

X086 福石路 K14+800 段隐患整治工程 (路基部分)

施 工 图 设 计

第一册 共二册



四川多源工程项目管理咨询有限公司

Sichuan Duoyuan Engineering Project Management Consulting Co., Ltd.

二〇二二年七月

X086 福石路 K14+800 段隐患整治工程

施 工 图 设 计

第一册 共二册

工程设计证书：公路行业（公路）专业丙级

技术负责人： 余恩田

证书编号：A251029962

项目负责人： 李强

发证部门：四川省住房和城乡建设厅

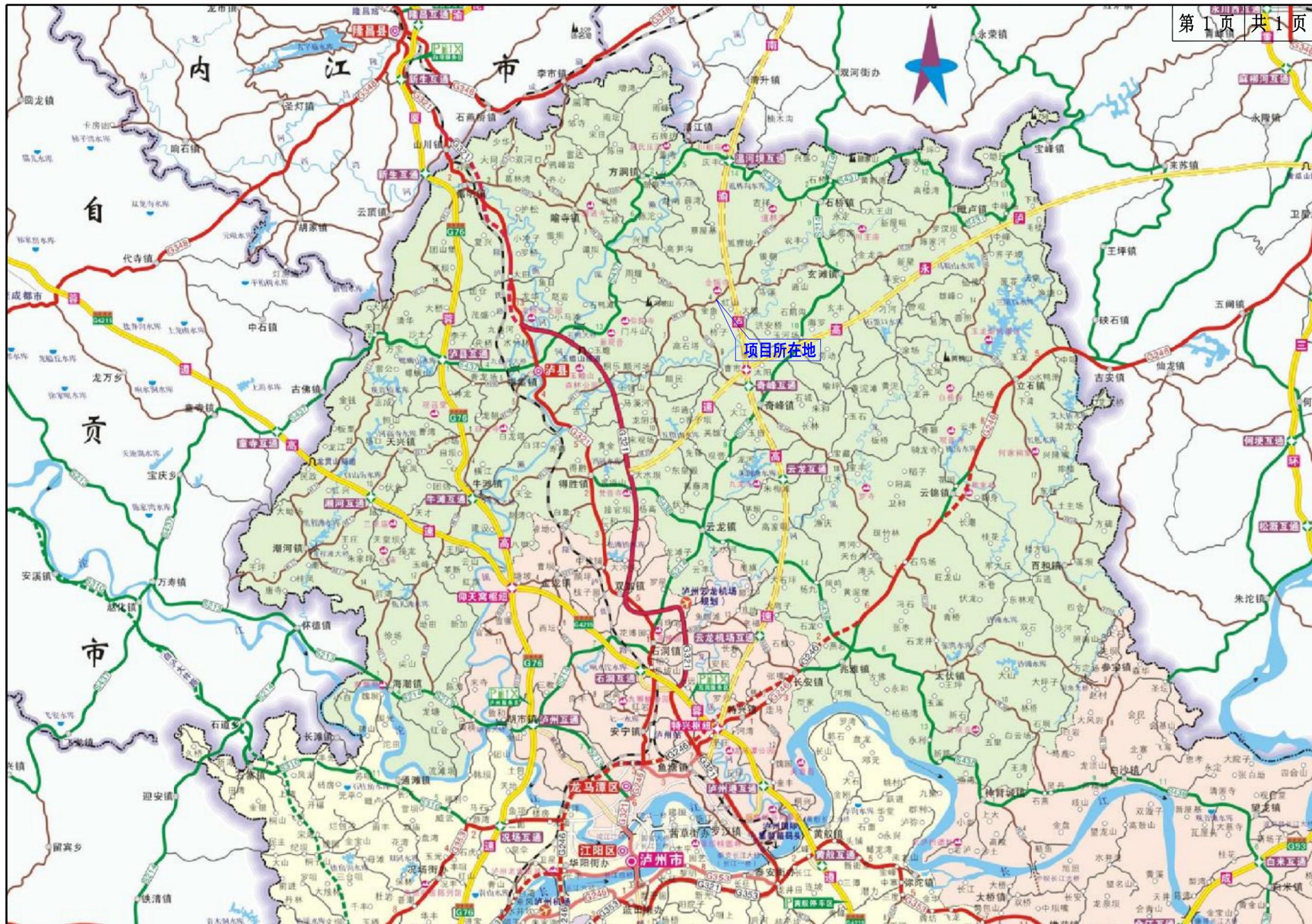
发证时间：二〇一八年八月二十二日



四川多源工程项目管理咨询有限公司

Sichuan Duoyuan Engineering Project Management Consulting Co., Ltd.

二〇二二年七月



说明书

一. 概述

(一) 工程概况

X086 福石路 K14+800 段隐患整治工程，位于 X086 福石路 K14+800 处。原路基受雨水冲刷后沉降严重，造成路面开裂损毁，存在安全隐患，由于前期已经对边坡坡脚进行抗滑桩处置，本次设计仅对该处隐患的路基进行临时处置，待后期路基沉降稳定后对路面进行硬化。

(二) 设计依据

1. 我司现场调查勘察；
2. 建设部颁发的[2002]99号《工程建设标准强制性条文》（公路工程部分）；
3. 《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）
4. 《公路工程抗震规范》（JTG B02-2013）
5. 《公路环境保护设计规范》（JTG B04-2010）
6. 《公路勘测规范》（JTG C10-2007）
7. 《公路勘测细则》（JTG/T C10-2007）
8. 《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）
9. 《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）
10. 《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）
11. 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
12. 《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004）
13. 《公路路面基层施工技术细则》（JTG/T F20-2015）
14. 交通部交公路发[2004]372号《关于印发农村公路建设指导意见的通知》、四川省交通厅公路局（交路养函[2004]15号）《关于印发四川省乡通村公路技术指南的通知》；
1. 四川省交通厅公路局（通知），交路工函（2006）59号文：关于印发《四川省交通厅公路局关于加强通乡油路（水泥路）设计工作意见》（试行）的通知精神要求；

(三) 测设简况

在接受本项目任务后，明确改造内容，以尽量保通为原则，项目组即于2022年7月25日进行原路现状调查。

(四) 旧路状况

由于路基受雨水冲刷失稳沉降、造成路面开裂。



路面开裂



水沟损毁

(五) 处理原则及技术标准

对部分破坏的路面段落的路基进行处置，此段路面的面层和基层进行挖除重新铺设并对破损后的水沟进行恢复。

二、气象特征及水文地质情况

(一) 气象特征

该区地貌为丘陵区，平均海拔300米左右，最高海拔390.6米，最低224.0米；高中丘窄谷区占幅员面积的20.2%、浅丘宽谷区69.7%、河谷阶地平坦区10.1%。流经本区的江河主要有长江、沱江、龙溪河、濑溪河。

泸县属中亚热带湿润季风气候，且具有南亚热带气候特征。区内热量丰富、雨量充沛，日照比省内同纬度地区偏多，四季分明，冬暖春早，霜雪少，适宜多种粮菜果林的生长。区内年均气温18℃。

(二) 场地水文地质条件

区域地处四川盆地南缘的丘陵区，气候温暖潮湿，降雨量充沛，水网发达，浅层地下水受降雨补给，以孔隙潜水形式附存于山间谷地之土体中，以裂隙水形式附于基岩中，孔隙潜水

接受基岩裂隙水补给，使山间谷地土体常年饱水，地下水矿化度较高，交潜循环强烈，动态随季节变化。沿线地下水及地表水未受化工和人畜污染，可直接作为工程用水。

(三) . 工程地质条件和场地稳定性评价

纳溪区位于四川省南部，该区地貌为丘陵区。

①、地层岩性

区内出露地层以侏罗系为主，因此区域岩性简单，只有侏罗系中下统自流井组和第四系全新统坡残积层，主要分布于红层山间台地，主体为极软塑——半干硬高、中液限粘土，厚 1~10 米，一般 3~7 米，与下伏基岩呈角度不整合接触。

②、地质构造及地震

路线区域位于巨型新华夏构造体系的一级沉降带——四川沉降盆地的南缘，由北、北东——北东方向呈雁行排列的北斜、向斜和走向冲断裂组成，相应的构造从起点至止点依次为古宇庙逆断层，南端的岩层偏厚，而逐渐向北端减薄，构造节理不发育，地质构造简单，所以路线均在稳定的地台区。路线区域地震基本烈度为 7 度，工程可不设防。

三、 路基、路面

路基采用换填处置，对路面以下 4 米左右的路基进行换填，采用外借土石方+石渣进行换填，路床部分铺设土工格栅进。

由于该项目无地勘资料，经与建设单位商议后，路基处置后对路基进行沉降观测，待雨季过后恢复路面，路面临时保通恢复采用：15cm 厚级配碎石+压实路基。

(一) 级配碎石施工

1、施工前准备

①路床顶面清理：铺筑前，将路基顶面的浮土及其它杂物清理干净，并洒水湿润。

②原材料检验：施工前对碎石含水量进行检测，并根据含水量调整施工配合比。严格把质量关是保证级配碎石混合料质量的重要环节。

③测量放样：

(1)放出道路中线、底基层边线，选定检测断面及观测点位置。

(2)根据预设的松铺厚度采用基准钢丝法调平，因此必须设置支撑杆，敷设基准钢丝，并用专用工具，使其张紧力不小于 800N，钢丝挠度不超过规定值。

④机械设备的保障：对拌和站和投入使用的其它机械进行检修，使之处于良好的工作状态。

2、级配碎石的拌和及混合料的检测

级配碎石混合料在拌和站集中拌和，拌和设备为 1 套能按用量分批配料的间歇式粒料拌和站（厂拌设备产量 600t/h），拌和站配备四个料斗。

拌和时严格按已批准的配合比控制各种集料的重量比例，并以重量比加水。加水量应根据天气气温及集料本身含水量等因素变化确定，加水时间及加水量应有记录，原集料的颗粒发生变化时，应重新调整设备，并提交监理工程师检验。拌和站一次装料量不应超过使所有材料彻底、充分拌和的容许量，材料不产生运动或得不到充分拌和的地方应及时予以排除。拌和成品的混合料尽快运送到施工现场及时摊铺、碾压。

集料数量的控制：首先应在控制室按集料配合比例设置好有关参数，严格按拌和站操作规程控制拌和设备，另外装载机在上料时要保证及时、连续；

试验人员根据原材料的含水量及配合比调整原材料的进料数量，使混合料中含水量略大于最佳含水量 2 个百分点左右。并观察级配碎石混合料拌和的均匀性，使出厂的混合料色泽均匀，无离析现象。

试验人员应重点进行级配碎石混合料的级配组成、水泥剂量及含水量的检测。试验人员根据混合料情况，随时检查。

3、级配碎石混合料的运输

采用大型自卸车运输，车辆运载吨位不小于 35t，运输能力应与生产能力相匹配，并根据运距确定运输车辆数量，保证摊铺和拌和的均衡连续。

当运距较远时，混合料在运输途中应加以覆盖以防水分蒸发；车辆在料仓下装料过程中要装一斗移动一下，保持装载高度均匀以防离析。

4、级配碎石混合料的摊铺

级配碎石铺筑前将下层顶面的杂物清理干净，并洒水湿润。摊铺机前设专人指挥倒车，使运输车辆满速退至摊铺机前，并严防车辆撞击摊铺机，确保摊铺面的平整度。级配碎石摊铺采用一台摊铺机单独作业，采用路侧钢丝和设置在路中的导梁控制路面高程。摊铺过程中应根据拌和能力及运输能力确定摊铺速度，摊铺机应均匀、缓慢、连续不间断地摊铺，严禁随意变换摊铺机速度，尽量避免停机待料的情况。并保证现场有 3 台以上运料车在等待摊铺，以防止摊铺机由于不连续施工而影响平整度。

5、级配碎石混合料的碾压

混合料摊铺成型后，用振动压路机先稳压后，采用现场快速法测定混合料的含水量，在接近最佳含水量 1% 时，即可进行碾压，碾压采用摊铺一段，碾压密实一段，碾压设备用徐工 20T 振动压路机进行碾压。

级配碎石碾压，碾压时采用先轻后重，先慢后快，自两边向中间，由低处向高处逐步碾压。用压路机稳压后，测量人员及时检查高程，若有高低不平处，高处铲除，低处填平补平，填补处应翻开重新拌合或换填新的混合料，使其达到质量要求。碾压时，配合人员跟班作业，碾压轮横向错半轮。振压三遍后，静压一遍成型。第一层全部碾压操作在混合料运送到工地 1 小时内完成。碾压过程中要求满幅碾压，不得漏压，各部位碾压次数应相同，路幅两边应适当增加碾压遍数。

碾压时采用现场快速法测定混合料的含水量，在接近最佳含水量 1% 时，选用两台压路机进行碾压，第一台压路机静压进行第一遍的稳压，用 II 档速度行驶；第二台压路机振动压路，根据压实情况确定碾压遍数，第一遍用 I 档轻振动，第二遍用 I 档中振动，第三遍及以上用 I 档强振动，最后成型采用胶轮压路机碾压一遍光面。现场人员并做好碾压记录，终压前应检测一次标高，若发现高程超过规定时，应进行处理至规定值，再整平碾压。

6、接缝处理

横缝的处理，摊铺结束后，机械驶离混和料末端，人工整平末端。碾压结束后，用 3m 直尺纵向靠量末端，人工沿横断面方向挖除不合格部分。接缝应挖成与路中心线垂直并垂直向下的断面。

7、交通管制

在摊铺前进行交通管制禁止车辆通行，直到施工结束。施工完成后，应限制重车通行，其他车辆的车速不应超过 30km/h。

根据试验路段取得的相关数据，合理的组织施工，使机械和人工的组合都趋于合理，在保证质量的前提下，加快进度，同时作好相关的工序施工，确保各项施工在计划工期内完成。

(二)、路面级配碎石垫层质量控制措施要点和质量目标：

1、质量控制措施：

1) 路面级配碎石垫层施工前先进行路基质量检查和整形，路床表面平整度、压实度、高程、线形及坡度等应符合图纸和规范要求。施工前将表面的浮土和杂物清理干净，洒水湿润，经监理工程师同意后进行混合料摊铺。

2) 严格控制料源，所进场材料应符合设计图纸和施工技术规范要求。

3) 拌制混合料时，应按设计配合比严格控制水泥用量和矿料级配，配料计量准确。拌和机由技术熟练的人员专人操作、保养和维修，始终保持良好的工作状态。拌和机的自动计量系统准确灵敏，每次开工前事先应对自动计量系统检查和调试。

4) 拌和以后的混合料尽快运输、摊铺。从开始拌和到碾压完成的全过程控制在 2 小时内。摊铺时要注意避免粗细集料离析现象的发生，如有，将离析部分人工挖除后换填新拌混合料。

5) 摊铺时要严格控制摊铺标高，保证混合料摊铺厚度和纵断高程、宽度、横坡度。

6) 在摊铺时要注意控制混合料处于最佳含水量状况，保证混合料碾压后达到压实度要求。操作严格按规程进行，保证碾压质量。

2、质量目标：

分项工程检测合格率达到 100%，优良率达 95% 以上。保证所施工的路面级配碎石垫层压实度、平整度、纵断高程、宽度、厚度、横坡等各项技术指标全部符合规范要求。

六、施工现场安全措施

1) 施工现场应严格执行《安全生产规定》和有关安全生产文件，健全和落实工程安全责任制，切实做好“安全第一”和“预防为主”的方针，做到安全生产和文明施工。

2) 施工现场内的沟、坑、水塘等边缘应设安全防护栏。场地狭小，行人和运输繁忙的路段应设专人指挥交通。

3) 所有参加施工的人员必须经安全技术操作培训合格后，方可进入现场施工。特殊工程必须持有操作证上岗作业，严禁无证上岗。

4) 现场施工的作业人员，必须熟记安全技术操作规程，照章作业。

5) 进入现场的人员，服从统一指挥，遵守各项安全生产制度，禁止穿拖鞋、高跟鞋或赤脚进入现场。

6) 机械设备的操作人员，必须遵守安全规定，禁止值班中喝酒或酒后作业，必须做到开机前检查，停机后进行保养。

7) 所有机械设备设专人操作，严禁无证上岗。

8) 拌和结束后给料斗、贮料仓中不得有存料。

9) 搅拌壁及叶桨的紧固状况应经常检查，如有松动应立即拧紧。

10) 严禁在压路机没有熄火、下无支垫三角木的情况下，进行机下检修。

11) 压路机应停放在平坦、坚实并对交通及施工作业无妨碍的地方，停放在坡道上时，前后轮应置垫三角木。

12) 压路机前后轮的刮板，应保持平整良好。清除粘轮的人员应与司机密切配合，必须跟在碾压轮行走的后方，要注意压路机转向。

七、环境保护措施

(1) 保护生态环境，防止水土流失，环境保护工作在施工时应做到全面规划，合理布局，化害为利，创造清洁适宜的生活和劳动环境。

(2) 严格执行国家及地方政府颁布的有关环境保护，水土保持的法规、方针、政策和法令。保护现有环境水质，保护周边现有耕地，禁止破坏现有农田。

(3) 工地废弃料集中存放，不得乱扔乱弃污染周围环境。

(4) 对现场、施工便道洒水除尘。

(5) 强化环保管理，健全环保管理机制，定期进行环保检查，及时处理违章事宜，并与当地的环保部门建立工作联系，接受社会及有关部门的监督。

四. 预算

1、编制依据

(1)、四川省交通厅关于贯彻执行交通部《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)及配套定额有关事项的通知。

五. 交通保通管制方案

整治工程过程中采用全段封闭方法施工，施工过程中禁止车辆及行人的通行，具体如下：

(一)、交通组织总体部署

本工程采用的是封闭施工需进行交通管制。封闭交通，两边按照交警指挥，为防止在施工过程中社会车辆通行出现重大交通事故而中断交通的现象，减少或消除险情对公路通行能力的影响，快速恢复交通并保障行车和施工安全，对相应险情提出的紧急处理临时措施（包括安全布控、现场清理），保证救援抢险工作的顺利实施，做到及时、有效地排除事故隐患，保证安全。

(二)、交通管制方案

1、告知牌的设置：在封闭后方主线出口处来车方向 200 米、500 米、1 公里处各路口分别设置“福石路封闭施工，禁止通行，车辆绕行”的提示标牌，提示驾驶员减速行驶、不得进入、换道路通行等状况，采用适当措施尽可能告知驾驶员封闭原因；及时通知交警部门在沿线可变信息板发布该路段的路况信息和通知交通广播电台公布交通管制信息。

2、施工期间因交通拥堵对滞留车辆的处理：线路进行施工封闭后，对特殊情况需要通过时，应及时通知交警，请求交警派警车将滞留在拥堵路段的车辆排成车队，由警车带路，开启警灯、鸣响警报，实施压道领驶措施带领车队安全通过，我部并派专用车辆协助警车进行车辆分流的处理。在行驶的过程中行驶速度不得超过每小时 20km，派专人在该路段进行喊话提醒驾驶员人员减速慢行，不准超车，保持车距，确保安全。

3、施工前准备

3.1 开工前，报请业主邀请新闻媒体就施工路段施工的必要性以及因施工而带来的行车干扰向社会予以公告，求得社会各方的理解和支持。同时提请过往施工路段的车辆，重视施工路段的行车安全和有关注意事项。

3.2 每处封闭施工路段在施工前，积极主动地与当地交警大队取得联系，按照业主单位和行业的规定、办好各种施工许可手续，同时还请上述部门负责人到项目部讲解有关公路交通安全的强制性政策和有关注意事项。并请求调派清障车停驻在施工路段附近值守，以便及时排堵清障，保障双通路段正常安全通行。

3.3 联系交警大队，调派交通执法巡逻车加大对双通路段的现场监管，增强双通路段的巡逻次数和停留时间，迅速处理在双通路段发生的交通事故。

3.4 配备交通管理标志、频闪灯、交通标志车等设施，指定专人维持车辆通行秩序；在交通控制区内，设置警告、限速、前方施工、前方车道变窄、禁止通行等标志，设置临时路障、隔离装置等。进入施工现场的人员要穿反光背心、戴安全帽、穿防滑鞋。整个施工期间，要设立机动岗、了望哨、指挥车、巡逻车、清障车，机动岗要配好通讯工具，并保持通讯畅通，交通保畅管理领导小组要有人值班，以便应付突发事件。

3.5 此外，标志、频闪灯、标牌、锥形交通标、旗帜、防撞砂包等要设置得当。始终保持各种标志的齐全、规范，不得缺漏、遗失，损坏的要及时补上。

3.6 加强夜间施工照明及现场交通管理，配备夜间交通管制设施，防止因照明干扰和安全设施不齐而发生安全事故，施工区照明和交通管制设施设置专人管理，并严格实行责任制，

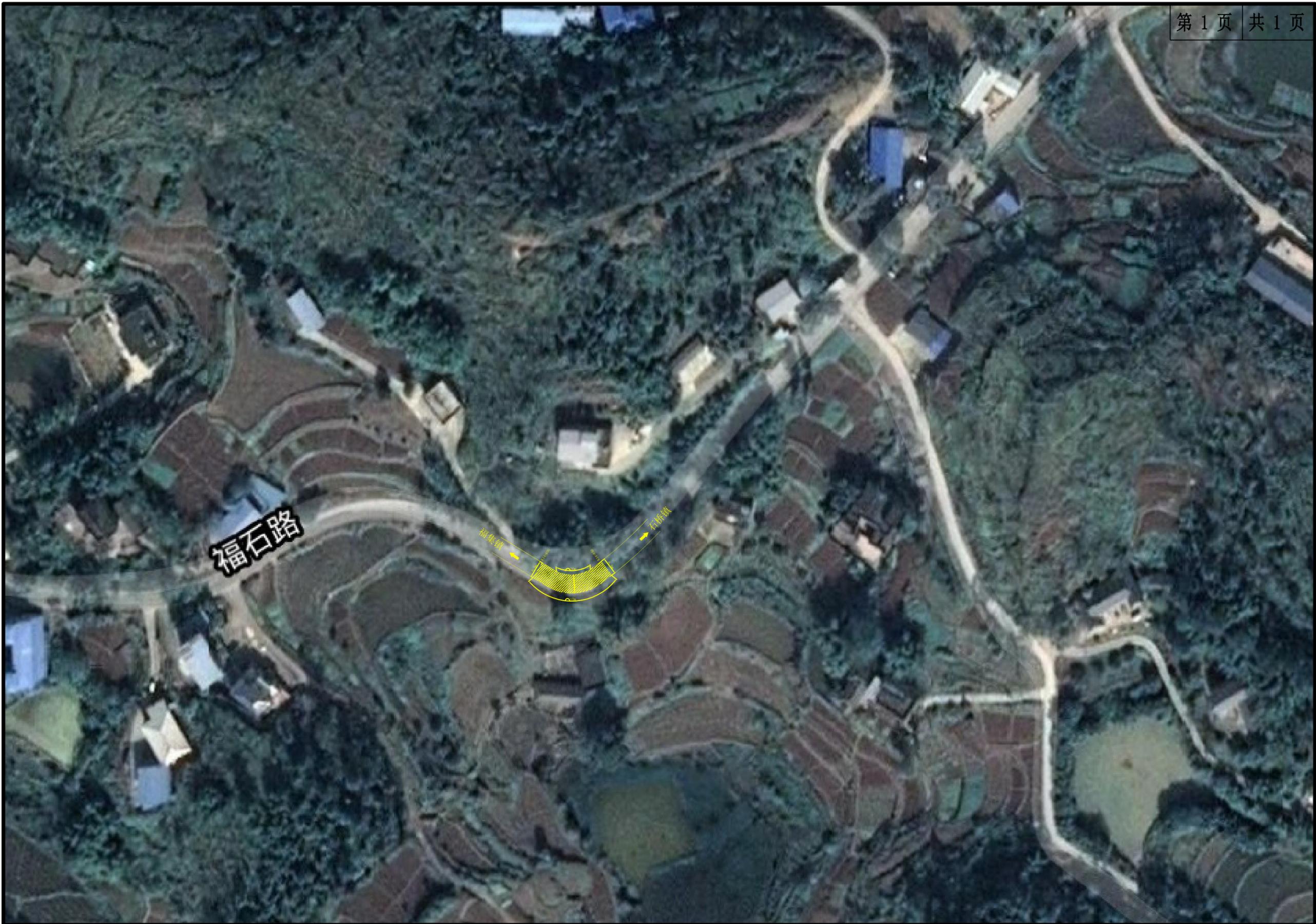
保证交通安全设施的按时开启和足够的亮度。

(三)、交通管制过程工期安排

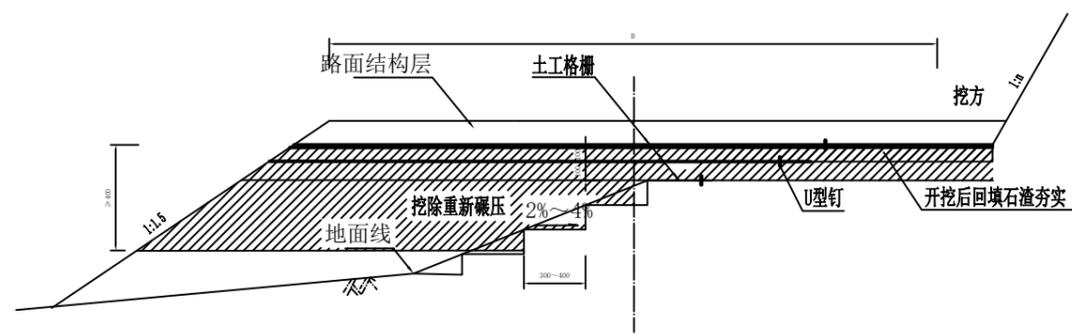
根据业主要求，施工计划工期为 7 天，在施工期间应做到节假日不放假，每天工作时间根据现场施工需求紧凑安排。施工计划时间为 2022 年 8 月 10 日-2022 年 8 月 20 日，在这施工过程中，完成路面面层基层以及路基软土挖除、护栏拆除恢复、路面临时等工作，具体施工时间安排如下（见表）

施工流程及时间安排计划表

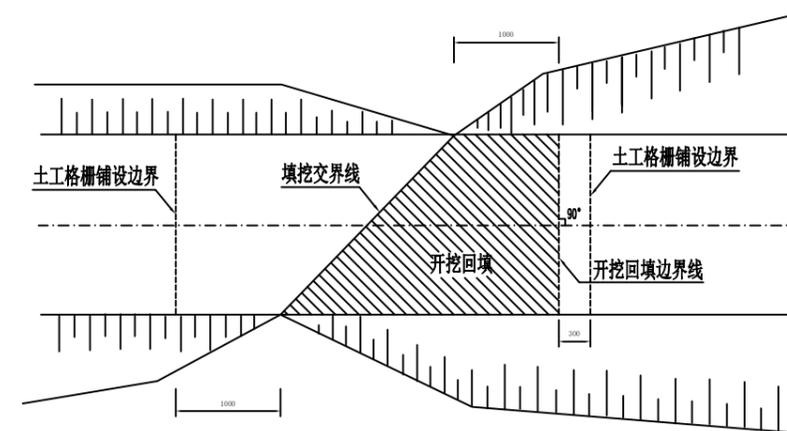
备注	施工项目	计划持续时间	计划天数(天)	占道情况	备注
1	施工准备	2022. 8. 10-2022. 8. 1	1	安放隔离栏杆、标志标牌、警示、限速等标志，安全桶、锥形筒等设施	
2	路面面层基层、路基软弱层挖除	2022. 8. 12-2020. 8. 13	2	交通管制期间安排	备料
3	合格土石方换填，石渣换填碾压	2022. 8. 14-2022. 8. 15	2	6 名交通管制人员、2 名巡查人员、2 名	
4	临时路面恢复	2022. 8. 15-2022. 8. 16	1	交通维护人员进行交通管理、行人及车	
5	水沟和护栏恢复	2022. 8. 17-2022. 8. 20	4	辆疏通	



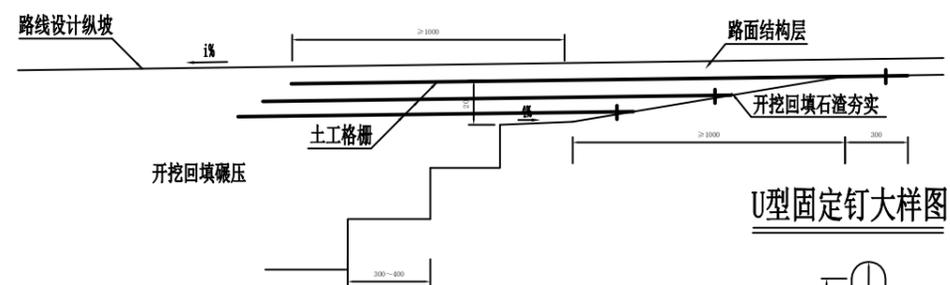
横断面



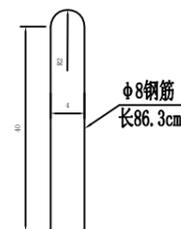
填挖交界处平面



纵断面



U型固定钉大样图



注:

- 1、本图尺寸单位以cm计。
- 2、此路段属于半填半挖路基，填方地段路基沉降造成路面开裂损毁，在路面结构层以下开挖2.0m回填石渣，以减小不均匀沉降，对路面下2-4米范围内的软土进行换填，外借合格土石方换填。
- 3、道路纵断面上填挖交界处按图所示处理，超挖长度采用10m(短边)，最大超挖深度2.0m。若纵坡陡于横坡时，土工格栅沿纵断面方向布设；若纵坡缓于横坡，土工格栅沿横断面方向布设。
- 4、土工格栅采用双向拉伸塑料格栅，幅宽9.0m，设计抗拉强度 $\geq 45\text{KN/m}$ ，拉伸率 $\leq 10\%$ 。

路面工程数量表（临时保通）

X086福石路K14+800 段隐患整治工程

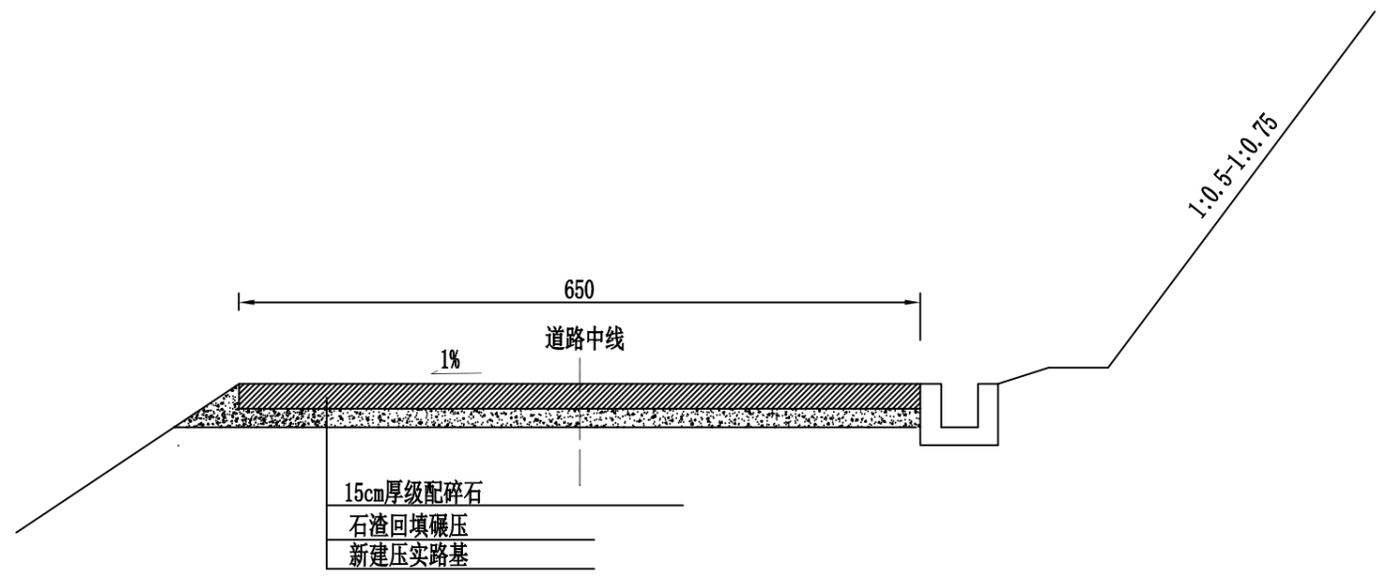
第1页 共1页

S6

序号	起讫里程	路面平均宽度 (m)	长度	路面部分						其他	备注
				15cm厚级配碎石层	20cm厚混凝土面层 (Fr≥4.5Mpa)	C25混凝土路肩	透层	5cm厚AC-13沥青混凝土	挖除沥青和水泥稳定层	拆除恢复波形护栏	
				(m ²)	(m ²)	(m ³)	(m ²)	(m ²)	(m ³)	m	
1	K14+800-K0+850	6.83	50.00	341.7						24.0	
			50.00	341.67							

编制:

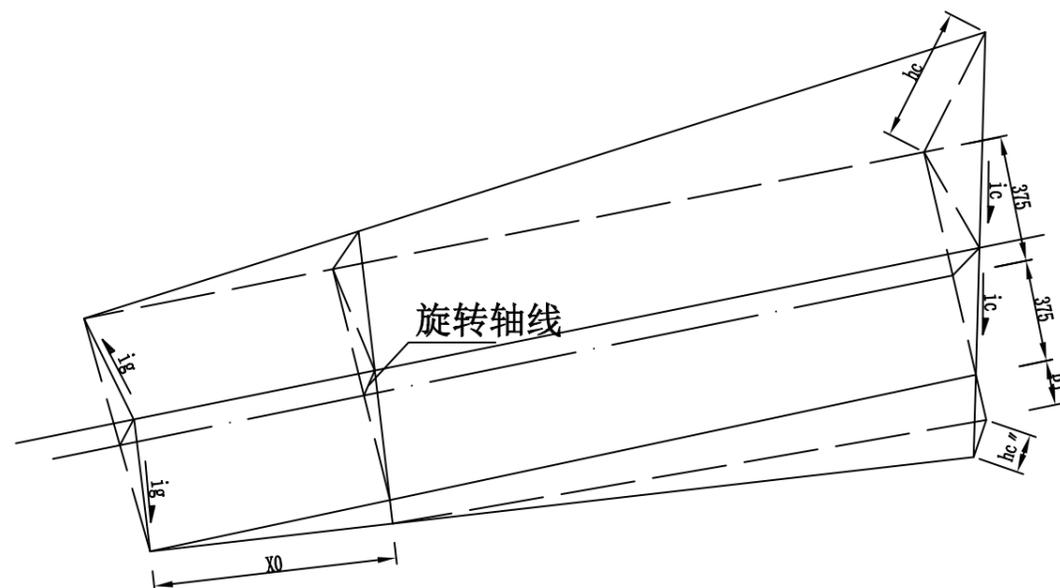
复核:



路面结构图一

注:

- 1、本图尺寸均以厘米计。
- 2、自然区划：四川盆地中湿区（V2）。
- 3、级配碎石层为临时通车设置。



超高方式图

圆曲线半径与超高值

半径(m)	≥150	150> ~105	105> ~70	70> ~55	55> ~40	40> ~30	30> ~20	20> ~15
超高(%)	2	2	3	4	4	4	4	4

说明:

- 1、本图尺寸均以厘米计;
- 2、本项目超高方式为绕路基中线旋转;
- 3、图中表示说明如下:
 ig: 路拱横坡
 ic: 超高横坡
 X0: 与路拱同坡度单向超高点至超高缓和段起点的距离
 Bj: 路基加宽值
 hc: 路基外边缘最大抬高值
 hc': 路基内边缘最大抬高值
- 4、本项目加宽方式采用第一类加宽, 最大超高按4%控制。
- 5、本项目超高尽量沿用旧路超高加宽方式, 本图仅作为参考

安全设施材料数量表

X086福石路K14+800 段隐患整治工程

第 1 页 共 1 页

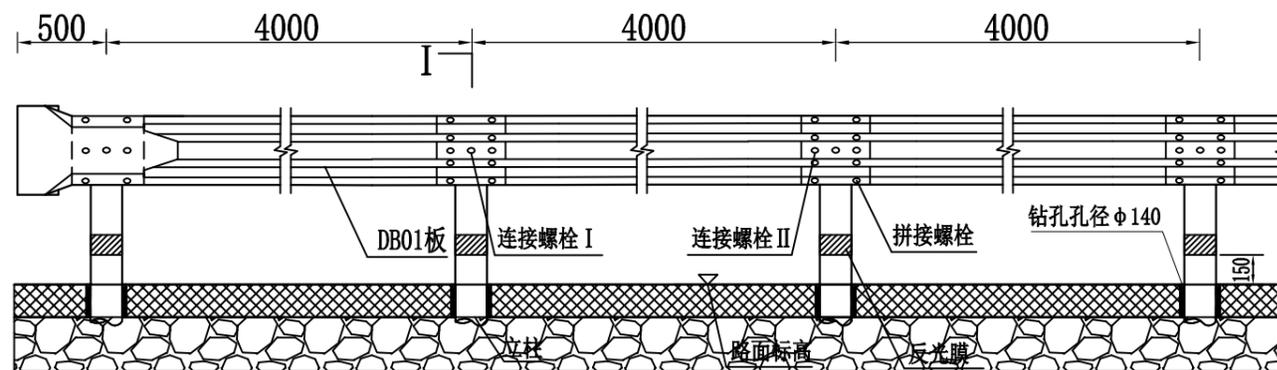
S9

序号	设施名称	结构形式	数量				C25砼 (m ³)	钢筋 (t)	钢管立柱 (t)	铁件 (t)	标志板 (t)	波形梁板 (t)	反光膜 (m ²)	端头 (T)	水泥砂浆 (m ³)	沥青 (m ³)	油漆 (m ²)	路面钻孔 (个)	备注	
			块	根	m	m ²														
1	波形护栏	Gr-C-4E																		
		Gr-C-2E			24				0.33	0.03		0.25	1.14	0.02						拆除并恢复
小计			0		24	0	0.00	0.00	0.33	0.03	0.00	0.25	1.14	0.02					0.00	

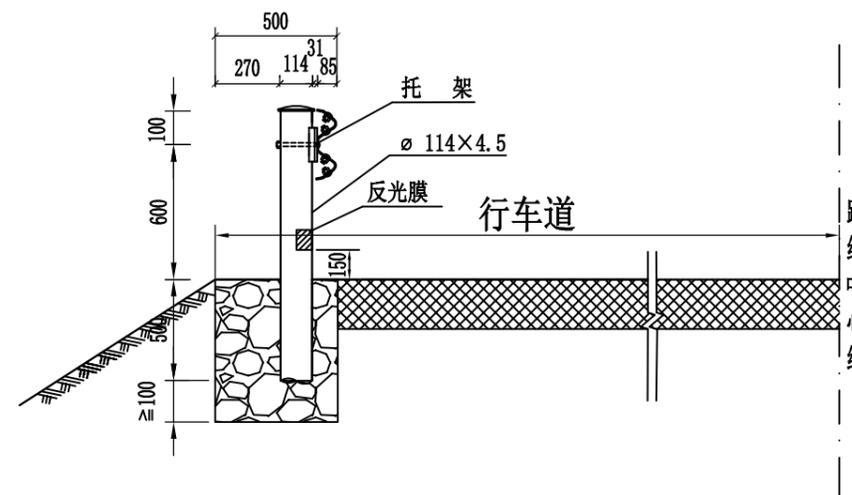
编制:

复核:

Gr-C-4C立面图
1:30



横断面图 I-I
1:30

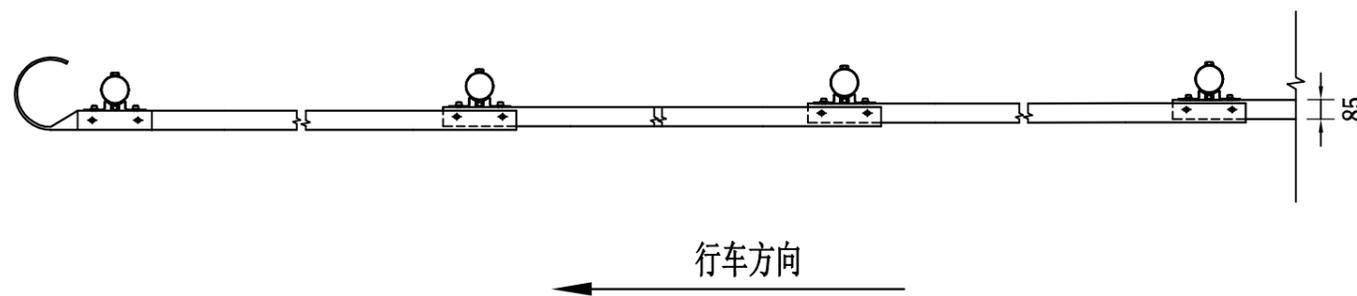


100mGr-C-4C型护栏材料数量表(单侧)

(挡墙、石方段打入式)

名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
立柱	φ114×4.5×1200	14.58	25根	364.5	Q235
柱帽	φ128×2.5	0.51	25个	12.75	Q235
DB01板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
连接螺栓 I	M16×180	0.521	25套	13.03	含防盗螺栓和垫圈
连接螺栓 II	M16×36	0.195	250套	48.75	含防盗螺栓和垫圈
托架	δ=4.5	0.89	25个	22.25	Q235
反光膜	150×150	0.023m ²	25个	0.58 m ²	II类反光膜
钻孔基础	水泥砂浆	0.009m ³	25个	0.225m ³	12# 共钻孔25个
	沥青	0.001m ³	25个	0.025m ³	

Gr-C-4C平面图
1:30

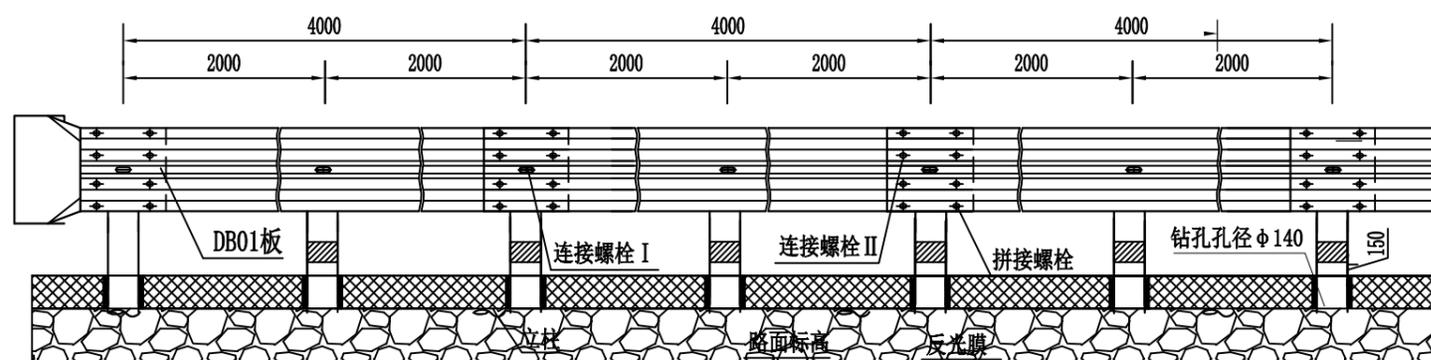


Gr-C-4C型护栏
平面图 1:30

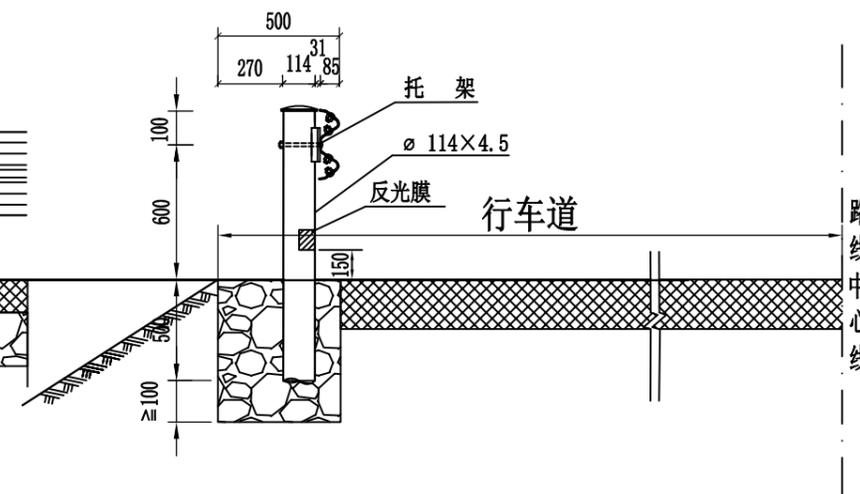
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致。
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 本结构适用于在石方、挡土墙设置护栏路段。

Gr-C-2C立面图
1:30



横断面图 I-I
1:30

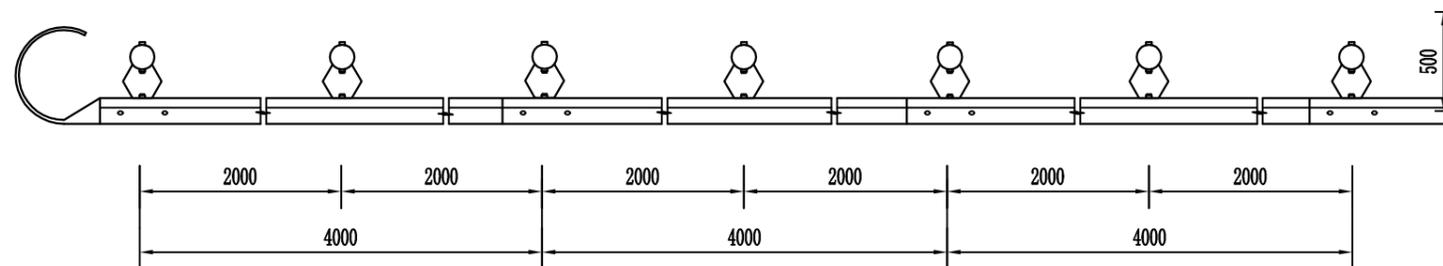


100mGr-C-2C型护栏材料数量表(单侧)

(挡墙、石方段打入式)

名称	规格	单件重 (kg)	数量	总重 (kg)	备注
立柱	φ114×4.5×1200	14.58	50根	729	Q235
柱帽	φ128×2.5	0.51	50个	25.5	Q235
DB01板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
连接螺栓 I	M16×180	0.521	50套	26.06	含防盗螺栓和垫圈
连接螺栓 II	M16×36	0.195	500套	97.5	含防盗螺栓和垫圈
托架	δ=4.5	0.89	50个	44.5	Q235
反光膜	150×150	0.023m ²	50个	1.16 m ²	II类反光膜
钻孔基础	水泥砂浆	0.009m ³	50个	0.45 m ³	12# 共钻孔25个
	沥青	0.001m ³	50个	0.05 m ³	

Gr-C-2C平面图
1:30

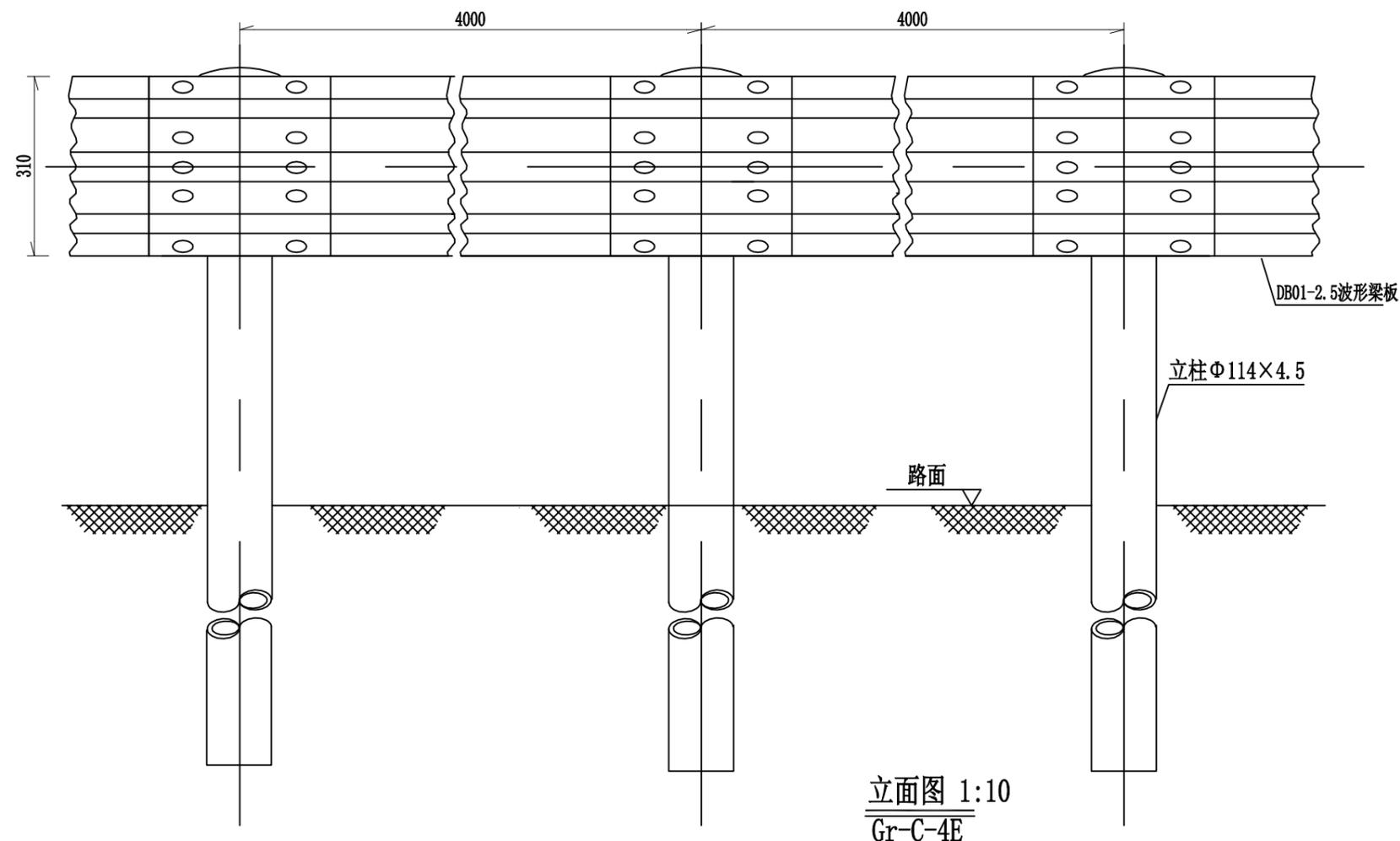


行车方向

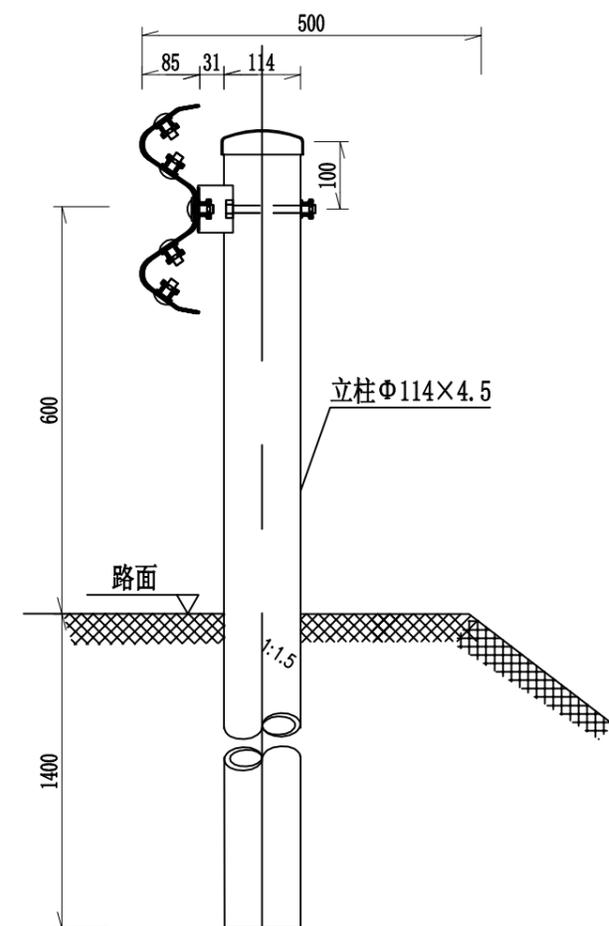
Gr-C-2C型护栏
平面图 1:30

说明:

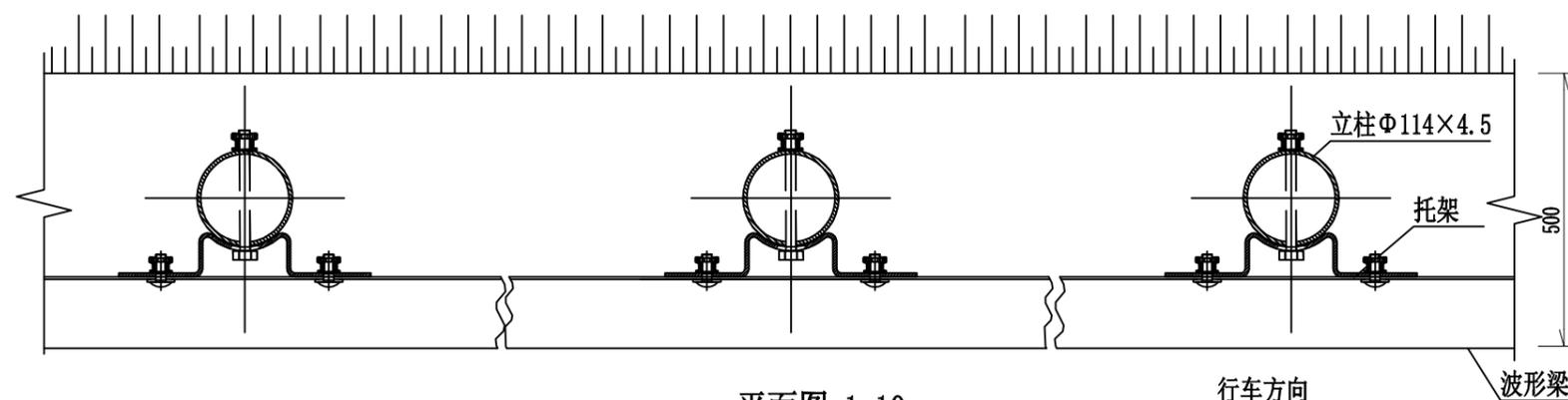
1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致。
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 本结构适用于在石方、挡土墙设置护栏路段。



立面图 1:10
Gr-C-4E



侧面图 1:10
Gr-C-4E



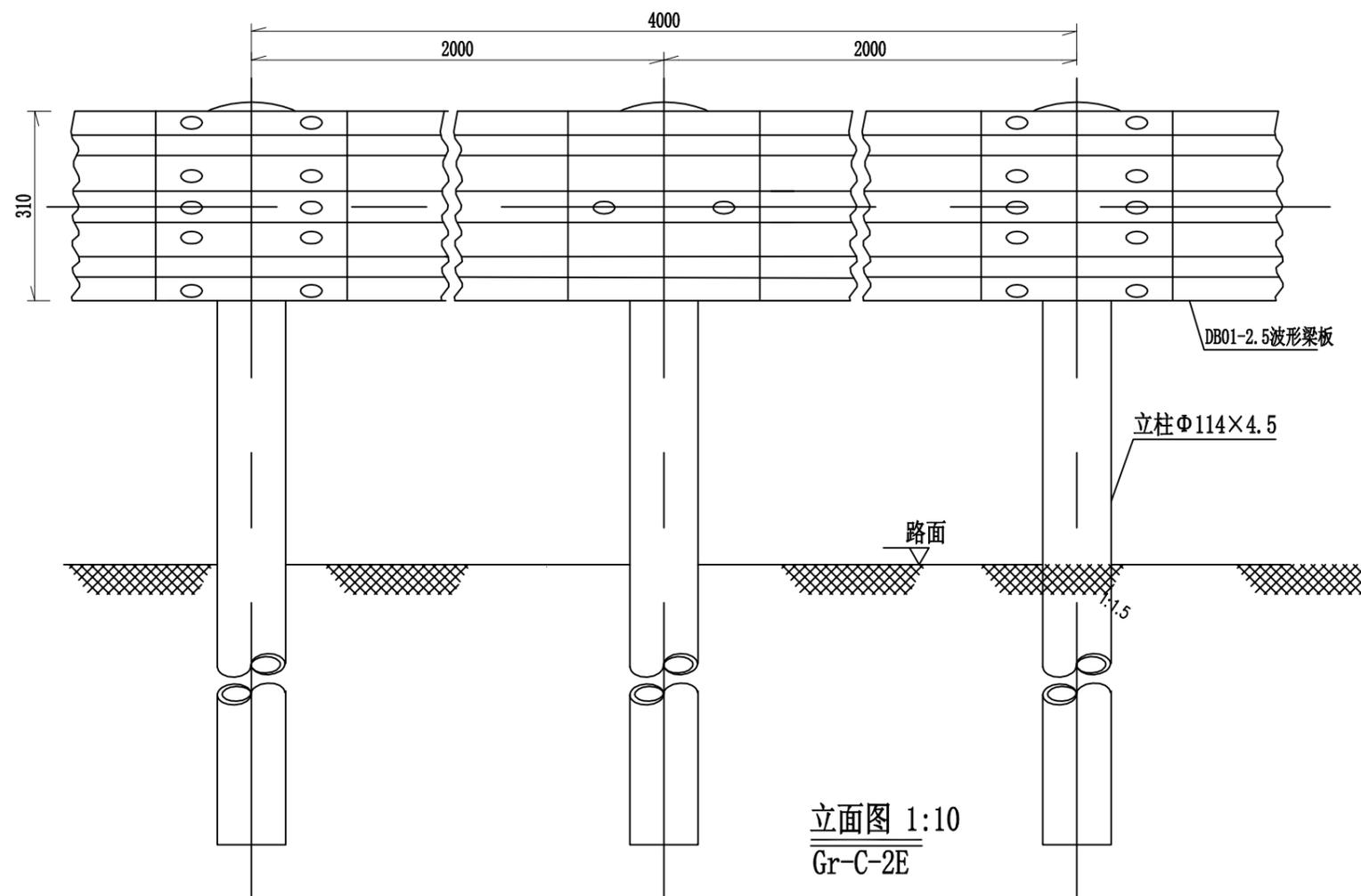
平面图 1:10
Gr-C-4E

说明:

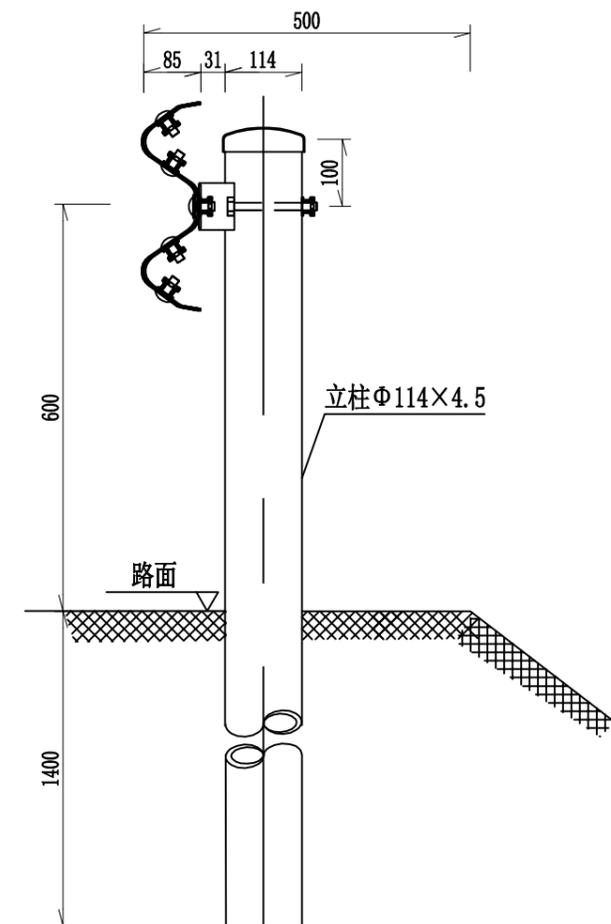
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、L表示调节节段,应根据现场实际情况测量确定其长度后返厂加工而成,原则上 $1m \leq L \leq 4m$;
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-4E。
- 5、路侧外路肩宽度大于30cm时立柱打入路肩上,路肩宽度小于30cm,立柱设置在路侧内。

100mGr-C-4E护栏材料数量表

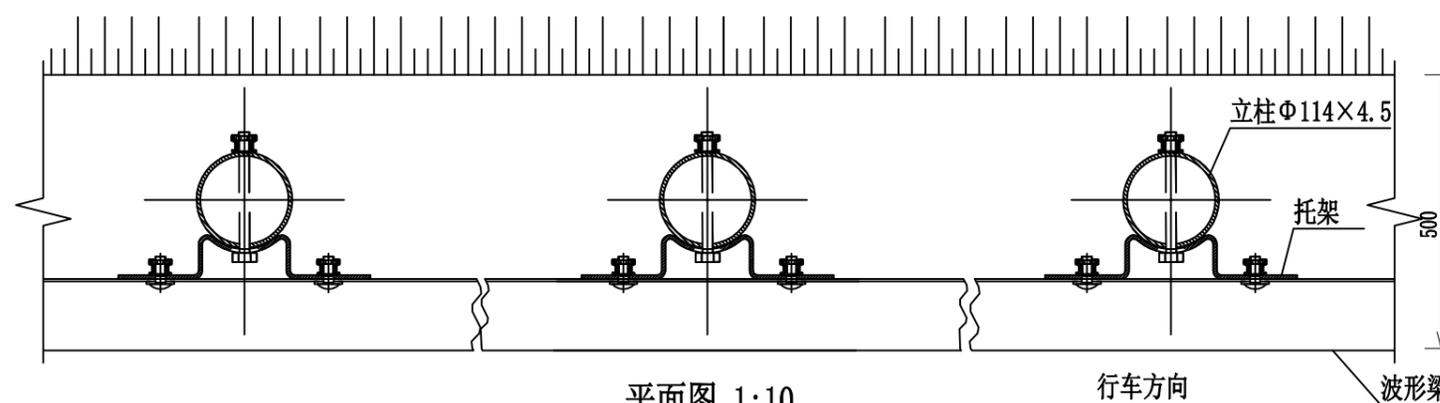
序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2100	25.522	25根	638.05	Q235
2	柱帽	Φ122×2	0.299	25个	7.475	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	25个	27.5	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	50套	10.4	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	25套	8.4	45号钢、Q235



立面图 1:10
Gr-C-2E



侧面图 1:10
Gr-C-2E



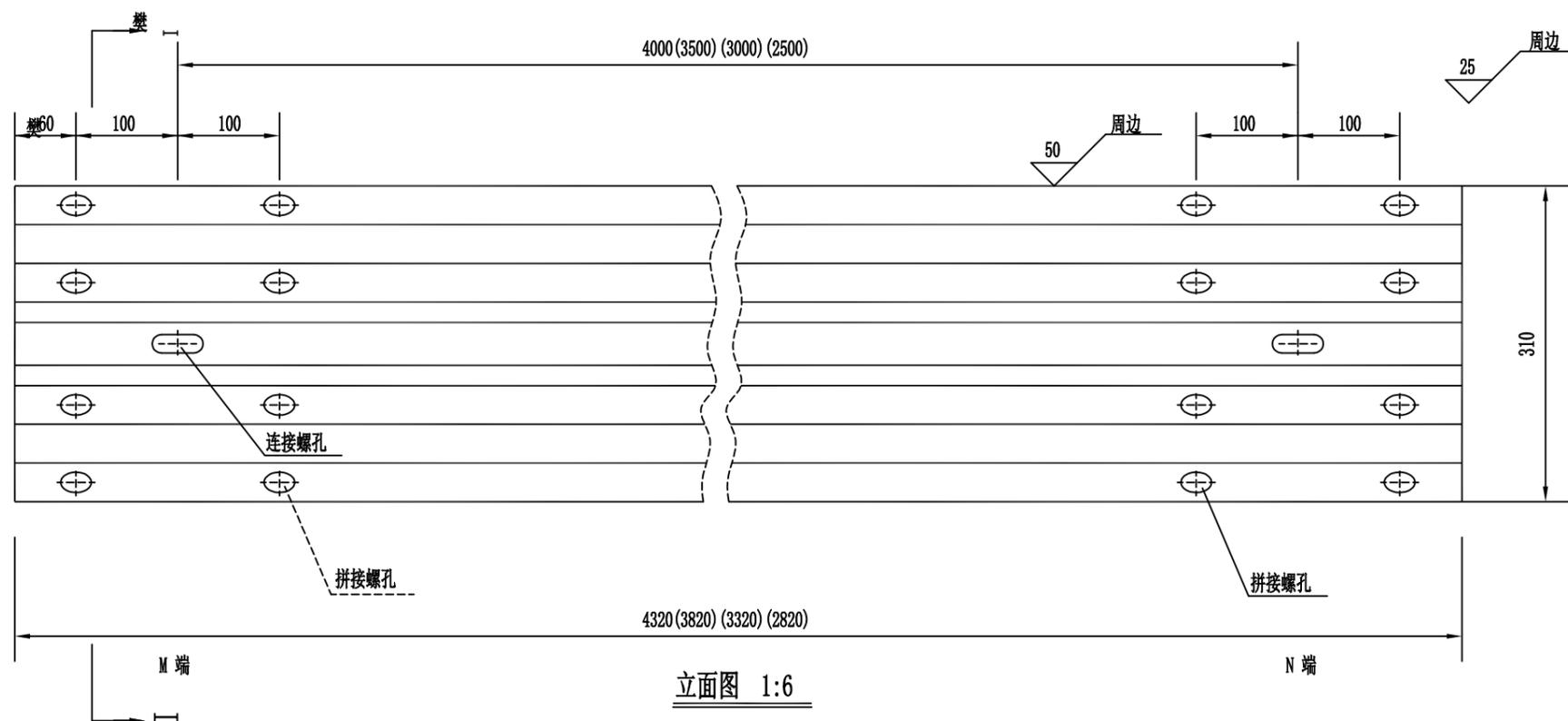
平面图 1:10
Gr-C-2E

说明:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、波形梁的搭接方向应与行车方向一致;
- 3、L表示调节节段,应根据现场实际情况测量确定其长度后返厂加工而成,原则上 $1m \leq L \leq 4m$;
- 4、本设计波形梁护栏代号为Gr-C-2E。
- 5、路侧外路肩宽度大于30cm时立柱打入路肩上,路肩宽度小于30cm,立柱设置在路侧内。

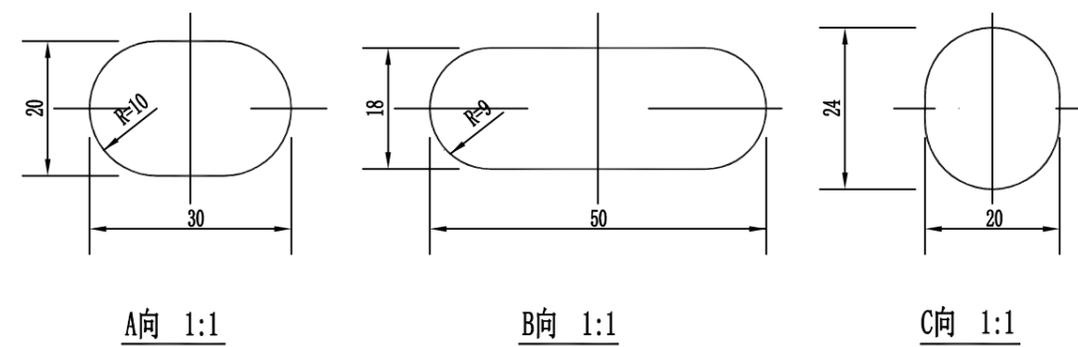
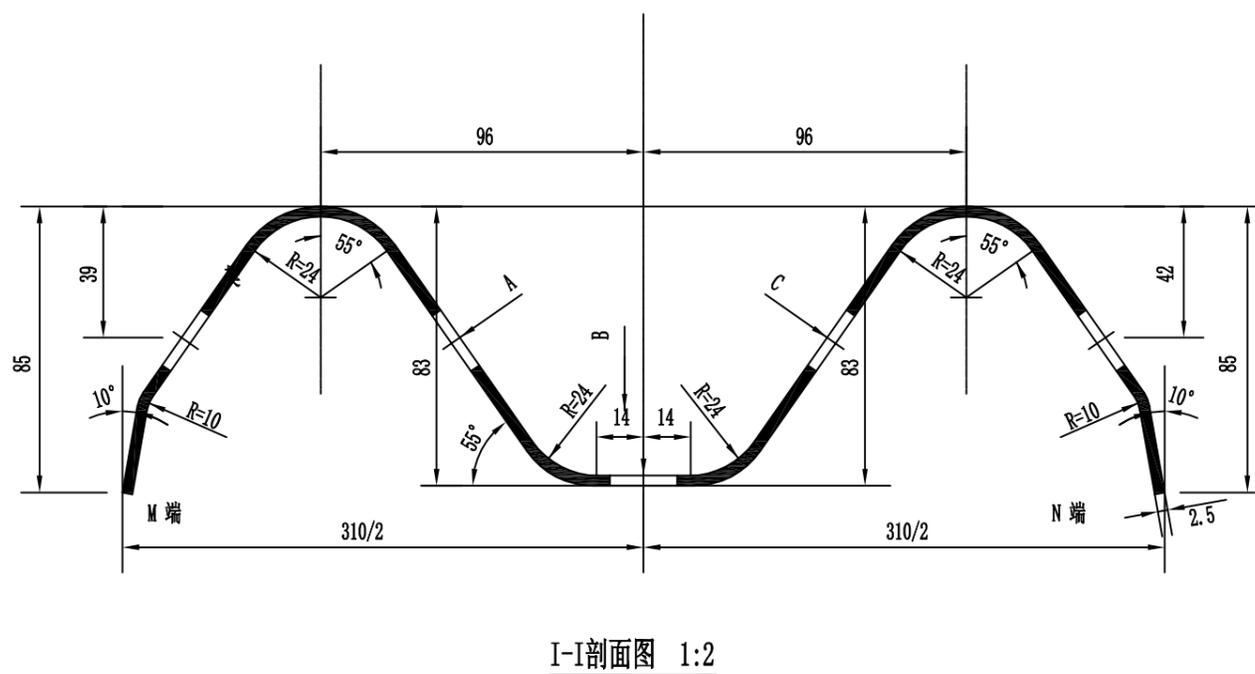
100mGr-C-2E护栏材料数量表

序号	名称	规格(mm)	单件重(kg)	件数	总重量(kg)	材料
1	立柱G-T	Φ114×4.5×2100	25.522	50根	1276.1	Q235
2	柱帽	Φ122×2	0.299	50个	14.95	Q235
3	托架T-1	300×70×4.5	1.10	50个	55	Q235
4	波形梁板	4320×310×85×2.5	40.97	25块	1024.25	Q235
5	拼接螺栓A1	M16×40	0.139	200套	27.8	45号钢、Q235
6	连接螺栓B1	M16×50	0.208	100套	20.8	45号钢、Q235
7	连接螺栓C1	M16×150	0.336	50套	16.8	45号钢、Q235



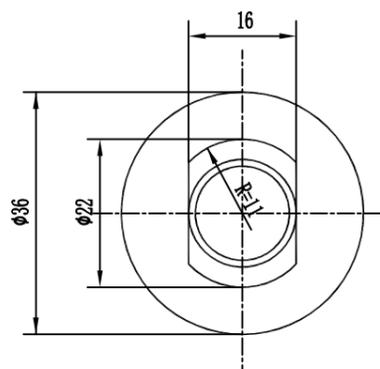
材料数量表

名称	规格	单重 (Kg)	材料
DB01板	4320×310×85×2.5	40.96	Q235钢
DB03板	3820×310×85×2.5	36.23	
DB04板	3320×310×85×2.5	31.49	
DB05板	2820×310×85×2.5	26.74	

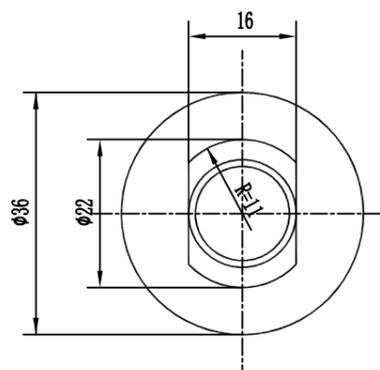
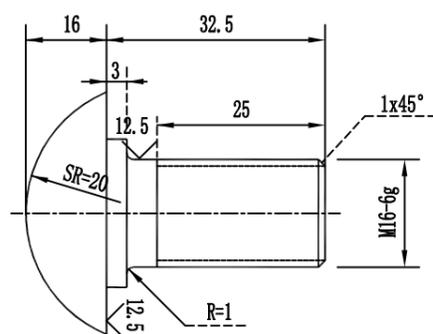


说明:

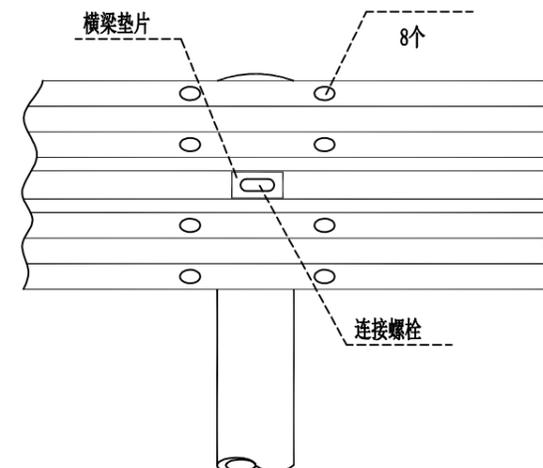
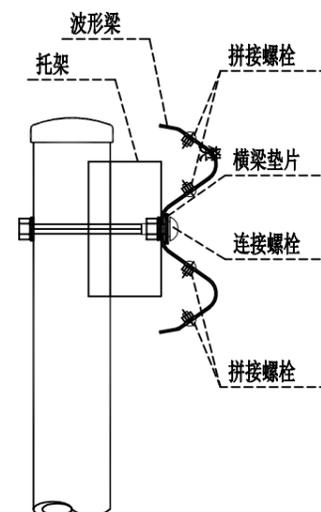
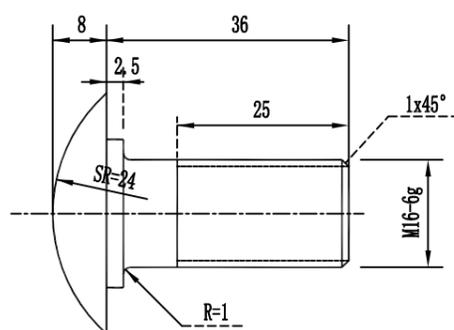
- 1、本图尺寸单位为毫米。
- 2、所有波形梁板应符合《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)的有关规定要求;
- 3、波形梁搭接时M端在上N端在下。



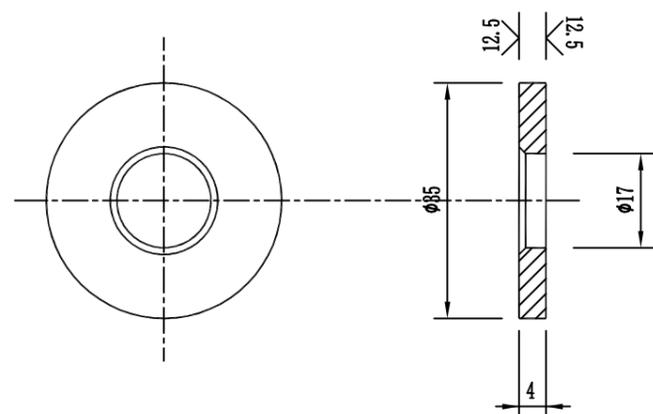
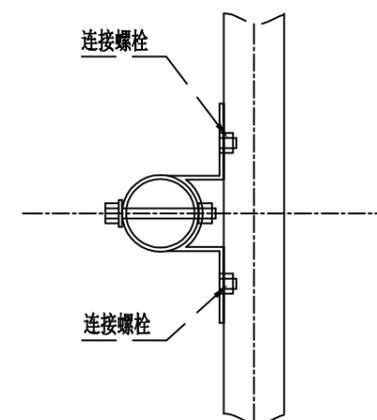
拼接螺栓



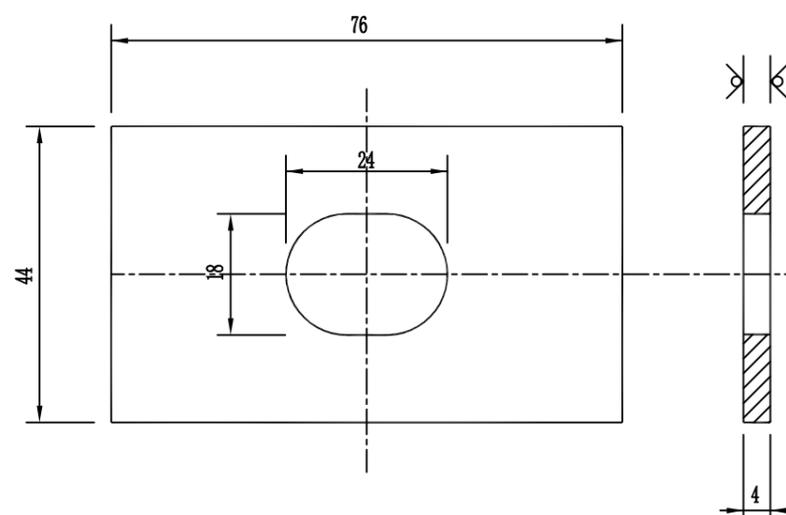
连接螺栓



螺栓连接示意图



拼接螺栓垫圈

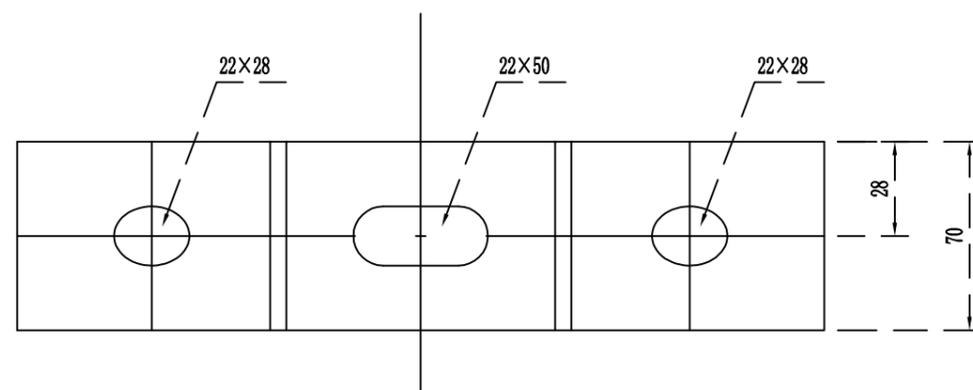
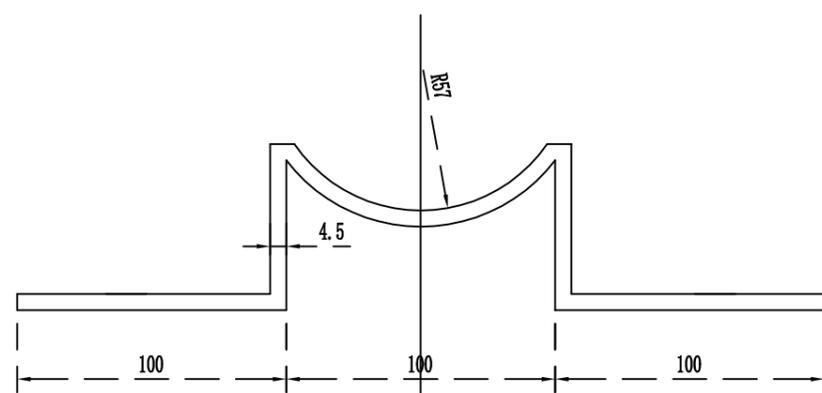


横梁垫片

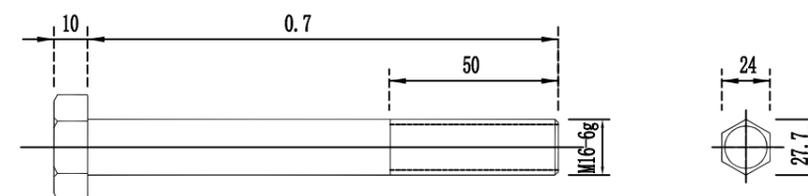
特征表

名称	代号	规格 (MM)	材料	单重 (Kg/个)
拼接螺栓	JII-1	M16×32.5	45	0.091
连接螺栓	JII-2	M16×36	35	0.133
螺母	JII-5	M16	35	0.056
垫圈	JII-6	Φ35×4	35	0.023
横梁垫片	JII-7	76×44×4	35	0.105

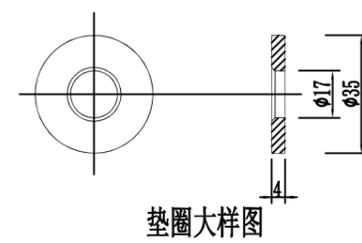
注：本图尺寸单位为毫米，螺栓与螺母为C级，螺母规格为M16-16H，厚16毫米。



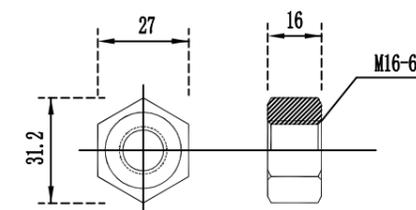
托架大样图



连接螺栓大样图



垫圈大样图



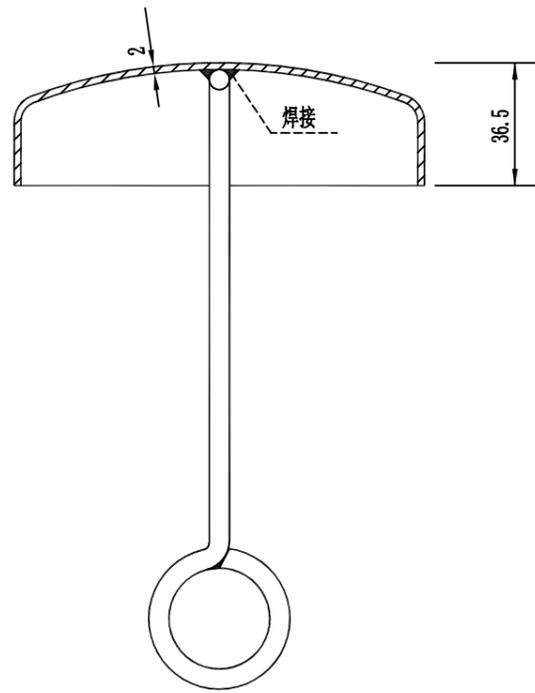
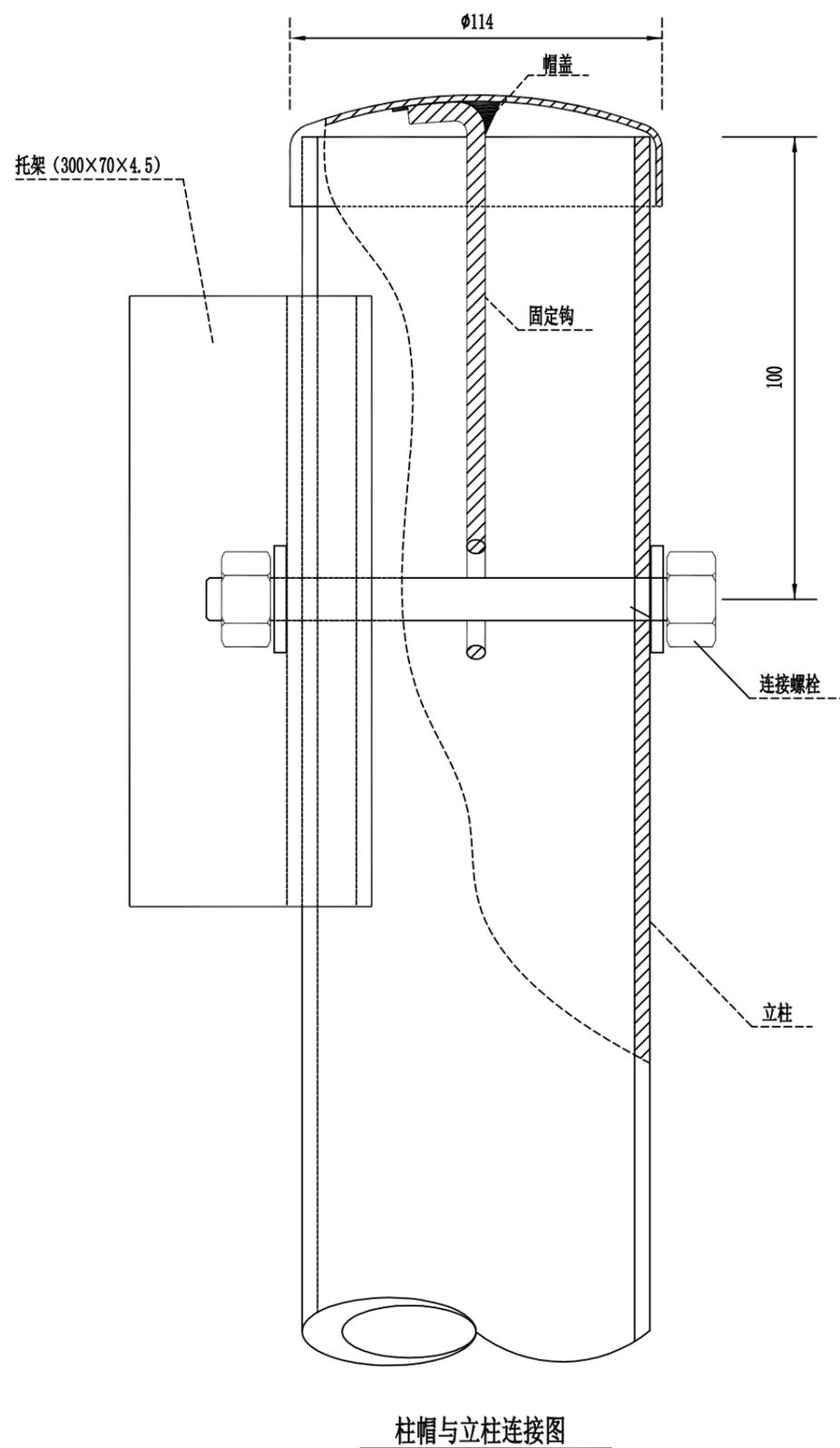
螺母大样图

材料数量表

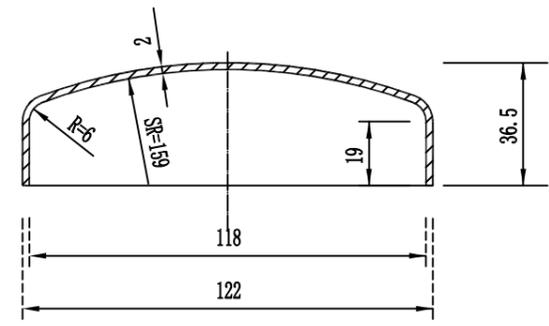
名称	规格 (MM)	单位	数量	重量 (Kg)	材料
托架	300×70×4.5	个	1	1.058	Q235
连接螺栓 JII-4	M16×140	个	1	0.33	35
螺母 JII-5	M16	个	1	0.056	35
垫圈 JII-6	Φ35×4	个	1	0.023	35

说明:

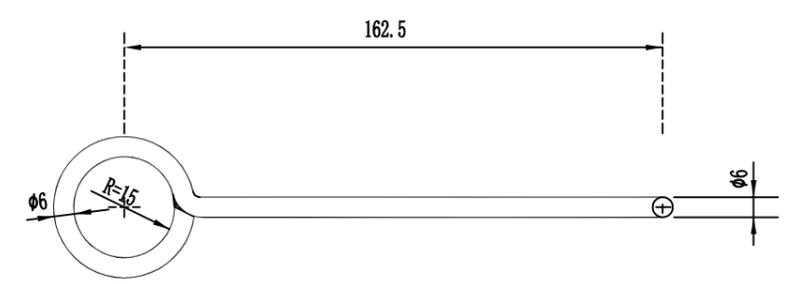
1、本图尺寸单位为毫米。



柱帽结构



帽盖

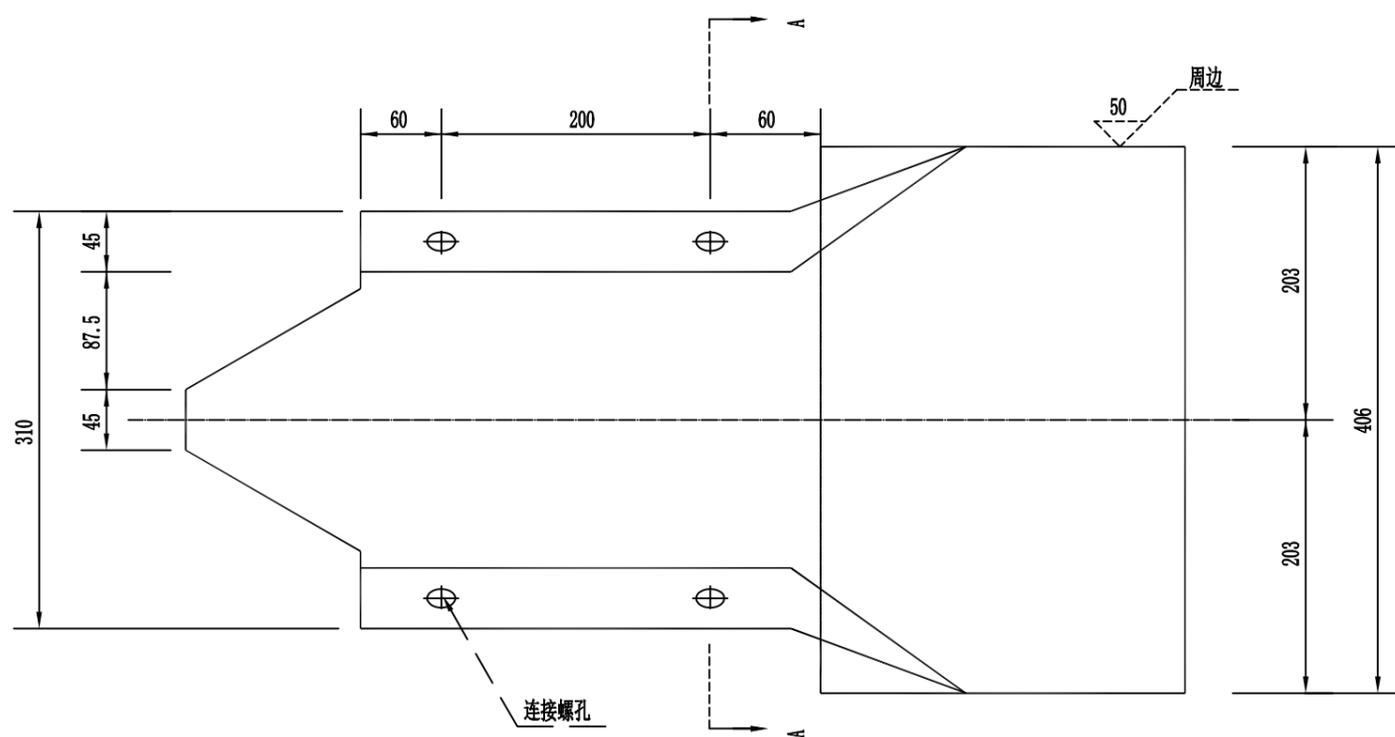


固定钩

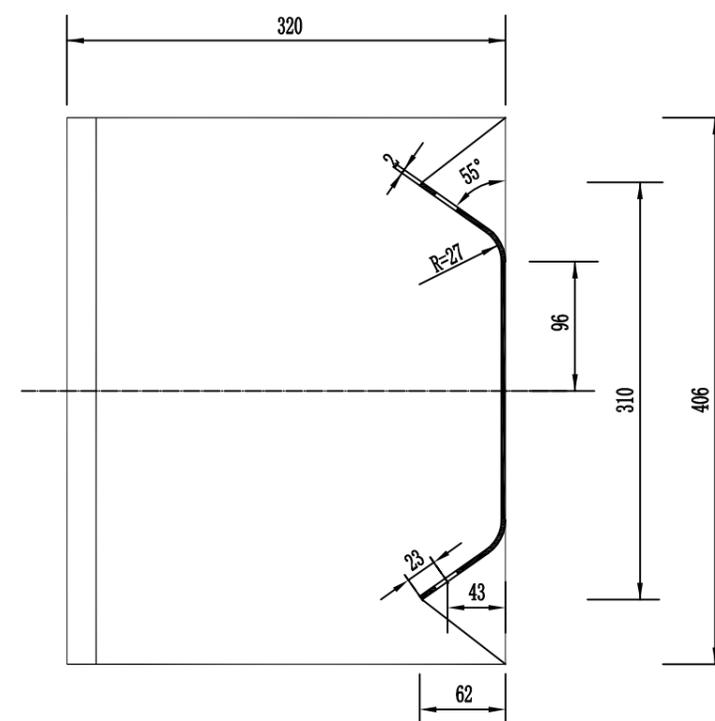
柱帽特征表

材料名称	规格 (MM)	件 (根) 数	重量 (Kg)
帽盖	$\phi 122 \times 36.5$	1	0.238
固定钩	$\phi 6, L=225$	1	0.050

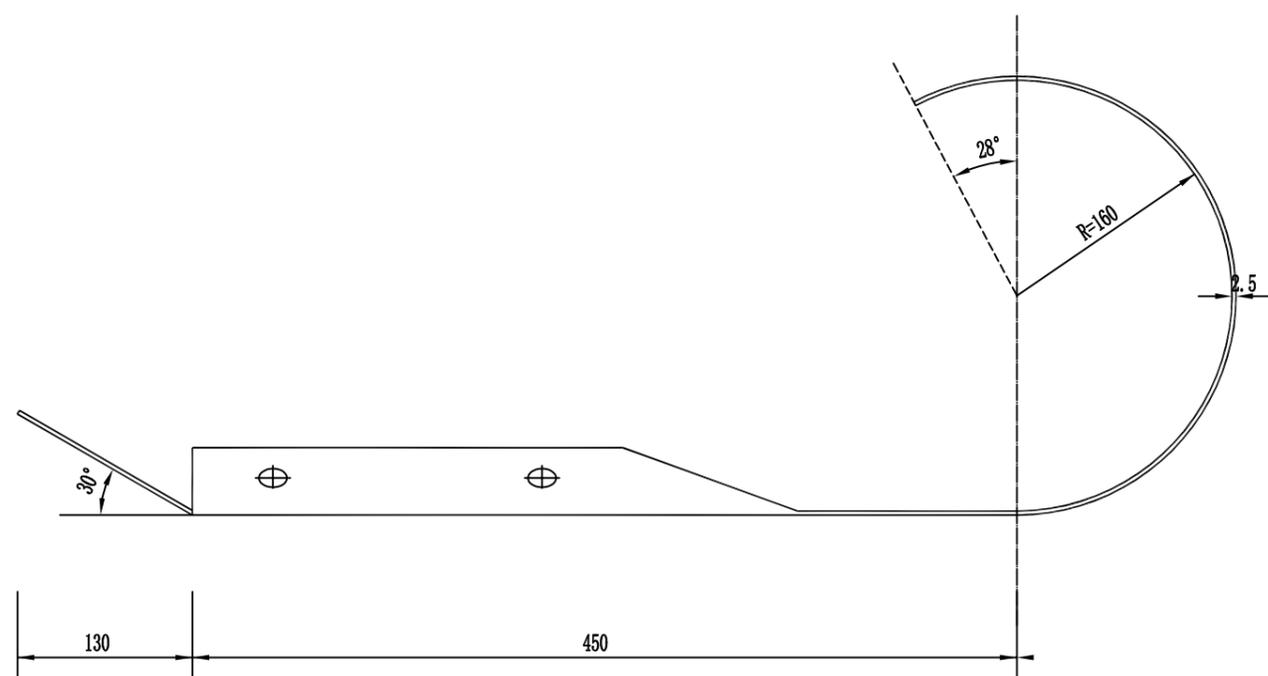
说明: 本图尺寸单位为毫米.



立面 1:5



A-A剖面图 1:5



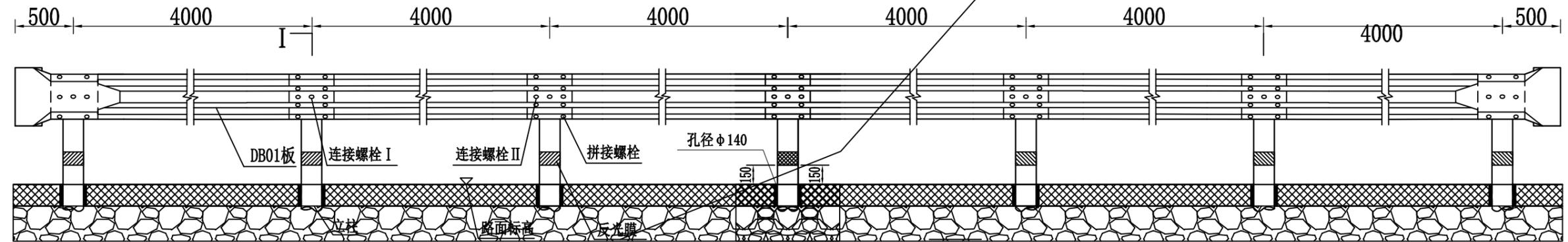
平面 1:5

特征表

名称	规格 (MM)	材料	单重 (Kg)
路侧端头D-1	R-160	Q235	8.34

说明：
本图尺寸单位为毫米。

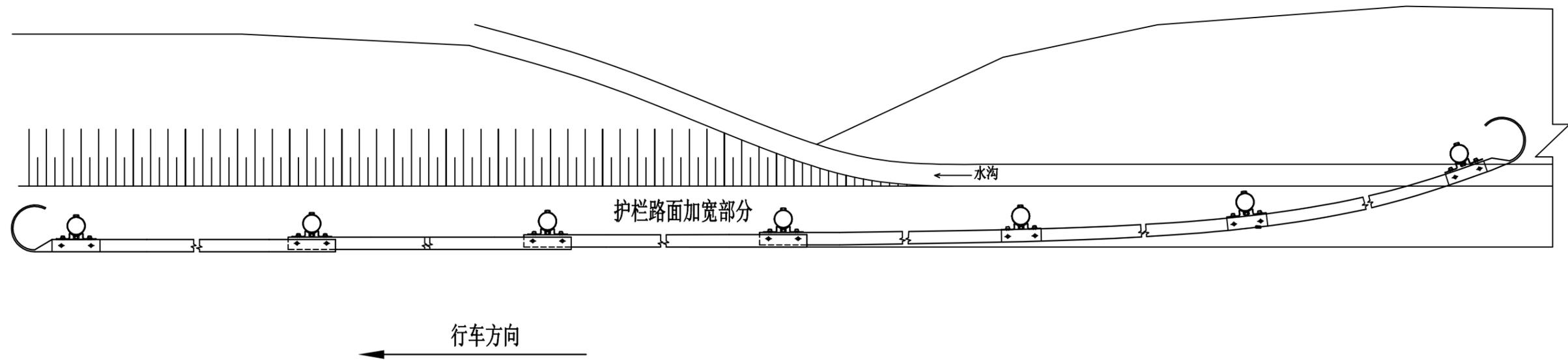
Gr-C-4C立面图
1:30



填方地段

挖方地段

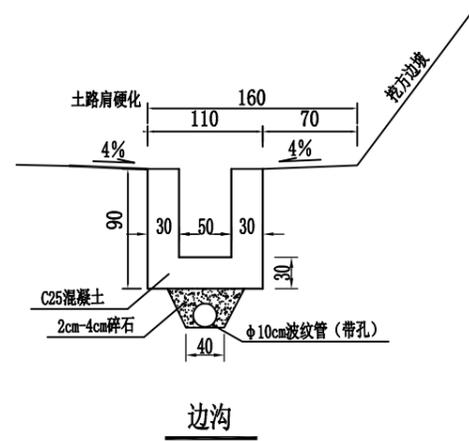
Gr-C-4C平面图
1:30



Gr-C-4C型护栏
平面图 1:30

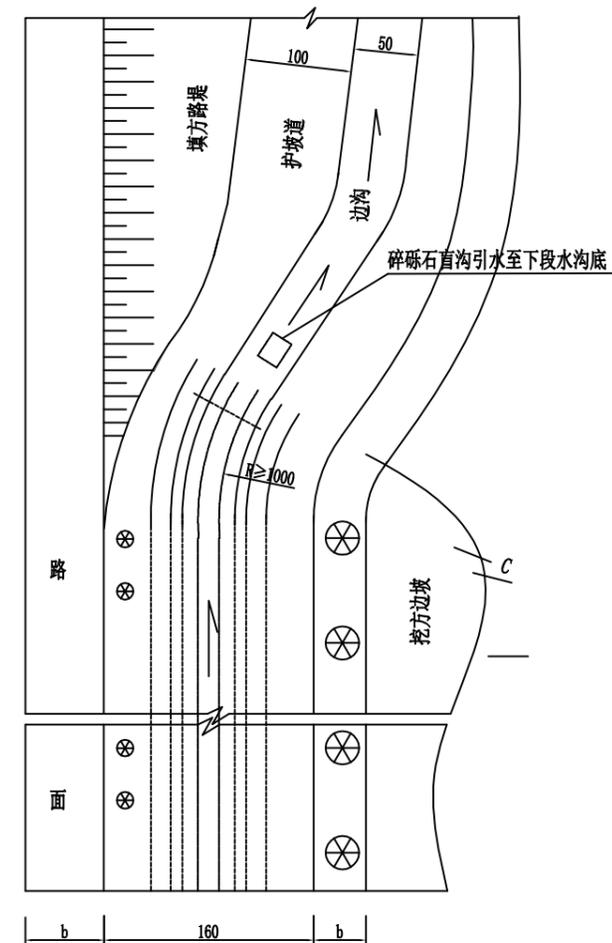
说明:

1. 本图尺寸均以毫米计。
2. 横梁的搭接方向应与行车方向一致。
3. 所有钢构件均应进行热浸镀锌处理。
4. 对于不设波形护栏的挖方地段，波形护栏的端部按本图处理方式处理，局部可以微调，波形梁向边坡呈抛物线渐变，端头紧贴边坡；位于水沟位置的护栏立柱可根据实际情况调整位置，不得侵占水沟过水面。
5. 2E护栏设置方式与本图类似。



工程数量表

类 型		每延米工程数量	每延米工程数量
型 式	编 号	现浇C25砼 (m³)	2-4cm碎石盲沟 (m³)
水沟	I 型	0.69	0.16



注：
1、本图尺寸单位为cm。