

重庆市高速公路省界交通设施优化项目

施工图设计

第十三册 共十七册

(渝邻公司)



重庆交通大学工程设计研究院有限公司
Institute Of Engineering Design & Research Chongqing Jiaotong University

二〇二一年七月

重庆市高速公路省界交通设施优化项目

施工图设计

单位负责人：

总工程师：

专业总工：

项目负责人：张有节



重庆交通大学工程设计研究院有限公司

Institute Of Engineering Design & Research Chongqing Jiaotong University

二〇二一年七月

图纸册号索引

序号	册号	公司名称	备注
1	第一册 共十七册	成渝公司	
2	第二册 共十七册	垫忠公司	
3	第三册 共十七册	东北公司	
4	第四册 共十七册	东南公司	
5	第五册 共十七册	股份公司	
6	第六册 共十七册	合安高速	
7	第七册 共十七册	江习公司	
8	第八册 共十七册	南方公司	
9	第九册 共十七册	铁发建新公司	
10	第十册 共十七册	万利万达	
11	第十一册 共十七册	渝广梁忠	
12	第十二册 共十七册	渝广支线	
13	第十三册 共十七册	渝邻公司 ^ê	
14	第十四册 共十七册	渝黔公司	
15	第十五册 共十七册	渝蓉公司	
16	第十六册 共十七册	渝遂公司	
17	第十七册 共十七册	中渝公司	

重庆市高速公路省界交通设施优化项目

目 录

1 概况	1	7.2 技术要求.....	9
1.1 项目概况	1	8 信息发布系统	10
1.2 标准规范	2	8.1 设计原则.....	10
1.3 设计原则	2	8.2 系统组成.....	11
1.4 设计内容	3	8.3 主要功能.....	11
2 评审意见执行情况	3	8.4 技术要求.....	12
3 项目建设和维护要求	5	9 多方式信息推送	14
4 现状分析	5	9.1 信息类型.....	14
5 通用设计方案	6	9.2 实现方式.....	14
6 交通标志	6	10 RFID 及视频复合卡口	14
6.1 设计原则	6	11 外场设施供电	15
6.2 省界标志版面.....	6	11.1 用电需求.....	15
6.3 分车道标志版面.....	6	11.2 典型供电方案比选	15
6.4 标志版面及材料.....	7	11.3 直流远供系统.....	15
6.5 标志结构与安装.....	7	12 通信链路	18
6.6 主动发光标志技术要求	8	13 施工组织	18
7 交通标线	9	13.1 占道施工.....	18
7.1 设计原则	9	13.2 借用对向车道	20

13.3 临时断道施工.....	20
14 施工环保措施	21
15 施工应急预案	23
16 施工方案及注意事项.....	24

重庆市高速公路省界交通设施优化项目

施工图设计说明

1 概况

1.1 项目概况

为贯彻落实重庆市政府胡明朗副市长（市公安局局长）对高速公路省界道路交通面貌改善和安全品质提升指示要求，对 23 处高速公路省界路段开展交通设施优化工作。通过“光”、“视”、“防”、“感”、“宣”、“采”六项措施，全面提升高速公路省界路段交通安全及面貌。

重庆市高速公路省界名称及邻省城市如下表所示。

表 1-1 省界名称及邻省城市

序号	省界名称	重庆区县	外省市级
1	G42 小山峡主线站	巫山	湖北宜昌
2	G50 冷水主线站	石柱	湖北恩施
3	G5012 龙驹主线站（万利）	万州	湖北利川
4	S26 酉阳主线收费站	酉阳	贵州沿河
5	G5012 宝石主线站	开州	四川达州
6	G69 南川	南川	贵州正安
7	G65 洪安	秀山	湖南花垣
8	G5515 黔江主线收费站	黔江	湖北恩施
9	G93 江津收费站	江津	四川合江
10	G75 兴山收费站	合川	四川武胜
11	G65 草坝场	渝北	四川邻水
12	G5013 大足收费站	大足	四川安岳
13	G85 合川收费站	合川	四川岳池
14	G5515 梁平	梁平	四川南充
15	G42 牡丹源	垫江	四川邻水

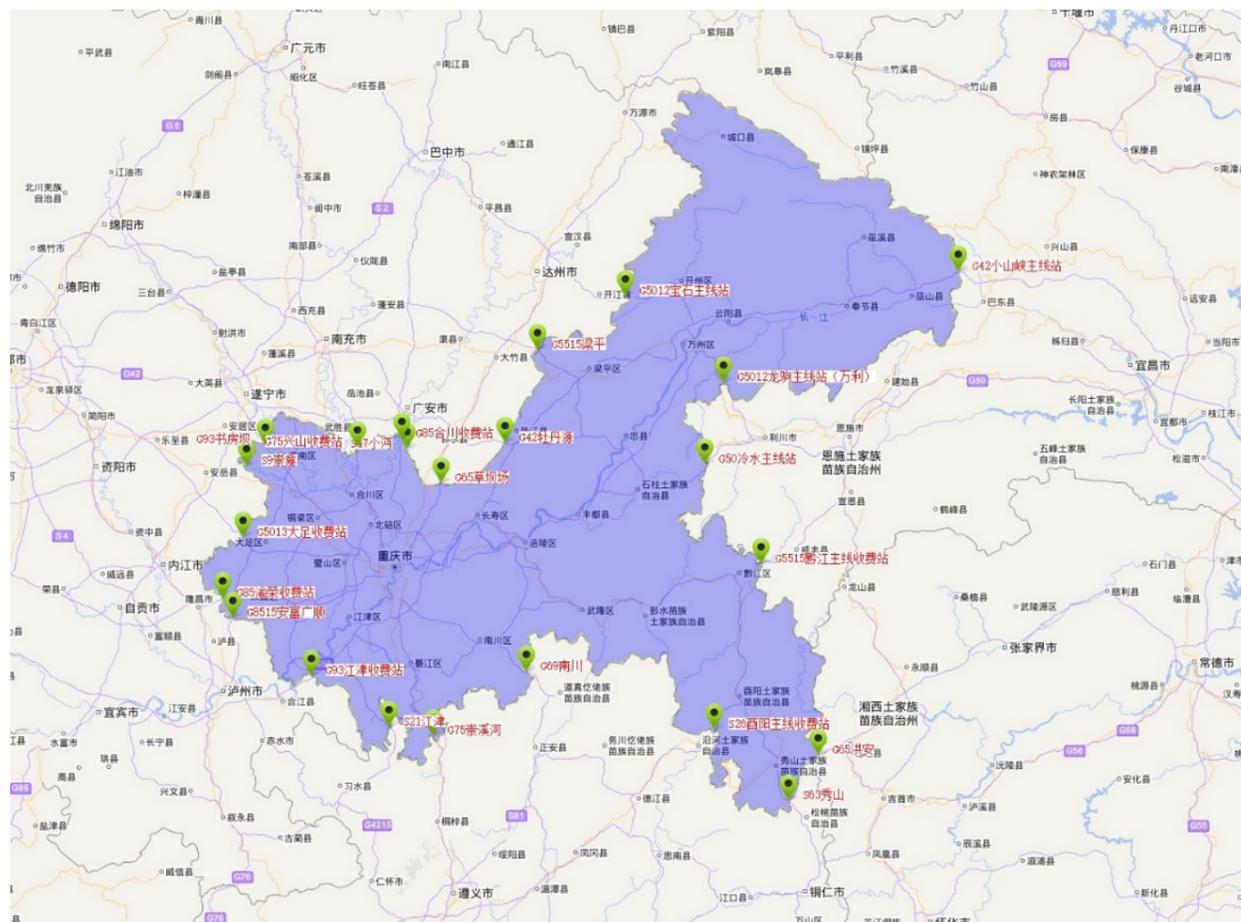


图 1-1 重庆市 23 处高速公路省界分布图

序号	省界名称	重庆区县	外省市级
16	G93 书房坝	潼南	四川遂宁
17	S63 秀山	秀山	贵州同仁
18	G75 崇溪河	綦江	贵州桐梓
19	S21 江津	江津	贵州习水
20	G85 渝荣收费站	荣昌	四川内江
21	G8515 安富广顺	荣昌	四川泸州
22	S9 崇龛	潼南	四川安岳
23	S47 小沔	合川	四川华蓥

1.2 标准规范

《重庆市高速公路交通标志总体方案设计》；
《道路交通标志和标线》（GB5768-2009）；
《城市道路交通标志和标线设置规范》（GB51038-2015）；
《公路交通标志和标线设置规范》（JTG D82-2009）；
《高速公路交通工程及沿线设施设计通用规范》（JTG D80-2006）；
《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）；
《道路交通标志反光膜》（GB/T 18833-2012）；
《道路交通标志板及支撑件》（GB/T 23827-2009）；
《路面标线涂料》（JT/T 280-2004）；
《路面防滑涂料》（JT/T 712-2008）；

《突起路标》（GB/T 24725-2009）；
《轮廓标》（GB/T 24970-2020）；
《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）；
《高速公路 LED 可变信息标志》（GB/T 23828-2009）；
《LED 显示屏干扰光评价要求》（GB/T 36101-2018）；
《LED 主动发光道路交通标志》（GB/T 31446-2015）；
《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）；
《10KV 及以下变电所设计规范》（GB50053-2013）；
《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
《高速公路机电系统防雷技术规范》（GB/T 37048-2018）；
《电力工程电缆设计规范》（GB50217-2018）；
《重庆市高速公路施工标准化指南》（CQJTG/T E02-2021）；
国家、公安部及交通部现行的其他有关标准、规范、规程与规定。

1.3 设计原则

本次设计遵循以下原则：

- （1）设计内容满足相关规范；
- （2）满足高速公路交通面貌提升的需求；
- （3）设施设备稳定可靠，具有先进性；
- （4）充分结合现状设施条件，遵循利旧原则。

1.4 设计内容

根据交通运输部和公安部发布的相关规范要求，贯彻重庆市政府胡明朗副市长（市公安局局长）重要指示，按照重庆市公安局交巡警总队、重庆市交通局、重庆市高速集团公司的要求，结合项目投资情况，本次重庆市高速公路省界交通设施优化设计内容：

（1）“光”是 LED 屏、省界主动发光标志、分车道主动发光标志、突起路标、反光膜。

（2）“视”是抗滑薄层、“重庆高速”路面文字标线、纵向减速标线。

（3）“防”是提升路侧波形梁护栏防护等级。在后续高速公路护栏总体安全防护等级提升工作中进行，本次不进行设计和建设。

（4）“感”是震荡标线。

（5）“宣”是加强互联网及通信运用，通过手机终端接收交通相关信息。本次不进行详细设计和建设。

（6）“采”视频复合卡口：集成 RFID、视频卡口和全景监控。由城投金卡提供设计方案，仅在本方案中体现设置的点位位置。

G65 草坝场省界路段交通设施设置一览表如下表所示。

表 1-2 交通设施设置一览表

点位名称	设施类型	位置		结构类型	备注
		左侧	右侧		
G65 草坝场	省界标志		K1494+980	附着	
	LED 屏		K1494+980	悬臂	抗滑薄层 66 米
	振荡标线 突起路标 反光膜	K1494+800	K1494+980		设置起点
	分车道标志		K1495+480	门架	
	振荡标线 突起路标 反光膜	K1495+800	K1495+980		设置终点

2 评审意见执行情况

本项目于 2021 年 6 月 24 日对重庆市高速公路省界交通设施优化项目施工图进行了审查，根据会议各位专家及参会人员最终形成的会议纪要如下：

重庆市交通局会议纪要

渝交纪要〔2021〕38号

重庆市交通局关于 高速公路省界路段形象改善提升方案的纪要

为落实市政府相关领导改善省界高速公路运行形象的要求，2021年6月24日，市交通局会同市公安局交通管理局、高速集团等相关单位（参会单位及人员名单附后）就实施方案进行了专题研究。现将会议有关事项纪要如下：

一、在重庆22处高速公路省界路段投入渝区域开展形象改善提升工作，内容主要包括：设置门架式LED屏、路侧突起路标、连续彩色路面抗滑薄层。

二、由高速公路运行管委会统筹委托设计单位，进一步充分

— 1 —

搜集相关资料，结合省界实际情况开展具体设计：

（一）改善提升项目遵循利旧原则，充分发挥现状设施功能作用；

（二）进一步核实标志标线等交通安全设施设计参数取值，确保满足高速公路现行规范要求；

（三）根据现场实际情况，优化分车道标志、抗滑薄层等设施设计原则，抗滑薄层设置起点应与LED屏位置一致；

（四）细化设施设备技术参数，明确具体指标上限、下限数值；

（五）完善设计细节，细化门架基础位置及尺寸，重新验算门架受力情况，优化门架基础设计、明确相关标志迁改位置及线缆保护设计内容等。

三、涉及省界路段形象改善提升的高速公路经营管理单位，要按照修改完善后的设计文件加快实施，并加强新增设施后期管养维护。

四、各省界路段形象改善提升工作力争控制在2021年7月底前完成。

五、涉及门架新增配置卡口、拍照取证等设备由公安交警等部门负责建设。

参会人员：

市交通局刘幸、邓曦、张恒，市公安局交管局杨益、李思齐、丁廷先、王立鹏、熊学春，高速路网公司曾德云、赵鸿瑞、罗晓，

— 2 —

公司何天健、股份公司甘贤军，万利万达公司明涛，渝广梁忠公司周晓红，渝邻公司杨国峰，成渝公司刘凤娟，渝蓉公司黄治荣，江习公司王春纯，招商公路赵战伟，中铁建重投万万，渝广支线公司王明琪，垫忠公司谢波。

— 3 —

重庆市交通局办公室

2021年7月5日印发



— 4 —

本项目执行情况如下：

1) 改善提升项目遵循利旧原则，充分发挥现状设施功能作用。

执行情况：按照意见对具备条件的设施进行充分利旧。

2) 进一步核实标志标线等交通安全设施设计参数取值，确保满足高速公路现行规范标准要求。

执行情况：按照意见进一步核实设计参数取值。

3) 根据现场实际情况，优化分车道标志、抗滑薄层等设施设计原则，抗滑薄层设置起点应与 LED 屏位置一致。

执行情况：按照意见进一步完善设施设计原则，抗滑薄层设置起点与 LED 屏位置一致。

4) 细化设施设备技术参数，明确具体指标上限、下限数值。

执行情况：按照意见进一步明确指标取值。

5) 完善设计细节，细化门架基础位置及尺寸，重新验算门架受力情况，优化门架基础设计、明确相关标志迁改位置及线缆保护设计内容等。

执行情况：按照意见进一步完善门架相关设计、标志迁改位置及线缆保护设计。

3 项目建设和维护要求

根据重庆市高速公路建设及管理模式，“光”、“视”和“感”3项内容由高速公路路段公司负责。“采”由城投金卡建设和维护。

4 现状分析

G65 包茂高速始于内蒙古包头市，终于广东茂名市，全长 3130 公里，属于国家高速公路网南北方向主干线之一。G65 草坝场位于重庆北部，省界路段为双向四车道，设计时速 80 公里/小时，北端通过邻水枢纽连接四川邻水，南端经大湾互通、高嘴互通、王家互通衔接重庆绕城高速段连接重庆渝北。

现省界牌附着于路侧立柱，省界桩号为 K1494+800，省界距同侧大湾服务区约 3.7km，该服务区有取电取网条件。入渝方向 1km 内有两座上跨桥，距省界分别为 20m 和 560m，K1495+300 和 K1496+015 处设有 ETC 门架。K1495+360 处有距 498 出口 2.5km 标志牌，500 米之后又有距 498 出口 2km 标志牌且现状交通。路肩侧反光标贴膜被绿化遮挡严重。



图 4-1 G65 草坝场省界牌



图 4-2 现状交通标志



图 4-3 ETC 门架

5 通用设计方案

根据项目设计原则和设计内容，结合高速公路省界路段的实际情况，单向 2 车道和 3 车道交通设施通用设计方案详见图纸 JT-03 和 JT-04，设置原则如下：

- (1) 在高速公路省界位置设置省界主动发光标志，采用附着或单立柱支撑；
- (2) LED 屏设置于省界位置处，隧道、桥梁段除外。省界位置不具备设置条件时，根据实际道路条件，在距省界 1km 范围内选择适当位置设置。根据实际情况采用门架、悬臂或利旧 3 种方式；
- (3) LED 屏处设置 66m 长抗滑薄层及“重庆高速”路面文字标线，“重”和“庆”位于 LED 屏前，“高”和“速”位于 LED 屏后；
- (4) 以 LED 屏处为起点，入渝方向 1km 范围内设置振荡标线、突起路标和反光膜。振荡标线设置于两侧车道边缘线，突起路标和反光膜，左黄右白，每 15 米设置 1 组。
- (5) 分车道主动发光标志在距 LED 屏 500m 左右设置，采用门架方式支撑。

6 交通标志

6.1 设计原则

交通标志的布设严格按照相关规范进行，结合本次项目目的，使道路使用者在高速行驶的条件下，能正确、完整地获取有效信息，充分发挥高速公路安全、快捷、舒适的功能。在交通标志设计中，主要遵循以下原则：

- 1) 项目设计标志结合《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2009)、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)、《重庆市

高速公路交通标志总体方案设计》要求进行设置，标志的布设与道路线形及周围构造物环境协调一致，均衡而不宜过于集中在局部路段。

- 2) 省界和分车道标志采用主动发光标志。

- 3) 项目设计版面设计以驾驶人员在以运行速度行驶时能及时辨认标志的信息为基本原则，同时力求使版面布设醒目、美观、简洁、明了，提高标志的视认性。

- 4) 标志结构的设计以“充分满足功能要求、尽量降低造价并适当考虑美观”为原则。

6.2 省界标志版面

分界标志指示内容在驶入重庆方向应为“重庆市界”。省界标志尺寸采用 800*2500mm，文字高度采用 50 cm，隧道侧挂省界标志，横向宽度不足时，省界标志尺寸采用 700*1900mm，文字高度采用 40 cm。

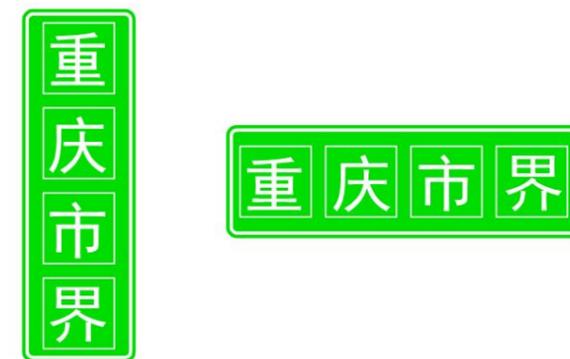


图 6-1 省界标志示例

6.3 分车道标志版面

根据《道路交通标志和标线第 2 部分：道路交通标志》(GB 5768.2-2009)、《城市道路交通标志和标线设置规范》(GB 51038-2015)、《重庆市高速公路交

通标志总体方案设计》等规范要求，通过设置分车道标志实现高速公路大型车和小型车分道行驶。

(1) 高速公路单向 3 车道从左往右采用小客车、客车、货车和应急车道，如下图所示。



图 6-2 3 车道分车道标志

(2) 高速公路单向 2 车道从左往右采用小客车、客货车和应急车道，如下图所示。



图 6-3 2 车道分车道标志

(3) 高速公路单向 2 车道（无应急车道）从左往右采用小客车、客货车，如下图所示。



图 6-4 2 车道分车道标志

6.4 标志版面及材料

标志版面颜色参照 GB5768-2009《道路交通标志和标线》。标志字体采用交通标志 A 型字体。

交通标志板采用铝合金板材料，标志底板采用 3003 的铝合金板，铝合金板材的抗拉强度应不小于 289.3Mpa，屈服点不小于 241.2Mpa，延伸率不小于 4%~10%，其耐候、耐盐雾腐蚀、机械性能应符合 GB/T 23827-2009《道路交通标志板及支撑件》。铝合金板板厚在版面面积小于 4.5m² 时采用 2mm，在版面面积大于 4.5m² 时采用 3mm。

省界标志和分车道标志底膜及字膜采用 GB/T 18833-2012《道路交通反光膜》中规定的 V 类反光膜。

6.5 标志结构与安装

1) 省界主动发光标志采用单立柱或附着支撑结构。分车道主动发光标志采用门架支撑结构。

2) 标志底板同滑动槽铝采用 $\Phi 5 \times 10$ 铝合金铆钉铆接，铆钉间距不大于 15cm；铆钉沉头面必须磨至同标志面一样的高度；铆钉沉头面不得凹入板内，否则应补至板面高度，做到牢固、平整。

3) 滑动槽铝必须采用整料定制，不得焊接接长。

4) 凡钢管直径在 152mm 以下（含 152mm）的立柱，采用普通碳素结构钢焊接钢管；凡钢管直径在 152mm 以上的立柱，采用一般常用热轧无缝钢管。钢管应采用整料，不得焊接接长。

5) 标志结构中的所有钢铁构件(包括螺栓螺母等)均须热浸镀锌处理,主梁、横梁、法兰盘的镀锌量不低于 600g/m², 紧固件镀锌量不低于 350g/m²。

6) 立柱应垂直地立于基础之上。标志板偏角的调整应通过浇筑标志柱基础时,调整立柱的地脚螺栓和法兰盘位置来进行。

7) 标志柱顶端及横梁外露钢管口,用 3mm 厚的钢板焊接封盖。

8) 底座法兰盘与地脚螺栓采用 T422 或 T423 的焊条焊接。

9) 标志结构的基本设计风速为 26.7m/s。

10) 立柱采用的钢材应符合 YB231-70 和 GB 8162-87 的要求。

11) 标志基础采用明挖法施工,基底应先整平、夯实,控制好标高,施工完毕,基坑应分层回填夯实;在浇注混凝土时,应注意使定位法兰盘与基础对中,并将其嵌进基础(其上表面与基础顶面齐平),同时保持其顶面水平,而预埋的地脚螺栓应与其保持垂直。

12) 基础底法兰盘要与地脚螺栓点焊固定,并配双螺母。

13) 地脚螺栓连接处构件接触面应作喷沙(或酸洗)后涂无机富锌漆。

14) 标志板与滑动槽铝用铆接,标志板与标志柱通过滑块和滑动螺栓连接。

15) 柱式标志的标志内边缘距路肩边缘 $\geq 25\text{cm}$,标志牌下缘距路面高度不小于 2.50m。门架式的安装净空不小于 5.50m,并不得侵入公路建筑限界内。

16) 路侧标志安装时应与道路中线成一定角度,指路和警告标志安装角度 0~10°,禁令和指示标志的角度为 0~45°。

17) 当设计的标志安装位置与实际存在的构造物发生冲突或与通信人孔、电力管线等发生冲突时,应根据实际情况并征得监理工程师同意后做适当调整。当通信管线穿过标志基础时,基础内布筋需作适当调整。

18) 标志基础不得外露出地面。施工时按照净空要求可调整立柱长度,若需调整,施工单位应经过结构计算并与设计单位联系,确保结构安全。

6.6 主动发光标志技术要求

- 面板显示型执行团标《面板显示主动发光交通标志》(T/CISA001-2018),点阵显示型执行国家标准《LED 主动发光道路交通标志》(GB/T31446-2015)技术要求。
- 标志版面及其设置形式符合行业标准《城市道路主动发光标志设置指南》(GA/T1548-2019)相关要求。
- 发光标志四周封装采用铝合金型材,四个转角采用模具铝合金弯头组合,标志整体厚度 $\leq 60\text{mm}$ (不含支撑件)。
- 全透式标志底板为透明合金板,反光膜采用 V 类膜,面板发光显示均匀无任何阴影,文字图形显示的边界轮廓清晰。半透式标志版面的边框应采用机械镂空加强筋底板且发光显示良好,文字图形信息部分的底板采用镂空镶嵌透明合金板工艺、且发光显示均匀无任何阴影,文字图形显示的边界轮廓清晰。
- PC 合金板技术参数:拉伸屈服强度 $\geq 60\text{MPa}$,邵式硬度 $\geq 80\text{D}$,透光度 $\geq 90\%$,热变形温度(1.8MPa) $\geq 135^\circ\text{C}$,线膨胀系数($-30^\circ\text{C} \sim +30^\circ\text{C}$) $\leq 3.5 \times 10^{-5}$ 。
- 白色透光率 $\geq 25\%$,透光均匀性 1.2:1~1.3:1,24V 电压时的标志表面白色反光膜表面照度 $\geq 4500\text{LX}/\text{m}^2$ 。
- 标志信息透光显示的亮度指标:白色 $\geq 300\text{cd}/\text{m}^2$,黄色 $\geq 150\text{cd}/\text{m}^2$,红色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$,绿色 $\geq 45\text{cd}/\text{m}^2$,蓝色 $\geq 30\text{cd}/\text{m}^2$,棕色 $\geq 22\text{cd}/\text{m}^2$ 。

- 标志蓝色与白色(绿色与白色)部分平均亮度对比度介于 18:1~5:1 之间。
 - 正常夜间有效动态视认距离 ≥ 210 米, 静态视认距离 ≥ 250 米。
 - 采用电网供电时, 输入电 220V, 输出电压 24V。
 - 标志应具备防雷、防触漏电保护装置, 接线电缆无裸露, 制造商标识清晰。
- 标志整体设计使用寿命 7~10 年, 免费维护期 2 年。

7 交通标线

7.1 设计原则

标线的作用是管制和引导交通, 可以和标志配合使用, 也可以单独使用。标线应能确保车流分道行驶, 导流交通行驶方向, 加强行驶纪律和秩序, 减少事故。标线应保证在白天和晚上都具有视线诱导功能, 并应做到车道分界清晰, 线向清楚, 轮廓分明。布设主要依据国标《道路交通标志和标线》(GB5768-2009) 的规定, 使之与交通标志有机结合, 合理诱导交通流。

(1) 振荡标线

其外形呈凹凸型, 基底加突起部分高度为 5-7mm。通常制出点形、条形等, 车子经过会有“轰隆”声, 对驾驶员有很好的警示和提醒作用。本项目以 LED 屏为起点, 往入渝方向 1km 范围内车道边缘线设置振荡标线。

(2) 纵向减速标线

纵向减速标线在纵坡大于 3%的下坡路段设置, 平行于车行道分界线的菱形块虚线, 在车行道纵向减速标线的起始位置, 设置 30 米的渐变段, 菱形块虚线由窄变宽, 宽度从 10 厘米渐变为 30 厘米。本项目以 LED 屏设置处为起点, 往入渝方向 1km 内下坡路段设置纵向减速标线, 设置范围为下坡路段起点到终点。

(3) 突起路标

突起路标分为单面突起路标和双面突起路标, 其中单面突起路标适用于主线及单向立交匝道边缘线, 双面突起路标适用于隧道内车道边缘线和无中央分隔带的连接道。单面突起路标主线设置间距为 15m, 采用左黄右白设置。突起路标颜色及设置间距须符合 GB 5768-2009 的规定, 反射面应尽量与驾驶员视线垂直。

(5) V 类反光膜

本项目以 LED 屏为起点, 往入渝方向 1km 范围内设置 V 类反光膜。V 类反光膜设置与波形护栏立柱, 设置间距为 15m, 采用左黄右白设置, 与突起路标对应。

(6) 抗滑薄层

本项目在 LED 屏处设置长度为 66m, 宽为行车道宽度的抗滑薄层, 起始位置考虑路面文字标线设置。

(7) 路面文字标线

LED 屏处抗滑薄层设置“重庆高速”路面文字标线, 基本遵循“重”和“庆”设置于 LED 屏前, “高”和“速”设置于 LED 屏后。在位于省界位置、地面有箭头标线、现状有减速设施等情况时, 路面文字标线可适当调整位置。

7.2 技术要求

(1) 所有标线材料均采用热熔反光涂料, 并掺有玻璃珠, 其材料及配比应符合《路面标线涂料》(JT/T280-2004) 的规定。

(2) 振动标线技术要求应满足《路面标线涂料》(JT/T280-2004) 关于 3 号热熔标线速干性、附着性、可视认性等要求。

(3) 突起路标应符合《突起路标》(JT/T390) 的要求。

(4) 标线和突起路标材料应具有良好的反光性、防滑性及耐久性。

(5) 车道边缘线、车道分界线、导向箭头、斑马线厚度均为 $1.8+0.2\text{mm}$ ，涂料中应混合占总重量 20%~25%的玻璃微珠，在喷涂时，普通热熔标线表面还应均撒 $0.35\text{Kg}/\text{m}^2$ 的玻璃微珠，减速震标线表面还应均撒 $0.5\text{kg}/\text{m}^2$ 的玻璃微珠。

(6) 反光标线逆反射系数要求：正常使用期间，白色标线 ≥ 80 ，黄色标线 ≥ 50 ；新划标线白色标线 ≥ 150 ，黄色标线 ≥ 100 。

(7) 突起路标外形为矩形，其面向行车方向的边长及平行于行车方向的边长应符合《突起路标》(GB/T 24725-2009) 的规定。突起路标通体由高强度的钢化玻璃(其抗压荷载应不低 245KN 制成，其上贴 V 类反光膜。突起路标的色度性能、逆反射特性、机械性能、耐候性能、耐盐雾及腐蚀性能均应符合《突起路标》(GB/T 24725-2009) 的规定。

(8) V 类反光膜按其逆反射原理，可分为玻璃珠型和微棱镜型；玻璃珠型反光膜按其结构分为透镜埋入型和空气胶囊型两种，前者为工程级反光膜、超工程级反光膜，后者为高强级反光膜。反光贴膜的一般要求有以下几点：

① 反光膜应均匀、平整、紧密地缠绕在刚性的园芯上，不应有变形、缺损、边缘不齐或夹杂无关材料等缺陷。

② 每卷反光膜长度一般不应少于 45.72m，整卷反光膜宽度方向不能拼接，长度方向的接头不应超过 3 处，并在成卷膜的边缘应可看到拼接处，每拼接一处应留出 0.5m 反光膜的富余量，每段反光膜的连续长度不应小于 10m。

③ 反光膜应具有颜色的可印刷性能，常温环境下采用与反光膜相匹配的油墨及印刷方式，可对反光膜进行各自颜色的印刷。

④ 除白色以外的其他各种颜色的反光膜，也可通过将彩色透明面膜（称“电刻膜”）贴覆在白色反光膜上的方式形成。

(9) 抗滑薄层

抗滑薄层是指符合规定的宏观粗糙度、微观粗糙度及摩擦系数要求，能够为汽车交通提供较好抗滑能力的沥青面层的上面层，抗滑薄层除应具有良好的构造深度和较大的摩擦力外，还应具有良好的防渗透性、耐久性、抗高温、耐低温等性能，

采用冷涂型路面防滑涂料为抗滑薄层材料，铺装厚度 4~6mm，底涂层（基料层）和防滑骨料为红色，面涂层应无色透明，采用水性有机硅封闭底漆对路面施工部位进行封闭增加附着力。

抗滑薄层的抗滑性 BPN 值 ≥ 92 ，基料凝胶实际 $\leq 16\text{min}$ ，基料不沾胎干燥时间 $\leq 28\text{min}$ ，基层附着性为 1 级，骨料莫氏硬度 ≥ 7 。

必须严格采用环保型活性预聚合树脂 PMMA（聚甲基丙烯酸甲酯）生产路面防滑涂料的基料。严禁使用 MMA（甲基丙烯酸甲酯）、环氧树脂以及溶剂型非环保材料生产路面防滑涂料的基料。

不得混合甲苯类溶剂作为基料的稀释剂。

8 信息发布系统

8.1 设计原则

设计原则包括 LED 屏点位选择和 LED 屏样式选择。

(1) LED 屏点位选择主要原则如下：

➤ 尽量靠近省界标志，避免桥梁、隧道、急弯等特殊路段。

- 充分考虑基础设置条件。
 - 应选择视野开阔，无障碍物遮挡位置。
- (2) LED 屏样式选择门架或悬臂，主要考虑以下 3 点原则：
- 中央隔离带是否满足门架基础设置条件。
 - 现状 LED 设施是否可以利旧使用。
 - LED 屏设置点位周围的视野条件。

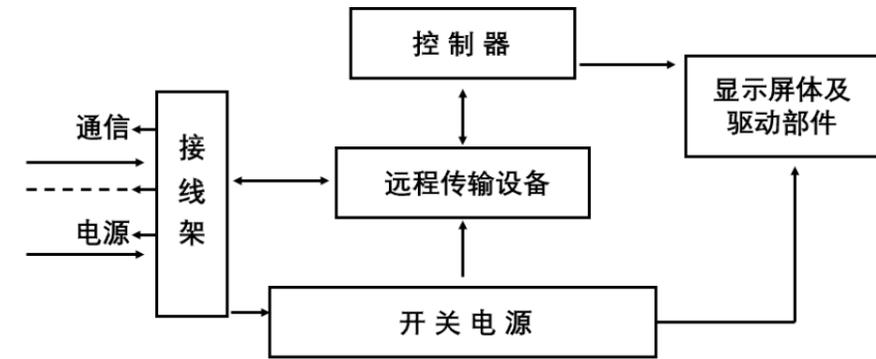


图 8-2 显示屏组成框架

8.2 系统组成

系统由前端设施、通信系统和监控中心信息发布系统组成，其中监控中心分为监控分中心和监控总中心，如下图所示。

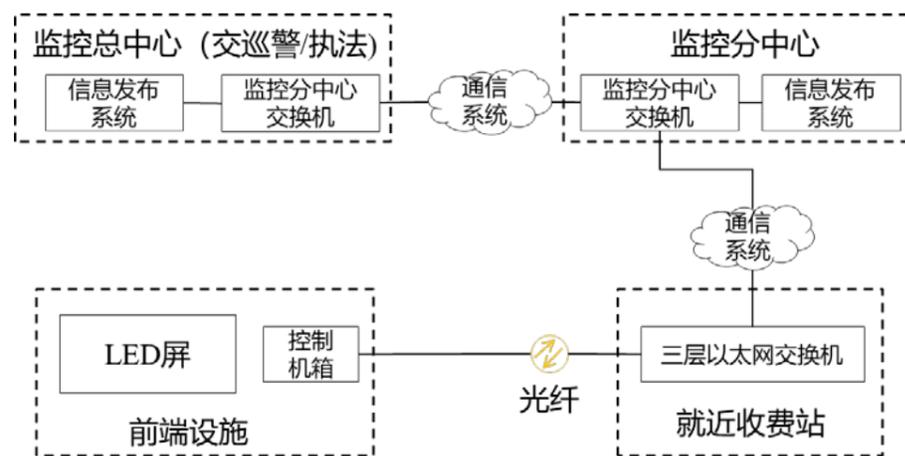


图 8-1 系统组成

(1) 前端设施

信息发布系统主要依靠室外 LED 作为信息发布与显示工具。LED 屏是以 LED 为基本发光元件，按预先编排好的播放表格式，进行室外信息发布的显示装置。当需要更新播放表时，可借助上位计算机编排新的播放表，通过通信接口，下载到室外 LED 屏，以便按新播放表发布信息。

LED 屏由显示屏体、控制器、电源和箱体等组成，具体详见下图。

显示屏体采用分层模块化组合结构，具有很大的可塑性。可视客户具体需求，制作成不同尺寸，不同规格的屏体，屏体由若干个显示单元(模组)拼装而成，亦便于技术扩充和维修。显示单元(模组)则由若干个像素(模块)组成。

控制器是 LED 显示屏的关键部件。具有显示方式多样，与中心内的计算机通信方便等诸多功能。开关电源分别给控制器和显示屏体及驱动部件供电。控制器和开关电源安装在箱体内。箱体附着安装在屏体后侧。

(2) 通信系统

前端设施利用敷设光纤接入就近收费站网络。利用现有通信系统实现与监控分中心和监控总中心的数据通信。

(3) 信息发布系统

信息发布系统是提供在中心远程监测和控制前端 LED 屏功能，本次项目新建 LED 屏接入现有信息发布系统，实现功能应用。

8.3 主要功能

(1) 信息显示功能

LED 屏支持文字信息显示。不仅接受监控中心实时编排并发布的各种显示指令，还允许操作者脱机控制，即通过本地的控制终端进行显示内容及显示方式的编辑和显示控制。

(2) 信息存储功能

LED 屏的控制终端内含有存储体，用于存放一些常用的显示信息包括常用的一些标语、口号、提示信息等。当需要显示这些已存储的显示内容时，操作者只需在监控中心或者本地终端上发送相应内容的显示指令即可。

(3) 实时故障监测功能

LED 屏在运行过程中的各种运行状态和故障均被实时采集，通过通信接口传输给监控中心，使监控中心能随时掌握 LED 屏的运行状况。

(4) 显示亮度调整功能

LED 屏的亮度调节具有程控和手动调节两种模式。能够根据环境亮度自动实现 LED 屏显示亮度的调节，避免亮度过低过高情况的发生。

8.4 技术要求

LED 屏应满足《高速公路 LED 可变信息标志》（GB/T 223828-2009）等规范要求。

(1) 门架 LED 屏

- 采用节能型设备
- 显示屏由高亮度发光二极管点阵组成；
- 有效显示面积：10m×1m；
- 像素点间距：25mm；

- 像素管配置：至少 2 红 1 绿；
- 显示颜色：红、绿、黄（双基色）；
- 光源：纯红管：采用美国 HP 超高亮进口管芯，纯绿管：采用日本日亚超高亮进口管芯；表面封装满足 IP65 标准，为超高亮度、防水、防腐、防尘、野外型组件；
- 可视角度：30° ；
显示内容：汉字、英文字母；
- 显示方式：全屏编辑，多种显示方式；
- 亮度：最大亮度≥8000cd/m²，亮度能够自动/手动调节，避免夜间造成驾驶员产生眩光；
- 环境照度检测：配置环境照度检测装置，根据环境照度调整发光像素的发光亮度，以避免夜间照度较低时形成眩光，影响信息的读取和车辆行驶安全；
- 自检：检测显示单元的工作状态、亮度、通信接口的通信性能以及其它工作单元的状态
- 控制系统：可方便快速地响应业主对情报板显示方式和显示内容的要求；
- 存储容量：可存储 200 条固定信息；
- 功率：全屏点亮且达到 10000cd/m² 发光强度时功耗≤150W/m² ；
- 像素外壳：抗强酸强碱，防紫外线；
- 抗风速：：40m/s；
- MTBF：≥10000 小时。
- 可视距离：≥250 米(静态)，≥210 米(120km/h)；

- 亮度调节：32 级自动/手动调节；
- 电力：AC380，50Hz±3Hz、220V±10%，50Hz；
- 通信接口：RJ45/RS232/RS422/RS485；
- 传输方式：异步、半双工或双工；
- 传输速率：10/100Mbps；
- 驱动模式：静态驱动；
- 防护等级：IP65；
- 箱体结构：双层机箱；
- 箱体材料：冷轧钢板箱体表面处理喷塑；
- 发光不均匀度：< 5%
- 电源：N+1 备份；
- 带防雷装置；
- 功率：≤300W/m²。

(2) 悬臂 LED 屏

- 采用节能型设备
- 显示屏由高亮度发光二极管点阵组成；
- 有效显示面积：3.84m×1.92m；
- 像素点间距：25mm；
- 像素管配置：至少 2 红 1 绿；
- 显示颜色：红、绿、黄（双基色）；

- 光源：纯红管：采用美国 HP 超高亮进口管芯，纯绿管：采用日本日亚超高亮进口管芯；表面封装满足 IP65 标准，为超高亮度、防水、防腐、防尘、野外型组件；
- 可视角度：30° ；
显示内容：汉字、英文字母；
- 显示方式：全屏编辑，多种显示方式；
- 亮度：最大亮度≥8000cd/m²，亮度能够自动/手动调节，避免夜间造成驾驶员产生眩光；
- 环境照度检测：配置环境照度检测装置，根据环境照度调整发光像素的发光亮度，以避免夜间照度较低时形成眩光，影响信息的读取和车辆行驶安全；
- 自检：检测显示单元的工作状态、亮度、通信接口的通信性能以及其它工作单元的状态
- 控制系统：可方便快速地响应业主对情报板显示方式和显示内容的要求；
- 存储容量：可存储 200 条固定信息；
- 功率：全屏点亮且达到 10000cd/m² 发光强度时功耗≤150W/m² ；
- 像素外壳：抗强酸强碱，防紫外线；
- 抗风速：：40m/s；
- MTBF：≥10000 小时。
- 可视距离：≥250 米(静态)，≥210 米(120km/h)；
- 亮度调节：32 级自动/手动调节；
- 电力：AC380，50Hz±3Hz、220V±10%，50Hz；

- 通信接口：RJ45/RS232/RS422/RS485；
- 传输方式：异步、半双工或双工；
- 传输速率：10/100Mbps；
- 驱动模式：静态驱动；
- 防护等级：IP65；
- 箱体结构：双层机箱；
- 箱体材料：冷轧钢板箱体表面处理喷塑；
- 发光不均匀度：<5%
- 电源：N+1 备份；
- 带防雷装置；
- 功率：≤300W/m²。

9 多方式信息推送

针对由外省经高速公路进入重庆市的驾乘人员利用多种方式推送宣传、交通事件、交通诱导、重要路段等信息，提前告知驾乘人员前方道路情况。

9.1 信息类型

(1) 宣传信息

宣传信息包括标语、口号、提示信息。

(2) 交通事件

交通事件包括交通事故、管制、施工、危险、拥堵、封路等。

(3) 交通诱导

交通诱导包括诱导路线、定制诱导路线。

(4) 重点路段或地点

重点路段或地点包括事故多发、危险、多雾、结冰、积雪等。

9.2 实现方式

(1) 手机短信

与通信运营商中国联通、中国移动、中国电信合作，利用大数据测算和精准基站定位，对高速公路进入重庆市境内的手机用户发送欢迎信息、温馨提示、应急事件等。

(2) 地图导航软件

通过整合多部门数据信息，通过与地图导航提供商数据共享，支持多种渠道便捷发布，服务覆盖多类终端和用户，全面提升交通事件信息的流通效率和整合度。

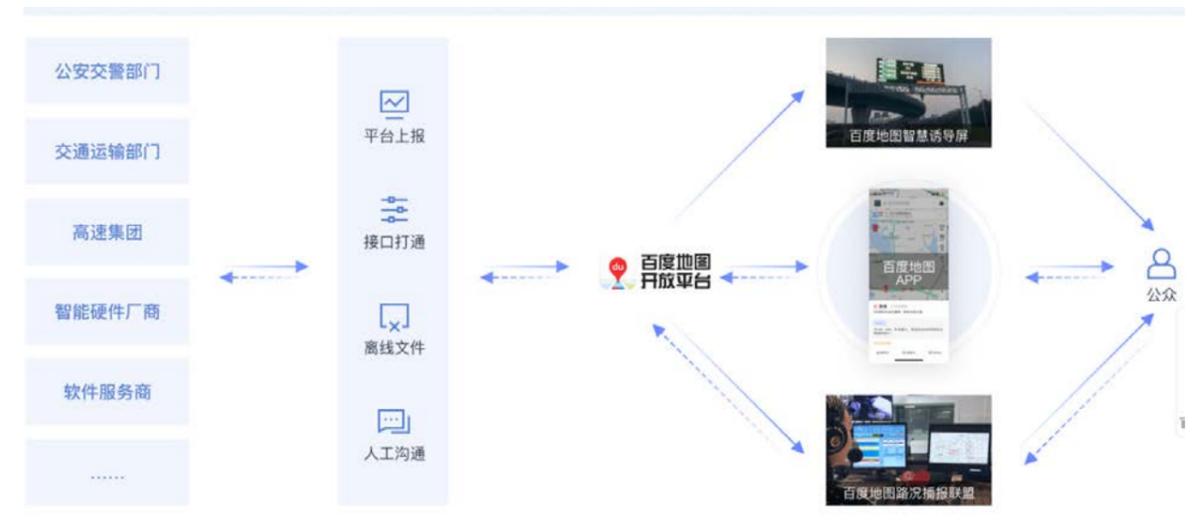


图 9-1 基于地图导航 app 的交通信息发布架构

10 RFID 及视频复合卡口

本项目不包括 RFID 及视频复合卡口的技术论证和设计工作，仅在设计图纸中对 RFID 及视频复合卡口方案点位进行体现。

11 外场设施供电

11.1 用电需求

外场用电设施有 LED 屏、省界主动发光标志、分车型主动发光标志，不同设施用电需求如表所示。

表 11-1 设施用电需求表

设施类型	用电需求	备注
省界主动发光标志	100W	
分车道主动发光标志	1200W	2 车道
	1700W	2 车道+应急车道
	2200W	3 车道+应急车道
门架式 LED 屏	3000W	
悬臂式 LED 屏	2400W	

11.2 典型供电方案比选

根据取电距离远近采用低压交流供电与直流远供两种供电方式。

(1) 当取电距离小于 2km 时，就近收费广场、服务区供电或机电设施取电，采用低压交流供电方式。

(2) 当取电距离大于 2km 时，采用传统供电方式，电缆线径较大、电损交大、稳定性差，为保证设备运行稳定，采用直流远供的供电方式。

表 11-2 典型供电方案比选表

名称	交流远供电源系统	直流远供电源系统
防雷保护	电网存在被雷击	局端输入输出完全隔离
供电质量	电压不稳定，波动大	局端恒压输出，远端宽范围输入亦恒压输出，质量干净可靠
供电损耗	电容、磁感应、电阻损耗等	仅电阻损耗

名称	交流远供电源系统	直流远供电源系统
建设成本	高压交流磁场干扰，线槽成本高	电压电流稳定
电缆成本	传输线径较直流远供线径大一倍，电缆投资高，负载适应性差，电压不稳定	传输线径较交流远供小一半，电缆投资低，电压稳定
用电安全性	安全性差，存在触电隐患。安全性监测相对困难，容易威胁到使用和维护人员的安全	对地悬浮，有开路、短路、漏电、电力入侵等保护功能，使用安全可靠
冗余可靠性	安全性差，存在触电隐患。安全性监测相对困难，容易威胁到使用和维护人员的安全	冗余并联，可靠性高、变换率高、维护简单
远程监测	开路监测，进行微电流的监测，可以使用市电+远供备用的高效、高可靠供电形式	开路监测，进行微电流的监测，可以使用市电+远供备用的高效、高可靠供电形式

11.3 直流远供系统

11.3.1 直流远程供电原理

直流远程供电是把交流电转换成 600V—1000V 可调直流电，经过电缆传送到远端负载处，通过远端降压适配，为直流用电设备供电。

直流远供技术优点是：直流远程供电系统简单、电能损耗小，直流电无电磁干扰，降低建设成本和施工难度。

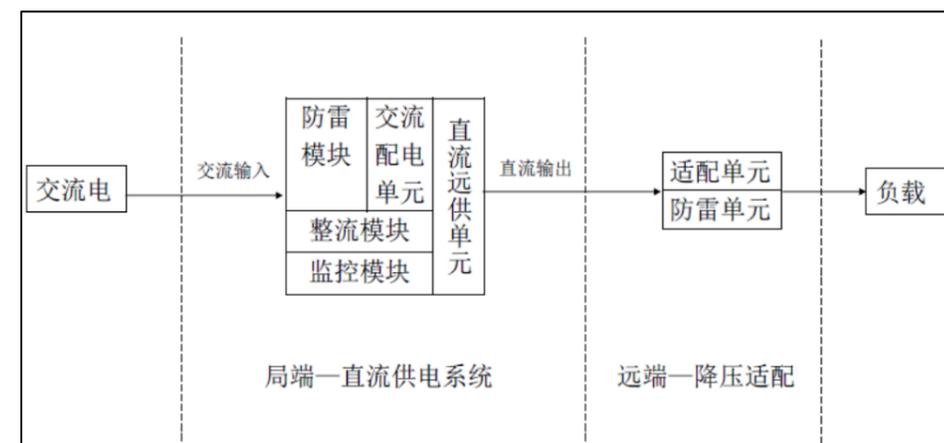


图 11-1 直流远程供电原理框图

11.3.2 直流远程供电解决方案

根据本项目取电距离实际情况，大于 2km 时采用直流远程供电。对省界主动发光标志采取低压交流电供电方式。

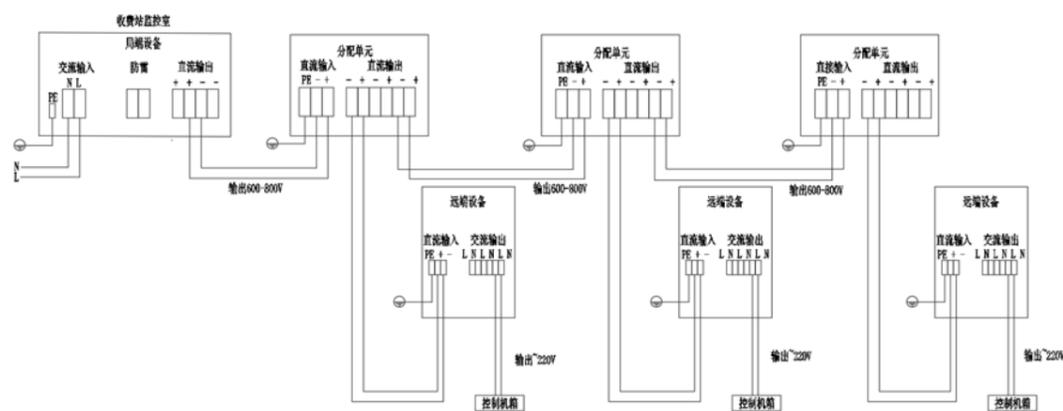


图 11-2 直流远供系统图

(1) 局端设备功能

局端完成直流升压:输入电压 AC220V，经过 AC/DC 整流变频升压后输出 DC600~800V 连续可调电压；

局端输入电压保护功能:局端输入电压为 AC220V~AC250V，当超出范围时局端自动进入保护状态，当输入电压恢复时，局端自动运行；

局端输出具有开路保护功能:当局端输出线路发生开路故障时，局端自动停止输出电压，并发出生光告警；

局端输出具有短路保护功能:当局端输出线路发生短路故障时，局端自动停止输出电压，并发出生光告警；

局端具有漏电保护功能:当局端输出线路对地发生漏电故障时，局端自动停止输出电压，并发出生光告警；

局端输出具有强电入侵保护功能:当有外部强电搭接到局端输出线路时，局端自动停止输出电压，并发出生光告警；

局端具有防雷功能:防雷等级为 40KA；

当发生以上各故障时，局端前面板对应的指示灯亮起，发出声光告警。并且停止输出电压，只输出 40V 左右的线路检测电压。当线路故障恢复时，局端自动恢复正常输出电压。

(2) 在线监控功能

直流远程供电局端设备拥有强大网管监控功能，可本地查询、设置，可在路监中心部署动态监控平台，远程监控局端设备运行状态及参数配置。

本地查询:带有中文液晶显示屏及操作按钮，可快速查询电源系统及各电源模块的工作状态及运行信息，如系统输入、输出电压值、负载电流值及系统状态，模块电压值、电流值及模块运行状态等；

本地设置:可精确、快捷地进行与系统相关的参数设置，包括直流参数、系统参数、通讯参数，如输入过欠压保护门限值、密码重置、本机地址等；

本地控制:可智能控制系统输出，包括系统的开关机控制，输出电压设置，电源模块的开关机控制及系统漏电保护、空载保护、电力线搭接保护是否开启(若关闭，则只告警不动作)等；

远程监控:具有 RS232/RS485 标准通信接口，可与上位机通信或纳入动态监控平台,上报系统运行状态、参数和告警信息，同时上位机或动态监控平台也可以远程设置与系统相关的各项参数；

告警功能:远程系统在各种保护功能动作的同时，能自动发出相应的声光色告警信号，将各种故障类别进行区分，并通过通信接口将告警信息上传至监控系统；

系统可储存 200 条告警记录，即使在系统完全掉电状况下，告警信息也不会丢失，可随时刷新、查询。

监控模块具有遥测、遥控和遥信功能，协议满足 YDN23 协议。

11.3.3 技术要求

(1) 局端设备

- 输入电压：AC380V；
- 输出电压：DC600~DC1000V（可调）；
- 输出功率：3KW~60KW；
- 单模块功率：3000W；
- 结构设计：19 英寸标准 U 箱结构，模块化设计，N+1 冗余备份；
- 转换效率：≥90%；
- 系统数显功能：显示各相输入电压、各相输入电流及输出电压、

输出电流；

- 节能环保：具有自动节能休眠功能；
- 并机扩容：支持并机扩容功能；
- 安全性能：电压对地悬浮；
- 监控通信：液晶显示，RS232/RS485，TCP/IP 及电力载波通信，

当控制单元出现故障时，不影响设备正常供电；

- 供电线路故障点检测：短路点、漏电点；
- 安全认证：CE 低压保护认证、FCC 通信安全认证、ROHS 无害化设

备认证；国家交通安全设施质量监督检验中心出具的检测报告；

- 保护功能：过载、开路、短路、漏电、强电、防雷等；

➤ 局端输入过欠压保护：过压 456Vdc，欠压 306Vdc，过欠压值可自主设置；

- 供电线路开路保护：时间 $W \leq 50\text{ms}$ ；
- 供电线路短路保护：时间 $W \leq 50\text{ms}$ ；
- 供电线路漏电保护：20mA， $W \leq 50\text{ms}$ ；
- 自恢复功能：系统故障排除后，自动恢复正常供电状态；

➤ 系统防护等级：≥IP65；

➤ 防雷：≥40KA；

➤ 工作温度：-40° C~55° C；

➤ 工作湿度：≤95%，无凝结；

➤ 大气压：86kPa~106kPa；

➤ 供电线路强电入侵保护：当市电搭接在传输线路上，输出关断，保护时间 $W \leq 50\text{ms}$ ；

➤ 局端防雷保护：局端直流输出端能承受模拟雷击电流波形 8/20us，幅值为 40KA 的冲击 3 次；

➤ 局端抗电强度：输入→大地 2120Vdc/1min 漏电流 ≤10mA；输入→输出 2120Vdc/1min；

➤ 漏电流 ≤10mA；

➤ 局端绝缘强度：输入→大地 M100MQ, 1000Vdc；输入→输出 ≥100MQ, 1000Vdc；

➤ 局端输出断路器：耐压等级不低于 DC1000V；

➤ 散热方式：强制风冷；

(2) 模块化远端

- 输入电压：DC500~1000V；
- 输出电压：AC220V±2%；
- 输出功率：3KW~20KW；
- 整流模块：N+1 冗余备份；
- 逆变模块：1+1 冗余备份；
- 具有主备供电模式；
- 输入防反接功能：输入端口正负极反接时，自动反转极性，设备

正常工作；

- 节能保：具有自动节能休眠功能；
- 转换效率：≥90%；
- 监控通信：液晶显示，RS232/RS485, TCP/IP 及电力载波通信，当

控制单元出现故障时，不影响设备正常供电；

- 安全认证：CE 低压保护认证、FCC 通信安全认证、ROHS 无害化设备认证；国家交通安全设施质量监督检验中心出具的检测报告；

- 保护功能：输入欠压、过压；输出短路、过流及故障告警等；
- 输出过压保护：保护电压为 240V±5%；
- 短路保护：具有远端短路保护功能；
- 远端防雷保护：能承受模拟雷击电流波形 8/20us, 40KA 的冲击 3

次；

- 工作温度：-40° C~55° C；
- 工作湿度：≤95% (40° C±2° C), 无凝结；

- 大气压：86kPa~106kPa；
- 散热方式：强制风冷；
- 安装方式：标准 19 英寸 U 箱结构；
- 防护等级：≥IP56；

12 通信链路

现状重庆市高速公路通信网分为收费数据网、监控数据网、图像数据网及执法数据网。本项目主要利用监控数据网。监控数据网由高速公路监控总中心、区域监控分中心、路段监控分中心及收费站等网络构成。

LED 屏数据传至就近收费站三层以太网交换机汇聚后，然后通过通信系统将数据传至监控中心，实现网络相连。

13 施工组织

本次项目建设是在已通车道路上进行，良好的实施组织计划和保畅方案是工程得以顺利实施的保障，施工单位在作业前应针对施工内容和位置制定施工交通组织方案，报对应高速交警支队审批。

严格按照现行《GB 5768.4-2017》、《重庆市高速公路施工标准化指南》等相关规范标准的要求进行施工交通组织设计和施工，施工过程中必须有完善的交通组织方案和措施，加大力度确保交通通畅、施工安全。

13.1 占道施工

占道施工交通组织应根据占道的位置和车道数，严格按照现行《GB 5768.4-2017》、《重庆市高速公路施工标准化指南》等相关规范标准制定相应的

施工交通组织方案，距离作业区规定距离处设置作业区距离、车道数减少标志、作业区长度等标志，并配以闪光箭头、附设警示灯的路栏以及夜间照明等设施，保障施工及行车安全。

结合交通设施施工内容及施工作业面需求，将占道设施将占道施工分为占应急车道施工、占应急车道和右侧车道施工、占左侧车道施工 3 种类型。

(1) 占应急车道施工

占用应急车道开展施工作业，如路侧基础混凝土浇筑、路侧杆件吊装、路侧警示灯等，占道施工交通设施设置示意如下图所示。

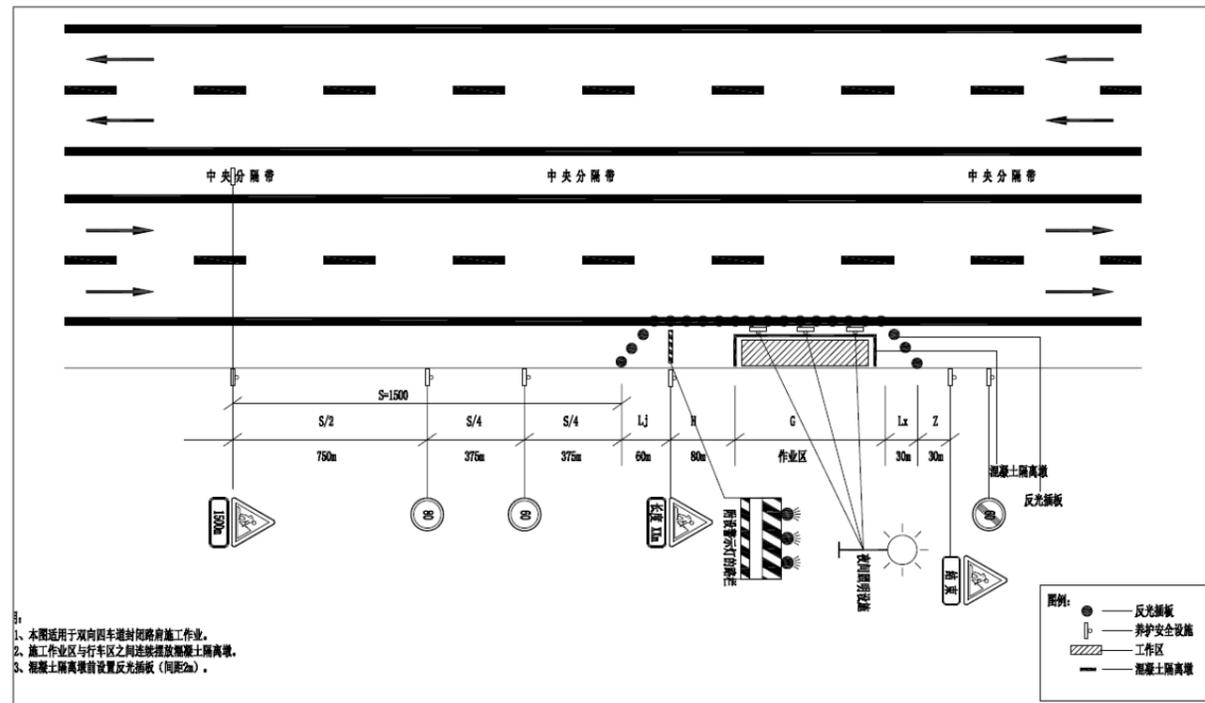


图 13-1 应急车道占道施工交通设施示意图

(2) 占外侧车道施工

占用外场车道开展施工作业，如施工抗滑薄层、纵向减速标线、应急车道边缘线振荡标线等，占道施工交通设施设置示意如下图所示。

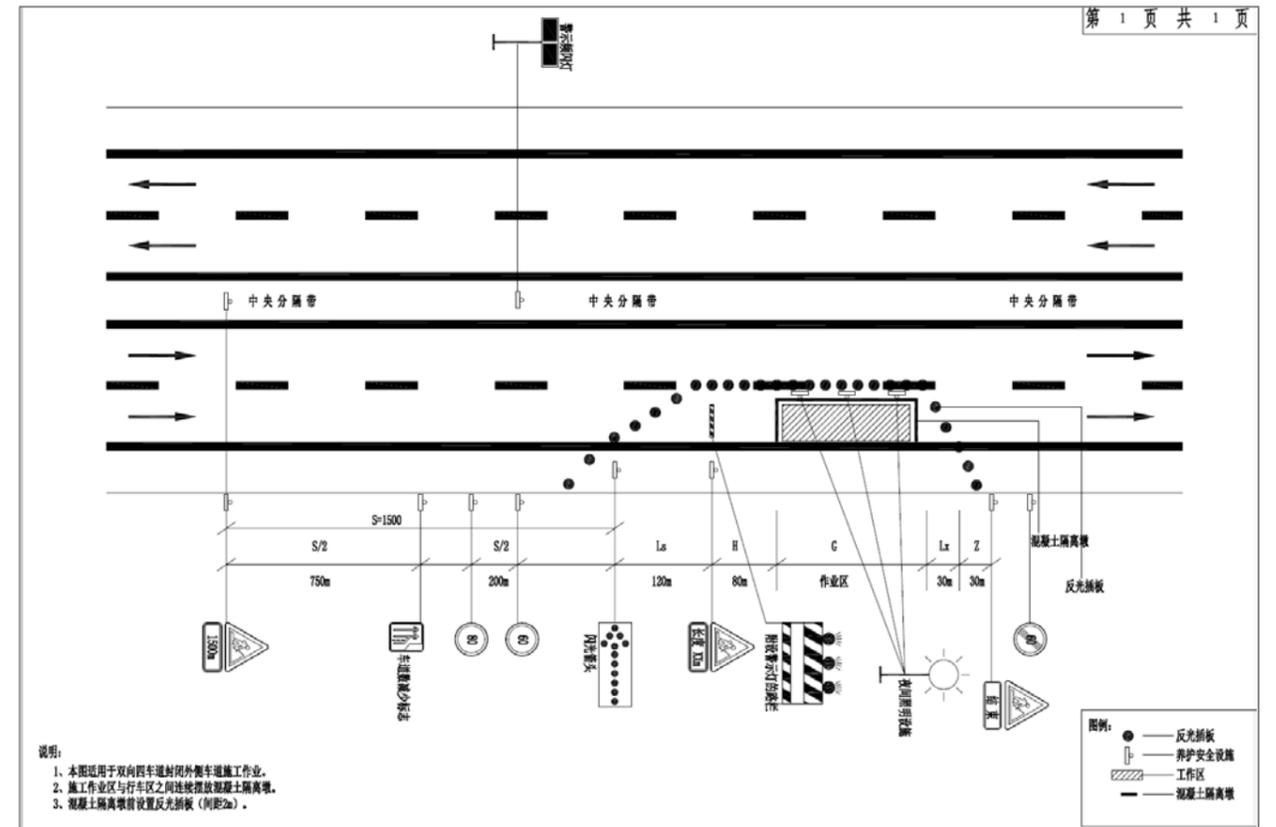


图 13-2 外侧车道占道施工交通设施示意图

(3) 占内侧车道施工

占用内侧车道开展施工作业，如中央分隔带基础混凝土浇筑，中央分隔带立柱杆件吊装、中央分隔带警示灯等，占道施工交通设施设置示意如下图所示。

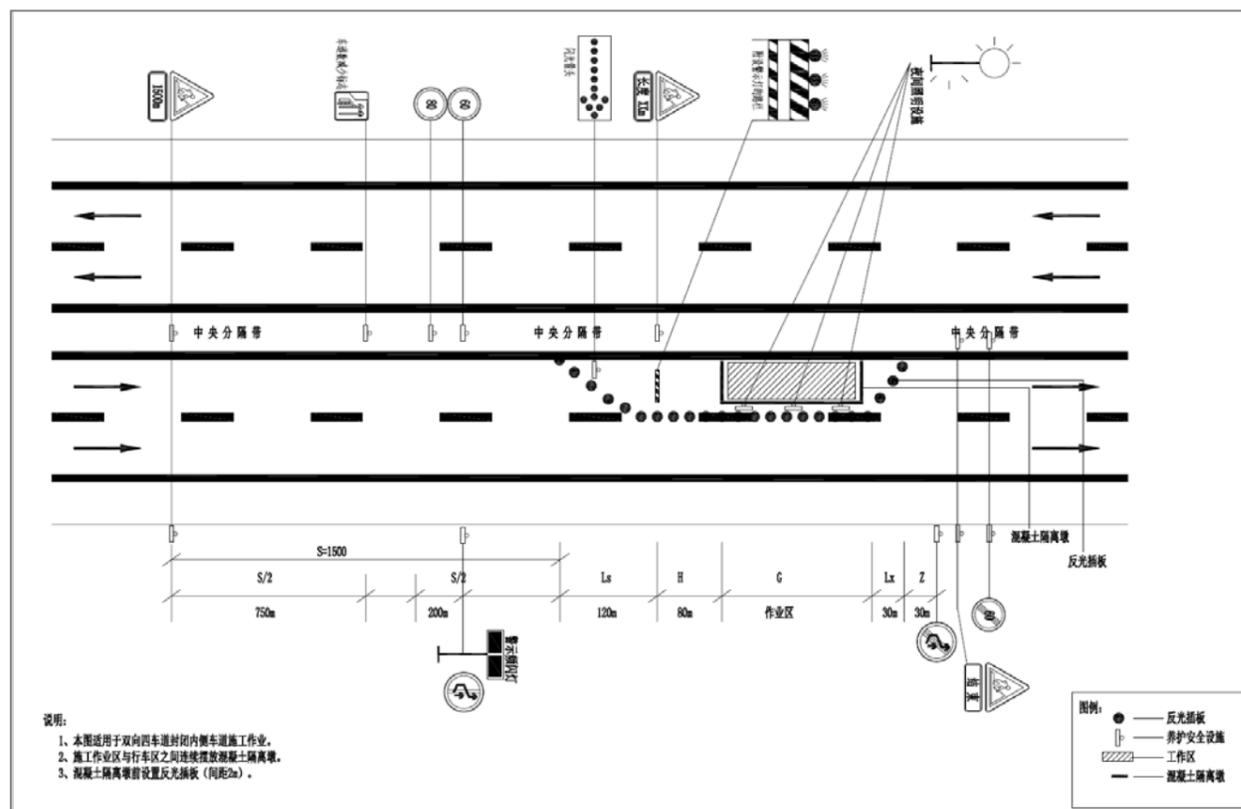


图 13-3 内侧车道占道施工交通设施示意图

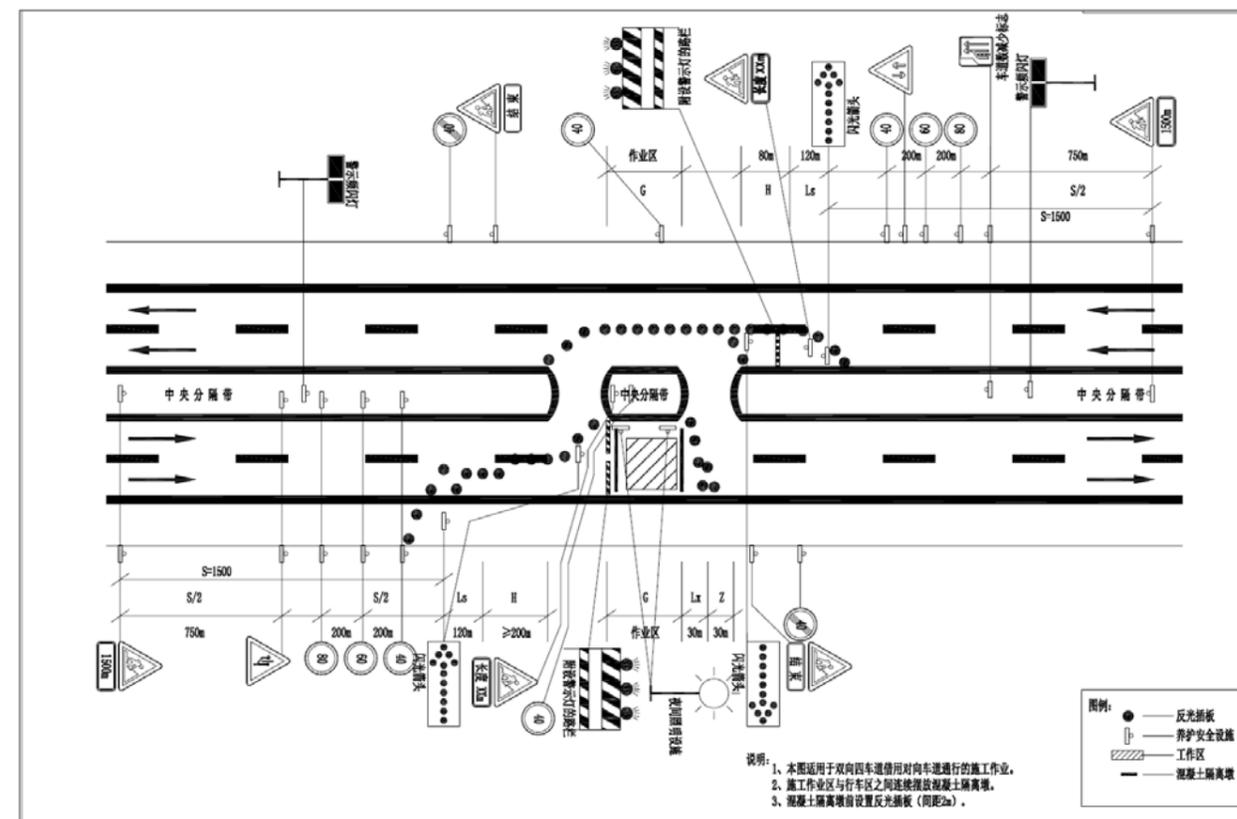


图 13-4 借用对向车道施工交通设施示意图

13.2 借用对向车道

对需要占用单向所有车行道的施工，在无法条件采用临时断道施工的位置，并严格按照现行《GB 5768.4-2017》、《重庆市高速公路施工标准化指南》等相关规范标准制定施工交通组织方案，采用借用对象车道通行的交通组织方式，交通设施设置示意如下图所示。

13.3 临时断道施工

为减小对高速公路交通影响，降低施工交通组织实施难度，保障施工安全和高速公路车辆通行安全，对门架横梁吊装、LED屏吊装实施临时断道施工。对临时断道可行性进行分析评估，并严格按照现行《GB 5768.4-2017》、《重庆市高速公路施工标准化指南》等相关规范标准制定施工交通组织方案，方案包括但不限于满足以下原则：

- (1) 施工作业时间选择高速公路流量低峰时段进行。
- (2) 确保施工安全和质量的前提下，严格控制施工作业时长，建议施工作业时长不超过 30 分钟。

(3) 施工断道位置及影响区应规避隧道、桥梁、弯道等视线、视距不良的路段。

(4) 施工断道位置与施工作业区之间设置临时交通截断设施。

(5) 断道位置上游提前设置连续、多处的施工提示设施，保障车辆提前减速、提前识别前方施工和前方车辆排队。

14 施工环保措施

环境保护是我国的一项基本国策，高速公路施工期间主要的环保问题来自于大气污染、噪声污染、水污染、固体废弃物污染。因此在施工期间应主要从这几项着手做好施工环保措施。

(1) 施工噪声污染的防治措施

项目施工前及，许多施工机械和各种运输车辆会辐射出较强烈的噪声，对附近公共场所产生较大的影响。公路施工噪声有其自身的特点，这表现为：

施工噪声的随意性和无规律性。

施工机械的噪声较大，但它们之间声级相差仍很大，有些设备的运行噪声可高达 110 分贝左右。

施工噪声源与一般的固定噪声源及流动噪声源有所不同，施工机械往往都是暴露在室外的，而且它们会在某段时间内在一定的小范围移动。

为防治噪声，施工人员生活区、大型施工场院地以及水泥混凝土拌和场、沥青混凝土拌和场、碎石场的选址时，应尽可能远离学校、医院、幼儿园、敬老院、居民集中区等环境敏感点，最好在 300m 以上，如果达不到此要求，可对强噪声源采取消声、隔声、减振等措施；施工尽可能选用低噪声、低振动的施工工艺。学

校、医院、幼儿园、敬老院、居民集中区等环境敏感点附近施工时应采取在施工场界设置临时隔声围护；高噪声作业避开学校的上课时段、医院及敬老院的午间休息时段；夜间停止包括打桩在内的高噪声(高振动)作业，确需连续作业的，应报当地环保部门批准，并公告居民；利用学校的固定节假日、寒暑假进行某些特定的高噪声作业；夜间不准开山放炮。

(2) 空气污染的防治措施

高速公路施工中产生的扬尘、车辆尾气及沥青混凝土的烟气会影响空气质量产生空气污染，影响施工人员的身体健康、农作物的生长。运输扬尘防治应科学选择运输路线，加强运输管理，保证汽车安全、文明、按规定车速行驶；运输道路应定时洒水。土、水泥、石灰等材料运输时禁止超载，并盖篷布，如有撒落，应派人立即清除。水泥和混凝土运输应采用密封罐车，采用敞篷车运输时，应将车上物料用篷布遮盖严密尤其多风天气。

沥青混凝土、水泥混凝土、灰土尽量采用集中拌和方法，合理安排沥青混凝土拌和场，采用先进的沥青混凝土、水泥混凝土拌和装置，并配备除尘设备、沥青烟气净化和排放设施。拌和场不得选在环境敏感点上风向，宜选在下风向且距离应在 300m 以上，拌和场应为操作人员配备口罩、风镜等，实行轮班制，并定期体检。水泥、石灰、矿粉要有指定地点堆置，并且应采取密封存放的方式，控制其扬尘，存放点地面应作硬化处理。回收粉尘若不能使用，应制定相应处理措施，不得随意倾倒。要充分考虑沥青烟气的有害性，避开人类活动密集区、养殖场及敏感植物群类。沥青拌和设备、导热油、燃油贮存罐及连接管道应确保密封、防止泄漏。

(3) 水污染的防治措施

公路施工对水环境的污染物主要是施工排放的生产废水和施工人员的生活污水为防治施工中水污染，材料仓库和临时材料堆放场要防止物料散漏污染，仓库四周应有疏水沟系，防止雨水浸湿，水流引起物料流失；沥青、油料、化学物品等不堆放在民用水井及河流湖泊附近，并采取措施防止雨水冲刷进入水体；稳定土、水泥混凝土、沥青混凝土拌和场等各种拌和场以及砂石场、轧石场等不得设在饮用水源地保护区内，并应设置隔离栅、沉淀池等临时污水汇集设施，污水汇集后沉淀处理，不得直接排放；钻孔灌注桩泥浆其悬浮物含量大，需建沉降池，悬浮物进行沉淀合格后排放；混凝土搅拌车应定点清洗，设置临时沉淀池对清洗沉淀处理后方可外排，有条件者也可采取水回收处理后循环使用；在防渗漏和加固地层所采用的化学浆料，尽量选用毒性小、污染少的注浆材料，尽量避免浆液流入地面水系和人畜饮用水源；污水处理后如排入市政管网的及附近水体，水质应满足《污水综合排放标准》（GB978-88）的规定；如排入附近农田沟渠用于农田灌溉的应满足《农田灌溉水质标准》（GB5084-2005）的规定。

（4）水土流失的防治措施

高速公路施工应尽量减少水土流失的产生，水土保持应与高速公路建设相结合，坚持“预防为主、防治结合”的方针，以防为主，开发建设与防治并重，边开发边防治，因地制宜、因害设防，重点治理与一般防护相结合的原则治理水土流失。使新增水土得到有效控制，项目区原有的水土流失得到有效治理，减少水土流失造成的危害。

临时施工道路的开辟会破坏地表植被，包括耕地、园林、林地以及牧草地等。为此，应规划好临时施工道路的路线走向，以减少植被破坏为首要原则，尽量利用现有道路；若无现成道路可利用，则应严格控制施工道路修筑边界，路线走向

必须绕开各种生态敏感区。对于施工道路边界上可能出现的土质裸露边坡，应有临时防护设施，在条件允许的地区，宜采用生态防护措施，可在施工道路修建的同时进行复绿，在气候条件恶劣地区，应有防止土壤侵蚀的工程防护措施，以防止土壤的自然侵蚀。在施工前，对现场初始的地形地貌，地表植被等自然特征应有客观的文字描述和完整的影像记录，以作为将来进行恢复的依据和参考，施工结束后，必须恢复临时占用土地原有的土地功能。

②根据实际填挖土质，合理的设置边坡坡度；合理的设置土石方填挖施工现场临时排水系统，及时疏导雨水，以减少雨水对挖填土坡坡面的冲蚀。填挖方工程量过大的路段应避开雨季施工，避免雨季施工带来的严重水土流失，在有雨水地面径流汇集处开挖路基时，或在临时土堆周围，以及其他容易产生水土流失的地段，应设置沉淀池，作用是雨水流经时减慢流速使泥沙下沉，防止水土流失。弃土弃渣的堆放地点应预先采取排水和挡土措施，防止水土流失或对水源和灌溉渠道造成污染和淤塞。为防治水土流失要做到边坡稳定，岩石、表土、开挖坡面不裸露，泥沙不进入下游河道，不影响河流正常行洪，做好绿化养护工作，提高高速公路沿线水土保持能力。

应集中取土场取料，切忌随意布置小料场，对山坡及植被任意破坏，既影响环境面貌，也容易产生方滑坡。弃土场要合理选址，不能阻塞河道妨碍行洪，导致滑坡、地基下陷，也不能压埋植被、损毁耕地、园地、林地、牧草地破坏景观。取土场、弃土场禁止选用森林、草地和湿地并按规定的界限，不能任意选址和扩大范围。拌和弃料应及时收集并运至弃土场，避免随意弃置污染土壤和破坏植被。材料堆放地点要有明确的边界，具体应按照临时用地审批文件规定的内容和要求，

并结合现场的实际情况划定，以便控制对土地的不合理占用。施工结束后，应去除临时用地硬化地面，回填熟土并恢复初始地表植被。

15 施工应急预案

本项目施工期间，主要安全隐患未交通事故，较大大的交通事故可能造成人员伤亡、车辆损坏，一般安全事故可能会堵塞交通。因此在本项目施工期间，需要科学制定安全管理工作，明确各岗位职责，制定合理的应急预案，确保项目顺利进行。

(1) 应急措施和步骤

在施工路段内出现事故时，现场立即上报应急救援小组组长及副组长，同时由施工单位立即上报高速路政大队、高速交警、高速执法、医疗救护等单位，同时疏导交通，并启动应急预案展开营救，避免进一步发生连锁事故，并积极展开现场救援、处理，以确保道路畅通不影响交通运行。

现场交通事故发生后，第一时间通知应急组长，由应急组长发出应急指令，立即封锁或疏导交通，积极准备救援，组长不在时由副组长全面负责。

如由交通事故引发火灾或爆炸，立即拨打火警 119 及急救 120，告知事故发生的具体地点及现场损失情况，全体在场的工作人员必须立即投入救援行动，利用现场施工用水及砂，及时将火扑灭，将受伤人员紧急处理后及时送往医院救治；如遇有毒物品运输交通事故，立即疏散附近居民，等待消防救援；当事故较大影响旁路通过时，应该立即封锁交通，当不影响旁路通过时，可以在现场交警或安全员的引导下通过。

如遇雨天坍塌或路滑造成侧翻、车辆误撞、追尾事故或造成人伤，则立即组织现场人员加入抢救，对伤员外伤进行简单的包扎止血等紧急处理，并将受伤人员及时送往医院救治；当事故较大影响旁路通过时，应该立即封锁交通，当不影响旁路通过时，可以在现场交警或安全员的引导下通过。

施工过程中必须确保施工路段场地整洁有序，道路畅通。一旦在施工路段因交通事故导致交通中断或拥堵，项目部安全应急救援小组全力配合高速交警和管护大队进行交通疏导，造成交通堵塞 30 分钟内无法恢复的，应请示交警，由交警部门做出改道行驶或封闭高速公路的决定。

危化品运输车辆影响交通安全突发事件分为以下几类：一类：危化品运输车辆因爆胎或发生故障滞留路面；二类：危化品运输车辆发生危化品渗漏、散落路面；三类：危化品运输车辆发生倾覆事故；四类：危化品运输车辆发生爆炸事故。在施工路段有易燃易爆、有毒气体等危化品运输车泄漏时，应立即通知消防、公安等部门报告，并及时疏散周边施工人员，施工路段周围有居民居住，还应立即告知当地政府部门并疏散居民。

雨季施工，应注意材料存放，防止施工材料阻塞路面排水系统，加强巡查，确保雨季施工排水畅通。当施工期间发生强降雨时，应启动防洪小组，安排防护人员疏导交通，安全员对施工路段的路基、边坡及排水系统进行巡查，一旦发现边坡开裂、坍塌等险情，立即报告高速公路管护大队及交警，同时现场采取提醒行车减速行驶、注意观察等应急措施，等待交警、路政等单位前来处置。

当主线行车道路发生事故造成拥堵，且短时间无法恢复通行时，在所管段内的所有收费站由收费员对司机进行口头提醒，以此避免大量行车拥堵。

(2) 其他安全要求及注意事项

本工程施工期间，应控制好人的不安全行为和物的不安全状态，预防与避免伤害事故，保证施工安全。

开工前，施工单位对该现场人员进行安全教育、安全交底和技术培训。

施工人员进出场，必须由现场负责人指挥，操作人员在封道和撤除过程中应保持高度警惕，特别要加强自我保护意识。

封道完毕后，作业人员方可进入施工作业区作业，施工结束时，作业人员撤退后才能撤除封道设施。

施工期间，作业人员不得随意变更和扩大控制区，不得走出安全保护区，不得就任何施工机具和材料放置于安全保护区外。

现场施工人员必须穿着带有反光标志功能的工作套装，佩戴安全帽。

遇到雾、暴雨等特殊气候，停止常规作业，做好人料机及安全设施的保护工作。

积极与业主、高速交警加强联系，取得支持和帮助；服从交通管理部门的指令和管理。交通管理部门有特殊要求的，则按交通管理部门要求执行。

（3）其他要求

为确保施工安全，减少行车干扰，施工单位应严格按照经批准的施工方案进行封道施工，并在道路封闭路段及封道期间完成所有工程项目。

施工场地道路平整、整洁，交通导向、管制标志、防撞设施及隔离器材设置齐全。

封闭道路施工段落安全员必须配备交通指挥器具、服装。

所有施工人员必须在封闭的路段从事施工作业，严禁施工人员跨越线路进入车辆通行车道。

施工材料必须按照指定位置存放，堆码整齐，不得侵入通行车道，必须确保施工材料与通行车道 3 米以上的安全距离。

施工机械严禁驶入通行车道，必须摆放有序，所有机械、设备均不得侵占通行车道，必须确保施工机具与通行车道 3 米以上的安全距离。

（4）施工机械的安全技术措施

各种机械操作人员和车辆驾驶员，必须取得操作合格证，不准操作与证不相符的机械，不准将机械设备交给无本机操作证的人员操作。

操作人员按照本机说明规定，严格执行工作前的检查制度和工作中注意观察及工作后的检查保养制度。

驾驶室或操作室保持整洁，严禁存放易燃、易爆物品，严禁酒后操作机械，严禁机械带病运转或超负荷运转。

机械设备在施工现场停放时，选择安全的停放地点，不得侵占行车通道且确保 3 米安全距离，夜间指派专人看管。

用手柄起动的机械注意倒转伤人。向机械加油时严禁烟火。

严禁对运转中的机械设备进行维修、保养、调整等作业。

指挥施工机械作业人员，站在可让人了望的安全地点，并明确规定指挥联络信号。

定期组织机电设备、车辆安全大检查，对检查中查出的安全问题，按照“三个不放过”的原则进行调查处理，制定防范措施，防止机械事故的发生。

16 施工方案及注意事项

（1）标志

1) 一般规定

施工之前应确认是否与预埋线、绿化等交叉冲突，必要时进行合理调整，避免出现标志基础施工破坏管线。

标志板与不同材质的金属构件互相接触时，为防止电化腐蚀的发生，不同材质之间应使用非金属套、垫或保护层使两者隔离。

2) 基础施工

标志基础施工基底必须夯实，应采取必要的防护措施，确保路基、路面的安全稳定性不受破坏。

3) 标志安装

立柱、横梁必须在基础混凝土强度达到设计强度的 80%以上时才能安装。

对柱式支架，直接将立柱吊装安放在基础上，调整立柱竖直度后紧固地脚螺栓；对悬臂式支架，立柱横梁在地面上按设计进行拼装并调整紧固。拼装成整体后吊装就位，调整位置及立柱的竖直度并紧固地脚螺栓；对于门架式支架，先安装立柱，调整位置及立柱的竖直度并紧固地脚螺栓，再安装横梁。

标志牌横梁安装应设置适当的预拱度，确保净空满足设计要求。

(2) 标线

1) 一般规定

施工过程中应加强安全管理，合理组织施工，设置适当的交通警告标志，阻止车辆及行人在作业区内通行，防止将涂料带出形成车辙或突起路标位移，直至标线充分干燥或突起路标完全固定为止。

正式施划前应进行试划，以检验划线车的行驶速度、标线厚度、线宽、玻璃珠洒布量等能否满足设计要求。

2) 标线施工

标线施工前必须进行基面清理，保证作业面清洁干燥，无松散颗粒、灰尘、砂土、油污等其他物质。

喷涂底油时必须均匀，底油的喷涂范围应超出标线边缘 1cm，底油自然干燥 15min 后方可进行标线施划。

标线线形流畅、曲线圆滑、边缘整齐，与道路线形相协调，不允许出现折线，标线表面不应出现网状裂缝、断裂裂缝、起泡现象。

玻璃珠性能应确保标线逆反射系数符合设计要求，使用年限内玻璃珠脱落率不超过允许范围。

(3) LED 屏

LED 屏的安装应符合下列规定：

1) LED 屏安装高度应满足设计要求，水平偏差不应大于 3mm/m，垂直偏差不应大于 5mm/m。

2) 不应在 6 级以上大风及雨雪、浓雾天气进行吊装。

(4) 线缆施工

1) 一般规定

缆线布放过程中，为避免受力和扭曲，应制作合格的牵引端头。

光缆敷设过程中曲率半径应大于光缆直径的 20 倍，固定后光缆的曲率半径应大于光缆直径的 10 倍。

光、电缆敷设完毕，端头、接头应做密封防潮处理，不得浸水。

2) 光缆敷设

在一个光中继段内，必须使用同一品牌、同一规格的光缆。敷设光缆的 A、B 端方向应符合设计要求。

光缆敷设前，管道施工单位应对预埋的管孔逐孔清理疏通，试吹气压不得小于 6 个标准气压。

光缆应使用叉车或吊车装卸。滚动缆盘时，必须顺盘绕方向，并只能进行 50m 以内的短距离滚动。当距离大于 50m 时应使用运输工具，运输时应将缆盘固定牢固。

施工前应根据光缆盘长和路由情况进行合理配盘，宜按盘号顺序敷设。光缆施工中必须整盘敷设，严禁任意切断光缆。

光缆的敷设必须从缆盘的上方引出，光缆排列应整齐有序，不得有交叉。

敷设光缆时的牵引力在一般情况下不得超过 1500N，瞬时最大牵引力不得大于光缆允许张力，主要牵引力应加在光缆的加强构件上。

管道入孔井壁侧壁应镶嵌铝制标识牌，标注桩号和井号。

光缆在人（手）孔内安装时应固定在线缆支架上，光缆出管孔 15cm 以内不得作弯曲处理。

在光缆穿入管孔或管道拐弯处与其他障碍物有交叉时，应采用导引装置或喇叭口保护管等保护。

保护管伸出障碍物两侧应 $\geq 1\text{m}$ ，穿越公路排水沟的埋深大于永久沟底以下 500mm。

敷设工作完成后，必须按要求检查人孔中的敷设余量和弯曲半径，将管孔进出口封堵严密。应做好光缆的记录并在光缆上挂铝制标识牌，标注光缆名称、所有权、中继段及纤芯数。

光缆接续时，应使用有自动校准功能的光纤熔接机。光缆接续应在清洁的环境下进行，光缆在接续盒内接续应为一进一出形式。

管线接续后采用接头套管保护，余纤在光纤盘片内的曲率半径应 $\geq 30\text{mm}$ ，且盘绕方向一致。

每一对光缆应按编号、色标逐对熔接并做好记录，所有接续点在施工操作后应马上密封。

3) 电缆敷设

室外电缆直接埋地敷设的深度应 $\geq 700\text{mm}$ ；直埋电缆上下须均匀铺设 100mm 厚的细土或软土。

穿缆用钢管的连接应采用加套管焊接或套丝连接，管口应保证平滑，不得有毛刺，连接处做防锈防腐处理。

电缆接头须设在地面上的接线盒内或人手孔内，并准确记录位置；必须符合接头两端对接的原则；同路径的两个电缆接头盒间的距离应 $\geq 1\text{m}$ ；接头密封绝缘应防水、防尘、防机械损伤、不得承受张力。

桥架内缆线垂直敷设时，在缆线的上端和每间隔 1.5m 处应固定在桥架的支架上，水平敷设时，应在缆线的首、尾、转弯及每间隔 3~5m 处进行固定。桥架内电缆敷设的缆线应顺直，不宜交叉；缆线不应溢出线槽；在缆线进出线槽部位，转弯处应绑扎固定。

电缆敷设完毕，应进行校线及编号，并做好测试记录。终端头与接头处应留有备用长度。

电缆敷设完毕后，必须检查人孔中的敷设余量和弯曲半径，将管孔进出口封堵严密，并做好电缆的记录和标识。

(5) 现场管理安全措施

- 1) 施工现场实行封闭式管理, 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) 材料和设施堆放在指定地点, 且分隔分类堆放整齐, 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) 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。

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) 制定各阶段施工方案。

5) 制定各工种及工具的各种操作规程。

6) 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) 制定安全标志平面图。

(7) 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有效的特种作业上岗, 从事作业的难易程序, 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, 开关电器标明用途, 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。

序号	设备名称	单位	规格型号	G65草坝场
一	交通标线			
1	路面文字标线	平方米		144
2	振荡标线	平方米		400
3	纵向减速标线	平方米		0
4	突起路标	个	黄色	70
5	突起路标	个	白色	70
6	反光膜	平方米	黄色 V类反光膜, 设置于波形梁护栏立柱	3
7	反光膜	平方米	白色 V类反光膜, 设置于波形梁护栏立柱	3
8	抗滑薄层	平方米		495
二	交通标志			
1	省界主动发光标志	块	800×2500, V类膜, 全透型, 附着杆件	1
1	省界主动发光标志	块	800×2500, V类膜, 全透型, 含单立柱及基础	0
2	省界主动发光标志	块	700×1900, V类膜, 全透型, 附着杆件	0
3	分车道主动发光标志	块	3600×3000, V类膜, 全透型, 门架式	3
三	信息发布系统			
1	悬臂式LED屏	套	3.84×1.92米(显示面积), 含基础、立柱、防雷接地、安装附件等	1
2	门架式LED屏	套	10×1米(显示面积), 含基础、立柱、防雷接地、安装附件等	0
	门架式LED屏	套	10×1米(显示面积), 含防雷接地、安装附件等	0
3	利旧LED屏	套		0
4	外场设备箱	套	700×500×200, 含空气开关、接线端子、电源防雷、网络防雷、光纤终端盒等配件	1
四	直流远供			
1	局端设备	台	局端功率: 30KW, 3KW功率模块: 10个, 含机柜及相关配套设施	1
2	远端设备	台	远端功率: 3KW, 含3KW功率模块: 2个, 3KW逆变模块: 2台(主备模式), 含机柜及相关配套设施	1
3	远端设备	台	远端功率: 6KW, 含3KW功率模块: 2个, 6KW逆变模块: 2台(主备模式), 含机柜及相关配套设施	1
4	分配单元	台	一分三	1
五	附属设施			
1	网络双绞线	千米	超五类UTP	0.01
2	光纤收发器	对		1
3	传输光缆	千米	GYTA53-16芯, 含终端盒、分歧盒及接头盒等辅材	2.7
4	电力电缆	千米	YJV22/1KV-2×10mm ²	2.7
5	电力电缆	千米	YJV22 4×10mm ²	0
6	电力电缆	千米	YJV22 4×2.5mm ²	0.002
7	镀锌钢管	千米	φ89×3.6mm	0.6
8	线缆直埋	千米		2.1
14	设备电源箱	个	700×500×200, 含空气开关、接线端子、电源防雷等配件	1
15	手孔井	个	1080×1080	2
六	其他			
1	省界标志拆除	处	柱式/附着式	1
2	省界标志及杆件拆除	处	柱式/附着式	0
3	省界标志及杆件拆除	处	悬臂式	0
5	交通标志及杆件拆除	处	悬臂式	0
6	交通标志及杆件迁移	处	悬臂式, 含基础新建	0
7	交通标志及杆件迁移	对	门架式, 含基础新建	0
8	LED屏及门架迁移	处	含基础新建	0

图例一览表

序号	图例样式	说明
1	----	光缆
2	————	电缆
3		变压器
4		省界主动发光标志
5		LED屏门架
6		分车道主动发光标志
7		LED悬臂
8		抗滑薄层
9		突起路标
10		隧道出入口
11	==	桥梁路段
12	□	手孔井
13	SJBZ	省界主动发光标志
14	FCD (MJ)	分车道主动发光标志门架式
15	LED (MJ)	门架式LED
16	LED (XB)	悬臂式LED

省界

1000

500

车道边缘线振荡标线、突起路标、反光膜设置起点，设置长度1Km

车道边缘线振荡标线

黄色突起路标每组15米设置1个
黄色反光膜与突起路标对应设置，附着于波形梁护栏立柱上，每组15米设置1个

66

15

重
庆
市
界

LED

抗滑薄层设置66米

车道边缘线振荡标线

- 1. 设置于省界处，桥梁、隧道除外
- 2. 根据实际道路条件，在距省界1Km范围内选择适当位置设置

重
庆
市
界

采用主动发光标志，附着于LED屏杆件立柱或单独立杆

小
客
车
客
货
车
应
急
车
道

小
客
车
客
货
车
应
急
车
道

采用主动发光标志，设置于LED屏后500米处，采用门架方式设置

白色突起路标每组15米设置1个
白色反光膜与突起路标对应设置，附着于波形梁护栏立柱上，每组15米设置1个

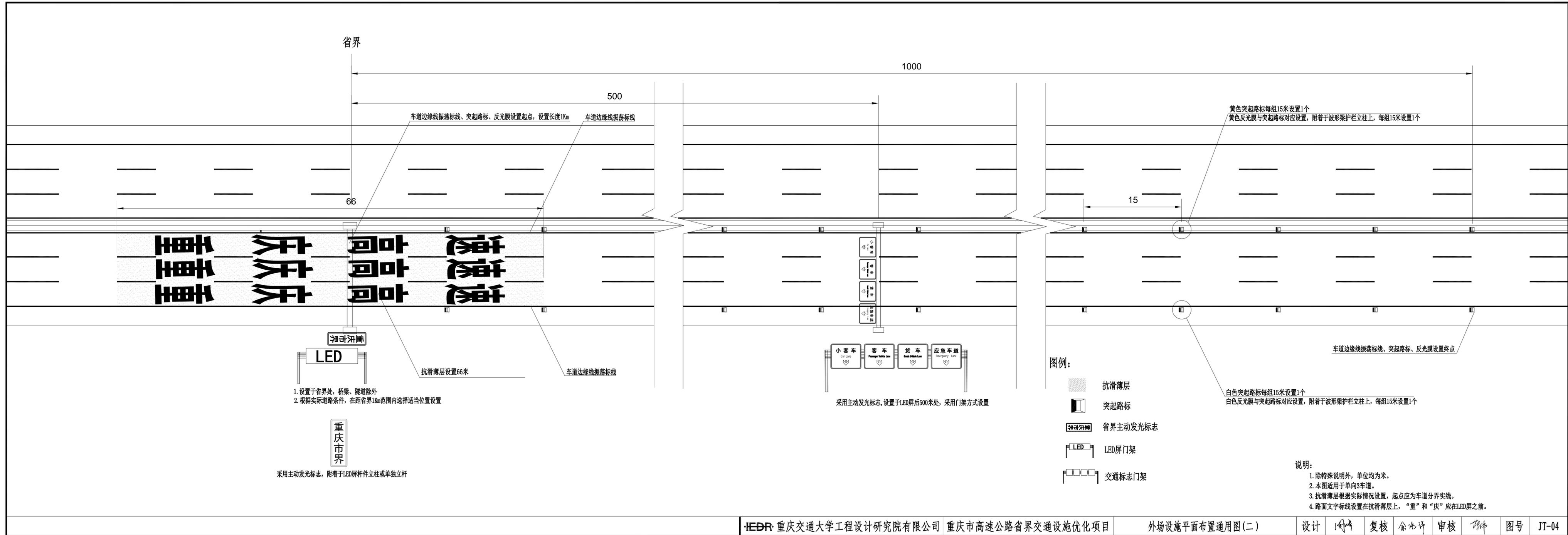
车道边缘线振荡标线、突起路标、反光膜设置终点

图例：

- 抗滑薄层
- 突起路标
- 省界主动发光标志
- LED屏门架
- 交通标志门架

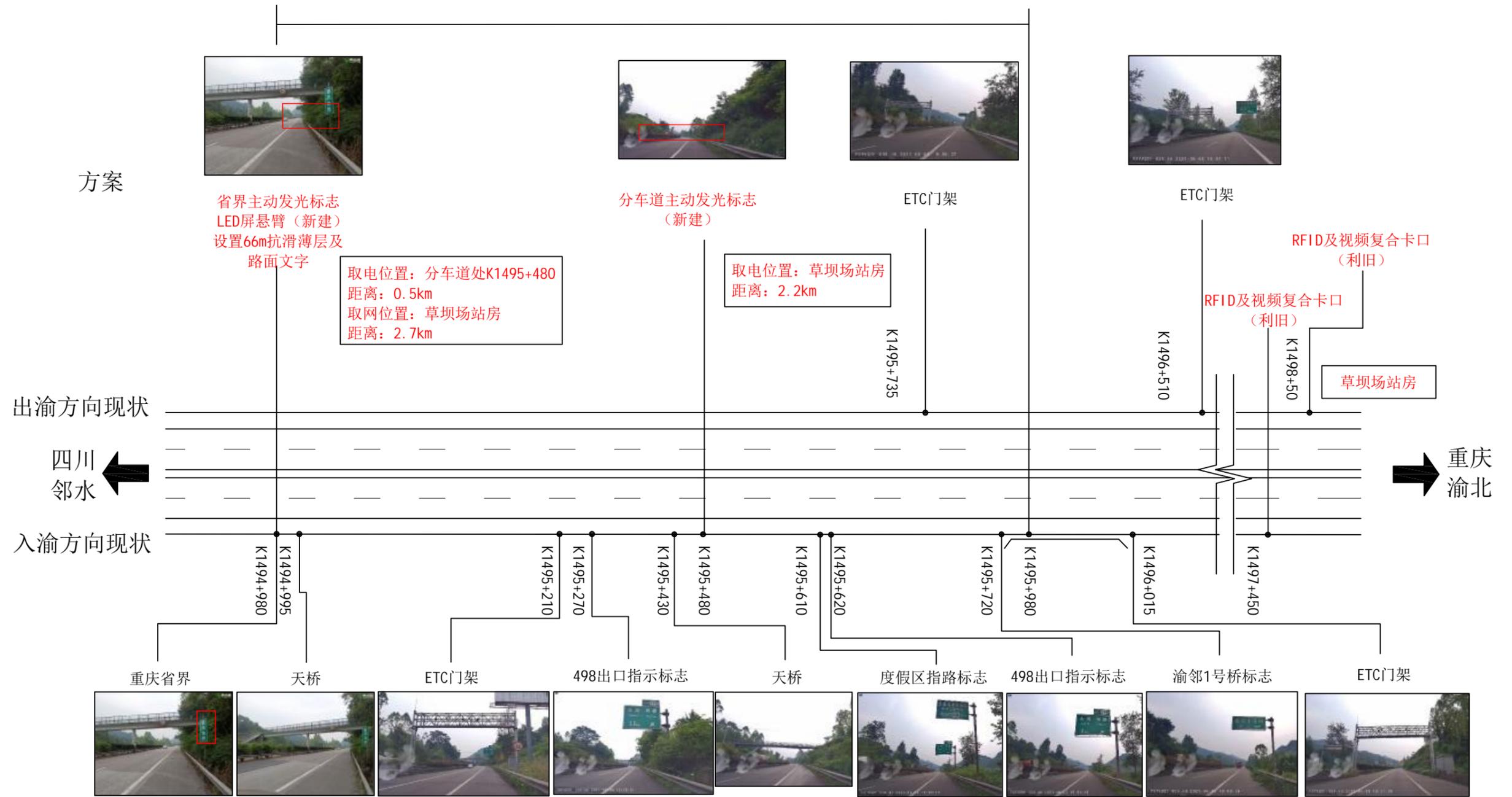
说明：

- 1. 除特殊说明外，单位均为米。
- 2. 本图适用于单向2车道。
- 3. 抗滑薄层根据实际情况设置，起点应为车道分界实线。
- 4. 路面文字标线设置在抗滑薄层上，“重”和“庆”应在LED屏之前。



G65草坝场 (四川邻水至重庆渝北)

设置车道边缘线振荡标线、突起路标和反光膜每15米设置1组
K1494+980至K1495+980



四川
邻水 ←

突起路标和反光膜设置起点，每15m设置1组
车道边缘线振荡标线设置起点

K1495

1

2

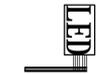
3

4

5

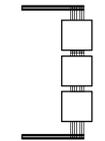
6

7



重庆控制

K1494+980
SJBZ(附着)+LED(XB)



K1495+480
FCD(MJ)

RFID(利旧)
K1498+50

车道边缘线振荡标线，突起路标和反光膜设置终点 K1495+980

8

9

K1496

1

2

K1497+450

K1498+50

K1497+450
RFID(利旧)

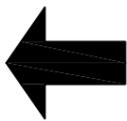
图例

-  省界主动发光标志
-  LED屏悬臂
-  分车道主动发光标志
-  LED悬臂
-  抗滑薄层
-  突起路标

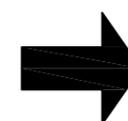
路段纵坡和平曲线半径表		
	最大纵坡	最小平曲线半径
数值	2.85%	1200

→ 重庆
渝北

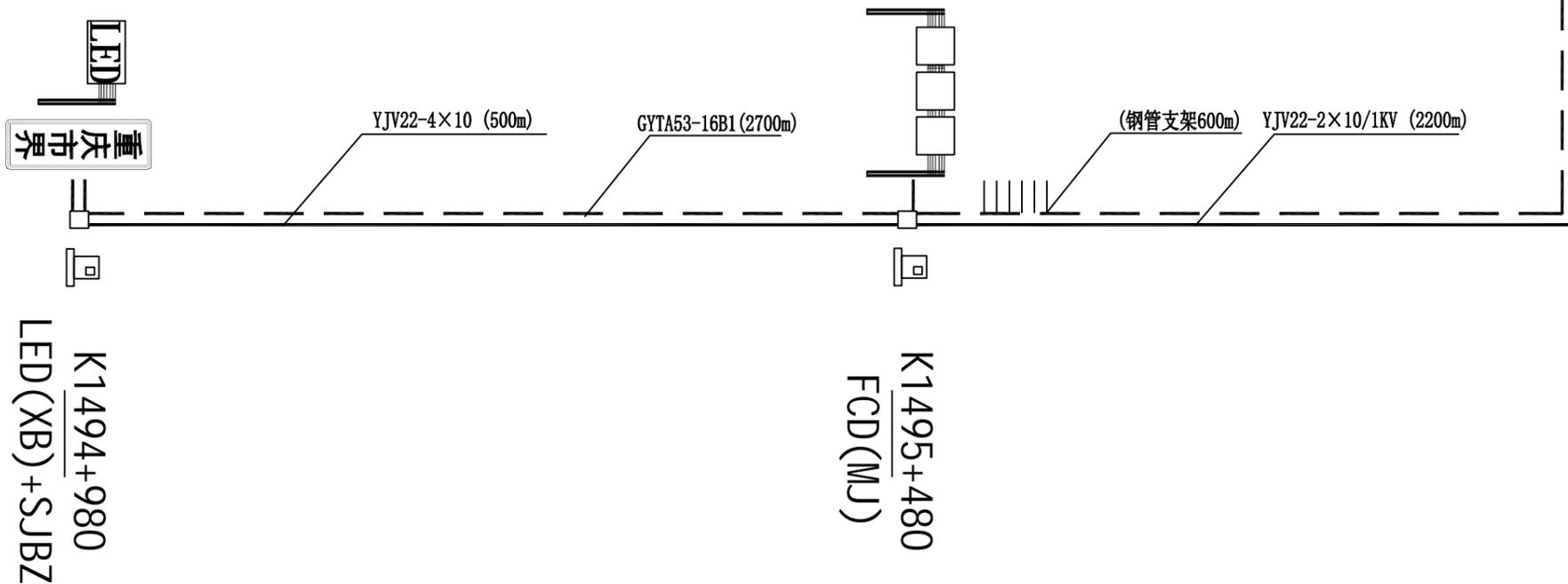
四川
邻水



草坝场站房



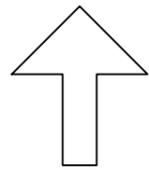
重庆
渝北



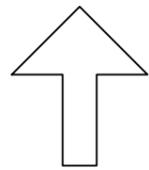
图例

- | | | | | | |
|--|-----------|--|-------|--|----|
| | 省界主动发光标志 | | LED悬臂 | | 光缆 |
| | LED屏悬臂 | | 变压器 | | 电缆 |
| | 分车道主动发光标志 | | 手孔井 | | |

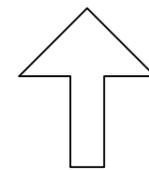
监控总中心



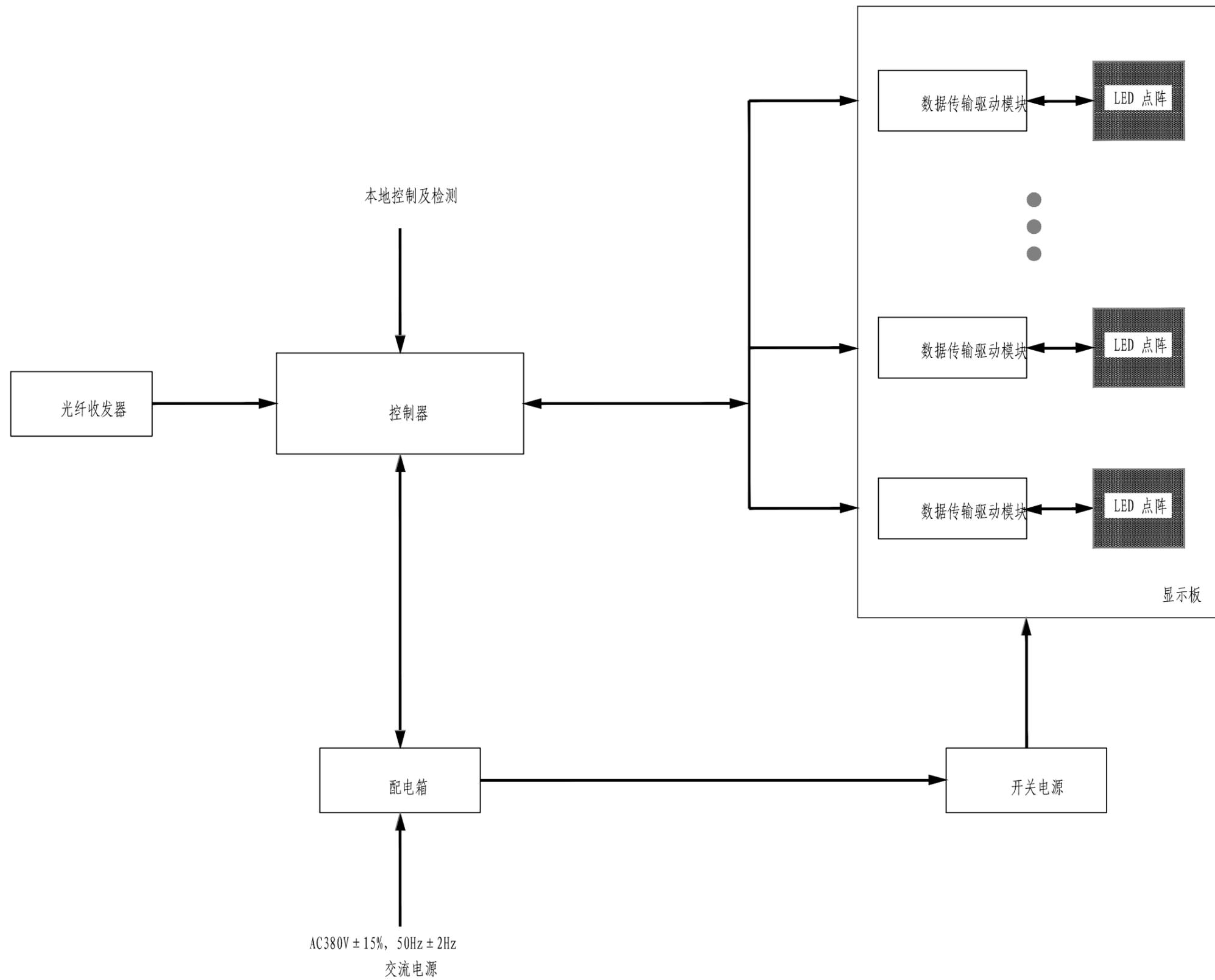
对应监控分中心

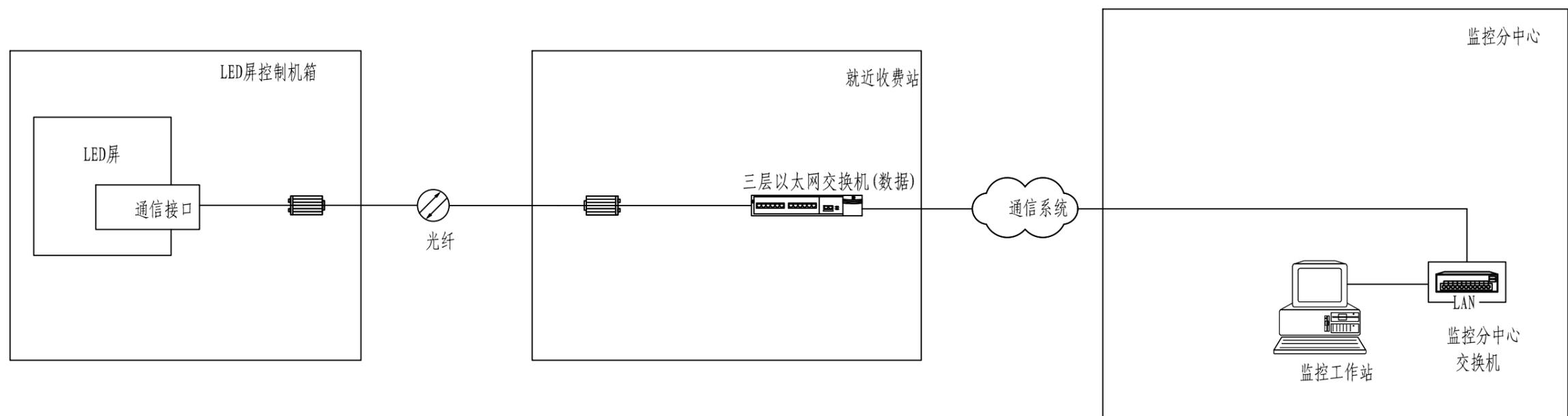


就近收费站

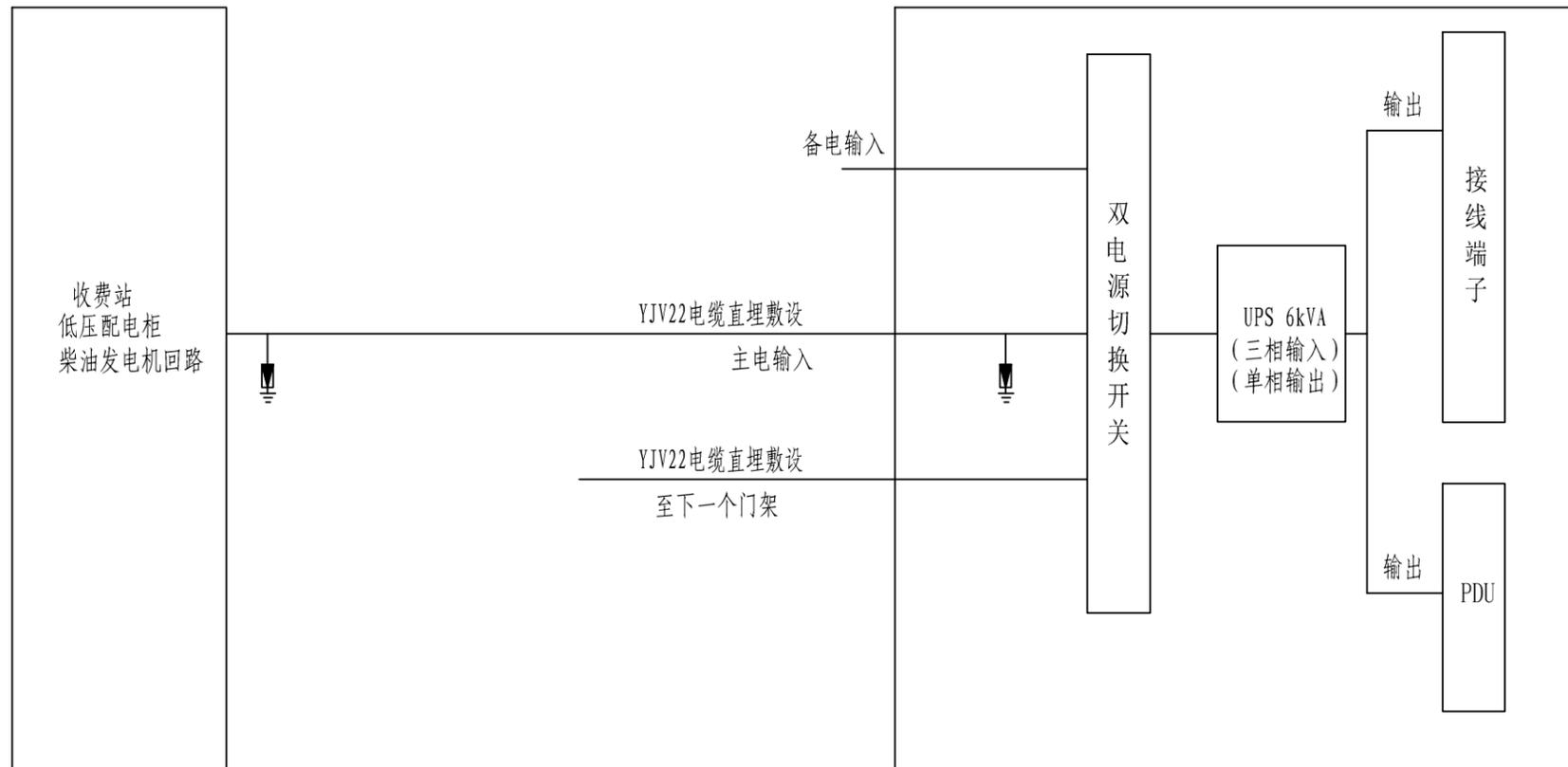


G42	G50	G5012	S26	G5012	G69	G65	G5515	G93	G75	G65	G5013	G85	G5515	G42	G93	S63	G75	S21	G85	G8515	S9	S47
小山峡主线站	冷水主线站	龙驹主线站(万利)	酉阳主线收费站	宝石主线站	南川	洪安	黔江主线收费站	江津收费站	兴山收费站	草坝场	大足收费站	合川收费站	梁平	牡丹源	书房坝	秀山	崇溪河	江津	渝荣收费站	安富广顺	崇龛	小沔





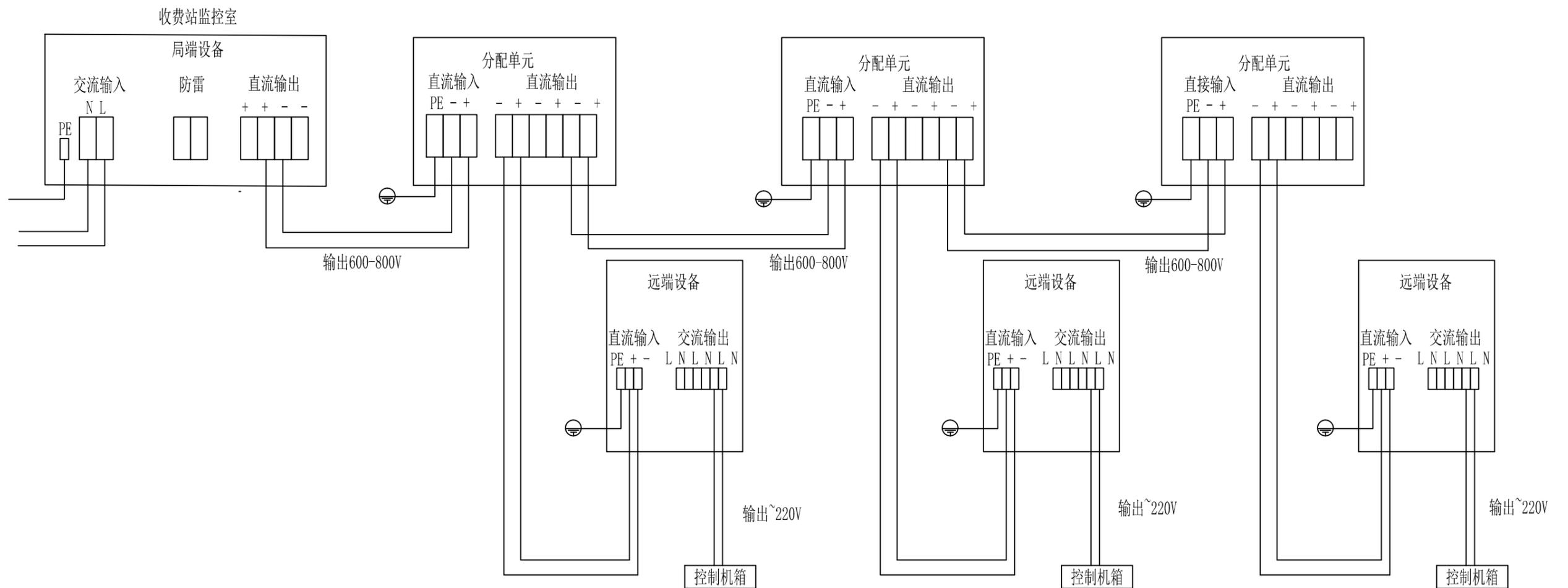
低压交流直供方案

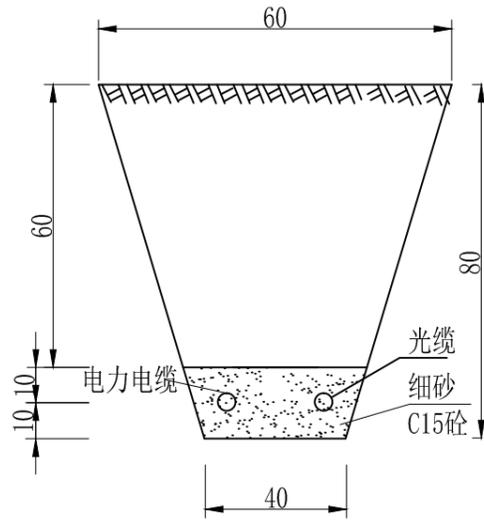


JIR

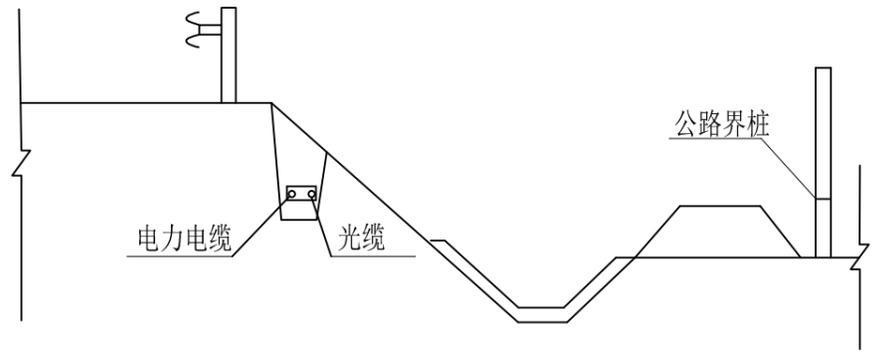
说明:

1. 优先采用低压电缆直供方案。
2. 图中“备电输入”为临时用汽油发电机输入。
3. UPS容量不低于6kVA，电池后备时间为4kW工作4小时。
4. T1避雷器为10/350us 15kA，2P，T2避雷器为T2, 8/20us 40kA。
5. 双电源自动切换开关为PC级，切换时间不高于200ms。

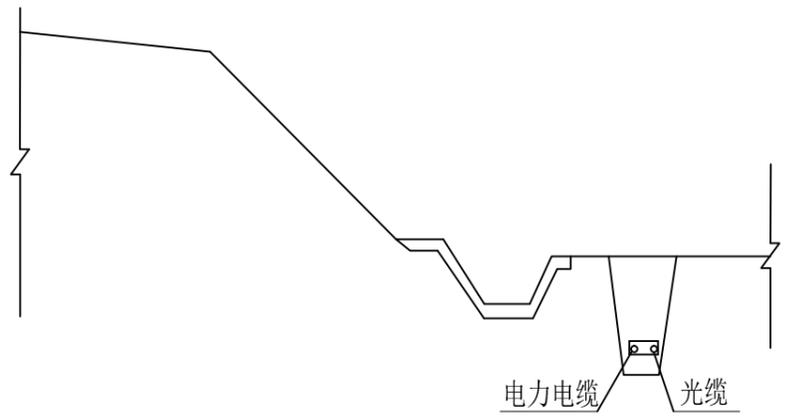




直埋电缆标准断面图



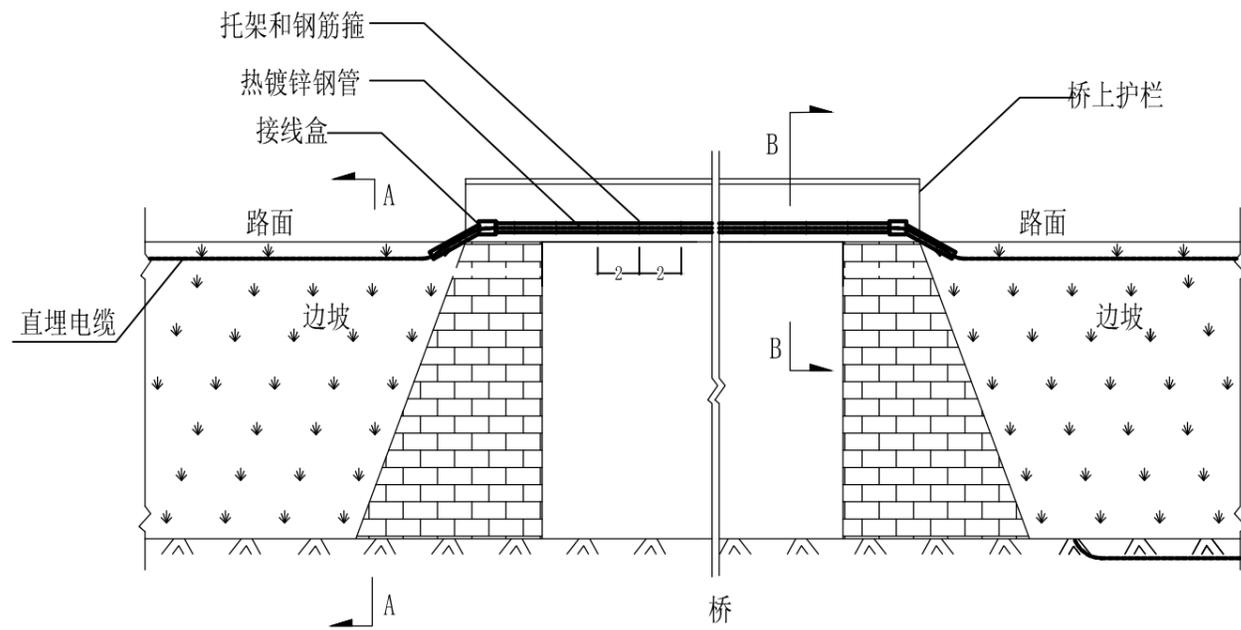
填方路段电缆沟断面图



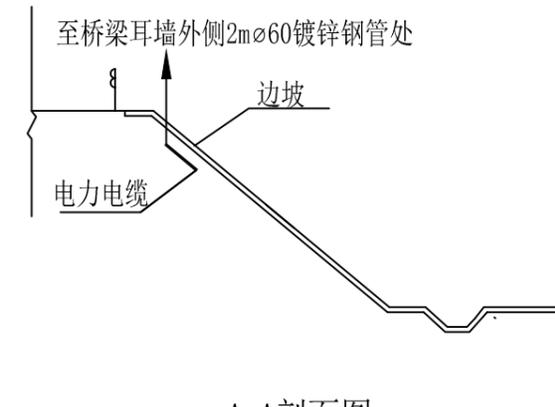
挖方路段电缆沟断面图

说明:

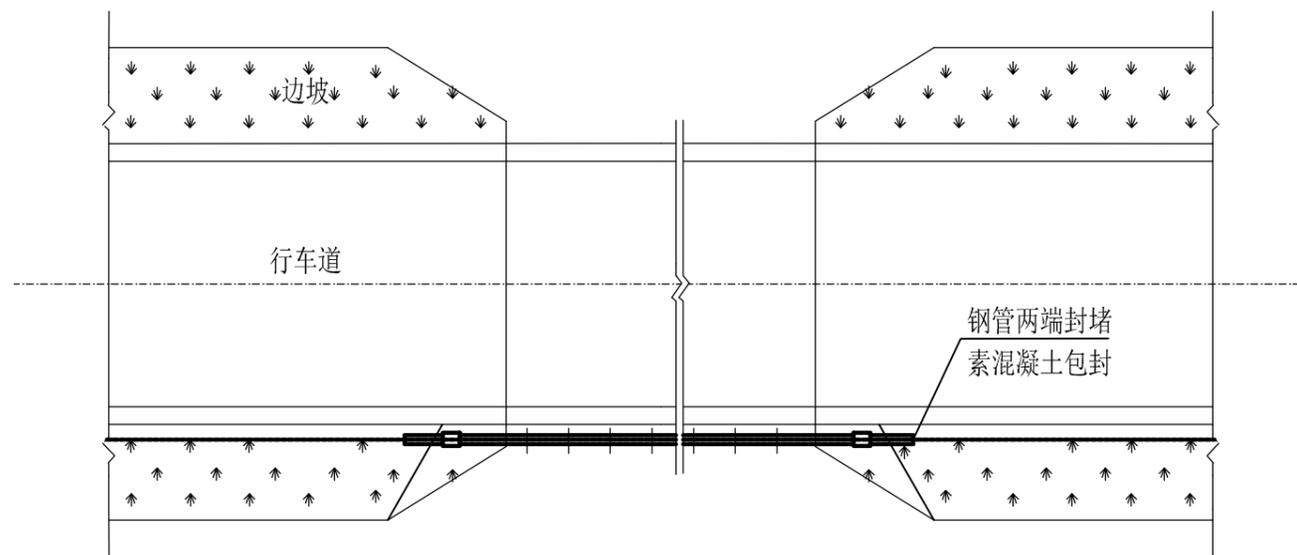
1. 本图尺寸以cm计。
2. 沟底夯实整平后,先铺10cm细砂,再敷设光缆、电缆。
3. 光缆在除了管道及隧道内敷设之外的直埋段落,采用C15素混凝土包封。



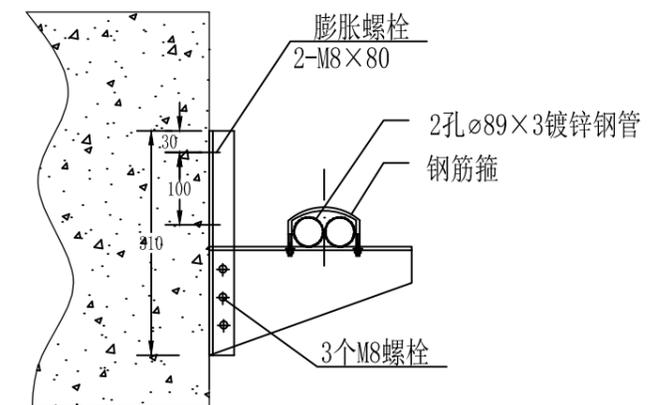
立面图



A-A剖面图



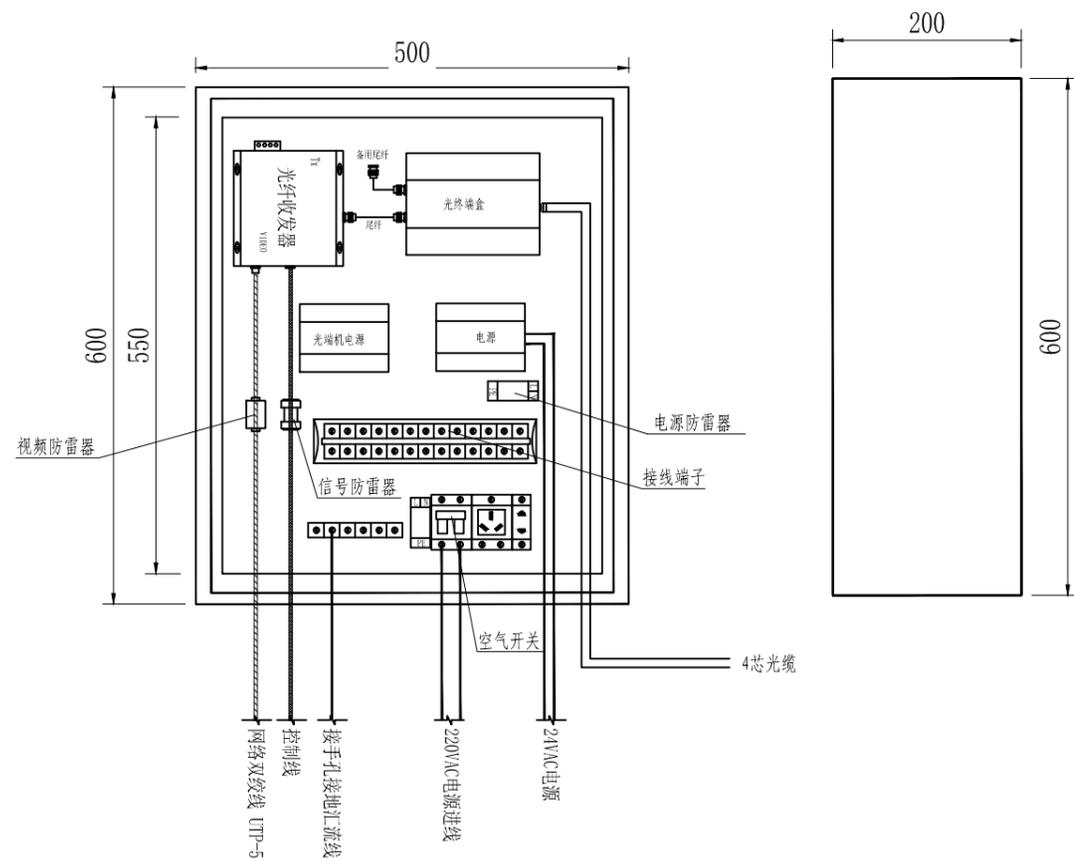
平面图



B-B剖面图

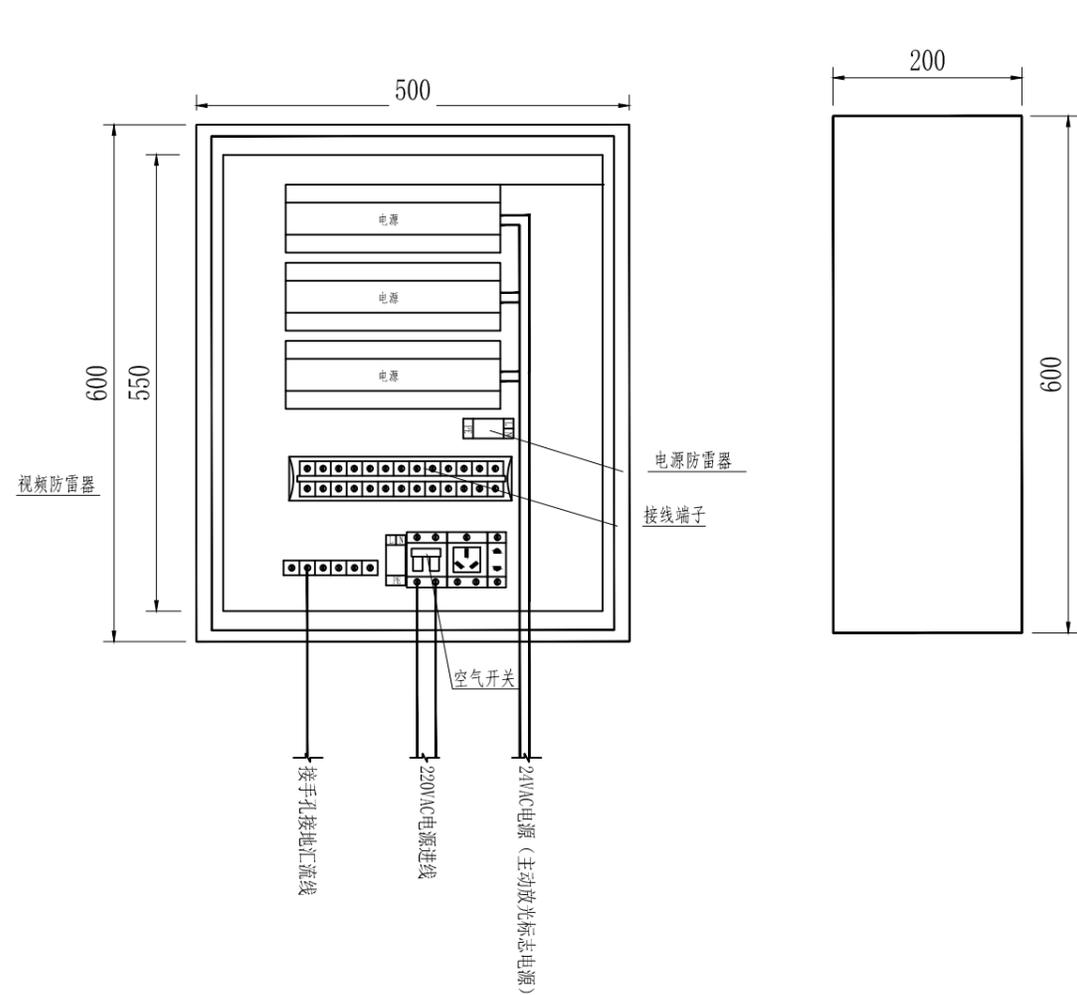
说明:

1. 托架和钢筋箍设置间距为2m。
2. 过桥管道与直埋电缆之间外露的部分用素混凝土包封。



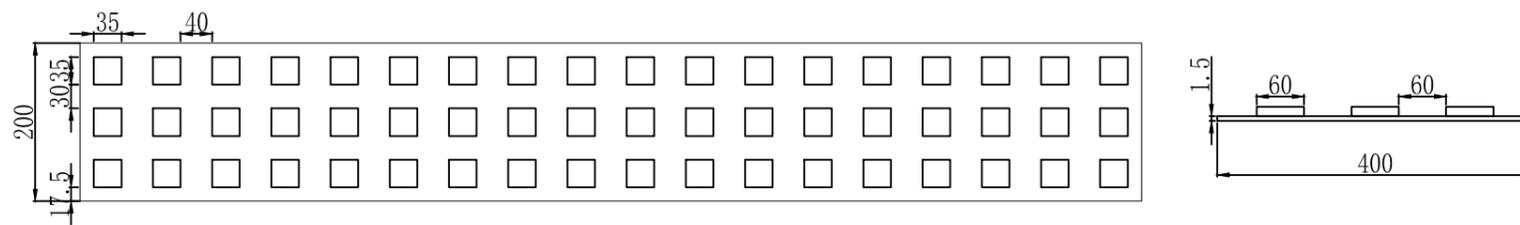
设备材料表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	设备箱体	按图制作	个	1	
2	接地端子排	铜制, 不少于8个端子	套	1	
3	接线端子排		套	1	
4	安装辅材	螺母、螺钉、线缆等	套	1	



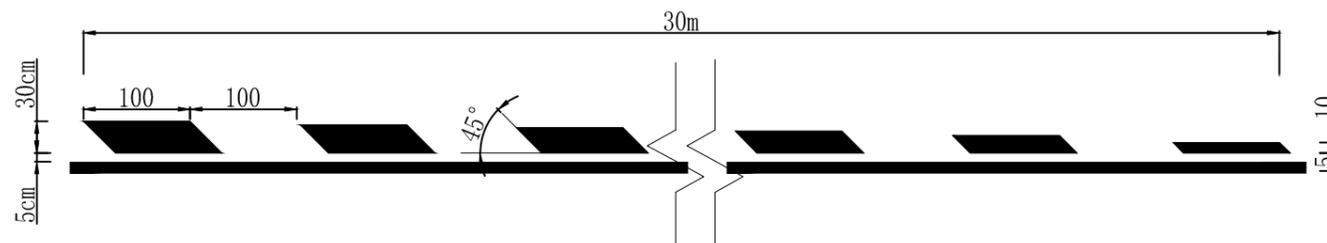
设备材料表

序号	名称	型号规格	单位	数量	备注
1	设备箱体	按图制作	个	1	
2	接地端子排	铜制, 不少于8个端子	套	1	
3	接线端子排		套	1	
4	安装辅材	螺母、螺钉、线缆等	套	1	

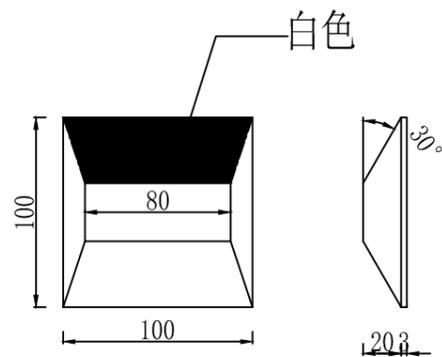


振动标线大样图

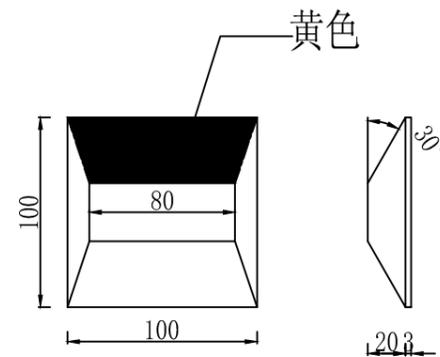
1:10



纵向视觉减速标线渐变段大样图



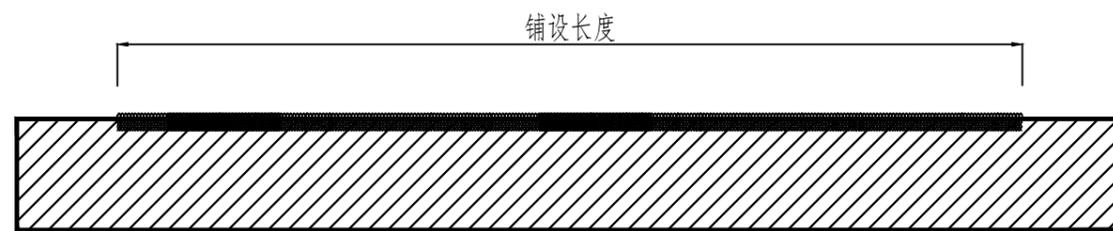
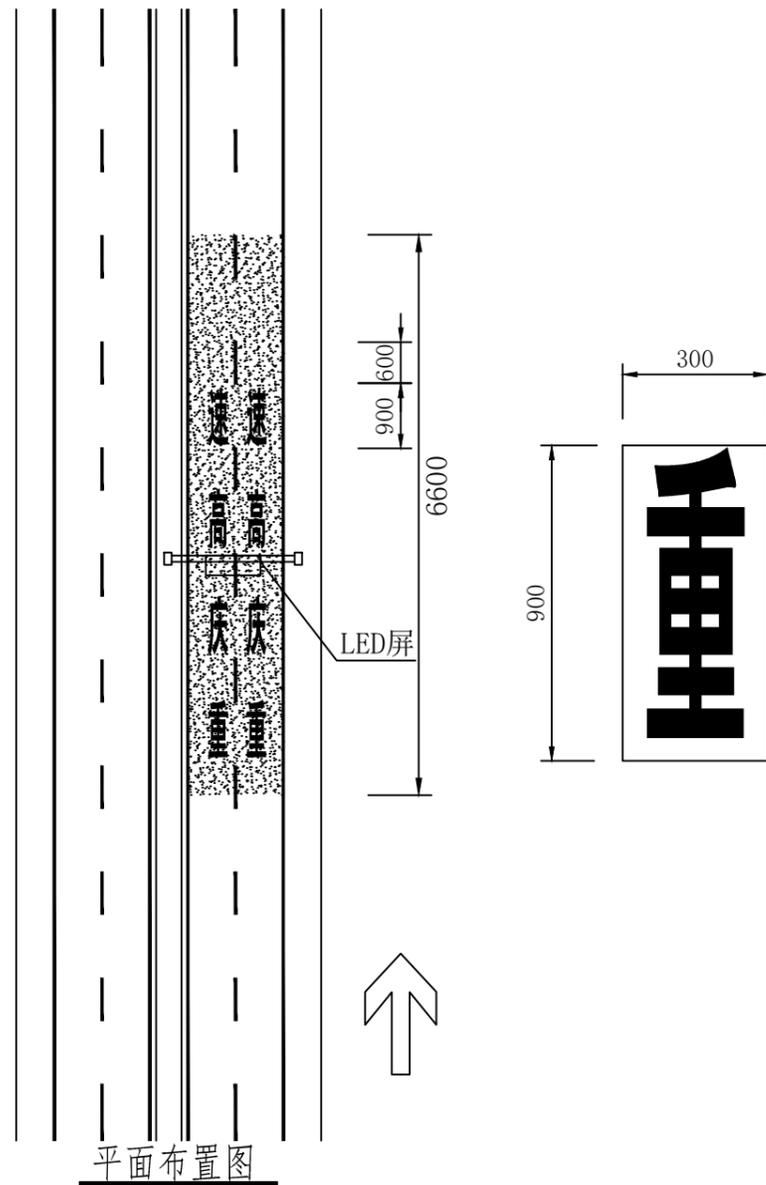
白色突起路标大样图



黄色突起路标大样图

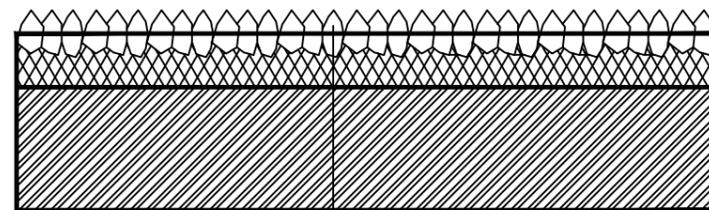
说明:

1. 除特殊说明外, 本图尺寸均以mm计。
2. 振动标线施工时划线厚度不得低于途中尺寸。



铺设方式	铺设长度 (m)	66
------	----------	----

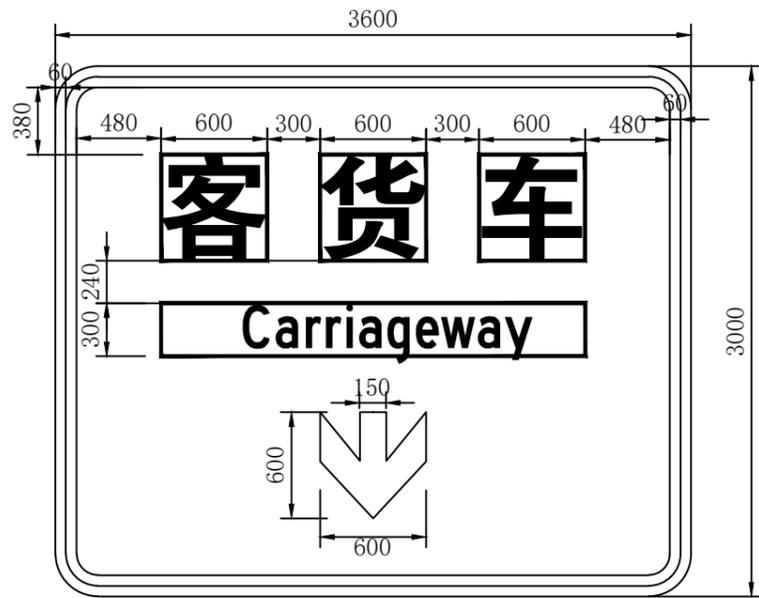
铺设方式



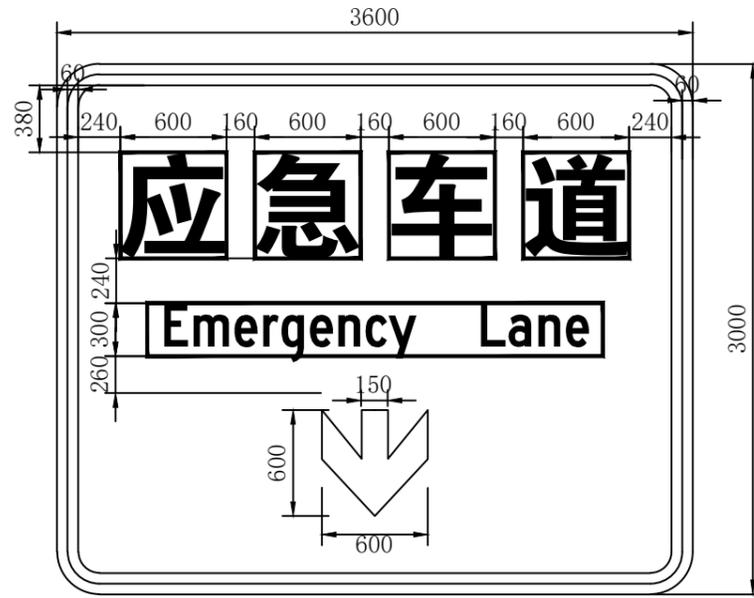
- 抗滑薄层组成图
- A组: ① 优质 (耐磨、粗糙) 碎石 (3—5mm)
 B组: ② SWP-CS抗滑层材料 (2—3mm)
 ③ 沥青混凝土

说明:

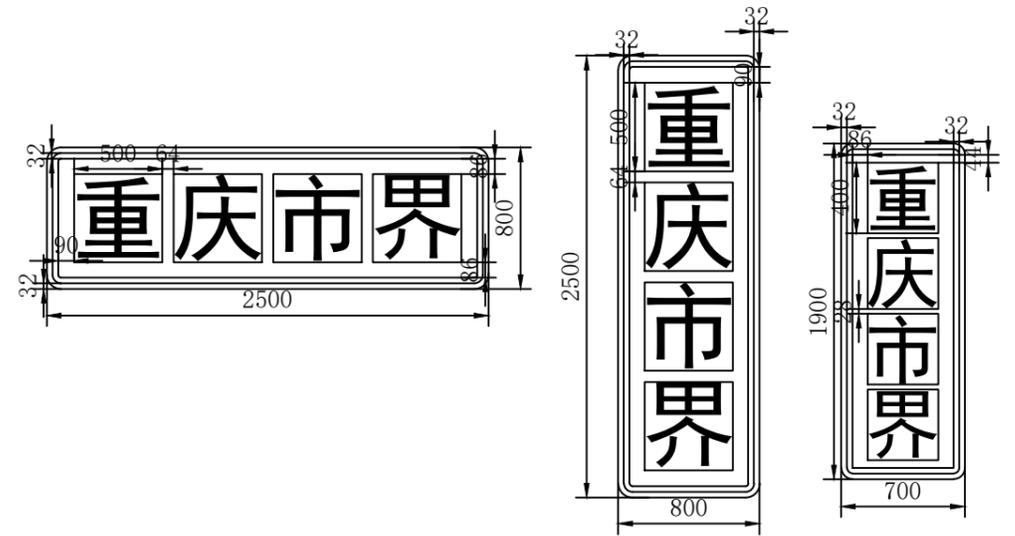
1. 本图尺寸除特殊标注外, 均以mm计。
2. 施工要求:
 - (1) 对天气及气温的要求: 施工时的天气必须是晴天或阴天, 气温必须在5℃以上。
 - (2) 对基面的要求: 施工前, 使基面具有一定的粗糙度, 且基面一定要保持干燥。
 - (3) 对胶结料及骨料颜色的要求: 胶结料与骨料颜色必须一致。
 - (4) 施工验收技术要求: 施工完毕48小时之后, 抗滑薄层与沥青混凝土基面的粘接强度 $\geq 2.0\text{MPa}$, 纹理深度 $\geq 2.0\text{mm}$, 摩擦系数 ≥ 60 。
3. 抗滑薄层材料施工工艺:
 - (1) 先将水泥砼或沥青砼进行表面处理, 对水泥砼进行打磨和清洁处理。对沥青砼不需进行打磨。
 - (2) 将A、B、C混合, 搅拌约3~5分钟, 再把石英沙和某些助剂按规定比例加入, 搅拌约5~8分钟, 形成具有一定稠度的环氧砂浆。
 - (3) 然后把这种搅拌好的环氧砂浆摊铺成所需厚度, 并立即在其上撒适当粒度的耐磨石料, 撒满为止, 大约8~15kg/ m²。
 - (4) 待SWP-CS材料固化后, 扫去表面多余的粗石料即可。当一段时间之后, 对于部分泛油的地方, 需补撒耐磨碎石, 直到不再有泛油现象发生为止。



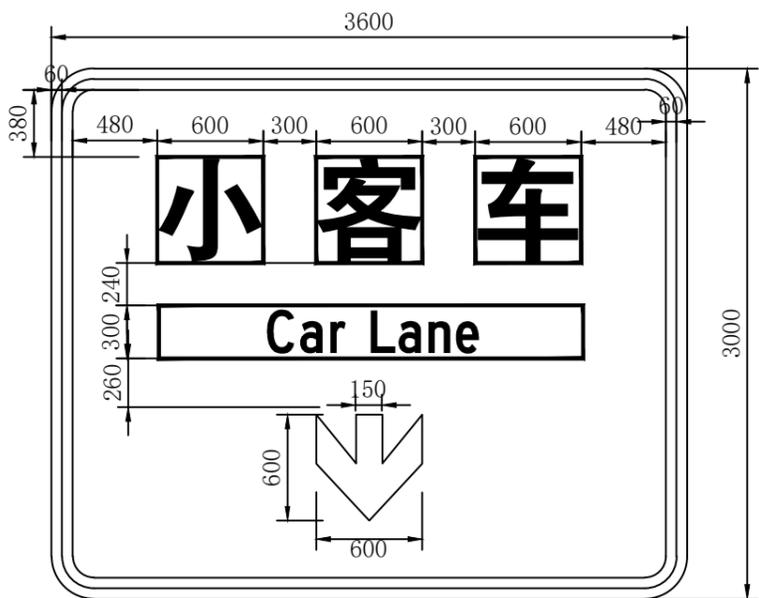
客货车标志版面



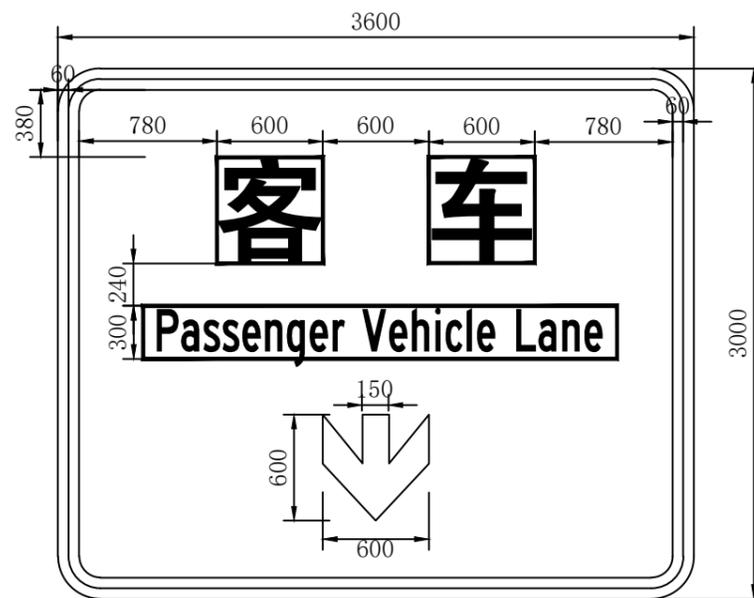
应急车道标志版面



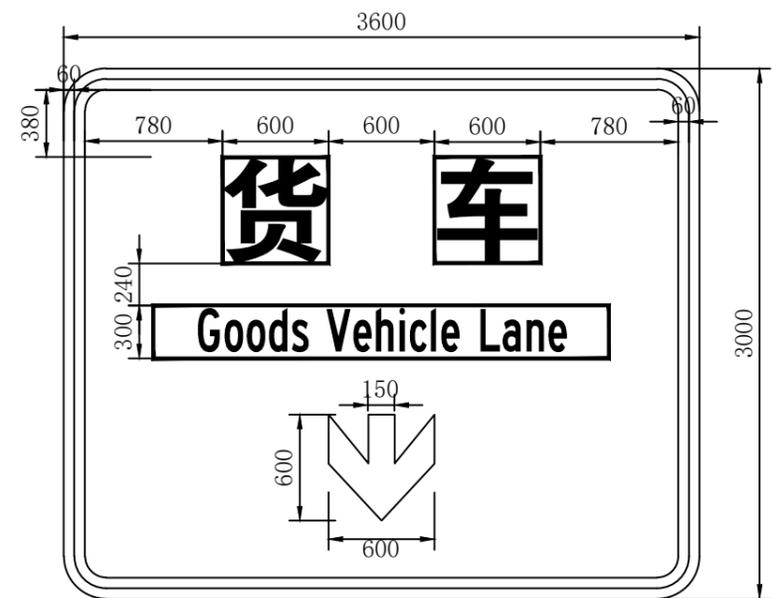
重庆市界标志版面



小客车标志版面



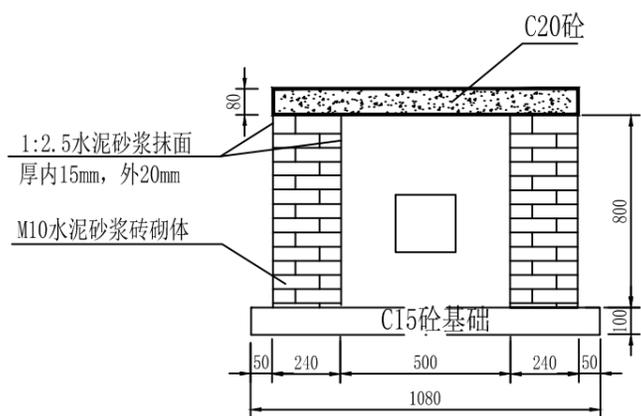
客车标志版面



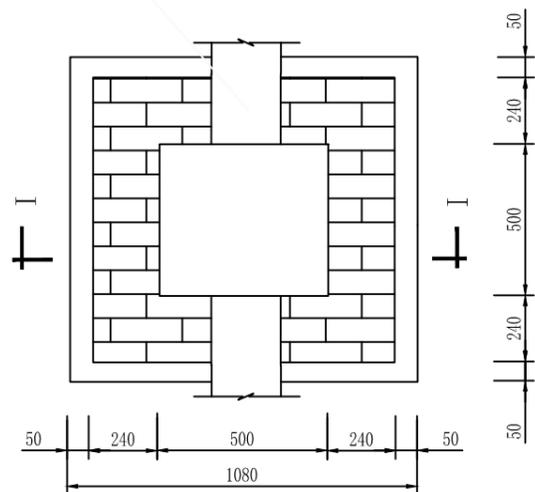
货车标志版面

说明：
1. 本图尺寸以mm计。

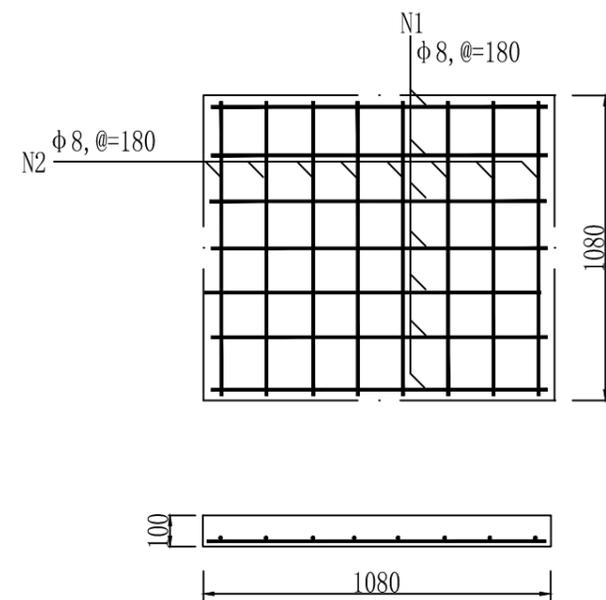
进线口数量及方向根据实际需求调整



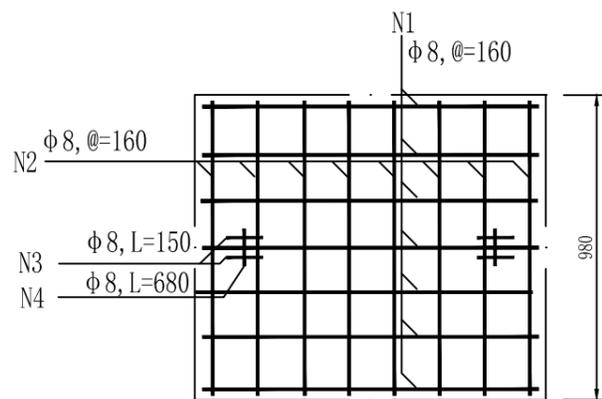
I - I 剖面图



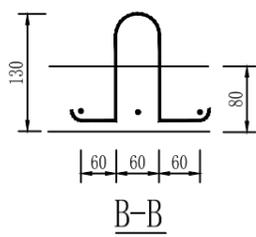
普通手孔平面图



手孔基础配筋图



手孔上覆板配筋图



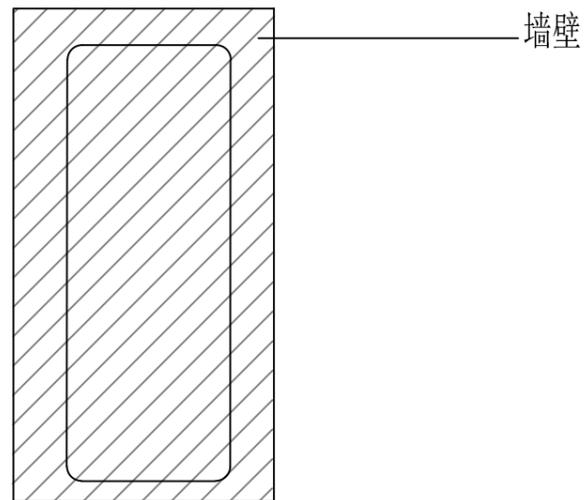
B-B

单个手孔材料表

编号	名称	单位	数量
1	机砖	块	300
2	10#水泥砂浆	m ³	0.30
3	C15混凝土	m ³	0.40
4	C20混凝土	m ³	0.30
5	φ8钢筋	米	34.14

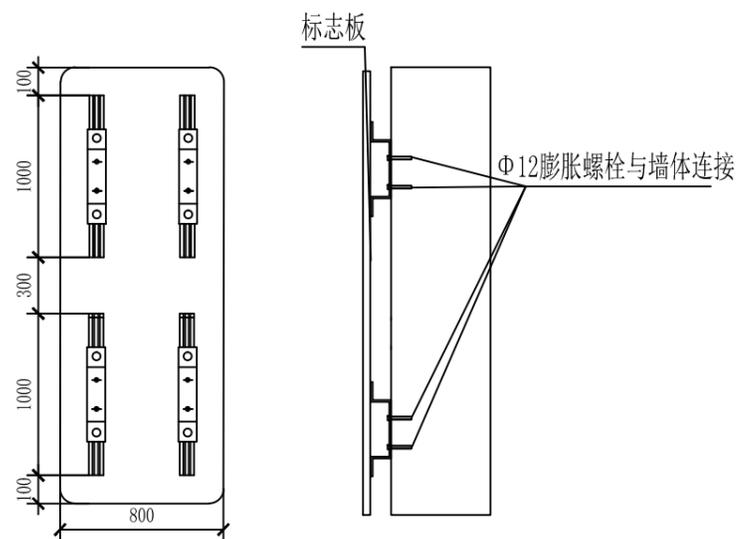
说明:

1. 除特殊说明外, 本图尺寸均以mm计。
2. 手孔侧壁采用机砖砌筑, 砂浆采用10#。
3. 手孔具体进线方向应根据需要选择, 不需要的地方不留进线孔。
4. 手孔井进线方向应与设备实际需求匹配。
5. 井底部应设置渗水孔, 满足规范防水要求。
6. 井盖优先采用成品复合材料盖板, 也可采用本设计图的混凝土盖板。
7. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时, 采用Φ89*3钢管对其进行套管保护。



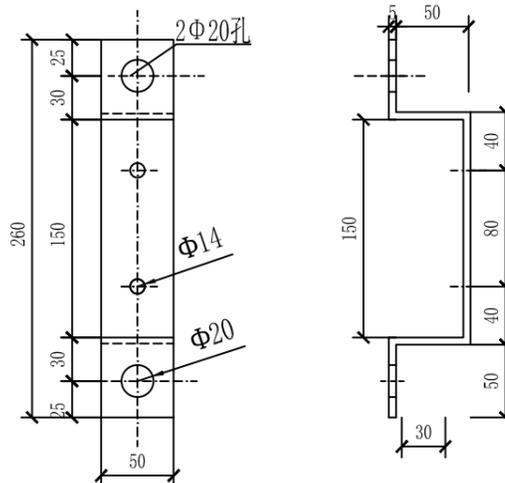
主要材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	数量	总重
标志板	800×2500×2	23.166	1	23.166
滑动槽钢	80×25×4	0.68	4	1.360
螺栓	M18×45	0.23	8	0.920
螺母	M18	0.044	8	0.176
垫圈1	Φ18×3	0.016	8	0.064
垫圈2	Φ12	0.04	8	0.16
连接件	50×350×5	0.69	4	1.38
膨胀螺栓	M12×160		8	



标志板连接大样图

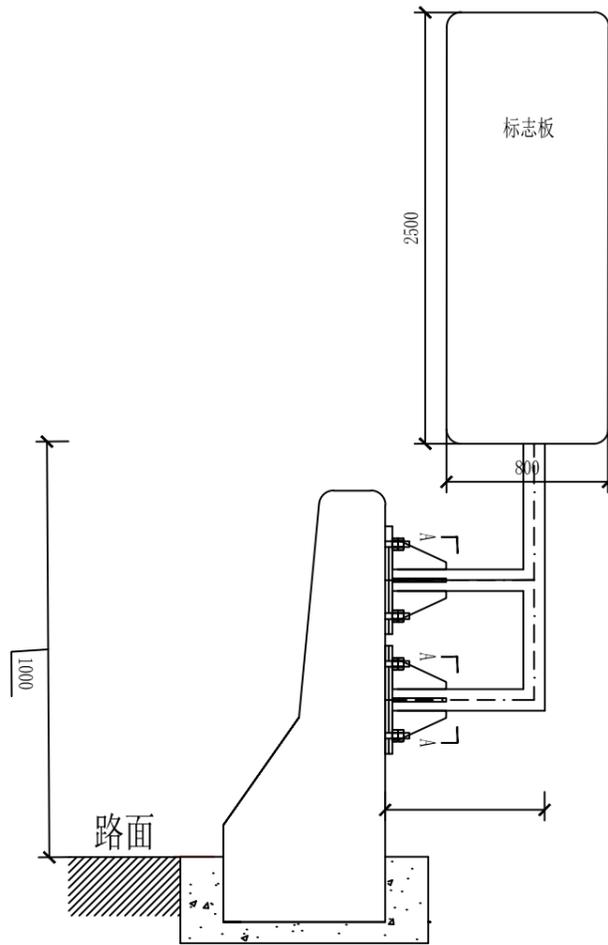
1:5



横梁抱箍、抱筋底衬大样图

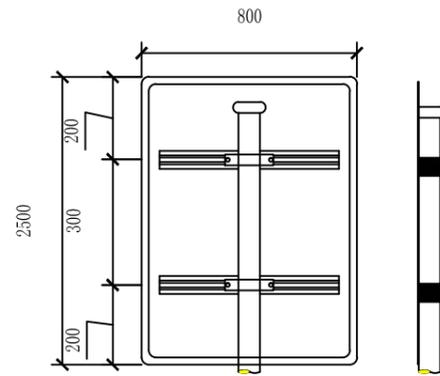
1:5

说明：
1. 本图尺寸以mm计。



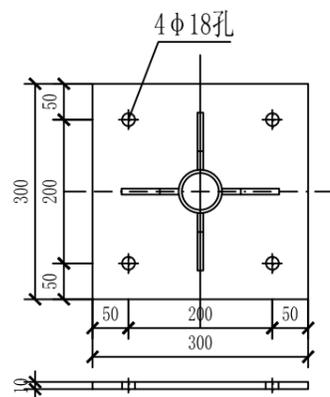
混凝土护栏线形诱导标安装立面图

1:20



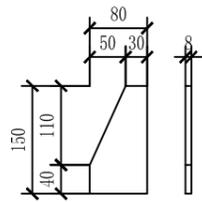
标志板背面连接图

1:20



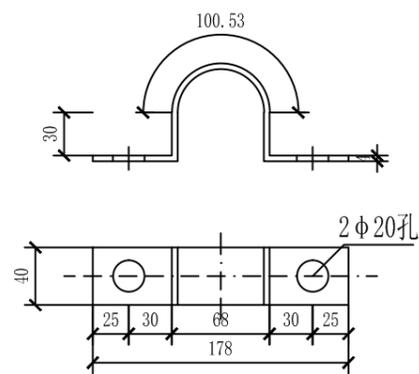
A-A剖面图

1:10



加劲肋

1:10



横梁抱箍、抱筋底衬大样图

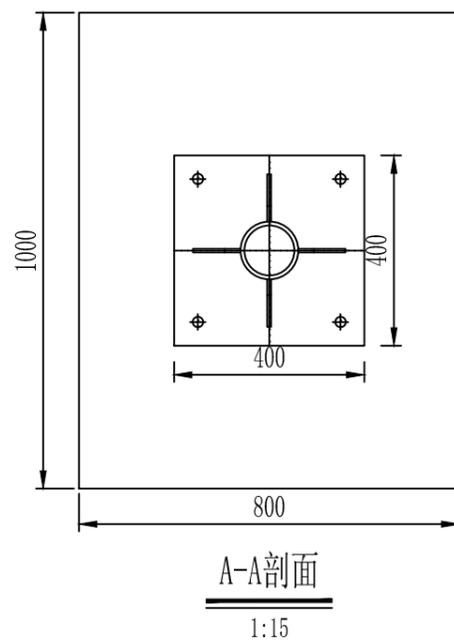
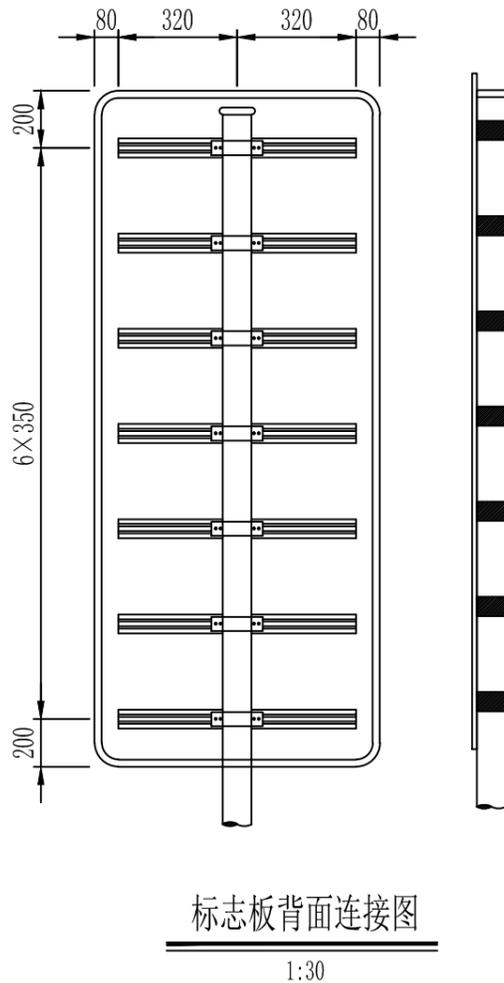
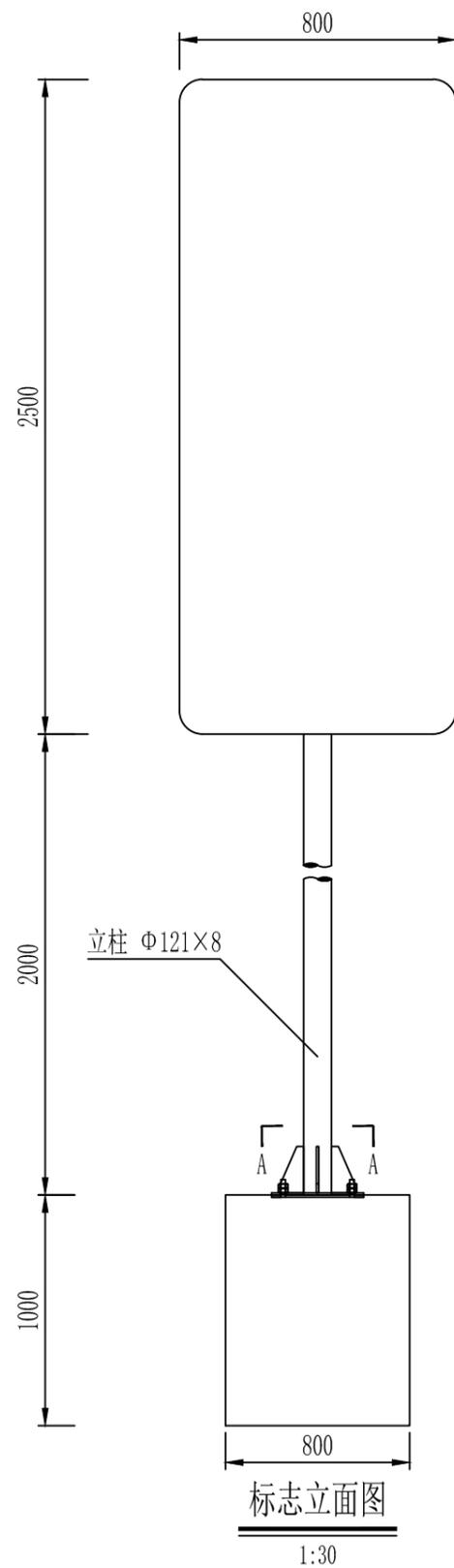
1:5

主要材料数量表

材料名称	规格(mm)	单件重(Kg)	数量	总重
钢管立柱	φ 121×8×4200	93.874	1	93.874
标志板	800×2500×2	23.166	1	23.166
滑动槽钢	80×25×4	0.68	2	1.360
抱箍	40×4	0.317	4	0.634
抱箍底衬	40×4	0.253	4	0.506
螺栓	M18×45	0.23	8	0.920
螺母	M18	0.044	8	0.176
垫圈	M18×3	0.016	8	0.064
膨胀螺栓	M16×300	0.016	8	0.064
底座法兰盘	300×300×10	7.065	2	7.065
底座加劲肋	80×150×8	0.582	8	2.328
柱帽	φ 60×3	0.067	2	0.067

说明:

1. 本图尺寸以mm计。

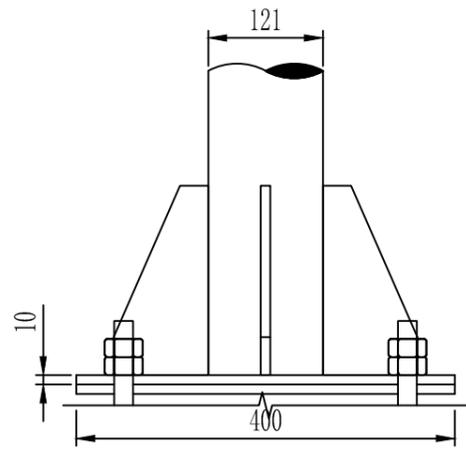
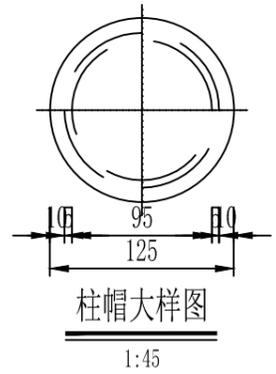
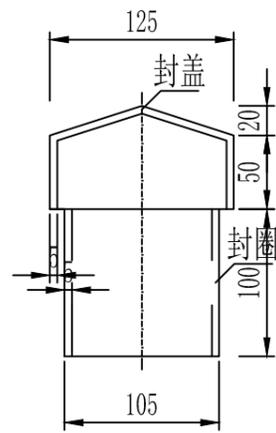


主要材料数量表

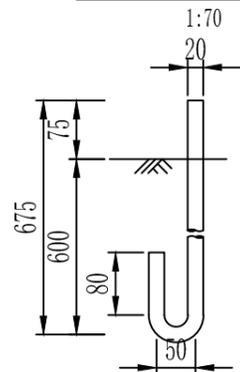
类别	材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	构件数 (个)	总重量 (kg)	备注
立柱	钢管	Φ121×8.0×4740	105.943	1	105.943	
	柱帽	Φ105×5×100	1.715	1	1.715	
标志板	板面	800×2500×2	23.166	1	23.166	
滑动槽钢	铝合金	100×25×4 L=7000		7	12.907	
抱箍	抱箍	529×50×5	1.038	7	7.266	
	底衬	375×50×5	0.736	7	5.149	
板面连接	螺栓	M16×50	0.118	28	3.315	板面连接
	螺母	M16	0.037	56	2.087	板面连接
	垫片	M16	0.011	28	0.308	板面连接
地脚连接	底座加劲肋	100×200×8	0.904	4	3.617	
	底座法兰盘	400×400×10	11.657	1	11.657	
	定位法兰盘	400×400×10	12.555	1	12.555	
	地脚螺栓	M20×808.5	2.056	4	8.223	地脚法兰连接
	螺母	M20	0.070	8	0.557	地脚法兰连接
镀锌	立柱	600.0(g/m ²)			1.081	
	法兰盘	600.0(g/m ²)			0.384	
钢筋表						
编号	直径 (mm)	长度 (cm)	根数	共长 (m)	共重 (kg)	总重 (kg)
1	Φ12	110	10	11.04	9.80	9.80
2	Φ10	338	4	13.53	8.35	8.35
C25混凝土(m ³)					0.800	

说明:

1. 本图尺寸以mm计。

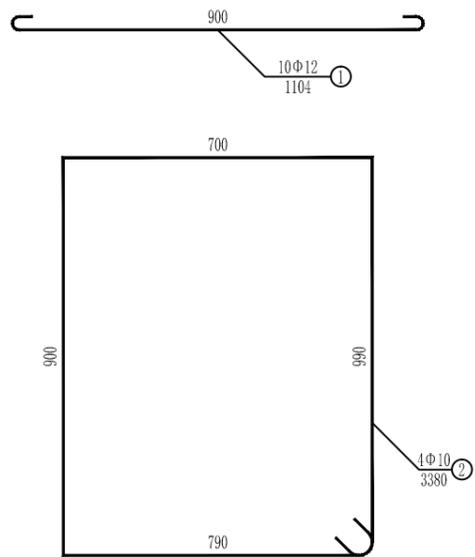


立柱底连接大样图



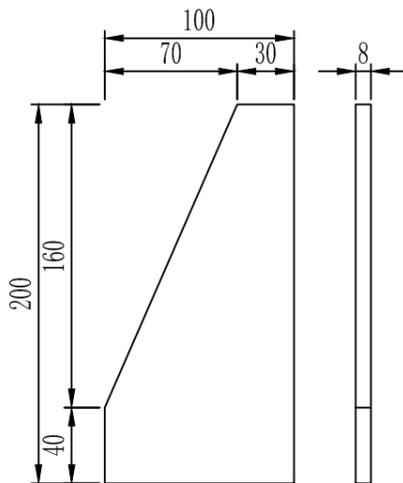
地脚螺栓大样图

1:85



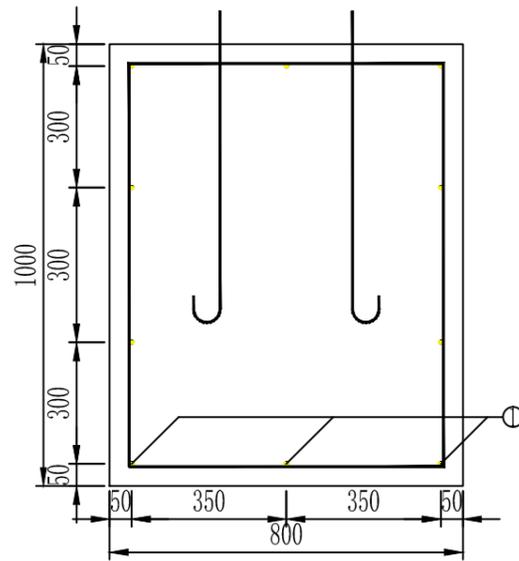
基础钢筋大样

1:15



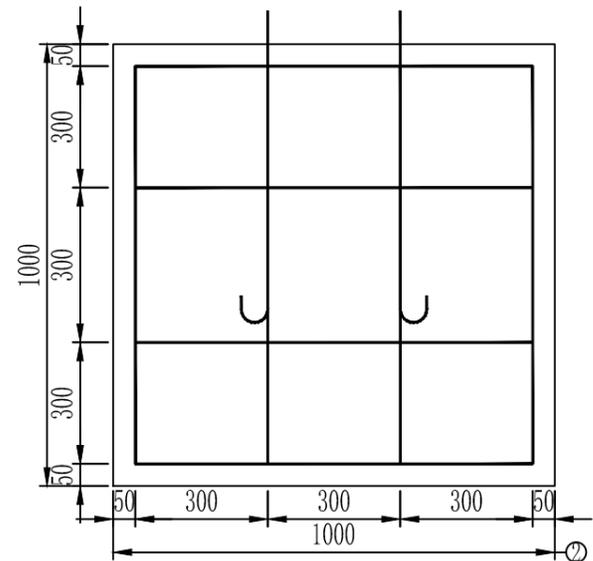
肋板大样图

1:35



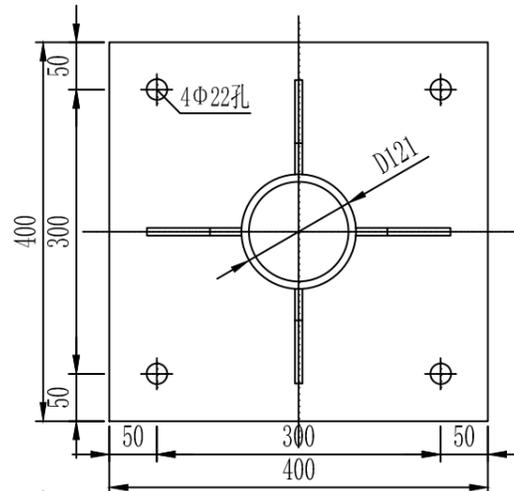
立面图

1:15



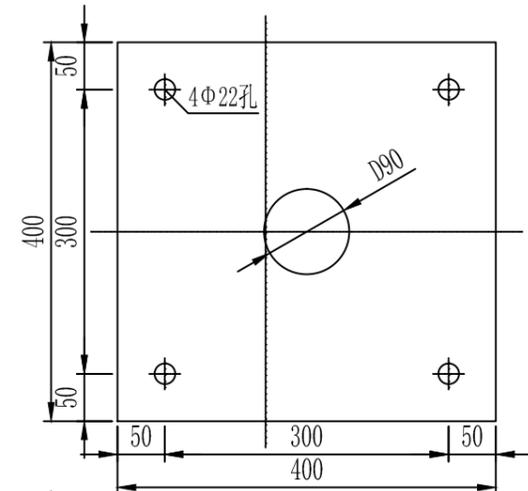
侧面图

1:15



底座法兰盘大样图

1:70

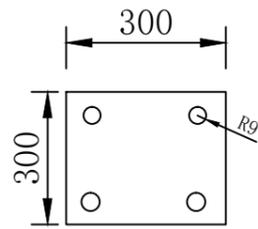


定位法兰盘大样图

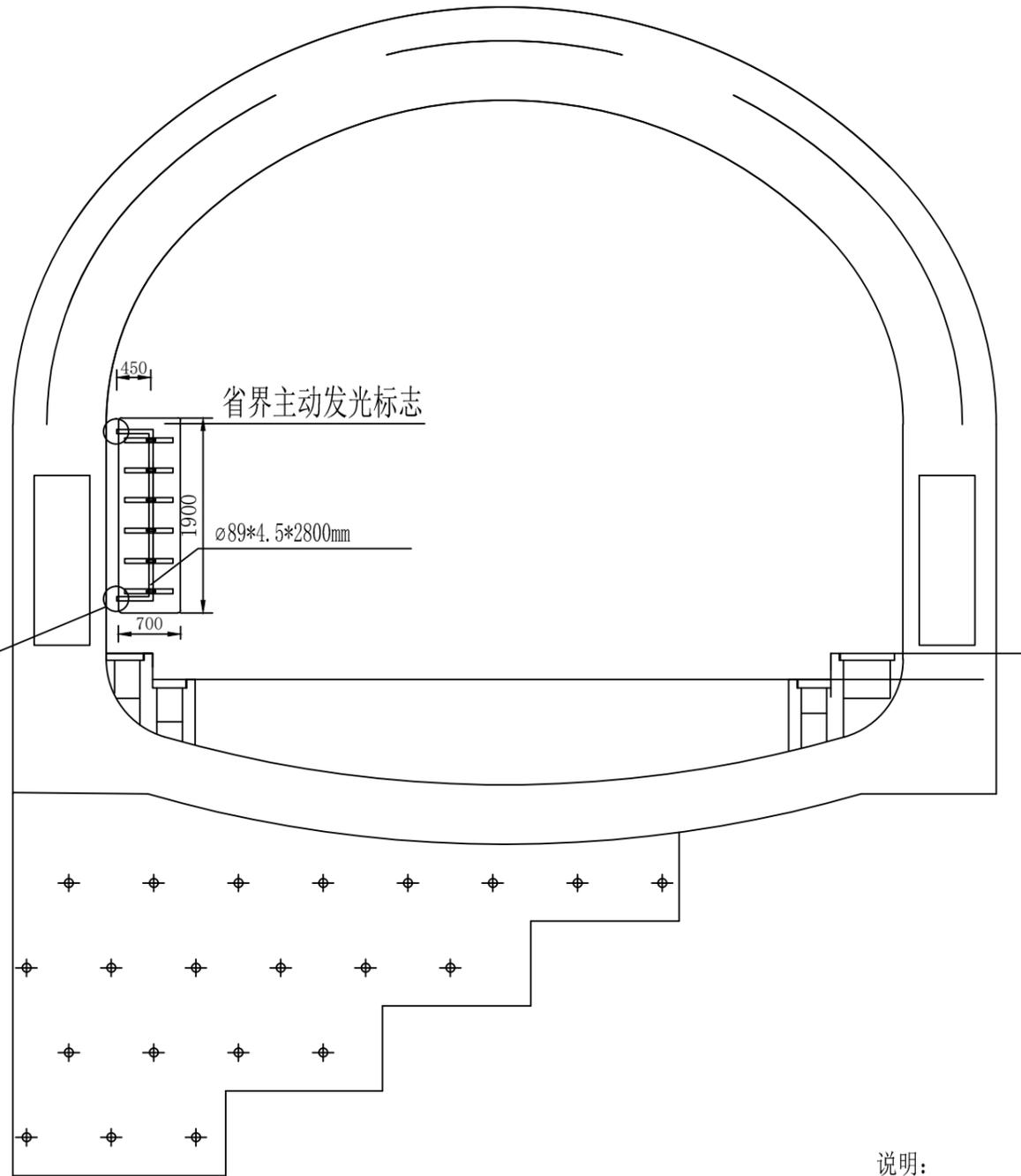
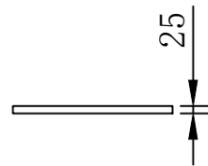
1:70

说明:

1. 图中尺寸以mm计。
2. 标志板采用牌号为3003的铝合金板制作，板厚2.0mm。
3. 标志板与滑动槽钢采用铝合金铆钉连接，板面上的铆钉头应打磨平滑，标志板边缘应作卷边处理。
4. 立柱材料采用无缝钢管，与基础通过法兰盘用螺栓连接，立柱与法兰盘焊接。
5. 所有金属构件除特殊说明外均用Q235钢制作。
6. 标志杆需进行热浸镀锌防腐处理，镀锌量为600g/m²，其它外露部分和螺母、垫圈等镀锌量为350g/m²。
7. 标志在路侧的设置位置和立柱的长度在施工时可根据地形情况参照国标有关规定进行调整。



固定大样图

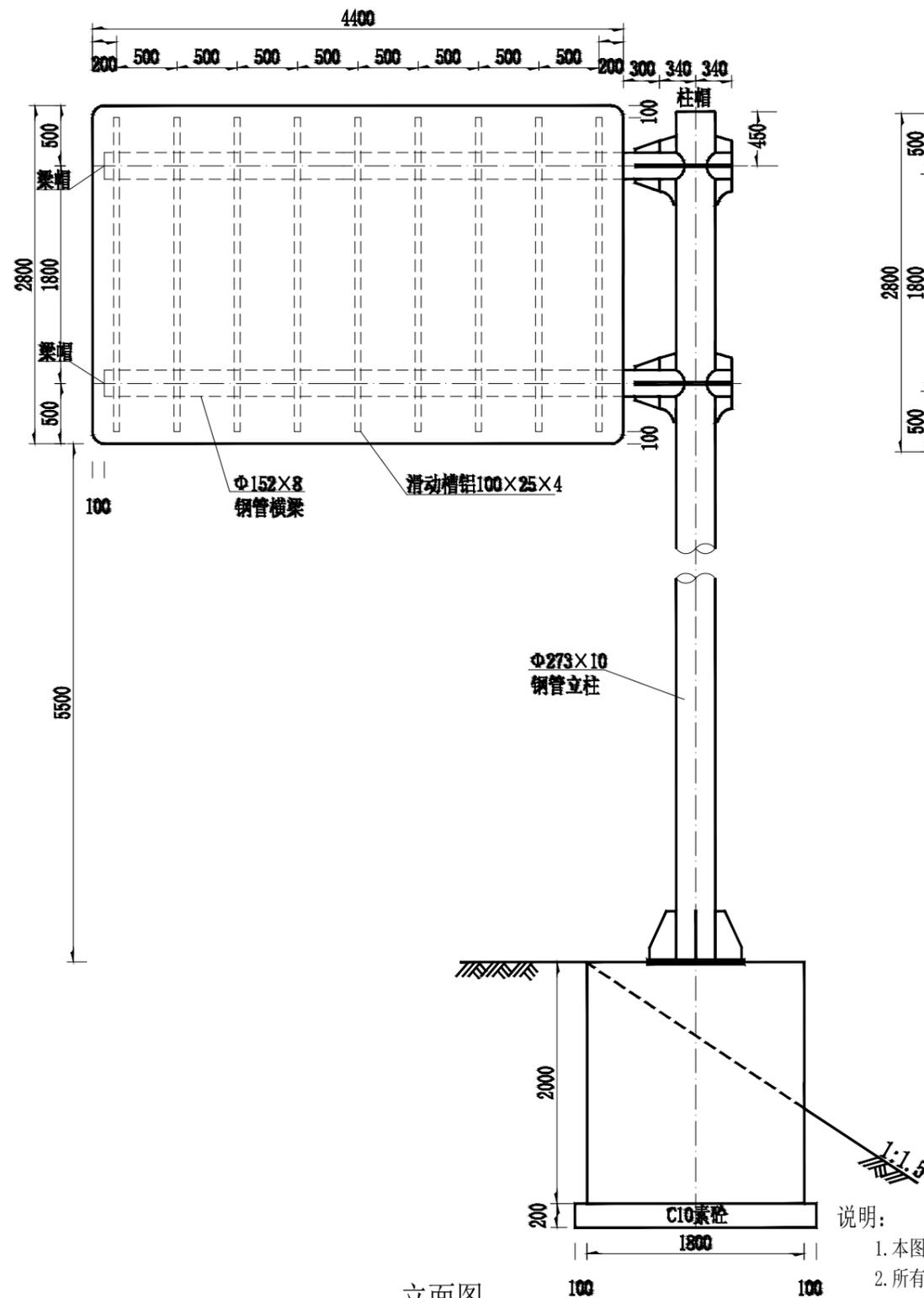


说明:

1. 图中尺寸以mm计。
2. 采用 $\varnothing 16 \times 300 \text{mm}$ 膨胀螺栓安装省界主动发光标志

材料数量表

材料名称	规格(mm)	单悬臂		
		单件重(kg)	数量	重量(kg)
钢管立柱	Φ273×10×8250	535.10	1	535.10
钢管横梁	Φ152×8×4600	130.69	2	261.37
	Φ152×8×680	19.32	2	38.64
标志板	4400×2800×3	99.02	1	99.02
悬臂法兰盘	Φ400×20	19.72	4	78.88
高强连接螺栓	M24×85	0.406	12	4.872
滑动螺栓	M18×60	0.23	36	8.28
高强地脚螺栓	M20×800	1.98	12	23.76
滑动槽铝	100×25×4	2.6×1.84/m	9	43.06
抱箍	50×5	0.85	18	15.30
抱箍底座	50×5	0.63	18	11.34
螺母	M20	0.062	12	0.744
	M24	0.112	12	1.344
	M18	0.044	36	1.584
垫圈	Φ20×4	0.025	12	0.3
	Φ24×4	0.035	12	0.42
	Φ18×3	0.016	36	0.576
横梁加劲肋	①号	2.198	12	26.37
	②号	4.31	4	17.74
	③号	5.58	4	22.32
	④号	11.65	4	46.6
加劲法兰盘	800×800×25	175.06	1	175.06
底座法兰盘	800×800×25	125.6	1	125.6
柱帽	Φ273×3	1.41	1	1.41
梁帽	Φ152×3	0.447	2	0.894
HRB400钢筋	Φ16			153.73
HPB300钢筋	Φ8			25.95
砼(m³)	C25			9.0
素砼垫层(m³)	C10			1.08
标志基础 (b×a×h)				1800×2500×2000

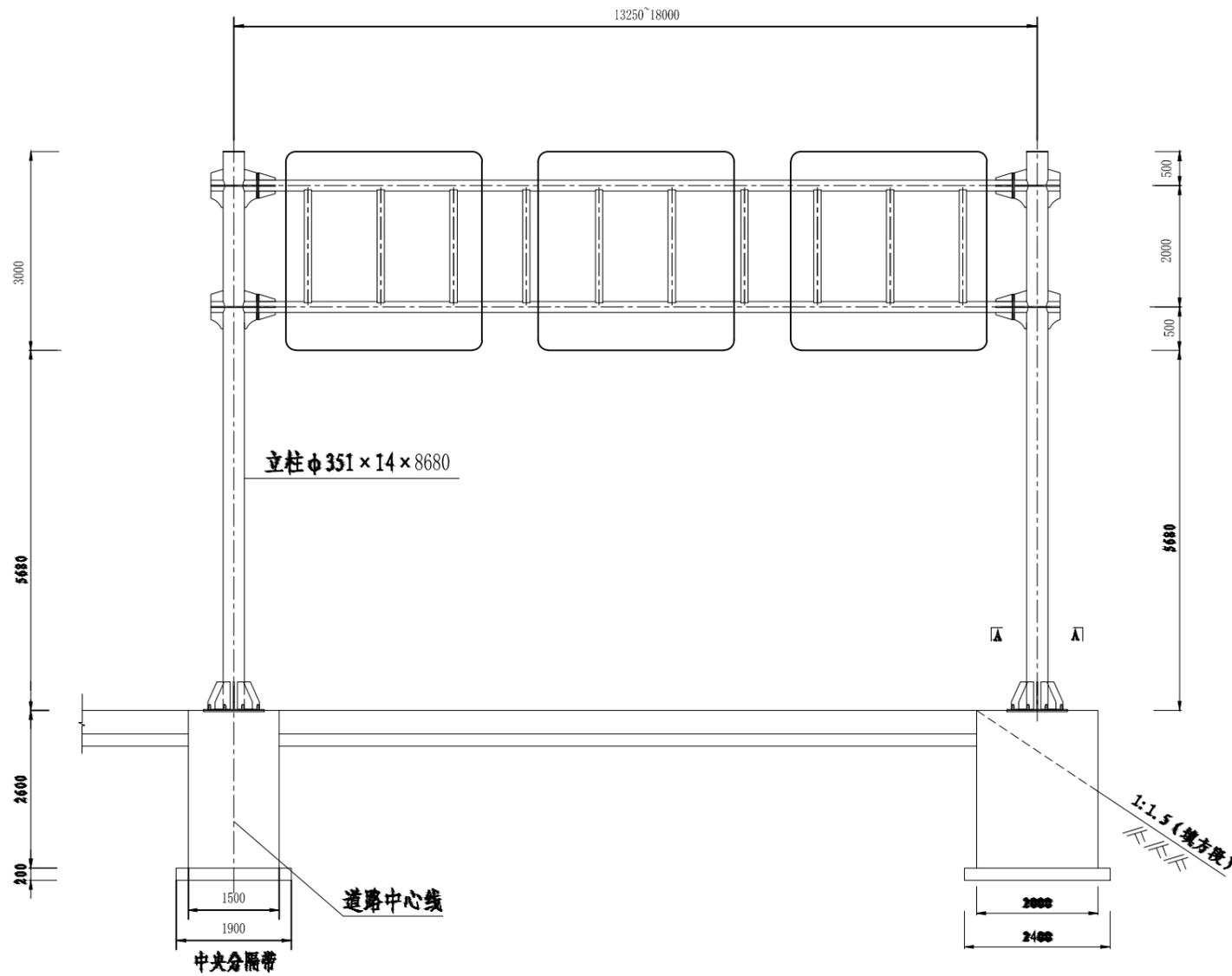


背面图
1:50

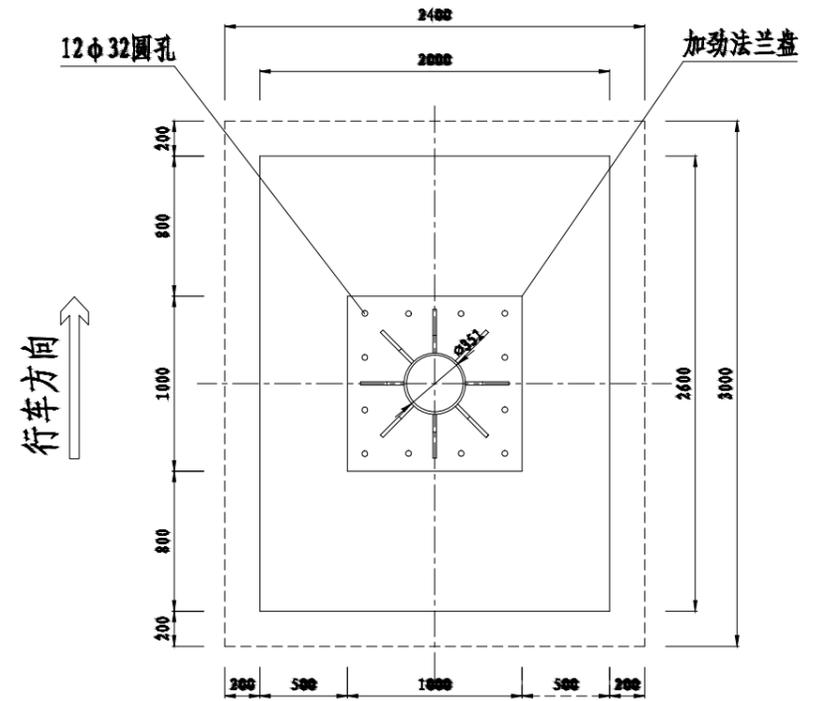
立面图
1:50

说明:

1. 本图尺寸以mm计。
2. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理，紧固件的镀锌量为350g/m²，其它钢构件的镀锌量为600g/m²。
3. 所有钢构件除特殊说明外均采用Q235钢制作。
4. 抱箍、螺栓、扣压块等连接件见悬臂标志连接件通用设计图。
5. 边坡坡度以1:1.5计，标志处于挖方路段时，应设在边沟外侧，立柱长度可以相应调整。
6. 施工单位若要调整立柱长度，应进行结构计算并与设计单位联系，以确保结构安全。
7. 施工单位在下料前应经过实地测量，确定尺寸后再下料施工。
8. 本图适用于悬臂式交通标志迁移基础。
9. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时，采用Φ89*3钢管对其进行套管保护。



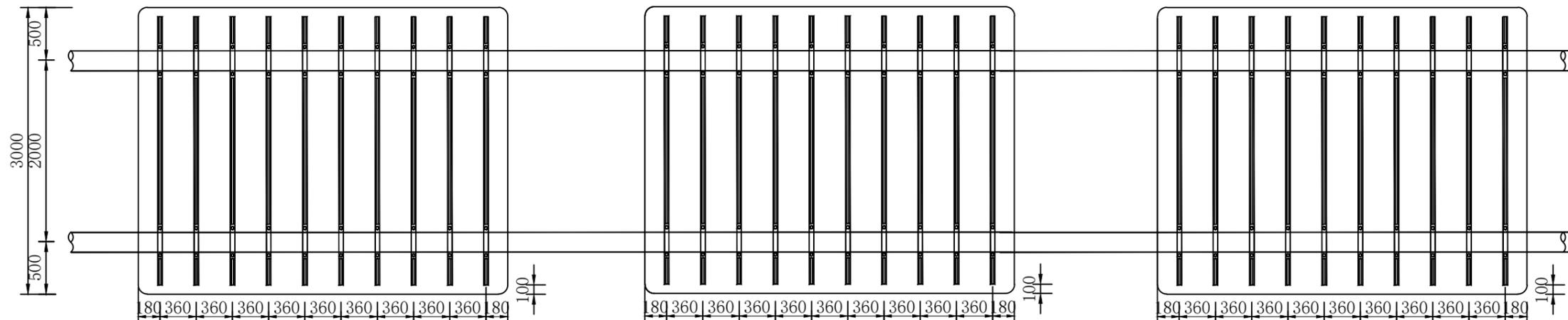
门架立面图



A-A 剖面图

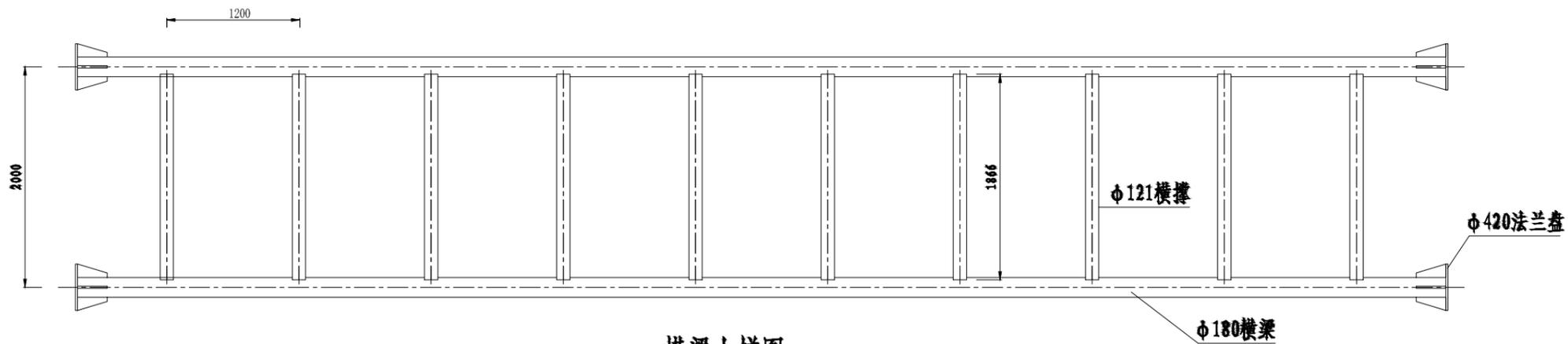
注:

1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 本图适用于单向2车道和单向3车道分车道主动发光标志;
3. 构件加工制作前, 应根据设置桩号核实现场情况, 看是否满足结构安装要求, 以便及时调整横梁、立柱长度等;
4. 所有的对接焊缝和贴角焊缝, 其厚度和强度应与被焊构件相等, 焊缝应打磨光滑;
5. 所有构件均要求热浸镀锌防腐处理;
6. 安装钢管横梁时, 应采取措施使其保持5cm的向上预拱度;
7. 基础采用明挖法施工, 地基承载力应达到300kpa以上, 基底应先平整、夯实并垫20cm的碎石垫层;
8. 制作基础时, 应注意路拱坡度, 调整高整, 确保门架两侧高度一致;
9. 图中立柱高度及横梁长度以图示路基断面为基础, 如实际情况与此不同, 应现场核实数据, 并重新调整立柱高度及横梁长度, 以满足设计要求;
10. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时, 采用Φ89*3钢管对其进行套管保护。



标志板与横梁连接图

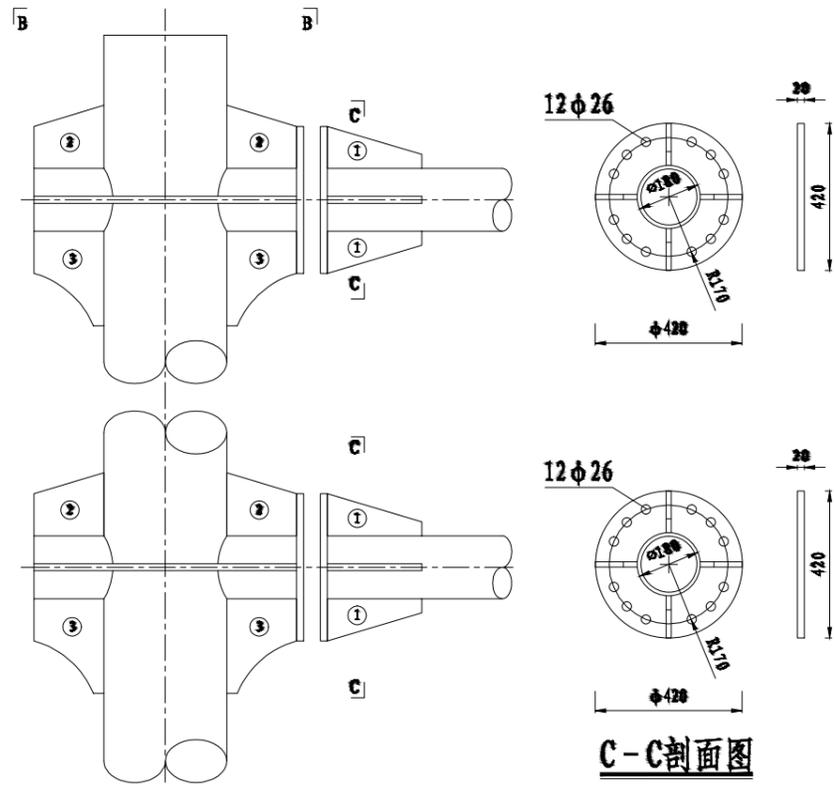
标志板与横梁连接图



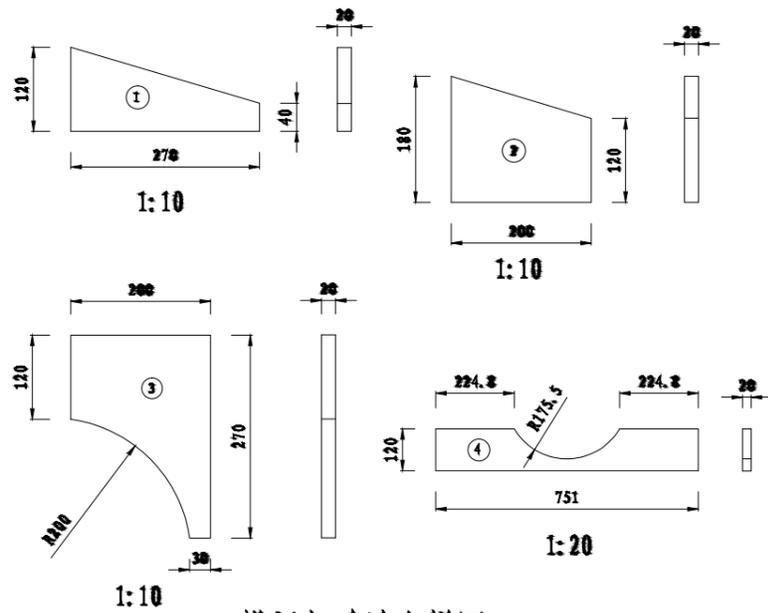
横梁大样图

注:

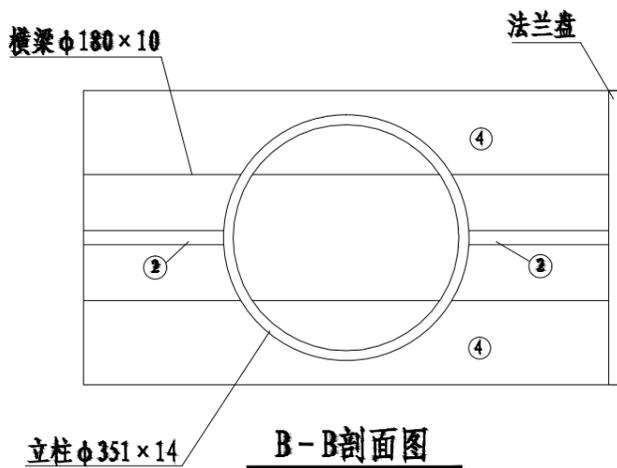
1. 本图尺寸均以毫米为单位;
2. 标志板, 滑动槽铝采用铝合金板制作;
3. 标志板与滑动槽铝采用铝合金铆钉连接板面上的铆钉头应打磨平滑;
4. 拼接立柱与横梁采用直接相贯焊接, 角焊缝高度为5m。



立柱与横梁连接部大样图



横梁加劲肋大样图



B-B剖面图

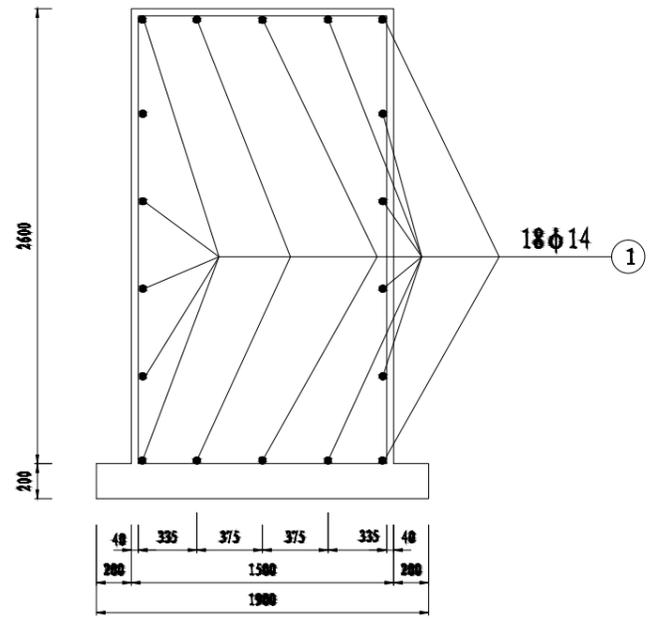
门架式标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
钢管立柱	φ351×14×8680	1093.72	2	2187.44
钢管横梁	φ180×10×12419	520.605	2	1041.210
	φ180×10×751	31.49	4	125.96
钢管横撑	φ121×8×1866	41.60	10	416.0
拼接立柱	φ89×4.5×1780	16.69	2	33.38
标志板	3600×3000×3	317.4871	3	952.461
滑动铝槽	100×25×4×1400	2.58	3	7.74
	100×25×4×3740	6.892	19	130.95
抱箍 (φ180)	50×5	1.09	38	41.42
抱箍底衬 (φ180)	50×5	0.69	38	26.22
抱箍 (φ89)	50×5	0.64	6	3.84
抱箍底衬 (φ89)	50×5	0.45	6	2.70
悬臂法兰盘	φ420×20	21.67	8	173.36
连接螺栓	M24×80	0.28	48	13.44
螺 母	M18		88	
	M24		96	
	M30		48	
垫 圈	φ18×3		88	
	φ24×3		48	
	φ30×3		24	

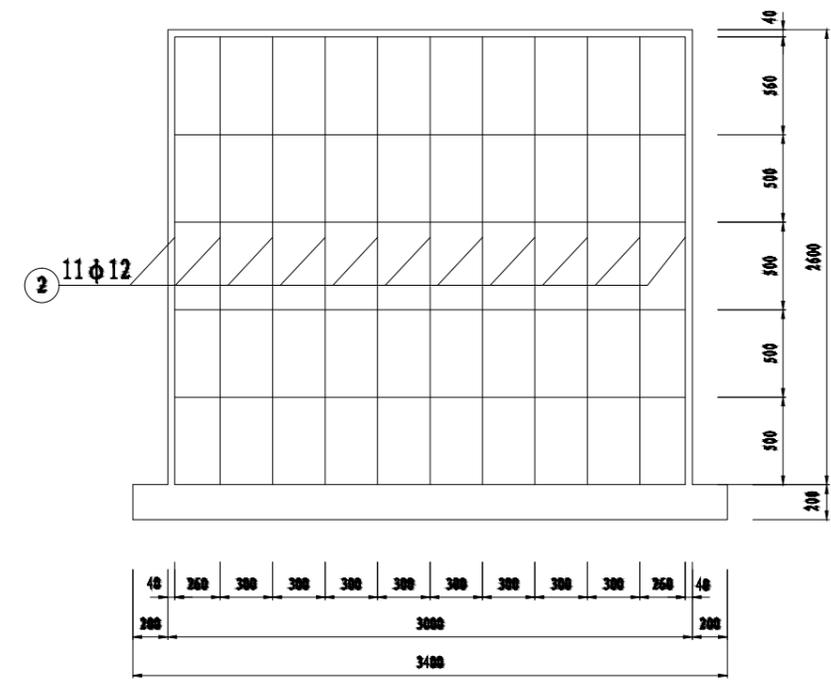
门架式标志材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数 (件)	重量 (kg)
滑动螺栓	M18×45	0.230	88	20.24
加劲法兰盘	1000×1000×20	266.41	2	532.82
底座法兰盘	1000×1000×20	156.40	2	312.80
柱 帽	φ351×3	2.28	2	4.56
	φ89×3	0.15	2	0.30
横梁帽	φ180×3	0.60	4	2.40
加劲肋 (1)		3.378	16	54.05
加劲肋 (2)		4.692	8	37.54
加劲肋 (3)		6.452	8	51.62
加劲肋 (4)		14.15	8	113.20
地脚螺栓	M30×1900	10.502	24	252.048
基础钢筋	φ14×2800	3.37	18	60.66
	φ14×3200	3.85	18	69.30
	φ12×9120	8.09	9	72.81
	φ12×8120	7.20	11	79.20
25#混凝土 (m³)	2000×2600×2600	13.52	1	13.52
	1500×3000×2600	11.70	1	11.70
碎石垫层 (m³)	2400×3000×200	1.44	1	1.44
	1900×3400×200	1.29	1	1.29

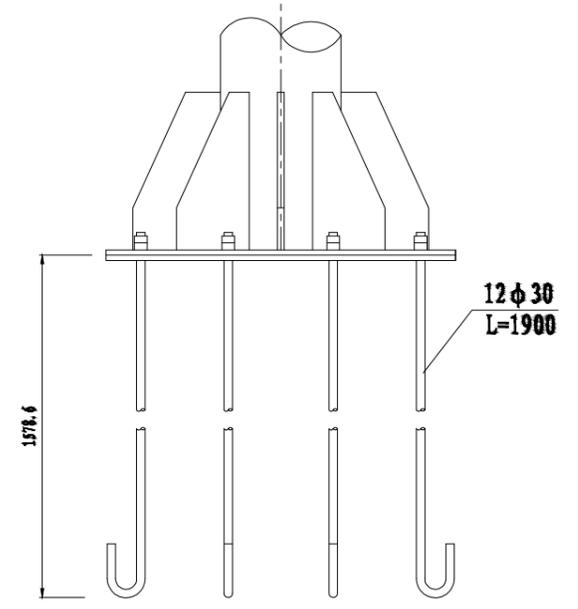
注: 本图尺寸均以毫米为单位。



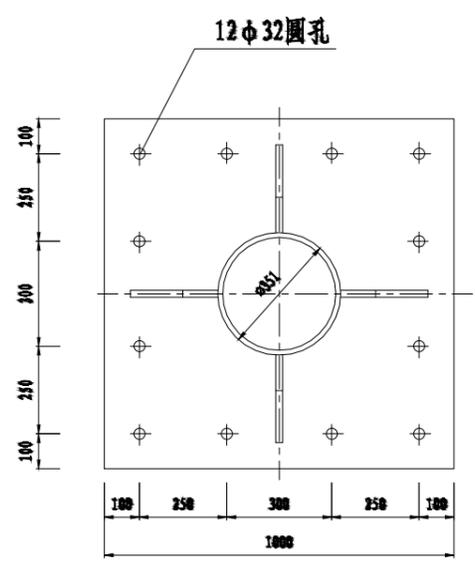
基础配筋立面图
中央



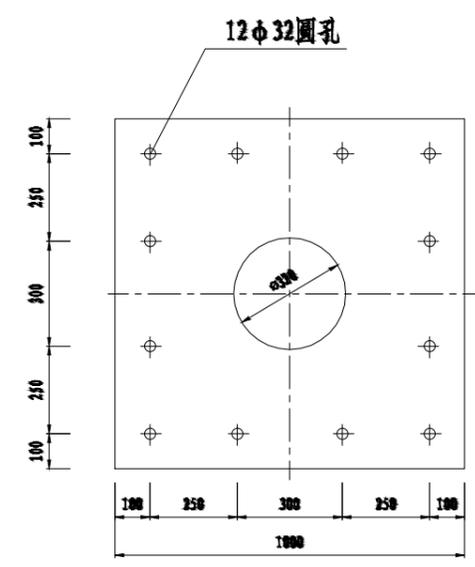
基础配筋侧面图



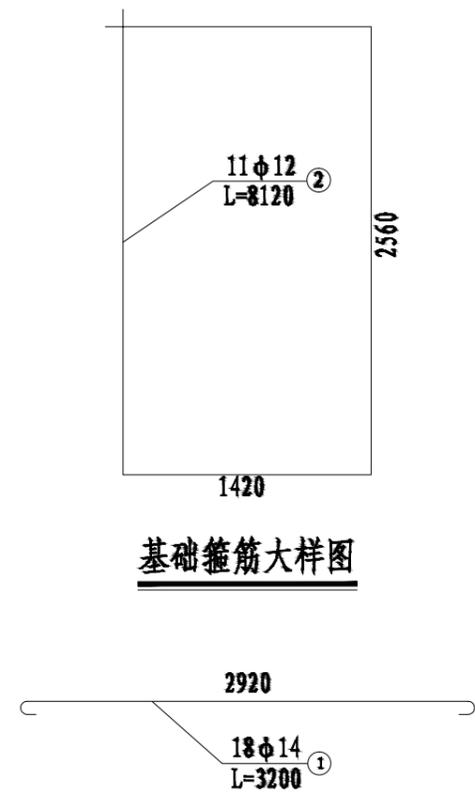
底座连接大样图



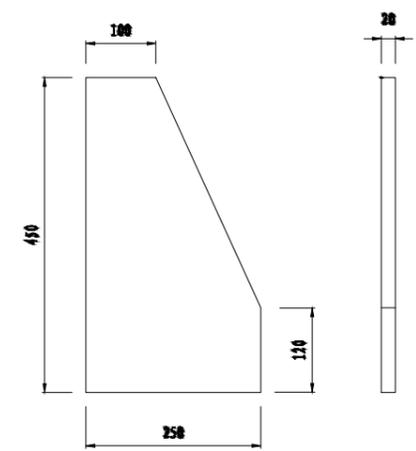
加劲法兰盘



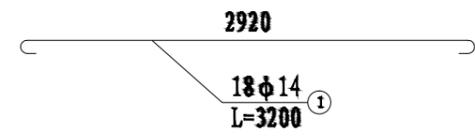
底座法兰盘



基础箍筋大样图

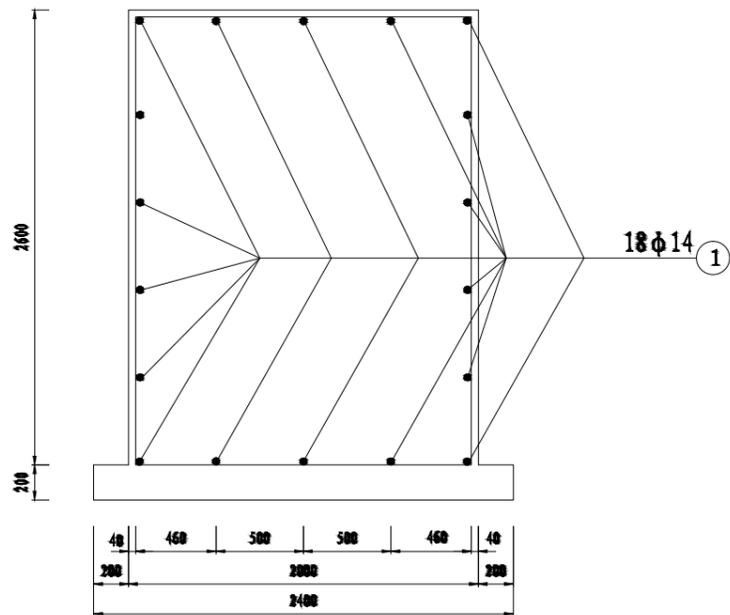


底座加劲肋

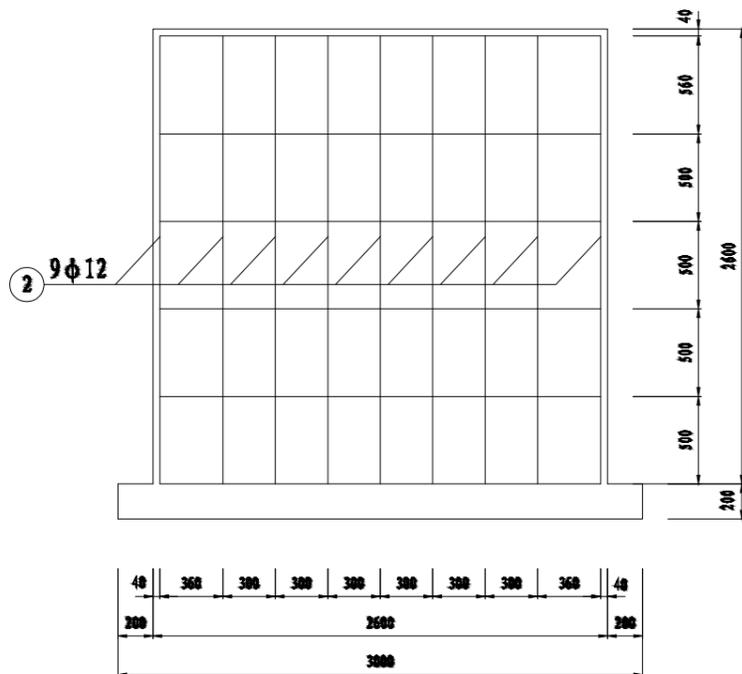


基础主筋大样图

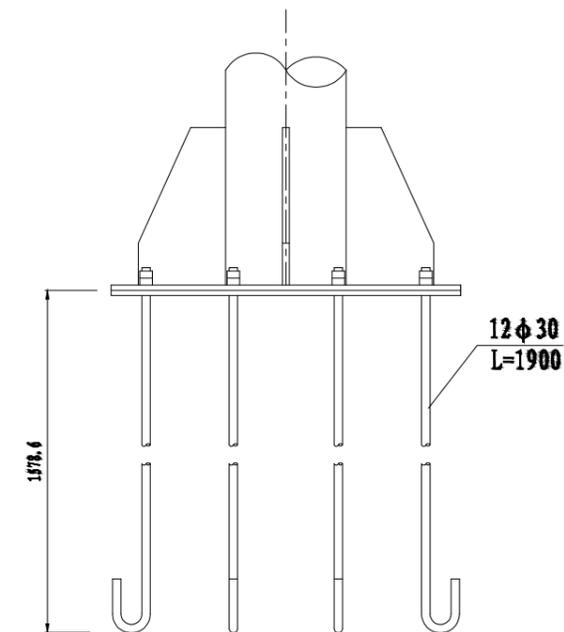
注：1. 本图尺寸均以毫米为单位；
2. 本图适用于Φ351立柱门架中央基础设施图。



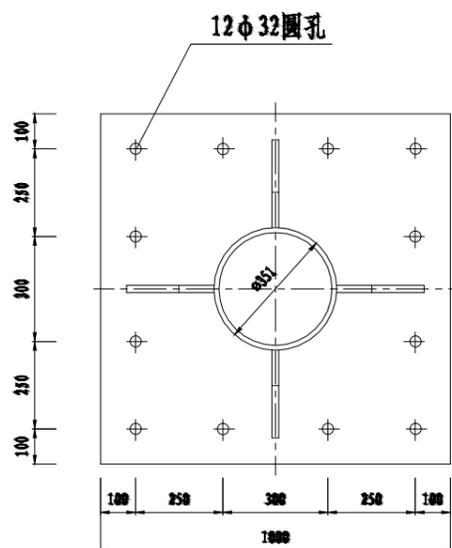
基础配筋立面图



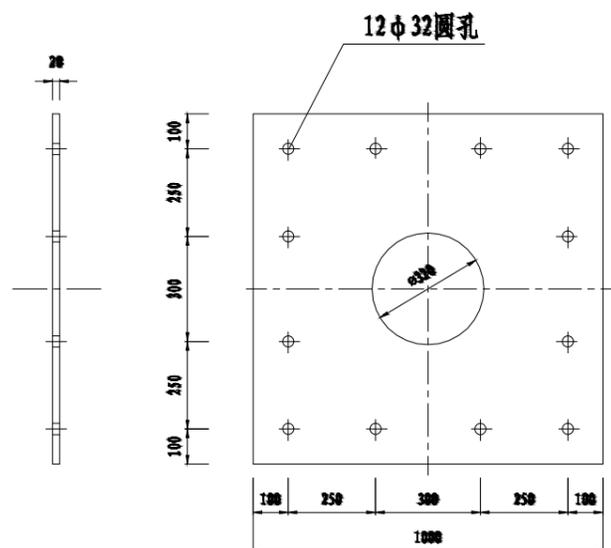
基础配筋侧面图



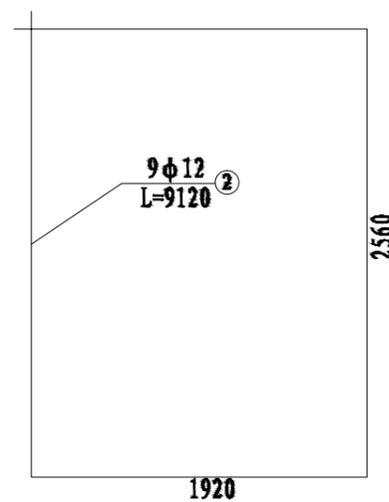
底座连接大样图



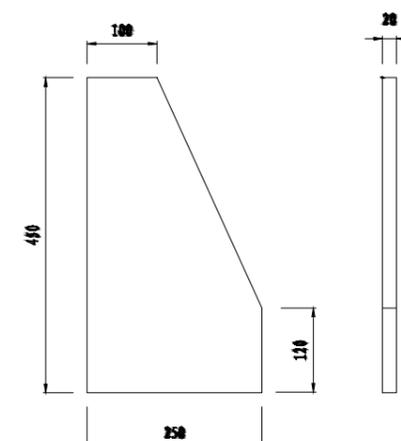
加劲法兰盘



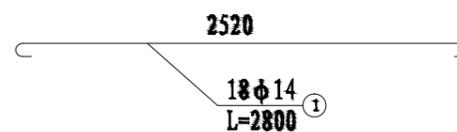
底座法兰盘



基础箍筋大样图

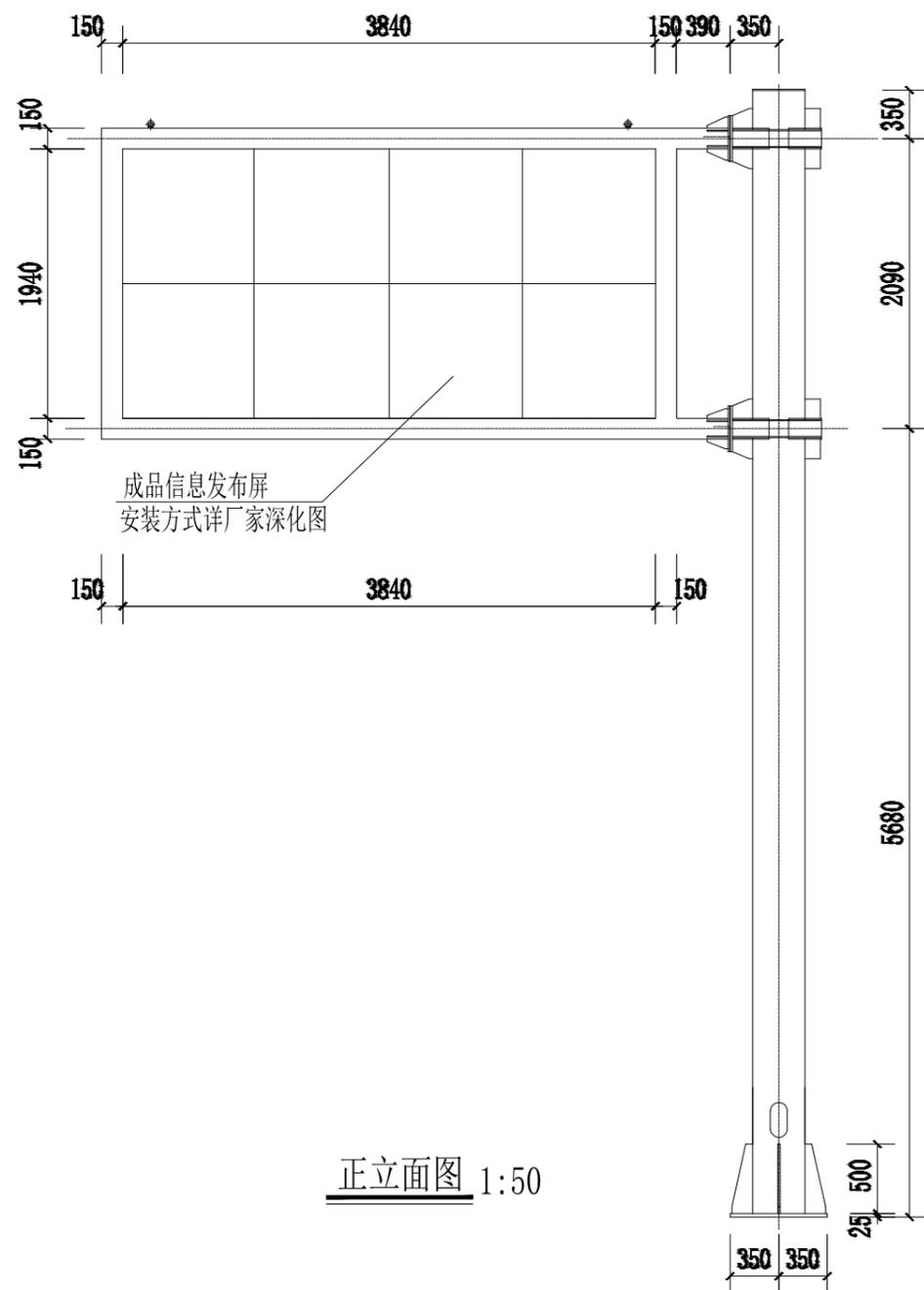


底座加劲肋

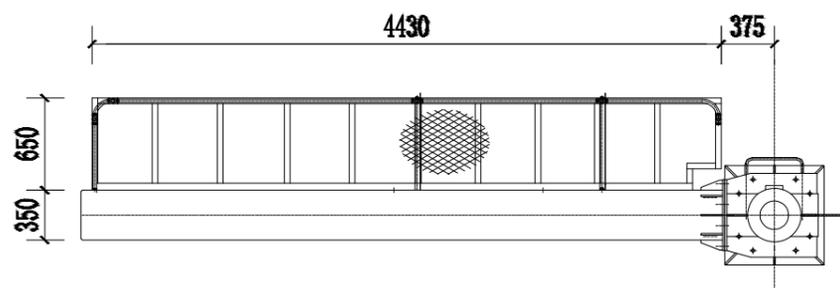


基础主筋大样图

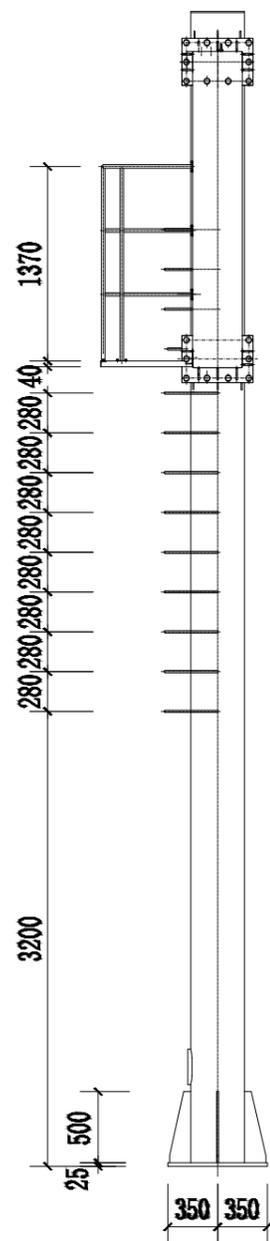
注：1. 本图尺寸均以毫米为单位；
2. 本图适用于Φ351立柱路侧基础设施图。



正立面图 1:50



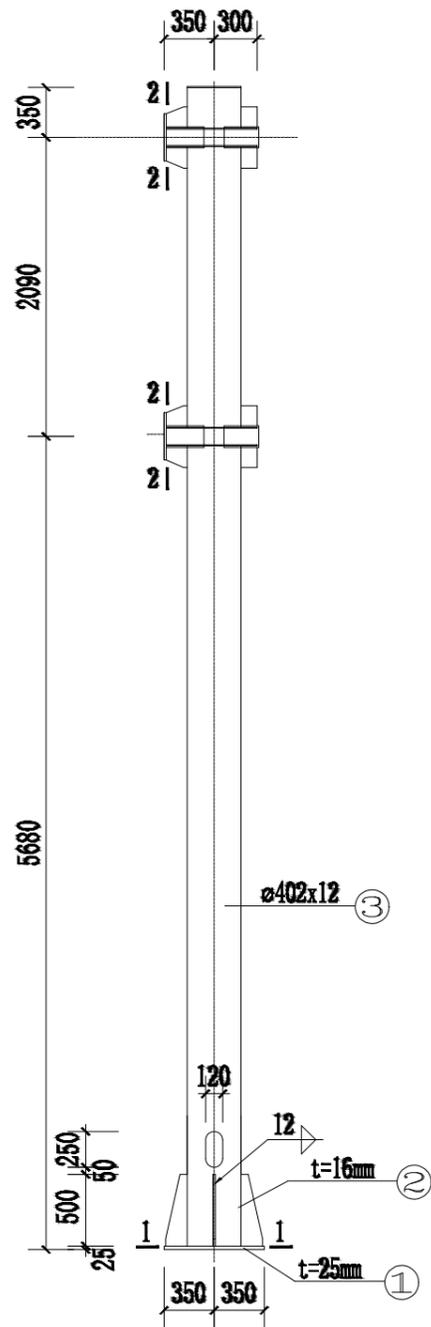
平面图 1:50



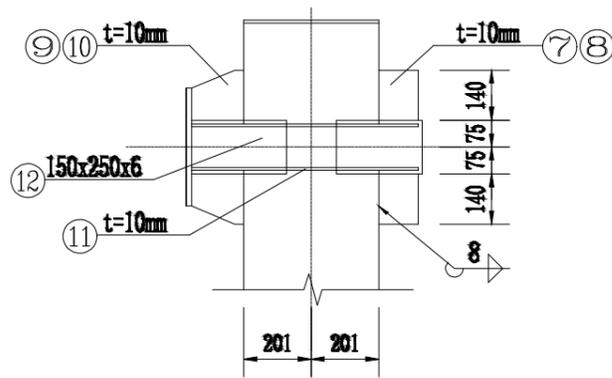
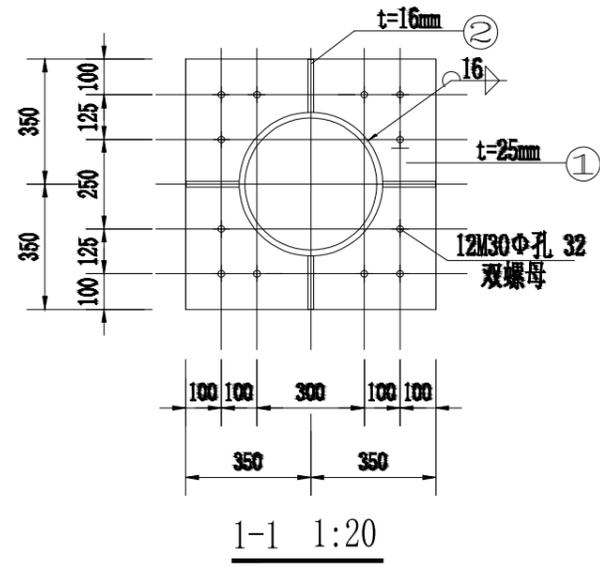
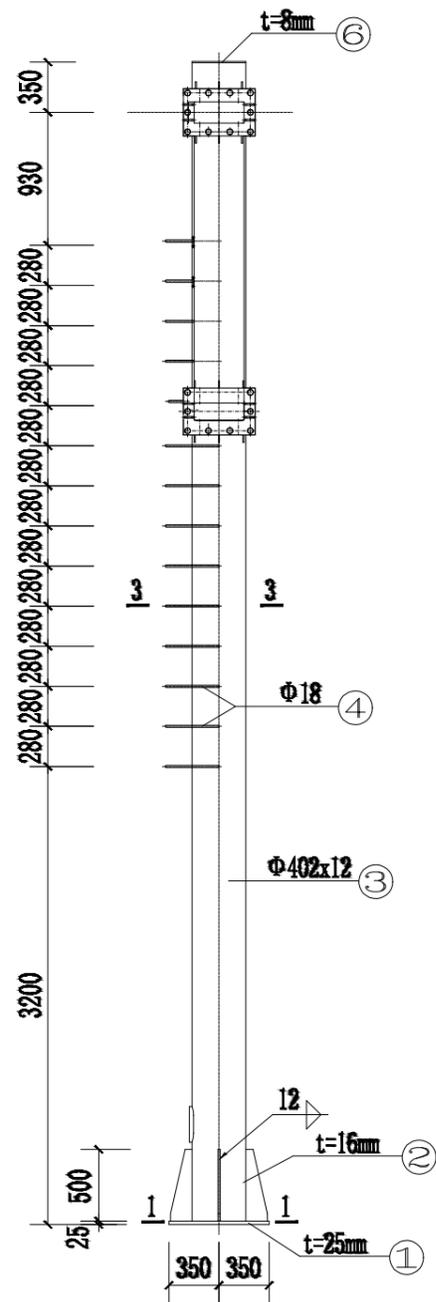
侧立面图 1:50

说明:

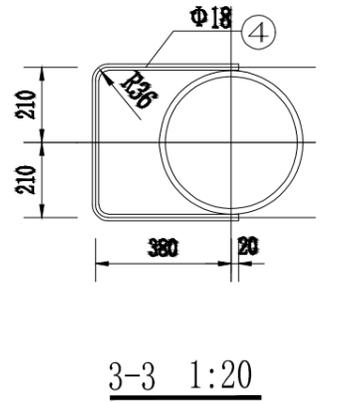
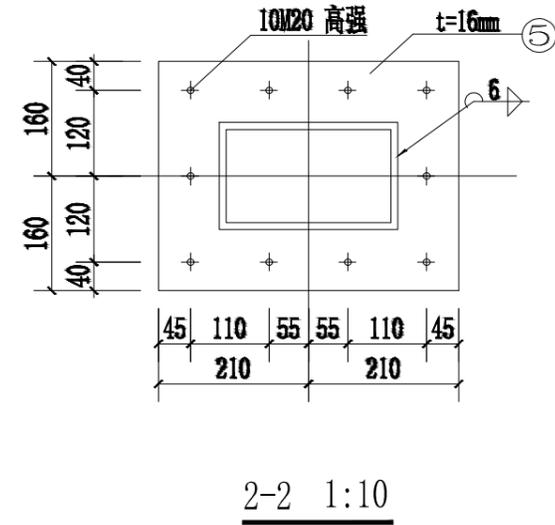
1. 所有钢材材质除注明外均为Q235B钢, 其机械性能和化学成分应符合现行国家标准《碳素结构钢》(GB/T700-2006)之规定, 所有焊条应与主材配套。
2. 高强螺栓、螺母和垫圈采用《优质碳素结构钢技术条件》(GB699 1999)中规定的钢材制作, 其热处理、制作和技术要求应符合《钢结构用高强度六角头螺栓、大六角螺母、垫圈技术条件》(GB/T1231-2006)的规定。高强度螺栓采用10.9级摩擦型高强度螺栓。
3. 坡口焊质量等级为二级, 角焊缝为三级, 所有非施工图所示构件拼接用对接焊缝质量应达到二级。图中未注明的焊缝高度均不小于6mm或较薄构件厚度, 一律满焊。应按有关要求对焊缝质量进行检查。
4. 钢结构及其安装附件应由专业厂家根据现场埋件尺寸和设备安装方式进行深化设计, 深化图纸经有关部门审查并经技术交底和图纸会审后方可施工。
5. 图纸中所注尺寸以mm为单位, 标高以mm为单位。构件下料前应根据现场实际情况进行1:1放样, 经校对尺寸正确无误后再下料制作。
6. 钢结构的制作、安装必须按《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205 2001)的有关规定执行, 安装时立柱向路外侧倾斜 $10^{\circ}\sim 15^{\circ}$, 在使用过程中应按规范要求定期维护。
7. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时, 采用 $\Phi 89 \times 3$ 钢管对其进行套管保护。



立柱 1:50



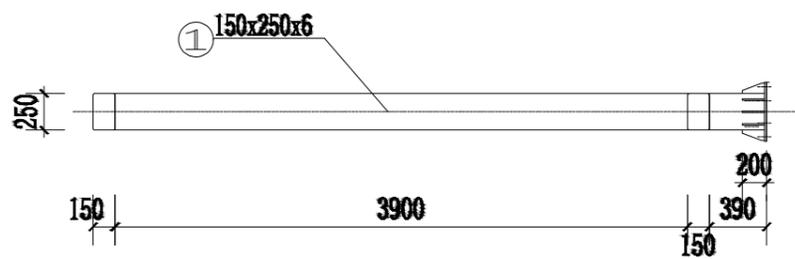
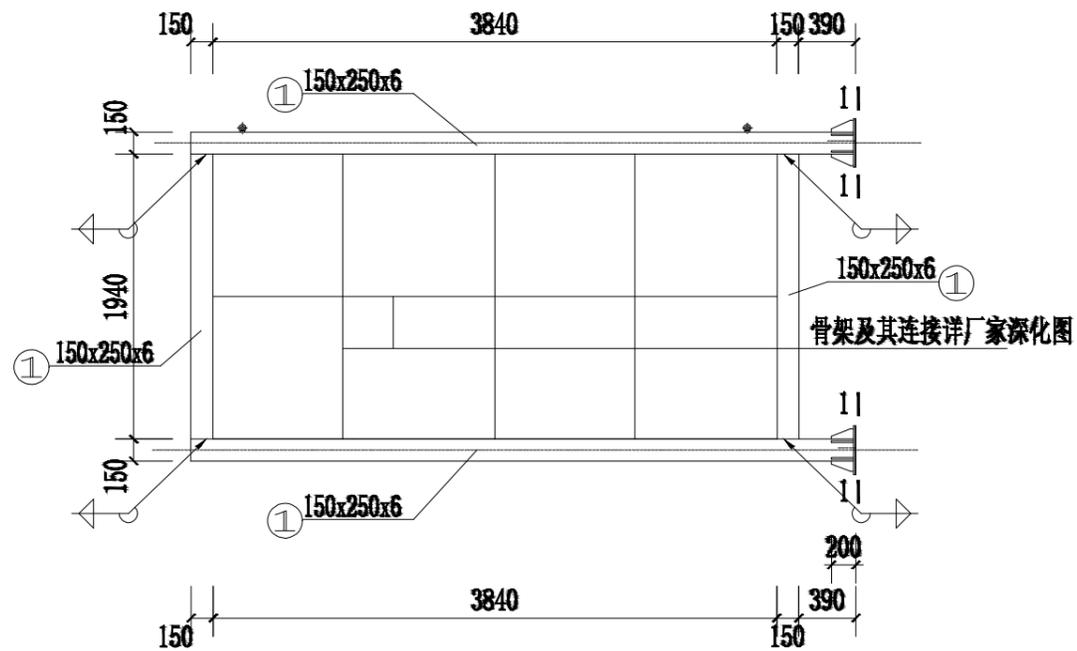
柱顶大样图 1:20



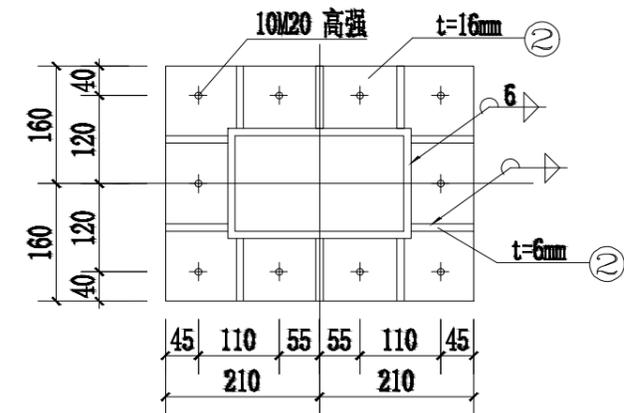
工程材料(主要)数量表

序号	材料名称	规格型号	长度(mm)	数量	单件重(kg)	合计重(kg)
1	板材	700x25	700	1	96.2	96.2
2	板材	150x16	500	4	9.42	37.7
3	钢管	Φ402x12	8120	1	937	937
4	钢筋	Φ18	1220	14	2.44	34.2
5	板材	320x16	420	2	16.9	33.8
6	板材	402x8	402	1	10.1	10.1
7	板材	110x10	140	4	1.2	4.8
8	板材	140x10	190	8	2.1	16.8
9	板材	140x10	145	4	1.6	6.4
10	板材	140x10	230	8	2.53	20.2
11	板材	150x10	634	8	7.5	60.0
12	方钢	150x250x6	650	2	24.0	48.0

注: 本表为主要构件数量, 仅供参考, 工程数量以厂家深化图纸为准。



横梁 1:50

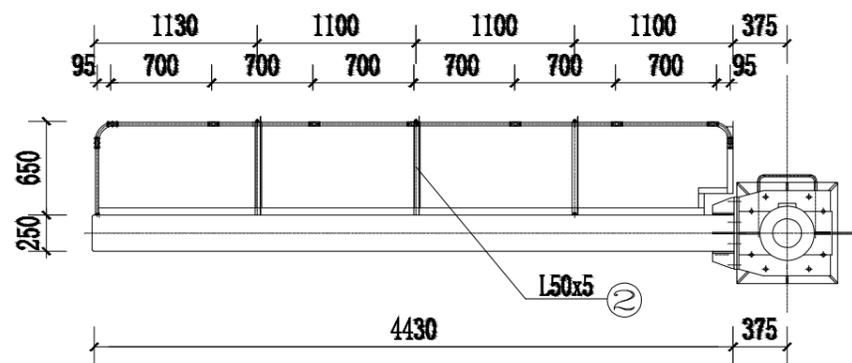


1-1 1:10

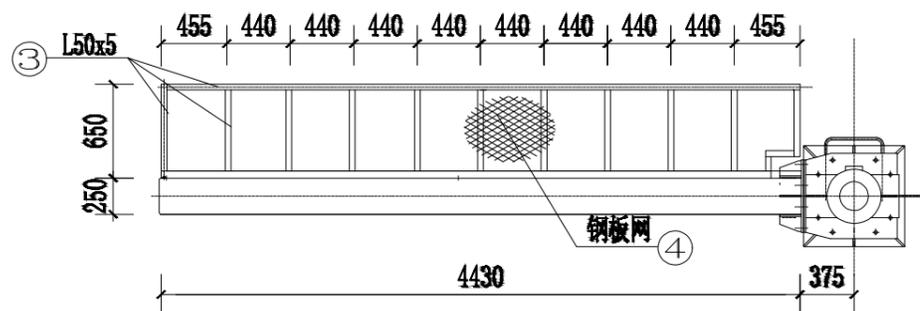
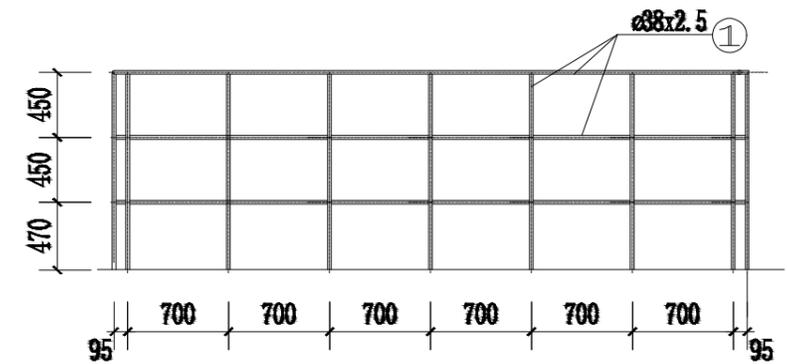
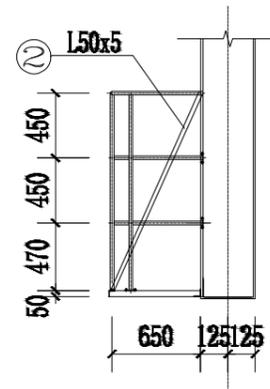
工程材料(主要)数量表

序号	材料名称	规格型号	长度(mm)	数量	单件重(kg)	合计重(kg)
1	方钢	150x250x6	12940	1	477.7	477.7
2	板材	320x16	420	2	16.9	33.8
3	板材	85x6	200	20	0.8	16

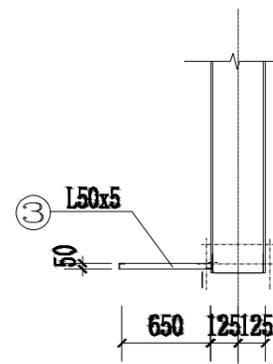
注: 本表为主要构件数量, 仅供参考, 工程数量以厂家深化图纸为准。



栏杆 1:50



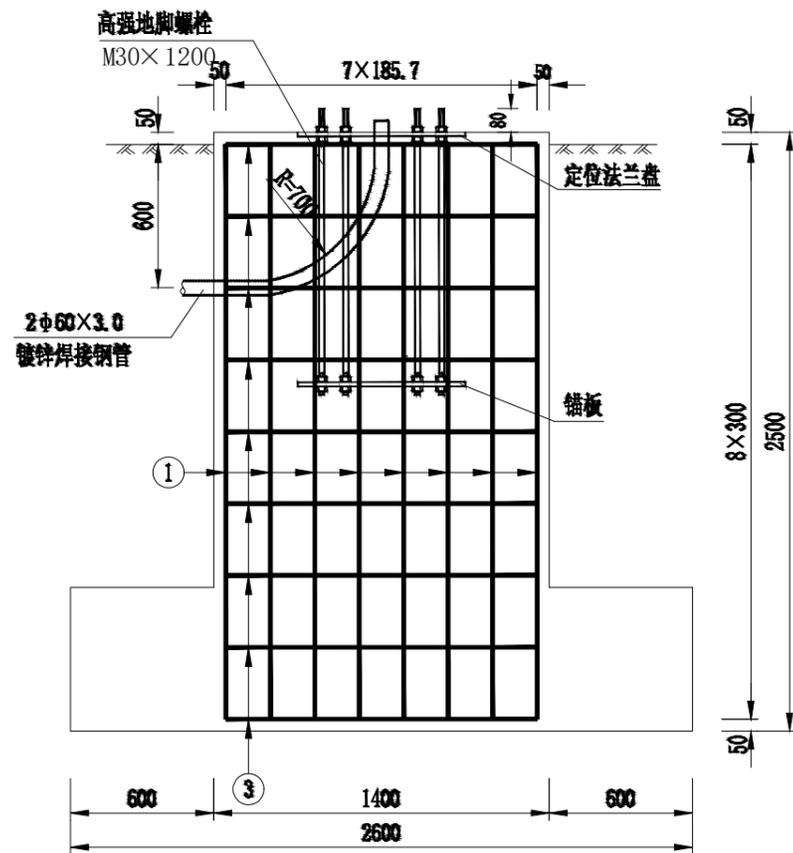
平台 1:50



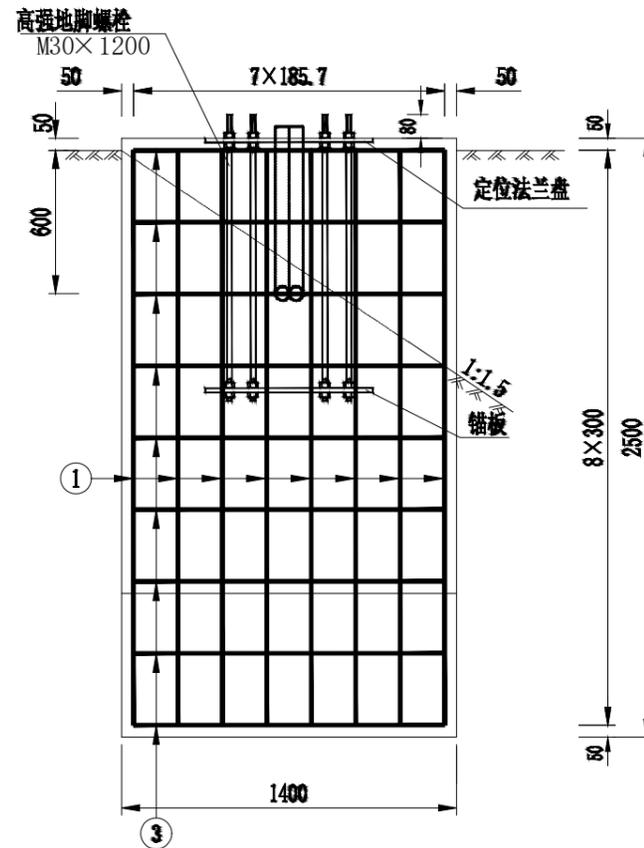
工程材料(主要)数量表

序号	材料名称	规格型号	长度(m)	数量	单件重(kg)	合计重(kg)
1	钢管	ø38x2.5	28.6	1	62.6	62.6
2	角钢	L50x5	4.5	1	17.0	17.0
3	角钢	L50x5	14.5	1	54.7	54.7
4	钢板网		3.0平米	1		

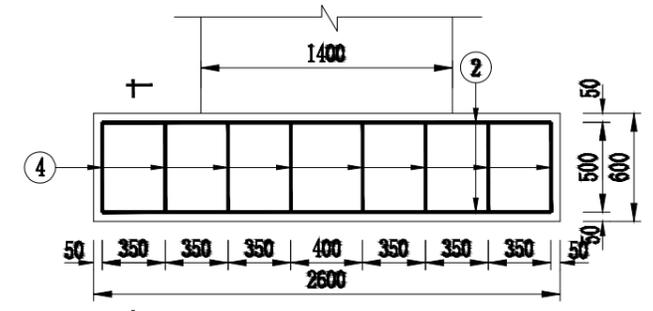
注: 本表为主要构件数量, 仅供参考, 工程数量以厂家深化图纸为准。



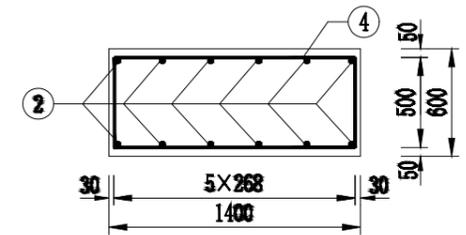
基础立面图 1:30



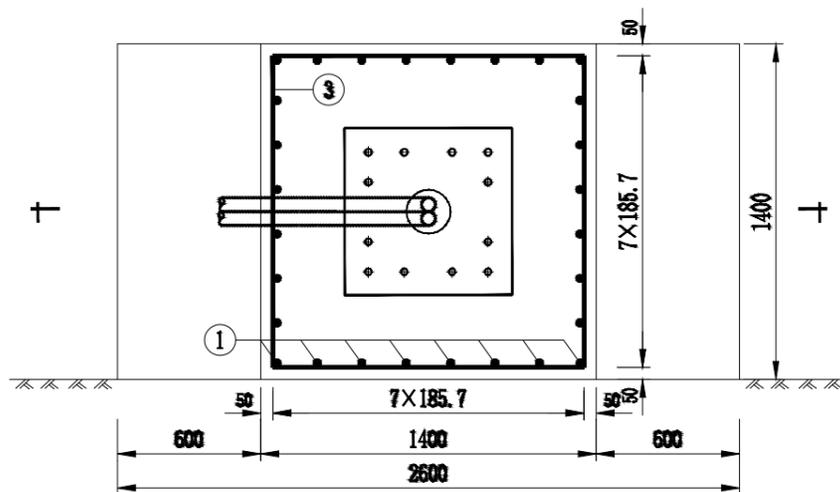
基础侧面图 1:30



II-II 1:40



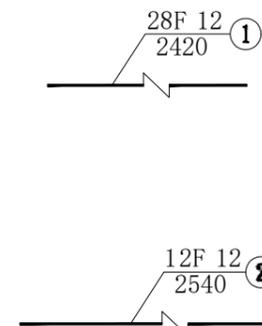
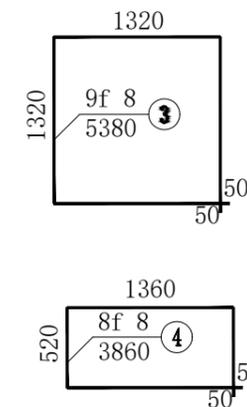
III-III 1:40



基础平面图 1:30

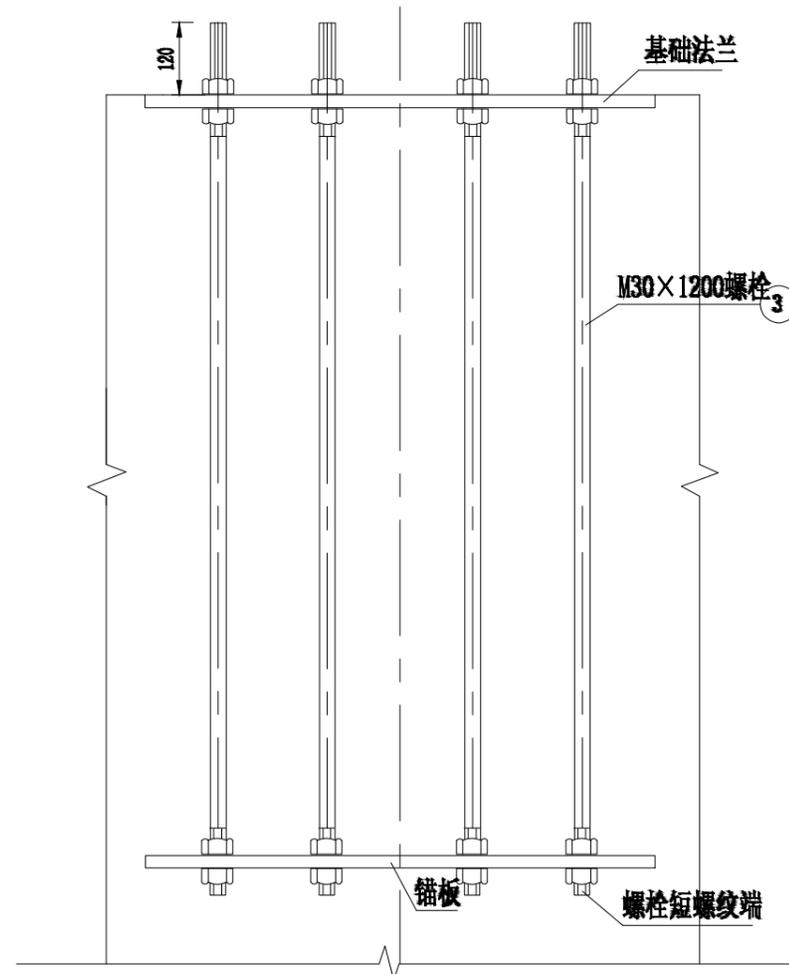
钢筋明细表

编号	直径	每根长度 (mm)	根数	总长度 (m)	总重 (kg)
1	Φ12	2420	28	67.76	60.17
2	Φ12	2540	12	30.48	27.07
3	Φ8	5380	9	48.42	19.13
4	Φ8	3860	8	30.88	12.20

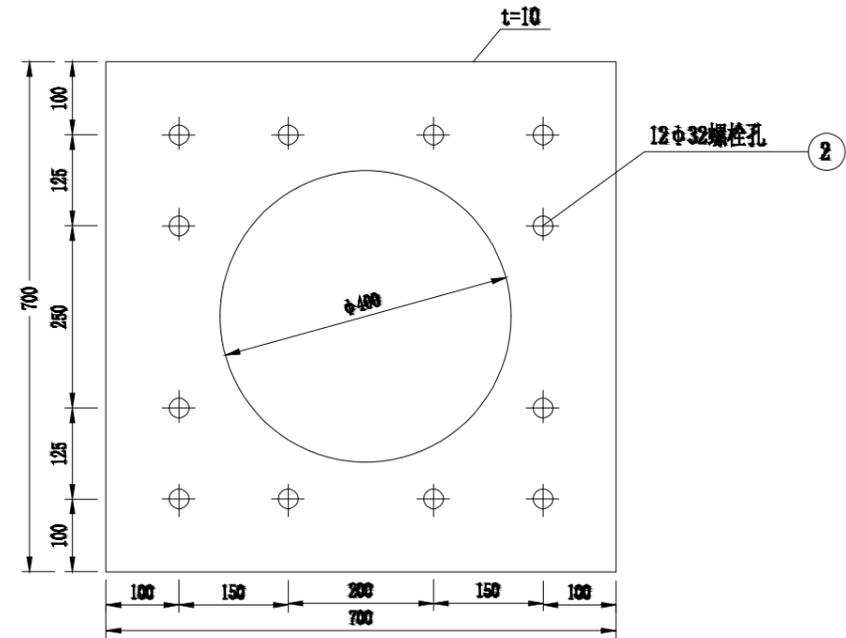


说明:

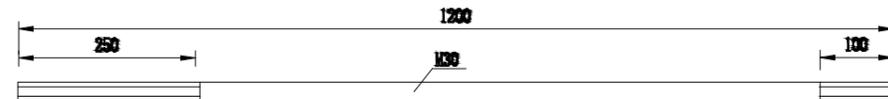
1. 本图尺寸以mm计。
2. 基础内预埋钢管露出基础表面50mm。
3. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时, 采用Φ89*3钢管对其进行套管保护。



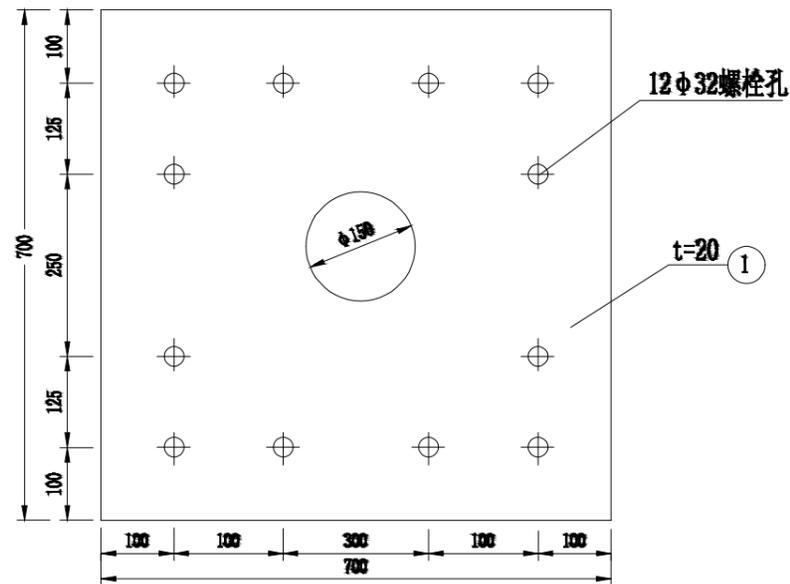
基础预埋件连接大样图



锚板大样图



螺栓大样图



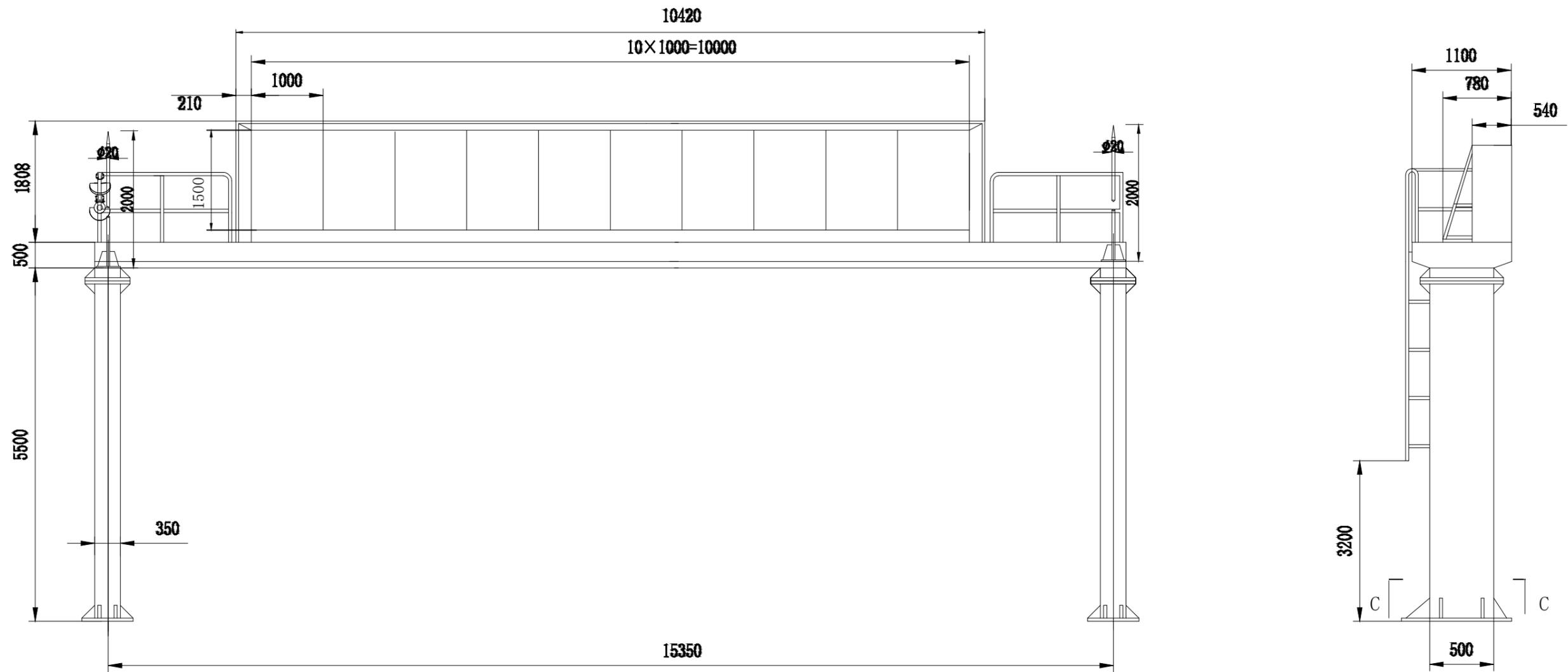
底座法兰盘平面图

材料表

材料名称	编号	截面	长度 (mm)	数量 (个)	单件重 (kg)	合计
钢板	1	700×20	700	1	76.93	115.4
	2	700×10	700	1	38.5	
地脚螺栓	3	M30	1200	12	7.40	88.8

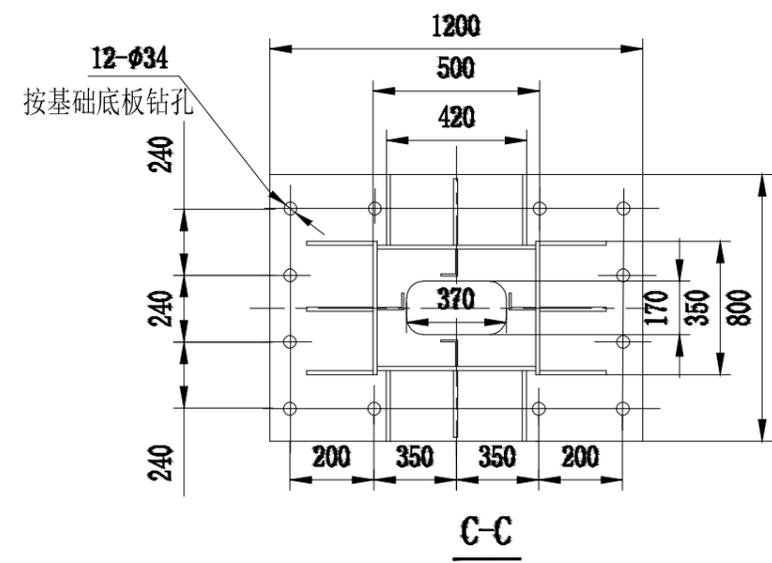
说明:

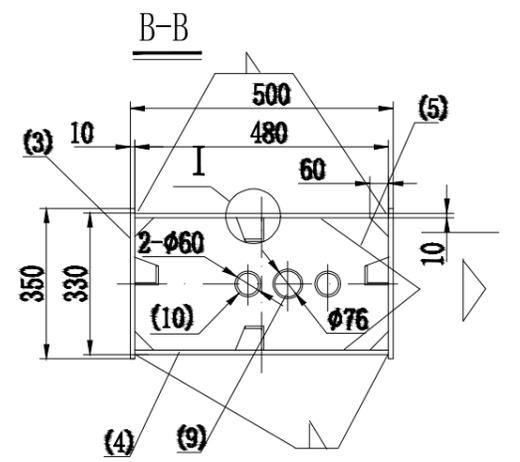
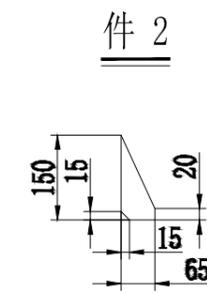
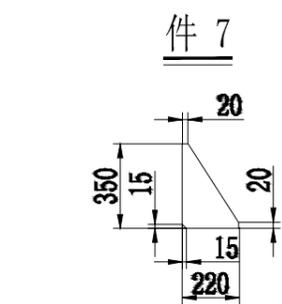
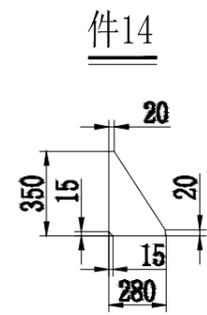
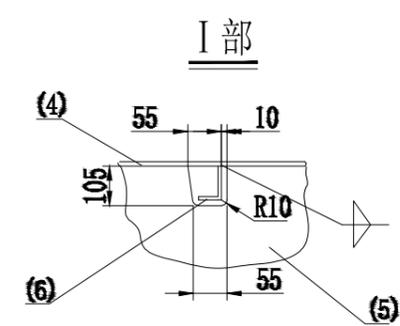
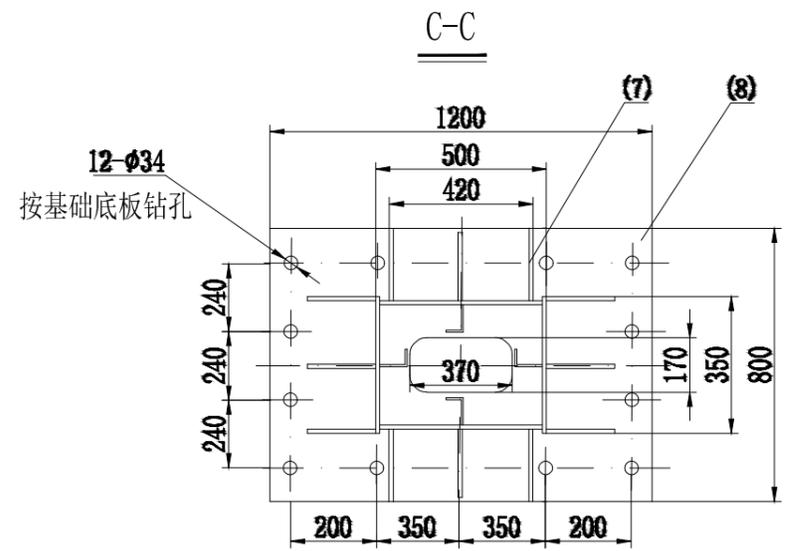
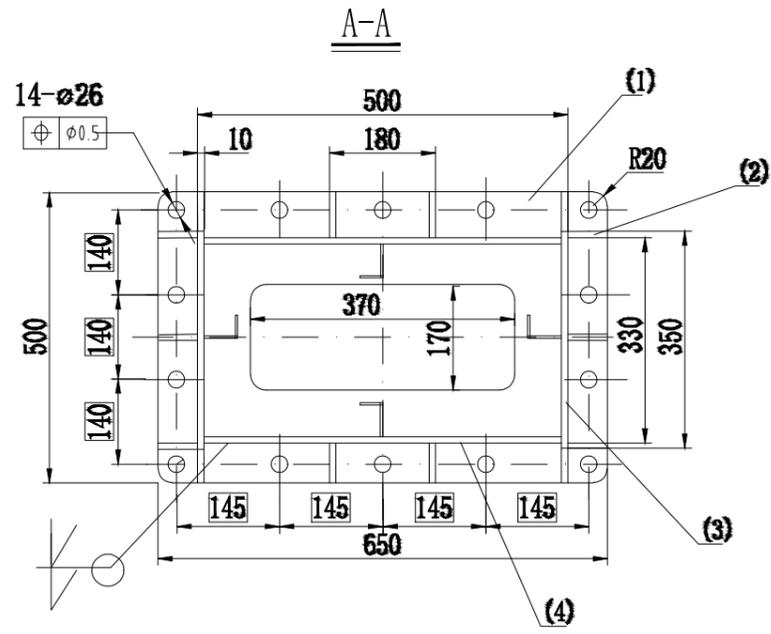
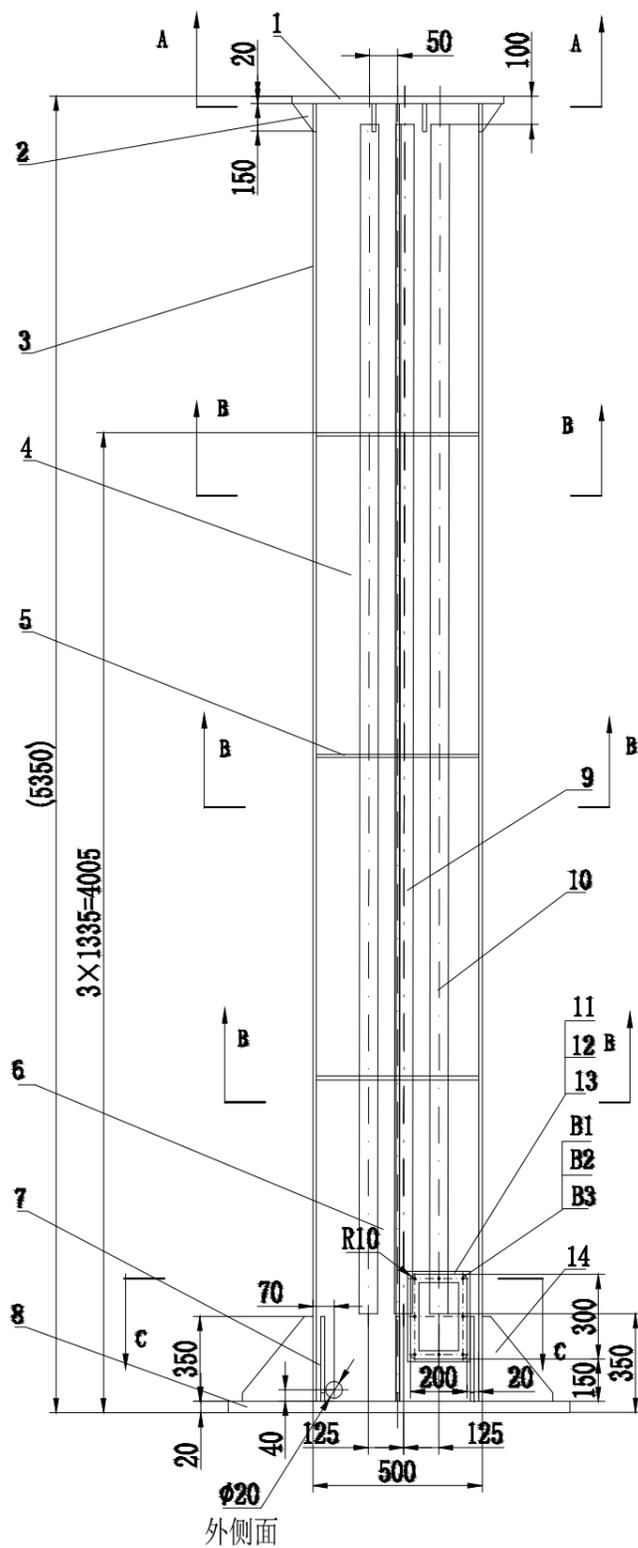
1. 本图尺寸以mm计。
2. 底座法兰盘以上部分由机电承包商完成。
3. 基础预埋件均应镀锌，浇筑混凝土时应分两次浇筑，等一次浇筑到锚板以上20cm左右，待混凝土凝固后，去掉浮渣，对预埋螺栓进行精确校正后，再浇筑剩余部分的混凝土，以确保螺栓位置正确、垂直，基础表面平整。
4. 底座法兰盘以上部分由机电承包商完成。
5. 预埋基础位置有直埋光缆或电缆时，采用 $\Phi 89 \times 3$ 钢管对其进行套管保护。



说明:

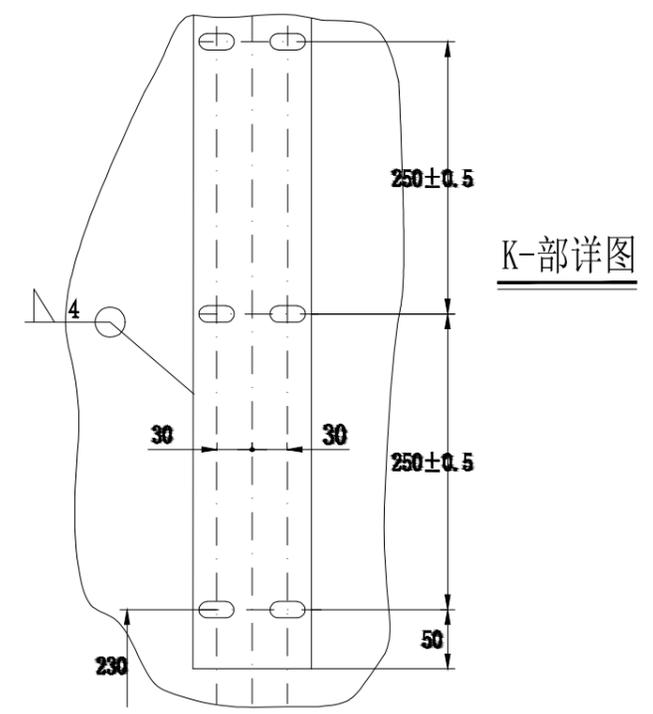
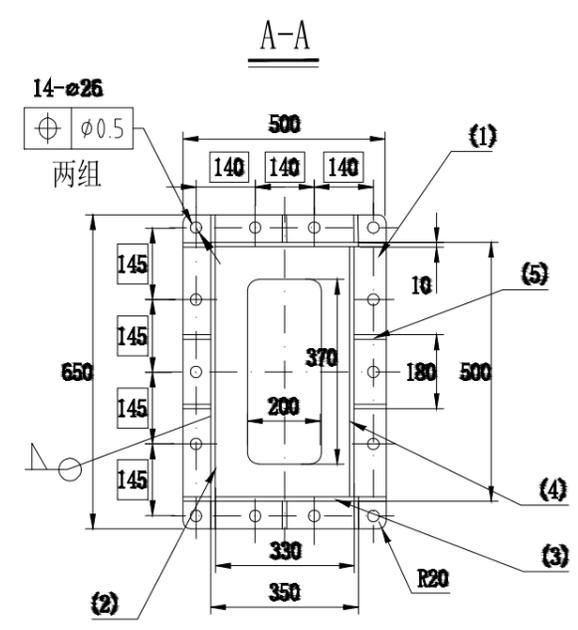
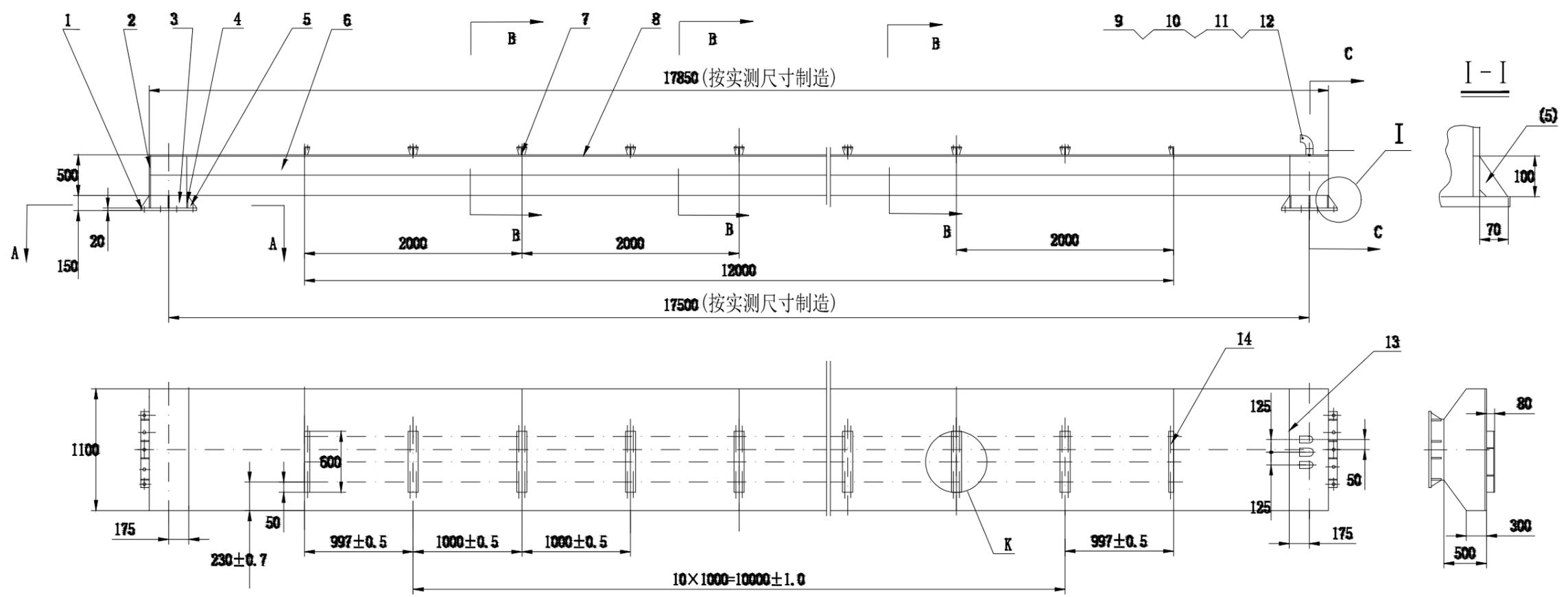
1. 门架人行梯设在图示的右侧背部。
2. 门架跨度和高度应根据现场加以校正。
3. 门架的右边(靠控制箱)平台边缘部位预敷设穿线钢管三根。



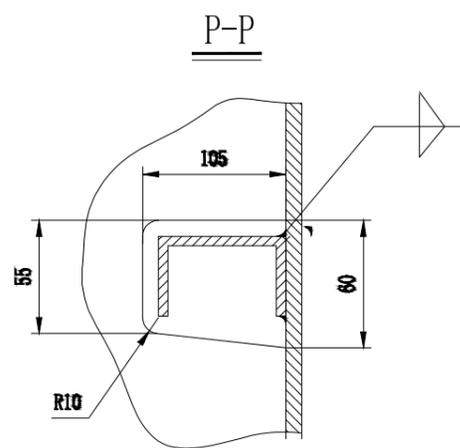
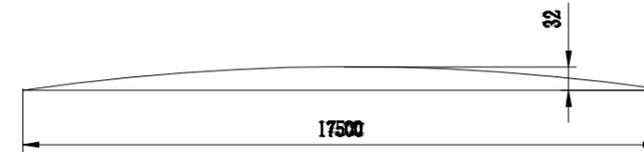
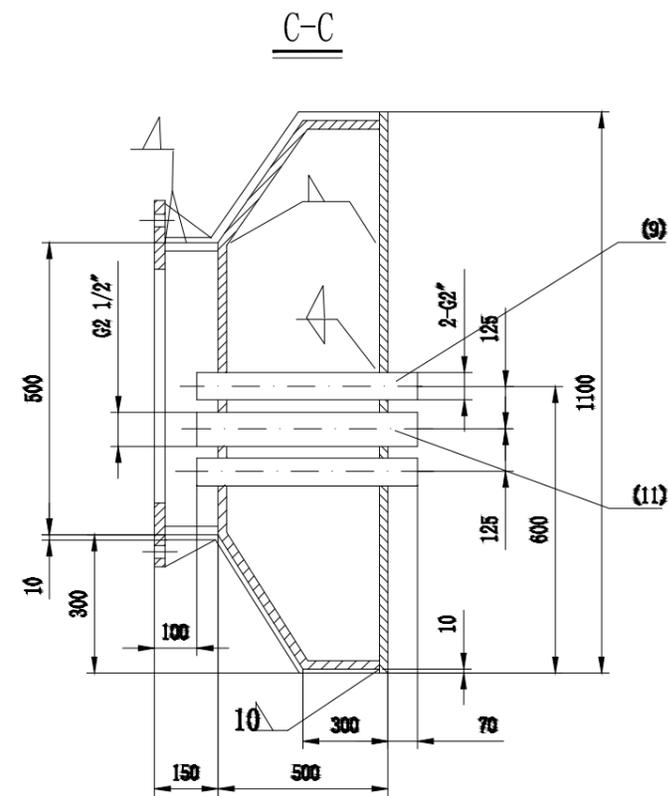
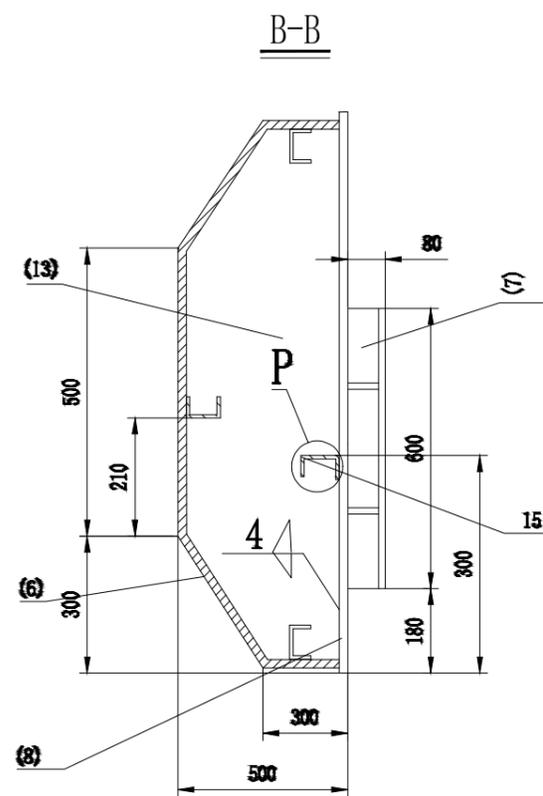


说明：
 1. 本图尺寸以mm计。
 2. 施工时在钢管内预穿铁丝。

序号	代号	名称	数量	材料	备注
1		联接板650×500	1	钢板, 厚度20	
2		筋板65×150	14	钢板, 厚度10	
3		柱面板5305×350	2	钢板, 厚度10	
4		柱侧板5305×484	2	钢板, 厚度10	
5		隔板484×314	3	钢板, 厚度10	
6		筋L=5305	4	10#角钢	
7		筋板350×220	6	钢板, 厚度10	
8		底板1200×800	1	钢板, 厚度25	
9		穿线管L=4900	1	钢管, G2 1/2"	
10		穿线管L=4900	2	钢管, G2"	
11	×BB01062-03-03/1	手孔盖300×200	1	钢板, 厚度5	
12	×BB01062-03-03/2	手孔垫300×200	1	橡胶板, 厚度2	
13	×BB01062-03-03/3	手孔法兰320×220	1	钢板, 厚度8	
14		筋板350×280	6	钢板, 厚度10	
B1	GB5782-86	螺栓M8	8		热镀锌
B2	GB95-85	垫圈8	8		热镀锌
B3	GB93-76	弹簧垫圈8	8		热镀锌



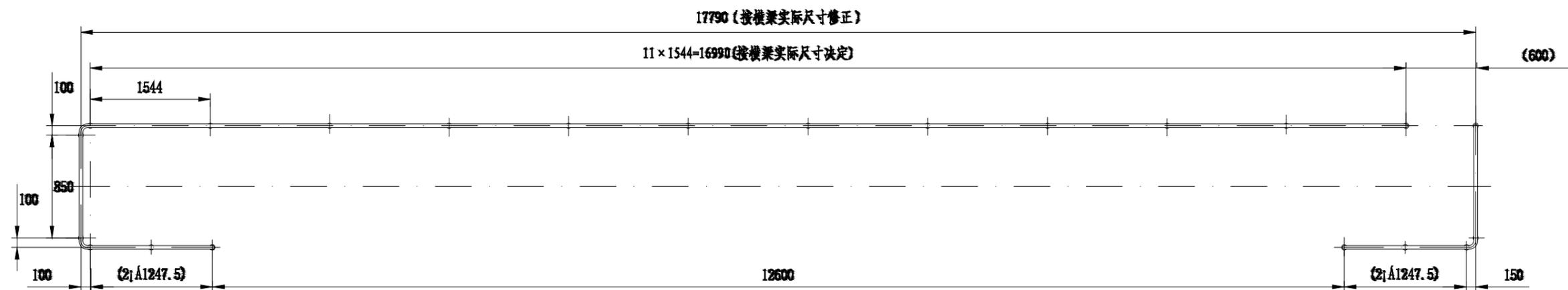
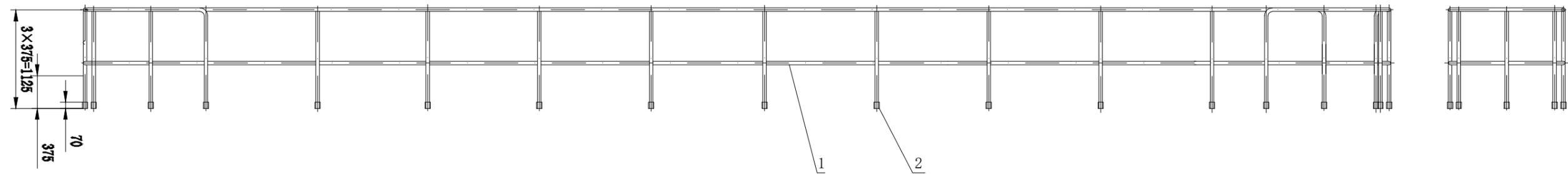
说明：
1. 本图尺寸以mm计。



说明:

1. 本图尺寸以mm计。
2. 对接焊缝俩边须开坡口, 以保证焊透。
3. 明细表尺寸供参考, 具体尺寸放样定。
4. 制成后自由状态下予拱度见下图。

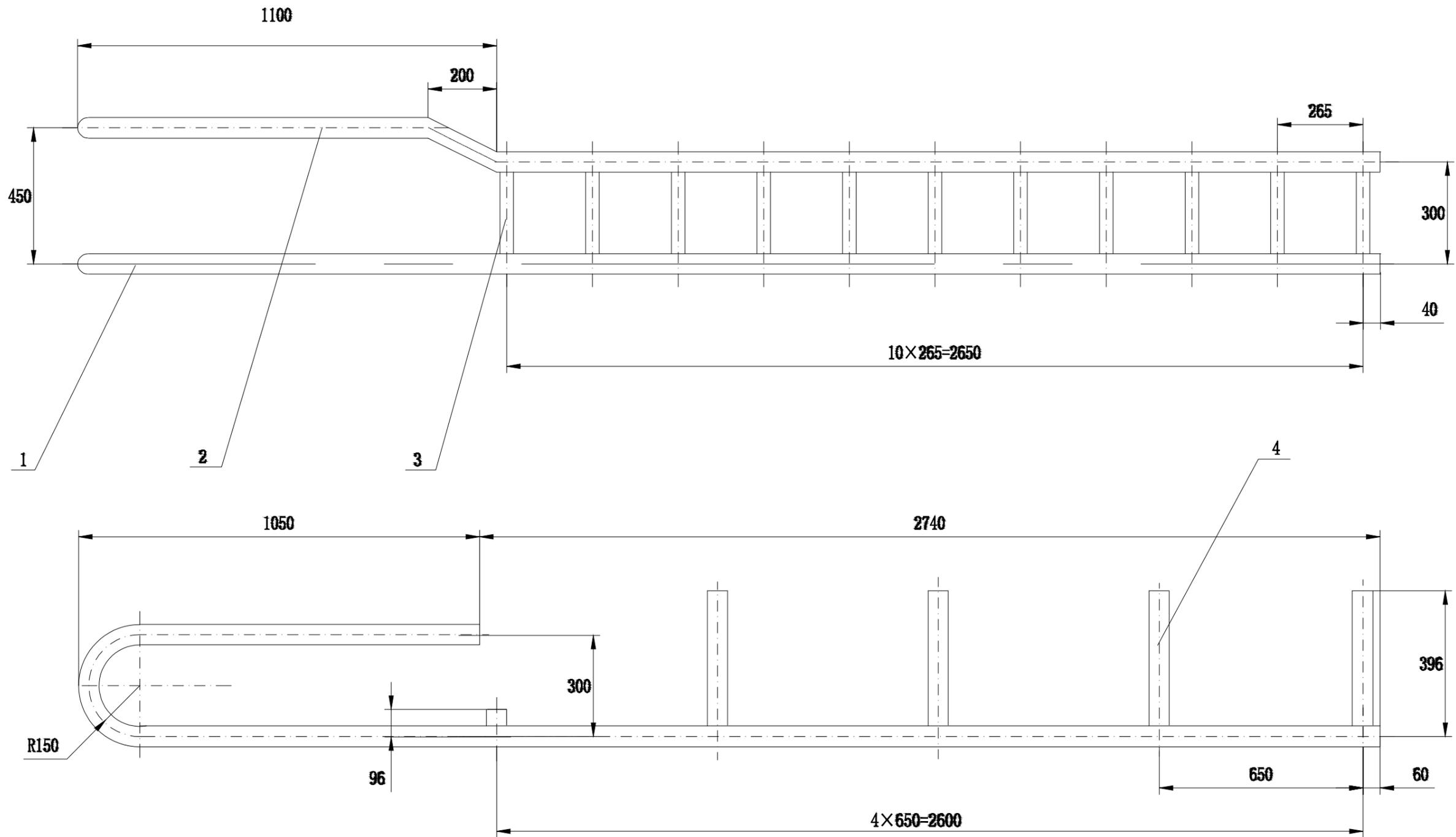
序号	代 号	名 称	数量	材 料	备 注
1		联 接 板 500×650	2	Q235A钢板, δ=20	
2		封 头 版 1100×622	2	Q235A钢板, δ=10	
3		接 板 324×480	4	Q235A钢板, δ=10	
4		侧 板 484×130	2	Q235A钢板, δ=10	
5		筋 板 100×65=2	28	Q235A钢板, δ=10	
6		下 梁 板 17834×1789	1	Q235A钢板, δ=10	
7	×BB01062-03-04/1	固 定 板 (1)	10		
8		上 梁 板 17850×1100	1	Q235A钢板, δ=8	
9		穿 线 管 G2"	2		L=520
10		弯 头 G2"	2		
11		穿 线 管 G1/2"	1		L=520
12		弯 头 G2"	1		
13		隔 板 1065×484	9	Q235A钢板, δ=8	
14	×BB01062-03-04/2	固 定 板 (2)	2		左右各一
15		筋 L=17834	4	10#角钢	



说明:

1. 尺寸(1247.5)按横梁实际尺寸修正。

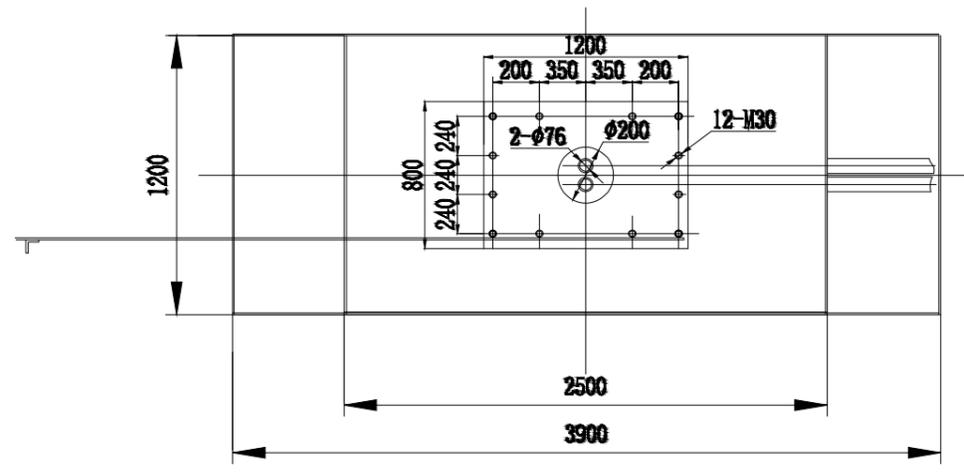
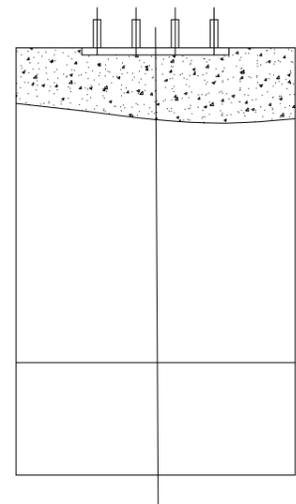
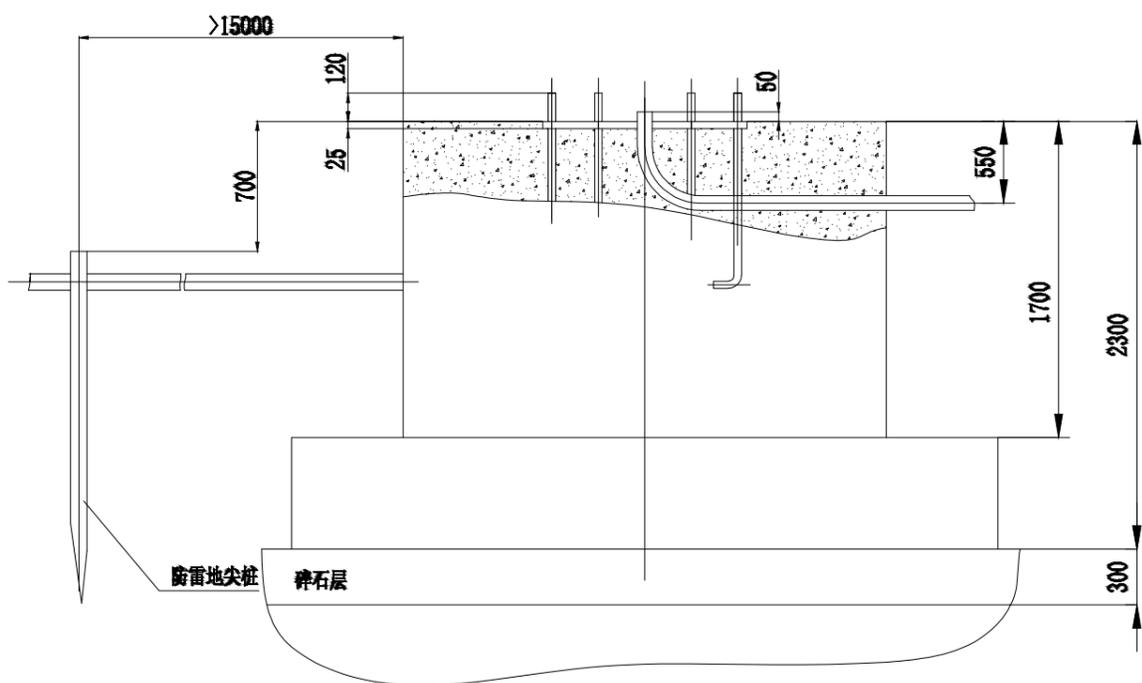
序号	代号	名称	数量	材料	备注
1		座 L=70	1	钢管, $\Phi 32 \times 2.5$	
2		护栏	24	钢管, $\Phi 40 \times 3$	



说明:

1. 尺寸2650, 2600, 2740及梯级数应根据右立柱的实际高度增减, 保证高度3200。

序号	代号	名称	数量	材料	备注
1		梯柱 L=4980	1	钢管, $\Phi 32 \times 2.5$	
2		梯柱 L=5030	1	钢管, $\Phi 32 \times 2.5$	
3		梯级 L 300	13	螺纹钢, $\Phi 18$	
4		支柱 L=380	10	钢管, $\Phi 32 \times 2.5$	二个L=80

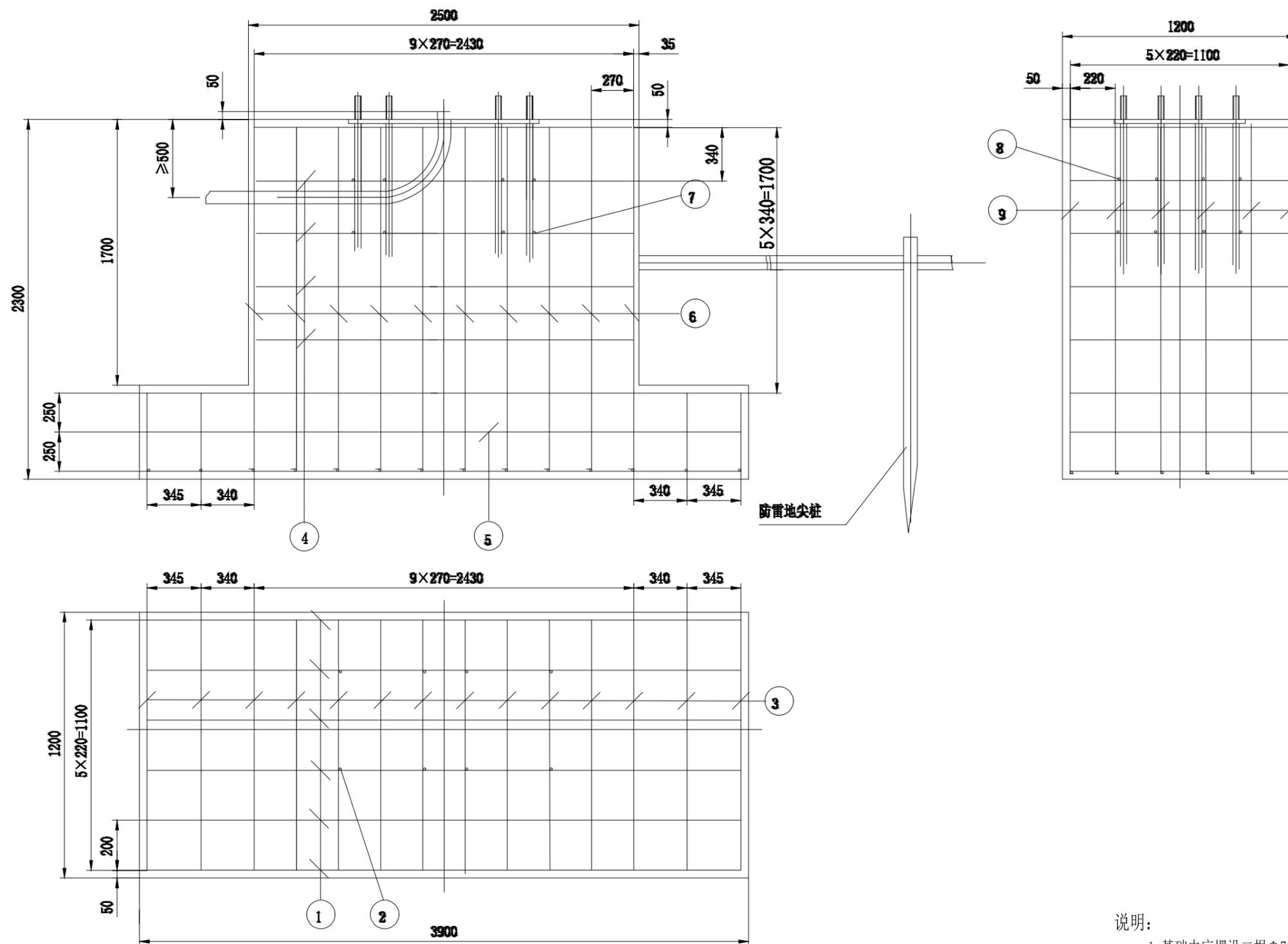


路侧基础钢筋配筋表

序号	直径 (MM)	型 式	长度 (M)	数量	重量 (KG)
1	F 12	3800 500	8.75	6	52.50
2	F 8	520 50	0.62	8	1.96
3	F 12	1100 476	3.30	14	45.22
4	F 8	1120 1420	7.23	4	11.43
5	F 8	3820 1120	9.55	3	11.32
6	F 12	1100 2200 50	5.60	10	49.40
7	F 12	1124 50	1.22	8	8.61
8	F 12	2124 50	2.22	8	15.67
9	F 12	2400 2200 50	6.90	8	49.02
合 计					245.13
其 中: F8					24.71

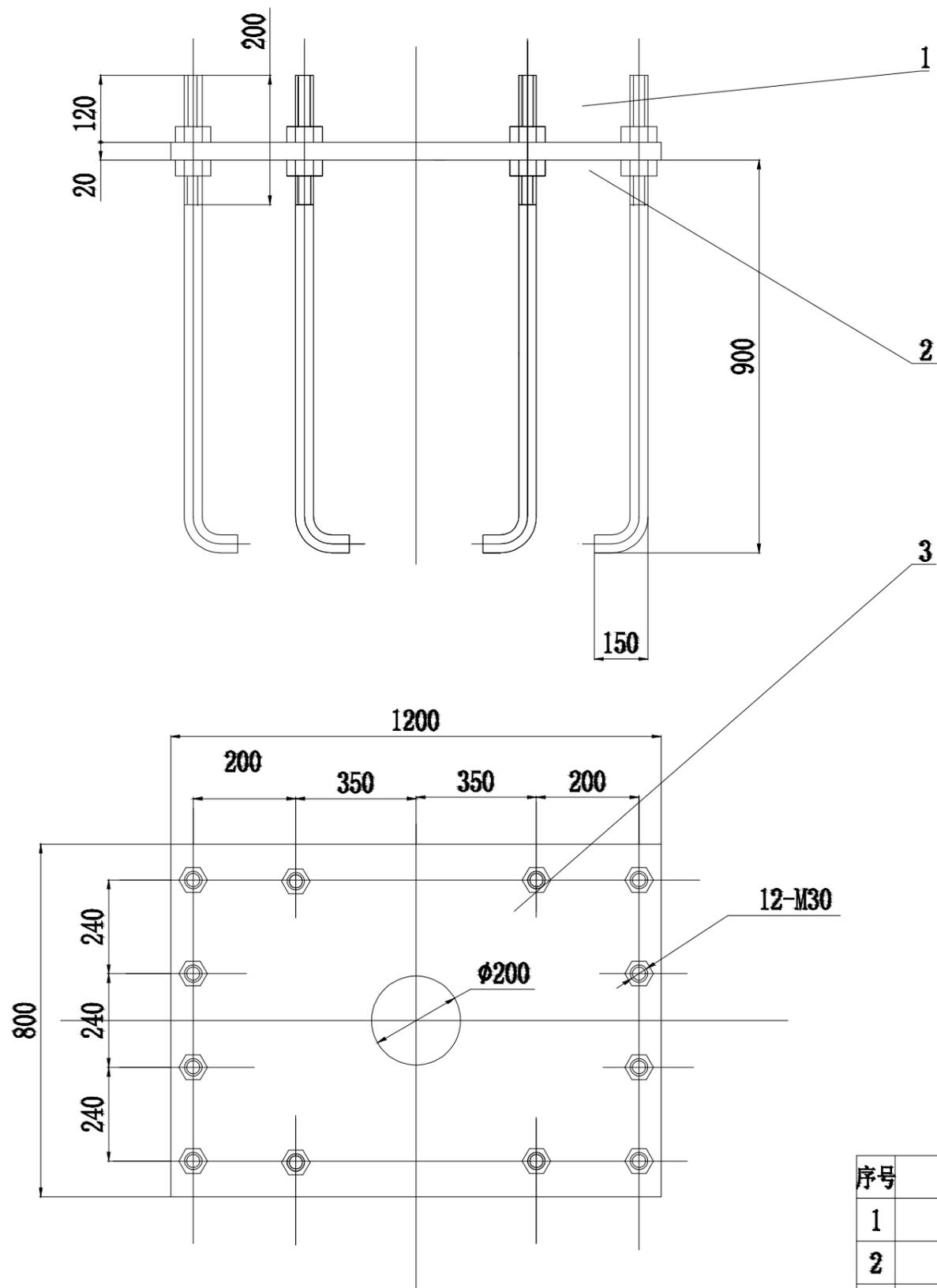
说明:

1. 基础内埋设的防雷地线应与地脚螺栓焊接牢固。
2. 防雷地的尖桩及连接扁铁均要求热镀锌, 焊后应作防腐处理。
3. 防雷地尖桩阻值应小于10欧姆, 工作接地阻值应小于4欧姆。
4. 基础混凝土强度为C25, 钢筋选用II级热轧螺纹钢筋。
5. 预埋基础位置有光缆或电缆时, 采用Φ89*3钢管对其进行套管保护。



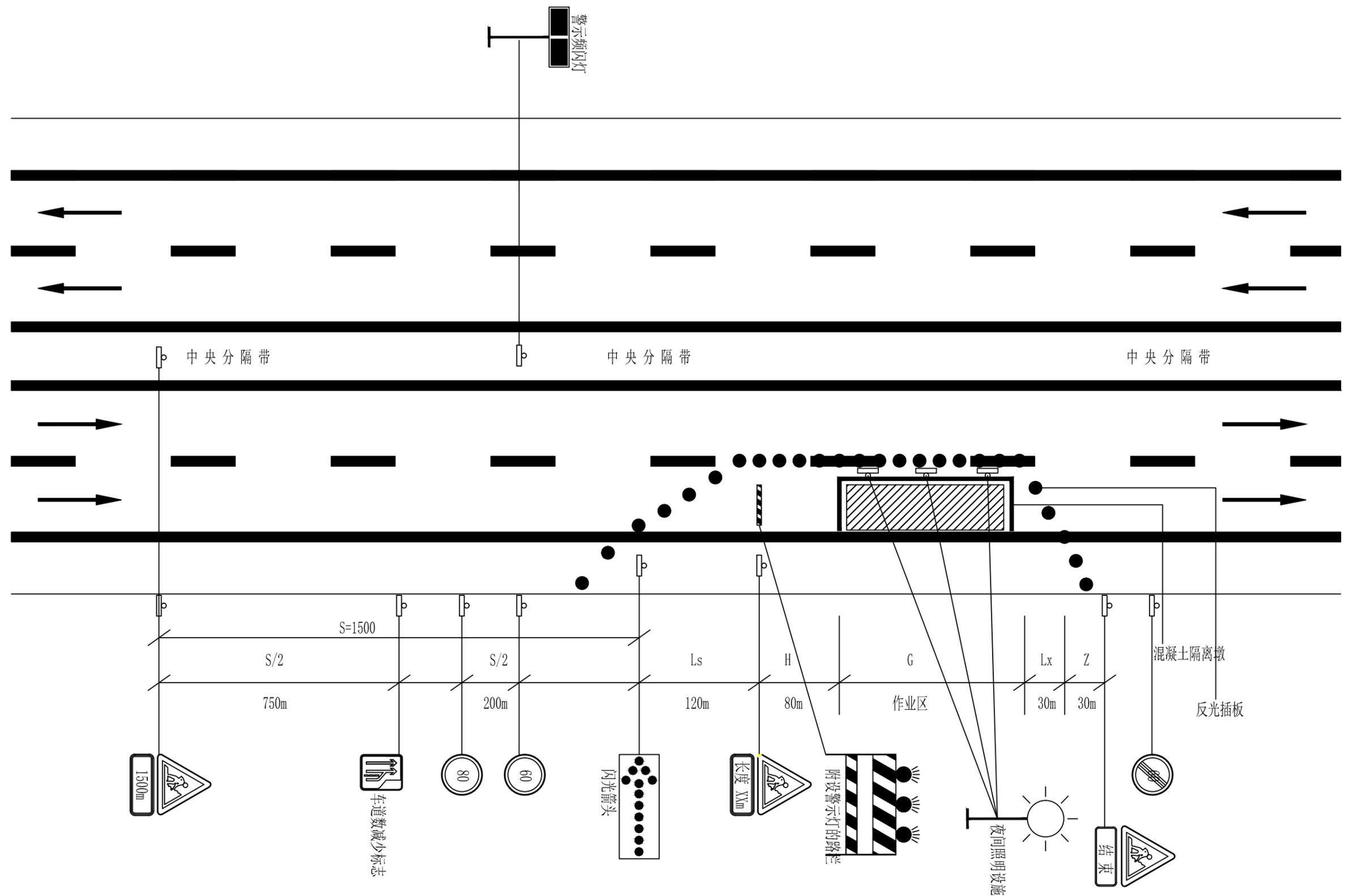
说明:

1. 基础内应埋设二根 $\Phi 76 \times 3$ 镀锌管用于穿线, 弯曲半径250, 方向由引线方向决定。埋深由现场决定 ($\geq 500\text{mm}$)。
2. 7#、8#钢筋应与地脚螺栓焊接牢固。
3. 图纸尺寸以mm计。



说明：
1、本图尺寸以mm计。

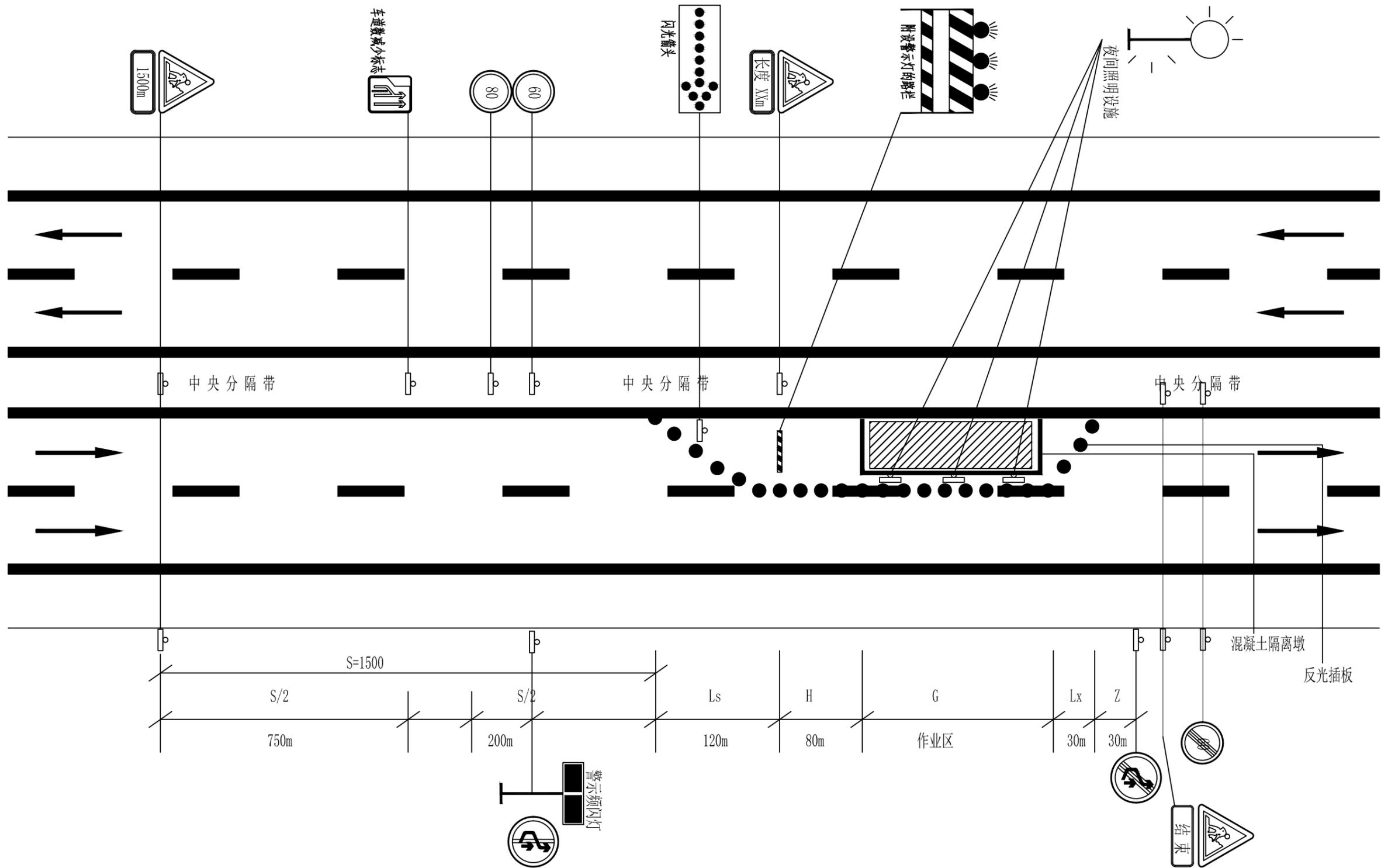
序号	代 号	名 称	数量	材 料	备 注
1		地脚螺栓 L=1165	12	45#, $\phi 32$	
2	GB6170-86	螺 母 M30	24		热镀锌
3		法兰板 800×1200	1	钢板, 厚度20	



说明:

1. 本图适用于双向四车道封闭外侧车道施工作业。
2. 施工作业区与行车区之间连续摆放混凝土隔离墩。
3. 混凝土隔离墩前设置反光插板 (间距2m)。





说明:

1. 本图适用于双向四车道封闭内侧车道施工作业。
2. 施工作业区与行车区之间连续摆放混凝土隔离墩。
3. 混凝土隔离墩前设置反光插板(间距2m)。

图例:

- 反光插板
- 养护安全设施
- ▨ 工作区