

珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一
期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂
采购与安装项目

招 标 文 件

招标编号：SSWWQC12311490

招标人： 东莞市水务集团供水有限公司 （盖章）

签发人： _____ （签字或盖章）

招标代理机构： 广州筑正工程建设管理有限公司 （盖章）

编制人： 黎玉青 （签字或盖章）

2023 年 6 月 9 日

重要提示

1. 本次招标项目采用电子标书。

2. 投标人将被要求递交具备法律效力的电子投标文件。为此，投标人应当具备使用依法设立的电子认证服务提供者签发的电子签名认证证书对电子投标文件进行电子签名的能力。投标人可向依法设立的电子认证服务提供者申请办理电子签名认证证书（简称：数字证书，包括企业数字证书和个人数字证书），投标人使用前述电子签名认证证书对电子投标文件进行电子签名过程中，所产生的任何有效性问题、责任或因此导致任何损失，均由投标人自行承担。

3. 除特别说明外，招标文件相关条款中提及的以及第三章“投标文件格式”中包括但不限于投标人“公司法人公章”及“投标人法定代表人签章”等要求签章的均指由数字证书电子签名（**第三章投标文件格式：投标人资格证明文件有特别说明，请投标人注意**）。

4. 投标人必须使用计算机互联网络（以下简称网络）将投标文件以 jjb 格式上传提交至东莞市公共资源交易 E 网通管理平台建设工程交易系统（以下简称交易系统），并在网上签到时，关联到对应的投标项目中。

5. 投标人在交易系统中对投标文件进行解密的电子签名认证证书必须为机构证书或制作本项目投标文件的业务证书。

6. 投标人应及时提交投标文件，如在投标文件截止时间前因网络等任何原因未能成功上传投标文件，相关后果由投标人自行承担。

7. 投标人上传投标文件时，需设置投标文件查询密码（用于查询投标文件递交情况、撤销投标文件及签到时匹配对应的招标文件）。成功上传投标文件后，交易系统将自动随机生成投标文件识别码。识别码是交易系统确认投标人提交投标文件的唯一凭证，投标人须妥善保管。识别码丢失后，投标人将无法找回投标文件，需重新上传提交。

8. 如未在投标文件递交截止时间前匹配对应的投标文件，视为投标人未提交。

9. 本 招 标 项 目 在 东 莞 市 公 共 资 源 交 易 网（<https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/441900/index>）等法定媒体发布招标公告，本项目招标公告及招标文件的修改、补充在东莞市公共资源交易网发布。发布内容在其他法定媒体发布的文本如有不同之处，以在东莞市公共资源交易网发布的文本为准。

目录

第一章 投标须知及投标须知前附表.....	5
一、 投标须知前附表.....	5
二、 总 则.....	11
1 项目综合说明.....	11
2 招标范围及完工期.....	11
3 资金来源.....	11
4 合格投标人及合格投标.....	11
5 现场踏勘.....	13
6 投标费用.....	13
三、 招标文件.....	13
7 招标文件的组成.....	13
8 招标文件的澄清.....	14
9 招标文件的修改.....	14
四、 投标文件的编制.....	15
10 投标文件的语言及度量衡.....	15
11 投标文件的组成.....	15
12 投标文件格式.....	16
13 投标报价.....	16
14 投标货币.....	18
15 投标有效期.....	18
16 投标保证金担保.....	18
17 投标人的替代方案.....	21
18 投标文件的编制和签署.....	21
五、 投标文件的递交.....	23
19 投标文件的密封与标记.....	23

20 投标文件的提交.....	23
21 投标会时间、地点及投标文件提交的截止时间.....	23
22 投标文件的拒绝.....	24
23 投标文件的补充、修改与撤回.....	24
六、 开标与评标.....	24
24 开标.....	24
25 评标委员会.....	25
26 投标文件的有效性.....	26
27 过程保密.....	27
28 投标文件的澄清.....	27
29 评标和定标原则.....	27
30 评标结果公示及异议、投诉.....	27
31 中标原则及中标通知书.....	28
七、 授予合同.....	29
32 合同授予标准.....	29
33 合同的签署.....	29
八、 其他.....	30
34 履约担保.....	30
35 知识产权.....	31
36 其他说明.....	31
第二章 用户需求书.....	49
1 项目概况.....	50
2 设备采购清单及要求.....	55
3 通用要求.....	85
3.1 总则.....	85
3.2 单位和标准.....	85
3.3 资料提交.....	86
3.4 设计要求.....	91

3.5 质量控制.....	92
3.6 电气设备的一般要求.....	92
3.7 检验、交货及安装.....	94
3.8 附件、备件和工具.....	95
3.9 缺陷责任期.....	96
3.10 影像留存.....	96
3.11 现场考察、设计联络、实施、试运行及人员培训.....	97
3.12 移交.....	99
3.13 知识产权.....	100
3.14 售后服务.....	100
4 专用技术要求.....	101
4.1 智慧水厂概述.....	101
4.2 总体建设要求.....	105
4.3 智慧运营管控平台.....	109
4.4 智能工艺以及控制优化运行系统.....	131
4.5 大屏幕显示系统.....	142
4.6 网络安全系统.....	146
4.7 无线覆盖及人员定位系统.....	171
4.8 超融合基础设施.....	176
4.9 厂区全光网络.....	178
4.10 机械健康诊断系统.....	180
4.11 防雷接地系统.....	182
五、主要设备品牌参考表.....	185
六、售后要求.....	186
七、价款要求.....	186
八、投标人资质.....	186
第三章 投标文件格式.....	187
一、商务标格式.....	187

二、技术标格式.....	228
三、投标文件报价信封格式.....	246
四、投标文件公示表格.....	247
第四章 采购合同格式.....	250

SSWWQC12311490

第一章 投标须知及投标须知前附表

一、投标须知前附表

栏号	条款号	内 容	说明与要求
1	1.1	招标人	名称：东莞市水务集团供水有限公司 地址：东莞市莞城街道莞龙路莞城段 141 号 联系人：杨小姐 电话：0769-22628713
2	1.2	招标代理机构	名称：广州筑正工程建设管理有限公司 地址：东莞市莞城街道东城中路恒泰大厦 202 室 联系人：黎玉青 电话：0769-22235950
3	1.3	监督部门	名称：东莞市水务局 地址：东莞市莞城汇峰路一号汇峰中心 H 座 6 楼 电话：0769-22830700
4	1.4	招标项目名称	珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目
5	1.5	建设地点	本项目包含两个子项目，具体建设地点： 1 珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程，建设地点位于东莞松山湖环湖路； 2、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程，建设地点位于东莞市虎门镇芦花坑水库北侧。
6	1.6	建设规模	1、珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程设计规模为 110 万立方米/日； 2、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程设计规模为 50 万立方米/日。
7	1.7	招标方式	公开招标
8	1.7	招标场所	东莞市公共资源交易中心
9	1.8	公告发布媒介	本 项 目 相 关 公 告 在 东 莞 市 公 共 资 源 交 易 网 (https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/441900/index)、中国招标投标公共服务平台 (www.cebpubservice.com)、广东省招标投标监管网 (zbtb.gd.gov.cn/login)、东莞市水务集团

栏号	条款号	内 容	说明与要求
			有限公司网（www.dgswjt.cn）上发布。
10	2.1	招标范围	珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目包内含智慧运营管控平台开发、智能工艺以及控制优化运行系统（含高级过程控制、智能加药、水量智能调度、智能监盘及预警、水泵性能优化系统等）大屏系统、无线覆盖及人员定位、机械诊断系统、网络及网络安全等软硬件供货、安装、开发、集成、测试、试验、运输（至项目工地现场招标人指定地点）、保险、装卸、安装（含安全防护、文明施工措施）、调试及试运行（含耗材）、验收，技术资料、知识产权、设计联络、招标人所在地及工地现场培训、备品备件及专用工具、质保期保修服务、日常技术指导等；具体范围和-content见招标文件第二章用户需求书。 注：中标人应结合自控及仪表系统包配置智能工艺以及控制优化运行系统内容，并完成部署、调试及验收，且牵头完成等保建设并通过测评。
11	2.1	完工期要求	完工期包括交接验收及初步验收： 中标人应在招标人发出书面供货通知之日起 60 天内将所有货物运至交货地点，180 天内完成安装调试，并按合同约定完成初步验收。
12	3.1	资金来源	自筹资金。
13	4.1	投标人资格条件及其他要求	一、资格条件： 投标人为在境内依法登记注册、能独立承担民事责任能力、提供本次智慧水厂平台开发及软硬件集成能力的法人或其他组织。 二、其它要求： ■投标文件截止提交前，已在东莞市公共资源交易中心办理登记手续（包括：法人、法定代表人名称或注册资本金发生变更时已办理该变更的登记手续等），可登录东莞市公共资源交易网查询有关手续的办理规定。 ■投标人（含其不具有独立法人资格的分支机构）未被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法失信主体、严重违法失信行为记录名单。
14	4.2	资格审查方式	符合性审查
15	4.3	是否接受联合	本项目不接受联合体投标。

栏 号	条款 号	内 容	说明与要求
		体投标	
16	5.1	踏勘现场	本项目招标人不统一集合投标人踏勘现场，投标人应自行进行踏勘现场。招标人联系人：杨小姐，联系电话：0769-22628713。
17	8.1	投标人提出疑问、异议和要求澄清招标文件的截止时间、书面材料提交地点	提交截止时间：投标文件提交截止时间 <u>10</u> 天前； 提交方式：通过东莞市公共资源交易 E 网通管理平台建设工程交易系统提出。
18	13.4	最高限价	不含税最高限价 <u>38751700.56</u> 元。各子项目的不含税最高限价分别为： 1、珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目不含税最高限价为 <u>23585476.78</u> 元； 2、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目不含税最高限价为 <u>15166223.78</u> 元。 (备注:投标人的投标总报价不得高于最高限价，且投标人的子项目投标报价不得高于对应子项目的最高限价，否则作无效投标处理。)
19	15.1	投标有效期	<u>90</u> 日历天（从投标文件提交截止之日算起）。
20	16.1	投标保证金	人民币 <u>77</u> 万元。
21	16.2	招标人接受的投标担保方式	■ 单项投标保证金：“转账（含电子转账）、电汇方式”； ■ 银行电子保函。 ■ 保险电子保单。 注： （1）投标保证金到账时间应为单项投标保证金或银行电子保函或保险电子保单的关联时间。 （2）投标保证金数据超过投标截止时间后到达交易系统的，无法关联。 （3）投标人应提前办理投标保证金手续，自行承担数据延误风险。 （4）东莞市公共资源交易中心投标保证金的缴存手续有重

栏 号	条款 号	内 容	说明与要求
			大变更，请各投标人按相关规定办理，并留意东莞市公共资源交易网相关指南和通知公告。
22	21.1	投标会时间、地点及投标文件提交截止时间	投标会召开时间：2023年7月4日9:30分； 投标会召开地点：东莞市南城区西平社区宏伟三路45号东莞市公共资源交易中心开标室（7）； 投标文件提交截止时间：2023年7月4日9:30分； 评审投标文件的时间、地点由相关行政主管部门或监督部门另行安排。
23	24.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间； 开标地点：东莞市南城区西平社区宏伟三路45号东莞市公共资源交易中心开标室（7）。
24	24.5	解密投标文件时间段	投标文件提交截止时间后60分钟内。若全部投标文件均在解密时间内完成解密，经招标人确认，可以提前进入下一环节。
25	24.6	投标人异议提出时间及提出方式	1、交易系统辅助审查结果异议提出时间：解密环节结束且招标人公示资格结果后20分钟内。 2、提出方式：通过东莞市公共资源交易E网通管理平台建设工程交易系统向招标人或其委托的招标代理机构提出。
26	29.2	评标方法	见投标人须知附件一《珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目招标评标办法》
27	31.1	中标原则	采用综合评估法，由评标委员会评选出投标文件最后综合得分最高的前两名投标人，并向招标人推荐最后综合得分最高的前两名投标人为中标候选人（最后综合得分排名第一、第二的投标人分别为第一、第二中标候选人），招标人将确定第一中标候选人为中标人。 第一中标候选人放弃中标、因不可抗力提出不能履行合同、或者招标文件规定应当提交履约担保而在规定期限内未能提交的，或被认定为影响中标结果的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。
28	34.1	履约担保金额	履约保证金金额为合同总价的5%，或不可撤销银行履约保函金额为合同总价的8%，或担保公司履约担保金额为合同总价

栏 号	条款 号	内 容	说明与要求
			的 10%。
29	34.3	履约担保方式	■ 履约保证金； ■ 银行履约保函； ■ 担保公司履约担保书。
30	34.4.7	履约保证金缴 交账号	开户银行：建行东莞分行营业部 账 号：44001778808059999998 收款人名称：东莞市水务集团供水有限公司
31	特别提醒		1、违反下述二款规定之一的，相关投标均无效： （1）单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得在本次招标项目中同时投标。 （2）投标人不得相互串通投标报价，也不得以他人名义投标或者弄虚作假，骗取中标。 2、根据《关于调整我市建筑市场有关监管措施的通知》（东建市〔2016〕39号）、《关于延迟实施我市建筑市场有关监管措施的通知》（东建市〔2016〕51号）、《关于开放企业信息库登记的通知》（东公资交〔2016〕34号）等文件的规定，全面采用东莞市公共资源交易中心投标企业信息库数据，原建设工程企业库及原东莞市住房和城乡建设局信用手册停用。尚未办理好东莞市公共资源交易企业库登记手续的投标人，必须在东莞市公共资源交易网注册并完成对应的建档手续（招标公告期间，东莞市公共资源交易中心对投标人注册、建档等手续做出新的规定的，以东莞市公共资源交易中心最新的规定执行），否则因此导致投标人无法正常参与本项目投标的，招标人将拒绝接收其投标文件。东莞市公共资源交易企业库登记的相关规定、具体办理事宜详见东莞市公共资源交易网通知公告和服务指南。 3、若投标人认为其投标报价相对低的情况下，评标阶段应做好委派人员应评标委员会的要求对投标文件作出书面说明并提供相关证明材料的准备，如果被评标委员会认定低于企业成本价，且投标人不能作出书面说明并提供相关证明材料，该投标人的投标作为无效投标处理。
32	36.11		投标会举行前，疫情防控指挥部门、市交易中心或相关

栏 号	条款 号	内 容	说明与要求
			主管部门如对疫情防控有最新要求的，投标人须根据最新要求进行配合。

SSWWQC12311490

二、总 则

1 项目综合说明

- 1.1 本招标项目招标人：见投标须知前附表。
- 1.2 本招标项目招标代理机构：见投标须知前附表。
- 1.3 本招标项目监督部门：见投标须知前附表。
- 1.4 本招标项目名称：见投标须知前附表。
- 1.5 本招标项目建设地点：见投标须知前附表。
- 1.6 本招标项目建设规模：见投标须知前附表。
- 1.7 招标方式和招标场所：见投标须知前附表。
- 1.8 公告发布媒介：见投标须知前附表。
- 1.9 组建招标监督小组：
 - 1.9.1 招标人应当组建不少于三人的招标监督小组对开标、评标、定标过程进行监督，及时指出、制止违反程序及纪律的行为，但不得就资格审查或者评标、定标涉及的实质内容发表意见或者参与资格审查委员会、评标委员会、定标委员会的讨论。
 - 1.9.2 特殊情况导致开标、评标或者定标无法继续进行的、相关人员存在违反程序及纪律的行为被指出后仍拒绝纠正的、发现招标投标活动存在其他违反相关规定行为的，招标监督小组应当及时报告监督部门。
 - 1.9.3 招标监督小组可以通过检查、随机抽查、现场监督、网络在线监督等方式对招标投标活动进行监督，招标投标各方应当自觉接受监督检查。
 - 1.9.4 招标监督小组负责编制本招标项目的监督记录，并于招投标情况备案时同步向行政主管部门提交。监督报告内容包括招标监督小组成名名单，职务，联系方式，对招投标过程中的异常情况处理措施的记录。

2 招标范围及完工期

- 2.1 见投标须知前附表，具体工作内容及要求见本招标文件第二章。

3 资金来源

- 3.1 本项目全部投资来源见投标须知前附表。

4 合格投标人及合格投标

- 4.1 投标人资格条件及其他要求(即合格条件)详见投标须知前附表。
- 4.2 本招标项目采用的资格审查方式详见投标须知前附表。只有符合本须知第 4.1 款规定的合格条件的投标人才能被邀请参加本项目的投标。
- 4.3 本次招标是否接受联合体投标，详见投标须知前附表。
- 4.4 投标人尚须符合《中华人民共和国招标投标法》第二十六条、第三十一条，《工

程建设项目货物招标投标办法》第三十二条的规定。

4.5 投标人不得存在下列情形之一：

- 4.5.1 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- 4.5.2 为本项目前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；
- 4.5.3 为本项目的监理人；
- 4.5.4 为本项目的代建人；
- 4.5.5 为本项目提供招标代理服务的；
- 4.5.6 与本项目的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- 4.5.7 与本项目的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- 4.5.8 与本项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- 4.5.9 被责令停业的；
- 4.5.10 被暂停或取消投标资格的；
- 4.5.11 财产被接管或冻结的；
- 4.5.12 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大安全质量事故的（“最近三年”是指本招标公告发出之日起往前顺推三年，以信用中国网（www.creditchinagov.cn）查询的行政处罚决定书予以认定，或以司法、仲裁机构等出具的生效文件予以认定，时间以认定文件的落款时间为准）；
- 4.5.13 投标人（含其不具有独立法人资格的分支机构）被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法失信主体、严重违法失信行为记录名单。

4.6 合格的投标

- 4.6.1 本招标项目为货物招标。
- 4.6.2 提供的货物必须是原厂生产的、全新的、未使用过的原装产品，并完全符合原厂质量检测标准和国家质量检测标准、行业标准。
- 4.6.3 进口的货物及其有关服务必须符合原产地和中华人民共和国的设计和制造生产或行业标准。进口的货物须是具有合法的进口手续和途径，并通过了中华人民共和国商检部门的检验。中标人须负责办理所有货物的进口及商检手续，并承担相关费用。本次招标为国内公开招标，招标人无义务提供机电主管部门的国际招标评标结果通知及备案函号，如中标人因此造成进口货物无法办理海关等部门的进关手续，导致货物无法交货或按时交货的，视为中标人违约，全部责任由中标人自行承担。
- 4.6.4 投标人应保证招标人在中华人民共和国使用货物或货物的任何一部分时，招标人免受第三方提出侵犯其专利权、商标权、著作权或其它知识产权的起诉，如有违反，造成招标人任何经济损失的，由投标人承担全部赔偿责任。

4.6.5 投标人的投标价应包括所有应支付的对专利权、商标权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的专利技术使用费和版税，如有违反，造成招标人任何经济损失的，由投标人承担全部赔偿责任。

4.7 本项目不接受投标人委托其他单位办理投标事宜。

4.8 投标会现场的企业、人员信息以交易中心系统信息为准，并一律采用投标当天凌晨 1:00 时的系统信息数据。

5 现场踏勘

5.1 现场踏勘按前附表规定的时间，投标人应自行到项目现场进行踏勘，充分了解现场及项目建设进度。投标人进入现场踏勘时无须签到，也无须将单位名称、参与人员的姓名、联系电话等任何关于投标人的信息告知招标人。

5.2 投标人应对项目现场和周围环境进行现场考察，以获取那些需自己负责的有关投标准备和签署本项目采购合同所需的所有资料。

5.3 考察现场的一切费用由投标人自己承担。

5.4 投标人及其代表为了考察现场可进入现场和有关场地。但投标人及其代表应对由于现场考察而引起的人身伤亡、财产的损失或损坏，以及任何其它的损失、损坏费用负责，招标人不负任何责任。

5.5 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人对投标人据此作出的判断和决策负责。

6 投标费用

6.1 投标人应承担其考察现场、编制投标文件与递交投标文件、参加投标会等活动所涉及的一切费用。不管投标结果如何，招标人对上述费用不负任何责任。

三、招标文件

7 招标文件的组成

7.1 用于招标目的而发出的本项目的招标文件包括下列文件及按本须知第 8 条、第 9 条发出的澄清或修改的补充通知书及在必要的情况下发出的补充通知，所有招标文件均对招标人和投标人起约束作用，招标文件包括以下内容：

7.1.1 投标须知及投标须知前附表

7.1.2 用户需求书

7.1.3 投标文件格式

7.1.4 采购合同书格式

7.1.5 补充文件（如果有）

7.2 投标人获取招标文件后，应仔细检查招标文件的所有内容，如有残缺等问题应在获得招标文件两日内向招标人提出，否则，由此引起的损失由投标人自行承

担。投标人同时应认真审阅招标文件中所有的事项、格式、条款和规范要求等，若投标人的投标文件没有按招标文件要求提交全部资料，或投标文件没有对招标文件做出实质性响应，其风险由投标人自行承担，并根据有关条款规定，该投标有可能为无效投标。

8 招标文件的澄清

- 8.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页或附件不全，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按本须知前附表所述限期前通过东莞市公共资源交易 E 网通管理平台建设工程交易系统提出澄清要求。该澄清要求不得有任何泄露投标人身份（如投标人单位名称、经办人员签名、盖公章等）的字句或标记。
- 8.2 无论是招标人根据需要主动对招标文件进行必要的澄清，或是根据投标人的要求对招标文件做出修改性的澄清，招标人都将于本须知第 9.1 款所述时间前以有编号的补充通知予以发布，补充通知在本项目公告发布媒介上予以公告。该补充通知作为招标文件的组成部分，具有约束作用。投标人必须密切留意本次招标的补充通知发放信息，并自行在上述网站中下载补充通知及相关资料。如投标人未留意或及时下载，一切后果由投标人自负。
- 8.3 投标人对招标人提供的招标文件所作出的推论、解释和结论，招标人概不负责；投标人由于对招标文件的任何推论和误解以及招标人对有关问题的口头解释所造成的后果，均由投标人自行负责。

9 招标文件的修改

- 9.1 在投标截止日期前，招标人可能会因任何原因，包括按本须知第 8 条投标人要求对招标文件进行的修改性澄清和解答，以发出有编号的补充通知的形式对招标文件进行修改或补充。因此，投标人必须随时登录本项目公告发布媒介，密切留意本项目招标的补充通知发放信息，并自行在上述网站中下载补充通知及相关资料。如投标人未留意或按时下载，一切后果由投标人自负。
- 9.2 补充通知中对招标文件的修改或补充内容作为招标文件的组成部分，具有约束作用。
- 9.3 招标文件的澄清、修改、补充等内容均以补充通知中明确的内容为准。当招标文件、招标文件的澄清、修改、补充等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的补充通知为准。
- 9.4 为使投标人在编制投标文件时有充分的时间对招标文件的澄清、修改、补充等内容进行研究，招标人将酌情延长提交投标文件的截止时间，具体时间将在补充通知中予以明确。

四、投标文件的编制

10 投标文件的语言及度量衡

- 10.1 招标人及投标人之间的来往函电和文件均应使用简体中文。投标人随投标文件提供的证明文件和产品说明书可以使用另一种语言，但应配有恰当的中文翻译，投标人应对翻译的准确性负责，投标文件的解释以中文为准。
- 10.2 除工程规范另有规定外，投标文件使用的度量，均采用中华人民共和国法定计量单位。

11 投标文件的组成

- 11.1 投标文件由商务标、技术标、报价信封及公示表格四部分组成。
- 11.2 商务标，内容包括但不限于下列内容：
 - 11.2.1 封面；
 - 11.2.2 目录；
 - 11.2.3 投标函、供货及/或提供服务过程承诺函；
 - 11.2.4 投标报价表；
 - 11.2.5 珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项报价明细表及附表；
 - 11.2.6 珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项报价明细表及附表；
 - 11.2.7 法定代表人身份证明书（须附法定代表人身份证扫描件）；
 - 11.2.8 法定代表人授权书；
 - 11.2.9 投标人资格证明文件：
 - （1）营业执照/法人证书、（国、地）税务登记证、组织机构代码证扫描件（或“多证合一”营业执照扫描件）；
 - （2）投标人资格声明（格式详见第三章投标文件格式）；
 - （3）投标保证金或投标保函或投标保单缴交凭证。
 - 11.2.10 投标人财务状况；
 - 11.2.11 合同条款响应程度（即合同条款偏离表）；
 - 11.2.12 供货业绩表（并按第三章投标文件格式要求附相关证明材料）；
 - 11.2.13 反映投标人信誉和能力的其他资料（不做强制性提交要求）。
- 11.3 技术标，内容包括但不限于下列内容：
 - 11.3.1 封面；
 - 11.3.2 目录；
 - 11.3.3 技术响应程度（即技术规格偏离表）；

11.3.4 供货货物清单；

11.3.5 设备安装必需的配件供货清单；

1) 11.3.6 技术方案（内容应包括：①供货、安装计划及进度保证措施；②产品制造、运输等全过程质量管理及保证措施；③产品的测试、试验、保险计划；④项目实施安装、单机试运转、指导及配合联合试运转的组织设计，产品的安装施工方法及工艺；⑤验收计划；⑥招标人所在地及项目现场培训计划；⑦售后服务方案；⑧维修响应时间、质保期承诺表；⑨承诺函；⑩智慧加药项目评分材料等）；

11.3.7 用户需求书要求提交的其他技术资料（含图纸、图表等）；

11.3.8 投标人认为有需提供的其他文件（不做强制性提交要求）。

11.4 报价信封

11.5 公示表格

11.6 每个投标人只可提供一个投标方案。

11.7 投标人应认真阅读招标文件中所有的事项、格式、条款和技术规范等。投标人没有按照招标文件要求提交全部资料，或者投标没有对招标文件在各方面都做出实质性响应是投标人的风险，并可能导致其投标为无效投标。

12 投标文件格式

12.1 商务标必须按招标文件所附的商务标格式编制（参见第三章）。

12.2 技术标必须按招标文件所附的技术标格式编制（参见第三章）。

12.2.1 视频资料，应用较为普及的动画演示软件编制并保存，演示时间不超过 15 分钟，便于观看，超过 15 分钟后的演示内容将被停止播放。视频资料限以光盘（统一规格，品牌：啄木鸟，制造商：北京大恒创新技术有限公司，光盘表面总体颜色：米白色，演示视频格式 MP4，保证视频清晰可见，分辨率不低于 720P）形式提交，投标人自行确保电子文档可正常播放，如无法播放，一切后果自行负责。视频资料，需在投标文件提交截止时间前于开标地点提交给招标人。

12.3 报价信封由投标人使用电子标书制作软件编制（参见第三章）。

12.4 公示表格必须按招标文件所附的公示表格格式编制（参见第三章）。

13 投标报价

13.1 投标人应按招标文件要求及企业的自身情况进行报价。投标人的投标报价，应是完成本须知第 2 条和合同条款上所列招标范围（供货范围）内全部内容，不得以任何理由予以重复，作为投标人计算单价或总价的依据。

13.2 每一项目只允许有一个报价。任何有选择的报价将不予接受。投标人未填单价或合价的项目，在实施后，招标人将不予以支付，并视为该项费用已包括在其

他有价款的单价或合价内。

- 13.2.1 若投标人出现超低报价，有可能影响服务质量和不能诚信履约的，评标委员会将要求该投标人作出书面说明并提供相关证明材料，以确定投标人是否以低于企业成本价报价。
- 13.2.2 **若评标委员会认定投标人以低于企业成本价报价且投标人不能合理说明或不能提供相关证明材料，导致招标人的利益得不到保障，则该投标人的投标作为无效投标处理。**
- 13.2.3 对是否低于企业成本价报价的事宜有争议的投标文件，如评标委员会专家组各成员意见不一致时，采用少数服从多数的形式予以书面签名确认，如评标委员会专家组各成员需保留意见，则以书面形式形成记录。
- 13.3 投标人可先到工地踏勘以充分了解工地位置、情况、道路、储存空间、装卸限制及任何其他足以影响承包价的情况，任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔或供货期延长申请将不被批准。
- 13.4 **本项目的最高限价金额详见投标须知前附表。投标人的投标报价不得高于最高限价，且投标人的子项目投标报价不得高于对应子项目的最高限价，否则作无效投标处理。**
- 13.5 **本项目投标报价为不含税价，即为《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令 第 691 号修订版）规定的销售额。**本招标文件所称的不含税价和合同价是指不含本采购项目投标人的销项税额，包含了投标人完成合同义务（含投标人代缴代扣、分包及委外服务、施工、采购货物等所产生的价税）的其他全部费用。本采购项目的销项税额由招标人承担，不计入投标报价。投标人须充分考虑各种因素报价，结合供货难度、服务期限等所有影响性因素作出最终投标报价，并承担所有相应风险。投标人的投标报价还应该包含有以下列明或其它完成本项目必须但未明确的费用：
 - 13.5.1 招标范围内智慧水厂采购清单中所列系统设备、配套设备、电线电缆及其它必要附件、备品备件、专用工具，完成整体智慧水厂等保 V2.0 三级建设，提供安装服务，并负责系统调试，直至系统调试验收合格，并对相关人员进行技术和操作培训等费用；
 - 13.5.2 按本用户需求书要求提供各阶段的纸质和电子版技术资料（含图纸），包括投标货物及其工艺所有制造方、使用方应支付的对商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税及其他相关费用；
 - 13.5.3 验收时为达到相关标准而可能增加的、不合格货物更换、零配件更换等费用；
 - 13.5.4 招标人所在地及工地现场培训全过程费用（含会务、资料、培训方及非中

文培训师的翻译、投标人、招标人涉及的所有费用），但本用户需求书中明确不包含在本次招标投标报价总价范围的投标人所在地培训除外；

13.5.5 设备备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置，但本用户需求书中明确不包含在本次招标投标报价总价范围的设备维修、检测所需仪器仪表除外；

13.5.6 日常技术指导，免费的质保期保修服务，包括但不限于对设备的运行指导，免费维修、保修或更换配件，在设备出现严重故障、影响正常运行、修复有困难的情况下，对设备进行免费更换的费用；

13.5.7 设计联络，在施工图设计阶段，中标人有义务根据实际情况派遣技术人员到东莞市参加设计联络会议进行技术交流，包括参加设计会签及校核和审查会议，投标总价已包含完成施工图设计过程中的一切费用；

13.5.8 招标设备清单虽未列出，但根据设计图纸或为满足设计功能所必需的设备材料购置费；

13.5.9 合理利润、投标人销项税额以外的税费等；

13.5.10 法律法规、商业公认、招标文件规定由投标人承担的其他费用。

13.6 投标人必须认真计算、填写投标报价，并核对所有数据。

13.7 投标人中标后，本项目按本次招标范围及合同价一次包干，结算时不作调整（本招标文件约定可调整的费用除外）。

13.8 招标人已向施工总承包单位支付了总包服务费，投标人报价时无需考虑此项费用。

14 投标货币

14.1 本项目投标报价采用的币种为人民币。

15 投标有效期

15.1 投标有效期见投标须知前附表中所规定的期限，在此期限内，所有的投标文件均保持有效。

15.2 在特殊情况下，招标人在原定投标有效期内，可以根据需要以书面形式向投标人提出延长投标有效期的要求，对此要求投标人须以书面形式予以答复。投标人可以拒绝招标人这种要求，而不被没收投标保证金。同意延长投标有效期的投标人既不能要求也不允许修改其投标文件，但需要相应的延长投标担保的有效期，在延长的投标有效期内本须知第 16 条关于投标担保的退还与没收的规定仍然适用。

16 投标保证担保

16.1 投标人在投标文件提交截止时间前，应按规定的数额提交投标保证担保。投标担保金额详见投标须知前附表。

16.2 本项目招标人接受的投标保证金担保方式详见投标须知前附表，投标人必须在上述招标人接受的方式中任选一种提交投标保证金担保。投标保证金到账时间应为单项投标保证金或银行电子保函或保险电子保单的关联时间。投标保证金数据超过投标截止时间后到达交易系统的，无法关联。投标人应提前办理投标保证金手续，自行承担数据延误风险。投标人如发现到账异常情况，须在投标截止时间前向东莞市公共资源交易中心（以下简称交易中心）工作人员提出投标保证金到账异常处理申请。投标人必须在招标人接受的方式中任选一种提交投标保证金担保。对应于各种方式的投标保证金的提交要求如下：

16.2.1 若采用单项投标保证金，投标人必须按东莞市公共资源交易网办事指南的规定及时向交易中心缴存单项投标保证金，并确保上述款项在投标文件提交截止时间前匹配到本项目，否则，其投标保证金视为无效。投标截止时间前，已在公共资源交易企业库建档的投标人应将保证金关联至本项目。具体要求详见东莞市公共资源交易网办事指南中的相关规定。

16.2.2 按《关于实行投标保证金企业基本账户备案制度的通知》（东建市〔2014〕18号）要求，缴纳的投标保证金需由投标人基本账户转出。投标保证金不由其基本账户转入的，东莞市公共资源交易中心一律不予认定，无法参与投标的相关责任由投标人自行承担。

16.2.3 若采用银行出具的投标电子保函，投标人必须按《关于推行我市水务工程建设项目投标保证金使用银行电子保函的通知》（东水务〔2021〕65号）规定办理，保证出具的银行电子保函有效。投标保函可参考本须知附件中提供的格式。投标人开具银行电子保函存入的保证金及相关费用须从基本账户转出。银行电子保函在投标人签到时关联。

（1）投标人应当选择具备银行电子保函相关业务的银行开具投标保函。具备银行电子保函相关业务的银行应满足能与交易中心端口对接、关联基本账户、退款等条件，以保证电子指令的正常发送与接收。

（2）银行电子保函采用“电子保函+电子指令”模式，即银行向投标人开具电子保函的同时向交易中心发送经加密的电子指令，投标人自行登录交易系统进行确认。

（3）投标人需预留足够的时间，提前办理好银行电子保函，自行查询确认电子指令是否已经送到交易中心，并核对相关资料和信息的准确性。若投标人未预留足够的时间办理相关手续，因网络或系统等原因导致电子指令超过投标文件递交截止时间未能到达交易系统导致招标人拒绝其投标的，其后果由投标人自行负责。

- 16.2.4 若采用保险公司出具的保险电子保单，投标人开具保险电子保单存入的保证金及相关费用须从基本账户转出。投标人参照《东莞市住房和城乡建设局关于我市房屋建筑和市政基础设施工程建设项目投标保证金使用银行电子保函及保险电子保单的通知》（东建市〔2022〕6号）规定办理，保证出具的保险电子保单有效。保险电子保单在投标人签到时关联。
- （1）保险公司所提供的建设工程保证保险条款应当经中国银保监会批准、备案或注册，并在本公司门户网站主动公开单位信息、投保单（范本）以及保险合同含条款（范本）。
 - （2）投标人应当选择具备保险电子保单相关业务的保险公司开具投标保单。具备相关业务的保险公司应满足能与交易中心端口对接、关联基本账户、退款等条件，以保证电子指令的正常发送与接收。
 - （3）保险电子保单采用“电子保单+电子指令”模式，即保险公司向投标人开具电子保单的同时向交易中心发送经加密的电子指令，投标人自行登录交易系统进行确认。
 - （4）投标人需预留足够的时间，提前办理好保险电子保单，自行查询确认电子指令是否已经送到交易中心，并核对相关资料和信息的准确性。若投标人未预留足够的时间办理相关手续，因网络或系统等原因导致电子指令超过投标文件递交截止时间未能到达交易系统导致招标人拒绝其投标的，其后果由投标人自行负责。
- 16.3 投标人签到时应按本章第 16.2 款要求提交投标保证金担保。投标截止时间前，投标人如果撤销签到，已关联的投标保证金同步取消关联。投标截止后，已关联的单项保证金或银行电子保函或保险电子保单不能取消关联。投标人在本项目关联多项保证金时，至少一项保证金或银行电子保函或保险电子保单的保证金金额满足招标文件要求（即不可累计），否则为无效投标人。投标人需要重新关联保证金的，需撤销签到，重新签到并关联保证金。
- 16.4 投标担保在投标文件有效期满后 30 天内保持有效，招标人如果按本须知第 15.2 款的规定延长了投标文件有效期，则投标担保的有效期也相应延长。
- 16.5 投标保证金退还程序。
- 16.5.1 招标人签发中标通知书后 3 个工作日内向交易中心对未中标的投标人发起退还指令。
 - 16.5.2 招标人与中标人在签订书面合同后 5 日内向交易中心对中标人发起退还指令。
- 16.6 投标人如有下列情形之一的，将没收其投标保证金担保：
- 16.6.1 在投标截止时间至投标有效期满之前，投标人不得撤销其投标文件。投标

截止后投标人撤销投标文件的，招标人没收其投标保证金（逾期未解密投标文件的除外）。

16.6.2 投标人不接受依据本须知的规定对其投标文件中细微偏差进行澄清和修正。

16.6.3 中标人未能按本须知的规定提交履约担保或签订合同协议书。

16.6.4 投标人以他人名义投标、与他人串通投标、以行贿手段谋取中标、弄虚作假等行为。

16.6.5 经查实有行贿舞弊、串通抬价、以致损害国家或他人利益者。

16.6.6 中标企业提交虚假资料或无效资料中标，影响中标结果的。

16.7 投标保证金缴存银行账户见东莞市公共资源交易中心服务指南（可在东莞市公共资源交易网查询）、《关于变更建设工程交易投标保证金账户有关事项的通知》（东公资交〔2015〕41号）等最新通知公告。招标公告期间东莞市公共资源交易中心有关于投标保证金收取银行、账号等调整的，以东莞市公共资源交易中心的最新通知为准。

16.8 本招标文件提及的“没收其投标保证金担保”、“没收保证/投标担保”、“没收投标保证金”等，如投标保证金担保为保证金形式的，则该含义为没收保证金等；如投标保证金担保为保函，则该含义为：要求投标人承担与保函或履约担保书同等金额的违约金，并向银行或担保公司索赔。

17 投标人的替代方案

无

18 投标文件的编制和签署

18.1 投标文件采用电子标书形式编制。投标人使用网络上传投标文件。

18.2 投标人应使用交易中心发布的投标文件电子标书制作软件（以下简称“电子标书制作软件”）进行投标文件的合成、电子签名工作。

18.3 投标人应使用依法设立的电子认证服务提供者签发的电子签名认证证书对电子投标文件进行电子签名。该电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。

18.4 投标人使用电子标书制作软件编制电子投标文件时必须按招标文件相关条款及投标文件格式中的要求进行编制。

18.5 投标文件应按上述编制的要求编制电子标书。如投标文件未按上述编制要求编制的，所引起交易系统无法检索、读取相关信息时，其结果将由投标人自行承担。

18.6 投标文件必须按下列要求编制、使用数字证书电子签名，否则按无效投标文件处理。

18.6.1 按本须知第 10、11、12、14、17 条的规定编制，按本须知第 13 条的规定填报投标报价，“投标文件的组成”中列明的内容在投标文件中不能有漏缺。

18.6.2 投标文件商务标、技术标编制要求：

- (1) 投标文件必须按招标文件中规定的投标文件格式编制，并转换成 PDF 格式合成到电子投标文件中；
- (2) 投标文件商务标、技术标必须按招标文件的规定填写，不能出现缺项、缺页、手写、关键语句（或字）错误；
- (3) 投标文件的任何一页都不应有涂改、行间插字或删除；
- (4) 投标文件商务标、技术标应按其格式要求由投标人的法定代表人电子签名、企业数字证书电子签名；
- (5) 严格按照第三章投标文件格式内的要求完整、真实的填写《合同条款偏离表》《技术规格偏离表》；
- (6) 投标文件技术标部分必须按招标文件第三章“技术标格式”编制。
- (7) 技术标中要求响应的光盘视频资料必须按招标文件第一章“投标人须知”第 12.2.1 项规定编制，且投标人须在投标文件提交截止时间前于开标地点提交给招标人。

18.6.3 投标文件报价信封编制要求：

- (1) 投标人应使用电子标书制作软件编制并生成报价信封，内容根据招标文件设置的报价信封内容按实填报。
- (2) 大写金额数字用“零、壹、贰、叁、肆、伍、陆、柒、捌、玖、拾、佰、仟、万、亿”填写。投标值大写与小写不一致时，以大写数额为准，修正小写数额。
- (3) 投标文件价格部分应按其格式要求使用依法设立电子认证服务提供者签发的电子签名认证证书对电子投标文件进行电子签名。该电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。

18.6.4 投标文件公示表格编制要求：

- (1) 投标文件公示表格必须按招标文件中规定的投标文件格式编制，并转换成 PDF 格式合成到电子投标文件中。
- (2) 投标文件公示表格应按招标文件的要求填报，填报内容应当与对应提交的证明材料一致。

18.7 投标文件的加密：投标人应使用依法设立电子认证服务提供者签发的电子签名认证证书对电子投标文件（不含视频资料文件）进行电子签名并加密。

五、投标文件的递交

19 投标文件的密封与标记

无

20 投标文件的提交

- 20.1 投标人应在本须知前附表规定的投标截止时间前通过交易系统在线上传投标文件（不含视频资料文件）。上述方式外提交的投标文件，招标人将不予受理。
- 20.2 投标人在通过交易系统在线上传投标文件时，需设置投标文件查询密码（用于查询投标文件递交情况、撤销投标文件及签到时匹配对应的招标文件）。上传成功后，投标人应打印“电子标书网站上传回执”作为成功上传的凭证。
- 20.3 投标文件成功上传后，交易系统将生成投标文件识别码。本识别码是投标人提交投标文件的唯一凭证，投标人须妥善保管。识别码丢失后，投标人将无法找回投标文件，需重新上传提交。
- 20.4 投标会议地点：见投标人须知前附表。
- 20.5 逾期送达的或者未按指定方式提交的投标文件，招标人不予受理。
- 20.6 招标人在 20.1 款规定的投标截止时间（开标时间）和 20.4 款规定的地点召开投标会并公开开标，投标人可在规定的时间和地点参加投标会或通过登录交易系统在线查看开标过程相关信息。
- 20.7 投标人网上签到时间为开标当天上午 6 时至投标截止时间，使用企业数字证书（机构证书或业务证书）登录交易系统在线完成响应招标项目要求的资质选择（如有）、保证金关联及电子投标文件关联等的网上签到手续。招标人在投标会现场不受理投标人签到事项，因投标人原因造成投标人签到失败、关联相关投标信息错误及不完整的，视为其投标文件无效，招标人将否决其投标。
- 20.8 光盘视频资料的密封、标记及递交：

光盘视频资料密封于不透明的信封内，信封的封口上加贴密封条，密封条上加盖投标人的公司、法人公章，信封面上应注明“光盘视频资料”字样，宜写明招标编号、项目名称和投标单位名称，**在投标文件提交截止时间前于开标地点提交给招标人**。未按上述要求提交的光盘视频资料，招标人将不予接收。

21 投标会时间、地点及投标文件提交的截止时间

- 21.1 投标人应按前附表所述的时间、地点，或根据第 9.4 款规定所延长的日期和时间之前通过交易系统在线上传投标文件。
- 21.2 招标人有权按第 9 条的规定发出补充通知书，延长投标文件递交的截止时间。这时，原截止时间前，招标人与投标人的权利和义务相应延长至新的投标截止时间。

22 投标文件的拒绝

22.1 投标会上，出现下列情形之一的投标文件，将被招标人拒绝：

22.1.1 招标人在本须知第 20.1、20.2、20.3、20.4 款规定的投标截止时间以后或指定方式以外收到的投标文件。

22.1.2 投标人未按本须知第 20.1、20.2、20.3、20.4 款规定提交的投标文件。

22.1.3 投标文件提交截止时间凡在东莞市公共资源交易企业库登记资格条件等信息不符合本项目对投标人的资格条件要求，或未在公共资源交易企业库建档的，或投标人未在公共资源交易企业库建档的，或对应企业类型信用档案（如有）状态为“限制投标及承接工程”状态的投标人所递交的投标文件。

22.1.4 对已被行政监督部门记录有不良行为或者涉嫌串通投标并正在接受有关部门调查的投标人，招标人可以拒收其投标文件并拒绝其参加投标。

22.1.5 经招标人及其委托的招标代理机构于开标会（投标会）现场通过“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询企业的信用记录，投标人（含其不具有独立法人资格的分支机构）被列入“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）失信被执行人、重大税收违法失信主体、严重违法失信行为记录名单的，招标人拒收其投标文件。

23 投标文件的补充、修改与撤回

23.1 在本须知第 20.1 款规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件。在投标截止时间之后，投标人不得补充、修改投标文件。

23.2 投标人应使用企业数字证书、投标文件识别码及投标文件查询密码通过网络撤回已递交投标文件。

23.3 在投标截止时间至投标有效期满之前，投标人不得撤销其投标文件。投标截止后投标人撤销投标文件的，招标人没收其投标保证金（逾期未解密投标文件的除外）。

六、开标与评标

24 开标

24.1 招标人将在投标会召开的同一地点按投标须知前附表所规定的时间进行开标。

24.2 投标文件提交截止时间前，递交光盘视频资料的投标人，由法定代表人持法定代表人身份证明书或由法人授权委托代表持《关于参加投标会的授权委托书》（范本详见招标文件第一章附件四）在投标会现场递交光盘视频资料。

上述代表人在递交资料时须提供加盖投标人公章的身份证复印件身份证原件以便招标人核查其身份。

- 24.3 投标文件提交截止时间后，招标人按本须知第 22.1 款规定拒绝不符合要求的投标文件。
- 24.4 投标会上，招标人及其委托的招标代理机构首先核对交易系统中填写重要信息是否准确。招标人及其委托的招标代理机构审查各投标人在公共资源交易中心企业库登记信息是否符合本须知第 4.1 款相关要求规定，是否按本须知第 16.1 款要求提交投标保证金。
- 24.5 解密投标文件的时间详见本须知前附表。投标会现场不受理投标人的投标文件解密等事项。因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；非因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。
- 24.6 招标人确认交易系统辅助审查结果，公布通过审查有效的投标人名单及拒绝或否决投标的理由。投标人对审查结果有异议的，可在审查结果异议提出时间内向招标人或其委托的招标代理机构提出。如投标人未提出或未按投标人须知前附表的规定提出异议的，则认为已确认招标人宣读的审查结果。
- 24.7 招标人将所有已解密且通过开标阶段系统辅助审查的电子投标文件，按要求打包相关评标数据，并同步到交易系统。
- 24.8 评标结果公示前，投标人联系人的联系电话应保持开机状态，以便在评标期间，评标委员会要求投标人对投标文件进行澄清时能够收到有关通知，否则视为投标人放弃说明的权利，对评标委员会就该项内容的评审意见无异议。
- 24.9 评标会上，评标委员会在监督部门或公证机构的监督下，按招标文件投标人须知附件一《珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目招标评标办法》对投标文件进行评审，推荐中标候选人，并向招标人出具评标报告。
- 24.10 招标人代表（招标人和招标代理工作人员）、监督部门、公证机构、招标监督小组等有关人员在开标记录上签字确认，开标记录封存。
- 24.12 光盘视频资料的封存和移交
- 开标结束后，招标人对光盘视频资料进行封存；项目技术部分评标开始时，在公证的见证下开封光盘视频资料，将光盘视频资料移交评标委员会开展下一步工作。

25 评标委员会

- 25.1 本次招标依法组建评标委员会。
- 25.2 评标委员会根据招标文件的规定（见本招标文件投标须知附件一《珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购

与安装项目招标评标办法》)进行投标文件的评审和比较,并向招标人出具书面评标报告。

26 投标文件的有效性

26.1 开标(评标)时,投标文件出现下列情形之一的,应当作为无效投标文件:

26.1.1 投标人资格不满足本须知第 4.1 款的要求;

26.1.2 上传的投标文件损坏或无法读取的;

26.1.3 未按本须知第 16 条规定提交投标保证金的;

26.1.4 经招标人确认,投标人在公共资源交易企业库填报的与本项目密切相关的信息与事实不相符的。

26.1.5 投标文件未按本须知第 18 条的要求编制、使用企业数字证书或个人数字证书电子签名的;

26.1.6 投标文件中的投标报价高于最高限价,或投标文件中的子项目投标报价高于对应子项目的最高限价,或投标文件未对本项目招标范围内的全部设备进行投标报价的;

26.1.7 投标人以低于企业成本价报价且投标人不能合理说明或不能提供相关证明材料,导致招标人的利益得不到保障的;

26.1.8 投标文件没有对招标文件做出实质性响应;

26.1.9 投标文件上标明的投标人与通过资格预审的投标申请人发生实质性的改变;

26.1.10 投标文件附有招标人不能接受的条件(如:不满足本须知第 2.1 款完工期的要求,或减短本须知第 15.1 款规定的投标有效期);

26.1.11 经评标委员会认定投标方案有明显抄袭行为的;

26.1.12 投标文件签名使用的数字证书与签到的投标人名称不一致的;

26.1.13 投标文件中填报的投标报价不符合本须知第 13 条规定的;或在一份投标文件中对同一招标项目报有两个或多个报价,且未书面声明哪一个有效的(以数字表示的投标报价与以文字表示的不一致的情况除外,投标报价以文字表示的为准);

26.1.14 投标文件附有招标人不能接受的条件;

26.1.15 经评标委员会评审,未通过有效性审查的;

26.1.16 投标人(含其不具有独立法人资格的分支机构)被列入“信用中国”网站(www.creditchina.gov.cn)失信被执行人、重大税收违法失信主体、严重违法失信行为记录名单;

26.1.17 出现招标文件其他条款中定义为无效投标文件的情况。

27 过程保密

- 27.1 评标委员会成员和与评标活动有关的工作人员不得透露对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及与评标有关的其他情况。

28 投标文件的澄清

- 28.1 为有助于投标文件的审查、评价和比较，评标委员会或招标人可以书面形式要求投标人对投标文件含义不明确的内容作必要的澄清或说明，投标人应采用书面形式进行澄清或说明，但不得超出投标文件的范围或改变投标文件的实质性内容。

29 评标和定标原则

- 29.1 基本原则：依据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》《广东省实施〈中华人民共和国招标投标法〉办法》和各级政府有关招标投标法规的有关规定，遵循“公平、公正、择优、信用”的原则进行。评标委员会将按照规定只对有效投标文件进行评价和比较。
- 29.2 评标方法：本次招标的评标方法采用综合评估法。总分采用百分制计分。详见附件一《珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目招标评标办法》。
- 29.3 投标文件经评审后综合得分最高的前两名投标人为中标候选人（最后综合得分排名第一、第二的投标人分别为第一、第二中标候选人）。

30 评标结果公示及异议、投诉

- 30.1 （1）中标候选人公示按照《招标公告和公示信息发布管理办法》（国家发展改革委 2017 年第 10 号令）规定公示。中标候选人的企业业绩应作为中标公示内容，接受社会监督。

（2）评标工作结束后，评标委员会提交书面评标报告和中标候选人名单起 3 日内，由招标人将评标专家代码及对应的个人评标过程的具体意见（含对否决投标人相关意见等）、评标结果等评标表格和评标报告，中标候选人的企业业绩相关信息在东莞市公共资源交易网和广东省招标投标监管网上予以公告，中标公示期不得少于 3 日（节假日顺延，即公示最后一日应为工作日）。投标人或者其他利害关系人对本招标项目的评标结果有异议的，应当在结果公示期间以书面形式向招标人委托的招标代理机构提出，并将完整的异议书面材料原件送达招标代理机构，逾期则视为对评标结果无异议。超出提交异议截止时间而提出的任何疑问，招标代理机构可不予答复。

（3）招标代理机构将拒收未能提供完整异议书面材料的异议，完整的异议书面材料必须同时包含：异议书原件（加盖法人公章，注明联系人、联系电话、联

系地址）、授权提交异议的法定代表人授权书原件、反映异议人主体资格的营业执照复印件（加盖法人公章）、以及合法来源的证据证明材料。

- 30.2 结果公告后，公示的第一中标候选人有义务在结果公示之日起 5 日内提交投标文件中所提供的资格证明文件、业绩证明文件、对招标文件实质性条款响应文件、履约能力证明文件的原件供招标人核查。招标人如有需要，投标人有义务提供投标文件外其他相关证明资料原件（包括但不限于业绩合同对应的发票、验收证明材料等）供招标人核查。招标人如发现投标人提供虚假证明文件、虚假响应文件等弄虚作假行为骗取中标的，经上报行政主管部门（或监督管理部门）后，招标人有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标，并没收其投标保证金担保。涉嫌违法犯罪的，将移交司法机关处理。

必要时，当招标人（或其委托的招标代理机构）向第一中标候选人发出提供上述证明资料原件（包括但不限于业绩合同对应的发票、验收证明材料等）进行核查的书面通知后，第一中标候选人未能在招标人（或其委托的招标代理机构）书面要求的时间（一般不少于三个工作日）内提供完整的材料原件进行核查的，视为其无法提供真实的资料，经上报行政主管部门（或监督管理部门）后，招标人有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标，并有权没收其投标保证金担保。

- 30.3 投标人或者其他利害关系人认为招标投标活动不符合法律、行政法规规定的，可以自知道或者应当知道之日起 10 日内向监督部门投诉。投诉应当有明确的请求和必要的证明材料。

- 30.4 出现下列情形之一的，招标人应当重新招标：

30.4.1 投标文件提交截止时间止，提交投标文件的投标人少于三个；

30.4.2 有效投标文件少于三个；

30.4.3 存在影响招标公正的违法、违规行为。

31 中标原则及中标通知书

- 31.1 中标原则见前附表。

- 31.2 招标人在确定中标人 7 天内，以书面形式向中标人发出中标通知书。

- 31.3 中标通知书将成为合同的组成部分。

- 31.4 招标人在确定中标人之日起 15 日内向监督管理部门提交招标投标情况报告备案。

七、授予合同

32 合同授予标准

32.1 本项目的设备采购合同将授予被确定的中标人。

33 合同的签署

33.1 招标人与中标人将于中标通知书发出之日起 30 日内，按照招标文件和中标人的投标文件订立书面采购合同，招标人和中标人不得再另行订立背离合同实质性内容的其他协议。

33.2 在签署合同前，招标人可对中标人投标报价明细及附表内的算术性错误、货物漏项漏量进行修正，修正原则为(1)当以数字表示的金额与以文字表示的金额不一致时，以文字表示的金额为准；(2)当各子项目内的各子目合价累计不等于总价(即该子项目的投标报价)，保持总价不变，按比例修正各子项目内的子目合价；(3)当单价与数量的乘积不等于子目合价时，保持子目合价不变，修正单价；(4)当货物详细报价表内的货物出现漏量时，报价表内补齐漏量的货物后，保持子目合价不变，修正单价。(5)当货物详细报价表内的货物出现漏项时，报价表内补齐漏项的货物后，视为该项报价已包含在其他货物的单价内，项目总价不变。按前述修正原则排序依次进行修正至唯一值后的报价表经双方确认后作为合同文件的组成部分。

33.3 中标人如未按本投标须知的规定提交不可撤销的银行履约保函(或履约保证金，或担保公司履约担保书)，或不按本投标须知的规定与招标人订立合同，则招标人将取消其中标资格，投标担保不予退还，给招标人造成的损失超过投标担保数额的，还应当对超过部分予以赔偿，同时依法承担相应法律责任。

33.4 文件的真实性

33.4.1 在招标投标过程中，招标人如发现投标人提供假公章、虚假证明资料(如假营业执照、假资质证书、虚假业绩材料等)的，招标人有权拒绝投标人的投标，没收其投标保证金。涉嫌违法犯罪的，将移交司法机关处理。

33.4.2 在合同履行过程中，招标人如发现中标人在投标时提供假公章、虚假证明资料(如假营业执照、假资质证书、虚假业绩材料等)骗取中标的，招标人有权解除合同，没收其履约担保。涉嫌违法犯罪的，将移交司法机关处理。

33.5 本项目以子项目为单位签署合同(即招标人将在招标文件提供的合同格式基础上，根据投标文件的响应内容与中标人签署多个单项合同)，并有权要求中标人分别对应子项目办理单项合同履约担保。

八、其他

34 履约担保

- 34.1 在签订合同前，中标人应按本招标文件规定金额及形式要求，向招标人提交不可撤销的银行履约保函（或履约保证金，或担保公司履约担保书），作为履约保证担保（所需费用由中标人自行承担）。
- 34.2 若中标人不能按本须知第 34.1 款的规定执行，招标人将有权取消中标人的中标资格，并没收其投标担保，给招标人造成的损失如果超过投标担保数额的，还应当对超过部分予以赔偿。
- 34.3 履约担保的形式：见本须知前附表。
- 34.4 履约担保应符合如下规定：
- 34.4.1 出具履约保函的银行必须是境内支行一级以上机构，并经招标人同意，如果提交的是境内非东莞市行政区域的银行出具的履约保函需经担保银行所在地公证机关公证并出具公证书（格式参见第四章），执行本款时所发生的费用由中标人负担。
- 34.4.2 履约担保格式应采用招标文件中提供的（格式参见第四章），投标人如以履约保函（或履约担保书）形式提供履约担保的，应当下载本招标文件后提前自行向其拟申请开具保函的银行（或担保）机构落实履约保函（或履约担保书）格式情况，以确保能按本招标文件规定的格式提供保函。如使用其他格式的履约保函（或履约担保书），须事先经招标人的书面同意。
- 34.4.3 提供担保的担保机构经济性质须为本市国有企业，并经招标人同意，执行本款时所发生的费用由中标人负担。
- 34.4.4 同一银行分支机构或专业担保公司不得为同一项目提供履约保证担保和支付保证担保。
- 34.4.5 如果中标人提交的履约担保的有效期届满时间先于招标文件、合同文件要求的，中标人应在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期 15 日前无条件办理妥符合招标人要求的延期手续或重新提供不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书，否则视为中标人违约，招标人有权在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期前向出具履约担保的机构提取履约保证金。在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期后中标人未按招标人要求重新提供的，招标人有权要求中标人以履约担保金额为限承担违约金，违约金可直接从未付采购合同费用中扣除。
- 34.4.6 在合同履行期间应保证履约担保有效及金额符合招标文件要求，因采购内容变更、保证金使用等原因导致履约担保金额不满足招标文件要求的，中标

人应当在履约担保金额不足之日起 15 天内予以补足；如违反的，招标人有权按所不足部分金额为限要求承担违约金，违约金可直接从未付采购费用中扣除。

34.4.7 本须知第 34.3 款约定接受履约保证金时，中标人也可以按招标文件约定的额度和时间，向招标人交纳同等数额的履约保证金作为履约担保。如中标人提交的履约保证金是其分支机构以现金、转账等形式转入的，要提交投标人的法人书面授权，不接受由私人账户和其它单位转入的保证金。无论是履约保证金以何种形式转入，保证金一律以银行转账的形式退回到投标人的账户。履约保证金应以存入招标人指定的银行账户为准。投标人应凭履约保证金缴纳银行回单到招标人处换取履约保证金收据，作为履约保证金缴纳凭据加入合同附件。招标人指定的履约保证金账号详见本须知前附表。

34.5 按《东莞市建设工程保证担保制度暂行办法》（东府〔2005〕57 号）第二十一条规定，中标人提交履约担保的，招标人应当同时向中标人提交同等数额的支付保证担保。本项目已由资金相关部门出具资金证明，不另行提供支付保证担保。

35 知识产权

- 35.1 投标人须保证投标文件及资料均未侵犯他人的知识产权，否则必须承担全部责任。
- 35.2 若投标人在投标方案中使用了他人的商标、专利、专有技术、版权、设计及其他权利等，涉及的全部费用或应承担的责任均由投标人自行负责。
- 35.3 招标人向投标人提供的任何招标人的基础资料，其知识产权或所有权归招标人所有。未经招标人授权，投标人不得将招标人提供的任何资料在投标范围以外引用、转载或复制、外借、转让。
- 35.4 招标人有权无须事先征求中标人的同意而披露关于中标人的名称、地址、合同条款。

36 其他说明

- 36.1 本招标文件中提到的“买方/受益人”即为本招标项目的招标人，“卖方”即为中标通知书中确认的中标人。
- 36.2 投标人应注意本招标文件在《用户需求书》中对货物的性能配置、技术参数、技术要求所描述的特征或说明只是概括性的，不能理解为所需要的全部货物及系统工序的要求，投标人应按行业技术、质量和以往的设计、货物生产制造、安装、维护管理经验，合格优质的完成采购内容和包含的全部服务。用户需求书中所有列出的相关货物技术要求、品牌不是唯一指定，仅作参考，即投标人可就设备提出替代标准，只要投标人提供的货物满足招标人的功能要求、相当

于(或优于)规定的货物品质和性能等技术参数要求,并提供满足本招标文件要求的证明材料,则视为合格。但凡标有“★”或“▲”的地方均被视为重要的技术指标要求或性能要求,投标人要特别加以注意,必须对此回答,否则若有一项带“★”的指标未响应或不满足,将按无效投标文件处理;若有一项带“▲”的指标不满足,评标委员会将对其响应做扣分处理。

- 36.3 招标人(或其委托的招标代理机构)、评标委员会有权对中标人的资格证明文件、业绩证明文件、对招标文件实质性条款响应文件、履约能力证明文件的原件真实性进行核查。招标人如有需要,投标人有义务提供投标文件外其他相关证明资料原件(包括但不限于业绩合同对应的发票、验收证明材料等))供招标人核查。若发现其提供虚假证明文件、虚假响应文件等弄虚作假行为的,或经审查确认其经营、财务状况发生较大变化(或者存在违法行为)导致无法按照投标文件的承诺履约的,或其明确表示不按照投标文件承诺履约的等影响中标结果的行为,经上报行政主管部门(或监督管理部门)后,评标委员会有权取消其中标候选人资格,招标人有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。

中标人在招标人(或其委托的招标代理机构)、评标委员会通知其提供上述证明资料原件(包括但不限于业绩合同对应的发票、验收证明材料等)进行核查的要求后,未能在约定的时间内提供原件进行核查的,视为中标人无法提供真实的资料,经上报行政主管部门(或监督管理部门)后,招标人有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标。

- 36.4 本招标文件中的“境内”特指中华人民共和国海关关境以内,“境外”特指中华人民共和国海关关境以外。
- 36.5 本招标文件所称的“成套设备”,是指能够完整完成本阶段用户需求的功能或处理工艺的部件、单体设备有机组合后的整体系统,系统的部件、核心设备尚未构成成套设备。
- 36.6 不含税价,即为《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令第691号修订版)规定的销售额。本招标文件所称的不含税价和合同价是指不含本采购项目投标人的销项税额,包含了投标人完成合同义务(含投标人代缴代扣、分包及委外服务、施工、采购货物等所产生的价税)的其他全部费用。本采购项目投标人的销项税额由招标人承担,不计入投标报价。
- 36.7 投标人必须对招标范围内的全部设备进行投标报价。投标人不得只对本次招标范围内的部分设备进行投标报价等拆开投标,否则按无效投标文件处理。
- 36.8 本项目为设备采购,对投标人无强制“投标单位资质等级要求”、无强制“项

目经理资质等级要求”。

- 36.9 若投标人出现超低报价，有可能影响服务质量和不能诚信履约的，评标委员会将要求该投标人作出书面说明并提供相关证明材料，以确定投标人是否以低于企业成本价报价。若评标委员会认定投标人以低于企业成本价报价且投标人不能合理说明或不能提供相关证明材料，导致招标人的利益得不到保障，则该投标人的投标作为无效投标处理。
- 36.10 本章第 4.5 款所述行政处罚信息，以开标现场在“信用中国”网站（www.creditchina.gov.cn）查询结果为准。开标结束后，有关投标单位的行政处罚信息，以开标现场结果为准；中标公示期间，如投标人对有关投标单位的行政处罚信息存在异议，但不涉及第一中标候选人的，视为对中标结果没有造成实质影响。
- 36.11 根据广东省公共资源交易“一张网”的工作安排，东莞市公共资源交易中心网站已开展网站功能切换工作，投标人应密切留意东莞市公共资源交易中心网站以及粤公平网站（东莞市）（网址：<https://ygp.gdzwfw.gov.cn/#/441900/index>），本次招标项目的招标公告、中标候选人公示等信息在上述两个网站均能查询，如后续东莞市公共资源交易中心网站无法查询本次招标项目相关信息或本招标文件中提及的东莞市公共资源交易中心网站相关办事指南，将以粤公平网站（东莞市）的信息为准。

附件一 珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程与芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目招标评标办法

一、评标依据

1. 本次评标依据下列文件进行：
 - 1.1 《中华人民共和国招标投标法》；
 - 1.2 《中华人民共和国招标投标法实施条例》；
 - 1.3 《工程建设项目货物招标投标办法》；
 - 1.4 《评标委员会和评标方法暂行规定》；
 - 1.5 《中华人民共和国民法典》；
 - 1.6 用户需求书；
 - 1.7 本招标文件及其补充通知和补充资料。

二、评标原则和目的

- 2.1 根据评标的标准和方法，只对有效投标人（指扣除被取消投标资格和无效投标文件以外的投标人）的投标文件进行评审比较。
- 2.2 评标活动遵循“公平、公正、科学、择优”的原则。
- 2.3 由评标委员会评选出投标文件最后综合得分最高的前两名投标人，并向招标人推荐最后综合得分最高的前两名投标人为中标候选人（最后综合得分排名第一、第二的投标人分别为第一、第二中标候选人），招标人将确定第一中标候选人为中标人。

三、评审细则

3.1 评标组织机构

3.1.1 本项目的评标组织机构为评标委员会，评标委员会成员人数为7人，由招标人代表和专家组成，其中招标人代表为2人，专家成员人数为5人，由招标人负责依法组建。评标委员会的成员在评标过程中必须严格遵守国家及招标投标的有关规定。专家成员依法从广东省专家库中随机抽取产生。

3.1.2 评标委员会专家组组长将由专家组成员推举产生，与专家组的其他成员有同等的表决权。专家组组长兼任评标委员会负责人，负责组织本次评标的全部工作。

3.1.3 工作组人员不参与评标的决策，无表决权，只协助专家组进行符合性、强制性检查以及分值计算等工作。

3.2 评标委员会专家组的主要工作内容：

- 3.2.1 负责评标前的准备工作，认真研究招标文件，至少应了解和熟悉以下内容：

- (1) 招标的目标；
- (2) 招标项目的范围和性质；
- (3) 招标文件中规定的主要技术要求、标准等；
- (4) 招标文件规定的评标标准、评标方法和评标过程中考虑的相关因素。

3.2.2 评标委员会专家组可以书面方式要求投标人对投标文件中含义不明确、对同类问题表述不一致或者有明显文字和计算错误的内容作必要的澄清、说明或者补正。澄清、说明或者补正都应符合招标文件中的规定。评标委员会专家组不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.2.3 按本评标办法中规定的方法和标准对投标人的投标文件进行评审。

3.2.4 及时处理评标过程中发现的问题，或向招标人提出处理建议，并作书面记录。

3.2.5 完成评标后，向招标人提出书面评标报告，评标报告应当如实记载以下内容：

- (1) 基本情况和数据表；
- (2) 评标委员会组成成员名单；
- (3) 开标记录；
- (4) 无效投标文件情况说明；
- (5) 评标标准、评标方法或者评标因素一览表；
- (6) 评标记录及汇总表等；
- (7) 经评审的投标人排序；
- (8) 推荐的中标候选人名单；
- (9) 澄清、说明、补正事项记要。

四、评标程序

4.1 待评标委员会成员到齐进入评标室后按下列程序进行：

4.1.1 招标代理机构介绍到场人员，并介绍项目招标概况；组织推选评标专家组组长；

4.1.2 招标人介绍项目概况；

4.1.3 由评标专家组组长主持评标工作；

4.1.4 专家组组长组织学习招标文件及评标办法；

4.1.5 将投标文件移交专家组进行评审，由工作组协助专家组对投标文件按本评标办法

6.2 款进行符合性检查，只有通过符合性审查的投标单位方可进入下一步评审程序；

4.1.6 评标委员会专家组依照本评标办法中的评标标准，分别先后对投标文件商务标和技术标的进行阅读、分析、对比、评分，填写相关评审表格；

4.1.7 评标委员会对投标人商务标和技术标分值汇总、标明排序，根据最后综合得分高低确定投标人排名；

4.1.8 评标委员会专家组编写评标报告，推荐中标候选人名单，并形成书面报告；

4.1.9 由招标人确定第一中标候选人为中标人。

4.2 投标文件符合性评审

评标委员会专家组依据本评标方法和标准的规定对投标文件进行符合性评审（即有效性评审）。有一项不符合评审标准的，经过评标委员会专家组确认，按无效投标处理，如评标委员会专家组各成员意见不一致时，采用少数服从多数的形式予以书面签名确认，如评标委员会专家组各成员需保留意见，则以书面形式形成记录。

若投标人出现超低报价，有可能影响服务质量和不能诚信履约的，评标委员会将要求该投标人作出书面说明并提供相关证明材料，以确定投标人是否以低于企业成本价报价。**若评标委员会认定投标人以低于企业成本价报价且投标人不能合理说明或不能提供相关证明材料，导致招标人的利益得不到保障，则该投标人的投标作为无效投标处理。**

对是否低于企业成本价报价的事宜有争议的投标文件，如评标委员会专家组各成员意见不一致时，采用少数服从多数的形式予以书面签名确认，如评标委员会专家组各成员需保留意见，则以书面形式形成记录。

4.3 投标文件的澄清和补正

4.3.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中有含义不明确的内容、明显文字或者计算错误，或评标委员会认为需要投标人作出必要澄清、说明的进行书面澄清或说明。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

4.3.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正，直至满足评标委员会的要求。

4.3.4 若投标人出现超低报价，有可能影响服务质量和不能诚信履约的，评标委员会将要求该投标人作出书面说明并提供相关证明材料，以确定投标人是否以低于企业成本价报价。**若评标委员会认定投标人以低于企业成本价报价且投标人不能合理说明或不能提供相关证明材料，导致招标人的利益得不到保障，则该投标人的投标作为无效投标处理。**

五、保密要求

- 5.1 按投标须知第 27 条的规定保密；
- 5.2 评标期间集中办公、就餐，任何人员不得与外界接触、联系；
- 5.3 通讯由监督人员专管，通讯工具集中保管；
- 5.4 评标人员对泄露机密负法律责任。

六、评标方法和标准

6.1 评标方法：本次评标采用综合评估法（总分为 100 分）对投标人的投标文件商务标、技术标能否最大限度地满足招标文件中规定的各项要求和评标标准进行评审和比较，以评分的方式进行评估。

6.2 本次评标对投标文件进行符合性（有效性）检查的评审内容：

事项	评审因素	评审标准
资格 评审	营业执照/法人证书、税务登记证、组织机构代码证	具备有效的营业执照/法人证书、税务登记证及组织机构代码证（或“多证合一”营业执照）。
	资格条件	符合招标文件第 4.1 款的要求。
形式评审	投标人名称	与营业执照/法人证书一致。
	投标文件编制和签署	符合招标文件第 18 条的要求，并按照第三章投标文件格式要求编制，包括完整、真实的填写《合同条款偏离表》《技术规格偏离表》和各类报价表格。 投标人为在境内依法登记注册、能独立承担民事责任能力，提供投标人资格声明（ 加盖投标人公章及签名/盖私章 ）扫描件。
	投标文件唯一性	投标人在一份投标文件中对同一招标项目（或子项目）报有两个或多个报价，且未书面声明哪一个有效，以数字表示的投标报价与以文字表示的不一致的情况除外，投标报价以文字表示的为准（或未能根据招标文件已明确的修正原则进行修正的）。
响应性评审	投标报价（价格符合性）	投标人的投标报价未高于本项目最高限价、投标人的子项目投标报价未高于对应子项目的最高限价、投标人已对招标范围内的全部设备进行投标报价；投标人的投标报价未出现超低报价。
	报价信封编制	报价信封编制需满足招标文件第一章第 18.6.3 项的要求
	技术符合性	投标人实质性响应招标文件（用户需求书）的要求（“★”条款）
	其他内容	投标文件未附有招标人不能接受的条件； 投标文件中未出现不符合招标文件要求或法律法规规定的废标（或无效投标）内容。

6.3 本次评标对投标文件商务标（不含价格）综合评分的满分为 30 分，各评分项目的具体评分标准如下：

序号	评审项目	满分值	评分内容及评分标准
1	财务状况	2 分	根据投标人 2020 年-2022 年三个年度的财务状况进行评审：3 个年度盈利的，得 2 分；2 个年度盈利的，得 1 分，其他情况不得分。 备注：净利润以经审计的财务报表为准，须提供经独立会计师事务所审计过的有效的财务报告（含审计报告和财务报表）原件扫描件以及年度企业所得税完税证明原件扫描件（或提供无须缴纳企业所得税的相关证明材料）。属于以下四点情形之一的，本项不得分：1、未营业；2、未提供前述财务报告；3、“年度企业所得税完税证明”和“无须缴纳企业所得税相关证明材料”两项资料均未提供的；4、财务报告未能反映净利润的。
2	投标人综合实力	5 分	一、标准化管理水平 （1）投标人提供其有效期内的 ISO9001 质量管理体系认证证书，得 1 分。 （2）投标人提供其有效期内 GB/T22080-2016 （或 ISO/IEC27001）信息安全管理证书，得 1 分。 备注： 投标人应提供上述有效证书原件扫描件及在全国认证认可信息公共服务平台（http://cx.cnca.cn/）的查询结果打印件，否则不得分。 二、企业实力 （1）投标人具有电子与智能化工程专业二级或以上承包资质的，得 1 分。 （2）投标人具有软件能力成熟度模型集成认证（CMMI3 级或以上）的，得 1 分。 （3）投标人具有信息系统建设和服务能力认证证书（CS）的，得 1 分。 备注： 投标人应提供上述有效证书原件扫描件 （如投标人受政策影响按当地有关政府部门政策文件可享受证书延长有

			效期限的， 投标人需同时提供当地有关政府部门政策文件的打印件或复印件）， 否则不得分。
3	投标人业绩	23 分	投标人 2018 年 1 月 1 日至今在国内完成的自来水厂智慧水厂生产运营管理类信息系统项目业绩（业绩中必须含有生产运行监视/监控、设备巡检管理、设备维修管理、移动 APP、报表管理模块或功能）， 业绩的时间以合同签订日期为准）。同一个项目的业绩同时符合本评审内容多种类型的业绩条件时，不得重复放置、也不重复得分，由投标人选择将该项目业绩归类到其中一类业绩内，评标委员会将根据评分标准，对相应类型业绩表内的业绩情况进行评审。 （1）每个日设计规模不低于 10 万吨/天（或立方米/天）（含 10 万）的自来水厂业绩，得 4 分。 备注： ①业绩须附以下证明资料：1、合同原件扫描件；2、合同买方出具的能证明供货货物质量合格的验收证明或用户评价等证明文件的原件扫描件（需加盖出具方公章，即原件扫描件能显示出具方公章）；3、合同发票原件扫描件（发票总金额需大于等于合同总价的 70%），否则不得分，一个合同只能为一个业绩。 ②若业绩材料（合同、验收证明、用户评价等）无法完整反映评分条件（合同签订日期为 2018 年 1 月 1 日或以后；合同标的必须包含含有生产运行监视/监控、设备巡检管理、设备维修管理、移动 APP、报表管理模块或功能的自来水厂智慧水厂生产运营管理类信息系统项目；合同标的投入的自来水厂日设计规模）的，还需提供由合同买方出具加盖单位公章的书面补充情况说明文件（内容需包含上述评分条件）原件扫描件作为辅助证明文件，否则不得分。 ③上述的“合同买方”即为与投标人提供的业绩对应的合同的买方，包括但不限于本招标项目的项目业主。

6.4 本次评标对投标文件技术标综合评分的满分为 40 分，各评分项目的具体评分标准如下：

序号	评分项目	满分值	评分内容及评分标准
1	拟投入本项目的人员情况	3 分	投标人拟派项目实施团队： 1. 拟派项目经理： （1）具有人力资源和社会保障部门颁发的信息系统项目管

			理师专业技术资格证书，得 0.5 分； (2)具有人力资源和社会保障部门颁发的给排水或环境类中级或以上工程师职称的，得 0.5 分； (3)具有本项目同行业运营管理信息系统类似项目开发管理业绩，得 0.5 分； 2、除项目经理外其他技术人员 具有计算机类或人工智能工程师或自动化工程师或给排水工程师或环境类中级或以上工程师专业技术资格证书任意一种，每提供 1 人得 0.5 分，最高得 1.5 分，同一人员获多个证书，只按一种证书计得分一次，不累计得分。 备注： 1 、提供业绩的须提供相关业绩合同或验收报告（需能反映该项目经理的相关内容或信息）的复印件并加盖投标人公章作为证明材料，不提供或不加盖公章不得分。（如提供的相关业绩合同或验收报告中无法体现项目经理的有关内容或信息的，还需提供该业绩的业主（或甲方或买方）出具的加盖单位公章的相关证明材料以及该业主（或甲方或买方）的联系人及联系电话） 2 、须提供上述拟派人员的相关证书复印件及 2022 年 6 月-2023 年 5 月由社保局或税务部门出具的缴纳社保证明清单（缴纳社保主体名称与投标人名称一致。所有证明材料须加盖投标人公章，不提供或不加盖公章不得分）
2	技术响应	3 分	对技术规格偏离表的偏离情况进行评审计分，完全满足用户需求书的要求得满分；每项带“▲”号的条款负偏离或未响应的，每项扣 1 分；每一处非“▲”号条款负偏离或未响应的，每项扣 0.5 分；同时参照其投标文件中产品技术性能说明等技术资料的内容进行对比，每发现一处投标人填写为无偏离或正偏离，但评标委员会评审认定其为负偏离的，每处扣 3 分；本项最低分为 0 分。
3	设备选型	3 分	根据招标文件关于设备品牌的选用情况、材质满足程度、技术参数、设备性能满足程度，按优[3-2 分]、良（2-1 分）、中（1-0.5 分）、差（0.5-0 分）进行评审。 备注：投标人必须提供投标产品性能说明书或其他能体现投标产品性能的证明材料，以投标人提供的上述资料作为

			依据进行评审，未按要求提供上述资料的本项不得分。
4	项目总体设计方案	3 分	投标人总体设计方案应从功能架构、网络架构、技术架构、数据架构、部署模式、数据采集等技术要求以及系统扩展性对总体设计进行阐述。评标委员会根据投标人的响应情况进行比较并打分。 （1）总体架构：具有物理硬件设备少，结构简化；资源池化，利用率高；资源按需分配，易扩容，可视化等。 优秀：得 1 分，一般：得 0.5 分，较差的得 0 分。 （2）技术要求：各模块可独立部署，提高整体应用的可用性和性能。 优秀：得 1 分，一般：得 0.5 分，较差的得 0 分。 （3）扩展性要求：新功能可通过模块扩展的方式即插即用；各模块可使用不同技术开发，开发方式灵活。 优秀：得 1 分，一般：得 0.5 分，较差的得 0 分。
5	智能加药	3 分	投标人的混凝剂智能投加系统在日设计规模不低于 10 万吨/天（或立方米/天）（含 10 万）的自来水厂稳定运行 1 年或以上，在保证水质稳定达标的前提下按降低药耗、智能程度按优[3-2 分]、良（2-1 分）、中（1-0.5 分）、差（0.5-0 分）进行评审。 备注： 1、混凝剂包括：聚氯化铝、硫酸铝、硫酸亚铁、氯化铁、聚合硫酸铁。智能加药：能够根据原水水质，利用算法或模型实现自动精准投加。 2、投标人须附业绩合同扫描件，若合同未能完全体现自来水厂规模、系统为智能加药、系统稳定运行 1 年以上及运行效果（药耗降低率）的，需提供最终使用方（指使用合同产品的自来水厂或自来水厂所属公司；若是自来水厂所属公司出具的证明文件，还须提供其与自来水厂的关系证明文件）出具的用户证明文件扫描件（需加盖出具方公章，即原件扫描件能显示出具方公章，如出具方与合同买方不一致，还须提供其与合同买方的关系证明文件），否则不得分。

6	系统功能设计方案: 结合招标具体技术要求, 建设方案功能完整、设计合理、实用性强, 且能够提供对应各个模块设计界面或系统功能的光盘视频资料, 结合本项目现状和特点进行合理完善设计	3 分	1、展示基础平台功能: 数据采集清洗计算与存储、 用户管理、首页展示以及管理驾驶舱看板演示: 系统具备综合看板、生产看板、设备看板、能耗看板, 同时需支持以下灵活的自定义功能: a)提供的演示系统需支持看板自定义功能, 包括看板的新增、编辑等功能, 同时也支持直接选择已有看板进行快速添加; b)看板的展示布局需支持采用自由拖拽的方式进行灵活布局配置。 按优[3-2 分]、良 (2-1 分)、中 (1-0.5 分)、差 (0.5-0 分)进行评审。
		3 分	2、展示生产管理功能 (含移动应用): 数据实时监视、报警管理、视频管理、报表管理、排班管理、药剂台账管理等。在同一页面支持对任意不同工艺段各数据曲线分析演示情况; 同一页面支持不少于 8 条数据曲线, 且绘制全年历史数据曲线时间不超过 5 秒。 按优[3-2 分]、良 (2-1 分)、中 (1-0.5 分)、差 (0.5-0 分)进行评审。
		3 分	3、设备管理功能 (含移动应用): 台账管理、巡检管理、缺陷管理、维修管理、养护管理等。 按优[3-2 分]、良 (2-1 分)、中 (1-0.5 分)、差 (0.5-0 分)进行评审。
		3 分	4、集成及其它功能要求: 1) 菜单自定义演示: 进行新建、编辑、删除 WEB 菜单的操作, 并通过拖拽进行菜单排序和层级调整, 并可以通过系统刷新后立即生效。 2)APP 端功能快速实现: 系统支持通过 WEB 端的菜单管理功能, 为 APP 端的菜单快速配置添加新增功能菜单, APP 端能实时展示新增的功能菜单。展示生产报表、监控画面等在 APP 端快速新增。 3)用户角色权限自定义演示: 系统支持对用户角色的权限

			从数据访问权限、菜单操作权限等进行自定义配置，通过配置后用户仅能对所配置的数据和菜单进行查看和操作。 按优[3-2分]、良（2-1分）、中（1-0.5分）、差（0.5-0分）进行评审。
		备注：投标人须提供所演示系统的演示光盘。光盘资料需含有但不限于上述功能模块的演示内容，演示时间不超过 15 分钟，超过 15 分钟后的演示内容将被停止播放。	
7	软件平台关键性指标	2 分	1、基础平台时序数据库数据写入能力：支持每秒 15 万以上的数据写入存储能力的，得 2 分；支持每秒 8 万以上的数据写入存储能力的，得 1 分。
		2 分	2、系统在高并发压力下仍然能 7x24 小时不间断、正常运行，可靠性≥99.9%的指标要求：并发数大于 500 用户的，得 2 分，大于 200 用户的，得 1 分。
		1 分	3、海量数据系统在 Web 端或移动端展示压缩能力不低于 98%，得 1 分。
		2 分	4、软件需具有较高的曲线绘制速度。APP 端曲线平均加载速率不低于 10000 条/秒，得 2 分，不低于 5000 条/秒，得 1 分。
		备注：①软件平台关键性指标以投标人填写的《承诺函》（承诺函须严格按照本招标文件第三章投标文件技术标格式提供）中的性能指标值作为评审依据。	
		②上述关键性指标投标人需提供承诺函（承诺函须严格按照本招标文件第三章投标文件技术标格式提供）、检测报告的复印件以及 CNAS 实验室认可证书等资质证明复印件（或网页截图）并加盖投标人公章作为证明材料；检验报告中的性能指标须等于或优于《承诺函》的承诺值，否则不得分；上述材料不全或不加盖公章不得分。	
8	供货、安装计划及进度保证措施	③上述关键性指标投标人所承诺的指标值将作为验收指标，该项目系统完成开发第三方测试未达承诺值的将不验收。	
		④上述关键性指标需同一系统或同一平台的测试数据。	
		2 分	对供货、安装计划及进度安排合理可行，满足各阶段施工要求，且进度保证措施具体、可行，得满分，其他按优[2-1.5分]、良（1.5-1分）、中（1-0.5分）、差（0.5-0分）进行

			评审。
9	售后服务方案	2 分	1、对售后服务机构配置包括技术服务人员数量及水平、备品配件数量；保修部件范围及方式；售后服务的便利性、应急处理方式、系统升级承诺；按优[2-1.5 分]、良（1.5-1 分）、中（1-0.5 分）、差（0.5-0 分）进行评审。
		1 分	2、投标人应提供详细的培训计划，就所投产品测试、操作、保养和简单维修等有关内容进行说明，拟定现场培训计划，并应在计划中明确培训的地点、时间、人数及内容等进行评审。
		1 分	3、根据投标人承诺的维修响应时间进行评审： ①承诺在接到招标人的故障报警后 3 小时内响应，16 小时内到达项目现场进行维修等服务的，得 0.5 分； ②承诺在接到招标人的故障报警后 2 小时内响应，8 小时内到达项目现场进行维修等服务的，得 1 分。 备注：根据《维修响应时间、质保期、系统售后承诺表》进行评审。

备注：①、表中“[”代表闭区间，“]”代表闭区间，如[0，1]代表该分数段范围为大于等于 0 且小于等于 1。表中“（”代表开区间，“]”代表闭区间，如（1，2]代表该分数段范围为大于 1 且小于等于 2。②、分数出现小数点，保留小数点后 2 位，从小数点后第 3 位四舍五入。

6.5 价格评分的满分为 30 分：

6.5.1 本项目价格评分采用低价优先法计算，即以通过符合性（有效性）检查的有效投标人中的最低投标报价作为评标基准价，其价格分为满分，其他投标人的价格分统一按照下列公式计算：

投标报价得分=(评标基准价 / 投标报价)×30。

6.5.2 分数出现小数点，保留小数点后 2 位，从小数点后第 3 位四舍五入。

6.6 综合得分排名

6.6.1 评标总得分=F1+F2

F1、F2 分别为商务标（含价格）、技术标的得分。

七、定标原则

7.1 评标委员会工作组计算的分值经复核无误后为定值。评标委员会专家组的每一位评委根据上述评分标准地对投标文件分别打分，对投标人的投标文件的商务标（含价格）及技术标分别评分。评标委员会首先对商务标（含价格）进行评审，按评标标准打分后，取所有

评委评分的平均值得出该投标人的商务及价格评分；然后评标委员会对技术标进行评审，按评标标准打分后，取所有评委评分的平均值得出该投标人的技术评分。

7.2 最终以各投标人投标文件的最后综合得分的高低排出次序，得分最高的为第一名，得分次高的为第二名，如此类推。如果有两个或以上的投标人的最后综合得分相同，则在最后综合得分相同的投标人中按投标报价由低到高顺序排出次序，报价低的排前，报价高的排后。如果出现投标人的最后综合得分及投标报价均相同时，则按技术标的评标得分高低排出次序，得分高的排前，得分低的排后。如果出现投标人的最后综合得分、投标报价及技术标得分均相同时，由评标委员会进行投票，得票多的排名在先。当第一轮投票结果为投标人得票数相同时，再次进行投票，如此类推，直到能确定排序次序为止。

7.3 定标原则

(1) 评标委员会将向招标人推荐评标最后综合得分最高的前两名投标人为中标候选人，并标明排列顺序。

(2) 由招标人确定第一中标候选人为中标人。

(3) 中标人放弃中标，因不可抗力提出不能履行合同，或者招标文件规定应当提交履约担保而在规定期限内未能提交的，招标人将重新招标或按规定确定第二中标候选人为中标人。如果第二中标候选人因上述原因放弃中标的，招标人将重新招标。

附件二 投标保函（银行电子保函参考样式）

投标保函（银行电子保函参考样式）

编号：

致：_____

鉴于：_____（下称“投标人”）根据贵方于____年____月____日发出的编号为_____的招标文件/标书拟向贵方投标承接_____项目。根据招标文件/标书，投标人需向贵方提交投标保函。

根据保函申请人_____的申请，我行（下称“保证人”）在此向贵方（下称“受益人”）开立不可撤销，担保金额累计不超过_____（币种）_____元（大写）的投标保函（下称“本保函”）。

一、保证人承诺，在本保函有效期内收到受益人提交的索赔文件且符合本保函约定的，保证人将在收到索赔文件次日起七个工作日内在担保金额内向受益人付款。索赔文件约定如下：

1. 经受益人有权签字人签字、加盖受益人公章的书面索赔声明正本，索赔声明须注明本保函编号并申明如下事实：

- （1）投标人在投标有效期内撤销投标；或
- （2）投标人中标后未与受益人签约；或
- （3）投标人中标后未在合约生效日后的_____日内向受益人提交可接受的履约保函；或
- （4）投标人存在招标文件中约定不予退回投标保证金的情形。

2、为确保索赔文件的真实性，索赔文件须经受益人开户行确认签字、盖章真实、有效并经其提交保证人，寄送地址为_____。

二、受益人将主合同项下债权转让第三人时需经保证人书面同意，否则保证人在本保函项下的担保责任自动解除。

三、未经保证人书面同意，本保函不得转让、质押。

四、本保函一经开立即生效，于____年____月____日失效。本保函失效后，保证人在本保函项下的保证责任和义务自动解除。

五、本保函适用中华人民共和国法律，受中华人民共和国法律管辖。在本保函履行期间，如发生争议，各当事人首先应协商解决。协商不能解决的，任何一方可向保证人所在地有管辖权的法院提起诉讼。

保证人：（公章）

有权签字人：

日期：____年____月____日

附件三：保单参考样式

保险公司所提供的建设工程保证保险条款应当经中国银保监会批准、备案或注册，并在本公司门户网站主动公开单位信息、投保单（范本）以及保险合同含条款（范本）。

SSWWQC12311490

附件四：关于参加投标会的授权委托书

委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托拟投入本工程的委托人_____（姓名）_____（身份证号码）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义递交_____（招标编号）_____（项目名称）的光盘视频资料文件。其法律后果由我方承担。

委托期限：_____年_____月_____日

代理人无转委托权。

投标人：_____（盖公司法人公章）

法定代表人：_____（签字或盖章）

身份证号码：_____

_____年_____月_____日

注：本委托书需附被授权人身份证复印件（需加盖投标人公章）。

第二章 用户需求书

特别说明：

1、投标人应注意本《用户需求书》中对货物的性能配置、技术参数、技术要求所描述的特征或说明只是概括性的，不能理解为所需要的全部货物及系统工序的要求，投标人应按行业技术、质量和以往的设计、货物生产制造、安装、维护管理经验，合格优质的完成采购内容和包含的全部服务。

2、本用户需求书中所有列出的相关货物技术要求、品牌均不是唯一指定，仅作参考，即投标人可就货物提出替代标准，只要投标人提供的货物满足招标人的功能要求、相当于（或优于）规定的货物品质和性能等技术参数要求，并提供满足本用户需求书要求的证明材料，则视为合格。但凡标有“★”或“▲”的地方均被视为重要的技术指标要求或性能要求，投标人要特别加以注意，必须对此回答，否则若有一项带“★”的指标未响应或不满足，将按无效投标文件处理；若有一项带“▲”的指标不满足，评标委员会将对其响应做扣分处理。

3、投标人可根据各制造商货物的特性做出实际的响应，投标文件对本用户需求书的响应程度包括正偏离、负偏离、无偏离。正偏离是指投标人提供的货物（或服务）优于本用户需求书的要求，负偏离是指投标人提供的货物（或服务）不满足或不完全满足本用户需求书的要求，无偏离是指投标人提供的货物（或服务）完全满足本用户需求书的要求。

4、如本用户需求书的技术要求和招标图纸表明内容不一致，应以用户需求书技术要求说明为准。

1 项目概况

1.1 松山湖水厂

珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程设计规模为 110 万 m³/d。近期 2025 年供水范围为：大岭山、大朗、松山湖、长安；远期 2035 年供水范围为：大岭山、大朗、松山湖、常平等区域。厂址位于松山湖南端，环湖路以南、松木山水库以东、孵化园以西、翡翠松山湖以北，工程占地面积约 19.45 公顷（291.8 亩）。

水厂为双水源，包括东江（江库联网工程）和西江（珠三角水资源配置工程）。本项目设计出水水质在全面符合国家标准《生活饮用水卫生标准》（GB5749）基础上，充分考虑未来东莞市以及松山湖地区的社会经济发展定位，对标国内先进城市的水质标准，提高部分水质指标出厂要求，具体如下：

松山湖水厂设计出水水质标准

序号	指标	限值	
		《生活饮用水卫生标准》 (GB5749)	松山湖水厂标准
1	色度（度）	15	5
2	浑浊度（NTU）	1.0	0.2
3	铁（mg/L）	0.3	0.1
4	锰（mg/L）	0.1	0.05
5	pH	6.5~8.5	7.0~8.5
6	COD _{Mn} （mg/L）	3.0	2.0
7	菌落总数（CFU/mL）	100	20
8	三氯甲烷（mg/L）	0.06	0.03
9	游离氯（mg/L）	0.3~4.0	0.6~1.2
10	总有机碳（mg/L）	5.0(附录)	3.0

序号	指标	限值	
		《生活饮用水卫生标准》 (GB5749)	松山湖水厂标准
11	2-甲基异莰醇 (mg/L)	0.00001(附录)	0.00001
12	土臭素 (mg/L)	0.00001(附录)	0.00001
其他指标的限值参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749)			

水厂工艺流程如下：

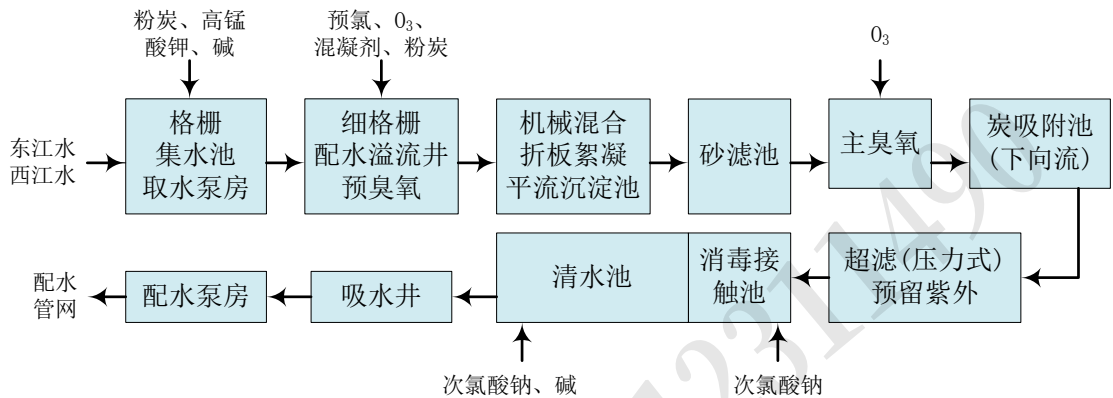


图 1 水线处理工艺流程

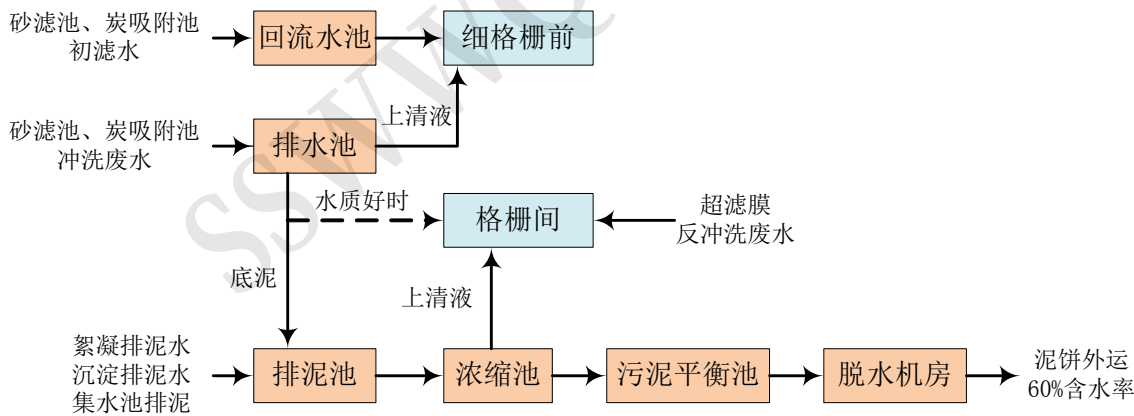


图 2 泥线处理工艺流程

水厂向松山湖、大朗、大岭山区域供水的交水点位置及压力：交水点 3 处，分别位于厂区红线南侧、西北侧和北侧，交水点水压线标高 70m。向长安区域供水的交水点位置及压力：交水点 1 处，位于水厂南侧红线，交水点水压线标高 55m。

水厂建设内容主要包括净配水厂工程和厂外市政配套工程。净配水厂工程主要包括：生产建构筑物 and 附属设施建构筑物等。

生产建构筑物主要包括：格栅间、集水池和进水泵房，细格栅、配水溢流井及预臭氧接触池（下部叠合回流水池、排水池），机械混合井、折板絮凝池和平流沉淀池（下部叠合消毒接触池、清水池），砂滤池和滤池设备间（下部叠合清水池），后臭氧接触池、炭吸附滤池及超滤膜车间（预留紫外消毒），吸水井及配水泵房，重力浓缩池（下部叠合排泥池）及污泥平衡池、脱水机房及料仓，加药间、次氯酸钠间，液氧系统及臭氧制备间，综合加药间（粉炭投加间、高锰酸钾间、氢氧化钠间），雨水调蓄池，配电室及电缆分界室等。

附属设施建构筑物主要包括：综合楼、食堂宿舍楼、科研楼、监控中心、机修电修间、车库仓库、传达室等。

厂外市政配套工程主要包括：厂外道路工程、厂外电力工程和厂外雨水、溢流工程。

1.2 芦花坑水厂

珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程设计规模为 50 万 m^3/d 。近期 2025 年供水范围为：虎门、局部长安；远期 2035 年供水范围为：虎门、厚街、沙田等区域。厂址位于居岐路和芦花坑水库以北，工程占地面积约 9.3 公顷（138.4 亩）。

水厂为双水源，水源为西江（珠三角水资源配置工程）和东江（江

库联网工程)。本项目设计出水水质在全面符合国家标准《生活饮用水卫生标准》(GB5749)基础上,充分考虑未来东莞市以及虎门地区的社会经济发展定位,对标国内先进城市的水质标准,提高部分水质指标出厂要求,具体如下:

表 1 芦花坑水厂设计出水水质标准

序号	指标	限值	
		《生活饮用水卫生标准》 (GB5749)	芦花坑水厂标准
1	色度 (度)	15	5
2	浑浊度 (NTU)	1.0	0.2
3	铁 (mg/L)	0.3	0.1
4	锰 (mg/L)	0.1	0.05
5	pH	6.5~8.5	7.0~8.5
6	COD _{Mn} (mg/L)	3.0	2.0
7	菌落总数 (CFU/mL)	100	20
8	三氯甲烷 (mg/L)	0.06	0.03
9	游离氯 (mg/L)	0.3~4.0	0.6~1.2
10	总有机碳 (mg/L)	5.0(附录)	3.0
11	2-甲基异莰醇 (mg/L)	0.00001(附录)	0.00001
12	土臭素 (mg/L)	0.00001(附录)	0.00001
其他指标的限值参考《生活饮用水卫生标准》(GB5749)			

水厂工艺流程及污泥流程如下:

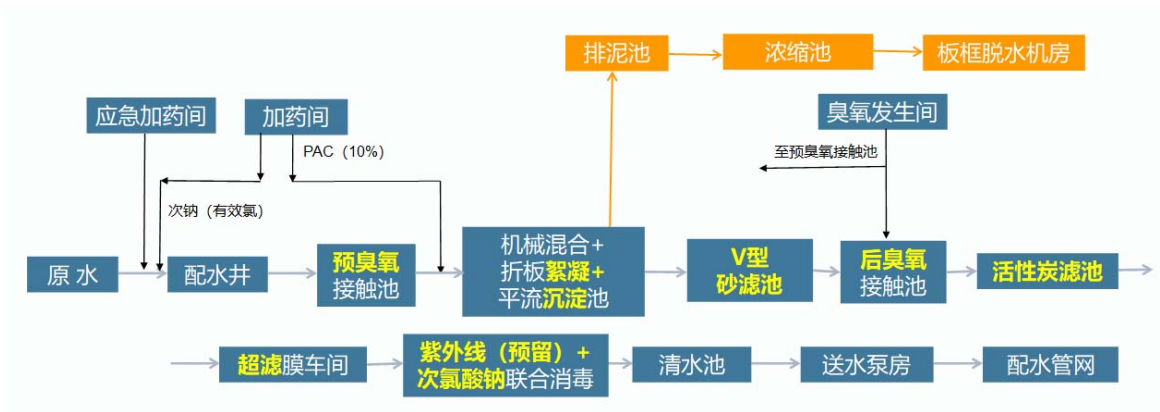
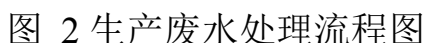


图 1 工艺流程图



工程主要包括：生产建构筑物 and 附属设施建构筑物等。

本次工程主要新建建构筑物有：取水头部、取水泵房、配水井、细格栅及预臭氧接触池、机械混合+折板絮凝+平流沉淀池、V 型砂滤池（下叠排水池、排泥池、初滤水池）、中间配水井、后臭氧接触池（下叠排水池）、活性炭滤池、超滤膜池、吸水井及送水泵房、气水反冲洗泵房、臭氧发生间、加药间、应急加药间、浓缩池、板框脱水机房、变配电中心、机修仓库、分配电间、综合楼、应急加药房、高效反应沉淀池、气浮池。

54

2 设备采购清单及要求

2.1 智慧水厂系统范围

智慧水厂系统包应包括下述清单及条款中所列系统设备、配套设备、电线电缆及其它必要附件、备品备件、专用工具等。

1. 所有联接附件：包括设备与土建联接的附件及紧固件、地脚螺栓等；
2. 必要的技术服务：包括派遣有经验的工程师为现场安装、负责现场调试运行，并对相关人员进行技术和操作培训；
3. 必要的设计联络、二次深化设计与设备出厂验收等；
4. 如有本标书未提及而属必需的设备、配件、附件、密封材料及仪表等，应由投标人投标时列出并供货。
5. 系统图及平面布置图（投标时提供），系统图中所列设备应列入设备清单投标方可对设计方案进行二次优化，优化内容列入投标清单中。
6. 本次智慧水厂系统包内含智能工艺以及控制优化运行系统（含高级过程控制、智能加药、水量智能调度、智能监盘及预警、水泵性能优化系统等），中标人应结合自控及仪表系统包配置智能工艺以及控制优化运行系统内容，并完成部署、调试及验收。
7. 本次智慧水厂应由智慧水厂包中标单位牵头完成等保 V2.0 三级建设并通过测评。
8. 本次招标的中标人应对智慧水厂系统包提供供货、安装服务，并负责系统调试，直至系统调试验收合格。

2.2 设备采购清单

2.2.1 松山湖水厂

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
----	----	-------	----	------	------	----

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
一	智慧运营管控平台					
1	工作站	工业级，2.4GHZCPU，32G 内存，1T 硬盘，Windows 10 专业版或以上，与上位机软件兼容，含 27 寸显示器及键盘鼠标附件等	2 套	监控中心	1、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及安装、并完成调试。 2、智慧水厂包需安防系统包、自控包等供货厂家密切配合（1. 数据接口、协议；2. 数据内容等） 3、数据接入由智慧水厂包实施。	本项目平台的范围为松厂与芦厂的智慧运营管控（基于不同用户组的设置，实现对数据权限的隔离），应能支撑平台的延展）
2	基础平台	包括数据中台和技术中台	1 套	监控中心超融合硬件设施		
3	数字孪生水厂多维可视化展示系统	包括数字孪生水厂全局“一张图”和基于 BIM 的各主题应用场景展示；	1 套	监控中心超融合硬件设施		本项目平台的范围为松厂与芦厂的智慧运营管控（基于不同用户组的设置，实现对数据权限的隔离），应能支撑平台的延展）
4	统一管理驾驶舱系统	提供按角色为各级生产运营管理层人员展示统一的管理看板，为管理层对全厂运营绩效评估、辅助决策提供科学有效的数据依据。	1 套	监控中心超融合硬件设施		
5	生产运行管理系统	生产运行监控管理、能耗管理、设备资产管理、生产管理、流程管理、化验室管理、巡检管理、系统管理等	1 套	监控中心超融合硬件设施		
6	专家分析决策系统	1、知识管理与专家辅助决策； 2、风险应急处理和预案处理；	1 套	监控中心超融合硬件设施		
7	移动 APP 应用	提供移动端生产管理功能（包括实时数据监测、报警信息、趋势曲线、数据报表、设备台账、移动巡检、消缺管理、维修管理、保养管理）和移动端智能应用功能（包括智能	1 套	监控中心超融合硬件设施		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		语音助手、远程协助、AR 巡检、MR 展示)等;				
8	智能集成	视频监控系统对接、门禁系统对接、人员定位系统对接、智能配电系统对接、智能照明系统对接、智能监盘系统对接等	1 套			
9	时钟服务系统	可接收 GPS, 北斗, GLONASS, GALILEO, QZSS 卫星定时信号; 支持 NTP (v2,v3,v4) /SNTP 等协议 需支持≥6 个网段。	1 套			本系统为时钟服务整体方案, 需配套时钟服务器、接收机、避雷器、相应的电缆及其安装、调试及培训服务等。
二	智能工艺以及优化控制系统					
1	智能工艺高级过程控制平台	通过对现场变量的采集和分析, 并配置各项运行参数等系列过程, 实现生产运行的多策略控制、工艺控制参数在线自动优化、关键环节的智能化控制、控制模型自由组态等应用	1 套		智慧水厂包负责供货、安装及调试验收服务	
2	工艺高级过程控制平台服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上	1 套	监控中心 微模块机房		
3	智能加药系统	包括絮凝剂精确投加和次氯酸钠消毒剂精确投加, 根据算法特性可配置压力变送器	1 套	工艺高级过程控制平台服务器上		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
				安装		
4	水量智能调度系统	对未来全天进厂和出厂水量进行动态计算和调整,预测出一个最佳的全天进、出水量指导方案,进一步控制进、出水量设定值出水压力值和水泵运行频率;实现水泵泵组联动控制功能	1 套	水量智能调度服务器上安装		
5	水量智能调度服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上	1 套	监控中心 微模块机房		
6	智能监盘及预警系统软件	基于数理模型、大数据的设备智能监盘及预警诊断,过程数据分析,建模,实时运行模型。含 30 个模型,永久授权;数据清洗工具;建模及模型管理工具;监盘及预警处理工具和现场的技术服务	1 套	安装在智能监盘及预警平台服务器		
7	智能监盘及预警平台服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上	1 套	监控中心 微模块机房		
8	水泵性能优化系统	1、泵性能建模; 2、泵组调配; 3、泵经济性分析	1 套	水泵性能优化系统服务器上安装		
9	水泵性能优化系统服	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内	1 套	监控中心 微模块机房		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
	务器	存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上				
三	LED 大屏幕					本系统为大屏幕系统整体方案，需配套 LED 拼接屏、计算机、控制软件、解码器、避雷器、相应的电缆及其安装、调试及培训服务等。
1	8x4.5m ² LED 大屏幕	P1.25，配套附件	1 套	监控中心中控室		
2	大屏幕控制计算机	工业级，2.4GHZCPU，32G 内存，1T 硬盘，Windows 10 专业版或以上，与上位机软件兼容，含 27 寸显示器及键盘鼠标附件等	1 套	监控中心中控室		配套大屏幕控制软件
四	数据机房等保建设					含微模块内所有辅材，如有增加需中标人自行承担。投标人在满足现有功能及性能参数基础上可升级配置，含等保测评费
1	IT 机柜	机柜尺寸：600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)-42U，前单后双高密网孔门，带通匙机械锁。机柜为标准 19 英寸制式，含柜体顶板、底板，机柜间不含侧板。机柜承重可达 1000kg 以上。单柜配置：1 对 L 型轻载滑道、1 块固定托盘、2 个 1U 水平理线架、20 块 1U 盲板、2 条机柜	17 面	微模块机房内	提供等保建设系统合同内所有元件、内部线缆、的供货及安装调试（不限于列表），并与总包、安防厂家、自控厂家密切配合	集成式

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		PDU 电源（32A 输入-20*C13+4*C19 IEC 插座输出）			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	密闭通道组件	1200mm 宽密闭通道系统组件，含控制天窗、全玻璃天窗、机柜顶部走线槽、顶部围板、2 套手动旋转门、机柜 LED 地脚氛围灯等整体封闭组件，顶部活动天窗支持消防联动开启功能。	1 套	微模块机房内		集成式
3	微模块内部监控设备	通道配置有微模块本地监控系统，内置 2 个视频摄像机（存储在监控平台系统配置）、1 套通道白光照明系统、1 套控制器、1 套 10 寸 PAD（HMI）、2 个多功能（温湿度烟感三合一）传感器、1 套漏水监测模块、2 个通道指纹密码刷卡门禁系统、1 套声光报警器，监控系统配至有精密空调、配电数据采集监控功能模块。含微模块内部连线所需信号线缆。	1 套	微模块机房内		
4	模块化 UPS	模 块 化 ≤ UPS-600mm(W) *1200mm(D) *2000mm(H)。 UPS: 90KVA 机框，本期配置 3 个 30KVA 功率模块，2+1 冗余配置； UPS 配电: 3*160A/3P UPS 输入、输出、维修开关； 监控功能: 输入总路及 IT 支路电源参数。	1 套	微模块机房内		
5	列头柜	一体化集成 UPS、UPS 配电、IT 配电、空调配电等。	1 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		输入容量：单路 250A 输入 空调配电：8*3P/C63A 输出 IT 配电：2*24*1P/C40A 输出 UPS 配电：3*160A/3P				
6	行级精密空调	≥35kw 行级风冷精密空调-下走管-加热加湿（湿膜加湿）≤600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)，水平送风，风量≥5500m³/h，全变频架构+EC 风机，带全彩触摸屏，含室内外机。 标配 6kV 防雷模块，支持低载除湿和冷媒检测功能。	2 套	微模块机房内		
7	铅酸蓄电池	蓄电池，阀控式密封铅酸蓄电池，12V，100Ah	38 块	微模块机房内		
8	电池柜	电 池 基 础 柜 -600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)、含 160A 开关组件-配套附件	2 面	微模块机房内		
9	核心交换机	不少于 12 个万兆电口（可选光口），12 个千兆电口（可选光口），管理型	2 台	微模块机房内		本次要求的参数规格为最低要求，集成商可在此基础上参考优化配置，满足整体等保 V2.0 三级建设并通过测评。
10	工控防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	20 台	各自控网络机柜		
11	工控防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	10 台	微模块机房内		
12	下一代防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	6 台	微模块机房内		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
13	日志审计	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
14	数据库审计	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
15	工业终端防护	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
16	堡垒机	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
17	工控安全监测审计系统	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 套	微模块机房内		
18	安全管理平台	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 套	微模块机房内		
19	数据网闸	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	2 台	微模块机房内		
序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
五	无线覆盖及人员定位系统					后期需深化设计, AP 及 UWB 的基站数量需满足全厂无线覆盖及人员定位的要求。另系统内设备的参数及端口数量应满足后续功能需求
1	无线 AP (定向天线)	1、硬件参数: 千兆电口 ≥ 1 个, 千兆光口 ≥ 1 个;	30 台			含室内及室外, 部署在厂区与综合楼, 见设计图纸

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		2、传输速率：支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax 协议，整机最大传输速率 $\geq$ 800Mbps; 3、天线：定向天线。				
2	无线 AP（全向天线）	1.硬件参数：千兆光口 $\geq$ 1 个，千兆电口 $\geq$ 1 个； 2.传输速率：支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax 协议，整机最大传输速率 $\geq$ 800M bps; 3.天线：全向天线。	95 台			含室内及室外，部署在厂区与综 合楼，见设计图纸
3	无线控制器	1.硬件接口：千兆电口 $\geq$ 2 个； 2.AP 数量要求：支持管理的 AP 数量为 256 台； 3.用户数量：单台无线控制器支持 $\geq$ 4000 用户； 4.MAC 地址：单台无线控制器支持 $\geq$	2 台			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		3200MAC 地址;				
4	核心交换机	4 万兆电 24 千兆电 (可选光口)	2 台			
5	UWB 定位标签 (屏幕工卡式)	1) 定位精度: 亚米级 2) 定位方法: TDOA/TOF; 3) 工作条件: 工作温度: -20℃~+60℃; 工作湿度: 5%~95% (无凝结); 4) 状态指示: LED 闪烁/震动; 5) 状态监测: SOS 按键监测/电量检测 6) 状态报警: SOS 报警/电量报警 7) 电池电量: 可充电锂电池, ≥400mAh; 8) 充电次数: ≥300 次; 9) 续航时间: ≥10 天; 10) 佩戴方式: 挂绳佩戴;	50 套			
	UWB 定位标签 (腕表式)	1) 定位精度: 亚米级 2) 定位方法: TDOA/TOF; 3) 工作条件: 工作温度: -20℃~+60℃; 工作湿度: 5%~95% (无凝结); 4) 状态指示: LED 闪烁/震动、蜂鸣器; 5) 状态监测: SOS 按键监测/电量检测、心率监测 6) 状态报警: SOS 报警/电量报警 7) 电池电量: 可充电锂电池, ≥400mAh; 8) 充电次数: ≥300 次;	50 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		9) 续航时间: ≥ 7 天; 10) 佩戴方式: 腕表佩戴; 11) 防护等级: IP65;				
6	UWB 定位基站	1) 定位精度: 亚米级 2) 定位方法: TDOA/TOF 3) 工作条件: 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$; 工 作湿度: 5%~95% (无凝结) 4) 防护等级: IP67 5) 防爆标准: 无	348 台			后期需深化设计, UWB 基站数量需满足亚米级定位要求
7	定位引擎	UWB 定位引擎提供基础的被动位置定位及位置呈现等功能, 并提供与第三方对接接口。 1. 支持基于 TOF/TDOA 定位算法。支持 TDoA、ToF、TdoA 和 ToF 融合。 2. 支持设备管理, 包括: 1) 离线配置 (基站 & 标签等注册、修改、删除); 2) 实时信息查询 (版本、功率、IP、射频模式、在线状态); 3) 在线管理 (设备升级、指令下发、状态监测等)。 3. 支持定位管理, 包括定位配置、定位运维; 4. 支持定位数据处理, 包括: 1) 支持对定位数据进行加工、处理、保存、备份; 并提供操作指导; 2) 支持定位参考点规划; 5. 具备自身地图引擎。在项目中没有第三方地图系统对接时, UWB 系统可独立应用和维	1 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		护。 6. 与其他第三方系统对接：提供 API 接口，供第三方集成相关分析结果或数据。 7. 包括 license； 在没有第三方提供基础图的情况下，UWB 厂商通过采集、加工、编辑等操作形成定位所需要的 2D 地图（数据格式、数据内容、数据分类）。				
六	超融合基础设施					松厂与芦厂共用
1	计算服务器	2U-12*3.5 盘位,2*900W AC 电源 CPU 性能不低于：2*5220R CPU（2.2GHz/24-Core） 内存不低于：10*DDR4 RDIMM 内存-32GB 系统盘不低于：2* 600GB 10K RPM SAS 硬盘单元 缓存盘不低于：2*1.6TB SSD NVMe 硬盘单元 数据盘不低于：5*6TB 7.2K RPM SATA 硬盘单元 网卡不低于：2*GE，4*10GE（匹配 4 个光模块）软件技术支持服务（3 年软件订阅与保障服务）；硬件维保服务（3 年）；	3 台			本次要求的参数规格为最低要求，集成商可在此基础上参考优化配置。根据需要配置必要的正版操作系统
2	网络交换机	1、基本性能：交换容量≥2.5Tbps，包转发率≥1200Mpps,10GE 光端口数量≥48 个,40GE	2 台			本次要求的参数规格为最低要求，集成商可在此基础上参考优

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		光接口≥6 个,电源支持 1+1 备份,支持前后、后前风道; 2、功能特性: 支持 Access、Trunk 和 Hybrid 三种模式, 支持 QinQ, 支持 DLDP, 支持动态 MAC、静态 MAC 和黑洞 MAC 表项; 支持 RIP、OSPF、ISIS、BGP 等 Ipv4 动态路由协议, 支持 RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等 Ipv6 动态路由协议 3、QoS: 支持 PQ, WRR, DRR, PQ+WRR, PQ+DRR 调度方式, 支持双向端口限速, 提供广播风暴抑制功能, 支持流量整形 4、可靠性: 支持 BFD 3.3ms 检测间隔, 支持缓存微突发状态统计 5、DC 特性: 支持 Vxlan, 支持 M-LAG 或 vPC 或 DRNI 等跨机箱链路捆绑技术 6、安全: 支持防止 DOS、ARP 攻击功能、ICMP 防攻击, 支持 IP、MAC、端口和 VLAN 的组合绑定, 支持端口隔离; 支持 SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH				化配置。 另根据需求配置管理交换机
3	虚拟化及管理软件	详见技术要求	1 套			本次要求的参数规格为最低要求, 集成商可在此基础上参考优化配置。
4	分布式存储软件	详见技术要求	1 套			本次要求的参数规格为最低要求, 集成商可在此基础上参考优

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
						化配置。
七	厂区全光网络					中标人需考虑规划设计与软件调测
1	全光网 光线路终端	全光网 光线路终端	2 套			
2	全光网 光接入终端	全光网 光接入终端	100 套			端口数依据需求确定
3	无源分光器	2:16 无源分光器	2 台			
4	无源分光器	2:8 无源分光器	8 台			
5	无源分光器	2:4 无源分光器	10 台			
6	信息箱	350*300*180mm	20 台			
7	网管软件	光网络设备及信息管理	1 套			
八	机械健康诊断系统				从配水泵房控制室到信号采集箱、从信号采集箱到振动加速度传感器的预埋穿线管由总包单位负责，额外配置的明装的穿线管或线槽、桥架由智慧水厂系统供应商负责	中标人需考虑规划设计与软件调测
1	数据采集站	采集振动信号	16 套	泵房内		
2	振动加速度传感器	1 套含 10 个传感器；100mv/g，含专用信号线缆、安装垫片或磁吸、及施工辅材	16 套	水泵电机机组上		电机自由端水平与垂直各 1 个，电机的驱动端水平、轴向与垂直各 1 个，水泵驱动端水平、轴向与垂直各 1 个，水泵电机自由端水平与垂直各 1 个，共 10 个

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
3	信号采集箱	不锈钢 304, 2mm 厚, 含立柱; 含断路器、接线端子、除湿器等辅材; 尺寸根据需求确定;	4 套	泵房内		1 套负责 4 组水泵电机机组数据采集站的安装
4	服务器	工业级, 2.4GHZCPU, 32G 内存, 1T 硬盘, Windows 10 专业版或以上, 与上位机软件兼容, 含 27 寸显示器及键盘鼠标附件等; 含专业版操作系统、振动诊断分析软件等应配置软件	1 套	配水泵房控制室内		

注:

1、智慧水厂系统及其各子系统配套提供配套的互联网网关、设备二维码铭牌（形式可选）、光纤配线架、信号箱及其安装附件、光纤接续盒、光端盒、抗紫外线扎带、国标镀锌钢管等附属材料。

2、系统内所有用电设备配套提供系统内动力线缆（型号 YJV-1 型）、控制电缆（型号 KVV-0.5、RVVP、RVSP 型）、信号电缆（型号 6 类屏蔽网线、2 芯单模光纤、4 芯单模光纤、8 芯单模光纤及 24 芯单模光纤型）。

3、根据设计文件要求，该系统将融合自控系统、安防系统，统一实现智慧水厂平台监控功能，因此智慧水厂包应牵头完成与自控系统、安防系统的网络对接，实现数据采集。

4、本表中智慧水厂系统中的智慧管控平台、智能工艺以及优化运行系统、大屏幕系统、UWB 及 WIFI 系统、微模块机房，安装柜、箱及其附属设备、线缆等所有内容中标人负责现场安装、调试、平台部署、数据整理及接入、监视画面制作、报表制作、验收、操作培训、质量保证及 3 年的维保等。

5、室外弱电箱采用不锈钢 304 材质，室内弱电箱柜采用碳钢材质，壁厚 2mm，箱体尺寸约为 350*300*180mm（WxHxD），柜体尺寸约为 800*1000*2200mm（WxDxH），最终尺寸需厂家二次深化并设计确定。另需配置安装附件、ONU、熔纤盒、避雷器、断路器、接线端子、内部电缆等安装附件。

6、清单中涉及服务器、交换机、UWB 基站、无线 AP、光线路终端、分光器、LED 屏、微模块机房及等保等硬件设备的参数及性能要求可根据实际需求并经建设单位、运营小组、设计院、设计咨询单位共同确认调整，原则上不应低于原参数及性能的配置要求。

7、具体安装方式详见施工或招标图纸。

2.2.2 芦花坑水厂

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
一	智慧运营管控平台					
1	工作站	工业级，2.4GHZCPU，32G 内存，1T 硬盘，Windows 10 专业版或以上，与上位机软件兼容，含 27 寸显示器及键盘鼠标附件等	2 套	中控室	1、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及安装、并完成调试。 2、智慧水厂包需安防系统包、自控包等供货厂家密切配合（1.数据接口、协议；2.数据内容等） 3、数据接入由智慧水厂包实施。	接入松厂系统，芦厂定制开发
2	数字孪生水厂多维可视化展示系统	包括数字孪生水厂全局“一张图”和基于 BIM 的各主题应用场景展示；	1 套	松厂监控中心超融合硬件设施		
3	统一管理驾驶舱系统	提供按角色为各级生产运营管理層人员展示统一的管理看板，为管理层对全厂运营绩效评估、辅助决策提供科学有效的数据依据。	1 套	松厂监控中心超融合硬件设施		
4	生产运行管理系统	生产运行监控管理、能耗管理、设备资产管理、生产管理、流程管理、化验室管理、巡检管理、系统管理等	1 套	松厂监控中心超融合硬件设施		
5	专家分析决策系统	1、知识管理与专家辅助决策； 2、风险应急处理和预案处理；	1 套	松厂监控中心超融合硬件设施		
6	移动 APP 应用	提供移动端生产管理功能（包括实时数据监测、报警信息、趋势曲线、数据报表、设备台账、移动巡检、消缺管理、维修管理、保养管理）和移动端智能应用功能（包括智能语音助手、远程协助、AR 巡检、MR 展示）等；	1 套	松厂监控中心超融合硬件设施		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
7	智能集成	视频监控系统对接、门禁系统对接、人员定位系统对接、智能配电系统对接、智能照明系统对接等	1 套			
8	时钟服务系统	可接收 GPS, 北斗, GLONASS, GALILEO, QZSS 卫星定时信号; 支持 NTP (v2,v3,v4) /SNTP 等协议 需支持≥6 个网段。	1 套			本系统为时钟服务整体方案, 需配套时钟服务器、接收机、避雷器、相应的电缆及其安装、调试及培训服务等。
二	智能工艺以及优化控制系统					
1	智能工艺高级过程控制平台	通过对现场变量的采集和分析, 并配置各项运行参数等系列过程, 实现生产运行的多策略控制、工艺控制参数在线自动优化、关键工艺环节的智能化控制、控制模型自由组态等应用	1 套		智慧水厂包负责供货、安装及调试验收服务	
2	工艺高级过程控制平台服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上	1 套	监控中心 微模块机房		
3	智能加药系统	包括絮凝剂精确投加和次氯酸钠消毒剂精确投加, 根据算法特性可配置压力变送器	1 套	优化控制服务器上安装		
4	优化控制服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间	1 套	监控中心 微模块机房		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		Windows Server 2019 专业版或以上				
5	水泵性能优化系统	1、泵性能建模； 2、泵组调配；3、泵经济性分析	1 套	水泵性能优化系统服务器上安装		
6	水泵性能优化系统服务器	至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程 64GB 内存 2TB 硬盘空间 Windows Server 2019 专业版或以上	1 套	监控中心 微模块机房		
三	数据机房等保建设					
1	IT 机柜	机柜尺寸：600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)-42U，前单后双高密网孔门，带通锁机械锁。机柜为标准 19 英寸制式，含柜体顶板、底板，机柜间不含侧板。机柜承重可达 1000kg 以上。单柜配置：1 对 L 型轻载滑道、1 块固定托盘、2 个 1U 水平理线架、20 块 1U 盲板、2 条机柜 PDU 电源（32A 输入-20*C13+4*C19 IEC 插座输出）	9 面	微模块机房内	提供等保建设系统合同内所有元件、内部线缆、的供货及安装调试（不限于列表），并与总包、安防厂家、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。	集成式
2	密闭通道组件	1200mm 宽密闭通道系统组件，含控制天窗、全玻璃天窗、机柜顶部走线槽、顶部围板、2 套手动旋转门、机柜 LED 地脚氛围灯等整体封闭组件，顶部活动天窗支持消防联动开启功能。	1 套	微模块机房内		集成式
3	微模块内部监控设备	通道配置有微模块本地监控系统，内置 2 个视频摄像机（存储在监控平台系统配置）、1 套通道白光照明系统、1 套控制器、1 套 10	1 套	微模块机房内		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		寸 PAD (HMI)、2 个多功能 (温湿度烟感三合一) 传感器、1 套漏水监测模块、2 个通道指纹密码刷卡门禁系统、1 套声光报警器, 监控系统配至有精密空调、配电数据采集监控功能模块。含微模块内部连线所需信号线缆。				
4	模块化 UPS	模 块 化 UPS $\leq 600\text{mm(W)} * 1200\text{mm(D)} * 2000\text{mm(H)}$ 。 UPS: 60KVA 机框, 本期配置 2 个 30KVA 功率模块, 1+1 冗余配置; UPS 配电: 3*160A/3P UPS 输入、输出、维修开关; 监控功能: 输入总路及 IT 支路电源参数。	1 套	集成于列头柜内		
5	列头柜	一体化集成 UPS、UPS 配电、IT 配电、空调配电等。 输入容量: 单路 250A 输入 空调配电: 8*3P/C63A 输出 IT 配电: 2*24*1P/C40A 输出 UPS 配电: 3*160A/3P	1 套			
6	行级精密空调	$\geq 35\text{kw}$ 行级风冷精密空调-下走管-加热加湿 (湿 膜 加 湿) $\leq 600\text{mm(W)} * 1200\text{mm(D)} * 2000\text{mm(H)}$, 水平送风, 风量 $\geq 5500\text{m}^3/\text{h}$, 全变频架构+EC 风机, 带全彩触摸屏, 含室内外机。 标配 6kV 防雷模块, 支持低载除湿和冷媒检	2 套	微模块机房内		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		测功能。				
7	铅酸蓄电池	蓄电池，阀控式密封铅酸蓄电池，12V, 100Ah	32 块	微模块机房内		
8	电池柜	电 池 基 础 柜 -600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)、含 160A 开关组件-配套附件	2 面	微模块机房内		
9	核心交换机	不少于 12 个万兆口,12 个千兆口,管理型(光口电口可选)	2 台	微模块机房内		
10	交换机	不少于 4 万兆光口, 8 千兆电口	1 台	微模块机房内		
11	工控防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	22 台	各自控机柜		
12	工控防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	8 台	微模块机房内		
13	下一代防火墙	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	4 台	微模块机房内		
14	日志审计	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
15	数据库审计	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
16	工业终端防护	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 套	微模块机房内		
17	堡垒机	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 台	微模块机房内		
18	工控安全监测审计系统	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求	1 套	微模块机房内		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		具体要求详见 4.6 章节				
19	安全管理平台	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	1 套	微模块机房内		
20	数据网闸	满足信息安全等级保护 V2.0 三级的建设要求 具体要求详见 4.6 章节	2 台	微模块机房内		
四	无线覆盖及人员定位系统					后期需深化设计, AP 及 UWB 的基站数量需满足全厂无线覆盖及人员定位的要求。另系统内设备的参数及端口数量应满足后续功能需求
1	无线 AP (定向天线)	1、硬件参数: 千兆电口 ≥ 1 个, 千兆光口 ≥ 1 个; 2、传输速率: 支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax 协议, 整机最大传输速率 $\geq 800\text{Mbps}$; 3、天线: 定向天线。	23 台			含室内及室外, 部署在厂区与综合楼, 见设计图纸
2	无线 AP (全向天线)	1、硬件参数: 千兆光口 ≥ 1 个, 千兆电口 ≥ 1 个; 2、传输速率: 支持 802.11a/b/g/n/ac/ac wave2/ax 协议, 整机最大传输速率 $\geq 800\text{Mbps}$; 3、天线: 全向天线。	86 台			含室内及室外, 部署在厂区与综合楼, 见设计图纸
3	无线控制器	1、硬件接口: 千兆电口 ≥ 2 个;	2 台			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		2、AP 数量要求：支持管理的 AP 数量为 256 台； 3、用户数量：单台无线控制器支持≥4000 用户； 4、MAC 地址：单台无线控制器支持≥3200MAC 地址；				
4	核心交换机	4 万兆电 24 千兆电（可选光口）	2 台			
5	UWB 定位标签（屏幕工卡式）	1) 定位精度：亚米级 2) 定位方法：TDOA/TOF； 3) 工作条件：工作温度：-20℃~+60℃；工作湿度：5%~95%（无凝结）； 4) 状态指示：LED 闪烁/震动； 5) 状态监测：SOS 按键监测/电量检测 6) 状态报警：SOS 报警/电量报警 7) 电池电量：可充电锂电池，≥400mAh； 8) 充电次数：≥300 次； 9) 续航时间：≥10 天； 10) 佩戴方式：挂绳佩戴；	40 套			
	UWB 定位标签（腕表式）	1) 定位精度：亚米级 2) 定位方法：TDOA/TOF； 3) 工作条件：工作温度：-20℃~+60℃；工作湿度：5%~95%（无凝结）； 4) 状态指示：LED 闪烁/震动、蜂鸣器； 5) 状态监测：SOS 按键监测/电量检测、心率	40 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		监测 6) 状态报警: SOS 报警/电量报警 7) 电池电量: 可充电锂电池, $\geq 400\text{mAh}$; 8) 充电次数: ≥ 300 次; 9) 续航时间: ≥ 7 天; 10) 佩戴方式: 手腕佩戴; 11) 防护等级: IP65;				
6	UWB 定位基站	1) 定位精度: 亚米级 2) 定位方法: TDOA/TOF 3) 工作条件: 工作温度: $-20^{\circ}\text{C} \sim +60^{\circ}\text{C}$; 工 作湿度: 5%~95% (无凝结) 4) 防护等级: IP67 5) 防爆标准: 无	246 台			后期需深化设计, UWB 基站数量需满足亚米级定位要求
7	定位引擎	UWB 定位引擎提供基础的被动位置定位及位置呈现等功能, 并提供与第三方对接接口。 1. 支持基于 TOF/TDOA 定位算法。支持 TdoA、ToF、TdoA 和 ToF、RSSI、BLE 融合。 2. 支持设备管理, 包括: 1) 离线配置 (基站 & 标签等注册、修改、删除); 2) 实时信息查询 (版本、功率、IP、射频模式、在线状态); 3) 在线管理 (设备升级、指令下发、状态监测等)。 3. 支持定位管理, 包括定位配置、定位运维; 4. 支持定位数据处理, 包括: 1) 支持对定位	1 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		数据进行加工、处理、保存、备份；并提供操作指导；2) 支持定位参考点规划； 5. 具备自身地图引擎。在项目中没有第三方地图系统对接时，UWB 系统可独立应用和维护。 6. 与其他第三方系统对接：提供 API 接口，供第三方集成相关分析结果或数据。 7. 包括 license； 在没有第三方提供基础图的情况下，UWB 厂商通过采集、加工、编辑等操作形成定位所需要的 2D 地图（数据格式、数据内容、数据分类）。				
五	厂区全光网络					中标人需考虑规划设计与软件调测
1	全光网 光线路终端	全光网 光线路终端	2 套			
2	全光网 光接入终端	全光网 光接入终端	60 套			
3	无源分光器	2:16 无源分光器	4 台			
4	无源分光器	2:8 无源分光器	11 台			
5	无源分光器	2:4 无源分光器	1 台			
6	信息箱	350*300*180mm	42 台			
7	网管软件	光网络设备及信息管理	1 套			
六	综合楼数据机房建设					
1	IT 机柜	机柜尺寸：600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H)	26 面	微模块机房内	含综合楼数据机房建设综	其中 2 面柜尺寸需非标定制

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		-42U，前单后双高密网孔门，带通匙机械锁。机柜为标准 19 英寸制式，含柜体顶板、底板，机柜间不含侧板。机柜承重可达 1000kg 以上。单柜配置：1 对 L 型轻载滑道、1 块固定托盘、2 个 1U 水平理线架、20 块 1U 盲板、2 条机柜 PDU 电源（32A 输入-20*C13+4*C19 IEC 插座输出）			合布线系统，并与总包密切配合完成数据机房建设，需满足数据机房照明、消防灭火、通风、抗震等要求。	
2	密闭通道组件	1200mm 宽密闭通道系统组件，含控制天窗、全玻璃天窗、机柜顶部走线槽、顶部围板、2 套手动旋转门、机柜 LED 地脚氛围灯等整体封闭组件，顶部活动天窗支持消防联动开启功能。	1 套	微模块机房内		
3	微模块内部监控设备	通道配置有微模块本地监控系统，内置 2 个视频摄像机（存储在监控平台系统配置）、外置 4 个视频摄像机（存储在监控平台系统配置）、1 套通道白光照明系统、1 套控制器、1 套 10 寸 PAD（HMI）、2 个多功能（温湿度烟感三合一）传感器、1 套漏水监测模块、5 个通道指纹密码刷卡门禁系统、1 套声光报警器，监控系统配至有精密空调、配电数据采集监控功能模块。含微模块内部连线所需信号线缆。	1 套	微模块机房内		
4	模块化 UPS	模 块 化 $\geq$ UPS-600mm(W) *1200mm(D) *2000mm(H)。UPS：不少于 300KVA 机柜，本	1 套	微模块机房内		

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
		期配置 10 个 30KVA 功率模块,8+2 冗余配置; UPS 配电: 3*160A/3P UPS 输入、输出、维修 开关; 监控功能: 输入总路及 IT 支路电源参 数。				
5	列头柜	一体化集成 UPS、UPS 配电、IT 配电、空调配 电等。输入容量: 单路 250A 输入空调配电: 8*3P/C63A 输出 IT 配电:2*24*1P/C40A 输出, UPS 配电: 3*160A/3P	1 套	微模块机房内		
6	行级精密空调	≥65kw 行级风冷精密空调-下走管-加热加湿 (湿 膜 加 湿) ≤ 600mm(W)*1200mm(D)*2000mm(H), 水平送风, 风量≥11000m³/h, 全变频架构+EC 风机, 带 全彩触摸屏, 含室内外机。标配 6kV 防雷模 块, 支持低载除湿和冷媒检测功能。	3 套	微模块机房内		
7	铅酸蓄电池	蓄电池, 阀控式密封铅酸蓄电池, 12V, 200Ah	96 套	微模块机房内		
8	电池柜	电 池 基 础 柜 -600mm(W)*1200mm(D) *2000mm(H)、含 160A 开关组件-配套附件	3 套	微模块机房内		
9	机房监控屏	1. 像素结构: SMD、像素间距: 1.25 2. 尺寸 3.84m*2.08m 3. 配套附件	1 套			
10	监控屏控制计算机	工业级, 2.4GHZCPU, 32G 内存, 1T 硬盘, Windows 10 专业版或以上, 含 27 寸显示器及 键盘鼠标附件等	1 套			

序号	名称	型号及规格	数量	安装位置	界限划分	备注
11	中控操作台	长方形 2 工位, 尺寸 3m*0.8m, 木制, 非标定制, 配套办公用椅				
注: 1、智慧水厂系统及其各子系统配套提供配套的互联网网关、设备二维码铭牌（形式可选）、光纤配线架、信号箱及其安装附件、光纤接续盒、光端盒、抗紫外线扎带、国标镀锌钢管等附属材料。 2、系统内所有用电设备配套提供系统内动力线缆（型号 YJV-1 型）、控制电缆（型号 KVV-0.5、RVVP、RVSP 型）、信号电缆（型号 6 类屏蔽网线、2 芯单模光纤、4 芯单模光纤、8 芯单模光纤及 24 芯单模光纤型）。 3、根据设计文件要求，该系统将融合自控系统、安防系统，统一实现智慧水厂平台监控功能，因此智慧水厂包应牵头完成与自控系统、安防系统的网络对接，实现数据采集。 4、本表中智慧水厂系统中的智慧管控平台、智能工艺以及优化运行系统、大屏幕系统、UWB 及 WIFI 系统、微模块机房，安装柜、箱及其附属设备、线缆等所有内容 由中标人负责现场安装、调试、平台部署、数据整理及接入、监视画面制作、报表制作、验收、操作培训、质量保证及 3 年的维保等。 5、室外弱电箱采用不锈钢 304 材质，室内弱电箱柜采用碳钢材质，壁厚 2mm，箱体尺寸约为 350*300*180mm（WxHxD），柜体尺寸约为 800*1000*2200mm（WxDxH），最终尺寸需厂家二次深化并设计确定。另需配置安装附件、ONU、熔纤盒、避雷器、断路器、接线端子、内部电缆等安装附件。 6、清单中涉及服务器、交换机、UWB 基站、无线 AP、光线路终端、分光器、LED 屏、智慧屏、微模块机房及等保等硬件设备的参数及性能要求可根据实际需求并经建设单位、运营小组、设计院、设计咨询单位共同确认调整，原则上不应低于原参数及性能的配置要求。 7、具体安装方式详见施工或招标图纸。						

2.3 货物要求

(1) 中标人提供的货物必须是全新的。中标人提供货物的质量及技术要求均按国家有关标准和行业标准的规定进行制造，且型号规格、数量、质量与本用户需求书规定条件相符。中标人供货设备的规格及技术特征应符合本工程的要求。

(2) 因货物的质量发生争议，由广东省或东莞市商检部门进行质量鉴定。货物符合质量标准的，鉴定费由招标人承担；货物不符合质量标准的，或使用假冒伪劣产品的，鉴定费由中标人承担，并负责在招标人指定期限内完成退换该货品。

(3) 招标人如发现实际供应货物与采购单规格不符，中标人负责在招标人指定期限内解决或更换，产生的费用由中标人全部承担。

(4) 中标人以及设备制造商均要直接向招标人提供售后服务的承诺（包括质保期内和质保期后设备设计寿命期内的售后服务方式和内容）。

(5) 中标人所提供的软件必须为正版软件，需提供官方授权材料。

2.4 包装要求

(1) 中标人负责全部货物的包装并承担包装费用，此费用已包含在合同价格中，招标人不另行支付。

(2) 中标人交付的所有货物都应按与设备及材料相应正确的安装和存储说明进行包装。所有用于运输货物的包装均应符合国家（际）运输包装惯例，能够承受装载/卸载、海洋/陆路/空中运输过程中的搬运以及转运过程中出现的降雨，且适用于多次装卸，并能够在现场室外存放十二个月。包装应保证货物在运输和装、卸箱时不受损害，且应当采取适当的抗震措施。中标人应提供适当的结构支架，以防止合同设备在运输和装、卸箱时，因水平和垂直加速度而引起损害。应根据国家（际）标准采取足够的防雨、防潮、防霉、防腐、防锈和抗震措施，以保护设备从发货日起到完成设备安装调试并通过招标人书面确认验收合格之日前不受任何损害和侵害，安全运送到工程现场。

(3) 所有的包装材料应崭新、质量优良、干燥和完好且确保符合设备到达地国家和地区的要求。所有的包装和保护应采用即使发生泄漏也不受影响的材料。

(4) 包装的强度必须始终足以适合于所装材料、设备的重量。

(5) 中标人必须提供所有专用的起吊架、托架或其它专用的搬运装置，并成套提供正确有效的试验合格证。

(6) 中标人应负责在必要时将货物涂上防锈漆。容易受腐蚀影响的所有部件应由中标人提供保护，尤其应对这些部件进行排水、漂洗、干燥和保护。

(7) 包装箱的盖子应用不透水材料衬里，并用胶合板、纤维板或碎木板将盖子固定，或采用其它密闭工艺将盖子固定。为防止结露，应提供排气孔。底部必须便于采用叉车搬运或设置吊索进行起吊。

(8) 中标人应对材料、设备的突出部分进行保护，防止可能损坏密封外壳。

(9) 每个包装中应包括材料、设备的名称、数量、价格（根据招标人通知填写）、设备号、图纸号等和详细装箱单以及证书。质量合格证书和技术说明也应附在包装中。

(10) 合同设备的备品备件应单独包装，并在外包装中注明。

(11) 中标人应在所有设备上使用保护层或其他措施。

(12) 中标人提供的技术文件应妥善包装并应能适应长距离的运输，多次装卸、防雨和防潮。

(13) 因中标人包装和存储不当引起的合同设备/材料任何短缺和损害，中标人应无偿进行修理或更换。

(14) 所有运至现场的设备、材料、部件的备品备件或工具，不论是在集装箱内或是单独装在盒子、捆在板箱里，每种设备或部件都应附有鉴别标签。标签应标示出部件名称、型号、规格、数量，以便区分。

(15) 根据合同规定，发运到指定地点的所有包裹、包装箱、捆装和散装材料等，中标人有责任将详细的清单在设备/材料发运前 3 个工作日提交给招标人。

2.5 交货要求

2.5.1 交货地点

招标人指定的仓库或工地现场。卸车的费用由中标人负责。

2.5.2 交货时间

中标人应在招标人发出书面供货通知之日起 60 天内将所有货物运至交货地点，180 天内完成安装调试。

2.5.3 交货内容

(1) 中标人应在收到招标人通知后 5 个工作日内发货，备品备件和专用工具随产品交货时提供。中标人应在货物启运 3 个工作日前，将货物名称、数量、重量、尺寸、金额、运输方式、预计到货期、装卸及保管注意事项等通知招标人，并在货物启运后 24 小时内正式通知招标人。

(2) 中标人应安排发运设备所需要的运输工具计划并有责任提前通知招标人。中标人负责办理发运合同货物所需要的运输手续及合同货物交付前的运输，合同货物运抵并卸至合同约定交货地点完成安装调试并经招标人验收合格前的一切质量和安全方面的风险责任和费用均由中标人承担。

(3) 交货时中标人需一同提交该批次货物的发货清单、实验证明、检验检测报告、质量合格证等资料的原件。资料不齐全、有损坏的，招标人有权拒收该批次产品，直到中标人补齐为止。中标人应自行承担补齐资料所发生的费用。

(4) 每批合同设备交货日期以全部设备和相应的技术资料到达指定交货地点完成安装调试并经招标人验收合格时的接收记录为准。此日期作为本合同项下计算迟交货物违约金的依据。若出现修理/更换/补齐短缺部件的情况，最终以所有合格的货物、技术资料到达交货地点完成安装调试并经招标人验收合格的时间为该货物的实际交货期，并以此作为计算中标人迟交货物违约金的依据。

(5) 所有设备报验资料由中标人派专业资料员现场进行上报。

(6) 在设备安装开始前, 中标人应提供合同设备的相关操作说明书一式肆份给招标人。

(7) 中标人应向招标人提供满足设计、监造、安装、试验、检验、培训、单机调试、性能验收试验、试运行、竣工验收、质保期内维修等要求的技术资料, 并应分别列出上述技术资料的清单。中标人保证所交付的技术资料是完整统一、内容正确的, 能够满足合同设备的设计、安装、调试、运行和维修的要求。

(8) 如果技术资料经招标人检查后发现中标人提供的原始文件中有缺少或损坏, 中标人应在收到招标人通知后 7 天内免费将补充提供的缺少或损坏的部分送达工程现场。补充提供技术资料不得影响中标人按照本合同约定应交付技术资料的时间。

(9) 中标人应严格按招标人要求交货, 如果由于招标人原因要求中标人提前交货, 中标人应尽力予以合作, 但招标人必须提前通知中标人。

2.5.4 装卸要求

(1) 运输

所有货物均由中标人按招标人要求运输至制定地点进行交接。货物的装卸机械以及由此产生的费用由中标人负责。

(2) 货物应稳定地安放在运输车辆上。

②待发运的货物应做好保护, 货物发运应视货物大小、数量多少确定。

③货物运输时, 应货物保持一定距离。严禁在运输过程中发生货物之间的碰撞。

(2) 装卸

①货物在装卸过程中应轻装轻放, 严禁摔跌或撞击。货物装卸机具的工作位置和机具的起吊能力应稳定、安全可靠。

②装卸时吊索应用柔韧的、较宽的皮带、吊带或绳, 不得用钢丝绳或铁链直接接触吊装货物。

③堆放货物的地面要平坦, 严禁放在尖锐的硬物上。

2.6 安装、调试及协调工作

(1) 中标人根据本合同材料、设备的技术资料、检验标准、图纸及说明书进行安装、调试、试验测试、最终验收测试等工作。

(2) 在合同材料、设备安装、配合调试及质保期内, 如果因中标人提供的材料、设备的缺陷或技术资料、图纸、说明书的错误或遗漏, 或者中标人技术人员错误和疏忽, 造成招标人或中标人设备材料损坏、工程返工、报废的, 中标人应无偿在 5 日内对中标人材料设备进行更换或修理并负担由此产生的一切费用, 并承担因此给招标人造成的一切经济损失 (包括更换、维修招标人材料设备、工程返工、维修费以及其他因之而产生的所有费用、招标人遭受的所有损失)。

(3) 合同设备安装完毕后, 中标人应进行指导调试, 并应尽快解决调试中出现的设备问题, 在发现影响调试的设备问题后 1 天内, 中标人应尽快解决相关问题, 并自行承担因之而产生的费用。若因以上原因影响工期的, 按延误工期处理。

3 通用要求

3.1 总则

本招标文件仅用于招标阶段使用。

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，中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。中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。

3.2 单位和标准

3.2.1 单位

所有设备和相关文件的计量单位应使用国际单位制。

3.2.2 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。

中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所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，中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

3.3 资料提交

3.3.1 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、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。

投标人在其投标书文件中至少应提交下列文件和资料，并列出所提供文件和资料的清单。这些文件和资料应该是以图纸、表格、文字相结合的形式出现，其文字应以中文形式出现（进口设备以中、英文形式出现，并以中文为准），图纸或文件中各种单位必须用国际单位。

- (1) 技术方案书
- (2) 项目实施方案
- (3) 项目进度计划
- (4) 设备、硬件供货清单《包括型号、规格、专用电缆、配件、附件等》和技术规格表
- (5) 售后服务计划和服务方案

3.3.2 中标后提交的图纸和文件

下述资料提交时间供参考，中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。

3.3.2.1 合同生效后 15 天内分批提供以下文件（不涉及的相关项不需要提供）

- 1.本包内设备清单(包括型号、规格、专用电缆、配件、附件等)；设备清单涉及的详细图纸（应标明设备尺寸、数量和规格、所有部件的材质）；
- 2.本包内所有设备的主要性能参数；
- 3.提供本次系统包内无线覆盖、人员定位和网络安全系统等弱电系统的二次深化设计方案（含系统图、配置清单等）；
- 4.提供本次系统包内微模块机房、大屏幕显示系统等硬件设备设施的二次深化设计方案（含效果图、布置平面、配置清单等）；

3.3.2.2 合同生效后 30 天提交如下资料（不涉及的相关项不需要提供）

- 1.本包内智慧平台软硬件及智能工艺以及控制优化运行系统设备的详细清单；
- 2.微模块机房电气一次系统图和功能单元排列图；
- 3.本包内设备的安装图纸，安装参考资料及安装布置图；
- 4.本包内智慧平台软硬件及智能工艺以及控制优化运行系统设备明细表，电缆表，供货范围内的电缆联系表；
- 5.中标人供货范围内的设备图纸和设备说明；
- 6.制造说明和试验报告；
- 7.所有电气设备、智慧平台设备的控制原理图；
- 8.所有电气设备、智慧平台设备的强弱电端子接线图；
- 9.所有的弱电箱加工图；
- 10.弱电箱的尺寸和设备安装对土建的特殊要求；
- 11.智慧平台、智能工艺以及控制优化运行系统及各部分组成、技术性能、技术指标、系统功能、等描述；
- 12.智慧水厂系统配置图（包括防雷、过压保护、隔离保护等）；
- 13.智慧平台、智能工艺以及控制优化运行系统等上位监控画面、报表格式、数据库内容等；
- 14.设备安装和检验验收要求；
- 15.设备操作规程、系统调控说明书、本工程的智慧平台、智能工艺以及控制优化运行系统等系统操作使用说明书、维护说明等资料。（中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。)

还应提供下列材料及文件:

- 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.设备安装和验收检验说明和要求;
- 5.备品备件和特殊工具清单;
- 6.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;

7.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.为监督调试及试运行需要来自其它有关单位的人员
- d.调试及试运行期间所需要的操作人员
- e.调试及试运行计划的每一详细过程的说明及相关要求
- f.调试及试运行期间要完成的记录文件的格式与内容
- g.在调试及试运行中所有的仪表和仪器以及它们的精度
- h.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

8.操作和维修(O&M)手册;

3.3.2.3 中标人在工程验收前提供以下文件(不涉及的相关项不需要提供)

- (1)《系统调研报告》、《系统设计蓝图》(或《需求分析说明书》)
- (2)《系统开发计划》
- (3)《系统测试方案》,包括测试方案,测试计划等
- (4)《系统测试报告》,包括集成测试报告,UAT 测试报告等
- (5)《系统安装手册》
- (6)《系统维护手册》
- (7)《用户操作手册》
- (8)《项目工作周报》《项目工作月报》
- (9)《系统备份和恢复方案》
- (10)《服务器资源清单》
- (11)《测试用例》、《软件系统测试报告》
- (12)《系统接口说明书》
- (13)《系统功能验证单》
- (14)《初步验收申请表》、《初验报告》、《项目试运行报告》、《项目总结报告》、《项目验收方案》、《竣工验收申请表》、《终验报告》
- (15)与系统集成要求相关的文档
- (16)与项目有关的其它文档

3.3.2.4 设备交货时提供的文件

在设备交货时，中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。

中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

中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。

3.3.3 设备技术资料提交要求

3.3.3.1 基本要求

（3）中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）；

-中标人名称（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、图纸和文件应由中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，中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）中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）；
- 中标人名称（需加盖公章）
- 设计单位名称及设计、校核、审定签名
- 图纸名称、中标人图号、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、设备及弱电线路布置图、网络拓扑图等应采用 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) 中标人应严格按照合同图纸供货。同时，中标人向业主提交本技术规定中要求的图纸和任何需要在现场进行详细设计和澄清部分的图纸以供审查及批准。

(14) 中标人提供的图纸和其它文件的数量

除非业主另外要求，中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（中标人负责安装的设备及设施） 7 份
- 设备验收时，中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) 中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。

3.3.3.2 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：设备设计联络中中标人提供的作为设计依据的设备技术资料，须由业主、中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，中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列。

-设备技术资料每册页数不能超过 500 页。

(6) 中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中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。

3.4 设计要求

3.4.1 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和最少的维护要求。

根据水厂的现场环境和条件，中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。

3.4.2 电气系统设计要求

(4) a. 动力电源

-低压柜和其它箱、柜上的电压应维持在 $380/220V \pm 5\%$ 。

b. 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。

c.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弱电箱柜，控制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。

d.防雷

- 低压柜、电气控制柜（箱）等按有关规范设置防雷装置。

3.5 质量控制

中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。这种责任既包括中标人自己的工作，也包括所供设备及材料制造商的工作。

中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。

中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。

中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。

中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，为此中标人必须承担责任。

中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。

中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。

3.6 电气设备的一般要求

(5) 中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。评定标准由中标人提出, 报业主批准。

(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) 中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。中标人应根据设计图纸中注明的智慧包内弱电设备的型号、规格和质量供应所需的所有机电设备和材料。

(6) 中标人有责任, 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, 如果不满足要求中标人应无条件整改, 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中标人使用的。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）内部的配电元器件应选用 ABB、施耐德、西门子等或同档次品牌原产或授权产品。

3.7 检验、交货及安装

3.7.1 工厂检验

(1) 工厂检验和在中标人所属相关场所上进行检查和测试

a.中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中标人承担。

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中标人所在地（包括中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，中标人应为业主取得对试验进行视察、检查及作证的权利，就象在中标人所在地一样。

d.工厂检验报告随设备提交给业主。

3.7.2 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) 中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。中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）。中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，中标人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，中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。如果中标人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中标人负担。
- (8) 在设备安装期间，如需与总包或其他设备包进行某些合作，中标人应予以合作，，中标人应予以合作。设备安装完成，业主和中标人、监理人员、总包或其他设备包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，则中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，业主和中标人（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。如果由于中标人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中标人负担。
- (11) 业主在设备安装过程中的一切适当时间，有权在中标人所在地（包括中标人所供设备及材料的生产厂）观察和检查，或者监督中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，中标人应负责对业主工程技术人员的指导和培训。
- (13) 中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) 中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）及测试、启动和培训等提供所需的整套服务。

3.8 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

的备件等皆由中标人负责免费更换。中标人将免费负责由中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中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；质保期内由于中标人原因造成的维修及部件更换由中标人负责；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，但中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）。

中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）。

中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，以中标人投标时所报的备品备件价格向中标人单独采购。

中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，中标人应承担随机备品备件、易损件及易耗品的供货和更换服务的费用；如果中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，则中标人应在规定的时间内免费补充提供。中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中标人负责；质保期内由于中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中标人负责。

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，中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、特殊工具和备件由中标人提供。

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。

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，所有附件的材料应确保其耐用性、耐腐蚀和抗老化。

3.9 缺陷责任期

中标人应按实际交货、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）。

3.10 影像留存

中标人应保存工厂发货前、到达现场后、开箱验收的照片。

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。中标人应提供尺寸不低于 1280*1024 像素，大小不低于 500kB 的数字照片作为监理工程师的工作依据。如监理工程师有需求亦应提供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。数字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) 反映工程进展的照片；
- (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，其中一份应具有中标人和监理工程师的签名（或由授权代表签名）。如果需要，中标人可自行付费加印并保存一份。

中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，中标人不得拍摄任何施工照片。

除此之外，中标人还应聘请专业摄影人员制作反映施工情况的数字影像（格式采用 MP4 或 AVI），并复制 2 套及制作 2 张相同内容的 DVD 交业主。该影像的最长放映时间为 1 小时。

3.11 现场考察、设计联络、实施、试运行及人员培训

3.11.1 现场考察

合同生效后，中标人安排业主到公司及其所在典型项目上进行为期 3 天的考察。

3.11.2 设计联络

合同生效后，中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中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中标人递交质量合格、可行的详细设计的要求。

在设计联络会召开之前至少 3 天，中标人应提交联络会上所需审阅的图纸及相关资料。

3.11.3 实施与联调

- 1、中标人应提供信息量估算和性能估算。
- 2、中标人应提供所有必须的安装材料，并详细注明安装、调试、调试方法，提供安装调试、维护手册；提供完整的中文产品说明书、中文产品使用手册、质量检测证明等。
- 3、中标人应提供相应的应用服务软件、数据库软件、操作系统、防火墙、防病毒软件

等开发配套环境的需求清单及说明

4、根据本技术规范书中所定义的系统要求、与技术需求第三部分主要产品技术规范要示中接口需求的要求及网络安全等要求和原则，提出相关部署方案建议并负责实施；

5、中标人配合进行软硬设备验货、项目整体联调及测试，并协助进行线路调测的工作，确保连接节点的线路畅通；

6、中标人负责定期向招标人提交项目实施进度的书面报告；

7、中标人负责起草验收测试文档；

8、中标人负责结合招标人需求制定出有效的备份措施；

9、中标人负责配合招标人进行应用软件系统的验收，并且负责整个项目过程中的相关文档收集、整理工作；

注·项目实施与联调期间，所有指标需验收的或测试文档和其他相关检测报告等，均应报招标人审核同意。

3.11.4 系统试运行

1、安装联调及测试达到招标人要求，经初步验收合格后，系统上线进入试运行。

2、软件试运行阶段为不少于4个月。软件试运行阶段的软件指标须达到用户需求书中“专用技术中的所有要求”。试运行满4个月软件指标满足上述所有性能指标要求后，项目方可进行竣工验收。若在试运行的4个月内，软件指标达不到上述性能指标要求任意一项的，乙方须立刻安排相关技术人员进行调试，调试后在相应指标符合上述性能指标要求后，4个月的试运行期重新计算；若二次试运行期间，仍有指标达不到上述性能指标的，乙方相关技术人员在调试达标后，重新计算试运行期。依次类推，直至试运行满4个月且软件指标在试运阶段均能完全满足上述所有性能指标要求为止。

3、在试运行过程中，中标人提供驻场服务，对软件发生的问题中标人有责任进行修改完善，直到项目终验。

4、对软件中不符合实际工作需求的部分，中标人有义务协助招标人进行必要的修改

3.11.5 人员培训

中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、测试等形式，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。

中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。

中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，在现场的中标人的工程师应解答所有设备的操作和维修问题。具体要求详见下述：

1、培训要求

投标人应在投标文件中提交投标人培训计划书，列出培训课程及拟投入的教师资质。投标人应提交详细的培训计划、培训内容，列出详细的课程安排及时间表。投标人须提供设备、

软件的现场培训。

投标人的培训方式须按基本原理、安装操作、运行管理三个方面组织实施。

投标人应确保受训人员对系统基本原理、技术特性、操作规范、运行规程、管理维护等方面获得全面了解和掌握，使其能够胜任系统的全部运行、操作、故障分析处理、设备维修和保养等工作。

投标人应提供详细的、相应数量的培训教材及相关的培训视频，使用中文普通话进行培训。

2、培训内容

(1) 系统操作人员培训:

系统操作人员的培训至少 2 次，包括设备操作培训、软件操作培训，使用户了解系统基本组成及原理，熟练掌握操作步骤。主要培训系统的使用操作人员，人员数据由招标人根据实际情况决定。

(2) 系统维护人员培训:

系统维护人员的培训至少 2 次，掌握熟悉整个系统软硬件结构、系统的配置、掌握系统基本组成及原理、掌握系统的操作与运行管理、熟练掌握系统的安装、检测、维护、熟练掌握排除故障的基本技术、掌握系统日常维护的各种技术，包括合同设备、系统的特性、结构、维护和维修要求等，以及信息化应用平台的管理和维护、硬件管理和维护、网络管理和维护以及安全管理等

(3) 系统高级技术人员培训

系统高级技术人员的培训至少 6 次，通过各种培训方式，使技术人员掌握本项目涉及的数据库、中间件、数据工具等技术，具备一定的软件二次开发和维护能力，能够在系统开发过程中进行技术决策参与开发，在系统实施过程中能够参与项目管理和系统搭建，在系统维护过程中能够自行维护。

3、培训方式

(1) 现场培训

通过在使用现场集中讲解与操作，确保受训人员对系统基本原理、技术特性、操作规范、运行规程、管理维护等方面获得全面了解和掌握，使其能够胜任系统的全部运行、操作、故障分析处理、设备维修和保养等工作。

(2) 集中培训

在招标人认可培训方案后，由中标人组织进行集中培训。

应预先制定周密的培训计划，列出详细课程安排及拟投入的教师资质，配备足量的合格培训教材与教师讲义(采用中文或经双方商定的其它语言编写)，培训形式与培训质量应获得招标人认可。

4、上述所述的相关培训费用包含在合同总价中。

3.12 移交

3.12.1 移交记录

中标人应以书面形式递交详细的移交测试记录。中标人应有责任收集和对照每次记录的所有数据。

3.12.2 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。

3.13 知识产权

本项目采购的软件系统、开发取得的成果的所有权归招标人所有，未经许可，投标方不得以任何形式转让或提供第三方。投标方若将其使用于本项目之外的其他用途，须取得招标人书面认可。

本项目实施中，投标方已经获得知识产权的内容，其知识产权属于投标方，但须授权招标人在本项目范围内使用。

本项目中使用到的第三方产品，中标人须确保招标人拥有合法使用权。因侵权导致第三方提起诉讼的或者招标人无法继续使用本合同项下设备及享受本合同项下服务的，招标人可解除本项目合同，并且中标人应向招标人支付合同总额 10% 的违约金，并全额退还合同款项。招标人保留追究中标人法律责任的权利。

3.14 售后服务

中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。

中标人应提供 3 年的质保及软件维护服务，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 12 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。

中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。

4 专用技术要求

4.1 智慧水厂概述

针对多厂的集中运营管控平台，需从区域统一管理角度，将平台中接入的所有水厂的生产运营数据进行统一的展示和分析，为区域管理者提供可视化的数据展示和分析能力，便于决策者实时了解生产运营的关键数据指标，基于数据的分析做出科学的决策。

针对单个智慧水厂，需基于数字孪生的理念，以设计、施工阶段的 BIM 模型数据和业务数据为基础，运用 GIS、BIM 以及三维展示技术，实现水厂以及各工艺单体等不同维度的数据融合以及水厂全厂全生命周期数据可视化展示，打造一座“感知数据化、运维信息化、设施数字化、管理智能化”的智慧水厂，实现标准化、精细化、科学化的安全绿色运维。要求智慧水厂需具有以下特性：

►稳定性和可靠性

系统需具备厂站全自动化运行、远程/移动管控、精细化巡检、设备运维管理、全厂绩效指标分析与管理等功能，并针对该功能有较详细的技术解决方案。

系统应经过完善的设计和充分的测试运行，具备在较长时间内连续无故障的运行能力。

系统能根据场景进行划分多个子系统（如厂站工艺控制、信息化、移动管控等），支持分布式部署方式，子系统故障对其他系统互不影响，系统提供全面、有效的系统安全处理机制。

系统需具备开放的标准化体系结构，可方便地与其它业务系统衔接（如视频安防系统、电子门禁系统、人员定位系统、智能照明系统、智能配电系统、智能监盘及预警系统等），实现与其它业务系统间的无缝集成。

►兼容性和易用性

系统在安装、配置、升级、维护等方面简单快捷。系统操作具备易操作，好记易学、实用高效特点。

系统满足工艺精细化控制保障水质稳定，能够通过移动 APP 方式对现场设备进行移动管控，能够通过信息管理系统可以对厂站设备和数据进行综合管理。

系统具备强大的容错、数据存储、数据恢复与稳定运行的能力。

系统易于扩展和升级，能够根据用户的具体需求快速、方便地定制、扩展原系统的功能。

4.1.1 建设背景

党的十九大报告明确提出“全面建成社会主义现代化强国”的宏伟目标。水务行业作为支撑社会经济和城镇化健康有序发展的重要行业，对标新时代新要求，全面进入从“粗放式发展”到“高质量发展”，从“传统模式驱动”到“创新模式驱动”的变革期。根据《城镇水务 2035 年行业发展规划纲要》发展目标，“到 2035 年，基本建成安全、便民、高效、绿色、经济、智慧的现代化城镇水务体系”。从人民群众对美好生活的向往出发，立足韧性

城市保障需求和水务业务管理能力，水务行业未来将在饮用水安全保障、“厂网河湖”水环境治理、城镇排水防涝、资源节约绿色循环、水务产业数字化五大业务领域集中发力。而其中新型信息技术赋能下的水务数字化转型是支撑传统水务行业突破短板、高质量发展的必然路径与核心要务。

“数字中国”建设是大势所趋，国家“十四五”规划对数字化和水务行业新发展提出了明确要求，水务数字化转型势在必行。一方面，数字水务是数字经济的重要组成，是提升公共服务、社会治理等数字化、智能化水平的基础板块。在“生态文明”新发展理念、“碳中和”远景目标的指导下，城镇供水、排水、水环境等涉水事务的建设、运营与服务综合能力亟待提升。另一方面，水务产业化发展仍处于初级阶段，与燃气、电力等其他公用事业行业相比，运用“互联网+”的能力比较薄弱。需要加快构建水务数字化产业链，打通“水安全、水资源、水生态、水景观、水环境、水管理、水经济”经济社会循环，助力水务行业运营、管理、服务模式的数字化升级与创新。

在此大背景下，准确剖析智慧水务发展中水务数字化转型的机遇与挑战，正确运用数字技术，使之与水务企业基础设施、生产运营和经营模式相融合，及时总结智慧水务建设路径与实践经验，是未来打造水务行业新格局下数字水务体系的重要基础和必要条件。

4.1.2 建设目标

4.1.2.1 实现水务数据的统一采集、集中管理

通过智慧水务平台的建设，实现生产及业务数据的集中采集、处理和存储，为公司高度集成的信息门户提供数据支撑，实现公司信息化与科学化管理。以现有水务数据为基础，通过传感器实时采集、信息共享交换和互联网抓取等多种渠道，对供排水相关信息进行全面的采集和整合，依据国家和行业标准建设完整的、数据化和标准化的数据资源库；以数据共享交换平台为工具，实现数据资源的共融共享，为政府履行饮水安全保障责任、提升行业监管能力、服务民生提供数据支撑。

4.1.2.2 实现对水厂运营全面的信息感知

通过智慧水务平台的建设，进行水厂数据的信息化建设，消除信息孤岛，加强内部管理。通过该系统将生产与运行管理有机地结合起来，以软件平台作为企业管理层和现场自动化控制层数据共享、分析、交换的基础平台，实现生产运行集中监视、运行数据曲线分析、数据优化与报表管理、报警管理、手机 APP 移动应用等功能，全面提升企业的生产管理效率和运营管理水平。

4.1.2.3 实现集约化、规范化、精细化管理

实现区域运营管理的统筹规划，利用大数据、云计算、物联网等新一代信息技术，梳理和整合各水厂的业务，从全局性顶层统一部署和搭建智慧水务平台应用建设，将一线生产运行与管理决策有机结合，具有实现实时闭环跟踪、快速精准评估安全生产风险、提升应急

处置能力、辅助管理决策等优点，实现对多厂站的集约化、规范化、精细化管理，提升集团层面的生产管理效率和运行管理水平。

4.1.2.4 实现水务运营分析的科学化决策

实现对生产运营数据的灵活分析，提供各类统计分析图表，为生产运营科学决策提供支持。结合统计分析与数据挖掘结果设计各类分析报表，发布到统一的前端展示平台，并在此基础上建立供排水行业分析体系，从而实现指标分析和展示。通过对核心业务的规范管理、关键过程的重点记录、业务情况的汇总分析，便于快速全局了解各项业务开展情况，实现管理一张图。通过信息支撑，以及决策依据、方法及过程的科学化，使其管理更具有针对性，让运营管理人员做到一目了然发现问题，从“数据海洋”中解脱出来，并使得各相应的决策更加综合、合理、可行，提高管理人员的管理效率和管理水平。

4.1.3 建设原则

4.1.3.1 整体性和开放性

项目整体规划建设、按需划分若干个子系统方式部署，充分考虑项目内各种资源信息整合、同时遵循分布式部署、边建边用基本原则，提高项目灵活性。建设及施工应严格遵循有关法律、法规、标准、规定等，服从监理及业主方的相关监督。系统操作符合行业的操作习惯和标准，紧密围绕水司的业务，同时也考虑具有一定的开放性，把握好信息共享和信息安全之间的关系。

4.1.3.2 可扩展性和维护性

系统设计具备前瞻性，模块低耦合、充分考虑项目各子系统及子模块升级、扩容、扩展、维护等技术可行性，实现模块动态新增、升级、扩展等操作时，对原业务不受任何影响。提高原系统功能可伸缩性、灵活性。

4.1.3.3 经济性和实用性

系统设计面向实际，注重实效，坚持实用、经济基本原则，充分合理利用现有设备和信息资源，帮助用户节省投资成本。

4.1.3.4 先进性和成熟性

系统充分利用先进和成熟的技术、满足建设的需要，把科学的管理理念和先进技术手段紧密结合起来，提出先进合理的业务流程，使用先进成熟的技术手段和标准化产品，提高自动化水平，降低企业运营成本、减少日常巡检工作量、优化企业管理模式，使系统具备高

性能、符合行业发展方向、有长期使用价值，符合未来发展趋势。

4.1.3.5 可靠性和稳定性

系统运行各环节具备故障分析及恢复、容错能力、保障系统稳定可靠，提供多套设备故障告警处理预案选择，风险降至最低。

4.1.3.6 安全性和保密性

系统采用严格身份认证、权限校验、操作日志记录、备份恢复等安全体系，既考虑系统数据信息资源共享也考虑信息保护与隔离，健全安全处理策略增强系统安全性。

基于数字孪生的理念，以设计、施工阶段的 BIM 模型数据和业务数据为基础，运用 GIS、BIM 以及三维展示技术，实现水厂以及各工艺单体等不同维度的数据融合以及水厂全厂全生命周期数据可视化展示，打造一座“感知数据化、运维信息化、设施数字化、管理智能化”的智慧水厂，实现标准化、精细化、科学化的安全绿色运维。要求智慧水厂需具有以下特性：

➤稳定性和可靠性

系统需具备厂站全自动化运行、远程/移动管控、精细化巡检、设备运维管理、全厂绩效指标分析与管理等功能，并针对该功能有较详细的技术解决方案。

系统应经过完善的设计和充分的测试运行，具备在较长时间内连续无故障的运行能力。

系统能根据场景进行划分多个子系统（如厂站工艺控制、信息化、移动管控等），支持分布式部署方式，子系统故障对其他系统互不影响，系统提供全面、有效的系统安全处理机制。

系统需具备开放的标准化体系结构，可方便地与其它业务系统衔接（如视频安防系统、电子门禁系统、人员定位系统、智能照明系统、智能配电系统、智能监盘及预警系统等），实现与其它业务系统间的无缝集成。

➤兼容性和易用性

系统在安装、配置、升级、维护等方面简单快捷。系统操作具备易操作，好记易学、实用高效特点。

系统满足工艺精细化控制保障水质稳定，能够通过移动 APP 方式对现场设备进行移动管控，能够通过信息管理系统可以对厂站设备和数据进行综合管理。

系统具备强大的容错、数据存储、数据恢复与稳定运行的能力。

系统易于扩展和升级，能够根据用户的具体需求快速、方便地定制、扩展原系统的功能。

4.2 总体建设要求

4.2.1 系统总体架构

本次松山湖智慧水厂系统设计为分层支持体系，包括信息感知层、信息传输层、智能控制层、数据平台层和智慧应用层，详见下图 1。

信息感知层：信息感知层是智慧水厂的基础，主要包括水厂的在线仪器仪表、生产设备、PLC 控制站等，感知层的建设是利用水厂 SCADA 系统，实现自动采集各种 PLC 和驱动器的生产运行数据，并建立与各类 PLC、驱动器之间的数据通讯，形成完整的感知层体系。本次智慧水厂除常规的 SCADA 系统外，还增设了水泵机组健康诊断系统、智能配电系统和智能照明及通风系统的感知层设备等。

信息传输层：主要包括数据交换机和通讯网络组成，负责将水厂内设备数据、生产运行数据等传送至智能监控层。

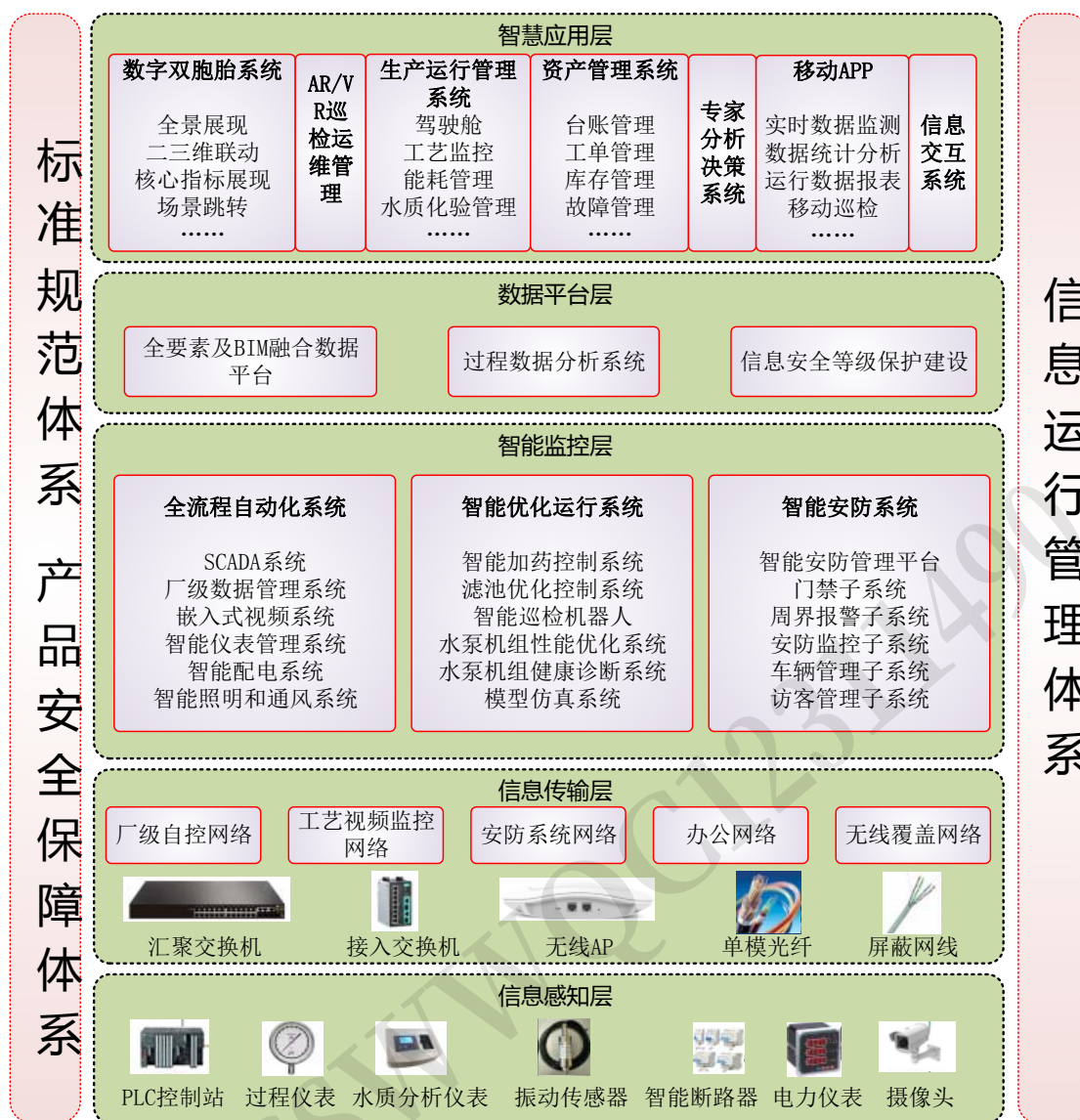


图 1 智慧水厂总体架构

智能监控层：包含全流程自动化系统、智能优化运行系统和智能安防系统。通过 PLC 控制站、智能通讯网关、网络交换机等将水厂内设备数据、生产运行数据、全水厂安防信息按照工业物联网接入标准进行接入，采集后数据分别存储并管理，实时监控生产构筑物、厂前区、辅助设施及厂区安防等全过程，并能为生产管理提供各种实时过程数据，优化工艺运行等。

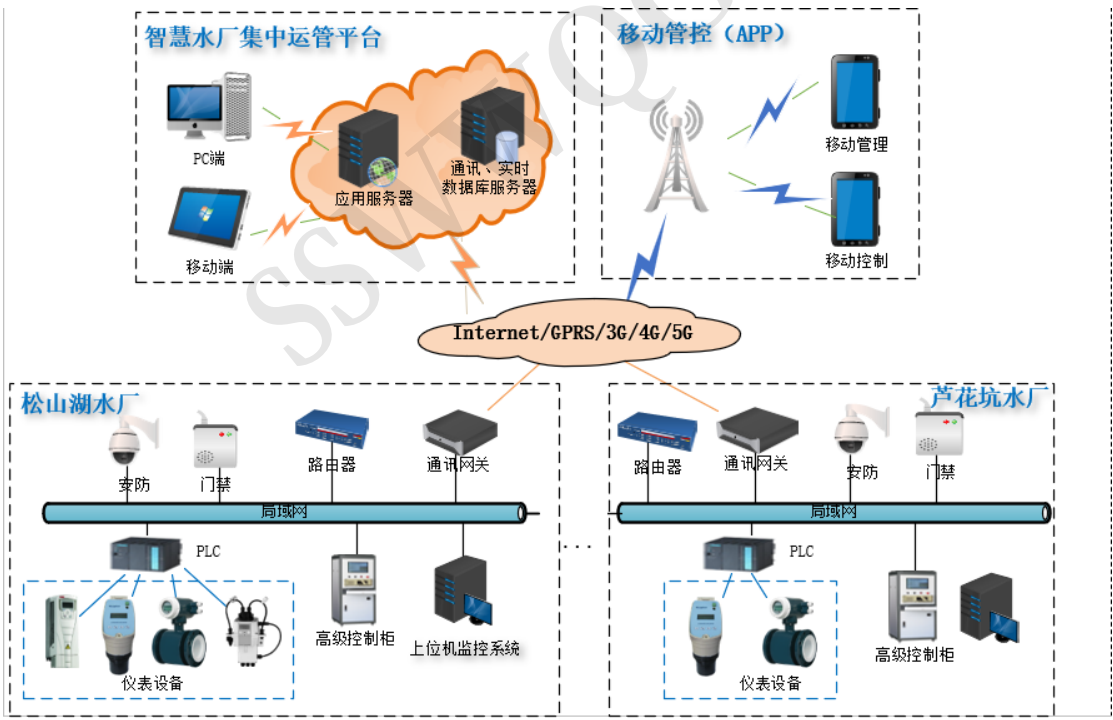
数据平台层：该平台基于大数据分析、工作流引擎等技术建立的水厂数字化、信息化平台支撑体系，主要为系统提供基础数据与信息服务，为上层应用系统提供全局的服务支持，包括位置服务、信息安全及外部服务接口等。

智慧应用层：主要包括数字双胞胎系统、生产运行管理系统、专家决策分析及移动 APP 等。为运营管理工作提供了大量的水厂的生产运行数据，通过

深入挖掘各类数据间的关系，合理利用数据，建立基于物联网的水厂综合运营管理应用体系。首先，它通过感知层的各类数据的初步加工和展示，实现水厂生产运行工艺画面的展示、实现对水厂实时运行数据的超限告警；其次，通过对生产运行数据的汇总计算，实现自来水厂日常运行管理的各类图表，方便管理人员进行日常运行情况的总结与分析；再通过对日常运行管理中涉及的生产管理、设备资产管理等功能进行信息化管理，获取更全面的运营管理数据；最后，通过生产运行数据的深入分析挖掘实现指导自来水厂生产的各类异常预警、运行工艺模拟、优化调度分析、综合运营决策等，以及指导公司综合运营决策的工艺分析、设备分析、成本分析、风险分析等。

依据本次智慧水厂总体架构设计，分别在中心控制室、厂区各控制分站、生产建筑物内设置智能型仪表、PLC 控制站、全流程自动化系统、智能优化控制系统及智慧运营管控平台等。

4.2.2 系统网络架构



本项目整体网络架构结构简单、易部署、成本低。同时，在厂站中控室实现对全厂工艺运行的全过程监控调度，对工艺段自动闭环控制与状态管理、工艺精细化调节，有效降低能耗药耗、保障水质稳定达标。

智慧运营管控平台需支持云架构的部署模式，与超融合服务器结合，实现系统平台从软件到硬件的整体平滑扩展能力，并利用在水厂部署智能通讯网关和 PLC 通讯，将厂站

内设备实时数据进行采集并传输到云服务器中集中存储。在智慧水厂集中运管平台实现对多个水厂工艺流程、运行数据、设备状态进行综合监视和生产管理，通过 WEB 网页或手机 APP 方式可随时随地掌握全厂运行情况。

4.2.3 系统性能要求

系统须基于云原生架构建设，运用“物联网+移动化+云平台”先进技术，采用系统思维构建管网监测管理的整体逻辑架构，以移动信息化方式管理管网运行监测以及维护的整体过程。

系统的部署设计上需采用分布式集群架构、超融合架构，实现统一部署。能提供灵活的可扩展性，满足日后用户规模及架构的扩充需求；系统各模块之间采用多级 Cache（缓存）技术，能提供较高的 I/O 较快的访问速度。

采用动态用户空间占用技术，灵活使用硬件空间。采用动态用户内存占用技术，灵活使用内存空间。

文件存储符合 FastDFS 分布式文件系统存储方式，主要用于存储业务系统中上传的图片、音频、短视频、文档等类型文件。

存储空间便于管理和备份，并且支持在线扩容、快照及备份回滚。

系统提供完善的二次开发接口，未来至少满足手机短信、API 接口、系统的基础、单点登录、统一认证等系统集成服务。

移动 App 端采用原生+H5 或原生+Flutter 的开发策略，充分利用原生程序在性能方面的优势，通过借助 H5 或 Flutter 在图形化展示方面的优势，提高用户的体验。根据业务的不同，支持将 App 进行模块解耦，满足后续快速集成的要求。

Web 前端采用 iView+Vue.js 或 ElementUI+Vue.js 或 AntDesign+Vue.js 等作为开发框架。

平台后端应用需采用微服务架构，应满足多厂拓展，企业多厂管理的需求。

支持主流的浏览器：chrome、firefox 等。

数据层需使用信创或其他开源成熟的数据库，如本次数据库采用开源类，应满足今后向信创类替代的需求。

具备 I/O 数据预处理机制，包括降噪处理、去跳处理、平滑处理、补遗处理、合理性校验等。

具备完善的报表、运行曲线生成、成本分析等功能。单个曲线图支持 8 条曲线在一个画面同时显示，支持同、环比分析、均线、报警线、最大值和最小值。

对于仪表设备类的实时采集数据，需用专业的时序数据库进行分类存储，需确保时序数据库的性能并对原始数据和异常数据双备份。

▲每秒支持 7 万点以上的写入量（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。

具备数据实时采集和缓存采集模式，保证网络故障情况下数据完整有效性。

▲软件具有较强的海量历史数据管理功能，历史数据库压缩率不低于 97%（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。

▲软件需具有较高的曲线绘制速度。对于仪表（每年 50 万个以上数据点）绘制全年历史曲线的时间不超过 5 秒（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。

▲软件需具有较高的曲线绘制速度。APP 端曲线平均加载速率不低于 4500 条/秒（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。

系统需具有手机 APP 移动端数据查看曲线报表、管理功能。

需支持用户角色、权限管理，可配置。不同层级进行严格的权限管理功能，能方便实现分级管理，可以及时、灵活调整，也可以撤销或新设立权限。权限可细分配管理到具体单一功能按钮。

需具备良好的用户界面，不同层级的用户可自定义页面布局。

系统安全性，确保平台的设计、研发、实施、运维服务等需符合国家信息安全管理体系标准规范要求。

▲系统响应速度需满足以下要求（投标人提供承诺函）：

- 1)交互页面响应时间 $\leq 2s$;
- 2)常规数据查询响应时间 $\leq 5s$;
- 3)90%界面切换响应时间 $\leq 2s$ （如设备台账页面切换）,复杂页面 $\leq 5s$ （如监视画面页面切换）;
- 4)在局域网内连接数据库，包括确认身份、操作权限等 $\leq 2s$ 。
- 5)访问并发用户数不小于 200 用户。
- 6)在线数不小于 500 用户。

4.3 智慧运营管控平台

本次智慧水厂的建设依托智慧运营管控平台为松山水厂及芦花坑水厂提供日常运营维护保障的同时，打造运营高效化、生产智能化、管理精细化、决策科学化的安全、可靠、低碳的智慧型水厂，并具备扩展能力，支撑全市其他水厂及泵站的接入。

智慧运营管控平台的子模块应包含：基础平台、数字孪生水厂多维可视化展示、统一管理驾驶舱、生产运行管理系统、专家分析决策系统、移动应用 APP，并与智慧安防、智能控制等系统进行智慧集成与交互。平台需覆盖全部生产运营所需的业务工作流程，实现松山湖及芦花坑水厂智慧化运营集中管控及单厂独立管控。

★投标人需提供所演示系统的演示光盘。

演示光盘资料要求：演示时间 10-15 分钟，演示视频格式 MP4，保证视频清晰可见，分辨率不低于 720P，演示内容需含有但不限于以下内容：

1.展示基础平台功能：数据采集清洗计算与存储、用户管理、首页展示以及管理驾驶舱看板演示：系统具备综合看板、生产看板、设备看板、能耗看板，同时需支持以下灵活的自定义功能：

a)提供的演示系统需支持看板自定义功能，包括看板的新增、编辑等功能，同时也支持直接选择已有看板进行快速添加；

b)看板的展示布局需支持采用自由拖拽的方式进行灵活布局配置。

2.展示生产管理功能（含移动应用）：数据实时监视、报警管理、视频管理、报表管理、排班管理、药剂台账管理等。在同一页面支持对任意不同工艺段各数据曲线分析演示情况；同一页面支持不少于 8 条数据曲线，且绘制全年历史数据曲线时间不超过 5 秒。

3.设备管理功能（含移动应用）：台账管理、巡检管理、缺陷管理、维修管理、养护管理等。

4.其它功能要求。

1) 菜单自定义演示：进行新建、编辑、删除 WEB 菜单的操作，并通过拖拽进行菜单排序和层级调整，并可以通过系统刷新后立即生效。

2) APP 端功能快速实现：系统支持通过 WEB 端的菜单管理功能，为 APP 端的菜单快速配置添加新增功能菜单，APP 端能实时展示新增的功能菜单。展示生产报表、监控画面等在 APP 端快速新增。

3) 用户角色权限自定义演示：系统支持对用户角色的权限从数据访问权限、菜单操作权限等进行自定义配置，通过配置后用户仅能对所配置的数据和菜单进行查看和操作。

4.3.1 基础平台

本项目采用中台技术体系将企业的核心能力随着业务不断发展以数字化的形式沉淀到平台，形成以服务为中心，由数据中台和技术中台构建起数据闭环运转的运营体系，为企业高效运营提供保障，并支持水务运营资产的全面接入及业务功能模块的延升扩展。

4.3.1.1 数据中台

数据中台要求实现将水厂、泵站、管网中的各类设备以及自控系统数据、生产运行数据、供应链数据、资产数据、工程数据、实时视频数据等多源异构的数据进行采集整合，形成统一的数据中心；同时需对数据进行提纯加工，实现数据标准的统一，支持可根据各维度进行数据的统计与汇总；还需将数据服务进行封装，生成数据服务 API，以便让数据可以快速应用到具体的业务场景之中，快速支撑数据大屏、数据报表以及智能应用等各类数据应用场景。

本项目中数据中台需要为东莞水务集团供水板块业务提供一站式工业智能数据服务平台，让东莞水务集团通过数据汇聚、数据治理、数据服务三个步骤完成工业数据资产沉淀和对外能力透出，实现降本增效、挖掘数据资产价值，达至智能化生产运营。

4.3.1.1.1 工业复合型云数据库

建设时需采用按业务类型进行服务拆分，每个服务使用独立的数据库，且不同服务可以部署到不同主机上，单个服务又可进行多实例部署，配合服务端负载均衡，有效避免了性能瓶颈，也有利于数据的更新备份和迁移。

一、缓存数据库

在高并发的水务实时监测数据业务场景下，数据库大多数情况都是用户并发访问最薄弱的环节。缓存数据库需通过将数据存储在缓存中，其目的是实现对数据的高速缓存，提高应用的反应速度以及缓解后端关系型数据库的访问压力，大大提高了系统整体的读写性能和处理效率。

缓存数据库还需在系统重启之后，可利用搭建的持久化缓存层来避免下层的数据源过载，保护系统整体的稳定性。

二、时序数据库

对于水厂或泵站前端大量的水质仪表设备，他们的数据特点具有数据简单单个数据体积小，采集次数频率高以及数据具有时间相关性等特点。由于该类数据以时间排序，且数据量通常量级较大，关系型数据库通常难以处理，针对此类的业务数据的特点，需采用专门优化用于处理时间序列数据的时序数据库。

时序数据库可以高效存储和快速处理海量时序数据，采用特殊的数据存储方式，极大提高了时间相关数据的处理能力，相对于关系型数据库它的存储空间减半，查询速度极大的提高。

三、关系型数据

关系数据库，是建立在关系数据库模型基础上的数据库，借助于集合代数等概念和方法来处理数据库中的数据，可以通过许多不同的方式访问此数据，而无需重新组织数据库表本身。关系型数据，用于存放设备台账信息、人员信息等有关系链路的数据。支持多种 OS，提供多种 API 接口，支持多种开发语言，对流行的 PHP，Java 很好的支持等。

四、文件系统

针对水务业务系统中不同用户上传的大量图片、音频、短视频、文档等数据文件特点，存在着对这类型数据存储和管理的难题，需采用分布式文件存储系统来协助用户方便的执行文件管理，例如对文件的组织、存储、检索、命名、共享和保护等。

4.3.1.1.2 数据仓库

数据仓库是一个面向主题的、集成的、非易失的、反映历史变化（随时间变化），用来支持管理人员决策的数据集合。通过对企业大量业务数据的积累，把信息加以整理归纳和重组，并及时提供给相应的管理决策人员。并为企业建立数据模型，这些数据模型能够随着业务系统的发展变化不断丰富和完善。

数据仓库需要支持以下能力：

支持数据提取：可以支撑来自内部各业务部门的数据需求；

支持报表系统：可以支撑来自内部各部门的统计报表需求，辅助支撑日常运营决策；

支持数据分析和数据挖掘：可以支撑利用查询和分析工具、数据挖掘工具、OLAP 工具等进行数据分析和处理，并输出分析结果给管理者提供决策支持；

支持数据应用：通过对数据的各种分析，可以支撑形成如流量分析、调度预测等多种数据应用场景。

4.3.1.1.3 标准化数据接口

多种不同数据库中的数据资源需提供统一的封装 API 接口服务，以便满足不同的应用模块数据的需求调取，系统可保障在正常运行环境下提供每秒不少于 10 万点的数据处理性能。

4.3.1.1.4 数据灾备机制

数据库需能通过多实例分布式部署，降低了单点失败导致服务不可用的可能性，加上断路器的使用，避免了服务不可用导致的连锁反应。

4.3.1.2 技术中台

一、GIS 中心

GIS 技术一种地理信息系统，是多种学科交叉的产物，以地理空间为基础，采用地理模型分析方法，实时提供多种空间和动态的地理信息，是一种为地理研究和地理决策服务的计算机技术系统。

本次松山湖智慧水厂运营管控平台可集成现有的供水公司或水务集团的“GIS 基础平台”的相关信息，实现其接入、融合并展示的一系列效能，具体详见下述。

GIS 基础平台是指提供基础的地理信息服务和功能的平台，是地理信息系统（GIS）的基础。它需要具备多种要素和能力，以满足不同的地理信息需求和应用场景。

首先，GIS 基础平台需要具备空间数据管理能力。这包括数据采集、存储、管理、维护和更新等功能。通过对空间数据进行有效和高效的管理，可以保证地理信息的准确性、实时性和完整性。在实际应用中，空间数据管理还需要支持多种数据格式和类型，包括矢量数据、栅格数据、影像数据、三维数据等。

其次，GIS 基础平台需要具备空间数据分析能力。这包括空间查询、空间统计、空间分析、空间建模等功能。通过对空间数据进行分析，可以得到更深入的洞察和理解，进而支持更高级的地理信息应用。例如，可以使用空间分析工具进行路径分析、缓冲区分析、热力图分析等。

第三，GIS 基础平台需要具备空间数据可视化能力。这包括地图制作、符号化、标注、图层管理等功能。通过对空间数据进行可视化，可以更直观地展现地理信息，进而支持更好的决策和沟通。例如，可以创建交互式地图、定制化符号和标注等。

第四，GIS 基础平台需要具备空间数据共享能力。这包括数据发布、共享、服务化等功能。通过对空间数据进行共享，可以促进地理信息资源的共享和利用，进而支持更多的地理信息应用。例如，可以使用 Web 服务或云服务对空间数据进行发布和共享。

第五，GIS 基础平台需要具备空间数据安全能力。这包括数据权限管理、数据备份恢复、数据加密等功能。通过对空间数据进行安全管理，可以保护地理信息的机密性、完整性和可用性，进而支持更可靠的地理信息应用。例如，可以使用数据备份和恢复工具，对空间数据进行备份和恢复。

最后，GIS 基础平台需要具备空间数据开发能力。这包括二次开发、插件开发、API 开发等功能。通过对空间数据进行开发，可以扩展和定制地理信息功能，进而支持更多的地理信息应用。例如，可以使用开发工具包（SDK）对地理信息进行自定义开发和集成。

综上所述，GIS 基础平台需要具备多种要素和能力，以支持不同的地理信息需求和应用场景。这些要素和能力相互关联，相互支持，共同构成一个完整的 GIS 基础平台。

本次 GIS 基础平台可实现单个水厂的管线信息化管理，亦可扩展至整合市区的供水管网，支撑设备管理、事故处置及其他功能扩展。

GIS 基础平台需要具备以下基础功能：

1). 图形绘制

提供多样的图形绘制，可以有点、折线、光滑线、多边形、光滑多边形、矩形、圆角矩形、圆、多媒体等等形式，实体样式多种多样，可以使用用户自定义的点样式、面填充样式等。

2). 图形编辑

是为地图的修侧补测提供规范化的编辑操作。它包括的操作有预处理图、打断交点、图形检查、插入属性、修改属性、刷新图形、属性察看、地图定位、图层匹配、图形清理、插入幢图、插入标识等操作。通过对未处理地图进行以上功能的逐步操作，可以使地图符合系统基础测绘信息的生成及关联标准，为使基础测绘信息、项目测绘信息及产权产籍信息的

信息关联和数据共享提供了保障。

3). 数据操作

提供对各对象的各种状态数据、数字地图以及属性信息的录入、修改、删除等操作。实现对图形数据和属性数据的入库。即支持手工静态录入，同时通过业务管理系统的无缝衔接，实现水务业务变更后数据库动态数据连入刷新。

4). 分层管理

地图可以由很多图层叠加而成，一般把属性类似的地物、设备、标记放在同一层，按需要显示相应的图层。图层可以指定在一定比例范围内显示，随着地图显示比例的变化，自动控制显示合适的图层，可以从总体上了解整个系统地理分布情况，也可以深入了解某个局部具体的情况。同时也可以通过分层管理制作各类专题图层。

5). 查找与定位

根据用户输入的属性信息查找和定位对象（支持模糊查找），并在地图上标识出其实际的地理位置，显示在屏幕中心。

6). 图上查询统计

实现多种条件和形式的图上空间信息查询和属性信息查询，也可通过业务管理系统的关联实现双向查询；实现对空间数据的非空间数据的关联统计。

7). 图形输出

系统可输出整个区域的省市地图、管线图、区域状况图等。可输出对象的属性报表；打印条件查询结果。还可以将地图与各种专题图、统计图表、浏览表、图例、查询信息等组织在一起美观大方地打印。

8). 决策辅助

系统提供强大的水务信息查询、统计和专题图的制作功能，可以基于查询结果进行各类水务业务的统计分析以及专题图的制作。各类统计分析结果都可以图表、直方图、饼状图、三维图等形式直观的显示出来，并可以打印输出。

在本项目中，GIS 基础平台除了可以提供宏观的三维场景外，还需与 BIM 建立的局部精细化模型进行深度融合，为智慧水厂平台后期升级扩展成为厂网联动的 BIM+GIS 融合展示平台提供 GIS 侧的有力基础支撑，因此还需满足支持以下能力：

- 1) 完善的基础地理信息资源：基础地形图、Google 影像、航拍影像数据等等；
- 2) 数据孪生资源融合：水厂精细化三维模型、泵站精细化三维模型、重要设备 BIM 模型等等；
- 3) 管网数据资源的无缝导入：管网数据、管网附属设施数据、管网运行状态数据等等；
- 4) 其他空间数据资源接入：人员车辆坐标数据、人员车辆轨迹数据、维修点坐标数据等等。

在 GIS 中心业务能力支撑方面，还需具备对未来平台进行升级改造时实现以下的业务对接支撑能力：

- 1) 具备未来承接东莞供水管线数字化成果的能力，支撑现有厂级系统平台平滑升级实现供水管网空间数据和属性数据的更新、数据处理，管网一张图展示以及各类专题分析结果定制并输出；
- 2) 具备未来对接生产管理系统及管网调度系统支撑现有厂级系统平台平滑升级实现厂网联动综合调度；
- 3) 具备未来与水质监测、DMA 分区计量、漏损监测、管网运维等业务系统对接，支撑现有厂级系统平台平滑升级实现各类业务时空数据可视化综合分析利用展示，体现智慧水

务在生产运营数据综合分析展示的能力。

二、用户中心

用户中心应根据管理的需要,对接集团 OA 系统身份认证,读取其中的人员编号、手机号码、组织信息等,现对用户的统一接入认证管理、统一权限分配管理,并可基于用户的不同角色实现分权分域的灵活配置。主要功能应包括:

用户身份验证

系统应根据用户输入的用户信息,对用户的身分进行统一验证,只有系统设置此用户并且此用户拥有登录的权限,才可以登录系统。

应支持为每个角色配置可使用的功能,以及每个功能的操作权限

要求能够设置每个角色的可用菜单以及菜单的操作权限,再将角色授权给用户。

要求能够精确控制用户可访问的模块、功能甚至细到每个按钮的使用。

应支持用户自定义权限范围。

系统对数据权限的控制:要求处在不同组织的角色所能看到的数据不一样。

三、视频中心

视频中心需要对平台所需对接的视频信号进行统一的接入和控制管理,为不同功能模块在有视频调用需求时,提供统一的能力服务,实现视频监控的实时查看、视频画面抓拍、摄像头控制等功能。方便管理和运维人员远程监控和掌握现场实时情况,或者及时了解报警发生时设备现场画面。

四、事件/报警中心

事件/报警中心应提供统一的报警内容定义、报警推送规则以及报警信息统一汇总记录的能力,为业务实现智能化、联动一体化提供统一的报警服务能力。

1).报警定义

用户可对报警的测点设置报警规则。报警规则包括报警名称、解除方法、报警等级、触发时间、测点和触发报警阈值范围等。同时可以显示已有的报警订阅记录。

2).报警订阅

系统可单独设置报警订阅信息,指定在定义的某报警发生时,推送给相应人员,并设置接收方式(短信、在线消息)、推送频率和延迟推送时间,以及是否同步接收报警解除消息。

3).历史报警

展示当前登录用户所有订阅过的报警信息,系统可以根据工艺位置、解除状态、解除方式、报警等级和发生时间区间以及报警名称进行过滤查询。

五、指标中心

指标中心应能满足水务企业提供面统一灵活自定义业务指标服务,相关业务场景可以调用指标服务实现对指标体系的管理,进而通过调度数据平台能力完成数据指标运算、加工和展示。

指标中心内容包括但不限于以下指标内容

(1)《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2022)中的水质标准。

(2)《东莞市水务集团供水有限公司生产经营指标体系指标清单》

未来各业务应用所使用数据指标均通过指标服务统一管理。

指标中心服务提供了一个集中管理和管控指标体系的工作空间,用户可以通过指标树

模型构建全集团规范统一的指标体系，对指标进行业务定义、类目管理和版本管理；通过维度和业务限定，将原子指标组合成派生指标，主动发现指标关联性，避免指标的二义性；规范指标的创建过程，监管指标使用情况，维护指标的全生命周期；利用指标计算模型、监控规则模型和发布模型，将数据指标的分析结果最终能够产生业务价值。要求提供的能力包括但不限于：

指标类目管理：创建/删除/修改/查询等管理功能，以达到对集团统一指标体系的维护，作为各个业务系统的唯一出口。

指标上下架：对单个指标进行切换使用，维护当前唯一有效的指标版本提供服务。

指标版本管理：对单个指标进行多版本管理诉求，提供版本号，日期及创建人等信息维护。

指标定义属性及生命周期维护：定义具体业务系统需要从数据中台产出的指标，属性及生命周期（有效时间）。

指标的使用日志管理：明确记录指标的使用方，使用日期。提供新增，逻辑删除和查询功能。

六、工单中心

需提供统一的工单服务，相关业务场景可以调用该中心实现对工单的全生命周期管理。工单服务作为基础技术组件，最重要的功能是规范流程的运行规则，包括定义工单的类目、对不同重要程度的流程进行分类分级、定义工单在部门内/跨部门流转的规则、以及处理时限等。通过工单服务，在集团层面对日常工作进行有效监督，同时从工单中分析和发现存在的业务问题。工单服务主要能力使用场景包括但不限于：

统一业务工单号、工单类目（支持多级类目定义）

统一收口集团业务，如服务/安装/投诉等不同类型工单，统一下发归属做业务处理

工单处置信息，包括时效性、处理时长、处理状态等信息

统一定义工单的处置动作（受理，跟进，挂起，回绝等）

统一收口各类型服务工单服务类型及指标

对应特定工单可触发相应的流程模板，启动对应的流程服务

工单派发规则维护

工单结论和工单评价

工单服务通过集成流程服务的能力，支持工单流程发起、待办、人工决策、自动决策、模型设计、业务绑定、模型发布、基于事件驱动模式的能力分离、工单转派、同一业务多模型、多分支。模型动态上下线、业务驱动（动态组织，动态业务路径，动态结果决策）、各步骤的动态行为（反馈）、数据迁移与复制。

七、流程中心

平台需提供自定义流程服务作为通用的技术能力，用于提供从流程创建、流转、处理到关闭的全过程管理服务，规范流程的运行规则，包括定义表单的结构、对不同重要程度的流程进行分类分级、定义工单在部门内/跨部门流转的规则、以及处理时限等。通过流程分级模型、流转模型、统计分析模型和信息提取模型，能够在集团层面对流程的使用情况进行有效监督，同时从流程表单中分析和发现存在的业务问题，支撑流程和绩效优化。

八、报表中心

平台需提供自定义报表服务能够实现以实时的生产数据和历史数据集合为基础，通过基于数据项的数据汇总计算，生成各类系统管理报表。支持报表结构自定义、报表定制自动生

成、报表历史修改记录批注、报表全格式导出等功能。降低报表制作的人工投入和误差

九、知识中心

平台需提供统一的知识后台管理功能,协助水司对企业内部知识内容进行统一的梳理和归档,以互联网的形式搭建企业内部的知识体系。需支持视频类、音频类、文章类、图文类以及题库、案例等多种内容形式,并为用户提供上传、下载、评价等互动功能,最终实现通过知识中心为企业内部的员工成长和日常运营工作提供有效的知识支撑能力。

十、调度中心

区域集中调度中心要求面向区域管理层提供综合信息展示门户,系统应满足接入的松山水厂、芦花坑水厂以及未来接入的其他水厂及泵站数据的能力,本次仅考虑松山湖及芦花坑水厂数据的接入。

结合实时的生产数据以“一张图”的形式在地图上展示。同时应根据关注焦点提供丰富的 KPI 指标展示,通过这些 KPI 指标数据,用户不仅能够了解区域内整体的运营情况,还能能够实时了解各厂运营情况。这些 KPI 指标主要应满足《东莞市水务集团供水有限公司生产经营指标变量清单》和《东莞市水务集团供水有限公司生产经营计算指标清单》,其中包含有:进出水指标、生产成本、管理质量、设施设备运行效率、环境效益等,通过柱状、饼图、雷达、仪表等方式实时、可视展示出来,同时应支持大屏输出展示,并预留接收供水公司其他水厂、管网、泵站等水务要素的能力。

序号	水厂规模 Q	数量 (座)	PLC/DCS 数据量	视频信号 (单路 4M)
1	1 万吨<Q≤5 万吨	5	3000 点	40 路视频信号
2	5 万吨<Q≤10 万吨	8	6000 点	80 路视频信号
3	10 万吨<Q≤15 万吨	9	20000 点	120 路视频信号
4	15 万吨<Q≤30 万吨	3	30000 点	150 路视频信号
5	30 万吨<Q≤50 万吨	4	50000 点	200 路视频信号
6	50 万吨<Q	3	≥60000 点	300 路视频信号

调度中心展示门户应具备如下功能:

以“一张图”的方式,将区域内各水厂进行统一的可视化展示,便于运维管理者一目了然的快速查看区域内所有的水务资产的整体运营情况;

- 支持可快速掌握各水厂的分布情况;
- 支持快速掌握各水厂的运行健康情况;
- 支持快速掌握水质、KPI、设备、人员、报警的总览信息;
- 支持下钻快速链接进入相关厂的可视化管理界面。

艺画面和三维的厂区沙盘之间进行自由转换。能够从不同的维度上，实时查看水厂的实时数据及在线视频。特别是在浏览是三维沙盘时，支持使用鼠标操作，能够在场景当中实现上、下、左、右自动移动。

图层控制

基于 BIM 模型的特定和能力，需根据建筑物的组成结构将建筑物的每一类组成部分，例如楼层、房间等内部结构或管道、设备等配套设施分别存储为一个图层，多个图层叠加组成整个建筑物，可以选择部分图层显示，或者全部显示图层，以便能够逐个浏览建筑物的组成部分。

自由漫游

在厂区内，可基于既定路线实现自动漫游；可通过鼠标、键盘的操作在模型可见的范围内自由移动实现手动漫游，能够自由的查看设备、水流以及相关运营数据。

尺寸量取

可随时利用平台中自带的标尺功能，对水厂的工艺构筑物、设备、综合楼等的尺寸进行量取。

剖面透视

可自由的对整个水厂的横纵断面进行相应的剖切，能够查看对应的剖面图。能够使水厂的员工能够更好的了解水厂的构造，能够辅助员工完成相应的工作。

4.3.2.2 数字孪生水厂主题应用场景展示

基于水厂 BIM 模型，与自控、安防、人员、管网和设备相关数据进行结合展示，通过将业务数据与 BIM 模型进行绑定展示，可按照生产主题、设备主题、人员主题、安全主题、安防主题、管网主题、工艺主题、BIM 视频巡检等不同业务场景进行全面的可视化管理。

4.3.2.3 技术性能要求

支持基于浏览器的应用程序接口，通过接口调用构建以 GIS+BIM 的多维度可视化数据平台为基础的智慧运营管控平台，实现生产运行监控管理、设备运维管理、生产管理等各类管理数据的关联及可视化展示，并按照各类运维业务的切实需求选择适用的数据展示方式，按需呈现各类 KPI 信息、报警信息、维保信息、巡检信息、人员信息、设备信息、实时运行信息等。

系统应基于 BIM 模型数据进行显示，且 BIM 模型数据应来源于设计阶段，并包含施工阶段 BIM 建设管理平台的应用实施数据。BIM 模型构件对象应与设计阶段 BIM 模型细度完全对应，并完整保留可拆解、可查询、可选择的模型树结构及 BIM 模型构件所对应的设计、建设阶段各项属性信息。

支持对进水管网、水厂全厂及单体等不同层次空间模型的浏览，且具有基于 BIM 模型数据的第一视角漫游、相机调整、测量、剖切、标记、分解以及 BIM 模型构件的设计、施工阶段各项属性信息查询等功能。

除了三维显示功能外，还需具有基于 BIM 模型数据的第一视角漫游、相机调整、测量、剖切、标记、分解以及 BIM 模型构件的设计、施工阶段各项属性信息查询等功能。

4.3.3 统一管理驾驶舱

系统需提供按角色为各级生产运营管理层人员展示统一的管理看板，在管理驾驶舱上可以通过对全厂各项指标数据进行图形化显示，为管理层对全厂运营绩效评估、辅助决策提供科学有效的数据依据。

管理驾驶舱需显示当前松山湖及芦花坑的水厂运行的事件统计总览，包括但不限于关注的 KPI 指标变化情况、运行告警等情况，支持通过点击图标进行相关详细信息的查询。本项目管理驾驶舱需包括综合看板、生产看板、设备看板、能耗看板、安全看板等。

4.3.4 生产运行管理系统

生产运行管理系统实现对松山湖及芦花坑水厂数据进行远程集中化的水厂运行综合管理。各级管理人员应能通过系统能够及时、准确、全面、直观的了解和掌握生产状况。

4.3.4.1 生产运行监控管理

生产运行监控管理需基于平台对数据的采集与存储，以及对数据进行预处理确保数据的可靠性后，实现实时监管、测点数据、报警管理、视频管理、报表管理等功能。

4.3.4.1.1 实时监管

该功能要求将工艺站点的工业指标数据、工业画面等展示出来，方便相关人员能远程实时的掌握站点运营情况。

可以配置数据刷新频率

能够展示所有厂站的关键 KPI 指标实时测点数据

支持用户自定义配置监视工艺：包括 2.5D 画面组态和展示

4.3.4.1.2 数据曲线

该功能要求具备多种曲线展示风格：支持以组合测点和单测点形式展示。

曲线支持同、环比分析，且支持自动采集数据与化验数据对比分析。

曲线可显示平均线、报警线、最大值和最小值。

测点数据来源均为设备仪表等生产过程中产生的相关数据，涵盖了水质、水量、能耗、物耗、设备参数、运行参数等数据。系统需支持批量导入导出和批量配置等操作。

系统需具备较高的曲线绘制速度。对于每分钟采集一次的仪表（每年 50 万个以上数据点）绘制全年历史曲线的时间不超过 5 秒，同时绘制 8 个测点的全年历史曲线的时间不超过 30 秒。

单个曲线图中能支持不少于 8 条曲线在一个画面同时显示，且能提供不少于 8 条曲线在一个画面同时显示功能截图。

历史数据曲线绘制呈现支持数据压缩，系统对模拟数据在 1%误差下能达到 85%以上的压缩率。Web 端曲线压缩率不低于 97%。

4.3.4.1.3 报警管理

为提高对设备设施运行异常的有效监测，系统提供实时的报警体系，当数据越限时，系统会发出报警信息通知，提示用户及相关人员及时处置，实现智能报警。

4.3.4.1.4 视频管理

平台能查看现场的实时视频监控和视频抓拍画面。实时视频监控方便管理和运维人员远程掌握现场实时情况。方便远程查看实时监控视频掌握现场运行情况，了解报警发生时设备现场画面。调取实时视频画面进行查看，支持多路视频同时查看。根据设定抓拍时间周期，调取摄像头进行画面的抓拍。

4.3.4.1.5 报表管理

报表管理功能能够实现以实时的生产数据和历史数据集合为基础，通过基于数据项的数据汇总计算，生成各类系统管理报表。支持报表结构自定义、报表定制自动生成、报表历史修改记录批注、报表全格式导出等功能。降低报表制作的人工投入和误差。

4.3.4.1.6 仪表数据管理

仪表数据管理帮助用户有效地进行管理仪表数据，及时发现问题，减少异常数据的产生，让基础数据更好地为决策提供支撑。

仪表数据管理需提供从标准定义、质检内容配置、质量统计、质量评价等功能。从数据的准确性、完整性、及时性和一致性四个维度对数据质量进行管理，通过事先定义好的规则、检查时间，自动完成数据的质量检查，极大的减少人力的投入和过程干预，提升效率，减少误差。

准确性：通过指定时序数据的数据特征，如上下限、单调递增、枚举值，对时序数据进行校验，校验正确的记录数与总记录数的比值即代表了数据的准确性。

完整性：根据数据设定的采集频率，以及某段时间内实际获得的数据量，计算数据完整性。

及时性：指数据产生的时间与该数据被写入数据库或展示给终端用户的时间差，或延时时间。

一致性：一致性是指通过相应的业务规则组合，校验数据的合理性。

同时需提供异常数据修正功能，记录修改的原因，满足用户不同场景的需求。为企业统计分析决策管理提供可靠的数据支持。

4.3.4.2 设备管理

4.1.3.1.2.1 设备台账管理

设备台账是掌握企业设备资产状况，反应企业各种类型设备的拥有量、设备分布及其变动情况的主要依据。为设备设施的巡检、维修、养护工作提供信息化操作平台。用户可以在此模块中创建整个系统中所能涉及到的所有设备类型，例如水泵、水质设备、RTU、阀门、压力传感器、电磁流量计等。设备台账信息包括设备名称、设备编号、设备类型、设备品牌，购置日期，规格、所属组织、重要级别分类、工艺位置、启用状态等信息，也可以上传设备

检查报告，电气柜设计原理图图纸、使用说明，现场维护照片等附件。系统能定制输出二维码，利用移动端 APP 进行扫描可以快速获取设备名称和设备编号。

设备台账管理应与集团财务系统（用友管理平台）对接，对接内容需满足甲方需求。

4.1.3.1.2.2 设备状态

设备状态支持查看设备设施的状态详情、相关测点、相关报警、缺陷历史、维修历史、保养历史。设备状态。

4.1.3.1.2.3 设备运行分析

系统可通过对设备运行状态的监控和维修养护历史，对设备的整体运行情况（KPI）以看板的形式进行展示，包括每月设备巡检异常率、设备维修及时率、设备维修完成率及一般和关键设备完好率，管理人员可通过 KPI 看板快速了解厂站设备运行状态。同时系统可对各类设备运行情况信息以饼状图的形式进行分类展示，对于运行过程中出现的故障情况，可直观查看设备故障频次较高设备类型，可侧面对设备、供应商或人员进行考核。使用柱状图展示和历史周或月设备利用率数据进行对比，能够很直观地看到随着设备管理活动的开展，设备利用率的变化波动。

4.1.3.1.2.5 缺陷管理

巡检人员在移动端巡检过程中或其他途径了解到设备缺陷信息，通过缺陷申报模块对设备的缺陷信息进行登记，包括设备的缺陷类型、严重程度、相关工艺、相关设备、登记人及消缺信息。登记完成后，形成对应的消缺任务，管理人员可将任务指派给相关在线人员，并同时跟踪消缺任务的处理情况及进度。对于消缺任务的执行情况，系统可提供对消缺任务的报表统计，通过一览报表信息，可快速定位消缺任务的完成情况，可支持通过不同的时间段、消缺事件的严重等级、相关工艺、所属组织、状态和缺陷类型进行筛选。

4.1.3.1.2.6 维修管理

维修管理可结合甲方及《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 58）等规范的相关要求，实现对设施维护计划、日常巡检、日常维护、定期检测、特殊检测、大中修过程管理、大修备案、报废备案等设施维护业务。支持维修人员通过手持 APP 可查看到工单的详细信息，包括工单的故障地址，预计维修完成时间等。

4.1.3.1.2.7 保养管理

设备保养可结合甲方及《城镇供水厂运行、维护及安全技术规程》（CJJ 58）等规范的相关要求，系统能够追踪记录设备的全生命周期内各设备的养护、维修记录信息。

4.1.3.1.2.8 库存智能化管理

支持集团化运营和单厂等库存管理要求，规范仓库、物料管理流程，对物料全生命周期信息进行科学管理，可联动平台、门禁系统、视频系统进行智能化管理，保证仓库日常工作正常进行；该模块主要由入库管理、出库管理、调拨管理、盘点管理、库存调整、物料信息。

此部分功能需在后期由建设单位、运营部门、设计院及中标人联合深化确定。

4.3.4.3 生产管理

4.3.4.3.1 生产值班管理

值班管理的目的是为了更方便用户在中控室电脑端进行值班、交办、确认等无纸质化操作，便于在后期发现问题时及时方便的查阅值班的相关记录与信息，也可以作为绩效考核的一个方面，应包括排班计划、交接班日志、值班日志、值班统计等模块。

4.3.4.3.2 生产数据录入

生产数据录入用于抄表现场仪表数据，应支持人工录入和一键抄录功能，根据预制好的时间点获取对应时间的仪表数据至表格中进行展示。

4.3.4.3.3 药剂台账管理

能够通过系统平台快速的记录每天药剂的使用情况，并生成对应的药剂使用报表。

4.3.4.3.4 安全管理

生产安全管理有利于生产单位防范生产、经营过程安全生产风险，保障从业人员安全和健康，是加强安全生产管理的重要措施。 主要从水厂的安全制定出发，围绕对责任方的年度要求，制定安全管理计划，围绕计划开展一系列如：检查、培训、会议、演练等措施加强安全问题的预防，提高各组织人员的安全管理意识，强化作业过程规范化。对相关生产安全事件与需要整改的事件进行记录，利于信息化进行统计分析。能够实现可视化的应急管理机制，从平台上直观的看到管理流程进行的每一个环节。

4.3.4.3.5 人员管理

科学的人员管理，可以对组织及个人的现实工作作出适时和全面的评价，便于查找工作中的薄弱环节，有利于及时发现问题，解决问题，促进员工成长和企业生产力的提高。

人员考核是一个不断制订计划、执行、改正的 PDCA 循环过程，体现在整个人员管理环节，包括标准及方案的制定、考核的跟踪和评价，这也是一个不断的发现问题、改进问题的过程。

在生产运行管理系统上应能根据工作类型实时了解厂内工作人员工作状况及评价工作质量情况的功能。

4.3.4.3.6 运营管理服务 and 流程管理

运营管理服务与流程管理，包括水厂运维中排班流程，设备巡检、维修流程、库存管理、采购和任务下达流程等。

1) 工作流程监控

实现对水厂运维中排班流程，设备巡检、维修流程、库存管理、采购和任务下达流程的全过程监视。

2) 自定义 workflow

可以按照水厂各个部门各个组织设置自己的工作流，完成水厂内部行政事务的流程审批功能，其流程可灵活配置。

4.3.4.4 巡检管理

巡检管理需支持按巡检班组生成相应日常巡检作业计划或根据突发事件制定应急计划。包括制定设备巡检任务。同时也负责制定设备巡检路线，派发巡检工单给指定班组或巡检人员。巡检目的是减少设备事故的发生，保持、提高设备的性能、精度、降低维修费用，提高企业的生产能力和经济效益。

支持对巡检任务的统计分析，追溯巡检任务的状态、巡检时间、巡检人以及巡检耗时等信息，支持不同的时间段、巡检任务状态进行筛选。

巡检管理是一套加以制度化的、比较完善的科学管理方式。要求按规定的检查周期和方法对设备进行预防性检查。并在适当的时间里进行恰当的维修，以有限的人力完成设备所需要的全部检修工作量，把维修工作做在设备发生故障之前，使设备始终处于最佳状态。其实质就是以预防维修为基础、以点检为核心的全员维修制度。

4.3.4.5 化验室管理

支持化验室数据录入，包含：水质检测日报表、回收水检测日报表、排泥水检测原始记录表、沉后水微生物检测表、浮游植物专项检测表、运行班组化验记录表、现场采样记录及编样记录表、排放水检测报告、手工检测与在线仪表结果对比表、工艺调整单、药剂浓度配置单等。

4.3.4.6 能耗管理

通过水厂及水厂现场底层传感器采集的设备运行数据、各个仪表参数、电量等过程数据，利用电量监测仪表，或根据设备电流、运行时间等基础数据分析能耗信息，并以图表的形式展现能耗分析结果，为运营管理提供客观有效的数据支撑。

实时监测：实时监测所有设备的运行状态、电量等数据，提供水厂的供水量、耗电量、供水单耗、平均出厂压力和综合单位电耗的数据总览。

综合分析：通过综合分析，可以分析当月的用电量和上月、上年的同期比较，也可以根据统计日期统计当月的日耗电排行、统计日期内的用电排行和分布。以柱状图、折线图、饼状图展示。根据多层分析，找到耗电量最大的设备；

历史分析：可以对历史能耗进行查询统计，分析出其同比、环比的情况。

节能降耗分析：通过对水厂进行能耗分析，为管理人员提供节能降耗分析及行业排名。重点分析了水厂节能潜力与节能空间，并提供合理的节能降耗建议，来指导企业运营生产中做到节能降耗。能耗分析曲线功能为用户提供能耗曲线图，将电量、吨水电耗等数据做成曲线图做比较，实现能耗历史数据的全方位展示。电源检测与分析：电源质量实时监控；能耗分析：尖、峰、平、谷电费统计分析，指导值班人员合理调节水量，以便达到节能降耗的目的。

注：电能信息及电能的分析数据由总包方的智能配电系统提供，智慧平台负责接入。

其他能耗信息的收集、存储、处理及分析由智慧平台负责。

4.3.4.7 系统管理

支持系统管理员根据管理的需要，对整个系统功能模块进行基本的管理、配置和控制，也可同时保证数据的安全性及灵活性。系统权限管理功能包括：

- 支持用户身份验证；

系统可根据用户输入的用户信息，对用户的身分进行验证，只有系统设置此用户并且此用户拥有登录的权限，才可以登录系统；

- 支持为每个角色配置可使用的功能，以及每个功能的操作权限；

- 支持设置每个角色的可用菜单以及菜单的操作权限，再将角色授权给用户；

- 支持精确控制用户可访问的模块、功能甚至细到每个按钮的使用；

- 支持用户自定义权限范围；

- 支持系统对数据权限的控制；

- 支持不同组织的角色所能看到的数据不一样。

4.3.5 专家分析决策系统

本次专家分析决策系统同时为松山湖及芦花坑水厂提供知识管理、专家辅助决策、风险应急处理及预案处理功能。

4.3.5.1 知识管理与专家辅助决策

辅助决策专家诊断的目的主要有两方面：一方面通过对生产过程中，工艺或设备的运行数据进行监控分析，提前诊断可能会出现风险点，并通知运行人员进行处理，另一方面在发生问题后，查找引起问题的具体原因，并为相关人员提供处置方案。本系统需支持两种方式实现设备的故障诊断方式：基于设备运行情况进行诊断和基于规则进行诊断。

4.3.5.2 风险应急处理和预案处理

风险预案管理的建立需针对水厂已知风险进行识别定义、定性分析、制定对应策略、保存经验记录等过程的全数字化管理手段，将水厂现有的全面风险管理体系和应急预案融入到智慧水厂运营管控平台中。通过在管理上建立规范的水厂应急预案制度并结合全数字化管理手段，让智慧水厂的运营更有保障，应急状态下的处置也更灵活。

4.3.6 移动 APP 应用

通过移动 APP 系统，随时掌握实时出厂水质、压力、流量数据，系统可以自动把报警信息推送到管理人员手机上，做到无论何时，何地只要网络在线，就可以轻松掌握整个水厂运行的基本状况。

本次移动 APP 应用为松山湖及芦花坑水厂提供数据及功能服务。鉴于整体项目的经济

性，故芦花坑水厂不设置混合现实展示（MR）功能的实现。

4.3.6.1 移动端生产管理功能

应能实现对设备设施在运行过程中的动态数据的实时监测，保证各级管理和操控人员在第一时间及时掌握运行状态，能够实现智慧运营管控平台的大部分功能，可根据不同岗位显示不同的业务场景，通过移动应用可对水厂实现全方面监测功能。

实时监测

应能实现对接入至平台上的各设备设施的运行状态进行集中管控，以工艺画面的方式进行呈现。也能够通过移动端应用查看关键指标的当前值，提供数据曲线的快捷入口。

报警信息

支持提供实时报警功能，能有效提高对各设备设施运行异常的有效监测，同时也支持通过微信企业号将警报发送给指定的警报接收人或者通过在线消息方式通知相关管理和处置人员。

趋势曲线

应能够实时展现即时运行数据和历史数据，并能以多种曲线方式在移动设备上呈现。用户能直观地查看图表等运行趋势，并能进行多个曲线的同比和环比的分析。

数据报表

支持移动报表浏览，能对设备设施运行的实时数据进行汇总统计，自动生成各类运行日报、月报、年报、综合报表，等各时间跨度、各类型的报表。

设备台帐

1设备档案与台帐

应包括设备档案基础信息的查询和查看。

应支持与设备维护模块的无缝整合，能通过 AR 及二维码等手段查看设备台账。

设备档案信息查询：在设备档案列表界面应支持通过设备名称关键字进行设备查询。查看到台帐记录，应能点击进入查看详细设备台帐信息。也能查看设备的维护记录和设备监测数据点。

2设备二维码识别

设备二维码应由中心端自动生成后，提供给移动终端扫码识别。

系统支持扫描设备上的二维码，能够实时检索设备管理信息，实现对设备巡检的移动化、数字化、可视化、实时化、智能化管理。

要求所有设备在建立初始档案时同时建立一个二维条码档案，这个二维码对于所有设备是唯一的。巡检人员利用移动终端设备扫描二维码，通过摄像头扫描设备上的二维码，移动巡检系统应将自动识别出该设备信息，查看该设备的档案资料以及历史维护记录。

动态的信息查询：要求通过用手持设备扫描二维码得到设备编号，然后从服务器的数据库中查询设备的详细信息。服务器上设备的档案和维修记录是自动动态更新且应支持关联查看。

移动巡检

应支持管理人员通过 web 端系统，设定巡检任务，当任务派发后，移动端应在巡检任

务管理中查看已生成的任务，同时管理人员将任务直接指派给相关巡检人员，巡检人员可直接通过消息提醒，查看巡检任务。

巡检人员应能通过二维码扫码或者利用 NFC 扫描巡检点设备，然后填写巡检点的巡检信息进行上报。

每个巡检点应设置多台扫描点，通过实时配置，更换巡检点的扫描点，以确保所有设备被巡检到。

巡检页面应支持在巡检过程中进行故障上报，支持语音，视频，文字进行故障上报。

巡检工作应与本工程基于 BIM 及室内定位的环控及安全管理系统相结合，巡检人员随身佩戴室内定位标签，并在移动端的巡检页面中能查看巡检点位及巡检轨迹，并提供巡检点定位导航、安全警示信息推送等功能。

消缺管理

1缺陷申报

巡检人员在设备巡检过程中，对于发现的设备缺陷问题，用户应能通过移动端消缺管理对设备的缺陷进行申报，分配给相关在线人员。

2缺陷查询

应支持用户对历史申报的设备缺陷故障进行查询，并可通过申报单进入到详细的缺陷详情界面。可支持通过缺陷条件进行筛选，如申报时间、处理人、状态、缺陷类型等。

3缺陷处理

巡检人员在巡检过程中，对于发现的设备缺陷，应能对处理的过程进行详细登记，同时能查看缺陷处理的进度情况，方便回溯缺陷处理的整个流程，未来针对类似缺陷具有指导意义。

4缺陷报修

应能通过缺陷申报填写设备缺陷相关信息，应包括设备名称、缺陷原因、处理人等，同时对于设备的缺陷故障，巡检人员无法进行处理，而需要进行维修时，能将设备缺陷单手动生成对应的维修工单，并推送给相关维修人员或维修班组，由维修班组来完成设备的维修工作。

维修管理

1维修任务

应能手动生成维修任务工单，也能通过缺陷生成的维修任务进行维修任务的执行。已生成的维修任务能通过条件进行筛选，如维修任务生成时间、维修人员、设备所属工艺段、设备故障类型、任务进度等。

2维修执行

维修人员在领取到维修任务后，进行现场维修任务的执行，应能通过移动端填写设备的故障原因分析、处理方式及处理结果，同时能查看维修任务的执行进度，系统应内置强大的语音识别功能，解决操作人员在操作中不方便打字的问题，将备注信息上传至任务工单执行记录中，能极大提高维修人员的执行效率。也支持拍照作为执行记录的证明。

保养管理

1保养任务

通过保养计划生成的保养任务，应能同步推送至任务接收者的移动端。已生成的保养任务可通过条件进行筛选，如保养任务生成时间、保养人员、设备所属工艺段、设备故障类型、任务进度等。

2 保养执行

保养人员在领取到保养任务后，进行现场保养任务的执行，要求通过移动端填写保养步骤、保养内容。

4.3.6.2 移动端智能应用功能

4.3.6.2.1 智能语音助手

系统支持智能语音交互，可通过语音快速到达功能界面。

在首页设置中打开语音助手，说出需查看的信息，例如“进水 PH 曲线”能快速获取到曲线信息。为用户的操作以及信息查看提供便利，有效提高了现场工作效率。

用户可通过语音快速到达功能界面，包括：实时监管、趋势曲线、生产报表、报警列表、我的关注、设备台账、缺陷申报、维修管理、养护管理等功能。

4.3.6.2.2 远程协助

故障检测、设备维修等是生产运行中的重要环节，但往往会遇到专业技术人员短缺、无法时时刻刻在现场等问题。生产者往往只能通过电话咨询或查说明等方式寻求指导，无法直观、专业、快速得获得帮助。

4.3.6.2.3 AR 巡检

移动应用采用图像识别和 AR（增强现实）技术，通过增强现实 AR 技术对水厂的关键设备和工艺位置的图像识别，并将数据和信息叠加到实景物体上，更直观的数字化交互，提高工作效率。针对识别出的设备能快速查看设备详情，提供设备的基本信息、跳转到设备报警详情页面、查看相关设备测点曲线、查看相关设备的未处理完成的缺陷工单和维修工单、提供设备缺陷上报直接入口等多样功能，提高了工作人员执行同一工作的方式多样性和工作效率。

4.3.6.2.4 混合现实展示（MR）

混合现实（Mix reality，简称 MR）， $MR=VR + AR=$ 真实世界+虚拟世界+数字化信息。

应用 MR 技术，合并现实和虚拟世界，在新的可视化环境里实现区域、位置、设备等模型与数字化信息的实时互动。帮助用户“所见即真实”地一览生产运营和设备运维情况，为用户展示、汇报、协作提供强有力的支持。

4.3.6.3 技术规格、参数及性能要求

APP 响应时间 $\leq 2s$

平均崩溃率 $\leq 2\%$

超时连接 $\leq 20s$

稳定性：待机及连续操作 48h 后，无闪退、卡顿、崩溃、黑白屏、网络劫持、内存泄漏等；

兼容性问题：支持 Android、iOS、鸿蒙主流手机系统。

4.3.7 智能集成

4.3.7.1 概述

本次智慧运营管控平台分别提供与松山湖及芦花坑水厂的视频监控系统、门禁系统、人员定位系统、智慧照明系统、智慧配电系统、智能监盘及预警系统等第三方系统的灵活对接，实现对智慧水厂所有相关信息的统一展示。同时，为了实现集团系统间信息共享，以实现相关用户软件间的信息交互和有序工作，根据统一业务信息数据流需求，本项目需提供集成技术开发。

为了保证系统的完整性和健壮性，系统接口具备下列基本能力：

（1）接口应实现对外部系统的接入提供企业级的支持，在系统的高并发和大容量的基础上提供安全可靠的接入；

（2）提供完善的信息安全机制，以实现对信息的全面保护，保证系统的正常运行，应防止大量访问，以及大量占用资源的情况发生，保证系统的健壮性；

（3）提供有效的系统的可监控机制，使得接口的运行情况可监控，便于及时发现错误及排除故障；

（4）保证在充分利用系统资源的前提下，实现系统平滑的移植和扩展，同时在系统并发增加时提供系统资源的动态扩展，以保证系统的稳定性；

（5）在进行扩容、新业务扩展时，应能提供快速、方便和准确的实现方式。

4.3.7.2 与视频监控系统的集成对接

视频监控系统作为智能化安防项目技术安全防范体系中的最重要组成部分，能有效地对厂区内的设防区域进行实时监视，保安人员在管理中心就能对设防区域的情况一目了然，作到防范于未然。通过调取视频画面信息进行业务的处理，结合现场实际情况，调取摄像头查看实时画面、历史画面、抓拍画面及报警信息等，实现智慧运管平台与视频监控系统的有机联动。

通过与视频监控系统的集成对接，智慧运管平台主要实现以下功能：

1) 视频画面对接：针对视频画面进行对接，获取摄像头实时画面及历史画面信息；

2) 视频控制对接：通过对接视频平台，获取摄像头操作权限，对摄像头进行缩放及角度的调整；

3) 视频报警对接（可选，根据视频系统具备的功能确定）：对接视频报警设定，针对区域入侵、进入或离开以及长时间徘徊等画面进行系统报警，并推送给值班人员；

4) 安全帽识别对接（可选，根据视频系统具备的功能确定）：对接视频安全帽识别功能，针对未佩戴安全帽进入现场的人员进行身份识别和抓拍，并将抓拍画面推送给值班人员进行处理。

4.3.7.3 与门禁管理系统的集成对接

为实现对重点区域的自动化出入管理、等级及人员管理功能，在厂内一些关键区域出入口处设置门禁，身份识别采用人脸或磁卡方式，对出入信息进行记录，防止外部人员无故进入，保障运行安全。其目的是为了有效的控制人员的出入，提高重要部门、场所的安全防范能力，从而有效地解决传统人工查验证件放行、出入混乱、闲杂人等不得入内、门锁使用频繁、无法记录信息等不足点。

通过与门禁系统的集成对接，智慧运管平台主要实现以下功能：

- 1) 门禁权限对接：实现对门禁的权限进行管理及人员信息的获取，便于对参观人员及临时人员进行门禁权限的授权；
- 2) 门禁出入对接：获取门禁出入人员或者车辆信息，便于系统查看人员出入情况；
- 3) 门禁远程控制对接：获取门禁远程开启和关闭权限，将控制权限对接至 WEB 端和 APP 端中，远程协助现场人员进行出入。

4.3.7.4 与人员定位系统的集成对接

智慧水厂平台需与松山湖及芦花坑水厂的 UWB 人员定位系统做融合，可实现人员位置信息 2.5D 全景展示。

室内外高精度定位技术在工业领域的应用项目科技含量高，影响显著，通过该技术对厂区内作业人员、带电设备进行精确定位、跟踪；实时了解人员的流动情况、详细信息，通过电脑、手机、PAD 等电子通讯设备可实时查看生厂区域作业人员的运动轨迹，支持历史回放及双向呼叫报警功能，极大程度上提高厂区作业人员、机电设备的安全性。

通过与人员定位系统的集成对接，智慧运管平台主要实现以下功能：

- 1) 人员定位信息展示：通过平台与人员定位系统的对接，及时准确的提供工作区域内人员的数量、位置、分布情况和每个人员任一时刻所在的位置及各时间段的活动轨迹；
- 2) 业务推送：基于人员当前位置信息并结合人员角色，进行业务信息的准确推送，包含测点数据、设备信息、巡检工单、保养工单、缺陷工单及维修工单的执行等信息；
- 3) 对接定位系统虚拟电子围栏：通过对接定位系统中虚拟设置电子围栏信息，对一些临时施工需禁止出入的禁区进行报警信息接收；
- 4) 人员管理：通过平台对接定位人员的基本信息，实现在平台中针对定位人员信息进行维护，包括现场人员信息以及权限的增加、修改、删除、查询，实现现场人员

信息与定位终端的相互关联；

5) 历史轨迹回放：通过平台对接定位系统，回放人员的历史流动路线、经过地点、经过的时间、停留的时间等信息。

4.3.7.5 与智能照明以及通风系统的集成对接

对接智能照明系统，获取全厂照明区域控制权限，按照区域或网格进行划分，将控制权限对接至智慧运营管理平台多维数据可视化及 APP 中，通过接口方式调用智慧照明系统开关权限，实现手动控制某块区域照明的开启。

智能照明需对接定位系统，根据定位系统的人员坐标信息将反馈至智慧照明系统中，由智慧照明系统结合人员所在位置信息进行周边照明的开启。

场景控制:全开场景、巡视场景、检修场景和参观场景等，根据不同场景的控制需求，系统预先设定多种场景控制模式并进行自由切换。

定时控制:系统按照预设的运行时间完成灯的自动控制，确保在非正常工作时间内的能源消耗最小。

中央控制:系统对所有受控区域内的负载可集中控制，并可实时监控所有受控回路的开/关状态。这种控制方式使得照明及通风控制更加方便快捷，省时省力。

4.3.7.6 与智能配电系统的集成对接

对接智能配电系统采集配电信息，根据设备电流、运行时间等基础数据分析能耗信息，并以图表的形式展现能耗分析结果，为运营管理提供客观有效的数据支撑。在能耗管理功能中提供对电量的实时监测、综合分析以及历史分析功能。同时可集成各变配电室的用电信息进行展示。

4.3.7.7 与智能监盘及预警系统的集成对接

智能监盘及预警系统主要是针对水厂中的关键设备或者系统建立对应的预警模型，因此智慧平台对接智能监盘及预警系统，可根据智能监盘及预警系统产生的预警信息，通过智慧运管平台在相应的设备或者系统界面上展示，也可将预警信息通过工单形式转发给运营人员，为管理人员提供快速分析与科学决策的信息数据支撑。

4.3.7.8 预留与其他系统对接的接口

系统需采用灵活开发的架构，支持、满足未来与集团财务系统、HR 系统、OA 系统及其他第三方系统进行对接集成的能力。

4.3.8 配套硬件要求

1 工作站

工业级，2.4GHZCPU，32G 内存，1T 硬盘，Windows 10 专业版或以上，与上位机软件兼容，含 27 寸显示器及键盘鼠标附件等。

2 工业智能网关（信息采集）

要求基于工业物联网架构进行设计，性能稳定、灵活性强的工业级设备，采用嵌入式软硬件一体化结构，具有丰富的协议适配能力，支持海量多样化终端设备（如西门子 PLC、AB PLC、施耐德 PLC、三菱等）接入。内置云平台数据采集接口协议，数据采集(不限定设备采集协议)、输入输出控制、断电报警等功能，能远程对网关进行接口配置、软件调试和维护。

3 时钟服务器

时间服务器是一种基于 NTP (v2,v3,v4) /SNTP 协议的时间服务器，从 GNSS 卫星接收机获取标准的 UTC 时间信息，将这些信息在网络中传输，网络中需要时间信号的设备如计算机、摄像头、控制器等设备就可以与标准时钟信号同步，实现网络授时功能。标准的时钟信息通过 TCP/IP 网络传输，支持点对点和广播传输模式。

该 NTP 网络时间服务器可接收 GPS，北斗，GLONASS，GALILEO，QZSS 卫星定时信号来驯服内部的 OCXO（高稳恒温晶振），能提供基于 UTC 标准时间及自我完善性监控的、高稳定的一级时钟同步信号。采用了闭环控制守时技术，系统具有自我学习功能，获取高稳恒温晶振的老化漂移等特性，即便卫星信号中断或出现干扰故障后，仍能在一定时间内输出精确的时间同步信号，实现高精度的守时。

其他要求：

接口：10/100Base-Tx

接口标准：符合 IEEE-802.3u 标准

接口速率：10/100M 自适应

接口连接器：RJ-45

NTP 局域网授时精度：0.5-2ms

支持协议：NTPv2、NTPv3、NTPv4 及 SNTP 等

4 其他

要求为相关设备配置具备 NFC 的二维码铭牌（非纸质），利于工作人员的线下巡检工作的便利性。

4.4 智能工艺以及控制优化运行系统

4.4.1 智能工艺系统

4.4.1.1 高级过程控制平台

水厂的自动控制通常分为一般控制和高级控制。一般控制是指控制设备开/停，液位，

流量等以逻辑控制为主的环节，高级控制是指为控制过程能够实现节能降耗、出水稳定、节省药剂等目标，控制过程基于建立模型及寻优算法为基础，以大闭环控制回路为主，浮点运算量大。实现水厂精细化控制需要一般控制和高级控制并举，一般控制解决正常运行问题，高级控制解决工艺优化（稳定、节能降耗等）问题，是水厂提供高效运行的保障。

4.4.1.2 智能加药算法系统

4.4.1.2.1 絮凝剂精确投加

1、目标

通过分析进水水质参数与絮凝剂投加量之间的关系，得出相关水质参数与投加量之间的函数关系式，建立加药模型，以各种进水水质参数如流量、浊度、温度、PH 等作为模型输入，输出相应的絮凝剂投加量，作为用户的操控参考。同时，模型还包括校正自学习模块，以沉后浊度作为评估指标，分析本次投加是否需要校正以及作为新样本训练模型。

2、功能

(1) 进、出水水质参数监测

实现采集、监控进、出水水质参数，如进水流量、进水浊度、进水 PH、进水温度、出水浊度等，以实时数显、饼图、柱状图、实时/历史曲线进行展示。

(2) 絮凝剂投加控制

获取当前进水水质参数数据，作为模型输入，计算絮凝剂的投加量，以进行投加量控制。当进水水质参数异常时，转人工选择投加量并控制投加。

(3) 投加效果评估，模型优化

获取沉后浊度、工艺参数（迟滞时间），以沉后浊度作为指标评估对应时刻的絮凝沉淀效果（若不在适宜范围内，则修正投加量数据），校正的投加量结合本次投加对应的水质参数，作为新的样本数据并入到模型训练集，重新训练模型，以完成自学习过程。

(4) 药耗对比

将优化前的水厂日常药耗数据保存在数据库，作为参考值，并与当前智能加药模型控制下的水厂药耗数据以条形图的形式展示，以便于用户对比。

(5) 投加历史记录

水厂每次絮凝剂投加的操作记录都会记录并列在历史记录表中，方便用户管理，作为投加经验为后期算法优化提供参考。

3、组成

系统主要分为：参数采集、存储模块；投加量预测模块；模型自适应模块；决策控制模块，投标方可自行确定多用模块。

(1) 参数采集、存储模块：完成参数采集、传输、存储功能，可根据用户实际需要进行调整，主要由水质参数采集装置（相关的传感器）、数据传输装置，计算机等设备组成。

(2) 投加量预测模块：负责获取模型参数（水质参数与投加量之间的函数关系式），完成投加量算法部署，针对不同的进水水质参数输入，基于模型算法输出相应辅助决策建议。

(3) 模型自适应模块：获取沉后浊度、工艺参数（迟滞时间）等参数，基于沉后浊度指标，对相应时刻的絮凝效果评估，并根据评估结果完成投加量预测算法优化，完成模型自适应过程。该过程中，需要依据相应通讯协议和接口，将相关数据传输并存储到模型样本数

据库。

(4) 决策控制模块：根据投加量预测模块的输出，控制加药泵频率，以完成絮凝剂投加控制。

4、控制性能

(1) 浊度控制指标：所有大于目标值的采样值，与目标值的标准差 ≤ 0.25 ，所有小于目标值的采样值，与目标值的标准差 ≤ 0.45 ，采样值全体和目标值的标准差 ≤ 0.35 （数据要求：采样率不少于 1 小时 200 个点，采样周期 $\geq 5S$ ，统计样本为 10000，滑动统计）；

(2) 自动控制指标：在水质稳定的基础上，实现“前馈+模型+反馈”的多参数控制模式，实现混凝剂投加环节的自动化闭环控制。

4.4.1.2.2 次氯酸钠消毒剂投加

1、目标

通过分析水质参数与消毒剂投加量之间的关系，得出相关水质参数与投加量之间的函数关系式，对从消毒剂投加到余氯衰减的主体过程建立加药模型，同时考虑进水端消毒剂投加、消毒剂补投加对清水池主体消毒过程的影响，以各水质参数如流量、浊度、温度、PH、余氯等作为模型输入，输出相应的消毒剂投加量，作为用户的操控参考。

2、功能

(1) 水质参数监测

实现采集、监控水质参数，如进水水量、进水水质、前加氯流量、补加氯流量等前馈信号，以及从现场每个处理单元采集到的余氯、主加氯流量等反馈信号等，以实时数显、饼图、柱状图、实时/历史曲线进行展示。

(2) 消毒剂投加控制

获取当前水质参数数据，作为模型输入，计算消毒剂的投加量，以进行投加量控制。当进水水质参数异常时，可切换为转人工选择投加量并控制投加。

(3) 投加效果评估，模型优化

需药量计算模块结合主体消毒过程的化学动力学模型，计算出每个控制单元的实际需药量，使加药系统按需而变的进行供药。

(4) 药耗对比

将优化前的水厂日常药耗数据保存在数据库，作为参考值，并与当前智能加药模型控制下的水厂药耗数据以条形图的形式展示，以便于用户对比。

(5) 投加历史记录

水厂每次消毒剂投加的操作记录都会记录并列在历史记录表中，方便用户管理，作为投加经验为后期算法优化提供参考。

3、组成

(1) 数据预处理模块：完成参数采集、传输、存储功能，可根据用户实际需要进行调整，主要由水质参数采集装置（相关的传感器）、数据传输装置，计算机等设备组成。

(2) 加药量在线计算模块：结合主体消毒过程的化学动力学模型，计算出每个控制单元的实际需药量，使加药系统按需而变的进行供药。

(3) 加药泵组控制模块：根据泵的流量-频率特性设定泵的运行频率，调节各流程的总加药量。

4、控制性能

(1) 余氯控制指标：所有大于目标值的采样值，与目标值的标准差 ≤ 0.25 ，所有小于目标值的采样值，与目标值的标准差 ≤ 0.45 ，采样值全体和目标值的标准差 ≤ 0.35 （数据要求：采样率不少于 1 小时 200 个点，采样周期 $\geq 5S$ ，统计样本为 10000，滑动统计）；

(2) 自动控制指标：在水质稳定的基础上，实现“前馈+模型+反馈”的多参数控制模式，实现消毒剂投加环节的自动化闭环控制。

4.4.1.3 水量智能调度系统

1、功能描述

针对自来水进厂水量和出厂水量难预测、清水池液位波动大、对运行人员要求高等问题，提供一个全天自来水厂厂区范围内的水量智能预测调度方案，可实现以下功能：

(1) 结合水厂自身的历史数据，并根据进出厂水量和清水池液位的实时变化情况，对未来全天进厂和出厂水量进行动态计算和调整，最终预测出一个最佳的全天进、出水量指导方案，进一步控制进、出水量设定值和水泵运行频率，以保证清水池液位稳定在合理范围内，保障水厂和整个供水系统的稳定运行。

(2) 实现水泵泵组联动控制功能，包括每台水泵的启/停、保护和水泵系统的整体调节以及与第三方的通讯功能，在泵组流量调节的同时不允许出现水泵超载启动、电机故障、水泵损坏、水锤扰动等情况。

2、技术要求

流量调度运行指导

提供未来全天进水量和出水量的预测，维持清水池液位的相对稳定，提高供水系统的整体稳定性，对水厂运行具有指导意义。

降低能耗

通过对流量的智能调度优化水泵运行功率，并通过先进的算法，以最大限度地减少工艺消耗的多余电量。

稳定运行

通过对进水量、出水量的预测和控制，稳定工艺处理水量、清水池液位等工艺参数，通过合理调度全厂水量保障水处理工艺的稳定运行。

3、组成

水量预测模块：根据处理后的实时数据，以及缓存数据库提供的进出厂水量历史数据，同时结合清水池液位波动预测组件实时预测出的液位变化趋势，进行未来进水量的动态计算和调整，最终预测出全天进水量方案。

液位波动预测组件：针对进水量、出水量和液位这三个互相影响因素建立数学模型，通过进厂水量、出厂水量和液位实际值，实时预测未来全天清水池液位波动情况

水泵（组）控制模块：系统将预测出的下一时刻进/出水量作为进/出水量设定值，发送至水泵主控柜 PLC，利用水泵控制模块，根据泵的流量-频率特性设定泵的运行频率，调节总进水量，从而实现进水量的智能控制，保证清水池液位的稳定。

4.4.2 智能控制优化运行系统

4.4.2.1 水泵性能优化系统

1、功能描述

水泵性能优化系统为水厂人员提供持续监控工厂水泵性能的能力，并将其与设计的预期标准性能进行比较，帮助用户快速的识别有问题的区域，从而降低操作成本。

通过对泵的性能计算，计算出每台水泵的效率，按照效率对泵组的运行进行分配，使效率高的水泵多出力，在满足工艺要求的情况下让水泵运行在最佳效率点，最终达到节能降耗，辅助延长水泵使用寿命的目的。

2、技术要求

降低能耗

通过对水泵信息的全方位监测，分析出泵效率，提供泵效率的实时监视图，并提供先进的算法，以最大限度地减少工艺要求所消耗的电量。

泵配置策略

并联泵往往具有不同的特性和独特的性能曲线。泵配置策略可以提供理想的泵配置，以满足管网中的流量和压力要求，从而实现最低的总功率成本。

泵高级监控

通过利用 OEM 泵设计数据和控制系统过程数据，软件提供信息，帮助了解操作如何影响泵的可靠性和效率。该应用程序通过预测单元维护需求和最小化设备负担来降低维护支出。

减少泵磨损

当泵不能接近其最佳效率点时，它们不仅会消耗更多的能量，而且会产生不必要的磨损。先进的算法可以使水泵尽可能接近其最佳效率点运行，同时也可以对异常情况进行预警，防止振动和减少泵的磨损。

通过泵组运行优化系统使多台水泵的优化调度成为可能，水泵的最优组合及其负载更有效率。

4.4.2.2 智能监盘及预警系统

1、目标

智能监盘及预警系统通过智能化手段，将运行规程和水厂安全规程结构化，主动对运行中的各类参数（温度、压力、液位、电流、流量、氨氮、COD、浊度、余氯等水质参数）和水泵、风机等设备状态（启停、备用、检修、开启、关闭、异常）进行数据建模，并通过数据模型主动对运行工艺参数指标和设备健康状态进行智能监盘和状态变动的早期预警。

系统能在不要求类型全面、样本充足的历史故障样本的基础上，通过装置日常运行过程中的正常工况样本数据构建工艺运行参数和设备状态监测的数据模型，基于模型输出的 HPI 健康量化指标，对工艺过程参数和设备运行状态进行智能监盘，系统能自动识别偏离正常工况的各类异常和故障，提前发出预警，并根据重要程度依次将运行波动呈现给监盘人员，指导现场运维人员更好、更优的调整水厂运行，降低运行人员工作强度，提高工作效率和设

备安全。

本系统将立足于水厂工艺系统、电气系统、仪表自控系统和甲方生产运维经验，同时基于用户现有的工业实时数据库存储的海量数据，通过数据采集、传输、清洗和建模算法，充分挖掘海量运行数据，建立一个应用快捷、部署能力强、对不同设备和工艺类型适用性高的智能监盘及预警系统。

2、功能描述

通用要求：

- (1) 智能监盘及预警系统应具有很好的开放性，支持相关的主流标准和规范；
- (2) 全部软件产品必须获得软件原厂家的授权和许可，所有软件产品都具有在中国境内的正式合法使用证明，乙方承担所提供的所有软件的知识产权纠纷问题；
- (3) 提供成熟信息化产品、配置工具实现设备的运行监盘、异常预警功能；
- (4) 不同时期软件版本应能向下兼容，软件版本易于升级，且在升级的过程中不影响系统的运行；
- (5) 中标人承诺及时提供最新版本的软件，且该软件必须是原厂商正式推出的，其可靠性、稳定性经过严格验证的；
- (6) 所有软件产品具有完整的技术资料和介质；
- (7) 系统用户端支持 B/S 架构，具有良好的浏览器支持能力，支持 IE、谷歌等主流浏览器；

主要功能描述：

- (1) 智能监盘功能：系统通过数据模型对过程参数和设备运行状态进行在线的健康评估，根据模型输出的综合量化健康度指标 HPI (Health Performance Indicator) 和参数健康期望值实现智能监盘的功能，系统支持全厂设备和过程参数健康状态总览、设备综合健康状态显示和实测值与健康期望值的趋势对比等功能；
- (2) 故障预警功能：系统能够对工艺运行波动和设备劣化等原因引起的潜在设备故障进行早期预警，对重要过程运行参数提供动态报警阈值预警。系统在提供预警的同时，还能对引起预警的主要原因进行关联测点排序，辅助用户定位发现预警原因，及时消除故障隐患。

3、场景需求

智能监盘及预警系统应覆盖本水厂生产过程中主要工艺、电气参数，主要的设备及工艺系统。可通过对控制系统现场数据实现上述工艺、设备的监盘及预警，本次实现的内容如下：

1) 进水泵房水泵机组的预测和诊断内容：集水池液位、进水流量，进细格栅（出进水泵房）流量、泵组健康状态等，提供的数据如下：

- 进水泵房进水流量，进细格栅（出进水泵房）流量
- 集水池液位
- 进水泵机组的振动参数、电流、电压、温度和频率，进水泵出口压力

2)砂滤池预测和诊断内容：进水水量、浊度、PH，沉淀池浊度，砂滤池水质等，提供的数据如下：

- 砂池出水浊度、PH，滤后水余氯
- 总进水水量、浊度、PH
- 沉淀池浊度

3)炭吸附滤池预测和诊断内容：炭滤池前端进水及出水水质等，提供的数据如下：

- 炭池出水浊度、PH 及颗粒值
- 砂池出水浊度、PH

4)配水泵房水泵机组的预测和诊断内容：出水水量、水压，清水池及吸水井液位，泵组健康状态等，提供的数据如下：

- 配水泵房泵组的出口流量、压力
- 清水池、吸水井液位
- 配水泵机组振动参数、电流、电压、温度和频率

4、系统功能及性能指标要求

功能模块	功能	功能描述/性能指标
数据建模	数据清洗	自动数据清洗工具
		组合数据筛选功能
		时间段筛选自由剪切
	模型维度	单个模型支持建模测点数：80 点或以上
	子模型功能	支持多种类子模型
		支持子模型健康度合并计算
	建模响应时间	模型数据整理：可自定义条件
		模型生成时间：小于 120 秒
	动态模型计算参数	模型计算时间：可自定义，缺省 5 分钟
	模型启停配置	所有模型支持计算自动启停设置：通过设置屏蔽点及多屏蔽点组合，模型在机组停机或不符合计算条件时自动启停
	模型输出指标	设备综合健康度 HPI
		支持每个设备/模型一个指标
		健康期望值：测点级别
	预警功能	关联测点排序
		多模式预警功能：综合健康度阈值预警
		多模式预警功能：综合健康度趋势预警
		多模式预警功能：综合健康度波动预警
智慧监盘及预警功能	建模算法	多模式预警功能：关键指标残差预警
		产品具有类似设备业绩
	指标展示	具有核心算法
		设备运行综合健康度值 HPI 的计算及展示
		测点健康期望预测值与实测值趋势对比

功能模块	功能	功能描述/性能指标
	异常详情展示与处理	详情展示包含系统和设备的异常区间、时间、HPI 综合健康度值，并能对异常关联测点进行分析
	实时关联测点排序	自动对异常关联测点进行实时排序
	异常关联测点列表	展示发生异常的关联测点信息，包括发生时间、持续时间、异常变化趋势等
	异常统计	对设备运行过程中发生的异常进行统计、展示与查询
	异常系统、设备列表	展示发生异常的系统、设备信息，包括发生时间、持续时间、处理情况等
	报表功能	指标统计分析 & 报表展示功能
	数据回看	支持条件筛选对历史数据进行查看、展示
	分析记录	可对此次异常自行录入分析结果
	历史案例推荐	通过关联分析，展示历史相似案例，以供参考
前端展示功能		标准 WEB 客户端\支持趋势分析（可选）
		支持 WEB API 集成（可选）
接口通讯功能		OPC 接口
		自定义开发接口
系统管理功能		模型计算屏蔽点（支持多屏蔽点组合）
		模型模板管理（文件模板导入与导出）
		基于角色的权限管理
		规则关联：故障规则与测点关联定义

5、验收规范

本项目的项目验收分为两个部分，即系统验收和功能验收。

（1）系统验收：

根据技术要求中规定的系统建设范围，以软件硬件系统的正常运行为标准，在双方人员参加和协调沟通下进行系统验收。如在验收过程中发现系统运行不正常，应制定解决方案并安排下一次验收计划。

（2）功能验收：

根据技术要求中规定的系统功能，对系统实现功能进行验收，如验收过程中功能运行不正常，双方应共同协商，制定消缺计划，并安排下一次验收计划。

功能验收规范如下（系统应提供离线数据回填和在线故障仿真数据发生等验证功能，以利现场数据不具备验证条件时，进行对应功能验收）：

验 收 项 目			实现情况	备注
1	系统基本功能要求	利用工艺及设备的历史数据，及数据多维度算法进行数据清理、筛选，完成数据模型建立，以达成工艺或设备运转偏离的预测与分析，进而提供设备或工艺异常之早期预警功能。		
		通过比较实时运行数据与设备正常运行模型的差异，实时提供设备运行轨迹偏离正常的预警。		
		实时计算设备与工艺的健康度，预测出相关偏离趋势并		

		自动计算出影响健康度的关联测点。		
		提供模型在线实时分析趋势图、预警通知，通过工单发送给相关人员。		
		支持预警信息推送至 WebAPI 接口（可选）。		
		预警故障诊断应用程序使用默认故障特征条件来提供故障诊断服务。当模型进入警报状态时，将触发此数据库。		
		用户可定义故障特征条件加入到故障预警诊断数据库中。		
		故障预警警报提供逐级通报功能，即异常通报后超过设定的时间未处理，将逐级向上通报。		
		设备与工艺数据皆可建立预警模型，每个模型的测点最少需 6 个测点，最多不超过 100 个测点。		
2	系统部署与配置	采用 server-client 架构，提供用户建模管理平台，用户可依权限等级在建模管理器中进行各种建模、预警配置、角色管理、邮件配置、模型发布等操作。		
		支持 OPC、文本、ODBC 等数据读取。		
		支持读取 Oracle/SQL server 各版本数据库数据读取。		
		支持每一个模型都可以单独指定数据源，并支持由多数数据源获取数据。		
		提供系统运行日志，可检查系统主要操作过程，若发现异常可尽速进行排除。		
		支持简/繁体中文、英文的服务器及客户端操作界面，可由操作者进行切换。		
		可自定义用户群组，并且指定用户之群组可以管理的模块，并为不同用户配置不同的权限(查看、修改、Admin 等)。		
3	模型创建	数据清洗： (1)提供数据被圈选的数据筛选工具并可于趋势图上直接进行数据清理且提供依时间间隔与手动筛选方式进行大规模数据清洗/筛选。 (2)提供可视化功能，在数据清理时，数据可于趋势图上显示历史数据与时间轴，便于使用者判断。 (3)数据清洗后，不需要再取出运算，即可用于建模。		
		模型创建： (1)建模数据可利用电子文件(如 CSV 文件格式)导入或者直接链接数据库导入的方式进行。 (2)提供设备正常运行的历史数据，汇入系统后，可建立		

		设备正常运行模型。 (3)提供圈选的数据能直接进行加入或删除训练数据，进行模型建立。 (4)设备与工艺数据可共同建立预警模型。		
		建模操作： (1)可依据测点条件来触发启动不同事先建好的模型，以符合设备或工艺在不同操作条件下的更精细的早期预警。 (2)提供配置屏蔽测点功能，以避免系统在开停机等工况变化频繁的下产生过多预警。 提供将测点配置成无效的方式暂时取消测点，待传感器修复后再恢复有效功能。		
		子模型建立： (1)主模型支持子模型，单一主模型最多可建立 2 个子模型，子模型使用的参数需为主模型原有已存在的参数，即子模型的参数是主模型参数的次群组（sub-group）。 (2)可对转动设备的密封、润滑、电气、工艺、振动等建子模型，进行故障关联诊断分析。 (3)子模型授权含在主模型授权内，不另外计算授权数。		
4	功能接口支持	有关 Webservice 或 WebAPI（可选）连接接口，厂商须提供 sample code 程序代码，说明如何读取或写入数据至本预警系统，并提供说明文件，及技术支持。		
		提供 Webservice 或 WebAPI（可选）连接接口，可供程序读取预警数据，如设备、点位名称、模块名称、警报讯息、数据时间、预测值、实际值、健康度(如 HPI)等，并可将警示处理内容回写至本预警系统。		
		提供 WebAPI（可选）协议，支持服务器端主动推送模式（系统相关数据可推送至周边系统服务器）。		
5	预警确认及处理	当预测健康数值偏离正常，系统发出预警信号时，并显示关联测点，支持图像化显示和统计分析，作为异常根因分析依据(诊断数据数据，储存在内建 SQL 数据库，可供操作查询)。		
		对每一项设备预警提供至少 3 个主要关联点。		
		可通过 SCADA 人为更改输入数据库的数值判别模型的有效性及时性。		
		当系统与设备实时数据库通讯发生异常时，系统停止模型运算，需主动推送警告提示内容送至 WebAPI 接口（可选）。		

6	统计报表	报表须由浏览器上设定输出，可查询工厂、工艺单元或设备的警报统计信息，以统计报告(周报和月报)方式呈现，报表系统可显示在统计周期内的状态总览。		
7	软件授权	提供 30 个监盘预警模块 License 授权，且为永久软件授权，非租赁/订阅授权。		
		系统扩充时，厂商须能提供无限使用版权，以利本厂未来扩充使用。		
		客户端授权证(可无限制人数同时联机)。		
8	系统培训	提供培训服务，使人员能够管理，使用和维护软件，以及模型构建、调整、维护和部署。		
		培训项目包含软件使用及设备(或工艺)的建模测试、修模与调整。		
		培训语言：中文。		
9	软件运行要求	HMI 及网页效率： (1)系统所设计之 HMI 及网页功能接口，实时(real-time)之文字及图形画面显示之反应速度，从键盘或鼠标按下后，到画面的背景及数据全部显示出来，系统标准运行下不得大于 5 秒，若有某特殊画面不能于 5 秒内完成，但经买方认可者，不在此限。 (2)设备运行健康度实时在线评估，相关画面在系统标准运行下必须于 3 秒内同步更新，但经买方认可者，不在此限。 (3)得标商所设计之报表功能，其呈现之反应速度，从键盘或鼠标按下后，系统标准运行下必须于 15 秒内呈现，若有某特殊报表不能于 15 秒内呈现，但经买方认可者，不在此限。		

4.4.2.3 服务器

智能工艺以及优化控制系统服务器：

CPU：至强银牌 2.4GHZ 双 CPU 16 线程；

内存：64G 内存，最大至少可扩充到 128GB 或以上；

RAID：RAID 5；

硬盘：2TB 10K RPM SAS 12Gbps 512n 热插拔硬盘驱动器；

网卡：1Gb 网络接口卡，双网卡；

预装 Windows Server 2019 专业版或以上

4.5 大屏幕显示系统

4.5.1 概述

- 1) 中标人应采用具有当今领先水平的技术与设备，支持 7×24 小时长期不间断使用。
- 2) 中标人应承诺交付的所有产品是未被使用过的全新产品。
- 3) 设备要在下列环境下能够保证正常工作：
 - 环境温度：0℃-40℃
 - 相对湿度（不结露）：10%-90%
 - 电源 AC：100-240V（±10%），50/60Hz（±1Hz）
- 4) 大屏幕显示系统需具备自由显示功能，具体画面分割需由使用方在设计联络中确定。

4.5.2 标准及规范

- 1) 应符合本技术规格书中所列出的各具体要求。
- 2) 标准及规范
 - ITU—T 国际电信联盟电报电话咨询委员会
 - 《地区电网数据与监控系统通用技术条件》（GB/T13730）
 - 《计算机场地技术条件》（GB2887）
 - 《电子计算机机房设计规范》（GB50174）
 - 《电气装置安装工程接地装置、施工及验收规范》（GB/T50169）
 - 《以太网通讯标准》（IEEE802.3）
 - 《电气装置安装工程施工及验收规范》（GB50254）
 - 《工业企业通信接地设计规范》（GBJ79）
 - 《安全防范工程程序与要求》（GA/T75）
 - 《电视和声音信号的电缆分配系统》（GB/T6510）
 - 《大楼通用综合布线系统》（YD/T926.1）
 - 《工业控制计算机系统安装环境条件》（JB/T96269）

4.5.3 技术应答书要求及投标方职责

- (1) 技术应答书组成
 - 1) 大屏幕显示系统技术方案，包括系统总体配置图及配置说明
 - 2) 系统完整、详细的硬件、软件配置方案和清单
 - 3) 软件、硬件设备技术说明、接口技术方案说明
- (2) 技术应答书要求
 - 1) 投标方必须在技术应答书中为招标人提供一个整体的实施技术方案。
 - 2) 方案必须针对本技术规格书每一项条款逐项回答，即使无偏差，也应列出其实现方

式，并附有详细、全面的技术资料。否则将视为没有回答。描述不够详细的，将被视为偏差。

3) 针对招标人提出的技术要求，投标方应说明所涉及的功能描述是已在实际投运的系统中实现，还是仅在内部测试或需要在本项目中合作开发。

4) 对规格书中技术指标要求，应说明是否实现及满足的程度以及实际实现的指标值。

5) 投标方应随其技术标书一起提供足够详细和清晰的图纸和数据，以便能够与本用户需求书中的条款进行完整和切实的比较。这些图纸和数据应简要说明系统的设计特点，同时对与技术规格书要求有异或偏差之处进行准确说明。除非经招标人同意，系统的最终设计应按照这些图纸和数据的所有详细说明进行。

(3) 投标方的职责

1) 提供合同规定的所有硬件设备和软件（包括合同范围内的所有硬件设备之间的连接线缆和连接设备），并保证系统完全符合最终技术规范的要求。如果系统中含有第三方提供的设备，投标方也应负有和投标方提供的设备相同的责任。

2) 提供必需的技术资料和文件，并对其正确性负责。

3) 提供设备投运后的技术支持和合同本设备备品备件的供应。提供所有合同设备的备品备件、系统安装和维护所需要的专门工具和实验仪器仪表（包括编程、调整、测试和校准）。

4) 负责提出大屏幕显示系统设备对供电、接地、消防、运行环境及安装等要求。

5) 负责组织设计联络会。

6) 负责工厂验收试验、现场安装和调试，参加现场验收试验。

7) 负责供货范围内所有设备的包装、运输。

8) 负责完成与招标人另外购买的其他设备的接口连接调试工作。

9) 负责对招标人专业人员的技术培训，并提供必要的培训硬件设施和培训资料。

10) 在系统现场设备安装、功能调试和试运行期间，为招标人提供良好的技术服务。

11) 在保质期内提供必要的保养服务，投标方应保证及时免费维修或更换任何并非由招标人人员非正常操作而导致的软件缺陷或故障，并提供限时到达现场的维修服务。

12) 投标方有责任对招标人所提供的有关资料进行保密。

13) 其它双方约定的投标方职责。

4.5.4 大屏幕显示系统技术要求

●8x4.5 m²LED 大屏幕

屏幕要求采用压铸铝箱体拼接而成，采用 COB 封装。

总分辨率：6240×3240

●集中式控制系统

(1) 支持 iOS、安卓操作系统，可通过手机、pad 移动端设备操控大屏

(2) 所见所得式可视化操作，一键式管理

(3) 操作界面可实时回显输入源与大屏播放内容，（需 H 系列配置预监回显卡）

(4) 安装包支持应用商店下载，无安全隐患

(5) 支持新建，删除图层，支持多种预布局模板

(6) 支持一键切源切场景

(7) 支持场景轮巡，轮巡间隔可自定义

(8) 支持大屏快捷操作，一键锁定，一键黑屏，一键冻结

- (9)支持调节 LED 大屏亮度
- (10)支持新建、删除图层；支持多种预布局模板；支持图层缩放、全屏操作；支持快速切源。

4.5.4.1 技术参数

- 1.▲物理点间距：≤1.25mm
- 2.物理密度：≥623200 点/m²
- 3.▲封装方式：采用全倒装 COB
- 4.模组平整度≤0.1mm
- 5.维护方式：完全前维护
- 6.箱体平整度（mm）≤0.1
- 7.接口支持电源与信号双备份,同时各个箱体采用星型拓扑结构连接方式。
- 8.最佳视角：水平/垂直视角最佳视角水平 170/160 度，
- 9.白平衡亮度：≥500cd/m²
- 10.对比度:≥6000:1
- 11.帧率（Hertz）：≥60Hz
- 12.灰度等级：≥16bit；
- 13.刷新率：≥3840HZ
- 14.亮度均匀性：≥97%
- 15.亮度（nits）：亮度可调节，50-500cd/m² 无级调节；
- 16.色温（deg.K）：≥3200-93000K 范围内连续可调；
- 17.噪声值：≤7db；
- 18.平均功耗（W/m²）：≤160；
- 19.峰值功耗（W/m²）：≤450；
- 20.LED 模组采用共阴原理设计

4.5.4.2 技术说明

- (1) 资质
- 投标产品具有 ISO9001 等大屏幕系统设计、安装资质

投标产品具有 3C 认证

（2）系统架构

纯硬件架构，内部无操作系统，无系统崩溃、病毒侵扰、兼容性问题，允许频繁开关机，开机启动响应时间不超过 5 秒。

模块化设计，包括输入卡、输出卡、切换卡、控制卡、风扇、电源等都是模块化的设计，方便以后升级维护。

（3）技术性能特点

1)设备应为纯硬件 FPGA 架构，CrossPoint 全总线交换技术，背板等效带宽，不能内置 PC/X86/X64 架构硬件，以避免 X86/X64 架构天然存在的计算可靠性和准确性缺陷以及设备运行不稳定问题。

2)输入输出信号根据现场实际需求确定；

3)拼控定制化，满足现场实际需求；

4)最大单机背板信号处理带宽不小于 1200Gbps。

5)支持信号源预监功能，支持浏览所有输入信号源的实时预览画面。

6)支持整面显示屏回显功能，显示内容与实际输出画面一致，可外接显示器、解码器观看大屏回显，图像帧率可达 60 帧/秒；

7)单卡热插拔 信号单板支持热插拔维护与业务即时自动恢复业务恢复时间≤10 秒；

8)系统控制 百兆 RJ45 网口，10/100M 自适应支持 IP 地址、网关、时间服务器等网络应用的配置功能

9)智能管理 支持温度、风扇、电源等告警监控支持版本查询及软件在线升级点切换。

（4）输入特性

分辨率支持到 1920×1200@60HZ 及 1080P 等高清，向下兼容所有标准分辨率，特殊分辨率可定制。

高清底图，带 SD 存储，可自定义底图内容及轮循模式。

DVI 双链路采集，分辨率支持到 4K×4K 等超高分辨率，可任意定制超高分辨率。

IP 流媒体采集，采用了基于标准的 H.264 / MPEG-4 AVC 编解码技术和 RTSP 协议，可解码市面上多家 IP 摄像头和编码设备，支持到 1080P 解码。

视频采集，自适应 NTSC/PAL/SECAM 等模拟制式。

HDMI 采集，支持 HDCP 协议，HDMI1.3a 标准、DVI1.0 标准。

可定制双绞线、光纤输入。

（5）输出特性

DVI-I 接口高清 DVI 输出，兼容 HDMI、VGA 输出，可定制双绞线、HDBaseT 输出。

HDMI 输出最大可支持 3840x2160 分辨率实时输出，最大可支持 16 画面的点对点显示。

DVI-I 输出分辨率支持到 1920×1200@60HZ 及 1080P 等高清输出，向下兼容所有分辨率。分辨率可自定义。

（6）控制软件

PC 版管理软件：

PC 端管理软件支持 win10/11 等系统且支持触摸操作。

加权限管理，可指定控制主机连接及控制不同拼接器。

可对拼接器进行重命名及 IP/MAC 地址修改。

可固化切换模式进行按键快捷切换，且热键支持自定义，模式支持重命名。

软件支持开机后台自启动，且支键盘热键直接调用场景模式。

软件支持同步和异步操作管理。

可检测显卡分辨率进行软件自适应调整。

支持预监功能，且信号源以悬浮窗方式实时显示输入内容。

本地直播功能：纯软件功能，支持网络内摄像头视频实时查看，可控制云台转动，焦距调整。

报警联动功能：关联网络报警主机，实现前端报警信号与拼接器输入信号，输出通道，场景，系统预案联动。

软件支持在虚拟大屏上开窗、漫游、调整大小、切换信号源、窗口置顶、置底、关闭等操作。

移动端支持场景的保存、调用。自动搜索拼接器中保存的场景列表。

场景调用前支持场景预览显示。

设置大屏拼接参数和输出分辨率。

软件支持多组屏管理，每组屏可单独操作窗口和场景。

软件支持预监功能，可在软件中实时看到大屏和输入信号的图像。

(7) 供电

要求 LED 大屏幕的配电系统采用三相五线制即 TN-S 供电方式，显示屏配套的智能配电柜要求安装在显示屏背后的检修夹层内，以方便就近维护检修。需由中标人自行设计显示系统专用智能配电柜，并配备专用智能监控系统。招标人仅为 LED 大屏幕系统提供一路交流 $380V \pm 15\%$ ，50HZ 电源，引至配套智能配电柜。由于显示系统设备属于变压器型启动设备，启动电流较大，所以针对功率较大的显示屏，配电系统内需设计成若干个控制回路，采取延时启动和延时断电，以减小显示屏停、送电时对电网的冲击。另外，按照配电设计规范要求，配电柜输出电源线以三相平衡方式平均分配到各个显示单元上。

4.6 网络安全系统

智慧水厂信息安全系统用以对整个水厂工控系统网络、网络设备、网络安全进行配置、监视。目标是有效识别出系统中存在的病毒危害、非法操作、异常事件和外部攻击等威胁，并通过边界隔离、内部监测审计等，为水务工控系统提供全方位的综合防御与保护。

本工程信息安全系统需要配合自控网络的信息安全，通过统一视频网络、WIFI 网络和办公网络，根据不同防护需求设置相应的信息安全隔离设备、审计设备等信息安全软硬件设备，以自来水厂国家信息安全等级三级保护为目标。为保证管理维护统一和生产稳定，信息安全系统要求提供产品软件著作权，公安部销售许可证以及第三方测试报告等。

本工程网络安全等级保护建设分为物理环境及网络设备的建设内容，详见下面两个章节

4.6.1 微模块机房建设

松山湖水厂数据机房位于监控中心中控室西侧，其内置一套微模块机房，用于提供服务器、交换机、UPS、等保硬件设备的安装空间，另 UPS 配套的电池组可设置在监控中心一楼加药控制室内。该数据机房目前设计的底板活荷载为 800kg/m²。芦花坑数据机房位于膜车间二层中控室西侧，内置一套微模块机房，用于提供服务器、交换机、UPS、等保硬件设备的安装空间，该数据机房底板活荷载为 1000kg/m²。投标人在做硬件配置时应充分考虑现有设计机房的荷载情况。

一、UPS 系统主要技术要求

系统必须采用双变换、在线式 UPS。

1)模块化 UPS。

2)容量：（按清单需求配置）。

3)后备延时时间：不少于 1 小时。

4)UPS 系统应采用三相双变换的模块化设计。

5)模块化 UPS 具备独立 LCD 显示屏。

7)UPS 外观为机柜外观，黑色，能与机柜并排安装。

8)UPS 主机尺寸应不超过 600*1200*2000mm（W*D*H）。

9)UPS 系统应采用全模块化设计，即插即用、智能识别的模块并机能力，平均修复时间（MTTR）应小于 5 分钟；支持模块热插拔；每个模块均具备完整控制系统，全面提升控制系统冗余度。

10) UPS 应具备双定位保障，确保 UPS 模块连接可靠、锁定到位。

11) UPS 应具备冷启动功能，支持无市电情况直流开机。

12) UPS 应具备软启动功能，对输入端无冲击，具有优异的兼容性。

13) UPS 应内置输入开关、输出开关和手动维修旁路，供电无间断。

14) UPS 应具备以下保护功能：过压保护、低压保护、温度监控、过载、电池低压、断电等均由微处理器监控，并自动进行处理。

15) 负载有功功率及视在功率分别显示，协助客户了解负载特性。

16) UPS 系统应具备 RS485、FE(SNMP 通讯口)、干接点接口及环境监控传感器接口，并提供与通信接口配套使用的通信线缆和各种告警信号输出端子，方便上位机查询及集中监控；应具备至少 2 个智能插槽，可选配网络适配器进行 WEB/SNMP 远程管理，可扩展短信报警功能,实现全面 UPS 集中监控。

17) UPS 应具备智能充电管理技术，降低电池极板钝化进程，延长电池使用周期；每个模块的充电状态均可管理；可在线对电池组进行放电监测，系统自动降低整流电压，测试电池放电效率；自检程序可自动放电，至电池低压后，返回在线状态。

18) UPS 控制系统应采用 DSP 为核心的全数字控制系统。

19) UPS 具备电池充放电功能，当电池电压高于 UPS 规定范围时触发告警信号，并发出告警。并且可以在动环监控系统内显示电池组当前电压、电流及内阻。

二、UPS 技术参数要求

1)输入特性：

输入电压：380/400/410VAC 三相五线制；

整流电压：-55%~+36% 380VAC；

输入频率：40~70Hz；

输入功率因数 ≥ 0.99 。

2)输出特性:

输出频率: 市电正常, 自动同步跟踪, 市电失败, 本机 $50/60 \pm 0.2\%$;

输出功率因数: 0.9;

3)、输出电压波形失真度: $<1\%$ (100%线性载), $<3\%$ (100%非线性载);

过载能力: 10min (125%额定电流), 60S (150%额定电流)。

4)直流电压: $\pm 240V$ (可设定)。

5)整机效率应 $>92\%$ 。

6)环境要求:

运行温度: $0 \sim 40^{\circ}C$;

储存温度: $-35 \sim 55^{\circ}C$;

环境湿度: $0 \sim 90\%$ 无凝露;

运行高度: 海拔不高于 5000 米。

7)UPS 应标配 D 级防雷, 噪音 $<60dB(A)$ (1 米处)。

8)市电电池切换时间: UPS 在市电和电池两种状态间切换的时间为 0ms。

UPS 电源切换时间要求

主电源供电转电池供电转换时间=0ms;

逆变器故障 (如逆变器超温、超载或输出电压超出设定值等) 时, 供电转旁路供电转换时间=0ms;

旁路供电转主电源供电转换时间=0ms。

逆变器失电 (如输出短路) 时, 切换旁路时间不大于 4ms。投标人提供具体时间。

其他

系统 MTBF ≥ 25 万小时。

在额定负载下, 可靠启动。

9、功率模块应设置熔断器或断路器作为保护功能。

10、UPS 采用模块化设计, 本次配置 60KVA, 支持扩容。

11、功率模块、旁路模块和监控模块均支持热插拔。

三、蓄电池技术要求

蓄电池要求：

序号	指标名称	主要参数
1	总体要求	电池容量 12V/100Ah
		25℃，浮充设计寿命≥ 12 年
		采用 ABS 阻燃材料，符合 UL94V-0 标准
		蓄电池工作过程中，无酸雾逸出，无漏液、渗液、爬液和膨胀现象
		极性正确，正负极性端子有明显标识
2	温度范围	工作温度-20℃～+55℃
		储运温度-15℃～+50℃
		环境温度 20℃～25℃
3	性能要求	浮充电压值及范围：13.50V～13.80V
		均充电压值及范围：14.10V～14.40V
		完全充电的蓄电池，在 25±5℃环境下静置 28 天后，容量保持率≥97%；
		进入浮充状态 24h 后，各蓄电池间的浮充电压最高值与最低值之差，不大于 110mV；
		密封反应效率不低于 97%；
		开阀压力：10 kPa～35 kPa,闭阀压力：5 kPa～15 kPa
		容量一致性控制在≤5%；

四、行级精密空调系统技术要求：

1) 本次微模块内采用行间制冷精密空调。空调机组选型范围如下表：

制冷量要求 (kW)	送风方式	室内机 EC 风机数量	风量 (m³/h)	加湿量 (kg/h)	室内机尺寸 (宽×深×高 mm)
≥35	水平送风，可现场自由调节	≥3	≥5500	≥1.2	≤ 600×1200×2000

注：机组的制冷量以室外环境温度 45℃，室内空调回风干球温度 37℃的工况标定。

2) 技术要求：

2.1. 精密空调技术和质量标准

精密空调系统需符合下面现行的相关国家标准的要求：

- (1) 国标 GB2887 《计算站场地技术条件》
- (2) 国标 GB50174 《电子计算机房设计规范》

- (3) 国标 GB-T 19413 《计算机和数据机房用单元式空气调节机》
- (4) 国标 GB6650 《计算机机房活动地板技术要求》
- (5) 国标 GB9361 《计算站场地安全要求》
- (6) SJ/3003 《电子计算机机房施工及验收规范》
- (7) GBJ232 《电气装置安装工程及验收规范》
- (8) YD/T754 《通讯机房静电防护通则》

2.2. 精密空调的关键技术标准要求

微模块内机柜的冷却通过行间空调实现，送风方式为水平送风，行间空调采用出风温度控制，精确控制进入冷通道的气流温度，可在 18℃~40℃ 灵活设置，适应冷热通道隔离的冷却形式。

行间空调控制系统支持 RS485 接口、MODBUS 通信协议，可将机组重要参数(包括但不限于进出风温湿度、机组 电源状态、机组运行状态、风扇状态、告警等信息)上传至微模块监控管理单元。

行间空调控制系统：能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能；具有故障报警记录储存的功能；具有过压、欠压等报警及故障诊断，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重新启动等功能。

3) 机组的部件技术要求

A、主机总体要求

机组为框架结构。采用可拆卸面板，便于维修。面板采用优质钢板，静电磷化喷塑。

机组内表面平整光滑，易清洁，无死角，无突出结构，对于机组外表面暴露的螺丝及螺纹应有保护性外套；

具备显著的节能效果，加湿量不小于 1.0kg/h

冷媒要求为 R410A。

每台设备提供备件清单及易损备件 1 套。（过滤袋及加湿罐）

4) 机组控制要求

完善的报警\保护功能。报警应有压缩机高压、低压、过热、过载；风压、风机过载、过滤网堵塞、温湿度过高或过低等并发出报警信号。

断电自动启动或延时启动。

空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力，并且在实施监控功能时不需增加任何其他辅助接口转换硬件。

空调应具有 RS485 或 FE 通讯接口，对系统进行远程巡检和参数的设置，及提供 Modbus 或 SNMP 开放协议，以接入机房环境监控系统，降低服务成本。

5) 其它要求：

- a) 标配电子膨胀阀。
- b) 控制器应选用知名品牌。
- c) 具备 485 接口，配置漏水检测绳和漏水报警系统。精密空调应具备恒温恒湿能力。

五、封闭冷通道系统及机柜技术要求：

冷通道性能要求：

- 1) 在拼装、接缝处均采用耐火、阻燃的密封材料进行密封，防止冷通道存在冷量损失。
- 2) 具有一定的防水性能及强度，具有良好隔热性能，杜绝机房内冷热气流换热。
- 3) 顶部应具有良好透光性。
- 4) 冷通道顶板组件和门板组件应具有良好的阻燃特性。

5) 通道系统应兼具功能性、透光性及美观性。

6) 封闭冷通道组件两侧门应配置侧门，侧门可以电动打开并且电动闭合，为提升微模块的通透效果，方便人员在模块外参观检视，钢化玻璃视窗面积侧面采用双开旋转门。

7) 封闭冷通道组件产品应可在开门之后自动关闭，以保证冷通道内温度保持恒定。

8) 封闭冷通道组件产品应能在内安装烟感、火感、温湿度传感器、摄像头、门磁、门禁等辅助功能组件，并为一系列外观设计产品，保证美观性和安全性。

9) 封闭冷通道组件产品应能结合变风量、变冷量空调使用，以提高空调利用效果。通道内应保证类似于地板下静压箱效果。

10) 封闭冷通道组件产品应能实现模块化生产及发货，现场可快速、便捷组装。

11) 应采用集中监控平台方式实现对各节点机房运行状态，市电状态，环境温度等进行监控。各项数据应能在微模块显示屏查看。

机柜必须满足以下技术规范要求，并逐项回复所提供产品的性能、指标。

1) 安装立柱的间距、孔距等机柜内部尺寸结构应满足 GB/T 19520.1-2007 和 GB/T 19520.2-2007 的要求。机架前门立柱需要有具体 U 数标示。

2)、机柜立柱型材采用一次滚压成型技术，保证承重要求。

3) 外观要求：

1、满足标准 19" IT 和网络设备的放置，其设计符合 IEC 60297-2, ANSI/EIA RS-310-D 标准。

2、机柜颜色为黑色。

3、整体防护等级应不小于 IP20。

4、机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。

5、并柜连接件可在无需拆卸机柜门的情况下，实现机柜快速并柜功能，简化安装流程。

6、机柜立柱型材采用一次滚压成型技术。

7、要求机柜配重大于 1000kg。

8、机柜前后门均为通风网孔门，前门开孔率 60%以上，后门开孔率 60%以上。

9、按照 YD5083《电信设备抗地震性能检测规范》要求，带载 500kg 测试连续通过 8 级及以上烈度结构抗地震考核。

10、机柜动态承载 800kg

机柜外观及配置要求：

外形尺寸：宽*深*高（600*1200*2000）

机柜尺寸规格符合设计要求

基本结构：

机柜基本结构由框架、前后门、侧板、顶板、底板及相应定位、紧固件组成。机柜内部可设置安装立柱、层板及进排风、供配电装置等。

机柜框架、侧板、前后门、层板及加固顶底结构采用冷轧钢板。

装配应具有一致性和互换性，零部件应最大限度地采用标准件和通用件，紧固件无松动。外露和操作部位的零部件应光滑，无锐棱毛刺。

门和侧板为可拆卸式结构，门的开合转动灵活、锁定可靠、施工安装和维护方便；

前后门均应采用外开门方式，其中前为单开门、后门为双开门；前后门根据用户需要配置门锁，也可根据用户需要更换为独立门锁，侧面板需在打开前后门的前提下进行拆卸。

机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。

顶板：采用多功能机柜顶盖，材料采用优质冷轧钢板，材料厚度为 1.0mm；沿着机柜

纵深装有毛刷（防火等级达到 UL 94-V0），从侧边接入线缆，从毛刷后面固定线缆，可以将强电与弱电线分开；顶盖预留了主动或被动通风用风扇模块的开口，保证 32A 电源插头可以轻松进入。

3) 内部结构：

机柜内部应设置 4 根安装立柱，用于安装设备和固定层板。安装立柱能够前后移动调节。

层板应便于安装和拆卸，其安装高度和前后位置可以调节。层板的固定方式可根据用户需求，使用螺丝或弹性插销、卡接部件等固定方式。

每台机柜应提供 2 条垂直安装型 PDU（32A 输入，4 位 16A 输出、20 位 10A 输出）。PDU 外壳材质、表面工艺、颜色应与机柜一致。每台机柜配置 2 条 PDU 插排。

六、机房动环监控系统要求：

微模块应具备集中监控系统，配置机架式监控主机。应具备强大的报表功能，对机房进行精细化管理；可显示系统 PUE 值，

动环监控系统应能够监控微模块内的各种智能设备(包括但不限于模块化 UPS 和行间空调)的运行情况，以及包括温湿度、漏水、红外探测、门磁、机房消防告警等在内的各类模拟量和开关量信号，并设定报警阈值。能进行实时的遥测、遥信、遥控和遥调功能，记录和分析相关监控数据，实现网络化的远程异地监控。

系统告警信息除可在本地实现界面告警、传感器本地告警、现场告警灯告警等方式外，还可实时通过短信、E-mail 等灵活的告警方式通知维护人员，并且需要具备可设置的智能管理联动功能。

微模块应配置本地运维触摸屏，触摸屏不小于 10 寸。微模块报警管理：需具备短信报警、邮件报警等方式；可根据报警严重程度对报警进行分级，并定义对应的报警提醒方式；报警发生时系统界面可自动弹出实时告警列表。

1) 系统建设要求

配置机房动力环境监控系统 1 套，该套管理系统需实现如下功能：

可对模块化数据机房的 UPS 进行集中监控管理；

可对模块化数据机房的温湿度、漏水、烟雾的状态进行集中监控管理；

2) 系统功能要求

系统需实现扁平化管理需要：

管理中心通过集中管理平台可直接对辖区内所有设备进行集中监控管理；

可通过集中管理服务器对自属辖区内的设备进行集中监控管理；

性能要求

报警响应速度不应受模块化数据机房数量的增加而受到影响，报警响应速度应 $<5S$ ，前端采集设备应具备有独立分析处理主动上报报警信息的功能；

避免由于网络延迟等问题造成的报警漏报的情况；

前端采集设备应具备有主动上报变化数据及报警信息的功能，不能采用后台服务器集中并发采集的模式；

报警管理要求

系统可以对不需要做出反应的告警进行屏蔽、过滤；并可设置告警的条件、等级和阈值，可根据需要选择发送报警的方式；

告警信息及处理情况系统将全部可以保存；并提供对告警信息的查询、统计、浏览和打印等功能；

报警管理配置完成后，立即生效。

在模块化数据机房进行维护工作时，系统可对模块化数据中心的相关信息标记及禁用，同时应具备可批量进行模块化数据中心设置、导入、导出的功能；

系统扩展性要求

模块化数据机房的建设规模性要求，该系统需具备有非常良好的扩展性要求，可分期建设和投入，后期可由我公司购买相应的扩展模块后，我公司相关人员能够在不中断系统运行的情况下，自行在线完成空调监控、门磁监控、烟感、温湿度监控等扩展的配置；

3) 各子系统功能要求

UPS 监控

系统应对 UPS 内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视，一旦有部件发生故障，系统会自动报警。并且实时监视 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等参数。监控可全面诊断 UPS 状况，监视 UPS 的各种参数。

电池监控

系统应对每支蓄电池进行状态监控，监控包含但不限于：电流、电压、内阻等。

温湿度监控系统

温湿度监测：实时监测机房的温度和湿度参数，在监控界面上以电子地图的方式直观地显示现场的温湿度，并可对温湿度进行实时和历史曲线显示及查询。

漏水监控系统

一旦发生漏水，监控系统能精确显示漏水发生的模块化数据机房。

烟雾监控系统

通过在模块化数据机房各个区域安装烟雾检测探头，检测烟雾的情况一旦监测到烟雾产生，将通过手机短信通知管理人员进行处理。

空调监控系统

能够监测到模块化数据机房温湿度是否超标，如果温湿度出现超标时，可不依赖后台系统就可以实现联动空调的启停，同时通过对空调的启停状态进行检测，当检测到空调的启停失效则给出相应的报警。

4) 设备技术需求表

序号	产品名称	主要技术要求
1	前端采集设备	➤ 能够监控本次招标的 UPS； ➤ 可扩展温湿度监控； ➤ 可扩展烟感、漏水、烟雾等监控； ➤ 支持 1 台电池电量检测仪扩展； ➤ 支持 SNMP 管理功能； ➤ 支持历史事件存储； ➤ 可实现 UPS 本地管理及本地配置； ➤ 供电 200V~240V AC； ➤ 1 个 10/100M/1000M 以太网口；

2	温湿度变送器	➤ 1) 采用高精度数字温度传感器; ➤ 2) 工作电源采用总线供电方式, 有电源防接反功能和过压保护功能; ➤ 3) 通信接口采用标准串口 (RS485), 通信协议采用 MODBUS 协议, 支持 RTU 方式; ➤ 4) 总线接口可采用 RJ45 接口进行连接;
3	动力环境监控平台主机	➤ 2U 机架式; 机架式安装设计, 方便归置在机房的机柜上 ➤ 支持双电源输入, LCD 液晶显示, 面板可拆卸 ➤ 双网口, 双电源设计, 2 路 RJ45 以太网口 ➤ 标准化接口
4	动环监控系统	➤ B/S 架构 (建议用 IE 或火狐进行访问), 支持电子邮件报警、手机短信报警 (短信模块)、声光等报警; ➤ 应支持 24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个复用的千兆 Combo SFP, 4 个万兆 SFP+; ➤ 支持透传或北向 SNMP 接口便于第三方监控系统的集成需要
5	视频监控链接功能模块	➤ 用于实现在监控页面中可以支持调用网络摄像机、网络硬盘录像机的内置 Web 页面, 从而实现视频监控与动环监控的整合集成。
6	红外网络半球摄像机	➤ 200 万高清监控摄像头 夜视红外高清网络摄像头
7	网关	➤ 嵌入式 Web 界面, 带液晶面板显示, 双网口, 最多监控 4 组共 240 个电池单元。采用 24V 供电, 导轨式安装。可提供 modbusTCP 接口
8	UPS 监控功能模块	➤ 开通 UPS 设备监控授权, 用于监控 UPS 的状态和参数, 支持不同品牌的单/三相 UPS
9	精密空调监控功能模块	➤ 开通精密空调监控授权, 监控精密空调的参数和状态, 提供准确的机器型号及通讯协议
10	智能型高精度温湿度探测采集器	➤ 专用于机房环境的高精度数字式温湿度传感器, $-55^{\circ}\text{C}\sim+155^{\circ}\text{C}$ 的精度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, Modbus RTU 通讯接口, 全双工方式, 抗干扰性强, 稳定可靠, 带两路干接点扩展接口

11	消防干接点信号	➤ 消防主机异常告警，可以联动动环发出告警信息
12	不带定位线式漏水检测报警器	➤ 检测漏水状态，通过漏水感应线检测到漏水后，通过采集器输出一个继电器报警信号，并可发出蜂鸣器警报，占用一个开关量检测端口，灵敏度可调

七、配电列头柜技术要求：

1) 每个列头柜配置 1 个 200A/3P, 3 个 100A/3P, 3 个 63A/3P, 3 个 32A/3P, 24 个 32A/1P 开关。40KV 防雷器，配置 32A/4P 开关

2) 配电柜内部器件为国际品牌，配电列头柜配有监测仪表，能够实时检测和在柜面显示屏显示总回路的开关状态、电压、电流和频率等，并提供通用数据接口和通讯协议，能够将以上数据和告警信号传输到集中监控系统；

3) 输出分路开关可以按照配电需求，标准配置一套支路电流监控器，可监测各路开关状态，并具有远程传输功能。

4) 将 UPS 电源、IT 配电、通道空调配电、通道照明配电、UPS 输入配电和 UPS 输出配电集成于一个柜体中，形成完整的模块供配电方案，以满足机房配电灵活性和可扩展性。

4.6.2 综合楼数据机房建设

综合楼数据机房位于芦花坑水厂综合楼一楼，其内置一套微模块机房，用于对接集团层面供排水一体化运管平台，提供服务器、交换机、UPS、等保硬件等配套设备设施的安装空间。

一、UPS 系统主要技术要求

系统必须采用双变换、在线式 UPS。

1) 模块化 UPS。

2) 容量：300KVA。

3) 后备延时时间：不少于 1 小时。

4) UPS 系统应采用三相双变换的模块化设计。

5) 模块化 UPS 具备独立 LCD 显示屏。

7) UPS 外观为机柜外观，黑色，能与机柜并排安装。

8) UPS 主机尺寸应不小于 600*1200*2000mm (W*D*H)。

9) UPS 系统应采用全模块化设计，即插即用、智能识别的模块并机能力，平均修复时间 (MTTR) 应小于 5 分钟；支持模块热插拔；每个模块均具备完整控制系统，全面提升控制系统冗余度。

10) UPS 应具备双定位保障，确保 UPS 模块连接可靠、锁定到位。

11) UPS 应具备冷启动功能，支持无市电情况直流开机。

12) UPS 应具备软启动功能，对输入端无冲击，具有优异的兼容性。

13) UPS 应内置输入开关、输出开关和手动维修旁路，供电无间断。

14) UPS 应具备以下保护功能：过压保护、低压保护、温度监控、过载、电池低压、断电等均由微处理器监控，并自动进行处理。

15) 负载有功功率及视在功率分别显示，协助客户了解负载特性。

16) UPS 系统应具备 RS485、FE(SNMP 通讯口)、干接点接口及环境监控传感器接口,并提供与通信接口配套使用的通信线缆和各种告警信号输出端子,方便上位机查询及集中监控;应具备至少 2 个智能插槽,可选配网络适配器进行 WEB/SNMP 远程管理,可扩展短信报警功能,实现全面 UPS 集中监控。

17) UPS 应具备智能充电管理技术,降低电池极板钝化进程,延长电池使用周期;每个模块的充电状态均可管理;可在线对电池组进行放电监测,系统自动降低整流电压,测试电池放电效率;自检程序可自动放电,至电池低压后,返回在线状态。

18) UPS 控制系统应采用 DSP 为核心的全数字控制系统。

19) UPS 具备电池充放电功能,当电池电压高于 UPS 规定范围时触发告警信号,并发出告警。并且可以在动环监控系统内显示电池组当前电压、电流及内阻。

二、UPS 技术参数要求

1)输入特性:

输入电压: 380/400/415VAC 三相五线制;

整流电压: -55%~+36% 380VAC;

输入频率: 40~70Hz;

输入功率因数 ≥ 0.99 。

2)输出特性:

输出频率: 市电正常,自动同步跟踪,市电失败,本机 50/60 $\pm 0.2\%$;

输出功率因数: 0.9;

3)、输出电压波形失真度: $<1\%$ (100%线性载), $<3\%$ (100%非线性载);

过载能力: 10min(125%额定电流), 60S(150%额定电流)。

4)直流电压: $\pm 240V$ (可设定)。

5)整机效率应 $>92\%$ 。

6)环境要求:

运行温度: 0~40 $^{\circ}C$;

储存温度: -35~55 $^{\circ}C$;

环境湿度: 0~90%无凝露;

运行高度: 海拔不高于 5000 米。

7)UPS 应标配 D 级防雷,噪音 $<60dB(A)$ (1 米处)。

8)市电电池切换时间: UPS 在市电和电池两种状态间切换的时间为 0ms。

UPS 电源切换时间要求

主电源供电转电池供电转换时间=0ms;

逆变器故障(如逆变器超温、超载或输出电压超出设定值等)时,供电转旁路供电转换时间=0ms;

旁路供电转主电源供电转换时间=0ms。

逆变器失电(如输出短路)时,切换旁路时间不大于 4ms。投标人提供具体时间。

其他

系统 MTBF ≥ 25 万小时。

在额定负载下,可靠启动。

9、功率模块应设置熔断器或断路器作为保护功能。

10、UPS 采用模块化设计,本次配置 300KVA,支持扩容。

11、功率模块、旁路模块和监控模块均支持热插拔。

三、蓄电池技术要求

蓄电池要求：

序号	指标名称	主要参数
1	总体要求	电池容量 12V/200Ah
		25℃，浮充设计寿命≥ 12 年
		采用 ABS 阻燃材料，符合 UL94V-0 标准
		蓄电池工作过程中，无酸雾逸出，无漏液、渗液、爬液和膨胀现象
		极性正确，正负极性端子有明显标识
2	温度范围	工作温度-20℃～+55℃
		储运温度-15℃～+50℃
		环境温度 20℃～25℃
3	性能要求	浮充电压值及范围：13.50V～13.80V
		均充电压值及范围：14.10V～14.40V
		完全充电的蓄电池，在 25±5℃环境下静置 28 天后，容量保持率≥97%；
		进入浮充状态 24h 后，各蓄电池间的浮充电压最高值与最低值之差，不大于 110mV；
		密封反应效率不低于 97%；
		开阀压力：10 kPa～35 kPa,闭阀压力：5 kPa～15 kPa
		容量一致性控制在≤5%；

四、行级精密空调系统技术要求：

1) 本次微模块内采用行间制冷精密空调。空调机组选型范围如下表：

制冷量要求 (kW)	送风方式	室内机 EC 风机数量	风量 (m³/h)	加湿量 (kg/h)	室内机尺寸 (宽×深×高 mm)
≥65	水平送风，可现场自由调节	≥3	≥11000	≥1.2	≤ 600×1200×2000

注：机组的制冷量以室外环境温度 45℃，室内空调回风干球温度 37℃的工况标定。

2) 技术要求：

2.1. 精密空调技术和质量标准

精密空调系统需符合下面现行的相关国家标准的要求：

- (1) 国标 GB2887 《计算站场地技术条件》
- (2) 国标 GB50174 《电子计算机房设计规范》

- (3) 国标 GB-T 19413 《计算机和数据机房用单元式空气调节机》
- (4) 国标 GB6650 《计算机机房活动地板技术要求》
- (5) 国标 GB9361 《计算站场地安全要求》
- (6) SJ/3003 《电子计算机机房施工及验收规范》
- (7) GBJ232 《电气装置安装工程及验收规范》
- (8) YD/T754 《通讯机房静电防护通则》

2.2. 精密空调的关键技术标准要求

微模块内机柜的冷却通过行间空调实现，送风方式为水平送风，行间空调采用出风温度控制，精确控制进入冷通道的气流温度，可在 18℃~40℃ 灵活设置，适应冷热通道隔离的冷却形式。

行间空调控制系统支持 RS485 接口、MODBUS 通信协议，可将机组重要参数(包括但不限于进出风温湿度、机组 电源状态、机组运行状态、风扇状态、告警等信息)上传至微模块监控管理单元。

行间空调控制系统：能显示温湿度曲线，具有图形显示机组内各组件的运行状态的功能；具有故障报警记录储存的功能；具有过压 、欠压等报警及故障诊断，告警记录功能，自动保护，自动恢复，自动重新启动等功能。

3) 机组的部件技术要求

A、主机总体要求

机组为框架结构。采用可拆卸面板，便于维修。面板采用优质钢板，静电磷化喷塑。

机组内表面平整光滑，易清洁，无死角，无突出结构，对于机组外表面暴露的螺丝及螺纹应有保护性外套；

具备显著的节能效果，加湿量不小于 1.0kg/h

冷媒要求为 R410A。

每台设备提供备件清单及易损备件 1 套。（过滤袋及加湿罐）

4) 机组控制要求

完善的报警\保护功能。报警应有压缩机高压、低压、过热、过载；风压、风机过载、过滤网堵塞、温湿度过高或过低等并发出报警信号。

断电自动启动或延时启动。

空调机组应具有方便的现场监控及远程监控能力，并且在实施监控功能时不需增加任何其他辅助接口转换硬件。

空调应具有 RS485 或 FE 通讯接口,对系统进行远程巡检和参数的设置,及提供 Modbus 或 SNMP 开放协议，以接入机房环境监控系统，降低服务成本。

5) 其它要求：

- a) 标配电子膨胀阀。
- b) 控制器应选用知名品牌。
- c) 具备 485 接口，配置漏水检测绳和漏水报警系统。精密空调应具备恒温恒湿能力。

五、封闭冷通道系统及机柜技术要求：

冷通道性能要求：

- 1) 在拼装、接缝处均采用耐火、阻燃的密封材料进行密封，防止冷通道存在冷量损失。
- 2) 具有一定的防水性能及强度，具有良好隔热性能，杜绝机房内冷热气流换热。
- 3) 顶部应具有良好透光性。
- 4) 冷通道顶板组件和门板组件应具有良好的阻燃特性。

5) 通道系统应兼具功能性、透光性及美观性。

6) 封闭冷通道组件两侧门应配置侧门，侧门可以电动打开并且电动闭合，为提升微模块的通透效果，方便人员在模块外参观检视，钢化玻璃视窗面积侧面采用双开旋转门。

7) 封闭冷通道组件产品应可在开门之后自动关闭，以保证冷通道内温度保持恒定。

8) 封闭冷通道组件产品应能在内安装烟感、火感、温湿度传感器、摄像头、门磁、门禁等辅助功能组件，并为一系列外观设计产品，保证美观性和安全性。

9) 封闭冷通道组件产品应能结合变风量、变冷量空调使用，以提高空调利用效果。通道内应保证类似于地板下静压箱效果。

10) 封闭冷通道组件产品应能实现模块化生产及发货，现场可快速、便捷组装。

11) 应采用集中监控平台方式实现对各节点机房运行状态，市电状态，环境温度等进行监控。各项数据应能在微模块显示屏查看。

机柜必须满足以下技术规范要求，并逐项回复所提供产品的性能、指标。

1) 安装立柱的间距、孔距等机柜内部尺寸结构应满足 GB/T 19520.1-2007 和 GB/T 19520.2-2007 的要求。机架前门立柱需要有具体 U 数标示。

2)、机柜立柱型材采用一次滚压成型技术，保证承重要求。

3) 外观要求：

1、满足标准 19" IT 和网络设备的放置，其设计符合 IEC 60297-2, ANSI/EIA RS-310-D 标准。

2、机柜颜色为黑色。

3、整体防护等级应不小于 IP20。

4、机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。

5、并柜连接件可在无需拆卸机柜门的情况下，实现机柜快速并柜功能，简化安装流程。

6、机柜立柱型材采用一次滚压成型技术。

7、要求机柜配重大于 1000kg。

8、机柜前后门均为通风网孔门，前门开孔率 60%以上，后门开孔率 60%以上。

9、按照 YD5083 《电信设备抗地震性能检测规范》要求，带载 500kg 测试连续通过 8 级及以上烈度结构抗地震考核。

10、机柜动态承载 800kg

机柜外观及配置要求：

外形尺寸：宽*深*高（600*1200*2000）

机柜尺寸规格符合设计要求

基本结构：

机柜基本结构由框架、前后门、侧板、顶板、底板及相应定位、紧固件组成。机柜内部可设置安装立柱、层板及进排风、供配电装置等。

机柜框架、侧板、前后门、层板及加固顶底结构采用冷轧钢板。

装配应具有一致性和互换性，零部件应最大限度地采用标准件和通用件，紧固件无松动。外露和操作部位的零部件应光滑，无锐棱毛刺。

门和侧板为可拆卸式结构，门的开合转动灵活、锁定可靠、施工安装和维护方便；

前后门均应采用外开门方式，其中前为单开门、后门为双开门；前后门根据用户需要配置门锁，也可根据用户需要更换为独立门锁，侧面板需在打开前后门的前提下进行拆卸。

机柜可以并列安装，随机应配有并柜连接件。

顶板：采用多功能机柜顶盖，材料采用优质冷轧钢板，材料厚度为 1.0mm；沿着机柜

纵深装有毛刷（防火等级达到 UL 94-V0），从侧边接入线缆，从毛刷后面固定线缆，可以将强电与弱电线分开；顶盖预留了主动或被动通风用风扇模块的开口，保证 32A 电源插头可以轻松进入。

3) 内部结构:

机柜内部应设置 4 根安装立柱，用于安装设备和固定层板。安装立柱能够前后移动调节。

层板应便于安装和拆卸，其安装高度和前后位置可以调节。层板的固定方式可根据用户需求，使用螺丝或弹性插销、卡接部件等固定方式。

每台机柜应提供 2 条垂直安装型 PDU（32A 输入，4 位 16A 输出、20 位 10A 输出）。PDU 外壳材质、表面工艺、颜色应与机柜一致。每台机柜配置 2 条 PDU 插排。

六、机房动环监控系统要求:

微模块应具备集中监控系统，配置机架式监控主机。应具备强大的报表功能，对机房进行精细化管理；可显示系统 PUE 值，

动环监控系统应能够监控微模块内的各种智能设备(包括但不限于模块化 UPS 和行间空调)的运行情况，以及包括温湿度、漏水、红外探测、门磁、机房消防告警等在内的各类模拟量和开关量信号，并设定报警阈值。能进行实时的遥测、遥信、遥控和遥调功能，记录和分析相关监控数据，实现网络化的远程异地监控。

系统告警信息除可在本地实现界面告警、传感器本地告警、现场告警灯告警等方式外，还可实时通过短信、E-mail 等灵活的告警方式通知维护人员，并且需要具备可设置的智能管理联动功能。

微模块应配置本地运维触摸屏，触摸屏不小于 10 寸。微模块报警管理：需具备短信报警、邮件报警等方式；可根据报警严重程度对报警进行分级，并定义对应的报警提醒方式；报警发生时系统界面可自动弹出实时告警列表。

1) 系统建设要求

配置机房动力环境监控系统 1 套，该套管理系统需实现如下功能：

可对模块化数据机房的 UPS 进行集中监控管理；

可对模块化数据机房的温湿度、漏水、烟雾的状态进行集中监控管理；

2) 系统功能要求

系统需实现扁平化管理需要：

管理中心通过集中管理平台可直接对辖区内所有设备进行集中监控管理；

可通过集中管理服务器对自属辖区内的设备进行集中监控管理；

性能要求

报警响应速度不应受模块化数据机房数量的增加而受到影响，报警响应速度应 $<5S$ ，前端采集设备应具备有独立分析处理主动上报报警信息的功能；

避免由于网络延迟等问题造成的报警漏报的情况；

前端采集设备应具备有主动上报变化数据及报警信息的功能，不能采用后台服务器集中并发采集的模式；

报警管理要求

系统可以对不需要做出反应的告警进行屏蔽、过滤；并可设置告警的条件、等级和阈值，可根据需要选择发送报警的方式；

告警信息及处理情况系统将全部可以保存；并提供对告警信息的查询、统计、浏览和打印等功能；

报警管理配置完成后，立即生效。

在模块化数据机房进行维护工作时，系统可对模块化数据机房的相关信息标记及禁用，同时应具备可批量进行模块化数据机房设置、导入、导出的功能；

系统扩展性要求

模块化数据机房的建设规模性要求，该系统需具备有非常良好的扩展性要求，可分期建设和投入，后期可由我公司购买相应的扩展模块后，我公司相关人员能够在不中断系统运行的情况下，自行在线完成空调监控、门磁监控、烟感、温湿度监控等扩展的配置；

3) 各子系统功能要求

UPS 监控

系统应对 UPS 内部整流器、逆变器、电池、旁路、负载等各部件的运行状态进行实时监视，一旦有部件发生故障，系统会自动报警。并且实时监视 UPS 的各种电压、电流、频率、功率等参数。监控可全面诊断 UPS 状况，监视 UPS 的各种参数。

电池监控

系统应对每支蓄电池进行状态监控，监控包含但不限于：电流、电压、内阻等。

温湿度监控系统

温湿度监测：实时监测机房的温度和湿度参数，在监控界面上以电子地图的方式直观地显示现场的温湿度，并可对温湿度进行实时和历史曲线显示及查询。

漏水监控系统

一旦发生漏水，监控系统能精确显示漏水发生的模块化数据机房。

烟雾监控系统

通过在模块化数据机房各个区域安装烟雾检测探头，检测烟雾的情况一旦监测到烟雾产生，将通过手机短信通知管理人员进行处理。

空调监控系统

能够监测到模块化数据机房温湿度是否超标，如果温湿度出现超标时，可不依赖后台系统就可以实现联动空调的启停，同时通过对空调的启停状态进行检测，当检测到空调的启停失效则给出相应的报警。

4) 设备技术需求表

序号	产品名称	主要技术要求
1	前端采集设备	➤ 能够监控本次招标的 UPS； ➤ 可扩展温湿度监控； ➤ 可扩展烟感、漏水、烟雾等监控； ➤ 支持 1 台电池电量检测仪扩展； ➤ 支持 SNMP 管理功能； ➤ 支持历史事件存储； ➤ 可实现 UPS 本地管理及本地配置； ➤ 供电 200V~240V AC； ➤ 1 个 10/100M/1000M 以太网口；

2	温湿度变送器	➤ 1) 采用高精度数字温度传感器; ➤ 2) 工作电源采用总线供电方式, 有电源防接反功能和过压保护功能; ➤ 3) 通信接口采用标准串口 (RS485), 通信协议采用 MODBUS 协议, 支持 RTU 方式; ➤ 4) 总线接口可采用 RJ45 接口进行连接;
3	动力环境监控平台主机	➤ 2U 机架式; 机架式安装设计, 方便归置在机房的机柜上 ➤ 支持双电源输入, LCD 液晶显示, 面板可拆卸 ➤ 双网口, 双电源设计, 2 路 RJ45 以太网口 ➤ 标准化接口
4	动环监控系统	➤ B/S 架构 (建议用 IE 或火狐进行访问), 支持电子邮件报警、手机短信报警 (短信模块)、声光等报警; ➤ 应支持 24 个 10/100/1000Base-T 以太网端口, 4 个复用的千兆 Combo SFP, 4 个万兆 SFP+; ➤ 支持透传或北向 SNMP 接口便于第三方监控系统的集成需要
5	视频监控链接功能模块	➤ 用于实现在监控页面中可以支持调用网络摄像机、网络硬盘录像机的内置 Web 页面, 从而实现视频监控与动环监控的整合集成。
6	红外网络半球摄像机	➤ 200 万高清监控摄像头 夜视红外高清网络摄像头
7	网关	➤ 嵌入式 Web 界面, 带液晶面板显示, 双网口, 最多监控 4 组共 240 个电池单元。采用 24V 供电, 导轨式安装。可提供 modbusTCP 接口
8	UPS 监控功能模块	➤ 开通 UPS 设备监控授权, 用于监控 UPS 的状态和参数, 支持不同品牌的单/三相 UPS
9	精密空调监控功能模块	➤ 开通精密空调监控授权, 监控精密空调的参数和状态, 提供准确的机器型号及通讯协议
10	智能型高精度温湿度侦测采集器	➤ 专用于机房环境的高精度数字式温湿度传感器, $-55^{\circ}\text{C}\sim+155^{\circ}\text{C}$ 的精度在 $\pm 0.5^{\circ}\text{C}$, Modbus RTU 通讯接口, 全双工方式, 抗干扰性强, 稳定可靠, 带两路干接点扩展接口

11	消防干接点信号	➤ 消防主机异常告警，可以联动动环发出告警信息
12	不带定位线式漏水检测报警器	➤ 检测漏水状态，通过漏水感应线检测到漏水后，通过采集器输出一个继电器报警信号，并可发出蜂鸣器警报，占用一个开关量检测端口，灵敏度可调

七、配电列头柜技术要求：

1) 每个列头柜配置 1 个 200A/3P, 3 个 100A/3P, 3 个 63A/3P, 3 个 32A/3P, 24 个 32A/1P 开关。40KV 防雷器，配置 32A/4P 开关

2) 配电柜内部器件为国际品牌，配电列头柜配有监测仪表，能够实时检测和在柜面显示屏显示总回路的开关状态、电压、电流和频率等，并提供通用数据接口和通讯协议，能够将以上数据和告警信号传输到集中监控系统；

3) 输出分路开关可以按照配电需求，标准配置一套支路电流监控器，可监测各路开关状态，并具有远程传输功能。

4) 将 UPS 电源、IT 配电、通道空调配电、通道照明配电、UPS 输入配电和 UPS 输出配电集成于一个柜体中，形成完整的模块供配电方案，以满足机房配电灵活性和可扩展性。

八、数据机房监控显示系统

1) 概述

1、中标人应采用具有当今领先水平的技术与设备，支持 7×24 小时长期不间断使用。

2、中标人应承诺交付的所有产品是未被使用过的全新产品。

3、设备要在下列环境下能够保证正常工作：

➤ 环境温度：0℃-40℃

➤ 相对湿度（不结露）：10%-90%

➤ 电源 AC：100-240V（±10%），50/60Hz（±1Hz）

4、大屏幕显示系统需具备自由显示功能，具体画面分割需由使用方在设计联络中确定。

2) 标准及规范

1、应符合本技术规格书中所列出的各具体要求。

2、标准及规范

ITU—T 国际电信联盟电报电话咨询委员会

《地区电网数据与监控系统通用技术条件》（GB/T13730）

《计算机场地技术条件》（GB2887）

《电子计算机机房设计规范》（GB50174）

《电气装置安装工程接地装置、施工及验收规范》（GB/T50169）

《以太网通讯标准》（IEEE802.3）

《电气装置安装工程施工及验收规范》（GB50254）

《工业企业通信接地设计规范》（GBJ79）

《安全防范工程程序与要求》（GA/T75）

《电视和声音信号的电缆分配系统》（GB/T6510）

《大楼通用综合布线系统》（YD/T926.1）

《工业控制计算机系统安装环境条件》（JB/T96269）

3) 技术应答书要求及投标方职责

1、技术应答书组成

- (1) 大屏幕系统技术方案，包括系统总体配置图及配置说明
- (2) 系统完整、详细的硬件、软件配置方案和清单
- (3) 软件、硬件设备技术说明、接口技术方案说明

2、技术应答书要求

- (1) 投标方必须在技术应答书中为招标人提供一个整体的实施技术方案。
- (2) 方案必须针对本技术规格书每一项条款逐项回答，即使无偏差，也应列出其实现方式，并附有详细、全面的技术资料。否则将视为没有回答。描述不够详细的，将被视为偏差。
- (3) 针对招标人提出的技术要求，投标方应说明所涉及的功能描述是已在实际投运的系统中实现，还是仅在内部测试或需要在本项目中合作开发。
- (4) 对规格书中技术指标要求，应说明是否实现及满足的程度以及实际实现的指标值。
- (5) 投标方应随其技术标书一起提供足够详细和清晰的图纸和数据，以便能够与本用户需求书中的条款进行完整和切实的比较。这些图纸和数据应简要说明系统的设计特点，同时对与技术规格书要求有异或偏差之处进行准确说明。除非经招标人同意，系统的最终设计应按照这些图纸和数据的所有详细说明进行。

3、投标方的职责

- (1) 提供合同规定的所有硬件设备和软件（包括合同范围内的所有硬件设备之间的连接线缆和连接设备），并保证系统完全符合最终技术规范的要求。如果系统中含有第三方提供的设备，投标方也应负有和投标方提供的设备相同的责任。
- (2) 提供必需的技术资料 and 文件，并对其正确性负责。
- (3) 提供设备投运后的技术支持和合同本设备备品备件的供应。提供所有合同设备的备品备件、系统安装和维护所需要的专门工具和实验仪器仪表（包括编程、调整、测试和校准）。
- (4) 负责提出大屏幕显示系统设备对供电、接地、消防、运行环境及安装等要求。
- (5) 负责组织设计联络会。
- (6) 负责工厂验收试验、现场安装和调试，参加现场验收试验。
- (7) 负责供货范围内所有设备的包装、运输。
- (8) 负责完成与招标人另外购买的其他设备的接口连接调试工作。
- (9) 负责对招标人专业人员的技术培训，并提供必要的培训硬件设施和培训资料。
- (10) 在系统现场设备安装、功能调试和试运行期间，为招标人提供良好的技术服务。
- (11) 在保质期内提供必要的保养服务，投标方应保证及时免费维修或更换任何并非由招标人人员非正常操作而导致的软件缺陷或故障，并应提供限时到达现场的维修服务。
- (12) 投标方有责任对招标人所提供的有关资料进行保密。
- (13) 其它双方约定的投标方职责。

4) 机房监控屏技术及参数要求

●3. 84m*2. 08m LED 大屏幕

屏幕要求采用压铸铝箱体拼接而成。

像素结构：SMD、像素间距：≤1.25mm

灯珠尺寸：2121、模组尺寸：320x160

模组分辨率：256×128、模组重量：0.5Kg/块

像素密度： ≥ 640000 点/ m^2 、信号接口：HUB320

亮度色温支持 0-100%无极可调、色温：1000K~13000K 连续可调

可视角：水平视角 $\geq 170^\circ$ ，垂直视角 $\geq 170^\circ$ 、亮度均匀性： $\geq 98\%$

色度均匀性： $\pm 0.003\text{Cx,Cy}$ 之内、对比度：5000: 1、最大刷新率 $\geq 3840\text{Hz}$

●集中式控制系统

- 1、拥有完备的视频输入接口 1 路 HDMI 2.0, 4 路 DVI, 1 路 3G-SDI
- 2、支持 HDMI、DVI 输入分辨率自定义调节
- 3、支持快捷配屏和高级配屏功能
- 4、支持设备间备份设置
- 5、支持支持 16 路网口和 4 路光纤输出，视频带载高达 1040 万像素，带载支持最大宽度 10240，高度 8192
- 6、支持带载屏体亮度调节
- 7、支持一键将优先级最低的窗口全屏自动缩放
- 8、支持 3 个图层窗口，图层大小和位置可单独调节
- 9、支持创建 10 个用户场景作为模板保存，方便使用
- 10、支持选择 HDMI 输入源或 DVI 输入源作为同步信号，达到输出的场级同步
- 11、支持逐点亮色度校正。

5) 技术说明

1、资质

投标产品具有 ISO9001 等大屏幕系统设计、安装资质

投标产品具有 3C 认证

2、系统架构

纯硬件架构，内部无操作系统，无系统崩溃、病毒侵扰、兼容性问题，允许频繁开关机，开机启动响应时间不超过 5 秒。

模块化设计，包括输入卡、输出卡、切换卡、控制卡、风扇、电源等都是模块化的设计，方便以后升级维护。

3、技术性能特点

(1)设备应为纯硬件 FPGA 架构，CrossPoint 全总线交换技术，背板等效带宽，不能内置 PC/X86/X64 架构硬件，以避免 X86/X64 架构天然存在的计算可靠性和准确性缺陷以及设备运行不稳定问题。

(2)输入输出信号根据现场实际需求确定；

(3)拼控定制化，满足现场实际需求；

(4)最大单机背板信号处理带宽不小于 1200Gbps。

(5)支持信号源预览功能，支持浏览所有输入信号源的实时预览画面。

(6)支持整面显示屏回显功能，显示内容与实际输出画面一致，可外接显示器、解码器观看大屏回显，图像帧率可达 60 帧/秒；

(7)单卡热插拔 信号单板支持热插拔维护与业务即时自动恢复业务恢复时间 ≤ 10 秒；

(8)系统控制 百兆 RJ45 网口，10/100M 自适应支持 IP 地址、网关、时间服务器等网络应用的配置功能

(9)智能管理 支持温度、风扇、电源等告警监控支持版本查询及软件在线升级点切换。

4、输入特性

分辨率支持到 1920×1200@60HZ 及 1080P 等高清，向下兼容所有标准分辨率，特殊

分辨率可定制。

高清底图，带 SD 存储，可自定义底图内容及轮循模式。

DVI 双链路采集，分辨率支持到 $4K \times 4K$ 等超高分辨率，可任意定制超高分辨率。

IP 流媒体采集，采用了基于标准的 H.264 / MPEG-4 AVC 编解码技术和 RTSP 协议，可解码市面上多家 IP 摄像头和编码设备，支持到 1080P 解码。

视频采集，自适应 NTSC/PAL/SECAM 等模拟制式。

HDMI 采集，支持 HDCP 协议，HDMI1.3a 标准、DVI1.0 标准。

可定制双绞线、光纤输入。

5、输出特性

DVI-I 接口高清 DVI 输出，兼容 HDMI、VGA 输出，可定制双绞线、HDBaseT 输出。

HDMI 输出最大可支持 3840×2160 分辨率实时输出，最大可支持 16 画面的点对点显示。

DVI-I 输出分辨率支持到 $1920 \times 1200@60\text{HZ}$ 及 1080P 等高清输出，向下兼容所有分辨率。分辨率可自定义。

6、控制软件

PC 版管理软件：

PC 端管理软件支持 win10/11 等系统且支持触摸操作。

加权限管理，可指定控制主机连接及控制不同拼接器。

可对拼接器进行重命名及 IP/MAC 地址修改。

可固化切换模式进行按键快捷切换，且热键支持自定义，模式支持重命名。

软件支持开机后台自启动，且支键盘热键直接调用场景模式。

软件支持同步和异步操作管理。

可检测显卡分辨进行软件自适应调整。

支持预监功能，且信号源以悬浮窗方式实时显示输入内容。

本地直播功能：纯软件功能，支持网络内摄像头视频实时查看，可控制云台转动，焦距调整。

报警联动功能：关联网络报警主机，实现前端报警信号与拼接器输入信号，输出通道，场景，系统预案联动。

软件支持在虚拟大屏上开窗、漫游、调整大小、切换信号源、窗口置顶、置底、关闭等操作。

移动端支持场景的保存、调用。自动搜索拼接器中保存的场景列表。

场景调用前支持场景预览显示。

设置大屏拼接参数和输出分辨率。

软件支持多组屏管理，每组屏可单独操作窗口和场景。

软件支持预监功能，可在软件中实时看到大屏和输入信号的图像。

7、供电

要求 LED 屏幕的配电系统采用三相五线制即 TN-S 供电方式，显示屏配套的智能配电柜要求安装在显示屏背后的检修夹层内，以方便就近维护检修。需由中标人自行设计显示系统专用智能配电柜，并配备专用智能监控系统。招标人仅为 LED 屏幕系统提供一路交流 $380V \pm 15\%$ ，50HZ 电源，引至配套智能配电柜。由于显示系统设备属于变压器型起动设备，起动电流较大，所以针对功率较大的显示屏，配电系统内需设计成若干个控制回路，采取延时起动和延时断电，以减小显示屏停、送电时对电网的冲击。另外，按照配电设计规范要求，配电柜输出电源线以三相平衡方式平均分配到各个显示单元上。

4.6.3 网络安全设备

4.6.3.1 工控防火墙

1、硬件要求：无风扇工业机箱，至少 4 个 10/100/1000 电接口，电接口支持 1 对 Bypass，1 个 USB 接口，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。交流 220V 冗余电源，环境适应性具备 IP40 认证。

2、性能要求：吞吐量 $\geq 4\text{Gbps}$ ；最大并发连接数 ≥ 50 万；低功耗 CPU。

3、支持基于 IPv6 下的路由。

4、访问控制类型：支持源地址、目的地址、时间、网络协议、端口号、流入接口、流出接口等条件的单一或者组合，进行访问控制。

5、工控协议支持：支持 OPC、Modbus、IEC、S7、DNP3、MMS、OPC DA、OPC UA、Profinet、FINS、ENIP、GE、Ethernet ip 等工控协议报文深度解析，可基于功能码进行通信过滤；支持针对 Modbus、IEC104、S7 等常用协议支持值域控制。

6、工控协议白名单策略：支持自学习工业白名单，可设置源地址、目的地址、时间、网络协议、端口号、流入接口、流出接口等单一或者组合，学习时长，规则组名，生成可信白名单规则。

7、工业入侵特征规则：内支持 IT 和 OT 的融合防护，网络攻击特征库特征数量不少于 8000 条。

8、支持 IPSEC 功能，IPSEC 支持 ESP 和 AH 协议，验证算法支持 MD5、SHA1、SHA256，封装方式支持隧道模式与传输模式，密钥周期可灵活配置。

部署位置：1、串联部署在智慧水厂平台与工业视频监控系统之间

2、串联部署在智慧水厂平台与智能安防系统之间；

3、串联部署在智慧水厂平台与无线覆盖、人员定位及信息展示系统之间；

4、串联部署在智慧水厂平台与综合布线系统之间。

5、串联部署在厂级自动化监控系统的工业环网与配水控制分站控制室之间；

6、串联部署在厂级自动化监控系统的工业环网与 PLC 控制分站之间。

4.6.3.2 下一代防火墙

1、硬件要求：至少 8 个 1000 电接口，8 个千兆光接口，1 个 USB 接口，待后期深化设计确定。交流 220V 冗余电源。

2、性能要求：吞吐量 $\geq 8\text{Gbps}$ ；每秒新建会话 ≥ 8 万；最大并发连接数 ≥ 400 万。

3、要求支持直连、路由、透明、VLAN、旁路、混合部署等多种接入模式。要求支持链路聚合。

4、基础安全防护：能够在一条策略里配置源/目的 IP 地址、安全域、应用/应用组、时间、用户/用户组、安全业务模板组（至少包含但不限于入侵防护业务、防病毒业务）

5、负载均衡：支持基于多种方式划分的负载均衡，如按照服务器、链路等不同方面划分。

6、应用管控：内置至少 3000 多种应用特征库。

7、入侵防御：能够检测包括木马攻击、拒绝服务攻击、安全扫描、间谍软件攻击、恶意攻击、缓冲溢出攻击、蠕虫攻击、跨站脚本攻击等在内的超过 3500 种攻击事件。

部署位置：串联部署在外部数据通信专线接入交换机之前；

4.6.3.3 日志审计

1、性能规格：10/100/1000M 自适应电接口 ≥ 4 ，扩展插槽 ≥ 1 ，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。最大管理资产数 ≥ 1000 （配置 200 资产管理授权），EPS ≥ 8000 ；

2、日志采集：无需另外安装软件组件，审计中心即可通过 SNMP Trap、Syslog、WMI 等多种方式完成日志收集功能；

3、日志分析：日志内容包括：接收时间、事件名称、报警级别、来源 IP、目的 IP 等。并支持对日志进行柱图、饼图等形式进行可视化的展示；

4、日志查询：系统内置统查询策略，用户可以以策略选取方式快速进行日志查询操作，支持即席在线查询，支持嵌套查询，可针对查询结果任意回退，收敛事件范围；支持对查询结果统计、钻取；系统在复杂查询条件（两个查询条件）下查询性能不低于 5000 万条记录/秒。

6、日志告警：告警动作支持发出警示音、发送邮件等方式；告警可查询。

部署位置：旁路部署在中控室上位监控系统核心交换机上。

4.6.3.4 数据库审计系统

1、峰值 SQL 处理能力：峰值 SQL 处理能力 $\geq 40,000$ 条/秒。

2、部署方式：支持以镜像方式对数据库进行审计分析

3、审计日志：日志内容能够详尽的显示访问行为发生的具体特征。"

数据库类型：支持 ORACLE、MYSQL、MSSQL、DB2、达梦 6/7、人大金仓、神州通用、PostgreSQL、Gbase、Hive、MongoDB、Redis、TeraData、ElasticSearch、Hbase 等多种数据库类型；

审计规则条件：包括 IP、主机名、用户名、客户端 MAC、操作类型等。

审计能力：支持双向审计、变量绑定审计。

部署位置：旁路部署在中控室上位监控系统核心交换机上。

4.6.3.5 工业终端防护

1、支持终端主机状态监控，支持对内网接入终端进行管控，安全策略管理、白名单库管理、终端资产管理、终端外设管理等。支持策略按全部、部门进行批量下发，支持日志集中审计管理。软件占用主机资源一般小于 5%，不影响正常业务。

2、针对水务行业中专用的水质监测，投料、曝气等工艺参数监测等安全监测系统重要

的工控软件、网络映射程序等，预置例外白名单策略，并兼容适配，形成全局策略，包括授信白名单等，保证主机关键进程能够正常运行。

3、主机外设管控：可以对 USB 存储设备、非 USB 存储设的管控。支持对 windows PC 冗余网卡检查，能够识别白名单之外余网卡，并告警提示。

4、产品需支持防范无文件攻击、进程注入攻击等 dll 注入攻击，并产生实时告警事件。

5、支持单独部署，也支持集中管理，可满足不同规模和环境使用和管理需要。软件配置升级、日志上传，与防火墙、审计类产品协同联动。

6、支持一键扫描当前系统 30 项以上安全配置基线，并可对两次扫描结果进行对比。还检测进程、补丁、服务、硬件、账户信息、应用程序等，并展示列表信息。

7、支持查看系统运行的所有的程序调用的端口状态，并可以一键对指定的端口进行禁用或放行。

8、软件支持安装、卸载无需重启系统，支持在不影响使用的情况下对工控软件的安装和升级。

部署位置：部署在智慧水厂各个上位机、服务器、工作站等操作终端上

4.6.3.6 堡垒机

1 软硬件一体设备，4 个 1000M 自适应以太网接口，内存不小于 8G，存储空间不小于 1TB，自带 2 个 USB 接口，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。；

2、支持无需安装任何控件，即可基于浏览器进行 RDP，SSH，telnet 等协议的单点登录，实现跨浏览器和跨运维客户端操作系统的运维操作；

3、支持通过应用发布实现数据库操作的命令级审计和图形审计的双重审计效果。

4、支持证书认证。支持组合认证，提高访问的安全性。

5、支持 IPV4 和 IPV6 双协议栈下的管理与运维。

6、运维人员输入账号密码成功单点登录后，系统将自动上收账号到对应资源的账号列表。便于借助拥有资源登录权限的运维人员将资源账户进行上收。

部署位置：旁路部署在中控室上位监控系统核心交换机上。

4.6.3.7 工控安全监测审计

1、硬件要求：至少 6 个 10/100/1000 电接口，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。交流 220V 冗余电源，环境适应性具备 IP40 认证。

2、性能要求：吞吐量 $\geq 4\text{Gbps}$ 。

3、部署方式：支持旁路镜像方式部署，无扰接入工业检测系统网络，保证工控系统业务系统不受影响。

4、工控协议支持：支持 OPC、Modbus、IEC、S7、DNP3、MMS、OPC DA、OPC UA、Profinet、FINS、ENIP、GE、Ethernet ip 等工控协议报文深度解析，可基于功能码进行通信过滤。

5、具备工业入侵检测功能：内置工业黑名单规则特征库，。

6、扩展联动：系统支持探针模式，支持 syslog 等数据格式上传，支持将工业安全事件和日志送往平台侧进行行为建模和未知威胁发现。

7、能通过图形化方式展示网络拓扑情况，并且可以查询网络拓扑中设备的详细信息，还可以对网络拓扑进行编辑；

部署位置：旁路部署在中控室上位监控系统核心交换机上。

4.6.3.8 安全管理平台

1、硬件要求：至少 6 个 10/100/1000 电接口，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。交流 220V 冗余电源；存储空间不低于 1T SATA 存储。

2、资产管理：支持实现对于工业防火墙、工业审计 IDS、终端设备等安全设备的远程纳管、策略下发，与工业防火墙、工业主机防护软件协同联动，可以根据联动协调密码，联动系统 IP 等条件建立动态安全体系，对网络中终端资产进行主机加固。

3、支持工业日志审计功能，全面支持 Syslog、SNMP 日志协议，可以覆盖主流第三方工业网络设备、主机及工控设备，保障工业日志信息的全面收集。

4、边界安全防护：对设备进行策略查看、策略备份和策略复制，以及对多台设备进行安全策略统一配置、统一下发。

5、终端安全防护：工业卫士应用白名单库管理，可通过平台对终端工业卫士软件上的应用白名单进行批量下发扫描、追加等。对终端白名单策略进行在线检查，并生成告警信息。

6、拓扑管理：能通过图形化方式展示网络拓扑情况，并且可以查询网络拓扑中设备的详细信息，还可以对网络拓扑进行编辑。

7、支持综合态势大屏数据展示，具体包括边界防护类、终端防护类产品的实时状态、配置下发历史、资源消耗、安全事件发生趋势、安全事件等级分布及安全事件的 Top5 排行展示，多层次工业网络拓扑的实时数据展示。

部署位置：旁路部署在中控室上位监控系统核心交换机上。

4.6.3.9 数据网闸

1、硬件要求：至少 6 个 10/100/1000 电接口，4 个千兆光接口，2 个 USB 接口，上述端口数量满足后期使用要求，待后期深化设计确定。

2、性能要求：应用层传输率 $\geq 500\text{Mbps}$ ；并发连接数 ≥ 20000 ；时延 $< 10\text{ns}$

3、系统基本架构：“2+1”系统结构，内外端机为 TCP/IP 网络协议的终点，阻断 TCP/IP 协议的直接贯通；

4、文件传输：提供安全的文件传输功能，支持 FTP 等文件传输协议；支持 FTP 对传输文件的类型过滤、指令控制、传输文件大小控制、文件名黑白名单控制。

5、工控协议支持：支持 OPC 协议、MODBUS 协议传输，MODBUS 协议可按照用户需求控制具体功能代码，例如控制线圈、寄存器等。

6、文件同步功能：支持 FTP、SMB、NFS、SFTP 文件协议的文件同步；可实时监控文件传输状态，显示当前正在同步的文件信息和所需时间；

7、数据库访问功能：提供对多种主流数据库（SQL、ORACLE、DB2、MYSQL 等）数据库系统的安全访问；

8、数据库同步功能：提供多种主流数据库（SQL、ORACLE、DB2、MYSQL 等）的单、双向数据交换；表同步自动检索数据库中的表；

部署位置：串联部署在智慧水厂平台与厂级自动化监控系统之间；

4.7 无线覆盖及人员定位系统

4.7.1 功能点描述

本次建设需实现厂区无线网络覆盖，实现多种类型智能终端 WIFI 无线接入，以及无线办公接入需求，在部分线缆难以到达场景，能够通过无线 Mesh 等方式对接，保障业务流畅。

同时建设 UWB 定位系统，对人、物等要素进行实时的高精度的位置管理，实现对制造资源跟踪，生产过程监控等环节的智能调配与高效协同，提高整体生产效率和管理水平。降低安全事故风险，保障人员财产安全，实现险情预警与援救等。实现对厂区作业管理、高风险作业监控、到岗到位管理、巡检过程管理、工器具管理及车辆实时路径监控等环节的智能精确管控。

本次厂区定位管理系统总体应满足 1 米以内的定位，主要包含主厂区道路、主要池体等生产工艺流程段和厂前区（不含综合楼及附属用房室内部分）等区域。

4.7.2 无线 AP（定向天线）技术规格、参数及性能要求

项目名称	指标项	技术规格要求
无线 AP(定向天线)	传输速率	支持 802.11a/b/g/n/ac/ax 协议，整机最大传输速率 $\geq$ 800Mbps；
	天线	含定向天线
	硬件参数	千兆以太网口 $\geq$ 1 个，千兆 SFP 光口 $\geq$ 1 个；
	供电方式	支持 802.3at 标准的 PoE 供电；AP 满负荷工作功耗 $\leq$ 25W；
	防护等级	室外型：IP 防护等级 $\geq$ IP68；室内型：IP 防护等级 $\geq$ IP41
	防雷方式	内置天馈防雷，防雷等级 $\geq$ 5kv；
	安全策略	安全策略：同时支持不加密、静态 WEP 加密、WPA、WPA2、WAPI 等多种加密方式，支持 802.1X 认证、MAC 地址认证，支持 SSID 隐藏、中文 SSID，网络可以配置同一 SSID 或者不同 SSID 实现加密兼容性，为了防止非法 AP 对合法 AP 的信号传输产生干扰，甚至欺骗合法用户，骗取用户的注册信息，AC 应该具有非法 AP 检测的功能
	部署方式	支持 AP 零配置，支持二层广播、DHCP Option43 等多种 AC 自动发现机制；并支持 DHCP Server 和 DNS 代理功能

	丰富的 AP 功能	丰富的 AP 功能 • 支持丰富的 AP 工作模式（路由模式、Portal 网关模式，桥接 模式），支持集中和本地转发，提供丰富的本地 AP 功能。• 支持 PPPoE、NAT、DHCP Server、DHCP Client、无线 SSID 设置以及无线加密设置
--	-----------	---

4.7.3 无线 AP（全向天线）技术规格、参数及性能要求

项目名称	指标项	技术规格要求
无线 AP（全向天线）	传输速率	支持 802.11a/b/g/n/ac/ax 协议，整机最大传输速率 $\geq 800\text{Mbps}$
	内置天线	含全向天线
	硬件接口	以太网口 $\geq 1 \times 10/100/1000\text{Mbps}$
	供电模式	支持 802.3at 标准的 PoE 供电和 12V/2A 电源适配器本地供电两种方式
	防护等级	室外型：IP 防护等级 $\geq \text{IP68}$ ；室内型：IP 防护等级 $\geq \text{IP41}$
	安全策略虚拟 AP	安全策略：同时支持不加密、静态 WEP 加密、WPA、WPA2、WAPI 等多种加密方式，支持 802.1X 认证、MAC 地址认证，支持 SSID 隐藏、中文 SSID，网络可以配置同一 SSID 或者不同 SSID 实现加密兼容性，为了防止非法 AP 对合法 AP 的信号传输产生干扰，甚至欺骗合法用户，骗取用户的注册信息，AC 应该具有非法 AP 检测的功能；
	部署方式安全策略	支持 AP 零配置，支持二层广播、DHCP Option43 等多种 AC 自动发现机制；并支持 DHCP Server 和 DNS 代理功能
	丰富的 AP 功能	丰富的 AP 功能 • 支持丰富的 AP 工作模式（路由模式、Portal 网关模式，桥接 模式），支持集中和本地转发，提供丰富的本地 AP 功能。• 支持 PPPoE、NAT、DHCP Server、DHCP Client、无线 SSID 设置以及无线加密设置

4.7.4 无线控制器技术规格、参数及性能要求

项目名称	指标项	技术规格要求
无线控制器 AC	系统架构	系统架构可使用专用设备、虚拟化设备或者分布式设备进行方案设计；为保证数据安全性，不可采用云控制器设备
	硬件接口	10/100/1000Mbps 以太网电口 ≥ 2 个
	AP 数量要求	单台无线控制器支持管理的 AP 数量不少于 256 台。
	用户数量	单台无线控制器支持 $\geq 4,000$ 用户
	MAC 地址	单台无线控制器支持 ≥ 3200 MAC 地址
	漫游要求	支持用户终端二、三层无缝漫游
	部署模式	支持集中转发和本地转发两种部署模式；
	无线管理	为方便运维管理和平台扩容，无线控制器需 WEB 端管理界面。支持 AP 上线、离线提醒、记录用户上线、下线信息、N+1 集中管理，包括统一配置和统一查看控制器设备运行状态（可选），配置包括：建立无线 SSID、配置访问权限、流控策略等（可选）；
	分级分权	支持管理员分权分级，不同的管理员拥有不同的管理权限，包括精细的页面修改查看权限和接入点管辖权限，方便网络的维护管理
	认证方式	支持微信（可选）、短信（可选）、APP（可选）、帐号密码等认证方式；支持关联 RADIUS、LDAP、Active Directory（可选）等外置认证服务器；
	无线发现	支持二、三层发现、DHCP option 43、DNS 域名发现等 AC 发现方式；

4.7.5 UWB 定位系统技术规格、参数及性能要求

1 整体要求

业绩要求：在过去 5 年内应具有至少 1 个市政自来水厂工程中的应用业绩。

电磁兼容要求：定位标签及定位基站均应符合电磁兼容标准规范，提供静电放电抗扰度、射频电磁场辐射抗扰度、工频磁场抗扰度检测合格报告证明。

系统容量大，实时性好；

系统可多区域级联、跨区域漫游、多楼层定位，自适应地实现一维、二维定位，以及存在性检测；

▲定位精度：小于 1 米；

系统标签容量：基本定位单元内至少满足 100 个标签；

抗干扰性：可抵御设备及人体遮挡干扰、设备及手机等电磁干扰、WiFi 及 4g/5g 信号干扰；

可扩展性：若部分区域精度要求提高时，或定位维度要求提高时，可方便的按需进行基站及软件调整；

2 系统架构

人员定位系统主要组成为定位设备及定位解算软件，网络架构及上层软件应用。系统基于 B/S 软件架构。定位系统的前端，通过采集部署在市政水厂的标签基站数据，完成人员/设备位置解算，提供基于位置的各类服务。为方便本地管理，中控室可部署基于 web 的位置管理监控平台，方便本地定位信息监控、定位系统参数配置。所有的定位基础配置和短期的位置数据存储在本地。

可通过硬件接入中心采集基站数据，交由位置解算服务器进行位置解算，通过订阅分发的方式交给位置服务做位置相关的服务计算。web 展现平台通过链接位置服务获得服务数据，提供数据管理与展现。

3 系统功能要求

人员定位系统的核心是实现了标签位置的实时、精确定位。在本工程的复杂环境应用中，可以实现以下功能：

实时位置定位。当运维人员进入定位区域以后，其位置信息将被定位基站拾取，上传到后台服务器解算，并实时显示到中控室的大屏幕，以及相关的授权 PC 界面端。使得管理人员可随时了解工作人员的状态、位置，并对整个市政水厂厂区内人员分部情况一目了然；重点区域人数统计，并可细化到人员信息；

轨迹回放。支持历史轨迹回放功能，回放某一历史时段的定位轨迹，支持多倍速调节、全轨迹一键显示，可同时播放联动视频。数据存储时限 1 年及以上。

视频联动。支持视频联动功能，可实时调用定位对象所处位置的监控视频，支持下载联动视频录像。

电子点名。支持电子点名功能，具备实时点名、特定时间点点名、房间点名等多种类型，统计应到人数、实到人数、未到人数，可查看人员列表。

自动考勤。支持自动考勤与工时统计功能，班组成员上下班时间自动确认，持续工时统计。

自动巡检。支持自动巡检功能，根据需要自由设置巡检点、巡检路线，提供巡检记录。

各项报警功能，包括休眠超时报警、电子围栏报警、紧急求助报警，标签消失报警、低电量报警等。

突发情况报警。当污水处理厂发生突发情况，运维人员可通过按下所携带的定位标签上的定位按钮发出 SOS 警报，同时，中控室的动态显示界面会立即触发报警事件并进行记录。

人员组织架构管理，可在定位系统标签管理模块中建立人员组织架构，可通过外部程序导入人员信息，可与员工考勤管理系统人员实现实时同步。

权限管理，包括功能权限和数据权限。功能权限基于角色分配，系统管理员拥有全

部权限，厂区运维管理人员用户相同的功能权限。

支持设备管理，包括：1）离线配置（基站&标签等新增、修改、删除）；2）实时信息查询（IP、在线/离线/坐标信息/所处地图信息）；3）在线管理（设备升级、指令下发、状态监测等）。

支持定位管理，包括定位配置、定位运维；

提供二次开发接口

提供多种形式的二次开发接口（包含但不限于 WebSocket、HTTP 等），可对外提供定位标签实时定位位置坐标、历史定位位置坐标、基站/标签电量、各类报警（基站/标签低电量、离线等）等信息，供第三方软件进行相应的二次开发。

人员定位系统可独立应用和维护。

可提供水厂二维可视化地图。

支持 Windows、Linux 系统部署，支持信创或开源数据库。

3.服务接口 API 要求

人员定位系统需可以为第三方软件提供丰富的、针对市政水厂应用场景的开放的服务接口 API，利用这些 API，第三方软件可根据水厂的现场运维管理的实际需求，快速方便的衍生出无限可能的各类智慧化应用。

具体的服务接口 API 至少应包括（不限于）：

查询某人实时定位位置坐标

查询某人历史定位位置坐标

查询某区域（一定范围）（过去一段时间）内人员列表

查询某区域（一定范围）（过去一段时间）内人员数量

查询有人员的所有区域

查询在某点两个半径范围之间的某种类型的人员列表

查询某定位标签电量

获取某定位基站离线报警状态

获取 SOS 求救报警

指标项	技术规格要求
UWB 定位基站	1) 定位精度：亚米级 2) 定位方法：TDOA/TOF 3) 工作条件：工作温度：-20℃~+60℃；工作湿度：5%~95%（无凝结） 4) 防护等级：IP67 5) 防爆标准：无
定位标签	1) 定位精度：亚米级 2) 定位方法：TDOA/TOF； 3) 频段范围：6.1GHz-6.9GHz； 4) 状态指示：LED 闪烁/震动、蜂鸣器等； 5) 状态监测：SOS 按键监测/电量检测、心率监测（可配） 6) 状态报警：SOS 报警/电量报警 7) 电池电量：可充电锂电池，≥400mAh； 8) 充电次数：≥500 次；

	9) 续航时间：≥7 天；刷新率可调； 10) 佩戴方式：挂绳佩戴，腕带等； 11) 防护等级：IP65； 12) 工作条件：工作温度：-20℃~+60℃；工作湿度：5%~95%（无凝结）；
UWB 定位引擎	UWB 定位引擎提供基础的被动位置定位及位置呈现等功能，并提供与第三方对接接口。： 1. 支持基于 TOF/TDOA 定位算法。支持 TDoA、ToF、TDoA 和 ToF 融合。 2. 支持设备管理，包括：1) 离线配置（基站&标签等注册、修改、删除）；2) 实时信息查询（版本、功率、IP、射频模式、在线状态）；3) 在线管理（设备升级、指令下发、状态监测等）。 3. 支持定位管理，包括定位配置、定位运维； 4. 支持定位数据处理，包括：1) 支持对定位数据进行加工、处理、保存、备份；并提供操作指导；2) 支持定位参考点规划； 5. 具备自身地图引擎。在项目没有第三方地图系统对接时，UWB 系统可独立应用和维护。 6. 与其他第三方系统对接：提供 API 接口，供第三方集成相关分析结果或数据。 7. 包括 license； 在没有第三方提供基础图的情况下，UWB 厂商通过采集、加工、编辑等操作形成定位所需要的 2.5D 地图（数据格式、数据内容、数据分类）。

4.8 超融合基础设施

4.8.1 功能点描述

本次建设一套超融合基础设施，为智慧水厂系统，智能安防系统，信息展示互动系统，以及人员定位系统等提供相应计算和存储服务，实现监控中心 IT 设备的统一管理，并兼顾考虑未来接入水厂办公系统需求及其他水厂数据接入需求，提供计算、存储平滑扩容能力。

4.8.2 技术规格、参数及性能要求

项目名称	指标项	技术规格要求
超融合计算服务器	技术规格	2U-12*3.5 盘位, 2*900W AC 电源 CPU 性能不低于：2*5220R CPU（2.2GHz/24-Core） 内存不低于：10*DDR4 RDIMM 内存-32GB 系统盘不低于：2* 600GB 10K RPM SAS 硬盘单元

		缓存盘不低于：2*1.6TB SSD NVMe 硬盘单元 数据盘不低于：5*6TB 7.2K RPM SATA 硬盘单元 网卡不低于：2*GE，4*10GE（匹配4个光模块） 软件技术支持服务（3年软件订阅与保障服务）； 硬件维保服务（3年）；
超融合网络交换机	技术规格	1、基本性能：交换容量$\geq 2.56\text{Tbps}$，包转发率$\geq 1200\text{Mpps}$，10GE光端口数量≥ 48个，40GE光接口≥ 6个，电源支持1+1备份，支持前后、后前风道； 2、功能特性：支持Access、Trunk和Hybrid三种模式，支持QinQ，支持DLDP，支持动态MAC、静态MAC和黑洞MAC表项；支持RIP、OSPF、ISIS、BGP等Ipv4动态路由协议，支持RIPng、OSPFv3、ISISv6、BGP4+等Ipv6动态路由协议 3、QoS：支持PQ，WRR，DRR，PQ+WRR，PQ+DRR调度方式，支持双向端口限速，提供广播风暴抑制功能，支持流量整形 4、可靠性：支持BFD 3.3ms检测间隔，支持缓存微突发状态统计 5、DC特性：支持Vxlan，支持M-LAG或vPC或DRNI等跨机箱链路捆绑技术 6、安全：支持防止DOS、ARP攻击功能、ICMP防攻击，支持IP、MAC、端口和VLAN的组合绑定，支持端口隔离；支持SNMP V1/V2/V3、Telnet、RMON、SSH
超融合系统管理平台	体系架构要求	通过X86服务器节点构建，同一节点内实现计算存储融合，不需要外置SAN存储，存储系统为分布式Server SAN架构，支持副本数据冗余模式，满足不同可靠性要求的业务场景；
		支持存储节点安装虚拟化软件，可以同时提供虚拟机业务和存储业务； 超融合软件自身的资源占用不超过10个物理核、64GB内存；
		支持横向扩展，当需要更多计算和存储资源时，只需要以服务器为单位进行扩容，并且服务器品牌可以与原集群不同，即能实现计算与存储资源的同步扩展；
	虚拟化及管理软件技术要求	支持一键式在线升级超融合系统，从而实现系统升级不影响业务使用； 支持在统一图形界面上一键式日志收集功能，在需要定位问题时能够快速收集需要的所有日志信息，包括硬件，虚拟化平台，

		存储软件、管理软件；
		分布式存储软件构筑在 x86 标准硬件之上，非开源软件开发，如不能使用开源 Lustre 和 Ceph 软件等，通过软件层面的去中心化架构和数据冗余技术，来达到高可伸缩性和高可用性；
		虚拟盘有一个完整的副本在本地服务器，实现数据本地化提高虚拟机性能，所有读 I/O 仅访问本地，并降低虚拟机跨节点数据读取带来的网络负载；满足虚拟化环境下虚拟机因故障触发 HA 机制，或手动迁移时，虚拟机的数据会随虚拟机自动迁移到其所在主机的数据存储中；
	分布式存储软件要求	不论集群大小，硬盘或节点故障后，系统会利用已有空间自动重新分布数据以恢复系统到正常状态，恢复的数据量不大于故障节点已写入数据。数据恢复不使用独立的热备盘。单节点故障时不会影响整个存储空间的使用且数据不会发生错误或丢失。整个数据恢复过程无需人工干预，全部自动完成；
		支持定期检测磁盘 SMART 信息，判断磁盘亚健康情况，并在磁盘损坏前进行隔离并告警；
		支持针对存储节点的网络出现丢包、错包、延时大、速率不匹配等故障现象可提供故障告警并自动尝试修复；

4.9 厂区全光网络

4.9.1 功能点描述

全光网络使用无源 ODN 替代传统网络高功率的有源汇聚交换机，相较于传统网络，整体能耗节省。本次建设厂区全光网络，为视频监控、安防、无线覆盖、人员定位系统等提供融合的网络接入，实现可靠安全，绿色节能、易扩展的厂区网络基础设施。

4.9.2 技术规格、参数及性能要求

指标项	技术规格要求
-----	--------

全光网光线路终端 OLT	1. 主控板、交换板等关键部件支持 1+1 冗余备份，支持 19 寸机柜安装，支持交流或直流供电 2. GPON/10G PON/50G PON 共平台，支持平滑升级，满足超带宽接入；支持 IPv4/IPv6 双栈。 3. 交换容量 $\geq 200\text{Gbit/s}$ ，单槽位最大带宽 $\geq 30\text{G}$ ，MAC 地址容量 $\geq 256\text{K}$ ，路由表项 $\geq 64\text{K}$ 4. 单台 OLT 设备能提供 ≥ 2 业务槽位，支持 GPON 或 10G GPON 接口数 ≥ 32 ，GPON 或 10G GPON 板单槽位接口数 ≥ 16 5. 提供 GPON、XG-PON、XGS-PON、GE 和 10GE 接入能力 6. 支持任意单板上端口之间的 GPON TypeB 和 TypeC 保护，支持 Type B 双归属
分光器	盒式分光器, 均分-SC/UPC
全光网接入终端 8 口 ONU	1. 网络侧接口： GPON，用户侧接口： 8*GE 2. 工作环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, 工作环境湿度： 5%RH $\sim$ 95%RH，非凝结
全光网接入终端 4 口 ONU	1. 网络侧接口： GPON，用户侧接口： 4*GE 2. 工作环境温度： $-5^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$, 工作环境湿度： 5%RH $\sim$ 95%RH，非凝结
全光网接入终端 24 口 ONU	1. 网络侧接口： GPON，用户侧接口： 24*GE 2. 工作环境温度： $-40^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$, 工作环境湿度： 5%RH $\sim$ 95%RH，非凝结
网管软件	1、支持以拓扑图的方式直观显示被管网元及其之间的连接关系和状态，提供拓扑展现方式，对拓扑对象通过子网进行分层展示；系统需要支持 7*24 小时对全网设备告警的实时监控，并支持 Email、SMS、webchat 形式的告警通知； 2、支持光网络的统一管理，支持资源的查看和查询； 3、支持图形化配置界面，以树形结构方式直观的呈现 WLAN 业务中各模板的引用/包含关系，便于用户理解和操作。 4、支持用户配置片段、规划模板、命令规划表三种方式配置批量下发，包括管理配置、接口配置、VLAN 配置、ACL 配置、QOS 配置、WLAN 配置、设备接口 Netstream 使能、SAC 配置、VPN 配置、数据中心配置、AAA 配置、BPL 配置、语音配置以及用户自定义命令配置

注：ONU 优先选择 POE/POE+供电。

4.10 机械健康诊断系统

一、总体技术服务能力要求

水泵机组健康诊断系统为信号采集处理系统，它的应用目的在于为水泵机组状态分析诊断提供基础，不仅体现在其对机组的振动信号采集、数据处理能力，更多地还是体现对机组设备的理解、机组故障机理分析、故障模式识别等综合分析能力上。

对于水泵机组健康诊断系统供应商的技术服务能力要求如下：

为了满足用户在后期对状态监测和故障诊断方面进行技术人员培养的需求，确保用户技术人员可以接受专业的振动分析和故障诊断技能培训和学习，要求水泵机组健康诊断系统供应商在国内有（或集成）专业独立的并取得相应资质的全职故障诊断分析师，并提供过去两年开展此项培训认证的有效证明记录。

二、在线振动监测系统技术要求

2.1 数据采集站技术要求

数据采集站主要用于振动信号、转速信号、模拟量信号、过程量信号等的数字化处理、分析、报警触发、本地存储和数据上传等工作。作为状态监测系统的核心部件，应满足以下技术要求：

2.1.1 数据采集站硬件性能指标：

a) 数据采集站基于边缘计算设计，振动数据的采集和计算由数据采集站直接完成后将最终数据上传至服务器，节省上层服务器软件的资源占用；

b) 振动信号输入通道：要求在线振动数据采集单元支持不低于 16 路振动通道同步触发采集，所有振动通道支持振动加速度传感器，每个通道均支持灵活组态，设置不同的采集参数；

c) 转速信号输入通道：不少于 1 个转速信号通道；

d) 采样能力：最大采样率不低于 102.4K Hz；

e) A/D：每通道均采用 24 位高精度 A/D；

f) 谱线数：400、800、1600、3200、6400、12800、51200、102400、204800、409600 线，工程师可选，最大支持谱线数不低于 409600 线。

g) 所有数据接入通道，供电状态、网络连接状态等必须具备状态指示系统正常或异常状态的功能，便于进行采集站调试和维护；

h) 支持 220VAC 或 24VDC 供电，功率≤30W；

i) 运行环境温度：-40℃至+70℃；

j) 存储温度：-45℃至+85℃；

k) 湿度：0%至 95%不凝露；

1)防护等级：IP65

2.1.2数据采集方式

全部振动通道同步、并行数据采集方式采集，采集站所有通道均同时触发采集数据，以保证通道间数据的横向可比性。

2.1.3 离线采集功能

必须支持网络通讯故障下继续数据采集和存储的功能，存储容量不低于 16GB，可存储 3 个月以上离线数据；当采集模块与计算机通讯异常中断时，采集模块仍可按照预先设定好的采集定义进行数据采集与存储，待检测到通讯恢复时自动将数据发送到计算机数据库中；

2.1.4 采集站本地数据处理

采集站硬件就地完成信号的同步采集、时域及频率的分析处理，并能提供以下参数的计算和处理（最低要求，但不限于）：

通频值

可自由组态的频带区间有效值

波峰因数

频谱

包络解调谱

时域波形

2.1.5 报警监视功能

报警功能需具备：

1)采集站需连续进行数据采集，当超过报警门限时，发出报警信号；

2)当监测到报警超限时，则打破所有条件设置立即触发采集当前振动数据，以备后续详细诊断分析使用；

2.1.6 采集站认证资质

数据采集站必须具备 CE、GL 认证证书，证书须在有效期内

2.2 加速度传感器技术要求

灵敏度：100mv/g

频率响应：0.4-12000Hz（±3dB）

动态量程：±80g

工作温度：-50℃~120℃

外壳材质：不锈钢

传感器信号接口：MIL-C-5015

传感器安装接口：M6*1

2.3 系统软件平台技术要求

在线状态监测软件平台与分析工具软件必需满足以下要求：

2.3.1 要求平台软件采用 B/S 架构，具备良好的系统开放性、可扩展性和大规模数据管理和深层数据挖掘的能力。投标方应能够提供证明其自身具备对标准软件进行定制化二次开发的能力和经历，以满足后续我司对软件进行定制化功能的要求。

2.3.2 分析工具软件必须采用 C/S 架构，分析工具软件必须支持独立安装在任意一台电脑，可以通过局域网或者外网访问服务器数据进行远程诊断分析，无需在本地导入数据文件，便于诊断分析人员随时随地进行数据诊断分析；

2.3.3 系统平台软件的 web 界面应能够直观的显示机组的运行状态，进行分级显示，至

少应包含集团级、场站级别和机组级别；

2.3.4 软件界面及各级菜单必须为全中文，方便使用人员操作。

2.3.5 波形模拟听诊：在采集时域波形的基础上，系统可将波形以音频的方式进行回放，犹如在现场用传统“听诊”对设备进行人工听诊巡检；

2.3.6 系统支持振动值报警点的人工设置。

2.3.7 振动分析系统应具备良好的扩展性，满足振动监测扩容的需求。

2.3.8 数据诊断分析软件应具备自动识别故障特征频率的功能，支持手动输入齿轮参数并自动计算齿轮啮合频率，软件应自带轴承库，支持用户自定义手动输入轴承信息扩充轴承库。

2.3.9 基于 B/S 架构的平台软件支持趋势图、频谱图、波形图显示，具备基本的频率分析功能，可以定位频率及幅值，趋势功能至少可以显示 1 年的趋势数据；

2.3.10 平台软件必须具备设备台账模块、设备维修维护记录模块，已达到机组的全生命周期管理的目的。

2.4 系统软件开发能力要求

为了使水泵机组健康诊断系统更好地适应现场的实际应用需求，需要供应商本身具有较强的软件二次开发能力，通过开发相应的软件接口，使水泵机组健康诊断系统的数据可以与 SCADA 系统、智能监盘及预警系统、智慧水厂管控平台进行有效的对接和融合，满足招标方软件定制化需求，供应商必须配合 SCADA 系统、智慧水厂管控平台完成接口及数据的相应软件的二次开发。

4.11 防雷接地系统

4.11.1 防雷接地系统的技术性能总体要求

1) 防雷

接地系统采用 TN-S 系统，工作接地、保护接地、防雷接地合一设置，总接地电阻小于 1 欧姆。中标人可结合上述接地系统，设计自己独立的系统接地。

整个系统要求能够防护雷电对电子设备的各种侵害，防雷保护器应在不影响系统正常运行的前提下，能够承受预期通过它们的雷电流和过电压。

中标人须提供完整有效的防直击雷、感应雷、地电位升高的防雷系统。要求在控制室的电源进线加装合适的避雷器，在总线网络和视频接口处加装合适的隔离器，并采取等电位连接，以达到最佳的防雷效果。同时，为减少备品备件和后期维护方便，中标人应采用同一品牌防雷产品。

中标人须对装有信号通道防雷保护器的通讯线路复核其传输速率，即选择适当的防雷保护器的通频带和网络分支上的防雷保护器的安装数量，以保证系统网络原有的最大传输速率。

电源二级防雷：在安防室、各现场设备电源进线端、出线端及现场仪表供电电源出线端安装电源第二级防雷保护器(或组合)，以保护安防室设备、现场设备及现场仪表等的供电安全。同时，防雷保护器(或组合)应选用相应 IP 等级的保护箱，以满足现场环境对防雷保护器(或组合)的防尘、防潮、抗冲击等要求。

电源三级防雷：在室外前端箱内安装电源第三级防雷保护器(或组合)，以保证最下层弱

电设备供电安全。同时，防雷保护器(或组合)应选用相应 IP 等级的保护箱，以满足现场环境对防雷保护器(或组合)的防尘、防潮、抗冲击等要求。

信号部分：凡经室外传送的各类现场总线电缆和 4~20mA 模拟量信号电缆以及网络信号（通讯总线）电缆的两端分别安装合适的信号防雷保护器。

2) 接地

接地装置按照国家标准，根据系统接地要求分别接地，以及各电气设备的等电位连接。

在含有接地系统的装置和设备中，同样要考虑电源系统及自动化监控系统的影响，每组地电极系统自身对地电阻不能超过 1 欧姆。

应提供标识杆和标识牌，以标明地下钢带接地体的埋设路线。所作标识与电缆线路的标识类似。

4.11.2 防雷保护器技术参数要求

中标人应按照 IEC 标准及国家有关规范的要求，在做好系统屏蔽、接地和等电位连接的同时，还须根据系统特性及使用要求提供完整、可靠的防直击雷、感应雷及过电压保护系统，选择通过防雷形式试验测试（GB18802）的产品，以防止雷击或浪涌电压对系统的损坏。为减少备品备件和后期维护方便，中标人应采用同一品牌防雷产品。

电涌保护器必须符合 IEC 664 和 DIN VDE.011 标准

1) 第一级电涌保护器

使用电子触发式火花间隙，且带有附加的灭弧装置，可以熄灭很高的线路工频续流，使用电子触发式电涌保护器可以得到很大的放电电流，触发电压低，所以和第二级的电涌保护器之间无需退耦元件。

额定工作电压：Un（AC）：330V 或 440V；

最大允许工作电压 UC（AC）：330V 或 440V；

冲击电流 $I_{imp}(10/350 \mu s)$ ：50KA/25As 电量；

最大前置保险丝：250Agl；

无前置保险丝的自熄短路电流：50 KA/50Hz；

响应时间：≤150ns；

状态显示：绿色 LED；

认证 cURus，File E198315：KEMA。

2) 第二级电涌保护器

电涌保护器使用压敏电阻，使电涌保护等级低的电气和电子设备免受雷电和线路中电涌的冲击。内置热敏过流保护装置，能提供不同的电压等级的产品（ $U_n < U_c$ ）、多片组合的产品，以满足不同供电系统的应用。选用产品需满足相应的标准，比如：IEC 60364-5-53：2001 等。底座 180° 可旋转有助于选择从顶部或底部进线。具有 EWS 功能在红色、绿色两种显示状态的基础上，增加了黄色的状态显示。当状态显示黄色时，表示该模块已遭受过雷击，部分已损坏。同时该状态也可通过遥信触点输出信号，推荐你此时更换保护模块。

额定电压 Un：230V；

最大持续工作电压, U_c (AC)：280V；

最大持续工作电压, U_c (DC)：350V；

最大放电电流 (8/20 μs)：150 kA；

响应时间：≤25 ns；

最大前置熔丝：125 A gL；
电压保护水平， $U_p(\text{In 时})$ ：<1450V；
电压保护水平， $U_p(5\text{kA 时})$ ：<850V；
暂态过电压：335V TOV；
状态显示：绿色＝正常；红色＝保护模块损坏，需更换。

3) 第三级电涌保护器

电涌保护器内部集成有温度监控装置，在压敏电阻温度升高时将压敏电阻同电网自动切断，同时外壳上的工作指示灯熄灭，并且带一个开关触点，输出一个告警信号。保护线路中的最大电流为 16A。

额定电压 U_n ：230V；
最大持续工作电压， $U_c(\text{DC})$ ：260V；
最大放电电流(8/20 μs)：7kA；
响应时间： $\leq 150\text{ ns}$ ；
最大前置熔丝：16 A gL；
电压保护水平， $U_p(\text{L - N})$ ： $\leq 1200\text{V}$ ；
电压保护水平， $U_p(\text{L/N-PE})$ ： $\leq 1800\text{V}$ ，状态 LED 绿色＝正常。

4) 测量、控制系统的电涌保护

电涌保护器由气体、放电管、抑制二极管和耦合电阻组成。通过导轨直接接地从而提高接线效率，保护模块可以通过 LED 显示工作状态，LED 显示绿色，表示模块工作正常，LED 显示红色，表示模块有故障。提供额定电压为 5 V, 12 V, 24 V, 48 V 和 60 V 的产品，不同电压的产品以相应的颜色标签加以区分。

数字量模拟量的保护

通道电阻 4.7 Ω

截止频率 (-3dB) 750 kHz

标称放电电流 (8/20 μs) 线-线/线-PE/GND-PE：2.5kA/2.5kA/2.5kA；

最大放电电流(8/20 μs) 线-线/线-PE/GND-PE：10kA/10kA/10 kA；

冲击电流(10/350 μs) 线-线/线-PE/GND-PE：2.5kA/2.5 kA/2.5kA。

5) CAT.5 网线过压保护：

提供 RJ45 口，保护所有的信号线，10/100BASE TX；

额定工作电压 $U_C(\text{AC})$ ：5V；

最大允许工作电压 $U_C(\text{AC})$ ：7V；

通道电阻：1.3 欧姆；

波特率：<6MB；

输出端残压 1KV/ μs 对称：<40V；

输出端残压(8/20 μs) 对称：<45V；

输出端残压 1KV/ μs 非对称：<450V；

输出端残压(8/20 μs) 非对称：<500V；

响应时间： $\leq 5\text{ns}$ 。

6) 485-RS485 协议信号

可插拔模块(插拔模块，不影响信号通讯)；

低残压；

保护 RS485 协议串行通讯数据的传输；

插拔模块可经 V-TEST 仪器检测；

导轨直接可靠接地，可安全泄放电流 20 kA (8/20 μs), 2.5 kA (10/350 μs)。

7) 高传输速率信号保护

额定电流 450 mA

通道电阻 2.2 Ω

过载故障模式模式 2

IEC 61643-21 类别 C1; C2; C3; D1

截止频率 (-3 dB) 200 MHz

标称放电电流(8/20 μs) 线-线 / 线-PE / GND-PE 2.5 kA / 2.5 kA / 2.5 kA

最大放电电流(8/20 μs) 线-线 / 线-PE / GND-PE 10 kA / 2 x 10 kA / 10kA

冲击电流(10/350 μs) 线-线 / 线-PE / GND-PE 2.5 kA / 2.5 kA / 2.5 K

五、主要设备品牌参考表

序号	设备名称	参考品牌				
1	服务器	华为	联想	美国 戴尔	美国 HP	浪潮
2	超融合平台	华为	联想	深信服	SmartX	H3C
3	核心交换机	华为	H3C	中兴	锐捷	
4	无线覆盖 AP	华为	H3C	中兴	东土	西加云杉
5	LED 大屏	雷曼	洲明	利亚德		
6	UWB	清研讯科	西门子	无锡真源	艾思科米	
7	微模块机房	顶尖	华为	维谛	H3C	
8	堡垒机	华为	六方云	360	H3C	绿盟
9	下一代防火 墙	华为	六方云	360	H3C	绿盟
10	日志审计	华为	六方云	360	H3C	绿盟
11	数据库审计	华为	六方云	360	H3C	绿盟
12	工业终端防 护	六方云	360	创慧航天	威努特	绿盟
13	工控防火墙	六方云	360	创慧航天	威努特	绿盟
14	工控安全监 测审计系统	六方云	360	创慧航天	威努特	绿盟
15	安全管理平 台	六方云	360	创慧航天	威努特	绿盟
16	数据网闸	六方云	360	创慧航天	威努特	绿盟
17	机械健康诊 断系统	观为监测	威锐达	英华达		
18	全光网络	华为	中兴	烽火	H3C	
19	智能监盘及 预警系统	中瑞泰	施耐德	艾默生		

投标人的投标品牌可参考不限于、性能等于或优于上述或具备同等质量的品牌产品进行投标报价。

六、售后要求

中标人提供自本项目经招标人书面确认设备验收合格之日起 36 个月的质量保证，若在该质保期间任何部件需进行更换，则该部件质保期应从更换日起重新计算。

在质保期内，如发现合同设备不符合本合同规定，中标人应在接到招标人书面通知后，立即更换，由此产生的设备费用、到达安装现场的更换费用、运输费及保险费等一切费用均由中标人承担。经更换后的任何部件的质量保证期应按照上述条款重新计算。由此给招标人造成的一切经济损失，中标人应予以足额赔偿。

七、价款要求

1、费用范围

此合同总价包括但不限于完成本合同范围内工作所需的材料、设备、备品备件、专用工具、安装所必须的材料及辅件费用、管理费、利润、销项税额以外的税费；采购、包装、运输、装卸、保管、保险、检验检测、验收、单机调试、配合联机调试及试运行、培训、资料提供、商务往来、缺陷修复、质量保修及其它为完成合同所需花费的费用。

2、付款方式

（1）中标人向招标人提供等额预付款银行保函，招标人向中标人支付金额为本合同总价 30%作为预付款；（2）货物到达现场并交接验收合格，经招标人确认无误后可支付至合同价的 70%及对应的税额(包含已支付的预付款)；（3）货物最终验收合格后，中标人按合同要求提交符合现行工程验收规范的竣工资料，经招标人确认无误后支付至合同结算价的 97%及对应税额；剩余合同结算价的 3%货款及对应税额，在质保期届满后根据中标人提供货物质量情况及中标人履行质保期义务的情况，由招标人与中标人双方进行结算，经确认无误后，招标人将结算款不计利息的支付中标人。

八、投标人资质

投标人为在境内依法登记注册、能独立承担民事责任能力、提供本次智慧水厂平台开发及软硬件集成能力的法人或其他组织。

第三章 投标文件格式

一、商务标格式

SSWWQC12311490

投 标 文 件

招标编号：_____

项目名称：_____

投标文件内容：投标文件商务标

招标人：_____

投标人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

目 录

- 1、投标函、供货及/或提供服务过程承诺函；
- 2、投标报价表；
- 3、珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项报价明细表及附表；
- 4、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项报价明细表及附表；
- 5、法定代表人身份证明书（须附法定代表人身份证扫描件）；
- 6、法定代表人授权委托书；
- 7、投标人资格证明文件
 - （1）营业执照/法人证书、（国、地）税务登记证、组织机构代码证扫描件（或“多证合一”营业执照扫描件）；
 - （2）投标人资格声明；
 - （3）投标保证金缴交凭证或投标保函扫描件。
- 8、投标人财务状况；
- 9、合同条款响应程度（即合同条款偏离表）；
- 10、供货业绩表（并按第三章投标文件格式要求附相关证明材料）；
- 11、反映投标人信誉和能力的其他资料（不做强制性提交要求）。

1-1、投 标 函

致：东莞市水务集团供水有限公司

1、根据你方招标工程项目招标编号为 {招标编号} 的 {招标项目名称} 招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究上述招标文件的投标人须知、合同条款、用户需求书、补充通知及其他有关文件后。我方愿意以 **报价信封中的投标值作为本项目** 投标报价并按上述资料、我方的投标文件承诺、合同条款及补充通知的条件要求承包上述项目。

2、我方已详细审核全部招标文件，包括补充通知（如果有）及有关附件。本投标函一经作出，即视为我方对上述文件的合法性及有效性并无异议。我方承诺，若我方成为中标人，我方将按招标文件、合同条款、用户需求书及补充通知的条件要求和我方的投标文件承诺承包上述项目，并承担相应责任。投标后对上述文件的合法性及有效性的质疑，均为无效主张。

3、一旦我方中标，我方保证按合同规定的时间内向招标人提交所有的货物及相关服务至项目范围内所有内容最终验收合格之日止，并按合同约定履行售后服务。

4、我方已按照招标文件的规定提交金额为人民币_____元的投标担保。如果我们在本投标文件有效期内撤销投标文件；或我方投标文件存在弄虚作假；或拒绝接受依据投标人须知的规定对投标文件中细微偏差进行澄清和补正；或在接到中标通知书后的 30 天内未能或拒绝签订合同；或未能提交履约担保，你方有权没收投标保证金，另选中标单位。

5、我方承诺在投标文件中所提交的所有资料均真实有效，若有虚假，我方愿意接受按弄虚作假骗取中标的有关规定进行处理，并承担相应的法律责任。

6、若因自身原因在规定的时间内未能进行资料的补充或未按规定履行招标文件约定的义务，愿意接受按自动弃标处理，并承担相应的法律责任。

7、本投标文件的有效期自递交投标文件截止日后 90 日内有效，如中标，有效期将延至合同终止日为止。

8、除非另外达成协议并生效，你方的中标通知书和本招标文件及本投标文件将成为约束双方的合同文件的组成部分。

联系人: _____ 联系电话: _____

传真: _____ 电子邮箱: _____

投标人地址: _____

投 标 人: (企业数字证书电子签名)

法定代表人: _____ (电子签名)

日期:

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

1-2、供货及/或提供服务过程承诺函

致：东莞市水务集团供水有限公司

我方_____（投标人名称）为招标人公开招标的_____项目（招标编号：_____）的投标单位，为确保供货及/或提供服务过程中的人身、财产安全，我方承诺，如我方获得中标资格，将严格按照下列要求开展工作。

1、我方承诺将严格遵守国家、地方政府有关安全生产及劳动保护的法律法规、标准、规定，贯彻执行招标人的各项安全管理规章制度。

2、我方承诺将依法参加工伤保险，为安排至招标人从事本项目的工作人员缴纳保险费，并为从事危险作业的人员办理意外伤害保险。

3、我方承诺服从招标人的安全管理，保证作业区域的现场文明安全管理达标，现场临时用电、机器设备、安全防护齐全、完好，并接受和配合招标人的安全监督检查，我方提供到招标人现场作业的所有安全装置、防护设施必须依据经招标人审批后的安全技术方案进行搭设、安装，同时我方无条件保证安全防护设施使用的搭设材料的质量安全，在用于安全防护的物资进场前将有关物资的材质证明报招标人，经招标人确认后方可使用。

4、我方承诺携带进场的机器设备、机具必须是合格产品，并对携带进场的机器设备、机具安全负责管理、维护及检查，对招标人和自查发现的安全隐患落实整改措施。如我方使用不合格机器设备、机具造成事故的，由我方自行承担责任。

5、我方人员未经许可不随意到作业区域以外的其它工作场所活动，我方作业人员擅自到作业区域以外的其它工作场所活动，出现人身损害或财产损失的，由我方自行负责一切责任。我方作业人员如需动用或作业涉及到招标人所属设备、电器、管线及其他设施等，承诺事先征得招标人代表的同意，并采取安全防护措施。

6、我方承诺在进行卸货等工作时，严格遵守相关劳动安全规定，并按要求佩戴相关安全劳动防护用品。我方承诺做好安全防护措施，在工作过程中出现的安全事故由我方自行处理并承担全部责任。我方承诺我方人员在招标人场所遵守招标人的一切规章制度和安全条例，服从招标人的监督。我方在提供服务过程中，如因违反招标人相关规章制度、安全条例，或因不服从招标人监督而发生安全事故的，其结果与责任均由我方负责，招标人无须承担任何结果与责任。

7、我方承诺协助和指导招标人进行货物的储存，对招标人的储存方式、方法、储存数量、仓库的安全设施设备、安全生产规章制度等是否符合国家标准或者国家有关规定提出合理的建议，并进行技术指导。

8、我方承诺严格按照投标文件技术方案的内容落实相关措施、计划、方案和承诺。

9、我方车辆在招标人场所行驶时，将严格遵守厂区道路限行，限速和限重要求，如因我方未遵守前述要求，对厂区/招标人（含其人员）、我方人员、第三方造成损失的，由我方承担赔偿责任。

10、如我方开展服务项目需进行外出调研或现场作业的，由我方派人负责安全保卫工作，按国家有关规定，对作业的现场人员进行安全防护、劳动保护等，并承担相应的费用。若发生工作人员

或第三人人身伤害等事故的，由我方全部承担责任。

11、因我方原因，造成我方损失，由我方自负，给招标人造成财产损失和人员伤亡，我方承担全部责任，并全额赔偿招标人。

12、非因招标人原因，造成我方损失的，招标人无需承担任何责任，由我方自行承担全部责任。

13、我方承诺严格遵守法律法规以及招标人的安全管理要求，并接受招标人的安全生产工作协调和监督，积极消除安全隐患。安全管理的基本要求包括但不限于以下条款：

①禁火区内严禁吸烟、动火。有火灾危险的作业区域，我方承诺配置足够的灭火设施。

②我方承诺焊接、气割作业时两瓶距离必须达到 5M 及以上，气瓶距可能产生火花的电器、设备和其它火源的间距必须达到 10M 及以上。

③我方承诺不在厂内道路、消防通道内搭建临时建筑或堆放物资。

④我方承诺电动工具、电焊机等均具有漏电保护器和相应的安全防护装置。

⑤我方承诺用电设施符合要求，杜绝电线乱接、乱拉，刀闸和开关无盖，在电器设施上堆放物品等行为。

⑥我方承诺防雷、防静电设施及用电设施有良好接地。

⑦我方承诺为从业人员提供符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用，防止工伤事故的发生。我方承诺，如发生各类工伤事故，绝不隐瞒不报。发生重伤及重伤以上事故，应及时组织抢救、保护好现场，并立即报告招标人主管领导。

14、我方承诺接受招标人的检查与监督，并主动配合，做好安全工作，凡有违反上述条款的即视为我方违约，招标人有权视情况从货物/服务价款中扣除（1000-2000）元/次作为违约金。

如因我方违反上述条款，我方将承担由此引发的一切责任与后果，如造成招标人损失的，我方将予以足额赔偿，同时，招标人有权没收我方提交的履约担保。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。。

2、投标报价表

项目名称: _____ {招标项目名称}

招标编号: _____ {招标编号}

单位: 人民币元

序号	项目及货物名称	投标报价金额	备注
1	珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目	¥ _____	
2	珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目	¥ _____	
3	投标报价合计金额	¥ _____	

注:

1. 本项目投标报价为不含税价, 即为《中华人民共和国增值税暂行条例》(国务院令第 691 号修订版) 规定的销售额。本招标文件所称的不含税价是指不含本采购项目的投标人销项税额, 包含了投标人完成合同义务(含投标人代缴代扣、分包及委外服务、施工、采购货物等所产生的价税) 的其他全部费用。本采购项目的销项税额由招标人承担, 不计入投标报价。
2. 此报价包括但不限于完成水厂招标范围内智慧水厂项目所有软硬件及其附件的设计、采购及系统开发集成、测试、试验、运输(至项目工地现场招标人指定地点)、保险、装卸、安装(含安全防护、文明施工措施)、指导及配合试运转(含耗材)、验收, 技术资料、知识产权、设计联络、招标人所在地及工地现场培训、备品备件及专用工具、质保期保修服务、日常技术指导及其它为完成合同所需花费的费用。
3. 此表的投标报价指所有需招标人支付的本次招标范围内所有内容的金额总数即报价信封中的投标值。
4. 本表可不填写大写数额的报价。若报价表内同时填报了大写数额和小写数额的报价且大写与小写不一致时, 以大写数额为准, 修正小写数额。
5. 本表内各子项目的投标报价之和应等于报价信封中的投标值。若本表内各子项目的投标报价之和不等于报价信封中的投标值时, 以报价信封中的投标值为准, 同比例修正表内各子项目的投标报价。
6. 由投标人使用投标人的企业数字证书, 法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人: _____ (企业数字证书电子签名)

法定代表人: _____ (电子签名)

日 期: _____ 年 _____ 月 _____ 日

3、珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项 报价明细表及附表

单位：人民币元

序号	项 目	内容和标准	报价 (不含税)	备注
一	货物报价费			详见附表____
二	其他分项报价费			
1	运输、装卸、保险费			详见附表____
2	系统开发、集成、安装、调试及试运行			详见附表____
3	设计联络和验收			详见附表____
4	技术资料(含图纸)			详见附表____
5	涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税及其他相关费用			详见附表____
6	培训费			详见附表____
7	设备备品备件(含零配件)、设备拆装 维修所需特殊专用工具购置费			详见附表____
8	日常技术指导、质保期保修服务费用			详见附表____
9	其他费用			
10	小计(1-9)			
三	合计(一+二)		¥_____	

注：1. 此表及附表乃投标报价的明细表，投标人应根据项目招标范围内分项内容的数量扩展报价表；如内容较多，投标人可将每一分项内容单独列表，未提供附表的部分格式不限。

2. 投标人应列明按“用户需求书”所要求的项目招标范围内全部货物(含软件)及其服务的价格明细。投标人未填单价或合价或漏量或漏项的项目，在实施后，招标人将不予以支付，并视为该项费用已包括在其他有价款的单价或合价内。
3. 招标文件及用户需求书虽未列出，但根据该项目设计图纸或为满足设计功能，确保功能的实现所必需的设备材料，投标人应在本分项报价中列出。如未列出，项目实施时必须无条件及时提供，视为该部分报价已列入其他单项中，招标人不再另行支付费用。
4. 本分项报价明细表内的“合计”金额应与投标报价表内对应子项目的投标报价金额一致，若两者不一致时，以投标报价表内对应子项目的投标报价为准，并参照第一章投标须知第 33.2 款修正详细报价。
5. 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

SSWWQC12311490

附表 3-1 货物

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 货物
详细报价表

单位：人民币元

序号	货物名称	品牌	产地	设备型号	单位	数量	单价 (不含税)	合价
1								
2								
3								
.....								
小 计								

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。
- (3) 货物详细报价表内各项目报价应包含但不限于满足本项目性能及安全稳定运行所需的主要设备及其配套设备、材料及安装所需辅材的费用。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-2 运输、装卸、保险

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 运输、装卸、保险详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	运输费	项				
2	装卸	项				
3	保险	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-3 系统开发、集成、安装、调试及试运行

（珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目）系统
开发、集成、安装、调试及试运行详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	系统开发、集成	项				
2	安装（含安全防护、文明施工措施）	项				
3	调试及试运转（含耗材）	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- （1）投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- （2）投标报价所指的耗材，不包含联合试运转所需的水、电以及污水处理的生产药剂；
- （3）由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-4 设计联络和验收

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 设计
联络和验收详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	设计联络	项				
2	验收	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-5 技术资料（含图纸）

（珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目）技术资料（含图纸）详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	技术资料	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- （1）投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- （2）由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-6 涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	专利权费	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-7 培训

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 招标人所在地及工地现场培训详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	培训	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-8 设备备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置费

（珠三角水资源配置工程东莞配套松山水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目）设备
备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置详细报价表

单位：人民币元

序号	货物名称	品牌	产地	型号	单位	数量	单价 (不含税)	合价
一	备品备件							
.....								
二	专用工具							
.....								
小 计								

注：

- （1）投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- （2）由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 3-9 日常技术指导、质保期保修服务费用

(珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 日常技术指导、质保期保修服务费用详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	日常技术指导					
2	质保期保修服务					
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

4、珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目分项 报价明细表及附表

单位：人民币元

序号	项 目	内容和标准	报价 (不含税)	备注
一	货物报价费			详见附表____
二	其他分项报价费			
1	运输、装卸、保险费			详见附表____
2	系统开发、集成、安装、调试及试运行			详见附表____
3	设计联络和验收			详见附表____
4	技术资料（含图纸）			详见附表____
5	涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税及其他相关费用			详见附表____
6	培训费			详见附表____
7	设备备品备件（含零配件）、设备拆装 维修所需特殊专用工具购置费			详见附表____
8	日常技术指导、质保期保修服务费用			详见附表____
9	其他费用			
10	小计（1-9）			
三	合计（一+二）		¥_____	

注：1. 此表及附表乃投标报价的明细表，投标人应根据项目招标范围内分项内容的数量扩展报价表；如内容较多，投标人可将每一分项内容单独列表，未提供附表的部分格式不限。

2. 投标人应列明按“用户需求书”所要求的项目招标范围内全部货物（含软件）及其服务的价格明细。投标人未填单价或合价或漏量或漏项的项目，在实施后，招标人将不予以支付，并视为该项费用已包括在其他有价款的单价或合价内。

3. 招标文件及用户需求书虽未列出，但根据该项目设计图纸或为满足设计功能，确保功能的实现所必需的设备材料，投标人应在本分项报价中列出。如未列出，项目实施时必须无条件及时提供，视为该部分报价已列入其他单项中，招标人不再另行支付费用。

4. 本分项报价明细表内的“合计”金额应与投标报价表内对应子项目的投标报价金额一致，若两者不一致时，以投标报价表内对应子项目的投标报价为准，并参照第一章投标须知第 33.2 款修正详细报价。

5. 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

SSWWQC12311490

附表 4-1 货物

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 货物
详细报价表

单位：人民币元

序号	货物名称	品牌	产地	设备型号	单位	数量	单价 (不含税)	合价
1								
2								
3								
.....								
小 计								

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。
- (3) 货物详细报价表内各项目报价应包含但不限于满足本项目性能及安全稳定运行所需的主要设备及其配套设备、材料及安装所需辅材的费用。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-2 运输、装卸、保险

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 运输、装卸、保险详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	运输费	项				
2	装卸	项				
3	保险	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-3 系统开发、集成、安装、调试及试运行

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目)系统
开发、集成、安装、调试及试运行详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	系统开发、集成	项				
2	安装(含安全防护、文明施工措施)	项				
3	调试及试运转(含耗材)	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 投标报价所指的耗材，不包含联合试运转所需的水、电以及污水处理的生产药剂；
- (3) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-4 设计联络和验收

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 设计
联络和验收详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	设计联络	项				
2	验收	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-5 技术资料（含图纸）

（珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目）技术资料（含图纸）详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	技术资料	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- （1）投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- （2）由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-6 涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 涉及商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	专利权费	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-7 培训

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 招标人所在地及工地现场培训详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	培训	项				
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-8 设备备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置费

（珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目）设备
备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置详细报价表

单位：人民币元

序号	货物名称	品牌	产地	型号	单位	数量	单价 (不含税)	合价
一	备品备件							
.....								
二	专用工具							
.....								
小 计								

注：

- （1）投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- （2）由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年____月____日

附表 4-9 日常技术指导、质保期保修服务费用

(珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目) 日常技术指导、质保期保修服务费用详细报价表

单位：人民币元

序号	名称	单位	数量	单价 (不含税)	合价	备注
1	日常技术指导					
2	质保期保修服务					
.....						
	小 计	_____元				

注：

- (1) 投标人应根据分项实际内容的数量填写和扩展本报价表；
- (2) 由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____ 年 _____ 月 _____ 日

5、法定代表人身份证明书

单位名称：_____
单位性质：_____
地 址：_____
成立时间：_____年_____月_____日
经营期限：_____
姓 名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____
系_____（投标人名称）的法定代表人。
特此证明。

（附 法定代表人身份证扫描件）

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）
法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____年_____月_____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名。

6、法定代表人授权书

致：_____

本授权书声明：注册于中华人民共和国的_____（投标人名称）在下面签名或盖私章的_____（法定代表人姓名、职务）代表本公司授权在下面签名或盖私章的_____（被授权人的姓名、职务）为本公司的合法代表人，**代表我公司应评标委员会的要求对**_____（招标编号：_____）**投标文件进行澄清**，以我公司的名义处理一切与本次投标有关的事宜，我承认代理人全权代表我所签署的本项目投标文件的内容及所进行的上述活动。

本授权书于_____年____月____日签字生效，有效期至投标文件失效期止。

代理人无转委托权。

投 标 人：_____（加盖投标人法人公章）

法定代表人：_____（签名或盖私章）

职 务：_____

被授权人：_____（签名或盖私章）

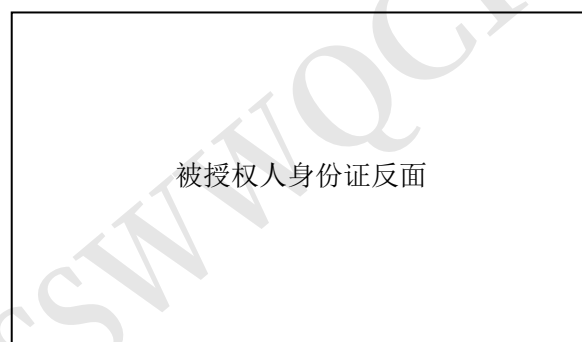
职 务：_____

被授权人联系电话：_____

[备注：法定代表人授权书必须提供原件扫描件。]

说明：扫描件上传后需由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附 法定代表人、被授权人身份证扫描件



注：上述身份证须在有效期限内。

7、投标人资格证明文件

- 7.1 营业执照/法人证书、（国、地）税务登记证、组织机构代码证扫描件（或“多证合一”营业执照扫描件）；
- 7.2 投标人资格声明；
- 7.3 投标保证金或投标保函或保险电子保单的缴交凭证。

说明：扫描件上传后需由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

7.2 投标人资格声明

1、 名称及概况：

- (1). 投标人名称：_____
- (2). 总部地址：_____ 邮政编码：_____
- 电话号码：_____ 传真：_____
- (3). 成立和/或注册日期：_____
- (4). 法定代表人姓名：_____
- (5). 投标人代表姓名、联系电话和地址：_____

2、 (1) 制造投标货物的主要设备、设施及有关情况：

制造投标货物的工厂名称	制造投标货物的工厂地址	制造投标货物的主要生产设施设备名称及数量	购买年份	年生产能力	职工人数
.....					

(2) 投标货物中投标人不生产，而需从其它制造商购买的主要零部件：

主要零部件名称	制造厂名称	产地
.....		

3、 易损件供应商的名称和地址：

易损件名称	供应商名称	产地
.....		

4、 近三年该货物主要销售给国内、外主要客户的名称地址：

客户名称	销售货物	数量
.....		

5、投标人承诺具有提供本次投标成套设备的能力，若存在弄虚作假的行为，招标人有权取消其投标/中标资格。

6、其他情况：（公司简介、技术力量、投标人制造投标货物的经验等）

兹证明上述声明是真实的、正确的，并提供了全部能提供的资料和数据，我们同意遵照贵方要求出示有关证明文件。

投标人名称：_____（境内工商注册的投标人必须同时加盖公章）

法定代表人：_____（签名或盖私章）

签署人职务：_____

传真：_____

电话：_____

网址：_____

电子邮箱：_____

联系地址：_____

日期：_____

[备注：投标文件必须提供原件扫描件，出具本声明的投标人在境内工商注册的，本资格声明每页需加盖公章。]

说明：扫描件上传后需由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

8、投标人财务状况

年 度	总资产（元）	净资产（元）	年营业额（元）	年净利润（元）
2020				
2021				
2022				
总计				

备注：

需提供经独立会计师事务所审计的审计报告及财务状况表，及年度企业所得税完税证明（或无须缴纳企业所得税的相关证明材料）；若投标人为新成立或未进行独立会计师事务所审计的，本表中对应年度的财务信息应填写“/”，投标人的投标文件不作无效投标处理，但存在因不符合评标办法中的评分标准而导致对应项不得分。

投 标 人：_____（企业数字证书电
子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

9、合同条款偏离表

序号	招标文件要求		投标文件内容	
	条款号	简要内容	偏离情况	具体偏离内容
1	第一条	合同项目		
2	第二条	合同价		
3	第三条	合同组成		
4	第四条	技术要求		
5	第五条	质量保证、工厂监造、 和出厂试验		
6	第六条	包装、运输与装卸		
7	第七条	保险		
8	第八条	货物的交付		
9	第九条	安装、调试		
10	第十条	验收		
11	第十一条	设备变更条款		
12	第十二条	技术服务、设计联络 和培训		
13	第十三条	质保期及售后服务		
14	第十四条	履约担保		
15	第十五条	付款方式		
16	第十六条	技术资料		
17	第十七条	权利保证		
18	第十八条	不可抗力		
19	第十九条	索赔		
20	第二十条	违约责任		
21	第二十一条	争议解决		
22	第二十二条	其他		
23	附件 4	安全生产管理协议		
24	附件 5	廉洁协议书		
25	附件 6.1	不可撤销银行履约保 函		

26	附件 6.2	担保公司履约担保书		
27	附件 6.3	公证书		
28	附件 7	预付款银行保函		
29	附件 8	银行质量保函		
30	附件 9	交接验收报告		
31	附件 10	最终验收报告		

注：

1. 投标人应对照招标文件合同格式内合同条款及附件，逐条、如实地填写“偏离情况”项。“偏离情况”项为正偏离（或负偏离）的，必须在“具体偏离内容”项内详细说明与招标文件的偏离内容，“偏离情况”项为无偏离的，在“具体偏离内容”项内填“无”。若发现虚假填写本表，或对合同及其附件响应有负偏离的，按无效投标文件处理。若发现此表未逐条填写视为完全满足招标文件要求。
2. 偏离情况（投标文件对招标文件合同条款的响应程度）分为：正偏离、负偏离、无偏离。正偏离是指投标人提供的货物（或服务）商务条件优于招标文件的要求；负偏离是指投标人提供的货物（或服务）商务条件不满足或不完全满足招标文件的要求；无偏离是指投标人提供的货物（或服务）商务条件完全满足招标文件的要求。
3. 招标文件采购合同“附件 4”、“附件 5”、“附件 6.1”、“附件 6.2”、“附件 6.3”、“附件 7”、“附件 8”、“附件 9”、“附件 10”作为重要的商务条款，投标人的响应情况列入本合同条款偏离表。
4. 如投标人差异内容较多可另附页说明，并在本偏离表“具体偏离内容”项注明其在投标文件中的具体页码。
5. “廉洁协议书”作为一个整体，投标人无需就协议书内容单独逐条填写偏离情况，对整体进行响应即可。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

10、供货业绩表

业绩编制说明：

(1)关于智慧水厂系统业绩，同一个项目的业绩同时符合本评审内容多种类型的业绩条件时，不得重复放置、也不重复得分，由投标人选择将该项目业绩归类到其中一类业绩内。

(2) 投标人根据业绩中单个合同金额从大到小的顺序排列。每个业绩编制一份归类后对应类型的“业绩信息表”，每张“业绩信息表”后附本招标文件要求的证明材料，依次再放入下一个业绩的业绩信息表和证明材料，依次类推。

(3) 业绩须附以下证明资料：1、合同原件扫描件；2、合同买方出具的能证明供货货物质量合格的验收证明或用户评价等证明文件的原件扫描件（需加盖出具方公章，即原件扫描件能显示出具方公章）；3、合同发票原件扫描件（发票总金额需大于等于合同总价的 70%），否则不得分，一个合同只能为一个业绩。

(4) 若业绩材料（合同、验收证明、用户评价等）无法完整反映评分条件（合同签订日期为 2018 年 1 月 1 日或以后；合同标的必须包含含有生产运行监视/监控、设备巡检管理、设备维修管理、移动 APP、报表管理模块或功能的自来水厂智慧水厂生产运营管理类信息系统项目；合同标的投入的自来水厂日设计规模）的，还需提供由合同买方出具加盖单位公章的书面补充情况说明文件（内容需包含上述评分条件）原件扫描件作为辅助证明文件，否则不得分。

(5) 招标人有权对投标人提供的业绩进行核查，若发现弄虚作假，有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标，并没收投标保证金；若合同履行过程中发现弄虚作假，将没收履约担保，并将上报监督管理部门，从严处理。

(6) 投标人若无某类型的业绩时，在投标文件中也应按格式放置一张该类型未填写业绩信息情况的格式表格。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

10-1. (2018 年 1 月 1 日至今在国内完成的自来水厂智慧水厂生产运营管理类信息系统项目业绩) 每个日设计规模不低于 10 万吨/天 (或立方米/天) (含 10 万) 的自来水厂的业绩信息表

说明: 本类业绩共____项, 本项业绩为第____项。

项目名称		
1	签约日期	
2	工程所在地	
3	项目规模	
4	日设计规模 (单位: 吨/天 (或立方米/天))	
5	合同标的主要内容及功能模块	
6	提供的合同发票总金额及占合同总价的比例	发票总金额: _____元 发票总金额占合同总价的 %
7	合同买方	名称
8		地址
9		邮政编码
10		联系人
11		联系电话
12	合同买方对应的直接卖方的名称	

说明: 由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

11、反映投标人信誉和能力的其他资料

由投标人自行编制。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

二、技术标格式

SSWWQC12311490

投 标 文 件

招标编号：_____

项目名称：_____

投标文件内容： 投标文件技术标

招标人： _____

投标人： （企业数字证书电子签名）

日 期： _____年____月____日

目录

- 1、技术响应程度（技术规格偏离表）；
- 2、供货货物清单；
- 3、设备安装必需的配件供货清单；
- 4、技术方案；
- 5、用户需求书要求提交的其他技术资料（含图纸、图表等）；
- 6、投标人认为有需要提供其他文件（不做强制性提交要求）。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

1、技术规格偏离表

序号	招标文件要求		投标文件内容		
	条款号	简要内容	偏离情况	实质响应的具体内容	对应证明材料页码
用户需求书非标“★”或“▲”条款汇总（投标人必须逐条、如实编写，具体要求详见备注）					
1					
2					
3					
...					
用户需求书标“▲”条款汇总（投标人必须逐条、如实编写，具体要求详见备注）					
1	4.2.3 系统性能要求	▲每秒支持 7 万点以上的写入量（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。具备数据实时采集和缓存采集模式，保证网络故障情况下数据完整有效性。			
2	4.2.3 系统性能要求	▲软件具有较强的海量历史数据管理功能，历史数据库压缩率不低于 97%（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。			
3	4.2.3 系统性能要求	▲软件需具有较高的曲线绘制速度。对于仪表（每年 50 万个以上数据点）绘制全年历史曲线的时间不超过 5 秒（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。			
4	4.2.3 系统性能要求	▲软件需具有较高的曲线绘制速度。APP 端曲线平均加载速率不低于 4500 条/秒（投标人须提供有资质的第三方机构检测报告）。			
5	4.2.3 系统性能要求	▲系统响应速度需满足以下要求（投标人提供承诺函）： 1) 交互页面响应时间≤2s； 2) 常规数据查询响应时间≤5s； 3) 90%界面切换响应时间≤			

		2s（如设备台账页面切换）， 复杂页面≤5s（如监视画面 页面切换）； 4)在局域网内连接数据库， 包括确认身份、操作权限等 ≤2s。 5)访问并发用户数不小于 200 用户。 6)在线数不小于 500 用户。			
6	4.5.4.1 技术参 数	1. ▲物理点间距：≤ 1.25mm。			
7	4.5.4.1 技术参 数	3.▲封装方式：采用全倒装 COB			
8	4.7.5UWB 定位 系统技术规格、 参数及性能要求	1. 整体要求▲定位精度：小 于 1 米；			
用户需求书“★”条款汇总（投标人必须逐条、如实编写，具体要求详见备注）					
1	4.3 智慧运营管 控平台	★投标人需提供所演示系统 的演示光盘。			
2					
3					

注：

1. 投标人应对照招标文件用户需求书，逐条、如实地说明已对招标文件用户需求书内容的响应情况（其中用户需求书特别说明、“一、项目概况”无需按本表要求填写响应情况），若发现未逐条填写本表，或虚假填写本表，或伪造、变造证明材料的，按无效投标文件处理。
2. 偏离情况（投标文件对招标文件用户需求书的响应程度）分为：正偏离、负偏离、无偏离。正偏离是指投标人提供的货物（或服务）优于招标文件的要求；负偏离是指投标人提供的货物（或服务）不满足或不完全满足招标文件的要求；无偏离是指投标人提供的货物（或服务）完全满足招标文件的要求。
3. 应逐条逐项、如实地填写“偏离情况”。“偏离情况”项为正偏离（或负偏离）的，必须在“实质性响应的具体内容”项内详细说明与招标文件的偏离内容，“偏离情况”项为无偏离的，在“实质性响应的具体内容”项内填“完全响应招标文件要求”即可，也可进一步说明投标响应的具体内容。投标人可将反映投标货物技术参数、性能、功能的技术支持资料作为本表的附件，并在本偏离表“对应证明材料页码”项内注明其在投标文件中的具体页码。
4. 但凡标有“★”或“▲”的地方均被视为重要的技术指标要求或性能要求，投标人要特别加以注意，必须对此回答，否则若有一项带“★”的指标未响应或不满足，将按无效投标文件处理；若有一项带“▲”的指标不满足，评标委员会将对其响应做扣分处理。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

SSWWQC12311490

2、供货货物清单

序号	货物名称	品牌	产地	单位	数量	规格 型号	主要技术 参数	备注
珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目货物清单								
1								
.....								
珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目货物清单								
1								
.....								

注：

1. 投标人应列明按“用户需求书”所要求的全部货物（含软件）及其服务的明细清单；
2. 货物名称、品牌、规格型号、产地、数量等必须与分类报价明细表的名称、品牌、型号、产地完全一致；
3. 表格可根据实际货物种类自行扩展。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

3、设备安装必需的配件供货清单

序号	配件名称	品牌	产地	单位	数量	规格 型号	主要技术 参数	备注
珠三角水资源配置工程东莞配套松山湖水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目配件供货清单								
1								
.....								
珠三角水资源配置工程东莞配套芦花坑水厂一期工程智慧水厂采购与安装项目配件供货清单								
1								
.....								

注：

1. 本表内所有的配件费用已计入投标报价。
2. 本表配件包括但不限于螺母、地脚螺栓、紧固件、连接件等其他配件。
3. 表格可根据实际货物种类自行扩展。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

4、技术方案

投标人自行编写，未提供格式的内容，格式不限，内容包括但不限于：

- 2) 供货、安装计划及进度保证措施；
- 3) 产品制造、运输等全过程质量管理及保证措施；
- 4) 产品的测试、试验、保险计划；
- 5) 项目实施安装、单机试运转，产品的安装施工方法及工艺；
- 6) 验收计划；
- 7) 招标人所在地及项目现场培训计划；
- 8) 售后服务方案（明确售后服务机构的名称、所在地及拟投入人员，其中拟投入人员的表格格式详见附件 4-1、附件 4-2、附件 4-3、附件 4-4）；
- 9) 维修响应时间、质保期承诺表（格式详见附件 4-5）；
- 10) 承诺函（详见附件 4-6）；
- 11) 智慧加药项目评分材料（详见附件 4-7）。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附件 4-1. 拟投入本项目的主要管理及技术人员情况表

序号	姓名	性别	年龄	学历	资格/职称证书	拟任职务	从事本行业年限	备注

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附件 4-2. 拟投入本项目的项目经理简历表

拟担任本项目 项目经理 人员简历表

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间		担任_____（职位名称） 年限			
资格证书编号		联系电话			
目前在任及以往服务项目情况					
招标人	项目名称	项目规模	所任职务	起止时间	

注：1、需附有身份证（或外籍人员护照）、技术职称（或注册/执业/岗位等资格证书，非技术类人员可不提供）、社保等证明材料的扫描件。

2、拟派项目经理具有本项目同行业运营管理信息系统类似项目开发管理业绩的，须提供相关业绩合同或验收报告（需能反映该项目经理的相关内容或信息）的复印件并加盖投标人公章作为证明材料，不提供或不加盖公章不得分。（如提供的相关业绩合同或验收报告中无法体现项目经理的有关内容或信息的，还需提供该业绩的业主（或甲方或买方）出具的加盖单位公章的相关证明材料以及该业主（或甲方或买方）的联系人及联系电话）。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附件 4-3. 拟投入本项目除项目经理外的其他技术人员简历表（具有人力资源和社会保障部门颁发的计算机类或人工智能工程师或自动化工程师或给排水工程师或环境类中级或以上工程师专业技术资格证书，填报超过 3 人的，按前 3 人评审）

拟担任本项目（职位名称）人员简历表

姓名		性别		年龄	
职务		职称		学历	
参加工作时间			担任_____（职位名称） 年限		
资格证书编号			联系电话		
目前在任及以往服务项目情况					
招标人	项目名称	项目规模	所任职务	起止时间	

注：本表每人填一表，需附有身份证（或外籍人员护照）、资格证书、社保等证明材料的扫描件。

投 标 人: (企业数字证书电子签名)

日 期: _____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附件 4-4. 维修响应时间、质保期承诺表

维修响应时间、质保期承诺表

序号	承诺事项
1	我方承诺在合同规定的质保期内，在接到招标人的故障报警后_____小时内响应，_____小时内到达项目现场进行维修等服务。
2	我方承诺设备质保期为 <u>36</u> 个月，质保期自所有设备最终验收合格之日起算（以设备整体验收报告日期为准）。

备注：1. 本表承诺事项若未填或漏填的，视为投标人按用户需求书响应。

2. 本表承诺事项若与投标文件其他地方表述不一致的，以本承诺表为准。

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

日 期：_____年____月____日

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

附件 4-6 承诺函格式

承诺函

致：东莞市水务集团供水有限公司

我方_____（投标人名称）为招标人公开招标的_____项目（招标编号：_____）的投标单位，如我方获得中标资格，将严格按照下列要求开展工作：

1、我方承诺在工程实施过程中确保本工程满足等保 V2.0 三级建设及实施要求，同时完成整体智慧水厂等保 V2.0 三级建设并通过测评。

2、我方承诺将结合自控及仪表系统包配置智能工艺以及控制优化运行系统内容（含高级过程控制、智能加药、水量智能调度、智能监盘及预警、水泵性能优化系统等），并完成部署、调试及验收。

3、我方承诺做好与智慧安防平台、智能照明、智能配电等系统的对接并预留开发接口，以便后期对接集团财务系统、HR 系统、OA 系统及其他系统。

4、我方承诺基础平台时序数据库数据写入能力：支持每秒_____万以上的数据写入存储能力。

5、我方承诺系统在高并发压力下仍然能 7x24 小时不间断、正常运行，可靠性 $\geq 99.9\%$ 的指标要求：并发数大于_____用户。

6、我方承诺海量数据系统在 Web 端或移动端展示压缩能力不低于_____ %。

7、软件需具有较高的曲线绘制速度。APP 端曲线平均加载速率不低于_____条/秒。

8、我方承诺在本次招标活动中，如有违法、违规、弄虚作假行为，所造成的损失、不良后果及法律责任，一律由我方承担。

特此声明！

投 标 人：_____（企业数字证书电子签名）

法定代表人：_____（电子签名）

日 期：_____

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书，法定代表人数字证书电子签名，4-7 条投标人自行填上承诺值作为评分依据及最终验收的指标。

附件 4-7. 智慧加药项目评分材料

说明：

(1) 投标人需要提供混凝剂智能投加系统在日设计规模不低于 10 万吨/天(或立方米/天)(含 10 万)的自来水厂稳定运行 1 年或以上，在保证水质稳定达标的前提下按降低药耗、智能程度的业绩及证明文件。

(2) 业绩编制一份归类后对应类型的“业绩信息表”，每张“业绩信息表”后附本招标文件要求的证明材料，依次再放入下一个业绩的业绩信息表和证明材料，依次类推。

(3) 混凝剂包括：聚氯化铝、硫酸铝、硫酸亚铁、氯化铁、聚合硫酸铁。智能加药：能够根据原水水质，利用算法或模型实现自动精准投加。

(4) 须附业绩合同扫描件，若合同未能完全体现自来水厂规模、系统为智能加药、系统稳定运行 1 年以上及运行效果(药耗降低率)的，需提供最终使用方(指使用合同产品的自来水厂或自来水厂所属公司；若是自来水厂所属公司出具的证明文件，还须提供其与自来水厂的关系证明文件)出具的用户证明文件扫描件(需加盖出具方公章，即原件扫描件能显示出具方公章，如出具方与合同买方不一致，还须提供其与合同买方的关系证明文件)。

(5) 招标人有权对投标人提供的业绩进行核查，若发现弄虚作假，有权按照评标委员会推荐的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人或重新招标，并没收投标保证金；若合同履行过程中发现弄虚作假，将没收履约担保，并将上报监督管理部门，从严处理。

(6) 投标人若无某类型的业绩时，在投标文件中也应按格式放置一张该类型未填写业绩信息情况的格式表格。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

4-7-1.（智慧加药项目业绩）每个日设计规模不低于 10 万吨/天（或立方米/天）（含 10 万）的自来水厂稳定运行 1 年或以上的业绩信息表

说明：本类业绩共____项，本项业绩为第____项。

项目名称		
1	签约日期	
2	工程所在地	
3	项目规模	
4	日设计规模（单位：吨/天（或立方米/天）	
5	合同标的主要内容	
6	投加系统稳定运行时间及效果（药耗降低率）	
7	合同买方	名称
8		地址
9		邮政编码
10		联系人
11		联系电话
12	合同买方对应的直接卖方的名称	
13	最终使用方	

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

5、用户需求书要求提交的其他技术资料（含图纸、图表等）

投标人自行编写，格式不限，投标人按用户需求书的要求，提供反映投标产品性能的技术支持资料相关证明材料，包括但不限于：

（1）投标人在投标文件中必须提供供货设备的样本、设备说明书、必要的设备图纸等技术资料。这些资料应能表述设备的关键参数和性能(包括设备部件的材质、质量标准、设备产地、制造商)，例如（包括但不限于此）：

电机类：主要性能参数、电机接线及结构简图等。

电气控制类：主要性能参数、系统图、硬件构成图、软件功能说明、原理图、电气设备图纸等。

（2）测试性能、测试报告，具有检测资质的第三方检测机构出具的检测报告。

（3）“▲”条款承诺函。

（4）其他尽可能详细的技术资料。

（5）其他投标人认为应该提供的材料。

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

6、投标人认为有需提供的其他文件

（不做强制性提交要求）。

SSWWQC12311490

说明：由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

三、投标文件报价信封格式

本部分由投标人使用电子标书制作软件编制并生成报价信封。报价信封的编制要求详见第一章 18.6.3 项。由投标人按格式要求进行电子签名。

SSWWQC12311490

四、投标文件公示表格

投标人 2018 年 1 月 1 日至今在国内完成的自来水厂智慧水厂生产运营管理类信息系
统项目业绩业绩表格（公示用）

序号	业绩项目名称	合同标的主要内容及功能模块	日设计规模 (单位: 吨/天 (或立方米/ 天))	签订单位 (合同买方)	合同签订的时间

填写要求:

1. 如招标文件《评标办法“投标文件商务标（不含价格）”》内采取“业绩”作为评审标准时，应填写并提交本表。
2. “投标人”名称据实填写。
3. 本表应与投标文件第一部分第十节“供货业绩表 10-1”中对应证明材料内容一致。
4. 由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

投标人拟派项目经理具有本项目同行业运营管理信息系统类似项目开发管理业绩的
业绩表格（公示用）

序号	业绩项目名称	项目经理姓名	任职岗位	业绩项目的业主/甲方/买方	合同签订的时间/验收报告出具时间

填写要求：

1. “投标人”名称据实填写。
- 2.本表应与投标文件第二部分第四节“附件 4-2 拟投入本项目的项目经理简历表”中对应业绩证明材料内容一致。
3. 由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

投标人完成的（智慧加药项目业绩）每个日设计规模不低于 10 万吨/天（或立方米/天）（含 10 万）的自来水厂稳定运行 1 年或以上项目业绩业绩表格（公示用）

投标人：							
技术部分智能加药项目业绩证明材料公示表							
序号	业绩项目名称	合同标的主要内容	日设计规模（单位：吨/天（或立方米/天）	投加系统稳定运行时间及效果（药耗降低率）	最终使用方	签订单位（合同买方）	合同签订的时间

填写要求：

- 1. “投标人”名称据实填写。
- 2.本表应与投标文件第二部分第四节“附件 4-7 智慧加药项目评分材料”中对应业绩证明材料内容一致。
- 3. 由投标人使用投标人的企业数字证书电子签名。

第四章 采购合同格式

合同编号：

**项目 采购合同

甲方（买方）： _____
乙方（卖方）： _____

甲方（买方）： _____
乙方（卖方）： _____

根据《中华人民共和国民法典》及_____年___月___日公示的_____项目中标结果（招标编号：_____）和招标文件的要求，经双方协商一致，签订本合同。

第一条 合同项目

- 1、合同货物清单：详见附件。
- 2、合同主要设备品牌参考表详见《用户需求书》。

第二条 合同价

1、合同价（即销售额，不含销项税额）为¥_____（大写人民币_____）。在本合同履行过程中，合同价（即销售额，不含乙方销项税额）不随法律法规政策、物价人工、工期调整而进行调整，未经甲方书面确认，乙方无权增加任何费用。若出现合同约定的销售折扣情形，甲、乙双方协商一致后降低合同价。

2、依法计得并根据本合同约定确定的销项税额由甲方承担。根据《中华人民共和国增值税暂行条例》（国务院令 第 691 号修订版）及当前税务部门的相关规定，本合同项目的增值税税率为 _____，对应的销项税额为¥_____（大写人民币_____）。在本合同履行过程中，税收政策变动导致增值税税率调整，依法应调整销项税额的，依法调整；但因乙方未按合同约定完成供货、未根据合同约定提供合法、完整的请款资料、项目验收不合格导致的返工或退货、项目验收合格前的非正常损耗等原因导致销项税额增加的，相应损失由乙方承担。

因乙方未按法定税率计算税额或未根据本合同约定出具对应税额的增值税普通发票等乙方原因导致甲方多支付税额的，乙方必须退还甲方，给甲方造成损失的，乙方须向甲方赔偿相应损失。

3、合同总价（含销项税额）合计为¥_____（大写人民币_____），如合同履行期间根据本条第 2 项规定调整销项税额的，则结算时合同总价含销项税额对应调整。

4、合同价（不含销项税额）为乙方完成应承担合同义务的全部费用，包括但不限于：

（1）合同范围内智慧水厂项目所有软硬件及其附件的设计、采购及系统开发、集成、测试、试验、运输（至项目工地现场招标人指定地点）、保险、装卸、安装（含安全防护、文明施工措施）、调试及试运行（含耗材）、验收，技术资料、知识产权、设计联络、招标人所在地及工地现场培训、备品备件及专用工具、质保期保修服务、日常技术指导等；

（2）按招标文件及合同要求提供各阶段的纸质和电子版技术资料（含图纸），包括货物及其工艺所有制造方、使用方应支付的对商标权、专利权和版权、设计或其他知识产权而需要向其他方支付的版税及其他相关费用；

(3) 验收时为达到相关标准而可能增加的、不合格货物更换、零配件更换等；

(4) 甲方所在地及工地现场培训全过程费用（含会务、资料、培训方及非中文培训师的翻译、甲方、乙方涉及的所有费用）；

(5) 设备备品备件（含零配件）、设备拆装维修所需特殊专用工具购置费；

(6) 日常技术指导，免费的质保期保修服务，包括但不限于对设备的运行指导，免费维修、保修或更换配件，在设备出现严重故障、影响正常运行、修复有困难的情况下，对设备进行免费更换的费用；

(7) 设计联络，在施工图设计阶段，乙方有义务根据实际情况派遣技术人员到东莞市参加设计联络会议进行技术交流，包括参加设计会签及校核和审查会议，合同价已包含完成施工图设计过程中的一切费用；

(8) 招标设备清单虽未列出，但根据设计图纸或为满足设计功能所必需的设备材料购置费；

(9) 合理利润、乙方销项税额以外的税费等；

(10) 法律法规、商业公认、招标文件规定由乙方承担的其他费用。

在执行合同过程中如发现有任何货物（含配件、技术资料等）漏项或短缺，虽然在乙方的投标报价表中并未列入，但为保证合同设备的性能、满足招标文件要求功能的正常运行要求所必须的，均应由乙方负责将所缺的货物补齐，其费用包括在合同价中。需补齐的货物，乙方应在接到甲方通知之日起 10 日内交齐，否则将视为逾期交货。

第三条 合同组成

详细价格组成、技术说明及其它有关合同货物的特定信息可由合同附件说明。所有附件及本项目的招标文件（含用户需求书）、答疑文件、投标文件及相关承诺、协议等均为本合同不可分割的一部分，与本合同同具法律效力，该等文件与本合同正文约定不一致的，以合同正文约定为准，本合同正文未约定的，前述该等文件有约定的，按该等文件执行。

第四条 技术要求

乙方保证所提供货物均为采用合格材料和工艺制成的全新一手的未使用过的原装产品，并完全符合甲方招标文件要求及乙方投标文件承诺的质量、规格标准；同时乙方所提供货物，必须符合国家有关法律法规和环保、主管部门要求及甲方的技术要求，不存在侵犯第三人知识产权及其他合法权益的情况，否则甲方有权单方解除本合同、不予返还履约担保且要求乙方按合同总价（含销项税额）的【30】%承担违约责任。乙方应当提供货物的质量检验单位出具的检验报告原件（检

验报告合格）、出厂合格证明材料、产品性能使用说明书，并具备主管部门的质量认证文件等。

第五条 质量保证、工厂监造和出厂试验

1、质量保证计划

乙方应在设备开始制造之前对本合同提供的设备制造、运输、安装、调试建立质量保证计划，并在本合同签订之日起一个月内提供书面质量保证计划给甲方，质量保证计划为合同的组成部分，乙方必须严格遵守，并严格按照本合同及招标文件和 ISO、ICE、GB 标准进行。

2、由乙方供应的所有合同设备部件（包括外购），在生产过程中都须进行严格的测试和试验。所有测试、试验和总装（装配）必须有正式的记录文件。

3、为掌握制造进度和协调工作，乙方保证甲方可随时进入设备制造现场检查设备制造进度，乙方需配合并提供便利条件。甲方有权派代表到设备制造所在地对设备制造、检验、测试及运行实地考察或监造，也可指派专人到制造厂进行逐台或抽样检验。乙方负责根据需要为甲方在产地的考察、监造或参与设备的检测工作提供便利，对于进口设备，乙方应替甲方办妥入境签证手续并获得进入现场检查、检测和实验的许可证件。前述所需费用不包含在合同价中，由甲方自行承担。

4、设备产地进行的检验和测试不是设备的最后验收。乙方在设备生产测试前应向甲方提供检查和测试计划，当设备检查、测试的准备工作就绪，应在测试日的二十五个工作日内书面通知甲方测试日期，当设备需在国外进行测试时乙方应于 60 天前发出书面通知，甲方在设备成功测试后，得在所有产品合格证的背后盖上“符合规格”（Conforms with the Specification）印章。如果在规定时间内甲方代表不能到场，乙方在事先书面通知甲方并经甲方书面同意后方可自行完成检查和测试工作，并需做好相关记录保存；未经甲方书面同意，乙方不得擅自进行测试工作，否则甲方有权拒绝承认乙方的测试结果。上述程序完成后，乙方应于 3 日内给甲方邮寄 5 份附有具体测试结果的合格证书，并保证甲方于 7 日内收到该报告，乙方应保证前述文件的合法性、真实性、准确性。如果尚无技术条件完成测试工作的，乙方应将相应工作安排到具有测试条件和相应资质的单位进行，相关费用由乙方承担。第三方单位出具的检验结论和记录的原件应提交甲方书面确认，如检验、检测不符本技术要求而引起的时间延误，不得作为工期延误的免责理由，乙方应自行承担相关责任。

5、货物出厂后，甲方有权对任何材料（或设备）在任何时间和地点进行检验和测试，由此产生的费用由乙方先行支付。如果所检验和测试的材料（或设备）符合本合同（含附件）约定的质量规定，则检验和测试费用最终由甲方承担，反之则此费用由乙方承担。

第六条 包装、运输与装卸

1、本合同项下货物的包装均应有良好的防湿、防锈、防潮、防雨、防腐及防碰撞的措施，且货物的包装、运输、装卸方式均应符合国家及行业相关标准的规定。

2、乙方运输的所有货物要符合有关标准规定的具有适合长途运输、多次搬运和装卸的坚固包装。包装应按设备特点，按需要分别采取对应的保护措施，以保证货物在没有任何损坏和腐蚀的情况下安全运抵甲方指定收货地点。

3、每件包装箱内，应附有装箱单、合格证、产品出厂质量合格证明书、技术说明以及甲方要求的其他合格证明文件或资料。

4、各种设备的松散零星部件应采用可靠安全的包装方式，装入尺寸适当的箱内，并尽可能整车发运。栅格式箱子或类似的包装，只能用于盛装不至于被偷窃或被其他物品或雨水造成损坏的设备及零部件。

5、凡由于包装不良、运输方式不当或非法运输造成的事故、损失、行政处罚和由此产生的其他全部费用均由乙方全部承担。

6、运输、装卸过程中发生的货物毁损、灭失等所有相关风险由乙方自行承担。

第七条 保险

乙方应负责为本合同项下所有货物购买相应的商业保险，并向甲方提供投保证明，投保保险金额应不低于相应设备发票金额的 110%，保险费已包含在合同价中。如因乙方未能投保或保险人不予承担相应责任而货物在经甲方验收合格前的运输、装卸等过程中发生毁损、灭失的风险由乙方自行承担。

一旦上述货物发生保险事故，乙方除依法向保险人请求赔偿保险金外，应继续依约向甲方提供满足项目要求的货物，由此造成交货期延误的，乙方应按合同第二十条第 1 款约定承担违约责任。

第八条 货物的交付

1、乙方应在甲方发出书面供货通知之日起__天内完成所有货物的供货，__天内完成安装调试，并按合同约定完成初步验收。乙方在交货前应提前 7 天书面通知甲方，经甲方书面同意后方可送货。如有违反，由此造成的仓储与保管费用以及货物毁损灭失的风险由乙方全部承担。甲方有权根据项目实际情况推迟供货期（不超过一年），而不作任何补偿或赔偿。

补甲方损失的，甲方还有权另行追偿。

4、乙方现场施工需服从、配合施工总承包单位（由甲方另行委托）的安全文明施工管理。

5、乙方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。

6、乙方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。

7、乙方应遵守国家有关环境保护、卫生监督的法律法规，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，为现场自有人员提供并维护干净卫生的生活设施，保持施工场地的清洁整齐。

第十条 验收

1、验收分为货到交货地点的交接验收，货物完成安装、单机试运转的初步验收，和联合试运转的最终验收，并按以下规范验收：《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169-2016）、《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB50168-2018）、《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》（GB50601-2010）、《通风与空调工程施工及验收规范》（GB50243-2016）、《安全防范工程技术规范》（GB50348-2018）、《综合布线系统工程验收规范》（GB50312-2016）、《通信管道工程施工及验收标准》（GB/T50374-2018）、《公共建筑光纤宽带接入工程技术标准》（GB51433-2020）、《光纤配线架》（YD/T 778）、《无线通信室内覆盖系统工程验收规范》（YD/T 5160-2015）、《通信电源设备安装工程验收规范》（GB51199-2016）、《无线局域网工程验收规范》（YD 5215-2015）、《通信设备安装工程抗震设计标准》（GB/T51369—2019）、《工业控制系统信息安全 第2部分：验收规范》（BG/T 30976.2-2014）、《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2019）、《电子信息系统机房施工及验收标准》（GB50462-2008）等。

2、交接验收：

（1）货物运抵交货地点现场后7日内，甲方（含甲方委托的第三方）、乙方代表共同开箱验货。甲方按照本合同及招标文件、投标文件、制造图纸、国家相关法律法规以及规范的要求等相关的规定，对货物的品种、品牌、产地、型号规格、数量、外观质量、资料等进行清点和检查，并根据清点和检查情况作详细的记录。

（2）若乙方所提供的设备或部件为国外制造，除提供本合同第十六条规定的资料外，还应提供原产地证书、报关资料及检验检疫证明、完税证明。

(3) 如发现货物的品种、品牌、产地、型号规格、数量、外观质量、资料与合同约定或招标文件规定不符，或货物短缺、质次、损坏等问题，应作详细纪录，甲方有权拒绝收货，如甲方同意收货的，乙方在甲方规定的时间内立即、无条件为甲方调换或补齐。由此产生的制造、修理和运费及保险费均应由乙方或其他责任方负担，与甲方无关。以上调换、更换、补齐货物的时间包含在本合同约定的交货时间内。

(4) 由于非甲方原因而引起的设备或部件的修理或更换的时间，将视为乙方逾期交货，且甲方有权追究乙方逾期交货的责任，即每逾期一日，乙方应按合同总价（含销项税额）的 5%向甲方支付违约金。乙方逾期超过 30 日的，甲方可单方解除本合同，无论甲方是否解除本合同，乙方除支付前述逾期违约金外，还应按合同总价（含销项税额）的 5%向甲方支付赔偿金。该部分金额不足以弥补甲方损失的，甲方还有权另行追偿。

(5) 交接验收合格后，甲方出具相关签收手续。

3、初步验收：

(1) 合同下系统运行环境所需软硬件设备均已完成采购并部署完毕，上线运行正常，各个单项系统测试和平台联动测试，均达到设计方案中的功能要求满足招标文件中罗列的功能及性能要求且系统初始化成功，基础数据齐全，通过第三方软件测试和网络安全等级测评满足用户需求及系统性能承诺值并实现与其它应用的对接后，进行初步验收。

(2) 乙方在货物安装、单机试运转过程中，应做好详细的检验、测试记录和试验结果，检验结果应符合本合同及招标文件、投标文件、制造图纸、国家相关法律法规以及规范的规定标准。

（当多个标准不一致时，以最高标准作为验收标准）。

(3) 达到验收标准，甲、乙双方及相关单位共同签署初步验收记录。乙方同时提供单机试运转报告、测试报告等资料。

4、系统试运行：

(1) 安装联调及测试达到甲方要求，经初步验收合格后，系统上线进入试运行。

(2) 软件试运行阶段为不少于 4 个月。软件试运行阶段的软件指标须达到用户需求书中“专用技术中的所有要求”。试运行满 4 个月软件指标满足上述所有性能指标要求后，项目方可进行竣工验收。若在试运行的 4 个月内，软件指标达不到上述性能指标要求任意一项的，乙方须立刻安排相关技术人员进行调试，调试后在相应指标符合上述性能指标要求后，4 个月的试运行期重新计算；若第二次试运行期间，仍有指标达不到上述性能指标的，乙方相关技术人员在调试达标后，重新计算试运行期。依次类推，直至试运行满 4 个月且软件指标在试运阶段均能完全满足上述所有性能指标要求为止。

(3) 在试运行过程中,乙方提供驻场服务,对软件发生的问题乙方有责任进行修改完善,直到项目终验。

(4) 对软件中不符合实际工作需求的部分,乙方有义务协助甲方进行必要的修改。

5、**最终验收:**

(1) 系统试运行满 4 个月且软件指标仍能满足招标文件中所有性能指标要求。乙方向甲方提供并完成了要求的培训服务。

(2) 按上述程序验收合格的,乙方移交完项目所有资料、软硬设备及其他成果后,甲方向乙方出具书面的验收合格报告。

(3) 当乙方取得甲方出具的联合试运转书面验收合格报告,或非因乙方原因导致本合同项下货物不能进行最终验收的,自合同项下全部货物初步验收合格满 9 个月后(以先到期为准)视为最终验收合格。

(4) 甲方在进行任何一次验收或系统试运行时发现货物不符合相关要求的,可拒绝收货或要求乙方承担免费更换或退货责任,乙方应将该等产品在 3 日内自行拆除及运回,甲方不承担因验收造成的产品损耗且不对产品承担保管责任,因此产生的一切费用及风险由乙方承担。

(5) 甲方根据本条规定对货物所做出的验收,仅作为起算付款及质保期之用,不视为双方对于货物质量的最终认可,乙方仍应在质保期内对产品质量承担保证责任。

(6) 货物在最终验收合格前,其损耗、毁损、灭失等风险及责任由乙方承担,如因发生前述情形,导致乙方所供应的货物不能通过甲方验收的,乙方应按甲方要求予以免费更换或退货。

(7) 验收过程中,如对检验记录不能取得一致意见时,可委托工程所在地具有资质的第三方检验机构联合进行检验。检验结果具有约束力,检验费用由责任方负担。

第十一条 设备变更条款

1、合同履行期间,如发生下列情形之一,应按规定进行变更。

(1) 设备及备品备件清单发生增减的,经监理单位、设计单位及甲方确认同意使用在该工程项目上的。

(2) 设备及备品备件与招标文件及本合同规定的材质、型号、规格,参数、产地等特征发生变化的,经监理单位、设计单位及甲方确认同意的。

(3) 设备及备品备件因设计图纸发生变化的而需要变更,经监理单位、设计单位及甲方确认同意的。

2、因本条第一款导致设备及备品备件变更的,价格按以下规定调整:

(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) 合同中没有适用于变更项目的, 由乙方提交价格组成或证明文件经甲方审核后协商, 调整变更项目的单价或总价。

3、因本条第一款导致设备及备品备件变更的, 合同金额按以下规定调整:

(1) 非甲方原因引起的设备变更, 导致合同金额增加部分合同价不作调整。导致合同金额减少部分按本款第(3)项规定调整。

(2) 因甲方原因引起的设备变更, 导致合同金额增减部分按本款第(3)项规定调整。

(3) 当发生设备变更, 完成变更审批程序后, 由乙方根据经审批后的设备变更资料提交变更价款申请, 甲方审定后出具审核意见书, 并由乙方对审核意见书进行确认, 确认后作为结算依据。

(4) 关于变更引起合同金额调整部分金额支付, 待设备整体验收通过后, 一并支付至项目结算总价 97%, 剩余 3%待质保期结算后支付。

第十二条 技术服务、设计联络、设计技术要求和培训

1、技术服务、设计联络、设计技术要求

(1) 乙方应及时提供与本合同设备有关的工程设计、监理、检验、土建、安装、调试、验收、试验、运行、检修等相应的技术指导、技术配合、技术培训等全过程的服务。

(2) 在施工图设计阶段, 乙方有义务根据实际情况派遣具有丰富经验的专业技术人员到东莞市参加设计联络会议进行技术交流, 包括参加设计会签及校核和审查会议, 以完成施工图设计。所需的费用均由乙方负责。设计联络的确切日期由甲方确定。

(3) 甲方有权将乙方所提供的一切与本合同设备有关的资料分发给与本项目有关的各方, 并不由此而构成任何侵权, 亦无需事先取得乙方的同意, 但双方不得向任何与本项目无关的第三方提供。

(4) 乙方须对一切与本合同有关(包括外购)的供货、设备及技术接口、技术服务等问题负全部责任。凡与本合同设备相连接的其它设备装置, 乙方有提供接口和技术配合的义务, 并不由此而向甲方主张发生合同价格以外的任何费用。

(5) 由于乙方技术服务人员对安装的疏忽和错误以及乙方未按要求派人指导而造成的直接损失应由乙方负责。造成甲方损失的, 乙方需足额赔偿。

2、人员培训

(1) 培训内容

系统操作人员的培训至少 2 次, 包括设备操作培训、软件操作培训, 使用户了解系统基本组成及原理, 熟练掌握操作步骤。主要培训系统的使用操作人员, 人员数据由甲方根据实际情况决

定。

系统维护人员的培训至少 2 次，掌握熟悉整个系统软硬件结构、系统的配置、掌握系统基本组成及原理、掌握系统的操作与运行管理、熟练掌握系统的安装、检测、维护、熟练掌握排除故障的基本技术、掌握系统日常维护的各种技术，包括合同设备、系统的特性、结构、维护和维修要求等，以及信息化应用平台的管理和维护、硬件管理和维护、网络管理和维护以及安全管理等。

系统高级技术人员的培训至少 6 次，通过各种培训方式，使技术人员掌握本项目涉及的数据库、中间件、数据工具等技术，具备一定的软件二次开发和维护能力，能够在系统开发过程中进行技术决策参与开发，在系统实施过程中能够参与项目管理和系统搭建，在系统维护过程中能够自行维护。

(2) 现场培训

通过在使用现场集中讲解与操作，确保参训人员对系统基本原理、技术特性、操作规范、运行规程、管理维护等方面获得全面了解和掌握，使其能够胜任系统的全部运行、操作、故障分析处理、设备维修和保养等工作。

(3) 集中培训

在甲方认可培训方案后，由乙方组织进行集中培训。

应预先制定周密的培训计划，列出详细课程安排及拟投入的教师资质，配备足量的合格培训教材与教师讲义(采用中文或经双方商定的其它语言编写)，培训形式与培训质量应获得甲方认可。

(4) 培训费用：培训费用由乙方承担，该费用已包含在合同价中。

第十三条 质保期及售后服务

1、乙方应以书面形式提供货物的质量保障承诺（包括保质期内和保质期后货物设计寿命期内的售后服务方式和内容），该等承诺不应低于本合同约定的标准。

2、本合同项下货物的质保期为____个月，质保期自本合同项下全部货物经甲方书面确认最终验收合格之日起计算（以设备整体验收报告日期为准）。质保期内，乙方对本项目供货、安装质量进行免费保修，免费保修包括但不限于由乙方承担完成质保期的工作而产生的运费、购置费、测试费、人工费等各项费用。

3、质保期内乙方应提供免费上门维修、保养及其他售后服务，对设备出现的不符合合同要求的或有瑕疵之处提供免费维修或更换配件服务，经维修、更换配件后的设备质保期从维修或更换并经甲方验收合格后重新计算。

4、在质保期内乙方应负责设备的保养，并实施每年至少两次（至少半年为一周期）的整体检查，并在每次检查后【15】日内向甲方提供书面的检查报告。质保期间如在正常操作情况下，任

何机件因设计不当、材质缺陷或制造欠佳等因素而发生故障，乙方应在接到报修通知后____小时内予以响应，____小时内到场修复故障，____小时内不能维修的，应提供替代设备供甲方临时使用。如乙方未在规定的期限内修复，甲方有权采取必要措施如另行委托第三方对设备进行维修，由此产生的风险和费用由乙方承担，且甲方有权从质保金中直接予以扣除，质保金不足以支付的，乙方应另行向甲方支付。

5、在质保期内，甲方有权拒绝使用带有缺陷的或与合同要求不符的设备或零件，这些设备或零件由乙方负责免费修好或更换，甲方不承担因其产生的费用。甲方如发现产品的质量、规格、性能、数量等与本合同、招标文件规定不符，或发现产品无论由于任何原因存在隐藏缺陷、瑕疵、工艺问题或使用不良的材料的，或产品出现质量问题的，乙方应根据甲方指示承担免费更换或退货责任。

6、在质保期内，如设备出现故障（7 天内）无法修复，或一个故障累计出现超过两次（含两次），或货物累计经三次维修后仍无法正常运行的，乙方应无条件根据甲方要求承担免费更换或退货责任以满足正常运行的需求，由此产生的费用由乙方承担，包括但不限于运输费用、搬运费用、采购费用等全部费用。

7、质保期内全部服务费（含更换零部件，达到招标文件及合同约定条件的更换货物或退货）和维修费用及乙方技术服务人员的一切费用由乙方全部自理，甲方保留索赔在质保期内设备缺陷导致的损失的权利。质保期满后的维修，乙方同意只收取合理的零件成本费用。

8、乙方应建立质量跟踪档案，对甲方进行每月一次的定期回访（电话或现场），以保证货物的正常运行。

9、乙方未按上述要求提供售后服务的，甲方有权要求其他第三方提供相关服务，因此产生的费用（包括但不限于本合同所约定的总价款、第三方提供服务的费用、甲方为维护自身权益所支付的律师费、诉讼费、财产保全责任保险费/担保费、鉴定费、差旅费等）全部由乙方承担。

第十四条 履约担保

1、乙方应当根据招标文件的规定在签订本合同前向甲方提供履约担保，履约担保形式及金额由乙方从以下方式中任选一种：

- ☐ 履约保证金（银行转账形式）金额为合同总价（含销项税额）的 5%；
- ☐ 不可撤销银行履约保函金额为合同总价（含销项税额）的 8%；
- ☐ 担保公司履约担保书金额为合同总价（含销项税额）的 10%。

2、履约担保用于赔偿甲方因乙方不能完成其合同义务而蒙受的损失，如发生下列任一情况时，

甲方除有权依合同追究违约责任外，还有权启动履约担保进行相应处理：

(1) 乙方将合同项下的权利义务全部转让给第三方，或未经甲方书面同意将部分权利义务转让给第三方的，甲方有权没收其履约担保。

(2) 在合同履行期间，乙方怠于履行合同义务，经甲方通知或予以承担违约金后仍拒不改正的，甲方可依法没收或适当扣除其履约担保。

(3) 在合同履行期间，因乙方货物质量或指导安装、安装或运行等问题造成损害、侵权损失（包括但不限于甲方经济损失、第三人人身财产损失等）或所雇用员工发生劳资纠纷、人身损害事故需予以赔偿时，乙方未及时处理事故的赔偿、救援等情况的，甲方有权使用履约担保予以支付或赔偿相应损失。

(4) 在合同履行期间，若出现乙方拖欠设备供应商货款（含第三方劳务费用等）或与所雇用员工发生劳资纠纷、上访、闹事或其他影响甲方生产经营等情况而其未及时妥善处理的，甲方有权使用履约担保予以支付或作出相应处理，由此产生的一切法律后果由乙方承担。

(5) 在合同履行期间，乙方违约产生的违约金、赔偿、扣款或其他应付费用等款项，甲方有权直接从应付而未付货物款项中扣除或使用履约担保予以支付。

(6) 合同期内，乙方不能及时完成某项合同义务的，甲方有权使用履约担保用于处理该项工作。

(7) 其他根据本合同约定或法律规定，甲方可使用履约担保的情形。

3、在乙方完成本合同项下全部货物的供货、指导安装、安装、指导调试、调试及相关服务，经甲方最终验收合格后二十八（28）日后，甲方将履约保证金余额不计算利息退还乙方。

4、如乙方提供不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书作为履约担保的，不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书期限应从合同签订之日起到本合同项下全部货物经最终验收合格之后 28 日内保持有效。如不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书在规定有效期届满时而货物尚未全部最终验收合格的，乙方必须在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期 15 日前无条件办理妥符合甲方要求的延期手续或重新提供不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书；否则视为乙方违约，甲方有权在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期前向出具履约担保的机构提取履约担保金。在不可撤销银行履约保函或担保公司履约担保书到期后乙方未按甲方要求重新提供的，甲方有权要求乙方以履约担保金额为限承担违约金，违约金可直接从应付而未付合同款中扣除。

5、在合同履行期间应保证履约担保有效及金额符合本合同及招标文件要求，因合同内容变更、保证金使用等原因导致履约担保金额不满足招标文件要求的，乙方应当在履约担保金额不足之日

起 15 天内予以补足；如违反的，甲方有权按所不足部分金额为限要求乙方承担违约金，违约金可直接从应付而未付合同款中扣除。

第十五条 付款方式

1、双方一致同意，在达到以下付款条件时，甲方通过以下方式以人民币支付合同款项给乙方：

(1) 乙方向甲方提供等额预付款银行保函，甲方向乙方支付金额为本合同总价（含销项税额）的 30%作为预付款；

(2) 货物到达现场并交接验收合格，经甲方确认无误后可支付至合同总价（含销项税额）的 70%（包含已支付的预付款）；

(3) 剩余款项（含销项税额）的 30%，甲方以下列方式_____向乙方支付：

方式一：货物最终验收合格后，乙方按合同要求提交符合现行工程验收规范的竣工资料，并提交请款报告经甲方确认无误后十个工作日内支付至合同结算总价（含销项税额）的 97%；剩余合同结算总价（含销项税额）的 3%，在质保期届满后根据乙方提供货物质量情况及乙方履行质保期义务的情况，由甲乙双方进行结算，且在乙方提交请款报告经甲方确认无误后 15 个工作日内，甲方将剩余结算款不计利息的支付乙方。

方式二：货物最终验收合格，乙方按合同要求提交符合现行工程验收规范的竣工资料，并提交请款报告和甲方认可接收的银行出具的质量保函（保函金额为本合同结算总价（含销项税额）的 3%，保函有效期至全部货物最终验收合格之日起___个月）（注：保函有效期与乙方承诺的质保期时间保持一致）并经甲方确认无误后十个工作日内，甲方支付完本合同剩余的货款。如果乙方提交国内非东莞市银行支行及以上银行机构出具的质量保函，需附上当地公证机构的公证书。

2、乙方收取每笔款项前，在提交请款报告的同时一并提供等额合法有效的增值税普通发票；乙方迟延提供发票或提供的发票不合格，甲方的付款时间可相应顺延，且不视为违约。因支付产生的相关银行手续费用，根据有关银行规定执行，如不能明确的，由双方各承担 50%。由于乙方提供的发票不符合税法规定，给甲方造成的损失由乙方承担赔偿责任。

3、甲方有权从应付货款、质保金及履约担保中扣减乙方依合同规定应付的违约金、赔偿金以及其他费用。

第十六条 技术资料

1、乙方应按《用户需求书》的要求向甲方和设计人提供完整的所有供货设备的必要技术资料，以便设计人进行详细施工图设计。乙方必须保证技术资料符合工程安装需求，如因乙方提供的技

术资料错误导致设备无法安装的，由此造成的一切损失由乙方承担。具体技术资料要求按照招标文件用户需求书的规定执行。

2、乙方在设备交货的同时应提供最终设备的全套（简体中文，如是外文应附中文译本）资料（含纸质和电子文件）给甲方，包括但不限于：

（1）完整的装箱单、产品出厂检验合格证书（含主要元器件的出厂合格证）、出厂试验报告、检验报告（或测试性能、测试报告）；

（2）产品说明书；

（3）质量保证书、保修保证书；

（4）各单体设备技术规格及说明；

（5）安装调试、维修、保养手册等招标文件用户需求书第四节规定数量和类型的技术资料；

（6）技术方案书

（7）项目实施方案

（8）《系统调研报告》

（9）《系统开发计划》

（10）《系统测试方案》

（11）《系统测试报告》

（12）《系统安装手册》

（13）《系统维护手册》

（14）《用户操作手册》

（15）《系统备份和恢复方案》

（16）《服务器资源清单》

（17）《软件系统测试报告》

（18）《系统接口说明书》

（19）《系统功能验证单》

（20）与系统集成要求相关的文档

（21）与项目有关的其它文档等。

3、乙方必须保证在设备使用寿命内，甲方无偿获得使用相应终端设备调阅数据采集、监控元器件数据的应用软件，特殊连接线缆以及连接方式方法，甲方无偿获得 PLC 控制程序、触摸屏程序等软件的知识产权，相关程序均不得设置密码（或免费向甲方提供密码）、随机附带的软件程序等不得设置妨碍设备正常工作的后门程序。涉及设备正常使用、维护的一切软件在设备竣工验

收时也应一并交付甲方。

4、乙方在完成联合试运转验收合格后 1 个月内，向甲方（或监理单位）移交四套符合现行工程验收规范的竣工资料和一套电子档扫描件（以光盘或 U 盘作为存储介质交付）。

第十七条 权利保证

1、乙方应保证合同项下提供的货物不侵犯任何第三方的专利、商标、版权以及其它权利，否则，乙方应向甲方支付合同总价（含销项税额）的 20%作为违约金，并赔偿甲方因此产生的全部损失。

2、乙方须保证其向甲方提供的所有软硬件系统不会侵犯任何第三方的知识产权。乙方应保证甲方免于遭受因第三方提起侵权索赔而产生的任何损失，如果任何第三方向甲方提起侵权索赔，乙方应负责与之交涉并承担因此引起的一切法律责任。因乙方提供的软硬件侵犯第三方知识产权，乙方应向甲方支付合同总价（含销项税额）的 20%作为违约金，并赔偿甲方因此产生的全部损失。

第十八条 不可抗力

任何一方因不可抗力（指战争、动乱、瘟疫、洪水、地震或其他灾害，以及其他不可预见、不可防止并不能避免或克服的事件）引起的履行延迟或履行不能的，不需承担违约责任。但受不可抗力影响的一方应于不可抗力发生后 7 日内书面通知另一方，并在不可抗力事件发生后 7 日内，提供政府相关部门出具的证明文件，并应采取措施防止对方损失进一步扩大，如未采取相应措施导致另一方损失扩大的，受不可抗力影响一方应就扩大损失部分承担赔偿责任。如果不可抗力事件发生后，乙方不能按甲方的最迟交货期交货，则甲方有权解除本合同并不承担任何责任。

第十九条 索赔

1、在货物验收、使用过程中，甲方如对货物（包括但不限于其规格、数量、质量等）有异议的，有权向乙方提出索赔，乙方应在甲方发出索赔通知后 7 日内作出答复，并与甲方现场确认货物的质量问题后进行理赔；乙方未在 7 日内作出答复的，视为乙方同意甲方的索赔通知及按通知所确定的款项向甲方理赔。乙方根据合同约定应承担更换或退货责任的，乙方应立即根据本合同的约定承担免费更换或退货责任。

2、如双方对货物的质量问题存在争议的，双方同意在质量问题发生后 7 日内提交东莞市质检部门或有资质及鉴定能力的鉴定机构进行质量鉴定后确认，鉴定费由乙方先行垫付，鉴定结果确定后，质量符合合同（含附件）约定的，鉴定费由甲方承担，否则由乙方承担。

3、如果乙方对甲方提出的异议及索赔负有责任，乙方应按照甲方同意的下列一种或多种方式解决索赔事宜：

(1) 根据甲方要求予以退货，在甲方发出退货通知后 7 日内将退货货物运回，返还甲方已支付的全部货款，并承担因此产生的全部费用，以及赔偿因此给甲方造成的损失。

(2) 根据甲方要求承担货物的更换责任，乙方应于甲方发出更换通知后 7 日内更换全新并符合本合同的规定的货物，乙方应承担因此产生的全部费用并赔偿甲方因此遭受的损失，更换货物的质保期应按本合同的相关规定重新计算。

(3) 甲方可根据货物低劣程度、损坏程度以及甲方所遭受损失的数额，要求乙方降低货物的价格。

(4) 当甲方损失无法计算时，乙方同意按合同总价(含销项税额)的 20%计算赔偿金。

(5) 如果在甲方发出索赔通知后 30 天内，乙方未作书面答复，上述索赔应视为已被乙方接受。甲方将启动履约担保支付或从未付货款中扣除索赔金额。如果该等款项不足以补偿索赔金额，甲方有权向乙方提出不足部分的补偿。

(6) 索赔金额、甲方损失以及因索赔所发生的费用，甲方有权启动履约担保支付或从未付货款或质保金中直接扣除。

第二十条 违约责任

1、乙方未在约定的时间内完成交货（部分交货视为未完成交货），或未按时完成安装、调试并经甲方最终验收合格的，或未在规定的时间内承担相应的更换、退货责任的，每逾期一日，应按合同总价（含销项税额）的 5%向甲方支付违约金。乙方逾期超过 30 日的，甲方可单方解除本合同，无论甲方是否解除本合同，乙方除支付前述逾期违约金外，还应按合同总价（含销项税额）的 5%向甲方支付赔偿金。该部分金额不足以弥补甲方损失的，甲方还有权另行追偿。

2、乙方所交货物（包括但不限于品种、型号、规格、质量、性能）不符合合同规定的，甲方有权拒收，并要求乙方免费予以更换或退货，同时乙方应向甲方支付该批货款金额(含销项税额)的 5%的违约金。若因乙方原因导致乙方无法按照本合同约定供货的，甲方有权单方解除合同，且有权要求乙方支付合同总价（含销项税额）【20%】的违约金。

3、乙方未按约定履行培训或售后服务义务的，甲方有权要求限期改正，如逾期仍未改正的，甲方有权解除合同，且剩余款项无需再支付，同时甲方有权没收履约担保或质保金。

4、无论是否在质保期内，因货物质量问题发生安全事故或引起其他损失、造成不良后果的，乙方应承担全部责任及损失赔偿，且甲方还有权要求乙方支付合同暂定总价（含销项税额）【20%】

的违约金。

5、乙方不得拖欠第三方任何款项，否则，甲方有权从合同应付款中或启动履约担保直接支付给第三方。若造成甲方参加诉讼，相关费用（包括但不限于诉讼费、财产保全责任保险费/担保费、律师费、鉴定费、公证费、交通住宿费 etc 全部）及损失全部由乙方承担，甲方有权在合同价款中直接扣除或启动履约担保予以支付。如导致甲方对外承担责任的，甲方有权解除本合同，并有权要求乙方支付甲方对外承担费用，同时并应按甲方对外承担费用 2 倍赔偿甲方损失，如不足以赔偿的，应按甲方实际损失赔偿。

6、在本合同履行期限内，乙方未经甲方书面同意即将本合同约定项下的全部项目或部分项目转包给第三方的，甲方有权单方解除本合同且要求乙方合同总价（含销项税额）的【20】%承担违约责任。

7、乙方违反本合同任意一项约定，均视为乙方严重违约。甲方有权单方解除本合同、没收履约担保且要求乙方按合同总价（含销项税额）的【20】%承担违约责任。

8、因乙方违反本合同约定导致甲方权益受损的，甲方为维护自身权益所支付的所有费用均由乙方承担，包括但不限于甲方为此支付的诉讼费、律师费、鉴定费、公证费、交通住宿费、财产保全责任保险费、调查取证费等全部费用。

9、在工程实施过程中，乙方应当确保本工程满足等保 V2.0 三级建设及实施要求，同时完成整体智慧水厂等保 V2.0 三级建设并通过测评。结合自控及仪表系统包配置智能工艺以及控制优化运行系统内容（含高级过程控制、智能加药、水量智能调度、智能监盘及预警、水泵性能优化系统等），并完成部署、调试及验收。做好与智慧安防平台、智能照明、智能配电等系统的对接并预留开发接口，以便后期对接集团财务系统、HR 系统、OA 系统及其他系统。否则甲方有权单方解除本合同、不予返还履约担保且要求乙方按合同总价（含销项税额）的【20】%承担违约责任。

第二十一条 争议解决

双方在履约中发生争执和分歧，双方应通过友好协商解决，如不能通过友好协商解决的，双方同意向东莞市第一人民法院提起诉讼解决。

第二十二条 其他

1、在本合同履行过程中，乙方不得消极怠工或拒不履行合同义务（包括但不限于交货、指导安装、安装、指导调试、调试、培训、技术支持、售后、现场配合等等），否则将视为乙方违约，除按本合同第二十条第 7 款追究违约责任外，甲方仍有权就违约事宜向乙方提出改正的通知，如

在甲方限期内乙方仍拒不改正的，甲方有权单方解除合同，要求其按合同总价（含销项税额）的20%支付违约金，并有权依法委托有资质的第三方继续履行本合同义务，由此造成的一切损失（包括但不限于再行采购的费用、委托第三人继续履行时超出本合同费用部分等）由乙方全部承担。

2、双方一致确认，乙方知悉本合同项目为_____工程的分部分项工程之一，在本合同的履行期间，乙方有义务积极配合工程的其他项目开展，保证工程统一、协调开展。如有违反的，视为乙方违约，甲方有权依合同追究违约责任。

3、在合同期内，乙方在进入甲方场地前应签订《安全生产管理协议》。乙方须做好安全防护措施，合同履行过程中出现的安全事故由乙方自行承担。乙方人员在甲方场所必须遵守甲方的一切规章制度和安全条例，服从甲方的监督。乙方在提供本合同项下所有服务的过程中，如因违反甲方相关规章制度、安全条例，或因不服从甲方监督而发生安全事故的，其结果与责任均由乙方负责，甲方无须承担任何结果与责任。

5、合同履行过程中，若发现同一种货物存在有选择性的报价或不是固定的报价的，或存在多种理解方式的情况发生时，按最有利甲方的方式解释。

6、在合同履行期间，若发现乙方投标文件更改或删除了招标文件用户需求书招标设备清单内的项目或数量等情况时，并不能免除乙方按照图纸、标准与规范实施合同的任何责任，并将视为该项费用已包括在合同价款内，甲方不另行向乙方支付费用。

7、本合同提及的“没收保证担保”、“不予返还履约担保”、“没收保证金”、“没收履约担保”等，如担保方式为保证金形式的，则该含义为没收保证金等；如担保方式为保函，则该含义为：要求乙方承担与保函或担保书同等金额的违约金，并向银行或担保公司索赔。

8、本合同壹式____份，甲方执____份，乙方执____份，行政主管部门壹份，招标代理机构壹份，东莞市公共资源交易中心壹份，均具有同等法律效力。

9、本合同自甲乙双方法定代表人或负责人签字并盖章之日起生效，至全部合同义务履行完毕时终止。

10、本合同及相关**招投标文件、中标通知书、履约担保**等作为本合同附件均为合同的有效组成部分，与本合同同具法律效力。合同条款与附件、招标文件、用户需求书、投标文件等其他文件不一致的，以有利于甲方的条款为准。

11、本合同未尽事宜，由双方协商处理。

附件：1. 合同货物清单

2. 用户需求书

3. 中标通知书
4. 安全生产管理协议
5. 廉洁协议书
6. 履约担保
7. 预付款银行保函格式
8. 银行质量保函格式
9. 交接验收报告格式
10. 最终验收报告格式

甲方(买方):

法定代表人或负责人:

地址:

电话:

传真:

开户银行:

银行账户:

银行账号:

合同签订地: 东莞市水务集团供水有限公司

签约日期: 年 月 日

乙方(卖方):

法定代表人或负责人:

地址:

电话:

传真:

开户银行:

银行账户:

银行账号:

附件 4 安全生产管理协议格式

安全生产管理协议

甲方：（以下简称甲方）

乙方：（以下简称乙方）

甲乙双方为了全面履行双方已经签订的_____合同，明确双方在合同履行过程中各自应承担的安全责任，保护有关人员的人身安全，防止工伤事故的发生，依据《中华人民共和国安全生产法》及《劳动法》等有关法律法规的规定，达成以下一致意见：

第一章 甲、乙双方的共同责任

一、甲、乙双方共同遵守国家有关安全生产的法律、法规 and 规定，认真执行国家、行业、公司安全生产规章制度。

二、坚持“安全第一、预防为主”的安全生产方针，不得违章指挥和违章作业。在开展工作时，从事生产时应当先落实安全保护措施，防止事故发生。

三、抓好安全教育，严肃劳动纪律，规范安全行为，净化作业环境。

四、发生事故立即采取措施抢救伤员，防止事故扩大，保护好现场，并应分别及时报告上级主管部门组织事故调查小组，查清事故原因，确定事故责任，按照“四不放过”的原则拟定改进措施，提出对事故责任者的处理意见。

第二章 甲方的具体责任

一、向乙方公布本企业现场安全生产规章制度，检查乙方安全生产保证体系和规章制度，对乙方安全生产实施监督管理。

二、监督乙方工作中涉及安全内容的安全操作、管理方案，安全技术措施等。

三、向乙方提供良好的、确保生产安全的劳动作业环境。

若按合同要求，须甲方提供的电气、机械等设施、设备、器具及安全防护用品等，甲方必须保证上述物品符合安全技术标准。物品经乙方检验合格后，双方办理书面交接验收手续，一式两份，未经乙方检验合格，乙方应拒绝使用。

四、监督乙方对自带机具、设备、安全防护用品等进行技术指标、安全性能检验，合格者方可进入施工现场，并监督乙方正确安装、使用和拆除。

五、对乙方作业工序、操作岗位的安全操作进行日常监督检查，纠正违章指挥和违章作业。发现违章违规和事故隐患，立即责令停止作业，并向乙方发出《安全隐患整改通知》（附后），要求乙方限期整改。乙方整改完成并经甲方确认后方可再进行作业。如果乙方拒不改正或者违章

作业情况严重者，甲方有权立即终止有关合同，将乙方清退出场，由此所造成的一切经济损失由乙方承担。

六、监督乙方对工作现场的各种安全设施和劳动保护用品定期检查，及时消除隐患，保证其安全有效。

七、对乙方工作人员进行上岗前安全生产培训和技术交底，监督乙方对用工人员进行有效的安全操作培训，并检查其培训文件及培训记录。

八、监督乙方建立设备检查记录，如各项用电设备的检测、使用情况等。

九、监督乙方制定工作计划，包括用电工作、高空作业等工作计划。

十、涉及人员安全、财产安全的各项工作（含且不限于第九项）甲方须进行现场监管，监管情况记录在相关专业的值班日志中。

十一、发生伤亡事故按规定立即报告属地安全生产监督部门。

第三章 乙方的责任

一、按照相关安全生产法规要求，配备合格安全管理人员。

二、制定本单位安全目标责任、管理规章制度及安全作业规程等，并向甲方备案。

三、编制作业范围内的安全施工方案和安全技术措施。

五、向甲方申报自带的劳动保护用品及机具、设备，经甲乙双方验收合格后使用。禁止任何人私自拆除安全防护设备或设施。

六、乙方人员登记造册，如实向甲方报告，由乙方进行入场前的安全教育。同时，还应提交现场《安全生产培训记录》给甲方审核并留存复印件。

如有人员调整时，立即报告甲方，并进行安全教育，未经安全教育的，不得进入甲方现场。不得录用无身份证的人员和未满 16 岁的童工，不得安排 50 岁以上的人员从事高空、用电等高危工作。

七、人员首次进场前须向甲方提交相关特种作业资质证明（复印件盖乙方红章），无相关特种作业证明不得进入甲方现场。

八、乙方必须具有相应的有效从业资质，资质复印件盖红章交甲方备案。

九、乙方每年至少一次对自用的用电设备进行绝缘测试，并提供绝缘测试的合格证据（可张贴于用电设备上）。

十、教育乙方职工遵章守纪，不违章指挥和违章操作。工作中如因乙方工作人员违章指挥、违章作业、违反安全纪律、违反安全技术操作规程而发生伤亡事故及财产损失的，由乙方承担全部责任。

十一、确保乙方员工的膳食、饮水供应等符合卫生要求。

十二、储存、使用易燃易爆器材、物品时，应当采用有效的消防安全措施。

十三、乙方必须严格遵守国家及乙方注册地、本合同履行地的有关劳动法律法规政策的规定，保证合法用工。

十四、乙方应为其派到甲方工作的人员办理合法的劳动用工手续。

十五、乙方应向其员工按时足额发放工资（包括加班工资）及福利，确保乙方员工工资不低于东莞市政府部门颁布的最低工资标准。

十六、乙方要在工作中采取必需的一切安全防护措施以保障乙方员工的劳动安全。

十七、乙方应依法或根据员工自愿申请安排员工加班工作。

十八、乙方必须保证所提供的全部资料和信息是真实可靠的，如果乙方提供虚假信息和资料，甲方有权单方解除合同，并要求乙方赔偿因此使甲方遭受的实际损失。

十九、乙方在履行合同过程中，给甲方或第三方造成人身或财产损失的，由乙方承担全部的赔偿责任。

二十、因乙方员工工资、社会保险等纠纷导致乙方不能按约定履行本合同，影响甲方的正常经营管理，甲方有权解除本合同，并要求乙方赔偿因此使甲方遭受的实际损失。

二十一、乙方不得转包合同业务，不得将合同的权利义务部分或全部转让给第三方。

二十二、乙方在作业前与甲方完成作业安全交底，双方将作业风险辨识及风险管控措施形成作业交底记录，严格执行。

本协议壹式 份，甲方执 份，乙方执 份，行政主管部门 壹 份，招标代理机构 壹 份，东莞市公共资源交易中心 壹 份，具有同等法律效力，自双方签字盖章之日起生效。

甲 方：

乙 方：

甲方代表：

乙方代表：

时 间：

时 间：

附件 5 廉洁协议书格式

廉洁协议书

项目名称：_____（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。本协议壹式___份，甲方执___份，乙方执___份，行政主管部门___壹___份，招标代理机构___壹___份，东莞市公共资源交易中心___壹___份，均具有同等法律效力。

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 6 履约担保

SSWWQC12311490

附件 6.1 不可撤销银行履约保函格式

不可撤销银行履约保函

银行编号：_____

致：_____（下称“受益人”）

鉴于____（卖方的名称与地址）（下称“卖方”），已保证按拟签订的____项目名称（招标编号：____）合同（招标文件）中规定的义务履行合同。

根据上述合同（招标文件）规定，卖方应向受益人提供一份金额为人民币____元（RMB____元）的无条件、不可撤销银行履约保函，作为卖方履行上述合同的担保。

我方____（银行名称），受申请人的委托，无条件和不可撤销地在受益人出具本保函原件且提出因申请人没有履行上述合同规定，而要求承担保证责任后，在保函限额内向受益人支付不超过人民币（大写）____（____）的款项。在向我行提出要求前，我行将不坚持要求受益人首先向申请人提出上述款项的索赔。

我方还同意，任何受益人与卖方之间可能对合同条款的修改、规范或其他合同文件的变动补充，都不能免除我方按本保函所承担的责任。因此，有关上述变动、补充和修改无须通知或征得我方同意。

本保函从上述合同签订之日起到卖方完成本合同项下全部货物的供货、安装、调试及相关服务，并经受益人最终验收合格后 28 日内继续有效。

（银行联系人：

银行联系电话：_____）

保证人：（公章）_____

负责人：（签字）_____

联系电话：_____

地址：_____

日期：_____

附件 6.2 担保公司履约担保书格式

履约担保书

致：_____（下称“受益人”）

鉴于____（卖方的名称与地址）（下称“卖方”），已保证按拟签订的____项目名称（招标编号：____）合同（招标文件）中规定的义务履行合同。

根据上述合同（招标文件）规定，卖方应向受益人提供一份金额为人民币____元（RMB 元）的无条件、不可撤销履约担保，作为卖方履行上述合同的担保。

我方____（担保公司名称），受卖方的委托，无条件和不可撤销地在受益人出具本担保书原件且提出因申请人没有履行上述合同规定，而要求承担保证责任后，在担保书限额内向受益人支付不超过人民币（大写）_____（_____）的款项。

我方还同意，任何受益人与卖方之间可能对合同条款的修改、规范或其他合同文件的变动补充，都不能免除我方按本担保函所承担的责任。因此，有关上述变动、补充和修改无须通知或征得我方同意。

本担保从上述合同签订之日起到卖方完成本合同项下全部货物的供货、安装、调试及相关服务，并经受益人最终验收合格后 28 日内继续有效。

法定代表人或其授权的代理人：（签字或盖私章）

担保公司盖章：

联系电话：

地址：

日期：____年____月____日

附件 6.3 公证书格式

公证书

() ××字第××号

兹证明××××（银行或担保公司全称）法定代表人（或法定代表人的代理人）×××于××××年×月×日，在××（签约地点或本公证处），在我的面前，签署了前面的编号为××××的《不可撤销的银行履约保函》（或担保公司履约担保书，或预付款银行保函，或银行质量保函）。

经查，不可撤销的银行履约保函（或担保公司履约担保书，或预付款银行保函，或银行质量保函）上的签字、印章属实。

中华人民共和国××省××市（县）公证处

公证员 （签名）

××××年×月×日

附件 7 预付款银行保函格式

预付款银行保函

银行编号: _____

致: _____ (买方全称)

鉴于 _____ (卖方全称) (下称“卖方”) 与 _____ (买方全称) (下称“买方”) 签订 _____ (项目名称) 采购合同 (编号 _____, ____ 年 ____ 月 ____ 日签署), 并保证卖方有权获得按合同约定为保证项目按时交货的由买方支付的交货预付款; 买方在合同中要求卖方应通过经认可的银行提交合同指定的与交货预付款等额的担保金额等事实, 我行愿意为卖方出具保函, 以担保金额人民币 (大写) _____ (_____) 向买方提供无条件、不可撤销的担保。

如果卖方在履行合同过程中发生违约或违背合同约定时, 我行保证在担保金额额度内偿还或偿清买方因该项违约或违背所造成的经济损失 (无论该事实是否成立), 并在接到买方要求的第 10 天内予以支付。

在向我行提出要求前, 我行将不坚持要求买方首先向卖方提出上述款项的索赔。

我行承诺: 无论是否经我行知晓或同意, 我行的义务和责任不因买方与卖方对合同条款所作的任何修改或补充而解除。

本保函在与交货预付款等额的担保金额支付完毕, 或合同项下全部货物到达工地现场并经买方交接验收合格后第 30 天起失效。

(银行联系人:

银行联系电话: _____)

法定代表人或其授权的代理人: _____ (签字或盖私章)

担保银行盖章: _____

地址: _____

日期: ____ 年 ____ 月 ____ 日

附件 8 银行质量保函格式

银行质量保函

银行编号：_____

致：_____（买方全称）

鉴于_____（卖方全称）（下称“卖方”）与_____（买方全称）（下称“买方”）
签订_____（项目名称）采购合同（编号____，____年____月____日签署），并保证卖方有
义务按合同约定向买方提供质量保证、质保期内的售后服务；买方在合同中要求卖方应通过经认
可的银行提交合同指定的合同结算总价 3%的担保金额作为质保金等事实，我行愿意为卖方出具保
函，以担保金额人民币（大写）_____（_____）向买方提供无条件、不可撤销的担
保。

如果卖方在履行合同过程中发生违约或违背合同约定时，我行保证在担保金额额度内偿还或
偿清买方因该项违约或违背所造成的经济损失（无论该事实是否成立），并在接到买方要求的第10
天内予以支付。

在向我行提出要求前，我行将不坚持要求买方首先向卖方提出上述款项的索赔。

我行承诺：无论是否经我行知晓或同意，我行的义务和责任不因买方与卖方对合同条款所作
的任何修改或补充而解除。

本保函在合同项下全部货物最终验收合格之日起 个月内保持有效（注：保函有效期与卖方
承诺的质保期时间保持一致）。

（银行联系人：_____ 银行联系电话：_____）

法定代表人或其授权的代理人：_____（签字或盖私章）

担保银行盖章：_____

地址：_____

日期：____年____月____日

附件 9 交接验收报告格式

交接验收报告

合同编号：

合同名称								
建设（代建）单位				供货单位				
监理单位				安装单位				
日期								
设备交接验收清单	序号	货物名称	品牌	设备型号	产地	单位	数量	备注
	1							
	2							
	3							
	...							
设备进场检查情况								
设备交接验收意见								
参加交接验收的单位及代表（签章）								
供货单位				监理单位				
安装单位				建设（代建）单位				

附件 10 最终验收报告格式

最终验收报告

合同编号：

验收日期：

合同名称							
建设（代建）单位		监理单位					
供货单位		安装单位					
设计单位							
一、验收设备列表							
序号	货物名称	品牌	产地	设备型号	单位	数量	安装位置
1							
2							
3							
...							
二、随机资料							
1、产品合格证及出厂检验报告： 份；							
2、安装使用说明书： 份。							

三、备品备件、专用工具

序号	货物名称	品牌	产地	型号	单位	数量	备注
一	备品备件						
2							
3							
...							
二	专用工具						
1							
2							
3							
...							
备品备件、专用工具已移交，数量齐全，外观完好无损。							

四、人员培训

五、存在的问题

六、问题整改情况

七、设备验收意见			
八、设备质保期			
_____ 年 _____ 月 _____ 日至 _____ 年 _____ 月 _____ 日。			
九、参加设备验收的单位和代表（签章）			
供货单位	安装单位	设计单位	监理单位
建设（代建）单位			
设备验收小组：			