电气设计说明

1. 设计依据：

《供配电系统设计规范》GB50052-2009；《低压配电设计规范》GB50054-2011；《交流电气装置的接地设计规范》GB50065-2011；《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；《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021；《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021；《安全防范工程通用规范》GB55029-2022；工艺及其他专业图纸。

2. 设计范围及分界：

本设计为田东路污水管道联通新建工程电厂路与田东路交口闸门井电气工程的电气部分，包括：动力平面布置、室外电缆敷设以及接地设计。闸门井自带控制柜，控制柜至设备及仪表的电力、控制电缆由设备商配套提供并敷设。控制柜电源由附近市政供电电源提供，就地电控柜配备就地PLC控制站，闸门井手电两用启闭机及仪表等控制信号均汇总至控制柜PLC系统中，并通过GPRS无线系统将信号上传至上级控制中心，实现整个系统的远程控制。

3. 电源及负荷等级：

本工程负荷等级为三级负荷。采用低压供电，电源由供电部门附近市政低压电网采用电缆穿管埋地就近敷设引来，该闸门井用电功率约为3.0kW，电源电压为380/220V。

4. 线路敷设方式：

室外电缆线路采用电力电缆穿钢管敷设，过路处需穿钢管保护，穿管的直径应大于电缆外径的1.5倍。电缆弯曲半径应大于电缆直径的15倍。电缆在施工完毕后，就地电控柜处电缆保护管口空隙需用防火填料进行封堵。就地电控柜和近设备处可做电缆手井，穿管长度超过50米或转弯处增加电缆手井。电缆手井做法请详国标07SD101-8《电力电缆井设计与安装》。就地箱进线电缆需校验电缆压降，若不满足电压降小于5%，则需调整进线电缆截面。不同电压等级的电力线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；电力线缆和智能化线缆不应共用同一导管或电缆桥架布线；导管和电缆槽盒内配电电线的总截面面积不应超过导管或电缆槽盒内截面面积的40%；电缆槽盒内控制线缆的总截面面积不应超过电缆槽盒内截面面积的50%。

5. 设备安装：

就地电控柜采用基础槽钢落地安装，柜体基础尺寸按照实际到场柜体确定；就地电控柜距离设备水平距离1m。布置图中就地电控箱安装位置仅供参考，实际安装位置根据现场实际情况微调。电气施工人员在土建施工过程中，应密切配合土建专业预留管线。

6. 接地系统及安全措施：

本工程低压接地型式采用TN-S系统。采用人工接地体，电力系统接地电阻不大于4欧姆，如达不到要求应增加人工接地极。所有正常不带电的电气设备金属外壳及金属构件、铠装电缆金属外皮、穿线钢管等均应与接地装置可靠连接。就地电控箱电源总进线处需做重复接地，确保接地电阻不大于4欧姆。

7. 土建施工时，电气施工人员应密切配合。所有进、出电缆穿管的管口、洞口、孔口待施工安装完毕应用沥青麻丝和嵌缝油膏等物质严密封口，以防渗水。

8. 电气抗震专项说明：配电箱的安装应螺栓或焊接强度应满足抗震要求；壁式安装的配电箱与墙壁之间应采用金属膨胀螺栓连接；配电箱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；配电箱面上的仪表应与柜体组装牢固。在电缆槽盒内敷设的缆线在引进、引出和转弯处，应在长度上留有余量，当采用穿管敷设时，进口处应转为挠性线管过度，导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。接地线应采取防止地震时被切断的措施。

抗震设计应满足《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021中第5.1.16~5.1.18中要求。

9. 本说明未尽事宜以国家现行有关设计、施工、验收规范为准。

电气节能专篇

采用铜芯导体，通过计算各回路压降选取合适截面的电缆，减少线路电损。

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。

视频监控：

前端网络摄像机通过网线与交换机连接，交换机与PLC合用。存储容量按所有视频信号24小时运行条件下存储不低于30天视频数据，所有视频信息均能通过网络与上级管理部门共享。视频监控摄像机的探测灵敏度应与监控区域的环境最低照度相适应。

主要设备材料表

序号	图例	名称	型号	单位	数量	备注
1		就地电控柜	设备商配套提供（含PLC、仪表供电等）	台	1	室外落地安装，IP65
2		电力电缆	YJV-0.6/1-5x10	米	300	电源进线电缆暂估，数量按实计
3		热镀锌扁钢	-40x4	米	50	数量按实计
4		热镀锌角钢	L50x5x5	根	50	L=2500mm，数量按实计
5		热镀锌钢管	SC50	米	300	进线电缆套管，数量按实计
6		热镀锌钢管	SC25	米	50	仪表及监控线缆套管，数量按实计
7		网络高清红外球机	像素不低于300W	套	1	含4.0m立杆、背包、存储卡等
8		电源模块	DC24V	套	1	
9		超五类网线		米	50	按实计算
10		电源线	RVV 3*1.5	米	50	按实计算
11		不锈钢围栏		套	1	按实计算，根据现场情况确定是否安装
12		超声波液位计	0~10m	套	1	含防雷模块、变送箱等，设备配套提供

注：1、闸门井现场控制柜系统图由设备商配套提供，电源进线处PE线须重复接地，进线断路器须带隔离功能。
2、实际施工时，进线电缆超过100m时须复核压降，若超过5%则须重新选择截面。
3、电控柜需含散热措施，由厂家在设备出厂时加工完成，确保电控柜在炎热情况下的正常使用。
4、室外摄像机需加装信号及电源防雷器；通信装置应设不小于48h的供电电源。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.						项目名称 PROJECT	淮南市田家庵东部片区排水防涝能力提升工程EPC项目	项目编号 PROJECT NO.	3325029
								设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图设计
审定 APPROVED			专业负责人 CHIEF ENGI.			子项名称 SUB ITEM	田东路污水管道联通新建工程	比例 SCALE	见图
审核 EXAMINED			校对 CHECKED					日期 DATE	2026.01
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR			设计 DESIGNED			图名 TITLE OF DRAWING	闸门井电气设计说明及主要材料表	图号 DRAWING NO.	电气-01
项目负责人 PROJECT MANAGER			制图 DRAWN					版次 EDITION NO.	第0版

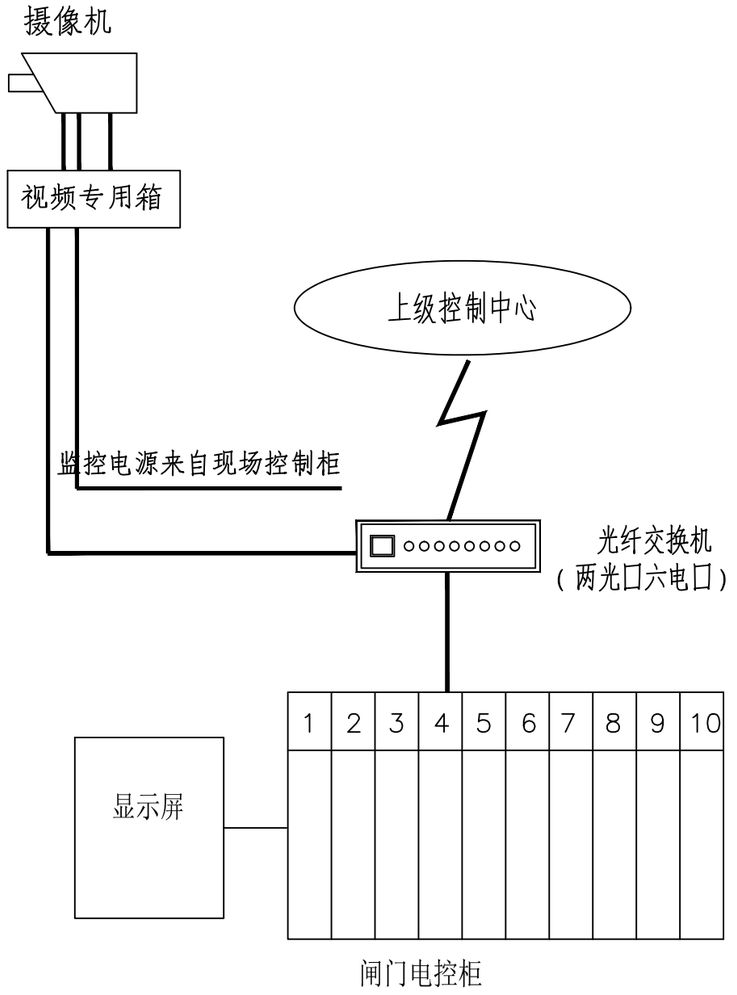
会签栏：专业 | 签名 | 专业 | 签名 | 专业 | 签名 | 会签

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

专业	签名	专业	签名
会签			

注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。



闸门电控柜

说明：

1、闸门井电控柜自带PLC系统，由设备商成套提供。

2、可通过自带光纤交换机，或GPRS信号发射器，将信号上传至上级控制中心，同时预留光纤接口。

3、控制单元部分与电气部分采用隔板隔开。

4、闸门井工艺设备成套提供液位计，液位计信号接入PLC系统，控制闸门开启。

5、强、弱电SPD保护由设备集成商统一配置。

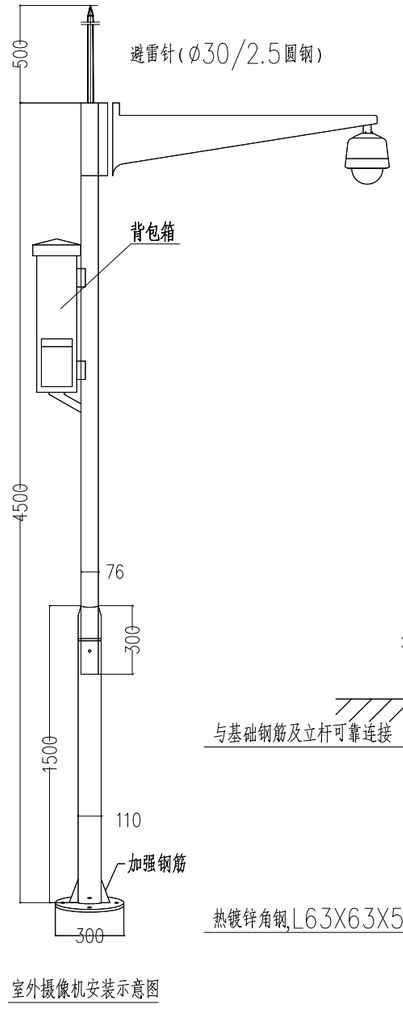
视频监控及安防系统要求：

1、视频摄像头采用红外一体式数字球机，带IP65防护罩。

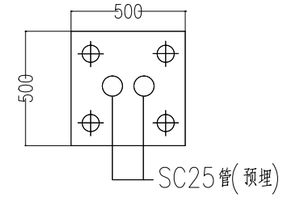
2、摄像头采用当前主流机型，像素需满足业主方要求；

3、视频专用箱采用不锈钢IP65电源箱，给摄像头供电及转接视频信号，带视频防雷器；

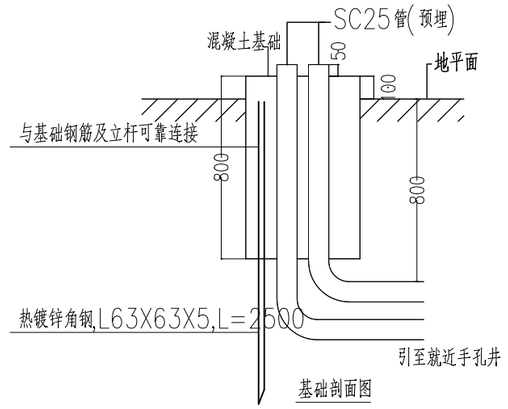
4、视频控制系统自带存储，通过网络将信号上传至上级控制中心。



室外摄像机安装示意图



基础俯视图

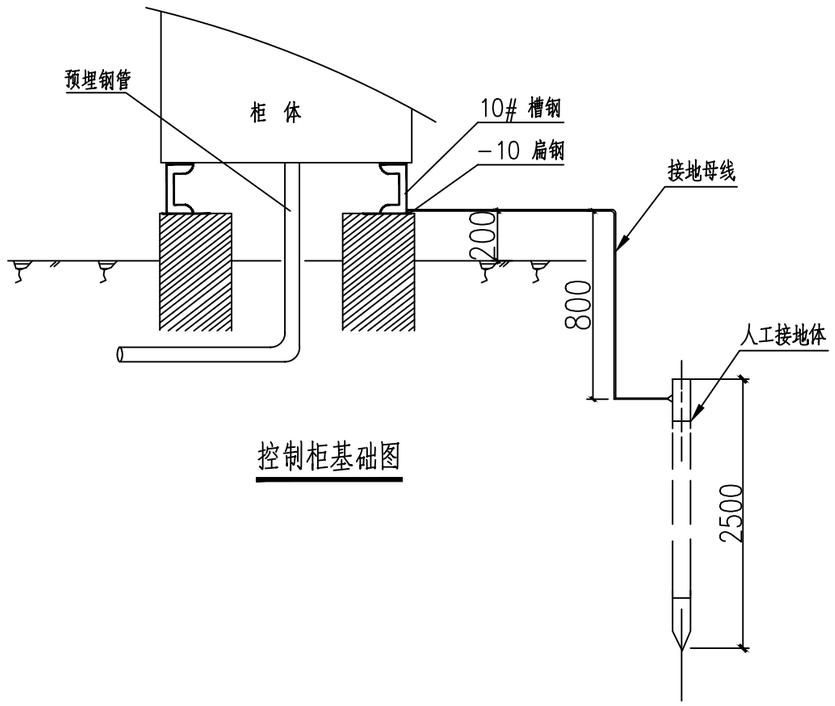


基础剖面图

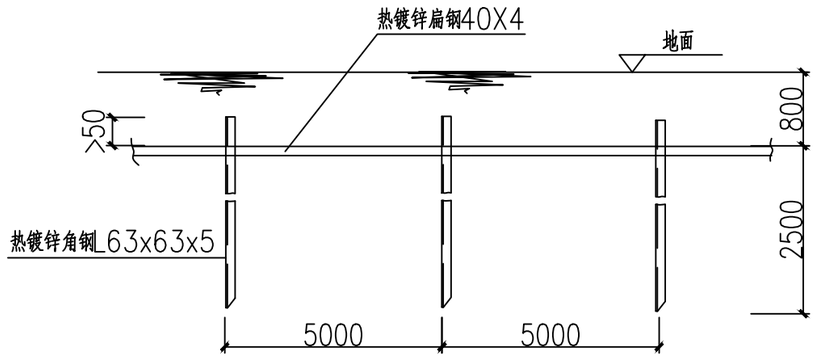
注：

1. 本图尺寸以毫米计，杆件采用Q235优质钢材一次成型；
2. 整体热镀锌，表面喷白色塑处理；
3. 立柱底座施工时需进行包封处理；
4. 监控杆件都要有良好的接地基础；
5. 杆件构造仅为意向示意，具体选用咨询杆件制作专业公司。

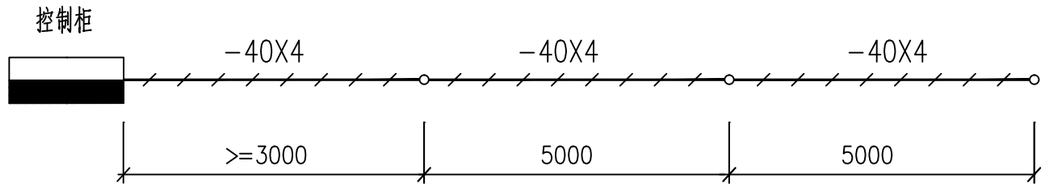
安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.								
审定 APPROVED			专业负责人 CHIEF ENGI.			项目名称 PROJECT	淮南市田家庵东部片区排水防涝能力提升工程EPC项目	项目编号 PROJECT NO.	3325029
审核 EXAMINED			校对 CHECKED					设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图设计
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR			设计 DESIGNED			子项名称 SUB ITEM	田东路污水管道联通新建工程	比例 SCALE	见图
项目负责人 PROJECT MANAGER			制图 DRAWN					日期 DATE	2026.01
						图名 TITLE OF DRAWING	控制系统架构图及监控大样图	图号 DRAWING NO.	电气-02
								版次 EDITION NO.	第0版



控制柜基础图



人工接地体做法



控制柜接地布置示意图

注：接地极制作采用三根L63X63X5,L=2500热镀锌角钢每相隔5米打入地下-0.8米，再用-40X4热镀锌扁钢焊联，一端引至配电箱PEN排，接地电阻≤4欧姆，实测为准。

说明：

1、闸门井就地电控柜基础根据实际到货尺寸为准。

2、接地电阻不大于4欧姆，实测不满足要求时，须增设人工接地体，直到满足要求为止。

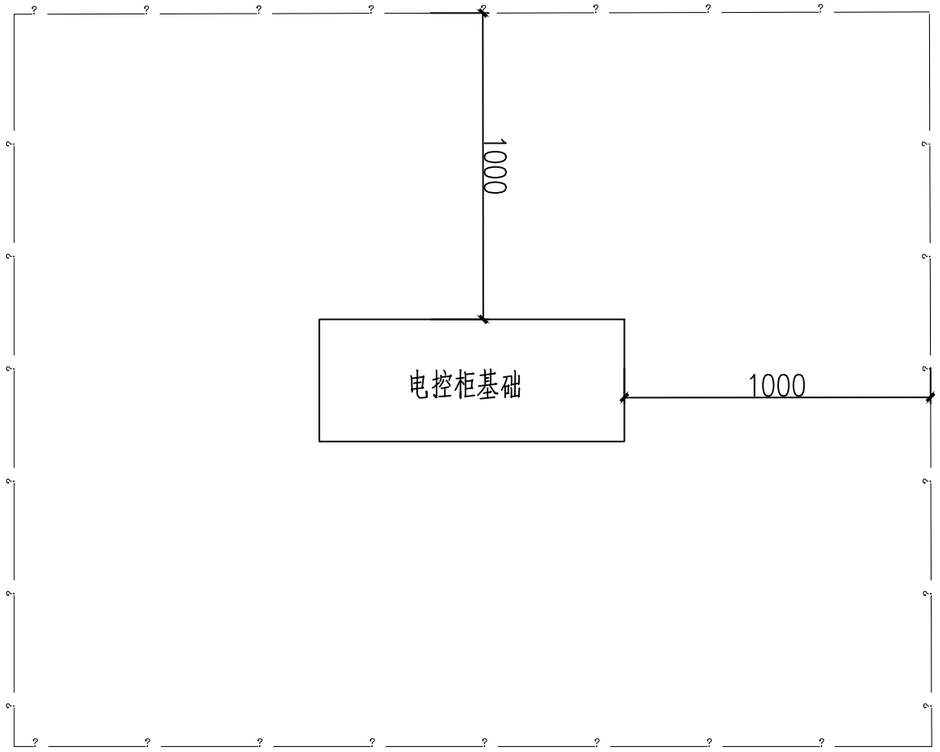
3、接地系统所用各件均为热镀锌,各连接点均为焊接,焊缝不得少于三边,焊长不少于6d或2b（d为圆钢直径,b为扁钢宽）。焊点须作防腐处理，地上部分刷防锈漆一道,银粉漆两道,地下部分刷沥青两道。

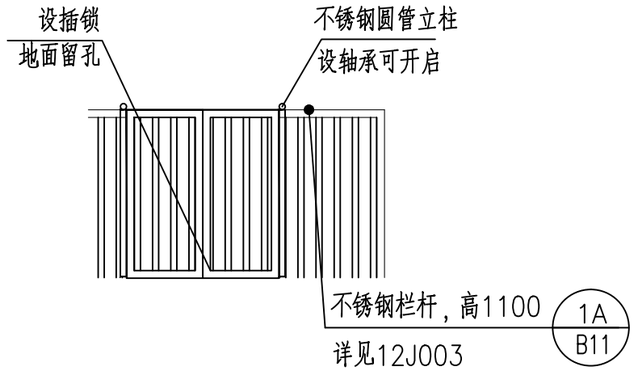
4、具体做法详见图集15D500~15D503、14D504。

会签	专业	签名	专业	签名

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.						项目名称 PROJECT	淮南市田家庵东部片区排水防涝能力提升工程EPC项目	项目编号 PROJECT NO.	3325029
								设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图设计
审定 APPROVED			专业负责人 CHIEF ENGI.			子项名称 SUB ITEM	田东路污水管道联通新建工程	比例 SCALE	见图
审核 EXAMINED			校对 CHECKED					日期 DATE	2026.01
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR			设计 DESIGNED			图名 TITLE OF DRAWING	就地电控柜基础接地布置图	图号 DRAWING NO.	电气-03
项目负责人 PROJECT MANAGER			制图 DRAWN					版次 EDITION NO.	第0版





说明：1、栏杆做法详见图集12J003-B11-1A。

2、电控柜基础大小以实际供货为准。

3、在电控柜前开门处栏杆开门。

4、若受现场条件受限，可适当减少栏杆与电控柜两侧及背后的距离。

会签	专业	签名	专业	签名

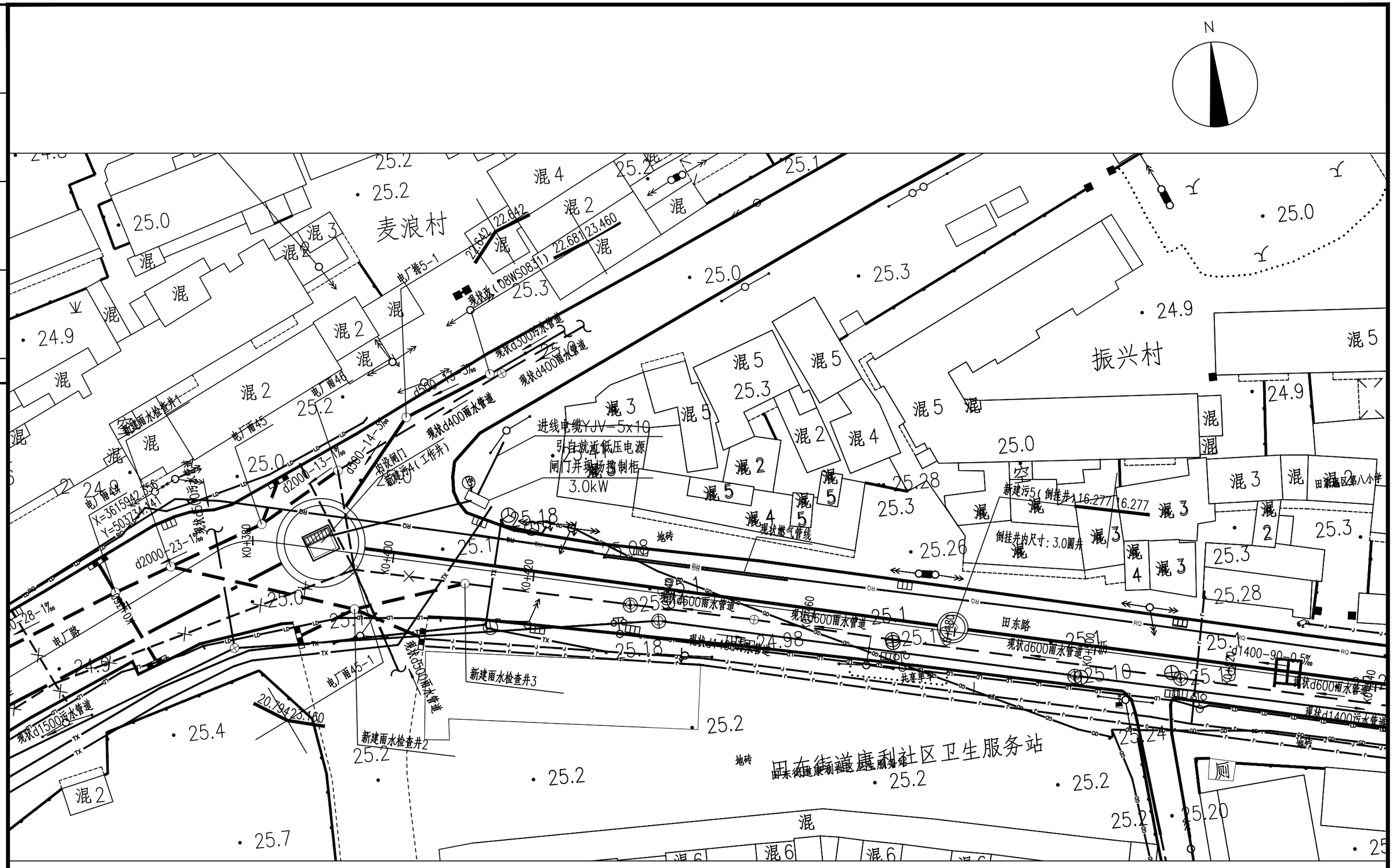
注意：

1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.					项目名称 PROJECT	淮南市田家庵东部片区排水防涝能力提升工程EPC项目	项目编号 PROJECT NO.	3325029
							设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图设计
审定 APPROVED			专业负责人 CHIEF ENGI.		子项名称 SUB ITEM	田东路污水管道联通新建工程	比例 SCALE	见图
审核 EXAMINED			校对 CHECKED				日期 DATE	2026.01
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR			设计 DESIGNED		图名 TITLE OF DRAWING	围栏大样示意图	图号 DRAWING NO.	电气-04
项目负责人 PROJECT MANAGER			制图 DRAWN				版次 EDITION NO.	第0版

注意：
1. 本图纸著作权及其他相关权益属安徽省城建设计研究总院股份有限公司所有，未经本公司书面同意，不得复制本图纸。
2. 本图纸应与其他相关配套设计文件统一使用。
3. 未加盖本公司出图专用章，图纸无效。

专业	签名	专业	签名	会签



注：1、图中电控柜、摄像机、电源进线位置等均为示意，根据现场实际情况确定。
2、各仪表安装位置根据工艺要求及现场实际情况确定。

安徽省城建设计研究总院股份有限公司 ANHUI URBAN CONSTRUCTION DESIGN INSTITUTE CORP.,LTD.								
审定 APPROVED			专业负责人 CHIEF ENGI.			项目名称 PROJECT	淮南市田家庵东部片区排水防涝能力提升工程EPC项目	项目编号 PROJECT NO.	3325029
审核 EXAMINED			校对 CHECKED					设计阶段 DESIGNED STAGE	施工图设计
项目总负责人 GENERAL COORDINATOR			设计 DESIGNED			子项名称 SUB ITEM	田东路污水管道联通新建工程	比例 SCALE	见图
项目负责人 PROJECT MANAGER			制图 DRAWN					日期 DATE	2026.01
						图名 TITLE OF DRAWING	闸门井动力平面布置图	图号 DRAWING NO.	电气-05
								版次 EDITION NO.	第0版