江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书 A132006468
编号
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

电气图纸目录

序号 COUNT	图纸名称 DRAWING TITLE	规格图幅 DRAWING SIZE	图号 DRAWING NO.	备注 REMARK
(一)	总图			
01	总图-总图设计说明	A1	00-DS-01	
02	总图-室外电缆表 系统图	A2	00-DS-02	
03	总图-阿依河收费站电气总平面图	A2	00-DS-03	
04	总图-阿依河收费站室外照明平面图	A2	00-DS-04	
(二)	收费综合楼			
01	收费综合楼-电气施工图设计说明一	A1	01-DS-01	
02	收费综合楼-电气施工图设计说明二	A1	01-DS-02	
03	收费综合楼-电气专业消防设计专篇	A1	01-DS-03	
04	收费综合楼-公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）	A2	01-DS-04	
05	收费综合楼-建筑机电抗震设计专篇（电气）	A2	01-DS-05	
06	收费综合楼-电气系统图一	A2	01-DS-06	
07	收费综合楼-电气系统图二	A2	01-DS-07	
08	收费综合楼-电气系统图三	A2	01-DS-08	
09	收费综合楼--一层配电平面图	A1	01-DS-09	
10	收费综合楼-二层配电平面图	A1	01-DS-10	
11	收费综合楼--一层照明平面图	A1	01-DS-11	
12	收费综合楼-二层照明平面图	A1	01-DS-12	
13	收费综合楼--一层应急照明平面图	A1	01-DS-13	
14	收费综合楼-二层应急照明平面图	A1	01-DS-14	
15	收费综合楼--一层弱电平面图	A1	01-DS-15	
16	收费综合楼-二层弱电平面图	A1	01-DS-16	
17	收费综合楼--一层接地平面图	A1	01-DS-17	
18	收费综合楼-屋顶防雷平面图	A1	01-DS-18	
(三)	养排综合楼			

电气图纸目录

序号 COUNT	图纸名称 DRAWING TITLE	规格图幅 DRAWING SIZE	图号 DRAWING NO.	备注 REMARK
01	养排综合楼-电气施工图设计说明一	A1	02-DS-01	
02	养排综合楼-电气施工图设计说明二	A1	02-DS-02	
03	养排综合楼-电气专业消防设计专篇	A1	02-DS-03	
04	养排综合楼-公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）	A2	02-DS-04	
05	养排综合楼-建筑机电抗震设计专篇（电气）	A2	02-DS-05	
06	养排综合楼-电气系统图一	A2	02-DS-06	
07	养排综合楼-电气系统图二	A2	02-DS-07	
08	养排综合楼-电气系统图三	A2	02-DS-08	
09	养排综合楼--一层配电平面图	A1	02-DS-09	
10	养排综合楼-二层配电平面图	A1	02-DS-10	
11	养排综合楼--一层照明平面图	A1	02-DS-11	
12	养排综合楼-二层照明平面图	A1	02-DS-12	
13	养排综合楼--一层应急照明平面图	A1	02-DS-13	
14	养排综合楼-二层应急照明平面图	A1	02-DS-14	
15	养排综合楼--一层弱电平面图	A1	02-DS-15	
16	养排综合楼-二层弱电平面图	A1	02-DS-16	
17	养排综合楼--一层接地平面图	A1	02-DS-17	
18	养排综合楼-屋顶防雷平面图	A1	02-DS-18	
(四)	配电房			
01	配电房-电气施工图设计说明	A2	03-DS-01	
02	配电房-设备材料表、配电系统图	A2	03-DS-02	
03	配电房--一层照明平面图 一层配电平面图	A2	03-DS-03	
04	配电房-基础接地平面图 屋顶防雷平面图	A2	03-DS-04	
(五)	水泵房			
01	水泵房-电气施工图设计说明	A2	04-DS-01	

注：未加盖文件专用章为非正式文件　请注意留出盖章位置

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

建设单位	重庆渝湘复线高速公路有限公司	方案			专业负责	何瑶	何瑶	图纸名称	目录		
合作单位		绘图	马群	马群	项目负责	刘晓艳	刘晓艳	项目编号	20031904	比例	1:100
项目名称	重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）	设计	马群	马群	审核	周新华	周新华	图别	电气	版本号	第一版
子项名称	阿依河收费站（含养护工区）-目录	校核	姚星	姚星	审定			图号		日期	2023.07

电气图纸目录

序号 COUNT	图纸名称 DRAWING TITLE	规格图幅 DRAWING SIZE	图号 DRAWING NO.	备注 REMARK
02	水泵房-工程量表	A2	04-DS-02	
03	水泵房-配电系统图	A2	04-DS-03	
04	水泵房-照明平面图	A2	04-DS-04	
05	水泵房-配电平面图	A2	04-DS-05	
（六）	门卫房			
01	门卫房-电气施工图设计说明	A2	05-DS-01	
02	门卫房-设备材料表、配电系统图	A2	05-DS-02	
03	门卫房-配电平面图、照明平面图	A2	05-DS-03	
04	门卫房-等电位联结平面图、屋顶防雷平面图	A2	05-DS-04	
（七）	车库			
01	车库-电气施工图设计说明	A2	06-DS-01	
02	车库-工程量表、系统图	A2	06-DS-02	
03	车库-照明平面图	A2	06-DS-03	
04	车库-配电平面图	A2	06-DS-04	
05	车库-基础接地平面图	A2	06-DS-05	
06	车库-屋顶防雷平面图	A2	06-DS-06	
（八）	收费天棚			
01	收费天棚-电气施工图设计说明、设备材料表	A2	07-DS-01	
02	收费天棚-配电系统图	A2	07-DS-02	
03	收费天棚-照明平面图	A2	07-DS-03	
04	收费天棚-配电平面图	A2	07-DS-04	
05	收费天棚-接地平面图	A2	07-DS-05	
06	收费天棚-配电立面图	A2	07-DS-06	

电气图纸目录

序号 COUNT	图纸名称 DRAWING TITLE	规格图幅 DRAWING SIZE	图号 DRAWING NO.	备注 REMARK

江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件　请注意留出盖章位置

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

建设单位	重庆渝湘复线高速公路有限公司	方案			专业负责	何瑶	何瑶	图纸名称	目录		
合作单位		绘图	马群	马群	项目负责	刘晓艳	刘晓艳	项目编号	20031904	比例	1:100
项目名称	重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）	设计	马群	马群	审核	周新华	周新华	图别	电气	版本号	第一版
子项名称	阿依河收费站（含养护工区）-目录	校核	姚星	姚星	审定			图号		日期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

本项目为阿依河收费站（含养护工区）室外电缆管线施工图。

2 设计依据

2.1 各相关部门对报建图纸的审批意见；

2.2 相关专业提供的设计资料；

2.3 甲方提供的设计要求；

2.4 国家及地方的主要规范及规程，标准及法规：

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022　《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　《消防设施通用规范》GB55036-2022

《安全防范工程通用规范》GB55029-2022　《建筑防火通用规范》GB55037-2022

《建筑环境通用规范》GB 55016-2021　《供配电系统设计规范》 GB50052-2009

《低压配电设计规范》 GB50054-2011　《电力工程电缆设计标准》 GB50217-2018

《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019　《通信管道与通道工程设计规范》GB50373-2019

3 设计范围

3.1 地块内的室外强电管线。

a.10KV高压进线有当地供电部门确定，不在本设计范围内.

b.本设计包括：配电房引至各个单体的管线.

3.2 地块内的室外弱电管线。

4 管线敷设要求

4.1 本图尺寸以毫米为单位，电缆耐压等级为0.6/1KV。

4.2 电力管道除注明外，其余均采用外径为100mm的热镀锌钢管，管道接头错开布置，为增加管道组群的整体性管道在接头处做C20混凝土包封，包封长度为0.5米场地所有地下管线埋设深度距地面-0.8米，受条件限制时可适当减少埋设深度。站区管道底部10cm素混凝土C20找平，管道埋入后于土回填，分层夯实路面。

4.3 RC100（80）（50）分别表示直径为100mm（80mm）（50mm）的热镀锌钢管。

4.4 所有进出建筑物的金属管道需接地保护，并作防水处理，做法详12D101-5-P102。

4.5 穿管数量小于等于5根时采用手孔井尺寸：1500x1200x1100mm，穿管数量大于5根时采用人孔井尺寸：2000x1200x1900mm，参考图集07SD101-8。

4.6 电缆埋地敷设及与建筑物基础，道路，排水沟等室外地下设施平行或交叉敷设时做法及电力管道与通信电缆间距详12D101-5-P16~26页.

室外埋地敷设的电力线缆、控制线缆和智能化线缆不应平行布置在地下管道的正上方或正下方。

4.8 因沟道路设计路面高程不同，保护管原则上敷设坡度应与道路坡度保持一致，局部由于道路变坡等原因保护管坡度可作调整，但应满足排水

4.7 电缆埋设深度不小于0.7m， 电缆穿越水沟、道路或其它混凝土等硬质路面时，埋深不小于1.0m。

要求（不宜小于0.2%）；因各管段保护管的规格及数量不同，管底标高各异，若与其它配管有交叉，现场应配合调整，保证间距要求，偏差过大应及时通知设计人员。

4.9 电缆排管管孔数量根据实际需要确定，并预留10%的备用管孔。

4.10 管道施工完毕后管道两头进行封堵，以防小动物进入。

4.11 10kV预留管道路径为示意，具体待供电公司确认后再定。

4.12 电缆人（手）孔井不应设置在建筑物散水内。井盖位于车行道下应采用加重型电力井盖，并采用钢筋混凝土结构进行加固。

5 室外照明

5.1 室外公共区域照度值和一般显色指数符合下表规定：

场所		平均水平照度最低值（lx）	最小水平照度（lx）	最小垂直照度（lx）	最小半柱面照度（lx）	一般显色指数最低值（lx）
道路	主要道路	15	3	5	3	60
	次要道路	10	2	3	2	60
	健身步道	20	5	10	5	60
活动场地		30	10	10	5	60

注：水平照度的参考平面为地面，垂直照度和半柱面照度的计算点或测量点高度为1.5m。

5.2 园区道路、人行及非机动车道照明灯具上逸射光通比的最大值不应大于下表的规定值

照明技术参数	应用条件	环境区域			
		E0区、E1区	E2区	E3区	E4区
上射光通比	灯具所处位置水平面以上的光通量与灯具总光通量之比（%）	0	5	10	15

5.3 本设计所选用灯具均为LED光源，户外灯具的防护等级不低于IP67。

5.4 室外照明接地形式采用TN-C-S系统，灯具外露可导电部分单独接地，接地电阻不大于4Ω，详见接地大样图。

5.5 照明灯杆的检修门应设置需使用专用工具开启的闭锁装置。

6 交流充电桩

6.1 交流充电桩的防护等级应根据不同的安装场所确定，室外安装的充电桩的防护等级不低于IP65。交流充电桩的电源的电压等级、允许的电压偏差和额定电流值应满足产品的技术要求。计算多台交流充电桩总容量时需考虑同时系数。

6.2 交流充电桩设置过负荷、短路保护和剩余电流动作保护。剩余电流动作保护应选用额定剩余动作电流不大于30mA的A型RCD。

电动车充电场所的末端配电回路应设置限流式电气防火保护器。限流式电气防火保护器的短路限流时间不大于150us，过载限流时间在3s~60s之间延迟执行限流保护。

6.3 交流充电桩的控制应符合下列规定：

1）具有外部手动设置参数和实现手动控制的功能和界面；

2）显示各状态下的相关信息，包括运行状态、故障报警、充电电量、计费信息等；

3）设置急停开关，在充电过程中可使用该紧急切断输出电源；

4）在充电过程中，当充电出线异常时，交流充电桩应立即自动切断输出电源。

6.4 安装在公共区域内的公用交流充电桩应配置电能表，并应符合下列规定：

1）每个充电桩口应独立配备计量装置；

2）充电桩的充电计量装置应选用交流多费率有功电能表，应采用直接接入式，电压220V，电流10A（40A），频率50Hz，准确等级2.0级；

3）充电桩应能采集交流电能表的数据、计算充电电量，显示充电时间、充电电量及充电费用等信息，应具备与上级监控管理系统的通信接口；

4）充电桩应显示本次充电电量，并可将该项清零；

5）充电桩可至少记录100次充电行为，记录内容包括充电起始时间、起始时刻电量值、结束时刻、结束时间电量值和充电电量。

6.5 安装在公共区域或停车场的交流充电桩应采取以下一种或多种防撞击措施：

1）应避免安装在可遇见有可能发生碰撞的场所；

2）设置机械防护措施；

3）设备防机械撞击级别至少为IK07。

7 其它

7.1 施工时应与其它各专业密切配合.

7.2 由于本工程地形比较复杂，故局部人孔井的位置需现场定.

7.3 本施工图中未尽事宜按国家有关规范执行，具体施工中遇到实际问题可协商解决，并经监理工程师认定。

7.4 电气井盖应有闭锁措施，以防被盗。

7.5 地下管线交叉避让原则：临时管线让永久管线，小口径管线让大口径管线，分支管线让主干管线，压力管让重力管，易弯曲管让不易弯曲管，技术要求低的管线让技术要求高的。

7.6 用电设备安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。

7.7 安装、施工及验收均要严格按国家有关规定、规范执行.

7.8 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

8 选用图集

序号	国 标 图 集	图 集 号	册数
1	电力电缆井设计与安装	07SD101-8	1
2	110kV及以下电缆敷设	12D101-5	1
3	常用低压配电设备安装	04D702-1	1
4	民用建筑电气设计与施工(中册)	D800-4~5	1
5	地下通信线缆敷设	05X101-2	1
6	电缆敷设	D101-1~7	1

电缆与电缆、管道、道路、构筑物之间的容许最小距离（m）

电缆直埋时的配置情况		平 行	交 叉	电缆直埋时的配置情况	平行	交叉
控制电缆之间		—	0.5①	电缆与排水沟	1.0①	
电力电缆之间或与控制电缆之间	10KV及以下电力电缆	0.1	0.5①	电缆与树木主干	0.7	
	10KV及以上电力电缆	0.25②	0.5①	电缆与1KV以下架空线电杆	1.0①	
电缆与地下管道之间	热力管沟	2.0②	0.5①	电缆与1KV以上架空线杆塔基础	4.0①	
	油管或易燃气管道	1.0	0.5①	电缆与公路边	1.5①	
	其他管道	0.5	0.5①	不同部门使用的电缆	0.5②	0.5①
电缆与建筑物基础		0.6①	—			

注:①用隔板分隔或电缆穿管时可为0.25m;②用隔板分隔或电缆穿管时可为0.1m;③特殊情况可酌减且最多减少一半值

通信管道和其它地下管线及建筑物间的最小净距

其它地下管线及建筑物名称		平行净距（m）	交叉净距（m）	其它地下管线及建筑物名称		平行净距（m）	交叉净距（m）
已有建筑物		2.0	—	高压铁塔基础边		2.5	—
规划建筑物红线		1.5	—	通信管道	>35KV	0.5	0.25
给水管	d≤300mm	0.5	0.15	绿化	乔木	1.5	—
	300mm<d<500mm	1.0			灌木	1.0	
	d>500mm	1.5		通信电杆、照明杆		0.5	—
燃气管	P<0.3MPa	1.0	0.3（注3）	马路边石边缘		1.0	—
	0.3MPa<P<0.8MPa	2.0		铁路钢轨（或坡脚）		2.0	—
电力电缆	35KV以下	0.5	0.5（注4）	沟渠（基础底）		—	0.5
	35KV及以上	2.0		涵洞（基础底）		—	0.25
污水、排水管		1.0（注1）	0.15（注2）	电车轨底		—	1.0
热力管		1.0	0.25	铁路轨底		—	1.0

备注:

1.主干排水管后敷设时,其施工沟边与管道间的水平净距不宜小于1.5m.

2.当管道在排水管下部穿越时,净距不宜小于0.4m,通信管道应做包封.

3.在交越处2m范围内,煤气罐不应做接合装置和附属设备;如上述情况不能避免时,通信管道应做包封.

4.如电力电缆加保护管时,净距可减至0.15m.

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	永刚
结 构	子明	电 气	
给排水	刘晓艳	工 艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

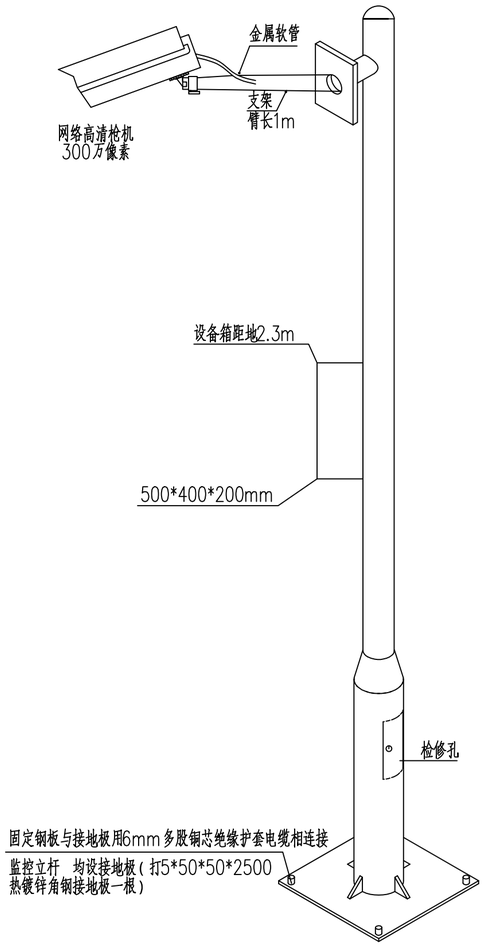
合作单位

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—总图

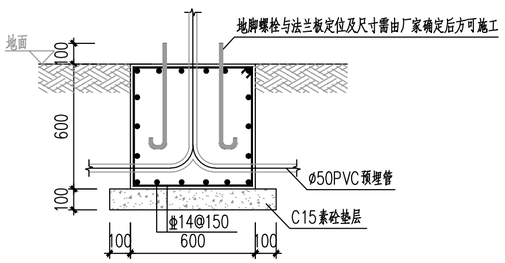
图纸名称：总图设计说明

项目编号	200319041	专 业	电气
子项编号	02	图 号	00-DS-01
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



外场摄像机安装示意图

监控立杆高4~4.5m，采用优质钢材，
表面热镀锌后喷塑处理；
监控器具防护等级为IP65。



庭院灯、监控基础大样图

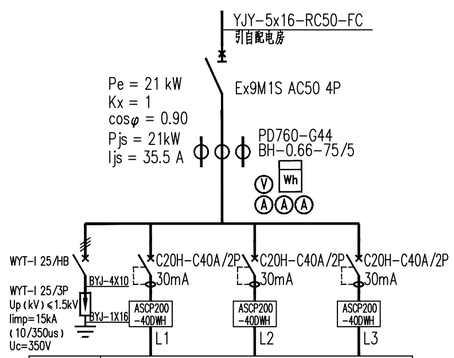
基础混凝土采用C30，基础平面尺寸为600x600

电力通讯电缆一览表

电缆编号	电缆型号规格	起点	终点	安装负荷(kW)	计算电流(A)	路由长度(m)
一、	电力电缆					
WP1	YJV-0.6/1kV-4x16	配电房	门卫用电1	15	25.32	120
WP2	YJV-0.6/1kV-4x16		门卫用电2	15	25.32	120
WP3	WDZB1-YJY-0.6/1kV-4X10		生活泵房用电（主）	10	19	50
WP4	WDZB1-YJY-0.6/1kV-4X10		生活泵房用电（备）	10	19	50
WP5	NG-A-4X50		消防泵房用电（主）	90	85.17	50
WP6	NG-A-4X50		消防泵房用电（备）	90	85.17	50
WP7	YJV-0.6/1kV-5X16		室外充电桩用电	21	35.5	100
WP8	YJV-0.6/1kV-5X16		室外充电桩用电	21	35.5	100
WP9	YJV-0.6/1kV-4X95		收费综合楼用电AL	90.5	137	50
WP10	YJV-0.6/1kV-4X95		养护综合楼用电AL	90.5	137	50
WP11	YJV-0.6/1kV-4X95		养护综合楼休息室用电AW	90.5	137	50
WP12	YJV-0.6/1kV-4x16		污水处理设施用电	18	27.3	120
WP13	YJV-0.6/1kV-4x25		收费天棚照明用电	15	25.4	120
WP14	YJV-0.6/1kV-4x25		车库用电	15	25.4	120
WL1	YJV-0.6/1kV-3x4	门卫	室外照明用电			
WD1	YJV-0.6/1kV-3x4		电动旗杆用电			
二、	通讯电缆					
WF1	网络外线					
WF2	电话外线					
WF3	KVV-4x1.5	门卫	水泵房-生活水泵液位信号			260
WF4	NH-KVV-4x1.5		水泵房-消防泵房液位信号			260
WF5	2芯多模光纤	综合楼	水泵房-监控			80
WF6	4芯多模光纤		门卫			50
WF7	4芯多模光纤		配电房			280
WF8	4芯多模光纤		车库			170
WF9	KVV-4x1.5	门卫	配电房-储油间液位信号			260

电气设备材料表

序号	名称	型号	数量	单位
1	电力电缆井		12	只
2	通讯电缆井		9	只
3	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4x16	实计	米
4	电力电缆	WDZB1-YJY-0.6/1kV-4X10	实计	米
5	电力电缆	NG-A-4X50	实计	米
6	电力电缆	YJV-0.6/1kV-5X16	实计	米
7	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4X95	实计	米
8	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4x16	实计	米
9	电力电缆	YJV-0.6/1kV-4x25	实计	米
10	电力电缆	YJV-0.6/1kV-3x4	实计	米
11	电力电缆	---	实计	米
12	电力电缆	---	实计	米
13	网络线	CAT6	实计	米
14	电话线	HYA-5x2x0.5	实计	米
15	光纤	2芯多模光纤	实计	米
16	光纤	4芯多模光纤	实计	米
17	信号线	KVV-4x1.5	实计	米
17	信号线	NH-KVV-4x1.5	实计	米
17	室外监控线	CAT6+RVV2x1.5	实计	米
18	镀锌钢管	RC50	实计	米
19	镀锌钢管	RC100	实计	米
20	镀锌钢管	RC100	实计	米
21	镀锌钢管	RC150	实计	米
22	LED庭院灯	40W 3.5m高	53	盏
23	充电桩配电箱		2	个
24	室外高清枪机		3	个



配电箱编号	AP1（AP2同AP1）		
配电箱型号			
回路编号	WP1	WP2	WP3
负荷名称	充电桩	充电桩	充电桩
负荷容量(kW)	7	7	7
计算电流(A)	35.3	35.3	35.3
电缆规格	YJV-3x10-SC50-FC	YJV-3x10-SC50-FC	YJV-3x10-SC50-FC
备 注	落地安装，柜底做30cm高混凝土基础，防护等级IP65		

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	
结 构	王洲	电 气	
给排水	刘倍成	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

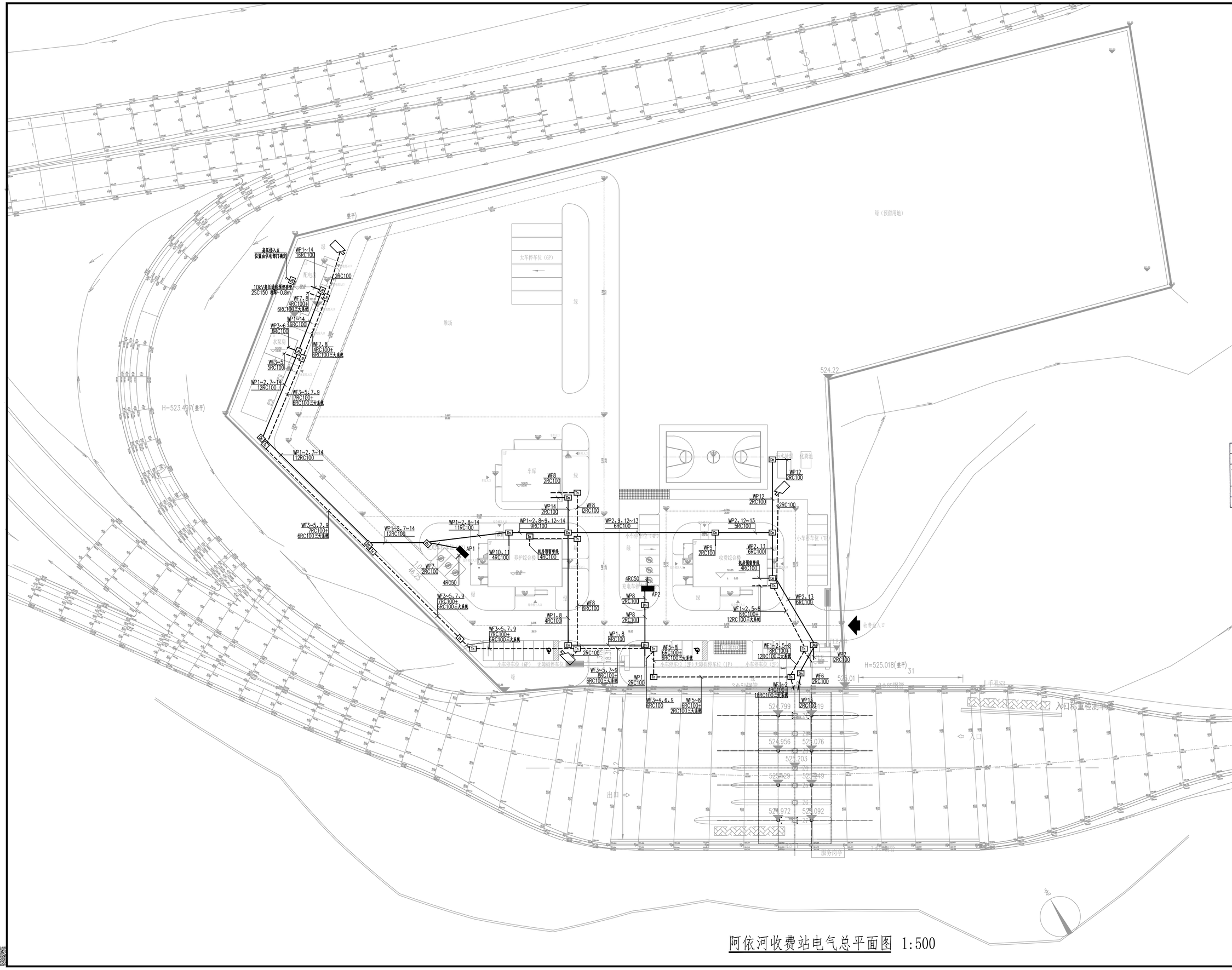
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—总图

图纸名称
室外电缆表
系统图

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	00-DS-02
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



阿依河收费站电气总平面图 1:500

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
给图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张鸿
结构	李明	电气	
给排水	刘治宏	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

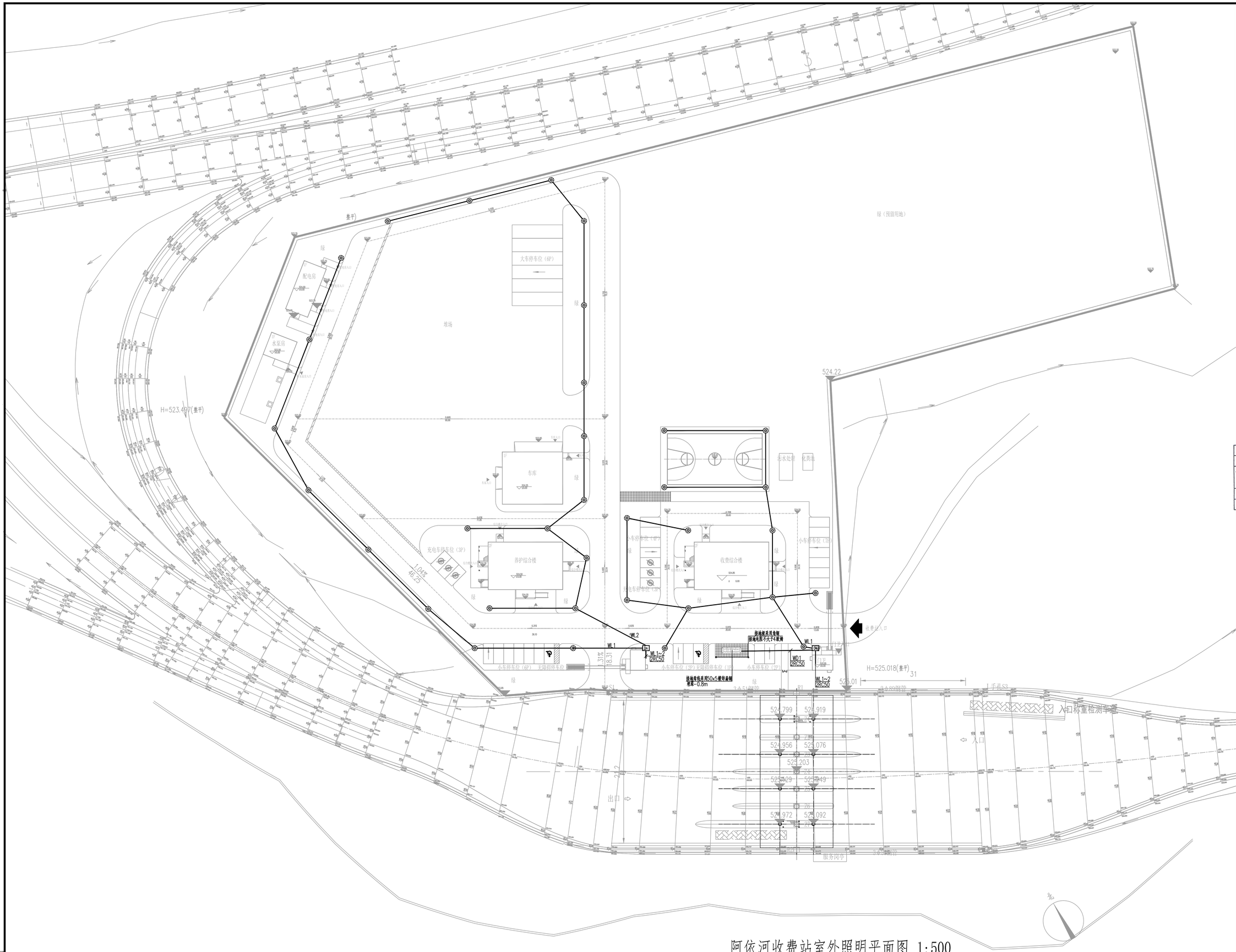
合作单位：

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—总图

图纸名称：阿依河收费站电气总平面图

项目编号	200319O4	专业	电气
子项编号	02	图号	00-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:500
版本号	第一版	日期	2023.07



阿依河收费站室外照明平面图 1:500

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	子洲	电气	
给排水	刘俊杰	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—总图

图纸名称
阿依河收费站室外照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	00-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:500
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明一

1 工程概况

1.1 项目名称：重庆彭水至西阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）
1.2 项目地址：重庆
1.3 建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司
1.4 子项名称：阿依河收费站（含养护工区）－收费综合楼
1.5 子项建筑面积列表：

建筑面积(m²)	建筑层数	建筑高度(m)	抗震设防烈度	设计工作年限
623.22	地上2层	8.1	6度	50年
耐火等级	防火分类	防水等级	结构类型	
二级	多层民建	Ⅱ级	框架结构	

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。
2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《安全防范工程通用规范》GB55029-2022
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222--2017
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019
《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
《无障碍设计规范》GB50763-2012
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《低压配电设计规范》GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
《剩余电流动作报护装置安装和运行》GB13955-2017
《建筑照明设计标准》GB50034-2013
《普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级》GB38450-2019
《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》GB30255-2019
《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《数据中心设计规范》 GB 50174-2017
《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010
《建筑节能工程施工验收规范》GB50411-2019
《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177-2009
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》 JTG D80-2006
《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）
《民用建筑电线电缆防火设计标准》（DBJ50/T-164-2021）
《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
《民用建筑通用规范》GB55031-2022
2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
2.4 土建、设备专业提供的设计资料。
2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程电气系统设计包括红线内以下内容
1）380/220V低压配电系统设计
2）照明设计
3）综合布线系统设计
4）视频监控系统设计
5）数字电视系统设计
6）建筑物防雷设计
7）接地与安全设计
8）电气防火设计（消防应急照明和疏散指示系统）
9）电气节能与绿色建筑设计
10）电气抗震设计
3.2 与其它专业设计的分工
3.2.1 凡属于特殊装修和工艺设计要求的，具体由专业公司设计安装完成，本设计将电源引至配电箱，预留用电容量。
3.2.2 所有弱电智能化系统均由建设单位委托专业公司深化设计，设计院负责审核及与其它系统的接口协调事宜。
3.2.3 厨房布置由厨具厂家深化设计，均采用燃气加热设备，变配电工艺详见机电图纸，机房内三大系统供配电见机电图纸。
3.2.4 配电房电能监控系统由机电专业设计，并上传至数据至监控中心。

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类：本工程室外消防用水量为25L/s，消防用电为三级，监控系统、收费系统、通信系统用电负荷为一级，其余用电负荷级别为三级。
4.2 供电电源：本工程采用一路10kV电源进线作为正常电源，柴油发电机组作为备用电源，以保证消防负荷、安保用电等重要负荷用电；通信机房另设UPS电源。疏散用的应急照明及疏散标志灯采用集中电源供电，输入电压为AC220V消防电源，输出电压为DC36V电源。
4.3 供电方式：本工程低压配电电压为~220V/380V,低压配电系统接地型式采用TN-C-S系统，采用放射式及树干式相结合的供电方式。
4.4 消防用电设备采用专用供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量满足建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。
4.5 照明配电：照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护，动作电流≤30mA，动作时间≤0.1s。
4.6 低压配电线路装设短路、过负荷、接地故障保护，但是消防设备的配电线路的过负荷保护仅输出信号，不作用于跳闸。
4.7 凡电力系统图中注明厂家配套的电力配电箱，均由设备厂家于业主定货时配套供应。本工程只画出系统图并标明用电量，设备厂家配置配电箱时应由设计院确认。
4.8 进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护理地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。
4.9 厨房设备的电气设计应符合下列规定
1）厨房设备的配电线路应装设过负荷保护、短路保护和剩余电流动作保护；
2）厨房设备电源开关除设备上自带的开关外，宜布置在干燥、便于操作的场所，并满足安装场所相应的防护等级要求；
3）厨房内电缆槽盒、设备电源管线应避开明火2.0m以外敷设；
4）厨房内电缆槽盒应避开产生蒸汽2.0m以外敷设；
5）厨房专间内应设置紫外线消毒灯，灯具的开关应设置在厨房专间外并应有明显标志，以免误开启。厨房专间内应配备紫外辐射照度计；
6）厨房设备应设置等电位联结。

5 照明系统

5.1 灯具与光源
5.1.1 一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，有装修要求的场所视装修要求商定。LED灯的发光效率不低于120lm/W，T5荧光灯的发光效率不低于90lm/W，金卤灯的发光效率不低于100lm/W。
5.1.2 灯具采用格栅灯、吸顶灯、筒灯、平板灯、支架灯、壁灯、投光灯等，大面积场所的照明灯具效率不低于70%。
5.1.3 LED灯采用开关电源模块驱动，功率因数为0.9以上。荧光灯采用电子镇流器，功率因数为0.9以上。金卤灯采用节能型电感镇流器，灯内带补偿电容器，功率因数补偿到0.9以上。镇流器的能效应符合该产品的国应符合该产品的国家标准。镇流器的流明系数不小于0.95，波峰系数不大于1.7，谐波合量符合《电磁兼容限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB17743的有关规定。
5.1.4 长期有人工作或停留的场所，照明产品应为符合《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145-2006规定的无危险类产品。应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具，其光源的显色指数Ra大于80，色温进设在3500~5300K之间。对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不应低于90。连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6。
5.1.5 各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1 .
5.1.6 统一眩光值满足规范要求，同类光源的色容差不大于5SDCM；LED光源的特殊显色指数R9应大于0，色温不大于4000K，在寿命期内其色品坐标与初始值的偏差不应超过0.007，LED灯具在标准工作状态下，连续点燃3000小时的光通量维持率不小于96%，连续点燃6000小时的光通维持率不小于92%。LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831-2015的规定，并需提供照明产品的频闪和蓝光测试报告。
5.1.7 各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1 .
5.1.8 灯具的防触电保护等级为Ⅰ类，普通Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。
5.1.9 对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施。 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。
5.1.10 潮湿场所应采用相应防护措施的灯具；室外场所应采用防护等级不低于IP65的灯具；多尘场所应采用防护等级不低于IP5X的灯具。
5.1.11 安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。
5.2 照度标准和灯具参数详见电气绿色专篇。
5.3 应急照明
5.3.1 下列部位设置火灾疏散照明：疏散楼梯间、防烟楼梯间及其前室、疏散通道和出入口等。
5.3.2 下列部位设置火灾备用照明：配电室、网络机房及在火灾时仍需坚持工作的其它场所。
5.3.3 本建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：水平疏散区域、人员密集场所不低于3.0lx；楼梯间、前室及合用前室等垂直疏散区域不应低于10lx；安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端等处不应低于1.0lx。
疏散照明采用消防型LED灯具。
5.3.4 配电室、网络机房及在火灾时仍需坚持工作的其它场所的备用照明，仍能保证正常照明的照度。
5.3.5 本工程选用小型方向标志灯。
5.3.6 有维护结构的疏散走道、楼梯的方向标志灯的设置应符合下列规定：
1）应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；
2）当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；
3）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。
5.3.7 灯光疏散指示标志灯和疏散照明灯具的面板及灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质并需满足《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945中的相关规定。
5.3.8 二次装潢设计、安装时，不得在疏散照明灯周围存放有容易混淆以及遮挡疏散标志灯的其他标志牌。
5.3.9 消防应急照明和疏散指示系统的电源除引自变电所两个不同母线进行自动切换外，还按防火分区设置集中的备用电源。疏散照明用的备用电源连续供电时间不少于90min，备用照明电源的连续供电时间不少于180min。
5.3.10 疏散照明和备用照明的主、备电源转换时间应满足GB51309-2018标准的相关要求。
5.3.11 本项目采用非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，具体要求见消防应急照明和疏散指示系统设计说明及系统图。
5.4 照明配电
5.4.1 照明、插座均由不同的配电支路供电，照明为单相三线（L、N、PE），所有插座回路、电开水器回路、烘手器回路均设置剩余电流动作保护器。
5.4.2 末端照明配电箱各相的照明负荷分配应保持平衡，最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的85%。
5.4.3 消防应急照明和疏散指示系统按防火分区和楼层设置集中备用电源和应急照明配电箱，A型疏散照明灯具采用36V直流供电；B型疏散照明灯具采用220V交流供电。
5.5 照明控制：一般场所的照明由现场配电箱及就地安装的墙壁开关控制，尽量按建筑使用条件和天然采光分区采取单灯或分组控制；公共走道照明采用红外感应控制；疏散指示标志灯平常常亮，消防应急照明火灾时手动点亮。

6 设备安装

6.1 本项目所采用的电气设备应符合国家标准，低压电气设备应具有3C认证。消防配电设备和线路应说明显标志。
6.2 室内用配电设备的防护等级：潮湿场所不应低于IP54,其它场所不宜低于IP30。室外配电设备的防护等级不应低于IP65。用电设备安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。
6.3 总配电柜为非标定制，落地安装，下设200mm槽钢基础，进出线方式为下进上出。
6.4 照明配电箱底边距地1.5m嵌墙暗装，竖井内公共照明箱体明装，安装高度1.5m；其余未注照配电箱，控制箱箱体高度600mm以下，底边距地1.4m；600mm~800mm高，底边距地1.2m；800mm~1000mm高，底边距地1.0m；1000mm~1200mm高，底边距地0.8m；1200mm以上，为落地式安装。总等电位联结端子箱下口距地0.3米。弱电箱体安装高度详见系统图。
6.5 配电箱和控制箱不得暗装在建筑物的外墙上，嵌入式安装在120mm以下厚度隔墙上的配电箱，在箱背后左右各100mm范围内的墙面设钢丝网，以防止墙面开裂；消防设备配电箱和控制箱应具有防火功能，暗装于防火隔墙上时，箱体后墙应满足防火隔墙的要求，如不满足，需在配电箱内增加防火隔板。同一配电箱（柜）中的消防双路电源之间应设置耐火极限不小于3h的防火隔板。应急照明配电箱及消防设备动力配电箱（柜）体应有明显标志，并做防火处理（涂5.5mm薄型防火涂料）。对于未安装在符合防火要求的配电间或控制室内的消防配电设备应采用内衬岩棉对箱体进行防火保护。
6.6 除注明外，开关、插座分别距地1.4m、0.3m暗装。卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型面板；有淋浴、浴缸的卫生间内开关、插座须设在2区以外。
6.7 电源插座与弱电系统插座的距离应大于0.5m。插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接；同一场所的三相插座，其接线的相序应一致。保护接地线（PE）在插座间不得串联连接，相线与中性线（N）不应利用插座本体的接线端子转接供电。
6.8 天棚上的灯具嵌顶或吸顶安装，详见图例表中说明。
6.9 未标注安装高度的壁灯其中心线距地2.5m安装。
6.10 安全出口标志灯在门上方明装，底边距门框0.2m；灯光疏散指示标志底边距地0.5m明装。应急照明灯和灯光疏散指示标志应符合现行国家标准《消防应急灯具》GB17945和《消防安全标志》GB13495的有关规定。
6.11 风机、水泵等设备位置详见水暖专业相关图纸，管线的预留应与设备专业配合施工。

7 导线选择及敷设

7.1 室外电源进线由上一级配电开关确定。当线缆套管穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
7.2 电力系统低压电源进线为三相四线制，电压AC220/380V。除注明外，低压电缆额定电压为 0.6/1.0kV，绝缘导线额定电压为 0.45/0.75kV 。
7.3 本工程的电线、电缆、母线槽均采用铜芯导体，导线载流量按照敷设方式和环境条件修正。电线电缆阻燃特性分类依据《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T19666-2019的规定，电线、电缆燃烧性能应符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014的规定。
7.4 应急照明配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，配电支线采用WDZBN-BYJ(B1,t1,d1)低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线；一般用电设备的配电电缆采用WDZ-YJY低烟无卤阻燃型交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套铜芯电缆，电线采用WDZ-BYJ低烟无卤阻燃型聚烯烃绝缘铜芯电线。
7.5 室外埋地敷设的电力电缆采用YJV-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电缆。
7.6 矿物绝缘不燃性电缆应能在约950°C条件下连续供电3小时。
7.7 照明支线截面为$2.5mm^2$，插座支线截面为$2.5、4mm^2$，均穿JDG管敷设。其中$2.5mm^2$导线二~三根穿JDG20管，四~五根穿JDG25管；$4mm^2$导线三~四根穿JDG25。应急照明支线采用WDZN-BYJ-300/500V型耐火铜芯线穿RC管在顶板内暗敷设。管线过建筑变形伸缩缝做法见08D800-6页31~33。配电干线超过30米的中间加接线盒或管径加大一号。
7.8 除注明外，建筑物内一律采用金属管、金属线槽、桥架布线。二次装修时，建筑物吊顶内明敷设的配电线路应采用热镀锌钢导管或密闭式金属槽盒布线。
7.9 穿金属导管的绝缘电线的总截面不应超过导管内截面积的40%。
7.10 ±0.00以下室内、外线路保护管采用RC管，又称镀锌钢管。壁厚不应小于2.0mm。 ±0.00以上室内线路保护管采用MT管，又称双面镀锌电线管（JDG）。壁厚不应小于1.5mm。
7.11 消防应急疏散照明系统的配电线路应穿热镀锌金属保护管敷设在不燃烧体内，在吊顶内明敷设的消防线路应采用带防火保护层的热镀锌钢管。
7.12 电缆敷设应避免遭受机械外力、过热、腐蚀的危害，便于敷设和维护。电缆的最小允许弯曲半径不应小于GB51348-2019表8.7.1中的规定。电缆支架采用钢质材料时，应采用热镀锌等防腐措施。每根电力电缆应在进户处、接头、电缆终端头等处留有一定的裕量。
7.13 未标注的电气管线应视情在地板、顶板、顶棚或墙内敷设。
7.13.1 导线穿管管径选择表：

导线型号 \ 根数或对数	1	2	3	4	5	6	7	8
BYJ-1.5~2.5mm^2	15		20			25		
	15					20		

注：表中实线为电线管管径，虚线为钢管管径。
导线超过8根应分管平行敷设。
线路较长或转弯较多时，按照GB51348-2019中第8.3.6条执行。
7.13.2 电缆穿管管径选择表：

电缆截面mm^2	6~10	16~25	35~70	95~120	150~185	240
配管管径	40	50	70	100	125	150

7.14 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
7.15 消防用电设备的配电线路暗敷时应穿热镀锌金属保护管敷设在不燃烧体结构内，且保护层厚度不应小于30mm。明敷时，采用金属管或封闭金属线槽上涂防火涂料保护。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。
7.16 电气竖井（层配电间）内由电缆桥架引至楼层配电箱的电缆穿镀锌普利卡可挠金属管沿墙明敷设。其它设备安装采用的软管长度：照明不超过1.2m，动力不超过0.8m。
7.17 电缆桥架敷设
7.17.1 电缆桥架水平敷设时，底边距地高度不宜低于2.2m。除敷设在配电间或竖井内，垂直敷设的线路1.8m以下部分应加防护措施。电缆桥架水平敷设时，支撑点间距宜为1.5~3m。垂直敷设时，固定点间距不宜大于2m。
7.17.2 当两组或两组以上电缆桥架在同样高度平行敷设时，各相邻电缆桥架间应预留维护、检修距离，且不宜小于0.2m。
7.17.3 槽盒内电缆的总截面积不应大于托盘和槽盒横断面积的40%。槽盒内电缆根数不宜超过30根。控制电缆和信号电缆的总截面积不应超过槽盒内截面积的50%。
7.17.4 电缆桥架不得在穿过楼板或墙体等处进行连接。电线和电缆不宜在槽盒内设置接头。确需在槽盒内设置接头时，应采用专用连接件。
7.17.5 不同电压、不同用途的电缆不宜敷设在同一层或同一个电缆桥架内。为同类负荷供电的电缆，可用隔板隔开。当特低电压配电回路与低压配电回路敷设 在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。
7.17.6 电缆桥架与各类管道平行和交叉时，其最小净距应符合GB51348-2019表8.1.15中的规定。电缆桥架转弯处内的弯曲半径，不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径的最大值。各种电缆最小允许弯曲半径不应小于GB51348-2019表8.7.1中的规定。
7.17.7 钢制电缆桥架或高分子合金电缆桥架直线段长度超过30m时，玻璃钢桥架、铝合金桥架直线段长度超过15m时，宜设伸缩节。电缆桥架跨越建筑物变形缝处，应设置补偿装置。
7.17.8 金属电缆桥架的厚度应符合JT/CECS31-2017的相关要求。
7.17.9 金属梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终点端应可靠接地。非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护连接导体的截面应符合规范要求。镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。电缆桥架位于配电间的一端应稍高于另一端。除注明外，电缆桥架应采用镀锌和喷漆（室外用的电缆桥架为热镀锌）。电气竖井内的电缆桥架采用梯架，其它部分采用托盘或槽盒。
7.18 电缆敷设的防火封堵
7.18.1 布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定进行封堵。
7.18.2 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T19215.1、《电气安装用电缆槽管系统 第2部分：特殊要求第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T19215.2和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于$710mm^2$时，应从内部封堵。
7.18.3 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。
7.18.4 电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。
7.19 电压等级超过交流50V以上的消防配电线路在吊顶内或室内接驳时，应采用防火防水接线盒。
7.20 本项目中所设计的电缆桥架、线槽等需经供货商现场勘测确认，提供全套主、附件设备。
7.21 室内线路敷设方法参见国家标准图集《民用建筑电气设计与施工》08D800-6室内布线部分。

8 综合布线系统

8.1 电话机网络信号引自场区设备间。本建筑内的通信管道、配线管网、必须与本建筑同步建设。
8.2 数据进线采用光纤，支线采用G.657A光纤。数据语音竖向干线埋地或沿弱电公共桥架敷设；支线穿JDG管沿墙、桥架及楼板暗敷。户内采用信息插座暗装，底边距地0.3m。
8.3 系统深化设计由当地电信部门或承包商完成，本工程只预留管线，管内预留穿线钢丝。

9 视频监控系统

9.1 本建筑物值班室内设数字监控主机、矩阵控制主机、视频分配器、硬盘录像机、集中监视屏，可控制及监察整个区域。
9.2 监控系统通过设备管理网络未实现所有监控摄像机的联网和集中。监控图像的后端保存采用NVR存储，数据存储时间为90天。
9.3 摄像机分布于主要出入口、厨房后场。系统采用网络枪式摄像机，通过转换器实现网络传输。
9.4 视频信号线采用超六类非屏蔽线CAT.6e，交流24V电源线采用RVV-2x1.5，控制线采用RYJSP-2x1.0。
9.5 穿1~2根信号线（或电源线、控制线）用JDG20.CC，穿3根用JDG25.CC，穿4~6根用JDG32.CC。信号线、电源线、控制线可共管。

10 数字电视系统

10.1 电视信号由本市有线电视网引来。电视光缆埋地引至弱电机房。
10.2 双向数字电视按862MHz邻频双向传输系统设计，采用光缆和铜缆混合组网。光缆至楼栋，同轴电缆分配系统至各用户终端。要求用户电平满足69±6dB；图象清晰度不低于4级。
10.3 楼栋干线选用光缆，支干线选用SYWV-75-7，支线选用SYWV-75-5。
10.4 电视器件箱管道井内明装。
10.5 本工程选用的主要设备、线缆、器材必须具备国家广电总局入网认定证书。

11 建筑物防雷

11.1 经计算本建筑年预计雷击次数为:0.0457次/年,综合考虑该建筑物重要性，故按三类防雷设计。
11.2 接闪器：采取在建筑物上的接闪带、接闪网形成接闪器。接闪带沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，屋面区域设置接闪带组成接闪网，网格不大于20mx20m或24mx16m，详见屋顶防雷平面图。接闪带采用Φ10热镀锌圆钢制成，接闪带固定支架高度150mm，固定支架的间距应均匀且不大于1m，转弯处不大于0.5m。屋面接闪器做法参见国家标准图集《建筑物防雷设施安装》15D501第5~22页。防雷装置在过建筑伸缩缝处应作伸缩缝处理，做法参见国家标准 图集《建筑物防雷设施安装》15D501第36页。
11.3 引下线：利用建筑物外围钢筋混凝土柱子内两根Φ16以上的主筋做引下线，专用引下线的间距不应大于25m。引下线上端与屋面接闪器焊接或卡接器连接，屋面引出混凝土基墩在空气中的钢筋应做防腐防锈处理；下端与基础接地网连接。在设置防雷测试点的柱子下端，室外地坪下1.0m处，向建筑物外侧引一根Φ12长度为1.0m的热镀锌圆钢，其与柱子内的主钢筋焊连，引出端连接人工接地体（当基础接地系统接地电阻值不满足要求时）。
11.4 接地装置：利用桩基（每组桩基中的主钢筋形成基础接地网。其中基础外缘梁内的主钢筋需焊连成电气环路，施工要求详见国家标准图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503。防雷接地、电力系统接地、防静电接地及各智能化系统接地共用此接地装置。接地装置的实测综合接地电阻不大于1欧姆。若基础接地网的实测接地电阻值达不到1欧姆，应加设人工接地体。人工接地体采用Φ50热镀锌钢管或50x50x5热镀锌角钢，长度为2.5m，顶端埋深0.8m，埋设在当地冰土层以下，距建筑出入口或人行道不小于3m。当小于3m时，为减少跨步电压，接地体埋深不小于1m或在接地体的上面敷设50~80mm的沥青层，其宽度应超出接地体3m。接地线采用40x4热镀锌扁钢，在

注：1、不得量取图纸尺寸施工，如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容不经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑞	何瑞
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志龙

图纸会签

建筑	刘志龙	暖通	张凯
结构	李明	电气	
给排水	刘志龙	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司
合作单位
项目名称：重庆彭水至西阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）
子项名称：阿依河收费站（含养护工区）－收费综合楼
图纸名称：电气施工图设计说明一

项目编号	200319041	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明二

接地体顶端水平敷设。接地体、接地线等应搭焊接，其搭焊接长度应满足规范要求。在接地平面图中标注的防雷测试点距地0.5m高处，采用120x60x6热镀锌扁钢做预埋连接板，并采用40x4热镀锌扁钢做引出连接板，供防雷测试用。防雷测试点应设有警示标志。

11.5 钢筋及金属构件的连接：构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。作为引下线的钢梁、钢柱等金属构件以及幕墙的金属立柱等，各部件之间均应连成电气通路，可采用钢铁合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。

11.6 防闪电反击：为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气和电子系统线路的反击，采取下列措施：

11.6.1 钢筋混凝土结构中的钢筋应连在一起，形成电气贯通。

11.6.2 电气竖井及水暖专业垂直竖井内的接地干线与每层楼板内的钢筋作等电位联结。

11.6.3 智能化系统的室外线路采用金属管引入处安装D1类高能量试验类型的电涌保护器。

11.6.4 由室外引入的燃气管道，由燃气公司选配相应的电涌保护器。

11.7 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架、屋顶风机等均与接闪器可靠焊接。竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，分别应与防雷装置连接；由配电箱引出至屋面设备的配电线路穿钢管保护，且钢管的一端与配电箱和PE线相连，另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应做跨接线。

11.8 建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压措施：利用建筑物四周或建筑物内金属构架和结构柱内的钢筋作为自然引下线时，其专用引下线的数量不少于10处，且所有自然引下线之间通过防雷接地网互相电气导通；或引下线3m范围内土壤地表层的电阻率不小于50kΩ·m；或敷设5cm厚新青层或15cm厚砾石层。

11.9 雷击电磁脉冲防护：根据本建筑的重要性和使用性质，电子信息系统雷击防护等级为D级。采取总等电位联结、局部等电位联结和在配电系统中装设电涌保护器（SPD）的保护措施。SPD的设置详见变电所低压配电系统图及各楼层配电箱系统图。各级电涌保护器（SPD）的连接导线应平直，长度不宜超过0.5m。各级电涌保护器（SPD）连接之间的线路长度不宜小于5m，小于5m时，应加退耦装置。信号线路的防雷由各系统承包商根据该系统特性配置满足规范要求的电涌保护器（SPD）。

附表1、配电线路各种设备耐冲击过电压额定值

设备位置	电源处的设备	配电线路和最后分支线路的设备	用电设备	特殊需要保护的电子信息设备
耐冲击过电压类别	IV类	III类	II类	I类
耐冲击过电压额定值	6kV	4kV	2.5kV	1.5kV

附表2、电源线路各级电涌保护器冲击电流和标称放电电流值

雷电防护等级	总配电箱		分配电箱	设备机房配电箱和需要特殊保护的电子信息设备端口处	
	LPZ0与LPZ1边界		LPZ1与LPZ2边界	后续防护区的边界	
	10/350 I类实验	8/20 II类实验	8/20 II类实验	8/20 II类实验	1.2/50和8/20 复合波III类试验
	Iimp（kA）	In（kA）	In（kA）	In（kA）	Uoc（kV）/Isc（kA）
B	≥15	≥60	≥30	≥5	≥10/≥5

附表3、各级电涌保护器（SPD）连接导线截面

防护级别	SPD的类型	导线截面（mm^2）	
		SPD连接相线铜导线	SPD接地端连接铜导线
第一级	开关型或限压型	6	10
第二级	限压型	4	6
第三级	限压型	2.5	4
第四级	限压型	2.5	4

12 接地与安全

12.1 本项目低压配电系统的接地型式为TN-C-S，电源进户线处做重复接地。本建筑采用联合接地形式，电力系统接地、防雷接地、保护接地、防静电接地及各智能系统接地均利用建筑物基础钢筋网作公共接地装置，接地电阻不大于1欧姆。

12.2 等电位联结

12.2.1 本项目做总等电位联结。通过总等电位端子板（MEB）将配电箱的PE母排、公用设施的金属管道、建筑物金属结构等互相连通，并与基础接地网可靠连结。做法详见《等电位联结安装》15D502第10~17页。

12.2.2 在总等电位联结端子板旁适当柱子上距地0.3m处预埋120x60x6预埋件，其与基础接地网焊连作为MEB接地点。总等电位端子板（MEB）与MEB联结线布置见平面图。MEB联结线采用40x4热镀锌扁钢。

12.2.3 在各楼层强弱电间、有洗浴设备的卫生间、厨房、电梯井道等部位设置辅助等电位联结端子板（LEB）。接PE干线、公用设施的金属管道、建筑物金属结构互相连通。

12.2.4 有洗浴的卫生间的等电位联结做法参见15D502第18~21页；电梯井道的等电位做法参见15D502第24页。

12.2.5 在配电桥架内、强电竖井内用一根40x4热镀锌扁钢伴PE干线，并与接地装置和MEB连接。在弱电竖井内用一根40x4热镀锌扁钢伴PE干线，并与接地装置和MEB连接。强、弱电竖井内局部等电位的做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第24页。

12.2.6 水暖专业垂直金属管道在各楼层的安装位置的梁柱上设置预埋件，供垂直金属管道等电位联结用。

12.2.7 等电位联结端子板由紫铜板制成，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第28~34页。等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第35~41页。

12.2.8 接地预埋连接板采用60x6,L=120mm热镀锌扁钢，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第42页。

12.3 防静电接地

弱电机房等有防静电架空地板处做防静电接地。厨房操作间事故排风机、风管、阀门等设施应做等电位联结，即时导除设施上的静电荷，避免形成电位差产生电火花而发生危险。在设备、管道外壳（包括支座、耳座）及设备、管道的金属螺栓连接部位设置专用的连接端子，作为防静电接地的连接点。防接地连接线采用16mm^2绝缘多股铜芯电线。防接地做法详见国家标准图集14D504第127~131页。

12.4 保护接地

12.4.1 为防止人身触电的危险，本项目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。

12.4.2 本项目采用TN-C-S接地型式，保护接地线（即PE线）的截面规定为：当相线截面≤16mm^2时，PE线截面与相线截面相同；当相线截面为16~35mm^2时，PE线截面为16mm^2；当相线截面为35~400mm^2时，PE线截面为相线截面的一半；不应使用蛇皮管、保温管的金属网、薄壁钢管或外皮作接地线或保护线。

12.4.3 电气设备外露可导电部分不应串联连接接地。

13 其他

13.1 所有设备和线路用的预埋件及安装用的支架预埋件，请电气施工人员在整个施工过程中与土建专业施工人员密切配合。

13.2 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。

13.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。

13.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。

13.5 对于隐蔽工程，施工完毕后，施工单位应和有关部门共同检查验收，并做好隐蔽工程记录。施工中，若遇到问题，应及时和设计及有关部门共同协商解决。

13.6 屋顶太阳能设备及水暖专业设备处应设隔离栏及警示牌等，以防止触电事故的发生。

13.7 本次设计中所选用的各类电气产品及电气元器件，仅供设备采购参考，不作定货唯一依据。业主在设备采购后，应核对各设备的电气参数，如与原设计不符，应及时通知电气专业对其控制元器件及线路做出相应的调整。

13.8 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。

13.9 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

13.10 上述未尽事项必须严格按照《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022、《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、《建筑环境通用规范》GB55016-2021、《消防设施通用规范》GB55036-2022及其他国家有关标准规范执行。

电气设备主材表

设 备 材 料 表

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	备注
1		电表箱	定制	只	详见系统图
2		照明配电箱	定制	只	详见系统图
3		应急照明配电箱	定制	只	详见系统图
4		双电源切换箱	定制	只	详见系统图
3		300x1200 LED平板灯	1X36W	盏	嵌入式/吸顶安装
5		300x300 LED平板灯	1X18W	盏	吸顶安装
6		单管LED日光灯	1X18W	盏	吸顶安装
7		防水防潮单管LED日光灯	1X18W	盏	吸顶安装
8	R	LED嵌入式筒灯	4" 11.5W	盏	嵌顶安装
9		LED防潮吸顶灯	1X13W	盏	吸顶安装
10		LED节能吸顶灯	1X13W	盏	吸顶安装
11		单联/双联/三联/四联单控暗开关	86K11-10	只	安装高度：底边距地 1.4 米
12		单联双控暗开关	86K12-10	只	安装高度：底边距地 1.4 米
13		单联单控延时暗开关	86K11-10（延时开关）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
14		单联单控声光控暗开关	86K11-10（声光控开关）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
15		单联单控暗开关	86K11-10（设置明显标志）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
16		排风扇	详见暖通图纸	只	详见暖通图纸
17		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 0.3 米
18		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 0.85 米
19	VI	带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.0 米
20	IK	壁挂空调带保护接点暗装三孔插座	250V 16A	只	安装高度：底边距地 2.2 米
21	IG	柜式空调带保护接点暗装三孔插座	250V 20A	只	安装高度：底边距地 0.3 米
22	WI	带保护接点密闭五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.5 米
23	IC	带保护接点密闭三孔插座	250V 16A	只	安装高度：底边距地 0.5 米
24	IX	带保护接点密闭单相三孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.5 米
25		带保护接点开水炉插座	400V 20A	只	安装高度：底边距地 1.6 米
26		太阳能电辅助加热控制面板	厂家配套	只	安装高度：底边距地 1.5 米
27		综合布线配线架	电信部门提供	只	详见系统图
28	TO	信息插座	甲方自选	只	安装高度：底边距地 0.3 米
29	TO TP	信息、电话插座	甲方自选	只	安装高度：底边距地 0.3 米
30	AP	wifi插座	甲方自选	只	吊顶内安装
31		监视设备主机	甲方自选	只	
32	CCTV	摄像机	甲方自选	只	吸顶安装
33	MEB	总等电位联结箱	MER-B	只	安装高度：底边距地 0.3 米
34	LEB	局部等电位联结箱	LER-C	只	安装高度：底边距地 0.5 米
35	AHB Ps-B	A型应急照明集中电源	TY-D-0.3kVA 电池持续时间大于90min	台	底距地1.5m明装
36	S	安全出口标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	门框上方0.2m壁挂
37	E	疏散出口标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	门框上方0.2m壁挂
38		方向标志灯（单面单向不可调）	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底距地0.5m壁挂
39		方向标志灯（双面单向不可调）	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底距地2.5m管吊
40	FL1	楼层标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底边距地2.5m壁挂
41	E	消防应急照明灯具	A型，小型 TY-ZFJC系列 6W	只	底边距地2.5m壁挂
42	E	消防应急照明灯具	A型，小型 TY-ZFJC系列 6W	只	吸顶安装
43		自带蓄电池单管LED日光灯	1X18W 电池持续供电时间180min	只	吸顶安装
44		300x1200 LED平板灯	1X36W（自带蓄电池）	盏	嵌入式/吸顶安装，持续供电时间180min
45					
46					
47					
48					
49					
50					

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成起

图纸会签

建筑	刘成起	暖通	刘成起
结构	王明	电气	
给排水	刘成起	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位：

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称：电气施工图设计说明二

项目编号	200319O4	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-02
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气专业消防设计专篇

1　供配电系统

1.1 消防负荷等级与负荷容量

本工程消防用电为三级。

1.2 供电电源

本工程采用一路10kV电源进线作为正常电源，柴油发电机组作为备用电源，以保证消防负荷、安保用电等重要负荷用电；通信机房另设UPS电源。疏散用的应急照明及疏散标志灯采用集中电源非集中控制型系统，输入电压为AC220V消防电源，输出电压为DC36V电源。

本工程低压配电电压为~220V/380V,低压配电系统接地型式采用TN-C-S系统，采用放射式及树干式相结合的供电方式。

2　消防设备电力电缆和导线的型号确定

2.1 消防用电设备采用双路电源末级自动切换的配电方式。

2.2 应急照明配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，应急照明配电支线采用WDZBN-BYJ-450/750V 低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线；消防用电设备的配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，消防用电设备的配电支线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆及WDZAN-YJY-0.6/1kV低烟无卤阻燃耐火型交联聚烯烃绝缘聚烯烃 护套铜芯电缆或WDZBN-BYJ-450/750V低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线。矿物绝缘类不燃性铜芯电缆满足950℃连续供电3小时。

2.3 所有配电线路均采用金属管或金属桥架、线槽保护，沿吊顶、墙面、地面敷设。

用于消防设备配电的线路与一般设备的配电线路分开敷设。消防设备的配电干线及分支干线回路采用矿物绝缘不燃性铜芯电缆时，直接在电缆桥架内敷设。消防配电线路与一般设备配电线路在同一电气竖井内敷设时，布置在电气竖井的两侧。消防系统配电支线采用阻燃耐火线缆明敷设时，应穿金属管保护或敷设在电缆桥架内，电缆桥架应封闭。金属保护管及电缆桥架应采取防火保护措施。

暗敷设时，应穿金属管保护并敷设在不燃烧结构内且保护层厚度不小于30mm。

3　火灾应急照明（疏散照明及备用照明）

3.1 系统类型及组成

1）根据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018，本工程消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统。

2）系统由应急照明集中电源和集中电源非集中控制型消防应急灯具等系统部件组成。产品满足《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1-2015、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的有关规定。

3）本工程按照最短路径疏散的原则疏散。

3.2 消防应急照明和疏散指示系统

1）应急照明灯采用A型灯具，供电电压36V，LED光源，光源色温不低于2700K。

2）除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，消防应急照明灯具不应采用易碎材质或玻璃制作面板或灯罩。

3）在室外或地面上设置时，灯具及其附件防护等级不应低于IP67，在潮湿场所内设置时防护等级不应低于IP65。

4）消防应急疏散照明灯为非持续型灯具，平时不点亮，疏散指示标志灯为持续型灯具，平时常亮。

5）火灾状态下，系统的控制应确保高危险场所灯具应急点亮的响应时间不应大于0.25s，其他场所灯具应急点亮的响应时间不应大于5s。

6）标志灯规格选择要求如下：

室内高度（m）	>4.5	3.5~4.5	<3.5
标志灯规格	特大型或大型	大型或中型	中型或小型

3.2.7 火灾疏散照明灯具设置场所及照度要求：

名称	持续供电时间	照度标准值	设置场所
疏散照明	总持续供电时间不小于60min: 火灾状态下，不应小于0.5h； 非火灾状态下，不应大于0.5h；	地面最低水平照度不小于10lx	疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道
		地面最低水平照度不小于3lx	疏散走道、人员密集场所
		地面最低水平照度不小于1lx	上述规定场所外的其他场所
备用照明	不小于180min	不低于正常照度	变配电房、强弱电间、消防监控室、防排烟机房等

3.2.8 出口标志灯设置场所及安装要求：

（1）出口标志灯设置在安全出口、疏散出口以及人员密集的场所的疏散门的上方。

（2）室内高度不大于3.5m的场所，标志灯底边离门框距离不应大于200mm。室内高度大于3.5m的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不小于3m，且不大于6m。

3.2.9 方向标志灯设置场所及安装要求

（1）有维护结构的疏散走道、楼梯应符合下列规定：

a 方向标志灯设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上。

b 当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，在疏散走道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯。

c 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不大于10m。当安装在疏散走道、通道转角处的上方或两侧时，标志灯与转角处边墙的距离不大于1m。对于袋形走道，不大于10m。

（2）在展览厅、商店、餐厅（船）室、民航候机厅、营业厅等开 敞空间场所的疏散通道应符合下列规定：

a 疏散通道两侧设置墙、柱等结构时，方向标志灯设置在距地面高度1m以下的墙面、柱面上。

b 疏散通道两侧无墙、柱等结构时，方向标志灯设置在疏散通道的上方。室内高度不大于3.5m的场所，标志灯底边距地面高度为2.2m~2.5m；室内高度大于3.5m的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不小于3m，且不大于6m。

c 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，特大型或大型方向标志灯的间距不大于30m，中型或小型方向标志灯的间距不大于20m。

d 方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，特大型或大型方向标志灯的间距不大于15m，中型或小型方向标志灯的间距不大于10m。

e 安装在疏散走道、通道转角处的上方或两侧时，标志灯与转角处边墙的距离不大于1m。

10）楼梯间每层设置楼层标志灯。人员密集场所的疏散出口、安全出口附近增设多信息复合标志灯。

11）安装在疏散走道、通道的地面上的方向标志灯应安装在疏散走道、通道的中心位置，标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理。标志灯配电、通信线路的连接采用密封胶密封，标志灯表面应与地面平行，离于地面距离不应大于3mm，标志灯边缘与地面垂直距离应不应大于1mm。保持视觉连续的方向标志灯设置间距不大于3m。

12）疏散照明灯和疏散指示标志灯在顶棚安装时不应采用嵌入式安装方式。

13）灯具应固定安装在不燃性墙体或不燃性装修材料上。

3.3 系统配电

1）灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后由同一配电回路为灯具供电。

2）集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

3）集中电源按照防火分区的划分设置，并由消防电源的专用应急回路供电，输出电压为DC36V。集中电源额定输出功率不大于5kW，设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不大于1kW。

4）消防应急照明的电池宜为安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。蓄电池的持续工作时间不应小于1h（火灾状态下，应急照明系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间不应小于0.5h；在非火灾状态下，应急照明系统主电源断电后，灯具持续应急点亮时间不应大于0.5h）。

5）集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周 期后标称的剩余容量应保证放电时间满足1h持续工作时间。

6）水平疏散区域灯具配电回路应按照防火分区划分，不同防火分区不共用同一配电回路。防烟楼梯间前室及合用前室内设置的灯具由前室所在楼层的配电回路供电。封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯单独设置竖向配电回路。

7）任一配电回路配接灯具的数量不宜超过60只。

8）任一配电回路的额定功率、额定电流应符合下列规定：

（1）配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%；

（2）A 型灯具配电回路的额定电流不应大于6A；B 型灯具配电 回路的额定电流不应大于10A。

3.4 集中电源非集中控制型系统控制要求

1）非火灾状态下的系统控制要求：

（1）保持主电源为灯具供电，应急照明灯具为非持续型灯具应保持熄灭，持续型灯具应保持节电点亮模式。

（2）非持续型照明灯在主电供电时由人体感应、声控感应等方式感应点亮。

2）火灾状态下的系统控制要求：

能手动操作集中电源，控制集中电源转入蓄电池电源输出，同时控制其配接的所有非持续型照明灯的光源应急点亮。持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

3.5 备用照明

1）变电所、消防控制室、消防水泵房等发生火灾时仍需工作的区域设置备用照明，其中变电所、消防控制室、消防水泵房等场所同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。

2）信息网络机房、建筑设备管理系统机房、安防监控中心等重要机房设置备用照明。

3）备用照明灯具采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度，备用照明最少持续供电时间180min。

3.6 线路选择和敷设

1）系统线路均选择铜芯导线和电缆，额定工作电压等级为50V以下时，选择电压等级不低于交流300/500V的线缆；额定工作电压等级为220/380V时，选择电压等级不低于交流450/750V的线缆。

2）灯具回路线缆采用无极性接线方式。

3）系统单独布线，除设计要求以外，不同电压等级、交流与直流的线路，不应布在同一管内或同一槽盒内。

4）配电线路采用耐火线缆。线路暗敷时，采用热镀锌金属管保护并敷设在不燃性结构内，保护层厚度不应小于30mm。明敷和在吊顶内敷设时，线路穿金属管或金属槽盒保护并作防火处理。

5）线缆跨越建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

3.7 其他

1）因二次装修照明设计需调整时，应急照明照度、灯具布置及相关技术参数不应低于本设计要求。

2）其他有关电气专业的通用要求见"电气设计说明"。系统的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。施工可参考《应急照明设计与安装》19D702-7等相关标准图集。

4　可燃气体探测报警系统

在厨房及燃气管井内设置可燃气体探测系统，系统由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器、紧急关断电磁阀和火灾声光报警器组成，自成系统独立运行。可燃气体报警信号通过可燃气体报警控制器接入到火灾自动报警系统，可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息在消防控制室的图像显示装置上显示，并与火灾报警信息的显示有区别。当可燃气体报警控制器发出报警信号时，启动保护区域的火灾声光报警器，联动关断相应区域的燃气管道电磁阀，并通过消防联动控制器联动开启事故排风机。可燃气体报警控制器设在保护区域外的走廊内；可燃气体探测器吸顶安装，具体位置根据结合厨房工艺设计现场调整。

5　电气线路的防火封堵

5.1 各布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑的构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定进行封堵。

5.2电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T19215.1、《电气安装用电缆槽管系统 第2部分：特殊要求第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T19215.2和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于710mm2时，应从内部封堵。

5.3 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。

设备图例及选型表

序号	图形符号	名称	型号	类型	功能参数	安装方式	单位	数量	备注
1	A型 TY-D	A型应急照明集中电源	TY-D-0.5kVA	A型	应急供电及控制、巡检、故障上传、报警显示、8路输出	底距地1.5m明装	台		电池持续时间大于90min
2	S	安全出口标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	门框上方0.2m壁挂	只		小型
3	E	疏散出口标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	门框上方0.2m壁挂	只		小型
4		方向标志灯（疏散单向不可调）	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底距地0.5m壁挂	只		小型
5		方向标志灯（疏散双向不可调）	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底距地2.5m管吊	只		小型
6	FLJ	楼层标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底边距地2.5m壁挂	只		小型
7	E_B	消防应急照明灯具	TY-ZFJC系列 6W	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm
8	E_E	消防应急照明灯具	TY-ZFJC系列 6W	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm
9	----	通信总线	WDZN-RYJSP-2*1.5mm^2-JDG20		应急照明控制器至应急照明集中电源之间的通信总线				
10	----	回路总线	WDZN-BYJ-2*2.5mm^2-JDG20		A型应急照明集中电源至A型灯具之间的回路总线				
11	E_{E1}	消防应急照明灯具(自带蓄电池)	TY-ZFJC系列	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志超

图纸会签

建筑	刘志超	暖通	孙凯
结构	李明	电气	
给排水	刘志超	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称：电气专业消防设计专篇

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）

一、项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

二、项目概况：

所在城市	气候分区	建筑性质	单体总建筑面积(㎡)	停车库建筑面积(㎡)	建筑高度(m)	建筑层数	结构形式	利用可再生能源种类
重庆市	☑夏热冬冷 ☐寒冷	综合楼	623.22	/	8.1	2	框架结构	☑太阳能光热 ☐太阳能光伏 ☐地源热泵 ☐_____

注： 停车库建筑面积为地上、地下自行车库和汽车库建筑面积总和。

三、设计依据

1、 重庆市《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052-2020

、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

3、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

4、《建筑照明设计标准》GB50034—2013

5、《普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级》GB38450-2019

6、《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》GB30255-2019

7、《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019

8、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364—2018

9、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

10、《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020

11、当地规划主管部门的相关批文（批文号_____ ）

12、国家、省、市现行的法律、法规、其它相关标准和规定

……

四、照明节能设计：

1.照明节能指标及措施：

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²） 限值	照明功率密度（W/m²） 设计值	对应照度值（lx） 标准值	对应照度值（lx） 设计值	光源类型	光源功率（W）	光通量（lm）	色温（K）	统一眩光值UGR	照度均匀度U_0	一般显色指数Ra	镇流器型式	灯具效率	照明控制方式
办公室	≤8.0	6.32	300	303	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
会议室	≤8.0	6.4	300	305	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
走廊	≤2.0	2.0	50	51	LED筒灯	15	1575	3000	25	≥0.6	≥80		≥80	智能灯控
厨房	≤5.0	3.5	200	200	LED防水防潮灯	36	4320	4000	-	≥0.7	≥80		≥80	单灯或分组
餐厅	≤8.0	6.8	200	200	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
休息室	≤3.5	2.3	100	100	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组

2、照明采用LED光源，其光输出波形的波动深度应符合现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831的有关规定。

3、人员长期停留的场所照明产品应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145规定的无危险类要求。

4、本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。

5、 公共区域，如走廊、楼梯间、门厅等场所 的照明系统采用 分区控制，并根据场所活动特点采用 定时、感应等节能控制措施； 采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制。

五、供配电系统节能设计：

1、变压器选用 14 型及以上节能环保型、低损耗、低噪音，接线组别为Dyn11的干式变压器，变压器自带强迫通风装置。

2、 变压器低压侧设置低压无功补偿装置，要求补偿后高压电源进线处功率因数不小于0.95。_____。无功补偿装置具有过零自动投切功能，并有抑制谐波和抑制涌流的功能；分相补偿容量不小于总补偿容量的40%。

3、电动机采用高效节能产品，其能效限定值及能效等级应符合现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613的规定。

4、风机、水泵节能控制要求：选用高效电动机，其能效符合《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020规定2级能效要求 。

电梯节能控制要求：/ 。

自动扶梯与自动人行步道节能控制要求：/ 。

5、停车场设置 / 车位为电动汽车充电车位，电动汽车充电车位中 / 车位建设充电设施 。 / 车位预留为充电设施配电的安装条件。

6、安装在走廊、疏散通道等通行空间的配电箱（柜）均不得凸向通行空间安装。

7、本工程 ☐设置 ☑未设置 空气质量监测装置。在_____设置室内空气质量监测装置，实时监测_____等，并在_____设置公告屏，实时公告监测数据。

六、电能计量及能耗监测系统

1、按区域或楼层，对照明和插座、室外景观照明、空调用电、动力用电、特殊用电进行分项计量。

2、电能计量表计的精度不低于1.0级，电流互感器的精度不低于0.5级。

3、本工程 ☑未设置能耗监测系统。

☐设置能耗监测系统，对电、水、燃气等分类和分项能耗数据进行实时采集，并实时上传至上一级数据中心。计量装置具有数据通信功能。水、燃气等计量表计由相关专业设置，详见能耗监测系统图。

七、可再生能源利用

1、本项目可再生能源利用装置主要设计参数：

1）本项目 ☑有 ☐无 太阳能热水系统，使用 电 辅助热源，供热水量 ____ m³/d，占建筑生活热水总量的 ____ % 。

2）本项目 ☐有 ☑无 地源热泵空调系统，承担采暖空调负荷的比例为 ____ %。

3）本工程 ☐有 ☑无 太阳能光伏系统，其总功率为建筑物变压器总装机容量的 ___ %。

太阳能光伏系统应符合《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019的要求。

4）本项目 ☐有 ☑无 热电厂蒸汽、余热废热利用系统，承担空调负荷的比例为_____。

2、太阳能光伏发电系统为低压并网型光伏系统，系统应有计量装置、防逆流和防孤岛效应保护。所带负载为 / 。

3、光伏方阵设在 / ，面积为 / 。

4、太阳能光伏设施应与建筑主体结构同步设计、同步施工，并应具备安装、检修与维护条件。

5、安装光伏组件的部位应有安全防护措施，在人员有可能接触光伏发电系统的位置应设置防触电警示标识。

6、室外安装的汇流箱应具有防腐、防锈及防晒等措施，且箱体防护等级不应低于IP54。

八、建筑设备管理系统

本工程 ☑未设置建筑设备管理系统。

☐设置建筑设备管理系统。建筑设备管理系统功能及设计要求：_____。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成耗

图纸会签

建筑	刘成耗	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘成耗	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

建筑机电抗震设计专篇（电气）

1 工程概况

1.1 项目名称： 重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

1.2 项目地址： 重庆

1.3 建设单位： 重庆渝湘复线高速公路有限公司

1.4 子项名称： 阿依河收费站（含养护工区）－收费综合楼

1.5 子项建筑面积列表：

建筑面积(m^2)	建筑层数	建筑高度(m)	抗震设防烈度	设计工作年限
623.22	地上2层	8.1	6度	50年
耐火等级	防火分类	防水等级	结构类型	
二级	多层民建	Ⅱ级	框架结构	

2 设计依据

2.1《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.1.12条：建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防；

2.2《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第 1.0.4条：抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计；

2.3《建筑机电工程设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

3 设计管线范围

3.1 悬吊管道中重力1.8kN的设备或吊杆计算长度大于300mm的吊杆悬挂管道。

3.2 内径大于等于60mm的电气配管及重力大于等于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。

3.3 对重力不大于1.8kN的设备或吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道，可不进行抗震设计。

4 设计要求

4.1 依据GB50981-2014第8.1.2条，抗震支架应采用成品支架构件。

4.2 每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架；当两个侧向抗震支吊架间距大于12米时，应在中间增设侧向抗震支吊架；每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架的距离大于24米时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.2.3条要求的间距依次增设纵向抗震支吊架。

4.3 垂直桥架应在转弯进入首层电井处及顶端各设置一个四向抗震支吊架。

4.4 管线水平地震力综合系数按GB50981-2014第8.2.4条要求，并参照第3.4.5条和表3.4.1的参数取用进行计算。当计算结果不足0.5时取0.5，超过0.5时按实际计算值。

4.5 抗震支架受力的力学验算应包括：支架与建筑结构连接验算（含锚栓和连接件）；杆件受力验算（含受拉和受压校核）；支架抗震连接件受力校核等。

4.6 抗震支架吊杆及斜撑的长细比要求应满足GB50981-2014第8.3.8条的要求。

4.7 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形，以膨胀螺栓、捆绑、支架等连接或安装方式均不能视为一体化措施。

4.8 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。

4.9 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。

4.10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。

5 抗震支架产品技术要求

5.1 抗震支吊架系统C型成品槽钢、抗震连接件、管束、管束扣垫、锚栓、钢结构梁夹等组成，连接件与成品槽钢通过机械连接可以随意调节管道支架的尺寸、高度。支吊架现场应做到不焊接，并由锚栓与原有混凝土结构、梁夹与原有钢结构可靠连接。

5.2 抗震系统必须通过国家级测试认证实验室通过符合《抗震支架通用技术条件》CJ/T476-2015要求的测试报告。

5.3 抗震支架的连接件需通过疲劳试验。

5.4 抗震支架连接螺栓螺母应采用一体式的锁扣，禁止采用分体式弹簧螺母。

5.5 槽钢系统应通过国际或国内有资质的试验室耐火测试试验，提供180min的耐火测试力值。

5.6 提供抗震支吊架系统在模拟爆炸冲击工况下的抗冲击测试报告，在模拟地震工况下的测试报告、抗震支吊架整体系统FM认证。

5.7 管道固定构件需要有隔音降噪和高度可调的能力，并提供可靠的证明文件。

5.8 抗震支吊架组件进行不得低于8度（0.30g）罕遇地震模拟试验测试，具有地震模拟测试报告，且提供第三方检测报告作为评审依据。

5.9 抗震支架所用的锚栓采用具有适用于混凝土开裂区的自切底机械锚栓，并具备开裂混凝土工况下的抗拉和抗剪承载力报告，并具有疲劳、耐火、抗震等测试报告。

5.10 抗震连接构件及管道连接构件材料厚度不应小于5mm，表面宜采用锌铬涂层、热浸镀锌等方式处理。C型槽钢的镀锌层厚度应大于20微米，连接扣件的镀锌层厚度应大于13微米，并提供相关的盐雾腐蚀测试报告。

6 设备安装

6.1 配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度满足抗震要求。

6.2 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装牢固。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。

6.3 当配电柜、通信设备机柜等非靠墙安装落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体。

6.4 壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。

6.5 配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处做防震处理。

6.6 配电箱（柜）面上的仪表与柜体组装牢固。

6.7 设在水平操作面上的消防、安防设备采取防止滑动的措施。

6.8 屋顶太阳能热水系统及光伏发电系统设备应采取防冻、防结露、防过热、防电击、防雷、抗雹、抗风、抗震等技术措施。

6.9 设在屋顶的天线、景观照明、太阳能光伏发电、太阳能热水等机电设备采取防止因地震导致设备或部件损坏后坠落伤人的安全措施。

6.10 安装在吊顶上的灯具，考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

6.11 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。

7 导线选择与线路敷设

7.1 在电缆桥架、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。

7.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。

7.3 缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。

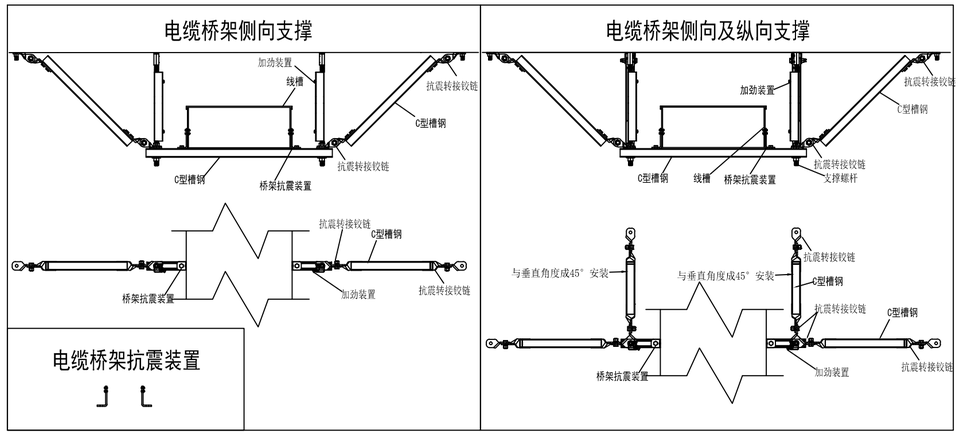
7.4 引入建筑物的电气管路在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；电缆井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

7.5 电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应按照《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第 7.5.4条的规定采取相应措施。

7.6 电气管路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；当穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

7.7 配电装置至用电设备间连线宜采用软导体连接；当采用穿金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

8 抗震支架安装示意图



注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成龙

图纸会签

建筑	刘成龙	暖通	张帆
结构	李明	电气	
给排水	刘成龙	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

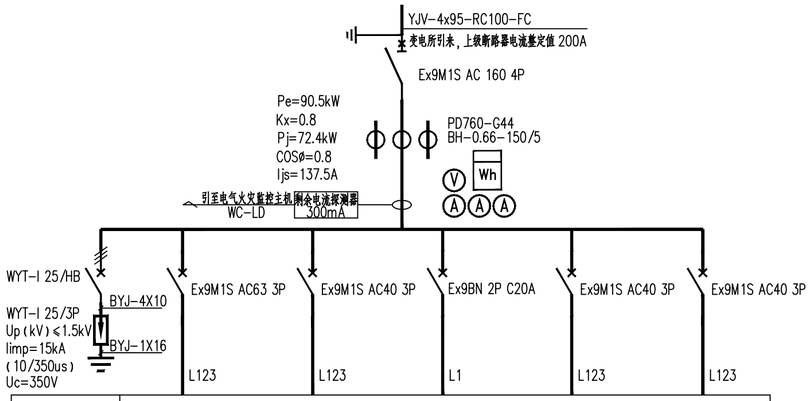
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）－收费综合楼

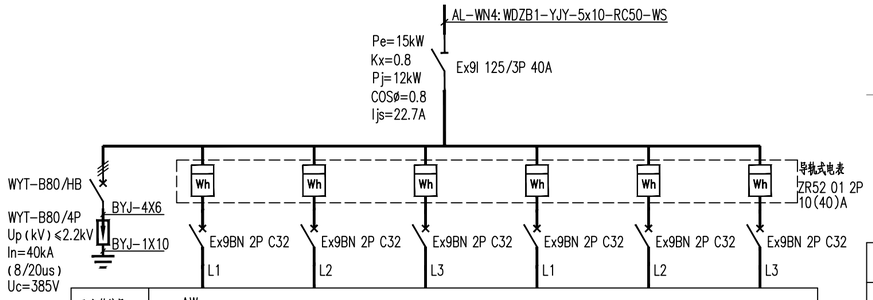
图纸名称
建筑机电抗震设计专篇（电气）

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-05
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



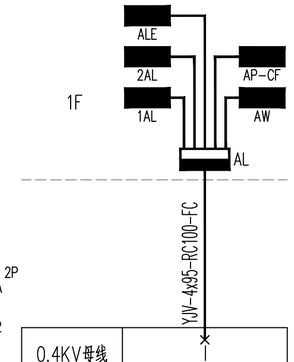
配电箱编号	AL				
配电箱型号					
回路编号	WN1	WN2	WN3	WN4	WN5
负荷名称	1AL	2AL	ALE	AW	AP-CF
负荷容量 (kW)	30	25	0.5	15	20
计算电流 (A)	45.6	30.4		22.7	30.4
电缆规格	WDZB1-YJY-5x16 -RC50-WS	WDZB1-YJY-5x10 -RC50-WS	NG-A-3X4 -RC32-WS	WDZB1-YJY-5x10 -RC50-WS	WDZB1-YJY-5x10 -RC50-WS
备 注	挂墙安装，箱底距地面1400mm				

注：PEN线和PE线不得穿过零序互感器，在本箱接地系统由TN-C系统转换成TN-S系统
其4芯进线电缆中PEN芯进行转换，确保达到本设计意图。
PEN线必须重复接地后分出PE线和N线。



配电箱编号	AW					
配电箱型号						
回路编号	N1	N2	N3			
负荷名称	AL-S	AL-S	AL-S	备用	备用	备用
负荷容量(kW)	4.5	4.5	4.5			
计算电流(A)	25	25	25			
电缆规格	WDZB1-YJY-3X6 -JDG32-CT-WC	WDZB1-YJY-3X6 -JDG32-CT-WC	WDZB1-YJY-3X6 -JDG32-CT-WC			
备 注	距地1.2m明装					

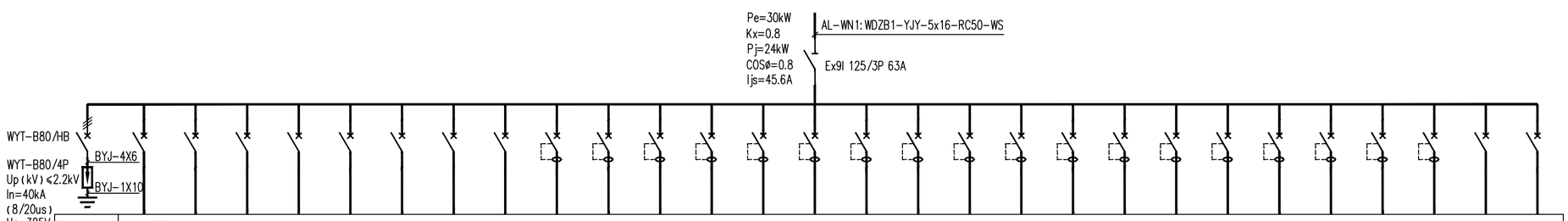
在本箱接地系统由TN-C系统转换成TN-S系统



0.4KV母线	
0.4KV母线	
用 途	公共照明
负荷等级	三级负荷
设备容量	90.5kW
需要系数/功率因数	0.8/0.8
计算电流	137.5A

配电干线系统图

注：机房用电详见机电设计图纸，不在本图中体现。



配电箱编号	1AL																												
配电箱型号	非标配电箱(暗装)																												
回路编号	WL1	WL2	WL3	WL4	WL5	WL6	WL7		WX1	WX2	WX3	WX6	WX7	WX8	WX-CF	WX4	WX5	WX9	WX10	WX11	WX12	WX13	WX14			WX15	WXFJ	
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L123	L123	L123
负荷名称	照明	照明	照明	照明	照明	照明	照明	电源检测接往集中电源	普通插座	普通插座	普通插座	配电间插座	普通插座	普通插座	厨房插座	小厨宝插座	小厨宝插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	备用	备用	开水炉插座	FJ1	备用
负荷容量(KW)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.1	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2			6	0.25	
开关型号	Ex9BN 1P C16A								Ex9BN+Ex9LE 2P C16 30mA							Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA		Ex9BN+Ex9LE 2P D16 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA							Ex9BN+Ex9LE 4P C20 30mA	Ex9BN 3P C20A	
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC								WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC							WDZB1-BYJ-3X4 -JDG25-WC		WDZB1-BYJ-3X2.5 -JDG25-WC/CT	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC							WDZB1-BYJ-5X4 -JDG25-CT/WC	WDZ-BYJ-5x4 -JDG25-CC-WC	

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责		刘成起

图纸会签

建 筑	刘成起	暖 通	孟纳
结 构	李明	电 气	
给排水	刘成起	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

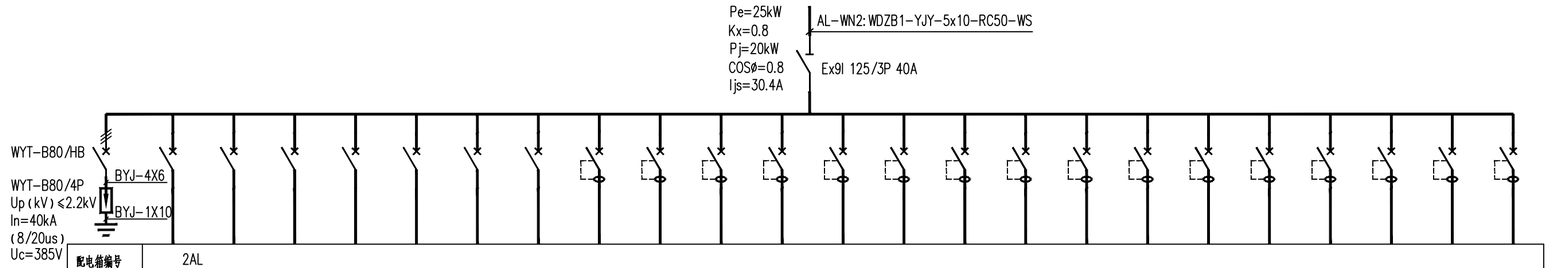
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

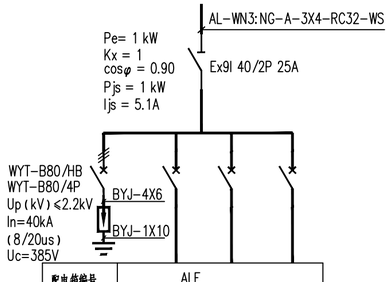
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
电气系统图一

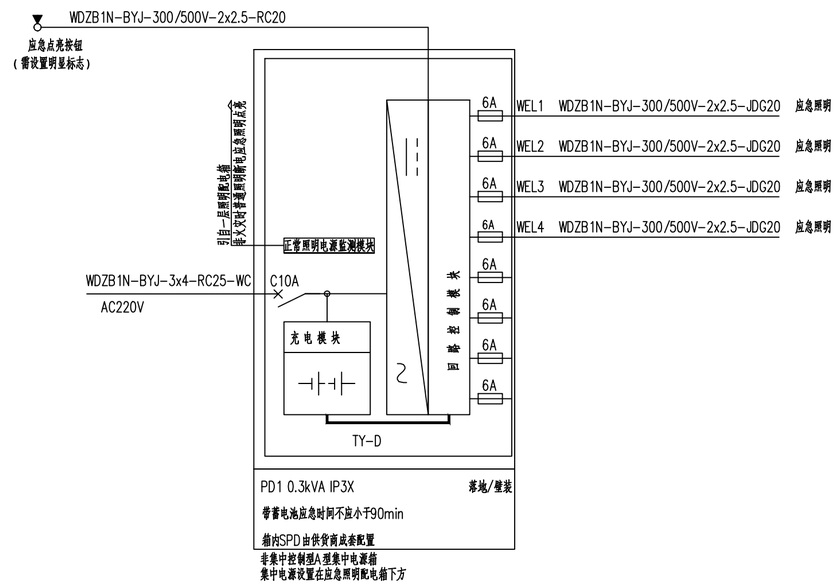
项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	01-DS-06
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版本号	第一版	日 期	2023.07

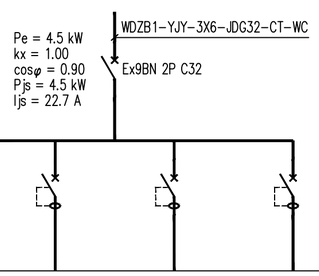


配电箱编号	2AL																						
配电箱型号	非标配电箱(暗装)																						
回路编号	WL1	WL2	WL3	WL4	WL5			WX1	WX2	WX3	WX4	WX5	WX6	WX8	WX7	WX15	WX9	WX10	WX11	WX12	WX13	WX14	
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3
负荷名称	照明	照明	照明	照明	照明	备用	备用	普通插座	普通插座	普通插座	普通插座	普通插座	普通插座	普通插座	小厨宝插座	小厨宝插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	备用
负荷容量(KW)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5			1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	
开关型号	Ex9BN 1P C16A							Ex9BN+Ex9LE 2P C16 30mA							Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA		Ex9BN+Ex9LE 2P D16 30mA						
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC							WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC/CT							WDZB1-BYJ-3X4 -JDG25-WC/CT		WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC/CT						

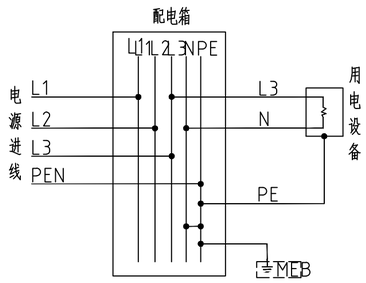


配电箱编号	ALE		
配电箱型号	非标配电箱(明装)		
回路编号			WE1
相 序	L1	L2	L3
负荷名称	集中电源箱 PD1	电气火灾监控主机	配电间备用照明
负荷容量(KW)	0.3	0.3	0.1
开关型号	Ex9BN 1P C16A		
馈电管线	WDZB1N-BYJ-3X4-RC25-CC-WC	WDZB1N-BYJ-3X2.5 -RC20-CC-WC	





配电箱编号	ALs 共3个			
配电箱型号	非标配电箱(暗装)			
回路编号	WL1	WX1	WX2	WX3
负荷名称	照明	卫生间插座	空调挂机插座	普通插座
负荷容量(KW)	0.5	1.5	1.5	1
开关型号	Ex9BN 1P C16A	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC



配电箱进线TN-C-S重复接地示意图

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责		刘成龙

图纸会签

建 筑	刘成龙	暖 通	孙杰
结 构	李明	电 气	
给排水	刘成龙	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

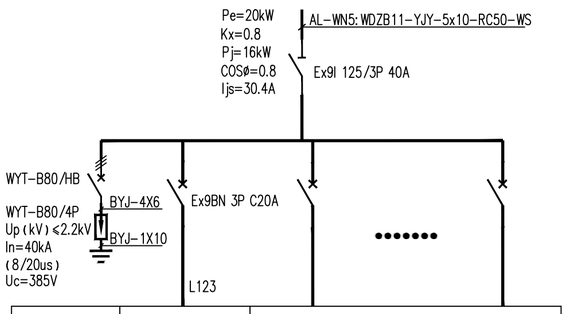
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

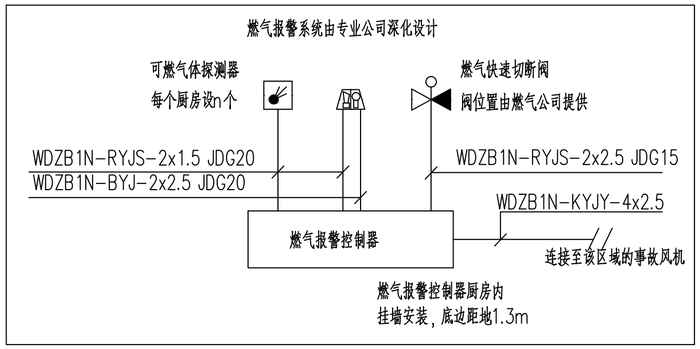
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
电气系统图二

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	01-DS-07
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



配电箱编号	AP-CF	后期厨房厂家二次深化设计，设置电击防护的配电出线回路设置剩余电流保护器
配电箱型号	非标配电箱（暗装）	
回路编号	WP1	
负荷名称	油烟净化设施控制箱	
负荷容量（kW）	6	
电缆规格	WDZA-YJY-5x4-RC32	
备 注	挂墙安装，箱底距地面1400mm	



燃气报警系统接线示意图

电气火灾监控系统设计说明

本工程设置电气火灾监控系统:

1.设计依据:

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014;

《剩余电流保护装置安装和运行》 GB13955;

2.报警主机设消防控制室

电气火灾监控系统的探测漏电电流为300mA。

3.具体功能:

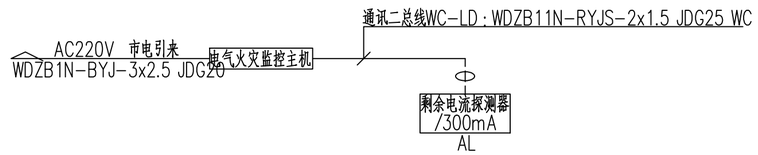
a. 探测漏电电流，可发出声光报警，准确报出故障线路地址;

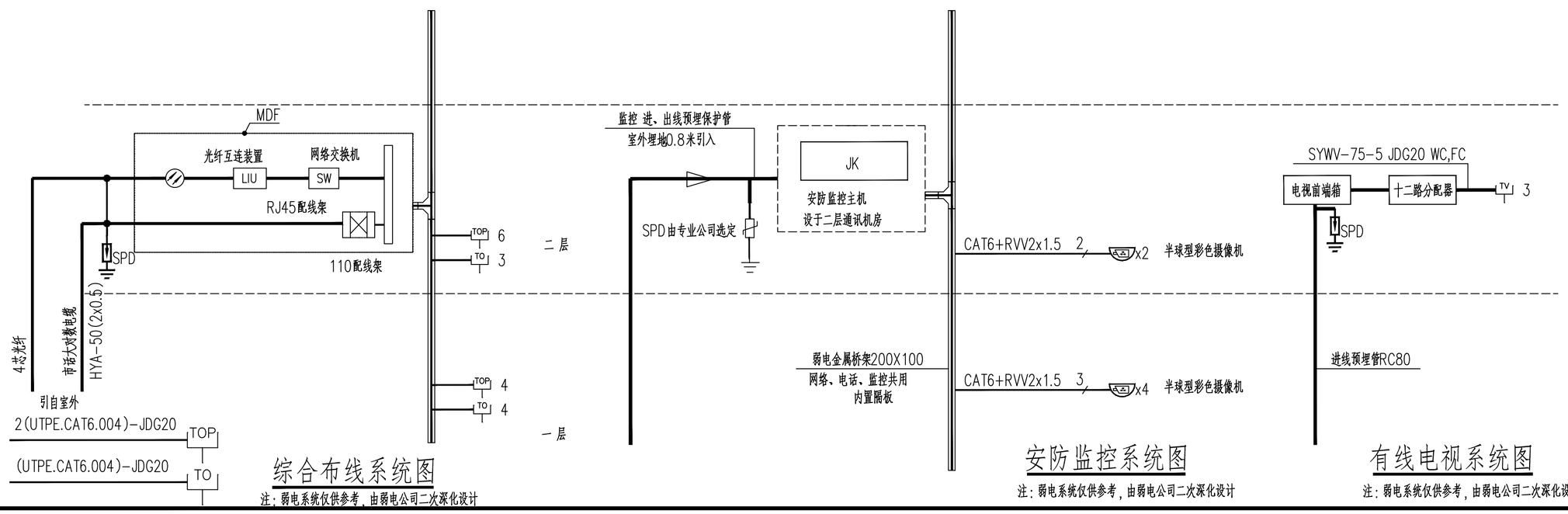
b. 探测器可具备切断漏电线路功能，但为保障供电连续性，设计漏电信号仅作用于报警，不作用于切断电路;

c. 储存各种故障和操作试验信号，信号储存时间不少于12个月;

d. 电气火灾监控系统设独立集中控制器.

4.电气火灾监控系统采用二总线传输.





综合布线系统图

注：弱电系统仅供参考，由弱电公司二次深化设计

安防监控系统图

注：弱电系统仅供参考，由弱电公司二次深化设计

有线电视系统图

注：弱电系统仅供参考，由弱电公司二次深化设计

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责		刘成柏

图纸会签

建 筑	刘成柏	暖 通	孙柏
结 构	李明	电 气	
给排水	刘成柏	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

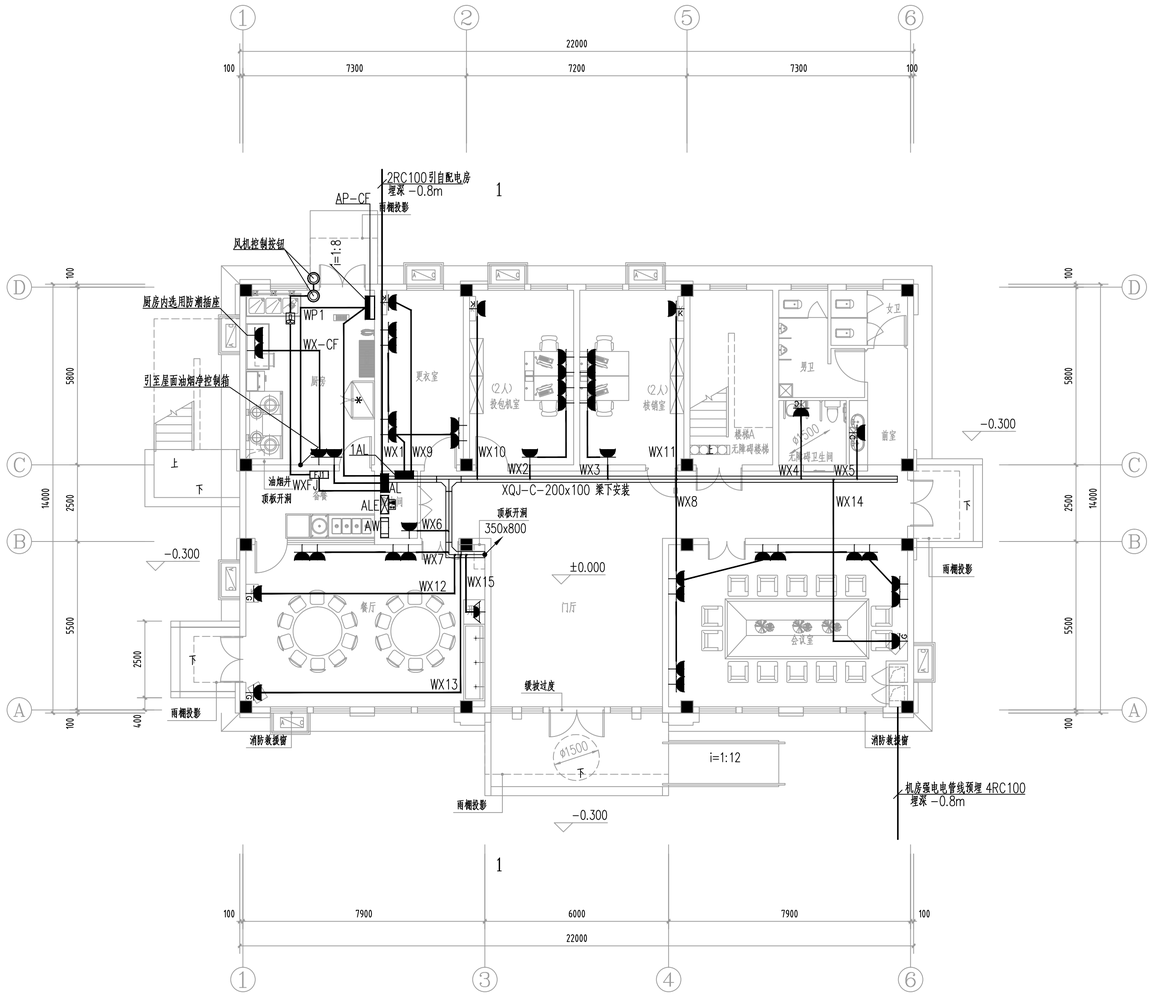
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
电气系统图三

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	01-DS-08
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



一层配电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得作其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志毅

图纸会签

建筑	刘志毅	暖通	孙晓
结构	李娟	电气	
给排水	刘俊宏	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

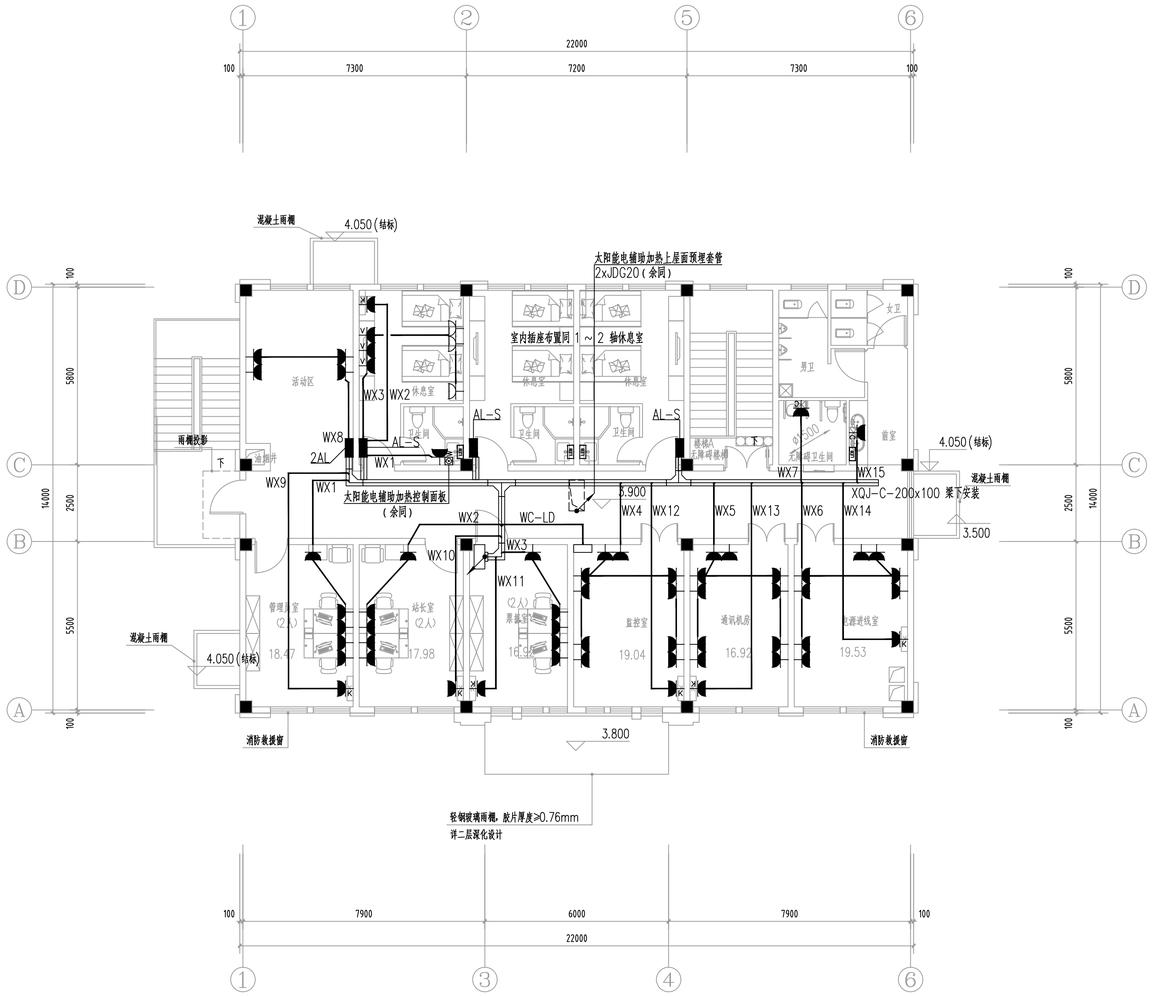
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—收费综合楼

图纸名称
一层配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-09
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层配电平面图 1:100

附注:
监控室、电源室、机房内设备供电详见机电设计图纸，本设计仅考虑进户保护管预留

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得作其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	余勇
结构	李明	电气	
给排水	刘合成	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

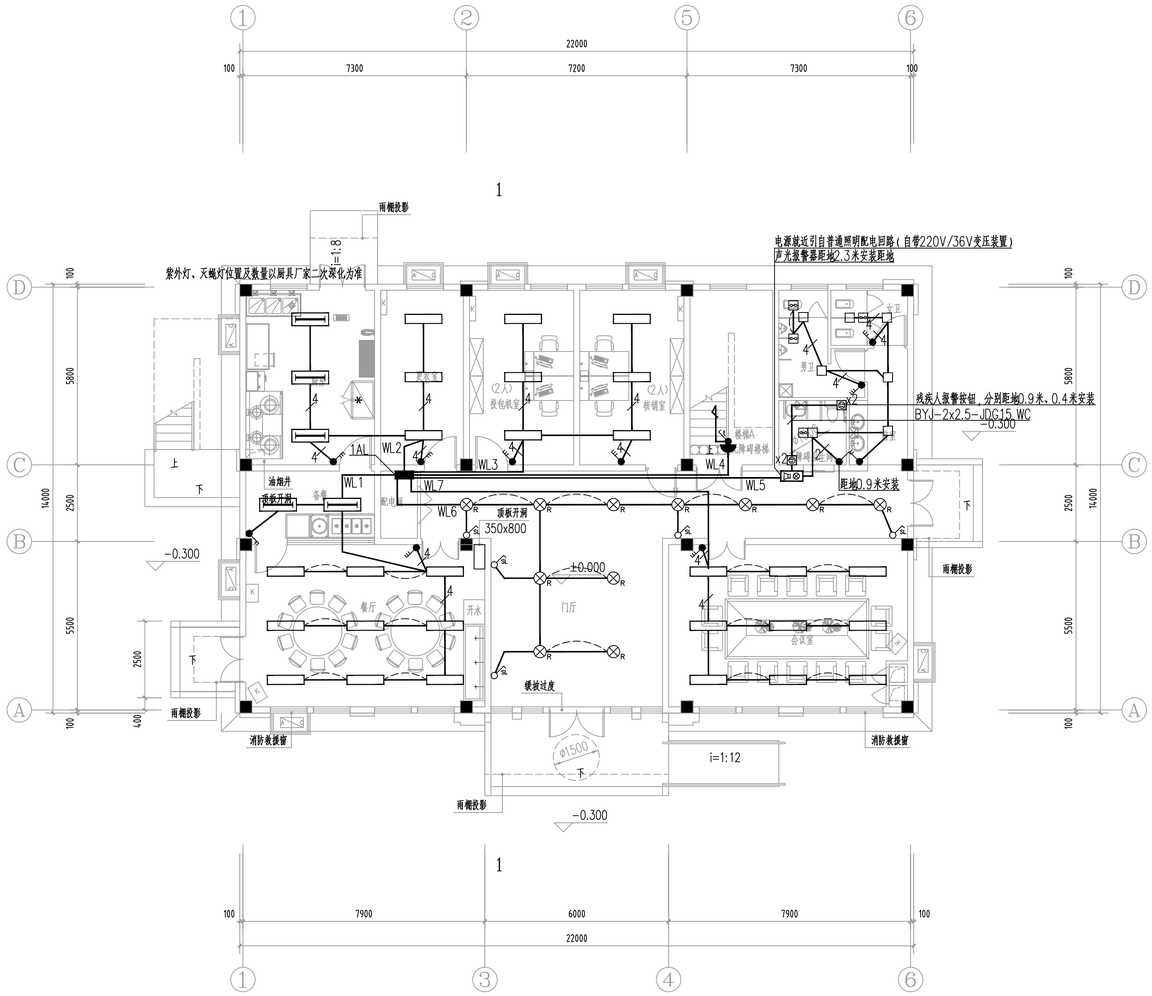
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（合养护工区）—收费综合楼

图纸名称
二层配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-10
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层照明平面图 1:100

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志毅

图纸会签

建筑	刘志毅	暖通	孙晓
结构	李娟	电气	
给排水	刘俊宏	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

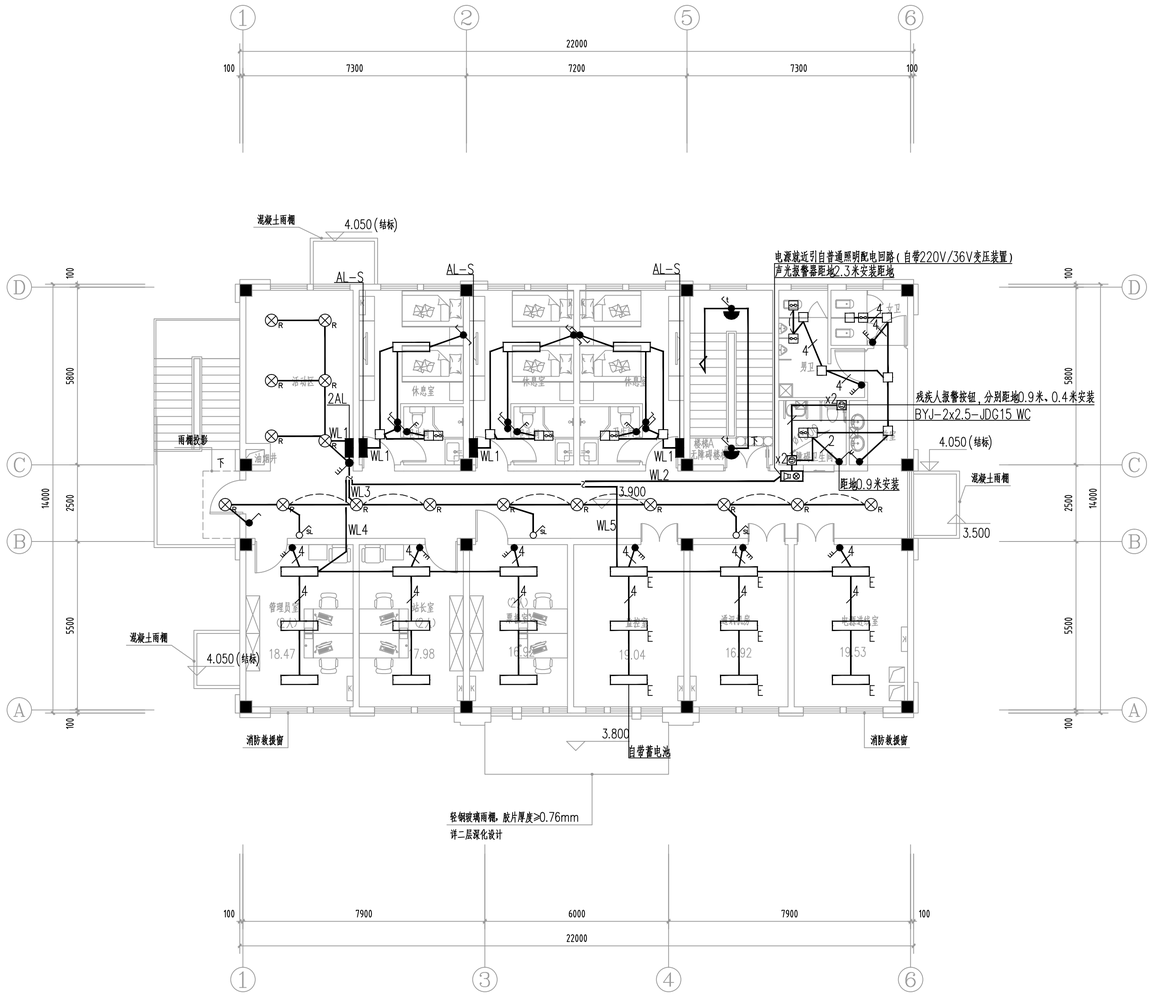
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
一层照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-11
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成毅

图纸会签

建筑	刘成毅	暖通	余勋
结构	李娟	电气	
给排水	刘合志	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

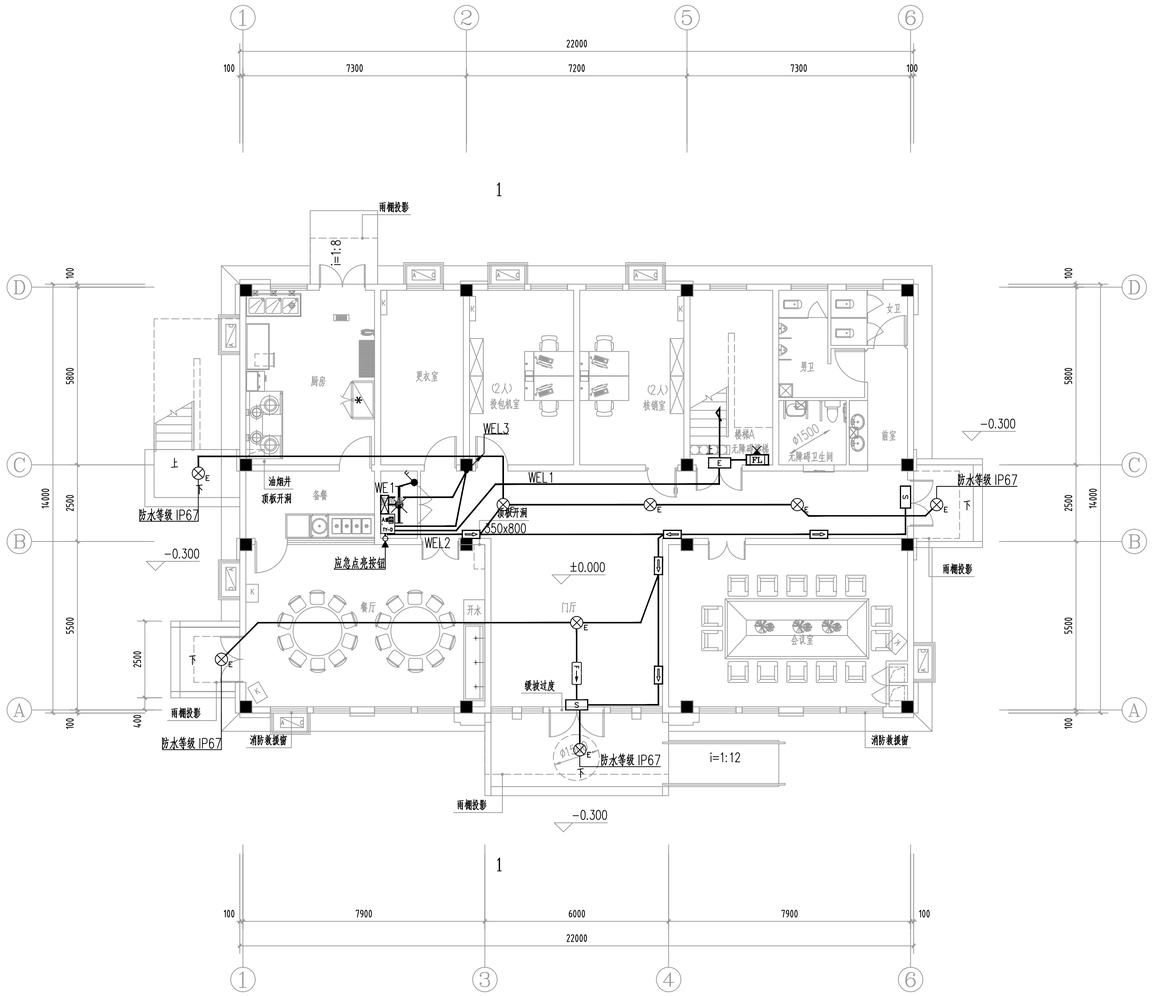
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
二层照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-12
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层应急照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得作其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

注:未加盖文件专用章为非正式文件

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志毅

图纸会签

建筑	刘志毅	暖通	孙晓
结构	李娟	电气	
给排水	刘俊宏	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

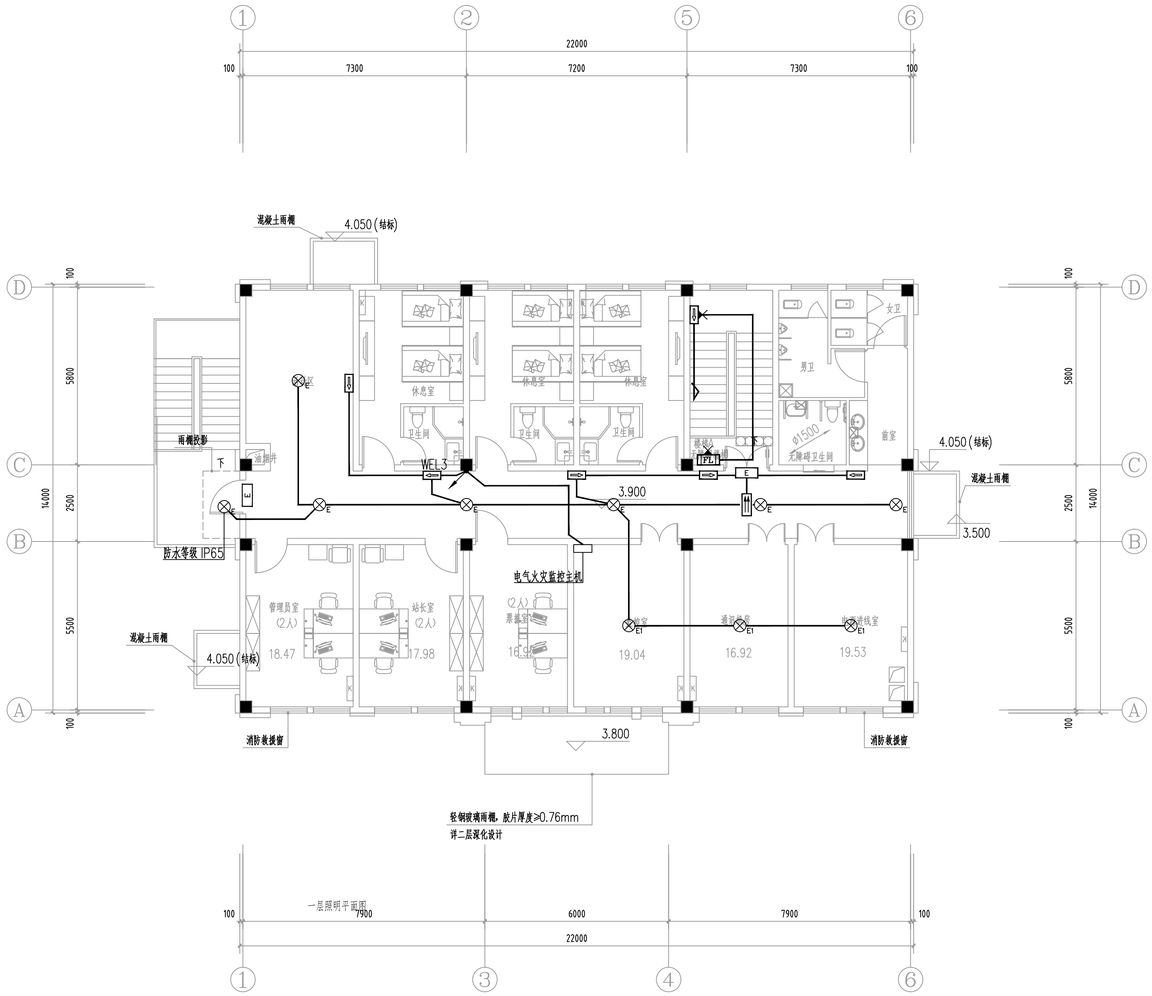
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—收费综合楼

图纸名称
一层应急照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-13
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层应急照明平面图 1:100

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成毅

图纸会签

建筑	刘成毅	暖通	余勋
结构	李明	电气	
给排水	刘合志	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

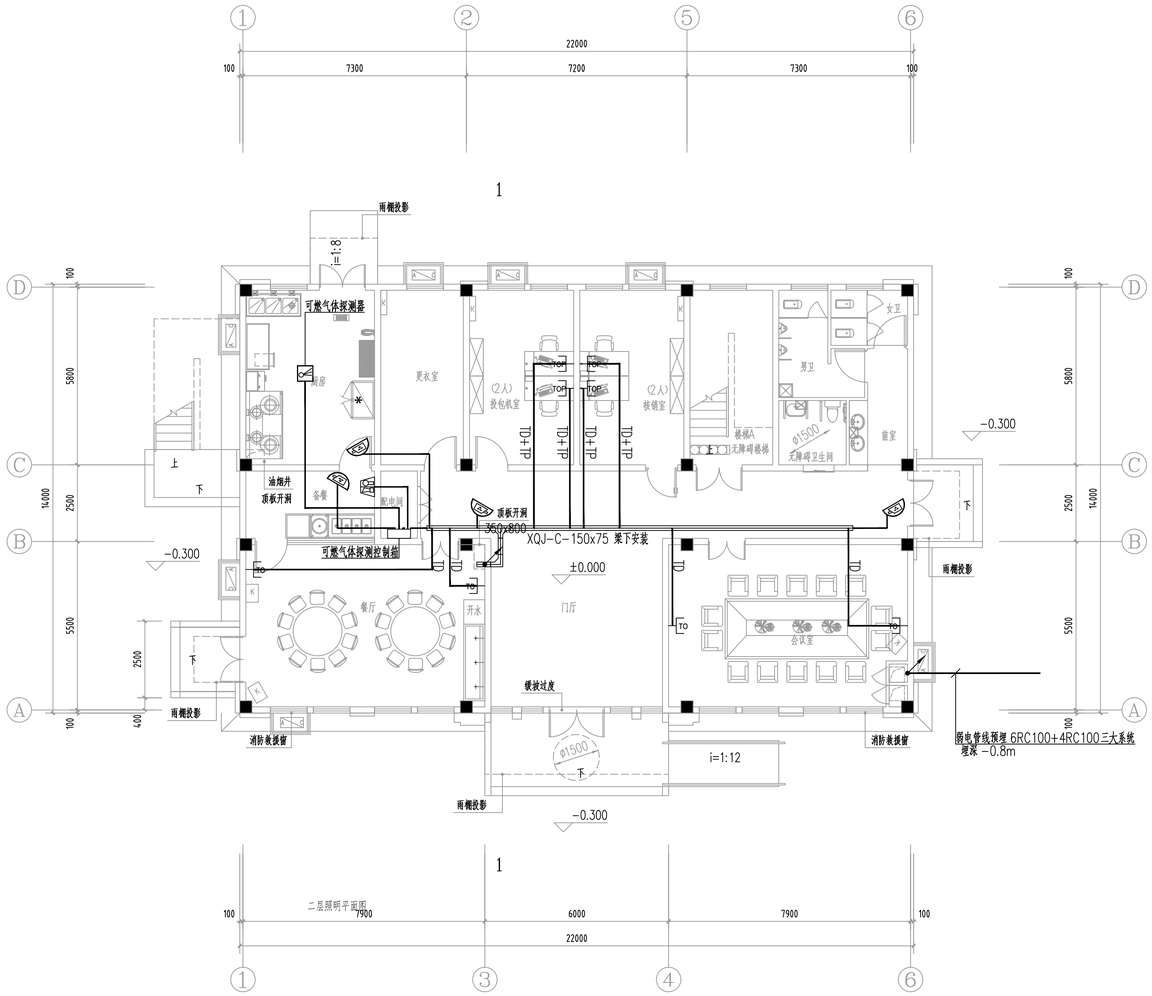
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
二层应急照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-14
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层弱电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志毅

图纸会签

建筑	刘志毅	暖通	孙晓
结构	李娟	电气	
给排水	刘俊宏	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

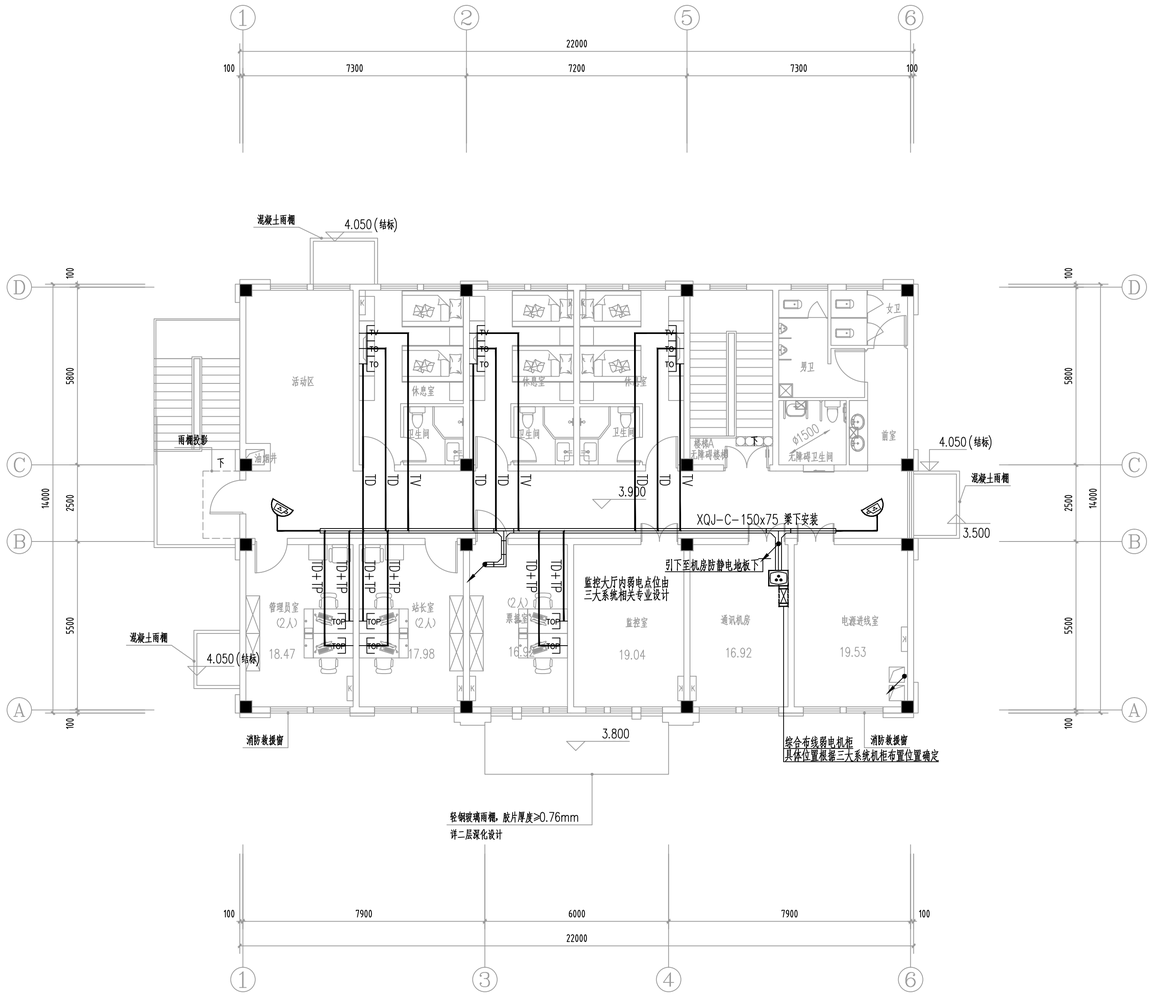
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—收费综合楼

图纸名称
一层弱电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-15
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层弱电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成毅

图纸会签

建筑	刘成毅	暖通	余勇
结构	李明	电气	
给排水	刘合志	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

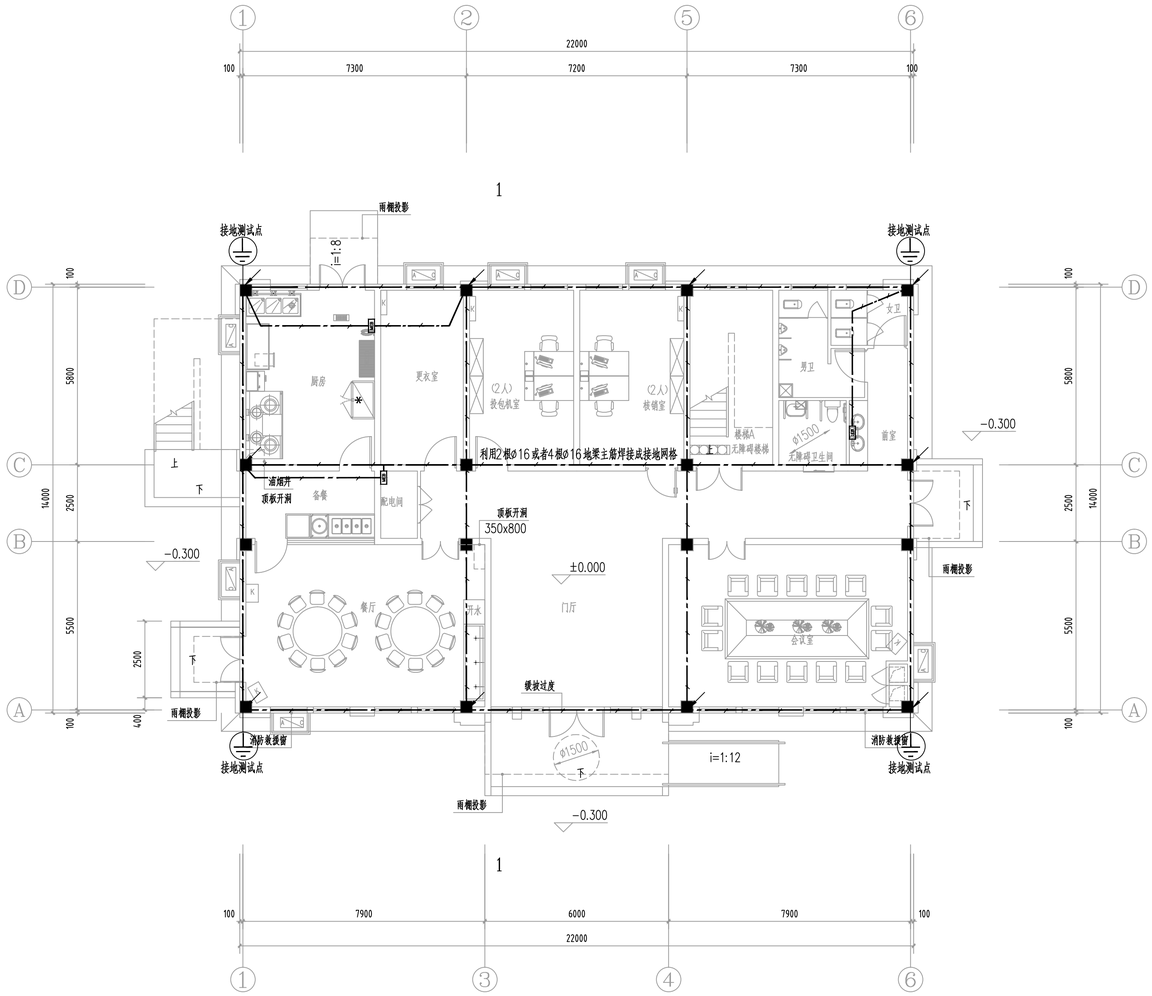
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—收费综合楼

图纸名称
二层弱电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-16
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层接地平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二0二三年九月三十日	

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘成起

图纸会签

建筑	刘成起	暖通	余纳
结构	王纳	电气	
给排水	刘成起	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

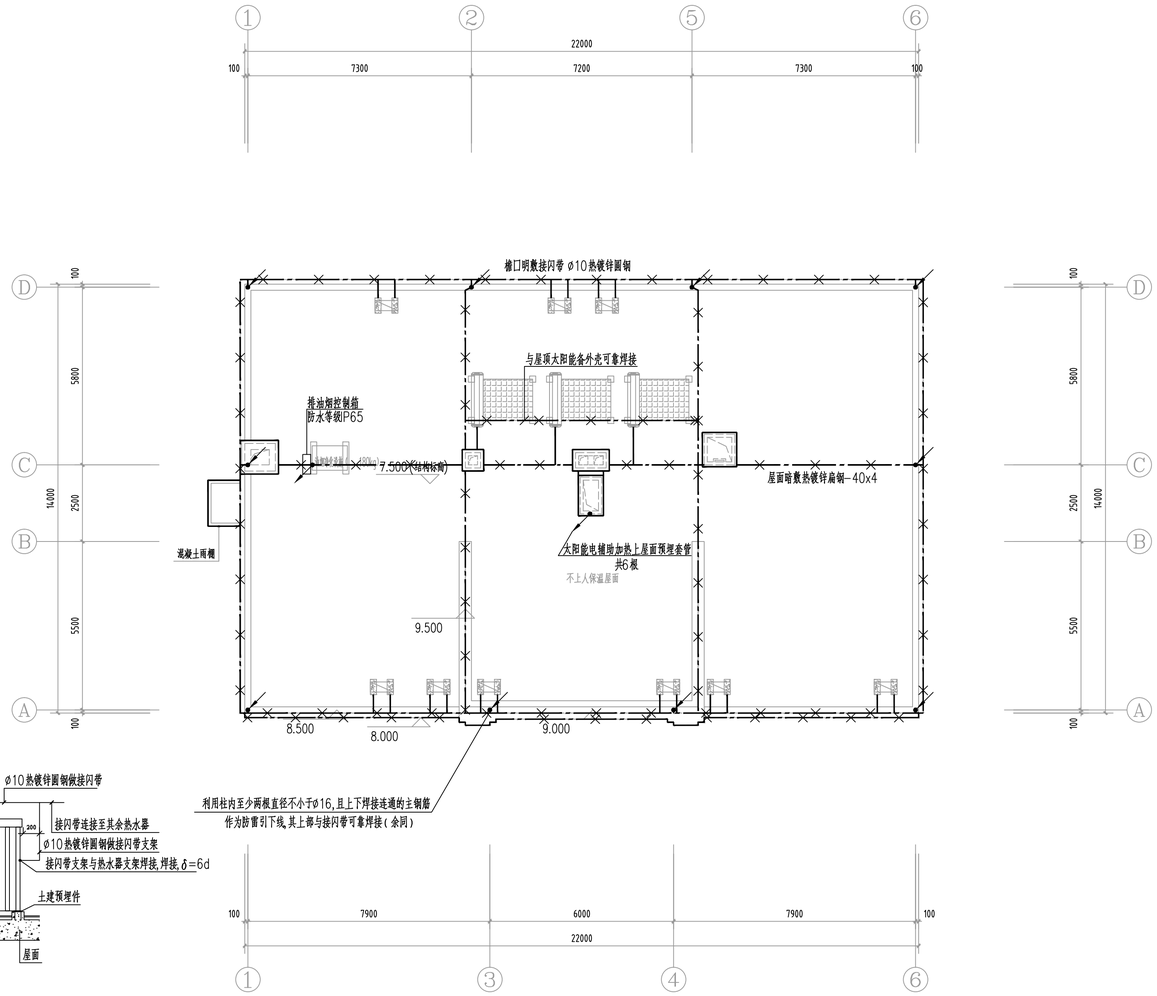
合作单位

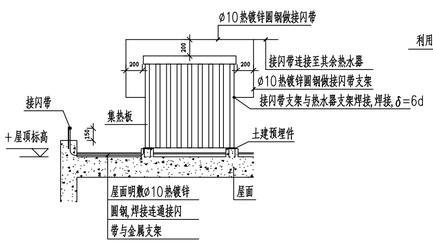
项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—收费综合楼

图纸名称
一层接地平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-17
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07





太阳能接闪器安装做法

屋顶防雷平面图 1:100

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	22.3
	建筑物的宽W(m)	14.15
	建筑物的高H(m)	9.5
	等效面积Ae(km^2)	0.0091
	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
气象参数	地区	重庆市酉阳县
	年平均雷暴日Td(d/a)	47.9
	年平均密度Ng(次/(km^2·a))	4.7900
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0436
	防雷类别	达不到第三类防雷

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二0二三年九月三十日	

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责		刘志毅

图纸会签

建筑	刘志毅	暖通	余灿
结构	李洋	电气	
给排水	刘志毅	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—收费综合楼

图纸名称
屋顶防雷平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	01-DS-18
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明一

1 工程概况

1.1 项目名称： 重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）
1.2 项目地址： 重庆
1.3 建设单位： 重庆渝湘复线高速公路有限公司
1.4 子项名称： 阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼
1.5 子项建筑面积列表：

建筑面积(m²)	建筑层数	建筑高度(m)	抗震设防烈度	设计工作年限
623.22	地上2层	8.1	6度	50年
耐火等级	防火分类	防水等级	结构类型	
二级	多层民建	II级	框架结构	

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。
2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规
《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022
《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB55015-2021
《建筑环境通用规范》GB55016-2021
《建筑与市政工程无障碍通用规范》GB55019-2021
《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《安全防范工程通用规范》GB55029-2022
《建筑防火通用规范》GB55037-2022
《宿舍、旅馆建筑项目规范》GB55025-2022
《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018年版）
《建筑内部装修设计防火规范》 GB50222--2017
《民用建筑设计统一标准》GB50352-2019
《办公建筑设计标准》JGJ/T67-2019
《饮食建筑设计标准》JGJ 64-2017
《无障碍设计规范》GB50763-2012
《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019
《供配电系统设计规范》GB50052-2009
《低压配电设计规范》GB50054-2011
《通用用电设备配电设计规范》GB50055-2011
《剩余电流动作报护装置安装和运行》GB13955-2017
《建筑照明设计标准》GB50034-2013
《普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级》GB38450-2019
《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》GB30255-2019
《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010
《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018
《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018
《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
《建筑物电子信息系统防雷技术规范》GB50343-2012
《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014
《数据中心设计规范》 GB 50174-2017
《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015
《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019
《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019
《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2015
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》GB50601-2010
《建筑节能工程施工验收规范》GB50411-2019
《公共建筑节能检测标准》JGJ/T177-2009
《民用建筑绿色设计规范》JGJ/T229-2010
《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》 JTG D80-2006
《建筑工程设计文件编制深度规定》（2016年版）
《民用建筑电线电缆防火设计标准》（DBJ50/T-164-2021）
《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
《民用建筑通用规范》GB55031-2022
2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
2.4 土建、设备专业提供的设计资料。
2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程电气系统设计包括红线内以下内容
1）380/220V低压配电系统设计
2）照明设计
3）综合布线系统设计
4）视频监控系统设计
5）数字电视系统设计
6）建筑物防雷设计
7）接地与安全设计
8）电气防火设计（消防应急照明和疏散指示系统）
9）电气节能与绿色建筑设计
10）电气抗震设计
3.2 与其它专业设计的分工
3.2.1 凡属于特殊装修和工艺设计要求的，具体由专业公司设计安装完成，本设计将电源引至配电箱，预留用电容量。
3.2.2 所有弱电智能化系统均由建设单位委托专业公司深化设计，设计院负责审核及与其它系统的接口协调事宜。
3.2.3 厨房布置由厨具厂家深化设计，均采用燃气加热设备，变配电工艺详见机电图纸，机房内三大系统供配电见机电图纸。
3.2.4 配电房电能监控系统由机电专业设计，并上传至数据至监控中心。

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类：本工程室外消防用水量为25L/s，消防用电为三级，监控系统、收费系统、通信系统用电负荷为一级，其余用电负荷级别为三级。
4.2 供电电源：本工程采用一路10kV电源进线作为正常电源，柴油发电机组作为备用电源，以保证消防负荷、安保用电等重要负荷用电；通信机房另设UPS电源。疏散用的应急照明及疏散标志灯采用集中电源供电，输入电压为AC220V消防电源，输出电压为DC36V电源。
4.3 供电方式：本工程低压配电电压为~220V/380V,低压配电系统接地型式采用TN-C-S系统，采用放射式及树干式相结合的供电方式。
4.4 消防用电设备采用专用供电回路，当建筑内的生产、生活用电被切断时，仍能保证消防用电。备用消防电源的供电时间和容量满足建筑火灾延续时间内各消防用电设备的要求。
4.5 照明配电：照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护，动作电流≤30mA，动作时间≤0.1s。
4.6 低压配电线路装设短路、过负荷、接地故障保护，但是消防设备的配电线路的过负荷保护仅输出信号，不作用于跳闸。
4.7 凡电力系统图中注明厂家配套的电力配电箱，均由设备厂家于业主定货时配套供应。本工程只画出系统图并标明用电量，设备厂家配置配电箱时应由设计院确认。
4.8 进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护理地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。
4.9 厨房设备的电气设计应符合下列规定
1）厨房设备的配电线路应装设过负荷保护、短路保护和剩余电流动作保护；
2）厨房设备电源开关除设备上自带的开关外，宜布置在干燥、便于操作的场所，并满足安装场所相应的防护等级要求；
3）厨房内电缆槽盒、设备电源管线应避开明火2.0m以外敷设；
4）厨房内电缆槽盒应避开产生蒸汽2.0m以外敷设；
5）厨房专间内应设置紫外线消毒灯，灯具的开关应设置在厨房专间外并应有明显标志，以免误开启。厨房专间内应配备紫外辐射照度计；
6）厨房设备应设置等电位联结。

5 照明系统

5.1 灯具与光源
5.1.1 一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，有装修要求的场所视装修要求商定。LED灯的发光效率不低于120lm/W，T5荧光灯的发光效率不低于90lm/W，金卤灯的发光效率不低于100lm/W。
5.1.2 灯具采用格栅灯、吸顶灯、筒灯、平板灯、支架灯、壁灯、投光灯等，大面积场所的照明灯具效率不低于70%。
5.1.3 LED灯采用开关电源模块驱动，功率因数为0.9以上。荧光灯采用电子镇流器，功率因数为0.9以上。金卤灯采用节能型电感镇流器，灯内带补偿电容器，功率因数补偿到0.9以上。镇流器的能效应符合该产品的国应符合该产品的国家标准。镇流器的谐到系数不小于0.95，波峰系数不大于1.7，谐波合量符合《电磁兼容限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）》GB17625.1和《电气照明和类似设备的无线电骚扰特性的限值和测量方法》GB17743的有关规定。
5.1.4 长期有人工作或停留的场所，照明产品应为符合《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145-2006规定的无危险类产品。应选用无危险类（RG0）或1类危险（RG1）灯具或满足灯具标记的视看距离要求的2类危险（RG2）的灯具，其光源的显色指数Ra大于80，色温进议在3500~5300K之间。对辨色要求高的场所，照明光源的一般显色指数（Ra）不应低于90。连续长时间视觉作业的场所，其照度均匀度不应低于0.6。
5.1.5 各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1 .
5.1.6 统一眩光值满足规范要求，同类光源的色容差不大于5SDCM；LED光源的特殊显色指数R9应大于0，色温不大于4000K，在寿命期内其色品坐标与初始值的偏差不应超过0.007，LED灯具在标准工作状态下，连续点燃3000小时的光通量维持率不小于96%，连续点燃6000小时的光通维持率不小于92%。LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足《LED室内照明应用技术要求》GB/T31831-2015的规定，并需提供照明产品的频闪和蓝光测试报告。
5.1.7 各场所选用光源和灯具的闪变指数（PstLM）不应大于1 .
5.1.8 灯具的防触电保护等级为Ⅰ类，普通Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。
5.1.9 对人员可触及的光环境设施，当表面温度高于70℃时，应采取隔离保护措施。 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。
5.1.10 潮湿场所应采用相应防护措施的灯具；室外场所应采用防护等级不低于IP65的灯具；多尘场所应采用防护等级不低于IP5X的灯具。
5.1.11 安装在人员密集场所的吊装灯具玻璃罩，应采取防止玻璃破碎向下溅落的措施。
5.2 照度标准和灯具参数详见电气绿色专篇。
5.3 应急照明
5.3.1 下列部位设置火灾疏散照明：疏散楼梯间、防烟楼梯间及其前室、疏散通道和出入口等。
5.3.2 下列部位设置火灾备用照明：配电室、网络机房及在火灾时仍需坚持工作的其它场所。
5.3.3 本建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：水平疏散区域、人员密集场所不低于3.0lx；楼梯间、前室及合用前室等垂直疏散区域不应低于10lx；安全出口外面及附近区域、连廊的连接处两端等处不应低于1.0lx。
疏散照明采用消防型LED灯具。
5.3.4 配电室、网络机房及在火灾时仍需坚持工作的其它场所的备用照明，仍能保证正常照明的照度。
5.3.5 本工程选用小型方向标志灯。
5.3.6 有维护结构的疏散走道、楼梯的方向标志灯的设置应符合下列规定：
1）应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；
2）当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；
3）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。
5.3.7 灯光疏散指示标志灯和疏散照明灯具的面板及灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质并需满足《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945中的相关规定。
5.3.8 二次装潢设计、安装时，不得在疏散照明灯周围存放有容易混淆以及遮挡疏散标志灯的其他标志牌。
5.3.9 消防应急照明和疏散指示系统的电源除引自变电所两个不同母线进行自动切换外，还按防火分区设置集中的备用电源。疏散照明用的备用电源连续供电时间不少于90min，备用照明电源的连续供电时间不少于180min。
5.3.10 疏散照明和备用照明的主、备电源转换时间应满足GB51309-2018标准的相关要求。
5.3.11 本项目采用非集中控制型消防应急照明和疏散指示系统，具体要求见消防应急照明和疏散指示系统设计说明及系统图。
5.4 照明配电
5.4.1 照明、插座均由不同的配电支路供电，照明为单相三线（L、N、PE），所有插座回路、电开水器回路、烘手器回路均设置剩余电流动作保护器。
5.4.2 末端照明配电箱各相的照明负荷分配应保持平衡，最大相负荷不宜超过三相负荷平均值的115%，最小相负荷不宜小于三相负荷平均值的85%。
5.4.3 消防应急照明和疏散指示系统按防火分区和楼层设置集中备用电源和应急照明配电箱，A型疏散照明灯具采用36V直流供电；B型疏散照明灯具采用220V交流供电。
5.5 照明控制：一般场所的照明由现场配电箱及就地安装的墙壁开关控制，尽量按建筑使用条件和天然采光分区采取单灯或分组控制；公共走道照明采用红外感应控制；疏散指示标志灯平常常亮，消防应急照明火灾时手动点亮。

6 设备安装

6.1 本项目所采用的电气设备应符合国家标准，低压电气设备应具有3C认证。消防配电设备和线路应说明显标志。
6.2 室内用配电设备的防护等级：潮湿场所不应低于IP54,其它场所不宜低于IP30。室外配电设备的防护等级不应低于IP65。用电设备安装在室外或潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。
6.3 总配电柜为非标定制，落地安装，下设200mm槽钢基础，进出线方式为下进上出。
6.4 照明配电箱底边距地1.5m嵌墙暗装，竖井内公共照明箱体明装，安装高度1.5m；其余未注照配电箱，控制箱箱体高度600mm以下，底边距地1.4m；600mm~800mm高，底边距地1.2m；800mm~1000mm高，底边距地1.0m；1000mm~1200mm高，底边距地0.8m；1200mm以上，为落地式安装。总等电位联结端子箱下口距地0.3米。弱电箱体安装高度详见系统图。
6.5 配电箱和控制箱不得暗装在建筑物的外墙上，嵌入式安装在120mm以下厚度隔墙上的配电箱，在箱背后左右各100mm范围内的墙面设钢丝网，以防止墙面开裂；消防设备配电箱和控制箱应具有防火功能，暗装于防火隔墙上时，箱体后墙应满足防火隔墙的要求，如不满足，需在配电箱内增加防火隔板。同一配电箱（柜）中的消防双路电源之间应设置耐火极限不小于3h的防火隔板。应急照明配电箱及消防设备动力配电箱（柜）体应有明显标志，并做防火处理（涂5.5mm薄型防火涂料）。对于未安装在符合防火要求的配电间或控制室内的消防配电设备应采用内衬岩棉对箱体进行防火保护。
6.6 除注明外，开关、插座分别距地1.4m、0.3m暗装。卫生间内开关、插座选用防潮、防溅型面板；有淋浴、浴缸的卫生间内开关、插座须设在2区以外。
6.7 电源插座与弱电系统插座的距离应大于0.5m。插座的保护接地导体端子不得与中性导体端子连接；同一场所的三相插座，其接线的相序应一致。保护接地线（PE）在插座间不得串联连接，相线与中性线（N）不应利用插座本体的接线端子转接供电。
6.8 天棚上的灯具嵌顶或吸顶安装，详见图例表中说明。
6.9 未标注安装高度的壁灯其中心线距地2.5m安装。
6.10 安全出口标志灯在门上方明装，底边距门框0.2m；灯光疏散指示标志底边距地0.5m明装。应急照明灯和灯光疏散指示标志应符合现行国家标准《消防应急灯具》GB17945和《消防安全标志》GB13495的有关规定。
6.11 风机、水泵等设备位置详见水暖专业相关图纸，管线的预留应与设备专业配合施工。

7 导线选择及敷设

7.1 室外电源进线由上一级配电开关确定。当线缆套管穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
7.2 电力系统低压电源进线为三相四线制，电压AC220/380V。除注明外，低压电缆额定电压为 0.6/1.0kV，绝缘导线额定电压为 0.45/0.75kV 。
7.3 本工程的电线、电缆、母线槽均采用铜芯导体，导线载流量按照敷设方式和环境条件修正。电线电缆阻燃特性分类依据《阻燃和耐火电线电缆通则》GB/T19666-2019的规定，电线、电缆燃烧性能应符合《电缆及光缆燃烧性能分级》GB31247-2014的规定。
7.4 应急照明配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，配电支线采用WDZBN-BYJ(B1,t1,d1)低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线；一般用电设备的配电电缆采用WDZ-YJY低烟无卤阻燃型交联聚乙烯绝缘聚烯烃护套铜芯电缆，电线采用WDZ-BYJ低烟无卤阻燃型聚烯烃绝缘铜芯电线。
7.5 室外埋地敷设的电力电缆采用YJV-0.6/1kV交联聚乙烯绝缘聚乙烯护套铜芯电缆。
7.6 矿物绝缘不燃性电缆应能在约950°C条件下连续供电3小时。
7.7 照明支线截面为$2.5mm^2$，插座支线截面为$2.5、4mm^2$，均穿JDG管敷设。其中$2.5mm^2$导线二~三根穿JDG20管，四~五根穿JDG25管；$4mm^2$导线三~四根穿JDG25。应急照明支线采用WDZN-BYJ-300/500V型耐火铜芯线穿RC管在顶板内暗敷设。管线过建筑变形伸缩缝做法见08D800-6页31~33。配电干线超过30米的中间加接线盒或管径加大一号。
7.8 除注明外，建筑物内一律采用金属管、金属线槽、桥架布线。二次装修时，建筑物吊顶内明敷设的配电线路应采用热镀锌钢导管或密闭式金属槽盒布线。
7.9 穿金属导管的绝缘电线的总截面不应超过导管内截面积的40%。
7.10 ±0.00以下室内、外线路保护管采用RC管，又称镀锌钢管。壁厚不应小于2.0mm。 ±0.00以上室内线路保护管采用MT管，又称双面镀锌电线管（JDG）。壁厚不应小于1.5mm。
7.11 消防应急疏散照明系统的配电线路应穿热镀锌金属保护管敷设在不燃烧体内，在吊顶内明敷设的消防线路应采用带防火保护层的热镀锌钢管。
7.12 电缆敷设应避免遭受机械外力、过热、腐蚀的危害，便于敷设和维护。电缆的最小允许弯曲半径不应小于GB51348-2019表8.7.1中的规定。电缆支架采用钢质材料时，应采用热镀锌等防腐措施。每根电力电缆应在进户处、接头、电缆终端头等处留有一定的裕量。
7.13 未标注的电气管线应视情在地板、顶板、顶棚或墙内敷设。
7.13.1 导线穿管管径选择表：

导线型号 \ 根数或对数	1	2	3	4	5	6	7	8
BYJ-1.5~$2.5mm^2$	15		20			25		
	15					20		

注：表中实线为电线管管径，虚线为钢管管径。
导线超过8根应分管平行敷设。
线路较长或转弯较多时，按照GB51348-2019中第8.3.6条执行。
7.13.2 电缆穿管管径选择表：

电缆截面mm^2	6~10	16~25	35~70	95~120	150~185	240
配管管径	40	50	70	100	125	150

7.14 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
7.15 消防用电设备的配电线路暗敷时应穿热镀锌金属保护管敷设在不燃烧体结构内，且保护层厚度不应小于30mm。明敷时，采用金属管或封闭金属线槽上涂防火涂料保护。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。
7.16 电气竖井（层配电间）内由电缆桥架引至楼层配电箱的电缆穿镀锌普利卡可挠金属管沿墙明敷设。其它设备安装采用的软管长度：照明不超过1.2m，动力不超过0.8m。
7.17 电缆桥架敷设
7.17.1 电缆桥架水平敷设时，底边距地高度不宜低于2.2m。除敷设在配电间或竖井内，垂直敷设的线路1.8m以下部分应加防护措施。电缆桥架水平敷设时，支撑点间距宜为1.5~3m。垂直敷设时，固定点间距不宜大于2m。
7.17.2 当两组或两组以上电缆桥架在同样高度平行敷设时，各相邻电缆桥架间应预留维护、检修距离，且不宜小于0.2m。
7.17.3 槽盒内电缆的总截面积不应大于托盘和槽盒横断面积的40%。槽盒内电缆根数不宜超过30根。控制电缆和信号电缆的总截面积不应超过槽盒内截面积的50%。
7.17.4 电缆桥架不得在穿过楼板或墙体等处进行连接。电线和电缆不宜在槽盒内设置接头。确需在槽盒内设置接头时，应采用专用连接件。
7.17.5 不同电压、不同用途的电缆不宜敷设在同一层或同一个电缆桥架内。为同类负荷供电的电缆，可用隔板隔开。当特低电压配电回路与低压配电回路敷设 在同一金属槽盒内时，应采用带接地的金属隔离措施。
7.17.6 电缆桥架与各类管道平行和交叉时，其最小净距应符合GB51348-2019表8.1.15中的规定。电缆桥架转弯处内的弯曲半径，不应小于桥架内电缆最小允许弯曲半径的最大值。各种电缆最小允许弯曲半径不应小于GB51348-2019表8.7.1中的规定。
7.17.7 钢制电缆桥架或高分子合金电缆桥架直线段长度超过30m时，玻璃钢桥架、铝合金桥架直线段长度超过15m时，宜设伸缩节。电缆桥架跨越建筑物变形缝处，应设置补偿装置。
7.17.8 金属电缆桥架的厚度应满足T/CECS31-2017的相关要求。
7.17.9 金属梯架、托盘和槽盒全长不大于30m时，不应少于2处与保护导体可靠连接；全长大于30m时，每隔20m~30m应增加一个连接点，起始端和终点端应可靠接地。非镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间连接板的两端应跨接保护联结导体，保护连接导体的截面应符合规范要求。镀锌梯架、托盘和槽盒本体之间不跨接保护联结导体时，连接板每端不应少于2个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。电缆桥架位于配电间的一端应稍高于另一端。除注明外，电缆桥架应采用镀锌和喷漆（室外用的电缆桥架为热镀锌）。电气竖井内的电缆桥架采用梯架，其它部分采用托盘或槽盒。
7.18 电缆敷设的防火封堵
7.18.1 布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定进行封堵。
7.18.2 电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T19215.1、《电气安装用电缆槽管系统 第2部分：特殊要求第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T19215.2和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于$710mm^2$时，应从内部封堵。
7.18.3 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。
7.18.4 电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。
7.19 电压等级超过交流50V以上的消防配电线路在吊顶内或室内接驳时，应采用防火防水接线盒。
7.20 本项目中所设计的电缆桥架、线槽等需经供货商现场勘测确认，提供全套主、附件设备。
7.21 室内线路敷设方法参见国家标准图集《民用建筑电气设计与施工》08D800-6室内布线部分。

8 综合布线系统

8.1 电话机网络信号引自场区设备间。本建筑内的通信管道、配线管网、必须与本建筑同步建设。
8.2 数据进线采用光纤，支线采用G.657A光纤。数据语音竖向干线埋地或沿弱电公共桥架敷设；支线穿JDG管沿墙、桥架及楼板暗敷。户内采用信息插座暗装，底边距地0.3m。
8.3 系统深化设计由当地电信部门或承包商完成，本工程只预留管线，管内预留穿线钢丝。

9 视频监控系统

9.1 本建筑物值班室内设数字监控主机、矩阵控制主机、视频分配器、硬盘录像机、集中监视屏，可控制及监察整个区域。
9.2 监控系统通过设备管理网络未实现所有监控摄像机的联网和集中。监控图像的后端保存采用NVR存储，数据存储时间为90天。
9.3 摄像机分布于主要出入口、厨房后场。系统采用网络枪式摄像机，通过转换器实现网络传输。
9.4 视频信号线采用超六类非屏蔽线CAT.6e，交流24V电源线采用RVV-2x1.5，控制线采用RYJSP-2x1.0。
9.5 穿1~2根信号线（或电源线、控制线）用JDG20.CC，穿3根用JDG25.CC，穿4~6根用JDG32.CC。信号线、电源线、控制线可共管。

10 数字电视系统

10.1 电视信号由本市有线电视网引来。电视光缆埋地引至弱电机房。
10.2 双向数字电视按862MHz邻频双向传输系统设计，采用光缆和铜缆混合组网。光缆至楼栋，同轴电缆分配系统至各用户终端。要求用户电平满足69±6dB；图象清晰度不低于4级。
10.3 楼栋干线选用光缆，支干线选用SYWV-75-7，支线选用SYWV-75-5。
10.4 电视器件箱管道井内明装。
10.5 本工程选用的主要设备、线缆、器材必须具备国家广电总局入网认定证书。

11 建筑物防雷

11.1 经计算本建筑年预计雷击次数为:0.0457次/年,综合考虑该建筑物重要性，故按三类防雷设计。
11.2 接闪器：采取在建筑物上的接闪带、接闪网形成接闪器。接闪带沿屋角、屋脊、屋檐和檐角等易受雷击的部位敷设，屋面区域设置接闪带组成接闪网，网格不大于20mx20m或24mx16m，详见屋顶防雷平面图。接闪带采用Φ10热镀锌圆钢制成，接闪带固定支架高度150mm，固定支架的间距应均匀且不大于1m，转弯处不大于0.5m。屋面接闪器做法参见国家标准图集《建筑物防雷设施安装》15D501第5~22页。防雷装置在过建筑伸缩缝处应作伸缩缝处理，做法参见国家标准 图集《建筑物防雷设施安装》15D501第36页。
11.3 引下线：利用建筑物外围钢筋混凝土柱子内两根Φ16以上的主筋做引下线，专用引下线的间距不应大于25m。引下线上端与屋面接闪器焊接或卡接器连接，屋面引出混凝土基墩在空气中的钢筋应做防腐防锈处理；下端与基础接地网连接。在设置防雷测试点的柱子下端，室外地坪下1.0m处，向建筑物外侧引一根Φ12长度为1.0m的热镀锌圆钢，其与柱子内的主钢筋焊连，引出端连接人工接地体（当基础接地系统接地电阻值不满足要求时）。
11.4 接地装置：利用桩基（每组桩基中的主钢筋形成基础接地网。其中基础外缘梁内的主钢筋需焊连成电气环路，施工要求详见国家标准图集《利用建筑物金属体做防雷及接地装置安装》15D503。防雷接地、电力系统接地、防静电接地及各智能化系统接地共用此接地装置。接地装置的实测综合接地电阻不大于1欧姆。若基础接地网的实测接地电阻值达不到1欧姆，应加设人工接地体。人工接地体采用Φ50热镀锌钢管或50x50x5热镀锌角钢，长度为2.5m，顶端埋深0.8m，埋设在当地冰土层以下，距建筑出入口或人行道不小于3m。当小于3m时，为减少跨步电压，接地体埋深不小于1m或在接地体的上面敷设50~80mm的沥青层，其宽度应超出接地体3m。接地线采用40x4热镀锌扁钢，在

注：1、不得量取图纸尺寸施工，如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容不经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张鸿
结构	李明	电气	
给排水	刘启志	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司
合作单位
项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼
图纸名称
电气施工图设计说明一

项目编号	200319041	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明二

接地体顶端水平敷设。接地体、接地线等应搭焊接，其搭焊接长度应满足规范要求。在接地平面图中标注的防雷测试点距地0.5m高处，采用120x60x6热镀锌扁钢做预埋连接板，并采用40x4热镀锌扁钢做引出连接板，供防雷测试用。防雷测试点应设有警示标志。

11.5 钢筋及金属构件的连接：构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋、钢筋与钢筋应采用土建施工的绑扎法、螺丝、对焊或搭焊连接。单根钢筋、圆钢或外引预埋连接板、线与构件内钢筋应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。作为引下线的钢梁、钢柱等金属构件以及幕墙的金属立柱等，各部件之间均应连成电气通路，可采用钢铁合金焊、熔焊、卷边压接、缝接、螺钉或螺栓连接。

11.6 防闪电反击：为防止雷电流流经引下线和接地装置时产生的高电位对附近金属物或电气和电子系统线路的反击，采取下列措施：

11.6.1 钢筋混凝土结构中的钢筋应连在一起，形成电气贯通。

11.6.2 电气竖井及水暖专业垂直竖井内的接地干线与每层楼板内的钢筋作等电位联结。

11.6.3 智能化系统的室外线路采用金属管引入处安装D1类高能量试验类型的电涌保护器。

11.6.4 由室外引入的燃气管道，由燃气公司选配相应的电涌保护器。

11.7 凡突出屋面的所有金属构件、金属通风管、金属屋面、金属屋架、屋顶风机等均与接闪器可靠焊接。竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端，分别应与防雷装置连接；由配电箱引出至屋面设备的配电线路穿钢管保护，且钢管的一端与配电箱和PE线相连，另一端与用电设备外壳、保护罩相连，并就近与屋顶防雷装置相连。当钢管因连接设备而中间断开时应做跨接线。

11.8 建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压措施：利用建筑物四周或建筑物内金属构架和结构柱内的钢筋作为自然引下线时，其专用引下线的数量不少于10处，且所有自然引下线之间通过防雷接地网互相电气导通；或引下线3m范围内土壤地表层的电阻率不小于50kΩ·m；或敷设5cm厚新青层或15cm厚砾石层。

11.9 雷击电磁脉冲防护：根据本建筑的重要性和使用性质，电子信息系统雷击防护等级为D级。采取总等电位联结、局部等电位联结和在配电系统中装设电涌保护器（SPD）的保护措施。SPD的设置详见变电所低压配电系统图及各楼层配电箱系统图。各级电涌保护器（SPD）的连接导线应平直，长度不宜超过0.5m。各级电涌保护器（SPD）连接之间的线路长度不宜小于5m，小于5m时，应加退耦装置。信号线路的防雷由各系统承包商根据该系统特性配置满足规范要求的电涌保护器（SPD）。

附表1、配电线路各种设备耐冲击过电压额定值

设备位置	电源处的设备	配电线路和最后分支线路的设备	用电设备	特殊需要保护的电子信息设备
耐冲击过电压类别	IV类	III类	II类	I类
耐冲击过电压额定值	6kV	4kV	2.5kV	1.5kV

附表2、电源线路各级电涌保护器冲击电流和标称放电电流值

雷电防护等级	总配电箱		分配电箱	设备机房配电箱和需要特殊保护的电子信息设备端口处	
	LPZ0与LPZ1边界		LPZ1与LPZ2边界	后续防护区的边界	
	10/350 I类实验	8/20 II类实验	8/20 II类实验	8/20 II类实验	1.2/50和8/20 复合波II类试验
	Iimp（kA）	In（kA）	In（kA）	In（kA）	Uoc（kV）/Isc（kA）
B	≥15	≥60	≥30	≥5	≥10/≥5

附表3、各级电涌保护器（SPD）连接导线截面

防护级别	SPD的类型	导线截面（mm^2）	
		SPD连接相线铜导线	SPD接地端连接铜导线
第一级	开关型或限压型	6	10
第二级	限压型	4	6
第三级	限压型	2.5	4
第四级	限压型	2.5	4

12 接地与安全

12.1 本项目低压配电系统的接地型式为TN-C-S，电源进户线处做重复接地。本建筑采用联合接地形式，电力系统接地、防雷接地、保护接地、防静电接地及各智能系统接地均利用建筑物基础钢筋网作公共接地装置，接地电阻不大于1欧姆。

12.2 等电位联结

12.2.1 本项目做总等电位联结。通过总等电位端子板（MEB）将配电箱的PE母排、公用设施的金属管道、建筑物金属结构等互相连通，并与基础接地网可靠连结。做法详见《等电位联结安装》15D502第10~17页。

12.2.2 在总等电位联结端子板旁适当柱子上距地0.3m处预埋120x60x6预埋件，其与基础接地网焊连作为MEB接地点。总等电位端子板（MEB）与MEB联结线布置见平面图。MEB联结线采用40x4热镀锌扁钢。

12.2.3 在各楼层强弱电间、有洗浴设备的卫生间、厨房、电梯井道等部位设置辅助等电位联结端子板（LEB）。接PE干线、公用设施的金属管道、建筑物金属结构互相连通。

12.2.4 有洗浴的卫生间的等电位联结做法参见15D502第18~21页；电梯井道的等电位做法参见15D502第24页。

12.2.5 在配电桥架内、强电竖井内用一根40x4热镀锌扁钢伴PE干线，并与接地装置和MEB连接。在弱电竖井内用一根40x4热镀锌扁钢伴PE干线，并与接地装置和MEB连接。强、弱电竖井内局部等电位的做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第24页。

12.2.6 水暖专业垂直金属管道在各楼层的安装位置的梁柱上设置预埋件，供垂直金属管道等电位联结用。

12.2.7 等电位联结端子板由紫铜板制成，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第28~34页。等电位联结均采用各种型号的等电位卡子，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第35~41页。

12.2.8 接地预埋连接板采用60x6,L=120mm热镀锌扁钢，做法详见国标图集《等电位联结安装》15D502第42页。

12.3 防静电接地

弱电机房等有防静电架空地板处做防静电接地。厨房操作间事故排风机、风管、阀门等设施应做等电位联结，即时导除设施上的静电荷，避免形成电位差产生电火花而发生危险。在设备、管道外壳（包括支座、耳座）及设备、管道的金属螺栓连接部位设置专用的连接端子，作为防静电接地的连接点。防接地连接线采用16mm^2绝缘多股铜芯电线。防接地做法详见国家标准图集14D504第127~131页。

12.4 保护接地

12.4.1 为防止人身触电的危险，本项目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。

12.4.2 本项目采用TN-C-S接地型式，保护接地线（即PE线）的截面规定为：当相线截面≤16mm^2时，PE线截面与相线截面相同；当相线截面为16~35mm^2时，PE线截面为16mm^2；当相线截面为35~400mm^2时，PE线截面为相线截面的一半；不应使用蛇皮管、保温管的金属网、薄壁钢管或外皮作接地线或保护线。

12.4.3 电气设备外露可导电部分不应串联连接接地。

13 其他

13.1 所有设备和线路用的预埋件及安装用的支架预埋件，请电气施工人员在整个施工过程中与土建专业施工人员密切配合。

13.2 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。

13.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。

13.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。

13.5 对于隐蔽工程，施工完毕后，施工单位应和有关部门共同检查验收，并做好隐蔽工程记录。施工中，若遇到问题，应及时和设计及有关部门共同协商解决。

13.6 屋顶太阳能设备及水暖专业设备处应设隔离栏及警示牌等，以防止触电事故的发生。

13.7 本次设计中所选用的各类电气产品及电气元器件，仅供设备采购参考，不作定货唯一依据。业主在设备采购后，应核对各设备的电气参数，如与原设计不符，应及时通知电气专业对其控制元器件及线路做出相应的调整。

13.8 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。

13.9 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

13.10 上述未尽事项必须严格按照《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022、《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、《建筑环境通用规范》GB55016-2021、《消防设施通用规范》GB55036-2022及其他国家有关标准规范执行。

电气设备主材表

设 备 材 料 表

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	备注
1		电表箱	定制	只	详见系统图
2		照明配电箱	定制	只	详见系统图
3		应急照明配电箱	定制	只	详见系统图
4		双电源切换箱	定制	只	详见系统图
3		300x1200 LED平板灯	1X36W	盏	嵌入式/吸顶安装
5		300x300 LED平板灯	1X18W	盏	吸顶安装
6		单管LED日光灯	1X18W	盏	吸顶安装
7		防水防潮单管LED日光灯	1X18W	盏	吸顶安装
8	R	LED嵌入式筒灯	4" 11.5W	盏	嵌顶安装
9		LED防潮吸顶灯	1X13W	盏	吸顶安装
10		LED节能吸顶灯	1X13W	盏	吸顶安装
11		单联/双联/三联/四联单控暗开关	86K11-10	只	安装高度：底边距地 1.4 米
12		单联双控暗开关	86K12-10	只	安装高度：底边距地 1.4 米
13		单联单控延时暗开关	86K11-10（延时开关）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
14		单联单控声光控暗开关	86K11-10（声光控开关）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
15		单联单控暗开关	86K11-10（设置明显标志）	只	安装高度：底边距地 1.4 米
16		排风扇	详见暖通图纸	只	详见暖通图纸
17		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 0.3 米
18		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 0.85 米
19		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.0 米
20	K	壁挂空调带保护接点暗装三孔插座	250V 16A	只	安装高度：底边距地 2.2 米
21	G	柜式空调带保护接点暗装三孔插座	250V 20A	只	安装高度：底边距地 0.3 米
22	WL	带保护接点密闭五孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.5 米
23	C	带保护接点密闭三孔插座	250V 16A	只	安装高度：底边距地 0.5 米
24	X	带保护接点密闭单相三孔插座	250V 10A	只	安装高度：底边距地 1.5 米
25		带保护接点开水炉插座	400V 20A	只	安装高度：底边距地 1.6 米
26		太阳能电辅助加热控制面板	厂家配套	只	安装高度：底边距地 1.5 米
27		综合布线配线架	电信部门提供	只	详见系统图
28	TO	信息插座	甲方自选	只	安装高度：底边距地 0.3 米
29	TO	信息、电话插座	甲方自选	只	安装高度：底边距地 0.3 米
30	AP	wifi插座	甲方自选	只	吊顶内安装
31		监视设备主机	甲方自选	只	
32		摄像机	甲方自选	只	吸顶安装
33	MEB	总等电位联结箱	MER-B	只	安装高度：底边距地 0.3 米
34	LEB	局部等电位联结箱	LER-C	只	安装高度：底边距地 0.5 米
35	AHB	A型应急照明集中电源	TY-D-0.3kVA 电池持续时间大于90min	台	底距地1.5m明装
36	S	安全出口标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	门框上方0.2m壁挂
37	E	疏散出口标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	门框上方0.2m壁挂
38		方向标志灯（单面单向不可调）	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底距地0.5m壁挂
39		方向标志灯（双面单向不可调）	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底距地2.5m管吊
40	FL	楼层标志灯	A型，小型 TY-BLJC I系列 1W	只	底边距地2.5m壁挂
41	E	消防应急照明灯具	A型，小型 TY-ZFJC系列 6W	只	底边距地2.5m壁挂
42	E	消防应急照明灯具	A型，小型 TY-ZFJC系列 6W	只	吸顶安装
43		自带蓄电池单管LED日光灯	1X18W 电池持续供电时间180min	只	吸顶安装
44		300x1200 LED平板灯	1X36W（自带蓄电池）	盏	嵌入式/吸顶安装，持续供电时间180min
45					
46					
47					
48					
49					
50					

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	刘晓艳
结构	马群	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位：

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称：电气施工图设计说明二

项目编号	200319O4	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-02
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气专业消防设计专篇

1　供配电系统

1.1 消防负荷等级与负荷容量

本工程消防用电为三级。

1.2 供电电源

本工程采用一路10kV电源进线作为正常电源，柴油发电机组作为备用电源，以保证消防负荷、安保用电等重要负荷用电；通信机房另设UPS电源。疏散用的应急照明及疏散标志灯采用集中电源非集中控制型系统，输入电压为AC220V消防电源，输出电压为DC36V电源。

本工程低压配电电压为~220V/380V,低压配电系统接地型式采用TN-C-S系统，采用放射式及树干式相结合的供电方式。

2　消防设备电力电缆和导线的型号确定

2.1 消防用电设备采用双路电源末级自动切换的配电方式。

2.2 应急照明配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，应急照明配电支线采用WDZBN-BYJ-450/750V 低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线；消防用电设备的配电干线及分支干线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆，消防用电设备的配电支线采用NG-A矿物绝缘不燃性铜芯电缆及WDZAN-YJY-0.6/1kV低烟无卤阻燃耐火型交联聚烯烃绝缘聚烯烃 护套铜芯电缆或WDZBN-BYJ-450/750V低烟无卤阻燃耐火型聚烯烃绝缘铜芯电线。矿物绝缘类不燃性铜芯电缆满足950℃连续供电3小时。

2.3 所有配电线路均采用金属管或金属桥架、线槽保护，沿吊顶、墙面、地面敷设。

用于消防设备配电的线路与一般设备的配电线路分开敷设。消防设备的配电干线及分支干线回路采用矿物绝缘不燃性铜芯电缆时，直接在电缆桥架内敷设。消防配电线路与一般设备配电线路在同一电气竖井内敷设时，布置在电气竖井的两侧。消防系统配电支线采用阻燃耐火线缆明敷设时，应穿金属管保护或敷设在电缆桥架内，电缆桥架应封闭。金属保护管及电缆桥架应采取防火保护措施。

暗敷设时，应穿金属管保护并敷设在不燃烧结构内且保护层厚度不小于30mm。

3　火灾应急照明（疏散照明及备用照明）

3.1 系统类型及组成

1）根据《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309-2018，本工程消防应急照明和疏散指示系统采用集中电源非集中控制型系统。

2）系统由应急照明集中电源和集中电源非集中控制型消防应急灯具等系统部件组成。产品满足《消防安全标志第1部分：标志》GB13495.1-2015、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945-2010的有关规定。

3）本工程按照最短路径疏散的原则疏散。

3.2 消防应急照明和疏散指示系统

1）应急照明灯采用A型灯具，供电电压36V，LED光源，光源色温不低于2700K。

2）除地面上设置的标志灯的面板可以采用厚度4mm及以上的钢化玻璃外，消防应急照明灯具不应采用易碎材质或玻璃制作面板或灯罩。

3）在室外或地面上设置时，灯具及其附件防护等级不应低于IP67，在潮湿场所内设置时防护等级不应低于IP65。

4）消防应急疏散照明灯为非持续型灯具，平时不点亮，疏散指示标志灯为持续型灯具，平时常亮。

5）火灾状态下，系统的控制应确保高危险场所灯具应急点亮的响应时间不应大于0.25s，其他场所灯具应急点亮的响应时间不应大于5s。

6）标志灯规格选择要求如下：

室内高度（m）	>4.5	3.5~4.5	<3.5
标志灯规格	特大型或大型	大型或中型	中型或小型

3.2.7 火灾疏散照明灯具设置场所及照度要求：

名称	持续供电时间	照度标准值	设置场所
疏散照明	总持续供电时间不小于60min： 火灾状态下，不应小于0.5h； 非火灾状态下，不应大于0.5h；	地面最低水平照度不小于10lx	疏散楼梯间、疏散楼梯间的前室或合用前室、避难走道及其前室、避难层、避难间、消防专用通道
		地面最低水平照度不小于3lx	疏散走道、人员密集场所
		地面最低水平照度不小于1lx	上述规定场所外的其他场所
备用照明	不小于180min	不低于正常照度	变配电房、强弱电间、消防监控室、防排烟机房等

3.2.8 出口标志灯设置场所及安装要求：

（1）出口标志灯设置在安全出口、疏散出口以及人员密集的场所的疏散门的上方。

（2）室内高度不大于3.5m的场所，标志灯底边离门框距离不应大于200mm。室内高度大于3.5m的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不小于3m，且不大于6m。

3.2.9 方向标志灯设置场所及安装要求

（1）有维护结构的疏散走道、楼梯应符合下列规定：

a 方向标志灯设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上。

b 当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，在疏散走道上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯。

c 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不大于10m。当安装在疏散走道、通道转角处的上方或两侧时，标志灯与转角处边墙的距离不大于1m。对于袋形走道，不大于10m。

（2）在展览厅、商店、餐厅（船）室、民航候机厅、营业厅等开 敞空间场所的疏散通道应符合下列规定：

a 疏散通道两侧设置墙、柱等结构时，方向标志灯设置在距地面高度1m以下的墙面、柱面上。

b 疏散通道两侧无墙、柱等结构时，方向标志灯设置在疏散通道的上方。室内高度不大于3.5m的场所，标志灯底边距地面高度为2.2m~2.5m；室内高度大于3.5m的场所，特大型、大型、中型标志灯底边距地面高度不小于3m，且不大于6m。

c 方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，特大型或大型方向标志灯的间距不大于30m，中型或小型方向标志灯的间距不大于20m。

d 方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，特大型或大型方向标志灯的间距不大于15m，中型或小型方向标志灯的间距不大于10m。

e 安装在疏散走道、通道转角处的上方或两侧时，标志灯与转角处边墙的距离不大于1m。

10）楼梯间每层设置楼层标志灯。人员密集场所的疏散出口、安全出口附近增设多信息复合标志灯。

11）安装在疏散走道、通道的地面上的方向标志灯应安装在疏散走道、通道的中心位置，标志灯的所有金属构件应采用耐腐蚀构件或做防腐处理。标志灯配电、通信线路的连接采用密封胶密封，标志灯表面应与地面平行，离于地面距离不应大于3mm，标志灯边缘与地面垂直距离应不应大于1mm。保持视觉连续的方向标志灯设置间距不大于3m。

12）疏散照明灯和疏散指示标志灯在顶棚安装时不应采用嵌入式安装方式。

13）灯具应固定安装在不燃性墙体或不燃性装修材料上。

3.3 系统配电

1）灯具的主电源和蓄电池电源由集中电源提供，灯具主电源和蓄电池电源在集中电源内部实现输出转换后由同一配电回路为灯具供电。

2）集中电源的输入及输出回路中不应装设剩余电流动作保护器，输出回路严禁接入系统以外的开关装置、插座及其他负载。

3）集中电源按照防火分区的划分设置，并由消防电源的专用应急回路供电，输出电压为DC36V。集中电源额定输出功率不大于5kW，设置在电缆竖井中的集中电源额定输出功率不大于1kW。

4）消防应急照明的电池宜为安全性高、不含重金属等对环境有害物质的蓄电池。蓄电池的持续工作时间不应小于1h（火灾状态下，应急照明系统应急启动后，在蓄电池电源供电时的持续工作时间不应小于0.5h；在非火灾状态下，应急照明系统主电源断电后，灯具持续应急点亮时间不应大于0.5h）。

5）集中电源的蓄电池组和灯具自带蓄电池达到使用寿命周 期后标称的剩余容量应保证放电时间满足1h持续工作时间。

6）水平疏散区域灯具配电回路应按照防火分区划分，不同防火分区不共用同一配电回路。防烟楼梯间前室及合用前室内设置的灯具由前室所在楼层的配电回路供电。封闭楼梯间、防烟楼梯间、室外疏散楼梯单独设置竖向配电回路。

7）任一配电回路配接灯具的数量不宜超过60只。

8）任一配电回路的额定功率、额定电流应符合下列规定：

（1）配接灯具的额定功率总和不应大于配电回路额定功率的 80%；

（2）A 型灯具配电回路的额定电流不应大于6A；B 型灯具配电 回路的额定电流不应大于10A。

3.4 集中电源非集中控制型系统控制要求

1）非火灾状态下的系统控制要求：

（1）保持主电源为灯具供电，应急照明灯具为非持续型灯具应保持熄灭，持续型灯具应保持节电点亮模式。

（2）非持续型照明灯在主电供电时由人体感应、声控感应等方式感应点亮。

2）火灾状态下的系统控制要求：

能手动操作集中电源，控制集中电源转入蓄电池电源输出，同时控制其配接的所有非持续型照明灯的光源应急点亮。持续型灯具的光源由节电点亮模式转入应急点亮模式。

3.5 备用照明

1）变电所、消防控制室、消防水泵房等发生火灾时仍需工作的区域设置备用照明，其中变电所、消防控制室、消防水泵房等场所同时设置备用照明、疏散照明和疏散指示标志。

2）信息网络机房、建筑设备管理系统机房、安防监控中心等重要机房设置备用照明。

3）备用照明灯具采用正常照明灯具，在火灾时应保持正常的照度，备用照明最少持续供电时间180min。

3.6 线路选择和敷设

1）系统线路均选择铜芯导线和电缆，额定工作电压等级为50V以下时，选择电压等级不低于交流300/500V的线缆；额定工作电压等级为220/380V时，选择电压等级不低于交流450/750V的线缆。

2）灯具回路线缆采用无极性接线方式。

3）系统单独布线，除设计要求以外，不同电压等级、交流与直流的线路，不应布在同一管内或同一槽盒内。

4）配电线路采用耐火线缆。线路暗敷时，采用热镀锌金属管保护并敷设在不燃性结构内，保护层厚度不应小于30mm。明敷和在吊顶内敷设时，线路穿金属管或金属槽盒保护并作防火处理。

5）线缆跨越建、构筑物的沉降缝、伸缩缝、抗震缝等变形缝的两侧应固定，并留有适当余量。

3.7 其他

1）因二次装修照明设计需调整时，应急照明照度、灯具布置及相关技术参数不应低于本设计要求。

2）其他有关电气专业的通用要求见"电气设计说明"。系统的施工，应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。施工可参考《应急照明设计与安装》19D702-7等相关标准图集。

4　可燃气体探测报警系统

在厨房及燃气管井内设置可燃气体探测系统，系统由可燃气体报警控制器、可燃气体探测器、紧急关断电磁阀和火灾声光报警器组成，自成系统独立运行。可燃气体报警信号通过可燃气体报警控制器接入到火灾自动报警系统，可燃气体报警控制器的报警信息和故障信息在消防控制室的图像显示装置上显示，并与火灾报警信息的显示有区别。当可燃气体报警控制器发出报警信号时，启动保护区域的火灾声光报警器，联动关断相应区域的燃气管道电磁阀，并通过消防联动控制器联动开启事故排风机。可燃气体报警控制器设在保护区域外的走廊内；可燃气体探测器吸顶安装，具体位置根据结合厨房工艺设计现场调整。

5　电气线路的防火封堵

5.1 各布线系统通过底板、墙壁、屋顶、天花板、隔墙等建筑的构件时，其孔隙应按等同建筑构件耐火等级的规定进行封堵。

5.2电缆敷设采用的导管和槽盒材料，应符合现行国家标准《电气安装用电缆槽管系统 第1部分：通用要求》GB/T19215.1、《电气安装用电缆槽管系统 第2部分：特殊要求第1节：用于安装在墙上或天花板上的电缆槽管系统》GB/T19215.2和《电气安装用导管系统 第1部分：通用要求》GB/T 20041.1规定的耐燃试验要求，当导管和槽盒内部截面积等于大于710mm2时，应从内部封堵。

5.3 电缆防火封堵的材料，应按耐火等级要求，采用防火胶泥、耐火隔板、填料阻火包或防火帽。电缆防火封堵的结构，应满足按等效工程条件下标准试验的耐火极限。

设备图例及选型表

序号	图形符号	名称	型号	类型	功能参数	安装方式	单位	数量	备注
1	A型 TY-D	A型应急照明集中电源	TY-D-0.5kVA	A型	应急供电及控制、巡检、故障上传、报警显示、8路输出	底距地1.5m明装	台		电池持续时间大于90min
2	S	安全出口标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	门框上方0.2m壁挂	只		小型
3	E	疏散出口标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	门框上方0.2m壁挂	只		小型
4		方向标志灯（疏散单向不可调）	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底距地0.5m壁挂	只		小型
5		方向标志灯（疏散双向不可调）	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底距地2.5m管吊	只		小型
6	FLI	楼层标志灯	TY-BLJC I系列 1W	A型	巡检、常亮、频闪	底边距地2.5m壁挂	只		小型
7	E_B	消防应急照明灯具	TY-ZFJC系列 6W	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm
8	E_E	消防应急照明灯具	TY-ZFJC系列 6W	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm
9	----	通信总线	WDZN-RYJSP-2*1.5mm^2-JDG20		应急照明控制器至应急照明集中电源之间的通信总线				
10	----	回路总线	WDZN-BYJ-2*2.5mm^2-JDG20		A型应急照明集中电源至A型灯具之间的回路总线				
11	E_{E1}	消防应急照明灯具(自带蓄电池)	TY-ZFJC系列	A型	应急照明、巡检、开灯、灭灯	吸顶安装	只		光通量≥480lm

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据。
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孙勇
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称：阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称：电气专业消防设计专篇

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）

一、项目名称：重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

二、项目概况：

所在城市	气候分区	建筑性质	单体总建筑面积(㎡)	停车库建筑面积(㎡)	建筑高度(m)	建筑层数	结构形式	利用可再生能源种类
重庆市	☑夏热冬冷 ☐寒冷	综合楼	623.22	/	8.1	2	框架结构	☑太阳能光热 ☐太阳能光伏 ☐地源热泵 ☐_____

注： 停车库建筑面积为地上、地下自行车库和汽车库建筑面积总和。

三、设计依据

1、 重庆市《公共建筑节能（绿色建筑）设计标准》DBJ50-052-2020

2、《绿色建筑评价标准》GB/T50378-2019

3、《公共建筑节能设计标准》GB50189-2015

4、《建筑照明设计标准》GB50034—2013

5、《普通照明用LED平板灯能效限定值及能效等级》GB38450-2019

6、《室内照明用LED产品能效限定值及能效等级》GB30255-2019

7、《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019

8、《民用建筑太阳能热水系统应用技术标准》GB50364—2018

9、《民用建筑电气设计标准》GB51348-2019

10、《三相配电变压器能效限定值及能效等级》GB20052-2020

10、当地规划主管部门的相关批文（批文号_____ ）

11、国家、省、市现行的法律、法规、其它相关标准和规定

……

四、照明节能设计：

1.照明节能指标及措施：

主要房间或场所	照明功率密度（W/㎡） 限值	照明功率密度（W/㎡） 设计值	对应照度值（lx） 标准值	对应照度值（lx） 设计值	光源类型	光源功率（W）	光通量（lm）	色温（K）	统一眩光值UGR	照度均匀度U_0	一般显色指数Ra	镇流器型式	灯具效率	照明控制方式
办公室	≤8.0	6.32	300	303	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
会议室	≤8.0	6.4	300	305	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
走廊	≤2.0	2.0	50	51	LED筒灯	15	1575	3000	25	≥0.6	≥80		≥80	智能灯控
厨房	≤5.0	3.5	200	200	LED防水防潮灯	36	4320	4000	-	≥0.7	≥80		≥80	单灯或分组
餐厅	≤8.0	6.8	200	200	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组
休息室	≤3.5	2.3	100	100	LED平板灯	36	4320	4000	22	≥0.6	≥80		≥80	单灯或分组

2、照明采用LED光源，其光输出波形的波动深度应符合现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GB/T 31831的有关规定。

3、人员长期停留的场所照明产品应符合现行国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T 20145规定的无危险类要求。

4、本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。

5、 公共区域，如走廊、楼梯间、门厅等场所 的照明系统采用 分区控制，并根据场所活动特点采用 定时、感应等节能控制措施； 采光区域的照明控制独立于其他区域的照明控制。

五、供配电系统节能设计：

1、变压器选用 14 型及以上节能环保型、低损耗、低噪音，接线组别为Dyn11的干式变压器，变压器自带强迫通风装置。

2、 变压器低压侧设置低压无功补偿装置，要求补偿后高压电源进线处功率因数不小于0.95。_____。无功补偿装置具有过零自动投切功能，并有抑制谐波和抑制涌流的功能；分相补偿容量不小于总补偿容量的40%。

3、电动机采用高效节能产品，其能效限定值及能效等级应符合现行国家标准《电动机能效限定值及能效等级》GB18613的规定。

4、风机、水泵节能控制要求：选用高效电动机，其能效符合《电动机能效限定值及能效等级》GB18613-2020规定2级能效要求 。

电梯节能控制要求：/ 。

自动扶梯与自动人行步道节能控制要求：/ 。

5、停车场设置 / 车位为电动汽车充电车位，电动汽车充电车位中 / 车位建设充电设施 。 / 车位预留为充电设施配电的安装条件。

6、安装在走廊、疏散通道等通行空间的配电箱（柜）均不得凸向通行空间安装。

7、本工程 ☐设置 ☑未设置 空气质量监测装置。在_____设置室内空气质量监测装置，实时监测_____等，并在_____设置公告屏，实时公告监测数据。

六、电能计量及能耗监测系统

1、按区域或楼层，对照明和插座、室外景观照明、空调用电、动力用电、特殊用电进行分项计量。

2、电能计量表计的精度不低于1.0级，电流互感器的精度不低于0.5级。

3、本工程 ☑未设置能耗监测系统。

☐设置能耗监测系统，对电、水、燃气等分类和分项能耗数据进行实时采集，并实时上传至上一级数据中心。计量装置具有数据通信功能。水、燃气等计量表计由相关专业设置，详见能耗监测系统图。

七、可再生能源利用

1、本项目可再生能源利用装置主要设计参数：

1）本项目 ☑有 ☐无 太阳能热水系统，使用 电 辅助热源，供热水量 ____ m^3/d，占建筑生活热水总量的 ____ % 。

2）本项目 ☐有 ☑无 地源热泵空调系统，承担采暖空调负荷的比例为 ____ %。

3）本工程 ☐有 ☑无 太阳能光伏系统，其总功率为建筑物变压器总装机容量的 ___ %。

太阳能光伏系统应符合《建筑光伏系统应用技术标准》GB/T51368-2019的要求。

4）本项目 ☐有 ☑无 热电厂蒸汽、余热废热利用系统，承担空调负荷的比例为_____。

2、太阳能光伏发电系统为低压并网型光伏系统，系统应有计量装置、防逆流和防孤岛效应保护。所带负载为 / 。

3、光伏方阵设在 / ，面积为 / 。

4、太阳能光伏设施应与建筑主体结构同步设计、同步施工，并应具备安装、检修与维护条件。

5、安装光伏组件的部位应有安全防护措施，在人员有可能接触光伏发电系统的位置应设置防触电警示标识。

6、室外安装的汇流箱应具有防腐、防锈及防晒等措施，且箱体防护等级不应低于IP54。

八、建筑设备管理系统

本工程 ☑未设置建筑设备管理系统。

☐设置建筑设备管理系统。建筑设备管理系统功能及设计要求：_____。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）－养排综合楼

图纸名称
公共建筑施工图绿色设计专篇（电气）

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

建筑机电抗震设计专篇（电气）

1 工程概况

1.1 项目名称： 重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

1.2 项目地址： 重庆

1.3 建设单位： 重庆渝湘复线高速公路有限公司

1.4 子项名称： 阿依河收费站（含养护工区）－养排综合楼

1.5 子项建筑面积列表：

建筑面积(m^2)	建筑层数	建筑高度(m)	抗震设防烈度	设计工作年限
623.22	地上2层	8.1	6度	50年
耐火等级	防火分类	防水等级	结构类型	
二级	多层民建	Ⅱ级	框架结构	

2 设计依据

2.1《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.1.12条：建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防；

2.2《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第 1.0.4条：抗震设防烈度为6度及6度以上地区的建筑机电工程必须进行抗震设计；

2.3《建筑机电工程设备抗震支吊架通用技术条件》CJ/T476-2015。

3 设计管线范围

3.1 悬吊管道中重力1.8kN的设备或吊杆计算长度大于300mm的吊杆悬挂管道。

3.2 内径大于等于60mm的电气配管及重力大于等于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。

3.3 对重力不大于1.8kN的设备或吊杆计算长度不大于300mm的吊杆悬挂管道，可不进行抗震设计。

4 设计要求

4.1 依据GB50981-2014第8.1.2条，抗震支架应采用成品支架构件。

4.2 每段水平直管道应在两端设置侧向抗震支吊架；当两个侧向抗震支吊架间距大于12米时，应在中间增设侧向抗震支吊架；每段水平直管道应至少设置一个纵向抗震支吊架，当两个纵向抗震支吊架的距离大于24米时，应按《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.2.3条要求的间距依次增设纵向抗震支吊架。

4.3 垂直桥架应在转弯进入首层电井处及顶端各设置一个四向抗震支吊架。

4.4 管线水平地震力综合系数按GB50981-2014第8.2.4条要求，并参照第3.4.5条和表3.4.1的参数取用进行计算。当计算结果不足0.5时取0.5，超过0.5时按实际计算值。

4.5 抗震支架受力的力学验算应包括：支架与建筑结构连接验算（含锚栓和连接件）；杆件受力验算（含受拉和受压校核）；支架抗震连接件受力校核等。

4.6 抗震支架吊杆及斜撑的长细比要求应满足GB50981-2014第8.3.8条的要求。

4.7 建筑内部的非结构构件、设备及附属设施等应连接牢固并能适应主体结构变形，以膨胀螺栓、捆绑、支架等连接或安装方式均不能视为一体化措施。

4.8 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。

4.9 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。

4.10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。

5 抗震支架产品技术要求

5.1 抗震支吊架系统C型成品槽钢、抗震连接件、管束、管束扣垫、锚栓、钢结构梁夹等组成，连接件与成品槽钢通过机械连接可以随意调节管道支架的尺寸、高度。支吊架现场应做到不焊接，并由锚栓与原有混凝土结构、梁夹与原有钢结构可靠连接。

5.2 抗震系统必须通过国家级测试认证实验室通过符合《抗震支架通用技术条件》CJ/T476-2015要求的测试报告。

5.3 抗震支架的连接件需通过疲劳试验。

5.4 抗震支架连接螺栓螺母应采用一体式的锁扣，禁止采用分体式弹簧螺母。

5.5 槽钢系统应通过国际或国内有资质的试验室耐火测试试验，提供180min的耐火测试力值。

5.6 提供抗震支吊架系统在模拟爆炸冲击工况下的抗冲击测试报告，在模拟地震工况下的测试报告、抗震支吊架整体系统FM认证。

5.7 管道固定构件需要有隔音降噪和高度可调的能力，并提供可靠的证明文件。

5.8 抗震支吊架组件进行不得低于8度（0.30g）罕遇地震模拟试验测试，具有地震模拟测试报告，且提供第三方检测报告作为评审依据。

5.9 抗震支架所用的锚栓采用具有适用于混凝土开裂区的自切底机械锚栓，并具备开裂混凝土工况下的抗拉和抗剪承载力报告，并具有疲劳、耐火、抗震等测试报告。

5.10 抗震连接构件及管道连接构件材料厚度不应小于5mm，表面宜采用锌铬涂层、热浸镀锌等方式处理。C型槽钢的镀锌层厚度应大于20微米，连接扣件的镀锌层厚度应大于13微米，并提供相关的盐雾腐蚀测试报告。

6 设备安装

6.1 配电箱（柜）、通信设备的安装螺栓或焊接强度满足抗震要求。

6.2 靠墙安装的配电柜、通信设备机柜底部安装牢固。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。

6.3 当配电柜、通信设备机柜等非靠墙安装落地安装时，根部采用金属膨胀螺栓或焊接的固定方式。当8度或9度时，可将几个柜在重心位置以上连成整体。

6.4 壁式安装的配电箱与墙壁之间采用金属膨胀螺栓连接。

6.5 配电箱（柜）、通信设备机柜内的元器件考虑与支承结构间的相互作用，元器件之间采用软连接，接线处做防震处理。

6.6 配电箱（柜）面上的仪表与柜体组装牢固。

6.7 设在水平操作面上的消防、安防设备采取防止滑动的措施。

6.8 屋顶太阳能热水系统及光伏发电系统设备应采取防冻、防结露、防过热、防电击、防雷、抗雹、抗风、抗震等技术措施。

6.9 设在屋顶的天线、景观照明、太阳能光伏发电、太阳能热水等机电设备采取防止因地震导致设备或部件损坏后坠落伤人的安全措施。

6.10 安装在吊顶上的灯具，考虑地震时吊顶与楼板的相对位移。

6.11 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。

7 导线选择与线路敷设

7.1 在电缆桥架、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。

7.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。

7.3 缆线穿管敷设时宜采用弹性和延性较好的管材。

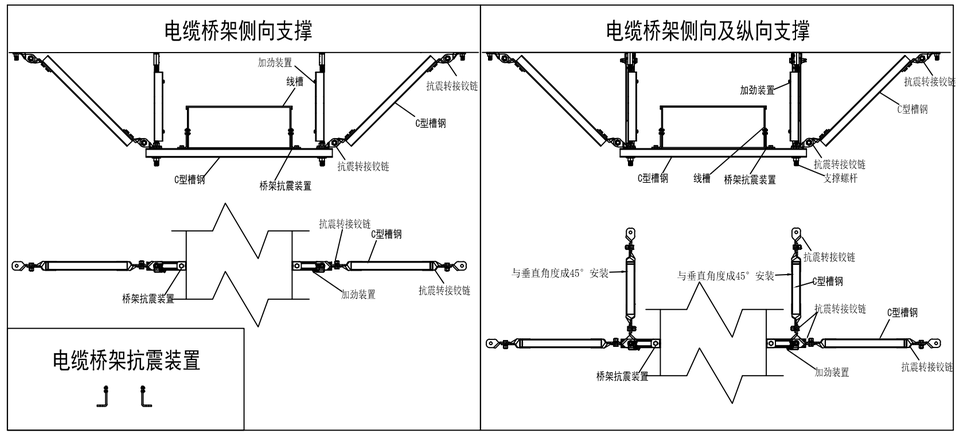
7.4 引入建筑物的电气管路在进口处应采用挠性线管或采取其他抗震措施；电缆井贴邻建筑物设置时，缆线应在井中留有余量；进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封。

7.5 电气管路不宜穿越抗震缝，当必须穿越时应按照《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第 7.5.4条的规定采取相应措施。

7.6 电气管路采用金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，应使用刚性托架或支架固定，不宜使用吊架。当必须使用吊架时，应安装横向防晃吊架；当穿越防火分区时，其缝隙应采用柔性防火封堵材料封堵，并应在贯穿部位附近设置抗震支撑；金属导管、刚性塑料导管的直线段部分每隔30m应设置伸缩节。

7.7 配电装置至用电设备间连线宜采用软导体连接；当采用穿金属导管、刚性塑料导管、电缆梯架或电缆槽盒敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

8 抗震支架安装示意图



注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

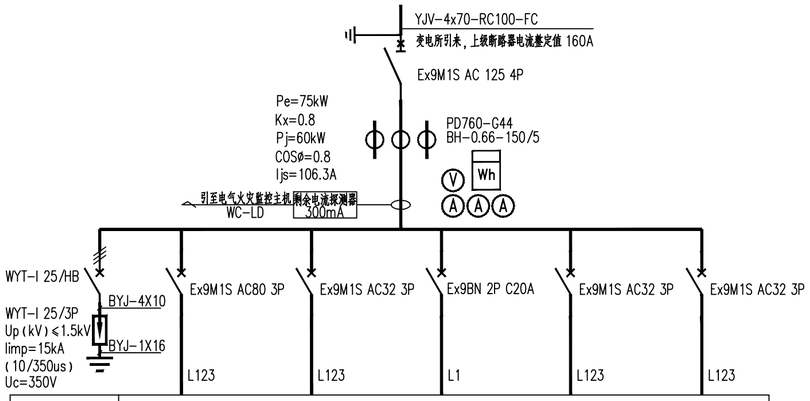
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）－养排综合楼

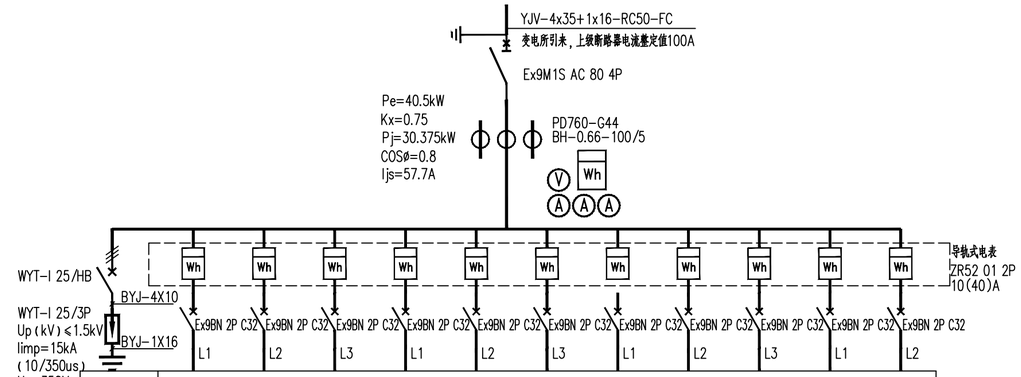
图纸名称
建筑机电抗震设计专篇（电气）

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-05
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



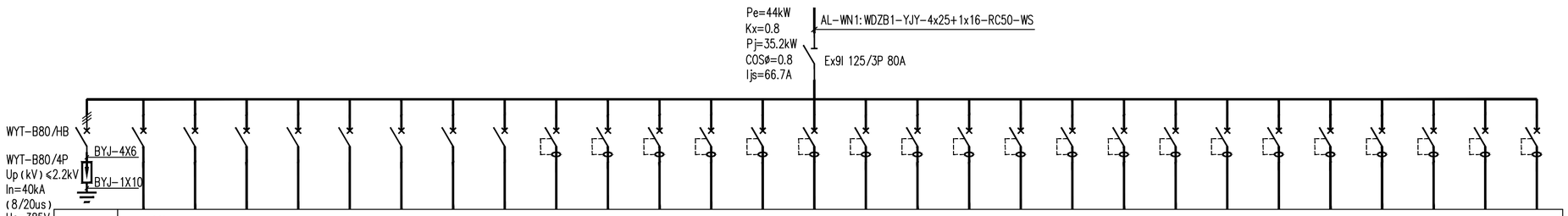
配电箱编号	AL				
配电箱型号					
回路编号	WN1	WN2	WN3	WN4	
负荷名称	1AL	2AL	ALE	AP-CF	
负荷容量 (kW)	44	10	0.5	20	
计算电流 (A)	66.7	15.1		30.4	
电缆规格	WDZB1-YJY-4x25+1x16-RC50-WS	WDZB1-YJY-5x10-RC50-WS	NG-A-3X4-RC32-WS	WDZB1-YJY-5x10-RC50-WS	
备 注	挂墙安装，箱底距地面1400mm				

注：PEN线和PE线不得穿过零序互感器，在本箱接地系统由TN-C系统转换成TN-S系统
其4芯进线电缆中PEN芯进行转换，确保达到本设计意图。
PEN线必须重复接地后分出PE线和N线。



配电箱编号	AW										
配电箱型号											
回路编号	N1	N2	N3	N4	N5	N6	N7	N8	N9	备用	备用
负荷名称	AL-S	AL-S	AL-S	AL-S	AL-S	AL-S	AL-S	AL-CS	AL-CS		
负荷容量(kW)	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		
计算电流(A)	25	25	25	25	25	25	25	25	25		
电缆规格	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT	WDZB1-YJY-3x6-JDG32-CT		
备 注	距地1.2m明装										

注：PEN线和PE线不得穿过零序互感器，在本箱接地系统由TN-C系统转换成TN-S系统
其4芯进线电缆中PEN芯进行转换，确保达到本设计意图。



配电箱编号	1AL																													
配电箱型号	非标配电箱(暗装)																													
回路编号	WL1	WL2	WL3	WL4	WL5	WL6	WL7		WX1	WX2	WX5	WX6	WX7	WX3	WX4	WX8	WX9	WX10	WX11	WX12	WX13					WX14		
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L123	L123	L123
负荷名称	照明	照明	照明	照明	照明	照明	照明	电源检测接往集中电源	普通插座	普通插座	配电间插座	普通插座	普通插座	小厨宝插座	小厨宝插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	空调插座	备用	备用	备用	备用	开水炉插座	备用	备用
负荷容量(KW)	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5	0.5		1.5	1.5	1.5	1.5	1.5	2	2	1.1	1.1	1.1	2.2	2.2	3.2					6		
开关型号	Ex9BN 1P C16A								Ex9BN+Ex9LE 2P C16 30mA					Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA		Ex9BN+Ex9LE 2P D16 30mA			Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA			Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA				Ex9BN+Ex9LE 4P C20 30mA		
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC								WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC					WDZB1-BYJ-3X4--JDG25-WC		WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC			WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC							WDZB1-BYJ-5X4-JDG32-CT/WC		

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	张杨
结 构	李明	电 气	
给排水	刘晓艳	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

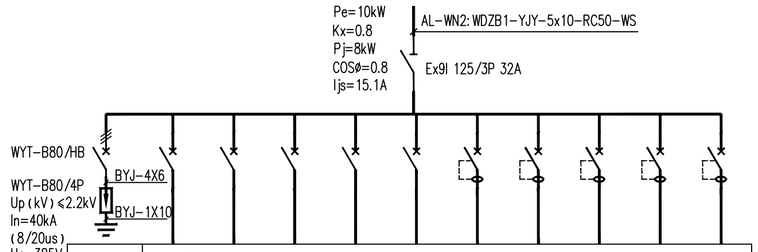
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

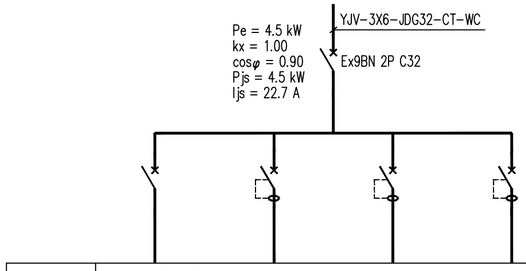
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
电气系统图一

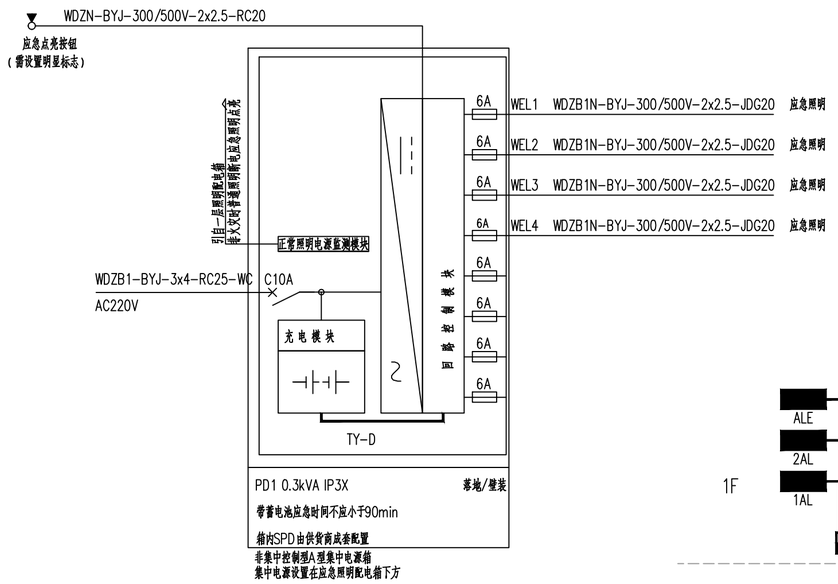
项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	02-DS-06
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07

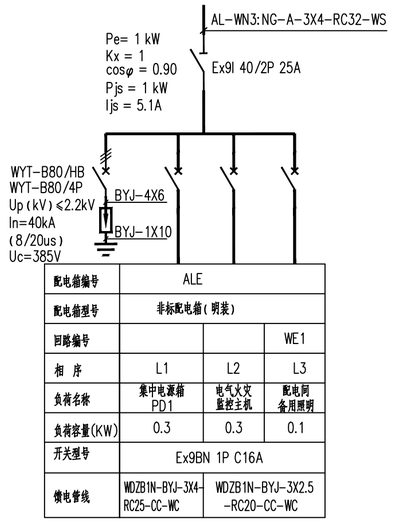


配电箱编号	2AL									
配电箱型号	非标配电箱(暗装)									
回路编号	WL1	WL2	WL3			WX1	WX2	WX3		
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1
负荷名称	照明	照明	照明	备用	备用	普通插座	小厨宝插座	小厨宝插座	备用	备用
负荷容量(KW)	0.5	0.5	0.5			1.5	2	2		
开关型号	Ex9BN 1P C16A					Ex9BN+Ex9LE 2P D16 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA			
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC					WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG25-WC/CT	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC/CT			

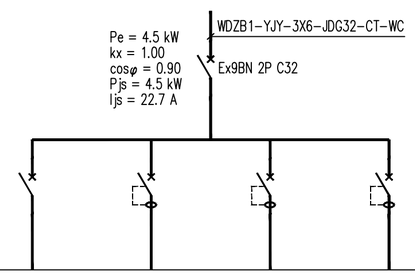


配电箱编号	AL-CS 共2个			
配电箱型号	非标配电箱(暗装)			
回路编号	WL1	WX1	WX2	
负荷名称	照明	普通插座	空调挂机插座	备用
负荷容量(KW)	0.5	1	1.5	
开关型号	Ex9BN 1P C16A	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC

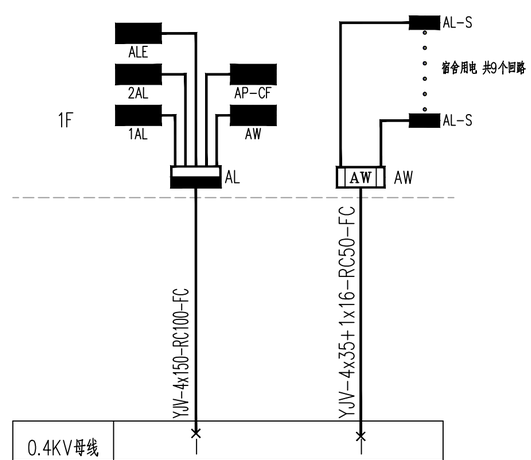




配电箱编号	ALE		
配电箱型号	非标配电箱(明装)		
回路编号			WE1
相 序	L1	L2	L3
负荷名称	集中电源箱 PD1	电气火灾监控主机	配电间备用照明
负荷容量(KW)	0.3	0.3	0.1
开关型号	Ex9BN 1P C16A		
馈电管线	WDZB1N-BYJ-3X4-RC25-CC-WC	WDZB1N-BYJ-3X2.5-RC20-CC-WC	



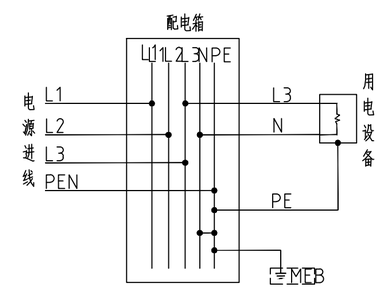
配电箱编号	AL-S 共7个			
配电箱型号	非标配电箱(暗装)			
回路编号	WL1	WX1	WX2	WX3
负荷名称	照明	卫生间插座	空调挂机插座	普通插座
负荷容量(KW)	0.5	1.5	1.5	1
开关型号	Ex9BN 1P C16A	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA
馈电管线	WDZB1-BYJ-3X2.5-JDG20-CC-WC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC	WDZB1-BYJ-3X4-JDG25-WC-FC



0.4KV母线		
0.4KV母线		
用 途	公共照明	宿舍用电
负荷等级	三级负荷	三级负荷
设备容量	90.5kW	40.5kW
需要系数/功率因数	0.8/0.8	0.8/0.8
计算电流	137.5A	57.7A

配电干线系统图

注：机房用电详见机电设计图纸，不在本图中体现。



配电箱进线TN-C-S重复接地示意图

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	孟凡
结 构	李明	电 气	
给排水	刘启航	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

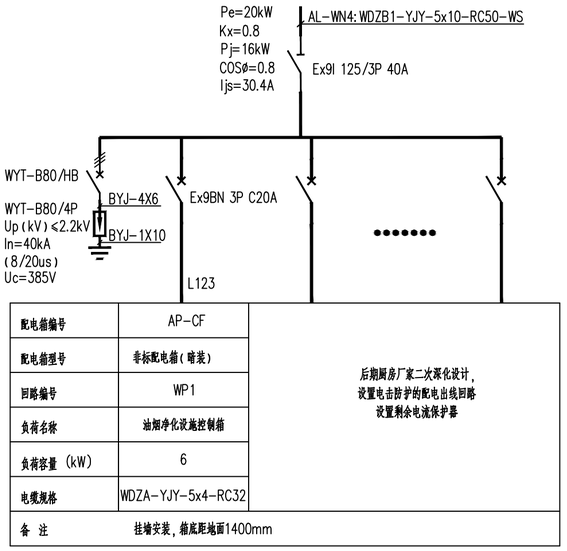
合作单位

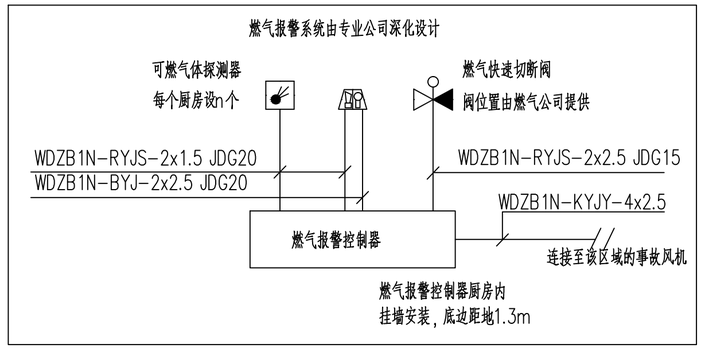
项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
电气系统图二

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	02-DS-07
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07





燃气报警系统接线示意图

电气火灾监控系统设计说明

本工程设置电气火灾监控系统:

1.设计依据:

《建筑设计防火规范》 GB50016-2014;

《剩余电流保护装置安装和运行》 GB13955;

2.报警主机设消防控制室

电气火灾监控系统的探测漏电电流为300mA。

3.具体功能:

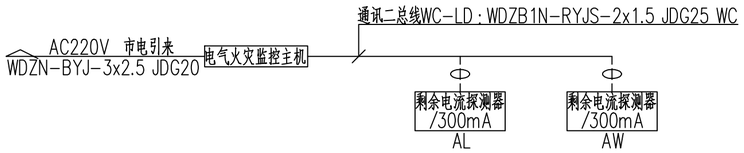
a. 探测漏电电流,可发出声光报警,准确报出故障线路地址;

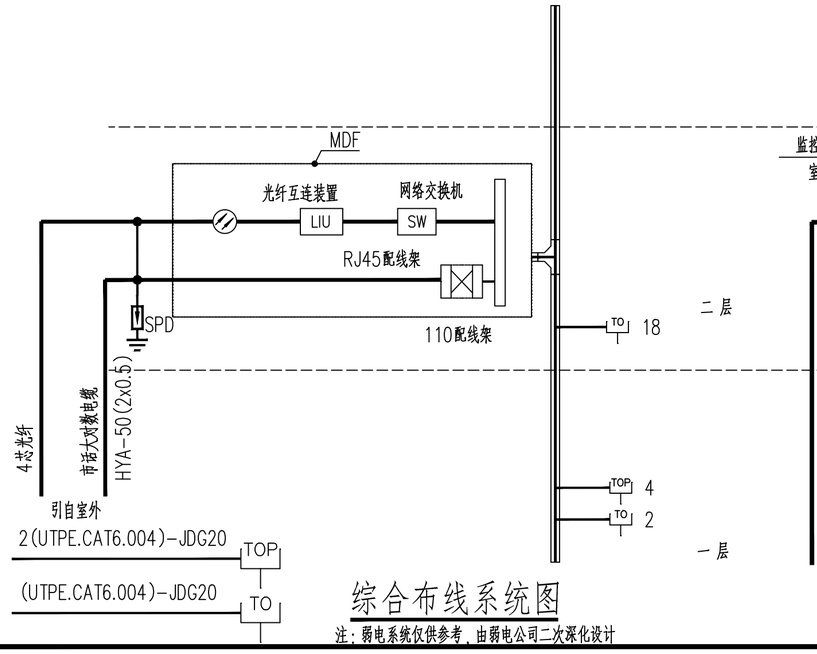
b. 探测器可具备切断漏电线路功能,但为保障供电连续性,设计漏电信号仅作用于报警,不作用于切断电路;

c. 储存各种故障和操作试验信号,信号储存时间不少于12个月;

d. 电气火灾监控系统设独立集中控制器.

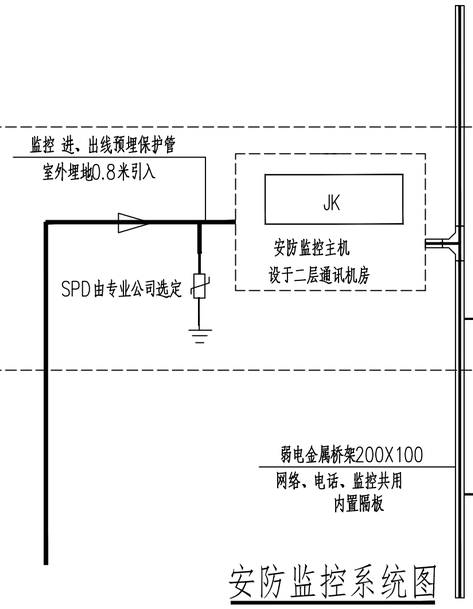
4.电气火灾监控系统采用二总线传输.





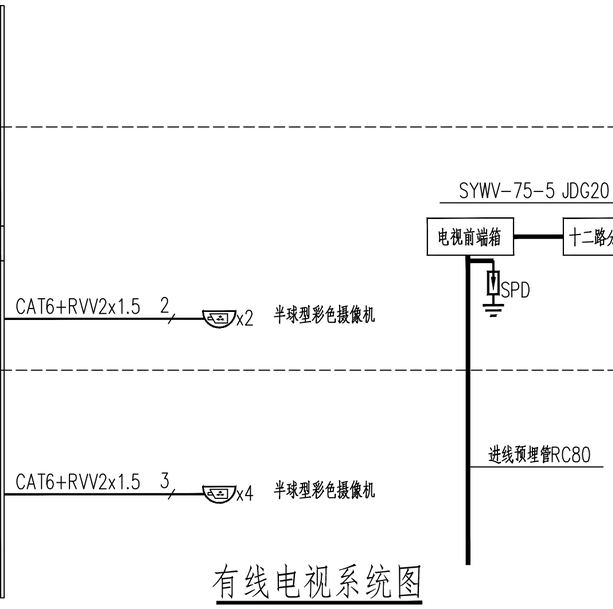
综合布线系统图

注:弱电系统仅供参考,由弱电公司二次深化设计



安防监控系统图

注:弱电系统仅供参考,由弱电公司二次深化设计



有线电视系统图

注:弱电系统仅供参考,由弱电公司二次深化设计

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	孟杨
结 构	李明	电 气	
给排水	刘晓艳	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

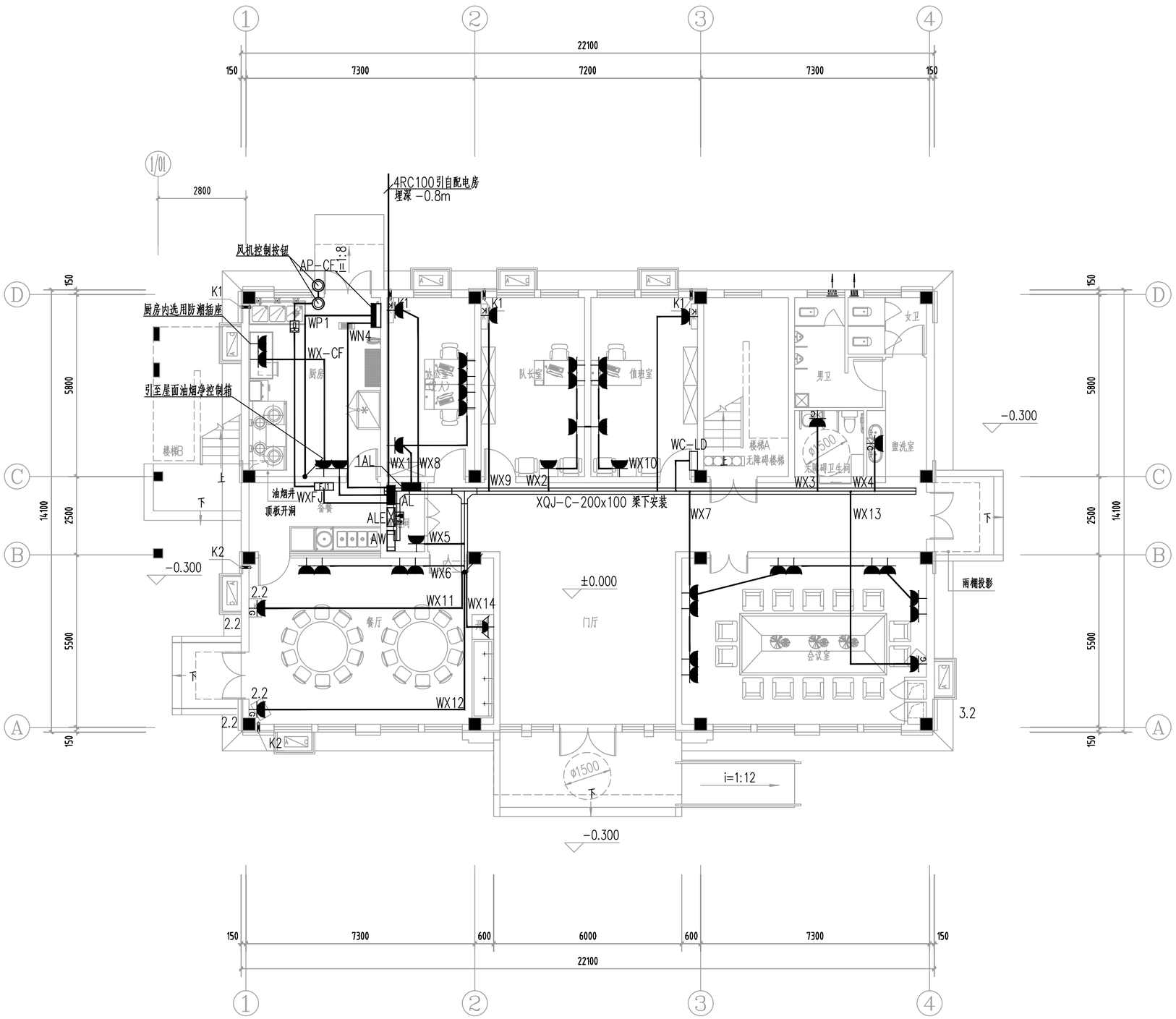
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—养排综合楼

图纸名称
电气系统图三

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	02-DS-08
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



一层配电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李洋	电气	
给排水	刘启航	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

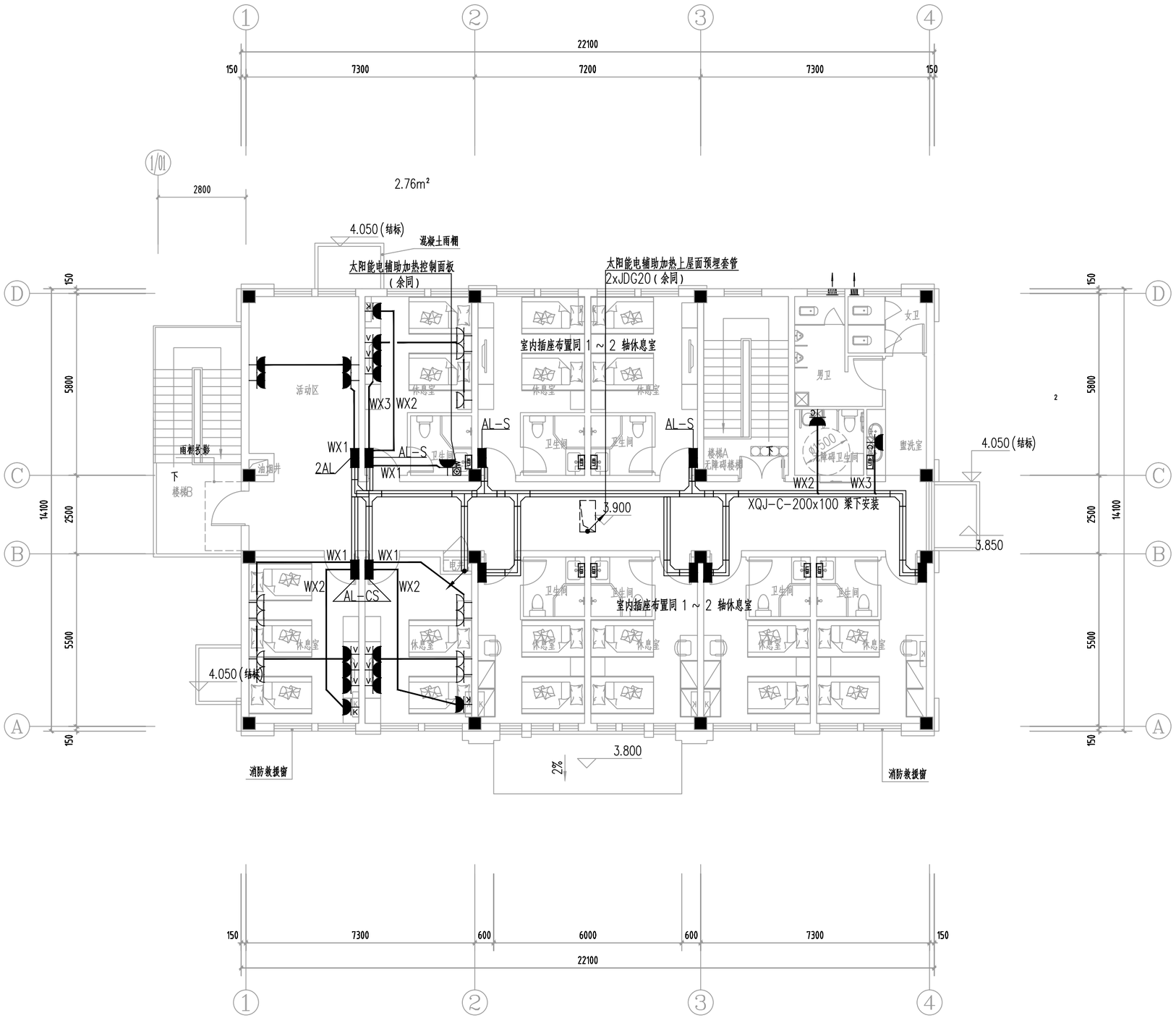
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
一层配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-09
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层配电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟帆
结构	李明	电气	
给排水	刘启松	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

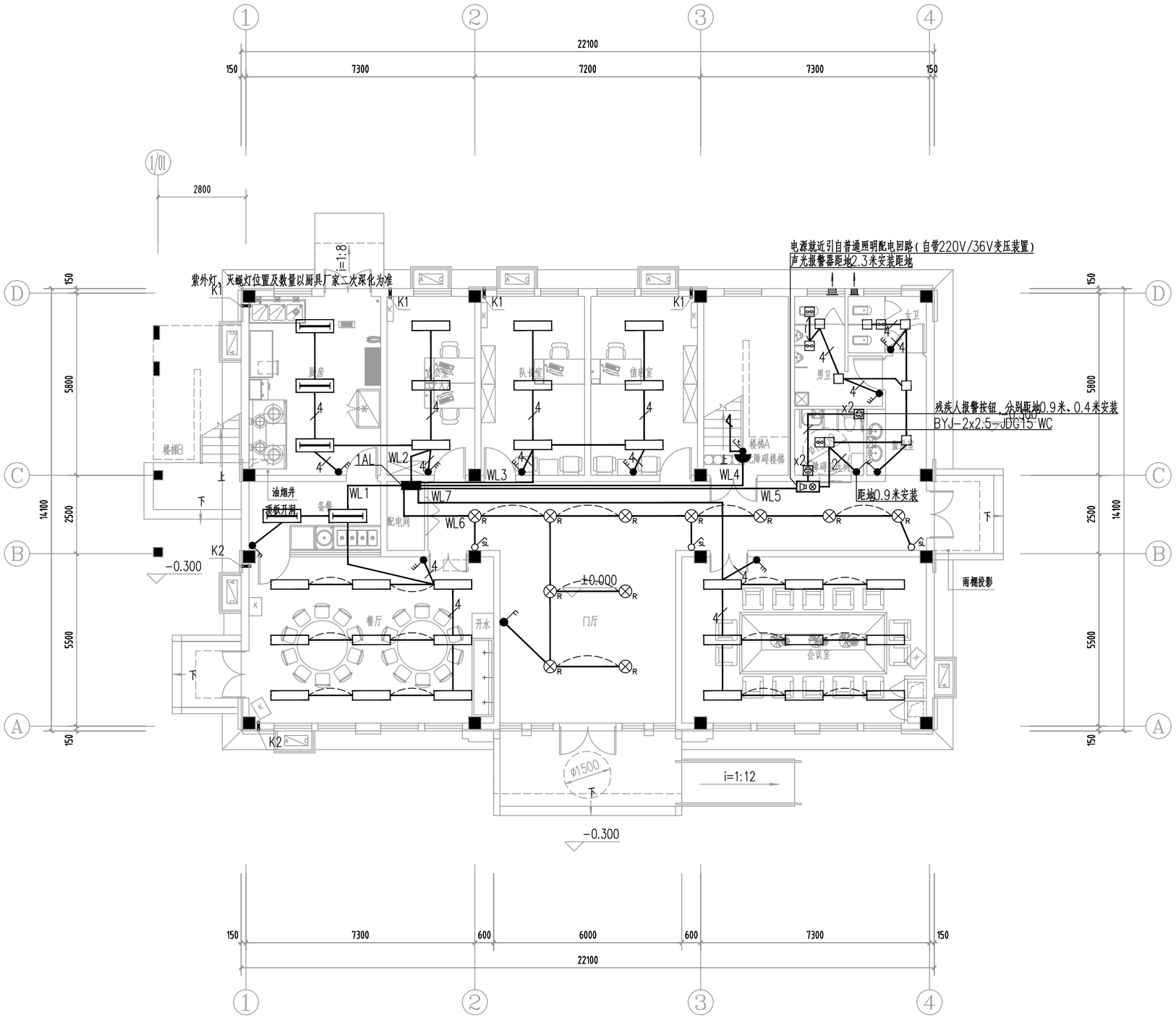
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
二层配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-10
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

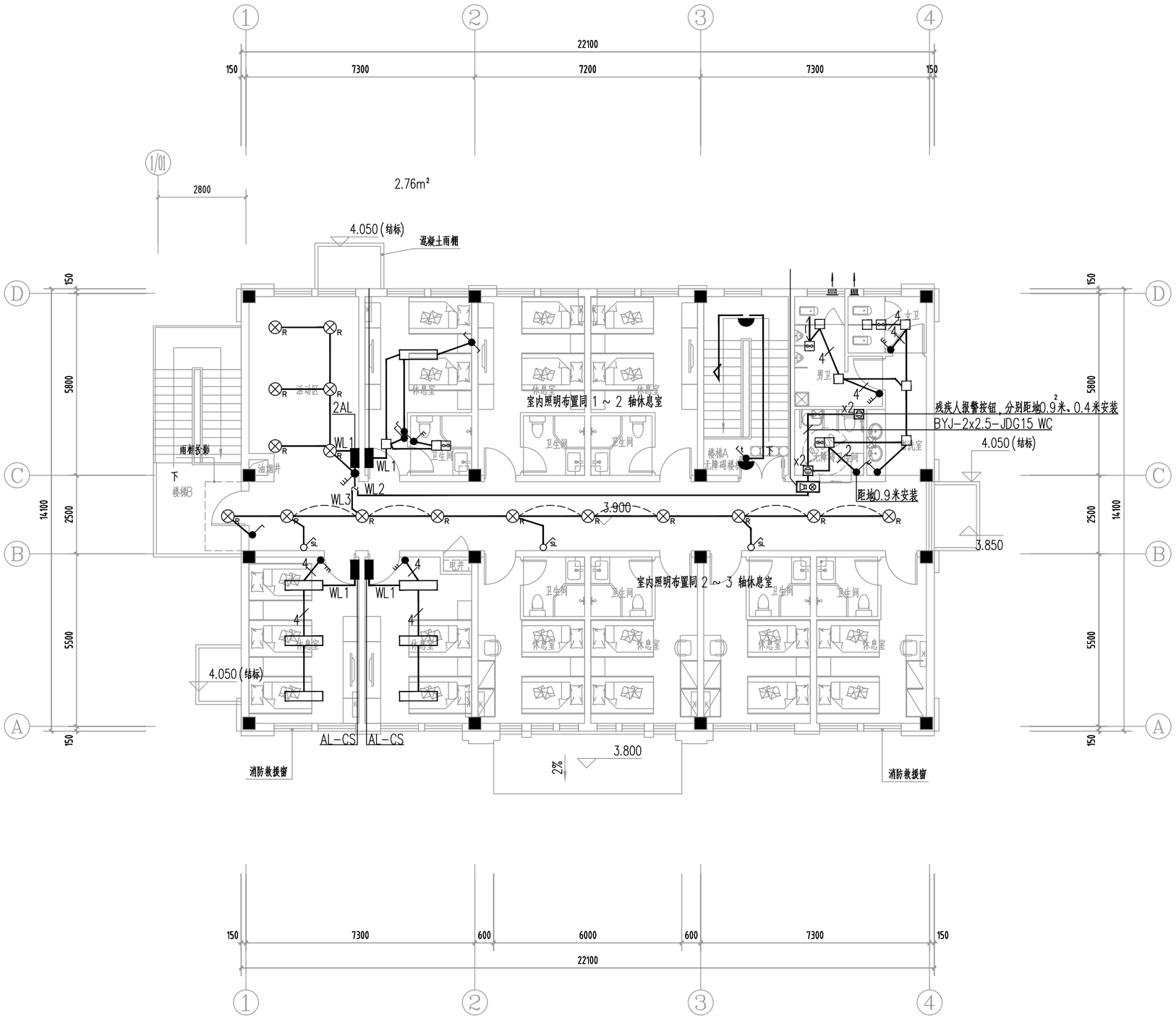
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
一层照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-11
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张柳
结构	李明	电气	
给排水	刘启龙	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

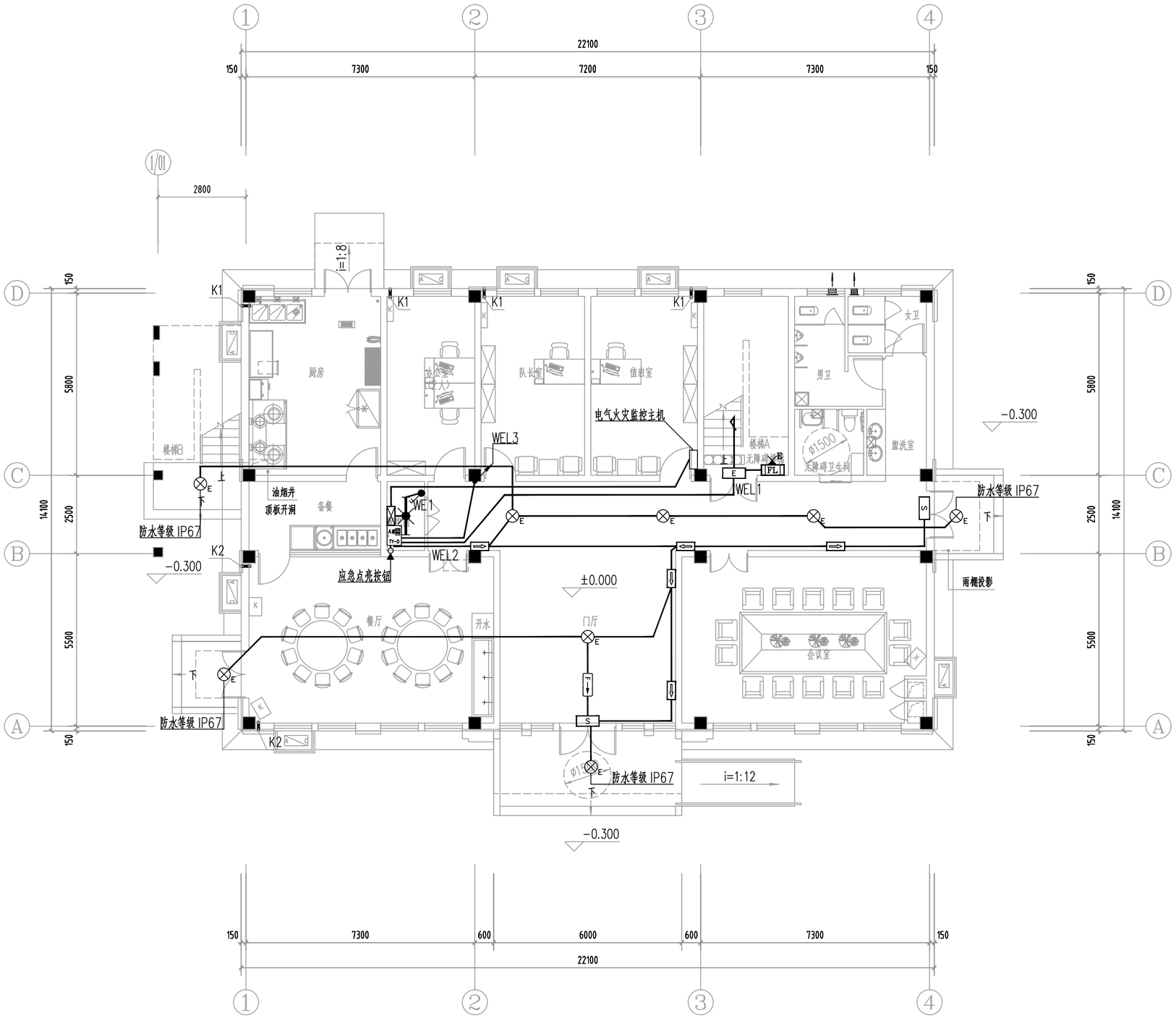
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
二层照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-12
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层应急照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孙艳
结构	李洋	电气	
给排水	刘启航	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

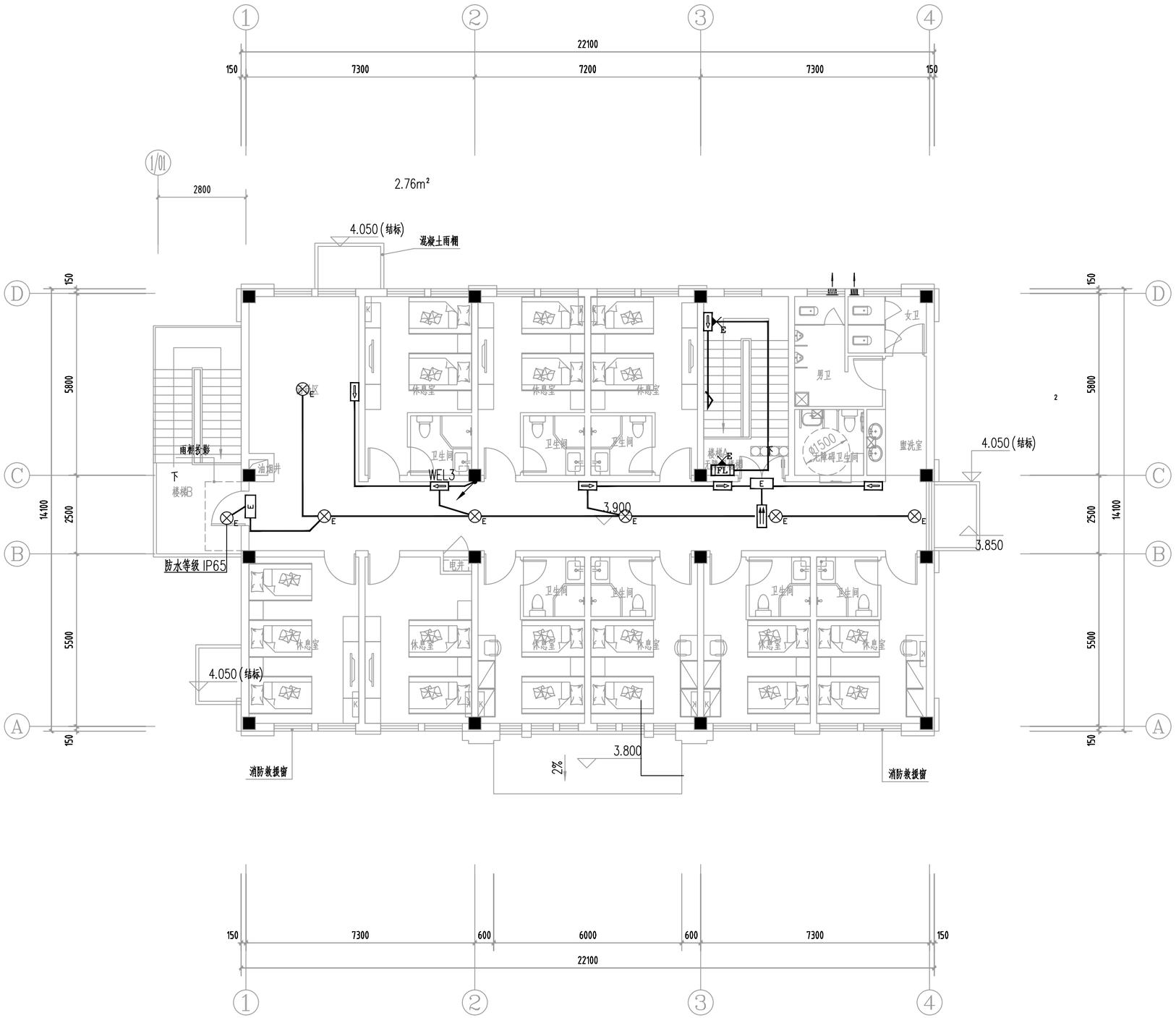
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
一层应急照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-13
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层应急照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

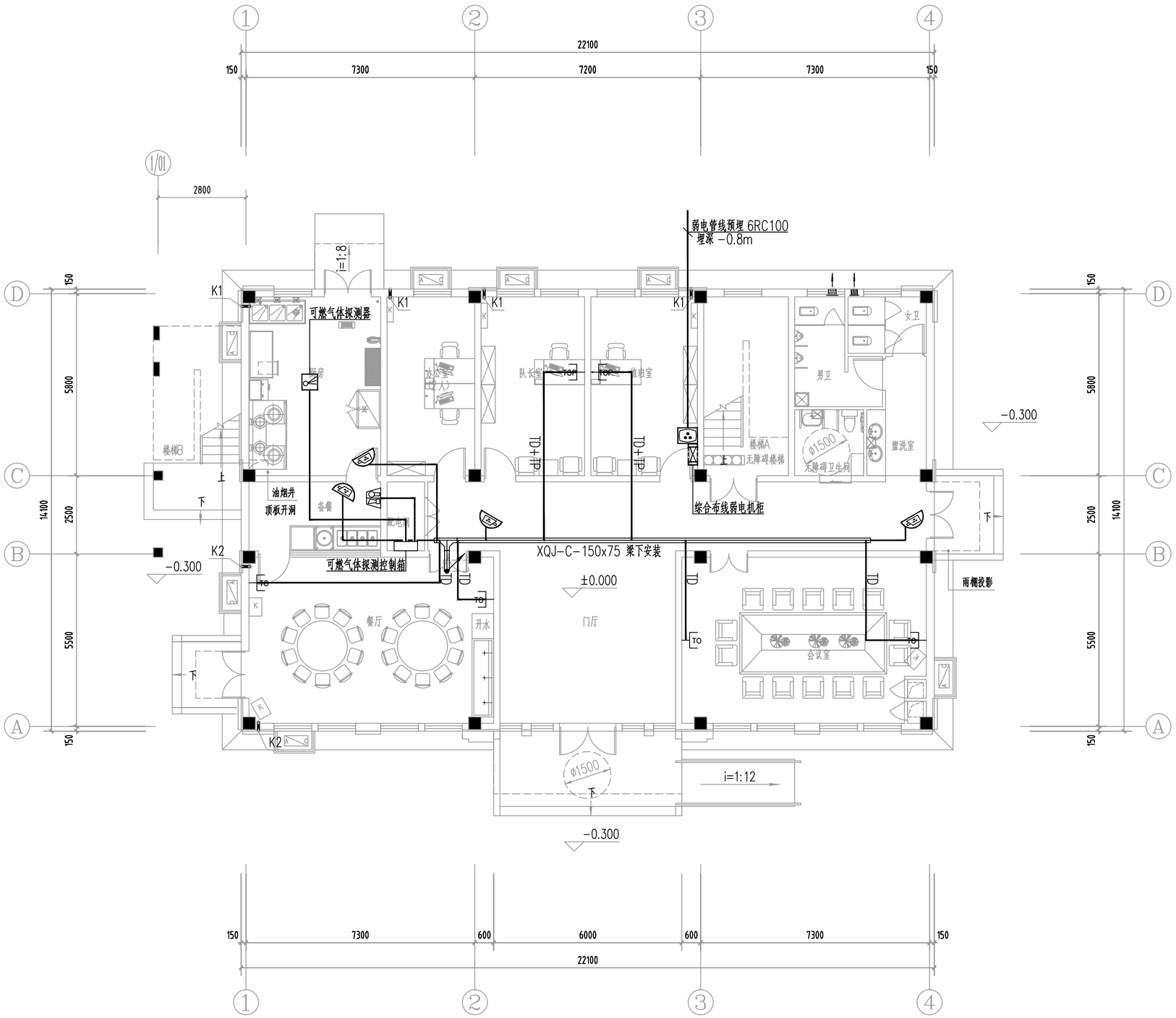
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
二层应急照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-14
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层弱电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二0二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

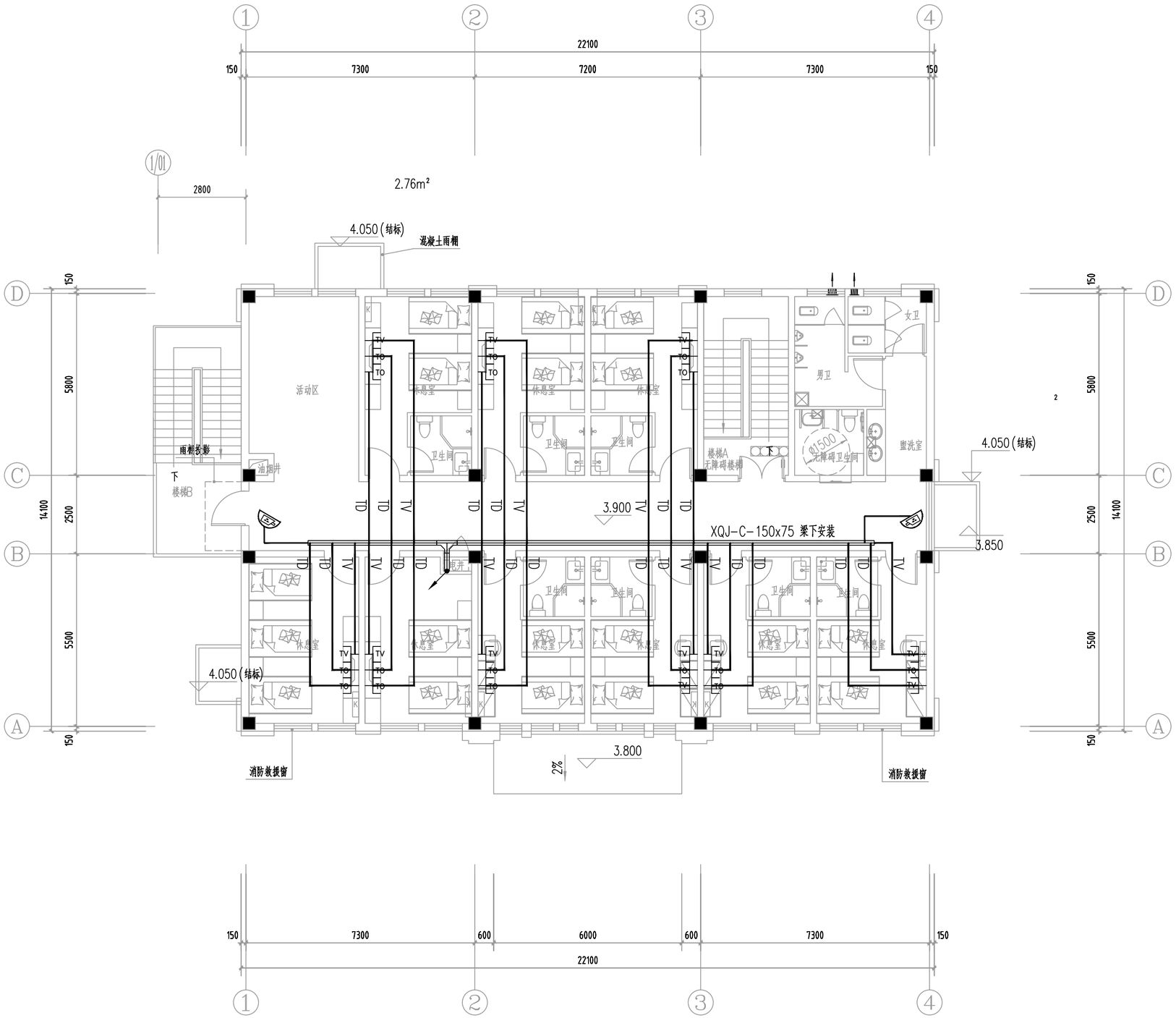
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
一层弱电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-15
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



二层弱电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

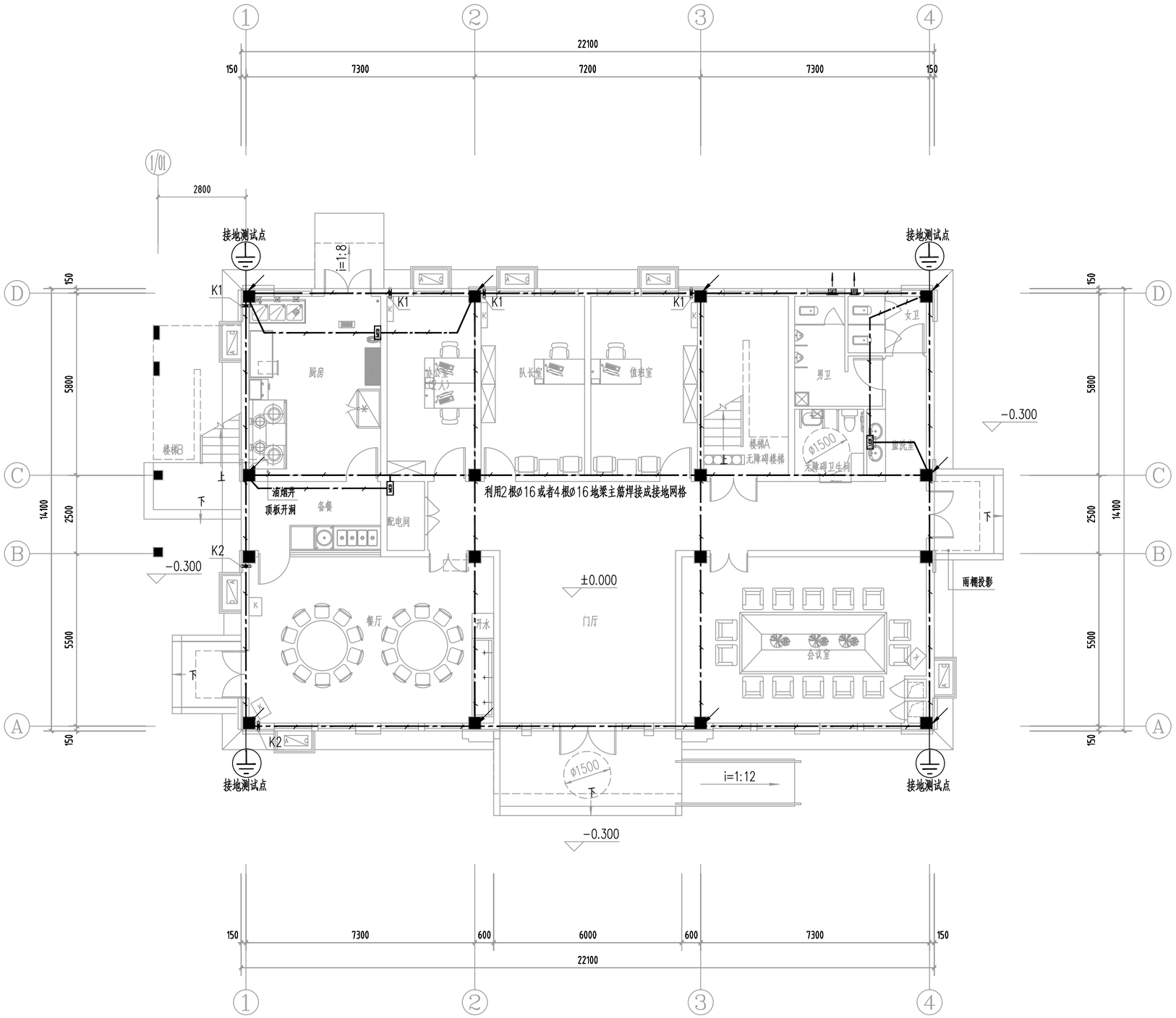
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

图纸名称
二层弱电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-16
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层接地平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

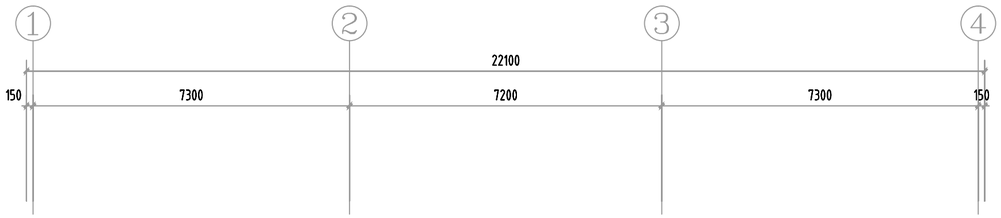
合作单位

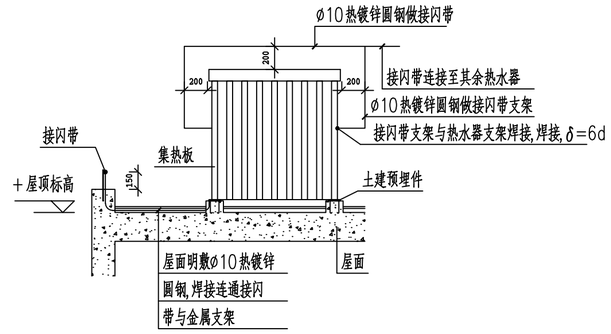
项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）—养排综合楼

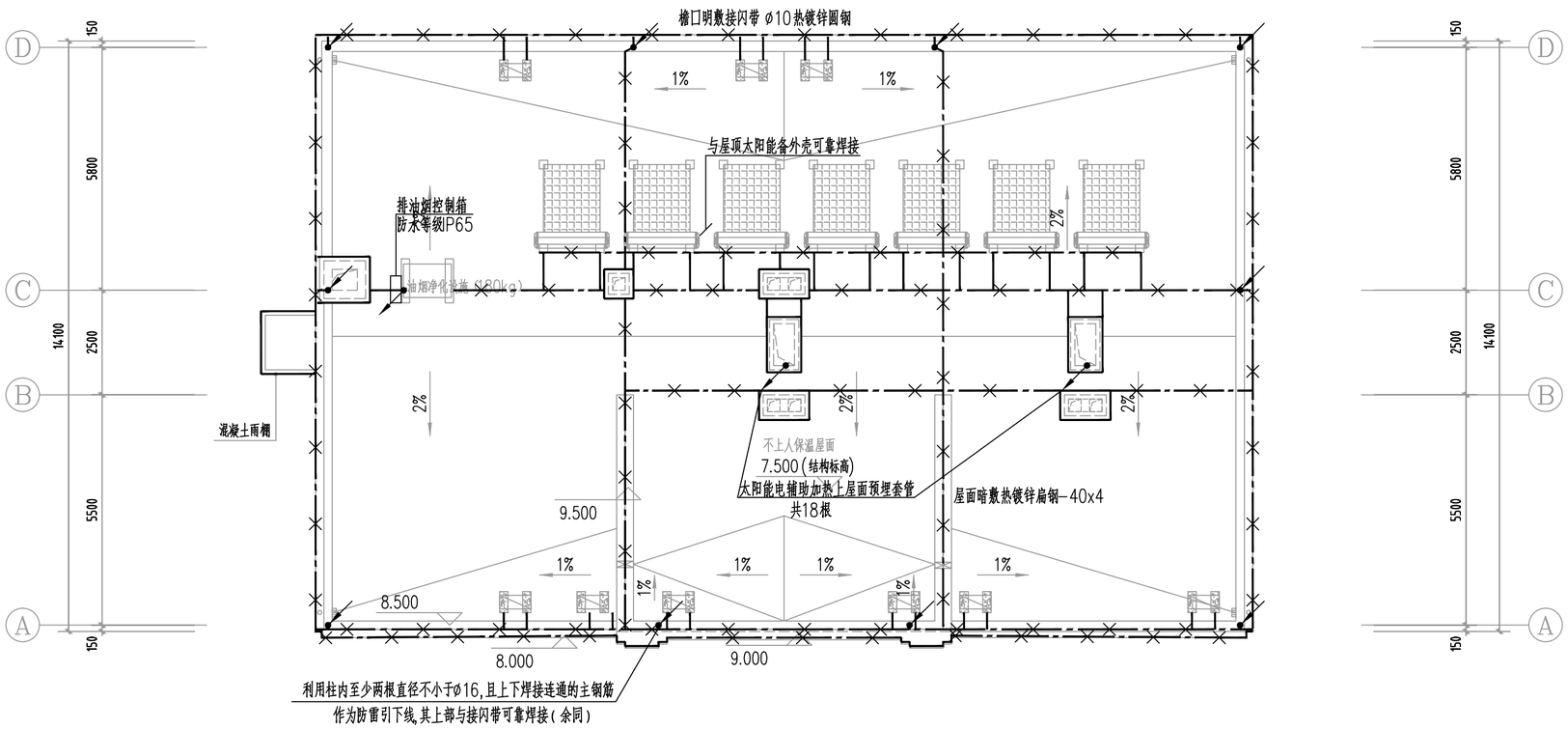
图纸名称
一层接地平面图

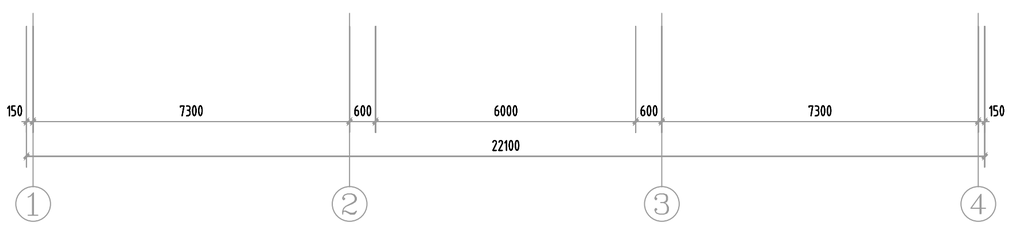
项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-17
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07





太阳能接闪器安装做法





屋顶防雷平面图 1:100

年雷击计算表(矩形建筑物)		
建筑物数据	建筑物的长L(m)	22.3
	建筑物的宽W(m)	14.15
	建筑物的高H(m)	9.5
	等效面积Ae(km²)	0.0091
	建筑物属性	住宅、办公楼等一般性民用建筑物或一般性工业建筑物
气象参数	地区	重庆市酉阳县
	年平均雷暴日Td(d/a)	47.9
	年平均密度Ng(次/(km².a))	4.7900
计算结果	预计雷击次数N(次/a)	0.0436
	防雷类别	达不到第三类防雷

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本施工图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孙杰
结构	李洋	电气	
给排水	刘启成	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)—养排综合楼

图纸名称
屋顶防雷平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	02-DS-18
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

1.1 工程名称：阿依河收费站（含养护工区）（养护工区）－配电房

1.2 建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司

1.3 建设地点：重庆市

1.4 主要技术经济指标：

总建筑面积：107.1平方米	建筑分类：单层民用建筑	建筑耐火等级：二级
抗震等级：一级	建筑层数：地上1层	屋面耐水等级：Ⅰ级
建筑高度：5.1米	所属气候分区：夏热冬冷地区	主要结构类型：框架结构

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。

2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规：

《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022

《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

《建筑环境通用规范》 GB55016-2021

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021

《消防设施通用规范》GB55036-2022

《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022

《民用建筑通用规范》GB55031-2022

《20kV及以下变电所设计规范》 GB 50053-2013

《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009

《低压配电设计规范》 GB 50054-2011

《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019

《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011

《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013

《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2019

《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010

《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014

《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018

《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601-2010

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015

2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。

2.4 土建、设备专业提供的设计资料。

2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统：

3.1.1 220/380V低压配电系统；3.1.2 照明；3.1.3 建筑物防雷、接地系统及安全措施

3.2 变配电间及柴油发电机室变配电工艺设计另见供配电图册，不在本图纸设计范围内。

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类： 配电房用电、应急照明为二级负荷，其他用电负荷级别为三级。

应急照明采用非集中控制集中电源型应急照明和疏散指示系统，灯具采用A型应急照明灯。

4.2 供电电源：本项目变电所采用一路市电,加一路柴油发电机的主备用电源模式，保证了项目内一、二级负荷的供电可靠性。本单体由上级配电室引来两路AC220/380V电源,一路引自变压器母线段，一路引自柴油发电机,在电源进线处设自动末端切换。

进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护埋地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。

4.3 供电方式：本工程采用放射式及树干式相结合的供电方式。

4.4 集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足30+30min的持续工作时间。

4.5 当消防负荷和非消防负荷共用柴油发电机组时，应符合下列规定：a）消防负荷应设置专用的回路； b）应具备火灾时切除非消防负荷的功能；c）应具备储油量低位报警或显示的功能。

5 照明系统

5.1 照明光源：一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，灯具效率应满足GB50034-2013第3.3.2的规定。

5.2 照度标准和灯具参数详见建筑电气节能设计章节。

5.3 照明、插座分别由不同的支路供电，普通照明、插座均为单相三线，所有插座回路均设漏电保护，动作电流≤30mA，动作时间≤0.1s。

5.4 疏散照明

1）在变配电室、发电机室等处设有疏散照明。

2）变配电室、发电室疏散照明的地面最低水平照度按不低于1.0lx设计，疏散照明采用消防型LED灯具。

5.5 灯光疏散指示标志

1）本工程选用小型方向标志灯。

2）有维护结构的疏散走道、楼梯的方向标志灯的设置应符合下列规定：a）应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；

b）当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；c）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时， 灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。

5.6 本工程在变配电室、发电机室设有备用照明，按正常照度设计，持续供电时间不小于180min。

5.7 灯光疏散指示标志灯和疏散照明灯具的面板及灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质并需满足《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945中的相关规定。

5.8 照明控制：普通照明就近开关控制。疏散指示标志灯平常常亮，消防应急照明火灾时手动点亮。

5.9 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。

5.10 普通Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。

6 导线选择及敷设

6.1 配电干线：消防负荷主电缆采用NH-YJV防火电缆，消防分支电缆采用耐火电缆，普通负荷电缆采用YJV-0.6/1KV。

6.2 配电支线：消防负荷、应急照明采用耐火电线电缆，普通负荷导线采用ZRBV-450/750V。除图中注明外，照明、插座线均为 3x2.5mm2，应急照明均为3x2.5mm2。

6.3 ±0.00以下室内、外线路保护管采用RC管，又称镀锌钢管。壁厚不应小于2.0mm。±0.00以上室内线路保护管采用MT管，又称双面镀锌电线管（JDG）。壁厚不应小于1.5mm。潮湿场所明敷设和室外埋地敷设的线路的保护管采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢管，并采取防水、防腐蚀、防机械损伤的措施。

6.4 暗敷在混凝土内的导线保护管应敷设在上下层钢筋之间，成排敷设的管距不得小于20mm。

6.5 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。

6.6 预埋管线超过施工规范长度，中间需加装拉线盒或加大管径。通过防火分区应采取防火保护措施。

6.7 线缆采用导管暗敷布线穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。

6.8 消防设备配电线路穿金属保护管明敷时，保护管外应刷防火涂料；暗敷时，保护层厚度须大于30mm。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。

7 防雷接地

7.1 经计算，本建筑物的预计年雷击次数为0.023,考虑其重要性故按三类防雷设计。

7.2 本工程屋面防直击雷采用接闪器的方式：在屋顶采用ø10热镀锌圆钢做接闪器。屋顶避雷带连接线网格不大于20mX20m或24mX16m。利用建筑物外围钢筋混凝土柱子内两根ø16以上的主筋做引下线,并做好引下线的贯通，专用引下线必须与接闪器焊接或卡接器连接，下部与基础内主钢筋相焊接。专用引下线间距不大于25m.

7.3 引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

7.4 明敷接闪器高出屋面150mm； 支持卡间距1000mm，转角处支持卡间距500mm。

7.5利用建筑物地下全部钢筋混凝土基础梁内主钢筋作自然接地网，要求每梁内至少有两根直径不小于ø10的主钢筋全程电焊或绑扎连通，并在各柱处将相邻基础梁内全程焊接的主钢筋相互焊接连通构成基础接地网；将上述框架柱、框架柱基础及基础梁内供防雷接地用的主钢筋可靠焊接连成电气通路。

7.6 在防雷平面图中所示的防雷引下线柱的外侧室外地坪上方500mm处各预埋100x100x8钢板一块供接地用，该钢板与柱内作防雷接地用的主钢筋采用2根ø10钢筋相焊接。

7.7 本工程接地型式采用 TN-S 系统，电源进户线处做重复接地。本建筑的防雷接地、保护接地共用一接地装置，总接地电阻不大于1欧姆，不满足时增设人工接地极或采用降阻剂。

7.8 本建筑实施总等电位联结，所有正常不带电的金属设备外壳、铠装电缆金属外皮以及穿线钢管均与接地线可靠电气连接。

7.9 Ⅰ类灯具金属外壳利用各回路中单独敷设的PE线接地。

7.10 为防雷击电磁脉冲，配电箱进线处装设了适配的SPD电涌保护器。

7.11 输油管的始末端、分支处、转弯处以及直线段每隔200~300m处，应做防静电接地。

8 建筑电气节能设计

8.1 照明节能指标与措施

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		照度值（lx）		光源类型	显色指数Ra	镇流器型式
	限值	设计值	标准值	设计值			
变配电室	5.5	≤5.5	200	216	LED灯	≥80	
发电机室	5.5	≤5.5	200	200	LED灯	≥80	

8.2 本工程各场所的照明功率密度均不大于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的规定。

8.3 本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。

8.4 大面积照明场所灯具效率不低于70%。

8.5 照明系统采取分区控制、声光控控制等节能控制措施。

8.6 人员长期停留的场所应采用符合国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品。选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GBT31831的规定。

8.7 本工程使用LED等照明的面积占建筑物总面积的100%。

8.8 变压器选用能效等级3级以上节能环保型、低损耗、低噪音，接线组别为Dyn11的干式变压器。变压器自带温控器和强迫通风装置。

8.9 变压器低压侧设置低压无功补偿装置，要求补偿后高压侧功率因数不小于0.95（低压电源进线处设置无功补偿装置，要求补偿后功率因数不小于0.9）。无功补偿装置具过零自动投切功能，并有抑制谐波和抑制涌流的功能；分相补偿容量不小于总补偿容量的40%。

8.10 工程中选用具有节电效果的低压电器，按工况合理选择风机及水泵容量。采用自动调节的无功补偿装置。

8.11 电动机采用高效节能产品，其能效应符合《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613节能评价值的规定。

9 建筑机电工程抗震设计

9.1 配电箱（柜）、通信设备的安装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（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，配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。

9.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。

9.3 引入建筑物的电气管路敷设时进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；配电装置至用电设备间连线当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

10 其他

10.1 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。

10.2 当暗敷设的管线长度超过30m时，应加装接线盒或加大管径；暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管，应选用中型以上管材。

10.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。

10.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。

10.5 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。

10.6 上述未尽事项必须严格按照各类通用规范及其他国家有关标准规范执行。

10.7 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李娟	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

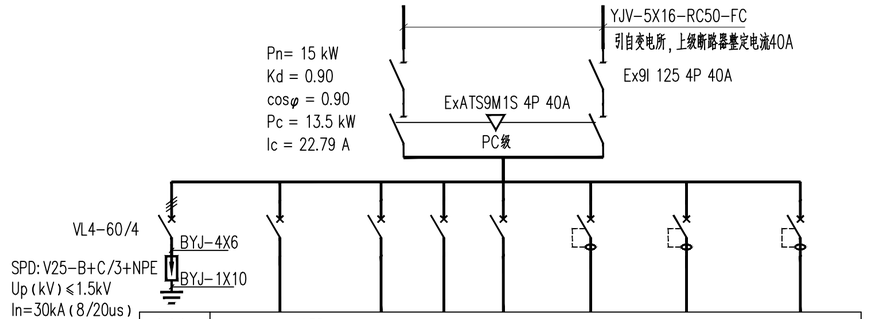
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

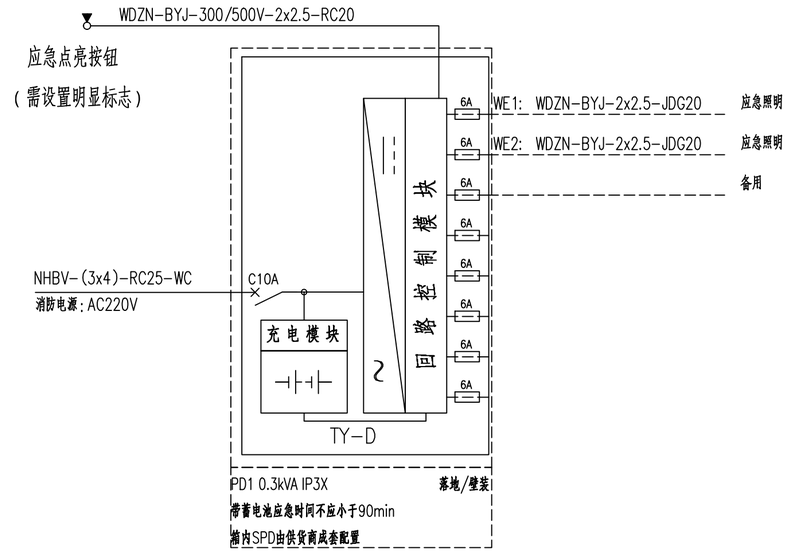
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-配电房

图纸名称
电气施工图设计说明

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	03-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



配电箱编号	ALPD						
配电箱型号							
回路编号	WL1	WL2	WL3		WX1	WX2	
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L1,2,3	L3
负荷名称	A型应急照明集中电源箱	照明	照明	备用	插座	空调插座	备用
负荷容量(KW)	0.5	0.5	0.5		1	6.4	
开关型号	Ex9BN 1P C16A	Ex9BN 1P C16A			Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA 0.1S	Ex9BN+Ex9LE 3P D25 30mA 0.1S	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA 0.1S
馈电管线	NHBV-300/500V -3x4-RC25-WC CC	ZRBV-3X2.5-JDG20 -CC-WC			ZRBV-3X4 -JDG25-WC	ZRBV-5X4- JDG32-CC-WC	



非集中控制型A型集中电源箱

设备材料表

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	备注
1		自带蓄电池双管LED灯	2x20W 持续供电时间180min	盏	吸顶安装
2	EX	自带蓄电池防爆双管LED灯	2x20W 持续供电时间180min	盏	吸顶安装
3		防水防尘吸顶灯	1x20W	盏	吸顶安装
4	EX	防爆灯	1x20W	盏	吸顶安装
5	A型 TY-D	A型应急照明集中电源箱	0.3kVA, 电池持续时间大于90min	个	底距地1.5m暗装
6	S	安全出口标志灯	小型 1W DC36V A型 巡检、常亮、频闪	盏	暗装，门上方0.2m
7	E	消防应急照明灯具	6W DC36V A型 应急照明、巡检、开灯、灭灯	盏	吸顶安装
8		消防应急照明灯具	6W DC36V IP67 A型 应急照明、巡检、开灯、灭灯	盏	底边距地2.5m壁挂
9		单/双/三联单控暗开关	86K11-10	只	底距地1.4m暗装
10		防爆单联单控开关		只	底距地1.4m暗装
11		防水单联单控开关		只	底距地1.4m暗装

设备材料表

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	备注
12		单联单控暗开关	86K11-10(设置明显标志)	只	底距地1.4m暗装
13		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	底距地0.3m暗装
14		防爆插座	250V 10A	只	底距地0.3m暗装
15	KT	壁挂空调插座	250V 16A	只	底距地2.2m暗装
16	G	带保护接点暗装五孔插座	380V 16A	只	底距地0.3m暗装
17		排风扇	详见暖通图纸	只	详见暖通图纸
18	MEB	总等电位联结箱	MER-B	只	底距地0.3m暗装
19	LEB	局部等电位联结箱	LER-C	只	底距地0.3m暗装
20		电源自动切换箱	定制	个	底距地1.5m暗装
21	TOP	信息、电话插座	甲方自选	只	安装高度：底边距地 0.3 米

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	孟艳
结 构	李明	电 气	
给排水	刘晓艳	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

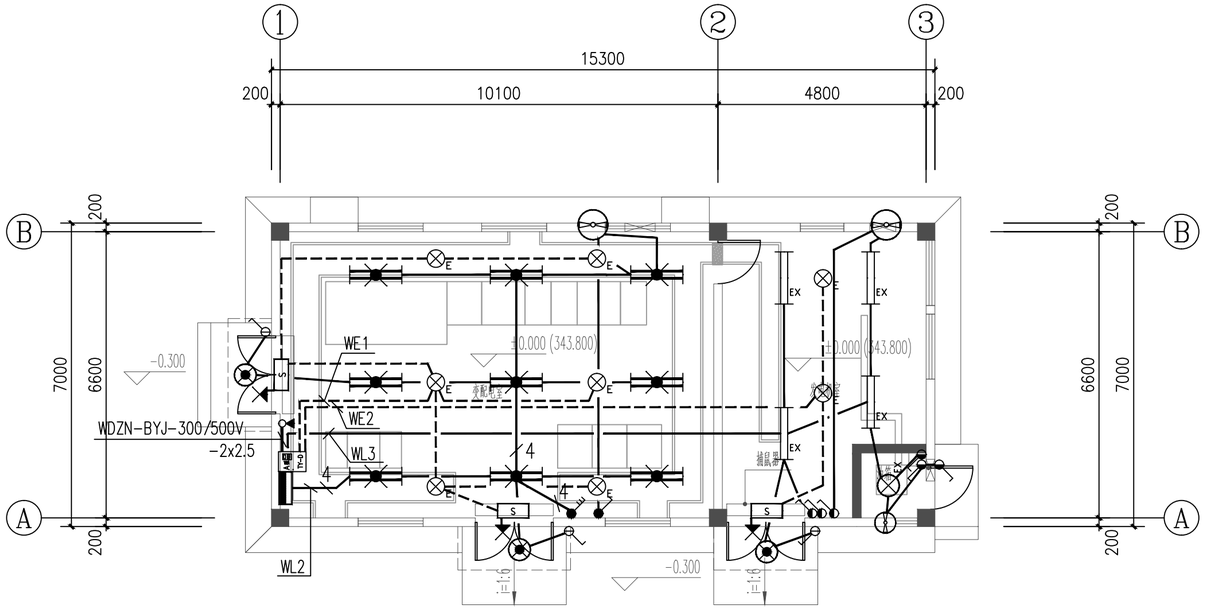
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

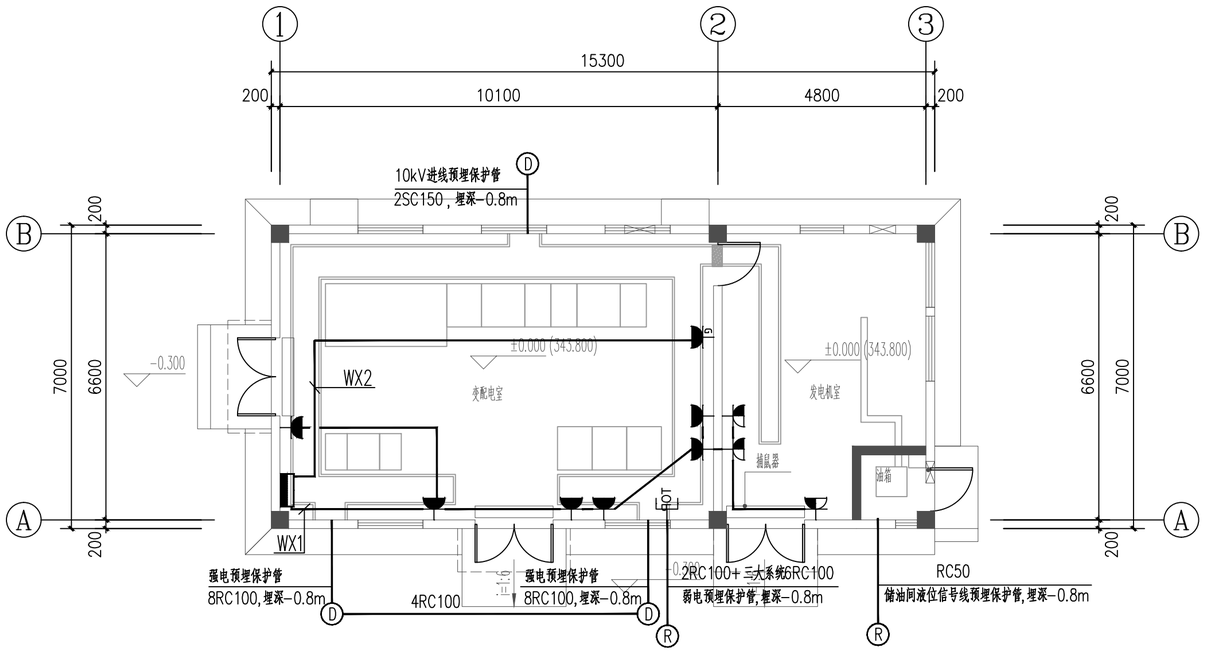
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-配电房

图纸名称
系统图

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	03-DS-02
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



一层照明平面图 1:100



一层配电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-配电房

图纸名称
一层照明平面图 一层配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	03-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

说明:

1.利用建筑物钢筋混凝土柱子或剪力墙内两根φ16及以上(钢筋小于φ16大于等于φ10时采用四根)柱对角外侧主筋电气贯通作为引下线，引下线上端与接闪带、下端与接地装置焊接连接(位置详平面标注)。引下线参考土建做法(除当地特殊要求外，电气专业无需再重复设置)：钢筋直径≤14时采用绑扎搭接，14<钢筋直径<25时采用焊接连接，25≤钢筋直径时采用套筒连接，具体施工做法以结构图纸为准。

2.接地测试点处在室外地面下0.5m引一根-40X4不锈钢材料伸出墙外1.0m做外接入户的金属导体和外接人工接地极之用，并在室外地面上0.5m处做测试点,作法见15D501。

3.建筑物电源进线做等电位联结，等电位具体做法详见图集150502《等电位联结安装》P17。等电位采用。等电位采用-40*4热镀锌扁钢在两个不同点处与基础接地极可靠焊接。

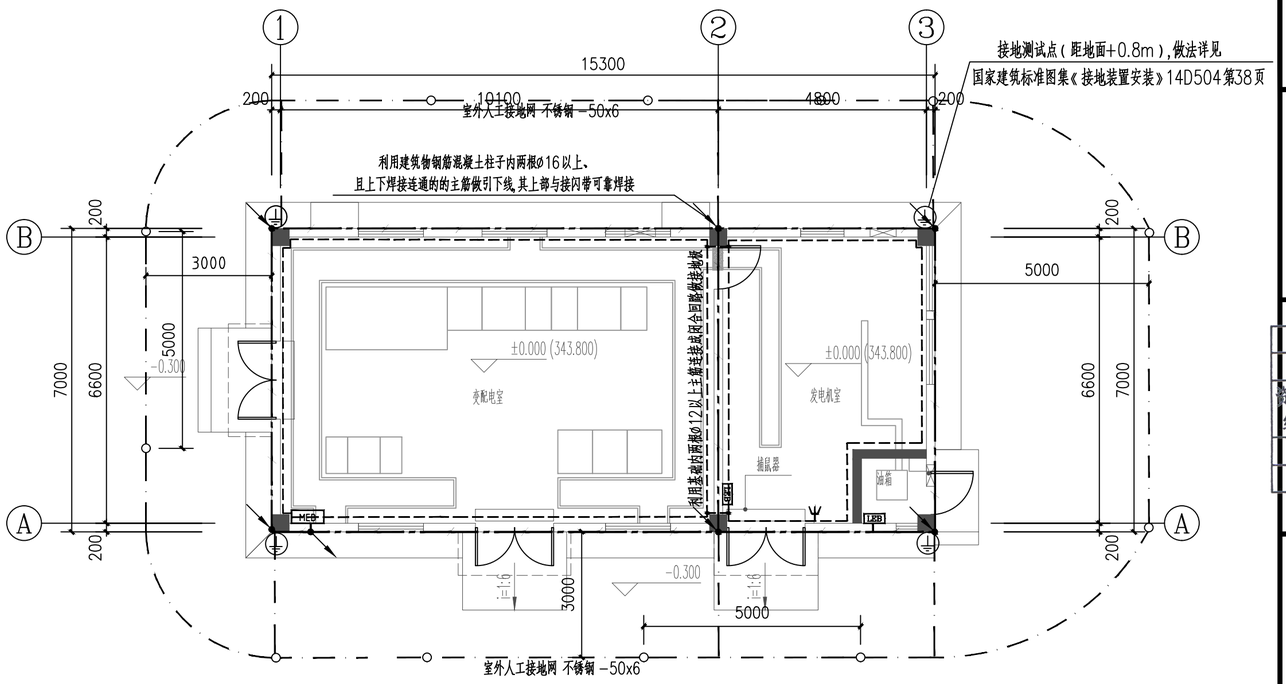
4.采用BVR-1×25-PC25与弱电间的局部等电位联结端子箱可靠连接，接地电阻要求不大于1欧姆。

5.优先利用地坪0.5米以下全部柱子基础内的钢筋网作为接地装置，无梁处采用-40x4不锈钢焊接贯通。

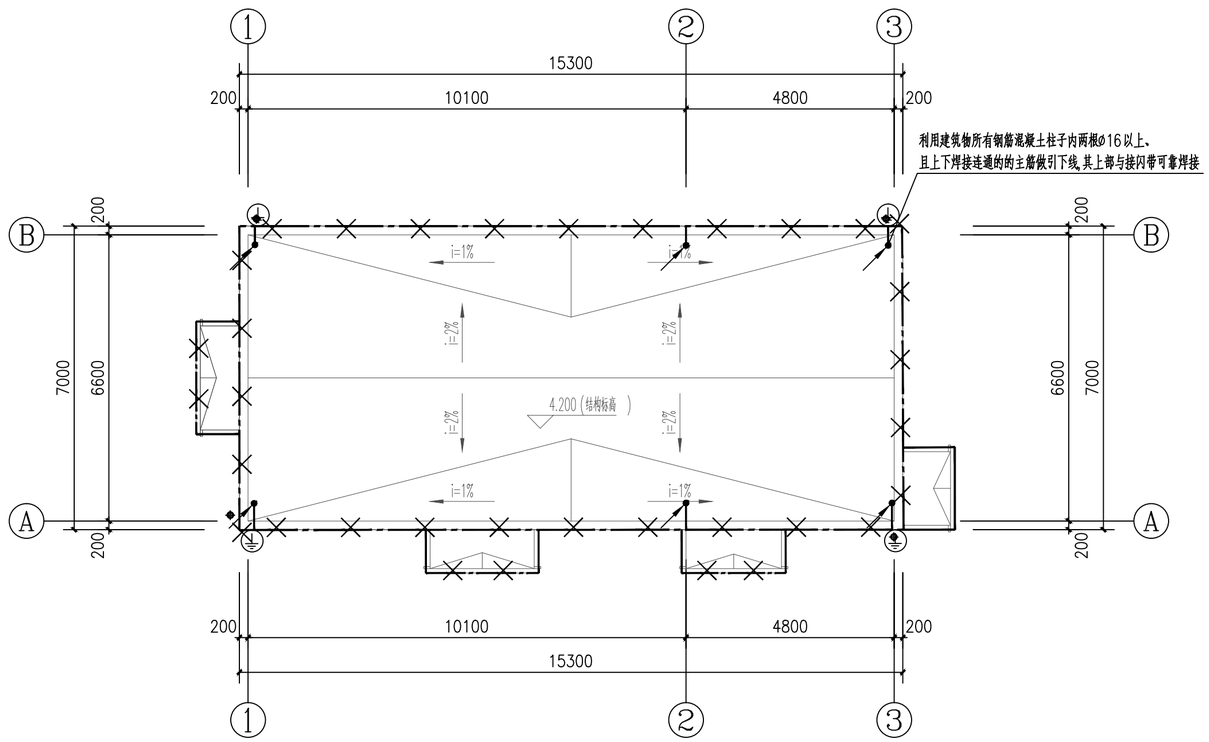
6.接地体过伸缩缝时，应做补偿，并可靠连接。

7. 在本建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施：引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。

序号	图 例	名 称	型号及规格	单位	备 注
1	MEB	总等电位联结端子板	ME(R)-A，距地0.3m	块	
2	LEB	局部等电位联结端子板	LE(R)-C，距地0.3m	块	
3	↗	接地装置直接引出线	两根-40x4热镀锌扁钢制成	处	引至主接地网
4	--------	工作接地带	-50x6热镀锌扁钢	m	图集15D502
5	— · · —	槽钢接地干线	-50x6热镀锌扁钢	m	图集15D502
6	↙	防雷引下线	利用柱内两根不小于ø16主钢筋	处	
7	○	接地极	50x50x5，L=2500,顶端距地坪-0.8m	处	



基础接地平面图 1:100



屋顶防雷平面图 1:100

说明:

1.本建筑物防雷类别为三类。

2.本建筑物沿屋檐及四周设一圈接闪带,突出屋面的金属构件和金属管道应与屋面的接闪带相连,接闪带采用ø10热镀锌圆钢,安装高度15cm,层脊最高处采用明敷。

3.利用建筑物构造柱柱内四根10≤φ≤16钢筋绑扎或焊接连通作为引下线,在图中所示位置距地面0.3~0.5m处预埋100X100X10钢板做测量用。

4.利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路.

5.为防跨步电压应满足：引下线3m范围内地表的电阻率不小于50欧姆。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	张鸿
结 构	李明	电 气	
给排水	刘启成	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-配电房

图纸名称
基础接地平面图 屋顶防雷平面图

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	03-DS-04
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

1.1 工程名称：阿依河收费站（含养护工区）－水泵房
1.2 建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司
1.3 建设地点：重庆市
1.4 主要技术经济指标：

总建筑面积：56.7平方米	建筑分类：单层民用建筑	建筑耐火等级：二级
抗震设防烈度：6度	建筑层数：地上1层，地下1层	屋面耐水等级：ⅡⅠ级
建筑高度：4.8米	所属气候分区：夏热冬冷地区	主要结构类型：框架结构

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。
2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规：
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022
《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
《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
《民用建筑通用规范》GB55031-2022
《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020-2021
《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB50974-2014
《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）
《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011
《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2019
《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601-2010
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015
2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
2.4 土建、设备专业提供的设计资料。
2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统：
3.1.1 220/380V低压配电系统；3.1.2 照明；3.1.3 建筑物接地系统及安全措施

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类：消防水泵房用电、应急照明、生活水泵房用电为二级负荷，其他用电负荷级别为三级。应急照明采用非集中控制集中电源型应急照明和疏散指示系统，灯具采用A型应急照明灯。
4.2 供电电源：本项目变电所采用一路市电加一路柴油发电机的主备用电源模式，保证了项目内一、二级负荷的供电可靠性。本单体由上级配电室引来两路AC220/380V电源，一路引自变压器母线段，一路引自柴油发电机，在电源进线处设自动末端切换。
进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护埋地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。
4.3 供电方式：本工程采用放射式及树干式相结合的供电方式。
4.4 照明配电：照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护。
4.5 集中电源的蓄电池组达到使用寿命周期后标称的剩余容量应保证放电时间满足30+30min的持续工作时间。
4.6 消防水泵房等潮湿场所的应急照明灯具及其连接附件的防护等级为IP65。
4.7 消防水泵控制柜防火等级为IP55，该控制柜应设置机械应急启泵功能，并应保证在控制柜内的控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵。机械应急启动时，应确保消防水泵在报警 后5.0min内正常工作。
4.8 消防设备配电箱、控制箱应有明显“消防”标志，应具备防火隔热功能，并符合消防规范要求。
4.9 生活给水泵房配备门禁、摄像头，并将液位实施显示信号送至值班室，及时了解泵房内设施动态。

5 照明系统

5.1 照明光源：一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，灯具效率应满足GB50034-2013第3.3.2的规定。
5.2 照度标准和灯具参数详见建筑电气节能设计章节。
5.3 照明、插座分别由不同的支路供电，普通照明、插座均为单相三线，所有插座回路均设漏电保护。
5.4 疏散照明
1）在走廊、楼梯间、疏散走道、主要出入口等处设有疏散照明。
2）本建筑内疏散照明的地面最低水平照度应符合下列规定：楼梯间疏散照度不低于10lx，消防水泵房疏散照度不低于1.0lx。疏散照明采用消防型LED灯具。
5.5 灯光疏散指示标志
1）本工程选用小型方向标志灯。
2）有维护结构的疏散走道、楼梯的方向标志灯的设置应符合下列规定：a）应设置在走道、楼梯两侧距地面、梯面高度1m以下的墙面、柱面上；
b）当安全出口或疏散门在疏散走道侧边时，应在疏散走上方增设指向安全出口或疏散门的方向标志灯；c）方向标志灯的标志面与疏散方向垂直时，灯具的设置间距不应大于20m；方向标志灯的标志面与疏散方向平行时，灯具的设置间距不应大于10m。
5.6 本工程在消防泵房设有备用照明，按正常照度设计。
5.7 灯光疏散指示标志灯和疏散照明灯具的面板及灯罩不应采用易碎材料或玻璃材质并需满足《消防安全标志》GB13495和《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945中的相关规定。
5.8 照明控制：普通照明就近开关控制。疏散指示标志灯平常常亮，消防应急照明火灾时手动点亮。
5.9 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。
5.10 普通Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。

6 导线选择及敷设

6.1 配电干线：消防负荷主电缆采用NG-A矿物绝缘电缆，消防分支电缆采用耐火电缆，普通负荷电缆采用YJV-0.6/1KV。
6.2 配电支线：消防负荷、应急照明采用耐火电线电缆，普通负荷导线采用BV-450/750V。除图中注明外，照明、插座线均为3x2.5mm，应急照明均为3x2.5mm。
6.3 ±0.00以下室内、外线路保护管采用RC管，又称镀锌钢管。壁厚不应小于2.0mm。±0.00以上室内线路保护管采用MT管，又称双面镀锌电线管（JDG）。壁厚不应小于1.5mm。潮湿场所明敷设和室外埋地敷设的线路的保护管采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢管，并采取防水、防腐蚀、防机械损伤的措施。
6.4 暗敷在混凝土内的导线保护管应敷设在上下层钢筋之间，成排敷设的管距不得小于20mm。
6.5 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
6.6 预埋管线超过施工规范长度，中间需加装拉线盒或加大管径。通过防火分区应采取防火保护措施。
6.7 线缆采用导管暗敷布线穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
6.8 用电设备安装潮湿场所时，其接线口或接线盒应采取防水防潮措施。
6.9 消防设备配电线路穿金属保护管明敷时，保护管外应刷防火涂料；暗敷时，保护层厚度须大于30mm。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。

7 防雷接地

7.1 经计算，本建筑物预计年雷击次数为0.023，达不到三类防雷，故本建筑不设置防直击雷措施。
7.2 建筑物利用所有框架柱的钢筋混凝土基础内主钢筋作自然接地装置，要求基础内主钢筋相互电焊或绑扎连通。
7.3利用建筑物地下全部钢筋混凝土基础梁内主钢筋作自然接地网，要求每梁内至少有两根直径不小于ø10的主钢筋全程电焊或绑扎连通，并在各柱处将相邻基础梁内全程焊接的主钢筋相互焊接连通构成基础接地网；将上述框架柱、框架柱基础及基础梁内供防雷接地用的主钢筋可靠焊接连成电气通路。
7.4 本工程接地型式采用 TN-C-S 系统，电源进户线处做重复接地。本建筑的防雷接地、保护接地共用一接地装置，总接地电阻不大于1欧姆，不满足时增设人工接地极或采用降阻剂。
7.5 本建筑实施总等电位联结，所有正常不带电的金属设备外壳、铠装电缆金属外皮以及穿线钢管均与接地线可靠电气连接。
7.6 Ⅰ类灯具金属外壳利用各回路中单独敷设的PE线接地。
7.7 为防雷击电磁脉冲，配电箱进线处装设了适配的SPD电涌保护器。

8 建筑电气节能设计

8.1 照明节能指标与措施

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		照度值（lx）		光源类型	显色指数Ra	镇流器型式
	限值	设计值	标准值	设计值			
消防泵房	3.5	≤3.5	100	100	LED灯	≥80	
生活泵房	3.5	≤3.5	100	100	LED灯	≥80	

8.2 本工程各场所的照明功率密度均不大于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的规定。
8.3 本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。
8.4 大面积照明场所灯具效率不低于70%。
8.5 照明系统采取分区控制、声光控控制等节能控制措施。
8.6 人员长期停留的场所应采用符合国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品。选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GBT31831的规定。
8.7 本工程使用LED等照明的面积占建筑物总面积的100%。
8.8 工程中选用具有节电效果的低压电器，按工况合理选择风机及水泵容量。采用自动调节的无功补偿装置。
8.9 电动机采用高效节能产品，其能效应符合《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613节能评价值的规定。

9 建筑机电工程抗震设计

9.1 配电箱（柜）、通信设备的安装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（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，配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。
9.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。
9.3 引入建筑物的电气管路敷设时进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；配电装置至用电设备间连线当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

10 其他

10.1 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。
10.2 当暗敷设的管线长度超过30m时，应加装接线盒或加大管径；暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管，应选用中型以上管材。
10.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。
10.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。
10.5 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。
10.6 上述未尽事项必须严格按照各类通用规范及其他国家有关标准规范执行。
10.7 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制（A）
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孙鹏
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-水泵房

图纸名称
电气施工图设计说明

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	04-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

设 备 材 料 表

序号	图例	名称	规格	单位	备注
1		LED吸顶灯	1x16W	盏	吸顶安装
2		单联单控开关	250V 10A	个	暗装，底边距地 1.4m
3		双联单控开关	250V 10A	个	暗装，底边距地 1.4m
4		防水防潮双管LED日光灯	2x18W	盏	吸顶安装
5		防水防潮双管LED日光灯	2x18W 自带蓄电池，持续供电时间180min	盏	吸顶安装
6		防水型插座	250V 10A	个	暗装，底边距地 0.5m
7		排风扇	详见暖通图纸	只	详见暖通图纸
8		单联单控暗开关	86K11-10(设置明显标志)	只	暗装，底边距地 1.4m
9		消防应急照明灯具	6W DC36V A型 应急照明、巡检、开灯、灭灯	盏	壁装，距地2.5m 装于消防泵房内的灯具防护等级为IP65
10	S	安全出口标志灯	小型 6W DC36V A型 巡检、常亮、频闪	盏	暗装，门上方0.2m
11	E	疏散出口标志灯	小型 6W DC36V A型 巡检、常亮、频闪	盏	暗装，门上方0.2m 装于消防泵房内的灯具防护等级为IP65
12	FL	楼层标志灯	小型 6W DC36V A型 巡检、常亮、频闪	盏	暗装，底边距地 2.5m
13		方向标志灯	小型 6W DC36V A型 巡检、常亮、频闪	盏	暗装，底边距地 0.5m
14	MEB	总等电位端子箱	MER-B	个	暗装，底边距地 0.3m
15	LEB	局部等电位联结箱	LER-C	个	暗装，底边距地 0.3m
16	A型 TY-D	A型应急照明集中电源箱	0.3kVA 电池持续时间大于90min	个	暗装，底边距地 1.5m
17		消防强启柜	定制	个	暗装，底边距地 1.5m
18		动力配电箱	定制	个	暗装，底边距地 1.5m
19		电源自动切换箱	定制	个	暗装，底边距地 1.5m
20		单门磁力锁		个	门框上沿安装
21		开门按钮		个	明装，底边距地 1.3m
22		读卡器		个	明装，底边距地 1.3m
23		半球摄像机		个	吸顶安装
24	L	液位传感器	详见给排水图纸	个	
25	P	压力开关	详见给排水图纸	个	
26	M	模块箱	定制	个	明装，底边距地 2.2m

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图 纸 会 签

建 筑	刘晓艳	暖 通	余勇
结 构	王洋	电 气	
给排水	刘启航	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

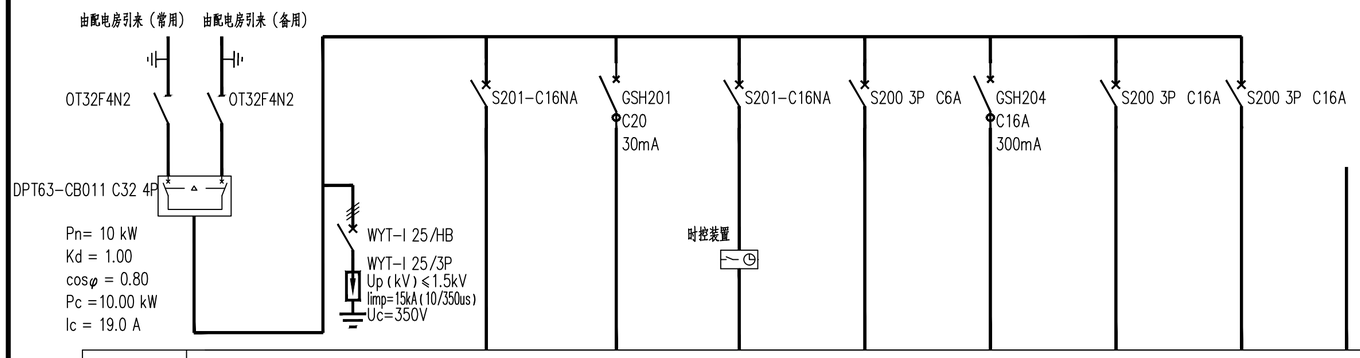
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

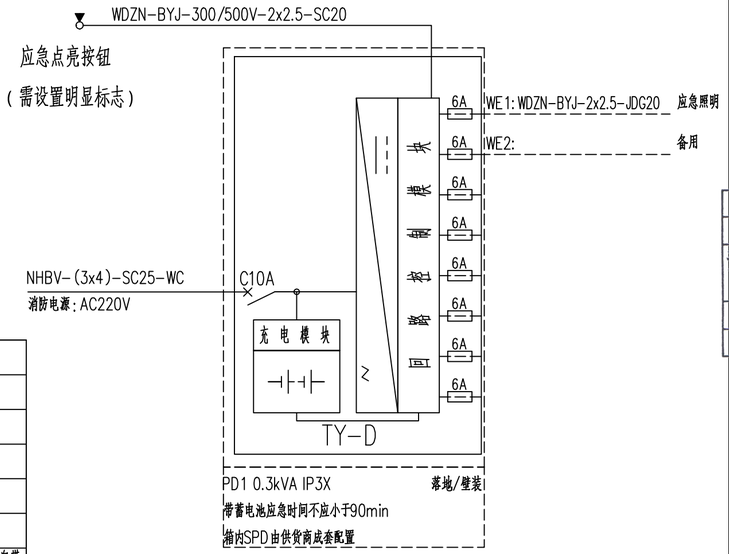
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-水泵房

图纸名称
工程量表

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	04-DS-02
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



配电箱编号	AP-S								
配电箱型号									
回路编号	引自变电所	WL1	WL2	WL3	WL4	WL5	WL6	WL7	
负荷名称		照明	插座	排风扇	臭氧控制柜	生活泵组控制箱	备用	备用	
负荷容量（KW）	10	0.5	2	1	0.75	5			
计算电流（A）	19								
出线规格	2(WDZ-YJY-5x10-SC50)	BV-3x2.5 -WC/JDG20	BV-3x2.5 -WC/JDG20	BV-3x4 -WC/JDG25	YJV-5x2.5 -WC/SC20	YJV-5x4 -WC/SC32			线路液位计自带SC20
备 注	落地安装，混凝土基座高 0.25m 防护等级:IP54				两用一备16D303-3/P177-180页(XKG-14-3)				



非集中控制型A型集中电源箱

控制柜编号	XFB	XFB1				XFB2						XFB3	
柜宽x深x高（mm）		800X600X2000（防护等级:IP55）				800X600X2000（防护等级:IP55）						800X600X2000（防护等级:IP55）	
控制柜名称		消火栓泵控制柜											
低压一次系统图	出配电房引来（备用） 出配电房引来（常用） OT160F4N2 OT160F4N2 ExATSN4 4P 160A PC级 BH-0.66 200/5	出水干管低压压力开关连锁启泵线 NH-KVV-4x1.5/SC25 消防水池液位信号线（消防水池液位传感器）NH-KVV-4x1.5/SC15 WYT-I 25/HB WYT-I 25/3P Up(kV)≤1.5kV Iimp=15kA(10/350us) Uc=350V WP1	WP2	WP3	WP4	WP5	WP6	WP7	WL1	WL2	WL3		
设备容量 Pe(KW)	30	15	15	1.1	1.1	4	4		0.5	0.5	1.5	30	30
设备名称	双路电源自动切换柜	消火栓泵	消火栓泵	稳压泵	稳压泵	潜污泵	潜污泵	备用	应急照明箱	照明	备用	机械应急启动柜	
计算容量 Pj(KW)	30	15	15	1.1	1.1	4	4						
功率因素 COS ø	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8	0.8						
计算电流 Ijs(A)	56.98	28.49	28.49	2.09	2.09	7.6	7.6						
电缆(导线)型号-规格 mm^2	双回路进线：NG-A-4x35-FC	NH-YJV/1KV-3X25+1X16/CT	NH-YJV/1KV-3X25+1X16/CT	NH-YJV-4x4-WC/SC32	NH-YJV-4x4-WC/SC32	NH-YJV-4x4-WC/SC32	NH-YJV-4x4-WC/SC32		NHBV-3x4 -SC25	NHBV-3x2.5 -SC20			
备 注		消火栓泵一用一备（采用直接启动）控制原理参见国标图集：16D303-3/P33-36页		消防稳压泵一用一备（采用直接启动）控制原理参见国标图集：16D303-3/P103-105页		两台潜污泵（采用直接启动）控制原理参见国标图集：16D303-3/P255-257页							
备 注	1.消防水泵平时应处于自动启动状态；2.消防水泵不应设置自动停泵的控制功能，停泵应具有管理权限的工作人员控制；3.消防水泵控制柜应设置机械应急启泵功能，保证在控制柜内控制线路发生故障时由有管理权限的人员在紧急时启动消防水泵；机械应急启动时，应确保消防水泵在报警后5.0min内正常工作。4.落地安装，混凝土基座高0.25m。5.所有出线开关取消热保护,箱体红色或有消防设备的明显标识。												

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	张艳
结 构	李明	电 气	
给排水	刘晓艳	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

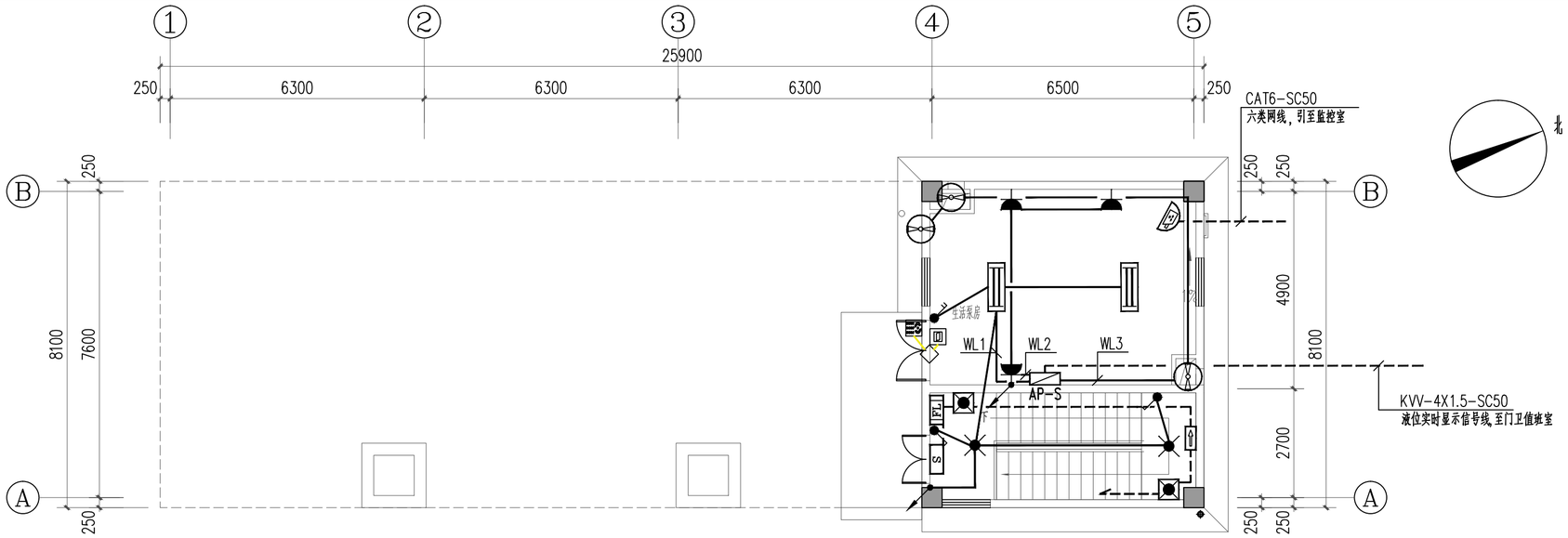
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

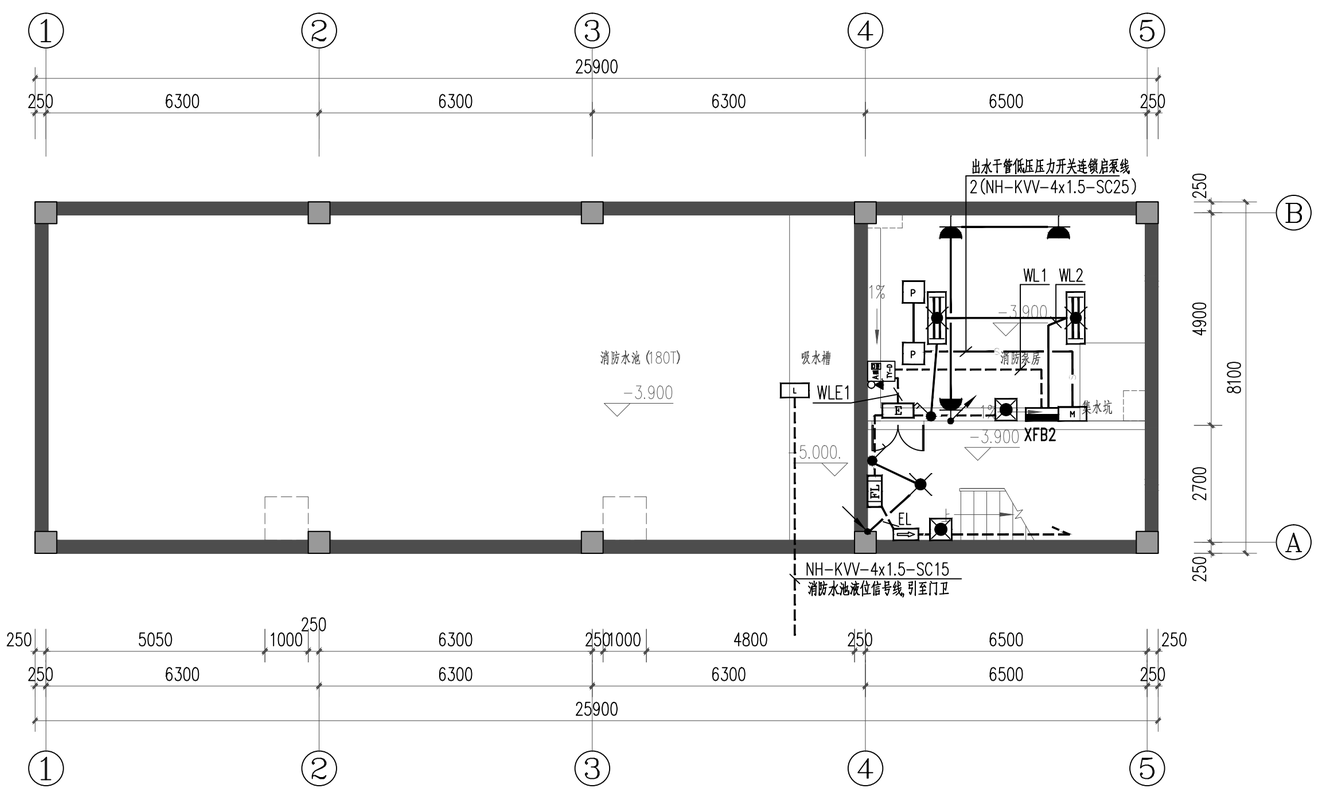
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-水泵房

图纸名称
系统图

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	04-DS-03
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



一层平面图 1:100



地下一层平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二0二三年九月三十日	

注：未加盖文件专用章为非正式文件

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

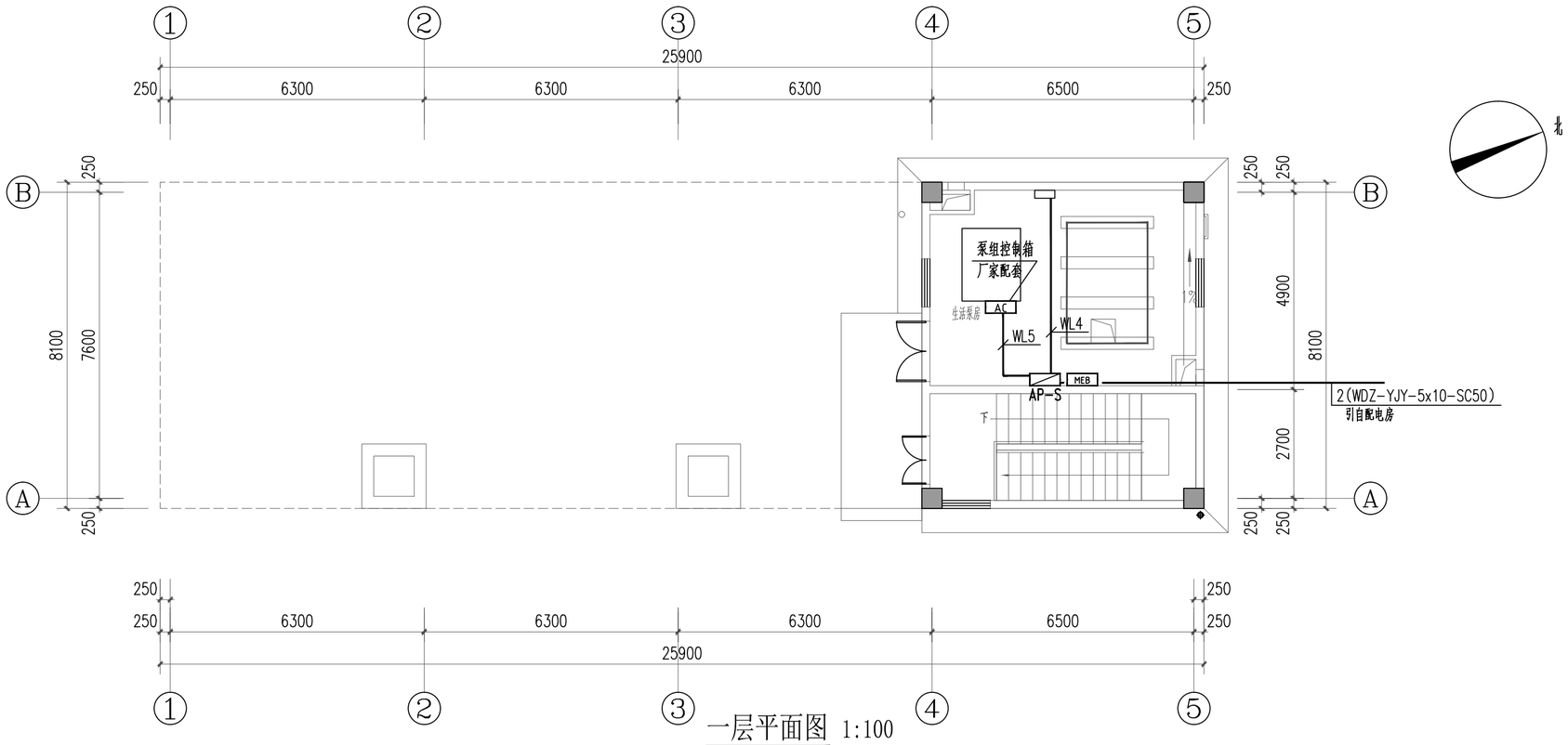
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

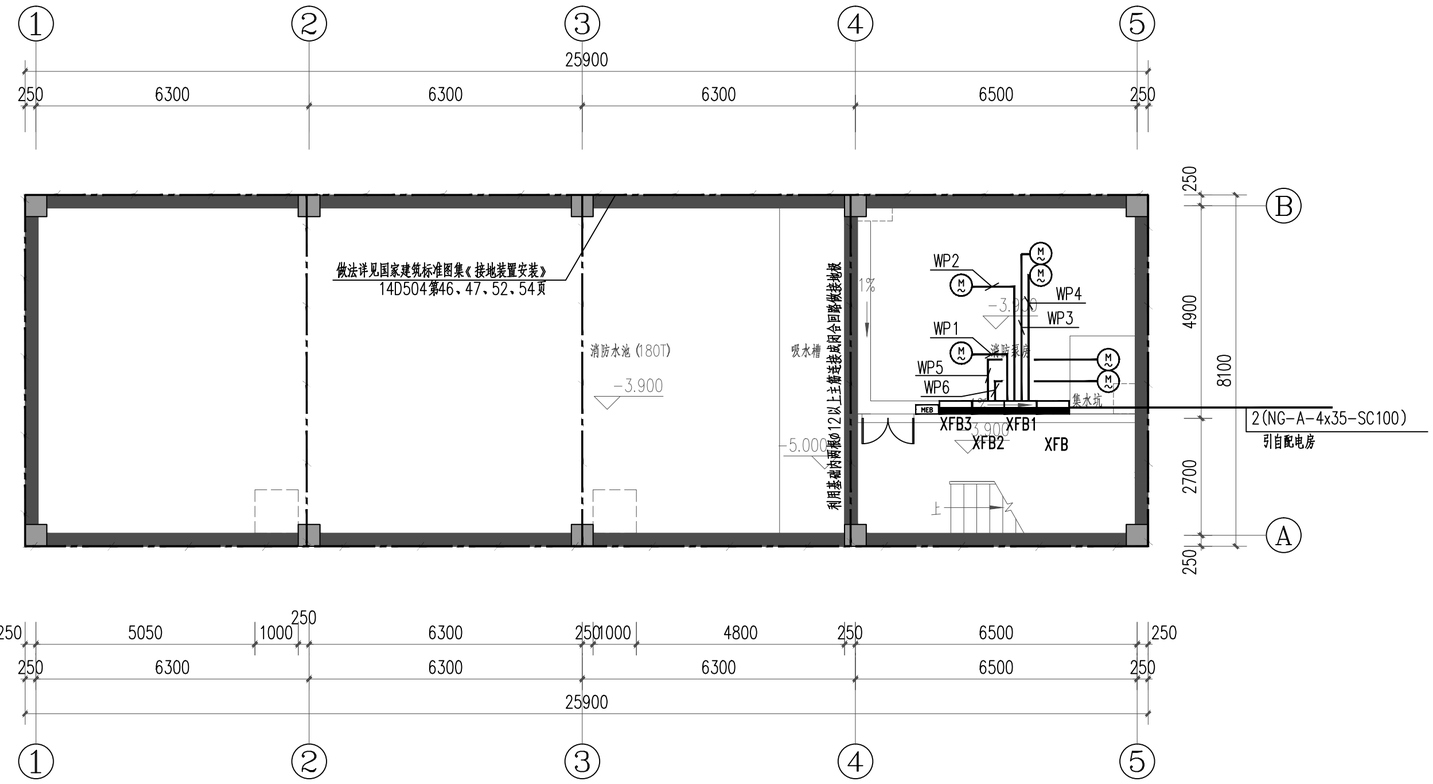
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-水泵房

图纸名称
照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	04-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



一层平面图 1:100



地下一层平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二0二三年九月三十日	

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张欣
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-水泵房

图纸名称
配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	04-DS-05
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

1.1 工程名称：阿依河收费站-门卫房
1.2 建设单位：重庆渝湘复线高速公路有限公司
1.3 建设地点：重庆市
1.4 主要技术经济指标：

总建筑面积：26.4平方米	建筑分类：单层民用建筑	建筑耐火等级：二级
抗震等级：二级	建筑层数：地上1层	屋面耐水等级：Ⅱ级
建筑高度：3.15米	所属气候分区：夏热冬冷地区	主要结构类型：框架结构

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。
2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规：
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022
《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
《消防设施通用规范》GB55036-2022
《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022
《民用建筑通用规范》GB55031-2022
《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）
《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011
《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2019
《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601-2010
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015
2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
2.4 土建、设备专业提供的设计资料。
2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统：
3.1.1 220/380V低压配电系统；3.1.2 照明；3.1.3 综合布线系统；
3.1.4 建筑物防雷、接地系统及安全措施

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类：本工程用电负荷级别为三级。
4.2 供电电源：本工程由上级配电室低压配电屏引来一路AC220/380V电源。进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护埋地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。
4.3 供电方式：本工程采用放射式及树干式相结合的供电方式。
4.4 照明配电：照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护。
4.5 电动门控制箱设置在操作和维护方便处，配出回路设置过负荷保护、短路保护和剩余电流动作保护电器。
4.6 室外带金属构件的电动伸缩门的配电线路设置过负荷保护、短路保护及剩余电流动作保护电器，并做等电位联结。

5 照明系统

5.1 照明光源：一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，灯具效率应满足GB50034-2013第3.3.2的规定。
5.2 照度标准和灯具参数详见建筑电气节能设计章节。
5.3 照明、插座分别由不同的支路供电，普通照明、插座均为单相三线，所有插座回路均设漏电保护，动作电流≤30mA，动作时间≤0.1s。
5.4 照明控制：普通照明就近开关控制。
5.5 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。
5.6 普通I类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。

6 弱电系统

6.1 电话及网络信号引自场区设备间。电缆埋地引入建筑物时，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。所有室内线路穿镀锌焊接钢管保护，沿墙、沿地暗敷设，暗敷时其保护层厚度不小于15mm。电话线采用RVS电线，数据线采用CAT.6e-4UTP线。
6.2 户内采用信息插座暗装，底边距地0.3m，与强电插座的水平距离不小于0.2m。
6.3 系统深化设计由当地电信部门或承包商完成，本工程只预留管线，管内预留穿线钢丝。

7 导线选择及敷设

7.1 配电干线：普通负荷电缆采用YJV-0.6/1KV。
7.2 配电支线：普通负荷导线采用BV-450/750V。除图中注明外，照明、插座线均为3x2.5mm2。
7.3 ±0.00以下室内、外线路保护管采用RC管，又称镀锌钢管。壁厚不应小于2.0mm。±0.00以上室内线路保护管采用MT管，又称双面镀锌电线管（JDG）。壁厚不应小于1.5mm。潮湿场所明敷设和室外埋地敷设的线路的保护管采用壁厚不小于2.0mm的热镀锌钢管，并采取防水、防腐蚀、防机械损伤的措施。
7.4 暗敷在混凝土内的导线保护管应敷设在上下层钢筋之间，成排敷设的管距不得小于20mm。
7.5 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B1级的难燃材料制品或不燃材料制品。
7.6 预埋管线超过施工规范长度，中间需加装拉线盒或加大管径。通过防火分区应采取防火保护措施。
7.7 线缆采用导管暗敷布线穿过建筑物外墙时，应采取止水措施。
7.8 消防设备配电线路穿金属保护管明敷时，保护管外应刷防火涂料；暗敷时，保护层厚度须大于30mm。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。

8 防雷接地

8.1 经计算，本建筑物的预计年雷击次数为0.023，按三类防雷设计。
8.2 本工程屋面防直击雷采用接闪器的方式：在屋顶采用Ø10热镀锌圆钢做接闪器。屋顶避雷带连接线网格不大于20mX20m或24mX16m。利用建筑物外围钢筋混凝土柱子内两根Ø16以上的主筋做引下线，并做好引下线的贯通，专用引下线必须与接闪器焊接或卡接器连接，下部与基础内主钢筋相焊接。专用引下线间距不大于25m.
8.3 引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
8.4 明敷接闪器高出屋面150mm；支持卡间距1000mm，转角处支持卡间距500mm。
8.5 利用建筑物地下全部钢筋混凝土基础梁内主钢筋作自然接地网，要求每梁内至少有两根直径不小于Ø10的主钢筋全程电焊或绑扎连通，并在各柱处将相邻基础梁内全程焊接的主钢筋相互焊接连通构成基础接地网；将上述框架柱、框架柱基础及基础梁内供防雷接地用的主钢筋可靠焊接连成电气通路。
8.6 在防雷平面图中所示的防雷引下线柱的外侧室外地坪上方500mm处各预埋100x100x8钢板一块供接地用，该钢板与柱内作防雷接地用的主钢筋采用2根Ø10钢筋相焊接。
8.7 本工程接地型式采用 TN-C-S 系统，电源进户线处做重复接地。本建筑的防雷接地、保护接地共用一接地装置，总接地电阻不大于1欧姆，不满足时增设人工接地极或采用降阻剂。
8.8 本建筑实施总等电位联结，所有正常不带电的金属设备外壳、铠装电缆金属外皮以及穿线钢管、电动门的所有金属构件及附属电气设备的外露可导电部分均与接地线可靠电气连接。
8.9 电动门的等电位联结做法参见15D502第25页。
8.10 I类灯具金属外壳利用各回路中单独敷设的PE线接地。
8.11 为防雷击电磁脉冲，配电箱进线处装设了适配的SPD电涌保护器。

9 建筑电气节能设计

9.1 照明节能指标与措施

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		照度值（lx）		光源类型	显色指数Ra	镇流器型式
	标准值	设计值	标准值	设计值			
值班室	6	4	200	205	LED灯	≥80	
休息室	3	2	100	100	LED灯	≥80	

9.2 本工程各场所的照明功率密度均不大于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的规定。
9.3 本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。
9.4 大面积照明场所灯具效率不低于70%。
9.5 照明系统采取分区控制、声光控控制等节能控制措施。
9.6 人员长期停留的场所应采用符合国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品。选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GBT31831的规定。
9.7 本工程使用LED等照明的面积占建筑物总面积的100%。
9.8 工程中选用具有节电效果的低压电器，按工况合理选择风机及水泵容量。采用自动调节的无功补偿装置。
9.9 电动机采用高效节能产品，其能效应符合《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613节能评价值的规定。

10 建筑机电工程抗震设计

10.1 配电箱（柜）、通信设备的安装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（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，配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。
10.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。
10.3 引入建筑物的电气管路敷设时进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；配电装置至用电设备间连线当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

11 其他

11.1 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。
11.2 当暗敷设的管线长度超过30m时，应加装接线盒或加大管径；暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管，应选用中型以上管材。
11.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。
11.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。
11.5 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。
11.6 上述未尽事项必须严格按照各类通用规范及其他国家有关标准规范执行。
11.7 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制（A）
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张艳
结构	李娟	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

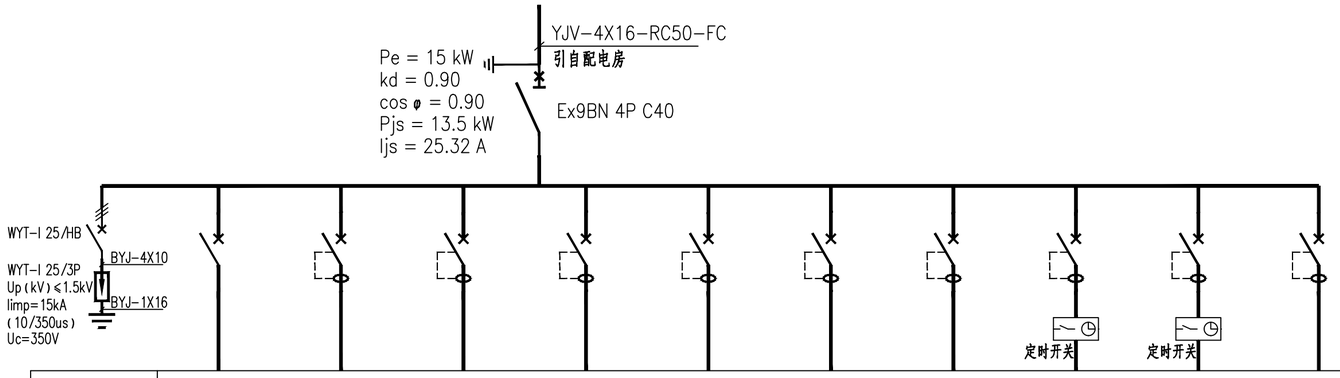
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-门卫房

图纸名称
电气施工图设计说明

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	05-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



配电箱编号	AL 门卫									
配电箱型号	PZ30									
回路编号	WL1	WX1	WX2		WK1	WK2	WX3	WT1	WT2	
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L123	L1	L2	L3
负荷名称	照明	卫生间插座	普通插座	备用	挂式空调插座	挂式空调插座	电动门电源	庭院灯	庭院灯	备用
负荷容量 (KW)	0.2	1.0	1.0		1.5	1.5	1.0	1.0	1.0	
开关型号	Ex9BN 1P C16A	Ex9BN+Ex9LE 2P C16 30mA			Ex9BN+Ex9LE 2P D16 30mA		Ex9BN+Ex9LE 2P D20 30mA	Ex9BN+Ex9LE 2P C20 30mA		
馈电管线	BV-3X2.5-JDG20-CC-WC	BV-3X2.5-JDG20-FC-WC			BV-3X2.5-JDG20-CC-WC		BV-5X4-JDG32-FC-WC	YJV-3X4-RC20-FC		

设 备 材 料 表

编号	图例	设备名称	型号规格	单位	备注
1		照明配电箱	定制	只	详见系统图
2	MEB	总等电位联结箱	MER-B	只	底边距地 0.3 米，暗装
3	AS	液位信号显示装置	厂家配套	只	底边距地 1.5 米，暗装
4		单联/双联	86K11/21-10	只	底边距地 1.4 米，暗装
5		单管LED日光灯	1X18W	盏	吸顶安装
6		防水防尘灯	6'' 11.5W	盏	嵌顶安装
7		排风扇	详见暖通图纸	只	详见暖通图纸
8		带保护接点暗装五孔插座	250V 10A	只	底边距地 0.3 米，暗装
9	W	带保护接点密闭五孔插座	250V 10A	只	底边距地 1.5 米，暗装
10	K	壁挂空调带保护接点暗装三孔插座	250V 16A	只	底边距地 2.2 米，暗装
11	AHD	智能配线箱		只	底边距地 0.3 米，暗装

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二0二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图 纸 会 签

建 筑	刘晓艳	暖 通	张艳
结 构	李明	电 气	
给 排 水	刘晓艳	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

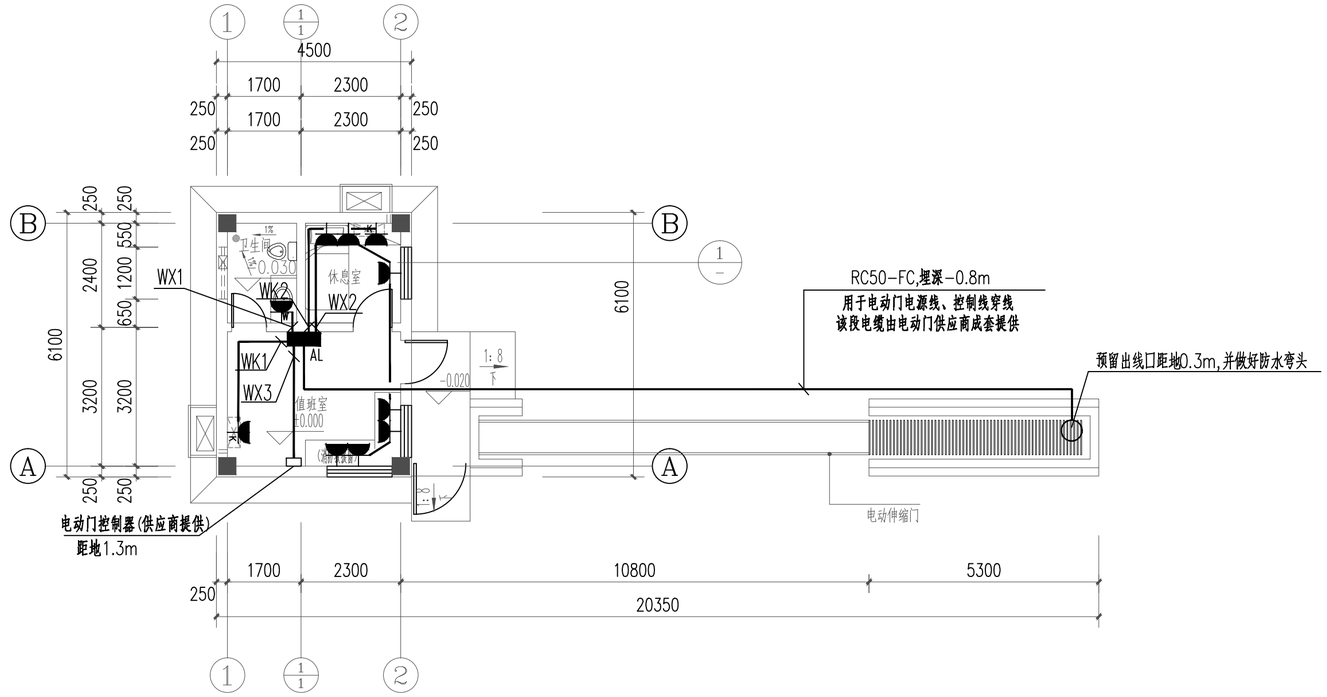
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

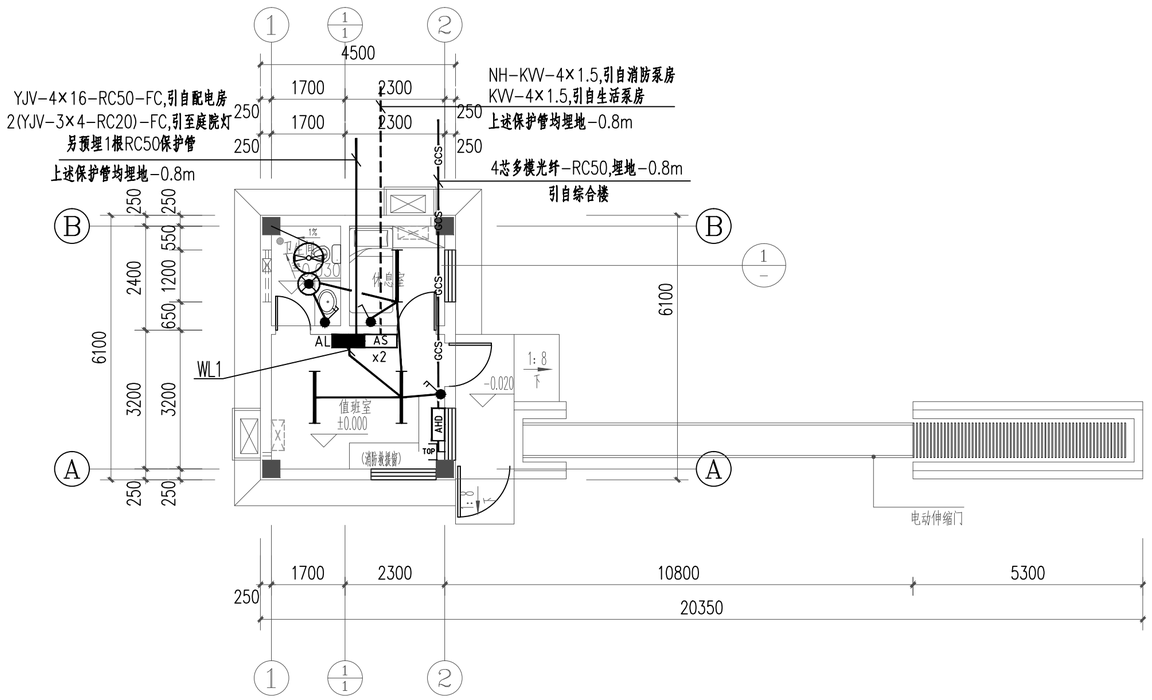
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-门卫房

图纸名称
系统图、设备材料表

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	05-DS-02
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



配电平面图 1:100



照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

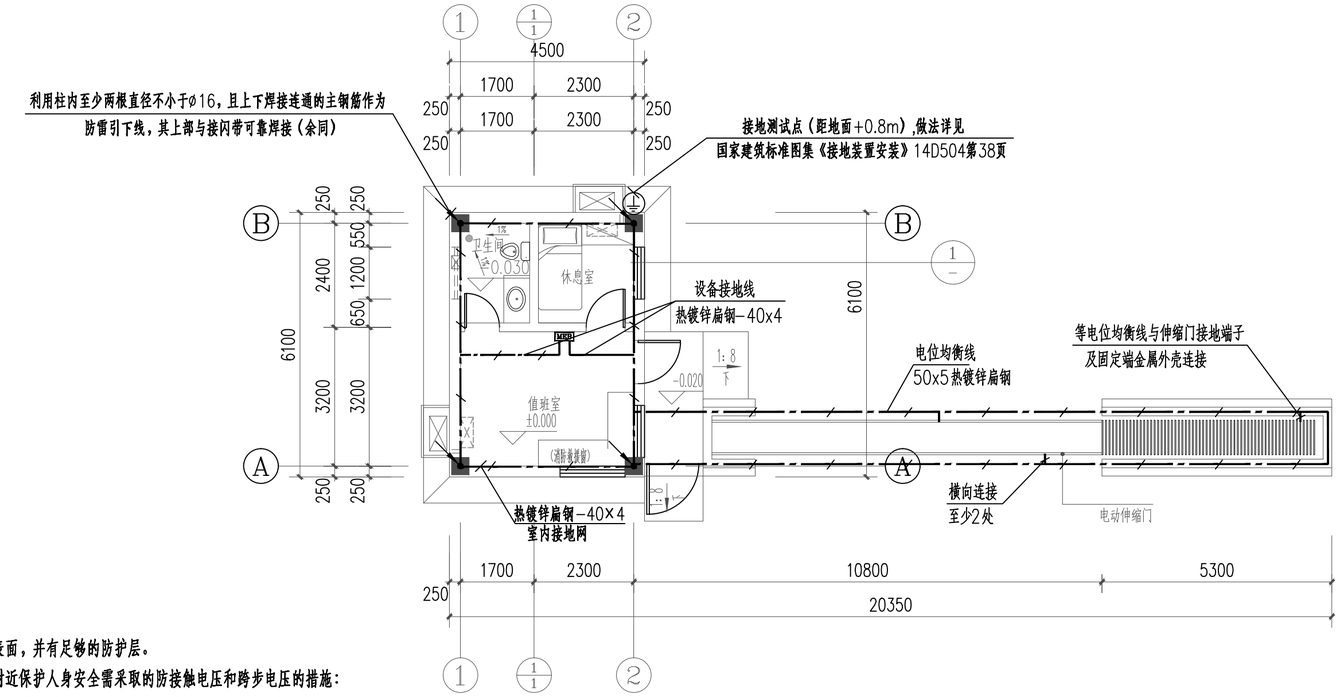
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-门卫房

图纸名称
配电平面图、照明平面图

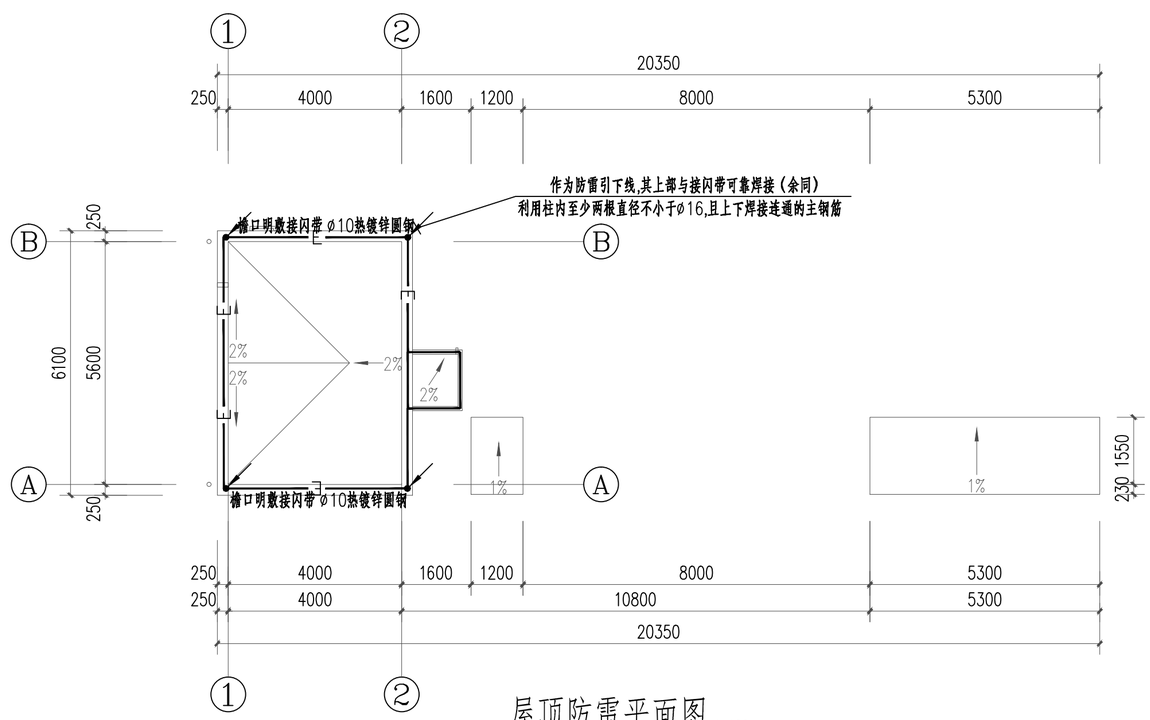
项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	05-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



说明：

1. 电位均衡线接近地表面，并有足够的防护层。
2. 在本建筑物引下线附近保护人身安全需采取的防接触电压和跨步电压的措施：
引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
3. 室外电动门的金属构件、轨道和电动机的外露可导电部分应可靠接地。

等电位联结平面图 1:100



屋顶防雷平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章	
苏交科集团股份有限公司	
资质证书编号	A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)	
有效期至二〇二三年九月三十日	

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-门卫房

图纸名称
等电位联结平面图、屋顶防雷平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	05-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

1.1 工程名称：阿依河收费站-车库
1.2 建设单位：重庆渝湘复线高速有限公司
1.3 建设地点：重庆市
1.4 主要技术经济指标：
总建筑面积：277.45平方米　建筑分类：单层民用建筑
抗震设防烈度：7度　建筑层数：地上1层　屋面耐水等级：Ⅱ级
建筑高度：6.9米　所属气候分区：夏热冬冷地区　主要结构类型：框架结构

2 设计依据

2.1 各市政主管部门对初步设计的审批意见。
2.2 中华人民共和国现行主要标准及法规：
《建筑电气与智能化通用规范》 GB55024-2022
《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
《建筑环境通用规范》 GB55016-2021
《建筑设计防火规范》 GB 50016-2014（2018年版）
《供配电系统设计规范》 GB 50052-2009
《低压配电设计规范》 GB 50054-2011
《民用建筑电气设计标准》 GB 51348-2019
《通用用电设备配电设计规范》 GB 50055-2011
《建筑照明设计标准》 GB 50034-2013
《公共建筑节能设计标准》 GB50189-2019
《建筑物防雷设计规范》 GB 50057-2010
《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981-2014
《电力工程电缆设计标准》 GB 50217-2018
《建筑物防雷工程施工与质量验收规范》 GB 50601-2010
《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB 50303-2015
《建筑与市政工程防水通用规范》 GB55030-2022
《民用建筑通用规范》 GB55031-2022
《车库建筑设计规范》 JGJ100-2015
《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》 GB50067-2014
2.3 国家现行的其他有关规范、规程及行业标准。
2.4 土建、设备专业提供的设计资料。
2.5 甲方提供的工程设计委托书。

3 设计范围

3.1 本工程设计包括红线内的以下电气系统：
3.1.1 220/380V低压配电系统；3.1.2 照明；3.1.4 建筑物防雷、接地系统及安全措施

4 220/380V配电系统

4.1 负荷分类：本工程用电负荷级别为三级。
4.2 供电电源：本工程由上级配电室低压配电屏引来一路AC220/380V电源。进线电缆采用热镀锌焊接钢管保护埋地敷设，其保护管应超出散水坡200mm，埋入深度不得小于700mm，两端管口空隙应实施阻水堵塞。
4.3 供电方式：本工程采用放射式及树干式相结合的供电方式。
4.4 照明配电：照明、插座均由不同的支路供电；所有插座回路均设漏电断路器保护。

5 照明系统

5.1 照明光源：一般场所灯具主要采用节能型LED灯作为主要照明光源，灯具效率应满足GB50034-2013第3.3.2的规定。
5.2 照度标准和灯具参数详见建筑电气节能设计章节。
5.3 照明、插座分别由不同的支路供电，普通照明、插座均为单相三线，所有插座回路均设漏电保护，动作电流≤30mA，动作时间≤0.1s。
5.4 照明控制：普通照明就近开关控制。
5.5 开关、插座和照明器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。
5.6 普通Ⅰ类灯具外露可导电部分必须采用铜芯软导线与保护导体可靠连接，连接处应设置接地标志，铜芯软导线的截面积应与进入灯具的电源线相同。

6 导线选择及敷设

6.1 配电干线：普通负荷电缆采用YJV-0.6/1KV。
6.2 配电支线：普通负荷导线采用BV-450/750V。除图中注明外，照明、插座线均为3x2.5mm2。
6.3 除图中标注外，所有导线均穿管敷设，均为暗敷设。除地一层埋地暗敷的管道采用热镀锌钢管外，其余采用JDG钢管暗配线。
6.4 暗敷在混凝土内的导线保护管应敷设在上下层钢筋之间，成排敷设的管距不得小于20mm。
6.5 明敷的导管、电缆桥架，应选择燃烧性能不低于B级的难燃材料制品或不燃材料制品。
6.6 预埋管线超过施工规范长度，中间需加装拉线盒或加大管径。通过防火分区应采取防火保护措施。
6.7 消防设备配电线路穿金属保护管明敷时，保护管外应刷防火涂料；暗敷时，保护层厚度须大于30mm。一般配电线路暗敷时，保护层厚度须大于15mm。

7 防雷接地

7.1 经计算，本建筑物按三类防雷设计。
7.2 本工程屋面防直击雷采用接闪器的方式：在屋顶采用ø10热镀锌圆钢做接闪器。屋顶避雷带连接线网格不大于20mX20m或24mX16m。利用建筑物外围钢筋混凝土柱子内两根ø16以上的主筋做引下线，并做好引下线的贯通，下部与基础内主钢筋相焊接。专用引下线间距不大于25m.
7.3 引下线3m范围内地表层的电阻率不小于50kΩm，或敷设5cm厚沥青层或15cm厚砾石层。
7.4 明敷接闪器高出屋面150mm；支持卡间距1000mm，转角处支持卡间距500mm。
7.5利用建筑物地下全部钢筋混凝土基础梁内主钢筋作自然接地网，要求每梁内至少有两根直径不小于ø10的主钢筋全程电焊或绑扎连通，并在各柱处将相邻基础梁内全程焊接的主钢筋相互焊接连通构成基础接地网；将上述框架柱、框架柱基础及基础梁内供防雷接地用的主钢筋可靠焊接连成电气通路。
7.6 在防雷平面图中所示的防雷引下线柱的外侧室外地坪上方500mm处各预埋100x100x8钢板一块供接地用，该钢板与柱内作防雷接地用的主钢筋采用2根ø10钢筋相焊接。
7.7 本工程接地型式采用 TN-C-S 系统，电源进户线处做重复接地。本建筑的防雷接地、保护接地共用一接地装置，总接地电阻不大于1欧姆，不满足时增设人工接地极或采用降阻剂。
7.8 本建筑实施总等电位联结，所有正常不带电的金属设备外壳、铠装电缆金属外皮以及穿线钢管的所有金属构件及附属电气设备的外露可导电部分均与接地线可靠电气连接。
7.9 Ⅰ类灯具金属外壳利用各回路中单独敷设的PE线接地。
7.10 为防雷击电磁脉冲，配电箱进线处装设了适配的SPD电涌保护器。

8 建筑电气节能设计

8.1 照明节能指标与措施

主要房间或场所	照明功率密度（W/m²）		照度值（lx）		光源类型	显色指数Ra	镇流器型式
	标准值	设计值	标准值	设计值			
仓库	3.5	3.2	100	100	LED灯	≥80	
车库	1.9	1.9	30	30	LED灯	≥80	

8.2 本工程各场所的照明功率密度均不大于《建筑节能与可再生能源利用通用规范》的规定。
8.3 本工程所采用灯具要求功率因数均大于0.9，能效水平均高于3级。
8.4 大面积照明场所灯具效率不低于70%。
8.5 照明系统采取分区控制、声光控控制等节能控制措施。
8.6 人员长期停留的场所应采用符合国家标准《灯和灯系统的光生物安全性》GB/T20145规定的无危险类照明产品。选用LED照明产品的光输出波形的波动深度应满足现行国家标准《LED室内照明应用技术要求》GBT31831的规定。
8.7 本工程使用LED等照明的面积占建筑物总面积的100%。
8.8 工程中选用具有节电效果的低压电器，按工况合理选择风机及水泵容量。采用自动调节的无功补偿装置。
8.9 电动机采用高效节能产品，其能效应符合《中小型三相异步电动机能效限定值及能效等级》GB18613节能评价值的规定。

9 建筑机电工程抗震设计

9.1 配电箱（柜）、通信设备的安装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（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，配电箱（柜）面上的仪表应与柜体组装牢固。
9.2 接地线应采取防止地震时被切断的措施。
9.3 引入建筑物的电气管路敷设时进户套管与引入管之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料密封；配电装置至用电设备间连线当采用穿金属导管、刚性塑料导管敷设时，进口处应转为挠性线管过渡。

10 其他

10.1 主体施工时，按照电气图上箱体位置及尺寸，做好箱体预留洞，让开暗柱位置。
10.2 当暗敷设的管线长度超过30m时，应加装接线盒或加大管径；暗敷于墙内或混凝土内的刚性塑料导管，应选用中型以上管材。
10.3 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。
10.4 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。
10.5 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。
10.6 上述未尽事项必须严格按照《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022、《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、《建筑环境通用规范》 GB55016-2021及其他国家有关标准规范执行。
10.7 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

注：1、不得量取图纸尺寸施工；如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制（A）
有效期至二〇二三年九月三十日
注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

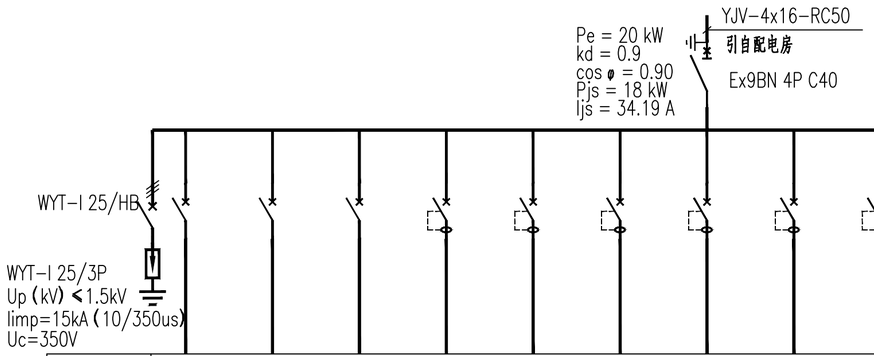
子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-车库

图纸名称
电气施工图设计说明

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	06-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

图例、材料表

序号	图例	名称	规格	数量	单位	备注
1		照明配电箱			台	安装高度1.6m
2		双管LED日光灯	2x18W		盏	管吊安装，管长1.0m
3		单联单控开关	220V 10A		个	安装高度1.3m
4		三联单控开关	220V 10A		个	安装高度1.3m
5		普通插座	220V 10A		个	安装高度0.3m
6	MEB	总等电位端子箱			个	安装高度0.5m
7		卷帘门控制按钮（户外为IP55）			个	安装高度1.3m
8	RS	卷帘门控制器			套	门头上0.5m安装
9		LED工厂灯	1x30W		个	吊杆安装，吊高4.5m
10		排风扇			只	详见暖通图纸



配电箱编号	AP-K 车库												
配电箱型号	PZ30												
回路编号	WL1	WL2		WX1	WX2					WX3	WX4	WX5	
相 序	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L1	L2	L3	L123
负荷名称	照明	照明	备用	普通插座	普通插座	备用	备用	备用	备用	卷帘门	卷帘门	卷帘门	
负荷容量 (KW)	1.0	1.0		1.0	1.0					1.5	1.5	1.5	
开关型号	Ex9BN 1P C16A			Ex9BN+Ex9LE 2P C16 30mA 0.1s						Ex9BN 1P D16A			Ex9BN+Ex9LE 4P C20 30mA 0.1s
馈电管线	BV-3X2.5 -JDG20			BV-3X4 -JDG25-FC-WC						BV-3X4-JDG25-FC-WC			

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实 名	签 名
方 案		
绘 图	马 群	马群
设 计	马 群	马群
校 核	姚 星	姚星
专业负责	何 瑶	何瑶
审 核	周新华	周新华
审 定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建 筑	刘晓艳	暖 通	张玲
结 构	李明	电 气	
给排水	刘启成	工 艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

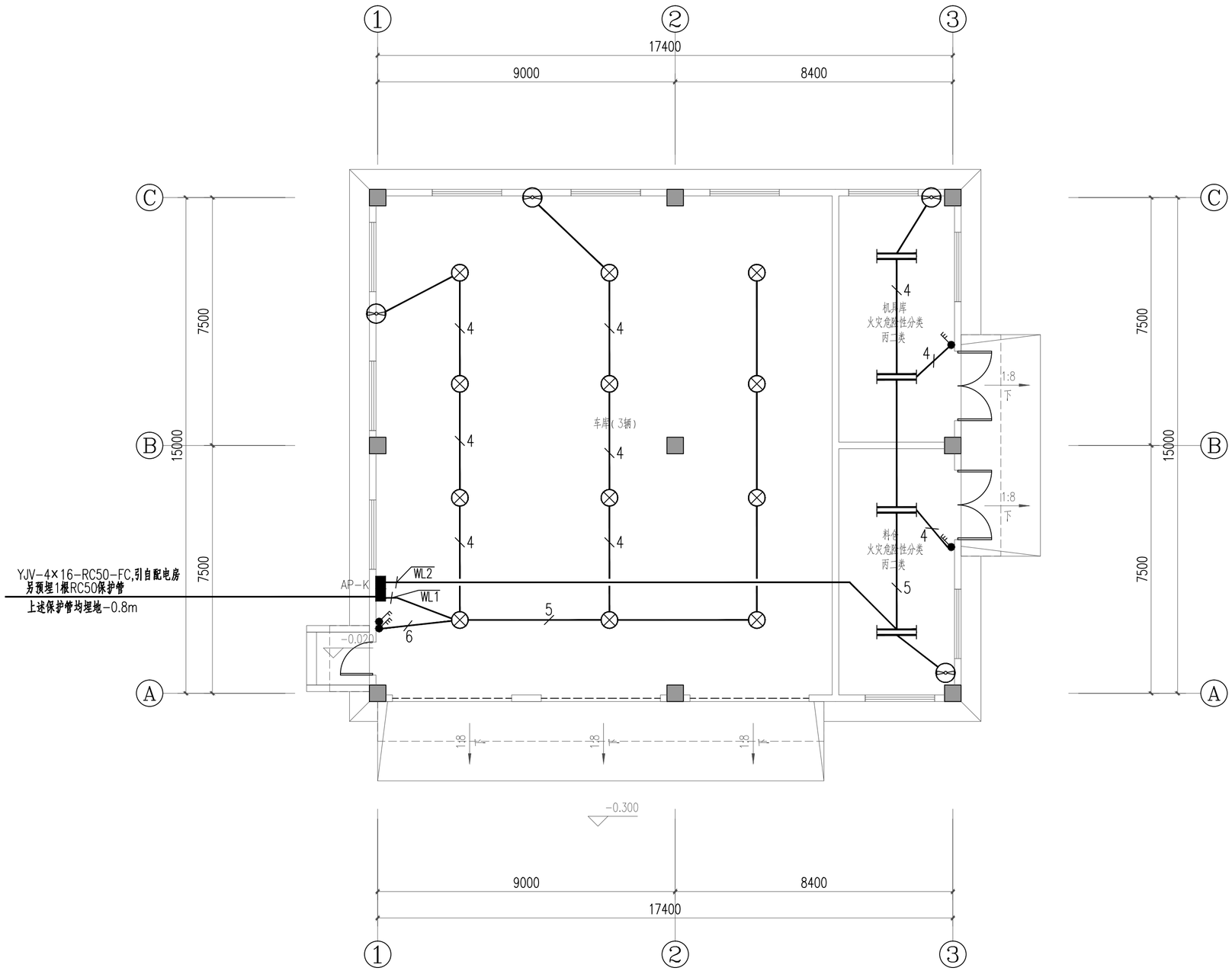
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-车库

图纸名称
工程量表、系统图

项目编号	20031904	专 业	电气
子项编号	02	图 号	06-DS-02
设计阶段	施工图	比 例	1:100
版 本 号	第一版	日 期	2023.07



照明平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

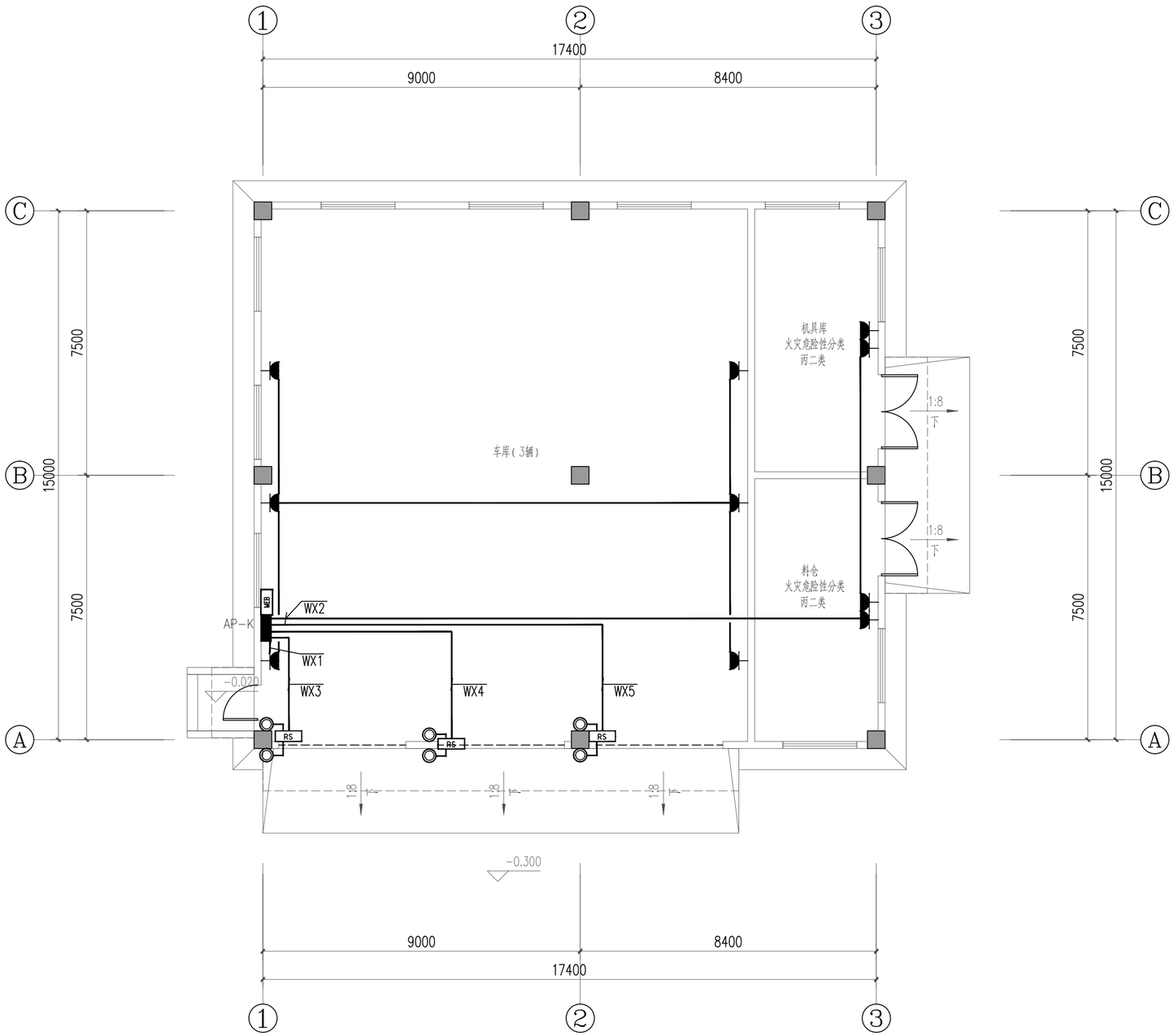
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-车库

图纸名称
照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	06-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



配电平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

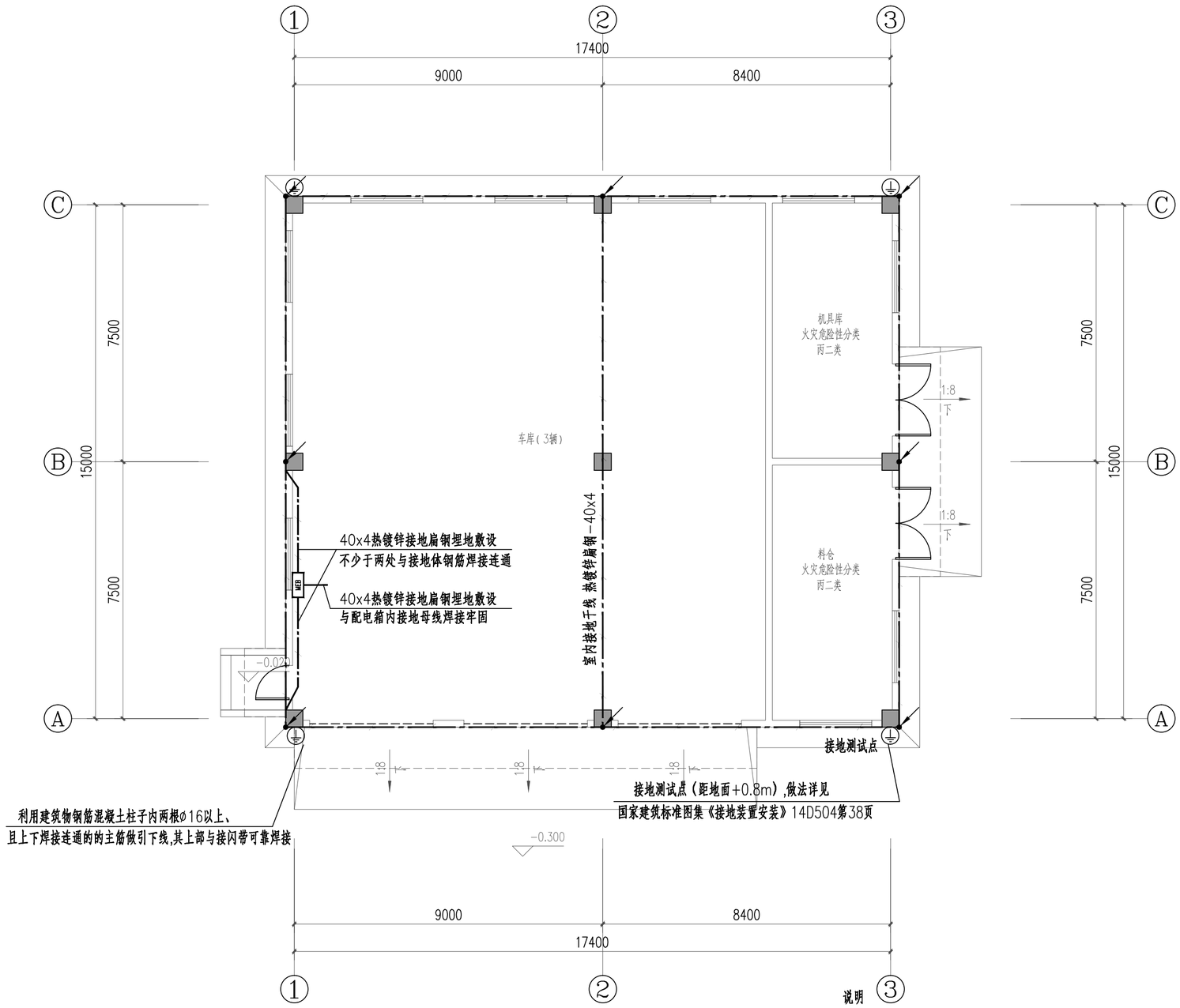
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-车库

图纸名称
配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	06-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



基础接地平面图 1:100

说明

1.利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路。

2.基础施工完毕后对接地电阻进行实测,本单体的防雷接地、保护接地共用一接地装置,总接地电阻不大于1欧姆,若达不到要求时另加人工接地。

3.安装详见<<建筑电气安装工程图集>>JD10-104。

4.防雷系统与电气系统共用接地装置.防雷设施利用建筑物基础钢筋作引下线和接地极,引下线应与等电位联结系统连通以实现等电位,具体做法参见标准图集<<等电位联结安装>> (图集号为15D502)。

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注:未加盖文件专用章为非正式文件

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

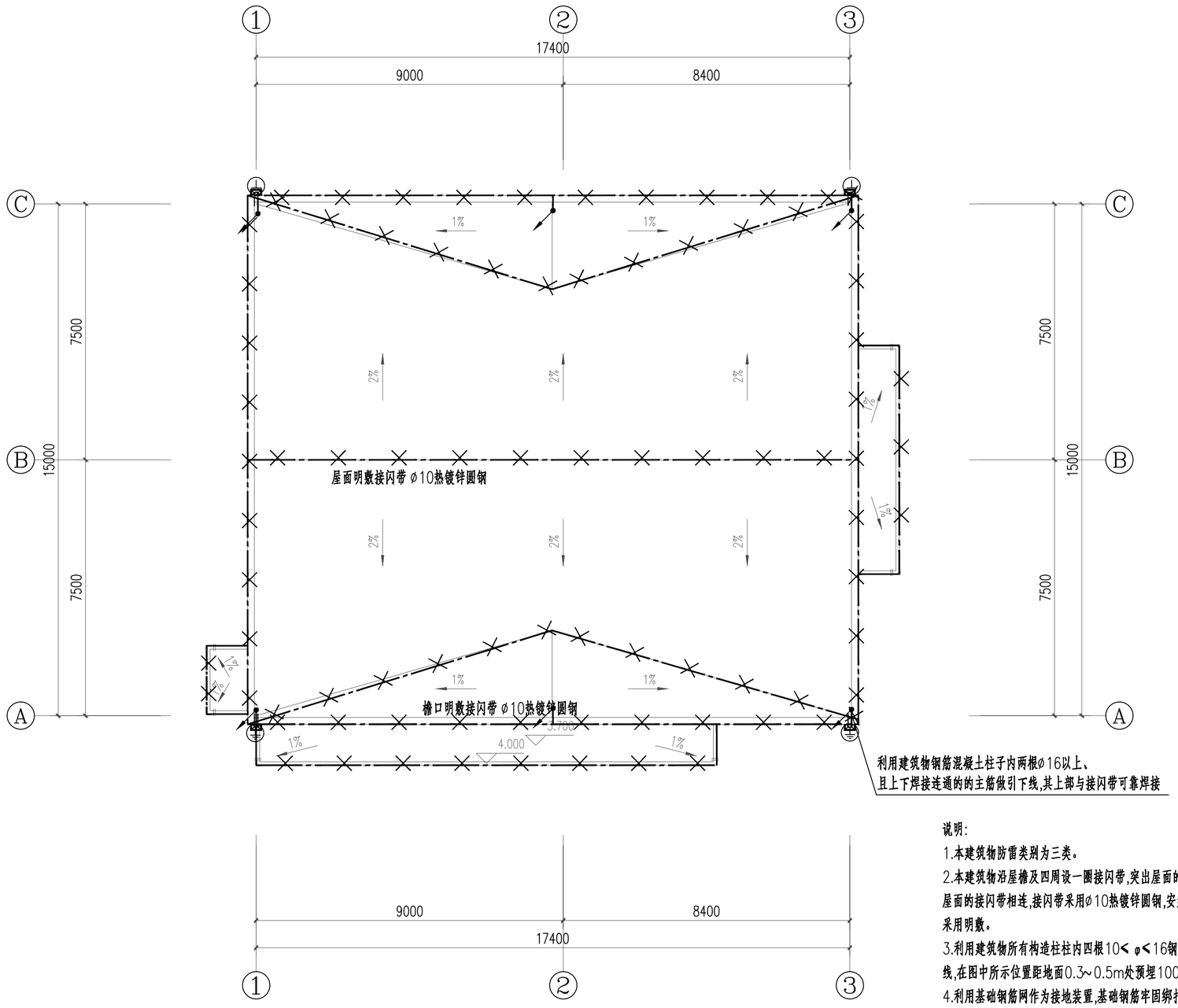
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)-车库

图纸名称
基础接地平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	06-DS-05
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



说明:

1.本建筑物防雷类别为三类。

2.本建筑物沿屋檐及四周设一圈接闪带,突出屋面的金属构件和金属管道应与屋面的接闪带相连,接闪带采用ø10热镀锌圆钢,安装高度15cm,层脊最高处采用明敷。

3.利用建筑物所有构造柱柱内四根10< ø<16钢筋绑扎或焊接连通作为引下线,在图中所示位置距地面0.3~0.5m处预埋100X100X10钢板做测量用。

4.利用基础钢筋网作为接地装置,基础钢筋牢固绑扎,引下线钢筋必须与基础钢筋焊牢,以形成良好的电气通路.

5.为防跨步电压应满足:引下线3m范围内地表的电阻率不小于50kΩm。

屋顶防雷平面图 1:100

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二0二三年九月三十日		

注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)-车库

图纸名称
屋顶防雷平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	06-DS-06
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07

电气施工图设计说明

1 工程概况

本工程为收费站收费大棚。

2 设计依据

2.1 业主提供的设计任务书及设计要求。

2.2 相关专业提供的工程设计资料。

2.3 相关标准及规范:

《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019　《供配电系统设计规范》GB50052-2009

《建筑照明设计标准》GB50034-2013　《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010

《电力工程电缆设计标准》GB 50217-2018　《全国民用建筑工程设计技术规范-电气 2009》

《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021　《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014

《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022　《建筑节能与可再生能源利用通用规范》GB 55015-2021

《建筑与市政工程防水通用规范》GB55030-2022　《民用建筑通用规范》 GB55031-2022

《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80-2006

以及上级机关及地方相关法规法规、图集等。

3 设计范围

3.1 收费大棚车道照明。

3.2 建筑物接地干线及防雷。

4 220/380V配电系统

4.1 本工程大棚车道照明用电为二级负荷，电源由站区变配电所引来。站区变配电所采用一路10kV+柴油发电机的供电模式。

4.2 照明配电方式为放射式供电，照明控制方式为照明箱集中控制。

4.3 收费大棚照明电缆的电压损失及自动开关灵敏度在收费总图中已经校验。

4.4 信号灯的安装由三大系统设计安装单位与大棚生产单位协商解决。

4.5 贯穿收费岛机电相关预留套管具体数量详见三大系统专业机电图纸。

5 照明系统

5.1 照明光源：灯具主要采用节能型LED灯作为照明光源，灯具效率应满足GB50034-2013第3.3.2的规定。

5.2 大棚车道照明照度值为50lx。

5.3 敷设方式为电缆穿钢管沿梁、柱暗敷设。

5.4 所有大棚照明灯具均安装于车道中心上方,贴钢梁安装。

6 防雷接地

6.1 本建筑物属第三类防雷建筑物.按三类防雷建筑物设防。

6.2 屋顶防雷利用金属屋面做接闪器,并利用大棚所有钢柱做防雷引下线。大棚立柱上必须和金属屋面相连，下必须和接地系统相连。屋面金属板铝厚度不应小于0.65mm,搭接长度不应小于100mm。金属屋面防雷做法见国标图集15D503。

6.3 本工程接地型式采用 TN-C-S 系统，电源进户线处做重复接地。

6.4 利用-40x4热镀锌扁钢将建筑物钢筋基础联接成一个整体,在室外地坪上0.5米处设测试卡子.施工完成后实测电阻应不大于1欧姆,当不能满足要求时,增设人工接地极。

6.5 所有正常电气设备非带电的金属外壳,楼梯金属扶手,围栏,突出屋面的金属构件(如金属标志),基础等均应可靠接地,并与地面接地装置可靠联接.接地装置的安装参见国标图集《接地装置安装》15D502。

6.6 大棚接地系统图应与三大系统接地网可靠联结为一个整体。

7 建筑机电工程抗震设计

7.1 根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第1.0.2条规定：抗震设防烈度6度及以上地区的各类新建、扩建、改建建筑与市政工程必须进行抗震设防。以及根据《建筑与市政工程抗震通用规范》GB55002-2021第5.1.12条规定：建筑的非结构构件及附属机电设备，其自身及与结构主体的连接，应进行抗震设防。

7.2 根据《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第3.1.6条文说明规定电气系统抗震设计范围如下：

1)内径不小于60mm的电气配管；

2)重力不小于150N/m的电缆梯架、电缆槽盒、母线槽。

7.3 抗震支吊架最大设计间距须符合《建筑机电工程抗震设计规范》GB50981-2014第8.2.3 条规定。并根据8.2.5条规定要求，抗震支吊架应根据规范要求进行验算，并调整抗震支吊架间距，直至各个节点均满足抗震荷载要求。

7.4 地震时应保证通信设备电源的供给、通信设备正常工作。

8 其他

8.1 入户管线及备用管线在穿线完毕后，应做防水处理。电气管线在穿越楼板和墙体时，孔洞周边应采取密闭隔声措施。

8.2 金属导管应选用热镀锌钢管且做内外壁防腐。

8.3 本设计文件、图纸需报相关部门审查合格批准后，方可用于施工。

8.4 上述未尽事项必须严格按照《建筑电气与智能化通用规范》GB55024-2022、《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、《建筑环境通用规范》GB55016-2021及其他国家有关标准规范执行。

8.5 当预算清单与设计图纸不符时，需与设计单位确认后方可施工。

图例及设备表

序号	图例	设备名称	型号规格	单位	数量	备注
1		照明配电箱	详见系统图　IP65	套		支架落地安装
2		LED节能灯具	1x80W	套		贴钢梁安装
3	MEB	总等电位联结端子箱	MEB	个		详见平面图
4	LEB	局部等电位联结端子箱	LEB	个		详见平面图
5		接地网	-40x4热镀锌扁钢	米		详见平面图
6		照明线缆	YJV-0.6/1.0kV-3x4	米		详见平面图
7		配电线缆	YJV-0.6/1kV-4x16	米		由场区引来
8		线缆套管	RC25、RC32、RC50、RC100	米		详见平面图
9						
10						
11						

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

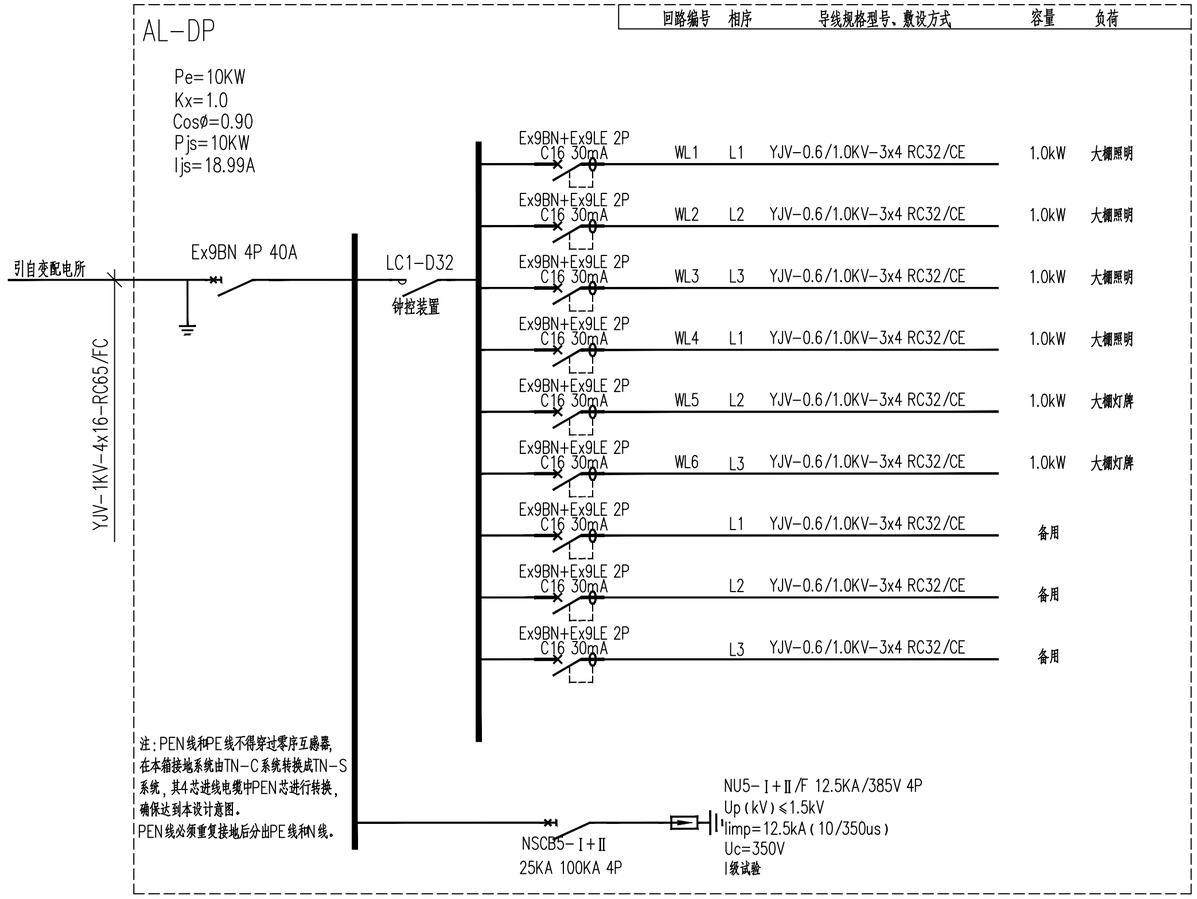
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-收费天棚

图纸名称
电气施工图设计说明、设备材料表

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-01
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



AL-DP 大棚照明配电箱系统图

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜,请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据;
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章:

出图专用章:
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日
注:未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科
资质等级:工程设计综合资质甲级
证书编号:A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孙艳
结构	王明	电气	
给排水	刘启松	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

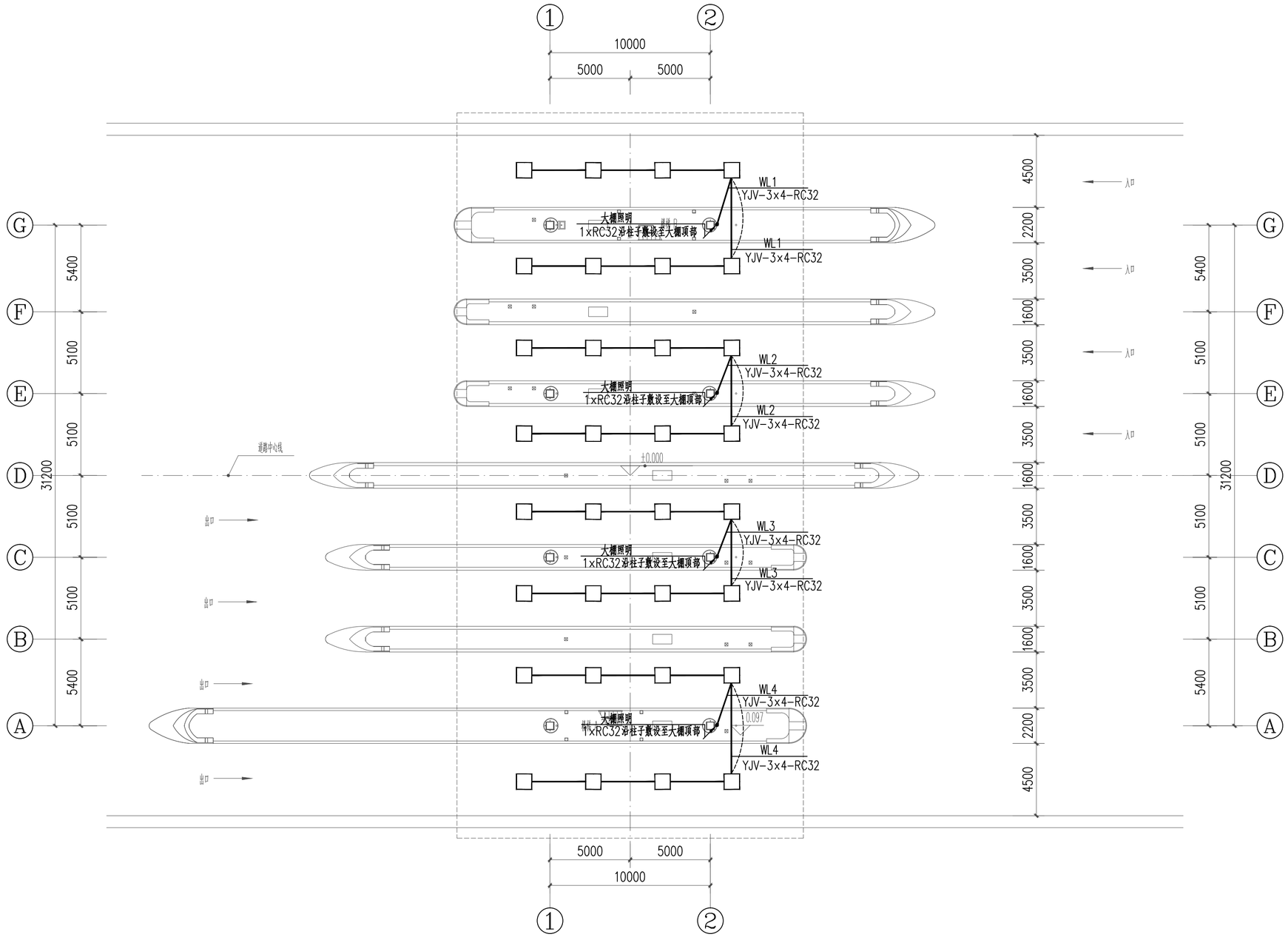
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计(房建工程)

子项名称
阿依河收费站(含养护工区)-收费天棚

图纸名称
配电系统图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-02
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



照明平面图 1:200

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	
结构	王明	电气	
给排水	刘启松	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

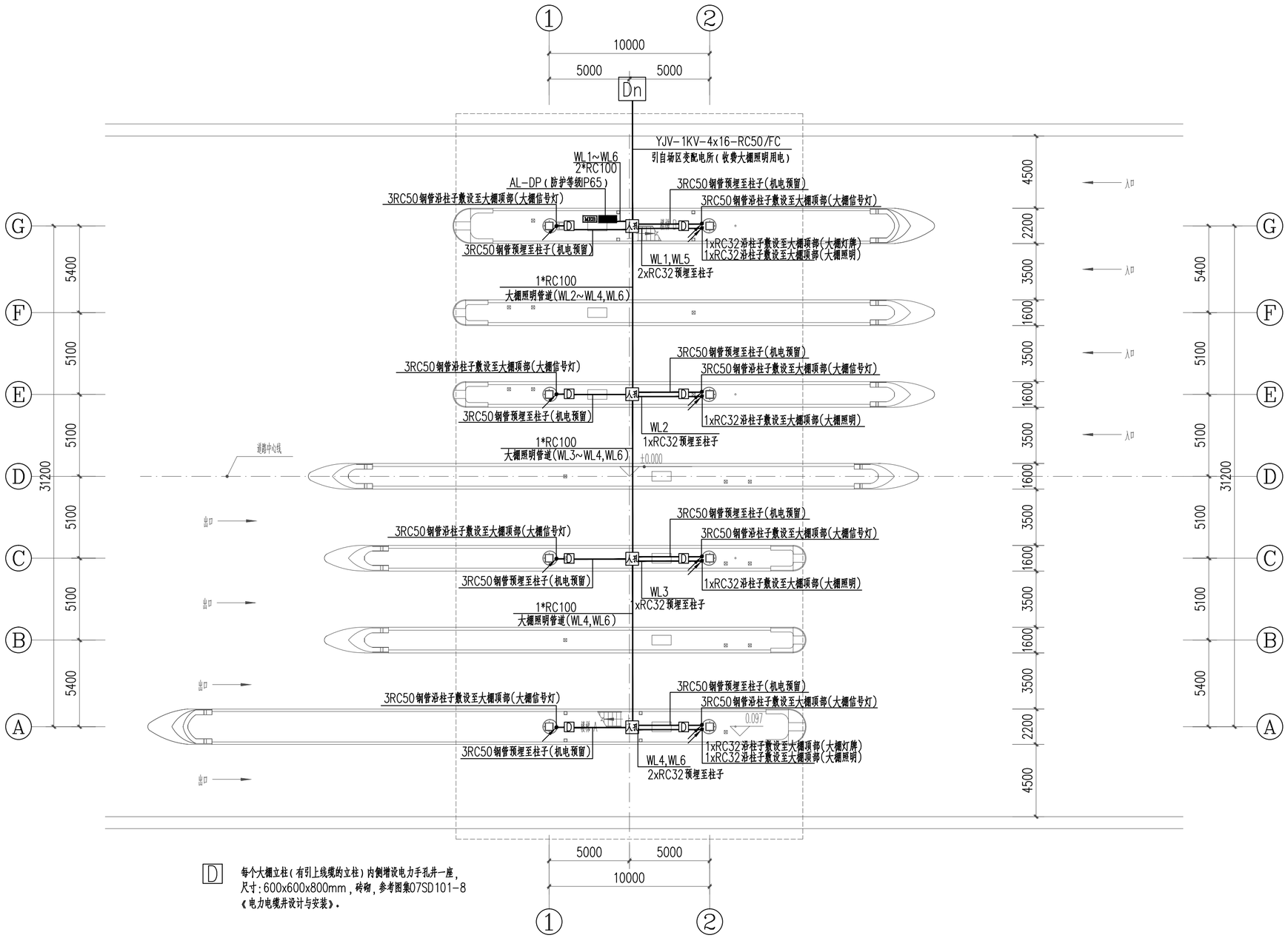
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-收费天棚

图纸名称
照明平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-03
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



D 每个大棚立柱（有引上线缆的立柱）内侧增设电力手孔井一座，尺寸：600x600x800mm，砖砌，参考图集07SD101-8《电力电缆井设计与安装》。

配电平面图 1:200

注：贯穿收费岛机电相关预留套管具体数量详见三大系统专业机电图纸

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：
江苏省工程勘察设计出图专用章
苏交科集团股份有限公司
资质证书编号 A132006468
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)
有效期至二〇二三年九月三十日

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	张帆
结构	李明	电气	
给排水	刘启成	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

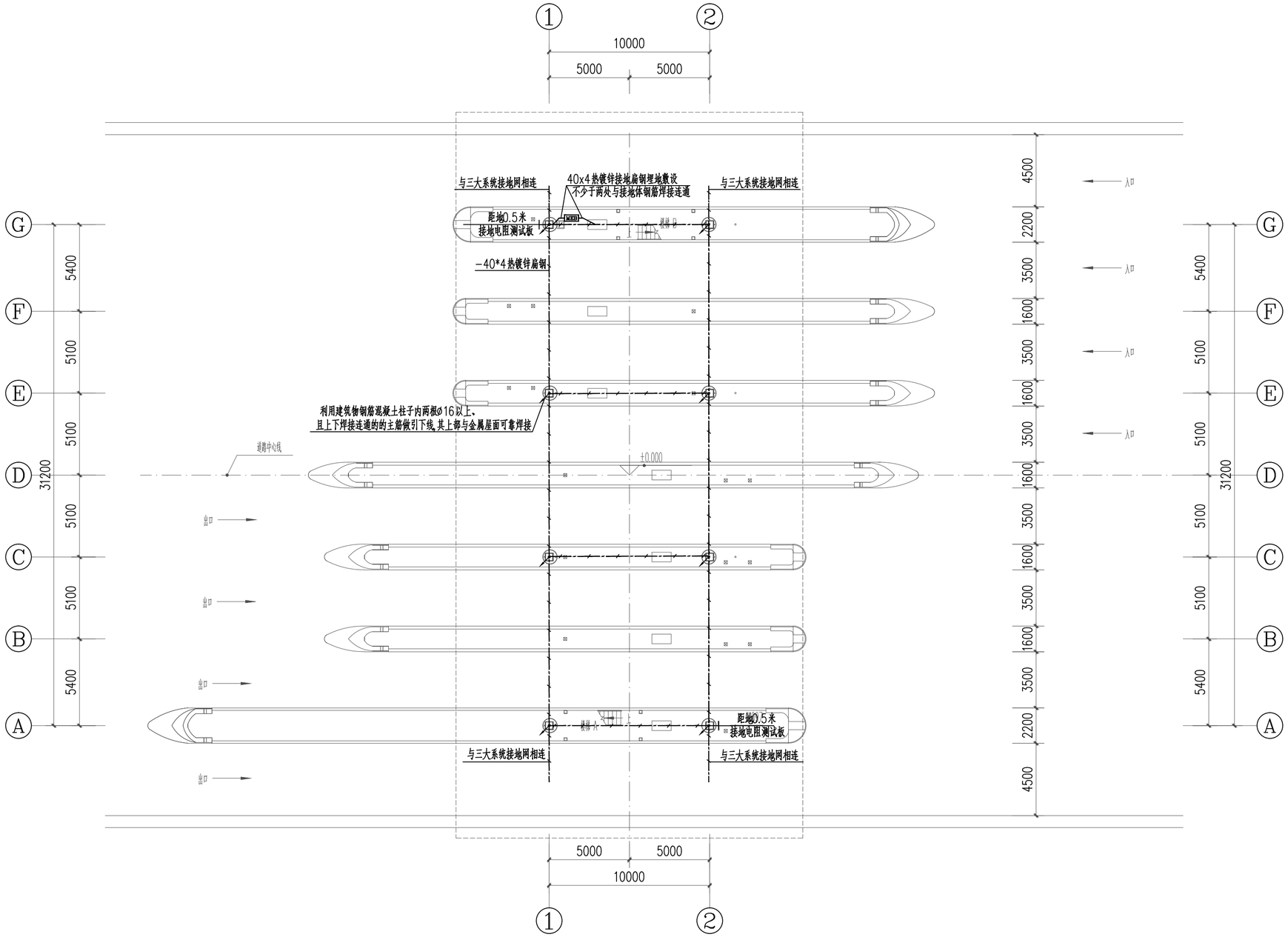
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-收费天棚

图纸名称
配电平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-04
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



接地平面图 1:200

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二0二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟纳
结构	李明	电气	
给排水	刘晓艳	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

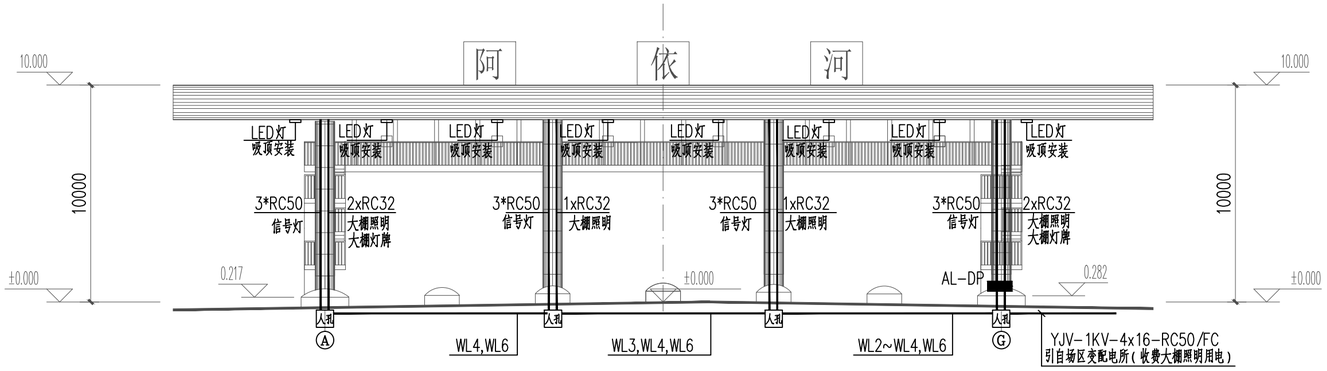
合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-收费天棚

图纸名称
接地平面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-05
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07



配电立面图 1:200

注:1、不得量取图纸尺寸施工;如有任何不详事宜，请在施工前与设计师会商。
2、本图应经相关部门审批通过后方可作为施工依据；
3、本图设计内容未经设计师同意不得在其它地方使用。
4、未加盖文件专用章为非正式文件。

注册师印章：

出图专用章：

江苏省工程勘察设计出图专用章		
苏交科集团股份有限公司		
资质证书编号	A132006468	
江苏省住房和城乡建设厅监制(A)		
有效期至二〇二三年九月三十日		

注：未加盖文件专用章为非正式文件

JSTI 苏交科

资质等级：工程设计综合资质甲级
证书编号：A132006468

	实名	签名
方案		
绘图	马群	马群
设计	马群	马群
校核	姚星	姚星
专业负责	何瑶	何瑶
审核	周新华	周新华
审定		
项目负责	刘晓艳	刘晓艳

图纸会签

建筑	刘晓艳	暖通	孟欣
结构	王明	电气	
给排水	刘启松	工艺	

建设单位
重庆渝湘复线高速公路有限公司

合作单位

项目名称
重庆彭水至酉阳高速公路一期工程高速公路施工图勘察设计（房建工程）

子项名称
阿依河收费站（含养护工区）-收费天棚

图纸名称
配电立面图

项目编号	20031904	专业	电气
子项编号	02	图号	07-DS-06
设计阶段	施工图	比例	1:100
版本号	第一版	日期	2023.07