

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路
交通工程及沿线设施（含交通安全设施）
（路线全长：64.83km）

两阶段施工图设计文件

第七册 共八册
（路段供配电、照明系统）

中铁长江交通设计集团有限公司
二〇二五年十一月 重庆

重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路
交通工程及沿线设施（含交通安全设施）
两阶段施工图设计文件

业务范围：公路行业甲级；水运行业甲级；工程勘察综合资质甲级；
市政行业（道路工程）专业甲级；市政行业（桥梁工程）专业乙级；
建筑行业（建筑工程）乙级
证书编号：A150001878、A250001875、B150001878、A350011842
发证机关：中华人民共和国住房和城乡建设部、重庆市住房和城乡建设委员会
重庆两江新区建设管理局

集团主管领导	刘川辉	集团总工程师	刘川辉
集团副总工程师	徐志芳		
院所主要负责人	岳通	院所技术负责人	岳通
项目负责人	李江	项目技术负责人	黄如
专业负责人	黄永 陈廷介 梁华山 廖明		

中铁长江交通设计集团有限公司
二〇二五年十一月 重庆

目录索引

序 号	图纸内容	分册号	分册内容	备 注
1	交通工程及沿线设施 (含交通安全设施)	第一册 共八册	交通标志	交通安全设施
2		第二册 共八册	交通标线、护栏、隔离栅等	交通安全设施
3		第三册 共八册	总体、监控设施	总体、监控设施
4		第四册 共八册	隧道监控	隧道监控
5		第五册 共八册	通信设施	通信系统、通信管道
6		第六册 共八册	收费系统、收费土建	收费系统、收费土建
7		第七册 共八册	★ 供配电照明系统	供电照明设施
8		第八册 共八册	施工图预算	

本 册 目 录

序 号	图 表 名 称	图 号	备 注	序 号	图 表 名 称	图 号	备 注
1	供配电系统设计说明		共9页	30	嘉平收费站变电所低压柜一次接线图(一)	S7-8-29	共1页
2	供电、照明设施材料汇总表(一)	S7-8-1	共1页	31	嘉平收费站变电所低压柜一次接线图(二)	S7-8-30	共1页
3	供电、照明设施材料汇总表(二)	S7-8-2	共1页	32	中山左侧服务区变电所10kV系统图	S7-8-31	共1页
4	供电设施沿线布置示意图	S7-8-3	共1页	33	中山左侧服务区变电所低压配电系统图(一)	S7-8-32	共1页
5	百节收费站负荷计算一览表	S7-8-4	共1页	34	中山左侧服务区变电所低压配电系统图(二)	S7-8-33	共1页
6	杜市收费站负荷计算一览表	S7-8-5	共1页	35	中山右侧服务区变电所10kV系统图	S7-8-34	共1页
7	贾嗣服务区负荷计算一览表	S7-8-6	共1页	36	中山右侧服务区变电所低压配电系统图(一)	S7-8-35	共1页
8	骆来山收费站负荷计算一览表	S7-8-7	共1页	37	中山右侧服务区变电所低压配电系统图(二)	S7-8-36	共1页
9	嘉平收费站负荷计算一览表	S7-8-8	共1页	38	中山收费站变电所10kV系统图	S7-8-37	共1页
10	中山服务区负荷计算一览表	S7-8-9	共1页	39	中山收费站变电所低压柜一次接线图(一)	S7-8-38	共1页
11	中山收费站、枢纽互通箱变负荷计算一览表	S7-8-10	共1页	40	中山收费站变电所低压柜一次接线图(二)	S7-8-39	共1页
12	收费站供配电系统构成图	S7-8-11	共1页	41	箱变高压系统图	S7-8-40	共1页
13	箱变供配电系统构成图	S7-8-12	共1页	42	箱变低压系统图	S7-8-41	共1页
14	杜市收费站变电所10kV系统图	S7-8-13	共1页	43	电力监控系统构成图(一)	S7-8-42	共1页
15	杜市收费站变电所低压柜一次接线图(一)	S7-8-14	共1页	44	电力监控系统构成图(二)	S7-8-43	共1页
16	杜市收费站变电所低压柜一次接线图(二)	S7-8-15	共1页	45	电力监控系统构成图(三)	S7-8-44	共1页
17	贾嗣左侧服务区变电所10kV系统图	S7-8-16	共1页	46	变配电所设备布置图(一)	S7-8-45	共1页
18	贾嗣左侧服务区变电所低压配电系统图(一)	S7-8-17	共1页	47	变配电所设备布置图(二)	S7-8-46	共1页
19	贾嗣左侧服务区变电所低压配电系统图(二)	S7-8-18	共1页	48	变电所电缆沟及屏柜基础设计图(一)	S7-8-47	共1页
20	贾嗣右侧服务区变电所10kV系统图	S7-8-19	共1页	49	变电所电缆沟及屏柜基础设计图(二)	S7-8-48	共1页
21	贾嗣右侧服务区变电所低压配电系统图(一)	S7-8-20	共1页	50	变配电所接地系统图	S7-8-49	共1页
22	贾嗣右侧服务区变电所低压配电系统图(二)	S7-8-21	共1页	51	变压器安装及高低压母线进出方式图	S7-8-50	共1页
23	骆来山收费站变电所10kV系统图	S7-8-22	共1页	52	柴油发电机室安装布设图	S7-8-51	共1页
24	骆来山收费站变电所低压柜一次接线图(一)	S7-8-23	共1页	53	电力手孔标准图	S7-8-52	共1页
25	骆来山收费站变电所低压柜一次接线图(二)	S7-8-24	共1页	54	手孔附件标准图	S7-8-53	共1页
26	百节收费站变电所10kV系统图	S7-8-25	共1页	55	电力人孔标准图	S7-8-54	共1页
27	百节收费站变电所低压柜一次接线图(一)	S7-8-26	共1页	56	人孔上覆配筋图	S7-8-55	共1页
28	百节收费站变电所低压柜一次接线图(二)	S7-8-27	共1页	57	人孔箱体配筋图	S7-8-56	共1页
29	嘉平收费站变电所10kV系统图	S7-8-28	共1页	58	人孔附件标准图(一)	S7-8-57	共1页

本 册 目 录

[illegible]

供配电照明系统施工图设计说明

1、概述

本供配电照明系统提供重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路交通工程有关收费、监控、通信设备的动力用电；收费广场的照明用电以及满足公路的运营管理所需的办公和生活用电。

1.1 设计标准及规范

- 1) 《公路照明技术条件》GB/T 24969-2010。
- 2) 《供配电系统设计规范》GB50052-2009。
- 3) 《20KV 及以下变电所设计规范》GB50053-2013。
- 4) 《建筑物防雷设计规范》GB50057—2010。
- 5) 《电力工程电缆设计标准》GB50217-2018。
- 6) 《建筑设计防火规范》GB50016-2014。
- 7) 《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019。
- 8) 《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》JTG D80-2006。
- 9) 《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》交公路发【2007】358 号。
- 10) 根据收费、通信、监控系统和房建专业对供配电系统提出的相应要求。

1.2 设计原则

- 1) 本系统的构成是依据高速公路沿线房建的规模和道路交通工程各系统对电源的具体要求，遵照相关专业标准进行设计。
- 2) 供电设计结合了国内较先进的技术、工艺和当前电力发展水平，以尽可能提高供电可靠性为前提。
- 3) 整个系统构成力求经济、合理，方便安装、管理，并具有一定的耐久性，尽可能减少维护工作量。
- 4) 与当地供电部门协调一致。

1.3 设计内容

- 1) 用电负荷计算；

- 2) 变电所高、低压系统；
- 3) 变配电所设备的平面布置及接地系统；
- 4) 收费广场的照明及配电系统；

1.4 设计界面

- 1) 供配电系统与收费、监控、通信系统的界面

本供配电系统为收费、通信、监控系统提供一条回路,从配电房低压配电柜出线端子引出到收费机房配电箱电缆由收费系统统计实施。回路负荷容量由各专业提供。

- 2) 供配电系统与房建的界面

各种建筑物的供电、照明设计由房建设计专业负责，并为本设计提供其需要的回路数和设计负荷容量。供配电系统负责为房建预留相应回路，以配电房低压配电柜出线端子为界，低压配电柜至房建配电箱的电缆由房建专业统计实施。

收费天棚照明所需的广场配电箱由供配电系统提供，但由变电所低压配电柜至广场配电箱以及广场配电箱出线端子以下的与收费天棚照明有关的电缆均由房建专业负责统计；

供配电系统所需的变电所房间由本系统负责提出要求，房建设计专业负责设计。本系统所需的收费站、服务区等场区内从变电所电力人孔至收费广场局前人孔的电力管道路由由房建设计专业统一考虑。

- 3) 低压供配电系统与外电的界面

本供电系统与外电的界面在高压终端杆的户外负荷开关的出线端子处。高压引入部分（包括架空线、终端杆及杆上电力设施设备）由当地供电部门设计并实施，从高压终端杆至变电所以及变电所内电力设施由本次设计完成。

2、供电设计

本次设计 10KV 高压电源考虑采用永临结合的方式，待本项目土建施工完成以后将各收费站、服务区的临时施工用电电源转为永久性运营用电电源。结合当地供电部门的电力管理需要，高压引入部分（包括架空线、终端杆及杆上电力设施设备）建议由当地供电部门设计并实施。从高压终端杆至变电所以及变电所内电力设施由本次设计完成。

2.1 供电电源及电压

本设计采用 10kV 单电源引入变电所，在变电所内设置柴油发电机组，以满足部分一级负荷设备对双电源的要求。收费站、服务区低压配电采用 220/380V 的 TN-C-S 系统，用电设备端电压偏差不大于±5%。

2.2 供电系统

本次设计 10kV 高压电源考虑采用永临结合的方式，待本项目施工完成以后将各收费站、服务区的临时施工用电电源转为永久性运营用电电源。

为保证重要负荷用电，本次设计设置柴油发电机组作为备用电源，同时收费系统设计有在线式 UPS。当外电源停电时，UPS 保证对特别重要的一级负荷供电，同时柴油发电机组立即自动或人工启动，保证对重要负荷的供电。

柴油发电机组是在外接电源停电时，在第二段母线上用自动转换开关自动或手动投入，并脱开第一段母线，向重要的负荷供电。当第一段母线有电时，又可以自动或手动切除发电机组，将负荷投入正常的外供电源上。该自动转换开关具有钥匙开关用以选择操作方式，可自动和手动，双电源开关必须挂锁保持位置状态，既有机械联锁又有电气联锁，保证外电与发电机之间不会并联工作，考虑到供电的安全性，切换装置采用手动切换，不用自动切换。

2.3 负荷性质及分类

收费、监控、通信系统为全天候工作，计算机控制的道路信息发布及摄像机监控等设备都要求供电系统具有较高的可靠性属于一级负荷。根据对供电可靠性要求及中断供电在政治、经济上所造成的影响程度，本工程设备负荷的分级如下：

一级负荷

- 1) 收费岛和收费车道设备属于一级负荷；
- 2) 各级通信系统、收费系统、监控系统设备属于一级负荷；
- 3) 消防设施属于一级负荷；

二级负荷

- 1) 部分监控外场设备属于二级负荷；
- 2) 污水处理、收费站机房照明及空调、收费天棚照明等属于二级负荷；
- 3) 厨房、变电所、水泵房根据需要列入二级负荷。

三级负荷

- 1) 除一、二级负荷外的其他负荷属于三级负荷。

2.4 变、配电站设计

本项目共设 11 处变电所, 2 处箱变，具体见下表。

变电所变压器及柴油发电机一览表

序号	变电所	变压器容量	数量	负荷率(%)	柴油发电机	备注
1	百节主线收费站变电所	630kVA	1	81.58	160kW	含管理中心负荷
2	杜市收费站变电所	200kVA	1	73.86	96kW	
3	贾嗣左侧服务区变电所	630kVA	1	77.88	360kW	
4	贾嗣右侧服务区变电所	630kVA	1	77.88	360kW	
5	骆来山收费站变电所	200kVA	1	73.86	96kW	
6	嘉平收费站变电所	200kVA	1	73.76	96kW	
7	中山左侧服务区变电所	630kVA	1	77.88	360kW	
8	中山右侧服务区变电所	630kVA	1	77.88	360kW	
9	中山收费站变电所	200kVA	1	73.86	96kW	
10	贾嗣枢纽互通箱变	50kVA	1	71.06	—	
11	蔡家枢纽互通箱变	50kVA	1	71.06	—	

各变电所均选用无油的干式变压器。各收费站要求供电可靠性高，设置柴油发电机组作为备用电源。在发电机转换期间，一级负荷中特别重要的负荷由在线式 UPS 供电。

变电站低压侧采用单母线分段方式，将一般用电负荷集中在一段母线中馈出，这部分负荷没有备用电源支持；将收费站机房、通信站机房、监控外场设备、收费天棚、收费设备、消防

设备等重要负荷集中在另一段母线馈出，该段母线的供电负荷能得到备用柴油发电机组的支持。

各变电所在低压开关柜采用模块化 SVG 进行无功补偿，补偿过程应能全自动检测运行，避免欠补、过补。

2.5 计量方式

本次设计采用高压计量方式，项目实施时，当地供电部门对计量方式、计量设备选型有特殊要求的，应按供电部门的要求进行相应调整。

2.6 供电线路

低压供电线路采用三相四线制，各用电设施采用放射式供电，收费、通信、监控系统负荷采用专线供电，引入建筑物后采用三相五线制。由于系统单相负荷较多，布线时应力求三相负荷平衡。供电线路采用四芯铜芯电缆，电缆敷设采用直埋敷设，横穿公路时应穿钢管敷设，钢管必须经热镀锌防腐处理。

2.7 防雷及接地

- 1) 变配电室应进行工作和保护接地，柴油发电机室采用等电位联结，与变配电室接地共用一个接地体。接地电阻不得大于 4 欧姆；
- 2) 监控室、收费亭等处的电子计算机及通信设施的工作、保护接地与建筑物的其他接地共用一个接地体，并采用等电位联结。接地电阻不得大于 1 欧姆；
- 3) 不同用途、不同电压等级的用电设备采用一个总的接地装置，接地电阻应符合其中最小值的要求；
- 4) 所有电气设备的金属外壳及穿线钢管，均应与 PE 保护线可靠连接；
- 5) 接地引线和接地极均应进行热浸镀锌处理，接地装置不应任意联接或断开，接地引线数量不得任意改变及减少；
- 6) 所有焊接必须牢固，无虚接，接地线应防止发生机械损伤和化学腐蚀，安装应符合规范要求。

3、电气照明设计

本照明设计主要为各收费站广场照明，收费站、服务区场区内照明由房建专业设计。

3.1 照明设计原则

- 1) 照度、亮度、均匀度、眩光控制等技术指标均应达到或超过国家有关道路照明标准的规定；
- 2) 运行安全可靠，便于维护管理；
- 3) 照明质量高，效果好，标志性强，具有现代气息；
- 4) 本工程设计以近期为主，并考虑发展的可能性；
- 5) 积极采取各项节能措施，减低电能消耗；

3.2 照明方式

采用节能 LED 灯照明，在道路两侧对称布置。

3.3 照明光源及灯具的选择

- 1) 从节约能源、环保的角度出发，本次设计采用 LED 灯具作为照明的光源。
- 2) 为防止眩光，营造良好的照明环境，本设计均采用截光型灯具。

3.4 导线与敷设方式

照明系统采用铜芯电缆，选择时满足允许电压降的要求。在穿越广场、道路处穿钢管敷设。钢管应经热镀锌处理。

3.5 照明的控制方式

- 1) 广场照明控制
收费天棚的照明在广场配电箱处人工控制，收费广场照明通过时钟控制器自动控制灯具灭亮，也可通过人工控制。
- 2) 开放路段照明控制
 - (1) 根据管理需要道路灯可按全夜灯(全夜亮灯)和半夜灯（下半夜灭灯）控制，上半夜所有路灯全亮，下半夜行车道实行“隔盏灭灯”的方式来实现节能运行。
 - (2) 为保证光源寿命，每隔三个月，全夜灯与半夜灯互换工作。
 - (3) 灯具的开闭通过智能照明控制器根据照度或时间自动控制，也可手动控制。
 - (4) 照明回路在箱变处留有接口，后期可接入城市路灯“三遥”控制系统。

3.6 照明技术要求

- 1) 亮度要求：平均路面亮度 2~5cd/m², 总均匀度 0.4, 纵向均匀度 0.6;
- 2) 照度要求：平均照度 20~50lx;
- 3) 眩光限制 5, 诱导性好。

3.7 灯杆接地

在敷设灯杆供电电缆时, 应同时敷设一根接地镀锌圆钢为接地线, 所有金属杆与接地线相连, 接地电阻不大于 4 欧, 并在照明配电箱内设置避雷器。

4、主要设备关键技术指标

1) 变压器

- (1) 变压器选择: SC(B)H15—型 (10 /0.4) 节能性干式变压器;
- (2) 干式变压器的防护等级不低于 IP40, D, yn-11 联接;
- (3) 带有温度检测仪表并具有高温报警、超高温跳闸功能, 而且带有远程通信接口;
- (4) 空载和负载损耗允许偏差: ≤7.5%;
- (5) 总空载和负载损耗允许偏差: ≤7.5%;
- (6) 总损耗允许偏差: ≤5%;
- (7) 电压等级: 10/0.4KV;
- (8) 高压分接范围: ±5%;
- (9) 噪音: ≤40db。

2) 柴油发电机

柴油发电机主要包括发电机、发动机、控制器等设备, 为达到最佳使用效果, 发动机为整机原装进口。

- (1) 机组型式: 柴油机, 固定型, 封闭冷却, 转速 (1500 转/分), 废气涡轮增压空空 中冷型电喷柴油机。
- (2) 发电机: 三相同步交流发电机。
- (3) 机组控制器: 控制器品牌需与发电机组品牌一致, 为微电脑数字控制器, 以达到最

佳的控制匹配性能。

◆ 交流发电机:

- 必须具备过载大于 10% 的能力。连续运行每 12 小时, 能过载 10% 运行 1 小时, 配 数字式电压调节器;
- 额定电压: 230/400V;
- 额定电流: 720A;
- 额定频率: 50Hz;
- 额定功率因数: 0.8 (滞后);
- 效率: ≥98%;
- 相数及接地方式: 三相、直接接地;
- 励磁方式: 无刷、自激;
- 极数: 4 极;
- 绝缘等级: H 级;
- 过载能力: 能承受 3 倍额定电流 10 秒;
- 防护等级: IP23;
- 额定转速: 1500 转/min;
- 发电机轴承: 单轴承;
- 发电机组为国际知名品牌。

◆ 配套柴油发动机:

- 气缸数及排列方式: 大于等于 6 缸, L 型排列;
- 发动机的排量大于或等于 15L;
- 额定转速: 1500 r/min;
- 噪音: < 98dB (距离机组 1m);
- 冷却方式: 闭式循环水冷却;
- 起动方式: 24V 直流电起动 (自带蓄电池组);
- 燃油消耗: 满载每小时油耗小于或等于 103 升/小时;
- 调速方式及喷油方式: 电子调速器调速 、电喷;
- 燃油型号: 0 号 ;
- 发动机为整机原装进口。

◆ 配套机组控制系统

- 具备发电机组自动并联功能；
- 具备蓄电池低电量监测报警功能；
- 具备发电机过热损坏保护功能；
- 具备远程监控功能；
- 显示语言：中文。

3) 高压开关柜

高压开关柜为空气绝缘隔离真空断路器开关柜，为了提高用电安全性，主元件为隔离真空断路器，真空断路器上下位置有联动的双隔离开关，隔离开关与断路器组合成一个元件。

- (1) 额定电压：12KV；
- (2) 额定频率：50Hz；
- (3) 雷电冲击电压：对地及相间：75KV，一次隔离断口间：85KV；
- (4) 额定短路开断电流：25KA；
- (5) 额定短路关合电流（峰值）：63KA；
- (6) 额定峰值耐受电流：63KA；
- (7) 额定短时耐受电流/时间：25KA/4s；
- (8) 额定工作电压 10KV；
- (9) 辅助回路额定电压：AC220V；
- (10) 辅助回路额定 1min 工频耐压：2KV；
- (11) 防护等级不小于 IP4X；
- (12) 机械寿命 10000 次；
- (13) 开关柜柜宽 600mm。

4) 低压开关柜

- (1) 低压柜额定绝缘电压：1000V 交流；
- (2) 额定工作电压：400V/690V 交流，三相；
- (3) 主回路冲击耐受电压：8KV；辅助回路冲击耐受电压：4KV；

- (4) 过电压等级：III；
- (5) 污染等级：3；
- (6) 额定频率：50Hz；
- (7) 防护等级：IP40；
- (8) 抽出式设计，机械寿命 100000 次；
- (9) 合闸时间<80ms, 分断时间<30ms；
- (10) $I > I_{cw}$ （额定短时耐受电流），分断时间<30ms；
- (11) $I < I_{cw}$ （额定短时耐受电流），分断时间<70ms；
- (12) 具有过电流保护，带隔离功能。

5) 低压转换开关

- (1) 额定工作电压为：AC380V、AC400V、AC415V，控制器额定冲击耐受电压：4KV；
- (2) 电器级别为 PC 级，转换方式为 ATSE，使用类别必须是 AC-33A 混合负载；
- (3) 额定电流：40A 至 630A；
- (4) 额定绝缘电压：690V；
- (5) 额定冲击耐受电压：8KV；
- (6) 额定限制短路电流（ I_q ）：85KA；
- (7) 额定冲击耐受电压：12KV；
- (8) 额定短路接通能力;143KA；
- (9) 额定短时耐受电流:65KA/1s；
- (10) ATS 主体机构为直流线圈瞬间激磁驱动，机械保持机构；机构自身具备连锁功能，无需外置机械连锁机构；
- (11) 配备发电机自动测试功能，可通过设置，自动测试发电机启动功能；
- (12) ATS 应能监测正常电源的三相电压、频率，监测备用电源的三相电压及频率；
- (13) ATS 应具备中心线“先合后分”功能，切换过程中 N 相晚于 ABC 相断开，早于 ABC

相闭合，保证避免切换时中性线悬空时间过长，暂态过电压对负载的冲击；

(14) 具有 RS485 接口(通信协议采用 ModBUS-RTU 协议)将上述信号传送至电力监控系统。

(15) 符合 GB/T14048 标准，符合 CNCA-C03-02 强制性产品认证实施规则。

6) 混合动态无功补偿柜

混合动态型消谐补偿柜由控制器、动态型消谐一体电容补偿模块、有源滤波模块（APF）、静止无功发生器模块（SVG）等组成一个单柜，具有源滤波功能,实现有源和无源无功补偿的结合。

(1) 混合动态型消谐补偿柜由专业生产低压滤波无功补偿、有源滤波器、无源滤波器的厂家提供，与低压配电室的成套生产厂家柜体并柜；

(2) 混合动态型消谐补偿柜必须具有 CCC 强制认证和型式试验检测报告；

(3) 混合动态型消谐补偿装置采用“消谐一体电容补偿模块”作为滤波补偿器件。“消谐一体电容补偿模块”中的主要电器元件必须满足以下技术要求：

(4) 塑壳式断路器：短路分段能力：≥30 kA

(5) 投切开关：采用低压同步开关（动态型）。

➤ 开关实现等电位过零投切，投切时无涌流、无震荡、无谐波、无电弧重燃现象；

➤ 重复投切时间： ≤1s；

➤ 直流耐压等级： ≥ 8000V

➤ 投切寿命： ≥50 万次；

➤ 使用环境温度： -40℃- +70℃

➤ 极限过载能力： ≥ 20 Ie

(6) 串联电抗器

➤ 过载能力： ≥ 1.5 Ie

➤ 绝缘等级： H 级

➤ 使用环境温度： -40℃- +70℃

(7) 电力电容器：

➤ 金属化膜材质： 高温型聚丙烯金属化膜

➤ 金属化膜厚度： ≥ 8.9um

➤ 填充剂： 环氧树脂

➤ 壳体材质： 304 不锈钢板

➤ 使用环境温度： -40℃- +70℃

(8) 柜内主要元件（消谐一体电容补偿模块、APF 模块、SVG 模块等）应提供完善的 CCC 强制认证报告。

7) 箱式变电站主要性能指标

(1) 额定频率：50Hz；

(2) 额定电压：高压 10KV，低压 0.4KV；

(3) 工频耐受电压：高压侧 42KV，变压器 35KV，低压侧：2.5KV；

(4) 冲击耐受电压：高压侧 75KV；

(5) 额定容量：80KVA；

(6) IP 防护等级：>IP54；

(7) 噪音：≤45db。

8) LED 照明

(1) 灯具结构

灯具外形应简洁、美观，灯具表面应光滑，外观良好，无破损、划痕、裂纹、油漆脱落等缺陷，颗粒物与油烟免黏附性和可清洁性强。

灯具的基本结构: 灯具结构件应由坚固耐用，并能承受一定的机械应力、电动应力和热应力的材料制成，电器元件应采用防潮、无自爆、耐火或阻燃产品。

照明灯具应具有良好的防眩特性。

灯具电源输入端与电源壳体之间或电源输出端之间必须采取电气隔离措施。与灯具电源输入端相连通的金属构件不得外露。

接地连续性：灯具的非带电金属外壳应形成整体及其接地装置在电气上应形成整体，通过外壳上的接地螺栓与隧道照明系统接地干线相连。

灯具散热槽：降低灯具电器环境温度。

灯具及电源的壳体、灯具电缆接头和引入口等应密封良好。

灯具各密封件应耐高温，耐老化，密封性好，并方便更换。

防护等级：灯具外壳的防尘防水等级为 IP65。

灯具应为前开门型式，方便维护，可不使用工具即可打开灯具。

灯具外壳采用高压铸铝，表面静电喷塑，灯具壁厚均匀强度高。

所有金工成品表面涂层应能承受机械压力和湿气、废气及清洗剂的腐蚀。

挤压成型的外壳 后部应能结合支撑架，从而避免现场钻孔。

灯具设备底盘应衔接在外壳上，配有安全接地线，并设计成整体。设备底盘应用铝合金制成，电气抛光后涂漆。

灯座底部经抗震设计，能抵抗营运中的高频振动。

灯具的正面采用不散光耐高温钢化玻璃作面盖，透光率应 $\geq 95\%$ ，钢化玻璃四周应衬以密封垫片，密封垫应便于更换。玻璃面盖应不用工具也能打开。所有的插销、铰链、暗栓等均采用不锈钢制成。垫片应采用合成橡胶或是经过批准的同等材料，它应是耐温、不老化、并能抵御车辆排放腐蚀性气体的材料。

所提供的灯具，应构成一个光学系统，达到规定的亮度标准。

灯具光学腔内须有不锈钢（或陶瓷等）材料制成的光源支架，以减轻光源的震动，同时，光源支架上须套隔热性能良好的石棉套管加以保护。

控制设备安装在设备盘上，其机械性能稳定、先进，便于从灯具上取下进行维修。

灯具应配套设置熔断器，作单灯短路保护，以防灯具短路时波及同回路其它灯具。并备有保险插头和插座等固定断电装置，以便取下设备底盘时，无需拆卸电缆。

同类灯具主要结构件、反射器等应能互换。

灯具内部接线用低烟无卤材料绝缘的耐热电缆，并备有连接终端，以便衔接 2.5mm² 以上的导体。

灯具应有特设的导线出口密封装置，以便连接按规定选用的电缆。导线出（入）口应由工厂冲压成型，并备有符合 IP65 规定的丝口密封盖，以便不用时封堵。

所有灯具应能够在额定电压 220V 波动范围为+10%～-10%内启动并运行。

灯具应包含配套供应的配件，所有配件应由工厂事先制成，并附有接地螺栓，以便接引安全地线。

灯具应包含配套供应的灯具安装支架及膨胀螺栓。

灯具安装支架、膨胀螺栓等固定材料等外露构件表面应采用适当方式进行防锈、防腐处理或为不锈钢，能防止隧道内潮湿环境、有害气体及清洗剂的腐蚀，应防振动。

(2) LED 灯具电气性能

整灯光效： $\geq 155\text{lm/W}$ ；

显色指数： $R_a \geq 75$ ；

色温： $3000\text{K} \leq T_c \leq 4500\text{K}$ ；

噪声指标：距灯具 1m 距离处灯具的噪声（A 声级）不大于 55dB；

功率因数： $\geq 95\%$ ；每一个独立的 LED 光源应具有多层透镜进行二次配光以确保灯具的配光适合隧道应用；

应具有良好的防眩性能；

光源使用寿命： $\geq 50000\text{h}$ ；光通维持率：持续点亮 10000 小时，光通维持率不低于 90%或更优。

灯具的配光曲线应满足公路照明要求，并与相关规范的标准和要求相协调。

(3) 灯杆

①除图中特殊要求外，钢材材质应为 Q235 低硅低碳高强度钢，确保热镀锌的硬度和附着力，表面美观、不发黑，（按 Q/BQB 303 标准，Si $\leq 0.04\%$ 有利于保证镀锌质量，杆体表面不易发黑）。

②镀锌工艺、喷塑工艺及焊接工艺应满足相关标准。

③灯杆设计抗风速应满足当地 30 年一遇最大风速（本处按 35m/s）要求。

④灯杆下部应设有配电门（检测手孔）：

➤ 门采用等离子切割。

➤ 配电门应与杆体浑然一体，且结构一强度要好。

➤ 具备合理的操作空间，门内具有电器安装附件。

➤ 门与杆之间缝隙应不超过一毫米，具备良好的防护等级。

➤ 有专用紧固系统，具备良好的防盗性能。

➤ 配电门应有较高的互换性。

- ⑤灯杆配电门内应设有接地螺栓。
- ⑥采用本体钢结构作为接地引下线时，灯杆各结合点接触良好，杆体内部各连接部位应有电气跨接连线，螺母压紧时不得损伤防腐涂层。
- ⑦设计寿命大于 25 年。
- ⑧灯杆均采用法兰式安装方式。

6、电力监控

本路段电力监控站按“无人值班，有人值守”设计，变电所设置电力监控系统。路段供配电专业设计范围主要为前端变电站电力监控设施设备，管理中心电力监控平台软硬件由路段监控系统专业设计。

6.1 设计原则

- 1) 符合国家有关标准，满足业主要求；
- 2) 系统方案结构合理实用，技术可靠成熟；
- 3) 系统网络具备良好的通用性、扩展性、开放性和兼容性；
- 4) 人机界面友好，操作简单；
- 5) 现场手动控制级别最高；
- 6) 必要时可实现道路三大系统与电力监控系统数据共享。

6.2 系统监控范围

- 1) 配电间所监控的对象主要包括：高压保护监测、电能质量模块、无功补偿、变压器温控器、柴油发电机控制器、低压多功能仪表、UPS/EPS 监控、蓄电池组监测等。
- 2) 高压保护监测：保护装置针对不同一次设备可以灵活配置不同的保护功能，适用于线路、母联、配电变压器等设备的保护和自动控制功能。
- 3) 电能质量检测模块：采集线路上的谐波含有率、谐波畸变率、电压波峰系数、电压变化波形因数、电流 K 系数、相位角、电流电压不平衡度、电压骤升骤降、尖峰平谷总有功电能（消耗、释放）、尖峰平谷无功电能（吸收、释放）频率 F、相电压、线电压、相电流、线电流、有功功率（分相、系统、需量）、无功功率（分相、系统、需量）、视在功率（分相、系统、需量）、功率因数（分相、系统）、有功电度（EP_imp、EP_exp、TOTAL、NET）、无功电度（EP_imp、EP_exp、TOTAL、NET）。

- 4) 无功补偿：以高速数字信号处理器为核心，采用交流取样，人机界面为 128X64 点阵大屏幕液晶显示器，其具有配电监测、无功补偿、谐波分析，通讯监测功能。
- 5) 变压器温控器：对变压器温度进行监测。部署变压器温控器，监测变压器的温度，一旦温度超过设定值，系统会自动报警。
- 6) 低压多功能仪表：集电力参数测量、电能计量、数据通讯于一体的智能设备，能够实时监测三相电压、电流、有功功率、无功功率、功率因数、电网频率及电能等关键指标。同时还具备遥信、遥控功能，可用于远程合分闸控制与状态上报，在智能配电、节能监测和用电管理中发挥核心作用，在每个出线回路增加 3 只电流互感器用于采集参数。
- 7) 柴油发电机控制器：柴油发电系统的核心控制与监测单元，具备发电机组启停控制、运行状态监视、参数测量、故障报警与保护等多项功能。它能够实时采集电压、电流、频率、油压、水温、电池电压等关键运行数据，自动完成启动预热、运行监控、负载切换及停机冷却等全过程管理。
- 8) UPS/EPS 电池监测：对每组电池进行监控，实时监控每组电池的总电压、总电流、单体电压、单体内阻和单体温度。

6.3 实时电力监控

隧道配电房电力监控模块采用智能电表及配套通讯设备，全面实现“三遥”功能，即遥信、遥测、遥控，结合实时数据采集和智能控制，有效保障隧道供配电系统的安全、稳定与高效运行。

遥信功能：实时采集配电系统中断路器、刀闸及保护装置的状态变化，及时发现异常并触发告警，为故障快速定位和处理提供有力支持。

遥测功能：系统能够远程实时采集电压、电流、功率、电能、电网频率等各类关键电气参数，结合后台趋势分析，及时发现过载、欠压、异常波动等隐患，支撑能效管理与预防性维护。

遥控功能：

运维人员能够通过平台远程实施开关设备的分合闸操作，在发生故障或紧急情况时，快速隔离事故线路、恢复供电，大幅提升了隧道应急处置效率。

6.4 主要设备技术指标

6.4.1 通信管理机

- 1) 通信接口：
 - 1 个 4G 卡口；

- 3 路百兆网口；
 - 4 路 RS485 接口；
- 2) 控制与计算单元
- 32bit ARM-Cortex-A8 架构，主频 800MHz，1.6MIPS/MHz，最高主频 1GHz；
 - 32KB I-cache，32KB D-cache，NeonSIMD 协处理器；
 - 内存：512Mbyte DDR3、64KB 专用 RAM；
 - 闪存：512Mbyte NANDFlash，最大支持 8Gbyte；
 - 加密：支持 PRNG/DES/3DES/AES/SHA/HMAC 加密，最高 256 位加密模式；
 - 看门狗：内置 WDT 溢出时间小于 60 秒，支持空闲唤醒和掉电唤醒；
 - RTC：高精度 实时时钟， 内置 供电 电池；

6.4.2 高压微机保护装置

- 1) 电源输入：
- 支持 AC/DC220V、AC/DC110V、DC48V、DC24V；
 - 输入电压范围：额定值 $\pm 20\%$ ；
 - 功耗： $\leq 10\text{W}$ （直流）。
- 2) 电压测量：
- 额定输入：AC100V 或 100/3V；
 - 测量范围：1~120V；
 - 测量精度： $\pm 0.5\%$ ；
 - 功耗：每相 $\leq 0.5\text{VA}$ ；
 - 过载能力：1.2 倍连续，2 倍允许 10 秒。
- 3) 电流测量：
- 额定输入：AC5A 或 1A；
 - 测量范围：0.04In~15In；
 - 功耗：每相 $\leq 0.5\text{VA}$ ；
 - 过载能力：2 倍连续，40 倍允许 1 秒。
- 4) 频率测量：
- 频率范围：45~55Hz 或 60Hz；
 - 测量精度： $\pm 0.1\text{Hz}$ 。

5) 开关量输入：

- 支持电压等级：AC/DC220V、AC/DC110V、DC48V、DC24V；
- 输入范围：额定值 $\pm 20\%$ ；
- 每通道功耗： $\leq 1\text{W}$ （DC220V）。

- 6) 开关量输出：
- 机械寿命： ≥ 10000 次；
 - 接通容量： $\geq 1000\text{W}$ ，L/R=40ms；
 - 连续导通电流： $\geq 5\text{A}$ ，短时（200ms）导通能力 $\geq 30\text{A}$ ；
 - 断开容量： $\geq 30\text{W}$ ，L/R=40ms。

- 7) 环境适应性：
- 工作温度： $-10^{\circ}\text{C} \sim +55^{\circ}\text{C}$ ；
 - 相对湿度：5%~95%（无凝露、无结冰）；
 - 海拔适应高度： $\leq 2500\text{m}$ 。

- 8) 绝缘性能：
- 绝缘电阻： $> 100\text{M}\Omega$ （测试电压 500VDC）；
 - 介质强度：回路与地、独立回路间工频耐压 2KV；
 - 冲击电压： $\pm 5\text{KV}$ （1.2/50 μs ，0.5J）。

6.4.3 低压多功能仪表

- 1) 输入参数：
- 接线方式：支持单相二线、三相三线、三相四线；
 - 频率范围：45~65Hz。
- 2) 电压输入：
- 额定值：单相：AC 100V、400V；
 - 三相：AC 3 $\times$ 57.7V/100V（100V）、3 $\times$ 220V/380V（400V）、3 $\times$ 380V/660V（660V，仅适用于 96 尺寸）；
 - 过负荷能力：1.2 倍额定值（连续），2 倍额定值 1 秒；
 - 功耗：每路电压输入 $\leq 0.5\text{VA}$ 。
- 3) 电流输入：
- 额定值：AC 1A 或 5A；
- 4) 过负荷能力：1.2 倍额定值（连续），10 倍额定值 1 秒；
- 功耗：每路电流输入 $\leq 0.5\text{VA}$ 。

5) 电能输出:

- 输出方式: 集电极开路的光耦脉冲输出;
- 脉冲常数: 默认 10000 imp/kWh (可设置), 详见产品接线图。

6) 通讯接口:

- 支持 RS485 接口, Modbus-RTU 协议、DLT645-2007 和 DLT645-1997 规约;
- 波特率范围: 1200~38400bps。

7) 开关量输入输出:

- 输入: 干接点输入, 内置电源; 若型号为 KA, 输入为 AC220V 有源信号;
- 输出: 继电器常开触点输出, 容量 AC 250V/3A 或 DC 30V/3A。

8) 测量精度:

- 电压、电流: 0.2 级;
- 有功功率、电能: 0.5 级;
- 无功功率、电能: 1.0 级;
- 频率: 0.05Hz 精度;
- 谐波分析 (2~31 次): 精度 ±1%。

9) 辅助电源:

- 支持多种电源输入: AC/DC 85~265V、DC24V (±20%)、DC48V (±20%);
- 整机功耗: ≤10VA。

10) 安全性能:

- 工频耐压: 电源、开关量输出、电流输入、电压输入之间 AC 2kV, 1min;
- 通讯、脉冲输出、模拟量输出、开关量输入之间 AC 1kV, 1min;
- 绝缘电阻: 各输入输出端对机壳 >100MΩ (测试电压 500VDC)。

11) 环境适应性:

- 工作温度: -25℃~+65℃;
- 存储温度: -40℃~+80℃;
- 相对湿度: ≤95%, 无凝露;
- 适用海拔高度: ≤2500m。

7、施工安全注意事项

7.1 现场管理安全措施

- 1) 施工现场实行封闭式管理, 设立门卫及门卫制度, 进入施工现场必须戴好安全帽及佩带工作证。
- 2) 现场挂设安全标志布置总平面图, 并按安全标志布置总平面图设置安全标志。
- 3) 材料和设施堆放在围墙内, 且离开围墙与生活设施分隔分类堆放整齐, 标识清楚, 散料砌池围筑, 杆料立杆设栏块料起堆叠放, 堆放高度不高于 2 米。
- 4) 现场电动机械必须接地、接零, 一机一闸一漏电, 开关必须有箱有锁中途停电或下班时, 必须关闸断源, 关箱加锁; 电动机械出故障, 必须断电源, 停机修理, 不准在运行中排障, 机械更不准带病运行; 非经安排操作机电的人员不准擅自乱动一切机电设备。
- 5) 现场安全措施如安全网、洞口盖板、护栏、各种限制保险装置等都必须齐全有效, 不得擅自拆除或移动, 因施工需要确实需移动时, 须经过工地负责人同意, 并需采取相应临时安全措施。
- 6) 现场加工机械使用需注意: 机械传动部位必须有防护罩; 介机、刨机操作人员不能对正刨碟转动方向站立, 并不能用手送料到机械工作部位;
- 7) 施工前编制用电施工方案, 用电线路架空 5 米沿场地周围布置。
- 8) 建筑物内清除的垃圾渣土, 要通过临时搭设的竖井或采取其他措施稳妥下卸, 严禁从门窗向外抛掷。

7.2 现场施工安全准备

- 1) 确定目标: 坚决做到文明施工、安全第一, 杜绝死亡及重伤事故。
- 2) 分解目标: 制定统一安全生产指标、文明施工指标、伤亡事故控制指标。
- 3) 责任的确立: 按相关部委的责任制度, 确定安全责任制、文明施工责任、防火小组责任。
- 4) 制定各工种及工具的各种操作规程。
- 5) 建立安全制度、安全检查制度、安全教育制度、工地班前活动制度、工伤事故制度、文明施工检查制度。

7.3 现场临时用电（低压）电工操作施工安全

- 1) 必须经技术培训考核合格后持有效的特种作业操作证上岗, 从事作业的难易程度, 须符合电工等级要求。对难度较大、较复杂的电气工程不得由低等级电工完成。

- 2) 电工必须熟悉《施工现场临时用电安全技术规范》，所有绝缘检验工具，应妥善保管，严禁他用，并要定期检查、校检。
- 3) 线路上禁止带负荷接电或断电，并禁止带电操作、带危险作业，必须有人在安全距离外监护。
- 4) 电力传动装置的调试和维修时，除采取可靠的断电措施外，在开关箱外应悬挂“有人操作、禁止合闸”标志牌，并有专人监护。
- 5) 配电系统必须采取分级配电，各类配电箱、开关箱的安装和内部设置必须符合有关规定，开关电器标照用途，各类配电箱、开关箱外观应完整、牢固、防雨、防尘，箱体应外涂安全色标，统一编号，停止使用的配电箱应切断电源，箱门上锁。
- 6) 独立配电系统应按有关标准规定采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统可根据现场实际情况采取相应的接零或接地保护，各种电气设备和电力施工机具的金属外壳，金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。同时，应设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统。

8、其他

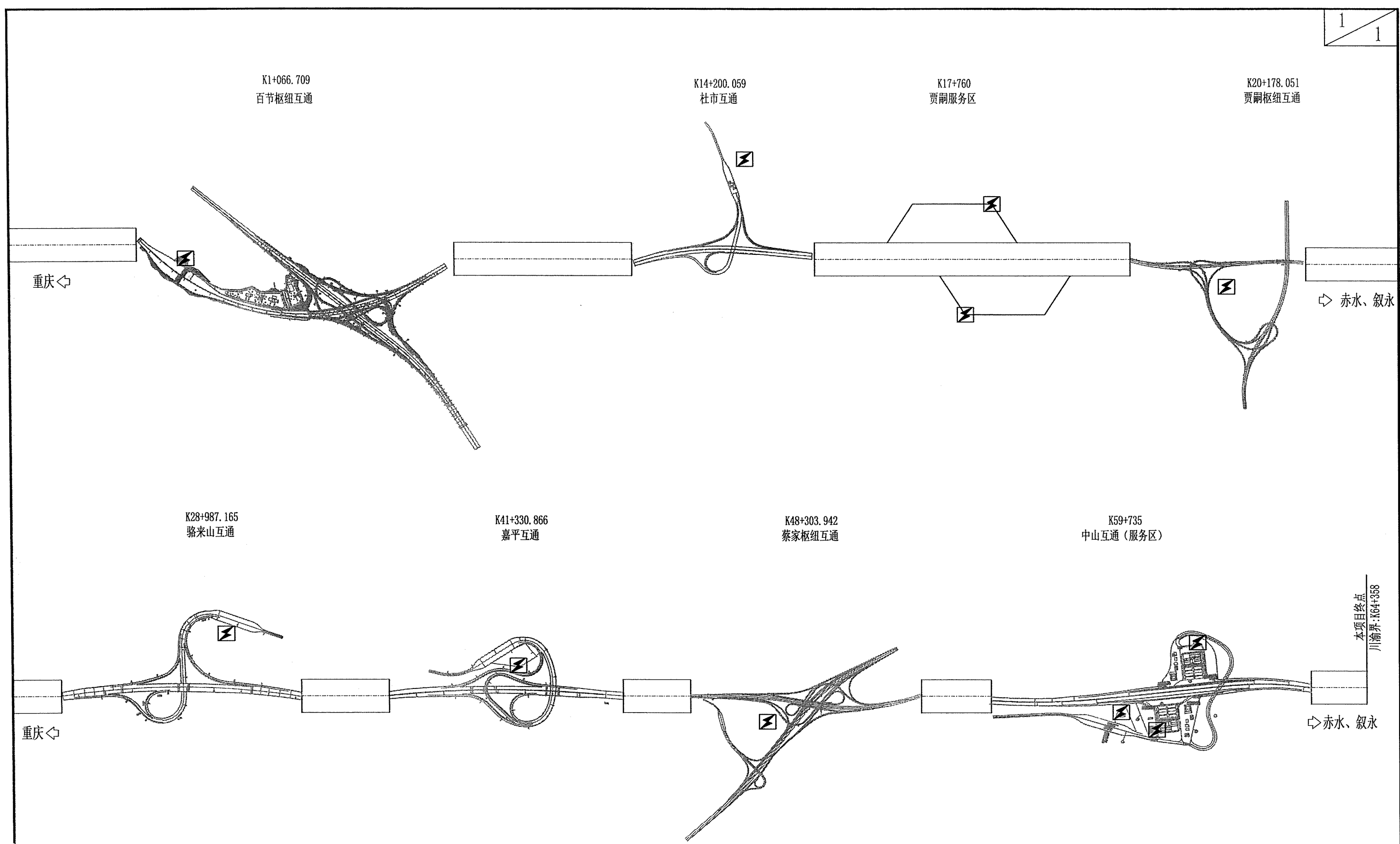
- 1) 施工中可参见建筑安装施工图集或国家标准图册相关部分。
- 2) 机房空调由房建专业设计，机房空调供电负荷已经计入办公楼动力负荷之中。
- 3) 供电照明设施当与其它设施在位置上发生矛盾时，在不影响功能的情况下，经协调确认后可作适当调整。
- 4) 设计中未尽事宜应按现行国家标准相关的《电气装置安装工程施工及验收规范》进行施工并验收。

路段供电、照明设施材料汇总表

序号	设备名称	型号与规格	单位	百节主线收费站	杜市收费站	贾嗣左侧服务区	贾嗣右侧服务区	骆来山收费站	嘉平收费站	中山左侧服务区	中山右侧服务区	中山收费站	贾嗣枢纽	蔡家枢纽	合计	备注
				数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	
一、供配电系统																
1	箱变	BMW-10/0.4-50KVA	套	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	1	2	
2	高压开关柜	KYN28-12/10KV	台	4	4	5	4	4	4	5	5	4	/	/	39	
3	电力变压器	SCBH15-630KVA	台	1	/	1	1	/	/	1	1	/	/	/	5	10±5% / 0.4KV, D, yn-11
4	电力变压器	SCBH15-315KVA	台	/	/	/	/	/	1	/	/	/	/	/	1	10±5% / 0.4KV, D, yn-11
5	电力变压器	SCBH15-200KVA	台	/	1	/	/	1	/	/	/	1	/	/	3	10±5% / 0.4KV, D, yn-11
6	低压开关柜	GCS	台	6	5	6	6	5	5	6	6	5	/	/	50	
7	柴油发电机组	360KW	台	/	/	1	1	/	/	1	1	/	/	/	4	
8	柴油发电机组	160KW	台	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	
9	柴油发电机组	96KW	台	/	1	/	/	1	1	/	/	1	/	/	4	
10	10KV 电力电缆	YJV ₂₂ -8.7/10KV 3×120		/	/	100	/	/	/	100	/	/	/		200	
11	10KV 电力电缆	YJV ₂₂ -8.7/10KV 3×95	米	150	/	50	650	/	/	50	650	/	/	/	1550	
12	10KV 电力电缆	YJV ₂₂ -8.7/10KV 3×50	米	/	150	/	/	150	150	/	/	150	150	150	900	
13	绝缘母线槽	XL-1600A	米	30	/	30	30	/	/	30	30	/	/		150	
14	绝缘母线槽	XL-630A	米	/	/	/	/	/	30	/	/	/	/	/	30	
15	1KV 电力电缆	NH-YJV-0.6/1KV 3×240+120	米	50	80	100	100	80	50	100	100	80	/	/	740	
16	镀锌角钢接地极	50×50×5×2500	根	10		10	10		10	10	10	10	8	8	86	
17	镀锌接地扁钢	-50×5	米	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	1100	
18	N线	VV-0.6/1KV 1×70	米	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	440	
19	镀锌接地扁钢	-40×4	米	45	45	45	45	45	45	45	45	45	60	60	525	
20	接地端子板	铜板 320×80×6	块	2	2	2	2	2	2	2	2	2	1	1	20	
21	电力人孔	2200×1400×2070mm	个	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
22	电力手孔	1190×1190×1000mm	个	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
23	镀锌钢管	Φ114×3.5	米	30	30	30	30	30	30	30	30	30	/	/	270	
24	槽钢	10#槽钢	米	15	15	15	15	15	15	15	15	15	18	18	171	
25	电缆沟支架	3层支架, 40×4角钢支架	套	125	125	125	125	125	125	125	125	125	/	/	1125	含安装辅材, 据实计量
26	10KV高压电源引入		项	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
27	混凝土	C20	m ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	12.4	12.4	24.8	
28	水泥砂浆砖砌体	机砖砌筑	m ³	/	/	/	/	/	/	/	/	/	10.6	10.6	21.2	
29	花纹钢板	厚6mm	m ²	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	3.5	/	/	31.5	
30	绝缘胶垫		m ²	14	14	14	14	14	14	14	14	14	/	/	126	
31	通信管理机		套	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
32	工业控制计算机	含21"LED显示器	套	1	1	1	1	1	1	1	1	1	/	/	9	
33	10kv保护测控装置		台	3	3	4	3	3	3	4	3	3	2	2	33	

路段供电、照明设施材料汇总表

序号	设备名称	型号与规格	单位	百节主线收费站	杜市收费站	贾嗣左侧服务区	贾嗣右侧服务区	骆来山收费站	嘉平收费站	中山左侧服务区	中山右侧服务区	中山收费站	贾嗣枢纽	蔡家枢纽	合计	备注
				数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	数量	
一、供电系统																
34	多功能仪表		套	19	14	18	18	14	16	18	18	14	/	/	149	
35	光纤收发器	单路	对	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	
36	单模光缆	GYTA-4B1	米	100	100	100	100	100	100	100	100	100	/	/	900	
37	通讯双绞线	STP5	米	400	400	400	400	400	400	400	400	400	200	200	4000	屏蔽
38	安全工具	含上墙资料、绝缘鞋、绝缘手套、令克棒、封地线、工具箱、灭火器、消防箱等送电条件验收必需品	套	1	1	1	1	1	1	1	1	1	/	/	9	
二、收费广场照明																
1	广场路灯	30米 6×400W LED灯	柱	8	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	8	(含灯具基础、手孔)
2	广场路灯	12米 1×250W LED灯	柱	/	10	/	/	10	10	/	/	10	/	/	40	(含灯具基础、手孔)
3	1KV 电力电缆	YJV22-0.6/1KV 4×35	米	300	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	300	
4	1KV 电力电缆	YJV22-0.6/1KV 4×25	米	850	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	850	
5	1KV 电力电缆	YJV22-0.6/1KV 4×6	米	/	200	/	/	300	300	/	/	300	/	/	1100	
6	1KV 电力电缆	YJV22-0.6/1KV 4×4	米	/	550	/	/	550	550	/	/	550	/	/	2200	
7	1KV 电力电缆	YJV22-0.6/1KV 3×4	米	1995	175	/	/	175	175	/	/	175	/	/	2695	
8	时钟控制器		台	1	1	/	/	1	1	/	/	1	/	/	5	
9	收费广场照明配电箱	含避雷器、开关、接地等	台	1	1	/	/	1	1	/	/	1	/	/	5	
10	0-10V通信总线	RVVP 2*2.5mm²	米	1200	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1200	
11	光纤收发器	2路	对	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	
12	调光软件		套	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	
13	调光控制器		台	1	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	1	
14	镀锌接地扁钢	-40×4	米	620	480	/	/	480	480	/	/	480	/	/	2540	路灯接地



图例:

☒ 变电所或箱变

说明:

1、隧道变电所由隧道供配电系统设计,不在本设计范围内。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永(重庆段)高速公路	供电设施沿线布置示意图	设计		一审		图号	S7-8-03
			复核		二审		日期	2025.11

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos ϕ	tg ϕ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因 素	补偿后 功率因 素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变 压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级负 荷(kW)	柴油发电 机(kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功 (kVar)			
百节收费站 (含监控、通信、 收费分中心)	机电设施	收费设施	一级	36.00	0.80	0.75	0.80	28.80	21.60	585.40	395.96	0.80	0.95	0.83	0.90	177.83	520.36	630.00	82.60	18.85	55.55	552.69	134.30	160.00
		通信设施	一级	10.00	0.80	0.75	0.80	8.00	6.00															
		监控设施	一级	25.00	0.80	0.75	0.80	20.00	15.00															
		广场照明	三级	19.20	0.90	0.48	1.00	19.20	9.30															
	房建设施	管理分中心AL总箱	三级	87.50	0.90	0.48	0.90	78.75	38.14															
		管理分中心APK总箱	三级	106.5	0.80	0.75	0.8	85.20	63.90															
		管理分中心APXF箱	二级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		管理分中心AP餐厅厨房箱	二级	30	0.80	0.75	0.8	24.00	18.00															
		宿舍楼AL1	三级	93	0.80	0.75	0.8	74.40	55.80															
		宿舍楼AL2	三级	128	0.80	0.75	0.8	102.40	76.80															
		宿舍楼AL3	三级	38	0.80	0.75	0.8	30.40	22.80															
		宿舍楼ALYJ箱	三级	2	0.80	0.75	1.0	2.00	1.50															
		机具库房AL应急	三级	8	0.80	0.75	1.0	8.00	6.00															
		汽车充电桩（慢充6个）	三级	45	0.90	0.48	0.75	33.75	16.35															
		收费天棚TPX箱	二级	15	0.90	0.48	0.9	13.50	6.54															
		污水处理设备预留箱	二级	30	0.80	0.75	0.8	24.00	18.00															
		路灯配电箱ALLD	三级	12	0.90	0.48	1	12.00	5.81															
		配电房AL照明箱	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															

说明：

1、收费设施指收费岛、收费广场、收费机房以及由收费UPS供电的所有负荷，
监控设施含监控机房以及外场监控情报板的所有负荷。

2、房建设施照明包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos φ	tg φ	需要系数Kx	计算有功 Pj (kW)	计算无功 Qj (kVar)	有功合计 Pj (kW)	计算无功 Qj (kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷 (kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功 (kW)	无功 (kVar)			
杜市匝道 收费站	机电设施	收费设施	一级	24.00	0.80	0.75	0.80	19.20	14.40	156.40	101.09	0.80	0.95	0.84	0.90	43.05	147.71	200.00	73.86	1.73	5.76	153.81	81.00	96.00
		通信设施	一级	6.00	0.80	0.75	0.80	4.80	3.60															
		监控设施	一级	20.00	0.80	0.75	0.80	16.00	12.00															
		广场照明	三级	2.50	0.90	0.48	1.00	2.50	1.21															
	房建设施	收费站办公楼AL总箱	三级	27	0.90	0.48	1	27.00	13.08															
		收费站办公楼APK箱(空调)	三级	18	0.80	0.75	0.8	14.40	10.80															
		收费站办公楼AP厨房	三级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		收费站应急照明箱ALYJ	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		汽车充电桩（慢充4个）	三级	30	0.90	0.48	0.75	22.50	10.90															
		收费天棚TPX箱（3入3出）	二级	10	0.80	0.75	0.9	9.00	6.75															
		污水处理设备预留箱	二级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		路灯回路	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		配电房AL照明箱	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															

说明：

1、收费设施指收费岛、收费广场、收费机房以及由收费UPS供电的所有负荷，
监控设施含监控机房以及外场监控情报板的所有负荷。

2、房建设施照明包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos ϕ	tg ϕ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷(kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)			
贾 嗣 左侧服务区	机电设施	监控设施	二级	40.00	0.80	0.75	0.80	32.00	24.00	552.00	414.00	0.80	0.95	0.80	0.90	206.28	490.67	630.00	77.88	16.78	49.55	530.84	312.00	360.00
	房建设施	消防应急总箱APEz-1	一级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		消防应急总箱APEz-2	一级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		消防水泵双切箱	一级	135.00	0.80	0.75	1.00	135.00	101.25															
		变电所照明配电箱	二级	5.00	0.80	0.75	1.00	5.00	3.75															
		综合楼公区照明总箱	二级	90.00	0.80	0.75	0.80	72.00	54.00															
		综合楼厨房动力	二级	50.00	0.80	0.75	1.00	50.00	37.50															
		室外路灯(高杆灯)	二级	50.00	0.80	0.75	1.00	50.00	37.50															
		污水处理设备	二级	15.00	0.80	0.75	1.00	15.00	11.25															
		生活给水一体化泵站	二级	18.00	0.80	0.75	1.00	18.00	13.50															
		埋地雨水调蓄设施	二级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		室外加水点配电箱ALSW-JS	二级	15.00	0.80	0.75	1.00	15.00	11.25															
		商业、办公用电	三级	160.00	0.80	0.75	0.80	128.00	96.00															
		消防室(安防)	一级	30.00	0.80	0.75	1.00	30.00	22.50															
		空调用电	三级	140.00	0.80	0.75	0.80	112.00	84.00															

说明：

1、房建设施照明负荷包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

2、服务区左右侧负荷完全一致，本设计只对左侧负荷计算，结果同样适用于右侧。

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos ϕ	tg ϕ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷(kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)			
骆来山匝道收费站	机电设施	收费设施	一级	24.00	0.80	0.75	0.80	19.20	14.40	156.40	101.09	0.80	0.95	0.84	0.90	43.05	147.71	200.00	73.86	1.73	5.76	153.81	81.00	96.00
		通信设施	一级	6.00	0.80	0.75	0.80	4.80	3.60															
		监控设施	一级	20.00	0.80	0.75	0.80	16.00	12.00															
		广场照明	三级	2.50	0.90	0.48	1.00	2.50	1.21															
	房建设施	收费站办公楼AL总箱	三级	27	0.90	0.48	1	27.00	13.08															
		收费站办公楼APK箱(空调)	三级	18	0.80	0.75	0.8	14.40	10.80															
		收费站办公楼AP厨房	三级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		收费站应急照明箱ALYJ	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		汽车充电桩（慢充4个）	三级	30	0.90	0.48	0.75	22.50	10.90															
		收费天棚TPX箱（3入3出）	二级	10	0.80	0.75	0.9	9.00	6.75															
		污水处理设备预留箱	二级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		路灯回路	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		配电房AL照明箱	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															

说明：

1、收费设施指收费岛、收费广场、收费机房以及由收费UPS供电的所有负荷，
监控设施含监控机房以及外场监控情报板的所有负荷。

2、房建设施照明包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos ϕ	tg ϕ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj(kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷(kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)			
嘉平匝道 收费站 (含养护工 区)	机电设施	收费设施	一级	24.00	0.80	0.75	0.80	19.20	14.40	259.09	161.56	0.80	0.95	0.85	0.90	65.70	230.30	315.00	73.11	3.88	12.01	240.05	81.00	96.00
		通信设施	一级	6.00	0.80	0.75	0.80	4.80	3.60															
		监控设施	一级	20.00	0.80	0.75	0.80	16.00	12.00															
		广场照明	三级	2.50	0.90	0.48	1.00	2.50	1.21															
	房建设施	收费站办公楼AL总箱	三级	27	0.90	0.48	1	27.00	13.08															
		收费站办公楼APK箱(空调)	三级	18	0.80	0.75	0.8	14.40	10.80															
		收费站办公楼AP厨房	三级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		收费站应急照明箱ALYJ	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		养护工区AL总配电箱	三级	57.4	0.90	0.48	0.9	51.66	25.02															
		养护工区AP总配电箱	三级	30.5	0.80	0.75	0.8	24.40	18.30															
		养护工区AP厨房	三级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		养护工区应急照明箱ALYJ	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		汽车充电桩(慢充5个)	三级	37.5	0.90	0.48	0.75	28.13	13.62															
		收费天棚TPX箱(3入3出)	二级	10	0.80	0.75	0.9	9.00	6.75															
		污水处理设备预留箱	二级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		路灯配电箱ALLD	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															
		配电房AL照明箱	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															

说明:

1、收费设施指收费岛、收费广场、收费机房以及由收费UPS供电的所有负荷, 监控设施含监控机房以及外场监控情报板的所有负荷。

2、房建设施照明包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos ϕ	tg ϕ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj(kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷(kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)			
中山 左侧服务区	机电设施	监控设施	二级	40.00	0.80	0.75	0.80	32.00	24.00	552.00	511.50	0.80	0.95	0.73	0.90	298.91	490.67	630.00	77.88	16.78	49.55	565.01	312.00	360.00
	房建设施	消防应急总箱APEz-1	一级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		消防应急总箱APEz-2	一级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		消防水泵双切箱	一级	80.00	0.80	0.75	1.00	80.00	60.00															
		变电所照明配电箱	二级	5.00	0.80	0.75	1.00	5.00	3.75															
		综合楼公区照明总箱	二级	90.00	0.80	0.75	0.80	72.00	54.00															
		综合楼厨房动力	二级	50.00	0.80	0.75	1.00	50.00	37.50															
		室外路灯(高杆灯)	二级	50.00	0.80	0.75	1.00	50.00	37.50															
		污水处理设备	二级	15.00	0.80	0.75	1.00	15.00	11.25															
		生活给水一体化泵站	二级	18.00	0.80	0.75	1.00	18.00	13.50															
		埋地雨水调蓄设施	二级	25.00	0.80	0.75	1.00	25.00	18.75															
		室外加水点配电箱ALSW-JS	二级	15.00	0.80	0.75	1.00	15.00	11.25															
		商业、办公用电	三级	160.00	0.80	0.75	0.80	128.00	96.00															
		消防室(安防)	一级	30.00	0.80	0.75	1.00	30.00	22.50															
		空调用电	三级	140.00	0.80	0.75	0.80	112.00	84.00															

说明：

1、房建设施照明负荷包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。

2、服务区左右侧负荷完全一致，本设计只对左侧负荷计算，结果同样适用于右侧。

中山收费站负荷计算一览表

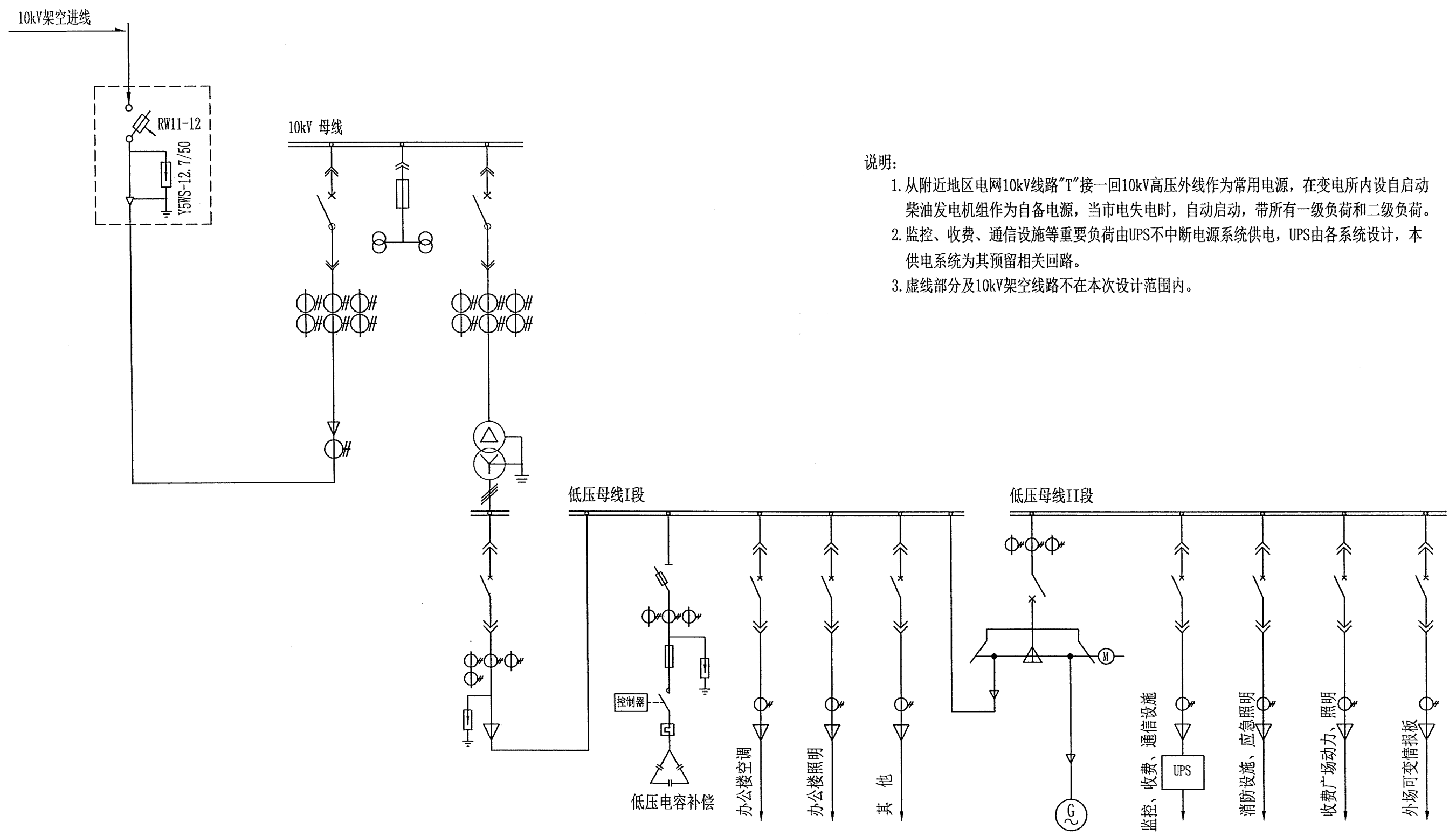
设施名称	负荷类别		负荷等级	装机容量 (kW)	cos φ	tg φ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)	总一、二级 负荷(kW)	柴油发电机 (kW)
												有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)			
中山 收费站	机电设施	收费设施	一级	24.00	0.80	0.75	0.80	19.20	14.40	156.40	101.09	0.80	0.95	0.84	0.90	43.05	147.71	200.00	73.86	1.73	5.76	153.81	81.00	96.00
		通信设施	一级	6.00	0.80	0.75	0.80	4.80	3.60															
		监控设施	一级	20.00	0.80	0.75	0.80	16.00	12.00															
		广场照明	三级	2.50	0.90	0.48	1.00	2.50	1.21															
	房建设施	收费站办公楼AL总箱	三级	27	0.90	0.48	1	27.00	13.08															
		收费站办公楼APK箱(空调)	三级	18	0.80	0.75	0.8	14.40	10.80															
		收费站办公楼AP厨房	三级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		收费站应急照明箱ALYJ	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		汽车充电桩（慢充4个）	三级	30	0.90	0.48	0.75	22.50	10.90															
		收费天棚TPX箱（3入3出）	二级	10	0.80	0.75	0.9	9.00	6.75															
		污水处理设备预留箱	二级	20	0.80	0.75	0.8	16.00	12.00															
		路灯回路	三级	2	0.90	0.48	1	2.00	0.97															
		配电房AL照明箱	三级	5	0.90	0.48	1	5.00	2.42															

枢纽互通箱变负荷计算一览表

设施名称	负荷类别	装机容量 (kW)	cos φ	tg φ	需要系数Kx	计算有功 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	有功合计 Pj(kW)	计算无功 Qj(kVar)	同时系数		补偿前 功率因素	补偿后 功率因素	需补偿电容 (kVar)	视在功率 Sj (kVA)	选择变压器 (kVA)	负载率 (%)	变压器损耗		高压侧负载 (kVA)
										有功	无功							有功(kW)	无功(kVar)	
枢纽互通	监控设施	20.00	0.85	0.62	0.80	16.00	9.92	48.00	29.75	0.80	0.95	0.85	0.92	12.00	36.52	50.00	73.04	0.32	1.65	37.98
	其他	40.00	0.85	0.62	0.80	32.00	19.83													

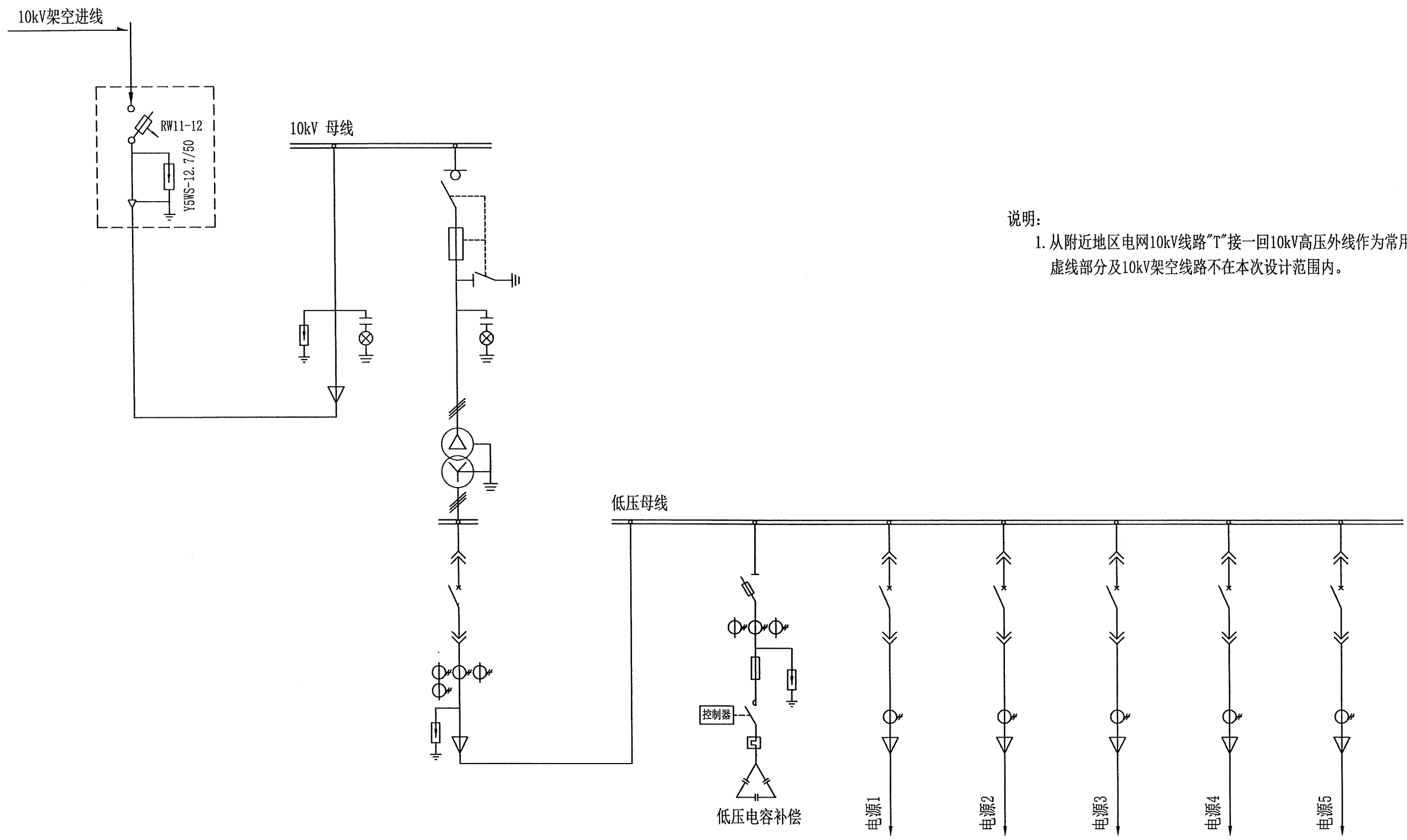
说明：

- 1、收费设施指收费岛、收费广场、收费机房以及由收费UPS供电的所有负荷，
监控设施含监控机房以及外场监控情报板的所有负荷。
- 2、房建设施照明包含房建专业设计范围内的所有照明负荷。



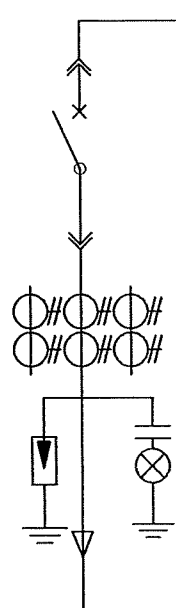
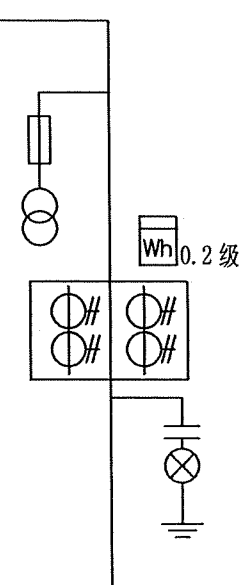
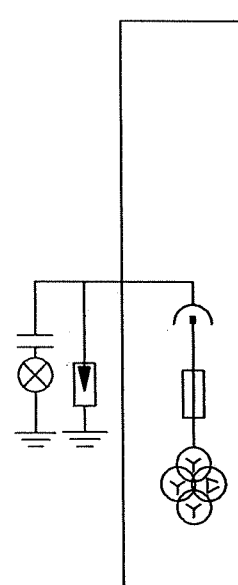
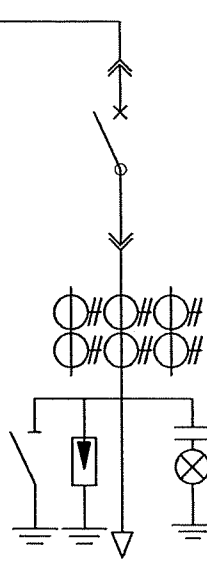
- 说明:
- 1. 从附近地区电网10kV线路“T”接一回10kV高压外线作为常用电源，在变电所内设自启动柴油发电机组作为自备电源，当市电失电时，自动启动，带所有一级负荷和二级负荷。
 - 2. 监控、收费、通信设施等重要负荷由UPS不间断电源系统供电，UPS由各系统设计，本供电系统为其预留相关回路。
 - 3. 虚线部分及10kV架空线路不在本次设计范围内。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	收费站供电系统构成图	设计	郭小华	一审	王华	图号	S7-8-11
			复核	王华	二审	王华	日期	2025.11

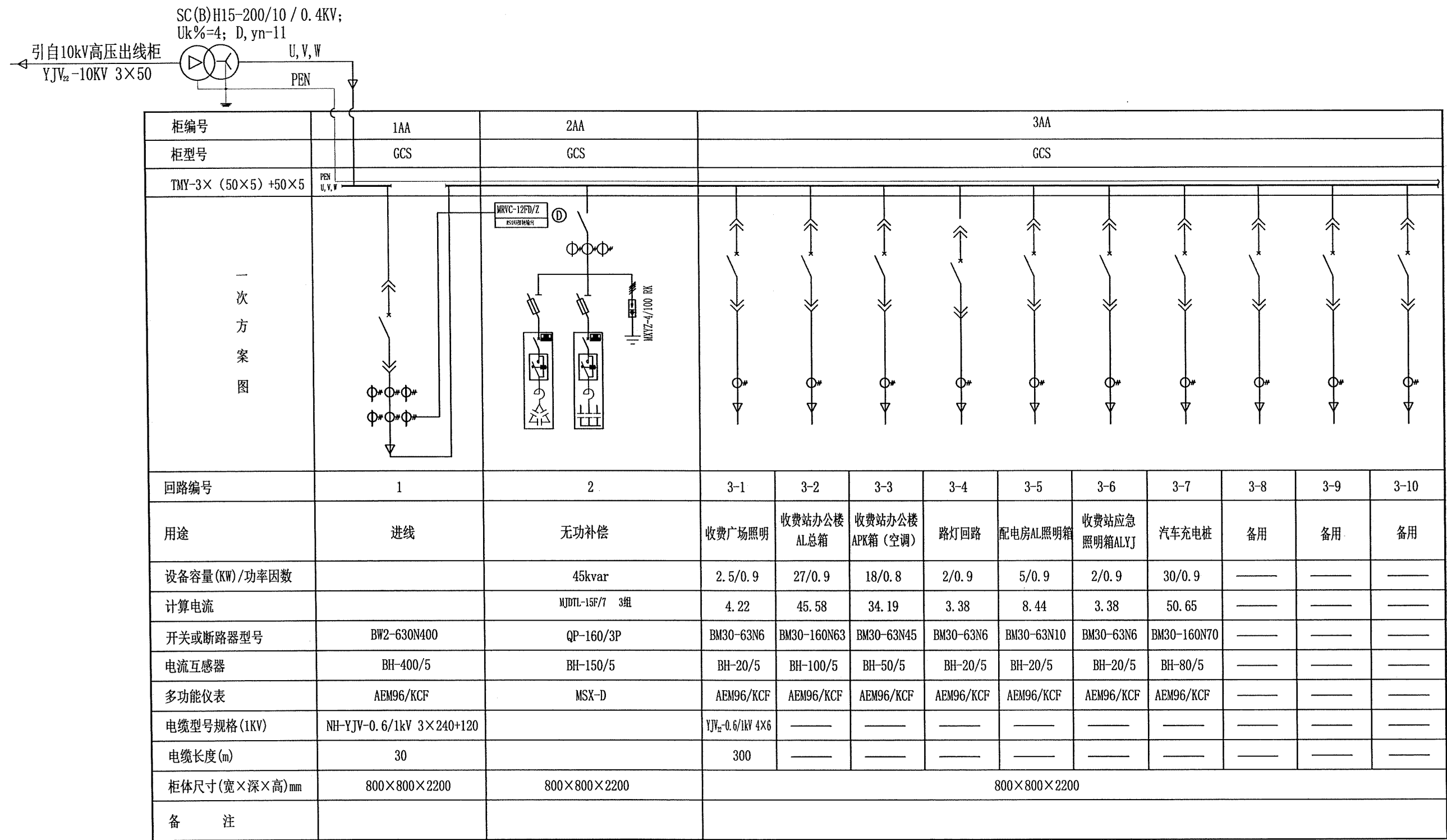


说明：
1. 从附近地区电网10kV线路“T”接一回10kV高压外线作为常用电源，
虚线部分及10kV架空线路不在本次设计范围内。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	箱变供电系统构成图	设计		一审		图号	S7-8-12
			复核		二审		日期	2025.11

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6)									
一次系统图									
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽(宽×高×深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	630-31.5	1					630-31.5	1
	电流互感器 LZJB9-10C5	20/5 0.5/10P20	3	20/5 0.2S/10P20	2			20/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	多功能电度表 PD194Z-2S4T				1				
微机保护装置 RAP-200			1				1		1
设备容量(kVA)								200kVA	
额定电流(A)								11.54	
线缆型号规格		YJV22-8.7/10kV 3×50						YJV22-8.7/10kV 3×50	
二次图号									
备注		来自10kV施工电源							

- 注:
- 1. 本10kV系统采用微机综合保护器, 安装在高压开关柜上。
 - 2. 高压开关柜应具有“五防功能”, 并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 3. 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 4. 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。

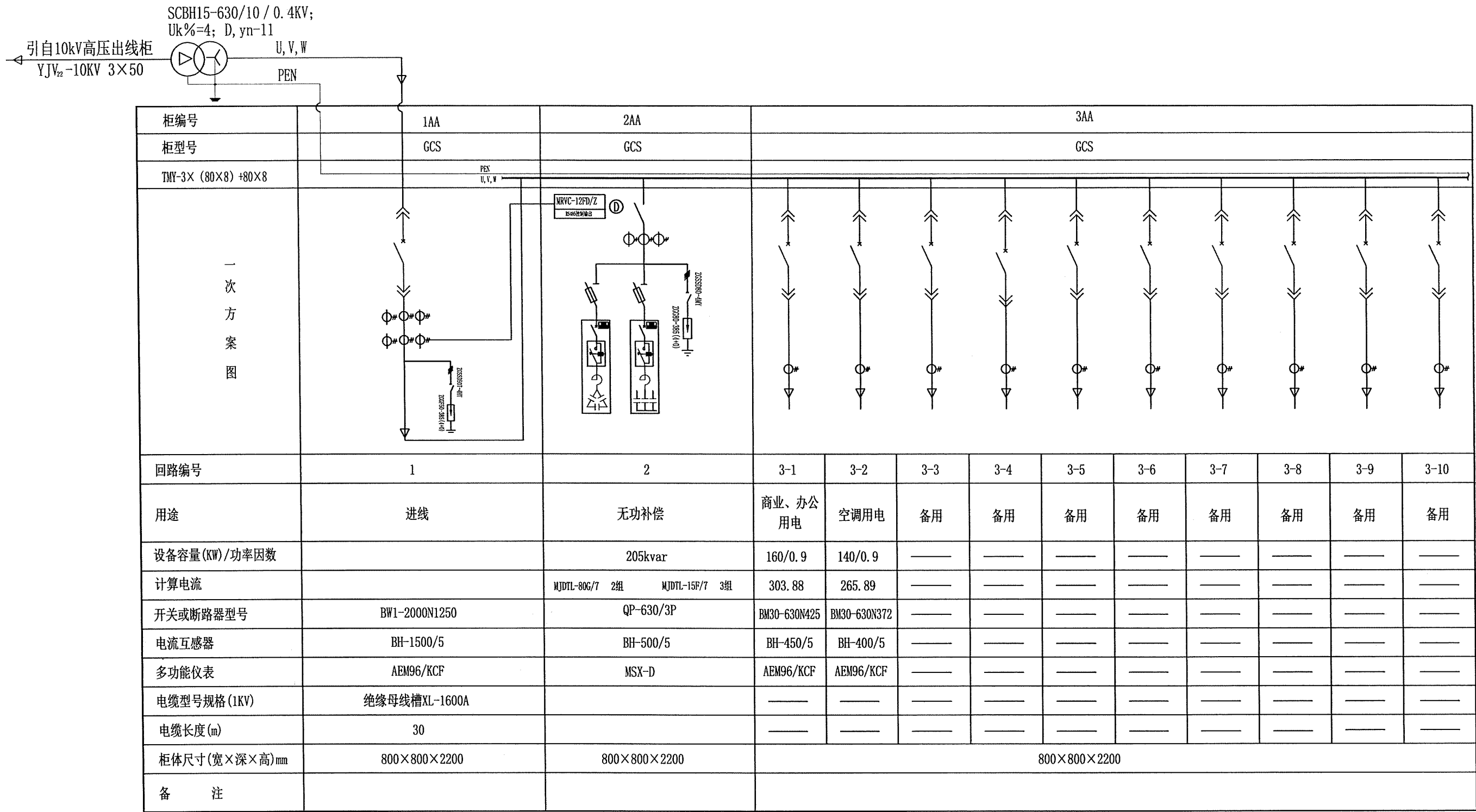


柜编号	4AA	5AA									
柜型号	GCS	GCS									
TMY-3×（50×5）+50×5											
一 次 方 案 图											
回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10
用途	联络柜	收费、监控 通信UPS	收费天棚TPX箱	污水处理 设备预留箱	厨 房	备用	备用	备用	备用	备用	备用
设备容量(kW)/功率因数		50/0.8	10/0.8	20/0.8	20/0.8	——	——	——	——	——	——
计算电流		94.96	18.99	37.98	37.98	——	——	——	——	——	——
开关或断路器型号	BM30-250N160	BM30-160N125	BM30-63N25	BM30-160N50	BM30-160N50	——	——	——	——	——	——
电流互感器	BH-200/5	BH-200/5	BH-30/5	BH-60/5	BH-60/5	——	——	——	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	——	——	——
电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200									
备 注											

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4		AK-S5	
TMY-3 (60×6)											
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽(宽*高*深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器		出线柜	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	1250-31.5	1					1250-31.5	1	1250-31.5	1
	电流互感器 LZJB9-10C5	100/5 0.5/10P20	3	100/5 0.2S/10P20	2			50/5 0.5/10P20	3	50/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1				
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3				
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1		1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	高压一次消谐器 RXQ-10						1				
	多功能电度表 PD194Z-2S4T		1		1				1		1
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1		1
设备容量 (kVA)								630kVA		630kVA	
额定电流 (A)								36.37		36.37	
线缆型号规格		ZB-YJV22-3×120						ZB-YJV22-3×95		ZB-YJV22-3×95	
二次图号											
备注										引至右侧服务区变电所	

- 注:
1. 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 2. 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 3. 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 4. 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。

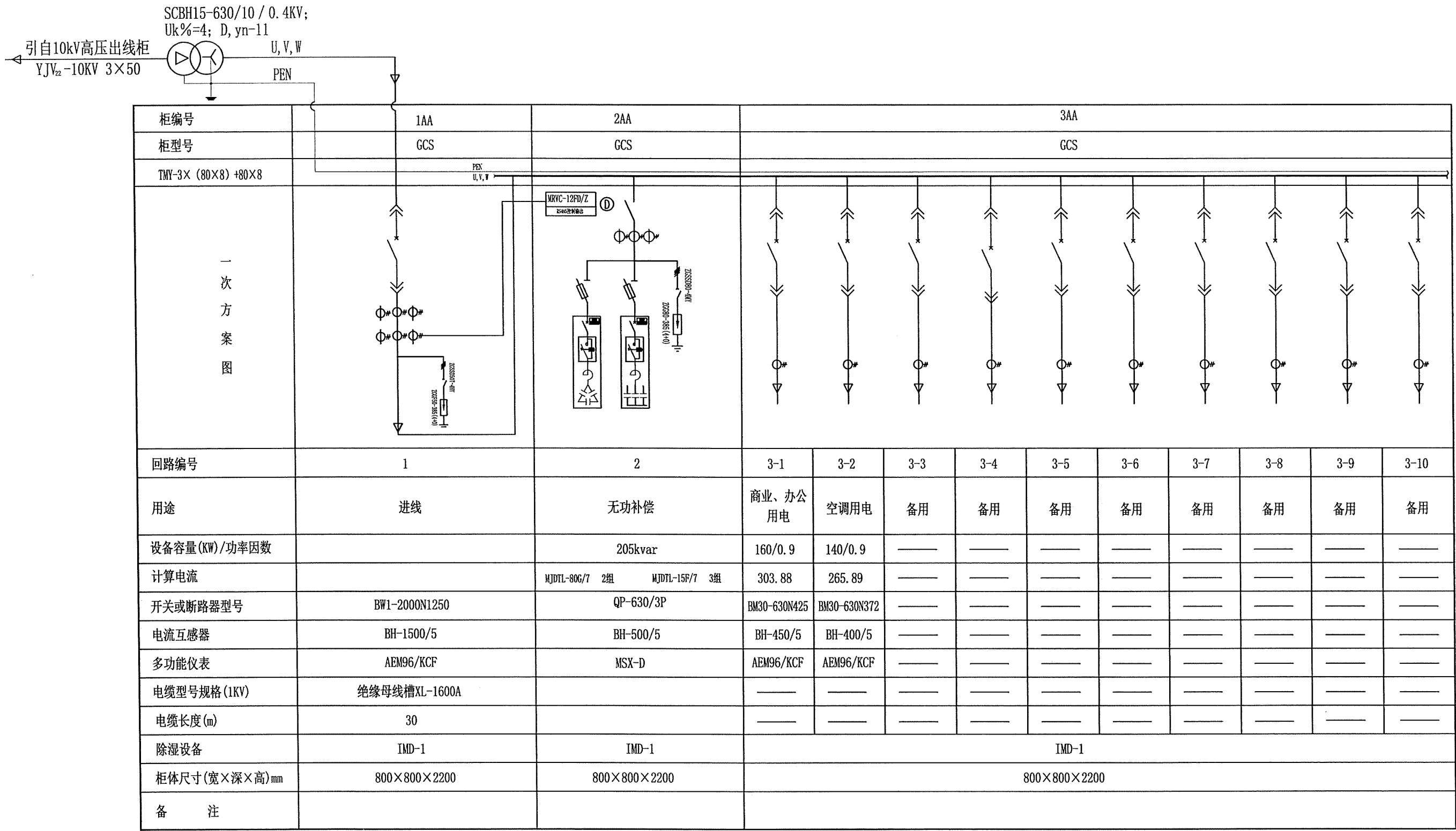


柜编号	4AA	5AA										6AA								
柜型号	GCS	GCS										GCS								
TMY-3X (80×8) +80×8																				
一 次 方 案 图																				
	回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
	用途	联络柜	监控设施	消防应急总箱 APEz-1	消防应急总箱 APEz-2	消防水泵 双切箱	变电所照明箱	综合楼办公区 照明总箱	综合楼 厨房动力	室外路灯 (高杆灯)	备用	备用	污水处理设备	生活给水 一体化泵站	埋地雨水 调蓄设施	室外加水点 配电箱ALSW-JS	消防室 (安防)	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		40/0.8	25/0.8	25/0.8	135/0.8	5/0.8	90/0.8	50/0.8	50/0.8	——	——	15/0.8	18/0.8	25/0.8	15/0.8	30/0.8	——	——	——
	计算电流		75.97	47.48	47.48	256.4	9.5	170.93	94.96	94.96	——	——	28.49	34.19	47.48	28.49	56.98	——	——	——
开关或断路器型号	CW2-800H/3	BM30-160N106	BM30-160N65	BM30-160N65	BM30-630N360	BM30-63N12	BM30-630N240	BM30-160N132	BM30-160N132	——	——	BM30-63N40	BM30-63N48	BM30-160N65	BM30-63N40	BM30-160N80	——	——	——	
电流互感器	BH-900/5	BH-150/5	BH-70/5	BH-70/5	BH-400/5	BH-20/5	BH-250/5	BH-150/5	BH-150/5	——	——	BH-50/5	BH-50/5	BH-70/5	BH-50/5	BH-80/5	——	——	——	
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	
电缆型号规格(1KV)	2根NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200										800×800×2200								
备 注																				

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6)									
一次系统图									
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽 (宽*高*深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		SIT变压器	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	1250-31.5	1					1250-31.5	1
	电流互感器 LZZBJ9-10C5	60/5 0.5/10P20	3	60/5 0.2S/10P20	2			50/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	高压一次消谐器 RXQ-10						1		
	多功能电度表 PD194Z-2S4T		1		1				1
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1
设备容量 (kVA)								630kVA	
额定电流 (A)								36.37	
线缆型号规格		ZB-YJV22-3×95						ZB-YJV22-3×95	
二次图号									
备注		引自左侧服务区变电所							

- 注:
- 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 - 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。

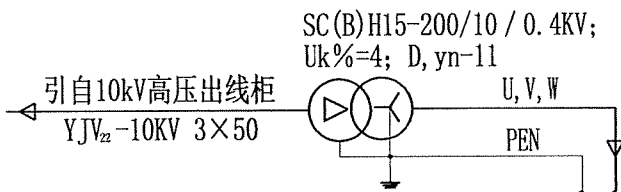


柜编号	4AA	5AA										6AA								
柜型号	GCS	GCS										GCS								
TMN-3X (80X8) +80X8																				
一 次 方 案 图																				
	回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
	用途	联络柜	监控设施	消防应急总箱 APEz-1	消防应急总箱 APEz-2	消防水泵 双切箱	变电所照明箱	综合楼办公区 照明总箱	综合楼 厨房动力	室外路灯 (高杆灯)	备用	备用	污水处理设备	生活给水 一体化泵站	埋地雨水 调蓄设施	室外加水点 配电箱ALSJ-JS	消防室 (安防)	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		40/0.8	25/0.8	25/0.8	135/0.8	5/0.8	90/0.8	50/0.8	50/0.8	——	——	15/0.8	18/0.8	25/0.8	15/0.8	30/0.8	——	——	——
	计算电流		75.97	47.48	47.48	256.4	9.5	170.93	94.96	94.96	——	——	28.49	34.19	47.48	28.49	56.98	——	——	——
	开关或断路器型号	CW2-800H/3	BM30-160N106	BM30-160N65	BM30-160N65	BM30-630N360	BM30-63N12	BM30-630N240	BM30-160N132	BM30-160N132	——	——	BM30-63N40	BM30-63N48	BM30-160N65	BM30-63N40	BM30-160N80	——	——	——
	电流互感器	BH-900/5	BH-150/5	BH-70/5	BH-70/5	BH-400/5	BH-20/5	BH-250/5	BH-150/5	BH-150/5	——	——	BH-50/5	BH-50/5	BH-70/5	BH-50/5	BH-80/5	——	——	——
	多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——
	电缆型号规格(1KV)	2根NH-YJV-0.6/1kV 3X240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
除湿设备	IMD-1	IMD-1																		
柜体尺寸(宽X深X高)mm	800X800X2200	800X800X2200										800X800X2200								
备 注																				

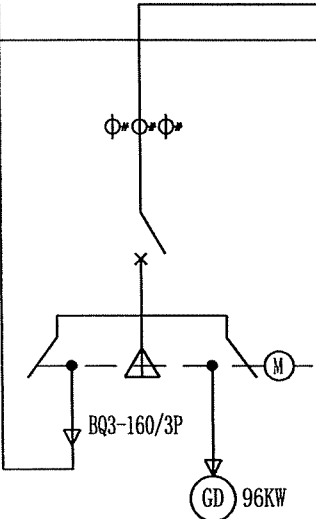
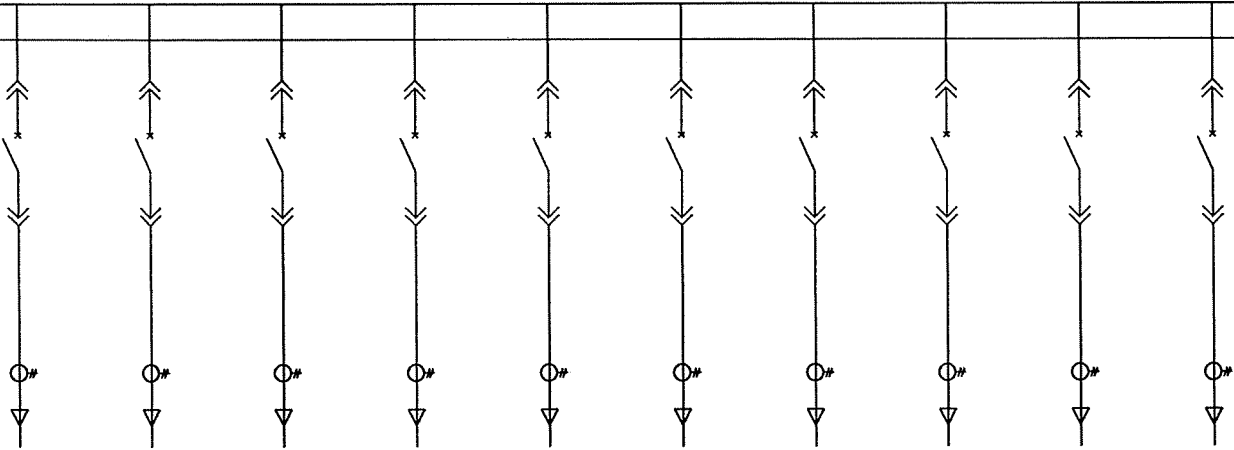
说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6) — 次 系 统 图									
		屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
		屏柜宽 (宽×高×深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
		回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器	
主要元件	真空断路器 VSI-12 630A 31.5kA	630-31.5	1					630-31.5	1
	电流互感器 LZBJ9-10C5	20/5 0.5/10P20	3	20/5 0.2S/10P20	2			20/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	多功能电度表 PD194Z-2S4T				1				
微机保护装置 RAP-200			1				1		1
设备容量 (kVA)								200kVA	
额定电流 (A)								11.54	
线缆型号规格		YJV22-8.7/10kV 3×50						YJV22-8.7/10kV 3×50	
二次图号									
备注		来自10kV施工电源							

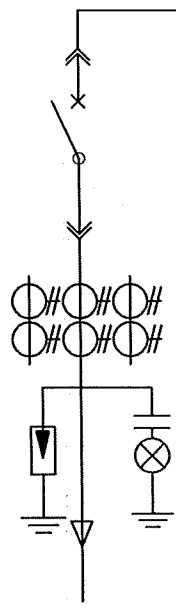
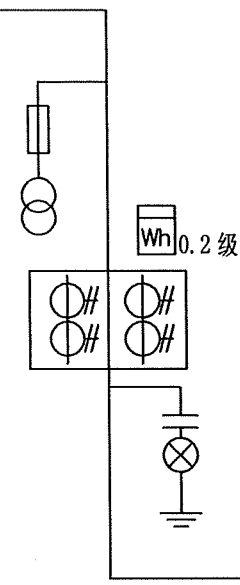
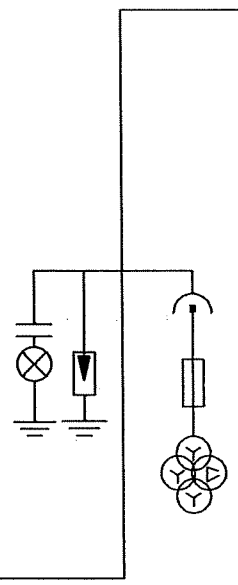
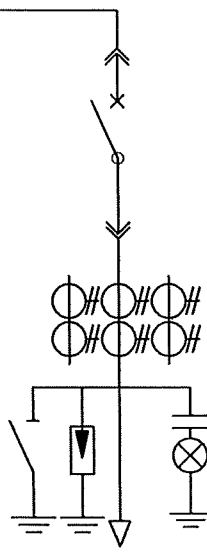
- 注：
- 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 - 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。



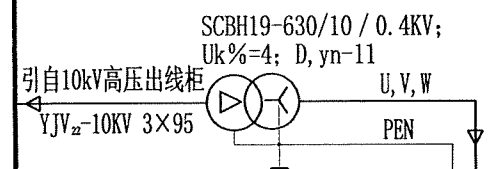
柜编号		1AA	2AA	3AA									
柜型号		GCS	GCS	GCS									
TMY-3×(50×5)+50×5													
一 次 方 案 图													
	回路编号	1	2	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
	用途	进线	无功补偿	收费广场照明	收费站办公楼 AL总箱	收费站办公楼 APK箱(空调)	路灯回路	配电房AL照明箱	收费站应急 照明箱ALYJ	汽车充电桩	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		45kvar	2.5/0.9	27/0.9	18/0.8	2/0.9	5/0.9	2/0.9	30/0.9	——	——	——
	计算电流		NJDTL-15F/7 3组	4.22	45.58	34.19	3.38	8.44	3.38	50.65	——	——	——
	开关或断路器型号	BW2-630N400	QP-160/3P	BM30-63N6	BM30-160N63	BM30-63N45	BM30-63N6	BM30-63N10	BM30-63N6	BM30-160N70	——	——	——
	电流互感器	BH-400/5	BH-150/5	BH-20/5	BH-100/5	BH-50/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-80/5	——	——	——
	多功能仪表	AEM96/KCF	MSX-D	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——
	电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120		YJV-0.6/1kV 4×6	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	电缆长度(m)	30		300	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200	800×800×2200										
备 注													

柜编号	4AA	5AA									
柜型号	GCS	GCS									
TMY-3×（50×5）+50×5											
一 次 方 案 图											
回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10
用途	联络柜	收费、监控 通信UPS	收费天棚TPX箱	污水处理 设备预留箱	厨 房	备用	备用	备用	备用	备用	备用
设备容量(KW)/功率因数		50/0.8	10/0.8	20/0.8	20/0.8	——	——	——	——	——	——
计算电流		94.96	18.99	37.98	37.98	——	——	——	——	——	——
开关或断路器型号	BM30-250N160	BM30-160N125	BM30-63N25	BM30-160N50	BM30-160N50	——	——	——	——	——	——
电流互感器	BH-200/5	BH-200/5	BH-30/5	BH-60/5	BH-60/5	——	——	——	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	——	——	——
电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200									
备 注											

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6)									
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽 (宽×高×深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	630-31.5	1					630-31.5	1
	电流互感器 LZZBJ9-10C5	50/5 0.5/10P20	3	50/5 0.2S/10P20	2			50/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q								1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	多功能电度表 PD194Z-2S4T				1				
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1
设备容量 (kVA)								630kVA	
额定电流 (A)								36.37	
线缆型号规格		YJV22-8.7/10kV 3×95						YJV22-8.7/10kV 3×95	
二次图号									
备注		来自10kV施工电源							

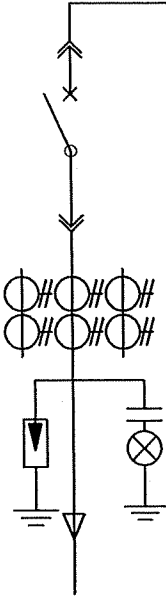
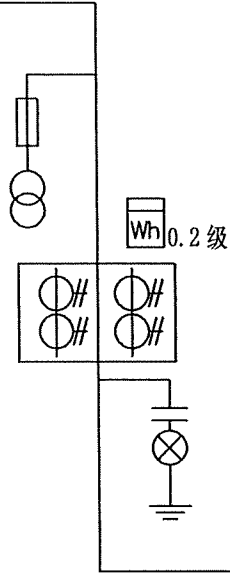
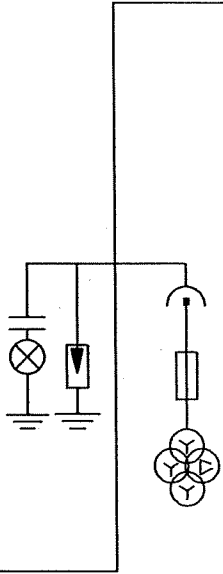
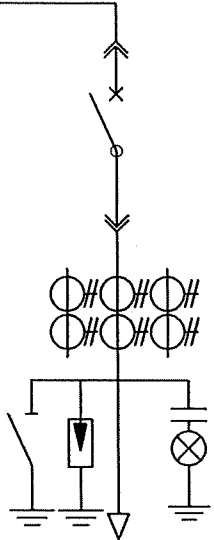
- 注：
- 1. 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 - 2. 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 3. 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 4. 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。



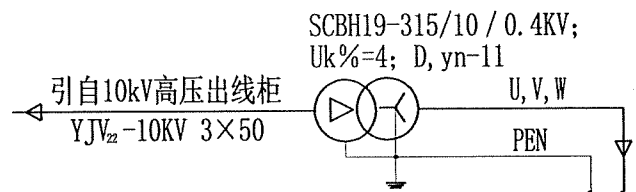
柜编号	1AA	2AA	3AA								4AA							
柜型号	GCS	GCS	GCS								GCS							
TMY-3×(80×8)+80×8																		
一次 方 案 图																		
回路编号	1	2	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	4-1	4-2	4-3	4-4	4-5	4-6	4-7	4-7
用途	进线	无功补偿	收费广场照明	管理分中心 AL总箱	管理分中心 APK总箱	宿舍楼AL1	宿舍楼AL2	宿舍楼AL3	备用	备用	宿舍楼AL1Y箱	机具库房AL应急	汽车充电桩	路灯配电箱ALLD	配电房AL照明箱	备用	备用	备用
设备容量(KW)/功率因数		180kvar	19.2/0.9	87.5/0.9	106.5/0.8	93/0.8	128/0.8	38/0.8	——	——	2/0.8	8/0.8	45/0.9	12/0.9	5/0.9	——	——	——
计算电流		MJDTL-50G/7 2组 MJDTL-20F/7 4组	32.41	147.72	202.27	176.63	243.1	72.17	——	——	3.8	15.19	75.97	20.26	8.44	——	——	——
开关或断路器型号	BW1-2000N1250	QP-630/3P	BM30-63N45	BM30-250N200	BM30-630N280	BM30-630N240	BM30-630N340	BM30-160N100	——	——	BM30-63N6	BM30-63N20	BM30-160N105	BM30-63N28	BM30-63N12	——	——	——
电流互感器	BH-1500/5	BH-400/5	BH-50/5	BH-250/5	BH-300/5	BH-250/5	BH-250/5	BH-100/5	——	——	BH-20/5	BH-20/5	BH-200/5	BH-30/5	BH-20/5	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF	MSX-D	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF			AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF			
电缆型号规格(1KV)	绝缘母线槽XL-1600A		YJV _z -0.6/1KV 4×35	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	30		300	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	600×800×2200	800×800×2200	800×800×2200								800×800×2200							
备 注																		

柜编号	5AA	6AA								
柜型号	GCS	GCS								
TMY-3×（80×8）+80×8										
一 次 方 案 图										
	回路编号	5	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
	用途	联络柜	收费、监控、通信UPS	收费天棚TPX箱	污水处理设备箱	管理中心厨房	管理中心APXF箱	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		71/0.8	15/0.9	30/0.8	30/0.8	20/0.8	——	——	——
	计算电流		134.85	25.32	56.98	56.98	37.98	——	——	——
开关或断路器型号	CW2-630H/3	BM30-250N180	BM30-63N35	BM30-160N80	BM30-160N80	BM30-160N50	——	——	——	
电流互感器	BH-300/5	BH-200/5	BH-35/5	BH-80/5	BH-80/5	BH-50/5	——	——	——	
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF				
电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200								
备 注										

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6)									
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽 (宽×高×深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	630-31.5	1					630-31.5	1
	电流互感器 LZZBJ9-10C5	25/5 0.5/10P20	3	25/5 0.2S/10P20	2			25/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	多功能电度表 PD194Z-2S4T				1				
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1
	设备容量 (kVA)							315kVA	
额定电流 (A)								18.18	
线缆型号规格		YJV22-3×50						YJV22-3×50	
二次图号									
备注									

- 注：
- 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 - 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。



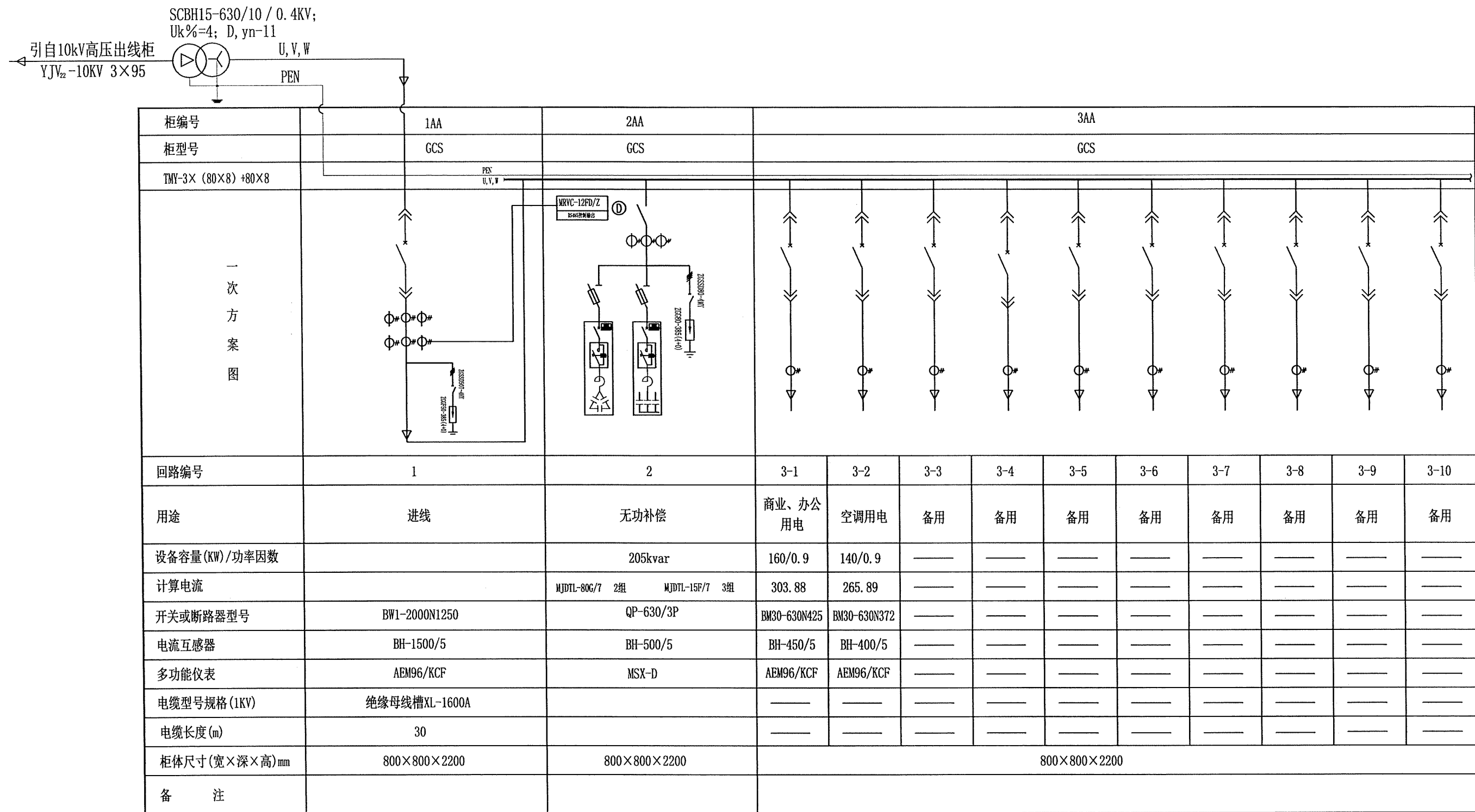
柜编号	1AA	2AA	3AA									
柜型号	GCS	GCS	GCS									
TMY-3×(50×5)+50×5 PEN U,V,W												
一次 方 案 图												
回路编号	1	2	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
用途	进线	无功补偿	收费广场照明	收费站办公楼 AL总箱	收费站办公楼 APK箱(空调)	路灯配电箱ALLD	配电房AL照明箱	收费站应急 照明箱ALYJ	汽车充电桩	养护工区 AL总配电箱	养护工区 AP总配电箱	备用
设备容量(KW)/功率因数		70kvar	2.5/0.9	27/0.9	18/0.8	5/0.9	5/0.9	2/0.9	37.5/0.9	57.4/0.9	30.5/0.8	——
计算电流		MJDTL-20G/7 2组 MJDTL-15F/7 2组	4.22	45.58	34.19	8.44	8.44	3.38	63.31	96.9	57.93	——
开关或断路器型号	CW2-1600H/3	QP-160/3P	BM30-63N6	BM30-160N63	BM30-63N45	BM30-63N10	BM30-63N10	BM30-63N6	BM30-160N88	BM30-160N135	BM30-160N80	——
电流互感器	BH-600/5	BH-200/5	BH-20/5	BH-100/5	BH-50/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-100/5	BH-200/5	BH-100/5	——
多功能仪表	AEM96/KCF	MSX-D	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	
电缆型号规格(1KV)	绝缘母线槽XL-630A		YJV ₂₂ -0.6/1KV 4×6	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	30		300	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200	800×800×2200									
备 注												

柜编号	4AA	5AA									
柜型号	GCS	GCS									
TMY-3×（50×5）+50×5											
一 次 方 案 图											
回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10
用途	联络柜	收费、监控 通信UPS	收费天棚TPX箱	污水处理 设备预留箱	收费站办公楼 AP厨房	养护工区 AP厨房	备用	备用	备用	备用	备用
设备容量(kW)/功率因数		50/0.8	10/0.8	20/0.8	20/0.8	20/0.8	——	——	——	——	——
计算电流		94.96	18.99	37.98	37.98	37.98	——	——	——	——	——
开关或断路器型号	BM30-250N160	BM30-160N125	BM30-63N25	BM30-160N50	BM30-160N50	BM30-160N50	——	——	——	——	——
电流互感器	BH-200/5	BH-200/5	BH-30/5	BH-60/5	BH-60/5	BH-60/5	——	——	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	——	——
电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200									
备 注											

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4		AK-S5	
TMY-3 (60×6)											
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽(宽*高*深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器		出线柜	
主要元件	真空断路器 VS1-12 630A 31.5kA	1250-31.5	1					1250-31.5	1	1250-31.5	1
	电流互感器 LZZBJ9-10C5	100/5 0.5/10P20	3	100/5 0.2S/10P20	2			50/5 0.5/10P20	3	70/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1				
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3				
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1		1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	高压一次消谐器 RXQ-10						1				
	多功能电度表 PD194Z-2S4T		1		1				1		1
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1		1
设备容量(kVA)								630kVA		630kVA+200kVA	
额定电流(A)								36.37		47.92	
线缆型号规格		ZB-YJV22-3×120						ZB-YJV22-3×95		ZB-YJV22-3×95	
二次图号											
备注										引至右侧服务区变电所	

- 注:
1. 本10kV系统采用微机综合保护器, 安装在高压开关柜上。
 2. 高压开关柜应具有“五防功能”, 并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 3. 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 4. 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。

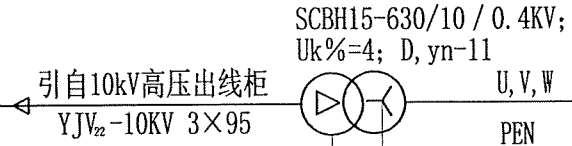


柜编号	4AA	5AA										6AA								
柜型号	GCS	GCS										GCS								
TM-3×(80×8)+80×8																				
一 次 方 案 图																				
	回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
	用途	联络柜	监控设施	消防应急总箱 APEz-1	消防应急总箱 APEz-2	消防水泵 双切箱	变电所照明箱	综合楼办公区 照明总箱	综合楼 厨房动力	室外路灯 (高杆灯)	备用	备用	污水处理设备	生活给水 一体化泵站	埋地雨水 调蓄设施	室外加水点 配电箱ALSW-JS	消防室 (安防)	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		40/0.8	25/0.8	25/0.8	135/0.8	5/0.8	90/0.8	50/0.8	50/0.8	——	——	15/0.8	18/0.8	25/0.8	15/0.8	30/0.8	——	——	——
	计算电流		75.97	47.48	47.48	256.4	9.5	170.93	94.96	94.96	——	——	28.49	34.19	47.48	28.49	56.98	——	——	——
	开关或断路器型号	CW2-800H/3	BM30-160N106	BM30-160N65	BM30-160N65	BM30-630N360	BM30-63N12	BM30-630N240	BM30-160N132	BM30-160N132	——	——	BM30-63N40	BM30-63N48	BM30-160N65	BM30-63N40	BM30-160N80	——	——	——
	电流互感器	BH-900/5	BH-150/5	BH-70/5	BH-70/5	BH-400/5	BH-20/5	BH-250/5	BH-150/5	BH-150/5	——	——	BH-50/5	BH-50/5	BH-70/5	BH-50/5	BH-80/5	——	——	——
	多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——
	电缆型号规格(1KV)	2根NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200											800×800×2200							
备 注																				

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4		AK-S5	
TMY-3 (60×6)											
屏柜型号		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
屏柜宽 (宽*高*深)		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
回路名称		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器		出线柜	
主要元件	真空断路器 VSI-12 630A 31.5kA	1250-31.5	1					1250-31.5	1	1250-31.5	1
	电流互感器 LZJB9-10C5	60/5 0.5/10P20	3	60/5 0.2S/10P20	2			50/5 0.5/10P20	3	20/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1				
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3				
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1		1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	高压一次消谐器 RXQ-10						1				
	多功能电度表 PD194Z-2S4T		1		1				1		1
	微机保护装置 RAP-200		1				1		1		1
设备容量 (kVA)								630kVA		200kVA	
额定电流 (A)								36.37		11.54	
线缆型号规格		ZB-YJV22-3×95						ZB-YJV22-3×95		ZB-YJV22-3×50	
二次图号											
备注		引自左侧服务区变电所								引至收费站变电所	

注：
1. 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
2. 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
3. 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
4. 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。



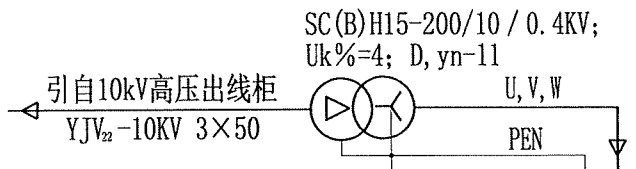
柜编号	1AA		2AA		3AA									
柜型号	GCS		GCS		GCS									
TMY-3×(80×8)+80×8														
一次方案图														
回路编号	1		2		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
用途	进线		无功补偿		商业、办公用电	空调用电	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用	备用
设备容量(KW)/功率因数			205kvar		160/0.9	140/0.9	——	——	——	——	——	——	——	——
计算电流			MJDTL-80G/7 2组 MJDTL-15F/7 3组		303.88	265.89	——	——	——	——	——	——	——	——
开关或断路器型号	BW1-2000N1250		QP-630/3P		BM30-630N425	BM30-630N372	——	——	——	——	——	——	——	——
电流互感器	BH-1500/5		BH-500/5		BH-450/5	BH-400/5	——	——	——	——	——	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF		MSX-D		AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆型号规格(1KV)	绝缘母线槽XL-1600A				——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	30				——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200		800×800×2200		800×800×2200									
备 注														

柜编号	4AA	5AA										6AA								
柜型号	GCS	GCS										GCS								
TMV-3X (80×8)+80×8																				
一 次 方 案 图																				
	回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10	6-1	6-2	6-3	6-4	6-5	6-6	6-7	6-8
	用途	联络柜	监控设施	消防应急总箱 APEz-1	消防应急总箱 APEz-2	消防水泵 双切箱	变电所照明箱	综合楼办公区 照明总箱	综合楼 厨房动力	室外路灯 (高杆灯)	备用	备用	污水处理设备	生活给水 一体化泵站	埋地雨水 调蓄设施	室外加水点 配电箱ALSW-JS	消防室 (安防)	备用	备用	备用
	设备容量(KW)/功率因数		40/0.8	25/0.8	25/0.8	80/0.8	5/0.8	90/0.8	50/0.8	50/0.8	——	——	15/0.8	18/0.8	25/0.8	15/0.8	30/0.8	——	——	——
	计算电流		75.97	47.48	47.48	151.94	9.5	170.93	94.96	94.96	——	——	28.49	34.19	47.48	28.49	56.98	——	——	——
开关或断路器型号	CW2-800H/3	BM30-160N106	BM30-160N65	BM30-160N65	BM30-630N212	BM30-63N12	BM30-630N240	BM30-160N132	BM30-160N132	——	——	BM30-63N40	BM30-63N48	BM30-160N65	BM30-63N40	BM30-160N80	——	——	——	
电流互感器	BH-900/5	BH-150/5	BH-70/5	BH-70/5	BH-250/5	BH-20/5	BH-250/5	BH-150/5	BH-150/5	——	——	BH-50/5	BH-50/5	BH-70/5	BH-50/5	BH-80/5	——	——	——	
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	
电缆型号规格(1KV)	2根NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200										800×800×2200								
备 注																				

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

屏柜编号		AK-S1		AK-S2		AK-S3		AK-S4	
TMY-3 (60×6) 一 次 系 统 图									
		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12		KYN28-12	
		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300		800×1500×2300	
		10kV进线1		计量		PT避雷器		S1T变压器	
主要元件	真空断路器 VSI-12 630A 31.5kA	630-31.5	1					630-31.5	1
	电流互感器 LZBJ9-10C5	20/5 0.5/10P20	3	20/5 0.2S/10P20	2			20/5 0.5/10P20	3
	电压互感器 JSZF-10G				3	10.5/√3/0.1/√3/0.1/√3/0.1/3 0.2/3P/3P 50/100/100VA	1		
	高压熔断器 XRNP-12kV			0.5A	3	0.5A	3		
	避雷器 YH5WZ-17/45		3				3		3
	接地开关 JN15-12Q		1						1
	带电显示器 GSN-10/T(C)	T3	1	T3	1	T3	1	T3	1
	多功能电度表 PD194Z-2S4T				1				
微机保护装置 RAP-200			1				1		1
设备容量 (kVA)								200kVA	
额定电流 (A)								11.54	
线缆型号规格		YJV22-8.7/10kV 3×50						YJV22-8.7/10kV 3×50	
二次图号									
备注		引自贾嗣右侧服务区变电所							

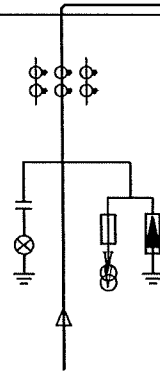
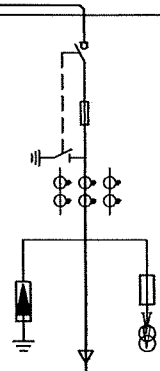
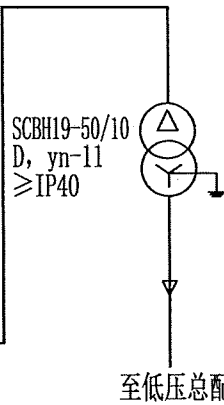
- 注：
- 本10kV系统采用微机综合保护器，安装在高压开关柜上。
 - 高压开关柜应具有“五防功能”，并且其遮断容量等技术条件应满足供电部门的要求。
 - 馈线开关柜内设置过电压保护装置。
 - 所有断路器开关量、接地开关开关量、小车位置状态、开关柜正常及故障状态等信号应送至微机综合保护装置。

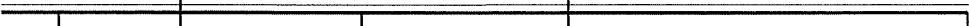
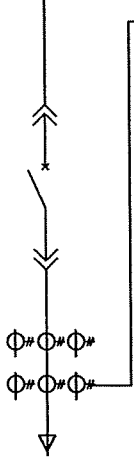
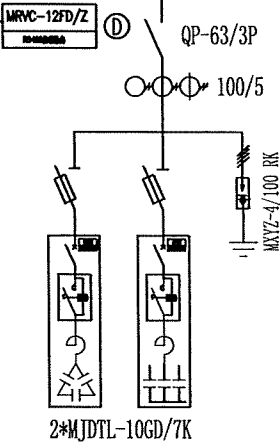
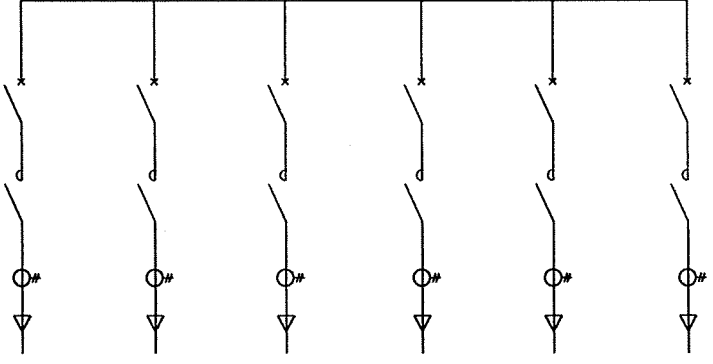


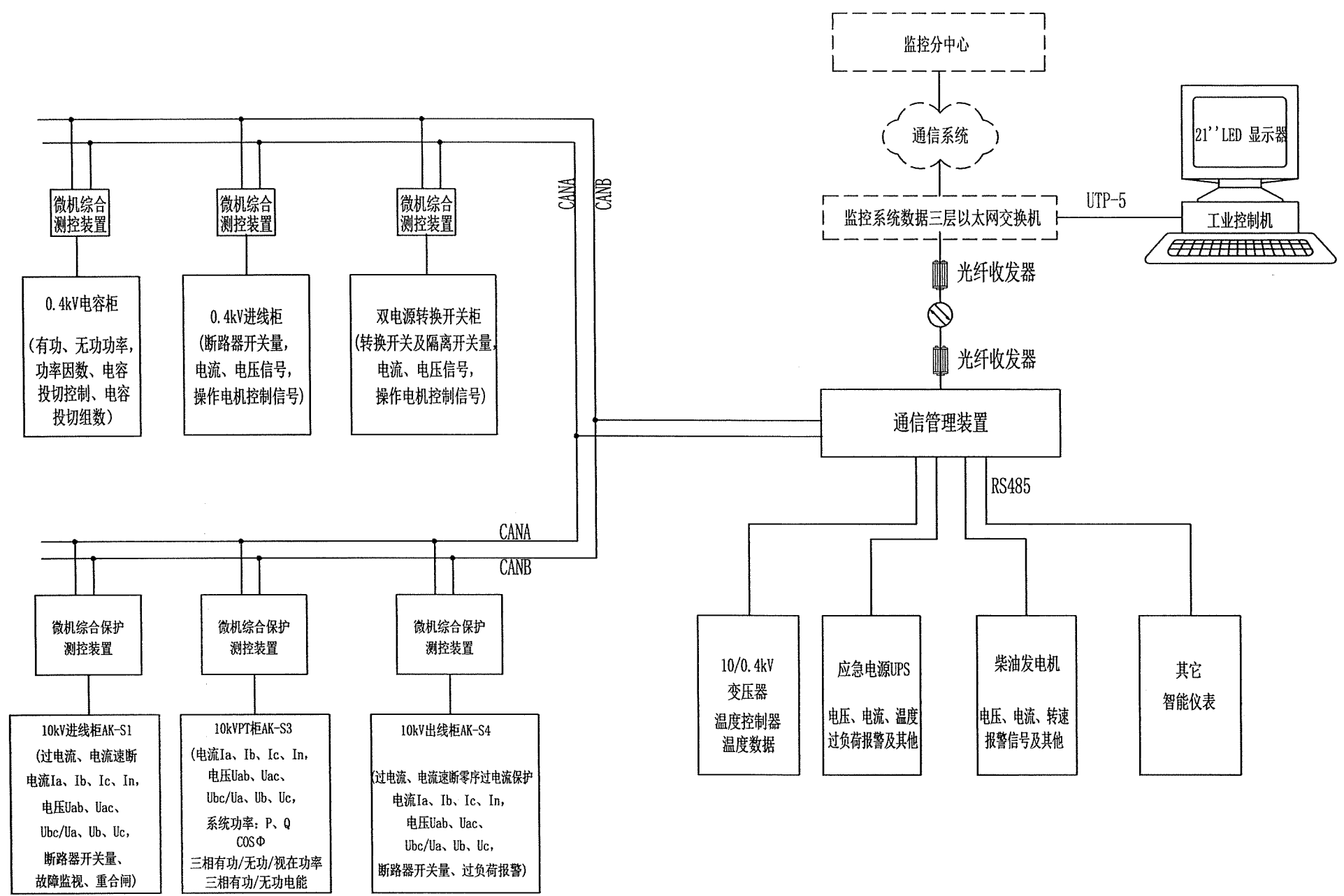
柜编号	1AA		2AA		3AA									
柜型号	GCS		GCS		GCS									
TMY-3×（50×5）+50×5														
一 次 方 案 图														
	回路编号	1	2		3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6	3-7	3-8	3-9	3-10
	用途	进线	无功补偿		收费广场照明	收费站办公楼 AL总箱	收费站办公楼 APK箱 (空调)	路灯回路	配电房AL照明箱	收费站应急照明箱ALYJ	汽车充电桩	备用	备用	备用
	设备容量 (KW)/功率因数		45kvar		2.5/0.9	27/0.9	18/0.8	2/0.9	5/0.9	2/0.9	30/0.9	——	——	——
	计算电流		MJDTL-15F/7 3组		4.22	45.58	34.19	3.38	8.44	3.38	50.65	——	——	——
	开关或断路器型号	BW2-630N400	QP-160/3P		BM30-63N6	BM30-160N63	BM30-63N45	BM30-63N6	BM30-63N10	BM30-63N6	BM30-160N70	——	——	——
	电流互感器	BH-400/5	BH-150/5		BH-20/5	BH-100/5	BH-50/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-80/5	——	——	——
	多功能仪表	AEM96/KCF	MSX-D		AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——
	电缆型号规格 (1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120			YJV-0.6/1kV 4×6	——	——	——	——	——	——	——	——	——
	电缆长度 (m)	30			300	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸 (宽×深×高)mm	800×800×2200		800×800×2200		800×800×2200									
备 注														

柜编号	4AA	5AA									
柜型号	GCS	GCS									
TMY-3×（50×5）+50×5											
一 次 方 案 图											
回路编号	4	5-1	5-2	5-3	5-4	5-5	5-6	5-7	5-8	5-9	5-10
用途	联络柜	收费、监控 通信UPS	收费天棚TPX箱	污水处理 设备预留箱	厨 房	备用	备用	备用	备用	备用	备用
设备容量(KW)/功率因数		50/0.8	10/0.8	20/0.8	20/0.8	——	——	——	——	——	——
计算电流		94.96	18.99	37.98	37.98	——	——	——	——	——	——
开关或断路器型号	BM30-250N160	BM30-160N125	BM30-63N25	BM30-160N50	BM30-160N50	——	——	——	——	——	——
电流互感器	BH-200/5	BH-200/5	BH-30/5	BH-60/5	BH-60/5	——	——	——	——	——	——
多功能仪表	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	——	——	——	——	——	——
电缆型号规格(1KV)	NH-YJV-0.6/1kV 3×240+120	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
电缆长度(m)	50	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——
柜体尺寸(宽×深×高)mm	800×800×2200	800×800×2200									
备 注											

说明：
1、双电源切换开关必须具备机械与电气互锁。

柜编号		1AH	2AH	变压器室
柜型号		XGN1-12(Z)/T	XGN1-12(Z)/T	
TMY 3×(40×4)				
一次方案图				
				至低压总配
回路编号				
用途		高压受电柜	高压馈电柜	变压器室
主要元件表	断路器		10kV SF6—630A	
	带电指示器	DXN-12		
	电压互感器	JD210-10/0.1KV		
	电流互感器	LZZB-10 0.2S	LZZB-10 40/5	
	熔断器		XRNP12/0.5A	
	避雷器	HY5WS-12.7	HY5WZ-12.7	
	仪表	电度表	RAP-200	
备 注				

配电间隔编号	D1	D2	D3						
TMY-3×（50×5）+50×5									
一次 方 案 图									
	回路编号	1	2	3-1	3-2	3-3	3-4	3-5	3-6
	用途	进线	无功补偿 自动投切	电源1	电源2	电源3	电源4	备用1	备用2
	设备容量(KW)/功率因数		15 kvar	5/0.8	5/0.8	5/0.8	5/0.8	10/0.85	10/0.85
	计算电流			9.5	9.5	9.5	9.5	16.98	16.98
	开关或断路器型号	FDS36TD100GD	QP-63/3P	FDS36TD016ED	FDS36TD016ED	FDS36TD016ED	FDS36TD016ED	FDS36TD020ED	FDS36TD020ED
	熔断器								
	接触器			RMK-20	RMK-20	RMK-20	RMK-20	RMK-25	RMK-25
	电流互感器	BH-150/5	BH-50/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-20/5	BH-30/5	BH-30/5
	仪表	AEM96/KCF	MSX-D	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF	AEM96/KCF
电缆型号规格(1KV)	YJV-0.6/1kV 3×95+50		——	——	——	——	——	——	
电缆长度(m)	10		——	——	——	——	——	——	
备 注									

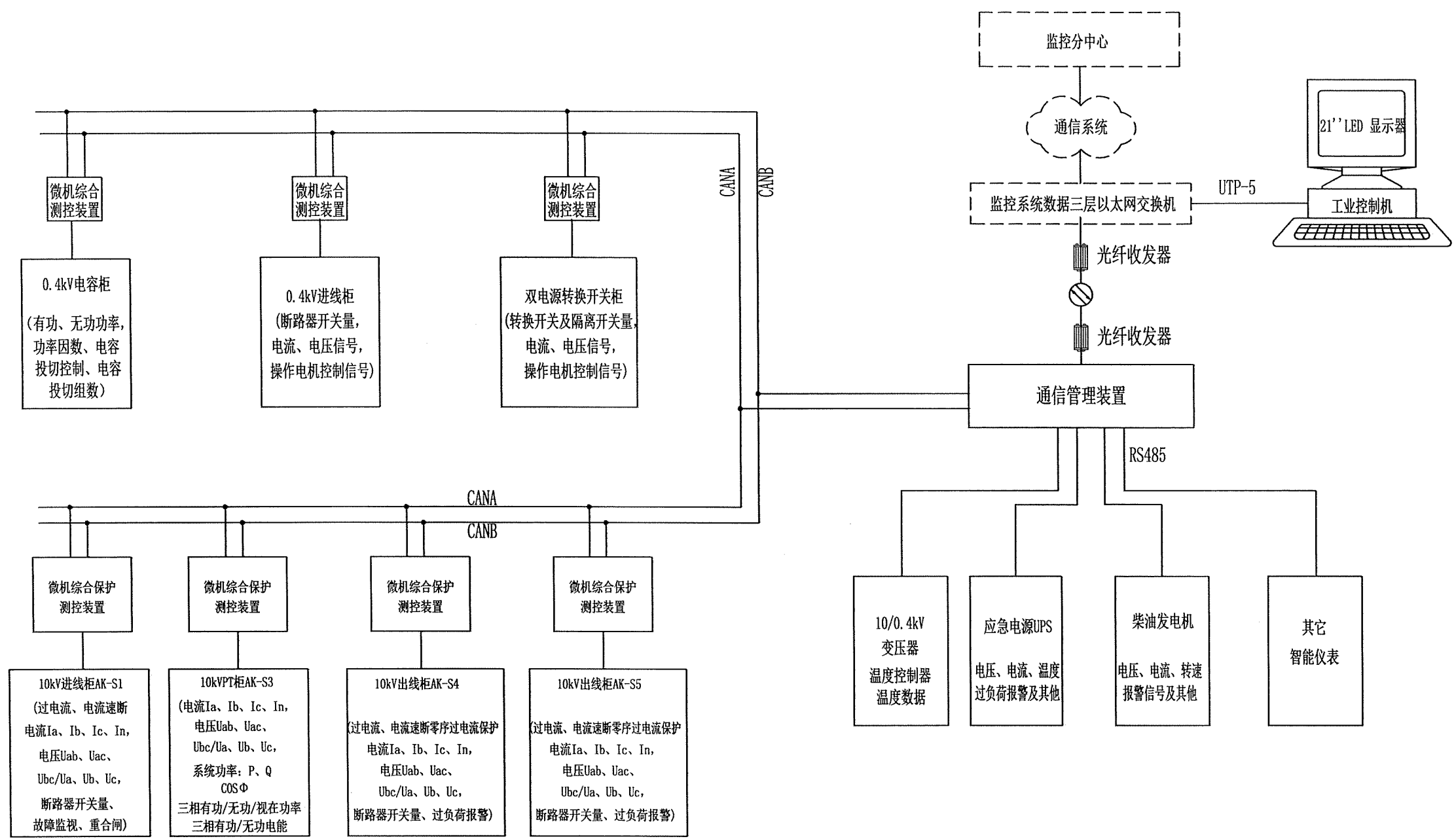


设备数量表

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	通信管理机		套	1	
2	微机当地监控系统	含操作系统及电力监控系统软件	套	1	
3	10kV综合保护测控装置		台	3	
4	0.4kV综合测控装置		台	3	
5	工业控制计算机		台	1	
6	LED显示器	21"	台	1	
7	通讯双绞线	STP5	m	400	屏蔽
8	以太网光纤收发器		对	1	
9	单模光缆	GYTA-4B1	m	100	

说明:

- 1、微机综合测控装置、微机10kV线路保护测控装置分散安装在相应的开关柜上。
- 2、微机综合测控装置通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接，形成实时通讯，实现对变电所内各回路的遥信、遥测和遥控功能。
- 4、10/0.4kV变压器温度控制器、EPS、UPS、直流电源箱等智能设备通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接。
- 5、通信管理装置通过屏蔽双绞线与工业控制机连接，并接入收费站监控数据三层以太网交换机，利用通信系统将电力监控数据上传至路段监控分中心，实现变电所的电力监控。
- 6、电力监控装置的工作电源及系统设备间的连接电缆由系统承包商配套提供。
- 7、本图适用于各收费站变电所及贾嗣右侧服务区变电所。

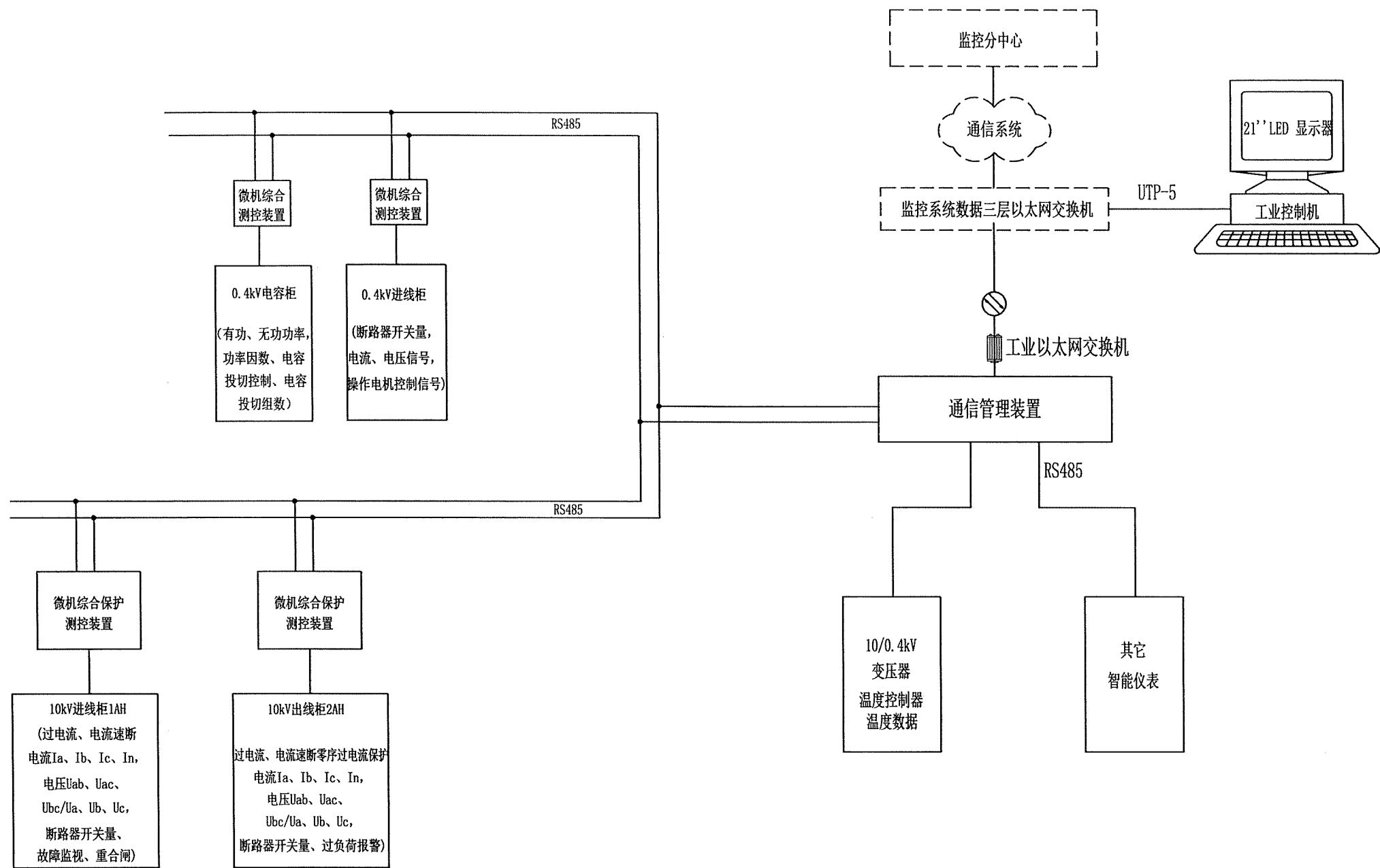


设备数量表

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	通信管理机		套	1	
2	微机当地监控系统	含操作系统及电力监控系统软件	套	1	
3	10kV综合保护测控装置		台	4	
4	0.4kV综合测控装置		台	3	
5	工业控制计算机		台	1	
6	LED显示器	21"	台	1	
7	通讯双绞线	STP5	m	400	屏蔽
8	以太网光纤收发器		对	1	
9	单模光缆	GYTA-4B1	m	100	

说明:

- 1、微机综合测控装置、微机10kV线路保护测控装置分散安装在相应的开关柜上。
- 2、微机综合测控装置通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接，形成实时通讯，实现对变电所内各回路的遥信、遥测和遥控功能。
- 4、10/0.4kV变压器温度控制器、EPS、UPS、直流电源箱等智能设备通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接。
- 5、通信管理装置通过屏蔽双绞线与工业控制机连接，并接入收费站监控数据三层以太网交换机，利用通信系统将电力监控数据上传至路段监控分中心，实现变电所的电力监控。
- 6、电力监控装置的工作电源及系统设备间的连接电缆由系统承包商配套提供。
- 7、本图适用于中山服务区左、右侧变电所及贾嗣服务区左侧变电所。

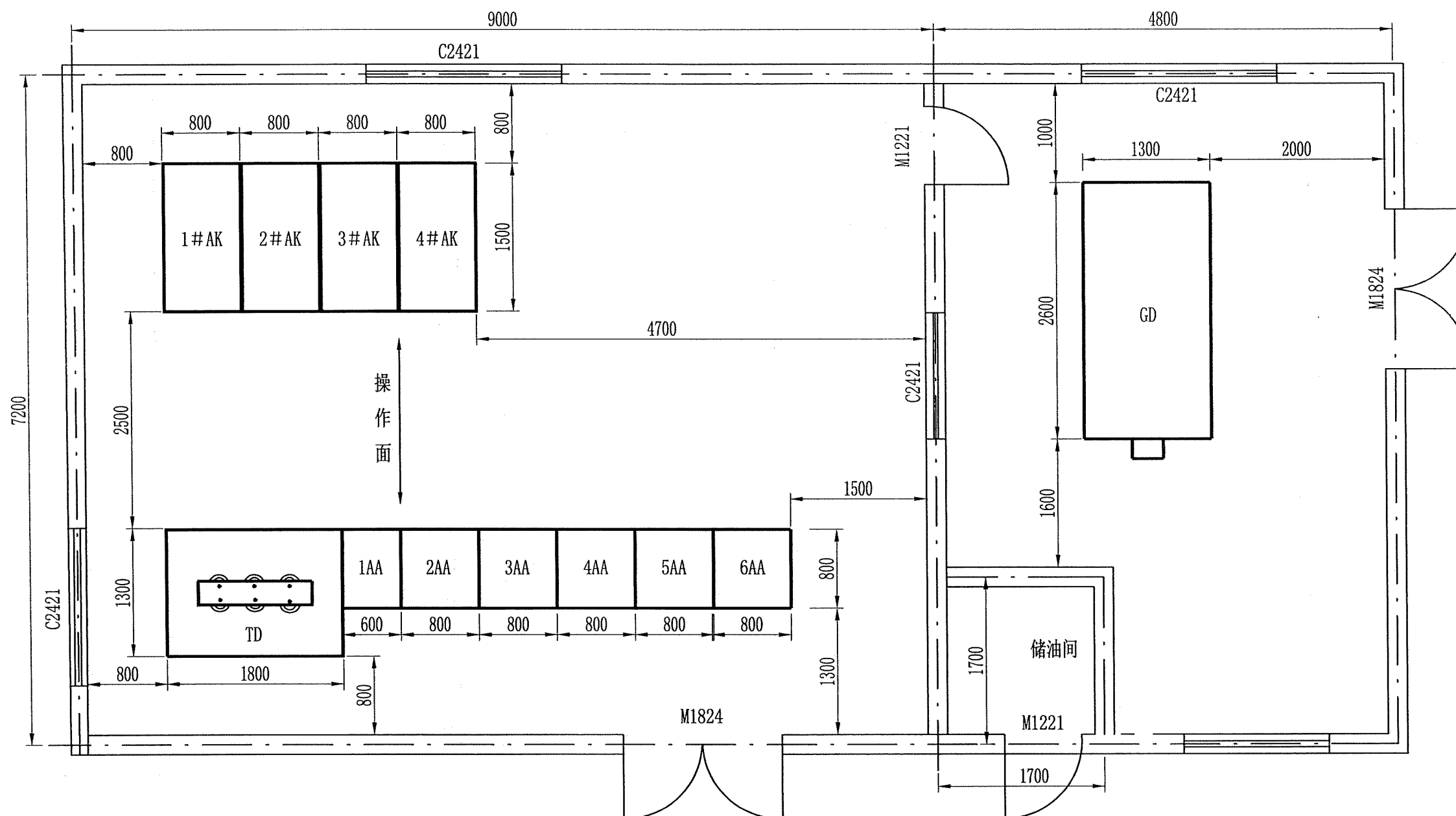


设备数量表

编号	名称	规格型号	单位	数量	备注
1	通信管理机		套	1	
2	微机当地监控系统	含操作系统及电力监控系统软件	套	1	
3	10kV综合保护测控装置		台	2	
4	0.4kV综合测控装置		台	2	
5	工业控制计算机		台	1	
6	LED显示器	21"	台	1	
7	通讯双绞线	STP5	m	200	屏蔽

说明:

- 1、微机综合测控装置、微机10kV线路保护测控装置分散安装在相应的开关柜上，未计入图中的数量表。
- 2、微机综合测控装置通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接，形成实时通讯，实现对变电所内各回路的遥信、遥测和遥控功能。
- 3、微机10kV线路保护测控装置通过现场总线与通讯管理装置连接，形成实时通讯，实现对断路器保护回路的遥信、遥测和遥控功能。
- 4、10/0.4kV变压器温度控制器、EPS、UPS、直流电源箱等智能设备通过屏蔽双绞线与通信管理装置连接。
- 5、通信管理装置通过监控系统设置的工业以太网交换机传至就近收费站，然后利用通信系统将电力监控数据上传至监控分中心，实现对箱变的电力监控。
- 6、电力监控装置的工作电源（变压器）及系统设备间的连接电缆由系统承包商配套提供。
- 7、从箱变至电力监控工作站的管线计入路段监控系统。
- 8、数据传输设备及光缆由监控系统专业设计并统计工程量，详见监控系统相关图纸。
- 8、本图适用箱变电力监控系统图。

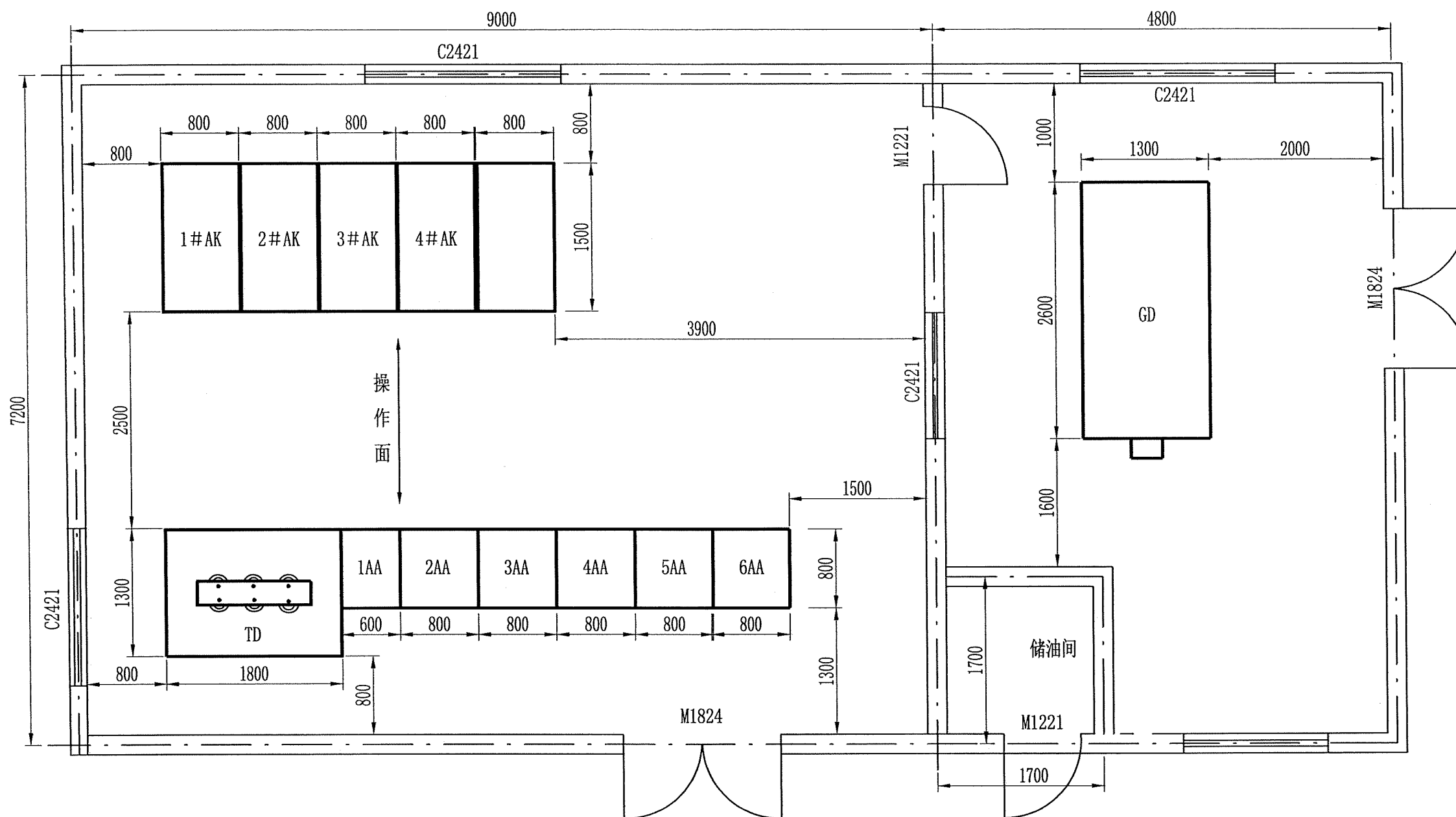


图例:

TD —— 变压器 (SCBH19, 干式变压器) 1AA~5AA —— 低压配电柜
GD —— 柴油发电机 1#AK~4#AK —— 高压进线柜

说明:

- 1、本图尺寸单位为毫米。
- 2、变电所建筑室内设计净空 ≥ 4.5 米。
- 3、变电所建筑设计应符合《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019的相关规定。
- 4、柴油发电机尺寸仅供参考, 根据不同厂家和型号可能有变化, 满足要求《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019中相关规定即可。
- 5、储油间墙体采用防火墙, 储油间门采用能自行关闭的甲级防火门。
- 6、本图适用于各收费站变电所及贾嗣服务区右侧变电所。

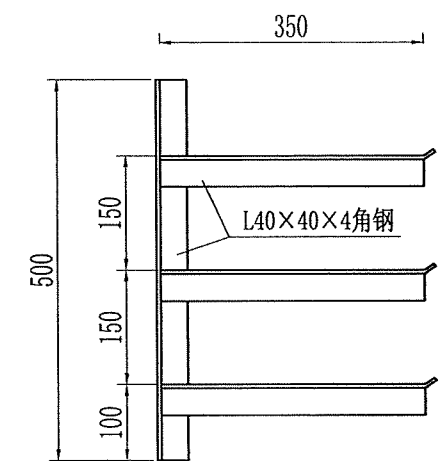
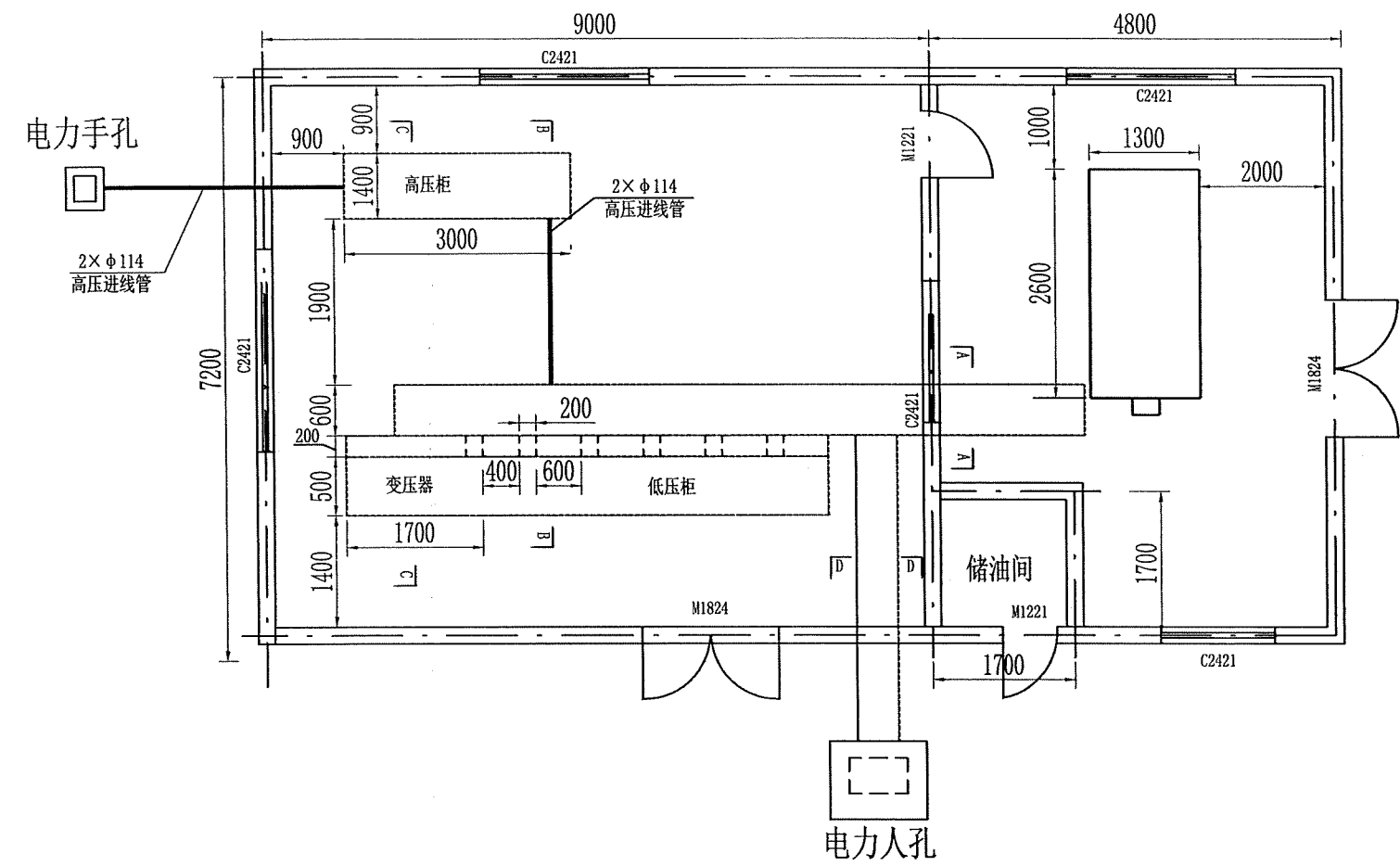


图例:

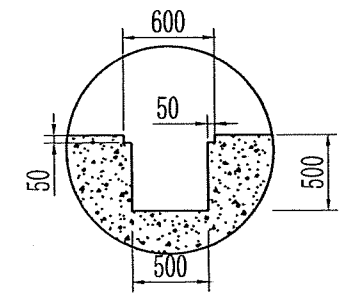
TD ——变压器(SCBH19, 干式变压器) 1AA~5AA ——低压配电柜
GD ——柴油发电机 1#AK~5#AK ——高压进线柜

说明:

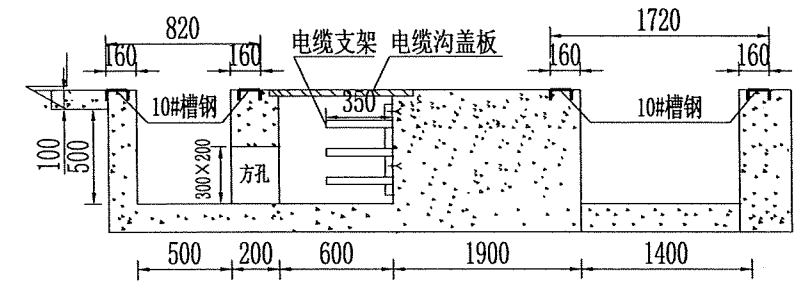
- 1、本图尺寸单位为毫米。
- 2、变电所建筑室内设计净空 ≥ 4.5 米。
- 3、变电所建筑设计应符合《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019的相关规定。
- 4、柴油发电机尺寸仅供参考, 根据不同厂家和型号可能有变化, 满足要求《民用建筑电气设计标准》GB 51348-2019中相关规定即可。
- 5、储油间墙体采用防火墙, 储油间门采用能自行关闭的甲级防火门。
- 6、本图适用于中山左、右侧服务区变电所及贾嗣服务区左侧变电所。



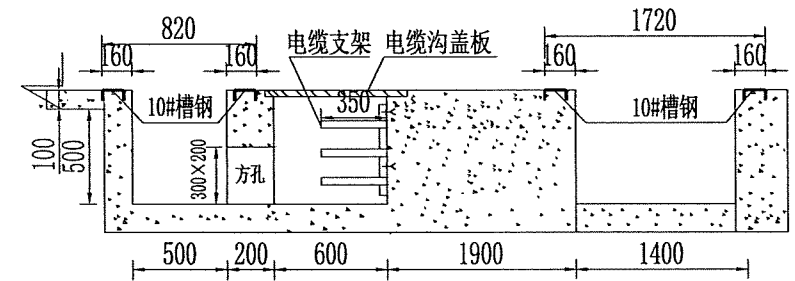
三层电缆支架大样图 1:10



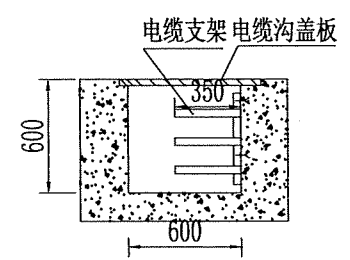
A-A 1:50



B-B 1:40



C-C 1:40



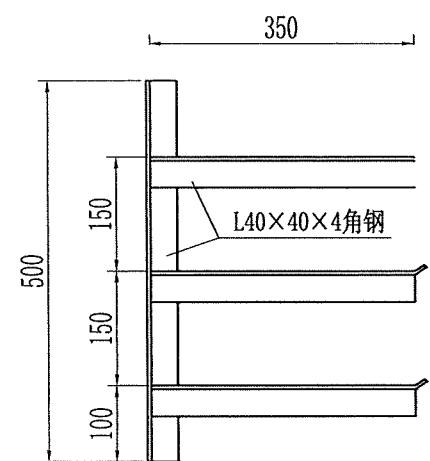
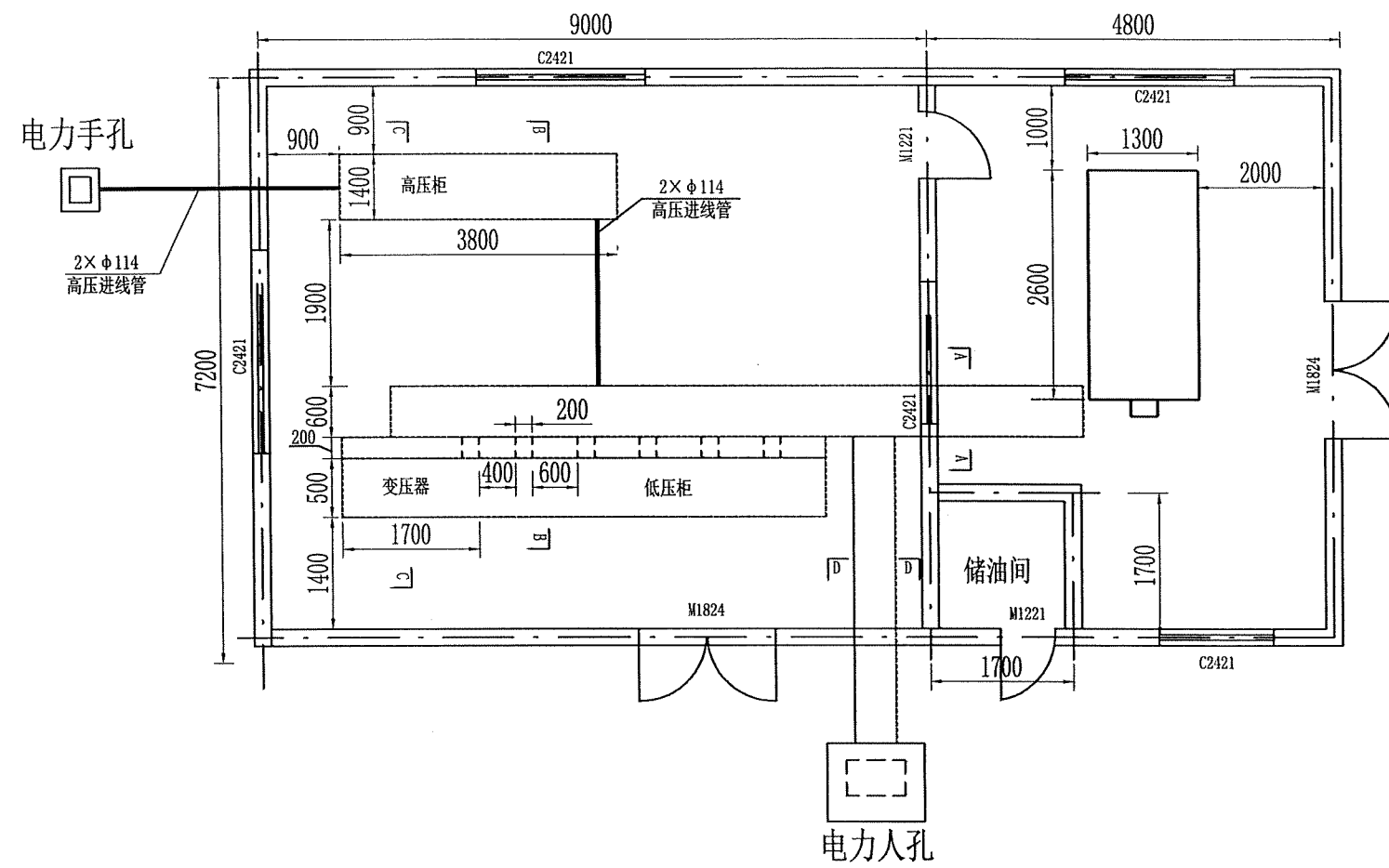
D-D 1:40

材料数量表

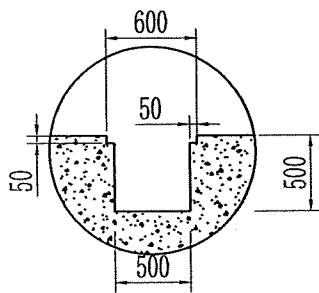
名称	规格 (单位: mm)	单位	数量	备注
槽钢	10#槽钢	米	15	根据现场增减
花纹钢板	厚6mm	平方米	3.5	根据现场增减
镀锌钢管	φ114×3.5	米	30	根据现场增减
绝缘地胶	5×1000mm	米	14	根据现场增减

说明:

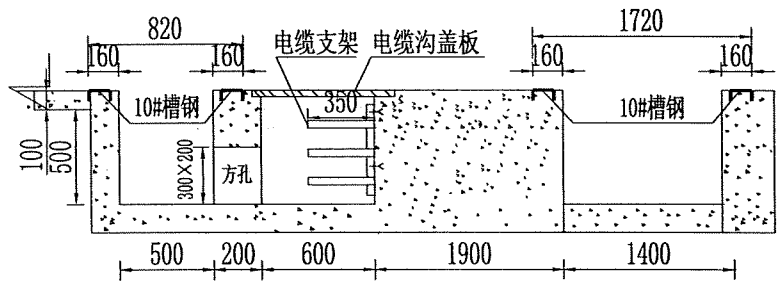
- 1、人、手孔位置现场定, 本图仅为示意。
- 2、建筑物耐火等级: 柴油发电机室为1级, 其它各室为2级。
- 3、屋面应有保温、隔热层及良好的防水和排水措施, 顶棚刷白。
- 4、变配电及发电机室应采用非燃烧材料制成的通风百叶窗, 并防止雨、雪进入。室内加保护网 (网孔10×10mm)。
- 5、电缆沟水泥抹平并采取防水、排水措施, 采用花纹钢板作盖板。
- 6、各室设计净空≥4.5米。
- 7、各室的门和窗应采取防止小动物进入的措施。
- 8、图中尺寸以毫米计。
- 9、所有钢管镀锌, 规格为φ114×3.5。
- 10、发电机基础由设备生产厂家提供。
- 11、本图适用于各收费站变电所及贾嗣服务区右侧变电所。



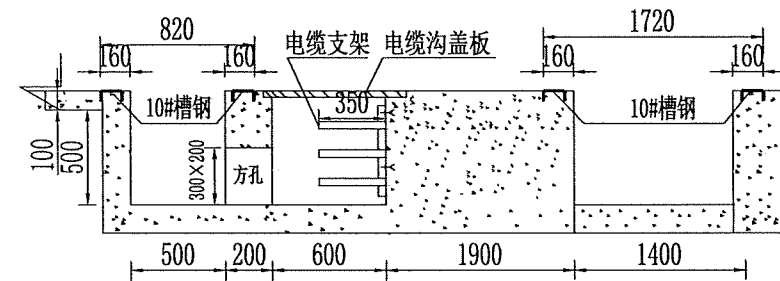
三层电缆支架大样图 1:10



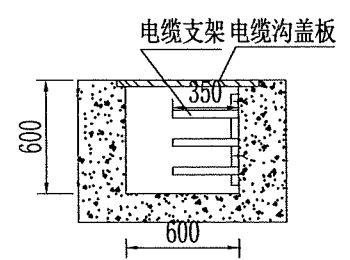
A-A 1:50



B-B 1:40



C-C 1:40



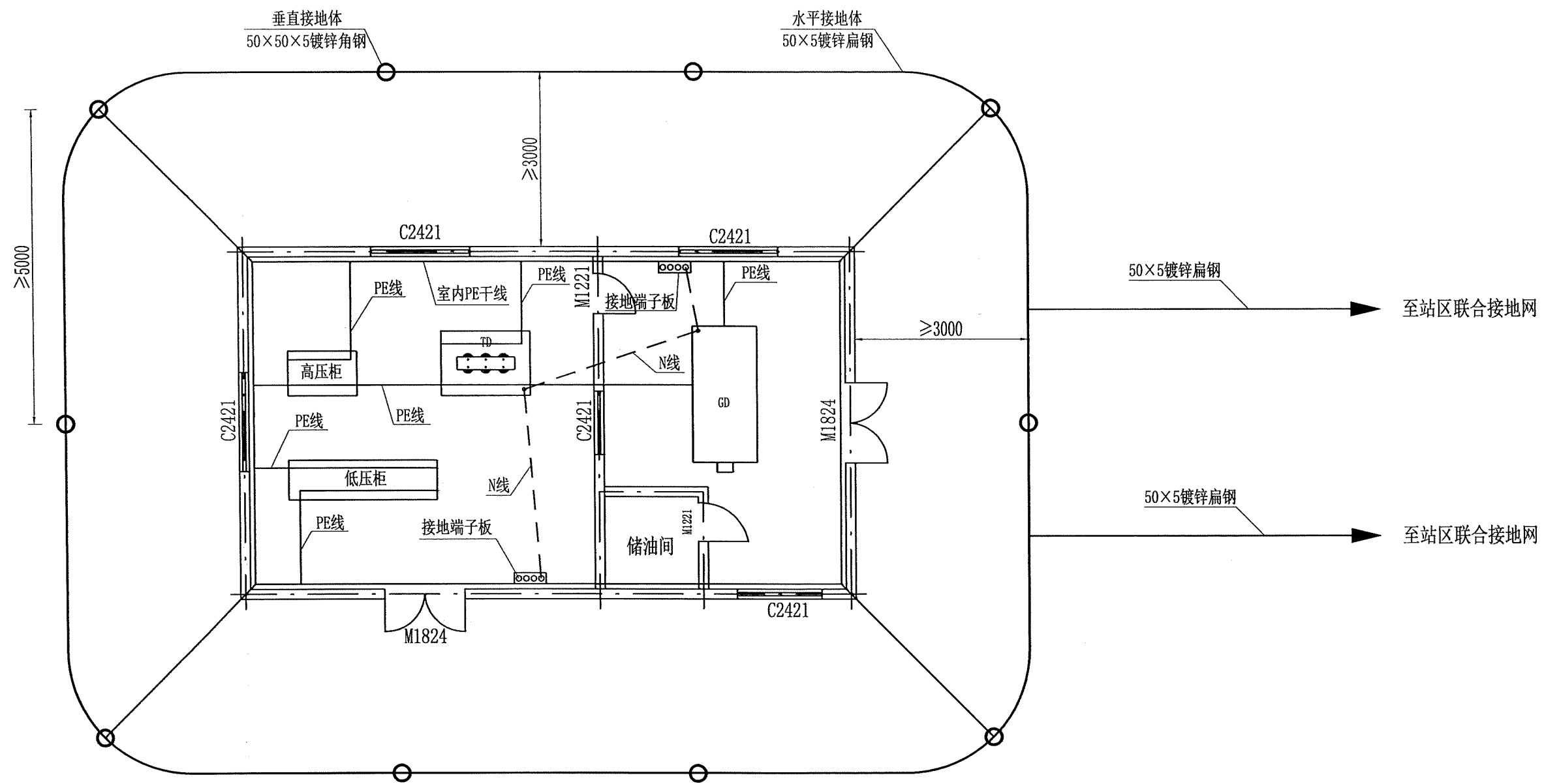
D-D 1:40

材料数量表

名称	规格 (单位: mm)	单位	数量	备注
槽钢	10#槽钢	米	15	根据现场增减
花纹钢板	厚6mm	平方米	3.5	根据现场增减
镀锌钢管	φ114×3.5	米	30	根据现场增减
绝缘地胶	5×1000mm	米	14	根据现场增减

说明:

- 1、人、手孔位置现场定, 本图仅为示意。
- 2、建筑物耐火等级: 柴油发电机室为1级, 其它各室为2级。
- 3、屋面应有保温、隔热层及良好的防水和排水措施, 顶棚刷白。
- 4、变配电及发电机室应采用非燃烧材料制成的通风百叶窗, 并防止雨、雪进入。室内加保护网 (网孔10×10mm)。
- 5、电缆沟水泥抹平并采取防水、排水措施, 采用花纹钢板作盖板。
- 6、各室设计净空≥4.5米。
- 7、各室的门和窗应采取防止小动物进入的措施。
- 8、图中尺寸以毫米计。
- 9、所有钢管镀锌, 规格为φ114×3.5。
- 10、发电机基础由设备生产厂家提供。
- 11、本图适用于中山服务区左、右侧变电所及贾嗣服务区左侧变电所。

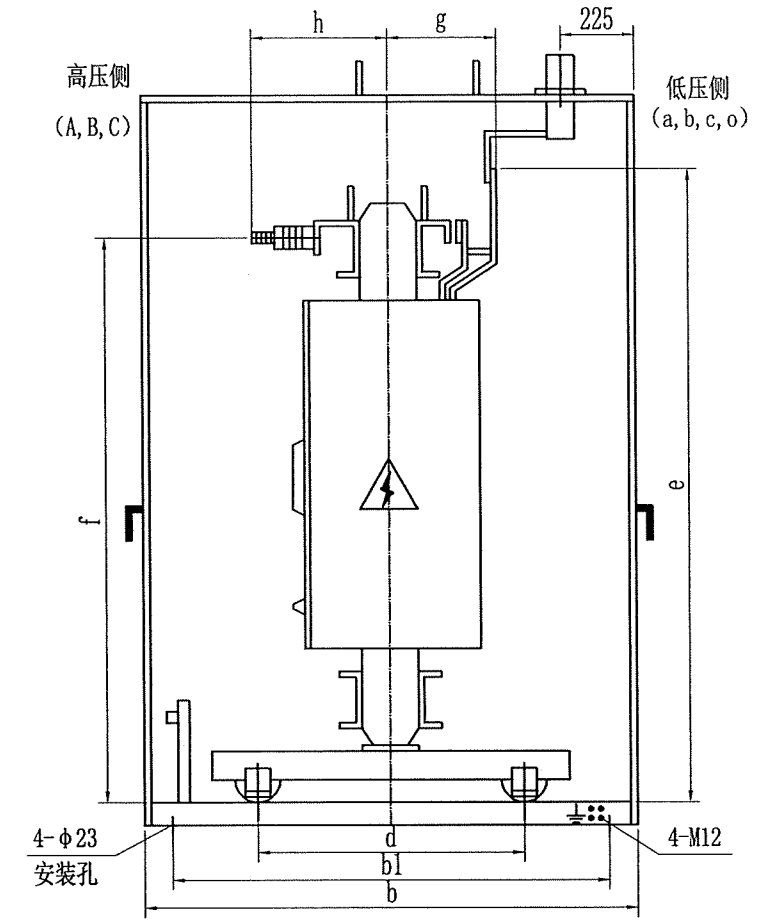
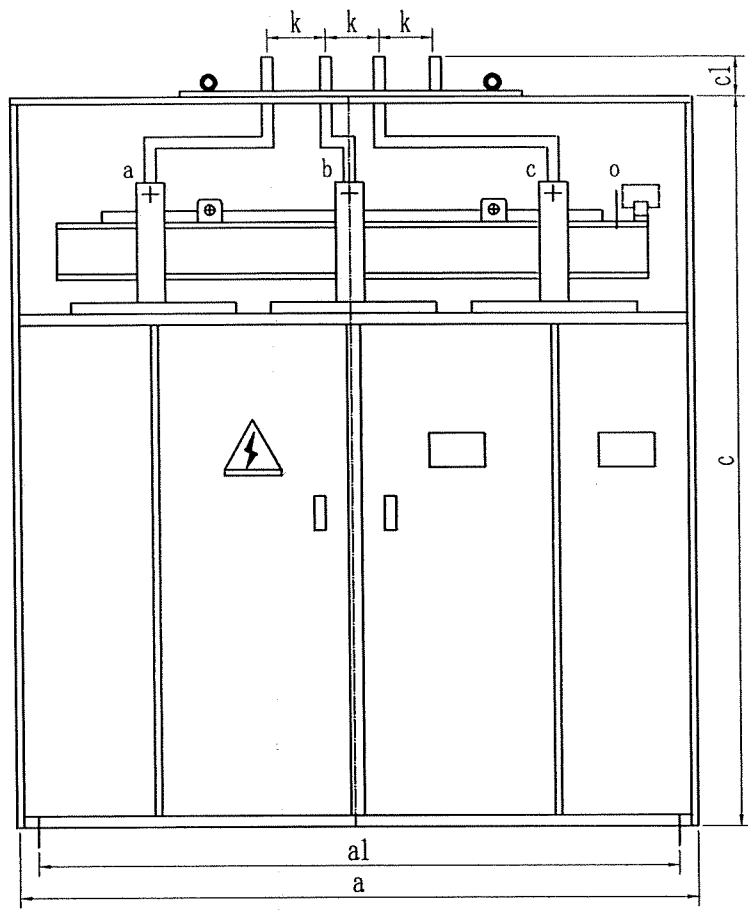


材料数量表

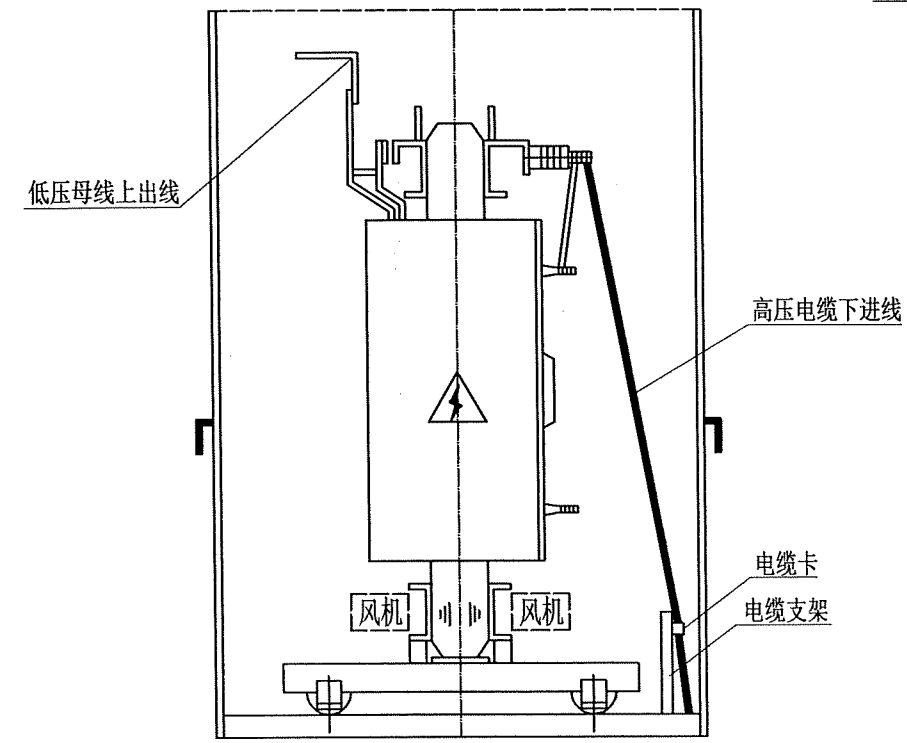
序号	名称	型号规格	单位	数量
1	垂直接地体	镀锌角钢50×50×5×2500	根	10
2	水平接地体	镀锌扁钢50×5	m	100
3	室内接地PE线	镀锌扁钢40×4	m	45
4	接地端子板	320×80×6铜板	块	2
5	N线	VV-1kV 1×70	m	40

说明:

- 1、本图适用于收费站变电所接地系统。
- 2、变电所接地网应与站区接地网采用联合接地方式，两者间用50×5镀锌扁钢在至少两处可靠连接。联合接地网接地电阻 $\leq 1\Omega$ ；若不作联合接地时，变电所接地网接地电阻 $\leq 4\Omega$ 。
- 3、接地装置埋深为 ≥ 0.7 米，接地极布设间距 ≥ 5 米。
- 4、接地体应与高（低）压柜、变压器、发电机的基础至少两处相连接；变压器N线及发电机N线均采用电缆接至室内的接地端子板。



变压器安装大样及低压母线上出线方式图

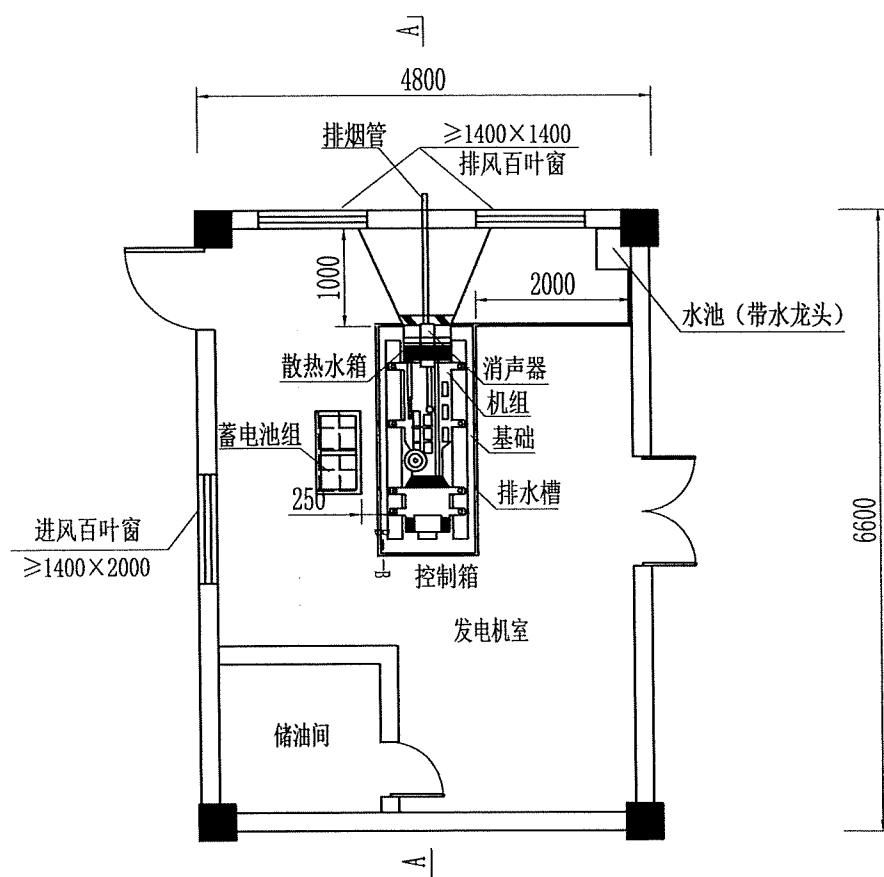


变压器安装大样及高压电缆下进线方式图

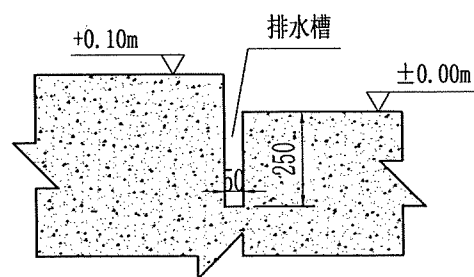
说明:

1. 设备选型为SC (B) 11干式变压器, 配外壳, 防护等级应不低于IP40。
2. 变压器应配套冷却风机及温度自动控制装置, 风机型号规格及详细安装、控制方式由产家提供。
3. 变压器安装方式及图中未明确尺寸应根据具体产品确定, 且变压器基础及其外壳应可靠接地。
4. 变压器应配套高压母线 (电缆) 下进线安装附件。
5. 本图尺寸以毫米计。

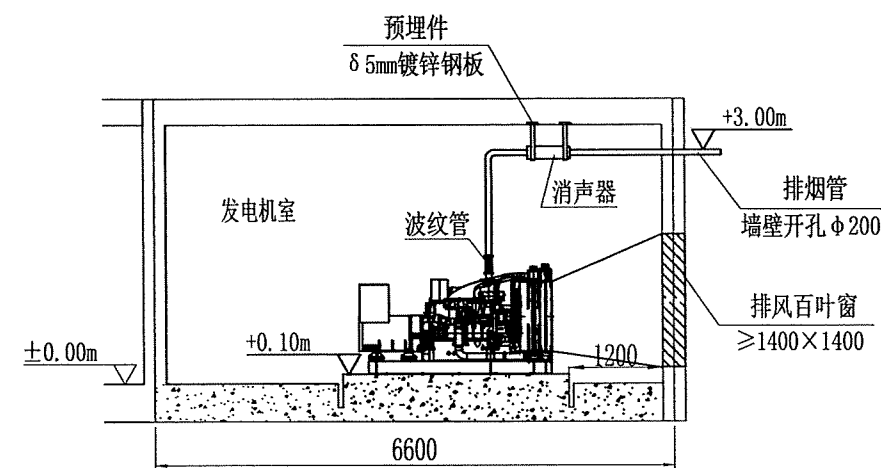
中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永 (重庆段) 高速公路	变压器安装及高低压母线进出方式图	设计 复核	设计 复核	一审 二审	图号 日期	S7-8-50 2025. 11
----------------	---------------------	------------------	----------	----------	----------	----------	---------------------



发电机室设备安装平面图



B-B剖面图

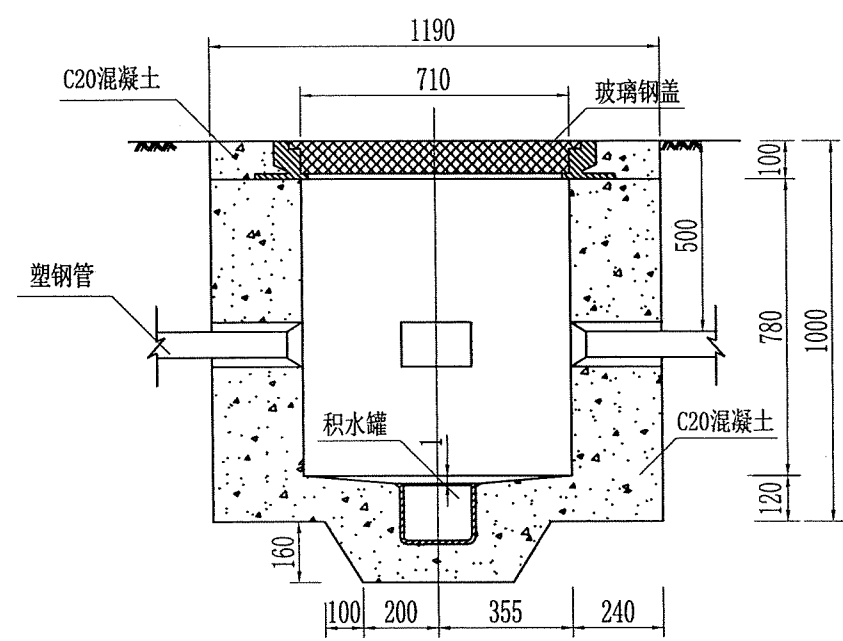


A-A剖面图

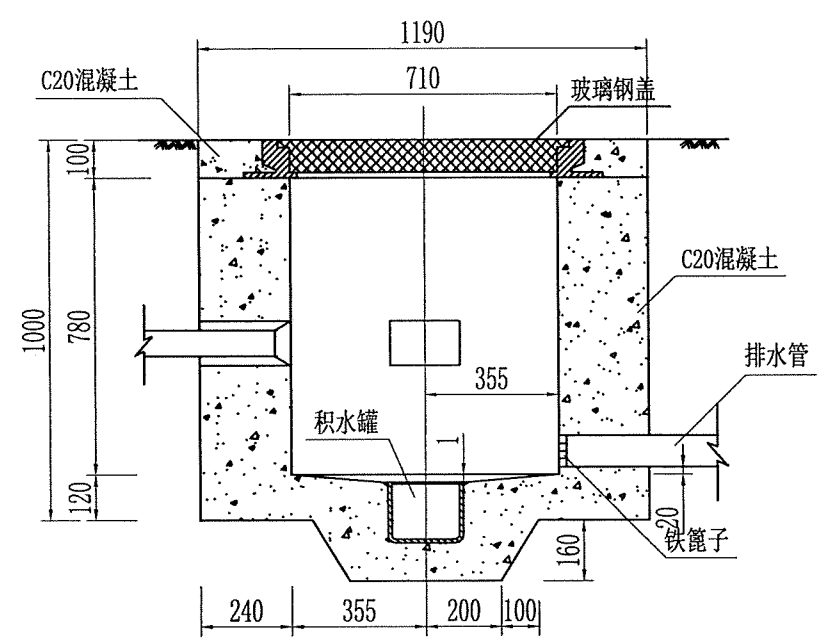
说明:

1. 室内地面作为设计±0.00m标准面，“+”表示基础上表面高出标准面。
2. 应根据具体产品尺寸要求及现场实际确定安装方式。柴油发电机应配套地脚螺栓，并放置在基础预留孔内以C25混凝土浇注固定。
3. 柴油发电机组装有减震器时，所有连接件，如排烟管、油管、水管等必须采用柔性连接。
4. 排烟管的柔性连接严禁作弯头和补偿管道安装误差。
5. 电源自动切换柜、8小时工作油箱、角钢支架均采用落地安装，并配套M12膨胀螺栓固定。
6. 预埋件（δ5mm镀锌钢板）及给排水设施由房建设计专业结合本设计及产品要求统一设计。
7. 本图尺寸以毫米计。

A-A剖面

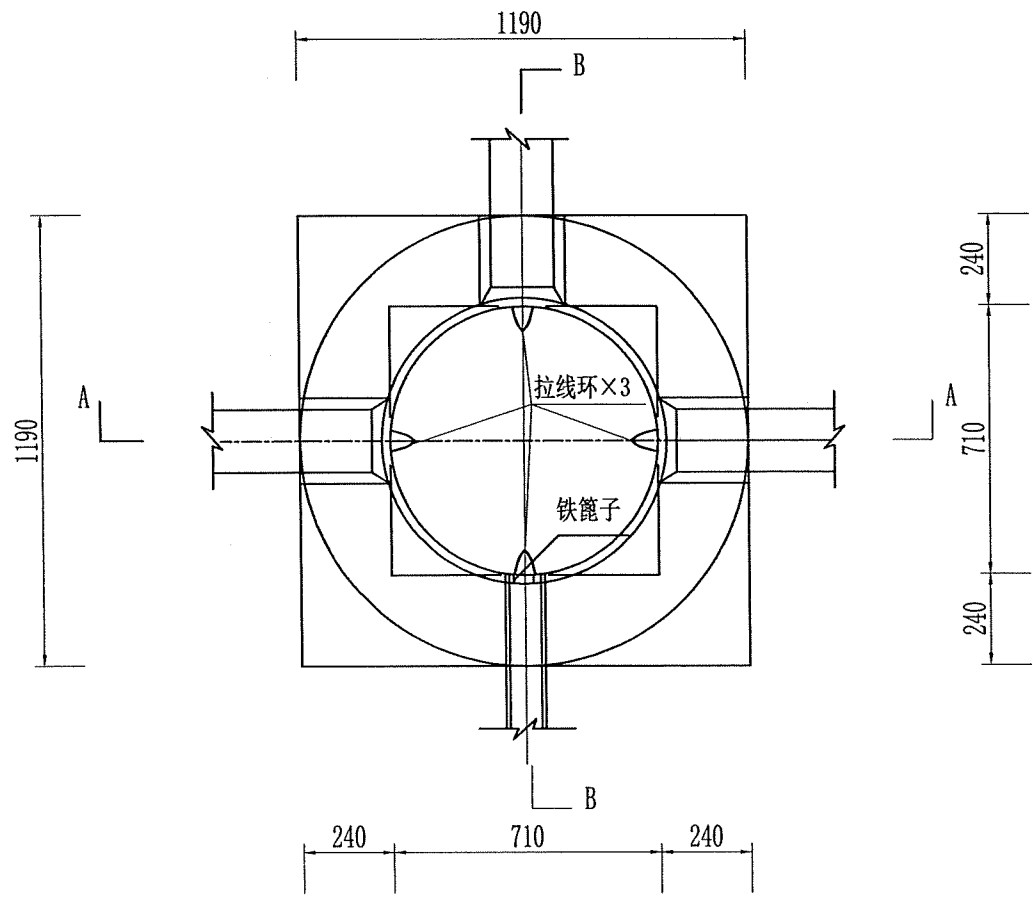


B-B剖面



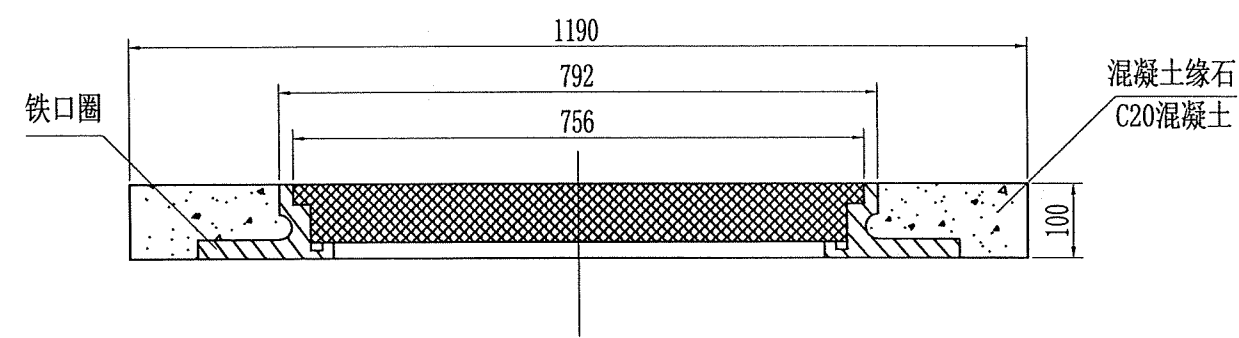
一个手孔材料数量表

序号	材料名称	单位	数量
1	C20混凝土	m³	0.993
2	玻璃钢盖	套	1
3	积水罐	套	1
4	塑钢管	m	0.9
5	铁笼子	套	1
6	拉线环	个	4

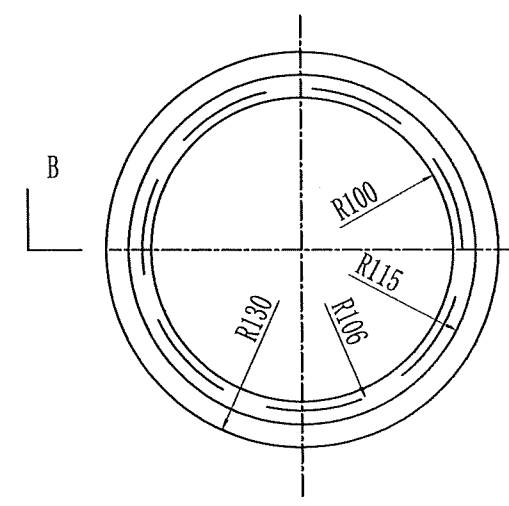


说明：
1、本图尺寸均以mm计，比例为1：20。
2、进(出)线管道埋深位置可进行适当调整。
3、手孔内的管道开口方向、大小及数量根据平面图实际情况确定。

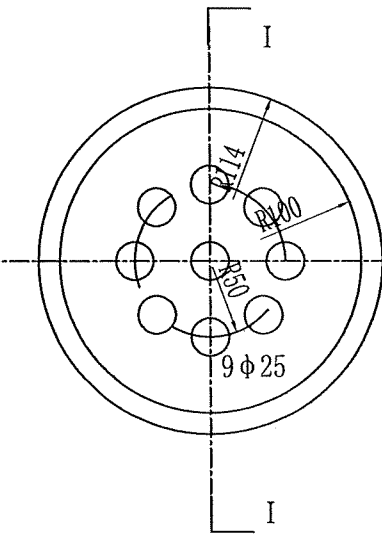
平面图



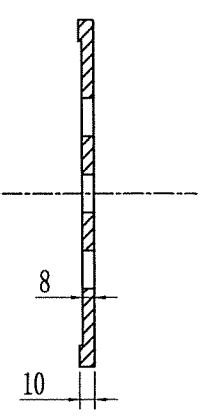
积水罐平面



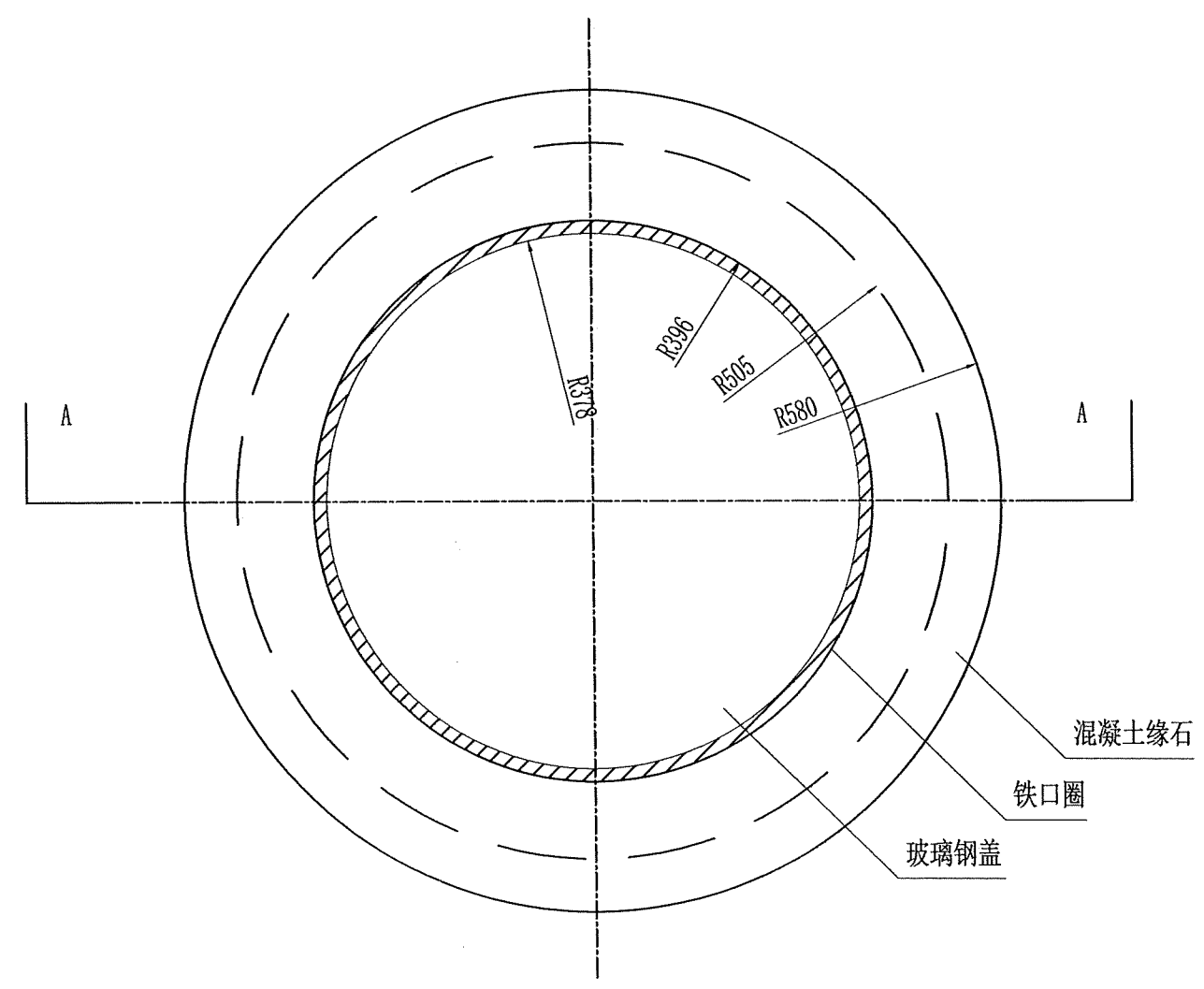
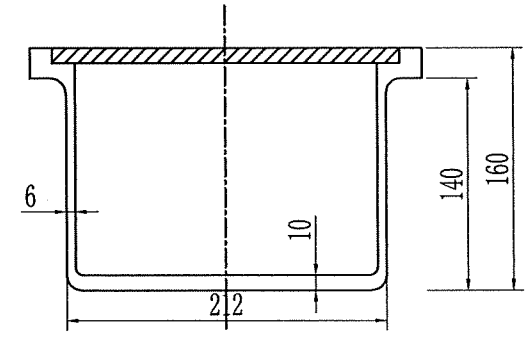
罐盖



I-I断面

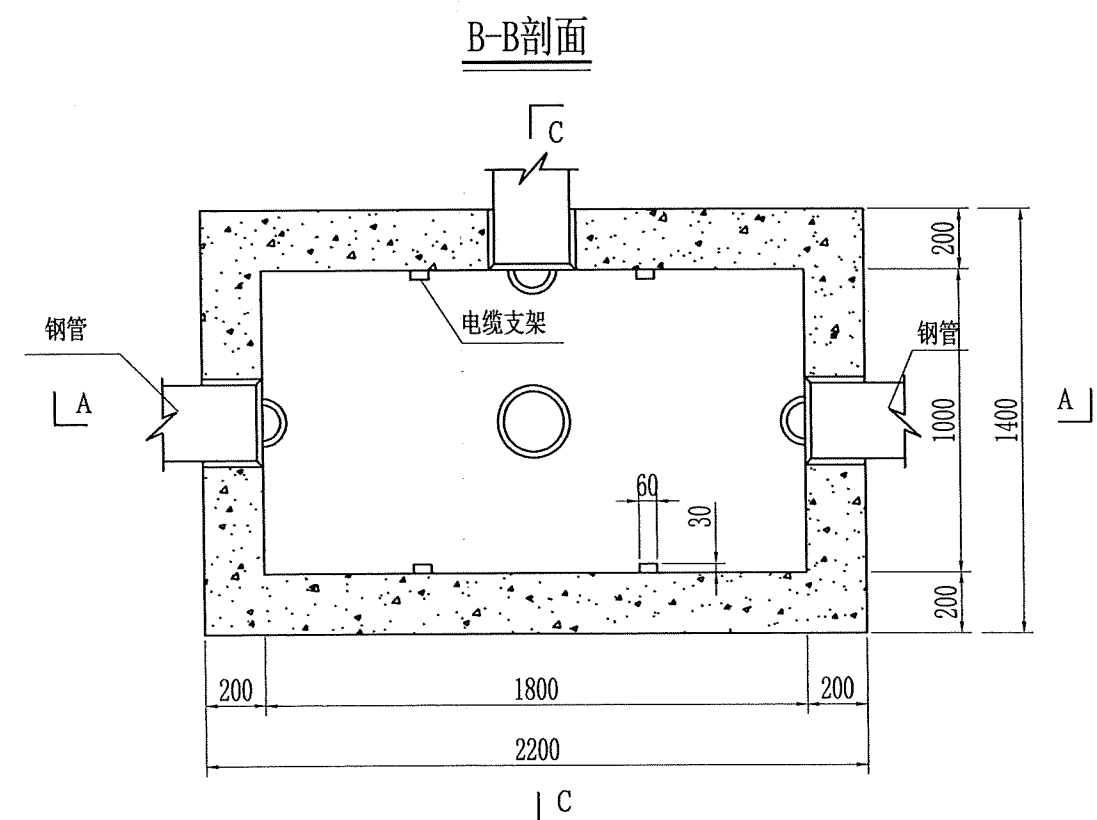
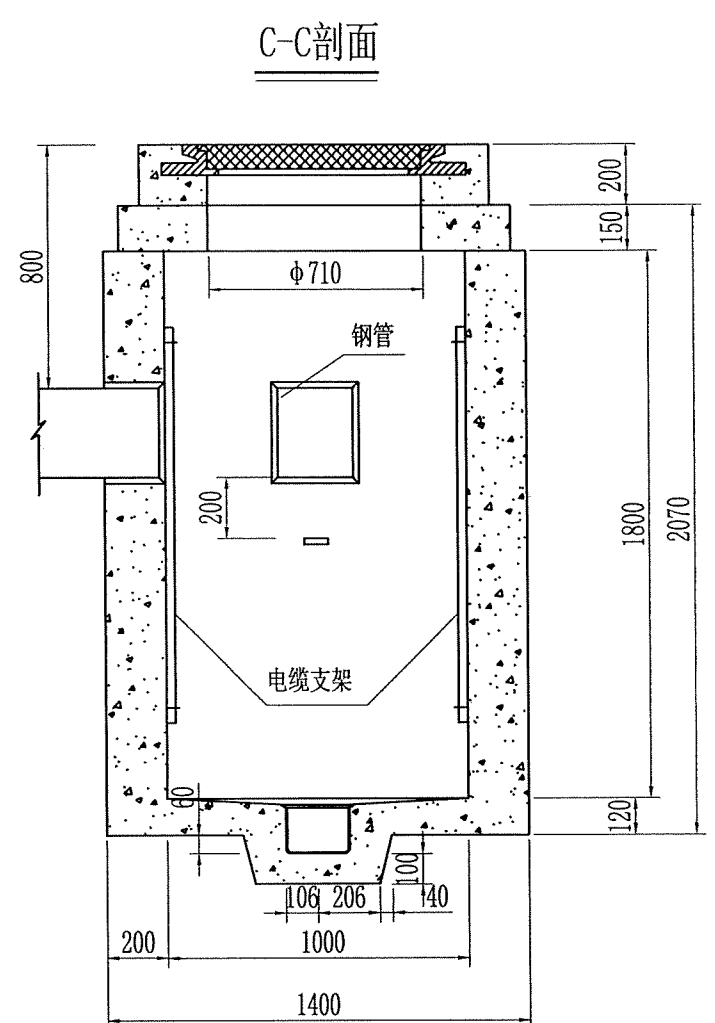
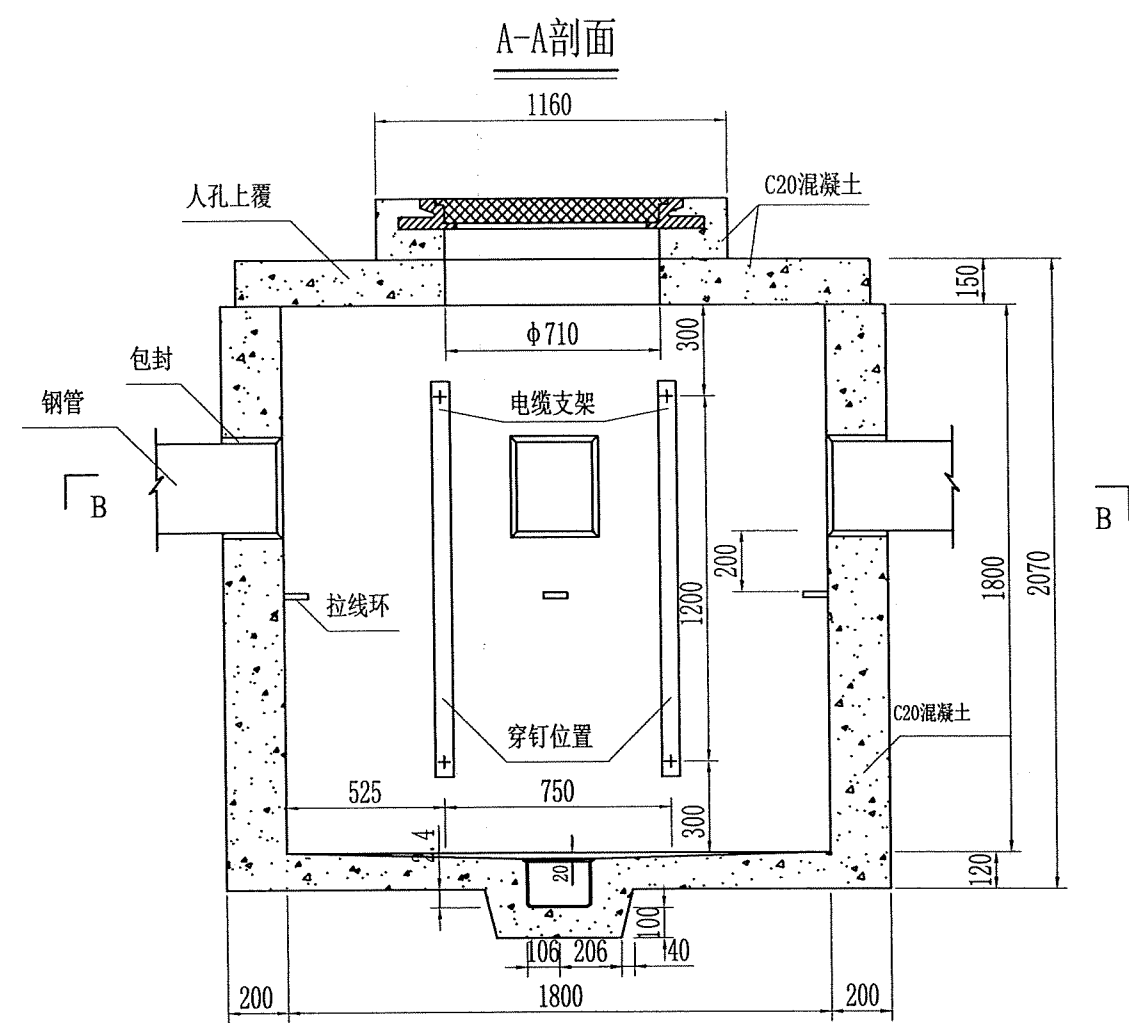


B-B剖面



说明：
1、本图尺寸以mm计；
2、人孔盖为玻璃钢制造；

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	手孔附件标准图	设计	郭冲	一审	王	图号	S7-8-53
			复核	王	二审	王	日期	2025.11

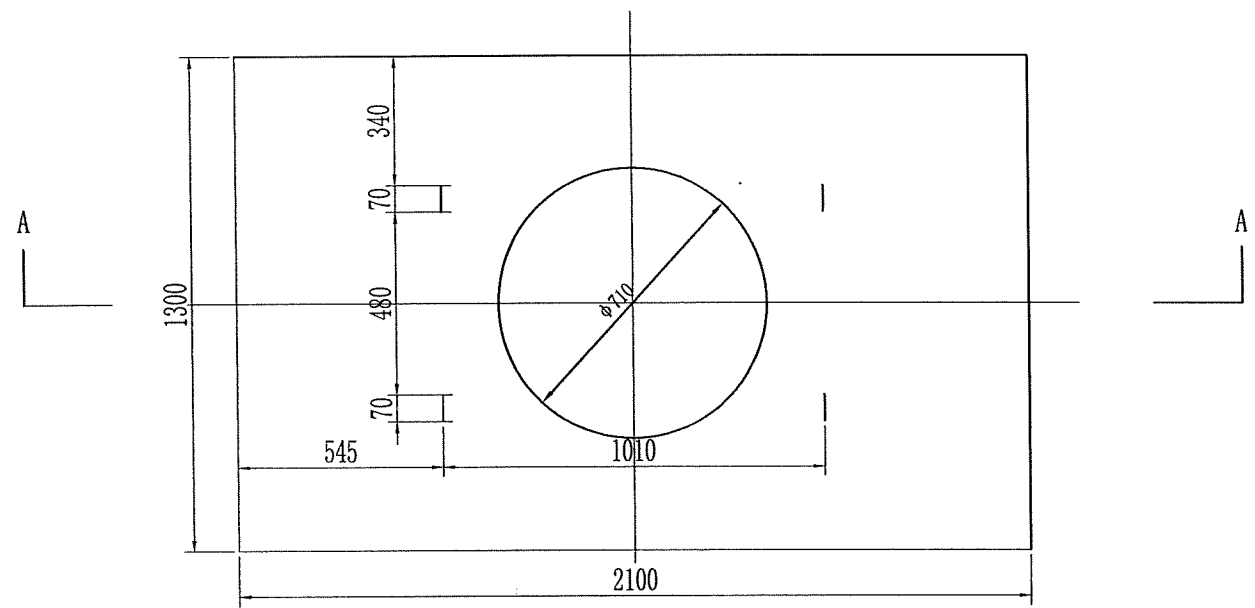


单个人孔材料数量表

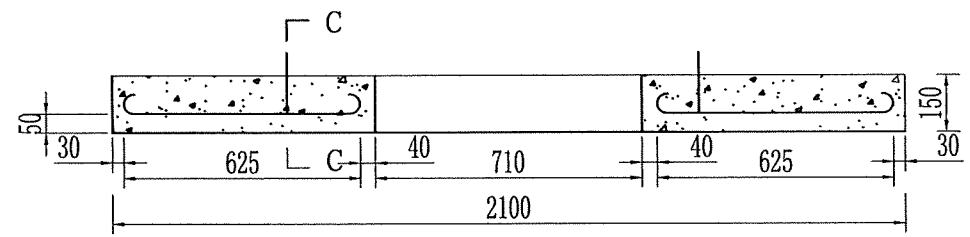
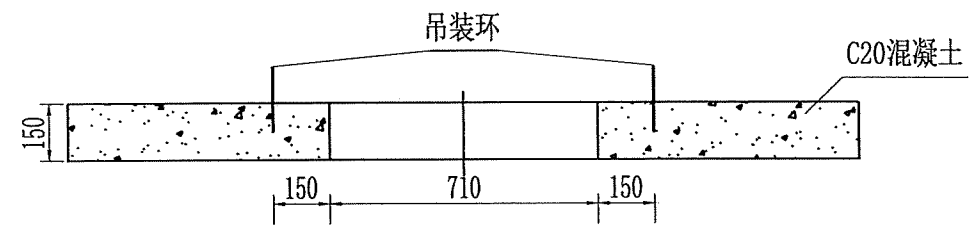
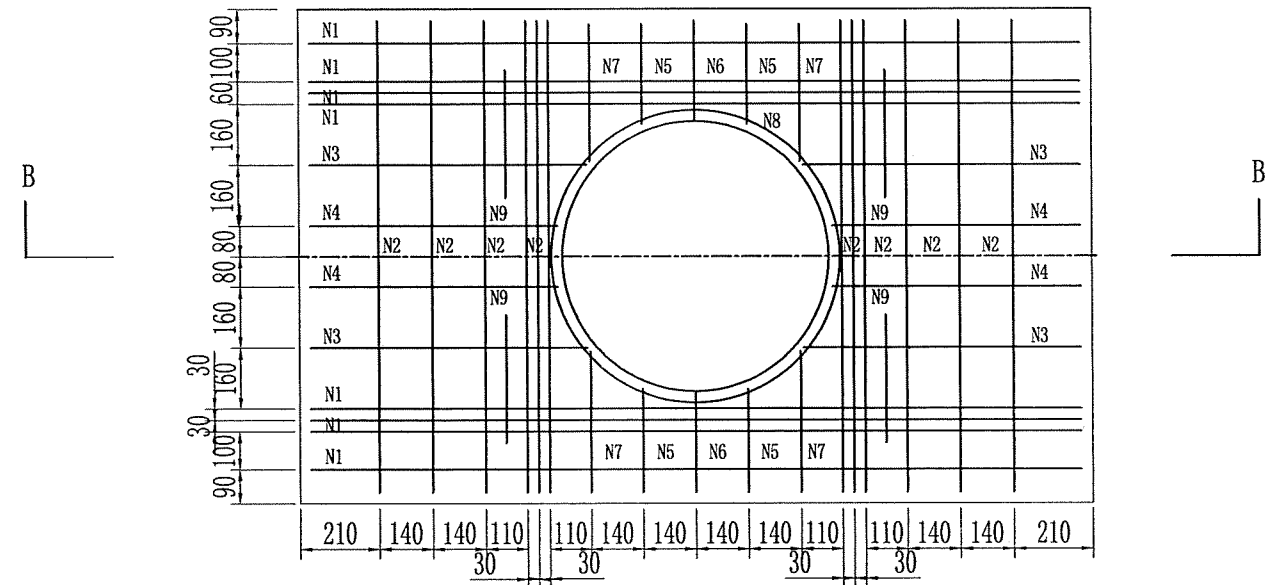
序号	材料名称	单位	数量
1	C20混凝土	m³	3.269
2	M10水泥砂浆	m³	0.296
3	电缆支架	根	4
4	托板	根	8
5	穿钉	个	8
6	积水罐	套	1
7	玻璃钢盖	套	1
8	拉线环	个	3
9	Φ14钢筋	kg	138.92
10	Φ10钢筋	kg	16.17
11	Φ8钢筋	kg	9.21
12	Φ6钢筋	kg	32.02

说明：
1、本图尺寸以mm计；
2、本图比例为1: 25；
3、手孔内的管道开口方向及数量根据平面图实际情况确定。

A-A剖面 (1: 20)



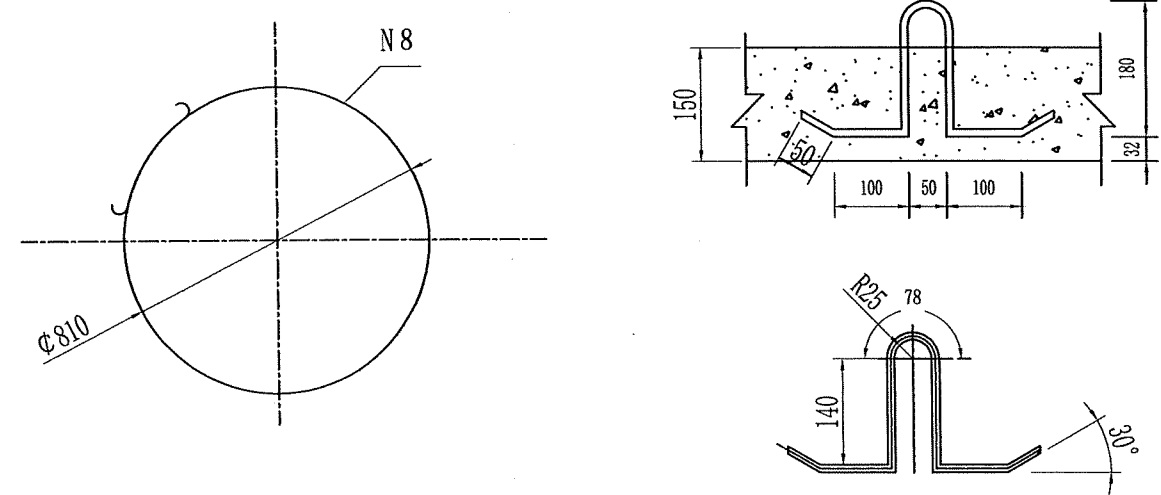
B-B剖面 (1: 20)



一个人孔上覆钢筋数量表

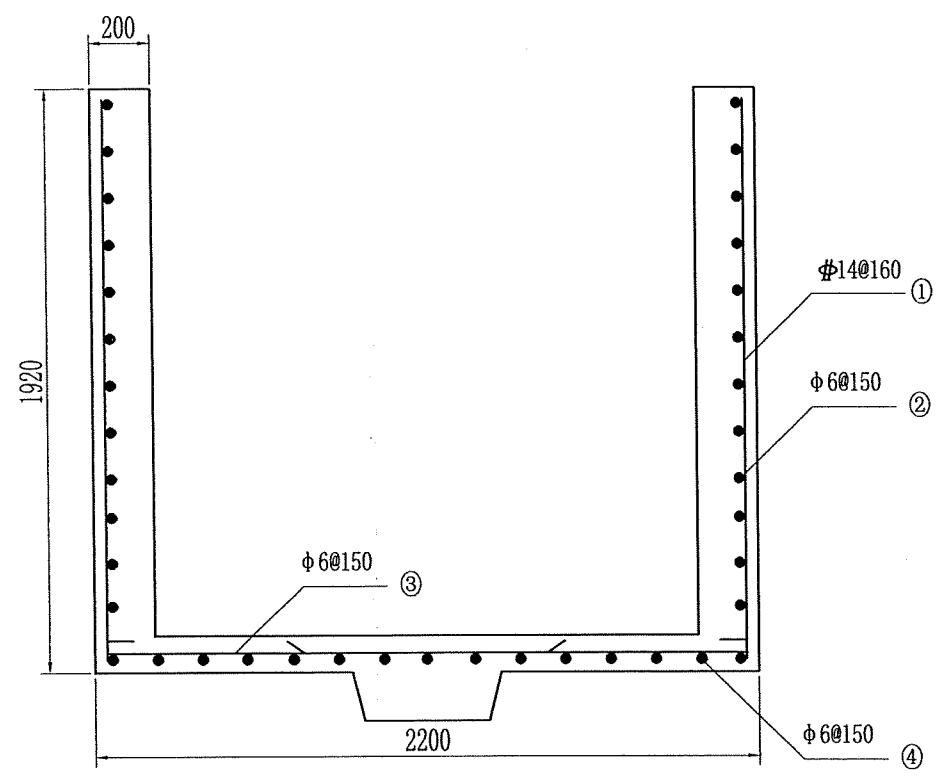
钢筋编号	直径 (mm)	根数	长度 (m)	总长 (m)	重量 (kg)
N1	8	8	2.14	17.12	6.76
N2	10	12	1.37	16.39	10.11
N3	8	4	0.81	3.24	1.28
N4	8	4	0.74	2.96	1.17
N5	10	4	0.38	1.52	0.94
N6	10	2	0.36	0.72	0.44
N7	10	4	0.48	1.90	1.17
N8	10	1	2.97	2.97	1.83
N9	10	4	0.68	2.71	1.67
合计	8			23.32	9.21
	10			26.21	16.17

C-C剖面 (1: 10)

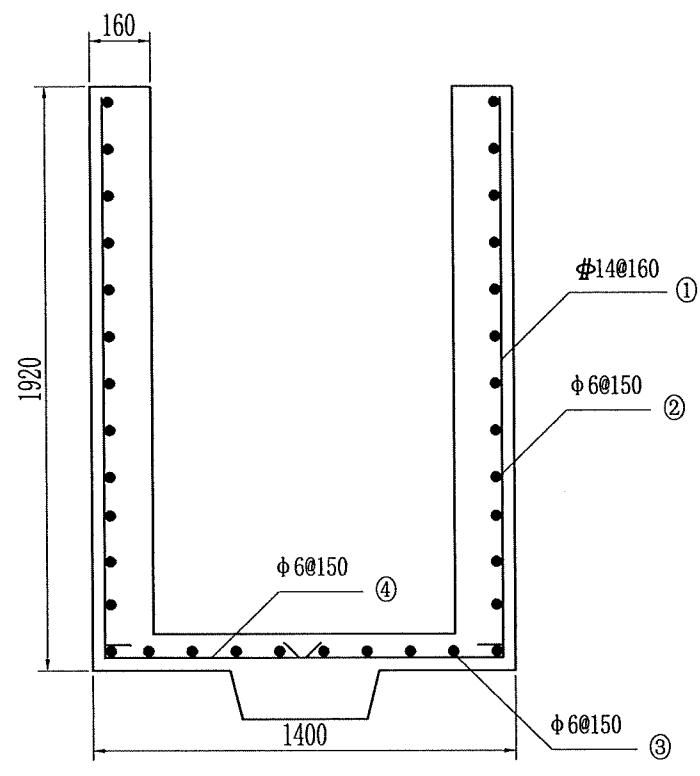


说明:
1、本图尺寸以mm计;
2、本图适用于混凝土人孔。

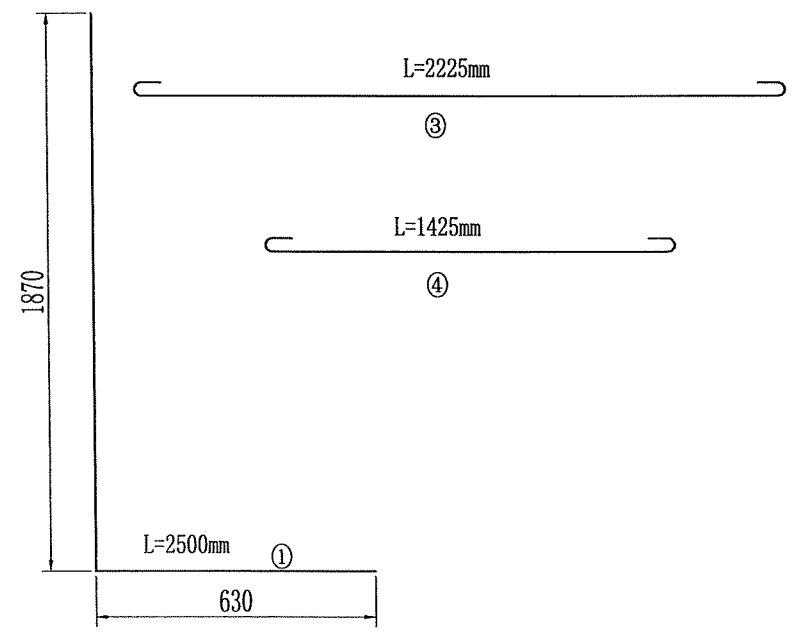
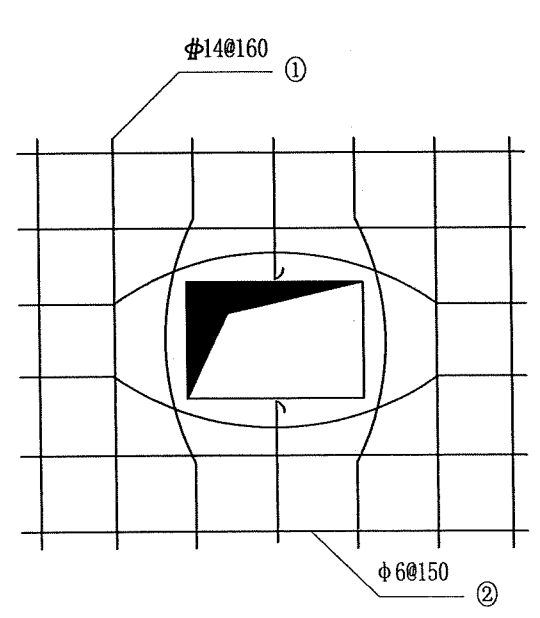
A-A断面配筋图



C-C断面配筋图



洞口配筋大样

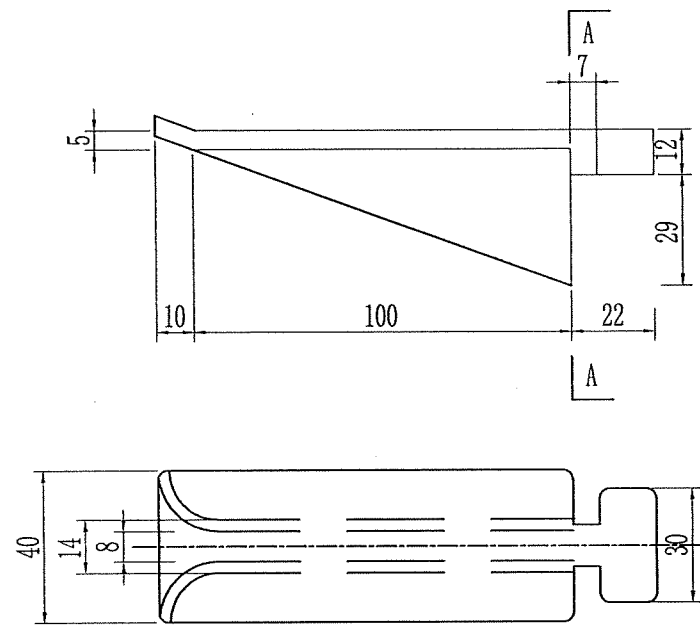


每个人孔箱体钢筋数量表

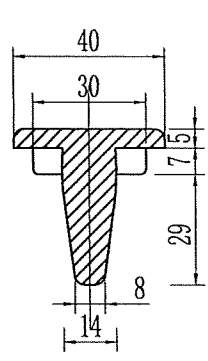
编号	直径 (mm)	数量 (根)	长度 (m)	总长度 (m)	重量 (kg)
1	14	46	2.5	115	138.92
2	6	13	7.74	100.62	22.33
3	6	10	2.225	22.25	4.94
4	6	15	1.425	21.38	4.75
合计	14			115	138.92
	6			144.25	32.02

说明：
1、本图尺寸以mm计；比例1:25；
2、 ϕ 一级钢筋；
 Φ 三级钢筋；
3、混凝土为C20，混凝土保护层为25mm；
4、钢筋搭接长度为45d，搭接头相互错开。

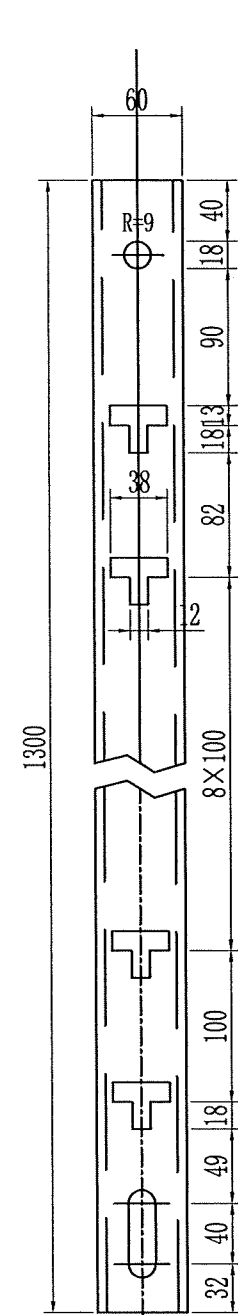
电缆托板 1:2



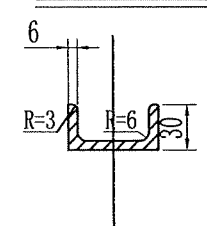
A-A剖面



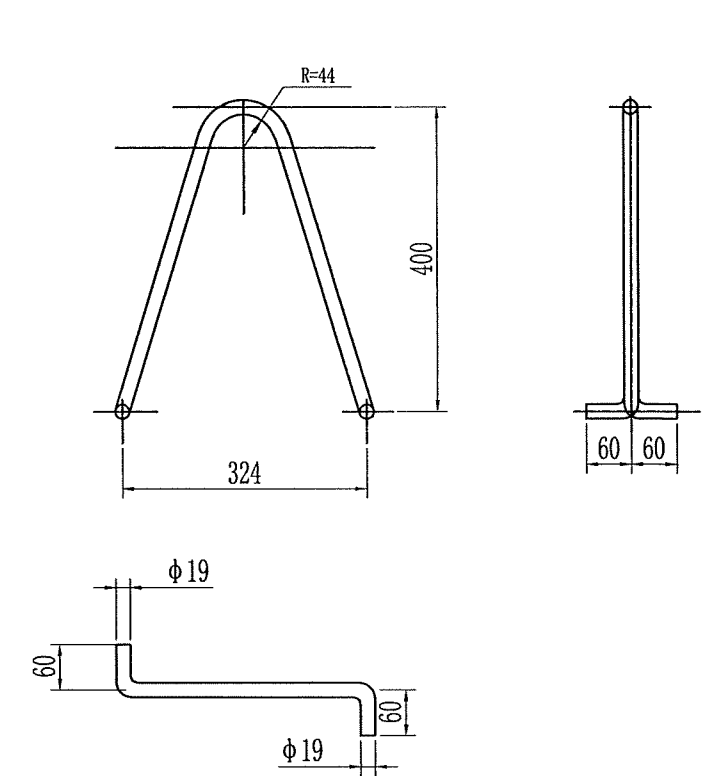
电缆支架 1:5



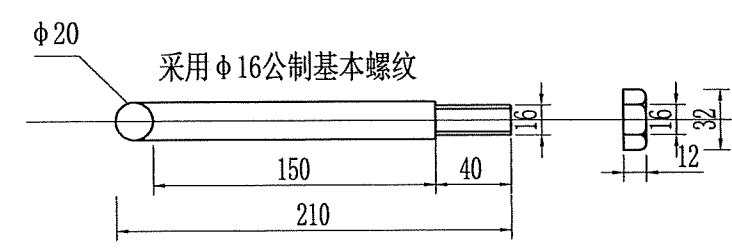
I-I剖面



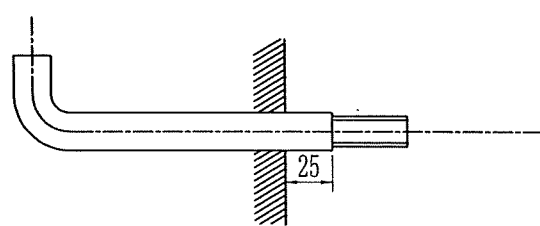
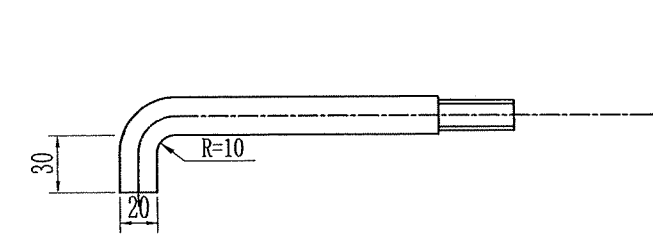
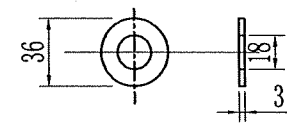
拉环 1:10



穿钉 1:4



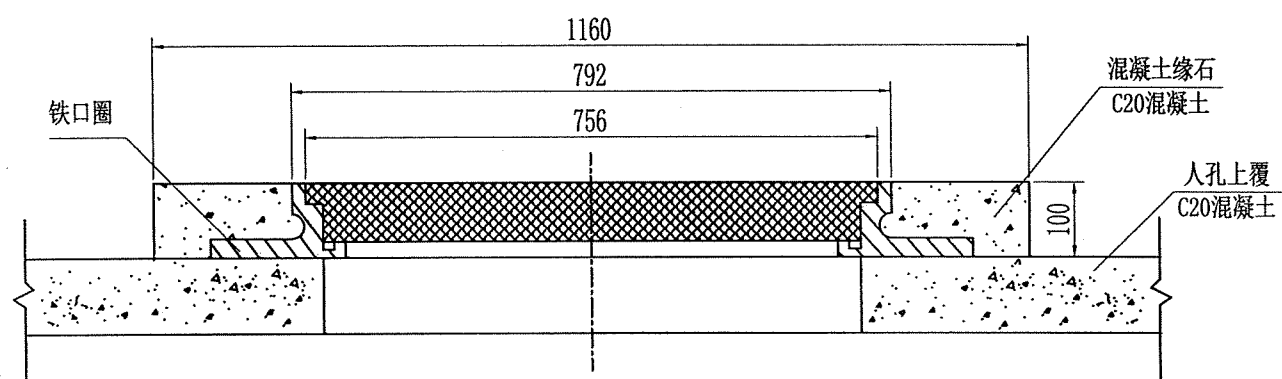
垫片



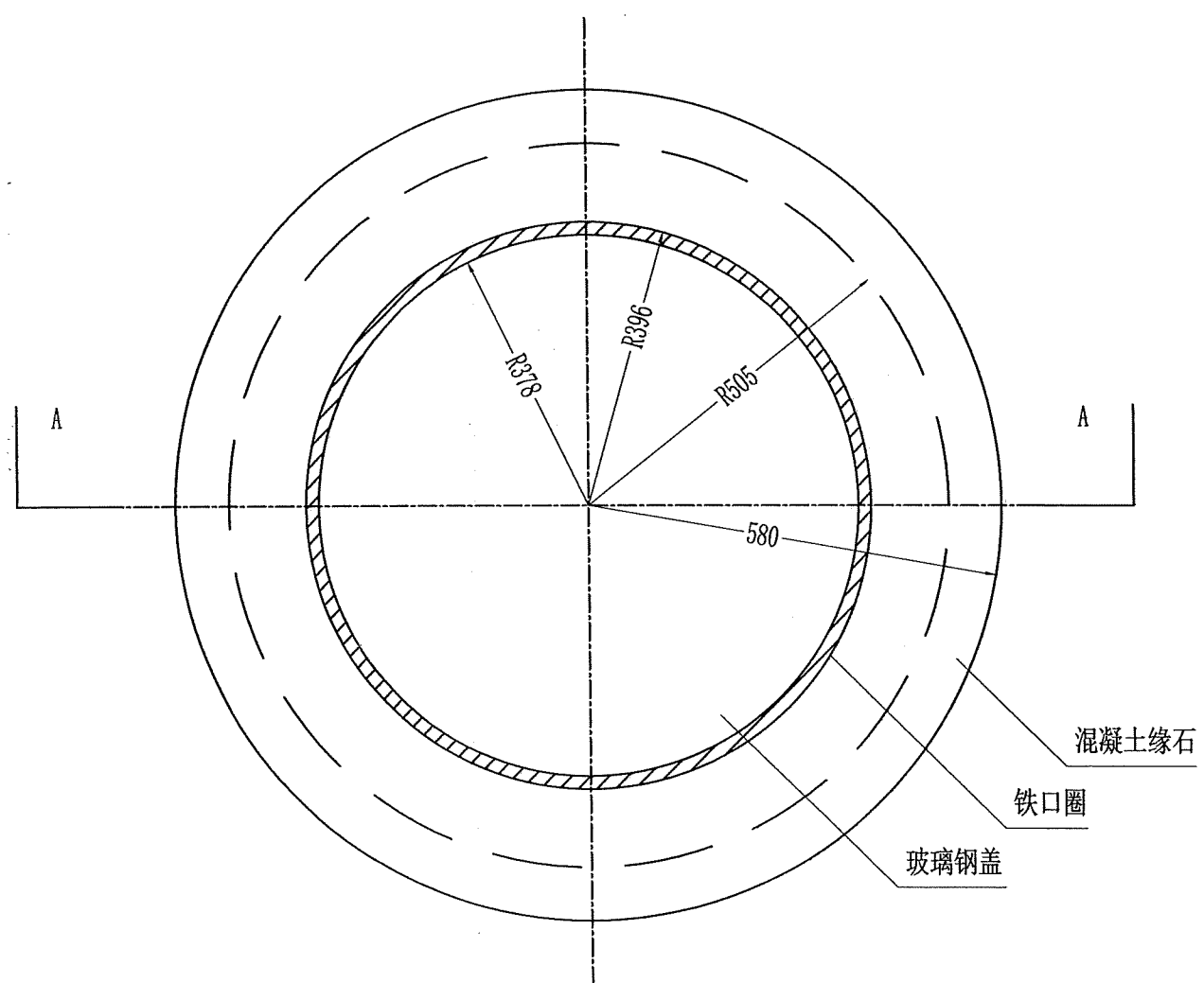
说明:

- 1、本图尺寸以mm计;
- 2、拉线环应用普通碳素钢制造, 全部镀锌防锈处理;
- 3、电缆支架及电缆托板应用铸钢或型钢制成, 不得使用铸铁制造;

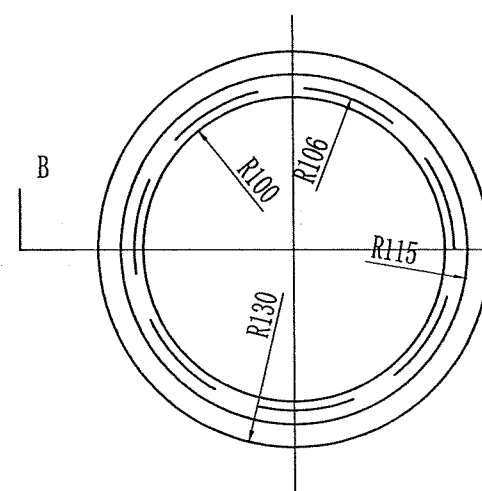
人孔玻璃钢盖A-A剖面 1:10



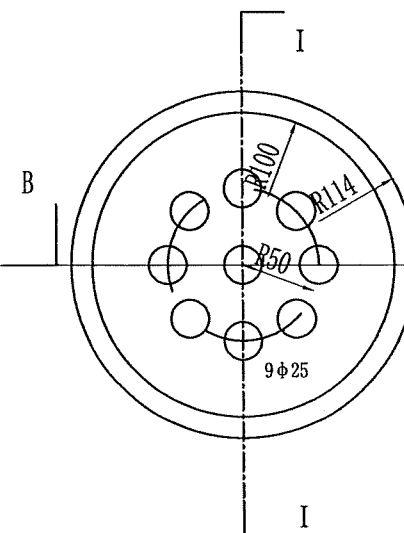
平面图



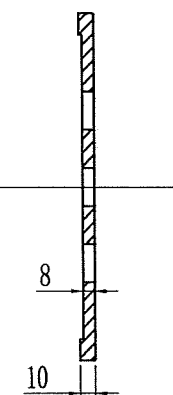
积水罐平面



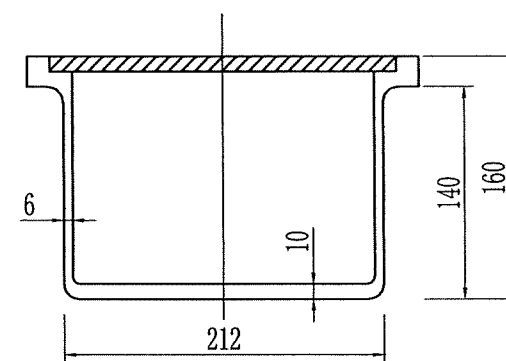
罐盖



I-I断面

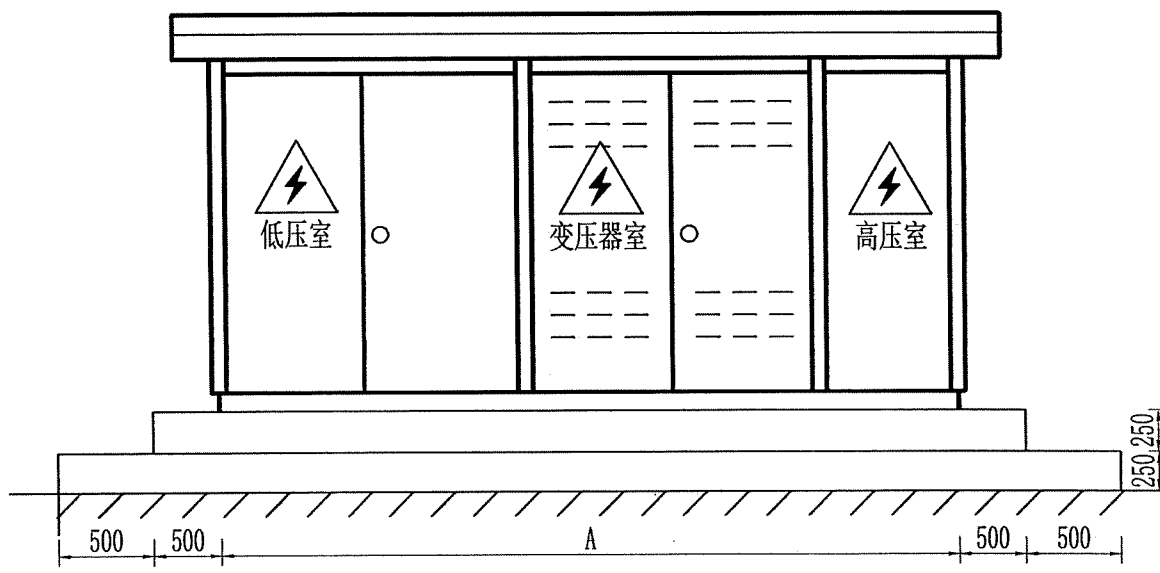


B-B剖面

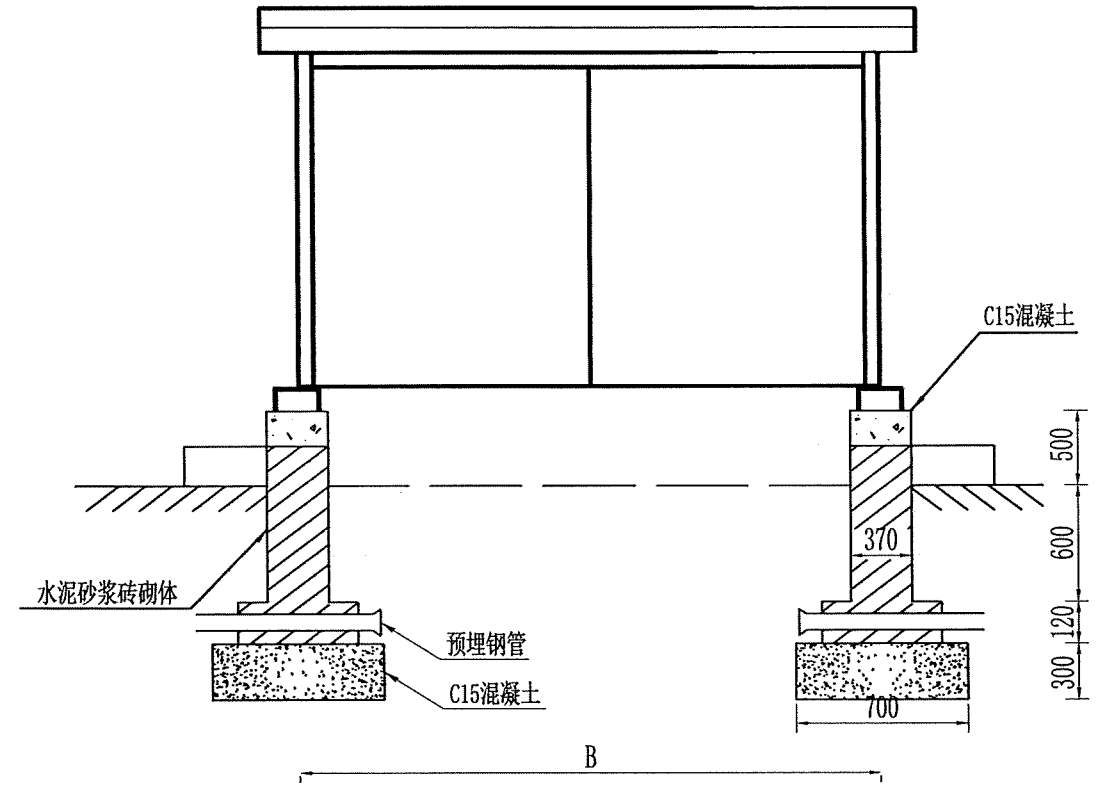


说明:

- 1、本图尺寸以mm计;
- 2、人孔盖为玻璃钢制造;



箱变立面图



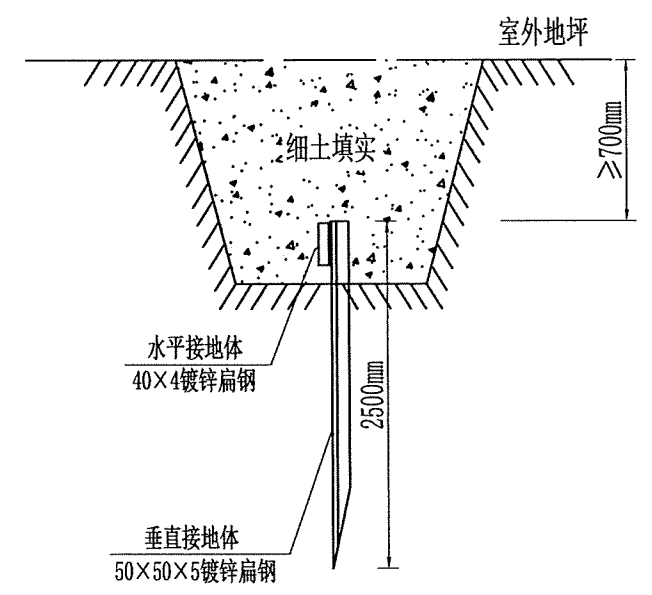
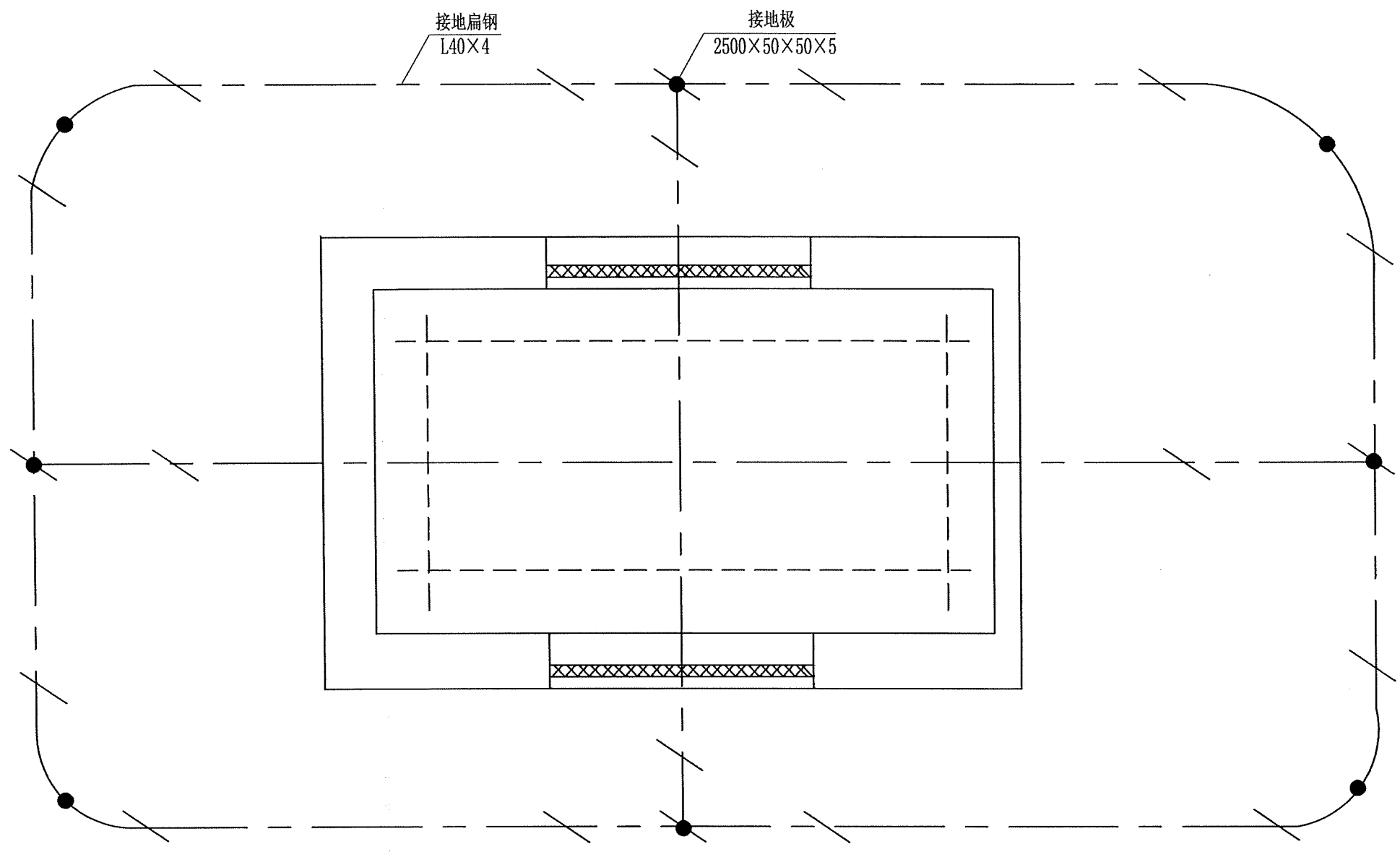
箱变断面图

工程数量表

名称	规格型号	单位	数量	备注
槽钢	10#	m	18	
混凝土	C15	m³	6.2	
水泥砂浆砖砌体	机砖砌筑	m³	5.3	
镀锌角钢	50×50×5	m	8	每根2.5米
镀锌扁钢	40×4	m	60	

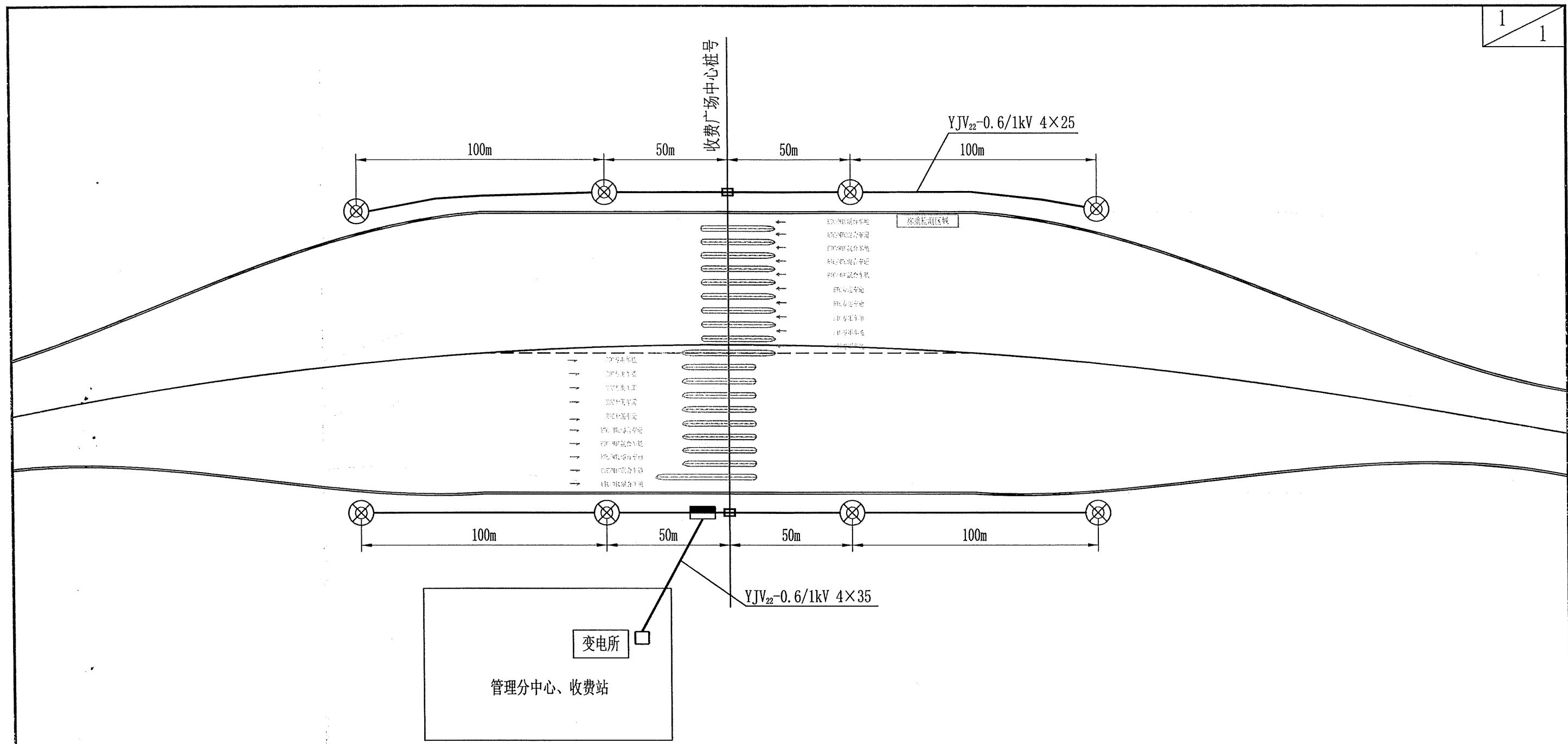
说明:

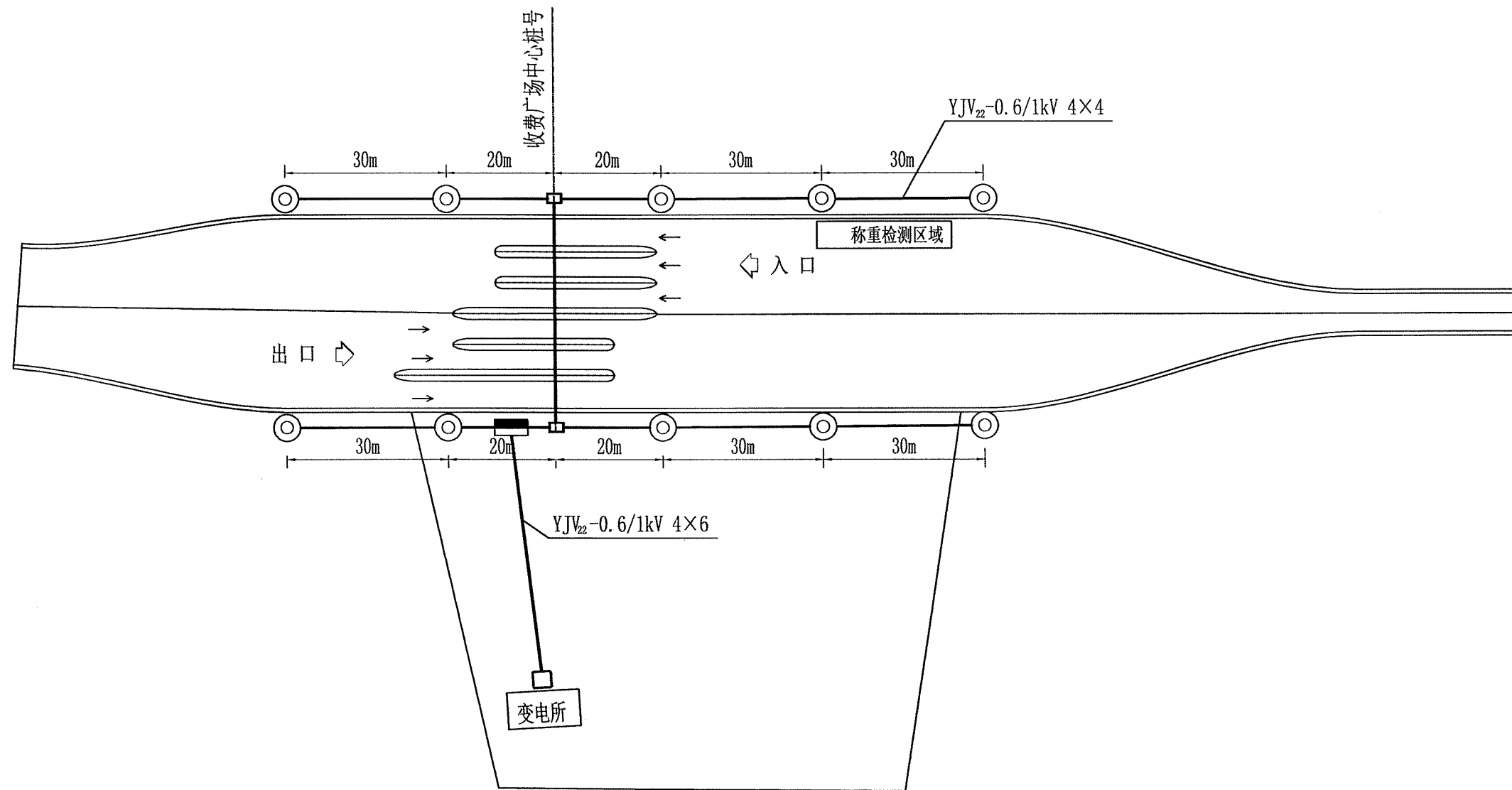
- 1、接地网做法: 垂直接地体采用50×50×5镀锌角钢, 水平接地体采用40×4镀锌扁钢, 接地体连接采用焊接, 所有接地体埋深不小于700mm, 要求地网电阻不大于4欧
- 2、箱变基础仅为示意, 可根据最终选择的产品适当调整。
- 3、箱变尺寸A、B由订货厂家提供。
- 4、箱变底座电缆进出口必须满足防小动物的要求。
- 5、箱变基础应考虑雨水的排放, 应预留电缆施工时方便进入的孔洞, 完工后封堵。
- 6、工程量数据仅供参考, 具体数据由箱变厂家提供。
- 7、本图尺寸以mm计。



- 说明:
- 1、接地体埋设深度不应小于0.7米。
 - 2、接地体双面焊接，焊口涂防锈漆或沥青。
 - 3、接地网电阻测试必须小于4欧。
 - 4、本图适用于箱变接地。
 - 5、由箱变厂家提供基础尺寸。
 - 6、本图尺寸以mm计。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	箱变接地系统图	设计	葛源	一审	王	图号	S7-8-60
			复核	冯华山	二审	EN	日期	2025.11





材料数量表

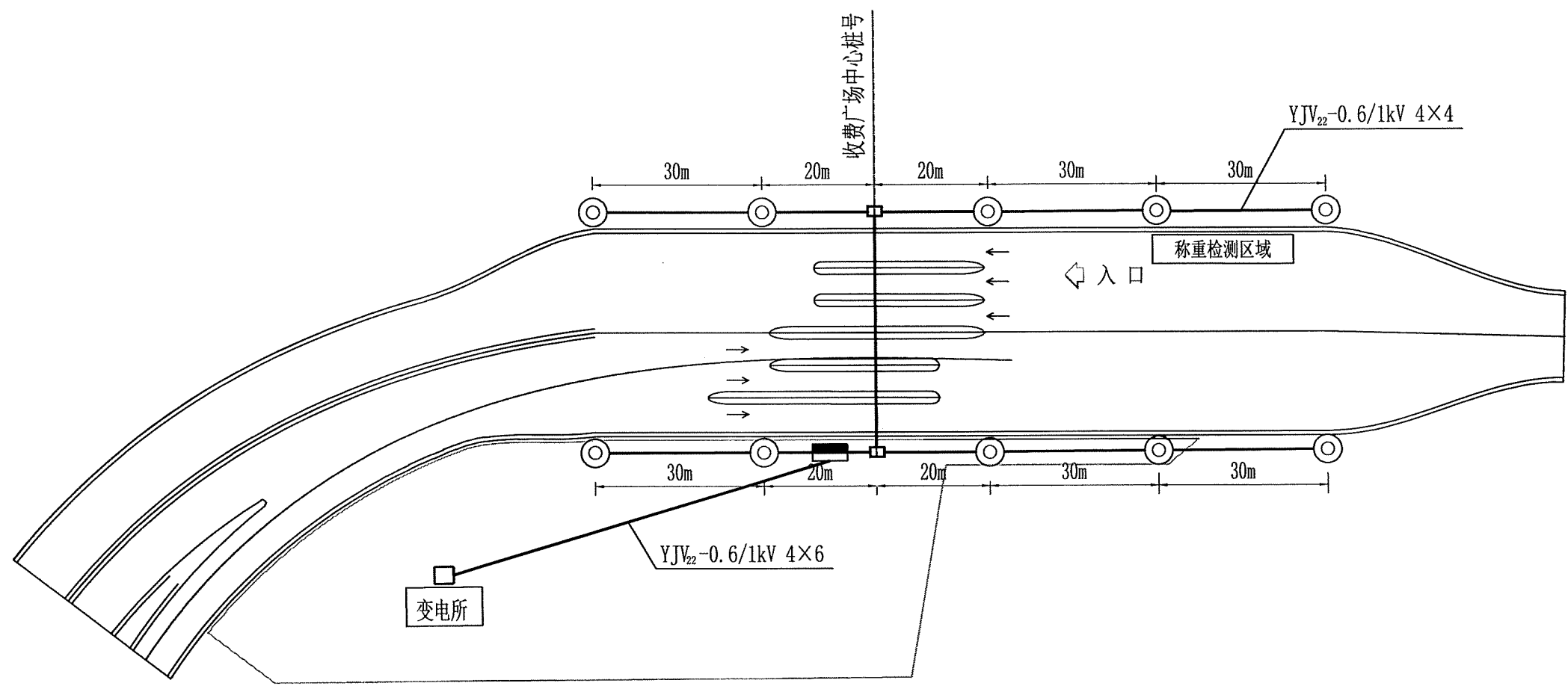
图例:

- ⊙ 中杆灯
- 人孔
- 电力电缆
- ▬ 广场配电箱

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中杆灯	15米(250W LED)	柱	10	含灯具基础
2	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×4	米	500	
3	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×6	米	200	
4	配电箱		台	1	
5	热镀锌扁钢	-40×4	米	480	

说明:

- 1、本图尺寸以米为单位。
- 2、选用LED灯，功率因素大于0.9。
- 3、收费广场照明电源引自低压配电屏，采用时钟控制器自动控制灯亮、灭。
- 4、灯杆必须接地，其接地电阻不大于4Ω。



材料数量表

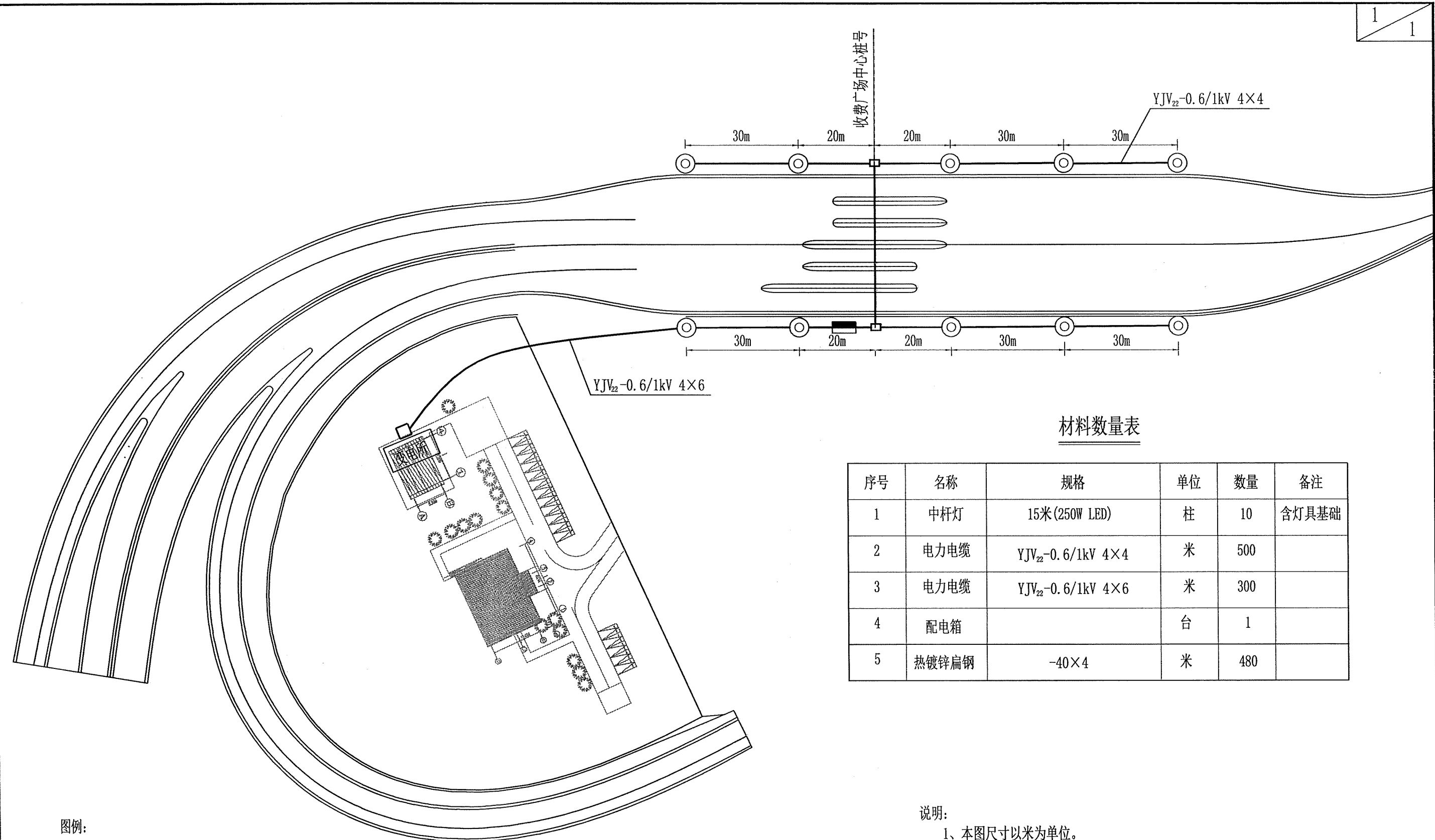
图例:

- ⊙ 中杆灯
- 人孔
- 电力电缆
- 广场配电箱

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中杆灯	15米(250W LED)	柱	10	含灯具基础
2	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×4	米	500	
3	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×6	米	300	
4	配电箱		台	1	
5	热镀锌扁钢	-40×4	米	480	

说明:

- 1、本图尺寸以米为单位。
- 2、选用LED灯，功率因素大于0.9。
- 3、收费广场照明电源引自低压配电屏，采用时钟控制器自动控制灯亮、灭。
- 4、灯杆必须接地，其接地电阻不大于4Ω。

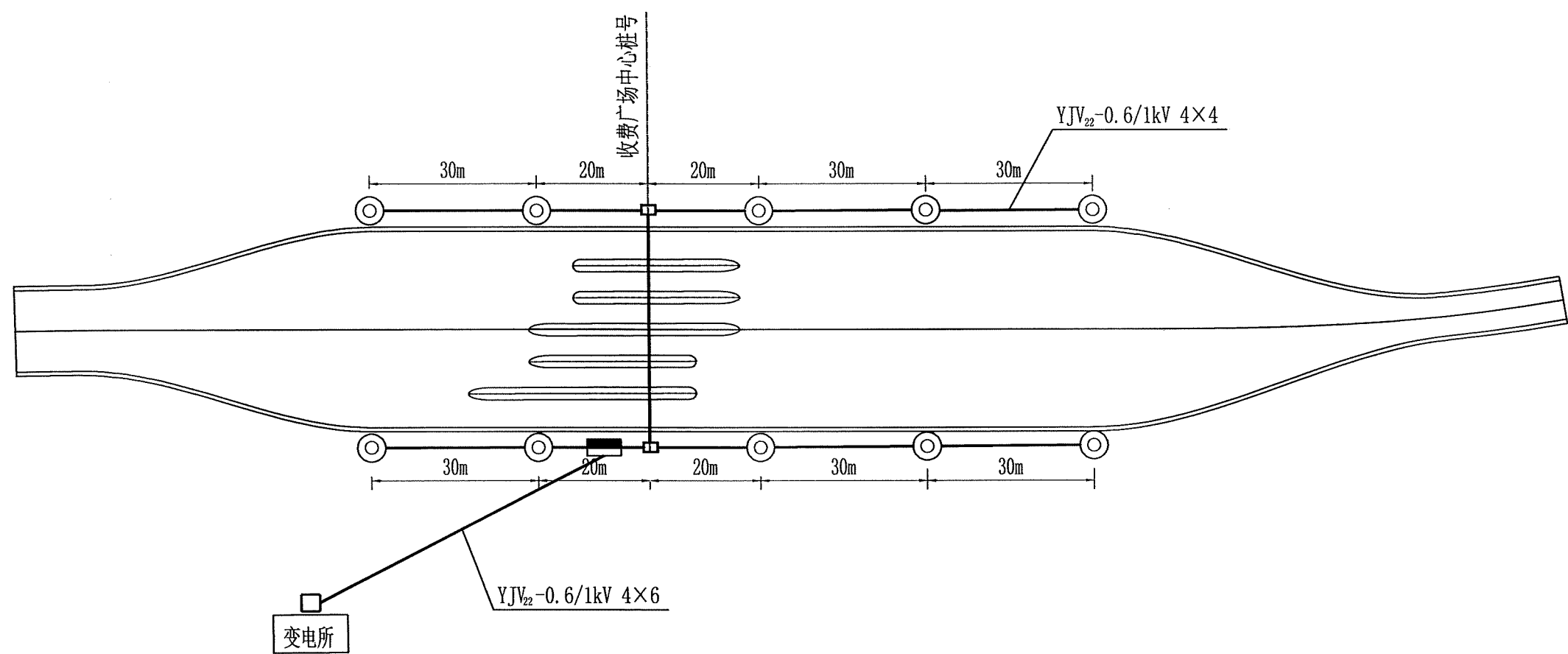


材料数量表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中杆灯	15米(250W LED)	柱	10	含灯具基础
2	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×4	米	500	
3	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×6	米	300	
4	配电箱		台	1	
5	热镀锌扁钢	-40×4	米	480	

- 说明:
- 1、本图尺寸以米为单位。
 - 2、选用LED灯，功率因素大于0.9。
 - 3、收费广场照明电源引自低压配电屏，采用时钟控制器自动控制灯亮、灭。
 - 4、灯杆必须接地，其接地电阻不大于4Ω。

- 图例:
- ⊙ 中杆灯
 - 人孔
 - 电力电缆
 - 广场配电箱

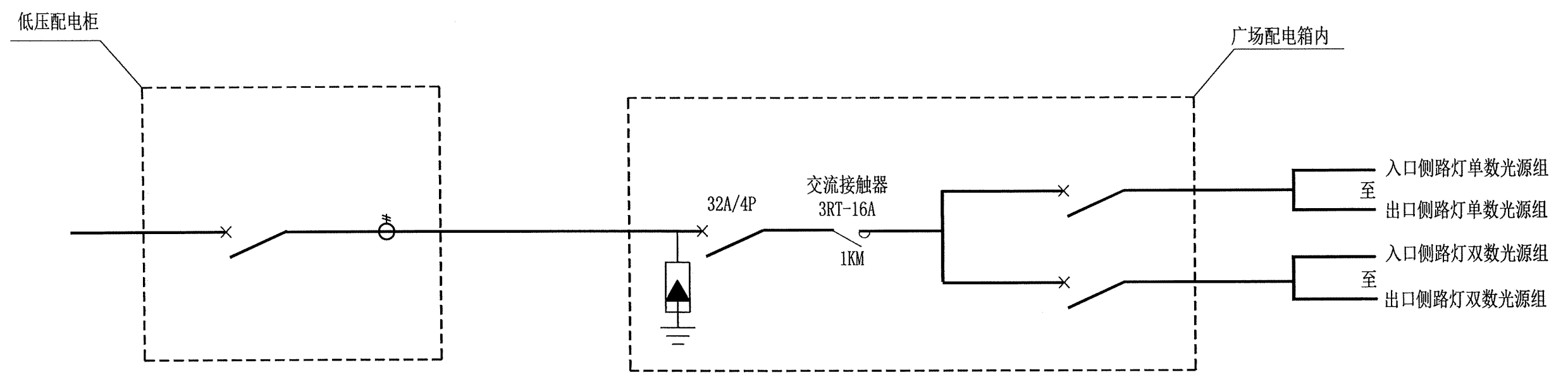


材料数量表

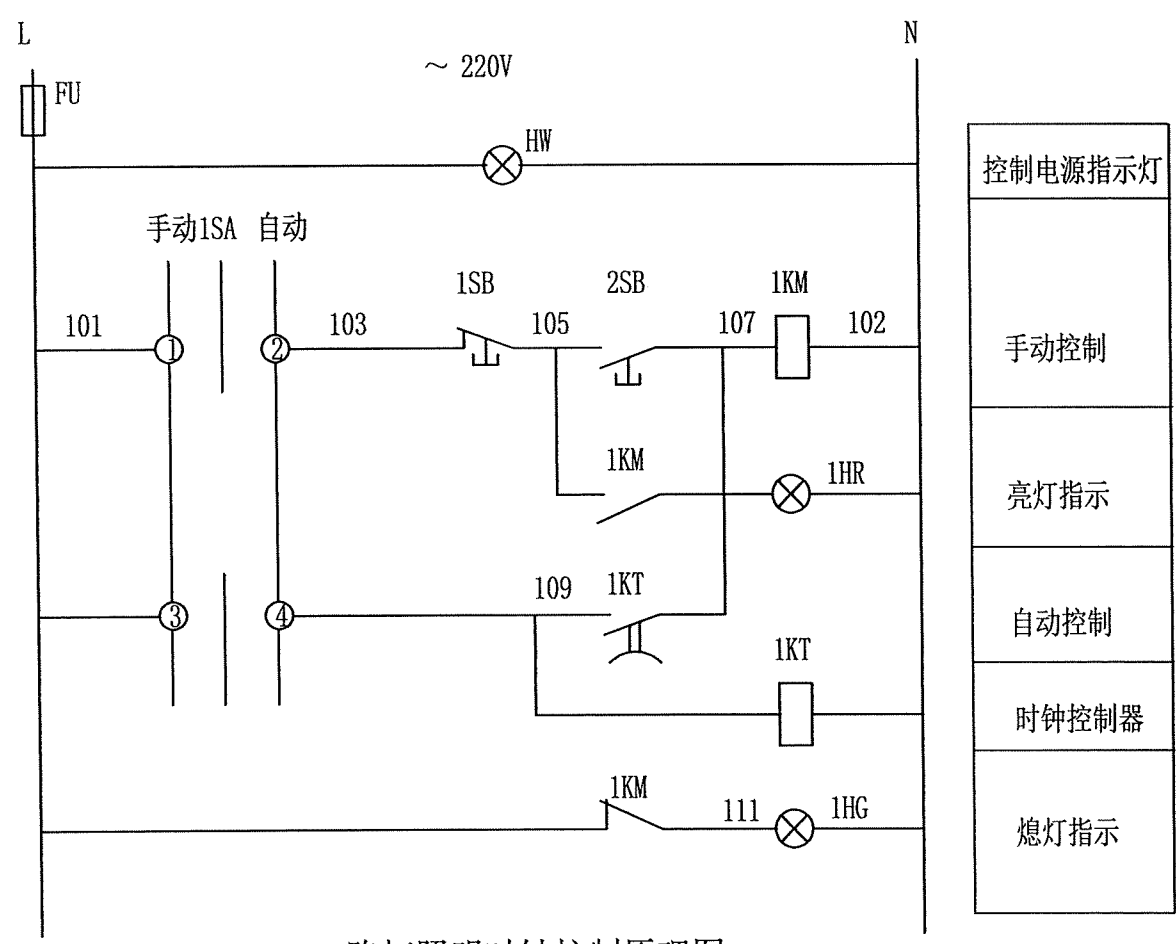
- 图例:
- ⊙ 中杆灯
 - 人孔
 - 电力电缆
 - 广场配电箱

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	中杆灯	15米(250W LED)	柱	10	含灯具基础
2	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×4	米	500	
3	电力电缆	YJV ₂₂ -0.6/1kV 4×6	米	400	
4	配电箱		台	1	
5	热镀锌扁钢	-40×4	米	480	

- 说明:
- 1、本图尺寸以米为单位。
 - 2、选用LED灯，功率因素大于0.9。
 - 3、收费广场照明电源引自低压配电屏，采用时钟控制器自动控制灯亮、灭。
 - 4、灯杆必须接地，其接地电阻不大于4Ω。



照明配电系统图

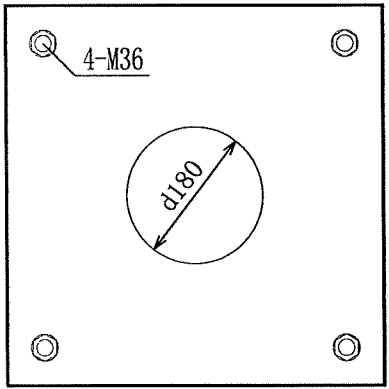
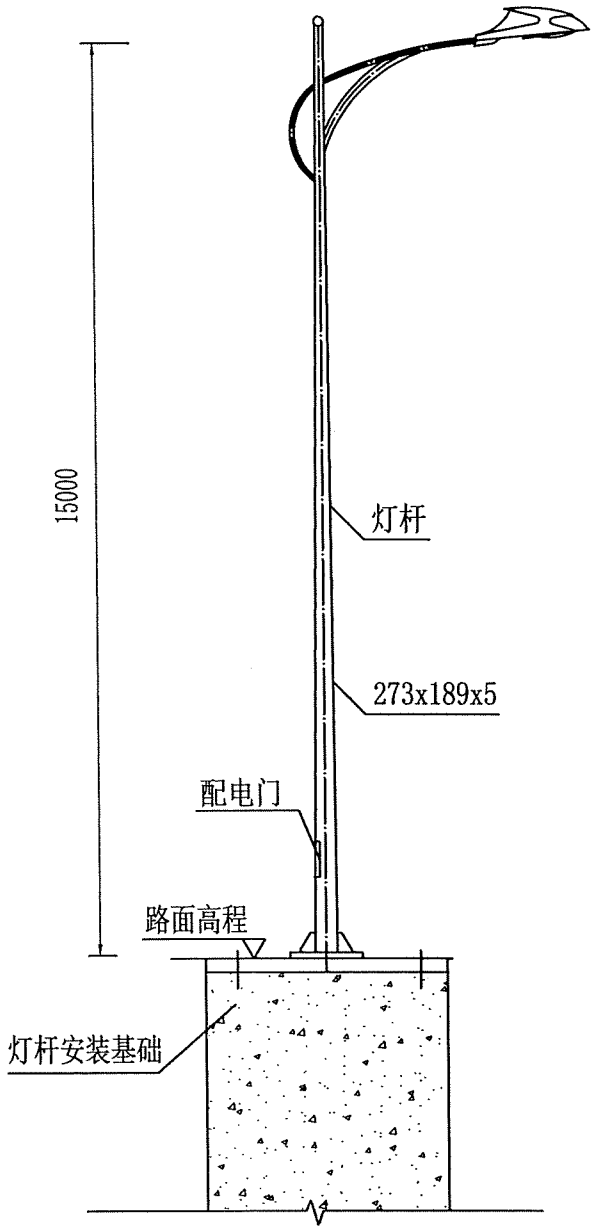


路灯照明时钟控制原理图

材料数量表

序号	图例	名称	规格	单位	数量	备注
1	HG	信号灯	AD11-25	个	1	绿色
2	HR	信号灯	AD11-25	个	1	红色
3	HW	信号灯	AD11-25	个	1	黄色
4	KT	时钟控制器	KG316T	个	1	
5	KM	交流接触器	3RT-20A 220V	个	1	
6	2SB	按钮开关	LA19-11	个	1	红色
7	1SB	按钮开关	LA19-11	个	1	绿色
8	SA	转换开关	LW5-D1050/3	个	1	
9	FU	熔断器	gF-2A	个	1	

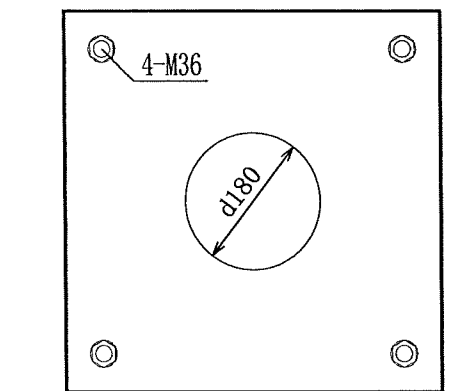
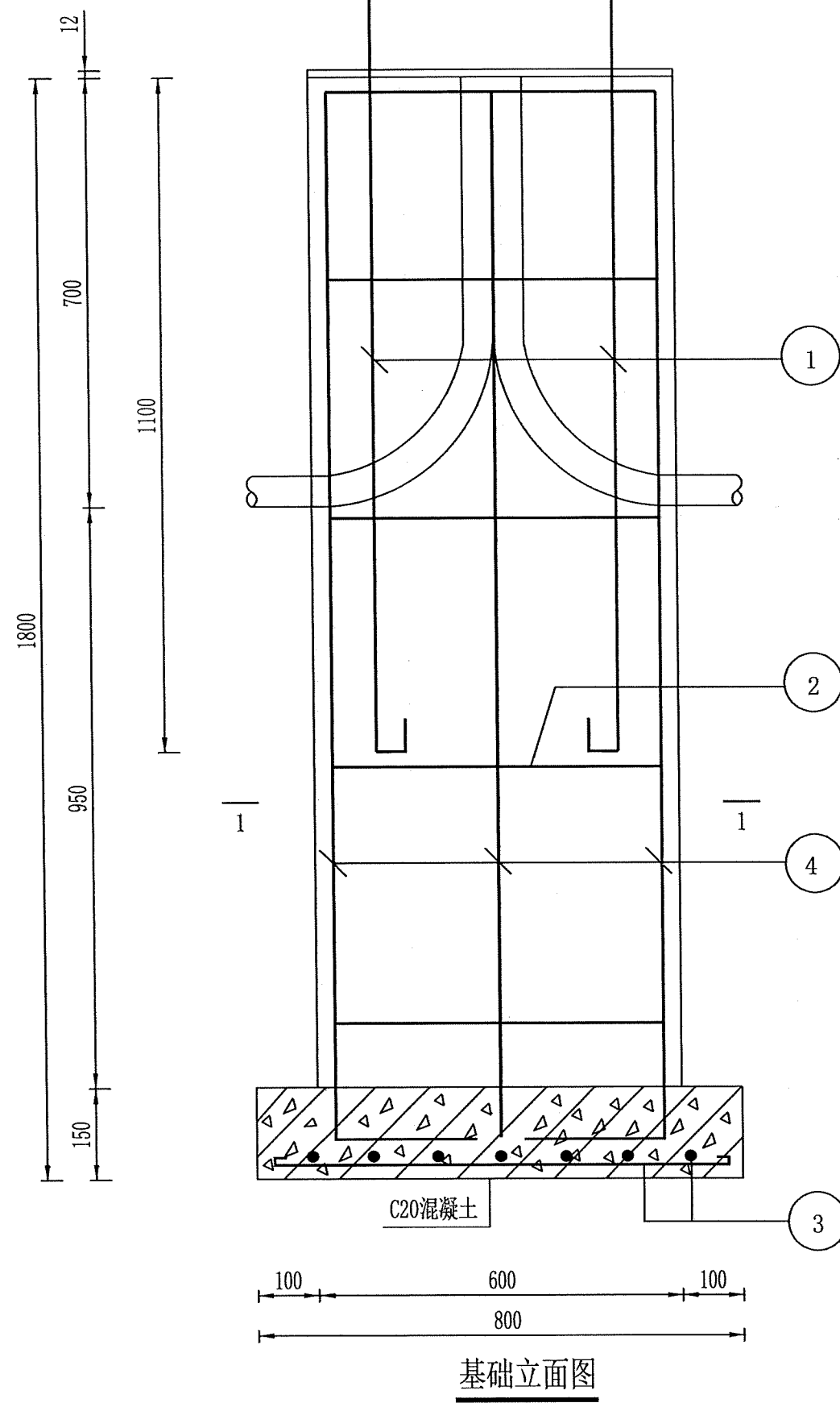
15m灯杆大样图



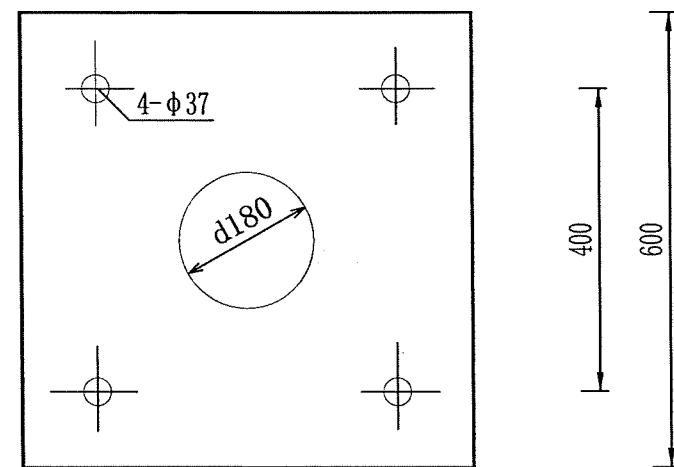
灯杆法兰盘

- 说明:
- 1、本图单位以mm计。
 - 2、灯杆材料采用Q235B优质钢板加工制作。主杆材料壁厚不小于5mm。
 - 3、杆体内外均必须应采用热镀锌进行防腐处理，杆体外观需采用室外静电喷塑工艺，颜色与周边环境协调一致。镀锌层平均厚度应大于70微米，局部厚度应大于55微米。
 - 4、本次设计提供的灯杆及灯具样式仅供参考。具体的样式、尺寸及安装方式依供货厂家提供的为准。

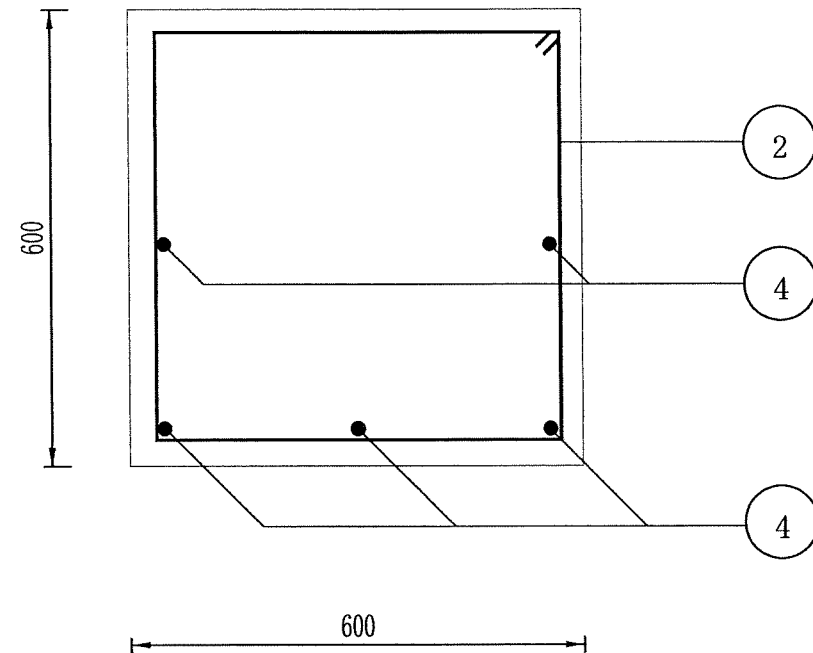
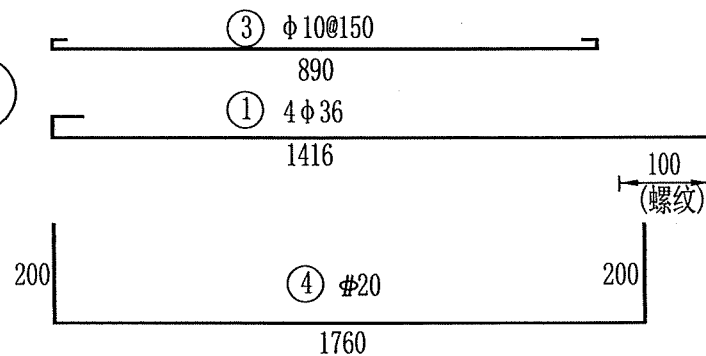
中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	收费广场中杆灯大样图	设计	郭华	一审	郭华	图号	S7-8-67
			复核	郭华	二审	郭华	日期	2025. 11



灯杆法兰盘



基础法兰盘

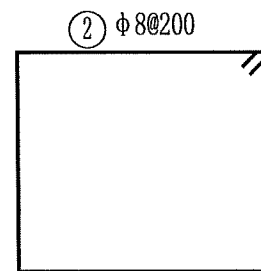


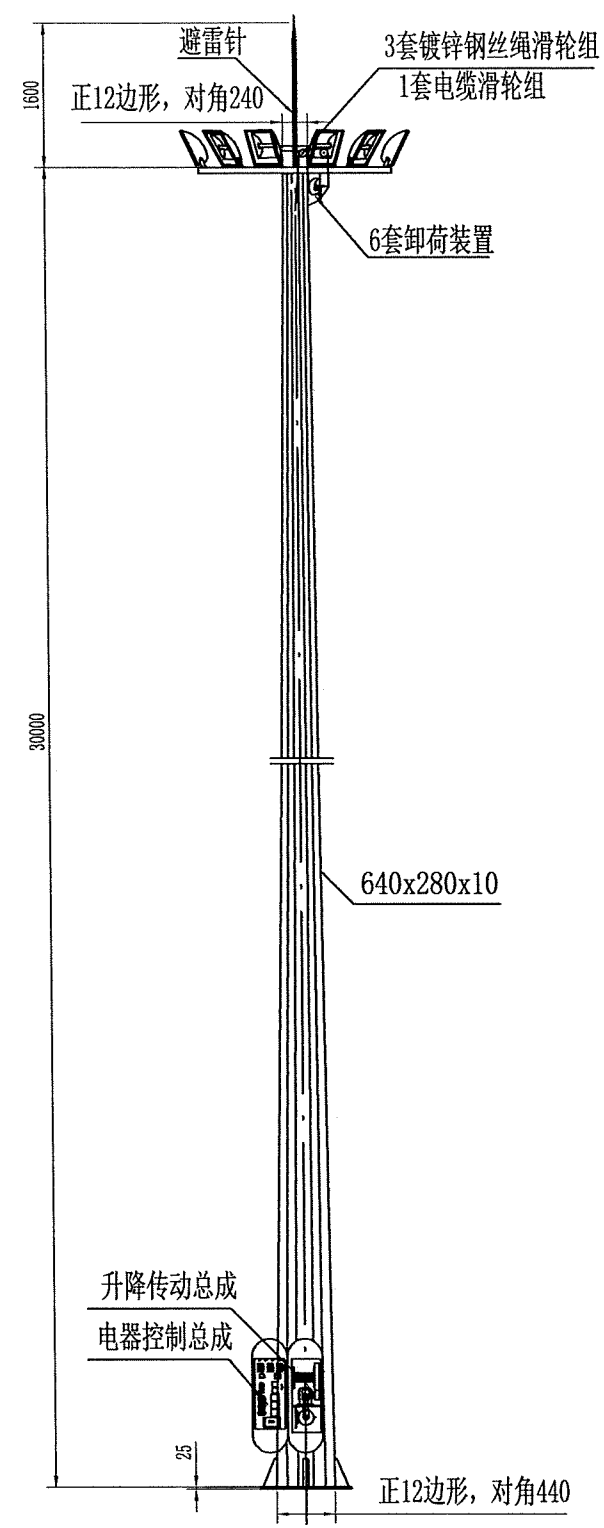
材料表

名称	型号及规格	单位	数量
地脚螺栓	M36	根	4
箍筋	φ8	根	9
纵筋	φ20	根	8
平垫圈	φ37	个	8
弹簧垫圈	φ37	个	4
螺帽	M36	个	8
垫层钢筋	φ10	根	10

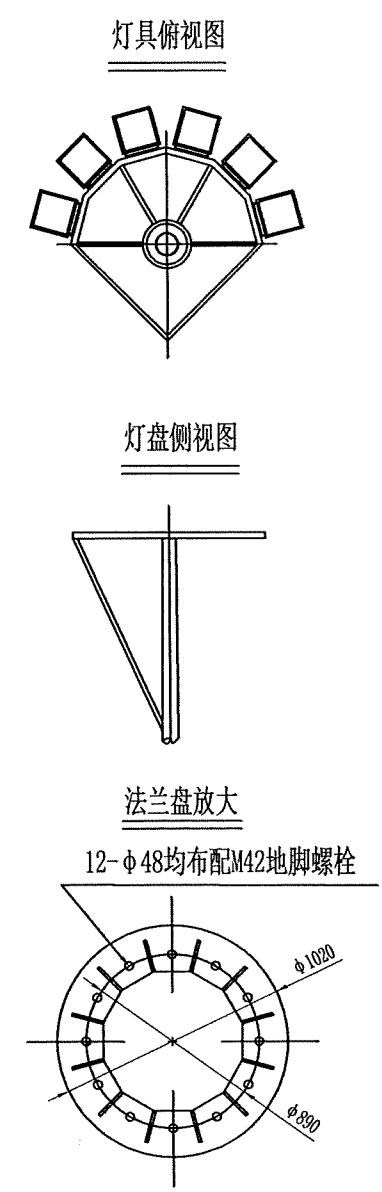
说明:

- 1、本图尺寸单位为mm。
- 2、地基土承载力不小于150KPa。
- 3、基础回填土工布以下部分采用集配沙砾石，土工布以上部分密实度要求轻型击实90%。
- 4、φ一级钢筋；φ三级钢筋。
- 5、钢筋净保护层：柱为35mm，板为15mm。
- 6、本图在施工前须与所采用的品牌中杆灯法兰盘及螺栓尺寸仔细核对。



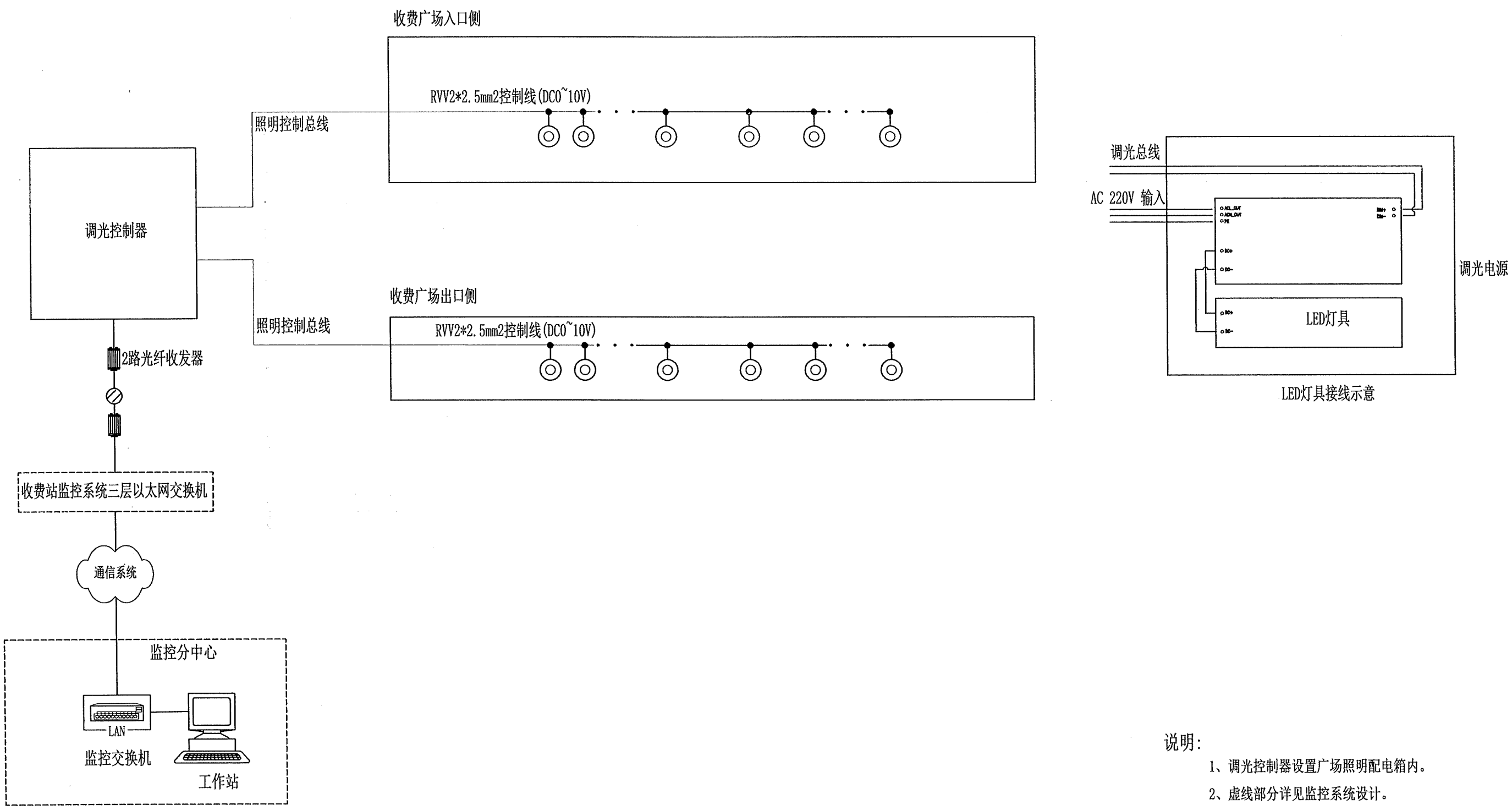


30米高杆灯



说明:
1、本图尺寸以mm为单位。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	收费广场高杆灯大样图	设计	苏明	一审	王华	图号	S7-8-69
			复核	王华	二审	王华	日期	2025. 11



- 说明：
- 1、调光控制器设置广场照明配电箱内。
 - 2、虚线部分详见监控系统设计。
 - 3、工作站与电力监控工作站共用，不单独设置。

中铁长江交通设计集团有限公司	重庆至赤水至叙永（重庆段）高速公路	百节主线收费站广场照明调光系统图	设计	葛江明	一审	李平	图号	S7-8-71
			复核	张华	二审	李平	日期	2025. 11