

图 纸 目 录

[illegible]

设计说明(一)

一	设计依据
1	上级部门批准的文件及甲方设计任务书；
2	相关专业提供给的工程设计资料；
3	中华人民共和国现行的有关设计规范和标准：
	《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015；
	《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010；
	《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012；
	其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。
二	设计范围
1	本工程设计包括：
	1)计算机监控、视频监控系统；
四	设备安装
1	配电房内开关柜与土建预埋的10#槽钢采用电焊固定，具体安装方式参见《10/0.4kV变压器室布置及变电所常用设备构建安装》03D201-4。
五	接地与安全
1	保护接地
1)	为防止人身触电的危险，本工程设置专用接地保护线（PE线），凡正常情况下不带电，绝缘破坏时可能带电的电气设备的金属外壳、穿线金属管、金属线槽和桥架、电缆外皮、支架等均应可靠与接地系统连接；保护接地线（即PE线）的截面规定为：当相线截面 $\leq 16\text{mm}^2$ 时，PE线截面与相线截面相同；当相线截面为 $16\sim 35\text{mm}^2$ 时，PE线截面为 16mm^2 ；当相线截面为 $> 35\text{mm}^2$ 时，PE线截面为相线截面的一半；
2)	垂直敷设的金属管道及金属物的底端及顶端应与接地装置连接；
3)	所有用电设备外露可导电部分及插座接地脚均须接地（PE），并应有专用接地螺栓且有标识。
六	控制系统设计说明
1	控制系统说明
1)	控制系统采用成分布结构，采取集中监控、分散检测的方式，控制系统由监控主站（设置在西大河闸站）及监控分站组成。黄舍中心河闸站监控分站设LCU（1套），实现对变配电设备、水泵电机、辅机等监测及控制。监控主站选用高性能的工控机，实现对泵闸内各主要设备的遥控操作；动态显示泵闸的运行流程，实现数据报表的自动生成。
2)	PLC选用具有高可靠性的控制器，PLC柜配有显示运行状态的液晶显示屏；I/O模块具有热插拔功能。控制系统完成的主要功能为：各主机一键启停控制；闸门启闭控制；内外河水位、闸门开度等数据及状态检测。
3	设备控制要求
1)	控制系统应满足泵站控制流程的要求，应具有容错功能、检测及自诊断功能和应急处理功能，在违反泵站控制流程的误操作情况下，运行控制系统不应产生误动作。水泵电机、闸门相关设备等的控制运行分为手动/自控/遥控三个级别。各级的优先级别为：手动控制>自控>遥控；控制级在任何时刻具有唯一性，确保被控设备的

设计说明(二)

	安全性。
2)	手动控制：操作人员通过电机软启动柜、闸门配电柜上的开关按钮进行水泵启停及闸门启闭；设有紧急停机按钮箱，用于紧急情况下手动急停水泵。
3)	自动控制：操作人员通过泵组LCU柜上的触摸屏进行水泵启停及闸门启闭操作。水泵在一定时间间隔内的启停次数应严格按照水泵特性要求执行。每台水泵的运行时间应该累计并且记录，应保证各台工作水泵的运行时间均匀。当需要启动水泵时，应自动首选累计运行时间短的水泵，停止水泵时，应自动首选累计运行时间长的水泵。
4)	遥控：由西大河闸站控制室下达指令，PLC根据指令开停指定的泵机，并预留后期远控。
七	计算机监控系统功能
1	系统主要功能如下：
1)	数据采集功能
a	现地 LCU对变配电设备、泵组设备、闸门相关设备运行必要的参数采集，各检测仪表数据信号采集，并自动采集事故或故障发生时的各类数据。
b	工程监控层与现地控制层设备应实时通信，自动采集各现场设备的实时数据，并能接收远程调度层的命令信息。
2)	控制与调节功能
	现地 LCU控制柜操作面板上装有液晶触摸屏和信号指示灯，触摸屏可显示相应的监视画面，画面以顺控流程框图的形式实时显示每个工步的执行情况，或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。
a	LCU：实现高压、低压侧断路器的分合闸控制；实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。实现水泵电机的开、停机的手动/自动控制及事故紧急停机控制；实现主机组电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等监测数据的采集；实现闸门的启闭控制及事故紧急停机控制，闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集；实现对内外河水位信号的数据采集。
八	视频监视系统
1	通过设置视频监视管理系统设施，使运行人员能够对现场关键设备的运行状态进行直接观察，对泵站及周围的情况进行全方位的监视和管理，作为对监控系统的补充，帮助运行人员进行综合判断。
2	视频监视系统由前端摄像、传输、图像显示及控制设备四大部分组成，前端设备由7路监视回路组成，即分别在高、低压配电室、控制室、设备室、管理区、泵房、内外河侧等处设置数字高清网络摄像机，传输设备负责将信号传输到所需地点，信号传输用六类屏蔽双绞线，超过90m采用光纤通信。控制设备负责完成前端设备和图像切换、检索、处理，云台控制等功能，显示设备根据不同图像显示要求，配备录像机及显示器等。
3	各摄像机通过以太网接入视频交换机，在控制室内设置1台NVR（网络硬盘录像机）、1台视频监视器，可实现多画面轮巡显示、定时录像、搜索回放等功能，灵活地监控变配电设备及现场各设备的工作情况，及时调整、预防因各种可能引起的故障，保证泵闸安全运行。
4	监控系统采用网络硬盘录像机对图像进行存储，硬盘配置容量应保证图像存储时间不小于30天的要求。通过前端网络接口，监控系统可实现远程Web调看功能。
5	摄像系统的安装应严格按照产品说明书要求进行。

设计说明(二)

九	机电工程抗震(按7度)
1	配电箱(柜)、通信设备的安装设计符合下列规定：
1)	配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度满足抗震要求；
2)	靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，将顶部与墙壁进行连接；
3)	当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。将几个柜在重心位置以上连成整体；
4)	壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接；
5)	配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；
6)	配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。
十	其他：
1	凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决；
2	本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C认证）；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证；
3	为设计方便，所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求；所有设备确定厂家后均需建设、设计、监理三方进行技术交底；
4	根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》：
1)	本设计文件需报审查批准，高低压部分需经供电部门同意后方可施工使用；
2)	建设方应提供电源等市政原始资料，原始资料必须真实、准确、齐全；
3)	由各单位采购的设备、材料，应保证符合设计文件及合同的要求；
4)	施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计；施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议，以本院之变更通知为据。
5	安装单位应与土电施工单位密切合作处理好诸如建筑物预埋钢筋头，各种预埋件，墙上的预留洞口，暗装配电箱预留洞口等各种与土建有关的工作；
6	仪表、自控及工业电视系统工程的施工、调试应按照施工图纸和设备安装使用说明书的规定进行并符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013、《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171-2012等的规定。
7	其它专业设备具体位置以设备工种图纸为准，各工种应相互配合，本专业应配合土建工种的预留预埋工作；



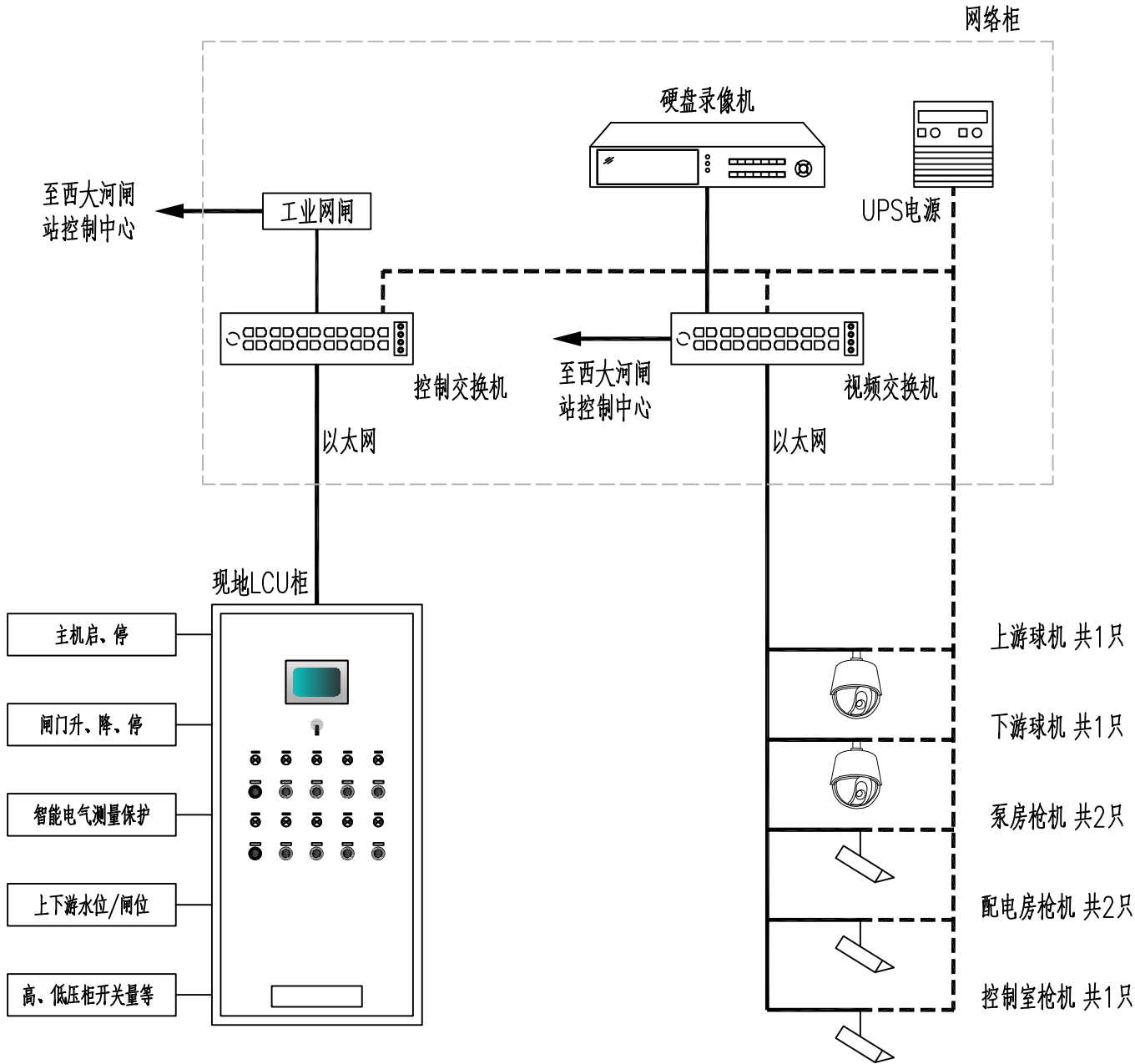
扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-黄舍中心河闸站工程

设计说明(二)

设 计	校 核	审 查	核 定	图表号	日 期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-02	2025.04

自动化工程量清单

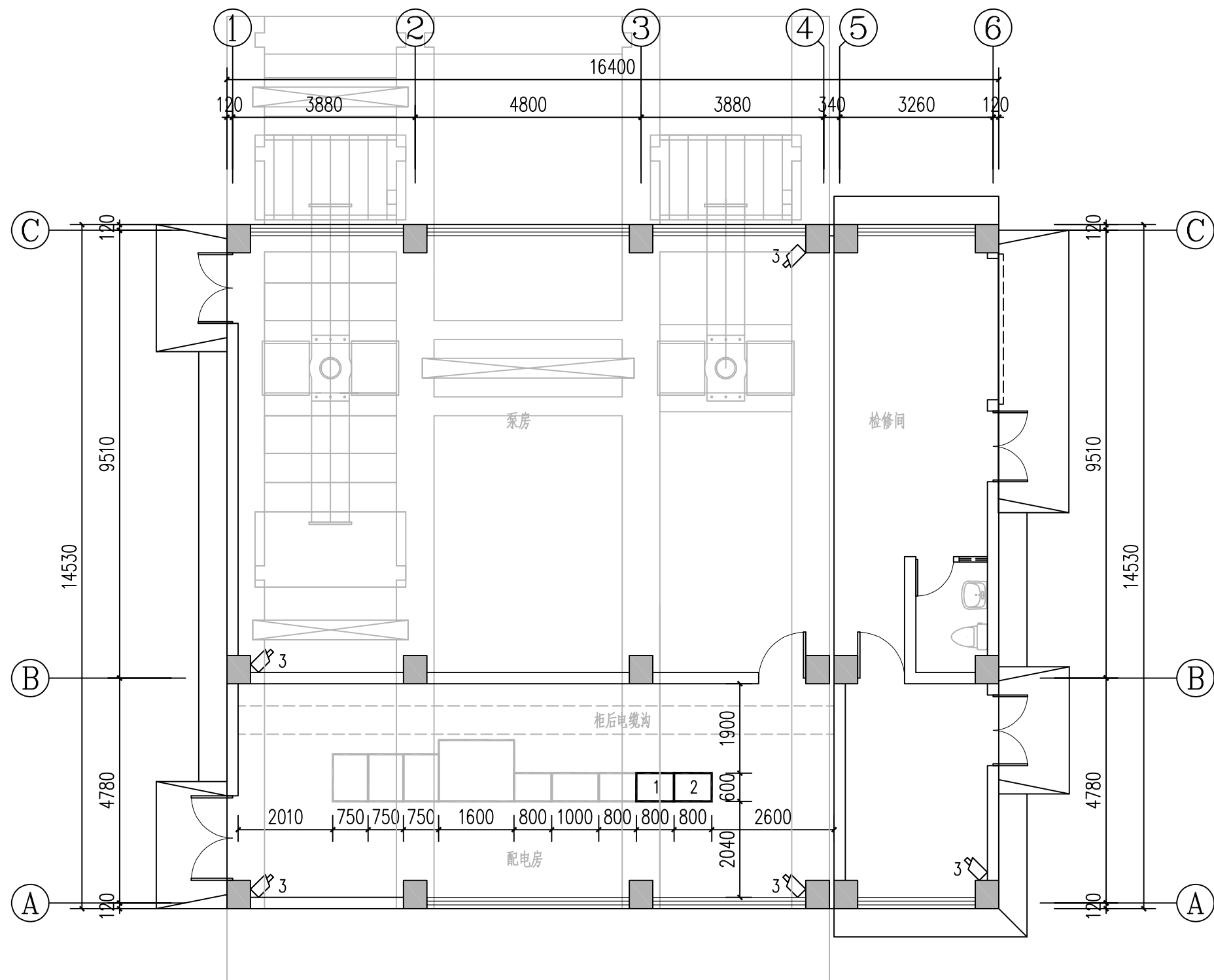


说明:

- 1.现场设置一台网络柜，柜内放置交换机、NVR、UPS等设备。
- 2.现地自动化控制系统，实现水泵、闸门的自动控制及远程控制。满足“无人值班、少人值守”的要求，达到远程监控、数据共享、图像远传浏览的水平，实现遥测、遥信、遥控、遥调等功能。同时监测水位等现场水利参数。
- 3.视频监控系统由前端摄像、传输、图像显示及控制组成，信号传输用屏蔽双绞线，供电采用集中供电模式。现地视频系统将前端多路视频信号接入硬盘录像机，经压缩上传给远方。
- 4.河道/渠道水位计立杆安装，具体安装位置根据现场确定，预埋PE32管至站内LCU柜。

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	LCU柜	800×600×2200mm机柜，包括32位586以上工业级微处理器，包含以太网端口和可编程串口、开关电源、15.6寸触摸屏、按钮、信号灯、继电器、加热器、浪涌保护器、风扇与辅件等（DI≥128、DO≥64、AI≥16）	台	1	
2	网络柜	800×600×2200mm机柜，配套风扇、加热器、电源等辅件（用于放置UPS主机、蓄电池、网络设备、视频设备等）	台	1	
3	UPS电源	2kVA，1小时延时在线，含主机及电池，安装在网络柜中	套	1	
4	工业网闸	标准2U机架式设备，设备配置双侧面液晶屏（实时监测设备运行情况），具备内、外端双边管理功能，硬件配置：内端机：含≥6个千兆电口，≥1个接口扩展槽位，外端机：含≥6个千兆电口，≥1个接口扩展槽位，双电源，双侧内存：≥8G，网络吞吐量：≥300Mbps，最大并发连接：≥3万，网络延时：小于1ms；	套	1	
5	控制交换机	工业级全网管8个千兆电口+4个千兆千兆SFP插槽工业交换机	套	1	
6	视频交换机	工业级全网管16个千兆电口+4个1.G/2.5G的SFP插槽工业交换机	套	1	
7	硬盘录像机(含硬盘)	可接16个IPCamer,2块6T硬盘	套	1	
8	网络高清枪机	超星光级超低照度400万像素，内置1/1.8英寸靶面CMOS图像传感器、1个麦克风，采用F.10光圈。支持周界防范（绊线入侵、区域入侵）、移动侦测、遮挡报警等；支持H.265编码，压缩比高，实现超低码流传输；支持双码流输出，主码流可达到2688x1520@25fps；内置≥4颗暖光补光灯，监控距离≥40米；含电源适配器，护罩，安装支架等。	套	5	
9	网络高清球机	400万像素1/1.8英寸CMOS传感器，支持32倍光学变倍，16倍数字变倍；支持星光级超低照度，彩色：0.005Lux@F1.6 黑白：0.0005Lux@F1.6（红外灯开启）；支持人脸识别；支持人脸轨迹框；支持抓拍；支持人脸增强；支持绊线入侵，支持区域入侵，支持穿越围栏，支持徘徊检测，支持物品遗留，支持物品搬移，支持快速移动，支持停车检测，支持人员聚集，支持人车分类报警；支持联动跟踪；支持300个预置位，8条巡航路径。IP66防护等级，6000V防雷、防浪涌和防突波保护。支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能；设备具有智能加热除雾功能，可自动去除内部水雾和雾状附着物。支持双码流输出；设备补光距离不低于200米。	套	2	
10	球机立杆	壁厚≥3.5mm,高4m，热镀锌钢材质管，含机箱、基础预埋件等	套	2	
11	雷达水位计	0~10m量程，4~20mA，精度±0.5cm，含电缆及支架（上、下游）	套	2	
12	室外音柱	内置高效率全频带单元、高灵敏度、声音清晰明亮.采用D类数字功放电路，性能高效、低失真、低损耗.具有1路非平衡信号输入、自带独立音量调节.内置16M快速内存，无需U盘，SD卡可以快速播放.支持6个曲目拨码选择.支持3路触发联动播放.可扩展外接红外、雷达、探测报警播放.适合于室外背景音乐场所、自带安装支架、壁挂式安装.供电方式：DC12V10A.输出功率：90W.线路输入：10k ohms(Ω)450Mv 非平衡信号.频响：100Hz-15KHz（±3dB）.信噪比S/N：>70 dB.省电检测灵敏度：>10mV.	套	2	
13	闸门开度仪	包含编码器、仪表、限位	套	1	
14	线缆	包含控制电缆、信号电缆、电源电缆、网络电缆等	批	1	
15	辅材	施工及安装辅材	批	1	
16	防雷系统	含电源、信号、视频	项	1	
17	专线租赁	至上级管理中心专线、带宽不低于100M、3年（工情、视频双路）、含路由	项	1	
18	预埋管	PE32、25等	米	50	估列，按实计
19	基础预埋件	10#槽钢等	吨	0.1	估列，按实计

自动化系统拓扑图



一层设备布置平面图 1:100

3	摄像头	详见信息化设备清单	项	1	
2	网络柜	800x600x2200	台	1	
1	LCU柜	800x600x2200	台	1	
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

说明：其他设备布置见“一层电气设备布置平面图”。

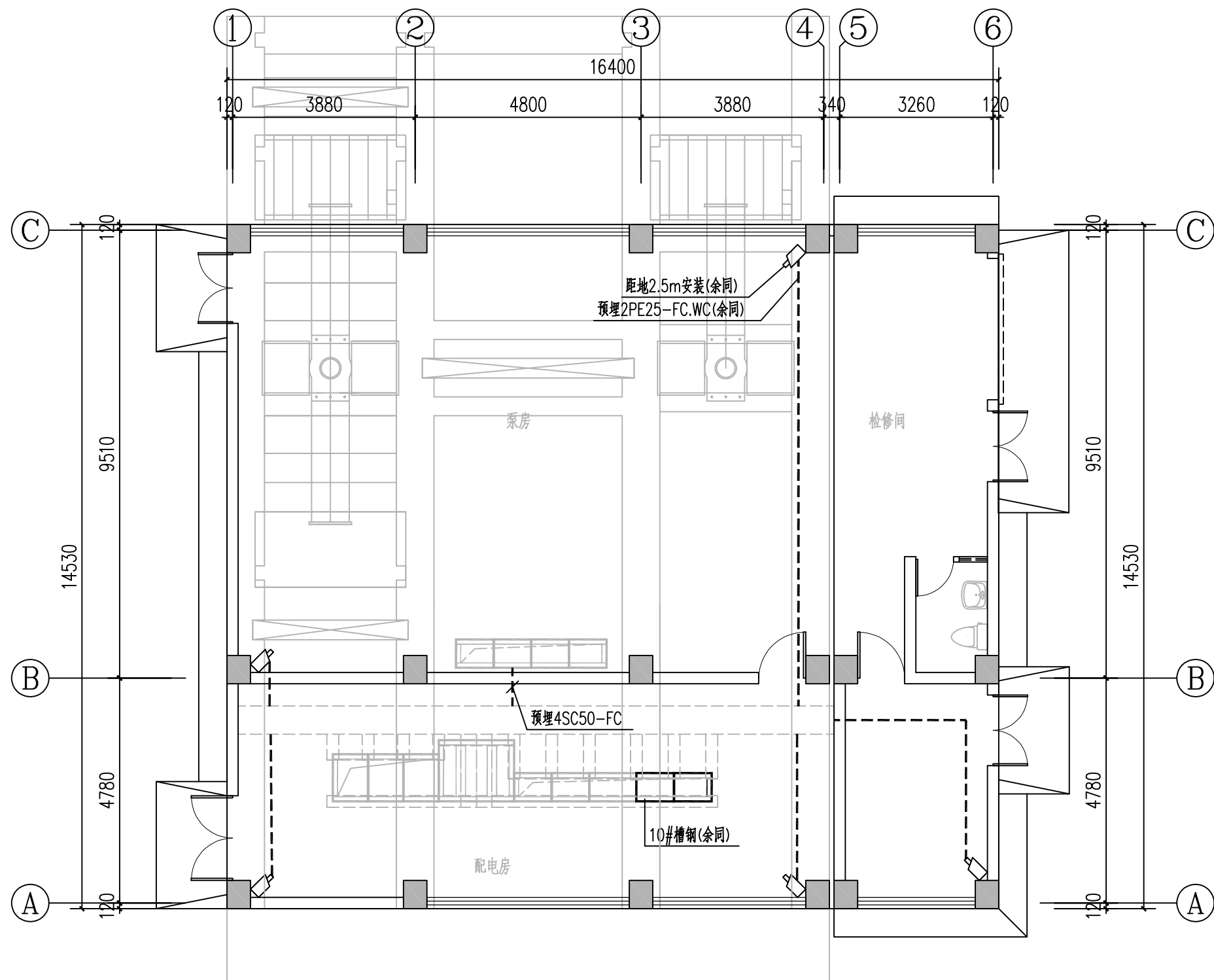


扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-黄舍中心河闸站工程

一层设备布置平面图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-04	2025.04



一层设备预埋平面图 1:100

说明: 1.图中高程以米计,其余单位尺寸以毫米计。

2.所有开关柜预埋件采用10#槽钢平放,高出室内最终地面高程(含铺装层、地砖等)约1cm,柜前后铺设8mm厚绝缘垫。槽钢位置可根据开关柜安装孔位置适当调整。

3.动力电缆室内沿电缆沟敷设,室外穿预埋管敷设至泵房;电缆管管头露出地面或伸出墙面除注明外皆为300mm。所有穿墙套管穿线调试后均需封堵。

4.配电房内柜底穿电缆孔洞待电缆敷设完成后用防火堵料(或阻火包)及耐火隔板进行组合封堵,封堵厚度同楼板厚,屏柜下电缆涂防火涂料至垂直转弯处。

5.施工时安装单位应及时预埋管道,管道过长、转弯较多或过伸缩缝处应设过路接线盒。管道应预穿铁丝方便穿电缆,并注意避让活动盖板等处。

6.其他设备预埋见“一层电气设备预埋平面图”。

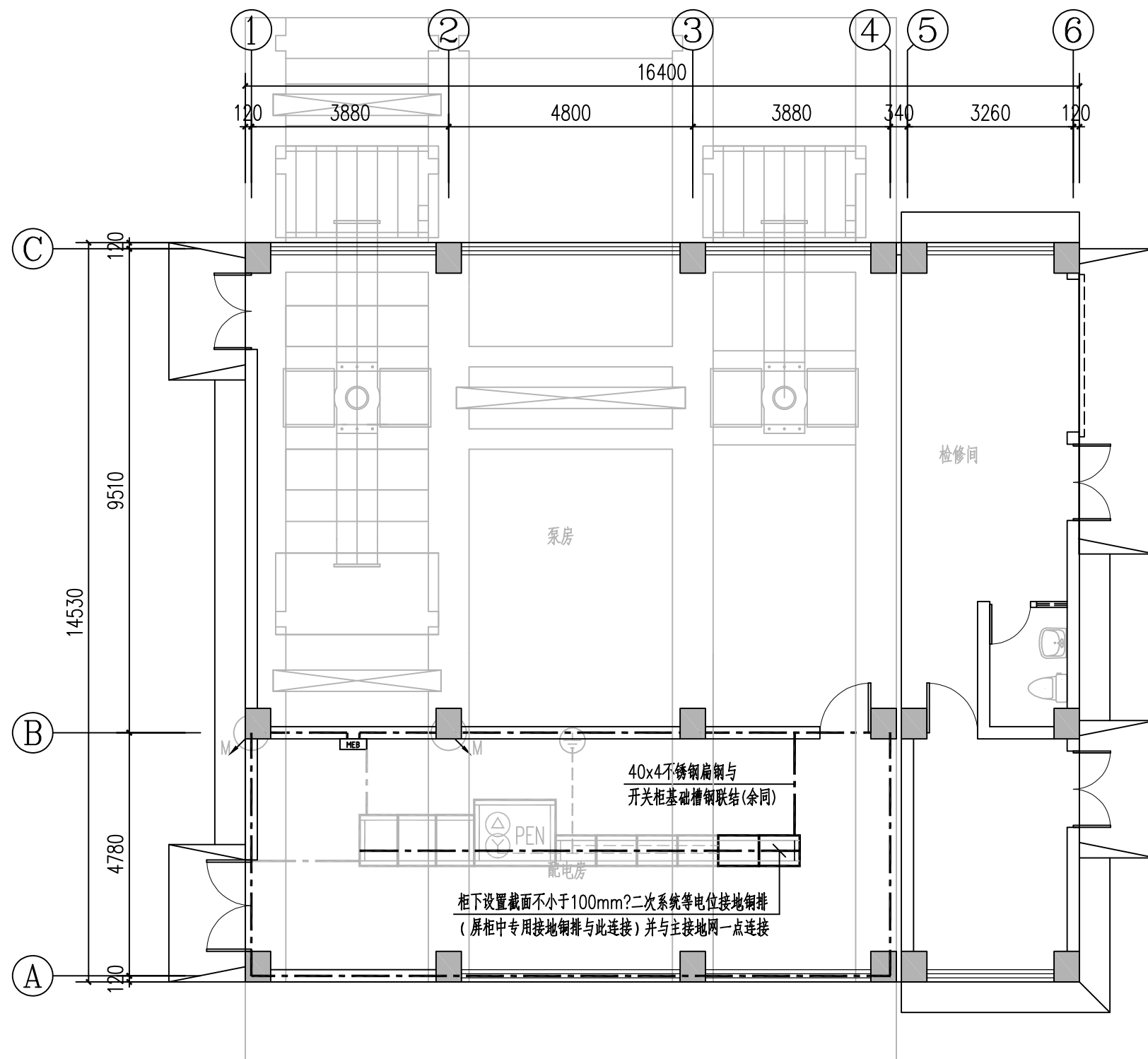


扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-黄舍中心河闸站工程

一层设备预埋平面图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-05	2025.04



一层设备接地平面图 1:100

- 说明：1.本工程防雷接地与其他接地装置连在一起共用接地装置，要求接地电阻不应大于1欧，在各开关室内设置等电位联结箱和接地端子箱（接地）端子箱，嵌墙安装，距地0.5m（做法参见15D502）；
 2.开关室水平接地带采用40x4不锈钢扁钢环绕整个墙体一周至需接地处甩头引出，与设备外壳联结（明显接地标志）。接地网连接地点采用焊接处理，焊接口长度不得小于120mm，焊接后除渣并在焊接口涂防锈漆两遍。
 3.本图未将所有设备的基础与外壳接地线示出，现场施工时应根据各设备具体安装位置引接地线。
 4.其他设备接地见“一层电气设备接地平面图”。

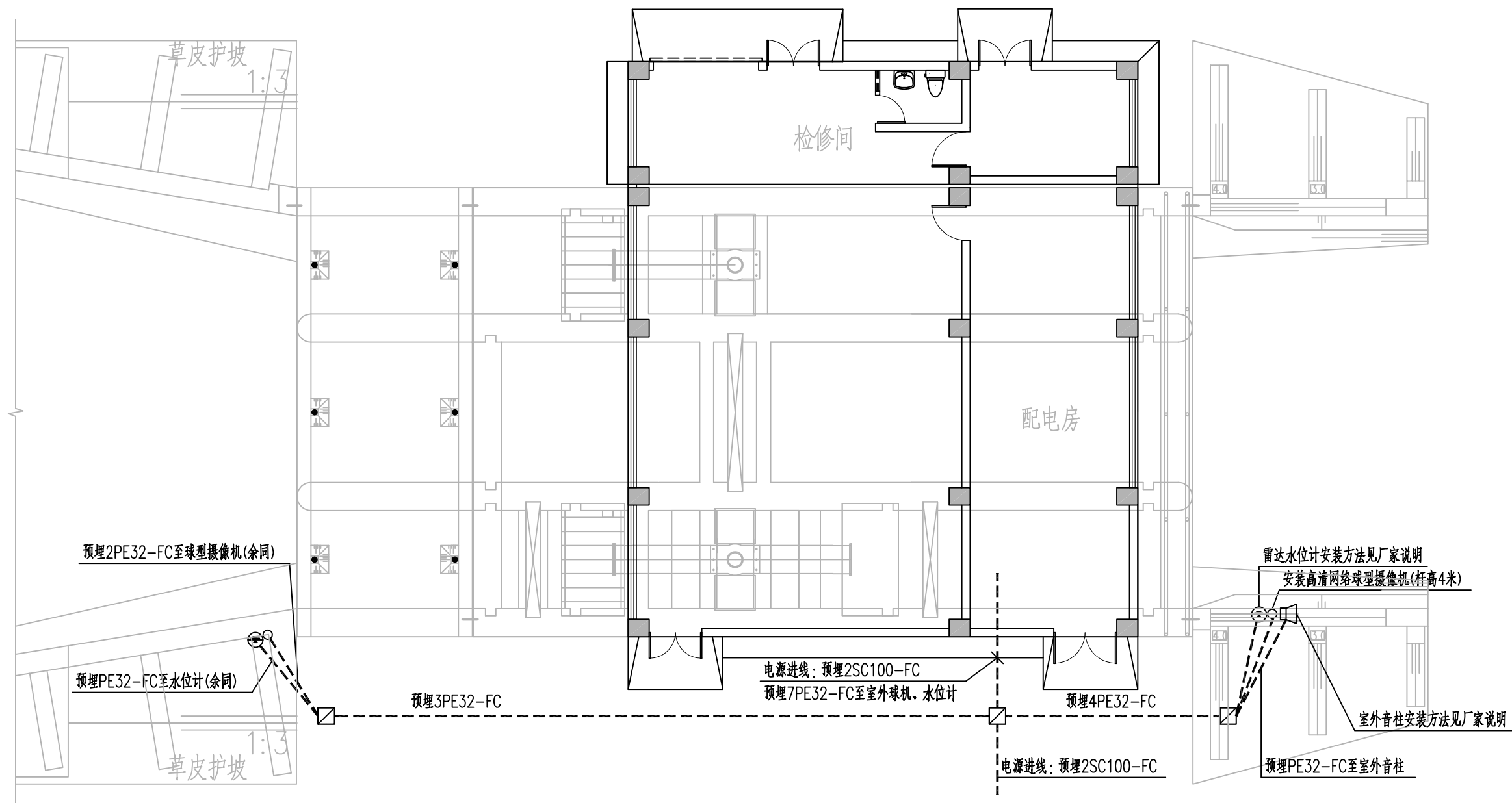


扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
 施工03标-黄舍中心河闸站工程

一层设备接地平面图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张旭	王	王	DQ-06	2025.04



说明:

- 1.本图为室外管线布置平面图，其走向及管规格仅供参考，施工时应根据电缆的线径、数量及现场施工情况适当调整。
- 2.照明与动力电缆采用YJV-1kV电缆。电缆敷设方式为穿保护管埋地敷设(混凝土包封)，埋深为大于0.7m。电缆进入建筑物处应穿钢管保护，做好防水防火措施。图中将弱电系统预埋管规格标出，实际施工时根据电缆敷设情况适当进行调整。
- 3.管线施工时应注意与其它专业的协调，各种管线之间的水平净距和垂直净距应满足施工规范要求。
- 4.每隔50~80m左右或管线遇直角弯处设电缆井(做法参见07SD101-8)。管线穿路面部分每处增设2根DN100备用管，路面下的管线应穿钢管保护。
- 5.图中未详尽事项均按现行施工验收规范执行。

室外管线走向总平面图

图例	设备名称
○	室外球机
⊙	水位计
□	室外音柱
⊠	电缆井



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-黄舍中心河闸站工程

室外管线走向总平面图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-07	2025.04

图 纸 目 录

[illegible]

设计说明(一)

一	设计依据
1	上级部门批准的文件及甲方设计任务书；
2	相关专业提供给的工程设计资料；
3	中华人民共和国现行的有关设计规范和标准： 《低压配电设计规范》GB50054-2011；《视频安防监控系统工程设计规范》GB50395-2015； 《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011；《供配电系统设计规范》GB50052-2009； 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010；《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010； 《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012； 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。
二	设计范围
1	本工程设计包括： 1)配电系统；2)接地系统安全措施；3)计算机监控、视频监控系统；
2	本工程为改造工程，依据原始供用电双方协商确认的供电方案，并增加自动化系统，对低压柜进行改造，包括更换低压柜(含柜内元件)及低压柜至主机电缆；其他如防雷接地等维持原有设计，不做改变。
3	本工程为典型设计，适用于三村干河闸、西舍闸、大寨河北闸、通南一支闸共4座圩口闸。
三	设备选择及安装
1	本工程选用XL-21控制柜，落地安装，下设10#槽钢，基础抬高30cm；原则上原位置安装，可根据现场具体情况确定安装位置。
2	本工程所有设备订货均应严格按图纸要求订货，与设备配套的控制箱、柜，订货前应与设计人员联系配合；
3	主要设备安装方式及安装高度详见设备表。
四	电缆、导线的选型及敷设
1	低压电缆采用YJV-0.6/1kV交联聚氯乙烯绝缘电力电缆；控制电缆采用KVV型电缆；
2	本工程电缆敷设主要采用穿预埋管敷设方式；电缆进出建筑物穿钢管保护。
3	电缆引至电气柜、控制柜的开口部位，贯穿隔墙、楼板的孔洞处，均应采用不燃烧材料实施阻火封堵，封堵部位的耐火极限不应低于1h。电缆引入构筑物，在贯穿墙孔处应设置保护管，且对管口实施阻水堵塞及防火封堵。
4	本工程选用的SPD连接线（铜导线）规格： 1)第一级保护，连接相线为6mm ² ，连接接地端为10mm ² ；2)第二级保护，连接相线为4mm ² ，连接接地端为6mm ² 。
五	接地及安全
1	更换后的配电柜均需接入现状接地系统：通过40x4不锈钢扁钢与现状接地网联结两点联结，搭接头应满足规范要求，并作防腐处理；建筑物实测的综合接地电阻值不得大于4欧姆；若达不到设计要求，应加人工接地体。
2	雷击电磁脉冲防护措施：本工程电子信息系统雷击防护等级为D级；在电源进线处安装第一级试验SPD浪涌保护器，冲击电流不小于15KA（10/350us）；电压保护水平小于等于2.5KV；在二级配电箱处安装第二级SPD浪涌保护器，标称放电电流不小于10KA（8/20us）。

设计说明(二)

六	控制系统设计说明
1	控制系统说明
1)	控制系统采用成分布结构,采取集中监控、分散检测的方式,控制系统由监控主站(设置在西大河闸站)及分站组成。圩口闸监控分站设RTU(1套),实现对闸门等监测及控制。
2)	RTU选用具有高可靠性的控制器,柜内配有显示运行状态的液晶显示屏;控制系统完成的主要功能为:闸门启闭控制;闸门开度等数据及状态检测。
2	设备控制要求
1)	控制系统应满足控制流程的要求,应具有容错功能、检测及自诊断功能和应急处理功能,在违反控制流程的误操作情况下,运行控制系统不应产生误动作。闸门相关设备等的控制运行分为手动/自控/遥控三个级别。各级的优先级别为:手动控制>自控>遥控;控制级在任何时刻具有唯一性,确保被控设备的安全性。
2)	手动控制:操作人员通过闸门配电柜上的开关按钮进行闸门启闭。
3)	自动控制:操作人员通过一体化闸门柜上的触摸屏进行闸门启闭操作。闸门在一定时间间隔内的启停次数应严格按照闸门特性要求执行。每台闸门的运行时间应该累计并且记录,应保证各台工作闸门的运行时间均匀。当需要启动闸门时,应自动首选累计运行时间短的闸门,停止闸门时,应自动首选累计运行时间长的闸门。
4)	遥控:由西大河闸站控制室下达指令,RTU根据指令开停指定的泵机。
七	计算机监控系统功能
1	系统主要功能如下:
1)	数据采集功能
a	现地RTU对闸门相关设备运行必要的参数采集,各检测仪表数据信号采集,并自动采集事故或故障发生时的各类数据。
b	工程监控层与现地控制层设备应实时通信,自动采集各现场设备的实时数据,并能接收远程调度层的命令信息。
2)	控制与调节功能
	现地RTU控制柜操作面板上装有液晶触摸屏和信号指示灯,触摸屏可显示相应的监视画面,画面以顺控流程框图的形式实时显示每个工步的执行情况,或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。
a	RTU:实现闸门的启闭控制及事故紧急停机控制,闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集;
八	视频监视系统
1	通过设置视频监视管理系统设施,使运行人员能够对现场关键设备的运行状态进行直接观察,对泵站及周围的情况进行全方位的监视和管理,作为对监控系统的补充,帮助运行人员进行综合判断。
2	视频监视系统由前端摄像、传输、图像显示及控制设备四大部分组成,前端设备由1路监视回路组成,即在合适地点设置数字高清网络摄像机,传输设备负责将信号传输到所需地点,信号传输用六类屏蔽双绞线,超过90m采用光纤通信。控制设备负责完成前端设备和图像切换、检索、处理,云台控制等功能,显示设备根据不同图像显示要求,配备录像机等。

设计说明(二)

3	监控系统采用网络硬盘录像机对图像进行存储,硬盘配置容量应保证图像存储时间不小于30天的要求。通过前端网络接口,监控系统可实现远程Web调看功能。
4	摄像系统的安装应严格按照产品说明书要求进行。
九	电气设备抗震(按7度)
1	配电柜(箱)的安装螺栓或焊接强度应满足抗震要求;靠墙安装时柜底安装应牢固,当底部安装螺栓或焊接强度不够时,应将顶部与墙壁进线联结;
2	壁式安装的配电箱与墙壁间应采用金属膨胀螺栓联结;
3	配电柜(箱)内元器件应考虑与支承结构件的相互作用,元器件间采用软连接,接线处应做防震处理;
4	配电柜(箱)面上的仪表应与柜体组装牢固;安装在吊顶上的灯具,应考虑地震时吊顶与楼板的相对位移;
5	接地线应采取防止地震时被切断的措施;线缆穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材;
6	引入建筑物的电气管路敷设时应在进口处采用绕性线管或采取其他抗震措施;进户井内线缆应留有余量;进线套管与引入管间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封;
7	金属导管、刚性塑料管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节,配电装置至用电设备间的连线进口处应转为绕性线管过度。
十	其他:
1	凡与施工有关而又未说明之处,参见国家、地方标准图集施工,或与设计院协商解决;
2	本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书(3C认证);必须满足与产品相关的国家标准;供电产品、消防产品应具有入网许可证;
3	为设计方便,所选设备型号仅供参考,招标所确定的设备规格、性能等技术指标,不应低于设计图纸的要求;所有设备确定厂家后均需建设、设计、监理三方进行技术交底;
4	根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》:
1)	本设计文件需报审查批准,高低压部分需经供电部门同意后方可施工使用;
2)	建设方应提供电源等市政原始资料,原始资料必须真实、准确、齐全;
3)	由各单位采购的设备、材料,应保证符合设计文件及合同的要求;
4)	施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工,不得擅自修改工程设计;施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的,应当及时提出意见和建议,以本院之变更通知为据。
5	安装单位应与土电施工单位密切合作处理好诸如建筑物预埋钢筋头,各种预埋件,墙上的预留洞口,暗装配电箱预留洞口等各种与土建有关的工作;
6	仪表、自控及工业电视系统工程的施工、调试应按照施工图纸和设备安装使用说明书的规定进行并符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013、《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171-2012等的规定。
7	其它专业设备具体位置以设备工种图纸为准,各工种应相互配合,本专业应配合土建工种的预留预埋工作;



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-圩口闸改造工程

设计说明(二)

设计
王慧敏

校核
张旭

审查
王

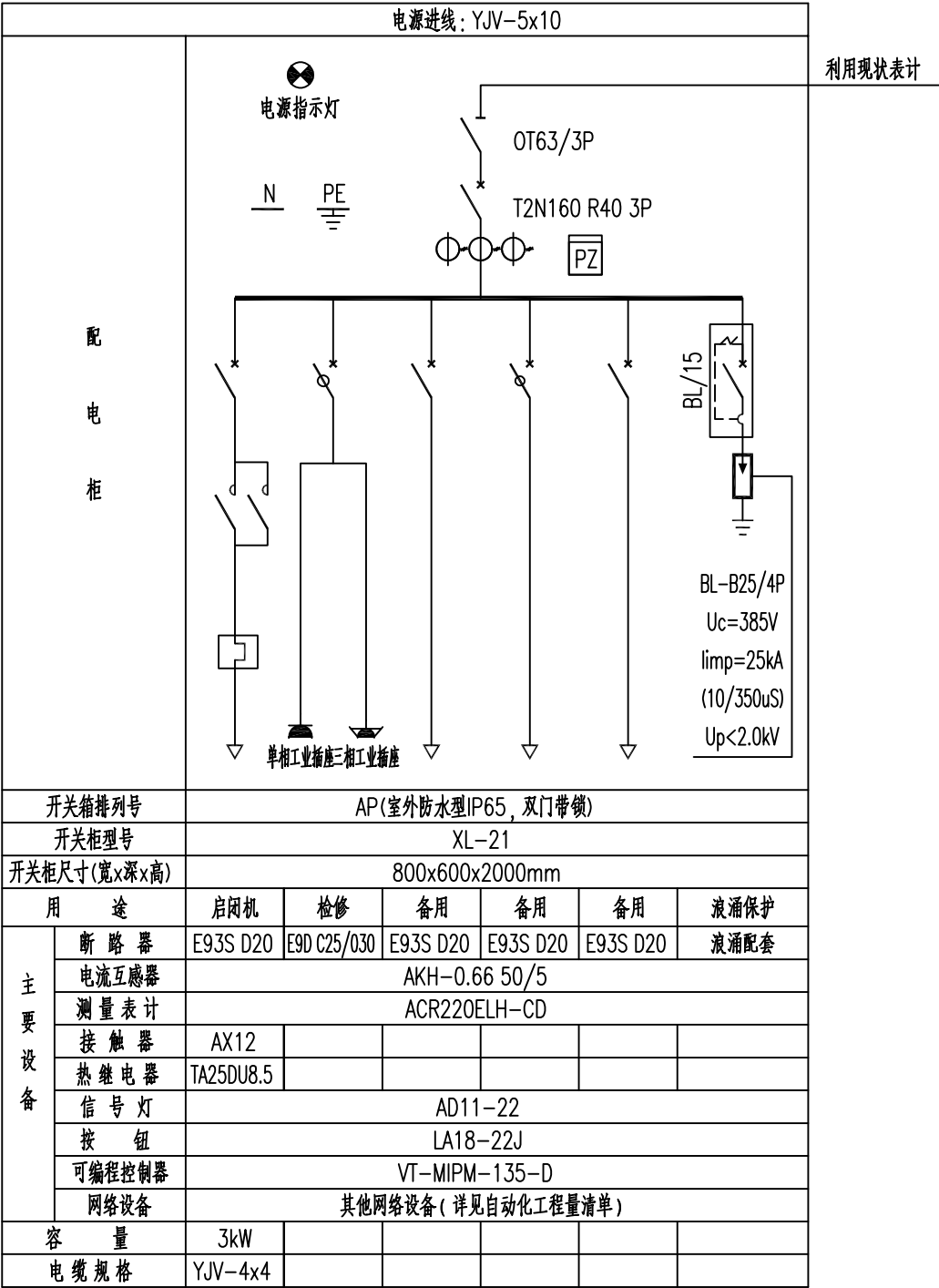
核定
王

图表号
DQ-02

日期
2025.04

注：

- 1.现地柜内装一套远程终端可编程控制装置RTU(DI≥12、DO≥8、AI≥4)，用于计算机控制，凡与RTU有关联的接线均需引上端子排，以便接线。
- 2.现地柜内配置一套10英寸的工业液晶触摸屏，可在工业液晶触摸屏上实现本地与远方切换，通过传输设备在监控中心可以控制及实时监控设备运行状况和各种电量、非电量的参数，工业液晶触摸屏具备：USB接口，2个及以上TCP/IP接口和2个及以上RS-485接口。
- 3.现地柜内安装有闸门开度仪表头，闸门开度信号、闸门限位信号等须引上端子排，并且端子排上须预留30%的空端子。
- 4.现地柜设置一只开关电源，25A单相和三相插座，制造时应根据设备安装需要适当调整动力箱尺寸。
- 5.交换机、NVR等设备放置于现地柜中。现地柜内网络设备与配电线路之间应加装金属隔板。



注：电缆尽量利旧使用

现地控制柜系统图



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-圩口闸改造工程

现地控制柜系统图

设 计
王 慧 敏

校 核
张 旭

审 查
王 明

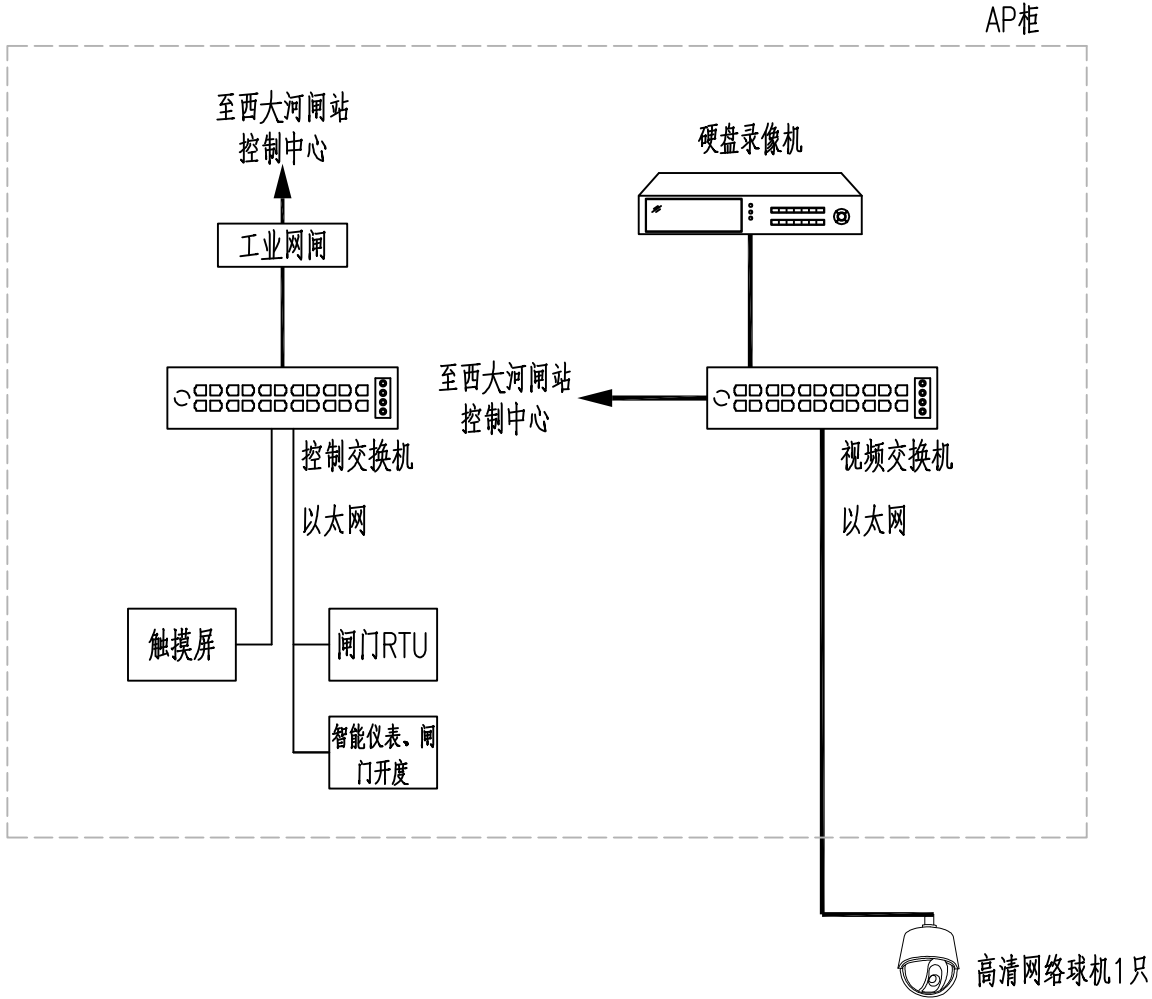
核 定
王 明

图表号
DQ-03

日 期
2025. 04

自动化工程量清单

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1	闸门RTU	包括的PLC技术参数不低于：主频 1GHz，内存(内置)64B，FALSH64MB，WVRAM 32KB，通讯速率应满足10/100/1000m 自适应，扫描周期应满足5-500ms 可设，支持MODBUS TCPMODBUS RTU、CA 通讯协议，最大IO支持64块(DI≥ 12、DO≥ 8、AI≥ 4)	套	1	
2	触摸屏	10寸触摸屏(视频、工控双网口)等	台	1	
3	工业网关	标准2U机架式设备,设备配置双侧液晶屏(实时监测设备运行情况),具备内、外端双边管理功能,硬件配置:内端机:含≥ 6个千兆电口,≥ 1个接口扩展槽位,外端机:含≥ 6个千兆电口,≥ 1个接口扩展槽位,双电源,双侧内存: ≥ 8G,网络吞吐量: ≥ 300Mbps,最大并发连接: ≥ 3万,网络延时: 小于1ms。	套	1	
4	控制交换机	全网管4个千兆电口+2个千兆百兆SFP插槽工业交换机	台	1	
5	视频交换机	全网管4个千兆电口+2个千兆百兆SFP插槽工业交换机	台	1	
6	硬盘录像机(含硬盘)	可接8个IPCamer,含6T硬盘	套	1	
7	网络高清球机	400万像素1/1.8英寸CMOS传感器,支持32倍光学变倍,16倍数字变倍;支持星光级超低照度,彩色:0.005Lux@F1.6黑白:0.0005Lux@F1.6(红外灯开启);支持人脸检测;支持人脸轨迹框;支持抓拍;支持人脸增强;支持绊线入侵,支持区域入侵,支持穿越围栏,支持徘徊检测,支持物品遗留,支持物品搬移,支持快速移动,支持停车检测,支持人员聚集,支持人车分类报警;支持联动跟踪;支持300个预置位,8条巡航路径。IP66防护等级,6000V防雷、防浪涌和防突波保护。支持智能红外、透雾、强光抑制、电子防抖、数字降噪、防红外过曝功能;设备具有智能加热除雾功能,可自动去除内部水状和雾状附着物。支持双码流输出;设备补光距离不低于200米。	套	1	
8	球机立杆	壁厚≥ 3.5mm,高4m,热镀锌钢材质管,含机箱、基础预埋件等	套	1	
9	室外音柱	内置高效率全频带单元、高灵敏度、声音清晰明亮,采用D类数字功放电路、性能高效、低失真、低损耗,具有1路非平衡信号输入、自带独立音量调节,内置16M快速内存,无需U盘,SD卡可以快速播放,支持6个曲目拨码选择,支持3路触发联动播放,可扩展外接红外、雷达、探测报警播放,适合于室外背景音乐场所、自带安装支架、壁挂式安装,供电方式:DC12V10A,输出功率:90W,线路输入:10k ohms(Ω)450Mv 非平衡信号,频响:100Hz-15KHz(± 3dB)、信噪比S/N: >70 dB,省电检测灵敏度: >10mV。	套	1	
10	闸门开度仪	含编码器、仪表、限位等	套	1	
11	线缆	包含控制电缆、信号电缆、电源电缆、网络电缆等	批	1	
12	辅材	施工及安装辅材	批	1	
13	防雷系统	含电源、信号、视频	项	1	
14	专线租赁	至上级管理中心专线、带宽不低于20M、3年(工控、视频双路)、含路由	项	1	
15	室外一体化柜	XL-21,室外防水型IP65,含柜内动力回路元器件、基础、接地、原柜体拆除等	套	1	
16	低压电源电缆	YJV-0.6/1-5x10/4x4等	米	100	估列,按实计



说明：1.交换机、NVR等设备放置于现地柜中。

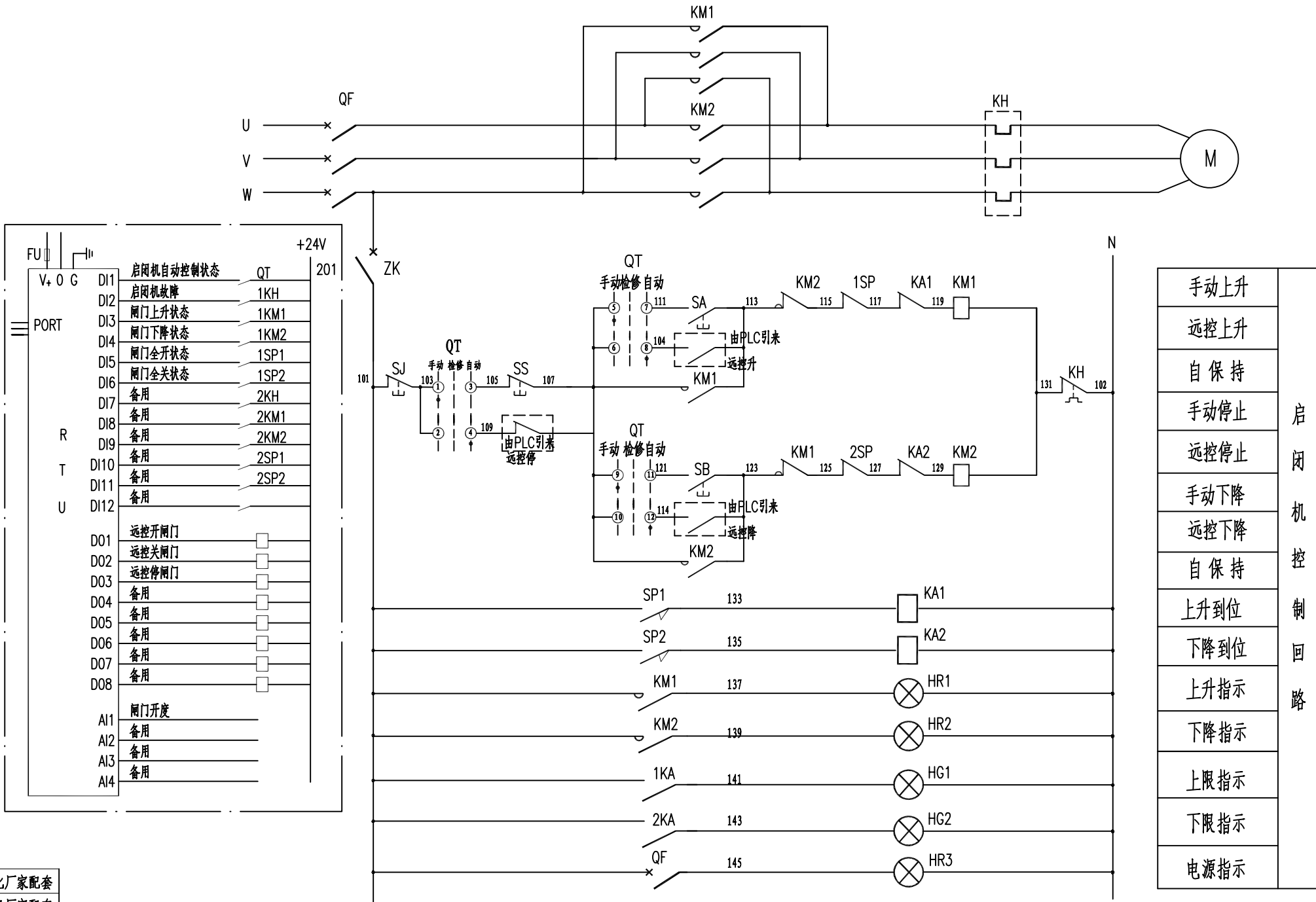
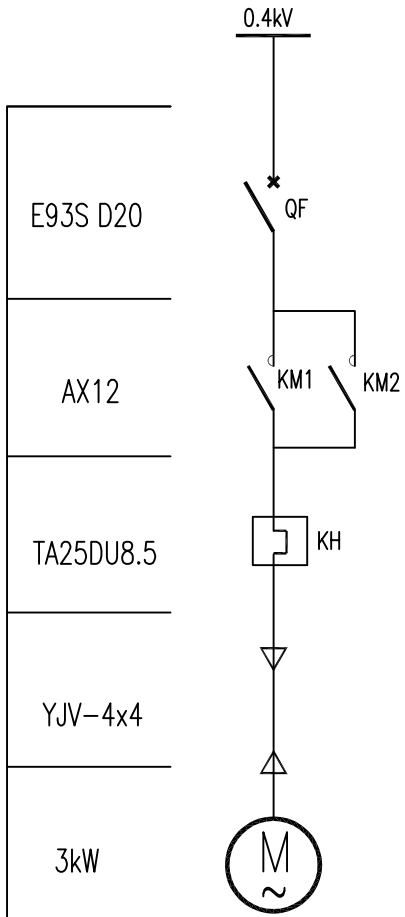
2.现地自动化控制系统，实现闸门的自动控制及远程控制。满足“无人值班、少人值守”的要求，达到远程监控、数据共享、图像远传浏览的水平，实现遥测、遥信、遥控、遥调等功能。同时监测水位等现场水利参数。

3.视频监控系统由前端摄像、传输、图像显示及控制组成，信号传输用屏蔽双绞线，供电采用集中供电模式。现地视频系统将前端多路视频信号接入硬盘录像机，经压缩上传给远方。

4.室外球机立杆安装，具体安装位置根据现场确定，预埋2PE32管至闸门柜。

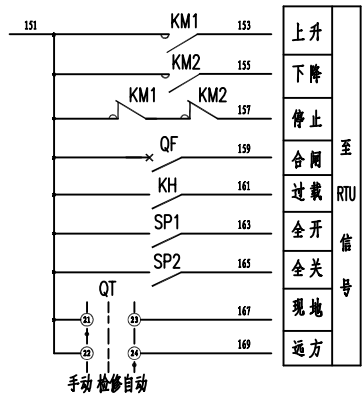
自动化系统拓扑图

扬州市勘测设计研究院有限公司	新能源产业园排涝能力提升改造工程 施工03标-圩口闸改造工程	自动化系统拓扑图	设计	校核	审查	核定	图表号	日期
			王慧敏	张帆	王	王	DQ-04	2025.04

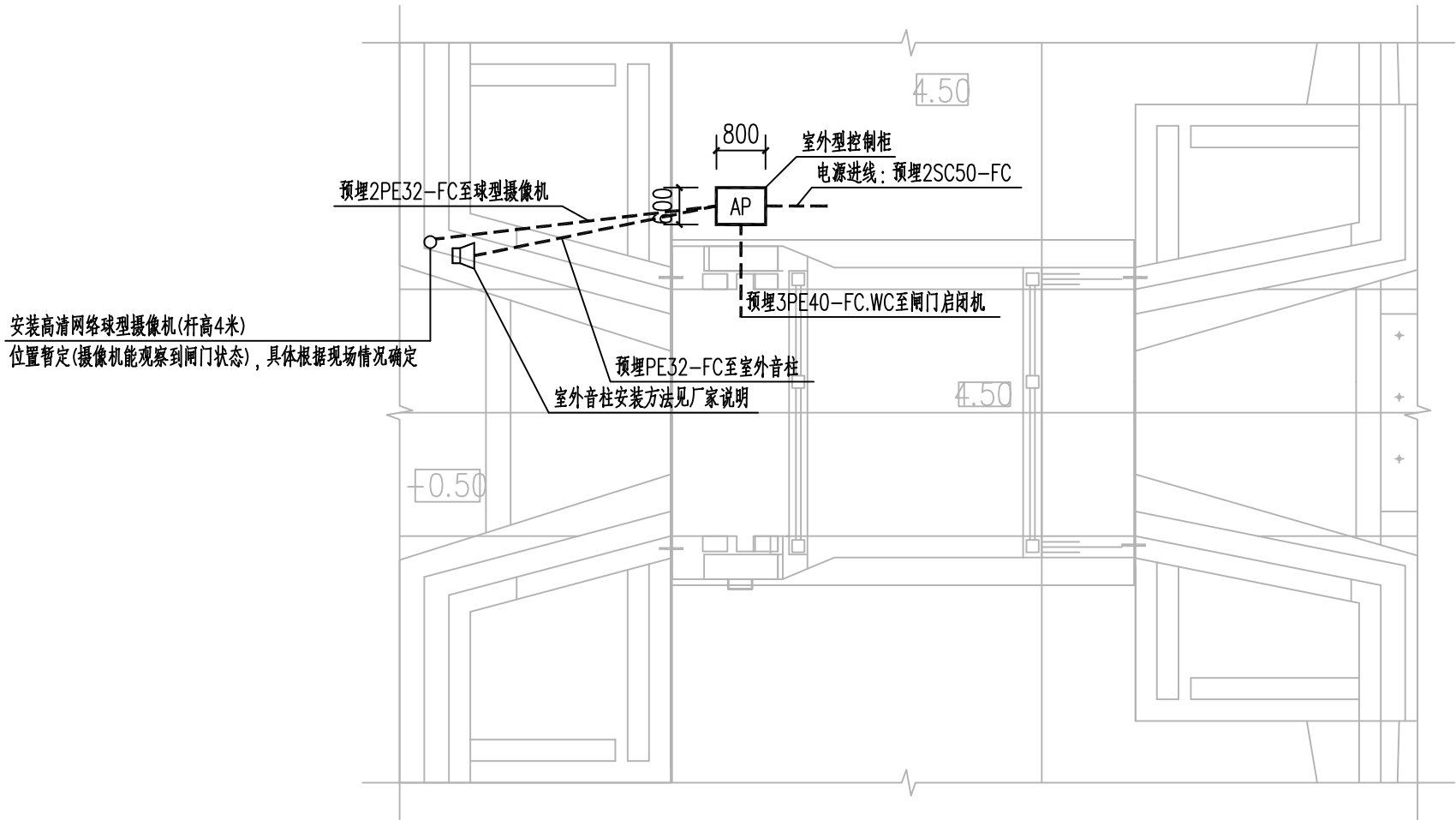


2	1, 2SP	开度仪	成套			自动化厂家配套
1	SP1, 2	行程开关				启闭机厂家配套
其 它						
11	RTU	可编程控制器	VT-MIPM-135-D	只	1	
10	SJ	紧急停机按钮	LAY8-11ZS	只	1	
9	KA1.KA2	中间继电器	JZC4-40 220V	只	2	
8	QT	转换开关	LW2-2.2.2.2.2/F4-8X	只	1	
7	HG1-2	信号灯	AD11-16	只	2	
6	HR1-3	信号灯	AD11-16	只	3	
5	SA, SB, SS	按钮	LA18-22J	只	3	
4	ZK	断路器	S202-C10	只	1	
3	KH	热继电器	见系统图	只	1	
2	KM1, 2	接触器	见系统图	只	2	
1	QF	断路器	见系统图	只	1	
序号	符号	名 称	型 号 规 格	单 位	数 量	备 注

说明：
1.本原理图仅作为参考，供应商须另行绘制设备加工图，并调试实现设计意图。
2.RTU接线原理由自动化厂自行设计，闸门开度仪配套提供至传感器电缆。
3.仪表自带通讯口及开关量输入出口，可供现场采集及远传，实现遥信、遥测功能。



启闭机控制原理图



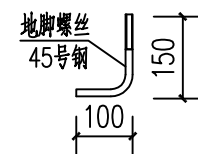
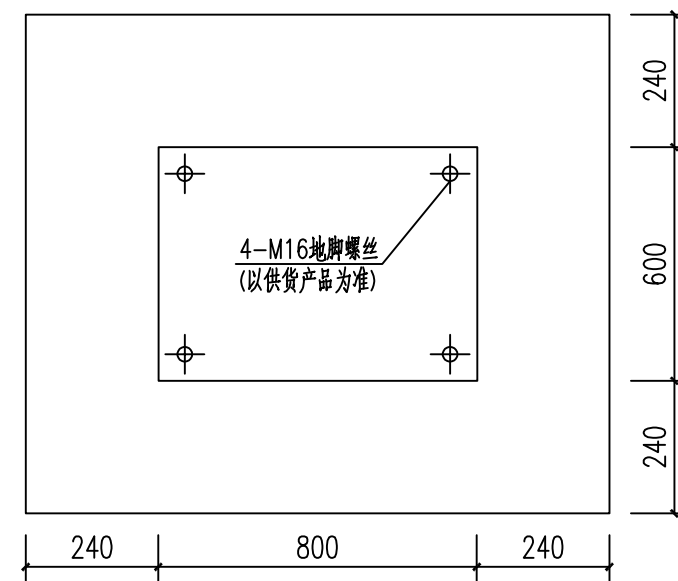
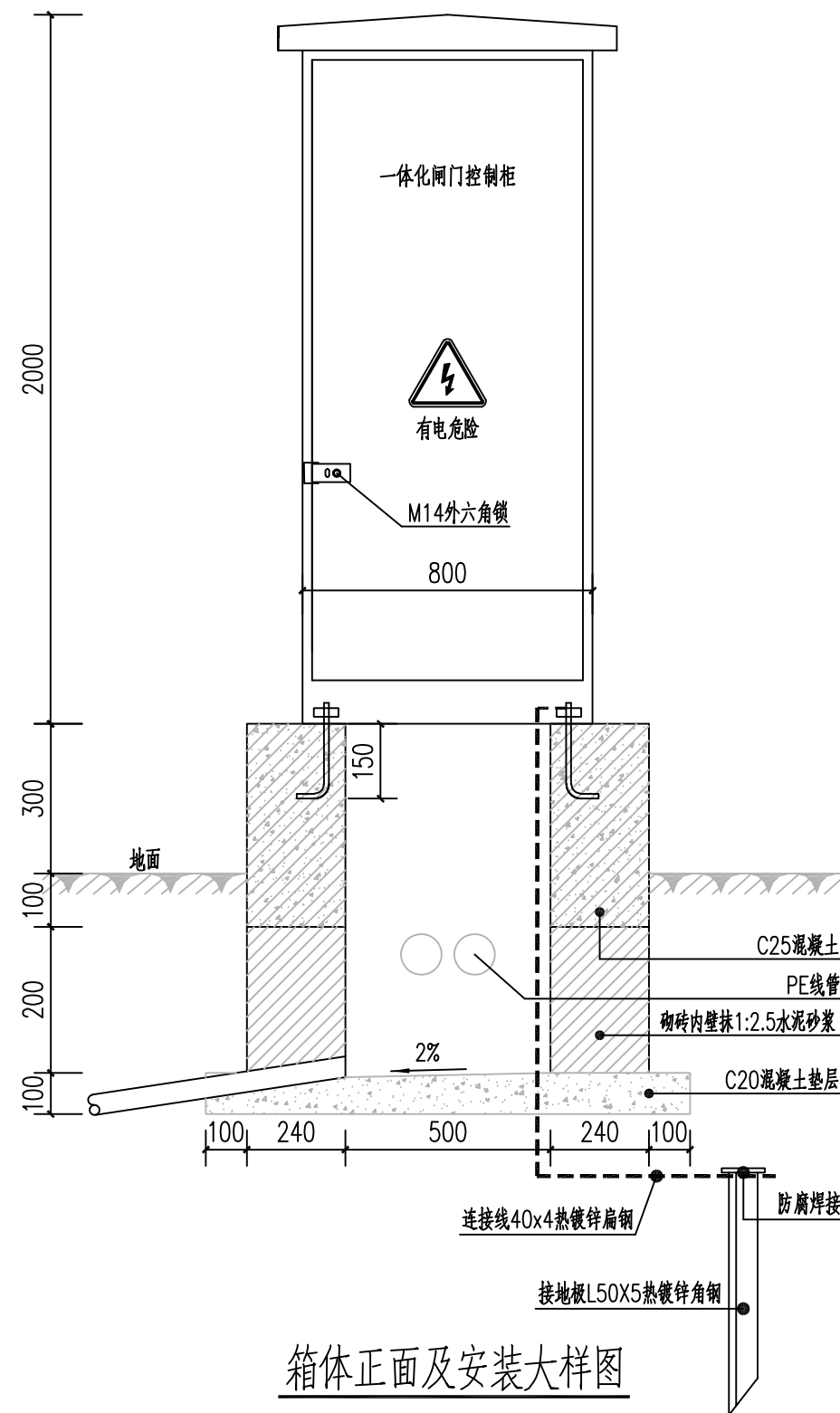
说明:

- 1.图中高程以米计,尺寸以毫米计;
- 2.本工程为改造工程,利用现状电源及现状计量表;
- 3.闸门控制柜采用户外式落地安装(IP65),柜宽800×深600×高2000mm。基础抬高30cm,采用10#镀锌槽钢平放,基础现场制作并接地。所有电气设备外壳、基础埋件,基座、钢架等金属构件均需与接地网连接。
- 4.闸门控制柜安装位置仅示意,可根据现场具体情况微调,预埋至启闭机的管口,根据现场启闭机接电口位置相应调整;图中将强电系统预埋管规格标出,实际施工时根据电缆敷设情况适当进行调整;
- 5.管线施工时应注意与其它专业的协调,各种管线之间的水平净距和垂直净距应满足施工规范要求;
- 6.图中未详尽事项均按现行施工验收规范执行。

电气设备布置、预埋平面图

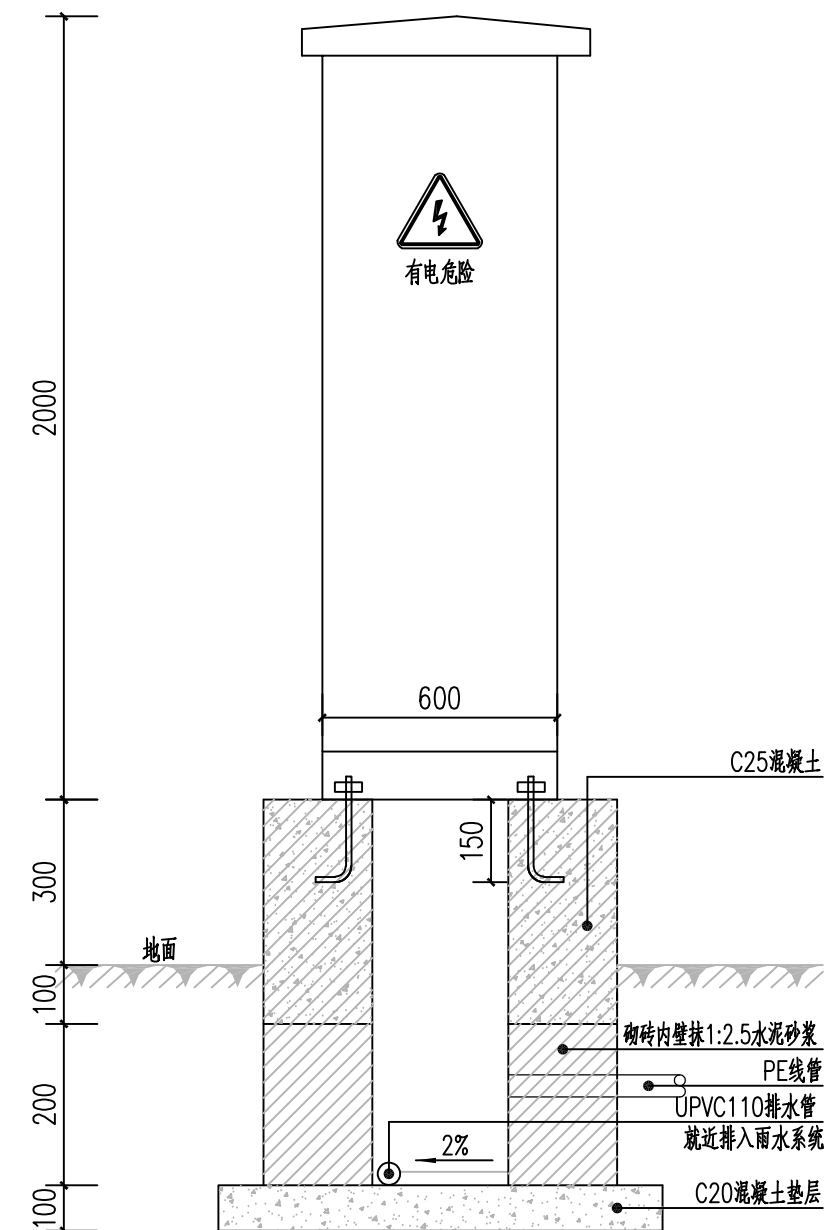
图例	设备名称
○	室外球机
□	室外音柱

 扬州市勘测设计研究院有限公司	新能源产业园排涝能力提升改造工程 施工03标-圩口闸改造工程	电气设备布置、预埋平面图	设计	校核	审查	核定	图表号	日期
			王慧敏	张帆	王	王	DQ-06	2025.04



注：

- 1.图中尺寸以毫米为单位；
- 2.箱体要求特殊加工，双门带锁，整体坚固，并要求防水，且绝缘良好；电缆管口待电缆施工完后作封闭防水处理；
- 3.基础基底承载力按 f_k 大于等于 100kN/m^2 设计；
- 4.基础及埋管周围回填土应按道路人行道压实度要求处理；
- 5.混凝土基础下部必须夯实，表面应找平，以保证控制箱安装垂直；
- 6.以上尺寸仅作参考，实际尺寸请以订货时厂家提供的图纸校核；
- 7.控制箱应良好接地，除与系统总接地线连接外，应加装辅助接地板（如图）以确保安全，要求接地电阻不大于4欧姆。



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-圩口闸改造工程

箱体安装大样图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-07	2025.04

图 纸 目 录

序 号	图 纸 名 称	图 号	备 注
01	图纸目录 主要设备表	DQ-01	
02	设计说明(一)	DQ-02	
03	设计说明(二)	DQ-03	
04	一次主接线图	DQ-04	
05	计算机监控系统拓扑图	DQ-05	
06	视频监控系统拓扑图	DQ-06	
07	自动化工程量清单	DQ-07	
08	主机控制原理图	DQ-08	
09	▽+0.50层设备布置、预埋平面图	DQ-09	
10	一层设备布置、预埋平面图	DQ-10	
11	二层设备布置、预埋平面图	DQ-11	
12	二层设备接地平面图	DQ-12	
特别说明：本工程严格按国家有关强制性标准设计，请业主、承包商、 监理三方认真阅读图纸，发现问题及时与本单位联系解决，以免造成损失。			

设计说明(一)

一	设计依据
1	上级部门批准的文件及甲方设计任务书；
2	相关专业提供给的工程设计资料；
3	中华人民共和国现行的有关设计规范和标准： 《 视频安防监控系统工程设计规范 》GB50395—2015； 《 建筑物防雷工程施工与质量验收规范 》GB50601—2010； 《 建筑物电子信息系统防雷技术规范 》GB50343—2012； 其它有关国家及地方的现行规程、规范及标准。
二	设计范围
1	本工程设计包括： 1)计算机监控、视频监控系统；
2	本工程为改造工程，改造原主机柜二次回路(柜体及主回路元器件利旧使用，详见“主机控制原理图”)，增加远程现地切换开关，改造后实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。实现断路器的分合闸控制，实现水泵电机的开、停机的手动/自动控制及事故紧急停机控制；改造节制闸启闭机控制柜及液压启闭机柜，更换智能仪表(具有RS485通讯功能)并接入LCU柜，改造后实现对闸门的启闭控制及事故紧急停机控制，实现闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集。改造高压互感器柜、高压进线柜、主变进线柜、所变进线柜及低压进线柜等实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。
三	接地及安全
1	网络柜、UPS柜、LCU柜等均需接入现状接地系统：通过40x4不锈钢扁钢与现状接地网联结两点联结，搭接头应满足规范要求，并作防腐处理；建筑物实测的综合接地电阻值不得大于1欧姆；若达不到设计要求，应加人工接地体。
四	控制系统设计说明
1	网络结构
1)	自动控制系统网络结构采用工业级千兆以太网，在控制室设有交换机，实现PLC系统、操作员站、视频监控系统等等的图像、语音、数据、信息联网。控制网络与管理业务网隔离。
2)	工程设有硬件防火墙及路由器，可与调度中心进行联网通讯，并接受调度中心发出的指令。
2	控制系统说明
1)	控制系统采用分成分布结构，采取集中监控、分散检测的方式，控制系统由监控主站及分站组成。监控主站包括2台监控工作站、1台数据库服务器、打印机和以太网交换机等组成；监控分站设 LCU(1套)，实现对变配电设备、水泵电机、辅机等监测及控制。监控主站选用高性能的工控机，实现对泵闸内各主要设备的遥控操作；动态显示泵闸的运行流程，实现数据报表的自动生成。
2)	PLC选用具有高可靠性的控制器，PLC柜配有显示运行状态的液晶显示屏；I/O模块具有热插拔功能。控制系统完成的主要功能为：各主机一键启停控制；闸门启闭控制；内外河水位、闸门开度等数据及状态检测。
3	设备控制要求
1)	控制系统应满足控制流程的要求，应具有容错功能、检测及自诊断功能和应急处理功能，在违反控制流程的误

设计说明(一)

	操作情况下，运行控制系统不应产生误动作。水泵电机、闸门相关设备等的控制运行分为手动/自控/遥控三个级别。各级的优先级别为：手动控制>自控>遥控；控制级在任何时刻具有唯一性，确保被控设备的安全性。
2)	遥控：由西大河闸站控制室下达指令，PLC根据指令开停指定的泵机，并预留后期遥控。
五	计算机监控系统功能
1	工作站负责协调和管理各LCU现地控制单元，收集现场有关的信息并做相应处理和存储，主要功能包括对变配电设备、主、辅机等的自动化控制系统的管理、数据库管理、各图表、曲线的生成，事故故障信号的分析处理等。工作站同时提供供运行人员使用、具有图形显示、运行监视、发布操作控制指令等功能。在控制室通过操作站预先编制的自动控制程序，对所有的设备运行状态进行监视，实现各设备运行的连续自动控制。
2	系统主要功能如下：
1)	数据采集功能
a	现地 LCU对变配电设备、泵组设备、闸门相关设备运行必要的参数采集，各检测仪表数据信号采集，并自动采集事故或故障发生时的各类数据。
b	工程监控层与现地控制层设备应实时通信，自动采集各现场设备的实时数据，并能接收远程调度层的命令信息。
2)	数据处理功能
a	对采集的数据进行必要的处理计算，存入实时数据库及历史数据库，用于画面显示与刷新、控制与调节、记录检索、统计、操作、管理指导等。
b	完成数据的逻辑运算、越限检查与报警信息的生成等。
c	完成事件数据的记录与处理，对变配电设备、泵组设备、闸门等开停机进行必需的逻辑条件处理。
3)	控制与调节功能
	现地 LCU控制柜操作面板上装有液晶触摸屏和信号指示灯，触摸屏可显示相应的监视画面，画面以顺控流程框图的形式实时显示每个工步的执行情况，或提示在工况转换过程受阻的部位及原因。
a	LCU：实现高压、低压侧断路器的分合闸控制；实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。实现水泵电机的开、停机的手动/自动控制及事故紧急停机控制；实现主机组电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数等监测数据的采集；实现闸门的启闭控制及事故紧急停机控制，闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集；实现对内外河水位信号的数据采集。
4)	监视与报警功能
a	系统运行状态的实时监视，实现对各变配电设备、水泵电机、闸门启闭机等主要电气设备的实时监视。监视的内容包括当前设备的运行状态和相关参数等。计算机显示器画面内容包括运行控制所需的各种信息，并以图形、文件、表格等形式进行综合显示。
b	实现对各变配电设备、水泵电机、闸门启闭机等主要设备的启停（投退）过程监视与顺序记录，当发生故障时自动报警。对闸门进行开启或关闭操作时，闸门到达全开、全关位置后，应能自动切断上升、下降机构的电源，使闸门停止上升或下降；闸门在开启或关闭过程中，如果发出停止命令，闸门应能停在任何位置；
c	事故与故障信号报警及记录应满足下列要求：
x	完成故障信号、参数越限等信号的画面报警与数据记录。



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

设计说明(一)

设 计
王慧敏

校 核
张帆

审 查
王

核 定
王

图表号
DQ-02

日 期
2025.04

设计说明(二)

	x 故障时自动发出报警信号，计算机将自动弹出报警信息窗口，在此窗口中显示报警的具体内容，所有报警信息（故障类别、发生时间）都存于历史信息库中，供日后查询。各种报警信息都配有中文语音提示，设备故障、参数越限等状态出现时应配合有语音报警。报警信号具有复归功能。
5)	数据存储与查询功能
a	建立实时与历史数据库，完成系统相关数据记录储存。
b	通过图形、曲线、报表等方式显示、查询、打印数据库中的数据与信息，打印内容以及打印格式可以事先设定，打印方式有定时自动打印、随机召唤打印等形式。所有报表均可直接输出到 EXCEL、WORD办公
c	实现对每台水泵电机及其他主要设备的运行小时数、动作次数、耗电量等统计与计算。
6)	自检、自诊断和自恢复等功能
a	硬件与接口自检：设备自检发现故障、通信异常时，应自动报警，冗余设备应实现自动切换。
b	软件系统自检：软件模块加载异常、软件运行过程中出错等，应给出相应提示与故障信息。
c	主、备计算机都存在在线自诊断功能，且不应影响计算机监控系统对泵站设备的正常监控。当计算机健康状况下降时，应采取报警等相应措施，必要时进行主备计算机的自动切换，双击切换能保证确认主机软硬件故障甚至在无法正确执行指令时，备用机能及时正确接班。连接在以太网上的 PLC或通讯线路发生故障时，都可在计算机上给出报警提示信息，并计入自诊断表中。
d	自恢复功能：包括各软件及硬件的监控定时器及自启动功能。
7)	双机冗余容错功能
	监控计算机采用双机冗余配置，互为热备用。它们通过软件保证数据的同步性、控制命令单一出口等功能，同时保证一台设备丢失功能时，备用机及时发现并自动升为主机完成承担的任务，切换过程对生产过程无扰动。
六	视频监视系统
1	通过设置视频监视管理系统设施，使运行人员能够对现场关键设备的运行状态进行直接观察，对泵站及周围的情况进行全方位的监视和管理，作为对监控系统的补充，帮助运行人员进行综合判断。
2	视频监视系统由前端摄像、传输、图像显示及控制设备四大部分组成，前端设备由2路监视回路及西大河现状摄像头组成，即分控制室、设备室等处设置数字高清网络摄像机，传输设备负责将信号传输到所需地点，信号传输用六类屏蔽双绞线，超过90m采用光纤通信。控制设备负责完成前端设备和图像切换、检索、处理，云台控制等功能，显示设备根据不同图像显示要求，配备录像机及显示器等。
3	各摄像机通过以太网接入视频交换机，在控制室内设置1台NVR（网络硬盘录像机）、1台视频监视器，可实现多画面轮巡显示、定时录像、搜索回放等功能，灵活地监控变配电设备及现场各设备的工作情况，及时调整、预防因各种可能引起的故障，保证泵闸安全运行。
4	监控系统采用网络硬盘录像机对图像进行存储，硬盘配置容量应保证图像存储时间不小于30天的要求。通过前端网络接口，监控系统可实现远程Web调看功能。
5	摄像系统的安装应严格按照产品说明书要求进行。
七	机电工程抗震(按7度)

设计说明(二)

1	配电箱(柜)、通信设备的安装设计符合下列规定：																							
1)	配电箱(柜)、通信设备的安装螺栓或焊接强度满足抗震要求；																							
2)	靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装应牢固。当底部安装螺栓或焊接强度不够时，将顶部与墙壁进行连接；																							
3)	当配电柜、通信设备柜等非靠墙落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。将几个柜在重心位置以上连成整体；																							
4)	壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接；																							
5)	配电箱(柜)、通信设备机柜内的元器件应考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处应做防震处理；																							
6)	配电箱(柜)面上的仪表应与柜体组装牢固。																							
八	其他：																							
1	凡与施工有关而又未说明之处，参见国家、地方标准图集施工，或与设计院协商解决；																							
2	本工程所选设备、材料必须具有国家级检测中心的检测合格证书（3C认证）；必须满足与产品相关的国家标准；供电产品、消防产品应具有入网许可证；																							
3	为设计方便，所选设备型号仅供参考，招标所确定的设备规格、性能等技术指标，不应低于设计图纸的要求；所有设备确定厂家后均需建设、设计、监理三方进行技术交底；																							
4	根据国务院签发的《建设工程质量管理条例》：																							
1)	本设计文件需报审查批准，高低压部分需经供电部门同意后方可施工使用；																							
2)	建设方应提供电源等市政原始资料，原始资料必须真实、准确、齐全；																							
3)	由各单位采购的设备、材料，应保证符合设计文件及合同的要求；																							
4)	施工单位必须按照工程设计图纸和施工技术标准施工，不得擅自修改工程设计；施工单位在施工过程中发现设计文件和图纸有差错的，应当及时提出意见和建议，以本院之变更通知为据。																							
5	安装单位应与土电施工单位密切合作处理好诸如建筑物预埋钢筋头，各种预埋件，墙上的预留洞口，暗装配电箱预留洞口等各种与土建有关的工作；																							
6	仪表、自控及工业电视系统工程的施工、调试应按照施工图纸和设备安装使用说明书的规定进行并符合《自动化仪表工程施工及质量验收规范》GB50093-2013、《电气装置安装工程 盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》GB 50171-2012等的规定。																							
7	其它专业设备具体位置以设备工种图纸为准，各工种应相互配合，本专业应配合土建工种的预留预埋工作；																							
8	本设计图中标注安装方式文字代号：																							
	<table><tr><td>中文名称</td><td>常用符号</td><td>中文名称</td><td>常用符号</td></tr><tr><td>金属线槽</td><td>MR</td><td>沿墙明敷设</td><td>WE</td></tr><tr><td>电缆桥架</td><td>CT</td><td>暗设在墙内</td><td>WC</td></tr><tr><td>镀锌焊接钢管</td><td>G</td><td>暗设在地板内</td><td>FC</td></tr><tr><td>聚氯乙烯硬塑料管</td><td>PC</td><td>暗设在屋面或顶棚内</td><td>CC</td></tr></table>				中文名称	常用符号	中文名称	常用符号	金属线槽	MR	沿墙明敷设	WE	电缆桥架	CT	暗设在墙内	WC	镀锌焊接钢管	G	暗设在地板内	FC	聚氯乙烯硬塑料管	PC	暗设在屋面或顶棚内	CC
中文名称	常用符号	中文名称	常用符号																					
金属线槽	MR	沿墙明敷设	WE																					
电缆桥架	CT	暗设在墙内	WC																					
镀锌焊接钢管	G	暗设在地板内	FC																					
聚氯乙烯硬塑料管	PC	暗设在屋面或顶棚内	CC																					



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

设计说明(二)

设计
王慧敏

校核
张旭

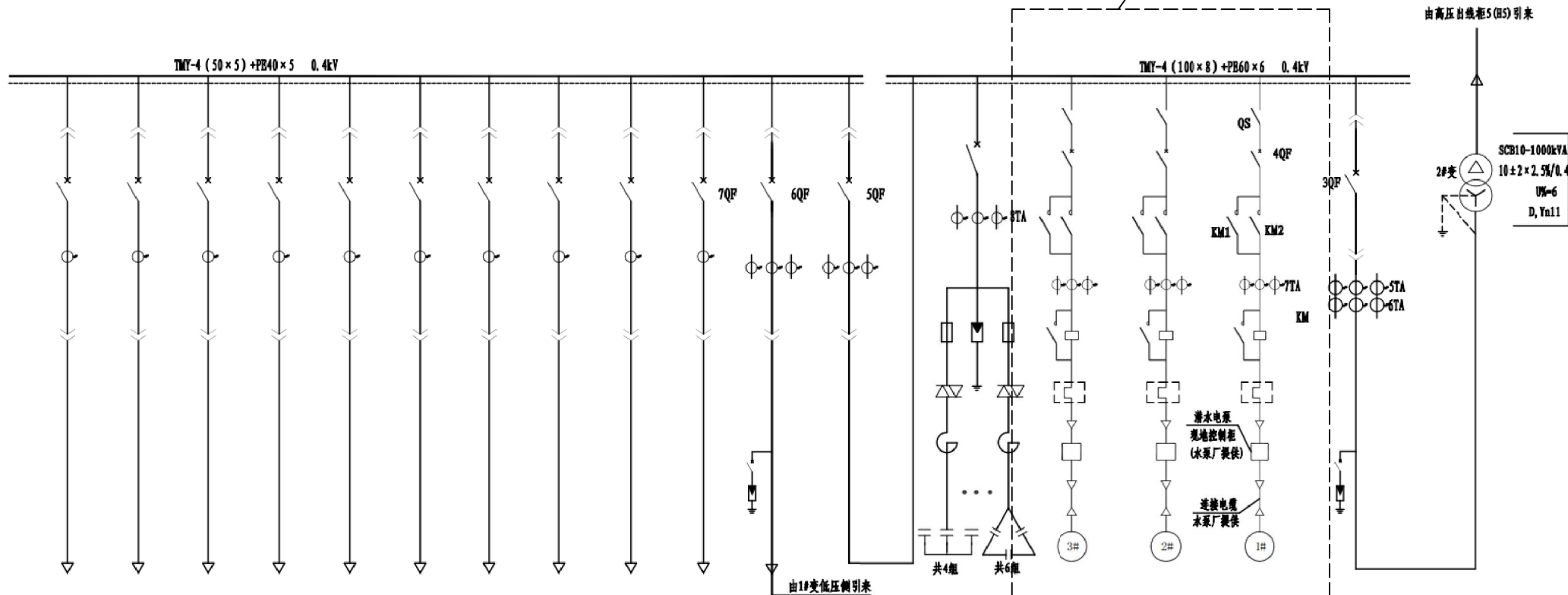
审查
王

核定
王

图表号
DQ-03

日期
2025.04

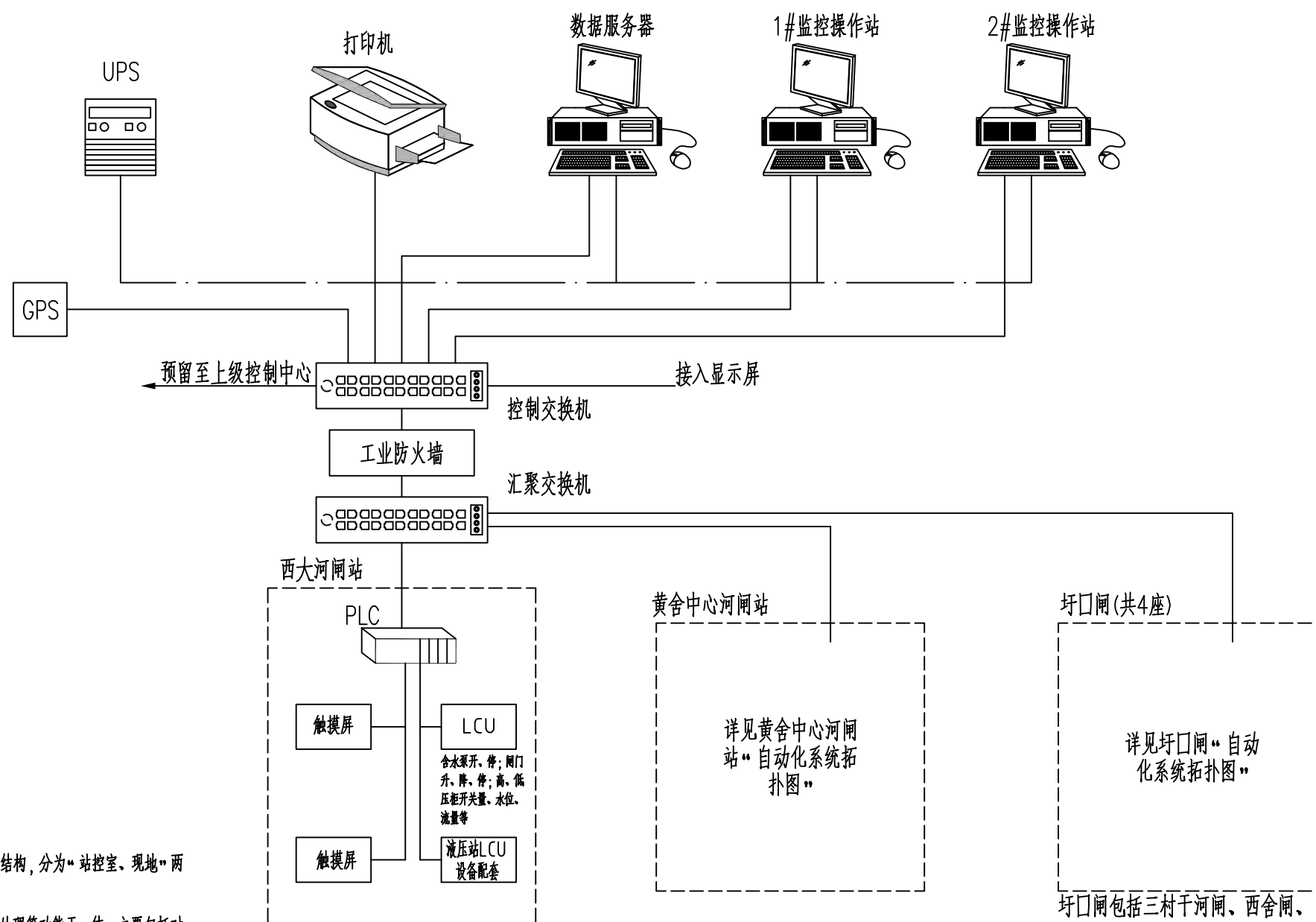
改造原7#、8#、9#主机柜体二次回路(柜体及主回路元器件利旧使用,详见“主机控制原理图”),增加远程现地切换开关,改造后实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。实现断路器的分合闸控制,实现水泵电机的开、停机的手动/自动控制及事故紧急停机控制;



MNS-18 (改)												MNS-95 (改)	MNS (改)	MNS (改)	MNS (改)	MNS-08 (改)	型 号
11 (D6)												10 (D5)	9 (D4)	8 (D3)	7 (D2)	6 (D1)	柜 号
800 × 1000 × 2200												1000 × 1000 × 2200	800 × 1000 × 2200	800 × 1000 × 2200	800 × 1000 × 2200	800 × 1000 × 2200	宽 × 深 × 高 (mm)
低压配电柜												电容补偿柜	3#主机开关柜	2#主机开关柜	1#主机开关柜	低压总进线柜	柜 名 称
备用	备用	辅助	检修动力	直流	柜内加热照明	节能启动柜	浪涌站	开关室风机	照明箱 (带分断)	1#变出线(4柜欠压)	2#变出线(4柜欠压)	无功补偿	3#主机出线(电缆)	2#主机出线(电缆)	1#主机出线(电缆)	低压总进线	回路名称
8B 40kW	8B 40kW	8B 40kW	8B 40kW	8B/2 5kW	8B/2 5kW	8B/2 10kW	8B/2 22kW	8B/2 0.55kW×2	8B/2 15kW	8B 50kVA	8B 80kVA	300kVar	185kW	185kW	185kW		回路容量(kV)
YGM-1000 Ie=90A	YGM-1000 Ie=90A	YGM-1000 Ie=90A	YGM-1000 Ie=90A	YGM-1000 Ie=32A	YGM-1000 Ie=32A	YGM-1000 Ie=50A	YGM-1000 Ie=63A	YGM-1000 Ie=10A	YGM-1000 Ie=40A	YGM-1000/4 Ie=40A	YGM-2250/4 Ie=125A	YGM1-630E Ie=600A	YGM1-400ED Ie=400A	YGM1-400ED Ie=400A	YGM1-400ED Ie=400A	YGM-2000/4 Ie=1600A	断 路 器
													YGG1-500/3	YGG1-500/3	YGG1-500/3		刀 开 关
													YLC1-500	YLC1-500	YLC1-500		接 触 器
													T370/310-500A	T370/310-500A	T370/310-500A		热 继 电 器
BE-0.66 100/5	BE-0.66 100/5	BE-0.66 100/5	BE-0.66 100/5	BE-0.66 50/5	BE-0.66 50/5	BE-0.66 50/5	BE-0.66 75/5	BE-0.66 15/5	BE-0.66 50/5	BE-0.66 100/5	BE-0.66 200/5	BE-0.66 600/5	BE-0.66 500/5	BE-0.66 500/5	BE-0.66 500/5	BE-0.66 2000/5	电 流 互 感 器
																	电 压 互 感 器
																	熔 断 器
																	带 电 显 示 器
																	电 气 接 触 器
																	计 量 表
																	微 机 保 护
PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK1	PA1941-DK4	PA1941-DK4	PD194B-2S4	PD194B-2S4	PD194B-2S4	PD194B-2S4	PD194B-2S4	测 量 表 计
LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	LA135-11, Φ22	按 钮
AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	AD115-22	信 号 灯
																	接 地 开 关
																	消 音 器
																	数 据 采 集 器
																	控 制 器
																	共 补 模 块
																	分 补 模 块
																	电 缆 型 号
BAL11	BAL10	BAL9	BAL8	BAL7	BAL6	BAL5	BAL4	BAL3	BAL2	BAL1/2ED			7AL	6AL	5AL		电 缆 编 号
		75	50	25	50	100	100	15	10	25			35	30	25		电 缆 长 度

说明: 1.改造节制闸启闭机控制柜,更换智能仪表(具有RS485通讯功能)并接入LCU柜,改造后实现对闸门的启闭控制及事故紧急停机控制,实现闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集。
2.改造液压启闭机控制柜,更换智能仪表(具有RS485通讯功能)并接入LCU柜,改造后实现对闸门的启闭控制及事故紧急停机控制,实现闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集。
3.改造高压互感器柜、高压进线柜、主变进线柜、所变进线柜及低压进线柜等;实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。

一次主接线图



说明：1.该图为计算机监控系统网络构架示意图。该系统采用成分布结构，分为“站控室、现地”两级，预留远方接口，实现主机、启闭机等辅机设备的自动控制。

2.本设计计算机监控系统集测量、控制、保护、远传、水情数据的收集处理等功能于一体，主要包括对电气设备、主机、闸门运行参数的监视、测量、控制、保护；选用进口可编程控制器作为该站现地控制单元，主要功能有：与上位机通讯，接收开、停机命令；巡测机组各种电量以及各种设备开关状态；向上位机发送实时运行信息；数据采集、处理和系统诊断；人工键入指令，实施自动开停等操作；显示机组运行状态各类参数；运行状态识别，故障多重保护功能；硬件热插拔；自检功能。

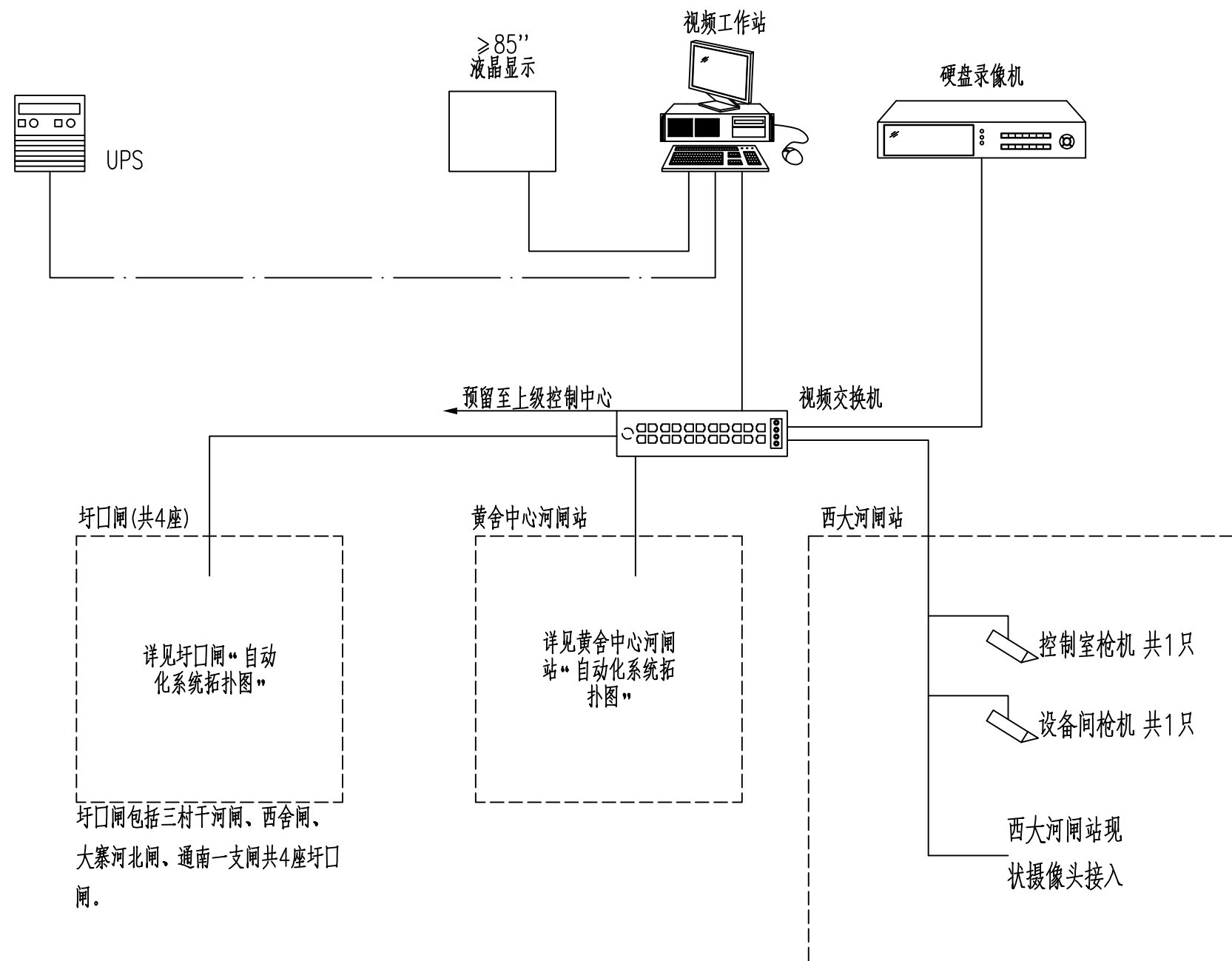
3.PLC配有CPU模块、以太网通讯模块、开关量输入输出模块与模拟量输入输出模块等。PLC留有30%以上备用点数。

4.改造原主机柜二次回路(柜体及主回路元器件利旧使用，详见“主机控制原理图”)，增加远程现地切换开关，改造后实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。实现断路器的分合闸控制，实现水泵电机的开、停机的手动/自动控制及事故紧急停机控制；改造节制闸启闭机控制柜及液压启闭机柜，更换智能仪表(具有RS485通讯功能)并接入LCU柜，改造后实现对闸门的启闭控制及事故紧急停机控制，实现闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集。改造高压互感器柜、高压进线柜、主变进线柜、所变进线柜及低压进线柜等；实现对电气参数的数据采集、电气设备运行状态监控。

5.现状水位计接入计算机监控系统。

计算机监控系统拓扑图

 扬州市勘测设计研究院有限公司	新能源产业园排涝能力提升改造工程 施工03标-西大河闸站改造工程	计算机监控系统拓扑图	设计	校核	审查	核定	图表号	日期
			王慧敏	张帆	王	王	DQ-05	2025.04



说明：

- 1.该图为视频监控系统网络构架示意图。本站配备一套视频监视系统，对工程实现全面的监视。监视系统由前端设备、传输设备、控制设备、显示设备四部分组成。
- 2.前端设备:由高分辨率的彩色摄像机、全方位云台、三可变镜头、固定摄像头、室外防护设备组成，负责图像的采集及信号处理。
- 3.传输设备:光缆、双屏蔽超六类电缆；
- 4.控制设备负责完成前端设备和图像的控制、切换、处理等功能，主要由视频工作站完成；
- 5.显示设备根据不同的图像显示要求，选择在不同的显示设备上图像显示，使值班人员能够在控制室直观的观看任意图像。
- 6.各视频监控点的安装位置可根据现场情况及自动化单位或者业主要求适当调整。
- 7.现状视频接入视频监控系统。

视频监控系统拓扑图



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

视频监控系统拓扑图

设计	校核	审查	核定	图表号	日期
王慧敏	张帆	王	王	DQ-06	2025.04

工程量清单

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
一	西大河闸站		项	1	
(一)	计算机监控系统				
1	监控操作站	I7-12700, 16GB内存/2T硬盘/8G独显/双端口千兆网卡/DVD光驱), 无线键盘、鼠标、声卡/27"显示器/含操作系统	套	2	
2	数据服务器	2 颗银牌 4310 2.1Ghz (12核/24线程) /2x32GB 内存 /2x 2TB,7.2K 3.5(RAID1) /PERC阵列卡/4个X8插槽/集成四口千兆网卡/2G 独立显卡/750W 双电/2U 静轨, 含操作系统	套	1	
3	打印机	A3带网络接口打印机, 标配64MB 最大512M 100M以太网接口USB 2.0+IEEE 1394	台	1	
4	控制台	高聚脂定制3500x 1000x 800mm, 含6张椅	套	1	
5	监控系统软件	监控平台软件须有实时数据库系统、GIS、三维可视化监控等模块, 5000点平台软件 1500点实时数据库, 含数据库连接, 采用同平台同一厂家数据存储许可, 开发光盘包 + USB Key 报表软件, 采用同平台同一厂家报表平台编辑	套 套 套	2 1 1	
6	应用软件	包括上位机/PLC/触摸屏	套	1	
7	编程软件	PLC配套(含编程电缆)	套	1	
8	汇聚交换机	工业级二层全网管24个千兆电口+4个100M/1000M/2500M自适应SFP端口(配置4块光纤模块)	套	1	
9	控制交换机	工业级二层全网管24个千兆电口+4个100M/1000M/2500M自适应SFP端口(配置4块光纤模块)	套	1	
10	工业防火墙	标准2U机架式设备,硬件配置不低于: 含≥6个千兆电口)+4个千兆光口插槽(支持接口 Bypass), 自带液晶显示屏, 双电源, ≥2个接口扩展槽位, 内存: ≥16G, 硬盘: ≥1T, 防火墙吞吐量: ≥12Gbps, 并发连接: ≥260万, 每秒新建连接: ≥9万, 含入侵防御、病毒过滤功能, 提供相关规则库升级服务。	套	1	
11	卫星同步时钟装置	不少于2路网络输出, 50米天线	套	1	
12	UPS电源柜	3kVA 2h在线(配柜800x 600x 2200mm)	台	1	
13	LCU柜	800x 600x 2200mm机柜, 包括32位586以上工业级微处理器、包含以太网端口和可编程串口、开关电源、15.6寸触摸屏、按钮、信号灯、继电器、加热器、浪涌保护器、风扇与辅件等(DI≥128、DO≥64、AI≥16)	台	1	
14	线缆	电源电缆、控制电缆、屏蔽电缆、光缆、网络线等	批	1	
15	防雷系统	TDX三级防雷系统, 包括电源、以太网、信号等防雷	项	1	
16	附件辅材	安装调试涉及的所有附件辅材	项	1	
17	专线租赁	至上级管理中心专线、带宽不低于100M、3年(工情、视频双路)、含路由	项	1	
18	静电地板	PVC静电地板(控制室、设备间)	平方	45	估列, 按实计
19	吊顶	石膏板吊顶, 含龙骨等(控制室)	平方	25	估列, 按实计
20	更换门	外开门(控制室、设备间)	扇	2	
21	局部等电位箱	TD-28	台	1	
22	金属线槽	300X100mm	米	50	估列, 按实计
23	槽钢及接地系统	40x4不锈钢扁钢等	吨	0.2	估列, 按实计

工程量清单

序号	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
(二)	视频监视系统				
1	硬盘录像机(含硬盘)	支持最大32路分辨率为1920x 1080的视频图像接入。支持最大接入带宽≥ 256Mbps, 最大存储带宽≥ 256Mbps, 最大转发带宽≥160Mbps。支持周界防范、行为分析、车牌识别、智能动检、人脸比对。支持≥8个内置SATA接口。本次配4块6T硬盘; 支持≥16路报警输入、≥6路报警输出, 支持3个USB接口; 支持2个千兆以太网口。可同时回放≥12路H.265或H.264编码1080P分辨率的视频图像; 支持接入带有报警功能的网络摄像机, 当触发报警时, 可联动录像、抓拍并保存图片、弹出报警画面、声音警告、上传中心等。	套	1	
2	视频交换机	工业级全网管24个千兆电口+4个100M/1000M/2500M自适应SFP端口(配置4块光纤模块)	套	1	
3	视频工作站	I7-12700, 16GB内存/2T硬盘/独显/双端口千兆网卡/DVD光驱), 无线键盘、鼠标、声卡/27"显示器/含操作系统	套	1	
4	网络柜	标准机柜800x 600x 2200钢化玻璃门。含8口KVN、风扇与辅件等	台	1	
5	网络高清枪机	超星光级超低照度400万像素, 内置1/1.8英寸靶面CMOS图像传感器、1个麦克风, 采用F.10光圈。支持周界防范(绊线入侵、区域入侵)、移动侦察、遮挡报警等; 支持H.265编码, 压缩比高, 实现超低码流传输; 支持双码流输出, 主码流可达到2688x1520@25fps; 内置≥4颗暖光补光灯, 监控距离≥40米; 含电源适配器, 护罩, 安装支架等。	套	2	
6	线缆	包含光纤、网络线、电源线等	项	1	
7	防雷系统	TDX视频浪涌保护	项	1	
8	附件辅材	安装调试涉及的所有附件辅材	项	1	
9	显示器	不低于85寸液晶监视器, 含配套解码器	套	1	
10	广播系统	含话筒、扩音装置、电源安装支架及辅材	套	1	
11	室外音柱	支持6个曲目拨码选择; 支持3路触发联动播放; 可扩展外接红外、雷达、探测报警播放; 适合于室外背景音乐场所、自带安装支架、壁挂式安装; 供电方式: DC12V10A; 输出功率: 90W; 线路输入: 10k ohms(Ω)450Mv 非平衡信号。频响: 100Hz-15KHz(±3dB); 信噪比S/N: >70 dB; 省电检测灵敏度: >10mV.	套	2	
12	现状视频接入	含预埋管等	项	1	
13	现状水位计接入	含预埋管等	项	1	
(三)	现状电气设备改造				
1	主机开关柜	MNS, 改造原二次回路, 增加远程控制功能	台	3	
2	节制闸控制箱	JX10, 更换智能仪表	台	1	
3	液压站控制柜	设备厂家自带, 更换智能仪表	台	1	
4	现状数据接入	现状高低压柜测量仪表数据接入	项	1	
二	安装调试费	包括西大河闸站、黄舍中心闸站及圩口闸等系统安装调试, 及西大河闸站土建适应性改造等	项	1	



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

自动化工程量清单

设计
王慧敏

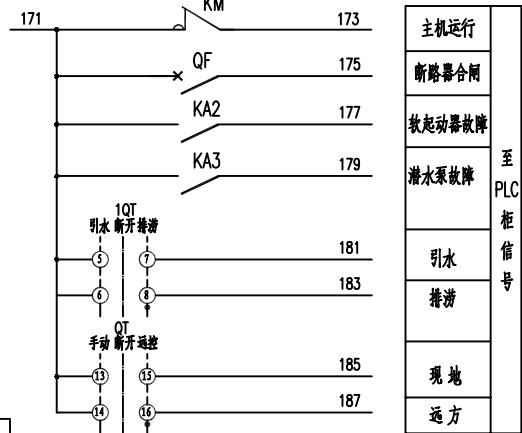
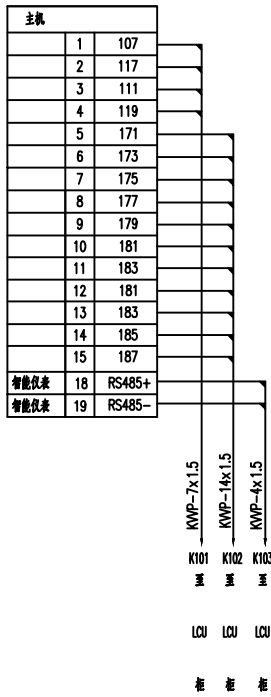
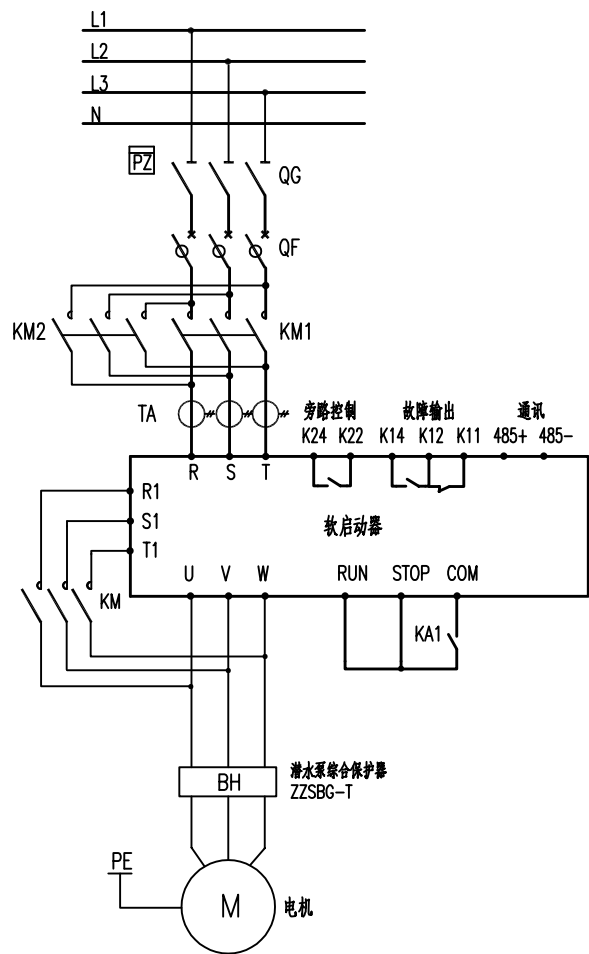
校核
张帆

审查
王

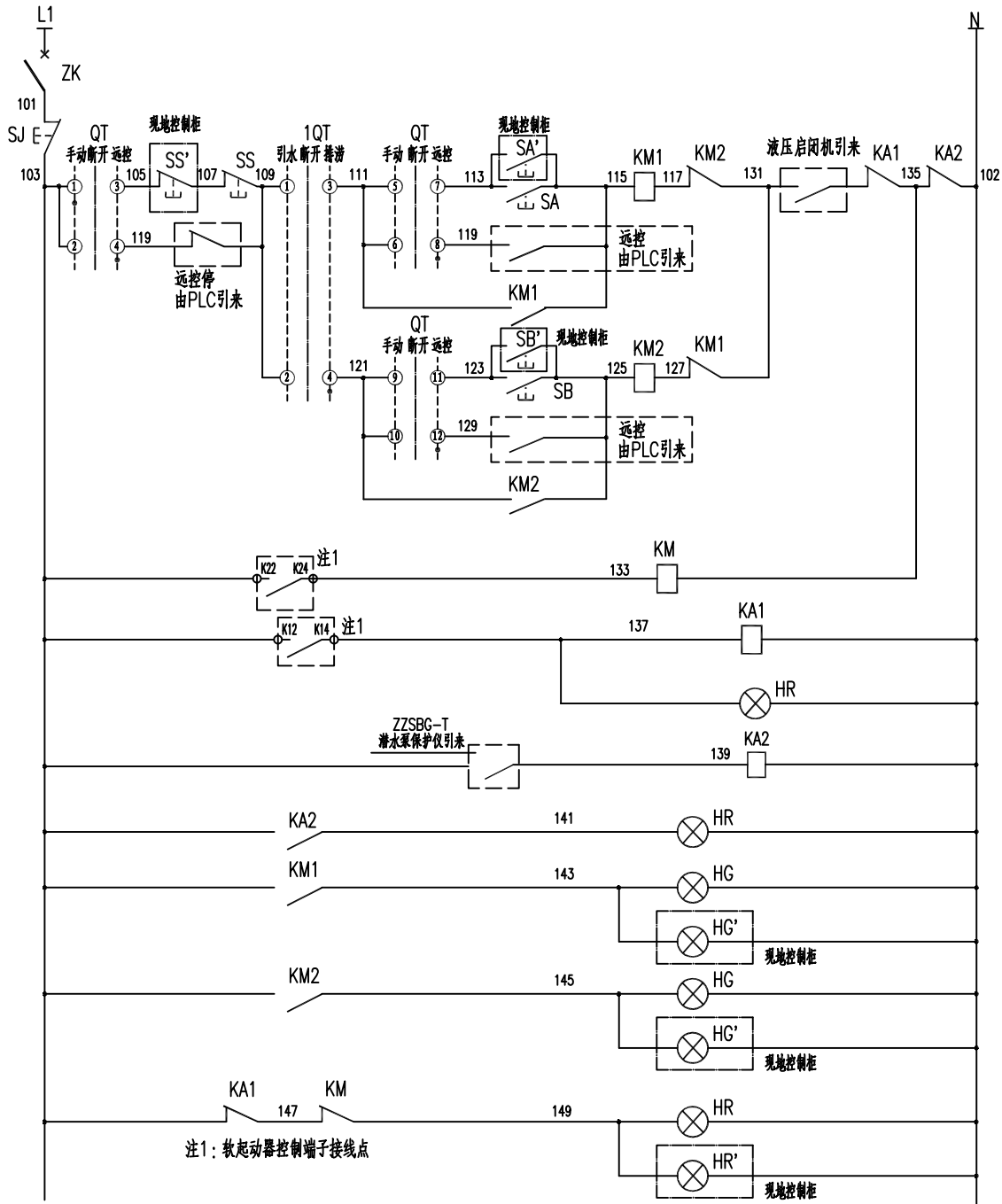
核定
王

图表号
DQ-07

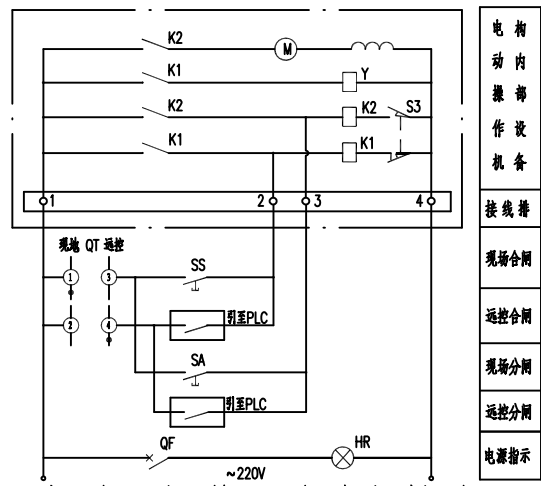
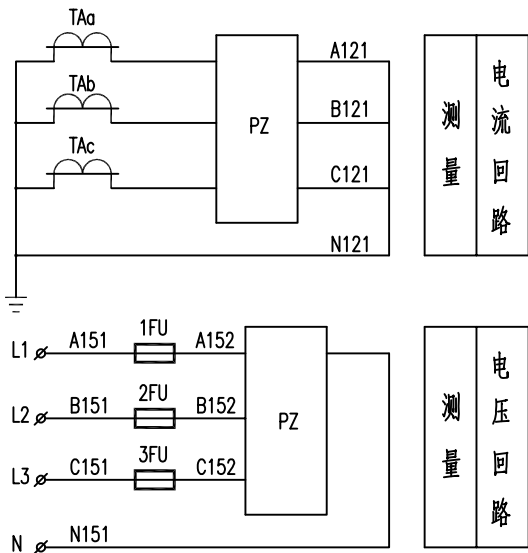
日期
2025.04



主机控制原理图



注1：软启动器控制端子接线点

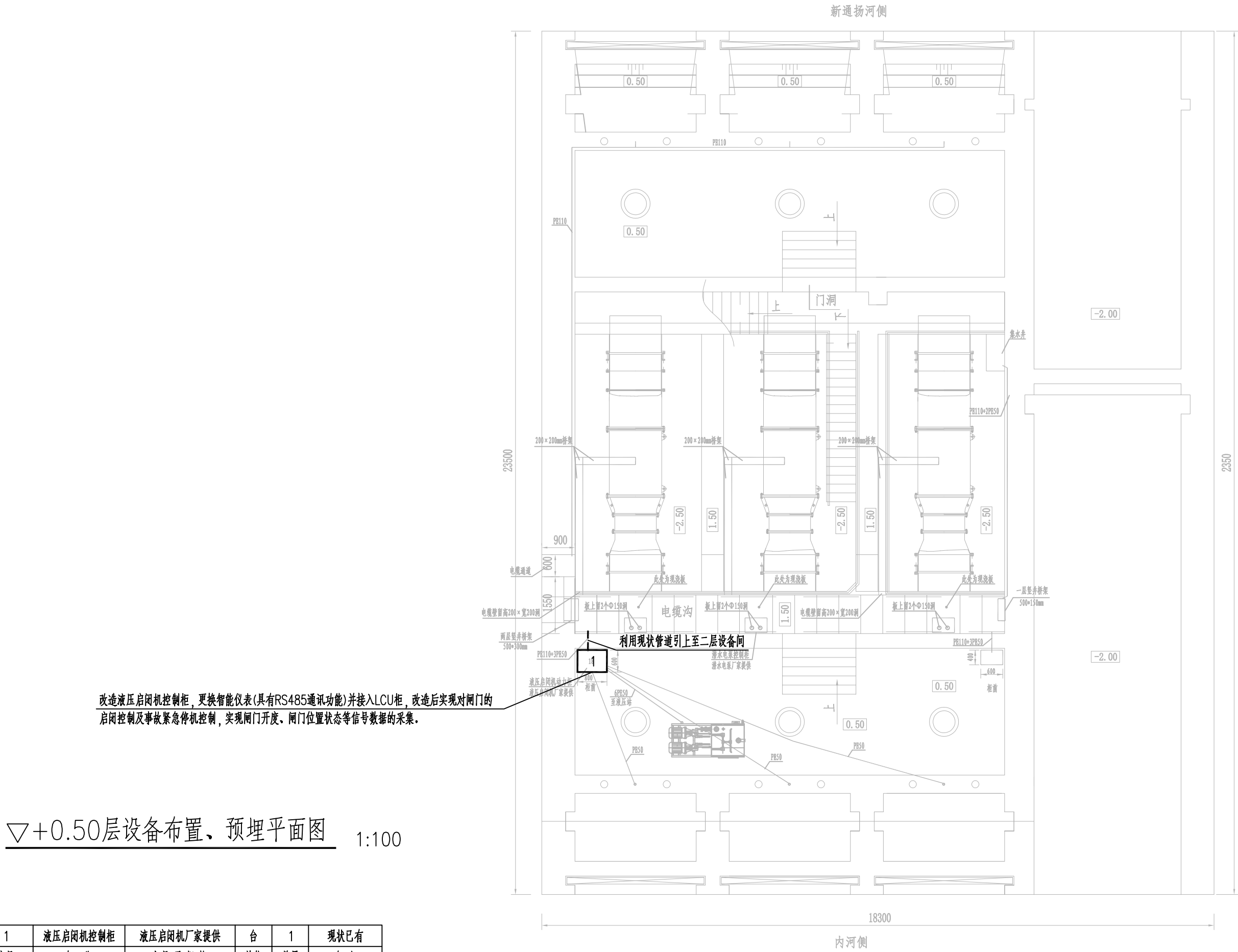


断路器操作回路外部接线图

注：本图仅画出1台主机软启动控制原理图，其余相同未示。

序号	符号	名称	型号及规格	单位	数量	备注
15	QT、1QT	转换开关	LW2-2.2.2.2/F4-8X	只	2	
14	HG'、HR'	信号灯	AD11-16	只	3	现地按钮箱
13	HG HR	信号灯	AD11-16	只	5	
12	SJ	紧急停机按钮	LAY8-11ZS	只	1	
11	SS'、SA'、SB'	按钮	LA18-22J	只	3	现地按钮箱
10	SS、SA、SB	按钮	LA18-22J	只	3	
9	FU1-3	熔断器	RT14-20/6	只	3	
8	ZK	小型断路器	SH202-C10	只	1	
7	KA1-2	中间继电器	JZC4-40 220V	只	2	带底座
6	KM、KM1、KM2	交流接触器	见系统图	只	3	
5	RQ	软启动器	见系统图	只	1	
4	TA	电流互感器	见系统图	只	3	
3	QF	塑壳断路器	见系统图	只	1	电子式
2	QG	隔离开关	见系统图	只	1	
1	PZ	多功能表	见系统图	只	1	

- 注：1.本原理图仅作参考，供应商须另行绘制设备加工图，并调试实现设计意图；
2.主机采用一机一泵运行方式，开机前应检查相应辅机、闸门系统运行正常；
3.主机软启动后，切换到旁路运行方式，软启动为在线式，具有旁路工作状态监控保护功能，通过可控硅关断旁路接触器；
4.要求和自动化相关的控制与信号均需上端子。
5.潜水泵保护仪保护（安装于现地柜中）内容包括超温、渗漏（包括接线腔、油室、电动机本体）、绝缘下降等，具体由水泵厂家配套提供。
6.潜水泵综合保护器报警信号接至现地柜，并用信号灯显示，跳闸信号接至开关柜跳闸回路。仪表自带通讯口及开关量输入输出，可供现场采集及远传，实现遥信、遥测功能。

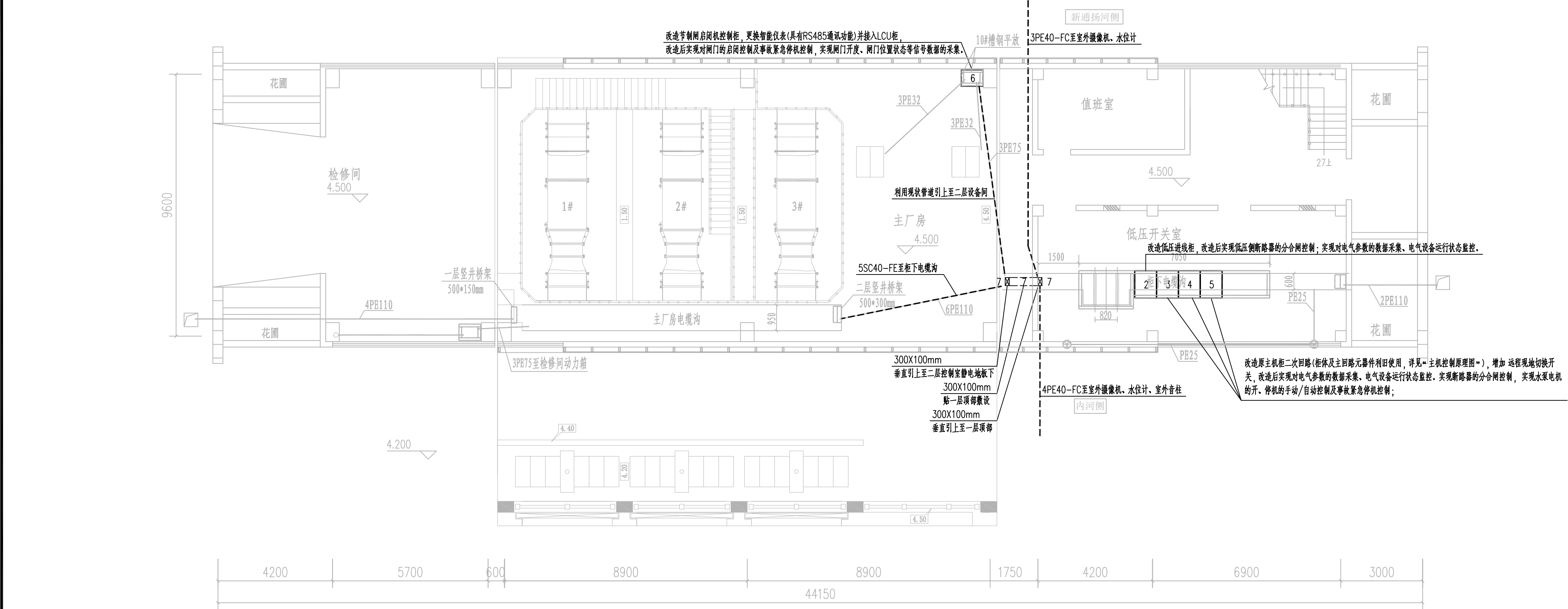


改造液压启闭机控制柜，更换智能仪表(具有RS485通讯功能)并接入LCU柜，改造后实现对闸门的启闭控制及事故紧急停机控制，实现闸门开度、闸门位置状态等信号数据的采集。

▽+0.50层设备布置、预埋平面图 1:100

1	液压启闭机控制柜	液压启闭机厂家提供	台	1	现状已有
序号	名称	型号及规格	单位	数量	备注

扬州市勘测设计研究院有限公司		新能源产业园排涝能力提升改造工程 施工03标-西大河闸站改造工程		▽+0.50层设备布置、预埋平面图		设计	校核	审查	核定	图表号	日期
						王慧敏	张帆	王	王	DQ-09	2025.04



说明：1.图中高程以米计，其余单位尺寸以毫米计；
2.所有开关柜预埋件采用10# 槽钢平放，柜前、后铺设不小于6mm厚绝缘垫；槽钢位置可根据开关柜安装孔位置适当调整；
3.开关柜柜底及各穿电缆孔洞待电缆敷设完成后用防火堵料（或阻火包）及耐火隔板进行组合封堵，封堵厚度同楼板厚（墙厚），屏柜下电缆涂防火涂料至垂直转弯处；
4.施工时安装单位应及时预埋管道，管道过长、转弯较多或过伸缩缝处应设过渡接线盒；管道应预穿铁丝方便穿电缆，并注意避让活动盖板等处。

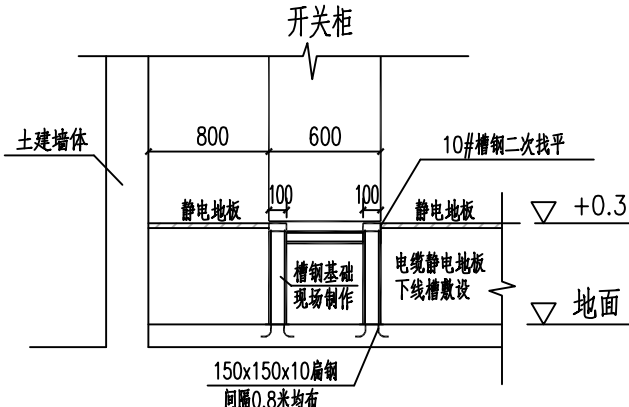
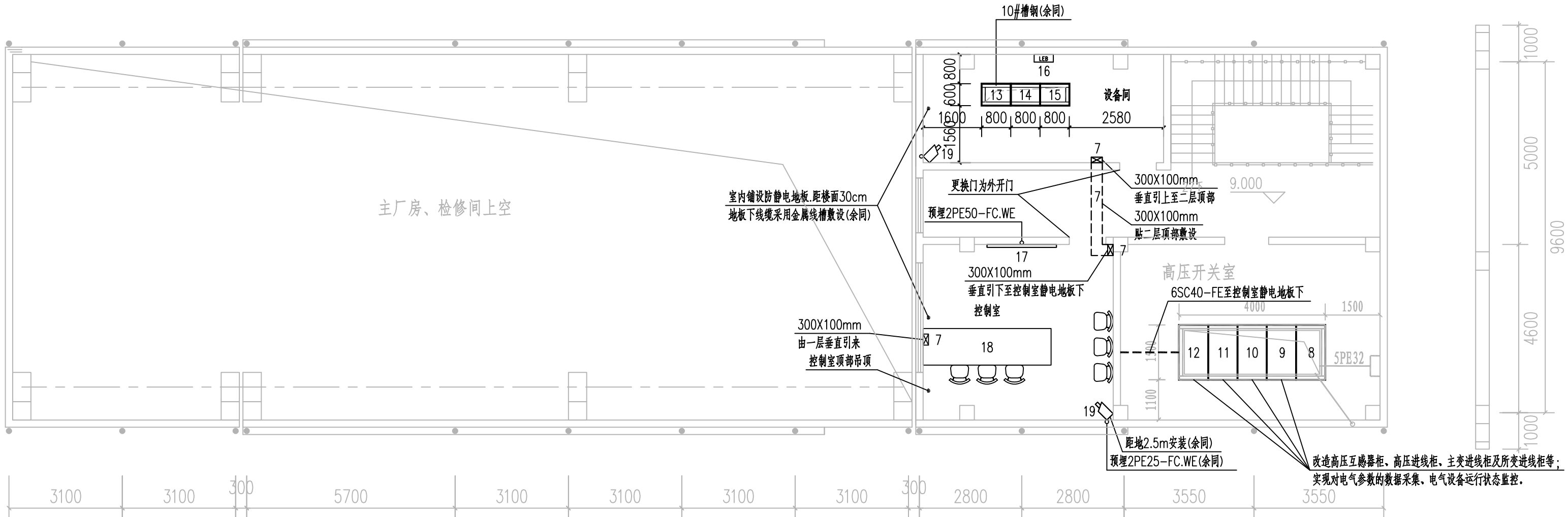
7	金属线槽	300X100mm	米	15	估列,按实计
6	节制闸启闭机控制柜	JX10-06	台	1	现状已有
3-5	主机开关柜	MNS(改)	台	3	现状已有
2	低压进线柜	MNS-08	台	1	现状已有
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	备 注

一层设备布置、预埋平面图 1:100

 扬州市勘测设计研究院有限公司	新能源产业园排涝能力提升改造工程 施工03标-西大河闸站改造工程	一层设备布置、预埋平面图	设 计	校 核	审 查	核 定	图 表 号	日 期
			王 慧 敏	张 晓	王 慧 敏	王 慧 敏	DQ-10	2025. 04

说明：1.图中高程以米计，其余单位尺寸以毫米计；
2.所有开关柜预埋件采用10# 槽钢平放，柜前、后铺设不小于6mm厚绝缘垫；槽钢位置可根据开关柜安装孔位置适当调整；
3.开关柜柜底及各穿电缆孔洞待电缆敷设完成后用防火堵料（或阻火包）及耐火隔板进行组合封堵，封堵厚度同楼板厚（墙厚），屏柜下电缆涂防火涂料至垂直转弯处；
4.施工时安装单位应及时预埋管道，管道过长、转弯较多或过伸伸缩处应设过线接线盒；管道应预穿铁丝方便穿电缆，并注意避让活动盖板等处。

19	网络枪机	详见自动化设备清单	项	1	
18	操作台	详见自动化设备清单	项	1	
17	显示器	详见自动化设备清单	项	1	
16	局部等电位箱	TD-28	台	1	嵌墙,距地0.5m
15	LCU柜	800x600x2200mm	台	1	落地安装
14	UPS柜	800x600x2200mm	台	1	落地安装
13	网络柜	800x600x2200mm	台	1	落地安装
8-12	高压开关柜	KYN28-12	台	5	现状已有
序号	名 称	型 号 及 规 格	单 位	数 量	备 注



开关柜断面图

二层设备布置、预埋平面图 1:100



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

二层设备布置、预埋平面图

设计
王 瀚 敏

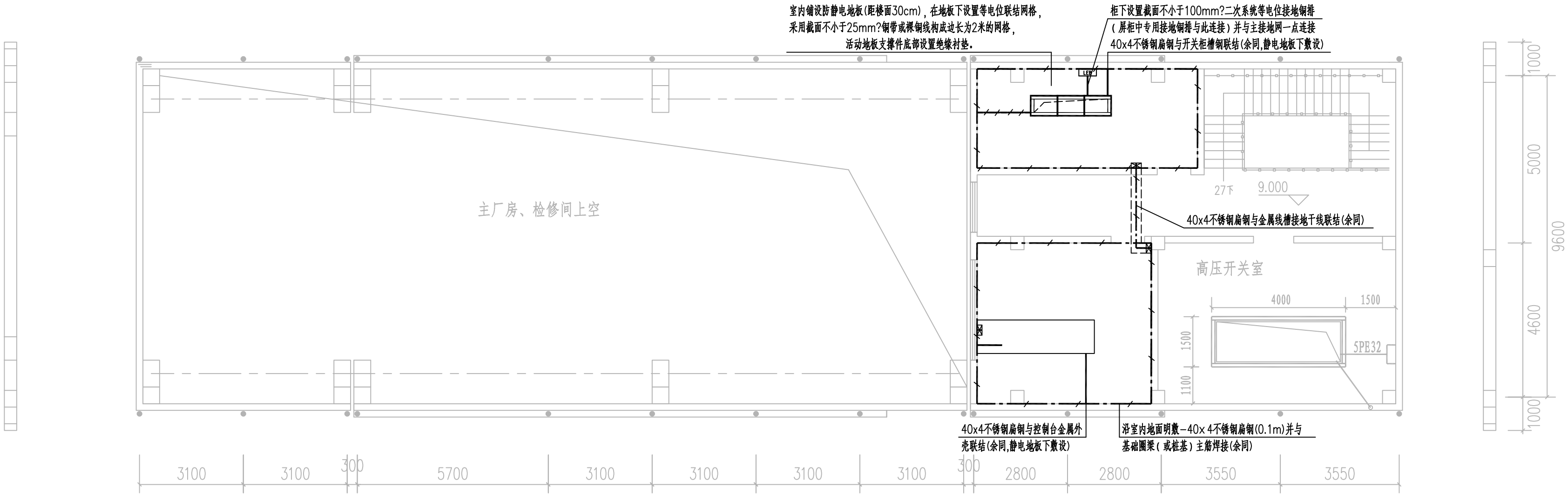
校 核
张 旭

审 查
王 瀚 敏

核 定
王 瀚 敏

图表号
DQ-11

日 期
2025. 04



说明:

- 1.本工程利用原接地系统,要求接地电阻不应大于1欧,在控制室内设置局部等电位联结箱,嵌墙安装,距地0.5m(做法参见15D502);
- 2.控制室铺设防静电地板,在地板下设置等电位联结网络,采用截面不小于25mm²铜带或裸铜线构成边长为2米的网格,并与四周等电位联结带进行连接。每台机柜采用两根不同长度的6mm²铜导线与就近等电位联结网络连接。
- 3.所有金属构件、金具以及基础预埋件、预埋管道接地体及接地线等均须镀锌处理,电气设备外壳、基础槽钢、管道、桥架行车轨道等金属构件均需与接地网不少于2点可靠连接。接地引线采用40x4镀锌扁钢。所有防雷接地装置均需热镀锌,焊接处作防腐处理。
- 4.接地装置安装做法见图集《接地装置安装》14D504。

二层设备接地平面图 1:100

注:控制室、设备间需接入现状接地系统。



扬州市勘测设计研究院有限公司

新能源产业园排涝能力提升改造工程
施工03标-西大河闸站改造工程

二层设备接地平面图

设计
王嵩敏

校核
张旭

审查
王

核定
王

图表号
DQ-12

日期
2025.04