

重庆高速东南公司 2021 年机电  
专项工程

施 工 图 设 计

第一册 共一册

西安公路研究院有限公司

二零二一年八月

# 重庆高速东南公司 2021 年机电 专项工程

## 施 工 图 设 计

主 任：

项目负责人：

设计总工：

院 长：

编制单位： 西安公路研究院有限公司

本 册 目 录

东南公司2021年机电专项工程施工图设计

序号	图名	图号	备注	序号	图名	图号	备注
1	图纸目录			25	线缆过桥涵保护图	DN-03-07	共1页
2	设计说明			26	排水沟及斜坡电缆保护图	DN-03-08	共1页
3	工程量清单			27	线缆经由排水沟(盖板)敷设示意图	DN-03-09	共1页
4	监控分中心紧急电话及广播系统图	DN-01-01	共1页				
5	隧道紧急电话及广播平面布置图	DN-01-02	共2页				
6	隧道紧急电话及广播接线图	DN-01-03	共1页				
7	洞内隧道紧急电话安装示意图	DN-01-04	共1页				
8	洞内隧道紧急电话面板示意图	DN-01-05	共1页				
9	隧道洞外紧急电话安装示意图	DN-01-06	共1页				
10	隧道洞内有线广播安装示意图	DN-01-07	共1页				
11	秀山收费站柴发功率计算表	DN-02-01	共1页				
12	秀山收费站柴发系统图	DN-02-01	共1页				
13	秀山收费站柴机房布置示意图	DN-02-03	共1页				
14	酉阳服务区柴发功率计算表	DN-02-04	共2页				
15	酉阳服务区柴发系统图	DN-02-05	共1页				
16	酉阳服务区柴机房布置示意图	DN-02-06	共1页				
17	黔江服务区柴发功率计算表	DN-02-07	共2页				
18	黔江服务区柴发系统图	DN-02-08	共1页				
19	黔江服务区柴发机房布置示意图	DN-02-09	共1页				
20	雾区道路示廓系统构成图	DN-03-01	共1页				
21	雾区道路示廓系统设备平面布置图	DN-03-02	共1页				
22	雾区道路示廓系统线缆路由示意图	DN-03-03	共1页				
23	雾灯安装示意图	DN-03-04	共1页				
24	手孔结构示意图	DN-03-05	共1页				
25	线缆直埋示意图	DN-03-06	共1页				

# 设计说明

## 1. 项目概述与现状

### 1.1 项目概述

根据重庆高速集团 2021 年机电工程专项工程的预算安排，拟完成长滩隧道、共和隧道的紧急电话和有线广播的更换，秀山收费站、酉阳服务区、黔江服务区的柴油发电机扩容升级、东南区域中心 DLP 及地图屏的更换升级、路段 K1945~K1947 增设雾区道路示廓系统。

### 1.2 现状

长滩隧道长 3130 米，共和隧道长 4780 米。长滩隧道、共和隧道的机电系统于 2009 年 12 月开始通车运行，由于隧道内湿度大、灰尘多，导致设备老化严重，紧急电话与广播设备已难以发挥其应有的功能，因此需要进行升级改造。长滩隧道现有洞内紧急电话分机 32 套，洞外紧急电话分机 4 套。共和隧道现有洞内紧急电话分机 46 套，洞外紧急电话分机 4 套，采用波分复用方式进行信号的传输。

2019 年重庆取消省界站的过程中，秀山收费站增设了大量的用电负荷，收费费供配电系统柴油发电机组的容量为 90KVA，常用功率约 70KW。根据运营单位的统计，目前收费站的常用负荷约为 110KW，在发生市电停电的情况情况下，现有的柴油发电机严重超负荷运行，导致柴油发电机组运行参数异常，因此需要进行升级扩容。



图 1.1 柴油发电机组现状

高速公路服务区是指专门为乘客和司机停留休息的场所，应提供餐饮、停车场、公共厕所、加油站、车辆修理等服务。随着渝湘高速公路黔江至洪安段的车流量日益增大，特别是节假日期间进入服务区的车辆激增，酉阳服务区及黔江服务区增设了大量的餐饮、监控、服务智慧化系统等用电负荷。目前两个服务区内的柴油发电机常用功率均为 58KW，在发生停电的情况下，仅能给照明高杆灯、监控、消防水泵供电，餐饮等其他用电负荷均不能正常运行，影响服务区的服务水平。因此需要对柴油发电机组进行扩容，满足服务区的正常运行用电需求。

东南区域中心（兼黔彭路路段分中心）的 DLP 屏 2009 年投入运行，已经服役 12 年，由于采用的背投技术方案，目前亮度衰减严重，已不能充分发挥信息显示的功能，需要进行升级改造。现有的模拟地图屏仅有渝湘主干线、黔恩路等其他后建路段并没有信息接入。在物联网、大数据、云计算的时代背景下，随着路网运行的复杂程度越来越大，需要实时路网的运行状态，模拟地图屏已经不能满足功能需求，需要进行升级换代。



图 1.2 东南区域中心监视墙

根据 2020 年 3 月重庆交通大学《G65 渝湘高速酉洪段（K1941+500~K1952+500）运营阶段安全性评价报告》，K1941+500~K1952+500 发生了多起安全事故，且大部分发生在雨天。经养护部门调查发现，K1945+~K1947 段有团雾出现，因此建议在 K1945+500~K1946+500 段一公里的范围内增设雾区道路示廓系统。

## 2 设计依据

本项目施工图设计采用的标准、规范、规定及依据如下：

《中华人民共和国网络安全法》（2016 年 11 月 7 日第十二届全国人民代表大会常务委员会第二十四次会议通过）；

《交通运输部关于推进交通运输行业网络安全工作的指导意见》（交科技发〔2016〕155

号)；

《关于印发公路水路交通运输信息系统建设项目可行性研究报告编制办法（试行）的通知》，交通运输部，厅规划[2011]259 号；

《交通运输部关于改进提升交通运输服务的若干指导意见》，交通运输部，交运发〔2013〕514 号；

《交通运输节能环保“十三五”发展规划的通知》（交规划发〔2016〕94 号）；

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）

《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80-2006）；

《公路隧道设计规范：第二册交通工程与附属设施》（JTG D70/2-2014）

《高速公路联网运行收费、监控、通信系统技术要求》（DB33/T747-2009）；

《雾天公路行车安全诱导装置》（JTT1032-2016）；

《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；

《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2007）；

《公路交通安全设施设计规范》（JTG D81-2017）；

《公路交通安全设施设计细则》（JTG/T D81—2017）；

《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》（GB/T 22239-2008）；

《信息安全技术证书认证系统密码及其相关安全技术规范》（GB/T 25056-2018）；

《通信线路工程设计规范》（GB 51158-2015）；

《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）

《数据中心设计规范》（GB 50174-2017）；

《数据中心基础设施施工及验收规范》（GB 50462-2015）；

《信息安全技术信息系统灾难恢复规范》（GB/T 20988-2007）；

《信息系统密码应用基本要求》（GM/T 0054-2018）；

《证书认证密钥管理系统检测规范》（GM/T 0038-2014）；

《交通运输行业信息系统安全等级保护定级指南》，（JT/T 904-2014）；

《高速公路监控技术要求》，交通运输部第 3 号公告，2012 年；

《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）

《公路工程项目概算预算编制办法》（JTG3830-2018）

《公路工程预算定额》（JTG/T3832-2018）

业主提供的机电系统原施工图等；

其它相关法规、标准、规范等。

3 设计原则

- （1）安全性、可靠性
- 选择成熟可靠的技术方案，选择成熟可靠的设备、合理的冗余，提高系统的安全性，保证系统可靠地运行；
- （2）先进性、实用性
- 综合考虑国内外视频监控发展趋势，采用先进的技术和设备，同时尽量节约投资，保证最优的经济技术合理性；
- （3）系统性
- 结合重庆市和周边路网的情况，全面统筹考虑各个系统的设计，使系统设计合理、协调统一，在布设上避免重复、矛盾，以最大限度地发挥系统的功能和整体效益；
- （4）可扩充性
- 选用开放性和兼容性好的技术方案和设备，使系统易于扩展和修改；
- （5）协调性
- 与本路其它系统相互配合、协调，最大限度的发挥交通工程设施的整体作用，与相邻路段进行协调，保证路网的安全畅通，与省监控中心视频监控系统进行互联互通；
- （6）易于操作、便于维护
- 系统应具有友好的人机界面，实现模块化，使系统易于操作，便于维护和管理；
- （7）符合国家和各相关部委的政策，以及国家或部颁的现行标准和规范。

4 设计内容及范围

- （1）长滩隧道、共和隧道的紧急电话和有线广播的更换。
- （2）秀山收费站、黔江服务区、酉阳服务区三个站点的柴油发电机扩容。
- （3）东南区域中心 DLP 屏的升级及监视墙改造。
- （4）路段 K1945~K1947 出城方向增设雾区道路示廓系统。

5. 施工图设计方案

5.1 隧道紧急电话及有线广播

长滩隧道现有洞内紧急电话分机 32 套，洞外紧急电话分机 4 套。共和隧道现有洞内紧急电话分机 46 套，洞外紧急电话分机 4 套。

高速公路隧道内发生事故后，驾乘人员可以通过紧急电话与监控分中心进行信息沟通，监控中心通过有线广播对人员进行疏导，能够有效地处置事故，减小经济与人员损失，长滩、共和隧道本次改造采用网络 IP 紧急电话及广播系统，紧急电话系统与广播系统共用一个控制主机，共用同一软件管理平台，二者独立运行且互不干扰。

紧急电话和有线广播系统应用软件安装在紧急电话和有线广播工作站上。该工作站接入三层以太网交换机，对其他子系统的数据请求提供支持。

系统中每一个喇叭控制点和紧急电话分机都设置一个分机 IP 地址码，广播系统中的每一个喇叭控制都采用紧急电话主机呼叫分机的控制方式进行。广播系统与紧急电话系统的控制在同一个控制台上进行，由同一台计算机上控制。

紧急电话和有线广播工作站要求采用全中文人机界面，系统各种参数设置在计算机上进行。远程维护、软件升级和系统扩容等均可以在线完成。人机界面能及时显示分机的呼叫信息，包括呼叫发生时间、分机公里标（桩号）、上下行方向等。

紧急电话和有线广播工作站在接警通话的同时能够及时进行数字录音，录音时间要求大于 500H，并可以按各种条件进行查找、回放等。

隧道内紧急电话 200 米设置一处，隧道内指向性扬声器每间隔 50 米设置一台，指向与车行方向一致。在监控分中心设置一台紧急电话及有线广播主机，一台紧急电话工作站，两台 IP 电话终端、一台网络寻呼话筒。在隧道配电房监控室设置一台紧急电话工作站，一台 IP 电话终端，一台网络寻呼话筒。在隧道内通过工业以太网交换机和光纤组成自愈环网，环网在隧道监控室接入监控三层以太网交换机（数据），然后通过通信系统与监控分中心紧急电话与有线广播分机实现通信。

紧急电话及有线广播系统应向监控系统发送当前呼叫的点位位置信息，便于通过视频图像查看现场情况。监控分中心与隧道配电房监控室构成二级联动控制体系，且以隧道配电房监控室的控制优先。

隧道紧急电话和广播系统的供电方式采用就近取电方式，由隧道洞内附近的配电房的 AC220V 交流电源进行供电，由隧道变电所的 UPS 配电箱引出 NH-YJV 3×2.5mm<sup>2</sup> 的电源电缆对紧急电话分机和有线广播号筒传输信号及供电。

本次紧急电话及有线广播仅包含长滩隧道及共和隧道。其余隧道的紧急电话与有线广播系统保持现状。

5.2 柴油发电机组升级

根据现有用电设备的统计，秀山收费站、酉阳服务区、黔江服务区的柴油发电机的常用功率分别为 120Kw、250Kw、300Kw。在更换柴油发电机组的同时，对双电源转换开关、联络电缆、断路器进行同步改造或更换。

柴油发电机组设置快速自启动和电源自动切换装置，正常情况变电所由市电供电；当市电停电时由柴油发电机组在 15s 以内快速启动，维持一级负荷和重要负荷的供电；当市电恢复后，机组自动退出运行，恢复成市电供电。

5.3 东南区域中心 LED 显示屏

东南区域中心现有的 DLP 及地图板已经运行多年，系统已经难以适应现有的监控需求，本次专项工程拟将两个区域全部更换为 LED 显示屏。

LED 显示屏由两部分构成。其中全彩屏体总尺寸为 12×2.7m，点间距不大于 1.9mm。配置 55 路高清网络视频输入输出，4 路 HDMI 计算机输入，2 路 DVI 输入；支持任意信号源的上墙显示、开窗、漫游、叠加；支持预监回显，实时浏览信号源通道及 LED 大屏内容；输入输出板块支持热插拔，方便扩容升级；含控制软件。

5.4 雾区道路示廓系统

K1945+500~K1946+500 路段出城方向 1 公里的路段范围内增设雾区道路示廓系统，主要功能为强化道路轮廓。系统由雾灯、设备控制柜、供电电缆等构成。

雾灯纵向间距 50 米，采用电缆供电，供电、显示、控制采用一体化结构。显示模块分为两个部分，均为黄色 LED 灯珠构成。

雾灯的开启与关闭通过路段监控软件进行控制。

6 设备技术指标

6.1 紧急电话与广播分机

- IP 网络接口 RJ45，10M/100M 自适应，内置工业以太网交换机
- 支持多级联网
- IP 紧急电话和 IP 广播功放一体式结构，含有线广播功放功率不小于 200W
- 紧急电话分机正前方 40cm 处≥95dB
- 非线性失真≤3%（1000Hz），MTBF≥100000h
- 一键对讲，按键即可与监控分中心值班员通话，全双工，自动报送本机位置
- 有线广播可以独立分组控制，音量可调
- 防尘、防噪、防水、防潮设计



- 防护等级 IP65
- 隧道分机待机功耗≤0.5W
- 支持协议：SIP2.0，TCP/IP，RTP/RTCP，RSTP/STP/HRSR，HTTP，ICMP，ARP/RARP，DNS，DHCP，NTP/SNTP，TFTP
- 音频特性： G.711a/u，G.723.1，G.726-32K,G.729AB， G.722， AEC、VAD、CNG、BNE、NR、 PLC、DTMF、(RFC2833)/SIP INFO
- AC220V 供电
- 三级防雷保护

6.2 紧急电话及广播系统主机

- 图形化操作界面，动态显示隧道内设备的状态
- 广播系统和与监控系统进行联动，发生交通事件时播放预定内容
- 3.5 音箱接口，可监听播放内容
- 支持扬声器分组
- 系统容量： ≥1024 个紧急电话分机点/广播功放。
- 协议：支持协议:TCP/IP,UDP,IGMP,FTP,ICMP,ARP,支持跨网关跨路由配置。
- 接口：RJ45 ；100M/1000M 自适应 。
- 语音宽带：20~7000Hz（<3dB）；非线性失真：≤3%（1000Hz）。
- 广播呼叫功能：支持点呼/组呼 ；广播分组： ≥16 组。
- 功放音源输入： ≥6 路音源 。
- 语音模式:网络数据包。
- 多级联网管理：支持多级联网接警管理。
- 二级管理容量： ≥8 个二级点。
- 通话链路：无阻塞（所有呼叫无闭塞）。
- 呼叫接通时间： ≤6 秒。
- MTBF：100000 小时；
- 频率响应:20Hz~16KHz。
- 数字录音时长： ≥2000H（满后自动覆盖）。
- 待机功耗： ≤50W。
- 接地电阻： ≤4 Ω 。
- 谐波失真： <5%（1kHz）。

- 工作温度 -20℃ ~ +60℃（中心设备）。
- 工作电压：AC220V（±15%）。
- 其他技术性能指标：满足全双工，接听 2 台分机的报警。

6.3 指向性扬声器

- 额定功率不小于 50W
- 声压级不小于 120dB(正前方 100cm)
- 防护等级 IP65

6.4 网络寻呼话筒

- 基于 ARM+DSP 架构。
- 提供固件网络远程升级。
- 标准 RJ45 网络接口、支持跨网段、跨路由器。
- 配置高保真鹅颈麦克风，同时带有回音压制功能
- 带 20 个微触按钮的键盘输入。
- 提供一路线路输入，一路 Mic 输入。
- 提供一路立体声线路输出，作为外部扩音使用。
- 可对网络上的设备进行全区广播、分区广播或单播。
- 可以使用 IP 地址、编号、地址簿搜索等功能。
- 可对网络上的设备进行全区广播、分区广播或单播。
- 可呼叫并与网络上其他设备进行双向对讲。
- 可做监听终端，监听网络上任一设备音频信号。
- 网络接口：10/100Base-TX 自适应网络。
- 网络协议： 支持 IP、ARP、ICMP，DHCP，UDP，DNS，IGMP 等。
- 音频播放： 支持最高 48K 采样、192kbps 码流，MPEG、ADPCM 解码。
- 音频采播： 支持 ADPCM 解码，8k-32K 采样可选。
- 话筒频域：70~12.5KHz。
- 音频输出：2W 扬声器输出。
- 显示：2.8 寸 TFT-LCD。
- 输入电压：DC 9~12V。
- 功耗：静态<300mW。

- 工作温度：0～65℃。
- 6.5 功率放大器
- 内置大功率、定压放大器。
  - 支持脱机管理紧急电话故障不影响广播使用。
  - 预案管理可配置一键启动预案
  - 70/100V 定压输出，输出总功率不低于 200W
  - 单个广播额定声压级强度：≥125dBA（广播正前方 100cm 处测得）。
  - 非线性失真：≤5%
  - 广播功放模块可驱动 4 个 50W 扬声器
  - 最大允许线路衰耗：30dB（3000Hz）。
  - 输入灵敏度:200-600mV；
  - 线路传输 2-3KM；
  - 声音清晰，无混响。
  - 平均无故障时间（MTBF）：≥100000 小时。

6.6 LED 显示屏及图像处理器

- 整体尺寸 7.68×3.36m
- 全彩屏，1R1G1B
- 封装方式 SMD，点间距不大于 1.9mm
- 帧 50/60 fps
- 最小亮度 600cd/m2, 亮度自动调节 0~100%
- 色温 3000~9500K 可调节
- 全硬件 FPGA 架构；分辨率 1920×1200 向下兼容，支持超高分辨率 4K 输入
- 配置 17 路高清网络视频输入，4 路 HDMI 计算机输入，2 路 DVI 输入，1 路 VGA 电脑输入
- 支持任意信号源的上墙显示、开窗、漫游、叠加；支持预览回显
- 实时浏览信号源通道及 LED 大屏内容
- 输入输出板块支持热插拔，方便扩容升级；含控制软件。

6.7 雾灯

- 金属机身，具备防眩功能；

- 发光面满足 GB/T 24964.3-2010《交通警示灯第 3 部分：雾灯》要求，对 LED 灯珠进行光线散射处理，防止眩光影响司机视线
- 尺寸 280mm×140mm
- LED 黄色灯珠，显示亮度 500cd/m2~7000cd/m2 可调
- 闪烁频率可在 30 次/min、60 次/min、120 次/min 等 3 档进行调整
- 闪烁频率 30 次/min，60 次/min，120 次/min，常亮四种模式可调控
- 雾灯间同步误差 <25ms
- 无线通信 LoRa 模式，覆盖距离不小于 200 米。

6.8 柴油发电机组

柴油发电机组主要由柴油机、发电机、控制器、油箱、烟道、冷却系统等组成。发动机组须为整机成套出厂。每套机组包括以下设备：

发动机：包括直流 24V 起动马达、散热水箱、风扇及其防护网、24V 起动蓄电池组、起动电池充电器、电子调速器。

发电机(交流同步发电机、电子调压器)。

操作及微机监控盘(含起动、停机、测量、报警、指示及微机监控模块等功能)。

整机机组：排气管消音器、弹簧减震器、排气波纹管、排气系统的连接法兰、排气管弯管、异径接头、钢结构基座、配套的垫片及设备内部的连接线及必配的螺栓、螺母等。

(1) 机组电气功能

a) 额定容量：见各隧道变配电系统图配置

b) 机组电气性能指标

额定电压：230 / 400VAC (负载电压 220 / 380VAC) 三相四线

额定频率：50Hz

c) 机组供油必须采用电喷(由 Pc 控制)；且在 95%-100%额定负荷时的电压和频率的调整率、稳定时间、波动率不超过下列指标：

电压

波形畸变：机组在空载额定电压时，线电压波形正弦畸变率小于 5%

波动率：0.5%

频率

稳态调整率：小于+ / ±0.35%

瞬态调整率：+ / ±1%



稳定时间：小于 7 秒

波动率：0.5%

d) 保护：失压保护、过压保护、高频保护、低频保护、逆功率保护、过流保护（三相单相均可）

e) 功率因数：0.8(滞后)

f) 励磁方式：无刷励磁

g) 启动方式：24VDC 电启动

h) 额定转速：1500 转 / 分

i) 噪声：100dB(机组 1 米处)

j) 机组空载电压调整范围不小于额定电压的 95%~105%

（2）机组安装要求

机组应采用良好的减震措施，满载运行时其最大单振幅不大于 0.5mm。

机组不得有漏油、漏水、漏气现象。

机组应能使用国产 0#、10#轻柴油作为燃料及国产机油为润滑油。

（3）自动控制功能

手动、自动两套操作

自动功能：自动启动、切换、投入、撤出、停机及自动保护。

自动控制功能主要技术要求

自启动功能：当市电停电或市电电压大于额定电压的 110%、小于额定电压的 85%时，机组自动启动(0~120 秒延时可调)。

可连续三次启动，二次启动间隔时间为 20 秒，启动成功率不小于 99%。

自动投入功能：启动成功到自动加载时间为 15 秒(0~30 分钟可调)。

自动撤出功能：当外电恢复正常 10~30 秒(可调)后，自动将负载撤出转由市电供电。

自动停机功能：从撤出负载到停机时间为 3~5 分钟(机组怠速或空载运行)。

自动保护功能

声光报警、延时停机：水温高、机油压力低。

声光报警、立刻停机：超速、水温过高、机油压力过低、机温过高、过启动(三次启动失败)。

声光告警、跳闸：过电流、短路、断相、失压、电压过高。

启动电池电压过低报警。

动控制充电整流器对启动电池充电。

（4）对机组的监控要求

机组具有遥控、遥信、遥测功能，微机具有监控系统的通信协议、软件、串行接口，机组的微

机监控具有 RS232、RS485 两种输出接口的功能，便于用户灵活使用。

机组的告警系统应通过继电器干接点引至配电屏端子板上及采集后集中由 RS232 或 RS485 两种输出接口的功能。

（5）遥控、遥信、遥测

对机组进行遥控开、关机、紧急停机，应与就地开、关机进行闭锁。

遥信机组工作状态(运行 / 停机)、过压(欠压)、超速、水温过高、机油压力过低、燃油油位低、机温过高、过启动(三次启动失败)、充电整流器故障、微处理器故障。

遥测机组的输出线电压、三相电流、频率、功率、功率团数、水温水位、机油油压、转速、启动电池电压。

（6）机组运行保障要求

a) 机组应具有设备运行时的自动计时功能。电子转速调速器，调节转度≤25%。

b) 机组的自动停机和手动停机均应有正常停机和紧急停机两套装置。

c) 机组在市电正常供电的情况下，应具有就地试机功能。且与遥控开、关机闭锁。

d) 机组在供给可控硅负载时，应不发生震荡，以保持整流器正常运行的稳定性。

e) 机组的平均故障间隔时间(MTBF)不小于 1000 小时。(使用 10 年内或累计时间不超过大修期)。

f) 机组在额定工况下的燃油消耗率应不大于 240g / Kw·h，机油消耗率应不大 4g / Kw·h。

g) 发动机与发电机功率匹配比应≥1.2：1。

h) 机组在额定功率下每运行 12 小时应有 1 小时 10%额定功率过载能力。

i) 发动机的要求

发动机的额定转速 1500rpm，装电子调速稳速装置。

冷却系统为风冷设施。

发电机绝缘等级 H 级。

机组的微机监控器应有可靠的防雷击浪涌保护装置。

j) 设备应有抑制无线电干扰措施，满足 GB2820-90 标准。

k) 不平衡负载时对机组的要求，如任一相在平衡负载时再加 25%负载机组应正常运行(总功率不超过额定值)。

6.9 双电源自动转换系统

双电源自动转换系统必须选用与断路器同一生产厂家。

电源自动切换系统由 2 个带电动操作机构和辅助开关的断路器、1 个安装和机械电气联锁用底板、电气联锁单元 IVE、辅助控制板、控制器、联接附件等组成，该系统具备机械和电气联锁功能，

可实现市电和各自电源的手/自动切换。

（1）断路器技术指标

- 电源自动切换系统中的 2 个断路器具有过流和接地保护功能,控制电压 48～415V 50/60Hz
- 最大功耗 500VA
- 最小传输时间 800ms
- 机械寿命 5000
- 工作温度 -25℃～+70℃（50℃，440V/60Hz）
- 控制、显示和测量辅助装置：配置有辅助开关、电子脱扣器、带电显示、电动机构、绝缘监视模块等。

（2）电气联锁单元 IVE

- 固定在底板上，与操作机构相连，控制电压 48～415V 50/60Hz 。
- 输入：每个断路器的合闸、分闸和复位信号。
- 输出：“工作”和“备用”断路器的 SDE 辅助开关的状态。

（3）辅助控制板

- 配置 2 台 P25M 断路器和 2 台继电器接触器，1 个连接到控制器的端子块
- 控制电压 380V～415V 50/60Hz

（4）控制器功能

- 监控：“工作”电源运行状态，当市电失电时或缺相时，发出市电失电信号，自动启动柴油发电机组，自动切换到备用电源回路，短路时不应投入。
- 显示断路器工作状态：合闸、分闸，故障脱机，自动模式指示接点 4 个位置。自动操作、在“工作”电源时强制操作、在“备用”电源时强制操作、停止。
- 设置多级“工作”和“备用”断路器延时时间。
- 配置试验按钮。
- 参数检测：欠电压、相故障和正常电压。
- 控制电压：380V～415V 50/60Hz 。
- 通讯接口：RS485、RS232 接口 。
- 通讯协议：Modbus 标准协议 。

7. 其他

根据中华人民共和国国务院令第 293 号《建设工程勘察设计管理条例》第二十七条 规定：设计文件中选用的材料、构配件、设备，应当注明其规格、型号、性能等技术指标。所以，图纸设计时必须按某一产品来选择。但并不表示其为指定产品，建设方可以选用其它公司的同类产品，但必

须满足设计的技术和参数要求。

8 施工组织

本项目是在已通车道路上进行，施工开始应制定实施组织计划和保畅方案，应结合本项目的特点，编写详细施工组织计划，待相关各方批准后方可进入施工阶段。

施工组织计划应遵循以下原则：

- （1）施工组织应最大限度减小对正常交通的影响；
- （2）充分保障现场施工人员的安全；
- （3）施工现场要做好环境保护工作。

在进行作业前，承包方应制定周密的作业计划，确定合理的工作区，应结合施工组织设计，制定安全保障方案，并得到相关方的批准。

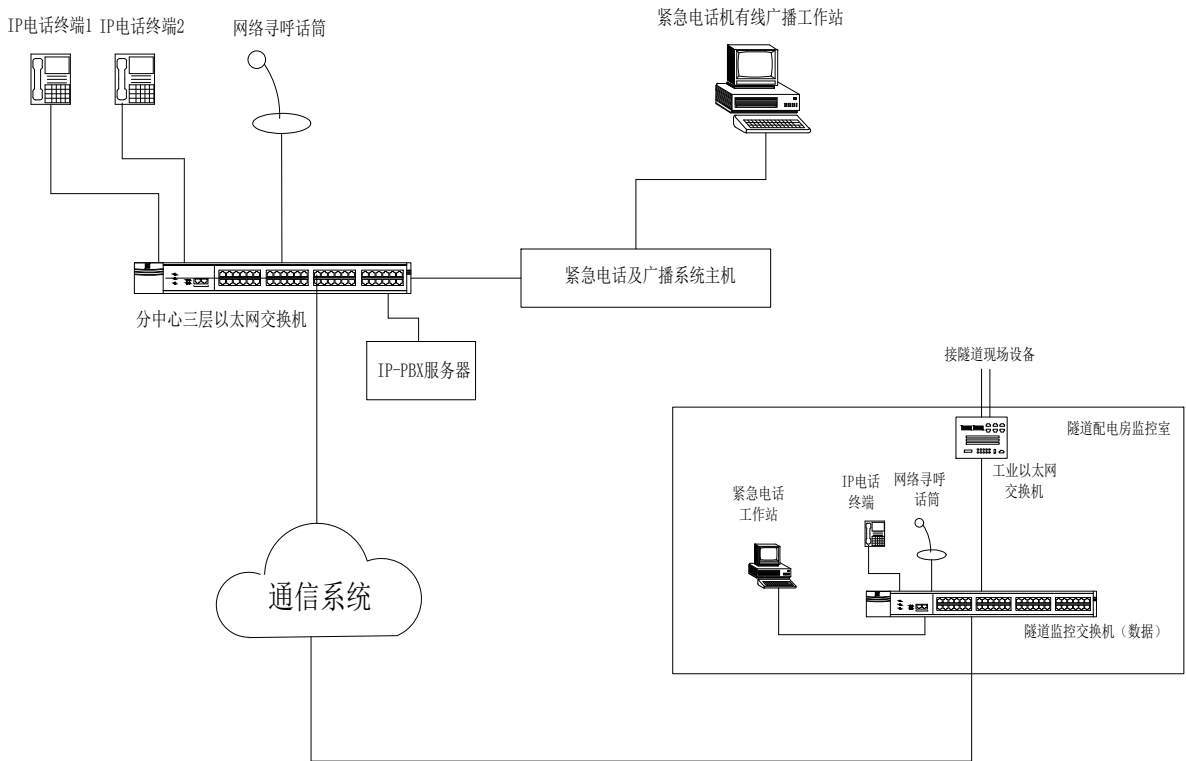
承包方均应按国家规定建立安全管理部门，配备专职或兼职安全管理人员，做好作业人员的安全培训和教育。施工开始前，作业人员必须接受安全技术教育，遵守各项安全技术操作规程。

主要工程数量表

序号	设备类型	技术参数	单位	数量	备注
01 隧道紧急电话及有线广播					
1	隧道洞内紧急电话分机	IP紧急电话和IP广播功放一体式结构，一键对讲，按键即可与监控分中心值班员通话，全双工，自动报送本机位置，紧急电话分机正前方40cm处≥95dB,非线性失真≤3%（1000Hz），MTBF≥100000h；含网络功放，功放不小于200W，有线广播可以独立分组控制，音量可调；防尘、防噪、防水、防潮设计，防护等级IP65；RJ45接口；AC220V供电。含工业以太网交换机。	套	78	工业以太网交换机内嵌紧急电话主机内
2	隧道洞口紧急电话分机	IP紧急电话和IP广播功放一体式结构，一键对讲，按键即可与监控分中心值班员通话，全双工，自动报送本机位置，紧急电话分机正前方40cm处≥95dB,非线性失真≤3%（1000Hz），MTBF≥100000h；含有线广播模块，功放不小于200W，有线广播可以独立分组控制；防尘、防噪、防水、防潮设计，防护等级IP65；RJ45接口；AC220V供电。含工业以太网交换机。	套	8	工业以太网交换机内嵌紧急电话主机内
3	指向性扬声器	每个扬声器功率50W，声压级不小于120dB(正前方100cm), IP65，隧道内每100米设置一对，与紧急电话分机内功放采用电缆连接，电缆利旧；在洞外紧急电话处设置指向性扬声器，与紧急电话共享立柱，或者固定在洞外紧急电话上方。	台	328	
5	工业以太网交换机	10/100M, 模块化卡轨式安装，单模，4光8电	台	2	隧道配电房监控室环网节点
6	紧急电话及广播系统主机	能够接受系统内所有紧急电话分机发出的呼叫，图形化人工交互界面，自动录音；自动定位紧急呼叫分机的编号和位置，与视频等其他系统位置联动；预存储有线广播录音不少于50条，支持隧道内有线广播单播、组播、任意组合播放。	套	1	监控分中心
7	IP-PBX服务器	IP电话调度与管理	套	1	
8	IP电话终端	10/100M, RJ45接口，图形化交互界面	套	4	监控分中心2套，每个隧道监控室2套
9	网络寻呼话筒	与紧急电话及广播系统主机配套	套	3	监控分中心1套，每个隧道监控室1套
10	工作站	十代I7，8G，1T+256G固态，2G独显，显示器27英寸，含操作系统	台	3	监控分中心1套，每个隧道监控室1套
11	有线广播音频线缆	NH-RVV 2×2.5mm	米	16320	据实计量
12	紧急电话供电电缆	NH-YJV 3×2.5mm	米	12900	据实计量
13	网络双绞线	STP-5	米	150	
14	光纤接续盒		个	86	
15	JDG保护管（有线广播）	Φ20, 从电缆沟至有线广播	米	820	据实计量，开槽敷设
16	既有系统拆除与转运		项	1	
02 柴油发电机					
1	柴油发电机组 120KW	常用功率120KW，额定电压：230 / 400VAC(负载电压220 / 380VAC) 三相四线，整机成套，含启动电池组	台	1	秀山收费站
2	柴油发电机组 250KW	常用功率250KW，额定电压：230 / 400VAC(负载电压220 / 380VAC) 三相四线，整机成套，含启动电池组	台	1	酉阳服务区
3	柴油发电机组 300KW	常用功率300KW，额定电压：230 / 400VAC(负载电压220 / 380VAC) 三相四线，整机成套，含启动电池组	台	1	黔江服务区

主要工程数量表

序号	设备类型	技术参数	单位	数量	备注
4	既有柴油发电机拆除	拆除后的柴油发电机放置在业主指定的场所	项	3	
5	柴油发电机基础整改	根据柴油发电机组的规格，包含基础、电缆沟及电缆托架等	项	3	
6	双电源自动切换开关柜	按图施工	套	1	秀山收费站
7	柴油发电机进线柜	按图施工	套	1	酉阳服务区
8	双电源自动切换开关柜	两侧服务区各一套	套	2	酉阳服务区
9	双电源自动切换开关柜	按图施工	套	1	黔江服务区
10	联络电缆	NH-YJV 3×185+1×95	米	20	用于秀山收费站，据实计量
11	联络电缆	NH-YJV 3×185+1×95	米	150	用于酉阳服务区，据实计量
12	联络电缆	NH-YJV 3×240+1×120	米	40	用于黔江服务区，据实计量
13	配电系统调整	因柴油发电机组功率增加，调整相关低压配电设备柜	项	3	
03 雾区道路示廓系统					
1	雾灯	雾灯：尺寸315mm×245mm×155mm, LED黄色模块, 进口LED芯片，发光面不小于195mm×265mm，初始显示亮度不低于6500cd/m2。含支架及安装附件	套	42	纵向间距50米
2	设备控制柜	含空开、TCP/IP转I/O 协议转换器、继电器、接线端子等附件。	台	1	
3	光纤收发器	10/100M, 单模。	对	1	
4	工作站	十代I7，8G，1T+256G固态，2G独显，显示器27英寸，含操作系统	台	1	
5	光缆	GYTA-24B1，铠装，单模	米	1800	据实计量
6	主干供电电缆	YJV22-3×10 mm2，含保护管、线缆敷设	米	1800	据实计量
7	分支供电电缆	YJV22-3×4 mm2	米	2200	据实计量
8	监控中心软件调整	雾区道路示廓系统接入监控软件，实现雾灯的远程开启和关闭	项	1	
9	热镀锌钢管	Φ65mm，3.5mm厚，热镀锌，含相关配件。桥梁段线缆保护管。	米	3600	据实计量
04 其他					
1	附件	完成本专项工程所需的其他材料、配件	项	1	
2	施工交通组织		项	1	据实计量

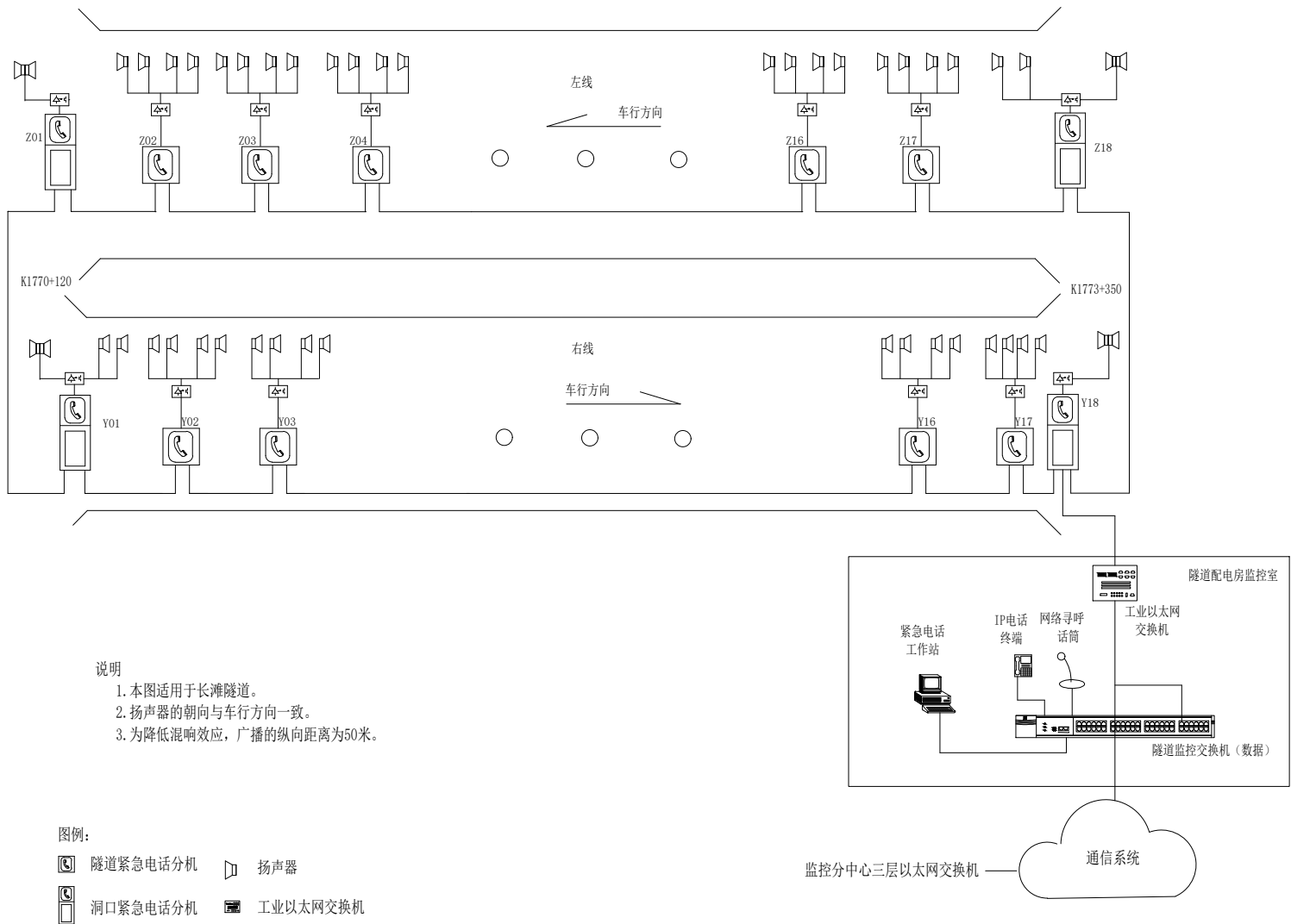


图例:

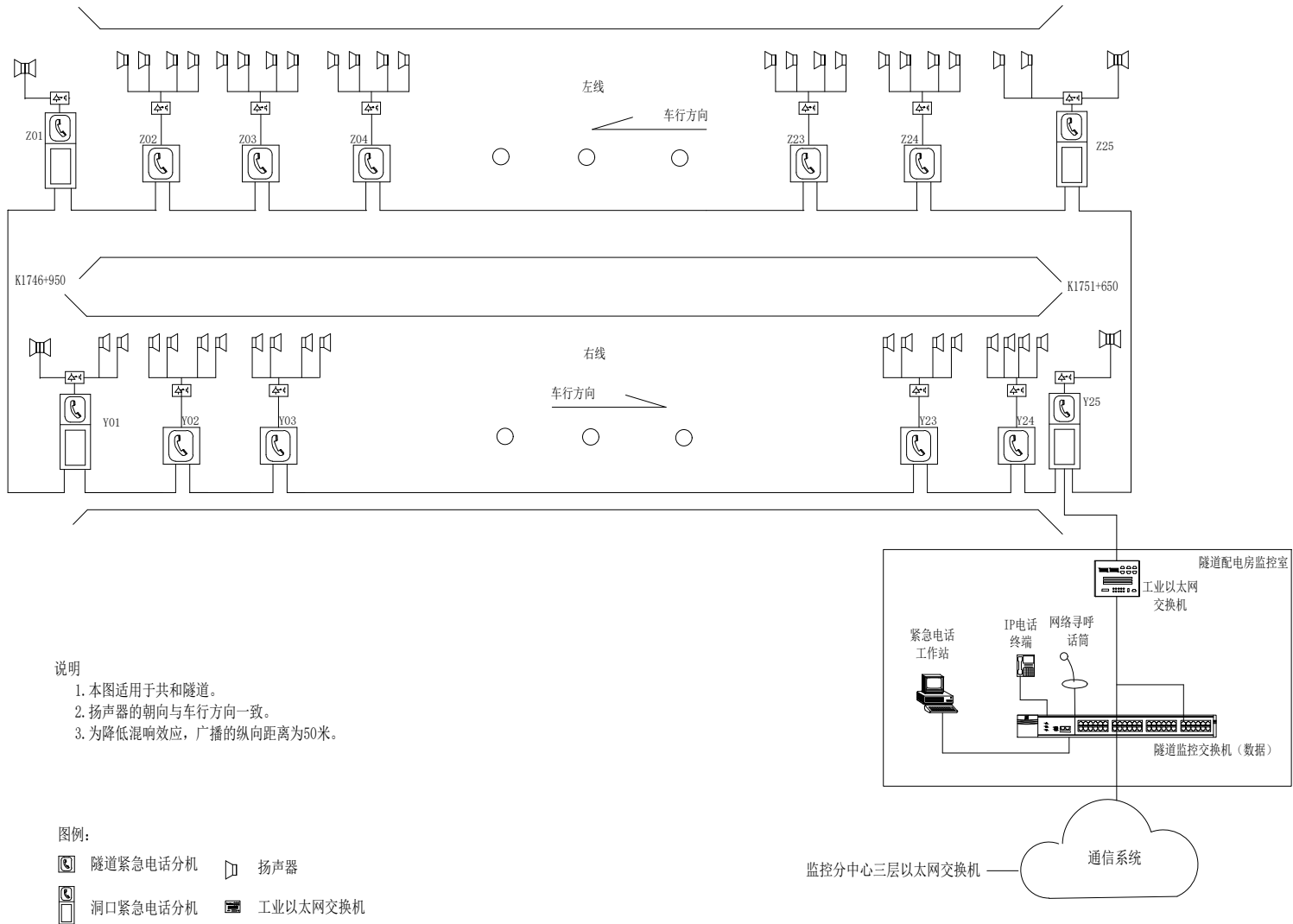
- 隧道紧急电话分机
- 扬声器
- 洞口紧急电话分机
- 工业以太网交换机

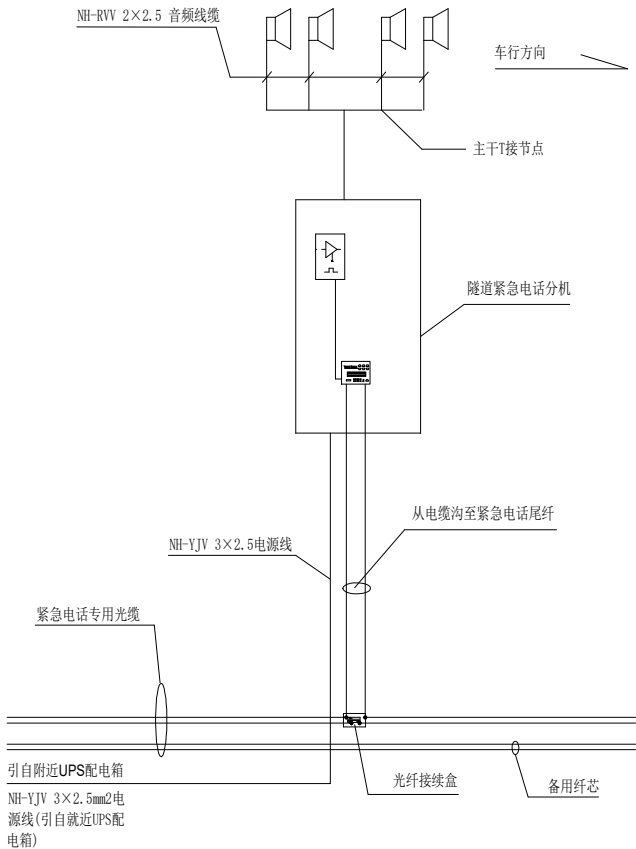
说明

1. 紧急电话及广播系统主机允许两处及两处以上紧急电话分机同时排队报警，并具有接警信息输出接口具有自动检测功能，可检测系统的正常和故障状态。
2. 在监控分中心和隧道配电房监控室均可进行紧急电话接听与广播信息播放。







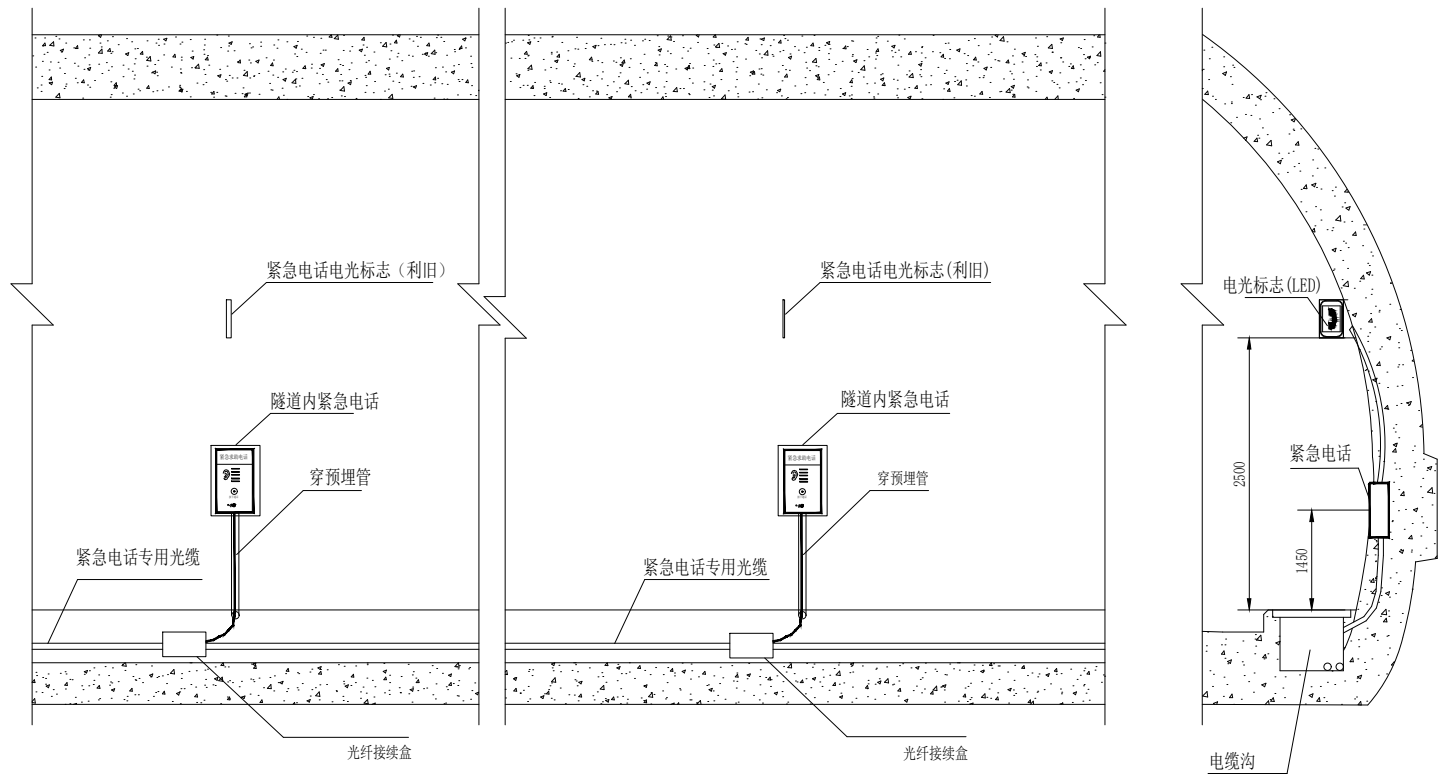


图例:

-  隧道紧急电话分机
-  扬声器
-  洞口紧急电话分机
-  工业以太网交换机

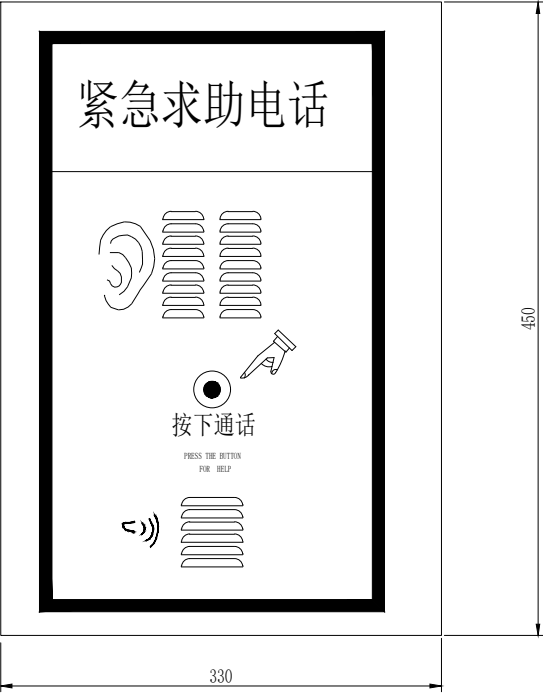
说明:

1. 紧急电话更换为NH-YJV 3×2.5mm<sup>2</sup>电缆，引自就近的UPS配电箱。
2. 有线广播电缆沿电缆沟敷设。电缆沟与有线广播之间采用JDG管保护，尽量利用原有的预埋管道。
3. 施工时，尽量利用原有的预埋管道。



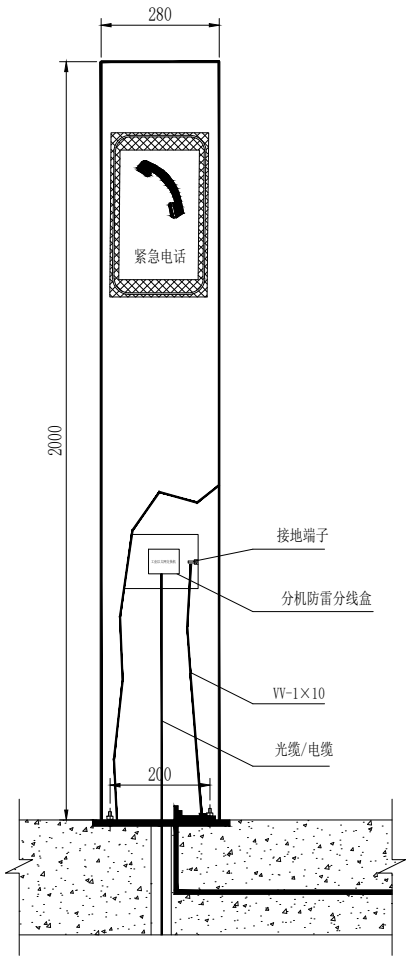
说明:

1. 本图尺寸以mm计。
2. 紧急电话电光标志利旧, 如损坏需要进行修复。紧急电话利用原紧急电话洞室。
3. 紧急电话及广播应做好接地, 接地引线用BV-1×10电缆引至接地干线扁钢
4. 工业以太网交换机放置在紧急电话箱体体内或采用一体机, 不单独设置设备箱

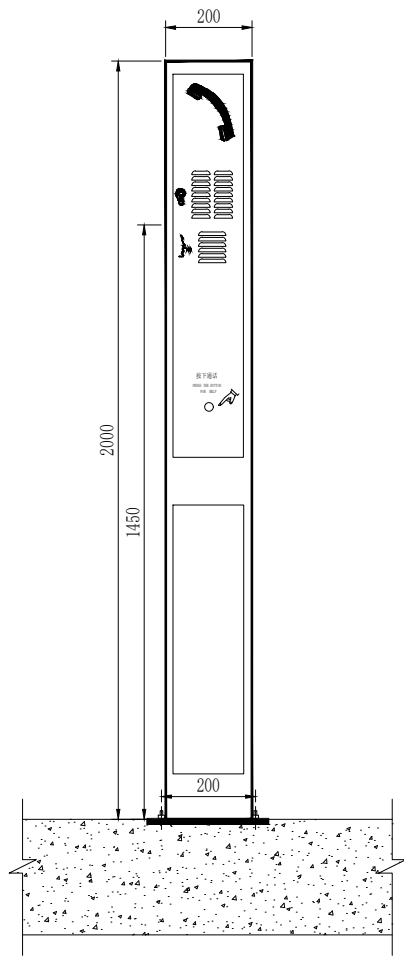


紧急电话正面示意图

- 说明：
- 1. 本图尺寸以cm计, 紧急电话的尺寸须与现有的洞室相匹配。
  - 2. 紧急电话正面仅为参考，可根据具体设备厂家的产品进行适当调整。
  - 3. 紧急电话、听筒、按钮等提示字体须进行贴反光膜，便宜发现和辨认。



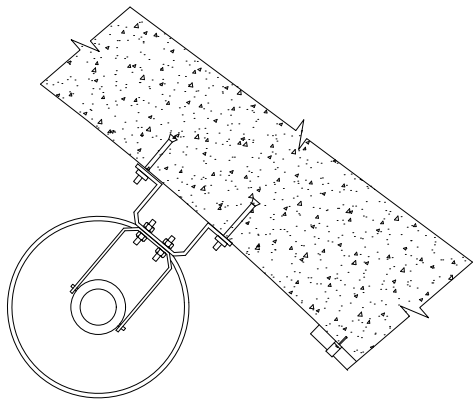
洞外紧急电话侧面图



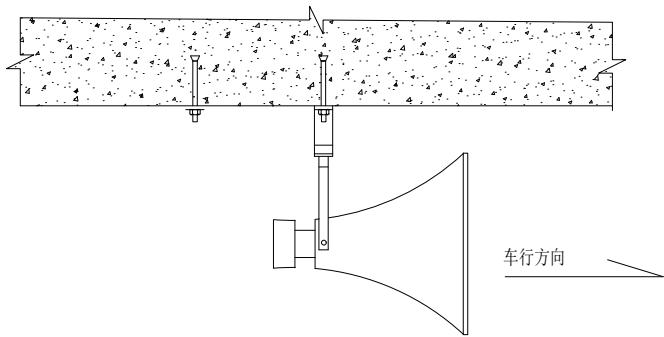
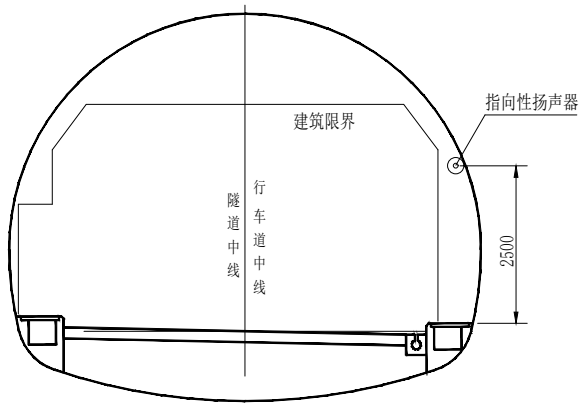
洞外紧急电话正面图

说明:

1. 本图尺寸单位为mm。
2. 本图适用于隧道洞口紧急电话分机的安装，其结构形式可根据具体厂家设备选型作相应调整，但话筒与听筒的竖直中心距地面应为1450mm。
3. 接地引线用WV-1×10电缆引至隧道接地干线扁钢。
4. 工业以太网交换机安置在洞外紧急电话内，并进行可靠固定。
5. 有线广播安置在紧急电话上方，并进行可靠固定。



正视图



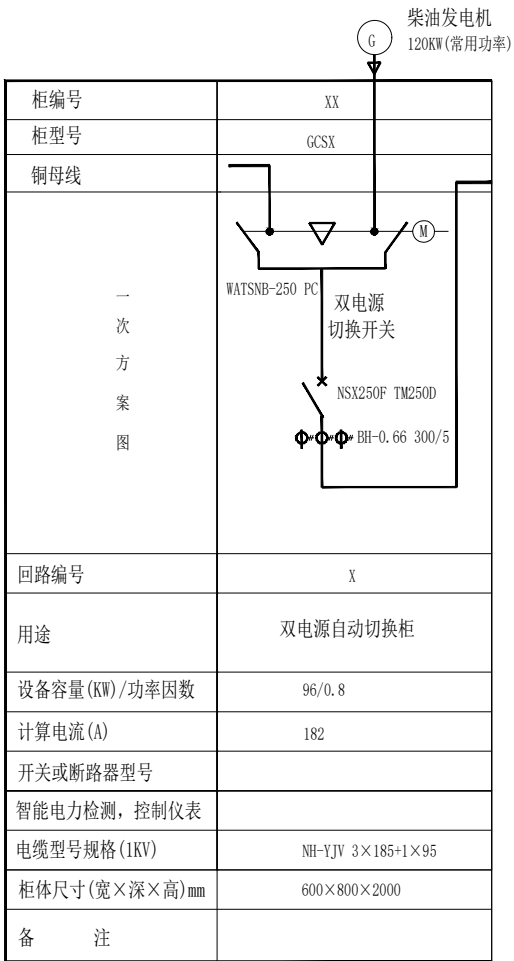
侧视图

说明:

1. 本图尺寸为mm。
2. 本图数量按“台”计，扬声器安装应作好接地。
3. 本图仅为隧道内扬声器安装参考示意图，施工时须根据具体厂家产品进行调整，采用不锈钢膨胀螺栓固定，不得利用原有的膨胀螺栓。

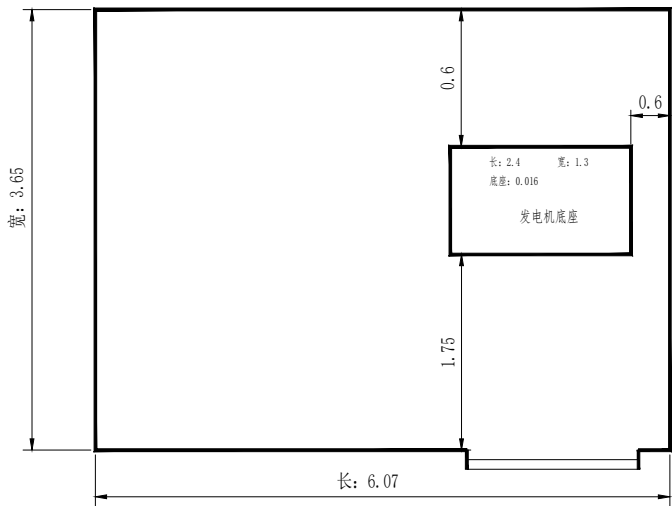


秀山收费站柴油发电机功率计算表											
序号	设备名称	数量	设备功率 (kw)	设备功率 (kw)	Kx	cosφ	tgφ	计算负荷			备注
								Pjs(kW)	Qjs(kVar)	Sjs(kVA)	
秀山监控中心	服务器	11	0.8	8.8	1.00	0.80	0.75	8.80	6.60	11.00	
秀山监控中心	硬盘录像机	8	0.2	1.6	1.00	0.80	0.75	1.60	1.20	2.00	
秀山监控中心	事件检测	5	0.3	1.5	1.00	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88	
秀山监控中心	光端机	13	0.1	1.3	1.00	0.80	0.75	1.30	0.98	1.63	
秀山监控中心	交换机	12	0.1	1.2	1.00	0.80	0.75	1.20	0.90	1.50	
秀山监控中心	程控交换机	1	1.5	1.5	1.00	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88	
秀山监控中心	华为1500	1	0.5	0.5	1.00	0.80	0.75	0.50	0.38	0.63	
秀山监控中心	华为3500	1	0.8	0.8	1.00	0.80	0.75	0.80	0.60	1.00	
秀山监控中心	电视墙	48	0.15	7.2	1.00	0.80	0.75	7.20	5.40	9.00	
秀山监控中心	工作站	12	0.35	4.2	1.00	0.80	0.75	4.20	3.15	5.25	
秀山监控中心	机房空调5P	2	5.5	11	0.80	0.80	0.75	8.80	8.25	12.06	
秀山监控中心	监控室空调10P	2	8	16	0.80	0.80	0.75	12.80	12.00	17.55	
秀山收费站监控室	工作站	7	0.35	2.45	1.00	0.80	0.75	2.45	1.84	3.06	
秀山收费站监控室	空调	1	3	3	0.60	0.80	0.75	1.80	2.25	2.88	
秀山收费站	广场高杆灯	24	0.4	9.6	0.80	0.80	0.75	7.68	7.20	10.53	
秀山互通	互通情报板	3	3	9	1.00	0.80	0.75	9.00	6.75	11.25	
秀山互通	互通龙门架	1	4	4	1.00	0.80	0.75	4.00	3.00	5.00	
秀山互通	ETC龙门架户外亭	1	2.5	2.5	1.00	0.80	0.75	2.50	1.88	3.13	
秀山收费站	车道空调	4	0.8	3.2	0.50	0.80	0.75	1.60	2.40	2.88	
站房应急照明	应急照明	1	5	5	0.50	0.80	0.75	2.50	3.75	4.51	
秀山收费站	车道照明	30	0.1	3	0.50	0.80	0.75	1.50	2.25	2.70	
秀山互通	广场入口情报板	1	1.5	1.5	1.00	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88	
秀山收费站	车道设备	11	0.9	9.9	0.80	0.80	0.75	7.92	7.43	10.86	
消防水泵		1	10	10	0.80	0.80	0.75	8.00	7.50	10.97	
小计								100.65			
小计*同时系数(0.95)								95.62			
柴油发电机功率	120										

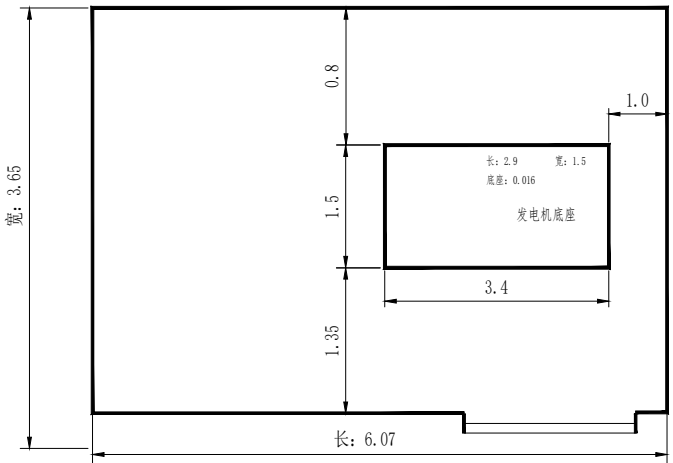


说明:

1. 因用电负荷调整, 施工前应核实变压器下端低压进线柜内开关和进线电缆规格、低压出线柜至控制室的馈电回路开关和出线电缆规格



柴油发电机更换前基础布局

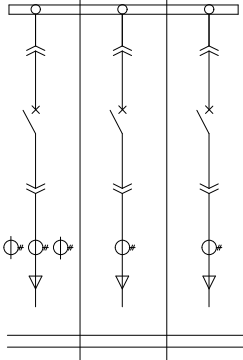


柴油发电机改造后基础布局

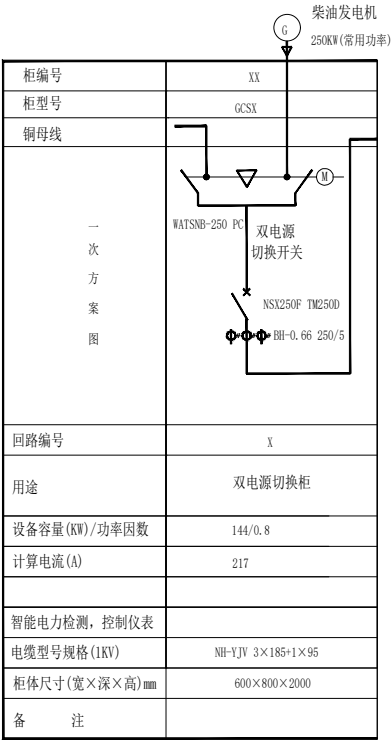
- 注：
1. 本图尺寸单位为m。
  2. 本图适用于秀山收费站，柴油发电机常用功率120Kw。基础尺寸仅为示意，施工时具体基础尺寸须根据厂家设备情况进行调整。
  3. 安装机组时，必须在机组金属公共底盘与地面之间加装减震胶垫，同时用薄铁片将减震胶垫与公共底盘之间找平。
  4. 机组风扇水箱与排风口之间加装帆布接头，满足防火、耐油、防腐、不透风等要求。
  5. 消音器及排烟管路外部应包扎盐棉隔热层，隔热层的厚度不小于20mm；隔热层外表面温度不大于70℃，机组排气管角度应大于90度，排气管应有支撑或者支架，保证机组消声器、增压器等不受力。
  6. 机组负载电缆通过地面的电缆沟延伸到配电室的配电柜，电缆沟规格为500WX600Dmm。
  7. 机房内应有灭火器、消防栓等消防工具。
  8. 机房排风窗从外向内依次为玻璃门窗、排风百叶窗、铁丝网。玻璃门窗在机器运行前向外开启，并固定；排风百叶窗可手动开启，百叶方向向下；铁丝网规格不大于20X20mm。
  9. 若有更多降噪要求，可在进排风窗前增加消音舱体，或进行机房整体降噪，但需要适当增加机房尺寸及进排风窗的面积，以保证维修空间及有效进风面积。
  10. 机房内应配备三相四线市电输入，作为室内照明、加热等的电源。

酉阳服务区柴油发电机组功率计算表										
序号	设备名称	数量	设备功率 (kw)	设备功率 (kw)	Kx	cosφ	tgφ	计算负荷		
								Pjs (kW)	Qjs (kVar)	Sjs (kVA)
1	开水器	1	12	12	0.40	0.80	0.75	4.80	9.00	10.20
2	滚轴烤肠机	1	3	3	0.70	0.80	0.75	2.10	1.58	2.63
3	炸鸡腿机	1	9	9	0.60	0.80	0.75	5.40	4.05	6.75
4	石头烤肠机	2	2	4	0.70	0.80	0.75	2.80	2.10	3.50
5	小吃保温柜	1	2	2	0.70	0.80	0.75	1.40	1.05	1.75
6	烤饼机	3	3	9	0.50	0.80	0.75	4.50	3.38	5.63
7	关东煮机器	1	8	8	0.50	0.80	0.75	4.00	3.00	5.00
8	蒸玉米机器	1	6	6	0.50	0.80	0.75	3.00	2.25	3.75
9	蒸发糕机器	1	3	3	0.50	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88
10	炒面机	1	3	3	0.50	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88
11	砂锅机	1	3	3	0.50	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88
12	煮面机	1	10	10	0.50	0.80	0.75	5.00	3.75	6.25
13	高汤机	1	15	15	0.70	0.80	0.75	10.50	7.88	13.13
14	电饭锅	2	3	6	0.85	0.80	0.75	5.10	3.83	6.38
15	冷柜	1	1	1	0.70	0.80	0.75	0.70	0.53	0.88
16	冰箱	1	1	1	0.70	0.80	0.75	0.70	0.53	0.88
17	单门蒸饭车	1	12	12	0.60	0.80	0.75	7.20	5.40	9.00
18	冰箱	1	4	4	0.70	0.80	0.75	2.80	2.10	3.50
19	热饮机	1	1	1	0.70	0.80	0.75	0.70	0.53	0.88
20	大厅空调	2	5	10	0.70	0.80	0.75	7.00	5.25	8.75
21	包厢空调	2	1.5	3	0.70	0.80	0.75	2.10	1.58	2.63
22	自助餐保温柜	3	3	9	0.70	0.80	0.75	6.30	4.73	7.88
23	米饭保温柜	1	3	3	0.70	0.80	0.75	2.10	1.58	2.63
24	厨房冰箱	3	1	3	0.60	0.80	0.75	1.80	1.35	2.25
25	油烟机	2	15	30	0.60	0.80	0.75	18.00	13.50	22.50
26	双门蒸饭车	2	24	48	0.50	0.80	0.75	24.00	18.00	30.00
27	三门冰柜	1	3	3	0.70	0.80	0.75	2.10	1.58	2.63
28	电灶	1	20	20	0.70	0.80	0.75	14.00	10.50	17.50
29	油灶	2	2	4	0.70	0.80	0.75	2.80	2.10	3.50
30	电饭锅	4	3	12	0.85	0.80	0.75	10.20	7.65	12.75

31	消毒柜	1	5	5	0.70	0.80	0.75	3.50	2.63	4.38
32	餐厅保温台	3	6	18	0.50	0.80	0.75	9.00	6.75	11.25
33	高汤灶（双）	2	6	12	0.60	0.80	0.75	7.20	5.40	9.00
34	高汤灶（单）	1	3	3	0.60	0.80	0.75	1.80	1.35	2.25
35	高汤灶（三）	1	9	9	0.60	0.80	0.75	5.40	4.05	6.75
36	单门蒸饭车	1	12	12	0.70	0.80	0.75	8.40	6.30	10.50
37	保温柜	1	5	5	0.85	0.80	0.75	4.25	3.19	5.31
38	收银机	3	0.5	1.5	0.50	0.80	0.75	0.75	0.56	0.94
39	电灶	1	12	12	0.70	0.80	0.75	8.40	6.30	10.50
40	油烟机	1	15	15	0.50	0.80	0.75	7.50	5.63	9.38
41	勺子电保温柜	1	3	3	0.40	0.80	0.75	1.20	0.90	1.50
42	小笼包机	1	3	3	0.50	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88
43	照明	1	5	5	0.40	0.80	0.75	2.00	1.50	2.50
44	硬盘录像机	2	0.2	0.4	1.00	0.80	0.75	0.40	0.30	0.50
45	光端机	16	0.1	1.6	1.00	0.80	0.75	1.60	1.20	2.00
46	广场照明	48	0.2	9.6	0.40	0.80	0.75	3.84	2.88	4.80
47	枪式摄像机	9	0.2	1.8	1.00	0.80	0.75	1.80	1.35	2.25
49	查询机	2	2	4	1.00	0.80	0.75	4.00	3.00	5.00
50	空调	1	2	2	0.70	0.80	0.75	1.40	1.05	1.75
51	显示器	3	0.2	0.6	1.00	0.80	0.75	0.60	0.45	0.75
52	监视器	1	0.3	0.3	1.00	0.80	0.75	0.30	0.23	0.38
53	工作站	3	0.5	1.5	1.00	0.80	0.75	1.50	1.13	1.88
54	球式摄像机	9	0.3	2.7	1.00	0.80	0.75	2.70	2.03	3.38
55	交换机	2	0.2	0.4	1.00	0.80	0.75	0.40	0.30	0.50
56	广播	2	3	6	0.80	0.80	0.75	4.80	3.60	6.00
57	水泵	2.00	15.00	30.00	0.60	0.80	0.75	18.00	13.50	22.50
小计								253.04		
小计*同时系数（0.9）								227.74		
柴油发电机组选用功率（Kw）（常用功率）								250		

TMY-3 (63x6.3)				
0.4kV开关柜 一次接线方案				
N排: TMY-30x4 PE排: TMY-30x4				
配电柜编号		PDP-1	PDP-2	PDP-3
配电柜型号		GGD2		
用途或供电点		柴油发电机电源进线	上行负荷电源	下行负荷电源
外形尺寸 (mm)		600*800*2200		
柜内主要设备	断路器	NS150F TM600	NS125F TM250	NS125F TM250
	电流互感器BH-0.66	600/5A	250/5A	250/5A
	浪涌保护器			
线路负荷及用	方案编号	01	14	14
	馈电回路编号	CF	CF1	CF2
	设备容量(KW)	228	114	114
	功率因数	0.8	0.8	0.8
	计算电流(A)	433	217	217
用	电缆型号及规格	2x (NH-YJV 3x185+1x95)	NH-YJV 3x185+1x95	NH-YJV 3x185+1x95
	备注			

柴油发电机系统图

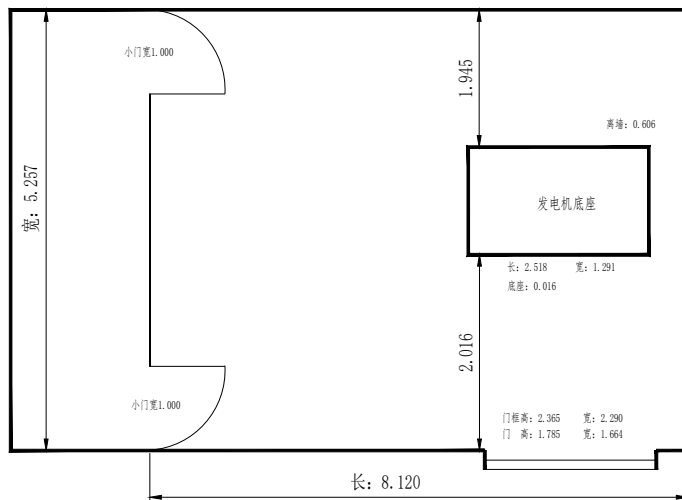
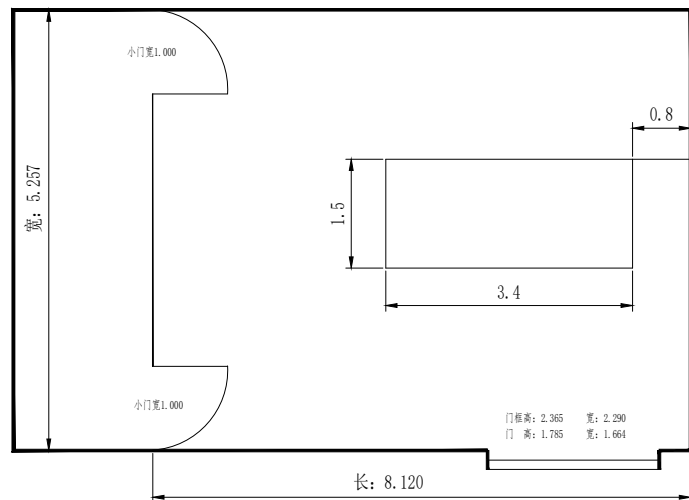


柴油发电机配电柜配置图

说明:

- 因用电负荷调整, 施工前应核实变压器下端低压进线柜内开关和进线电缆规格、低压出线柜至控制室的馈电回路开关和出线电缆规格



柴油发电机更换前基础布局柴油发电机改造后基础布局

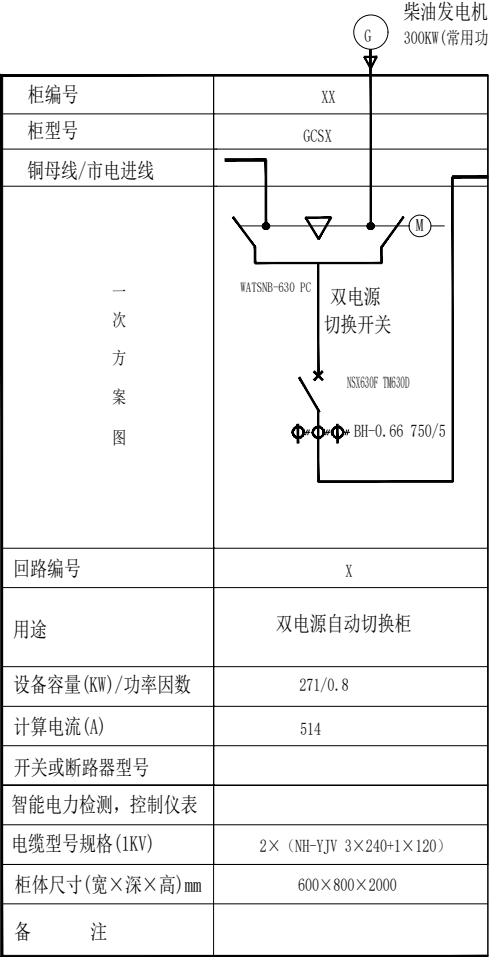
注：

1. 本图尺寸单位为m。
2. 本图适用于酉阳服务区，柴油发电机常用功率250Kw。基础尺寸仅为示意，施工时具体基础尺寸须根据厂家设备情况进行调整。
3. 安装机组时，必须在机组金属公共底盘与地面之间加装减震胶垫，同时用薄铁片将减震胶垫与公共底盘之间找平。
4. 机组风扇水箱与排风口之间加装帆布接头，满足防火、耐油、防腐、不透风等要求。
5. 消音器及排烟管路外部应包扎盐棉隔热层，隔热层的厚度不小于20mm；隔热层外表面温度不大于70℃，机组排气管角度应大于90度，排气管应有支撑或者支架，保证机组消声器、增压器等不受力。
6. 机组负载电缆通过地面的电缆沟延伸到配电室的配电柜，电缆沟规格为500WX600Dmm。
7. 机房内应备有灭火器、消防栓等消防工具。
8. 机房排风窗从外向内依次为玻璃门窗、排风百叶窗、铁丝网。玻璃门窗在机器运行前向外开启，并固定；排风百叶窗可手动开启，百叶方向向下；铁丝网规格不大于20X20mm。
9. 若有更多降噪要求，可在进排风窗前增加消音舱体，或进行机房整体降噪，但需要适当增加机房尺寸及进排风窗的面积，以保证维修空间及有效进风面积。
10. 机房内应配备三相四线市电输入，作为室内照明、加热等的电源。

黔江服务区柴油发电机功率计算表

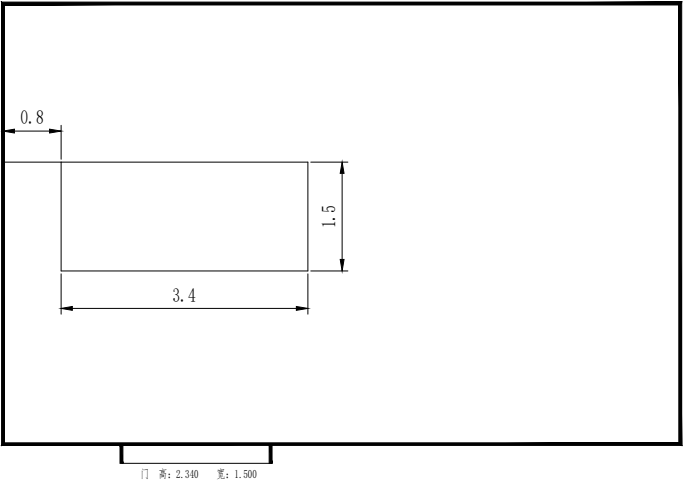
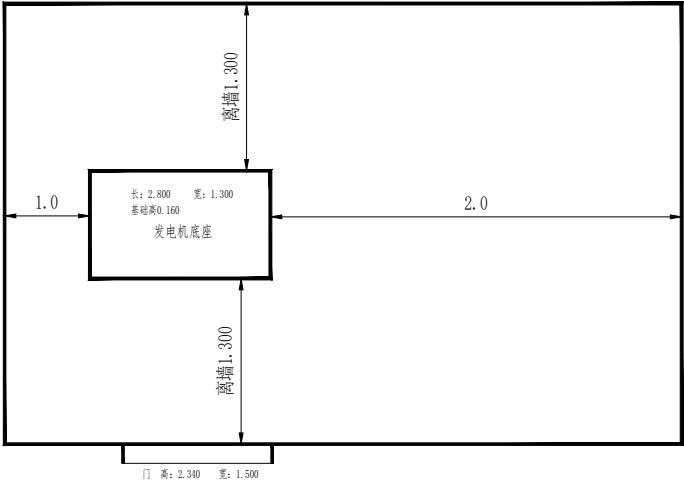
序号	设备名称	数量	设备功率 (kw)	设备功率 (kw)	Kx	cosφ	tgφ	计算负荷			备注
								Pjs(kW)	Qjs(kVar)	Sjs(kVA)	
1	碗柜	4	0.7	2.8	0.50	0.8	0.75	1.40	2.10	2.52	
2	冰柜	8	2.8	22.4	0.60	0.8	0.75	13.44	16.80	21.51	
3	冰柜	4	2.5	10	0.60	0.8	0.75	6.00	7.50	9.60	
4	开水器	4	3	12	0.40	0.8	0.75	4.80	9.00	10.20	
5	开水器	4	9	36	0.40	0.8	0.75	14.40	27.00	30.60	
6	蒸饭机	2	12.5	25	0.40	0.8	0.75	10.00	18.75	21.25	
7	大电饭锅	6	2.5	15	0.50	0.8	0.75	7.50	11.25	13.52	
8	小电饭锅	4	1.2	4.8	0.50	0.8	0.75	2.40	3.60	4.33	
9	冰柜	4	2.5	10	0.60	0.8	0.75	6.00	7.50	9.60	
10	高冷电气柜	10	1.2	12	0.60	0.8	0.75	7.20	9.00	11.53	
11	留样柜	2	0.07	0.14	0.60	0.8	0.75	0.08	0.11	0.13	
12	保洁柜	2	0.6	1.2	0.50	0.8	0.75	0.60	0.90	1.08	
13	煮面机器	2	10	20	0.50	0.8	0.75	10.00	15.00	18.03	
14	热狗机	4	0.8	3.2	0.50	0.8	0.75	1.60	2.40	2.88	
15	蒸锅	2	2.5	5	0.50	0.8	0.75	2.50	3.75	4.51	
16	蒸包炉	2	9	18	0.50	0.8	0.75	9.00	13.50	16.22	
17	炒面机	2	1.5	3	0.50	0.8	0.75	1.50	2.25	2.70	
18	电磁炉	2	2.5	5	0.35	0.8	0.75	1.75	3.75	4.14	
19	烤土豆机	2	2.5	5	0.50	0.8	0.75	2.50	3.75	4.51	
20	卤鸭脖机	2	9.5	19	0.50	0.8	0.75	9.50	14.25	17.13	
21	冰柜	2	1.5	3	0.70	0.8	0.75	2.10	2.25	3.08	
22	展示柜	4	2.5	10	0.35	0.8	0.75	3.50	7.50	8.28	
23	超市空调	6	5	30	0.70	0.8	0.75	21.00	22.50	30.78	
24	消毒柜	4	0.8	3.2	0.35	0.8	0.75	1.12	2.40	2.65	
25	餐厅空调	6	5	30	0.70	0.8	0.75	21.00	22.50	30.78	
26	加热器	28	0.05	1.4	0.50	0.5	0.75	0.70	1.05	1.26	
27	日常照明	300	0.03	9	0.40	0.8	0.75	3.60	6.75	7.65	
28	1.5P空调	15	1.5	22.5	0.40	0.8	0.75	9.00	16.88	19.13	
29	高杆灯	72	0.065	4.68	0.40	0.8	0.75	1.87	3.51	3.98	

30	开水器	4	3	12	0.70	0.8	0.75	8.40	9.00	12.31	
31	卫生间照明	100	0.005	0.5	0.40	0.4	0.75	0.20	0.38	0.43	
32	LED屏	1	1.2	1.2	1.00	0.8	0.75	1.20	0.90	1.50	
33	污水处理设备	4	1.8	7.2	0.40	0.8	0.75	2.88	5.40	6.12	
34	会议室大3P空	1	7.2	7.2	0.70	0.8	0.75	5.04	5.40	7.39	
35	2P空调	6	5.2	31.2	0.70	0.8	0.75	21.84	23.40	32.01	
36	1.5P空调	8	2	16	0.70	0.8	0.75	11.20	12.00	16.41	
37	热水器	4	2	8	0.65	0.8	0.75	5.20	6.00	7.94	
38	水泵房消防泵	2	37	74	0.50	0.8	0.75	37.00	55.50	66.70	
39	水泵房小消防	2	4.1	8.2	0.60	0.8	0.75	4.92	6.15	7.88	
40	水泵	3	4	12	0.60	0.8	0.75	7.20	9.00	11.53	
41	污水泵	1	1.2	1.2	0.60	0.8	0.75	0.72	0.90	1.15	
42	小笼包机	3	1	3	0.50	0.8	0.75	1.50	2.25	2.70	
43	照明	5	1	5	0.40	0.8	0.75	2.00	3.75	4.25	
44	硬盘录像机	0.2	2	0.4	1.00	0.8	0.75	0.40	0.30	0.50	
45	光端机	0.1	16	1.6	1.00	0.8	0.75	1.60	1.20	2.00	
46	广场照明	0.2	48	9.6	0.40	0.8	0.75	3.84	7.20	8.16	
47	枪式摄像机	0.1	9	0.9	1.00	0.8	0.75	0.90	0.68	1.13	
48	查询机	2	2	4	1.00	0.8	0.75	4.00	3.00	5.00	
49	空调	2	1	2	0.70	0.8	0.75	1.40	1.50	2.05	
50	显示器	0.2	3	0.6	1.00	0.8	0.75	0.60	0.45	0.75	
51	监视器	0.3	1	0.3	1.00	0.8	0.75	0.30	0.23	0.38	
52	工作站	0.5	3	1.5	1.00	0.8	0.75	1.50	1.13	1.88	
53	球式摄像机	0.1	9	0.9	1.00	0.8	0.75	0.90	0.68	1.13	
54	交换机	0.2	2	0.4	1.00	0.8	0.75	0.40	0.30	0.50	
55	广播	3	2	6	1.00	0.8	0.75	6.00	4.50	7.50	
56	水泵	5	3	15	0.75	0.8	0.75	11.25	11.25	15.91	
小计								318.46			
小计*同时系数（0.85）								270.69			
柴油发电机组功率（Kw）（常用功率）								300			

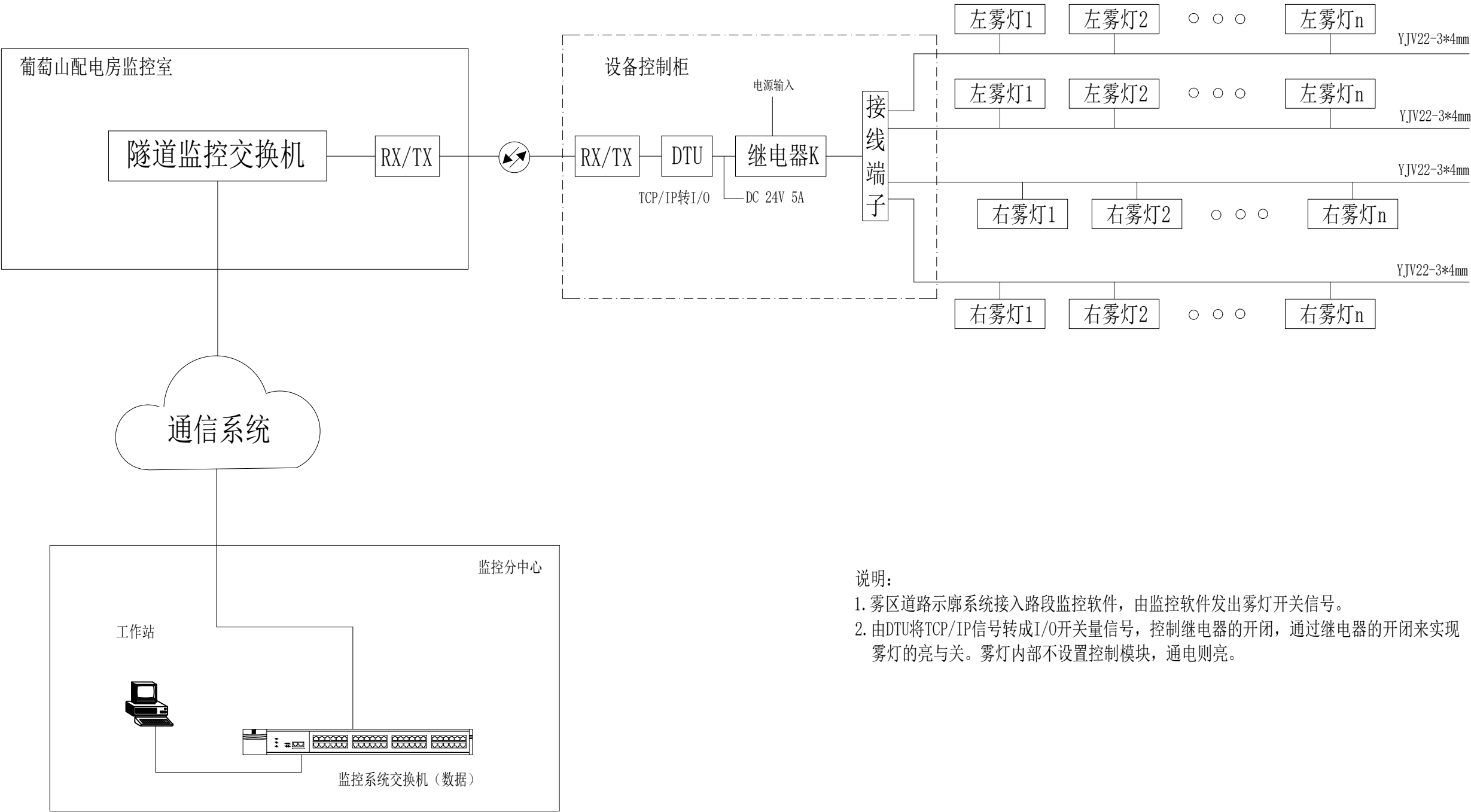


说明：

1. 因用电负荷调整，施工前应核实变压器下端低压进线柜内开关和进线电缆规格、低压出线柜至控制室的馈电回路开关和出线电缆规格



- 注:
1. 本图尺寸单位为m。
  2. 本图适用于黔江服务区，柴油发电机常用功率300Kw。基础尺寸仅为示意，施工时具体基础尺寸须根据厂家设备情况进行调整。
  3. 安装机组时，必须在机组金属公共底盘与地面之间加装减震胶垫，同时用薄铁片将减震胶垫与公共底盘之间找平。
  4. 机组风扇水箱与排风口之间加装帆布接头，满足防火、耐油、防腐、不透风等要求。
  5. 消音器及排烟管路外部应包扎岩棉隔热层，隔热层的厚度不小于20mm；隔热层外表面温度不大于70℃，机组排气管角度应大于90度，排气管应有支撑或者支架，保证机组消声器、增压器等不受力。
  6. 机组负载电缆通过地面的电缆沟延伸到配电室的配电柜，电缆沟规格为500WX600Dmm。
  7. 机房内应备有灭火器、消防栓等消防工具。
  8. 机房排风窗从外向内依次为玻璃门窗、排风百叶窗、铁丝网。玻璃门窗在机器运行前向外开启，并固定；排风百叶窗可手动开启，百叶方向向下；铁丝网规格不大于20X20mm。
  9. 若有更多降噪要求，可在进排风窗前增加消音舱体，或进行机房整体降噪，但需要适当增加机房尺寸及进排风窗的面积，以保证维修空间及有效进风面积。
  10. 机房内应配备三相四线市电输入，作为室内照明、加热等的电源。



说明：

- 雾区道路示廓系统接入路段监控软件，由监控软件发出雾灯开关信号。
- 由DTU将TCP/IP信号转成I/O开关量信号，控制继电器的开闭，通过继电器的开闭来实现雾灯的亮与关。雾灯内部不设置控制模块，通电则亮。

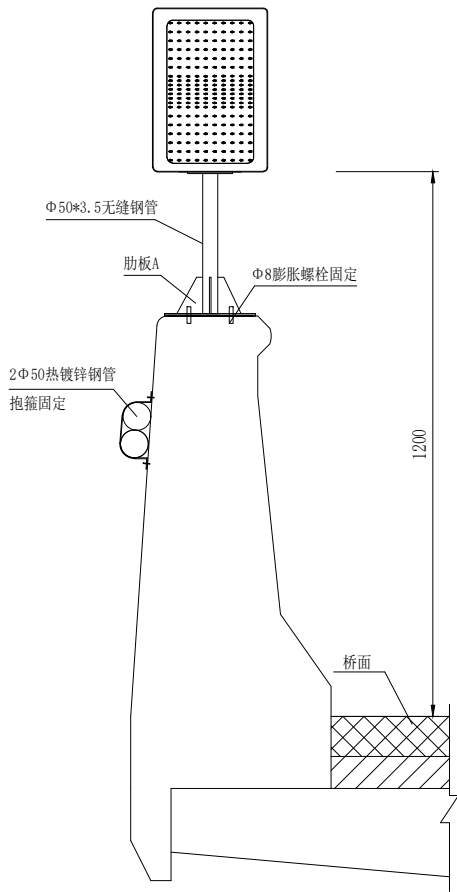




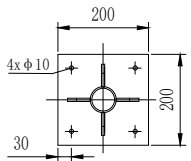


说明

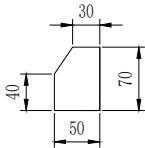
1. 电缆及光缆从葡萄山隧道秀山端配电房引出后，通过隧道洞口的横穿管道牵引至出城方向一侧，然后沿路侧新开挖电缆沟敷设。主干电缆及光缆辐射至K1946+000设备控制柜处。分支电缆从设备柜分4路引出。
2. 主干电缆及路边侧分支电缆在路基段采用直埋的方式，在桥梁段采用钢管防护。



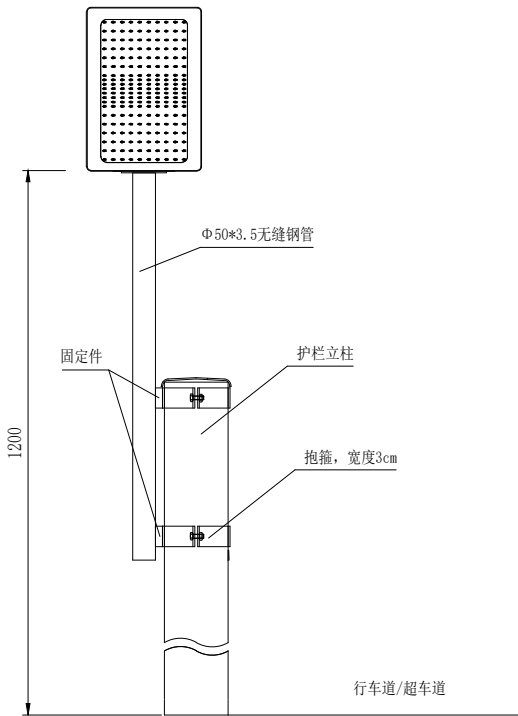
雾灯水泥护栏安装图



柱脚法兰板详图

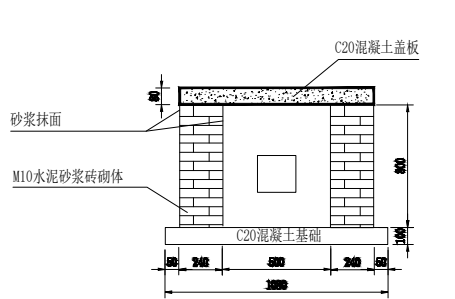


肋板A  
(δ=5mm)

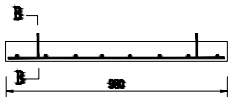
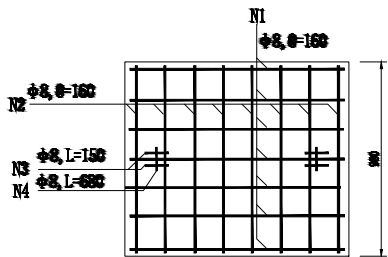


雾灯波形梁护栏安装图

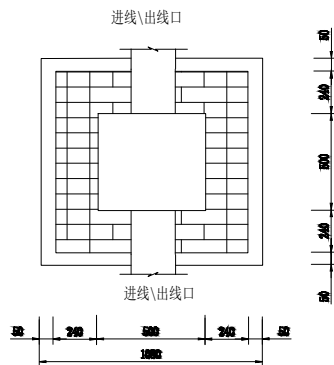
- 说明:
1. 葡萄山隧道秀山端配电房至设备控制柜桥梁段采用两根钢管敷设。
  2. 分支电缆在桥梁段采用一根钢管防护。



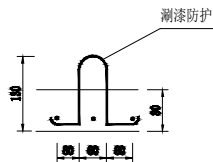
手孔立面视图（中剖面）



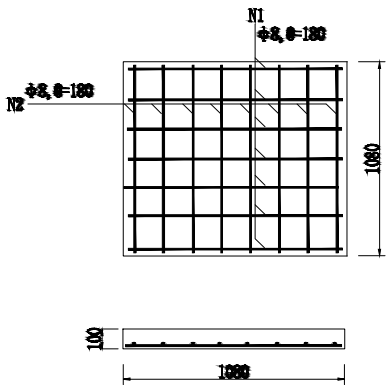
手孔盖板配筋



手孔顶面视图



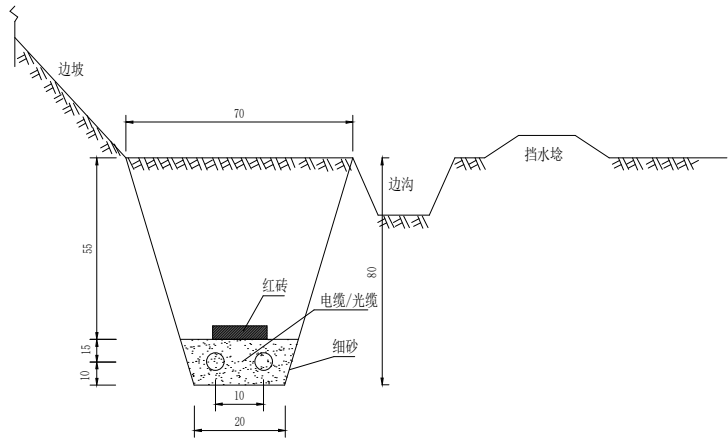
吊环示意图



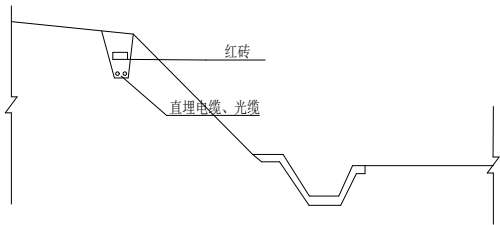
手孔基础配筋

说明:

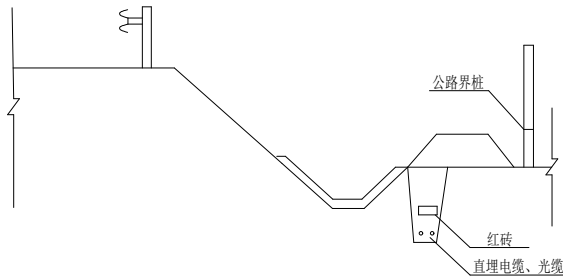
1. 本图尺寸为mm。
2. 进(出)线管道埋深位置可进行适当调整。
3. 手孔内的管道开口方向、大小及数量根据平面图实际情况确定。
4. 手孔底部应设置渗水孔，满足规范防水要求。
5. 手孔井设置于电缆接头处，电缆方向较大改变或电缆保护管转入直埋处，管路坡度较大且防止电缆滑落的必要加强固定处。



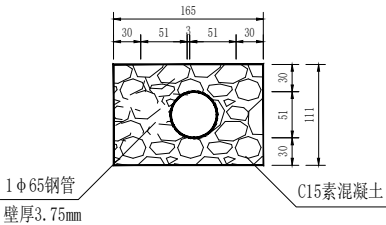
直埋电力电缆标准断面图



挖方路段电缆沟断面图

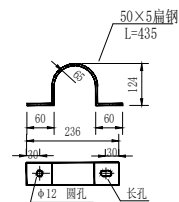
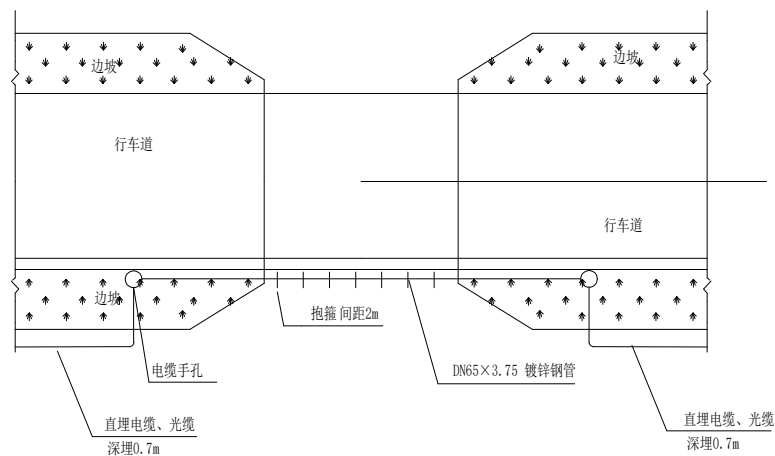
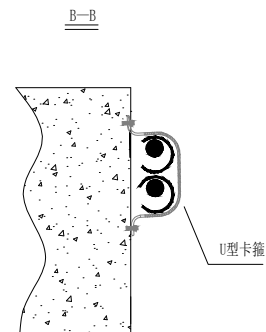
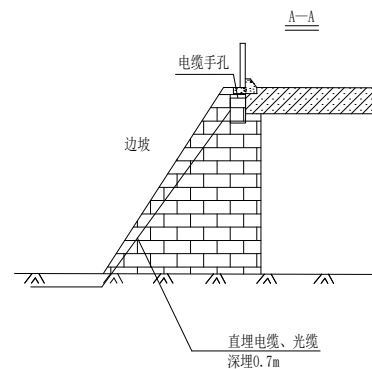
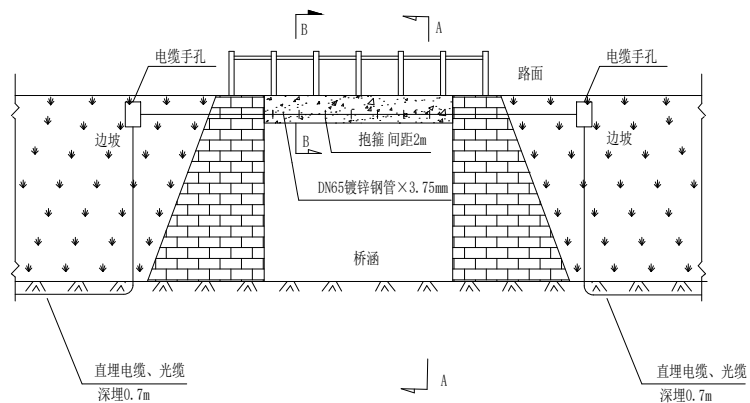


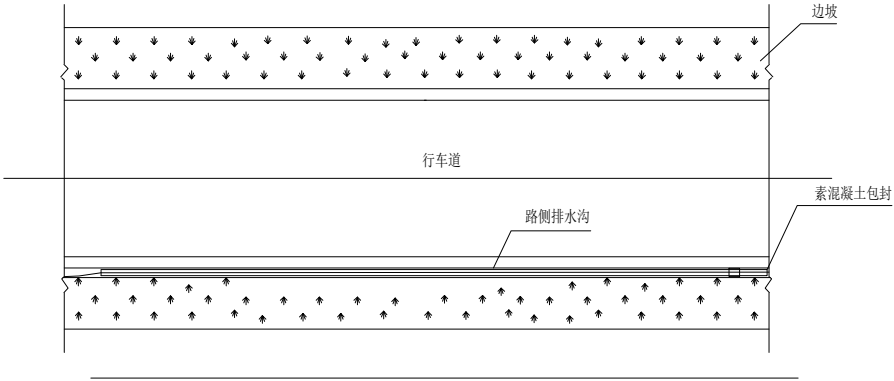
填方路段电缆沟断面图



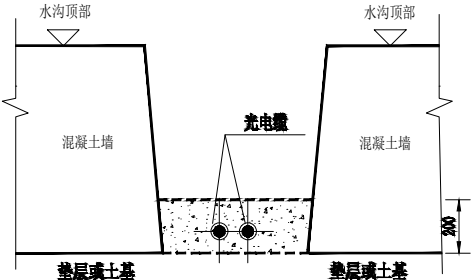
中央分隔带电缆保护管

- 说明:
1. 本图尺寸以cm计;
  2. 沟底夯实整平后,先铺10cm细砂,再敷设电缆,并在电缆上部再铺填10cm细砂,并在细砂上顺电缆方向铺一层红砖。
  3. 细砂中不得含有碎石等坚硬物块,以免损伤电缆。
  4. 电缆埋深不小于70cm。

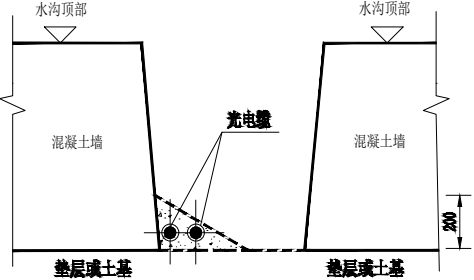




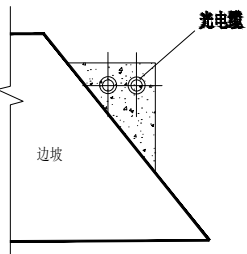
平面图



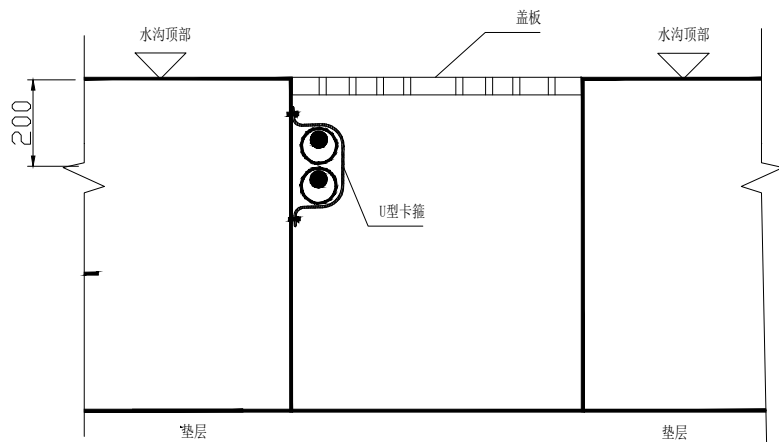
断面类型1



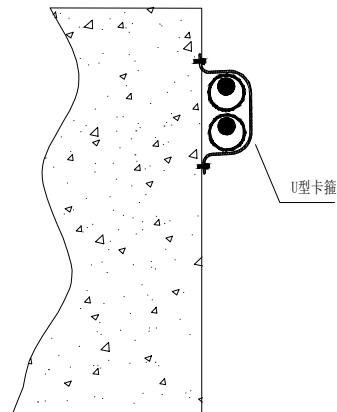
断面类型2



断面类型3



立面图



断面图