

重庆高速集团有限公司东南营运分公司

2026 年机电专项工程

10KV 高压线路更换

施工图设计

第一册 共一册

浙江数智交院科技股份有限公司

二〇二六年四月

重 庆 高 速 集 团 有 限 公 司 东 南 营 运 分 公 司

2026 年 机 电 专 项 工 程

10KV 高 压 线 路 更 换

施 工 图 设 计

第一册 共一册

主 任：

项目负责人：

总 工 程 师：

院 长：

本册目录

重庆高速集团有限公司东南营运分公司2026年机电专项工程

第 1 页 共 1 页

序号	图 表 名 称	图 号	页数	备 注
1	10KV高压线路更换			
2	设计说明		11	
3	外线改造工程数量表	GD-GZ-01	1	
4	水泥电杆结构图	GD-GZ-02	1	
5	横担制造图	GD-GZ-03	1	
6	杆顶支架图	GD-GZ-04	1	
7	拉线抱箍图	GD-GZ-05	1	
8	拉线板制造图	GD-GZ-06	1	
9	拉线棒制造图	GD-GZ-07	1	
10	底盘制造图	GD-GZ-08	1	
11	拉线盘制造图	GD-GZ-09	1	
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				

序号	图 表 名 称	图 号	页数	备 注
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				

10KV 高压线路更换 设计说明

一、项目背景

黄彭段、彭黔段、黔西段、西洪段高压外线是东南营运公司自管电网体系中的重要组成部分，承担着为沿线设施设备及周边区域提供持续、稳定电力供应的重要任务。该段线路自建成投运以来，长期处于高强度、连续运行状态，是区域电力输送的关键通道之一。随着运行年限的不断增长，加之早期建设时期受技术条件、材料工艺等因素限制，线路整体性能逐渐下降，设备老化、结构退化等问题日益凸显。

当前，随着区域经济发展和用电负荷的持续攀升，对电力供应的可靠性、安全性提出了更高要求。然而，该段高压外线由于运行时间久远，长期暴露于复杂多变的户外自然环境之中，受风雨侵蚀、温差变化、大气腐蚀等多重因素影响，部分关键设备已出现严重老化现象，安全冗余不断降低，运行风险逐步累积。尤其是在极端天气频发、用电高峰叠加的背景下，线路的脆弱性进一步暴露，已难以满足当前电网安全运行的基本要求。

从安全管理角度看，电力设施的安全稳定运行不仅关系到企业自身的生产运营，更直接影响到沿线居民的生命财产安全和区域社会的正常秩序。该段线路存在的安全隐患若长期得不到有效治理，不仅可能导致设备损坏、供电中断，甚至可能引发更为严重的电力安全事故，造成不可挽回的损失。因此，及时启动对该段高压外线的系统性整改，消除潜在风险，提升设备健康水平，已成为保障电网安全、履行社会责任、服务区域发展的迫切任务。

基于上述情况，东南营运公司决定对黄彭段、彭黔段、黔西段、西洪段高压外线实施专项整改工程。通过科学规划、精准施策，全面提升线路的安全防护能力和供电可靠性，确保电力设施以更加安全、稳定的状态服务于区域经济社会高质量发展。

二、设计标准及依据

- 1) 与业主签订的设计合同；
- 2) 《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）；
- 3) 《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）；
- 4) 《电力工程电缆设计标准》(GB 50217-2018)；

- 5) 《低压配电设计规范》（GB50054-2011）；
 - 6) 《涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面的锈蚀等级和处理等级》（GB/T 8923.1-2011）；
 - 7) 《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2025）；
 - 8) 《公路地下通信管道高密度聚乙烯硅芯塑料管》（JT/T496-2018）；
 - 9) 《交通运输部关于推进公路数字化转型加快智慧公路建设发展的意见》（交公路发〔2023〕131 号）；
 - 10) 《财政部交通运输部关于支持引导公路水路交通基础设施数字化转型升级的通知》（财建〔2024〕96 号）；
 - 11) 《110kV 及以下电缆敷设》（12D101-5）；
 - 12) 《10kV 及以下架空配电线路设计规范》（DL/T 5220-2021）；
 - 13) 与项目业主交流获取的信息资料及现场拍摄的照片资料。
- 以上规范如更新版本，则以最新版本为准。

三、现场调查

2026 年 3 月，项目组人员与重庆高速集团东南营运分公司相关负责人针对 2025 年机电专项工程全部内容进行了现场勘查，并与重庆高速集团东南营运分公司相关负责人进行了沟通协调，确定了相应的设计方案，随后正式开展施工图设计工作。

经现场踏勘，本项目涉及的 10kV 高压外线已运行多年，线路主要分布于山区、隧道进出口及沿线边坡、沟谷等复杂地形区域，受运行年限、自然环境、地形条件、雷雨气候及周边植被生长等因素综合影响，现状线路设备存在一定程度老化、绝缘水平不足、防雷保护能力下降及线路通道环境复杂等问题。结合本次改造目标，需对既有线路导线、杆塔附属设施及保护装置进行系统性提升，以满足后续安全、稳定、可靠供电要求。

（1）线路保护装置运行年限较长，防护能力需进一步提升。

现场调研发现，沿线部分跌落式熔断器、避雷器、拉线及相关金具等附属设施受长期户外运行环境影响，存在不同程度锈蚀、老化及性能衰减现象。部分跌落式熔断器金属连接部件锈蚀较明显；部分杆塔防雷保护配置不完善，现有避雷保护能力已难以满足山区雷雨环境下线路安全运行需要。在雷击过电压及操作过电压作用下，若保护装置动作可靠性不足，可能造成线路绝缘击穿、设备损坏或线路跳闸，影响供电连续性。因此，本次改造拟结合线路

现状，对跌落式熔断器、避雷器等保护装置进行更新完善，进一步提升线路过流保护、防雷保护及故障隔离能力。

（2）既有架空线路绝缘水平偏低，线路安全裕度有待提高。

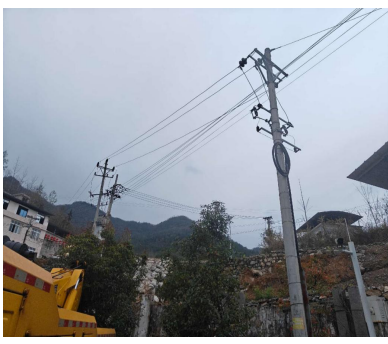
相关路段既有 10kV 高压外线原采用裸导线架设，运行时间较长，线路沿线穿越山区、林木及局部构筑物周边区域，受通道条件限制，局部路段存在树线距离不足、线房距离偏小及外部环境干扰较多等情况。裸导线在复杂外部环境下对树枝触碰、异物搭挂、强风摆动等较为敏感，易引发单相接地、相间短路、线路跳闸等故障，供电可靠性和运行安全性受到一定影响。本次改造拟将既有裸导线更换为架空绝缘导线，并同步完善熔断器、避雷器及接地等配套保护措施，从而提升线路防雷、防外破、防短路及连续供电能力。

（3）线路走廊植被生长较快，运行环境复杂。

现场调研发现，黄彭段、彭黔段、黔酉段、酉洪段等高压外线沿线多处位于山坡、沟谷、隧道口及植被覆盖较密集区域，线路通道内及周边树木生长较快，部分区域树枝与导线安全距离不足，在大风、雨雪及雷雨天气条件下，存在树枝摆动接近或触碰导线的可能，由于现状线路部分区段仍为裸导线，一旦发生树枝触碰或异物搭挂，易造成线路放电、接地、短路及跳闸故障，对隧道供配电系统连续运行产生不利影响。但由于条件限制，无法对树枝进行修剪，因此只能采用绝缘导线对线缆进行改造，通过更换绝缘导线、优化杆塔附属设施、完善防雷保护及加强线路通道安全距离控制等措施，系统提升线路在山区复杂环境下的运行适应性和供电可靠性。

具体现场情况如下表所示：

（1）黔酉段

点位	七里槽隧道	酉阳收费站	关隘口隧道
点位图片			
点位现状	刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀	跨高速和居民区，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀	跨高速，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀

（2）彭黔路

点位	楼坪隧道变电所，楼坪隧道上行入口	贺家堡 1#隧道变电所，贺家堡隧道上行入口
点位图片		
点位现状	刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀	刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀
点位	大龙洞隧道消防泵房（箱变），大龙洞隧道出城出口	大龙洞隧道长沙端

点位图片		
点位现状	刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀	跨居民区，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀

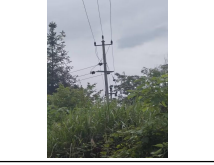
(3) 黄彭段

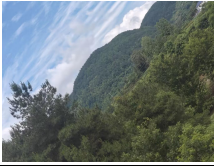
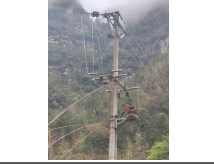
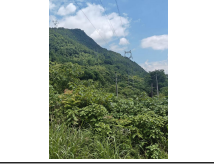
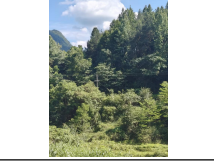
点位	王家堡隧道（重庆端）	柿子坪隧道重庆端
点位图片		
点位现状	高压线下树枝茂盛，净空距离不够，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀，杆件倾斜	高压线下树枝茂盛，净空低，农户不同意砍，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀，杆件倾斜
点位	高谷隧道重庆端	高谷隧道长沙端

点位图片		
点位现状	高压线下树枝茂盛，净空低，农户不同意砍，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀	高压线下树枝茂盛，净空低，农户不同意砍，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀
点位	彭水隧道重庆端	
点位图片		
点位现状	高压线下树枝茂盛，净空距离不够，刀闸、拉线锈蚀，避雷器锈蚀，杆件倾斜	

(4) 酉洪段

路线	点位	点位现状	点位图片
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	9#-17#	因修建河底导致离地安全距离不足	
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	44#-47#	高压线下经济树林	

蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	94+1#-96#	高压线下跨厂房，且离地安全距离不足	
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	101#-107#	离居民户较近，高压线下经济树林	
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	113#-115#	高压线下经济树林	
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	119#-123#	高压线下经济树林	
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	秀山隧道重庆端配电房终端杆	现有油开关已锈蚀	
洪路线二（洪安服务区出城）	30#-35#	高压线下经济树林	
洪路线二（洪安服务区出城）	46#-51#	高压线下经济树林	
洪路线二（洪安服务区出城）	74#-78#	高压线下经济树林	
洪路线二（洪安服务区出城）	83#	电缆终端头裸露，离房屋安全距离不足，且无法迁移	
洪路线二（洪安服务区出城）	98#-100#	离房屋安全距离（横向）不够	

洪路线二（洪安服务区出城）	106#-108#	高压线下经济树林	
洪路线二（洪安服务区出城）	3-13#-3-15#	跨房屋安全距离不足	
洪路线二（洪安服务区出城）	3-25#-3-29#	高压线下经济树林	
洪路线三	狮子山隧道配电房	已锈蚀	
洪路线三	雅江收费站	已锈蚀	
白高线一	1#	已锈蚀	
白高线一	81#-85#	跨高压线下安全距离不足，高压线下经济树林，线下居民养殖场	
白高线一	100#-106#	高压线下经济树林	
白高线一	122#-126#	离居民安全距离不足，且高压线下经济树林	
白高线一	138#-140#	高压线下经济树林	

白高线一	142#-151#	高压线下经济树林	
白高线二	168#-173#	高压线下经济树林	
白高线二	174#-179#	高压线下经济树林	
白高线二	180#-185#	高压线下经济树林	
白高线二	184-1#（老虎山隧道重庆端）	现有油开关已锈蚀	
白高线二	202#-206#	高压线下经济树林	
白高线二	207#-222-1#	高压线下经济树林	
白高线二	140-8#-140-19#	高压线下经济树林	
白高线二	140-26#-14-27#	高压线下经济树林	
白高线二	140-32#-140-33#	高压线下经济树林	

白高线二	140-75#	现有电杆距地安全距离不够	
白高线二	140-76#	现有电杆距地安全距离不够	
白高线二	140-90#	现有龙门双杆距地安全距离不够	
白高线二	140-90-1#	现有电杆距地安全距离不够	
白高线二	140-90-1#-140-95#	现有电杆距地安全距离不够	
白高线二	140-44#-140-45#	跨房屋之间，对房屋安全距离不够	
白高线二	140-96#-140-113#	高压线下经济树林，对房屋安全距离不够	
白高线二	140-139#-140-145#	高压线下经济树林	
白高线二	洪安服务区	已锈蚀	
白高线二	秀山隧道长沙端配电房终端杆	现有油开关已锈蚀	

白高线二	秀山服务区	现有油开关已锈蚀	
习江线（农网）	龙潭收费站	已锈蚀	
板九线（农网）	葡萄山隧道长沙端	原来没有，和水利发电站共用一个刀闸，维护所需	
板九线（农网）	葡萄山隧道重庆端	锈蚀严重，且负荷较大	
	拉线全线	多数电杆拉线锈蚀	

四、设计方案

4.1 供电高压外线整改

设计规需要满足《10kV 及以下架空配电线路设计规范》（DL/T 5220-2021）等电力工程相关设计规范及施工验收要求，根据每个点位的实际情况，具体方案如下表：

（1）黔西段

序 号	点 位	具体事项	架空线路长度	备 注
1	关隘口隧道	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	747	三相
2	七里槽隧道	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	2121	三相
3	酉阳收费站	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	1557	三相

（2）彭黔路

序号	变电所（箱变）名称	桩号或位置	具体事项	架空线路长度	备 注
1	楼坪隧道变电所	楼坪隧道上行入口	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	1650	三相
2	大龙洞隧道消防泵房（箱变）	大龙洞隧道出城出口	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	3750	三相
3	大龙洞隧道 2#隧道变电所	大龙洞隧道长沙端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	300	三相
4	贺家堡 1#隧道变电所	贺家堡隧道上行入口	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	750	三相

（3）黄彭段

序号	点位	具体事项	线缆（米）	备注
1	王家堡隧道重庆端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	4068	三相
2	柿子坪隧道重庆端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	1467	三相
3	高谷隧道重庆端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	2184	三相
4	高谷隧道长沙端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	1065	三相
5	彭水隧道重庆端	更换高压架空线路（70 线）、更换跌落式熔断器、避雷器 1 组，横担 1 套、拉线 1 套	1620	三相

（4）西洪段

路线	杆号	设计方案	线路长度	备注
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	9#-17#	更换绝缘线（120#）	1710	三相
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	44#-47#	更换绝缘线（120#）	1170	三相
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	94+1#-96#	更换绝缘线（120#）	558	三相
蓉玉线一（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	101#-107#	更换绝缘线（120#）	1392	三相
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	113#-115#	更换绝缘线（120#）	1467	三相
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	119#-123#	更换绝缘线（120#）	1632	三相
蓉玉线二（玉屏收费站、秀山隧道重庆端）	秀山隧道重庆端配电房终端杆	更换油开关 1 套		

洪路线二（洪安服务区出城）	30#-35#	更换绝缘线（95#）	2211	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	46#-51#	更换绝缘线（95#）	1557	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	74#-78#	更换绝缘线（95#）	1053	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	83#	待定（10KV 加绝缘线）	270	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	98#-100#	更换绝缘线（95#）	255	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	106#-108#	更换绝缘线（95#）	771	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	3-13#-3-15#	更换绝缘线（95#）	558	三相
洪路线二（洪安服务区出城）	3-25#-3-29#	更换绝缘线（95#）	1203	三相
洪路线三	狮子山隧道配电房	更换跌落式熔断器 1 套		
洪路线三	雅江收费站	更换油开关 1 套		
白高线一	1#	更换跌落式熔断器 1 套		
白高线一	81#-85#	更换绝缘线（120#）	813	三相
白高线一	100#-106#	更换绝缘线（120#）	1377	三相
白高线一	122#-126#	更换绝缘线（120#）	1542	三相
白高线一	138#-140#	更换绝缘线（120#）	1350	三相
白高线一	142#-151#	更换绝缘线（120#）	2760	三相
白高线二	168#-173#	更换绝缘线（120#）	1173	三相
白高线二	174#-179#	更换绝缘线（120#）	2799	三相
白高线二	180#-185#	更换绝缘线（120#）	2520	三相
白高线二	184-1#（老虎山隧道重庆端）	更换油开关 1 套		
白高线二	202#-206#	更换绝缘线（120#）	927	三相

白高线二	207#-222-1#	更换绝缘线（120#）	5532	三相
白高线二	140-8#-140-19#	更换绝缘线（120#）	3744	三相
白高线二	140-26#-14-27#	更换绝缘线（120#）	480	三相
白高线二	140-32#-140-33#	更换绝缘线（120#）	300	三相
白高线二	140-75#	更换电杆 1 根		
白高线二	140-76#	更换电杆 1 根		
白高线二	140-90#	更换电杆 2 根		
白高线二	140-90-1#	更换电杆 1 根		
白高线二	140-90-1#-140-95#	更换绝缘线（120#）	1350	三相
白高线二	140-44#-140-45#	更换绝缘线（120#）	393	三相
白高线二	140-96#-140-113#	更换绝缘线（120#）	4689	三相
白高线二	140-139#-140-145#	更换绝缘线（120#）	1185	三相
白高线二	洪安服务区	更换跌落式熔断器 1 套		
白高线二	秀山隧道长沙端配电房终端杆	更换油开关 1 套		
白高线二	秀山服务区	更换油开关 1 套		
习江线（农网）	龙潭收费站	更换跌落式熔断器 1 套		
板九线（农网）	葡萄山隧道长沙端	新增油开关 1 套		
板九线（农网）	葡萄山隧道重庆端	更换刀闸 1 套		
	拉线	更换 48 套		全线

五、主要设备技术参数

1) 真空断路器

- (1) 类型：户外高压真空断路器，固封极柱式。
- (2) 额定电压：12kV
- (3) 额定频率：50Hz。
- (4) 额定电流：630A。
- (5) 1min 工频耐受电压：42kV。
- (6) 雷电冲击耐受电压：75kV。
- (7) 额定短路开断电流(有效值)：25kA。
- (8) 额定短路持续时间：4s。
- (9) 额定短时耐受电流：25kA。
- (10) 额定峰值耐受电流：63kA。
- (11) 额定短路关合峰值电流：63kA。
- (12) 额定短路开断电流开断次数：30 次。
- (13) 额定操作顺序：分-0.3s-合分-180s-合分（电动机构）
- (14) 机械寿命：10000 次。
- (15) 过流脱扣器额定电流：5A。
- (16) 动静触头允许磨损厚度：3mm。
- (17) 防护等级：IP67。
- (18) 工作温度：-30℃～60℃。
- (19) 触头开距：9±1mm。
- (20) 分闸速度：1.2±0.2m/s。
- (21) 合闸速度：0.7±0.2m/s。
- (22) 触头合闸弹跳时间：≤2ms。
- (23) 相间中心距离：340±1.5mm。
- (24) 三相分合闸不同期：≤2ms。

(25) 各相导电回路电阻：≤80 μ Ω 。

(26) 储能电动机额定功率：70W。

2) 跌落式熔断器断路器

- (1) 额定电压：12kV。
- (2) 额定电流：200A。
- (3) 开断电流：8000A。
- (4) 冲击电压：110kV。
- (5) 工频耐压：42kV。
- (6) 爬距：350mm。

3) 刀闸

- (1) 额定电压：12kV。
- (2) 1min 工频耐受电压：42kV。
- (3) 雷电冲击耐受电压：75kV。
- (4) 额定频率：50HZ。
- (5) 额定电流：630A。
- (6) 4s 短时耐受电流：6.3KA
- (7) 额定峰值耐受电流：16KA。
- (8) 爬电距离：300mm。
- (9) 机械寿命：2000 次。

六、施工及注意事项

施工主要依据《电气装置安装工程 66kV 及以下架空电力线路施工及验收规范》（GB 50173-2014）等电力工程规范，电杆现浇基础、杆塔安装、斜撑、导地线、绝缘端子和金具、瓷件外观质量、应符合该规范 3 章节相关要求，在做好工程验收、竣工试验后，方可进行移交，并做好中间过程资料记录。

6.1 一般要求

高压外线整改工程涉及电杆组立、导线架设、设备更换等多项高空及带电作业，施工环

境复杂、安全风险较高，必须严格遵循国家及行业相关技术规范和安全规程，确保工程质量与施工安全。

6.2 设备安装工序

1) 技术准备

核对新设备及材料技术参数：确认新电杆的规格（高度、梢径、埋深）、新导线型号及截面、新刀闸及跌落式熔断器的额定电压、额定电流、开断容量等参数，确保与原有系统兼容。

编制施工图纸及接线图：绘制杆塔安装示意图、导线弧垂表、金具组装图，明确新旧设备接口位置及接线方式。

与设计单位、设备厂家确认安装细节：核对横担安装高度、刀闸与熔断器的安装相位顺序，确保符合设计要求。

2) 现场检查

检查施工区域环境：确认电杆基坑周边地质条件、地下管线分布、交叉跨越情况（电力线、通信线、公路、树木等），评估施工空间及作业条件。

确认旧设备拆除路径及新设备进场路线：勘查吊车、运输车辆进出通道，确保道路畅通，清除障碍物；明确旧电杆、旧线缆的拆除及堆放区域。

评估停电影响范围：梳理该段线路供电的用户及设备清单，统计停电影响范围及预计停电时长；与相关部门协调，制定临时供电方案（如需），提前发布停电通知。

3) 物资与工具准备

主要材料：绝缘导线、横担、绝缘子、刀闸（隔离开关）、跌落式熔断器、避雷器、金具（U 型环、延长环、线夹等）、拉线（钢绞线、拉线棒、UT 线夹）、接地装置等。

专用工具：吊车、挖掘机、紧线器、放线架、压接钳、力矩扳手、绝缘操作棒、验电器、接地线、经纬仪（测倾斜度）、万用表、绝缘电阻测试仪等。

安全防护用品：安全帽、绝缘手套、绝缘鞋、反光背心、安全带、安全绳、警示标志、临时围栏、灭火器等。

4) 停电操作

申请停电计划：向高速公路管理部门及电力调度部门报备，协调施工时间及交通管制措施（如需占用应急车道或封闭部分路段）。

执行停电操作：按照调度指令，断开该段线路上级电源开关，确认停电范围无误。

验电接地：使用验电器逐相验电，确认无电压后，在作业点两端挂设三相短路接地线，确保施工区域处于安全隔离状态。

设置安全措施：在施工区域周边设置警示标志、临时围栏，安排专人监护，防止无关人员进入。

5) 旧设备拆除

拆除旧线缆：使用紧线器松线，逐相拆除旧导线，注意控制导线回弹，防止伤人；拆除过程中对导线断头进行临时固定，避免摆动。

拆除旧金具及设备：依次拆除旧横担、绝缘子、刀闸、跌落式熔断器、避雷器等附属设备；拆除时注意保护相邻线路及设备不受损坏。

6) 新设备安装

电杆组立：

拉线安装：按设计要求制作并安装拉线（如需），调整拉线张力，确保电杆稳定。

横担及金具安装：按设计高度安装横担、绝缘子、金具，确保横担水平、螺栓紧固、穿向一致。

刀闸及跌落式熔断器安装：

安装刀闸（隔离开关）：按相位顺序安装刀闸，确保操作机构灵活、触头接触紧密、合闸到位；安装位置便于人工操作。

安装跌落式熔断器：按相位顺序安装熔断器，调整熔管角度（通常为 15°-30°向下倾斜），确保跌落顺畅；配置合适规格的熔丝。

安装避雷器：按图纸安装避雷器，确保接地引下线连接可靠，接地电阻符合规范要求。

导线架设：

放线：采用放线架展放新导线，防止导线磨损；在跨越处设置跨越架或采取保护措施。

紧线：使用紧线器逐相紧线，调整弧垂至设计值，确保相间距离及对地距离满足规范要求。

绑扎固定：将导线固定在绝缘子上，绑扎牢固；安装线夹、防震锤等附件。

接地装置安装：按设计要求敷设接地体，焊接或压接接地引下线，测量接地电阻值（应满足规范要求）。

- 7) 调试与测试
- 绝缘测试：使用绝缘电阻测试仪测量导线对地、相间绝缘电阻，确保绝缘良好（ $\geq 10\text{M}\Omega$ ）；测量避雷器、绝缘子、绝缘导线的绝缘性能。
- 机械检查：检查电杆垂直度、拉线紧固度、横担水平度、金具紧固度；检查刀闸及熔断器的操作灵活性、合闸到位情况；检查导线弧垂、相间距离、对地距离及对建筑物、树木的距离。
- 保护装置测试：模拟过流状态，验证跌落式熔断器的动作可靠性（如条件允许）；检查避雷器的放电计数器是否正常。
- 系统联调：与上级配电系统、监控系统联动测试，确认信号传输正常、保护配合正确。
- 8) 恢复供电
- 清理现场：拆除临时接地线、警示标志、围栏等安全措施；清理施工垃圾，回收旧材料及工具，恢复场地原貌。
- 申请送电：向调度部门报告施工完成，申请恢复送电。
- 逐步恢复供电：按照调度指令逐级恢复供电，观察设备运行状态，记录电压、电流参数；检查刀闸、熔断器、导线连接点有无发热现象。
- 试运行监测：连续试运行 24 小时，安排

6.3 施工前准备

- 1、现场勘查与设计审查
- 核实终端杆位置、地质条件（如土质、地下管线）、周边环境（建筑物、树木、道路等）。
- 确认设计图纸中杆型、导线型号、金具配置、接地装置等是否符合实际需求。
- 检查交叉跨越情况（如通信线、低压线路等），提前制定保护或跨越方案。
- 2、材料与工具检查
- 电杆：终端杆需选用强度更高的杆型（如混凝土杆或铁杆），检查有无裂纹、破损。
- 导线与金具：核对耐张线夹、悬式绝缘子、并沟线夹等型号与导线匹配，绝缘子需经耐压试验合格。
- 接地装置：镀锌扁钢或圆钢无锈蚀，接地电阻设计值一般 $\leq 10\Omega$ 。
- 工器具：验电器、脚扣、安全带、紧线器等需经检测合格，绝缘工具确保无破损。

- 3、安全措施
- 办理停电工作票，严格执行“停电、验电、挂接地线”流程，并在作业范围设置围栏和警示标志。
- 对施工人员进行安全交底，明确高空作业、紧线操作等风险点。

6.4 安全注意事项

- 1、高空作业
- 使用双保险安全带，上下杆过程禁止携带重物，工具用传递绳吊运。
- 大风、雷雨天气严禁登杆
- 2、邻近带电体作业
- 与带电线路安全距离不足时，需搭设绝缘隔离棚或申请停电
- 交叉跨越处设专人监护，牵引绳索与带电体距离 $\geq 1\text{m}$ （ 10kV ）
- 3、防倒杆措施
- 紧线时临时拉线需锚固可靠，地锚坑深度 $\geq 1.5\text{m}$
- 禁止在未安装拉线的终端杆上悬挂紧线器

6.5 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) 材料和设施堆放在围墙内，且离开围墙与生活设施分隔分类堆放整齐，标识清楚，散料 砌池围筑，杆料立杆设栏块料起堆叠放，堆放高度不高于 2 米。
- 4) 现场电动机械必须接地、接零，一机一闸一漏电，开关必须有箱有锁中途停电或下班时， 必须关闸断源，关箱加锁；电动机械出故障，必须断电源，停机修理，不准在运行中排障，机械更不准带病运行；非经安排操作机电的人员不准擅自乱动一切机电设备。
- 5) 建筑物内清除的设备包装物，严禁从门 窗向外抛掷，要在现场处理好带回公司。

6.6 安全生产

- 1) 建立安全生产责任制，并作具体化签证及文字化
- 2) 制定工具的安全操作规程及管理制度
- 3) 目标管理 项目安全管理目标的分解：应分解成伤亡控制指标、安全达标目标、文明施工达标目标。 责任目标考核办法：考核的内容和标准及考核办法，考核的奖罚措施。考核

的部门：由同一等检查单位的部门考核。

4) 施工组织设计 施工组织设计方案安全部分应具备以下内容：施工安全措施、用电安全措施、防火安全措施。

6.7 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，开关电器标照用途，各类配电箱、开关箱外观应完整、牢固、防雨、防尘，箱体应外涂安全色标，统一编号，停止使用的配电箱应切断电源，箱门上锁。

6) 独立配电系统应按有关标准规定采用三相五线制的接零保护系统，非独立系统可根据现场实际情况采取相应的接零或接地保护，各种电气设备和电力施工机具的金属外壳，金属支架和底座必须按规定采取可靠的接零或接地保护。同时，应设两级漏电保护装置，实行分级保护，形成完整的保护系统。

6.8 应急预案

（1）突发停电

- 立即启动备用电源，确保隧道照明及通风系统运行。
- 排查故障原因，优先恢复关键负荷供电。

（2）设备故障

- 暂停施工，断开故障设备电源。
- 联系厂家技术支持，更换备用模块或设备。

（3）应急管理

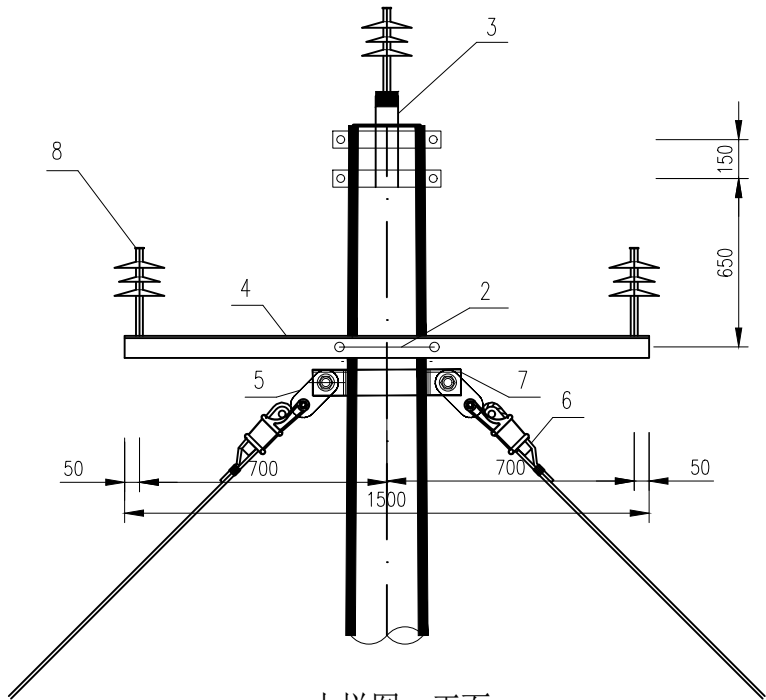
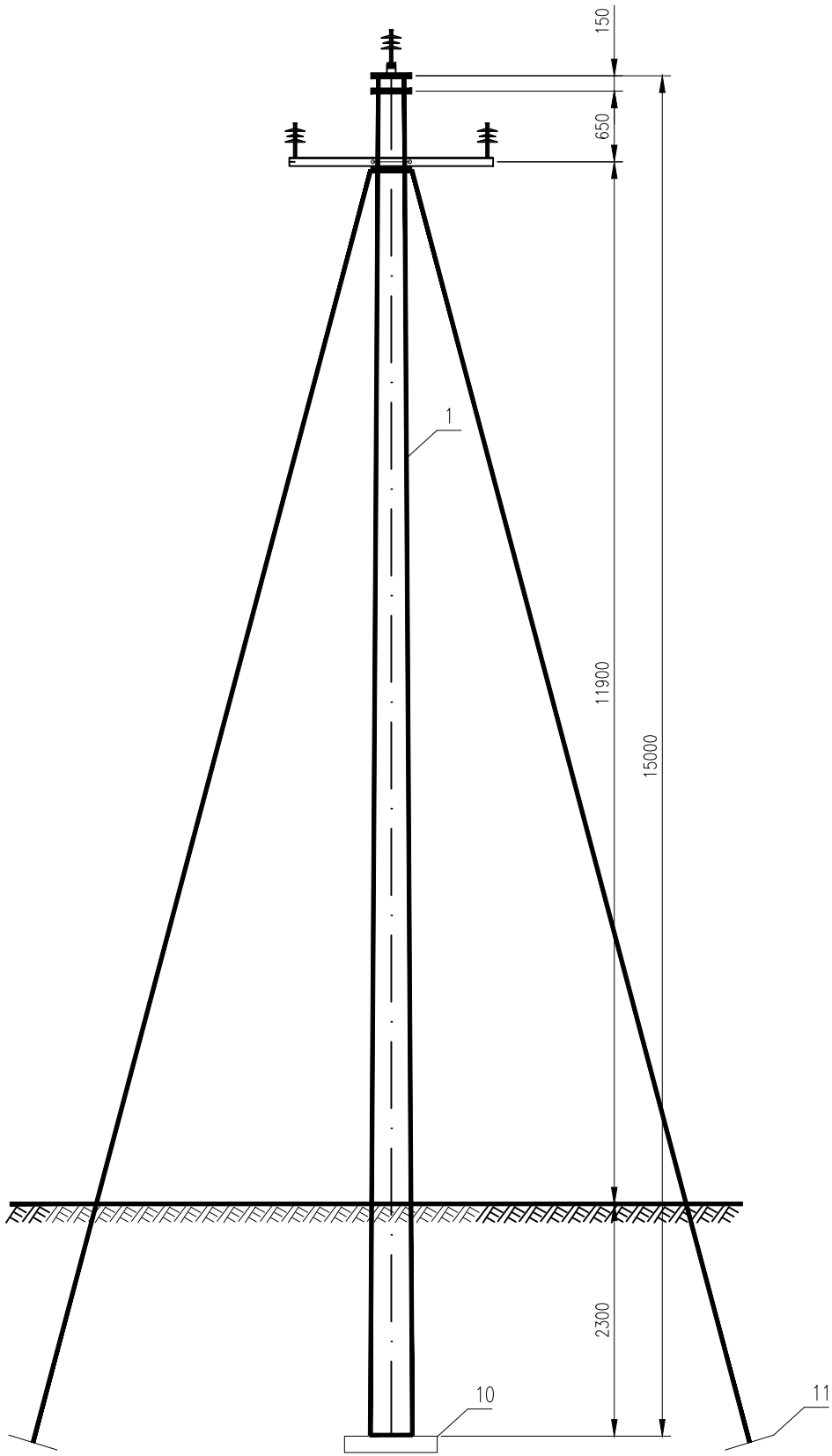
- 配备应急发电机、UPS 电源，应对突发停电。

- 现场预留消防通道，灭火器定点摆放。

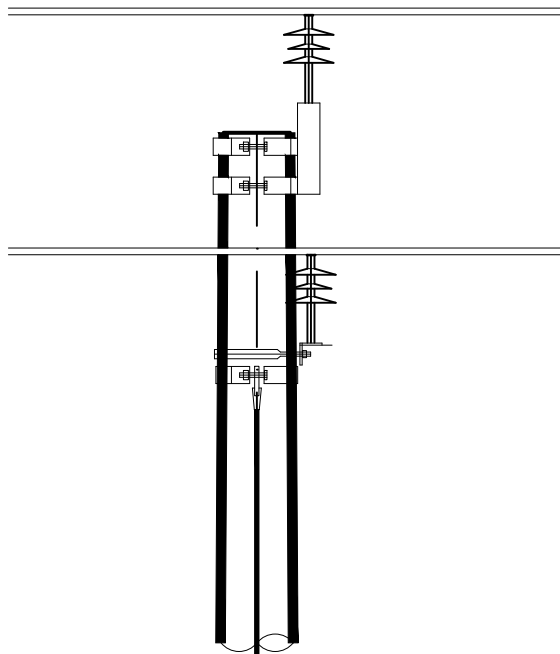
- 与医院、消防部门建立应急联络机制。

七、未尽事宜均按国家有关标准和交通运输部有关标准及规范执行。

其他													
交通工程	序 号	设备名称	规格型号	单位	数量				合计	备 注			
					黔西段	彭黔段	黄彭段	酉洪段					
	1	跌落式熔断器	额定电压：12kV。额定电流：200A。开断电流：8000A。冲击电压：110kV。工频耐压：42kV。爬距：350mm。	组	3	4	5	4	16	据实计量			
	2	避雷器	复合氧化锌避雷器，适用温度+40℃~20℃	组	3	4	5	0	12	据实计量			
	3	刀闸	12kV，630A，具体以原断路器额定电流为准。	套	0	0	0	1	1	据实计量			
	4	真空断路器	油开关断路器改为户外高压真空断路器，固封极柱式,12kV，630A	套	0	0	0	6	6	据实计量			
	5	绝缘线	JKLGYJ/10KV-3（1×70mm²/10）	米	4425	6450	10404	0	21279	据实计量			
	6	绝缘线	JKLGYJ/10KV-3（1×95mm²/10）	米	0	0	0	7878	7878	据实计量			
	7	绝缘线	JKLGYJ/10KV-3（1×120mm²/20）	米	0	0	0	40863	40863	据实计量			
	8	原高压架空线路拆除及转运		米	4425	6450	10404	48741	70020	据实计量			
	9	拉线	GJ-50，含拉线抱箍、拉线棒、拉线板、拉线盘、线夹，绝缘子、卸扣等附件	套	3	4	5	48	60	据实计量			
	10	水泥终端杆15m	上端190-15m锥杆，含拉线，横担等附件，含基础开挖和回填	根	0	0	0	5	5	据实计量			
	11	10KV高压线增加绝缘套	硅橡胶材质	m	0	0	0	25	25	据实计量			
	12	真空断路器升高和调整		项	0	0	2	0	2	长滩隧道重庆端，共和隧道长沙端			
	13	送电调试费		项	1				1	据实计量			
	14	带电断、接火作业费	涉及下跨高压线，需临时断电	项	1				1	据实计量			
15	砍伐苗木费		项	1				1	据实计量				
16	施工交通组织费		项	1				1	据实计量				
专业会签													
道路													
建筑													
其他													
浙江数智交院科技股份有限公司													
重庆高速集团有限公司东南营运分公司 2026年机电专项工程													
外线改造工程数量表													
设计													
复核													
审核													
院审													
图号													
GD-GZ-01													



大样图：正面

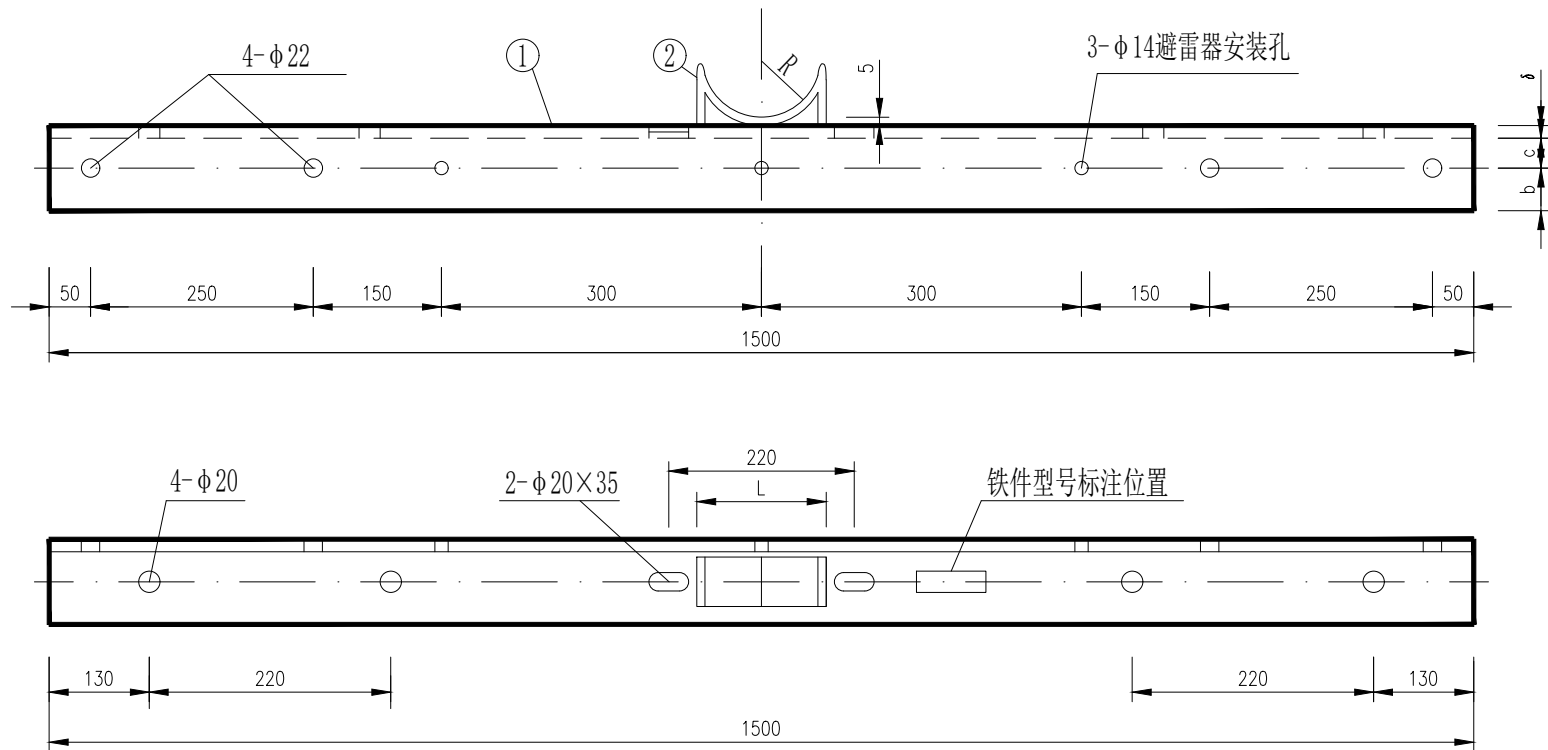


大样图：侧面

材料数量表

序号	名称	型号及规格	单位	数量	重量 (kg)	
					一件	小计
1	砼杆	φ190-15	根	1		
2	U型抱箍	U18-200	副	1	1.56	1.56
3	杆顶支架		副	1	14.39	14.39
4	直线横担	L75×8×1500-M1	根	1	14.12	14.12
5	拉线抱箍		副	1	4.2	4.2
6	拉线棒	LB18-25	根	2	6.2	12.4
7	拉线板	-8×80×180	块	2	0.9	1.8
8	针式绝缘子	FP-15T	支	3		
9	拉线组装	GJ-35	套	2		
10	底盘		块	1		
11	拉线盘		块	2		

说明：
1、本图尺寸以mm计。



材料数量表

编号	名称	规格	长度 (mm)	单位	数量	重量 (公斤)		备注
						一件	小计	
1	角钢	L63×6	1500	根	1	8.58	8.58	
2	扁钢 (M1型)	-5×50	292	块	1	0.57	0.57	
	扁钢 (M2型)	-5×50	330	块	1	0.65	0.65	
钢材总计: M1型: 9.15kg;M2型: 9.23kg								
1	角钢	L75×8	1500	根	1	13.55	13.55	
2	扁钢 (M1型)	-5×50	292	块	1	0.57	0.57	
	扁钢 (M2型)	-5×50	330	根	1	0.65	0.65	
钢材总计: M1型: 14.12kg;M2型: 14.2kg								

横担尺寸

尺寸 (mm)			电杆 梢径
b	δ	c	
63	6	35	φ 190
75	8	42	

M型包铁尺寸

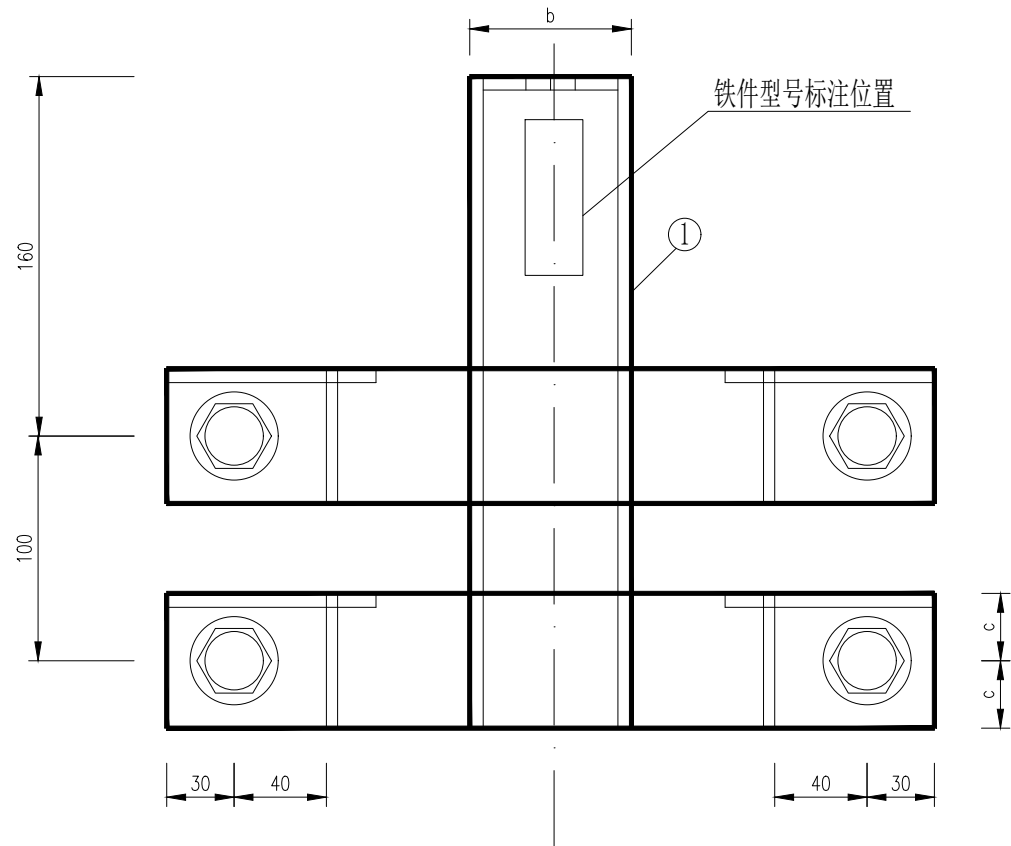
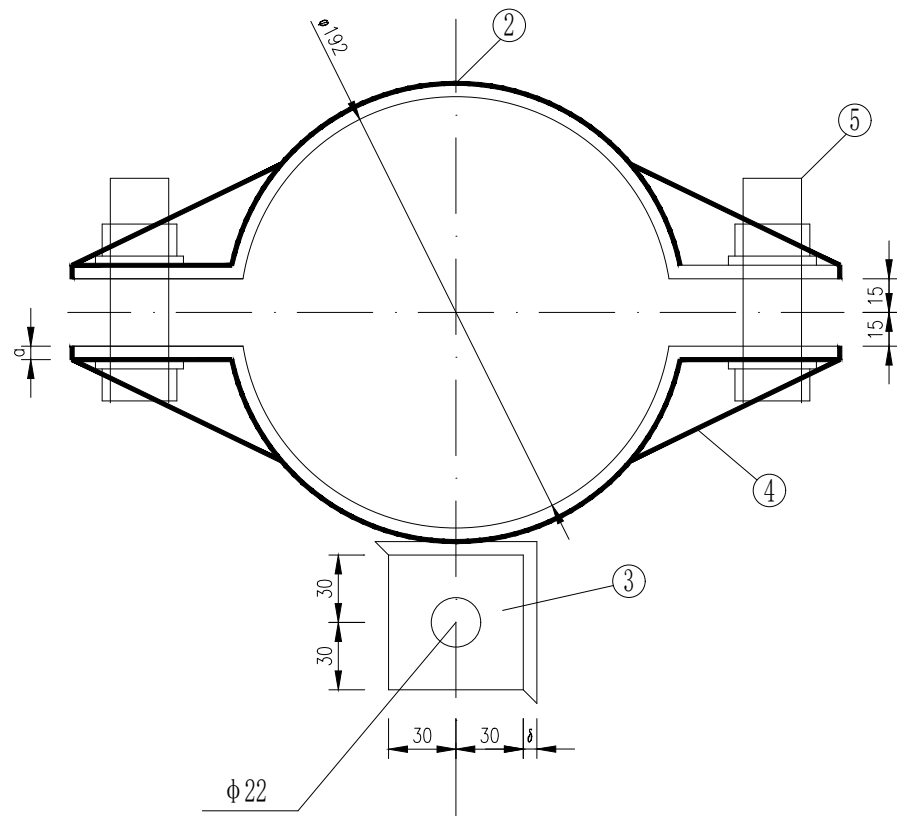
型号	R (mm)	L (mm)
M1	100	170
M2	110	190

说明:

1、本图尺寸以mm计。

2、钢材全部采用Q235钢。

3、钢材双面焊接，热镀锌。



杆顶支架尺寸

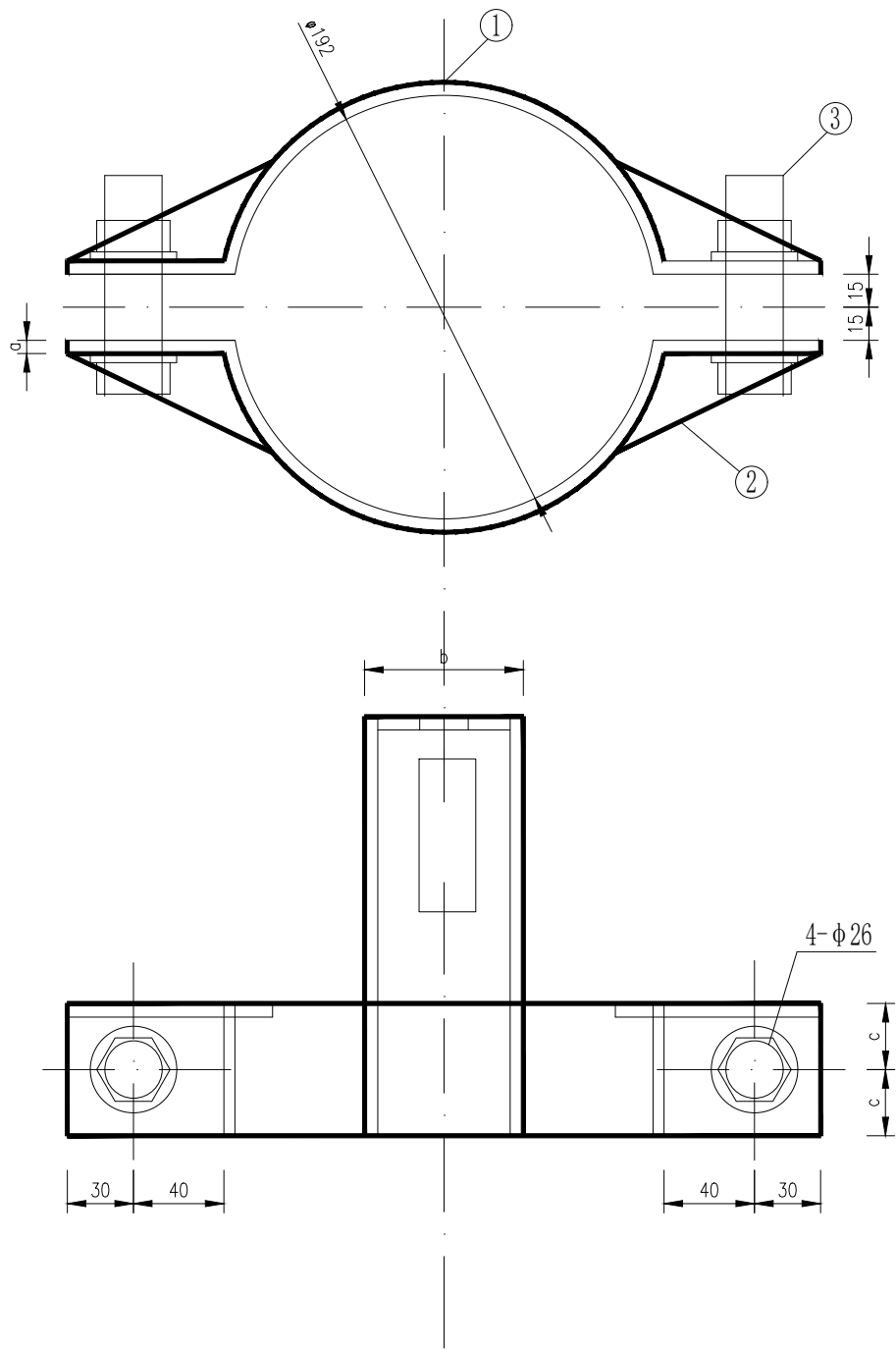
型号	b	δ	a	c
I	63	6	6	30
II	75	8	8	40

材料数量表

编 号	序 号	名 称	型号及规格	单 位	数 量	重 量 (公 斤)		备 注
						一 件	小 计	
I	1	角钢	L63×6×300	根	1	1.72	1.72	9.89kg 一帽二垫
	2	扁钢	-6×60×400	块	4	1.13	4.52	
	3	扁钢	-6×60×60	块	1	0.17	0.17	
	4	扁钢	-6×70×40	块	8	0.13	1.04	
	5	螺栓	M24×100 (丝扣50)	套	4	0.13	1.04	
II	1	角钢	L75×8×300	根	1	2.71	2.71	14.39kg 一帽二垫
	2	扁钢	-8×80×400	块	4	2.01	8.04	
	3	扁钢	-6×60×60	块	1	0.17	0.17	
	4	扁钢	-6×70×40	块	8	0.13	1.04	
	5	螺栓	M24×100 (丝扣50)	套	4	0.13	1.04	

说明:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、钢材全部采用Q235钢。
- 3、钢材双面焊接，热镀锌。



杆顶支架尺寸

型号	b	δ	a	c
I	63	6	6	30
II	75	8	8	40

材料数量表

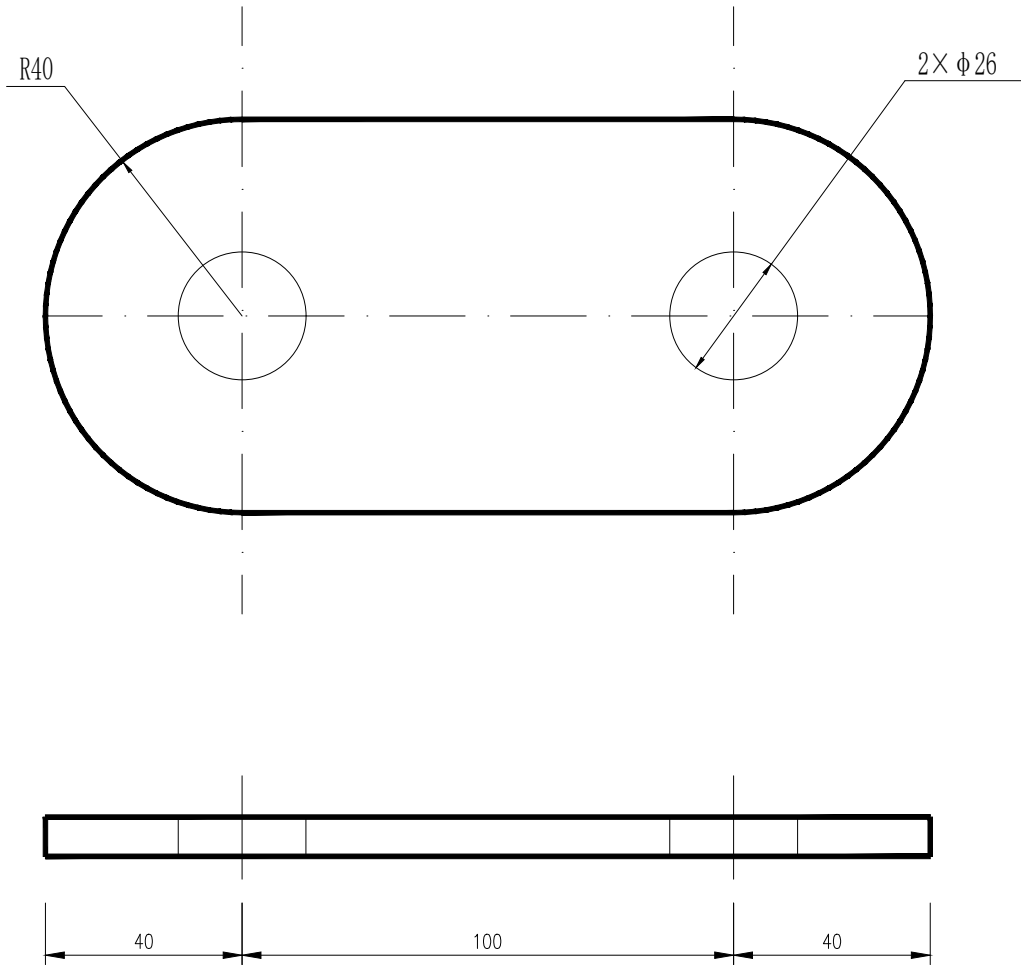
编 号	序 号	名 称	型号及规格	单 位	数 量	重 量（公斤）		备 注
						一 件	小 计	
I	1	扁钢	-6×60×435	块	2	1.23	2.46	4.2kg
	2	扁钢	-6×70×40	块	4	0.13	0.52	
	3	螺栓	M24×100（丝扣70）	块	2	0.608	1.22	
	4	螺栓	M24×100（丝扣50）	套	4	0.13	1.04	
II	1	扁钢	-6×60×465	块	2	1.32	2.64	4.38kg
	2	扁钢	-6×70×40	块	4	0.13	0.52	
	3	螺栓	M24×100（丝扣70）	块	2	0.608	1.22	
	4	螺栓	M24×100（丝扣50）	套	4	0.13	1.04	

说明：

1、本图尺寸以mm计。

2、钢材全部采用Q235钢。

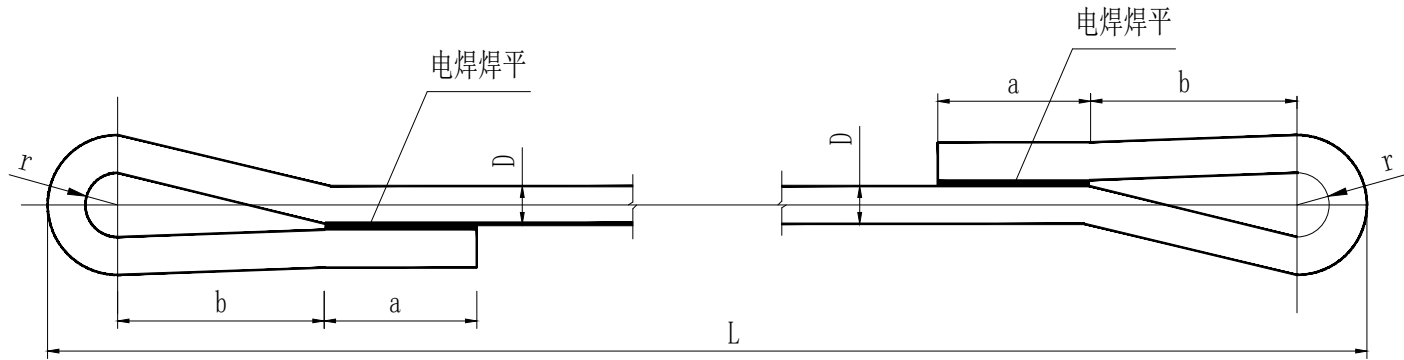
3、钢材双面焊接，热镀锌。



材料数量表

编号	名称	规格	单位	数量	重量（公斤）		备注
					一件	小计	
1	扁钢	-8×80×180	块	1	0.9	0.9	

说明：
1、本图尺寸以mm计。



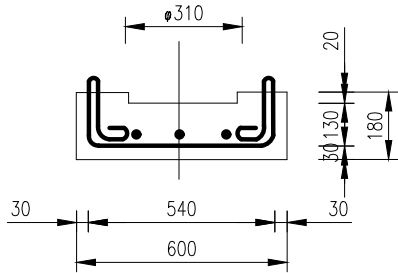
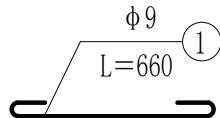
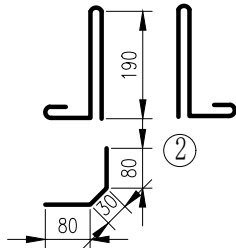
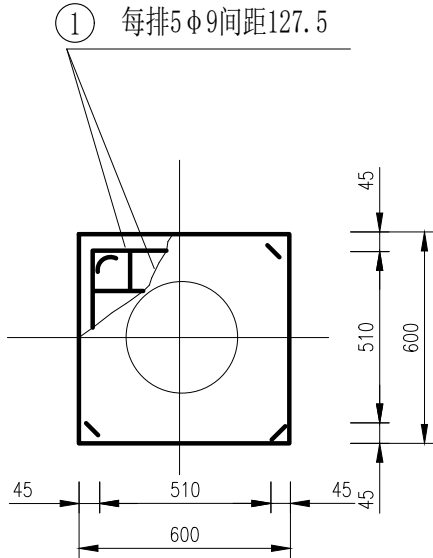
拉线棒主要尺寸表 (mm)

型号	D	a	b	r	极限拉力 (吨)
LB18	18	80	220	34	10.0
LB20	20	80	220	34	12.0
LB28	28	120	320	50	23.4

材料数量表

型号	规格	构件长度 L (mm)	单位	数量	重量 (kg)	备注
LB18-25		2500	根	1	6.2	
LB20-33		3300	根	1	9.7	
LB28-33		3300	根	1	21.22	

说明：
1、本图尺寸以mm计。



材料数量表

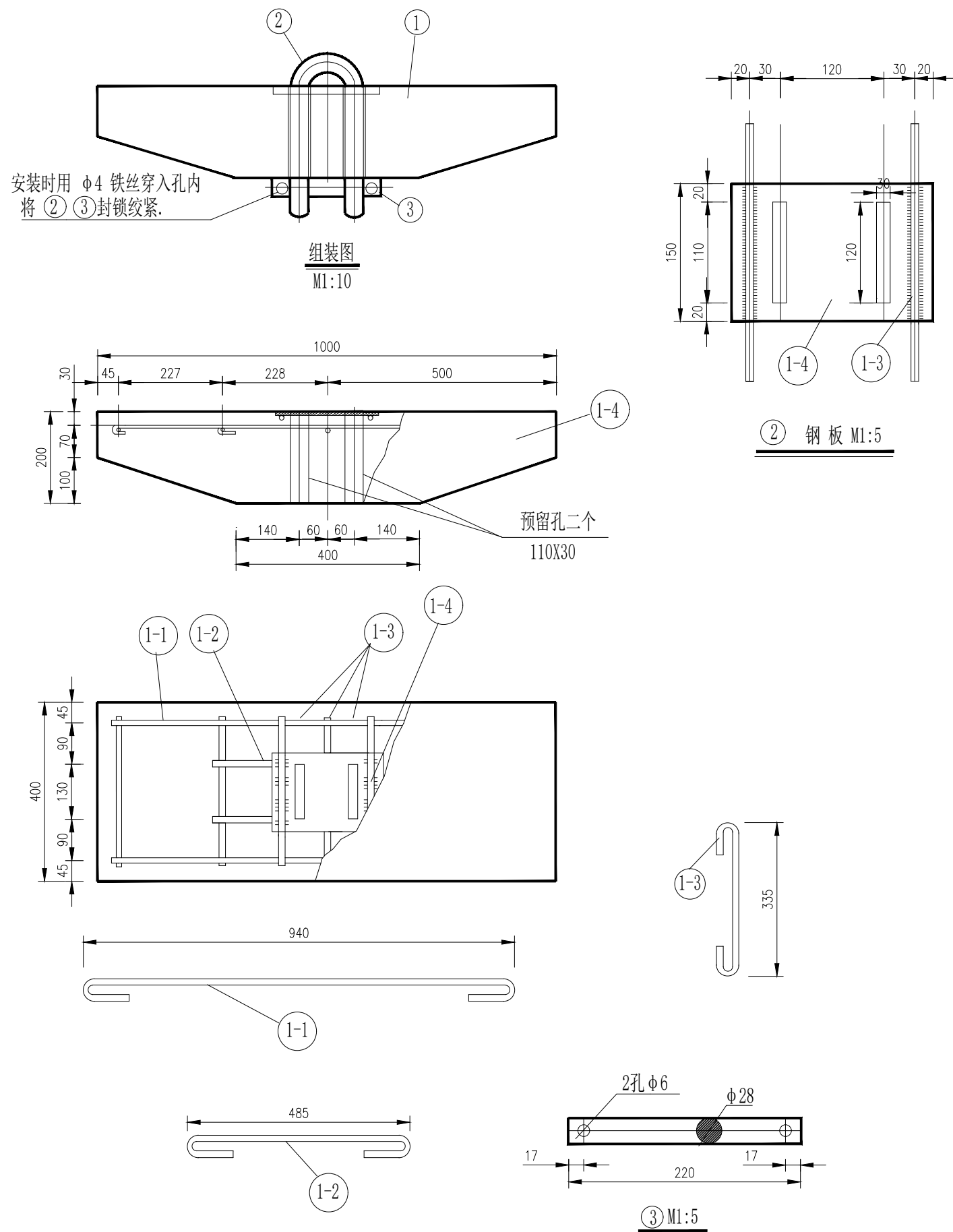
编号	材料名称	规格	数量	长度 (mm)		重量 (千克)	
				每根	总长	单根重	总 重
1	钢 筋	φ9	10	660		0.33	3.3
2	钢 筋	φ6	4	590		0.13	0.5
#200砼		0.064m ³		钢材3.8kg			
重量154kg							

说 明:

1、本图尺寸以mm计。

2、纵横钢筋交叉点须用铅丝结或点焊。

3、②须与主筋焊接。



材料数量表

编号	名称	规格	尺寸 (mm)	单位	数量	重 (kg) 量		备 注
						一件	小计	
1-1	钢筋	$\phi 12$	1100	根	2	1.0	2.0	
1-2	钢筋	$\phi 12$	640	根	2	0.6	1.2	
1-3	钢筋	$\phi 6$	420	根	7	0.1	0.7	
1-4	钢板	-8	200x150	块	1	2.08	2.08	
2	U 形拉环	$\phi 25$	1233	个	1	4.75	4.75	
3	销 钉	$\phi 28$	220	根	1	1.08	1.08	
总计钢材:						11.81 kg	C20 砼 0.064 m ³	154 kg

说 明:

- 1、本图尺寸以mm计。
- 2、钢材为Q235，混凝土 C20。
- 3、U 形拉环，销钉需热镀锌。
- 4、纵横钢筋交叉点用铅丝扎结。

施工图预算编制说明

一、 编制依据

- 1. 施工图设计文件；
- 2. 交通部 2018 年第 86 号《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)(以下简称“编制办法”)及《公路工程概算定额》(JTG/T 3831-2018)、《公路工程预算定额》(JTG/T 383-2018)、《公路工程机械台班费用定额》(JTG/T 3833-2018)；
- 3. 《重庆市公路养护工程预算编制办法》(【2018】渝非内字 023 字)，以下简称“《预算编制办法》”；
- 4. 《重庆市公路养护工程预算定额》([2018]渝非内字 022 号)
- 5. 交通部 2019 年第 26 号交通运输部关于调整《公路工程项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告；
- 6. 重庆市建设工程造价管理总站《重庆工程造价信息》(2026年第 3 期)。

二、 关于人工、材料、机械、设备费、规费的取定

- 1. 人工；定额人工费根据重庆市交通局关于发布重庆市公路工程补充性造价依据（2019-1）的通知渝交路【2019（29）号】，人工单价按 101 元/工日执行。
- 2. 材料：材料价格按《重庆工程造价信息》2026 年第 3 期相关造价信息及市场调整。
- 3. 设备：《重庆市交通工程机电设备参考价》（2025 年）
- 4. 施工机械台班预算价格按《重庆市公路养护工程预算定额》([2018]渝非内字 022 号) 计算。
- 5. 规费：根据《重庆市交通局关于调整公路养护工程预算人工工日单价、规费费

率及补充配合比定额的通知》渝交管养【2022】34 号规定的标准计算，详列如下：

- 养老保险费：以各类工程人工费为基数，按 16%计算；
- 失业保险费：以各类工程人工费为基数，按 0.5%计算；
- 医疗保险费：以各类工程人工费为基数，按 10%计算；
- 住房公积金：以各类工程人工费为基数，按 8.5%计算；
- 工伤保险费：以各类工程人工费为基数，按 1.6%计算。

三、 利润和税金

- 1. 利润：根据《预算编制办法》规定：按定额直接费、措施费、企业管理费之和的 7.42%计列。
- 2. 税金：根据《关于深化增值税改革有关政策的公告》(财政部税务总局海关总署公告 2019 年第 39 号)规定，结合《公路工程项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告（交通运输部公告 2019 年第 26 号）文件规定按直接费、设备购置费、措施费、企业管理费、规费与利润之和的 9%计列。

四、 其他工程费

- 1. 设计文件审查费：公路工程概算预算编制办法，按建筑安装工程费总额的 0.077% 计算。

五、 其他说明

- 1. 总预算表按照《重庆市公路养护工程预算编制办法》([2018]渝非内字 023 字) 编制。
- 2. 根据《重庆市公路养护工程预算编制办法》(【2018】渝非内字 023 字)，I 类养护工程安全生产费按建安费的 2%计。
- 3. 根据《重庆市公路养护工程预算编制办法》(【2018】渝非内字 023 字)基本

预备费以建筑安装工程费、土地使用及拆迁补偿费、养护工程其他费用之和为基数，按费率 3%计算。

六、 预算金额

本工程预算总金额为 251.9924万元。

表 A.0.2-5 总预算表

建设项目名称: 10KV高压线路更换

编 制 范 围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 1 页

01表

[illegible]

编制：

复核:

表 A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称：10KV高压线路更换

编制范围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 2 页

02表

代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计									辅助 生产	场外运输	
					交通工程及沿 线设施										%	数量
08JSRG	机上人工	工日	120.00	0.466	0.466											
000500040	电工综合工	工日	125.00	6.976	6.976											
1001001	人工	工日	101.00	712.600	712.600											
1051001	机械工	工日	106.28	16.223	16.223											
XL-80	绝缘线 JKLYJ/10KV-3 (1×95mm ² /10)，含镀锌钢绞 (L70×8×1500-81)，金具、线夹、绝缘子、耐张绝缘子串等	m	19.00	7956.780	7956.780											
JYT-1	10KV高压线增加绝缘套 硅橡胶材质	m	50.00	25.000	25.000											
GYXL-1	绝缘线 JKLYJ/10KV-3 (1×70mm ²)	m	12.00	21491.790	21491.790											
GYXL-2	绝缘线 JKLYJ/10KV-3 (1×120mm ²)	m	21.00	41271.630	41271.630											
2001021	8~12号铁丝 镀锌铁丝	kg	4.36	224.065	224.065											
2009011	电焊条 结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	5.73	0.400	0.400											
2009014	镀锌螺栓 混合规格	kg	11.88	1009.888	1009.888											
2009015	膨胀螺栓 混合规格	套	4.79	11343.240	11343.240											
3003002	汽油 92号	kg	8.29	138.501	138.502											
3003003	柴油 0号，-10号，-20号	kg	7.44	219.783	219.783											
3005002	电	kW·h	0.85	13.699	13.699											
7801001	其他材料费	元	1.00	57736.472	57736.472											
010101150	镀锌圆钢 φ10~25	kg	3.96	64.320	64.320											
014700100	铝绑线 φ3.2	m	0.58	57.600	57.600											
022700010	棉纱	kg	9.64	1.600	1.600											
031392810	钢锯条	条	0.43	16.000	16.000											
130105400	调和漆 综合	kg	11.97	3.200	3.200											
130500701	红丹防锈漆	kg	12.39	1.600	1.600											
130500713	醇酸防锈漆 C53-1	kg	16.92	1.600	1.600											
140300450	汽油 100#	kg	8.71	1.600	1.600											
143305000	电力复合酯 一级	kg	15.94	0.800	0.800											
09QY	汽油	kg	6.75	8.467	8.467											
05QTFY	其他费用	元	1.00	6.554	6.554											
8007003	4t以内载货汽车 CA10B	台班	470.10	0.180	0.180											
8007005	6t以内载货汽车 CA141K, CA1091K	台班	492.45	5.601	5.601											
8009025	5t以内汽车式起重机 QY5	台班	637.22	5.141	5.141											
8015028	32kV·A以内交流电弧焊机 BX1-330	台班	184.23	0.160	0.160											
990401005	载重汽车 装载质量2t中	台班	329.00	0.448	0.448											
GLF	企业管理费	元	1.00	332.800	332.800											

编制：

复核：

表 A.0.2-6 人工、主要材料、施工机械台班数量汇总表

建设项目名称: 10KV高压线路更换

编制范围：10KV高压线路更换

第 2 页

共 2 页

02表

[illegible]

编制:

复核:

表 A.0.2-8 综合费率计算表

建设项目名称：10KV高压线路更换

编制范围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 1 页

04表

[illegible]

编制:

复核:

编制范围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 1 页

05表

编制: _____ 复核: _____

复核:

表A.0.2-13 工程建设其他费用计算表

养护项目名称: 10KV高压线路更换

编制范围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 1 页

08表

[illegible]

编制: _____ 复核: _____

表 A.0.2-14 人工、材料、施工机械台班单价汇总表

建设项目名称：10KV高压线路更换

编制范围：10KV高压线路更换

第 1 页

共 1 页

09表

序号	名称	单位	代号	预算单价（元）	备注	序号	名称	单位	代号	预算单价（元）	备注
1	电工综合工	工日	000500040	125.00		36	载重汽车	台班	990401005	329.00	
2	人工	工日	1001001	101.00		37	高压外线避雷器	套	BLQ-5	900.00	
3	机上人工	工日	08JSRG	120.00		38	真空断路器	套	DL-2	7000.00	
4	机械工	工日	1051001	106.28		39	刀闸	套	DZ-1	1500.00	
5	基价	元	9999001	1.00		40	拉线	套	LX-1	290.00	
6	镀锌圆钢	kg	010101150	3.96		41	跌落式熔断器	套	RDQ-10	2200.00	
7	铝绑线	m	014700100	0.58		42	水泥终端杆15m	套	ZD-1	10000.00	
8	棉纱	kg	022700010	9.64		43	企业管理费	元	GLF	1.00	
9	钢锯条	条	031392810	0.43		44	利润	元	LR	1.00	
10	调和漆	kg	130105400	11.97		45	一般风险费	元	FXF	1.00	
11	红丹防锈漆	kg	130500701	12.39							
12	醇酸防锈漆	kg	130500713	16.92							
13	汽油	kg	140300450	8.71							
14	电力复合酯	kg	143305000	15.94							
15	8~12号铁丝	kg	2001021	4.36							
16	电焊条	kg	2009011	5.73							
17	镀锌螺栓	kg	2009014	11.88							
18	膨胀螺栓	套	2009015	4.79							
19	汽油	kg	3003002	8.29							
20	柴油	kg	3003003	7.44							
21	电	kW·h	3005002	0.85							
22	其他材料费	元	7801001	1.00							
23	绝缘线	m	GYXL-1	12.00							
24	绝缘线	m	GYXL-2	21.00							
25	10KV高压线增加绝缘套	m	JYT-1	50.00							
26	绝缘线	m	XL-80	19.00							
27	折旧费	元	01ZJF	1.00							
28	检修费	元	02JXF	1.00							
29	维护费	元	03WHF	1.00							
30	其他费用	元	05QTFY	1.00							
31	汽油	kg	09QY	6.75							
32	4t以内载货汽车	台班	8007003	470.10							
33	6t以内载货汽车	台班	8007005	492.45							
34	5t以内汽车式起重机	台班	8009025	637.22							
35	32kV·A以内交流电弧焊机	台班	8015028	184.23							

编制：

复核：