会签栏

建筑附属机电设备不应设置在可能致使其功能障碍等二次灾害的部位；设防地震下需要连续工作的附属设备，应设置在建筑结构地震反应较小的部位。管道、电缆、通风管和设备的洞口设置，应减少对主要承重结构构件的削弱；洞口边缘应有补强措施。管道和设备与建筑结构的连接，应具有足够的变形能力，以满足相对位移的需要。建筑附属机电设备的基座或支架，以及相关连接件和锚固件应具有足够的刚度和强度，应能将设备承受的地震作用全部传递到建筑结构上。建筑结构中，用以固定建筑附属机电设备预埋件、锚固件的部位，应采取加强措施，以承受附属机电设备传给主体结构的地震作用。

1.18 节能要求及注意事项

电力变压器、电动机、交流接触器和照明产品的能效水平应高于能效限定值或能效等级3级的要求。水泵、风机以及电热设备应采取节能自动控制措施。建筑的走廊、楼梯间、门厅、电梯厅及停车库照明应能根据照明需求进行节能控制；有天然采光的场所，其照明应根据采光状况和建筑使用条件采取分区、分组、按照度或按时段调节的节能控制 措施。建筑景观照明应设置平时、一般节日及重大节日多种控制模式。

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

建筑电气和智能化系统使用时，应当制定运行维护方案，并应严格执行；建筑电气工程和智能化系统工程中采用的电气设备和电线电缆，应为符合相应产品标准的合格产品；建筑电气及智能化系统工程中采用的节能技术和产品，应在满足建筑功能要求的前提下，提高建筑设备及系统的能源利用效率，降低能耗。

电气及智能化竖井的位置和数量应根据建筑物高度、建筑物变形缝位置、防火分区、系统要求、供电回路半径等因素确定，并应符合下列规定：1、不应与电梯井、其他专业管道井共用同一竖井；2、不应贴邻热烟道、热力管道及其他散热量大的场所。

保护导体应符合下列规定：

1、除测试以外，保护接地导体（ PE ）、接地导体和保护联结导体应确保自身可靠连接；

2、民用建筑中电气设备的外界可导电部分不得用作保护接地导体（PE ）；除国家现行产品标准允许外，电气设备的外露可导电部分不得用作保护接地导体（PE）。

1.19 危险性较大的分部分项工程注意事项

根据中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》、建办质

[2018]31号 令要求，本工程不含“危险性较大的分部分项工程”和“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程”。

2 仪表、自控系统设计

2.1 采用的主要规范及标准

《控制室设计规范》HG/T20508-2014

《自动化仪表选型设计规定》HG/T20507-2014

《分散型控制系统工程设计规范》HG/T20573-2012

《工业电视系统工程设计规范》GB50115-2009

《仪表系统接地设计规范》HG/T20513-2014

《仪表配管配线设计规范》HG/T20512-2014

《仪表供电设计规范》HG/T20509-2014

《可编程序控制器系统工程设计规范》HG/T20700-2014

《过程测量与控制仪表的功能标志及图形符号》HG/T20505-2014

《信号报警及联锁系统设计规范》HG/T20511-2014

《火灾自动报警系统设计规范》GB50116-2013

《综合布线系统工程设计规范》（GB 50311-2016）

《视频安防监控系统工程设计规范》（GB50395-2007）

2.2 设计内容

变配电室自动化监控系统、视频监控系统的设计。

污水厂自控系统与上级公司的数据通讯。

上述系统的保护、防雷接地。

2.3 设计原则

自控系统设计采用开放的分布式控制系统，立足于系统的可靠性、先进性和适用性，做到全厂运行管理的集中监视调度和分散控制。

自动化控制设备和在线检测仪表的选择仪表选型遵循可靠性高、使用方便、安装及维护简单和价格合理的原则，选择其行业中的主流产品，并在设计上预留扩充空间。

自控系统的主干网采用1000MbpS工业以太网（光纤环网）。

软件：模块化，以便于用户程序的编辑、调试、修改和更新。

控制方式采用自动与手动控制相结合方式，就地控制级优先。

根据工艺流程和处理厂生产管理及自动化的要求配置必要的在线检测仪表，详见“仪表主要设备材料表”。同时中控系统将以下仪表数据及趋势曲线进行存储至少一年以上：进出水（瞬时、累计）流量、进出水在线水质（COD、NH3-N、TP、TN、PH）、出水水温、进水水泵开启、泵房水位、机械格栅开启、沉砂池曝气机（开启、电流、风量）、耗氧池（DO、ORP、MLSS、曝气机开启和电流或风量）、滤池（过滤水泵开启和电流、水位、阀门开启度、反冲泵开启和电流）、污泥回流（污泥开启和电流、回流量、回流比）、混合液回流(回流泵开启和电流、回流量、回流比)、二沉池（刮泥设备开启、泥位、排泥泵开启、排泥量、污泥浓度、泥位）、污泥脱水（投药量、污泥脱水设备开启）、消毒设备（开启、电流）、甲醇投加点（投加泵开启、电流、流量）、臭氧脱色（设备开启、电流）等。

2.4 自控系统配置及功能

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。

现场控制分站配置可编程序逻辑控制器（PLC）、以太网交换机，PLC柜，不间断电源（UPS）及防雷电保护装置，并内置针对本区域工艺及设备的监控所开发的应用程序。

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、紫外消毒池以及二沉池的电气设备、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。

2.5 危险及爆炸场所仪表自控

根据设计规范在有害气体场所安装H_2S检测仪表，在可燃气体场所安装CH_4检测仪表，在两者均有的场所安装上述两种检测仪表，检测仪表均配有相应的声光报警器。

在爆炸危险场所设置的检测仪表设计达到防爆等级，自控设备达到隔爆等级。

2.6 门禁子系统

门禁系统管理主要实现重要场所出入口的安全管理，对门禁资源、卡片、人员、权限、报警等进行一体化管理。控制端对门禁资源进行统一的操作管理，对报警、事件实现中心化管理，从而在满足用户对出入口安全需求。

门禁子系统主要由设备前端、安防系统网络与管理中心三个部分组成。

安防系统网络主要负责前端数据传输，包含门禁一体机与管理中心之间的数据通讯。

中控室上层安防平台负责系统配置与信息管理，实时显示系统状态等，主要由综合安防管理平台和中心发卡授权设备组成。

主变配电室设置3套门禁前端设备，分别安装于低压室、控制室和值班室各一套；分变配电室设置3套门禁前端设备分别安装于低压室1套，控制室2套。

2.7 视频监控系统

视频监控系统由监控计算机（内置视频软件及录像功能）、光端机、网络摄像机以及数字视频信号传输网络、电源传输网络等组成。三期工程视频监控系统计算机安装在二期中控室内，具有控制器、服务器、录象机、存储器等多种功能，作为控制器，可对摄像监控点的云台、镜头进行控制；作为视频服务器，可对画面进行切割处理，在液晶显示屏上显示多个画面或一个画面；作为录像机，可对图像进行24小时录像，录像可进行回放，可重现和放大其中的任何一个图像；作为存储器，能以数字形式记录所有被观察的现场信息并备案，循环保存时间在2周以上。

在主变配电室设置6套AI高清低照度红外枪式摄像机，分变配电室设置4套AI高清低照度红外枪式摄像机。

另有1套环保监察监控系统，由1台环保监控箱和1套环保摄像机组成，此部分由环保部门指导配置和安装。电源就近取自安防UPS。

2.9 防雷保护和接地系统

采用TN-S供电系统，工作接地、保护接地与防雷接地合一设置，总接地电阻小于1欧姆。各PLC柜和室外仪表箱均可靠接地。

三期扩建工程现场PLC站均设UPS电源，UPS本身具有防雷功能，同时电源进线入室后首先经过电源避雷器，再进入UPS。

在室外仪表电源和摄象机电源供电线路两端加装电源避雷器。

信息传输主链路采用光纤线路，由于光纤具有很好的避雷和抗干扰能力，因此光纤两端不需要避雷。其他电气和自动电缆采用铠装电缆，铠装层两端可靠接地。

信号防雷：

通讯网络总线防雷：在通讯网络两端加装网络避雷器。

信号防雷：信号电缆经室外传输时，在信号电缆两端加装4-20mA信号防雷器，雷电冲击电流值(10/350μs)≥2kA，标称放电电流值(8/20μs)≥20kA；最大放电电流（8/20us）：30KA；响应时间小于1ns。

2.10 危险性较大的分部分项工程注意事项

根据中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号《危险性较大的分部分项工程安全管理办法》、建办质[2018]31号 令要求，本工程不含“危险性较大的分部分项工程”和“超过一定规模的危险性较大的分部分项工程”。

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 安防系统设计图 主变配电室及分变配电室设计说明书（二）	项目(副)负责人	程树辉		校核人	李亚东	李亚东	阶段	施工图设计	
		专业负责人	胡田力	胡田力	审核人	董威	董威	图号	2021W231-SS0513-YZ43	
		设 计 人	胡田力	胡田力	审定人	强百祥	强百祥	日期	2023.11	比例