

第四章 合同条款及格式

工程编号：_____

合同编号：_____

广东省住房和城乡建设厅 标准 施 工 合 同

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期

工程施工总承包

工程地点：广东省东莞市虎门镇芦花坑水库北侧

发 包 人：东莞市水务集团供水有限公司

承 包 人：_____

广东省住房和城乡建设厅制

目 录

第一部分 协议书.....	8
一、工程概况.....	8
二、工程承包范围.....	8
三、合同工期.....	9
四、质量标准.....	9
五、合同价款.....	9
六、组成合同的文件.....	9
七、词语含义.....	10
八、承包人承诺.....	10
九、发包人承诺.....	10
十、合同生效.....	10
第二部分 通用条款.....	12
一、总 则	12
1 定义.....	12
2 合同文件及解释.....	15
3 阅读、理解与接受.....	16
4 语言及适用的法律、标准与规范.....	16
5 施工设计图纸.....	17
6 通讯联络.....	18
7 工程分包.....	18
8 现场查勘.....	19
9 招标错失的修正.....	20
10 投标文件的完备性.....	20
11 文物和地下障碍物.....	21
12 事故处理.....	21
13 交通运输.....	22
14 专项批准事件的签认.....	22
15 专利技术.....	23
16 联合的责任.....	23
17 保障.....	24
18 财产.....	24
二、合同主体.....	25
19 发包人.....	25
20 承包人.....	26
21 现场管理人员任命和更换.....	28
22 发包人代表.....	29
23 监理工程师.....	29
24 造价工程师.....	31
25 承包人代表.....	32
26 指定分包人.....	33

27 承包人劳务.....	34
三、担保、保险与风险.....	35
28 工程担保.....	35
29 发包人风险.....	36
30 承包人风险.....	37
31 不可抗力.....	37
32 保险.....	38
四、工 期	40
33 进度计划和报告.....	40
34 开工.....	40
35 暂停施工和复工.....	41
36 工期和工期延误.....	42
37 加快进度.....	44
38 竣工日期.....	45
39 提前竣工.....	45
40 误期赔偿.....	46
五、质量与安全.....	46
41 质量与安全.....	46
42 质量标准.....	47
43 工程质量创优.....	47
44 工程的照管.....	48
45 安全文明施工.....	48
46 测量放线.....	50
47 钻孔与勘探性开挖.....	51
48 发包人供应材料和工程设备.....	51
49 承包人采购材料和工程设备.....	53
50 材料和工程设备的检验试验.....	54
51 施工设备和临时设施.....	55
52 工程质量检查.....	56
53 隐蔽工程和中间验收.....	57
54 重新验收和额外检查检验.....	58
55 工程试车.....	58
56 工程变更.....	59
57 竣工验收条件.....	61
58 竣工验收.....	62
59 缺陷责任与质量保修.....	64
60 资金计划和安排.....	66
61 工程量.....	66
62 工程计量和计价.....	66
63 暂列金额.....	67
64 计日工.....	68
65 暂估价.....	68
66 提前竣工奖与误期赔偿费.....	69

67	优质优价奖.....	70
68	合同价款的约定与调整.....	70
69	后继法律法规变化事件.....	71
70	项目特征描述不符事件.....	71
71	分部分项工程量清单缺项漏项事件.....	71
72	工程变更事件.....	72
73	工程量偏差事件.....	73
74	费用索赔事件.....	74
75	现场签证事件.....	75
76	物价涨落事件.....	76
77	合同价款调整程序.....	77
78	支付事项.....	78
79	预付款.....	79
80	安全文明施工费.....	80
81	进度款.....	81
82	竣工结算.....	82
83	结算款.....	83
84	质量保证金.....	84
85	最终清算款.....	85
七、合同争议、解除与终止.....		85
86	合同争议.....	85
87	合同解除.....	87
88	合同解除的支付.....	88
89	合同终止.....	89
八、其他		90
90	缴纳税费.....	90
91	保密要求.....	90
92	廉政建设.....	91
93	禁止转让.....	91
94	合同份数.....	92
95	合同备案.....	92
第三部分	专用条款.....	93
1、	定义.....	93
2、	合同文件及解释.....	94
4、	语言及适用的法律、标准与规范.....	94
5、	施工设计图纸.....	94
6、	通讯联络.....	95
7、	工程分包.....	96
8、	现场勘察.....	97
9、	招标错失的修正.....	97
10、	投标文件的完备性.....	97
11、	文物和地下障碍物.....	98
13、	交通运输.....	99

14、专项批准事件的签认.....	99
15、专利技术.....	99
19、发包人.....	100
20、承包人.....	102
21、现场管理人员任命和更换.....	104
22、发包人代表.....	105
23、监理工程师.....	105
24、造价工程师.....	106
25、承包人代表.....	106
26、指定分包人.....	107
27、承包人劳务.....	107
28、工程担保.....	108
31、不可抗力.....	109
32、保险.....	110
33、进度计划和报告.....	111
34、开工.....	111
35、暂停施工和复工.....	112
36、工期及工期延误.....	113
37、加快进度.....	114
38、竣工日期.....	114
42、质量标准.....	115
43、工程质量创优.....	115
44、工程的照管.....	115
45、安全文明施工.....	115
46、测量放线.....	120
48、发包人供应材料和工程设备.....	121
49、承包人采购材料和工程设备.....	121
50、材料和工程设备的检验试验.....	122
51、施工设备和临时设施.....	123
53、隐蔽工程和中间验收.....	123
55、工程试车.....	124
56、工程变更.....	124
57、竣工验收条件.....	124
58、竣工验收.....	125
59、缺陷责任与质量保修.....	125
61、工程量.....	126
62、工程计量和计价.....	126
63、暂列金额.....	127
64、计日工.....	127
65、暂估价.....	127
66、提前竣工奖与误期赔偿费.....	127
67、工程优质费.....	128
68、合同价款的约定与调整.....	128
70、项目特征描述不符事件.....	129

71、分部分项工程量清单缺项漏项事件.....	129
72、工程变更事件.....	130
73、工程量偏差事件.....	132
74、费用索赔事件.....	133
75、现场签证事件.....	133
76、物价涨落事件.....	133
77、合同价款调整程序.....	137
78、支付事项.....	137
79、预付款.....	139
80、安全文明施工费.....	140
81、进度款.....	141
82、竣工结算.....	144
83、结算款.....	146
84、质量保证金.....	148
85、最终清算付款.....	148
86、合同争议.....	148
87、合同解除.....	149
88、合同解除的支付.....	150
91、保密要求.....	151
93、禁止转让.....	151
94、合同份数.....	151
96、补充条款.....	151
附件一、工程质量保修书.....	172
附件二、廉 政 合 同.....	174
附件九、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程招标专业及界限划分表	177
附件十、甲供设备清单表.....	178
附件十一、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程.....	262
附件十二、总包设备技术要求.....	263
附件十三、绿化养护质量标准.....	384
附件十四、安全管理协议格式.....	390
附件十五、廉洁协议书.....	407
附件十六、竣工资料编制及审核要求.....	409
附件十七、保密协议.....	417
附件十八、建设资金三方监管协议.....	420
附件十九、《东莞市水务集团有限公司建设工程施工及监理单位履约考评管理办法（试行）》	431

第一部分 协议书

发包人：（全称）东莞市水务集团供水有限公司

承包人：（全称）_____

依照《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及其他有关法律法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，合同双方当事人就合同工程施工有关事项达成一致意见，订立本协议书。

一、工程概况

工程名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程施工总承包

工程地点：东莞市虎门镇芦花坑水库北侧

工程内容：地基与基础工程、主体工程、装饰装修工程、给排水工程、电气工程、消防工程、通风工程、防雷工程、起重设备、园林绿化工程、水处理设备及其他附属设施工程等。

工程规模：建筑面积约 119411.22 平方米, 构筑物占地面积约 55650.62 平方米，一期工程规模为 50 万立方米/日，主要建设内容包括：生产建构筑物 and 附属设施建构筑物等。

结构形式：_____

工程立项、规划批准文号：_____

资金来源：企业自筹

二、工程承包范围

承包范围：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程施工总承包按招标图纸及工程量清单所含内容，包括但不限于：（1）地基与基础工程（含场地内设施、场地平整、土石方开挖及回填、各类基础施工等）；（2）主体工程（含新建水厂构筑物及其附属物的主体结构、防水防腐、保温隔热、预埋构件等）；（3）装饰装修工程；（4）给排水工程（含厂区的生活给排水系统及水处理配套给排水系统等）；（5）电气工程（含 10KV 外线电源）；（6）消防工程（包验收备案及取得合格证等）；（7）通风工程（按图施工到位等）；（8）防雷工程（按图施工到位及取得合格证等）；（9）起重设备（含整套起重设备及配件的采购/制作/安装，包调试通过验收取证等）；（10）园林绿化工程（按图施工到位等，含绿化养护期为 12 个月）；（11）取水工程（其中取水头部、取水管线为暂定实施项目）；（12）水处理设备及其他附属设施工程[含①部分甲供设备及其他设备的采购/安装/调试（需施

工总承包单位负责安装、调试的甲供设备见附件九、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程招标专业及界限划分表)、②白蚁防治、工程试车(含单机试运转等)及厂区室外工程,按图施工到位等)];(13)配合设计单位完成施工及竣工等阶段成果 BIM 模型构建工作等。以上招标范围未尽事宜,详见招标图纸,并满足设计文件、招标文件、招标专业及界限划分表的要求。以下内容不纳入本次招标范围:(1)红线范围内的现有地下管线、路灯、树木的迁移;(2)“招标专业及界限划分表”明确不属施工总承包工程范围内的工程及甲供设备的采购(具体详见“甲供设备清单表”);但中标人需对上述工程提供一系列总承包管理、协调及配合服务等。

三、合同工期

工程合同工期总日历天数:730天(包含搭建临时设施、放线定位、施工报建等前期准备工作)。计划开工日期为2022年6月10日,计划竣工日期为2024年6月9日,具体开工日期以监理单位签发的开工令为准。其中,关键节点工期:2024年3月31日前完成合同所有建(构)筑物建设和设备安装调试,具备水厂正常生产运行条件。

四、质量标准

工程质量标准:达到国家或行业质量检验评定的合格标准。

五、合同价款

合同总价人民币(大写):_____;

人民币(小写):_____元。

项目单价:■详见承包人的投标报价书(招标工程);

□详见经确认的工程量清单报价单或施工图预算书(非招标工程)。

其中包含:

定额工日工资总额为人民币(大写):_____,人民币(小写):_____元。

绿色施工安全防护措施单列费人民币(大写):_____,人民币(小写):_____元。

以上合同总价已包含承包人完成本合同工程全部费用,为合同总承包价,总价包干。除另有书面约定或经发包人书面同意外,承包人无权再行要求其他费用,除合同明确约定的情形外,不再调整合同总价。同时,税金按国家税务机关的规定执行,结算时按实进行调整。

六、组成合同的文件

组成本合同的文件及其优先解释顺序与本合同第二部分《通用条款》第2.2款赋予的规定一致,

但《通用条款》与《专用条款》约定不一致的，以《专用条款》为准。

七、词语含义

本协议书中有词语含义与本合同第二部分《通用条款》第1条中赋予它们的定义相同。

八、承包人承诺

承包人向发包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定实施、完成并保修合同工程，履行本合同所约定的全部义务。

九、发包人承诺

发包人向承包人承诺已阅读、理解并接受本合同所有条款，按照本合同约定的时间和方法支付工程款及其他应当支付的款项，履行本合同所约定的全部义务。

十、合同生效

本合同订立时间：____年____月____日

本合同订立地点：_____

合同双方当事人约定本合同自双方法定代表人或负责人签字并盖章后生效。

发包方（盖章）

承包方（盖章）

地址：

地址：

法定代表人：

法定代表人：

负责人：

负责人：

电话：

电话：

传真：

传真：

开户名称：

开户名称：

开户银行：

开户银行：

账号：

账号：

邮政编码：

邮政编码：

电子邮箱：

电子邮箱：

开户名称：

工人工资支付基本账户开户银行：

银行账号：

第二部分 通用条款

一、总 则

1 定义

定义 下列词语或措辞，除非特别说明，在本合同中均具有以下赋予的含义：

1.1 合同：指合同双方当事人为实施、完成并保修合同工程所订立的合同文件。合同文件由第 2.2 款所列的文件组成。

1.2 协议书：指合同双方当事人为合同工程所签订的协议书。除法律法规另有规定或合同另有约定外，合同双方当事人的法定代表人或其委托代理人在协议书签字、盖单位公章后，合同即告生效。招标工程应当自中标通知书发出之日起 30 天内签订。

1.3 通用条款：指根据法律、法规和规章的规定以及建设工程施工的需要所订立的，通用于建设工程施工的条款。

1.4 专用条款：指合同双方当事人根据法律、法规和规章的规定，结合合同工程实际，经协商达成一致意见的条款。它是对通用条款的具体化，也是对通用条款的补充和完善。招标工程的专用条款，应当符合招标文件的实质性要求。

1.5 中标通知书：指发包人正式接受中标人投标文件的函件。

1.6 承包人投标文件：指构成合同文件组成部分的由承包人根据招标文件编制完成、签字并被中标通知书所接受的，承包人为实施、完成并保修合同工程向发包人提交的技术、经济文件。

1.7 标准、规范及有关技术文件：指构成合同文件组成部分的本合同所指明的和合同工程依法应适用的标准与规范，以及监理工程师、造价工程师对有关技术方面问题做出的补充、修改和批准文件。

1.8 施工设计图纸：指构成合同文件组成部分的按规定审批的由发包人提供或经发包人批准由承包人提供，满足承包人施工需要的所有施工图纸（包括任何补充和修改的施工图纸、配套说明和有关资料）。

1.9 工程量清单：指构成合同文件组成部分的由发包人在招标文件中提供的合同工程分部分项工程项目、措施项目、其他项目、规费项目和税金项目的名称和相应数量等的明细清单。

1.10 发包人：指在协议书中约定，具有工程发包主体资格和支付工程款能力的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。

1.11 承包人：指在协议书中约定，被发包人接受且具有工程施工承包主体资格的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。

1.12 分包人：指被发包人接受且具有相应资格，并与承包人签订了分包合同，分包合同工程某一部分的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。

- 1.13 第三方：**除合同双方当事人(含双方雇员及代表其工作的人员)以外的任何他人或组织。
- 1.14 设计人：**指受发包人委托的负责合同工程工程设计专业技术且具有相应工程设计资质的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。
- 1.15 监理人：**指受发包人委托的负责合同工程工程监理专业技术且具有相应工程监理资质的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。
- 1.16 工程造价咨询人：**指受发包人委托的负责合同工程工程造价专业技术且具有相应工程造价咨询资质的当事人，以及取得该当事人资格的合法继承人。
- 1.17 工程造价管理机构：**指国务院有关部门、县级以上人民政府行政主管部门或受其委托的工程造价管理机构。
- 1.18 发包人代表：**指发包人指定的履行本合同的全权代表。发包人代表由发包人依据第 22.1 款规定任命并书面通知承包人。
- 1.19 监理工程师：**指监理人委派常驻施工现场负责合同工程工程监理专业技术的专业人员。监理工程师由监理人提名，经发包人依据第 23.1 款规定任命并书面通知承包人。
- 1.20 造价工程师：**指工程造价咨询人委派常驻施工现场负责合同工程工程造价专业技术的专业人员。造价工程师由工程造价咨询人提名，经发包人依据第 24.1 款规定任命并书面通知承包人。
- 1.21 承包人代表：**指承包人指定的履行本合同和负责合同工程施工现场管理的全权代表。承包人代表由承包人依据第 25.1 款规定任命并书面通知发包人。
- 1.22 合同工期：**指合同双方当事人在协议书中约定，按照总日历天数（包括法定节假日）计算的从开始实施到完成合同工程的天数。
- 1.23 开工日期：**指根据第 34 条规定，监理工程师在开工令中写明的、承包人按照合同约定最迟在该日期开工的日期。
- 1.24 计划竣工日期：**指自开工日期起根据合同约定要求承包人完成合同工程并竣工的全部时间（包括根据第 36 条和第 37.2 款规定所做的调整）。
- 1.25 实际竣工日期：**指承包人实际完成合同工程或某单位工程后，由发包人按照第 58 条规定组织竣工验收、接收工程并颁发工程接收证书的日期。实际竣工日期，按照第 38.2 款规定确定。
- 1.26 缺陷责任期：**指履行第 59.3 款规定的缺陷责任的期限。具体期限在专用条款中约定，包括第 59.2 款规定的延长期限。
- 1.27 基准日期：**指招标工程递交投标文件截止日期前 28 天的日期；非招标工程订立合同前 28 天的日期。
- 1.28 小时或天：**除特别指明外，指时钟小时或日历天。合同中约定按照小时计算时间的，从发生事件有效时开始计算，不扣除休息时间；约定按照天计算时间的，开始当天不计入，从次日开

始计算。时限的最后一天是休息日或其他法定节假日的，以节假日次日为时限，但竣工日期除外。
时限最后一天的截止时间为当天 24:00（即次日零点）。

1.29 中标价格：指中标通知书中列明的，发包人接受中标人（承包人）实施、完成并保修合同工程的价格。

1.30 合同价款：指承包人按照合同约定完成了包括缺陷责任期内的全部承包工作后，发包人按照合同约定及时足额（包括调整的合同价款）支付给承包人的全部金额。其具体款项依据协议书中标明的包括暂列金额、暂估价在内的金额和第 68.2 款规定合同价款调整事件确定。

1.31 费用：指为履行合同所发生或将发生的所有合理开支，包括管理费和其他合理分摊的开支，但不包括利润。

1.32 分部分项工程项目费：指为实施、完成并保修永久工程，发生于工程实体项目所需的人工费、材料费、机械使用费、管理费、利润和风险费用。

1.33 措施项目费：指为实施、完成并保修合同工程，发生于合同工程施工准备和施工过程中的技术、生活、安全、环境保护等方面的非工程实体项目费用。

1.34 工程款：指为实施、完成并保修合同工程，发包人支付或应当支付给承包人的各种价款，包括进度款、结算款等。

1.35 暂列金额：指发包人在工程量清单中暂定并包括在合同价款中的一笔款项。用于在签订协议书时尚未确定或者不可预见的所需材料、设备、服务等采购，施工过程中可能发生的工程变更、合同约定的工程款调整以及经确认的索赔、现场签证等的金额（包括以计日工方式支付的金额）。

1.36 暂估价：指发包人在工程量清单中提供的用于支付必然发生但暂时不能确定价格的材料、工程设备以及专业工程的金额。

1.37 计日工：指在施工过程中，承包人完成发包人提出的施工设计图纸以外的零星项目或工作，按照合同中约定计价付款的一种计价方式。

1.38 质量保证金：指按照第 84 条约定用于保证在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的金额。

1.39 合同工程：指合同双方在协议书中约定的承包范围内的工程，包括永久工程和（或）临时工程。

1.40 永久工程：指按照合同约定承包人应当实施、完成并移交给发包人的永久性工程，包括工程设备。

1.41 临时工程：指实施、完成并保修永久工程过程中所需要的各类临时性工程，不包括施工设备。

1.42 分包工程：指合同工程中，由具有相应分包资质的分包人实施、完成的非主体结构（除钢

结构外)的专业性工程。

1.43 单位工程:指具有独立的设计文件,竣工后可以独立发挥生产能力和效益的永久工程。组成合同工程的单位工程名称、内容和范围等应在专用条款中明确。

1.44 施工场地(或工地、现场):指由发包人提供的用于合同工程施工的场所,以及发包人在合同中具体指定的供施工使用的其他任何场所。

1.45 工程设备:指构成或计划构成永久工程一部分的机电设备、金属结构设备、仪器装置及其他类似的设备和装置。

1.46 施工设备:指承包人临时带入现场用于合同工程施工的仪器、机械、运输工具或其他物品,但不包括用于或安装在合同工程中的工程设备。

1.47 工程变更:指经发包人批准的由监理工程师根据第 56 条规定发出指令的工程任何变更。

1.48 索赔:指合同履行期间,对于非自己的过错而应由对方当事人承担责任的情况所造成的损失,并根据第 36 条和第 74 条规定向对方当事人提出费用补偿和(或)工期顺延的要求。

1.49 现场签证:指合同双方当事人按照第 14.2 款约定的指定人选根据第 75 条规定就施工过程中涉及的责任事件所作的签认证明。

1.50 不可抗力:指不能预见、不能避免并不能克服的客观情况。

1.51 竣工验收:指承包人完成了全部合同工作后,发包人按照合同要求进行的验收。

1.52 国家验收:指政府部门根据法律、法规、规程和政策等有关规定,针对发包人全面组织实施的整个工程正式交付投运前的验收。

1.53 书面形式:指合同文件、信函、电报、传真、电子数据交换文件、电子邮件等可以有形地表现所载内容的形式。合同双方当事人可在专用条款中注明所采用的书面形式。

1.54 国家:指中华人民共和国。

2 合同文件及解释

2.1

标题和旁注 本合同条款的标题和旁注不构成合同的组成部分。

2.2

合同文件组成及优先顺序 下列组成本合同的文件是一个合同整体,彼此应当能相互解释,互为说明。当出现相互矛盾时,组成本合同文件的优先解释顺序如下:

(1) 协议书;

(2) 履行本合同的相关补充协议(含工程洽商记录、会议纪要、工程变更、现场签

- 证、索赔和合同价款调整报告等修正文件)；
- (3) 中标通知书(适用于招标工程)；
- (4) 承包人投标文件及其附件(含评标期间的澄清文件和补充资料)(适用于招标工程)；
- 经确认的工程量清单报价单或施工图预算书(适用于非招标工程)；
- (5) 专用条款；
- (6) 通用条款；
- (7) 标准、规范及有关技术文件；
- (8) 施工设计图纸；
- (9) 工程量清单；
- (10) 专用条款约定的其他文件。

2.3

**监 理 或 造
价 工 程 师
作 出 解 释**

当合同文件内容出现含糊不清或不一致时，由合同双方当事人在不影响合同工程正常实施的情况下协商解决。协商不成的，由监理工程师、造价工程师分别按照第 23.2 款、第 24.2 款规定职权作出解释。如合同任何一方当事人不同意监理工程师或造价工程师作出的解释，按照第 86 条规定处理。

3 阅读、理解与接受

3.1

**阅 读、理 解
与 接 受**

合同双方当事人应认真阅读和理解本合同的全部内容。除合同双方当事人同意修改外，本合同一旦订立，视为合同双方当事人已全面接受本合同的所有条款。

3.2

**修 改 合 同 条
款 的 限 制**

合同一方当事人违背本合同的承诺，要求另一方当事人接受其对拟订立或正在履行的本合同条款修改后存在不公平的条款，另一方当事人不接受的，应及时提出修正意见。经再次催告修正无效的情况下，不利一方当事人有权拒绝订立或单方解除本合同；给对方当事人造成损失的，责任方应予赔偿。

4 语言及适用的法律、标准与规范

4.1

语 言 文 字

本合同所使用的语言文字为中文(汉语)。

对于必须使用外文表达的专用术语等，应附有中文注释。

4.2

适用法律

本合同适用的法律为中华人民共和国的现行法律、行政法规、部门规章和合同工程所在地的地方性法规、地方政府规章。

4.3

适用标准 与规范

本合同适用的标准与规范为国家、行业和广东省的标准与规范或规程，以及发包人在合同中要求使用的标准与规范。

合同双方当事人在专用条款中约定适用的国家标准、规范名称；国家没有但行业有的，约定适用的行业标准、规范名称；国家和行业没有但广东省有的，约定适用的广东省地方标准、规范名称。

国内没有适用的标准、规范的，由发包人在招标文件中或在承包人投标报价前提出施工技术要求，承包人在自主报价时按照要求提出施工工艺，经发包人确认后执行。发包人要求使用国外标准、规范的，应负责提供中文译本；有异议时，以中文译本为准。

5 施工设计图纸

5.1

图纸的提供

发包人应按照专用条款约定的时间和数量，向承包人提供经已审批的施工设计图纸及其技术资料。如承包人需要增加数量的，发包人可代为办理，发生的费用由承包人承担。如发包人未能按时提供施工设计图纸造成工期延误的，按第 36.3 款规定处理。

5.2

承包人提供 配合施工的 图纸

如果合同约定由承包人负责提供大样图、加工图等配合施工设计图纸的，承包人应在其设计资质等级许可的范围内，按照监理工程师的工作指令完成有关施工设计图纸。承包人应按照专用条款约定的时间和数量向监理工程师提交此类施工设计图纸，监理工程师应在专用条款约定的时间内报发包人批准后予以答复。即使经监理工程师同意，承包人仍应对其施工设计图纸负责。

5.3

图纸的修改

施工设计图纸需要修改和补充的，监理工程师应及时书面报告发包人。发包人收到书面报告后应及时通知设计人予以修改，并在合同工程或其相应部位施工前按照专用条款约定的时间和数量提供给承包人。承包人应按照发包人新提供的经设计人修改后的施工设计图纸施工。

5.4

图纸错漏的
改正

承包人发现发包人提供的施工设计图纸存在明显错漏或疏忽，应及时书面通知发包人和监理工程师。发包人收到书面通知后应及时予以答复，并通知设计人予以改正。因发包人未及时答复等原因造成承包人损失的，发包人应予赔偿。

5.5

图纸的使用
与退还

施工期间，承包人和监理工程师均应在施工现场保留一套完整的包括第 5.1 款、第 5.2 款、第 5.3 款规定内容的施工设计图纸供实施合同工程过程需要时使用。本合同终止后，除承包人存档需要的施工设计图纸外，承包人应将全部施工设计图纸退还给发包人。

6 通讯联络

6.1

通讯形式

本合同中无论何处涉及到各方之间的申请、批准、确认、同意、决定、核实、通知、任命、指令、要求、意见、证明、证件或表示同意、否定等的通讯（含派人面交、邮寄、电子传输等），均应采用书面形式，且只有在对方当事人收到后方能生效。

6.2

发送通讯

合同中无论何处涉及到各方之间的通讯都不应无理扣压或拖延。合同双方当事人应在专用条款中约定各方通讯地址和收件人，并按照约定期限内送达指定地点和接收人。

收件人应在通讯回执上签署姓名和时间。一方当事人拒绝签收另一方当事人通讯，另一方当事人以特快专递、挂号信等专用条款约定的方式将通讯送至通讯地址的，视为送达。

7 工程分包

7.1

分包工程的要求

承包人应自己实施、完成合同工程的主体结构。承包人不得将其承包的全部工程或将其肢解后以分包的名义转包给第三方，也不得将合同工程主体结构、关键性工作分包给第三方。

7.2

分包工程的批准

承包人可依法将部分工程分包给具有相应分包资质的分包人，但未经发包人同意，承包人不得将工程的任何部分或任何工作分包给第三方。下列情况则属例外：

- (1) 施工劳务作业分包；
- (2) 按照合同约定的标准购买材料和工程设备；
- (3) 合同中已指定的分包工程。

7.3	
签订分包合同	承包人分包工程的，应与分包人签订分包合同，并在分包合同签订后的 7 天内向发包人和监理工程师、造价工程师各提交一份分包合同。承包人有义务禁止分包人将分包工程再次分包。
7.4	
分包工程价款结算与支付	分包工程款由承包人与分包人结算。除合同另有约定或取得承包人的同意外，发包人应将分包工程款按专用条款约定的支付方式全部支付给承包人，禁止发包人直接向分包人支付任何工程款。 如发包人有要求时，承包人应提供能证明自己已向分包人支付其分包工程款等证明资料。否则，发包人有权直接向分包人支付承包人应支付而未支付的分包工程款，并在承包人得到的工程款中扣除。
7.5	
分包工程价款责任和义务	工程分包不能免除承包人应承担的任何责任和应履行的任何义务。承包人应在分包场地派驻相应管理人员保证本合同的履行。 分包人应对分包工程负责。分包人的任何违约行为或疏忽导致工程损坏、损害或给发包人造成损失的，承包人应承担连带责任。
7.6	
分包合同终止	无论何种原因，当本合同终止时，分包人与承包人签订的分包合同也随即终止。 承包人应在本合同终止前向分包人支付分包人应得所有款项。

8 现场查勘

8.1	
发包人提供资料的责任	发包人应按照第 19.2 款第（4）点规定向承包人提供有关资料。此资料作为招标文件的组成部分，与招标文件一并发布。发包人对其提供的上述资料的真实性、准确性和完整性负责。因发包人提供上述资料错误导致承包人发生损失的，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。
8.2	
承包人现场查勘	承包人应依据发包人按照第 19.2 款第（4）点规定提供的资料和自己对现场查勘来编制投标文件，并对发包人提供上述资料的理解、推断和应用负责。承包人的投标文件应被认为已经考虑了现场及其周围环境的影响，包括但不限于以下内容： （1）现场地质情况及地形地貌特征； （2）水文和气候条件； （3）为实施、完成并保修合同工程所需的临时工程和措施项目； （4）为实施、完成并保修合同工程所需的材料采购和加工、设备的采购，及所需

的施工设备、周转性材料、人员和管理等；

(5) 场地内外的交通情况及水、电、食宿供应条件；

(6) 可能对投标报价有影响或起作用的其他情况。

9 招标错失的修正

9.1

合同条款及格式完备性和义务

发包人招标文件中的合同条款及格式，应被认为是正确的和公平的，并已包括了发包人履行本合同的全部义务，包括但不限于以下内容：

- (1) 支付工程款及其他应付款项的义务；
- (2) 完成本合同第 19.2 款约定工作的义务；
- (3) 修正不正确合同条款及格式的义务；
- (4) 澄清并改正被认定有失公平的合同条款的义务；
- (5) 协助承包人实施、完成并保修合同工程的义务。

9.2

工程量清单准确性和修正

发包人招标文件提供的工程量清单及其招标控制价等资料，应被认为是准确和完整的。当出现下列情形之一的，发包人应及时予以修正，并相应调整合同价款；

- (1) 施工设计图纸发生变化的；
- (2) 出现第 68.2 款规定调整合同价款事件的；
- (3) 未按照国家、省有关计价规定编制的其它情形。

10 投标文件的完备性

10.1

投标文件完备性和义务

承包人投标文件中的工程量清单所填单价和总价，应被认为是正确的和完备的，并已包括了承包人履行本合同的全部义务，包括但不限于以下内容：

- (1) 提供材料和工程设备、服务的义务及处理意外事件的义务；
- (2) 实施和完成合同工程的义务；
- (3) 工程质量保修的一切义务。

10.2

承包人报价的限制

承包人投标文件中的工程量清单中没有填入单价或总价的清单项目，应认为该项目价款已包含在工程量清单的其他项目的单价或总价中，发包人将不另行支付。

10.3

算术性错误的调整

承包人投标文件中出现算术性错误，导致其实际总造价与报价总金额不一致时，

合同双方当事人可按照国家、省有关规定予以修正，并相应调整合同价款。

11 文物和地下障碍物

11.1

文物化石 等物品保 护

在施工现场发现的古墓、古建筑遗址等文物、古迹以及其他具有考古、地质研究等价值的遗迹、化石、钱币或物品，属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应立即保护好现场，防止任何人员移动或损坏上述文物，并于 4 小时内以书面形式通知监理工程师和发包人。监理工程师应在收到通知后立即指令承包人继续保护好现场，并在收到通知后 24 小时内报告当地文物管理部门，合同双方当事人应按照文物管理部门的要求采取妥善保护措施。发包人承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

如发现文物后隐瞒不报或报告不及时，导致上述文物丢失或遭受破坏的，由责任方赔偿损失，并承担相应的法律责任。

11.2

地下障碍 物处置

本合同已明确指出的地下障碍物，应视为承包人在投标报价时已预见其对施工的影响，并已在合同价款中考虑。

本合同未有明确指出的地下障碍物，在施工过程遇到时，承包人应于 8 小时内以书面形式通知监理工程师和发包人，并提出处置方案。监理工程师在收到处置方案后 24 小时内予以确认或提出修正方案，并发出施工指令。承包人应按照监理工程师指令进行施工。发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

12 事故处理

12.1

发生事故的 通知

合同履行期间，合同工程发生质量与安全事故，承包人立即通知监理工程师和发包人

12.2

事故的处理

接到事故通知后，合同双方当事人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需移动现场物品时，应做好标记和书面记录，妥善保护有关证据。

合同双方当事人应按照国家规定时限如实上报政府有关部门，配合政府有关部门的调查和处理，由此发生的费用和（或）延误的工期由事故责任方承担。

12.3

事故争议 认定

合同双方当事人对事故责任有争议时，应按照政府有关部门的认定处理。

13 交通运输

13.1

道路通行权和场外设施

除专用条款另有约定外，发包人应根据实施合同工程的需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为实施合同工程所需修建场外设施的权利，并承担有关费用。承包人应协助发包人办理上述手续。

13.2

场外施工道路的约定

除专用条款另有约定外，承包人应负责修建、维修、养护和管理施工场地内所需的临时道路和交通设施，包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施，并承担相应费用。

承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人使用。

13.3

场外交通

承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷重安全行驶，并服从交通管理部门的检查和监督。承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等，由承包人承担。

13.4

超大件和超重件的运输

承包人应负责向交通管理部门办理运输超大件或超重件的申请手续，发包人应协助承包人办理上述手续。除专用条款另有约定外，运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担。

13.5

道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

13.6

水路和航空运输

本条内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”包括船舶和飞机等。

14 专项批准事件的签认

14.1

专项批准事件的签认

合同履行期间，合同工程发生第 23.3 款、第 24.3 款专项批准事件的，发包人批准后应通知监理工程师和（或）造价工程师按照合同约定以书面形式向承包人发出工作指令，提供所需的相关资料。承包人在收到监理工程师和（或）造价工程师发出

的工作指令后，应按照合同约定实施发生事件的相关工作。

合同双方当事人应按照第 14.2 款规定对发生的专项批准事件予以签认，并及时将发生事件的相关资料整理、归档，同时按第 23.2 款、第 24.2 款规定职权将其中一份送监理工程师和（或）造价工程师留存。

14.2

**专项批准事件
签认人的要求**

合同双方当事人应按照第 23.1 款、第 24.1 款和第 25.1 款规定，分别在专用条款中写明负责专项批准事件签认的监理工程师、造价工程师和建造师具体人选，授予其负责专项批准事件签认的权力，并提供该人选的印章、签字式样，作为本合同的附件。当专项批准事件发生时，该人选应在其职权范围内，按照本合同约定的程序、时限、生效条件等要求，对发生事件的内容、数量和单价等办理签认手续，并加盖所在单位的法人公章或其授权的施工现场管理机构章。

15 专利技术

15.1

**侵犯专利
技术责任**

承包人在实施、完成并保修合同工程过程中，如因采用施工工艺或使用施工设备及自身供应的材料和工程设备，而发生侵犯他人商标、图案、工艺、材料、设备专利权或知识产权的行为，并引起索赔或诉讼，则一切与此有关的损失、赔偿、诉讼等责任，均由承包人承担。但由于遵守发包人提供的施工设计图纸、标准与规范、技术说明和要求而造成的侵权，则属例外。

15.2

**专利技术的
使用**

承包人在投标文件中采用专利技术的，其发生的费用已包含在投标报价内。承包人的技术秘密和第 91 条规定的保密信息、资料等，发包人应严格按照第 91 条规定不得为合同以外的目的泄露给第三方。

15.3

**版权和知
识产权**

合同双方当事人各自对属于自己的施工设计图纸及其他文件保留版权和知识产权。双方签订本合同后，应视为分别授权对方当事人为实施合同工程而复制、使用、传送上述施工设计图纸和文件。但未经对方当事人同意，另一方当事人不得将其另作他用或转给第三方。

16 联合的责任

16.1

**共同的和各自
的责任**

如果承包人是联合体经营，则联合体各方应共同与发包人签订合同协议书，并在工程开工前签订联合体施工协议书，作为本合同的附件。该联合体各方都应在合同履行期间对发包人负有共同的和各自的责任。

16.2

联合体文件签署

联合体应有一个被授权的、对联合体各方有约束力的牵头人，由其负责与发包人、监理人和工程造价咨询人联系，组织联合体各方全面履行合同。该牵头人应指派专职代表负责，履行合同的有关文件由该专职代表签署。未经发包人事先书面同意，联合体的组成、结构和施工协议书不得随意变动。

17 保障

17.1

合同双方相互保障

合同一方当事人应负责和保障另一方当事人不因其自身的行为或疏忽而引起的一切损害、损失和赔偿。但受保障的一方当事人应积极采取合理措施减少可能发生的损失或损害。因受保障的一方当事人未采取合理措施而导致损失扩大，则损失扩大部分由其自身承担。

17.2

承包人对发包人的保障

承包人应保障发包人不承担因承包人移动或使用施工场地外的施工设备和临时设施所造成的损害而引起的赔偿。

18 财产

18.1

用于工程材料、工程设备和施工设备的要求

合同工程所需的材料、工程设备（包括备品备件、安装专用工器具与随机资料）和承包人的施工设备一经运至施工现场，即成为实施合同工程的财产。没有经监理工程师同意并由其报发包人批准，承包人不得使用合同工程的财产，也不得将实施合同工程的财产运出施工现场，但用于运送材料和工程设备、施工设备和雇员的运输工具除外。

18.2

发包人财产及其使用

如果发包人依据第 87.3 款规定的情形解除合同，则现场的所有材料和工程设备（周转性材料除外）和合同工程，均应认为是发包人的财产。发包人有权留下承包人的任何施工设备、周转性材料，且无需为此支付任何费用，直到永久工程完工为止。

18.3

承包人财产及其使用

如果承包人依据第 87.4 款规定的情形解除合同，则承包人有权要求发包人支付已完工程款，并赔偿因此造成的损失。发包人应为承包人撤出现场提供便利和协助。如发包人未付完相关款项，承包人有权留置施工现场，直到发包人付完款项

为止。

二、合同主体

19 发包人

19.1

遵守法律

发包人在履行合同期间应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。

19.2

发包人工作

发包人应按照合同约定完成下列工作，包括但不限于：

- (1) 办理土地征用、拆迁、平整施工场地等工作，使施工场地具备施工条件，并在开工后继续负责解决上述工作遗留的问题；
- (2) 将施工所需水、电、通讯线路从施工场地外部接驳至专用条款约定的地点，保证施工期间的需要；
- (3) 开通施工场地与城乡公共道路间的通道，满足第 13 条交通运输的需要；
- (4) 向承包人提供施工场地的工程地质勘察资料，以及施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，邻近建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，并保证资料的真实、准确、完整；
- (5) 办理施工许可及其他所需证件、批准文件和办理临时用地、停水、停电、中断道路交通、爆破作业等的申请批准手续（承包人自身施工资质的证件除外）；
- (6) 确定水准点与坐标控制点，组织现场交验并以书面形式移交给承包人；
- (7) 按照专用条款约定的时间向承包人提供一式两份约定的标准与规范；
- (8) 组织承包人和设计人进行图纸会审和设计交底；
- (9) 协调处理施工场地周围地形关系问题和做好邻近建筑物、构筑物（包括文物保护建筑）、古树名木等的保护工作；
- (10) 及时接收已完工程，并按照合同约定及时支付工程款及其他各种款项。

发包人可将其中部分工作委托给承包人办理，具体由合同双方在专用条款中约定。除合同价款已包括外，由发包人承担所需费用，并向承包人支付合理利

润。

19.3

发包人提供 施工场地

发包人应按照专用条款约定的时间提供施工场地，并在确保承包人按照计划进度顺利开工的时间内给予承包人进入和使用施工场地的权利。

发包人保留其工作人员、雇员和相关执法人员进入和使用施工场地的权利。

19.4

发包人支 付款项

发包人应按照合同约定的期限和方式向承包人支付工程款及其他应支付的款项。

19.5

发包人组织 竣工验收

发包人应在收到竣工验收申请报告后，按照第 58 条规定组织承包人、设计人、监理人和工程造价咨询人等进行竣工验收。

19.6

发包人供应 材料和工程 设备要求

发包人供应材料和工程设备的，发包人应按照第 48 条规定向承包人提供材料和工程设备。

19.7

发包人未尽义 务的责任

发包人未能正确完成本合同约定的全部义务，导致费用的增加和（或）延误的工期，由发包人承担；给承包人造成损失的，发包人应予赔偿。

20 承包人

20.1

遵守法律

承包人在履行合同期间应遵守法律，并保证发包人免于承担因承包人违反法律而引起的任何责任。

20.2

承包人工 作

承包人应按照合同约定完成下列工作，包括但不限于：

- (1) 按照合同约定和监理工程师的指令实施、完成并保修合同工程；
- (2) 按照合同约定和监理工程师的要求提交工程进度报告和进度计划；
- (3) 按照合同约定和造价工程师的要求提交工程款报告和支付申请，包括安全文明施工费、进度款、结算款和调整合同价款等；
- (4) 负责施工场地安全保卫工作，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失，提供和维修非夜间施工使用的照明、围栏设施等安全标志；
- (5) 按照专用条款约定的数量和要求，向发包人提供施工场地办公和生活的房

- 屋及设施，并在施工现场保留本合同、约定的标准与规范、变更资料等各一份，供监理工程师、造价工程师需要时使用；
- (6) 遵守政府部门有关施工场地交通、环境保护、施工噪声、安全文明施工等的管理规定，办理有关手续，并以书面形式通知发包人；
- (7) 合同工程或其某单位工程已竣工未移交给发包人之前，负责已完工程的照管工作。工程接收证书颁发时尚有部分未竣工工程的，还应负责该未竣工工程的照管工作，直至竣工后移交给发包人为止。照管期间发生损坏的，应予以修复并承担费用；发包人要求采取特殊保护措施的，由发包人承担相应费用；
- (8) 做好施工场地地下管线和邻近建筑物、构筑物（包括文物保护建筑）、古树名木的保护工作；
- (9) 遵守政府部门有关环境卫生的管理规定，保证施工场地的清洁和做好交工前施工现场的清理工作，并承担因自身责任造成的损失和罚款；
- (10) 工程完工后，应按照合同约定提交竣工验收申请报告和竣工结算文件。

20.3

承包人实施 施工作

承包人应按照合同约定和监理工程师指令实施、完成并保修合同工程。除专用条款另有约定外，承包人应提供为完成合同工程所需的劳务、材料、施工设备、工程设备和其他物品。如果承包人不按照合同约定或监理工程师依据合同发出的指令组织施工，且在监理工程师书面要求改正后的7天内仍未采取补救措施的，则发包人可自行或者指派第三方进行补救，由此发生的费用和造成的损失由承包人承担。该笔款项经造价工程师核实后，由发包人从应支付或将支付给承包人的工程进度款或结算款中扣除。

20.4

承包人实施施 工组织设计和 工作安排

承包人对所有现场作业和施工方法的完备性、稳定性和安全性负责，并应按照合同约定的工作内容和施工进度要求，向监理工程师提交为实施合同工程拟采用的施工组织设计和工作安排的详细说明。如承包人对施工组织设计和工作安排作出重大修改，应事先征得监理工程师同意。

20.5

承包人为发包 人的人员提供 配合

承包人应按照合同约定或监理工程师的指令，配合和协助下述人员在施工场地或附近实施与合同工程有关的各项工作：

- (1) 发包人的工作人员；

- (2) 发包人的雇员;
- (3) 任何监督管理机构的执法人员。

此类指令若增加了承包人的工作或支出,包括使用了承包人的设备、临时工程或通行道路等,则视为工程变更,按照第 72 条规定调整合同价款。

20.6

承包人避免施工损害他人利益

承包人在施工过程中,不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利,避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地,影响他人作业或生活的,应承担相应责任。

20.7

承包人未尽义务的责任

承包人未能正确完成本合同约定的全部义务,导致费用的增加和(或)延误的工期,由承包人承担;给发包人造成损失的,承包人应予赔偿。

21 现场管理人员任命和更换

21.1

发包人现场管理人员任命和更换

发包人应任命代表发包人工作的现场管理人员,并在开工前将该任命书以书面形式通知承包人。该类管理人员可包括发包人代表、监理工程师、造价工程师等。国家、省规定发包人可不委托监理人和(或)工程造价咨询人,且发包人因而没有任命监理工程师和(或)造价工程师的,本合同规定的监理工程师和(或)造价工程师及其代表的工作,由发包人代表担任。

发包人如需更换现场管理人员,应至少提前 7 天以书面形式通知承包人,否则该项更换无效。承包人应在收到通知后 7 天内予以回复,否则视为已收到通知。后任现场管理人员应继续行使合同规定的前任现场管理人员的职权和履行相应的义务。

21.2

承包人代表任命和更换

承包人应任命代表承包人工作的承包人代表,该代表的人选应具有注册建造师执业资格,由承包人在开工前依法向发包人提出,经发包人同意后在专用条款中写明。行政主管部门有规定的,应遵守其规定;招标工程的承包人代表,应为投标文件所载明的人选。

承包人如需更换承包人代表,应取得发包人的同意和遵守行政主管部门的规定,并至少提前 7 天以书面形式通知发包人,否则该项更换无效。发包人应在收到通知后的 7 天内予以答复,否则视为同意。后任承包人代表应继续行使合同规定的前任承包人代表的职权和履行相应的义务。

21.3

监理工程师、造价工程师代表任命和撤回

除合同约定或依法应由监理工程师、造价工程师行使的职权外，监理工程师、造价工程师可将其职权以书面形式授予其任命的监理工程师、造价工程师代表，亦可将其授权撤回。任何此类任命和撤回，均应至少提前 7 天以书面形式通知承包人。未将有关文件送交承包人之前，任何此类任命或撤回均为无效。

21.4

承包人代表
授权人选任
命和撤回

除合同约定或依法应由承包人代表行使的职权外，承包人代表可将其职权以书面形式授予其任命的合格人选，亦可将其授权撤回。任何此类任命或撤回，均应至少提前 7 天以书面形式通知发包人和监理工程师、造价工程师。未将有关文件提交发包人和监理工程师、造价工程师之前，任何此类任命或撤回均为无效。

22 发包人代表

22.1

发包人对其
代表授权

发包人应在专用条款中写明发包人代表具体人选，并在开工前将发包人代表任命书以书面形式通知承包人，授予其代表发包人履行合同规定职责所需的一切权力。除专用条款另有约定外，发包人不应对发包人代表的权力另有限制。

22.2

发包人代
表职权

发包人代表应代表发包人履行合同规定的职责、行使合同明文规定或必然隐含的权力，对发包人负责。发包人代表在发包人授予职权范围内工作，发包人应予以认可。

23 监理工程师

23.1

发包人对
监理工程师
授权

发包人应在专用条款中写明负责合同工程工程监理专业技术的监理人名称和监理工程师具体人选，并在开工前将监理工程师任命书以书面形式通知承包人，授予其代表发包人履行合同规定职责所需的权力。

23.2

监 理 工 程
师 职 权

监理工程师行使合同明文规定或必然隐含的职权，代表发包人负责监督、检查合同工程的进度、质量和安全，试验和检验承包人使用的与合同工程有关材料、工程设备、施工设备和施工工艺，及时向承包人提供工作所需的批准、确认和通知等指令。监理工程师无权免除或变更合同规定的合同任何一方当事人在合同履行期间的权力、义务和责任。

23.3

监理工程师职权限制

除属于第 86 条规定的争议外，监理工程师在职权范围内的工作，发包人应予以认可，但下列事件应事先取得发包人的专项批准：

- (1) 根据第 5.2 款规定批准承包人提供的配合施工设计图纸；
- (2) 根据第 7.2 款规定同意承包人分包工程；
- (3) 根据第 18.1 款规定批准承包人将材料和工程设备、施工设备移出施工场地；
- (4) 根据第 33 条规定批准承包人的施工组织设计和工程进度计划；
- (5) 根据第 34.2 款规定发出的工程开工令；
- (6) 根据第 37.2 款规定发出加快进度的变更指令；
- (7) 根据第 49.6 款规定使用替换材料；
- (8) 根据第 63 条规定发出使用暂列金额的工作指令；
- (9) 根据第 64 条规定发出使用计日工的工作指令；
- (10) 根据第 56 条规定指令或批准的工程变更；
- (11) 根据第 75 条规定指令或确认的现场签证；
- (12) 专用条款约定需要发包人批准的其他事项。

23.4

监理工程师指令

监理工程师应按照合同约定时间向承包人提供实施合同工程的进度、质量和安全工作所需的批准、确认和通知等指令。

监理工程师提供的指令，均应采用书面形式。在紧急情况下，监理工程师可发出口头指令，但应在 48 小时内给予书面确认。对监理工程师的口头指令，承包人应予执行。如果承包人在监理工程师发出口头指令 48 小时后未收到书面确认，则应在接到口头指令后的 7 天内向监理工程师发出书面确认函。监理工程师应在承包人发出书面确认函后 48 小时内给予答复；逾期未予答复的，视为承包人的书面确认函已被认可。

23.5

承包人执行监理工程师指令

如果承包人认为监理工程师的指令不合理，应在收到指令后 24 小时内向监理工程师提出书面报告，监理工程师应在收到承包人报告后 24 小时内做出修改指令或继续执行原指令的决定，并书面通知承包人。逾期不做出决定的，承包人可不执行监理工程师的指令。

23.6

监理工程师职权委托

监理工程师可按照第 21.3 款规定授权给其任命的监理工程师代表，亦可将其授权撤回。监理工程师代表行使监理工程师授予的职权，对监理工程师负责。监理工程师代表在监理工程师授予职权范围内工作，监理工程师应予以认可，但监理工

程师保留因监理工程师代表未曾对任何工作、材料和工程设备错误加以反对的失误而否定该工作、材料和工程设备，并发出纠正指令的权力。未按照第 21.3 款规定，任何此类任命或撤回均为无效。

23.7

监 理 工 程 师 未 尽 义 务 或 失 误 的 责 任	监理工程师(含其代表)未能正确完成本合同约定的全部义务,或工作出现失误,导致费用的增加和(或)延误的工期,由发包人承担;给承包人造成损失的,发包人应予赔偿。

24 造价工程师

24.1

发 包 人 对 造 价 工 程 师 授 权	发包人应在专用条款中写明负责合同工程工程造价专业技术的工程造价咨询人名称和造价工程师具体人选,并在开工前将造价工程师任命书以书面形式通知承包人,授予其代表发包人履行合同规定职责所需的权力。

24.2

造 价 工 程 师 职 权	造价工程师行使合同明文规定或必然隐含的职权,代表发包人负责工程计量和计价,工程进度款的调整和核实,结算价款的编制、调整和复核,签发支付证书,及时向承包人提供合同价款的核实、调整和通知等指令。造价工程师无权免除或变更合同规定的合同任何一方当事人在合同履行期间的权力、义务和责任。

24.3

造 价 工 程 师 职 权 限 制	除属于第 86 条规定的争议外,造价工程师在职权范围内的工作,发包人应予以认可,但下列事件应事先取得发包人的专项批准:

- (1) 根据第 63 条规定使用暂列金额;
- (2) 根据第 64 条规定使用计日工;
- (3) 根据第 65 条规定使用暂估价;
- (4) 根据第 66 条确定的提前竣工奖与误期赔偿费;
- (5) 根据第 67 条确定的工程优质费;
- (6) 根据第 68.2 款规定事件调整的合同价款;
- (7) 专用条款约定需要发包人批准的其他事项。

24.4

造 价 工 程 师 指 令	造价工程师应按照合同约定时间向承包人提供实施合同工程的工程造价工作所需的核实、调整和通知等指令。

造价工程师提供的指令，均应采用书面形式。在紧急情况下，造价工程师可发出口头指令，但应在 48 小时内给予书面确认。对造价工程师的口头指令，承包人应予执行。如果承包人在造价工程师发出的口头指令 48 小时后未收到书面确认，则应在接到口头指令后的 7 天内向造价工程师发出书面确认函。造价工程师应在承包人发出书面确认函后 48 小时内给予答复；逾期未予答复的，视为承包人的书面确认函已被认可。

24.5

承包人执行造价工程师指令	如果承包人认为造价工程师的指令不合理，应在收到指令后 24 小时内向造价工程师提出书面报告，造价工程师应在收到承包人报告后 24 小时内做出修改指令或继续执行原指令的决定，并书面通知承包人。逾期不做出决定的，承包人可不执行造价工程师的指令。

24.6

造价工程师职权委托	造价工程师可按照第 21.3 款规定授权给其任命的造价工程师代表，亦可将其授权撤回，造价工程师代表行使造价工程师授予的职权，对造价工程师负责。造价工程师代表在造价工程师授予职权范围内工作，造价工程师应予以认可，但造价工程师保留因造价工程师代表未曾对合同工程的工程计量和计价工作错误加以反对的失误而否定该工作，并发出纠正指令的权力。未按照第 21.3 款规定，任何此类任命或撤回均为无效。

24.7

造价工程师未尽义务或失误的责任	造价工程师(含其代表)未能正确完成本合同约定的全部义务，或工作出现失误，导致费用的增加和（或）延误的工期，由发包人承担；给承包人造成损失的，发包人应予赔偿。

25 承包人代表

25.1

承包人对代表授权	承包人应依据第 21.2 款规定在专用条款中写明承包人代表具体人选，同时在开工前将承包人代表任命书以书面形式通知发包人，授予其代表承包人履行合同规定职责所需的一切权力。

25.2

承包人代表职权	承包人代表应代表承包人履行合同规定的职责、行使合同明文约定或必然隐含的权力，对承包人负责。承包人代表在承包人授予职权范围内的工作，承包人应予以认可。

25.3 承包人代表临时任命人职权	 如果承包人代表在合同履行期间确需暂离现场，则应在监理工程师同意下，按照第 21.4 款规定授权给其任命的合格人选，亦可将其授权撤回。任命的人选行使承包人代表授予的职权，对承包人代表负责。该人选在承包人代表授予职权范围内的工作，承包人代表应予以认可，但承包人代表保留因该人选未曾对实施、完成合同工程工作错误加以反对的失误而否定该工作，并发出纠正通知的权力。未按照第 21.4 款规定，任何此类任命或撤回均为无效。
25.4 紧急情况时承包人代表采取措施及双方责任	 承包人代表按照经发包人认可的施工组织设计和监理工程师发出的指令组织施工。在紧急情况下，且无法与监理工程师取得联系时，承包人代表应立即采取保证人员生命和工程、财产安全的有效措施，并在采取措施后 48 小时内向监理工程师提交书面报告，通知发包人。属于发包人或第三方责任的，其发生的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理利润；属于承包人责任的，其发生的费用和（或）延误的工期由承包人承担。
26 指定分包人	
26.1 指定分包人工作	 指定分包人是指发包人事先指定的从事下列工作之一的分包人： (1) 根据专用条款的约定，发包人依法事先指定的实施、完成部分永久工程的分包人； (2) 根据专用条款的约定，发包人选定的提供合同工程材料、工程设备和服务的分包人。
26.2 承包人对指定分包人的接受	 指定分包人属于承包人的分包人，发包人不应要求承包人有义务接受承包人有理由反对的任何指定分包人。
26.3 指定分包工程款结算与支付	 发包人应按照合同的约定向承包人支付指定分包人的分包工程配合费。 指定分包工程款的结算与支付，按照第 7.4 款办理。
26.4 承包人对指定分包工程的义务	 指定分包人应按照分包合同的约定对承包人负责。承包人有义务协助、配合指定分包人实施分包工程。

27 承包人劳务

27.1

承包人提交施工机构安排报告

承包人应在接到开工令后 28 天内，向监理工程师提交承包人在施工场地的管理机构以及人员安排报告，并附上投标文件中的“主要人员一览表”。报告内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格，以及各工种技术工人的安排情况等。

27.2

承包人对人员的雇佣

承包人除应雇佣投标文件中“主要人员一览表”中指明的人员外，也可以雇佣经监理工程师批准的其他人员，但不得从发包人或服务于发包人的人员中雇佣人员。

27.3

承包人对雇员应做的工作

承包人应完善雇员的劳务注册手续，并与雇员订立劳动合同，明确双方的权利和义务。雇佣期间，承包人应做好下列工作：

- (1) 负责为雇员提供必要的食宿及各种生活设施，采取合理的卫生、劳动保护和安全防护措施，保证雇员的健康和安全；
- (2) 保障雇员的合法权利和人身安全，及时采取有效措施抢救和治疗施工中受伤的雇员；
- (3) 充分考虑和保障雇员的休息时间和法定节假日休假时间，尊重雇员的宗教信仰和风俗习惯；
- (4) 在施工现场主要出入口处设榜公布雇员工资发放时间和投诉电话，以及合同工程中标价格、进度款支付情况。
- (5) 督促雇员和发包人现场人员应佩戴由合同双方当事人共同盖章、签发的上岗证上岗；
- (6) 办理雇员的意外伤害等一切保险，处理雇员因工伤亡事故的善后事宜。

27.4

承包人对特殊时间施工的批准

承包人如需在法定节假日施工，应经监理工程师同意；如需在夜间施工，除应经监理工程师同意外，还应经有关部门批准。此类情况，均不得超过法律规定的限度，并应按照法律规定给予雇员补休或付酬。如无特殊原因，只要在不影响工程质量、施工安全、周围环境的情况下，监理工程师应予同意。但为抢救生命、保护财产，或为工程安全、质量而不可避免的作业，则无需事先经监理工程师同意。

27.5

**承包人向
雇员支付
劳务工资** 承包人应按照时足额向雇员支付劳务工资，并不低于当地最低工资标准。因承包
人拖欠其雇员工资而造成群体性示威、游行等一切后果，由承包人承担。对发包
人造成损失和（或）导致工期延误的，应赔偿发包人的损失，工期不予顺延。

27.6

**承包人向工
地派遣雇员
的要求** 承包人的雇员应是在行业或职业内具有相应资格、技能和经验的人员。承包人应
向施工场地派遣足够数量的下列雇员：

- (1) 具有相应资格的专业技工和合格的普工；
- (2) 具有相应施工经验的技术人员；
- (3) 具有相应岗位资格的各级管理人员。

27.7

**承包人雇员安
排和撤换** 承包人安排在施工场地的雇员应保持相对稳定，但有下列行为的任何承包人雇员，
监理工程师可要求承包人将其撤换：

- (1) 经常行为不当，或工作漫不经心；
- (2) 无能力履行义务或玩忽职守；
- (3) 不遵守合同的约定；
- (4) 有损安全、健康和不利于环境保护的行为。

27.8

**承包人对
雇员的保
护** 承包人应自始至终采取各种合理的预防措施，防止雇员内部发生打斗和任何无序、
非法的不良行为，以确保现场安定和保护现场及邻近人员的生命、财产安全。

三、担保、保险与风险

28 工程担保

28.1

**承包人提供履
约担保** 为正确履行本合同，发包人应在招标文件中或在签订合同前明确履约担保的有关要
求，承包人应按照合同约定时间向发包人提供履约担保。履约担保采用银行保函的
形式，提供履约担保所发生的费用由承包人承担。

28.2

**履约担保
期限和退
还** 履约担保的有效期，是从提供履约担保之日起至合同工程竣工验收合格之日止。发
包人应在担保有效期满后的 14 天内将此担保退还给承包人。

28.3

向发包人 支付索赔 款项

发包人在对履约担保提出索赔要求之前，应书面通知承包人，说明导致此项索赔的原因，并及时向担保人提出索赔文件。担保人根据担保合同的约定在担保范围内承担担保责任，并无须征得承包人的同意，直接向发包人支付索赔价款。

28.4

发包人提 供支付担 保

承包人按照第 28.1 款的要求提交了履约担保，发包人应按照合同约定时间向承包人提交与履约担保等值的支付担保。支付担保采用银行保函的形式，提供支付保函所发生的费用由发包人承担。

28.5

支付担保 期限和退 还

支付担保的有效期，是从提供支付担保之日起至发包人根据本合同约定支付完除质量保证金以外的全部款项之日止。承包人应在担保有效期满后的 14 天内将此担保退还给发包人。

28.6

向承包人 支付索赔 款项

承包人在对支付担保提出索赔要求之前，应书面通知发包人和造价工程师，说明导致此项索赔的原因，并及时向担保人提出索赔文件。担保人根据担保合同的约定在担保范围内承担担保责任，并无须征得发包人的同意，直接向承包人支付索赔款额。

28.7

双方延长 担保期限

合同双方当事人均应确保合同工程担保有效期符合工期合理顺延的要求。若合同一方当事人未能保证延长担保有效期，另一方当事人可向其索赔担保的全部金额。

28.8

约定担保 事项

合同双方当事人在专用条款中约定担保内容、方式和责任等事项，并签订担保合同，作为本合同附件。

29 发包人风险

29.1

发包人承 担风险

发包人应承担本合同中规定应由发包人承担的风险。

29.2

发包人风 险

自开工之日起至颁发工程接收证书之日止，发包人风险包括但不限于：

- (1) 由于永久工程本身或施工而不可避免造成的财产（除工程本身、材料和工程设备和施工设备外）损失或损坏；
- (2) 由于发包人工作人员及其相关人员（除承包人外）的疏忽或违规造成的人员伤亡、财产损失或损坏；

- (3) 由于发包人提前使用或占用永久工程或其部分造成的损失或损坏；
- (4) 由于发包人提供或发包人负责的设计造成的对永久工程、材料和工程设备和施工设备的损失或损害；
- (5) 由于地质、邻近建筑物、古树名木和物价上涨等非承包人原因造成施工过程中费用的增加。

30 承包人风险

30.1

承包人承担风险

承包人应承担本合同中规定应由承包人承担的风险。

30.2

承包人风险

自开工之日起直到颁发工程接收证书之日止，承包人风险为：除第 29 条和第 31 条以外的人员伤亡以及财产（包括但不限于合同工程、材料、工程设备和施工设备）的损失或损坏。

31 不可抗力

31.1

不可抗力因素

不可抗力包括因战争、敌对行动（无论是否宣战）、入侵、外敌行为、军事政变、恐怖主义、骚乱、暴动、空中飞行物坠落或其他非合同双方当事人责任或原因造成的罢工、停工、爆炸、火灾等，以及：

- (1) 当地气象部门规定的情形；
- (2) 当地地震部门规定的情形；
- (3) 当地卫生部门规定的情形；
- (4) 专用条款约定的其他情形。

31.2

不可抗力处理程序

不可抗力事件发生后，承包人应立即书面通知发包人和监理工程师，并在力所能及的条件下迅速采取措施，尽力减少损失，发包人应协助承包人采取相应措施。监理工程师认为应当暂停施工的，承包人应暂停施工。不可抗力事件结束后的 7 天内，承包人向监理工程师通报受害情况和损失情况，并预计清理和修复的费用，抄送造价工程师。不可抗力事件持续发生，承包人应每隔 7 天向监理工程师和造价工程师报告一次受害情况。不可抗力事件结束后的 28 天内，承包人应分别按照第 36 条、第 74 条规定索赔工期、费用。

31.3

不可抗力引起费用的承担

因不可抗力事件导致的费用，由合同双方当事人按照下列规定承担，并相应调整合同价款：

- (1) 永久工程本身的损害、已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害导致第三者人员伤亡和财产损失，由发包人承担；
- (2) 承包人施工设备和用于合同工程的周转材料损坏以及停工损失，由承包人承担；发包人提供的施工设备损坏，由发包人承担；
- (3) 施工场地内的人员伤亡和本款第(1)点、第(2)点以外财产损失及其相关费用，由合同双方当事人各自承担；
- (4) 停工期间，承包人应监理工程师要求照管工程的费用，由发包人承担；
- (5) 工程所需的清理、修复费用，由发包人承担。

31.4	
不可抗力引起工期的处理	因发生不可抗力事件导致工期延误的，工期相应顺延；不能按期竣工的，承包人无需为此支付任何误期赔偿费。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人支付。

31.5	
延迟履约发生不可抗力的责任	合同任何一方当事人延迟履行合同后发生不可抗力事件的，不能免除另一方当事人因不可抗力造成损失的责任。

31.6	
避免和减少不可抗力的损失	不可抗力事件发生后，合同双方当事人应采取措施尽量避免和减少由此发生的损失。因合同任何一方当事人没有采取有效措施而导致损失扩大的，则损失扩大部分由其自身承担。

32 保险

32.1	
发包人办理保险	发包人应按照下列规定办理保险，并支付保险费： (1) 工程开工前，为合同工程办理建筑工程一切险、安装工程一切险； (2) 工程开工前，为施工场地内的自有人员（包括监理工程师、造价工程师在内）办理工伤保险、意外伤害保险； (3) 为第三者办理第三者责任险； (4) 为运至施工场地内用于永久工程的材料和待安装工程设备办理保险。 保险期从办理保险之日起至工程竣工验收合格之日止。 发包人可将其中部分事项委托给承包人办理，具体由合同双方当事人在专用条款中约定。除合同价款已包括外，由发包人承担所需保险费用，并向承包人支付合理利润。

32.2

承包人办理保险

承包人应按照下列规定办理保险，并支付保险费：

（1）工程开工前，为施工场地内自有人员（包括分包人在内）办理工伤保险、意外伤害保险；

（2）为施工场地内的自有施工设备、第 32.1 款第(4)点以外采购进场的材料和工程设备等办理保险。

保险期从开工之日起至工程竣工验收合格之日止。

32.3

双方提供保险单和凭证

合同一方当事人应按照本合同要求向另一方当事人提供有效的投保保险单和保险凭证。

32.4

未按规定投保的补救

合同双方当事人应遵守本条规定办理有关保险事项。如果未按规定投保的，应按下列规定补偿：

（1）由于负有投保义务的合同一方当事人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，则另一方当事人可代为办理，所需费用由对方当事人承担；

（2）由于负有投保义务的合同一方当事人未按合同约定办理某项保险，导致受益人未能得到保险人的赔偿，则该项保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。

32.5

发生保险事故双方应尽的责任

当合同工程发生保险事故时，被保险人应及时通知保险人，并提供有关资料。合同双方当事人有责任采取合理有效措施防止或减少损失，并应相互协助做好向保险人的报告和理赔工作。

32.6

工程变更被保险人应尽的责任

当合同工程的性质、规模或计划发生变更时，被保险人应及时通知保险人，并在合同履行期间按照本条规定保证足够的保险额，由此造成的费用由责任方承担。

32.7

保险赔偿金的用途

从保险人收到的因合同工程本身损失或损坏的保险金，应专项用于修复合同工程这些损失或损坏，或作为对未能修复合同工程这些损失或损坏的补偿。

32.8

约定投保事项

具体投保内容、保险金、保险期限及相关责任等事项，合同双方当事人应在专用条款中约定。

四、工 期

33 进度计划和报告

33.1

提交工程 进度计划

承包人应在签订本合同后的 31 天内，向监理工程师提交一式两份施工组织设计和合同工程进度计划。经发包人批准后，监理工程师应在收到该设计和计划后的 7 天内予以确认或提出修改意见，逾期不确认也不提出书面意见的，视为同意。工程进度计划，应对合同工程的全部施工作业提出总体上的施工方法、施工安排、作业顺序和时间表。合同约定有单位工程的，承包人还应编制单位工程进度计划。

33.2

工程进度的 监督和 检查

承包人应按照经监理工程师确认并由其报发包人批准的进度计划组织施工，接受监理工程师对工程进度的监督和检查。

33.3

提交施工 进度报告 和修订进 度计划

除专用条款另有约定外，承包人应编制月施工进度报告，同时每季对进度计划修订一次，并在每月或季结束后的 7 天内向监理工程师提交上述报告和修订计划一式两份。月施工进度报告的内容至少应包括：

- (1) 施工、安装、试验以及其他发包人工作等进展情况的图表和说明；
- (2) 材料、设备、货物的采购和制造商名称、地点以及进入现场情况；
- (3) 索赔情况和安全统计；
- (4) 实际进度与计划进度的对比，以及为消除延误正在或准备采取的措施。

33.4

实际进度 与进度计 划不符时 的处理

如果监理工程师指出承包人的实际进度和经确认的计划进度不符时，承包人应按照监理工程师的要求提出改进措施，经监理工程师确认后执行。因承包人原因导致实际进度迟于计划进度的，承包人不但无权就改进措施要求发包人支付任何附加费用，而且应按照第 66.2 款规定向发包人支付由此产生的误期赔偿费。工程进度计划即使经监理工程师确认，也不能免除承包人按照合同约定应承担的任何责任和应履行的任何义务。

34 开工

34.1

开工条件

工程开工必须具备法律法规规定的开工条件，并已经领取了施工许可证。

34.2

工程开工

承包人应在签订本合同后的 28 天内,向监理工程师提交开工申请书,并附上表明已做好开工准备的有关资料。除专用条款另有约定外,监理工程师应在本合同签订后的 42 天内报发包人批准后向承包人发出开工令;承包人应在接到开工令后的 7 天内开工,并一直保持合同工程连续均衡施工,直至其被改变为止。

34.3

承包人未按时开工的处理程序和责任

承包人未能按照时开工,应在接到开工令后立即以书面形式向监理工程师提出延期开工的要求并说明理由。监理工程师应当在接到延期开工申请后的 48 小时内书面予以答复,否则视为同意。由此造成的损失和延误的工期由承包人承担。

34.4

发包人推迟开工的处理程序和责任

因发包人原因不能在第 34.2 款规定的时间内发出开工令的,监理工程师应至少提前 7 天以书面形式通知承包人推迟开工。由此造成的损失由发包人承担,开工日期相应顺延。监理工程师未能提前 7 天通知承包人推迟开工的,由此造成损失的扩大由发包人承担。

35 暂停施工和复工

35.1

暂停施工的指令

监理工程师认为有必要时,可向承包人发出暂停施工令,并在 48 小时内提出处理意见,承包人应按照监理工程师的指令停止施工。不论任何原因造成的暂停施工,暂停施工期间承包人应妥善保管已完工程并提供安全保障。

因发包人原因引起暂停施工的合同工程发生紧急情况,且监理工程师又未及时发出暂停施工令时,承包人可先暂停施工,并及时向监理工程师提出暂停施工报告。

监理工程师应在收到暂停施工报告后的 24 小时内予以答复;逾期未答复的,视为承包人的暂停施工报告被认可。

35.2

复工的要求

承包人实施监理工程师的处理意见后,可向监理工程师提交复工报审表要求复工;监理工程师应在收到复工报审表后的 48 小时内予以答复。具备复工条件时,监理工程师应立即向承包人发出复工令,承包人应立即组织复工。监理工程师在收到复工报审表后的 48 小时内未答复也未提出处理意见的,承包人可自行复工,监理工程师应予以认可。

承包人无故拖延或拒绝复工的,由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担;因发包人原因无法按时复工的,承包人有权要求发包人增加发生的费用和(或)

顺延工期，并支付合理利润。

35.3

暂停施工 持续 56 天 以上的复 工要求

非承包人原因造成暂停施工持续 56 天以上时，承包人可向监理工程师提交复工报审表要求复工；监理工程师应在收到复工报审表后的 28 天内准许复工。如果在上述期限内监理工程师未予准许，则承包人可以作如下选择：

(1) 如果此项停工仅影响合同工程的一部分时，则根据第 56.2 款规定及时提出工程变更，取消该部分工程，并书面通知发包人，抄送监理工程师和造价工程师；

(2) 如果此项停工影响整个合同工程时，则根据第 87.4 款规定解除合同。

因承包人原因引起暂停施工持续 56 天以上，承包人不采取有效的复工措施，造成工期延误的，发包人可根据第 87.3 款规定解除合同。

35.4

发包人、承 包人原因 和不可抗 力因素造 成暂停施 工的责任

因发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人增加由此发生的费用和（或）顺延工期，并支付合理利润。

因承包人下列原因引起的暂停施工，增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担：

- (1) 工作失误或违约造成的；
- (2) 为合同工程合理施工和安全保障所必需的；
- (3) 施工现场气候条件（除不可抗力停工外）导致的；
- (4) 擅自停工的；
- (5) 专用条款约定的其他原因情形。

因不可抗力因素造成暂停施工的，按照第 31 条规定处理。

35.5

发包人不按 规定支付工 程款造成暂 停施工的责 任

如果发包人未按照合同约定支付工程进度款，经催告后在 28 天内仍未支付的，承包人可以暂停施工，直至收到包括第 78.2 款规定的应付利息在内的所欠全部款项。由此造成的暂停施工，视为是因发包人原因引起的，并按照第 35.4 款规定处理。

35.6

暂停施工 结束后的 处理

暂停施工结束后，承包人和监理工程师应对受暂停施工影响的工程、材料和工程设备进行检查。承包人负责修复在暂停期间发生的任何变质、缺陷或损坏，因而发生的费用和造成的损失按照第 35.4 款规定处理。

36 工期和工期延误

36.1

工程计算

合同工程的工期，由合同双方当事人根据《广东省建筑安装工程工期定额》等有关规定，结合合同工程拟实施的施工组织设计或施工方案等情况予以确定，并在

合同中约定。

禁止合同双方当事人随意压缩工期。

36.2

工期约定的要求

合同双方当事人应在专用条款中约定合同工程的工期，工期从开工日期开始计算。

合同中包括有多个单位工程的，应在专用条款中约定各单位工程的工期。

36.3

工期顺延

合同履行期间，由于下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人增加由此发生的费用和（或）顺延工期，并支付合理利润。本款发生顺延的工期，由承包人提出，经监理工程师核实后由合同双方当事人协商确定；协商不能达成一致的，由监理工程师暂定，通知承包人并抄报发包人。构成争议的，由合同双方当事人按照第 86 条规定处理。

- （1） 发包人未能按照专用条款的约定提供施工设计图纸及其它开工条件；
- （2） 发包人未能按照专用条款约定的时间支付工程预付款、安全文明施工费和进度款；
- （3） 发包人代表或施工现场发包人雇用的其他人员造成的人为因素；
- （4） 监理工程师未按照合同约定及时提供所需指令、回复等；
- （5） 工程变更（含增加合同工作内容、改变合同的任何一项工作等）；
- （6） 工程量增加；
- （7） 一周内非承包人原因停水、停电、停气造成停工累计超过 8 小时；
- （8） 不可抗力；
- （9） 发包人风险事件；
- （10） 因发包人原因导致的暂停施工；
- （11） 非承包人失误、违约，以及监理工程师同意的工期顺延。
- （12） 发包人造成工期延误的其他原因。

36.4

提交工期顺延报告

当第 36.3 款所述事件首次发生后，承包人应在 14 天内向监理工程师发出工期顺延意向书，并抄送发包人。承包人应在发出工期顺延意向书后的 14 天内，向监理工程师提交工期顺延报告和有关详细资料。

36.5

工期顺延持续发生的要求

如果工期顺延事件持续发生时，承包人应每隔 7 天向监理工程师发出工期顺延意向书，并在工期顺延事件终结后的 14 天内，向监理工程师提交最终工期顺延报告和详细资料。

36.6	拒绝延期	如果承包人未能在第 36.4 款和第 36.5 款（发生时）规定的时间内提交（最终）工期顺延报告和详细资料，则视为该事件不影响施工进度或承包人放弃顺延工期的权利。
36.7	工期顺延的核实与确定	监理工程师应在收到承包人按照第 36.4 款和第 36.5 款（发生时）规定提交（最终）工期顺延报告和详细资料后的 28 天内，按照第 36.3 款规定予以核实，或要求承包人进一步补充顺延工期的理由。合同双方当事人一旦协商确定顺延的工期，发包人应承担由此增加的费用，并向承包人支付合理利润。 如果监理工程师在收到上述报告和资料后的 28 天内未予核实也未对承包人作出进一步要求，则视为监理工程师已认可承包人上述报告中提出的顺延工期天数。
36.8	承包人误期的赔偿	承包人未能按照合同进度计划完成工作，或因承包人原因造成工期延误，发包人可按照本条规定的时限和第 66.2 款规定要求承包人支付该支付期的误期赔偿费。

37 加快进度

37.1	承包人原因加快进度的要求	在非发包人延误工期的情况下，如果监理工程师书面指出承包人实施合同工程或其任何部分的进度过慢，迟于进度计划或不能按期竣工，则承包人应按照第 33.4 款规定采取改进措施，加快工程进度。 如果承包人在接到监理工程师通知后的 14 天内，未能采取加快工程进度的措施，致使实际进度进一步延迟；或承包人虽然采取了改进措施，仍无法按期竣工，监理工程师应立即报告发包人，并抄送承包人。发包人可按照第 87.3 款规定解除合同，也可将合同工程中的一部分工作交由第三方完成，由此增加的一切费用由承包人承担。即使承包人承担增加的费用，也不能免除其按照合同约定应承担的任何责任和应履行的任何义务。
37.2	发包人原因加快进度的要求	如果发包人希望承包人提前竣工，那么发包人可要求承包人提交为加快进度而编制的提前竣工建议书。承包人应在接到发包人要求后的 7 天内完成编制并向发包人提交提前竣工建议书，该建议书的内容至少应包括： （1） 加快进度拟采取的措施； （2） 加快进度后的进度计划，以及与原计划的对比； （3） 加快进度所需的合同价款增加额（含第 66.1 款规定的提前竣工奖）。该增加额按照第 72.2 款、第 72.3 款和第 72.5 款规定计算。

发包人应在接到建议书后的 7 天内予以答复。如果发包人接受了该建议书，则监理工程师应以书面形式发出变更指令，相应调整工期；造价工程师应核实并相应调整合同价款。

38 竣工日期

38.1

约定计划
竣工日期

合同双方当事人应在协议书中约定合同工程的计划竣工日期。

38.2

实际竣工
日期的确
定

除发生不可抗力事件导致发包人不能进行竣工验收外，实际竣工日期按照下列情况分别确定：

- (1) 工程经竣工验收合格的，以承包人提交工程竣工验收报告之日为实际竣工日期；
- (2) 承包人已按照第 57.2 款规定提交工程竣工验收申请报告，但发包人未按照第 58.3 款规定完成合同工程验收的，以承包人提交竣工验收申请报告之日为实际竣工日期；
- (3) 工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有工程之日为实际竣工日期。

38.3

延迟竣工
的责任

因发包人原因导致实际竣工日期迟于计划竣工日期的，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

因承包人原因导致实际竣工日期迟于计划竣工日期的，承包人应按照第 40 条规定赔偿发包人由此造成的损失，并向发包人支付误期赔偿费。

39 提前竣工

39.1

提前竣工
的要求

发包人要求承包人提前竣工，或承包人按照第 37.2 款规定提交提前竣工建议书为发包人接受的，监理工程师应与承包人商定采取加快工程进度的措施，并修订合同工程进度计划。

39.2

提前竣工
天数的计
算

提前竣工天数按照第 38.2 款规定确定的实际竣工天数减去计划竣工天数计算，其公式为：

$$\text{提前竣工天数} = \text{实际竣工天数} - \text{计划竣工天数}$$

合同工程提前竣工，发包人应承担承包人由此增加的费用，并按照第 66.1 款规定向承包人支付提前竣工奖。

40 误期赔偿

40.1

误期的赔偿 如果承包人未按照第 33.4 款规定按计划进度施工，导致实际进度迟于计划进度的，承包人应向发包人支付误期赔偿费。即使承包人支付误期赔偿费，也不能免除承包人按照合同约定应承担的任何责任和应履行的任何义务。

40.2

实际延误天数的计算 误期（实际延误天数）按照实际施工天数减去计划施工天数计算，其公式为：

$$\text{实际延误天数} = \text{实际施工天数} - \text{计划施工天数}$$

合同工程发生误期，承包人应赔偿发包人由此造成的损失，并按照第 66.2 款规定向发包人支付误期赔偿费。

五、质量与安全

41 质量与安全管理

41.1

履行职责和义务 合同双方当事人应严格遵守国家、省有关工程质量和施工安全的法律法规、标准与规范等规定，认真履行合同约定的工程质量和施工安全的职责和义务。

41.2

质量与安全的监管 发包人在领取施工许可证或者开工报告之前，应按照国家有关规定办理合同工程质量和施工安全监督手续。承包人应在施工场地设置专门的工程质量和施工安全管理机构，配备专职管理人员，建立完善的管理制度。

41.3

管理的要求 发包人不得以任何理由，要求承包人在施工作业中违反法律法规、工程建设强制性标准，以及工程质量和施工安全标准，降低合同工程质量。承包人应加强对施工作业人员的工程质量和施工安全教育培训，定期考核施工作业人员的劳动技能，加强工程质量和施工安全管理。

41.4

承包人对质量与安全负责 承包人应对合同工程质量和施工安全负责，严格执行国家、省有关工程质量和施工安全的操作规程及管理要求，按照施工设计图纸和施工技术标准施工，不得偷工减料，不得擅自修改施工设计图纸，确保合同工程质量和施工安全。

42 质量标准

42.1

约定工程
质量标准

合同双方当事人应在专用条款中约定工程质量标准，但不得低于国家或行业的强制性标准。工程质量应当达到专用条款约定的质量标准。工程质量验收，按照合同约定的标准执行；合同没有约定的，以国家或行业的质量验收标准执行。

42.2

承包 人 保
证 工 程 质
量 的 职 责

承包人对合同工程的质量向发包人负责，其职责包括但不限于下列内容：

- (1) 编制施工技术方案，确定施工技术措施；
- (2) 提供和组织足够的工程技术人员，检查和控制工程施工质量；
- (3) 控制施工所用的材料和工程设备，使其符合标准与规范、设计要求及合同约定的标准；
- (4) 负责合同工程施工中出现质量问题或竣工验收不合格的返修工作；
- (5) 参加合同工程的所有验收工作，包括隐蔽验收、中间验收；参加竣工验收，组织分包人参加工程验收工作；
- (6) 承担质量保修期的工程保修责任；
- (7) 承担其他工程质量责任。

42.3

质 量 保 证
体 系

承包人应建立健全完善的质量保证体系。在合同工程开工前，监理工程师有权要求承包人提交质量保证体系实施程序、施工质量检验制度和施工质量水平评定考核制度等文件、资料。即使承包人遵守质量保证体系，也不能免除其按照合同约定应承担的任何责任和应履行的任何义务。

42.4

工 程 质 量
有 争 议 的
处 理

合同双方当事人对工程质量有争议的，按照第 86.4 款规定调解或认定，所需的费用及由此造成的损失，由责任方承担。双方均有责任的，由双方根据其责任划分分别承担。

43 工程质量创优

43.1

发 包 人 鼓
励 质 量 创
优

发包人应配合承包人加强合同工程质量与施工安全管理，鼓励承包人实施合同工程质量创优。对于合同工程质量标准高于国家规定或合同约定的质量验收合格标准的，应按照第 67 条规定向承包人支付工程优质费。

43.2

承包人争取质量创优

承包人应采取有效措施确保合同工程质量与施工安全，在保证工程质量、施工安全达到国家或行业的强制性标准的前提下，提高工程质量与施工安全管理水平，争取合同工程质量创优。

44 工程的照管

44.1

工程照管

从开工之日起，承包人应全面负责照管合同工程及运至现场将用于和安装在合同工程中的材料和工程设备，直到合同双方当事人确认工程移交之日止。此后，工程的照管即转由发包人负责。

如果在整个工程移交前，合同双方当事人已经确认移交或发包人提前使用其中任一单位工程，则从确认移交或提前使用之日起承包人无须对该单位工程负责照管，而转由发包人负责。但是，承包人应继续负责照管尚未完成的工程和将用于或安装在合同工程中的材料和工程设备，直至完成上述工作并经合同双方当事人确认整个工程移交之日止。

44.2

照管期间承包人造成损失的责任

承包人在负责工程照管期间，如因自身原因造成合同工程或其任何部分，以及材料和工程设备或临时工程的损坏，承包人应自费修复上述损坏，保证合同工程质量达到合同约定的标准。

45 安全文明施工

45.1

安全文明施工的要求

发包人应组织承包人和有关单位进行安全检查，授权监理工程师按合同约定的安全文明施工内容监督、检查承包人实施安全文明施工，并按照第 80 条规定向承包人支付安全文明施工费。

承包人应及时执行监理工程师发出的安全文明施工的工作指令，并按合同约定的期限和安全文明施工内容编制安全文明施工措施计划，提交给监理工程师并由其报发包人批准后实施。

45.2

发包人责任

在合同工程实施、完成及保修期间，发包人承担下列责任：

- (1) 发包人应配合承包人做好安全文明施工工作，定期对其派驻施工现场管理人员进行安全文明施工教育培训，对他们的安全负责。
- (2) 发包人有下列行为之一或由于发包人原因造成安全事故的，由发包人承担责任，由此增加的费用和延误的工期由发包人承担；但由于承包人原因造成安全事

故的，由承包人承担责任。

- 1) 要求承包人违反安全文明施工操作规程施工的；
 - 2) 对承包人提出不符合国家、省有关安全文明施工法律法规和强制性标准规定要求的；
 - 3) 明示或暗示承包人购买、租赁、使用不符合安全施工要求的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件、消防设施和器材的。
- (3) 发包人应负责赔偿下列情形造成的第三者人身伤亡和财产损失。
- 1) 工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；
 - 2) 由于发包人原因在施工场地及其毗邻造成的第三者人身伤亡和财产损失。

45.3

承包人责任

在合同工程实施、完成及保修期间，承包人承担下列责任：

- (1) 承包人应严格按照国家有关安全文明施工的标准与规范制定安全文明施工操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对施工作业人员的施工安全教育培训，对他们的安全负责。
- (2) 承包人应对合同工程的安全文明施工负责，采取有效的安全措施消除安全事故隐患，并接受和配合依法实施的监督检查。
- (3) 承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强经监理工程师同意并由其报发包人批准的输送线路工程，使用易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料等危险品工程，以及爆破作业和地下工程施工等危险作业的安全管理，尽量避免人员伤亡和财产损失。
- (4) 承包人应按监理工程师的指令制定应对灾害的紧急预案，并按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。
- (5) 承包人违反本条规定或由于承包人原因造成安全事故的，由承包人承担责任，由此增加的费用和延误的工期由承包人承担；但由于发包人原因造成安全事故的，由发包人承担责任。
- (6) 由于承包人原因在施工场地内及其毗邻造成的第三者人身伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

45.4

施工措施的审查与整改

监理工程师应当审查施工组织设计中的安全技术措施或者专项施工方案是否符合行政主管部门的有关规定。监理工程师发现承包人未遵守安全生产和文明施工规定或施工现场存在安全事故隐患的，应以书面形式通知承包人整改；情况严重的，应要求承包人暂停施工，并及时报告发包人。承包人在收到监理工程师发出书面通知后的 48 小时内仍未整改的，监理工程师可在报经发包人批准后委托第三方采取措施。该款项经造价工程师核实后，由发包人从应付或将付给承包人的款项中扣除。

45.5 治安 管理	合同双方当事人不仅应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安，而且应做好包括有关人员现场生活、居住场所在内的施工场地内的治安保卫工作。 除专用条款另有约定外，合同双方当事人应在工程开工后，共同编制施工场地治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案。在施工过程中，发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，应立即向当地政府有关部门报告，积极协助当地政府有关部门采取措施平息事件，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。
45.6 施 工 场地的环保、卫生要求	承包人应遵守国家有关环境保护、卫生监督的法律法规，按照合同约定采取有效措施，保证施工场地达到环境保护、卫生部门的管理要求，为现场所有人员提供并维护干净卫生的生活设施，并在颁发合同工程接收证书后的 28 天内，清理现场，运走全部施工设备、剩余材料和垃圾，保持施工场地和合同工程的清洁整齐。否则，发包人可自行处理或委托第三方处理留下的物品，所得金额在扣除由此发生的费用之后，将余额退还给承包人。
46 测量放线	
46.1 测 设 施 工 控制网	监理工程师应在发出开工令后的 7 天内，向承包人提供原始基准点、基准线、基准高程等书面资料。承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范，按照上述资料以及合同工程精度要求，测绘施工控制网，并在专用条款约定的期限内，将施工控制网资料提交监理工程师确认。
46.2 施 工 控制网（点）管理 与使用	承包人应负责施工控制网点的管理。施工控制网点丢失或损坏的，承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用，并在工程竣工后将施工控制网点移交发包人。 监理工程师需要使用施工控制网的，承包人应提供必要的协助，发包人无需为此支付任何费用。
46.3 承 包人 测 量 放线的责任	承包人应配置合格的人员、仪器、设备和其他物品，根据监理工程师书面确定的原始基准点、基准线、基准高程等资料，准确完成对合同工程的全部施工测量放线工作，并对工程各部分的位置、标高、尺寸或定线的正确性负责。

46.4	
测量放线误差的处理	监理工程师有权对承包人施工测量放线工作进行检查验收。如果发现永久工程任何部分的位置、标高、尺寸或定线超过合同约定误差的，承包人应自费纠正，直到监理工程师认为符合合同约定为止。如果这些误差是由于监理工程师书面提供的数据错误导致的，发包人应当承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。
46.5	
保护基准点或线等标志	监理工程师对工程位置、标高、尺寸、定线的检查，不能免除承包人测量放线工作准确性应承担的任何责任和应履行的任何义务。承包人应有效地保护一切基准点、基准线和其他有关的标志，直到永久工程竣工验收合格为止。

47 钻孔与勘探性开挖

47.1	
发出钻孔和勘探性开挖工作指令	在施工过程中，如果需要承包人进行钻孔或勘探性开挖（含疏浚工作在内）工作的，监理工程师应就此项工作按照第 56 条规定书面发出专项指令。承包人在接到监理工程师指令后，应及时实施相关工作。
47.2	
钻孔和勘探性开挖工作的费用	除工程量清单中已列有此类工作的支付项目和额度外，此项工作所发生的一切费用，经造价工程师核实后，由合同双方当事人按照第 72 条规定办理。

48 发包人供应材料和工程设备

48.1	
约定供应的材料和工程设备	发包人供应材料和工程设备的，应在供应材料和工程设备前，与承包人确认“发包人供应材料和工程设备一览表”，并作为本合同的附件。一览表应包括发包人供应材料和工程设备的品种、规格、型号、数量、单价、质量标准、交货计划和地点等内容。
48.2	
发包人交货日期的要求	发包人供应材料和工程设备的，承包人应根据合同工程进度计划向监理工程师提交发包人交货的日期计划。经合同双方当事人商定交货日期后，发包人应准时向承包人供应材料和工程设备；否则，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。
48.3	

发包人供应材料和工程设备

发包人应按照一览表内容和第 48.2 款交货日期向承包人供应材料和工程设备,并提供产品质量合格证明文件,对材料和工程设备质量负责。发包人应在材料和工程设备到货前至少提前 24 小时,以书面形式通知承包人和监理工程师,并在监理工程师的见证下与承包人共同清点,同时在施工现场内合理堆放。

48.4

发包人供应材料和工程设备的责任

发包人应保证供应的材料和工程设备符合标准与规范、设计要求和合同约定的要求。出现不符合要求时,承包人有权拒绝,并要求发包人将其运出施工现场,重新供应符合要求的产品,发包人应承担由此增加的费用和(或)延误的工期,并向承包人支付合理利润。

48.5

承包人保管发包人供应的材料和工程设备

发包人供应材料和工程设备的,经合同双方当事人共同清点后由承包人妥善保管,保管费由发包人承担;因承包人保管不善或承包人其它原因导致丢失或损害的,承包人应予赔偿。除工程量清单中已列有此类工作的支付项目和额度外,造价工程师应与合同双方当事人协商确定保管费,并增加到合同价款中;协商不能达成一致的,由造价工程师暂定,通知承包人并抄报发包人。

48.6

供应材料和工程设备与约定不符时发包人的责任

发包人供应的材料和工程设备与一览表不符时,发包人应按照下列规定承担相应责任:

- (1) 材料和工程设备的单价与一览表不符,由发包人承担所有价差;
- (2) 材料和工程设备的品种、规格、型号、质量标准与一览表不符,承包人可以拒绝接受保管,由发包人运出施工场地并重新采购;
- (3) 材料和工程设备的品种、规格、型号、质量标准与一览表不符,经发包人同意,承包人可代为调剂替换,由发包人承担相应费用;
- (4) 交货地点与一览表不符,除合同双方当事人协商确定外,由发包人重新运至一览表指定地点,并承担由此增加的费用和(或)延误的工期;
- (5) 供应数量少于一览表约定的数量时,由发包人补齐;多于一览表约定数量时,发包人应将多出的部分运出施工场地;
- (6) 交货时间早于一览表约定计划和第 48.2 款交货日期,由发包人承担由此发生的保管费;交货时间迟于一览表约定计划和第 48.2 款交货日期,由发包人承担由此增加的费用和(或)延误的工期。

48.7

供应材料和工程设备使用前的检验

发包人供应的材料和工程设备使用前,由监理工程师会同承包人进行检验试验,查验材料合格证明和产品合格证书。合同双方当事人应做好检验书面记录,并要求指定人选及时办理签认手续。不合格的,禁止在合同工程中使用。

49.2

承包人供货与 清点要求

承包人应按照专用条款的约定,将各项材料和工程设备的供货人及品种、规格、数量和供货时间等情况以书面形式提交监理工程师确认,并由其报发包人批准后实施供货。承包人应在材料和工程设备到货前至少提前 24 小时,以书面形式通知发包人和监理工程师,并在监理工程师的见证下与发包人共同清点。

49.3

承包人采购材 料和工程设备 的责任

承包人采购的材料和工程设备不符合标准与规范、设计要求和合同约定的要求时,应按照监理工程师的指令将其运出施工场地,重新采购符合要求的产品,由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担。

49.4

承包人使用采 购的材料和工 程设备责任

监理工程师发现承包人使用不符合标准与规范、设计要求和合同约定要求的材料和工程设备时,应迅速发出指令要求承包人立即停止使用,并拆除、修复或重新采购,由此增加的费用和(或)延误的工期由承包人承担。

48.8

约定 结 算 方式

发包人供应材料和工程设备的结算方式,由合同双方在专用条款中约定。除工程量清单中已列有规费、税金项目的计算方法和额度,可由承包人代收代缴外,该结算方式发包人应按照政府有关部门和税务部门规定缴纳合同工程的规费、税金。

49 承包人采购材料和工程设备

49.1

承包人采购 材料和工程 设备

承包人负责采购材料和工程设备的,应按照标准与规范、设计要求和合同约定的要求采购,并提供产品质量合格证明文件,对材料和工程设备质量负责。承包人采购招标工程的材料和工程设备,应与其提交的投标文件相应内容一致。除专用条款另有约定外,上述材料和工程设备均由承包人负责运输和保管。

49.5

承包人不 执行指令 的责任

如果承包人不执行监理工程师依据第 49.3 款和第 49.4 款规定发出的指令,则发包人可自行或指派第三方执行该指令,由此发生的费用由承包人承担。该笔款项经造价工程师核实后,由发包人从应付或将付给或将付给承包人的工程款中扣除。

49.6

使用 替 换 材料的申 请与批准

承包人需要使用替换材料的,应经监理工程师同意并由其报发包人批准后方可实施,由此引起合同价款的增减由造价工程师与合同双方当事人协商确定;协商不能达成一致的,由造价工程师暂定,通知承包人并抄报发包人。

49.7

采购材料和工程设备使用前的检验

承包人采购的材料和工程设备在使用前，应会同监理工程师进行检验试验，查验材料合格证明和产品合格证书。合同双方当事人应做好检验书面记录，并要求指定人选及时办理签认手续。不合格的，禁止在合同工程中使用。

49.8

禁止指定采购材料和工程设备

承包人采购材料和工程设备的，除专用条款另有约定外，发包人不得指定生产厂家或供应商。

50 材料和工程设备的检验试验

50.1

进入现场检验试验

监理工程师及其委派的代表可进入施工场地、材料和工程设备的制造、加工或配制车间等场所参加材料和工程设备等产品的检验试验。承包人应为他们进入上述场所及开展相关工作提供便利和协助。

50.2

材料和工程设备的见证取样与不见证取样检验试验

材料和工程设备等产品的检验试验，包括见证取样和不见证取样两种情形：

（1）标准与规范、涉及结构安全要求或合同约定进行见证取样检验试验的材料和工程设备等产品，承包人应在取样前至少提前 24 小时通知监理工程师参加，并在监理工程师的见证下现场取样，同时送至具有相应资质等级的质量检测机构进行检验试验。

（2）标准与规范没要求或合同没约定进行见证取样检验试验的材料和工程设备等产品，承包人和监理工程师应按照合同约定进行材料和工程设备等产品的检验试验。承包人和监理工程师应事先协商确定检验试验的时间和地点，并按时到场参加检验试验。如果监理工程师或其委派的代表不能按时到场参加的，监理工程师应至少提前 24 小时发出延期检验试验指令并书面说明理由，延期不得超过 48 小时。如果监理工程师或其委派的代表未发出延期指令也未能按时到场检验试验，承包人可自行检验试验，并认为该检验试验是经监理工程师同意下完成的；检验试验完成后，承包人应立即向监理工程师提交检验试验结果的有效证据，监理工程师应予以认可。

50.3

材料和工程设备的使用

材料和工程设备等产品检验试验合格的，可在合同工程中使用。材料和工程设备等产品检验试验不合格的，禁止在合同工程中使用，并及时清出施工场地。

50.4

材料和工程设备的检验试验费用

除合同价款已包括外，材料和工程设备等产品的检验试验费，按照实际发生的费用计算。

- (1) 现场使用前材料和工程设备等产品的检验试验，发包人供应的，检验试验费由发包人承担；承包人采购的，检验试验费由承包人承担。
- (2) 施工过程中材料和工程设备等产品的检验试验，合格的，检验试验费由发包人承担。不合格的，发包人供应的、检验试验费由发包人承担；承包人采购的，检验试验费由承包人承担。

50.5

再次检验
试验及其
责任承担

- 监理工程师对承包人自行检验试验结果有疑问的，或查验承包人检验试验结果的，可要求承包人对材料和工程设备进行再次检验试验。
- (1) 合格的，再次检验试验费和（或）延迟的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润。
- (2) 不合格的，发包人供应的，再次检验试验费和（或）延迟的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润；承包人采购的，再次检验试验费和（或）延迟的工期由承包人承担。

50.6

材料和工程
设备质量有
争议的处理

合同双方当事人对材料和工程设备等产品质量有争议的，所需的检验试验费由责任方承担。双方均有责任的，由双方根据其责任划分分别承担。

51 施工设备和临时设施

51.1

承包人自备
的施工设备
和临时设施

承包人应按合同工程进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。除专用条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用。需要临时占地的，发包人应办理其申请手续并承担相应费用。

进入施工场地的承包人施工设备，需经监理工程师核查后才能投入使用。承包人更换合同约定自身施工设备的，应经监理工程师同意并由其报发包人批准后方可实施。

51.2

发包人提供的
施工设备和临
时设施

如果发包人提供施工设备或临时设施的，合同双方当事人应在专用条款中约定施工设备或临时设施的品种、规格、型号和提供的时间、地点等内容。

51.3

承包人增加
或更换施工
设备

如果承包人使用的施工设备不能满足合同工程进度计划和（或）质量要求的，监理工程师有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

51.4

施工设备和临时设施的使用要求

运至施工现场的施工设备和在施工现场修建的临时设施，均应视为专门用于实施合同工程。除经监理工程师同意并由其报发包人批准，承包人可根据合同工程进度计划撤走闲置的施工设备外，承包人不得将上述施工设备和临时设施中的任何部分运出施工场地或挪作他用。

52 工程质量检查

52.1

承包人对工程检查的义务

承包人应按照标准与规范、设计要求以及监理工程师依据合同约定发出的指令施工，确保工程质量，随时接受监理工程师的检查，并为监理工程师的检查（包括监理工程师到施工场地，或合同约定的其他地方察看和查阅施工原始记录等）提供便利和协助。

52.2

工程检查的要求

承包人应按照合同约定对合同工程的所有部位及其施工工艺进行全过程的质量检查，并做好详细记录，编制工程质量报表，提交监理工程师核实并由其报发包人审批。发包人应通知监理工程师及时对合同工程的所有部位及其施工工艺进行检查；发现质量不合格的，监理工程师应迅速向承包人发出书面指令，通知承包人立即拆除和重新施工。即使经监理工程师检查，也不能免除承包人按照合同约定应承担的任何责任和应履行的任何义务。

52.3

工程质量不达标处理和责任

发现工程质量达不到合同约定验收标准，承包人应拆除和重新施工，直到符合合同约定验收标准为止。因承包人原因达不到合同约定验收标准的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担；因发包人原因达不到合同约定验收标准的，包括承包人拆除和重新施工费用在内由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润。

52.4

质量检查不得影响施工

监理工程师对合同工程质量的检查，不得影响承包人的正常施工。如影响施工正常进行，承包人应向发包人、监理工程师发出书面改正通知；监理工程师应及时予以改正，否则承包人有权提出并得到补偿。

52.5

现场工艺试验

如合同有约定或监理工程师发出书面指令，承包人应进行现场工艺试验。监理工程师报发包人批准后，认为有必要进行大型现场工艺试验的，承包人应根据监理

工程师提出的书面要求，编制工艺试验措施计划，提交监理工程师确认并由其报发包人审批。除工程量清单中已经列有此类工作的支付项目和额度外，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

53 隐蔽工程和中间验收	
53.1	
隐蔽工程和中间验收的通知	没有经监理工程师验收同意，任何工程均不得覆盖或隐蔽。隐蔽工程覆盖前或中间验收部位具备专用条款约定的验收条件时，承包人应进行自检，并在隐蔽或中间验收前 48 小时向监理工程师提出隐蔽工程或中间验收申请，通知监理工程师验收。通知的内容包括工程隐蔽或中间验收的内容、时间、地点，以及自检记录和必要的验收资料。承包人应准备验收记录，并提供必要的资料和协助。
53.2	
参加验收的限制	如果监理工程师不能按时参加验收，应至少提前 24 小时发出延期验收指令并书面说明理由，延期不得超过 48 小时。如果监理工程师或其委派的代表未发出延期验收指令也未能到场验收，承包人可自行验收，并认为该验收是经监理工程师同意下完成的；由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润。验收完成后，承包人应立即向监理工程师提交验收记录，监理工程师应予认可。监理工程师事后对验收记录有疑问的，可按照第 54.1 款规定重新验收。
53.3	
验收结果的确认	验收合格的，监理工程师应在验收记录上签字，并形成验收文件，承包人可进行隐蔽或继续施工。验收合格 24 小时后，监理工程师仍不在验收记录上签字，视为监理工程师已认可验收记录。 验收不合格的，承包人应按照监理工程师的指令修改后重新验收，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。
53.4	
隐蔽工程的拍摄或照相	如监理工程师有指令，承包人应对隐蔽工程进行拍摄或照相，保证监理工程师能充分检查和测量隐蔽的工程。
53.5	
承包人私自覆盖	承包人未通知监理工程师到场验收，私自将隐蔽工程覆盖的，监理工程师有权指示承包人进行钻孔探测或剥露验收，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

54 重新验收和额外检查检验

54.1

重新验收

当监理工程师对已经覆盖的隐蔽工程有疑问，要求重新验收时，承包人应按要求对已覆盖的部位进行钻孔探测或剥露，并在验收后重新覆盖恢复原状。验收合格的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润；验收不合格的，承包人应按照监理工程师的指令重新返工，直到验收合格为止，由此增加的费用和（或）延误的工期同承包人承担。

54.2

额外检查
检验

当监理工程师指示承包人进行合同中没有约定的检查检验，以核实合同工程某一部分或某种材料和工程设备等产品是否有缺陷时，承包人应按要求进行检查检验。存在缺陷的，分别按照第 50.5 款、第 52.3 款规定处理；没有缺陷的，检查检验的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并向承包人支付合理利润。

55 工程试车

55.1

试车内容

按照合同约定需要试车的，试车的内容应与承包人承包的安装范围相一致。

55.2

单机试车
的通知和
限制

设备安装工程具备单机无负荷试车条件时，承包人应组织试车，并在试车前 48 小时以书面形式通知监理工程师。通知包括试车内容、时间和地点。承包人应自行准备试车记录，发包人应为承包人试车提供便利和协助。

监理工程师不能按时参加试车的，应在开始试车前至少提前 24 小时发出延期试车指令并书面说明理由，延期不能超过 48 小时。监理工程师未发出延期试车指令也未能按时参加试车的，承包人可自行试车，并认为试车是经监理工程师同意下完成的。试车完成后，承包人应立即向监理工程师提交试车记录，监理工程师应予认可。

55.3

单机试车
结果的确认

单机试车合格，监理工程师应在试车记录上签字，承包人可继续施工或申请办理竣工验收手续。单机试车合格 24 小时后，监理工程师仍不在试车记录上签字的，视为监理工程师已认可试车记录。

55.4

联动试车
通知和结
果的确认

设备安装工程具备联动无负荷试车条件时，发包人应组织试车，并在试车前 48 小时以书面形式通知承包人。通知包括试车内容、时间、地点和对承包人的要求，承包人应按要求做好准备工作。试车合格，合同双方当事人均应在试车记录上

签字。

55.5

试车费用 和不达要求处理

试车费用，除已含在合同价款外，由发包人承担。试车达不到验收要求的，按照下列规定处理：

- (1) 由于设计原因试车达不到验收要求，发包人应要求设计人修改设计，承包人按照修改后的设计重新安装。发包人承担修改设计、拆除及重新安装的全部费用和延误的工期。
- (2) 由于设备制造质量原因试车达不到验收要求，由该责任方重新购置或修理，承包人负责拆除和重新安装。设备由承包人采购的，由承包人承担修理或重新采购、拆除及重新安装的费用和延误的工期；设备由发包人供应的，发包人承担上述各项费用和延误的工期。
- (3) 由于承包人施工原因试车达不到验收要求，承包人应按照监理工程师要求重新安装和试车，并承担拆除、重新安装和重新试车的费用和延误的工期。

55.6

投料试车

投料试车应在永久工程竣工验收后，由发包人负责。如果发包人要求在永久工程竣工验收前进行试车或需要承包人配合时，应事先取得承包人同意，并另行签订补充协议。

56 工程变更

56.1

工程变更 权限

合同履行期间，经发包人批准，监理工程师可按照第 56.3 款约定的变更程序向承包人发出变更指令，承包人应按照合同约定实施变更工作。

没有经发包人批准也没有监理工程师的工程变更指令，承包人应按照合同约定施工，无权对合同工程作出任何变更。

工程量偏差不属于工程变更，该项工程量增减不需要任何指令。

56.2

工程变更 内容

合同履行期间，发包人可对合同工程或其任何部分的形式、质量或数量作出变更。发生下列情形之一，应按照本条规定进行变更。

- (1) 改变合同工程中任何工程数量（不含工程量的偏差）；
- (2) 删减任何工作，但删减的工作不能转由发包人或其他人实施；
- (3) 改变任何工作内容的性质、质量或其他特征；
- (4) 改变工程任何部分的标高、基线、位置和(或)尺寸；
- (5) 为完成永久工程所必须的任何额外工作；
- (6) 改变合同工程的施工时间和已批准的施工工艺或顺序。

但对合同工程工期、质量标准等实质性变更的，应在作出变更前，与承包人签订补充协议书，作为本合同的补充文件。

56.3

工程变更 程序

合同工程发生变更，合同双方当事人以及监理工程师、造价工程师应遵循下列程序实施工程变更的相关工作。

(1) 合同工程可能发生或发生工程变更时，监理工程师或承包人可依据下列情况及时提出。

1) 合同工程可能发生第 56.2 款所列情形的，监理工程师可向承包人发出变更意向书，并附必要的施工设计图纸及其说明等资料。承包人应在收到变更意向书后的 7 天内，向监理工程师书面提交包括拟实施变更工作的计划、措施、竣工时间、修改内容和所需金额等在内的实施方案。发包人应在收到实施方案后的 7 天内予以答复；同意承包人提交的实施方案的，监理工程师应在收到实施方案后的 14 天内发出变更指令。

2) 合同工程发生第 56.2 款所列情形的，监理工程师应至少提前 14 天以书面形式向承包人发出变更指令，并提供变更的施工设计图纸及其说明等资料。

3) 承包人收到发包人为实施合同工程所提供的施工设计图纸和文件，经检查认为存在第 56.2 款所列情形的，可向监理工程师提出书面建议。监理工程师收到承包人书面建议后，应提出确认意见并报发包人审批；确认存在变更的，监理工程师应在收到承包人书面建议后的 14 天内发出变更指令。不同意作为变更的，应由监理工程师书面答复承包人。

4) 若承包人收到监理工程师的变更意向书后认为难以实施此项变更的，应立即通知监理工程师，说明原因并附详细依据。监理工程师与合同双方当事人协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。

(2) 承包人应在收到监理工程师发出变更指令或变更意向书后的 14 天内，向发包人提交工程变更报告，并抄送监理工程师、造价工程师。报告内容应包括变更原因、根据第 72 条约定详细开列变更工作的价格组成和依据，并附变更的施工设计图纸及其相关说明。

变更工作影响工期的，承包人应提出调整工期的要求。发包人认为有必要时，可要求承包人提交提前或者延长工期的施工进度计划或相应施工措施等资料。

(3) 发包人在收到承包人工程变更报告后，应通知监理工程师、造价工程师及时对报告内容予以核实，并在收到报告后的 14 天内予以确定或提出修改意见。发包人在收到承包人工程变更报告后的 14 天内未确定也未提出修改意见的，视为承包人提交的工程变更报告已被认可。

(4) 承包人应在发包人确定工程变更报告后的 7 天内,按照监理工程师发出的变更指令及时组织实施变更工作。否则,由此引起的损失和(或)延误的工期由承包人承担。

56. 4

承包人提出工程变更建议

合同履行期间, 承包人可提出工程变更建议。变更建议应以书面形式向监理工程师提出, 同时抄送发包人, 详细说明变更的原因、变更方案及合同价格的增减情况, 并附必要的施工设计图纸及其说明等资料。变更建议被采纳的, 监理工程师应按照第 56. 3 款规定向承包人发出变更指令。

发包人采纳承包人的建议, 给发包人带来降低合同价款、缩短工期或提高工程经济效益等利益的, 发包人应按照国家有关规定并在专用条款中约定的额度予以奖励。

56. 5

工程变更导致合同价款和工期的调整

工程变更不应使合同作废或无效。工程变更应按照第 72 条规定确定变更的工程款; 影响工期的, 工期应相应调整。但由于下列原因引起的变更, 承包人无权要求任何额外或附加的费用, 工期不予顺延:

- (1) 为了便于组织施工而采取的技术措施变更或临时工程变更;
- (2) 为了施工安全、避免干扰等原因而采取的技术措施变更或临时工程变更;
- (3) 因承包人违约、过错或承包人引起的其他变更。

57 竣工验收条件

57. 1

竣工验收条件

承包人实施、完成合同工程的全部工作内容, 经自检评定并符合下列条件的, 则认为合同工程已具备竣工验收条件。

- (1) 除监理工程师同意列入缺陷责任内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作外, 合同范围内的全部单位工程, 以及包括合同要求的试验、检验和验收在内等有关工作均已完成, 并符合施工设计图纸和合同约定要求;
- (2) 已按照合同约定的内容和份数备齐了符合要求的竣工资料;
- (3) 已按照监理工程师的要求编制了在缺陷责任期内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作清单以及相应施工计划;
- (4) 监理工程师要求在竣工验收前应完成的其他工作;
- (5) 监理单位要求提交竣工验收资料清单。

57. 2

竣工验收条件的要求	承包人认为合同工程具备竣工验收条件的，应按照国家或行业、省规定的工程竣工验收技术资料格式和要求，向发包人提交竣工验收申请报告和符合要求的完整竣工资料，合同双方当事人应按照第 58 条规定进行验收。

57.3

竣工验收条件的限制	如果承包人不按照规定提交竣工资料或提交的资料不符合要求，则认为合同工程尚未具备竣工验收条件。

58 竣工验收

58.1

竣工验收标准	合同双方当事人约定的合同工程竣工验收标准，应符合国家或行业、省的有关规定。 合同工程需要进行国家验收的，竣工验收是国家验收的一部分。

58.2

核查竣工验收申请报告	发包人收到承包人按照第 57.2 款规定提交的竣工验收申请报告后，应通知监理工程师及时核查合同工程是否具备竣工验收条件。 (1) 监理工程师核查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 14 天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人应进一步完成的工作内容。承包人完成监理工程师通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至监理工程师同意为止。 (2) 监理工程师核查后认为已具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 14 天内提请发包人组织合同工程验收。

58.3

组织验收和确认	经监理工程师按照第 58.2 款规定核查合同工程已具备竣工验收条件的，发包人在收到监理工程师书面提请后的 28 天内按照国家或行业、省的工程质量验收标准和施工设计图纸完成合同工程验收，并在验收后 28 天内予以确认或提出修改意见。

58.4

组织验收的限制	发包人未按照第 58.3 款规定完成合同工程验收，或验收后 28 天内未予确认也未提出修改意见，视为承包人提交的竣工验收申请报告已被认可。 竣工验收申请报告被认可，则表明已完成合同工程，视为竣工验收合格，但由于不可抗力事件致使发包人不能完成验收的除外。

58.5

不组织验收的责任	发包人未按照第 58.3 款规定完成合同工程验收，从收到监理工程师书面提请后的

第 29 天起承担合同工程照管责任和其他一切意外责任。

58.6

接收工程

竣工验收合格的，发包人应接收工程，并在收到承包人提交的竣工验收申请报告后的 56 天内向承包人颁发工程接收证书。

竣工验收后，发包人同意接收工程但提出限期整修和完善要求的，发包人应缓发工程接收证书。承包人整修和完善工作完成后，监理工程师核查达到要求的，发包人应向承包人颁发工程接收证书。

竣工验收后，发包人不同意接收工程的，监理工程师应按照竣工验收提出的修改意见发出指令，要求承包人对合同工程不合格部分返工重做或补救处理，并承担由此产生的费用。承包人在完成合同工程不合格部分的返工重做或补救处理后，应再次提交竣工验收申请报告。

58.7

竣工日期
的写明

经验收合格的合同工程，发包人应按照第 38.2 款规定在工程接收证书上写明合同工程的实际竣工日期。

58.8

单位工程
和工程部位
验收

发包人要求某一单位工程或任一工程部位提前办理竣工验收的，应与承包人签订单位工程或工程部位竣工验收协议，作为本合同的附件。

(1) 发包人根据合同进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的单位工程或工程部位时，或承包人提出经发包人同意时，可进行单位工程或工程部位验收。验收的程序可按照第 58.2 款、第 58.6 款规定进行。验收合格后，发包人应向承包人颁发单位工程或工程部位接收证书，并负责照管。单位工程或工程部位的验收成果和结论，作为全部工程竣工验收申请报告的附件。

(2) 发包人在全部工程竣工前，使用已接收的单位工程或工程部位导致承包人费用增加的，发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

58.9

施工期运
行

合同工程尚未全部竣工（其中某项或某几项单位工程或工程部位已竣工），根据合同约定需要在施工期运行的，应由发包人按照第 58.8 款规定验收合格，并确保安全后，才能投入施工期运行。

在施工期运行中，发现单位工程或工程部位存在缺陷或损坏的，由承包人按照第 59.3 款规定进行修复。

58.10

竣工清场

除专用条款另有约定外，工程接收证书颁发后，承包人应按照以下要求对施工场地进行清理，直至监理工程师检验合格为止。竣工清场费用由承包人承担。

- (1) 施工场地内残留的垃圾已全部清除出场；
- (2) 临时设施已拆除，场地已按照合同要求进行清理、平整或复原；
- (3) 按照合同约定应撤离的承包人设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按照计划撤离施工场地；
- (4) 建筑物周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已按照监理工程师指示全部清理；
- (5) 监理工程师指示的其他场地清理工作已全部完成。

如承包人未按照监理工程师的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人可自行或委托第三方恢复或清理，所发生的费用从应支付或将支付给承包人的款项中扣除。

58. 11	
施工队伍 的撤离	工程接收证书颁发后的 56 天内，除经监理工程师同意需在缺陷责任期内继续工作的人员、使用的施工设备和临时设施外，其余的人员、施工设备和临时设备均应撤离施工场地或拆除。除专用条款另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应全部撤离施工场地。

58. 12	
使用未验收或 验收未通过工	合同工程未经竣工验收或竣工验收不合格的，发包人不得使用。发包人强行使用的，由此发生的质量问题及其他问题，由发包人承担责任。

58. 13	
工程竣工 质量争议的 责任	合同工程竣工验收时发生工程质量争议，经第 86. 4 款规定调解或认定工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

59 缺陷责任与质量保修

59. 1	
缺陷责任 期计算	缺陷责任期自实际竣工之日起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其缺陷责任期的起算日期相应提前。

59. 2	
缺陷责任 期延长	由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按照原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期，但缺陷责任期最长不超过 2 年。

59. 3	
缺陷责任	合同工程存在某项缺陷或损坏的，合同双方当事人应按照下列规定承担缺陷责任

以及由此产生的费用。

(1) 承包人应在缺陷责任期内对已交付使用的工程承担缺陷责任。

(2) 缺陷责任期内，发包人对已接收使用的工程负责日常维护工作。发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的，应及时通知承包人修复，承包人应在收到通知后的 7 天内派人修复，直至检验合格为止。承包人未能在规定时间内修复的，发包人可自行或委托第三方修复，所需费用和利润按照本款第 (3) 点规定办理。

(3) 监理工程师应会同承包人共同查清缺陷和 (或) 损坏的原因，并由造价工程师提出或核实由此发生的费用。经查明，因承包人原因造成的，由承包人承担修复和查验的费用；因发包人原因造成的，发包人承担修复和查验的费用，并向承包人支付合理利润。

59.4	重新检 (试) 验	任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应按照第 54 条规定重新检 (试) 验，重新检 (试) 验的费用由责任方承担。
59.5	承包人的进入权	缺陷责任期内承包人为缺陷修复工作需要，有权进入工程现场，但应遵守发包人的保安和保密等规定。
59.6	颁发缺陷责任期终止证书	在专用条款约定的缺陷责任期 (包括第 59.2 款延长的期限) 终止后的 14 天内，发包人应向承包人颁发缺陷责任期终止证书。
59.7	签订工程质量保修书	合同双方当事人应根据法律法规的有关规定，在承包人向发包人提交竣工验收申请报告时，共同签署合同工程质量保修书，作为本合同的附件。工程质量保修书应具体明确质量保修范围、期限、责任和费用等事项。
59.8	质量保修期计算	质量保修期自实际竣工之日起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的单位工程，其质量保修期的起算日期相应提前。
59.9	工程质量保修	承包人应在质量保修期内对交付发包人使用的合同工程承担质量保修责任。发生紧急抢修事故的，承包人应在接到通知后立即到达事故现场抢修。质量保修完成后，发包人应及时组织验收。
59.10	修复质量缺陷以外的费用	承包人修复属于质量缺陷以外的费用，由责任方承担。

60 资金计划和安排

60.1

提交资金需求计划书

工程进度计划被批准后，承包人应向发包人提交一份合同工程资金需求计划书；工程进度计划更新后，承包人应及时向发包人提交一份更新后的工程资金需求计划书。

60.2

提供资金安排证据

发包人应在收到承包人提交的工程资金需求计划书后 28 天内，根据合同约定，提供已做出资金安排的合理证据，表明有能力按照第 78 条规定支付合同价款。如果发包人对资金安排作出任何变更时，应及时将变更的详情通知承包人。

61 工程量

61.1

清单工程量包括的工作内容

工程量清单中开列的工程量应包括由承包人完成的施工、安装等工作内容，其任何遗漏或错误既不能使合同无效，也不能免除承包人按照图纸、标准与规范实施合同工程的任何责任。对于依据图纸、标准与规范应在工程量清单中计量但未计量的工作，应根据第 72 条规定确定合同价款的增加额。

61.2

清单的工程量

工程量清单中开列的工程量是根据合同工程施工设计图纸提供的预计工程量，不能作为承包人履行合同义务中应予完成合同工程的实际和准确工程量。发包人应按照承包人实际完成的应予计量的工程量与其在工程量清单中填报的单价或总价的乘积向承包人支付工程价款。

62 工程计量和计价

62.1

工程计量和计价的依据

工程的计量规则和计价办法，以国家标准《建设工程工程量清单计价规范》为准；《建设工程工程量清单计价规范》没有规定的，以广东省统一工程计价依据为准；广东省统一工程计价依据没有规定的，可参照专业部门颁发的工程计价依据。

62.2

工程计量和计价的要求

合同双方当事人应按照合同约定，依据国家标准《建设工程工程量清单计价规范》、广东省统一工程计价依据或专业部门的工程计价依据以及工程造价管理机构制订的有关计价规定进行工程计量和计价。
造价工程师负责工程计量和计价的核实工作。

62.3	
已完工程款报告的提交和核实	承包人应按照第 81.1 款规定向造价工程师提交已完工程款额报告。造价工程师应在收到报告后的 14 天内核实工程量，并将核实结果通知承包人、抄报发包人，作为工程计价和工程款支付的依据。
62.4	
现场计量	当造价工程师进行现场计量时，应在计量前 24 小时通知承包人，承包人应为计量提供便利条件并派人参加。承包人收到通知后不派人参加计量，视为认可计量结果。造价工程师不按照约定时间通知承包人，致使承包人未能派人参加计量，计量结果无效。
62.5	
收到已完工程款额报告的限制	造价工程师收到承包人按照第 81.1 款规定提交的已完工程款额报告后 14 天内，未进行计量或未向承包人通知计量结果的，从第 15 天起，承包人报告中开列的工程量即视为被确认，作为工程计价和工程款支付的依据。
62.6	
复核计量结果	如果承包人认为造价工程师的计量结果有误，应在收到计量结果通知后的 7 天内向造价工程师提出书面意见，并附上其认为正确的计量结果和详细的计算过程等资料。造价工程师收到书面意见后，应立即会同承包人对计量结果进行复核，并在签发支付证书前确定计量结果，同时通知承包人、抄报发包人。承包人对复核计量结果仍有异议或发包人对计量结果有异议的，按照第 86 条规定处理。
62.7	
不予计量	对承包人超出施工设计图纸范围或因承包人原因造成返工的工程量，造价工程师均不予计量。
62.8	
各项工作价款的计算	除按照第 69 条至第 73 条、第 76 条规定所做的调整外，每项工作所适用的单价（费率）或总价应按照合同约定的该项工作的单价（费率）或总价，并按照本条规定计量得到的工程量与适用的单价（费率）或总价的乘积确定该项工作的价款。造价工程师根据各个支付期所有各项工作的价款计算该支付期工程款，并将各支付期的价款汇总计算合同价款。

63 暂列金额

63.1	
暂列金额 的用途	工程量清单中开列的已标价的暂列金额是用于实施合同工程的任一增加部分，或用于提供不可预见的货物、材料和工程设备，或用于工程变更等因素发生的工程

价款调增，以及经确认的索赔、现场签证，或用于提供相关服务或意外事件的一笔款项。

63.2

暂列金额的支付 经发包人批准后，监理工程师应就承包人实施第 63.1 款规定的工作发出书面指令。造价工程师就此项指令提出所需价款，经发包人确认后向承包人支付。

63.3

提供暂列金额支付票据 造价工程师有要求时，承包人应提供使用暂列金额支付项目的所有报价单、发票、账单或收据。

64 计日工

64.1

计日工单价的用途 承包人投标文件中填报的计日工单价或价格是用于实施发包人要求的合同以外零星工作项目所需的人工单价、材料、工程设备价格和施工设备机械台班单价。

64.2

计日工的确认 任一按照计日工方式计价的工作，承包人应在该项工作实施结束后的 24 小时内，向发包人提交有计日工记录的现场签证报告一式两份。当此工作持续进行时，承包人应每天向监理工程师提交当天计日工记录完毕的现场签证报告。监理工程师在收到承包人提交现场签证报告后的 2 天内予以确认，并将其中一份返还给承包人，作为计日工计价和支付的依据。监理工程师逾期未确认也未提出修改意见的，视为承包人提交的现场签证报告已被认可。

64.3

计日工的支付 计日工工作，应从暂列金额中支付。经发包人批准后，监理工程师应就使用计日工项目发出书面指令。造价工程师应按照监理工程师确认的现场签证报告核实该类项目的工程数量，并根据核实的工程数量和承包人投标文件中填报的计日工子目单价或价格的乘积计算、提出应付价款，经合同双方当事人确认后，与工程进度款同期支付。

每个支付期末，承包人应按照第 81.1 款规定向发包人提交本期间所有计日工记录的签证汇总表，以说明本期间自己认为有权得到的计日工价款。

65 暂估价

65.1

招标暂估价项目的要求 发包人在工程量清单中给定暂估价的材料、工程设备和专业工程属于依法必须招标的且达到规定的规模标准的，由合同双方当事人以招标的方式选择供应商或分包人。合同双方当事人应在专用条款中约定各自的权利、义务。中标价格与工程

量清单中所列的暂估价的差额以及相应的规费、税金等其他费用，应列入合同价款。

65.2

非招标材料和工程设备暂估价的要求

发包人在工程量清单中给定暂估价的材料和工程设备不属于依法必须招标的或未达到规定的规模标准的，由承包人按照第 49 条规定采购。经造价工程师确认的材料和工程设备价格与工程量清单中所列的暂估价的差额以及相应的规费、税金等其他费用，应列入合同价款。

65.3

非招标专业工程设备暂估价的要求

发包人在工程量清单中给定暂估价的专业工程不属于依法必须招标的或未达到规定的规模标准的，除专用条款另有约定外，在合同双方当事人同意下，由造价工程师与分包人按照第 72.2 款规定确定专业工程价款。经确认的专业工程价款与工程量清单中所列的暂估价的差额以及相应的规费、税金等其他费用，应列入合同价款。

66 提前竣工奖与误期赔偿费

66.1

提前竣工奖

合同双方当事人可在专用条款中约定提前竣工奖，明确每日历天应奖额度。约定提前竣工奖的，如果承包人的实际竣工日期早于计划竣工日期，承包人有权向发包人提出并得到提前竣工天数和专用条款约定的每日历天应奖额度的乘积计算的提前竣工奖。除专用条款另有约定外，提前竣工奖的最高限额为合同价款的 5%。提前竣工奖列入竣工结算文件中，与结算款一并支付。

66.2

误期赔偿费

合同双方当事人应在专用条款中约定误期赔偿费，明确每日历天应赔额度。如果承包人的实际进度迟于计划进度，发包人有权向承包人索取并得到实际延误天数和专用条款约定的每日历天应赔额度的乘积计算的误期赔偿费。除专用条款另有约定外，误期赔偿费的最高限额为合同价款的 5%。误期赔偿费列入进度支付文件或竣工结算文件中，在进度款或结算款中扣除。

如果在工程竣工之前，合同工程内的某单位工程已通过了竣工验收，且该单位工程接收证书中表明的竣工日期并未延误，而是合同工程的其他部分产生了工期延误，则误期赔偿费应按照已颁发工程接收证书的单位工程造价占合同价款的比例幅度予以扣减。

67 优质优价奖

67.1

工程优质
费的约定

合同双方当事人可在专用条款中约定工程优质费，明确合同工程优质费用的计算额度。约定工程优质费的，如果承包人实施、完成合同工程质量标准高于国家规定或合同约定的质量验收合格标准的，承包人有权向发包人提出并得到专用条款约定的工程优质费。

67.2

工程优质
费计提与
支付

除专用条款另有约定外，工程优质费按照合同价款的下列额度计算：国家级质量奖为 3%，省级质量奖为 2%，市级质量奖为 1%。工程优质费列入竣工结算文件中，与竣工结算款一并支付。在竣工结算后获得优质奖项的，发包人应在获得奖项后的 28 天内支付。

68 合同价款的约定与调整

68.1

约定合同
价款

合同双方当事人应在本合同协议书中约定合同价款。招标工程的合同价款由合同双方当事人依据中标通知书的中标价款在本合同协议书中约定。非招标工程的合同价款由合同双方当事人依据双方确定施工图预算的总造价在本合同协议书中约定。

68.2

合同价款
的调整事
件

合同双方当事人应明确合同价款的调整事件。除专用条款另有约定外，调整事件应包括：

- (1) 后继法律法规变化事件；
- (2) 项目特征描述不符事件；
- (3) 分部分项工程量清单缺项漏项事件；
- (4) 工程变更事件；
- (5) 工程量偏差事件；
- (6) 费用索赔事件；
- (7) 现场签证事件；
- (8) 物价涨落事件；
- (9) 合同双方当事人约定的其他调整事件。

本款(1)至(8)调整因素应分别按照第 69 条至第 76 条的规定调整合同价款。

68.3

合同价款
调整的办
理

出现第 68.2 款规定调整合同价款事件的，除费用索赔、现场签证事件分别按照第 74 条、第 75 条规定外，调整合同价款的提出、核实、确认与支付等事项，由合

同双方当事人按照第 77 条规定办理。

根据第 68.2 款规定事件调整合同价款，如果是按照第 48 条规定由发包人自行供应或发包人招标、承包人采购材料和工程设备的，均不应考虑第 72.2 款规定的承包人报价下浮率因素。

69 后继法律法规变化事件

69.1

后继法律法规变化的价款调整	合同履行期间，出现国家或省颁布的法律、法规、规章和政策在合同工程基准日期后发生变化，且因执行上述法律、法规、规章和政策引起除第 76 条规定以外的工程造价增减事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

69.2

调整价款的方法	发生第 69.1 款情况的，应根据合同工程实际情况，按照上述法律、法规、规章和政策规定计算调整的合同价款。

70 项目特征描述不符事件

70.1

项目特征的准确性	发包人在工程量清单中对项目特征的描述，应被认为是准确的和全面的，并且与实际施工要求相符合。承包人应按照发包人提供的工程量清单，根据其项目特征描述的内容及有关要求实施合同工程，直到其被改变为止。

70.2

项目特征描述不符的价款调整	合同履行期间，出现实际施工设计图纸（含设计变更）与招标文件提供的工程量清单任一项目特征描述不符，且该变化引起工程造价增减事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

70.3

调整价款的方法	发生第 70.2 款情况的，应按照实际施工的项目特征重新确定相应工程量清单项目的综合单价，计算调整的合同价款。

71 分部分项工程量清单缺项漏项事件

71.1

清单缺项漏项的价款调整	合同履行期间，出现工程量清单中分部分项工程缺项漏项事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

71.2

调整分部分项工程费的方法	工程量清单中分部分项工程出现缺项漏项，造成新增工程量清单项目的，应按照

第 72.2 款规定计算调整的分部分项工程费。

71.3

调整措施项目费的方法

工程量清单中分部分项工程出现缺项漏项，引起增加措施项目的，应按照第 72.3 款规定在提交的实施方案被批准后计算调整的措施项目费。

72 工程变更事件

72.1

工程变更的价款调整

合同履行期间，出现第 56 条工程变更事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

72.2

调整分部分项工程费的方法

工程变更引起分部分项工程项目发生变化，属于第 73.2 款规定情况的，按照其规定调整；否则按照下列规定调整分部分项工程费：

- (1) 合同中有适用于变更工程项目的，按照该项目的单价或总价调整；
- (2) 合同中没有适用、只有类似于变更工程项目的，可在合理范围内参照类似项目的单价或总价调整；
- (3) 合同中没有适用也没有类似于变更工程项目的，根据变更工程资料、计量规则和计价办法、工程造价管理机构发布的信息（参考）价格和承包人报价浮动率提出变更工程项目的单价或总价，经合同双方当事人确认后调整。

其中，招标工程：承包人报价浮动率 $L = (1 - \text{中标价格} / \text{招标控制价}) \times 100\%$ ；

非招标工程：承包人报价浮动率 $L = (1 - \text{报价值} / \text{施工图预算}) \times 100\%$ 。

式中：中标价格、招标控制价或报价值、施工图预算，均不含安全文明施工费。

- (4) 合同中没有适用也没有类似于变更工程项目，且工程造价管理机构发布的信息（参考）价格缺价的，根据变更工程资料、计量规则、计价办法和通过市场调查等的有合法依据的市场价格提出变更工程项目的单价或总价，经合同双方当事人确认后调整。

72.3

调整措施项目费的方法

工程变更引起措施项目发生变化的，合同双方当事人不利一方当事人有权提出调整措施项目费。提出调整措施项目费的，应事先将拟实施的方案提交另一方当事人确认，并详细说明与原方案措施项目相比的变化情况。拟实施的方案，经合同双方当事人确认后执行。该情况下，应按照下列规定调整措施项目费：

- (1) 安全文明施工费，按照实际发生变化的措施项目调整，不得浮动。
- (2) 凡可计算工程量的措施项目费，按照实际发生变化的措施项目的工程量乘以第 72.2 款规定的单价或合价调整。
- (3) 凡按系数计算的措施项目费，除本款第(1)点情形外，按照实际发生变化的措施项目调整，但应考虑承包人报价浮动因素，即调整金额按照实际调整金额乘以第 72.2 款规定的承包人报价浮动率计算。

如果不利一方当事人未按本款规定事先将拟实施的方案提交给另一方当事人，则认为工程变更不引起措施项目费的调整或不利一方当事人放弃调整措施项目费的权利。

72.4

调整承包人报价偏差的方法

如果工程变更项目出现承包人在工程量清单中填报的综合单价与发包人招标控制价或施工图预算相应清单项目的综合单价偏差超过 15%，则超过 15% 部分的综合单价可由合同双方当事人协商调整。除专用条款另有约定外，可按照下列规定调整：

(1) 当 $P_0 < P_1 \times (1-L) \times (1-15\%)$ 时，该类项目的综合单价按照 $P_1 \times (1-L) \times (1-15\%)$ 调整。

(2) 当 $P_0 > P_1 \times (1+15\%)$ 时，该类项目的综合单价按照 $P_1 \times (1+15\%)$ 调整。

式中： P_0 ——承包人在工程量清单中填报的综合单价。

P_1 ——发包人招标控制价或施工预算相应清单项目的综合单价。

L ——第 72.2 款规定的承包人报价浮动率。

72.5

删减工作或工程的补偿

如果因为非承包人原因删减了合同中的某项原定工作或工程，致使承包人发生的费用或(和)得到的收益不能被包括在其他已支付或应支付的项目中，也未被包含在任何替代的工作或工程中，则承包人有权按照本条规定提出并得到补偿。

73 工程量偏差事件

73.1

工程量偏差的价款调整

工程量偏差是指承包人按照合同签订时的图纸（含经发包人批准由承包人提供的施工设计图纸和履行本合同的相关大样图等）实施、完成合同工程的应予计量的实际工程量与工程量清单开列的工程量之间的偏差。

合同履行期间，出现工程量偏差，且符合第 73.2 款、第 73.3 款规定事件的，合同双方当事人应调整合同价款。调整合同价款时，出现第 72.4 款情形的，应先按照其规定调整，再按照本条规定调整。

73.2

调整分部分项工程费的方法

对于任一分部分项工程量清单项目，如果因本条规定工程量偏差和第 56 条规定工程变更等原因导致工程量偏差超过 10%，且该变化使其分部分项工程费变化超过 0.1%，则超过 10% 部分的综合单价应予调整。除专用条款另有约定外，应按照规定调整结算分部分项工程费：

(1) 当 $Q_1 > 1.1Q_0$ 时， $S=1.1Q_0 \times P_0 + (Q_1 - 1.1Q_0) \times P_1$

(2) 当 $Q_1 < 0.9Q_0$ 时， $S=0.9Q_0 \times P_0 - (0.9Q_0 - Q_1) \times P_1$

式中 S ——调整后的某一分部分项工程费结算价；

- Q1——最终完成的工程量；
- Q0——工程量清单中开列的工程量；
- P1——按照最终完成工程量重新调整后的综合单价；
- P0——承包人在工程量清单中填报的综合单价。

73.3	
调整措施项目费的方法	如果因本条规定工程量偏差使某一分部分项工程费的变化超过 10%，且该变化引起措施项目相应发生变化，则发生变化部分的措施项目费应按照第 72.3 款规定调整。除专用条款另有约定外，应按照下列规定调整结算措施项目费： (1) 当 $S1 > 1.1S0$ 时，$M1=M0+\Delta M$ (2) 当 $S1 < 0.9S0$ 时，$M1=M0 - \Delta M$ 式中 S1——调整后的某一分部分项工程费结算价； S0——承包人报价文件对应的某一分部分项工程费； M1——调整后的结算措施项目费； M0——承包人在工程量清单中填报的措施项目费； ΔM——按照第 72.3 款规定调整的发生变化部分的措施项目费。

74 费用索赔事件

74.1	
索赔的价款调整	费用索赔是指合同履行期间,对于非自己过错而应由对方当事人承担责任的情况造成的损失,向对方当事人提出经济补偿要求的行为。 合同履行期间,出现费用索赔事件的,合同双方当事人应调整合同价款。
74.2	
发出索赔意向书	如果承包人根据合同约定提出任何费用或其它形式的损失索赔时,应在该索赔事件首次发生之后的 14 天内向造价工程师发出索赔意向书,并抄送发包人。
74.3	
索赔记录的保存和审查	在索赔事件发生时,承包人应保存当时的记录,作为申请索赔的凭证。造价工程师在接到索赔意向书时,无需确认是否属于发包人责任,应先审查记录并可要求承包人进一步作好补充记录。承包人应配合造价工程师审查其记录,在造价工程师有要求时,应当向造价工程师提供记录的复印件。
74.4	
提交费用索赔报告	在发出索赔意向书后的 14 天内,承包人应向造价工程师提交费用索赔报告和有关资料。如果索赔事件持续进行,承包人应每隔 7 天向造价工程师发出索赔意向书,在索赔事件终结后的 14 天内,提交最终费用索赔报告和有关资料。
74.5	
无权索赔	如果承包人提出的索赔未能遵守第 74.2 款至第 74.4 款规定,则承包人无权获得

索赔或只限于获得由造价工程师按照提供记录予以核实的部分款额。

74.6

核实费用 索赔报告 的限制

造价工程师应在收到承包人提交的费用索赔报告和有关资料后的 28 天内予以核实或要求承包人进一步补充索赔理由和证据，并与合同双方当事人协商确定承包人有权获得的全部或部分的索赔款额；协商不能达成一致的，由造价工程师暂定，通知承包人并抄报发包人。如果造价工程师在规定期限内未予答复也未对承包人作出进一步要求，视为该费用索赔报告已经被认可。

74.7

反索赔

承包人未能按照合同约定履行各项义务或发生错误，给发包人造成损失，发包人可按照本条规定的时限和要求向承包人提出索赔。

74.8

调整价款的 确认与 支付

费用索赔报告被认可，则表明该事件已索赔成功，合同双方当事人应确认由此引起调整的合同价款，并作为追加（减）合同价款，与工程进度款或结算款同期支付。

75 现场签证事件

75.1

现场签证 的价款调 整

现场签证是指合同双方当事人就施工过程中涉及的责任事件所作的签认证明。合同履行期间，出现现场签证事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

75.2

现场签证 的提出

承包人应发包人要求完成合同以外的零星项目、非承包人责任事件等工作的，发包人应通知监理工程师及时以书面形式向承包人发出工作指令，提供所需的相关资料；承包人在收到监理工程师书面通知后，应及时向发包人提出现场签证要求。

75.3

现场签证 报告的确 认

除专用条款另有约定外，承包人应在收到监理工程师书面通知后的 7 天内，向发包人提交现场签证报告，并抄送监理工程师、造价工程师。发包人在收到承包人的现场签证报告后，应通知监理工程师、造价工程师对报告内容予以核实，并在收到现场签证报告后的 48 小时内予以确认或提出修改意见。发包人在收到承包人现场签证报告后的 48 小时内未确认也未提出修改意见的，视为承包人提交的现场签证报告已被认可。

75.4

现场签证 的要求

计日工有相应单价或合同中有适用单价的项目，合同双方当事人仅在现场签证报告中列明完成该类项目所需的人工、材料、工程设备和施工设备机械台班的数量。计日工没有相应单价或合同中没有适用单价的项目，合同双方当事人应在现场签

证报告中列明完成这类项目所需的人工、材料、工程设备和施工设备机械台班的数量和单价。

75.5

现场签证工作的实施 承包人应在发包人确认现场签证报告后的 48 小时内，按照监理工程师发出的工作指令及时组织实施相关工作。否则，由此引起的损失和（或）延误的工期由承包人承担。

75.6

现场签证的限制 合同工程发生现场签证事件，未经发包人签证、确认，承包人不得擅自实施相关工作的，除非征得发包人同意，否则发生的费用由承包人承担。

75.7

调整价款的确认与支付 现场签证工作完成后的 48 小时内，合同双方当事人应确认由此引起调整的合同价款，并作为追加合同价款，与工程进度款同期支付。

76 物价涨落事件

76.1

物价涨落的价款调整 合同履行期间，出现工程造价管理机构发布的人工、材料、工程设备和施工设备机械台班单价或价格涨落超过合同工程基准日期相应单价或价格，且符合第 76.2 款、第 76.3 款规定事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

76.2

调整人工费的方法 按照第 76.1 款规定人工单价发生涨落的，应按照合同工程发生的人工数量和合同履行期与基准日期人工单价对比的价差的乘积计算调整的人工费。

76.3

调整承包人采购材料设备材料设备费、施工机械费的方法 承包人采购材料和工程设备的，按照第 76.1 款规定材料、工程设备价格和施工设备机械台班单价涨落分别超过 5%和 10%，则超过部分的价格应予调整。该情况下，应按照下列方法之一计算调整的材料设备费和施工机械费，但应扣除合同双方当事人不利一方当事人承担上述幅度的风险费用。

1) 价格系数法

$$C'_n = C_n \cdot P_n = C_n (a + b \cdot L_n / L_0 + c \cdot E_n / E_0 + \dots + q \cdot M_n / M_0)$$

式中 C'_n ——调整后合同履行期间第 n 支付期应支付的合同价款；

C_n ——调整前合同履行期间第 n 支付期应支付的合同价款；

P_n ——第 n 支付期间合同价款调整系数。

“a”是基准日期固定系数，表示合同付款中的不予调整部分的权重系数；

“b”、“c”、……、“q”分别表示基准日期各相关要素占合同价款总额的权重系数，可表示材料、设备、机械台班等资源。合同双方当事人应在专用条款中约定各资源的权重系数，要求： $a+b+c+\cdots+q=1$ 。

“ L_n ”、“ E_n ”、……、“ M_n ”表示合同履行期间第 n 支付期工程造价管理机构发布的各相关要素价格；“ L_0 ”、“ E_0 ”、……、“ M_0 ”表示基准日期工程造价管理机构发布的各相关要素价格。

2) 价格调差法

按照合同工程发生的材料、工程设备和施工设备机械台班的数量和合同履行期与基准日期相应价格或单价对比的价差的乘积计算。

76.4

承包人采购材料设备发生工期延误的价格确定

执行第 76.3 款规定时，发生合同工程工期延误的，应按照下列规定确定合同履行期用于调整的价格或单价：

由于发包人原因导致工期延误的，则计划进度日期后续工程的价格或单价，采用计划进度日期与实际进度日期两者的较高者；

由于承包人原因导致工期延误的，则计划进度日期后续工程的价格或单价，采用计划进度日期与实际进度日期两者的较低者。

76.5

调整承包人采购材料设备价款的限制

承包人在采购材料和工程设备前，应向发包人提交一份能阐明采购材料和工程设备数量和新单价的书面报告。发包人应在收到承包人书面报告后的 3 个工作日内，通知造价工程师核实，并经监理工程师确认用于合同工程后，对承包人采购材料和工程设备的数量和新单价予以确定；发包人对此未确定也未提出修改意见的，视为承包人提交的书面报告已被认可，作为调整合同价款的依据。承包人未经发包人确定即自行采购材料和工程设备，再向发包人提出调整合同价款的，如发包人不同意，则合同价款不予调整。

76.6

发包人供应材料设备的价款调整

发包人供应材料和工程设备的，第 76.3 款、第 76.4 款、第 76.5 款规定不适用，由发包人按照实际变化调整，在合同工程的工程造价内列支。

77 合同价款调整程序

77.1

合同价款调整程序的规定

合同履行期间，出现第 68.2 款规定调整合同价款事件的，除费用索赔、现场签证事件分别按照第 74 条、第 75 条规定程序外，合同双方当事人应按照本条规定

程序调整合同价款。

77.2

合同价款 调增报告 的提出

出现合同价款调增事件后的 14 天内, 承包人应向造价工程师提交合同价款调增报告。并附上相关资料。如承包人在出现合同价款调增事件后的 14 天内未提交合同价款调增报告的, 则造价工程师可在报发包人批准后, 根据实际情况决定是否调整合同价款以及调整的金额。

77.3

调增价款的 核实

造价工程师应在收到合同价款调增报告及相关资料之日起 14 天内对其核实, 并予以确认或提出协商意见。造价工程师在收到合同价款调增报告之日起 14 天内未确认也未提出协商意见的, 视为承包人提交的合同价款调增报告已被认可。造价工程师提出协商意见的, 合同双方当事人应在承包人收到协商意见后的 14 天内进行协商确定; 协商未能达成一致的, 由造价工程师暂定调增的合同价款, 通知承包人并抄报发包人。出现暂定结果的, 只要不实质影响合同双方当事人履约的, 合同双方当事人应实施该结果, 直到其被改变为止。

77.4

调增价款的 支付

经合同双方当事人确认或造价工程师暂定调增的合同价款, 作为追加合同价款, 与工程进度款或结算款同期支付。

77.5

合同价款 调减事件 的处理

出现合同价款调减事件时, 发包人可按照本条规定的时限和要求, 向承包人提交合同价款调减报告以及调减的金额, 但调减部分金额应按照实际调减金额乘以承包人报价浮动率计算。

78 支付事项

78.1

支付工程 款项

发包人应按照下列规定向承包人支付工程款及其他各种款项:

- (1) 预付款按照第 79 条的规定支付;
- (2) 安全文明施工费按照第 80 条规定支付;
- (3) 进度款按照第 81 条的规定支付;
- (4) 结算款按照第 83 条的规定支付;
- (5) 质量保证金按照第 84 条的规定支付。

78.2

延迟支付 的利息计 算

如果发包人延迟支付款项, 则承包人有权按照专用条款约定的利率计算和得到利息。计息时间从应支付之日算起直到该笔延迟款额支付之日止。专用条款没有约

定利率的，按照中国人民银行发布的同期同类贷款利率计算。

78.3

承包人提供支付凭证

如果造价工程师有要求，承包人应向造价工程师提供其对雇员劳务工资、分包人已完工程款以及材料和工程设备供应商货款的支付凭证。如果承包人未能提供上述凭证，视为承包人未向雇员、分包人、供应商支付相关款项。

78.4

承包人未按规定支付款项的限制

如果承包人未按照雇员劳动合同和政府有关规定支付雇员劳务工资，或未按照分包合同支付分包人工程款，或未按照购销合同支付材料和工程设备供应商货款，均视为承包人违约。若在造价工程师书面通知改正后的 7 天内，承包人仍未采取措施补救的，发包人可在不损害承包人其他权利的前提下，实施下列工作：

- (1) 立即停止向承包人支付应付的款项；
- (2) 在相应支付期应付的工程款范围内，直接向雇员、分包人和材料设备供应商支付承包人应付的款项。

发包人在实施上述工作后的 14 天内应以书面形式通知承包人，抄送造价工程师。造价工程师在签发下期支付证书时，应扣除已由发包人直接支付的款项。由于上述工作原因发生的费用由承包人承担；给发包人造成损失的，承包人应予赔偿。

79 预付款

79.1

约定预付款

预付款用于承包人为合同工程施工购置材料、工程设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等所需的款项。合同双方当事人可以约定预付款，预付款金额、支付办法和抵扣方式应在专用条款中明确。预付款必须专用于合同工程，除专用条款另有约定外，预付款的最高限额为合同价款的 30%。

79.2

预付款支付申请的核实与支付

承包人在完成下列工作后，应按照专用条款的约定向造价工程师发出预付款支付申请，并抄送发包人。

- (1) 按照第 28.1 款规定提供履约担保并签订本合同协议书；
- (2) 向发包人提供与预付款等额的预付款保函的正本。

造价工程师应对支付申请进行核实，并在收到支付申请后的 7 天内报发包人确认后向发包人发出支付证书，同时抄送承包人。

发包人在造价工程师签发支付证书后的 7 天内向承包人支付预付款，并通知造价工程师。

79.3

预付款支付的限制

发包人没有按时支付预付款的，承包人可催告发包人支付；发包人在付款期限满

后的 7 天内仍未支付的，承包人可在付款期满后的第 8 天起暂停施工。发包人应承担由此增加的费用（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

79.4

预付款的扣回 发 包 人 不 应 向 承 包 人 收 取 预 付 款 的 利 息。预付款应从每支付期应支付给承包人的工程进度款中扣回，直到扣回的金额达到专用条款约定的预付款金额为止。造价工程师应依据专用条款约定的抵扣方式，在签发支付证书时从应支付给承包人的款项中扣回。

79.5

退还预付款保函 承包人的预付款保函在预付款全部扣回之前一直保持有效。发包人应在预付款扣完后的 14 天内将预付款保函退还给承包人。

80 安全文明施工费

80.1

内容、范围和金额 合同双方当事人应在专用条款中约定安全文明施工费的内容、范围和金额，并按照第 45 条规定实施安全文明施工。除专用条款另有约定外，安全文明施工费的内容和范围，应以现行广东省统一工程计价依据规定为准。

80.2

约定支付方式 合同双方当事人应按照行政主管部门的规定在专用条款中约定安全文明施工费的预付金额、支付办法和抵扣方式。专用条款没有约定的，发包人应在工程开工后的 28 天内预付安全文明施工费总额的 50%，其余部分在该预付款扣完之日起与进度款同期支付。

80.3

支付限制 发包人未按时支付安全文明施工费的，承包人可催告发包人支付，并有权按照第 78.2 款规定获得延迟支付的利息；发包人在付款期满后的 7 天内仍未支付的，承包人可在付款期满后的第 8 天起暂停施工。发包人应承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

80.4

管理要求 安全文明施工费专款专用，承包人应在财务账目中单独列项备查，不得挪作他用，否则造价工程师有权责令其限期改正；逾期未改正的，可以责令其暂停施工，因此造成的损失和延误的工期由承包人承担。

81 进度款

81.1

约定支付
期限和提
交支付申
请

合同双方当事人应在专用条款中明确进度款支付期的时限。专用条款没有约定的，支付期以月为单位。涉及政府投资资金的工程，支付期、支付方法等需调整的，应在专用条款中约定。

承包人应在每个支付期结束后的 7 天内向造价工程师提交由承包人代表签署的已完工程款额报告和支付申请一式四份，详细说明此支付期间自己认为有权得到的款额，包括分包人已完工程的价款，同时抄送发包人。该支付申请的内容包括：

- (1) 已完工程的价款；
- (2) 已实际支付的工程价款；
- (3) 本期间完成的工程价款；
- (4) 本期间完成的计日工价款；
- (5) 本期间应支付的暂列金额价款；
- (6) 根据第 66 条规定本期间应扣除的误期赔偿费；
- (7) 根据第 68 条至第 76 条规定应支付的调整工程价款；
- (8) 根据第 79 条本期间应扣回的预付款；
- (9) 根据第 80 条规定本期间应支付的安全文明施工费；
- (10) 根据第 84 条本期间应扣留的质量保证金；
- (11) 根据合同约定，本期间应支付或扣留（扣回）的其他款项；
- (12) 本期间应支付的工程价款。

81.2

签发期中
支付证书

造价工程师在收到上述资料后，应按照第 62 条的规定进行计量，并根据计量结果和合同约定对资料内容予以核实。在收到上述资料后的 28 天内报发包人确认后向发包人签发期中支付证书，同时抄送承包人。

如果该支付期间应支付金额少于专用条款约定的期中支付证书的最低限额时，造价工程师不必按照本款开具任何支付证书，但应通知发包人和承包人。上述款额转期结算，直到应支付的款额累计达到专用条款约定的期中支付证书的最低限额为止。

造价工程师签发期中支付证书，不应视为发包人已同意、批准或接受了承包人完成该部分工作。

81.3

进度款支
付

发包人应在造价工程师签发期中支付证书后的 14 天内，按照期中支付证书列明的金额向承包人支付进度款，并通知造价工程师。

81.4

签发期中
支付证书
的限制

如果造价工程师未在第 81.2 款规定的期限内签发期中支付证书,则视为承包人提交的支付申请已被认可,承包人可向发包人发出催告付款的通知。发包人应在收到通知后的 14 天内,按照承包人支付申请阐明的金额向承包人支付进度款。

81.5

进度款支
付的限制

发包人未按照第 81.3 款和第 81.4 款规定支付进度款的,承包人可催告发包人支付,并有权按照第 78.2 款规定获得延迟支付的利息;发包人在付款期满后的 7 天内仍未支付的,承包人可在付款期满后的第 8 天起暂停施工。发包人应承担由此增加的费用和(或)延误的工期,并向承包人支付合理利润。

81.6

修正支付
证书

发现以前签发的任何支付证书有错、漏或重复的,造价工程师有权在期中支付证书中修正以前签发的任何支付证书,承包人也有权提出修正申请。经合同双方当事人复核同意修正的,应在该支付期的进度款中支付或扣除。如果合同工程或其任何部分没有达到质量要求,造价工程师有权在任何期中支付证书中扣除相应价款。

82 竣工结算

82.1

约定结算
程序和期
限

合同双方当事人应按照国家标准《建设工程工程量清单计价规范》(GB50500-2013)规定在专用条款中明确办理竣工结算的程序和时限。专用条款没有约定的,竣工结算按照第 82.2 款至第 82.5 款规定办理。

在办理竣工结算期间,发包人按照第 78 条规定应向承包人支付的工程款及其他款项不停止。

82.2

递交结算
文件及其
限制

承包人应在提交工程竣工验收报告前编制完成竣工结算文件,并在提交竣工验收申请报告的同时向造价工程师递交竣工结算文件。

承包人未在本款规定的时间内递交竣工结算文件,经发包人催促后仍未递交或没有明确答复的,造价工程师可根据自己掌握的资料编制竣工结算文件,在报经发包人批准后,作为办理竣工结算和支付结算款的依据,承包人应予以认可。

82.3

核实结算
文件及其
限制

造价工程师应在收到承包人按照第 82.2 款规定递交的竣工结算文件后的 28 天内

予以核实，并向承包人提出完整的核实意见（包括进一步补充资料和修改结算文件），同时抄报发包人。承包人在收到核实意见后的 28 天内按照造价工程师提出的合理要求补充资料，修改竣工结算文件，并再次递交给造价工程师。造价工程师在收到竣工结算文件后的 28 天内，不核实竣工结算或未提出核实意见的，视为承包人递交的竣工结算已被认可。

承包人在收到造价工程师提出的核实意见后的 28 天内，不确认也未提出异议的，视为造价工程师提出的核实意见已被认可，竣工结算办理完毕。

82.4	
复核再次 递交结算 文件	造价工程师应在收到承包人按照第 82.3 款规定再次递交的竣工结算文件后的 28 天内予以复核，并将复核结果通知承包人、抄报发包人。 (1) 经复核无误的，除属于第 86 条规定的争议外，发包人应在 7 天内对竣工结算文件上签字确认，竣工结算办理完毕。 (2) 经复核认为有误的：无误部分按照本款第 (1) 点规定办理不完全竣工结算；有误部分由造价工程师与合同双方当事人协商解决，或按照第 86 条规定处理。

82.5	
支付工程	发包人应在已核实无误的竣工结算文件上签名确认，拒不签认的，承包人可不交付竣工工程。 承包人未及时递交竣工结算文件的，发包人要求交付竣工工程，承包人应当交付；发包人不要交付竣工工程，承包人承担照管永久工程责任。

83 结算款

83.1	
提交竣工 支付申请	合同双方当事人应在专用条款中明确结算款的支付时限。专用条款没有约定的，结算款支付按照第 83.2 款至第 83.5 款规定办理。涉及政府投资资金的工程，支付期、支付方法等需调整的，应在专用条款中约定。 承包人应按照第 82.2 款规定在向造价工程师递交竣工结算文件时，根据国家、省规定的格式向造价工程师递交由承包人代表签认的竣工工程款额报告、竣工支付申请一式四份，并附上完整的结算资料，详细列出下列内容，同时抄送发包人、监理工程师各一份。 (1) 根据合同完成全部或所有工程的总造价； (2) 根据合同约定发包人应付的所有款项。

83.2	

签发竣工 结算支付 证书	造价工程师在收到上述资料后，应按照第 82.3 款、第 82.4 款规定核实竣工结算文件，并在发包人签字确认竣工结算文件后的 7 天内，向发包人签发竣工结算支付证书，同时抄送承包人。
83.3	
竣工结算 款支付	发包人应在造价工程师签发竣工结算支付证书后的 28 天内，按照竣工结算支付证书列明的金额向承包人支付结算款，并通知造价工程师。
83.4	
签发竣工 结算支付 证书的限制	如果造价工程师未在第 83.2 款规定的期限内签发竣工结算支付证书，则视为承包人提交的竣工支付申请已被认可，承包人可向发包人发出催告付款的通知。发包人应在收到通知后的 28 天内，按照承包人支付申请阐明的金额向承包人支付结算款。
83.5	
竣工结算 款支付的 限制	发包人未按照第 83.3 款和第 83.4 款规定支付竣工结算款的，承包人可催告发包人支付，并有权按照第 78.2 款规定获得延迟支付的利息。竣工结算支付证书签发后 56 天内仍未支付的，除法律另有规定外，承包人可与发包人协商将该永久工程折价，也可直接向人民法院申请将该永久工程依法拍卖。承包人就该永久工程折价或拍卖的价款优先受偿。

84 质量保证金

84.1	
质量保证金的用途和限制	质量保证金用于承包人对合同工程质量的担保。承包人未按照法律法规有关规定和合同约定履行质量保修义务的，发包人有权从质量保证金中扣留用于质量保修的各项支出。
84.2	
约定质量保证金	除专用条款另有约定外，质量保证金为合同价款的 3%，发包人应按照该比例从每支付期应支付给承包人的进度款或结算款中扣留，直到扣留的金额达到专用条款约定的质量保证金金额为止。
84.3	
质量保证金返还	在专用条款约定的缺陷责任期（包括第 59.2 款延长的期限）终止后的 14 天内，发包人应将剩余的质量保证金返还给承包人。剩余质量保证金的返还，并不能免除承包人按照合同约定应承担的质量保修责任和应履行的质量保修义务。

85 最终清算款

85.1

提交最终清算支付申请

合同双方当事人应在专用条款中明确最终清算款的支付时限。专用条款没有约定的,最终清算款按照第 85.2 款至第 85.5 款规定办理。涉及政府投资资金的工程,支付期、支付方法等需调整的,应在专用条款中约定。

缺陷责任期终止证书签发后,承包人应按照专用条款约定的份数和期限向造价工程师提交最终清算支付申请,并提供相关证明材料。发包人对最终清算支付申请有异议的,有权要求承包人进行修正和提供补充资料。承包人修正后,应再次向造价工程师提交修正后的最终清算支付申请。

85.2

签发最终清算支付证书

造价工程师在收到最终清算支付申请后的 14 天内予以计量、核实,并将核实结果通知承包人、抄送发包人。发包人应在收到核实结果后的 7 天内最终清算文件上签字确认。造价工程师应在发包人签字确认最终清算文件后的 7 天内,向发包人签发最终清算支付证书,同时抄送承包人。

85.3

最终清算款支付

发包人应在造价工程师签发最终清算支付证书后的 14 天内,按照最终清算支付证书列明的金额向承包人支付最终清算款,并通知造价工程师。

85.4

签发最终清算支付证书限制

如果造价工程师未在第 85.2 款约定的期限内签发最终清算支付证书,则视为承包人提交的最终清算支付申请已被认可,承包人可向发包人发出催告最终清算付款的通知。发包人应在收到通知后的 14 天内,按照承包人提交最终清算支付申请阐明的金额向承包人支付最终清算款。

85.5

最终清算款支付的限制

承包人未按照第 85.3 款和第 85.4 款规定支付最终清算款的,承包人可催告发包人支付,并有权按照第 78.2 款规定获得延迟支付的利息。

85.6

最终清算款争议的處理

承包人对发包人支付的最终清算款有异议的,按照第 86 条规定的争议处理。

七、合同争议、解除与终止

86 合同争议

86.1

认可暂定结果或产生争议

本合同履行期间,合同双方当事人应在收到监理工程师或造价工程师依据合同约

定作出暂定结果之后的 14 天内，对暂定结果予以确认或提出意见。合同双方对暂定结果认可的，应以书面形式予以确认，暂定结果成为最终决定，对合同双方当事人都有约束力；合同双方或一方当事人不同意暂定结果的，应以书面形式向监理工程师或造价工程师提出，说明自己认为正确的结果，同时抄送另一方当事人，此时该暂定结果成为争议。除非本合同已解除，在暂定结果不实质影响合同双方当事人履约的前提下，合同双方当事人应实施该结果，直到其被改变为止。

合同双方当事人在收到监理工程师或造价工程师的暂定结果之后的 14 天内，未对暂定结果予以确认也未提出意见的，视为合同双方当事人已认可暂定结果。

86.2.....

双方协商

争议发生后的 14 天内，合同双方当事人可进一步进行协商。协商达成一致的，双方应签订书面协议，并将结果抄送监理工程师或造价工程师；协商仍不能达成一致的，按照第 86.3 款至第 86.6 款规定进行调解或认定、仲裁或诉讼。

86.3.....

解决争议方式

合同双方当事人没有按照第 86.2 款规定进一步协商的，或虽然协商但未在规定的期限内达成一致的，合同双方或一方当事人应在争议发生后的 28 天内，将争议提交争议调解或认定机构处理，或直接按照第 86.6 款规定提请仲裁或诉讼。合同双方或一方当事人逾期既未将争议提交调解或认定机构，也未提请仲裁或诉讼的，视为合同双方当事人已认可暂定结果，暂定结果成为最终决定，对合同双方当事人都有约束力。

86.4.....

调解或认定

争议调解或认定机构在收到争议调解或认定请求后，可组织调查、勘察、计量等工作，合同双方当事人应为其开展工作提供便利和协助。争议调解或认定机构应就争议做出书面调解或认定结果，并通知合同双方当事人。除合同双方当事人认可并在专用条款约定外，下列机构为争议调解或认定机构：

- (1) 建设工程安全监督机构负责有关工程安全方面争议的调解或认定；
- (2) 建设工程质量监督机构负责有关工程质量方面争议的调解或认定；
- (3) 建设工程造价管理机构负责有关工程造价方面争议的调解或认定。

86.5.....

调解或认定结果的确认

合同双方或一方当事人在收到争议调解或认定机构书面结果后的 28 天内，仍可按照第 86.6 款规定将争议提请仲裁或诉讼。除事实确凿、司法机关认定需改变外，逾期未提请仲裁或诉讼的，争议调解或认定机构作出的书面结果是最终结果，对合同双方当事人都有约束力。

86.6.....

仲裁或诉讼

合同双方或一方当事人在收到争议调解或认定机构的书面结果后的 28 天内，可按照专用条款约定的下列任一种方式解决争议：

- (1) 向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- (2) 向有管辖权的人民法院提起诉讼。

86.7

争议期间 继续施工

争议期间，除出现下列情况，双方都应继续履行合同，保持连续施工状态，保护好已完工程：

- (1) 双方协议停止施工；
- (2) 一方当事人违约导致合同确已无法履行而停止施工；
- (3) 调解时双方同意停止施工；
- (4) 仲裁机构或法院认为需要且双方同意停止施工。

87 合同解除

87.1

协商一致 解除

合同双方当事人协商一致，可以解除合同。

87.2

不可抗力 导致解除

因不可抗力事件致使合同无法继续履行的，合同双方当事人可以解除合同。

87.3

因承包人 原因解除

承包人有下列情形之一者，发包人可以解除合同：

- (1) 承包人未能按照第 34.2 款规定的开工期限内开工，经监理工程师催告后的 28 天内仍未开工的；
- (2) 按照第 33 条规定的进度计划未表明有停工且监理工程师也未按照第 35.1 款规定发出暂停施工令，但承包人停止施工时间持续达 56 天或累计停止施工时间达 70 天的；
- (3) 承包人违反第 18.1 款或第 51.4 款规定未经监理工程师批准，私自将已按照合同约定进入施工现场的施工设备、临时设施或材料运出施工现场的；
- (4) 承包人拖延完工且能偿付的误期赔偿费已达到专用条款约定最高限额的；
- (5) 承包人转包工程、违法分包或未经许可擅自分包工程的；
- (6) 承包人未按照合同约定或监理工程师的指令，经监理工程师书面指出后仍未按要求改正的；
- (7) 承包人履行合同期间有欺诈行为的；
- (8) 承包人向任何人付给或企图付给任何贿赂、礼品、赏金、回扣或其他贵重物品，以引诱或报偿他人，但付给承包人相关人员的奖励则属例外；
- (9) 承包人在缺陷责任期内未能对发生的缺陷进行修复，且又拒绝按照监理工程师指令再进行修补的；

- (10) 承包人无法继续履行、明确表示或以行为表明不履行合同约定主要义务的；
- (11) 承包人迟延履行合同约定主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的；
- (12) 承包人破产或清偿的，但以机构重组或联合为目的的除外；
- (13) 承包人被认为是严重违反合同的其他违约行为。

在这种情况下，发包人可自行或委托第三方实施、完成合同工程或其任何部分，并可使用根据第 18.2 款留下的承包人施工设备、周转性材料和临时工程，直至永久工程完工为止。

87.4

因发包人 原因解除

发包人有下列情形之一者，承包人可以解除合同：

- (1) 非承包人原因未按照第 34.2 款规定期限内发出开工令，经承包人催告后 28 天内仍未发出开工令的；
- (2) 按照第 35.3 款规定非承包人原因造成暂停施工持续 56 天以上或累计停工时间超过了 70 天的；
- (3) 发包人按照第 5 条规定提供的施工设计图纸存在缺陷或按照第 48 条规定供应的材料和工程设备不符合强制性标准，致使承包人无法施工，经承包人催告后 28 天内仍未修正或更换的；
- (4) 监理工程师未按照合同约定及时发出工作指令，导致承包人无法继续施工的；
- (5) 发包人未按照第 78.1 款规定向承包人支付工程款，经承包人催告后 28 天内仍未支付的；
- (6) 发包人无法继续履行、明确表示或以行为表明不履行合同约定主要义务的；
- (7) 发包人迟延履行合同约定主要义务，经催告后在合理期限内仍未履行的；
- (8) 发包人破产或清偿的，但以机构重组或联合为目的的除外；
- (9) 发包人被认为是严重违反合同的其他违约行为。

87.5

书面通知 合同解除

根据第 87.2 款至第 87.4 款规定要求解除合同的，解除方应以书面形式向另一方当事人发出解除合同的通知，另一方当事人收到通知时合同即告解除。对解除合同有争议的，应按照第 86 条规定处理。

87.6

合同解除 后双方的 责任和义 务

合同一旦解除，承包人应立即停止施工，保证现场安全，保护已完工程和已购材料、工程设备，尽快撤离现场，并将所有与本合同有关的施工文件、设计文件移交给监理工程师。发包人应为承包人的撤离提供便利和协助。

88 合同解除的支付

88.1

协商一致解 除的支付

根据第 87.1 款规定解除合同的，按照达成的协议办理结算和支付工程款。

88.2

不可抗力 解除的支 付

根据第 87.2 款规定解除合同的，发包人应向承包人支付合同解除之日前已完成工程但尚未支付的工程款。此外，发包人还应支付下列款项：

- (1) 已实施或部分实施的措施项目应付款项；
- (2) 承包人为合同工程合理订购且已交付的材料和工程设备货款。发包人一经支付此项货款，该材料和工程设备即成为发包人的财产；
- (3) 承包人为完成合同工程而预期开支的任何合理款项，且该项款项未包括在本款其他各项支付之内；
- (4) 根据第 31.3 款规定的任何工作应支付的款项；
- (5) 根据第 87.6 款规定承包人撤离现场所需的合理款项，包括雇员遣送费和临时工程拆除、施工设备运离现场的款项。

合同双方当事人按照第 82 条、第 83 条规定办理结算工程款，但应扣除合同解除之日前发包人向承包人收回的任何款项。如果发包人应扣除的款项超过了应支付的款项，则承包人应在合同解除后的 56 天内将其差额退还给发包人。

88.3

因承包人 原因解除 的支付

根据第 87.3 款规定解除合同的，发包人暂停向承包人支付任何款项，造价工程师应在合同解除后 28 天内核实合同解除时承包人已完成的全部工程款以及已运至现场的材料和工程设备货款，并扣除误期赔偿费（如有）和发包人已支付给承包人的各项款项，同时将结果通知承包人并抄报发包人。合同双方当事人应在收到核实结果后的 28 天内予以确认或提出意见，并按照第 82.4 款规定办理结算工程款。如果发包人应扣除的款项超过了应支付的款项，则承包人应在合同解除后的 56 天内将其差额退还给发包人。

88.4

因发包人 原因解除 的支付

根据第 87.4 款规定解除合同的，发包人除应按照第 88.2 款规定向承包人支付各项款项外，还应支付给承包人由于解除合同而引起的损失或损害的款项。该笔款项由承包人提出，造价工程师核实后与合同双方当事人协商确定，并在确定后的 7 天内由造价工程师向发包人签发支付证书，抄送承包人。协商不能达成一致的，按照第 86 条规定处理。

89 合同终止

89.1

合同解除 后的终止

合同解除后，除合同双方当事人享有第 86 条至第 88 条规定的权利外，本合同即告终止，但不损害因一方当事人在此以前的任何违约而另一方当事人应享有的权

利，也不影响合同双方当事人履行本合同结算和清算相关条款的效力。

89.2

双方履行完
全部义务后
的终止

除第 59 条和第 84 条规定的质量保修条款外，合同双方当事人履行完本合同全部义务，发包人向承包人支付完竣工结算款，承包人向发包人交付竣工工程后，本合同即告终止。

89.3

合同终止
后双方的
义务

本合同的权利义务终止后，合同双方当事人仍应遵循诚实信用原则，继续履行合同约定的通知、协助、保密等义务。

八、其他

90 缴纳税费

90.1

约定缴纳
一切税费

合同双方当事人应按照国家现行税法 and 有关部门现行规定缴纳合同工程需缴的一切税费。

90.2

没交或少
交税费的
责任

合同任何一方当事人没交或少交合同工程需缴税费的，违法方应足额补交，并承担相应的法律责任；给另一方当事人造成损失的，违法方应赔偿损失。

91 保密要求

91.1

提供保密信息
和履行保密义
务

合同双方当事人应在合同约定期限内提供保密信息。自收到对方当事人提供的保密信息之日起，合同双方当事人应履行保密义务。合同双方当事人履行保密义务，并不因本合同终止而结束。

91.2

保密信息
知悉权限

合同双方当事人仅允许因履行本合同而使用另一方当事人提供的保密信息。除合同双方当事人书面委派履行本合同应知悉保密信息的人员外，合同任何一方当事人不得将另一方当事人相关的或属于另一方当事人所有的保密信息泄露或提供给第三方，也不得超出允许范围从另一方当事人复制、摘录或转移任何保密信息。任何保密信息的公布，均应事先征得提供方的书面同意。

91.3

签订保密
协议

合同双方当事人应与履行本合同知悉保密信息的人员签订保密协议，并将其中一份及时提交给另一方当事人。合同双方当事人应以保护自身秘密的谨慎态度采取有效措施保护另一方当事人的保密信息，避免保密信息被不当公开或使用。合同

任何一方当事人发现有第三方盗用或滥用另一方当事人保密信息的，应及时通知另一方当事人。

91.4

配合政府要求并做好保密工作 如果法律法规或政府执法、监督管理等有要求，合同双方当事人应予配合和支持，并提供需要的保密信息。需提供另一方当事人保密信息的，应立即书面通知另一方当事人，以便另一方当事人及时履行义务。若另一方当事人未能及时作出回应的，除依法应提供另一方当事人信息外，应积极维护另一方当事人合法权益。

91.5

书面说明保密程度 保密信息应由提供方以书面形式说明保密程度；以口头形式提供的，则提供方应在提供后 28 天内以书面形式予以确认。保密信息不但包括合同双方当事人确认的信息，还包括与材料和工程设备产品、价格、工程设计、图纸、技术、工艺和财务等相关信息。但不包括下述信息：

- （1）提供前已由合同双方当事人所持有的；
- （2）已公开发表或非对方当事人原因向公众公开的；
- （3）已由各相关方书面同意其公开的；
- （4）在未获取保密信息前由对方当事人独立开发的；
- （5）对方当事人从对保密信息不承担保密义务的第三方处合法获得的。

92 廉政建设

92.1

廉政建设 合同双方当事人在签订本合同时，应同时签订廉政合同，作为本合同的附件。合同双方当事人在合同履行期间应遵守国家有关廉政方面的规定和要求，禁止任何腐败行为。

92.2

违反责任 如果承包人违反廉政建设有关规定，采用不正当手段，贿赂或变相贿赂了包括监理工程师、造价工程师在内的发包人工作人员，以求获得或已获得不当利益的，则发包人除保留追究其工作人员责任外，因承包人上述行为造成发包人损失或工程损害的，承包人应予赔偿，并承担相应的法律责任。发包人有权按照第 87.3 款规定解除合同，并按照第 88.3 款规定办理合同解除的支付。

93 禁止转让

93.1

履行合同 本合同一经签署，合同双方当事人均应按照本合同规定行使各自的权利、履行各自的义务。

93.2

不得转让

除合同另有约定外，未经另一方当事人同意，合同一方当事人不得将本合同的全部或部分权利、义务转让给第三方。

94 合同份数

94.1

**约定提供
合同文件**

除专用条款另有约定外，发包人应按照第 94.2 款规定的份数免费为承包人提供合同文本。

94.2

正副本效力

本合同正、副本份数，由合同双方当事人根据需要在专用条款中约定。正本与副本具有同等效力，当正本与副本不一致时，以正本为准。

95 合同备案

95.1

**合同备案
及其限制**

本合同签署后，发包人应在办理施工许可证前，将本合同一式两份报送工程所在地行政主管部门备案（其中一份报送工程造价管理机构备案）。除合同双方当事人同意修改外，未按照本合同所有条款规定的合同，不予备案。

95.2

合同管理

经备案的本合同，作为处理合同纠纷、结算工程款的依据。涉及国有资金投资的工程，行政主管部门、工程造价管理机构应依据备案的本合同实施合同监督管理；合同双方当事人应随时接受执法人员对本合同的监督管理，并为监督管理活动提供配合和协助。

第三部分 专用条款

1、定义

1.53 所采用的书面形式包括：

■ 文书

■ 信件

□ 电报

■ 传真

□ 电子邮件

□ 其他：

第1.10、1.11、1.22、1.24、1.48款以及本条文未增加第1.55款至1.61款：

1.10发包人，又指本合同的“甲方”。

1.11承包人，又指本合同的“乙方”。

1.22合同工期，指合同双方当事人在协议书中约定，按照总日历天数（包括法定节假日）计算的从开始实施到完成合同工程、联合试运转验收及综合竣工验收合格交付使用的天数。

1.24计划竣工日期，指自开工日期起根据合同约定要求承包人完成合同工程、联合试运转验收及综合竣工验收的全部时间（包括根据第36条和第37.2款规定所做的调整）。

1.48本款索赔的要求和项目增加“违约金”和“赔偿损失”或“赔偿金”。

1.55中标下浮率（即报价浮动率）=（1－中标价÷经审核的招标控制价）×100%=_____ %（备注：上述公式中的中标价和经审核的招标控制价均不含绿色施工安全防护措施单列费）。

1.56本合同中提及的“安全文明施工费”即招标文件单列费中提及的“安全生产、文明施工费”、“绿色施工安全防护措施单列费”。

1.57本合同提及的“误期赔偿费”即误期违约金、误期损失赔偿金等。

1.58施工标准工期，依据《广东省建设工程施工标准工期定额》计算确定；标准（定额）工期文件是造价咨询文件的一部分。

1.60功能性试验：也指对单位、分部、分项工程的使用功能和安全性能进行测试检验的过程。

1.61单机试运转：也指具有独立使用功能的设备安装完毕后进行的运转试验过程。

1.62联合试运转：也指为验证系统安全可靠，系统处理设施、设备带负荷联动试车的运转试验过程。

2、合同文件及解释

2.2 合同文件组成及优先顺序

本款更改为：

下列组成本合同的文件是一个合同整体，彼此应能相互解释，互为说明。当出现相互矛盾时，组成本合同文件的优先解释顺序如下：

- (1) 协议书；
- (2) 履行本合同的相关补充协议（含会议纪要、工程变更、签证等修正文件）；
- (3) 中标通知书
- (4) 专用条款；
- (5) 承包人投标文件（投标函部分）及其附件（含评标期间的澄清文件和补充资料）；
- (6) 招标文件第二章及其附件；
- (7) 通用条款；
- (8) 标准、规范及有关技术文件（招标文件第七章及其附件）；
- (9) 图纸；
- (10) 工程量清单（承包人投标文件商务部分）；
- (11) 经双方确认构成本合同组成部分的其他文件。

4、语言及适用的法律、标准与规范

4.3 约定适用的标准、规范的名称：

材料、设备、施工、验收须达到现行与本工程相关和适用于本工程的中华人民共和国以及广东省、东莞市或行业的工程建设标准、规范的要求以及设计图纸的要求。其中包括但不限于《给水排水构筑物施工及验收规范》（GB 50141-2008）、《给排水管道施工及验收规范》（GB 50268-2008）等。

5、施工设计图纸

5.1 施工设计图纸由发包人提供

- (1) 施工设计图纸提供的时间：开工前 7 天内；
- (2) 施工设计图纸提供的数量：书面版 6 套（含要求乙方在施工现场随时保留一整套图纸，以供发包人、监理有关人员查阅），电子版 1 套，相关的标准与规范由承包人自行购买，承包人可根据施工需要要求监理人（或发包人）增加提供图纸的份数，费用由承包人承担。
- (3) 图纸清单：详见招标文件第六章图纸目录；若上述图纸目录内容与实际不符，以通过施工图审查机构审查（或经发包人确认）的内容为准。

(1) 施工设计图纸提供的时间: /;

5.3 变更的设计图纸由发包人提供

(1) 变更的设计图纸提供的时间: 在不影响承包人施工进度的前提下及时提供;

(2) 变更的设计图纸提供的数量: 书面版 6 套, 电子版 1 套;

本款更改为：承包人发现发包人提供的施工设计图纸存在明显错漏或疏忽，应及时通知监理工程师，并由监理工程师报发包人批准后由设计人予以改正。如因承包人未及时主动通知发包人和监理工程师的或未按经发包人批准修改后的施工设计图纸施工的，由承包人承担相应责任，造成承包人自身损失的，发包人不予赔偿。

6.2 各方通讯地址、收件人及其他送达方式

(1) 各方通讯地址和收件人:

发包人:

通讯地址: 收件人: 邮编:

承包人:

通讯地址: 收件人: 邮编:

监理单位:

通讯地址: 收件人: 邮编:

造价咨询单位:

通讯地址: 收件人: 邮编:

(2) 视为送达的其他方式：特快专递、挂号信。

本款文末增加如下内容：

(3) 联络（约见）法定代表人

合同签订后，因工程的需要，需约见施工总承包单位的法定代表人时，总承包单位在接到发包人书面函件后，在规定的时间内到达，否则，导致工程问题停滞，未能及时进行解决的，由施工总承包单位承担相关责任及一切后果；第一次发函未在规定的时间内到达的，施工总承包单位除应承担相关责任并处罚人民币 30,000.00 元的违约金；第二次发函仍未在规定的时间内到达的，施工总承包单位除应承担相关责任并处罚人民币 50,000.00 元的违约金及一切后果外，发包人暂停支付工程款，情节

严重者将报行政主管部门进行行政处罚。

在项目实施期间,发包人将根据承包人的履约情况,必要时发函联络(约见)承包人法定代表人[或其授权代理人,该授权代理人须为承包人单位副总经理(或以上)级别人员],以解决承包人在履约过程中存在的问题。承包人法定代表人或其授权代理人须本人亲自到场。如果未能按发包人要求的时间到场,视为承包人违约,第一次发函未在规定的时间内到达的,承包人除应承担相关责任并处以人民币 30,000 元的违约金;第二次发函仍未在规定的时间内到达的,承包人除应承担相关责任并处以人民币 50,000 元的违约金及一切后果外,发包人暂停支付工程款,情节严重者将报行政主管部门进行行政违约金处置。同时,发包人保留继续发函约见承包人的法定代表人的权利,如仍未在规定的时间内到达的,发包人暂停支付工程款外,对承包人还处以人民币 50,000 元/次的违约金。因前述承包人违约行为导致暂停支付工程款的责任由承包人承担。

7、工程分包

7.2 分包工程的批准

本款更改为:

承包人可依法将部分工程分包给具有相应分包资质的分包人,但未经发包人书面同意,承包人不得将工程的任何部分或任何工作分包给第三方。下列情况则属例外:

- (1) 按照合同约定的标准购买材料和工程设备;
- (2) 合同中已指定的分包工程。
- (3) 指定分包工程:无。

7.4 分包工程价款结算与支付:发包人将分包工程款按协议书所注明的银行账号以转帐的方式全部支付给承包人。承包人应按约定及时向各分包人支付工程价款,如因承包人不按约定或不向各分包人支付工程价款,由此引起的一切纠纷由承包人自行承担,发包人不承担任何责任。如承包人未及时妥善解决纠纷的,发包人有权要求承包人限期提供能证明已向分包人支付其分包工程款等证明资料。否则,发包人有权直接向分包人支付分包工程款,并在应付给承包人的工程款中扣除,由此导致的后果由承包人承担。

7.5 分包工程责任和义务

本款文末增加如下内容:分包工程的其他责任、义务和相关约定按招标文件投标须知第 10.2、11.2.13、11.2.14 款执行。如承包人未按上述规定履行其总承包单位的责任和义务的,发包人将按相应条款的规定予以违约处理,并报行政主管部门给予处罚。发包人对承包人与分包人之间的法律与经济纠纷不承担任何责任和义务。

本款文开未增加7.7款

7.7 分包违约处理

(1) 承包人违反合同约定进行转包或分包的, 必须终止转包或按照发包人的要求对违法分包行为予以纠正, 发包人有权要求承包人支付签约合同价 0.1%~1% 的违约金, 发包人并有权全部或者部分解除本合同。

(2) 本工程实际施工人(因承包人或其分包人实施违法分包、非法转包或者挂靠等违法行为而产生)、劳务分包单位、分包人或者材料设备供应商等单位, 因工程款未得到及时支付或其他原因而起诉发包人的, 发包人因参与此等诉讼、仲裁产生的任何费用, 包括但不限于诉讼费、仲裁费、律师费、公证费、交通费、咨询费、鉴定费和其他开支, 均由承包人承担, 此外, 承包人应向发包人支付诉讼请求标的额 3% 的违约金; 如裁判机关判令发包人承担连带责任或者补充清偿责任导致发包人先行垫付的, 应当由承包人承担, 且承包人还应向发包人支付垫付金额 3% 的违约金。前述违约金、赔偿金、费用、款项等, 发包人有权在应付工程款中直接扣除, 不足部分有权向承包人索赔。

8、现场勘察

8.1 本款修改为:

发包人应按照第 19.2 款第(4)点规定向承包人提供有关资料, 由承包人根据招标文件规定自行决定向发包人索取。此资料仅作为承包人编制投标文件、组织施工的参考。承包人应对发包人所提供的资料进行自行理解和推断, 承包人因错误理解发包人所提供的资料所导致的后果由承包人自行承担。

8.2 承包人现场查勘

本款增加第(7)项:

(7) 工程进度及工期情况预估。

9、招标错失的修正

9.2 工程量清单准确性和修正

本款更改为:

发包人招标文件提供的工程量清单及其招标控制价等资料, 应被认为是准确的和完整的。当出现下列情形之一的, 发包人有权调整合同价款:

(1) 施工设计图纸发生变化的;

(2) 出现本合同专用条款第 68.2 款规定调整合同价款事件的。

工程量清单未按照国家、省有关计价规定编制而导致出现本合同专用条款第 71 条和第 73 条约定的重大缺项漏项漏量事件时, 按专用条款第 71 条和第 73 条中的相关约定处理。

10、投标文件的完备性

10.1 投标文件完备性和义务

本款文末增加第（4）、（5）项：

（4）在合同履行期间，若发现承包人原投标文件更改或删除了工程量清单综合单价报价表内的项目或工程量，或工程量清单综合单价报价表缺页等情况时，并不能免除承包人按照图纸、标准与规范实施合同工程的任何责任，并将视为该项费用已包括在合同价款内，发包人不另行向承包人支付费用。

（5）招标文件及合同条款中约定由承包人负责的工作或对承包人提出的要求，承包人应予以遵守。

10.3 工程量清单中的算术性错误修正

在发出中标通知书前，发包人将对承包人的工程量清单报价表进行审查，如发现算术性错误按如下原则修正：

算术性错误是指承包人的投标报价中出现计算误差，包括清单工程量乘以综合单价不等于合价；计费程序中计算基数有误；计费程序中基数乘以费率出现计算错误；分部分项工程量清单报价合价累计再加上措施费、其他项目费、规费、税金等所得总价与报价总价不相等；规费和税金没有按规定费率计算等。发现投标报价有算术性错误的，应保证投标报价总价不变动情况下按招标控制价的相应项目的综合单价乘以（1-报价浮动率）进行修正作为合同单价。报价浮动率（即中标下浮率）= $[1 - \text{中标价（不含绿色施工安全防护措施单列费）} / \text{不含绿色施工安全防护措施单列费的招标控制价}] \times 100\%$ 。如按中标下浮率调整不等于投标报价总价，可在预算包干费进行调整。

11、文物和地下障碍物

11.1 文物化石等物品保护

本款更改为：

在施工现场发现的古墓、古建筑遗址等文物、古迹以及其他具有考古、地质研究等价值的遗迹、化石、钱币或物品，属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应立即保护好现场，防止任何人员移动或损坏上述文物，并于4小时内以书面形式通知监理工程师和发包人。监理工程师应在收到通知后立即指令承包人继续保护好现场，并在收到通知后24小时内报告当地文物管理部门，合同双方当事人应按照文物管理部门的要求采取妥善保护措施，并各自承担由此增加的费用，工期相应顺延（如有需），但发包人无需承担因工期顺延给承包人增加的费用或造成的损失。

如发现文物后隐瞒不报或报告不及时，导致上述文物丢失或遭受破坏的，由责任方赔偿损失，并由责任方承担相应的法律责任。

11.2 地下障碍物处置

本款更改为：

本合同已明确指出的地下障碍物，应视为承包人在投标报价时已预见其对施工的影响，并已在合同价款中考虑。本合同未有明确指出的地下障碍物，在施工过程遇到时，承包人应于8小时内以书面

形式通知监理工程师和发包人，并提出处置方案。监理工程师在收到处置方案后 24 小时内予以确认或提出修正方案，并发出施工指令。承包人应按照监理工程师指令进行施工。对本合同未有明确指出的地下障碍物，工期相应顺延，但发包人无需承担由此给承包人增加的费用或造成的损失。

13、交通运输

13.1 道路通行权和场外设施的约定：承包人应根据实施合同工程的需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为实施合同工程所需修建场外设施的有关批准，并承担有关费用。发包人对上述手续的办理给予适当的协助。

13.2 场外施工道路的约定：（补充）所涉及费用已纳入合同价款中，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

13.4 超大件和超重件运输的约定：（补充）所涉及费用已纳入合同价款中，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

14、专项批准事件的签认

14.2 （1）专项批准事件的监理工程师：

具体人选： 印章样式： 签字样式：

授权范围：按本合同专用条款第 23.3 条及监理合同规定。

（2）专项批准事件的造价工程师：

具体人选： 印章样式： 签字样式：

授权范围：按本合同专用条款相关约定执行。

（3）专项批准事件的建造师的：

具体人选： 印章样式： 签字样式：

授权范围：按承包人授予职权范围内的工作的规定执行。

15、专利技术

15.1 侵犯专利技术责任

本款更改为：

承包人在实施、完成并保修合同工程过程中，如因采用施工工艺或使用施工设备及自身供应的材料和工程设备，而发生侵犯他人商标、图案、工艺、材料、设备专利权或知识产权的行为，并引起索

赔或诉讼，则一切与此有关的损失、赔偿、诉讼等责任，均由承包人承担。如发包人提供的施工设计图纸、标准与规范、技术说明和要求可能存在侵权的，承包人应当及时向发包人书面提出。如未提出而直接实施的，由承包人承担责任。

19、发包人

19.2 发包人完成下列工作的约定：

(1)办理土地征用、拆迁工作，使施工场地具备施工条件的的时间：开工前7天（对于具备条件的，先行开工建设）；

(2)完成施工所需水、电、通讯线路接驳的时间及地点：由承包人自行解决并承担相关费用；

(3)开通施工现场与城乡公共道路间的通道的约定：由承包人自行解决并承担相关费用，开工前7天完成；

(4)发包人在开工前7天向承包人提供施工场地的工程地质勘察资料，以及施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，气象和水文观测资料，邻近建筑物和构筑物、地下工程的有关资料等均属于参考资料，承包人施工前应对现场情况摸排核实；

(5)办理有关所需证件的约定：具体由发包人另行确定；

(6)现场交验的时间：开工前7天完成；

(7)提供施工设计图纸、设计文件的时间：开工前7天，相关标准和规范由承包人自行购买；

(8)组织图纸会审和设计交底的约定：开工前7天完成；

(9)协调处理施工场地周围地形关系问题和做好邻近建筑物、构筑物（包括文物保护单位）、古树名木等的保护工作的约定：相关保护工作所需费用按招标文件或合同专用条款第20.2款第（8）项中的约定执行，招标文件或合同专用条款第20.2款第（8）项中没有具体约定的，相关保护工作所需费用由承包人承担；

(10)接收已完工程支付工程相关价款的约定：按合同专用条款第78条执行。

委托给承包人负责的部分工作除按招标文件规定执行外，承包人还需要负责以下工作：

(1)平整工作场地，承包人承担相关费用。

(2)将施工所需水、电、通讯线路从施工场地外部接驳至工地红线内，保证施工期间的需要，承包人承担相关费用。

(3)开通施工场地与城乡公共道路间的通道，满足第13条交通运输的需要，承包人承担相关费用，发包人协助承包人办理相关手续。

(4)承包人开工前应复核发包人提供的施工现场及毗邻区域内供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料，相邻建筑物和构筑物的地下工程等有关资料的准确性。由于承包人未

核实发包人提供的相关资料而施工造成的损失由承包人承担相关费用，工期不顺延；由于发包人提供资料不准确需变更的应由发包人承担相关费用，工期顺延。施工现场及毗邻区域内气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物相关资料由承包人自行收集并承担相应费用和 risk。

(5) 遵守政府有关部门对施工场地交通、施工噪声以及环境保护和安全生产等的管理规定，按规定办理有关手续，并以书面形式通知发包人，此费用已包含在措施项目费用中，由于承包人的方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

(6) 由承包人负责准备材料并负责工程实施各阶段中所需的专家评审（包括但不限于相关方案评审、深基坑评审、高支模评审等）、会务、电子校核、规划报批等；办理施工许可、道路挖掘许可证、红线内外的三通一平、临时用地、临时用水用电、停水、停电、爆破作业及工程实施所涉及范围的其他所需证件、批准文件及申请批准手续；负责实施本工程各项措施（红线内三通一平、临时用水用电、场地内设施、苗木及构筑物清理、场地平整、绿化迁移及恢复、联合试运转、环境影响及防治措施、水土保持措施、降水措施、节能措施、构筑物白蚁防治、依法应由承包人负责的工程监测和检测、设备自检、安全文明施工措施等），开展安全等各项评估工作，出具成果文件，负责在规定期限内提供相关资料并办理相关报批和备案手续等（包括以发包人名义办理的相关手续）；负责办理涉及供电报建报批的相关手续；以上工作所产生费用由承包人承担。

19.3 提供施工场地的时间：发包人在能使承包人可以按照计划进度顺利开工的时间内提供。

19.4 支付期及支付方式的约定

(1) 工程价款支付期限

☐ 按合同支付的有关规定

☒ 其他特殊说明：按合同专用条款支付的有关规定。

(2) 工程价款支付方式：

☒ 按协议书所注明的账号银行转帐

☐ 支票支付

☐ 其他方式：/

19.7 发包人未尽义务的责任

本款更改为：

发包人未能正确完成本合同约定的全部义务，经承包人书面提示后在合理时间内仍未纠正，造成延误工期的，工期相应顺延；其中由于第三方协调原因造成工期延误6个月内的工期顺延，发包人不补偿费用，超过6个月的，双方另行协商。

20、承包人

20.2 承包人完成下列工作的约定

本款第（3）项文末增加如下内容：还包括提交工人工资费用报告及支付申请；每次申请支付工程款前，必须将当月的工人工资支付情况报表上报发包人。

（5）向发包人提供施工现场办公和生活的房屋设施的时间和要求：承包人必须在开工前负责提供1栋临时板房（含配套设施）给发包人现场项目部人员（不少于6人）在施工现场办公和生活使用，其中包括提供 3 间面积不小于 15 平方米/间临时办公用房，并配置必需的普通办公桌、宽带网络/固话/办公文具等办公设备和安装空调； 1 间面积不小于 30 平方米的大办公室（兼顾材料陈列室功能）；发包人使用的会议室一间（面积不小于60平方米）；为发包人提供 6 间配置必需的办公住宿家具、宽带网络和安装空调的临时宿舍；所涉及的费用（其中也包括上述提供施工现场办公和生活产生的水、电及通讯网络费等），此部分费用已纳入投标人(承包人)的报价中，发包人无须另外支付费用给承包人。

本款第（6）项内容更改为：

（6）遵守政府部门有关施工场地交通、环境保护、施工噪声、安全文明施工等的管理规定，办理有关手续（其中包含对于影响交通通行的市政道路施工，承包人需根据各级行政主管部门的意见，制作专项的施工方案上报），并以书面形式通知发包人，承包人承担由此发生的费用(因前述规定涉及到夜间施工的，承包人应综合考虑，若考虑不周，所产生的风险和费用由承包人承担)；

本款第（8）项内容更改为：

（8）做好施工场地地下管线和邻近建筑物、构筑物（包括文物保护建筑）、古树名木的保护工作，并承担有关费用；

本款文末增加第（11）、（12）项：

（11）承包人应做的其他工作及承包人应负的其他责任：

①本工程临时施工用电、用水（其中也包括了办公区、生活区等）由承包人负责自行报装，所涉及的所有费用由承包人负责，承包人负责从市政电源、水源接入点接至临时箱变、水表，并将施工电源、水源挂设到工地红线内并装好总表，施工中的水、电费由承包人负责（其中也包括了办公区、生活区及提供给发包人的施工现场办公和生活区等），发包人协助办理报建手续。

②根据国家法律法规、规章制度、工程建设需要、以及各行业主管部门的要求，实施工程各项措施，包括但不限于：

a. 环境影响防治措施

根据国家法律法规以及行政主管部门等相关要求，在工程实施过程中落实相应的环境保护措施，并承担费用。

b. 水土保持措施

根据国家法律法规、水土保持方案、以及行政主管部门等相关要求，在工程实施过程中落实相应的水土保持措施，并承担费用。

c. 弃土处理

已批准的水土保持方案弃土场为暂定地点，实际弃土场地点和弃土外运距离由承包人自行考虑，承包人投标前自行勘察现场、综合考虑后报价，其费用由承包人负责。同时，对表土、淤泥、建筑垃圾等弃方，由承包人合法进行处理，所涉及的一切费用由承包人负责。

d. 施工监测

根据工程建设实际需要、以及国家法律法规等要求，对工程影响范围内的建（构）筑物、地面等进行施工监测，并承担费用。

e. 材料、设备自检

本工程所有材料、设备等均需符合设计和规范要求，必须向发包人提供生产厂家营业执照、资质证书、供货单、出厂合格证、检验合格报告、代理销售的提供授权代理文件等资料证明。承包人需要按国家、行业相关标准，对材料、设备等进行随机抽检，将检验结果提交发包人，并承担费用。

③由承包人负责完成工程实施所涉及范围的其他所需证件、批准文件及申请批准手续；负责实施本工程各项措施、发包人要求或本项目工程施工合同约定由工程施工单位完成的其他工作和义务等（包括提供一系列协调及配合服务、对发包人的人员进行技术服务、工程操作和维修方面的培训，提供操作维修手册等）。

④其他要求：详见招标文件第七章“技术标准和要求”及合同专用条款第96条。

（12）承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集有关地质、水文、气象条件、项目临时用地条件、交通条件、风俗习惯以及其他为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，应视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。

20.5 承包人为发包人的人员提供配合

整条更改为：

承包人应按照合同约定或监理工程师的指令，配合和协助下述人员在施工场地或附近实施与合同工程有关的工作：

- （1）发包人的工作人员；
- （2）发包人的雇员；
- （3）任何监督管理机构的执法人员；
- （4）负责本工程监理工作的监理人员；
- （5）与本工程有关的其他施工单位。

所涉及的有关费用均已经包含在本合同工程承包总价中，发包人无须另外支付费用给承包人。

20.7 承包人未尽义务的责任

本款文末增加：

承包人外购土方和弃土运输过程中的水土保持责任以及弃渣场的水土保持责任及相关费用均由承包人负责。承包人未按相关规定弃土，视为承包人违约。发包人有权要求承包人无条件整改，扣除相应弃土运费和处置费，并对承包人处以 20,000-100,000 元/次的违约金。

承包人未按本合同条款或招标文件有关条款要求执行时，合同条款或招标文件有关条款有处罚或违约赔偿约定的，发包人将按约定要求承包人承担违约金。发包人有权在应付给承包人的工程款中进行相应扣除，或启用履约担保予以支付。

21、现场管理人员任命和更换

21.2 承包人代表任命和更换

本款更改为：

承包人应任命代表承包人工作的承包人代表，该代表应为投标文件所载明的拟安排于本工程的建造师，并在专用条款中写明。

承包人代表除发生下列情形之一外，不得更换：

- (1) 因重病或重伤（持有县、区以上医院证明）两个月以上不能履行职责的；
- (2) 主动辞职或离开本工作单位的；
- (3) 因管理原因发生重大工程质量、安全事故，委托人认为该承包人代表不称职需要更换的；
- (4) 无能力履行合同的责任和义务，造成严重后果，委托人要求更换的；
- (5) 因违法被责令停止执业的；
- (6) 被司法机关羁押或判刑的；
- (7) 死亡的。

承包人除发生上述情形外自行更换承包人代表（建造师或项目负责人），应承担相应违约责任。承包人更换承包人代表（建造师或项目负责人）的，承包人应至少提前 15 天向发包人提出书面申请（附更换原因说明和更换人员的详细履历资料），经监理人、发包人书面同意后才能更换。替换人员的专业要相符，等级应不低于被替换的建造师（或项目负责人）。后任承包人代表（建造师或项目负责人）应继续行使合同规定的前任承包人代表（建造师或项目负责人）的职权和履行相应的义务。按规定需由建造师签字并加盖执业印章的工程管理文件必须有本项目建造师的签字和加盖执业印章，否则文件将不予于受理。承包人代表（建造师或项目负责人）离开工地现场必须向发包人的工程师代表书面请假，经批准方可离开，否则视为承包人的违约行为，每次

违约，处违约金 5000 元/天。

承包人因 21.2 款第 2 项要求以外的情形更换项目经理的，需同时向发包人按人民币 30 万元/次的标准承担违约金。

承包人的管理人员和技术人员离开施工现场连续超过 3 天的，应事先征得监理人、发包人同意。承包人擅自更换前述人员，或前述人员未经监理人、发包人许可擅自离开施工现场连续超过 3 天的，视为承包人违约行为，承担以下违约责任：

(1) 承包人擅自更换技术负责人、质量负责人和安全负责人的，须向发包人支付 20 万元/人次。

(2) 其他主要管理人员的调整不能超过 30%，如因特殊原因确需调整，超过 30%以外的调整部分需缴纳违约金 10 万元/人次。

~~—(3)—~~管理人员或技术人员未经监理人、发包人许可擅自离开施工现场的，处违约金 5000 元/天/人；若擅自离开施工现场连续超过 7 天的，视为擅自更换人员，并按上述条款进行违约处置。

21.4 承包人代表授权人选任命和撤回

除合同约定或依法应由承包人代表行使的职权外，经发包人书面同意，承包人代表可将其职权以书面形式授予其任命的合格人选，亦可将其授权撤回（授权撤回无需经发包人同意）。任何此类任命或撤回，均应至少提前 7 天以书面形式通知发包人和监理工程师、造价工程师。未将有关文件提交发包人和监理工程师、造价工程师之前，任何此类任命或撤回均为无效。

22、发包人代表

22.1 发包人代表及其权力的限制

(1) 发包人任命（ ）为发包人代表，其联络通讯地址如下：

通讯地址： 邮政编码：

联系电话： 传真号码：

(2) 发包人对发包人代表权力做如下限制：建设过程全方位的管理协调和处理好周围各方的关系，具体工作事项由发包人另行发文通知。

23、监理工程师

23.1 负责合同工程的监理单位及任命的监理工程师

(1) 监理单位： 法定代表人：

(2) 任命（ ）为监理工程师，其联络通讯地址如下：

通讯地址： 邮政编码：

联系电话： 传真号码：

人承担；属于第三方责任的，其发生的费用和延误的工期由责任方（或发包人和承包人平均分摊）承担。

26、指定分包人

26.1 依法指定的分包人及其有关规定：

（1）实施、完成任何永久工程的分包人：无。

（2）提供本合同工程材料和工程设备、服务的分包人：无。

26.3 发包人向承包人支付指定分包人的分包工程配合费的约定：无。

27、承包人劳务

27.2 承包人人员的雇佣

本款更改为：

承包人应雇佣投标文件中指明的人员，也可以雇佣经监理工程师批准的其他人员，但不得从发包人或服务于发包人的人员中雇佣人员。

27.3（6）更改为：办理雇员的雇主责任险、工伤保险、意外伤害险等一切保险，处理雇员因工伤亡事故的善后事宜。

27.7 承包人雇员安排和撤换

本款文末增加：

（5）被发包人（或监理工程师）认定专业技能不过关或不合格的；

（6）不服从、不配合发包人（或监理工程师）发出的指令；

（7）有违法犯罪行为；

（8）其他不符合工作要求的行为。

承包人更换主要技术人员须报发包人审批，核准后，替换人员的专业要相符，等级应不低于被替换人员。本工程建造师、项目副经理（如有）及总工程师不得同时担任其它工程的工作，做到专人专职，否则将视为违约，发包人有权按有关规定，报主管部门予以处罚，并保留解除/终止合同的权利。

27.8 承包人对雇员的保护

本款末增加“因雇员行为不当造成发包人或第三方损失的，承包人应承担全部责任。”

27.9 承包人在建设项目开工前，在项目所在地商业银行设立工人工资支付专用账户，并在用工之日起15日内为每个工人办理工资个人账户，并建立劳动用工管理台账。按《东莞市建设工程领域工人工资支付保证金管理办法》执行，并报发包人备案。

28、工程担保

28.1 承包人提供履约担保

本款更改为：

合同协议书签署前，承包人向发包人提交提交由国内的银行支行级或以上机构出具的不可撤销银行履约保函，或提交政府性融资担保机构出具的履约担保，或提交保险公司出具的工程履约保证保险，或提交履约保证金作为履约担保。

本项目两个阶段的履约担保，第一阶段的履约担保金额为：合同总价的10%，第二阶段的履约担保金额为：合同总价的5%。

本项目全阶段履约担保或履约保证金的金额为合同总价的10%，有效期为合同签订之日起至工程竣工验收合格并结算经双方签字确定后30日内保持有效。

承包人提供履约担保的约定

(1) 提交两阶段履约担保时，履约担保的金额：

第一阶段（大写）_____（小写_____）

第二阶段（大写）_____（小写_____）

提交全阶段履约担保或履约保证金时，履约担保的金额：（大写）_____（小写_____）

(2) 提供履约担保的时间：

☐ 签订本合同时。

■ 其他时间：承包人必须在收到中标通知书的30天内（自承包人中标通知书签收当日的第二天起算）。

(3) 出具履约担保的机构：国内的银行支行级或以上机构出具的不可撤销银行履约保函，或政府性融资担保机构出具的履约担保，或保险公司出具的工程履约保证保险，或履约保证金作为履约担保。

28.2 履约担保期限和退还时间的约定：提交两个阶段履约担保的，第一阶段的履约担保有效期为合同签订日至发包人向承包人颁发工程竣工验收或交工验收证书后30日内保持有效，第二阶段的履约担保有效期为发包人向承包人颁发工程竣工验收或交工验收证书至结算经合同双方签字确认后30日内保持有效。提交全阶段履约担保或履约保证金的，履约担保的有效期为合同签订之日起至工程竣工验收合格并结算经双方签字确定后30日内保持有效。发包人应在担保有效期满后的14 天内将此担保退还给承包人。

28.4 发包人提供支付担保的约定：无需提供。

28.5本款删除。

28.6本款删除。

28.8 担保内容、方式和责任等事项的约定：

若承包人在合同履行过程中出现工程质量事故、工期拖延、欠付工人工资、欠付材料款、欠付分包人款项等情况，发包人在经核查属实后，有权将履约保函（或担保书）金额转为现金存入履约保证金账户或直接启用保函（或担保书）予以支付；造成发包人损失的，发包人有权立即没收其履约担保，若造成损失的金额超过履约担保金额的，还应对超过部分予以赔偿。

下列任何情况发生时，发包人有权对履约担保进行相应处理：

（1）承包人将本项目转包给第三人，或者未经发包人书面同意，将本合同项目分包给第三人的，发包人可依法没收其履约担保。

（2）在履行合同期间，承包人违反有关法律法规的规定及合同约定的条款，损害了发包人的利益，发包人可依法没收或适当扣除其履约担保。

（3）在合同履行期间，承包人怠于履行合同义务，经发包人通知后仍拒不改正的，发包人可依法没收或适当扣除其履约担保。

（4）在合同履行期间，因承包人施工存在质量问题或侵权导致的损失（包括但不限于发包人经济损失、第三人人身财产损失等），发包人有权启用履约担保予以支付或补偿相应损失。

（5）在合同履行期间，承包人违约产生的违约金、赔偿等款项，发包人有权直接从未付工程款中直接扣除或启用履约担保予以支付。

（6）其他根据本合同约定或法律规定，发包人可启用履约担保的。

31、不可抗力

31.1（4）不可抗力的其他情形：

① 6 级以上的地震；

② 8 级以上的持续 2 天的台风；

③ 250 mm 以上的持续 24 小时的大雨、暴雨；

④ 50 年以上未发生过、持续 2 天的高温天气；

31.2 不可抗力处理程序

本款末增加：承包人在不可抗力事件结束后的 28 天内没有书面提出索赔要求（工期、费用）的，视为放弃索赔权利。

31.3 不可抗力引起费用的承担

本款更改为：

因不可抗力事件导致的费用，由合同双方当事人按照下列规定承担，且合同价款不作调整：

（1）工程未转移前，已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害导致第三者人员伤亡和财产损失，由承包人承担；

(2) 承包人施工设备和用于合同工程的周转材料损坏以及停工损失，由承包人承担；发包人提供的施工设备损坏，由发包人承担；

(3) 施工场地内的各自人员伤亡和本款第(1)点、第(2)点以外财产损失及其相关费用，由合同双方当事人各自承担；

(4) 停工期间，承包人应监理工程师要求照管工程的费用，由承包人承担；

(5) 工程所需的清理、修复费用，由合同双方当事人各自承担。

32、保险

32.1 发包人办理保险

本款末发包人委托办理修改为：承包人应向双方同意的保险人投保第三者责任险、保险金额不少于本合同总价的建筑工程一切险或安装工程一切险等保险，保险期限不低于施工期限。同时该保险要求被保险人包含发包人、发包人贷款银行（如有），承包商和分包商、设计单位、监理人等保险利益相关方。

32.2 承包人办理保险

本款更改为：

承包人应按照下列规定向工程所在地的合法保险机构办理保险，并支付保险费：

(1) 工程开工前，为施工场地内自有人员（包括分包人在内）办理工伤保险、意外伤害保险；

(2) 为施工场地内的自有施工设备、第 32.1 款第(4)点以外采购进场的材料和工程设备等办理保险。

(3) 购买安全生产责任险。

保险期从开工之日起至工程竣工验收合格之日止。承包人（含分包人）在本工程的施工作业人员必须参加工伤保险。工程开工前，承包人（含分包人）到工程所在地的社会保障部门办理工程项目社会保险登记，并按工程总造价的一定比例支付工伤保险费用，承包人（含分包人）直接向税务部门一次性缴纳。按照《关于建筑业企业施工作业人员参加工伤保险有关工作的通知》（东社保〔2017〕53号）计算的工伤保险费已包含在人工费中，该费用由承包人（含分包人）承担。具体做法执行《关于建筑业企业施工作业人员参加工伤保险有关工作的通知》（东社保〔2017〕53号）。若所参工伤保险于工程竣工验收前到期，必须于工伤保险到期前一个月内办理续期手续。否则由此引起的责任由承包人（含分包人）承担，发包人有权暂停支付工程款直至承包人办理好续保手续为止。

承包人在进场施工一个月内应提交购买工伤保险缴费凭证资料，否则，发包人有权暂停支付工程款。

32.7 保险赔偿金的用途

本款文末增加“保险赔偿金不足以补偿损失的，应由承包人和（发包人）按各自责任范围补偿”。

32.8 投保内容和责任等事项的约定：承包人需要变动保险合同条款时，应先征得发包人书面同意，并通知监理工程师。保险人作出变动的，承包人应在收到保险人通知后三天内书面通知发包人和监理工程师。

33、进度计划和报告

33.1 提交工程进度计划

本款更改为：

承包人应在中标通知书发出之日起 30 天内，编制详细的进度计划，包括采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验的各个阶段的预期时间等报送监理人。监理人应在收到对应进度计划后的 7 日内批复或提出修改意见，并征得发包人同意。经监理人批准的进度计划称合同进度计划，是控制合同工程进度的依据。

承包人应根据合同进度计划进行更为详细的分阶段或分项进度计划逐层分解，不同层次的进度计划编制要求如下：

- （1）年度进度计划：每年 12 月 25 日前报监理人和发包人批准。
- （2）半年进度计划：5 月或 12 月 25 日前报监理人和发包人批准。
- （3）季度进度计划：每季度末月 25 日前报监理人和发包人批准。
- （4）月度进度计划：每月 25 日前报监理人和发包人批准。
- （5）周进度计划：每周生产进度例会前报监理批准。

承包人逾期提交上述进度计划的，承包人应向发包人支付违约金 10000 元/日。

33.3 承包人编制施工进度报告和修订进度计划的时间要求：按合同通用条款执行。

33.4 实际进度与进度不符时的处理

本款更改为：

不论何种原因造成工程的实际进度与第 33.1 项的合同进度计划不符时，承包人可以在 5 日内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人批准；监理人也可以直接向承包人作出修订合同进度计划的指示，承包人应按该指示修订合同进度计划，报监理人批准。监理人应在收到后的 7 日内批复。监理人在批复前应获得发包人同意。

34、开工

34.2 工程开工

本款更改为：

计划开工时间：____年__月__日，实际开工时间以发包人或监理人发出书面进场通知所载明时间为

准，并开始计算工期（已包含搭建临时设施、放线定位、施工报建等前期准备工作时间）。

34.3 承包人未按时开工的处理程序和责任

本款文末增加如下内容：

因发包人或自然灾害等原因造成不能按时开工的，承包人应在开工前14天内以书面形式向监理工程师提出延期开工的要求并说明理由，否则不予认可，由此造成的损失和延误的工期由承包人承担。在接到延期开工申请后监理工程师审核报发包人批准，监理工程师应在7天内予以书面答复，否则视为同意。

34.4 发包人推迟开工的处理程序和责任

因发包人原因不能在第 34.2 款规定的时间内发出开工令的，监理工程师应至少提前7天以书面形式通知承包人推迟开工，开工日期相应顺延；其中由于第三方协调、非发包人原因无法提供作业面造成6个月内的推迟开工，发包人不补偿费用，超过6个月的，双方另行协商。监理工程师未能提前7天通知承包人推迟开工的，由此造成损失的扩大由监理人承担，发包人不承担责任。

35、暂停施工和复工

35.2 复工的要求

本款更改为：

承包人实施监理工程师的处理意见后，可向监理工程师提交复工报审表要求复工；监理工程师应在收到复工报审表后的 48 小时内予以答复。具备复工条件时，监理工程师应立即向承包人发出复工令，承包人应立即组织复工。监理工程师在收到复工报审表后的 48 小时内未答复也未提出处理意见的，且具备复工条件时，承包人可自行复工，监理工程师应予以认可。

在具备复工条件时，发包人或监理工程师可向承包人发出复工令（通知），承包人应立即组织复工。

承包人无故拖延或拒绝复工的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

35.3 暂停施工持续

本款更改为：

非承包人原因造成暂停施工持续 180 天以上时，承包人可向监理工程师提交报审表要求复工；监理工程师应在收到复工报审表后的 28 天内予以落实复工条件报发包人审批复工。如具备复工条件时，在上述期限内监理工程师未予准许，且此项停工仅影响合同工程的一部分时，则承包人可根据第 56.2 款规定及时提出工程变更，取消该部分工程，并书面请求发包人批准，抄送监理工程师和造价工程师。

35.4 发包人、承包人原因和不可抗力因素造成暂停施工的责任：

本款更改为：

因发包人原因引起的暂停施工造成工期延误的，承包人有权要求发包人顺延工期。

因承包人下列原因引起的暂停施工，增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担：

- (1) 工作失误或违约造成的;
- (2) 为合同工程合理施工和安全保障所必需的;
- (3) 施工现场气候条件 (除不可抗力停工外) 导致的;
- (4) 擅自停工的;

其他原因情形: 无。

36、工期及工期延误

36.2 合同工程的工期约定为()天(包含搭建临时设施、放线定位、施工报建等前期准备工作,自合同约定的开工日期或经监理单位批准的开工日期开始计算,至工程竣工验收合格交付使用之日止)。

- (1) _____ (工程名称) 单项 (位) 工程的工期约定为_____天。
- (2) _____ (工程名称) 单项 (位) 工程的工期约定为_____天。

承包人必须按发包人和监理人书面批准的工程施工进度计划组织施工,并接受监理工程师对进度的检查、监督,确保进度目标的实现。否则,视为承包人违约,发包人将按合同专用条款66.2款误期赔偿费的约定,承包人向发包人支付100,000元/天的违约金。

36.3 工期顺延

本款末增加“由于第三方协调原因造成工期延误6个月内的工期顺延,发包人不补偿费用,超过6个月的,双方另行协商。”

36.4 提交工期顺延报告

本款更改为:

当第36.3款所述的事件首次发生后,承包人应在14天内向监理工程师发出工期顺延意向书提出工期延期申请,并抄送发包人。承包人应在发出工期顺延意向书后的7天内向监理工程师提交工期顺延报告和详细资料,以备监理工程师核查。

36.6本款增加: 视为承包人放弃要求发包人增加由此发生的费用或索赔的权利 (如有)。

36.7 工期顺延的核实与确定

监理工程师应在收到承包人按照第 36.4 款和第 36.5 款 (发生时) 规定提交 (最终) 工期顺延报告和详细资料后的 28 天内,按照第 36.3 款规定予以核实,或要求承包人进一步补充顺延工期的理由。发包人与承包人一旦协商确定工期顺延的, 工期相应顺延。

如果监理工程师在收到上述报告和资料后的28天内未予核实也未对承包人作出进一步要求,不应视为监理工程师已认可承包人上述报告中提出的顺延工期天数,最终顺延工期天数以监理工程师报发包人后,经发包人批准的天数为准。

36.8本款增加:

(1) 承包人应严格执行监理人批准的合同进度计划，对工作量计划和形象进度计划分别控制。承包人的实际工程进度曲线应在合同进度管理曲线规定的安全区域之内。若承包人的实际工程进度曲线处在合同进度管理曲线规定的安全区域的下限之外时，则监理人有权认为本合同工程的进度过慢，并通知承包人应采取必要措施，以便加快工程进度，确保工程能在预定的工期内交工。承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。

(2) 如果承包人在接到监理人通知后的 14 天内，未能采取加快工程进度的措施，致使实际工程进度进一步滞后，或承包人虽采取了一些措施，仍无法按预计工期交工时，监理人应立即通知发包人。发包人在向承包人发出书面警告通知 14 天后，经监理人和发包人检查研判，承包人工程进度仍无法按预计工期交工时，发包人有权将本合同工程中的一部分工作交由其他承包人或其他分包人完成。在不解除本合同规定的承包人责任和义务的同时，承包人应承担因此所增加费用（包括但不限于赶工费、措施费、工程相关费用）。

(3) 由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期违约金。逾期违约金的计算方法在项目专用合同条款 66.2 约定，时间自预定的竣工日期起到竣工验收证书中写明的实际交工日期止（扣除已批准的延长工期），按天计算。逾期交工违约金累计金额最高不超过合同总价的 5%。发包人可以从承包人的工程款项中扣除此违约金。

37、加快进度

37.2 本款最后一句话“造价工程师应核实并相应调整合同价款。”改为“造价工程师应核实和暂定合同价款，竣工结算时由发包人（或委托的造价审核单位）审核确定。”

38、竣工日期

38.1 计划竣工日期为 2024 年 6 月 9 日。其中，关键节点工期：2024 年 3 月 31 日前完成合同所有建（构）筑物建设和设备安装调试，具备水厂正常生产运行条件。

38.2 本款增加第（4）项：

工程经验收为不合格的，发包人有权要求承包人在合理期限内无偿修复或者返工、改建。工程按发包人及监理工程师要求整改后通过竣工验收的，实际竣工日期为承包人整改后经发包人重新组织竣工验收合格的日期。

38.3 延迟竣工的责任

因发包人原因导致实际竣工日期迟于计划竣工日期的，应按第 36.3 约定处理。

因承包人原因导致实际竣工日期迟于计划竣工日期的，承包人应按照第 40 条规定赔偿发包人由此造成的损失，并向发包人支付误期赔偿费。

42、质量标准

42.1 工程质量标准：达到国家或行业质量检验评定的合格标准。工程质量经验收评定达不到约定的质量标准，承包人应返工直至经验收评定达到合格标准，此外，承包人还应当向发包人支付合同总价的 5%的违约金。

合同工程中的任一分部或分项工程，承包人自检合格后，经监理人预验收出现不合格视为承包人违约，承包人应向发包人支付违约金 50000 元/次/项，并无条件采取相应措施在 7 日（或指定时间）内整改至监理工程师验收合格，并自行承担整改所发生的费用。若工程移交后发现有工程需要保修而承包人未按合同履行保修义务的，发包人有权直接委托第三方进行工程保修，该费用在承包人剩余工程款（或质量保证金）内扣除支付给第三方，发包人同时按照 50000 元/次/项的违约金进行处罚。因承包人返工或整改造成工期延期的，承包人需承担逾期交付工程的违约责任。

因上述所有违约事项产生的违约金，发包人有权直接从未付工程款中直接扣除或选择启用履约担保予以偿付。

43、工程质量创优

43.1 发包人鼓励质量创优

本款修改为：发包人应配合承包人加强合同工程质量与施工安全管理，鼓励承包人实施合同工程质量创优。对于合同工程质量标准高于国家规定或合同约定的质量验收合格标准，且获得国家级的质量奖，应按照第 67 条规定向承包人支付工程优质费。

44、工程的照管

44.2 照管期间承包人造成损失的责任

本款更改为：

承包人在负责工程照管期间，如因自身原因（包括照管不当）出现合同工程或其任何部分，以及材料和工程设备毁损灭失、临时工程的损坏或造成第三人侵权的，承包人应自费修复上述损坏及承担赔偿责任，保证合同工程质量达到合同约定的标准。承包人拒不或怠于承担赔偿责任义务的，发包人有权先行代为支付，并有权以未付工程款或启用履约担保进行抵偿，由此造成的一切损失及后果由承包人承担。

45、安全文明施工

45.1 安全文明施工的内容：按国家、广东省及东莞市有关的安全文明施工法律、法规、规范和强

制性标准规定要求执行。

45.2 发包人责任

本款更改为：

在合同工程实施、完成及保修期间，发包人承担下列责任：

（1）发包人应配合承包人做好安全文明施工工作，定期对其派驻施工现场管理人员进行安全文明施工教育培训，对他们的安全负责，但因承包人原因造成承包人及发包人派驻施工现场管理人员人身、财产安全受损的，由此产生的责任，由承包人承担。

（2）发包人有下列行为之一或由于发包人原因造成安全事故的，由发包人承担责任，由此延误的工期由发包人承担；但由于承包人原因造成安全事故的，由承包人承担责任。

1）要求承包人违反安全文明施工操作规程施工的；

2）对承包人提出不符合国家、省有关安全文明施工法律法规和强制性标准规定要求的；

3）要求承包人购买、租赁、使用不符合安全施工要求的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件、消防设施和器材的。

45.3 承包人责任

本款更改为：

在合同工程实施、完成及保修期间，承包人承担下列责任：

（1）承包人应严格按照国家有关安全文明施工的标准与规范制定安全文明施工操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对施工作业人员的施工安全教育培训，对他们的安全负责。

（2）承包人应对合同工程的安全文明施工负责，采取有效的安全措施消除安全事故隐患，并接受和配合依法实施的监督检查。

（3）承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强经监理工程师同意并由其报发包人批准的输送电线路工程，使用易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料等危险品工程，以及爆破作业和地下工程施工等危险作业的安全管理，尽量避免人员伤亡和财产损失。

（4）承包人应按监理工程师的指令制定应对灾害的紧急预案，并按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。

（5）承包人违反本条规定或由于承包人原因造成安全生产事故（包括第三人侵权）的，由承包人承担责任，由此增加的费用和延误的工期由承包人承担。

（6）由于承包人原因在施工作业场地内及其毗邻造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

（7）除合同约定的承包人责任外，承包人还需对有设备安装（包括但不限于电梯安装）的施工现场安全生产负责管理；承包人必须与设备安装单位（包括但不限于电梯安装单位）签订安全管理合同，

明确各自安全责任。

(8) 承包人应严格遵守《建设工程安全生产管理条例》规定，对施工现场及周围环境采取有效的安全措施（包括但不限于设置明显标志、安全警示标志、安全防护措施等）。若发生任何安全事故及纠纷及诉讼都由承包人处理并承担全部赔偿责任。若发包人需参加诉讼，相关费用（包括但不限于诉讼费、律师费、鉴定费、公证费、交通住宿费等全部）及损失全部由承包人承担，发包人可以在工程款中直接扣除或启动履约担保支付。

45.5 治安管理的约定：按合同通用条款的约定执行。

本条增加45.7、45.8款：

45.7 安全防护

承包人在动力设备、输电线路、地下管道、密封防震车间、易燃易爆地段、毗邻建(构)筑物（包括文物保护建筑）、古树名木的保护或临街交通要道、人行道附近、放射毒害性环境中施工以及实施爆破作业、使用毒害性腐蚀性物品施工时，承包人提出安全保护方案，报监理人、发包人和有关部门批准后实施。除工程量清单中已经列有此类工作的支付项目和承包人投标时可预见的输电线路和地下管道及地下障碍物应由承包人承担安全防护措施费外，其它安全防护措施费（包括不可预见的输电线路、地下管道和地下障碍物）由发包人承担。若承包人防护不力而发生事故，则一切责任及经济损失由承包人承担。

45.8 承包人在合同工程实施、完成及保修期间应做好安全防护、文明施工规定的工作包括但不限于：

(1) 在施工现场入口处、施工起重机械、临时用电设施、脚手架、出入通道口、楼梯口、电梯井口、孔洞口、桥梁口、隧道口、基坑边沿、爆破物及有害危险气体和液体存放处等危险部位，设置明显的安全警示标志；

(2) 保持现场道路畅通、排水及排水设施畅通，实施必要的工地地面硬化处理和设置必要的绿化带；

(3) 妥善存放和处理材料设备和施工机械，水泥和其他易飞扬细颗粒建筑材料应密闭存放或采取覆盖等措施，易燃易爆和有毒有害物品应分类存放；

(4) 现场设置消防通道、消防水源、配置消防设施和灭火器器材，合理布置安全通道和安全设施，保证现场安全，建立消防安全责任制度；

(5) 现场设置密闭式垃圾站，施工垃圾、生活垃圾应分类存放。施工垃圾必须采用相应的容器或管道运输及时从现场清除并运走；

(6) 为了公众安全和方便或为了保护工程，按照监理工程师的指令或政府的要求提供并保持必要的照明、防护、围栏、警告信号和看守；

(7) 政府有关部门关于安全防护、文明施工规定的其他工作。

(8) 承包人现场施工需服从、配合施工总承包单位的安全文明施工管理。

承包人对合同工程的安全施工负责，并及时、如实报告生产安全事故。承包人违反上述规定或由于承包人原因造成的安全事故的，由承包人承担相应责任和费用，工期不予顺延。

45.9 承包人应按照《东莞市人民政府办公室关于进一步规范全市泥头车密闭运输管理工作的通知》（东府办函[2018]573 号），运输砂石、渣土、土方及建筑垃圾的车辆必须使用新型全密闭装置的泥头车运输和接受泥头车智能化管理平台的管控。

确保使用经核准的新型泥头车，严格落实工地周边围挡、物料堆放覆盖、土方开挖湿法作业、路面硬化、出入车辆清洗、泥头车密闭运输“六个 100%”，对使用未经核准的泥头车或现场检查发现达不到“六个 100%”防尘措施要求的，严格按照相关规定进行处理。同时，视为承包人违约，要求承包人无条件整改（包括但不限于对丢弃、遗撒物料按照相关规定清理干净，对污染、损害地段按照有关部门标准或要求恢复原状），并对承包人处以 20,000 元/次的违约金。

45.10 承包人扬尘污染防治的要求应满足《广东省建设工程施工扬尘污染防治管理办法（试行）》相关规定，如：

①承包人具体承担本工程的施工扬尘污染防治工作，配备相关管理人员，落实施工现场各项扬尘污染防治措施，建立扬尘污染防治检查制度，定期组织施工扬尘污染防治专项检查；

②承包人应当配备专人负责扬尘防治工作，建立扬尘污染防治公示制度，在施工现场出入口公示扬尘污染防治措施、非道路移动机械使用清单、负责人、扬尘监督管理主管部门、投诉举报电话等信息；

③扬尘污染防治费用专项使用；

④严格落实“六个 100%的措施要求”（即：施工现场 100%围蔽，工地砂土 100%覆盖，工地路面 100%硬化，拆除工程 100%洒水压尘，出工地车辆 100%冲净车轮车身，暂不开发的场地 100%绿化）；

⑤严控土方工程施工扬尘。土方工程作业时，必须采用遮盖、围挡、洒水等防尘措施，缩短土方裸露时间，当天不能回填或清运的土方必须进行覆盖；对回填的沟槽采取洒水、覆盖等措施，配备固定式、移动式洒水降尘设备，落实洒水、喷雾降尘等措施，确保作业区域全覆盖；

⑥全面按照扬尘视频监控设备。施工现场出入口必须按照视频监控设备，确保能清晰监控车辆出场冲洗情况及运输车辆车牌号码；建筑工程土方作业期间，必须在土方作业区域周边安装视频监控设备，视频监控录像现场存储时间不少于 30 天；

⑦严格建筑材料和建筑垃圾管理。施工现场易产生扬尘的大堆物料，必须按时洒水压尘或采取覆盖等措施。水泥和其他易飞扬的细颗粒建筑材料必须在库房或密闭容器内存放或采取覆盖等措施，严禁露天放置，搬运时应有降尘措施。设置密闭式垃圾站集中分类存放垃圾，并及时清运出场。施工现场严禁凌空抛掷垃圾，严禁焚烧垃圾等各类废弃物。

⑧严格散装物料运输车辆管理。明确运输车辆密闭技术要求，加强运输车辆信息化管理，严格工地运输车辆出入管理，加强运输车辆撒漏污染管理。

⑨承包人对施工现场扬尘污染防治措施做好台账登记，并在合同完成时作为档案资料移交给发包人。

注：①如有新规范，则执行新规范，若项目所在地有关扬尘污染防治要求高于前述要求的，按高标准执行；②承包人施工过程应按上述相关规定严格控制扬尘问题，一经发现视情节严重程度处以5000~20000元/次，造成恶劣社会反响的，处以绿色施工安全防护措施单列费1%~5%/次。

45.11 工地围挡围板设置要求

为配合文明施工管理的建设，统一要求施工现场实行封闭式管理。施工现场周边除设置必要的人员、车辆进出口通道外，施工企业应当在工程开工前设置连续封闭的围挡。

工地周围的围挡（包括采用绿网围挡或按发包人要求，最终选型以发包人确认为准。）不低于2.5米。大门的设置高度要与围挡相适应，宽度不宜小于5米。大门内侧应当设置门卫室。大门外侧应当在围挡的醒目位置上悬挂七牌一图，包括工程概况牌、组织网络牌、消防保卫牌、安全生产牌、文明施工管理牌、农民工维权信息告示牌、监督公示牌和施工总平面布置图。

工程概况牌应当列明工程名称、规模、开工和竣工日期、施工许可证号以及建设、设计、施工、监理、质量和安全监督单位等内容。

围挡设置可采用围墙或围板两种形式，都要求坚固、稳定、整洁、美观，围墙或围板上面图案要求必须做企业标示、工程效果图、宣传标语等内容。

围墙应当采用砖砌24厘米厚墙并做压顶。围墙形式力求美观，与周围环境协调。砌筑围墙时应当砌基础底脚和墙柱，基础底脚埋地深度不小于50厘米，墙柱与墙柱之间距离不大于3米，墙柱与墙体连接应当牢固、安全、可靠，外墙面应当抹灰和刷白，并绘制与周围环境协调的图案和美术字。围板应当砌筑30厘米高、18厘米厚砖墙护脚作为界线，防止余泥、污水溢出图板外。围板应当采用压型钢板或镀锌钢板封阶，并布上工程所要求图案。

工地围挡围板设置除满足上述要求外，尚需满足发包人有关工地围挡围板设置的相关要求。

注：①如有新规范，则执行新规范，若项目所在地有关使用围挡设施要求高于前述要求的，按高标准执行；②安全文明施工、围蔽措施不按要求或不到位的，承包人需无条件整改外，发包人还对承包人处以违约金10000元/次。

45.12 承包人必须重视应急管理，在应急管理方面要做好但不限于以下工作：

①建立和完善应急组织体系。

②结合工程特点建立完善的应急预案体系，承包人编制的应急预案必须和项目参建各方、项目所在地相关的应急预案体系相互衔接，互为呼应。按照应急预案的要求，组建和完善专兼职应急救援队伍、配备应急救援设施和装备，保证应急救援物资处于良好状态，确保正常使用。

③承包人应经常组织应急预案演练，不断完善应急预案，提升应急管理水平。发生突发事件时，迅速启动应急预案，开展各项应急处置工作。

④承包人应主动接受所在地人民政府安全生产监督管理部门和有关主管部门安全监督指导，并积极配合相关单位做好应急管理工作，因上述单位要求而增加的安全设备、措施、防护等费用，原则上由承包人自行承担，发包人不另行支付。

45.13 承包人必须重视生态环境保护，在生态环境保护方面要做好但不限于以下工作：

①承包人必须遵守国家及所在地区有关环境保护的法律法规和文件规定，实行环境保护责任制，建立健全环境保护管理机构，指定专职环境保护管理人员，制定完善的环境保护规章制度，做好环境保护教育、培训及环境保护管理台帐，并按期进行环境保护检查，及时发现各类违反环境保护的现象与问题并立即进行改正。

②施工准备阶段，承包人在施工组织设计和开工报告中要明确施工方案的环保目标和环保措施，监理要认真审查，并需经监理人批复后实施。

③施工阶段，承包人要在编制分部（分项）工程施工方案时对可能造成环境污染的项目同时提出环保措施，要依据本合同段施工可能造成环境污染配备必要的环境监测仪器，明确监测方案，及时进行监测。一旦出现超标的污染，必须及时进行处理。

④承包人必须制定完善的环境污染事故应急预案，发生环境污染事故后要立即启动并及时向监理人或发包人报告。承包人因任何原因导致迟报、瞒报、虚报而产生的后果由承包人承担。由于承包人施工措施不力导致对地方污染，尤其对鱼塘、农田、果园、菜地、水利等的污染必须立即治理并合理赔偿，任何由于未及时处理导致地方或群众的投诉或赔偿要求发包人将直接处理并给予赔偿，承包人应无条件接受并保证发包人免除由此引发的一切责任（包括由发包人直接代为支付的相关费用）。

⑤接受监理人或发包人有权对其环境保护管理工作进行的定期不定期检查，及发现有违反环境保护要求的问题依据合同条款进行的违约处理。

⑥承包人在各类工作汇报、施工月报等上报材料中均要及时汇报本合同段在环境保护方面的工作情况、存在的问题及处理情况等。

⑦在工程建设的任何时候，因任何方式（包括政府监督部门、上级主管部门、发包人或监理人组织的各类检查）发现环境保护存在的隐患，承包人应负责自费在规定的时间内将隐患消除并依据合同条款进行的违约处理。

46、测量放线

46.1 施工控制网资料提交的时间：收到监理工程师提供的原始基准点、基准线、基准高程等书面资料后的 3 天内。

46.4 测量放线误差的约定： 按国家、广东省、东莞市的相关规范、规程和标准执行。

48、发包人供应材料和工程设备

48.1 发包人是否供应材料和工程设备

☐ 发包人不供应材料和工程设备，本条不适用。

☒ 发包人供应材料和工程设备的，约定“发包人供应材料和工程设备一览表”（具体详见本招标文件本合同附件“甲供设备清单表”），作为本合同的附件。

48.5 承包人保管分包人供应的材料和工程设备

删去本款全文，改为：“由发包人供应的材料设备，承包人派人参加清点后由承包人妥善保管，保管责任和保管费由承包人承担，因承包人保管不善等承包人原因导致的丢失或损害由承包人负责赔偿。

”

48.8 发包人供应材料和工程设备的合同工程结算方式：无。

49、承包人采购材料和工程设备

49.1 承包人采购的材料和工程设备：按合同通用条款的约定由承包人负责运输和保管。

49.2 承包人供货与清点要求：

本款更改为：

承包人必须按招标文件第七章的材料明细表中列明的材料和工程设备要求或招标图纸要求，在施工中将选用的材料和工程设备品牌型号及设备配置的详细清单及样板报设计、监理、发包人审定后方可采购。明细表中未列明品牌的视为由承包人自行选用的材料、设备，应由承包人将详细的配置及样板申报三家以上的品牌供发包人、监理人及设计人考察，在通过考察并经发包人书面批准后方可签订采购合同。材料明细表中及材料明细表中未列明品牌的各种材料的报审资料以及承包人和材料供应商所签订的合同必须送发包人备案。否则，发包人对该材料、设备的费用将不予计量和结算，所造成的一切后果由承包人负责。承包人应在材料和工程设备到货前至少提前24小时，以书面形式通知发包人和监理工程师，由承包人与发包人在监理工程师的见证下共同清点。承包人采购材料设备的其他要求：

（1）根据《关于进一步加强预拌混凝土质量管理的通知》（东建[2004] 75 号）和《关于印发〈东莞市建设局关于加强预拌混凝土管理规定〉的通知》（东建[2005] 45 号）有关规定，本工程必须使用预拌（商品）混凝土。

（2）承包人购买的材料、工程设备必须符合设计和规范要求，必须向发包人提供厂家批号、出厂合格证、质量检验书等资料证明，发包人可随时对承包人所购买的材料、工程设备进行监督、检查（检查检验不视为对材料、工程设备质量的确认，不免除承包人的质量保证责任）。一旦发现不符合质量标准产品，承包人应无条件进行返工、更换，直至达标，由此造成发包人经济损失的，应承担赔偿责任。

（3）根据东莞市住房和城乡建设局要求，本招标工程实行“主材按定额进场验收”制度，要求承

包人必须按招标图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计、施工方案，不得偷工减料，施工中每批进入工地的建筑材料、工程设备必须由监理工程师签字。

(4) 本工程对材料及工程设备的要求，若招标文件第七章的材料明细表、招标图纸、工程量清单所注明的要求不相同时，均以材料明细表为准；若招标图纸、工程量清单所注明的要求不相同时，则以招标图纸为准。

(5) 为保证工程质量，施工时发包人人员有权随时抽样送有关部门检验（或检测），检验（或检测）合格的，检验（或检测）费用由发包人承担；检验（或检测）不合格的，所涉及的费用由承包人负责承担，并承担相应违约责任。

(6) 材料设备明细表中部分材料虽注明不推荐品牌厂家，但所选用材料满足上述要求外，还须满足但不限于以下要求：①、国产名优品牌；②、符合国家或行业生产技术标准；③、符合设计及有关规范要求；④、符合《建筑工程质量检验评定标准》等。

(7) 所采购的设备材料尚需满足经发包人审核通过的《总包设备技术要求》。

(8) 承包人未能按材料表明细表所列材料进行施工，应对其所用的材料质量负全部责任，其责任不因业主确认材料或其他材料生产商提供的保证书而减轻或更改。

49.8 发包人指定的生产厂家或供应商： 无。

49.10 承包人用于本工程的所有建筑材料、构配件（成品、半成品）、用于安装的设备、为施工生产服务的周转性材料、建筑机械设备等必须符合相关的质量合格标准才能进入施工现场。

50、材料和工程设备的检验试验

50.2 材料和工程设备的检验试验时间和地点：取样的时间和地点由承包人和监理工程师事先协商确定，最终要送至发包人委托的质量检测机构（单位）进行检验试验。

50.4 材料和工程设备的检验试验费用：

由承包人采购的材料和工程设备等本工程所需的产品，其工程质量检验试验费用由承包人承担，当检验结果不合格引起的二次检测（扩大检测）、设计复核、第三方评估等，所需的费用均由承包人承担，工程质量检验试验费用包含在合同总价中。

(1) 工程质量检测由监理单位（或发包人授权委托的第三方）负责取样和送检，承包人做好取样及送检配合工作。

(2) 承包人进场后14天内，应制定结合本项目实际需求的质量检测计划上报给监理人和发包人，检测计划分为总体质量检测计划和阶段质量检测计划，检测计划包括但不限于检测清单、检测数量、检测实施时间等。各检验项目实施前，承包人需至少提前3天书面通知发包人。

承包人未按上述要求提交质量检测计划，视为承包人违约，承包应向发包人支付违约金 3000 元/

日。

(3) 如因承包人制定质量检测计划不合理、未按要求提前通知检测或检测不合格导致费用增加或工期延误,所产生的费用由承包人负责。

(4) 承包人应委托具备相关资质的检测机构对施工现场质量、建筑材料等进行100%自检,费用由承包人负责,均包含在合同总价中。同时,承包人应遵循工程建设基本程序,在自检检测合格的基础上通知监理工程师及发包人进行工序验收和抽检。监理工程师和发包人有权对承包人前述的自检、检测结果进行检查、调取资料,承包人应无条件配合。

51、施工设备和临时设施

51.1 承包人修建临时设施和办理临时设施占地申请手续所需费用的约定:承包人应自行承担修建临时设施的费用。需要临时占地的,由承包人办理其申请手续,发包人给予协助,相应费用由承包人承担。

51.2 发包人提供的施工设备和临时设施:无。

53、隐蔽工程和中间验收

53.1 中间验收部位有:按规定需要进行中间验收的部位。中间验收部位的验收条件:达到本合同第42条约定的质量标准。

本款增加:经监理人检查确认质量符合隐蔽要求,并在检查记录上签字后,承包人才能进行覆盖。监理人检查确认质量不合格的,承包人应在监理人指示的时间内修整返工后,由监理人重新检查。承包人应对隐蔽工程进行拍摄或照相并应保证监理人有充分的机会对将要覆盖或掩蔽的工程进行检查和量测。

53.2参加验收的限制

本款更改为:

如果监理工程师不能按时参加验收,应至少提前24小时发出延期验收指令并书面说明理由,延期不得超过48小时。如果监理工程师或其委派的代表未发出延期验收指令也未能到场验收,承包人可在监理工程师报发包人批准下自行验收,并认为该验收是经监理工程师同意下完成的;由此增加的费用和(或)延误的工期由发包人承担。验收完成后,承包人应立即向监理工程师提交验收记录,监理工程师应予以认可。监理工程师事后对验收记录有疑问的,可按照第54.1款规定重新验收。

55、工程试车

55.1 是否需要试车

☐ 不需要试车的，本条不适用。

☒ 需要试车的，试车的内容及要求：由发包人另行书面通知(其中包括但不限于单机试运转等)。

56、工程变更

56.3 (3) 删除“发包人在收到承包人工程变更报告后的14天内未确定也未提出修改意见的，视为承包人提交的工程变更报告已被认可”。

56.4 承包人提出合理建议应得的奖励：本工程不设奖励。

56.5 工程变更导致合同价款和工期的调整

本款文末增加第(4)小点：

(4) 按本合同条款及招标文件中约定属于承包人应承担的风险。

本条文末增加第56.6款：

56.6 合同内设计变更工程是合同承包范围不可分割的一部分，承包人应按发包人提供的变更工程设计图纸及监理人发出的变更指令完成施工。

56.7 因受到规划问题的影响，本项目的取水工程存在位置变迁的可能性。如取水位置变迁，取水头部和取水管线等相关工作内容需单独立项实施，则该部分工作将作甩项变更处理，承包人需承担此风险。

57、竣工验收条件

57.1 竣工验收条件

承包人实施、完成合同工程的全部工作内容，经自检评定并符合下列条件的，则认为合同工程已具备竣工验收条件。

(1) 除监理工程师同意列入缺陷责任内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部单位(含子单位)工程，以及包括合同要求的试验、检验和验收在内等有关工作均已完成，并符合施工设计图纸和合同约定要求；

(2) 已按照合同约定的内容和份数备齐了符合要求的竣工资料；

(3) 已按照监理工程师的要求编制了在缺陷责任期内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作清单以及相应施工计划；

(4) 监理工程师要求在竣工验收前应完成的其他工作；

(5) 监理工程师要求提交竣工验收资料清单；

(6) 有关安全、节能、环境保护和主要使用功能的项目应验收合格。

(7) 已完成联合试运转验收手续。

58、竣工验收

58.4 本款不适用。

58.5 不组织验收的责任

本款更改为：

发包人收到承包人提交的竣工验收申请报告后 28 天内不组织验收，视为承包人提交的竣工验收申请报告不被认可，工程照管责任和其他一切意外责任不发生转移。

58.8 单位工程和工程部位的验收

☐ 合同工程无单位工程和工程部位的，本款不适用。

■ 合同工程有单位工程和工程部位的验收的，各单位工程和工程部位的范围、计划竣工时间如下：

(1) _____（工程名称）工程，计划竣工时间_____，其范围包括：

(2) _____（工程名称）工程，计划竣工时间_____，其范围包括：

具体各单位工程和工程部位竣工时间要求以发包人发出的书面通知要求的为准，其中工程质量验收应分为构（建）筑物工程的单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程和检验批验收；安装工程的单位（子单位）工程、分部（子分部）工程、分项工程验收；厂区配套工程验收；联合试运转验收及综合竣工验收。

工程质量验收划分应符合下列规定（但不限于）：

1) 单位（子单位）工程应具备独立施工条件，并能形成独立使用功能或能单独作为成本核算；

2) 分部（子分部）工程应按专业性质或建设部位等划分；

3) 分项工程应按主要工种、材料或施工工艺、设备类别等划分；

4) 分项工程可由一个或若干个检验批组成，检验批可根据施工及质量控制和专业验收需要进行划分。

58.9 本款不适用。

59、缺陷责任与质量保修

59.2 缺陷责任期延长

本款更改为：由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按照原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期。

59.6 缺陷责任期的约定：本工程的缺陷责任期为 2 年。

59.8 工程质量保修的约定：

- (1) 地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的该工程合理使用年限；
- (2) 屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，为 5 年；
- (3) 供热与供冷系统，为 2 个采暖期、供冷期；
- (4) 电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，为 2 年；
- (5) 室外的上下水和小区道路等市政公用工程为 2 年；
- (6) 白蚁防治为 15 年；
- (7) 绿化养护期为绿化工程验收合格后12个月（且成活保养期不少于6个月）；
- (8) 其他项目按照国家《建设工程质量管理条例》执行，但不得少于2年。

本条文未增加59.11款：

59.11若在工程移交时，发现有工程需要保修而承包人未按合同约定和监理人或发包人的要求履行工程保修义务的，发包人有权直接委托第三方进行工程保修，该费用在承包人剩余工程款或履约担保内进行扣除支付给第三方，发包人同时保留按合同有关条款对承包人进行违约处理的权利。

61、工程量

61.1 清单工程量包括的工作内容

本款更改为：

工程量清单中开列的工程量应包括由承包人完成施工、安装等工作内容，其任何遗漏或错误既不能使合同无效，也不能免除承包人按照图纸、标准与规范实施合同工程的任何责任。对于依据图纸、标准与规范应在工程量清单中计量但未计量的工作（即缺项漏项或工程量偏差），将按本合同专用条款第 68.2 款的约定予以调整合同价款或不予调整。若约定可调整合同价款，其调整的条件和方法按合同专用条款第 71 条和第 73 条中的约定执行。

61.2 清单的工程量。

本款更改为：

工程量清单中开列的工程量是根据合同工程施工设计图纸提供的预计工程量，不能作为承包人履行合同义务中应予完成合同工程的实际和准确工程量。承包人应按施工设计图纸（含设计变更）完成所有合同工程内容。发包人应按本合同第 68 条和第 78 条的规定向承包人支付工程价款。

62、工程计量和计价

62.5 本款不适用。

62.6 增加“承包人在收到计量结果通知后 7 天内未予书面答复或逾期答复的，视为承包人认可造价工程师的计量结果。”

62.7 本款更改为:

对承包人超出施工设计图纸(含设计变更)范围和因承包人原因造成返工的工程量,造价工程师均不予计量。

62.8 各项工作价款的计算

本款更改为:

除按照第 69 条至第 73 条、第 76 条规定所做的调整外,每项工作所适用的单价(费率)或总价应按照合同约定的该项工作的单价(费率)或总价,并按照本条规定计量得到的工程量与适用的单价(费率)或总价的乘积确定该项工作的价款。造价工程师根据各个支付期所有各项工作的价款计算该支付期工程款。

63、暂列金额

63.1 合同工程的暂列金额为___/___元。

64、计日工

64.2 本款更改为:

按照计日工方式计价的工作,承包人应在该项工作实施结束后的 24 小时内,向发包人提交有计日工记录的现场签证报告一式两份。当此工作持续进行时,承包人应每天向监理工程师提交当天计日工记录完毕的现场签证报告。监理工程师在收到承包人提交现场签证报告后的 2 天内予以书面确认,并将其中一份返还给承包人,作为计日工计价和支付的依据。监理工程师逾期未确认也未提出修改意见的,视为承包人提交的现场签证报告不被认可。

65、暂估价

65.1 合同双方当事人在招标暂估价项目中各自的权利、义务的约定:无。

65.3 非招标专业工程的暂估价金额为___/___元。

66、提前竣工奖与误期赔偿费

66.1 提前竣工奖的约定

■ 没约定提前竣工奖的,本款不适用。

□ 约定提前竣工奖的,每日历天应奖额度为___/___万元,提前竣工奖的最高限额是___/___万元。

66.2 竣工和关键节点误期赔偿费的约定:

(1) 每日历天应赔付额度为人民币 100000 元/天。

(2) 误期赔偿费最高限额合计为：合同总价的5%。

(3) 如承包人原因导致工期延误累计超过 60 天的，每日历天应赔付额度一律调整为人民币200000元/天（即包括前述已延误的60天工期，承包人每天均按200000元/天向发包人支付赔偿费）；发包人有权单方解除合同，追究承包人违约责任，并没收承包人的履约担保；造成发包人损失的，按规定赔偿有关损失。

67、工程优质费

67.1 工程优质费的约定

☐ 没约定工程优质费的，本款不适用。

☒ 约定工程优质费的等级：国家级质量奖。

67.2 工程优质费的计提与支付：

☐ 没约定工程优质费的，本款不适用。

☒ 国家级的质量奖（鲁班奖或国家优质工程奖），工程优质费结算价=合同价中工程优质费/合同总价（不含工程优质费）×工程结算价（不含工程优质费），上述计算式均为不含税价，税金按实际计取。

☐ 省级质量奖，合同价款的 2%，即___元。

☐ 市级质量奖，合同价款的 1%，即__元。

增加 67.3 款

承包人应积极主动开展工程创优活动，在开工后30天内制定工程创优工作方案，报请监理人，经发包人同意后实施。工程优质费作为合同约定的专项费用，不作为合同结算的必要组成。费用最后以建安费结算价为基价，根据《广东省通用安装工程综合定额（2018）》、《广东省房屋建筑与装饰工程综合定额2018》以及《广东省市政工程综合定额(2018)》相关规定进行计算。承包人须于工程竣工验收之日起3年内获得有关奖项，取得奖项后发包人一次性支付工程优质费，未取得有关奖项则不予支付工程优质费，评奖过程中由此产生的一切费用，由承包人自行承担。

68、合同价款的约定与调整

68.2 合同价款的调整事件包括：

☐ 后继法律法规变化事件；

☒ 项目特征描述不符事件；

☒ 分部分项工程量清单缺项漏项事件；

☒ 工程变更事件；

☒ 工程量偏差事件；

- 费用索赔事件
- 现场签证事件
- 物价涨落事件；
- ☐ 其他调整因素：

70、项目特征描述不符事件

70.1 项目特征的准确性

整条更改为：

发包人在工程量清单中对项目特征的描述已包含了该项目的主要特征，承包人应按照发包人提供的施工设计图纸中的内容及有关要求实施合同工程，直到其被改变为止。

70.2 项目特征描述不符的价款调整

本款更改为：

合同履行期间，出现实际施工设计图纸（含设计变更）与招标文件提供的工程量清单任一项目特征描述不符，应以实际施工设计图纸为准，承包人必须按实际施工设计图纸进行施工，项目特征描述不符引起的工程价款变化超过有效合同价款的 1%或 10 万元的，经发包人审核同意予以合同价款调整。

70.3 调整价款的方法

本款更改为：按本合同专用条款中有关重大漏项漏量事件调整价款的约定执行。

71、分部分项工程量清单缺项漏项事件

本款更改为：

71.1 合同履行期间，若出现合同文件、招标文件中已明确包含在合同及招标范围之内，施工图纸及相关说明资料表述清晰的实体项目，在单位工程相应的分部分项工程量清单中没有与其项目特征相符的清单项目，并且其工作内容又不包含在其他清单项目中，若该实体项目参照合同专用条款中有关工程价款调整方法规定（其中：合同中没有适用或类似于变更工程的价格的计价时点，按基准日期的计价时点执行）计算的工程价款超过有效合同价款的 1%或 10 万元的，经发包人审核同意予以合同价款调整；若出现分部分项工程量清单列出的实体项目，在合同文件、招标文件、施工图纸及相关说明资料没有相应的项目内容的工程价款，发包人予以扣减调整合同价款；不符合上述条件的清单缺项漏项，发包人将不予调整合同价款。

（1）工程量清单重大漏量是指在固定总价合同方式条件下合同文件、招标文件已明确包含在合同及招标范围之内，施工图纸及相关说明资料表述清晰的项目，合同工程量清单中有与其项目特征相应的项目，但工程量清单所列示的该项目工程量与按合同文件、招标文件及施工图纸计算的工程量相比

少计，并且因该量差乘以合同文件中的清单合理报价（严重不平衡报价除外）所引起工程价款变化超过有效合同价款的 1%或 10 万元的，视为工程量清单项目存在重大漏量。工程量清单重大漏量是以单个清单项目计算，如果合同中清单项目的项目特征相同应合并计算。

（2）工程量清单虚列项目是指在固定总价合同方式条件下合同工程量清单列出的清单项目，在合同文件、招标文件、施工图纸及相关说明资料没有相应的项目内容或表述不清晰，工程价款超过有效合同价款 1%或 10 万元的，且该清单项目实际没有施工的，则视为该清单项目为工程量清单虚列项目。工程量清单虚列是以单个清单项目计算，如果合同中清单项目的项目特征相同应合并计算。

（3）工程量清单虚增工程量是指固定总价合同方式条件下合同工程量清单列出的清单项目，该清单项目工程量与按合同文件、招标文件、施工图纸及相关说明资料计算的工程量相比多计，并且因该量差乘以合同文件中的清单合理报价（严重不平衡报价除外）所引起工程价款变化超过有效合同价 1%或 10 万元的，视为工程量清单虚增工程量。工程量清单虚增工程量是以单个清单项目计算，如果合同中清单项目的项目特征相同应合并计算。

当合同清单发生重大漏项漏量时，承包人应在该部分施工完成后向发包人提交合同清单重大漏项漏量补偿报告和详细资料，结算时经发包人审核同意予以合同价款调整（注：承包人也可申请与工程进度款同期支付，支付比例为合同价款调整部分的 80%，余下款项，在工程竣工结算时结清）。

71.3 调整措施项目费的方法

本款内容更改为：按合同专用条款第 71.1 款的约定执行。

72、工程变更事件

72.2 调整分部分项工程费的方法

本款更改为：符合调整合同价款的工程变更引起分部分项工程项目发生变化，属于第73 条规定情况的，按照其规定调整；否则，按以下规定调整：

- （1）合同中已有适用于变更工程的价格，按合同已有的价格变更合同价款；
- （2）合同中只有类似于变更工程的价格，可以参照类似价格变更合同价款；
- （3）合同中没有适用或类似于变更工程的价格，应按以下方法确定变更工程价款：

①按省、市相关行业主管部门颁布的工程造价计价规定及基准日期的人工、材料价格计算预算价，按中标下浮率下浮后确定变更工程价款；

②变更工程项目的材料价格应执行市相关行业主管部门颁布的参考信息价；市相关行业主管部门没有颁布的，参考周边城市相关行业主管部门颁布的信息价以及本地的市场价格确定；各市相关行业主管部门没有颁布的，由发包人会同相关部门通过市场调查确定；

③有关工程造价计价规定不明确的以及计价定额缺项的,由市相关行业主管部门予以明确以及制定补充定额。

④中标下浮率(即承包人报价浮动率) $L=(1-\text{中标报价}\div\text{经审核的招标控制价})\times 100\%$,上式中标报价及经审核的招标控制价均不含绿色施工安全防护措施单列费。

72.3 调整措施项目费的方法

本款更改为:

符合调整合同价款的工程变更或非承包人原因发包人更改经审定批准的施工组织设计造成措施项目发生变化的,按如下规定调整措施项目费:

(1) 凡可计算工程量的措施项目费,根据实际发生变化的措施项目,按合同专用条款第72.2款的第(1)~(3)点的规定计算。属绿色施工安全防护措施费范畴的,应单独列项不作浮动。

(2) 凡按系数计算的措施项目费,除单独增加(或减少)单位工程等特殊情况外,合同执行过程中不作调整。

(3) 措施项目清单未列的专业措施项目,如承包人未按招标文件要求根据拟建工程的实际情况补充列项报价的,视为该措施项目已包含在其他清单报价中,合同执行过程中不作调整;如已报价的,按实际施工措施据实计算,并调整原报价。

72.4 调整承包人报价偏差的方法

本款更改为:以修正后的工程量清单报价文件作为工程变更的依据。

本条文末增加第72.6、72.7、72.8款

72.6 设计变更或现场签证导致的增减工程的税金按省市规定的费率,按实进行计算。承包人必须严格按税金规定的费率计算,如有偏差,须进行修正;如未作修正的,结算时按最不利于承包人的原则计算。

72.7 提交工程变更价款报告及其限制

承包人应在工程变更确定后的14天内,向监理工程师提出工程变更价款报告。如承包人未在工程变更确定后的14天内提出工程变更价款报告的,视为发包人将按不利于承包人的方案处理,承包人无任何异议。

72.8 工程变更价款的核实与支付

监理工程师在收到工程变更价款报告之日起14天内,对其核实并报发包人,由发包人按规定审核后予以确认或提出修改意见。单项变更工程价款应当同时满足以下条件才能申请作为同期工程进度款支付:

(1) 已按规定的程序办理工程变更签证手续;

(2) 变更工程已按要求完成施工,质量验收符合合同约定及工程质量验收规范,工程量已核实。

73、工程量偏差事件

73.1 工程量偏差的价款调整

本款更改为：

工程量偏差是指承包人按照合同签订时的图纸实施、完成合同工程的应予计量的实际工程量与工程量清单开列的工程量之间的偏差，其引起的价款调整约定如下：

（1）按实结算项目的约定：

①本工程桩长（含引孔长度，仅限于分部分项工程中需根据地质情况确定桩长的实桩部分）的工程量暂按工程量清单中的工程量计算，结算时按“四方”（发包方、监理方、设计方及承包方）共同签认的实际工程量多退少补，结算桩长为桩底标高至桩顶设计标高，调整合同价款；设计桩长为固定长度及空桩和送桩的工程量偏差，发包人不予调整合同价款。

②本工程水土保持设施施工费用与绿色施工安全防护措施单列费用相重叠的部分，结算时按相关规定核减。

③本工程高压配电间10KV高压柜至变压器高压侧电源电缆以及高压柜与高压柜之间连接电缆，具体规格型号按二次设计图纸审核通过的规格型号确认，属于合同范围内工程量。10KV供电外线暂定规格型号为ZR-YJV22-8.7/15kV-3x300mm²，数量暂定10703.21米，最终按高低压变配电系统工程二次设计以及供电外线设计图纸核准规格型号，10KV进线电缆、管沟及电缆井等按实结算，调整合同价款。

除以上项目外其余项目的工程量偏差均不作调整。

（2）合同履行期间，若出现合同文件、招标文件已明确包含在合同及招标范围之内，施工图纸及相关说明资料表述清晰的实体项目，在单位工程相应的分部分项工程量清单中有与其项目特征相应的项目，但工程量清单所列示的该项目工程量与按合同文件、招标文件及施工图纸计算的工程量漏量比较大，并且因该漏量乘以合同文件中的修正后的工程量清单报价所引起工程价款变化超过有效合同价款的1%或10万元的，结算时予以增加调整合同价款，并且漏量以单个清单项目计算，如果清单项目的项目特征相同的合并计算；合同履行期间，若出现招标文件中工程量清单所列示的单项工程量比按合同文件、招标文件、施工图纸及相关说明资料计算的工程量多，（工程量清单虚增工程量是指固定总价合同方式条件下合同工程量清单列出的清单项目，该清单项目工程量与按合同文件、招标文件、施工图纸及相关说明资料计算的工程量相比多计，并且因该量差乘以合同文件中的清单合理报价（严重不平衡报价除外）所引起工程价款变化超过有效合同价1%或10万元的，视为工程量清单虚增工程量。工程量清单虚增工程量是以单个清单项目计算，如果合同中清单项目的项目特征相同应合并计算。），并且在实施过程中并没有完成的工程量，结算时予以扣减调整合同价款。

（3）不属于约定的按实结算项目及不符合本款第（2）项规定条件的工程量偏差，发包人将不予调整合同价款。

73.2 工程量的偏差，导致分部分项工程工程费结算价调整的方法：

本款内容更改为：按合同专用条款第73.1款的约定执行。

73.3 工程量的偏差，导致措施项目费调整的方法：

本款内容更改为：措施项目包干，合同履行期间措施项目费在没有变更时不调整，有变更时按相应条款调整。

74、费用索赔事件

74.6 删除“如果造价工程师在规定期限内未予答复，也未对承包人作出进一步要求，视为该费用索赔报告已经被认可”。

75、现场签证事件

75.3 现场签证报告确认约定的时间：按通用条款约定执行。

删除“承包人现场签证报告后的 48 小时内未确认也未提出修改意见的，视为承包人提交的现场签证报告已被认可。”

76、物价涨落事件

合同通用条款76.1-76.6款的内容全部删除，替换如下：

76.1 物价涨落的价款调整

本款更改为：

合同履行期间，出现工程造价管理机构发布的人工、材料、施工机械台班价格单价或价格涨落超过合同工程基准日期相应单价或价格的情况，且符合第76.2 款规定事件的，合同双方当事人应调整合同价款。

76.2 调整价差条件及计算公式

由于非承发包人原因引起合同有效工期内可调整价差的人工、材料、施工机械台班现行价格波动幅度超过基准日期《东莞市工程造价信息》登载价格（下称“基准价”）的5%时，各计量周期内应计付的价格差额以该周期内计量支付完成的合同价款为计算基础，考虑风险系数，按如下公式调整（简称调差公式）：

$$\sum \Delta P_i = \sum P_i [A + B_1 \times (F_{i1}/T_{i1} + C_{i1}) + B_2 \times (F_{i2}/T_{i2} + C_{i2}) + \dots + B_n \times (F_{in}/T_{in} + C_{in}) - 1] \times (1 + \text{税率})$$

ΔP_i —第*i*期需调整的价格差额

P_i —调整前合同履行期间第*i*期应支付的完成合同价款（不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回、绿色施工安全防护单列费、暂定金额及税金）

A —定值权重（即不调部分的权重）

$B_1、B_2、\dots B_n$ —各可调工料机子项的变值权重（即可调部分的权重，详见合同专用条款第76.4款）

$F_{i1}、F_{i2}、\dots F_{in}$ —各可调工料机子项的现行价格。其中①计量周期以一个月为单位时，现行价格指第*i*期完成计量周期最后一天前42天所在月份价格；②计量周期超过一个月时（计量周期按四舍五入计算，即超过半个月的按一个月周期），现行价格指第*i*期完成计量周期的月平均价格[月平均价格指计量周期最后一天前42天所在月份（最后月），再往前按计量周期计算月平均价，举例：如果计量周期是2021年4月12日至2021年6月30号（计量周期为3个月），计量周期最后一天前42天所在月份为2021年5月，则现行价格就是2021年3月、4月、5月份信息价的平均价]；③由于承包人原因未在约定的工期内竣工的，对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用本条款计算公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格中较低的一个作为现行价格。④现行价格应首先采用东莞市工程造价管理机构提供的价格，缺乏上述价格时，可采用东莞市工程造价管理机构提供的价格代替；⑤暂时确定调整差额，在计算调整差额时得不到现行价格的，可暂用上一次价格计算，并在以后的付款中再按实际价格进行调整。

$T_{i1}、T_{i2}、\dots T_{in}$ —各可调工料机子项的基准价

$C_{i1}、C_{i2}、\dots C_{in}$ —风险系数

i —计量支付的期数

税率—按实际缴纳税率计取

76.3各可调工料机子项确定（即可调整工料机范围）：1、人工（含机械人工）；2、水泥；3、砂（含填方用细砂、中粗砂）；4、石（含碎石、片石、石屑）；5、砌块（含煤灰砖、加气砼砖）；6、沥青；7、沥青混凝土（含沥青混合料）；8、商品混凝土（含各规格型号）；9、管桩（含方桩）；10、钢筋（含钢绞线）；11、钢材（仅限除钢筋外的钢结构、钢管、钢板桩、型钢、不锈钢管和板）；12、铜材（含铜管、铜芯电缆电线）；13、机械用燃油（含汽油、柴油及重油）。

76.4各可调工料机子项权重 $B_1、B_2、\dots B_n$ 和定值权重 A 的确定（权重百分比保留两位小数）：

（一）本工程各可调工料机子项权重和定值权重分别为：

1、人工（17.03）%；

2、水泥（0.77）%；

3、砂（0.85）%；

4、石（1.97）%；

5、砌块（0.24）%；

6、沥青（0.00）%；

- 7、沥青混凝土（0.00）%；
- 8、商品混凝土（17.85）%；
- 9、管桩（2.01）%；
- 10、钢筋（19.20）%；
- 11、钢材（5.46）%；
- 12、铜材（1.74）%；
- 13、机械用燃油（1.76）%；
- 14、定值权重（31.12）%。

76.5各可调工料机子项价格 F_i 和 T_i 的确定

各可调工料机子项的第 i 期完成计量现行价格和基准日期价格应采用《东莞市建设工程造价信息》（简称“造价信息”）公布的相应材料价格，具体如下：

- 1、人工（含机械人工）执行行业主管部门发布的定额动态人工工资单价；
- 2、水泥采用“造价信息”发布的“转窑水泥42.5（R）”价格；
- 3、砂（含填方用细砂、中粗砂）采用“造价信息”发布的“砂（中粗）”价格；
- 4、石（含碎石、片石、石屑）采用“造价信息”发布的“碎石（普通综合）”价格；
- 5、砖（含煤灰砖、加气砼砖）采用“造价信息”发布的“加气砼砖（综合）”价格；
- 6、沥青采用“造价信息”发布的“厂煮（商品）沥青”价格；
- 7、沥青混凝土（含各规格型号）采用“造价信息”发布的“改性沥青砼（中粒式）SBSAC-20I”价格；
- 8、商品混凝土（含各规格型号）采用“造价信息”发布的“泵送砼C25普通砼”价格；
- 9、管桩（含方桩）采用“造价信息”发布的“预制管桩D400*95AB”价格；
- 10、钢筋（含钢绞线）采用“造价信息”发布的“钢筋 $\Phi 10$ — $\Phi 14$ 螺纹”价格；
- 11、钢材（仅限除钢筋外的钢结构、钢管、钢板桩、型钢、不锈钢管和板）采用“造价信息”发布的“热轧厚钢板6.0~7.0厚”价格；
- 12、铜材（仅限铜管、铜芯电缆电线）采用“造价信息”发布的“铜材”价格；
- 13、机械用燃油（含汽油、柴油及重油）采用“造价信息”发布的“柴油”价格。

76.6风险系数 C_i 及价格 F_i/T_i 的确定

人工、材料、施工机械台班价格**单价或价格**涨落5%内的各自承担风险，不扣不补。具体的风险系数 C_i 及价格 F_i/T_i 按如下原则确定：

- （一）当 $0.95 \leq F_i/T_i \leq 1.05$ 时， C_i 取值为0，同时 F_i/T_i 取值为1。
- （二）当 $F_i/T_i \geq 1.05$ 时， C_i 取值为-0.05，同时 F_i/T_i 取值按实际结果计算。
- （三） $F_i/T_i \leq 0.95$ 时， C_i 取值为+0.05，同时 F_i/T_i 取值按实际结果计算。

76.7 计算细则：

（一）调整前合同履行期间第*i*期应支付的完成合同价款 P_i 是指报送给发包人并由发包人、监理单位和施工单位确认的每期计量完成合同工程价款，不包括价格调整、不计质量保证金的扣留和支付、预付款的支付和扣回、绿色施工安全防护单列费、暂定金额及税金。如最终期不进行计量支付时，由发包人确认该期完成工程造价。

（二）提供结算资料时必须提供与工程完成进度相符的各期应支付的完成合同价款（即工程量报表），提供的各期应支付的完成合同价款应与报送给发包人进度支付报表一致。如提供各期完成合同价款总和与合同价不一致时，则按如下方法调整：

1、上报每期完成合同价款总和大于合同价时，发包人应重新进行核实，凡未进行核实或者核实后仍然大于合同价的，则上报每期完成合同价款乘以相应的折减系数后才能作为价差调整的依据。折减系数=合同价/每期完成合同价款总和，当工程有净减少变更工程的，合同价应减去净减少工程的金额。

2、上报每期完成合同价款总和少于合同价时，发包人应重新进行核实，凡未进行核实或者核实后仍然少于合同价的，则上报每期完成合同价款作为价差调整的依据。

（四）工程实施过程中有发生变更时按如下原则调整价差：

1、变更工程合同没有适用单价需重新组价的，应按基准日期的价格并按中标下浮率下浮。

2、变更工程调差以单份审批变更单完成的变更金额计算，可调工料机子项的现行价格按合同专用条款第76.2款约定的计算公式计算现行价格。发包人和监理单位必须在变更签证单中注明该变更的施工起止时间。

3、当单份变更工程中有增加工程和减少工程的，而且减少工程造价在进度计量时已从合同价扣减的，增加工程的造价作为该份变更当期应支付的合同价款套用调差公式调整价差；当单份变更工程中有增加工程和减少工程的，而且减少工程造价在进度计量时没有从合同价扣减的，则该份变更的当期应支付的合同价款为增加工程和减少工程相抵后的净增加工程造价。

4、工程施工过程中，不属工程变更的费用索赔和代购材料价款不纳入每期应支付合同价款计算调差。

（五）实际工期超出合同有效工期时，按如下原则处理：

1、合同有效工期是指合同工期及非施工单位原因造成延误所补偿的工期之和，即合同有效工期=合同工期天数+有效索赔工期天数，从合同约定的开工日期或经监理单位批准的开工日期开始计算。

2、因施工单位原因造成工期延误，实际工期大于合同有效工期的，计算调差的每期应支付完成合同价款只计算至有效工期最后日当月。

3、合同有效工期外完成工程价款调差原则：如计算的价差相对原约定竣工日期为调增时，不予计算；如计算的价差相对原约定竣工日期为调减时，应进行扣减。

(六) 调整价差的申报、审核

- 1、承包人于每月将上月份调整价差计算资料（含电子文档）及相关依据报监理工程师审核；
- 2、监理工程师在2个工作日之内完成审核，移交发包人审核；
- 3、发包人在5个工作日之内完成审核，审核结果作为调整价差支付依据。

(七) 调整价差经发包人审核后，按发包人审核结果的70%与下期工程进度款同期支付或扣减，余款在结算完毕后支付和扣减。

77、合同价款调整程序

删去合同通用条款第 77.1 至 77.5 款全文，更改为如下条款：

合同履行期间，出现第 68.2 款规定调整合同价款事件的，除费用索赔、现场签证事件分别按照第 74 条、第 75 条规定程序外，合同双方当事人应按照第 72 款规定程序调整合同价款。

78、支付事项

78.1 支付工程款项

本款更改为：

发包人应按下列规定向承包人支付工程款及其他各种款项：

- (1) 预付款按第79条的规定支付；
- (2) 安全防护、文明施工措施费按第80条规定支付；
- (3) 进度款按第81条的规定支付；
- (4) 结算款按第83条的规定支付；
- (5) 质量保证金按第84条的规定支付。

(6) 按《关于实行定额人工费工资专户支付工人工资的通知》（东建[2006]7 号文）、《关于调整我市建设工程动态工资的通知》（东建价〔2016〕6号）、《转发省人力资源社会保障厅等九部门〈关于印发广东省建设领域工人工资支付分账管理暂行办法〉的通知》（东建市〔2015〕90号）、《关于印发〈东莞市建设工程工人工资支付分账管理实施细则〉的通知》（东建市[2017]30号）及《关于印发〈东莞市建设工程领域工人工资支付保证金管理办法〉的通知》（东人社发[2021]4号）等的规定，本工程实行定额人工费专户支付工人工资制度及分账管理和建设领域工人工资保证金。相关文件如有更新，以最新发布的规定文件为准。

本工程合同总价已含的定额工日工资的总额为：人民币（大写）：____，人民币（小写）：____元。

建设领域工人工资保证金采用银行保函或国有保险机构保单保函方式缴存，由承包人在办理承接业务登记时提交。

(7) 工程进度款的支付除按本合同第81条执行外，尚需按《关于实行定额人工费工资专户支付工人工资的通知》东建[2006]7号文的规定执行。

(8) 结合《关于进一步加强施工合同履约管理的通知》（东建市〔2013〕31号）的有关规定，本项目在合同履约期间，若出现增加（或减少）工程项目的，合同双方应及时办理现场签证，具体处理方式如下：①、若出现增加工程项目（量）的，经合同双方确认的增加工程价款，作为追加合同价款，与工程进度款同期支付，支付比例为追加合同价款的80%；②、若出现减少工程项目（量）的，按合同双方确认的减少工程价款，核减合同价款，并在当期工程进度款支付时给予扣减。

(9) 承包人须保证每月准时、足额发放工人工资，应当建立用工管理台账，并指定专人负责建设项目的台账管理，真实准确记录工人名册、劳务合同、劳动合同、工程进度、工时、劳务承包款和工人工资支付等信息，并在工地公示栏对工时、工资支付等信息进行公示，每月公布上月支付情况，未公布的视为承包人违约，承包人应支付违约金3000元/次。承包人每次申请支付工程款前，必须将当月的工人工资支付情况报表及劳务分包合同、班组与工人签订的劳动合同同时上报发包人，要求支付的工人工资款额应是已完成该工序应支付工资款，否则发包人可以暂停支付工程款。由于承包人未支付（包括未足额支付和未及时支付）工人工资所造成的一切后果由承包人承担，与发包人无关。同时发包人追究承包人的违约责任，工人工资每拖欠一次，向发包人支付违约金，违约金额按拖欠工资总额的 10% 计算。若造成上访事件的，经发包人及有关行政主管部门查证核实后，承包人应当按照拖欠工资总额的20%向发包人支付违约金，同时监督承包人全额发放拖欠的工人工资。对于后果严重者，报市行政主管部门处理，并保留终止合同的权利，发包人将同时追究承包人的违约责任。

(10) 根据《关于印发<东莞市建设工程领域工人工资支付保证金管理办法>的通知》（东人发[2021]4号）文要求，工程建设项目施工建设前，施工企业须按上述办法规定缴存用于保障工程建设项目工人工资的专项资金。建设工程领域工人工资支付保证金采用银行保函、具备资格的保险机构保险凭证方式缴存，水务工程在办理施工合同备案时提供。

(11) 工程竣工（交工）且作业工人工资全部结清后，承包人凭竣工（交工）相关证明资料及工人工资支付等资料，向建设项目属地行政主管部门提出注销工资专户申请，受理申请次日3个工作日内，承包人须在施工现场公示工人工资支付情况，公示期7个工作日，公示内容包括但不限于工人工资信息、出勤信息、项目部咨询投诉电话以及建设项目属地行政主管部门投诉电话。不公布的视为承包人违约，承包人应支付违约金10000元/次。

(12) 承包人必须将收款单位名称、收款银行及账号列明于施工合同中，一经确定，未经发包人书面同意的不得变更。

(13) 若承包人在合同履行过程中出现工程质量事故、工期拖延及合同专用条款中约定的违约处置、欠付工人工资、或拖欠第三方材料款、工程款等情况，根据按《关于加强施工企业在莞承接工程支付工

人工资保障措施的通知》(东建市〔2010〕48号)、《广东省东莞市中级人民法院司法建议书》(东中法建[2012]11号)以及《关于印发〈东莞市建设工程领域工人工资支付保证金管理办法〉的通知》(东人社发[2021]4号)等相关规定,若承包人相关负责人不出现或者不积极处理的,发包人在经核查属实后,在此承包人授权委托发包人直接从应支付给承包人的工程款项中或者从履约担保中代为支付给施工项目负责人或专业分包人或劳务分包人或者有诉求的第三方,发包人支付的相关款项承包人应予以同意和认可。同时承包人造成发包人损失的,发包人有权立即没收其履约担保作为违约金,若造成损失超过履约担保数额的,承包人还应当对超过部分予以赔偿。

78.2 计算利息的利率

☐ 按照中国人民银行发布的同期同类贷款利率。

■ 其他为: 不计算利息。

79、预付款

79.1 预付款的约定

☐ 没约定预付款的,本条不适用。

■ 约定预付款的,预付款的金额为合同总价的10%,(即)元,其支付办法及抵扣方式按本条有关规定。

79.2 预付款支付申请的核实与支付

本款更改为:

承包人在完成下列工作后,可向发包人发出预付款支付申请。

(1) 按第28.1款规定提供履约担保并签订本合同协议书;

(2) 向发包人提供与预付款等额的预付款银行保函的正本。预付款银行保函应满足如下要求:

①由银行支行及以上银行机构开具,并经发包人同意,非东莞市行政区域的银行出具的需经担保银行所在地公证机关公证并出具公证书。提供保证担保所发生的费用由承包人承担。

②须使用本合同附件中提供的预付款银行保函格式。

③必须打印,手写、涂改无效。

④预付款保函有效期从保函开立之日起至发包人向承包人抵扣完所有预付款之日止。

如果承包人提交的预付款保函的有效期先于本款要求的预付款保函有效期到达,承包人应在原提交的预付款保函有效期满前15天内,无条件办理预付款保函延期手续。否则视为承包人违约,发包人可在预付款保函到期前将未抵扣的预付款金额转为现金存入发包人账户。

发包人应对预付款支付申请进行核实,并在预付款收到支付申请后的 40 天内按第79.1款约定的额度向承包人支付预付款,并通知监理工程师。

79.4 预付款抵扣方式:

☐ 预付款按照期中应支付工程款的 / %扣回,直到扣完为止。

■ 其他抵扣方式: 发包人在工程进度款支付至合同款的30%起开始抵扣预付款,按每次工程进度款以固定比例(即工程进度每完成合同价款的1%,扣回预付款的2%)分期从各期的支付证书中扣回,工程进度款支付至建安工程费的80%时扣清全部预付款。

80、安全文明施工费

80.1 安全文明施工费的内容、范围和金额的约定

(1) 安全文明施工的内容及范围

■ 按合同通用条款的规定,以现行广东省统一工程计价依据的规定为准。

■ 合同双方的其他要求: 同时尚需符合东莞市关于安全防护、文明施工措施管理的相关规定及按“东莞市建筑工程施工安全标准化工地”标准执行。

(2) 绿色施工安全防护措施单列费的总金额为_____元。

80.2 安全文明施工费预付金额、支付办法和抵扣方式:

☐ 按合同通用条款的规定。

■ 其他: 当工程承包合同签订,安全防护、文明施工措施验收合格后十五天内,支付50%;当工程施工至合同价款的50%时,支付20%;其余30%在安全评价合格后支付。对工程竣工安全评价不合格的工程,安全防护文明施工措施费用支付至70%,剩余30%无需向承包人支付,作为承包人应承担的违约金。

本条文未增加第80.4至80.6款:

80.4 承包人承担本工程的安全生产管理职责,要严格遵守有关建设工程管理规定,具备与之相符的技术素质,切实履行职责,加强进度、安全、质量的全方位管理,建立健全各管理体系,规范施工;对施工现场及操作过程应采取必要的安全技术措施,并对安全生产全过程负责,杜绝一切事故发生。若因安全措施和安全管理不到位所导致的一切后果由承包人负责。承包人未能按《安全管理协议》的要求进行安全文明施工的,发包人(或监理公司)将发出书面通知要求整改;拒不整改或整改不合格的视为承包人违约,发包人将要求承包人承担该项单列部分的绿色施工安全防护措施单列费总额 3%-5% 的违约金。

80.5 施工现场应制定严格的防火措施及防火应急预案,按消防管理的有关规定配备灭火器材,定期为灭火器材检查更新,如发现灭火器材失效或超过有效期的,发包人有权要求承包人按每次人民币 20,000 元承担违约金。在易于发生火灾的地方进行焊接施工时应采取严格的防范措施。承包人可考虑在绝对安全位置设置吸烟区,除此之外,施工现场严禁吸烟,若发现有吸烟者,发包人有权要求承包人每次承担人民币 1,000 元的违约金,有权要求吸烟者每人每次承担人民币 500 元的违约金(由承

包人代为支付），施工现场若发现烟头，发包人有权要求承包人按每个烟头 200 元承担违约金。

80.6 职业健康、安全与环境保护

(1) 承包人应严格遵守国家、省、行业主管部门有关职业健康、安全与环境保护法律、法规、规范、规程、规定和本合同文件、以及发包人发布的相关要求。

(2) 职业健康、安全与环境保护所需的费用已包含在合同总价中，发包人不另行支付。

(3) 承包人应按国家和有关部门的规定，对施工现场人员和作业船舶、机械、设备的防台风、防突风、防风暴潮、防汛、防火、防雾、防坠落、防雷击等进行安全管理，对施工现场加强水陆交通安全管理、治安防范和消防安全防护措施，并承担由于措施不力造成的事故责任和由此发生的费用。

(4) 承包人在高压线、水上、水下及管线、易燃、易爆地段或其他有害环境下作业时，作业前应提出安全保护措施，经监理人审查同意后实施。监理人的同意并不能免除承包人应承担的责任。防护措施费用由承包人承担。

(5) 对施工场地周围管线和邻近建筑物、构筑物进行保护并承担有关费用，对已完成作业的管线、沟道应有明显的标识和警示措施，并按要求予以保护，因标识不全或安全防护设施不当（够）引起的任何责任由承包人承担。

(6) 遵守属地政府和行业主管部门对作业设备、作业噪音以及环境保护和安全生产文明施工等的管理规定，并按规定办理有关手续，因手续不全引起的一切责任均由承包人负责。

(7) 承包人应对所属员工（包括分包单位员工）的工伤事故承担全部责任。

(8) 由于承包人原因，在施工场地内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

(9) 因承包人违法、违章作业，造成生态环境破坏、妨碍公共交通安全、危及区域交通和居民安全，降低河流防洪能力，或者影响其他承包人施工等后果的，承包人应承担一切责任。因此使发包人受到行政管理部门处罚的，其后果由承包人承担。

(10) 因承包人原因造成施工现场存在重大职业健康、安全与环境保护隐患，被发包人或监理人责令停工整顿的，其延误工期造成的损失由承包人承担。

81、进度款

81.1 约定支付期限和提交支付申请：

☒ 以月为单位。

☐ 以季度为单位。

☐ 以形象进度为准，具体为：

(1) /

(2) /

■ 本期间应支付或扣留（扣回）的其他款项：

承包人应在每个支付期间结束后的7天内向造价工程师发出由承包人代表签署的已完工程款额报告和支付申请一式四份，详细说明此支付期间自己认为有权获得的款额，包括分包人、指定分包人已完工程的价款，并抄送发包人和监理工程师各一份。该支付申请的内容包括：

(1) 已完工程的价款；

(2) 已实际支付的工程价款；

(3) 本期间完成工程价款；

(4) 本期间完成的计工日价款；

(5) 本期间应支付的暂列金额价款；

(6) 根据第66条规定本期间应扣除的误期赔偿费；

(7) 根据第68条规定应支付的调整工程变更价款；

(8) 根据第79条本期间应扣回的预付款；

(9) 根据第80条规定本期间应支付的安全文明施工费；

(10) 根据第84条本期间应扣留的质量保证金；

(11) 应扣留的保留金[保留金额为：本款第(3)项本期间完成工程价款、第(7)项本期工程变更价款和本期物价和后继法律法规的调整价款的合计总额的10%]

(12) 根据合同规定，本期间应支付或扣留（扣回）的其他款项（如总承包服务费、赶工措施费、违约金等，如有时；其中总承包服务费按照进度款支付比例同期支付）；

(13) 本期间应支付的工程价款。

81.2 签发期中支付证书

监理工程师在收到上述资料后，应按照第62条的规定进行计量，并根据计量结果和合同约定对资料内容予以核实，在收到上述资料后的7天内报发包人确认，发包人在收到资料的21天内予以确认后，监理工程师根据每期计量工程价款的80%作为支付额，向发包人发出期中支付证书，同时抄送承包人。监理工程师签发期中支付证书，不应视为发包人已同意、批准或接受了承包人完成该部分工作，不应视为发包人已确认了该工程计量（包括工程量及其造价），工程进度款的支付以发包人根据承包人和监理工程师报送的资料书面核实的具体数额为准。

(2) 合同生效后，工程进度款根据发包人每期确认的计量工程价款的80%（该80%已包括工人工资的100%）支付。工程进度款支付至合同价款的80%时不再按进度付款，待工程综合竣工验收合格及竣工结算完毕后支付至工程结算价款的97%。

(3) 本工程进度款的拨付、工人工资的支付及监管，按《关于实行定额人工费工资专户支付工人

工资的通知》（东建[2006]7 号文）、《关于调整我市建设工程动态工资的通知》（东建价〔2016〕6 号）、《转发省人力资源社会保障厅等九部门〈关于印发广东省建设领域工人工资支付分账管理暂行办法〉的通知》（东建市〔2015〕90号）及《关于印发〈东莞市建设工程工人工资支付分账管理实施细则〉的通知》（东建市[2017]30号）的规定执行；如有新规定，以广东省或东莞市最新发布文件规定为准。

“工人工资支付专用账户”可以为临时账户、专用账户等中国人民银行规定的单位结算账户，其开立与使用应符合中国人民银行相关规定。

81.3 进度款支付

本款更改为：

发包人应在承包人提交请款报告后40 天内按经审核批准的期中支付证书向承包人支付进度款。

81.5 进度款支付的限制

本款更改为：

发包人无正当理由没有按时支付进度款的，承包人可在付款期限届满后向发包人提出付款要求，发包人应说明理由，在此期间承包人不得据此暂停施工，否则，因此造成的损失由承包人承担，工期不予顺延。

81.6 单列的赶工措施费

若合同价款中有列明单列的赶工措施费，该单列部分的赶工措施费预付金额、支付办法和抵扣方式：

（1）当施工合同签订，并向发包人提交请款报告及经发包人审核无误后 30 天内支付 50%；

（2）在合同约定的工期内，承包人完成合同约定的全部内容，并取得最终竣工验收合格后，在提交请款报告及经发包人审核无误后 30 天内支付 50%；

（3）对于因承包人原因未能在合同约定的工期内竣工，发包人按照合同专用条款 66 条规定向承包人进行违约处理的同时，有权扣减或扣回赶工措施费。其中赶工措施费扣减金额的计算方式如下：

赶工措施费扣减金额=（实际工期-本合同工期）/（标准工期-本合同工期）×合同价款中列明的单列赶工措施费金额。

备注：

①上述扣减方式中当（实际工期-本合同工期）>0 时，方可计算扣减金额；

②上述扣减方式中当（实际工期-本合同工期）/（标准工期-本合同工期）≥1 时，以 1 为上限进行扣减。

81.7 建设单位拨付工资款项方式为与工程进度款同期支付，且工资款不低于工程进度款的 20%，并确保能足额支付工人工资。

81.8 工程在施工过程中存在增加工程项目（量）的，建设单位在支付工程进度款时，必须将增加

工程项目（量）的工程款按约定与工程进度款同期支付。

~~81.9 工程项目按如下三个阶段进行初步结算（阶段初步结算只作为工程进度款支付的比对参考，工程总结算以合同双方最终结算为准）。—~~

~~第一阶段：房屋建筑工程完成基础验收、市政基础设施工程完成总工程量的50%并完成相应的分部验收。—~~

~~第二阶段：房屋建筑工程完成主体验收、市政基础设施工程主体工程全部完成并完成相应的分部验收。—~~

~~第三阶段：工程完成竣工验收。—~~

81.10建设资金监管

承包人应将发包人按合同约定支付给承包人的各项价款专用于合同工程，存于承包人设立的工程款监管账户，由发包人、承包人和开户银行签订《建设资金三方监管协议》（详见附件十八），共同委托开户银行监管，并接受发包人监督。该协议若未签订，不予办理工程款支付申请。

为方便对建设资金的监管，工程款监管账户原则在发包人或工程所在地的中国银行、中国农业银行、中国工商银行、中国建设银行或其他经发包人认可的银行开立。

82、竣工结算

82.1 结算的程序和时限：

☐ 按合同通用条款的规定办理；

☒ 不按合同通用条款的规定；办理结算程序和时限为：

1、本工程竣工结算按如下规定办理：

（1）工程竣工报告经发包人认可后三个月内，承包人向发包人递交竣工结算报告及完整的结算资料。承包人提交的结算报告应由本单位的注册造价工程师编审，并加盖注册执业专用章。如承包人不具备编制结算报告能力，可委托具备相应资质的工程造价咨询机构编制。

（2）发包人收到承包人递交的竣工结算报告及完整的结算资料后在（对应于500万元以下、500~2500万元、2500~5000万元和5000~10000万元、10000万元以上的工程竣工结算报告金额，其审查时间分别为从接到竣工结算报告和完整的竣工结算资料之日起20、25、30、45、50个工作日）内完成审核，并签署结算审核书。

（3）发包人收到竣工结算报告及完整的结算资料后，在本款第（2）点约定期限内，对结算报告及资料没有提出意见，则视同认可。

（4）承包人如未在规定时间内（3个月）提供完整的工程竣工结算资料，发包人有权根据已有资料进行审查，并视为承包人认可审查结果，所产生的法律责任由承包人负责。

(5) 承包人对发包人(或发包人委托的造价审核单位)出具的工程竣工结算审核书应在10天内给予确认或提出修改意见。逾期没有提出意见的,则视同认可,经发包人(或发包人委托的造价审核单位)核实后,可按工程竣工结算审核书所确定的金额支付工程竣工结算价款。

(6) 发包人根据确认的竣工结算报告向承包人支付工程竣工结算价款,并按工程价款结算总额的3%保留工程质量保证金,待工程缺陷责任期满后清算。

(7) 根据确认的工程竣工结算审核书,承包人向发包人申请支付工程竣工结算款。发包人应在收到申请后28天内支付结算款,到期没有支付的应承担违约责任。承包人可以催告发包人支付结算价款,如达成延期支付协议,发包人应按同期银行贷款利率支付拖欠工程价款的利息。如未达成延期支付协议,承包人可以与发包人协商将该工程折价,或申请人民法院将该工程依法拍卖,承包人就工程折价或者拍卖的价款优先受偿。

(8) 承包人收到竣工结算价款后14天内将竣工工程交付发包人。承包人如未在规定时间内提供完整的工程竣工结算资料,造成工程竣工结算不能正常进行或工程竣工结算价款不能及时支付,发包人要求交付工程的,承包人应当交付;发包人要求不交付工程的,承包人承担保管责任。

(9) 发包人、承包人双方对工程竣工结算价款发生争议时,按本合同第86条关于争议的约定处理。

(10) 建立单方定案的工程结算争议处理机制

A. 单方定案的定义

目前工程结算中存在以下三种情况影响工程结算进度:一是承包人由于自身原因在工程竣工验收后的规定时间内,迟迟不提交结算资料给发包人进行初审;二是发包人完成工程结算审核后,发出征求意见稿,承包人由于自身原因在规定时限内迟迟不对审核结果提出反馈意见;三是承包人对发包人的审核结果有异议但不能提出有效依据却又迟迟不愿确认审核结果等。对于上述三种工程结算情况可以采用单方定案机制,即发包人可以通过一定的程序对审核结果予以确认,不需承包人对审核结果书面进行确认,从而完成建设工程项目的结算工作。

B. 采用单方定案机制具体实施步骤

① 承包人由于自身原因在工程竣工验收后的规定时间内,迟迟不提交结算资料给发包人进行初审的。

建设工程项目竣工验收后,承包人应于竣工验收报告确认次日起三个月内递交竣工结算报告及完整的结算资料。承包人逾期不提交结算资料的,发包人发函催促承包人,承包人应在收到催促函后10个工作日内提交明确、合理的书面答复。否则,对于因承包人自身原因在竣工验收报告确认次日起六个月内仍未提供结算资料的,发包人通过公告形式,包括在市一级官方报纸、网站上发布公告,再次催促承包人自公告之日起10个工作日内提供工程结算资料。

上述期限过后,如果承包人仍然没有提供结算资料的,发包人可以采取单方定案的方式。发包人可以根据现有资料,委托有资质的造价咨询公司编制工程结算,经发包人审定。

造价咨询公司编制工程结算的费用由承包人负担，该费用先由发包人支付，再从审核的工程结算价款中扣除。

②发包人完成工程结算审核后发出征求意见稿，承包人由于自身原因在规定时限内迟迟不对初步审核结果提出反馈意见的。

经发包人审核后出具工程结算征求意见稿，承包人自收到审核结算书起应在10个工作日内作出书面反馈。对于承包人不接收或逾期不反馈，经发包人发函催促，承包人自收到审核结算书起45个工作日仍不反馈的结算项目，可以采取单方定案的方式，由发包人发公告，包括在官方报纸、网站上发布公告，再次催促承包人自公告之日起10个工作日内反馈意见。上述期限过后，如承包人仍未反馈的，发包人对审核结果确认，完成建设工程项目的结算工作。

C. 其他

实行单方定案的项目，由发包人发函将结算结果告知承包人，如承包人对单方定案结算报告有异议，可以依法申请仲裁或向工程项目所在地人民法院提起诉讼。

(11)本工程有关竣工结算其他未尽事宜，发包人可参照《建设工程价款结算暂行办法》(财建〔2004〕369号)、《东莞市财政性资金基本建设投资评审管理暂行办法》(东府办〔2018〕114号)、《关于印发〈东莞市财政性资金投资基本建设项目工程价款管理办法〉的通知》(东财〔2021〕20号)、《市财政性资金投资的房屋建筑和市政基础设施工程项目严重不平衡报价修正暂行办法》(东财〔2007〕267号)、《关于印发〈关于进一步加快政府投资建设项目工程结算进度的实施意见〉的通知》(东府办〔2011〕153号)的规定执行。

82.3 核实结算文件及其限制

删除“造价工程师在收到竣工结算文件后的 28 天内，不核实竣工结算或未提出核实意见的，视为承包人递交的竣工结算已被认可。”

83、结算款

83.1 结算款的支付：

☐ 按合同通用条款的规定办理；

☒ 不按合同通用条款的规定；结算款的支付约定为：承包人提交竣工结算报告及完整的结算资料后，经发包人（或发包人委托的造价审核单位）审核确定工程结算款后方可申请支付结算款。发包人收到结算款支付申请并确认无误后15天内支付。

本条文未增加第83.6至83.8款：

83.6 对应过程结算进行调整

过程结算款的支付约定为：施工过程结算是指工程项目实施过程中，发承包双方依据施工合同，对

结算周期内完成的工程内容（包括现场签证、工程变更、索赔等）开展工程价款计算、调整、确认及支付等活动。施工过程结算节点可根据工程分部（分项）、控制性节点工程、专业工程或专业分包工程确定。承包人提交过程结算报告及完整的过程结算资料后，经发包人（或发包人委托的造价审核单位）审核确定过程结算款后方可申请支付过程结算款。发包人收到过程结算款支付申请并确认无误后15天内支付。

83.7约定结算特殊要求：

（1）结合《关于进一步加强施工合同履约管理的通知》（东建市〔2013〕31号）的有关规定，本项目在合同履约期间，若工程项目完成一定进度时，合同双方按第83.8条款约定的结算节点进行初步结算（节点初步结算只作为工程进度款支付的比对参考，工程总结算以合同双方最终结算为准）承包方应在完成相应的分部验收后30个工作日内提交初步结算的有关资料交由发包人审核。

（2）如工程竣工验收报告经发包人认可后超过 90 天，承包人无正当理由不递交竣工结算报告及完整的结算资料，发包人有权利按照合同约定的合同价款及合同价款调整内容，单方面进行工程竣工结算。

说明：承包人的结算人应提交法人授权委托书。

83.8关于过程结算的约定：

（1）施工过程结算是指工程项目实施过程中，发承包双方依据施工合同，对结算周期内完成的工程内容（包括现场签证、工程变更、索赔等）开展工程价款计算、调整、确认及支付等活动。

（2）本项目的施工过程结算节点为：①单个单位（可组合）工程的地基与基础工程（包括土方开挖、桩基工程等）；②单个单位（可组合）工程的完成主体结构（包括基础土方回填，不包括装饰装修、管道土方回填）；③其他工程[包括单个单位（可组合）工程的装饰装修工程等]。

（3）承包人必须在施工过程结算节点验收合格后30天内，向发包人提交该节点施工过程结算报告；

（4）发包人在收到承包人提交的节点施工过程结算报告后，必须及时核对确认，并将审核结果通知承包人；

（5）承包人提交过程结算报告及完整的过程结算资料后，经发包人（或发包人委托的造价审核单位）审核确定过程结算款后方可申请支付过程结算款，过程结算款的支付比例为过程结算价的95%。

（6）发包人需现场计量的，必须在约定时间内通知承包人，承包人必须为计量提供便利条件并派人参与，承包人如在约定时间不派人参加计量，则视为承包人认可发包人的现场计量结果；

（7）因承包人原因未在约定期限内提交施工过程结算报告的，发包人可以依据合同约定根据已有资料自行开展施工过程结算活动。

（8）发承包双方对施工过程结算有争议且无法协商一致的，可进行调解；调解不成时，无争议部分必须按以上约定办理。

(9) 其他未尽事宜，参照关于印发《东莞市住房和城乡建设局建设工程施工过程结算管理办法》的通知（东建价〔2021〕1号）规定执行。

84、质量保证金

84.2 质量保证金的金额及扣留

(1) 质量保证金的金额

☐ 按合同通用条款的规定，即按合同价款的3%。

☒ 其他为工程价款结算总额3%。

(2) 质量保证金的扣留：

☐ 按合同通用条款的规定，从每次应支付给承包人的工程款（包括进度款和结算款）中扣留，扣留的比例为3%。

☒ 其他方式：从工程价款结算总额中扣留，扣留的比例为3%

84.3 质量保证金返还时间：

本款更改为：在专用条款约定的缺陷责任期（包括第59.2款延长的期限）届满，且未发生质量缺陷责任或其他违约情形的，承包人提交工程质量保证金的支付申请及质量保修证明后42个日历天内，发包人将剩余的质量保证金（不计利息）一次返还给承包人。剩余质量保证金的返还，并不能免除承包人按照合同约定应承担的质量保修责任和应履行的质量保修义务。

85、最终清算付款

85.1 最终清算款：

☐ 按合同通用条款的规定办理；

最终结清申请报告

提交份数：4份。

提交期限：缺陷责任期终止证书签发后15天内。

☒ 不按合同通用条款的规定，最终清算款的支付约定为：按合同专用条款第84.3款约定执行。

85.4本款不适用。

86、合同争议

删去合同通用条款第86.1至86.2款全文

86.3 解决争议方式

本款更改为：

双方当事人在履行合同时产生争议，首先本着友好态度协商解决，经协商仍不能解决，或虽然协商但未在14天内达成一致的，合同双方或一方当事人应在争议发生后的28天内，将争议提交行政主管部门或认定机构处理，或直接按照86.6款规定提请诉讼。

86.5 调解或认定结果的确认

本款更改为：

合同双方或一方当事人在收到争议调解或认定机构书面结果后的28天内，仍可按照第86.6款规定将争议提请诉讼。除事实确凿、司法机关认定需改变外，经合同双方签字盖章确认后的争议调解或认定机构作出的书面结果是最终结果，对合同双方当事人都有约束力。

86.6 双方同意选择下列一种方式解决争议：

☐ 向_____（仲裁机构）申请仲裁。

☒ 向工程所在地有管辖权的的人民法院提起诉讼。

86.7 争议期间继续施工

本款更改为：

争议期间，除出现下列情况，双方都应继续履行合同，保持连续施工状态，保护好已完工程：

- （1）双方协议停止施工；
- （2）一方当事人违约导致合同确已无法履行而停止施工；
- （3）调解时双方同意停止施工；
- （4）法院认为需要且双方同意停止施工。

87、合同解除

87.3 因承包人原因解除

本款发包人可解除合同的承包人情况中增加第（14）项：

- （14）工期延误累计超过 60 天或逾期交付工程达 90 天的。

87.4 本款第（2）项修改为：

（2）按照第 35.3 款规定非承包人原因造成暂停施工持续 180 天以上或累计停工时间超过了 365 天的；

87.6 本款增加：承包人应当在合同解除之日起 10 日内全部撤出施工现场，并将工程按照现状交付给发包人接管。承包人逾期撤出现场或交付工程的，按照逾期天数的每日 50000 元标准计算向发包人支付违约金。

本条文末增加 87.7、87.8 款：

87.7 合同解除并不免除承包人对已施工部分的工程质量责任和保修责任及合同履行过程中的违

约责任和赔偿责任。

87.8 承包人进入破产、重整、解散或清算程序的，或者因承包人自身债务问题造成发包人被法院要求协助诉讼保全、协助执行（法院的法律文书形式包括但不限于协助执行通知、履行到期债务通知等协助执行函件），承包人在发包人书面通知后 14 天内不能妥善解决的，发包人有权解除合同。

关于因承包人违约解除合同的特别约定：承包人在收到发包人发出的解除合同通知书后，发包人就解除合同的工程即有权与其他施工单位签订施工合同并安排进场，承包人不得妨碍新的施工单位进场。

合同解除不免除双方履行合同项下的清理和结算责任。承包人应将解除同时的工程现状及经其签署盖章的施工资料全部妥善、清楚地移交予发包人并经发包人审核确认，承包人须配合发包人另行发包或完成工程善后事宜及向政府部门申报或办理相关手续直至工程完工及验收，并按发包人要求清理和撤离现场，否则发包人有权不支付合同价款并要求承包人承担损失赔偿责任。

合同解除后，承包人应依合同保修条款继续承担其已完成工程的保修责任和其他质量责任。

合同解除后，发包人接管在建工程，承包人不得阻拦或妨碍；发包人有权无偿使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程等。发包人继续使用的行为不免除或减轻承包人应承担的其他责任。

本款内容与本条其他条款内容有冲突的按本款内容优先解释。

88、合同解除的支付

删除 88.2（3）款

88.3 因承包人原因解除的支付

本款更改为：

根据第 87.3 款规定解除合同的，发包人暂停向承包人支付任何款额，监理工程师应在合同解除后的 28 天内核实合同解除时承包人已完成的全部工程款以及已运至现场的材料和工程设备货款，并扣除误期赔偿费（如有）和发包人已支付给承包人的各项款项，同时将上述核实结果通知承包人并抄报发包人。合同双方当事人应在收到核实结果后的 28 天内予以书面确认或提出意见，并在承包人完成退场的全部义务后按第 82.4 款或专用条款中关于结算的有关条款的规定办理结算工程款。如果发包人应扣除的款项超过了应支付的款项，则承包人应在合同解除之日起 56 天内将其差额全部退还给发包人。

88.4 因发包人原因解除的支付

本款更改为：

“根据第 87.4 款规定解除合同的，发包人除应按照第 88.2 款规定向承包人支付各项款项外，还应支付给承包人由于解除合同而引起的直接损失或损害的款项（间接损失不予计算）。该笔款项由承

包人提出，经发包人审核确认，并在承包人确认审核结果的 20 天内签发支付证书，抄送承包人。承包人不确认审核结果并经双方协商不能达成一致的，按照第 86 条规定处理。”

91、保密要求

91.1 提供保密信息的期限：有需要提供保密信息时另行制定。

93、禁止转让

93.2 不得转让的约定：按合同通用条款约定执行。

94、合同份数

94.1 提供合同文本

☐ 按合同通用条款的规定，由发包人提供

☒ 不按合同通用条款的规定，提供方式为：由承包人提供。

94.2 正本一式二份，发包人及承包人各持一份，副本一式十八份，发包人持十二份，承包人持三份，招标代理机构、行政主管部门、东莞市公共资源交易中心各持一份。

96、补充条款

96.1 合同中未尽事项按招标文件相关条款执行。

96.2 工程量清单报价表存在算术计算错误及严重不平衡报价的，按修正算术计算错误及严重不平衡报价之后，双方共同确认的调整后的工程量清单报价表执行。

96.3 若施工合同中的监理工程师（或造价工程师）就承包人发出的书面确认函逾期不予以答复的，不应视为承包人的书面确认函已被认可，承包人可直接向发包人说明情况，要求给予答复。

96.4 若施工合同中的监理工程师未能发出延期检验（或试验、试车和中间验收等）或未到场检验（或试验、试车和中间验收）的，承包人可在监理工程师将上述情况报发包人批准同意下，方可自行检验（或试验、试车和中间验收等），否则由承包人自行承担自行检验（或试验、试车和中间验收等）的责任和损失。

96.5 承包人与发包人就本项目的实施签订了本施工合同文件，承包人保证按施工合同文件规定全面履行合同各项义务和承担合同各项责任，若在工程实施过程中承包人出现包括但不限于拖欠工人工资或拖欠第三方材料款、工程款或工程事故等事件的，承包人应在发包人要求的期限内予以妥善处理。如逾期未能妥善处理，或期间导致上访、罢工等群体性事件发生的，承包人同意发包人可直接从应支付给承包人的工程款项中或者启用履约担保代为支付给施工项目负责人或专业分包人或劳务分包人或者有诉

求的第三方。对于发包人代为支付的相关款项承包人应予以同意和认可，由此导致的一切法律后果，由承包人承担。同时，发包人保留追究承包人违约责任和赔偿损失的权利。

96.6 施工要求、材料要求、廉政建设要求、竣工验收要求及相关违约约定

96.6.1 施工要求

(1) 承包人报建过程中须办理相关手续的要求（如不能按期完成，发包人可根据情况进行处理，每项手续每延期一天，有权要求承包人按2000元/天承担违约金）：

- 1) 中标后2天内向甲方提供报建人员名单及联系方式；
- 2) 工伤保险、意外保险（费用由承包人承担）：合同签订后7天内办理完成；
- 3) 履约保函（履约保函需办理公证的，公证费用由承包人承担）：按招标文件规定的时间内提供；
- 4) 质量安全监督登记（包括办理提前介入）：合同签订后25天内完成所需资料并上报监督部门；
- 5) 施工许可、合同及保函备案：合同签订（或提前介入）后50天内完成。

(2) 承包人在收到中标通知书后14天内，须联系发包人及本项目监理单位，结合项目实际情况编制施工组织设计方案并报送发包人及监理单位。该施工组织设计方案经发包人代表及监理单位审核确认后，承包人必须按监理单位和发包人确认的施工组织设计方案组织施工，接受监理工程师的检查、监督。经发包人代表及监理单位审核确认的施工组织设计方案作为发包人与承包人签订的合同文件的组成部分。

(3) 施工组织方案需列明保证施工进度计划实施及保证质量、安全生产、文明施工、环境保护的措施（但发包人不接受有夜间施工进度计划的施工组织方案）；对需办理监理的工程，承包人应根据监理单位编制的“施工进度表”（中标后提供），结合自身的实际情况制定合理的施工进度计划，中标后按施工合同的约定提交给监理单位和发包人书面批准。承包人必须按监理单位和发包人批准的施工进度计划组织施工，接受监理工程师对进度的检查、监督，确保进度控制节点目标的实现，也是对承包人工程延误违约赔偿及考核的依据。其中：

① 承包人逾期提交上述进度计划的，承包人应向发包人支付违约金10000.00元/日。

② 承包人没有按经发包人同意的进度计划中间节点实施施工的，承包人应向发包人支付逾期违约金 10000.00 元/日。

③ 关于中间节点工期的罚款，如果承包人在后续施工中愿意增加投入，组织更多人力设备、材料等积极措施赶工，且按合同工期完成任务的，此部分罚款可以取消。

④ 承包人没有按关键节点工期（2024 年 3 月 31 日）完成施工的，承包人应向发包人支付逾期违约金 100000.00 元/日。

⑤ 当承包人滞后进度超过总工程10%以及连续3次收到发包人发出限期整改函后，仍不能满足合同进度计划要求时，发包人有权没收其全部履约担保，并有权解除合同、清算等，且承包人应向发包人一次

性支付违约金履约担保10%。

(4) 结合施工现场的实际情况进行施工组织设计（如须采用较复杂的施工技术的施工方案），施工中因施工组织设计、专项施工方案及施工措施所引起的费用由承包人负责。施工方案需委托相关部门进行论证审查的，其审查费用由承包人承担，因论证审查后需要调整施工方案而导致的措施费和工期的增减由承包人承担。

(5) 承包人在建工程工地管理应符合《建设工程施工现场环境与卫生标准》（JGJ146-2013）要求，加强文明施工和卫生管理宣传工作，积极在围墙、围栏、工棚发布创文、创卫公益宣传广告，悬挂创文、创卫宣传标语等，在工地显著位置按相关部门要求设立广告牌、警示语及廉政宣传画，该费用由承包人负责。

(6) 承包人的交通疏导方案须报当地交管部门审批，施工期间应严格按照经审批的方案执行。因交通疏导方案原因引起交通严重拥堵，造成恶劣社会反响的，发包人有权要求承包人按10000 元/次承担违约金。

(7) 承包人必须配备适合本工程条件、满足质量和使用要求的技术、管理人员。项目负责人必须常驻现场，承包人还需配备不少于1名项目副经理（市政）、1名项目副经理（机电）、1名技术负责人、1名质量管理负责人、1名安全管理负责人、1名进度负责人、1名土建专业负责人、1名给排水专业负责人、1名安装专业负责人、1名工程造价负责人、助理工程师（若干）和配备3名安全员、施工员（若干）、材料员、资料员、质安员、质检员各一名（须持有上岗证）。在进场后7天内承包人须按合同的规定，向发包人、监理单位提交项目部人员配备名单及人员的联系方式（项目经理部主要管理人员和技术人员必须配备手机并保持24小时畅通）并提供上述人员的资格证书复印件到发包人备案，同时须提供相应资格证书的原件供审核。承包人投标文件承诺的人员离开现场必须向发包人的代表书面请假，经批准方可离开，否则视为承包人违约，发包人有权要求承包人按每人每次5000元承担违约金。

承包人安排在施工场地的主要管理人员（项目经理、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人）应与承包人承诺的名单一致；相关技术骨干人员名单在进场前需上报发包人及监理人审批，并保持相对稳定。

1) 因不可抗力、正常退休、病故、职务晋升（仍在承包人法人单位内任职除外）或辞职等（以上均需提供相关部门或单位的证明材料），或被责令停止执业、羁押或判刑外等无法继续履行合同责任和义务，承包人报监理人审核并报发包人批准后，可用同等资质和经历的人员替换，无须承担违约责任。

除上述情况外，经审批同意的人员，未经发包人批准，上述人员不应无故不到位或被替换。若确实无法到位或需替换，或监理人认为已委派的项目经理或主要人员的工作能力和业务水平不称职，需经监理人审核并报发包人批准后，用同等资质和经历的人员替换，同时须按以下标准向发包人提交违约金：项目经理30万元/人次，技术负责人、质量负责人和安全负责人20万元/人次，其他主要管理人员的调整

不能超过30%，如因特殊原因确需调整，超过30%以外的调整部分需缴纳违约金10万元/人次。

2)项目经理不能在两个或两个以上项目同时任职，且必须保证每月有 22 天以上驻守现场；项目技术负责人（总工程师）必须保证每月有 22 天以上驻守现场，否则承包人违约，缴纳违约金5000元/人/天。

3)项目经理或项目副经理或总工程师无故缺席发包人主持的各种会议，包括监理工程师主持的重要会议（如工地例会等），需向发包人缴纳 1 万元/次的违约金。

（8）承包人更换其他主要技术人员须报发包人审批，在征得书面批准后才能更换，替换人员的专业要相符，等级须不低于被替换人员，否则视为承包人违约，发包人有权要求承包人按每人每次更换3000元标准承担违约金。本工程项目负责人不得同时担任其它工程的工作。否则将视为违约，发包人有权按有关规定，报主管部门予以处罚，并保留解除合同和追究承包人违约责任的权利。

（9）承包人必须现场配置满足本工程施工需要的施工机械设备，其性能应良好并符合国家规定。承包人在现场配置的各类施工设备及由承包人负责安装的生产运营设备在进场、安装、使用前必须按规定向发包人和监理单位提交有关证明资料（包括由合法的特种设备检验检测机构出具的设备合格检测报告、机械设备合格证书、安装单位资质证明材料、特种设备使用登记证等），经发包人和监理单位批准后，方可组织施工。否则，必须按发包人要求予以更换。严禁使用未经检测或检测不合格的施工机械。承包人应根据施工进度随时增加相关设备，以满足工期的需要，若机械设备未按需要及时进场，应按每台每天人民币 1,000 元承担违约金。

（10）承包人承担本工程的安全生产管理职责，要严格遵守有关建设工程管理规定，具备与之相符的技术素质，切实履行职责，加强进度、安全、质量的全方位管理，建立健全各管理体系，规范施工；对施工现场及操作过程应采取必要的安全技术措施，并对安全生产全过程负责，杜绝一切事故发生。若因安全措施和安全管理不到位所导致的一切后果由承包人负责。

（11）承包人未能按《安全管理协议》的要求进行安全文明施工的，发包人（或监理公司）将发出书面通知要求整改；不予整改或整改不合格的视为承包人违约，发包人将要求承包人按该项单列部分的绿色施工安全防护措施单列费总额3%-5%承担违约金，给发包人造成损失的，承包人还应足额赔偿。

（12）法定节假日、休息日期间承包人必须留守适当的施工人员在场施工，以确保工程工期。

（13）承包人要严格遵守有关建设工程管理规定，具备与之相符的技术素质，切实履行职责，加强进度、安全、质量的全方位管理，建立健全各管理体系，规范施工；对施工现场及操作过程应采取必要的安全技术措施，杜绝一切事故发生。

（14）施工过程中如发现承包人组织措施不当、计划不落实、管理不严，施工方案中所列人员、机械设备与现场实际不符及项目负责人不到位、不按图施工等，承包人在接到监督部门或发包人或监理公司的第一次书面整改通知后，规定期限内必须整改合格，否则视为违约，视情节严重程度，发包人可要

求承包人承担 10000-50000 元的违约金；承包人在接到监督部门或发包人或监理公司的第二次书面整改通知后，规定期限内仍未整改合格的，视情节严重程度，发包人可要求承包人承担20000 -100000元的违约金，并上市行政主管部门处理，并保留解除合同和向承包人追究其他违约责任的权利。

（15）施工过程中由于承包人管理不善、疏忽大意、过失、怠工、未履行职责等原因而发生重大质量及安全事故的，应由承包人承担全部赔偿责任，同时，发包人将视情节严重程度，可要求承包人承担20000-200000 元违约金。

（16）施工过程中，承包人必须做好水土流失防护措施，不得污染城市道路路面、堵塞城市排水管道、水库、第三方鱼塘等，若发现上述现象，由承包人承担相应责任，除应立即做好防护措施、清理污染外（清理费用由承包人自行负责），发包人有权要求承包人每次承担10000元的违约金。

（17）合同工程中的任何一分部或分项工程，承包人自检合格后，经监理单位检查验收出现不符合国家强制性条文项目的视为承包人违约，发包人将视情节严重程度，可要求承包人每次承担10000 -100000元违约金。

（18）施工技术管理人员必须佩戴工作牌、安全帽（施工技术管理人员戴白色安全帽、工人戴黄色安全帽，并标示承包人名称），高空作业要佩戴安全带。承包人与发包人在签订施工合同时，必须签订《廉政合同》、《廉洁协议书》。现场管理中本工程要求必须使用广东省“平安卡”，未持有“平安卡”人员不得进场施工。每发现一人未按要求佩戴安全帽、安全带或未持有平安卡的施工人员，发包人有权要求承包人按每人每次2000元承担违约金。

（19）在施工期间承包人须对施工范围原有的设施及自身的产进行保护，对安全隐患处采取防护措施，直到工程验收及移交。

（20）承包人负责办理《东莞市区余泥渣土排放证》，同时所有运输垃圾的车辆必须办理《东莞市区余泥渣土准运证》。

（21）工程变更施工现场签证单在48小时内签证完毕，工程变更申请、审批报告14天内报给发包人进行审核，否则发包人不予受理或按工程延期要求承包人承担违约金。

（22）承包人须按工程规模配齐资料员，并指派一名资料员负责与发包人联络；同时，在施工过程中应按进度情况及时整理资料，待工程竣工后60天内将合格的竣工资料全部移交给发包人，否则视为工程延期，发包人有权要求承包人承担违约金。

（23）承包人电气施工要有供电部门认可的电气施工安装许可证，且已到东莞供电部门备案，保证系统开通，并取得验收合格证，所涉及的相关费用已包含在合同价款，由承包人一次包干。

（24）道路恢复内容包括旧有路面结构层的破除、新建水泥稳定石屑基层和底基层、混凝土或沥青砼面层、交通标线、人行道以及路缘石的恢复。

（25）本工程如涉及与原有污水管网各个接驳处的接驳施工，包括但不限于管网堵水(含水下封堵)、

临时抽排水、接驳开口与封口、以及其他措施，投标人在投标报价前应组织现场踏勘，充分考虑该进水管与原管网接驳及各处新旧管网接驳所发生的一切费用，上述费用已包含在合同价款中，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

(26) 本工程如涉及到新、旧管网的衔接，现有管网内可能存在的有毒气体对人身安全危害较大，承包人须采取相关检测及防护措施，从工期安排及安全文明施工角度考虑，对每条施工道路周边的环境进行分析，确定是否可以夜间施工；新、旧管网的衔接所发生的一切费用，已包含在合同价款中，由承包人一次包干。

(27) 承包人须结合《东莞市开发建设项目水土保持工作指南》的有关规定，在项目施工过程中严格落实并做好各项目水土保持措施（包括：水土流失防护措等），若水土保持监测过程不符合相关要求，则发包人有权要求承包人每次承担20000元的违约金，同时完善水土保持措施，并做好相关水土保持验收阶段的相关工作（包括：水土保持方案实施工作总结、专项验收资料整理等），由此产生的费用已包含在合同价款，由承包人一次包干。

(28) 经监理审核的工程资料与工程进度必须同步进行，否则不予办理工程计量款支付申请。

(29) 要求承包人全部采用钢管脚手架、木（竹）夹板模板或组合钢模板施工，所采用的材料、设备必须满足国家有关技术操作规程的要求。

(30) 本工程的预应力混凝土管桩（如有时），必须全部执行国家标准《先张法预应力混凝土管桩》（GB13476-2009），不得使用此标准以外生产的预应力混凝土管桩。承包人要合理控制空桩和送桩的长度以确保桩基的质量。

(31) 本工程设计图纸中的沉井下沉方式只用作编制招标控制价，不作为投标报价依据。沉井下沉方式由投标人按符合国家、省及地方相关规范的施工方法自行考虑，并据此方式进行报价，结算时不再调整其费用。

(32) 本工程设计图纸中的顶管中继间数量只作编制招标控制价，不作为投标报价依据。具体个数由承包人自行确定，并据此进行报价，结算时不再调整其费用。

(33) 本工程所有需铺设的管道在管道铺设前，基础必须按设计及规范要求通过现场监理和发包人的验收，方能进行管道铺设；所有井壁厚度符合要求，内井壁必须按设计要求抹平压光，否则，发包人有权要求承包人承担人民币 2,000 元/处的违约金。

(34) 以下专业工程要求实施单位必须具备与工程相对应的专业承包资质（或经验）及等级。总承包单位不具备某专业工程要求的相应资质（或经验）及等级时，应将该专业工程分包给具备相应资质（或经验）及等级的专业分包单位；总承包单位具备某专业工程要求的相应资质（或经验）及等级时，可自行决定是否将该专业工程分包实施及分包的方式。总承包单位在签订这些专业工程分包合同前15 天，必须报发包人批准方可分包相应的专业工程，并向发包人提供三家及以上具有相应资质的分包单位及其

相关资料供发包人审查，经发包人书面批准后方可签订专业工程分包合同，未经发包人许可不得分包。承包人必须保证分项工程质量达到有关验收标准并获得验收合格证（或备案证），否则发包人将不支付相应工程内容的工程款。

1) 设备安装工程

①资质要求：施工单位必须具备适用于本工程相应等级的专业承包资质。

②项目负责人要求：具备机电工程专业的中级技术职称或具备本工程相应等级机电工程专业注册建造师。

③提供的证件：企业营业执照副本、企业资质证书、安全生产许可证、项目负责人的身份证、职称证等相关证明资料的复印件（原件备查）。

2) 消防工程

①资质要求：施工单位必须具备适用于本工程相应等级的消防设施工程专业承包资质，且已在东莞市消防主管部门登记备案。

②项目负责人要求：具备电气、设备或消防工程专业的中级技术职称。

③提供的证件：企业营业执照副本、企业资质证书、安全生产许可证、项目负责人的身份证、职称证等相关证明资料的复印件（原件备查）。

3) 防雷工程

①资质要求：施工单位必须具备适用于本工程相应等级的防雷工程专业施工资质，且已在东莞市气象局登记备案。

②项目负责人要求：具备房屋建筑工程专业的中级技术职称，且必须取得《防雷工程资格证书》。

③提供的证件：企业营业执照副本、企业资质证书、安全生产许可证、项目负责人的身份证、职称证、《防雷工程资格证书》等相关证明资料的复印件（原件备查）。

4) 弱电工程

①资质要求：施工单位必须具备适用于本工程相应等级的建筑智能化工程专业承包资质。

②项目负责人要求：具备中级技术职称。

③提供的证件：企业营业执照副本、企业资质证书、安全生产许可证、项目负责人的身份证、职称证等相关证明资料的复印件（原件备查）。

5) 白蚁防治工程

①资格要求：是东莞市白蚁防治协会会员单位，同时本工程须在东莞市白蚁防治协会办理合同备案等相关手续；

②按《新建房屋白蚁预防技术规程》（广东省标准DBJ/T15-26-2000）进行本次招标工程范围内的白蚁防治；

③必须列明施工所用的药物名称、使用浓度、使用量，并提交药物的质量检测报告。药品的选用要执行广东省《新建房屋白蚁预防技术规程》的要求，选用效果好，效力持久的防治药品。

④质量要求为满足规程对白蚁防治的技术要求，工程质量验收标准按广东省《新建房屋白蚁预防技术规程》（DBJ/T 15-26-2000），承包人在工程竣工验收时，应向发包人提供符合国家档案部门要求并编制成册的有关技术档案资料一式四份。工程质量不符合设计要求，质量不合格者，发包人可要求承包人停工和返工，返工费用由承包人承担，工期不予顺延。

⑤工程验收：工程质量按国家有关标准及程序进行验收；

⑥保修期自竣工验收合格签字之日起计算，在保修期内因施工质量而造成返修，其费用由承包人负责。

（35）承包人须负责完成本招标项目《招标专业及界限划分表》及《甲供设备清单表》所约定由施工总承包单位负责的安裝（包括设备安装、电气安装等）和甲供设备（材料）的预埋构件（或管线）等，并自备安装所需的管（线）及五金配件等，所涉及的费用已包含在合同价款中，由承包人负责承担，费用包干。

（36）若出现施工总承包单位与甲供设备（材料）供应商、自控专业承包单位就作业界面（或安装内容）划分不清或交叉施工时，承包人应做好总承包服务职责，积极配合发包人、监理人的工作，服从发包人（或监理人）现场工程师的调度安排以及按发包人（或监理人）明确的作业界面（或安装内容）完成相关事项。在未明确连接工作谁负责时，则均由总承包单位负责连接。如管道连接、电气线缆连接、阀门连接等。上述所涉及的费用按合同约定的变更签证办理。

（37）有线电视系统必须交由有资质的单位施工，并经有线电视公司审核备案。施工完成后必须与有线电视公司签订后续维修保养手续，并转交业主。

（38）承包人负责承包范围内设备安装完毕的单机试运转及费用，发包人负责设备的联合试运转及相关费用，承包人需配合发包人进行的相关调试工作。

（39）若在工程移交后，发现有工程需要保修，在书面通知承包人后，而承包人未按合同履行工程保修义务的，发包人有权直接委托第三方进行工程保修，该费用在承包人剩余工程款内扣除支付给第三方，发包人同时保留按合同有关条款要求承包人承担违约金及追究其他违约责任的权利。

（40）本工程的预埋线管必须做好明确标识，方便后期工程的顺利实施。

（41）本工程完工后，承包人应负责完成规划验收阶段的规划条件核实测量、管线碰撞分析报告编制（报告应包含管线碰撞检测表、覆土深度分析表、并附图、附电子文件）等一系列与规划验收有关的工作并承担相关费用，及时向发包人提供向城乡规划行政管理部门申请规划核实（即规划验收）等相关资料，并在规划行政管理部门出具规划核实意见后，方可组织竣工验收。

（42）承包人在竣工验收时，应向发包人提供以下竣工验收资料和结算资料（包括但不限于）：

A\竣工验收资料

①竣工图提交份数为10套，电子文件4套(CAD和PDF格式的各一套，含签章后扫描版一套)；提交地点为发包人所在地。

②承包人在竣工验收时，应向发包人提供按国家有关部门的规格要求编制成册的工程竣工图及有关的技术档案（包括工程竣工验收档案）资料一式四份，并提供包含竣工图（含CAD版和签章后扫描的PDF版）技术档案电子光盘两份。其中涉及地下管线部分还须根据《关于做好全市地下管线管理工作的通知》（东府办函[2014]144号）、《东莞市地下管线管理办法》（市政府令第125号）的有关规定，承包人在本项目地下管线工程竣工验收合格后，还须向发包人提供用于向市城市建设档案管理机构移交有关档案资料及其电子文件的所有资料。

③工程竣工验收档案所需移交的资料，包括但不限于满足市政竣工验收的国家以及行业规定，具体以实际需求为准。

B\结算资料

①结算编制，根据经审查的施工图、经发包人确认的施工图变更、竣工图、各项取费标准、东莞地区的工程造价计价规定、税率等资料及本项目工程施工合同文件的其他约定编制结算。如果承包方没有编制资质，应委托具有工程造价咨询甲级咨询资质的第三方机构进行编制，变更预算及结算需经发包人审核确认。

②提交书面份数为10套，电子文件3套(套价软件和EXCEL格式的各3套，包括计算稿)；提交送审稿的时间为工程竣工验收后30个工作日内完成，提交地点为发包人所在地。

③若承包人超过上述规定时间提交结算（送审稿）的，每延期一天提交的，发包人可对承包人处以10000.00元/天的违约金。

（43）承包人应认真贯彻落实《民用建筑工程室内环境污染控制规范（GB50325-2014）》的规定，严格控制装饰材料的选用，确保工程通过室内环境污染检测，室内环境质量检测费用由承包人承担。如发现承包人在工程中使用不符合规范规定的材料，导致工程室内环境污染检测不合格的，承包人须无条件返工至合格为止，并承担进行室内环境污染检测的所有费用，工期不顺延。

（44）承包人应严格执行《关于建设工程施工扬尘污染防治措施和用工实名管理费用计价有关事项的通知》（粤建标函〔2018〕106号）的各项规定，包括编制建设工程施工扬尘污染防治和用工实名制专项方案以及费用使用计划，采取措施进行施工扬尘污染防治，施工现场应设置硬质、连续的封闭围挡等。

（45）按《关于实施建筑工程施工现场视频监控的通知》（东建函[2007]172 号文）、《关于增加建筑工地视频监控系统项目费用的通知》（东建函[2007]180 号文）、《关于完善建筑工程施工现场视频监控管理有关事项的通知》（东建质安[2008]68 号文）、《关于进一步加强施工现场视频监控管理

的通知》（东建质安〔2012〕110号）的规定，如施工现场需实施现场视频监控的，承包人应在施工现场安装足够数量的视频监控摄像头。

（46）承包人应严格执行《广东省房屋建筑和市政基础设施工程用工实名管理暂行办法》（粤建规范〔2018〕1号）、《东莞市住房和城乡建设局关于印发房屋建筑和市政基础设施工程用工实名管理实施细则的通知》（东建市〔2020〕4号）的各项规定，做好实名管理信息、现场管理、工资支付及接受监督等，其中包括（但不限于）在项目开工前须按规定要求做好“劳务人员实名制”有关工作、接受镇街（园区）规划建设办（局）监管、完成进场工人个人信息录入并与工人签订劳动用工合同、在申请工程各阶段分部验收申请时需将上一阶段双方确认的工程结算资料上传到“东莞市建筑劳务人员实名制管理系统”中等。

（47）视频监控。承包人应建立覆盖现场重要位置（工地大门、材料堆场、生活区、办公区、塔吊、高空作业设备与深基坑等关键危险区、全局区等）的视频监控系统，实现视频安全行为识别、安全抓拍，并可根据地方要求接入公安110系统。

（48）安防与门禁。建立安防门禁管理系统，并根据安全管理要求，关联相应的准入条件。

（49）环境感知。建立全面的现场环境感知，包括PM2.5、PM10、空气、温度、湿度、噪音等，设施应满足所在地区及行业管理要求。

（50）属有限空间作业的，应严格按有限空间作业方案及规定执行。

96.6.2 材料要求

（1）承包人必须按招标文件中列明的材料要求（见“材料明细表”）或招标图纸要求，在施工中将选用的材料样板送发包人、设计人、监理单位审定，经书面批准后方可签订采购合同，发包人要求提供多个品牌以上的材料样板比对的，承包人需配合响应，但定样过程中，承包人应屏蔽样品所有品牌信息；招标文件材料明细表所列的为承包人供应的材料、设备，其选用的品牌应由承包人将该品牌型号及设备配置的详细清单及样板报设计、监理、发包人批准。表中未列明品牌的为由承包人自行选用的材料、设备，应由承包人将三家及以上的品牌其详细的配置及样板提供给发包人、监理单位及设计单位考察，在通过考察并经发包人书面批准后方可签订采购合同（发包人的批准不免除承包人对材料质量所需承担的责任）。所有材料、设备品牌不允许品牌持有人授权其他生产商生产。

（2）承包人购买的材料、设备必须符合设计和规范要求，必须向发包人提供生产厂家营业执照、资质证书、供货单、出厂合格证、检验合格报告、代理销售的提供授权代理文件等资料证明；发包人可随时对承包人所购买的材料、设备进行监督、检查。

（3）各子系统中使用的设备、材料必须符合国家法规和现行相关标准的要求，并具有国家检测中心颁布的合格证和商业销售许可证；供电、消防和电信等设备还应具有入网许可证。

（4）承包人应负责做好发包人（含甲供设备供应商）所有供应材料和设备的进场交接登记等一系

列工作，为供应材料和设备提供指定卸货地点和做好相应配合服务，所有办好进场交接登记手续的材料和设备均由承包人负责保管（其中进场供应材料和设备在安装前的二次装卸费用由各自负责安装的单位负责承担相应费用），承包人应考虑此项费用，包含在合同价款中，一次性包干。

（5）根据东莞市住房和城乡建设局要求，对招标工程实行“主材按定额进场验收”制度；要求承包人必须按招标图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计，不得偷工减料，承包人必须按发包人在招标文件中列明的材料要求（见“材料明细表”）或招标图纸要求，在施工前将选用的材料、设备样板送发包人确认，经发包人、设计、监理审定后方可采购、使用。若擅自修改设计、偷工减料，除返工达到设计要求外，发包人可视情节严重程度要求承包人按每次100000-200000元承担违约金，返工造成的相关费用由承包人承担。

（6）若发包人发现承包人未按上述本项第（1）（2）（3）（4）目的规定，擅自使用材料、设备，发包人可视情节严重程度要求承包人按每次10000-50000元承担违约金；导致不符合招标文件要求的产品或假冒伪劣产品投入使用的，承包人应按20000-100000元/次承担违约金。该部分违约金不足以弥补发包人损失的，承包人还需全额予以补足。

（7）承包人未能按材料表明细表所列材料进行施工，应对其所用的材料质量负全部责任，其责任不因业主确认材料或其他材料生产商提供的保证书而减轻或更改。

（8）承包人开工后，必须即时成立现场材料采购部门，每半个月报送一份材料订货、进场准备计划供监理、发包人审核。若材料订货、进场计划不能满足施工进度的要求，发包人首先发出书面警告，若承包人未采取有效措施满足施工进度要求的，发包人有权要求承包人按每次10000-100000元承担违约金，并有权在书面警告发出7 天后，无需告知承包人而直接选择供应商并签订供货合同，所需费用从应付给承包人的工程款中扣除。

96.6.3 施工方案评审要求

（1）承包人项目管理机构须组织项目专家组对包括但不限于以下方案进行专家审查，承包人应按专家审查意见对方案进行修改并向监理人和发包人报审，报审方案中应包括专家审查意见和修改回复。

序号	方案名称	最迟完成时间	备注
1	施工组织设计	发出中标通知书后 1 个月内	
2	施工风险分析及对策	发出中标通知书后 1.5 个月内	
3	机组安装专项方案	施工前 1 个月	
4	电气设备安装专项方案	施工前 1 个月	
5	起重设备安装专项方案	施工前 1 个月	
6	甲控乙供主要设备采购方案	采购前 2 个月	
7	机组启动试运行专项方案	启动前 1 个月	
8	塔吊安拆专项施工方案	施工前 1 个月	
9	度汛方案	汛前半个月	
10	雨季施工方案	汛前 1 个月	
11	大体积混凝土温控专项施工方案	施工前 1 个月	

12	其它需要承包人专家组组织审查专项施工方案	施工前 1 个月	

(2) 承包人应按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等相关规定编制危险性较大的分部分项工程专项施工方案，并按相关要求在施工前完成审批。

(3) 承包人应按照《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》等相关规定对超过一定规模的危险性较大的分部分项工程编制专项施工方案和组织专家论证，并根据需要增加危险性较大的分部分项工程专项施工方案。

96.6.4 廉政建设要求

(1) 承包人建立健全企业廉政文化建设的工作机制，明确主抓领导和具体负责人，使廉政文化与企业和工地的日常经营、管理相结合，确保廉政建设工作的落实。

(2) 承包人负责做好工地廉政教育宣传工作，包括：

①将廉政、安全等主题教育纳入工地例会、工程进度分析会、标化工地创建等专项活动中，通过召开工程廉政主题学习会、组织观看廉政警示教育片等形式，推进工地廉政文化建设。

②因地制宜地设置廉政文化建设景观，在工地围墙内侧、临近现场办公区域，施工企业应悬挂廉政宣传画，不少于五幅；布置相应的宣传标语，标语不少于两条；设置宣传橱窗在各项目现场指挥部、办公室等公共场所，布置公布廉洁自律承诺和廉政管理责任制等。

相关宣传参考资料样式由发包人负责提供。

(3) 如承包人未按上述(1)、(2)项规定执行，工地现场廉政教育宣传活动落实不到位的，发包人有权追究承包人的相关责任，视具体情况要求承包人承担1000-5000元的违约金。

96.6.5 竣工验收要求

承包人须负责对工程以及为完成永久工程所修建的各类临时性工程进行施工(含施工质量、施工现场安全生产和工程进度、抽水费、弃土处理等)；负责对工程红线内外、施工及作业面范围内的现况管线、道路等所有设施、设备等进行保护、拆除或迁移及回迁；交通疏导(含临时施工便道等)；办理竣工试验和竣工验收(包括但不限于消防验收、防雷验收、人防验收等)；竣工验收资料编制整理、备案；承担缺陷责任期的缺陷责任和保修责任，以及发包人要求由工程施工单位完成的其他工作等。负责各类设备安装、调试及验收合格(其中特种设备起重机械，要求具备由特种行业管理部门颁发的验收合格证，经检验合格并取得使用登记证)，使工程达到以下3竣工验收要求(包括但不限于)：

(1) 达到国家或行业质量检验评定的合格标准；工程验收须符合《给水排水构筑物施工及验收规范》(GB 50141-2008)、《给排水管道施工及验收规范》(GB 50268—2008)等的要求。

(2) 在竣工试验前，需完成对施工作业部位的检查、检验、检测和试验，需完成竣工试验的检验和验收，需完成工程及工程设备试运行；

(3) 办理工程竣工结算，并配合发包人要求提供完整的结算资料；

(4) 按政府相关部门的规定, 办理工程竣工验收、竣工后试验、工程总验收、项目验收等;

(5) 承包人应当完成发包人要求或合同约定的竣工验收配套服务等。

96.6.6 其他要求

(1) 因承包人或其分包人罢工、集会、游行、示威、闹事、集聚、围阻发包人办公地点或者政府办公部门等原因给发包人造成不良影响的, 发包人有权要求承包人支付违约金 10 万元~20 万元/次; 如上述行为在新闻、报纸等媒体(介)传播并造成恶劣影响的, 发包人有权要求承包人支付违约金 50 万元~100 万元/次。

如有上述行为, 承包人委派的项目负责人需向发包人书面汇报, 作出检讨, 并将检讨文件呈承包人领导小组组长签阅, 签阅文件报监理人和发包人。

(2) 若因承包人原因使得发包人为其垫付有关费用的, 自垫付之日起, 承包人应按同期银行贷款利率向发包人支付利息, 直至垫付费用及利息被发包人在当期应支付的进度款中抵扣完毕或承包人直接向发包人偿还该垫付费用及利息为止。同时, 每发生一次垫付行为, 发包人有权要求承包人按垫付金额的 3%向发包人支付违约金。

(3) 节点工期逾期 180 天或以上的, 发包人保留解除/终止合同的权利。

(4) 承包人不按法定代表人承诺函履行义务的, 发包人有权终止合同。

(5) 除本合同明确约定的违约责任外, 如承包人发生其它违约情形的, 每发生一次, 发包人有权根据情节严重情况要求承包人在 5000 元至 20000 元的范围内向发包人支付违约金。

(6) 承包人的一个行为同时符合本合同约定的两项以上违约情形的, 应按责任较重的约定承担违约责任。

(7) 承包人违约时, 如承包人支付给发包人的违约金不足以弥补发包人全部损失的, 承包人也应就不足部分进行赔偿。全部损失包括但不限于发包人的直接损失、间接损失、仲裁、诉讼或与之有关的一切费用等。

(8) 承包人违约时, 如发包人认为该等违约情形较为严重, 则承包人除应按本合同约定承担违约责任外, 发包人还有权根据实际情况决定是否提取履约担保金额, 并保留解除/终止合同的权利。

(9) 承包人未按合同约定履行或合同履行不符合发包人要求的, 或因上述原因导致发包人提出解除合同的, 承包人于本工程完工或本合同解除后 10 年内不能入选东莞市水务集团有限公司及其下属公司的工程施工单位供应商库; 已在供应商库里的单位将被从供应商库中删除。

(10) 发包人可将承包人拒不履行合同、不诚信行为或廉洁问题等情况向承包人主管单位、信用评级机构及行业主管部门等披露或报告。

(11) 施工废水、含泥水及生活污水需采取措施处理达标后排放, 需满足当地环保等相关部门要求, 禁止直接排入水库及市政管网。承包人违规排放未经处理的施工污水、废水及生活用水行为的, 根据《城镇排水与污水处理条例》、《城镇污水排入排水管网许可管理办法》、《建筑施工现场环境与卫生标准》、《建筑施工安全检查标准》等法律法规标准及相关文件要求, 承包人除需接受行政部

门或行业部门处罚外，发包人有权要求承包人支付违约金 20 万元～40 万元，第二次及以上发包人有权要求承包人支付违约金 40 万元～80 万元/次。同时因承包人废水、污水排放不达标造成周边环境污染的，承包人负责修复、赔偿等全部费用及工期损失。

（12）承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

（13）承包人对实施和完成本合同工程及缺陷修复工程中的一切施工作业（尤其是采空区施工、基坑挖掘、爆破作业、钻孔桩施工、拉森钢板支护施工等存在震动的施工作业以及需要临时改变当地交通、灌溉、排水现状的施工作业），对施工可能影响到附近的建筑物、构筑物，有责任在施工前和施工中不断采取足够的预防措施，以保证不影响临近建筑物、构造物的安全与正常使用，不对群众的财产造成损失，也不干扰群众的生产、生活和通行方便。为更清晰的判断施工影响的范围和程度，减少不必要的纠纷，对施工可能影响到的建筑物、构筑物，承包人在进场后开工前须进行调查统计，并上报给监理人和发包人。在进行施工作业之前，由承包人委托具有资质的鉴定机构对征地红线外一定范围内（具体范围以地方政府部门的要求为准）的建筑物、构筑物做好安全鉴定工作，鉴定费用由承包人承担；在施工作业完成后，由承包人承担施工完成后所发生鉴定和评估等费用。施工过程中或之后，如被影响范围出现沉降、坍塌、建筑物震裂等情况，以致影响临近建筑物、构造物的安全与正常使用，造成群众财产损失，干扰群众生产、生活和通行方便，并由此导致索赔、赔偿、诉讼费用、修葺评估费及其他开支时，应由承包人自行处理承担一切责任及费用。承包人在报价和组织施工时应充分考虑这一因素。如承包人未采取足够的预防措施，或未及时处理施工对临近建筑物、构造物的影响导致工程受阻或出现其他情况的，发包人有权要求承包人采取措施进行补救，若承包人拒不接受或在限期内未采取必要措施的，发包人有权委托其他承包人、分包人进行补救，或发包人协同当地政府自行处理，产生一切费用由承包人承担。

（14）对于采空区施工，如果承包人在采取正确的施工工艺和有效措施的情况下，不可预见的出现地陷等原因造成施工点附近建筑物或设施的损坏或影响，承包人应协同保险公司负责赔偿或修复事宜，并承担由此造成的负面影响，发包人对此不承担任何负责。

（15）承包人在实施和完成本合同工程及缺陷修复工作中的一切施工作业，在经过原地貌为鱼塘、水库时，须在征地红线处筑设围堰分界，围堰需坚固且堰顶标高应高出原塘基 0.5 米，以保证施工作业不污染、不影响征地红线外鱼塘的养殖、承包，不污染水库水源，不对群众的财产造成损失，施工过程也不干扰群众的生产。如因承包人未采取足够的措施而造成征地红线外鱼塘、水库污染的，承包人应负责对涉及的鱼塘、水库进行妥善处理，并由此导致施工受阻、停工、索赔、赔偿、诉讼费用及其他开支时，应由承包人自行处理并承担一切责任及费用，同时发包人有权要求承包人采取措施进行

补救，若承包人拒不接受或在限期内未采取必要措施的，发包人有权委托其他承包人或分包人进行补救，产生费用由承包人承担。承包人在报价和组织施工时应充分考虑这一因素。

（16）承包人在实施和完成本合同工程及缺陷修复工作中的一切施工作业需借用、占用或使用当地道路、桥涵、航道、市政、水利或其他公共设施时，须做好使用前取证工作（包括录像、照片、文字说明等标识文件），须自行和当地政府或村集体、产权人签订文明施工协议并缴纳相关费用，若因使用不当所引起的索赔、补偿费、诉讼费、损害赔偿、指控费及其他开支，应由承包人自行处理并承担一切责任和费用。如承包人未及时处理导致工程受阻或出现其他情况的，发生上述开支，发包人有权自行处理并在承包人的工程进度款或结算款中扣回。

承包人在实施和完成本合同工程及缺陷修复工作中的一切施工作业时，应保证发包人免于承担因承包人借用、占用或使用当地道路、航道、市政、水利或其他公共设施所引起的补偿费、诉讼费、损害赔偿、指控费及其他开支。一旦发生上述开支，发包人有权在承包人的工程进度款或结算款中扣回。承包人应按交警部门、公路管理部门、铁路管理部门、路政管理队伍和道路管理部门的规定办理施工方案报批等有关使用手续，手续应符合相关规定，并按规定交纳有关费用，费用已含在报价内，由承包人承担。

（17）凡是与已建公路（包含各种等级公路、城市道路、地方道路）、铁路、航道等有交叉、干扰的地段，承包人应合理安排施工组织计划，除采取有效措施保证施工安全及交通的畅通外，同时必须保证所采取的措施满足交警、路政、道路管理、铁路管理、航道管理和地方政府等的要求；凡是与其他在建工程有互扰的地段，承包人应做好与其它施工单位的协调工作；承包人应对上述所有工作负责，发包人将根据承包人的要求给予适当工作协助。承包人已将采取上述措施而可能发生的全部费用计入投标报价中，发包人将不另行支付。如因承包人采取措施不力，造成公路不能正常安全运营而给其他部门或个人造成的一切损失，或由上述原因造成本工程工期的拖延或费用的增加，均由承包人自行负责承担。

（18）承包人由于未切实履行（12）~（17）条款的约定而给第三方造成的一切损失，或由上述原因造成本合同工程工期的拖延或施工费用的增加，均由承包人自行承担，发包人不另行支付。如第三方就此对发包人提起任何索赔，由承包人负责处理并赔偿对发包人造成的一切损失。

96.7其他费用：

以下工程项目及要求由承包人现场踏勘确定及自行考虑，所涉及的费用包含在合同价款中，施工过程中工程量的增减不予签证，费用一次包干：

96.7.1本工程临时施工用电、用水（其中也包括了办公区、生活区等）由承包人负责自行报装，所涉及所有费用由承包人负责，承包人负责从市政电源、水源接入点接至临时箱变、水表，并将施工电源、水源挂设到工地红线内并装好总表，施工中的水、电费由承包人负责（其中也包括了办公区、生活

区等），发包人协助办理报建手续。

96.7.2 材料检测、其他危险性较大工程或按规定需要做专项设计、施工方案的专项方案相关费用包含在合同价款中，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

96.7.3 根据《建设工程质量检测管理办法》（建设部令第141号）、关于印发《东莞市住房和城乡建设局建设工程质量检测管理规定》的通知（东建市〔2021〕1号）、《关于进一步加强东莞市建设工程质量检测委托管理的通知》及有关规定，建设工程质量检测业务应由发包人依法委托的，由发包人支付相关费用，其它试验/检测则由承包人负责，费用均包含在合同总价中。同时，无论是否属于竣工验收所需的必须检测项目，如因检测不合格引起的二次检测、扩大检测等所产生的费用均由承包人承担。

96.7.4 承包人应考虑施工过程中所使用的临时发电机符合环保部门有关环境保护的法律法规和文件规定，由此产生的费用全部由承包人承担。

96.7.5 工程临近完工时，外立面及天面需要进行淋水试验，检查渗漏情况，费用由承包人自行解决，费用包干。

96.7.6 承包人须对设备安装的施工现场安全生产负责管理；承包人必须与设备安装单位签订安全管理合同，明确各自安全责任。

96.7.7 商品混凝土运距、土石方取土运距及土石方外运运距由投标人在投标报价中综合考虑，结算时不做调整。

其中土料场（包括取土及弃土地点）问题。已批准的水土保持方案弃土场为暂定地点，实际弃土地点和弃土外运距离由投标人考虑，投标人投标前自行勘察现场、综合考虑后报价，其费用由承包人负责；发包人可协助投标人变更土料场（包括取土及弃土地点）地点。变更土料场地点后，投标人须按批准的水土保持方案实施，表土、淤泥、建筑垃圾等弃方，由承包人进行处理，并要求整平堆放区及取土区，涉及的一切费用及所需的外借土由承包人负责。

96.7.8 对树木、枯木、树桩、树根、根株、丛林、垃圾和其它突出的障碍物（如现状路面、挡土墙）等应进行清理并挖掘残根，所有的树桩和树根都应从原表面下至少50厘米深的区域中去除，树根去除后所留的空隙由粘土填平。

96.7.9 所有清除的残渣和物品都是发包人的财产，并服从发包人认为合适的方法使用和处置。

96.7.10 施工前应布置场区排水系统，按设计要求设置临时排水沟，阻止山坡水流入施工现场。临时排水沟应随着场地的填高而抬高，在场地平整后也不宜取消。

96.7.11 土方开挖时宜从上到下分层分段依次进行，随时做成一定的坡势，以利泄水，凡采取护坡的边坡坡度应符合设计要求。

96.7.12 在土方开挖过程中，应确保挖方边坡的稳定，如出现滑坡迹象，以及岩（土）内有软弱夹层或裂隙面时，应通知勘察设计单位提出处理措施。

96.7.13平整场地的表面坡度无设计要求的应向截水沟作成不小于0.2%的坡度。

96.7.14回填土方前，应清除表层的草皮、垃圾、松软土层须辗压密实，再进行填土。在水田、沟渠或池塘上填方时，采用排水、疏干、挖除淤泥或抛填块石、砂砾、砂渣等方法处理后，再进行填土。填土时应根据临时排水系统的排水方向，由上游向下游施工，以便于施工期间的排水。在施工过程中，道路截断临时排水沟处必须设置涵管，以免造成场地积水。

96.7.15场区内的填土应分层压实，分层检验，场地内的压实系数不小于0.85，道路、护坡有特殊要求的压实系数不小于0.9。施工前可通过压实试验确定施工参数，如最优含水量、辗压机械、行驶速度、分层虚铺厚度、辗压遍数、干容重等。

96.7.16在坡地上填土，当坡度陡于1/5时，应将基底挖成阶梯形，阶宽不小于1米。

96.7.17承包人必须充分考虑本工程工期要求及自身对工期进度安排，充分考虑赶工措施（含非发包人原因或要求所发生的夜间施工）等费用和必要性，实际施工中不做签证。

96.7.18施工场地内不得堆放弃土、淤泥、杂土、杂物等建筑垃圾，施工现场遗弃的建筑垃圾及余土清运，由承包人负责清运，有关费用计入总包干费用中，结算不做调整。

96.7.19由于承包人的原因导致施工红线内、外道路的任何设施（含各种管线线路）或建筑物（构筑物）或绿化损坏、灭失的，承包人须按原样修复，造成发包人或第三方损失的，按有关规定予以赔偿。

96.7.20安全文明施工、雨季施工、工程管理、现场临时设施、卫生排污、工程保险等所需的各种费用。必须严格执行《东莞市建设工程文明施工管理规定》及工程所有地的有关规定。规范书写宣传标语，竣工后拆运清除。

96.7.21承包人应根据国家、省、市有关防火、爆破和施工安全以及文明施工、环卫和城管等规定，建立规章制度和防护措施，并承担由于自身措施不力造成事故责任及其费用。

96.7.22施工过程中引致红线范围内场地及外围道路的保洁费，施工车辆必须清洗车轮（以没有污泥为准）后方可出场。

96.7.23承包人应考虑为贯彻实施《关于我市实施建筑工人平安卡管理制度的通知》（东建〔2007〕11号）文件要求，在本工程如实施平安卡管理制度所需增加的所有涉及费用，已列入绿色施工安全防护措施费中，单列费计算错误的结算时可以调整合同价。

96.7.24 按关于印发《东莞市水务工程施工工地视频监控系统管理办法》的通知（东水务〔2013〕291号）、《关于加强在建水务工程视频监控管理的通知》（东水质安监〔2015〕11号）、《关于印发〈东莞市水务工程施工安全视频监控工作指引〉的通知的规定》（东水务〔2016〕54号）的规定，本工程施工现场需实施现场视频监控，承包人应在施工现场安装足够数量的视频监控摄像头，实现对施工工地24小时不间断监控及录像。

96.7.25 承包人应充分考虑为贯彻实施《东莞市在建工程项目现场管理人员实名制管理制度》的通知(东建质安〔2013〕58号)文件要求,并将本工程实施建工程项目现场管理人员实名制管理制度所需增加的所有涉及费用,已列入绿色施工安全防护措施费中,单列费计算错误的结算时可以调整合同价。

96.7.26 施工单位负责依据现状可利用道路修建至本项目场地内的临时施工便道,所需的费用,承包人在投标报价中自行考虑,施工过程中由此而引起的费用增加,结算时不作调整。

96.7.27 本工程如需要办理新型墙体材料专项基金和散装水泥专项基金由承包人代为缴纳,并自行负责办理相应退款手续。

96.7.28 承包人负责向供电部门交纳供电保证金,从承包人进场至工程竣工验收合格交付发包人使用为止,承包人交纳施工过程水电费,如承包人发生欠交水电费(包括收取专业分包单位的水电费后挪作他用),被供电供水部门投诉欠费且情节严重的,发包人有权从工程款中扣除并予以代缴。

96.7.29 承包人需自行夜间施工时,必须报市环保局等相关管理部门批准;

96.7.30 承包人负责本工程与其它工程(如红线内外现有道路、装饰、给排水管线、电气管线等)交接处的施工收口处理以及新、旧污水管的衔接,上述所涉及的费用已包含在合同价款中,如因承包人家考虑不周,产生的风险和费用,由承包人自行承担。

96.7.31 承包人要采取措施保护好施工现场红线内、外地下管线及邻近的树木、道路、建筑物、构筑物、电力和电讯设施等物体,以及临街交通要道、人行道的保护,承包人应及时提出保护方案,报发包人和有关部门批准,相关措施费用由承包人承担。由于承包人防护不力而造成上述邻近物体的损坏或发生事故,一切责任及经济损失由承包人承担;

96.7.32 经监理单位审核的工程资料与工程进度必须同步进行,否则不予支付工程款。

96.7.33 承包人必须办妥本工程相关报装,相关费用由承包人包含在合同价款中,一次性包干。

96.7.34 本工程的预应力混凝土管桩,必须全部执行国家标准《先张法预应力混凝土管桩》(GB13476-2009),不得使用此标准以外生产的预应力混凝土管桩。由此所产生相关费用已包含在合同价款中,一次性包干。

96.7.35 本工程桩基础施工发生的引孔费用计入本次报价,一次性包干;另外桩基检测是由发包人委派检测的,但承包人应对其无条件提供协助,以便顺利进场施工。若遇基坑内土质条件差的,承包人应铺设设备进场施工便道,桩头磨平、抽水、清理等工作,该部分费用由承包人承担。

96.7.36 根据东预办【2009】22号文件规定,承包人必须在工地显著位置设立一块不少于100平方米的廉政公益宣传户外广告牌,以及不少于10平方米的宣传栏;广告牌和宣传栏上须有检察院、监督局和行政主管部门的举报电话、电子邮箱等;由此所产生费用计入本次报价,一次性包干。

96.7.37 施工过程中的临时路、场地硬化在施工完成后应及时清理,须恢复到接收单位认可的原地形地貌为准;承包人应考虑在工程施工过程中,加强对在本标段施工范围内的各类地下管线、管井、道

路设施等成品的保护工作，因施工引起现有红线内、外道路、各种管线线路、各类设施的开裂、破坏、建（构）筑物的下沉、开裂，由承包人按原样修复及按有关规定予以赔偿。承包人应在措施项目中综合考虑，并承担所产生的风险和费用。

96.7.38 承包人须考虑作为总承包单位在工程竣工验收、资料收集整理与归档、工程评优等工作中所需的各项费用。

96.7.39 由于有不同桩基的施工，本项目可能发生多次锯桩或挖桩，此项费用自行考虑在投标报价中，结算不做调整。

96.7.40 本工程施工图纸中的用地红线仅作参考，工程实际用地范围以现场核实为准，承包人应综合考虑，并承担所产生的风险和费用。

96.7.41 本工程如施工中涉及到调整路缘石、切割路面、调整检查井标高等，由此引起的工程增减不予签证，承包人应考虑相关因素并包含在合同价款中，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

96.7.42 施工期间的临时办公及住宿场所（含为发包人提供的）、临时工棚、加工车间、加工场地、材料堆放、设备的存放、保管及保养、各种施工临时便道由承包人自行解决，红线范围内的施工便道要求混凝土铺筑，所需租用临时用地费用包含在合同价款中。另外承包人应充分考虑施工用地红线范围内布置工地临时办公、生活用房加工场地及材料堆放场地等用地不足的问题，并充分考虑自行选地布置上述临时办公、生活用房加工场地及材料堆放场地等相关费用及严格执行《东莞市建设工程文明施工管理规定》及招标文件所附的《安全管理协议》的相关费用，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

96.7.43 施工期间的交通疏导（交通疏导方案应按规定报交通管理部门进行审批）及所引起的各种费用。交通疏导要求满足施工期间工程所在地交通流量和路面承载力要求，并保证施工期间不出现经常性的交通拥堵。并须保证施工期间的节假日不影响周边居民的出入，不受交通拥堵的影响，必要时还须根据特殊情况，制定有针对性的方案解决交通拥堵，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

96.7.44 承包人应科学安排施工计划，尽量避免夜间施工，如需夜间施工，其所产生的风险及费用由承包人自行承担；夜间作业须按照《东莞市控制建筑施工噪声污染管理办法》的有关规定执行；还须保证夜间施工作业不影响现有居民的正常作息时间。

96.7.45 施工期间的基坑排水、降水等费用已由承包人在施工方案中综合考虑，所需费用含在措施项目费中。承包人应综合考虑有关基坑排水、降水工作需延续到基坑验收结束。

96.7.46 基坑、基槽开挖的边坡支护应按施工方案要求，如因支护不周、施工不当造成塌方、路面下陷及对周边建（构）筑物的不良影响，承包人须负责无条件修复，并对造成的损失进行赔偿。

96.7.47按规范承包人须自行监测项目的，承包人必须严格按规范要求监测，所需费用已由承包人综合考虑并包含在合同价款中，一次包干。若发包人需要进行第三方监测的，承包人必须无条件配合第三方的监测工作，第三防监测费用由发包人承担。

96.7.48施工现场应制定严格的防火措施及防火应急预案，并配备满足消防规定数量的灭火器材。在易于发生火灾的地方进行焊接施工时应采取严格的防范措施。

96.7.49承包人要充分考虑现场的施工情况，包括施工场地及原有的管道预埋情况，如因承包人方案考虑不周，产生的风险和费用，由承包人自行承担。

96.7.50材料的二次转运所需的费用由承包人自行承担，费用含在措施项目费中。

96.7.51送样品及样板及其封存的费用（包括材料送检费用）

96.7.52承包人未能按材料表明细表所列材料进行施工，应对其所用的材料质量负全部责任，其责任不因业主确认材料或其他材料生产商提供的保证书而减轻或更改。

96.7.53除招标文件材料表明细表所列材料外，其它在本工程中使用的材料必须符合绿色环保要求，各项有毒、有害物质不许超过国家标准，否则由此引起的一切损失、损害由承包人负担。

96.7.54本工程可能需动用大型施工机械，承包人应充分考虑相关费用，包含在合同价款中，一次包干。

96.7.55各种专家论证费用已包含在合同价款中，不另行调整。

96.7.56由发包人委派的相关检测设备进场，承包人需无条件配合，提供包括水、电、机械设备、材料、临时道路与场地等，为顺利检测提供完备条件，承包人应充分考虑相关费用，包含在合同价款中，一次包干。

96.8承包人须遵守发包人现有的或将制定的、不与本合同的规定精神相冲突的各项管理制度、技术要求。

96.9承包人须遵守发包人现有的或将制定的、不与本合同的规定精神相冲突的各项管理制度、技术要求。发包人按照《东莞市水务集团有限公司建设工程施工及监理单位履约考评管理办法（试行）》的要求对承包人进行履约考评，承包人履约情况考评结果将作为计量支付及其他奖罚处理的依据。季度考评合格及以上的，支付当季计量款的100%，考评不合格的当月支付时暂扣考评不合格季度计量款的10%（工人工资部分除外），当月未计量或计量不足暂扣金额，则在下次计量时暂扣，次季度考评合格则在当月支付时补齐上季度暂扣的10%计量款，次季度考评仍不合格的按上述规定类推并由发包人约谈其上级单位，直至考评合格或工程结算时予以支付暂扣部分。

96.10合同附件

（1）附“工程质量保修书”1份。

（2）附“廉政合同”1份。

- (3) 附“中标通知书”1份。
- (4) 附“招标文件”1份、补充通知（如有）。
- (5) 附“投标文件”1份（含调整后的“工程量清单综合单价报价表”及“严重不平衡报价项目变更增减部分工程结算单价调整表”）。
- (6) 附“履约担保”一份。
- (7) 附“基本账户银行出具的“开户许可证”一份共1份。
- (8) 附“工人工资支付专用账户”开户凭证”一份。
- (9) 附“招标专业及界限划分表”一份。
- (10) 附“甲供设备清单表”一份。
- (11) 附“珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程项目机构人员管理要求”一份。
- (12) 附“总包设备技术要求”一份。
- (13) 附“绿化养护质量标准”一份。
- (14) 附“安全管理协议”一份。
- (15) 附“廉洁协议书”一份。
- (16) 附“竣工资料编制及审核要求”一份。
- (17) 附“保密协议”一份。
- (18) 附“建设资金三方监管协议”一份。

附件一、工程质量保修书

发包人：（全称）_____

承包人：（全称）_____

为保证珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程（工程名称）在合理使用期限内正常使用，合同双方当事人根据《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》和《房屋建筑工程质量保修办法》等规定，经协商一致，订立本质量保修书。

1. 质量保修范围

质量保修范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间、外墙面的防渗漏工程、电气管线工程、给排水管道工程、设备安装工程、供热、供冷系统工程、装饰装修工程以及双方约定其他项目。具体质量保修范围，合同双方当事人约定如下：

1. 具体范围详见本工程合同协议书第二条；2. 施工过程的变更或增减工程；3. 双方确定的其它工程。

2. 质量保修期

2.1 质量保修期从合同工程实际竣工并验收合格之日算起。单项竣工验收的工程，按单项工程分别计算质量保修期。

2.2 合同工程质量保修期，合同双方当事人约定如下：

1. 地基基础工程、主体结构工程为设计文件规定的合理使用年限；

2. 屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏工程为 5 年；

3. 电气管线工程、给排水管道工程、设备安装工程为 2 年；

4. 供热、供冷系统工程为 2 个采暖期、供冷期；

5. 室外的上下水和小区道路等市政公用工程为 2 年；

6. 装饰装修工程为 2 年；

7. ①白蚁防治为15年；②绿化养护期为12个月；③其他项目按照国家《建设工程质量管理条例》执行，但不得少于2年。

3. 质量保修责任

3.1 属于保修范围的项目，承包人应在接到发包人通知后的7天内派人保修。承包人未能在规定时间内派人保修的，发包人可自行或委托第三方保修。

3.2 发生紧急抢修事故的，承包人在接到通知后，应立即到达事故现场抢修。

3.3 在国家规定的合理使用期限内，承包人应确保地基基础工程和主体结构的质量和安全。凡出现

质量问题，应立即报告当地建设行政主管部门，经设计人提出保修方案后，承包人应立即实施保修。

3.4 质量保修完成后，由发包人组织验收。

4. 质量保修费用

质量保修等费用，由责任方承担。

5. 质量保证金

质量保证金的约定、支付和使用与本合同第二部分《通用条款》第84条赋予的规定一致。

6. 其他

6.1 合同双方当事人约定的其他质量保修事项：_____

6.2 本质量保修书，由合同双方当事人在承包人向发包人提交竣工验收申请报告时签署，作为本合同的附件。

6.3 本质量保修书，自合同双方法定代表人或负责人签字并盖章之日起生效，至质量保修期满后失效。

6.4 本质量保修书正本一式二份，发包人及承包人各持一份，副本一式十八份，发包人持十二份，承包人持三份，招标代理机构、行政主管部门、东莞市公共资源交易中心各持一份。

发 包 人： （公章）

承 包 人： （公章）

法定代表人：

法定代表人：

负责人：

负责人：

联系电话：

联系电话：

年 月 日

年 月 日

附件二、廉 政 合 同

发包人：（全称）_____

承包人：（全称）_____

根据国家、省工程建设和廉政建设的有关规定，为做好合同工程的廉政建设，保证工程质量与施工安全，提高建设资金的有效使用和投资效益，发包人承包人就加强合同工程的廉政建设，订立本合同。

1 双方权利和义务

1.1 严格遵守国家、省有关法律法规的规定。

1.2 严格执行合同工程一切合同文件，自觉按合同办事。

1.3 合同双方当事人的业务活动应坚持公平、公开、公正和诚信的原则（法律认定的商业秘密和合同文件另有规定除外），不得损害国家和集体利益，不得违反工程建设管理规章制度。

1.4 建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。

1.5 发现对方在业务活动中有违反廉政建设规定的行为，应及时给予提醒和纠正。

1.6 发现对方严重违反合同的行为，有向其上级部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。没有上级部门的，可按施工合同第二部分《通用条款》第 87 条规定处理。

2 发包人义务

2.1 发包人及其工作人员不得索要或接受承包人的礼金、有价证券和贵重物品，不得在承包人报销任何应由发包人或其工作人员个人支付的费用。

2.2 发包人及其工作人员不得参加承包人安排的宴请（工作餐除外）和娱乐活动；不得接受承包人提供的通讯、交通工具和高档办公用品等物品。

2.3 发包人及其工作人员不得要求或者接受承包人为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女工作安排以及出国出境、旅游等提供方便。

2.4 发包人及其工作人员不得以任何理由向承包人推荐分包人、推销材料和工程设备，不得要求承包人购买合同以外的材料和工程设备

2.5 发包人及其工作人员要秉公办事，不准营私舞弊，不准利用职权私自为合同工程安排施工队伍，也不得从事与合同工程有关的各种有偿中介活动。

2.6 发包人及其工作人员（含其配偶、子女）不得从事与合同工程有关的材料和工程设备供应、

工程分包、劳务等经济活动。

3 承包人义务

3.1 承包人不得以任何理由向发包人及其工作人员行贿或馈赠礼金、有价证券、贵重礼品。

3.2 承包人不得以任何名义为发包人及其工作人员报销应由发包人或其工作人员个人支付的任何费用。

3.3 承包人不得以任何理由安排发包人及其工作人员参加宴请（工作餐除外）及娱乐活动。

3.4 承包人不得为发包人和个人购置或提供通讯、交通工具和高档办公用品等物品。

3.5 承包人不得为发包人及其工作人员的住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女工作安排以及出国出境、旅游等提供方便。

4 违约责任

4.1 发包人及其工作人员违反本合同第1条和第2条规定,应按照廉政建设的有关规定给予处分;涉嫌犯罪的,移交司法机关追究刑事责任;给承包人造成损失的,应予赔偿。

4.2 承包人及其工作人员违反本合同第1条和第3条规定,应按照廉政建设的有关规定给予处分;情节严重的,给予承包人1~3年内不得进入工程建设市场的处罚。涉嫌犯罪的,移交司法机关追究刑事责任;给发包人造成损失的,应予赔偿。

5 双方约定

本合同由合同双方当事人或其上级部门负责监督执行,并由合同双方当事人或其上级部门相互约请对本合同执行情况进行检查。

6 合同法律效力

本合同作为珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程（工程名称）工程施工合同的附件,与施工合同具有同等的法律效力。

7 合同生效

本合同自合同双方法定代表人或负责人签字并盖章之日起生效,至合同工程竣工验收合格之日后失效。

本合同正本一式二份,发包人及承包人各持一份,副本一式十八份,发包人持十二份,承包人持三份,招标代理机构、行政主管部门、东莞市公共资源交易中心各持一份。

发 包 人： （公章）

承 包 人： （公章）

法定代表人：

法定代表人：

负责人：

负责人：

联系电话：

联系电话：

上级部门： （公章）

上级部门： （公章）

年 月 日

年 月 日

附件九、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程招标专业及界限划分表

专业划分	工程范围	界限划分说明
甲供设备	甲供设备供货	1、设备包拟分为以下独立包：水泵类，阀门类，管道补偿接头类，碱铝，高锰酸钾，氢氧化钠，次氯酸钠成套设备，粉末活性炭成套设备，液氧、臭氧制备及投加成套设备，超滤系统成套设备，脱水机系统成套设备，砂滤系统、炭吸附滤池系统成套设备类，高效反应沉淀池系统，气浮池系统，中试车间内中试系统，水力发电系统，冷源泵综合楼制冷系统，屋顶光伏系统，非标设备类（滤料、滤池滤头、滤板、滤梁及滤柱、集水槽、折板等非标件），自控系统，智慧水厂与安防系统，大管道流量计，过程仪表、水质仪表，10kV 变频器，化验设备，厨房成套设备。上述设备包由供应商供货（详见甲供设备清单表）。 2、第 1 条由供应商供货的设备包中：阀门类，管道补偿接头类，砂滤系统、炭吸附滤池系统成套设备中的所有水泵、风机、闸门、阀门、接头类设备，大管道流量计，过程仪表、水质仪表，上述设备由供应商指导安装，由施工总承包单位负责安装，其余设备均由供应商安装。 3、第1条中水泵类由供应商负责安装水泵与电机（安装涉及内容详见甲供设备清单）；施工总承包根据水泵电机具体尺寸及安装要求，满足水泵电机安装的基础土建尺寸及平整度要求，负责水泵电机基础预埋件的预埋（含之后的再次灌浆），以及水泵进出口端异径管的安装与连接等（水泵进出口配对接法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫由水泵供应商提供），确保水泵与进出口管线同轴度。10kV变频器由供应商负责安装（安装涉及内容详见甲供设备清单），施工总承包根据变频器具体尺寸及安装要求，负责10kV变频器基础及预留相关电缆通路，在变频器室外一米处预留变频器冷却水接水点。 4、第 1 条由供应商供货的设备包中：阀门类，管道补偿接头类，砂滤系统、炭吸附滤池系统成套设备中的所有水泵、风机、闸门、阀门、接头类设备，大管道流量计，过程仪表、水质仪表，上述设备由供应商指导调试，施工总承包单位负责单机调试、联动调试及试车。其余设备均由供应商负责单机调试、联动调试及试车，施工总承包单位配合调试。 5、第 1 条由供应商供货的设备包中，与设备包相关的预留预埋，由施工总承包单位负责采购并完成预留预埋。

备注：上述招标专业及界限划分表中的“施工总承包单位”即为本次招标项目的中标单位（承包人），
“供应商”即为本次招标项目中由发包人另行招标（或采购）的甲供设备供应商。

附件十、甲供设备清单表

甲供系统包界线划分说明

甲供系统包主要包括：超滤系统、脱水机系统、臭氧制备及投加系统、4种加药系统、粉炭投加系统、砂滤池及炭滤池系统、高效反应沉淀池系统、气浮池系统、中试车间内中试系统、水力发电系统、冷源泵综合楼制冷系统、屋顶光伏系统。界线划分说明如下：

一、工艺专业

1. 超滤膜系统甲供：

成套系统供货包括：膜组件、膜架、膜壳、进水泵、冲洗系统、气源系统、加药系统、化学清洗系统、中和系统、取样系统、系统内成套管路（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套配电控制系统、配电柜、控制柜、系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

图中用红色点划线圈出来膜系统的甲供范围、设备材料表的甲供范围。

2. 脱水机系统甲供：

成套系统供货包括：包括：脱水机、进泥泵、挤压系统、冲洗系统、加药系统、空压机系统、输送机、污泥料仓、系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

图中用红色点划线圈出来脱水系统的甲供范围、设备材料表的甲供范围。

3. 臭氧系统（制备、主臭氧尾气吸收、预臭氧尾气吸收）甲供：

成套系统供货包括：液氧储罐、汽化器、调压装置、臭氧发生器、冷却水循环系统、氮气投加系统、预臭氧投加系统、主臭氧投加系统、尾气破坏器、呼吸阀、系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物至各投加点。

给水、排水管线为非甲供。管道走向的路由及预留预埋为非甲供。

图中用红色点划线圈出来膜系统的甲供范围、设备材料表的甲供范围。

4. 4种加药系统及粉炭投加系统加药系统甲供：

成套系统供货包括：投加泵、储罐、流量计、搅拌器、潜水泵、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

图中用红色点划线圈出来膜系统的甲供范围、设备材料表的甲供范围。

5. 砂滤池及炭滤池系统甲供：

包括：气动蝶阀、气动调节蝶阀、气动闸门、排气电磁阀、取样电磁阀、空压机系统（含气源分配器、稳压过滤器、管路系统）、反冲洗泵、泵后静音止回阀、泵后电动阀、泵后流量计、反冲洗风机、风机后蝶式止回阀、泵后电动阀、泵后流量计，成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆。

其中空压机系统甲供范围包含设备及管路。其余水泵、风机、阀门、阀门、接头等仅设备为甲供。

图中用红色点划线圈出来设备材料表的甲供范围。

6. 高效反应沉淀池系统甲供

成套系统供货包括：污泥回流泵、污泥剩余泵、流量计、搅拌器、导流筒、中心传动浓缩池、成套斜管、堰板、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

7. 气浮池系统甲供

包括：搅拌器、溶气释放器、溶气储气罐、空压机、回用泵、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

其中空压机系统甲供范围包含设备及管路。其余水泵、风机、阀门、阀门、接头等仅设备为甲供。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

8. 中试车间内中试系统甲供

包括：包括中试系统内的所有不锈钢工艺处理构筑物、管阀配件、加药系统、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

9. 水力发电系统甲供

包括：水轮机、发电机、调速器、调压阀、进出水电动蝶阀、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

10. 冷源泵综合楼制冷系统甲供

包括：冷水机组、气压罐、补水泵、循环泵、不锈钢成品水箱、电子水处理仪、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。

供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。

给水、排水管线为非甲供。

11. 非标设备类（滤料、滤池滤头、滤板、滤梁及滤柱、集水槽、折板等非标件）

包括：V 型砂滤池和活性炭滤池内的煤质柱状颗粒活性炭、石英砂滤料、砾石承托层、整体滤板、滤板、滤梁及滤柱、长柄滤头、进水堰板、排水槽、滤砂等，还包括折板絮凝池内的折板及其安装配件、平流池内的集水槽。

给水、排水管线为非甲供。

二、 电气专业

1. 超滤膜系统甲供：低压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆；高压变频器及其配套设备（内部线缆）。

超滤膜系统总包供：各设备基础、电缆通路、低压柜连接母线桥；高压变频器电源电缆。

2. 脱水机系统甲供：低压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆；

脱水机系统总包供：各设备基础、电缆通路。低压成套配电柜的电源电缆。

3. 臭氧系统（制备、主臭氧尾气吸收、预臭氧尾气吸收）甲供：低压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆；

臭氧系统总包供：各设备基础、电缆通路。低压成套配电箱（柜）的电源电缆。

4. 4 种加药系统及粉炭投加系统甲供：低压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆，泵架上电缆桥架；

4 种加药系统及粉炭投加系统总包供：各设备基础、电缆通路。低压成套配电箱（柜）的电源电缆。

5. 砂滤池及炭滤池系统甲供：

包括：成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆。

6. 高效反应沉淀池甲供

包括：成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆（构筑物内部线缆）。

7. 气浮池甲供

包括：成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆（构筑物内部线缆）。

8. 中试车间内中试系统甲供

包括：成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆（构筑物内部线缆）。

9. 水力发电系统

包括：低压、高压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆；高压变频器及其配套设备（构筑物内部线缆）。

10. 冷源泵综合楼制冷系统

包括：低压、高压成套配电柜、成套 PLC 柜、系统内所有控制箱、线缆（构筑物内部线缆）。

11. 屋顶光伏系统

包括：屋顶光伏板、成套配电、成套自控等全套系统（含光伏系统内外接驳系统）。

甲供设备清单表

1、水泵类（含水泵、电机、冷却水系统管阀件）

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	斜流泵	取水泵房	Q=8100m³/h, H=20.5m	台	3	1、每台水泵配套轴封管路系统、泵进口压力真空表（带铜接管、减震管和旋塞阀门）、泵出口压力表（带铜接管、减震管和旋塞阀门）、轴承温度检测热电阻（三线制）、联轴器及护罩。 2、每台电机配套加热器、定子绕组温度检测热电阻（三线制）、轴承温度检测热电阻（三线制）、冷却水管路系统。 3、水泵、电机配套提供底座及基础联接件、现场按钮盒、温度变送器箱。 4、配套提供配电控制柜。 5、水泵配套提供进、出口配对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 6、阀门配套提供对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 7、负责安装并调试。	2用1备
2	配套电机	取水泵房	转速 740r/min, 电机功率 630kW	台	3		2用1备
3	斜流泵	取水泵房	Q=5900 m³/h, H=20.5m	个	2		
4	配套电机	取水泵房	转速 740r/min, 电机功率 450kW	个	2		1用1备, 变频
5	排气阀	取水泵房	DN150, PN10	个	1		冷却水系统
6	可曲挠橡胶管接头	取水泵房	DN100, PN10	个	10		冷却水系统
7	手动阀门	取水泵房	DN100, PN10	个	23		冷却水系统
8	电动阀门	取水泵房	DN150-DN100, PN10	台	5		冷却水系统
9	止回阀	取水泵房	DN150, PN10	个	2		冷却水系统
10	压力表	取水泵房		个	10		冷却水系统
11	水流指示器	取水泵房	DN100	个	5		冷却水系统
12	手动阀门	取水泵房	DN150	个	5		冷却水系统
13	进水管道路泵	取水泵房	DN150, 24L/min, H=4m	台	1		冷却水系统
14	出水管道路泵	取水泵房	DN150, 24L/min, H=4m	台	1		冷却水系统
15	压力传感器	取水泵房		个	2		冷却水系统
16	失压报警器	取水泵房		个	2		冷却水系统
17	单级双吸离心泵	送水泵房	Q=6780m³/h, H=43.2m, N _轴 =887KW 4用2备, 全变频	台	6		
18	水泵电机	送水泵房	N=1120kW	台	6		
19	压力表	送水泵房	0-0.6MPa	个	6		
20	手动闸阀	送水泵房	DN32	台	6		
21	手动闸阀	送水泵房	DN100	台	6		
22	手动闸阀	送水泵房	DN100	个	13		冷却水系统
23	手动闸阀	送水泵房	DN25	个	24		冷却水系统
24	管道过滤器	送水泵房	DN100	个	2		冷却水系统
25	可曲挠橡胶接头	送水泵房	DN100	个	5		冷却水系统
26	可曲挠橡胶接头	送水泵房	DN25	个	12		冷却水系统
27	进水管道路泵	送水泵房	Q=15m³/h, H=15m, N _轴 =2.2KW	台	2		冷却水系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			1 用 1 备				
28	止回阀	送水泵房	DN100	个	3		冷却水系统
29	排气阀	送水泵房	DN50	个	1		冷却水系统
30	电动阀门	送水泵房	DN100	个	1		冷却水系统
31	电动阀门	送水泵房	DN25	个	6		冷却水系统
32	水流指示器	送水泵房		个	6		冷却水系统
33	压力表	送水泵房		个	15		冷却水系统
34	出水管道泵	送水泵房	Q=15m ³ /h, H=15m, N _轴 =2.2KW 1 用 1 备	台	1		冷却水系统

2、阀门类

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	软密封卧式手电两用蝶阀	厂平面	DN1800	个	1	1、方便操作处的电动阀门配套一体式电动头；不方便操作、厂平面阀门井内的电动阀门配套分体式电动头，并配套现场控制箱以及现场控制箱至电动头的电缆。 2、快开式排泥阀配套电磁阀。 3、排气阀配套检修蝶阀。 4、阀门配套提供对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 5、指导安装、指导调试。	原水管至配水井
2	软密封卧式手电两用蝶阀	厂平面	DN2200	个	2		清水池至送水泵房
3	软密封卧式手电两用蝶阀	厂平面	DN2000	个	2		膜池至清水池超越管
4	软密封卧式手电两用蝶阀	厂平面	DN2200	个	4		送水泵房至管网
5	电动调流阀	厂平面	DN1800	个	1		西江原水管
6	手电动卧式蝶阀	厂平面	DN150	个	1		V 型砂滤池初滤水联通管
7	手电动卧式蝶阀	厂平面	DN700	个	4		反冲洗废水至配水井 1 反冲洗废水至高效 1 气浮池至配水井 1 气浮池放空 1
8	手电动立式蝶阀	厂平面	DN200	个	1		中试车间进水
9	手电动立式闸阀	厂平面	DN200	个	4		浓缩池上清液回流管
10	手动立式闸阀	厂平面	DN80	个	1		浓缩池上清液回流管 排泥阀井
11	手动立式蝶阀	厂平面	DN200	个	2		排泥池至浓缩池

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
12	手电动立式蝶阀	厂平面	DN300	个	1		浓缩池至污泥调质池
13	手电动立式蝶阀	厂平面	DN250	个	6		活性炭滤池超越管放空 2 膜车间超越管放空 4
14	电动立式闸阀	厂平面	DN150	个	10		厂区自用水管道
15	排气阀	厂平面	DN150	个	1		厂区自用水管道
16	电动立式闸阀	厂平面	DN100	个	10		厂区消防管
17	减压阀	厂平面	DN100	个	4		消防水表井
18	Y 型过滤器	厂平面	DN100	个	4		消防水表井
19	闸阀	厂平面	DN100	个	12		消防水表井
20	压力表	厂平面	DN100	个	8		消防水表井
21	安全阀	厂平面	DN100	个	4		消防水表井
22	止回阀	厂平面	DN100	个	6		消防水表井
23	水表	厂平面	DN100	个	6		消防水表井
24	减压阀	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
25	Y 型过滤器	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
26	闸阀	厂平面	DN150	个	4		给水水表井
27	压力表	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
28	安全阀	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
29	止回阀	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
30	水表	厂平面	DN150	个	2		给水水表井
31	电动闸阀	吸水井连通管	DN2400 PN10	个	1		
32	手电两用蝶阀	送水泵房水泵进水管	DN1200 PN10	个	6		
33	微阻缓闭消声止回阀	送水泵房水泵出水管	DN1000 PN10	个	6		
34	手电两用蝶阀	送水泵房水泵进水管	DN1000 PN10	个	6		
35	手动闸阀	污泥浓缩池	DN50 PN10	个	5		
36	手动闸阀	污泥浓缩池	DN150 PN10	个	3		
37	电动闸阀	污泥浓缩池	DN150 PN10	个	1		
38	手动闸阀	污泥浓缩池	DN200 PN10	个	6		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
39	电动闸阀	污泥浓缩池	DN200 PN10	个	8		
40	液控止回缓闭蝶阀	取水泵房	DN1200, PN10	个	2		
41	双法兰双向橡胶圈密封 手电两用卧式蝶阀	取水泵房	DN1200, PN10	个	5		
42	液控止回缓闭蝶阀	取水泵房	DN1400, PN10	个	3		
43	双法兰双向橡胶圈密封 手电两用卧式蝶阀	取水泵房	DN1400, PN10	个	3		
44	液控止回缓闭蝶阀	取水泵房	DN1200, PN10	个	2		
45	电动蝶阀	超滤膜车间	DN800, PN10	个	12		
46	手动软密封闸阀	活性炭滤池	DN150 PN=1.0MPa	个	2		
47	手动蝶阀	活性炭滤池	DN80 PN=1.0MPa	个	4		
48	手动止回阀	活性炭滤池	DN80 PN=1.0MPa	个	4		
49	截止阀	活性炭滤池	DN25 PN=1.0MPa	个	2		
50	手动蝶阀	活性炭滤池	DN50 PN=1.0MPa	个	20		
51	电动蝶阀	后臭氧下叠排水 池	DN200 PN=1.0MPa	个	4		
52	止回阀	后臭氧下叠排水 池	DN200 PN=1.0MPa	个	4		
53	逆止阀	初滤水池	DN150, PN10	个	6		
54	电动蝶阀	初滤水池	DN150, PN10	个	12		
55	手动软密封闸阀	初滤水池	DN150, PN10	个	6		
56	逆止阀	排水池	DN350, PN10	个	6		
57	电动蝶阀	排水池	DN350, PN10	个	6		
58	手动软密封闸阀	排水池	DN350, PN10	个	6		
59	电动蝶阀	排水池	DN500, PN10	个	2		
60	电动蝶阀	排泥池	DN150, PN10	个	4		
61	手动软密封闸阀	排泥池	DN150, PN10	个	4		
62	逆止阀	排泥池	DN150, PN10	个	4		
63	手动软密封闸阀	排泥池	DN150, PN10	个	4		
64	手动软密封闸阀	排水池初滤水池 连通管	DN200, PN10	个	2		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
65	手动软密封闸阀	初滤水回用管	DN150, PN10	个	4		
66	手动软密封闸阀	初滤水回用管	DN125, PN10	个	2		
67	可调电动蝶阀	砂滤池配水总渠	DN250, PN10	个	4		膜池回用水管
68	手动软密封闸阀	砂滤池配水总渠	DN125, PN10	个	2		初滤水回用水管
69	液动角阀	絮凝沉淀池排泥	DN200 P=1.0Mpa, 铸铁	台	160		
70	手动闸阀	絮凝沉淀池排泥	DN200 P=1.0Mpa, 铸铁	台	160		
71	手动闸阀	沉淀池放空管	DN400 P=1.0Mpa, 铸铁	台	64		
72	手动蝶阀	清水池放空管	DN600 P=1.0Mpa, 铸铁	台	8		
73	球阀	絮凝池反冲洗管	DN50 P=1.0Mpa, PVC	台	160		

3、管道伸缩接头

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN1800, PN10	个	1	1、接头配套提供对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 2、指导安装、指导调试。	原水管至配水井阀门井
2	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2200, PN10	个	2		清水池至送水泵房阀门井
3	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2000, PN10	个	2		膜车间至清水池超越管阀门井
4	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2200, PN10	个	4		送水泵房至管网阀门井
5	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2000, PN10	个	1		原水泵房至配水井流量计井
6	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2200, PN10	个	1		预臭氧接触池至折板絮凝池流量计井
7	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2200, PN10	个	2		送水泵房出水流量计井
8	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN2000, PN10	个	2		膜车间至清水池流量计井
9	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN1800	个	1		西江原水管
10	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN150	个	1		V 型砂滤池初滤水联接管
11	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN700	个	1		反冲洗废水至高效 1

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
12	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN700	个	3		反冲洗废水至配水井 1 气浮池至配水井 1 气浮池放空 1
13	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN200	个	1		中试车间进水
14	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN200	个	4		浓缩池上清液回流管
15	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN200	个	2		排泥池至浓缩池
16	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN300	个	1		浓缩池至污泥调质池
17	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN250	个	6		活性炭滤池超越管放空 2 膜车间超越管放空 4
18	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN100	个	2		给水管水表井
19	双法兰松套传力补偿接头	厂平面	DN150	个	2		消防管水表井
20	双法兰松套传力伸缩接头	吸水井连通管	DN2400 PN10	台	1		
21	双法兰松套传力伸缩接头	送水泵房水泵进水管	DN1200 PN10	台	6		送水泵房
22	双法兰松套传力伸缩接头	送水泵房水泵出水管	DN1000 PN10	台	6		送水泵房

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
23	伸缩接头	污泥浓缩池	DN150 PN10	个	3		
24	伸缩接头	污泥浓缩池	DN200 PN10	个	10		
25	双法兰松套传力伸缩接头	取水泵房	DN1200, PN10	个	2		
26	双法兰松套传力伸缩接头	取水泵房	DN1200, PN10	个	5		
27	双法兰松套传力伸缩接头	取水泵房	DN1400, PN10	个	3		
28	双法兰松套传力伸缩接头	取水泵房	DN1400, PN10	个	3		
29	伸缩器	活性炭滤池	DN800 PN=1.0MPa	个	40		
30	伸缩器	活性炭滤池	DN400 PN=1.0MPa	个	40		
31	伸缩器	活性炭滤池	DN300 PN=1.0MPa	个	20		
32	限位伸缩接头	砂滤池出水管	DN500, PN10	台	32		
33	限位伸缩接头	砂滤池初滤水	DN300, PN10	台	32		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
34	限位伸缩接头	砂滤池冲洗水管	DN500, PN10	台	34		
35	限位伸缩接头	砂滤池冲洗气管	DN400, PN10	台	32		
36	限位伸缩接头	砂滤池初滤水管	DN150, PN10	台	6		
37	限位伸缩接头	砂滤池废水管	DN350, PN10	台	12		
38	限位伸缩接头	砂滤池废水管	DN500, PN10	台	2		
39	限位伸缩接头	砂滤池排泥池	DN150, PN10	台	8		
40	限位伸缩接头	砂滤池	DN500, PN10	台	2		

4、加氯、加药、氢氧化钠、高锰酸钾系统

A . PAC 投加系统

序号	名 称	安装位置	规 格	单位	数量	界线划分	备 注
1	卸料控制箱		500x400x300	套	1	1、成套系统供货包括：投加数字泵、流量计、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。（注：储药池以储药池出药总管第一个手动阀为界，手动阀以前为总承包单位负责范围，手动阀以后为甲供范围） 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	含声光报警，设备供货商配套提供
2	手动阀		DN65	个	6		暂定，需与槽罐车配套
3	Y 型过滤器		DN65	个	6		暂定，需与槽罐车配套
4	液位计		0~20mA	台	6		
5	搅拌机		P=3KW	台	6		钢衬玻璃钢
6	过渡罐			个	6		与卸料泵配套
7	手动阀		DN50	个	6		
8	自吸泵		Q=10m³/h, H=15m, P=2.2KW	台	7		1 台库备
9	止回阀		DN50	个	6		
10	手动阀		DN50	个	6		自吸泵出液
11	手动阀		DN65	个	3		稀释池进水
12	电动阀		DN65	个	3		稀释池进水
13	手动阀		DN50	个	3		稀释池进液
14	电动阀		DN50	个	3		稀释池进液
15	搅拌机		P=2.2KW	台	3		
16	液位计		0~20mA	台	3		
17	手动阀		DN100	个	3		稀释池排放
18	手动阀		DN65	个	6		稀释池出液
19	电动阀		DN65	个	3		稀释池出液
20	手动阀		DN65	个	3		检修阀
21	手动阀		DN20	个	12		投加泵冲洗
22	标定柱			个	12		与泵配套
23	手动阀		DN25	个	12		投加泵进液
24	Y 型过滤器		DN25	个	12		投加泵进液
25	数字泵		Q=220L/h, H=3bar, P=0.37KW	台	12		8 用 4 备，用于混合池
26	安全阀		DN20	个	12		

序号	名 称	安装位置	规 格	单位	数量	界线划分	备 注
27	手动阀		DN15	个	12		测试/排放阀
28	脉冲阻尼器			个	12		与泵配套
29	压力表			个	12		
30	手动阀		DN20	个	24		检修切换阀
31	电磁流量计		DN15	个	8		
32	背压阀		DN20	个	8		
33	电动阀		DN20	个	8		备用泵切换阀
34	手动阀		DN15	个	2		投加泵冲洗
35	标定柱			个	2		与泵配套
36	手动阀		DN20	个	2		投加泵进液
37	Y 型过滤器		DN20	个	2		投加泵进液
38	数字泵		Q=80L/h, H=3bar, P=0.37KW	台	3		2 用 1 备, 用于高效沉淀池、气浮池
39	安全阀		DN15	个	2		
40	手动阀		DN15	个	2		测试/排放阀
41	脉冲阻尼器			个	2		与泵配套
42	压力表			个	2		
43	手动阀		DN15	个	3		检修切换阀
44	流量计		DN15	个	1		
45	背压阀		DN15	个	1		
46	电气控制柜	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供
47	系统内相关仪表、线缆	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供

B. 次氯酸钠投加系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	卸料控制箱			个	1	1、成套系统供货包括： 投加泵、流量计、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、	带声光报警
2	手动阀		DN65	个	1		暂定，需与槽罐车配套
3	过滤器		DN65	个	1		暂定，需与槽罐车配套
4	过渡罐			个	1		与卸料泵配套

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
5	电动阀		DN65	个	1	阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	
6	手动阀		DN65	个	4		
7	止回阀		DN65	个	2		
8	卸料泵		Q=25m³ /h, H=20m, P=3KW	台	2		1 用 1 备
9	电动阀		DN50	个	1		循环泵出液阀
10	手动阀		DN50	个	2		
11	止回阀		DN50	个	2		
12	循环泵		Q=20m³ /h, H=20m, P=3KW	台	2		1 用 1 备
13	手动阀		DN65	个	2		药剂循环进液阀
14	手动阀		DN65	个	1		药剂卸料进液阀
15	电动阀		DN65	个	1		原液罐进液
16	液位计		0~20mA	个	8		
17	储液罐		20m³	个	8		
18	手动阀		DN50	个	8		放空阀
19	手动阀		DN65	个	2		原液罐出液
20	电动阀		DN65	个	1		原液罐出液
21	手动阀		DN65	个	14		稀释罐进水进液
22	手动阀		DN65	个	14		稀释罐进水进液
23	电动阀		DN65	个	7		稀释罐进水进液
24	手动阀		DN50	个	7		稀释罐出液总阀
25	电动阀		DN50	个	14		稀释罐出液循环
26	手动阀		DN50	个	14		储液罐出液循环
27	手动阀		DN65	个	2		总管检修阀
28	手动阀		DN15	个	9		投加泵冲洗
29	标定柱			个	9		与泵配套
30	手动阀		DN20	个	9		投加泵进液
31	Y 型过滤器		DN20	个	9		
32	数字计量泵		Q=60L/h, H=4bar, P=0.55KW	台	9		6 用 3 备
33	安全阀		DN15	个	9		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
34	手动阀		DN15	个	9		测试排放阀
35	脉冲阻尼器			个	9		与泵配套
36	压力表			个	9		
37	手动阀		DN15	个	24		检修切换阀
38	流量计		DN15	个	6		
39	背压阀		DN15	个	6		
40	电动阀		DN15	个	6		备用泵切换阀
41	手动阀		DN15	个	2		投加泵冲洗
42	标定柱			个	2		与泵配套
43	手动阀		DN15	个	2		投加泵进液
44	Y型过滤器		DN15	个	2		
45	数字计量泵		Q=5L/h, H=4bar, P=0.37KW	台	2		1用1备
46	安全阀		DN15	个	2		
47	手动阀		DN15	个	2		测试排放阀
48	脉冲阻尼器			个	2		与泵配套
49	压力表			个	2		
50	手动阀		DN15	个	6		检修切换阀
51	电动阀		DN15	个	1		备用泵切换阀
52	背压阀		DN15	个	2		
53	手动阀		DN15	个	3		投加泵冲洗
54	标定柱			个	3		与泵配套
55	手动阀		DN20	个	3		投加泵进液
56	Y型过滤器		DN20	个	3		
57	数字计量泵		Q=30L/h, H=4bar, P=0.37kW	台	3		2用1备
58	安全阀		DN15	个	3		
59	手动阀		DN15	个	3		测试排放阀
60	脉冲阻尼器			个	3		与泵配套
61	压力表			个	3		
62	手动阀		DN15	个	8		检修切换阀

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
63	流量计		DN10	个	2		
64	背压阀		DN15	个	2		
65	电动阀		DN15	个	2		备用泵切换阀
66	电气控制柜	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供
67	系统内相关仪表、线缆	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供

C. 氢氧化钠系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	手动阀	卸料泵进出口	DN80	个	2	1、成套系统供货包括：投加数字泵、储罐、流量计、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	
2	卸料泵		Q=15m ³ /h, H=10m	台	2		成品、设备配套
3	止回阀		DN65	个	2		成品、设备配套
4	手动阀		DN65	个	2		成品、设备配套
5	手动阀	储罐进液	DN50	个	2		成品、设备配套
6	手动阀	放空	DN50	个	2		成品、设备配套
7	液位计		0-5m	个	2		成品、设备配套
8	储液罐		V=15m ³	个	2		成品、设备配套
9	电动阀	储罐出液，可调节型	DN50	个	2		成品、设备配套
10	手动阀	储罐出液	DN50	个	2		成品、设备配套
11	手动阀	泵进液	DN15	个	6		成品、设备配套
12	手动阀	冲洗进水	DN15	个	6		成品、设备配套
13	手动阀		DN15	个	6		成品、设备配套
14	标定柱		200ml	个	6		成品、设备配套
15	手动阀		DN15	个	6		成品、设备配套
16	Y 型过滤器		DN15	个	6		成品、设备配套
17	手动阀		DN15	个	6		成品、设备配套
18	安全阀		DN15	个	6		成品、设备配套
19	数字计量泵	氢氧化钠投加间	Q=10L/h, H=3	台	6		成品、设备配套

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			0m				
20	阻尼器			个	6		4用2备,全变频,招标设备
21	压力表			个	6		成品、设备配套
22	手动阀	检修/切换	DN15	个	8		成品、设备配套
23	转子流量计		DN15	个	4		成品、设备配套
24	背压阀		DN15	个	4		成品、设备配套
25	手动阀		DN15	个	4		成品、设备配套
26	手动阀		DN32	个	1		成品、设备配套
27	电气控制柜	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供
28	系统内相关仪表、线缆	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供

D. 高锰酸钾系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	增压泵		Q=15m ³ /h, H=3.5bar	套	2	1、成套系统供货包括：投加计量泵、投料站、搅拌罐、流量计、配套设备附件及系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	含手动阀和止回阀； 1用1库备
2	投料站		成品	套	1		包括电动阀、电磁阀、手动阀
3	搅拌罐		V=15m ³ 、PE	个	2		
4	搅拌器		成品	套	2		随药液储罐配套
5	液位计		FMU30、成品	个	2		4-20mA
6	手动阀		DN50、PVC-U	个	2		搅拌罐排放
7	手动阀		DN50、PVC-U	个	3		搅拌罐进液/服务水管
8	电动阀		DN50、成品	个	2		搅拌罐进液
9	电动阀		DN50、成品	个	2		搅拌罐出液
10	手动阀		DN50、PVC-U	个	2		搅拌罐出液
11	手动阀		DN40/DN20、PVC-U	个	3/2		投加泵进液
12	手动阀		DN25/DN20、PVC-U	个	3/2		投加泵冲洗

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
13	Y型过滤器		DN40/DN20、成品	个	3/2	5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	
14	手动阀		DN32/DN15、PVC-U	个	3/2		
15	标定柱		200ml、PVC-U	个	5		
16	手动阀		DN32/DN15、PVC-U	个	3/2		
17	手动阀		DN32/DN15、PVC-U	个	3/2		
18	安全阀		DN32/DN15、成品	个	3/2		
19	数字计量泵		Q=550L/h H=30m、成品	套	3		变频
	数字计量泵		Q=40L/h H=30m、成品	套	2		变频
20	脉冲阻尼器		成品	个	5		
21	压力表		成品	个	4		
22	手动阀		DN32/DN15、PVC-U	个	3/2		
23	流量计		DN25/DN32/DN15、成品	个	2/1/1		接入中控系统
24	背压阀		DN32/DN40/DN15、成品	个	2/1/1		
25	手动阀		DN32/DN40/DN15、PVC-U	个	2/1/1		
26	粉末浓度仪		成品	套	2		高锰酸钾储存及投加间
27	集尘防尘设施		成品	套	2		高锰酸钾储存及投加间
28	电气控制柜	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供
29	系统内相关仪表、线缆	加药间	成套	套	全		设备供货商配套提供

5、粉末活性炭配制与投加系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	按钮盒	室外	配套	套	1	1、成套系统供货包括料仓、上料系统、空压机系统、炭浆制备储存系统、炭浆投加系统、系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	除尘、消除报警等
2	声光报警器	室外	LSHH、成品	套	1		满仓报警
3	声光报警器	室外	LAH、成品	套	1		空仓报警
4	粉料过滤器	室外	成品	套	1		槽车上料专用粉体过滤器
5	手动阀	室外	DN100、金属	个	1		进料管开关阀
6	进料管	室外	DN100、镀锌	米	18		
7	除尘器	室外	SS304	套	1		
8	安全阀	室外	成品	套	1		
9	冷却水环管	室外	DN50、SS304	套	1		
10	料仓	室外	55m³、碳钢	套	1		按 ZONE21 防爆
11	阻旋料位计	室外	阻旋式，不锈钢 304 桨叶、成品	套	1		高位
12	温度传感器	室外	配套、成品	套	1		
13	阻旋料位计	室外	阻旋式，不锈钢 304 桨叶、成品	套	2		低位
14	破拱刮片喂料机	室外	ZDM400、SS304	套	1		
15	插板阀	室外	与 ZDM400 配套、SS304	套	1		手动操作
16	精确计量输送机	室外	DDMR70、SS304	套	1		按 ZONE21 防爆
17	防堵探测器	室外	A-100R、成品	套	1		
18	称重模块	室外	15T/只、成品	套	1		每个柱脚一只
19	超声波液位计		0-5M, 4-20mA、成品	套	1		4~20mA
20	溢流管		DN100、PVC-U	米	3		
21	放空阀		DN50、PVC-U	个	1		
22	制备罐/储液罐		V=20m³，双罐连体形式、304	套	1		
23	搅拌机		不锈钢 304 叶轮、成品	套	2		
24	除尘装置		XPSC-2G, SS304、成品	套	1		采用射流负压除

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
							尘的方式，非普通喷淋
25	手动阀		DN25、304	个	1		除尘装置进水
26	手动阀		DN65、304	个	1		制备罐进水
27	电动阀		DN65、成品	个	1		制备装置总进水，可调节型
28	电磁流量计		DN65、成品	套	1		接入中控系统
29	手动阀		DN65、PVC-U	套	1		制备装置总进水
30	手动阀		DN100、PVC-U	个	1		制备罐出液
31	手动阀		DN65、PVC-U	个	1		总管冲洗排放
32	手动阀		DN150、PVC-U	个	1		总管冲洗
33	手动阀		DN15、PVC-U	个	1		地面冲洗
34	手动阀		DN25/DN80、PVC-U	个	3/2		投加泵投加进液
35	电动阀		DN25/DN80、成品	套	3/2		投加泵投加进液，可调节型
36	电动阀		DN25/DN80、成品	套	3/2		投加泵冲洗水进液，可调节型
37	手动阀		DN25/DN80、PVC-U	个	3/2		投加泵冲洗水进液
38	螺杆泵		Q=5.5m ³ /h，H=3bar、成品	套	3		2用1备
	螺杆泵		Q=400L/h，H=3bar、成品	套	2		1用1备
39	电接点压力表		成品	套	5		
40	手动阀		DN25/DN50、PVC-U	个	3/2		排放阀
41	手动阀		DN25/DN80/DN100、PVC-U	个	5/3/4		切换阀
42	电磁流量计		DN20/DN80/DN100、成品	套	2/2/2		接入中控系统
43	手动阀		DN25/DN80/DN100、PVC-U	个	2/2/2		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
44	手动阀		DN100、PVC-U	个	1		服务水总阀
45	手动阀		DN100、PVC-U	个	2		
46	增压泵		Q=30m³/h, H=3.5bar	台	2		1 用 1 备
47	止回阀		DN80、成品	个	2		
48	手动阀		DN80、PVC-U	个	2		
49	手动阀		DN50、PVC-U	个	1		冷却水进水
50	电动阀		DN50、成品	套	1		冷却水进水, 接入 中控系统
51	手动阀		DN50、PVC-U	个	1		冷却水放空
52	空压机		0.7m³/min, 压 力 8bar、成品	套	1		
53	储气罐		与空压机配套、碳钢	套	1		
54	冷干机		与空压机配套、成品	套	1		
55	手动阀		DN20、304	个	1		
56	过滤器及减压阀		DN20、成品	套	1		
57	手动阀		DN20、304	个	1		
58	过滤器及减压阀		DN20、成品	套	1		
59	电磁阀		DN20、成品	套	1		接入中控系统
60	气碟		成品	套	4		
61	手动阀		DN15、304	个	1		
62	粉末浓度仪		成品	套	1		粉炭投加间
63	集尘防尘设施		成品	套	1		粉炭投加间
64	电气控制柜	加药间	成套	套	全		设备供货商配套 提供
65	系统内相关仪表、线缆	加药间	成套	套	全		设备供货商配套 提供

6、液氧、臭氧制备与投加系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	液氧					1、成套系统供货包括：液氧储罐、汽化器、调压装置、臭氧发生器、冷却水循环系统、氮气投加系统、预臭氧投加系统、主臭氧投加系统、尾气破坏器、呼吸阀、系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物至各投加点。管道走向的路由及预留预埋由施工总承包单位负责。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	
1	液氧储罐		V=50m³	套	2		1 用 1 备（远期增加 1 个）
2	空温汽化器		2000Nm³ /hr, 3Mpa	套	2		1 用 1 备，与液氧储罐、汽化器配套
3	调压装置		与液氧储罐、汽化器配套，3 路 3 调压	套	1		与液氧储罐、汽化器配套
4	配套管路及仪表		与液氧气站配套，出口法兰接臭氧发生器氧气总管	套	1		配套管件
5	过滤器		200 目	套	1		与液氧储罐、汽化器配套
6	液氧管道（不锈钢 304L）	连接液氧储罐与汽化器	DN40	m	20		配套管件
7	氧气管道（不锈钢 304L）	连接汽化器、调压阀组与出口法兰	DN80	m	15		与液氧储罐、汽化器配套
8	总配电箱	200V/50W	与液氧储罐、汽化器配套	个	1		与液氧储罐、汽化器配套
9	智慧气站无人值守安全监控系统	配 PLC 电控箱	与液氧储罐、汽化器配套	套	1		与液氧储罐、汽化器配套
二	臭氧制备间						
1	臭氧发生器	臭氧发生间，臭氧发生器及 PSU 单元	22.05kg/h, 10 wt%, 冷却水温度 22℃。含配套连接管道及仪表等，出厂前安装完成	套	3		2 用 1 备
2	PSU 供电单元		与臭氧发生间配套	套	3		2 用 1 备，与臭氧发生器配套
3	冷却水内循环水泵	臭氧发生间，闭路循环冷却水系统	Q=490L/min, H=20m, 4kW, 50Hz	套	3		2 用 1 备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
4	热交换器		板式	台	3		2用1备，与臭氧发生器配套
5	压力平衡罐		与循环系统配套	套	3		2用1备
6	循环系统配套阀门和仪表		与循环系统配套	套	1		
7	空压机	臭氧发生间，氮气投加系统	静音无油，噪声≤71dB	套	2		1用1备，与臭氧发生器配套
8	空气吸附式干燥器		隔膜式	套	2		1用1备，与臭氧发生器配套
9	组合空气过滤器		含管道过滤器及精密过滤器	只	2		处理气量配套，1用1备
10	空气储罐		30L，PN16	套	2		含压力表，排气阀和安全阀等，和空压机一体
11	系统配套阀门和仪表		与循环系统配套	套	1		
12	露点仪	臭氧发生间，主要仪表设备、管道	4-20mA 信号输出，测量范围，-100+20℃, 24VDC	套	1		
13	氧气颗粒过滤器		441kg/h，过滤精度：99.99998%	套	1		
14	氧气总管压力控制阀		阀前压力 5bar，阀后 1.5bar，处理气量 ≥441kg/h	套	1		
15	氧气进口压力变送器		工作压力 4-6bar，4-20mA 信号输出	只	3		安装在臭氧发生器单元内
16	气态臭氧浓度仪		紫外吸收式，测量范围：0-15wt%，4-20mA 输出	台	3		安装在臭氧发生器单元内
17	氧气质量流量计		热线式质量流量计，1.5-1.0bar，4-20mA 输出	套	3		安装在臭氧发生器单元内
18	臭氧泄漏报警仪		检测范围：0-1ppm，24DC，4-20mA 输出	只	2		安装于地面
19	氧气泄露报警仪		检测范围：0-25%VOL，	只	2		安装于地面

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			24DC, 4-20mA 输出				
20	声光报警装置		配套	套	1		安装于女儿墙下
21	外循环冷却水流量计		电磁流量计	只	1		
22	臭氧发生器循环水流量计		转子流量计, 压力: 2.0-3.5bar	只	3		安装在臭氧发生器单元内
23	臭氧系统动力及自控信号等电缆		配套	套	1		
24	氧气管道 (不锈钢 304L)		DN100	米	45		配套管件, 氧气总管
25	氧气管道 (不锈钢 304L)		DN80	米	60		配套管件, 接液氧气站
26	臭氧管道 (不锈钢 316L)		DN150	米	40		配套管件, 臭氧总管, 统计至室外
27	臭氧连接管 (不锈钢 316L)		DN40	米	12		安装在臭氧发生器单元内
28	臭氧连接管道 (不锈钢 316L)		DN50	米	6		安装在臭氧发生器单元内
29	臭氧管道 (不锈钢 316L)		DN65	米	40		配套管件, 氧气异常管
30	内循环冷却水管 (不锈钢 304L)		DN80	米	60		配套管件
31	内循环冷却水管 (不锈钢 304L)		DN65	米	15		配套管件
32	内循环冷却水管 (不锈钢 304L)		DN25	米	15		配套管件, 至臭氧控制柜
33	外冷却循环管 (不锈钢 304L)		DN150	米	80		配套管件、阀门等
34	氮气投加管道 (不锈钢 304L)		DN15	米	30		配套管件
35	管道支架 (Q235B)			套	1		管沟

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
36	防护器具、抢救设施、工具器	臭氧发生间，其他设备及工具	配套	套	1		车间入口处的室外（建议业主自行采购）
37	备品备件及专用工具		配套	套	1		供保质期内正常所需，放置于仓库
三	预臭氧接触池						
1	预臭氧池双向透气安全阀	预臭氧接触池	ANSI200，介质：臭氧和氧气混合气体，SS316L/PVDF	套	4		
2	水射器	预臭氧接触池	DN100	个	4		4个投加点，臭氧成套设备，含SS316L支架
3	射流扩散器	预臭氧接触池	预臭氧投加用	个	4		臭氧成套设备
4	预臭氧尾气破坏器	预臭氧接触池	热触媒型，处理气量与预臭氧投加量匹配	套	4		2用2备
5	尾气处理除雾器	预臭氧接触池		套	4		
6	预臭氧增压水泵	预臭氧接触池	Q=1430L//min, H=30m, N=11kW	台	3		2用1备
7	配套阀门和仪表	预臭氧接触池	与预臭氧投气系统配套	套	1		
8	尾气臭氧浓度计	预臭氧接触池	紫外吸收式，测量范围：0-50g/m³ /	套	2		含流量调节阀、浮子流量计
9	水中臭氧浓度仪	预臭氧接触池	电流法，测量范围：0-10mg/L	台	2		带数显二次表，输出4-20mA，含配套部件
10	排气臭氧浓度仪	预臭氧接触池	测量范围：0~1ppm	台	2		24DC，4-20mA 输出
11	尾气臭氧控制柜	预臭氧接触池	立式密封柜	台	2		
12	预臭氧电动调节阀	预臭氧接触池	PN10，法兰连接	套	2		臭氧质量流量计配套实现流量的自动控制

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
13	预臭氧质量流量计	预臭氧接触池	热线式质量流量计， 0.8-1.0bar	套	2		4-20mA 输出
14	预臭氧压力水流量计	预臭氧接触池	电磁流量计	套	4		
15	自控系统（PLC 总控制柜）	预臭氧接触池	含 PLC 控制柜，含触摸屏	套	1		
16	臭氧系统动力及自控信号等电缆	预臭氧接触池		套	1		与预臭氧投气系统配套
17	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN80	米	30		预臭氧总臭氧管
18	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN32	米	30		臭氧管，连接水射器
19	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN100	米	60		臭氧投加管
20	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN20	米	20		臭氧管，取样管
21	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN50	米	10		臭氧尾气收集管
22	不锈钢管（不锈钢 316L）	预臭氧接触池	DN65	米	40		臭氧尾气收集管
23	不锈钢管（不锈钢 304L）	预臭氧接触池	DN250	米	25		增压总进水/出水管
24	不锈钢管（不锈钢 304L）	预臭氧接触池	DN125	米	25		增压水泵进水管
25	不锈钢管（不锈钢 304L）	预臭氧接触池	DN100	米	20		连接水射器及增压出水管总管
四	后臭氧接触池						
1	陶瓷微孔曝气盘	后臭氧接触池	供气范围:25~40L/min	组	12		
2	尾气臭氧破坏器	后臭氧接触池	含反应罐，风扇，配套仪表阀门等	套	6		4 用 2 备
3	尾气处理除雾器	后臭氧接触池		套	4		
4	双向透气安全阀	后臭氧接触池		套	12		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
5	不锈钢管 (SS316)	后臭氧接触池	DN10	米	192		
6	不锈钢管 (SS316)	后臭氧接触池	DN15	米	60		
7	不锈钢管 (SS316)	后臭氧接触池	DN65	米	129		
8	不锈钢管 (SS316)	后臭氧接触池	DN50	米	25		
9	不锈钢管 (SS316)	后臭氧接触池	DN25	米	14		
10	水中臭氧浓度仪	后臭氧接触池	测量范围: 0~10mg/L	台	4		
11	尾气臭氧浓度仪	后臭氧接触池	测量范围: 0~50g/Nm ³ /	套	4		
12	排气臭氧浓度仪	后臭氧接触池	测量范围: 0~1ppm	台	4		
13	尾气臭氧控制柜	后臭氧接触池		套	2		
14	后臭氧电动调节阀	后臭氧接触池		套	2		SS316
15	后臭氧质量流量计	后臭氧接触池	0.8-1.0bar	套	2		
16	后臭氧金属转子流量计 1#	后臭氧接触池	0.8-1.0bar	只	4		
17	后臭氧金属转子流量计 2#	后臭氧接触池	0.8-1.0bar	只	8		
18	自控系统 (PLC 总控制柜)	后臭氧接触池		台	2		
五	厂平面						
1	不锈钢管	厂区臭氧管	D89×40. 6MPa	m	163		
2	90° 弯头		D89×4	m	4		
3	不锈钢管		D89×40. 6MPa	m	1		
4	三通		D80×32 厚度 6mm	个	1		
5	异径管		D80×32 厚度 6mm	个	1		
6	不锈钢管		D38×3. 50. 6MPa	m	709		
7	90° 弯头		D38×3. 5	个	23		
8	不锈钢管		D89×40. 6MPa	m	510		
9	90° 弯头		D89×4	个	10		
10	加肋盲堵		DN80	个	2		

7、超滤膜处理系统

A. 设备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	超滤膜进水系统					1、成套系统供货包括：膜组件、膜架、膜壳、进水泵、反冲洗水系统、气源系统、加药系统、化学清洗系统、中和系统、取样系统、系统内成套管路（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套配电控制系统、配电柜、控制柜、系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	
1	进水泵	超滤膜车间	$Q=3800\text{m}^3/\text{h}$, $H=25\text{m}$, $N=355\text{kw}$, 卧式双吸离心泵	台	8		6 用 2 备，变频控制
2	全自动自清洗网式过滤器	超滤膜车间	过滤精度 $300\mu\text{m}$, 最高时流量 $1800\text{m}^3/\text{h}$, $N=1.5\text{kw}$	套	16		14 用 2 备
3	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	1		进水连通管
4	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	8		超滤膜进水泵吸水管
5	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN800, $P=1.0\text{MPa}$	个	8		超滤膜进水泵后
6	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN500, $P=1.0\text{MPa}$	个	32		超滤自清洗过滤器前后
7	微阻缓闭止回阀	超滤膜车间	DN800, $P=1.0\text{MPa}$	个	8		进水泵出水口
8	微阻缓闭止回阀	超滤膜车间	DN500, $P=1.0\text{MPa}$	个	16		自清洗过滤器出口
9	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	1		进水系列联通
10	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	4		超滤进水管
11	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	4		超滤产水管
12	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN1000, $P=1.0\text{MPa}$	个	8		进水泵吸水口
13	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN800, $P=1.0\text{MPa}$	个	8		进水泵出水口
14	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN500, $P=1.0\text{MPa}$	个	32		自清洗过滤器前后
二	超滤膜膜组件系统(膜系统配套)						
1	超滤膜组件	超滤膜车间	外压力式中空纤维膜, 过滤精度 $0.02\mu\text{m}$, 单套产水量 $\geq 1.63\text{万 m}^3/\text{d}$ (含自用水量 and 反洗水量), 膜通量小于 $60\text{L}/\text{m}^2\cdot\text{h}$	套	32		含所有膜支架等配件
2	气动调节蝶阀	超滤膜车间	DN400, $P=1.0\text{MPa}$	个	32		系列进水管(带开度指示盘, 并能远传信号)

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
3	气动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列产水管
4	气动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	32		系列气擦洗管, 兼膜完整性检测
5	气动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列反洗进水管
6	气动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列反洗上排水管
7	气动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列反洗下排水管
8	气动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	32		系列化学清洗进液管
9	气动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	32		系列化学清外洗循环管
10	气动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	2		系列化学清洗泄空阀
11	气动蝶阀	超滤膜车间	DN80, P=1.0MPa	个	32		系列产水端排气阀
12	气动蝶阀	超滤膜车间	DN150, P=1.0MPa	个	32		系列排水管排气阀
13	气动隔膜阀	超滤膜车间	DN40, P=1.0MPa	个	32		清洗加药管
14	电磁阀	超滤膜车间	DN15, P=1.0MPa	个	32		颗粒计数器取样
15	手动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列进水管
16	手动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		系列产水管
17	手动蝶阀	超滤膜车间	DN80, P=1.0MPa	个	32		系列产水端排气管
18	手动蝶阀	超滤膜车间	DN200, P=1.0MPa	个	32		系列排气管
19	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN500, P=1.0MPa	个	160		膜组器水口
20	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	32		膜组器气口
21	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		超滤进水管
22	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	32		超滤产水管
三	超滤膜反冲洗水系统 (膜系统配套)						
1	反洗水泵	超滤膜车间	Q=850m³/h, H=25m, N=75kw, 卧式离心泵	台	4		2用2备, 变频控制
2	Y型过滤器	超滤膜车间	过滤精度 100 目, DN450, 法兰连接	台	4		
3	反洗废水池回用泵	超滤膜车间	Q=210m³/h, H=15m, N=22kw, 干式泵	台	6		4用2备, 2台变频
4	气动蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	2		反洗泵水池补水管

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
5	气动球阀	超滤膜车间	DN50, P=1.0MPa	个	2		反洗废水池搅拌管
6	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN450, P=1.0MPa	个	4		反洗泵进水管
7	手电两用蝶阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	4		反洗泵出水管
8	手动蝶阀	超滤膜车间	DN350, P=1.0MPa	个	2		反洗废水池回用管
9	手动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	6		反洗废水池回用泵前
10	手动蝶阀	超滤膜车间	DN200, P=1.0MPa	个	6		反洗废水池回用泵后
11	止回阀	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	4		反洗泵出水口
12	止回阀	超滤膜车间	DN200, P=1.0MPa	个	6		反洗废水池回用泵出口
13	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	6		反洗废水池回用泵进口
14	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN200, P=1.0MPa	个	6		反洗废水池回用泵出口
15	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN450, P=1.0MPa	个	4		反洗水泵吸水口
16	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	4		反洗水泵出水口
17	双法兰限位伸缩接头	超滤膜车间	DN400, P=1.0MPa	个	2		超滤反洗水管
18	双法兰限位伸缩接头		DN350, P=1.0MPa	个	2		反洗废水回用管
四	超滤膜化学清洗系统 (膜系统配套)						
1	化学清洗泵	超滤膜车间	Q=320m ³ /h, H=20m, N=30kw, 卧式离心泵	台	4		2用2备, 变频控制
2	化学清洗循环罐	超滤膜车间	V=40m ³ , 电加热 75kw, 带标尺, 直径 3.4m	套	2		成品
3	Y型过滤器	超滤膜车间	过滤精度 100 目, DN300, 法兰连接	台	2		
4	气动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	2		化学清洗泵搅拌回流管
5	气动蝶阀	超滤膜车间	DN200, P=1.0MPa	个	2		化学清洗罐排空管
6	气动蝶阀	超滤膜车间	DN150, P=1.0MPa	个	2		化学清洗罐补水管
7	手动蝶阀	超滤膜车间	DN300, P=1.0MPa	个	5		超滤化学清洗泵前
8	手动蝶阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	4		超滤化学清洗泵后
9	止回阀	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	4		化学清洗泵出水口
10	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN300, P=1.0MPa	个	4		化学清洗泵进出水口

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
11	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN250, P=1.0MPa	个	4		化学清洗泵进出水口
五	超滤膜化学清洗加药系统（膜系统配套）						
1	NaClO 加药计量泵	超滤膜车间	Q=5m³/h, 30m, N=2.2kw, 配套 Y 型过滤器、软接头、止回阀、背压阀、隔膜压力表	台	3		2 用 1 备, 变频
2	NaClO 贮罐	超滤膜车间	V=20m³, 配标尺, 直径 2.7m	个	2		
3	柠檬酸加药计量泵	超滤膜车间	Q=5m³/h, 20m, N=1.1kw, 配套 Y 型过滤器、软接头、止回阀、背压阀、隔膜压力表	台	3		2 用 1 备, 变频
4	柠檬酸贮罐	超滤膜车间	V=20m³, 配标尺, 直径 2.7m	个	2		
5	化料器	超滤膜车间	200kg/次, V=400L, 带加热器, N=1.5+7.5kw	套	2		
6	气动蝶阀	超滤膜车间	DN100, P=1.0MPa	个	7		储药罐补水管
7	气动隔膜阀	超滤膜车间	DN50, P=1.0MPa	个	4		储罐进药液管
8	气动隔膜阀	超滤膜车间	DN40, P=1.0MPa	个	2		储罐进药液管
9	手动球阀	超滤膜车间	DN150, P=1.0MPa	个	7		储药罐放空管
10	手动球阀	超滤膜车间	DN65, P=1.0MPa	个	10		储药罐出药管
11	手动球阀	超滤膜车间	DN50, P=1.0MPa	个	10		储药罐出药管
12	手动球阀	超滤膜车间	DN50, P=1.0MPa	个	2		化料器进水管
13	Y 型过滤器	超滤膜车间	DN65	台	4		
14	Y 型过滤器	超滤膜车间	DN50	台	3		
15	倒流防止器	超滤膜车间	DN150	台	1		
16	拉断阀	超滤膜车间	DN65, 1.0MPa	个	4		
六	超滤膜中和加药系统（膜系统配套）						
1	氢氧化钠计量泵	超滤膜车间	Q=1800L/h, 3.0bar, N=0.75kw, 配套 Y 型过滤器、阻尼器、安全阀、背压阀、隔膜压力表	台	3		2 用 1 备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
2	氢氧化钠储药桶	超滤膜车间	V=20m ³ ，配标尺，配衬塑搅拌器 3kw，直径 2.7m（带支架）	个	2		
3	亚硫酸氢钠计量泵	超滤膜车间	Q=1800L/h，3.0bar，N=0.75kw，配套 Y 型过滤器、阻尼器、安全阀、背压阀、隔膜压力表	台	3		2 用 1 备
4	亚硫酸氢钠储药桶	超滤膜车间	V=20m ³ ，配标尺，配衬塑搅拌器 3kw，直径 2.7m（带支架）	个	1		
5	中和池排放泵	超滤膜车间	Q=100m ³ /h，H=10m，N=7.5kw，干式泵	台	2		1 用 1 备
6	气动蝶阀	超滤膜车间	DN150，P=1.0MPa	个	2		中和池循环、排放管
7	气动隔膜阀	超滤膜车间	DN40，P=1.0MPa	个	2		中和池进药液管
8	手动蝶阀	超滤膜车间	DN200，P=1.0MPa	个	2		中和池排放泵前
9	手动蝶阀	超滤膜车间	DN150，P=1.0MPa	个	2		中和池排放泵后
10	止回阀	超滤膜车间	DN150，P=1.0MPa	个	2		中和排污泵出水口
11	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN200，P=1.0MPa	个	2		中和排污泵进水口
12	单球体橡胶接头	超滤膜车间	DN150，P=1.0MPa	个	2		中和排污泵出水口
七	超滤膜气擦洗系统(膜系统配套)						
1	气擦洗空压机	超滤膜车间	Q=15.3m ³ /min，P=0.85MPa，N=90kw，配二级过滤，采用无油螺杆式空压机	台	3		2 用 1 备，兼具膜完整性检测系统
2	储气罐	超滤膜车间	V=30m ³ ，工作压力 0.85MPa	个	2		含压力表及相应阀门，安全阀，排污阀
3	电磁阀	超滤膜车间	DN50，P=1.0MPa	个	4		气擦洗用储气罐排污
4	手动蝶阀	超滤膜车间	DN250，P=1.0MPa	个	7		气擦洗管
5	手动蝶阀	超滤膜车间	DN50，P=1.0MPa	个	7		气擦洗空压机后、气搅拌管
6	止回阀	超滤膜车间	DN250，P=1.0MPa	个	32		系列气擦洗管
7	减压阀	超滤膜车间	DN250，P=1.0MPa，0.75-0.45MPa	个	4		气擦洗总管末端

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
八	超滤膜仪表用压缩空气系统（膜系统配套）						
1	仪表用空压机	超滤膜车间	Q=1.52m ³ /min, P=0.75MPa, N=11kw, 配三级过滤, 采用无油螺杆式空压机	台	3		2 用 1 备
2	储气罐	超滤膜车间	V=3m ³ , 工作压力 0.85MPa	个	2		含压力表及相应阀门、安全阀、排污阀
3	冷干机	超滤膜车间	Q=3m ³ /min, 0.91kw	台	3		2 用 1 备
4	电磁阀	超滤膜车间	DN25, P=1.0MPa	个	4		仪表用储气罐排污
5	手动蝶阀	超滤膜车间	DN80, P=1.0MPa	个	6		仪表风管
九	仪表(超滤膜系统配套)						
1	电磁流量计		管道式 DN400, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~1000m ³ /h 材质: 橡胶衬里, 不锈钢电极	套	2		膜反洗进水总管
2	电磁流量计		管道式 DN250, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~600m ³ /h 材质: 四氟衬里, 钽电极	套	2		膜化学清洗总管
3	电磁流量计		管道式 DN400, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~1000m ³ /h 材质: 橡胶衬里, 不锈钢电极	套	32		膜系列进水管
4	电磁流量计		管道式 DN350, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~1000m ³ /h 材质: 橡胶衬里, 不锈钢电极	套	2		反洗废水回用管
5	电磁流量计		管道式 DN40, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~5m ³ /h 材质: 钽电极	套	4		次氯酸钠、柠檬酸管道
6	电磁流量计		管道式 DN32, 分体式, 1.0MPa 量程: 0~5m ³ /h 材质: 钽电极	套	4		亚硫酸氢钠、氢氧化钠
7	气体流量计		DN250, 分体式, 1.0MPa	套	2		膜气洗总管

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			量程：0~40m ³ /min			1、膜车间自控系统应含完成超滤膜系统工艺流程全套配电柜、控制柜、控制箱、按钮箱、膜车间范围内一二次设备接线。 2、10kV 变频调速装置厂家配套提供系统内所有设备（不限于列表范围）	
8	压力变送器		量程：0~400kPa	套	2		膜进水总管
9	压力变送器		量程：0~400kPa	套	2		膜反洗进水总管
10	压力变送器		量程：0~400kPa	套	2		膜化学清洗总管
11	压力变送器		量程：0~400kPa	套	32		超滤膜系列进水
12	压力变送器		量程：0~400kPa	套	32		超滤膜系列产水
13	压力变送器		量程：0~1.0MPa	套	4		气擦洗空气储罐、仪表风空气储罐出口
14	在线浊度计		量程 0~5NTU	套	32		产水管
15	颗粒计数器		量程 2-750	套	4		产水管
16	超声波液位计		分体式，量程 0~8m	套	1		超滤膜进水井
17	超声波液位计		分体式，量程 0~8m	套	1		反洗泵水池
18	超声波液位计		分体式，量程 0~8m	套	1		反洗废水池
19	超声波液位计		分体式，量程 0~8m	套	1		中和池
20	PH/T		pH 量程：0~14 温度量程：0-100℃	套	2		化学清洗罐
21	PH/T		pH 量程：0~14 温度量程：0-100℃	套	1		中和池
22	在线 ORP 仪		-1500~1500mV，4~20mA	套	1		中和池
23	超声波液位计		测量范围 0~5m，一体式 罐体安装，介质：药液	套	2		化学清洗循环罐
24	超声波液位计		测量范围 0~5m，一体式， 罐体安装，介质：药液	套	7		加药储罐
25	在线温度计		量程：0~100℃	套	1		进水总管
十	变配电设备						
1	10kV 变频调速装置		提升水泵电机：355kW/10kV	8 套	变配电中心变频器室		所有系统附件 电缆进出线

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
2	低压控制柜		MNS, 1000*800*2200	8	面	包括：变频器风道；并负责其内部电路的供货、指导安装及调试。变频器采用空调冷却方式，厂家应对变频器室空调容量进行复核。 3、低压柜应配套提供多功能仪表、温度监控、等电力监控前端设备，并预留通用接口，便于接入全厂电力监控。 4、非变频及软起动设备电动机配备电动机保护器，应至少具备短路、过载、堵转、接地故障、缺相/不平衡等保护功能。 5、因超滤膜池由厂家配套提供电控柜，故应根据实际供货特点及设计要求进行深化设计，本表工程量供参考。 6、总包负责预留总进线电缆及电缆通路。 7、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试。 8、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	配套电力监控前端设备
3	变频柜		1000*1000*2200，每面包含 1 台 75KW 电机的变频器	4	面		
4	变频柜		1000*1000*2200，每面包含 2 台 30KW 电机的变频器	3	面		
5	变频柜		1000*1000*2200，每面包含 3 台 2.2KW 电机的变频器	2	面		
6	控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 1	21	台		
7	电磁阀控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 4	2	台		
8	控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 3	18	台		
9	控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 1	8	台		
10	配电箱		不锈钢材质，含立柱或支架，4 路配电	3	台		
11	气动阀控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 11 2200*1000*600	32	台		
12	气动阀控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 15 2200*1000*600	2	台		
13	气动阀控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 2	2	台		
14	气动阀控制箱		不锈钢材质，含立柱或支架，1 控 2	3	台		
15	电缆			1	项		
16	桥架			1	项		
17	穿线管			1	项		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
十一	自控系统设备					1、膜车间自控系统应含完成超滤膜系统工艺流程控制的全套软硬件及相关线缆接线。并提供接口便于中控系统的接入。 2、膜车间自控具体配置应由供货商根据工艺及电气进行二次深化设计。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
1	PLC 控制站		本站包含 PLC 模块 1 套（CPU 模块、I/O 模块、电源模块，通讯模块、模块辅件）、编程电缆 1 根；系统带有短路和过流保护器、浪涌保护器、隔离继电器、UPS 电源等元件；PLC 模块具有防腐涂层且 CPU、通讯模块冗余。 DI:125 , DO:50 , AI:36, AO:9 (含 20%备用)。每套包含 2 面柜体	2	套		
2	PLC 控制站		本站包含 PLC 模块 1 套（CPU 模块、I/O 模块、电源模块，通讯模块、模块辅件）；系统带有短路和过流保护器、浪涌保护器、隔离继电器、UPS 电源等元件；PLC 模块具有防腐涂层且 CPU、通讯模块冗余。 DI:191 , DO:100 , AI:53, AO:12 (含 20%备用)。每套包含 2 面柜体	1	套		
3	远程 I/O		本站包含 PLC 模块 1 套（CPU 模块、I/O 模块、电源模块，通讯模块、模块辅件）；系统带有短路和过流保护器、浪涌保护器、隔离继电器、UPS 电源等元件；PLC 模块具有防腐涂层且 CPU、通讯模块冗余。 DI:37 , DO:12 , AI:6, AO:2 (含 20%备用)。每套包含 1 面柜体	32	套		
4	调试计算机		高配置笔记本	2	台		
5	工业监控计算机		带显示器，工作站	1	套		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
6	工业操作员计算机		带显示器, 工作站	1	套		
7	光纤以太网交换机		100M/1000M, 2 光 6 电, 环网型	3	套		
8	光纤以太网交换机		100M/1000M, 2 光 16 电, 环网型	1	套		
9	系统软件		win10	2	套		
10	组态软件		开发及运行	1	套		
11	组态软件		运行	1	套		
12	应用软件		自行开发	1	套		
13	UPS 电源		5KVA, 30min, 220VAC, 50HZ, 在线式	1	台		
14	操作台		非标, 4 台工位	1	套		
15	仪表箱			1	项		
16	综合布线系统			1	项		
17	控制电缆			1	项		
18	电缆管			1	项		
19	通讯电缆			1	项		
20	光纤			1	项		

B. 材料

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
一	超滤膜进水系统						1、成套系统供货包括：膜组件、膜架、膜壳、进水泵、冲洗系统、气源系统、加药系统、化学清洗系统、中和系统、取样系统、系统内成套管路（含管道、管件、阀门、接头、法兰、	
1	钢管		DN2000, 1.0MPa	Q235B	m	4		膜池进水管, 统计至构筑物外 2 米
2	钢管		DN1000, 1.0MPa	Q235B	m	220		膜组器进水母管
3	钢管		DN1000, 1.0MPa	Q235B	m	24		进水泵前
4	钢管		DN800, 1.0MPa	Q235B	m	28		进水泵后
5	钢管		DN500, 1.0MPa	Q235B	m	90		自清洗过滤器前后
6	钢管		DN400, 1.0MPa	Q235B	m	180		组器气动阀前
7	钢管		DN100, 1.0MPa	Q235B	m	83		

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
8	90° 弯头		DN1000	Q235B	个	8	支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	进水泵吸水管
9	吸水喇叭口		DN1000-DN1400	Q235B	个	8		进水泵吸水管
10	90° 弯头		DN500	Q235B	个	16		自清洗过滤器后
11	90° 弯头		DN100	Q235B	个	16		
12	90° 弯头		DN400	Q235B	个	32		
13	60° 弯头		DN1000	Q235B	个	2		
14	30° 弯头		DN1000	Q235B	个	2		
15	偏心异径管		DN1000-700	Q235B	个	8		
16	同心异径管		DN800-600	Q235B	个	8		
17	法兰		DN1000	Q235B	个	18		
18	法兰		DN800	Q235B	个	36		
19	法兰		DN700	Q235B	个	8		
20	法兰		DN500	Q235B	个	128		过滤器
21	法兰		DN400	Q235B	个	128		进水管
22	法兰		DN100	Q235B	个	16		
23	法兰盲板		DN1000	Q235B	个	6		
二	超滤膜膜组件系统							
1	不锈钢管		DN500, 1.0MPa	SS316L	m	210		组件出
2	法兰		DN500	SS316L	个	320		
3	法兰盲板		DN500	SS316L	个	160		
4	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS316L	m	16		进水端
5	法兰		DN400	SS316L	个	64		
6	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS316L	m	54		反洗端
7	法兰		DN400	SS316L	个	64		
8	90° 弯头		DN400	SS316L	个	32		
9	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS316L	m	72		反洗排
10	法兰		DN400	SS316L	个	128		
11	90° 弯头		DN400	SS316L	个	32		
12	不锈钢管		DN250, 1.0MPa	SS316L	m	90		清洗

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
13	法兰		DN250	SS316L	个	64		
14	法兰		DN250	PE	个	64		
15	90° 弯头		DN250	SS316L	个	64		
16	不锈钢管		DN250, 1.0MPa	SS316L	m	66		气擦洗
17	90° 弯头		DN250	SS316L	个	64		
18	法兰		DN250	SS316L	个	160		
19	不锈钢管		DN200, 1.0MPa	SS316L	m	45		排气
20	法兰		DN200	SS316L	个	128		
21	不锈钢管		DN80, 1.0MPa	SS316L	m	20		排气
22	法兰		DN80	SS316L	个	96		
三	超滤膜产水系统							
1	不锈钢管		DN1200, 1.0MPa	SS304	m	15		产水汇合管
2	不锈钢管		DN1000, 1.0MPa	SS304	m	140		膜组器产水母管
3	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS304	m	225		
4	90° 弯头		DN400	SS304	个	4		
5	异径四通		DN1200-1000-800	SS304	个	2		
6	异径管		DN1200-1000	SS304	个	2		
7	等径三通		DN1000	SS304	个	2		
8	法兰		DN1000	SS304	个	6		
9	法兰		DN400	SS304	个	68		
10	法兰盲板		DN1800	SS304	个	2		
11	法兰盲板		DN1200	SS304	个	2		
12	法兰盲板		DN1000	SS304	个	6		
四	超滤膜反冲洗水系统							
1	钢管		DN600, 1.0MPa	Q235B	m	9		反洗泵吸水管路+反洗废水池连通管
2	不锈钢管		DN450, 1.0MPa	SS304	m	9		
3	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS304	m	280		反洗进水管

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
4	不锈钢管		DN400, 1.0MPa	SS304	m	105		
5	等径三通		DN400	SS304	个	36		
6	90° 弯头		DN450	SS304	个	4		
7	90° 弯头		DN400	SS304	个	41		
8	吸水喇叭口		DN450-600	SS304	个	4		
9	偏心异径管		DN450-250	SS304	个	4		
10	同心异径管		DN400-250	SS304	个	4		
11	法兰		DN450	SS304	个	24		
12	法兰		DN400	SS304	个	32		
13	法兰		DN250	SS304	个	8		
14	法兰盲板		DN400	SS304	个	4		
15	钢管		DN500, 1.0MPa	Q235B	m	185		反洗泄空管
16	钢管		DN400, 1.0MPa	Q235B	m	150		反洗排水管
17	钢管		DN300, 1.0MPa	Q235B	m	230		通气管
18	钢管		DN150, 1.0MPa	Q235B	m	245		落水支管
19	90° 弯头		DN500	Q235B	个	2		
20	90° 弯头		DN400	Q235B	个	32		
21	90° 弯头		DN300	Q235B	个	2		
22	90° 弯头		DN150	Q235B	个	64		
23	等径三通		DN400	Q235B	个	32		
24	等径三通		DN300	Q235B	个	4		
25	法兰		DN500	SS304	个	4		
26	法兰		DN300	SS304	个	6		
27	法兰盲板		DN500	SS304	个	4		
28	法兰盲板		DN300	SS304	个	5		
29	雨水帽		DN300	SS304	个	2		
五	超滤膜化学清洗系统							
1	不锈钢管		DN300, 1.0MPa	SS316L	m	12		

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
2	不锈钢管		DN250, 1.0MPa	SS316L	m	7		
3	直管		DN250	PE	m	570		
4	直管		DN250	PE	m	225		组器附近
5	直管		DN200	PE	m	40		
6	直管		DN150	PPR	m	18		给水管
7	等径三通		DN300	SS316L	个	5		
8	等径三通		DN250	PE	个	72		
9	等径三通		DN200	PE	个	4		
10	等径三通		DN150	PPR	个	3		
11	90° 弯头		DN300	SS316L	个	2		
12	90° 弯头		DN250	PE	个	190		
13	90° 弯头		DN150	PPR	个	6		
14	90° 弯头		DN200	PE	个	5		
15	45° 弯头		DN200	PE	个	3		
16	偏心异径管		DN200-300	SS316L	个	4		
17	同心异径管		DN250-150	SS316L	个	4		
18	法兰		DN300	SS316L	个	29		
19	法兰		DN250	SS316L	个	28		
20	法兰		DN250	PE	个	24		
21	法兰		DN200	PE	个	12		
22	法兰		DN200	SS316L	个	4		
23	法兰		DN150	SS316L	个	4		
24	法兰		DN150	PPR	个	9		
25	盲板		DN250	PE	个	8		
六	超滤膜气擦洗系统							
1	不锈钢管		DN250, 1.0MPa	SS304	m	390		
2	不锈钢管		DN50	SS304	m	100		
3	等径三通		DN250	SS304	个	32		

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
4	等径三通		DN50	SS304	个	4		
5	90° 弯头		DN250	SS304	个	80		
6	90° 弯头		DN50	SS304	个	12		
7	同心异径管		DN50-200	SS304	个	6		
8	法兰		DN250	SS304	个	26		
9	法兰		DN50	SS304	个	18		
10	法兰盲板		DN250	SS304	个	4		
七	超滤膜仪表用空压系统							
1	不锈钢管		DN80, 1.0MPa	SS304	m	240		
2	不锈钢管		DN25, 1.0MPa	SS304	m	180		
3	球阀		DN40	SS304	个	6		
4	球阀		DN25	SS304	个	50		
5	等径三通		DN80	SS304	个	16		
6	等径三通		DN25	SS304	个	120		
7	90° 弯头		DN80	SS304	个	24		
8	90° 弯头		DN25	SS304	个	140		
9	同心异径管		DN25-80	SS304	个	6		
10	法兰		DN80	SS304	个	20		
八	超滤膜中和池排水系统							
1	直管		DN200, 1.0MPa	SS316	m	5		
2	直管		DN150, 1.0MPa	SS316	m	20		
3	三通		DN150	SS316	个	2		
4	90° 弯头		DN200	SS316	个	2		
5	90° 弯头		DN150	SS316	个	1		
6	法兰		DN200	SS316	个	8		
7	法兰		DN150	SS316	个	16		
8	法兰		DN125	SS316	个	2		

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
9	法兰		DN125	SS316	个	2		
10	同心异径管		DN150-DN100	SS316	个	2		
11	偏心异径管		DN200-DN125	SS316	个	2		
12	喇叭口		DN200-300	SS316	个	2		
九	超滤膜反洗废水池排水系统							
1	直管		DN350, 1.0MPa	Q235B	m	43		
2	直管		DN250, 1.0MPa	Q235B	m	21		
3	直管		DN200, 1.0MPa	Q235B	m	14		
4	90° 弯头		DN350	Q235B	个	6		
5	90° 弯头		DN250	Q235B	个	7		
6	法兰		DN350	Q235B	个	8		
7	法兰		DN250	Q235B	个	28		
8	法兰		DN200	Q235B	个	42		
9	法兰		DN150	Q235B	个	7		
10	法兰盲板		DN350	Q235B	个	2		
11	同心异径管		DN250-DN200	Q235B	个	7		
12	偏心异径管		DN200-DN150	Q235B	个	7		
13	喇叭口		DN350-250	Q235B	个	3		
十	超滤膜加药系统							
1	直管		DN150	UPVC	m	80		
2	直管		DN100	PPR	m	60		
3	直管		DN50	PPR	m	20		
4	直管		DN65	UPVC	m	20		
5	直管		DN50	UPVC	m	25		
6	直管		DN40	UPVC	m	500		
7	三通		DN150	UPVC	个	7		
8	三通		DN65	UPVC	个	7		
9	三通		DN40	UPVC	个	60		

序号	名称	安装位置	规格参数	材质	单位	数量	界线划分	备注
10	三通		DN100	PPR	个	6		
11	三通		DN50	PPR	个	1		
12	90° 弯头		DN150	UPVC	个	7		
13	90° 弯头		DN65	UPVC	个	4		
14	90° 弯头		DN50	UPVC	个	20		
15	90° 弯头		DN40	UPVC	个	80		
16	90° 弯头		DN100	PPR	个	7		
17	90° 弯头		DN50	PPR	个	6		
18	法兰		DN150	UPVC	个	28		
19	法兰		DN100	PPR	个	21		
20	法兰		DN65	UPVC	个	26		

8、脱水机系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	设备					1、成套系统供货包括：	
1	全自动隔膜式压滤机		过滤面积 B=600m ² ，N=25.9kW，单批次小于 4h，干泥量不小于 2.4t/批，主材 Q345B	台	4	包括：脱水机、进泥泵、挤压系统、冲洗系统、加药系统、空压机系统、输送机、污泥料仓、系统内成套管路系统（含管道、管件、阀门、接头、法兰、支架及安装连接附件、化学地脚螺栓等），成套控制系统、控制柜、电气柜及系统内相关仪表、线缆。	近期 3 用 1 备，远期 5 台；单台空载 45t，运行 57t
2	压榨水箱		V=20m ³ ，配套自动液位控制装置，PE	套	1	2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。	按远期 5 台压滤机配置
3	压榨水泵（多级离心泵）		Q=30m ³ /h N=22KW P=1.6MPa，Q235B	台	4	3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。	近期 4 台，3 用 1 备，远期 5 台，变频控制
4	清洗水箱		V=10m ³ ，配套自动液位控制装置，PE	套	1	4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	按远期 5 台压滤机配置
5	清洗水泵		Q=15m ³ /h N=30KW P=6MPa，Q235B	台	1	5、建（构）筑物内的给水、排水管线的供货、安装由总承包单位负责。	近期 1 台，远期 2 台
6	空压机		6m ³ /min N=37KW P=0.8MPa，Q235B	台	2		按远期 5 台压滤机配置
7	吹脱储气罐		V=20m ³ 1.0MPa，Q235B	套	1		按远期 5 台压滤机配置
8	仪表储气罐		V=2m ³ 1.0MPa，Q235B	套	1		按远期 5 台压滤机配置
9	冷干机		2.4m ³ /min N=0.44kW P=1.0MPa，Q235B	台	1		按远期 5 台压滤机配置
10	油水分离器		1.2Nm ³ /min，Q235B	台	1		按远期 5 台压滤机配置
11	带式输送机		N=23kW L=35m，Q235B	台	2		
12	电接点隔膜压力表		316L M160:0-2.5MPa	个	4		压滤机进料
13	电接点隔膜压力表		316L M180:0-4MPa	个	4		压榨管
14	压力变送器		0-6.3MPa	个	4		压滤机进料
15	压力变送器		0-6.3MPa	个	4		压榨管
16	调质池搅拌机		Φ2000mm，R=84r/min，P=5kW，叶轮 Q235B	套	3		近期 3 台，远期 4 台
17	超声波液位计（调质池）		量程：0-5m，一体式	套	3		近期 3 台，远期 4 台
18	污泥切割机		150m ³ /h N=7.5kW P=1.0MPa，不过流部件 Q235B 过流部件 SS304	套	4		管道式安装，IP55，近期 4 套，远期 5 套
19	液动泥斗		有效容积 30m ³ ，含泥斗主体、自动门、	台	2		配套振动落泥装置，近期 2

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			液动装置, Q235B				台, 远期增设 1 台
20	PAM 制备装置		制备量 4m³/h	套	1		近期 1 套, 远期视实际情况可增设 1 套
21	PAM 加药泵		Q=3m³/h N=1.5kW P=0.3MPa	台	2		
22	电磁流量计		DN32, 0-4.0MPa, 外壳 Q235B	台	3		用于计量加入调理池药剂量, 近期 3 台, 远期 4 台
23	电气控制柜	脱水机房	成套	套	全		
24	系统内相关仪表	脱水机房	成套	套	全		
25	动力、信号线缆、桥架线管	脱水机房		套	全		
二	阀门						
1	气动闸阀 (含伸缩接头)	DN2000.6MPa	Q235B	个	3		浓缩池来泥管, 位于竖管, 地面以上 1.5m
2	手动闸阀	DN2000.6MPa	Q235B	个	3		浓缩池来泥管
3	气动球阀	DN1501.6MPa	Q235B	个	4		压滤机进料管路
4	气动球阀	DN1501.6MPa	Q235B	个	4		压滤机反吹回流管路
5	手动闸阀	DN1501.6MPa	Q235B	个	8		进料泵前后检修
6	手动闸阀	DN1501.0MPa	Q235B	个	4		压滤机出水
7	止回阀	DN1501.6MPa	Q235B	个	4		进料泵后
8	止回阀	DN1501.0MPa	Q235B	个	4		压滤机出水
9	气动球阀	DN652.5MPa	Q235B	个	8		压榨水进、回流管路
10	手动球阀	DN501.6MPa	Q235B	个	1		压榨水箱排污口
11	手动球阀	DN1001.6MPa	Q235B	个	1		压榨水箱出水口
12	Y 型过滤器	DN100 1.6MPa	Q235B	个	1		压榨水箱出水口
13	气动球阀	DN501.6MPa	Q235B	个	1		压榨水箱进水
14	手动球阀	DN651.0MPa	Q235B	个	4		压榨泵前
15	手动球阀	DN651.0MPa	Q235B	个	4		压榨泵后
16	止回阀	DN652.5MPa	Q235B	个	4		压榨泵后
17	气动球阀	DN501.6MPa	Q235B	个	1		清洗水箱进水口

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
18	手动球阀	DN501.6MPa	Q235B	个	1		清洗水箱出水口
19	Y型过滤器	DN501.6MPa	Q235B	个	1		清洗水箱出水口
20	气动球阀	DN501.6MPa	Q235B	个	8		清洗进水回流管路
21	手动球阀	DN506.4MPa	Q235B	个	1		清洗泵后
22	止回阀	DN506.4MPa	Q235B	个	1		清洗泵后
23	手动球阀	DN251.0MPa	Q235B	个	6		冷干机、油水分离器
24	止回阀	DN401.0MPa	Q235B	个	2		空压机出口
25	手动球阀	DN401.0MPa	Q235B	个	4		空压机出口
26	手动球阀	DN501.0MPa	Q235B	个	4		反吹风进气口
27	气动球阀	DN501.0MPa	Q235B	个	4		反吹风进气口
28	止回阀	DN501.0MPa	Q235B	个	4		反吹风进气口

9、砂滤池、炭吸附池系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	砂滤池系统						
1	可调气动闸门	砂滤池进水	600×600 正向止水	套	32	1、砂滤池系统，包括：气动蝶阀、气动调节蝶阀、气动闸门、排气电磁阀、取样电磁阀、空压机系统（含气源分配器、稳压过滤器、管路系统）、反冲洗泵、泵后静音止回阀、泵后电动阀、泵后流量计、反冲洗风机、风机后蝶式止回阀、泵后电动阀、泵后流量计，成套电气柜、控制柜（含变频器及其他元器件等配件及辅助材料）及系统内相关仪表、线缆。 2、水泵、风机、空压机配套提供底座及基础联接件，配套提供设备进、出口配对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 3、阀门配套提供对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 4、水泵、风机、闸门、阀门、接头类设备，供应商负责指导安装、指导调试。 5、空压机系统及管路，由供应商负责安装、单机调试、联动调试及试车。 6、除空压机系统管路外，建（构）筑物内的其它管线的供货、安装均由总承包单位负责。	不锈钢 304L
2	气动蝶阀	砂滤池冲洗排水	DN700	套	32		
3	气动调节蝶阀	砂滤池出水管	DN500	台	32		不锈钢 304L
4	气动蝶阀	滤池冲洗水管	DN500	台	32		
5	气动蝶阀	砂滤池冲洗气管	DN400	台	32		
6	气动蝶阀	砂滤池初滤水排放管	DN300	台	32		
7	电动蝶阀	砂滤池反冲洗水管	DN500	台	2		
8	离心水泵	汽水反冲洗泵房	Q=710m³/h, H=12m, n=970r/min	台	6		
9	水泵配套电机	汽水反冲洗泵房	N=30kW 380V	台	6		
10	罗茨风机	汽水反冲洗泵房	Q=100m³/min, P=0.6bar, N 轴=135kw	台	4		
11	配套电机	汽水反冲洗泵房	N=160kW 380V	台	4		
12	空压机	汽水反冲洗泵房	Q=1.66m³/min P=0.69MPa N=7.5kw	套	4		
13	压力罐（带安全阀）	汽水反冲洗泵房	Φ1500, H=1.2m	套	4		
14	过滤器	汽水反冲洗泵房		个	4		
15	冷干机	汽水反冲洗泵房		台	4		
16	精密过滤器	汽水反冲洗泵房		个	4		
17	手动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	6		
18	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	6		
19	静音式水泵控制阀	汽水反冲洗泵房	DN350, P=1.0MPa	个	6		
20	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN350, P=1.0MPa	个	6		
21	电动可调节蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN350, P=1.0MPa	个	6		
22	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
23	泄压阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
24	手动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
25	自动卸荷阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
26	电动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
27	止回阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
28	插入式热式质量流量计	汽水反冲洗泵房	DN400	台	2		
29	电磁流量计	汽水反冲洗泵房	DN500	台	2		
30	冷凝水放空阀	汽水反冲洗泵房	DN25, Z45t-10	套	2		
31	电磁阀(开关型)	汽水反冲洗泵房	DN40	个	4		
32	空压系统阀门、管道、管件等	反冲洗设备间	配套	套	2		
33	电气控制柜	砂滤池	成套	套	全		
34	系统内相关仪表	砂滤池	成套	套	全		
35	动力、信号线缆	砂滤池		套	全		
二	炭吸附池系统						
1	手电两用方闸门	活性炭吸附池	800×800 安装高度 3.2m	个	20	1、炭吸附池系统,包括:气动蝶阀、气动调节蝶阀、气动闸门、排气电磁阀、取样电磁阀、空压机系统(含气源分配器、稳压过滤器、管路系统)、反冲洗泵、泵后静音止回阀、泵后电动阀、泵后流量计、反冲洗风机、风机后蝶式止回阀、泵后电动阀、泵后流量计,成套电气柜、控制柜(含变频器及其他元器件等配件及辅助材料)及系统内相关仪表、线缆。 2、水泵、风机、空压机配套提供底座及基础联接件,配套提供设备进、出口配对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。 3、阀门配套提供对法兰、连接螺栓、螺母、垫片及法兰密封垫。	
2	附壁式手电两用圆闸门	活性炭吸附池	D2000 安装高度 7.5m	个	2		
3	手电两用方闸门	活性炭吸附池	700×700 安装高度 5.5m	个	20		
4	气动蝶阀	活性炭吸附池	DN800 PN=1.0MPa	个	20		
5	气动蝶阀(可调)	活性炭吸附池	DN800 PN=1.0MPa	个	20		
6	气动蝶阀	活性炭吸附池	DN400 PN=1.0MPa	个	20		
7	气动蝶阀	活性炭吸附池	DN300 PN=1.0MPa	个	20		
8	气动蝶阀	活性炭吸附池	DN400, PN10	个	32		
9	排气挤压阀	活性炭吸附池	DN50 PN=1.0MPa	个	2		
10	插入式热式质量流量计	活性炭吸附池	DN400 PN=1.0MPa	个	2		
11	电动蝶阀	活性炭吸附池	DN50 PN=1.0MPa	个	20		
12	离心水泵	汽水反冲洗泵房	Q=3795m ³ /h H=12m, n=1000r/min	台	4		
13	水泵配套电机	汽水反冲洗泵房	N=220kW 380V	台	4		
14	罗茨风机	汽水反冲洗泵房	Q=89.5m ³ /min, P=0.6bar, N 轴	台	4		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			=113kw			4、水泵、风机、闸门、阀门、接头类设备，供应商负责指导安装、指导调试。 5、空压机系统及管路，由供应商负责安装、单机调试、联动调试及试车。 6、除空压机系统管路外，建（构）筑物内的其它管线的供货、安装均由总承包单位负责。	
15	配套电机	汽水反冲洗泵房	N=132kW 380V	台	4		
16	手动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN900, P=1.0MPa	个	4		
17	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN900, P=1.0MPa	个	4		
18	静音式水泵控制阀	汽水反冲洗泵房	DN800, P=1.0MPa	个	4		
19	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN800, P=1.0MPa	个	4		
20	电动可调节蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN800, P=1.0MPa	个	4		
21	传力伸缩器	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
22	泄压阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
23	手动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
24	自动卸荷阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		冲洗水管
25	电动蝶阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		冲洗气管
26	止回阀	汽水反冲洗泵房	DN400, P=1.0MPa	个	4		
27	电磁流量计	汽水反冲洗泵房	DN800	台	2		
28	冷凝水放空阀	汽水反冲洗泵房	DN25, Z45t-10	套	2		
29	电气控制柜	炭滤池	成套	套	全		
30	系统内相关仪表	炭滤池	成套	套	全		
31	动力、信号线缆	炭滤池		套	全		

10、非标设备类（滤料、滤池滤头与滤板、集水槽、折板等非标件）

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	煤质柱状颗粒活性炭	活性炭滤池	φ1.5mm, 碘吸附值≥950	m³	4387.5	1、滤板、折板、水槽配套与土建联接的型钢、附件及紧固件、地脚螺栓等。 2、整体滤板、滤梁滤柱由供应商进行混凝土浇筑。 3、滤料、承托层由供应商按照设计要求铺设到池内。 4、含上述供货范围的安装及调试, 调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 5、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
2	石英砂滤料	活性炭滤池	d ₁₀ =0.9mm~1.0mm, K60<1.6	m³	877.5		
3	砾石承托层	活性炭滤池	d=2~4mm	m³	316		
4	整体滤板	活性炭滤池	3.25m×13.5m	块	40		
5	长柄滤头	活性炭滤池	DN30	个	35280		
6	进水堰板	活性炭滤池	4650X300, 厚 6mm	块	20		材质不锈钢 SS316
7	排水槽	活性炭滤池	3250×350×437.5, 厚 5mm	套	280		材质不锈钢 SS316
8	砂	砂滤池	D10=0.9~1.08mm, K60=1.6	m³	4258		
9	砾石承托层	砂滤池	粒径: 2~4mm	m³	158		
10	石英砂整体滤板	砂滤池	3.65m×13.5m	块	64		
11	石英砂滤池可调滤头	砂滤池	φ 25, L=350mm	套	124416		
12	一阶段相对折板 a	折板絮凝池	1.3x3.1m , δ=3mm , SS304	块	240		材质 不 锈 钢 304L
13	一阶段相对折板 b	折板絮凝池	1.3x4.098m, δ=3mm, SS304	块	120		材质 不 锈 钢 304L
14	二阶段平行折板 a	折板絮凝池	1.5x2.8m , δ=3mm , SS304	块	240		材质 不 锈 钢 304L
15	二阶段平行折板 b	折板絮凝池	1.5x3.798m, δ=3mm, SS304	块	120		材质 不 锈 钢 304L
16	三阶段直板 a	折板絮凝池	1.7x2.5m , δ=3mm , SS304	块	240		材质 不 锈 钢 304L
17	三阶段直板 b	折板絮凝池	1.7x3.8m , δ=3mm , SS304	块	120		材质 不 锈 钢 304L
18	集水槽	平流沉淀池	24000×400×800 ,	个	40		材质 不 锈 钢

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
			SS304				304L
19	集水槽	平流沉淀池	24000×380×800 SS304	个	16		材 质 不 锈 钢 304L

11、自控系统

序号	名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界限划分	备注
一	信息管理层					1、所有PLC箱（柜）、自控专业承包单位提供的内部电源线、信号线由自控专业承包单位负责提供电缆及安装。 2、道路、广场等硬化地面上的电缆、光缆预埋保护套管由施工总承包单位提供材料并负责施工。 3、进出构建筑物单体或者单体内设备自控电缆穿墙或穿楼板需预埋的电缆套管、预埋底盒由施工总承包单位提供材料并负责施工。 4、自控专业的接地系统与低压配电系统共用，低压配电接地系统由施工总承包单位负责提供材料并施工，自控专业承包单位只负责自控柜体、自控仪表接地排到接地系统接地干线或者等电位连接箱的接地线供货及连接。 5、如因二次设计原因导致现场设备及管道等需进行改动的，由设备供应	
1	计算机		CPU: 3.2Ghz, 内存: DDR4 2×8G, 2400MHz, 显卡: 2G 独立显卡; 硬盘: 256G SSD; 2T SATA; 显示器: 27 英寸液晶显示器; 含操作系统办公软件	台	6		
2	以太网交换机		支持 4 个万兆 SFP+接口, 24 个千兆电口, 220VAC 冗余电源供电, 2 个万兆光模块	台	1		
3	网络防火墙			台	2		
4	路由器			台	2		
5	彩色激光打印机		A3, 1200×1200dpi	台	2		
6	会议及语音系统		含语音, 视频及接入	项	1		
7	LED 拼接屏		LED 无缝拼接; 像素间距: ≤1.25mm; 16: 9 压铸铝箱体设计; 屏尺寸: 长 4.8 米, 高 2 米, 面积 9.6 平米	套	1		
二	中央监控层						
1	中央监控工作站 (专业工控机)		CPU: ≥2.5Ghz; 内存: DDR3 8G, 1666MHz 或更优; 硬盘≥500G HDD; 显示器: 32” 液晶显示器; 操作系统: Windows10 专业版/Linux	套	4		
2	容错服务器		机架式双模冗余容错服务器 (4U), 每个模块配置: 双路十二核英特尔至强银牌 4214, 2.2GHz 处理器, 64GB 内存, 480GB 固态硬盘, 8TB 硬盘, 1G 缓存阵列卡超级电容, 1100W 冗余电源; 操作系统: Windows server 2016 标准; 面板及上架轨道等	套	2		
3	工控组态软件		运行版	套	4		
4	工控组态软件		开发版	套	1		
5	办公应用软件			项	1		
6	LED 拼接屏		LED 无缝拼接; 使用金线灯珠; 像素间距: ≤1.25mm; 像素密度: ≥640000 点/m²; 16: 9 压铸铝箱体设计, 横向:10 个, 纵向:8 个, 屏尺寸:长 6 米, 高 2.7 米, 面积 16.2 平米; 显示屏分辨率:4800*2160	套	1		

7	工业环网核心交换机		固定提供 4 个万兆 SFP+光口, 24 个千兆电口, 24/48VDC 冗余电源供电, 2 个万兆光模块	套	2	商负责调整设备、供货、安装。 6、自控包与电气设备、工艺仪表设备等其它通讯设备的通讯由自控包供应上实施。其它厂家负责配合施工及调试。 7、除以上说明外, 自控专业图纸范围内的工程属自控专业承包单位负责(供货、安装、调试)。 8、以连接至 PLC 柜的一级设备或按钮箱为界限。设备或按钮箱及其内部内容属于总包范围。	
8	核心交换机		支持 6 个万兆 SFP+接口, 48 个千兆电口。220VAC 冗余电源供电, 2 个万兆光模块	套	2		
9	交换机		支持 4 个万兆 SFP+接口, 24 个千兆电口, 220VAC 冗余电源供电, 2 个万兆光模块	套	5		
10	UPS		30kVA/90min, 在线式	套	1		
11	精密空调		7P 恒温恒湿	套	3		
12	网络机柜		42U, 19 寸标准柜	套	4		
13	彩色激光打印机		A3, 1200×1200dpi	台	2		
14	电脑操作台、椅系统		非标定制	项	1		
15	防静电地板			项	1		
16	柜式七氟丙烷气体灭火装置		单柜覆盖空间不小于 90 立方米, 带感温感烟及报警模块, 手动/自动/机械应急操作	套	2		
17	悬挂式七氟丙烷温控气体灭火器		悬挂式七氟丙烷温控气体灭火器药剂 10kg 自动灭火器装置 3C 认证 10KG 悬挂七氟丙烷	套	1		
18	中控室接地系统			套	1		
19	温湿度检测装置			套	2		
20	电缆线管			项	1		
三	现场测控层						
1	PLC1 进水及右侧沉清叠合池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:128, DO:192, AI:16, AO:8;	套	1		所有系统附件及电缆
2	沉淀池远程 I/O		基本 I/O 点数: AI:32	套	1		所有系统附件及电缆
3	PLC2 右侧 V 型砂滤池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:224, DO:96, AI:24, AO:8	套	1		所有系统附件及电缆

4	V 砂滤池 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:32, DO:16, AI:8, AO:8	套	16		所有系统附件及电缆
5	PLC3 右侧活性炭滤池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:96, DO:64, AI:16, AO:8	套	1		所有系统附件及电缆
6	活性炭滤池 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:32, DO:16, AI:8, AO:8	套	10		所有系统附件及电缆
7	PLC4 变配电中心		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:128, DO:64, AI:0, AO:0	套	1		所有系统附件及电缆
8	原水泵房 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:192, DO:96, AI:24, AO:0	套	1		所有系统附件及电缆
9	送水泵房 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:256, DO:128, AI:16, AO:0	套	1		所有系统附件及电缆
10	PLC5 膜车间		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
11	PLC6 左侧活性炭滤池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:96, DO:64, AI:16, AO:8	套	1		所有系统附件及电缆
12	活性炭滤池 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:32, DO:16, AI:8, AO:8	套	10		所有系统附件及电缆

13	PLC7 左侧 V 型砂滤池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:224, DO:96, AI:24, AO:8	套	1		所有系统附件及电缆
14	V 砂滤池 PLC 子站		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; 基本 I/O 点数: DI:32, DO:16, AI:8, AO:8	套	16		所有系统附件及电缆
15	PLC8 中试水厂		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
16	PLC9 左侧沉清叠合池		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:64, DO:128, AI:8, AO:8	套	1		所有系统附件及电缆
17	沉淀池远程 I/O		基本 I/O 点数: AI:32	套	1		所有系统附件及电缆
18	PLC10 分配电间		PLC 可编程控制器, 操作屏, UPS, 开关电源, 继电器, 避雷器等设备元件; CPU 及电源冗余配置; 基本 I/O 点数: DI:32 DO:16, AI:0, AO:0	套	1		所有系统附件及电缆
19	气浮池 PLC 子站		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
20	高效沉淀池 PLC 子站		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
21	PLC11 臭氧发生间		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
22	PLC12 加药间		厂家配套	套	1		所有系统附件及电缆
23	PLC12.1 应急加药		厂家配套	套	1		所有系统

	间						附件及电 缆
24	PLC13 脱水机房		PLC 可编程控制器，操作屏，UPS，开关电源，继电器，避雷器等设备元件；CPU 及电源冗余配置；基本 I/O 点数：DI:64 DO:32 AI:40, AO:0	套	1		所有系统 附件及电 缆
25	PLC 编程软件		开发版及运行版	项	1		
26	千兆工业环网交换机		支持 2 个千兆 SFP 端口，8 个百兆电口，24/48VDC 冗余电源供电，2 个千兆光模块	套	26		
27	光纤		16 芯单模光纤 1000M	米	100 00		按实计量
28	网线		超六类 4 对 UTP 双绞线	米	600 0		按实计量
29	总线		标准协议高速现场总线	米	600 0		按实计量
30	保护管		SC25, 热镀锌钢管	米	100 00		按实计量

12、智慧水厂与安防系统

序号	名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界限划分	备注
一	智慧水厂管控平台						
1	多业务支撑平台		按需配置	套	1	1、提供所有的硬件及软件设备、内部电源线、信号线由智慧承包单位负责提供电缆及安装、并完成调试。 2、智慧水厂及安防系统包需与自控包供货厂家密切配合（1. 数据接口、协议；2. 数据内容等）	按需配置
2	全流程自动化系统		SCADA 系统、厂级数据管理系统、机械健康诊断系统、模拟仿真系统、巡检机器人	套	1		按需配置
3	智能安防系统		安防管理应用系统、门禁管理子系统、周界报警子系统、安防监控子系统、车辆管理子系统、访客管理子系统、巡更系统	套	1		按需配置
4	智能优化运行系统		数理模型的设备监盘及预警诊断、智能加药控制系统、水泵性能优化系统、滤池优化控制系统、智能配电系统、智能照明及通风系统	套	1		按需配置
5	信息化运营管控平台		全要素及 BIM 融合展示信息化平台、数字双胞胎系统、资产管理系统、专家分析决策系统、信息交互系统、移动 APP、无线覆盖及人员定位系统、信息安全等级保护	套	1		按需配置
6	服务器、工作站、机柜			套	1		按需配置
二	网络及信息安全系统						
1	工业网闸		按等保三级要求配置	套	1	提供等保建设系统内所有元件、内部线缆、装饰装修、的供货及安装调试（不限于列表），并与自控厂家密切配合完成工程等保建设，如网关的设置位置，防火墙的设置位置及保护等级，网闸的设置位置及保护等级等。	
2	防火墙		按等保三级要求配置	套	4		
3	防火墙（PLC）		按等保三级要求配置	台	26		
4	防火墙（水务专网）		按等保三级要求配置	台	1		
5	工业安全审计监测系统		按等保三级要求配置	套	2		
6	工业安全主机卫士		按等保三级要求配置	套	13		
7	入侵监测系统		按等保三级要求配置	套	2		
8	工业安全运维审计系统		按等保三级要求配置	套	1		
9	综合日志审计与分析系统		按等保三级要求配置	套	1		
10	数据库审计与分析系统		按等保三级要求配置	套	1		
11	工业安全管理平台		按等保三级要求配置	套	1		
12	机房建设		按等保三级要求配置	项	1		
三	电力监控系统						
1	服务器		按需配置	套	2	1、硬件及软件设备、内	

2	工作站		按需配置	套	1	部电源线、信号线由承包单位负责提供、安装、并完成调试。 2、电力监控系统包需与自控包供货厂家密切配合，各配电柜内电力监控检测仪表由各盘柜厂家提供。	
3	管理平台		按需配置	套	1		
4	机柜		42U, 19 寸标准柜	套	1		
5	电力监控仪表		按需配置	套	1		
6	交换机		2 光 8 电	套	12		
7	施工辅材		线缆、管材等附件	项	1		
四	无线覆盖系统						
1	无线 AP		工业级无线 AP，POE 供电	套	108	由承包单位二次深化设计，系统所有硬件及软件设备、内部电源线、信号线由承包单位负责提供，并完成安装调试。	
2	无线 AP 前端箱		内置 POE 交换机	套	20		
3	管理控制系统		按需配置	套	1		
4	施工辅材		线缆、管材等附件	项	1		
五	温度及振动检测系统						
1	温度检测系统		电机轴承，电机绕组，配套温度巡检仪及控制箱，RS485	套	11		
2	振动检测系统		检测电机、水泵两端横向、径向振动，共 8 个探头，含采集、分析模块，RS485 或以态网，含分析软件	套	11		
序号	名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界限划分	备注
一	安防控制中心					1、由承包单位二次深化设计，各安防系统所有硬件及软件设备、接线箱、户外避雷装置、电源线、信号线由承包单位负责提供，并完成安装调试。	
1	安防系统智能管理平台		综合安防管理平台，含客户端授权模块、级联模块、门禁、车辆出入、周界、基于人脸识别技术的重点人员识别、陌生人识别、高频人员识别、以脸搜脸、测温等功能	套	1		
2	功能模块		视频监控模块、入侵报警模块、车辆管理模块、门禁系统模块、安全帽检测、反光衣检测、火焰检测、AI 视频分析训练、访客管理模块、巡更管理模块、AR 实景地图标准版、AR 高点场景数、设备网络管理	套	1		
3	安防工作站		CPU: 3. 2Ghz, 内存: DDR4 2×8G, 2400MHz; 硬盘: 256G SSD; 2T SATA; 含操作系统办公软件	台	3		

4	安防管理服务器		2U 双路标准机架式服务器 CPU: 1 颗 intel 至强系列处理器, 核数≥10 核, 主频 ≥2.2GHz; 内存: 16G*2 DDR4, 16 根内存插槽, 最大支持 扩展至 2TB 内存; 硬盘: 4 块 600G 10K 2.5 寸 SAS 硬盘	套	1		
5	AI 开放平台专用超脑		Smart 2.0/整机热备/ANR/智能检索/智能回放/车牌检索/ 人脸检索/热度图/客流量统计/ 分时段回放/超高倍速回放/双系统备份	台	1		
6	人脸分析服务器		大超脑, 6 颗 GPU, 支持人脸、周界、视频结构化三种模式 切换	台	1		
7	系统管理			套	1		
8	视频中心交换机		三层管理型万兆交换机, 24 千兆电口, 4 万兆光口, 配置 4 个万兆单模光纤模块	台	1		
9	8T 硬盘		IoT 硬盘, HK728TAH, 8TB, 7200RPM, SATA	块	96		
10	磁盘阵列		72 盘位	台	1		
11	磁盘阵列		24 盘位	台	1		
12	网络键盘			个	1		
13	流媒体服务器			台	1		
14	16 路解码器		16 路	台	1		
15	机柜		42U, 19 寸标准柜	台	3		
16	施工辅材		线缆及管材等附件	项	1		
二	视频监控系统						
1	厂区周界电子围栏摄像机		400 万全彩枪机, 红外防水防尘, 声光报警 防护等级: IP66	台	52		
2	摄像机		全结构化双 400 万 1/1.8" CMOS 全彩全局动点摄像机, 支 持人员自动检测并联动动点镜头进行快速锁定抓拍, 提供 满足人脸比对的图片, 进行人体人脸关联。 人体最远检测距离可达 40 米, 人脸最远检测距离可达 30 米, 车辆最远检测距离 15 米。 防护: IP66	台	38		
3	球型鹰眼摄像机		在厂区高点安装	台	1		

4	监控立杆		立杆高度 4.0 米，采用优质不锈钢制成	套	4		
5	监控安装支架		与路灯合杆安装或围墙上支架安装	套	87		
6	接线箱		含稳压电源、避雷器、交换机等	套	254		
7	摄像机		400 万全彩枪机，红外防水防尘 防护等级:IP66	台	51		
8	摄像机		400 万全彩球机，红外防水防尘 防护等级:IP66	台	106		
9	防爆摄像机		200 万网络摄像机，防爆防水防尘 防护等级:IP68	台	6		
10	电源电缆		RVV-500V 3×2.5	米	11000		
11	网线		超六类屏蔽双绞线	米	11000		
12	光纤		16 芯单模光纤 1000M	米	10000		
13	保护管		SC25, 热镀锌钢管	米	20000		
三	门禁系统						
1	单门门禁控制器		含人脸指纹密码一体门禁机，电控锁，门磁，出门按钮等， 带备用电源	套	78		
2	施工辅材		线缆管材等附件	项	1		
3	管理平台			套	1		
4	卡片发卡器		USB 接口	套	2		
5	指纹录入器		USB 接口	套	1		
6	门禁卡			套	200		
四	访客系统						
1	访客机终端		二代证阅读、驾驶证、港澳通行证、人脸比对核验、其他 (手录入)；支持双屏显示、 二维码扫描(选配)、小票打印等；展示 7.0 英寸，操作屏 10.1 英寸 电容多点触摸；	套	2		
2	身份证阅读器			套	2		
3	测温一体机			套	2		
4	施工辅材		线缆及管材等附件	项	1		
五	脉冲式电子围栏系统						
1	门卫控制设备		视频监控工作站、智能控制键盘、报警监控软件等	套	2		
2	脉冲式电子围栏主机		每台可独立控制 2 个防区，含设备箱	套	8		

3	电子围栏		含单防区 6 线不锈钢合金线、双绝缘高压线及绝缘子、中间杆、警示牌、声光报警灯等安装附件	米/组	1400		
4	施工辅材		线缆、管材及接地等附件	项	1		
六	其他						
1	巡更系统		根据实际使用要求定制，含软件	项	1		
2	防冲撞设施		全自动智能升降柱或定制防冲撞移动拒马，厂区正门及侧门处安装	项	1		
3	车辆管理系统		厂区正门及侧门处安装	项	1		
4	巡检机器人		含系统、导轨、软件、安装附件等	项	1		

13、大管道流量计

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
1	电磁流量计	DN2000	1 套	东江原水	1、提供设备内所有元件、内部线缆、避雷器箱、安装支架的供货、指导安装及调试。分体式需提供二次表箱。 2、大管道流量计的安装由总包负责，信号线要拉至相应 PLC 控制柜，线缆留有足够的长度由 1 自控包负责接入，流量计包和总包配合调试。	
2	电磁流量计	DN2200	1 套	预臭氧至西侧生产线进水		
3	电磁流量计	DN2200	2 套	厂区总出水		
4	电磁流量计	DN2000	2 套	超滤膜池出水		

14、过程、水质仪表

序号	名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界限划分	备注
1	超声波液位计	水库安装	0~10m	套	1	1、提供所有仪表设备内所有元件、内部线缆、避雷器箱、安装支架的供货、指导安装及调试。分体式需提供二次表箱。 2、工艺仪表接地排到接地系统接地干线或者等电位连接箱的接地线供货及连接由总包负责。	
2	压力变送器	取水泵房水泵出水管	0~1MPa	套	5		
3	超声波液位计	取水泵房	0~10m	套	3		
4	浊度在线监测仪	东西江进水及配水井	0~500NTU	套	3		
5	氨氮在线监测仪		0~5mg/L	套	3		
6	pH 检测仪		0~14, 0~50℃	套	3		
7	溶解氧在线监测仪		0~20mg/L	套	3		
8	蓝绿藻检测仪		0~300000cells/mL	套	3		
9	电导率仪		0~1000us/cm	套	3		
10	余氯计		0~5mg/L	套	3		
11	COD 仪		0~20mg/L	套	3		
12	超声波液位计	配水井液位	0~10m	套	1		
13	超声波液位差计	细格栅	0~10m	套	4		
14	SCD 仪	折板	-1000 ~ +1000mV	套	8		
15	浊度仪	折板前 8+后 8	0~500NTU	套	16		
16	浊度仪	平流后 8+4	0~10NTU	套	12		
17	pH 检测仪	沉淀池后	0~14, 0~50℃	套	8		
18	浊度仪	V 型滤池进水 4+初滤水排放总管 4	0~10NTU	套	8		
19	浊度仪	V 型滤池出水 2	0~5NTU	套	2		
20	超声波液位计	V 型滤池	0~5m	套	32		

21	水头损失计	V 型滤池	0~2.5m	套	32		
22	超声波液位计	V 型滤池初滤水井	0~10m	套	2		
23	超声波液位计	V 型滤池反冲洗废水井	0~10m	套	2		
24	超声波液位计	V 型滤池排泥池井	0~10m	套	2		
25	电磁流量计	V 型滤池初滤水排水管	DN150	套	4		
26	电磁流量计	V 型滤池反冲洗废水排水管	DN500	套	2		
27	电磁流量计	V 型滤池排泥管	DN150	套	2		
28	压力变送器	反冲洗泵房鼓风机出风管	0~1.0MPa	套	8		
29	压力变送器	反冲洗泵房水泵出水管	0~1.0MPa	套	10		
30	超声波液位计	炭滤池	0~5m	套	20		
31	水头损失计	炭滤池	0~2.5m	套	20		
32	颗粒仪	炭滤池出水	粒径范围：2 μm~400 μm，8 通道显示	套	2		
33	浊度仪	炭滤池前后	0~5NTU	套	4		
34	pH 检测仪	炭滤池前后	0~14, 0~50℃	套	4		
35	余氯计	炭滤池前后	0~5mg/L	套	4		
36	氨氮在线监测仪	炭滤池前后	0~2mg/L	套	4		
37	高锰酸钾指数分析仪	炭滤池前后	0~20mg/L	套	4		
38	浊度仪	炭滤池初滤水排放总管	0~10NTU	套	4		
39	超声波液位计	炭滤池废水井	0~10m	套	2		
40	电磁流量计	炭滤池废水排水管	DN400	套	2		
41	电磁流量计	炭滤池废水排水管	DN500	套	2		
42	超声波液位计	清水池	0~10m	套	4		
43	超声波液位计	吸水井	0~10m	套	2		
44	压力变送器	送水泵房水泵出水管	0~1.0MPa	套	6		
45	浊度在线监测仪	出水仪表	0~5NTU	套	1		
46	pH 检测仪		0~14, 0~50℃	套	1		
47	余氯计		0~5mg/L	套	1		
48	溴酸盐在线监测仪		0~0.1mg/L	套	1		
49	甲醛在线监测仪		0~5mg/L	套	1		
50	超声波液位计	污泥浓缩池	0~10m	套	2		
51	污泥界面仪	污泥浓缩池	0~5m	套	2		

52	超声波液位计	污泥调质池	0~10m	套	3		
53	污泥浓度计	污泥调质池	0~50g/L	套	3		
54	超声波液位计	地下雨水调蓄池	0~10m	套	2		
55	仪表电源箱		1 进 40 出配电微断、防雷器等配件	台	1		
56	采样系统			项	1		
57	仪表电源线		KVV-450/750V 3×2.5	米	8000		
58	仪表信号线		KVVP-450/750V 3×1.5mm	米	8000		
59	RS485 总线		DJYVP 2x (2×1.0)	米	2000		
60	保护管		SC25, 热镀锌钢管	米	8000		

15、10KV 变频器

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
一	配水泵房变频器					
1	10kV 变频调速装置	配水泵电机： 1120kW/10kV	6 套	变配电中心变频器室	1、10kV 变频调速装置厂家配套提供系统内所有设备（不限于列表范围）包括：变频器风道；空水冷装置；并负责其内部电路与水路的供货、负责安装并调试。 2、总包负责变频器基础、预留电缆通路及水路接水点。	所有系统附件及 电缆进出线
2	空水冷装置	变频器配套	6 套	变配电中心变频器室外		所有系统附件及 电缆进出线
3	变频装置配电控制柜 (0.4kV 双电源进线)	变频器配套	1 套	变配电中心变频器室外		所有系统附件及 电缆进出线
二	取水泵房变频器					
1	10kV 变频调速装置	进水泵电机：450kW/10kV	2 套	变配电中心变频器室	1、10kV 变频调速装置厂家配套提供系统内所有设备（不限于列表范围）包括：变频器风道；空水冷装置；并负责其内部电路与水路的供货、负责安装并调试。 2、总包负责变频器基础、预留电缆通路及水路接水点。	所有系统附件及 电缆进出线
2	空水冷装置	变频器配套	2 套	变配电中心变频器室外		所有系统附件及 电缆进出线

16、化验设备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	原子吸收分光光度计	化验室		台	1	1、供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 2、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
2	原子荧光分光光度计	化验室		台	1		
3	723 分光光度计			台	1		
4	酸度计			台	1		
5	离子色谱仪			台	1		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
6	台式浊度仪			台	1		
7	物理天平			台	1		
8	电子天平(包括台)		1/10000	台	1		
9	盘架天平		500g				
10	电热鼓风干燥箱		固总 50*40*40	台	1		
11	电热恒温鼓风干燥箱		细菌 0-300 度 80*60*60	台	1		
12	培养箱			台	1		
13	培养箱			台	1		
14	水浴锅		两列六孔	台	3		
15	磁力搅拌器			台	1		
16	混凝搅拌器			台	1		
17	高温电子炉			台	1		
18	蒸馏水器		细菌 0-300 度 80*60*60	台	1		
19	立式压力蒸汽灭菌器		两列六孔	台	1		
20	化验室通风厨			台	1		
21	危险品储存柜			台	1		
22	危险品储存柜			台	1		
23	药柜过滤器			台	2		
24	隔水式恒温培养箱			台	1		
25	超净工作台			台	1		
26	低速离心机			台	1		
27	冰箱		360L	台	2		
28	抽湿机			台	1		
29	空调		5P	台	4		
30	实验边台			台	2		
31	实验中央台			台	1		
32	电脑			台	3		
33	打印机			台	2		
34	药品柜(带抽风)			台	3		
35	器皿柜			台	3		
36	超纯水机			台	1	1、供货范围的安装及调试，调试包	

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
37	洗眼器			台	1	括单机调试及系统调试、带载试车。 2、含上述供货范围内的现场保管、 领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
38	便携式浊度仪			台	1		
39	酸度/温度计（便携）			台	1		
40	硝酸盐快速测定仪			台	1		
41	调温电炉			台	3		
42	办公台卡座			台	6		
43	纯水器（一次、二次）			台	1		
44	生物显微镜		双目 1000 倍	台	1		

17、厨房成套设备
待招标二次深化设计。

18、高效沉淀池系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	设备					1、包括高效沉淀池设备、配套管道及管配件。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、给水、排水管线为非甲供。 4、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 5、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
1	混合搅拌机		直径 1200, SS304, N=7.5kW	台	1		
2	进水电动闸门		Φ500, 球墨铸铁, N=0.75kW	套	3		带电动启闭机, G=2t
3	絮凝搅拌机		直径 1200, SS304, N=2.15kW	套	2		
4	反应室及导流筒		SS304	套	2		
5	中心传动浓缩机		直径 9m, 外缘线速度 1.5m/min, N=3kW	台	2		G=5.2t
6	斜管		内切圆直径 35mm, 斜长 1.0m, PP	m ²	110		
7	集水槽		B×H×L=200×500×4000mm, SS304	套	8		
8	泥位计		量程 1-30m, 输出 4-20mA	套	2		
9	手动闸阀		DN200, PN=1.0MPa, 铸铁	套	4		放空闸阀
10	污泥回流螺杆泵		Q=30m ³ /h, H=0.6MPa, N=11kW	台	3		2 用 1 备, 变频
11	剩余污泥螺杆泵		Q=30m ³ /h, H=0.6MPa, N=11kW	台	3		2 用 1 备, 变频
12	手动闸阀		DN150, PN=1.0MPa, 铸铁	个	18		
13	止回阀		DN150, PN=1.0MPa, Q235B	个	6		
14	截止阀		DN40, PN=1.0MPa, Q235B	个	6		安装于取样管上
15	截止阀		DN25, PN=1.0MPa, Q235B	个	2		安装于取样管上
16	伸缩器		DN150, PN=1.0MPa, 橡胶	套	18		
17	潜水排污泵		Q=10m ³ /h, H=10m, N=0.75kW	台	2		1 用 1 备, G=29kg
18	伸缩器		DN200, PN=1.0MPa, 橡胶	套	4		
19	进水电动闸板		500x500, N=0.75kW, 球墨铸铁	套	2		
20	堰板		L×H=2800x250, δ=4mm, SS304	套	2		带螺栓螺母
21	可调式电动蝶阀		DN500, PN=1.0MPa, N=0.55kW, 铸铁	套	2		
22	伸缩器		DN500, PN=1.0MPa, 铸铁	套	2		
23	救生圈			个	3		
24	可调式电动蝶阀		DN700, PN=1.0MPa, N=0.75kW, 铸铁	套	1		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
25	伸缩器		DN700, PN=1.0MPa, 铸铁	套	1		
26	可调式出水堰板		LxH=9000x250, $\delta=4\text{mm}$, SS304	套	2		带螺栓螺母
27	电气, 自控控制柜	高效沉淀池	成套	套	全		
28	系统内相关仪表	高效沉淀池	成套	套	全		
29	动力、信号线缆	高效沉淀池		套	全		
二	材料						
1	取样管		DN40, Q235B	米	15		
2	加药管		DN40, PE100	米	2		
3	加药管		DN50, PE100	米	40		
4	开口式管卡		DN25, Q235B	个	1		
5	开口式管卡		DN40, Q235B	个	3		
6	立管管卡		DN500, Q235B	个	4		
7	其他配套管件			套	1		

19、气浮池系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	设备						
1	混合池搅拌器		桨叶 D=400, 水深 2.4m, N=3.0kW, SS304	套	2	1、包括气浮池设备、配套管道及管配件。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、给水、排水管线为非甲供。 4、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 5、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
2	絮凝池搅拌器		桨叶 D=800, 水深 4.65m, N=1.5kW, SS304	套	4		
3	溶气释放器		0.3MPa 压力下, $q=10.55\text{m}^3/\text{h}$, SS304	套	20		
4	手动闸阀		DN125, 1.0MPa, 铸铁	个	4		溶气水管路上
5	溶气储气罐		D=1m, H=3m, 填料高度 1m, SS304	套	2		含附件及配套管路
6	空压机		$Q=0.21\text{m}^3/\text{min}$, P=0.7MPa, N=4kW	台	4		每套溶气系统 2 台, 1 用 1 备
7	回水泵		$Q=80\text{m}^3/\text{h}$, H=40m, N=22kW, 铸铁	台	4		每套溶气系统 2 台, 1 用 1 备
8	手动闸阀		DN150, 1.0MPa, 铸铁	个	2		回水管路上
9	可调式出水堰板		$L \times H=3850 \times 250$, $\delta=4$, SS304	套	4		配套螺栓、螺母、垫片

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
10	渣桶		D×d=700×500, H=650, δ=5, PVC	台	1		
11	手动闸阀		DN100, 1.0MPa, 铸铁	台	6		放空管上
12	伸缩接头		DN100, 1.0MPa, 铸铁	个	6		放空管上
13	手动闸阀		DN200, 1.0MPa, 铸铁	个	2		放空管上
14	伸缩接头		DN200, 1.0MPa, 铸铁	个	2		放空管上
15	可调式电动闸阀		DN500, 1.0MPa, N=0.55kW, 铸铁	个	4		出水管上及截洪沟排放管上
16	伸缩接头		DN500, 1.0MPa, 铸铁	个	4		
17	电气, 自控控制柜	高效沉淀池	成套	套	全		
18	系统内相关仪表	高效沉淀池	成套	套	全		
19	动力、信号线缆	高效沉淀池		套	全		
二	材料						
1	溶气释放管		D133×4.5, 1.0MPa, Q235B	m	94		
2	法兰		DN150, 1.0MPa, Q235B	个	30		
3	90°弯头		D133×4.5, 1.0MPa, Q235B	个	14		
4	90°弯头		D159×4.5, 1.0MPa, Q235B	个	8		
5	三通		D133×4.5×D133×4.5, Q235B	个	26		
6	支吊架		DN125, 1.0MPa, Q235B	套	10		
7	法兰		DN500, 1.0MPa, Q235B	个	8		

20、中试车间内中试系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	塑料加药桶	中试车间内部	MC-500L, φ795X1180, PE, 白	套	12	1、包括中试车间内全套设备、配套管道及管配件。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签	加矾、加氯、加碱、加高锰酸钾、加 PAM 加粉炭各 2 个，6 用 6 备
2	数字计量泵	中试车间内部	10L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2		加矾，一用一备
3	数字计量泵	中试车间内部	4L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2		加氯，一用一备
4	数字计量泵	中试车间内部	1L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2		加碱，一用一备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
5	数字计量泵	中试车间内部	2L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2	收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	加高锰酸钾, 一用一备
6	螺杆泵	中试车间内部	20L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2		加粉炭, 一用一备
7	数字计量泵	中试车间内部	10L/h, 8bar, 16W, 220V, 成品	台	2		加 PAM, 一用一备
8	加药管路系统	中试车间内部	DN60, 1.0Mpa, UPVC	米	300		含弯头、三通、电动球阀、法兰等管件
9	臭氧发生器	中试车间内部	5~30g/h, 可变频运行, 成品	套	1		含气源组、主机、冷却水机组、尾气破坏等整套设备
10	臭氧管路系统	中试车间内部	DN25, 1.0Mpa, SUS316L	米	150		含弯头、三通、法兰等管件
11	离心泵	中试车间内部	Q=25m ³ /h, H=10m, P=5.5kW,	台	2		一用一备
12	电动对夹式蝶阀	中试车间内部	D971X-10, DN80, 铸铁	个	2		一用一备
13	止回阀	中试车间内部	DN80, PN10,	个	2		一用一备
14	反冲洗水冲管路系统	中试车间内部	DN80, 1.0Mpa, SUS304	米	120		含弯头、三通、法兰等管件
15	三叶罗茨风机	中试车间内部	Q=0.71m ³ /min, H=4000mmAq, P=1.5kW,	台	2		含入口消音器、弯头出口消音器、出口短管、安全阀、压力表组、逆止阀、防震接头; 一用一备
16	蜗轮传动对夹式蝶阀	中试车间内部	D371X-10, DN50, 铸铁	个	2		一用一备
17	反冲洗气冲管路系统	中试车间内部	DN50, SUS304	米	100		含弯头, 三通、法兰等管件
18	预臭氧接触池+机械混合、折板絮凝、平流沉淀池装置	中试车间内部	LXB=11.15mX1.2m, 重20.5 吨, SUS316L	座	1		含设备加强、本体阀门、细格网、大孔扩散器、臭氧尾气吸收装置、搅

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
							拌机、折板、排泥管、集水槽、刮泥机等
19	V 型砂滤池装置	中试车间内部	LXB=1.3mX1.4m, 单座重 7.5 吨, SUS316L	座	2		含设备加强、本体阀门、滤梁滤柱、不锈钢滤板、滤头、滤料、V 型槽等
20	后臭氧接触池+炭滤池装置	中试车间内部	LXB=1.8X2.0m, 重 18.5 吨, SUS316L	座	1		含设备加强、本体阀门、细格网、大孔扩散器、臭氧尾气吸收装置、滤梁滤柱、不锈钢滤板、滤头、滤料、V 型槽等
21	超滤膜车间装置	中试车间内部	处理量 10m ³ /h, 膜通量 60.7L/m ² .h, 成品	座	1		含设备加强、本体阀门、框架、连接管件、抽吸泵、紫外杀菌器、篮式过滤器、反洗系统、压力变送器等
22	工艺管路系统	中试车间内部	DN65, 1.0Mpa, SUS316L	米	300		含弯头、三通、法兰等管件
23	中间提升水箱	中试车间内部	2000x1500x71500, SUS316L	组	1		
24	潜水泵	中试车间内部	Q=10m ³ /h, H=5m, P=0.55kW,	台	2		变频控制、一用一备
25	电动对夹式蝶阀	中试车间内部	D971X-10, DN50, 铸铁	个	2		一用一备
26	止回阀	中试车间内部	DN50, PN10,	个	2		一用一备
27	离心泵	中试车间内部	Q=15m ³ /h, H=10m, P=5.5kW,	台	2		变频控制、一用一备; 配套 DN65 电动蝶阀 4 个、止回阀 2 个
28	不锈钢清水池	中试车间内部	LxBxH=5.0x2.4x2.0, 重 3 吨, SUS304	座	1		
29	潜水泵	中试车间内部	Q=10m ³ /h, H=5m, P=0.55kW,	台	2		变频控制、一用一备

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
30	电动对夹式蝶阀	中试车间内部	D971X-10, DN50, 铸铁	个	2		一用一备
31	止回阀	中试车间内部	DN50, PN10,	个	2		一用一备
32	配电柜			套	1		
33	控制柜	中试车间内部	2200x800x600, 成品	台	7		含配电柜、工艺设备控制柜、加药系统控制柜、总 PLC 控制柜（含触摸屏）
34	上位机	中试车间内部	I5/8G/1T,	台	1		
35	编程及上位机组态	中试车间内部	定制开发,	套	1		
36	电源电缆	中试车间内部	YJV-5x2.5 等,	m	200		按实计量
37	控制电缆	中试车间内部	KVV-10x1 等,	m	800		按实计量
38	电缆桥架等安装辅材	中试车间内部	,	米	100		含弯头等, 按实计量
39	超声波液位计	中试车间内部	0~5m, 一体式, 成品	个	5		砂滤池 2 个, 炭滤池 2 个, 清水池 1 个
40	电磁流量计	中试车间内部	DN65, PN10, 分体式, 成品	个	1		进水总管
41	在线 PH 仪	中试车间内部	0-14PH, 成品	个	1		
42	浊度仪	中试车间内部	0~1000NTU, 成品	个	1		进水
43	浊度仪	中试车间内部	0~10NTU, 成品	个	1		出水
44	在线余氯仪	中试车间内部	0-5mg/L, 成品	个	2		前后加氯各 1 个
45	排泥水箱	中试车间内部	1000x1000x2000, SUS316L	组	1		
46	潜水泵	中试车间内部	Q=10m³/h, H=5m, P=1.55kW,	台	2		一用一备
47	电动对夹式蝶阀	中试车间内部	D971X-10, DN150, 铸铁	个	2		一用一备
48	止回阀	中试车间内部	DN150, PN10,	个	2		一用一备
49	污泥浓缩池装置	中试车间内部	LxBxH=0.6x0.6x6m, 重 6 吨, SUS316L	座	1		含导流筒、刮泥机等配件
50	板框压滤机	中试车间内部	过滤面积 5 平米, P=4kW, 成品	套	1		含配套污泥均质桶、进料系统、压榨系统、清

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
							洗系统、液氧站等；每天工作 1 个批次，每批次工作时间 3 小时
51	污泥管道	中试车间内部	DN150, SUS316	米	50		含弯管、三通、法兰等配件
52	钢制走道平台	中试车间内部	厚度 100mm, SUS304, 含不锈钢栏杆 120 米, 2 座钢制楼梯	平米	110		待设备安装后, 需进行二次深化设计
53	蠕动泵	中试车间内部	G300-F, Q=1~5.5L/min; 铸铁	台	2		卸料泵, 配套泵头 YZ35-13-B; 一用一备

21、水力发电系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
一	水力机房设备					1、含水力发电机房全套设备、配套管道及管配件。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	
1.	水轮机		ZDK400-WJ-100	台套	1		导叶、转轮不锈钢数控加工
2.	发电机		SFW450-12/1180	台套	1		无刷励磁机
3.	调速器		TDBWT-25T-10	台套	1		带分段关闭、事故配压阀
4.	调压阀		TFL-700/175-10	台套	1		与调速器全液压联动
5.	进口电动蝶阀		D941X-10、DN1600	台	1		带伸缩节
6.	尾水电动蝶阀		D941X-10、DN2000	台	1		带伸缩节
7.	立式离心泵		3Q=100m/h、H=32m、N=15kW	台	2		一用、一备
8.	全自动滤水器		DN100、Q=85m/h、P=1.0MPa3	台	1		
9.	潜水排污泵		3Q=60m/h、H=13m、N=4kW	台	2		一用、一备
10.	低压机组一体化柜		XES-01C	台	1		
11.	低压开关柜		固定柜	台	1		厂用电
12.	直流系统+逆变装置		38AH/DC220、AC220	面	2		
13.	系统柜		工作站、交换机、通信管理机	台	1		
14.	电力变压器		SCBH17-630/10	台	1		10.5±2×2.5%/0.4
15.	高压开关柜		KYN28-12	台	1		断路器柜
16.	高压开关柜		KYN28-12	台	1		PT 柜
17.	高压开关柜		KYN28-12	台	1		计量柜
18.	照明配电箱		非标、金属箱	台	1		
19.	检修配电箱		非标、金属箱	台	1		
20.	技术供水控制箱		PLC、非标、金属箱	台	1		
21.	渗漏排水控制箱		PLC、非标、金属箱	台	1		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
22.	系统内相关仪表	炭滤池	成套	套	全		
23.	动力、信号线缆	炭滤池		套	全		

22、冷源泵综合楼制冷系统

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
1	制冷机	名义制冷量 388kW, 功率 79kW, 用户使用侧进出水温度 7℃/12℃, 热源侧进出水温度 27℃/32℃	制冷机房内部	台	2	1、包括冷源泵房内制冷系统机组及配套管道及管配件。 2、供货范围至各成套系统建（构）筑物外 1m。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试、带载试车。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。	5340 配套提供控制柜，2670kg
2	全自动软水器	处理水量 1.5m ³ /h, 220V, 50HZ	制冷机房内部	台	1		
3	气压罐	最小容积 1.40m ³ 调节容积 0.49m ³	制冷机房内部	台	1		
4	不锈钢成品水箱	V=2.0m ³ 水箱尺寸 2000x1000x1000, SS304	制冷机房内部	个	1		带浮球阀
5	用户侧循环泵	Q=74m ³ /h H=25m P=7.5kW	制冷机房内部	台	3		2 用 1 备
6	补水泵	Q=1.5m ³ /h H=20m P=0.75kW	制冷机房内部	台	2		1 用 1 备
7	电气水处理仪	DN200 300W, 220V	制冷机房内部	台	1		
8	事故风机	风量 7500m ³ /h, 静压 50Pa, 功率 0.5kW	制冷机房内部	台	1		制冷机房事故通风, 带防虫网
9	无缝钢管	D219x76, 20#	制冷机房内部	米	19		
10	无缝钢管	D159x75, 20#	制冷机房内部	米	25		
11	无缝钢管	D133x74.5, 20#	制冷机房内部	米	25		
12	无缝钢管	D108x74, 20#	制冷机房内部	米	40		
13	焊接钢管	D57x74, Q235B	制冷机房内部	米	34		排污管、自来水管、补水管
14	塑套钢预制直埋保温管道	DN150	制冷机房内部	米	200		
15	工作管：无缝钢管	D159x75, 20#	制冷机房内部				
16	外护管：高密度聚乙烯外护管	De250x73.9	制冷机房内部				
17	塑套钢预制直埋保温管道	DN100	制冷机房内部	米	20		
18	工作管：无缝钢	D108x74	制冷机房内部				

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
	管						
19	外护管：高密度聚乙烯外护管	De200x73.2	制冷机房内部				
20	塑套钢预制直埋保温 90°弯头	DN150 R=1.5D	制冷机房内部	个	12		
21	塑套钢预制直埋保温 90°弯头	DN100 R=1.5D	制冷机房内部	个	2		
22	塑套钢预制直埋保温三通	DN150x150x100	制冷机房内部	个	2		
23	弯头 90° DN200 R=1.5D	DN200 R=1.5D	制冷机房内部	个	4		
24	弯头 90°	DN150 R=1.5D	制冷机房内部	个	6		
25	弯头 90°	DN125 R=1.5D	制冷机房内部	个	8		
26	弯头 90°	DN100 R=1.5D	制冷机房内部	个	16		
27	弯头 90°	DN50 R=1.5D	制冷机房内部	个	18		
28	异径三通	DN200x200x125	制冷机房内部	个	2		
29	异径三通	DN150x150x100	制冷机房内部	个	10		
30	等径三通	DN125	制冷机房内部	个	2		
31	等径三通	DN100		个	2		
32	等径三通	DN50	制冷机房内部	个	8		
33	大小头	DN100xDN80	制冷机房内部	个	6		水泵接口
34	大小头	DN50xDN25	制冷机房内部	个	4		补水水泵接口
35	法兰对夹式蝶阀 DN	DN200	制冷机房内部	个	2		配套法兰片、垫片及紧固件
36	法兰对夹式蝶阀 DN	DN125	制冷机房内部	个	5		配套法兰片、垫片及紧固件
37	法兰对夹式蝶阀 DN	DN100	制冷机房内部	个	4		配套法兰片、垫片及紧固件
38	法兰对夹式蝶阀 DN	DN50	制冷机房内部	个	9		配套法兰片、垫片及紧固件
39	内螺纹截止阀	DN50	制冷机房内部	个	2		

序号	设备名称	安装位置	规格参数	单位	数量	界线划分	备注
40	法兰截止阀	DN50	制冷机房内部	个	2		配套法兰片、垫片及紧固件
41	内螺纹闸阀	DN50	制冷机房内部	个	8		
42	内螺纹闸阀	DN25	制冷机房内部	个	3		
43	法兰闸阀	DN50	制冷机房内部	个	2		配套法兰片、垫片及紧固件
44	升降式止回阀	DN100	制冷机房内部	个	4		
45	升降式止回阀	DN50	制冷机房内部	个	3		
46	安全阀	DN50	制冷机房内部	个	1		
47	泄水电磁阀	DN50	制冷机房内部	个	1		
48	压差控制阀	DN150	制冷机房内部	个	1		
49	自动放气阀	DN20	制冷机房内部	个	14		
50	橡胶软接头	DN125	制冷机房内部	个	4		
51	橡胶软接头	DN100	制冷机房内部	个	10		
52	橡胶软接头	DN50	制冷机房内部	个	4		
53	Y 型过滤器	DN125	制冷机房内部	个	2		
54	Y 型过滤器	DN100	制冷机房内部	个	5		
55	Y 型过滤器	DN50	制冷机房内部	个	2		
56	电接点压力表	0-1.0MPa	制冷机房内部	个	1		气压罐上
57	热量表	公称流量 134m³/h PN1.6	制冷机房内部	个	1		
58	旋翼式水表	DN50	制冷机房内部	个	1		
59	压力表	0-1.0MPa	制冷机房内部	个	15		
60	温度计	0-100℃	制冷机房内部	个	10		
61	电气控制柜		成套	套	全		
62	系统内相关仪表、线缆等		成套	套	全		

23、光伏系统

序号	名称	型号及规格	单位	数量	安装位置	界限划分	备注
一	基础部分					1、成套系统供货包括： 光伏组件、光伏组件安装基础、支架。逆变器，直流电缆。交流电缆、电缆线管及桥架、各类安装辅材、系统配电柜，光伏电站计算机监控系统（含软硬件接入中控室）、系统内相关仪表、线缆。 2、成套系统供货商应根据实际采购设备进行二次设计。 3、含上述供货范围的安装及调试，调试包括单机调试及系统调试。 4、含上述供货范围内的现场保管、领料、出库、签收、场地和人员等相关程序安排、二次搬运等。 5、总包负责提供设备安装场地，及电缆下地后的敷设通道。	
1	条形基础	C25 混凝土	批	1	屋面		含所有系统附件
2	光伏安装支架	立柱、直梁、斜撑、导轨、连接件等，热镀锌钢材	批	1	屋面		含所有系统附件
二	光伏部分						
1	光伏组件	单晶，450Wp	套	7132	屋面		含所有系统附件
2	组串式逆变器	15kW~120kW，500~1500V，含监控	套	35	屋面		含所有系统附件
3	直流电缆	PV-1-F 1×4mm ²	批	1	屋面		含电缆进出线及接头
4	安装辅材	含安装光伏面板所需导轨、连接件及紧固件等	批	1	屋面		含所有系统附件
5	电缆线管及桥架	热镀锌钢管， 不锈钢电缆线槽/桥架	批	1	屋面		含所有系统附件
三	交流配电部分						
1	低压交流汇流进线柜	MNS 抽屉柜	套	8	变配电中心/ 分配电间		含所有系统附件
2	低压并网计量出线柜	MNS 抽屉柜	套	8	变配电中心/ 分配电间		含所有系统附件
3	交流电缆	ZC-YJV-1kV	批	1	屋面		含电缆进出线及接头
5	电缆线管及桥架	热镀锌钢管， 不锈钢电缆线槽/桥架	批	1	屋面/墙面/ 地面		含衔接
四	光伏电站监控						
1	光伏电站监控系统	含环境监控、光伏发电系统监控等，配套全部软硬件	项	1	中控室		含所有系统附件
五	防雷接地						
1	光伏系统防雷接地		项	1	屋面/地面		接入屋面防雷接地系统

附件十一、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程

项目机构成员表

序号	职务	姓名	专业	证书	证号	备注
1	项目负责人					
2	技术负责人					
3	质量管理负责人					
4	安全管理负责人					
5	安全员					
6	资料员					
7	土建专业负责人					
8	给排水专业负责人					
9	安装专业负责人					
10	工程造价负责人					
...						

说明：

- (1) 本表填写项目管理机构中管理人员。
- (2) 项目管理机构中的人员应专职于本项目管理。
- (3) 当项目管理机构成员表中人员发生变更时，承包人应将变更情况书面通知监理人和发包人。

附件十二、总包设备技术要求

1 通用要求

1.1 总则

本招标文件中技术规定、设计资料、工程计划及附图等仅对本合同的一些特定特征作了说明，并非涵盖所有细节，且在本文中所提出的为最低限度的技术要求，并未规定所有的技术要求和适用的标准，投标人所供设备应满足国家的有关安全、环境保护等强制性标准。投标人应根据本文所提供的各项外部条件及限定条件，配备保证系统安全、可靠运行所必需的全部工艺设备、电气设备、仪表自控系统设备及辅助附件，并提供所有设备的安装、调试、人员培训、设计联络及软件编制工作等相关技术服务。

设备应是设计先进、工艺可靠和结构坚固，并便于检查、操作和维修。

设备应适应于现场条件和水质特性下的范围内操作并能可靠地长期运行。

所有设备的供货与安装应按照本技术规范的要求执行，在交付之前需经招标人批准。安装应严格地按照生产厂家的详细资料和按本技术规范要求批准的设计进行。

材料的选用应考虑水质和有害气体的腐蚀、运行中的磨损以及不同金属之间的电解反应。

所有设备的质量、性能、可靠性及安全性等不能低于本技术规范的要求。

承包人在项目实施建设过程中，应无条件服从发包人建设需求而提出进一步具体化、详细化及修改总包设备技术要求，本章节内容的解释权归发包人。

1.2 单位和标准

1.2.1 单位

所有设备和相关文件的计量单位应使用国际单位制。

1.2.2 参考标准及相关要求

设计、设备和附件应按照相关的参考标准即相关的规范、标准、试验和检验程序、操作规范、安装和验收规范来完成。如有广东省地方标准、规范，且高于国家和行业标准，则应按广东省地方标准执行，如国家和行业标准高于广东省地方标准，则以高标准为准。

投标人在执行本合同的过程中，可选择采用国际标准、中国标准或国际公认的其它国家标准。如果是最后一种情况，须提供证明来证实其选用的标准至少等同于本技术规范指定的标准并征得招标人的同意。

如果标准规范与本文有明显冲突时，或标准规范之间有矛盾，应以标准高的为准。

如附图与本文本文件有矛盾时，投标人应以书面形式提出澄清，由招标人进行确认。如未提出澄清，则以文本文件为准。

应采用招标截止日期前 6 个月所发表的相关标准和规范。

技术规范中所使用的参考标准、操作规则、出版社及相关组织的缩写如下：

ISO 国际标准化组织

ASTM 美国材料试验学会

AISI 美国钢铁协会

EPA 美国环保署

AWWA 美国水务协会

BS 英国标准协会

DIN 德国工业标准

JIS 日本工业标准

IEC 国际电工协会

ISA 美国仪器仪表协会

SI 国际单位制

GB 中华人民共和国国家标准

GBJ 中华人民共和国工程建设国家标准

JB 中华人民共和国机械行业标准

CJ 中华人民共和国城镇建设行业标准

HG 中华人民共和国化工行业标准

1.3 资料提交

1.3.1 文件的格式

技术文件应是完整的、清晰的、容易阅读并且无错误。应提供一套可编辑的电子文档。

与设备供货相关的所有投标文件应分类明确，并装订成册，至少应分为：第一册 商务部分（资质、业绩等）；第二册 技术部分（设备性能参数、结构描述、材料、检验等）；第三册 样本（样本的装订顺序与技术部分设备描述的排列顺序应一致）。本条款如与招标文件商务部分要求有冲突，应以商务部分要求为准。

进口设备的技术文件应以英文表示，同时应提供与英文资料相同份数的中文译本。

所有单位和测量应以国际单位制（SI）表示。

投标人提供的技术描述响应文件中应填写设备（包括工艺、电气、仪表及自控设备）制造厂商的名称、原产国、设备型号、技术参数、电机制造厂商的名称、型号、额定功率、额定电流、起动电流、变频调节范围（如果为变频设备）、设备重量、主要零部件材料、规格尺寸等内容，并对所供设备的结构特点、性能等方面的技术内容有所描述。

1.3.2 中标后提交的图纸和文件

投标人应根据招标人本合同工程的设计需要及工程进度以及与之相关的其它合同的设计需要及进度安排，及时提交下述资料，如因实际情况未能按下述时间提交的，需报招标人批准。

1.3.2.1 合同生效后 60 天内分批提供以下文件

1. 所有设备的详细图纸（应标明设备尺寸、装配螺栓的数量和规格、所有部件的材质）；
2. 所有设备的主要性能参数；
3. 设备动、静荷载及最大起吊重量；
4. 所有设备的详细图纸（应标明设备尺寸、装配螺栓的数量和规格、所有部件的材质及重量、荷载等）、电机容量；
5. 泵、鼓风机、搅拌器等设备的性能曲线（包括变频设备在各种工作频率条件下的性能曲线）；

6. 成套供货的系统设备图纸应包括：

- 成套系统总平面布置图
- 成套系统设计的系统图或流程图（PFD图），PID（P&I）图、CFD模拟图
- 各个系统管路的轴侧图

7. 设备基础荷载及其基础的做法；预埋件、预留孔/槽的位置及尺寸；

8. 土建施工的结构误差要求。

9. 提供所有供货范围内设备的BIM族文件，设备模型的BIM模型数据格式优先提供rfa格式，无法提供rfa格式，需提供通用的adsk、ifc、sat数据格式；设备BIM模型精度需达到或高于G4标准（包含外观及接管部分）。

1.3.2.2 合同生效后 90 天提交如下资料

1. 电气设备的详细清单；

2. 电气一次系统图和功能单元排列图；

3. 主要电机在整个运行范围内的性能曲线，标明在每种运行条件下的效率与功率因数，并指明最大负荷下启动电流的启动曲线；

4. 被鉴定过的标明了所有重要部件制造、安装材料、尺寸和地脚螺栓位置的车间装配图；

5. 提供设备的安装图纸，安装参考资料及在必要的地点设置通道或观察平台的安装布置图（需标明轮廓尺寸、方位、预留钢板和预留洞的数量及尺寸、需要现场装配的部件名称、连接螺栓的数量及规格、所有地脚螺栓的位置尺寸；标明设备的运输重量和操作重量；标明设备检修时最重部件的重量）；

6. 电气设备明细表，电缆表，供货范围内的电缆联系表；

7. 投标人供货范围内的电气设备图纸和设备说明；

8. 每个设备所能承受的短路电流能力；

9. 制造说明和试验报告；

10. 电气系统图和功能单元排列图；

11. 所有电气设备的控制原理图和端子接线图；

12. 所有的控制箱图；

13. 开关柜、控制箱、按钮箱的尺寸和设备安装对土建的特殊要求；

14. 设备的电气参数表；

15. 控制系统及各部分组成、技术性能、技术指标、系统功能、控制原理、操作方式等描述；

16. 计算机监控系统配置图（包括防雷、过压保护、隔离保护等）；

17. 带监控点的工艺流程图；

18. 设备清单(包括型号、规格、专用电缆、配件、附件等)；

19. 工艺过程控制应用软件的技术说明、流程图、软件(光盘或软盘)；

20. 监控画面、报表格式、数据库内容等；

21. 控制站柜(箱)内部布置图、柜内元器件清单及接线设计；

22. 控制站柜(箱)内的供电系统图;
23. 控制器功能分析、描述;
24. 带标签名及地址的输入输出模块 I/O 清单;
25. 工业电视系统配置图;
26. 工业电视产品接线图;
27. 工业电视系统产品安装使用说明;
28. 电缆表、设备材料表、设备装配图、铭牌;
29. 电气线路图、电气连接图、配管连接图、端子接线图等;
30. 设备安装和检验验收要求;
31. 设备操作规程、系统调控说明书、本工程的自控系统操作使用说明书、人机画面使用说明等资料。(投标人应对上述所有内容在设备厂家一次成文的基础上进行总结归纳后提交给招标人。)

1.3.2.3 投标人在合同生效后 90 天内提供以下文件

1. 交货时间表;
2. 合同主要设备的交付计划;
3. 制造厂的出厂检验报告、测试报告、设备检验合格证书,质量保证书等文件;
4. 对于不能进行现场标定的仪表,应提供工厂标定报告;
5. 设备安装和验收检验说明和要求;
6. 备品备件和特殊工具清单;
7. 自动化控制逻辑说明;
8. PLC 应用软件资料(现场调试完后提供);
9. 设备的验收标准和检测办法。并在验收中提供相应的检测手段(需经招标人认可)。验收标准应符合中国有关的国家、地方、行业的标准,如若中标,经招标人确认后作为验收的依据。安装、操作、使用、维护技术文件;
10. 现场调试及试运行方案及计划;应包括下述内容(但不限于此):
 - a. 每一设备和装置的调试及试运行的方案及详细说明
 - b. 每一设备和装置的调试及试运行的具体时间安排
 - c. 每一相对独立的工艺系统的调试及试运行的方案及详细说明
 - d. 每一相对独立的工艺系统的调试及试运行的具体时间安排
 - e. 全厂试运行及性能测试的方案及详细说明
 - f. 全厂总调试的调试及试运行的具体时间安排
 - g. 投标人提名的调试及试运行人员的详细情况
 - h. 为监督调试及试运行需要来自其它有关单位的人员
 - i. 调试及试运行期间所需要的操作人员
 - j. 调试及试运行计划的每一详细过程的说明及相关要求
 - k. 调试及试运行期间要完成的记录文件的格式与内容

- l. 在调试及试运行中所有的仪表和仪器以及它们的精度
 - m. 取样及化验方法及说明（满足相关标准要求）
 - n. 估计在调试及试运行期间可能产生的不正常情况和拟应急方法
11. 操作和维修（O&M）手册；
12. 控制器软件资料，含应用程序的源码；

1.3.2.4 设备交货时提供的文件

在设备交货时，投标人必须提供由制造厂签定的用于最终设备安装、操作和维护的整套图纸和技术文件。相关图纸资料费用包括在合同价中。

投标人除提供纸版资料外，还应提供一份所有合同设备的电子文档资料。设备安装图、电气图、控制系统图等应由 AutoCAD 软件绘制，并提供一套可编辑的 AutoCAD、Word、Excel 电子文档。

提供文件的数量

1. 设计文件：	7 份
2. 安装、操作、维护手册：	7 份

投标人应提供相关资料（如：产品合格证、生产厂证明文件、开箱检验报告等），并负责办理竣工验收手续。

1.3.3 设备技术资料提交要求

1.3.3.1 基本要求

（1）投标人应对所交付的技术资料（设计文件及安装指导、操作、维护手册）予以妥善包装，使其适合于多次搬运、长途运输并能防潮、防雨。技术资料的包装表面应注明下述内容：

工程名称及合同号；

- 设备或所属系统名称；
- 技术资料类别（设计文件或安装指导、操作、维护手册）（正本或副本）；
- 投标人名称（需加盖公章）
- 提交时间；
- 技术资料内应附有技术资料的详细清单目录，标明技术资料的文件名称和页数。

（2）提交的图纸资料应采用胶装的方式装订，不可采用打孔后用活页夹的装订的方式装订图纸资料。

（3）所有与设施设计有关的设计、图纸和文件应由投标人递交给业主审核或批准。还应附有确切的资料和计算。

（4）所有递交文件的语言应符合合同条款的规定。进口设备的图纸资料可采用英文，带需带有中文译文。国内设备的图纸资料应采用中文。

（5）所有图纸中的标注应采用标准国际单位制（SI）。

（6）合同生效后，投标人在提交图纸资料时，应附带一份可编辑的电子文档，图纸应由 AutoCAD 制成。

（7）投标人提供的图纸应符合 GB/T50103～50106 的要求。除非业主事先同意，否则图纸尺寸

不应小于 A4 或大于 A0。

(8) 标题栏位于图纸的右下角，并且应注明以下信息：

- 工程名称及合同号；
- 技术资料类别（设计文件或安装、操作、维护手册）（正本或副本）；
- 投标人名称（需加盖公章）
- 设计单位名称及设计、校核、审定签名
- 图纸名称、投标人图号、出图日期、比例
- 设备制造厂名称

(9) 技术资料内应附有技术资料的详细清单目录，标明技术资料的文件名称和页数。

(10) 如果图纸进行了修改，应将修改的版号或标号、日期加在图框栏中。在图中修改位置的旁边应该用一个三角标清晰地标明修改的版号或标号。

(11) 所有设备安装图纸、电气图纸、自控系统图纸等应采用 AutoCAD 绘制，并应提交一份可编辑的电子文件。

(12) 所有图纸和资料费用包含在合同价中。

(13) 投标人应严格按照合同图纸供货。同时，投标人向业主提交本技术规定中要求的图纸和任何需要到现场进行详细设计和澄清部分的图纸以供审查及批准。

(14) 投标人提供的图纸和其它文件的数量

除非业主另外要求，投标人应向业主提供以下图纸和文件：

- 设备的详细图纸	7 份
- 供货与调试及试运行计划	7 份
- 执行合同所需的临时设计资料	7 份
- 设备的质量自检报告和业主的评价	7 份
- 材料的质量证书和检测报告	7 份
- 关于仪器、设备的专用工具和备件的质量保证书、验收证书	7 份
- 竣工图纸（投标人负责安装的设备设施）	7 份
- 设备验收时，投标人填写的文件和记录的移交清单	7 份
- 其它可能提供的文件	7 份
- 竣工微缩资料（按相关规定要求提供）	

(15) 投标人应负担负责安装的系统设备相应的组卷费用。

(16) 提供的所有图纸应满足技术规定的要求，并得到业主的认可。

1.3.3.2 特殊要求

(1) 设备供货的技术资料包括两部分内容：设备设计联络技术资料、设备合同最终资料。

(2) 设备设计联络技术资料：设备设计联络中投标人提供的作为设计依据的设备技术资料，须由业主、投标人及设计单位三方签字。

(3) 设备合同最终资料是指设备签定后，投标人按照合同约定应该向业主提供的设备说明书、

设备安装、调试、操作、维护、运行手册、图纸等。

(4) 份数：设备设计联络技术资料一式七套，至少二套原件；设备最终资料一式七套，至少二套原件；电子扫描刻录光盘一式两套（PDF）。

(5) 编制质量要求：

- 设备技术资料要标有文件题名、编制单位、责任者、编制日期、要编有目录、打页号。封面加盖单位公章。文件题名要详细，表达清楚。封面和卷内目录见后页。
- 二套原件要求 A4 版装订、装订方式宜采用书本式胶粘装订；其他副本可用两孔文件夹装订；封面建议不使用红色和黑色等深色系。
- 设备技术资料每册页数不能超过 500 页。

(6) 投标人应对所交付的技术资料予以妥善保管,使其适用于多次搬运、长途运输并能防潮、防雨。技术资料编制后应由投标人提交现场项目部。

(7) 设备技术资料封面样式由业主另行确定。

1.4 设计要求

1.4.1 设计一般要求

设备及材料的设计应满足在每天 24 小时连续运行的条件下,具有较长的使用寿命(除特殊要求外,主体设备应为 20 年)和最少的维护要求。投标人应根据业主要求,提供类似设备的运行记录或各种形式的检测报告,证明有关设备及材料符合使用寿命要求。

设备的日常维护和修理工作应尽可能简单,无需高级熟练人员操作。

除了诸如填料、熔断丝、指示灯等需要经常更换的耗损零件及特殊易损件外,其它所有承受磨损的零部件,从新的使用到需要更换或修理时的连续正常运行的使用寿命或累计使用寿命不少于 3 年时间。需要进行总的拆卸来更换的部件的连续正常运转的使用寿命不得少于 10 年。设备使用寿命应不少于 20 年。所有齿轮和轴承应具备 100,000 小时的设计寿命。除特殊要求外,电机标定的负荷应至少是工作负荷的 115%,冲击负荷比较强的应为 130%或以上。

根据再生水厂的现场环境和条件,投标人应特别注意按照制造商建议和设计图纸选择材料及防护涂层的使用。

日常维护和维修应尽可能不需要高级技术人员的参与。

所提供的设备类型,只要可行,必须适合标准化,并使其部件具有最大的互换性。

一般情况下,设备的尺寸应为公制单位。

1.4.2 机械设计要求

设备应是新型、工艺先进可靠和结构坚固,并便于检查、清理、润滑和维修。

设备应适应于现场条件、雨污水特性下的范围内操作并能可靠地长期运行。

本合同中的设备应是符合技术规定的标准设计,应尽可能不采用非标准设计。

材料的选用应考虑雨污水、有害气体及高温条件下的腐蚀、运行中的磨损以及不同金属之间的电化学反应。

设备易损件的更换及拆装应越简单、越方便为好。

除特殊要求外，设备凡是须经受磨损的部件，应作特殊保护，从新的使用到需予以维修或更换的连续正常运转的使用寿命不应少于三年。

1.4.3 电气系统设计要求

(1) 在各种操作条件下，系统应满足以下条件：

- a. 系统设置有源滤波器消除谐波。
- b. 总谐波干扰满足规范 GB/T14549 及 DBJ/T11-626-2007 要求。
- c. 满足当地供电部门的要求。

(2) 内部运行

- a. 主电机
 - 在最大负载条件下，电动机端电压应为 $380V \pm 5\%$ ；
 - 在直接启动时，电动机端电压压降不应超过额定电压的 15%。
- b. 动力电源
 - 低压柜和其它箱、柜上的电压应维持在 $380/220V \pm 5\%$ 。
- c. 设备及插座
 - 在最大负载条件下，箱柜与设备受电端或配电箱与插座之间压降不应超过 5%；
 - 动力插座的最大负载应与回路保护装置相配合。
- d. 接地
 - 所有正常时不带电的电气设备和其他附属设备、建筑物的外露钢结构、金属护罩、隔板、门及其他的金属支架都应有效的接地。
 - 要确保移动部分例如开关柜，配电室的门等在任何正常位置的接地，对移动部分要提供合适的软性连接，以连续接地。
 - 电缆的屏蔽或铠装层应永久的并有效的连接到所接的设备上，要确保电缆沿线所有设备接地的连续性，除了接地体或设备本体之外应提供接地夹及导体单独地把电缆外皮或铠装层绑扎连成一体。
 - 地下电缆接头或接头盒应用单独的导体，绑扎电缆屏蔽层或铠装层，所有的接地处应清晰可见，便于检修。
 - 接地极之间的距离不得小于 5 米。

1.4.4 控制系统设计要求

整个系统应能自动检测和运行。

每个系统具有现场就地、MCC 和自控系统三种控制方式应设计成可用开关进行选择。在远方控制方式下具有自动和手动控制两种方式。在正常工作时自动控制，当自动控制故障检修调试时用就地手动控制。

对相应的控制系统应有足够的仪器去实现其被要求的功能，并使操作人员对工艺系统的运行状态做出合理和正确判断的结论。

1.5 质量控制

工厂试验：在需要处对专门测试提出了具体要求。在一般要求中对工厂测试作了规定。投标人应向业主报告测试时间安排，并邀请业主参加测试。

竣工试验：在一般要求中对整个设备的启动、测试及验收的要求作了规定，具体设备和成套设备的现场测试要求在相关章节中进行了具体规定。

投标人应负责对所有材料、工艺、设备及测量仪器的日常检验、取样和试验，以保证质量，满足技术要求。

投标人应负责建立和执行一定的质量控制程序。以确保所有工作都符合合同要求。这种责任既包括投标人自己的工作，也包括所供设备及材料制造商的工作。

投标人应保证从事的工作满足技术规定及质量控制计划的要求。

投标人应使业主充分了解其各项工作，以使业主能够进行相关协调工作。

投标人应负责提供完整的设备、附件、相关软件及技术服务等，保证所有设备成功运行。

投标人必须按照要求保证设备本身的性能，以及包括在标书内的所有同型号设备的兼容。如果由于设备质量和控制软件的缺陷造成效果不能保证，为此投标人必须承担责任。

对于系统供货的设备，投标人应对整个系统负责，并保证出水、排放气体、排泥等满足相关标准要求。如果由于所供设备问题造成出水水质、排气指标、排泥等不达标，投标人须为此承担相应责任。

投标人应负责在试运转之前，在现场设定或调整所供设备参数，并向业主提供最终参数明细表。

投标人应负责本项目在投入使用前、调试过程中、性能测试期间仪表的标定工作，并提供标定工作所需的所有设备及材料等。

1.6 机械设备的一般要求

1.6.1 材料及防腐

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

产品应由崭新材料制成，且具备合格的质量、无缺陷。

设备的材料应适于其操作条件。与水或周围空气直接接触的部分应能够完全抵抗此类环境中产生的腐蚀或磨耗。

金属材料的断面结构应有足够的强度、柔韧性、刚度和腐蚀裕度。

在规定使用“不锈钢”时，其化学成分应符合 GB/T 20878-2007《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》的要求。不锈钢标准也可选择采用国际公认的其它国家标准不锈钢的规定，投标人应提供证明来证实其选用的标准至少等同于本技术文件指定的标准并征得招标人的同意。需要焊接的不锈钢应采用不受晶间腐蚀影响的不锈钢类型。

所有不锈钢部件应进行酸洗钝化处理，并喷涂被认可的防锈液或高熔点油脂防腐。

1.6.2 铸件和锻件

所有的铸件和锻件都应是良好的没有孔隙、裂缝、瑕疵、激冷硬块的金属，还应具有正确的轮廓、鲜明的外形，所有的形状与尺寸变化都应是渐变的，带合适的内外倒角。

可锻铸铁不能用于任何需要承受工作应力的地方。

所有铸件的外表必须有良好的平滑表面(通过处理)用以接受最后一道油漆工作。

1.6.3 焊接件

所有焊接件的焊缝都应符合 ISO857，ISO3834 和 GB/T 985.1-2008、GB/T 985.2-2008 的规定。

所有的焊接件都应有熟练的操作工来操作，操作工必须具有有关部门颁发的焊接许可证(上岗证)，并符合相应焊接工程的标准和等级。

所有的焊接接头必须采用已批准的焊接工艺，不得随意进行焊接操作。

所有焊接无论是加工或不加工，一般都应进行消除应力处理，对于焊接件无法退火处理的，应采用一定的焊接工艺来保证不产生应力集中和焊接件的变形。

对承受高应力的焊接件其焊缝应作探伤检测。

1.6.4 电镀和镀锌

电镀和镀锌可作为长期在水环境中工作的金属体一种防腐措施。

1.6.5 非金属材料

非金属材料的选择要考虑其本身的抗潮、阻燃、耐压、抗腐等因素，应根据设备本身性能和所在的安装区域不同而异。

1.6.6 齿轮箱和电机

1.6.6.1 齿轮箱

所有的齿轮传动及齿轮箱均应是封闭式的(除另有要求)，齿轮箱外壳一般情况均应采用铸钢或钢板焊接件。

齿轮箱盖及轴孔以及所有接缝处均应有较好的密封，以防止水与灰尘进入和润滑油的外流，且其设计要使齿轮传动部件便于检查和维修。

齿轮箱应具有刻度清楚的玻璃管或量油尺，以显示油位或量取油位，应设有加油孔、放油孔和通气装置，如果需要的话加油口和通气口应延伸以免油的溢出。

齿轮箱应根据需要配备吊耳或吊孔，以便吊装。

1.6.6.2 电机

除特殊规定外

电源	380V, 3ph, 50Hz
绝缘等级	F
能效等级	不低于电机对应最新国标 2 级能效等级
防护等级	室内: IP55
	室外: IP65
	水下: IP68

如电压低于铭牌标定值的 15%，电机仍须有足够的输出扭矩。

当电机功率低于 1.5kW 时，采用预润滑球轴承。

功率大于 1.5kW 的水平电机应设有耐磨轴承，并方便润滑。废油易于排出而无需拆卸电机。

垂直电机应设有滚子止推轴承，用以承受由设备自重和运行所产生的轴向力。

所有轴承的润滑方法应在操作维修手册中列明。

所有轴承的使用寿命应不少于 100,000 小时。

在三相平衡的供电系统中，无论电机工作在任何参数和任何载荷下，其三相不平衡电流应不超过：

3.5kW 以下： 2.5%

3.5kW 以上： 5%

如果不稳定电流不超过上述极限，投标人也必须解决不稳定电流引起的设备的振动问题。

电机转子应作动平衡。

当电机转速 1500rpm 时，其最大振动量应 $\leq 0.04\text{mm}$ ；

当电机转速 3000rpm 时，其最大振动量应 $\leq 0.03\text{mm}$ 。

1.6.7 轴系和防护装置

为保证轴与轴之间安装的同轴度，每一装置经调正检测合格后，必须用坚实的销钉或定位螺栓以坚固定位，保证各装置拆卸检修重新组装时得到正确的定位。

投标人应在图纸上或安装技术要求上注明各转轴、联轴器间的标准允许偏差，以便准确的予以校准。

所有转动轴系的外部必须设置金属网罩予以保护，以保证操作检查人员的安全。

1.6.8 平衡

所有的旋转部件在出厂前必须作适当的静态与动态平衡，其不平衡度应符合 ISO1940/1 (确定允许残余不平衡度规范) 的要求。

所有旋转部件应作精加工，以保证机组的动态平衡。

任何一部件过度的或不正常的振动将被拒收。

1.6.9 互换性

所有同型号设备，不论是作为一个整体或是它的有关部件均应是完全可以互换的。

所提供的设备应是标准的系列设计，这是使设备的部件能互换的必要条件。

1.6.10 法兰接口

法兰连接规格尺寸必须符合 GB、ISO 标准。

密封垫片的材质和厚度应能满足密封性并有较长的使用寿命和耐腐蚀、耐老化性能。

1.6.11 螺纹、螺栓、螺母和垫圈

所有螺纹都用公制尺寸，中等配合，符合 GB2515 和 GB2516 以及相应的 ISO 标准。

螺栓长度应在完全拧紧状态下有 2~5 条螺纹露在外侧，螺母下必须有平垫圈和弹簧垫圈，以保证螺栓中不产生弯曲应力。

螺栓、螺母、垫圈材料无特殊说明应为不锈钢 304。如与不锈钢螺栓、螺母、垫圈接触的法兰或基座材质与螺栓材质不相同，还应设置绝缘垫片及绝缘套以避免电化学腐蚀。

1.6.12 设备基座

除非另有规定，所有设备应设有由高强度铸铁或结构钢制成的基座，基座置于混凝土基础上。基座固定用的螺栓、螺母、垫圈、调整螺丝等安装附件均应包括在设备供货范围内，其材料无特殊说明应为不锈钢 304。如与不锈钢螺栓、螺母、垫圈接触的基座材质与螺栓材质不相同，还应设置绝缘垫片及绝缘套以避免电化学腐蚀。

1.6.13 铭牌和标牌

每台设备都应在明显位置固定有铭牌和标牌，以中文和英文把制造厂的名称、设备编号，以及各种工作特性、各种定额值制造日期等清楚的标明在上面。这种铭牌和标牌应是一块刚性层压的塑料板(和铝板，对于旋转部件应有旋向标牌，对有危险性的部件应有警告标牌，其上应有危险字样。

如设备是淹没式的或是设备的铭牌设在一个视觉不方便的地方时，投标人应提供另外一块同样的铭牌，固定在一个视觉方便的地方。

投标人还应提供一些活动标牌，如“在运行中”“不得乱动”“高压”等，活动标牌的内容由招标人根据有关规范制定，以便随时挂在运行的设备外壳上。

1.6.14 设备的防护

投标人应保证其提供的设计和设备及在运转中是安全的，所有旋转体、齿轮、链轮、飞轮、皮带(链条)传动都设置有防护装置。

投标人应采取一切必要的措施，防止设备被施工现场工作的其它人员损坏，如果安装和土建作业在同一现场时，投标人要对安装的设备加以保护防止灰尘侵入，以保证设备和部件的清洁。

1.6.15 噪声控制

除非本技术规范另行规定，应在必要位置设置噪音消除装置，以确保设备运行时其周边一米范围内的噪声等级不超过 75dB(A)。经招标人认可的某些设备其噪声值不得超过 85dB(A)。

1.6.16 涂料和油漆

1.6.16.1 概述

投标人应提供一份涂料油漆系统的工艺和制造厂名称，并标明该系统的抗腐蚀及抗磨损性能，说明各种设备的最终颜色，以便招标人批准，若招标人对投标人的涂料油漆系统表示不满意时，可以建议采用别的涂料油漆系统。

设备表面涂装前应进行彻底地清理除锈，去除所有灰尘、油脂、铁屑、毛刺、焊接后的粗糙或锋利边缘。表面除锈应符合 GB 8923《涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级》标准。

涂料和油漆应采用无毒防腐环氧涂料，无毒防腐涂料应有省、部级鉴定的证书，卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价标准》GB/T 17219-1998 的要求。

1.6.16.2 工艺

(1) 工作环境：浸水式

表面类型：黑色金属

表面处理：喷砂清理

方法：防锈漆，涂刷三层环氧树脂，总干膜厚度 DFT 为 250 μm 。

(2) 工作环境：室内、外大气式

表面类型：黑色金属

表面处理：喷砂清理

方法：富锌底漆 75 μm (DFT)，高级氯丁橡胶漆 80 μm (DFT)，氯丁橡胶瓷漆 35 μm (DFT)。

(3) 工作环境：室内、外大气式

表面类型：黑色金属+锌保护

方法：二层含磷酸和防锈剂的防腐涂层 10 μm (DFT)，高级氯丁橡胶漆 100 μm (DFT)，氯丁橡胶瓷漆 35 μm (DFT)。

(4) 工作环境：水腐蚀

表面类型：直径不小于 200mm 的钢管内表面

方法：一层环氧树脂底漆，一层煤焦油棕色环氧树脂，一层黑色环氧树脂，总干膜厚度为 325 μm (DFT)。

(5) 工作环境：室内、外大气式

表面类型：电气设备金属外壳

方法：单层或多层涂料系统，瓷漆的总干膜厚度为 200 μm (DFT)。

说明：除非另有规定，干膜厚度(DFT)指漆膜测厚仪所测得的最小干膜厚度。

1.6.17 损坏漆面的修复

对设备损坏的漆面，投标人应负责修复工作。

应先将漆面清理干净，去除所有锈蚀，将未损坏的漆面边缘用砂纸打磨光滑，然后用规定的涂料把损坏的部位修补到与周围漆面相同的水平，每一层重叠在邻近旧漆面上的涂层至少 50mm 宽。

如果环氧涂层遭破坏，必须采用原有涂层的生产厂家提供的适当的修补材料来修补。

1.6.18 湿气的预防

为了防止潮湿、雨淋的侵袭而导致设备的锈蚀，投标人应采取必要的预防措施。

所有浸在腐蚀性液体中的接头、紧固件、垫片等应采用不锈钢材料。

1.6.19 润滑油、脂

投标人应提供一份各种设备应用的润滑油、脂的牌号及规格目录。对某些进口设备的润滑油、脂还需标明国内可代用的油脂牌号及规格。

投标人在调试期间应对所有设备予以润滑和保养，主要设备(如潜水泵、浓缩池刮泥机、污泥处理系统等)还应提供调试结束两年运行期间必须更换的润滑油脂。

1.7 电气设备的一般要求

(1) 投标人所提供的所有设备及其主要原材料、关键部件、外购配套件等应是新颖、安全、可靠的，并且必需是为本工程生产的全新产品，应保留进场验收检验报告、合格证、说明文件等资料。设备制造商应具有完整的质量认证体系。并提供 ISO9000 系列质量认证证书。

(2) 所有设备的供货均应进行质量评定, 做好自检试验记录。由业主会同有关单位进行检验和评定。评定标准由投标人提出, 报业主批准。质量评定报告至少应包括出厂试验报告、电气试验报告。报告结果均应符合相应国家标准的规定, 并获得当地供电公司认可。

(3) 按照本技术要求, 本工程需要使用的设备和材料应保证与相关功能要求最为契合, 而且应为崭新的产品, 任何二手或淘汰的产品均将被拒收。

(4) 每种设备元件或材料类型应均为专业生产厂家的产品, 并应得到当地法规要求和国际标准(ISO/IEC)的认可, 以提供具有质量保证和性能保障的产品。

(5) 投标人所提供的设备品牌及技术规格不应低于招标文件及附图中的推荐设备品牌及技术规格。投标人应根据设计图纸中注明的机电设备的型号、规格和质量供应所需的所有机电设备和材料。

(6) 投标人有责任, 但不限于以下几点:

a. 总的系统合同要确保所有的设备、元件和系统一起形成一个协调的、合理的、完整的电气装置。

b. 所有设备在制造、供应方面应正确达到应用条款指定的功能, 不管这些条款在该节是否提出特殊要求。

c. 应确保所有设备的设计、制造的质量。

d. 提供的电气设备应满足所有工艺设备的正常运行要求。

e. 电气设备应满足当地供电公司的要求, 如果不满足要求投标人应无条件整改, 直到满足要求为止。

f. 应保证详细的、完整的提交规定的电气设备。

g. 电气设备的检查工作应一直进行到设备最终验收为止。

h. 本节规范所列电气装备各项的标准是供投标人使用的。工程中所用的电气部件, 除非另有规定, 均应遵守本节的规定条款。

i. 低压配电柜及控制箱内电气设备触点、接线连接端子等处应采取防腐及防氧化处理。

j. 所有用电设备控制方式至少有就地手动、配电柜手动、远方自控三种功能。

(7) 缩写

● AC—交流电

● DC—直流电

● A—安培

● mA—毫安

● V—伏特

● kW—千瓦

● kVA—千伏安

● kWh—千瓦小时

● Hz—赫兹

(8) 工作电压及频率

a. HV(高压)系统:

电源: 由供电部门提供

电压: 额定 10kV

相位: 3

频率: 50Hz

连接: 三线

b. LV(低压)系统:

电压: 额定 380V

频率: 50Hz

连接: 3+PEN

c. 控制电压:

电压: 220V

相位: 单相

频率: 50Hz

(9) 所有的电气设备, 除非另有规定, 均能在同时发生的有关额定电压的 90%~110% 的电压和频率变化 4% (2Hz) 的范围内连续工作。

(10) 极性 (所有电气工程中规定的设备极性应设置如下:)

a. 二极设备中, 相位极或称为“带电”极应位于顶部(或在左侧), 中性或“接地”极位于底部(或右侧)。

b. 三或四极设备, 相位, 从下面观察, 如是垂直布局时, 从上到下, 如是水平布局, 则从左到右, 依次为黄、绿、红和中性。

(11) 所有电气设备控制柜 (箱) 内部的元器件应选用 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌原产或授权产品。

1.8 检验、交货及安装

1.8.1 工厂检验

(1) 工厂检验和在投标人基地上进行检查和测试

(2) 工厂检验和在投标人基地上进行检查和测试

a. 投标人提供的所有设备和其备件、附件都应经过工厂检测。产品合格证、检测记录和检测报告应提交业主。上述产品合格证应由设备制造商确认并盖章。所有检测费用由设备制造商或投标人承担。

b. 设备的工厂检验不能代替货物到现场的最终检验。

c. 业主在设备生产过程中的一切适当时间有权在投标人所在地 (包括投标人所供设备及材料的生产厂) 观察、检查, 或者监督用于本合同的材料、工艺、所有设备性能的试验。如设备在其它场所生产, 投标人应为业主取得对试验进行视察、检查及作证的权利, 就象在投标人所在地一样。

d. 当设备测试在国内进行时, 投标人应提前 14 天书面通知业主何时、何地、对哪种设备进行

测试。证书齐全的试验结果报告应及时送交业主。业主将提前 7 天通知投标人是否要亲临监督试验情况，如果试验未按原定时间或地点进行而导致业主未能到场，该试验应在业主在场的情况下重新做。

- e. 如有试验未能通过, 投标人应进行重新试验, 且应在合适的时间内按同样规定和条件进行。
- f. 如投标人改变测试时间未预先通知业主，则所有重新测试的费用由投标人负担。
- g. 工厂检验报告随设备提交给业主。

1.8.2 交货及安装

(1) 所有设备和部件均应采取适当的保护，以避免运输或其它原因造成损坏。

(2) 未涂装的金属的表面应采取适当的保护措施以免锈蚀。

(3) 投标人应与设备制造商联系安排设备的交付时间，以使设备到达现场后能尽快安装，尽可能的减少在现场的存放时间。

(4) 运输期间，设备和部件应包装完好以免损坏或泄漏。包装箱外面应标明净重、内容、装箱及卸载的正常步骤。应该使送至现场、检查损坏程度、卸载和存放的工作尽可能地简单。投标人应负责将合同设备运送至业主指定的地点（开箱验货地或临时存放库）。投标人应负责指导卸货，并监督卸货全过程。

(5) 在安装开始之前 2 个月，制造商应提供详细的安装说明。并派有同样系统和设备安装经验的工程技术人员负责在现场安装指导工作和业主指派人员的培训工作。

(6) 在检查和确认土建施工误差满足要求后方可进行设备的安装工作。

(7) 在设备安装前，投标人应要求设备制造商到工程现场，并同业主一起对设备土建基础进行检验，再最终确认设备土建基础的施工及误差满足要求，并进行验收后，方可进行设备安装工作。如果由于设备制造商未到场对设备土建基础进行检查和确认，且由于土建施工的质量不合格造成设备运行问题，则由此造成的损失和所发生的相关费用由投标人负担。

(8) 在设备安装期间，如果需要与土建及安装施工或已完成的工程之间进行某些合作，制造商应予以合作。设备安装完成，业主和投标人、监理人员、制造商应对设备安装质量进行检查。

(9) 如果系统设备由于运输或其它原因需要在现场进行组装或拼装，则投标人应派有同类工程经验的专业技术人员负责现场组装或拼装工作，并负担相关的组装费用，并对组装施工人员的一切费用及安全责任。

(10) 设备安装完成，业主和投标人（设备制造商应参与）应对设备的安装质量进行检查。如果安装质量满足标准并且设备能够运行转，设备试运转开始进行。如果由于设备制造商未到场对设备的安装质量进行检查和确认，且由设备安装指导不到位造成质量不合格造成设备运行问题，则由此造成的损失和所发生的相关费用由投标人负担。

(11) 业主在设备安装过程中的一切适当时间，有权在投标人所在地（包括投标人所供设备及材料的生产厂）观察和检查，或者监督投标人用于本工程的材料、施工方案、施工设备及设施、所有设备调试检验等。

(12) 业主将参与设备交货、安装、试验和启动全过程所有阶段的工作，投标人应负责对业主

工程技术人员的指导和培训。

(13) 投标人应提供相关资料,并配合安装施工单位办理一切与其供货内容相关的如压力容器、起重设备等特种设备的验收手续。

(14) 投标人应提供由各设备制造商培训过的经验丰富的合格人员,为所采购的设备运送到指定位置、移交、安装指导(含设备现场组装,热泵及地秤含安装)及测试、启动和培训等提供所需的整套服务。

(15) 所有管道、阀门、压力容器、储罐等都应按相关规定进行压力试验。

(16) 无损检验

a. 如果某些设备需要现场焊接,应按相关标准做无损检验。

b. 检测范围应按本技术规定和有关制作标准的规定,如无明确规定,应由业主决定。如有相关标准就无损试验的数量和方式没有明确的规定,则应经业主批准。

c. 无损试验应在弯曲、焊接、热处理和水力试验完成后进行。

d. 所有无损试验,包括超声波、放射线、穿透检测和保护涂层测试,以及一切无损试验,应由经业主同意的人员和实验室承担。投标人应在计划试验开始之前至少 4 周向业主提交详细的试验方案和试验期内拟进行的程序。应包括获准部门雇用的试验人员姓名,及其专业经验以及按规定的无损试验要求进行的步骤和方法。

e. 除另有规定,瑕疵的可接受程度,一般应按标准的相应实用规定执行。

f. 投标人应提交现场记录和检验证明。有关质量的记录,检验证明、报告及现场试验检查的日常记录应按业主认可的形式保存。

g. 试验结果应由投标人(专项工作负责人员)出据证明。所有检验证明和检查记录(包括来自其它投标人及其它试验代理人的)应与所涉及的相应设备部分保持一致,并包括有关参考标准和技术规范条款所要求的内容,所有这些应在试验结束 7 天内提交业主。质量控制检查和试验情况的报告应按业主要求的时间和格式定期报告。

1.9 调试及试运行

1.9.1 概述

(1) 在设备调试前,投标人应配合业主做好所有供货及安装的系统设备、管道及阀门、电缆接线等的各项检查工作。

(2) 调试及试运行工作主要分为以下四个阶段:

a. 安装检查:由投标人(应含设备制造商)及业主共同检查安装好的设备,以保证其符合技术规定的要求。

b. 试车前的检查及测试:按设备操作手册要求进行所有检查及测试。

c. 试车、调试及测试:各设备开始单机运转调试及测试、相对独立的工艺系统运转调试及测试,全厂所有系统大循环调试及测试,以及 72 小时的清水试运行。

(3) 工艺系统设备在完成安装检查、试车前检查和测试两个阶段,并经验收合格后,方可进入试车、调试及测试,以及试运行及性能测试阶段,每个阶段和步骤进行完毕后,应经业主及投标人

共同进行的阶段性验收后方能进行下一步工作。

1.9.2 安装检查（第一阶段）

（1）当投标人认为所安装的设备是处于良好的工况时，应书面通知业主，由投标人及业主共同执行安装检查，检查设备是否符合技术规定和正常操作的要求。投标人应提供调试和试车所必需的一切设备、材料、劳力、建议、说明书和其它设施。同时投标人应对业主的操作人员进行培训。

（2）安装检查应包括如下内容（不限于此）：

- a. 检查所有设备的安装是否正确、安装精度是否满足要求；
- b. 检查所有设备安装的牢固性、连接和固定螺栓是否拧紧；
- c. 检查所有管线系统的安装是否正确、焊缝、防腐喷涂及安装误差等是否满足要求，是否按要求进行过压力或气密试验，是否进行过吹扫等；
- d. 检查所有电缆接线是否正确、是否有虚接；
- e. 检查所有钢结构平台、支架是否稳固；
- f. 检查所有设备及人身安全保护装置是否就位；
- g. 检查曝气头是否有破损，平整度误差是否满足要求；
- h. 检查所有阀门的安装方向是否正确；
- i. 检查闸门、阀门等设备是否进行过闭水试验，及手动和自动操作检验（至少 3 次）。

1.9.3 试车前的检查及测试（第二阶段）

（1）每个设备安装完毕启动之前应进行调整并使其达到最佳的工作状态。

- a. 检查所有系统组件的同心性、噪音、正确连接和满意的操作；
- b. 检查所有设备的润滑点是否按要求加注润滑油、脂；
- c. 检查所有过载保护、限位开关等安全保护装置是否已就绪；
- d. 检查管路阀门的开闭位置是否正确。
- e. 检查开关柜性能、参数、进出可编程控制器信号、仪表显示、按照模拟或实际情况检查可编程控制器功能。

（2）在设备启动之前，所有试车前的检查及测试经设备投标人复核确认后，投标人应通知业主证明设备及系统组成已经按照安装规范正确安装准备运行。

（3）在试车前的检查及测试完成之前不可进行试车调试及测试。

1.9.4 试车、调试及测试（第三阶段）

1）在试车前的检查及测试完成并得到业主的批准之后，投标人应安排设备单机试车的日期。在此之前投标人应提前 7 日书面通知业主。在规定的试验之日，投标人应完成最初试车试验或其认为有必要完成的试验。

2）试车调试及测试包括单机设备试车调试及测试、设备联动调试及测试、系统设备的联动试车调试及测试。试车测试完成之后应进行单独设备、系统设备及工艺的性能试验。试验时间应根据现场实际进度确定。

3）投标人应在业主的监督下，在现场对所有设备进行调试和清水试运行，以对设备及系统各项

功能、参数进行检测。投标人应负责编写一份调试运行的详细方案和计划供业主审查和批准，其中包括：

- a. 每一设备和装置的调试及试运行的方案及详细说明；
- b. 每一设备和装置的调试及试运行的具体时间安排；
- c. 每一相对独立的工艺系统的调试及试运行的方案及详细说明；
- d. 每一相对独立的工艺系统的调试及试运行的具体时间安排；
- e. 所有的装置应进行机械和电控方面试验以表明其每一部件的功能符合设计要求；
- f. 所有装置的操作程序应按控制系统的规定进行试验；
- g. 应对所有泵、鼓风机和电机的转动情况进行检查。所有性能应进行测试，并将所规定的工况和试验所得到的特性曲线进行比较；
- h. 确认所有压力容器、储罐等都按相关规定进行过压力试验；
- i. 所有的控制盘应按规定进行试验；
- g. 应测试所有电机的绝缘电阻；
- k. 应对所有起重设备进行负荷试验，应对其整个行程范围内的各个方向进行测试；
- l. 应对所有的仪器进行校正试验；
- m. 应对所有设备的润滑系统进行测试；
- n. 应对所有报警系统，过热、超负荷保护装置和安全设备进行检测；
- o. 应对每个基本控制系统进行试验以证实所有的联锁和操作程序能符合技术规定和起到保护主要设备的作用；
- p. 应对就地控制系统进行试验以确认它们能安全控制相应设备和系统；
- q. 应进行能表明装置可以完成规定功能所必需的其它试验。

4) 投标人负责进行单机试车和联动试车，工作应按下列步骤进行（如设备有特殊要求，将按设备要求执行），如果某种设备不允许在无负荷条件下进行调试和试车或不能按下述步骤进行时，投标人需提前 14 天告知业主，由双方共同协商解决。试车步骤如下：

（1）单机试车：

- a. 单机试车步骤如下
 - 单台设备点动；
 - 单台设备无负荷运转 2 小时（所有设备，一个接一个）；
 - 单台设备满负荷运转 8 小时（所有设备，一个接一个）
- b. 在所有设备单机试车完成后，投标人负责对所供设备的控制系统、设备信号、仪表信号、系统参数、设备联动情况等调试，由业主进行配合。如果没有条件进行满负荷试运转，经业主同意后，可在下一步进行。

（2）独立工艺系统联动试车

- a. 对于自成系统的设备，在所有设备单机试车完成后，投标人负责对系统的设备、管路、配电及仪表控制系统进行联动调试，由业主进行配合。

b. 清水试运行（根据现况条件由业主最终确定是否部分实施）

在自成系统设备调试完成后，将开始进行 72 小时清水试运行工作。清水试运行工作由投标人负责，业主进行配合。

c. 如果具备条件，应进行各独立系统的负载试运行，在各独立系统运行稳定，且经阶段性测试达到了设计负荷能力时，方可进行负载并网联动试车。

（3）全厂 72 小时清水试运行

在全套系统设备调试完成后，将开始进行 72 小时清水试运行工作。清水试运行工作由投标人负责，业主进行配合。

（4）某些特殊设备（如：不能空载运行的设备或系统）试运行可以省去一些步骤，但最终步骤必须由业主和投标人共同确定。

（5）在相对独立的设备和系统试车调试及测试合格后可以进行阶段性验收。阶段性验收不代表最终验收。

（6）在试车、调试及测试完成之前不可进行试运行。

1.10 附件、备件和工具

调试及试运行（含性能测试）阶段：所有易损件、易耗品，以及正常情况下需要更换的备件等皆由投标人负责免费更换。投标人将免费负责由投标人的原因所造成的损坏的合同设备及部件的维修和更换。

质保期内：自设备进入质保期之日起投标人负责提供技术支持、培训和保障；设备运行操作、维护保养、易损件采购及更换由业主负责；质保期内由于投标人原因造成的维修及部件更换由投标人负责；质保期内的易损件及易耗品（例如：保险丝、指示灯、按钮）不在投标价格内，但投标人需在投标时列出易损件及易耗品清单（写明正常运行时的更换频率）。

投标人在投标时应提供调试及试运行（含性能测试）阶段的工具、备件、易损件及易耗品，以及全套用于保证合同设备在质保期内正常运行的维护保养及修理的工具（含设备维修安装所需要的特殊工具）等，并计入投标总价。投标时，调试及试运行（含性能测试）阶段的工具、备件、易损件及易耗品等可不提供明细清单；随机备件和质保期内备品备件等应在相应设备的技术描述中列出清单（写明正常运行时的更换频率）。

投标人在投标时应列明所有种类设备的全部备品备件清单及单价(写明正常运行时的更换频率)。质保期外的备品备件不包含在投标价格内，但业主有权在质保期结束后的 5 年内，以投标人投标时所报的备品备件价格向投标人单独采购。

投标人在试运行之前应准备齐全所有可能发生更换的备品备件，易损件及易耗品等，以便及时替换，为按时完成试运行及性能测试提供保障服务。在质保期开始之前，投标人应承担随机备品备件，易损件及易耗品（含油脂和仪表标定液）的供货和更换服务的费用；如果投标人提供的备品备件、易损件及易耗品不能满足调试及试运行（含性能测试）期间的更换，则投标人应在规定的时间内免费补充提供。投标人在取得最终验收证书之前，应更换或修理好所有磨损或损坏的部件。质保期从性能测试达标、达产满足要求，最终验收合格之日起计算。

在调试及试运行（含性能测试）和质保期内设备维修和备品备件更换时所发生的人工费、交通费、住宿费等一切费用均由投标人负责；质保期内由于投标人原因造成的维修及备品备件更换时所发生的人工费、交通费、住宿费等一切费用均由投标人负责。

附件、备件和工具应是新的、从未使用过，并应与设备同时交付给业主，投标人应示范特殊维修工具与附件的使用方法。执行合同所需的附件、特殊工具和备件由投标人提供。

备件和附件应与主要设备分开包装，或置于设计为在规定的环境条件下能保存很长时间的箱子内。任何不能按照以上方式包装的部件则应涂装临时保护层以防腐，并避免机械损害。所有备件和附件应用简要的描述和部件号标识清楚。不用于现场安装的备件应单独包装，并方便清点和存储，保证随时处于完好状态。

法兰、密封垫、管接头、螺栓和螺母、电缆接头、接线箱等所有附件均包括供货范围内。所有连接件应按 ISO 标准制造，所有附件的材料、密封垫片的厚度应确保其密封性、耐用性、耐腐蚀和抗老化。密封垫应适当剪切，无多余边露出法兰。

1.11 缺陷责任期

投标人应按实际交货、相关验收合格日期起在合同条款规定的缺陷责任期（见商务文件）之内，保证按业主要求免费修理或更换因材料或制造不合格而有缺陷的任何设备和附件（被更换的设备和附件仍按本条款处理）。

1.12 影像留存

投标人应在开工之前拍摄工地、场区通道和邻近建筑的照片以便保存该场地的原样记录。

在施工过程中应聘请专业摄影师，每月拍摄工程进展情况的彩色照片作为施工进展记录。照片的拍摄范围应征得监理工程师的同意。投标人应提供照片的底片和不装裱的尺寸至少为 125×85mm 的照片作为监理工程师的工作依据。底片和已冲印的照片应保存起来。所有底片均为业主的财产，照片应交监理工程师保存。除非监理工程师出具书面许诺，任何其他人不得保存照片。

照片分为两类：

- （1）反映施工进展的照片；
- （2）存档的照片

参考上述两类照片均应经过监理工程师的批准，每张照片的背面应标注拍摄日期，拍摄角度和对象等。作为存档的照片应冲印三份，其中一份应具有投标人和监理工程师的签名（或由授权代表签名）。如果需要，投标人可自行付费加印并保存一份。

投标人应按监理工程师的要求提供反映施工进展情况照片的底片一份和照片三份。将由监理工程师挑选出的照片加印两份装入像册，同时还应提供两套装入像册的照片并将另一套加框和加注后报监理工程师批准。未经监理工程师批准，投标人不得拍摄任何施工照片。

除此之外，投标人还应聘请专业摄影人员制作反映施工情况的录像带（VHS-PAL-D），并复制 2 套及制作 2 张相同内容的 VCD 交业主。该录像的最长放映时间为 1 小时。

1.13 现场考察、设计联络及人员培训

1.13.1 现场考察

合同生效后，对每一类设备或材料，投标人应选择至少三家制造商进行考察，投标人应提交准备考察的制造商名单供业主确认。经业主同意后，投标人安排业主到制造厂进行为期 3 天的考察，并最终由业主确定采用的制造商。

1.13.2 设计联络

合同生效后，投标人应尽快根据合同要求完成并提交所有详细设计图纸及厂房设计图纸。业主和其代表将通过设计联络对投标人的设计进行审查，并提出可能的修改意见，以双方最终确认的图纸、资料作为设备制造、供货的依据。厂房设计图纸的深度应能满足业主技术人员进行施工图设计的要求。所有这些不能降低对投标人递交质量合格、可行的详细设计的要求。

在设计联络会召开之前至少 3 天，投标人应提交联络会上所需审阅的图纸及相关资料。

1.13.3 目睹试验验收

在设备出厂前，业主将派遣 10 名工程师和检查人员到制造厂进行为期 3 天的设备出厂前检查验收。投标人应予以配合并负责提供检验用仪器、仪表及所有现场服务。

1.13.4 人员培训

投标人应对业主的工程技术人员进行设备检验、操作和维修方面的培训。所有培训应免费提供。培训应包括讲课、操作示范、参观等形式，应使受培训人员完全了解和基本掌握所有合同设备的特性、结构、操作和维修要求、安全防护措施等。培训地点在本工程现场。

投标人应安排有资格和能力的技术工程师来对业主的工程技术人员进行培训和解答问题。

投标人应为业主受培训人员提供在设备所有操作项目中与设备相关的所需的工作条件，使受培训人员了解整个操作系统，并有资格操作、检验、调试和维修设备。

按照业主的要求，在现场的投标人的工程师应解答所有设备的操作和维修问题。

1.14 移交

1.14.1 移交记录

投标人应以书面形式递交详细的移交测试记录。投标人应有责任收集和对照每次记录的所有数据。

1.14.2 移交

根据所有测试、培训和 O&M（运行及维修）手册的满意地完成，以及试运行完成合格后，达标验收后将会发行移交证书。该证书将作为测试完成和培训完成的日期。

1.15 售后服务

投标人应保证按照本技术要求供应所需的备件，即在整个系统验收后的第 2 天起，应以优惠的价格提供整个系统正常运转所需的备品备件。

投标人应随时可以为用户提供及时的服务，在接到甲方所需售后服务要求后 24 小时内派人员到达现场。当系统发生问题，承包方应最长不晚于接到甲方通知的 2 个工作日内派有经验的工程师到

达现场，并尽快解决问题。

投标人应在投标文件中附有售后服务承诺书，并提供为实现上述承诺而采取的措施。

2 工艺设备技术要求

2.1 抓爪格栅及无轴螺旋输送机

2.1.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.1.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的抓爪格栅除污机包括机架（导轨、支撑件）、驱动装置、除渣耙斗及升降机构、栅条、挡渣板、除污推杆（清污机构）地面支架平台。；
- 液位差传感器及控制系统；
- 装配完整的螺旋输送机（包括螺旋叶片、螺旋槽、耐磨内衬、机架、机罩、驱动装置及防护罩等）；
- 接料斗、出口导料管及固定支架；
- 电控箱及电控箱至设备的动力与控制电缆；
- 垃圾小车；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.1.3 现场条件及技术参数

总设计流量（最大）	39750m ³ /h
峰值流量（单台）	约 4969m ³ /h（单台格栅）
格栅渠宽	见招标清单及附图
格栅渠深	见招标清单及附图
栅前水深	见招标清单及附图
栅条间隙	见招标清单及附图
安装角度	75°
栅条高度	3750mm
过栅流速	0.5~1m/s
格栅前后液位差	最大 1m
卸料口高度	≥1.5m
耙斗的上下运行速度	≤ 6m/min
电机防护等级/绝缘等级	IP55F
工作制	24 小时/天连续运行或间隙运行

2.1.4 结构及性能

2.1.4.1 格栅除污机

格栅除污机的耙斗由三根钢丝绳及二台驱动减速机驱动耙污。中间一根钢丝绳控制耙斗闭耙及开耙，耙斗闭耙或开耙采用耙斗张合减速机直接牵引中间钢丝绳的结构形式，当耙斗行至底部时，通过翻耙机构牵引中间钢丝绳完成耙斗闭合动作；耙斗上行至顶部时，设置在顶部的清污机构自动将耙斗上的污物刮集至螺旋输送机上，当耙斗下行时，翻耙机构通过中间钢索将耙斗打开。耙斗运行时，二侧钢丝绳同步地带动耙斗上下，通过耙斗由下向上运动将栅渣从污水中耙起并从排放口排出。耙斗在导轨内行走保证水平，当两边钢丝绳行走不同步或不在同一基准线上时，栅除污机自动停机并显示故障信号。

钢丝绳牵引式格栅除污机主要由机架、驱动装置、除渣耙斗及升降机构、栅条、挡渣板、除污推杆（清污机构）等部件组成。

（1）机架

为不锈钢焊接结构，有足够的刚度和强度。机架在专用组装台上拼装，保证了机架的形状位置精度。机架两侧设导轨，导轨采用不锈钢型材，安装后的导轨平直，二侧导轨的平行度不大于 1/1000。

（2）驱动装置

采用位于格栅除污机机架上部，分为提升和张合耙两套动力装置，减速机的齿轮设计按 ISO、DIN 或等同标准，服务系数 ≥ 1.5 ，驱动装置设过载保护功能。减速机应使用 SEW、邦飞利、住友等或同档次品牌的标准产品，减速机轴承应使用 SKF、FAG、NSK 等或同档次品牌产品。减速机的使用寿命大于 10 年。

驱动电机具有内置式制动装置，驱动电机为法兰安装的异步感应电机，适用于电源 380V，3 相，50Hz，电动机应为 IP65 保护，转速不大于 1500r/min。

提升驱动装置的减速装置输出轴转速保证耙斗的上下运行速度 $\leq 6\text{m/min}$ 。电机和减速装置的输出端设置机械过力矩保护装置，当耙斗工作转矩大于减速机额定转矩时，机械过力矩保护装置能瞬间切断电源并发出报警，以保护设备不被损坏。

（3）除渣耙斗

采用 ASTM304 不锈钢焊接而成，耙齿板为不锈钢制成，并用沉孔螺钉与耙斗紧固，耙齿板的齿深能有效地伸进格栅中。耙斗额定荷载 $\geq 100\text{kg}$ 。

耙斗及运行机构的设计有强制性闭耙措施，保证上行时耙齿能始终插入在栅条间隙中，耙斗有足够的重量和合适的张开角度，以保证在最不利的水流条件下能顺利下行至格栅井底。

耙斗二侧设有调整机构，当耙斗运行滚轮磨损后，通过该机构的调整，仍能将耙斗齿顶调整到合适的位置，保证齿耙不与栅条及托渣板摩擦。在全开的状态，耙齿在上游侧离开栅条最少 300mm。

（4）升降机构：

升降转鼓采用钢板卷制焊接，安装在传动轴上一起加工而成，传动钢丝绳在转鼓上最少绕圈为 3 圈。在转轴与转鼓支撑在滚动轴承座上，鼓上设有压绳轮，从而不使绳在鼓上绕圈时越槽，防止乱绳现象。

在升降机构中设有安全保护装置，从而有效地保护机械在运行时不受损伤。安全保护装置除压缩弹簧外，其他零件均用优质材料制成。

(5) 栅条

由 ASTM304 不锈钢制成，最小截面积为 50mm 10mm，格栅的净间距为 20mm。栅条垂直高度为 5000mm，栅条采用定制扁钢固定在支撑件上，并将沿水流的方向倒一小圆角，栅条支撑件与机架采用螺栓联接，更方便了栅条的维修或更换。栅条及水下构件承受前后 1m 水位差的压力而不会发生变形现象。

(6) 挡渣板

设置在自栅条至栅渣排放处，与栅条倾角相吻合，挡板的高度自污物卸料口处呈一定角度延伸至螺旋输送机的进料口，挡渣板材料采用 ASTM304 不锈钢，其厚度不小于 5mm，与机架采用沉孔螺钉连接。

(7) 除污推杆：

刮板端缘设有可调节的尼龙板，当齿耙提升，刮扫器在刮扫齿耙板时，耙板与刮扫器不会产生干涉从而保证刮扫器能干净、彻底地把污物刮到垃圾筒内。设有松绳保护装置，不会产生钢绳缠绕和受力不均匀而使清渣耙拉偏歪斜的现象。

(8) 电器过载保护装置

电器过载保护装置采用热继电器，当机械发生故障或超负荷时会自动停机并发出报警，该装置动作灵敏可靠。

工作原理：除渣耙斗处于张开位置并沿轨道下降至底部，在张合耙驱动装置的作用下，完成合耙，将拦截的栅渣、杂物等捞入耙中，然后提升部件动作，使耙斗上行，至出渣口处借助除污推杆将栅渣卸出，耙斗停止上行并张开，完成一个动作循环。等待下一个循环动作的命令。

2.1.4.2 无轴螺旋输送机

螺旋输送机的型式为无轴螺旋推送物料，其结构设计应保证物料流通，无堵塞。

除接料口处外，螺旋输送机全程应为封闭式结构。

螺旋输送机设计应考虑合适的排水角度。螺旋槽根部为排水段，可用接管将渗沥水导入进水池中。

螺旋输送机的螺旋叶片应由特殊钢拉制而成，应有足够的厚度保证螺旋叶片的强度和刚度。

螺旋槽材料为不锈钢，其厚度不得小于 5mm。

螺旋槽内应设有耐磨内衬，并易于更换。制造商应对耐磨内衬提供五年的质量保证，保证期内，耐磨内衬因磨损影响使用时，制造商应负责免费更换。

螺旋输送机的轴承应防水、防尘、自润滑。

减速箱所有结合面及输入输出轴密封处不得有渗漏。

驱动装置应具有过载保护功能。

螺旋输送器的接料口应与格栅除污机和污泥脱水机的出料口配套设置，应接料准确。应有合理的倾斜角度，与运垃圾小车和泥饼运输车配套，使出料口位于运输车上方。清单提供的输送机长度

仅供参考。

螺旋输送机应能满足 24 小时连续运转。

2.1.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

(1) 格栅除污机

机架	不锈钢 304
栅条	不锈钢 304
除渣耙斗	不锈钢 304
挡渣板	不锈钢 304
滚轮	尼龙
除污推杆	不锈钢 304
钢丝绳	不锈钢 316
保养平台和爬梯	不锈钢 304
所有连接附件、化学/地脚螺栓	不锈钢 304

(2) 无轴螺旋输送机

螺旋槽及机架	不锈钢 304
螺旋叶片	耐磨特殊合金钢
机罩	不锈钢 304
耐磨内衬	含油稀土尼龙
接料斗、出口导料管及固定支架	不锈钢 304
所有连接附件/化学地脚螺栓	不锈钢 304

2.1.6 电气及自控要求

2.1.6.1 总体要求

本技术条件中的设备为成套供货设备，因此，投标人必须提供完整的与机械设备配套的现场控制柜（箱）及柜（箱）内控制回路接线图。

格栅除污机与螺旋输送机共用 1 套控制柜（箱），格栅除污机与螺旋输送机为联动控制。

投标人须提供格栅除污机控制柜（箱）—格栅除污机、螺旋输送机的全套电源、信号电缆。

2.1.6.2 配套电动机要求

电机额定功率应比设备最大实耗功率大 10%。

电动机绝缘等级：F

电动机防护等级：IP55

由投标人提供电动机容量及其它技术参数。

2.1.6.3 现场控制柜（箱）性能要求

投标人提供的现场控制柜（箱）应符合 IEC439-1、GB-7251 的规定。

现场控制柜（箱）防护等级：IP55

招标人为现场控制柜（箱）提供 2 路 AC 380V 10 ，50Hz 1 的电源，再由现场控制柜（箱）为所有配套电机提供配电电源。控制柜（箱）内装有双电源互投开关、电机短路、过载保护装置；控制柜（箱）面上装有电源指示灯，格栅除污机及螺旋输送机开、停控制按钮；开、停、故障指示灯，手动/时间控制/液位差控制转换开关，故障声光报警及复位按钮等。控制柜（箱）内部的元器件应选用 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌原厂产品。

现场控制柜（箱）的配置：柜（箱）内设一个小型 PLC，并带有现场级 LCD 的 MMI，该 PLC 主要完成格栅除污机及螺旋输送机的联动控制，完成现场各种运行信号及报警信号的采集，完成自动监控功能，并与现场控制分站以数据总线方式进行通讯，通讯协议为 Modbus-RTU。该 PLC 应选用工业级 PLC，选型应与全厂自动化监控系统的 PLC 保持一致，控制柜（箱）柜（箱）体要考虑防腐，柜（箱）内 PLC 表面涂装防腐涂层。

采用现场控制柜（箱）和远方监控系统两级操作。现场控制柜（箱）上装有现场/远方操作位置转换开关，转换开关（无扰动切换）为钥匙型。

控制原则：下级优先，当现场/远方操作位置转换开关搬在现场位置时，监控系统仅能监视。

控制方式：现场控制分为现场手动、现场自动。

2.1.6.4 控制和信号要求

除污机的操作方式为手动控制，自动控制，定时、液位差控制和 PLC 控制。

1) 手动控制

(1) 当将选择开关放在手动控制时，机器可在现场通过悬挂式控制开关手动执行，控制开关连接到位于支撑柱的插座上。

(2) 控制按钮可分别控制平行运行，上下运行以及油缸控制等自动控制。

2) 自动控制

- 当选择开关设置在全自动控制位置时，机器可按以下几种方式运行。
- 通过控制面板的起动按钮
- 通过控制面板的时间控制
- 通过液位差控制系统控制
- 当启动命令发出后，载车及抓爪从起始位到达第一个抓污位置并进行全自动循环清理。

3) 液位差控制

液位差控制：计算机根据检测到的格栅（格网）前后液位，自动计算液位差值，当差值达到预先设定值时，按工艺运行要求控制电机运行，直到一个运行周期完成。

格栅液位差设定：0 ~ 0.5m 可调。

2.1.6.5 PLC 控制器与厂级监控系统的联调

进行系统联调时，投标人必须派专业工程师到现场配合，以保证格栅设备 PLC 与厂级监控系统的双向通信和实现厂级监控系统对隔栅设备的监控。

2.1.7 检查与验收

2.1.7.1 出厂检查

出厂前应对设备进行技术检测，包括：

- a) 外观检测；
- b) 噪声；
- c) 可靠性等。

每台供货设备须进行整机空载试验和测试，内容包括驱动装置动作、回转速度、噪声、轴承温度和过载保护动作等。

2.1.7.2 现场调试

现场安装后应进行动作试验，以证明格栅除污机符合技术要求。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由投标人无条件提供，不符合本技术条件要求的调试结果，应由投标人解决至招标人满意为止。

调试包括与计算机接口的传送信息调试。每个控制箱要单独做通电试验和计算机接口功能试验。

格栅安装调试后，投标人必须负责进行格栅与螺旋输送机的联机调试，直至格栅除污系统能够完成试运行工作并正常运行。

试验结果和记录应提交给招标人确认保存。

2.2 回转格栅及无轴螺旋输送机

2.2.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.2.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的回转式格栅除污机（包括驱动装置、机架、传动机构、耙齿及辅助设备）；
- 整机防护罩及封板；
- 残渣收集槽；
- 过载保护及限位装置；
- 液位差传感器及控制系统；
- 装配完整的螺旋输送机（包括螺旋叶片、螺旋槽、耐磨内衬、机架、机罩、驱动装置及防护罩等）；
- 接料斗、出口导料管及固定支架；

- 电控箱及电控箱至设备的动力与控制电缆；
- 垃圾小车；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.2.3 现场条件及技术参数

总设计流量（最大）	22084m ³ /h
峰值流量（单台）	约 2760m ³ /h（单台格栅）
格栅渠宽	见招标清单及附图
格栅渠深	见招标清单及附图
栅前水深	见招标清单及附图
栅条间隙	见招标清单及附图
安装角度	75°
过栅流速	0.5~1m/s
格栅前后液位差	最大 0.2m
卸料口高度	≥1.5m
电机防护等级/绝缘等级	IP55F
工作制	24 小时/天连续运行或间隙运行

2.2.4 结构及性能

2.2.4.1 格栅除污机

格栅除污机的结构形式为自清洗连续耙齿回转式格栅除污机。格栅由许多按一定次序排列的耙齿组成，耙齿安装在耙齿轴上，形成一个封闭的过滤带，当传动装置带动耙齿轴做回转运动时，耙齿便将过滤在格栅上的污物依次带出水面，并在反向运动时自动清除污物。

格栅除污机应能准确地完成整个工作循环，结构设计应保证清污效果，格栅底部不得有清除不到的污物堆积死角。当格栅除污机在停止一段时间后重新开始运行时，耙齿机构应仍可以清除严重阻塞的污物。

耙齿的设计应确保栅渣的收集和输送为最佳。耙齿应有足够的强度和刚度，使用时不得出现任何弯曲变形现象。耙齿材料应耐腐蚀、耐磨损，使用寿命 10 年以上。

格栅除污机应设置耙齿自清洁机构，格栅耙齿的自清洁动作应彻底、可靠，不得有污物缠绕和卡滞现象。同时还应设置旋转清洗刷，对耙齿进行进一步的清洁，确保污物不会进入栅后。

格栅除污机的排渣口应与螺旋输送机配套，能将栅渣准确、干净地排卸到螺旋输送机中。

驱动装置应设置在格栅上部及液位以上，并设置保护罩，其结构形式应便于检查和维修，满足室外安装的要求。驱动装置运行应平稳可靠，无异常噪声，并具有机械和电气双重过载保护功能。减速机应使用 SEW、邦飞利、住友等或同档次品牌的标准产品，减速箱所有结合面及输出、输入轴密封处不得有油渗漏。

机架及保护罩应牢固可靠。钢板焊接应采用连续焊缝，以防止污水向外漏出及雨水进入驱动装

置。

各部分焊缝应平整光滑，不得有任何制造缺陷。

噪声应 $\leq 80\text{dB}$ (A)。

电机防护等级 IP55，绝缘等级 F。

除污机应具备液位差、时间及手动三种控制方式，具体要求见本标书电气要求部分。

2.2.4.2 无轴螺旋输送机

螺旋输送机的型式为无轴螺旋推送物料，其结构设计应保证物料流通，无堵塞。

除接料口处外，螺旋输送机全程应为封闭式结构。

螺旋输送机设计应考虑合适的排水角度。螺旋槽根部为排水段，可用接管将渗沥水导入进水池中。

螺旋输送机的螺旋叶片应由特殊钢拉制而成，应有足够的厚度保证螺旋叶片的强度和刚度。

螺旋槽材料为不锈钢，其厚度不得小于 5mm。

螺旋槽内应设有耐磨内衬，并易于更换。制造商应对耐磨内衬提供五年的质量保证，保证期内，耐磨内衬因磨损影响使用时，制造商应负责免费更换。

螺旋输送机的轴承应防水、防尘、自润滑。

减速箱所有结合面及输入输出轴密封处不得有渗漏。

驱动装置应具有过载保护功能。

螺旋输送器的接料口应与格栅除污机和污泥脱水机的出料口配套设置，应接料准确。应有合理的倾斜角度，与运垃圾小车和泥饼运输车配套，使出料口位于运输车上方。清单提供的输送机长度仅供参考。

螺旋输送机应能满足 24 小时连续运转。

2.2.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

(1) 格栅除污机

耙齿	尼龙
全部钢结构件	不锈钢 304
保护罩	不锈钢 304
所有联接附件、化学/地脚螺栓	不锈钢 304

(2) 无轴螺旋输送机

螺旋槽及机架	不锈钢 304
螺旋叶片	耐磨特殊合金钢
机罩	不锈钢 304
耐磨内衬	含油稀土尼龙

接料斗、出口导料管及固定支架	不锈钢 304
所有连接附件/化学地脚螺栓	不锈钢 304

2.2.6 电气及自控要求

2.2.6.1 总体要求

本技术条件中的设备为成套供货设备，因此，投标人必须提供完整的与机械设备配套的现场控制柜（箱）及柜（箱）内控制回路接线图。

格栅除污机与螺旋输送机共用 1 套控制柜（箱），格栅除污机与螺旋输送机为联动控制。

投标人须提供格栅除污机控制柜（箱）—格栅除污机、螺旋输送机的全套电源、信号电缆。

2.2.6.2 配套电动机要求

电机额定功率应比设备最大实耗功率大 10%。

电动机绝缘等级：F

电动机防护等级：IP55

由投标人提供电动机容量及其它技术参数。

2.2.6.3 现场控制柜（箱）性能要求

投标人提供的现场控制柜（箱）应符合 IEC439-1、GB-7251 的规定。

现场控制柜（箱）防护等级：IP55

招标人为现场控制柜（箱）提供 2 路 AC 380V 10 ，50Hz 1 的电源，再由现场控制柜（箱）为所有配套电机提供配电电源。控制柜（箱）内装有双电源互投开关、电机短路、过载保护装置；控制柜（箱）面上装有电源指示灯，格栅除污机及螺旋输送机开、停控制按钮；开、停、故障指示灯，手动/时间控制/液位差控制转换开关，故障声光报警及复位按钮等。控制柜（箱）内部的元器件应选用 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌原厂产品。

现场控制柜（箱）的配置：柜（箱）内设一个小型 PLC，并带有现场级 LCD 的 MMI，该 PLC 主要完成格栅除污机及螺旋输送机的联动控制，完成现场各种运行信号及报警信号的采集，完成自动监控功能，并与现场控制分站以数据总线方式进行通讯，通讯协议为 Modbus-RTU。该 PLC 应选用工业级 PLC，选型应与全厂自动化监控系统的 PLC 保持一致，控制柜（箱）柜（箱）体要考虑防腐，柜（箱）内 PLC 表面涂装防腐涂层。

采用现场控制柜（箱）和远方监控系统两级操作。现场控制柜（箱）上装有现场/远方操作位置转换开关，转换开关（无扰动切换）为钥匙型。

控制原则：下级优先，当现场/远方操作位置转换开关搬在现场位置时，监控系统仅能监视。

控制方式：现场控制分为现场手动、现场自动。

2.2.6.4 控制和信号要求

时间控制：在计算机上设定启动时间，时间到后，按工艺要求顺序控制各电机运行，直到一个运行周期完成。

液位差控制：计算机根据检测到的格栅（格网）前后液位，自动计算液位差值，当差值达到预先设定值时，按工艺运行要求控制电机运行，直到一个运行周期完成。

格栅液位差设定：0 ~ 0.5m 可调。

2.2.6.5 PLC 控制器与厂级监控系统的联调

进行系统联调时，投标人必须派专业工程师到现场配合，以保证格栅设备 PLC 与厂级监控系统的双向通信和实现厂级监控系统对隔栅设备的监控。

2.2.7 检查与验收

2.2.7.1 出厂检查

出厂前应对设备进行技术检测，包括：

- a) 外观检测；
- b) 噪声；
- c) 可靠性等。

每台供货设备须进行整机空载试验和测试，内容包括驱动装置动作、回转速度、噪声、轴承温度和过载保护动作等。

2.2.7.2 现场调试

现场安装后应进行动作试验，以证明格栅除污机符合技术要求。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由投标人无条件提供，不符合本技术条件要求的调试结果，应由投标人解决至招标人满意为止。

调试包括与计算机接口的传送信息调试。每个控制箱要单独做通电试验和计算机接口功能试验。

格栅安装调试后，投标人必须负责进行格栅与螺旋输送机的联机调试，直至格栅除污系统能够完成试运行工作并正常运行。

试验结果和记录应提交给招标人确认保存。

2.3 立式搅拌机

2.3.1 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的搅拌机（搅拌桨、主轴等）；
- 驱动装置及防护罩；
- 池内挡板；
- 安装支架；
- 所有连接附件、化学地脚螺栓。

2.3.2 现场条件及技术参数

形式	混合搅拌机
安装位置	机械混合井（室外）
环境温度	5~40℃
安装方式	固定安装
混合井规格 (长×宽×深)	2m×2m×5.6m

有效水深/ m	4.85m
单格混合井流量/ m^3/s	0.77
单格混合井停留时间	25.2s
单格混合井速度梯度 (G 值)	598s^{-1}
桨叶数量	2~4 片
叶轮直径/ mm	$1/3 \sim 1/2D$ (D 为混合井当量直径)
电源	380V, 3ph, 50Hz
减速箱防护等级	IP65
电机防护等级/绝缘等级	IP65/F
工作制	24h/d
整机使用寿命	≥ 20 年

2.3.3 结构及性能

2.3.3.1 一般要求

搅拌器应是专为净水厂混合工艺进行设计和制造的设备，能在混合池池内产生均匀稳定的流体运动形态。

搅拌器要由专业生产厂商制造，桨叶的设计要有充分的理论依据和丰富的工程实践经验。投标人提供的搅拌机应为成套设备，电机、减速箱等须注明生产厂家。

搅拌器应有足够的机械强度、刚度和耐冲击性，运行应平稳，没有异常振动。在额定负荷条件下运行使用，寿命应 10 年以上。

2.3.3.2 驱动装置

驱动装置应具有结构紧凑的传动机构，要采用更换方便的减速机设计。减速机应使用 SEW、邦飞利、住友等或同档次品牌的标准产品，减速机轴承应使用 SKF、FAG、NSK 等或同档次品牌产品。

传动装置应使用硬齿面斜齿轮和螺旋伞齿轮组，不允许使用蜗轮蜗杆及皮带传动结构。齿轮减速装置的设计、制造应符合 AGMA (美国齿轮制造协会) 标准或相当该标准水平的其它国际认定标准，AGMA 服务系数应至少为 1.5。

所有齿轮应有保护措施，以避免由搅拌轴和叶轮部件所产生的正常载荷和冲击载荷的影响。减速装置应有设计合理的输出轴，使用中不得出现任何变形。

齿轮箱应为专用减速箱，不可使用通用减速箱，需能承载来自搅拌轴的轴向和径向载荷。轴承寿命不得小于 5 万小时，减速机下面不允许另设轴承。

减速机的润滑系统应绝对可靠地向齿轮和轴承连续供油，不能另设油泵。齿轮箱轴承的润滑也可用润滑脂，但用润滑脂的轴承应设有补充油脂的油标，不允许封死。

传动装置要从设计上彻底消除齿轮箱润滑油的泄漏，可采用干井设计来防止输出轴部位漏油。

2.3.3.3 搅拌轴

搅拌轴要具有足够的强度和刚度，尽量采用空心轴抗弯抗扭设计。

搅拌轴设计的拉伸应力计算值应低于其材料拉伸屈服应力值至少 3 倍，而剪应力计算值应低于

材料剪切屈服应力值至少 3.5 倍，计算应考虑扭矩和弯矩的联合作用。

搅拌轴在长期运行后仍应保持原有的直线度，不得出现任何变形。

2.3.3.4 叶轮

搅拌机应采用高排液量、低能耗的高效轴流型浆叶，以搅拌机的排液量为设计依据，制造商应根据自己的水力模型进行优化设计，以确保最佳的混合及絮凝搅拌效果，并适合在设计工况下长期连续运行。

叶轮由浇铸轮毂及叶片组成，叶片应为可拆式，叶片与轮毂的联接应拆卸方便和防腐蚀。

2.3.3.5 其它

搅拌器供货范围应包括支撑搅拌器的整体支架，支架设计应考虑到池形和安装维修方便。搅拌器设备与土建的安装连接采用化学螺栓。

投标人应提供与搅拌器相关的其它部件的设计资料，包括：混合池挡板的尺寸、位置；搅拌机支撑梁所传递的载荷数据等。

投标人应提供说明搅拌机具有足够搅拌能力和搅拌轴具有足够强度、刚度等的计算资料。其中包括：

- a) 混合池中的体积循环次数及混合均匀度的计算
- b) 叶轮排液能力计算，即实际排液量，不包括返回量
- c) 搅拌轴强度和刚度计算
- d) 减速装置的服务系数及说明
- e) 搅拌机临界转速（不应超过第一临界转速的 70%）
- f) 重量，弯矩，扭矩及最小轴承寿命
- g) 提供加药管在混合池内与搅拌器匹配时的最佳安装位置。

2.3.4 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

叶轮	不锈钢 316
主轴	不锈钢 316
支架	碳钢防腐
所有联接附件、化学/地脚螺栓	不锈钢 304

2.3.5 检查与验收

出厂前应对设备进行技术检测，包括：

- 外观检测；
- 噪声；
- 可靠性等。

每台供货设备须进行整机负载试验和测试，内容包括驱动装置动作、回转速度、噪声、轴承温度和过载保护动作等。

2.4 虹吸式吸泥机

2.4.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.4.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的吸泥机；
- 吸泥机驱动装置；
- 机械和电气过载保护装置；
- 吸泥机轨道及安装附件；
- 排泥管；
- 电控箱及电控箱至设备的动力与控制电缆；
- 所有连接附件、化学地脚螺栓。

2.4.3 现场条件及技术参数

序号	项目	参数
1	沉淀池数量	8 组（每组分 2 格）
2	沉淀池单格最大流量/ m^3/s	0.38
3	最大进水浊度/ SS	250
4	出水浊度/ SS	3
5	污泥含水率/%	99.7~99.2
6	单台吸泥机最大排泥量/ m^3/h	440
7	吸泥机跨度/m	17.3
8	沉淀池尺寸(宽×长×深)/m	8.8×100×3.8
9	有效水深/m	3.2
10	吸泥机行车速度 / m/min	1~1.5
11	供电电源	380V, 3ph, 50Hz
12	安装位置	室外

2.4.4 结构及性能

设备形式应为行车式虹吸排泥吸泥机，单侧排泥。

吸泥机应符合沉淀池的结构尺寸。

吸泥机主体结构应保证整体强度、刚度和稳定性、小车轮距应合理适当($b/L_k = 1/6$)，在满足抗

倾覆及运行稳定的同时尽量减小排泥死区。

吸泥机的行走机构安装在沉淀池两侧池壁上，沿轨道行走。两端行走机构设计应考虑同步运行，吸泥机运行应平稳，不得出现啃轨现象。当出现不同步时应能自动/手动纠偏。

减速机构的设计扭转强度必须高于电动机输出扭矩值的 1.5 倍。轴承寿命应大于 50000h，减速机轴承温升应小于 30℃。减速机不得有任何渗漏油现象。应设机械过扭保护装置并能输出停机信号。减速机应使用 SEW、邦飞利、住友等或同档次品牌的标准产品，减速机轴承应使用 SKF、FAG、NSK 等或同档次品牌产品。

吸泥机行程两端应设有安全限位开关和限位车档。

吸泥管的下部应设有集泥刮板和吸泥口。每根吸泥管单独排泥，排泥口须设水封箱。吸泥系统应设有反冲洗装置。

吸泥机开停机时应能自动形成虹吸或破坏虹吸，虹吸排泥系统应密闭、无渗漏，工作必须可靠并能够自动控制。应采用潜水泵水射器方式形成虹吸。

吸泥机应能够定机吸泥和定速行走吸泥，应能按使用要求调整运行状态。吸泥机在行走时，须按程序自动折返或停止，并能通过控制室的指令在任何时刻强制改变行走方向。

虹吸及排泥系统的阀门应采用球阀或旋塞阀。

设备在运行中不得出现任何异常噪声。

吸泥机应采用安全滑触线供电。

吸泥机为成套供货设备，供货范围包括轨道、轨道附件联接件、系统阀门及仪表等所有附件。

2.4.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

桁架梁	不锈钢304
车轮	ZG270-500
吸泥管及排泥管	不锈钢304
吸泥口	不锈钢304
集泥刮板	不锈钢304
轨道	Q235B
紧固件及联接件	不锈钢304

2.4.6 电气及自控要求

刮泥机应可手动或自动控制。

1) 手动控制

通过切换控制面板上的“手动/自动”选择开关至“手动控制位置”，通过“启动”按钮开始手动控制操作。

2) 自动控制

通过切换控制面板上的“手动/自动”选择开关至“自动控制位置”可实现自动操作。刮泥机按预先设定的时间控制。当启动信号开始，刮泥机开始运行一个周期。运行周期根据水质情况可调。

就地控制箱将从自动控制系统发出和接受如下信号：

a) 发送信号到控制系统：

手动/自动，运行/停止，急停，断电及其它状态信号。

b) 接受控制系统的如下信号：

运行/停止

3) 控制器应采用 PLC，其技术要求应符合有关的参数或等同产品。

2.4.7 检查及验收

2.4.7.1 工厂检查与试验

一般检查包括外观、结构尺寸和联接尺寸检查。

制造厂应对以下内容(但不限于)进行检查：

驱动装置：粗加工或精加工后，组装前。

成品电机：组装后。

成品设备：在工厂试验时进行。

2.4.7.2 现场调试及验收

按照本规范和标准 GB50231《机械设备安装工程施工及验收通用规范》的要求进行空载、负载运行试验。

空负荷运行 2 小时满足要求后，通清水运行 24 小时，观察运行情况。负载运转后，还应检查减速机振动和温升，温升应 $<30\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。转速及刮泥耙运行性能应符合设计工艺要求。

负荷运行试验时间应不小于 72 小时，运行过程中应满足：

- 电动机电流不应超过额定电流。
- 行走机构转动正常、行走平稳，减速机无异响。
- 刮泥机运行过程中所有金属部件与池底、池壁不得有任何摩擦和碰撞现象。
- 所有密封部位不得有漏油现象。
- 就地控制箱按钮、急停装置应灵敏可靠，所有传感器应灵敏可靠。

2.5 中心悬挂式刮泥机

2.5.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.5.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的刮泥机；
- 刮泥机驱动装置；
- 机械和电气过载保护装置；
- 电控箱及电控箱至设备的动力与控制电缆（滑触线）；
- 所有连接附件、化学地脚螺栓。

2.5.3 现场条件及技术参数

浓缩池：

序号	项 目	单位	参 数
1	浓缩池数量	座	4
2	单池最大进泥流量	m ³ /s	0.049
3	浓缩池进水悬浮物含量	mg/L	3000
4	浓缩池排泥悬浮物含量	mg/L	20000
5	污泥容重	t/m ³	1.01
6	干泥总量	t DS/d	25.47
7	固体通量	kg/(m ² h)	0.93
8	浓缩池规格	m×m	19.4×19.4
9	浓缩池池边水深	m	5.65
10	浓缩池池底坡度		1:7
11	浓缩池进水管规格	mm	DN150
12	浓缩近期设备安装 2 座，内 设不锈钢斜板，斜板垂直高度	m	0.87

2.5.4 结构及性能

浓缩池为辐流式沉淀池（详见附图），中心进水，浓缩池上清液由池周边出水。沉淀后的底部污泥由刮泥机沿池底刮向池中心排泥斗，经排泥管排出。排泥池为间歇进水，连续排泥。浓缩池为连续进水，连续排泥。

浓缩池刮泥机应为悬挂式中心传动旋转刮泥机。刮泥耙为两端平衡的全桥式，应采用桁架结构。

刮泥机行走周边线速度：≤2.0 m/min。

刮泥机的驱动、传动装置安装在池顶部的砼桥架上。

刮泥机的主轴应为空心管式，上部开有出流窗，下部利用底轴承与排泥池和浓缩池的进水管相联接，兼做进水布水管用。泥水由池子底部进水管进入刮泥机空心主轴经上部窗口溢出。空心主轴与进水管的联接处不得有明显漏水现象，以免造成进水短路。

浓缩池刮泥机应装有增加浓缩效果的栅条，栅条与 3000mm 导流筒不得有干扰。

刮泥板的安装位置应按规律合理排布，不得出现刮泥死角。每块刮泥板上应有可调整高度的橡胶刮板。

减速机采用齿轮或蜗轮蜗杆减速及摆线减速传动结构，不允许使用皮带及链轮传动结构。减速

装置一级减速结构的机械额定值必须高于电动机额定功率能力的 1.5 倍。摆线针轮减速机应使用 SEW、邦飞利、住友等或同档次品牌产品。驱动装置不得有任何渗漏油现象。

减速机轴承应使用 SKF、FAG、NSK 或同档次品牌产品，温升应小于 35℃，轴承寿命应大于 100000h。

刮泥机噪声应≤80dB(A)。

刮泥机应设有可靠的机械过扭矩保护装置，在设备过载能及时、可靠地动作，并同时输出无源信号，且停机后能够自动复位。

导流筒用吊架安装在砵梁上，与刮泥机不得有干扰。

2.5.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。用于供货设备制造和安装的材料应满足使用强度、刚度和寿命的要求。

刮臂	不锈钢 304
刮板	不锈钢 304
	橡胶板 NBR
空心主轴	碳钢防腐
导流筒	玻璃钢
导流筒吊架	不锈钢 304
紧固件及联接件	不锈钢 304

2.5.6 电气及自控要求

2.5.6.1 驱动装置

驱动装置组合应带有扭矩值显示及装有过载保护系统。

- a. 当扭矩负荷达到 100%的驱动能力时，发出报警信号。
- b. 当扭矩负荷达到 120%的驱动能力时，电机停止。

2.5.6.2 电动机

电动机应为三相鼠笼型异步电动机，3 相交流 380V、50HZ，防护等级 IP55，绝缘等级 F，B 级考核温升，电动机的工作方式为 S1，即连续工作制，其功率等级和安装尺寸符合国际电工委员会 IEC 标准及国家标准 GB/T4772。

电源：电动机的供电电源由与刮泥机成套供货的现场控制箱提供。

2.5.6.3 现场控制箱

- 招标人为每台刮泥机现场控制箱提供一路 380V 50Hz 电源。
- 每台控制箱应包含电机过流、过载、短路保护。
- 每台现场控制箱均应包含在刮泥机成套设备内，由投标人提供。现场控制箱立式安装，安

装位置在桥上驱动装置附近。

- 控制箱内主要元器件（如：开关、熔断器、接触器、热继电器、继电器等）应选用 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌的产品。
- 控制：具有现场手动与远方自动控制功能。
- 电动机采用就地机旁控制和 PLC 远程控制，即：在控制箱面板设有控制方式选择开关（“现场/远方”）、开机、停机按钮、急停按钮、运行、停机指示灯，电参数测量装置。
- 每台现场控制箱应提供与外部互联的 I/O 接点：

开关量输出：运行、停止、故障、“现场/远方”转换信号

电流信号（4-20mA）

开关量输入：远控开车、远控停车

输出开关量为无源接点，开关容量为 AC 220V/3A；模拟量信号为 4-20mA，信号电阻性负载能力 /750 Ω 。

2.5.7 检查与验收

2.5.7.1 检查

一般检查包括外观、结构尺寸和联接尺寸检查。

制造厂应对以下内容(但不限于)进行检查：

驱动装置：粗加工或精加工后，组装前。

成品电机：组装后。

成品设备：在工厂试验时进行。

2.5.7.2 现场调试验收

刮泥机现场安装完毕后，应进行 72 小时试运行，应电流平稳，设备运行正常，齿轮箱及电机减速器无漏油现象。驱动装置运行噪声级 $\leq 80\text{dB(A)}$ 。

投标人应派人到现场进行指导安装、调试运行，指导人员应满足 24 小时施工需要。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由投标人无条件提供，不符和本技术条件要求的调试结果，应由投标人解决至招标人满意为止。

试验结果和记录应提交给招标人确认保存。

2.6 潜水离心泵

2.6.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.6.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的潜污泵(泵壳、叶轮、机械密封、泵轴、潜污电机等)；
- 机座、鸭脚弯头及耦合装置；
- 提升装置(导杆、支架、链等)；
- 每台泵需提供水下电缆及附件(保护套、接头、紧固件、电缆接线箱等)；
- 所有连接附件、化学地脚螺栓。

2.6.3 现场条件及技术参数

安装位置	见招标清单及附图
叶轮形式	无堵塞离心叶轮
安装方式	固定湿式
流量	见招标清单及附图
扬程	见招标清单及附图
电源防护等级/绝缘等级	IP68/F
安装深度	见招标清单及附图
水下电缆长度	满足安装深度要求

2.6.4 结构及性能

2.6.4.1 潜污泵

潜污泵应为立式、单级离心无堵塞泵结构，湿式安装。潜污泵的设计制造应符合 CJ/T3038《潜水排污泵》标准或更高标准。

潜污泵应能在全浸没的条件下连续运行、间歇运行和长期停止状态后恢复运行。在设计工况下，泵工作应平稳，无振动。

潜污泵可沿导轨上下滑动，与固定的排水管耦合联接。泵维修和拆卸时，采用起重链提升，实现与排水管的自动脱开。

泵的转子部件应做动、静平衡试验。

在工况条件下，潜污泵首次无故障平均运行时间不得少于 10,000 小时。

潜污泵电机的配置应保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。电机能每小时启动 15 次。

2.6.4.2 电机

电机制造应遵循的标准：

GB755-2008 旋转电机 定额和性能

GB/T1032-2005 三相异步电动机试验方法

IEC34 旋转电机

电机为感应式鼠笼电机。电机应采用专为潜污泵设计并能连续泵送温度最高为 30℃ 的介质。

电机和水泵应由同一制造商制造。

组合服务因子(电压、频率、重力因素)应达到最小值为 1.15, 定子绕组的平均温升不超过 80℃。

潜水泵电动机应是直冷式电机，即电机靠接触周围的介质水进行冷却。

2.6.4.3 接线箱

接线箱用于连接潜水设备电缆与控制柜的电缆，接线端子要选用与马达功率匹配的。

防护等级 IP65。

接线箱材质为不锈钢 304，钢板厚度不小于 1.2mm。

接线箱应具有良好的热稳定性和抗冲击性，绝缘强度高，电源端子和控制端子应安装在控制箱内，有 30%的备用。

接线箱应具有良好的防火和阻燃性能，箱内安装板采用高耐腐蚀镀锌板（不生锈）。电缆由底部的进线孔进入（孔尺寸可变化）。接线箱根据不同需要采用壁装或地面安装形式。

2.6.4.4 电缆进线密封

电缆进线密封设计应能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。

电缆接头部分，应采取措施防止由于温差引起的电缆内外空气交换。

2.6.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

泵壳	HT200
泵座及鸭脚弯头	HT200
叶轮	不锈钢304
泵轴	12Cr13
机械密封	石磨/碳化硅
导杆或钢导索	不锈钢 304
链/钢丝绳	碳钢防腐
所有连接附件/化学地脚螺栓	不锈钢304

2.6.6 电气及自控要求

电机的配置保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。

动力电缆的尺寸符合 IEC 标准并提供足够的长度以接入接线盒且不需拼接，电缆外护套是低吸收性的材料，并柔性承受电缆进线处的压力，电机和电缆在水下连续使用时，不会失去其防水性能。

电缆进线密封可消除一定的扭矩形成一个防水的潜水密封，可重复使用。

泵的电气设备禁止选用《高耗能落后机电设备（产品）淘汰目录》内的设备或产品。

2.6.7 检查与验收

2.6.7.1 工厂检查

所有泵在制造过程中与制造之后以及发运之前，应进行检查，包括材料及铸件的检验，制造时部件与制造工艺的检验及油漆工作的检查。

每台泵都应做以下试验：

- 静水压试验

— 泵的性能试验

(1) 水压试验

潜污泵受内压的壳体，应进行水压试验。试验压力为工作压力的 1.5 倍，保持压力时间至少为 5 min，应无可见的泄漏。

潜污泵装配完毕后，整机进行密封试验，试验压力 $\geq 0.2\text{MPa}$ ，保持压力时间至少为 10 min，应无可见的泄漏。

(2) 性能试验

每种规格的潜污泵抽 1 台进行全流量性能试验。性能参数应符合本技术条件的规定。

性能试验包括测定额定流量、扬程、效率、轴功率等参数，在确定的泵的允许工作范围内，绘制性能曲线，并提交给招标人确认保存。

性能试验时还应检查：泵的噪声、振动和轴承温度、密封处泄漏等。泵噪声的测量方法及水平按照 JB/T 8098-1999 的规定，泵振动的测量方法及振动烈度按照 JB/T 8097-1999 的规定，或 ISO 标准的规定。

(3) 电气设备检查

应按 IEC-34-1 (GB755-2008) 的规定进行电机的检查和试验，各类试验应按相应规定的方法进行，且出具试验报告和产品合格证明。

主要检查项目有：

- 直流电阻的测定
- 绝缘电阻的测定
- 空载试验
- 堵转试验
- 耐电压试验

2.6.7.2 现场调试与最终验收

安装验收合格后，应对潜污泵进行单机运行测试，以检查泵运行水平及复核制造厂提供的泵性能的准确性。

除测试试验外，每台泵还应进行现场试运行，试运行中，潜污泵运行应平稳、无汽蚀、无异常声音、振动和温升，电机电流正常。

带负荷运行（根据池中容量可进行调整），检测泵的流量、扬程及效率须符合设计要求。

检测电机安全保护措施须符合潜水泵技术要求。

2.7 潜水搅拌器

2.7.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应具备 CFD 分析能力，应根据所提供的池型和水深进行 CFD 模拟，提供合适的搅拌机，

并提供设计图纸及性能曲线、流态分析报告、搅拌机推力检测报告。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.7.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的潜水搅拌机（搅拌叶轮、轴、电机等）；
- 导杆、提升链、支撑件、手摇提升吊架等全套提升装置；
- 潜水电缆及保护套、接头、紧固件、吊环等；
- 现场电缆接线箱；
- 电机潜水保护器；
- 化学/地脚螺栓。

2.7.3 现场条件及技术参数

形式	潜水搅拌机
安装位置	见招标清单及附图
池体规格（长×宽×深）	见招标清单及附图
水深	见招标清单及附图
桨叶数量	2~3 片
电机功率（kW）	见招标清单及附图
吊架结构	固定安装
水下电缆长度	满足安装深度要求
电源	380V, 3ph, 50Hz
电机防护等级/绝缘等级	IP68/F
工作制	24h/d
整机使用寿命	20 年

2.7.4 结构及性能

2.7.4.1 一般要求

设备供货商应根据所提供的池型和水深，合理设定搅拌机的安装位置，并提供设计图纸及性能曲线。投标时，制造商应提供搅拌机推力检测报告。

潜水搅拌机应采用低转速螺旋桨，螺旋桨为 2~3 个叶片。

搅拌机工作时，要求池底水平流速大于 0.3m/s，以防发生沉淀。

搅拌机应能沿导杆上下移动，升降自如，并可进行水平角度和垂直方向的调整，并设有安全制动装置。

2.7.4.2 叶轮

搅拌机应采用具有良好自清功能、工作时无振动、且经过优化设计的轴流叶轮，强化聚氨脂铸造桨叶，并经过动平衡试验。叶轮应能高效地搅拌推动池底流体的流动。所有桨叶都应具有相同的

形状。

搅拌器叶轮应为水力平衡无堵塞后曳设计。

叶轮和轴之间采用键连接固定在轴的端部，并加以密封，叶轮和轴必须采用锁定装置以防叶轮和轴无论是正转还是偶尔发生反转都不会发生松动。

叶轮应作动平衡和静平衡试验。

2.7.4.3 轴

搅拌器应与电机同轴。搅拌器螺旋桨的轴须是电机轴的延伸。不接受藕联结构。

2.7.4.4 轴承

所有轴承的使用寿命>100,000h。投标人应在投标时给与保证。

2.7.4.5 机械密封

每台搅拌器应配有一个双机械密封系统。密封在油腔内运行，该油腔能以一稳定的流速对重叠的密封面进行润滑。

2.7.4.6 电机

搅拌器的电机应为潜水电机，定子绕组和定子进线的绝缘等级为 F 级，按 B 级温升考核。电机的防护等级为 IP68。

电机应设计成可连续处理搅拌 40℃ 的介质，每小时起动 10 次。为监控每相绕组上的温度，在定子进线线圈中应装有热敏开关，可与电机过载保护相连接并与控制柜相连接。

电机的额定功率应与搅拌机功率相匹配，并留有余量。

投标人需提供电机的每个保护传感器的信号规格，保证信号能传送到控制柜，如需要提供在接线箱内将传感器信号转换成常规信号（无源常开接点信号，接点容量：250V/3A）的转换装置（综合保护器、信号放大器、继电器等），并提供转换装置的接线图、端子图及说明。

在电机室和电缆接线室内安装水检测装置，安装防渗漏传感器防止液体进入定子绕组，电机的定子绕组需安装超温传感器，安装低水位停泵液位开关。

专用保护元件、低水位停泵液位开关均为厂家配套，水下专用保护元件、液位开关至接线盒电缆由厂家配套。

2.7.4.7 接线箱

接线箱用于连接潜水设备电缆与控制柜的电缆，接线端子要选用与马达功率匹配的。

防护等级 IP65。

接线箱材质为不锈钢 304，钢板厚度不小于 1.2mm。

接线箱应具有良好的热稳定性和抗冲击性，绝缘强度高，电源端子和控制端子应安装在控制箱内，有 30%的备用。

接线箱应具有良好的防火和阻燃性能，箱内安装板采用高防腐蚀镀锌板（不生锈）。电缆由底部的进线孔进入（孔尺寸可变化）。接线箱根据不同需要采用壁装或地面安装形式。

2.7.4.8 电缆进线密封

电缆进线密封设计应能消除一定的扭矩以形成一个防水的潜水密封。该密封应保证电缆的更换。

不允许使用环氧、硅或其它二次密封系统进行密封。

电缆接头部分，应采取措施防止由于温差引起的电缆内外空气交换。

电缆在水中应进行适当的固定，投标人应提供固定装置。

2.7.4.9 导杆及吊架

搅拌器的导杆应设上、中、下三点支撑，应根据搅拌器安装位置、池的实际结构图来设计支架。

2.7.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

搅拌器叶轮	不锈钢 316
轴	不锈钢 420
机械密封	碳化钨或碳化硅
链/钢丝绳	不锈钢
导杆及支架	不锈钢 304
吊架及支座	不锈钢 304
所有连接附件/化学地脚螺栓	不锈钢 304

2.7.6 电气及自控要求

电机的配置保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。

动力电缆的尺寸符合 IEC 标准并提供足够的长度以接入接线盒且不需拼接，电缆外护套是低吸收性的材料，并柔性承受电缆进线处的压力，电机和电缆在水下连续使用时，不会失去其防水性能。

电缆进线密封可消除一定的扭矩形成一个防水的潜水密封，可重复使用。

2.7.7 检查与验收

2.7.7.1 工厂检查

每台潜水搅拌器都应做以下试验（不限于此）：

- 外观检验；
- 搅拌器的运行状态试验；
- 潜水电机内腔的气压试验；
- 潜水电机各项指标的测定。

搅拌器中承受工作压力的零部件均应进行历时 3min 的水压试验而无渗漏，试验压力为 1.5 倍的工作压力，但不低于 0.2MPa。

2.7.7.2 现场调试及验收

现场设备安装后，搅拌器进行清水和污水运行试验，检测性能参数，确保设备符合技术要求，运行过程中应满足：

- 电机电流不应超过额定电流；

- 搅拌器运行平稳无异常声响和振动；
- 所有密封部位不得有漏油漏水现象；
- 搅拌器在导杆上滑行时不得有卡滞现象，导轨及吊架不允许变形。

2.8 卧式端吸泵

2.8.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.8.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的卧式离心泵；
- 驱动电机及联轴器；
- 安装底座；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.8.3 现场条件及技术参数

安装位置	见招标清单及附图
进泥泵形式	卧式离心泵
安装方式	固定干式
流量	见招标清单及附图
扬程	见招标清单及附图
整机噪音	≤85dB（A）
防护等级/绝缘等级	IP55/F
工作制	24h/d
整机使用寿命	20 年

2.8.4 结构及性能

2.8.4.1 污泥泵

污泥泵必须是单级端吸、无堵塞、耐磨损离心泵，应能在工况条件下连续运行，同时也应能间断运行，或长时间停机后仍能正常启动运行。

污泥泵应有较高的效率，在工作范围内，相应的效率曲线应比较平缓，且运行平稳没有振动和汽蚀。

在额定转速和流量下，扬程、效率和 NPSH 值的误差应满足 ISO2548 标准。

泵壳应由高强度、细颗粒的铸铁制造，铸件应无任何铸造缺陷，内表面流道应光滑平整。泵壳

须有足够的厚度以承受负载。泵壳表面应有明显的旋转方向标志。

应采用耐磨损的离心叶轮，正转或反转时叶轮不得松动。

应采用机械密封系统，密封结构应便于检查和更换。所用的机械密封必须是机械密封专业生产厂家的产品。

在工况条件下，污泥泵首次无故障平均运行时间不得少于 16,000 小时，所有轴承使用寿命不得小于 100,000h。

2.8.4.2 电机

电机制造应遵循的标准：

GB755-2008	旋转电机 定额和性能
GB/T1032-2005	三相异步电动机试验方法
IEC34	旋转电机

电机为感应式鼠笼电机。电机应采用专为污泥泵设计并能连续泵送温度最高为 30℃ 的介质。

电机和水泵应由同一制造商制造。

组合服务因子(电压、频率、重力因素)应达到最小值为 1.15,定子绕组的平均温升不超过 80 ℃,应提供一份能显示转矩，电流，功率因素，输入输出功率和效率的性能表。该性能表还应包括启动和零负荷特性的数据。

2.8.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

泵壳、电机壳	灰铸铁 HT200
叶轮	不锈钢 304
主轴	不锈钢 420
螺栓、螺母、垫圈	不锈钢 304

2.8.6 电气及自控要求

泵的电机应是鼠笼式异步电机，380V，50Hz，防护等级 IP55，绝缘等级 F。电机的配置保证 H-Q 曲线上任一工作点都不会过载。电机能每小时启动 15 次。

2.8.7 检查与验收

2.8.7.1 工厂检查

所有泵在制造过程中与制造之后以及发运之前，应进行检查，包括材料及铸件的检验，制造时部件与制造工艺的检验及油漆工作的检查。

每台泵都应做以下试验：

- 静水压试验
- 泵的性能试验

（1）水压试验

泵受内压的壳体,应进行水压试验。试验压力为工作压力的 1.5 倍,保持压力时间至少为 5 min ,应无可见的泄漏。

泵装配完毕后,整机进行密封试验,试验压力 $\geq 0.2\text{MPa}$,保持压力时间至少为 10 min,应无可见的泄漏。

（2）性能试验

每种规格的泵抽 1 台进行全流量性能试验。性能参数应符合本技术条件的规定。

性能试验包括测定额定流量、扬程、效率、轴功率等参数,在确定的泵的允许工作范围内,绘制性能曲线,并提交给招标人确认保存。

性能试验时还应检查:泵的噪声、振动和轴承温度、密封处泄漏等。泵噪声的测量方法及水平按照 JB/T 8098-1999 的规定,泵振动的测量方法及振动烈度按照 JB/T 8097-1999 的规定,或 ISO 标准的规定。

（3）电气设备检查

应按 IEC-34-1 (GB755-2008) 的规定进行电机的检查和试验,各类试验应按相应规定的方法进行,且出具试验报告和产品合格证明。

主要检查项目有:

- 直流电阻的测定
- 绝缘电阻的测定
- 空载试验
- 堵转试验
- 耐电压试验

2.8.7.2 现场调试及验收

安装验收合格后,应对水泵进行单机运行测试,以检查水泵运行水平及复核制造厂提供的水泵性能的准确性。

除测试试验外,每台水泵还应进行现场试运行,试运行中,水泵运行应平稳、无汽蚀、无异常振动。

2.9 铸铁闸门

2.9.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历,应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂(供水厂)或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个,并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.9.2 工作范围

设备主要组成部分(不限于此):

- 装配完整的铸铁闸门;

- 闸门电动装置；
- 闸杆支架等附件；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.9.3 现场条件及技术参数

电源	380V/3ph/50Hz
电机防护等级/绝缘等级	室内安装 IP55F 室外安装 IP68F
噪声	≤75dB(A)
泄漏量	正向密封≤1.25 L/min.m 双向密封≤2.5 L/min.m

2.9.4 结构及性能

闸门的设计、制造、安装、检验及验收应符合 CJ/T3006-92《供水排水用铸铁闸门》标准要求。

闸门的结构形式为明杆铸铁闸门，金属密封，附壁安装。

闸板、闸框、导轨及螺杆应有足够的强度和刚度，其拉伸、压缩和剪切强度的安全系数不得小于 5，挠度不大于构件长度的 1/1500。

螺杆的柔度不得大于 200，必要时设置可调的导向支架，导向支架应带有刚性不能松动的衬套，其内径与螺杆外径的间隙不得大于 3mm。螺杆在提升螺母的上下应各设一个可调的限位装置，防止闸板超行程动作。

导轨及螺杆应有足够的长度，保证当闸门全开时，导轨的顶端仍高于闸板水平中心线，并且闸门过水断面为全通道，不得有闸板滞留其中。

密封条应分别置于闸板和闸框上，密封条工作表面不得有划痕、裂缝和气孔等缺陷，在启闭闸板过程中，不能变形和松动。

闸门应设置可以调节的楔紧装置和强制密封装置，保证闸门关闭时，闸板与闸框的密封面紧密接触，其间隙不得大于 0.1mm。

闸门的主要铸件在加工前应进行退火处理，以消除内应力。铸件不允许有裂缝、气孔、夹渣等铸造缺陷，表面应清除干净。

闸门在最大正向工作水压下，密封泄漏量不得大于 1.25L/min.m（密封面长度）。双向密封的闸门正反向密封泄漏量均不得大于 2.5L/min.m（密封面长度）。

2.9.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

闸板	灰铸铁 HT200
闸框	灰铸铁 HT200

螺杆	不锈钢 420
提升螺母	锡青铜 ZCuSn5Pb5Zn5
密封条	锡青铜 ZCuSn5Pb5Zn5
楔块	锡青铜 ZCuSn5Pb5Zn5
导轨	铸铁镶铜 HT200；ZCuSn5Pb5Zn5
所有连接附件及地脚螺栓	不锈钢 304

2.9.6 电动装置性能要求

均选用阀门-电动装置一体化设备，设备控制方式为开关型，设备类型包括室内型及室外型。

电动装置内应装有加热电阻，启闭机工作时自动接通，确保内部干燥，保证各电器元件工作可靠。

电动装置为电动机驱动多圈回转型，适用于现场操作，并应在供电电压降到正常电压的 90%时仍能正常运行。电机每小时允许起动次数应大于 15 次。

电动执行机构的阀位测量及控制应采用非接触式霍尔元件，能够准确测量阀位和控制阀门行程，不得采用模拟电位器。

电动执行机构应带有背景照明系统液晶显示屏，通过简明的数字、字母及符号显示执行机构状态及故障信息，应为中文菜单，方便人员操作，自带 9V 电池，在现场断电的情况下可使液晶显示器及执行器远程指示的触点得以保持或者更新。开度指示应为 1%~99%数字量递增。

电动执行机构应具有完全非侵入式设计，可通过具有红外功能的手操器进行设定，避免开盖调试对设备密封性的影响。

电动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型。齿面硬度不低于 HRC58，轴承寿命不小于 100000 小时。

配置性能可靠全行程保护的力矩传感器，接电容量为 250VAC，1A。

当安全力矩被超过时，力矩限制机构将切断电机电源。

电动装置应设置手轮，手动操作力应不大于 150N，手轮距离操作平台的高度为 900mm。电动开启时间应不大于 3min，电动装置上设本地操作开关，电气元器件应密封安装在机构内，电动执行器的密封结构应为双密封结构。

防护等级：室内安装 IP54；室外安装 IP68

绝缘等级：F

2.9.7 控制要求

2.9.7.1 设备操作场所、控制原则、操作方式要求

两处操作：远方（现场控制分站）操作和现场（电动装置上）操作，电动装置上设有现场/远方转换开关。

控制原则：下级优先，电动装置上的现场/远方转换开关在现场时，现场控制分站仅能监视。

操作方式：现场手动、现场控制分站自动。

2.9.7.2 电动装置控制要求

需将“现场/远方”位置信号，阀门开、关状态信号，故障信号传至现场控制分站，并接受现场控制分站对阀门的开、关控制。

(1) 电动装置至现场控制分站的信号：

“现场/远方”操作位置信号	(每台阀门 DI×1)
阀门开、关状态信号	(每台阀门 DI ×2)
阀门过扭故障信号	(每台阀门 DI ×1)

(2) 现场控制分站至电动装置的信号：

阀门开、关控制	(每台阀门 DO×2)

注：DI：无源常开接点，接点容量 AC 250V/3A 。

DO：无源常开接点，接点容量 AC 250V/3A ，持续闭合自持在现场控制回路。

2.9.8 检查与验收

2.9.8.1 工厂检查与试验

1) 外观检查

外观检查包括结构尺寸和联接尺寸。

制造厂应对以下内容（但不限于）进行检查：

- 闸门的闸板、闸框、导轨及螺杆等：粗加工或精加工后、组装前。
- 成品闸门（含电动装置）：在工厂试验时进行。

2) 动作试验

闸门应进行空载操作试验，从全开→全关→全开操作三次，对电动装置和手动装置进行工厂验证，包括电动装置的速比，时间及关闭的扭矩和方向等。

3) 电动装置试验

每台电动装置应进行性能试验，试验证书应包括下述试验结果记录：

空载、满载电流；

堵转电流及转矩；

满载扭矩；

检验证书还应包括手动、电动蜗轮减速比，关闭方向及接线图号。

每个电动装置要单独做通电试验和计算机接口功能试验。

2.9.8.2 现场调试及验收

铸铁闸门现场安装后应进行密封试验，正向泄漏量不得大于 1.25L/min·m，反向泄漏量不得大于 2.5L/min·m。

闸门应进行现场启闭操作试验，在无水条件下，从全开→全关→全开至少操作三次，对电动装置和手动装置进行现场验证，包括电动装置的速比、开/关扭矩、手动启闭力和关闭方向、机械限位装置位置调整、扭矩开关设定及开度指示设定调整等试验，以表明设备性能及安装符合技术要求。

调试后，闸门操作应灵活，手感轻便，齿杆副啮合平稳，门板无卡位、突跳现象，限位准确，

电动装置的过载保护机构应动作灵敏可靠，行程限位器的位置重复偏差不大于±5mm。

2.10 不锈钢闸门

2.10.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.10.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的不锈钢闸门；
- 闸门电动装置；
- 闸杆支架等附件；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.10.3 现场条件及技术参数

电源	380V/3ph/50Hz
电机防护等级/绝缘等级	室内安装 IP55F 室外安装 IP68F
噪声	≤75dB(A)
泄漏量	正向密封≤1.0 L/min.m 双向密封≤2.0 L/min.m

2.10.4 结构及性能

不锈钢闸门应为齿杆式结构，手、电动两用操作。闸门应为四边橡胶密封止水、升杆式闸门，墙式安装。

闸门由主要由闸板、门框、密封、滑动组件、吊杆及启闭机等组成

闸板、门框采用焊接结构。在最大水头作用之下，其变形挠度不得大于 1/800。

闸板导轨长度应以门板处于全开启位置时，至少能支承门板垂直高度的一半。

密封圈应采用 P 型截面或更可靠结构的密封圈，泄漏量应不大于 1.0L/min.m。

滑动组件应由闸板上的导轮、门框上的导槽、楔紧装置等组成。在闸板的上下移动过程中，只有在底部的 30~50mm 行程，由于楔紧装置的推动，密封面才与阀座接触，压紧密封。而绝大部分行程，密封面与阀座应是脱离的，只有导轮与导槽的滚动接触。

闸杆应采用不锈钢材质，其许用提升力不得小于总负荷的 125%。应设有闸杆保护套。

启闭机应采用正齿轮加齿条方式传动，机械效率应在 80%以上。采用可拆移的手轮操作，操作力不得大于 150N，手轮直径不应超过 350mm。

启闭机应设置刻度盘来指示闸门的开闭及任何中间位置。

2.10.5 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

闸板	不锈钢 304/不锈钢 316
闸框	不锈钢 304/不锈钢 316
闸杆	不锈钢 304/不锈钢 316
密封	CSM 或 PFA
所有连接附件	不锈钢 304/不锈钢 316
化学地脚螺栓	注胶式，不锈钢 304/不锈钢 316

2.10.6 电动装置性能要求

均选用阀门-电动装置一体化设备，设备控制方式为开关型，设备类型包括室内型及室外型。

电动装置内应装有加热电阻，启闭机工作时自动接通，确保内部干燥，保证各电器元件工作可靠。

电动装置为电动机驱动多圈回转型，适用于现场操作，并应在供电电压降到正常电压的 90%时仍能正常运行。电机每小时允许起动次数应大于 15 次。

电动执行机构的阀位测量及控制应采用非接触式霍尔元件，能够准确测量阀位和控制阀门行程，不得采用模拟电位器。

电动执行机构应带有背景照明系统液晶显示屏，通过简明的数字、字母及符号显示执行机构状态及故障信息，应为中文菜单，方便人员操作，自带 9V 电池，在现场断电的情况下可使液晶显示器及执行器远程指示的触点得以保持或者更新。开度指示应为 1%~99%数字量递增。

电动执行机构应具有完全非侵入式设计，可通过具有红外功能的手操器进行设定，避免开盖调试对设备密封性的影响。

电动装置的齿轮箱应为全封闭油浴润滑型。齿面硬度不低于 HRC58，轴承寿命不小于 100000 小时。

配置性能可靠全行程保护的力矩传感器，接电容量为 250VAC，1A。

当安全力矩被超过时，力矩限制机构将切断电机电源。

电动装置应设置手轮，手动操作力应不大于 150N，手轮距离操作平台的高度为 900mm。电动开启时间应不大于 3min，电动装置上设本地操作开关，电气元器件应密封安装在机构内，电动执行器的密封结构应为双密封结构。

防护等级：室内安装 IP55；室外安装 IP68

绝缘等级：F

2.10.7 控制要求

2.10.7.1 设备操作场所、控制原则、操作方式要求

两处操作：远方（现场控制分站）操作和现场（电动装置上）操作，电动装置上设有现场/远方转换开关。

控制原则：下级优先，电动装置上的现场/远方转换开关在现场时，现场控制分站仅能监视。

操作方式：现场手动、现场控制分站自动。

2.10.7.2 电动装置控制要求

需将“现场/远方”位置信号，阀门开、关状态信号，故障信号传至现场控制分站，并接受现场控制分站在对阀门的开、关控制。

（1）电动装置至现场控制分站的信号：

“现场/远方”操作位置信号 （每台阀门 DI×1）

阀门开、关状态信号 （每台阀门 DI ×2）

阀门过扭故障信号 （每台阀门 DI ×1）

（2）现场控制分站至电动装置的信号：

阀门开、关控制 （每台阀门 DO×2）

注：DI：无源常开接点，接点容量 AC 250V/3A 。

DO：无源常开接点，接点容量 AC 250V/3A ，持续闭合自持在现场控制回路。

2.10.8 检查与验收

2.10.8.1 工厂检查与试验

1) 外观检查

外观检查包括结构尺寸和联接尺寸。

制造厂应对以下内容（但不限于）进行检查：

- 闸门的闸板、闸框、导轨及螺杆等：粗加工或精加工后、组装前。
- 成品闸门（含电动装置）：在工厂试验时进行。

2) 动作试验

闸门应进行空载操作试验，从全开→全关→全开操作三次，对电动装置和手动装置进行工厂验证，包括电动装置的速比，时间及关闭的扭矩和方向等。

3) 电动装置试验

每台电动装置应进行性能试验，试验证书应包括下述试验结果记录：

空载、满载电流；

堵转电流及转矩；

满载扭矩；

检验证书还应包括手动、电动蜗轮减速比，关闭方向及接线图号。

每个电动装置要单独做通电试验和计算机接口功能试验。

2.10.8.2 现场调试及验收

不锈钢闸门现场安装后应进行密封试验，正向泄漏量不得大于 $1.25\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}$ ，反向泄漏量不得大于 $2.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}$ 。

闸门应进行现场启闭操作试验，在无水条件下，从全开→全关→全开至少操作三次，对电动装置和手动装置进行现场验证，包括电动装置的速比、开/关扭矩、手动启闭力和关闭方向、机械限位装置位置调整、扭矩开关设定及开度指示设定调整等试验，以表明设备性能及安装符合技术要求。

调试后，闸门操作应灵活，手感轻便，齿杆副啮合平稳，门板无卡位、突跳现象，限位准确，电动装置的过载保护机构应动作灵敏可靠，行程限位器的位置重复偏差不大于 $\pm 5\text{mm}$ 。

2.11 叠梁闸

2.11.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.11.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的叠梁闸（闸槽、闸板、定位杆等）；
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓。

2.11.3 结构及性能

叠梁闸应由闸框和闸板组成。闸板一般由上板、中板和下板组成，安装时一块一块放置，提取时，应可一并取出。

制造商应根据闸门总高度确定中板的数量，但单块闸板的高度不得小于 400mm 且不得大于 1100mm。

闸板应由异型铝合金制成的异型管、边槽以及橡胶密封条构成。每块上板应设有提升手柄和挂勾，中板上设有十字手柄和挂勾，下板设有十字手柄。每个闸板背向垂直密封条的一面安装 4 个簧片。

闸板与闸板间应有定位件，确保门板在叠合时位于同一工作平面。

应在每块闸板的侧面设置弹性密封条，底部设置发泡橡胶以形成闸板与闸槽间的垂直密封及上下闸板间和槽底间的水平密封。

闸框需由不锈钢板加工成槽形后焊接制成，并安装在整个渠道深度。

叠梁闸的泄漏量应 $1\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}$ 。

2.11.4 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶

要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

闸框	不锈钢(0Cr18Ni9)
闸板	铝合金(6063T5)
密封条	橡胶(三元乙丙)
所有连接附件及地脚螺栓	不锈钢 304

2.11.5 检查与验收

2.11.5.1 工厂检查与试验

1) 外观检查

(1) 外观检查包括结构尺寸和联接尺寸。

(2) 制造厂应对以下内容(但不限于)进行检查:

- 闸门的闸板、闸框等: 粗加工或精加工后、组装前。
- 成品闸门: 在工厂试验时进行。

2) 质量检验

- 焊缝质量检验。
- 泄漏量的检验。

2.11.5.2 现场调试及验收

投标人应对叠梁闸进行现场泄漏试验,在最大设计水位条件下,泄漏量应不大于 1.0L/min.m(密封长度)。

叠板应插取自如无卡滞现象。

2.12 阀门

2.12.1 工作范围

设备主要组成部分(不限于此):

- 装配完整的阀门;
- 所有连接附件。

2.12.2 结构及性能

2.12.2.1 手动蝶阀

蝶阀的制造应符合 GB/T 12238-2008《法兰和对夹连接弹性密封蝶阀》标准的规定。

法兰连接尺寸和密封面形式应符合 GB/T 17241.6-2008《整体铸铁法兰》中的规定,法兰技术要求应符合 GB/T 17241.7-1998《铸铁管法兰 技术条件》标准中的规定。

蝶阀结构长度应符合 GB/T12221-2005《金属阀门 结构长度》标准中的规定。

蝶阀应为软密封、短系列、法兰或对夹联接结构。必要时,阀体上应适当设置加强筋,地脚支架及固定螺栓。

阀门为中线型结构,阀板的边缘应带有能起到密封效果的突缘;密封橡胶完整地覆盖整个阀体内部,牢牢的固定在阀体上,密封橡胶材料采用 EPDM。蝶阀双向密封,对流体无方向要求,即使在

最高工作压力条件下也应可靠地达到零泄漏。

蝶阀应采用流阻小、刚性好、压力损失小的阀板结构。

蝶阀应能承受双向水压。关闭时，密封泄漏量应为零。

蝶阀密封面胶圈不允许有挂伤、裂纹、凹凸不平的现象，蝶阀密封面不允许有吻合缺陷。

阀轴应带有自润滑式轴套，运行时无需注油。

在阀杆伸出端上应至少设置三道以上 V 形或 O 形橡胶密封圈，不得采用石棉材料密封。

操作机构应设全开全关位置限位装置。

装配好的阀门启闭应灵活，各传动部位无卡滞现象，无异常机械声响，开关指针与刻度应准确可靠，阀门的启闭方法是：反时针为开，顺时针为关。

蝶阀操作手轮的安装方向及位置应与现场操作条件相符，保证有足够的操作空间。制造商在阀门加工前应进行设计确认，确保阀门安装尺寸正确。

手轮的手动操作力应不大于 150N。投标时制造厂应提供手动操作力矩及阀门从全开到全关的旋转操作圈数。

蝶阀应设置清晰可见的开度指示装置，指示器盘面朝上，开关指针与刻度应准确可靠，能够准确显示阀门实际开启情况。

蝶阀内外应经高压喷砂除锈(达到 Sa2.5 级)处理后，静电喷涂环氧树脂涂层，内表面厚度应大于 250 μm ，外表面厚度应大于 150 μm 。

蝶阀的试验应符合 GB/T13927-2008《工业阀门压力试验》标准的规定。

2.12.2.2 手动软密封闸阀

闸阀的制造应符合国际标准和 ANSI/AWWAC509-94《供水和排水系统弹性座密封闸阀》标准或等同标准的规定。

闸阀的试验应符合 GB/T13927-2008《工业阀门 压力试验》标准的规定。

法兰连接尺寸及密封面形式应符合 GB/T 17241.6-2008/XG1-2011《整体铸铁法兰》标准中的规定。

阀门结构长度应符合 GB/T12221-2005《金属阀门 结构长度》标准中闸阀结构长度系列的规定。

阀门结构应简单紧凑，操作方便、装拆容易、便于维修。阀体通道应自然平滑，开启时为全通道，无脏物堆积现象，流通阻力小。

阀体下部应无凹槽，防止污物、泥沙沉积造成阀门关闭不严实或损坏。

软密封闸阀应采用弹性密封，阀板包覆优质橡胶，耐腐蚀，零泄漏，使用寿命长。

阀轴应设有止推轴承及 2 道以上的“O”形密封圈，以保证轴密封严密，同时有较小的操作扭矩。

阀门应设置闸铤并带手轮。应尽可能使其操作力矩小，启闭容易。口径相同的闸阀操作扭矩应相同。手轮上应铸有箭头和开关字样。

阀门在使用过程中，应可实现在线快速维修和更换阀板，而无需将阀门从管道卸下。

阀门内外应经高压喷砂除锈处理后（达到 Sa2.5 级），喷涂环氧树脂漆，厚度大于 200 μm 。

装配好的阀门启闭应灵活，各传动部位无卡滞现象，无异常机械声响，开关指针与刻度应准确

可靠，阀门的启闭方法是：反时针为开，顺时针为关。

2.12.2.3 橡胶瓣止回阀

止回阀的结构形式必须是 SFCV 橡胶瓣止回阀，法兰式联接，阀门全开时阀板不应遮挡通道。

阀门的开启由管道介质的正压及橡胶板的柔性变形使阀板开启，阀门的关闭靠管道的回流介质使阀板压靠在阀座上。

阀体为整体式，不允许有任何铸造缺陷。阀体的结构长度的极限偏差应 $\pm 1.5\text{mm}$ 。

止回阀法兰连接尺寸及密封面形式应符合 GB/T17241.6-2008《整体铸铁法兰》标准中的规定。

阀板由碳钢包覆橡胶制成。

阀体上应有清晰的箭头，以指示介质流经止回阀的流向。

2.12.2.4 手动球阀

连接方式：双端活接

阀门的材质应耐输送介质的腐蚀。

2.12.3 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

(1) 手动蝶阀

阀体	球墨铸铁包覆三元乙丙橡胶
阀板	球墨铸铁
阀杆	不锈钢 12Cr13/20Cr13
所有连接附件及地脚螺栓	不锈钢 304

(2) 手动软密封闸阀

阀体、阀盖	灰铸铁 HT200
阀板	灰铸铁 HT200+NBR
阀杆	不锈钢 20Cr13
密封圈	NBR
阀杆螺母	铸铜合金 ZCuZn38MnPb
手轮	灰铸铁

(3) 橡胶瓣止回阀

阀体、阀盖	灰铸铁 HT200
阀板	灰铸铁 HT200+BNR
阀杆	12Cr13/20Cr13
密封圈	NBR

阀杆螺母	铸铜合金 ZcuZn38MnPb
手轮	灰铸铁
所有连接附件	不锈钢 304

(4) 手动球阀

阀体	PVC-U
阀座	PTFE
密封圈	EPDM

2.12.4 检查与验收

2.12.4.1 工厂检查与试验

1) 外观检查

(1) 外观检查包括结构尺寸和联接尺寸：

(2) 应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 阀门的阀体、阀板、阀杆、密封面；
- 成品阀门(在工厂试验时进行)。

2) 水压试验

(1) 每台阀门进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 10min 内，阀门不得有渗漏，壳体不得有结构损伤及变形。

(2) 阀门应进行密封试验，试验压力为 1.1 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

3) 动作试验

每台供货设备须进行开启动作试验，不得有力矩过大和卡滞现象。

2.12.4.2 现场调试及验收

阀门安装完成后，设备安装完成后，投标人应负责现场调试，并按上述标准中的项目进行现场检验运行测试，满足要求方可验收。

阀门在无负载条件下，至少作阀板启闭 3 次试验，阀门关闭时，应无渗漏现象。操作应灵活，手感轻便，螺杆副旋合平稳，阀门无卡位，限位准确，限位开关的重复性偏差应 1mm。

阀门不允许有任何泄漏。

2.13 管道补偿接头

2.13.1 业绩及资质要求

制造商应具有十五年以上的投标设备制造资历，应提供 2018 年 1 月 1 日至今处理规模不低于 15 万立方米/日自来水厂（供水厂）或 10 万立方米/日污水厂供货或改造业绩合同不少于 3 个，并提供与本工程类似规格的设备的成功运行的业绩合同不少于 1 个。

制造商应提供 ISO9001 质量管理体系认证文件。

2.13.2 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的松套管路补偿接头；
- 装配完整的可曲挠橡胶接头；
- 所有连接附件。

2.13.3 结构及性能

2.13.3.1 松套管路补偿接头

管路补偿接头的性能、设计制造及验收应符合 GB/T12465-2017《管路补偿接头》标准或更高标准。

管路补偿接头由本体、压盖、密封圈、法兰短管、螺柱连接件等组成。法兰联接尺寸应符合 GB/T 17241.6-2008 凸面法兰的要求。

（1）法兰松套限位接头

法兰松套限位伸缩接头应能在允许范围内吸收轴向位移和承受压力推力，防止管道因超量位移导致泄漏事故。

（2）法兰松套传力接头

法兰松套传力接头应能传递轴向推力至整台管道，能通过紧固件的调整满足一定的位移量，既便于设备的安装拆卸，又在一定程度上对阀门等设备起到保护作用。

（3）大挠度松套补偿接头

大挠度松套补偿接头应具有较大的可挠量和伸缩量，并带有限位装置，能承受较大的轴向拉力。应能防止管道的超量轴向位移，允许管道在一定的伸缩量范围内自由伸缩，同时又可有效防止管子在外力作用下从接头中拉脱，而导致管道补偿接头的泄漏和损坏，确保管路的安全运行。

大挠度限位补偿接头应采用 U 形橡胶密封圈密封，其可挠度应 $\geq 6.5^\circ$ 。

管路补偿接头应密封可靠，在正常工况下运行，不得出现任何泄漏现象。

焊接零件用的焊条应与被焊件的材料相适应，焊缝应平整，不得有夹渣、积流等缺陷。

2.13.3.2 可曲挠橡胶接头

橡胶接头主要由橡胶球体、U 型活套连接盘组成；橡胶球体为拱形结构，由内胶层、外胶层、增强层、加强环组成。密封端部的加强环采用整体的 T 型或 L 型钢制圆环，圆环平面加工有微孔，利于金属与橡胶粘接牢固；活套连接盘为分瓣式不规则 U 型，用螺栓垂直连接为一体后，一端设有螺孔与设备连接，一端紧接橡胶球体拱形部位，底部紧贴橡胶球体直管段。

橡胶接头应按 CJ/T208-2005 标准进行制造、检验和验收。橡胶柔性接头承压时：橡胶球体密封端面不能出现变形、泄漏、拉脱现象；球体直管段不能发生变形现象；不管橡胶补偿器发生径向位移、轴向位移或角向位移时，连接螺栓、螺母都不得接触到橡胶球体。

橡胶接头的安装应不受管道不同心、不平行的限制。

连接法兰应符合有关标准的要求。

橡胶接头还应配备不锈钢防脱拉限位装置。限位装置应能保证橡胶接头不会因构、建筑物的不

均匀沉降使得橡胶球脱开或撕裂造成泄漏。

埋地式的橡胶接头应配套埋地防护装置，该装置为两个半圆形中空组合而成，由碳钢制成，并进行防腐喷涂处理。应根据外部荷载设计，并增加限位装置，防止极限变形对产品的破坏。

2.13.4 主要零部件材质

所有零件部件、密封件、防腐涂料均不得采用对自来水造成污染的材料，材料的卫生条件必须符合 GB17219-1998《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》要求。防护涂料、橡胶要有地方级以上(包括地方级)卫生部门提供的防疫鉴定报告。

(1) 松套补偿接头

本体	球墨铸铁 QT450-10
压盖	球墨铸铁 QT450-10
法兰短管	Q235B
密封圈	丁腈橡胶/EPDM
螺柱、螺母	碳钢镀锌

(2)

U 型连接盘	碳钢防腐
加强环	碳钢
橡胶球体(内外胶层)	丁腈橡胶/EPDM
橡胶球体增强层	聚酯帘布
密封	丁腈橡胶/EPDM
法兰	碳钢防腐
保护罩	碳钢防腐
所有连接附件	不锈钢 304

2.13.5 检查与验收

1) 外观检查

外观检查包括结构尺寸和联接尺寸，应对以下内容(但不限于)进行检查：

- 松套接头的本体、压盖、密封面；
- 成品接头（在工厂试验时进行）。

2) 水压试验

每台接头进行水压强度试验，试验压力为 1.5 倍公称压力，在持续时间 5min 内，接头不得有渗漏，本体不得有结构损伤及变形。

每台接头进行密封试验，试验压力为 1.25 倍公称压力，在持续时间 5min 内，密封面不得有任何渗漏。

3) 橡胶接头应进行压力试验，并进行密封检验，球体、法兰连接和密封均不允许有泄漏。试验

压力应为工作压力的 1.5 倍，爆破压力应为工作压力的 3 倍。

2.14 起重设备

2.14.1 工作范围

设备主要组成部分（不限于此）：

- 装配完整的起重机（起重机梁、电动葫芦卷筒、钢丝绳、吊钩、电动小车、单梁行走驱动装置及制动器等）
- 起重机行走轨道
- 安全滑触线
- 手动控制装置及电缆
- 所有连接附件、化学/地脚螺栓

2.14.2 现场条件及技术参数

2.14.2.1 电动双梁桥式起重机

序号	项目	参数
1	起重量 t	见招标清单及附图
2	跨度 L_K m	见招标清单及附图
3	起升高度 m	见招标清单及附图
4	单台单侧轨道长度 m	见招标清单及附图
5	轨道型号	见招标清单及附图
6	电动葫芦	MD ₁
7	工作级别	A5
8	起升速度（快/慢）m/min	≈8/0.8
9	大车运行速度 m/min	≈20
10	小车运行速度 m/min	≈20
11	操作方式	地面操纵
12	供电电源	380V, 3ph, 50Hz

2.14.2.2 电动单梁悬挂起重机

序号	项目	参数
1	起重量 t	见招标清单及附图
2	跨度 L_K m	见招标清单及附图
3	起升高度 m	见招标清单及附图
4	单台单侧轨道长度 m	见招标清单及附图
5	轨道型号	见招标清单及附图

6	电动葫芦	MD ₁
7	工作级别	A4
8	起升速度（快/慢）m/min	≈8/0.8
9	大车运行速度 m/min	≈20
10	小车运行速度 m/min	≈20
11	操作方式	地面操纵
12	供电电源	380V，3ph，50Hz

2.14.3 结构及性能

2.14.3.1 总体要求

- 1) 起重机应符合以下相关标准最新版本的要求：
 - a) 起重机设计应符合 GB3811-2008《起重机设计规范》。
 - b) 起重机的安全规程应符合 GB6067.1-2010《起重机械安全规程 第1部分：总则》。
 - c) 起重机的试验规程应符合 GB/T5905-2011《起重机试验规程和程序》。
 - d) 起重机的电气装置应符合 GB 50147-2010《电气装置安装工程 高压电器施工及验收规范》、GB 50148-2010《电气装置安装工程 电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》、GB 50149-2010《电气装置安装工程 母线装置施工及验收规范》、GB 50150-2006《电气装置安装工程 电气设备交接试验标准》。
 - e) 电动单梁悬挂式起重机的设计制造应符合 JB/T 2603-2008《电动悬挂起重机》。
- 2) 起重机必须遵照中国劳动部规范(62)中劳护字第56号通知的规定。
- 3) 起重机必须满足国家和劳动部门相关的制造和安全标准。
- 4) 起重机的最大允许起吊能力、检测日期及检验部门必须清晰地表示在吊车上。

2.14.3.2 电动双梁桥式起重机

起重机为电动双梁桥式结构，操作方式为地面操作，应采用遥控和线控两种方式，线控控制盒离地1.2m。为了节能、安全、美观，起重机应采用安全滑触线供电。

双梁桥式起重机的结构设计应考虑承受提升力、静荷载以及碰撞引起的外力。起重机大车和小车(电动葫芦)运行机构应允许在空载全速运行时，在突然失电的情况下与冲撞器碰撞。

双梁桥式起重机在运行过程和起吊过程中大梁不得出现变形，大车不得出现越轨现象。起重机在操作疏忽时应有安全保护装置，确保对起重机不造成损坏。

双梁桥式起重机桥梁表面应光滑、平整以利于检测其拱度值，桥梁边应设计检修走道及电线管，保证大车在运行过程中电线电缆不裸露在外，有利于操作安全。

起重机所用的所有板材均进行除锈和防腐处理。主梁腹板等结构件采用微机放样保证起重机主梁的拱度。同时，主焊缝全部采用CO₂气体保护焊，各种车轮、车轮轴全部进行调质处理。

吊钩应采用优质碳素钢锻造，并经热处理。吊钩应有防止钢丝绳脱落的安全装置和自由转动设施，钩体上应铸有额定载重量以及吊钩安全色标志。

起重钢丝绳应有足够的拉伸强度，长度应满足最大起吊高度时，钢丝绳在卷筒上必须留有不少于 3 圈的安全圈和 3 圈固定圈。

起重机在设计工作范围内，大车做动、静负荷实验，调整起吊制动滑行距离。

起重机能连续运行，同时也能间断运行或长时间停机后正常起动运行。

起重机应配备电动制动和机械制动装置。

2.14.3.3 电动单梁悬挂起重机

起重机为电动单梁悬挂式结构，操作方式为地面操作，应采用遥控和线控两种方式，线控控制盒离地 1.2m。为了节能、安全、美观，应采用安全滑触线供电。

大车车体应为刚性结构，不能有异常的弯曲。单梁车体应有一台滚轴稳定器，防止大车在工作时倾斜。

大车的制动器应按相应的工作等级装配，大车还要配备脉动阻尼器。起重设备上的所有部件如小车车轮、轮轴、减速机、轴承等都要符合 GB/T14405-93 标准或等同标准。

电动葫芦机械部分由卷筒、驱动设备、负载箱、吊钩、钢索、滑轮和制动器组成。当吊钩在最低点时，卷筒上应至少有三圈钢索。钢索应有足够的拉伸强度及柔韧性。

必须配备软性钢丝绳，其长度和强度要适应各种负荷条件(包括冲击负荷)安全系数不小于 5。

所有的卷筒和滑轮直径至少是钢丝绳直径的 20 倍，并配备导向杆以防绳索扭绞。

吊钩应采用优质碳素钢锻造，并经热处理。吊钩应有防止钢丝绳脱落的安全装置和自由转动设施，钩体上应铸有额定载重量以及吊钩安全色标标志。

起重机能连续运行，同时也能间断运行或长时间停机后正常起动运行。

起重机应配备电动制动和机械制动装置。桥架移动机构与卷扬装置上均要安装刹车装置，当超载时应能自动停车并报警。

安装在炭滤池上的电动单梁悬挂起重机应能够耐臭氧腐蚀。

2.14.3.4 电动葫芦

电动葫芦的设计应符合 JB/T 9008-2004《钢丝绳电动葫芦》标准。

电动葫芦应体积小、重量轻、结构简单、操作方便、安全可靠。

电动葫芦应能顺利地起吊额定重量，并保证在静负荷下达到额定重量的 1.25 倍。

电动葫芦在规定的范围内不得出现吊钩下滑和钢丝绳断裂的现象。

电动葫芦应在长时间停机后仍能正常动作使用。

起重设备的吊钩应设置有防脱钩装置和吊钩安全色标标志。

2.14.4 主要零部件材质

(1) 桥架主梁、端梁等金属焊接结构件材料应不低于 GB/T 700-2006 中的 Q235B。

(2) 车轮和起升机构制动轮的材料应不低于 GB699-1999 中的 45 钢或 GB/T 11352-2009 中的 ZG340-640 钢。齿轮和联轴器的材料应不低于 GB699-1999 中的 45 钢。

(3) 轴的材料应不低于 GB699-1999 中的 45 钢。

(4) 吊钩材料采用优质低碳镇静钢或低碳合金钢。

(5) 手拉链轮采用优质合金钢。

(6) 高强度链条采用不锈钢。

2.14.5 电气及自控要求

招标人为起重机提供配电电源，起重机的电气保护设备由供货商提供。

起重机上应装配完整的电气装置，包括电机、电机启动器、操作器、滑触线及导线管等。电机应适应起重机的运行工况，在全负荷时只有低启动电流和高启动扭矩。交流电机需配备过载保护。

轨道导线为安全型滑触线型，滑触导线为封闭在绝缘材料箱中的镀锌钢带组成，集电器为滑块式，弹簧压紧。

每台电机还应配备低电压保护器。大车应设有慢起动装置。

起重机应配备瞬时接触按钮的控制器，当起重量超过额定负载及任意一根电线断电时，它可以使所有的电机停止工作，直到重新操作为止。

起重机应配备手持操作器，操作器由电缆联接。应能控制大车的前、后运行，小车的左、右运行，主、副钩的分别升降或吊钩的快、慢速升降。

起重机应设置电源指示灯、超载音响和红色报警指示灯，超载音响应与环境噪音有明显区别。

2.14.6 检查与验收

2.14.6.1 工厂检查

起重设备（除钢丝绳和吊钩外）进行预装，制造商应对供货设备进行工厂检查，检查项目包括外观和零部件制造公差。

每台供货设备在发货前必须经制造厂技术检查部门检验合格并出具质量证明书，包括吊钩和钢丝绳的检验合格证。

2.14.6.2 工厂试验

起重机应在制造厂进行空转试验。运转机构是在车轮架空的情况下进行试验，起升机构则是在不带钢丝绳和吊钩的情况下进行试验。试验时，分别开动各机构进行正、反向运转，试验的累积时间不少于 5 分钟，各机构应运转正常。应检查润滑系统是否畅通。

吊钩的检验应符合 GB6067-2010《起重机械安全规程》“4.2.2 吊钩、吊钩夹套及其他取物装置”的要求。

钢丝绳的检查和试验应符合 GB/T 20118-2006《一般用途钢丝绳》的要求。

由制造厂提出的用电设备及电控装置的电气检验方法和试验性能指标应符合电气设备的 IEC 标准。

2.14.6.3 现场安装调试及最终验收

投标人应负责起重设备的现场安装、测试及验收，包括负责取得国家技术监督部门颁发的使用许可证。

应按 GB50278-2010《起重设备安装工程施工和验收规范》进行安装和现场荷载试验。投标人应保证起重设备的安装质量符合设备可靠运行的要求。

当各项性能参数达到本技术条件的要求时，应由国家技术监督部门进行技术及安全检验，必须

取得使用许可证后方为验收合格，并从此时起计算质量保证期。

2.15 电梯

2.15.1 功能配置

2.15.1.1 基本功能

1) 全集选控制

根据需要可实现上集选，下集选和全集选控制。将所有的呼梯信号和主令信号统一进行分配调度，以实现电梯的优先运行。

2) 司机操作

自动运行状态下自动定向，自动关门，轿内指令优化定向；司机运行状态下自动定向，手动关门，（需司机按关门按钮点动关门）当有外呼信号被登记，轿内蜂鸣器鸣响提醒司机关门。

3) 自动关门

自动运行时，电梯到站自动开门后，无关门信号时，等待时间达到设定时间（在参数中设置）后关门。

4) 光幕保护

当光幕动作时，电梯会无条件开门。如光幕动作时，不消除则不关门。与安全触板相比，光幕的优点是：动作更灵敏，美观。当光幕被挡住超过一定时间后，光幕控制器将发出报警声。

5) 到站钟

电梯到达目标层停靠时，到站钟将响起悦耳的铃声提醒轿内乘客和厅外候梯乘客电梯即将到站。

6) 消防功能

当消防开关被置位（非检修状态），全部召唤和主令消号，将分以下几种状态运行：

(1) 当电梯处于停车开门状态，电梯将停止开门并关门，立即返回消防站，开门等候。

(2) 当电梯处于停止运行中，控制柜哪家好，电梯自动返回消防站，开门等候。

(3) 当电梯正在反向运行时则就近停靠不开门，返回消防站，开门等候。

(4) 电梯正在顺向运行时，则直接返回消防站，开门等候。

电梯返回消防站后，非消除梯进入将停止运行。消防梯将进入消防运行状态，在消防员的控制下，不再接收召唤信号，仅登记主令信号，且每次停站后，消除所有登记。消防运行时需点动主令或关门按钮关门，松手即开门。

7) 满载直驶

当电梯达到额定载重时，电梯将不响应经过的已登记的召唤信号而只有主令登记的层站停靠。

8) 缺相和错相保护

当电梯电控系统的供电线路发生错相或缺相时，电梯将按照正确的方向运行或停止运行。

9) 防捣乱功能

(1) 当电梯处于轻载（小于额定载荷的 30%）时，将能被登记的主令信号限定在规定数量以下。若大于规定数量，电梯将自动消除所有主令登记信号。

(2) 当电梯到达两个端站后，将自动消除所有主令登记信号。

10) 轿子厢与机房通话功能

轿厢乘客按下操纵箱上的电话按钮,来呼叫机房的人与其通话. 机房的人可以直接拿起话机与乘客通话.

11) 轿厢灯和风扇自动节能功能

如电梯无指令和外如登记超过设定时间(在参数中设置),轿厢内自动关断照明和风机,任何召唤信号都会使电梯重新开启照明和风机.

12) 门锁故障自动重复关门

当电梯关门后,根据对门锁和关门到位信号的分析,发现电梯未能完全关门,将自动重新开门并关门.若连续 3 次重复开门关门,电控系统将认为现出门锁故障,停止电梯运行,发出门锁故障信号.

13) 端站强迫减速保护

当电梯到达两个端站,通过外围的硬件线路使电梯强迫减速以防止电梯冲顶或蹲底

14) 超载声光报警,停梯亲指示

超载时电梯将自动开门,蜂鸣器鸣叫给予指示.

15) 错误呼叫或主令取消

乘客按下主令按钮被响应后,发现与实际要求不符,可在主令登记后 1 秒内连接 2 次错误主令的按钮,该登记将被取消.

16) 空闲时自动返等待站

无司机运行时,无指令和召唤超过设定时间(在参数里设置),自动返回等待站.

17) 端站错误显示自动纠正

当电梯乱层后,电梯运行到两个端站后,将自动恢复正确的楼层记数和显示.

18) 锁梯自动返站

自动运行状态下,锁梯开关被置位后,消除所有召唤登记,停止主令登记.电梯仍正常运行,只响应轿内已经登记指令直至所有登记指令被消除.而后返回站,自动关门,30 秒停止电梯运行.当锁梯被复位后重新开始正常运行.

19) 井道参数自学习

自动检测层数及层间距离及井道内各种数据(层高,保护开关位置,减速开关位置等),并保存这些运行资料.

20) 通层运行超时保护

电梯以额定速度在两端站之间的运行时间不得超过保护时间(在参数中设置).以防止电梯发生故障时,主机不停运转造成零部件损坏,如钢丝绳与曳引轮长时间摩擦,导致曳引轮和钢丝绳损坏.

21) 轿内和厅外方向及楼层显示

轿内与召唤箱内均有点阵显示楼层的滚动显示运行方向

22) 双门锁接触器的门连锁保护

将轿门锁和厅门锁的门连锁保护各用一个接触器实现,以区别轿门锁和厅门锁的门连锁保护

23) 能进行主回路接触器, 门锁接触器, 安全回路接触器, 抱闸接触器沾死检测, 控制柜, 当上述接触器出现沾死情况, 电梯将自动停止运行, 发出相应接触器故障信号。

24) 电梯应具备空调功能。

2.16 钢管

2.16.1 管道壁厚

管道壁厚以招标图纸中的钢管加工图为准, 壁厚不允许负偏差。

2.16.2 技术要求

1) 钢管及管件加工制作技术要求

厂区内管道及管件使用的钢管, 均使用 Q235B 钢板或性能优于 Q235B 的钢板卷焊。材料化学成份和力学性能应符合《碳素结构钢》GB/T 700-2006; 钢板的尺寸、外形公差应符合 GB/T 709-2006《热轧钢板和钢带尺寸、外形、重量及允许偏差》; 钢板必须是崭新的, 其表面不得有裂纹、气泡、结疤、夹渣、折叠等缺陷, 钢材不得有分层。

除下列规定外, 钢管加工需要满足《工业金属管道工程施工规范》GB50235-2010 的技术要求。

①钢管在加工制作前, 甲方和生产厂家技术负责人共同检查钢板合格证, 板材型号、规格、尺寸、数量等, 确认其符合设计标准和合同要求后方可使用。

②下料前必须清除钢板污垢, 泥土和杂物, 气割后立即清除断面溶渣。

③在钢管制造过程中, 钢板直边的切割下料、坡口加工、钢板卷板及焊缝的焊接等须采用专用机械加工。

④钢板在卷制过程中, 不得有杂物滚压的麻坑, 筒节成型过程中必须用大于 800mm 长度的标准样板检查。对接纵焊缝处形成的棱角 $E \leq 0.1\delta + 2\text{mm}$ (δ 为钢管壁厚), 且不大于 5mm。纵焊缝的对口错边量应不大于 $10\%\delta$, 对口错位不大于 2mm。

⑤采用卧式组对法, 对口误差过大时, 严禁强行组对焊接。组对前应清除筒体端面的污垢、铁锈, 对口间隙 1-3mm。环缝的对口错边量 b 值应符合下列规定:

$\delta < 6\text{mm}$ 时, $b < 25\%\delta$ (δ 为壁厚)

$6\text{mm} < \delta \leq 10\text{mm}$ 时, $b < 10\%\delta + 1\text{mm}$

$\delta > 10\text{mm}$ 时, $b < 10\%\delta + 1\text{mm}$ 且不大于 6mm

⑥组装对接时, 相邻两筒节的纵焊缝夹角为 90° , 并以断面中心线为轴按规律对称排列。

⑦对接环焊缝处形成的棱角 $E \leq 0.1\delta + 2\text{mm}$ 。且不大于 5mm。

⑧钢管外圆周长误差应满足以下要求:

$\geq \text{DN}1400$ 时, 为 $\pm 9\text{mm}$

$\text{DN}800 \sim 1200$ 时, 为 $\pm 7\text{mm}$

$< \text{DN}800$ 时, 为 ± 5

⑨钢管线直度误差 $\Delta L < 2L/1000$ (L : 钢管长度 mm)。

⑩分段处端面平面度误差 b 不大于 $\text{DN}/1000$, 且不大于 2mm。

⑪钢管焊接采用双面埋弧自动焊。焊前清除干净坡口处污垢、铁锈、点焊部位的焊渣。缝焊接

采用埋弧自动焊，坡口形式和尺寸满足《埋弧焊的推荐坡口》（GB/T985.2-2008）。

焊缝表面的咬边深度不得大于 0.5mm，咬边连续长度不得大于 100mm，焊缝两侧咬边的总长不得超过该焊缝长度的 10%。

每条焊缝不得断弧，一次焊成，要求表面不得有裂纹、气孔、未融合等缺陷，并不得保留有熔渣与飞溅物，焊缝余高 1~3mm。

⑫每根钢管长 6m~10m，环焊缝不得多于 2 条，纵焊缝不得多于 1 条。

⑬钢管按一定长度成型后，两端坡口根据现场安装要求，可采用 Y 型坡口，清除溶渣，打磨平整。在距管的端头 20cm，距纵焊缝 20cm 处应有一个 10cm×20cm 的白漆长方框，框内有制作日期、编号、长度、型号及合格标记，通知甲方驻厂人员检查验收合格后，方可进行下道工序。并及时填写钢管加工制作质量检验单。

⑭钢管加工采用定尺板。

2) 焊接要求

管厂内加工钢管的焊缝，应采用埋弧自动焊，坡口形式和尺寸满足《埋弧焊的推荐坡口》（GB/T985.2-2008）。

焊缝表面的咬边深度不得大于 0.5mm，咬边连续长度不得大于 100mm，焊缝两侧咬边的总长不得超过该焊缝长度的 10%，焊缝表面不得有裂纹、气孔、弧坑和夹渣等缺陷，并不得保留有熔渣与飞溅物。

3) 检测及验收

钢管及管件验收需要满足《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB50184-2011 的相关技术规定。

①钢管 x 射线探伤：以每批抽检，原则上以 30 根成型管为一批，每批抽检 8 根，每根照直焊缝 1 张，每个 T 型焊缝均需拍片，以片数计算一次合格率达到 83.33%，则该批管合格。拍片不合格处须返修至合格。

②钢管制作工程中，建设单位随时组织有关人员抽检焊缝进行拍片。

③钢管出厂前委托单位将结合厂家的原始资料及片子进行认定。同时按上述方法进行不定量的 X 射线探伤抽检(要求厂家保持 30 条管道的循环量)，确认合格并经甲方驻厂代表签认后方可出厂。

④水压试验：钢管在完成射线探伤合格后，出厂前需逐根进行打压试验，试验要求按《给排水管道工程及验收规范》GB50268-2008 相关规定执行，试验压力采用 1.1MPa。

4) 钢管外防腐

(1)钢制管道内外防腐前应按照《涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法》(GB/T 18839-2002)进行表面处理，钢管外表面除锈应达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T 8923.1-2011）中的 Sa2 1/2 级标准执行。预埋于池壁内的钢制防水翼环套管除锈后（表面不得有油污及杂物），与饮用水接触的金属表面应涂无毒环氧底面漆各两道。

(2)管道内壁和水下钢件防腐采用无毒防腐环氧涂料，做法满足《钢质管道液体环氧涂料内防

腐层技术标准》(SY/T 0457-2010)加强级要求,干膜厚度大于等于 250 μm 。无毒防腐涂料应有省、部级鉴定的证书,卫生性能应符合《生活饮用水输配水设备及防护材料安全性评价标准》(GB/T 17219-1998)的要求。

环氧涂料防腐宜采用高压无气喷涂工艺,在工艺条件受限时,可采用空气喷涂或挤涂工艺。环境相对湿度大于 85%时,应对钢管除湿后方可作业;严禁在雨、雪、雾及风沙等气候条件下露天作业。具体要求待招标确定后根据防腐涂料厂家的技术要求确定。

管径 $\leq$ DN900 的钢制管道现场焊接补口钢制管道一般尽量采用机械喷涂,若不具备机械喷涂条件,可采用人工喷涂方式。

(3)埋地钢管及管件外壁做环氧煤沥青六油二布防腐层,满足《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》(SY/T 0447-2014)特加强级要求,干膜厚度大于等于 0.6mm。施工及质量要求应按《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB 50268-2008)执行。管道安装后接口现场防腐采用塑化沥青防蚀胶带,质量要求应符合相关产品技术规定。

①执行标准

环氧煤沥青六油二布防腐层,满足《埋地钢质管道环氧煤沥青防腐层技术标准》SY/T 0447-2014 特加强级要求,干膜厚度大于等于 0.6mm。

②管道及管件基材处理内外除锈

钢制管道外防腐前应按照《涂覆涂料前钢材表面处理 表面处理方法》GB/T18839-2002 进行表面处理,钢管外表面除锈应达到《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分:未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》GB/T 8923.1-2011 中的 Sa2 1/2 级标准执行。预埋于井壁内的钢制防水翼环套管除锈后不做防腐(表面不得有油污及杂物)。

③钢管外防腐涂层其它要求

a、管材内表面处理后,应在距管端 60~100mm 长度范围内涂刷硅酸锌或其他可焊性防锈涂料,干膜厚度为 10~40 μm 。

b、管材外壁距管端 100~150mm 长度范围内涂刷可焊涂料或硅酸锌涂料,干膜厚度不应小于 25 μm 。

④防腐检验

原则上以 30 根成型管为一批,每批抽检 8 根,检测包括外观、附着力、涂层厚度、电火花试验

I、外观质量:目测:涂层表面应平整光滑,不得有流淌,端头预留区符合要求。

II、附着力:检测方法是:待管段涂层完全固化,且温度降至环境温度,用刀尖沿钢管轴线方向在涂层上刻划两条相距 10mm 的平行线,再刻划两条相距 10mm 并与前两条线相交成 30° 角的平行线,形成一个平行四边形,要求各条刻线必须划透涂层。然后,把刀尖插入平行四边形各内角下,施加水平推力,如果涂层呈片状剥离,属于附着力不合格,如果涂层明显抗撬剥、直至呈碎末状剥离为合格。如不合格应按 5 倍数量进行检测,如再出现不合格,则该段管线的防腐应全部返修。

III、涂层厚度:用涂层测厚仪在补口区的焊缝两侧上、下、左、右位置共 8 点进行测量,每点

最小厚度不得小于管体涂层的最小厚度。

IV、电火花试验：用电火花检测仪，以 5V/ μm 的直流电压对补口区涂层进行检测，不应有电火花发生。

上述检测均要做好记录。

(4) 外露（含架空）钢管及管件外防腐：采用耐腐蚀、耐紫外线的氟碳防腐涂料、涂层颜色为蓝色。涂层结构为二底二面，底漆采用环氧富锌底漆两道，干膜厚度 70 μm ；防锈漆采用环氧云铁防锈漆两道，干膜厚度 90 μm ；面漆采用氟碳面漆三道，干膜厚度 70 μm ；清漆采用氟碳罩光漆两道，干膜厚度 35 μm ，要求做到表面光滑、不脱落、不漏刷、无起泡。

2.17 球墨铸铁管

(1) 管材

厂区给水管采用球墨铸铁管，T 型胶圈接口，K9 级，有效长度 6m，管径 DN300~DN100。管件采用耐压等级 PN10 配套管件。球墨铸铁管及管件的技术要求及检验应符合国标《水及燃气管道用球墨铸铁管、管件和附件》（GB/T 13295-2013）的规定。

(2) 管道防腐

球墨铸铁管管道及管件内防腐采用水泥砂浆衬里。管道外防腐采用喷锌涂沥青，内、外防腐在生产厂一并完成。管道内外壁防腐做法，必须符合国家现行有关标准的规定，内防腐材料必须符合国家现行有关卫生标准的要求，确保对人体无害。

2.18 硬聚氯乙烯管

2.18.1 管道壁厚

工程直径 (mm)	管道外径 (mm)	壁厚 (mm)	材质
DN40	40	2	PVC-U
DN32	32	2	PVC-U
DN25	25	2	PVC-U

2.18.2 技术要求

厂区内加药管采用给水用硬聚氯乙烯 PVC-U 管，压力等级 PN10。其管材性能应符合《埋地硬聚氯乙烯给水管道工程技术规程》（CECS 17：2000）的规定。

2.19 钢筋砼承插口管

钢筋混凝土承插口管满足《混凝土和钢筋混凝土排水管》（GB/T 11836-2009）要求。

管节的规格、性能、外观质量及尺寸公差均应符合国家有关标准的规定。管节安装前应进行外观检查，发现裂缝、保护层脱落、空鼓、接口掉角等缺陷，应该修补并经鉴定后方可使用。管道安装严格按照《给水排水管道工程施工及验收规范》（GB50268-2008）中要求执行。

2.20 不锈钢管

小于 DN100 的厂区自用水管道及取样管道采用 304，壁厚 2mm，连接方式为焊接。质量需满足《流体输送用不锈钢焊接钢管》（GB/T 12771-2008）要求。安装及验收要求满足《给水排水管道工程施

工及验收规范》（GB50268-2008）。

3 电气设备技术要求

3.1 10KV 高压中置柜

3.1.1 一般要求

1) 设备制造厂应提供在国内水务行业或电力行业, 不少于 3 个稳定运行 5 年以上的 10kV 高压中置柜的供货业绩, 且每个业绩单项合同金额 ≥ 500 万元。(需提供设备运行良好的用户证明及合同复印件。)

2) 本项目所需 10KV 开关柜结构为铠装移开式金属封闭开关柜(中置式)。真空断路器应为 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌产品。断路器品质稳定可靠, 应具备良好的售后服务能力。真空断路器与微机综合保护继电器应为同一品牌产品。

3) 在满足电气性能情况下, 柜深 1400~1500mm, 柜宽 650~800mm, 空气绝缘距离大于 125mm。投标人必须承诺开关柜正常使用寿命在 20 年以上。

投标人必须按需求提供 10kV 系统内部所有电源、控制、联锁及通讯电缆。

原材料控制: 铠装移开式金属封闭柜体;

核心部件来源: 真空灭弧室采用最先进高精度自动化生产线生产, 每个真空泡出厂都经过电压老炼及电流老炼试验;

质保及售后: 质保期 3 年, 对整柜进行质保, 在本地有售后服务机构, 快速响应客户需求。

真空断路器: 具有机械防跳装置或电气防跳装置, 安全可靠。同时分合闸线圈具备自我保护能力, 有效防止线圈烧毁。

热缩套管: 采用国际知名品牌(推荐为 Raychem, 3m 或同等水平品牌产品)。

柜体及母线设计按照 1.1 倍的载流能力设计具有可靠的载流散热能力。

4) 整个系统需配套弧光保护设施。

a. 弧光保护主控单元需配置液晶显示。

b. 弧光保护主控单元配置的主控板数可接采集板数不小于 6 块, 每块弧光采集板可至少采集 5 个传感器信号。

c. 电流和弧光同时发生时动作或只有弧光时动作可选, 直接跳开进线开关。动作时间不大于 10ms。有全面自检功能。

d. 装配电源为 DC220V, 开入电源 DC220V。

e. 需配置 MODBUS 协议的通讯接口。

f. 应具备满足国家标准的不同实验要求, 并出示相关证明书。

g. 本产品质保期自生产之日起 36 个月。

3.1.2 10KV 开关柜内的主要元件配备:

其规格数量详见 10kV 系统图。

1) 电源进线柜:

智能型真空断路器

电流互感器

微机综合保护继电器

带电显示装置

开关状态指示及操作开关等元件

绝缘铜母线

小母线

2) 母线分段柜（绝缘母线联络）：

智能型真空断路器

电流互感器

微机综合保护继电器

带电显示装置

开关状态指示及操作开关等元件

绝缘铜母线

小母线

3) 馈电柜（电缆出线）：

智能型真空断路器

电流互感器

零序电流互感器

微机综合保护继电器

带电显示装置

开关状态指示及操作开关等元件

绝缘铜母线

小母线

接地开关

避雷器

4) 电压互感器及避雷器柜：

电压互感器

高压熔断器

避雷器

监视电压表

绝缘铜母线

小母线

3.1.3 要求符合的标准：

投标商所提供的开关柜应符合下列国家标准以及目前国际上普遍执行的标准，并满足技术规范 and 制造标准要求，开关柜及柜内设备均应通过技术鉴定和有关的试验。

投标人所提供的开关柜应符合下列现行的国家标准以及国际标准，并满足技术规范和制造标准

要求，开关柜及柜内设备均应通过技术鉴定和有关的试验。

(1) 国家标准

《标准电压》GB156	
《固定绝缘材料工频电气强度的试验方法》	GB1408
《高压开关设备常温下的机械试验》	GB3309
《3~63kV 交流高压负荷开关》	GB3804
《局部放电测量》	GB7354
《高压开关设备和控制设备标准的共用技术条件》	GB/T11022
《交流高压负荷开关—熔断器组合电器》	GB16926
《高压开关柜闭锁装置技术条件》	SD/T318
《交流高压断路器订货技术条件》	DL/T402
《户内交流高压开关柜和元部件凝露及污秽试验技术条件》	DL/T539
《高压开关设备的共用订货技术条件》	DL/T593
《户内交流高压开关柜订货技术条件》	DL/T404
《交流高压断路器》	GB1984
《高压开关设备技术条件》	GB11022
《交流高压断路器参数选用导则》	DL/T615
《高压带电显示装置技术条件》DL/T538	

(2) 国际电工委员会标准

IEC 60298 额定电压 1kV 以上 50kV 及以下交流金属封闭开关设备和控制设备

IEC 60694 高压开关设备和控制设备标准的通用条款

IEC 62271—100 高压开关设备和控制设备第 100 部分：高压交流断路器

3.1.4 技术参数

1. 性能参数

1) 类型：金属封闭，中置手车式。

2) 防护等级：

外壳：IP4X。

内部：IP2X。

3) 耐内部电弧条件

电缆室：31.5KA，1 秒；

开关室：31.5KA，1 秒；

主母线室：31.5KA，1 秒。

4) 额定绝缘水平

工频：42kV，1 分钟；

冲击：75 kV。

5) 温升

柜体可触摸部件: $\leq 20K$;

导体表面: $\leq 55K$ 。

6) 额定短时耐受电流: 31.5kA;

7) 额定短时持续时间: 3 秒;

8) 额定峰值耐受电流: 80 kA。

9) 辅助电源

操作及显示装置: DC220V;

电动机: DC220V;

内部照明: DC220V;

3.1.5 结构、尺寸要求

1) 中置手车式真空断路器开关柜的接地刀闸防误操作接地联锁要求。

(1) 带电显示器采用面板式。

(2) 出线接地刀闸联锁要求:

a 接地刀闸与断路器通断位置机械联锁。

b 所有出线开关柜均设置线路侧带电显示器。

(3) 所有操作均必须在闭门情况下才能进行, 断路器只有在断路器室门关闭情况下才能推入工作位置, 只有在断路器在试验位置时才能打开断路器室门。接地刀只有在电缆室门关闭情况才能操作, 开关柜电缆室门应与接地刀闸实现闭锁保证接地刀闸合上后方可开门。

(4) 带电显示器的安装位置应保证操作接地刀闸运行人员可以看到。

2) 开关柜结构

(1) 开关柜采用金属铠装、耐电弧的手车型开关柜, 并满足“五防”闭锁要求:

a 只有当断路器手车完全到达试验或工作位置时, 断路器才能合闸。

b 当断路器手车在试验或工作位置失去控制电源时, 断路器不能合闸。

c 只有当断路器手车在试验/隔离位置或移开位置, 接地开关才能合闸。

d 只有当接地开关分闸时, 手车才能从试验/隔离位置移向工作位置。

e 只有当断路器分闸时, 手车才能从试验/隔离位置移向工作位置, 或从工作位置移向试验/隔离位置。

f 当手车处于工作位置时, 二次插头被锁定, 不能拔除。

g 只有接地开关合闸时, 电缆室门才允许打开, 且只有关闭电缆室门后, 接地开关才允许被分闸。

(2) 电压互感器安装在可抽出的小车上。

(3) 采用电缆出线为下进下出方式, 各柜需安装可开启式零序电流互感器。

(4) 开关柜包括: 母线室、断路器室、电缆室、控制仪表室。

各室之间的防护等级为 IP2X, 各室对外的防护等级 IP4X。若有有机绝缘材料, 应选用耐高温、耐电弧、阻燃、低毒、不吸潮且具有优良机械强度和电气绝缘性能的材料。

- (5) 柜内二次线在开关室外裸的部分应加阻燃防护，避免因高压电弧烧毁二次设备。
- (6) 柜体采用进口覆铝锌钢板并提供相应证明材料，断路器真空泡为原装进口并提供相应证明材料。母线选用 99.95% TU2 优质无氧铜。
- (7) 主母线及引线，应全部做采用复合绝缘处理，包裹高性能的热缩套管。主母线及柜内引线均采用均匀倒角处理，以均衡柜内电场。
- (8) 手车推至运行位置、试验位置应有到位指示装置。
- (9) 开关柜的正面应有铭牌（厂名、型号规格、出厂日期）、一次接线模拟图、柜位、手车序号。表计、信号继电器等元件应有标明用途的标志框。柜前后上沿应有路名调度号标志框。
- (10) 柜前开关室、电缆室的门上均应留有观察窗，观察窗要求有防爆措施。
- (11) 开关柜内的上、下部的通风孔要加隔尘网，并达到防护等级 IP4X，防止小动物钻进柜内。
- (12) 柜内电缆接线端子及刀闸的动、静刀应为圆面积角。母线端部也应圆角并包有绝缘。
- (13) 断路器应安装在小车上，并带有拉出可动部分所必需的装置，具有相同参数和结构的各元件应能互换。
- (14) 开关柜的金属隔板可靠接地，接地导体和接地开关应能耐受额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流，并提供燃弧试验报告。
- (15) 在运行位置的隔离插头应能耐受额定短时耐受电流和额定峰值耐受电流的冲击，并保证接触良好。
- (16) 当小车位于试验位置时，隔离插头完全断开，安全挡板（采用耐弧、阻燃、绝缘强度高的材料）自动关闭（上、下挡板可分别打开、关闭）。手车推入运行位置时，安全挡板应自动打开。挡板配置联锁机构，操作人员只有使用配套的专用工具才能够打开挡板。
- (17) 开关柜采用金属外壳（进口敷铝锌板），地板和墙壁均不能作为壳体的一部分，电缆连接在柜的下部进行，电缆室应有足够的空间，预留电缆接线孔，并提供电缆进口的封板，开关柜整体应具有一定的抗震能力，投标人需提供开关柜整体震动试验报告。
- (18) 开关柜的高压隔室均有与壳体相同的防护等级的压力释放装置，其压力出口的位置确保对人身没有伤害，压力释放装置正常情况下关闭，在事故情况下压力释放装置打开，自动释放内部压力，同时将内部故障限制在本隔室内。
- (19) 母线为电解铜板，装在单独的母线内，母线排列 A、B、C 相顺序应为从上到下，或从左到右，或从里到外（从柜前观察），并标注相标，即：第一相 A 为黄色，第二相 B 为绿色，第三相 C 为红色。

(20) 金属部件的接地

所有金属部分（包括所有安装在开关柜上的继电器、仪表）外壳都应接地，接地线应为铜导体。所有能开启的柜门用 6 mm² 铜编织带接地。

3.1.6 基本技术参数

3. 断路器

1) 断路器技术参数

(1) 类型：智能型真空

(2) 额定电压：12 千伏

(3) 额定电流：按设计图纸要求

(4) 绝缘水平：

工频耐压：42（断口 48）千伏，1 分钟

冲击耐压：75 千伏

(5) 额定短时开断电流：31.5KA

(6) 额定短路持续时间：3 秒

(7) 额定短时耐受电流：31.5 千安，3 秒

(8) 额定峰值耐受电流：80 千安

(9) 电气寿命：

开断额定电流：>20000 次

开断短路电流：>50 次

(10) 机械寿命：>20000 次

(11) 插头机械寿命：>3000 次

(12) 操动机构：电动机驱动弹簧储能

分闸线圈个数：1

合闸线圈个数：1

分闸线圈电流：2 安培

合闸线圈电流：2 安培

分闸线圈动作范围：（65%—120%）DC220V

合闸线圈动作范围：（80%—110%）DC220V

分、合闸线圈不动作范围（0—30%）DC220V

电动机：DC220V

(13) 额定操作顺序 分-0.3 秒-合分-180 秒-合分

(14) 合闸弹跳时间不大于 2 毫秒 分闸反弹不大于 3 毫米

(15) 辅助触点（机械）：不少于常闭 6 个，不少于常开 6 个，提供备用辅助接点（2 常开、2 常闭），并引至开关柜端子排上，如触点不够，可通过柜内中间继电器扩展。

2) 断路器设计

断路器为三相手车式主回路及所有辅助回路的隔离插头应为免维护型。每个断路器应有一套机械联动的分合位置指示器及动作计数器，其安装位置要易于观察。开关使用年限：保证 20 年。机械部分免维护时间不得少于 3 年。

3) 断路器操动机械

操动机械应有防跳功能。操动机构的每一部件应为坚固结构，在必要部位使用防腐、防锈材料。整体的设计应使操作时产生的机械振动最小。断路器在“合”或“分”位置，机械弹簧均能储能。

如果弹簧未能完全贮能，断路器不能合闸，应提供一个可观察弹簧的状态的指示装置，最好为机械型。直流电机用来给弹簧机构自动贮能。断路器完全合闸后，机构操作弹簧应立即自动开始贮能。在机构里应有一套紧急状况下的手动操作贮能装置。弹簧储能完毕应有信号灯显示，并具有信号输出接点。

4) 断路器手车

(1) 断路器和车在柜内任何位置应与柜体可靠接地。相同参数的手车可互换。

(2) 中置式手车应配有能将手车移出柜外并放于地面的运载车（每个站至少 3 台）。

3. 接地开关

1) 额定短时耐受电流：31.5 千安，3 秒

2) 额定峰值耐受电流：80 千安

3) 机械寿命：>3000 次

操动机构：手动及电动操作

4. 电压互感器（PT）

1) 类型：干式

2) 参数：按图纸要求

3) 绝缘水平

工频耐压：42 千伏，1 分钟

冲击耐压：75 千伏

4) 局部放电

局部放电量：≤10PC

5) 一次熔断器额定电流：0.5 安培

熔丝开断电流（有效值）：31.5 千安

5. 电流互感器（CT）

1) 电流互感器按设计图纸要求，当二次侧开路时，二次侧能承受电压 2000 伏/1 分钟，每个 CT 二次绕组一点接地。应提供每种型式各参数的 CT 磁化特性曲线和 10% 误差特性曲线。每个 CT 应独立标号并提供接线图。

2) 电流互感器的技术性能

类型：树脂浇铸

局部放电量：≤10PC

额定短时耐受电流：31.5 千安，1 秒

额定峰值耐受电流：80 千安

6. 零序电流互感器

1) 设备名称：零序电流互感器

2) 设备型式：电磁式

设备结构：树脂浇铸式（开合式）

7. 避雷器

类型：金属氧化物（ZnO）型，硅聚合物外壳(直接浇注)，其最大持续运行电压应大于最高运行线电压。

安装在高压开关柜电缆仓内，其性能至少应满足：

限制操作过电压到 2.6 倍相电压以下

可同时保护相电压和相对地电压

8. 绝缘子

有机绝缘材料爬电距离：200mm。

9、涂层

高压开关柜应采用环氧树脂粉末喷涂，颜色要得到业主同意应符合技术规定相应要求。

10、其它

采用阻燃型端子，应能牢固压接 4mm² 导线，并留有 20%的备用端子。水泵出线柜的二次应预留足够数量的分合闸控制端子。

11、开关柜应提供型式试验报告，应包括但不限于：

回路电阻测量；

温升试验；

防护等级检查；

机械试验；

绝缘试验；

开断关合能力试验；

动热稳定试验。

3.1.7 10KV 微机综合测控保护装置

（1）概述

10kV 微机综合测控保护装置后台管理系统选用与综合测控保护装置同品牌产品，10kV 微机综合测控保护装置建议采用与真空断路器同品牌产品。微机综合测控保护装置品质稳定可靠，在国内供水工程项目中有 2 年以上安全运行经验。

10kV 开关柜二次接线图由投标人负责设计，由招标人和设计单位审查后方可进行生产。

（2）10kV 微机综合测控保护装置性能参数

1)输入信号参数

额定交流电压：	100V, 100/ $\sqrt{3}$ V
额定交流电流：	1/5 A
额定直流电压：	110V 允许偏差 -20%~+15%
额定频率：	50Hz

2)功率消耗

交流电压回路： 当为额定电压时，每相不大于 0.5VA；

交流电流回路：当额定电流为 5A 时，每相不大于 1VA；

直流回路：正常运行时，功耗不大于 35W，保护动作时，功耗不大于 50W。

3) 精确工作范围

电流：0.05~20 I_n

电压：5~100V

频率：45~50Hz

时间：0~100 s

4) 绝缘耐压

交流输入对地：>100 兆欧

直流输入对地：>100 兆欧

信号及输出触点对地：>100 兆欧

开入回路对地：>100 兆欧

耐压：各输入输出端子对地，交流回路和直流回路间，交流电流与交流电压间能承受 2kV/1min 的工频耐压和 5kV(峰值)标准雷电冲击波试验。

5) 电磁兼容性

干扰场辐射和传导干扰辐射：满足 IEC60255-25 要求(EN55022 A 级)

对于以电网频率运行的磁场的抗干扰性：IEC61000-4-8

快速脉冲群干扰 IEC60255-22-4 4 级

1MHz 衰减振荡波：IEC60255-22-1

抗冲击波：IEC61000-4-5

静电放电 IEC60255-22-2 3 级

6) 工作环境

温度：-10℃~+55℃能正常工作

腐蚀影响：IEC60068-2-60 C 级

湿度、压力符合 DL478

7) 安全性

前面板紧固性：IEC60529

阻燃性：满足 IEC60695-2-11 规定要求

8) 定值误差

电流及电压定值误差：<±5% 整定值

频率定值误差：<0.02 Hz

时间定值误差：<±1%整定时间+40ms（延时段）

<±1%整定时间+50ms（重合闸）

<40ms±10ms（无延时段）

9) 过载能力

交流电流回路：4 倍额定电流 连续工作
100 倍额定电流 允许工作 1s
交流电压回路：1.2 倍额定电压 连续工作
直流电源回路：80%~110%额定电压 连续工作

10) 遥测量计量等级

电流、电压、频率：0.5 级

遥信分辨率：<2ms

信号输入方式：无源接点

(3) 10kV 微机综合保护装置总体要求

1) 供应商应提供自己的全套保护和间隔设备。综保应具有统一的外观、设计、采购、生产及质量控制。

2) 保护装置应具有全电流和电压测量功能，硬件上支持 4 个电流、4 个电压输入，可独立测量三相电流、三相/线电压，零序电流、零序电压。提供定值整定，可根据运行需要切换定值，并提供调试软件。

3) 保护装置均应具有大液晶显示面板，可显示本回路电气一次接线实时位置。

4) 组网灵活，开放性好：站内微机保护测控装置应同时具有 RJ45 以太网接口和光纤以太网接口，可通过 ModBus 规约或 IEC61850 规约和本站监控计算机或通信管理单元（RTU 或通信管理机）进行通信。高安全可靠：采用高质量、高可靠性的微机保护装置，本站上位监控系统和通信的任何故障不会影响微机保护正常运行，微机保护装置应具有软件和硬件的自监视功能。

5) 具有良好的人机界面，液晶显示界面具备中文显示，并可实现中英文显示切换，能显示完整的故障信息（故障例型，故障时间，故障值等）以方便查询。

6) 保护装置面板具有 10 个 LED 指示灯，能指示各种信号状态和报警或故障信息，该信息可由用户组态和修改。

7) 保护装置具有综合的自检功能。

8) 保护装置具有高可靠性的系统通讯接口与后台通信设备通讯。在前面板设有现场维护接口。在装置背板应具有两个及以上的通讯接口。

9) 保护测控装置可以直接安装在开关柜上。具有良好的逻辑编程功能，能根据电流、电压的测量值及逻辑输入，完成要求的逻辑。

(4) 10kV 微机综合保护装置通讯要求

1) 微机保护装置应通过通讯接口，直接和综合自动化系统的监控主机或通信管理单元通信。通信速度可设。

2) 微机保护装置能提供开放式标准规约，站控层本地通讯优先采用 IEC61850 或 ModBus 通讯协议。

3) 在开关柜内的所有保护继电器和控制装置应连接至站控层设备(数据集中器), 单独的设备和“数据集中器”之间的通讯应采用“非专利技术协议”，模拟数据应以浮点格式进行传送。

4) 微机综合保护装置应能选择直流工作电源。

5) 在一定条件下, 可以使用开放性非专利技术协议将智能保护和控制设备直接连接至电气 SCADA 系统或 DCS 系统, 这样将无需使用数据集中器。

(5) 10kV 微机综合保护装置功能要求

1) 微机保护装置应能对所有保护动作, 开关量变位及通过逻辑编程功能实现的其它保护(如连锁跳闸)和自动控制(如备自投)功能形成 SOE 事件(包括事件发生时间、事件例型、动作值), 所有事件(包保护动作, 开关输入量变位事件)不但能通过通信上传至后台监控主机, 而且能通过保护装置显示面板进行查询。保护装置能保存 50 个以上的 SOE 事件, SOE 事件分辨率为 1ms。事件记录应包括电压、电流、输入/输出开关量等信息内容。自动实行顺序记录, 并能及时处理和存储各保护的报警信息和动作信息, 在主机失电时不丢失所存储信息, 并能查询所存储的事件报告。

2) 微机保护装置应具有故障录波功能, 录波的起动可设置为保护动作, 开关量变位及其它通过逻辑编程形成的控制变量。录波时间应完全满足电动机启动时录波跟踪的要求, 并能实现故障波形的远传。录波文件应包含所有模拟量和数字量且记录故障前时间可设, 保护装置能保存的录波数据(每周波采样次数应满足保护精度要求), 单次的录波时间不小于 1 秒(总录波时间不低于 10s), 可调整相应的每次录波时间和次数。

3) 微机保护装置利用自身内部时钟, 所有的事件记录、故障记录和故障录波都带有精度达 1ms 的时标。保护装置应能实现精确的时钟同步。综保装置必须保证实时时钟和所有记录不会因失去电源而丢失。

4) 保护测控装置必须具有看门狗, 而且必须能够自我监视如: 本身硬件故障, 控制电源缺失等。

5) 为保证跳闸回路出口的可靠性和安全性, 接点端子应采用大容量端子。

6) 微机综保应具有足够的开关量输入/输出接点以满足工程需求, 开关量输入接点应不少于 12 个, 开关量输出接点应不少于 8 个。

(4) 10kV 系统各出线回路保护监控装置技术性能要求

1) 10kV 进线柜保护测控装置

保护: 带时限的电流速断、过电流保护。

遥测: 三相电流、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度、功率因数、频率。

遥信: 断路器位置、保护动作信号、弹簧储能信号、装置故障信号、控制回路断线告警。

遥控: 断路器、保护信号远方复归。

2) 10kV 母联柜保护测控装置

保护: 带时限的电流速断、过电流保护。

遥测: 三相电流。

遥信: 断路器位置、保护动作信号、弹簧储能信号、装置故障信号、控制回路断线告警

遥控: 断路器、保护信号远方复归。

3) 10kV 馈电柜（变压器柜、馈电出线柜、备用柜）保护测控装置

保护：电流速断、过流、温度、失压、零序保护。

遥测：三相电流、零序电流。

遥信：断路器位置、接地开关位置、保护动作信号、弹簧储能信号、装置故障信号、控制回路断线告警

遥控：断路器、保护信号远方复归

4) 电动机出线柜（含电容器）保护测控装置

保护：电流速断、过负荷、过流、低\过电压、零序、温度保护。

遥测：三相电流、零序电流、有功电度、无功电度、功率因数。

遥信：断路器位置、接地开关位置、保护动作信号、弹簧储能信号、装置故障信号、控制回路断线告警

遥控：断路器、保护信号远方复归。

5) 隔离手车及 PT 柜保护测控装置

遥测：三相电压。

遥信：PT 断线信号。

3.2 10KV 高压环网(负荷开关)柜

3.2.1 一般要求

制造厂家应与 10kV 高压中置柜制造厂家一致。

3.2.2 工作范围

以下规定 10KV 负荷开关柜的设计、制造、供货、出厂检验、安装、现场检验和调试等的技术要求。

3.2.3 主体结构

环网柜的骨架采用专用型钢制作,机械强度较高,面板采用冷轧钢板制作,其表面采用环氧树脂静电粉末喷涂,抗氧化,耐腐蚀性强。

主母线在柜子的正上方,主母线通过安装在金属侧板上绝缘套管与邻柜相连接,有效防止了本柜事故蔓延到邻柜,并保证母线的机械强度。

在隔离断口间设金属接地活门,并与负荷开关/接地开关/开关柜门机械联锁,保证开关分闸时不误触带电体。

真空负荷开关配有手动机构。合闸操作手柄完成。分闸时可由手动脱扣使其分闸。

为保证开关柜的骨架、柜门以及各仪表的接地连续性,其接地采用软线联接,在柜体下部设置接地端子。柜子下部为电缆室单元,其间可安装电流互感器、避雷器以及电压互感器、底部通过盖板将电缆室与电缆沟隔离。防护等级: IP4X。

柜子面板上装有观察窗,通过可此窗口观察、了解设备运行情况。每个开关柜具有严密的“五防”联锁功能。

3.2.4 开关柜中元件

1. 负荷开关技术参数：

原则上需与高压中置柜断路器采用同品牌设备。

项目		单位	数量
额定电压		kV	10
最高工作电压		kV	12
额定绝缘水平	工频耐压（1min）	kV	42
	冲击耐压	kV	75
额定频率		Hz	50
额定电流		A	630
额定短路关合电流		kA	50
额定短路关合电流(峰值)		kA	50
接地回路	额定短时耐受电流 4s	kA	25
	额定峰值耐受电流	kA	50
电气寿命		次	≥10000
机械寿命		次	≥10000
操作方式			手动
注意：设备的特殊条款见”表”和”附图”			

2. 避雷器：

氧化锌避雷器应安装有放电计数器。并且具有放电间隙。相间过电压，相与地之间的过电压应限制在被保护设备的绝缘允许范围内。

3.2.5 制造厂检验和测试

为证实负荷开关柜其运行性能、设备、材料、结构的完整性，按照总要求，所有的负荷开关柜应在制造厂进行检验和测试。并向业主提供完整的检验记录。

所有的负荷开关柜常规检查和试验均应按 IEC298、IEC694 和 IEC 规范的总要求以及有关每只部件的标准进行型式试验。制造厂必须出示获得中国电力部的鉴定证书，以及生产许可证。在制造厂检查和试验以前，一切有关权力机构以及专业的实验室批准的证书，应提交工程师研究。所有试验应按照预定的程序安排和进行，记录报告要由试验人员和制造厂质量控制人员签字。

3.2.6 备件

提供负荷开关柜连续运行二年所需设备的推荐表，在备件表上要列出单价和确切的数量。

3.3 免维护直流屏

3.3.1 一般要求

直流屏包括充电柜、馈电柜（包括监控模块、充电模块、绝缘监视模块）及附件，其提供的输出电源应满足本标书中 10kV 供配电系统的控制、信号所需。蓄电池采用国际一线知名进口品牌的阀控密闭式铅酸免维护蓄电池，如（德国阳光 Sonnenschein、法国帅福德 Saft、澳大利亚 BE）设计寿

命不低于 12 年，并由蓄电池厂家提供该项目的官方授权书文件、以及泰尔认证证书，具备 ce 认证、接受原厂官方检验真伪。供货时提供与授权书文件一致招标编号的售后承诺函、12v 质保期三年以上。提供水系统业绩不低于 5 个。所投蓄电池产品必须在品牌原厂工厂进行生产制造，其品牌与生产厂及法人均须一致。不接受 OEM 或 ODM 产品。主机延时时间为 30 分钟，蓄电池计算要求为满载计算，且附上恒功率计算书。

每套直流屏柜子数量由承包商根据系统要求及技术要求确定。

投标人必须按需求提供直流系统、信号屏系统内部所有电源、控制、联锁及通讯电缆。

3.3.2 要求符合的标准

设备的制造、安装、调试、验收必须遵循且不能低于下列现行国家和国际标准化组织的标准、规范。

《低压成套开关设备和控制设备》	GB7251
《低压开关设备和控制设备组合装置》	IEC60439
《低压电器基本标准》	GB1497
《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》	GB50171
《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》	GB50172

如在供货前，颁布了新的国家和国际标准，则执行新的标准。

3.3.3 技术性能要求

直流电源由全密封免维护铅酸蓄电池、高频开关整流装置、负荷电压补偿装置、蓄电池自动充放电、浮充电、均衡充电回路、电压监视装置、绝缘监察装置、控制、保护、测量回路、受电馈电回路等组成。装置采用微机智能化管理，变流模块化，并提供适当的备用模块(采用 N+1 备用方式)。工作状态检测、故障模块的退出均自动进行，应具有自动完成对蓄电池充电全过程的功能、长期工作的自动调压、稳压功能、可靠的短路保护功能、当交流失电再恢复供电时，具有自动软启动功能，并能自动完成对电池组的补充充电。具有与监控系统数据通讯接口。

(1) 馈电回路：各馈电回路的分配及容量最终在设计联络中确定。

- 1) 合闸输出 6 路
- 2) 控制、信号输出 10 路

(2) 直流输出电压：

- 1) 控制母线电压：220V±5%
- 2) 合闸母线电压：220V±5%

(3) 具有稳压稳流功能的高频开关整流装置

- 1) 在满足对正常直流负荷要求的同时，能自动切换对蓄电池组进行浮充、均衡充电。
- 2) 在蓄电池组不投入运行、稳压变流装置单独承担直流负荷电源时，其直流输出电压：

纹波系数≤0.3%

稳压精度≤0.2%

稳流精度≤0.5%

（4）直流负荷电压自动无级调压装置

1) 应保证直流母线电压不随负荷电流变化和在均衡充电时的电压变化而变化。

2) 电压补偿级数的确定应满足用电装置的允许工作电压和根据蓄电池组在浮充电、均衡充电以及交流失压后，蓄电池组单独工作时的直流负荷所需电压。

（5）浮充电电流调整装置：浮充应有指示

（6）电压监视装置

当直流控制、合闸母线电压高于或低于直流用电装置的允许电压时应有故障表示器显示并能发送当地和远方信号，信号内容：“欠电压”和“过电压”。

（8）绝缘监察装置

能测出直流各支路正极或负极对地的绝缘电阻值，当正极或负极对地绝缘电阻低于定值（0～10k Ω 可调），发送当地和远方信号。

（9）绝缘阻抗及绝缘强度

1) 设备的绝缘阻抗：符合国家规范

2) 设备的绝缘强度：交流：2kV，1min；直流：2kV，1min

（10）自投装置：交流输入为 2 路 380V 电源，2 路电源互为备用，自动切换，可靠率 100%。

（11）直流回路

所有受电、馈电回路应设短路过流保护，在故障跳闸时应有显示，远动信号回路故障时应发送远方信号。

（12）蓄电池组：

蓄电池组应采用知名品牌的原装正品阀控式密封铅酸免维护蓄电池，并提供原厂出具的红章证明，假一赔十。单只电池电压为 12V，持续供电时间大于 90 分钟，电池设计寿命保证在 12 年以上，质保期为 3 年以上。所有电池均应为同一制造商的定型产品。蓄电池本身外壳具备阻燃功能，在遇到明火情况下，不会发生爆炸。蓄电池不会产生腐蚀气体。蓄电池间接线板、终端接头选用导电性能优良的材料、并具有防腐蚀措施。蓄电池外壳无变形、裂纹及污渍；极性正确，并有明显标志，便于连接。

1) 蓄电池容量

供货商应根据变电所的直流负荷对蓄电池组的容量进行选择，并根据变电所直流负荷情况进行容量验证，并附容量验证计算书，以便审核。

2) 蓄电池的容量应满足下列几项要求

a. 所选蓄电池便于检查蓄电池内部电解液面高度和清洁度以及极板状况。

b. 应满足交流电源互投时，按规定次序倒闸断路器的分闸、合闸冲击电流，满足 2 台 27.5kV 开关同时投入的要求。

c. 应满足变电所交流电源失电 1.5 小时内的控制、保护、远动装置及事故照明等直流负荷的需要。

d. 应满足变电所交流电源失电 1.5 小时后，恢复送电时按规定次序倒闸断路器的合闸冲击电流。

- e. 蓄电池的容量除满足上述要求外，还应满足使用环境温度 $-10^{\circ}\text{C}\sim+50^{\circ}\text{C}$ 时的放电电流要求。
- 3) 蓄电池组的安装应与盘内其它电气设备隔离开，以防蓄电池充电气体对电气设备的侵袭。
- 4) 蓄电池组的放置应便于巡视，检查，更换蓄电池。
- 5) 电池的自放电很小，在放置 3 个月后，仍能照常使用（无需充电）。
- 6) 电池的充放电次数不少于 200 次循环

(13) 智能型操作显示装置

直流屏上应设置智能型人机界面操作显示屏，该操作显示屏能显示全部运行状态、工作参数、电压及电流，并能操作调整直流屏的运行参数；能开启或关闭报警铃声；能锁定屏幕。彩色触摸屏是一套以嵌入式低功耗 CPU 为核心（ARM9 主频 400MHz）的高性能嵌入式一体化工控机。产品设计采用 7 英寸高亮度 TFT 液晶显示屏（分辨率 800×480 ），四线电阻式触摸屏（分辨率 4096×4096 ），同时还预装了嵌入式实时多任务操作系统和嵌入式组态软件（运行版）。使得监控系统运行更加稳健可靠。

(14) 智能型监控单元

1) 自动巡检功能，可根据用户需要设置单体（组）电池下限电压值和放电时间值，当单体（组）电池放电至设定值时，电池自动停止放电，并发报警信号。巡检周期可根据用户需要设定。

2) 对设备发生下列状况进行保护并发出报警：交流电压异常、充电装置故障、母线电压异常、蓄电池异常、母线接地等。

3) 具有电池智能管理功能，根据蓄电池的充电特性曲线及特点，有效控制电池的充电电压和电流，控制充电模块自动完成对蓄电池的充电及充电方式的转换，延长电池使用寿命。投标人投标时提供其电池管理的详细功能。

4) 对整个直流系统的运行状态进行实时监控，并能与变配电所综合自动化系统监控计算机进行数字通信，实现遥控、遥测、遥调、遥信功能。与变配电所综合自动化系统接口类型及通信协议在设计联络时确定；投标人在投标时说明其投标设备支持的传输媒介及在安全传输距离下的通信速率，供评标使用。监控单元具有与变电所综合自动化系统进行软件对时功能，对时精度到毫秒级。

遥控：单个充电模块开/关机，电池均充和浮充转换等。

遥测：充电模块输出电压和电流、电池充放电电压和电流、直流母线电压和电流、母线对地绝缘情况等。

遥调：调节浮充电压、均充电压、充电限流值、输出电流稳流值等。

遥信：充电模块正常工作状态、故障工作状态、直流母线过/欠压、直流馈线绝缘状况、开关状态，电池充电电流过大，电池电压欠压、过压等。

3.4 高压母线桥

母线规格应与柜内主母线相同，材质均为刚性，硬拉高导电率的电解铜，符合 IEC431 标准。相与相和相与地之间的净距应不小于 125mm。相母线按 GB 标准制造和安装。全部母线采用热缩绝缘套管覆盖，母线搭接处镀锡压花处理，主母线搭接处还有热缩绝缘护套。柜内应设专用的接地铜母线。

铭牌：铭牌至少应列出 IEC76-1 中要求的内容，并安装在明显处。

铭牌应为铜牌的，并用耐腐蚀螺钉或铆钉固定。

应提供接线图，并固定在铭牌上。

应提供表示设备号及/或说明的其它铭牌。

铭牌和设备号牌的大小和字母高度为制造厂标准，除非需方特殊规定。

在铭牌上须标志的项目应符合国家标准 GB1094.1 中第 7 章的规定。铭牌要提供有关设备的全部必要资料，但至少必须包括（不限于）下列：制造厂的名称、设备型号、设备名称、位号、相数、额定容量、额定频率、出厂检验编码、出厂日期、工程识别号、总重、净重等。

3.5 10/0.4kV 干式变压器

3.5.1 环境条件

(1) 安装地点：户内

(2) 使用条件：

① 海拔高度：≤1000m

② 环境温度

最高气温：+40℃

最低气温：-10℃

③ 相对湿度

月最大平均相对湿度：≤95%

日最大平均相对湿度：≤98%

④ 地震烈度：8℃

3.5.2 技术要求

投标人必须按需求提供变压器系统内部所有电源、控制、联锁及通讯电缆。

变压器高压侧采用高压电缆下进线，低压侧采用铜母排上出线。

投标人提供的变压器组推荐为盛隆电气、海南金盘、中电或同等标准产品（国内一线品牌产品）。

(1) 适用技术标准：

《干式变压器》 GB 1094.11

《干式变压器技术参数和要求》 GB/T 10228

《干式非晶合金铁心配电变压器技术参数和要求》 GB/T 22072

《环境标志产品技术要求干式电力变压器》 HJ/T 224

《外壳防护等级的分类》 GB 4208

IEC 60529

《6kV~500kV 级电力变压器声级》 JB/T 10088

《三相配电变压器能效限定值及能效等级》 GB 20052-2020

除上述规范以外的国家标准、行标标准和企业标准。

(2) 额定电压：

一次额定电压：10kV

二次额定电压：0.4kV

- (3) 一次最高工作电压：12kV
- (4) 高压分接范围：±2×2.5%
- (5) 相数：3 相
- (6) 额定频率：50Hz
- (7) 高压绕组形式：箔绕式或缠绕式
- (8) 调压方式：无励磁调压
- (9) 冷却方式：AF（强迫风冷）
- (10) 额定容量：本工程采购的设备清单
- (11) 变压器的绝缘温度等级：H 级，能效等级不低于 2 级。
- (12) 联络组标号：D，yn11
- (13) 中性点接地方式：中性点直接接地
- (14) 低压绕组形式：箔绕式
- (15) 变压器铁芯主要材料应采用国际知名品牌产品的非晶合金材料。
- (16) 外壳
 - ① 材质：冷轧钢板喷塑
 - ② 保护等级：IP20
 - ③ 结构：组装式，便于拆卸
 - ④ 门：设置与 10kV 变压器出线柜的连锁开关
- (17) 性能指标：

规格型号	SCBH15-800/ 10	SCBH15-1000/ 10	SCBH15-1250/1 0	SCBH15-1600/1 0	SCBH15-2500/ 10
额定容量（kVA）					
额定电压（kV）					
电源额定频率（Hz）					
原边额定电压 kV					
次边额定电压 kV					
相数					
高压分接					
连接组别					
调压方式					
过载能力					
空载损耗					
负载损耗（120℃）					
绝缘水平					

绝缘耐热等级					
温升限值 (K)					
外壳防护等级					
阻抗电压 (%)					
局放 (pC)					
变压器外壳尺寸 (长*宽*高) (m)					
使用寿命					

(18) 绝缘水平

高压侧(电压等级 10kV):额定短时工频耐压(有效值)为 35kV(1min)

额定雷电冲击耐压(峰值)为 75kV

低压侧(电压等级 0.4kV):额定短时工频耐压(有效值)为 3kV(1min)

绝缘材料应采用国际知名品牌产品。

(19) 耐受短路能力: 按 GB1094.5 标准。且短路后线圈平均温度最大允许值为 350℃。

(20) 温度显示及控制:

变压器带温控器并具有 RS485 通信接口, 通讯协议为 Modbus, 通过通信接口传送以下信息:

遥测: 变压器温度。

遥信: 具有传感器故障报警、变压器超温报警、变压器超高温跳闸。

应有超温报警和超温跳闸功能, 并各提供 1 对接点, 接点容量 AC220V 6A。

应提供停、开风机温度、超温报警、高温跳闸数据。

工作电源 AC220V。

面对低压侧, 温控箱安装在变压器低压侧右上方。

(21) 高、低压进出线方式:

高压电缆下进线, 要求保护外壳内配电缆支架;

低压出线采用铜母排及软连接引出至外壳顶部以上 200mm。

(22) 防止直接接触的保护标志应符合 GB/T 5465.2-1996 的规定。

(23) 所有相同设计、相同额定值的变压器电气性能应完全相同, 具有互换性, 且具备并列运行的条件。

(24) 高压线圈采用多层分段圆筒式, 纵向多气道结构, 抗热冲击能力强, 耐突波能力强, NOMEX 纸包扁铜导线做导体, 以 NOMEX 纸做层绝缘, 以 H 级材料做端部绝缘, 经 VPI 真空压力浸渍高温烘焙固化成型, 上下端部采用树脂端封, 散热性能耗, 永不龟裂。低压线圈采用优质铜箔和绝缘材料绕制而成, 低压线圈应设置多层散热气道, 散热气道应采用散热性能更优的铝管替代传统的玻璃纤维棒, 从而改善线圈的散热效果。变压器运行安全可靠且具有较强的过载能力, 并且变压器绝缘老化缓慢, 寿命长, 正常运行寿命应大于 30 年。

(25) 变压器防潮能力强, 阻燃性能好, 绝缘材料具有自动熄火特性, 遇到火源时不产生有

害气体。变压器应能够随时投入运行，停止运行后一段时间可不经干燥而直接投入，并允许在正常环境温度下，承受 80%的突加负载。

(26) 变压器铁芯材料应采用金属进口优质非晶合金带材，三相三柱形式制作而成，在直流电场强度下进行退火处理，以获得低铁损及低激磁电流的优异特性，铁芯表面以特殊树脂涂装，以防止湿气及腐蚀。铁芯结构简洁，机械强度高，抗高次谐波，铁损比常规产品低 70%~80%。

(27) 变压器应具有较强的结构强度，从而保证具有较强的抗振动能力和抗短路能力，保证能够耐受 8 级地震裂度而不损坏。投标时应提供短路校核计算报告（包括动稳定和热稳定）。

3.6 低压开关柜（变频柜）及母线桥

3.6.1 一般要求

制造厂家应与 10kV 高压中置柜制造厂家一致。

3.6.2 低压开关柜技术参数

频率：	50Hz,
电压：	≤1kV
中性点：	接地
短路故障电流：	按变压器容量考虑 kA.
防护等级：	IP42 抽屉式
智能型：	进线、母联

3.6.3 低压开关柜结构

变配电室内低压开关柜采用母排上进线方式。进线断路器、合闸指示灯、多功能表、以及转换开关等安装在进线柜上。

各出线使用塑壳式断路器保护。

所有接触器和热继电器以及控制回路中的辅助设备(如:时间继电器等)应安装在低压开关柜内。

低压开关柜的所有控制单元应有指示灯，表示运行、停止、故障和急停指示。

需要防冷凝时电气设备要安装加热器。

低压开关柜采用框架装配结构型式。框架主结构选用敷铝锌板材质，并使用 8.8 的六角螺栓组装。安装相应的门、板、支架、母排以及元件以构成一台完整的装置。内部元件尺寸和间隔大小应是模块化的。侧板和门应使用不小于 2mm 厚的 A3 冷轧钢板制造。

抽屉式低压开关柜柜内分成三个间隔，主母线间隔在柜的后面。功能单元间隔在左前面，电缆间隔在右前面。使用阻燃板来隔离主母线间隔和功能间隔，其它间隔使用铠装钢板。主开关间隔应具有压力释放和防爆设施。计量间隔具有防震设施。

低压开关柜为前面操作。每个低压开关柜应为：2200mm 高，800mm 宽，800mm 深。只有在主电路和辅助电路均切断后，抽屉才可以抽出。机械联锁装置使抽屉具有移动位置、试验位置、分断位置、连接位置和分离位置，并有相应的标记。抽屉式开关柜的有效安装高度为 9 个标准模数。如果出线不大于 63A，每层安装可为 2 个抽屉。

出线单元应与单元门设置联锁，只有开关断开时才可以打开。表计、按钮、控制开关和指示灯

应安装在控制柜的抽屉上。

每一个低压开关柜应里外喷漆。镀锌之后门和板应进行静电喷漆以防腐蚀。应提供低压柜的内部及外部连接主电路和功能单元的电线和电缆。母排及电缆应满足额定电压、额定电流以及最大故障的要求。母排还应满足以下要求：

- a. 母排系统要符合 IEC439 的要求，并在封闭柜子的母排间隔内。
- b. 母排上的孔要光洁。采用不锈钢螺栓以保证好的扩展。
- c. 不能使用功能单元支撑母排。应使用满足机械及电气要求的、具有合格性能的绝缘子或其它材料支撑母排。
- d. 水平母线排可承受与变压器容量匹配的连续负载电流和 50kA（36 kA）故障电流。
- e. 垂直母线排安装在高强度阻燃型绝缘功能板中。带电部分的防护等级为 IP20。垂直母排连续负载电流应与该柜总体出线电流匹配。
- f. 柜中具有电缆安装专用空间。功能间隔与电缆间隔的电缆连接通过转接件实现。
- g. 连接控制、保护和仪表设备的电缆应是多股铜芯导线，截面不小于 2.5mm²。绝缘等级为 0.6kV。
- h. 应留有 25% 的备用端子。中性线应由公共的中性排上引出连接到每个设备。
- i. 端子排的额定电流不小于 10A/380V，每个端子的标记应与设计图纸相同。
- k. 每面柜子的总出线数不能超过：12 路。

3.6.4 低压开关柜内元件

原则上需与高压中置柜断路器采用同品牌设备。

（1）框架式空气断路器

空气断路器选用智能型，其操作机构应为弹簧储能型的，可以通过手动或电动方式储能。在正常工作条件下，必须使用按钮手动来打开和闭合断路器，当发生故障时，可采用三段式电流保护，即瞬时跳闸（电流速断）、短延时过电流、长延时过电流。电流和时间整定值可以按照要求在现场连续调整。断路器具有隔离功能，零飞弧和其它，例如：闭合/分断。故障状态显示，弹簧储能/弹簧释放状态指示。具有三个位置：运行、试验和切断。

在抽屉处于隔离条件下，每一个空气断路器应允许更换、试验和维修。

空气断路器的短路切断能力 ($I_{cs}=100\%I_{cu}$) 不能小于按变压器容量考虑 kA，机械寿命 ≥ 20000 次，电气寿命 ≥ 10000 次。

（2）塑壳式断路器

断路器应包括塑料外壳、操作机构、触头系统、灭弧系统和过电流脱扣器等。塑料外壳材料应采用高阻燃、高强度的塑料。具有长延时过载保护特性。短路保护通过具有快速转换性能的电磁机构来实现。断路器具有隔离功能和零飞弧。具有超过 15 倍 I_N 时的完全选择性。在短路电流达到 30 倍时可在 5ms 内脱扣。塑壳式开关具有连续定量和可调整的复合热过负荷和短路脱扣器。断路器的极限和使用短路分断能力 ($I_{cs}=100\%I_{cu}$) 不小于：50kA（36 kA）。

机械寿命和电气寿命不小于：

<250A

10×10^3 次

400A~800A

4×10^3 次

(3) 表计

当电气设备在正常工作条件下，控制柜上的电气表计和互感器的测量范围应保证表计显示在刻度盘范围。按照设计进行配置。当产生短路和过负载时表计不能损坏。仪表精度不低于 2.5 级。

电压表具有七个位置开关，分别为：相~相、相~地、切断等。电流表具有位置选择开关。

(4) 电流互感器

精度 2.5 的电流表可使用 1.0 级互感器。当电气测量仪表和继电器保护装置共用电流互感器时，测量仪表应连接到一个二次绕组，继电器连接到另外一个二次绕组上。如果互感器变化过大不能满足继电器保护装置的要求时，应使用其它互感器。

(5) 指示灯

低压开关柜柜上应采用 LED 指示。防护等级 IP40。使用环境温度： $-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$ 、使用寿命：60,000~100,000 小时。可直接连接到 AC220V 上。结构为卡装型，抗振动性能好，可密集安装。

(6) 控制(转换)开关

控制开关的寿命大于 10×10^5 ，抗冲击，连接点的故障率要小于 10^{-5} ，可用于 AC 或 DC 回路中。按照设计要求制定接点组合结构型式。控制开关在位置确认以后应锁上。并将铭盘标在不同位置。

(7) 联锁

低压系统采用单母线分段接线方式。两台变压器一用一备，正常工作时两路进线断路器一开一合、母联断路器闭合，两路进线断路器、母联断路器互锁，三合二。

(8) 按钮

防护等级：	IP42
寿命：	106
环境温度：	$-25^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$
使用电源：	AC220V
故障率：	少于 10^{-7}

(9) 低压变频器

A. 变频器控制为无速度传感器矢量控制，在低速时应能产生较高的转矩。

B. 输入电压：380-480V AC, $\pm 10\%$, 3 相

C. 输出电压：0—额定电压

D. 输入频率：47—63Hz

E. 输出频率：0—200Hz

F. 过载能力：110%额定电流 1 分钟，150%额定电流 3 秒，软件过电流限制可在额定电流的 20%至 160%间编程。

G. 功率因数：0.95 以上

H. 频率分辨率：

模拟量输入：最大输出频率的 $\pm 0.4\%$ 以内

数字量输入：设定频率的 $\pm 0.1\%$ 以内

I. 效率：额定电流和额定电压条件下 97.5%。

J. 变频器之间应允许采用零间隙并排式安装(书架式设计)，在 50°C 的工作环境下不需降容使用。

K. 变频器有内置输入 EMC 滤波器和内置输出共模滤波器以减少运行噪声，满足我国政府对电气产品电磁兼容的要求。

L. 变频器具有内置的浪涌保护装置(MOV)。

M. 变频器有自动整定能力，可以优化电机的启动和正常运行。

N. 为了避免不恰当编程，必须有自提示的启动程序协助对变频器的初始设定。在以后的使用过程中，需有一个方便的启动程序，能快速地设置变频器。

O. 变频器有多种可编程停止模式，包括：斜坡运行、惯性、直流制动、斜坡保持和 S 曲线运行

P. 变频器有两个独立的可以分别编程的加速和减速时间。以 0.1 秒为增量，每个时间可从 0-3600 秒编程设定。

Q. 变频器在满负载条件下主电源掉电跨越能力为 15ms，控制逻辑电为 2S。

R. 在电源恢复以后，变频器可以重新启动恢复运行。用户可以编程选择以下一种方式自动重新启动：

S. 用飞速启动决定电机速度

T. 检测电机端电压确定电机速度

U. 利用上一次的输出频率

V. 变频器必须有自动故障检测能力，可以利用人机接口模块查找运行故障并采取相应的纠正措施。变频器必须可以储存最新发生的八种报警代码和八种故障以及故障时的运行频率、输出电流、直流母线电压和其它变频器状态。以上信息在断电时可以保留在可拆卸的全数字 LCD 操作面板内。

W. 变频器必须有以下标准内置保护功能：欠压保护、过压保护、过流保护、过温保护、接地保护

X. 变频器必须含有标准的内置 DC 母线以减小谐波，提高功率因数。

Y. 变频器有基于 Windows 的设置和诊断支持软件，可以显示和修改所有参数，从变频器上载或下载。

Z. 变频器应具有 MODBUS 总线形式的通讯功能，可将信号送至上级监控系统。

3.6.5 低压母线槽

低压母线槽为阻燃封闭型，外壳采用优质冷轧钢板，经酸洗电镀后喷塑。母线结构为几根绝缘铜排叠靠在一起后，用钢板外壳加紧。技术性能如下

额定电压：600V

额定频率：50HZ

绝缘电阻： $\geq 20M\Omega$

防护等级：IP43

额定电流：与柜内横向主母排规格相同

长度：见相关平面图

3.6.6 出厂试验

(1) 型式试验

所有制造零件和设备组件的型式试验要进行检验并认可。电气设备与做形式试验的设备具有同样的质量和标准。

(2) 试验方法和范围

不限于下述的所有电气设备：低压开关柜等应按照 IEC 以及相关的标准进行型式试验，方法详见 IEC 文件。

视觉检查设备的质量结构、防护等级和喷漆。

所有手动结构、抽屉导轨插头门、板等。

所有控制、保护和监测设备的电气操作。

全部的保护系统包括：断路器、马达启动器、母联断路器和变压器，应按照 IEC 的要求进行测试。

功能性试验包括：模拟操作以及自动和编程控制的程序操作试验。

视觉检验熔断器的型式和额定值。

中压工作频率和直流绝缘测试。

按照预定的程序安装进行全部主要试验。记录报告要由测试人和制造厂的质量控制人员签字。

3.6.7 备件

提供低压柜连续运行二年所需设备的推荐表，在备件表上要列出单价和确切的数量。

3.7 低压电能质量柜

3.7.1 一般要求

电能质量柜（详见一次系统图）与 0.4kV 开关柜并柜设置，具体容量、数量、型号及安装位置以图纸为准，技术要求等以技术规格书和招标文件为准。

低压电能质量柜内元器件静止无功发生器模块及有源滤波柜模块选用安德莱特、特朗克、诺基亚或等同产品。

电能质量柜可实现配电系统所需的有源动态无功补偿及有源滤波功能，综合解决配电网电能质量问题。

投标人必须按需求提供电能质量柜内部及该柜与 0.4kV 开关柜之间的所有电源、控制、联锁及通讯电缆。

产品制造厂应具有 5 年以上同类设备制造经验，如投标人为代理商需提供所代理制造商的制造资质证明，投标人应提供近 3 年国内用户使用类似设备的成功业绩。设备制造商的外购设备制造商也应具备上述条件。类似项目是指：同类产品供货的成功项目。

业绩证明与相关认证文件必须满足以下要求：

- a. 证明文件上须有设备制造商法定代表人签字；
- b. 证明文件原文如果是外文的，须将全部内容翻译成中文。中文译文应与原文内容保持一致，以中文为准。
- c. 2018 年以来在国内水务行业或电力行业（与水务公司或发电企业或供电企业签订的合同）具有电能质量柜的单项合同金额 ≥ 200 万元的业绩数量不少于 3 个，单项合同金额 ≥ 100 万元的业绩数量不少于 5 个（提供合同复印件）。

3.7.2 要求符合的标准

GB/T14549	《电能质量：公用电网谐波》
GB15945	《电能质量：电力系统频率允许偏差》
GB15543	《电能质量：三相电压允许不平衡度》
GB/T19862	《电能质量监测设备通用条件》
GB7625.1	《低压电气电子产品发出的谐波电流限值》
GB/T 2900.1	电工术语基本术语
GB/T 2900.17	电工术语电气继电器 [IEC 6005 (IEV446): 1977]
GB/T 2900.32	电工术语电力半导体器件
GB/T 2900.33	电工术语电力电子技术 (IEC 60050-551: 1998, IDT)
GB/T 3797	电气控制设备
GB50052	供配电系统设计规范
GB50054	低压配电设计规范
JGJ/T16	民用建筑电气设计规范
DGJ08-100	低压用户电气装置规程
GB 4208	外壳防护等级 (IP 代码) (IEC 60529: 1989)
IEC61642	受谐波影响的工业交流电网、过滤器和并联电容器的应用
IEC61000	电磁兼容 (EMC)
GB/T 7251.1	低压成套开关设备和控制设备第 1 部分：型式试验和部分型式试验设备 (IEC 60439-1:1999, IDT)
GB/T12325	电能质量供电电压允许偏差
GB12326	电能质量电压波动与闪变

3.7.3 .环境条件

- (1) 工作环境温度：-25℃~+55℃
- (2) 相对湿度：最湿月的月平均最大相对湿度为 95%，同时该月的月平均最低温度为 25℃且表面无凝露；
- (3) 海拔高度：海拔 1500 米以下

3.7.4 .装置主要功能和关键技术指标要求

- 1 基本技术要求：

装置主要由柜体（与低压柜匹配）、塑壳断路器、静止无功发生器模块、有源滤波器模块、控制器和开合式电流互感器等组成。

为保证系统的准确与稳定性，有源滤波模块要求静止无功发生器模块保持同一品牌产品。低压电能质量柜中静止无功发生器模块及有源滤波柜模块选用安德莱特、特朗克、诺基亚或等同产品。

电能质量装置 通过外部电流互感器 CT，实时检测负载电流，并通过内部 DSP 计算，提取出负载电流的谐波+无功成分，然后通过 PWM 信号发送给内部 IGBT，控制逆变器产生一个和负载谐波+无功电流大小相等方向相反的电流注入到电网中补偿谐波+无功电流，实现滤波+无功功能。每个模块有个显示屏，应具有中文等操作界面，可根据需要选用，通过液晶屏可进行参数设置、状态改变、信息查看等操作，并能显示运行状况、测量数据、故障报警等电能质量全界面信息。

- (1) 额定工作电压：380±15%V（三相四线）
- (2) 额定容量：补偿滤波容量（详见图纸）
- (3) 额定工作频率：50Hz±1%；
- (4) 功率因数：在装置容量足够的前提下，在对系统的无功和谐波进行综合补偿后，系统功率因数（PF 值）可以达到 0.95 以上
- (5) 开关频率：20kHz（平均）IGBT
- (6) 响应时间：≤50 μ S
- (7) 完全响应时间：要求动态响应速度≤5ms；
- (8) 系统采用模块化结构设计，单个功率模块既能单独运行，也可组合协同构成更大容量系统。
- (9) 柜内积木式安装
- (10) 任一模块的故障不得影响其他模块的正常运行和系统的整体运行。
- (10) 整套装置功率模块可采用 N+1 冗余方案，确保系统在单一模块故障或退出运行时不影响系统的整体输出容量和功能
- (11) 控制算法：要求采用智能算法
- (12) 无功补偿要求：装置需要适应谐波环境下的频繁变化负载的要求，采用有源方式进行无功补偿，补偿模式可选平衡补偿和不平衡补偿。
- (13) 人机界面：采用中文大屏幕液晶显示
- (14) 有源滤波范围可以达到 2-50 次谐波，滤波效能可达 97%以上。
- (15) 噪音：≤65dB
- (16) 平均无故障时间：10 万小时
- (17) 装置具有通讯接口，和于后台监控系统通信。通信接口采用 RS485 或以太网口，采用 MODBUS 通信协议，装置需提供开放的协议文本。
- (18) 扩容方式：支持多机并联扩容（并联容量不受限制）

2 结构及性能

(1) 整机装置系统性能要求：

A. 采用触控 7 寸液晶显示面板，在面板上能显示线电压有效值、电压谐波值、电流有效值、电

流谐波值、视在功率、功率因数等运行参数，具备人性化操作软件，操作简单快捷；

B. 采用全数字、模块化控制方式，CPU 采用 3DSP 全数字控制系统、模块化设计，主控中心做全封闭防尘处理；

C. 具备完整的保护装置，包括过载、过电流、短路、IGBT 异常、系统失压、内置电容器过电压等功能。故障出现后机器会自动报警且停止工作不会影响其他设备正常运行；

D. 系统具备快速、完全的故障自检功能，包括欠压或过压、过流、风扇故障、功率器件过温、输入保险丝熔断等各种故障自检，所有故障模块均可发出声光报警，同时自动采取相对应的操作；

E. IGBT 应选用知名品牌原装进口产品；驱动模块应选用知名原装进口驱动模块；直流电容器应选用进口专用低感薄膜电容器。

F. 装置独立于电网阻抗及系统阻抗，不受电网阻抗和系统阻抗变化的影响，自动消除谐振；自身的高频载波不能回馈到电网，对其它系统和设备进行干扰。

G. 自动限定在额定容量范围内 100%输出，不发出过载导致设备超载或退出运行；

H. 具有缓启动控制回路，避免启动瞬间过大的突入电流，并限制该电流在额定范围内；

I. 当系统断电时，滤波器应自动断开；在系统恢复后，设备能自动恢复运行。

J. 用户可以通过滤波器控制器进行状态监测和控制设定, 包括密码加锁功能，数据测量功能，控制设定功能，事件记录功能，状态监控和报警功能；

K. 风冷，采用风扇进行智能散热控制。进风口安装防尘过滤网，模块内充分考虑到模块运行中的散热问题。

5. 装置柜体机构及安装要求：

A. 柜体需安装现场技术参数要求定制，满足现场的并柜要求

B. 柜体颜色：同低压开关柜

C. 防护等级：IP3X

D. 柜体尺寸(宽*深*高)：详见设计图纸

E. 柜体使用的钢板符合 IEC 标准，平整度误差小于 2mm/m²，防护等级要求可提供 IP3X 防护等级的外壳。柜架以组件型式制成, 骨架及隔板材质应为覆铝锌板，钢板厚度不小于 2.5mm，柜体内设置铜质总接地线。

F. 控制回路、CT 的二次回路采用耐热的 RVVSP 屏蔽双绞线。

G. 主回路断路器及其他低压电器元件采用合资品牌产品

H. 保护及报警：要求带故障报警及保护功能

I. 要求配套提供采样专用互感器，互感器二次测输出 5A

3.8 变配电智能管理系统

3.8.1 基本要求

变配电智能管理系统采用专业化的电力监控软件，投标人提供的系统应具备全中文 HMI 界面，应采用模块化、智能化的设计理念，支持 Windows 操作系统，应具备强大且性能优越的实时数据库管理系统，应提供完善的主操作界面、完善的系统维护界面、功能齐全的通讯子系统。

投标人提供的系统应具备方便灵活的功能，系统容易操作上手。通过投标人提供的系统，整个供配电系统的运行状态应通过图形界面进行实时监控，同时进行遥测、遥信和事件记录等。

投标人提供的系统应具备对整个供配电系统的运行状态和运行质量，以及电气设备资产等通过图形界面进行实时监控和管理，投标人提供的系统应集中变配电电站的监视控制、继电保护、自动控制和远动等功能于一体，实现对电网、能源、电能质量的智能管理和优化。

投标人提供的系统应通过计算机硬件、模块化软件、网络设备、通讯采集和处理装置构成的完整的系统。

投标人提供的系统，主要监控对象：

- 1、高压柜内智能断路器、综合保护装置
- 2、变压器温控器
- 3、低压开关柜内智能断路器、多功能电表设备
- 4、应急发电机及配套配电柜
- 5、直流屏。
- 6、其它电力设备。

3.8.2 资格/品牌要求

1. 投标品牌：施耐德 Power SCADA Operation 平台，ABB Micro SCADA Pro2.0 平台，西门子 Spectrum Power 等或其它同档次品牌，均须为原厂软件。

2. 投标人提供的变配电智能管理系统应与智能断路器，多功能电表，以及高压综保产品保持同一品牌，以确保相关产品的兼容性，以及系统性能的最优化。

3. 系统作为能效管理软件使用时应具备 ISO50001，ISO50002，ISO50006 的认证。

4. 软件平台应在组件级别上符合网络安全标准 IEC62443:IEC62443-4-1 和 IEC62443-4-2(SL1)。

3.8.3 技术要求

1、系统概述

(1) 配电智能管理系统需采用组态软件。提供工程项目的数据库、通讯设备、界面等任何环节均组态完成，确保具有组态软件的延续性、可扩充性、封装性（易学易用）、通用性等特点；同时专门针对电网自动化系统设计，易于电气人员进行系统维护和管理。投标单位需提供相关软件的应用案例；

(2) 配电智能管理系统应基于面向对象的设计思想进行相关的组态和配置，系统接入的设备，需先定义设备模型，在配置时，调用相关的模型，即应完成相关的配置组态工作；响应方案需对配置方式进行详细的说明描述；

(3) 变配电智能管理系统应采用模块化的系统功能，系统以模块体系为基础，软件和硬件方便扩展。软件方面，系统功能模块化，用户可根据需要在不改变系统的基本结构下能够方便地添加更多功能。硬件方面，用户可以增加新的保护和计量设备、网关、可编程控制器、操作员工作站、扩展网络等，而不影响现有的系统结构。响应方案需对软件的功能模块进行详细的说明描述；

(4) 变配电智能管理系统驱动应采用面向设备的驱动模型，应不采用标准协议系统接入设备，

而应采用专门针对智能仪表或者综合保护装置的驱动协议，以方便将相关智能设备的性能参数发挥到最好的状态；响应方案需对面向设备的驱动进行详细的说明描述；

(5) 良好的开放性系统遵循规定的操作系统、人机界面和通信接口标准，具备用户应用软件的开发环境。全面支持工业 OPC 标准，可作为 OPC 客户端、从其它系统获取数据，可与上层平台轻松互通。

(6) 完善的安全性系统设计考虑了数据存取的安全性，可配软硬件防火墙防止病毒侵染。系统具有权限管理功能，可向用户提供不同级别的权限。

2、系统结构

变配电智能管理系统结构采用“系统后台主站层——通讯间隔层——现场设备层”的分层分布式设计思路，各个系统层详细介绍如下：

(1) 现场设备层：具体包括继电保护装置、智能监控装置等。负责采集电力现场的各类数据和信息状态，发送给通讯间隔层；同时也作为执行单元，执行通讯间隔层下发的各类指令；

(2) 通讯间隔层：负责与现场设备层的各类装置进行通讯，采集各类装置的数据、参数，进行处理后集中打包传输到主站层；同时作为中转单元，接受后台主站层下发的指令，转发给现场设备层各类装置；

(3) 系统采用智能通讯单元：安装在配电柜中，实现电力数据收集和传送，可独立运行，并支持通过 Web 显示现场实时数据，需提供专业专用的配置和分析软件；

(4) 后台主站层：位于控制室内。具体包括：安装有变电站变配电智能管理系统的后台主机（内含：音箱、键盘、鼠标）等相关外设。负责将通讯间隔层上传的数据解包，进行集中管理和分析，执行相关操作，负责整个供配电系统的整体监控；

(5) 冗余服务器：采用热备份、对等配置形式连接；自动保留系统软件、应用程序软件和数据文件的副本。更改系统数据文件的系统事务和其他活动应接近实时地更新到冗余计算机的系统文件中。如果中央计算机出现故障，冗余计算机应立即自动接管控制权；冗余的服务器之间切换时间应在 1s 以内。

(6) 系统应支持支持与第三方系统进行数据交互，支持信息共享和网络开放。

3、功能描述

3.1、系统图

(1) 采用电力系统标准的图形画面实时显示现场设备的运行状态和各种测量值；

(2) 实时监视各个回路的各种测量值和相关保护信号、参数；

(3) 动态拓扑分析，以不同颜色形象化显示带电与失电区域，按电压等级以标准颜色显示带电区域，表现整个电力系统运行状态；

(3) 分层次显示，拓展系统信息监测的空间；

(4) 提供图形编辑平台及环境，用户可进行配置和编辑，使用灵活，表现形式多样；

(5) 系统分布图：直观地反映了变电站分布的地理位置情况，通过系统分布图可以了解该地区

内所有变电站分布情况；

（6）网络拓扑图：体现整个配电智能管理系统通讯设备的分布和网络连接方式，实现整个系统的通讯监视和网络诊断；

（7）提供相关装置设备，高压柜、直流屏、变压器、柴油发电机、柴发外部供油系统、低压柜（盘），显示相关信息状态、数据参数等；

（8）自动化控制功能，监测供配电系统的实时状态、动作，须在系统内设定好各设备的控制逻辑、策略，保证系统任何位置在发生任何状况而未正常动作时，变配电智能管理系统能够发出提示运维人员操作。

3.2、告警管理

（1）告警方式：画面显示、多媒体语音告警；

（2）告警类型：越限告警、变位告警、事件告警、通讯状态告警、运行日志；

（3）告警信息包括告警类型、发生告警的对象、告警内容、发生告警具体时间、确认状态等；

（4）告警信息实时存储于数据库中；

（5）告警信息查询方式：通过告警信息查询系统可以从数据库中查阅历史告警信息；查询方式分为按类型、按时间段、按发生源、按等级等几种方式或它们的组合；

（6）报警呈现：专用的报警界面屏幕显示报警（包括报警信息的关键参数：报警设备、报警时间、故障内容、优先级等），同时可实现基于时间点的报警呈现，快速定位事件发生的根本原因；本地语音及声光报警器报警（当报警发生时，配电智能管理系统自动通过扬声器播放报警语音，通过声光报警器告警，将报警消息传递给现场人员。语音及声光报警器报警，无人员确认操作时声光及语音告警须一直持续）

3.3、网页展示

（1）记录各回路的用电情况，如监测电压、电流，如出现最大用电量的时间段等功能；能追踪记录开关的负荷量，对出现故障时提供丰富的运行分析依据；

（2）系统应具有网络客户端界面，提供交互式自动更新能效视窗视图，可以包含水、空气、气体、电气、蒸汽等能量汇总数据、历史数据趋势、从任何可访问的网址可获取的图像和内容。

（3）用户仅需使用浏览器即可创建，修改，查看，并分享他们的能效视窗视图（包括图形，标签，标度，测量范围，日期等），无须增加其他应用软件。

（4）用户将能够创建具有可配置的拖放小工具，用以显示相关数据，包括：从任何可访问的网址可获取的图像和内容，能量消耗，能效成本，能耗对标，能源节约量，排放量以及趋势分析。

3.4、曲线分析

（1）记录各回路的用电情况，如监测电压、电流，如出现最大用电量的时间段等功能；

(2) 能追踪记录开关的负荷量，对出现故障时提供丰富的运行分析依据；

(3) 可以调用每天、每月、每年的运行记录，根据运行记录能很好的进行同期比较和分析，并可根据比较和结合产量等因素分析，为节能提供一定的依据；

(4) 曲线功能可以对所有测量量进行统计和分析，包括最大值、最小值、平均值以及最大值最小值出现的时间等；

(5) 系统应该支持曲线的缩放，截取，按照不同的时间长度定义；应该支持不同笔组在同一图表上显示；

(6) 相关的曲线应该已经定义在系统的设备模型中，并能够支持用户进行自行配置和修改；

(7) 系统应支持实时曲线和历史曲线，实时曲线应提取实时通讯的数据完成曲线绘制，数据刷新的时间间隔不大约 2 秒，历史曲线应从数据库中提取，时间间隔按照历史数据保存的定义。

3.5、电能质量管理及报告功能（当选配了高级电能质量检测仪表）

(1) 软件应提供电能质量数据显示和报告，对任何兼容的电能质量计量装置采集的数据应予以显示说明，包括：

电压扰动，包括最后一次扰动的日期和时间，瞬变事件的数目，以及凹陷/膨胀事件的数量。同时可指示扰动发生的方向-在监测设备的上游还是下游。

谐波测量，包括连接到特定的设备的谐波日志。此外，应当有一个链接到另一个屏幕，可实时显示总谐波失真（THD）含量和最大总谐波失真。

闪变测量记录。

记录事件，包括特定设备的事件日志的链接。

波形记录，包括在瞬变期间捕获的波形和电压骤升骤降事件。同时提供工具实现进一步详细的波形分析。

(2) 报告可显示指定时间内所有事件的汇总表，并提供任何给定事件的详细信息（电能质量详细报告）的方法。

(3) 报告可提供在本次事件中最坏的干扰情况的波形报告；

(4) 每一个汇总表中的每一个条目都应包括一个链接，为给定事件提供更多的细节。所显示的细节包括但不限于：

干扰事件的时间戳

干扰事件相位

额定电压

持续时间秒

干扰类型

ITI（CBEMA）耐受曲线行为

连接波形报告，每一个概要表中的每一个条目都应包括一个链接，该链接显示给定事件的波形（如果有的话）。所示波形为测量点的电压和电流读数。

(5) 支持电能质量数据交换格式 (PQDIF)

(6) 对于兼容的电力质量的设备 (即设备具有扰动方向检测功能), 系统应在电气单线图中具备实时图形指示器, 并在事件日志中指示配电系统中的干扰的方向。

3.6、能源管理及报告

(1) 在能效视窗中, 显示能源使用趋势、曲线图、柱形图、可视化表盘。

(2) 将所选的能源消耗实体或负荷按降序排列。

(3) 系统可提供专业能效管理视窗, 包括能耗热成像图, 能流图, 帕累托图, 能效 KPI, 可以清晰地显示系统中能量流动、分布和损耗, 直观的, 可视化的能源使用图形呈现, 以发现异常点和异常值, 快速确定提升效率计划需关注的点或者面临的最大的问题是什么。

(4) 系统需提供回归分析报告模板, 包括但不限于以下内容: 数据来源/数据数量/数据来源模式/数据数量模式/报告周期/回归模式/X 轴计算方法/Y 轴计算方法/总计周期/排除不完整星期/排除不完整天数/偏差率/最大授权偏差/警告数据/报告参数总括。报告输出形式包括具有最佳回归线或虚线的 X-Y 散布图。

(5) 统一各种能源测量单位, 规范能源使用单位, 并对比负荷值。

(6) 根据使用时间 (天、周、节假日或季节等) 显示能源资料, 还包含其他动态来源或能源目标。

(7) 提供用户可设置的能耗对标报告模板。

(8) 提供用户可设置的消耗排名报告模板。

(9) 提供用户可设置的峰谷平耗电报告模板。

(10) 报告应提供但不限于以下内容或输出形式: 标题/来源/测量量/报告周期/间隔时间汇总/开始时间/结束时间/目标门限/柱形图/堆积柱形图/线形图/饼状图/图/百分比分区图/分区图/数据警告。

3.7、电气资产管理

(1) 低压断路器老化分析, 通过结合断路器跳闸信息, 操作次数与环境信息, 实现低压开关的老化程度分析预测。同时提供对应的断路器老化分析报告以及断路器配置信息报告。(当选配了特殊型号控制单元)

(2) 备用电源管理, 可以提供一套紧急能源供应系统 (EPSS) 的自动测试机制, 能够记录发电机和 UPS 的测试数据, 并生成电机测试 (EPSS) 报告, UPS 自动监测报告和电池健康状况报告, 供将来发电机/UPS 的检测、性能、测试和维修提供重要依据。(当选配特殊型号 UPS)

3.8、其他报表功能

(1) 提供电量计量和管理报表;

(2) 实时显示、统计各回路各时段的电度值，对电能数据进行分时计费统计。实时显示、统计各回路每日、每月、每年的有功电度总值和无功电度总值；

(3) 能自动准确的记录各种时刻的运行数据，实现自动记录功能，并可以随时调用；

(4) 具有对电力参数的数据管理和分析功能，包括但不限于电压调节和不平衡度、连续三相均方根电压、周期性最大/最小/平均取样电压、谐波(根据智能仪表功能)、电压偏移、频率等；

(5) 通过报表功能能记录和分析各回路的运行参数；

(6) 提供丰富报表功能，各种监测数据通过报表的形式进行管理，分为监测数据日报表、月报表、年报表、以及综合报表等各种报表的形式；

(7) 应提供一个网络支持的报告平台；

(8) 应提供一个网络支持的报表工具，以查看预格式化或用户定义报表模板中的历史数据；

(9) 系统应支持所有支持的物理设备和设备层次结构中定义的虚拟（或计算）表的支持；

(10) 用户可以创建、修改、查看和分享其在网络报表界面中的报表；

(11) 本报告工具应提供标准的预格式化报表模板：

能量成本

负荷曲线

电能质量分析报告模板如-EN50160 合规，谐波合规（ieee519-1992）等

能源使用周期：周期、周期、单、多设备比较

表格，趋势和趋势

报警和事件历史

系统配置

每小时使用情况报告

单和多设备使用报告

(12) 报告工具应支持一下输出格式：HTML，PDF，TIFF，Excel，XML。

(13) 报告工具应能够通过保存到网络位置、电子邮件或打印的可配置的时间表，以方便自动分发报告。

(14) 应支持根据预先设定的报告，触发一个预先设定的报告的能力。

3.9、数据库管理

(1) 系统需支持历史数据管理；

(2) 系统需支持历史数据不受软件性能限制，应支持用户在硬盘允许的前提下，按照需要保存历史数据；

(3) 系统应提供历史数据的备份和恢复工具，包括归档数据库的历史数据的能力；

(4) 所有与网络设备配置有关的信息如路由和寻址设备，通信网关，分布式 I/O 服务器，应用服务器等应存放在数据库。

(5) 应具有存档、修剪、按需或预定功能。

(6) 应能从设备在监测网络检索数据并提供以下能力：

询问和下载数据日志, 如时间, 波形记录, 计量装置上存储的报警数据及相关电路断路器跳闸装置相关数据等。

询问和下载软件系统生成的区间数据日志（基于软件的记录）。

查询和下载由软件系统生成的报警和事件数据（基于软件的报警）。

基于上传的信息自动升级波形记录。

3.10、用户管理

(1) 将所有用户分成运行人员、用户管理员、高级用户、工程开发人员四个等级；

(2) 不同人员可具有不同权限, 并由用户名和密码唯一确定, 保证操作的安全可靠性；

(3) 提供完善的用户权限及密码控制, 对重要的操作（如遥控操作、遥调操作以及整定值下发）设置双重验证；

(4) 不同用户在注册登录时需键入相应的密码。

3.11、系统通信

系统通信基础设施应支持以下：

(1) 支持多个通信网络的拓扑结构包括以太网协议, 串行 RS-485/RS-232, 和调制解调器拨号连接；

(2) 从所支持的设备自动检索记录数据（区间数据, 事件数据, 并将波形数据）而无需额外的配置；

(3) 接受或拒绝将重复的数据输入到数据库中；

(4) 集成电能质量治理设备, 系统提供所支持的设备的接口, 包括功率因数校正设备, 滤波设备, UPS 设备。

(5) 工厂测试本地驱动程序应可支持至少 75 种配电装置, 包括电力参数仪表, 继电综合保护, 断路器, PLC, 等。

(6) 系统应支持其他第三方的智能电子设备。

(7) 系统应支持逻辑设备定义, 人性化的装置和测量输入/输出设备或渠道代表下游的设备名称（在 PLC 和辅助输入的情况下）或一个单独的电路（在多电路器件的情况下）。

3.12、系统总体性能指标

系统技术参数符合如下标准：

模拟量更新周期：≤3sec

开关量状态变化传送时间：≤2sec

遥控遥调命令传送时间：≤2sec

全系统实时数据扫描周期：10sec

画面调用响应时间：实时画面 $\leq 2\text{sec}$ ，其它画面 $\leq 3\text{sec}$

画面实时数据刷新时间： $25\text{ms} \sim 2\text{s}$ 可调

历史曲线采样间隔：1—10min 可调

历史数据存储至少 3 年以上

事件顺序记录(SOE)分辨率： $\leq 2\text{ms}$

遥信信号响应率： $\geq 100\%$

遥控(调)正确率：100%

系统可用率： $\geq 99.9\%$

系统平均无故障时间(MTBF)： > 50000 小时

热备服务器服务器切换时间： $\leq 1\text{s}$

计算机 CPU 负荷率： $\leq 20\%$ ，事故情况下 10s 内 $\leq 50\%$

3.9 现场电气设备

3.9.1 动力配电柜

1. 一般要求

投标人必须按需求提供动力配电柜内部所有电源、控制、联锁电缆。

2. 要求符合的标准

要求符合的标准：GB7251.1，GB7251.3

3. 基本技术参数

(1) 柜体结构、材质及柜内主要元器件采用与 0.4kV 开关柜同一厂家的产品及要求。

(2) 柜体

1) 额定绝缘电压：1kVAC

2) 工作电压：690V AC，50HZ，三相

3) 最大工作电流：满足附图要求，并留有余量。

4) 短路电流：50kA。

5) 安装方式：落地、电缆沟上、靠墙安装。

6) 电缆连接方式：详见设计图纸，要求前接线、前检修。

7) 防护等级：室内干燥环境 IP42，室内潮湿环境 IP54。

8) 外壳：全金属外壳及面板。

9) 外形尺寸：电缆沟上安装的动力柜深度需满足图纸要求，其余则需在满足规范要求前提下，力求体积小，可靠墙安装。

(3) 柜内、柜外主要电器元件要求

详见《低压开关柜—基本技术参数章节》。

3.9.2 动力配电箱

1. 一般要求

投标人必须按需求提供动力配电柜内部所有电源、控制、联锁电缆。箱内主要元器件采用与 0.4kV 开关柜同一厂家的产品及要求。制造厂家应与 0.4kV 开关柜制造厂家一致。

2. 基本技术参数

(1) 外壳：室内干燥环境 IP42，室内潮湿环境 IP54。

(2) 材质：全金属外壳及面板，要适合各工艺处理系统的工作环境。控制箱及支架的材料为不锈钢，应不低于 AISI 304，钢板厚度不小于 2.0mm。门采用三位置锁。测量表计、操作位置转换开关、按钮、信号灯安装在前面板上。断路器、接触器、继电器等安装在控制箱内。接线端子安装在两侧，预留 30%的备用。箱内安装板采用高防腐蚀镀锌板(不生锈)。

(3) 安装方式：根据不同需要采用墙上或立柱安装。电缆由箱的底部或顶部的进线孔进入(孔尺寸可变化)。如控制箱需要支架由承包商供货。

(4) 电器元件：采用与厂级低压系统 MCC 中同一品牌的产品。技术要求详见《低压开关柜—基

本技术参数章节》。

3.10 主要材料技术要求

3.10.1 工作范围

本节规定电缆、电缆桥架的设计、制造、供货、出厂检验、现场检验和调试等的技术要求。不包括与土建工程（如电缆井、电缆沟挖填土、电缆沟内电缆支架、保护管、厂区及构筑物内敷设电缆等）相关内容。但投标人需核查确认以上工作内容是否满足电缆及桥架的安装敷设要求。

主要材料供货范围（不限于此）：

- （1）随电气系统设备成套提供的动力、控制、信号、通讯电缆。
- （2）随电气系统设备成套提供的电缆桥架。

3.10.2 电线、电缆

1. 通则

承包人提供的每一盘或每一卷电缆应附有合格证，注明厂家、电缆尺寸、芯线数目、长度以及根据要求的技术规范所进行的试验结果和试验日期。

交货时距生产日期已超过 12 个月的电缆，将被拒收。

所有电缆交付时，其端点应可靠密封。当从盘架上割下电缆时，二端应立即密封，以防潮气侵入。

电缆不得以松散的卷状运输到工地上，但若干长度较短的电缆可用同一个盘架运输。承包人应负责所有的盘架的购买费用。

消防系统线缆采用耐火电缆或绝缘导线。

2. 技术要求

电缆应符合有关 IEC 标准和相应 GB 标准，若 IEC 标准与 GB 标准有不同之处，则应符合其中标准较高的一种。

电缆可直接安装在管道、支架或直接用夹子固定，钢带铠装电力电缆还应该可直接敷设在地下，所有电力电缆必须有足够的强度以满足电力排管施工的需要，至少保证在间隔 120 米的工井中牵引不损伤。

3. 导体

导体应采用圆型单线绞合紧压导体，其组成、性能和外观应符合 GB3957、IEC228 标准的规定，紧压导体尺寸均相同。

导电线芯采用高导电的铜材。

4. 绝缘

电力电缆为交联聚乙烯绝缘，控制电缆为聚氯乙烯绝缘。

5. 屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层。绝缘屏蔽应采用可剥离屏蔽料，铜带金属屏蔽搭盖率为 15%，搭盖公差应控制在 10%范围内，铜带连接应采用焊接。

金属屏蔽应满足系统小电阻接地的运行工况。

6. 铠装

钢带铠装应符合 GB12706、GB2952 标准的规定。

7. 护套

为聚氯乙烯护套，符合 GB2952 标准的规定。

护套表面应光亮，印字清晰，并有正确的计米标志，电缆截面应呈圆形，不圆度：(最大外径—最小外径)÷标称外径≤15%。

如果设备系统运行存在或产生腐蚀性、易燃、易爆等环境，电缆及敷设应满足相关规范要求。

8. 阻燃及耐火

耐火指在火焰燃烧情况下（750～800℃）的能保持 180 分钟的正常运行，满足国家试验标准 GB12666—99 中 NHB 等级要求。

阻燃电缆在保持普通电缆的电性能和理化性能的同时，具有自熄性，满足国家试验标准 GB12666—99 中 ZRC 等级要求。

8. 电压

10kV 电缆

额定工频电压 15kV，导体与屏蔽或金属套的额定工频电压 8.7kV。

1kV 电缆

额定工频电压 1kV，额定工频相电压 0.6kV。

控制电缆

额定工频电压 0.5kV。

9. 局部放电试验

10KV 电缆局部放电在成盘电缆上进行，局部放电指标在 2 倍 U_0 下放电量应小于 5pC。

10 直流电阻及直流电压试验

成盘电缆的交流电压试验为：6/1kV 电缆为 2.4KV 下 15 分钟，8.7/10kV 电缆为 35KV 下 15 分钟。

11 中间检验及抽样试验

电缆的中间检验及抽样试验应符合 GB12706.1～3 或 IEC840、IEC502 规定。

12 制造厂提供的资料

导体短路电流值

金属屏蔽的故障电流值

电缆的物理参数：电容、电感、直流电阻以及零序、正序和负序阻抗值

在不同过载温度下的过载电流值

电缆的允许拉力、侧压力

电缆安装中和安装后的弯曲半径

3.10.3 桥架

1. 通则

投标人提供的桥架应附有合格证，注明厂家、桥架规格、长度以及提供根据要求的技术规范所

进行的形式试验报告结果和试验日期。

电缆桥架吊架、支架、隔板、封罩应由一家厂商设计与制造。

电缆支架采用标准部件、直段、四通、三通、连接件、接地装置及相配套的电缆隔板、立柱、支架、螺栓、螺母等。

技术要求本项目电缆桥架采用 NFMC 耐腐复合模压型（彩钢）电缆桥架，符合 CECS31:2017《钢制电缆桥架工程设计规范》要求，材料满足 GB/T 12754-2006《彩色涂层钢板及钢带》的相关要求，按 GB/T19215-2003 电缆托盘、梯架要求进行色标管理，此外电缆桥架需遵循下列相关标准：

- GB/ T 700-2006 《碳素结构钢》
- GB/ T 97.1-2002 《平垫圈 A 级》
- GB/ T 6170-2000 《I 型六角螺母》
- GB/ T 93-1987 《标准型弹簧垫圈》
- GB/ T 5780-2000 《六角头螺栓 C 级》
- GB/ T 1720-1989 《漆膜附着力测定法》
- GB/ T 12754-2006 《彩色涂层钢板及钢带》
- GB/ T 11253-2007 《碳素钢冷轧薄钢板及钢带》
- GB 912-2008 《普通碳素钢和低合金结构钢热轧薄钢板及钢带》
- GB/ T 708-2006 《冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》
- GB/ T 709-2006 《热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差》
- GB/ T 4956-2003 《磁性基体上非磁性覆盖层覆盖层厚度测量磁性法》
- GB/ T 13912-2002 《金属覆盖层钢铁制件热浸镀锌层技术要求及试验方法》

电缆桥架、竖井颜色由招标人统一确定。

室内材质为 PE（聚酯）彩涂板；室外材质为 HDP（高耐久性聚酯）彩涂板，以达到防水、防腐、防日晒。

普通电力电缆桥架在地下室、避难层采用托盘式（带保护盖）桥架；在电气竖井的垂直方向采用梯架式桥架；其它室内一般场所采用槽盒式桥架。在电气竖井的垂直方向采用梯架式架。

控制电缆、弱电电缆、电线均采用槽盒式桥架。电线在槽盒式桥架内应按回路绑扎成束敷设。

桥架在加工、制造过程中，应采用对彩涂层表面无伤害的工艺，连接螺栓、支吊架的防腐处理采用达克罗或热浸锌，接地应采用不小于 4mm² 编制铜线跨接。

3、电缆桥架材料：

3.1 NFMC 耐腐复合模压型（彩钢）桥架，材料厚度符合 CECS31：2017《钢制电缆桥架工程技术规范》标准中的相关要求：

模压增强型托盘桥架板材其最小允许厚度：（mm）

托盘宽度 B	模压增强底(宽度≤600mm)	模压波纹底（宽度≥800mm）		盖板
	槽体（±0.03）	侧板	波纹底	

$B < 300$	0.8	1.0	0.7	0.6
$300 \leq B < 500$	1.0	1.2	0.7	0.6
$500 \leq B < 800$	1.2	1.4	0.8	0.6
$800 \leq B \leq 1000$	1.5	1.5	0.8	0.6

模压增强型梯架板材最小允许厚度为：（mm）

梯架宽度 B	侧板	横档	盖板
$150 < B \leq 400$	1.2	1.2	0.6
$400 < B \leq 600$	1.4	1.5	0.6
$600 < B \leq 800$	1.5	1.8	0.6
$B \leq 1000$	1.8	2.0	0.6

备注：梯架横档不少于 7 根/2 米。

3.2 电缆桥架需根据荷载的情况增设底部加强筋。梯架的横担需满足荷载的要求。

3.3 标准件应符合相关标准，所有紧固件（六角螺栓、六角螺母、方颈螺栓、平垫、弹垫等）均需热镀锌或达克罗工艺处理。

3.4 吊支架材料优先选用优质型钢，桥架宽度在 50*50mm 到 1000*200mm，支架间距为 2 米。

3.5 电缆桥架防腐：表面防腐层材料应符合国家现行有关标准的规定；托盘、梯架用彩色涂层钢板防腐涂层的技术指标，应符合下表的规定：

项目		涂层性能及技术指标
表面涂层厚度	托盘外/内侧平均厚度	$\geq 20\mu\text{m}/12\mu\text{m}$
	梯架外/内侧平均厚度	$\geq 20\mu\text{m}/20\mu\text{m}$
	附着力	不低于《漆膜附着力测定法》 GB/T1720 中一级的规定
基板单面锌层厚度		$\geq 12.6\mu\text{m}$ (90g/m ²)

4、桥架结构要求：

4.1 NFMC 耐腐复合模压型彩钢电缆托盘、梯架的直通段单件标准长度宜为 2000mm，其中托盘底部加强筋中心间距不应大于 250mm，桥架应承担下列载荷的电缆重量，测量试样底部中心点（即试样纵、横向中心线交叉点）产生的相对挠度值不得大于试样跨距的 1/200。

4.2 梯架模压加强两侧边顶部和底部应有足够强度的法兰边，横档宽度为 50mm，中心距为 300mm，要求螺栓或铆接固定。

4.3 耐腐复合（彩钢）桥架在载荷 A、B、C 等级范围，宽度 $\leq 600\text{mm}$ 桥架时，采用整体式托盘

结构，制作加工时，通过液压、冲压采用垂直成型工艺，以增加材质的刚度及强度；托盘桥架在载荷 D 级，宽度 $800 \leq B \leq 1000$ 时，采用分体分帮波纹底结构，满足载荷的同时，保证其托盘桥架抗拉抗扭力。

4.4 注明配套使用的标准弯通、三通、偏心缩节、直线缩节等规格技术参数。

5、托盘、梯架载荷等级要求：

载荷等级	A	B	C	D
允许电缆载荷 (N/m)	650	1800	2600	3250
桥架宽度规格 (mm)	$B \leq 200$	$200 < B \leq 400$	$400 < B \leq 600$	$600 < B \leq 1000$

5.1 电缆桥架经运输、安装以后，除承担其自身重量外，还应承担下下列以上负载的电缆重量，并在此载荷下，桥架稳定，牢固，不变形无起伏扭曲现象，最大挠度 $\leq 1/200$ 。

5.2 支吊架最大挠度 $\leq 1/100$ 。

6、表面防护层厚度要求：

6.1 NFMC 耐腐复合模压型彩钢电缆桥架，采用热镀锌基板（锌层厚度不小于 $12.6 \mu\text{m}$ ），涂层厚度 $\geq 20 \mu\text{m}$ ，户内采用聚酯（PE）彩涂板，中性盐雾试验时间 $\geq 480\text{h}$ ，户外采用聚酯彩钢板基板再喷聚偏氟乙烯（PVDF）彩涂板，中性盐雾试验时间 $\geq 960\text{h}$ 。

6.2 支吊架表面处理采用热浸镀锌（热浸镀锌 $\geq 65 \mu\text{m}$ ），紧固件采用热镀锌或达克罗处理，室外电缆桥架连接螺栓采用 304 不锈钢。

6.3 持有载荷等级及盐雾试验报告。

7、电缆梯架接地要求：

7.1 整个电缆桥架系统应有可靠的电气连接并接地，要求有跨接点处连接电阻 $\leq 50\text{m}\Omega$ ，连接板两端需设置不少于 2 个防松螺母或防松垫圈；绝缘涂层桥架须采用爪形垫片（锰钢 45° 钢）并进行接地跨接。

7.2 室外防雨桥架底部设有排水孔，并有配套的防雨人字盖板。

7.3 在按规范需做重复接地或补充接地处，应配带 $S \geq 6\text{mm}^2$ 搪锡软铜编织线。

7.4 电缆桥架和规定支吊架处应预留接地装置，并有明显标识。

7.5 电缆桥架或线槽的接地需满足《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015 规定的要求。

4 暖通、建筑给排水设备技术要求

4.1 通风设备

4.1.1 设计和现场条件

1) 供电:

通风机——380V, 3ph, 50Hz;

排气扇——220V, 1ph, 50Hz;

2) 环境条件: 户内, 部分室外;

3) 环境温度: $-10\sim 45^{\circ}\text{C}$;

4) 相对湿度: 日平均值低于 95%, 月平均值低于 90%;

5) 通风设备的接口应与土建相应预留尺寸相配合并一致, 通风设备接口在设计联络时进行核对。

4.1.2 结构与性能

轴流风机设计、制造及试验方法等应符合《一般用途轴流通风机技术条件》JB/T 10562-2006 中的规定。

离心风机设计、制造及试验方法等应符合《一般用途离心通风机技术条件》JB/T 10563-2006 中的规定。

通风机应能间歇运转或连续运行, 通风机在正常运行时不得有异常噪声、振动等现象。

在规定的工作条件下, 通风机及辅助设备, 按使用寿命至少为 10 年 (易损件除外)、第一次大修前的安全运转时间应不少于 18000h 设计。

通风机刚轴的临界转速应为最高工作转速的 1.3 倍以上。

通风机最高效率点应在稳定区域内。

通风机和电动机的机壳应设有可靠的接地装置。

4.1.2.1 结构

(1) 轴流风机

主要由电动机、叶轮、机壳组成; 部分通风机配套支架详清单。

(3) 边墙风机

主要由电动机、叶轮、机壳、防雨罩、防虫网、重力止回阀组成。

(4) 屋顶风机

主要由电动机、机壳、叶轮、机座、进风口、重力止回阀组成。

4.1.2.2 主要部件

(1) 叶轮

采用高强度铸铝合金材质, 具有防潮性能; 叶片手动调校, 无需拆除叶轮。

叶轮的叶片应均匀分布, 叶轮应进行平衡校正。

叶轮应满足最高工作转速的 110%, 并符合通风机叶轮超速试验方法的规定。

叶轮应具有足够的刚度, 在搬运和运转中不得产生变形。

(2) 风机外壳

屋顶风机机壳及风帽采用铝合金制造，重量轻、强度高、风阻小。

轴流风机、边墙风机筒身应为碳钢板材质（静电喷涂环氧树脂处理）或镀锌钢板材质。能有效防止一般酸雾腐蚀。筒身翻边工艺为全自动一次成形，圆度应靠整体翻出 90° 的法兰边来保证。

机壳形状应保证吸口的介质能均匀进入叶轮，从叶轮排出时有效地导向出口，不能产生脉动或较大的涡流，并应减少压力损耗。

机壳应有足够的刚度，使机壳产生的变形和振动达到最小。

机壳应与电动机或底座牢固联结，使机壳中心与电动机轴线保持一致，并应具有足够的强度，能承受住运转产生的动负荷。

与机壳进、出口相连接的管路应有独立的支撑，不得将外力施加在机壳上。

外壳上应设有电源接线盒，以供电源的接驳。

风机外壳颜色待设计联络时由甲方确定。

（3）电动机

电动机直联传动。

通风机所配用的电动机应在连续运行的所有方面，符合 IEC 34 或相当级别的标准要求，防护等级 IP54，绝缘等级 F 级，通过国家能效认证。

防爆风机应采用防爆电动机，防爆等级 II A-d（隔爆）级；需满足《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058-2014 防爆要求。

防腐风机采用防腐电动机，防腐等级为 F2。

每台通风机配用的电动机的额定功率应不小于通风机负载轴功率的 115%。

通风机电动机的底座及支架应特别的锁紧及固定以保证安全可靠。

4.1.3 检查与试验

制造商需提供通风设备各项具体的检验和试验报告，并对检验报告的准确性和完整性负责。

每台通风机在出厂前须进行出厂检验，检验合格并附有产品合格证和使用维护说明书方可出厂。

通风机应在工厂进行试验测试。装配前，对叶轮进行动静平衡测试，装配完毕后进行空气动力性能、电流、噪音、振动等测试，合格后进行表面涂装。测试内容主要为：

- ✧ 通风机空气动力性能及噪声等指标的测试应国家标准《工业通风机 用标准化风道性能试验》GB/T 1236-2017、《风机和罗茨鼓风机噪声测量方法》GB/T 2888-2008 每种规格的通风机均应进行空气动力性能试验，并绘制典型空气动力性能曲线。
- ✧ 通风机运行时所产生的噪音应满足国家标准《通风机振动检测及其限值》JB/T 8689-2014、《通风机 噪声限值》JB/T 8690-2014 等所制定的有关通风机设备噪音调试的要求。
- ✧ 通风机效率不应低于国家标准《通风机能效限定值及能效等级》GB19761-2009 中规定的 2 级能效，须有能效备案。应具有较高的效率和较宽的高效区，实际运行工况应在高效区稳定工况内，保证通风机安全、稳定、无过载运行，偏离最高效率点不能超过 5%，并优先按低噪音的工况选用；投标时提供国家能效检测报告。
- ✧ 通风机叶轮需经静、动态平衡试验，皮带轮应进行动平衡试验。平衡品质等级应符合《通

风机转子平衡》JB/T 9101-2014 规定中 G2.5。设备出厂应按《通风机振动检测及其限值》JB/T 8689-2014 进行整机振动测试，供货时提供静、动平衡及振动试验报告。

- ✧ 零部件质量、外观质量、装配质量、油漆质量、清洁度的检验。
- ✧ 消防排烟轴流风机需经国家消防 CCCF 认证，经按《消防排烟风机耐高温试验方法》GA211-2009 检验，在 280℃时连续运行 30 分钟保证结构完整性，保证耐高温性能符合要求，并提供拥有相关资质的机构出具的检测报告。

招标人有权在制造过程中和发货前进行监督、检查制造工艺、原材料质量和产品质量。并参加产品试验（但不作为验收），投标人应为招标人进行上述检查提供便利条件，费用由中标供应商承担。

投标人应对设备及附件（包括安装所需的一切零部件及专用工具）、备件（费用单独报价，并含在投标总价中）等负全责，招标人只对安装调试完毕后的系统进行验收。

4.1.4 现场安装、调试验收

投标人应派具有丰富安装调试经验的工程师到现场指导安装和进行现场试机及调试。

按照经过批准的设计图纸/装配图及安装说明安装通风机。

通风机的安装应符合《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275-2010 要求。

现场安装后应进行动作试验，以证明通风机符合技术要求，能够正常运行。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由投标人无条件提供，不符和本技术条件要求的调试结果，应由投标人解决至招标人满意为止。

应按《工业通风机 现场性能试验》GB/T 10178-2006 规定进行通风机的现场试验。

调试时，逐台进行调试和测试并将调试记录提交给招标人确认保存。招标人只对安装调试完毕后的系统进行验收。

安装、调试验收应满足北京市相关管理部门的验收及管理要求。

4.1.5 维护、保养、培训

设备的质保期为自验收合格之日起为两年。质保期内投标人免费负责因非招标人原因所产生的故障维修和部件更换。质保期后投标人应提供良好的售后服务，以优惠价格提供备品备件。

提供相关资料

- ✧ 须提供产品的备品备件（易损件）明细及配套厂家明细。内容包括：生产厂家、型号、规格（参数）、数量等信息。
- ✧ 须提供产品的使用说明书、质量合格证书。
- ✧ 提供产品、配套产品的所有图纸、技术资料必须确保正确、完整、与实物相符。
- ✧ 培训计划

4.1.6 售后服务

应对所提供设备的质量、可靠性、维护性等负全责。若出现因设计选型等原因造成系统缺陷，应无偿改进并负责全部因此所产生的费用。

质保期内出现的因制造质量问题，投标人无偿修理或更换零件，保证正常运行。

免费为招标人提供设备运行中的注意事项及常见故障排除方法等。

在质保期内向招标人提供的所有售后服务属无偿服务（含在质保期内免费为设备更换备品备件）。设备使用期内投标人提供设备终身维修服务，向用户所收取的上述服务费用不得高于其他厂家、商家提供服务所收取费用的标准。

质保期后，在设备的寿命周期内须提供设备的故障排除及维修服务。

4.2 空调设备

4.2.1 技术要求

1) 用途

分体空调器、风冷型机房用空调安装在厂房值班室、控制室、配电室；用于冷风降温。

2) 设计和现场条件

环境温度 10~45℃；

相对湿度 40~95%；

空调设备的接口应与土建、电气自控相应预留相配合并一致，空调设备接口在设计联络时进行核对。

3) 性能及结构

分体空调器分为室内机和室外机两部分，根据房间面积和功能不同有壁挂式和柜式。

分体式空调器要求设计紧凑外观新颖；

分体式空调器为风冷式热泵型空调机，室外机放置在室外地面或屋顶上；

分体式空调器制冷系统用制冷剂应为环保冷媒；

分体式空调器隔热层的粘贴应牢固、平整、洁净，其隔热材料应无毒、无异味，并具有自熄和不变质的性质；

分体式空调器各部件的连接均应牢固，制冷系统应密封，不应有泄漏制冷剂和漏水、漏油等现象；

分体式空调器在最大负荷工况和电源电压偏差为额定值的±10%时，应能正常起动和工作；

每台空调器配置一台标准无线遥控器；现场手动控制。

定频分体空调器能效等级不低于《房间空气调节器能效限定值及能效等级》GB12021.3-2010 中 2 级标准。

风冷型机房用空调，不接风管；需满足《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015 中能效比限值。

4.2.2 检查与试验

制造商需提供空调设备各项具体的检验和试验报告，并对检验报告的准确性和完整性负责。

采购人有权在制造过程中和发货前进行监督、检查制造工艺、原材料质量和产品质量。并参加产品试验（但不作为验收），中标供应商应为采购人进行上述检查提供便利条件，费用由中标供应商承担。

设备到货后，应按国家标准抽取样品到国家权威机构进行检测，由采购人和监理认可后方可进场。

中标供应商应对设备及附件（包括安装所需的一切零部件及专用工具）、备件（费用单独报价，并含在投标总价中）等负全责，采购人只对安装调试完毕后的系统进行验收。

4.2.3 现场调试及验收

供货商应派具有丰富安装调试经验的工程师到现场指导安装和进行现场试机及调试。

按照经过批准的设计图纸/装配图及安装说明安装分体空调器。

系统安装完毕，应在采购人工程师的监督下进行试运行前的测试，以证明其可以进行试运行。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由供货商无条件提供，不符合本技术条件要求的调试结果，应由供货商解决至业主满意为止。

调试时要每台进行调试和测试并将调试记录提交给业主确认保存。

4.3 新风设备

4.3.1 技术要求

1) 用途

全热交换新风机安装在厂房值班室、控制室；满足室内工作人员新风需求。

2) 性能及结构

全热交换新风机具有全热交换功能。

新风机具有净化功能，配套粗效过滤网（过滤 $2\mu\text{m}$ 颗粒 10%以上）、中效 2 型过滤网（过滤 $0.5\mu\text{m}$ 颗粒，40~60%）。

新风机要求设计紧凑、低噪音。

新风机焓效率需满足《空气-空气能量回收装置》GB/T21087-2007 中限值，制热>55%，制冷>50%。

4.3.2 检查与试验

制造商需提供新风机各项具体的检验和试验报告，并对检验报告的准确性和完整性负责。

采购人有权在制造过程中和发货前进行监督、检查制造工艺、原材料质量和产品质量。并参加产品试验（但不作为验收），中标供应商应为采购人进行上述检查提供便利条件，费用由中标供应商承担。

设备到货后，应按国家标准抽取样品到国家权威机构进行检测，由采购人和监理认可后方可进场。

中标供应商应对设备及附件（包括安装所需的一切零部件及专用工具）、备件（费用单独报价，并含在投标总价中）等负全责，采购人只对安装调试完毕后的系统进行验收。

4.3.3 现场调试及验收

供货商应派具有丰富安装调试经验的工程师到现场指导安装和进行现场试机及调试。

按照经过批准的设计图纸/装配图及安装说明新风机。

系统安装完毕，应在采购人工程师的监督下进行试运行前的测试，以证明其可以进行试运行。

现场调试需严格按照本技术条件执行，任何零件损坏、缺少应由供货商无条件提供，不符合本技术条件要求的调试结果，应由供货商解决至业主满意为止。

调试时要每台进行调试和测试并将调试记录提交给业主确认保存。

附件十三、绿化养护质量标准

绿化养护质量标准

1、草地养护

草地养护的标准是草种生长旺盛，草坪整齐雅观，四季常绿，覆盖率达 98% 以上，杂草率低于 3%，无坑洼积水，无裸露地。

(一) 生长势

要求草坪长势旺盛，叶片健壮，生机勃勃，叶色浓绿，无枯黄叶。

(二) 修剪

要考虑季节特点和草种的生长发育特性，使草的高度一致，边缘整齐。高度控制在：台湾草 5 厘米以下，大叶油草、其它目的草种 10 厘米以下，沿阶草生长要平整，枯黄叶片要及时清理。草地与路(花)基、色块的分界宽度不超过 8 厘米；分车绿化带的草坪植物不得超出路基外缘。

(三) 灌溉、施肥

要根据草坪植物的生长需要加强淋水和施肥，保证肥水充足，肥料的施用方法和用量科学，防止过量或不均匀引起肥伤。在雨水缺少的季节，每天的淋水量稍大于该草种的蒸腾量，使含水量保持在：砂土为 3-6%，砂壤土为 6-12%，壤土为 12-23%，粘土为 21-23%。需水量大的植物，其土壤含水量一般要求砂土为 4.5-6%，砂壤土为 9-12%，壤土为 18-23%，粘土为 22-23%；需水量少且不耐涝的植物，其土壤含水量控制在：砂土为 3-4.5%，砂壤土为 6-9%，壤土为 12-18%，粘土为 21-22%。特别在 10-2 月份要勤淋水多施肥，适当进行根外追肥，使草坪保持优良的长势度过干旱的秋、冬季。

(四) 除杂草要求及时清除杂草，方法合理彻底。草坪纯度标准为每平方米不超过 10 株非目的草种。

(五) 填平坑洼

要求及时填平坑洼地，使草坪内无坑洼积水，平整雅观。

(六) 补植

对被破坏或其它原因引起死亡的草坪植物应及时补植，使草坪保持完整，无裸露地。补植要补与原草坪相同的草种，适当密植，补植后加强保养，保证一个月内覆盖率达 98%。

(七) 病虫害防治

要求及时做好病虫害的防治工作，以防为主，精心管护，使植物增强抗病虫能力，经常检查，早发现早处理。采取综合防治、化学防治、物理人工防治和生物防治等方法防止病虫害蔓延和影响植物生长。尽量采用生物防治的办法，以减少对环境的污染。用化学方法防治时，一般在晚上进行喷药；药物、用量及对环境的影响，要符合环保的要求和标准。发生病虫害，最严重的危害率在5%以下。

2、灌木和花卉养护

灌木和花卉养护的标准是生长旺盛，花繁叶茂，造型美观，修剪工艺精细，植物造型具有艺术感和创意，产出精品。花卉能适时开花。

(一)生长势

要求灌木和花卉长势良好，枝叶健壮，枝多叶茂，叶色鲜艳，下部不光秃，无枯枝残叶，植株整齐一致，花卉适时开花，花多色艳，常年开花植物一年四季鲜花盛开；花坛轮廓清晰，无残缺，绿篱无断层；灌木和花坛丛中无垃圾、无病枝枯枝和落叶堆积。

(二)修剪

灌木和花卉做到既造型美观又能适时开花，花多色艳：花灌木和草本花卉在花芽分化前进行修剪，避免把花芽剪掉，花谢后及时将残花残枝剪去，常年开花植物要有目的地培养花枝，使四季有花。绿篱和花坛整形效果要与周围环境协调，增强园林美化效果，精雕细刻，产出精品。

(三)灌溉、施肥

要根据植物的生长及开花特性进行合理灌溉和施肥。在雨水缺少的季节，每天的淋水量要稍大于该种类该规格的蒸腾量，使含水量保持在：砂土为 3-6%，砂壤土为 6-12%，壤土为 12-23%，粘土为 21-23%。需水量大的植物，其土壤含水量一般要求砂土为 4.5-6%，砂壤土为 9-12%，壤土为 18-23%，粘土为 22-23%；需水量少且不耐涝的植物，其土壤含水量控制在：砂土为 3-4.5%，砂壤土为 6-9%，壤土为 12-18%，粘土为 21-22%。一般在每年春、秋季结合除草松土重点施肥 2-3 次。筋杜鹃等花灌木要适当控水，促进花芽分化，花芽分化后要适当追施磷、钾肥，使花多色艳花期长。肥料不能裸露，可采用埋施或水施等不同方法。埋施可先挖穴或开沟，施肥后要回填土、踏实、淋足水，不能裸露。

(四)除杂草、松土

要经常除杂草和松土。单丛灌木植穴为直径 80 厘米以下圆，深度不小于 20 厘米的表土疏松、平整，并低于周围表土 5 厘米。除杂松土时要保护根系，不能伤根及造成根系裸露，更不能造成黄土裸露。

(五)补植、改植

要求及时清理死苗，一周内补植回原来的种类并力求规格与原来植株接近，以保证优良的景观

效果。补植按照种植规范进行，施足基肥并加强淋水等保养措施，保证成活率达 98% 以上。对已呈老化或明显与周围环境不协调的灌木和花卉应及时进行改植，改植品种要事先征得绿化主管部门的批准。

(六)病虫害防治

要求及时做好病虫害的防治工作，以防为主，精心养护，使植物增强抗病虫能力，经常检查，早发现早处理。采取综合防治、化学防治、物理人工防治和生物防治等方法防止病虫害蔓延和影响植物生长。尽量采用生物防治的办法，以减少对环境的污染。用化学方法防治时，喷药一般要在晚上进行；药物、用量及对环境的影响，要符合环保的要求和标准。发生病虫害，最严重的危害率在 5% 以下。

3、乔木养护

乔木养护的标准是生长旺盛，枝叶健壮，树形美观。行道树下缘线整齐，修剪适度，干直冠美，无死树缺枝，无枯枝残叶，景观效果优良。

(一)生长势

要求乔木生长旺盛，生长量超过该树种该规格的平均年生长量；枝叶健壮，枝条粗壮，叶色浓绿，无枯枝残叶。

(二)修剪

要求考虑树种的生长特点如萌芽期、花期等，除棕榈科植物外，其它乔木一般在叶芽和花芽分化前进行修剪，避免把叶芽和花芽剪掉，使花乔木花繁叶茂；乔木整形效果要与周围环境协调，以增加园林美化效果，行道树修剪要保持树冠完整美观，主侧枝分布匀称和数量适宜，内膛不空又通风透光，根据不同路段车辆等情况确定下缘线高度和树冠体量，树高一般控制在 10-17 米之间，注意不能影响高压线、路灯和交通指示牌；单位附属绿地内种植的树木的枝叶伸向城市公共道路或他人物业范围内的，要及时修剪；修剪时按操作规程进行，尽量减小伤口，修剪截口要平滑不得劈裂，留桩长度不得超过 2 厘米；荫枝、下垂枝、下缘线下的萌蘖枝及干枯枝叶要及时剪除。

(三)灌溉、施肥

要求根据不同生长季节的天气情况、不同植物种类和不同树龄适当淋水，并在每年的春、秋季重点施肥 2-3 次。施肥量根据树木的种类和生产情况而定，种植三年以内的乔木和树穴有植被的乔木要适当增加施肥量和次数。肥料要埋施，先打穴或开沟。施肥后要回填土、踏实、淋足水，找平，切忌肥料裸露。乔木施肥穴的规格一般为 30X30~40 厘米，挖沟的规格为 30X40 厘米。挖穴或开沟的位置一般是树冠外缘的投影线(行道树除外)，每株树挖对称的两穴或四穴。

(四)除杂草、松土

要求及时清除植穴内杂草和砖、石等垃圾，树上的枯枝败叶及各种悬挂物要及时清理干净。非

行道树乔木植穴为 80 厘米圆；三种类别乔木(如 6.2 所述)的植穴表土深度 20 厘米内疏松、平整，并低于周围表土 5 厘米。

(五)补植、改植

要求及时清理死树，要求在两周内补植回原来的树种并力求规格与原来树木接近，以保证优良的景观效果。补植要按照树木种植规范进行，施足基肥并加强淋水等保养措施，保证成活率榕树类达 100%，其他树种达 90%。对已呈老化或明显与周围环境景观不协调的树木应及时进行改植，改植品种要事先征得绿化主管部门的批准。

(六)病虫害防治

要求及时做好病虫害的防治工作，以防为主，精心管护，使植物增强抗病虫能力，经常检查，早发现早处理。采取综合防治、化学防治、物理人工防治和生物防治等方法防止病虫害蔓延和影响乔木生长，尽量采用生物防治的办法，以减少对环境的污染。用化学方法防治时，喷药一般要在晚上进行；药物、用量及对环境的影响，要符合环保的要求和标准。发生病虫为害，最严重的危害率在 5% 以下，单株受害程度在 5% 以下。

(七)防台风及意外

要求做好防台风工作。台风前加强防御措施，合理修剪，加固护树设施，以增强抵御台风的能力。台风吹袭期间在确保安全的情况下迅速清理倒树断枝，疏通道路。台风后及时进行扶树、护树，补好残缺，清理断枝、落叶和垃圾，使绿化景观尽快恢复。同时要求随着树木的长大，及时将护树带或铁箍放松，以免嵌入树皮内。遇雷电风雨、人畜危害而使树木歪斜或倒枝断枝，要立即处理、疏通道路。

4、绿地卫生

绿地卫生的标准是绿地清洁，无垃圾杂物，无石砾砖块，无干枯枝叶，无粪便暴露，无鼠洞和蚊蝇滋生地。

(一)清洁、保洁

要求每天 6:30-21:30 保持绿地无垃圾杂物，包括生活垃圾、石砾砖块、干枯枝叶、粪便，无鼠洞和蚊蝇滋生地等，发现鼠洞要随时堵塞。清除垃圾杂物后要注意保洁，绿地一有垃圾，要求及时收拾干净。

(二)清运

要求归堆后的垃圾杂物和箩筐等器具摆放在隐蔽的地方，垃圾做到日产日清，不准过夜，不准焚烧。

5、绿地维护

养护单位有义务保护绿地红线范围内不被侵占，绿地版图完整，花草树木不受破坏，不乱摆乱

卖、乱停乱放的现象。确保绿地外 2 米范围内的空置地没有垃圾、杂物堆放，没有影响绿地美观的杂草丛生。

（一）保护

保护绿地红线和花草树木，对任何侵占和破坏行为有义务、有权加以制止并及时报告管理部门。经上级批准临时占用的绿地，应监督限期内恢复原状，如有超过审批面积或数量，要立即上报。

（二）监管

要加强监管，使绿地内没有堆放东西和停放自行车、机动车，没有行人穿越绿地，没有人力车和机动车驶进草地，没有设摊摆卖，没有在绿地内玩耍、乘凉、攀折树木花草、采摘花果、损坏或窃取树木花草或绿化设施及其它损害花草树木的活动或行为，没有在树上挂标语、晾衣服等现象。

6、设施维护

绿化设施包括喷灌系统、护栏、路基、花基、园路、护桩、横条、胶带等设施。

（一）护桩、横条、胶带维护

需要扶护树木的护桩、横条、胶带完好率保持 95%以上，横条、胶带要根据树木生长情况及时松绑；保护好护树设施，护桩、横条、胶带因霉烂、松脱、断裂，要及时更换，使其达到护树的效果；不需要扶护树木的设施要及时拆除、清理。对破坏行为要加以制止并及时报告绿化管理部及执法部门。

（二）护栏维护

对护栏要注意保护不能有倾斜的现象，被损坏的要及时修补。不需要的，要及时拆除。

（三）喷灌设施维护

要保持喷洒正常、开关灵活、管道无漏水。保护绿化供水设施，防上绿化用水被除数盗。

（四）路基、花基维护

路基、花基上要保持清洁、美观，完好无损。对其上的乱涂、乱画、乱张贴要及时清理干净。

（五）园林雕塑、园路维护

园林雕塑、园路表面要保持整洁、美观，完好无损，以增强园林美化效果。要求及时性清除路面垃圾杂物，修补破损并保持完好。

（六）园林灯光设施维护

对绿地的园林灯光，要经常进行检修，发现线路破损、灯泡烧毁、灯罩破损的要及时进行修复、更换，确保园林灯光的正常运作。

7、水池喷泉养护

保持水面及水池内外清洁，水质良好，水量适度，喷泉运作正常。池边美观，不漏水，设施完好无损；要求及时清除杂物，定时杀蚊子幼虫，定时清洗水池。

(1) 检查草地养护是否定期施肥，草种生长旺盛，草坪齐雅观，四季常绿，覆盖率达 98%以上，杂草率低于 3%，无坑洼积水，无裸露地，符合招标文件绿化养护质量标准。

(2) 灌木和花卉养护要确保植物生长旺盛，花繁叶茂，造型美观，修剪工艺精细，植物造型具有艺术感和创意，产出精品。花卉能适时开花，符合招标文件绿化养护质量标准。

(3) 乔木养护确保植株生长旺盛，枝叶健壮，树形美观。行道树下缘线整齐，修剪适度，干直冠美，无死树缺枝，无枯枝残叶，景观效果优良，符合招标文件绿化养护质量标准。

(4) 绿地卫生要求绿地清洁，无垃圾杂物，无石砾砖块，无干枯枝叶，无粪便暴露，无鼠洞和蚊蝇滋生地。

(5) 设施维护保持良好，绿化设施包括喷灌系统、护桩、胶带等设施保持完好无损，运作正常。

8、绿化养护的违约处理办法

中标人严格按照招标文件的要求进行绿化养护，如发现中标人在绿化养护的工程中违反招标文件绿化养护质量标准中的任一款，招标人将对中标人按每条款每次处予人民币 **2,000** 元的违约金，并责令其限期整改。中标人在接到招标人或监理单位的书面通知后一个星期内仍未整改，招标人有权直接委托第三方进行养护，相关费用由中标人负责并从质量保证金中扣除，招标人同时保留合同有关条款对中标人进行违约处理的规定。

附件十四、安全管理协议格式

安全管理协议

发包人：

承包人：

为在珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程的实施过程中，贯彻“安全第一，预防为主，综合治理”的安全生产方针，全面落实安全生产主体责任，切实加强施工安全管理，明确双方安全责任，创造安全、高效的施工环境，本项目发包人东莞市水务集团供水有限公司（以下简称“发包人”）与承包人_____（以下简称“承包人”）经协商达成如下协议并共同遵守。此协议为珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程的合同附件，具有同样的法律效力。

一、总则

（一）承包人是本工程安全文明施工、职业健康、环境保护、治安综合治理的责任主体单位，对工程的安全文明施工、职业健康、环境保护和治安综合治理负总责。承包人必须贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》、《东莞市建筑工程施工安全标准化图集》等国家相关法律、法规、标准和规范，符合设计相关要求，同时必须满足发包人对安全文明施工、环境保护、职业健康和治安综合治理等制定的相关管理制度和发包人的其他管理要求。

（二）承包人必须收集和整理适用于本项目的安全文明施工、环境保护、职业健康和治安综合治理等管理中所涉及的法律、法规、标准和规范清单，并贯彻执行。

（三）主体工程开工前，承包人必须具备现场安全生产基本条件，自查合格后，经监理人和发包人审批同意后方可正式开工。

（四）承包人必须配合发包人及时办理完成质量安全监督手续。

二、安全目标

（一）安全生产控制目标：

杜绝重伤及以上人员伤亡事故；

杜绝较大及以上机械设备事故和垮（坍）塌事故；

杜绝较大及以上火灾事故；

杜绝较大及以上车辆责任事故；

杜绝较大及以上突发环境事件。

（二）创建“安全生产标准化一级达标”；

（三）创建“建设工程文明工地”。

三、发包人的权利与责任

1. 发包人应与承包人依法订立书面合同或专门的安全管理协议，约定各自的安全生产管理职责，

明确双方的权力和义务。

2. 牵头各参建单位成立安全生产领导小组，制定项目安全生产总体目标和年度目标，协调解决项目安全生产工作的重大问题。

3. 有权审查承包人安全生产许可证及有关人员的执业资格。

4. 有权组织审查重大安全技术措施。

5. 有权监督检查施工单位安全生产费用使用情况。

6. 办理安全监督手续。

7. 有权监督检查各参建单位的安全工作，组织召开安全例会，组织开展安全考核和评比；。

8. 协助安全生产事故调查处理工作

9. 在同一区域内多个单位施工且影响相互间的安全生产时，由发包人或其委托的监理人负责组织承包人与有关单位签订安全生产管理协议，明确各单位的安全责任。

发包人的前述行为、事项不构成责任主体行为，本项目的施工安全责任均由承包人承担，承包人无权因前述甲方的行为、事项要求减轻或免除承包人的安全责任。

四、承包人安全责任

（一）承包人应承担以下安全责任：

1. 施工中发生安全事故造成的人员伤亡、财产损失、环境污染或破坏等相关法律责任均由承包人负责；

2. 承包人项目负责人为各自项目部安全生产工作的第一责任人，对项目部安全生产工作全面负责；

3. 服从发包人与监理人对安全工作的统一协调和管理；

4. 成立安全生产领导小组，设置专职安全生产管理部门，配备专职安全管理人员；项目负责人、专职安全管理人员应当经行政主管部门安全生产考核合格后方可任职。

5. 编制和落实安全生产目标计划、安全生产管理制度、施工组织设计、专项施工方案、安全技术措施计划、事故应急救援预案和安全生产费用使用计划，组织开展安全绩效考核；

6. 保证安全生产条件所需资金的投入（专款专用）；

7. 落实员工各项安全教育培训，做好安全技术交底；

8. 制定事故应急救援预案，定期组织应急演练；

9. 组织安全防护设施设备、危险性较大的单项工程验收；

10. 做好危险源的辨识、监控工作（包括清单、报告），组织落实重大危险源管控；

11. 对所承担的工程开展安全检查，杜绝违章指挥、违章作业和违反劳动纪律的行为，及时发现并整改安全隐患；

12. 依法参加工伤社会保险，为从业人员缴纳相关保险费用；

13. 负责项目安全生产管理资料的收集、整理、归档和上报；

14. 及时报告安全生产事故，组织或配合生产安全事故调查处理；

15. 严控工程项目分包单位现场安全管理；

16. 严格租赁设备安全管理。

（二）在同一区域多个分包单位施工且影响相互间的安全生产时，由承包人负责组织分包单位签订安全生产管理协议，明确各自的安全责任。

（三）承包人必须与本单位的供应商、分包商以合同或协议的形式，规定双方安全生产的责任和义务，这些规定不得与发包人与承包人之间所签订的合同和协议相违背。

五、安全管理具体要求

（一）组织管理

1. 承包人项目主要负责人是发包人组织成立的工程安全生产领导小组成员，必须参加发包人组织的安全生产会议，主动汇报和研究项目安全生产工作，贯彻执行其相关工作要求。

2. 承包人必须成立项目安全生产领导小组、文明施工领导小组，设置专门安全生产管理部门，配备专职安全管理人员。项目安全生产领导小组必须每季度召开一次会议，并形成会议纪要。

3. 承包人必须建立健全安全生产责任制、文明施工责任制，责任制必须纵向到底、横向到边，全面覆盖到项目部每个岗位，并层层签订目标责任书，并进行考核。

4. 承包人必须成立项目突发事件应急处置领导小组、应急管理办公室、应急联络员，并报发包人备案。

5. 承包人专职安全管理人员必须不少于 3 人，有相关行政主管部门颁发的安全生产考核合格证 C 证。

6. 分包单位专职安全人员配置要求：专业承包单位应当配备至少 1 人；劳务分包单位施工人员在 50 人以下的，配备 1 名专职安全管理人员；50 人-200 人的，配备 2 名专职安全管理人员；200 人及以上的，应当配备 3 名及以上专职安全管理人员；不得少于工程施工人员总人数的 5%。

7. 承包人（分包商）项目负责人、专职安全管理人员，必须按时参加发包人组织的安全生产会议。特殊情况下，项目负责人、专职安全管理人员无法出席时，必须并经发包人同意并安排代理人出席，无人出席者视为认同会议决议。

（二）制度与流程

承包人应当建立符合法律、法规以及本合同要求的安全生产制度，其内容包括但不限于：1. 安全目标管理制度；2. 安全生产责任制；3. 法律法规标准规范管理；4. 安全生产承诺；5. 安全生产费用管理制度；6. 意外伤害保险管理制度；7. 安全生产信息化；8. 安全技术措施审查管理制度（包括安全技术交底及新技术、新材料、新工艺、新设备设施）；9. 文件、记录和档案管理制度；10. 安全风险管理制度；11. 安全生产事故隐患排查治理制度；12. 职业卫生、健康管理制度；13. 用工管理、安全生产教育培训制度；14. 班组安全活动制度；15. 安全设施与职业病防护设施“三同时”管理制度；16. 特种作业人员管理制度；17. 设备（包括特种设备）设施管理制度；18. 交通安全管理制度；19. 消防安全管理制度；20. 防洪度汛安全管理制度；21. 施工用电安全管理制度；22. 危险物品和重大危险源管理制度；23. 危险性较大的单项工程管理制度；24. 安全警示标志管理制度；25. 安全预测

预警制度；26. 安全生产考核奖惩管理制度；27. 相关方（包括工程分包方）安全管理制度；28. 变更管理；29. 劳动防护用品（具）管理制度；30. 文明施工、环境保护管理制度；31. 应急管理制度；32. 事故管理制度；33. 绩效评定管理制度；34. 安全会议管理制度。等方面的安全生产管理制度。

承包人应当根据工程实际需要建立适用的突发事件应急处置预案，包括但不限于：综合应急预案，自然灾害处置预案（如防风防汛应急预案，地质灾害应急预案），社会事件处置预案（如信访维稳应急预案），公共卫生事件处置预案（突发食物中毒应急预案），生产安全事故应急预案（如火灾应急预案、涌水涌砂应急预案、受限空间作业应急预案），各类应急处置预案（如换刀作业失压处置、建筑物沉降超限处置）。

承包人应当根据工程实际需要建立适用的施工安全操作规程，包括但不限于以下内容：

1. 基坑施工类：木工安全操作规程、钢筋工安全操作规程、混凝土工安全操作规程、插入式振捣器安全操作规程、打桩工安全操作规程、起重指挥司索工安全操作规程、起重工安全操作规程、潜水泵安全操作规程、电工安全操作规程、架子工安全操作规程、中小施工机具（如钢筋切断机、调直机、弯曲机，切割机，锯木机）安全操作规程、电焊工安全操作规程、运输车辆司机安全操作规程、挖掘机操作规程、履带吊安全操作规程、空气压缩机安全操作规程、旋挖钻机安全操作规程等；2. 钢管施工类：起重机司机安全操作规程、起重指挥司索工安全操作规程、起重工安全操作规程、电焊工安全操作规程、无损检测安全操作规程、钢管运输安全操作规程等；3. 承包人对新技术、新材料、新工艺、新设备设施投入使用前，组织编制或修订相应的安全操作规程，并确保其适宜性和有效性。所有安全操作规程必须发放到相关操作人员。

承包人对基础和重要的安全管理工作必须制定工作流程，包括但不限于：人员进场管理流程、设备进场管理流程、安全检查及整改工作流程、事故报告流程、应急响应流程等。

以上所有制度和流程必须由承包人项目主要负责人组织编制，并行文正式发布，组织所有人员学习，并做好学习记录，实行动态管理，每半年进行一次检查、评估修订和印发。

（三）安全信息化措施

1. 承包人必须按照投标承诺和发包人要求落实各项安全信息化措施，配合发包人开展工程安全管理信息化研究，建立监控值班制度，配备相关专业人员，有效监控人、机、料、法、环境、结构等对象的安全状态，加强软硬件设施维护和更新，保障各项信息系统的有效运行，充分发挥信息技术对施工安全管理的支持和提升作用。

2. 按照发包人要求使用第三方安全隐患排查系统和安全培训系统，及时更新数据，加强隐患排查和安全培训的基础工作，完善登记和核查工作。

（四）安全投入

1. 承包人开工前必须编制安全生产费用使用计划，经监理人审核，报发包人同意后执行。承包人提取的安全生产费用专门核算，建立使用台账，台账按月统计、按年汇总，相关资料必须每月报送监理人进行审查，在安全生产月报中汇报安全生产费用使用情况。

2. 分包合同中应明确分包工程的安全生产费用，由承包人统一监督使用。

3. 安全生产费用使用范围必须按照相关施工安全管理导则等规定执行。

4. 当承包人当月发生的安全生产费用使用计划与实际出入较大的情况时，应调整安全生产费用使用计划，重新履行程审批程序。

5. 承包人应将安全生产措施费按比例直接支付分包单位并监督使用，分包单位不再向发包人重复提取。

（五）安全教育

1. 承包人必须每年年初制定本年度安全教育和培训计划，设置良好的安全教育和培训场所，建立安全教育和培训档案，实现现场施工人员三级安全教育覆盖率 100%，安全考核合格率 100%，主要负责人、专职安全管理人员、特种作业人员 100%持证上岗。

2. 承包人项目负责人和专职安全管理人员持证上岗并定期参加继续教育，必须每年组织项目主要负责人和项目管理人员进行一次安全意识培训，每年必须组织项目部所有人员进行两次安全知识培训。

3. 承包人必须利用“一站式”或其他系统完成人员三级安全教育等安全培训，功能包括：录入身份证或指纹信息、建立个人培训档案记录，播放培训视频，现场完成安全培训，现场考核或考试等。

4. 承包人必须为所有经其允许或同意进入施工现场的人员提供基本的劳动防护用品，并进行安全风险告知教育，或发放岗位安全和风险告知书，组织学习岗位相关的事故案例，进行消防专项培训。

5. 特种作业人员必须按规定取得特种作业资格证书，离岗 3 个月以上的应经实际操作考核合格方能上岗。

6. 承包人必须将人员违章、现场安全隐患、现场安全文明亮点的图片或视频或其他资料纳入工程例会或安全例会首要议程进行展示和学习。

7. 承包人班组在每天作业前必须开展站班会活动，检查作业人员精神状态、学习当班作业安全知识（现场危险源及预防措施）、喊口号“安全第一、预防为主”。活动必须留存照片、视频、文字记录，并按照日期归档。

8. 承包人必须对经常违章或严重违章的作业人员进行警示教育，违章人员在安全警示教育室进行封闭学习，观看血淋淋的事故案例警示教育短片、图片等材料，引导其明白违章行为导致事故的严重后果，对违章人员进行安全意识教育。

（六）现场管理

人员管理：

（1）施工作业人员进场管理至少办理以下手续：个人体检、个人实名制登记（身份证查验）、三级安全教育和考试、签订用工合同或安全承诺书、办理个人证件（如胸卡等）。

（2）承包人必须建立项目人员进出工地登记台账，定期报监理单位审核，报业主备案（月报）。

（3）对外来参观人员、不进入现场的其他临时人员，发放《现场安全告知》（包括现场平面布置图、主要危险源及其分部、消防和应急逃生、其他安全要求等），需进入现场的，承包人必须

讲解安全注意事项，并由专人带领。

(4) 合理安排，严控隧洞内、基坑内等危险部位的作业人数。

(5) 在深基坑正式开挖前，现场必须完善人员出入门禁等监控系统，加强现场出入基坑人员的监控管理。

文明施工

(1) 施工现场总体布置合理、有序；材料、设备堆放有序，机具停放整齐，管理到位；施工现场进行三级安全分区：生活区、办公区作为等非施工范围为三级分区；施工现场除基坑范围外为二级分区；基坑范围为一級分区；各分区之间人员、车辆出入和安全风险的不同进行差异化的安全管理。

(2) 施工道路日常维修养护及时，无散落物、不扬尘，道路无严重破损；施工现场排水畅通，无严重积水，无泥浆、污水、废水等外流或堵塞等现象发生；建筑垃圾集中堆放管理并及时清运，无燃烧建筑垃圾及有害物质等现象发生；夜间施工照明布置合理，光线良好。

(3) 承包人应为其员工提供干净、卫生的饮用水，应为其员工提供清洁的冲凉房和厕所，并保证每天进行清扫，创造良好的生活环境。

(4) 施工现场必须加强文明施工策划和日常维护管理，做到干净整洁，形成“一片房，一面墙，一口井”的良好形象。

设备设施管理：

(1) 所有进场的大型施工机械、机具、危险物品，进场后使用之前相关资料必须报监理进行检查、验收、备案。

(2) 承包人必须编制和颁布设备设施管理制度、设备操作规程（张贴在现场），加强对设备管理各个环节的过程安全控制，防止发生设备事故。大中型设备必须采取“五定”、大型设备实行机长负责制。

(3) 承包人必须建立设备设施管理台帐（包括安装、验收、运行、检测检验、检查维护保养、以及报废全过程管理资料），统一造册、专人负责。租赁的设备和分包方的设备台账必须纳入管理范围，租赁合同和安全协议书必须存档备查。

(4) 设备设施投入使用前必须办理验收手续，设备操作交接班、定期检查、维护保养、报废等必须记录存档。

(5) 特种设备（如塔吊等）必须检测合格、办理登记与备案手续后方可投入使用，并定期进行检测，检测合格方能继续使用。

(6) 塔吊、搅拌站等设备设施安装的必须编制专项施工方案，并由具备相关专业资质的单位或人员进行安装，安装完成办理验收手续后方可投入使用，并现场张贴验收合格等相关记录，做好设备设施标识；安排专人做好设施的检查维护保养工作；设备设施操作人员必须认真填写检查和运行操作记录

(7) 搅拌站料罐必须有合格证，现场支撑柱焊缝必须进行专业检测合格，并设置足够强度的缆风绳。

(8) 现场配电箱、开关箱必须采用定型产品,箱内必须张贴巡查记录并有电工签名,箱门必须挂设安全警示标志和标识牌,标明管理责任人,张贴每日巡查检查记录。

(9) 木加工、钢筋加工、混凝土加工场所及卷扬机械、空气压缩机、电焊机必须搭设防砸防雨棚或防护罩。

(10) 基坑、沉淀池的临边防护栏杆必须连续、牢固,并符合相关规范标准。

(11) 地面通道、下井楼梯人行通道必须通畅、牢固、标识清楚。

消防管理

(1) 承包人应当建立消防安全责任制度,确定消防安全责任人,制定用火、用电、使用易燃易爆材料等各项消防安全管理制度和操作规程,设置消防通道、消防水源,配备消防设施和灭火器材,并在施工现场入口处设置明显标志,履行法律、法规规定的消防安全职责。

(2) 承包人应提供作业所需的火灾保护和消防设施及器材,消防设施及器材应按照相关规定要求进行检查、维修、更换,承包人应培训其员工能够正确使用消防设施及器材。

(3) 承包人应在所有出入口设置明显的疏散指示标志,保证出入口都有充足的照明。承包人应确保所有紧急照明设备处于完好状态。

(4) 承包人应在危险区域设置合适的警示标志,确保所有危险区域的出入口通畅。

(5) 承包人需接受发包人的消防安全监督管理,对发包人发现的消防安全隐患,承包人应积极整改落实。

(6) 承包人应结合施工区实际情况,制定消防应急预案,并每年至少组织一次消防演练。

(7) 承包人要积极开展消防安全教育,普及消防知识,促使员工正确维护和使用消防设施设备,能有效扑救初起火灾,提高防范意识,提高消防应急技能水平。

(8) 承包人使用的消防产品必须符合国家标准、行业标准的强制性要求。禁止使用不合格或不符合标准的消防产品以及国家明令淘汰的消防产品。

动火作业

(1) 承包人应制定动火审批制度,动火作业进行分级管理,现场动火作业前必须办理动火审批手续,确定动火作业监护人,落实现场防火措施。

(2) 高空进行动火作业时,若下面有可燃物、空洞、地沟等,必须采取防护措施;

(3) 五级大风以上(含)天气,禁止进行露天动火作业,因生产需要确需进行动火作业时,动火作业前需做好火灾预防措施;

(4) 动火作业应有专人监护,动火作业前应先清除动火现场及周围的易燃物品,并做好安全防护措施,在动火作业现场需配备足够的消防器材;

(5) 动火作业前,应检查电、气焊工具,保证安全可靠。

(6) 动火作业人员不得带病进行作业,承包人需对动火作业人员进行动火作业安全教育培训,确保动火作业人员操作规范合理;

(7) 使用气割动火作业时,氧气瓶与乙炔气瓶间距不得小于 5m,二者与动火作业地点均不得小于 10m;

(8) 动火作业完毕,应清理作业现场,完工 30 分钟后,需再次检查现场是否无残留火种,检

查合格后工作人员方可离开作业现场；

(9) 承包人有关人员进行电焊、气焊等具有火灾危险作业的操作人员，必须持证上岗，并遵守有关安全操作规程及管理规定。

高处作业与保护

(1) 承包人必须对高处作业人员进行安全教育和安全技术交底。

(2) 承包人在使用高处作业设备和防坠落保护工具前必须进行检查，不得使用带病的设备和工具。

(3) 高处作业前，应由项目分管负责人组织有关部门对安全防护设施进行验收，经验收合格签字后，方可作业。安全防护设施应做到定型化、工具化，防护栏杆以黄黑（或红白）相间的条纹标示，盖件等以黄（或红）色标示。需要临时拆除或变动安全设施的，应经项目分管负责人审批签字，并组织有关部门验收，经验收合格签字后，方可实施。

(4) 承包人必须安排专人监护高处作业，监督落实相关安全措施。

受限空间作业

(1) 承包人应编制在受限空间内作业的规程。受限空间作业规程需符合相关标准。

(2) 承包人负责评估和监控受限空间内的空气质量，特别是监控氧气和易燃气体的比例。承包人应为检测人员提供监控设备，监控设备需经常检查保证合格有效，检查记录需存档备案。

(3) 承包人应确保其进行受限空间作业的员工都接受过有关受限空间危害的培训，严格遵守受限空间作业规程。

(4) 在每次进入受限空间前，承包人都应确保：

- 1) 使用合格的通风设备净化受限空间内的空气，并须持续为受限空间提供新鲜空气；
- 2) 所有电气设备都应为安全电压或防爆设备，或电气设备都装有接地故障断路器进行漏电保护；
- 3) 在受限空间作业前须提前设置好安全出入口；
- 4) 制定在受限空间内作业时发生事故的营救计划；
- 5) 隔离所有外部气体污染源。

(5) 承包人应确保负责安全监视的人员接受过合格的培训，掌握在受限空间内发生紧急事故后的应急处置办法。

(6) 承包人应在工作人员进入受限空间工作前成立紧急情况营救组，并确保作业人员知道在发生安全事故时如何进行应急处置。

(7) 承包人不得允许任何人在没有获得许可证的情况下进入受限空间。进入受限空间内作业前需将许可证贴在受限空间的明显位置，所有进出受限空间的作业人员都应在登记簿上签字备案。

起重作业

(1) 承包人应为索具和起重机设备的检查和维修提供必要的财力、物力和人力。承包人应监控起重机的作业以确保起重作业符合规定或规范要求。

(2) 对于泵站机组等大型设备的吊装，承包人应按照规定落实相关安全措施。

- (3) 承包人需指派具有丰富经验和资格的工程师负责起重机的使用管理。
- (4) 承包人应确保设备操作人员均接受过相应的安全培训，清楚自己在操作设备时的责任。
- (5) 承包人使用的所有起重机都应有详细的使用检查记录，并备案存档。
- (6) 承包人应确保机器的操作人员每天对机器进行检查，司索人员对吊索具进行检查，不可操作和使用已确定有危险的机器和吊索具。
- (7) 承包人应在起重机清楚标明机器的额定起重能力。
- (8) 所有吊索具都应进行妥善保管。
- (9) 承包人应确保工作人员清楚在操作起重机时，起重机与高压线的距离不得小于最低安全距离。
- (10) 承包人应确保在起重机臂杆半径范围内有设置路障，以防人员接触或被起重机撞击。

脚手架搭设

- (1) 脚手架应按相关规定编制施工方案，承包人企业分管负责人审批签字，项目分管负责人组织有关部门验收，经验收合格签字后，方可作业。
- (2) 作业层脚手架的脚手板应铺设严密，下部应用安全平网兜底。
- (3) 脚手架外侧应采用密目式安全网做全封闭，不得留有空隙。密目式安全网应可靠固定在架体上。
- (4) 作业层脚手板与建筑物之间的空隙大于 15cm 时应作全封闭，防止人员和物料坠落。
- (5) 作业人员上下应有专用通道，不得攀爬架体。
- (6) 承包人必须对脚手架使用人员进行安全交底。

深基坑开挖和支护

- (1) 承包人应编制深基坑开挖和支护、深基坑降水专项施工方案，并组织专家论证审查，按照相关规定完善专项方案，并组织做好安全技术交底工作。
- (2) 土方开挖前，承包人应确认地下管线的埋置深度、位置及防护要求后，制定防护措施，经项目分管负责人审批签字后，方可作业。土方开挖时，承包人应对相邻建（构）筑物、道路的沉降和位移情况进行观测。
- (3) 承包人应作好施工区域内临时排水系统规划，临时排水不得破坏相邻建（构）筑物的地基和挖、填土方的边坡。在地形、地质条件复杂，可能发生滑坡、坍塌的地段挖方时，应由设计单位确定排水方案。场地周围出现地表水汇流、排泻或地下水管渗漏时，承包人应组织排水，对基坑采取保护措施。开挖低于地下水位的基坑，承包人应合理选用降水措施降低地下水位。
- (4) 基坑边堆置各类建筑材料的，应按规定距离堆置。
- (5) 基坑作业时，承包人应在施工方案中确定攀登设施及专用通道，作业人员不得攀爬模板、脚手架等临时设施。
- (6) 机械开挖土方时，作业人员不得进入机械作业范围内进行清理或找坡作业。
- (7) 承包人应采取措施防止地面水流入基坑内造成边坡塌方或土体破坏。基坑开挖后，应及时进行地下结构和安装工程施工，基坑开挖或回填应连续进行。在施工过程中，应随时检查坑壁的

稳定情况。

(8)模板作业时,承包人对模板支撑宜采用钢支撑材料作支撑立柱,不得使用严重锈蚀、变形、断裂、脱焊、螺栓松动的钢支撑材料和竹材作立柱。支撑立柱基础应牢固,并按设计计算严格控制模板支撑系统的沉降量。支撑立柱基础为泥土地面时,应采取排水措施,对地面平整、夯实,并加设满足支撑承载力要求的垫板后,方可用以支撑立柱。斜支撑和立柱应牢固拉接,行成整体。

(9)基坑施工及模板作业时,承包人应指定专人指挥、监护,出现位移、开裂及渗漏时,应立即停止施工,将作业人员撤离作业现场,待险情排除后,方可作业。

劳动防护

(1)承包人应按照《劳动防护用品选用规则》(GB11651)和国家颁发的劳动防护用品配备标准,制定劳动防护用品发放标准。

(2)承包人必须为其所有员工配发与其岗位工作匹配的、质量合格的、功能完好的个人防护用品,并监督检查员工正确使用,不得以任何发放福利的形式替代个人防护用品的发放。

(3)承包人员工使用的个人防护用品应符合国家标准,有 3C 认证、生产许可证、安全标志证书、合格证,并保证个人防护用品在保质期内。

(4)承包人应严格作业人员按要求佩戴个人保护用品,在施工现场严禁员工赤膊、赤脚、穿拖鞋、凉鞋、短裤等行为。

(5)外来人员进入施工场地时,承包人要求其戴好安全帽等个人防护用品后方可进入施工现场。

(6)承包人安排用于配备劳保用品的专项经费,不得以货币或其他物品替代,应当按规定配备劳动防护用品。

出入管理与治安保卫

(1)承包人必须指定保卫工作的负责人,建立相应的岗位责任制。

(2)承包人应识别重点保卫对象,并建立相应的保卫方案。

(3)承包人必须按规定办理人员和物资的出、入场证件。

(4)承包人应对工地进行连续围蔽,设置门禁系统和视频监控系统,对工地进出的人员和车辆以及物资进行核查。

职业健康

(1)承包人必须遵守适用的职业健康法律规定和合同约定(包括对雇用、健康、安全、福利等方面的规定),负责现场实施过程中其人员的职业健康和保护。

(2)承包人必须遵守适用的劳动法规,保护其雇用人员的合法休假权等合法权益,并为其现场人员提供劳动保护用品、防护器具、防暑降温用品、必要的现场食宿条件和安全生产设施;

(3)承包人必须对其施工人员进行相关作业的职业健康检查、职业健康知识培训、危险及危害因素交底、安全操作规程交底、采取有效措施,按规定提供防止人身伤害的保护用具;建立职业健康检查、职业卫生教育和培训档案,如实记录职业卫生教育和培训的时间、内容、参加人员以及考核结果等台帐。

(4) 承包人应在有毒有害作业区域设置警示标志和说明。发包人及其委托人员未经承包人允许、未配备相关保护器具，进入该作业区域所造成的伤害，由发包人承担责任和费用。

(5) 承包人对有毒有害岗位应进行防治检查，对不合格的防护设施、器具、搭设等应及时整改，消除危害健康的隐患。

(6) 承包人应采取卫生防疫措施，配备急救设施，保持食堂的饮食卫生，保持住地及其周围的环境卫生，维护施工人员的健康。

(11) 承包人应如实告知从业人员作业过程中可能产生的职业危害及其后果、防护措施等，并对从业人员及相关方进行宣传，使其了解生产过程中的职业危害、预防和应急处理措施。

危险化学品管理

(1) 承包人应按相关法规编制危险化学品管理制度，并报监理人进行审批备案。该制度须包括危险化学品的购买、入场、场内运输、存放、使用、日常、危险废弃物处置等内容。

(2) 承包人运送任何危险化学品到工地现场都应事先通知监理人，并向监理人提供危险化学品的材料清单和安全技术说明书。未经监理人批准，危险化学品不得运送进入施工场地。

(3) 承包人需与危险化学品供应单位签订供应和服务合同，合同应包含安全责任条款，这些条款需符合安全技术规范。

(4) 承包人员工培训应包括以危险化学品的内容，确保员工能够认识并正确使用和防范危险化学品。承包人也应对参与使用危险化学品的所有工作人员进行专项培训。培训后应做好记录并存档备案。

(5) 承包人使用危险化学品时，必须建立满足安全标准的专用临时储存设施，并在存储设施周围设置消防设施及器材等应急设施，在存储危险化学物品的设施上贴上明显的警示标签，禁止在施工场地内建立临时油库，但可以划定专门加油工作区域。

(6) 承包人在危险化学品的转移过程中，应为所转移的危险化学品贴上明显的安全标签，并对所贴安全标签进行检查、记录、存档。

载人平台管理

(1) 承包人在使用任何载人平台前都应通知监理人。承包人应编制载人平台操作规程，并提交给监理人进行备案存档。工作程序应包括但不限于员工培训、起重前会议、起重试验和平台检查。

(2) 由承包人提供的载人平台（吊篮）应满足规范要求。载人平台上应标有可承载最大重量的标志，搭载重量不得高于最大重量。

(3) 如监理人批准使用起重机载人吊篮，承包人在使用前均需检查起重机是否安全合格，如吊钩滑轮组与起重臂滑轮组之间的碰撞装置和吊钩锁定装置运行是否良好。载人吊篮下方区域应使用路障带隔离并设置明显的警示标示。

(4) 承包人应提供正确的方法以确保起重机操作员和载人平台中的员工可进行沟通。载人平台内员工应系全身索具，索具应附着在设计好的锚点上。

车辆操作

(1) 承包人应确保所提供的车辆符合安全使用的要求。

(2) 承包人应确认所有驾驶机动车辆的人员都持有相应的驾驶证。凡是涉及重型货车、危险品运输车辆，必须按照国家要求建立相关的信息管理与监控系统，按照国家要求做好驾驶人员的资质管理。驾驶机动车辆的人员不得带病驾驶，驾驶人员需遵守道路规定和工地行车要求，严禁酒后驾驶、疲劳驾驶。

(3) 所有驾驶人员驾驶时均需系好安全带，严禁其它无关车辆进入施工现场，所有出入施工现场的车辆需持有汽车出入证方可进出。

(七) 安全风险管控

一、隐患排查

(1) 承包人应制定安全检查制度。

(2) 承包人各级人员及项目部相关人员现场检查频次：

- 1) 公司领导小组人员对本工程项目每年不少于 1 次；
- 2) 公司分管安全领导对本工程项目每半年不少于 1 次；
- 3) 公司安全管理部门对本工程项目每季度不少于 1 次；
- 4) 项目负责人每周不少于 1 次；
- 5) 项目分管安全领导每周不少于 2 次；
- 6) 专职安全管理人员每周不少于 4 次。

7) 安全检查频率除满足上述要求外，还必须根据现场情况或发包人的要求增加。

(3) 施工单位的项目负责人、技术负责人和项目副经理轮流值班，并对施工现场进行检查，及时处理发现的问题，领导带班检查不能代替日常安全检查。

(4) 安全检查中发现的隐患要按定人员、定时间、定责任、定标准、定措施的“五定”原则进行整改，做到闭环管理。

(5) 对于重大隐患，承包人立即停工整改，并提交重大隐患整治报告报监理人审批，整改情况通过监理人和发包人的验收后方可复工。

(6) 安全检查记录应存档备查。

二、安全风险管控

(1) 承包人必须在正式开工前组织技术人员严格按照相关施工危险源辨识与风险评价导则、施工安全管理导则和《危险化学品重大危险源辨识》要求，对施工范围内进行全面安全风险辨识和风险评价，并形成危险源动态管控台账。

(2) 重大危险源必须进行现场公示，相关部位树立安全警示标志。

(3) 承包人应设立专家组，对重大技术方案、安全风险管控、隐患治理等工作提供专家技术支持。对建设过程中重大危险源进行辨识、分析、评估，制定防控措施，组织编制、审核、批准《重大危险源分析与评审报告》，并进行动态管理，确保重大危险源风险可控。

(4) 承包人对施工关键节点必须组织相关单位进行条件验收，采取措施有效控制安全风险，符合条件后方可开始下一步施工。

(5) 专项施工方案审批完成、施工开始前，编写方案的技术人员必须向所有参与实施专项工程

的施工人员进行安全技术交底，交底内容包括工作内容、工作要求和风险源及管控措施，要求留存纸质记录，参与交底的人员必须签名。

(6) 采取各种信息化措施等手段，加强对各类安全风险的预测和监控，及时发布预警，采取措施消除安全隐患，降低事故风险。

(八) 应急管理

1. 承包人应在工程风险评估和应急资源调查的基础上，制定突发事件应急预案，应急预案由突发事件综合应急预案、专项应急预案和现场处置方案组成，并与发包人、上级单位和工程所在地相关部门的预案相衔接。

2. 承包人须建立相应可靠的应急管理组织机构（包括三防应急组织机构），明确应急处理流程，以便能迅速处理突发事件。

3. 承包人应根据应急预案，准备应急响应所需要的物资、器材、药品，如紧急排水设备，医学急救器材等，并且应设置安全的应急集合点。

4. 承包人应制定本单位的应急预案演练计划，每年至少组织一次综合应急预案演练或者专项应急预案演练，每半年至少组织一次现场处置方案演练。承包人对员工的培训和应急演练都应记录存档。

5. 承包人应建立异常气象信息接收机制和针对安全隐患（如有毒有害、易燃易爆气体含量超标，倾斜、沉降超限等）的监测监控系统，保证在第一时间收到预警信息。

6. 承包人应建立预警信息发布平台，在收到预警信息后立即在平台进行信息发布，重要预警信息还应建立接收确认机制。

7. 收到预警信息后，承包人应迅速采取有效处置措施，控制事件苗头；在涉险区域设置注意事项提示或事件危害警告标志，并将有关事故风险的性质、影响范围和应急防范措施告知员工和事故风险可能影响的周边其他单位、人员。

8. 同一工程内其他标段发生险情时，承包人有义务服从发包人的统一指挥，提供人员、物资、设备等协助抢险救援；本标段发生险情而自身救援力量不足或无法及时满足要求的，可向邻近标段或发包人请求支援。

(九) 事件和事故管理

1. 承包人应依据国家法律法规的规定，建立安全生产异常事件和事故报告管理制度，事故发生后，立即向监理人和发包人报告。

2. 在工地发生重大安全事故时，承包人应积极进行恰当的事故抢险，阻止事态扩大或蔓延，并避免带来二次事故。

3. 事故或事件按照“四不放过”原则进行处理，举一反三消除类似事故安全隐患，完善安全管理。

4. 承包人必须积极配合发包人进行事故事件原因调查分析与处理，并根据发包人要求进行整改。

5. 承包人必须建立事故事件档案和事故事件管理台账，并定期报发包人备案。

6. 如承包人及其下属分包人发生人身伤亡、重伤事故、设备较大及以上事故, 承包人应在 12 小时内提交事故有关情况的简要书面报告。事故报告应力求及时、准确、客观、全面, 如实反映情况, 不得隐瞒或制造假象。

(十) 安全考核与持续改进

1. 承包人对现场施工人员遵章守纪行为和违章行为必须进行及时、必要的奖惩, 并设置“曝光栏”进行曝光, 督促施工人员及时纠正危险作业行为, 引导施工人员养成良好的安全作业习惯。
2. 承包人必须对安全生产目标完成情况和责任落实情况进行考核, 促进安全管理责任落实到位。
3. 承包人必须对分包单位进行安全考核, 督促分包单位落实安全责任。
4. 承包人必须每年举办劳动竞赛, 对表现优秀的施工班组团队和个人进行表彰, 相关情况做好记录和归档, 发包人将进行检查, 并纳入对其年度考核范围。
5. 承包人必须根据各类检查、评价和考核情况, 认真开展整改和持续改进工作, 有效提高安全管理水平, 防范事故发生, 保障人员安全健康和工程安全。

(十一) 安全档案管理

1. 要求提供的统一表格样式编制安全档案资料, 并做好分类归档、保存。
2. 文件盒必须采用硬质不易变形和破损材料, 标识清楚, 方便查找。
3. 所有安全档案资料必须真实、有效, 能客观反映各项安全工作的完成情况。资料中的意见、签字、手印、盖章等必须清晰, 不能随意涂改。

(十二) 其他

1. 在政府相关主管部门进行检查时, 承包人应确保其员工遵守相关的要求, 并积极配合检查。
2. 政府相关主管部门检查人员要求进入现场时, 承包人应立即通知发包人, 并告知检查人员现场安全风险和注意事项。
3. 承包人应按照发包人要求开展安全文明的各项工作, 根据发包人要求进行安全标准化管理自评并提交自我评价报告, 由发包人统筹考核及评比。
4. 承包人必须积极配合发包人委托的第三方安全技术服务单位对项目部安全文明施工等进行各项检查和日常管理工作。
5. 承包人必须积极开展安全生产标准化工作, 及时按照要求完善各类档案资料, 提高现场管理水平, 积极准备评审检查工作。
6. 其它未尽事宜, 承包人应按国家和行业标准规范执行。

六、违约责任及考核

(一) 发包人对承包人实行安全违约考核, 安全违约金为签约合同价的 5%, 若施工过程中发生有承包人责任的安全事故、违反安全文明施工规定的行为和不满足安全文明管理标准要求的, 安全违约金部分或全部扣除, 发包人将按规定直接从当期付款项中扣收, 并将安全违约考核书面通知承包人。

(二) 违约考核分四类: 安全生产事故考核、日常违章考核、月(季)度安全文明管理考核、年度综合考核。

1. 安全生产事故考核：

(1) 施工中发生较大及以上机械设备事故、较大及以上火灾事故、较大及以上垮(坍)塌事故、较大及以上突发环境事件的，承包人应支付安全违约金 200 万元/次。事故等级的界定按照《生产安全事故报告和调查处理条例》(国务院令第 493 号) 执行。

(2) 所有事故中如有发生人员死亡的，承包人还必须支付安全违约金 100 万元/人次；如有发生人员重伤的，承包人还必须支付安全违约金 50 万元/人次；如发生人员轻伤的，视情况承包人还必须支付安全违约金 5000-50000 元/人次。死亡、重伤和轻伤的界定按照《企业职工伤亡事故分类标准》GB6441—86 执行。

2. 日常违章考核

发包人或监理人发现承包人现场施工人员发生违章行为的，将由监理人按照《安全文明施工违章考核表》(见附件) 对承包人进行考核。

3. 季度安全文明管理考核。

发包人每季度将对承包人的安全文明管理状况进行考核(具体以发包人颁布的考核办法为准)，每季度向工程所有参建单位和承包人单位进行通报，并向相关部门上报，必要时向社会进行公示。

4. 年度综合考核

发包人将结合上述安全生产事故考核、日常违章考核、月度考核、季度评优、安全管理目标指标完成情况、劳动竞赛和标准化评定情况对承包人进行年度综合考核，并将考核结果向工程所有参建单位和承包人单位进行通报，根据需要向社会进行公示。

七、协议生效

(一) 本协议作为合同的附件, 与合同具有同等法律效力, 经双方签署后立即生效。

(二) 本协议有效期：自合同签订日至项目移交生产之日为止。

附件：安全文明施工违章考核表

发包人： (盖单位公章)

法定代表人或授权代表(签字)：

承包人： (盖单位公章)

法定代表人或授权代表(签字)：

承包人： (盖单位公章)

法定代表人或授权代表(签字)：

年 月 日

附件：安全文明施工违章考核表

安全文明施工违章考核表

序号	违章行为	考核扣款标准
一	安全施工	
1	穿高跟鞋，露脚趾、带钉鞋、凉鞋、裙子、短裤、背心或裸背、长发披肩进入施工现场。	100 元/人次
2	酒后进入施工现场。	500 元/人次
3	现场作业人员未进行安全教育的	200 元/人次
4	违反起重作业“十不吊”	200 元/人次
5	起重机作业完成后，钢丝绳未摘除，吊钩未复位	200 元
6	作业人员未按规定佩戴劳动防护用品	200 元
7	易燃易爆物品等危险品未按规定使用、管理和存放，爆破作业违章、违规	1000 元
8	施工作业无安全监管人员，危险区域或夜间施工无醒目的安全警示标志的	200 元
9	进入施工现场不戴安全帽，或佩戴不合格的安全帽，或不正确配戴安全帽。	100 元/人次
10	高空（架）作业或临边作业不系安全带的	200 元/人次
11	“洞口、临边”无防护栏杆、网或安全网搭设不符合要求	500 元/处
12	施工临时用电不符合“一机一闸一漏”，未按要求接地，无漏电保护	200 元/处
13	作业人员在无防护的支撑上行走	200 元/人次
14	现场无足够的有效的消防器材，无防火疏散通道、无明显的防火标志	500 元
15	工人宿舍乱拉乱接电线，使用大功率电器	200 元
16	特种作业人员无证操作	500 元/人次
17	班前不进行安全交底，无交底记录	500 元
18	危险性较大分部分项工程未按照专项施工方案落实安全措施	500-1000 元
19	在施工中存在其他违章作业行为的，给予 100-1000 元处罚，同类行为反复出现或性质较为恶劣的可以加重或加倍处罚	
二	文明施工	
1	工地未按照施工承包合同及发包人要求或其他相关规定制作围挡（蔽），或围挡（蔽）不规范	300 元/次
2	无大门，无门口无企业标志，不张贴“七牌二图”、重大危险源公示牌、每日作业危险源及防范措施告知牌，无门卫及出入管理制度	300 元/次
3	施工现场道路、材料堆场未硬化	300 元/次
4	现场材料、机具未按照分类堆放	200 元/次
5	未设洗车槽、排水沟、沉淀池等设施，或洗车槽、排水沟、沉淀池未有效使用、及时清理的	300 元/次

6	施工现场脏乱差，生活垃圾清理不及时	200 元/次
7	车辆在现场乱停乱放	200 元/次
8	施工人员未在指定的吸烟点吸烟，乱扔烟头	200 元/次
9	在施工作业中存在其他不文明行为的，给予 100-1000 元/次处罚，同类行为反复出现的可以加重或加倍处罚	
三	安全文明施工管理	
1	现场管理责任人未落实安全职责	1000 元/次
2	招用未经资质审查或审查不合格的外包队伍	5000 元/次
3	未按要求进行安全文明检查（无记录）	500 元/次
4	未按要求召开安全会议（无记录）	500 元/次
5	未按相关整改通知要求完成整改或没有及时整改	500 元/次
6	相关安全管理资料、报告、文件未及时上报或更新	500 元/次
7	在管理活动中存在其他失责情况的，给予 500-5000 元/次处罚，同类行为反复出现的可以加重或加倍处罚	

注：以上规定与合同专用条款有不一致的，以合同专用条款为准。

附件十五、廉洁协议书

项目名称：珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程（招标编号：_____）

甲方（业主单位）：

乙方：

为规范甲乙双方在订立、履行合同及经济业务往来过程中的行为，保持廉洁自律的工作作风，防止各种违法及不正当行为的发生，确保甲乙双方及其工作人员自觉遵守国家法律、法规及廉洁从业各项规定，特订立本协议。

第一条 甲乙双方的权利和义务

- （一）严格遵守党和国家有关法律法规等有关廉洁从业规定。
- （二）严格执行本项目的合同文件，自觉按合同办事。
- （三）双方的业务活动坚持公开、公正、诚信、透明的原则（除法律认定的商业秘密和合同文件另有规定之外）不得损害国家和集体利益，违反工程建设管理及其他法律法规规章制度。
- （四）建立健全廉洁制度，开展廉洁教育，设立廉洁监督公示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。
- （五）发现对方在业务活动中有违反廉洁规定的行为，有及时提醒对方纠正的权利和义务。
- （六）发现对方严重违反本协议义务条款的行为，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

第二条 甲方的义务

- （一）甲方及其工作人员不得索要或接受乙方的礼金、有价证券和贵重物品，不得在乙方报销任何应由甲方或个人支付的费用。
- （二）甲方工作人员不得参加乙方安排的高消费宴请和娱乐活动；不得接受乙方提供的通讯工具、交通工具和高档办公用品。
- （三）甲方及其工作人员不得要求或者接受乙方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、家属或亲友的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便。
- （四）甲方工作人员不得向乙方介绍其家属或者亲友（包括家属或亲友开办的公司企业）从事于本项目涉及的经济业务活动。
- （五）甲方及其工作人员不得以任何理由向乙方推荐分包单位，不得要求乙方购买合同规定外的材料和设备。
- （六）甲方及其工作人员不得进行违反廉洁规定的其他活动。

(七) 甲方应对甲方工作人员进行廉洁监督管理，如甲方工作人员违反本协议第一、第二条，甲方应依据有关法律法规、党纪规定对其进行处理；涉嫌犯罪的，甲方应将其移交司法机关追究刑事责任。

第三条 乙方义务

(一) 乙方不得以任何理由向甲方及其工作人员馈赠礼金、有价证券、贵重礼品，或报销应由甲方单位或个人支付的任何费用。

(二) 乙方及其工作人员不得以考察、参观、洽谈业务、签订合同等的借口邀请甲方及其工作人员参加高消费的宴请、娱乐和健身等活动。

(三) 乙方不得为甲方单位和个人购置或提供通讯工具、交通工具和高档办公用品等。

(四) 乙方及其工作人员不得为甲方工作人员购买、装修、维修私人住房、汽车等。

(五) 乙方及其工作人员不得为甲方工作人员的婚丧嫁娶、家属或亲友的工作安排，及出国出境提供方便以及报销任何私人消费的费用。

(六) 乙方及其工作人员不得进行影响甲方及其工作人员公正执行合同和履行职务的其他活动。

(七) 乙方应对乙方工作人员进行廉洁监督管理，如乙方工作人员违反本协议第一、第三条，乙方应依据有关法律法规、党纪规定对其进行处理；乙方工作人员涉嫌犯罪的，乙方应将其移交司法机关追究刑事责任。

第四条 违约责任

(一) 甲方违反本协议第一、第二条给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(二) 乙方违反本协议第一、第三条给甲方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

第五条 监督检查

甲乙双方的廉洁从业行为由双方或双方上级单位的纪检、监察负责监督，对本协议履行情况进行检查。

第六条 其他

本协议有效期为甲乙双方签字并加盖公章之日起至该工程/采购项目竣工验收完毕，质保期/服务期满后止。本协议正本一式二份，甲乙双方各持一份，副本一式十八份，甲方持十二份，乙方持三份，招标代理机构、行政主管部门、东莞市公共资源交易中心各持一份。

甲方（盖章）：

乙方（盖章）：

法定代表人：

法定代表人：

甲方代表：

乙方代表：

签订日期： 年 月 日

年 月 日

附件十六、竣工资料编制及审核要求

竣工资料编制及审核所需表格

总体说明

需提交我司档案室归档的资料分为：工程类竣工资料及采购类验收资料，其审核验收流程遵照招标人“工程档案编制、整理及移交规定”中的竣工资料验收流程图执行并套用相关的审核表填写审核意见。

工程类竣工资料及采购类验收资料所需表格均根据其类别，套用《广东省市政基础设施工程竣工验收技术资料统一用表》（2019年出版）及《广东省建筑工程竣工验收技术资料统一用表》（2016年出版），部分资料因不可直接套用统表，我司根据实际情况做出了调整，要求提交资料的单位套用我司调整后的表格。若日后统表再有修订，我司将另行通知。

工程档案编制、整理及移交规定

前 言

为了规范工程档案的管理工作，充分发挥档案资料在工程建设、维护中的作用，根据建设部颁发的《建设工程文件归档整理规范》及《建设电子文件与电子档案管理规范》，东莞市城建档案馆印发的《东莞市市政基础设施工程档案编制指南》、《东莞市建筑工程档案编制指南》和上级单位的相关政策法规，结合我司档案工作实际情况，特制定本规定。工程资料所需表格参照《市政基础设施工程施工质量技术资料统一用表应用指南》、《广东省建筑工程竣工验收技术资料统一用表》，档案编制、整理及移交的具体要求详见本规定以下各章的说明。

第一章 工程文件编制要求

一、文字材料的质量要求：

- (一)文件材质优良，要求使用耐久性强的黑墨水或蓝黑墨水书写，要求文件字迹清楚，图样清晰，图表整洁，签字手续完备。
- (二)根据国家和省有关规定及我市有关文件精神，结合我司实际情况，在施工过程中形成的施工技术档案文件包括施工记录、验收记录、各类产品质量证明文件、各类试验、检验报告等，由文件责任单位出具一式四份，一份由施工单位保存，另三份由施工单位分别交给建设单位和监理单位存档。
- (三)移交我司的工程材料为二份，其中至少一份应为原件。如因特殊原因不能将原件做进工程文件，必须在相应复印件上用红色印章的形式注明原件存放处，并在卷内目录备注栏备注。印章模式如图：

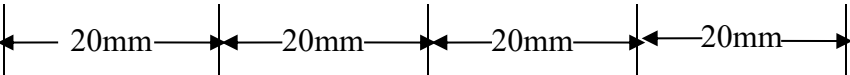
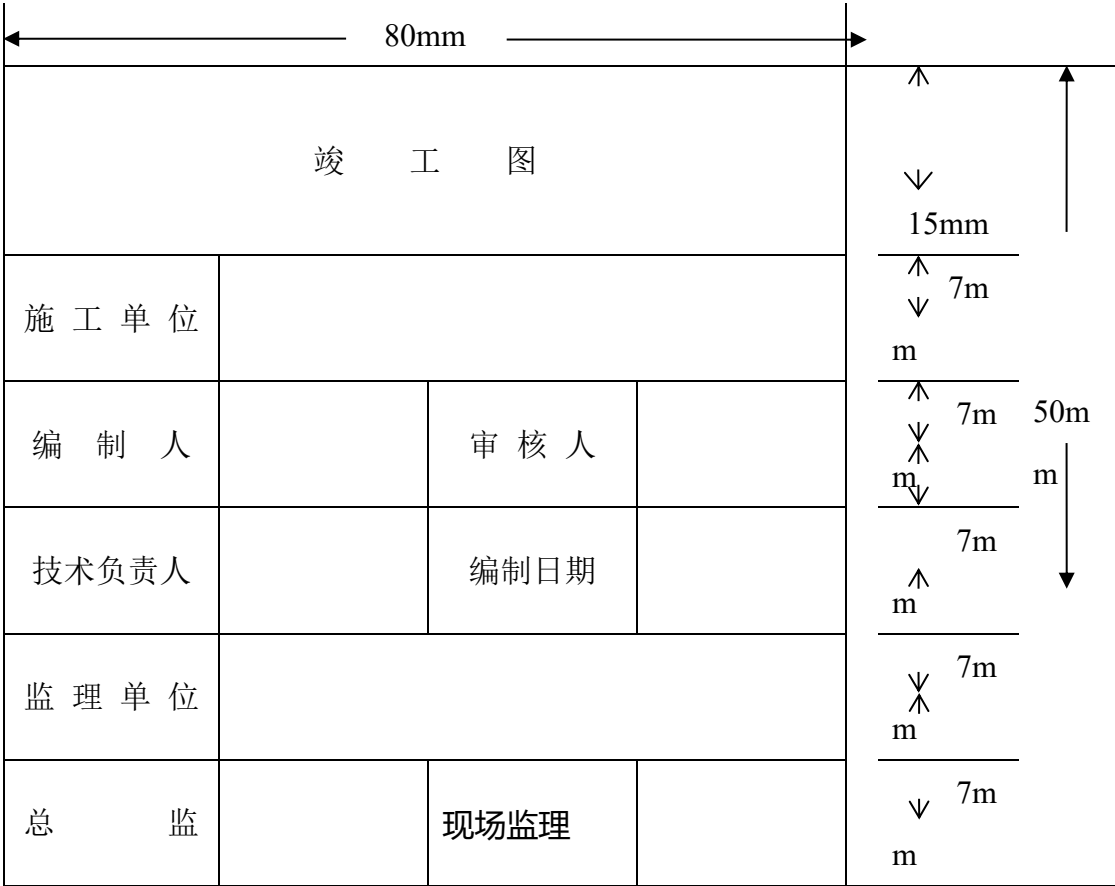
原件存放于

二、竣工图质量要求：

- (一) 竣工图要求是新蓝图；
- (二) 所有竣工图均应加盖竣工图章和设计出图专用章；

a) 竣工图章的基本内容应包括：“竣工图”字样、施工单位、编制人、审核人、技术负责人、编制日期、监理单位、现场监理、总监。竣工图尺寸为：50mm×80mm。竣工图章应使用不褪色的红印泥，加盖在图标上方空白处；

b) 竣工图章示例如下：



- (三) 施工图涉及变更量不大时，可利用施工图改绘成竣工图（变更内容需用碳素墨水笔在施工图上标示清楚），同时还必须以变更图章标明变更修改依据，变更图章尺寸为：35mm×15mm。

变更图章可以采用以下几种形式：

见变更设计通知单
年第 号 条

见 年 月 日设计
图纸会审记录第 条

见工程洽商单第 条

- (四) 凡施工图结构、工艺、平面布置等有重大改变,或变更部分超过图面 1/3 的,应当重新绘制竣工图,并在图标上方或旁边以规定的变更图章形式注明变更修改依据。竣工图绘制比例应与施工图相同,且须加载相关地形图,并将原施工图附于竣工图后。
- (五) 对发生设计变更的工程项目,要求编制设计变更通知单汇总表,该汇总表组卷时应放在所有设计变更通知单之前;
- (六) 对图形、标高等没有变化,但工程量与原设计工程数量不同的,需列出竣工工程数量,原设计工程数量表仍应保留;
- (七) 重复的标准图、通用图可不编入竣工图中,但必须在目录中列出图号,指明该图所在位置并在编制说明中注明。

三、声像档案质量要求:

- (一) 归档照片统一采用 4R 规格,要求冲晒质量好、图像清晰、画面完整、照片上无划痕、污渍和磨损。数码照片要求 400 万像素以上,光学照片另需提交底片;
- (二) 归档用光盘要求光盘质量良好,刻录文字、图形、画面清晰、稳定,声音清楚,光盘没有磨损、乱花、变形和断裂。

第二章 档案实体(文件材料、图纸、照片等)整理要求

一、整理步骤:

鉴定——排列顺序(分卷)——裁切、折叠、裱糊——编目——装订——装盒

二、整理方法:

- (一) 鉴定: 主要从工程文件内容的完整性、准确性、规范性进行审查;
- (二) 排列、分卷

工程文件: 工程文件的分卷及卷内文件的排列,遵照《市政基础设施工程施工质量技术资料统一用表应用指南》、《广东省建筑工程竣工验收技术资料统一用表》的分类及顺序进行排列,并在施工组织管理资料内增加中标通知书、施工合同和施工方案,且排列在最前面,如施工方案是施工合同的附件跟随施工合同。施工组织设计(方案)审批表后要附相应的施工组织设计方案,施工总结后附工程竣工数量表,资质证明资料放到施工组织管理资料最后。水利建设项目(工程)还应提交工程建设前期法定建设程序资料。施工监理的资料由监理单位整理、移交。工程文件应遵循文件的自然形成规律,保持卷内文件的有机联系,做到“形分文不分”,便于档案的保管和利用。工程文件较多,用一卷装不完的情况下,应进行分卷。

文字材料案卷一般不超过 1.5CM，如单独一项文件较厚超过 1.5CM 的不能分开组卷，按实际厚度组卷、装盒；印刷成册的工程文件保持原状。图纸案卷不超过 4CM。案卷内不应有重份文件，不同载体的文件一般应分别组卷。

竣工图：按专业排列，同专业图纸按图号顺序排列。既有文字材料又有图纸的案卷，文字材料排前，图纸排后。

(三) 裁切、折叠、裱糊：

文字材料：按规格要求，纸张幅面大于 A4 的，剪切或折叠成 A4 大小，小于 A4 的，裱糊在 A4 白纸上；

图 纸：不同幅面的工程图纸应按《技术制图复制图的折叠方法》(GB/10609.3 89)，统一折叠成 A4 幅面(297mm 210mm)，图标栏露在外面。竣工章应使用不褪色的红印泥，加盖在图标栏上方空白处。

(四) 编目：页码、卷内备考表、案卷封面、卷内目录等。

编页码：

- 1、卷内文件均按有书写内容的页面编号。每卷单独编号，页号从“1”开始（页码打自然数字，前面不加“0”）。
- 2、页号编写位置：单面书写的文件在右下角；双面书写的文件，正面在右下角，背面在左下角。折叠后的图纸一律在右下角。
- 3、印刷成册的工程文件，可独立组卷的，不必重新编写页号，可按原页号编写卷内目录。
- 4、案卷封面、卷内目录、卷内备考表不编写页号。每卷独立编号，卷与卷之间的页号不能连编。

填写卷内目录（用 Excel 表格格式制作，见卷内目录模板）：

- 1、序号：以一份文件为单位，用阿拉伯数字从 0001 依次标注。
- 2、责任者：填写文件的直接形成单位（身份证等特殊文件填写个人）。有多个责任者时，选择一个主要责任者，其余用“等”代替。如有合同、协议等文件时要填写两个责任者。
- 3、文件编号：填写竣工文件原有的文号或竣工图的图号。如东水办[2004]02 号，建施 01 等。
- 4、文件题名：第 1 项填写文件标题及工程名称，后面只填写文件标题即可。
- 5、日 期：填写文件形成的最早日期。如 2005 年 3 月 26 日填写为 2005.03.26。
- 6、页 次：填写每份文件在卷内所排列的起始页号。最后一份文件填写起止页号。
- 7、目 录 号：不用填写。
- 8、案 卷 号：用铅笔标明是第几卷。

注：卷内目录排列在卷内文件首页之前，要求按样式用电脑打印。

编制卷内备考表：

卷内备考表主要标明卷内文件的总页数、各类文件页数(照片张数)，以及立卷单位对案卷情况的说明。具体填写样式可参照附表 f。

编制案卷封面：

1、案卷封面只需填写：案卷题名、编制单位、编制日期、档号（用铅笔标明是第几卷）等。是原件的在封面右上角标注“原件”。其他如档案馆(室)号和缩微号待移交后由档案馆(室)统一填写。

2、案卷题名应简明、准确地揭示卷内文件的内容。案卷题名应包括工程名称、专业名称、卷内文件的内容。

3、编制单位：填写案卷内文件的形成单位。有多个形成单位时选择一个主要单位。

4、编制日期：填写案卷内文件全部文件形成的起止日期。

5、案卷的装订：

1) 案卷可采用装订与不装订两种形式。文字材料必须装订。既有文字材料，又有图纸的案卷应装订。图纸单独立卷，一般不装订。装订应采用白色棉线三孔左侧装订法，要整齐、牢固、美观，便于保管和利用。

2) 装订时必须剔除金属物。案卷内不同尺寸的文件材料要托裱或折叠为 A4 大小。

3) 文字材料：采用左侧三孔装订方式，按照案卷封面装订线装订，用白色绵线订起来，结头放在卷后。装订厚度以 1.5CM 为宜。

4) 图 纸：一般不装订。不同幅面的工程图纸应统一折叠成 A4 幅面（297mm×210mm），横向按手风琴式折叠，竖向按顺时针方向向内折，图标栏露在外面（按《技术制图复制图的折叠方法》），（GB/10609.3-89）

5) 档案装具及用品应与我司档案室保持一致，使用广东省档案局监制的档案盒、案卷封面、底图筒及装订用线、乳白胶等档案用品。

档案盒规格(厚度)：2CM、3CM、5CM

底图筒规格(直径)：4CM、6CM

6、装盒

1) 文字材料一般选用 2CM 的档案盒装盒，一般一卷资料装一盒，如单独一项文件较厚，按实际厚度选择合适的档案盒装盒；图纸依据组卷时的厚度选择合适的档案盒，图纸卷内目录放在首页图纸之前一起装盒。

2) 档案盒只需用铅笔在“档号”栏标明是第几卷。是原件的在脊背上端用铅笔标注“原件”。

电子档案整理要求：

一、全部文件均需要制作电子文件。

二、根据卷内目录中的文件题名，一份文件对应一个文件夹。

三、电子文件的格式：文字材料 PDF 格式，图纸分别为 CAD 和 PDF 两种格式，照片底片 JPG 格式，案卷目录和卷内目录 Excel 表格格式。电子档案与相对应的纸质档案原件完全相同，其排列顺序也应与纸质档案一致。扫描时，文字材料应扫描成 PDF 格式（一份文件一个 PDF 文档）；CAD 格式的图纸应设置成禁止写操作的状态，直接刻录在光盘上即可，两种格式的图纸分别建立文件夹保存。

四、电子文件的质量应做到：图像清晰、完整、不偏斜、不失真、不漏页，扫描时对图像页面中出现的的影响图像质量的杂质，如黑点、黑线、黑框、黑边等应进行去污处理，处理过程中应遵循在不影响可读性的前提下展现档案原貌的原则。扫描模式要求：文件、图纸页面为黑白两色或蓝图，并且字迹清晰、不带插图的档案，采用黑白或灰度模式扫描，带有有色标记且必须保留其色彩的，如批文、证件、红线图、合同等文件中的盖章页等，应采用彩色模式扫描。

五、电子文件大小：一般根据图幅的大小，A4 幅面的扫描件黑白模式大小约为 50KB，彩色模式大小约为 100KB；A3 幅面的扫描件黑白模式大小约为 100KB，彩色模式大小约为 200KB；A2 幅面的扫描件黑白模式大小约为 200KB，彩色模式大小约为 400KB；A1 幅面的扫描件黑白模式大小约为 400KB，彩色模式大小约为 800KB；A0 幅面的扫描件黑白模式大小约为 800KB，彩色模式大小约为 1600KB。

六、电子文件为只读型光盘，并在光盘上标注其工程名称、电子文档制作日期、移交单位。

CAD 竣工图编制的相关要求

1、CAD 竣工图的内容必须与文本竣工图的内容一致，其中工程涉及的变更及洽商内容必须相应地反应在 CAD 竣工图中，并将变更及洽商的文号标示清楚。

2、若文本竣工图中工程变更内容是直接标示在原设计施工图上，CAD 竣工图上也应保留原设计施工图的内容，但必须将管线变更前的管位以虚线表示出来，并加以文字说明。对于管位没发生变更，而只是阀门、流量计等管道构件发生变更这种情况，只需将阀门、流量计等管道构件变更后的位置标示在 CAD 竣工图中，并说明相关内容。而原设计中该构件的相关内容应相应删除。

3、若工程变更较大，变更内容不能直接标示在原设计图上，文本竣工图需重新出图，这种情况下，只需将文本竣工图的 CAD 格式直接提交作为 CAD 竣工图。

4、CAD 竣工图的制作应在 AutoCad 软件中的“模型”操作界面下完成，不能在“布局”操作界面进行 CAD 竣工图制作。

5、CAD 竣工图文件保存类型要求为：AUTO CAD 2000 及以上版本图形（*.dwg）。

照片档案整理要求：

(一) 归档范围：凡属下列情形的均属照片档案归案范围

开工过程照片、基本施工过程照片、主体施工主要过程照片、主体完成外观照片、内外装饰主要施工过程照片、隐蔽工程重要部位施工照片、主要机电设备安装照片、重大事故及处理现场照片、采用新材料、新工艺、先进设备施工情况照片、竣工验收过程照片、建成后的内外全貌照片、建筑设计效果图照片、建筑设计模型照片、领导专家、专题会议照片、奠基过程照片、重要领导人或知名人士视察、剪彩、题词照片、建设地点原貌照片、拆迁平整过程照片。

(二) 整理和归档

照片应按问题、种类、年代相结合的方法进行整理；

1、照片的整理

(1) 照片和文字说明一同整理存放，每组照片编总流水号，每张照片编流水号，并固定在相册内。

(2) 照片规格统一为 4R。

(3) 彩色照片和黑色照片统一保管。

(4) 凡是画面相同的照片，只保管一张，同一时间、地点、人物、内容的一组照片要作为一个基本单位编号保存。

(5) 照片档案符号说明的项目者：照片号、底片号和参见号。照片号是案卷内照片的顺序号；底片号是全宗内的流水号；参见号是与本张（组）照片联系的其它档案的档号。

(6) 文字说明的成份包括事由、时间、地点、人物、背景、摄影者等六要素。

(7) 编写要求：一般应以照片的自然张为单元编写说明，一组（若干张）主题紧密联系的照片应加总说明。

2、案卷封面：案卷号、立卷单位名称、案卷题名。

第三章 档案资料的验收

一、在组织工程竣工验收之前，施工单位用原件整理出 1 套竣工资料，页码先用铅笔编写，竣工验收合格后，再用打码机编写页码，并根据该套资料整理出相应数量的档案进行移交手续。在竣工验收时产生的资料如评分表、竣工验收证书等单独立卷。

二、档案资料分为工程类和采购类：工程类竣工资料需经过施工单位自检、监理单位及建设单位相关部门审核通过并出具审核意见表后，再向工程（项目）管理部提出竣工验收申请，工程竣工验收申请表经工程现场负责人、总工办（包括档案管理人员）经办人及工程管理委员会经办人、再经工程（项目）管理部负责人批准后方可组织竣工验收；

三、档案管理机构在进行工程档案验收时，应重点验收以下内容：

(一) 工程档案齐全、系统、完整；

- （二）工程档案的内容真实、准确地反映工程建设活动和工程实际状况；
- （三）工程档案已整理立卷，立卷符合本规范的规定；
- （四）竣工图绘制方法、图式及规格等符合专业技术要求，图面整洁，盖有竣工图章；
- （五）文件的形成、来源符合实际，要求单位或个人签章的文件，其签章手续完备；
- （六）文件材质、幅面、书写、绘图、用墨、托裱等符合要求。
- （七）停建、缓建建设工程的档案，暂由建设单位保管。

（八）对改建、扩建和维修工程，建设单位应当组织设计单位、施工单位据实修改、补充和完善原工程档案。对改变的部位，应当重新编制工程档案，并在工程竣工验收后 3 个月内向档案管理机构移交。

四、根据水务局文件《关于明确水利工程档案验收事项的通知》（东水务〔2012〕155 号）的相关要求，建设单位按“水利建设项目（工程）文件材料归档范围”的清单将工程验收档案资料统一送达市水务局建设管理科，经审查合格的工程档案资料由建设管理科送市水务局档案室保存（不返回）。

第四章 工程资料的移交

一、移交给建设单位的档案为原件，其内容包括两套工程资料（文字材料）（注：至少一套为原件）和三套竣工图。档案移交时应办理移交手续，提交《工程竣工档案移交目录》（式样见附表 a—附表 e）。

二、根据《城建建设档案管理规定》（建设部第 90 号令）、《东莞市城市建设档案管理办法》（东府〔2003〕52 号）及《关于提交工程竣工资料电子文件的通知》文件要求，部分竣工资料需向提交市城建档案馆提交一套原件，施工单位、监理单位和勘察设计单位在工程竣工后，先将竣工资料的文本文件及相应电子文件提交我司档案室审核，由我司档案室进行汇总，再由施工单位移交至市城建档案馆，待其审核通过后，持市城建档案馆出具的《建设工程竣工档案接收证明》，方可与我司档案室办理资料移交接收手续及开展后续的工程结算工作。提交市城建档案馆的档案资料内容包括（实际情况以市城建档案馆官方网址要求为准）。

附件十七、保密协议

保密协议

发包人：

承包人：

据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国反不正当竞争法》、《关于禁止侵犯商业秘密行为的若干规定》及其他有关法律法规的规定，并经甲乙双方平等协商，就承包人保守发包人商业秘密的有关事项，达成如下协议：

一、鉴于甲乙双方已签订了《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程施工合同》（合同编号：），且履行合同过程中承包人有可能接触发包人的商业秘密，而商业秘密系发包人重要无形资产，承包人应当承担对发包人商业秘密保护的义务。

二、发包人的商业秘密，是指不为公众所知悉，能为发包人带来经济利益，具有实用性并经发包人采取保密措施的技术信息和经营信息。

三、发包人的商业秘密包括但不限于：

1、本协议的内容，及与本协议有关的任何信息。

2、技术信息：技术发展调研资料；技术合作项目资料；产品开发计划及其方案；产品的配方、制作技术、工艺流程、技术诀窍；计算机软件、程序及流程图、逻辑图、需求文档等配套资料；产品标准；ISO 标准化程序文件；质量记录、检查记录；试验数据、结果、图纸、样品、样机、模型、模具、操作手册、技术文档等。

3、经营信息：会议纪要、决议及相关会议文件资料；经营发展分析、调研报告或方案；商业计划；经营、资产、财务相关数据、信息及报告；项目、合同、诉讼资料；行政、人事、财务等管理制度；培训资料；客户资料；商品价格；营销策略、方案；货源情报；以及商业事务的所有信息资料或数据；标底及标书其他内容等。

对于在上述商业秘密范围内没有明确的内容，承包人亦应以谨慎注意的态度，尽可能采取一切必要、合理的措施对可能涉及商业秘密的相关信息进行保密。如承包人发现发包人的商业秘密有泄漏的可能或已经被泄漏时，承包人应及时告知发包人，并应采取积极的措施防止商业秘密的泄漏或进一步的泄漏。

四、承包人对以上信息予以保密，并仅为本协议的合作目的而使用，不得为其他目的而使用或透露给第三方，尤其不能将该信息用于任何商业性用途，双方另有书面协议的除外。

五、承包人对于履行合同期间所了解的第三人商业秘密，亦应予以保密。承包人承诺不擅自使用或侵犯任何属于第三人的秘密信息，亦不得擅自实施可能侵犯第三人其他知识产权的行为。

六、承包人的保密义务自其获悉发包人商业秘密开始，直至该商业秘密被合法公开之日止。

七、承包人承诺：

- 1、不以盗窃、利诱、胁迫或者其他不正当手段获取发包人的商业秘密；
- 2、不披露、使用或者允许他人使用以前项手段获取的发包人的商业秘密；
- 3、不违反合同约定或者违反发包人有关保守商业秘密的要求，披露、使用或者允许他人使用其所掌握的商业秘密。

八、承包人的保密措施：

- 1、参加项目的人员，必须报发包人审查、备案。
- 2、参加项目人员必须遵守执行发包人公司的保密规定和国家有关的法律法规。
- 3、参加项目人员不得存储、向外传递发包人的数据资料。
- 4、参加项目人员不得利用局域网从事危害国家安全、泄露国家机密等违法活动。如发现网上有从事危害国家安全、泄露国家机密等违法活动的情况，应立即报告发包人。
- 5、承包人如发现其员工有任何违反本协议行为，必须及时向发包人报告。
- 6、承包人必须接受并配合有关部门进行监督检查，并采取必要措施。
- 7、承包人应明确安全保密管理责任人，系统用户、密码等保密信息由该责任人负责管理维护，并对承包人维护人员进行监管，如发现违规，必须及时向发包人报告，如果隐瞒不报，被发包人发现并经确认，发包人将追究承包人法律责任以及经济赔偿。

九、发包人的商业秘密可以物理、化学、生物或其他形式的载体形式存在，该载体形式包括但不限于文件、图表、笔记、报告、信件、传真、磁带、磁盘、光盘、仪器、模型、口头、电子信息网络等。双方合同终结时，承包人应及时返还任何记载有商业秘密信息的载体，如果该载体是由承包人自备的且商业秘密信息可以从载体上消除和复制时，可以将该信息复制到发包人所有的载体上，并将原载体的秘密信息消除，则承包人无须将该载体交付发包人。如果该载体是由承包人自备但商业秘密信息不可以从载体上消除和复制时，承包人同意将该载体的所有权转让给发包人，发包人酌情予以适当的补偿金。

十、承包人亦不得使用从发包人处获悉的任何商业秘密，从事与发包人生产、经营、技术研究、开发范围内相同的工作。

十一、承包人违反本协议约定的保密义务造成发包人商业秘密泄露的，返还发包人约定合同款的 30%并另行向发包人支付人民币 3 万元作为违约金；如承包人违约造成发包人损失且违约金不足以弥补损失的，发包人有权要求赔偿包括但不限于实际利润和预期赢利的减少、诉讼费、律师费、调查费、住宿费、交通费、名誉、商业信誉损失等在内的一切直接和间接损失。

十二、双方如有争议，应协商解决，协商不成，应向发包人所在地人民法院提起诉讼。

十三、本协议书自双方签章之日起生效。

发包人：

法定代表人或授权代表：

年 月 日

承包人：

法定代表人或授权代表：

年 月 日

附件十八、建设资金三方监管协议

建设资金三方监管协议 (以发包人同意的银行版本为准)

甲方（发包人）：

乙方（承包人）：

丙方（监管银行）：

为严格落实珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程（以下统称“本项目”）建设资金专款专用，顺利推进工程建设，依据国家、广东省相关文件规定及项目施工合同（合同编号： ）有关约定，甲、乙、丙三方就项目建设资金监管事宜，经充分协商，达成一致，现订立本协议。

第一章 甲方资金监管要求

第一条 监管对象

本项目工程建设资金及流向。包括：甲方按照施工合同约定，依据相关规定向乙方支付的全部工程预付款、工程进度款、工程结算款等资金及其流向。

第二条 监管目的

规范工程建设资金使用，防范和化解资金风险，确保建设资金的安全和专款专用，满足工程建设需要，保证工程有效进展。

第三条 监管账户的设立、变更、撤销

（一）监管账户的设立

在本协议签署后，丙方凭本协议以及加盖甲乙双方的预留印章的《委托开户通知书》（见附件①）开立以下本项目工程建设资金监管账户（以下称监管账户），用于对本协议项下的监管资金进行明细核算。乙方按照甲方要求，仅通过监管账户进行工程款的调拨、收付，并保证不在其他银行或金融机构另行开户。

户 名：_____

账 号：_____

开户银行：_____

（二）监管账户的变更

乙方变更监管账户，须经甲方同意，变更后的账户需及时向甲方备案。

（三）监管账户的撤销

乙方在竣工验收前不得撤销账户，竣工验收结束后凭甲方书面通知到丙方销户。

第四条 监管账户用途

甲方只对乙方在丙方开设的监管账户进行支付。监管账户用途包括：接受甲方支付的施工合同工程款，乙方支付本项目开支的人工费、材料费、机械使用费、工程款、管理费以及缴交有关社保、税费等其他与本项目相关的支出。

第五条 账户支付监管

（一）监管期间，甲方有权（及授权丙方）按约定对乙方账户资金及使用情况进行监管。

（二）乙方对支付款项所提交的凭据材料的真实性负责，丙方负责按照《中华人民共和国票据法》、《支付结算办法》对乙方提供的票据形式要件进行审查并办理付款。如有不实，乙方自行承担所有责任。

（三）本协议签署时，甲乙双方预留在《监管指令授权书》上预留有效业务印鉴（见附件②），丙方据此作为对《划款审批表》（附件③）及《资金支付指令》（附件④）等凭证要素的齐全性及签章的表面一致性核对的依据。

（四）监管账户开立后，丙方不得为监管账户开通企业网上银行、手机银行、电话银行等电子产品的转账功能，仅凭本协议约定的合规指令办理资金支付。

（五）监管资金的划转

1. 乙方原则上按月向甲方填报《划款审批表》，抢险应急等突发情况可应急申报。《划款审批表》上必须载明监管账户余额、每笔划转款项的收款单位、金额、用途等详细信息。每笔超过 100 万元（含）的划款审批，乙方需附合同以及支付证明材料，乙方对其提供材料的真实性负责；不超过 100 万元（含）的划款审批，甲方可根据需要要求乙方补充支付证明材料。除明确收款单位及用途的款项外，乙方每月可申请 50 万元作为不确定收款单位的零星开支额度，零星支出范围包括：项目临时产生的运杂费等，项目临时所需办公费、快递费等，项目工作人员差旅报销费以及与项目有关的其他临时性开支。在零星开支额度范围内根据实际情况可多次支取，由丙方做好统计及监管，定期向甲方反馈。

2. 甲方将审批后的《划款审批表》正本提交给丙方（直接送达或快递），同时通过传真或邮件发给乙方，作为丙方和乙方办理支付的依据材料。

3. 乙方凭甲方审批的《划款审批表》办理划款业务，出具给丙方的支付凭证的付款指令须与划款审批表的记载一致，否则丙方有权拒绝支付。

4. 丙方在收到甲方的《划款审批表》的正本并与甲方预留签章核对无误后，根据乙方提交并加盖了乙方预留签章的《资金支付指令》将监管资金划转至《划款审批表》指定的收款单位。

（五）本协议执行期间，除划转经甲方审批的《划款审批表》中所列款项外，乙方不得通过任

何方式提取、划转或汇付监管账户中的资金，不得以监管账户中的资金购买理财产品，否则因此引起的纠纷及相应责任由乙方、丙方承担。

第六条 监管账户余额查询及监控

（一）甲方有权对监管账户余额及资金使用状况进行查询、检查，乙方、丙方同意开通监管账户网银查询功能，供甲方适时监管其资金流向、资金用途和资金余额。

（二）甲方发现乙方未执行监管协议或违反协议规定支付本项目建设资金时，有权中止工程款支付。

（三）甲方可不定期在丙方工作日营业时间抽查丙方对乙方的资金收支监督情况。

第七条 监管协议执行情况检查考核

（一）甲方有权对乙方执行本监管协议的情况、财务人员配置、岗位设置、财务规章制度的建立、财务管理情况等进行检查。

（二）甲方有权对乙方执行本协议情况实行考核，并将考核结果纳入甲方对乙方的质量信誉评价体系。

（三）甲方有权对丙方针对本项目监管体系的建立提出建议、并对本监管协议落实情况进行检查。

（四）对乙方或丙方违反本协议的行为，甲方有权进行以下处理。要求乙方立即纠正，在乙方未按要求纠正前，甲方有权向其停止支付；

要求丙方立即纠正，如丙方未按要求纠正，甲方有权单方面解除本监管协议。

第八条 监管信息主要内容

（一）乙方当月资金中单笔支出超过 100万元（含）的大额资金主要流向情况，乙方单笔提取的现金金额超过20万元（含）的情况。

（二）根据工程施工特点，甲方认为需要监管的乙方材料款、设备款、机械租赁款及农民工工资的资金支付等情况。

（三）乙方办理分包工程资金支付、审批情况。

（四）建设资金是否存在外借、挪用、转移、权益转让、抵押、质押、担保等情况。

（五）甲方认为需要监管的其他情况，例如：农民工工资异常情况等。

第二章 乙方权利及接受监管承诺

第九条 接受监管承诺

（一）乙方承诺按监管协议要求自愿接受监管。

（二）乙方承诺严格按甲方建设资金管理有关规定，将甲方支付的建设资金用于本项目建设，在工程竣工之前，保证不得以任何形式转移建设资金或用于本项目以外的支付。

（三）乙方同意甲方对建设资金使用情况进行检查监督，并同意甲方委托丙方对该项目的资金使用情况实施监督。

1. 乙方同意丙方向甲方提供乙方账户资金使用情况信息或根据甲方需要对乙方实施资金监付。

2. 乙方同意甲方定期或不定期查看乙方账户的发生额、余额、转账结算的对方账号和户名、用途等详细信息。

第十条 对账户开设的承诺

乙方承诺按甲方监管要求在丙方开设监管账户，乙方账户的变更需经甲方同意并及时向甲方备案。乙方在竣工验收前不撤销账户，竣工验收结束后凭甲方书面通知到丙方销户。

第十一条 对财务管理体系建立和资金支付的承诺

（一）乙方承诺按财务管理制度及甲方要求配备财务人员、完善岗位分工、建立岗位责任制、配备必要的硬件设施，确保本协议落实到位。

（二）乙方承诺建立完备的项目资金安全保障机制，及时向甲方和丙方提供监管所需的相关资料，并对其所提交支付款项凭据材料的真实性负责，如因为按乙方提供的凭据缺乏真实性导致丙方拨付资金给乙方造成损失的，乙方自行承担所有责任。

（三）乙方承诺将甲方所拨资金及自备流动资金专项用于本项目建设，保证不外借、挪用和转移资金；不通过权益转让、抵押、质押、担保等任何其他方式使用监管账户的资金；不违规使用建设资金，确保项目资金的专款专用。

（四）乙方承诺监管账户网上银行系统仅限于查询功能。

第十二条 乙方权利

（一）乙方有权对丙方违反《票据法》、《现金管理条例》、《中国人民银行账户管理办法》以及违反本协议规定的监管行为和服务不周等方面的问题向有关部门及甲方反映，因此造成的损失有权向丙方索赔。

（二）乙方有权按期向甲方申请支付工程建设资金并存入在丙方开设的工程结算账户。

（三）乙方在办理银行业务时，可要求丙方提供及时便捷的优质服务。

（四）乙方办理本协议规定的结算业务时，需要甲方提供证明或审查签认的，有权要求甲方尽快办理。

第三章 丙方权利及服务承诺

第十三条 对监管体系设立的承诺

丙方承诺按甲方要求成立金融服务小组，设立工作专班，明确岗位职责，制定资金监管方案，协调相关部门或单位，确保本协议落实到位。

第十四条 对监管内容的承诺

（一）丙方承诺按本协议仅为乙方办理经甲方审批的《划款审批表》上同意支付款项的划拨。

（二）丙方承诺按甲方要求建立监管台账，对乙方工程结算账户资金的余额、收支动态明细、流向、用途进行统计，及时向甲方反馈监管信息，并接受甲方相关的查询、检查和监督，根据甲方书面通知要求调整、完善监管制度和监管作为。

（三）丙方承诺不为监管账户开通企业网上银行、手机银行、电话银行等电子产品的转账功能。

第十五条 其他承诺

（一）丙方承诺按《中国人民银行账户管理办法》《票据法》及本协议约定，对乙方提供的指令要件进行审查，明确业务流程，提高工作效率，杜绝“压票”现象，为乙方提供便捷有效的银行业务服务，为甲、乙方提供优质便捷的银行结算服务。

（二）丙方承诺协助甲方对违规事项进行处理，终止该项支付行为，如支付后才发现的，责令乙方限期纠正，同时可暂停乙方资金拨付，直至乙方纠正为止。

（三）丙方承诺乙方若采用电子支付指令替代纸质支付指令，丙方同样严格落实自己的审查及监管等职责。

第十六条 丙方权利

（一）如甲方与乙方就本协议项下监管资金的划付可能或已

发生争议，或者因合同履行情况可能或已发生争议，从而影响本协议项下监管资金的划付时，丙方有权暂停划付，除非甲方与乙方共同指示或根据相关生效仲裁裁决或法院裁判法律文书的判定进行划付。

（二）丙方依据且仅依据甲方审批的《划款审批表》中列明的划款指示进行相应的操作，丙方仅对指令预留印鉴或签名的表面一致性，对指令是否违反法律法规及本协议进行形式审查，甲方、乙方之间与上述款项有关的一切权利义务及纠纷、争议均与丙方无关。

第四章 其他约定

第十七条 保密

甲、乙、丙三方均应履行保密责任，不得将其他两方的业务情况透露给三方以外的其他单位或个人，但法律法规另有规定的除外。

第十八条 协调会制度

（一）为有效执行本协议，甲、乙、丙三方建立资金监管协调会制度。三方主要代表每年举行不少于两次协调会，以保持联系，沟通信息，加强合作，共同解决三方在执行本协议过程中产生的问题。

（二）当资金监管发生重大事件或一方认为有必要时，将适时召开协调会。

第十九条 协议生效、变更、终止

(一) 本协议自各方法定代表人(负责人)或授权代理人签字并加盖公章之日起生效(日期不一致的,以最后日期为生效日),有效期至本项目工程竣工验收之次日。本协议生效后,三方应通知并确保所属或相关机构认真执行,执行过程中如需对其中有关条款进行修改、补充的,由甲方牵头,三方协商解决。

(二) 出现下列情况时本协议终止:

1. 有效期满;
2. 有效期内各方协商一致终止;
3. 一方违反约定,按本协议条款约定有权终止本协议的一方提出终止;
4. 因不可抗力导致本协议没有履行的意义。

第二十条 违约责任

(一) 任何一方违反本协议约定,或提供虚假信息给其他方造成损失的,由违约方承担责任,赔偿其他方因此遭受的损失(包括但不限于由此产生的诉讼费和律师费等)。

(二) 任何一方因不可抗力导致本协议中断履行的,必须提供不可抗力公证证明,可不承担违约责任,但不可抗力消除后,本协议应继续履行。

(三) 对造成资金损失的,违约方对守约方承担相应的经济损失补充。

第二十一条 争议解决

本协议履行发生争议的,由各方协商,协商不成的,任何一方可提请中国广州仲裁委员会仲裁,按照该会仲裁规则进行仲裁,仲裁裁决是终局的,对各方均有约束力。但在协议有效期间,本协议不涉及争议的条款仍继续履行。监管期间若因甲方纠纷、乙方纠纷或甲乙双方之间纠纷造成司法机关、行政机关对监管账户进行冻结、扣划而造成损失的,丙方不承担任何责任。

第二十二条 其他事项

本协议载明的联系地址为三方确认的法定有效通讯地址,除非另行书面通知变更;任何一方就本合同发给另一方的任何通知、补充协议、文件或仲裁法律文书等材料以联系地址为准;因载明的地址有误或未及时告知变更后的地址,导致材料未能实际被接受的,邮寄送达的,材料退回之日即视为送达之日。

本协议一式九份,三方各执三份。

甲方(公章):

法定代表人或授权代理人(签字):

乙方(公章):

法定代表人或授权代理人（签字）：

丙方（公章）：

法定代表人（负责人）或授权代理人（签字）：

时间： 年 月 日

附件①

委托开户通知书

_____行：

为保障珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程项目顺利实施，根据本单位与贵行签署的《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程建设资金三方监管协议》的约定，现委托贵行办理以下开户事宜：

开立项目建设资金监管账户，户名为：_____

甲方（预留支付专用印鉴）_____

乙方（预留支付专用印鉴）_____

日期：____年__月__日

附件②

监管指令授权书

致：_____行

兹就与贵行于____年__月__日签署的《珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程
建设资金三方监管协议》（以下简称“监管协议”）出具本授权书。预留有权签字人及印章样本如
下，请在使用时核验。

	甲方财务专用章	甲方有权人 1 签字	甲方有权人 2 签字
甲方预留印章			
乙方预留印章			
甲方预留银行印鉴为组合印鉴，财务专用章加任意有权人签字即有效，特此说明。上述签字盖章的真实性、准确性及合法合规性由我司负全部责任。			

甲方（授权单位公章）_____

乙方（授权单位公章）_____

日期：_____

附件③

珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程

划款审批表

承包人(公
章)：

制表日期：

编号：

年 月 日

监管（划款） 账户信息		账户名：		开户行：		账号：			
账户余额 (元)			承包人经办人：			联系电话：			
承包人申报								发包人审批意见	
序号	收款单位	开户银行	账号	金额（元）	用途	是否有附件	同意	不同意	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
	合计								
承包人审批		审批人		发包人审批	审批人				
备 注		根据三方监管协议，承包人开户行凭经审批的划款审批表办理划款。							

附件④

资金支付指令（样本）

年 月 日

编 号：

付款方名称：

付款方账号：

页 数： 第 页 ， 共 页

请于 年 月 日 时前支付下列款项（共 笔）：
金额大写： 金额小写： 收款方名称： 收款账号： 开户银行： 对方银行电子联行号（非必填项）：
资金用途（限 15 个字以内）：
备注： 附件____张
预留印鉴：（乙方）
银行经办： 银行复核： 银行审批：

附件十九、东莞市水务集团有限公司建设工程施工及监理单位履约考评管理办法（试行）

东莞市水务集团有限公司建设工程施工及 监理单位履约考评管理办法（试行）

第一章 总则

第一条 为规范东莞市水务集团建设工程施工及监理单位的履约考评管理工作，加强直属企业对工程行为管理的监督检查，根据《东莞市水务集团工程管理办法》及相关管理细则的规定，并结合工程管理的工作实际，制定本考评办法。

第二条 本办法所称“集团”是指东莞市水务集团有限公司，“直属企业”是指东莞市水务集团有限公司拥有实际管理控制权的全资、控股企业。

第三条 运用本办法对集团建设工程施工、监理单位的综合考评结果，作为对直属企业的工程管理效果评价及年度组织绩效考核加分项依据。

第四条 为统一建设工程项目的检查标准，集团、直属企业考评小组应根据本办法的《施工（监理）单位履约考核检查评分表》开展检查考核工作。

第二章 考评范围及周期

第五条 本办法考评范围为集团总投资 400 万元及以上的且纳入建设工程年度计划重点任务的已开工建设的建设工程项目。

第六条 本办法以各建设工程项目为评价单位开展考评工作，分季度考评、半年考评和年度考评。

第七条 本办法考评周期：直属企业考评小组以每季度为一个考评周期，每年度开展 4 次考评工作；集团考评小组以每半年为一个考评周期，每年度开展 2 次考评工作。参加考评时间不足一个季度的建设工程项目，不纳入当年度考评范围。

第三章 考评原则及流程

第八条 考评原则

综合考核与评价以“三注重”“三结合”为原则。“三注重”即注重实际、注重全面、注重全过程；“三结合”即内业与现场实际相结合、日常检查与专项综合检查相结合、过程状态与最终结果相结合。

第九条 考评小组组成及分工

直属企业根据考评内容及要求自行组建季度考评小组。

集团考评小组由集团工程管理部、安全监管部及非考评项目的直属企业工程管理、安全管理相关人员组成。

集团安全监管部及直属企业安全管理人员重点负责安全文明施工管理、特别事项的考评；集团工程管理部及直属企业工程管理人员重点负责质量、计划与进度、合同管理、特别事项的考评。

第十条 考评流程

由考评小组组织考评人员对参评项目开展内业、外业检查；考评人员按照评分表各项内容考评打分，建设单位、施工单位、监理单位的项目负责人在评分表上签字确认；考评结束后，由集团工程管理部汇

总考评结果，报集团建设工程支付变更领导小组审议通过后在集团内部通报。

第四章 考评内容及权重分配

第十一条 施工单位综合考评检查内容分为 5 个单项，权重分配如下：安全文明施工检查占 25%；质量检查（包括工程档案资料、测量及监测）占 25%；计划与进度检查占 35%；合同管理检查占 15%；特别事项不占权重，在综合评分基础上加减分。

第十二条 监理单位综合考评检查内容分为 2 个单项，权重分配如下：监理工作质量占 70%；监理工作效果（即所辖施工单位综合评分结果）占 30%。

第十三条 特别事项扣分项目由考评小组根据特别事项检查表检查扣分，加分项目由参建各施工、监理单位在考评小组检查时书面申报加分项目（附相关佐证材料），经考评小组确认后计入总得分，未提交或未按时提交申报材料的不予加分。

第五章 考评形式及计分方法

第十四条 考评形式

（一）季度综合考评：由直属企业自行组织实施旗下工程建设项目施工、监理单位各个季度的综合考评检查工作，并落实问题整改。考评结果及整改情况报集团工程管理部备案。集团工程管理部按需开展抽查工作。

（二）半年综合考评：由集团工程管理部负责组织实施上半年、下半年综合考评检查工作，分别于当年度 7 月 31 日及当年度 12 月 20 日前完成考评，考评结果报集团建设工程支付变更领导小组审批。

（三）年度综合考评：年度综合考评不单独组织考评检查工作，考评结果取半年综合评分的算术平均分作为年度考评结果。

第十五条 考核评分计分方法

（一）单项检查评分

单项检查评分表（附件 1-5）满分均为 100 分。

1. 直属企业检查单项季度考评得分=单项季度检查得分×权重系数。

2. 集团检查单项半年考评得分=单项半年检查得分×权重系数。

（二）季度综合考核评分

1. 施工单位:季度综合考评得分=∑直属企业检查单项季度考评得分+特别事项得分。

2. 监理单位:季度综合考评得分=季度工作质量考评得分×70%+监理工作效果考评得分（即所辖施工单位综合评分结果）×30%。

（三）半年综合考核评分

1. 集团检查半年考评得分=∑集团检查单项半年考评得分+特别事项得分。

2. 上半年综合评分=第一、二季度直属企业检查综合评分的算术平均分×50%+上半年集团考评得分50%。

3. 下半年综合评分=第三、四季度直属企业检查综合评分的算术平均分×50%+下半年集团考评得分50%。

（四）年度综合评分

年度综合评分=上半年综合评分×50%+下半年综合评分×50%。

(五) 特别事项检查评分加分、扣分项目一般以书面材料为准。

(六) 各单项、综合考核得分超过 100 分时按满分计。

第十六条 出现以下情况的，一票否决，考评结果为不合格：

(一) 违法分包或者转包工程；

(二) 因现场安全文明施工管理不到位，被上级主管部门勒令停工整改且造成社会重大影响的；

(三) 因施工组织不当，导致施工进度滞后而不积极采取补救措施影响关键工期的；

(四) 对水务集团信誉造成严重社会负面影响的。

第六章 考评结果及应用

第十七条 考评等级

(一) 施工单位、监理单位年度考评等级

施工单位、监理单位年度考评得分在 90 分及以上为优秀；得分在 80~90 分（不含）为良好；得分在 70~80 分（不含）为合格；得分在 70 分（不含）以下为不合格。

第十八条 考评结果应用

(一) 由建设单位向施工、监理单位上一级公司通报年度考评结果。建设单位对年度综合评分结果为优秀的建设工程项目进行通报表扬；对年度考评不合格的单位进行通报批评，并适时纳入政府信用评价体系。

(二) 半年综合考评结果和年度综合考评结果由集团工程管理部报集团建设工程支付变更领导小组审批，经审批同意后在集团内部通报考评结果。对于考评结果不合格的项目，由建设单位在集团建设工程支付变更领导小组会上汇报整改措施及目标。

第七章 附则

第十九条 本办法自发布之日起执行。

第二十条 本细则由集团工程管理部负责编制、修订和解释。

附件：

1. 施工单位履约考核检查评分表（安全文明施工管理）
2. 施工单位履约考核检查评分表（质量管理）
3. 施工单位履约考核检查评分表（计划与进度管理）
4. 施工单位履约考核检查评分表（合同管理）
5. 施工单位履约检查特别事项加分申请表
6. 施工单位履约考核检查评分表（特别事项）
7. 施工单位履约检查综合考核评分表

附件 1

施工单位履约考核检查评分表（安全文明施工管理）

工程名称：

单位名称：

时间：

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
1	单位资质与人员资格	资质不符合国家规定或未取得安全生产许可证，扣 3 分。 项目经理未持安全生产考核合格证上岗，或违反规定调换项目经理或项目经理同时在其他工程项目兼任，扣 1 分。 未按规定或合同约定配备项目安全管理人员，或安全管理人员未持安全生产考核合格证的，扣 1 分。 特种作业人员未持有效证件上岗，每人次扣 0.5 分。	5			
2	责任制度与目标管理	未建立安全生产责任制或考核制度的，扣 2 分。 安全生产责任制未经责任人签字确认，扣 1 分。 未制定安全管理目标及其考核制度，扣 1 分。 考核制度未有效落实，扣 1 分。	5			
3	施工组织设计	使用未经审查合格的施工图设计文件施工的，或施工组织设计未落实保障施工安全设计措施的，扣 5 分。 未与施工组织设计同步编制标准化实施方案的，扣 3 分。 对拟采用的无现行工程建设强制性标准的新技术、新工艺、新材料，且未进行技术论证的，扣 2 分。 使用国家明令淘汰或禁止使用的工艺、产品，每发现一次扣 1 分。	10			
4	安全技术交底	未制定安全技术交底制度，扣 2 分。 未制定各工种安全技术操作规程或操作规程未挂设在作业场所显著位置，扣 1 分。 项目技术人员（专项施工方案编制人员）未就有关施工安全要求对现场管理人员、施工班组、作业人员交底，或无书面安全技术交底（交底双方未签字）记录的，扣 2 分。	5			
5	安全教育和班前活动	未建立安全生产教育制度的，扣 2 分。 未对进入新岗位或者新进入施工现场的作业人员（含起重机械租赁单位的作业人员）进行安全教育，每人次扣 0.5 分。 未建立班前安全活动制度的，扣 1 分。 无班前安全活动记录，扣 2 分。	5			
6	安全作业管理	未按规定对工程重要部位或环节进行安全条件验收，扣 2 分。 未按要求进行现场安全防护、消防设施验收的，扣 2 分。 危险性较大分部分项工程施工时无专职安全管理人员现场监督，扣 2 分。 存在违规作业或违章指挥现象，扣 2 分。	12			

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
		工程（临时）停工前未进行风险评估及落实相应措施，或复工前未进行安全检查和，扣 2 分。 未进行主要风险公示，或有较大危险因素的设施、设备、场所未设置明显标识、警戒围栏或安全引导语等安全警示标志，扣 2 分。				
7	安全检查	未建立安全检查制度、事故隐患排查治理制度，扣 3 分。 企业负责人或项目经理未按规定带班检查(生产)，扣 3 分。 未有效开展日常、定期、季节性安全检查（隐患排查）或安全专项整治，扣 2 分。 对发现的事故隐患未按（责任、时限、措施、资金、预案）要求落实整改，每项隐患扣 0.5 分。 未建立安全检查档案（事故隐患排查治理台账），或在隐患没能及时整改的场所未设置隐患告知牌，扣 2 分。	10			
8	工程周边环境 保护	施工前未核查工程周边环境，扣 3 分。 对施工影响范围内的重要建（构）筑物、管线未采取专项防护措施，扣 2 分。 未按规定与受施工影响管线的管理单位签订管线保护协议，扣 3 分。 未在现场标识地下管线安全保护范围并竖立警示标志，每发现一处扣 0.5 分。	8			
9	安全防护用品 管理	未建立安全防护与职业卫生用品管理制度，扣 2 分。 未向作业人员提供合格的安全防护或职业卫生用品，扣 2 分。 未建立安全防护与职业卫生用品管理档案，扣 1 分。	5			
10	分包管理 与 协调 管理	未按规定进行专业分包，或存在转包或违法分包 ，扣 5 分。 与机械设备、施工机具及配件的出租单位未签订合同或合同未规定产品技术性能与质量安全要求，扣 3 分。 总包单位未按要求对分包队伍开展安全教育，或未对劳务作业进行安全管理，扣 3 分。 未与在同一场所作业的其他施工单位签订安全管理协议，或未明确双方专职安全管理人员，扣 4 分。	15			
11	费用 管理	未建立安全文明施工措施费用管理制度或未编制安全文明施工措施费使用计划，扣 2 分。 未按规定使用安全文明施工措施费，或未建立费用登记台账，扣 3 分。	5			
12	应急管理	未按规定编制、评审、备案、发布安全事故综合应急预案、项目应急预案和现场处置方案，各扣 5 分。 未按预案组织演练的，扣 3 分。 未按要求配备应急救援物资、设备、器材等资源，或	10			

附件 2

施工单位履约考核检查评分表（质量管理）

工程名称：

单位名称：

时间：

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
1	资质与资格	资质不符合国家规定，扣 10 分。 存在转包或违法分包，扣 10 分。 法人代表未签署授权书或项目负责人未签署终身质量负责承诺书，扣 5 分。 项目部未设置质量管理机构，或未配备足够的专职质检人员，扣 1~2 分。 应持证上岗质量管理人员未持证，扣 2~3 分。 项目部主要管理人员兼职、随意更换或未到岗履职，扣 2~5 分。 重要工序、部位施工时，项目管理及技术负责人员等不在岗，扣 2~5 分。	10			
2	管理体系与责任制度	未建立质量管理体系、技术管理体系或质量保证体系，扣 10 分。 质量体系未认证或未落实，扣 5~10 分。 未建立岗位质量责任制，扣 10 分。 岗位责任不清晰或责任不落实，扣 5~10 分。	10			
3	图纸合规性与工程洽商及时性	未按照经审查批准的施工图设计施工或施工违反施工技术强制性条文，扣 15 分。 设计变更或工程洽商办理前，擅自变更施工，扣 15 分。 涉及结构、建筑节能及重要使用功能的修改未经原审图机构审核、盖章，扣 10 分。	15			
4	施组（方案）编制审批	无施工组织设计或危险性较大分部分项工程无专项施工方案，扣 15 分。 施工组织设计或专项施工方案内容不全、针对性差，扣 5 分。 未编制设备调试方案，扣 5 分。 超过一定规模的危大工程专项方案未经专家论证，审批程序不符合要求，扣 15 分。 对未采纳的专家意见未进行说明，扣 5 分。	15			
5	材料管理及检验	建筑材料、构配件、设备和预拌混凝土等出厂质量证明文件或检测报告不齐全，扣 5~10 分。 未按规定对建筑材料、构配件、设备和预拌混凝土进行检验，或检验不合格擅自使用，扣 15 分。 违反规定使用已被淘汰、被禁止使用的建材产品或	15			

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
		施工技术（工艺），扣 15 分。 未按规定对涉及结构安全的试块、试件以及有关材料进行监理见证下的现场取样，未按规定送交工程质量检测机构进行检测，扣 15 分。 未按要求执行材料进场、退场验收和使用前检验制度，扣 10~15 分。 进场材料批次、数量记录不完整，每次扣 2 分。 篡改或伪造检测数据或结果（报告），或明示、暗示检测机构出具虚假检测报告，扣 15 分。 材料检验、试验报告等文件缺失，扣 5 分。 现场材料存储不当，或未挂材料名称、品种、规格等标牌，每处扣 1~2 分。				
6	施工现场管理	现场成品、半成品保护不到位，扣 1~3 分。 设计、施工交底记录不齐全，扣 2 分。	5			
7	测量	未按设计和规范要求施工测量，扣 5 分。 无测量方案或方案未审批就进行施工测量，扣 5 分。	5			
8	验收	未建立“三检”制度（自检、互检、交接检/专检）或“三检”实施不符合要求，扣 1~2 分。 未按规定对隐蔽工程、分部分项工程的质量进行验收和记录，或未对单位工程进行自验，扣 5~10 分。 前一工序质量未经验收合格，擅自组织下一工序施工，扣 10 分。 项目经理、技术负责人未参加地基基础、主体结构等分部工程或单位工程的验收、项目工程验收、项目竣工验收，每次扣 3 分。 验收未形成书面意见，扣 1~3 分。	10			
9	缺陷整改与事故处理	偷工减料或弄虚作假，降低工程质量，扣 10 分。 未及时处理或上报严重质量缺陷、事故，每次扣 2~5 分。 质量缺陷处理无技术方案，扣 5 分。 技术方案未经审批，扣 3 分。 处理无记录，或处理后未经验收，扣 2 分。 对质量问题/缺陷整改未按方案实施，整改不合格，扣 5~10 分。	10			
10	档案管理	档案无专人管理，扣 2 分。 未及时收集、整理、归档，资料与施工进度不同步，扣 1~2 分。 资料资料不完整、内容不符合要求，或不真实，扣	5			

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
		3~5 分。				
合计分数			100			
评价意见：						
检测人员： 检查日期：						

说明：1、检查评分表满分 100 分，按 25%计入总分；

2、每项扣减分数不得超过该项标准分数；

3、出现黑体字标志的情形之一时，直接判定为不合格（得分取 69 分，但当实际得分少于 69 分时取实际得分）；

检查结果确认

施工单位项目负责人：

确认时间：

建设单位项目负责人：

确认时间：

附件 3

施工单位履约考核检查评分表（计划与进度管理）

单位名称：

工程名称：

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
1	进度计划完成情况	总体施工进度未按要求进行审批扣 5 分；未根据总体施工进度编制月度、季度、年度施工进度，每项扣 5 分；施工进度月计划未完成，扣 5 分；年度计划未完成，扣 10 分。施工进度计划未按要求根据现场实际情况调整并报监理审批，扣 5 分。	30			
2	补救措施	对进度滞后点未及时组织原因分析，未制定补救措施进行调整，扣 10 分，调整后，进度仍无明显改进，扣 10 分。	20			
3	资料、报表	形象进度图是否上墙，形象进度图与现场实际施工进度不相符，扣 5 分，未按要求及时上报进度报表，每次扣 5 分。进度周报、月报无进度完成情况或无进度滞后原因分析扣 5 分。未建立进度管理台账，扣 5 分。进度报表与现场进度不相符，每项扣 5 分。	25			
4	计量支付与变更管理	是否按业主、监理要求上报各类计量资料，扣 2 分。是否建立各类计量台账(含管线迁改台账)，台账是否规范、齐全、可操作性，扣 3 分。各种计量凭证、资料、签证是否齐全，扣 5 分。变更原始资料是否齐全，是否建立变更台账，台账是否及时更新，上报变更资料是否及时、准确、完整，扣 5 分。	15			
5	相关单位及外部协调配合	是否积极配合相关单位进行外部协调工作，不积极配合的每项任务扣 5 分。	10			
合计分数			100			
评价意见： 检查人员： 检查日期：						

说明：1、检查评分表满分 100 分，按 35%计入总分；

2、每项扣减分数不得超过该项标准分数；

检查结果确认

施工单位项目负责人：

确认时间：

建设单位项目负责人：

确认时间：

附件 4

施工单位履约考核检查评分表（合同管理）

单位名称：

工程名称：

序号	检查项目	检查内容与评分标准	标准分数	扣减分数	实得分数	存在问题描述
1	合同履约管理	1.1 合同履行授权管理、质量责任终身制承诺、项目管理机构令，缺 1 项扣 5 分。 1.2 未制定部门职责、岗位职责，扣 5 分。 1.3 未兑现投标承诺的人员且未办理变更手续，或主要管理人员未报项目公司同意擅自变更，或变更后的管理人员资质不符合要求，或变更后的管理人员不能胜任现有岗位，1 人次扣 5 分。 1.4 合同约定的项目经理未在岗履职，违反规定同时在两个及两个以上的工程项目担任项目经理，1 次扣 20 分。	40			
2	工程分包管理	2.1 专业分包未经建设单位审批，1 项扣 5 分。 2.2 存在以下转包现象，1 项扣 20 分： （1）承包单位将其承包的全部工程转给其他单位（包括母公司承接建筑工程后将所承接工程交由具有独立法人资格的子公司施工的情形）或个人施工的； （2）承包单位将其承包的全部工程肢解以后，以分包的名义分别转给其他单位或个人施工的； （3）施工总承包单位或专业承包单位未派驻项目负责人、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人等主要管理人员，或派驻的项目负责人、技术负责人、质量管理负责人、安全管理负责人中一人及以上与施工单位没有订立劳动合同且没有建立劳动工资和社会养老保险关系，或派驻的项目负责人未对该工程的施工活动进行组织管理，又不能进行合理解释并提供相应证明的； （4）承包单位通过采取合作、联营、个人承包等形式或名义，直接或变相将其承包的全部工程转给其他单位或个人施工的； （5）专业工程的发包单位不是该工程的施工总承包或专业承包单位的，但建设单位依约作为发包单位的除外； （6）施工合同主体之间没有工程款收付关系，或者承包单位收到款项后又将款项转拨给其他单位和个人，又不能进行合理解释并提供材料证明的。 2.3 存在以下违法分包现象，1 项扣 20 分： （1）承包单位将其承包的工程分包给个人的； （2）施工总承包单位或专业承包单位将工程分包给不具备相应资质单位的； （3）施工总承包单位将施工总承包合同范围内工程主体结构	50			

检查结果确认

施工单位项目负责人：

确认时间：

建设单位项目负责人：

确认时间：

附件 5

施工单位履约检查特别事项加分申请表

工程名称：

单位名称：

时间：

申请单位(标段)	
加分项目及分值(附相关证明材料)	项目经理：日期：盖章：
监理单位意见	总监理工程师：日期：盖章：
考评小组意见	考评小组成员：

施工单位履约考核检查评分表（特别事项）

工程名称：

单位名称：

时间：

序号	检查内容	评分标准	加减小分	备注
1	获得国家双优工地或安全标准化工地称号及其他工程质量安全奖项。	+20 分		
2	获得省、部级双优工地或安全标准化工地称号及其他工程质量安全奖项。	+10 分		
3	获得市级双优工地或安全标准化工地称号等其他工程质量安全奖项。	+5 分		
4	受到建设单位或市级以上政府主管部门表彰表扬。	+5 分/次		
5	项目被投诉属实或施工单位行为造成不良社会影响，被媒体曝光的。	-5~10 分/次		
6	被建设单位重点通报批评的。	-10 分/次		
7	被政府主管部门通报批评的。	-10 分/次		
8	优化设计、优化施工方案并对提高工程质量、加快工程进度，节约投资有明显实际效果（以建设单位相关部门按程序审定的结果为准）。	+5~10 分/项		
9	发生一般（含）及以上质量、安全事故。	-30 分/次		
10	项目发生一般（不含）以下安全事故（事件）。	-5~10 分/次		事件苗头为-5 分，一般事件为-8 分，险性事件为-10 分
11	管理不力，工程存在严重质量缺陷的。	-2~10 分/次		
12	建设单位下发的整改单未及时整改并书面回复的。	2 分/单		
13	收到信访且情况属实，造成不良社会影响。	-3~5 分/单		
合计加减小分				

检查人：

复核人：

日期：

检查结果确认

施工单位项目负责人：

确认时间：

建设单位项目负责人：

确认时间：

附件 7

施工单位履约考核检查综合评分表

工程名称：		单位名称：		时间：	
项目	安全文明施工管理	质量管理	计划与进度管理	合同管理	特别事项加减分值
标准分值	100	100	100	100	—
权重	25%	25%	35%	15%	—
单项得分					
综合得分					