1 设计依据及规范

《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》GB50054-2011

《建筑物防雷设计规范》 GB50057-2010

《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019

《仪表系统接地设计规范》HG/T 20513-2014

《仪表配管配线设计规范》HG/T 20512-2014

《仪表供电设计规范》HG/T 20509-2014

其它国家现行的相关法律、法规、规范及文件。

2 厂区电缆通路设计

本次电缆通路设计仅在主配电室东侧与南侧设置净空为1.2m（宽）x1.4m（深）的电缆沟，电缆沟覆土高度原则上为300mm，可依据实际情况在300~500mm内调整，拐弯、三通、进出构筑物等处做人孔井，直线段每隔约50m做1个人孔井。电缆沟在拐直角弯处需做45°倒角。电缆沟在过路口处，路面层较厚，净空高度可适度降低。

在厂区内各种管线交叉多的地段，由于半通行电缆沟断面太大，封堵了其它管线的通行，故在这样地段电缆主通道采用人孔井和镀锌钢管管束的形式，进出构筑物时采用人孔井和镀锌钢管管束的形式。电缆人孔井做法详见《建筑电气安装工程图集》和《电力电缆井设计与安装》07SD101-8。

在电缆较少的地方，电缆通道采用手孔井和镀锌钢管管束的形式，电缆手孔井做法详见《建筑电气安装工程图集》。

电缆沟要求做好内外防水，电缆沟底向电缆人孔井处方向做0.5%坡度。电缆人孔井、手孔井下设渗水坑，厂区水量较大时，采用移动泵排水。

图纸中镀锌钢管管束与其他专业管线交叉时的埋设高程详见管线综合，其余均按埋深0.8米考虑，所有电缆通路均可依据现场管线综合情况调整。

3 厂平面照明设计

厂区室外照明采用常规路灯照明方式。

路灯均选用LED光源。采用YJV-1型电缆，穿PVCφ40暗配的方式。单盏路灯电源电压为220V，相邻灯具换相序接入电源，路灯配电应尽量三相负荷平衡，路灯安装平均距离为20~25米，采用YJV-1型电缆，过路穿SC40热镀锌钢管暗配。

厂区道路照明可在各变配电室MCC柜面手动操作，也可在厂级中控室手动遥控，也可依据时间、时长等条件PLC自动控制。

4 厂平面接地设计

水厂0.4kV系统接地采用TN-S系统，电气、仪表、自控设备的工作接地、保护接地以及水厂的防雷接地合一，接地电阻≤1Ω。

在厂区电缆通道内通长敷设40x4镀锌扁钢做为接地线，该接地线与各构筑物、各池体的接地系统连成一体，共同组成全厂的接地系统。

厂区照明防雷接地利用灯杆杆顶配套避雷针做接闪器，金属钢杆做引下线，灯杆地面以下基础钢筋做自然接地体。基础钢筋预留40x4镀锌扁钢连接口，接地电阻<4欧姆，如不符合要求，则根据现场测试的数值增打接地极。

厂区内所有正常不带电的金属部件均需可靠接地。

5 仪表系统设计

按照再生水处理流程的布置，在厂平中设计了下列检测仪表：

DN1200进水电磁流量计1套，用于监测进水流量；

DN900进水电磁流量计1套，用于监测进水流量；

DN1200出水电磁流量计1套，用于监测出水流量；

DN200和DN100污泥电磁流量计1套，用于监测污泥处理系统的出泥流量；

DN800三期鼓风机房空气流量计1套，用于监测空气流量；

厂区所有流量计均安装在流量计井内，为分体式，二次表箱由各仪表成套提供，立柱安装于流量计井附近，具体位置可依据现场情况确定。二次表箱防护等级IP65，内置避雷器、加热器等附属设施。仪表所测数据可在现场二次表箱显示也可由中控室监控计算机统一显示、记录。

6 自控系统设计

水厂自控系统由三层网络及设备组成，分别为：1.中心监控管理层，网络带宽配置为1000M；2.PLC分站控制层，网络软硬件配置为1000M，且能够实现100M/1000M自适应；3.现场智能设备层，通过现场总线实现与PLC分站控制层通讯。

中心监控管理层

厂区自控系统中控室设置在综合楼二层，在中控室设置实时自控系统，包括：1套操作站、1套工程师站、1套自控系统服务器、1套能耗监测工作站、1套人员定位工作站、2套网络打印机、2套安防监控计算机以及安防监控用的磁盘存储阵列、网络录像机、高清视频编解码器各一套。

其中1套操作站和1套工程师站相互热备，接收、处理所有的现场采集数据，集中管理、控制水厂现场控制分站，提供清晰、友善的人机界面，完成生产管理的日报、月报、年报，可以在中控室集中控制水厂的运行，两套操作站进行主备转换时，系统无数据丢失。

自动化监控系统设置实时监控组态软件，该软件应为正规的专业软件公司的产品，该软件开放、灵活，对水厂的监测、控制有一定的针对性，具有动态画面显示、报警、报表输出、趋势预测、历史数据存储等功能。实时监控组态软件采用全中文操作模式，能够组态中文显示画面，具有使用方便、简单易学、软件组态灵活的特性，能够确保用户可快速开发出实用、可靠、有效的自动控制系统。

自控系统组态软件的操作系统平台采用Windows 7或Windows Server2012。

PLC分站控制层

各PLC分站位于各配电室控制室内，用于监视进水泵房、粗细格栅、加药间、生物池等工艺流程的运行状态，工艺测量仪表数值，并进行设备的控制。将全部采集到的信息传送到中央控制室。主要设备有PLC可编程序控制器、控制柜及柜内附属设备等。配有10.4" HMI人机界面及监控计算机用于显示该控制区域内的工艺过程参数及曲线，并可进行参数修改及整定。

现场智能设备层

凤岗竹塘污水厂三期工程自控系统为开放的分布式控制系统，在新建主变配电室、新建生物池控制室、新建分变配电室、新建脱水机房配电室设4个现场控制分站。

由现场控制设备和各种智能仪表组成，采用基于IEC61158标准的现场总线通信方式或I/O接点方式，与现场控制单元进行通信。

新建主变配电室控制分站（PLC1）

PLC1设在新建主变配电室内，负责鼓风机房、粗格栅及进水泵房、细格栅及曝气沉砂池的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控。

PLC1.1设在一期鼓风机房内，负责鼓风机房系统成套部分的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控，随鼓风机房系统设备配套供货。

PLC1.2设在三期鼓风机房内，负责鼓风机房系统成套部分的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控，随鼓风机房系统设备配套供货。

新建生物池控制分站（PLC2）

PLC2设在新建生物池控制室内，负责生物池的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控。

新建分变配电室控制分站（PLC3）

PLC3设在新建分变配电室内，负责加药间、高效沉淀池、滤布滤池及紫外消毒池的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控。

PLC3.1设在加药间配电室内，负责加药间系统成套部分的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控，随加药间系统设备配套供货。

PLC3.2设在高效沉淀池配电室内，负责高效沉淀池系统成套部分的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控，随高效沉淀池系统设备配套供货。

PLC3.3负责紫外消毒系统成套部分的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控，随紫外消毒系统设备配套供货。

新建脱水机房控制分站（PLC4）

PLC4设在脱水机房变配电室，负责脱水机房和周进周出沉淀池成套部分之外的电气设备、工艺设备以及相关在线测量仪表的监控。

PLC4.1~PLC4.3设在污泥处理车间，负责污泥脱水系统电气设备、工艺设备以及相关在线仪表的监控，一般随污泥脱水系统设备配套供货。

7 安防监控系统设计

1.概述

本次安防监控系统施工图设计在厂区内设置监视摄像机16套，全部前端安防摄像机要自带GPU，带有AI人脸识别功能；在厂区东侧传达室处设置1套访客管理系统和1套车辆管理系统，在厂区一期与三期围墙处设置电子围栏约1200米，在厂区内主要生产构筑物处设置14处巡更点（无源），并配置5套巡更终端。摄像机、车辆管理系统、访客终端和电子围栏的电源缆、信号缆均就近引自变配电室UPS系统出线控制柜和网络柜安防交换机。电源线缆选用YJV-0.6/1 3x2.5型电缆，信号线缆选用4芯单模光缆或超5类屏蔽网线。摄像机线路进线处需加装浪涌保护器。

安防监控系统的具体功能及技术性能要求参见《东莞市水务集团智能安防建设指南》。

2.智能安防平台

将实现如下主要功能：

（1）基础功能：包括用户、资源、组织、人员、系统、日志、配置管理以及数据管理。

（2）多维电子地图显示：实现电子地图功能，支持平面电子地图、二维半电子地图等。

（3）视频联网：实现前后端CCTV的视频联网，对前端摄像机的控制，对视频流（实时或历史）的转发，视频存储等。

（4）综合告警管理：在平台对报警进行独立设置，综合地图、告警列表以及处置预案实现报警条件和报警事件的灵活组合。

（5）综合态势展现：利用液晶监视器实现本单位安防态势全局可视化展示，包括周期内的总体态势，当前态势以及各子系统运行状态。

（6）综合报表：利用安防数据进行多维度实时查询与分析，同时根据集团管理规范按时生成安防报告。

（7）卷宗管理：将所有认定的安全事件相关信息以卷宗形式存储，可随时调看与研判。

（8）值排班管理：对保安值排班进行管理，包括值班、调班、检索、统计等。

（9）视频联网与流媒体转发：实现所有视频点位以及后台存储设备的基于网络的联网集中管理，包括实时与历史图像的管理等。同时通过网络流媒体转发到个客户端，实现网络内的视频调看。

（10）入侵报警集成管理：可以实现周界以及入侵系统的接入与平台统一管理，包括报警信号的上传，防区设置，布撤防以及管理等。

（11）门禁集成管理：可以实现门禁状态显示、门点开关控制、门禁事件显示、报警接收联动。同时可以将门禁子系统管理功能上收，包括：

监视记录所有的出入情况；

监视门磁开关的状态；对电子门锁发出控制命令；对读卡器侦测到的非法侵入的报警进行记录和处理；对设防区域实行时间控制；建立、查询、管理所有持卡人的资料。

（12）巡更集成管理：可以实现对巡更系统的集成以及视频巡更。利用监控摄像机进行科学、实用的巡更理念，对巡逻人员进行正规严密的管理，极大提高了安全防范及管理能力，可以实时（手持终端4G传输，平台端可外网映射）、有效的监督巡逻人员按照规定的时间、地点、路线走巡查、防止空班、漏巡、检查不到位等因此导致的一系列重大案件，同时[illegible]

会签栏

广东省建设工程施工图设计文件审查专用章
机构名称：广东科宏工程咨询有限公司
机构类别：一类 认定书编号：19078
业务范围：房屋建筑（含超限高层）工程；市政基础设施（给水、排水、道路、桥梁、隧道、公共交通、风景园林）工程
有效期至：2027年01月17日

工程设计出图专用章
单位名称：北京市市政工程设计研究总院有限公司
业务范围：工程设计综合资质甲级
资质证书编号：A111005439
有效期至：2023年12月31日

北京市市政工程设计研究总院有限公司	东莞市凤岗竹塘污水处理厂三期工程	项目(副)负责人	程树辉		校核人	李亚东		阶段	施工图设计		
	安防系统设计图	专业负责人	胡田力		审核人	董威		图号	2021W231-SS0513-YZ54		
	厂平面设计说明书（一）	设 计 人	胡田力		审定人	强百祥		日期	2023.11	比例	1:100