

# S518 线那坡至平孟公路 K23+000~K23+080 段 灾毁重建工程

## 一阶段施工图设计

全长 0.08 公里

第 一 册      共 一 册

广西交通设计集团有限公司

二〇二四年九月南宁

# S518 线那坡至平孟公路 K23+000~K23+080 段 灾毁重建工程

## 一阶段施工图设计

公司分管领导:

公司总工程师:

部门负责人:

审核:

项目负责人:

业务范围:公路行业甲级

市政行业(桥梁、道路、排水) 甲级

水运行业甲级

建筑工程乙级

证书编号:A145002876

B145002876

A245002873

发证部门:中华人民共和国建设部颁发

# 营业执照



统一社会信用代码  
91450000198226573F (12-1)

## 营业执照

(副本)



扫描二维码登录  
“国家企业信用  
信息公示系统”  
了解更多登记、  
备案、许可、监  
管信息。

名称 广西交通设计集团有限公司

注册资本 贰亿圆整

类型 有限责任公司（非自然人投资或控股的法人独资）

成立日期 1993年11月15日

法定代表人 韦作明

住所 南宁市青秀区民族大道153号

经营范围 许可项目：建设工程勘察；建设工程设计；地质灾害治理工程勘察；地质灾害治理工程设计；测绘服务；地质灾害治理工程施工；建设工程施工；地质灾害危险性评估；安全评价业务；建设工程监理；房地产开发经营；公路管理与养护；林木种子生产经营；国家秘密载体技术服务（依法须经批准的项目，经相关部门批准后方可开展经营活动，具体经营项目以相关部门批准文件或许可证件为准）一般项目：工业工程设计服务；工程技术服务（规划管理、勘察、设计、监理除外）；摄像及视频制作服务；地质灾害治理服务；节能管理服务；工程管理服务；对外承包工程；技术进出口；工程造价咨询业务；水利相关咨询服务；环保咨询服务；环境保护监测；土地整治服务；规划设计管理；招投标代理服务；政府采购代理服务；采购代理服务；非居住房地产租赁；住房租赁；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广；园林绿化工程施工；建筑材料销售；轻质建筑材料销售；建筑装饰材料销售；办公设备销售；信息技术咨询服务；计算机系统服务；信息系统集成服务；新材料技术研发；机械设备租赁；小微型客车租赁经营服务；承接档案服务外包（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）

登记机关



国家企业信用信息公示系统网址：

<http://www.gsxt.gov.cn>

市场主体应当于每年1月1日至6月30日通过  
国家企业信用信息公示系统报送公示年度报告

国家市场监督管理总局监制

目 录

S518线K23+000～K23+080段灾毁重建工程一阶段施工图设计

序号	图 表 名 称	图号	页 数	备注	序号	图 表 名 称	图号	页 数	备注
1	项目地理位置图	S1-1	1		36	A级波形护栏立柱一般构造图	JA-6	1	
2	设计说明	S1-2	7		37	A级柱帽与立柱一般构造图	JA-7	1	
3	路线设计说明	S2-1	1		38	A级波形护栏连接件大样图	JA-8	4	
4	平面设计图	S2-2	1		39	附着式轮廓标结构设计图	JA-9	2	
5	现状影像图	S2-3	1		40	圆管涵说明	S5-1	2	
6	平曲线表	S2-4	1		41	K23+038.7圆管涵布置图	S5-2	1	
7	纵断面图	S2-5	1		42	K23+038.7圆管涵工程数量表	S5-3	2	
8	取土场设计图	S2-6	2		43	涵洞出口急流槽设计图	S5-4	1	
9	路线逐桩坐标表	S2-8	1		44	施工组织设计	S6-1	3	
10	路基、路面说明	S3-1	11		45	工程预算说明	S7-1	2	
11	路基标准断面设计图	S3-2-1	2		46	工程预算表	S7-2	15	
12	格宾挡墙设计图	S3-2-29-5	2						
13	格宾挡墙数量表	S3-2-29-6	2						
14	挡墙设计图	S3-2-29-7	9						
15	路基防护工程数量表（路基挡墙）	S3-2-29-8	1						
16	旧路拆除工程数量表	S3-2-29-9	1						
17	挡墙位置坐标表	S3-2-29-10	1						
18	路基路面排水工程数量表（排水沟）	S3-2-29-11	1						
19	排水沟设计图	S3-2-29-12	1						
20	镶边墙工程数量表	S3-2-30-3	1						
21	其他工程数量表（改河改沟）	S3-2-30-4	1						
22	路堤填筑工程数量表	S3-2-30-5	1						
23	主线路基土石方运量统计表	S3-2-30-6	1						
24	路基每公里土石方数量表	S3-2-30-7	1						
25	土石方计算表	S3-2-30-8	1						
26	路面工程数量表	S3-2-31	1						
27	路面结构设计图	S3-2-32	1						
28	安全设施施工图设计说明	S4-1	5						
29	安全设施工程数量汇总表	S4-2	1						
30	护栏、轮廓标布设一览表	S4-3	1						
31	路测波形护栏一般构造图	JA-1	2						
32	路测上游端头一般构造图	JA-2	3						
33	波板过渡段设计图	JA-3	1						
34	波形护栏板一般构造图	JA-4	3						
35	路测圆形端头结构设计图	JA-5	1						



# 第一篇总体设计说明

## 1. 任务依据及测设经过

那坡至平孟公路工程起点位于那坡县城厢镇下劳村，接靖西至那坡高速公路那坡连接线 (BLK2+548.948)，途经德隆乡、百合乡，终点于平孟镇 (终点桩号 K64+872，设计路段全长 64.872 公里。本项目为百色市那坡县境，项目地理位置如下图 1.1 所示。

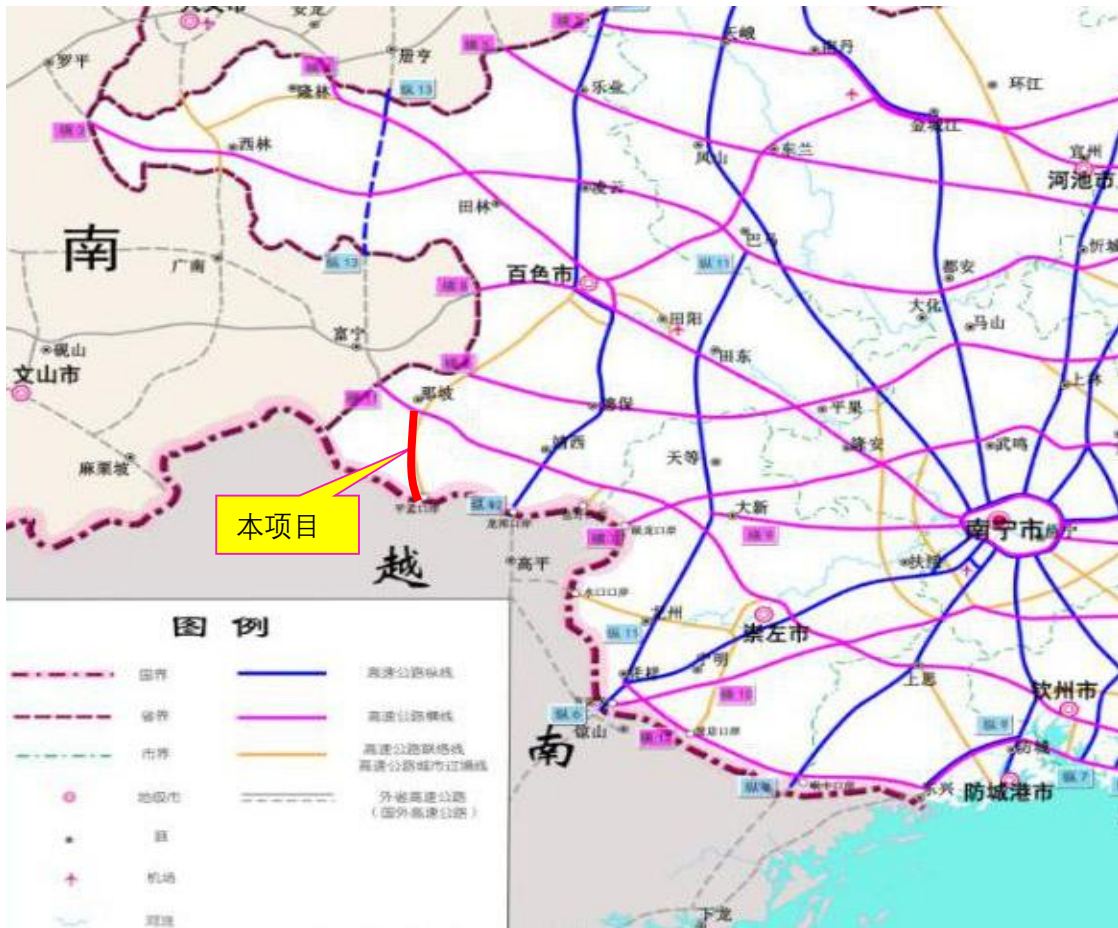


图 1.1 项目地理位置图

沿线主要控制点：下劳村、岩北村、内古村、借元村、德隆乡、那造村、那吉村、清华村、音响村、百合乡、那背村、东流村、那万新村、东江村、者交村、北

斗村、百布村、达灵哑口、达灵村、吞弄村、孟达村、平孟镇。

沿线主要城镇：德隆乡、百合乡、平孟镇。

沿线主要河流：那坡河、德隆河、百合河、北斗河、平孟河。

沿线主要公路：起点有乡道 X788 北大至百省乡公路与本公路连接，在德隆街有乡道 X786 线德隆至百省乡公路与本公路连接，在百合乡有乡道 X782 线百合至百南公路与本公路连接；在百合乡的那万村有乡道 X775 线百合(那万)至靖西县南坡乡公路与本公路连接；在百合乡的北斗村有乡道 X783 线百合(北斗)至念井公路与本公路连接；在终点平孟镇有广西中越边境的沿边公路 S325 省道连接，并有越南高平省河广县至朔江口岸公路与本公路对接。

因 2024 年 6 月以来多次强降雨影响，S518 线那坡至平孟公路 K23+000~K23+080 段因水毁发生路基垮塌，造成本段交通中断，未造成人员伤亡和车辆损坏。

### 1.1 任务依据

受广西壮族自治区那坡公路养护中心的委托，我公司承担 S518 线 K23+000~K23+080 段灾毁重建工程一阶段施工图设计边坡防护加固设计工作，经实地调查并对该边坡地质灾害成因，现状及其危害进行分析，提出该段路基垮塌的加固防护设计。

### 1.2 测设经过

在接到业主通知后，我公司立即组织有关技术人员认真研究项目所在地相关资料，以 S518 线 K23+000~K23+080 旧路段为走廊带进行现场勘测，并结合沿线的地形、地质等实际情况，明确路基、路面、防护栏等水毁损坏状况、养护历史及



建设规模，地质、水文条件。本次踏勘主要包括损坏路段结构设施状况调查及引起路基路面病害因素的调研与分析。项目组于 2024 年 8 月完成了方案的设计工作。

勘测工作严格按交通部《公路工程技术标准》、《公路勘测规范》、《公路路线设计规范》、《公路路基设计规范》、《公路工程基本建设项目设计文件编制办法》及现行有关规范、规定进行，确保外业勘测设计的准确性。

## 2. 技术标准

### 2.1 原有公路的等级、标准

原有公路道路等级为双车道二级公路、路基宽度为 8.5 米、路面宽度为 7.5 米，路面类型为沥青混凝土路面。水毁路段 K23+000~K23+080 现状如下图所示：



图 1.2 现场实况



图 1.3 水毁路段情况

### 2.2 主要技术规范

1. 《公路工程技术标准》(JTGB01-2014);
2. 《公路路基设计规范》(JTGD30—2015);
3. 《公路排水设计规范》(JTG/TD33-2012)。
4. 《公路沥青路面设计规范》(JTGD50—2017);
5. 《公路路基施工技术规范》(JTG/T3610—2019);
6. 《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40—2004);
7. 《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013);
8. 《公路滑坡防治设计规范》(JTGT3334-2018);
9. 《公路工程地质勘察规范》(JTGC20-2011);
10. 《公路路基路面现场测试规程》(JTG3450-2019);
11. 《公路工程抗震规范》(JTGB02—2013);



- 12. 《公路工程水文勘测设计规范》(JTGC30-2015);
- 13. 《公路工程质量检验评定标准》(第一册土建部分)(JTGF80/1-2017);
- 14. 《公路工程混凝土结构耐久性设计规范》(JTG/T3310-2019);
- 15. 《公路工程施工安全技术规范》(JTGF90-2015);

3. 沿线地形、地质、地震、气候等自然地理特征及其与公路建设的关系

3.1 地形、地貌

S518 那坡至平孟公路位于广西的西部那坡县境内。那坡县地处云贵高原余脉六韶山南麓，地势西北高，东南低，以中~低山地地形为主。路线走向自北向南，主要沿旧路布设，沿线主要地貌类型有：那坡县城至德隆一带的岩溶山地地貌、百合一带的低山浅切割坡地地形、平孟一带的中山中~浅切割坡地地形。

路线起点一带，地面最低高程 828 米，路线终点平孟镇，地面最低高程 260 米，沿线垭口高达 935 米，达灵埋口 571 米，故沿线地形起伏大，路线纵坡克服高差困难，同时路线中段的百合、北斗、百布一带，路线沿河流岸边布置，河谷断面多呈"V"字型，切割深度大，河流弯曲，地形十分零乱，给利用旧路布线带来困难。表层覆盖粘性土、砂土，坡积土厚 1.5 米，下伏砂岩、泥岩，山坡植被以经济作物和林地为主，有杉木、松木、八角、油茶等。

3.2 工程地质

本项目所在区域内，主要构造可分为北西向构造带、北东向构造带以及巨形环状旋扭构造体系。构造形迹以皱褶和断裂为主，主要皱褶有坡荷背斜、下华一—那孟背斜和戈造——那布向斜。主要断裂带有德隆—平孟断裂。

沿线出露地层主要有：二叠系、三叠系、石炭系、泥盆系、寒武系、第四地层

系及侵入岩等，以三叠系地层分布最广。岩性为灰岩、白云岩、砂岩、泥岩、泥灰岩、页岩夹砂岩、砂岩夹泥岩、亚粘土层等。

路线范围内第四系覆盖层分布广泛，主要由灰岩、泥岩风化残积而成。全路段以泥岩为主，峰林平原地形，土层多为角砾、粘土和局部为砾质粘土，角砾为级配较好的砾类土、砂类土。灰岩风化残积形成的亚砂土、角砾，一般厚度在 26 米之间，局部大于 10 米；其中第四系残坡积亚砂土(Q<sub>4</sub><sup>al+dl</sup>)：黄褐色，湿，硬塑状，含约 25%~45%的砂岩硅质岩角砾，砾径多为 230mrn，层厚 26 米，其物理力学指标平均值为：含水量 W=22.3%，液限 WL=47.2%，塑限 Wp=18.2%，属 II 级普土。第四系残坡积成因的角砾，其砾石含量大于 50%，砾径多为 2~70mm 属 II 级普土，亚砂土和角砾其填料最小强度 CBR 满足《公路路基设计规范》可作为公路路床的填料，下伏基岩为泥盆系中统东岗岭组灰岩，微风化，岩溶一般发育。但是第四系残坡积粘土(Q<sub>4</sub>)为高液限粘土，不宜直接作路基填料

路线所经区域不良地质主要有山谷低洼地局部分散的软土层、河漫滩、水田和水塘的淤泥，不良地质少，通过必要的工程措施，可消除其对工程的影响。

3.3 水文地质

本项目位于广西的西部，路线总走向由北至南，走势由高至低。主要河流有那坡河、德隆河、百合河、北斗河、百布河、平孟河。分属越南红河、右江、左江三大水系。地下水类型主要是碳酸盐岩溶水，其次是基岩裂隙水，孔隙水份面积小且水量少。碳酸盐岩溶水赋存、运动在碳酸盐岩管道溶洞、裂隙溶洞中，以暗河和大泉形式的以集中径流排泄为主，以小泉形式的分散径流、排泄为次。区域内地下水丰富，但分布不均匀，地下河埋藏深度差异大，地下水水质良好，对工程

无不良影响。

3.4 地震

该区域地壳呈间歇性抬高阶段。地震活动十分频繁，且发生率高，震感明显，据那坡县县志记载：1979 年 6 月 30 日，德隆乡发生 3.8 级地震；1979 年 6 月 18 日凌晨 5 时 47 分，有小震，震感明显；1982 年 10 月 27 日 23 时 36 分 32~37 秒，云南省富宁县洞坡发生里氏 5.8 级地震，震波波及那坡县全境，房屋摇晃，响声如闷雷，持续 12 分钟，23 时 57 分仍有余震，下华、百都、平孟等乡均有震感，龙合乡宋平村有瓦片掉落；1989 年 6 月 23 日凌晨 3 时 39 分 40 秒，有小震。根据国家地震局发布的《地震动参数区划图》(GB18306-2001)，本区地震动峰值加速度为 0.05g，相应地震基本烈度小于 VI 度，地震动反应谱特征周期为 0.35s。依据交通部颁发的《公路工程抗震设计规范》规定，本路段路基结构物以及其它构造物根据规范采取设防措施。

3.5 气候

本项目所在地区为自然区划 N7 区，属亚热带季风气候，气温温和，日照充足，雨量充沛，夏长冬短，四季分明且雨热基本同季。年平均气温约 18.7℃，极端气温最低-4.4℃、最高 35.5℃；年平均降雨量约为 1431.5 毫米，大多数集中在 5~9 月；年平均日照时数约为 1411.2 小时，全年无霜期 332 天以上。头年十月份至次年四月份是工程项目施工的黄金季节；一般情况下，可全年度安排施工，但雨季期间要合理安排各道工序，以保证工程的正常进行。

4. 水毁路段路基、路面及原因结构物调查分析

4.1 路基、路面及原有结构物调查

路基、路面调查：K23+000~K23+080 段右侧约 80 米沿河路基出现垮塌，路基边坡高度约 20~27 米，路基、路面和交安已完全冲毁，裸露原填土层。

原有结构物调查：水毁路段原土路肩设置有波形护栏，目前已因路基垮塌落入坡脚。

垮塌体地似圈椅状，经分析判断，诱发本次灾害产生原因：

- 1) 本段公路沿线排水设施不完善；
- 2) 路基内侧填平区土体松散；
- 3) 天气暴雨坡脚河道涨水，填方坡脚长期受水浸泡冲刷软化；
- 4) 受降雨影响，地表水下渗至填土面后，沿着填土面及原地面交界面渗流，交界层间的粘聚力降低，抗剪强度亦降低，形成滑坡。

4.2 水毁原因分析

从路基路面调查情况，结合地质、水文等信息进行分析如下：原建设公路沿河岸布设，公路内侧为填平区，种植有农作物坡脚位于下侧旱地中，坡面较陡，未设置有效的加固防护措施，随着持续 5 小时的强降雨导致的沟水持续冲刷，先体现为局部路基垮塌，随着沟水涌下，水冲力作用下本段出现大范围边坡垮塌，随后路基填土呈弧形掉落后在外侧旱地中，局部河流段受堵塞。根据现场初步调查，该边坡主要为砂泥岩、砂岩夹泥岩，垮塌地段填方平均坡度约 25°，因近日连续强降雨导致公路用地红线内 K23+000~K23+080 段路基完全垮塌，前后裂缝路面土体松动延伸约 50 米。

5. 路基、路面和交安重建设计

5.1 设计原则

(1) 设计防护

遵循“一次根治，不留后患”的原则，以稳定为本，加固为主，排水、防护并重，挡土墙设计是根据沿线自然条件，结合本路段特点及难点，以及路线总体设计的要求，在满足使用功能的前提下，按照通畅、安全、环保、耐久、节约的设计指导原则，借鉴项目区其它工程设计、施工的成功经验，本着因地制宜、就地取材的原则，充分体现以人为本、和建设生态公路的指导思想，以实现路基构造物设计的安全性、自然性、人性化的设计要求和特点，侧重于路基边坡的生物工程防护，采取经济有效的排水工程措施和病害防治措施，防止路基病害的产生，确保路基的强度和稳定性。确保施工中的临时稳定、左幅正常行车和处治后的边坡长期稳定。

(2) 注重排水

结合本段地表径流分析加强路面内侧排水沟设计，进一步完善综合排水系统设计，做好路基挡墙与路面、安全护栏等结构物排水设施衔接，完善集中水流的引排措施，保证路基安全。

5.2 技术标准及原有路面结构

按原有道路标准保持不变，即设计速度 40 公里/小时，路基宽度 8.5 米，设计荷载为公路—II 级。行车道和硬路肩横坡为 2%，土路肩为 3%。原有公路路面结构为 24cm 厚水泥砼路面+1cm 石油沥青同步碎石封油层+透层+20cm 厚 5%水泥稳定碎石基层+15cm 厚级配碎石底基层+15cm 厚级配碎石垫层。

5.3 基支挡处理方案

在原有公路红线基础上，针对性地对原有公路填方坡脚新建砼挡墙，因此本

设计是在原有线形的基础上新建路基支挡和填筑路基，以提高路基的稳定性和侧面抗冲刷能力、提高路面的结构性能。

5.4 路面处理方案

拟恢复为沥青路面形式，路面结构厚度按照原旧路路面厚度进行恢复。

5.5 路基、路面加固防护路面具体改造方案

本设计在综合考虑当地的地质条件、经验及技术条件和场地特殊条件，具体改造方案如下：

- 1) K23+000~K23+020 路段外侧坡脚设置混凝土路堤挡土墙加固路基边坡，K23+020~K23+080 路段外侧坡脚设置格宾挡墙，挡墙设置高度位于洪水位以上。
- 2) K23+000~K23+080 路段路基垮塌路段进行台阶式开挖，并重新回填筑路基填土压实恢复。
- 3) K23+000~K23+080 路段需重新恢复路面，15cm 级配碎石垫层+18cm4%水泥稳定碎石底基层+18cm5%水泥稳定碎石基层+1cm 同步沥青碎石封层+5cmAC-20C 改性沥青混凝土面层。
- 4) K23+000~K23+080 路段右侧新建混凝土边沟，公路内侧冲沟与涵洞进口之间以改沟连接，涵洞出口与外急流槽衔接，急流槽槽口与边坡外侧改沟衔接，保证山体冲沟水顺利排出公路红线外。
- 5) 从路基 50 年一遇洪水冲刷水位考虑，且为满足排水要求，拟在 K23+038.7 处增加直径 1.5m 圆管涵。
- 6) K23+000~K23+080 路左侧挡墙外侧设置土沟顺接边坡外侧改沟，同时挡墙基础与土沟之间硬化增强防冲刷能力，避免墙基础掏空。



5.5 水毁路基、路面改造方案施工顺序及注意事项

本路段临河，由于水毁冲垮，原有路基容易受到冲刷，需要新建路堤墙，重新铺筑路基，路面需要硬化。其施工顺序为挡墙墙施工→铺筑路基→浇筑涵洞（排水沟）路面浇筑→交安设施→标志标线。

施工时应注意以下几个要点：

1) 路基施工应避免在雨季施工，合理安排工期，选择项目区适宜的工程建设期进行施工。在遇到下雨天气，应采取“防、堵、疏、引”的原则进行路基临时排水，保证施工期间路基的安全。具体操作如下：

2) 铺筑路基的同时采用彩条布等防水材料进行遮挡、掩盖，避免雨水浸泡。

3) 对已开挖工作区内的积水，进行有效的开沟、开槽进行疏通。

4) 在开挖工作区周边设置临时排水管、急流槽等设施将周边汇水进行有效引导至工作区外

5) 由于该路段处于运营通车状态，施工阶段右幅路基应进行交通管制，设置必要的警戒范围，设置明显的警示牌，禁止任何人员进入警戒区，交通管制器材布置间距及数量应符合交通安全管制的相关规范，并做好临时防坍塌措施，确保施工和公路运营安全。

6) 新建挡墙前清除干净强风化基岩上覆盖黏土层，砼挡墙基础埋置强风化基岩不低于 1.0m，

7) 挡墙后原地面横坡陡于 1:5 时，应先处理原填方基底（铲除松动部分，开挖台阶等）再填土，以免填方沿松动部分滑动。

8) 施工前要作好施工范围内内排水，土质基坑应保持干燥，岩石基坑在浇筑

前应先进行表面清洗、湿润。

9) 挡土墙墙身应设置倾向墙外且坡度不小于 4%的排水孔，出水口应高出地面 0.3m，间距 3m；墙背设置连续排水层，连续排水层采用碎石填筑，宽 60cm；泄水孔进水口部分的反滤层碎石用透水无纺土工布包裹，墙址回填后利用后 0.1 米厚 C20 砼硬化。

10) 工程数量以现场实际收方计量数量为准。

11) 严格按照设计图纸及相关施工技术规范的要求进行施工，从施工工艺施工方法实行全方面的质量控制。

12) 其它未尽事宜参考国家、行业相关规范、规程执行。

5.6 格宾挡墙注意事项

1) 由于该路段处于运营通车状态，施工阶段右幅路基应进行交通管制，设置必要的警戒范围，设置明显的警示牌，禁止任何人员进入警戒区，交通管制器材布置间距及数量应符合交通安全管制的相关规范，并做好临时防坍塌措施，确保施工和公路运营安全。

2) 新建格宾挡墙前清除干净强风化基岩上覆盖黏土层，格宾挡墙基础时保障挡墙基础深入强风化基岩不低于 0.5m，

3) 挡墙后原地面横坡陡于 1:5 时，应先处理原填方基底（铲除松动部分，开挖台阶等）再填土，以免填方沿松动部分滑动。

4) 施工前要作好施工范围内内排水，土质基坑应保持干燥，岩石基坑在浇筑前应先进行表面清洗、湿润。

5) 工程数量以现场实际收方计量数量为准。

6) 严格按照设计图纸及相关施工技术规范的要求进行施工,从施工工艺施工方法实行全方面的质量控制。

5.7 交安设计

- 1) K23+000~K23+080 路段右侧路基恢复后新建安全波形护栏。
- 2) K23+000~K23+080 路段路面恢复后重建路面边线、中线标线、轮廓标。

6. 沿线筑路材料、水、电等建设条件

勘察区第四系残坡积成因的角砾,其砾石含量大于 50%,砾径多为 2~70mm 属 II 级普土,亚砂土和角砾其填料最小强度 CBR 满足《公路路基设计规范》可作为公路路床的填料,下伏基岩为泥盆系中统东岗岭组灰岩,微风化,岩溶一般发育。但是第四系残坡积粘土(Q<sub>4</sub>)为高液限粘土,不宜直接作路基填料。在施工阶段须加强现场试验,以保证工程质量,并对路基边坡进行及时防护和绿化。

- 1) 石料  
本路段区域附近分布的石场石料主要是石灰岩,岩石强度比较坚硬,能满足公路工程的强度要求,大部分石场覆盖层很薄,储量丰富。料场主要分布在沿线旧路附近,距离路线较近的有那坡县弄香吉利采石场(约 23 公里)和百南石场(K37+400 右 20 公里,累计 34.5 公里),

- 2) 砂料  
各石场开采的人工砂可用于路基防护及排水工程,人工砂场距离路线为 23~34.5km,上路桩号分别为 S518 起点、K37+400。

- 3) 水泥  
全线路基防护及排水工程、路面、涵洞工程拟采用那坡县水泥厂及那坡县润

丰水泥厂的水泥。在使用前,应对该厂的水泥进行物理和化学试验,符合标准规定后并附带有该水泥合格证书才能使用,以免影响工程质量。那坡水泥厂位于那坡县城,旋窑方式生产,生产 P42.5 等级普通硅酸盐水泥,质量较好、产量大,运输方便,可用于涵洞、路面、路基防护及排水等工程。上路桩号为 S518 线起点,距离路线约 4km。那坡县润丰水泥厂,位于广西百色市那坡县内,新型干法旋窑方式生产,生产 P32.5 及 P42.5 等级普通硅酸盐水泥,质量好、产量大,运输方便,但运距较远,可用于涵洞、挡墙、排水沟等项目工程,上路桩号 S518 线起点,距离路线起点约 23km。

- 4) 钢材、木材  
钢材可从那坡县或百色市域钢材市场采购,木材可就近在沿线乡镇购买。
- 5) 沥青  
石油沥青在广东茂名或防城港购买,也可到百色-那坡-平孟高速公路(那坡至平孟口岸段)沥青拌合站购买。

- 6) 工程用水及用电  
路线经过地区,水源分布、储量及水质均可满足施工和生活用水需要。沿线电力情况供应良好,工程用电可与地方电力部门协商解决,建议自行准备部分发电机,以备急需。

7. 临时交通

- 1) 已修建临时道路,为解决施工期间对沿线交通的干扰,应保证施工期间交通的安全畅通,为施工提供较大的便利。
- 2) 临时交通工程设施仅在施工期间发挥作用,改建完工后其作用将结束。应

本着简洁实用、安全可靠的原则，有关设施的使用年限不需很长。对于某些在工程完成后正常运营阶段仍需采用，或经改移认可使用的临时交通工程设施，则按永久交通工程设施进行。

3) 临时交通工程设施宜优先采用现有的即将废弃或淘汰的设施，以降低工程投资。设置位置应根据施工情况不断移动位置，其基础采用移动式结构。

8. 预算部分

见本项目预算文件。



## 第二篇 路线说明

### 1. 设计依据

- (1) 交通部《公路工程技术标准》(JTGB01-2014);
- (2) 交通部《公路路线设计规范》(JTGD20-2017);
- (3) 现行有关其他标准、规范、规程及相关地方政策。

### 2. 技术指标

根据本项目相关的设计文件、竣工文件和通车以来的历年交通量以及历次路面养护修补情况等有关资料记录,经比对《公路工程技术标准》(JTGB01-2014)和《公路路线设计规范》(JTGD20-2017)的有关规定,本项目旧路采用的主要技术标准如下:

- (1) 技术等级: 二级公路
- (2) 路面宽度: 7.5m
- (3) 路基宽度: 8.5m
- (4) 设计时速: 40km/h

### 3. 路线起讫点、全长概况

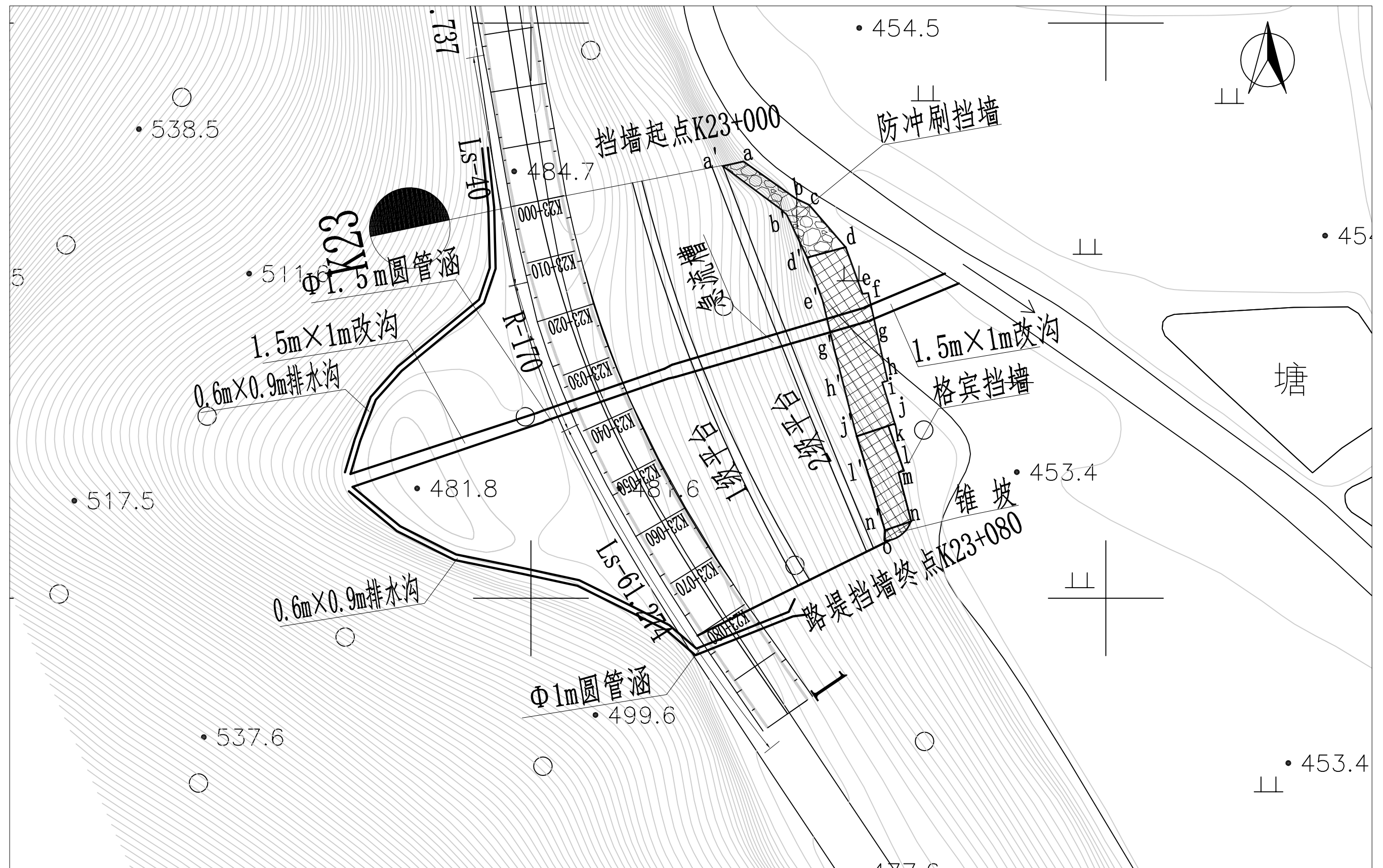
本项目 S518 线 K23+000~K23+080 段灾毁重建工程为国道 S518 那坡至平孟公路内的一段。起点位于那坡县 S518 线桩号 K23+000 处,终点位于那坡县 S518 线桩号 K23+080 处,工程路线全长 0.080km。

### 4. 平面、纵断面设计

鉴于本次设计的主要任务是对水毁路段进行灾毁重建设计,提升行车安全,

改善行车条件。受用地和造价限制,对路线平面、纵断面、超高加宽等不进行调查和改造,施工时应与旧路保持一致,并满足相关规范要求。路线平面线形指标为旧路拟合参数,仅作为数量统计和现场施工桩号的参照依据。





注:

- 1、本图尺寸除里程桩号、高程以米计及特别注明外,余均以厘米为单位。
- 2、本图比例尺为1:2000







直线、曲线及转角表

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段灾毁重建工程

S2-4

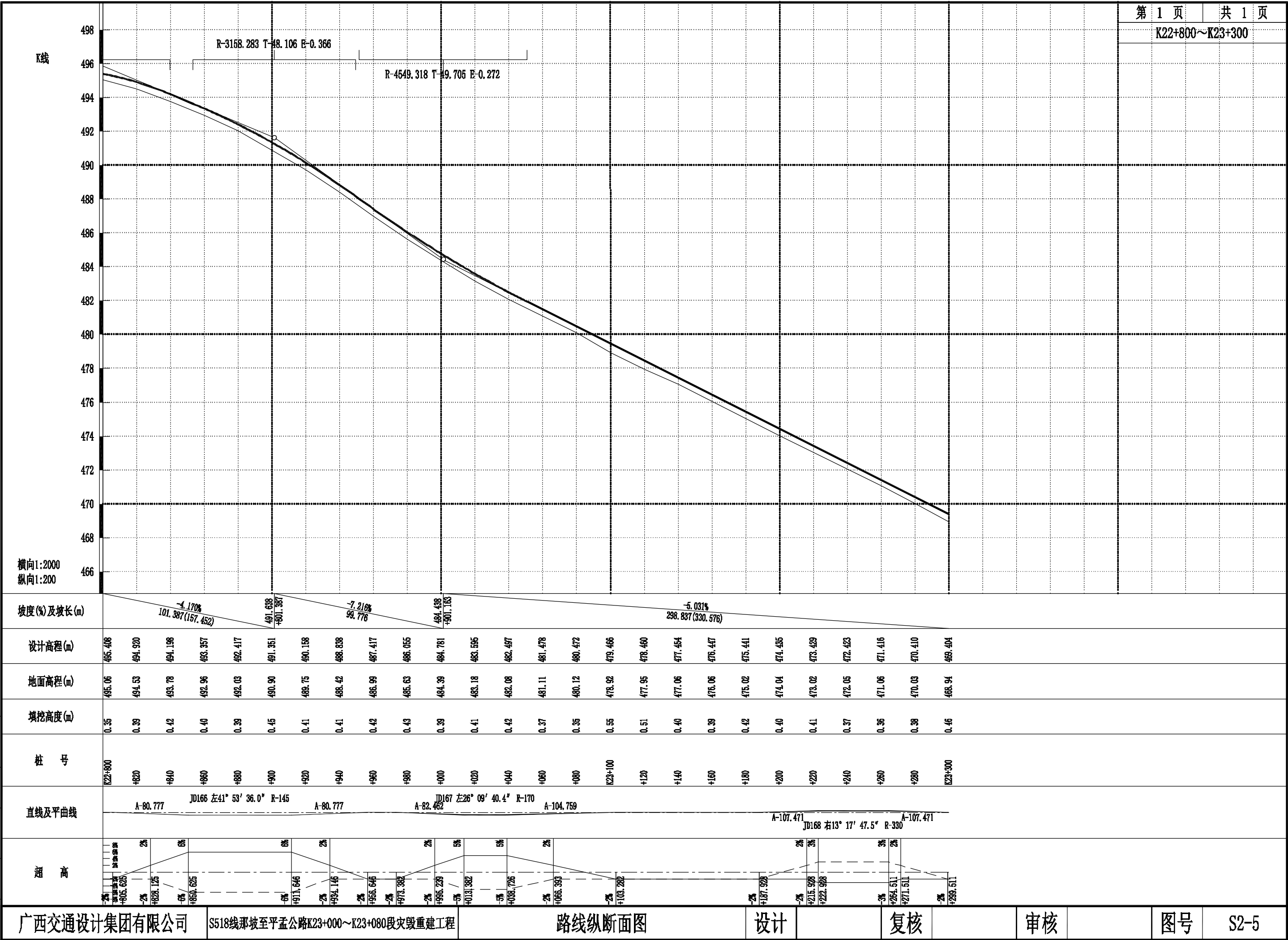
第 1 页 共 1 页

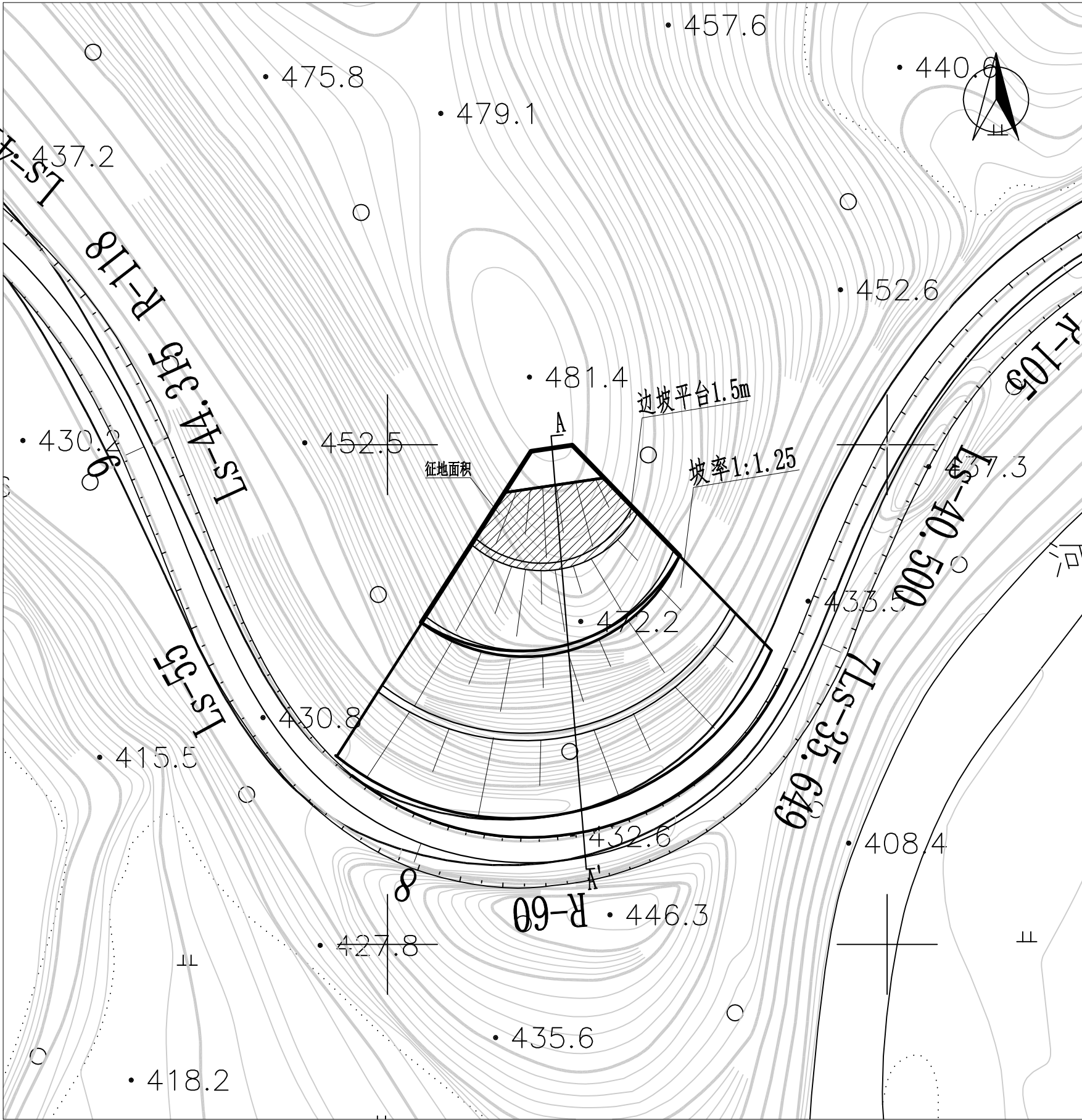
交点 编 号	交 点 桩 号 及 交 点 坐 标		交点 间 距 (m)	计算方位角 (° ' " )	曲线间 直线长 (m)	转 角 △ (° ' " )	曲 线 参 数 (m)						曲 线 要 素 桩 位 置								备 注
							圆曲线 R	回旋线 A1 A2	线元长 Ls1 Lc Ls2	曲线长 L	切线长 T1 T2	外 距 E	第一回旋线		第一回旋线终点		第二回旋线起点		第二回旋线		
													起 点		或圆曲线起点		或圆曲线终点		终 点		
JD166	桩	K22+883.719	155.953	171°08'52.8"								桩		桩		桩		桩		起点K23+000	
	X	2566977.143										X		X		X					
	Y	589855.910										Y		Y		Y					
	方											方		方		方					
JD167	桩	K23+034.272	211.177	144°59'12.5"	84.646	左26°09'40.4"	170	82.462	40.000	129.900	61.006	5.259	桩	K22+873.266	桩	K22+913.266	桩	K22+938.610	桩	K23+003.166	
	X	2566823.048											X	2566883.327	X	2566844.100	X	2566820.286	X	2566765.265	
	Y	589879.909											Y	589870.521	Y	589878.216	Y	589886.820	Y	589920.389	
	方												方	171°08'52.8"	方	164°24'26.4"	方	155°51'56.0"	方	144°59'12.5"	
JD168	桩	K23+243.792											桩		桩		桩		桩		
	X	2566650.089											X		X		X		X		
	Y	590001.075											Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		终点K23+080
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		
	桩												桩		桩		桩		桩		
	X												X		X		X		X		
	Y												Y		Y		Y		Y		
	方												方		方		方		方		

编制：

复核：

审核：

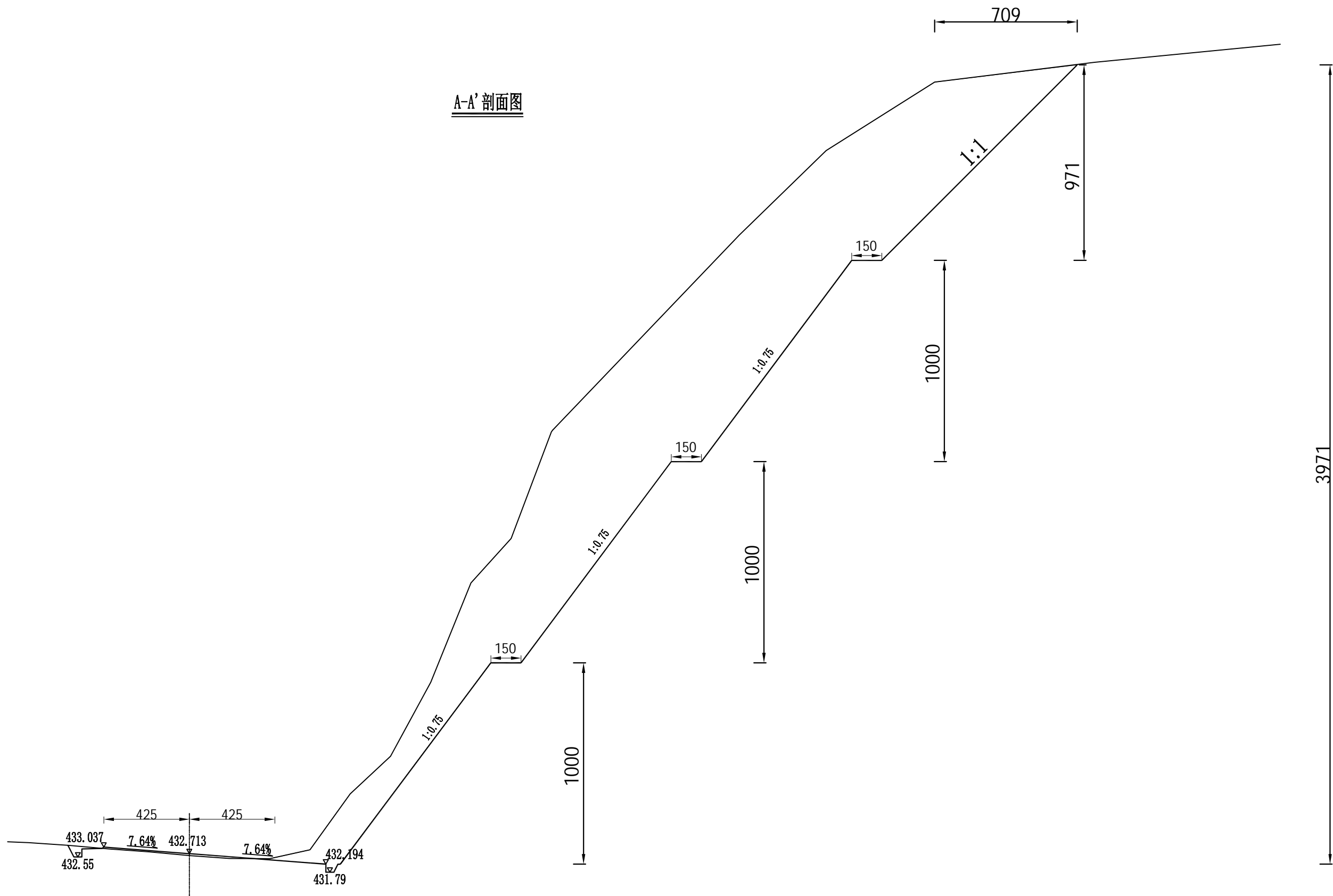




工程数量表

工程项目	单位	数量
取土数量	m <sup>3</sup>	20910.75
M7.5浆砌片石排水沟	m <sup>3</sup>	—
M10砂浆抹面	m <sup>2</sup>	—
占用土地	亩	0.63
整平植草绿化	m <sup>2</sup>	—

- 注：
- 1、本图尺寸除里程桩号、高程以米计及特别注明外,余均以厘米为单位。
  - 2、本图比例尺为1:2000;
  - 3、K27+710~K27+810段坡率坡率为1:1.25放坡，每10.0m分为一级，边坡平台1.5米。注意在晴天施工，遇到下雨时临时防护，用油布遮盖。
  - 4、取土前将表层草皮清除并存放，要求堆放平整并设置临时排水土沟，以免造成水土流失。
  - 5、取土完毕后将表土回覆，要求回覆平整，厚度不得小于30CM，并不得裸露新挖岩土面。



注：

- 1、本图尺寸除里程桩号、高程以米计及特别注明外,余均以厘米为单位。
- 2、本图比例尺为1:2000

隧道	地质
道路	桥梁
会	签

广西交通设计集团有限公司

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段灾毁重建工程

取土场典型横断面图

设计

复核

审核

图号

S2-7



路 线 逐 桩 坐 标 表

S518线那坡至平孟公路K23+000～K23+080段灾毁重建工程

桩 号	坐 标			桩 号	坐 标			桩 号	坐 标			桩 号	坐 标	
	X(m)	Y(m)			X(m)	Y(m)			X(m)	Y(m)			X(m)	Y(m)
K22+900	2566956.097	589863.799												
K22+910	2566946.109	589863.343												
K22+920	2566936.113	589863.560												
K22+930	2566926.144	589864.336												
K22+940	2566916.214	589865.516												
K22+950	2566906.318	589866.948												
K22+960	2566896.436	589868.480												
K22+970	2566886.555	589870.018												
K22+980	2566876.675	589871.565												
K22+990	2566866.811	589873.209												
K23+000	2566856.991	589875.096												
K23+010	2566847.254	589877.368												
K23+020	2566837.651	589880.154												
K23+030	2566828.229	589883.500												
K23+040	2566819.020	589887.393												
K23+050	2566810.045	589891.801												
K23+060	2566801.294	589896.639												
K23+070	2566792.740	589901.818												
K23+080	2566784.346	589907.252												
K23+090	2566776.068	589912.863												
K23+100	2566767.859	589918.572												
K23+110	2566759.668	589924.310												
K23+120	2566751.478	589930.047												
K23+130	2566743.288	589935.785												
K23+140	2566735.097	589941.523												
K23+150	2566726.907	589947.260												
K23+160	2566718.717	589952.998												
K23+170	2566710.527	589958.736												
K23+180	2566702.337	589964.473												
K23+190	2566694.146	589970.211												
K23+200	2566685.941	589975.927												

编制：

复核：

一审：

二审：

### 第三篇 路基、路面设计说明

#### 1. 设计依据

本次设计采用和遵循的标准、规范及规程均为现行有效的国颁和部颁标准，根据沿线地形、地貌、地质、水文、气象等自然条件，依据以下规范、规程及相关指导性意见等进行设计。

- 1、《公路工程技术标准》（JTGB01-2014）。
  - 2、《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）。
  - 3、《公路沥青路面设计规范》（JTGD50—2017）。
  - 4、《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40—2004）。
  - 5、《公路排水设计规范》（JTG/TD33-2012）。
  - 6、《公路土工合成材料应用技术规范》（JTG/TD32-2012）。
  - 7、《公路路面基层施工技术细则》（JTG/TF20-2015）。
  - 8、《公路路基施工技术规范》（JTG/T3610—2019）。
  - 9、《公路自然区划标准》（JTJ003-1986）。
  - 10、《公路工程抗震规范》（JTGB02—2013）。
  - 11、《公路工程集料试验规程》（JTGE42-2005）。
  - 12、《公路桥涵地基与基础设计规范》（JTG3363—2019）
  - 13、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T3650—2020）。
  - 14、《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）。
- 施工时，如有新的规范、规程颁布实施，则应按新的规范、规程执行。

其他有关规范、规程及交通运输厅颁发行业规定。

#### 2. 旧路基本情况

##### 2.1 路段说明

因 2024 年 6 月以来多次强降雨影响，S518 线那坡至平孟公路 K23+000～K23+080 段因水毁发生路基垮塌，造成本段交通中断，未造成人员伤亡和车辆损坏。

##### 2.2 旧公路技术状况

根据本项目的竣工图纸记录，比对《公路工程技术标准》（JTGB01-2014 和《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）的有关规定，旧路采用的主要技术标准如下

- （1）技术等级：二级公路
- （2）路面宽度：7.5m
- （3）路基宽度：8.5m
- （4）设计时速：40km/h

本项目路基宽采用 8.5m，2×3.5m 行车道+2×0.25m 硬路肩+2×0.5m 土路肩硬化，设计标高为路基中心线标高。

##### 2.3 洪水频率

本项目路基设计洪水频率 1/50，路基设计降雨重现期为 50 年，路面及路肩表面排水为 3 年。本项目路基设计水位（1/50）：K23+000～K23+080 段 80m。

##### 2.4 工程量计算

本项目路基、路面、砌体圬工工程数量计算依据设计图进行，在施工过程中图、表均作为施工指导资料，实际完成的工程量以现场收方为准。

### 3. 路基支挡、加固及防护工程设计

1) 结合本路段灾害特点及难点,以及路线总体设计的要求,在满足使用功能的前提下,按照通畅、安全、环保、耐久、节约的设计指导原则,借鉴项目区其它工程设计、施工的成功经验,本着因地制宜、就地取材的原则,充分体现以人为本、和建设生态公路的指导思想,以实现路基构造物设计的安全性、自然性、人性化的设计要求和特点,侧重于路基边坡的生物工程防护,采取经济有效的排水工程措施和病害防治措施,防止路基病害的产生,确保路基的强度和稳定性,尽量减少工程实施对土壤环境、水环境、生物环境、社会环境、自然环境的影响和破坏,路基土路肩边缘、坡脚及坡顶等坡率变化点应在施工时结合原有地势予以削成圆弧形,与自然环境融为一体,提供良好的视觉效果。

2) 由于 2024 年 6 月长时间强降雨,随着持续 5 小时的强降雨导致的沟水持续冲刷,先体现为局部路基垮塌,随着沟水涌下,水冲力作用下本段出现大范围边坡垮塌,随后路基填土呈弧形掉落后在外侧旱地中,局部河流段受堵塞。

处理方案为:K23+000~K23+020 段在原有公路填方下边坡坡脚设置 C20 砼路堤墙;K23+020~K23+080 段坡脚设置格宾挡墙,路基填方部分采用合格填料按 1:1.5、1:1.75、1:2 填筑,格宾挡墙内侧墙顶标高以下采用石质填料填筑(填石料强度满足《公路路基设计规范》《JTG D30-2015》中填石路基表 3.8.2 强度要求)。

3) 该挡土墙段地质为河床上覆第四系泥岩残坡积粘性土夹杂砂性粘土,黄褐色,硬塑或中密状,可见厚度约 2.2m,下覆为全风化基岩。路堤挡土墙详见挡土墙设计图纸,挡墙施工时,应按照规范要求设置泄水孔,在墙顶应该注意与交安

部分护栏联合施工,注意预留护栏基础。由于地质的不确定性和复杂性,勘察设计阶段对地质的认识往往有限,施工过程中,应及时根据边坡开挖揭露的地质条件、岩体结构、变形监测等信息进行现场调整。

### 4. 台背回填

本项目构造物台背回填采用挖方坚石、次坚石解碎后的碎石或天然碎石、碎石土等。具体要求如下:

(1) 台背回填(包括桥涵台背、锥坡、挡土墙墙背、涵洞、通道等)的回填是指结构物完成后,用碎石、碎石土等材料分层填筑结构物与路基之间剩余部分。回填材料选用碎石土等,填料的粒径不宜超过 50mm。

(2) 回填时圬工的强度具体要求及回填时间,应按《公路桥涵施工技术规范》(JTG/TF50-2011)的有关规定执行。

(3) 回填材料选用碎石时,填料的粒径不宜超过 37.5mm;压碎值不大于 30%,4.75mm 以下石屑掺量控制在 40%左右。

(4) 台背填土顺路线方向长度,顶部为距翼墙尾端不小于台高加 2m,底部距基础内缘不小于 2m;涵洞填土长度每侧不应小于 1 倍孔径长度。

(6) 台背回填碎石、碎石土等材料时应分层填筑,每层松铺厚度不宜超过 15cm,压实度要求达到 96%。

(7) 台背回填建议对称回填压实并保持结构物完好无损,狭长密窄区域建议使用小型夯实机具进行压实。

(8) 涵台背大于 5m,挡土墙墙背大于 1.5m,构造物顶部以上填土高度大于 2.5m,方可进行直接冲击压实。

5. 路基加固工程施工

- 1) 挡土墙墙背填料内摩擦角按 35° 设计。
- 2) 挡墙基础开挖前注意排水，分段交错开挖，浇筑挡墙前应检测地基承载力是否满足设计要求，当基底地基承载力不满足设计要求时，应进行地基处理或修改挡墙设计。
- 3) 挡墙墙身和基础采用现浇 C20 砼，注意墙顶预留护栏基础或预埋护栏立柱。
- 4) 沉降缝每 10~15m 设置一道，缝宽 2cm，墙顶、内、外侧采用沥青麻絮充填。
- 5) 泄水孔布置在地面或常水位以上 30cm，间距 2~3m，上下两排交错布置。
- 6) 挡土墙墙背采用碎石填筑 50cm 厚连续排水层并设置排水管排水。
- 7) 墙体需待其强度达 75%以上时，方可回填墙背填料，墙后回填料采用人工填筑、分层夯实，不允许向墙背斜坡填筑，夯实时避免墙身受较大冲击。墙后地面横坡陡于 1:5 时，先处理填方基底（铲除草皮、挖反向台阶）再填碎石土或石方，其压实度与正常路段相同。
- 8) 遇到有中央排水沟的横向排水管时时，应注意预留管孔和急流槽。

6. 路基加固工程施工

- (1) 路基施工应符合《公路路基施工技术规范》（JTG3610-2019）的有关规定。
- (2) 施工前应做好清理场地工作，如砍树、挖根、除草、清淤、清除种植土、填前压实、排水等。加强场地排水，开挖后各道工序要紧密衔接，连续施工，确保地基和已填筑的路基不被水浸泡。施工时应注意各种排水沟渠的连接过渡，前后

接顺，并与原有沟渠结合，防止冲毁农田及影响路基填筑，使之形成一个完整协调并能充分发挥其功能的排水系统。施工时应做好临时排水措施，确保施工期间行车安全畅通。

(3) 根据《公路路基施工技术规范》规定，对液限大于 50%、塑性指数大于 26 的细粒土，不能直接作为路基填料，需要应用时，必须采取技术措施处治，并经检验合格后方可使用。

(4) 填土前，应将填、挖方地段的树根、杂草清除，路堤基底为耕地或松土时，应先清除有机土、种植土，以上场地清理后按规定要求压实，在深耕和零填挖方地段，也应进行翻挖、翻松，然后挖台阶、回填、整平、压实，压实度应符合《公路路基设计规范》（JTGD30-2015）3.3.2 条相关要求。

(5) 填土路堤每层填土最大松铺厚度应根据现场压实试验确定，填筑路床顶最后一层时，最小压实厚度不小于 10cm，同种材料的填筑层压实后的连续厚度不宜小于 50cm，压实层的表面应整平并做成路拱。土的压实应控制在接近最佳含水量进行。施工过程中对土的含水量必须严加控制、及时测定、随时调整。

(6) 填石路堤应采用符合质量要求的岩石分层填筑。分层松铺厚度根据石料的硬度来确定，不同强度的石料，应分别采用不同的填筑层厚和压实控制标准，填石路堤的压实质量标准宜用孔隙率作为控制指标，详见《公路路基设计规范》的相关要求。最大粒径不宜超过层厚的 2/3，其压实度检验按《公路路基施工技术规范》7.1.5 条规定执行；路床顶面以下 30cm 范围内宜填符合路床要求的填料并压实，填料最大粒径应小于 10cm。

(7) 为保证路基边缘压实度，要求路基填方宽度每侧超填不少于 30cm。



## 7. 路面新建方案

### 7.1 设计原则

根据公路使用要求及气候、水文等自然条件，密切结合当地实践经验，进行本项目路面结构综合设计，路面设计原则如下：

(1) 路面等级取用的原则：采用旧路路面结构形式。

(2) 路面适用性与经济性原则：路面结构方案须满足本线的实际交通荷载情况、符合沿线气候环境、水文、地质和路线平纵线形等需要，并充分利用沿线筑路材料，节约造价，达到路面结构合理、经济、耐久的原则。

(3) 面层：根据本线的设计参数及实际情况，可采用沥青混凝土面层。

(4) 基层的设计原则：原则上采用强度较高、尽可能消除旧路反射裂缝影响的柔性基层。

(5) 底基层的设计原则：原则上采用透水性好、结构表面均匀的粒料类垫层，以提供平整、坚实基面，保护土基不受雨水及临时交通的破坏。

### 7.2 设计依据

根据《勘察设计合同》，依据以下现行的标准、规范及规程，进行路面结构组合设计及路面结构厚度计算。

(1) 《公路沥青路面施工技术规范》JTGF40-2004

(2) 《公路路基路面现场测试规程》JTGE60-2008

(3) 《公路工程质量检验评定标准》JTGF80/1-2004

(4) 《公路沥青路面设计规范》TJGD50-2017

(5) 《公路水泥混凝土路面设计规范》JTGD40-2011

(6) 《公路排水设计规范》JTG/TD33-2012

(7) 《公路水泥混凝土路面施工技术细则》JTG/TF30-2014

(8) 《公路路面基层施工技术细则》(JTG/TF20-2015)

(9) 《公路工程集料试验规程》JTGE42-2005

(10) 《公路工程无机结合料稳定材料试验规程》JTGE51-2009

(11) 《公路工程水泥及水泥混凝土试验规程》JTGE30-2005 等

### 7.3 路面结构设计

本项目旧路面为沥青砼路面，灾毁后本项目路段内路面面层半幅或全幅临时恢复为沥青表处面层。

1) 依据交通量及其状况（考虑超载的实际情况）和公路等级对路面强度的要求及有关的公路设计规范，根据本项目水泥混凝土路面使用现状、在区域路网中的功能及作用等，以安全、适用舒适、环保经济、和谐美观、耐久为原则，遵循因地制宜、合理选材、方便施工、利于养护、节约投资的理念，并结合广西壮族自治区桂交纪要[2011]46号文“广西路网项目路面结构型式研讨会议纪要”等相关要求，拟恢复为沥青砼结构的路面形式，路面结构组成参照原旧路路面厚度恢复。

2) 整治处理方案如下：挡墙施工→路基填筑→构建路槽→路面浇筑→路面恢复。

3) 本项目旧路为二级公路，设计时速为40km/h，本路段路面改造修复方案采用15cm级配碎石垫层+18cm4%水泥稳定碎石底基层+18cm5%水泥稳定碎石基层+1cm同步沥青碎石封层+5cmAC-20C改性沥青混凝土面层。

### 7.4 施工方法及注意事项



7.4.1材料要求

①沥青

沥青面层采用A级70号沥青,其各项性能指标符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004)表4.2.1-2（1-4区）道路石油沥青技术要求。见下。

A级70号道路石油沥青技术要求

序号	项目名称		要求
1	针入度（25℃，100g,5s）(0.1mm)		60-80
2	针入度指数PI		-1.5~+1.0
3	延度（5cm/min,15℃）(cm)		≥100
4	软化点（环球法）（℃）		≥46
5	闪点（T0C）（℃）		≥260
6	含蜡量（蒸馏法）（%）		≤2.2
7	密度（15℃）（g/cm³）		实测记录
8	溶解度（三氯乙稀）（%）		≥99.5
9	动力粘度（60℃）（pa.s）		≥180
10	旋转薄膜烘箱试验163℃， 75min或薄膜烘箱试验	质量损失（%）	不大于±0.8
		残留针入度比（%）	≥61
		延度（10℃）(cm)	≥6

②粗集料

粗集料粒径规格应符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004)附录 C 表 C.6、C.7 的尺寸要求，路面上面层采用硬质石灰岩，要求采用反击式碎石机加工，以减少针、片状矿物含量。其各项指标符合《公路沥青路面施工技术规范》

（JTGF40-2004)附录 C 表 C.8 的要求。

沥青面层用粗集料质量技术要求

指标	面层
石料压碎值不大于 (%)	30
洛杉矶磨耗损失不大于 (%)	35
表观相对密度不小于	2.45
吸水率不大于 (%)	3.0
与沥青的粘附性不小于	5
针片状颗粒含量不大于 (%)	20
水洗法 < 0.075mm 颗粒含量不大于	1
软石含量不大于 (%)	5

③细集料

沥青面层用细集料符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004)附录 C 表 C.9、C.10、C.11 的要求。

沥青面层用细集料质量技术要求

项 目	面层
表观相对密度不小于	2.45
含泥量（<0.075mm的含量）不大于 (%)	5
砂当量不小于 (%)	50

④填料

沥青混合料的填料宜用石灰岩或岩浆岩中强基性岩石等憎水性石料加工成的矿粉，其质量符合《公路沥青路面施工技术规范》（JTGF40-2004)附录 C 表 C.12 要求。当采用水泥、石灰作填料时，其用量不宜超过矿料总量的 2%。

沥青面层用矿粉质量技术要求

项 目		技术要求	实验方法
含水量 (%)		≤1	T0103烘干法
亲水系数		T0353	
粒度范围	<0.6mm (%)	100	T0351
	<0.15mm (%)	90-100	
	<0.075mm (%)	70-100	

⑤矿料级配要求

矿料级配组成设计按照“均匀、嵌挤、密实”的要求进行，应采用粗集料骨架密实型的沥青混凝土。

沥青混合料设计级配范围

级配类型	通过下列筛孔(mm)质量百分率(%)												
	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
AC-13				100	90-100	68-85	38-68	24-50	15-38	10-28	7-20	5-15	4-8
AC-16			100	90-100	76-92	60-80	34-62	20-48	13-36	9-26	7-18	5-14	4-8
AC-20		100	90-100	78-92	62-80	50-72	26-56	16-44	12-33	8-24	5-17	4-13	3-7

⑥沥青混合料

沥青砼稳定度不小于 1000 次/mm,浸水马歇尔试验残留稳定度不小于 80%,冻融劈裂试验残留强度比不小于 75%，其余应满足现行规范要求。

沥青混合料质量技术要求

试验项目		单位	AC-13	AC-16	AC-20
	击实次数(双面)	次	50	50	50
	马歇尔试件尺寸	mm	Φ 101.6×63.5	Φ 101.6×63.5	Φ 101.6×63.5
	空隙率VV	%	3~6	3~6	3~6

试验项目		单位	AC-13	AC-16	AC-20
设计指标	沥青饱和度VFA	%	70~85	70~85	65~75
	稳定度MS	kN	≥5	≥5	≥5
	流值FL	mm	2~4.5	2~4.5	2~4.5
性能检验指标	浸水马歇尔试验残留稳定度	%	≥80	≥80	≥80
	冻融劈裂试验残留强度比度比	%	≥75	≥75	≥75
	车辙试验动稳定度	次/mm	≥1000	≥1000	≥1000

沥青结合类材料应严格按照《公路沥青路面设计规范》(JTGD50-2017)中“5.5 沥青结合类材料”中相关规定执行,并符合《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)中相关要求。

2) 施工中应注意几点:

①集料，沥青质量应符合《公路沥青路面施工技术规范》的要求，配合比应由试验确定，推荐使用 70#A 石油沥青；②严格控制各种矿料和沥青用量和混和料的加热温度。运至摊铺地点的沥青混合料温度不低于 130℃；③沥青面层铺筑宜在当天内完成。控制摊铺温度不应低于 100℃，摊铺后应检查平整度及路拱，发现问题及时修整；④碾压时压路机应自路边向路中，不得在所铺沥青混合料上转向、调头或突然刹车，也不得从碾压完毕的路段进出。碾压后的路面在未冷却前，压路机或其他车辆不得在其上停放；⑤接缝应紧密，连接平顺。双层式面层上下层接缝应错开 30cm 以上；⑥混合料表面温度低于 50℃后方可开放交通。

7.4.2同步碎石封油层

(1) 材料要求:

①沥青采用 A 级 70#道路石油沥青，集料规格应符合《公路沥青路面施工技

术规范》JTGF40-2004 表 4.8.3 的要求,石料压碎值不大于 28%,碎石要求经过反击破碎(或锤式破碎),针片状颗粒含量不大于 18%,水洗法小于 0.075mm 颗粒含量不大于 1%,软石含量不大于 5%。碎石过拌和机烘干除尘,并单独堆放在硬化的场地,做好防尘、防雨等措施,以备施工使用。

②第一层沥青洒布量宜控制在  $3\text{kg}/\text{m}^2 \sim 1.5\text{kg}/\text{m}^2$ ,第二层沥青洒布量宜控制在  $0.9\text{kg}/\text{m}^2 \sim 1.1\text{kg}/\text{m}^2$ 。第一层封层用碎石规格为 10mm~15mm,洒布量宜控制在  $12 \sim 14\text{m}^3/1000\text{ m}^2$ (或 10mm~20mm,洒布量宜控制在  $16 \sim 18\text{m}^3/1000\text{ m}^2$ ),集料规格参见《公路沥青路面施工技术规范》(JTGF40-2004)4.8 节中表 4.8.3 要求。

#### (2) 施工要求:

①施工前,应对基层顶面进行检查,有破损地方应进行修补;若有其他污染或杂物应清洗干净,只能在干燥洁净的基层顶面进行同步沥青碎石封层的施工。

②施工气温不得低于  $15^\circ\text{C}$ ,大风、浓雾或雨天不得施工。

③施工时,为保证雾状喷洒而形成均匀、等厚度的沥青膜,必须保证同步沥青碎石封层洒布温度在  $160^\circ\text{C}$  以上。

④洒布时,同步沥青碎石封层车应以适宜的速度匀速行驶,在此前提下石料和沥青两者的撒布率必须匹配,并通过调喷嘴高度使得沥青膜厚度适宜和均匀。同步沥青碎石封层车的行驶速度应控制在  $5 \sim 8\text{km}/\text{h}$  左右,沥青洒布量的参数设定应使洒布量控制在设定值,误差控制在 4~5%以内,碎石撒布量应根据现场试验检测,通过控制车速确定。

⑤沥青和碎石洒布后,应立即进行人工修补或补撒,修补的重点是起点、终点、纵向接缝、过厚、过薄或不平处。应派专人手拿竹扫帚紧跟同步碎石封层车

后边,及时把弹出摊铺宽度(沥青洒布宽度)外的碎石扫到摊铺宽度内,或加工挡板防止碎石弹出摊铺宽度。并将有重叠的个别碎石扫除。

⑥当同步沥青碎石封层车上任何一种料用完时,应立即关闭所有材料输送的控制开关。查对材料剩余量,校核洒布的准确性。

⑦在沥青和碎石同步洒布后,采用轻型轮胎压路机稳压一、二遍,使单粒径碎石嵌入沥青之中且牢固,控制碾压速度为  $5 \sim 8\text{km}/\text{h}$ 。不必进行过多的碾压。

⑧同步沥青碎石封层铺筑后,应封闭交通,且应尽可能早的进行沥青面层的施工,沥青面层的运料车在封层上行驶,车速不得高于  $20\text{km}/\text{h}$ 。

#### 7.4.3 水泥稳定碎石基层

1) 水泥稳定砾石基层所用材料应满足《公路路面基层施工技术细则》(JTGF30-2014)的有关规定。混合料七天浸水抗压强度设计值:  $3.0\text{MPa}$ 。

2) 水泥稳定碎石混合料配合比按:水泥:碎石=5:95 进行设计,但在施工时,由于受自然条件的影响,施工前,施工单位应根据自身的施工水平以及所选材料的情况,参照设计提供的试验资料,依相关规范的要求,按混合料七天浸水无侧限抗压设计强度上限值  $3.0\text{MPa}$ 、下限值  $2.5\text{MPa}$  进行施工配合比试验,以确定最终的施工配合比。同时,还必须做延迟时间对混合料强度影响的试验,以确定应该控制的延迟时间(一般应不超过 2h),为施工的组织 and 作业段的划分提供科学的依据。

3) 在项目实施过程中,必须要半幅施工,半幅通车交通压力大,因此建议在水稳层施工过程中,施工配比掺加 1% (占胶凝材料总重量) 的聚羧酸高性能减水剂,以减少用水量,提高路面早期强度,及早开放交通。其性能指标参照《公路路



面基层施工技术细则》(JTGTF30-2014)中的有关规定执行。

掺聚羧酸高性能减水剂的混凝土性能指标

检测项目		性能指标	出厂指标
减水率 (%)		≥8	≥30
泌水率 (%)		≤95	≤10
含气量 (%)		≤3.0	≤4.0
凝结时间 (h)		-90~+90	-90~+90
抗压强度 (%)	1d	≥140	≥190
	3d	≥130	≥170
	7d	≥115	≥160
	28d	≥105	≥140
28d收缩比 (%)		≤135	≤30
对钢筋锈蚀作用		无锈蚀	无锈蚀

掺加减水剂的混凝土配合比要求：坍落度 30~50mm；外加掺剂量不大于 1%；水泥采用 P.042.5；粉煤灰采用 I 级或 II 级灰，掺量不大于 25%，胶凝材料总质量不大于 350kg/m<sup>3</sup>；粗集料采用连续级配，最大粒径不大于 30%，含泥量小于 1%，针片状含量小于 15%，压碎值小于 10%；细集料采用中砂或粗中砂，细度模数为 2.8~3.1，含泥量应小于 3%，云母含量小于 2%；用水含量不大于 130kg/m<sup>3</sup> 水灰比为 0.32~0.38；砂率为 32%~34%。

3) 施工时配料要准确，拌和要均匀，摊铺要平整，避免集料离散，在混合料处于或略大于最佳含水量时进行碾压，直到达到要求的压实度(≥97%)，并严格控制

基层的顶面标高和平整度。

4) 应采用专门稳定碎石集中厂拌机械拌制混合料，应避免纵向接缝，宜采用两台摊铺机一前一后相隔 5~10m 同步向前摊铺，并一起进行碾压。在不能避免纵向接缝的时，应符合《公路路面基层施工技术细则》(JTGTF30-2014)中的规定要求。

5) 水泥稳定碎石基层施工时，严禁用薄层贴补法进行找平。水泥稳定碎石基层养生期间，除洒水车外，应封闭交通，养生期结束后，在清扫干净的基层上，应及时铺筑上层结构。其余未尽事宜，参照《公路路面基层施工技术细则》(JTGTF30-2014)中的有关规定执行。

7.4.3级配碎石底基层

1) 碎石应由坚硬耐久的岩石轧制而成，且应具有足够的强度和耐磨性能；其颗粒形状应具有棱角，近似立方体，无软质石料和其他杂质。

2) 碎石层用碎石应由承包人在业主和监理工程师批准的采石场自行组织生产或由业主和监理工程师批准的碎石场供应，不得采用颚式破碎机加工作为二级破碎，而应采用反击式、圆锥式或冲击式破碎机作为二级破碎。其技术指标及级配应符合《公路路面基层施工技术细则》(JTGTF20-2015)的要求。

碎石集料的技术要求

指标	高速及一级公路	二级及以下公路	试验方法
压碎值 (%)	≤26	≤35	T0316
针片状颗粒含量 (%)	≤20	≤20	T0312
CBR (%)	≥120	≥100	

液限 (%)	≤28	
塑性指数	<6	

名称	(mm)	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075	
XG3	0~5	100	90~100	—	—	—	—	—	0~20	0~4.75

未筛分碎石的级配组成

项目	通过下列筛孔质量百分率 (%)														
筛孔尺寸 (mm)	53	37.5	31.5	26.5	19	16	13.2	9.5	4.75	2.36	1.18	0.6	0.3	0.15	0.075
二级及以下公路	100	85~100	69~90	—	40~65	—	—	19~43	10~30	8~25	—	6~18	—	—	0~10

3) 用于未筛分碎石层的碎石，宜由不少于 5 种不同粒径规格的碎石 (37.5~19.0mm、19.0~13.2mm、13.2~9.5mm、9.5~4.75mm、4.75~0mm) 掺配而成。不同粒径的碎石应分开堆放，堆放场地应架设防雨蓬。碎石宜检测砂当量，且应大于 45%。集料规格要求如下表：

粗集料规格要求

规格名称	工程粒径 (mm)	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)									公称粒径 (mm)
		53	37.5	31.5	26.5	19	13.2	9.5	4.75	2.36	
G1	20~40	100	90~100	—	—	0~10	0~5	—	—	—	19~37.5
G5	15~20	—	—	—	100	90~100	0~10	0~5	—	—	13.2~19
G9	10~15	—	—	—	—	100	90~100	0~10	0~5	—	9.5~13.2
G11	5~10	—	—	—	—	—	100	90~100	0~10	0~5	4.75~9.5

细集料规格要求

规格	工程粒径	通过下列筛孔 (mm) 的质量百分率 (%)	公称粒径 (mm)
----	------	------------------------	-----------

4) 碎石层所用的集料中不应有粘土块、植物等有害物质，软弱和针片状颗粒含量≤20%。石屑可以使用一般碎石场的筛余料，或专门轧制的细碎石集料。

7.4.4 铺筑试验路

施工前铺筑一段不少于 200m 的试验段。以确定用于大面积施工的混合料配比、松铺系数、压实机械的最佳组合、压实顺序、速度和遍数以及混合料的拌和、运输、摊铺和碾压四个施工过程的协调与配合。

7.4.5 拌和与运输

1) 采用集中厂拌法拌制混合料，级配碎石拌和设备为全自动电脑控制计量的稳定土拌和机，生产能力宜大于 200t/h。级配控制关键是严格控制拌合站混合料的生产，各料仓间的隔板高度应不小于 1 米，以防止串料。

2) 每天拌合场开工前必须进行集料的含水量检测，并根据气温情况及运输时间综合考虑调整用水量。并经常检查混合料的质量，随时对混合料进行相关试验混合料含水量宜控制在最佳含水量的 0~1.5%之间。

3) 运输混合料采用自卸汽车运到工地现场，要求汽车货箱干净，并控制车速在 30km/h 以内。

7.4.5 摊铺与整型

- 1) 摊铺前对路床进行清扫和洒水湿润，并准确放出中、边桩位置。
- 2) 用平地机或其他合适的机具将材料均匀摊铺在预定的宽度上，表面应平整，

并具有相应路拱。

- 3) 在较潮湿情况下才能往上铺撒石屑，否则一旦开始拌和，石屑会落到底部
- 4) 摊铺后经常检测松铺厚度与标高，并及时处理异常情况。
- 5) 摊铺混合料时，保证混合料含水量略大于最佳含水量（0~1%之间），以补偿摊铺碾压过程中的水分损失。
- 6) 摊铺机摊铺完成驶离后，在压实前及时补料，铲除粗集料“窝”，用新拌料补平，碾压完毕后检测平整度，将达不到要求的尾端人工铲除。重新摊铺时摊铺机再返回已压实层的末端，重新开始摊铺混合料。

7.4.6 压实及养生

- 1) 混和料摊铺和整型后，应立即在全宽范围内进行碾压。碾压时先用 16T 光轮压路机静压，再用 18T 振动压路机振实达到不小于 97%的压实度，最大干密度宜控制在不小于 2.28g/cm<sup>3</sup>。最后用光轮压路机收光表面，碾压工作段以不超过 60m 为宜。
- 2) 碾压时按由边到中、由低到高的顺序进行；每次均应沿纵向前进，顺原路返回，在碾压成型的级配碎石层上调整方向，相邻两次碾压应重叠 1/2 轮宽；碾压速度先慢后快，均匀压实到规定的密实度为止，压路机无法碾压到的边角，用小型振动夯碾压。
- 3) 碾压过程中，碎石层表面应始终保持潮湿，压实时需检查含水量，如发现含水量偏差过大，需及时通知拌合场进行拌合料调整。
- 4) 施工时，严禁压路机在已完成的或正在碾压的路段上调头或急刹车；应避免纵向接缝；横向接缝应预留 5~8m 拌和后不碾压，留待与下一施工段一起再次拌

和后一起碾压。

- 5) 养护期间设置禁行标志牌，禁止车辆通行，特别是载重车辆。洒水车通过时要慢速行车。

7.4.7 取样和试验

- 1) 级配碎石层在施工现场每天进行一次或每 2000m<sup>3</sup> 取样一次，检查混合料的级配、含水量。
- 2) 在已完成的铺筑层上进行压实度试验，每一作业段或不超过 2000m<sup>3</sup> 检查 6 次以上。其余未尽事宜，参照《公路路面基层施工技术细则》JTG/TF20-2015 中的有关规定执行。

8. 动态设计及监控方案说明

填方路基稳定性观测包括水平位移观测和沉降观测，主要目的是监测新旧路基的沉降，提供准确的填筑沉降速率观测值，为判断路基稳定性、确定路面铺筑时间提供依据。

1) 观测桩的布置

边坡地表位移观测边桩应布设在路堤两侧趾部，同一观测断面的边桩应埋设 在同一横轴线上，布设间距为沿纵向每 100~200m 一个断面，与沉降观测段位于 同一断面上。具体布置位置详见《高填深挖路基监测图》。

- 2) 观测频率施工期间每填筑一层观测一次，如果两次填筑间隔时间较长时， 每三天至少观测一次。

- 3) 水准点的设置水准点应设在不受垂直向和水平向变形影响的坚固地基上或 永久建筑物上，其位置应尽量



满足观测时不转点的要求，每三个月用路线测设中设置的水准点对其校核一次。

#### 4) 观测仪器

观测仪器采用 DS05 级水准仪，按二等几何水准测量要求进行测量，观测精度不小于 1mm。其观测要求详见《公路软土地基路堤设计与施工技术细则》(JTG/TD31-02-2013)。

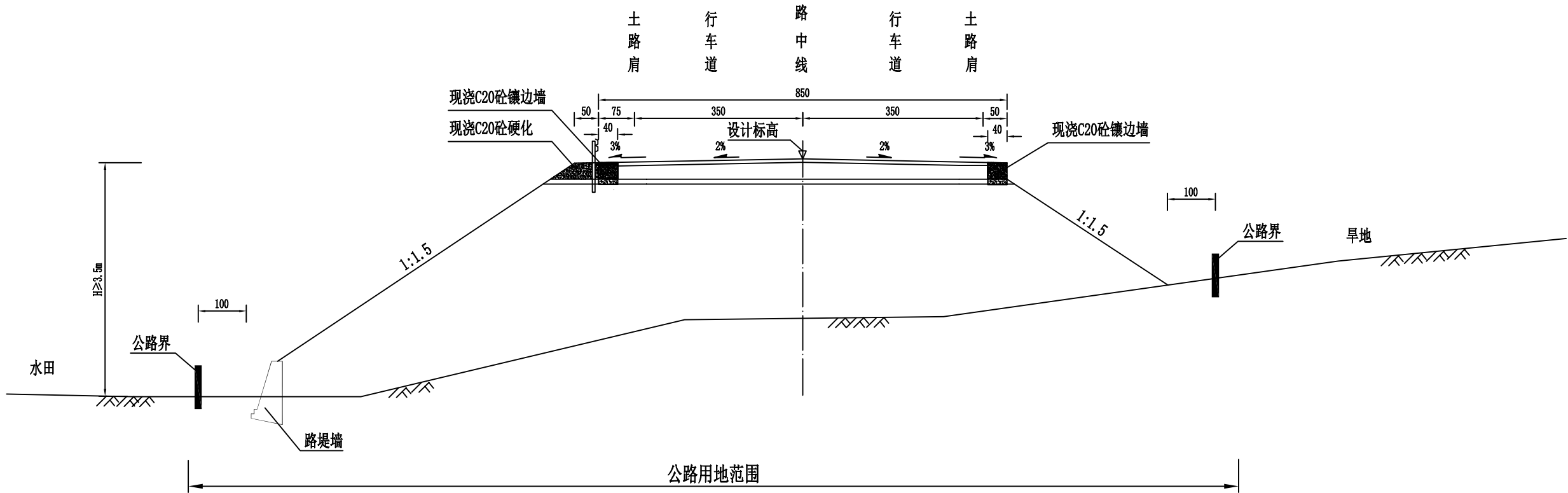
#### 5) 观测结果分析

路堤在填筑过程中，若沿路堤中线地面沉降速率大于 1.0cm/d，或坡脚处水平位移大于 0.5cm/d，标志着路堤处于不稳定状态，应立即停止加载；当停止加载后，每天仍需进行观测，并且当连续观测三天的沉降与位移在控制值之内时才能继续加载。

6) 路面铺筑时间的确定路面铺筑必须待沉降稳定以后方能进行，采用双标准控制：即要求推算的工后沉降量小于设计容许值，同时连续两个月观测的沉降量每月不超过 3~5mm。

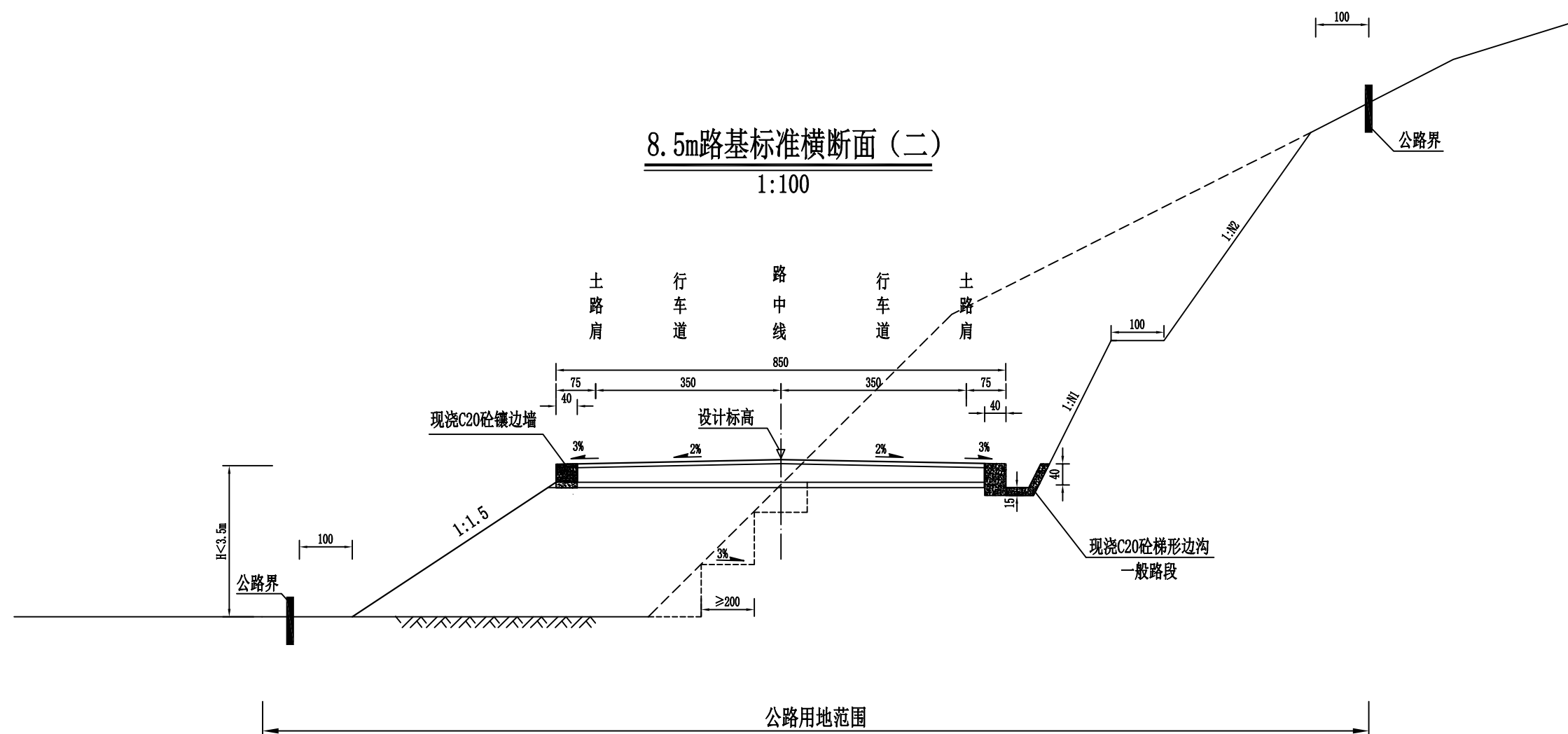
8.5m路基标准横断面（一）

1:100



附注：

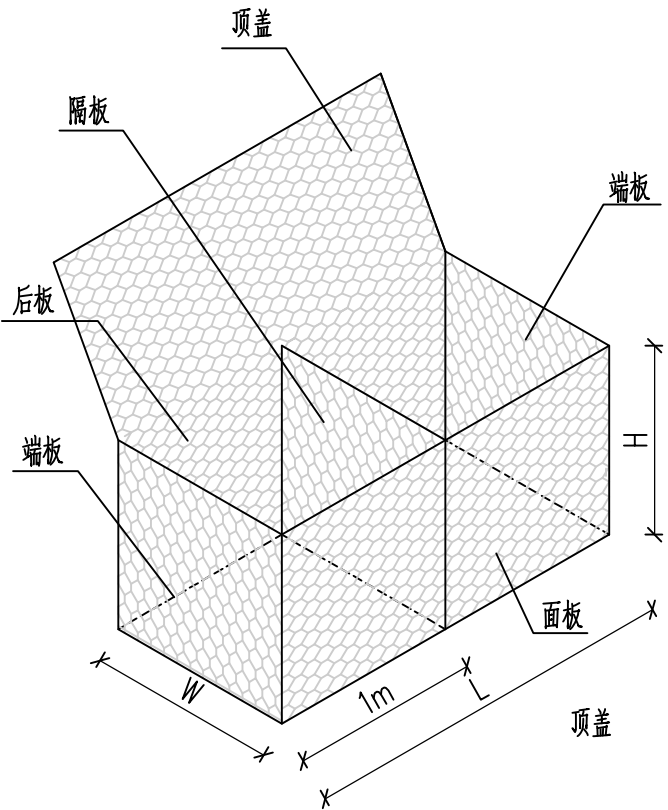
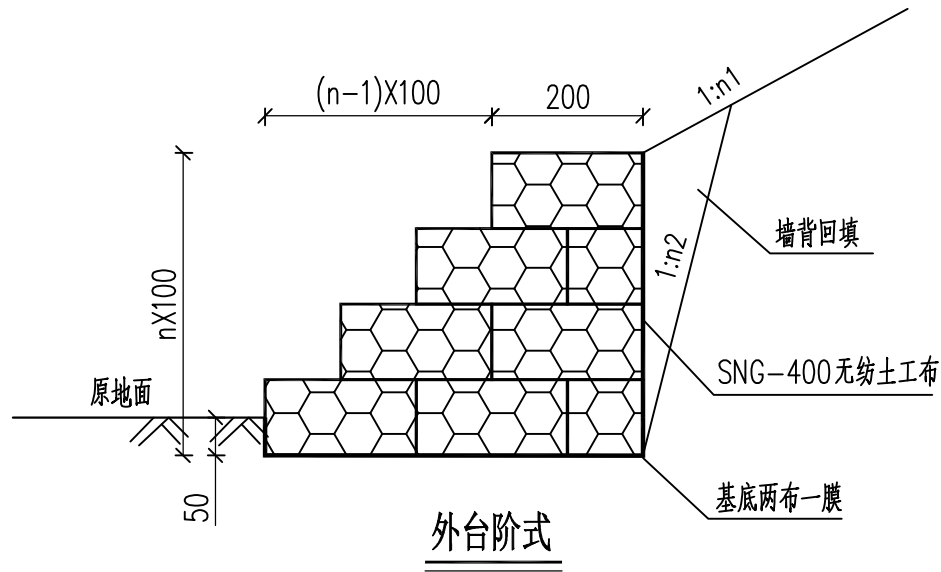
- 1. 图中尺寸单位以厘米计。
- 2. 本图适用于K0+000~K64+582路段。
- 3. 当路堤高度大于或等于3.5m，以及急弯、悬崖、陡峻山坡、桥头引道等路段设置护栏。
- 4. 公路用地范围：填方段按路堤边沟外1.0米计，无路堤边沟时按路基坡脚外1.0米计，挡墙路段为边缘外1米。
- 5. 填方边坡第一级8米高设置边坡平台，每增10米设边坡平台，平台宽1.0米；挖方边坡每10米高度设边坡平台，边坡平台宽1.0米。
- 6. 排水沟设置原则：一般填方路段自然散排不设水沟，一般挖方路段设置梯形边沟，过城镇路段设置盖板边沟。
- 7. 排水及支挡结构详见相关图纸。





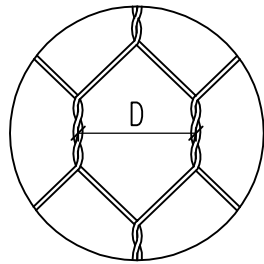
格宾挡墙横断面图

1:100



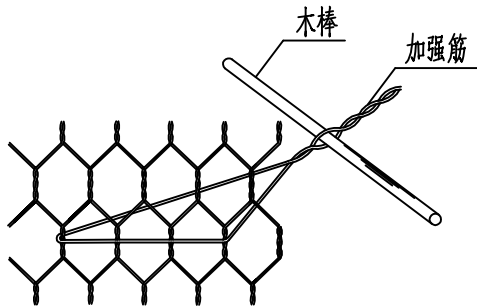
附注：

- 1、本图尺寸均以“cm”计。本图适用于填方路段坡脚冲刷支档。
- 2、本图所示为格宾挡墙三种常见形式，仅作参考，具体工点应根据实际地质情况专项设计，确定格宾挡墙的形式及高度。
- 3、格宾挡墙的形式及高度可根据格宾构件进行自由组合搭配。
- 4、土工膜采用复合土工膜（二布一膜），其规格不小于400g/m<sup>2</sup>；土工布采用交通部行标SNG-400型无纺土工布。
- 5、填石要求：填石可采用块石或卵石，要求强度等级不小于MU30，不易水解，抗风化硬质岩石；格宾填石粒径以100—300mm为宜，小于100mm的粒径不应超过15%，且不得用于格宾网格的外露面，填充空隙率不大于30%；格宾靠墙面30cm范围内需采取干砌的方式。
- 6、要求挡墙埋入地面以下不少于0.5m，地基承载力要求详见工点设计图或数量表；墙背填料内摩擦角不小于35度，基底摩擦系数不小于0.4；挡墙可根据需要回填耕植土绿化。
- 7、其它未尽事宜按有关规范办理。

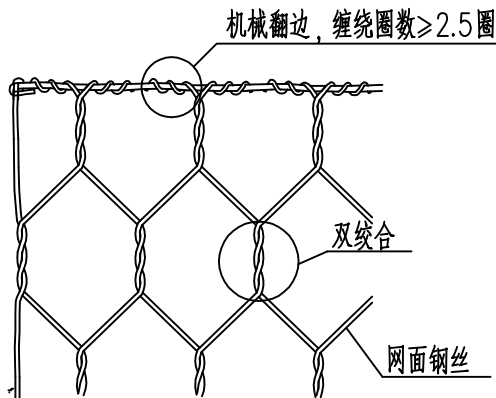


“D”是指两个连续的绞合钢丝轴心之间的距离。确定公差时取十个连续网格的平均值。

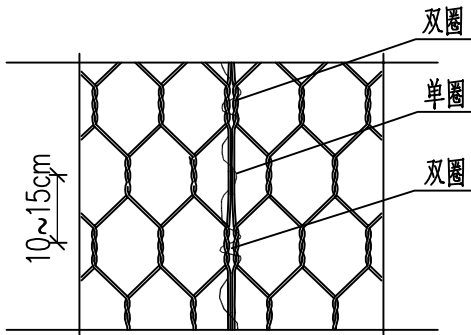
网孔示意图



面板加强筋操作示意图



机械翻边示意图



绞边示意图

格宾技术参数表

规格型号	L=长度(m)		W=宽度(m)	H=高度(m)	隔板数量(个)
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	0.5	0/1/1/2/2/3
	1.5/2/2.5/3/3.5/4		1	1	0/1/1/2/2/3
	注：G4X1X1GF，长度4m，宽度1m，高度1m的镀高尔凡格宾，内部按照1m间隔布置隔板。长度、宽度、高度容许公差±5%。				
网孔型号	产品名称	网孔型号	D(mm)	公差	网面钢丝
	格宾/GF	8X10	80	+16%/-4%	2.7
钢丝参数	钢丝类型		网面钢丝	边端钢丝	绑扎钢丝
	钢丝直径 mm		2.7	3.4	2.2
	钢丝直径公差(±)ømm		0.06	0.07	0.06
	最小镀层量 g/m <sup>2</sup>		245	265	230
	注：钢丝的抗张强度应在350-550N/mm <sup>2</sup> ，未经编织钢丝的延伸率不能低于12%（经过拉伸加工的成品钢丝延伸率不能低于7%）。钢丝直径公差均指未拉伸前。钢丝丝径和延伸率的测量应该在每批钢丝编织前任意抽取样品检测。				

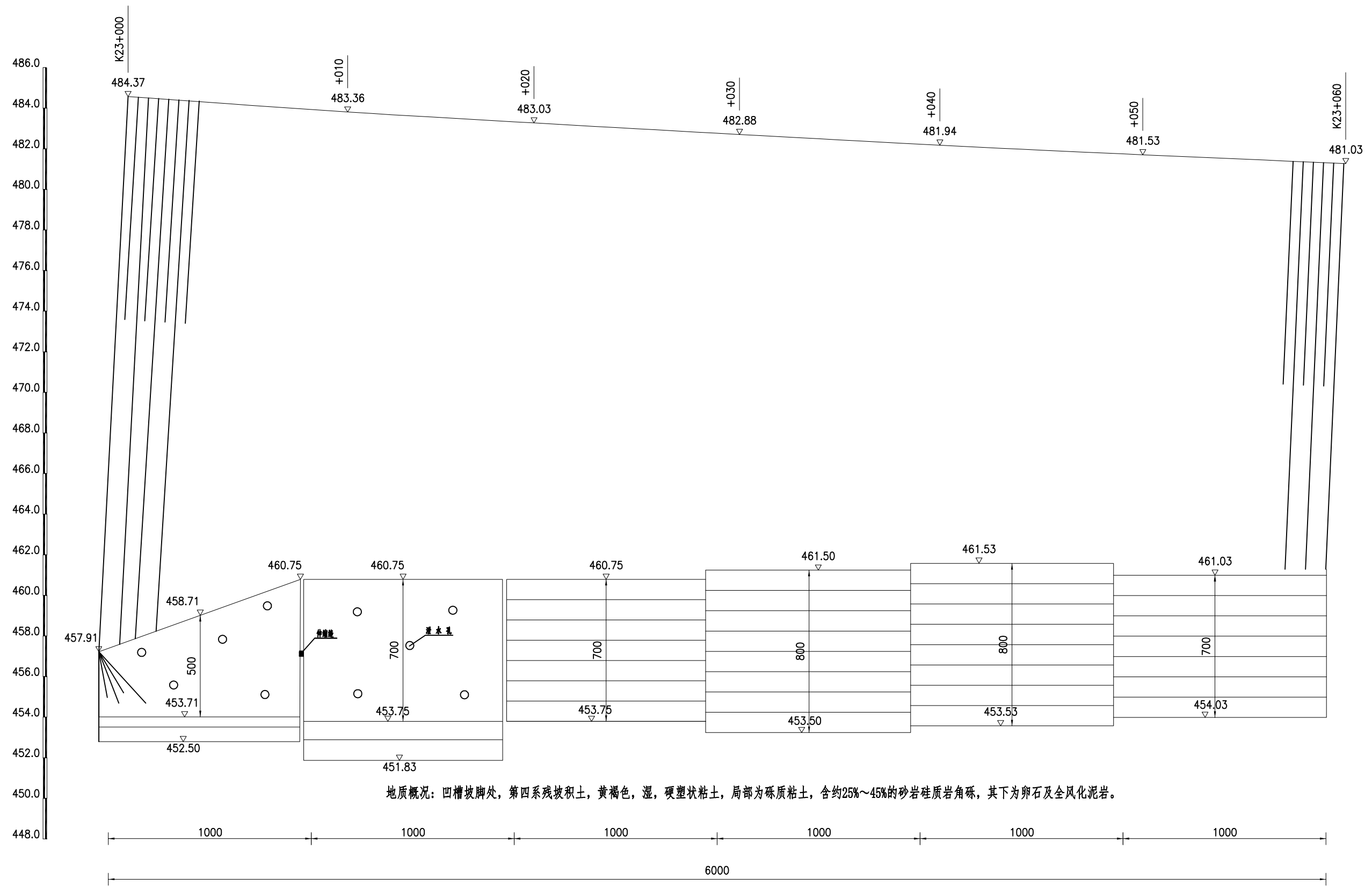
说 明：

- 格宾是由特殊防腐处理的低碳钢丝经机器编织而成的六边形双绞合钢丝网，制作成符合要求的工程构件，其具有更优于EN10223-3标准中所述网箱的力学性能。
- 用于制作格宾的钢丝需厚镀高尔凡（5% 铝锌合金+ 稀土元素）防腐处理，镀层的粘附力要求：当钢丝绕具有2倍钢丝直径的心轴6周时，用手指摩擦钢丝，其不会剥落或开裂，符合EN10223-3标准。
- 格宾网面抗拉强度50KN/m,应符合EN10223-3标准。格宾供货单位需提供由中国国家认证认可监督管理委员会认证的检测单位出具的网面抗拉强度检测报告。
- 网面裁剪后末端与边端钢丝的联接处是整个结构的薄弱环节，为加强网面与边端钢丝的连接强度，需采用专业的翻边机将网面钢丝缠绕在边端钢丝上≥2.5圈，不能采用手工绞。详见图示。
- 绑扎钢丝必须采用与网面钢丝一样材质的钢丝，为保证联接强度需严格按照间隔10~15cm单圈—双圈连续交替绞合，详见图示。
- 为了保障面墙的平整度，靠面板30cm范围内按照干砌石标准进行施工；所有外侧的格宾单元设置加强筋，每平方米面板均匀布置4根，具体布置和操作见图。
- 格宾的安装应在专业厂家的指导下进行。

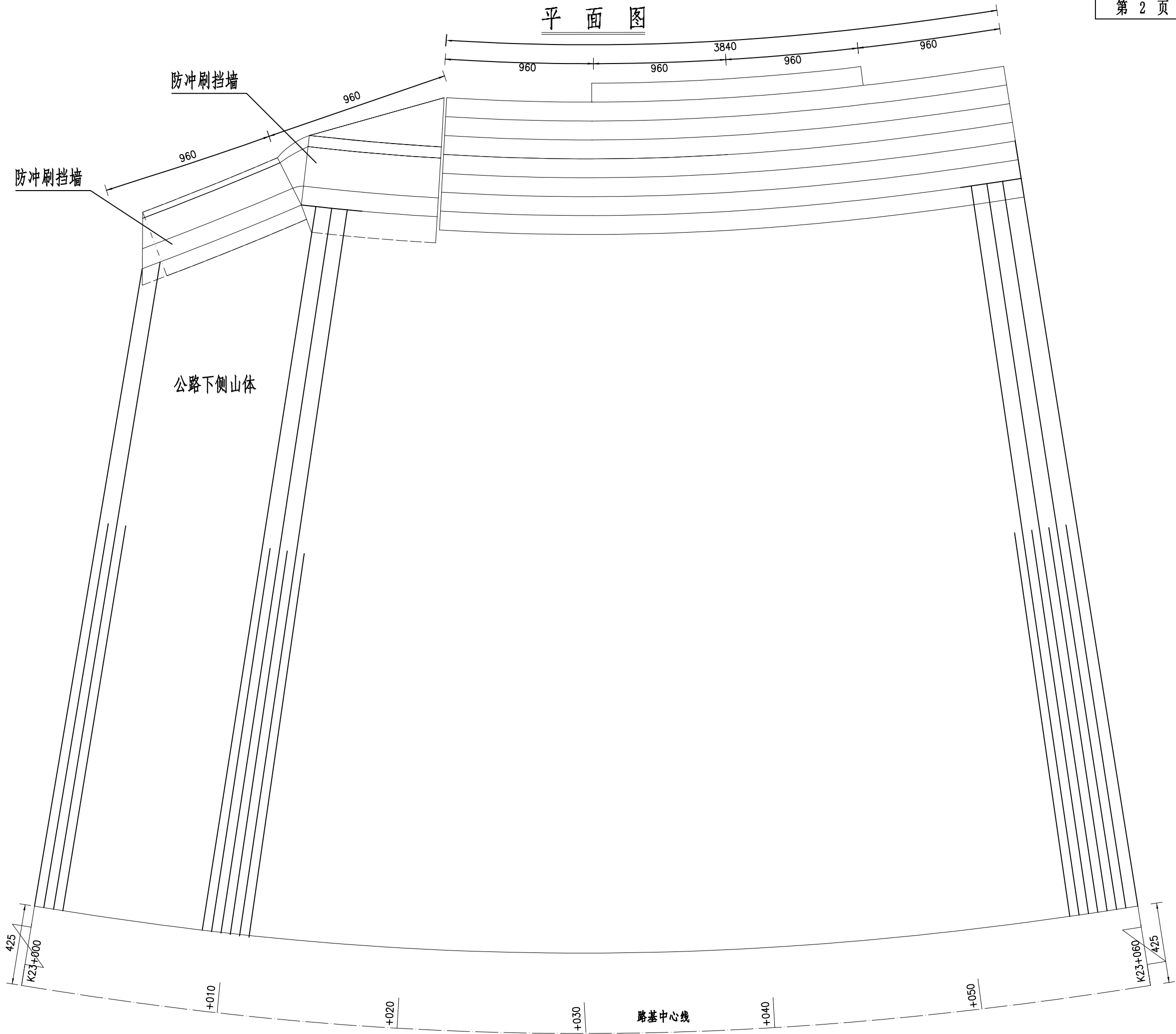




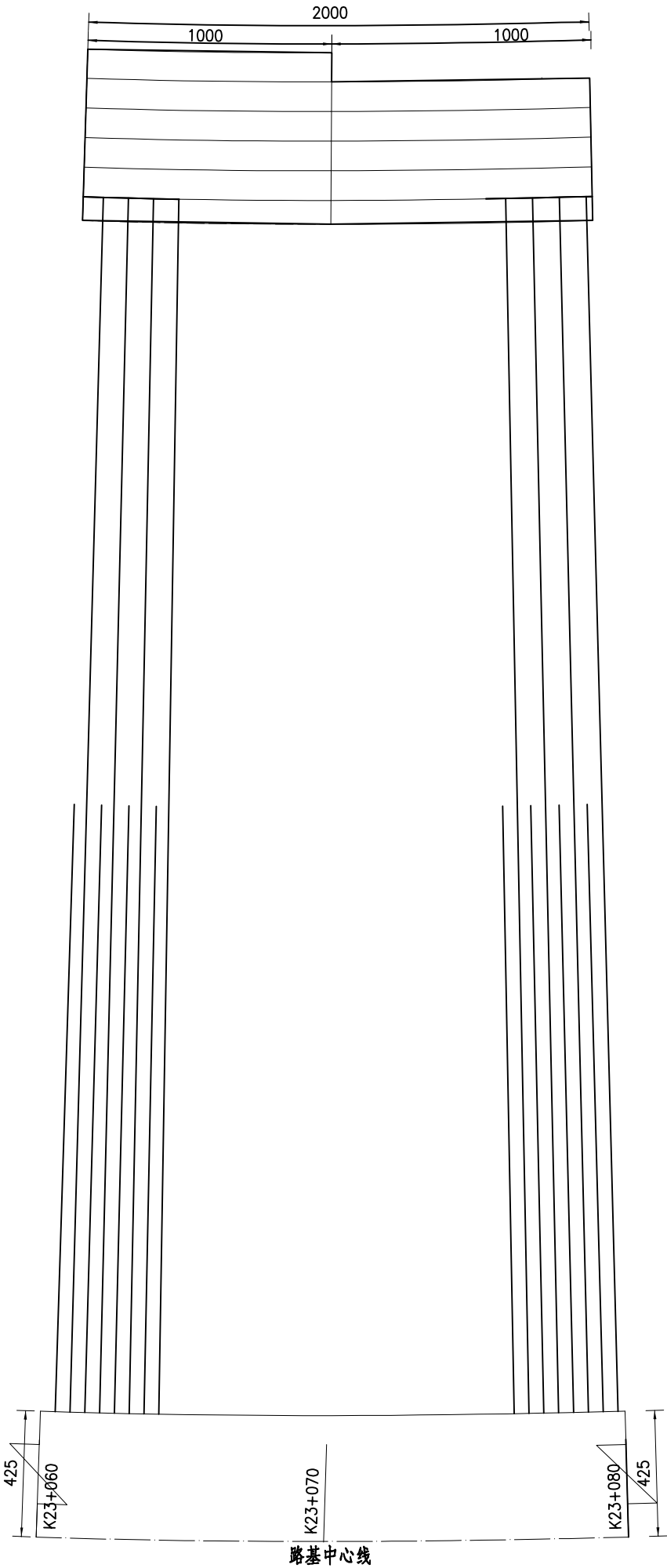
立面图



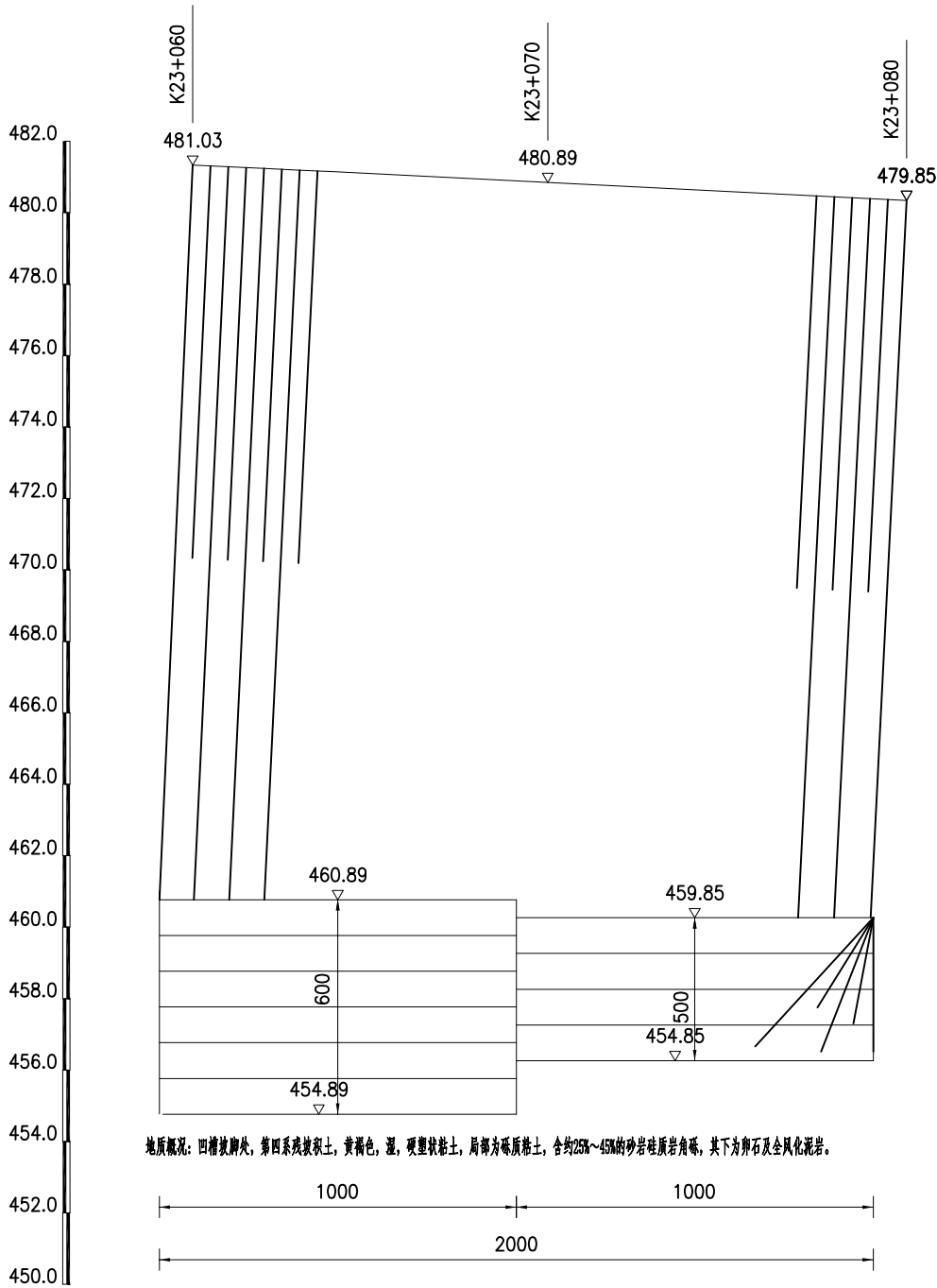
平面图



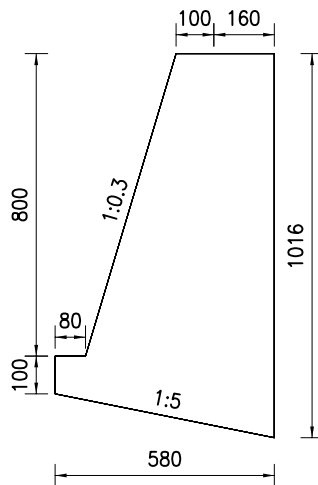
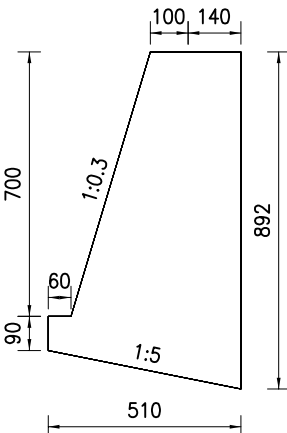
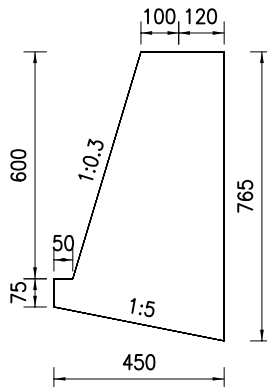
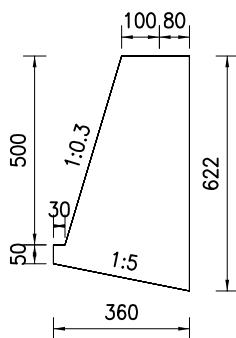
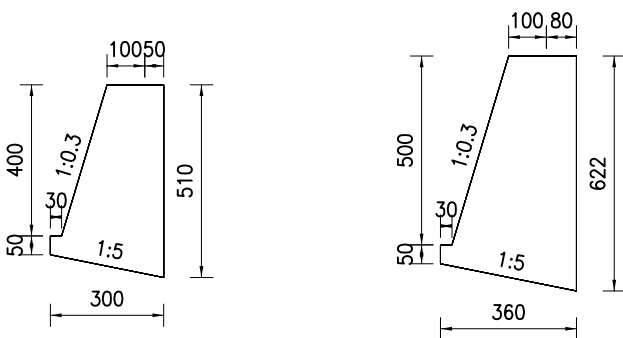
平面图



立面图



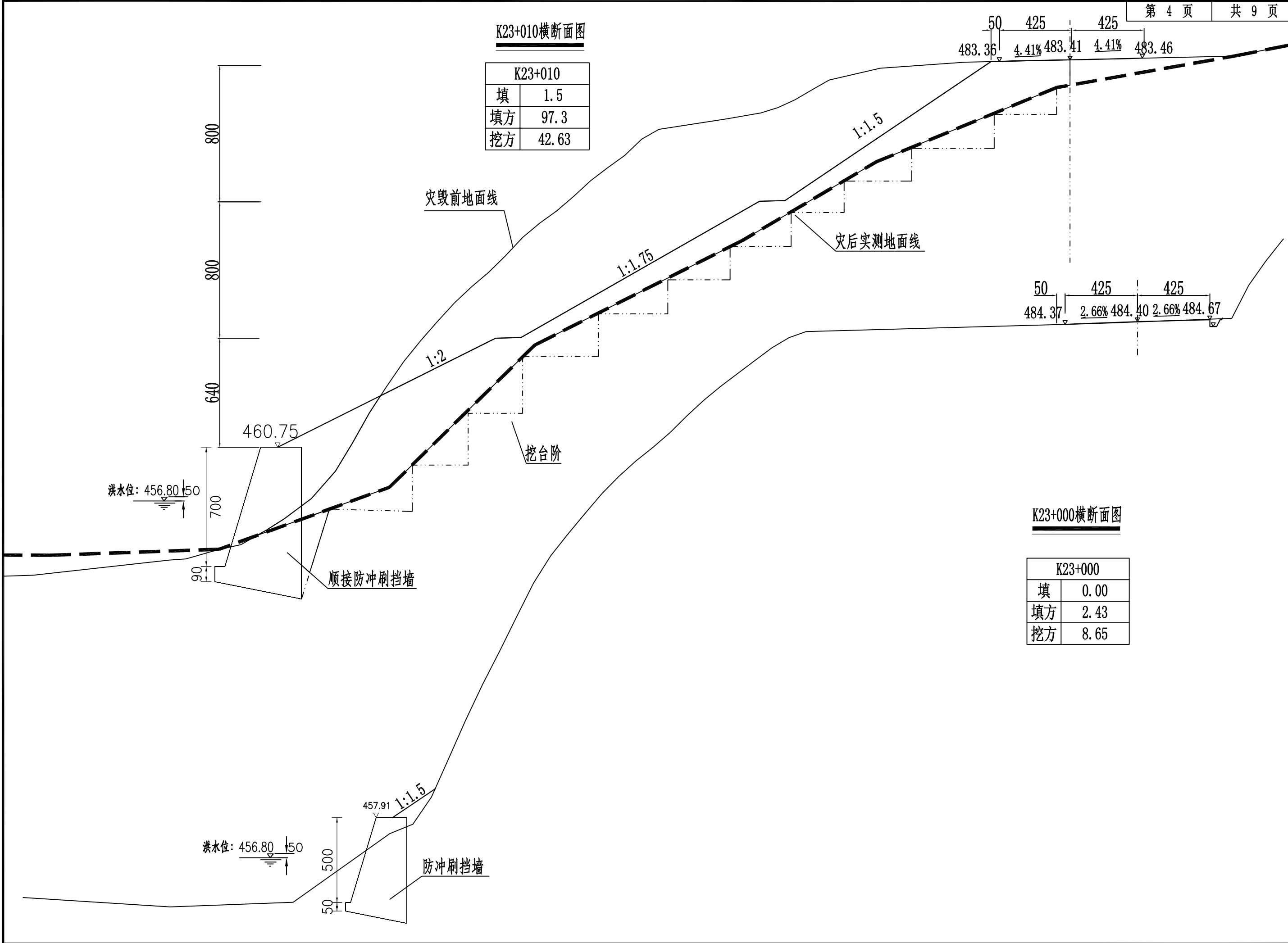
地质概况：凹槽坡脚处，第四系残坡积土，黄褐色，湿，硬塑状粘土，局部为砾质粘土，含约25%~45%的砂岩硅质页岩砾，其下为卵石及全风化泥岩。

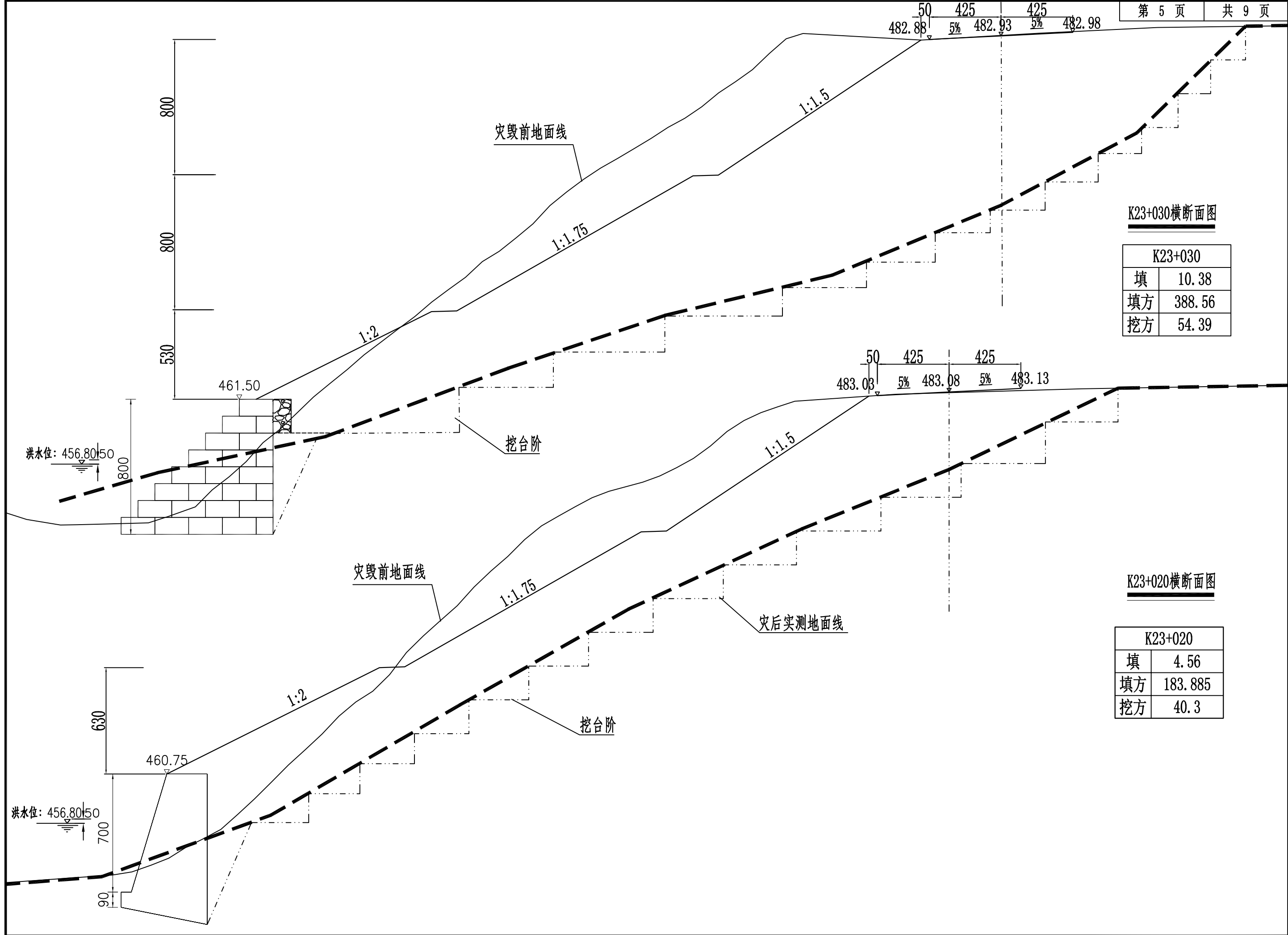




K23+010横断面图

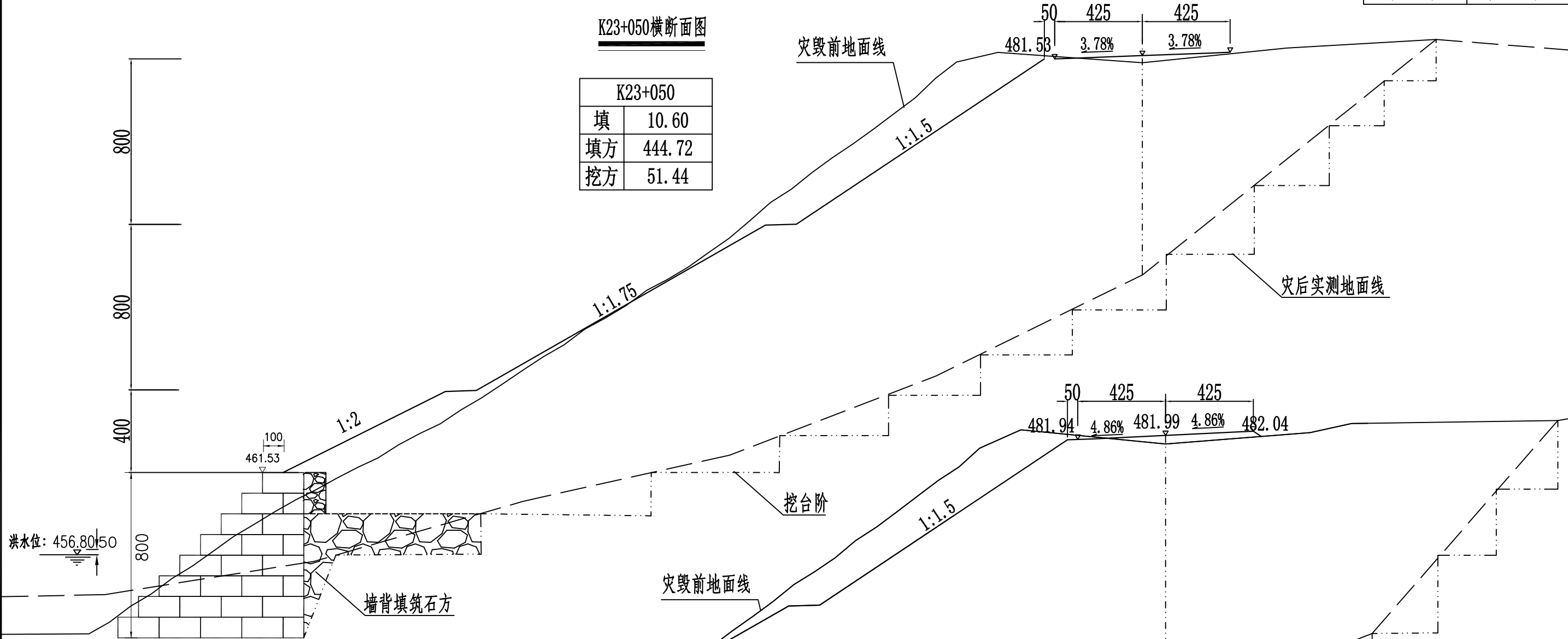
K23+010	
填	1.5
填方	97.3
挖方	42.63





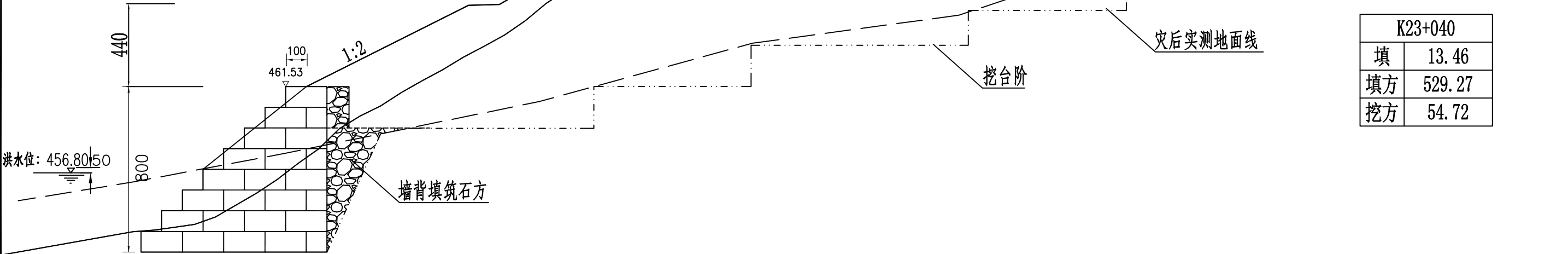
K23+050横断面图

K23+050	
填	10.60
填方	444.72
挖方	51.44



K23+040横断面图

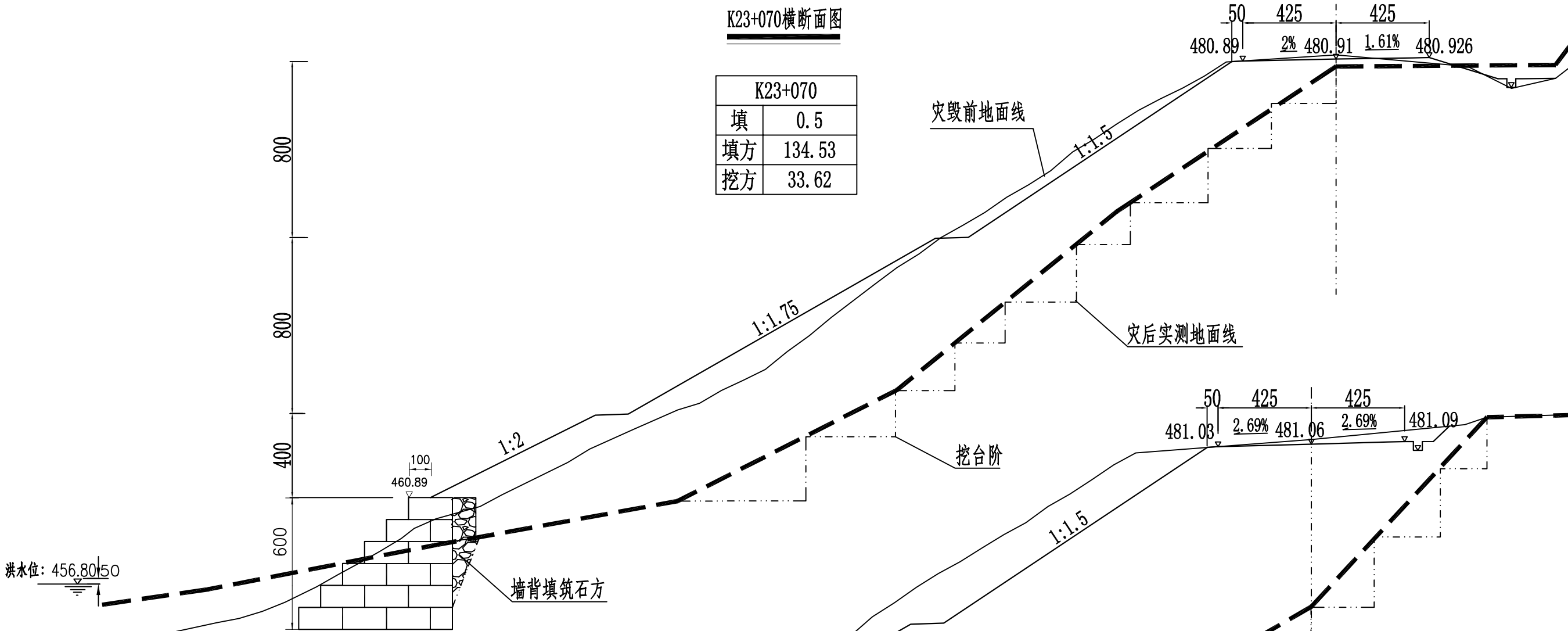
K23+040	
填	13.46
填方	529.27
挖方	54.72





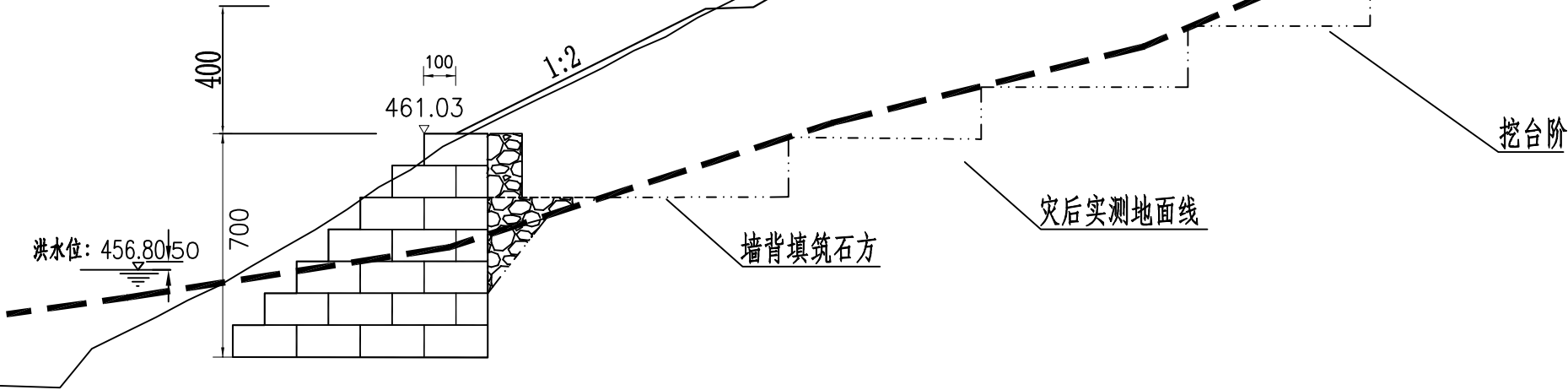
K23+070横断面图

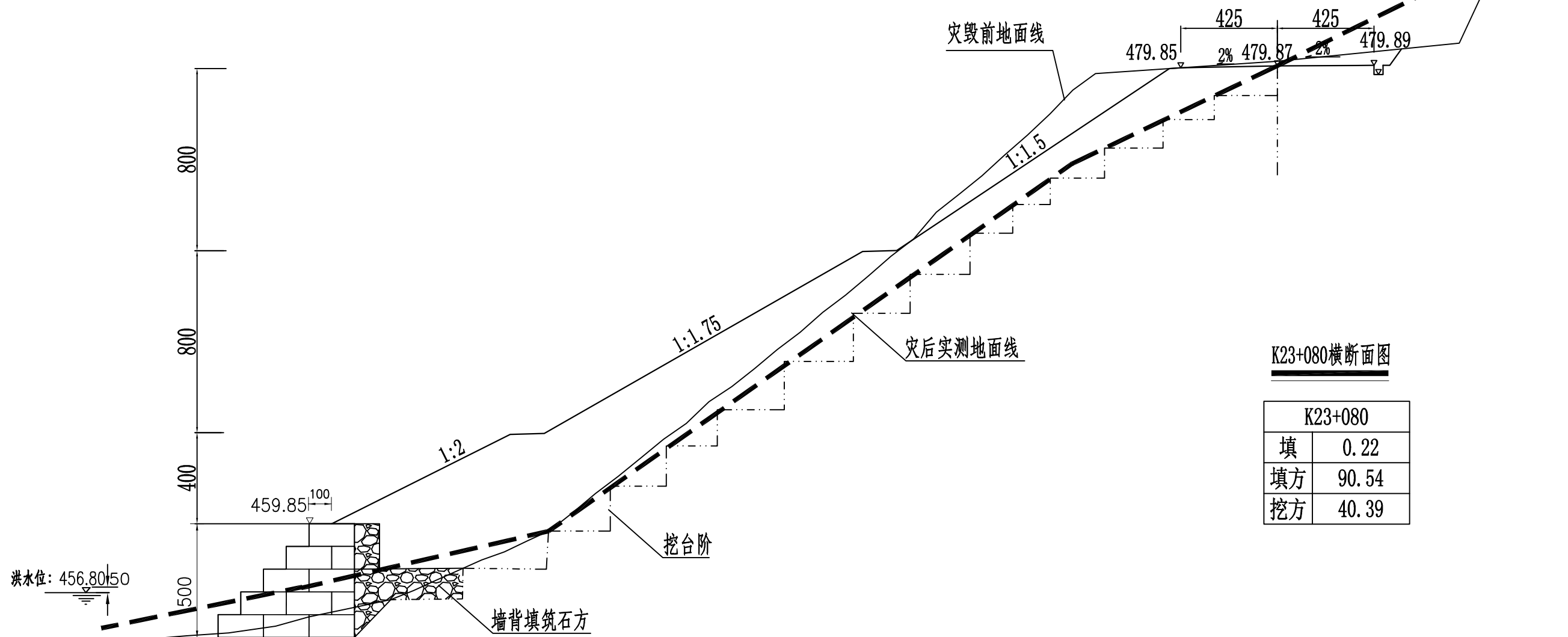
K23+070	
填	0.5
填方	134.53
挖方	33.62



K23+060横断面图

K23+060	
填	7.43
填方	316.19
挖方	40.66





主要工程数量表

墙长 (m)	C20砼 (m³)	C40砼护栏基础 (m³)	镀锌钢管立柱 (kg)	墙背回填碎石 反滤层(m³)	挖 基 (m³)	换填片石 (m³)	锥坡		墙趾回填C20砼硬化 (m³)	排水管 PVC ( m )	新建排水沟 圻工 (m³)
							M7.5浆砌片石(m³)	锥坡填土(m³)			
20	452.99	—	—	—	105.2	—	—	80.1	6.0	110	—
墙长 (m)	片石 (m³)	镀高尔凡格宾 (m²)	土工布	墙背回填石方 (m³)							
60	2072	14934	410	810							

附注：

- 1、图中尺寸标高、里程以米为单位,其余均以厘米为单位。比例除注明外均为1：200。
- 2、挡土墙设计参数：路基填料内摩擦角Φ35度。
- 3、挡墙强身采用C20砼浇筑，挡墙基础深入基岩不小于1.0米，挡墙地基承载力要求不低于200KPa。
- 4、挡土墙每隔10～15米设置沉降（伸缩）缝一道，缝宽2厘米，缝内沿墙的内、外、顶三边填塞沥青麻絮，塞入深度不得小于20厘米。另外，沉降（伸缩）缝应避开涵洞位置设置。
- 5、基础施工完后应及时进行基坑回填土夯实,并做成5%外侧斜坡。
- 6、挡土墙墙身应设置倾向墙外且坡度不小于4%的排水孔，出水口应高出地面0.3m，间距3m；墙背设置连续排水层，连续排水层采用碎石填筑，宽60cm；泄水孔进水口部分的反滤层碎石用透水无纺土工布包裹，墙址回填后利用后0.1米厚C20砼硬化。
- 7、圻工强度达到75%以上方可进行墙后填料夯实,夯实时应注意勿使墙身受较大冲击,以确保墙体稳定。
- 8、混凝土挡墙及格宾挡墙基础挡土墙的基底标高应根据施工时基坑开挖的实际情况调整基础埋置深度，使得挡墙基础底部深入基岩不小于50cm，使地基承载力满足设计要求。若不满足要求，应对基础进行处理。
- 9、格宾挡墙基础
- 10、其他未尽事宜按《公路路基施工技术规范》JTG 3610-2019的有关要求执行。
- 11、若施工现场发现实际地形与设计图纸存在偏差或偏差较大时应停止施工，应将问题反馈至设计处。





## 旧路拆除工程数量表

S3-2-29-9

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段毁灭重建工程

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制：

复核:

审核:

# 挡 墙 位 置 坐 标 表

S518线K23+000～K23+080段灾毁重建工程一阶段施工图设计

S3-2-29-10  
第 1 页 共 1 页

序 号	桩 号	挡墙基础外侧				挡墙基础内侧				墙 顶	备 注
		标 记	X	Y	Z	标 记	X	Y	Z	Z	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	K23+000	a	2566862.349	589911.0422	453.71	a'	2566861.508	589907.4834	452.50	457.91	
2	K23+010	b	2566857.3747	589920.0555	453.75	b'	2566854.6664	589918.3404	451.83	460.75	
		c	2566856.3428	589922.2451							
3	K23+020	d	2566848.9836	589928.6168	453.75	c'	2566847.1716	589921.9196	453.75	460.75	
4	K23+030	e	2566840.8506	589931.5653	453.50	e'	2566839.4364	589924.6916	453.50	461.50	
		f	2566841.0196	589932.5508							
5	K23+040	g	2566833.2647	589934.2662	453.53	g'	2566831.1524	589926.6661	453.53	461.53	
6	K23+050	h	2566825.7476	589935.9290	454.03	h'	2566823.8397	589928.5466	454.03	461.53	
		i	2566825.4073	589934.9875							
7	K23+060	j	2566818.2876	589937.1852	454.89	j'	2566816.0844	589930.5410	454.89	461.03	
		k	2566817.8028	589936.0643							
8	K23+070	l	2566810.1078	589938.7380	454.78	l'	2566808.1112	589933.0014	454.78	460.89	
		m	2566809.7781	589937.8143							
9	K23+080	n	2566801.2871	589939.9746	454.85	n'	2566799.7387	589935.4517	454.85	459.85	
						o	2566797.923	589935.378			

编制：

复核：

审核：



### 路基、路面排水工程数量表（排水沟）

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段毁灾重建工程

S3-2-29-11

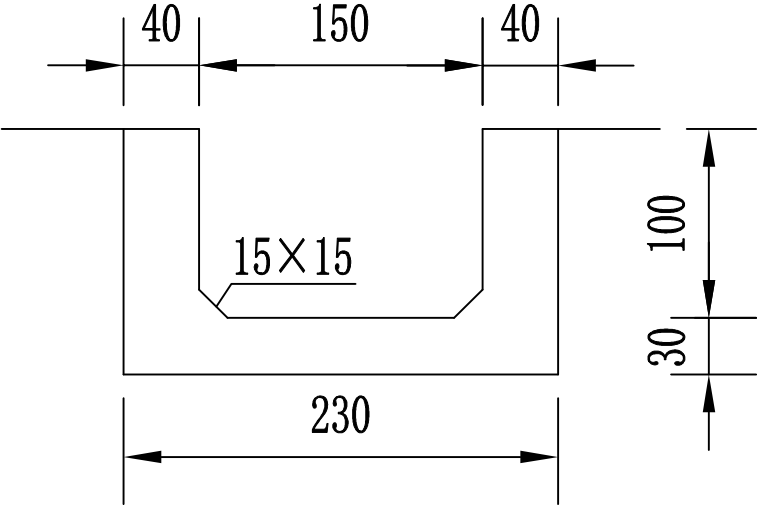
第 1 页 共 1 页

[illegible]

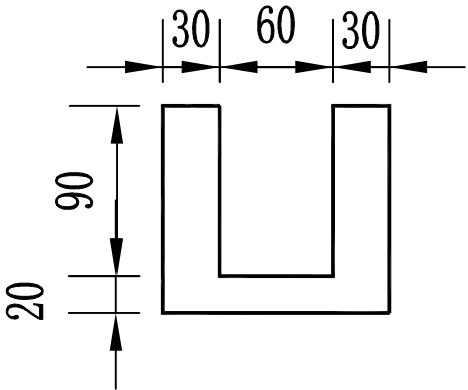
编制:

复核:

审核:



1.5m×1m改沟  
(1:100)



0.6m×0.9排水沟  
(1:100)

1.5m×1mC20砼改沟		0.6m×0.9排水沟	
C20砼 (m <sup>3</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )	C20砼 (m <sup>3</sup> )	挖方 (m <sup>3</sup> )
1.49	2.99	0.78	1.2

- 附注：
1. 本图尺寸均以厘米为单位，尺寸比例见图示；
  2. 沟底标高接顺原沟及涵洞进出口标高；
  3. 改河改沟地基处理均匀，承载力不小于150kpa；
  4. 改沟墙身厚度可根据现场开挖墙身背靠地质情况适当调整。

### 镶边墙工程数量表

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段路基垮塌灾害抢险工程

S3-2-30-3-1  
第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制:

复核:

审核:

### 其他工程数量表

S3-2-30-4

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段毁灾重建工程

(改河、改沟)

第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制：

复核:

审核





路基土石方运量统计表

S3-2-30-6

第 1 页 共 1 页

S518线那坡至平孟公路K23+000～K23+080段毁灾重建工程

起讫桩号	土 方									石 方									备 注
	运距	推土机		铲运机		挖掘机配自卸汽车		装载机配自卸汽车		运距	推土机		机动翻斗车配人工		挖掘机配自卸汽车		装载机配自卸汽车		
	距 离	数 量	增运量	数 量	增运量	数 量	增运量	数 量	增运量	距 离	数 量	增运量	数 量	增运量	数 量	增运量	数 量	增运量	
	( km )	( m3 )	( m3·级 )	( m3 )	( m3·级 )	( m3 )	( m3·级 )	( km )	( m3·级 )	( km )	( m3 )	( m3·级 )	( m3 )	( m3·级 )	( m3 )	( m3·级 )	( m3 )	( m3·级 )	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
一、主线																			
K23+000～K23+080	5							21409.4											借方

编制：

复核：

审核：



### 路基土石方数量计算表

## S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段毁灾重建工程

S3-2-30-8 第 1 页 共 2 页

[illegible]

编制：

复核:

审核:



路面工程数量表

(行车道、路缘带及路肩部分)

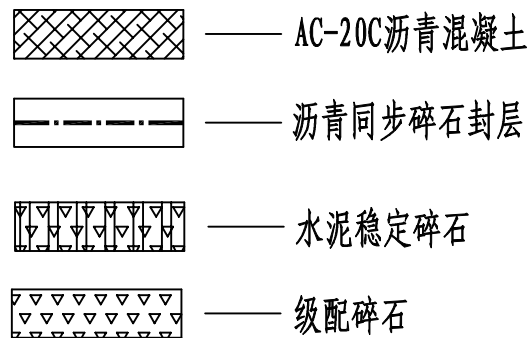
序号	起讫桩号及中心桩号	长度 (m)	结构类型	级配碎石垫层		4%水泥稳定碎石底基层		5%水泥稳定碎石基层		透层	沥青同步碎石封层	乳化沥青粘层	自粘式玻纤格栅	AC-20C 沥青砼面层	AC-13C 沥青砼表面层	挖除旧路结构（挖台阶）			土路肩					备注
				厚150mm	厚180mm	厚180mm	厚200mm	厚180mm	厚200mm		厚10mm			厚50mm	厚40mm	沥青砼表面层 厚40mm	沥青砼下面层 厚50mm	水泥稳定碎石基层 厚180mm	无纺土工布	10CM现浇C20砼	石屑垫层	培土	三维土工网植草	
				(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)		(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m²)	(m³)	(m³)	(m³)	(m²)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26
1	K23+000.000 ~K23+080.000	80.00	I -1	648		608		637			637		135	648					92	4		75.2		
2																								
3	合计			648		608		637			637		135	648					92	4		75.20		
4																								
5																								
6																								
7																								
8																								
9																								
10																								
11																								
12																								
13																								
14																								
15																								
16																								
17																								
18																								
19																								
20																								
21																								
22																								
23																								
24																								
25																								
26																								
27																								
28																								

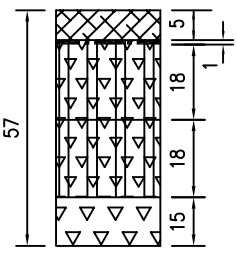
编制：

复核：

审核：

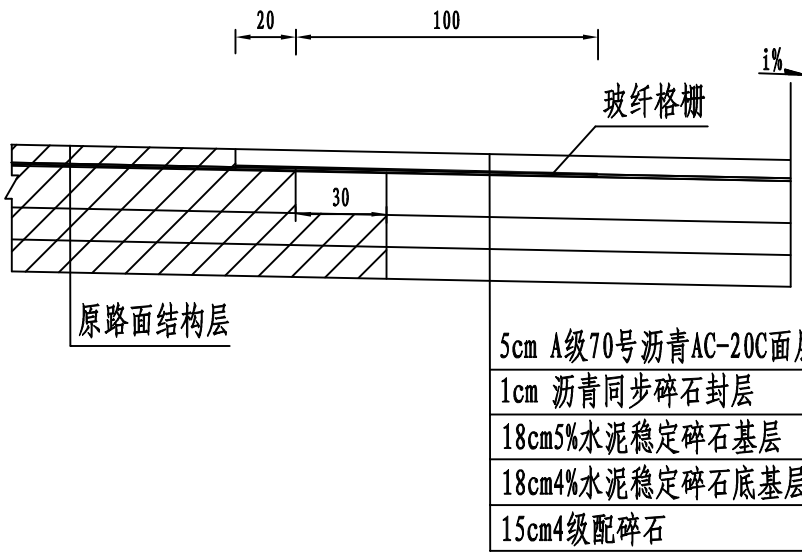
图 例



自然区划		V <sub>3</sub>
填挖情况		符合要求
适用路段		拼接修复路段
路面类型		沥青混凝土路面
设计交通荷载等级		重交通
抗弯拉强度		
路基土组		粘性土
干湿状况		中湿以上
硬路肩 行车道 路面结构图	代号	I-1
	图式	
土基回弹模量E <sub>0</sub> (MPa)		40

路面拼接横断面图

(1: 25)



每千平方米路面材料用量表

项目名称	水泥 (t)	石油沥青 (t)	液体沥青 (t)	改性沥青 (t)	改性乳化沥青 (t)	水 (m <sup>3</sup> )	机制砂 (m <sup>3</sup> )	矿粉 (t)	石屑 (m <sup>3</sup> )	碎石 (m <sup>3</sup> )
5cm A级70号沥青AC-20C面层		5.702					28.8	5.317		55.65
1cm同步沥青碎石封层		1.980								14.28
18cm5%水泥稳定碎石基层	20.31					26				267.05
18cm4%水泥稳定碎石基层	16.248					26				269.86
15cm级配碎石										230.29

附注:

- 1、本图尺寸均以厘米为单位，比例除注明者外其余均为示意。
- 2、路面表面层及封层采用辉绿岩，其余采用符合原设计指标要求的石灰岩集料。
- 3、水泥稳定碎石基层设计抗压强度5.0MPa，水泥稳定级配碎石基层顶面浇洒沥青透层。
- 4、水稳碎石基层拼接线宜避开轮迹带，并与路中线平行。接缝处采用防反措施，延缓反射裂缝产生。
- 5、旧路面铣刨深度可根据实地情况做适当调整，以方便新旧路面结构的拼接。
- 6、本图未详尽示明部分请参见另图。

安全设施施工图设计说明

1. 设计依据

- (1)

《公路工程技术标准》(JTG B01-2014);
- (2)

《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81—2017);
- (3)

《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81—2017);
- (4)

《公路护栏安全性能评价标准》(JTG B05-01-2013);
- (5)

《波形梁钢护栏》(GB/T 31439-2015);
- (6)

《轮廓标》(GB/T 24970-2020);
- (7)

《道路交通标志和标线 第 3 部分：道路交通标线》(GB5768.3—2009);
- (8)

《公路交通标志和标线设计规范》(JTG D82-2009);
- (9)

《道路交通反光膜》(GB/T18833—2012);
- (10)

《道路交通标志板及支撑件》(GB/T 23827—2021) ；
- (11)

《路面标线涂料》(JT/T280—2022);
- (12)

《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）;
- (13)

《道路交通标线质量要求和检测方法》(GB/T 16311-2009);
- (14)

《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）;
- (15)

国家现行有关行业的其他技术规范、规程、标准；

2. 安全设施设计说明

2.1 标线

2.1.1 技术要求

- (1)

中心黄色虚线（单实线）采用黄色热熔反光型标线材料。
- (2)

一般标线的标线厚度为 2.0（0，+0.5）mm。道路边缘线和车道分界线宽度均为 15cm。
- (3)

标线材料均应满足现行《路面标线涂料》（JT/T 280-2022）、《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311-2009）的规定。

2.2.2 施工要求

施工过程中，除必须满足《公路交通安全设施施工技术规范》（JTG F71）和《公路工程技术标准施工招标文件》等现行规范的有关要求外，还应满足以下规定：

- (1)

清除旧标线时应以保护原路面不受损坏为前提，清除面应保持与原路面相平，沥青路面

清除清除面积应尽可能达到 80％以上，水泥路面清除面积应尽可能达到 95％以上，清除的旧标线应清扫干净。

- (2)

为了确保标线涂料和路面材料完全相适应，底油的类型和用途应经监理人批准，原则上，底油用量为 0.15kg/m²～0.20kg/m²，应使用涂料厂家提供的底油，严禁使用废机油。

- (3)

底油应使用底油喷涂机进行喷涂，喷涂的底油应完全覆盖待划标线部位，且其边缘应较标线宽约 1cm。

- (4)

根据环境气温和涂料特性，涂料熔融温度宜保持在 215℃～240℃，涂料应在完全融化，并搅拌均匀后方可使用，禁止使用烧焦的物料。

- (5)

应使用安装有玻璃珠双撒播器的热熔划线车施划热熔标线，撒布在标线涂层上的玻璃珠应分布均匀，其撒布量应大于 0.15kg/m²，玻璃珠的撒布应经试验确认后方可实施。施工时应根据环境气温的路面状况，将涂料粘度调整到适宜的状态，尽量使用撒的玻璃珠颗粒有约 2/3 的体积沉入到标线涂层中。

2.1.3 质量检验

热熔型路面反光标线各项指标除必须满足《道路交通标志和标线》（GB 5768）、《公路工程质量检验评定标准》（JTG F80/1）和《道路交通标线质量要求和检测方法》（GB/T 16311）等现行规范的有关要求，还应满足表 1、表 2 的有关规定：

表 1 热熔型标线实测项目

	技检查项目		规定值或允许偏差值	检测方法和频率
	标线厚度 （干膜，mm）	热熔型	2.0（0，+0.5）	标线厚度测量仪器或卡尺:每 1km 测 3 处，每处测 6 个点

表 2 热熔型标线逆反射亮度系数 RL 技术要求

检测项目	检测时间	合格标准
白色标线 R <sub>L</sub> （干态） mcd • m <sup>-2</sup> • lx <sup>-1</sup>	施划 14 天后	≥150
	正常使用一年后	≥80
黄色标线 R <sub>L</sub> （干态） mcd • m <sup>-2</sup> • lx <sup>-1</sup>	施划 14 天后	≥100
	正常使用一年后	≥50

2.1.4 施工注意事项

施工前应先将道路表面上的污物、松散的石子和其它杂质清除。喷涂工作一般在白天进行。当天气潮湿，灰尘过多，风速过大或温度低于 10 摄氏度时，喷涂路面标线工作应暂时停止。应根据公路横断

面的具体尺寸和设计文件的要求确定标线宽度、长度，在路面上划出标线位置。正式施划前应进行试划，以检验划线车的行使速度、线宽、标线厚度、玻璃珠撒布量能否满足要求，调试合格后才能开始施工。

2.2 护栏

根据《公路交通安全设施设计规范》(JTG D81-2017)及《公路交通安全设施设计细则》(JTG/T D81-2017)，护栏设计应达到一定的功能，这些功能是：具有防止失控车辆冲出路外；防止车辆从护栏板下钻出，或将护栏板冲断；护栏应能使车辆回复到正常行使方向；发生碰撞时，对乘客的损伤程度最小；另外还具有视线诱导功能。

2.2.1 技术要求

(1) 所有钢构件均应进行防腐处理，满足现行《公路交通工程钢构件防腐技术条件》(GB/T 18226-2015)的规定。螺栓、螺母等紧固件和连接件在防腐处理后，必须清理螺纹或进行离心分离处理。

(2) 波形梁护栏的拼接螺栓采用优质碳素钢，即 45#钢或 20MnTiB 钢，并符合《钢结构用扭剪型高强度螺栓连接副》(GB/T3632-2008)的规定，螺母采用 45#钢，并应符合《优质碳素结构钢》(GB699-2015)的有关规定。

(3) 波形梁板、立柱、防阻块、横隔梁、端头、螺栓、螺母等构件应符合《波形梁钢护栏第 1 部分：两波形梁钢护栏》（GB/T31439.1-2015）及《波形梁钢护栏第 2 部分：三波形梁钢护栏》（GB/T31439.2-2015）。

(4) 波形梁护栏、活动式钢护栏及螺栓、螺母、垫圈、垫片等所有部件均应按《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）的规定进行热浸镀锌后防锈处理；热浸镀锌应采用《锌锭》（GB/T470-2008）中所规定的牌号为 Zn99.99 以上的锌锭。镀锌构件锌层质量应符合下表规定。

构件名称	平均锌层质量（g/m <sup>2</sup> ）	锌层厚度（μm）
波形梁板、立柱、H 型钢防阻块、垫板、过渡板、端头、托架	600	84
紧固件、连接件	350	49

高强度螺栓进行热浸镀锌处理后,对高强度螺栓连接件表面要涂黄油,并进行磷化润滑处理，在出厂时应密封包装，以防运输、保存期间生锈或弄脏。

(5) 镀锌构件的锌层应均匀，符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T18226-2015）

的要求。

(6) 波形梁板（包含波形梁板、立柱、防阻块、横隔梁、端头、垫板、过渡板、紧固件、托架、螺栓、螺母等外立面可视部分的构件）镀锌后的护栏板应符合《公路交通工程钢构件防腐技术条件》（GB/T 18226-2015）中对镀锌层均匀性、附着性、抗弯曲性能、耐磨性、耐冲击性、耐化学药品性、耐盐雾性、耐候性、耐温湿性、耐低温脆化性的相关规定。

(7) 混凝土混凝土护栏的施工时，所有构件的加工制作、组装、焊接以及浇注混凝土等工艺过程均应符合《公路桥涵施工技术规范》(JTG/T 3650-2020)的规定。

(8) 混凝土护栏用的钢筋不得有裂缝、断伤、刻痕等缺陷，钢筋需经调直、除锈、去油污。钢筋的设计强度等应符合现行规范的有关规定。

(9) 路侧土基压实度不能满足护栏设置条件时（一般不宜小于 90%），或路侧护栏立柱外侧图路肩保护层宽度小于规定宽度时，应采取混凝土基础加强措施。

(10) 钢护栏的防腐工艺和护栏颜色，可根据项目业主的实际需求进行设计修改。

2.2.2 施工注意事项

应严格按照《公路交通安全设施施工技术规范》执行。

(1)本项目为沥青混凝土路面，护栏设置在土路肩上，护栏立柱采用打入式施工，如遇石方等特殊路段，护栏立柱无法打入时，可采用先钻孔后打入式。

(2) 钢护栏安装

护栏应与设计图纸中所示的位置、结构、品种和细节相一致，并与路线主体设计相协调。护栏的安装应在路基路面施工完成后，并获监理工程师同意后方可开始安装。护栏立柱放样应以公路上的一些控制点为基准，如以桥梁砼护栏两端为施工控制点，进行准确的施工放样。在每个设置护栏的路段结束时，其尾部的剩余长度（在选用调节梁后应小于 50mm）应均匀地分配到各立柱上，每根立柱分配到的修正数不得大于 3mm。

立柱应垂直竖立，并埋入牢固，达到设计图规定深度。当立柱就位时，立柱水平方向和竖直方向应形成平顺的线形，使得从路基边缘路面的规定标高到护栏连接螺栓中心的平均高度为 600mm，立柱间距为 2m 或 1m。

护栏板的连接螺栓和拼接螺栓初始不宜过早拧紧，以便在安装过程中充分利用护栏板上的长圆孔，进行上下左右调整，使其形成平顺的线形，避免产生任何局部的凹凸现象。护栏板顶面高度应与道路纵向坡度和竖曲线相一致。

波形梁护栏的拼接螺栓系高强度螺栓，在最后拧紧时应根据导入螺栓中的预拉力来控制施加与螺母



的紧固扭矩（扭矩控制法）。螺母的紧固扭矩应按规范控制；护栏板安装时，应注意其搭接方向与行车方向一致。

波形梁护栏板应按上述方法小心安装，避免在安装过程中造成对镀层的损坏，凡已造成的微小损坏，应予以修复。

端头安装应根据路侧护栏的地锚式端头、圆形端头等不同结构分别对待。凡需浇注基础混凝土的地方，必须等混凝土强度达到设计强度的 50%以上才能拧紧螺栓。

在安装波形梁的同时安装附着式轮廓标构件，按设计要求进行安装。

(3) 施工质量验收

护栏立柱无论采用钻孔法或打入法或开挖法，每根立柱应按设计要求和现场放样尺寸准确定位，并埋入或打入到规定的深度。柱洞内的分层用适当的材料回填，并分层夯实，按有关规定处理。

检查波形梁板的搭接方向，应使其与交通流方向一致。应保证曲线上的波形梁板与道路的路线平面线形相一致。曲线半径大于 50m 时，可以安装直的波形梁板，但必须用合适的装置或安装措施进行调整。半径小于 50m 的曲线路段采用相应半径曲梁安装，波形梁应在厂内弯曲成型，保证波形梁板曲线顺直，不得有明显的折角或凹凸。

安装在纵坡路段的波形梁，特别是竖曲线路段，波形梁板应进行细心的调整，凡与道路纵向线形不相一致的地方应重新进行调整。

安装完成后的护栏，一般以 500m 为一验收单位，连续取 10 跨护栏进行检查验收。

2.3 轮廓标

2.3.1 设计原则

(1) 轮廓标的设计，应根据本公路的线形和交通流向情况来确定。

(2) 根据国内已建成的公路轮廓标设置经验，轮廓标设置适当加密，可以给予道路使用者提供明确的前方公路情况及标明公路几何线形走向、线形突变等情况，增加行车安全，有效避免交通事故。且加密轮廓标设置对工程造价的影响不大，但安全诱导效果明显。本设计采用轮廓标的设置原则为：全线连续设置双向反光轮廓标，曲线半径小于 30m 的路段设置间距为 4m；桥梁、砼护栏及隧道路段设置间距为 8m；其他普通路段设置间距为 12m。

(3) 轮廓标双面安装反射器，反射体的颜色为白色。

2.3.2 技术要求

(1) 反射器应采用透光率高的合成树脂材料来制造，如：聚甲基丙酸树脂、聚碳酸脂树脂等。

在选择反射器材料时，应根据设置地点的气候条件，环境状况来考核材料的耐候性（老化）、耐温性（耐热、耐寒）、密封性、耐腐蚀性、耐冲击性。反射器的光学性能及颜色应符合《轮廓标》（GB/T24970-2020）的规定。轮廓标反射器的反光等级不低于Ⅲ类。

(2) 轮廓标立柱采用玻璃钢材料进行制作。

(3) 附着式轮廓标后底版可采用塑料板或其它具有防盗功能的材料制造。

2.3.3 施工注意事项

(1) 安装轮廓标时，反射体应面向交通流，其表面法线与公路中心线成 0°~25°角度。

(2) 柱体式轮廓标安装时，柱体应垂直水平面，三角柱体的顶角平分线应垂直于公路中心线。轮廓标不得侵入公路建筑限界以内。

(3) 附着于桥梁护栏上的轮廓标，按照放样确定的位置进行安装。反射器应尽可能与驾驶员视线垂直。安装高度宜尽量统一，应连接牢固。

(4) 附着于各类构造物的轮廓标，应连接牢固，能防偷盗。

3. 施工组织设计

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

3.1 作业控制区

(1) 控区划分：根据《公路养护安全作业规程》（JTG H30-2015）、《 道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》（GB5768.4-2017），作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

(2) 养护作业控制区限速应符合下列规定：

a) 限速过程应在警告区内完成；

b) 限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h，

c) 相邻限速标志间距不宜小于 200m。

d) 最终限速：本项目直线段施工区域建议最终限速值不应大于 40km/h,弯道段不应大于 20km/h，预留行车宽度 3.0m。

(3) 制区长度：本项目建议各控区最小长度如下：

限速值 (km/h)	警告区	上游过渡区	纵向缓冲区	工作区	下游过渡区	终止区
<40	200	20	30	不大于 4km	>30	>30

附注：

1、封闭路肩施工作业的上游过渡区长度不应小于上表值的 1/3。

2、当工作区位于下坡路段时，纵向缓冲区的最小长度应适当延长。

3、在保障行车道宽度的前提下，工作区和纵向缓冲区与非封闭车道之间宜布置横向缓冲区，其宽度不宜大于 0.5m。

### 3.2 安全设施

临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。

车道渠化设施可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

① 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768-2017) 的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于 4m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于 2m。

② 附设警示灯的路栏颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

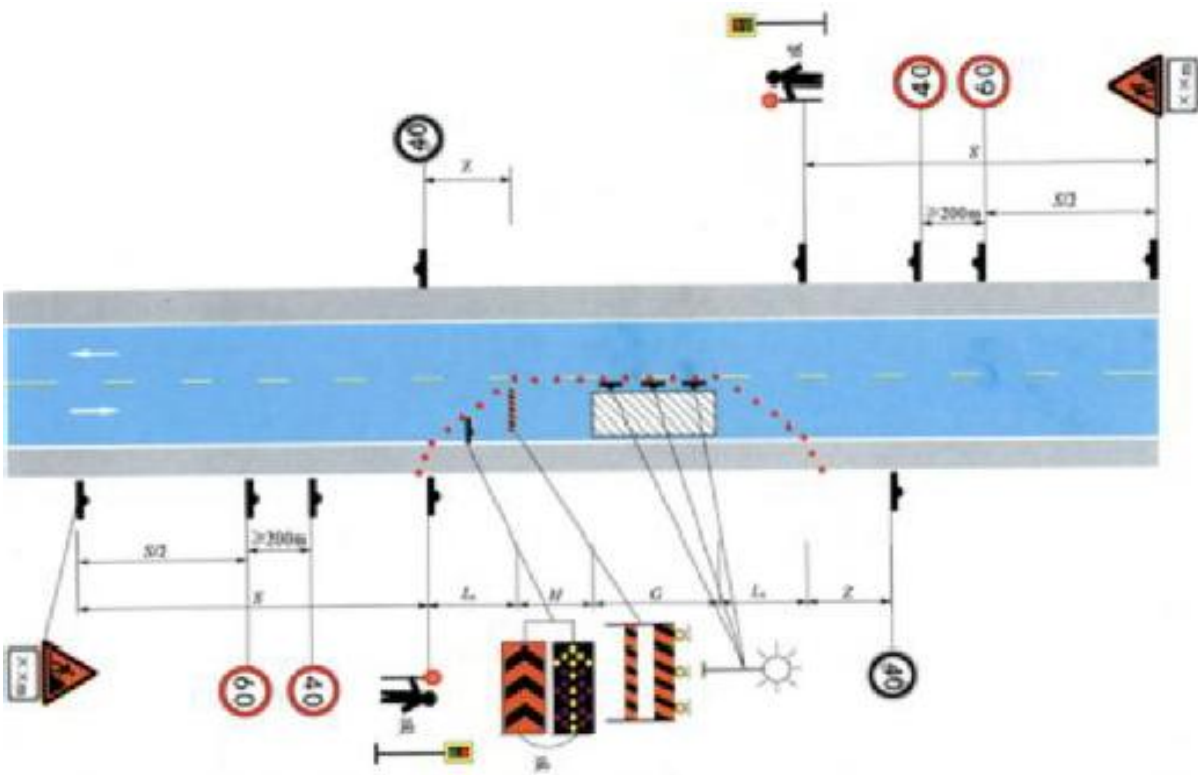
③ 照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

④ 闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

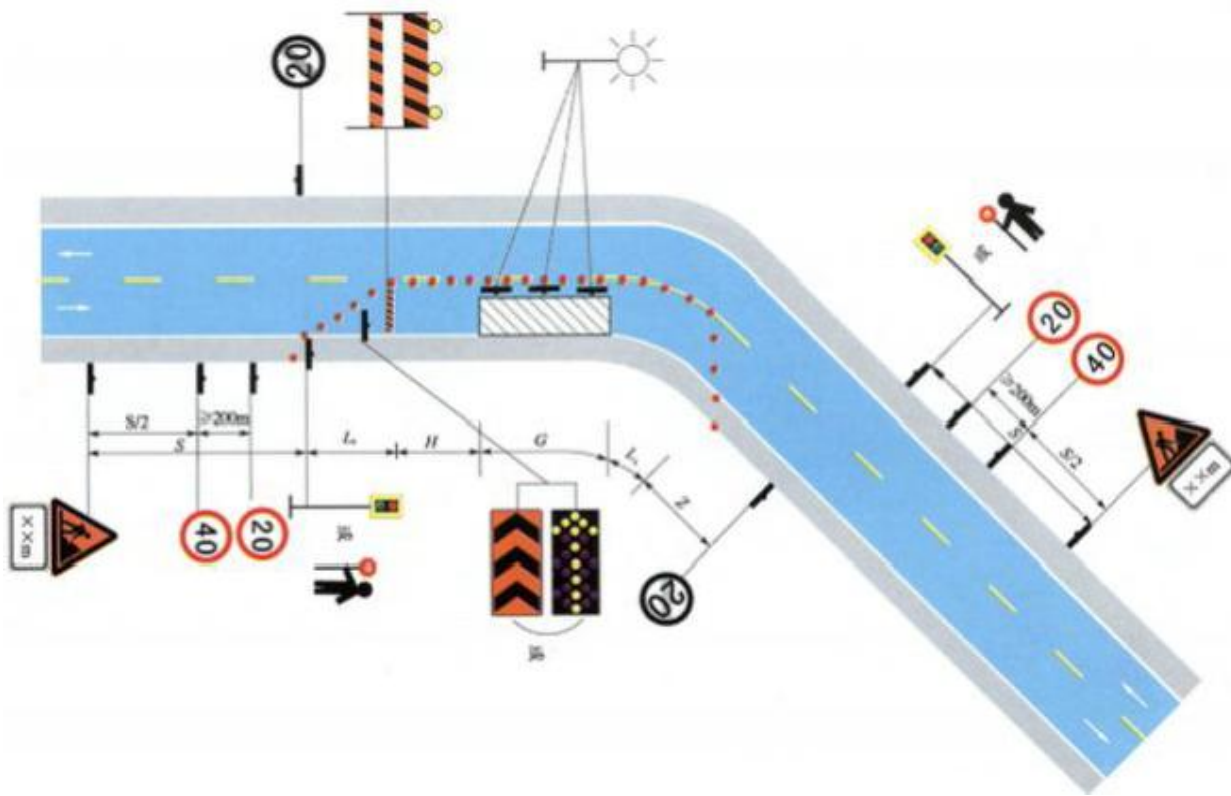
⑤ 临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

各路段临时养护施工作业区如下图所示：

(一) 平直路段临时养护作业示意图



(二) 弯道前路段临时养护作业示意图



(三) 弯道后路段临时养护作业示意图



各路段临时安全设施施工完毕且满足开放交通后，应及时拆除相关临时设施，并考虑重新利用至下一路段，节约投资成本，减少环境污染。临时安全设施的布设要满足《JTG H30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB 5768.4-2017 道路交通标志和标线 第 4 部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划，施工中严格执行。

3.3 工期

本项目总工期拟定为 3 个月；前期准备工作完善后路面工程、防护工程、排水工程、交安工程及沿线设施有序入场进行施工，各项工艺可根据具体情况穿插进行施工，以保证施工进度，确保在规定工期内交工。

3.4 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

3.5 施工期间环境保护措施

(1) 水土保持

挖除修复护栏的施工中不可避免会产生一定的水土流失。开挖应及时避免雨季来临时造成边坡垮塌。

(2) 噪声治理

根据本项目的特点，为尽量减少项目施工期间对居民生活的干扰，减少噪声污染，采取工程措施和生物防治相结合的措施：

- (1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，
- (2) 避免由于设备性能差导致噪声增强的现象发生；
- (3) 根据《建筑施工场地噪声限值》确定合理的工程施工场界，建议施工场界距敏感点至少保持 200 米的距离，同时尽量避免夜间施工。
- (4) 加强公路交通管理，在沿线重要城镇路段和重要敏感点设置禁鸣标志。

施工准备工作的意见

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。监理工程师严格把好各技术环节，保证施工的进度及质量。

## 安全设施工程数量汇总表

S4-2

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段灾毁重建工程

第 1 页 共 1 页

序号	名称/规格/型号	单位	数量	备 注
	永久性交安			
一、	护栏			
1	护栏			
(1)	护栏基础	个	23	C30, 每个0.22m³
(2)	Gr-A-4E	m	68	
(3)	RrF-A-E1	m		
2	端头			
(1)	AT1-2-A	m	24	
3	过渡段			
(1)	BT-A	m		
(2)	TR-1	m		
二、	轮廓标			
(1)	VG-De (Rbw) -E2	根		附着于硬化的土路肩
(2)	反光膜（立面标记）	m²		护栏端头、标志牌
(3)	VG-De (Rbw) -At1	块	8	附着于波形护栏侧面
(4)	VG-De (Rbw) -At2	块		附着于砼护栏侧面
四、	标线			
(1)	车道边缘线（普通热熔）	m²	30	线宽15cm
(2)	车道中心线（普通热熔）	m²	6	线宽15cm
(3)	减速振动标线	m²		
五、	里程碑	块		
六、	百米桩	块	1	
七、	公路界碑	块	1	
八、	道口标柱	根		

[illegible]



护栏、轮廓标布设一览表

S2-2

S518线那坡至平孟公路K23+000~K23+080段灾毁重建工程

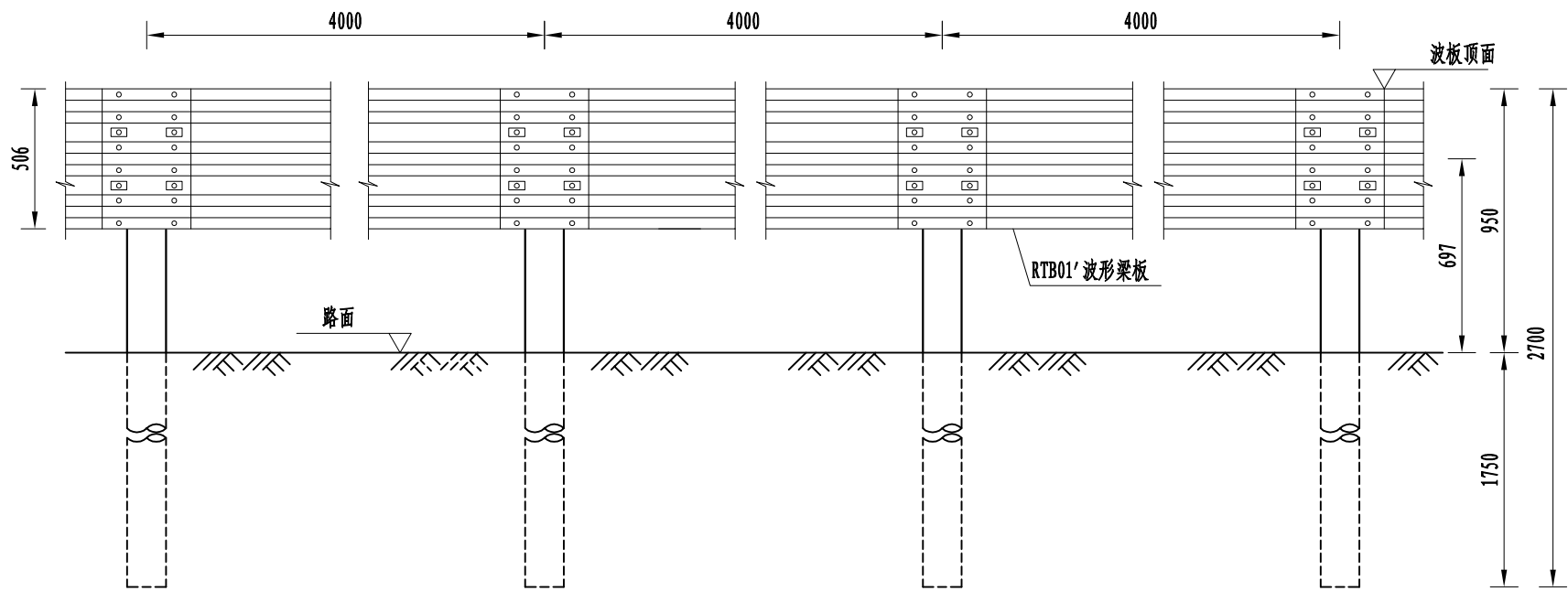
第 1 页，共 1 页

起 讫 桩 号		路侧护栏		路侧轮廓标			名 称
		型式	长度(m)	型式	间 距 (m)	数量(个)	
一、右侧							
K22+998	~K23+010	AT1-2-A	12	VG-De (Rbw)-At1	12	1	
K23+010	~K23+078	Gr-A-4E	68	VG-De (Rbw)-At1	12	6	
K23+078	~K23+090	AT1-2-A	12	VG-De (Rbw)-At1	12	1	
注：桩号由于测量可能存在一定的偏差，实施前应与业主和设计人员进行确认，根据实际情况进行调整；							
合计		AT1-2-A	24	VG-De (Rbw)-E		0	
		BT-1-A	0	VG-De (Rbw)-At1		8	
		AT1-2-SB	0	VG-De (Rbw)-At2		0	
		Gr-A-2E	0				
		Gr-A-4E	68				
		Gr-A-4C	0				
		Gr-SB-2E	0				
		BT-1-SB	0				
		BT-1-A	0				
		TR-1	0				
		RrI-SA-1E1	0				

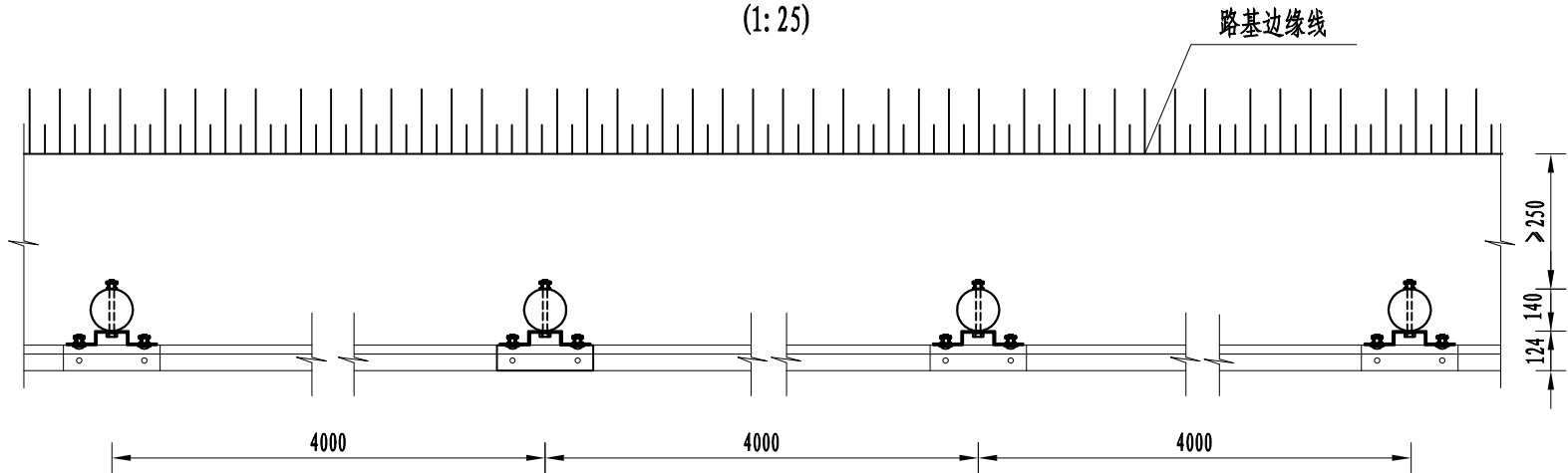
设计：路盛敏

复核：李更为

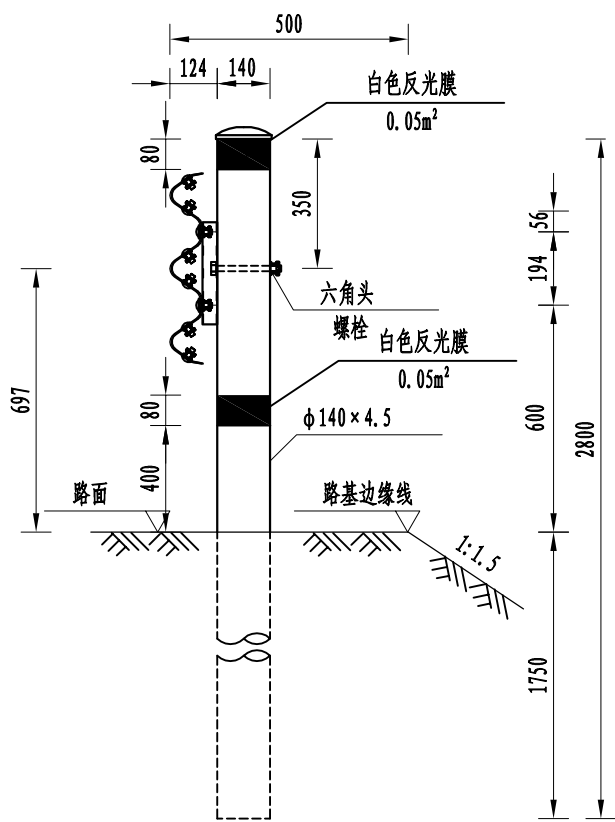
审核：王钢



Gr-A-4E标准段立面图  
(1: 25)



Gr-A-4E标准段平面图  
(1: 25)



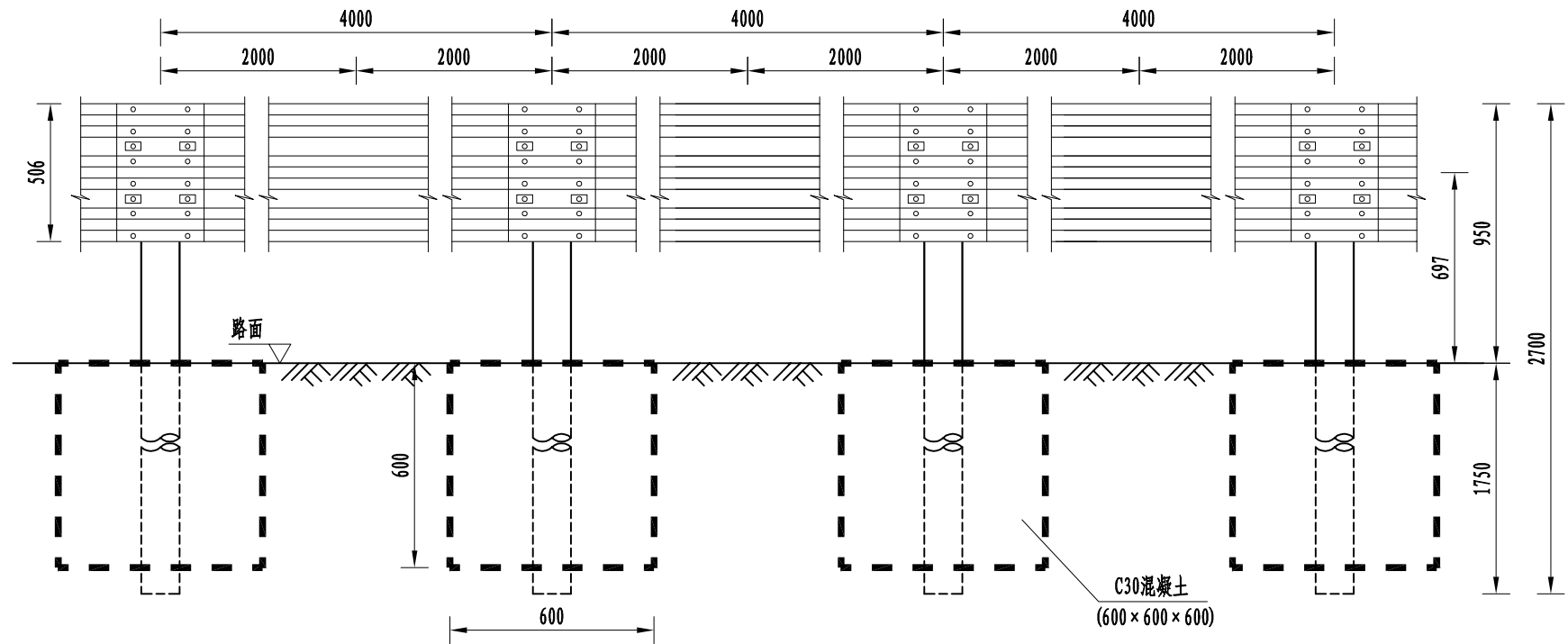
Gr-A-4E侧面图  
(1: 20)

100mGr-A-4E护栏材料数量表

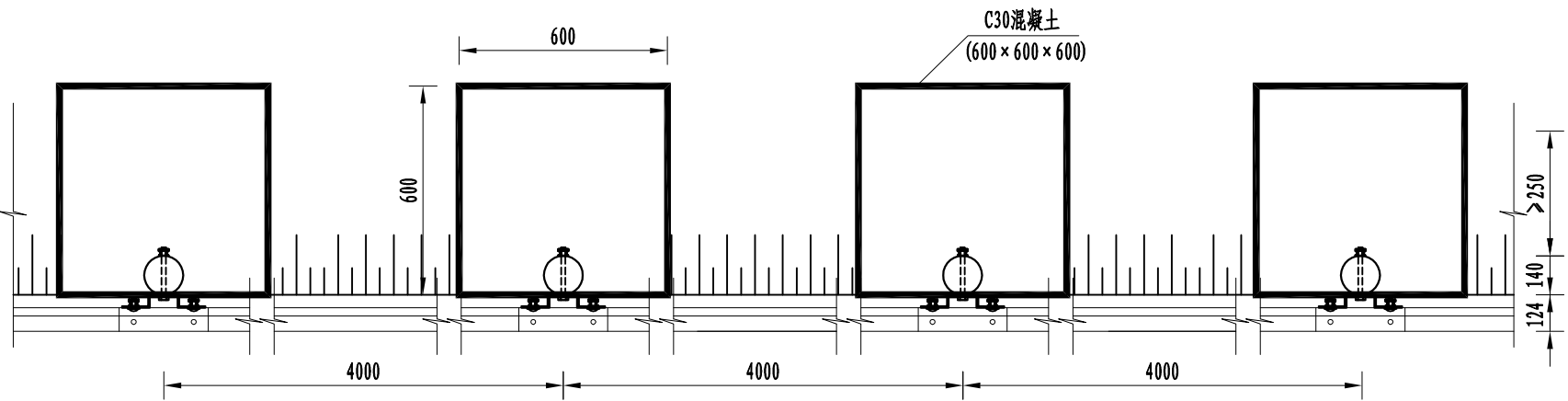
序号	名称	规格 (mm)	单件重 (kg)	件数	总重量 (kg)	材料
1	立柱PSP-1	φ 140 × 4.5 × 2800	42.12	26根	1094.96	Q235
2	柱帽	φ 148 × 2	0.385	26个	10.01	
3	托架T-2型	300 × 270 × 35 × 6	4.550	26个	118.3	
4	波形梁板	4320 × 506 × 85 × 4	102	25块	2550	
5	拼接螺栓A1	M16 × 45	0.246	312套	76.752	45号钢
6	连接螺栓B1	M16 × 50	0.364	104套	37.856	Q235
7	连接螺栓C1	M16 × 170	0.444	26套	11.544	
8	横梁垫片	76 × 44 × 4		104套		

注:

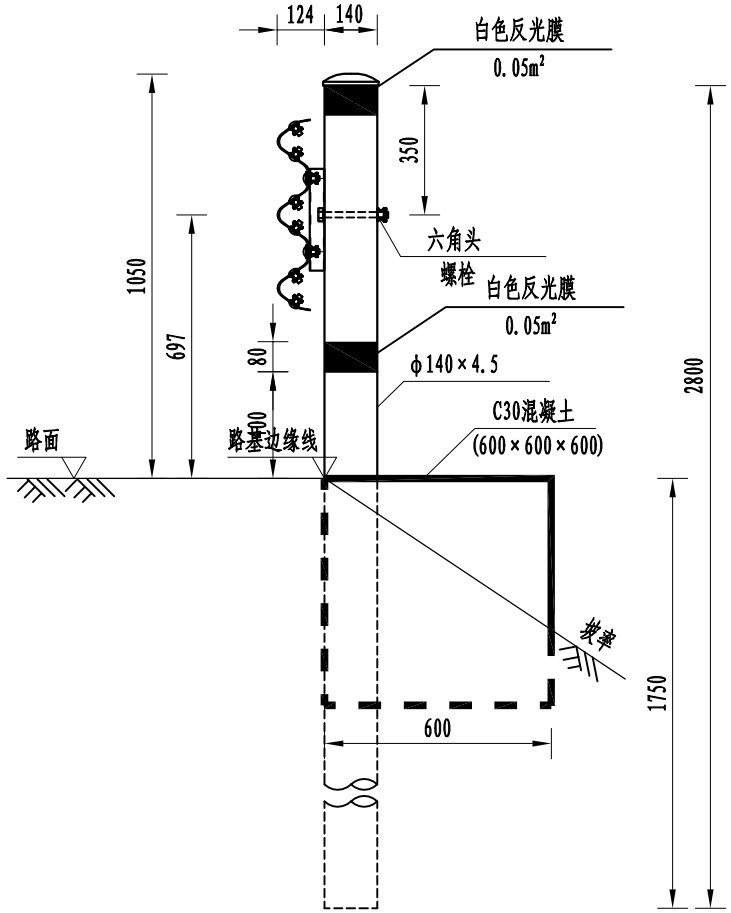
1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图Gr-A-4E适用于路基高H为3m≤H<12m的路段, 同样适用于分离式路基路侧;
3. 护栏采用φ140×4.5×2600mm钢管立柱间距4m设置, 三波形梁板厚度为4mm, 其搭接方向应与行车方向一致;
4. 当护栏遇到石方段或无法打入埋入式深度时, 采用混凝土基础的形式, 基础详见《护栏混凝土基础设计图》;
5. 护栏螺栓采用防盗螺母;
6. 护栏螺栓设置防盗垫圈, 所有钢构件均应进行热浸镀锌防腐处理;
7. 所有钢护栏立柱基础1.5m范围内的填土必须达到《公路工程技术标准》所规定的路基压实度。



立面图  
(1:25)



平面图  
(1:25)



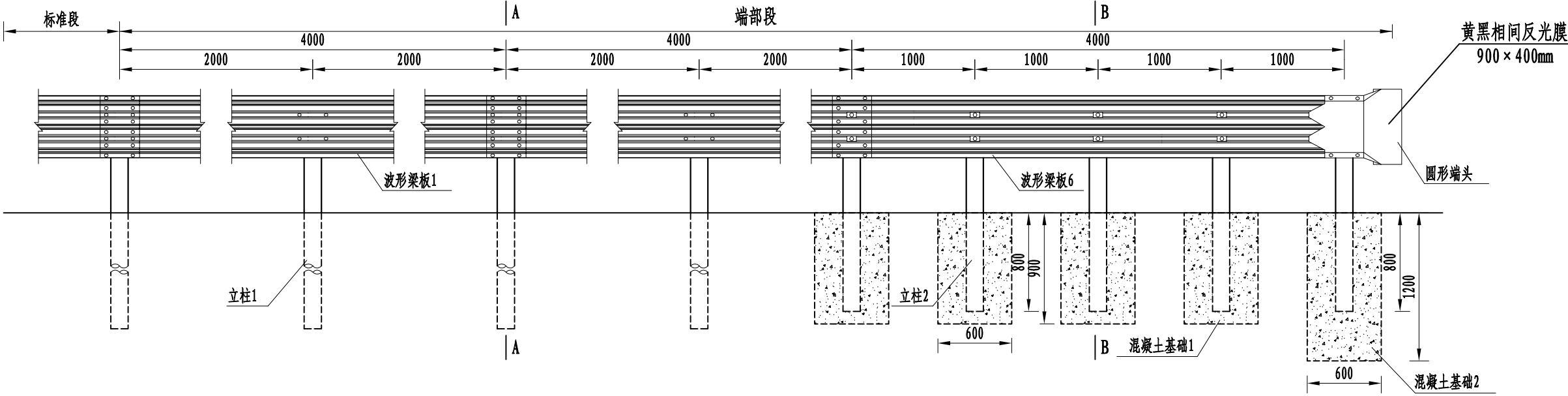
钢护栏侧面图  
(1:20)

单根护栏立柱混凝土基础材料数量表

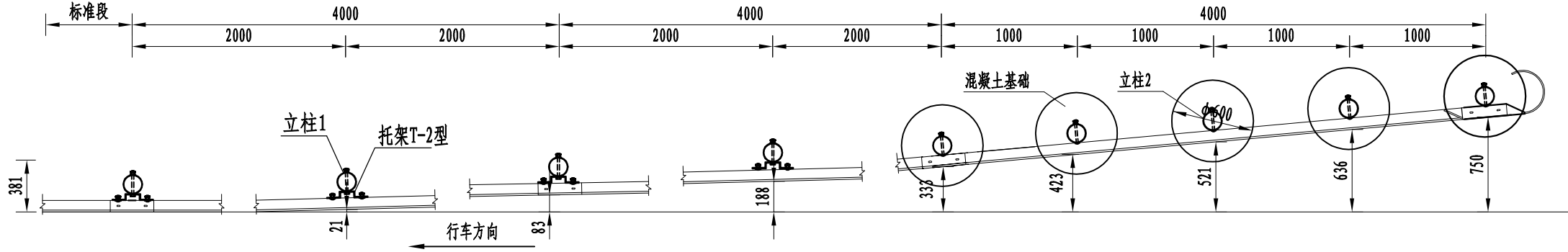
序号	名称	规格 (mm)	数量 (m³)	材料
1	C30混凝土基础	600 × 600 × 600	0.22	C30 (现浇混凝土)

注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图适用于钢护栏立柱背后土保护层厚度 $L < 30\text{cm}$ 的护栏基础处理方式;
3. 应注意护栏任何部分不能侵入公路建筑限界范围。
4. 土路肩上的护栏与土路肩外的护栏相接时应做好过渡，渐变斜率不得大于1: 8。
5. 本图主要适用于护栏立柱设置在土路肩外的情况。



上游外展圆头式端部 (AT1-2) 立面图

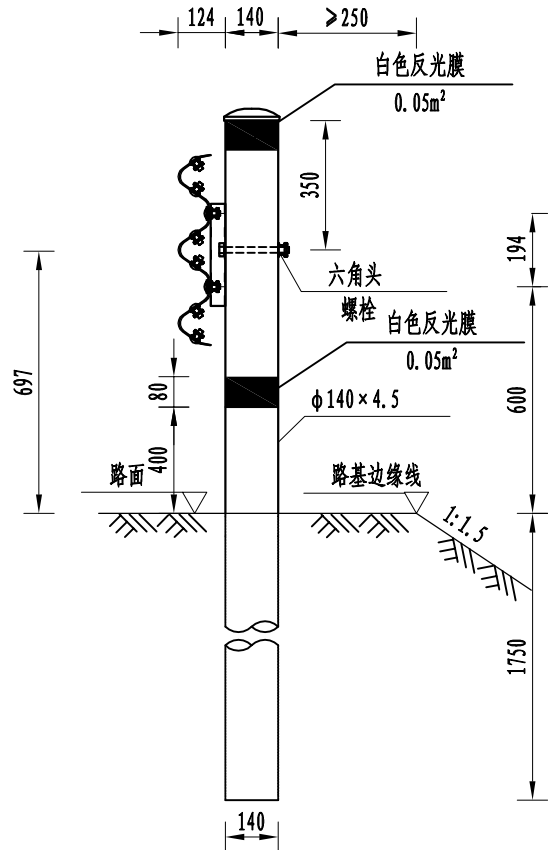


上游外展圆头式端部 (AT1-2) 平面图

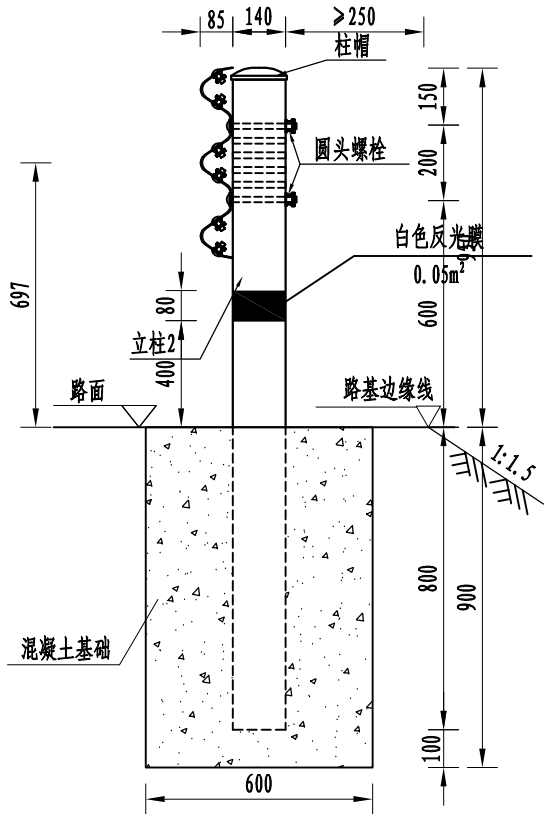
(1: 40)

注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
6. 端部末端5个立柱与波形梁梁板间采用两个圆头螺栓连接;
7. 本图混凝土基础为圆柱型基础, 与规范保持一致, 若现状情况受限, 也可以使用横截面为600x600的方柱型基础, 配筋与圆柱型基础保持一致。



A-A断面图  
(1: 20)



B-B断面图  
(1: 20)

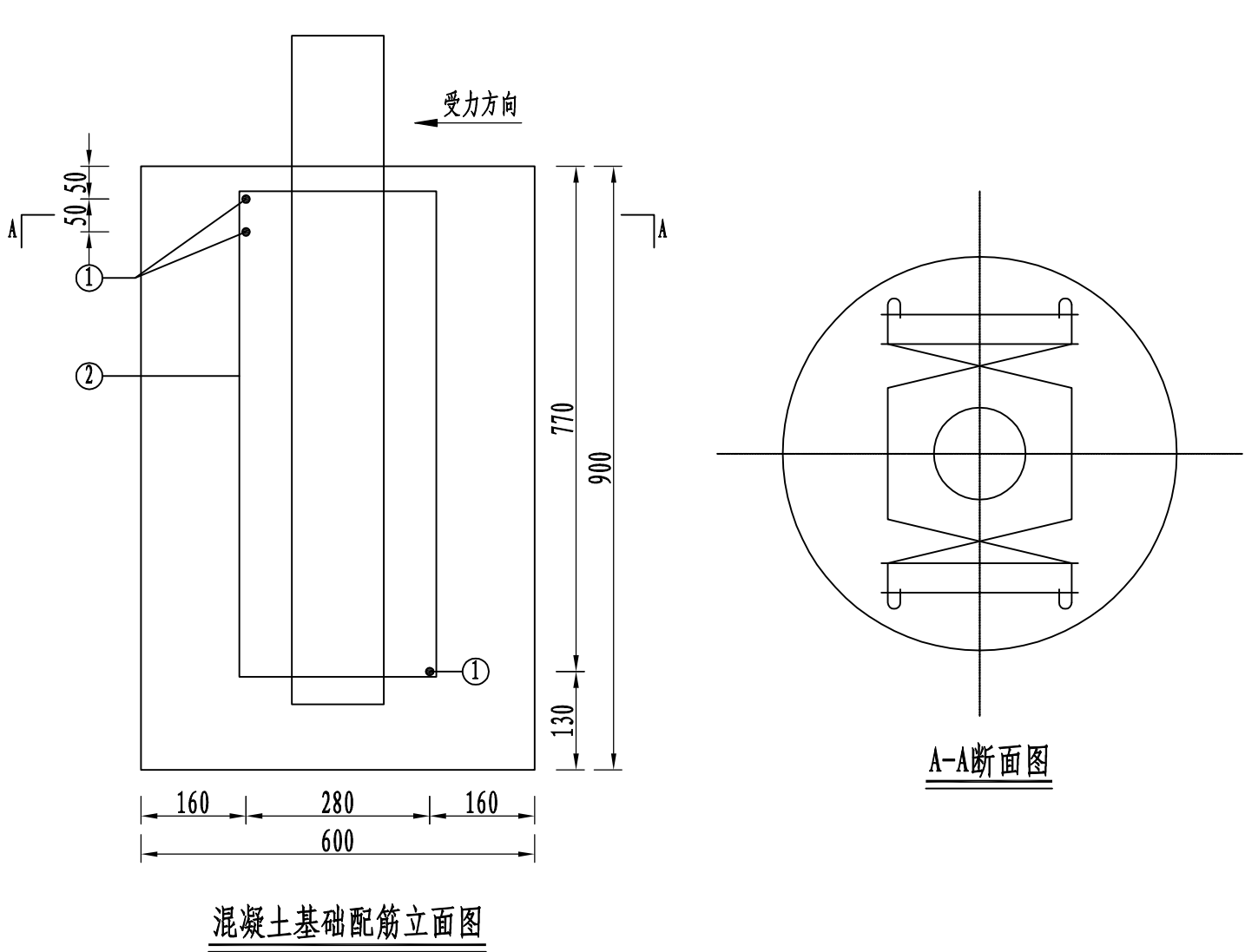
每处外展圆头式端部(AT1-2)材料数量表

序号	名 称	规 格	数 量	单件	总重量	材 料
1	立柱PSP-1	φ140×4.5×2800	4根	42.12	168.48	Q235
2	立柱PSP-3	φ140×4.5×1750	5根	24.08	120.4	
3	托架T-2型	300×270×35×6	4个	4.55	18.2	
4	波形梁板1	506×85×4×4320	2块	102	204	
5	波形梁板6	506×85×4×4320	1块	102	102	
6	圆形端头DR1-4	—	1个	26.870	26.87	45号钢、Q235
7	拼接螺栓A1	M16×45	36套	0.139	5.004	
8	连接螺栓B1	M16×50	26套	0.208	5.408	
9	连接螺栓C1	M16×170	9套	0.444	3.996	
10	圆头连接螺栓	M16×170	10套	0.444	4.440	
11	柱帽	φ148×2	9个	0.385	3.465	Q235
12	钢筋	总重: 33kg				
13	C30混凝土	1.34m³				
14	黄黑相间反光膜	0.36m³				
15	三波梁背板RTB01	320×506×85×4	3块	7.54	22.62	Q235
16	横梁垫片	76×44×4	26套			Q235

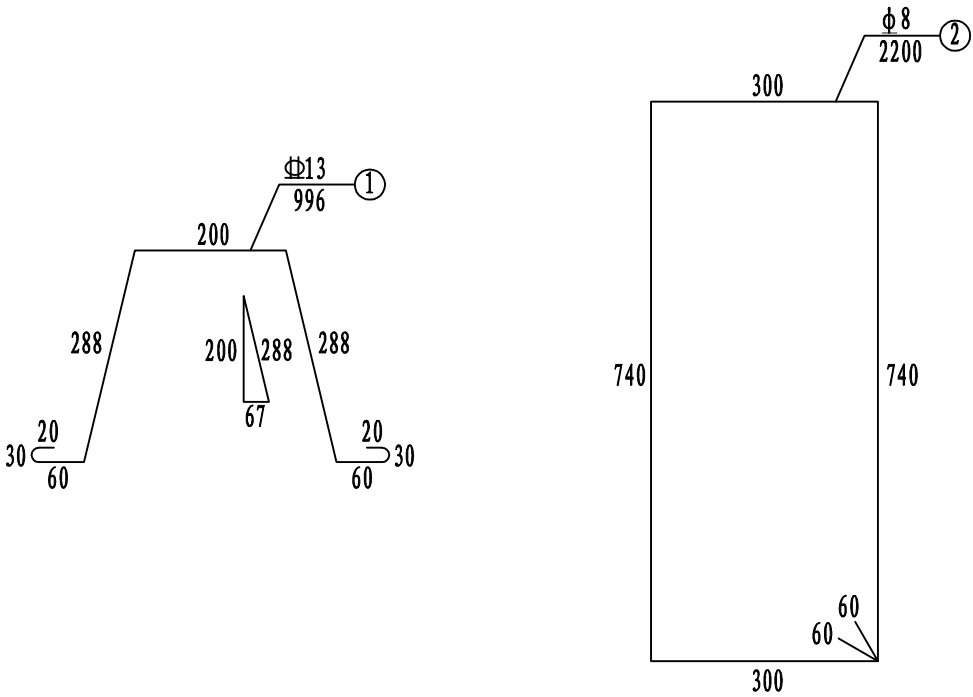
注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 本图适用于路侧新型A级波形梁护栏的端部处理, 立柱采用加密处理, 间距为1m, 端部末端5根立柱与波形梁板直接连接;
3. 护栏板搭接方向应与行车方向一致;
4. 拼接螺栓抗拉力不应低于133kN;
5. 混凝土基础应全部埋设在土路肩内, 不得伸入硬路肩;
6. 端部末端5个立柱与波形梁板间采用两个圆头螺栓连接;
7. 本图混凝土基础为圆柱型基础, 与规范保持一致, 若现状情况受限, 也可以使用横截面为600x600的方柱型基础, 配筋与圆柱型基础保持一致。





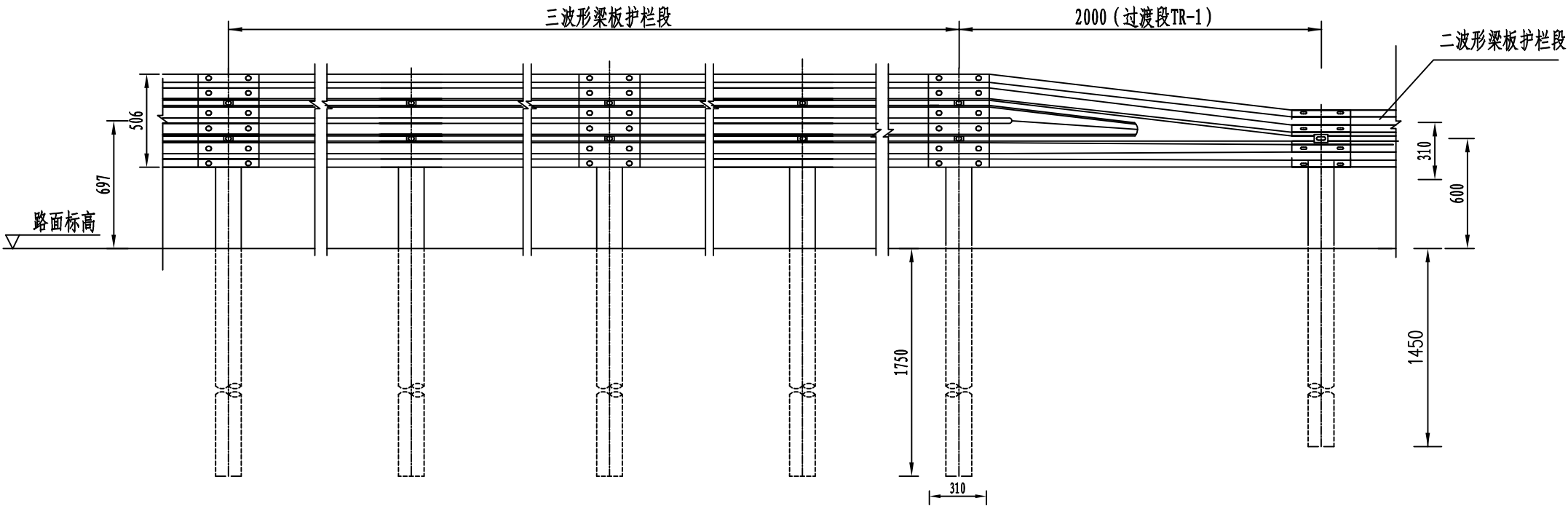
A-A断面图



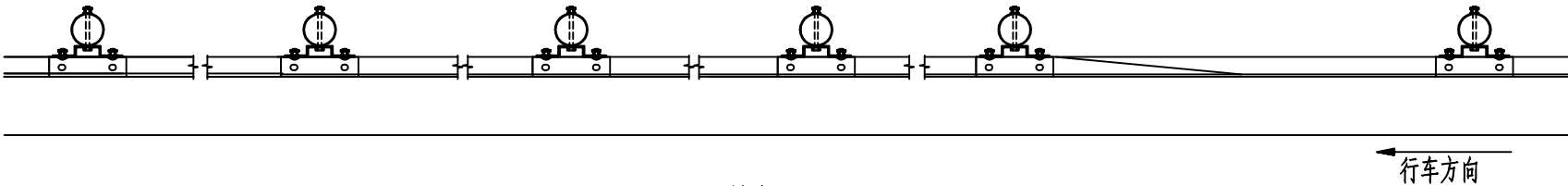
单个混凝土基础材料数量表

名称	规格 (mm)	单重 (Kg)	数量	总重 (Kg)
N1钢筋	Φ 13 × 996	1. 038	3根	3. 12
N2钢筋	Φ 8 × 2200	0. 87	4根	3. 48
C30砼	Φ 600 × 900	0. 26m³		

说 明：  
1. 本图尺寸均以毫米计，比例为1: 10。



立面图 1:30



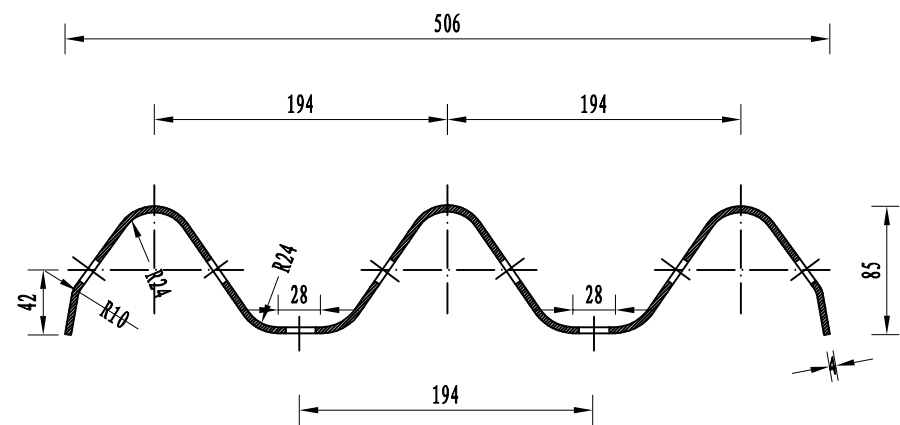
平面图 1:30

单处过渡段 (TR-1) 材料数量表 (与A级)

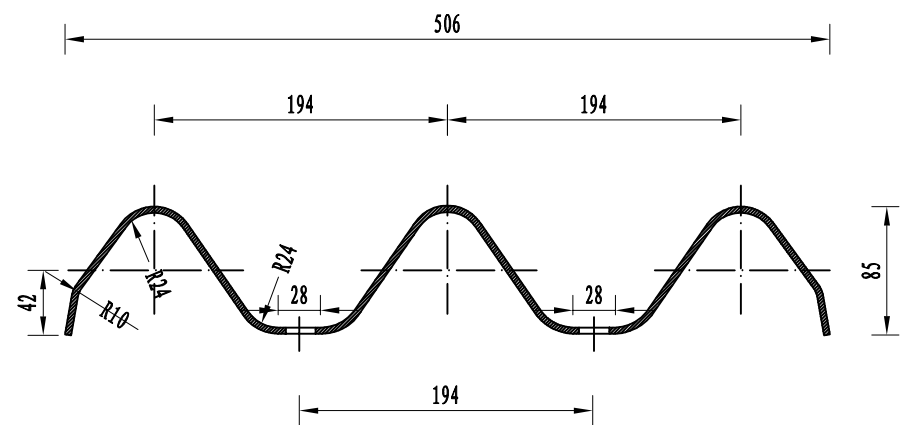
编号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	单位	数量	总重 (kg)	材料	备 注
1	钢管立柱 G-T-1	φ 114 × 4.5 × 2150	26.123	根	1	26.123	Q235	
2	钢管立柱 PSP-1	φ 140 × 4.5 × 2800	42.12	根	1	42.12	Q235	
3	三波变两波过渡板	2310 × 506 / 310 × 85 × 4	58.67	块	1	58.67	Q235	
4	托架T-2型	300 × 270 × 35 × 6	4.55	个	1	4.55	Q235	
5	托架T-2-1型	300 × 70 × 35 × 6	1.18	个	1	1.18	Q235	
6	拼接螺栓A1	M16 × 45		套	20		45#钢	用于波形梁板间的拼接
7	连接螺栓B1	M16 × 50		套	3		Q235	用于波形梁板与防阻块连接
8	连接螺栓C1	M16 × 170		套	1		Q235	用于钢管立柱与防阻块连接
9	三波形梁背板	320 × 506 × 85 × 3	5.67	块	1	5.67	Q235	
10	柱 帽	φ 116	0.56	个	1	0.56	Q235	
11	柱 帽	φ 148	0.83	个	1	0.83	Q235	

说 明:

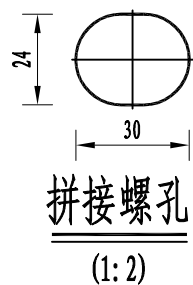
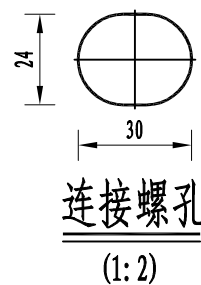
- 图中标注尺寸均以毫米为单位。
- 本图适用于路侧A级三波护栏和二波护栏的连接过渡段。
- 过渡段应满足不小于2米长度的平滑过渡接顺。



M端I-I断面图  
(1: 5)

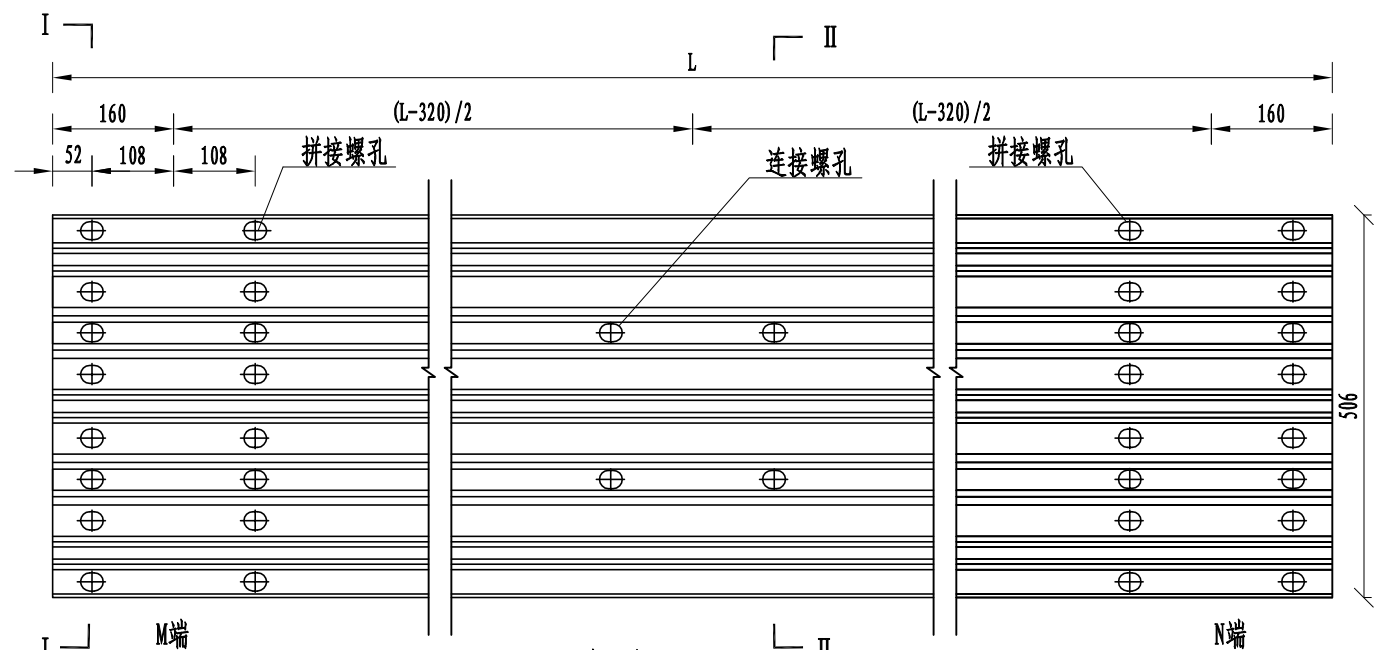


N端II-II断面图  
(1: 5)

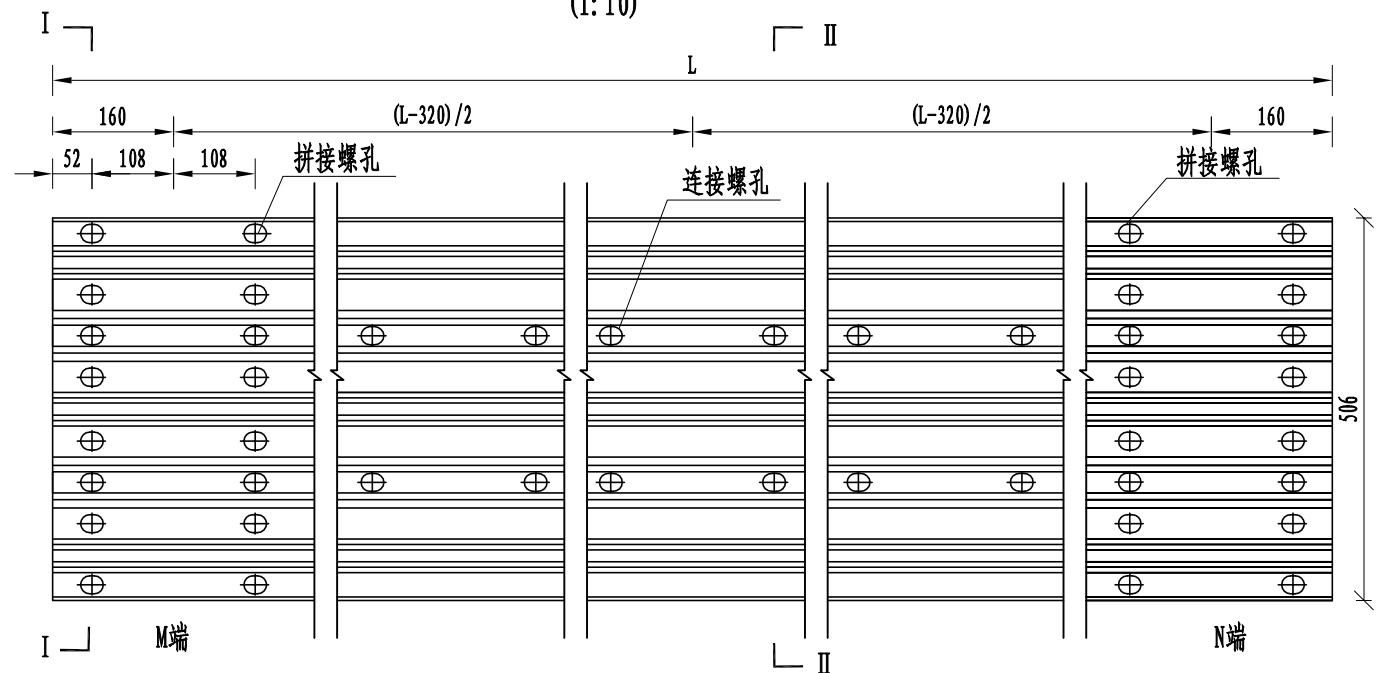


单位材料数量表

型号	名称	规格	单重 (Kg)	材料
RTB01'	标准板	4320 × 506 × 85 × 4	102	Q235



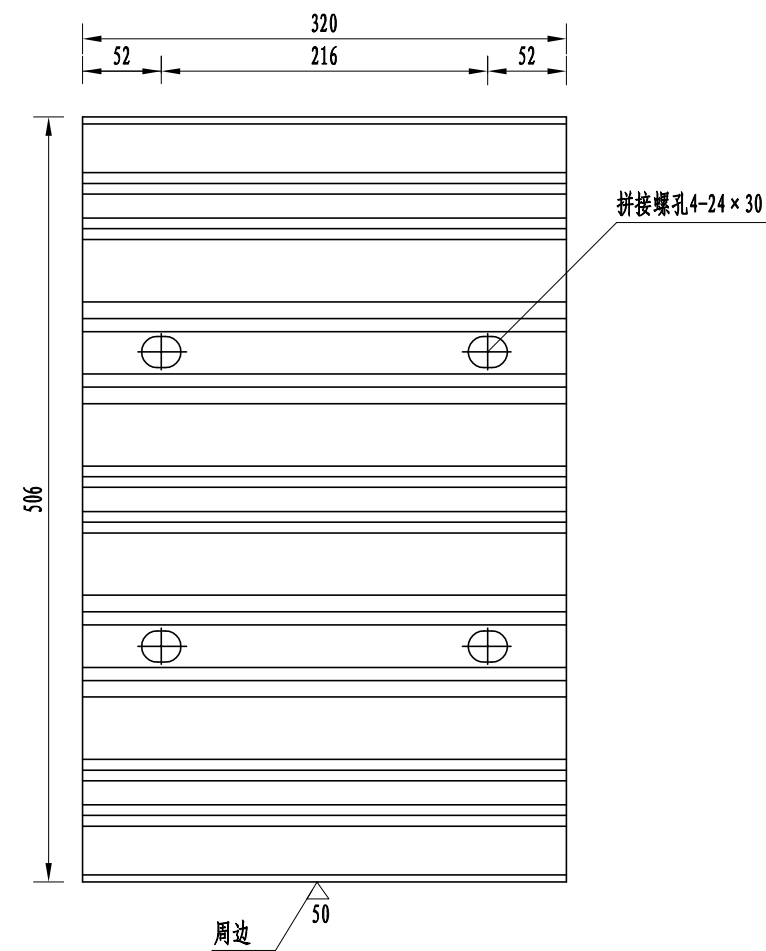
RTB01'板立面图  
(1: 10)



RTB01'板立面图  
(1: 10)

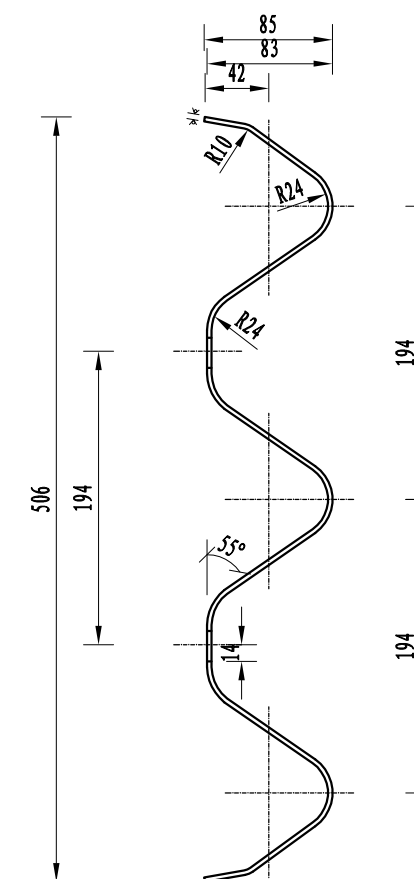
注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;
2. 护栏板安装搭接时M端置于N端之上;
3. 板长L由板的规格确定, 如表中所示;
4. 当波形梁板为加强板时, 板中多2 × 4个20 × 30的连接螺孔。



RTB01背板立面图

(1: 5)



RTB01背板侧视图

(1: 5)

单位材料数量表

名称	规格	单重 (kg)	材料
三波梁背板RTB01	320×506×85×4	7.54	Q235

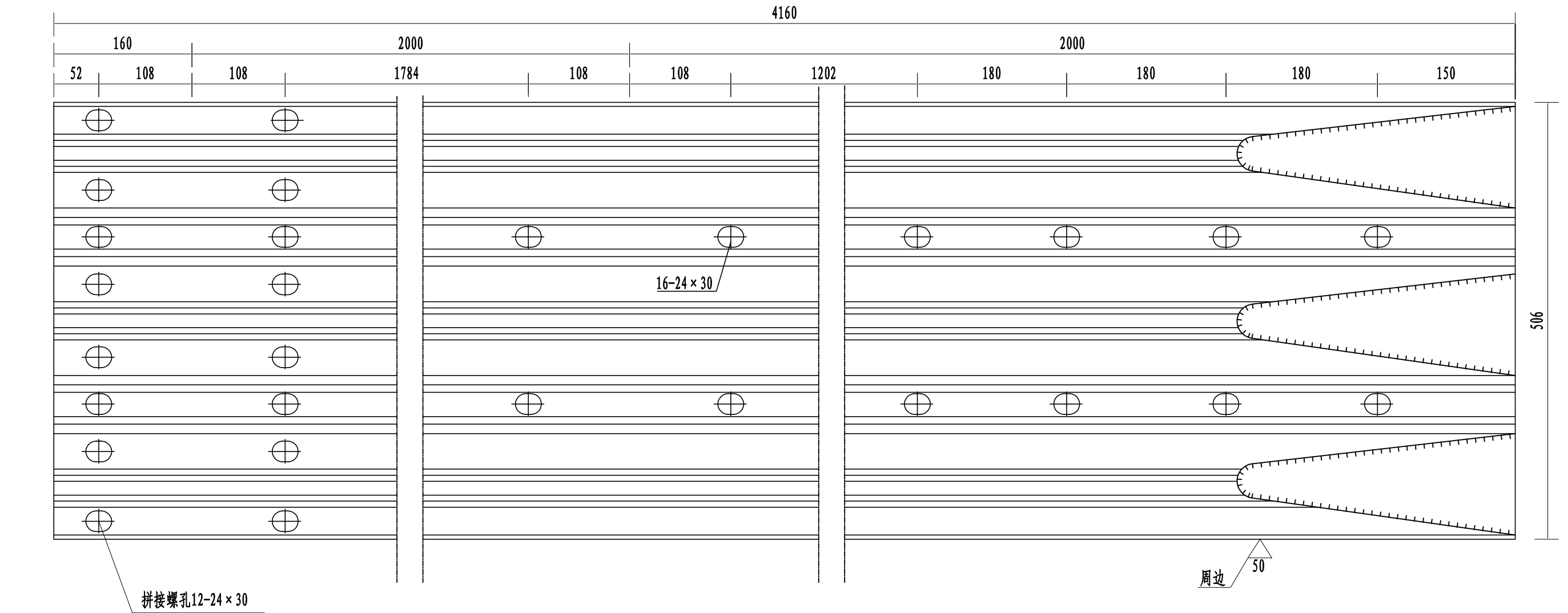
- 注:
1. 本图尺寸均以mm为单位;
  2. 垫板用于三波形梁钢护栏板的板中与立柱连接处, 起加强作用。
  3. 所有波形梁板应符合规范《波形梁钢护栏 第2部分: 三波形梁钢护栏》GB/T31439.1-2015的要求。

### RTB04' 板立面图

---

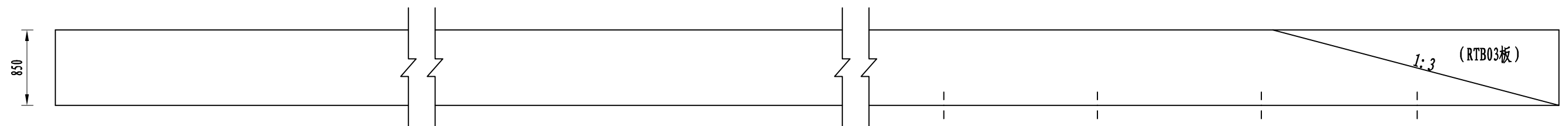
1: 5

其余  $\frac{25}{100}$



RTB04' 平面图

1: 5



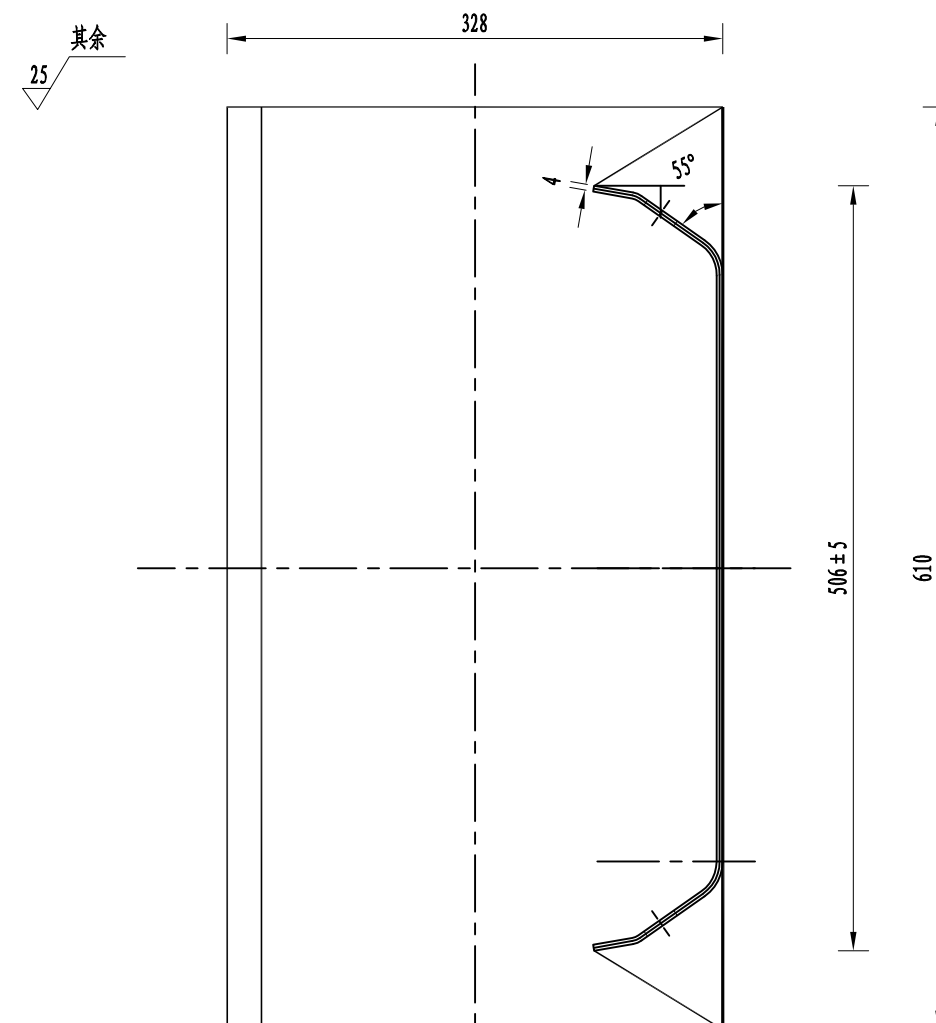
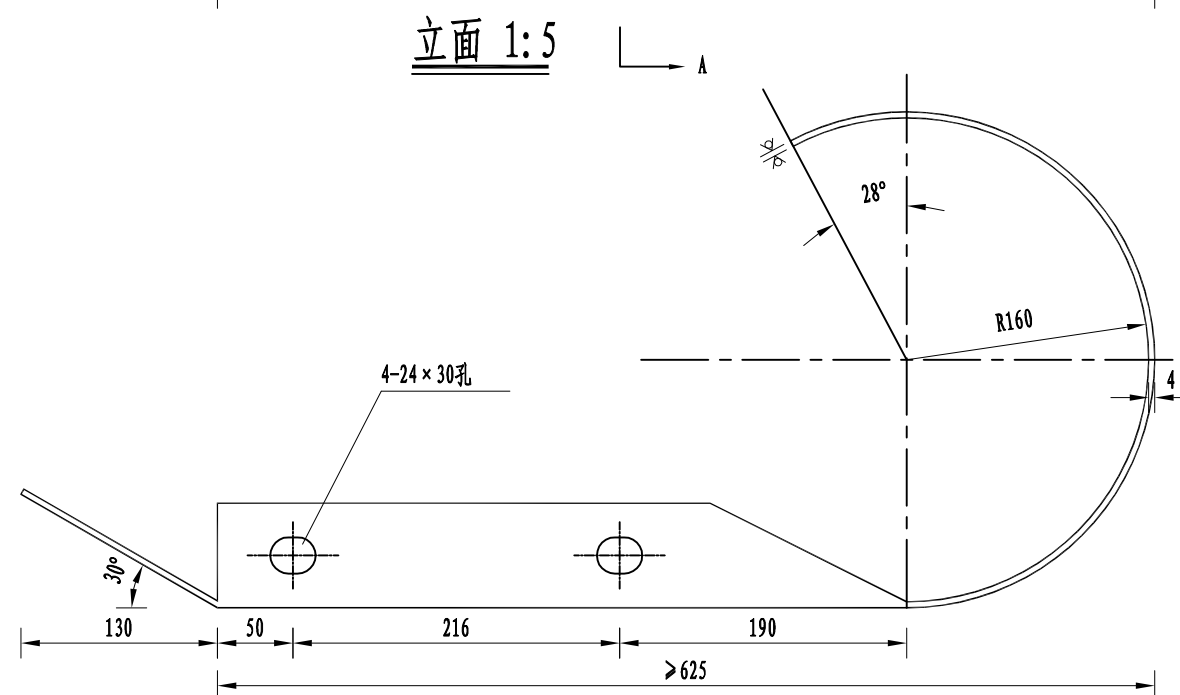
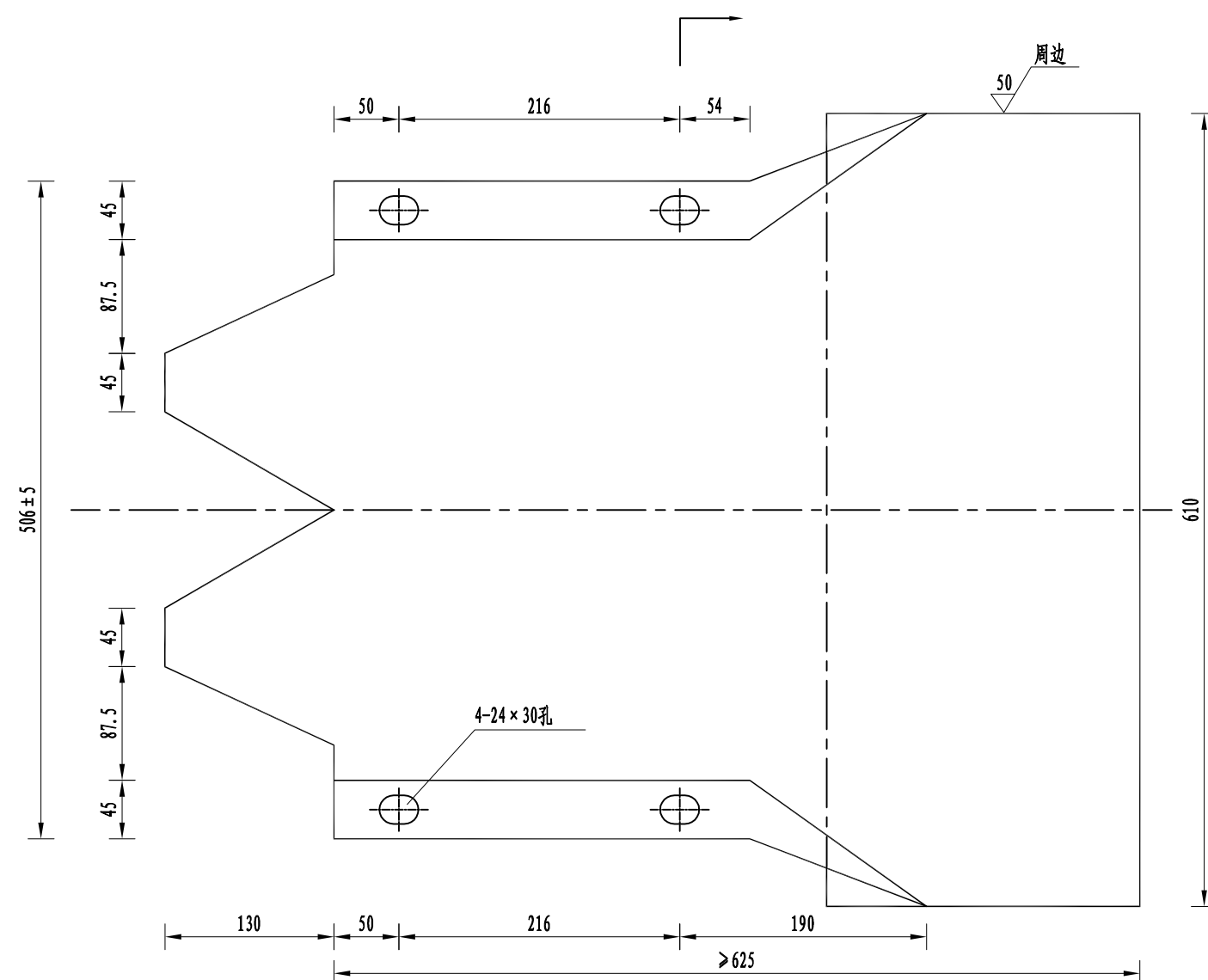
### 单位材料数量表

名 称	规 格	单件重 (kg)	材料
RTB04' 板	4160×506×85×4	98.22	Q235

注:

1. 图中标注尺寸均以mm为单位;
2. 所有波形板均应按规范要求防腐处理。
3. RTB04' 波形板适用于三波形护栏与砼护栏连接;





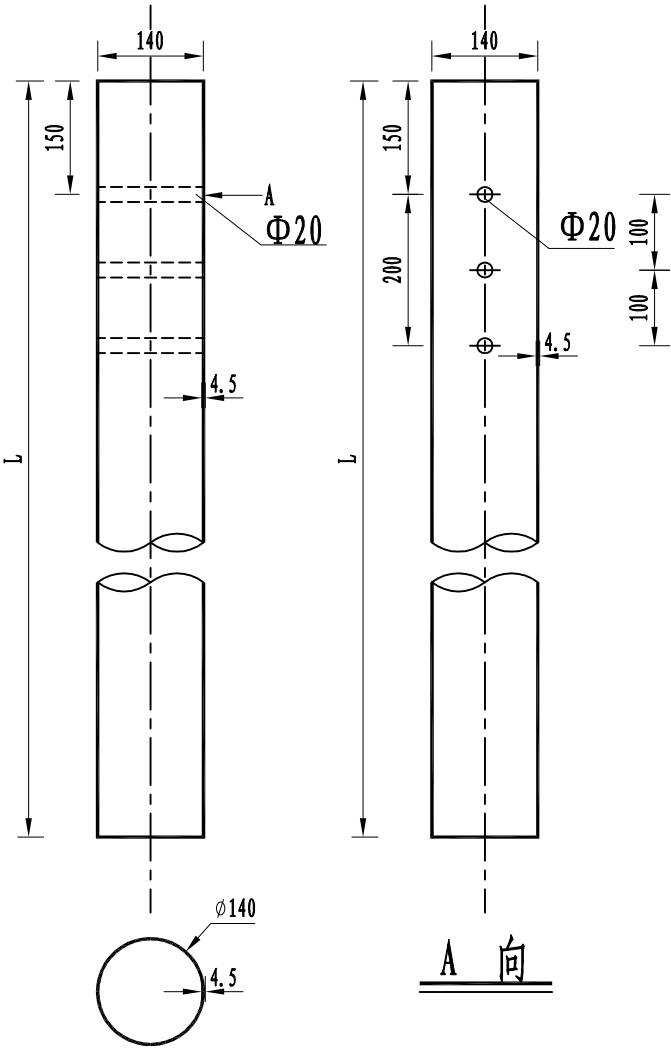
### 材料数量表

名 称	规 格 (mm)	材 料	单 重 (kg/个)
端头DR1-4	R-160	Q235	26.87

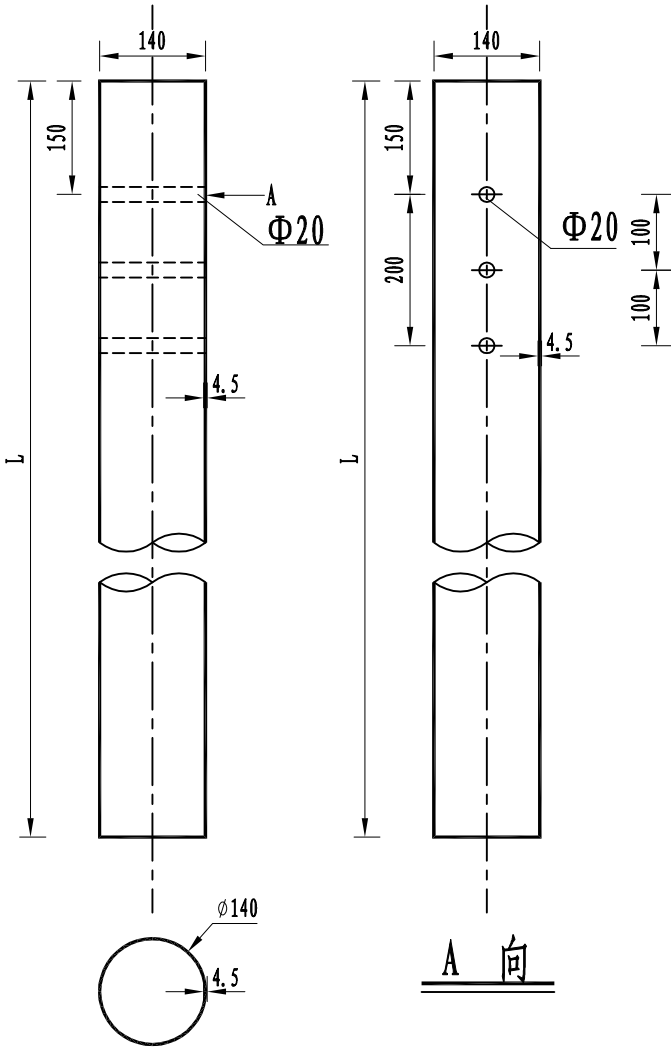
注:

1. 本图尺寸均以mm为单位;

PSP-1-A



PSP-2-A

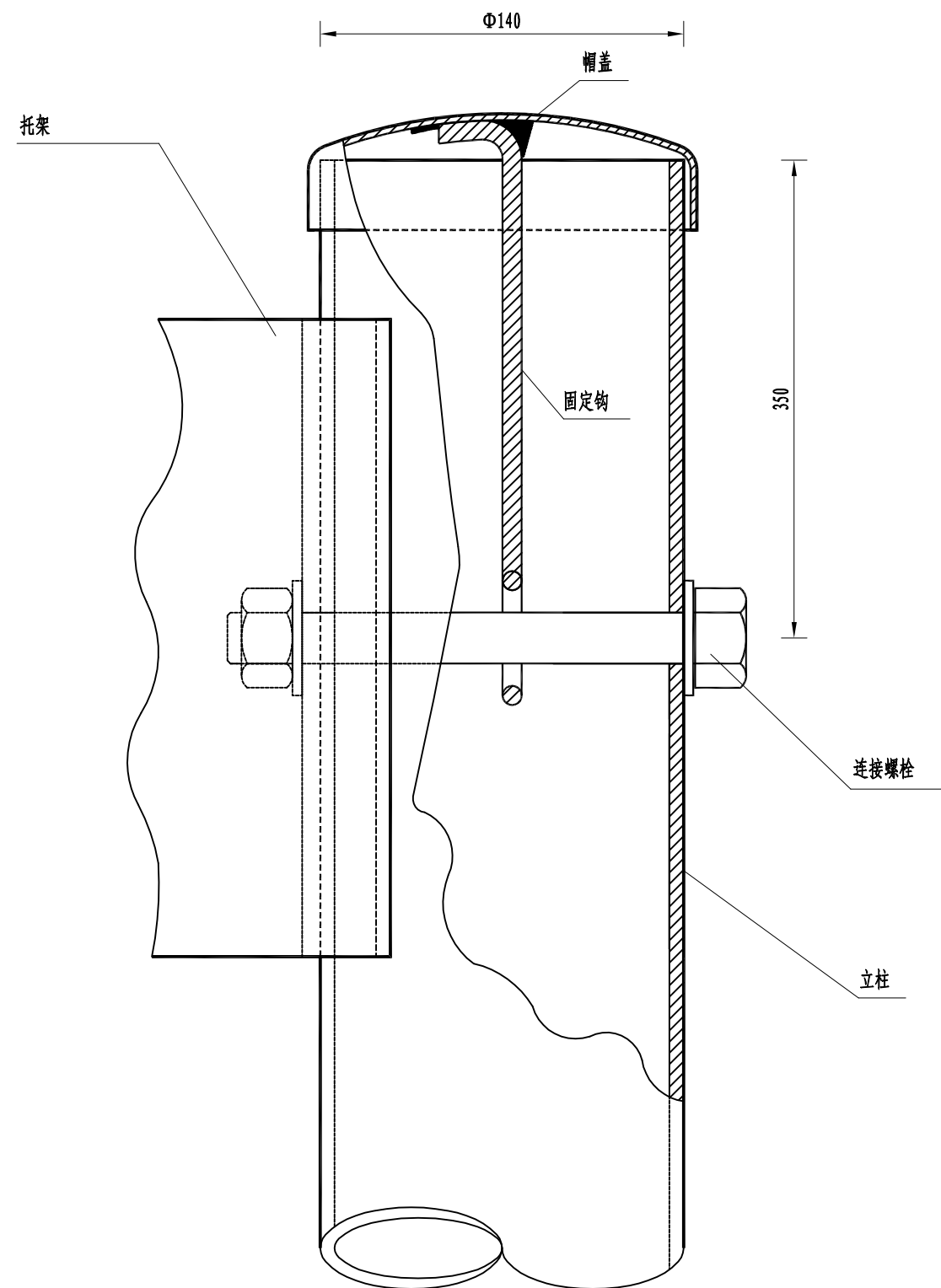


波型梁护栏立柱规格、材料一览表

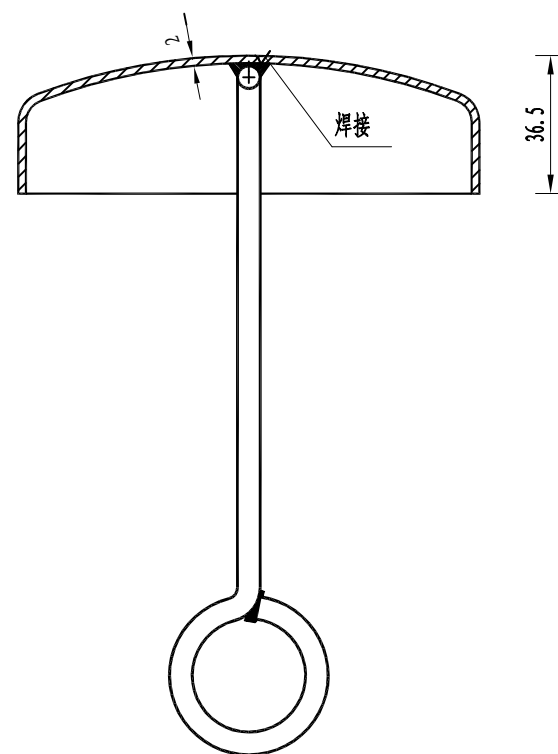
序号	名 称	规 格 (mm)	单件重 (kg)	材料	备 注
1	立柱PSP-1	$\phi 140 \times 4.5 \times 2800$	42.12	Q235	用于Gr-A-4E (2E)、AT1-2、BT-2A、AT2-1等护栏立柱
2	立柱PSP-2	$\phi 140 \times 4.5 \times 1450$	21.81	Q235	用于Gr-A-4C (2C) 等护栏立柱
3	立柱PSP-3	$\phi 140 \times 4.5 \times 1750$	24.08	Q235	用于AT1-2等护栏立柱
3	立柱PSP-4	$\phi 140 \times 4.5 \times 1271$	18.87	Q235	用于AT1-1-A等护栏立柱
3	立柱PSP-5	$\phi 140 \times 4.5 \times 1483$	22.06	Q235	用于AT1-1-A等护栏立柱
3	立柱PSP-6	$\phi 140 \times 4.5 \times 950$	14.29	Q235	用于Gr-A-2B2等护栏立柱

注：

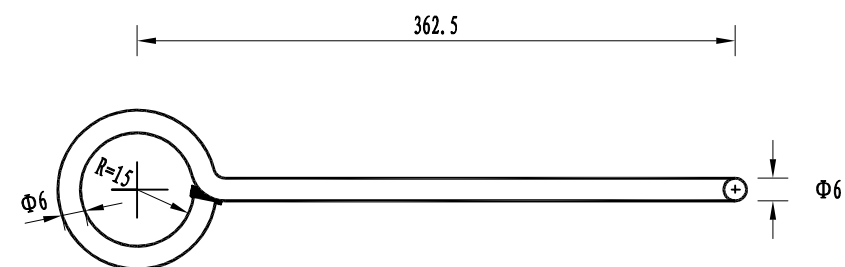
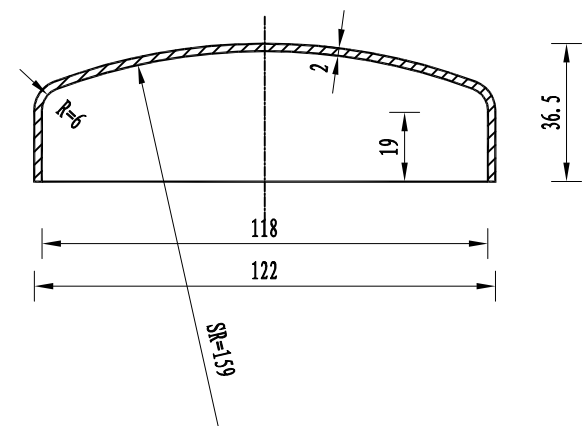
1. 本图尺寸除特别注明外均以mm计；
2. 所有圆柱技术条件应符合规范《公路波形梁钢护栏》JT/T 281-2007的要求；
3. 立柱上的孔位需按设计进行预留。



柱帽与立柱连接图



柱帽结构

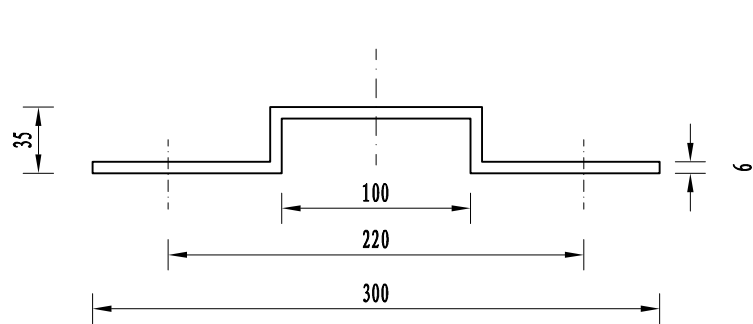


固定钩

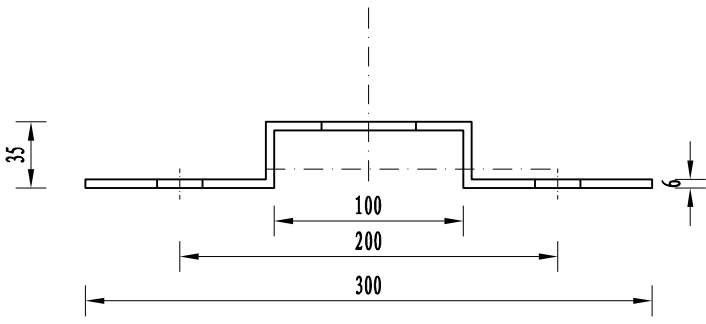
柱帽特征表

材料名称	规格 (mm)	件 (根) 数	单 位	数 量
帽 盖	$\Phi 148 \times 36.5$	1	kg	0.324
固定钩	$\Phi 6$ 长 475	1	kg	0.105

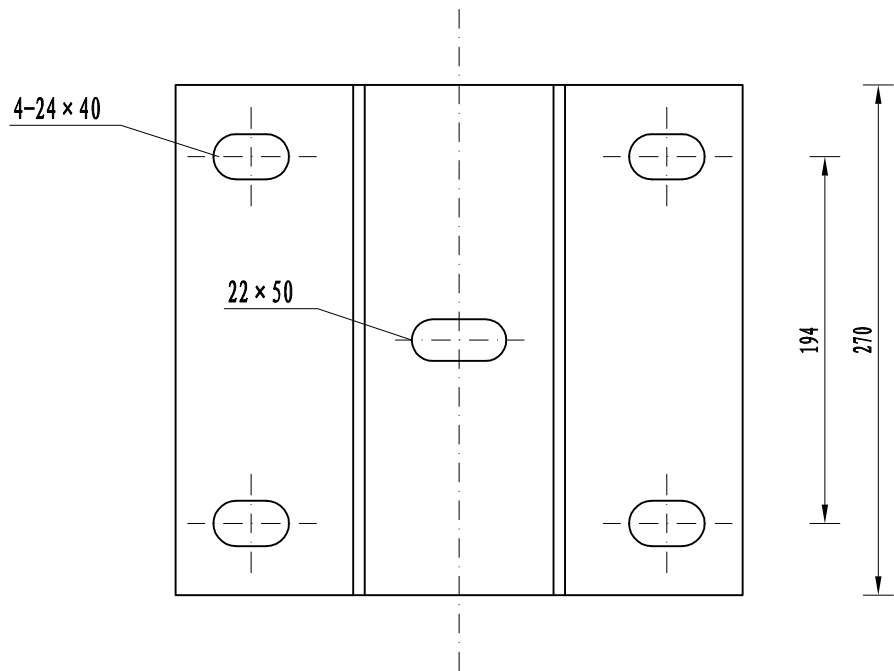
注：  
1. 本图尺寸均以mm为单位。



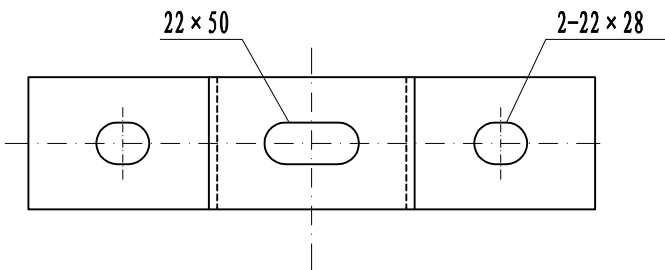
托架T-2型立面图  
(1: 4)



托架T-2-1型立面图  
(1: 4)



托架T-2型平面图  
(1: 4)

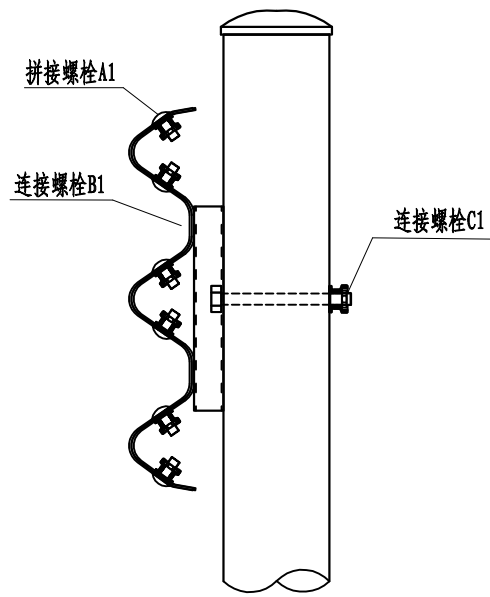


托架T-2-1型平面图  
(1: 4)

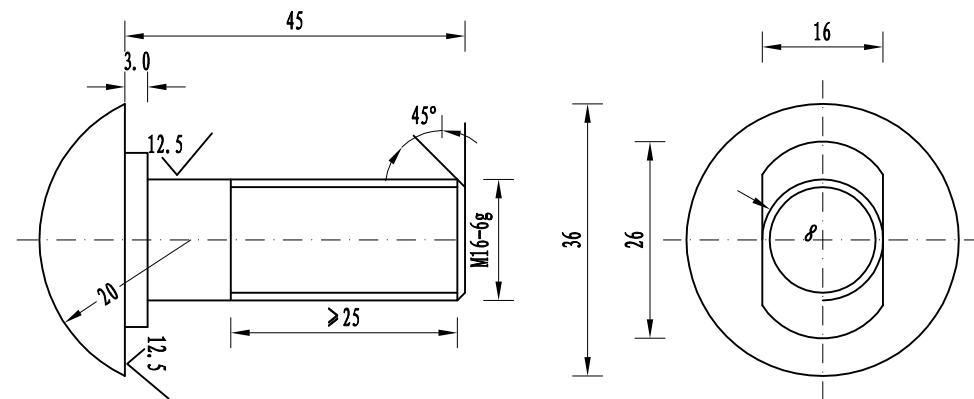
托架材料数量表

名称	规格	单件重 (kg)	材料
托架T-2型	300 × 270 × 35 × 6	4.55	Q235
托架T-2-1型	300 × 70 × 35 × 6	1.18	

- 注:
- 图中标注尺寸均以mm为单位;
  - 加工后的托架按规范要求进行防腐处理;
  - 托架T-2用于A级、Am级护栏的连接。
  - 托架T-2-1用于A 级波形梁护栏与桥梁护栏过渡段, 两波形梁板与立柱连接。

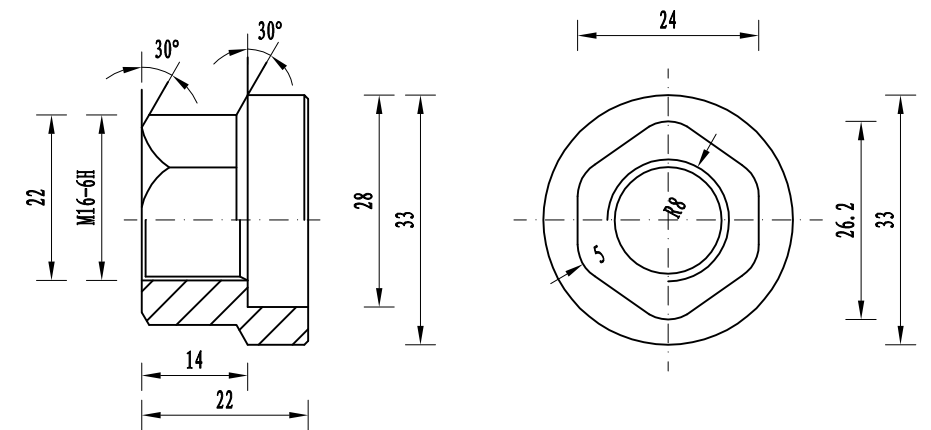


螺栓位置示意图



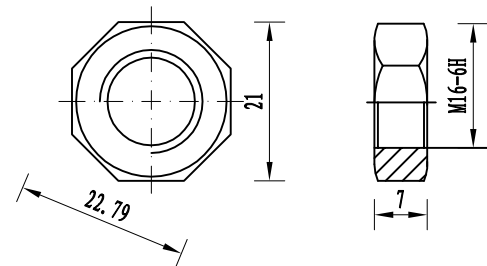
拼接螺栓JI-3

(1:1)



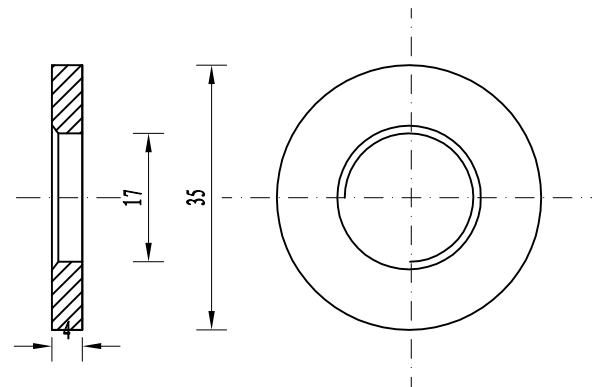
防盗压紧螺母A

(1:1)



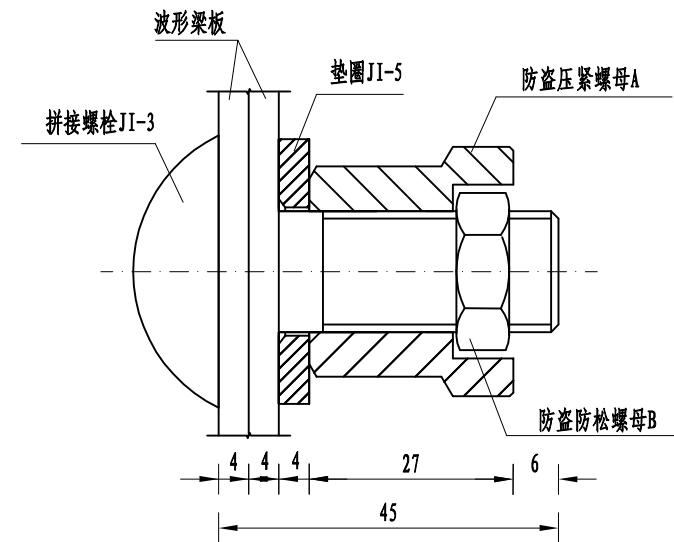
防盗压紧螺母B

(1:1)



垫圈JI-5

(1:1)



防盗螺栓连接图

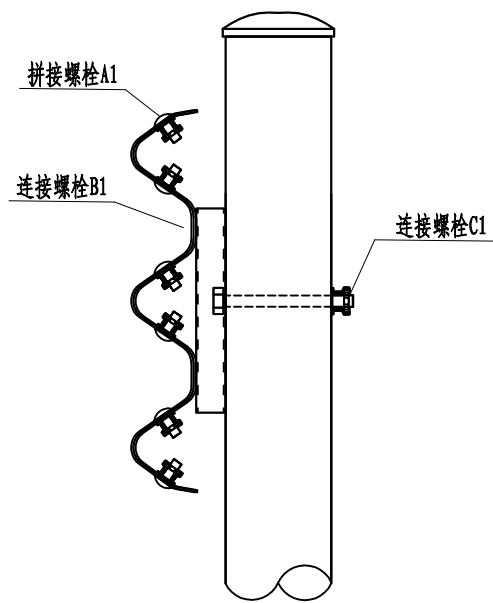
(1:1)

(1套) 拼接螺栓A1材料数量表

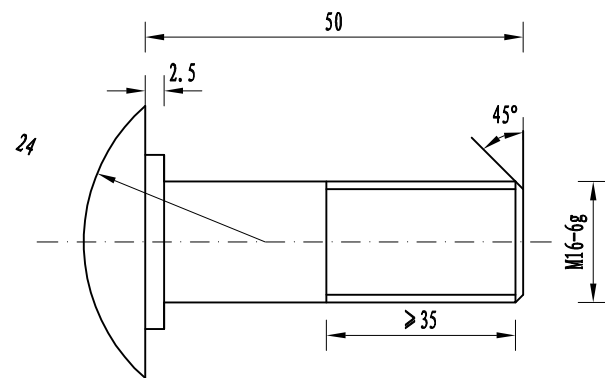
材料名称	规格(mm)	单重(kg)	备注	合计(kg)
拼接螺栓JI-3	M16 × 45	0.139	45号钢	0.246
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JI-5	φ 35 × 4	0.052	Q235	

注:

1. 图中标注尺寸均以mm为单位;
2. 拼接螺栓JI-3用于A级、Am级护栏波形梁板之间的连接;
3. 拼接螺栓JI-3及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>;
4. 拼接螺栓和其配套连接副包装前应对其表面涂少量黄油, 以起到磷化润滑作用并用塑料袋密封包装;
5. 拼接螺栓及连接副加工成品后, 其技术指标应达到国标8.8S级标准。

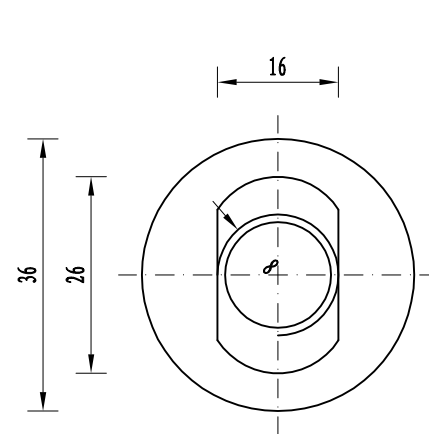


螺栓位置示意图



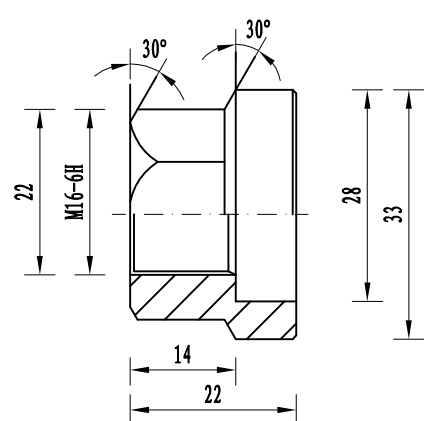
连接螺栓JII-1-1

(1: 1)



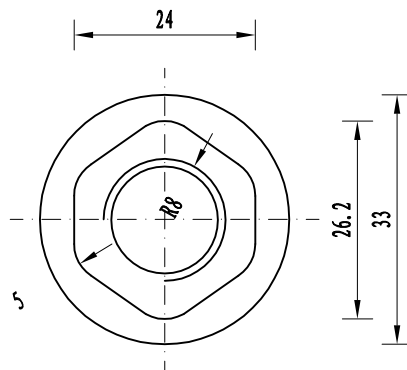
横梁垫片JII-6

(1: 1)



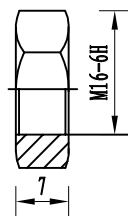
防盗压紧螺母A

(1: 1)



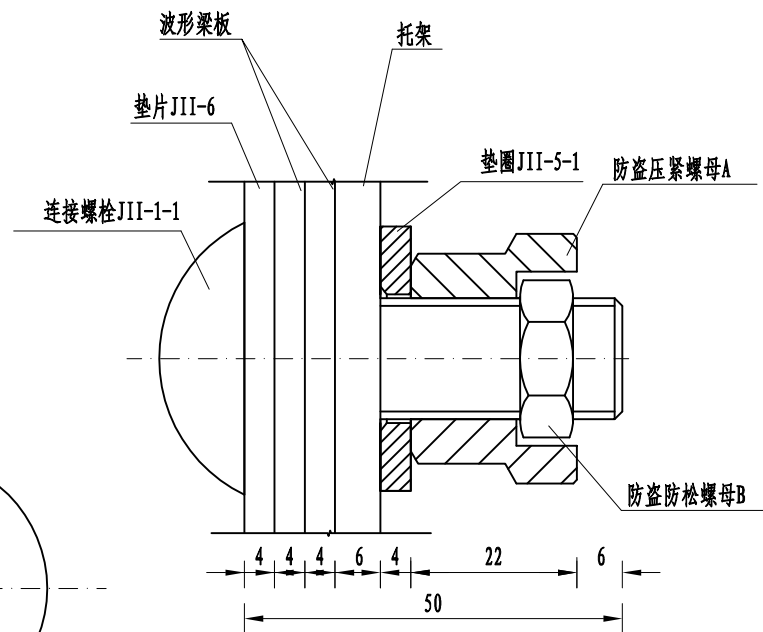
防盗压紧螺母B

(1: 1)



垫圈JII-5-1

(1: 1)



防盗螺栓连接图

(1: 1)

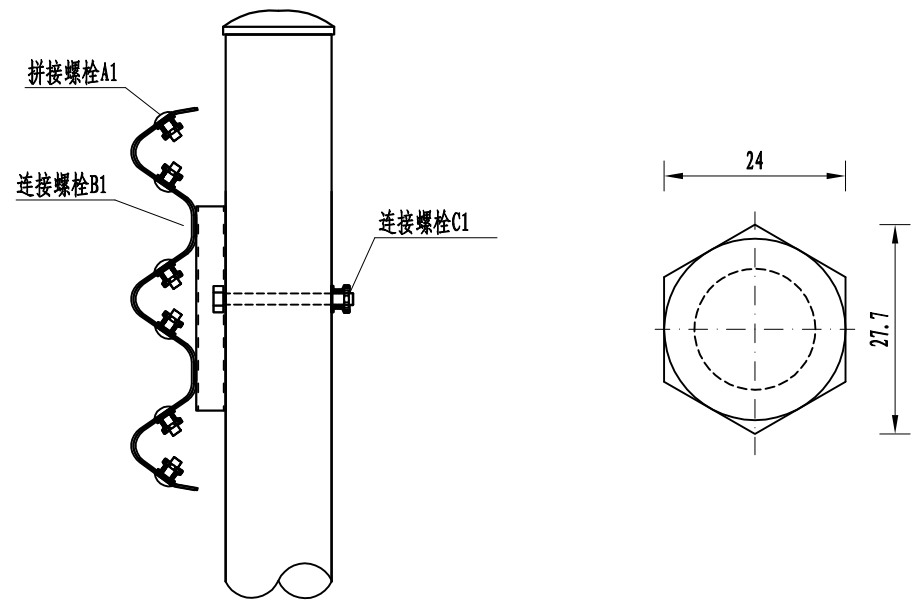
连接螺栓B1 (1套) 材料数量表

材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-1-1	M16 × 50	0.130	Q235	0.364
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	
横梁垫片JII-6	76 × 44 × 4	0.105	Q235	

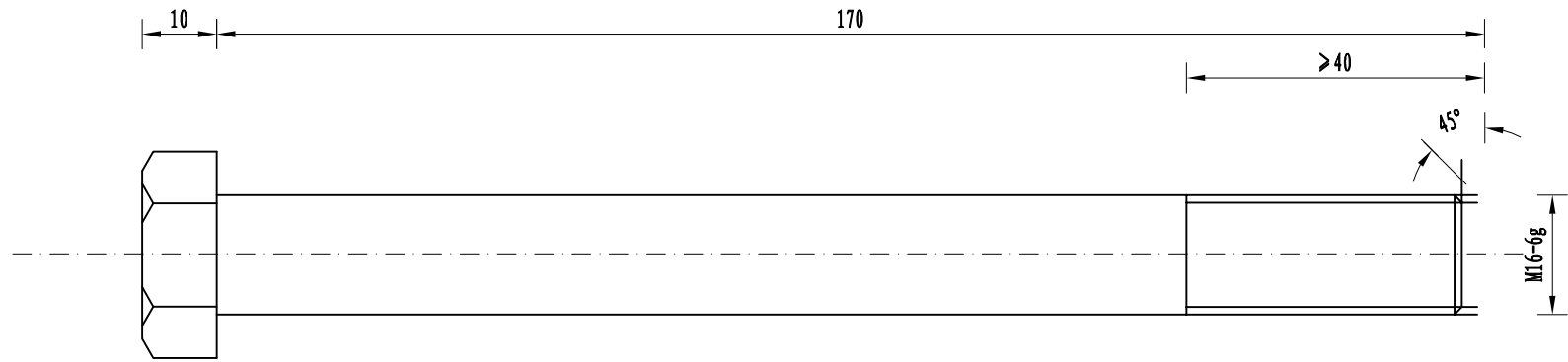
注:

- 图中标注尺寸均以mm为单位;
- 连接螺栓JII-1-1用于A级、Am级护栏防阻块或托架与波形梁板之间的连接;
- 连接螺栓JII-1-1及配套连接副, 均需进行热浸镀锌防锈处理, 其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>。

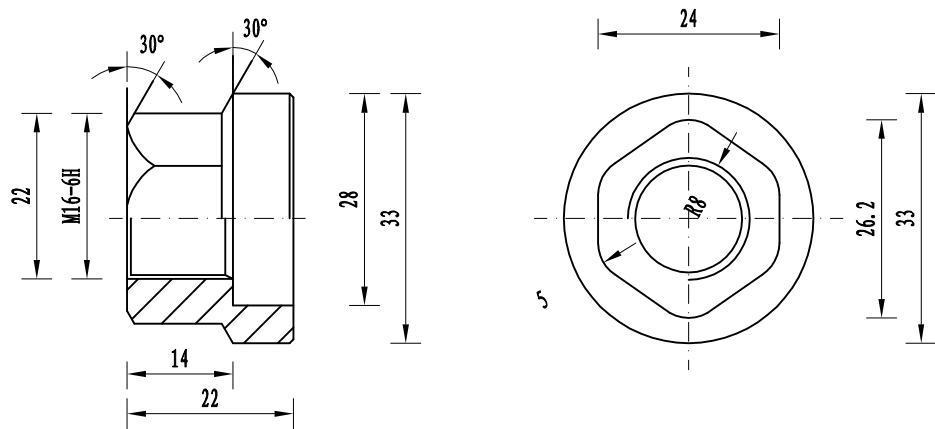




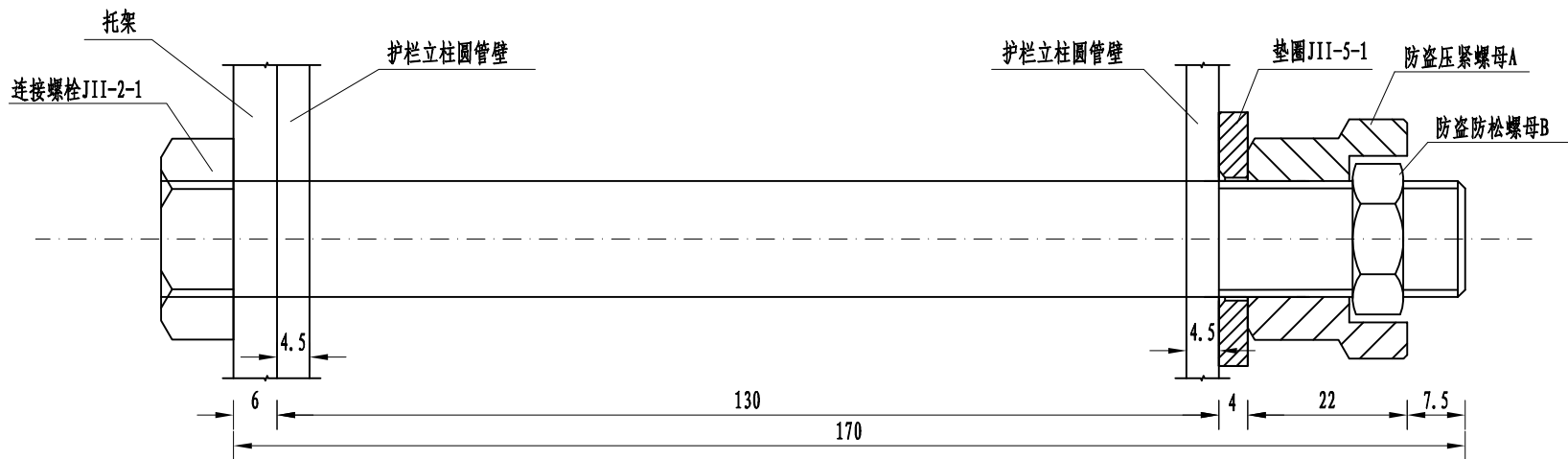
螺栓位置示意图



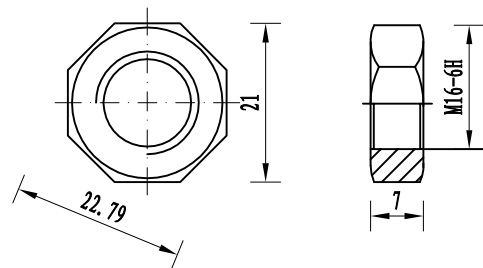
连接螺栓JII-2-1  
(1:1)



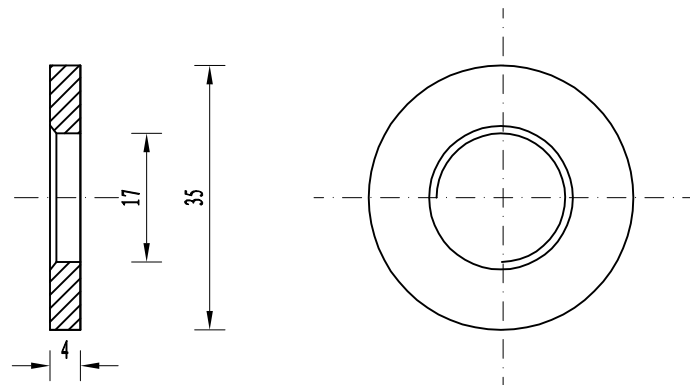
防盗压紧螺母A  
(1:1)



防盗螺栓连接图  
(1:1)



防盗压紧螺母B  
(1:1)

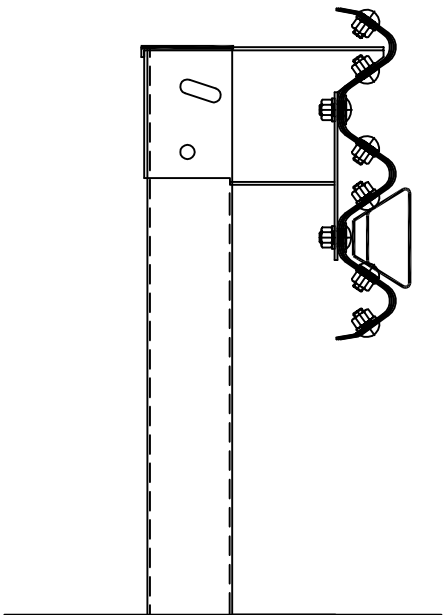


垫圈JII-5-1  
(1:1)

(1套)连接螺栓C1材料数量表

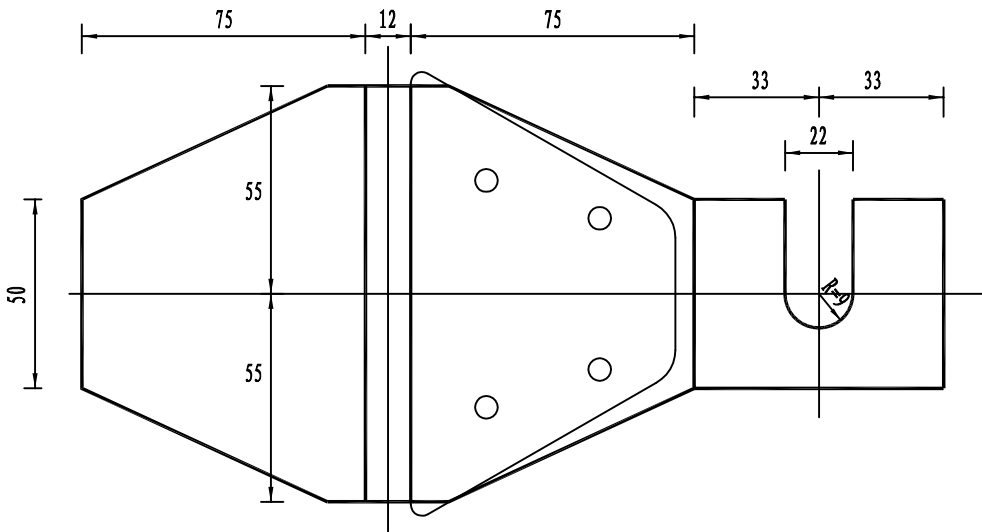
材料名称	规格 (mm)	单重 (kg)	备注	合计 (kg)
连接螺栓JII-2-1	M16 × 170	0.315	Q235	0.444
防盗压紧螺母A	M16	0.062	45号钢	
防盗防松螺母B	M16	0.015	45号钢	
垫圈JII-5-1	φ 35 × 4	0.052	Q235	

- 注：
- 图中标注尺寸均以mm为单位；
  - 连接螺栓JII-2-1用于A级、Am级护栏圆管立柱和托架的连接；
  - 连接螺栓JII-2-1及配套连接副，均需进行热浸镀锌防锈处理，其镀锌量为350g/m<sup>2</sup>。



附着式轮廓标安装立面图

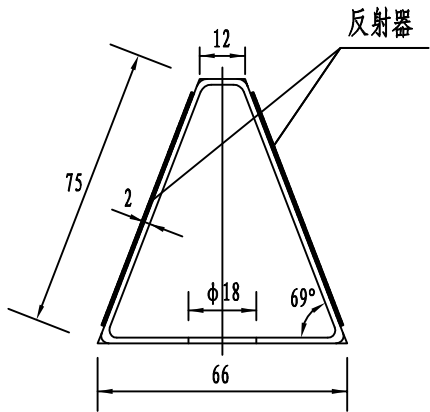
(V<sub>C</sub>-De (Rbw)-At1)



附着式（栏式）轮廓标展开图

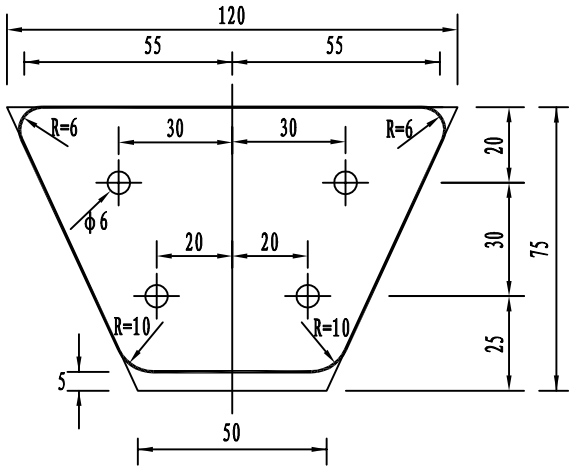
材料数量表

序号	名 称	规 格 (mm)	数量	单重 (kg)	总重 (kg)
1	支架 (铝板)	110×50×2×228	1	0.27	0.27
2	反射器	白色, 0.006m <sup>2</sup>	2		



栏式轮廓标侧面图

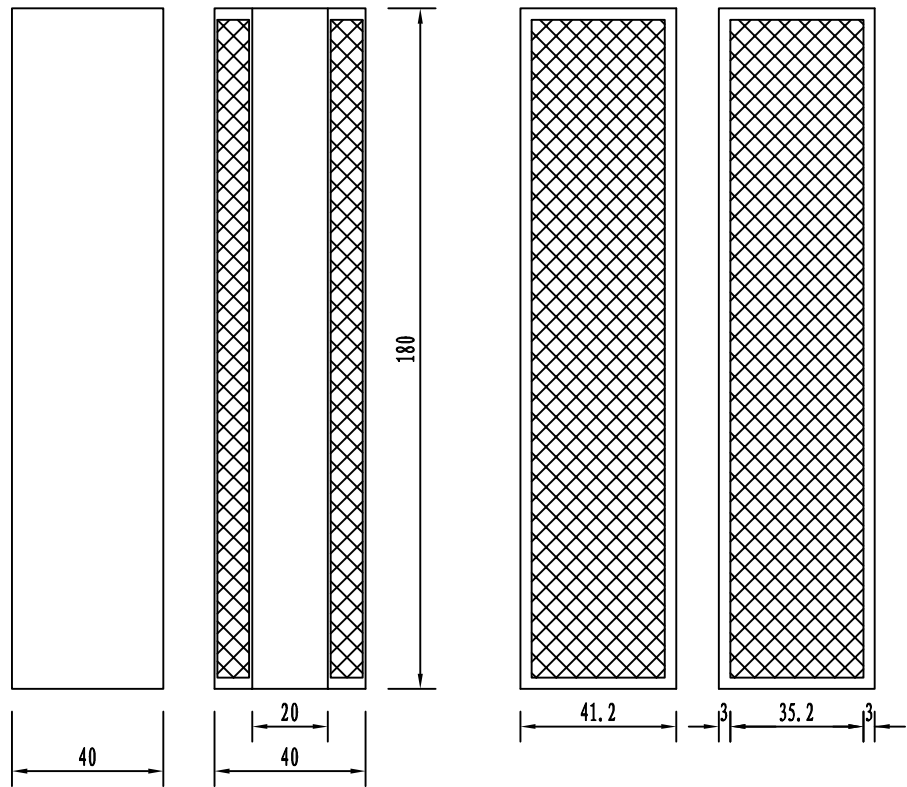
(V<sub>C</sub>-De (Rbw)-At1)



附着式（栏式）轮廓标立面图

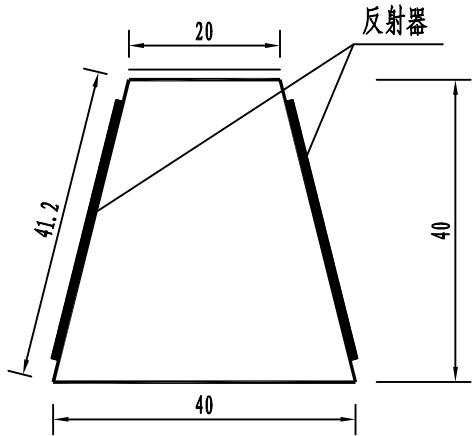
注:

- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
- 2、附着式（栏式）轮廓标附着于波形梁护栏上;
- 3、轮廓标安装时支架可以张开,插入护栏的连接螺栓处后,即可压紧并拧紧螺栓;
- 4、轮廓标颜色设置,高速公路、一级公路按行车方向,配置白色反射体的轮廓标应安装于公路右侧,配置黄色反射体的轮廓标安装于中央分隔带。二级及二级以下等级公路,按行车方向左右两侧均为白色。
- 5、轮廓标反射器的反光等级为IV类。



附着式（侧墙）轮廓标底、顶视图

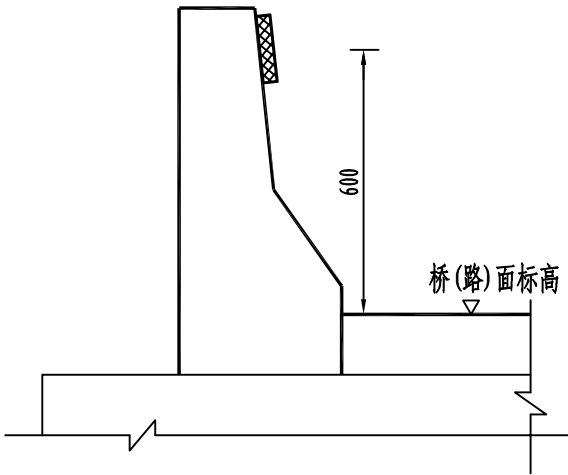
附着式（侧墙）轮廓标左、右视图



附着式（侧墙）轮廓标上、下视图

材料数量表

序号	名 称	规 格（mm）	数量	单重（kg）	总重（kg）
1	铝合金板	40×180×20×2	1	0.16	0.16
2	反射器	白色, 0.006m <sup>2</sup>	2		



路侧混凝土护栏轮廓标安装图  
(V<sub>C</sub>-De(Rbw)-At2)

- 注:
- 1、本图尺寸均以毫米为单位;
  - 2、附着式（侧墙式）轮廓标附着于各式砼护栏及隧道的侧壁上，材料采用2mm铝合金板装反光器，安装方式用树脂粘接固定;
  - 3、轮廓标颜色设置，高速公路、一级公路按行车方向，配置白色反射体的轮廓标应安装于公路右侧，配置黄色反射体的轮廓标安装于中央分隔带。二级及二级以下等级公路，按行车方向左右两侧均为白色。
  - 4、轮廓标反射器的反光等级为IV类。

说 明

一、设计依据

- 1、中华人民共和国行业标准《公路工程技术标准》(JTGB01—2014)。
- 2、交通部颁《公路桥涵设计通用规范》(JTG D60—2015)。
- 3、交通部颁《公路钢筋混凝土及预应力混凝土桥涵设计规范》(JTG 3362—2018)。
- 4、交通部颁《公路圬工桥涵设计规范》(JTG D61-2005)。
- 5、交通部颁《公路涵洞设计规范》(JTG/T 3365-02-2020)。

二、设计要点及构造

- 1、设计荷载：公路一 I 级。
- 2、孔 径：1.0 米、1.5 米、2.0 米。
- 3、涵顶填土高度：0.5~10 米。
- 4、涵洞的斜交角度  $\beta$  指涵洞轴线与路中心线的法向夹角：  
10°、15°、20°、25°、30°、35°、40°、45°。
- 5、土压强按土柱法计算，土壤内摩擦角=35 度，土壤容重  $\gamma=18\text{KN} / \text{m}^3$ 。
- 6、活载压强按角度分布法计算，分布角为 30°；同时验算了相应基础形式下的受力情况。
- 7、图中以 1 米长的管节为基本管节。如施工条件允许，可按 2 米长作为基本管节，配筋可参考 1 米长管节配筋。
- 8、进出口型式：正交管涵采用一字式、八字式及跌水井三种，农田地段仅配八字式洞口。斜交管涵采用斜交正做方式配八字墙洞口。
- 9、本图洞口尺寸仅按路基边坡 1：1.5 进行计算。若边坡非 1：1.5 时，应与路基同坡，洞口尺寸需另行计算。
- 10、本图设计均为单孔涵洞。
- 11、端墙基础入土深度  $h$  为 1.0~1.25 米， $h$  可根据地质情况适当调整，但不应小于 1.0 米；若地基地质太差，其地基允许承载力小于下表中数值时，应采取

相应的加固措施，根据实际情况，可采用夯实法、砂（土）桩挤密法、砂垫层法（换土法）、旋喷法等方法进行加固处理。

管基基底应力表

孔径(m)	d≤2	
填土高 F (m)	F≤5.0	5.0<F≤10.0
基底承载力 (MPa)	≥0.20	≥0.25

- 12、管节接头：对接缝处采用沥青麻絮填塞，管节外边采用三油两布（塑料纺织布）360 度包裹，管外侧接缝处沥青防水层采用涂热沥青两度，每度 1~1.5 毫米。
- 13、基础设计形式有两种：基础形式一：用于完整岩层地段。基础形式二：用于非完整岩层地段。
- 14、材料：钢筋采用热轧 HPB300、HRB400 钢筋，圆管混凝土采用 C30 混凝土，端墙、抑水墙、洞口铺砌、八字墙洞口等均用 C20 砼。一字墙锥坡铺砌采用 M7.5 浆砌片石，强度等级不低于 MU30 片石，勾缝用 M10 砂浆。
- 15、适应环境类别：I 类。
- 16、K23+038.7 冲沟处的汇水面积为 0.172Km<sup>2</sup>，该处冲沟的水流通过改沟经 K23+038.7 1- $\phi$ 1.5m 圆管涵以及附近的 1- $\phi$ 1.0m 圆管涵排出，满足排水要求。



三、施工要求

- 1、管节预制运输、存放时应注意轻放，堆放的底面应平整，需要时应铺设 5~10 厘米的砂垫层，使受力均匀，以防管节开裂。
- 2、涵洞顶及涵身两侧在不小于两倍孔径范围内的填土须分层对称夯实，相对密度应达到 96%。填塞沥青麻絮时，上半圈从外往里填塞，下半圈从里往外填塞。
- 3、施工过程中，当洞顶填土厚度小于 0.5 米时，严禁车辆和筑路机械通过。
- 4、除设置在岩石地基上的涵洞外，洞身及基础应根据涵底纵坡及地基土的情况，每隔 4~6 米设一道沉降缝。在路基填挖交界处以及路基地质发生变化处亦应设置沉降缝。
- 5、为防止流水冲刷砂砾垫层，基础采用加深端墙基础，及洞口外设抑水墙，施工时务必按设计图纸施工。
- 6、洞口混凝土浇筑完成后，外露部分应在其收浆前抹平、光滑平整。
- 7、涵背回填

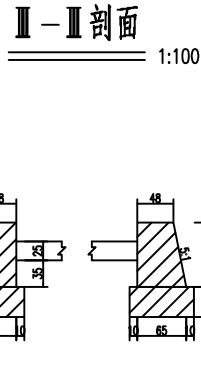
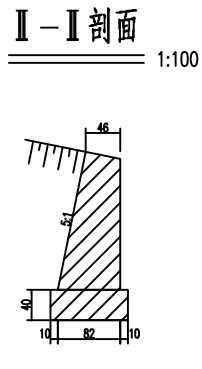
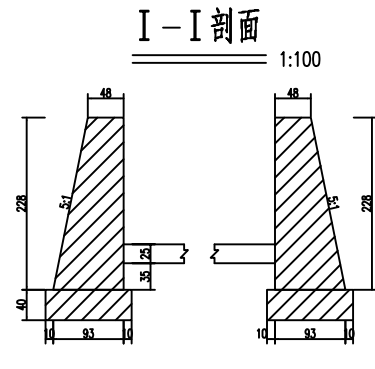
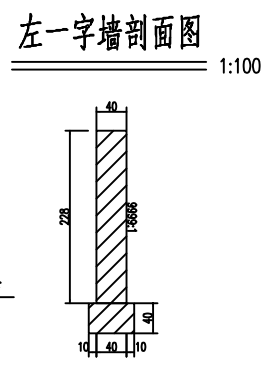
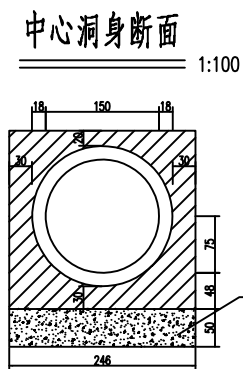
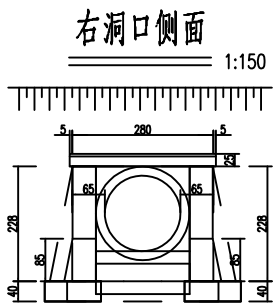
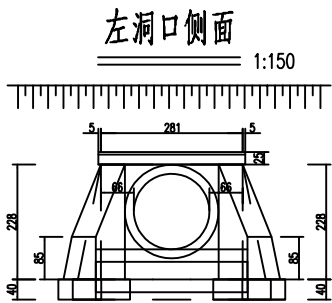
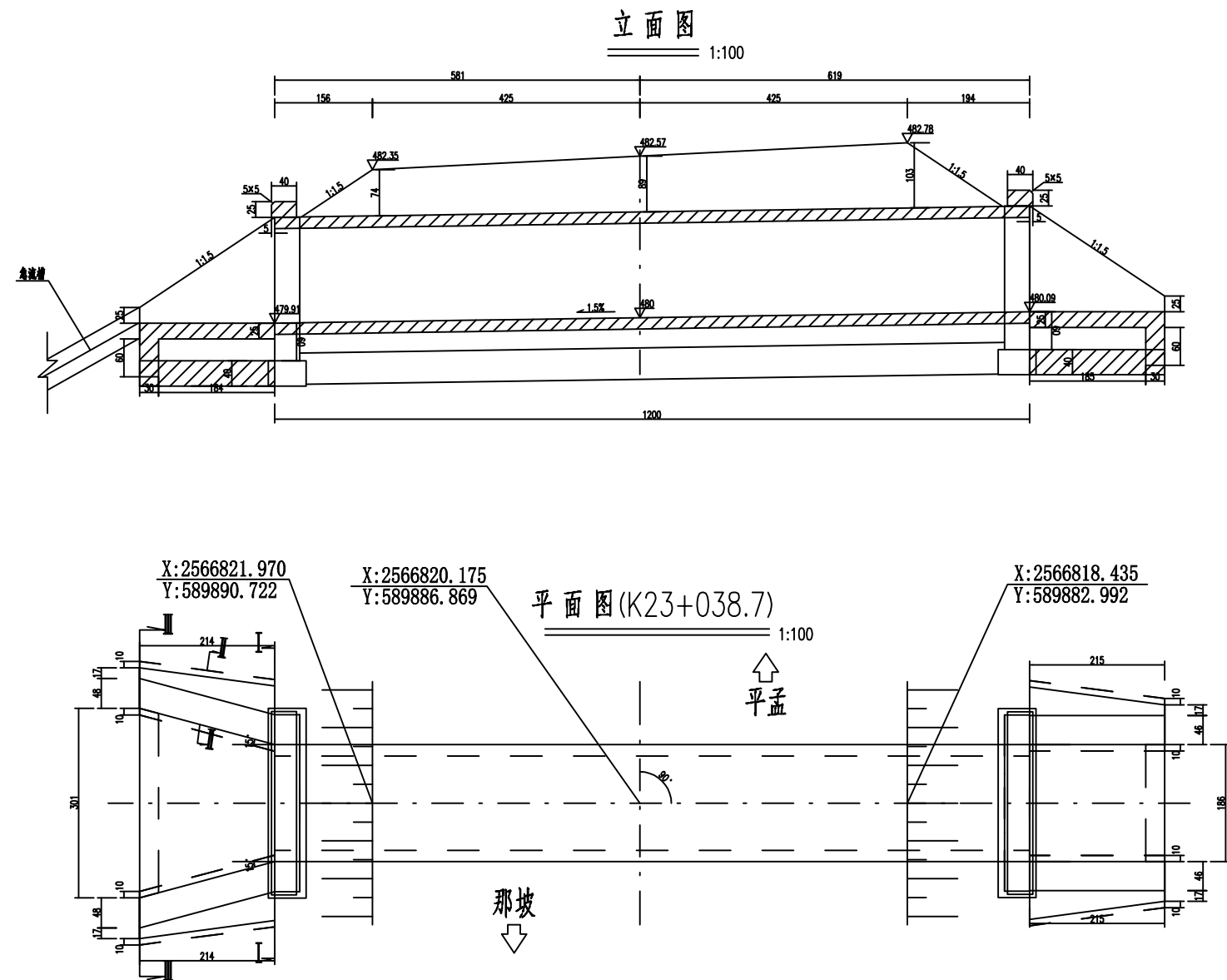
结构物强度达到设计强度的 80% 以上，且对原地面进行整平并碾压到 90% 以上压实度后，方可进行涵背回填，并要求在涵背两侧对称进行。特别压实区应选择透水性好、易压实、固结完成快、压缩变形小的砂性土、砂砾土、碎石土等符合路基 96 区的填料，填料须满足《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）表 3.3.3 要求。其中级配碎石最大粒径不大于 37.5mm，压碎值不大于 30%，4.75mm 以下石屑掺量控制在 40% 左右；特别压实区采用的透水性材料必须满足《公路路基施工技术规范》（JTG/T 3610—2019）表 4.1.2 要求。

特别压实区工作面（垂直涵背方向 3 米宽度）位置一般设在基础底部至地面线附近之间的原状土之上，距基底的距离 h 应根据基础埋深、工作面土方开挖量情况自行确定。特别压实区自工作面起按路基施工规范要求采用 96 区填料分层压实回填至涵顶，每层压实厚不大于 15cm（不小于 10cm），回填压实度不小于 96%；涵顶至路床部分按路基施工规范填筑。自特别压实区工作面以下至基础底面之间的基坑，采用 C20 砼满槽回填。

涵背回填尽可能采用大型压实机具进行压实，大型压实机具不到位的地带或死

- 角，采取小型夯实机具并伴人工补夯的措施进行。
- 8、为方便日后检查维修，在涵洞的进口、出口旁边均应该设置检查步梯。
  - 9、其它未尽事宜，应按《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）中的有关条文办理。





附注:

- 图中尺寸除标高以米计外,其余均以厘米计。
- 涵台及其基础每隔4~6米设一道沉降缝,沉降缝应贯穿整个断面,凡地基土质发生变化,基础埋置深度不一或地基承载力发生较大变化以及基础填挖交界处,均应设沉降缝,图中沉降缝仅为示意,可根据实际情况进行调整。
- 施工前应对涵底高程、水流方向等进行现场核对,并据实际情况作适当调整。
- 本涵为排水涵,与原有水沟及边沟接顺,进出口为排水通畅可作适当开挖。
- 要求地基承载力不得低于200kPa。





## 涵洞工程数量表

S518线那坡至平孟公路K22+900~K23+980段路基垮塌灾害抢险工程

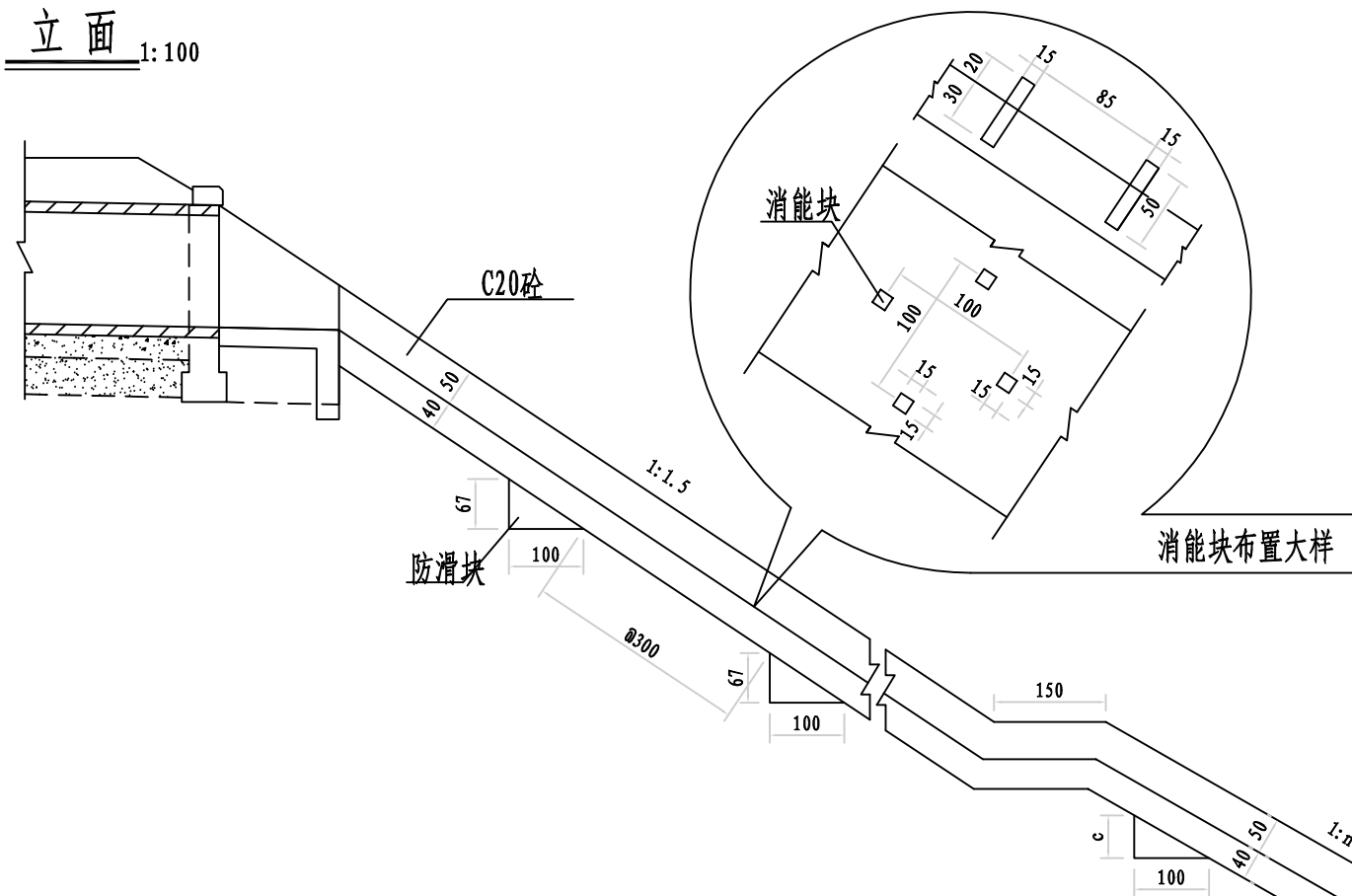
S5-3

第 2 页

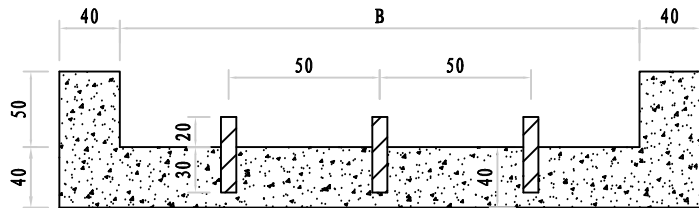
共 2 页

[illegible]

立面 1:100



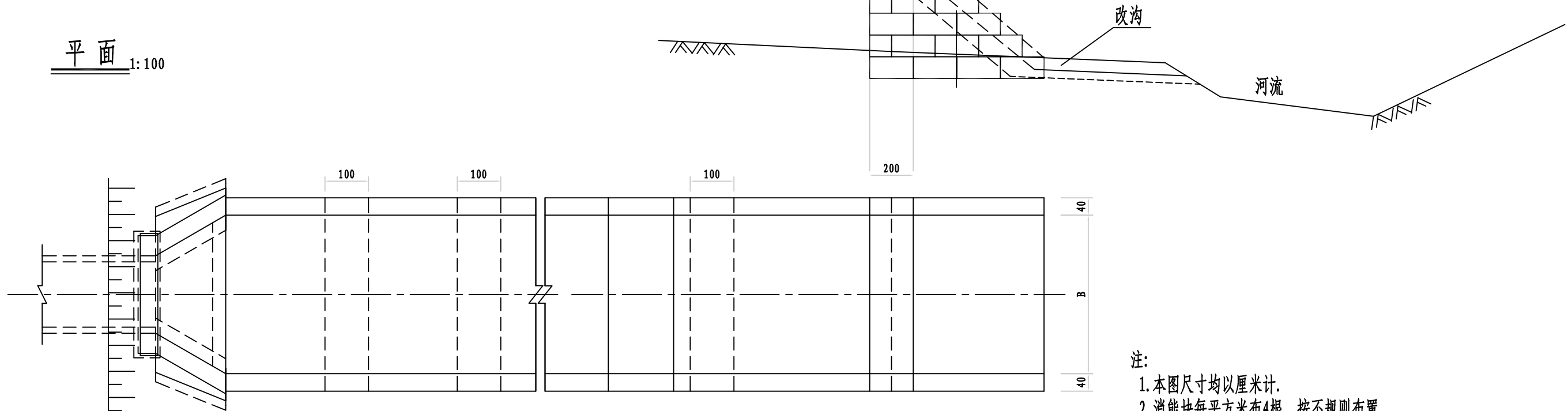
急流槽剖面 1:50



工程数量表

边坡 (1:n)	每延米C20砼 急流槽 (包括防滑块) (立方米)	C20砼 平台 (立方米)	C20砼 消能块 (立方米)	每延米急流槽 M10砂浆抹面 (平方米)	C20砼 消力池 (立方米)
1:1.5	0.62B+0.72	0.6B+1.08	0.045B	1.8+B	—
1:1.75	0.59B+0.72				
1:2	0.57B+0.72				

平面 1:100



注:  
1. 本图尺寸均以厘米计。  
2. 消能块每平方米布4根, 按不规则布置。

路基、路面排水工程数量表

S5-5

S518线那坡至平孟公路K23+000～K23+080段毁灭重建工程

(急流槽)

第 1 页 共 1 页

序 号	起 迄 桩 号  或 中 心 桩 号	工 程 名 称	主要尺寸  及 说 明	长 度		采 用  标准图 编 号	工 程 数 量							C20砼  小 计  (m³)	备 注
				左  (m)	右  (m)		槽 身		防 滑 平 台		消能块		沥 青  麻 筋  (m²)		
							C20砼  (m³)	开 挖 土 方  (m³)	C20砼  (m³)	开 挖 土 方  (m³)	C20砼  (m³)	开 挖 普 土  (m³)			
1	2	3	4	5	6	7	8	10	11	13	14	16	17	18	19
1	K23+038.7	急流槽		32			52.8		10.1		1.35		2.4	64.2	
	合 计			32			52.8		10.05		1.35		2.35	64.2	
													</		

编制：

复核

审核：

## 第六篇 施工组织计划说明

本项目 S518 线 K23+000~K23+080 段灾毁重建工程起点位于那坡县境内 S518 线桩号 K23+000 处，终点位于桩号 K23+080 处，路线全长 80m。为了保证工程质量，必须制定严密、可行、安全、可靠的方案及措施，保证施工安全及现有交通的畅通。经过研究分析，确定如下交通组织方案：

### 1. 施工组织、主要工程施工方法、交通组织、工期、进度及措施

#### 1.1 施工组织、施工期限

本项目施工时需要维持当地公路、村道的通行，保证施工进度同时保证现有交通的通畅及安全。本项目建设由业主成立建设办公室，确保工程的顺利开展。建议业主、地方政府和交通部门组成指挥部，负责项目筹划和协调工作，做好当地交通管控、材料采购、预制为工程的顺利开工创造一个良好的环境。

交通工程质量监督部门根据“政府监督，施工监理，企业自检”的三个层次管理原则，行使政府监督职能，代表政府对交通基础建设行为实施强制性的监督。

#### 1.2 主要工程施工方法

(1) 路面工程：对旧路面层按图纸要求进行处理，然后按施工图要求铺筑新路面结构层；路面结构层材料均采用集中厂拌，摊铺机及压路机进行摊铺、整平、压实。

(2) 交安工程：路面和支挡修复完成后，补充路面标线及护栏等设施，对沿线不满足现行规范要求的交安设施进行拆除重建。

(3) 防护工程：对水毁路段路肩新建支挡处理。

#### 1.3 交通组织

本项目为了保证居民安全出行、公路的正常通行及施工安全，需设置一定的临时安全设施，交通组织施工单位应根据施工进度情况对沿线临时安全设施进行实时调整。

##### 1.3.1 作业控制区

(1) 控区划分：根据《公路养护安全作业规程》(JTGH30-2015)、《道路交通标志和标线 第 4 部分：作业区》(GB5768.4-2017)，作业控制区应按警告区、上游过渡区、纵向缓冲区、工作区、下游过渡区和终止区的顺序依次布置。

养护作业控制区限速应符合下列规定：限速过程应在警告区内完成；限速应采用逐级限速或重复提示限速方法，逐级限速宜每 100m 降低 10km/h，相邻限速标志间距不宜小于 200m。

(2) 本项目采用半封闭施工，预留行车宽度不宜小于 3m。

##### 1.3.2 安全设施

(1) 临时标志：临时标志应包括施工标志、限速标志等，其使用应符合下列规定：施工标志宜布设在警告区起点；限速标志宜布设在警告区的不同断面处；解除限速标志宜布设在终止区末端。

(2) 临时标线：临时标线应包括渠化交通标线和导向交通标线，应用于长期施工作业的渠化交通或导向交通标线，宜为易清除的临时反光标线。渠化交通标线应为橙色虚、实线；导向交通标线应为醒目的橙色实线。

(3) 其他安全设施：其他安全设施可包括车道渠化设施、夜间照明设施、语音提示设施、闪光设施、临时交通控制信号设施、移动式护栏等。车道渠化设施

可包括交通锥、附设警示灯的路栏等，其使用应符合下列规定：

1) 交通锥形状、颜色和尺寸应符合现行《道路交通标志和标线》(GB5768-2017) 的有关规定，布设在上游过渡区、缓冲区、工作区和下游过渡区。布设间距不宜大于 10m，其中上游过渡区和工作区布设间距不宜大于 4m。

2) 附设在路栏上的警示灯颜色应为橙、黑相间，宜布设在工作区或上游过渡区与缓冲区之间。

3) 照明设施和语音提示设施可用于夜间施工作业，照明设施应布设在工作区侧面，照明方向应背对非封闭车道；语音提示设施宜根据需要布设在远离居民生活区的施工作业控制区。

4) 闪光设施可包括闪光箭头、警示频闪灯和车辆闪光灯。闪光箭头宜布设在上游过渡区；警示频闪灯宜布设在需加强警示的区域，宜为黄蓝相间的警示频闪灯。

5) 临时交通控制信号设施灯光颜色应为红、绿两种，可交替发光，可用于双向交替通行的施工作业，宜布设在上游过渡区和下游过渡区。

6) 交通引导人员负责对每段施工路段前后通行车辆进行指挥引导。施工结束且满足开放交通的条件后，应及时拆除相关临时设施。临时安全设施的布设要满足《JTGH30-2015 公路养护安全作业规程》及《GB5768.4-2017 道路交通标志和标线第 4 部分作业区》的相关条例的要求，该项工作内容应由业主监督，监理工程师监理，施工单位专人负责，施工单位在施工前做好交通维持的施工计划。

#### 1.4 工期

本项目总工期拟定为 3 个月：施工前及时对施工区域进行围挡；材料运输按

3 个月进行安排，分阶段分批次购入；路基、路面工程按 2 个半月进行安排，优先做好挡墙、排水工程；交通工程及沿线设施按半个月进行安排，也可与路面工程交叉进行。

#### 1.5 进度及措施

施工单位进场前要根据本身的技术条件及机械设备情况做好施工组织计划，业主及监理工程师要认真审查施工单位的施工组织计划，确保施工期间按计划的施工进度施工。

### 2. 主要材料供应、运输方案及临时工程的安排

#### 2.1 主要材料供应、运输方案

所需钢材、木材、砂、碎石、水泥等材料可从那坡县或百色市就近购买，汽车运至工地施工；沥青混凝土考虑从那坡县外购质量合格的商品混凝土；标志标牌、护栏等交安设施可通过厂家预制，检验质量合格后，汽车运至工地进行安装。

#### 2.2 临时工程

##### 2.2.1 生产及生活用水

本项目沿线水资源充足，水质满足施工要求，生产、生活用水可就近乡镇取水。

##### 2.2.2 临时用电

沿线电力资源丰富，临时用电主要使用当地电网，使用前需向相关部门提交申请，电力缺乏路段可考虑自备燃油发电机。

### 3. 对缺水、风沙、高原、严寒等地区以及冬季、雨季施工所采取的措施

本项目不属于缺水、风沙、高原、严寒等地区，因此不存在要采取克服上述情



况的措施。本项目属于雨量丰富的地区，雨季比较集中于 5 月到 8 月，因此在雨季施工要采取相应措施进行施工。路面施工要尽量避开雨季；雨季施工时，应认真组织计划，做好施工时的临时排水工作。

#### 4. 施工期间环境保护措施

##### 4.1 水土保持

项目需占用临时用地施工时，施工结束后除改做居民生活用地外，需加以整治，改造或进行复垦。

##### 4.2 污水处理

施工期间应做好临时排水，工程及生活废水应设置排水明渠、暗管，处理达标后排入沟渠或其它水系。工程及生活污水应集中收集排放，不得直接排入沟渠、河道污染养殖池塘、农田。污水应设置小型净化处理池，水质净化达到国家相关标准后才能排放。

##### 4.3 噪声治理

根据本项目的特点，为尽量减少项目施工期间对居民生活的干扰，减少噪声污染，采取工程措施和生物防治相结合的措施：

1) 尽量采用低噪声机械设备，施工过程中应经常对设备进行维修保养，避免由于设备性能差导致噪声增强的现象发生；

2) 根据《建筑施工场地噪声限值》确定合理的工程施工场界，建议施工场界距敏感点至少保持 200 米的距离，同时尽量避免夜间施工。

3) 加强公路交通管理，在沿线重要城镇路段和重要敏感点设置禁鸣标志。

##### 4.4 空气污染

拌和站、料场等应远离居民区或设置在下风向，距居民区、医院和学校等敏感点 300 米以外的地方。灰土运输、施工应有防尘措施，车辆运输过程中应保持覆盖，减少扬尘。加强施工便道维修，做好清扫及洒水工作，降低对沿线居民的影响。拌和机应有良好的密封性、减振性和除尘装置。运营期加强对营运车辆的管理，加强对汽车尾气排放的监测与净化。

#### 5. 对交通工程及沿线设施施工协调和分期实施有关问题的说明

交通安全设施工程及沿线设施各项工作施工工序之间影响不大，可考虑同时进行施工，确保同一区域内需要修复的设施能在相同时间节点内完工，不影响下一路段的围挡及施工。本项目所有工程均同期修建，没有预留或分期修建部分。

#### 6. 施工准备工作的意见

本项目路段已建成通车运营多年，在施工过程中应加强对过往工地的行人和车辆的引导，提高施工场地安保响应等级，加强加固现场的安全防护，筑牢安全理念，确实确保施工安全与维护。每个施工作业点前后应设置安全警示、指示、限速标志，安排专人进行交通指挥，避免发生事故。

施工单位必须做好施工组织计划，提出各项工程、各道工序的施工方法，开工前上报监理工程师，审查通过后，才能正式开工。

预算编制说明

一、项目概况

本项目位于广西百色市那坡县境内。受 2024 年 6 月以来多次强降雨影响，S518 线那坡至平孟公路 K23+000~K23+080 段因水毁发生路基垮塌，造成本段交通中断，未造成人员伤亡和车辆损坏，需尽快对以上水毁路段进行处治。原有公路道路等级为双车道二级公路、路基宽度为 8.5 米、路面宽度为 7.5 米，路面类型为沥青混凝土路面。

二、主要编制依据

- 1、广西壮族自治区地方标准《公路养护预算编制办法及定额》(DB 45/2228.1-2020)（以下简称《编制办法》）。
  - 2、广西壮族自治区交通运输厅《关于印发公路工程项目估算概算预算编制办法广西补充规定的通知》桂交建管发〔2019〕39 号。
  - 3、广西壮族自治区交通造价管理站桂交监造价函[2019]16 号文《关于发布广西公路工程机械台班车船使用税标准的函》。
  - 4、中华人民共和国交通运输部公告第 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。
  - 5、桂路养发[2021]-172 文《广西壮族自治区公路发展中心关于印发广西普通国省干线公路养护路面部分大中修工程施工图设计及预算编制指导意见的通知》。
  - 6、本项目施工图设计文件。
- 本项目采用同望 WECOST 公路工程造价管理系统 10.8.1 编制。

三、编制范围及内容

本预算编制范围为 S518 线 K23+000~K23+080 段路基灾毁重建，包括挡土墙、路堤填筑、排水沟修复、路面修复等工程。

四、单价

- 1、人工单价：根据桂交建管发〔2019〕39 号文规定，本工程综合人工工资和机械工工资 101.25 元/工日。
- 2、材料单价：  
材料单价采用广西壮族自治区交通运输工程造价事务中心发布的百色市 2024 年 6 月指导价格。  
各种材料预算价格详见“材料预算单价计算表(3-12 表)”。

五、各种费率取定

- 1、措施费率：
  - 1)雨季施工增加费：本项目地处Ⅱ类雨量区，雨季期为 5 个月，按“编制办法”规定计列雨季施工增加费。
  - 2)夜间施工增加费：不计列。
  - 3)施工辅助费：按“编制办法”规定计列施工辅助费。
  - 4)行车干扰工程施工增加费：不计列。
  - 5)工地转移费：按“编制办法”规定计列，其中工地转移距离按施工队伍从百色市调遣，调遣里程为 150 公里。
  - 6)施工进出场费：按“编制办法”计列，按 5 公里计取。
  - 7)沿海地区施工增加费，本项目不计取。
- 2、规费：按“广西补充规定”标准计列，其中养老保险费率为 16%、失业保险费率为 0.5%、医疗保险费率为 7.5%、工伤保险费率为 1%、住房公积金为 8.5%，合计规费费率为 33.5%，以各类工程的人工费为基数计算。
- 3、企业管理费：
  - 1)企业管理费基本费用：按“编制办法”规定计列。
  - 2)主副食品运费补贴：按“编制办法”规定计列。平均运距 3 公里。
  - 3)职工探亲路费：按“编制办法”规定计列。
  - 4)职工取暖补贴：本项目属无冬季气温区，不计列该项费用。

- 5)财务费用：按“编制办法”规定计列。
- 4、利润：按定额直接费及措施费、企业管理费之和的 7.42% 计算。
- 5、税金：按（直接费+设备购置费+措施费+企业管理费+规费+利润）之和的 9% 计算。
- 6、专项费用：
  - 1) 施工场地建设费：不计列。
  - 2) 安全生产费：按建筑安装工程费乘以 1.5%计算。

六、土地使用及拆迁补偿费

- 1、根据《广西壮族自治区人民政府办公厅关于做好新一轮征地区片综合地价实施工作的通知》（桂政办函〔2023〕6 号）、《那坡县人民政府关于调整那坡县征地区片集体土地补偿标准的通知》（那政发〔2023〕4 号）的标准计列土地补偿及安置补助费用。
- 2、根据广西壮族自治区人民政府桂政发【2010】52 号文《广西壮族自治区人民政府关于印发广西壮族自治区铁路交通基础设施重大建设项目征地拆迁工作实施办法的通知》计算地籍勘察测绘费、土地权属调查费、现场放线打桩费、征地工作经费。
- 3、根据广西壮族自治区物价局文件、财政厅、水利厅文件桂价费【2017】37 号文《广西壮族自治区物价局、财政厅、水利厅关于调整我区水土保持补偿费征收标准有关问题的通知》，计算水土保持补偿费。

七、工程建设其他费

- 1、竣（交）工验收试验检测费：根据项目实际，按总额 0.8 万元计列。
- 2、工程设计费：依据“编制办法”规定计列。
- 3、招标控制价编制费：根据项目实际，按总额 0.8 万元计列。
- 4、审计费：根据项目实际，按总额 1 万元计列。

八、预备费

无

九、建设期贷款利息

无

十、预算结果

第一部分 建筑安装工程费	万元	188.8723
第二部分 土地征用及拆迁补偿费	万元	4.3701
第三部分 养护工程其他费	万元	9.5813
第四部分 预备费	万元	0
第一至四部分合计	万元	202.8237
建设期贷款利息	万元	0
公路基本造价	万元	202.8237

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页共 2 页

3-01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
	第一部分 建筑安装工程费	公路公里	0.08	1888722.9	23609036.3	93.12	
01	临时工程	公路公里	0.08	10020	125250	0.49	
03	运营临时保通工程	公路公里	0.08	10020	125250	0.49	
04	临时安全设施	km	0.08	10020	125250	0.49	按设施类型分类
02	路基工程	km	0.08	1575246.96	19690586.94	77.67	
02	清理现场	km	0.08	42229.16	527864.48	2.08	
03	清理塌方	m3	3422.8	42229.16	12.34	2.08	
04	路基修复完善	km	0.08	8785.41	109817.66	0.43	
03	涵洞台背回填	m3	479.1	8785.41	18.34	0.43	
05	排水工程	km	0.08	76595.64	957445.54	3.78	
02	重建或新增排水工程	m3/m	117.2 / 100	76595.64	653.55 / 765.96	3.78	
02	排水沟	m3/m	53 / 68	30279.63	571.31 / 445.29	1.49	
04	急流槽	m3/m	80.9 / 42.13	46316.02	572.51 / 1099.36	2.28	
06	防护工程	km	0.08	1447636.74	18095459.26	71.37	
02	重建或新增防护工程	km	0.08	1447636.74	18095459.26	71.37	
03	挡土墙	m3/m	458.99 / 20	282531.85	615.55 / 14126.59	13.93	
06	格宾挡墙	m3/m	2072 / 60	619954.99	299.21 / 10332.58	30.57	
07	路堤填筑	m3	21409.4	534006.24	24.94	26.33	
08	新建现浇C20砼顶宽40cm镶边墙	m3	19.2	11143.67	580.4	0.55	
03	路面工程	km	0.08	115540.62	1444257.73	5.70	
03	重铺及新增路面	m2	648	115540.62	178.3	5.70	
0301	级配碎石垫层15cm	m2	608	12681.37	20.86	0.63	
0302	4%水泥稳定碎石底基层18cm	m2	608	24062.08	39.58	1.19	
0303	5%水泥稳定碎石底基层18cm	m2	637	26176.57	41.09	1.29	
0304	透层、封层、粘层	m2	772	8254.23	10.69	0.41	
030402	沥青同步碎石封层	m2	637	7225.54	11.34	0.36	
030404	自黏式玻纤格栅	m2	135	1028.69	7.62	0.05	
0306	沥青混凝土面层	m2	648	38379.07	59.23	1.89	
030601	沥青混凝土（AC-20）5cm下面层	m2	648	38379.07	59.23	1.89	
09	路面附属工程	km		5987.3		0.30	
02	路肩	m3	79.2	5987.3	75.6	0.30	
04	桥涵工程	Km/座		73711.09		3.63	
02	涵洞	m /道	12 / 1	73711.09	6142.59 / 73711.09	3.63	
02	1- 1.5圆管涵	m /道	12 / 1	73711.09	6142.59 / 73711.09	3.63	
07	交通工程及沿线设施	公路公里	0.08	43366.8	542085.05	2.14	
01	拆（挖）除旧设施	公路公里	0.08	2442.49	30531.08	0.12	
01	安全设施	公路公里	0.08	2442.49	30531.08	0.12	
01	拆除护栏	m	100	2442.49	24.42	0.12	
02	交通安全设施	公路公里	0.08	40924.32	511553.98	2.02	
02	安全设施重建或新增	km	0.08	40924.32	511553.98	2.02	
01	护栏	m	92	38752.45	421.22	1.91	

编制：

复核：

表C.6 养护工程预算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页共 2 页

3-01表

分项编号	工程或费用名称	单位	数量	金额（元）	技术经济指标	各项费用比例(%)	备注
0101	路侧波形梁护栏	m	92	38752.45	421.22	1.91	
1	Gr-A-4E	m	68	21635.22	318.16	1.07	
2	AT1-2-A(端头)	m	24	13868.02	577.83	0.68	
3	钢护栏基础	个	23	3249.21	141.27	0.16	
04	标线	m2	36	1993.82	55.38	0.10	
0401	普通热熔标线	m2	36	1993.82	55.38	0.10	
05	轮廓标	个	8	78.4	9.8	0.00	
0501	轮廓标（ VG-De(Rbw)-At1 ）	块	8	78.4	9.8	0.00	
08	里程碑、百米桩、界碑	个	2	99.65	49.83	0.00	
09	其他工程	公路公里	0.08	42925.28	536566	2.12	
01	改河、改沟（含进水口引水槽及挡墙外侧改沟）	m	51	42925.28	841.67	2.12	
10	专项费用	元		27912.16		1.38	
01	施工场地建设费	元					
02	安全生产费	元		27912.16		1.38	
	第二部分 土地使用及拆迁补偿费	公路公里	0.08	43700.88	546261	2.15	
01	土地使用费	公路公里	0.08	42168.81	527110.06	2.08	
01	永久占地费	亩	0.938	42168.81	44956.08	2.08	
01	土地补偿费及安置补助费	亩	0.938	36264.6	38661.62	1.79	
02	森林植被恢复费	亩	0.698	4653.57	6667	0.23	
05	耕地占用税	亩	0.938	1250.64	1333.3	0.06	
03	水土保持补偿费	m2	625.3365	687.87	1.1	0.03	
04	其他费用	公路公里	0.08	844.21	10552.56	0.04	
01	征地工作经费	m2	625.3365	625.34	1	0.03	
02	勘测定界费	m2	625.3365	156.33	0.25	0.01	
03	权属地籍调绘费	m2	625.3365	62.53	0.1	0.00	
	第三部分 养护工程其他费	公路公里	0.08	95812.89	1197661.16	4.72	
01	养护工程项目管理费	公路公里	0.08	8000	100000	0.39	
0105	竣（交）工验收试验检测费	公路公里	0.08	8000	100000	0.39	
03	项目前期工作费	公路公里	0.08	87812.89	1097661.16	4.33	
0301	现场勘察费	公路公里	0.08	26000	325000	1.28	包含测绘、调查等费用
0304	工程设计费	公路公里	0.08	43812.89	547661.16	2.16	
0305	招标控制价编制费	公路公里	0.08	8000	100000	0.39	
0306	审计费	公路公里	0.08	10000	125000	0.49	
	第一、二、三、四部分费用合计	元		2028236.68		100.00	
	第五部分 贷款利息	公路公里					
	养护工程预算总金额	元		2028236.68		100.00	

编制：

复核：

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页共 4 页

3-02表

序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计										场外运输损耗	
						路基工程	路面工程	桥涵工程	交通工程及 沿线设施	其他工程						辅助生产	% 数量
1	1001001	人工	工日	101.25	1909.654	1583.208	38.868	159.349	36.133	92.096							
2	1051001	机械工	工日	101.25	556.849	530.758	8.636	8.685	5.53	3.241							
3	1513006	中粒式沥青混凝土(商)(中粒式沥青混凝土(商))	m3	978.84	32.4		32.4										
4	2001001	HPB300钢筋	t	3622.32	0.428			0.39	0.038								
5	2001002	HRB400钢筋	t	3547.76	1.612			1.58	0.032								
6	2001019	钢丝绳(股丝6-7×19,绳径7.1～9mm;股丝6×37,绳径14.1～15.5mm)	t	6090.69	0.025			0.005	0.02								
7	2001021	8～12号铁丝(镀锌铁丝)	kg	5.75	103.613	100.42	0.84	2.354									
8	2001022	20～22号铁丝(镀锌铁丝)	kg	6.08	9.97			9.633	0.337								
9	2002035	镀高尔凡格宾	m2	12	15232.68	15232.68											
10	2003004	型钢(工字钢,角钢)	t	3802.66													
11	2003005	钢板(Q235,=5～40mm)	t	3837.92	0.035				0.035								
12	2003008	钢管(无缝钢管)	t	4678.18	0.018			0.018									
13	2003015	钢管立柱	t	5736.05	1.336				1.336								
14	2003017	波形钢板(镀锌(包括端头板、撑架))	t	6066.51	2.587				2.587								
15	2003025	钢模板(各类定型大块钢模板)	t	5449.92	0.164			0.164									
16	2003026	组合钢模板	t	5298.8	1.233	1.034				0.198							
17	2009011	电焊条(结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0)	kg	6.63	6.636				6.636								
18	2009013	螺栓(混合规格)	kg	9	147.746			10.688	137.058								
19	2009028	铁件(铁件)	kg	5.34	2526.108	2446.568	6	13.863	0.162	59.514							
20	2009030	铁钉(混合规格)	kg	5.54	28.814	6.728	0.24	21.846									
21	3001001	石油沥青	t	4017.69	0.627	0.174		0.353		0.099							
22	3001002	改性沥青(SBS、SBR、SR复合)	t	4944.4	0.764		0.764										
23	3003001	重油	kg	4.6	94.587		94.587										
24	3003002	汽油(92号)	kg	9.4	163.103	6.068	13.237	47.9	95.899								
25	3003003	柴油(0号,-10号,-20号)	kg	7.89	29677.438	29166.521	294.262	115.546	24.774	76.334							
26	3005001	煤	t	604.55	0.213		0.213										
27	3005002	电	kW·h	0.74	1399.654	1045.189	48.733	107.26	86.814	111.657							
28	3005004	水	m3	2.82	838.193	642.71	7.145	87.35	9.428	91.56							
29	4003001	原木(混合规格)	m3	998.92	1.929	1.913	0.016										
30	4003002	锯材(中板=19～35mm,中方混合规格)	m3	1124.43	2.64	0.499	0.104	2.037									
31	4003007	木柴	kg	0.83	0.917		0.917										
32	5001014	PVC塑料管	m	29.81	36.719	36.719											
33	5007001	土工布(宽4～5m)	m2	4.39	543.082	443.538	99.544										
34	5007006	防渗土工膜	m2	14.5	443.538	443.538											
35	5007007	玻纤格栅	m2	3.1	148.77		148.77										

编制：

复核：



表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页共 4 页

3-02表

序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计											场外运输损耗	
						路基工程	路面工程	桥涵工程	交通工程及 沿线设施	其他工程						辅助生产	%	数量
1	5009002	油漆	kg	16.36	0.21				0.21									
2	5009007	底油	kg	15.34	8.532				8.532									
3	5009008	热熔涂料	kg	5.6	168.84				168.84									
4	5009012	油毛毡（400g,0.915m×21.95m）	m2	3.62	141.46			141.46										
5	5501003	黏土（堆方）	m3	12.9	2.912			2.912										
6	5503005	中（粗）砂（混凝土、砂浆用堆方）	m3	99.32	416.604	329.453	2	36.936	3.908	38.15							1.5	6.157
7	5503007	砂砾（堆方）	m3	73.65	18.293			18.184									0.6	0.109
8	5505005	片石（码方）	m3	85.01	2084.432	2072											0.6	12.432
9	5505012	碎石（2cm）（最大粒径2cm堆方）	m3	87.15	193.868	111.94		16.958	0.026	63.787							0.6	1.156
10	5505013	碎石（4cm）（最大粒径4cm堆方）	m3	87.15	127.089	53.401	3.428	65.218	4.284								0.6	0.758
11	5505015	碎石（8cm）（最大粒径8cm堆方）	m3	85.09	390.772	383.716		2.426	2.3								0.6	2.331
12	5505016	碎石（未筛分碎石统料堆方）	m3	85.09	1261.898	810	444.372										0.6	7.526
13	5505017	路面用碎石（1.5cm）（最大粒径1.5cm堆方）	m3	87.15	5.767		5.733										0.6	0.034
14	5509001	32.5级水泥	t	374.1	251.01	180.864	23.806	19.08	2.744	24.515								
15	5509002	42.5级水泥	t	392.47	4.428			4.428										
16	6007003	反光玻璃珠（JT/T280--1995 1、2号(A类)）	kg	4.44	12.6				12.6									
17	6007004	反光膜	m2	214.33	0.864				0.864									
18	6007802	附着式轮廓标	块	6.12	8.16				8.16									
19	7801001	其他材料费	元	1	2346.565	1217.801	405.706	463.571	139.695	119.791								
20	7901001	设备摊销费	元	1	14.469		14.469											
21	8001002	功率75kW以内履带式推土机（TY100）	台班	898.88	0.01			0.01										
22	8001004	功率105kW以内履带式推土机（T140-1带松土器）	台班	1204.28	0.625	0.625												
23	8001025	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机（WY60液压）	台班	839.24	0.507	0.507												
24	8001027	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机（WY100液压）	台班	1218.66	10.953	10.953												
25	8001030	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机（WY200A液压）	台班	1532.54	35.278	35.042				0.236								
26	8001035	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机（WK100机械）	台班	1071.24	0.555			0.555										
27	8001037	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机（W200A机械）	台班	1672.84	0.18	0.18												
28	8001047	斗容量2.0m3轮胎式装载机（ZL40）	台班	1023.32	0.04		0.04											
29	8001049	斗容量3.0m3轮胎式装载机（ZL50）	台班	1297.89	0.083		0.083											
30	8001058	功率120kW以内平地机（F155）	台班	1216.73	33.778	33.185	0.593											
31	8001066	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	674.28	0.261		0.261											

编制：

复核：

表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 3 页共 4 页

3-02表

序号	工料机及设备代号	规格名称	单位	单价(元)	总数量	分项统计											场外运输损耗	
						路基工程	路面工程	桥涵工程	交通工程及 沿线设施	其他工程						辅助生产	%	数量
1	8001081	机械自身质量12～15t光轮压路机 (3Y-12/15)	台班	600.06	4.65	4.212	0.426	0.012										
2	8001083	机械自身质量18～21t光轮压路机 (3Y-18/21)	台班	774.54	1.612		1.612											
3	8001085	机械自身质量0.6t手扶式振动碾 (YZS06B)	台班	161.02	1.88		1.88											
4	8001089	机械自身质量15t以内振动压路机 (CA25PD)	台班	1101.33	40.626	40.626												
5	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌 和设备(LB1500)	台班	28721.36	0.018		0.018											
6	8003058	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料 摊铺机(带自动找平) (S1500,S1502)	台班	1893.7	0.147		0.147											
7	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动 压路机(YZC-10)	台班	1109.9	0.392		0.392											
8	8003067	机械自身质量16～20t轮胎式压路 机(YL20)	台班	779.57	0.192		0.192											
9	8003068	机械自身质量20～25t轮胎式压路 机(YL27)	台班	971.39	0.152		0.152											
10	8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ- 130、油涂抹器动力等)	台班	833.49	0.187				0.187									
11	8003095	同步碎石封层车	台班	2936.99	0.083		0.083											
12	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅 拌机(JD250)	台班	166.87	21.884	17.844		1.979	0.001	2.06								
13	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅 拌机(JD350)	台班	201.45	1.044	0.864	0.18											
14	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅 拌机(JW500,JS500)	台班	251.29	0.093				0.093									
15	8005032	容量8m3以内混凝土搅拌运输车	台班	1713.12	0.513			0.513										
16	8007002	装载质量3t以内载货汽车	台班	424.72	2.66	0.232	0.154		2.274									
17	8007003	装载质量4t以内载货汽车 (CA10B)	台班	503.41	0.817				0.817									
18	8007012	装载质量5t以内自卸汽车 (CA340)	台班	616.11	0.021		0.021											
19	8007016	装载质量12t以内自卸汽车 (T138,SX360)	台班	865.03	0.153		0.153											
20	8007019	装载质量20t以内自卸汽车 (BJ374)	台班	1151.42	244.967	244.258				0.709								
21	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	台班	1196.58	0.003		0.003											
22	8007041	容量6000L以内洒水汽车 (YGJ5102GSSEQ)	台班	731.44	0.243		0.243											
23	8007042	容量8000L以内洒水汽车 (YG5130GSSCA)	台班	921.22	0.749		0.749											
24	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机 (QY5)	台班	656.37	1.861			1.861										
25	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机 (QY8)	台班	716.87	10.557	10.557												
26	8009030	提升质量25t以内汽车式起重机 (QY25)	台班	1366.49	0.665			0.665										

编制：

复核：

**表C.7 人工、材料、设备、施工机械台班数量单价表**

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000 ~ K23+080

第 4 页共 4 页

3-02表

[illegible]

编制：

复核：

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页共 2 页

3-03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接 费(元)	定额设备 购置费 (元)	直接费（元）				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润 (元)	税金 (元)	专项费用		定额建安费 (不含专项)	金额合计（元）	
							人工费	材料费	施工机械使 用费	合计					费率（%） 7.42%	税率（%） 9.0%	施工场地 建设费	安全生 产费		合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
1	01	临时工程	公路公里	0.08	10020			10020		10020									10020	10020	125250
2	03	运营临时保通工程	公路公里	0.08	10020			10020		10020									10020	10020	125250
3	04	临时安全设施	km	0.08	10020			10020		10020									10020	10020	125250
4	02	路基工程	km	0.08	1145024.56		160299.82	610131.24	449855.61	1220286.67		18837.28	44679.87	71703.07	89673.79	130066.26			1499984.84	1575246.95	19690586.94
5	02	清理现场	km	0.08	31937.73		1039.68		31595.14	32634.81		901.55	1061.69	1628.84	2515.45	3486.81			41532.08	42229.16	527864.48
6	03	清理塌方	m3	3422.8	31937.73		1039.68		31595.14	32634.81		901.55	1061.69	1628.84	2515.45	3486.81			41532.08	42229.16	12.34
7	04	路基修复完善	km	0.08	6574.28		1416.51	3219.91	1938.37	6574.79		118.49	278.03	571.48	517.23	725.4			8784.91	8785.41	109817.66
8	03	涵洞台背回填	m3	479.1	6574.28		1416.51	3219.91	1938.37	6574.79		118.49	278.03	571.48	517.23	725.4			8784.91	8785.41	18.34
9	05	排水工程	km	0.08	52774.06		18583.85	35927.66	1008.24	55519.76		1291.45	2855.61	6380.88	4223.55	6324.41			73849.95	76595.64	957445.54
10	02	重建或新增排水工程	m3/m	117.2	52774.06		18583.85	35927.66	1008.24	55519.76		1291.45	2855.61	6380.88	4223.55	6324.41			73849.95	76595.64	653.55
11	02	排水沟	m3/m	53	20909.47		7034.36	14354.25	643.75	22032.36		505.08	1131.41	2437.71	1672.91	2500.15			29156.74	30279.63	571.31
12	04	急流槽	m3/m	80.9	31864.59		11549.49	21573.42	364.49	33487.4		786.36	1724.19	3943.17	2550.64	3824.26			44693.21	46316.02	572.51
13	06	防护工程	km	0.08	1053738.48		139259.79	570983.66	415313.87	1125557.31		16525.79	40484.55	63121.88	82417.56	119529.64			1375817.91	1447636.74	18095459.26
14	02	重建或新增防护工程	km	0.08	1053738.48		139259.79	570983.66	415313.87	1125557.31		16525.79	40484.55	63121.88	82417.56	119529.64			1375817.91	1447636.74	18095459.26
15	03	挡土墙	m3/m	458.99	196597.81		67989.57	129160.51	11425.32	208575.41		2899.3	8305.43	24004.45	15418.95	23328.32			270554.25	282531.85	615.55
16	06	格宾挡墙	m3/m	2072	444314.14		55110.27	436321.03	3215.95	494647.26		2181.51	18807.01	18604.81	34525.46	51188.94			569621.87	619954.99	299.21
17	07	路堤填筑	m3	21409.4	404802.32		13749.38		400356.58	414105.97		11285.42	13016.86	19666.18	31839.56	44092.26			524702.59	534006.24	24.94
18	08	新建现浇C20砼顶宽40cm镶边墙	m3	19.2	8024.21		2410.56	5502.12	316.01	8228.69		159.56	355.26	846.45	633.6	920.12			10939.2	11143.67	580.4
19	03	路面工程	km	0.08	87352.17		3935.45	84810.95	5830.5	94576.89		537.18	2563.57	1611.32	6711.61	9540.05			108315.9	115540.62	1444257.72
20	03	重铺及新增路面	m2	648	87352.17		3935.45	84810.95	5830.5	94576.89		537.18	2563.57	1611.32	6711.61	9540.05			108315.9	115540.62	178.3
21	0301	级配碎石垫层15cm	m2	608	9328.85		36.94	9656.8	717.07	10410.81		40.4	409.44	48.05	725.58	1047.09			11599.41	12681.37	20.86
22	0302	4%水泥稳定碎石底基层18cm	m2	608	17404.43		664.85	17666.35	1240.12	19571.32		104.99	763.88	279.23	1355.88	1986.78			21895.19	24062.08	39.58
23	0303	5%水泥稳定碎石底基层18cm	m2	637	18888.63		696.56	19316.59	1299.27	21312.42		110	829.02	292.55	1471.21	2161.37			23752.79	26176.57	41.09
24	0304	透层、封层、粘层	m2	772	7624.62		327.04	4868.03	1234	6429.06		80.65	334.65	131.77	596.56	681.54			9449.79	8254.23	10.69
25	030402	沥青同步碎石封层	m2	637	6080.32		150.71	4403.29	1193.31	5747.31		68.31	266.87	70.41	476.03	596.6			7558.54	7225.54	11.34
26	030404	自黏式玻纤格栅	m2	135	1544.3		176.33	464.74	40.68	681.75		12.33	67.78	61.36	120.53	84.94			1891.25	1028.69	7.62
27	0306	沥青混凝土面层	m2	648	30010.41		103.66	31719.9	965.05	32788.61		58.43	46.84	81.7	2234.58	3168.91			35600.87	38379.07	59.23
28	030601	沥青混凝土（AC-20）5cm下面层	m2	648	30010.41		103.66	31719.9	965.05	32788.61		58.43	46.84	81.7	2234.58	3168.91			35600.87	38379.07	59.23
29	09	路面附属工程	km		4095.23		2106.41	1583.27	375	4064.68		142.71	179.74	778.02	327.79	494.36			6017.85	5987.3	
30	02	路肩	m3	79.2	4095.23		2106.41	1583.27	375	4064.68		142.71	179.74	778.02	327.79	494.36			6017.85	5987.3	75.6
31	04	桥涵工程	Km/座		53468.01		16134.14	34606.39	4078.7	54819.22		716.1	2205.87	5699.52	4184.13	6086.24			72359.87	73711.09	
32	02	涵洞	m /道	12	53468.01		16134.14	34606.39	4078.7	54819.22		716.1	2205.87	5699.52	4184.13	6086.24			72359.87	73711.09	6142.59
33	02	1- 1.5圆管涵	m /道	12	53468.01		16134.14	34606.39	4078.7	54819.22		716.1	2205.87	5699.52	4184.13	6086.24			72359.87	73711.09	6142.59
34	07	交通工程及沿线设施	公路公里	0.08	30979.34		3658.48	28672.99	2189.24	34520.71		228.56	1217.66	1413.15	2405.98	3580.74			39825.43	43366.8	542085.05
35	01	拆（挖）除旧设	公路公里	0.08	1648.23		981.11	12.33	634.19	1627.63		41.96	60.21	381.13	129.88	201.67			2463.09	2442.49	30531.08

编制：

复核：

表C.8 建筑安装工程费计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页共 2 页

3-03表

序号	分项编号	工程名称	单位	工程量	定额直接费(元)	定额设备购置费(元)	直接费(元)				设备购置费	措施费	企业管理费	规费	利润(元)	税金(元)	专项费用		定额建安费(不含专项)	金额合计(元)	
							人工费	材料费	施工机械使用费	合计					费率(%) 7.42%	税率(%) 9.0%	施工场地建设费	安全生产费		合计	单价
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
施																					
36	01	安全设施	公路公里	0.08	1648.23		981.11	12.33	634.19	1627.63		41.96	60.21	381.13	129.88	201.67			2463.09	2442.49	30531.08
37	01	拆除护栏	m	100	1648.23		981.11	12.33	634.19	1627.63		41.96	60.21	381.13	129.88	201.67			2463.09	2442.49	24.42
38	02	交通安全设施	公路公里	0.08	29331.1		2677.37	28660.66	1555.05	32893.08		186.6	1157.45	1032.02	2276.1	3379.07			37362.34	40924.32	511553.98
39	02	安全设施重建或新增	km	0.08	29331.1		2677.37	28660.66	1555.05	32893.08		186.6	1157.45	1032.02	2276.1	3379.07			37362.34	40924.32	511553.98
40	01	护栏	m	92	27945.01		2483.78	27415.13	1298.5	31197.4		158.53	1082.45	948.72	2165.6	3199.74			35500.05	38752.45	421.22
41	0101	路侧波形梁护栏	m	92	27945.01		2483.78	27415.13	1298.5	31197.4		158.53	1082.45	948.72	2165.6	3199.74			35500.05	38752.45	421.22
42	1	Gr-A-4E	m	68	15749.45		602.6	16549.56	618.71	17770.87		31.65	575.33	257.34	1213.65	1786.39			19613.8	21635.22	318.16
43	2	AT1-2-A(端头)	m	24	9987.15		1081.95	9506.06	500.54	11088.55		63.39	387.62	408.89	774.51	1145.07			12766.62	13868.02	577.83
44	3	钢护栏基础	个	23	2208.42		799.23	1359.51	179.25	2337.99		63.5	119.5	282.5	177.44	268.28			3119.64	3249.21	141.27
45	04	标线	m2	36	1258.64		156.74	1156.31	251.79	1564.83		25.36	68.1	70.58	100.33	164.63			1687.63	1993.82	55.38
46	0401	普通热熔标线	m2	36	1258.64		156.74	1156.31	251.79	1564.83		25.36	68.1	70.58	100.33	164.63			1687.63	1993.82	55.38
47	05	轮廓标	个	8	59.54		8.1	49.94	2.38	60.42		0.68	3.22	2.9	4.71	6.47			77.52	78.4	9.8
48	0501	轮廓标(VG-De(Rbw)-At1)	块	8	59.54		8.1	49.94	2.38	60.42		0.68	3.22	2.9	4.71	6.47			77.52	78.4	9.8
49	08	里程碑、百米桩、界碑	个	2	67.91		28.76	39.29	2.38	70.43		2.04	3.67	9.82	5.46	8.23			97.14	99.65	49.83
50	09	其他工程	公路公里	0.08	29835.09		9324.71	20664.7	1521.29	31510.69		668.06	1587.43	3233.69	2381.12	3544.29			41249.68	42925.28	536566
51	01	改河、改沟(含进水口引水槽及挡墙外侧改沟)	m	51	29835.09		9324.71	20664.7	1521.29	31510.69		668.06	1587.43	3233.69	2381.12	3544.29			41249.68	42925.28	841.67
52	10	专项费用	元							27912.16								27912.16		27912.16	
53	02	安全生产费	元							27912.16								27912.16		27912.16	
合计				0.08	1356679.17		193352.6	788906.26	463475.33	1473646.35		20987.18	52254.4	83660.75	105356.63	152817.59		27912.16	1771755.72	1888722.9	23609036.3

编制：

复核：

表C.9 综合费率计算表

序号	工程类别	措施费（%）									企业管理费（%）					规费（%）					
		基本措施费				施工进 出场费	沿海地 区施工 增加费	行车干 扰工程 施工增 加费	交通安 全维护 费	综合费 率	基本费 用	主副食 运费补 贴	职工探 亲路费	财务费 用	综合费 率	养老保 险费	失业保 险费	医疗保 险费	工伤保 险费	住房公 积金	综合费 率
		雨季施 工增加 费	夜间施 工增加 费	施工辅 助费	工地转 移费																
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22
01-1	路基-人工土石方	1.085		0.803	0.39675	1.219				3.504	3.475	0.162	0.278	0.314	4.229	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
01-2	路基-机械土石方	1.012		0.679	0.2885	1.103				3.083	3.532	0.124	0.176	0.299	4.131	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
01-3	路基-构造物	0.718		3.963	0.464	1.140				6.285	4.424	0.132	0.317	0.538	5.411	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
02	运输	1.108		0.209	0.2665	1.032				2.616	2.086	0.136	0.153	0.305	2.68	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
03-1	路面（除隧道路面）	1.086		2.7	0.57425	1.142				5.502	3.663	0.076	0.184	0.466	4.389	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
03-2	路面（隧道路面）			2.7	0.57425	1.142				4.416	3.663	0.076	0.184	0.466	4.389	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
04	隧道			3.946	0.463	1.192				5.601	4.727	0.111	0.307	0.593	5.738	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
05	桥梁	0.857		5.071	0.59225	1.182				7.702	6.321	0.145	0.402	0.629	7.497	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
06-1	商混及外购件（除设备安装）	1.448		6.304	1.11	1.368				10.230	7.371	0.261	0.637	1.263	9.532	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
06-2	商混及外购件（设备安装）			6.304	1.11	1.368				8.782	7.371	0.261	0.637	1.263	9.532	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
07-1	钢材及钢结构（除桥梁）			0.814	0.623	1.128				2.565	2.589	0.12	0.189	0.755	3.653	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5
07-2	钢材及钢结构（桥梁）			0.814	0.623	1.128				2.565	2.589	0.12	0.189	0.755	3.653	16	0.5	7.5	1	8.5	33.5

编制：

复核：





表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页共 2 页

3-09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	人工	工日	1001001	101.25		32	土工布宽4～5m	m2	5007001	4.39	
2	机械工	工日	1051001	101.25		33	防渗土工膜	m2	5007006	14.5	
3	中粒式沥青混凝土(商)中粒式沥青混凝土(商)	m3	1513006	978.84		34	玻纤格栅	m2	5007007	3.1	
4	HPB300钢筋	t	2001001	3622.32		35	油漆	kg	5009002	16.36	
5	HRB400钢筋	t	2001002	3547.76		36	底油	kg	5009007	15.34	
6	钢丝绳股丝6-7×19，绳径7.1～9mm；股丝6×37，绳径14.1～15.5mm	t	2001019	6090.69		37	热熔涂料	kg	5009008	5.6	
7	8～12号铁丝镀锌铁丝	kg	2001021	5.75		38	油毛毡400g,0.915m×21.95m	m2	5009012	3.62	
8	20～22号铁丝镀锌铁丝	kg	2001022	6.08		39	黏土堆方	m3	5501003	12.9	
9	镀高尔凡 格宾	m2	2002035	12		40	中（粗）砂混凝土、砂浆用堆方	m3	5503005	99.32	
10	钢板Q235， = 5～40mm	t	2003005	3837.92		41	砂砾堆方	m3	5503007	73.65	
11	钢管无缝钢管	t	2003008	4678.18		42	片石码方	m3	5505005	85.01	
12	钢管立柱	t	2003015	5736.05		43	碎石（2cm）最大粒径2cm堆方	m3	5505012	87.15	
13	波形钢板镀锌(包括端头板、撑架)	t	2003017	6066.51		44	碎石（4cm）最大粒径4cm堆方	m3	5505013	87.15	
14	钢模板各类定型大块钢模板	t	2003025	5449.92		45	碎石（8cm）最大粒径8cm堆方	m3	5505015	85.09	
15	组合钢模板	t	2003026	5298.8		46	碎石末筛分碎石统料堆方	m3	5505016	85.09	
16	电焊条结422(502、506、507)3.2/4.0/5.0	kg	2009011	6.63		47	路面用碎石（1.5cm）最大粒经1.5cm堆方	m3	5505017	87.15	
17	螺栓混合规格	kg	2009013	9		48	32.5级水泥	t	5509001	374.1	
18	铁件铁件	kg	2009028	5.34		49	42.5级水泥	t	5509002	392.47	
19	铁钉混合规格	kg	2009030	5.54		50	反光玻璃珠JT/T280--1995 1、2号(A类)	kg	6007003	4.44	
20	石油沥青	t	3001001	4017.69		51	反光膜	m2	6007004	214.33	
21	改性沥青SBS、SBR、SR复合	t	3001002	4944.4		52	附着式轮廓标	块	6007802	6.12	
22	重油	kg	3003001	4.6		53	其他材料费	元	7801001	1	
23	汽油92号	kg	3003002	9.4		54	设备摊销费	元	7901001	1	
24	柴油0号, - 10号, - 20号	kg	3003003	7.89		55	功率75kW以内履带式推土机TY100	台班	8001002	898.88	
25	煤	t	3005001	604.55		56	功率105kW以内履带式推土机T140-1带松土器	台班	8001004	1204.28	
26	电	kW·h	3005002	0.74		57	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机WY60液压	台班	8001025	839.24	
27	水	m3	3005004	2.82		58	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机WY100液压	台班	8001027	1218.66	
28	原木混合规格	m3	4003001	998.92		59	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机WY200A液压	台班	8001030	1532.54	
29	锯材中板 = 19～35mm,中方混合规格	m3	4003002	1124.43		60	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机WK100机械	台班	8001035	1071.24	
30	木柴	kg	4003007	0.83		61	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机W200A机械	台班	8001037	1672.84	
31	PVC塑料管( 100mm) 100mm	m	5001014	29.81		62	斗容量2.0m3轮胎式装载机ZL40	台班	8001047	1023.32	

编制：

复核：

表C.14 人工、材料、机械台班单价汇总表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页共 2 页

3-09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
63	斗容量3.0m3轮胎式装载机ZL50	台班	8001049	1297.89		93	容量32kV·A以内交流电弧焊机BX1-330	台班	8015028	169.78	
64	功率120kW以内平地机F155	台班	8001058	1216.73		94	排气量9m3/min以内机动空气压缩机VY-9/7	台班	8017049	746.25	
65	功率75kW以内履带式拖拉机	台班	8001066	674.28		95	蒸发量1t/h以内工业锅炉DZL1-1.0-A	台班	8017054	1007.72	
66	机械自身质量12～15t光轮压路机3Y-12/15	台班	8001081	600.06		96	小型机具使用费	元	8099001	1	
67	机械自身质量18～21t光轮压路机3Y-18/21	台班	8001083	774.54		97	定额基价	元	1999	1	
68	机械自身质量0.6t手扶式振动碾YZS06B	台班	8001085	161.02							
69	机械自身质量15t以内振动压路机CA25PD	台班	8001089	1101.33							
70	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备LB1500	台班	8003050	28721.36							
71	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)S1500,S1502	台班	8003058	1893.7							
72	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机YZC-10	台班	8003063	1109.9							
73	机械自身质量16～20t轮胎式压路机YL20	台班	8003067	779.57							
74	机械自身质量20～25t轮胎式压路机YL27	台班	8003068	971.39							
75	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	台班	8003070	833.49							
76	同步碎石封层车	台班	8003095	2936.99							
77	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机JD250	台班	8005002	166.87							
78	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机JD350	台班	8005003	201.45							
79	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机JW500,JS500	台班	8005004	251.29							
80	容量8m3以内混凝土搅拌运输车	台班	8005032	1713.12							
81	装载质量3t以内载货汽车	台班	8007002	424.72							
82	装载质量4t以内载货汽车CA10B	台班	8007003	503.41							
83	装载质量5t以内自卸汽车CA340	台班	8007012	616.11							
84	装载质量12t以内自卸汽车T138,SX360	台班	8007016	865.03							
85	装载质量20t以内自卸汽车BJ374	台班	8007019	1151.42							
86	装载质量30t以内平板拖车组	台班	8007025	1196.58							
87	容量6000L以内洒水汽车YGJ5102GSSEQ	台班	8007041	731.44							
88	容量8000L以内洒水汽车YG5130GSSCA	台班	8007042	921.22							
89	提升质量5t以内汽车式起重机QY5	台班	8009025	656.37							
90	提升质量8t以内汽车式起重机QY8	台班	8009026	716.87							
91	提升质量25t以内汽车式起重机QY25	台班	8009030	1366.49							
92	护栏液压打桩(钻孔)机27.2kW	台班	8011087	331.22							

编制：

复核：

表C.17 材料预算单价计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页 共 2 页

3-12表

代号	规格名称	单位	原价 (元)	运杂费(元)					原价运费 合计 (元)	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价 (元)	备注
				供应地点	运输方式、比重及运距 (KM)	毛质量系数或 单位毛质量	运杂费构成说明或计算式	单位运费 (元)		费率 (%)	金额 (元)	费率 (%)	金额 (元)		
151300 6	中粒式沥青混凝土(商)	m3	930	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	2.4	0.55*37.0*1*2.4	48.84	978.84					978.84	
200100 1	HPB300钢筋	t	3565	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	3595.35			0.75	26.97	3622.32	
200100 2	HRB400钢筋	t	3491	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	3521.35			0.75	26.41	3547.76	
200101 9	钢丝绳	t	6015	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	6045.35			0.75	45.34	6090.69	
200102 1	8～12号铁丝	kg	5.68	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.001	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.03	5.71			0.75	0.04	5.75	
200102 2	20～22号铁丝	kg	6	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.001	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.03	6.03			0.75	0.05	6.08	
200102 6	铁丝编织网	m2	20.4	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.0035	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.0035	0.11	20.51			0.75	0.15	20.66	
200300 4	型钢	t	3744	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	3774.35			0.75	28.31	3802.66	
200300 5	钢板	t	3779	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	3809.35			0.75	28.57	3837.92	
200300 8	钢管	t	4613	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	4643.35			0.75	34.83	4678.18	
200301 5	钢管立柱	t	5663	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	5693.35			0.75	42.7	5736.05	
200301 7	波形钢板	t	5991	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	6021.35			0.75	45.16	6066.51	
200302 5	钢模板	t	5379	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	5409.35			0.75	40.57	5449.92	
200302 6	组合钢模板	t	5229	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	5259.35			0.75	39.45	5298.8	
200901 1	电焊条	kg	6.55	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.0011	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.03	6.58			0.75	0.05	6.63	
200902 8	铁件	kg	5.27	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.0011	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.03	5.3			0.75	0.04	5.34	
200903 0	铁钉	kg	5.47	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.0011	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.0011	0.03	5.5			0.75	0.04	5.54	
300100 1	石油沥青	t	3738	钦州---工地	汽车、1.0、410.0	1	(0.46*410.0+10.0*1.0)*1*1	198.6	3936.6			2.06	81.09	4017.69	
300100 2	改性沥青	t	4646	钦州---工地	汽车、1.0、410.0	1	(0.46*410.0+10.0*1.0)*1*1	198.6	4844.6			2.06	99.8	4944.4	
300300 1	重油	kg	4.45	工地价	汽车、1.0、0.0	0.001			4.45			3.26	0.15	4.6	
300300 2	汽油	kg	9.1	工地价	汽车、1.0、0.0	0.001			9.1			3.26	0.3	9.4	
300300 3	柴油	kg	7.64	工地价	汽车、1.0、0.0	0.001			7.64			3.26	0.25	7.89	
300500 1	煤	t	562	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	1	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*1	30.35	592.35			2.06	12.2	604.55	
400300 1	原木	m3	956	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.75	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.75	22.76	978.76			2.06	20.16	998.92	
400300 2	锯材	m3	1082	那坡---工地	汽车、1.0、37.0	0.65	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.65	19.73	1101.73			2.06	22.7	1124.43	

编制：

复核：

表C.17 材料预算单价计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页共 2 页

3-12表

代号	规格名称	单位	原价 (元)	运杂费(元)					原价运费 合计 (元)	场外运输损耗		采购及保管费		预算单价 (元)	备注
				供应地点	运输方式、比重及运距 (KM)	毛质量系数或 单位毛质量	运杂费构成说明或计算式	单位运费 (元)		费率 (%)	金额 (元)	费率 (%)	金额 (元)		
500101 4	PVC塑料管( 100mm)	m	29.13	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	0.00271	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.00271	0.08	29.21			2.06	0.6	29.81	
500700 1	土工布	m2	4.29	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	0.00028	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.00028	0.01	4.3			2.06	0.09	4.39	
500900 2	油漆	kg	16	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	0.001	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.03	16.03			2.06	0.33	16.36	
500900 7	底油	kg	15	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	0.001	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.03	15.03			2.06	0.31	15.34	
550300 5	中(粗)砂	m3	67	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	95.88	1.5	1.44	2.06	2	99.32	
550300 7	砂砾	m3	39	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.7	0.55*35.0*1*1.7	32.73	71.73	0.6	0.43	2.06	1.49	73.65	
550301 5	路面用石屑	m3	54	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	82.88	0.6	0.5	2.06	1.72	85.09	
550500 5	片石	m3	52	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.6	0.55*35.0*1*1.6	30.8	82.8	0.6	0.5	2.06	1.72	85.01	
550501 2	碎石(2cm)	m3	56	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	84.88	0.6	0.51	2.06	1.76	87.15	
550501 3	碎石(4cm)	m3	56	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	84.88	0.6	0.51	2.06	1.76	87.15	
550501 5	碎石(8cm)	m3	54	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	82.88	0.6	0.5	2.06	1.72	85.09	
550501 6	碎石	m3	54	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	82.88	0.6	0.5	2.06	1.72	85.09	
550501 7	路面用碎石(1.5cm)	m3	56	石场---工地	汽车、1.0、 35.0	1.5	0.55*35.0*1*1.5	28.88	84.88	0.6	0.51	2.06	1.76	87.15	
550900 1	32.5级水泥	t	346	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	1.01	0.55*37.0*1*1.01	20.55	366.55			2.06	7.55	374.1	
550900 2	42.5级水泥	t	364	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	1.01	0.55*37.0*1*1.01	20.55	384.55			2.06	7.92	392.47	
600700 3	反光玻璃珠	kg	4.32	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0	0.001	(0.55*37.0+10.0*1.0)*1*0.001	0.03	4.35			2.06	0.09	4.44	
600700 4	反光膜	m2	210	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0				210			2.06	4.33	214.33	
600780 2	附着式轮廓标	块	6	那坡---工地	汽车、1.0、 37.0				6			2.06	0.12	6.12	

编制：

复核：

表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 1 页 共 2 页

3-15表

序号	代号	机械名称	台班单价 (元)	不变费用(元)		可变费用(元)																车船税	合计
				调整系数： 1.0	机械工		重油		汽油		柴油		煤		电		水		木柴				
					定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用			
1	8001002	功率75kW以内履带式推土	898.88	262.67	262.67	2	202.5					54.97	433.713										636.213
2	8001004	功率105kW以内履带式推土机	1204.28	398.04	398.04	2	202.5					76.52	603.743										806.243
3	8001025	斗容量0.6m3履带式单斗挖掘机	839.24	341.26	341.26	2	202.5					37.45	295.481										497.981
4	8001027	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机	1218.66	425.12	425.12	2	202.5					74.91	591.04										793.54
5	8001030	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机	1532.54	604.71	604.71	2	202.5					91.93	725.328										927.828
6	8001035	斗容量1.0m3履带式单斗挖掘机	1071.24	358.34	358.34	2	202.5					64.69	510.404										712.904
7	8001037	斗容量2.0m3履带式单斗挖掘机	1672.84	745.01	745.01	2	202.5					91.93	725.328										927.828
8	8001047	斗容量2.0m3轮胎式装载机	1023.32	188.38	188.38	1	101.25					92.86	732.665									1.02	834.935
9	8001049	斗容量3.0m3轮胎式装载机	1297.89	286.79	286.79	1	101.25					115.15	908.534									1.32	1011.104
10	8001058	功率120kW以内平地机	1216.73	365.13	365.13	2	202.5					82.13	648.006									1.09	851.596
11	8001066	功率75kW以内履带式拖拉	674.28	144.84	144.84	1	101.25					54.27	428.19										529.44
12	8001081	机械自身质量12～15t光轮压路机	600.06	183.21	183.21	1	101.25					40	315.6										416.85
13	8001083	机械自身质量18～21t光轮压路机	774.54	206.2	206.2	1	101.25					59.2	467.088										568.338
14	8001085	机械自身质量0.6t手扶式振动碾	161.02	34.52	34.52	1	101.25					3.2	25.248										126.498
15	8001089	机械自身质量15t以内振动压路机	1101.33	318.13	318.13	2	202.5					73.6	580.704										783.204
16	8003050	生产能力120t/h以内沥青混合料拌和设备	28721.36	3437.15	3437.15	3	303.75	5170.18	23782.828							1618.42	1197.631						25284.209
17	8003058	最大摊铺宽度6.0m以内沥青混合料摊铺机(带自动找平)	1893.70	1323.29	1323.29	2	202.5					46.63	367.911										570.411
18	8003063	机械自身质量10t以内双钢轮振动压路机	1109.90	478.18	478.18	2	202.5					54.4	429.216										631.716
19	8003067	机械自身质量16～20t轮胎式压路机	779.57	343.78	343.78	1	101.25					42.4	334.536										435.786
20	8003068	机械自身质量20～25t轮胎式压路机	971.39	472.48	472.48	1	101.25					50.4	397.656										498.906
21	8003070	热熔标线设备(含热熔釜标线车BJ-130、油涂抹器动力等)	833.49	204.62	204.62	2	202.5			45.33	426.102											0.27	628.872
22	8003095	同步碎石封层车	2936.99	1705.63	1705.63	2	202.5					130.4	1028.856										1231.356
23	8005002	出料容量250L以内强制式混凝土搅拌机	166.87	25.51	25.51	1	101.25									54.2	40.108						141.358
24	8005003	出料容量350L以内强制式混凝土搅拌机	201.45	33.36	33.36	1	101.25									90.33	66.844						168.094

编制：

复核：



表C.20 施工机械台班单价计算表

养护项目名称：S518线K23+000～K23+080段路基灾毁重建工程

养护工程分类：修复养护的大修工程

编制范围：K23+000～K23+080

第 2 页 共 2 页

3-15表

序号	代号	机械名称	台班单价 (元)	不变费用(元)		可变费用(元)																	
				调整系数： 1.0		机械工		重油		汽油		柴油		煤		电		水		木柴		车船税	合计
						定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用	定额	费用		
25	8005004	出料容量500L以内强制式混凝土搅拌机	251.29	60.92	60.92	1	101.25									120.43	89.118						190.368
26	8005032	容量8m3以内混凝土搅拌运输车	1713.12	817.35	817.35	1	101.25					100.57	793.497									1.02	895.767
27	8007002	装载质量3t以内载货汽车	424.72	77.74	77.74	1	101.25			26.12	245.528											0.2	346.978
28	8007003	装载质量4t以内载货汽车	503.41	79.56	79.56	1	101.25			34.29	322.326											0.27	423.846
29	8007012	装载质量5t以内自卸汽车	616.11	120.53	120.53	1	101.25			41.91	393.954											0.38	495.584
30	8007016	装载质量12t以内自卸汽车	865.03	276.88	276.88	1	101.25					61.6	486.024									0.88	588.154
31	8007019	装载质量20t以内自卸汽车	1151.42	440.54	440.54	1	101.25					77.11	608.398									1.23	710.878
32	8007025	装载质量30t以内平板拖车组	1196.58	595.57	595.57	2	202.5					50.4	397.656									0.85	601.006
33	8007041	容量6000L以内洒水汽车	731.44	307.39	307.39	1	101.25			34.29	322.326											0.47	424.046
34	8007042	容量8000L以内洒水汽车	921.22	446.92	446.92	1	101.25					47.2	372.408									0.64	474.298
35	8009025	提升质量5t以内汽车式起重机	656.37	211.28	211.28	2	202.5			25.74	241.956											0.63	445.086
36	8009026	提升质量8t以内汽车式起重机	716.87	288.76	288.76	2	202.5					28.5	224.865									0.74	428.105
37	8009030	提升质量25t以内汽车式起重机	1366.49	841.18	841.18	2	202.5					40.65	320.729									2.08	525.309
38	8011087	护栏液压打桩(钻孔)机	331.22	50.24	50.24	1	101.25					22.78	179.734										280.984
39	8015028	容量32kV·A以内交流电弧焊机	169.78	5.17	5.17	1	101.25									85.62	63.359						164.609
40	8017049	排气量9m3/min以内机动空气压缩机	746.25	270.17	270.17							60.34	476.083										476.083
41	8017054	蒸发量1t/h以内工业锅炉	1007.72	333.16	333.16									1	604.55	49.98	36.985	7	19.74	16	13.28		674.555

编制：

复核：