

# 省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程

(K0+300-K47+300, 三级公路, 处治长 47.000 里)

## 施工图设计 (修编)

第一册 (工程图表) 共二册

工程设计图纸报审专用章	
单位名称: 北京特希达交通勘察设计院有限公司	
证书编号: A111010917, A211010914	
资质范围: 公路行业公路甲级, 市政行业 (给水工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程) 甲级, 市政行业排水工程乙级	
有效期至2025年12月31日	北京市规划和自然资源委员会监制
	10509

**TXD** 北京特希达交通勘察设计院有限公司

二〇二五年九月



# 省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程

(K0+300-K47+300, 三级公路, 处治长 47.000 公里)

第一册 正文部分

第二册 工程预算

编制单位: 北京特希达交通勘察设计院有限公司

发证机关: 中华人民共和国住房和城乡建设部

证书编号: A111010917

总经理 (单位法人): 蒋列原

总工程师 (技术负责人): 蒋列原

审查负责人: 王辉

造价负责人: 王艳梅

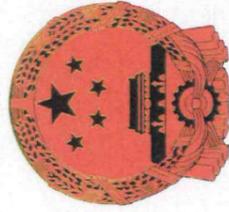
审核负责人: 李亚楠

造价负责人: 陈敬鑫

项目负责人: 李亚楠



编制日期: 二〇二五年九月



# 工 程 质 量 证 书

证书编号: A111010917

有效期: 至2028年12月22日

中华人民共和国住房和城乡建设部制

企业名称: 北京特希达交通勘察设计院有限公司

经济性质: 其他有限责任公司

资质等级: 公路行业(公路)专业甲级; 市政行业(给水工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程)专业甲级。  
\*\*\*\*\*



发证机关: 北京市规划和自然资源委员会

NO. A2104328  
工程图纸报审专用章

单位名称: 北京特希达交通勘察设计院有限公司

证书编号: A111010917, A211010914

资质范围:

公路行业公路甲级, 市政行业(给水工程、道路工程、桥梁工程、城市隧道工程) 甲级, 市政行业排水工程乙级

有效期至2025年12月31日

北京市规划和自然资源委员会监制 10509



姓名: 肖英楠

Full Name

性别: 女

Sex

身份证号码: 412728198603010064

ID card No.

专业名称: 道路桥梁

Speciality

资格名称: 高级工程师

Qualification Level

授予时间: 二〇二二年十一月二十八日

Conferment Date

编号: 20223330242

No.

评委会  
Seal of the Evaluation Committee of Professional Titles

发证时间: 2023年2月22日

Issued Date





# 目 录

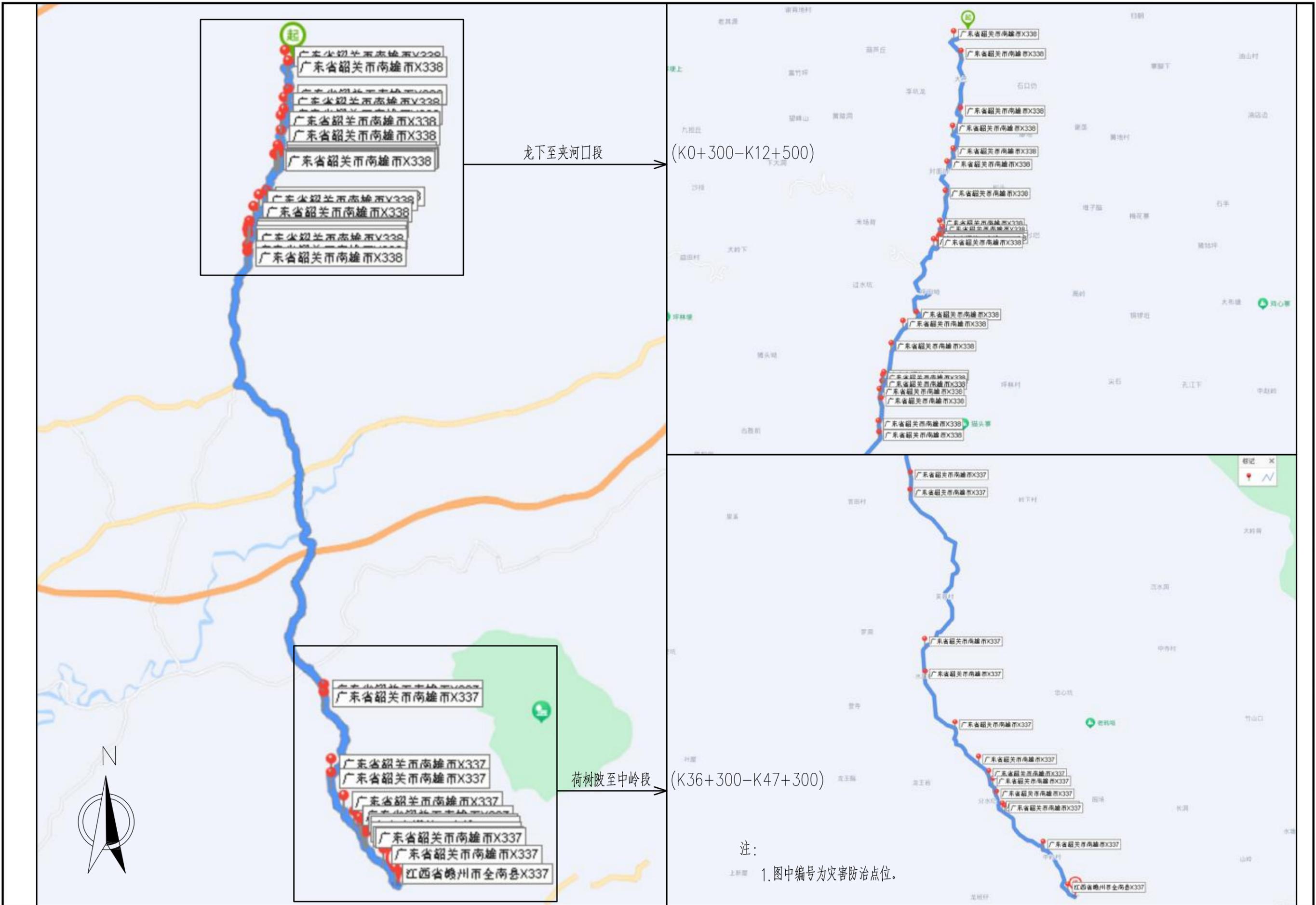
省道S515线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程

第 2 页 共 2 页

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
1	四、桥梁、涵洞（无）			
2	五、交通工程及沿线设施（无）			
3	六、施工组织设计			
4	施工期交通组织设计图	S6-01	1	
5	第二册 工程预算			
6	编制说明			
7	工程预算			
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22				
23				
24				
25				
26				
27				
28				
29				
30				

序号	图表名称	图表编号	页数	备注
31				
32				
33				
34				
35				
36				
37				
38				
39				
40				
41				
42				
43				
44				
45				
46				
47				
48				
49				
50				
51				
52				
53				
54				
55				
56				
57				
58				
59				
60				

# 一、总体设计



龙下至夹河口段 (K0+300-K12+500)

荷树波至中岭段 (K36+300-K47+300)

注：  
1. 图中编号为灾害防治点位。

# 说明书

## 1 项目概况

《交通运输部关于加强第一次自然灾害综合风险公路水路承灾体普查成果应用的指导意见》（交公路发[2022]73号）已明确，要加强公路承灾体自然灾害防治，分类施策。《广东省交通运输厅关于印发广东省普通国省道“十四五”发展规划的通知》（粤交规[2021]805号）明确，继续推进全省普通国省道灾害防治工程，提升公路基础设施安全保障能力。普通国省道灾害防治工程指经技术评估，普通国省干线中抗灾能力明显不足，易因洪水、泥石流、滑坡等自然灾害对交通产生重大影响，需要增设或完善公路防灾设施的路段；主要针对普通国省道公路路基边坡、排水、防水等设施进行综合整治，以提高抗灾能力。

根据《交通运输部办公厅关于做好“十四五”危旧桥梁改造等三项工程项目库构建工作的通知》（交公路明电[2021]97号）、《广东省交通运输厅广东省财政厅关于印发广东省“十四五”时期车辆购置税收入补助地方资金“以奖代补”支持普通省道和农村公路实施方案的通知》（粤交规[2022]343号）等，明确“十四五”期部、省专项投资补助资金在干线公路灾害防治工程方面，主要支持包括二级及以下普通国省干线公路灾害易发路段，尤以自然灾害综合风险公路承灾体普查结果中风险等级评估为 I 级、II 级的普通干线公路灾害风险点（段）为重点。



图 1-1 S515 项目地理位置图

本项目省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段位于韶关南雄市，路线总体呈由南往北走向。路线起点桩号 K0+300，途经田坳村、夹河口村、南亩镇荷树坡村、芙蓉村、水尾村，南至南亩镇中岭村，终点桩号 K47+300；路线全长 47Km 现况为三级公路，全长共 47 公里，本次灾防处治长度 47 公里，数据库内风险点共 35 处，本次处治数据库内风险点 34 处，新增风险点 5 处，共计处治 39 处风险点，其中数据库内 1 处风险点（K47+186 点）经调查未发现明显病害，本方案暂不处治。

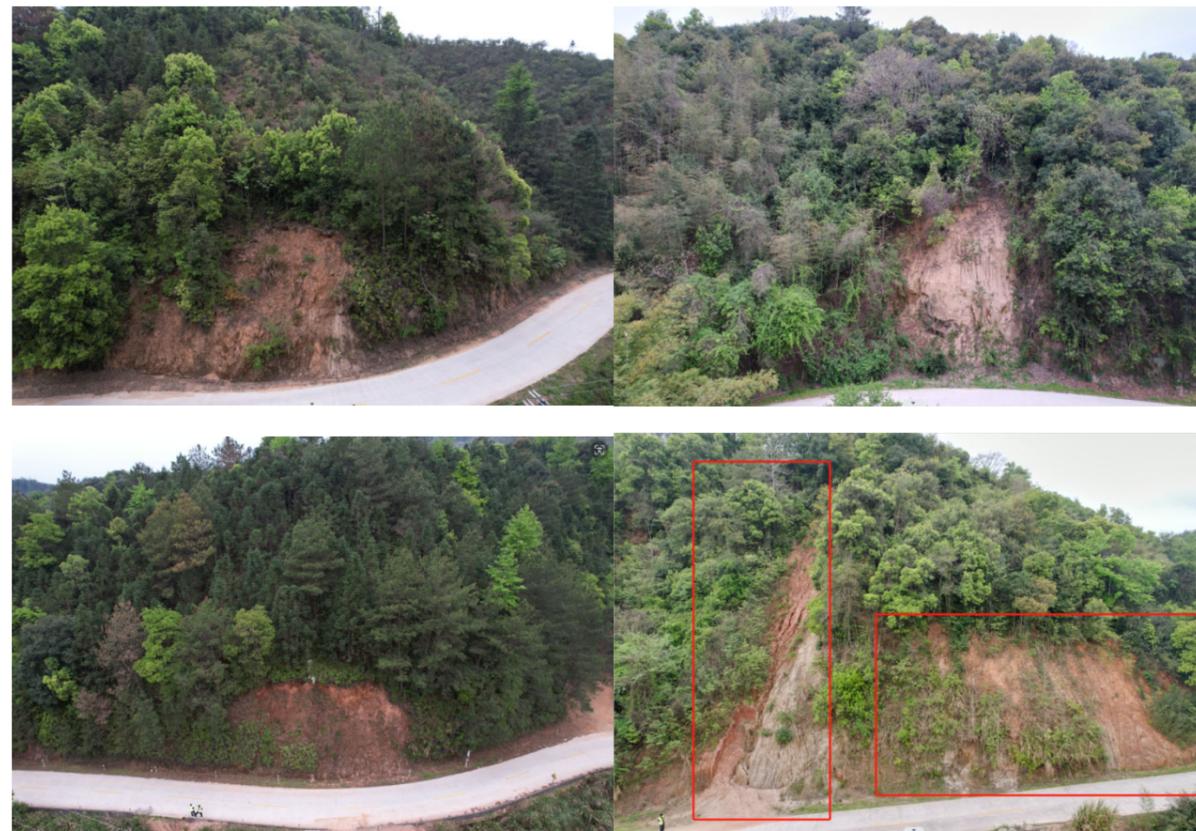


图 1-2 S515 项目灾害点现场踏勘典型照片

## 2 设计依据

### 2.1 设计依据

- 1、广东省中介超市《省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程中选通知书》；
- 2、《2024 年中央车辆购置税投资全省普通省道灾害防治和灾毁修复工程方案设计技术质量规程（2024 年 6 月试行稿）》；

3、《省管普通国省道灾害防治工程方案设计技术质量规程（省公路事务中心养护服务部 2024 年 3 月试行稿）》；

4、《广东省公路路基边坡防护及排水设计指南（试行）》；

5、《自然灾害风险公路防治工程实施技术指南》；

6、《省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计专家评审意见》；

7、《广东省公路事务中心关于省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计的审查意见》；

8、《省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计咨询报告》；

7、现场踏勘，实地调查结果，交通部颁发的现行有关技术标准、规范、规程、办法等相关文函。

## 2.2 主要设计规范

本次设计主要依据为现场踏勘，实地调查结果，交通部颁发的现行有关技术标准、规范、规程、办法等相关文函。

《公路工程技术标准》（JTG B01-2014）；

《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）；

《公路路线设计规范》（JTG D20-2017）；

《公路路基设计规范》（JTG D30-2015）；

《混凝土结构设计规范》（GB50010-2010）；

《公路排水设计规范》（JTG/T D33-2012）；

《公路挡土墙设计与施工技术细则》（JTG D82-2009）；

《自然灾害综合风险公路承灾体普查技术指南》（2021 年）；

《自然灾害风险公路防治工程实施技术指南》（2023 年）；

《公路养护技术规范》（JTG H10—2009）；

《公路养护作业安全规程》（JTG H30—2015）；

《建筑边坡工程技术规范》（GB 50330—2013）；

《弃土场工程技术规程》（TCECS 2023）；

广东省交通运输厅关于发布《广东省公路路基边坡防护及排水设计指南（试行）》的通知（粤交基〔2024〕479 号）

其他相关工程技术规范、规程。

## 2.3 专家评审意见执行情况

1. 完善排水系统。

**执行情况：**按专家意见执行，完善边坡截水沟、急流槽、排水沟设计内容。

2. 根据边坡高度、地质情况等合理优化方案。

**执行情况：**按专家意见执行，根据各风险点的具体情况完善设计方案，主要为：生态防护为主，优化圪工防护措施，完善排水系统等。

## 3 主要技术等级标准

公路等级：三级（局部四级）；

设计速度：30（局部 20km/h）；

路面宽度：6m；

路基宽度：7m；

路段车道数及行车道宽：双向 2 车道，车道宽度为 3m；

既有路面结构类型：水泥混凝土路面。

## 4 区域自然地理环境与规程地质条件

### 4.1 气象水文

#### 4.1.1 气象

南雄属亚热带季风气候区，冬季盛行东北季风，夏季盛行西南和东南季风。春季阴雨连绵，秋季降水偏少，冬季寒冷，夏季偏热。2012 年天气概况：年平均气温为 19.9℃，与常年平均气温持平，极端最低气温为-1.4℃，出现在 12 月 31 日，极端最高气温为 37.4℃，出现在 7 月 21 日和 8 月 1 日。年降雨量为 1966 毫米，较常年偏多三成，最大日降雨量出现在 6 月 24 日，为 124.8 毫米。年日照时数为 1469.6 小时，较常年偏少近一成。

本场地地下水位受天气变化影响较大，雨季来临时水位上升，加大施工难度，对道路路基的修筑造成不利影响，延缓施工进度。因此，应尽量避免雨季施工，并做好相应的排水措施。

#### 4.1.2 水文

南雄市境内主要河流浈江，浈江为北江水系的主要支流之一，发源于江西省信丰爬烂寨，流经南雄、始兴、仁化等县市，在韶关与武江汇合称北江，流域面积 7554 km<sup>2</sup>，主流长 211km，属山区性河流，洪水多发生在 4~9 月，河床个别地段由于淤积等原因形成沙洲及陡滩，有逐年淤高的趋势。南雄段发源于界址镇，流经孔江、乌迳、黄坑、南亩、水口、雄州街道、全安、古市，在马市镇注入始兴县。

**4.1.3 区域构造**

根据《广东省新构造图》和《广东省地震构造概论》，结合区域地质资料，距场地较近距离内无活动性断层通过，结合现场钻探和区域地质构造图，未发现构造痕迹，并且历史上该区域震级总体较弱，据《建筑抗震设计规范》4.1.7 条之规定，区域断裂对场地稳定性影响不大。

**4.1.4 区域地层及岩性**

根据区域地质资料及钻孔资料，本场地揭露的地层为第四系(Q)，深部为白垩系风化层(本次勘察未揭露)，局部为花岗岩风化层(本次勘察未揭露)。

**4.2 岩土工程地质条件**

**4.2.1 地形地貌及工程环境**

场地地貌属单元属剥蚀残丘地貌，场地地下未发现管线管道及其他设施，施工及交通较方便。

**4.2.2 岩土分布特征**

根据钻探揭露，场地普遍覆盖有第四系(Q)堆积物：残积层(Qe1)，下伏基岩为白垩系(K)泥质粉砂岩。本报告中工程地质分层的岩土层编号仅代表物理力学性质相同或相近的层位，并不代表地质成因顺序或变化，现将各岩土层分述如下：

**1、残积层(Qe1)：**

粉质黏土(层序号1)：棕黄色、黄褐色，稍湿，软塑，以粉黏粒含量为主，夹强风化碎石，黏性一般，干强度一般。仅 ZK1 和 ZK3 号钻孔见揭露，厚度：0.3m~0.4m，平均 0.35m；层底埋深：0.3m~0.4m，平均 0.35m。层底标高：264.08~289.20m，平均 276.64m。

该土层共取土样 2 件，试验结果见附表土工试验报告，主要的物理力学指标值：含

水量 W=28.7~31.1%，平均 29.90%；密度 ρ=1.83~1.85g/cm<sup>3</sup>，平均 1.84g/cm<sup>3</sup>；孔隙比 e=0.875~0.929，平均 0.902；液性指数 IL=0.50~0.63，平均 0.56；直接快剪凝聚力 C=18.2~20.4kPa，平均 19.3kPa；直接快剪内摩擦角 φ=11.6~12.9°，平均 12.25°；压缩系数 α=0.37~0.45MPa<sup>-1</sup>，平均 0.41MPa<sup>-1</sup>；压缩模量 Es=4.33~5.06MPa，平均 4.69MPa。

本层作标准贯入试验 2 次，实测击数 N=15~16 击，校正后击数 N=15~16 击，平均 15.5 击，标准差 0.707，变异系数 δ=0.046，标准值 13.82 击。承载力特征值建议为 fak=180kPa。

**2、白垩系基岩(K)**

中风化泥质粉砂岩(层序号2)：灰褐色；泥晶结构，薄层构造，含大量黏土矿物，岩质脚软，岩石较破碎，岩芯呈块状、少部分呈短柱状，风化裂隙发育，裂隙面风化呈土状，裂隙面结合较差，岩芯暴晒或浸水易崩解。岩芯采取率一般为 70%~80%。所有钻孔均见揭露，受勘

查深度限制该层未揭穿，揭露厚度：9.70~50.90m，平均 29.27m；层顶埋深：0.00~0.40m，平均 0.23m。层顶标高：264.08~289.20m，平均 276.26m。

据 6 组岩石样品所作的天然单轴抗压强度实验，最大值为 18.8MPa，最小值为 15.6MPa，平均值为 17.2MPa，标准值为 11.83MPa，中风化泥质粉砂岩岩体完整程度为较完整，为较坚硬岩，岩体基本质量等级为级。承载力特征值建议为 k=3000kPa。

**4.3 水文地质条件**

**4.3.1、地表水**

拟建道路地表水主要来源于大沅水库、小河沟及鱼塘水，地表水较丰富。受季节性影响较大，主要向地势低洼或蒸发形式排泄。

**4.3.2、地下水赋存与补给方式**

勘察区域多位于低缓丘陵地貌，场地地下水较匮乏。据钻探揭露，场地内地下水按照地下水的赋存方式可分为包气带上层滞水、孔隙水 2 个类型。

**1) 上层滞水**

该层赋存于厚度较大的填土中，主要接受大气降水补给，主要为粉质黏土，排泄方式主要为自然蒸发和垂直下渗。素填土分布于浅表层，透水性较差，为弱透土层。

**2) 孔隙水**

该层水主要赋存于冲洪积粉质黏土及残积粉质黏土，富水性较差，为弱透土层，主要由下渗或蒸发形式排泄。

场地地下水埋藏深度变化较大，一般为坡脚地带地下水埋藏较浅，局部且具微承压性，而丘陵区地下水一般埋藏较深。勘察期间适逢雨季，测得地下初见水位埋深为 0.50~3.40m(标高为 179.28~1456.75m)，地下稳定水位埋深为 0.50~4.80m(标高为 178.98~456.45m)，地下水位年变化幅度约 1.0~2.0 米，其中丘陵地带受降水直接影响，变化幅度较大，最大时局部接近地面。

**4.3.3、土层富水性及渗透性**

根据工程经验和现场钻探揭露情况判断，各岩土层的渗透系数如下表 4.3.1

各岩土层渗透系数表 表 4.3.1

层号	①	②	③
岩土层名称	素填土	粉质黏土(冲洪积)	粉质黏土(残积)
渗透性系数(m/d)	*0.10	*0.01	*0.02

备注：\*为经验值

按地层的富水情况及透水性，对本场地地层评述如下：

1、素填土、冲洪积粉质黏土、残积粉质黏土为相对隔水层，水量贫乏，富水性差，为弱透水层。

#### 4.3.4、地下水及土的腐蚀性评价

根据国家标准《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）附录 K，本场地为 II 类场地环境，按地层渗透性属 B 类。本次勘察根据区域地质资料显示，场地环境水及土对混凝土及混凝土中的钢筋具微腐蚀性。

#### 4.3.5、地下水及土的腐蚀性防护

该场地建筑材料的防护，应符合现行国家标准《工业建筑防腐蚀设计规范》（GB50046-2008）的有关规定。

### 4.4 场地工程地质条件评价

#### 4.4.1、场地稳定性、适宜性

勘察过程中，未揭露到不良地质条件，未发现断裂构造破碎带、危岩、崩塌和泥石流等不良地质作用。据勘察资料及结合区域地质情况，判定区内构造活动性较弱，近年发生破坏性地震的可能性较小。因此，场地属于基本稳定区，场地适宜进行工程建设。

#### 4.4.2、地震效应

1、根据国家标准《建筑物抗震设计规范》（GB 50011-2010）（2016 年版）附录 A，本地区抗震设防烈度为 6 度，设计基本地震加速度值为 0.05g；设计地震分组为第一组，在 II 类场地区地震设计特征周期为 0.35s。

#### 4.4.3、抗震地段的划分

场地内分布较厚的人工填土层，根据国家标准《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）（2016 年版）4.1.1 条款的规定，综合判定场地属对建筑抗震不利地段。

#### 4.4.4、抗震设防分类的建议

场地建筑属一般市政道路项目，按其使用功能，其抗震设防类别为标准设防类（丙类）。

#### 4.4.5、场地岩土地层条件评价

根据勘察揭露各岩土层的分布规律、岩土特征、物理力学性质等特点，从岩土工程角度对各岩土层的工程特性予以评述。

（1）①层素填土：沿线均有分布，承载力较低，工程性质较差，未经处理不可作为路基持力层。

（2）②层冲洪积粉质黏土、③层残积粉质黏土：道路沿线大部分均有分布，呈硬塑状，承载力稍高，工程性质稍好，可作为路基持力层。

#### 4.4.6、土、石工程分级

根据《公路工程地质勘察规范》（JTG C20-2011）进行土、石工程分级：①层素填土属于 I 级松土、②层冲洪积粉质黏土及③层残积粉质黏土属 II 级普通土。

#### 4.4.7、路基干湿类型

参照《公路自然区划分》（JTJ003-86）本项目自然区划属于 IV7，参照《城市道路路基设计规范》（CJJ 194-2013）表 4.2.1-2 和附录 A 判断①素填土为潮湿状态，拟建道路沿线路基土局部为填土，受发育季节性水流，且受地表水影响较大，填土路基的干湿类型属潮湿路基；②、③层粉质黏土干湿类型属中湿。对干湿类型属于过湿-潮湿的路基地段须作好路基排水措施。

#### 4.4.8、地质条件可能带来的工程技术安全风险

根据住建部《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》（住房城乡建设部令第 37 号），本项目主要可能带来的工程技术危险性较大的分部分项工程，与勘察相关的主要有：路基工程及边坡工程。

路基工程的主要工程风险为：1、场地内沿线道路路基持力层局部为①层素填土，该层土具有结构松散，不均匀，未完成自重固结，后期沉降变形大，后期地基承载力降低等特性。2、本场地的残积土，具有浸水易软化、崩解，土体强度等力学性质极具变差，甚至丧失地基承载力。

边坡工程的主要工程风险为：道路沿线具有路堤边坡，边坡上覆土层主要为①层素填土，该层土遇水易软化，且厚度不均，此类边坡稳定性较差，开挖后遇暴雨或长期降雨易形成滑坡，对道路路基、周边居民生命及生活财产破坏很严重。

#### 4.4.9、地基均匀性评价

本次勘察揭露场地内从平面分布及剖面上的纵向分布情况分析，地基土上部由人工素填土、冲洪积粉质黏土及残积粉质黏土等组成等组成。场地大部分位置主要岩土层的工程性能横向相差较大，本场地地基土均匀性为不均匀。应按规范要求进行地基变形验算或在路基设计时采用相应的结构加强措施。

#### 4.4.10、场地内不明埋藏物的评价

拟建场地通过区域地质资料收集、野外钻探和线路地质调查：

①、场地内未发现埋藏的河道，沟浜，坟墓，防空洞，孤石等对工程不利的埋藏物。

②、道路沿线暂未发现地下管线及对工程不利的埋藏物，但不排除经过村庄的地方存在隐伏管线的可能性，建议施工前对道路沿线进行管线探测。

## 5 边坡病害调查、分析及处治措施

### 5.1 K0+900~K0+955 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K0+900~K0+955，右侧边坡，库内风险等级为四级（低）。

边坡分析：现况为岩质边坡，边坡较为陡峭，边坡总体较为稳定，主要病害为坡面存在层间裂痕发育及块状岩体，受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。



图 5-2 边坡现状照片

表 5-2 K0+900~K0+955 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定危石；
(2) 增设 PPS-200 型被动防护网；

### 5.2 K2+200~K2+280 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K2+200~K2+280，现况存在雨水冲沟。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次土体滑塌。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5-3 边坡现状照片

表 5-3 K2+200~K2+280 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并 1:1 削坡；
(2) 规整后的坡面采用三维网植草防护；
(3) K2+200-K2+240 段设置 3m 高挡土墙；
(4) 完善排水系统，新建边沟、截水沟、急流槽。

### 5.3 K2+800~K2+830 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K2+800~K2+830。

边坡分析：现况为岩质边坡，坡面岩石块状分布。边坡总体较为稳定，主要病害为坡面存在层间裂痕发育及块状岩体，受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。且现况道路边坡较陡，需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 4 边坡现状照片

表 5- 4 K2+800~K2+830 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石；

### 5.4 K3+300~K3+340 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K3+300~K3+340。

边坡分析：现况为岩质边坡，层间裂痕发育明显。局部层间裂痕有增大的趋势。边坡总体较为稳定，主要病害为坡面存在层间裂痕发育及块状岩体，受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。且现况道路边坡较陡，需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 5 边坡现状照片

表 5- 5 K3+300~K3+340 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定危石；
(2) 增设 APS-75 型主动防护网 30 个。

### 5.5 K4+600~K4+630 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K4+600~K4+630，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石。

边坡分析：现况为岩质边坡，边坡较为陡峭，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。且现况道路边坡较陡，需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 7 边坡现状照片

表 5- 7 K4+600~K4+630 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石； (2) 增设 APS-75 型主动防护网 28 个。

### 5.6 K5+500~K5+550 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K5+500~K5+550，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，边坡较为陡峭，现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 8 边坡现状照片

表 5- 8 K5+500~K5+550 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按 1: 1 坡率削坡； (2) 坡面采用三维网植草防护； (3) 新建边沟。

### 5.7 K5+750~K5+800 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K5+750~K5+800，边坡较为陡峭，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，边坡较为陡峭，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 9 边坡现状照片

表 5- 9 K5+750~K5+800 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面采用三维网植草防护；
(3) 完善排水系统，新建边沟。

### 5.8 K5+875~K5+900 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K5+875~K5+900，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土、石边坡，坡面风化严重，局部为土状，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 10 边坡现状照片

表 5- 10 K5+875~K5+900 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面采用三维网植草防护；
(3) 完善排水系统。

### 5.9 K5+980~K6+000 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K5+980~K6+010，现况边坡坡脚设置有挡土墙，挡土墙局部破损。

边坡分析：现况为泥质砂岩边坡，局部风化呈土状，质地较软，坡面风化严重，垮塌区边坡坡面基本无植被，强降雨导致边坡坡面滑坡，根据调查边坡多次局部滑塌及清方。需要滑坡区域进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。

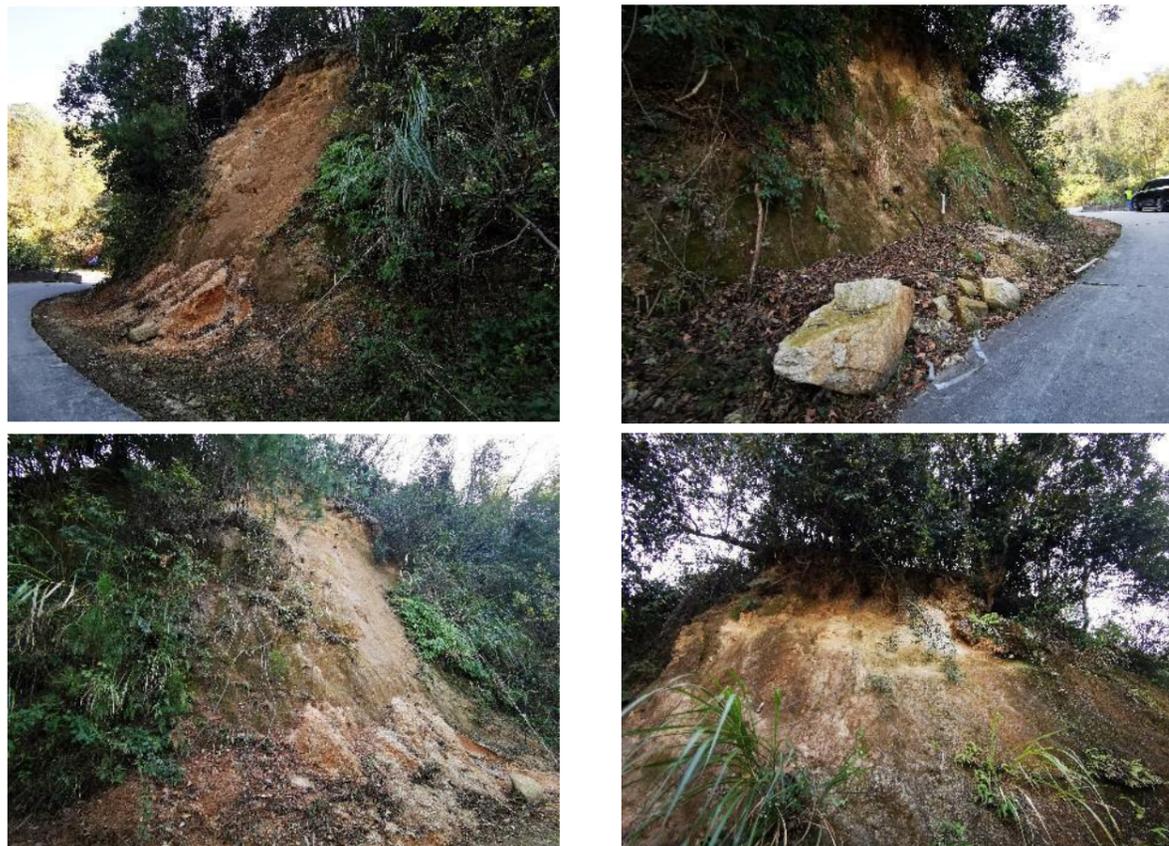


图 5- 11 边坡现状照片

表 5- 11 K5+980~K6+000 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 削坡;
(2) 坡脚新建 3m 高挡土墙
(2) 坡面喷混植生防护;
(3) 完善排水系统。

### 5.10 K6+090~K6+100 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K6+090~K6+100，现况设置有水泥混凝土边沟。

边坡分析：现况边坡为土石边坡，局部为砂岩，坡面存在很多碎石，坡面风化严重，局部为土状，需要对边坡进行治理，否则可能诱导落石、滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 12 边坡现状照片

表 5- 12 K6+090~K6+100 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 削坡;
(2) 坡脚新建 3m 高挡土墙
(3) 坡面喷混植生防护;
(4) 完善排水系统。

### 5.11 K6+170~K6+200 左侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K6+170~K6+200，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。现况设置有水泥混凝土边沟。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 13 边坡现状照片

表 5- 13 K6+170~K6+200 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 削坡；
(3) 坡面采用三维网植草护坡；
(4) 完善排水系统。

### 5.12 K6+300~K6+3325 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K6+300~K6+325。

边坡分析：现况为土质边坡，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 14 边坡现状照片

表 5- 14 K6+300~K6+325 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面增设三维网植草防护；
(3) 完善排水系统。

### 5.13 K8+800~ K8+920 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K8+800~ K8+920，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，总体较稳定整体稳定，根据现场调查，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡，未清理。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 15 边坡现状照片

表 5- 15 K8+800~ K8+920 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(3) 坡面采用三维网植草护坡;
(3) 完善截排水系统。

### 5.14 K9+500~ K9+540 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K9+500~ K9+540，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 16 边坡现状照片

表 5- 16 K9+500~ K9+540 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面采用三维网植草护坡;
(3) 完善截排水系统;

### 5.15 K10+150~ K10+230 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K10+150~ K10+230，局部为发生崩塌。

边坡分析：现况边坡为土加石边坡，局部为发生崩塌。坡面存在很多碎石，坡面风化严重，局部为土状，需要对边坡进行治理，否则可能诱导落石、滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 17 边坡现状照片

表 5- 17 K10+150~ K10+230 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石；
(2) 坡面挂网锚喷防护。

### 5.16 K10+580~ K10+700 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K10+580~ K10+700，坡面存在不稳定岩石，局部坡面已发生了崩塌、落石等病害。

边坡分析：现况边坡为岩质边坡，坡面存在不稳定岩石，局部坡面已发生了崩塌、落石等病害。受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。且现况道路边坡较陡，需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。

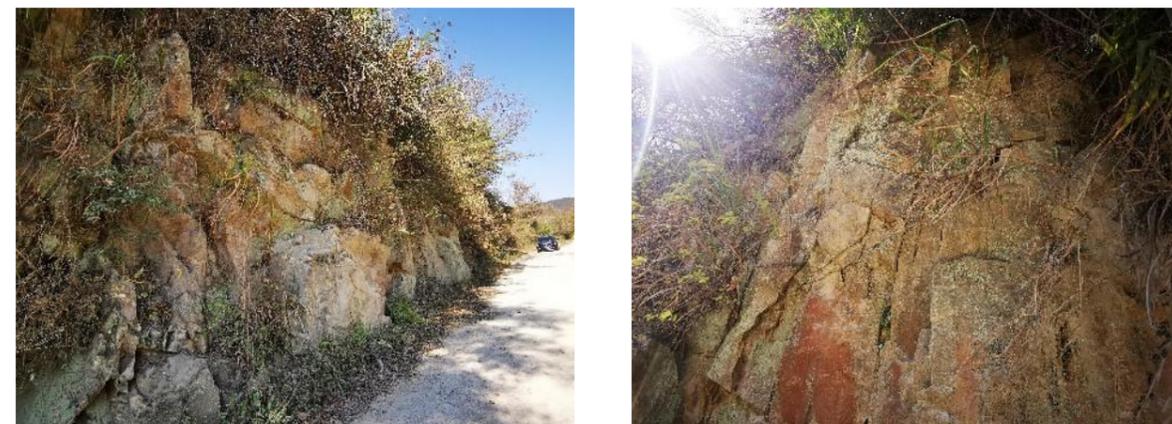


图 5- 18 边坡现状照片

表 5- 18 K10+580~ K10+700 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石；
(2) K10+645~K10+680 设置 APS-75 型主动防护网。

### 5.17K 10+970~ K11+000 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K10+970~ K11+000，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 19 边坡现状照片

表 5- 19 K10+970~ K11+000 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面采用三维网植草防护;
(3) 完善排水系统。

### 5.18K11+145~ K11+275 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K11+145~ K11+280，局部坡面风化严重，坡面存在不稳定岩石。

边坡分析：现况为岩质边坡，边坡较为陡峭，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。且现况道路边坡较陡，需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 20 边坡现状照片

表 5- 20 K11+145~ K11+275 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石;
(2) K11+160-K11+190、K11+220-K11+260 段设置 APS-75 型主动防护网。

### 5.19K11+280~ K11+470 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K11+280~ K11+470，局部坡面岩石缝隙较多，局部多处存在松动和破碎的岩石。

边坡分析：现况为岩质边坡，局部坡面岩石缝隙较多，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 21 边坡现状照片

表 5- 21 K11+280~ K11+470 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石； (2) K11+300~K11+350 设置 APS-75 型主动防护网；

### 5.20K11+590~ K11+750 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K11+590~ K11+750。

边坡分析：现况为土、石边坡，局部坡面风化。坡面存在很多碎石，坡面风化严重，局部为土状，需要对边坡进行治理，否则可能诱导落石、滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。

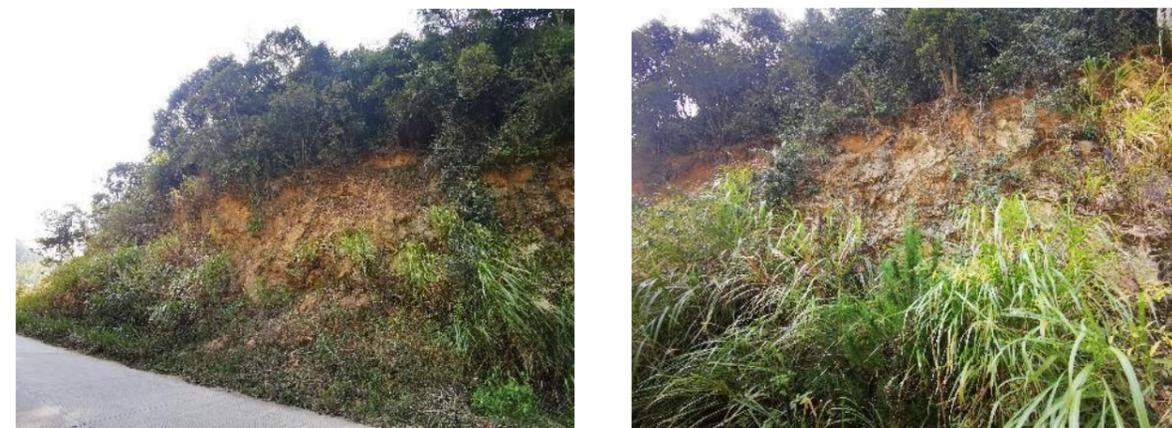


图 5- 22 边坡现状照片

表 5- 22 K11+590~ K11+750 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 坡率削坡； (2) 坡面采用喷混植生护坡； (3) 完善排水系统。

### 5.21K12+070~ K12+170 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K12+070~ K12+170，坡脚设置 1 道挡土墙，挡土墙整体相对较好，仅局部受滑坡影响有所损坏。

边坡分析：现况边坡为岩质边坡，现况为岩质边坡，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。

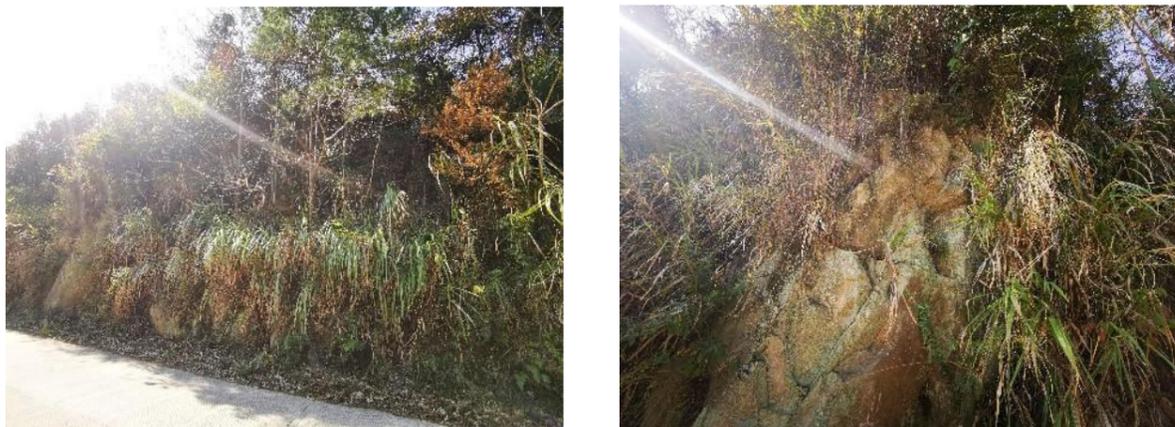


图 5- 23 边坡现状照片

表 5- 23 K12+070~ K12+170 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石。

### 5.22K12+400~ K12+420 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K12+400~ K12+420，坡面存在不稳定石块。

边坡分析：现况边坡为岩质边坡，整体较为稳定，但坡面存在不稳定石块。现况为岩质边坡，边坡较为陡峭，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，坡面存在松动和破碎的岩石，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 24 边坡现状照片

表 5- 24 K12+400~ K12+420 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石；
(2) K12+410~K12+420 设置 APS-75 型主动防护网。

### 5.23K12+410~ K12+530 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K12+410~ K12+530。

边坡分析：现况为岩质边坡，坡顶覆盖有大量杂草及灌木，受雨水冲刷及风化作用，易形成落石。受雨水冲刷影响，造成局部边坡崩塌落石。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的崩塌落石，影响公路运营安全。



图 5- 25 边坡现状照片

表 5- 25 K12+410~ K12+530 处治方案

处治措施
(1) 清理坡面不稳定碎石
(2) K12+460~K12+470 设置 APS-75 型主动防护网

### 5.24K36+300-K36+420 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K36+300~ K36+420，受雨水冲刷及风化作用下，局部边坡发生滑坡。

边坡分析：现况为土、石边坡，局部为土质。现况边坡为土加石边坡，局部为砂岩，坡面存在很多碎石，坡面风化严重，局部为土状，需要对边坡进行治理，否则可能诱导落石、滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 26 边坡现状照片

表 5- 26 K36+300~ K36+420 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡。
(2) 坡面增设三维网植草防护；
(3) 完善排水系统。

### 5.25K36+670-K36+750 路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K36+670-K36+750，平台处现况有水渠，路边设置有边沟。

边坡分析：现况为土质边坡，受雨水冲刷局部发生了大范围的滑坡，一级边坡高约 8 米，受滑坡土影响边沟淤积拥堵及损坏。质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 1 边坡现状照片

表 5- 1 K36+670-K36+750 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 坡率削坡；
(2) 坡脚设置 3m 高挡土墙；
(3) 坡面采用喷混植生护坡；
(4) 完善排水系统。

### 5.26K36+800~ K36+900 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K36+800~ K36+900，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡，现况设置有土边沟。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 27 边坡现状照片

表 5- 27 K36+800~ K36+900 处治方案

处治措施
(5) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.5 坡率削坡。
(6) 坡面采用喷混植生防护；
(7) 完善排水系统。

### 5.27K40+330-K40+410 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K40+330-K40+410，现况边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5-6 边坡现状照片  
表 K40+330-K40+410 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面增设三维网植草防护；
(3) 完善排水系统。

### 5.28K40+490~ K40+570 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K40+490~ K40+570，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：养护 K40+380-K40+400 段现况为土质边坡，边坡顶部有果园，受雨水冲刷局部边坡发生了大范围的滑坡，坡面存在 1.5m 深雨水冲沟；养护 K40+540-K40+570 段现况为岩土边坡，受雨水冲刷局部边坡发生滑坡。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5-28 边坡现状照片

表 5-28 K40+490~ K40+570 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面增设三维网植草防护；
(3) 完善截排水系统；

### 5.29K41+290~ K41+370 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K41+290~ K41+370，坡顶有坟地，边坡上有树木悬空。

边坡分析：现况为土质边坡需要对边坡进行治理，否则可能诱导滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 29 边坡现状照片

表 5- 29 K41+290~ K41+370 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面增设三维网植草防护;
(3) 完善截排水系统;

### 5.30K42+620~ K42+700 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K42+620~ K42+700，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，易造成局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 30 边坡现状照片

表 5- 30 K42+620~ K42+700 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面增设三维网植草防护;
(3) 完善截排水系统;

### 5.31 K43+490~ K43+540 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 KK43+490~ K43+540。

边坡分析：现况为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，易造成局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 31 边坡现状照片

表 5- 31 K43+490~ K43+540 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面增设三维网植草防护;
(3) 完善截排水系统;

### 5.32 K44+080~ K44+130 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K44+080~ K44+130，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。。

边坡分析：现况为土质边坡，边坡整体相对较好。



表 5- 32 K44+080~ K44+130 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面增设三维网植草防护;
(3) 完善截排水系统;

5.33K44+480~ K44+510 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K44+480~ K44+510，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况为土质边坡，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 34 边坡现状照片

表 5- 34 K44+480~ K44+510 处治方案

Table with 1 column: 处治措施. Content: (1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 坡率削坡; (2) 坡面采用喷混植生防护;

5.34K44+630-K44+760 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K44+630-K44+760，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况边坡主要为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 35 边坡现状照片

表 5- 35 K44+630-K44+760 处治方案

Table with 1 column: 处治措施. Content: (1) 清除坡面滑坡土体并削坡; (2) 坡面增设三维网植草防护; (3) 完善截排水系统;

### 5.35 K44+650-K45+050 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K44+650-K45+050，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况边坡主要为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 36 边坡现状照片

表 5- 36 K44+650-K45+050 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 0.75 坡率削坡；
(2) 坡面采用喷混植生防护；
(3) 完善截排水系统；

### 5.36 K45+890-K45+930 右侧路堑边坡病害情况及处治措施

灾防点概况：边坡起止桩号为 K45+890-K45+930，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况边坡主要为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 37 边坡现状照片

表 5- 37 K45+890-K45+930 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡；
(2) 坡面增设三维网植草防护；
(3) 完善截排水系统；

**5.37K45+980-K45+995 右侧路堑边坡病害情况及处治措施**

灾防点概况：边坡起止桩号为 K45+980-K45+995，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况边坡主要为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 38 边坡现状照片

表 5- 38 K45+980-K45+995 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡;
(2) 坡面增设三维网植草防护;
(3) 完善截排水系统;

**5.38K46+960-K47+080 右侧路堑边坡病害情况及处治措施**

灾防点概况：边坡起止桩号为 K46+960-K47+080，边坡受雨水冲刷坡面发生了局部滑坡。

边坡分析：现况边坡主要为土质边坡，质地较软，坡面风化严重。总体较稳定整体稳定，根据现场调查，主要为边坡坡面受降雨及风化影响，造成多次局部滑坡、清方。边坡坡面截排水设施不完善加剧了边坡滑坡病害。需要对边坡进行治理，否则可能诱导更大的滑塌，导致边坡整体滑动影响公路运营安全。



图 5- 39 边坡现状照片

表 5- 39 K46+960-K47+080 处治方案

处治措施
(1) 清除坡面滑坡土体并按照 1: 1 坡率削坡，一级坡高 8m;
(2) K46+980-K47+060 一级边坡采用浆砌片石护坡，长度 80m，二级边坡采用三维网植草护坡;
(3) 边坡水毁位置设置急流槽，并对裸露坡体采用三维网植草防护;
(4) 完善截排水系统，新建截水沟、急流槽、边沟。

## 6 设计要点

### 6.1 清理危岩

具体工作包括对石方的检查评估，确定哪些石块属于危险石方需要清理；然后运用合适法（根据实际情况选用），小心地将石块从母体上分离；最后将清理下来的石方安全转移至指定地点。

图纸中已详细标记出危岩位置及数量，施工时应详细对比现场情况，如发现处治范围内新增危岩，或有清理不彻底之处要做好记录，并及时向业主及设计单位汇报。

#### 6.1.1 人工清理法

##### 1、直接撬除法

由经过专业训练的人员，如“蜘蛛人”，利用撬棍、钢钎等工具，直接插入危岩与母岩的缝隙或薄弱部位，通过撬动的方式使危岩从母岩上分离。操作人员通常需要借助绳索、脚手架等辅助设备到达危岩所在位置进行作业。

##### 千斤顶清除法

千斤顶主要是利用液压原理或机械原理来产生强大的推力。在清除危岩时，通过在危岩与母岩的缝隙或薄弱部位放置合适的支撑点，将千斤顶的顶头抵住支撑点，然后操作千斤顶使顶头逐渐伸出，对危岩施加向外的推力，从而使危岩从母岩上分离。

##### 3、人工风镐清理法

作业人员携带风镐等破碎工具，通过压缩空气驱动风镐的镐头对危岩进行破碎，使其逐渐瓦解成小块，然后再将这些小块清理运走。同样需要借助绳索、脚手架等设备到达作业位置。

##### 4、劈石器清除法

劈石器通常是利用液压力或气动力驱动内部的楔块等部件，使楔块快速伸出并插入危岩的缝隙或薄弱部位，通过楔块产生的强大侧向力将危岩劈开，使其分裂成较小的块体，以便后续清理。

#### 6.1.2 机械清理法

##### 1、长臂挖掘机清理法

利用挖掘机的铲斗或破碎锤等装置对岩质边坡上的危岩进行清理。如果是体积较大、相对松散的危岩，可直接用铲斗进行挖掘清除；若危岩质地较硬，则可换上破碎锤，通过高频振动冲击使危岩破碎，然后再进行清理。挖掘机一般通过修筑的施工便道或借助吊车等设备到达边

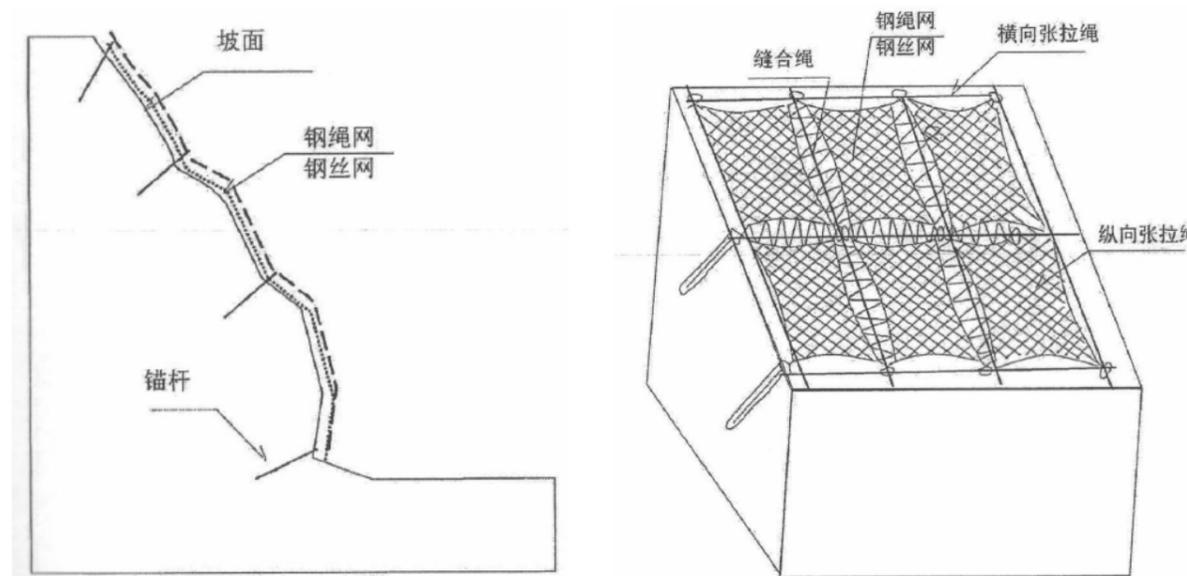
坡作业位置。

### 6.2 主动防护网

#### 1、结构形式选择：

主动防护系统按柔性金属网组合及其固定方式分为锚固缝合和搭接点锚式。本项目边坡多为岩石风化严重的山体坡面，坡面植被覆盖较少，需要全面且稳固防护，边坡安全等级为二级，设计采用锚固缝合式。即通过锚杆将支撑绳固定，再采用缝合绳将柔性金属网和支撑绳相互缝合并张紧。

主动防护网由钢丝绳网、锚杆、支撑绳、缝合绳、格栅网等组成，是以钢丝绳网为主的各类柔性网覆盖包裹在所需防护斜坡或岩石上，通过锚杆和支撑绳对各网块施加的预张力使各网块在坡面上张紧后对坡面危岩落石施以一定的预紧压力，限制坡面岩石土体的风化剥落或破坏以及为岩崩塌，从而提高危岩稳定性，起到边坡防护作用。具体如下图示：



主动系统防护网各项指标应符合《边坡柔性防护网系统》JT/T1328-2020 的要求。防护网的防腐应符合 GB/T 20492 含 5% 铝混合稀土合金涂层钢丝和钢纹线的规定，并应测试涂层的重量。

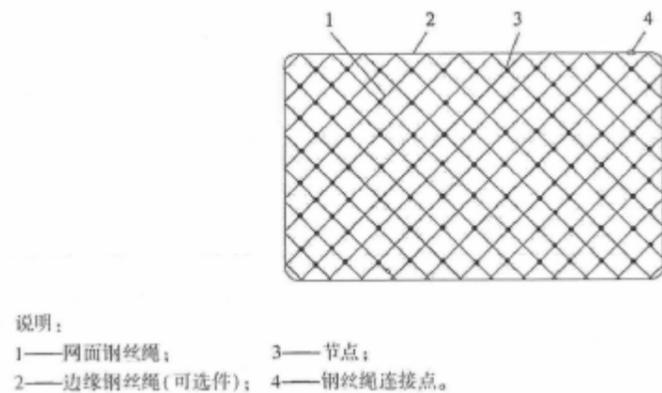
采用主动防护系统的型号

采用 APS/75/P 结构。标称抗力等级为 75KN(具体详见设计图)：柔性金属网抗顶破力>75KN。

#### 3、钢丝绳网型号

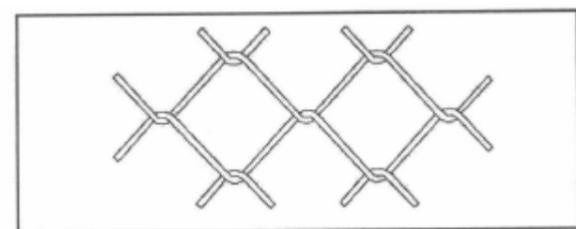
CN/08/300/4×4：编网用钢丝绳应《一般用途钢丝绳》(GB/T20118-2006)的规定，强度等级不应低于 1770N/mm<sup>2</sup>；网片的抗拉强度、抗顶破力应满足>75KN 的技术要求，最小断裂拉力

不小于 40KN(Φ8m 钢丝绳)。钢丝绳交叉节点处紧固件的抗脱落拉力不应小于 10KN, 抗错动拉力不应小于 5KN, 错动后钢丝绳残余抗破断拉力不应小于原始最小抗破断拉力的 90%; 钢丝绳搭接处的连接能力不应低于所连接钢丝绳的最小破断拉力的 90%。单张钢丝绳网编织用钢丝绳不应超过两根, 钢丝绳不应有断丝、脱丝、打结和明显扭曲等现象, 钢丝绳网的形状应平整。钢丝绳网节点处采用紧固件固定, 固定件采用钢质卡扣, 其厚度不小于 2, 并经电镀锌处理, 镀锌层厚度不小于 8um。编网用铝质接头套管长度不小于 50um, 外径不大于 30mm, 壁厚不小于 3mm, 其连接能力不低于所连接钢丝绳的最小破断拉力。具体如下图:



4、 钢丝格栅网

G/H/2. 2/50/4×4: 钢丝的力学性能必须符合 GBT343-1994 中的 5.2 条关于镀锌钢丝的规定, 网片中钢丝不应有明显机械损伤和脱丝, 扭结处钢丝不应有纹。网片尺寸负误差不应大于 50mm, 网孔尺寸正误差不应大于 5m。网片的抗拉强度、抗顶破强度应满足>100KN 的技术要求。施工中条件容许时也可采用 2. 25m×9. 2m 钢丝格栅网。格栅网构造如下图:

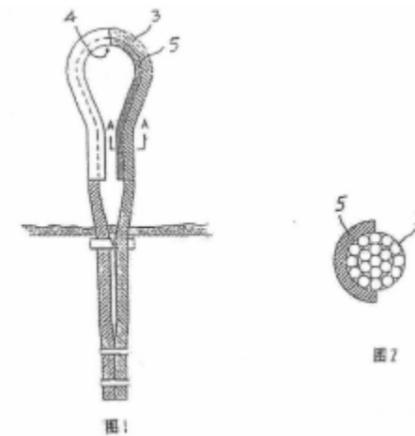


5、 支撑绳

横向支撑绳为中 16mm, 纵向支撑绳为中 12m, 间距 450cm; 钢丝绳质量和性能应满足国家标准《一般用途钢丝绳》(GB/T20118-2006)的规定。钢丝绳采用镀锌量大于 70g/m<sup>2</sup>的热镀高强度钢芯钢丝绳, 材质强度不应低于 1770Mpa/m 的 6×X7+IWS 结构类型的高强度钢芯钢丝绳, 建议每根长度不大于 40m, 确保支撑绳的张拉效果。

6、 钢绳锚杆

设计采用全长非预应力粘结型锚杆, 柔性防护网锚杆由两根中 Φ16 钢绳制作, 其一端延伸, 另一端回转成封闭环套结构(顶部预留环防护结构), 钢丝绳质量和性能应满足国家标准《一般用途钢丝绳》(GB/T20118-2006)的规定。顶强及不应低于 1770Mpa/mm<sup>2</sup>, 防腐热镀锌量大于 70m/m<sup>2</sup>, 并满足《边坡柔性防护网系统》JT/T1328-2020 中 A 级的要求, 自由段 1.0m 涂刷沥青层 2 道, 扁平方向的直径为 32mm, 锚杆孔直径应该比该尺寸至少大 10mm, 长 5.0m-10.0m, 可向厂家定制(见下图)。岩石成孔直径 60m, 注浆水泥采用标号不低于 525 号生产日期在 3 个月内的新鲜硅酸盐水泥, 水灰比 0.4-0.5 的水泥, 注浆强度 M30; 钢绳抗拉强度 360Mpa。



7、 钢铁制件

边坡柔性防护网系统中钢铁制件的防腐性能应满足 GB/T13912 的要求, 且应满足《边坡柔性防护网系统》JT/T1328-2020 中 A 级的要求; 网片中每个交叉节点处均应采用紧固件固定, 紧固件和钢丝绳搭接处连接件表面不应有破裂和明显损伤。卸扣应符合 GB/T25854 的要求, 绳卡应符合《钢丝绳卡》GB/T5976-2006 的要求, 其防腐性能应满足《边坡柔性防护网系统》JT/T1328-2020 中 A 级的要求(腐蚀环境等级为低侵蚀(C2)), 设计使用年限为 50 年。

8、 主动防护系统产品出厂要求

包装内应附有产品合格证和质量证明书, 其产品合格证和质量证明书应分别包括下列内容:

- (1) 产品合格证内容包括: 生产厂家名称或代号; 产品型号、规格; 生产批号、生产日期; 质检员签章。
- (2) 产品质量证明书内容包括: 产品型号、规格; 生产批号、生产日期; 执行标准; 产品定型检验报告、各部件盐雾试验报告、柔性金属网抗顶破力及抗拉强度试验报告、消能装置试验报告; 检验合格签章: 生产厂家名称、地址、电话。

9、 运输和储存



运输和储存时应整齐堆码，捆绑牢固，妥善保护，避免损伤及腐蚀。

#### 6.4 挂网锚喷防护

(1) 结合现况边坡情况锚杆长度拟定为 6m，锚杆入射角为  $20^\circ$ 。

(2) 施工按照如下顺序进行：清理边坡、钻进成孔、插入  $\Phi 50\text{mm}$ PVC 注浆管、注浆(压力不大于 0.5MPa)、插入锚杆、补浆、挂网、喷射砼。钻孔直径可根据现场成孔、插管情况适当增大，但钻孔直径最大不宜超过 130mm。当成孔困难时，可采用跟管钻进工艺；当跟管钻进也难以成孔时也可以考虑减短锚杆和排水孔长度，但锚杆和排水孔最小长度不应小于 0.5m。

(3) 在孔内水泥浆充分凝固后挂网，每段喷层内钢筋网连续配置，层与层之间的竖筋用对钩连接，竖筋与横筋之间用铁丝固定，坡面上下段钢丝网搭接长度大于 30cm 且焊接。喷射砼分两层施工，每层厚 5cm。

(4) 喷砼层每间隔 20~25m 设一伸缩缝，缝宽 2cm，内填沥青防水材料。

(5) 每隔 4m 设置一排泄水孔，孔间距为 4m，上下交错设置，采用  $\Phi 100\text{mm}$ PVC 管，管端部用透水土工布包裹并设置长宽高 30cm 的砂卵石为反滤层。

(6) 锚杆施工过程中应注意监测边坡变形情况，若边坡出现变形滑动，应停止施工并采取相应防护措施。

(7) 锚杆施工完毕后，对边坡坡面裂缝贯通的松散体可以凿除，凿除过程中应做相应的临时防护措施，若原喷射砼强度满足要求的，可直接封缝处理。

#### 6.5 浆砌片石护坡

浆砌片石护坡采用 M10 浆砌片石砌筑，在选择石料时应采用石质比较均匀且无风化现象存在的硬质密实结构石料，其强度应达到 30MPa 以上，石料的中部厚度和边长均应达到 15cm 以上。严禁在浆砌片石施工中使用薄片石料，在浆砌片石施工时，施工单位应首先对木桩位置的准确性以及固定的牢固性进行复核，以保证轮廓线准确拉直，应按照设计要求对墙面坡度以及墙身厚度进行严格的控制。在砌筑施工时，施工人员应首先对片石表面残留的水锈或者泥土等杂物进行清理，并采取浇水的方式润湿其表面。

在配置砂浆时应按照质量比控制其配比，且应根据设计配比准确控制砂浆所用材料的用量。在拌制砂浆时应充分搅拌均匀，应对砂浆的和易性进行检查，以确保其工作性能可达到施工要求。在浆砌片石施工时应确保砌块之间的砂浆充填饱满均匀且应黏结紧密，在不同工作层之间应采取错缝处理方式，严禁存在贯通缝。施工中应准确控制砌体的尺寸，应保证其表面的平整度。

浆砌片石护坡应采取分段砌筑的施工方式，且分段长度应控制在 10m 左右。应将伸缩缝设置分段处，将伸缩缝的宽度以及深度分别控制在 2cm 以及 10cm。在施工时应确保所有分段的砌缝水平位置相同，应将沥青防水材料充填在沉降缝内。在沉降缝的浆砌施工时应确保其位置准确，无变形情况存在，沉降缝在垂直方向应保持贯通性。在修复施工时，应将泄水孔设于碎落台上方约 0.5m 的位置，泄水孔采用  $\Phi 100\text{mm}$ PVC 管材，按照交错方式进行上下排泄水孔的布设，间距应控制在 2~3m 之间。施工人员应在泄水孔后方利用土工布、砂砾等设置反滤层。在墙身断面方向上，应将泄水孔的向外坡度控制在 3% 左右，防止墙后有积水，为积水的及时排出创造有利条件。此外，施工人员在浆砌片石、泄水孔以及反滤层的施工中应严格遵守相关的操作规范，以保证施工的质量。

#### 6.6 三维网喷播植草

喷播植草护坡施工顺序：整平坡面—坡面浇湿—挂网固定—喷播植草—覆膜养护。

三维网分三层式三维网，底层为一层，网包两层，原材料为聚乙烯；厚度 12mm，质控抗拉强度  $\geq 1.4\text{KN/m}$ ，单位质量  $\geq 240\text{g/m}$ ，幅宽 2.0m，如三维网单幅宽度不是 2.0m，搭接方式参照《三维网喷播植草护坡设计图》。

挂三维网挖沟植草每 11.25m 为一个沉降段，该处三维网不搭接，但两边需加密 U 型钉固定；除沉降段分界处外，每幅三维网用土工绳缝合搭接，搭接宽度为 15cm。

#### 6.7 截排水沟

对于需要完善截排水系统风险点位，协同本次边坡治理，对于有条件的风险点位，增设截排水沟，以减少雨水对于边坡的冲刷。

##### 1、施工准备

截排水工程施工前，应进行详细的施工组织设计。充分作好施工用电、用水、道路和机具设备的准备工作。应对试验和施工的设备进行检测和试运行，如不符合要求，应予更换或调整。还应作好永久性和必要的临时性排水设施，确保沟床符合施工要求。

1)工艺流程：施工准备→测量放线→基础开挖、基底清理→基底夯实→砌筑→成品养护。

2)根据设计位置、设计规范、技术交底结合现场地形放出排水设施的位置、长度和开挖轮廓线。

##### 2、基础开挖施工

##### 1)放样

基础开挖施工前，应进行截水沟施工放样。



的顺序及先放后收的原则组织撤离。

④利用施工范围外最近安放在公路上的告示牌告示前方施工，车辆慢行标志牌。

### 3) 作业人员安全要求

确保人的安全与健康，控制人的不安全行为和物的不安全状态，是施工现场安全、健康、文明施工管理的重点，也是预防与避免伤害事故，保证施工处于最佳状态的根本环节。

①开工前，施工单位对该现场人员进行安全教育、安全交底和技术培训。

②施工进出场，必须由现场负责人指挥，操作人员再封道和撤除过程中应保持高度警惕，特别要加强自我保护意识。

③项目部配备专职交通协管人员，用于平时安全设施维护工作和施工期间交通指导和疏导工作，同时，交通协管人员还负责在施工活动中，和技术员一道监督和保证施工人员和施工车辆只能在施工区域内活动

④封道完毕后，作业人员方可进入施工作业区作业，施工结束时，作业人员撤退后才能撤除封道设施。

⑤施工期间，作业人员不得随意变更和扩大控制区，不得走出安全保护区，不得就任何施工机具和材料放置于安全保护区外。

⑥现场施工人员必须穿着带有反光标志功能的工作套装，佩戴安全帽，对颜色和反光标志陈旧的工作套装及时更换。

⑦手持电动工具的使用必须通过漏电保护装置，氧气瓶与乙炔瓶间距应再 5 米以上，与明火距离大于 10 米。每天完工后清扫场地，专人负责切断电源，关闭气阀等检查工作。

⑧特殊工种人员，必须持证上岗。

⑨遇到雾、暴雨等特殊气候，停止常规作业，做好人料机及安全设施的保护工作。

⑩交通管理部门有特殊要求的，则按交通管理部门要求执行。

### 4) 机械设置

预备装载机作为道路紧急状况处理机具。

### 5) 车辆安全

为了避免施工车辆和公路上运行的车辆发生交通冲突。应建立完善的车辆进出管理制度，每车由固定的专人负责，对司机在上公路前进行专门有针对性的培训，车辆进出公路两端设置专门的交通协管员负责指挥。

## 10 施工注意事项

1、注意做好施工过程中的临时防护措施，防止施工过程中病害扩展。

2、边坡局部坍塌处治施工时应注意施工过程的监控，防止施工过程中边坡病害持续发展，对施工人员的安全造成威胁。

3、鉴于公路目前处于运营期，施工过程中应注意：

1) 当施工影响交通时，根据需要封闭部分道路，并做好交通疏通及施工组织设计，待施工完成后，将路面清理干净，达到行车要求后开放交通。

2) 夜间施工时设置照明，配置适当警示标志。

3) 事先与交警、路政部门沟通，确定临时应急路线，一旦发生事故可从应急道路绕行。

4) 若边坡滑塌在施工中有进一步发展的情况，立即停止施工并上报路政、交警部门，进行道路封闭或导行并设置警示标牌，并派专人指挥交通，利用事先确定的应急路线绕行。夜间，在围板处设置警示红灯、照明灯，所有工程量以实际发生为准，四方确认，设计工程量仅为预算提供依据，具体施工措施以施工单位专项方案为准。

## 11 附件

## 《省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计》

## 专家评审意见

2024 年 5 月 29 日，韶关市交通运输事务中心在南雄市交通运输局四楼会议室，组织召开了省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计专家评审会议。广东粤路勘察设计有限公司（咨询单位）、南雄市交通运输局、南雄市地方公路管理站等单位的代表和专家参加了会议（名单附后）。参会代表及专家经查看现场并认真听取了设计单位（北京特希达交通勘察设计院有限公司）的汇报，审阅了方案设计文件和相关资料，形成主要意见如下：

## 一、总体评价

设计单位提交的设计文件基本满足方案设计深度的要求，选用的技术指标满足标准和规范的规定，原则通过评审。

## 二、意见与建议

- 完善排水系统；
- 根据边坡高度、地质情况等合理优化方案；

专家组签字：

郑廷博, 叶明辉, 黄国兴

2024 年 5 月 29 日

## 广东省公路事务中心

粤公养函〔2024〕451 号

广东省公路事务中心关于省道 S515 线  
南雄油山龙下至南亩中岭段  
灾害防治工程方案设计  
的审查意见

韶关市交通运输事务中心：

报来《韶关市交通运输事务中心关于审查省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计的请示》（韶交事中〔2024〕77 号）悉。经现场核实并参考业内专业技术单位出具的咨询报告综合研究，审查意见如下：

## 一、工程概况

省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段位于韶关南雄市，线路总体呈由北往南走向。路段起于油山镇龙下村，起点桩号 K0+300，途经坪田坳村、夹河口村、南亩镇荷树陂村、芙蓉村、水尾村，终至南亩镇中岭村，终点桩号 K47+300；路线全长 47km。

工程范围内共处置 38 处自然灾害风险点(段)，均列入了交通运输部《自然灾害综合风险交通行业(公路水路)数据库》。

## 二、技术等级标准

根据部颁《公路路线设计规范(JTG D20-2017)》，既有路段为三级公路，设计时速 30km，双向两车道，路基宽 7m，水泥混凝土路面宽 6m。本工程维持既有公路技术等级标准。

## 三、主要工程内容

削方减载，布设挡土墙、混凝土护坡、主动防护网、被动防护网、植草防护，完善防排水设施，等。

## 四、路基工程

(一) 原则同意清除沿线边坡危石和浮土，清运石方 1823.2m<sup>3</sup>，清运土方 22330.6m<sup>3</sup>。其中，应补充完善危石范围及厚度等设计参数。

(二) 原则同意 K0+900-K0+955 段右侧路堑边坡布设被动防护网。

(三) 原则同意 K2+200-K2+280 右侧等 4 处路堑边坡，采用 C20 混凝土，布设仰斜式路堑挡土墙，长度合计 260m。其中，应补充完善墙高、埋深等必要的设计参数。

(四) 原则同意 K2+200-K2+280 段右侧等 26 处边坡，采用三维网植草防护。

(五) 原则同意 K3+300-K3+340 段右侧等 6 处路堑边坡，布设主动防护网防护。其中，应补充完善边坡坡高、主动防护网布设位置及具体范围。

(六) 原则同意 K10+150-K10+180 段左侧路堑边坡，采用挂钢筋网喷射 C20 混凝土防护。其中，应优化锚杆布设间距。

(七) 原则同意 K46+960-K47+080 段右侧路堑边坡，采用浆砌片石防护。其中，应补充完善边坡坡高、分级平台宽等设计参数。

(八) 应补充完善挡土墙埋置深度、边坡高、防护面积等技术参数，并加强挡土墙和边坡稳定性计算分析。

(九) 方案设计文件中的差、错、漏、缺等，应按咨询报告意见认真核实、修改，并消化吸收其他合理化建议。

## 五、排水工程

应按《广东省交通运输厅关于发布<广东省公路路基边坡防护及排水设计指南(试行)>的通知》(粤交基〔2024〕479号)，执行《广东省公路路基边坡防护及排水设计指南(试行，GDJT002-01-2024)》，优化完善沿线截水沟、急流槽等防排水设施内容。

## 六、交通安全设施

应依照《道路交通标志和标线第 4 部分：作业区

(GB5768.4-2017) 》等业内规范标准，完善设计。

### 七、方案设计概算

上报推荐方案设计概算 582.41 万元，其中建筑安装工程费（简称“建安费”）450.21 万元。经审查，核减方案设计概算 81.82 万元，其中核减建安费 14.62 万元；核定工程方案设计概算 500.59 万元，其中建安费 435.6 万元。

### 八、资金来源

可依规向省申请省内普通省道灾害防治工程专项投资补助计划，同时不得和 2023 年增发国债支持省内普通省道灾后恢复重建和提升防灾减灾能力等专项资金同路段重叠。其余差额资金，由地方自筹。

### 九、基本建设管理

主要包括两方面如下：

（一）请组织建设单位、设计单位按本审查意见，抓紧编制施工图设计文件，把牢设计质量关。同时，尽快开展其他相关前期准备，严格执行基本建设程序，认真实施工程质量、安全和造价管理。

（二）请组织建设单位通过《省交通运输厅建设管养业务协同平台干线公路养护系统（一期）》“养护工程”功能模块，同步准确录入工程基本概况、设计审（查）批及实施进度等数

据信息。

联系人：莫昌翔，电话：020-87753920。

附件：省道 S515 线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程方案设计概算审查表



公开方式：主动公开

抄送：省交通运输厅，韶关市交通运输局。

广东省公路事务中心办公室

2024 年 10 月 9 日印发

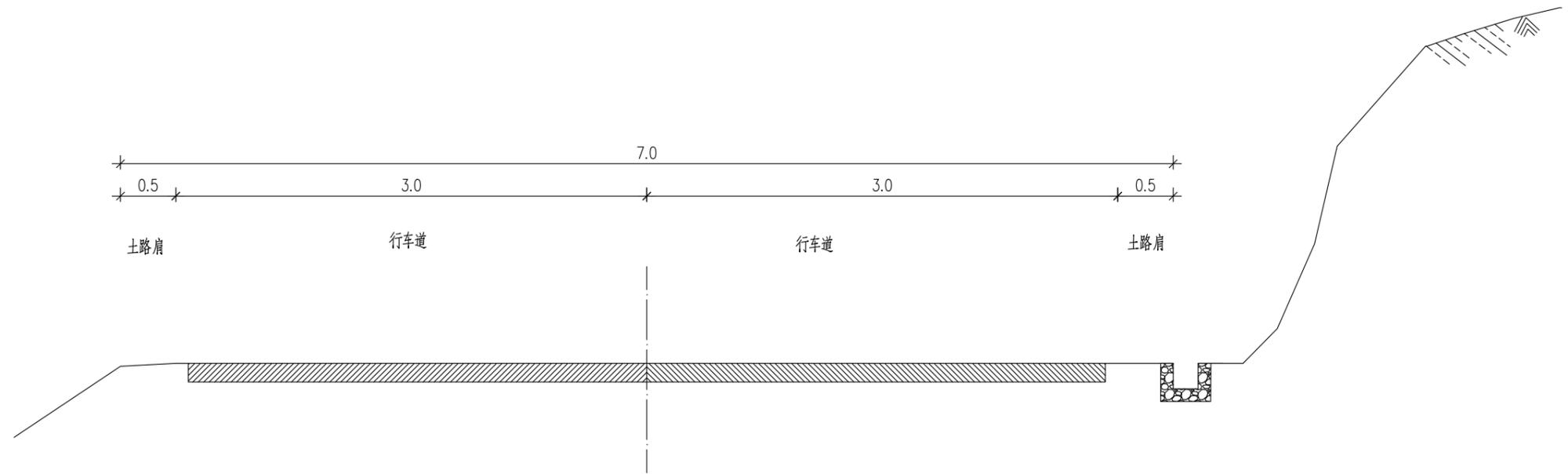


## 二、路线



# 三、路基、路面

现况道路标准横断面图



注：  
1. 本图尺寸均以m计。



## 路基土石方数量表

省道S515线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程

序号	起讫桩号			工点位置	处治长度 ( m )	挖方									填方		废方				
						总体积 (m <sup>3</sup> )	土方			清理危石 (含危石、松动孤石、危岩等)			削坡 (卸载危岩)			土方 (m <sup>3</sup> )	石方 (m <sup>3</sup> )	土方 (m <sup>3</sup> )	石方 (m <sup>3</sup> )	平均运距	
							松土 (m <sup>3</sup> )	普通土 (m <sup>3</sup> )	硬土 (m <sup>3</sup> )	软石 (m <sup>3</sup> )	次坚石 (m <sup>3</sup> )	坚石 (m <sup>3</sup> )	软石 (m <sup>3</sup> )	次坚石 (m <sup>3</sup> )	坚石 (m <sup>3</sup> )					土方 (Km)	石方 (Km)
29	K41+290	~	K41+370	右侧	80	241.0		241									241.0		5		
30	K42+620	~	K42+700	右侧	80	1028.8		1028.8									1028.8		5		
31	K43+490	~	K43+540	左侧	50	800.1		800.1									800.1		5		
32	K44+080	~	K44+130	右侧	50	52.0		52									52.0		5		
33	K44+480	~	K44+510	左侧	30	35.5		35.45									35.5		5		
34	K44+630	~	K44+660	右侧	30	234.3		234.3									234.3		5		
35	K44+640	~	K44+680	右侧	40	171.8		171.8									171.8		5		
36	K45+890	~	K45+930	右侧	40	34.7		34.65									34.7		5		
37	K45+980	~	K45+995	左侧	15	127.1		127.05									127.1		5		
38	K46+960	~	K47+080	左侧	120	2721.4		2721.4									2721.4		5		
注： 本项目弃土场位置未予指定，施工阶段将根据现场条件确定，相应土石方运距暂按5公里计。																					
合计					1170	13974		12828.0									12828	1146			

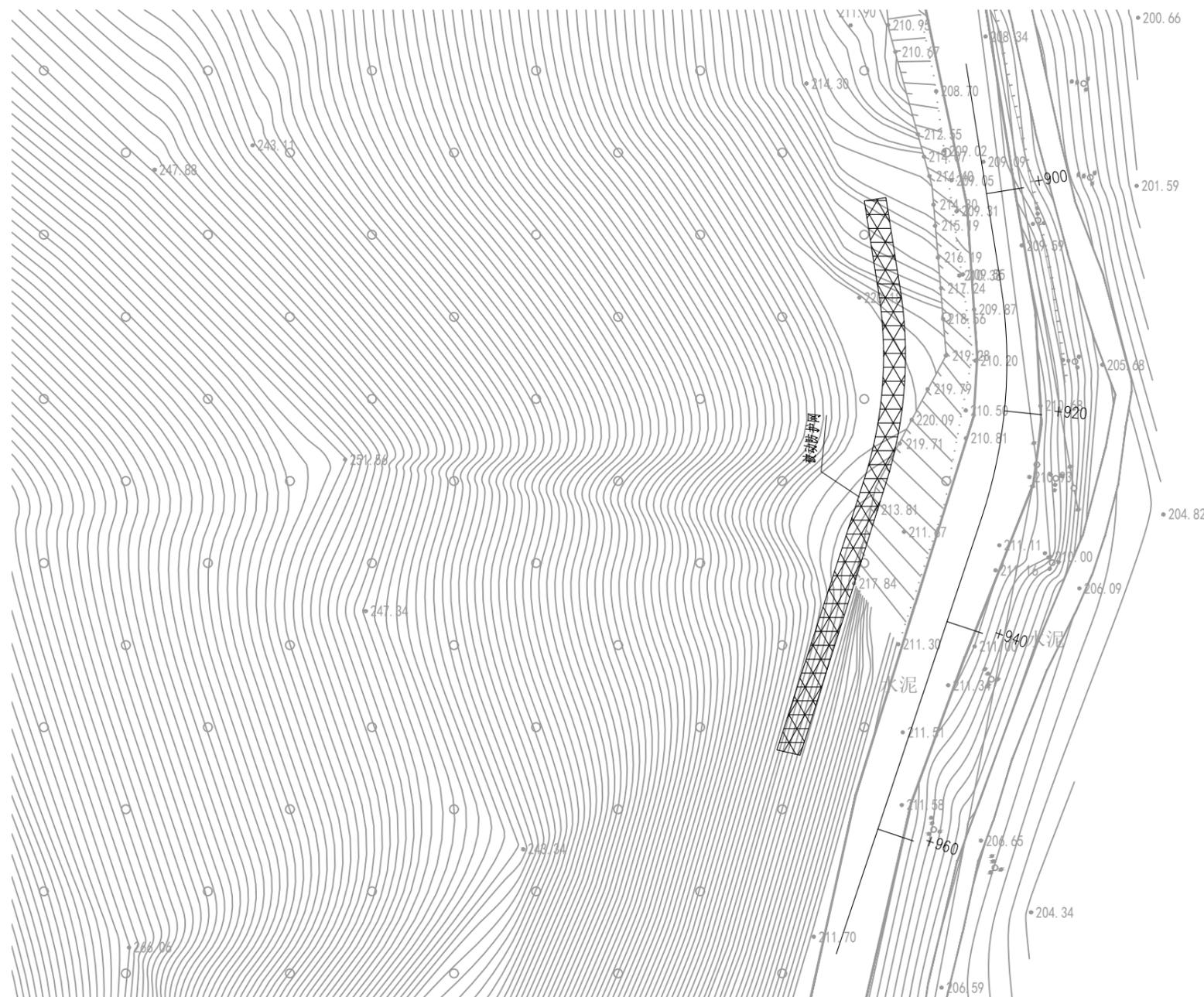








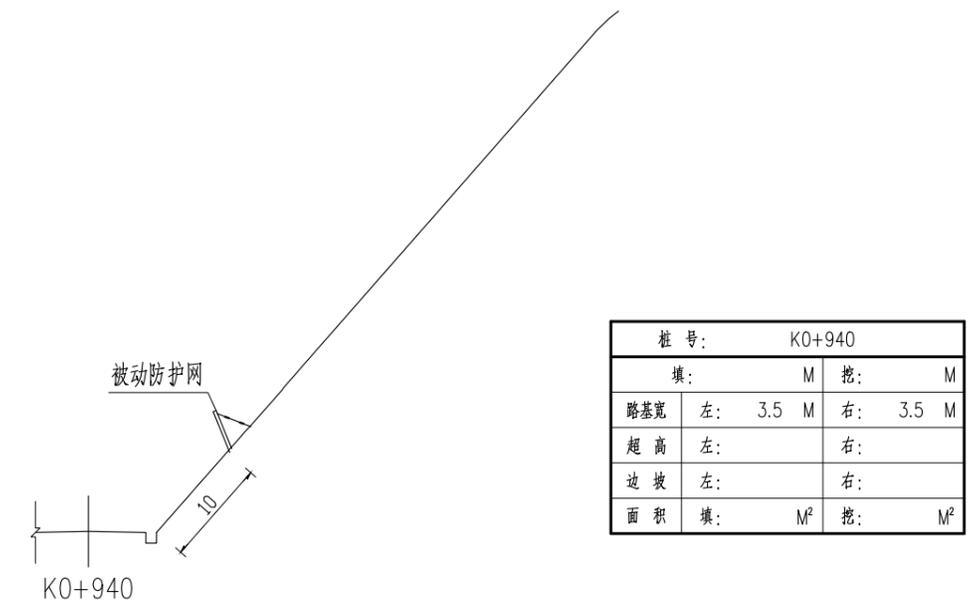
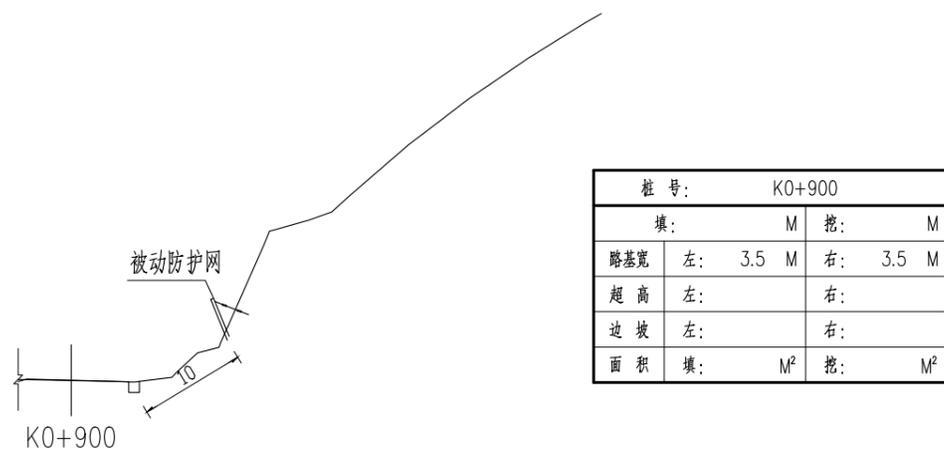
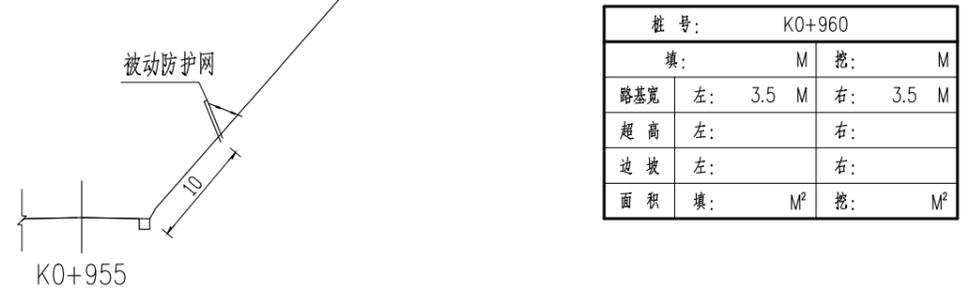
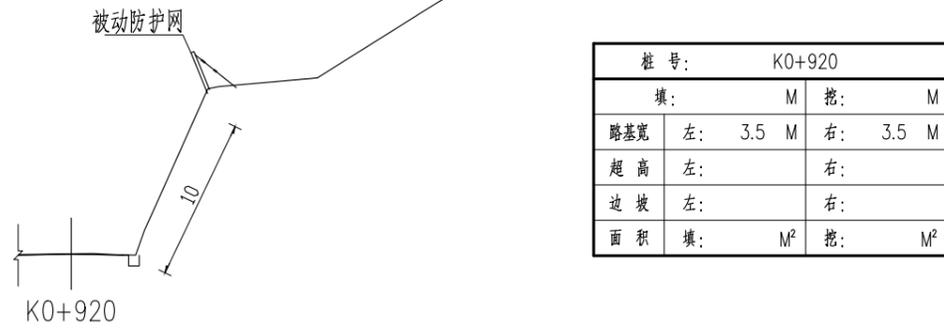
### K0+900-K0+955 平面设计图



注：

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

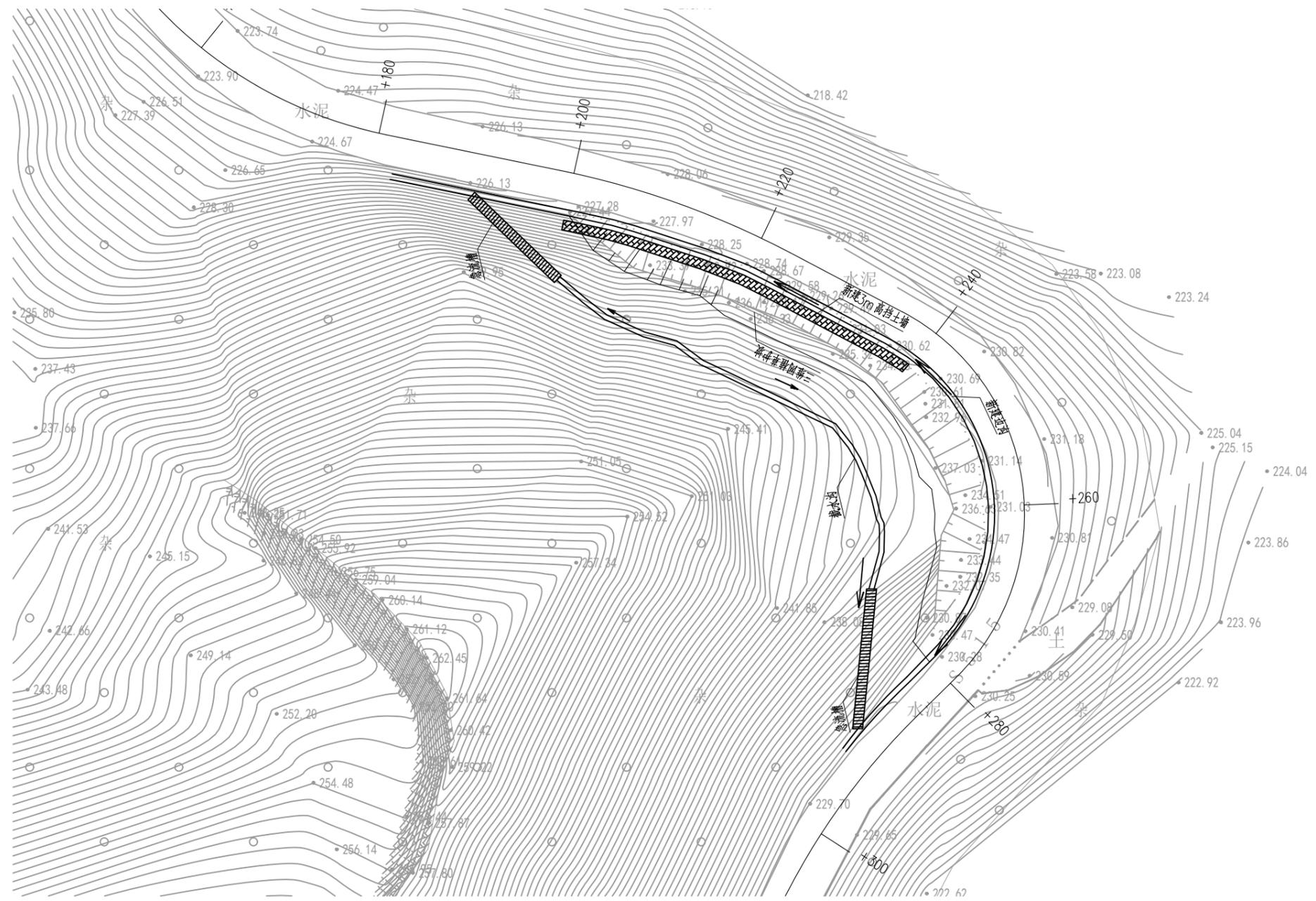
K0+900-K0+955段处治横断面图



注:

- 1、本图尺寸单位以m计;
- 2、清石后要求坡面无松动危岩，施工过程中如发现与图纸不符合之处或新增危岩，要做好记录并及时向业主及设计单位汇报;
- 3、被动防护网型号为PPS-200/DB-A 2000kJ，容许缓冲距离为10米。

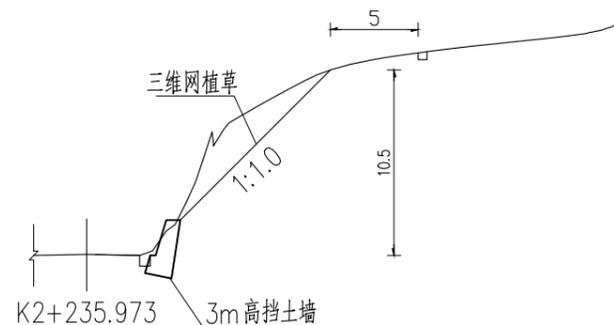
K2+200-K2+280平面设计图



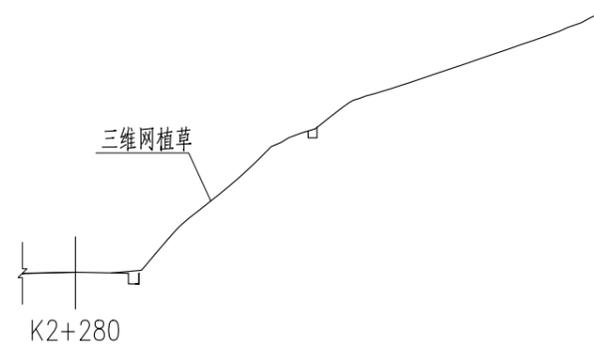
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m)	新建边沟(m)
工程量	56		30		90

- 注：  
 1、本图尺寸除注明外均以m计。  
 2、本图比例1:500。  
 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

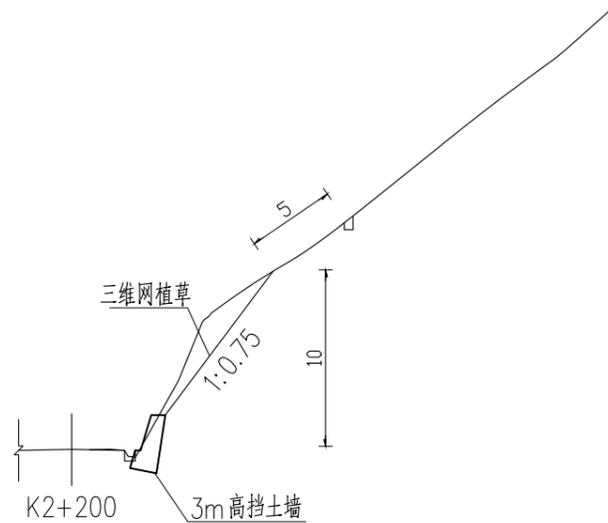
K2+200-K2+280 段处治横断面图



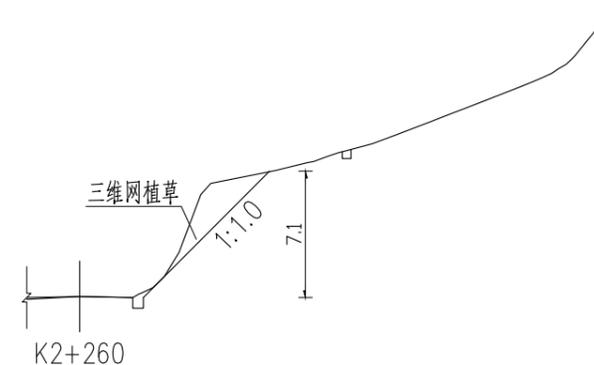
桩号:	K2+235.973			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左:	右: 1:1.0		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	11.1 M <sup>2</sup>



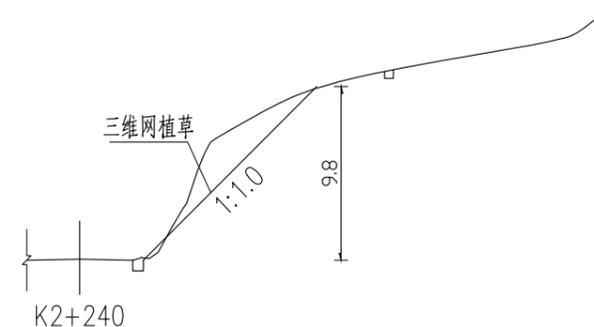
桩号:	K2+280			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左:	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号:	K2+200			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左:	右: 1:0.75		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	7.2 M <sup>2</sup>

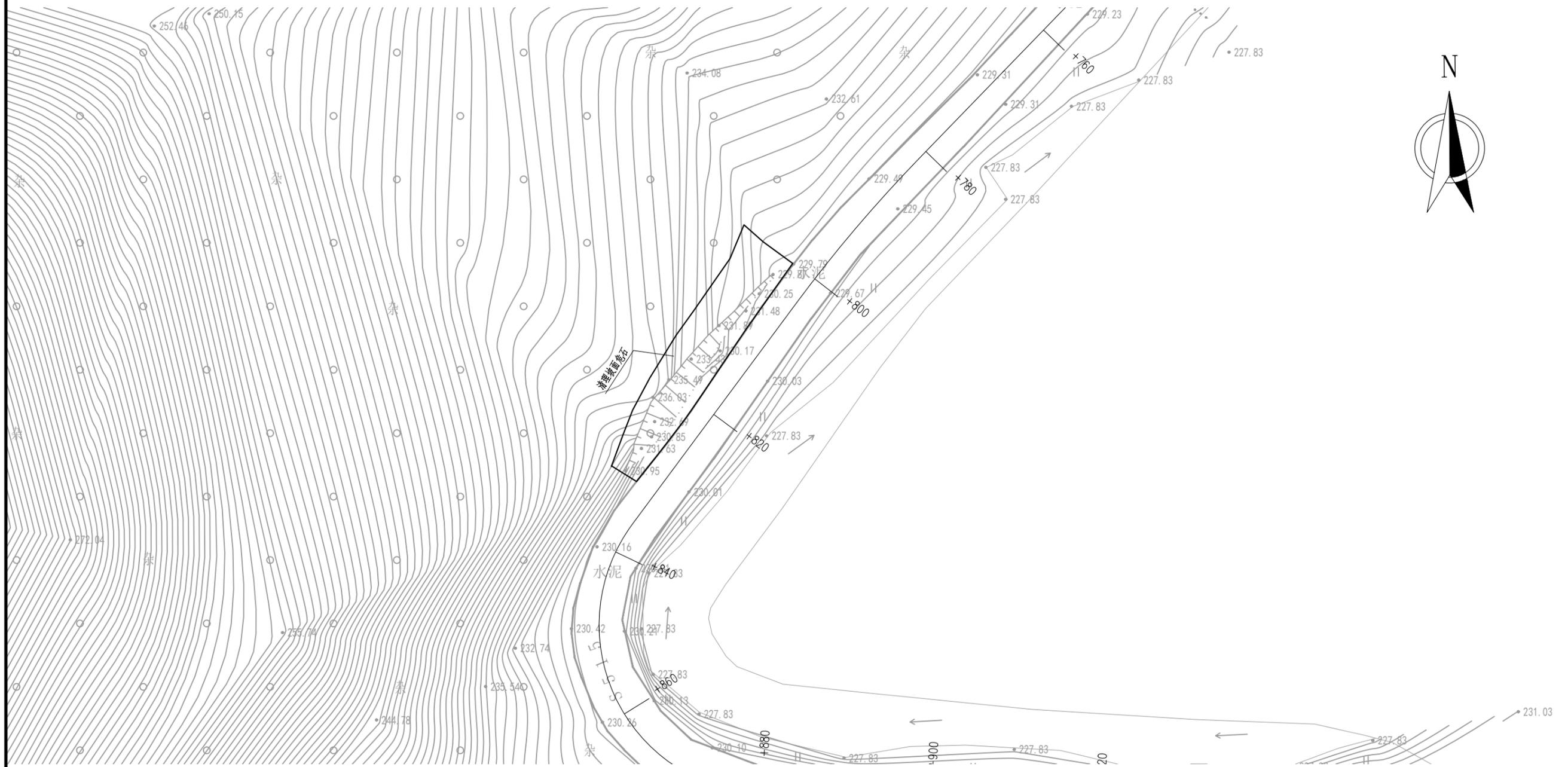


桩号:	K2+260			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左:	右: 1:1.0		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	6.86 M <sup>2</sup>



桩号:	K2+240			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左:	右: 1:1.0		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	10.7 M <sup>2</sup>

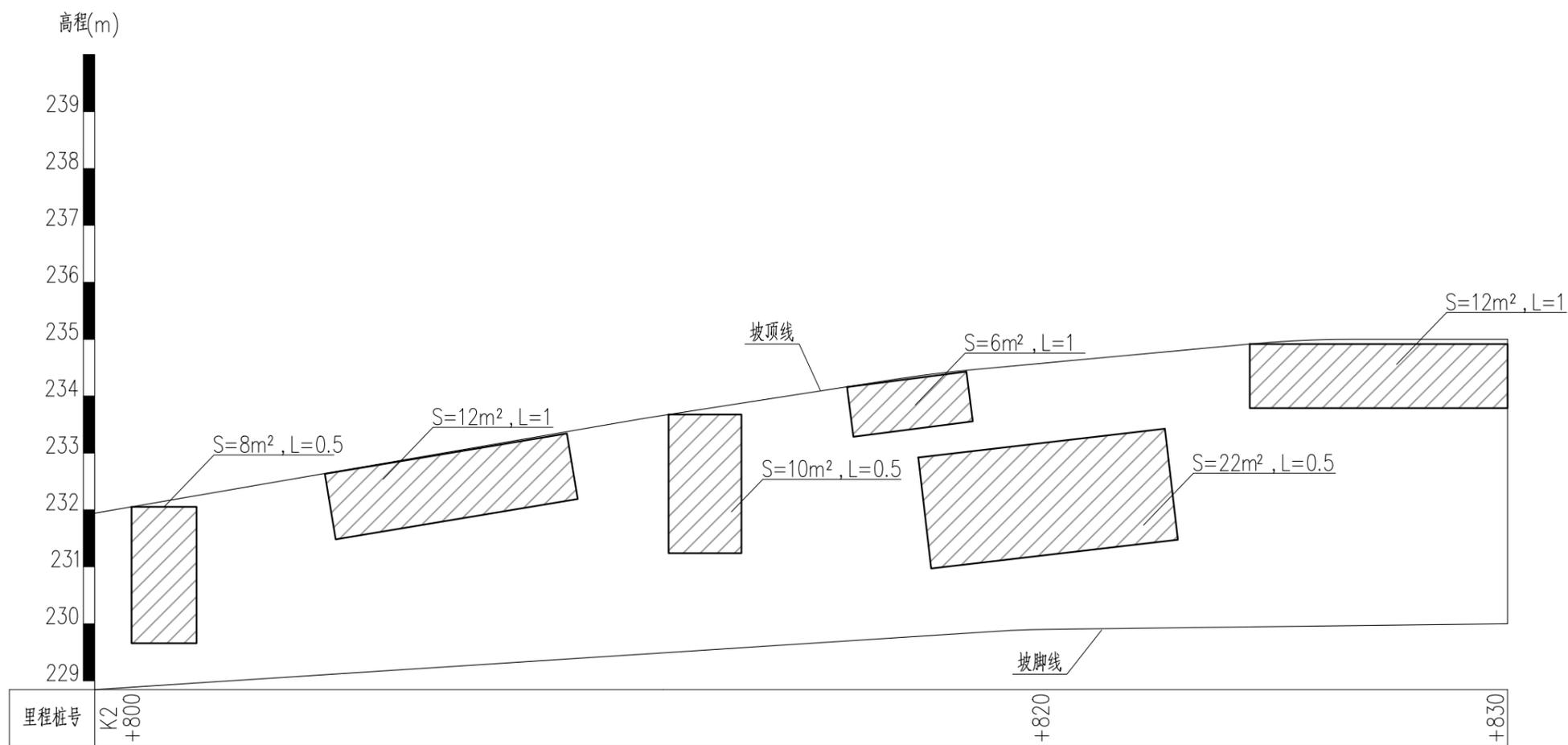
### K2+800-K2+830平面设计图



- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1: 500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

### K2+800-K2+830 右侧边坡清理危石示意图

纵向比例 1:100 横向比例 1:125



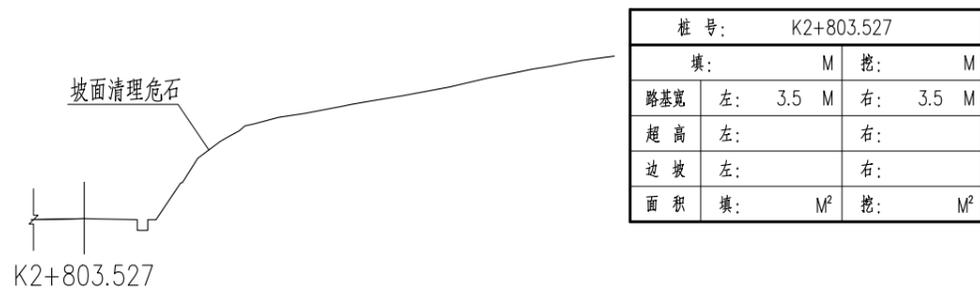
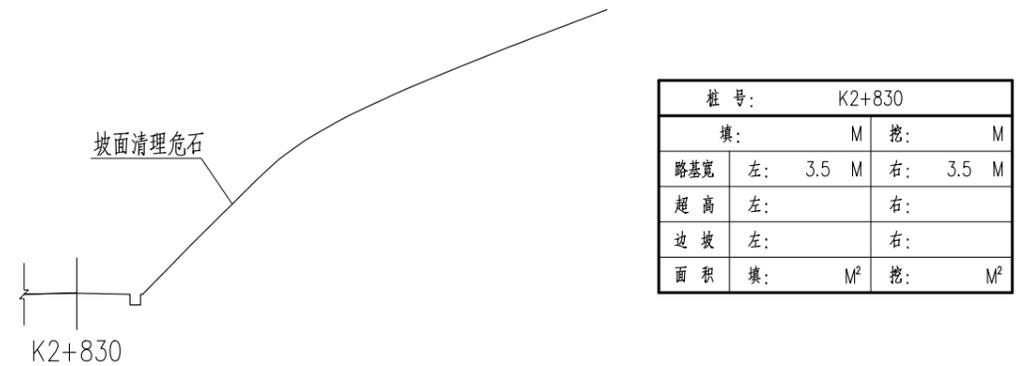
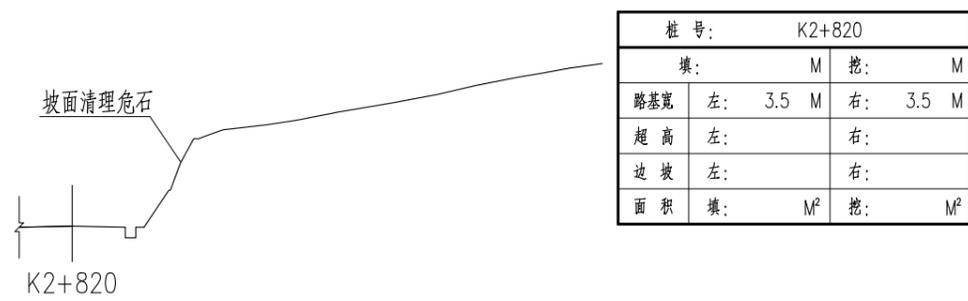
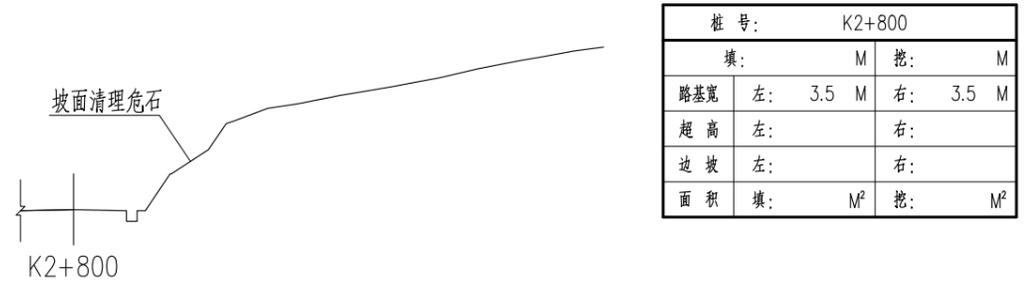
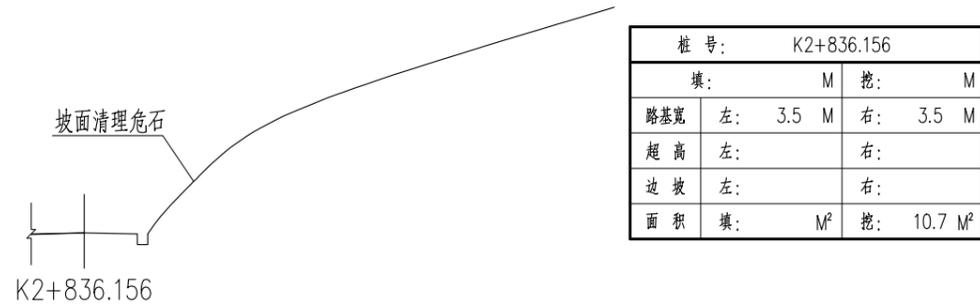
工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	50

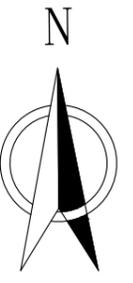
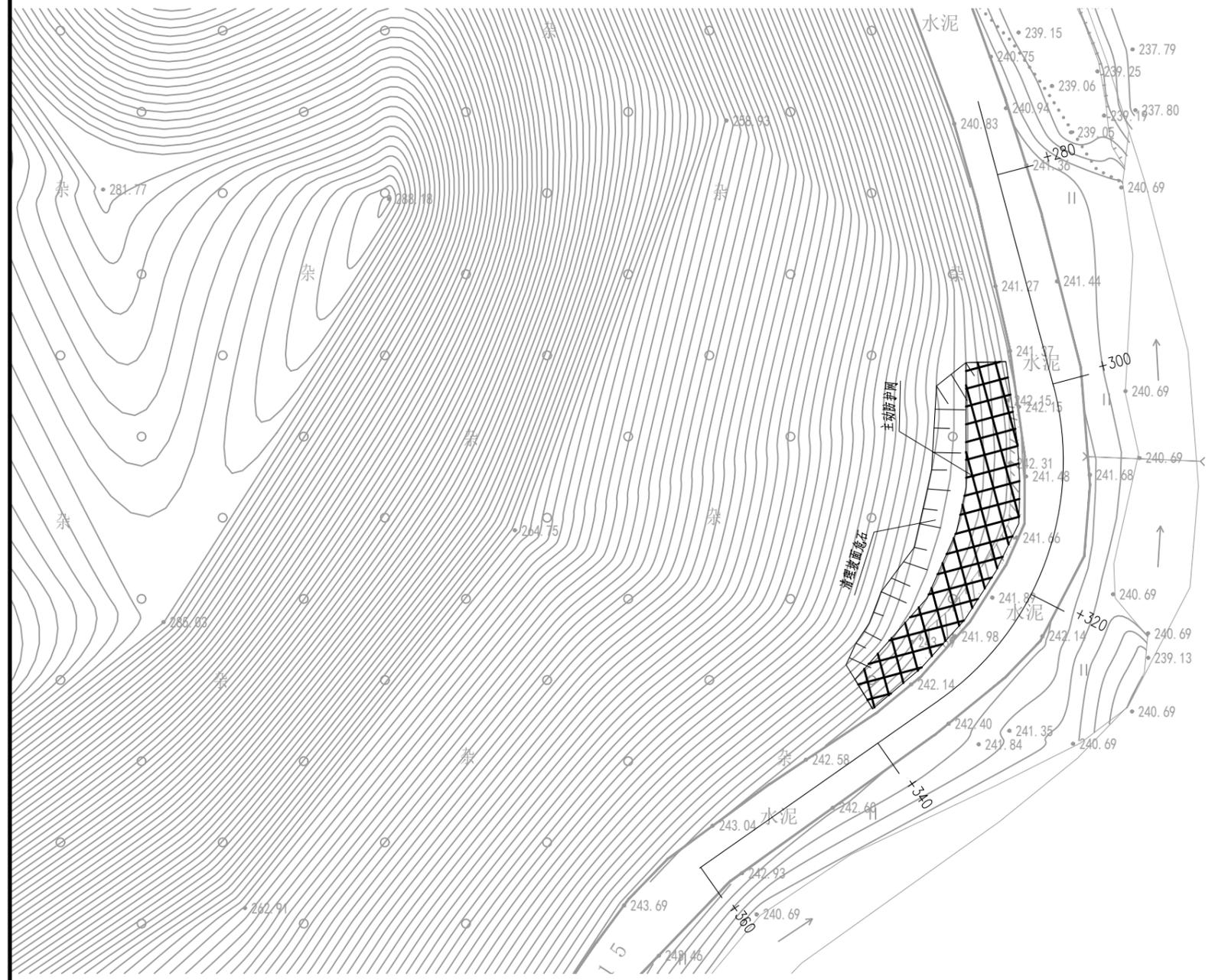
注:

- 1、本图尺寸单位以m计；
- 2、清石后要求坡面无松动危岩，施工过程中如发现与图纸不符合之处或新增危岩，要做好记录并及时向业主及设计单位汇报；
- 3、清理危石示意图中，清理面积为 S，暂定厚度为 L。

K2+800-K2+830段处治横断面图

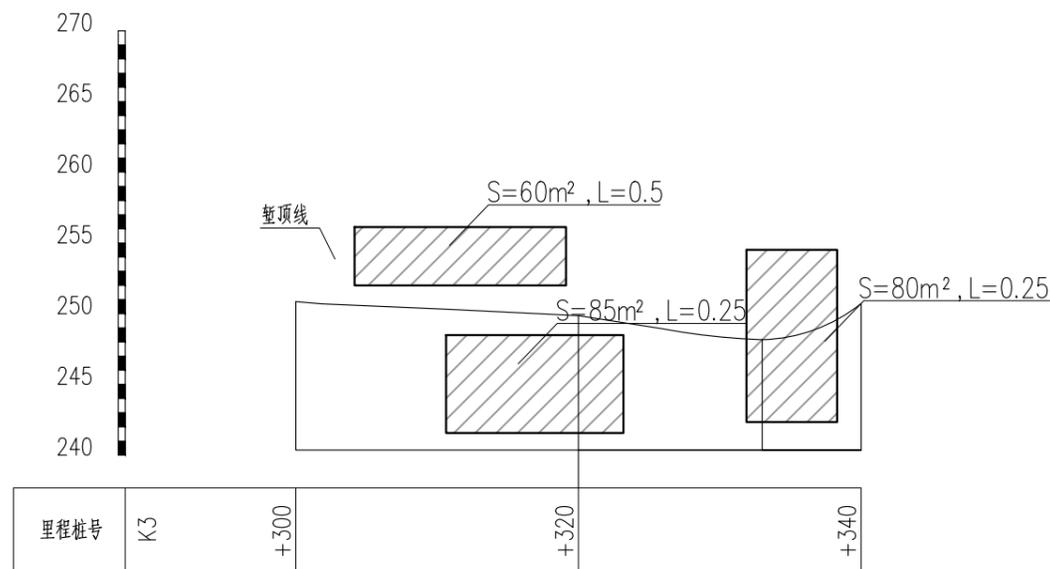


K3+300-K3+340 平面设计图

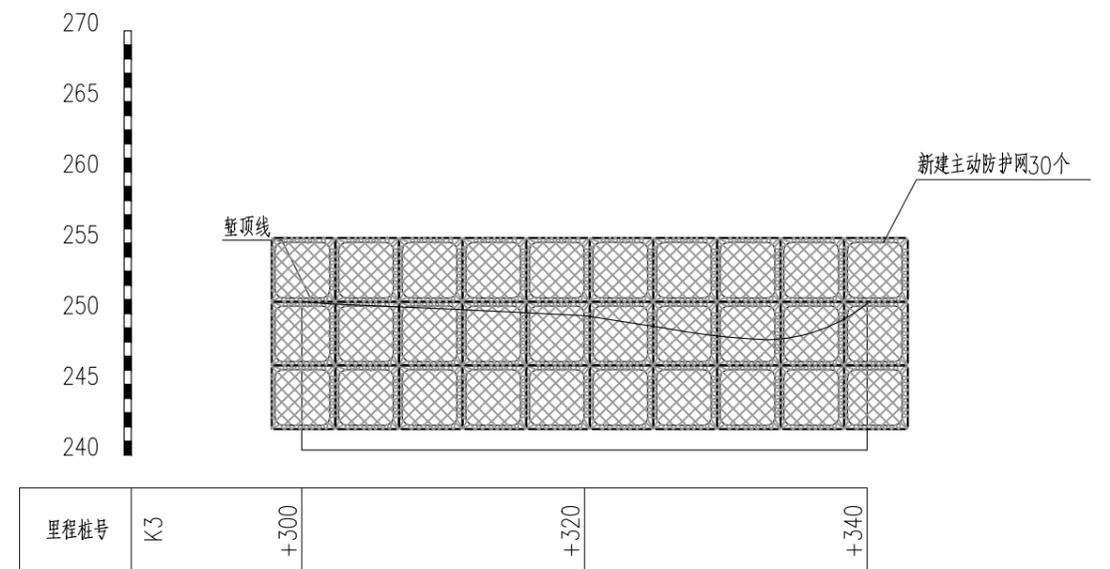


注：  
 1、本图尺寸除注明外均以m计。  
 2、本图比例1:500。  
 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

K3+300-K3+340 右侧边坡清理危石示意图



K3+300-K3+340 右侧路堑边坡立面图



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	30
砍树	棵	12

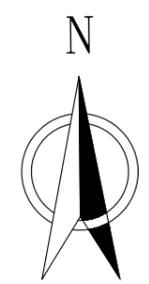
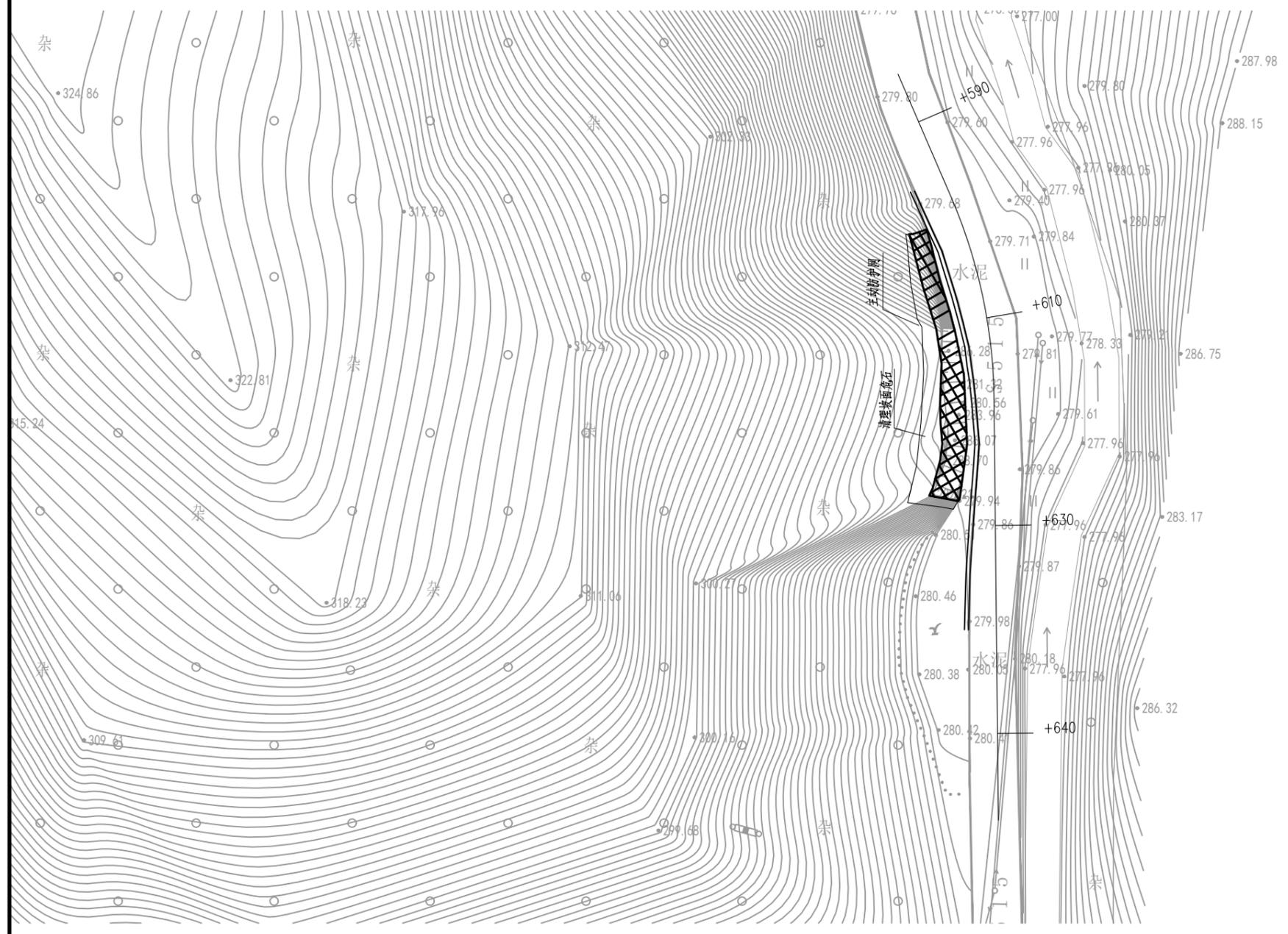
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力 (KN)	锚杆直径 (mm)	锚杆长度 (m)
APS-075	75	2Φ16	3

注：  
 1、本图尺寸以米计。  
 2、边坡坡面采用清石+主动防护网防护。

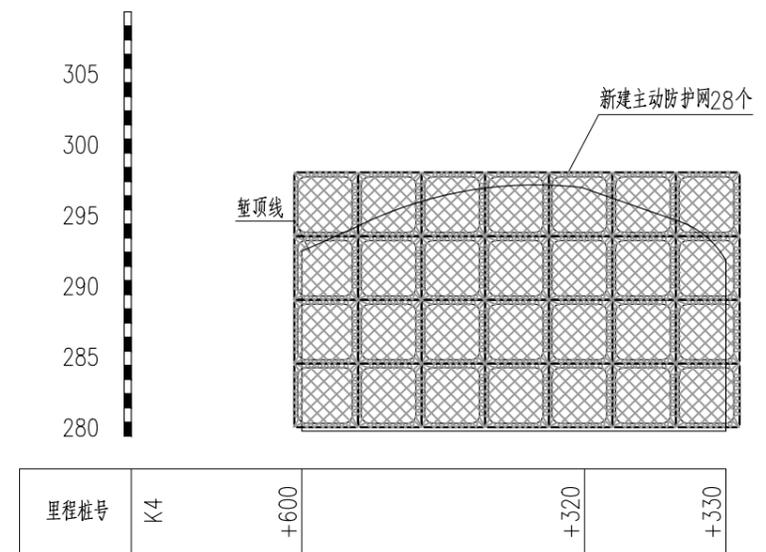
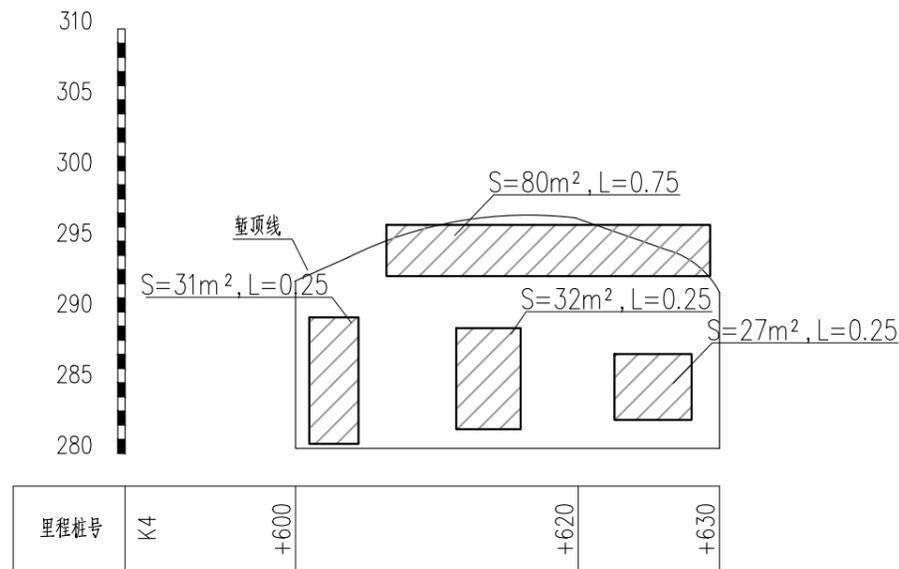


K4+600-K4+630平面设计图



- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

K4+600-K4+630 右侧路堑边坡立面图



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	65
主动防护网	个	28
砍树	棵	25

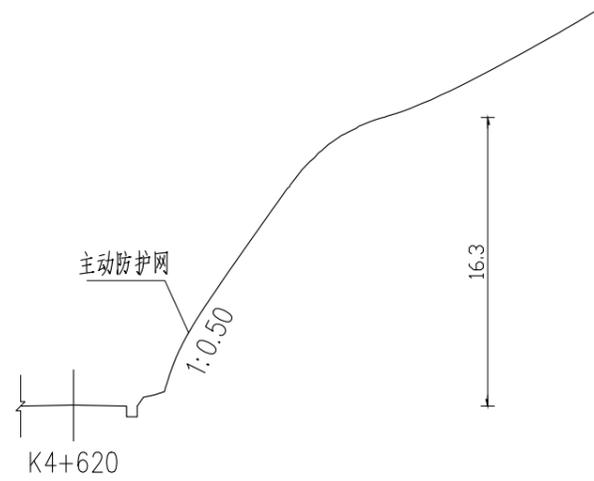
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力(KN)	锚杆直径(mm)	锚杆长度(m)
APS-075	75	2Φ16	3

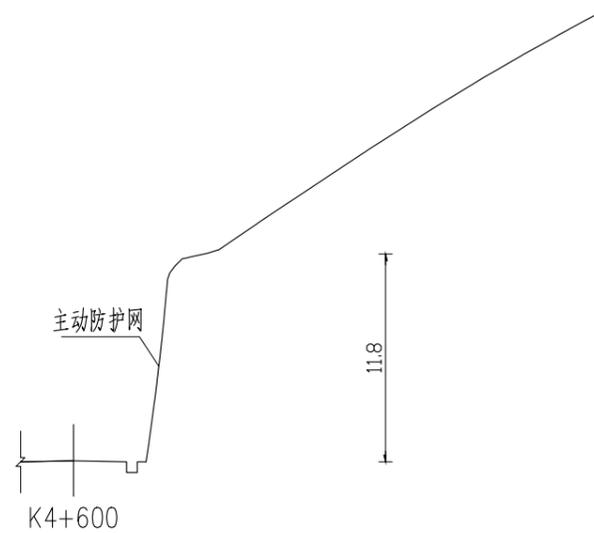
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清石+主动防护网防护。

K4+600-K4+630段处治横断面图

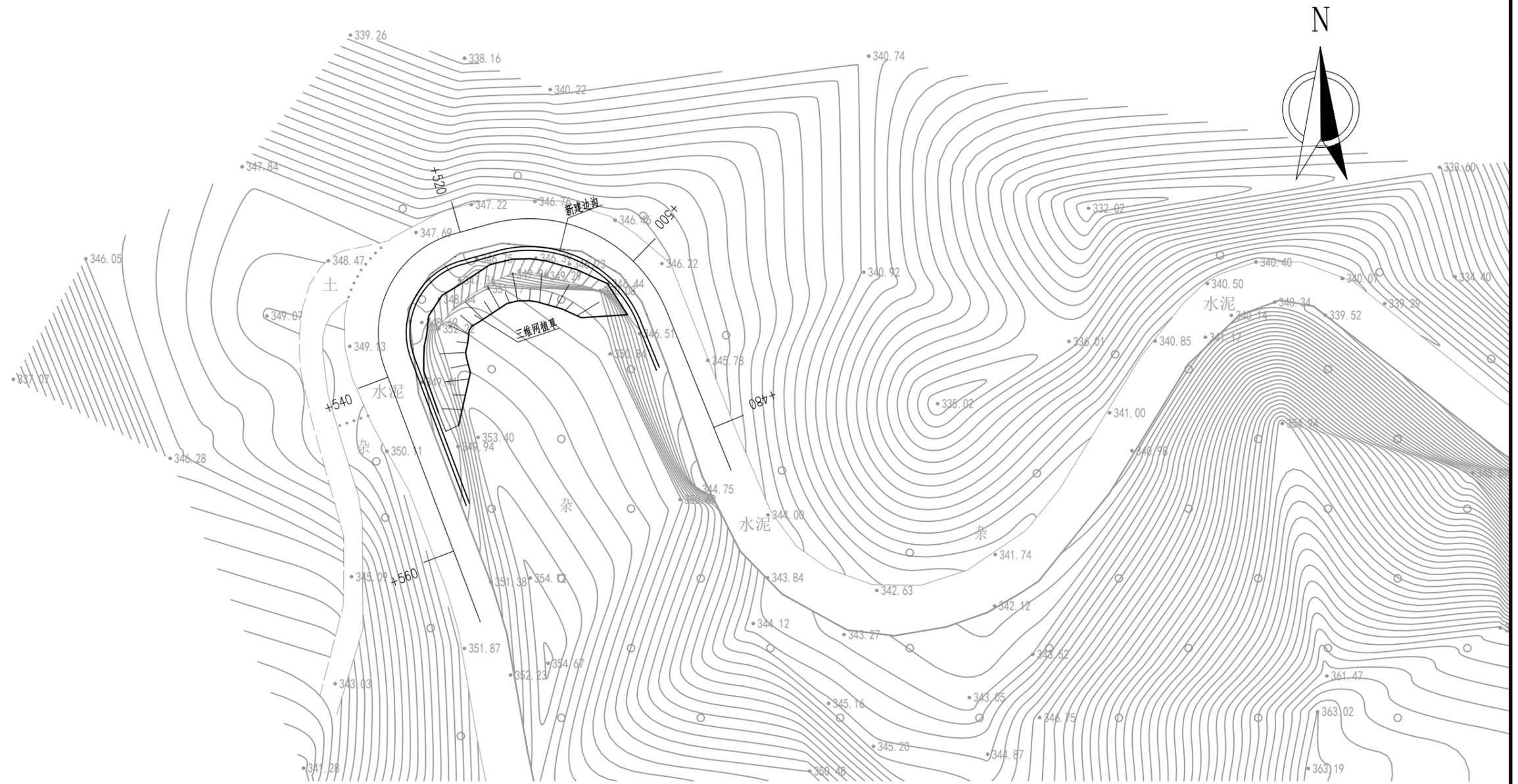


桩号:	K4+620	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.5
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>



桩号:	K4+600	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>

### K5+500-K5+550平面设计图

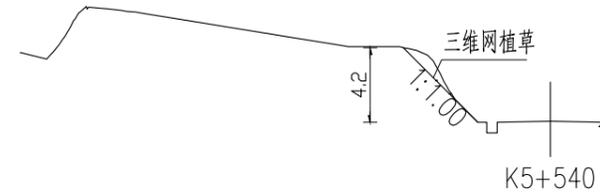


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m³)	新建边沟(m)
工程量					60.0

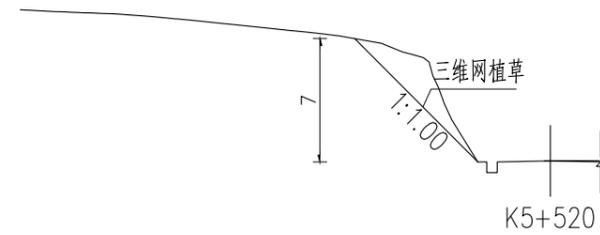
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

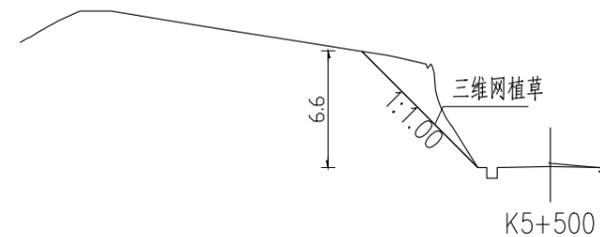
K5+500-K5+550段处治横断面图



桩号:		K5+540	
填:		M	挖: M
路基宽	左:	3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:		右:
边坡	左:	1:1.0	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖: 1.33 M <sup>2</sup>

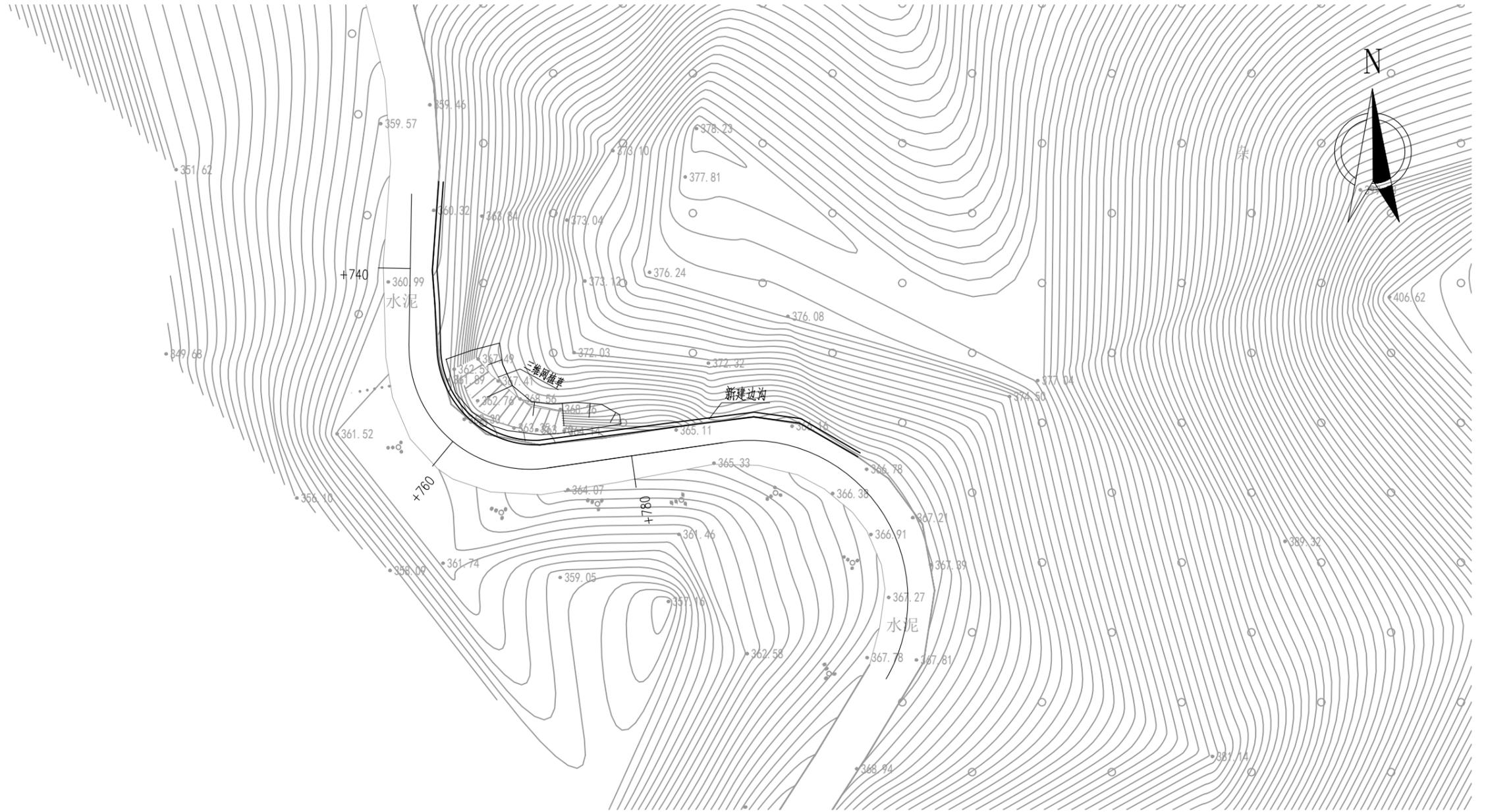


桩号:		K5+520	
填:		M	挖: M
路基宽	左:	3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:		右:
边坡	左:	1:1.0	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖: 8.26 M <sup>2</sup>



桩号:		K5+500	
填:		M	挖: M
路基宽	左:	3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:		右:
边坡	左:	1:1.0	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖: 7.56 M <sup>2</sup>

K5+750-K5+800平面设计图

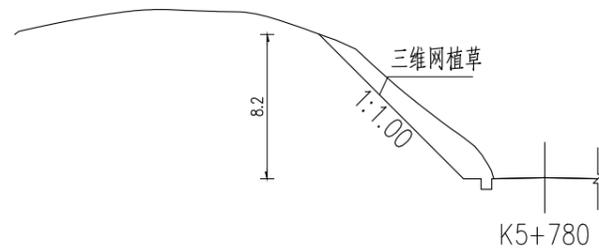


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m³)	新建边沟(m)
工程量					60.0

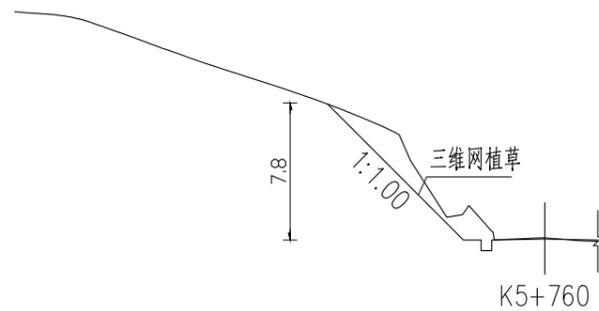
注：

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

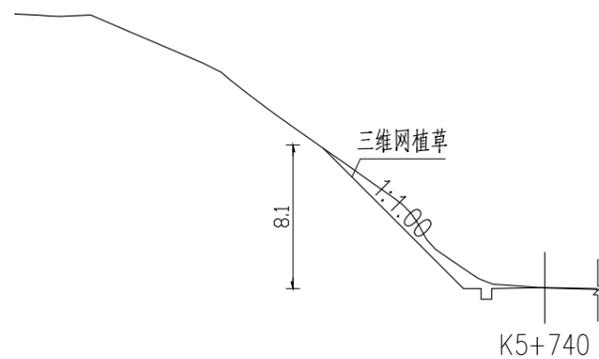
K5+750-K5+800段处治横断面图



桩号:	K5+780	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 12.33 M <sup>2</sup>



桩号:	K5+760	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 9.79 M <sup>2</sup>

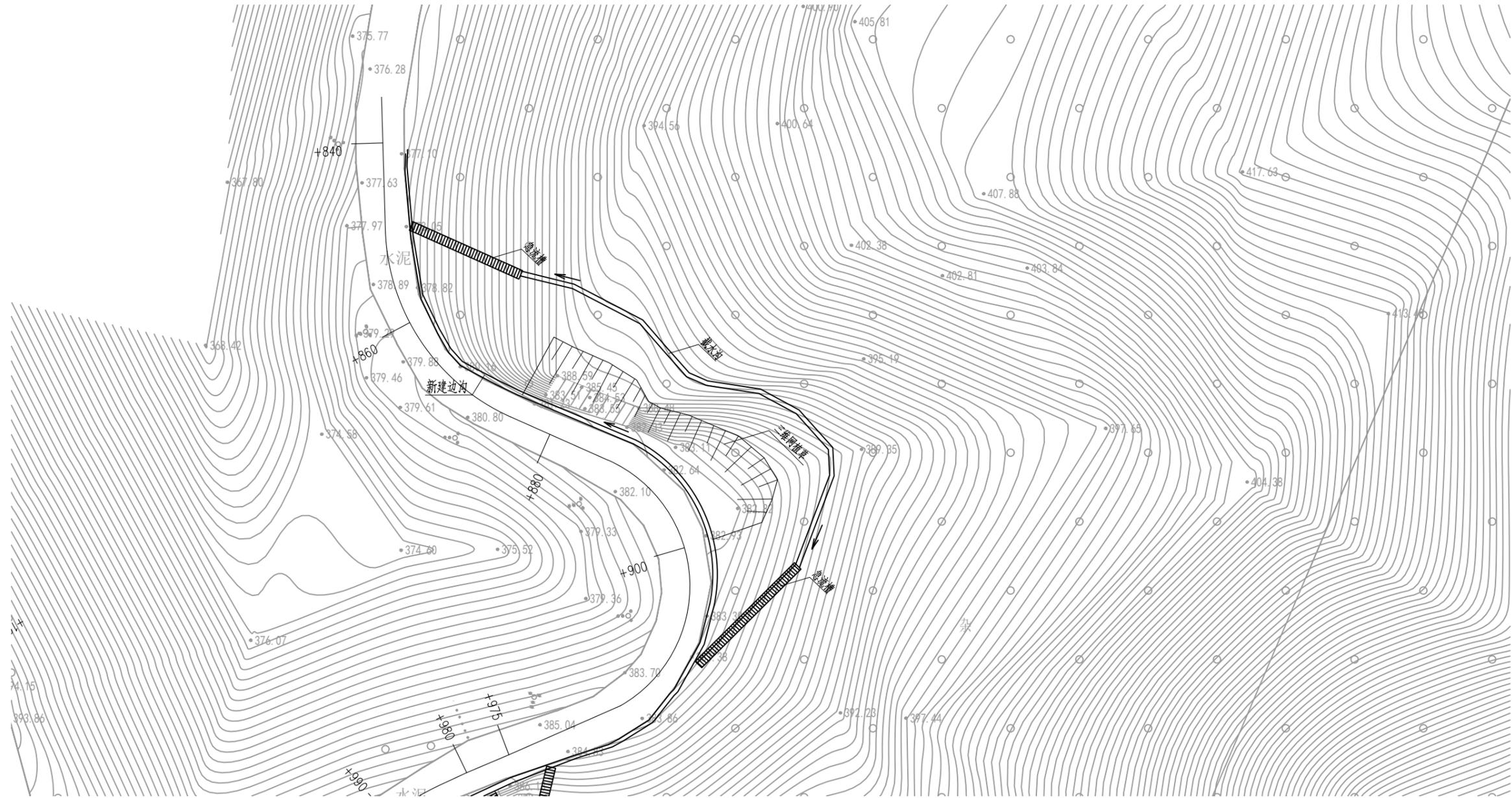


桩号:	K5+740	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 6.93 M <sup>2</sup>

注:

K5+740~K5+780段边坡, 按1:1.0削坡, 坡面三维网植草防护。

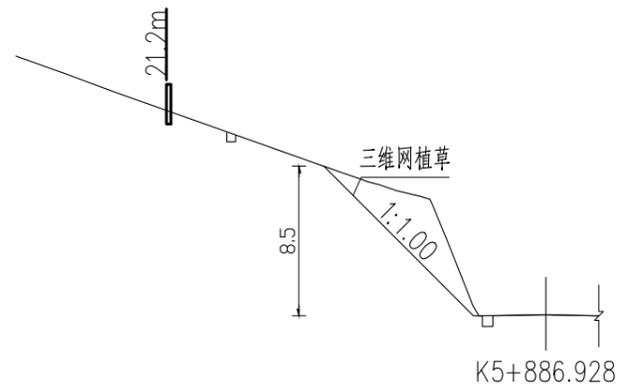
K5+875-K5+900平面设计图



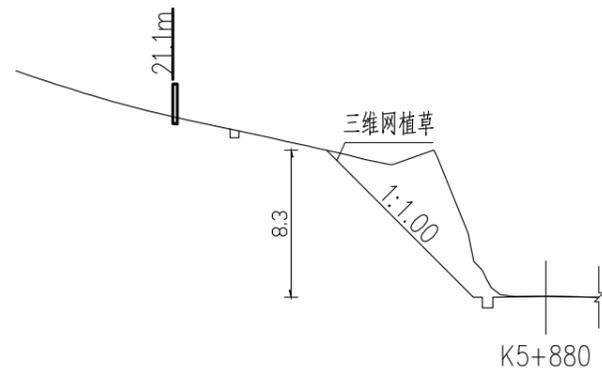
排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m³)	新建边沟(m)
工程量	45		33		

注：  
 1、本图尺寸除注明外均以m计。  
 2、本图比例1:500。  
 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

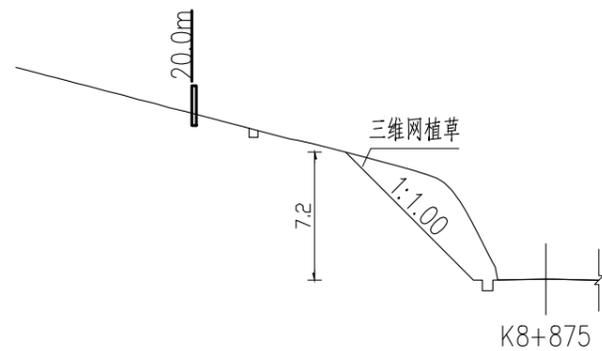
K5+875-K5+900段处治横断面图



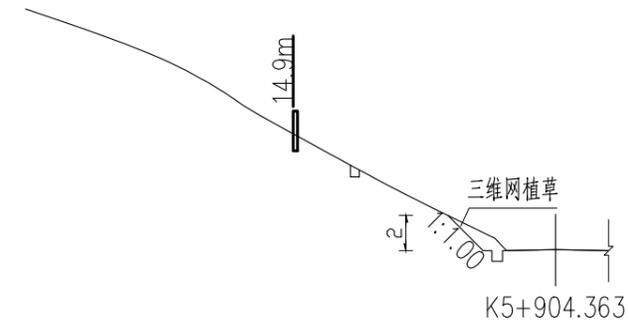
桩号: K5+886.928			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 15.47 M <sup>2</sup>	



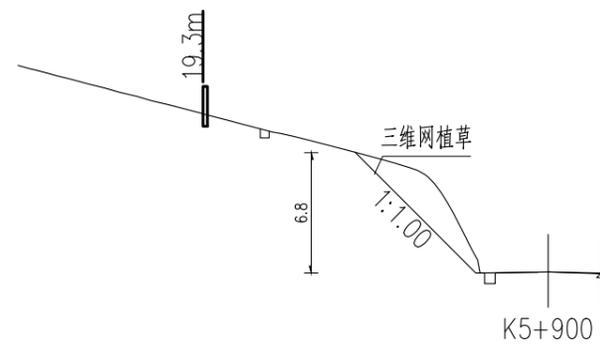
桩号: K5+880			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 24.08 M <sup>2</sup>	



桩号: K5+875			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 17.33 M <sup>2</sup>	

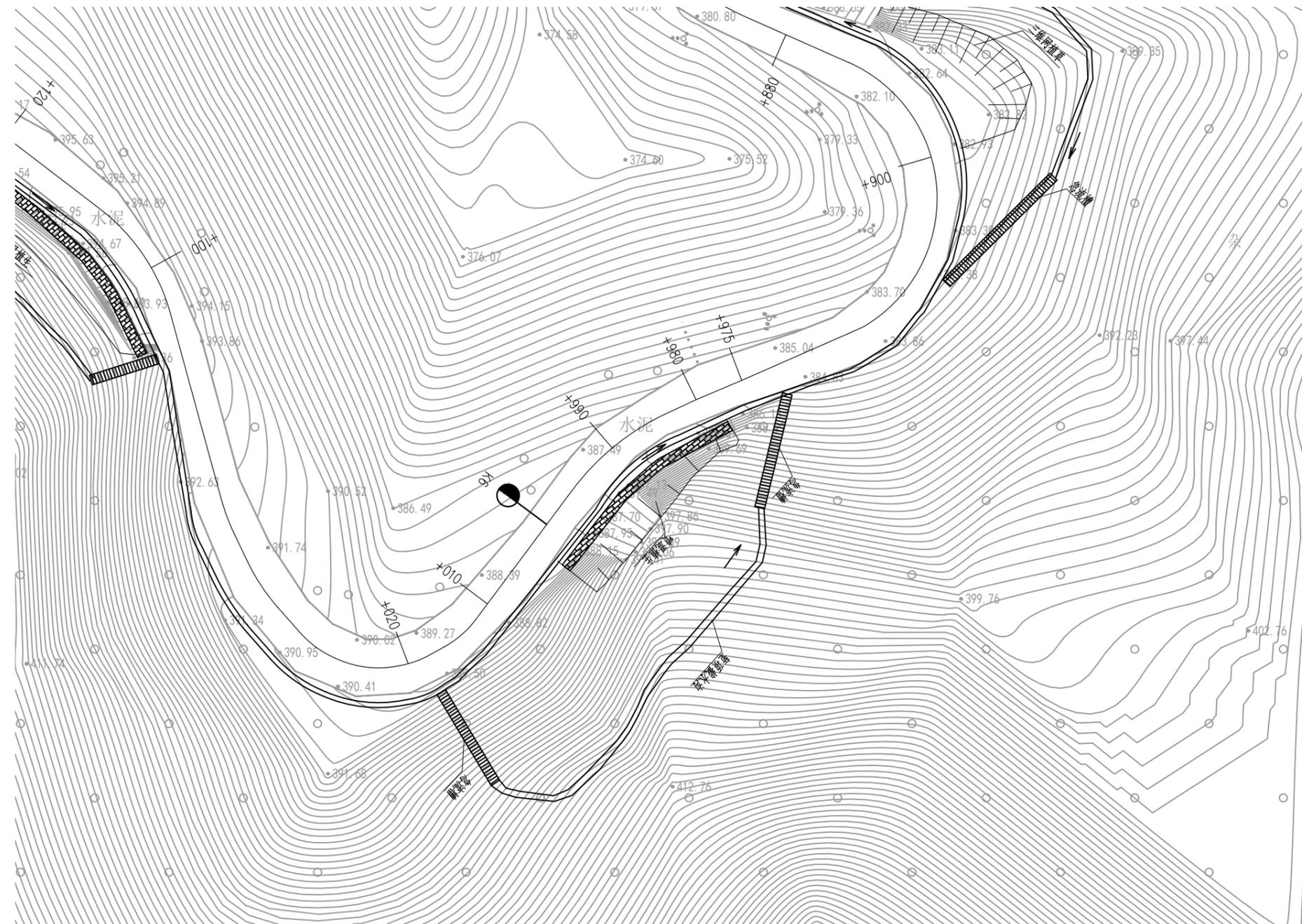


桩号: K5+904.363			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 1.88 M <sup>2</sup>	



桩号: K5+900			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.16 M <sup>2</sup>	

K5+980-K6+000平面设计图

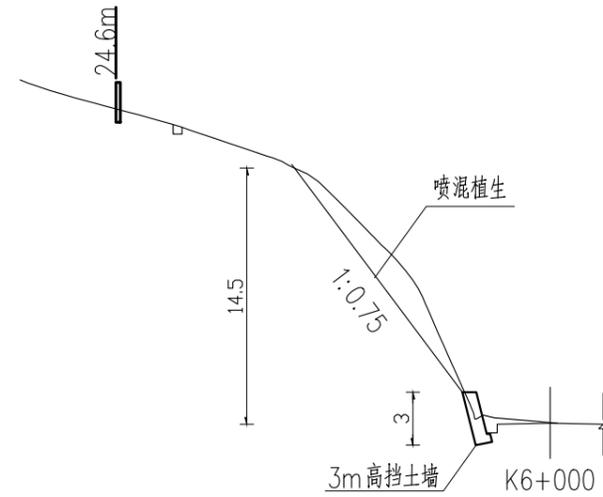


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m³)	新建边沟(m)
工程量	63.0		35.0		

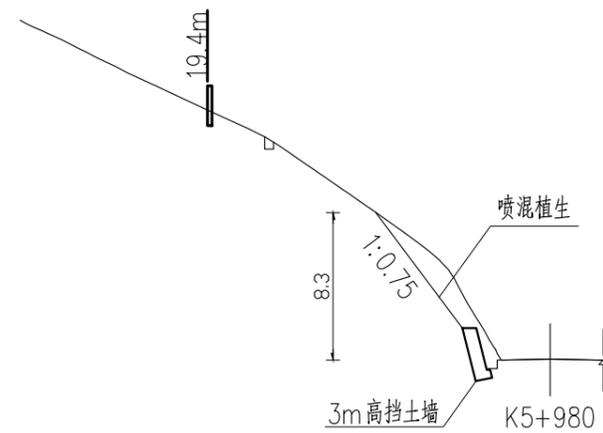
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

K5+980-K6+000段处治横断面图

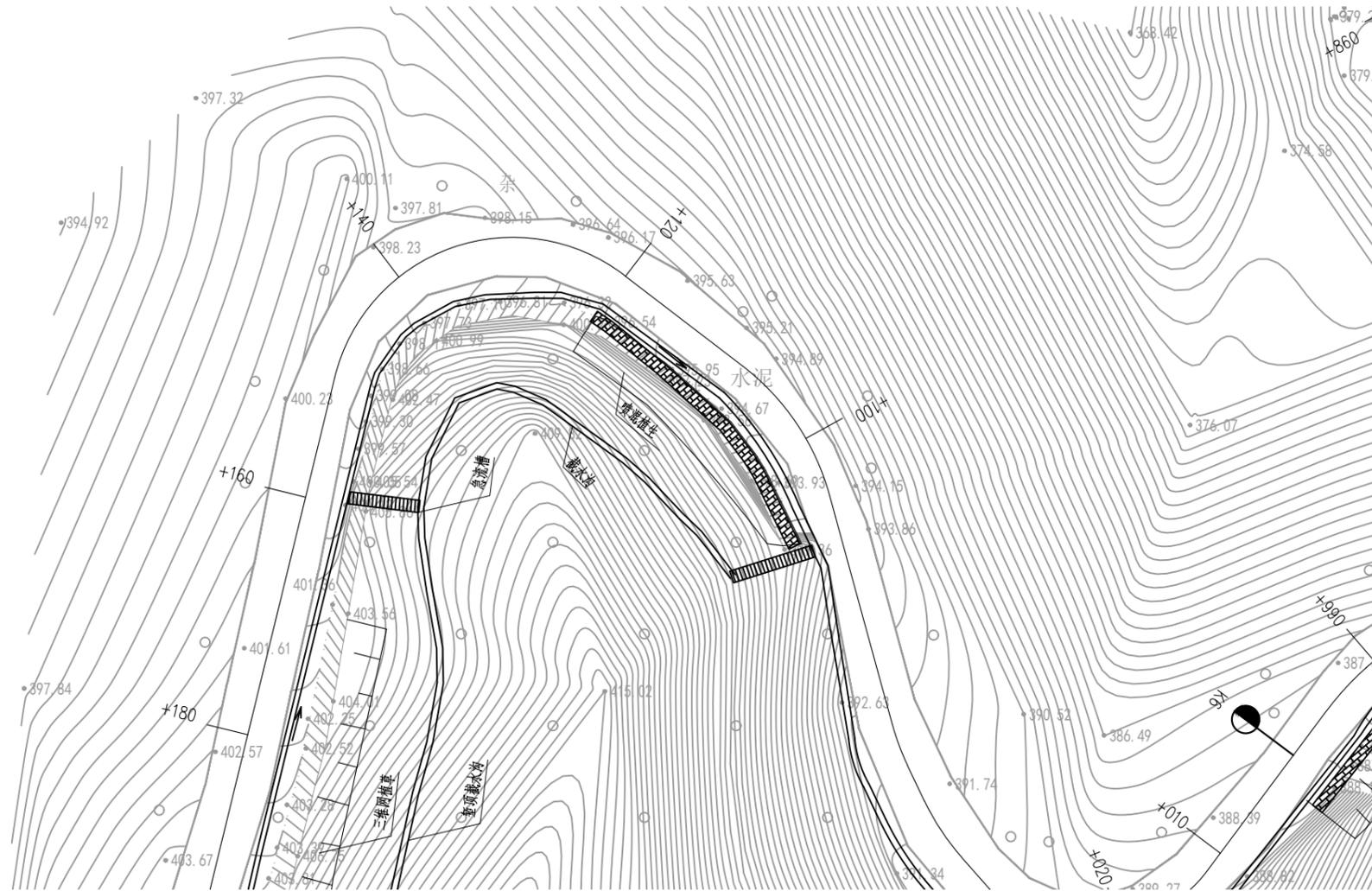


桩号:	K6+000	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:0.75	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 13.28 M <sup>2</sup>



桩号:	K5+980	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:0.75	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 8.07 M <sup>2</sup>

K6+090-K6+120平面设计图

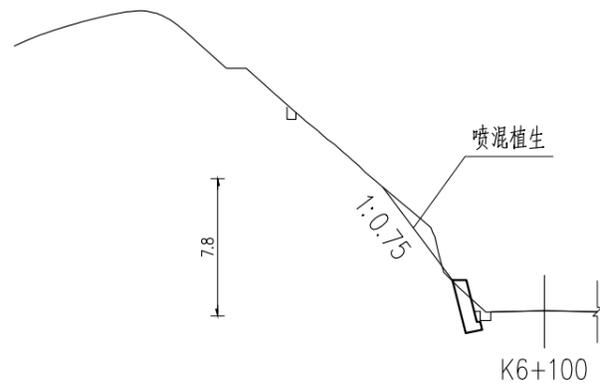


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量	65.0		34.0		

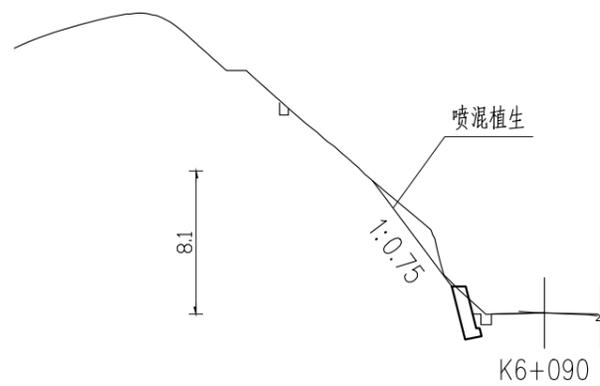
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

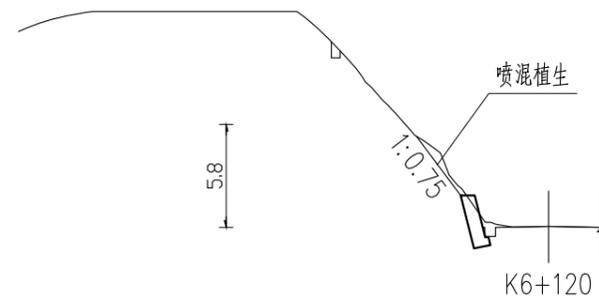
K6+090-K6+120 段处治横断面图



桩号:		K6+100	
填:		M	挖:
路基宽	左:	3.5 M	右:
超高	左:		右:
边坡	左:	1:0.75	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:
			2.00 M <sup>2</sup>

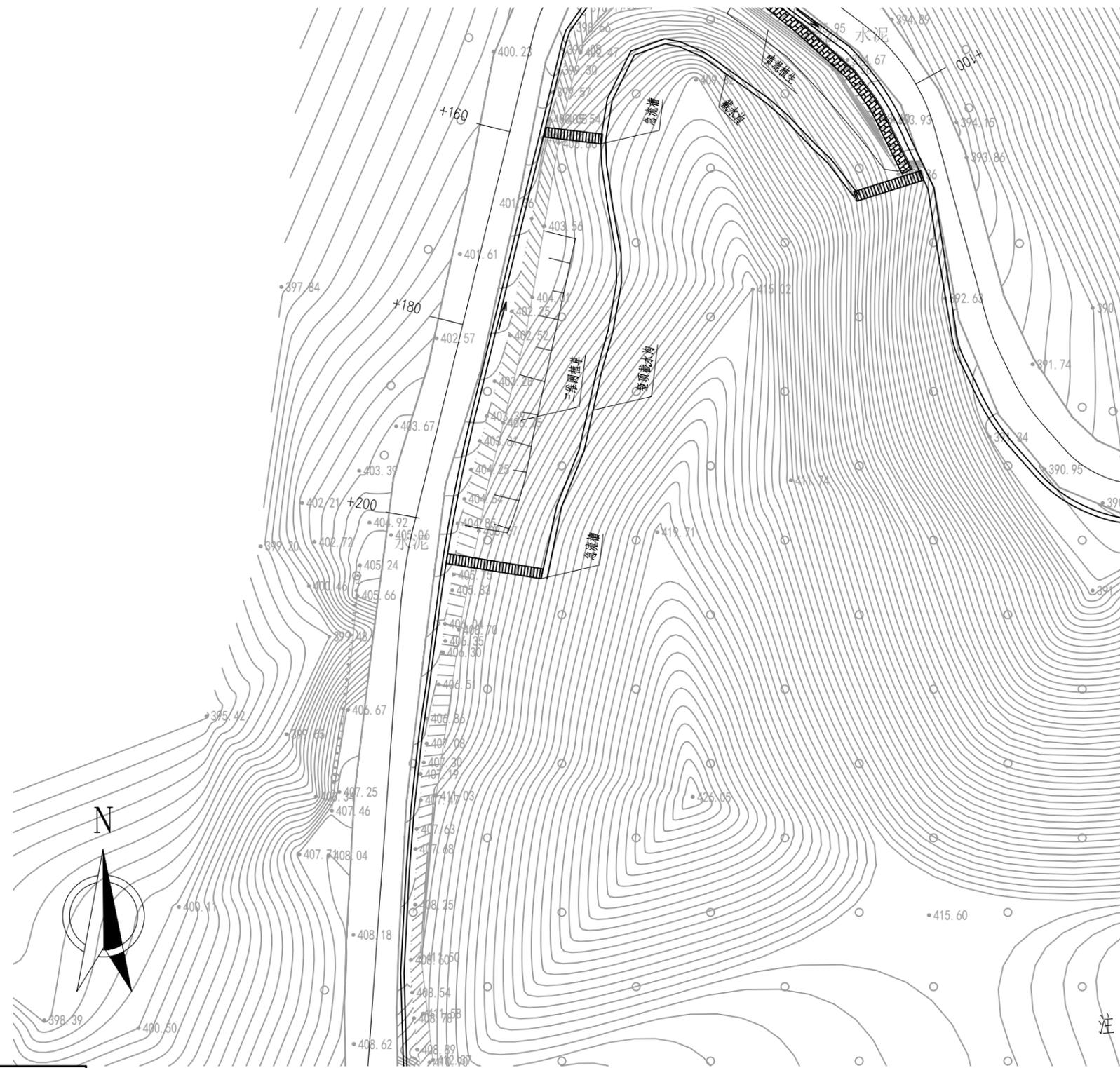


桩号:		K6+090	
填:		M	挖:
路基宽	左:	3.5 M	右:
超高	左:		右:
边坡	左:	1:0.75	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:
			2.96 M <sup>2</sup>



桩号:		K6+120	
填:		M	挖:
路基宽	左:	3.5 M	右:
超高	左:		右:
边坡	左:	1:0.75	右:
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:
			1.02 M <sup>2</sup>

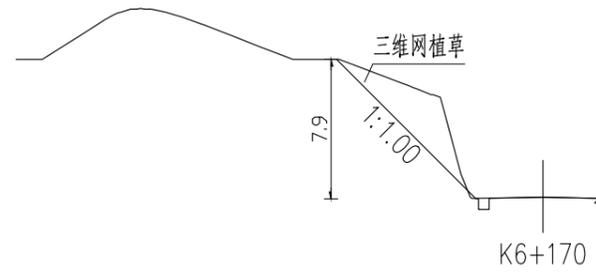
K6+170-K6+200平面设计图



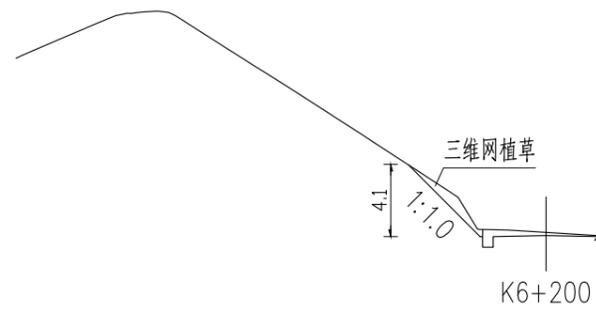
注：  
 1、本图尺寸除注明外均以m计。  
 2、本图比例1:500。  
 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m³)	新建边沟(m)
工程量	70		38.0		

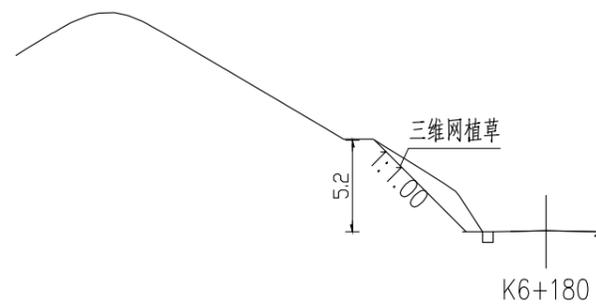
K6+170-K6+200 段处治横断面图



桩号: K6+170			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	11.74 M <sup>2</sup>

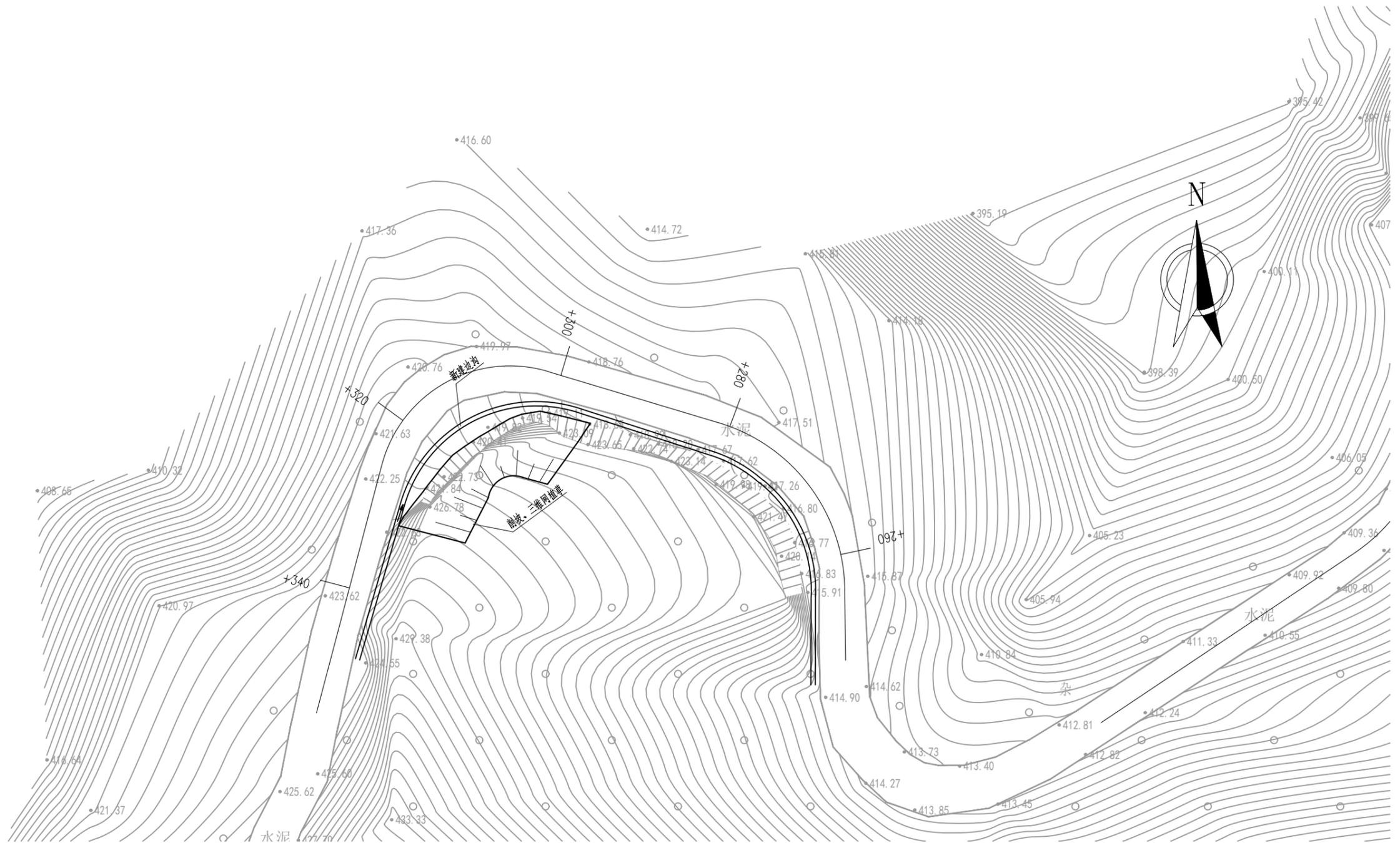


桩号: K6+200			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	1.88 M <sup>2</sup>



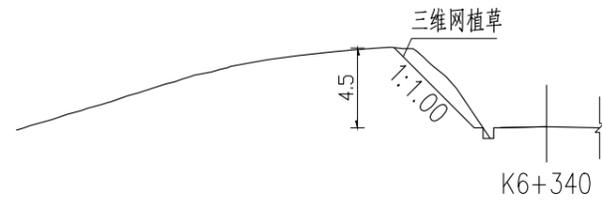
桩号: K6+180			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	4.84 M <sup>2</sup>

### K6+300-K6+325平面设计图

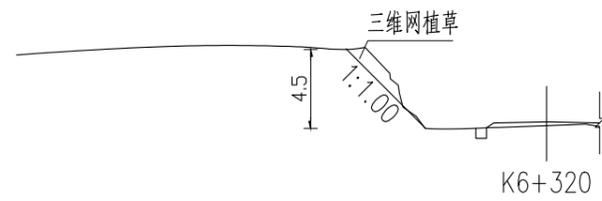


注：  
 1、本图尺寸除注明外均以m计。  
 2、本图比例1:500。  
 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

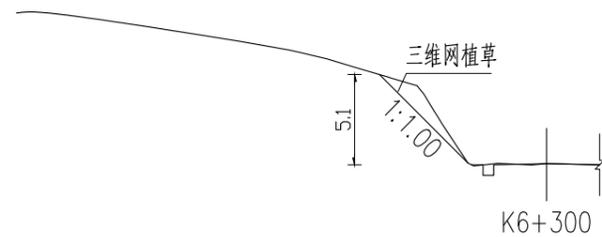
K6+300-K6+325段处治横断面图



桩号:	K6+340	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 3.97 M <sup>2</sup>



桩号:	K6+320	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 2.29 M <sup>2</sup>



桩号:	K6+300	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 3.26 M <sup>2</sup>

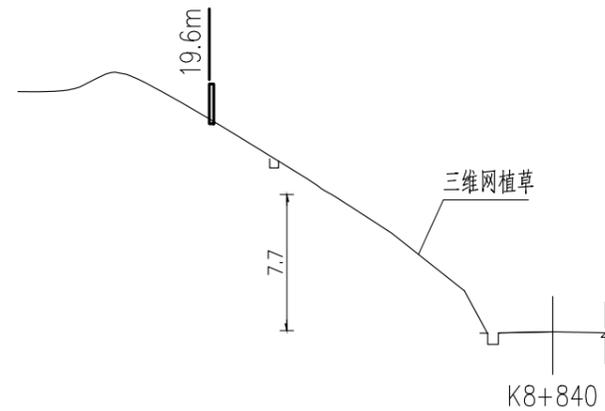
K8+800-K8+920平面设计图



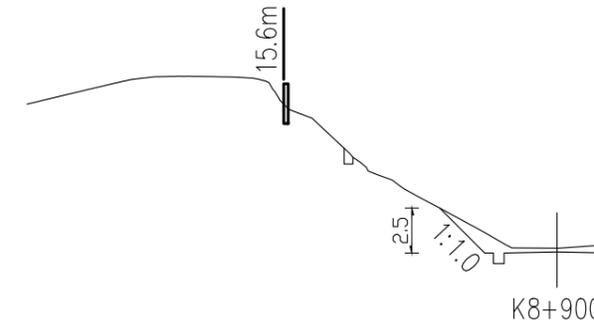
项目	坡顶截水沟 (m)	平台截水沟 (m)	新建急流槽 (m)	边沟清理 (m <sup>2</sup> )	新建边沟 (m)
工程量	32.0		30.0		60.0

- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

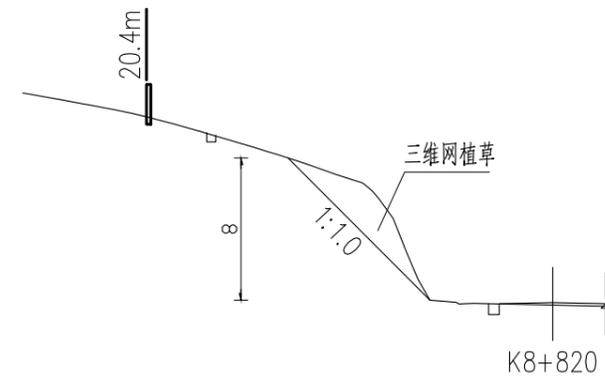
K8+800-K8+920 段处治横断面图



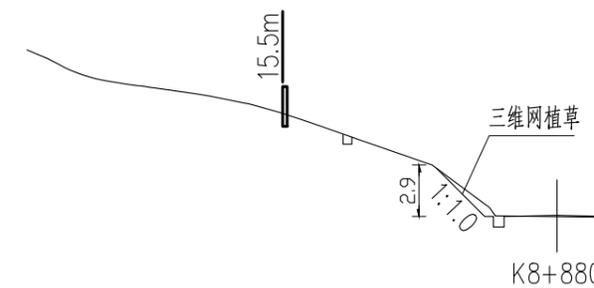
桩号:		K8+840			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:		右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>	



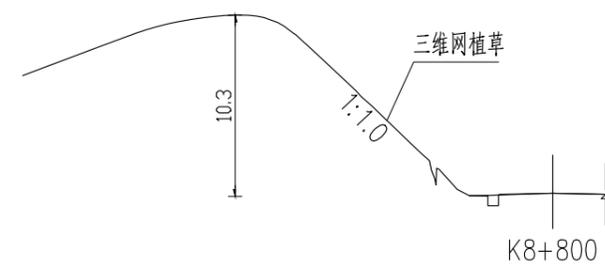
桩号:		K8+900			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:	1:1.0	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	2.37 M <sup>2</sup>	



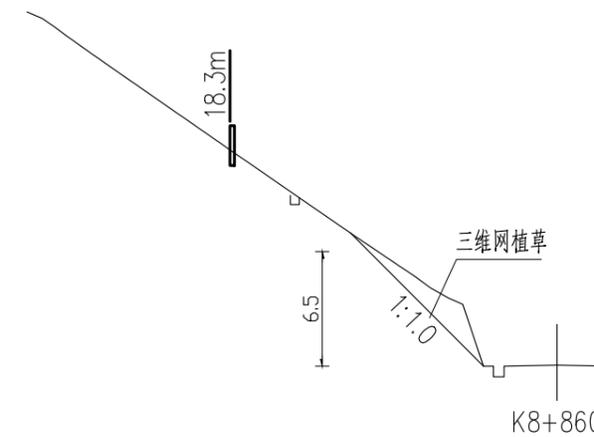
桩号:		K8+820			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:	1:1.0	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	11.21 M <sup>2</sup>	



桩号:		K8+880			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:	1:1.0	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	1.37 M <sup>2</sup>	



桩号:		K8+800			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:	1:1.0	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>	



桩号:		K8+860			
填:		M	挖:	M	
路基宽	左:	3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:		右:		
边坡	左:	1:1.0	右:		
面积	填:	M <sup>2</sup>	挖:	6.95 M <sup>2</sup>	

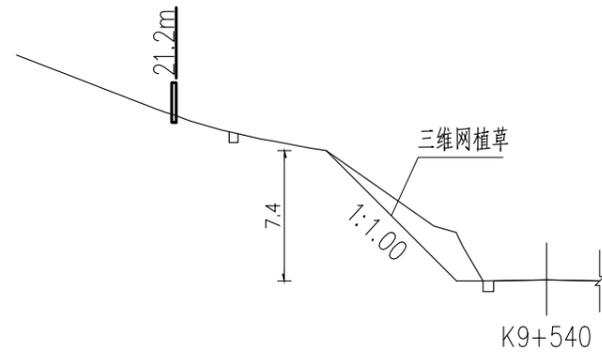
K9+500-K9+540平面设计图



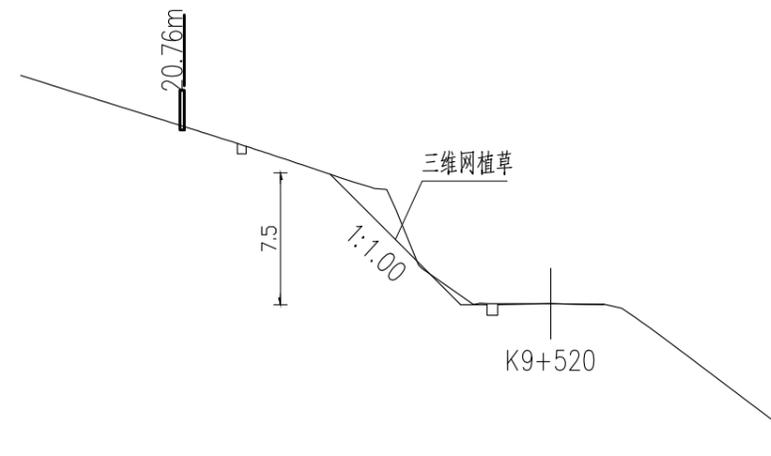
- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m <sup>2</sup> )	新建边沟(m)
工程量	60.0		35.0		50.0

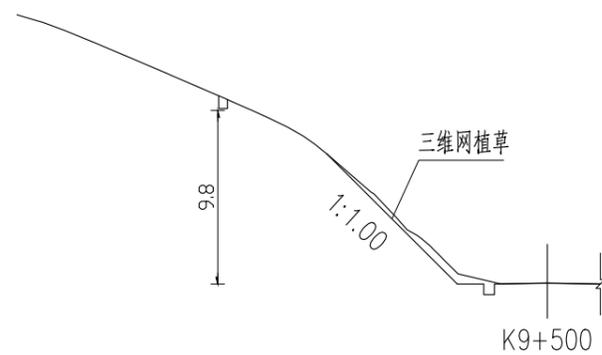
K9+500-K9+540段处治横断面图



桩号:		K9+540	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 8.99 M <sup>2</sup>	

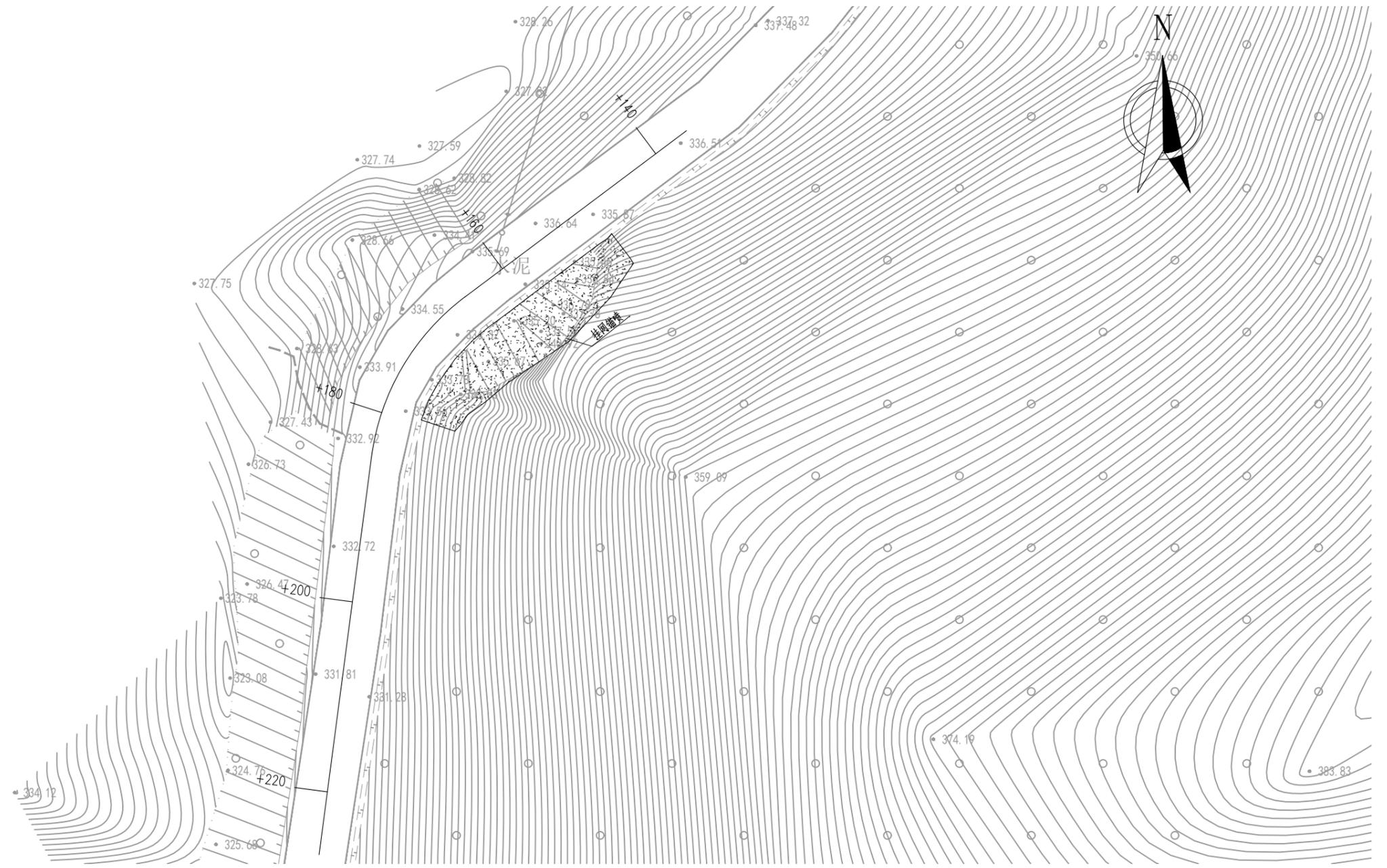


桩号:		K9+520	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 5.82 M <sup>2</sup>	



桩号:		K9+500	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 3.23 M <sup>2</sup>	

K10+150-K10+230平面设计图



注：

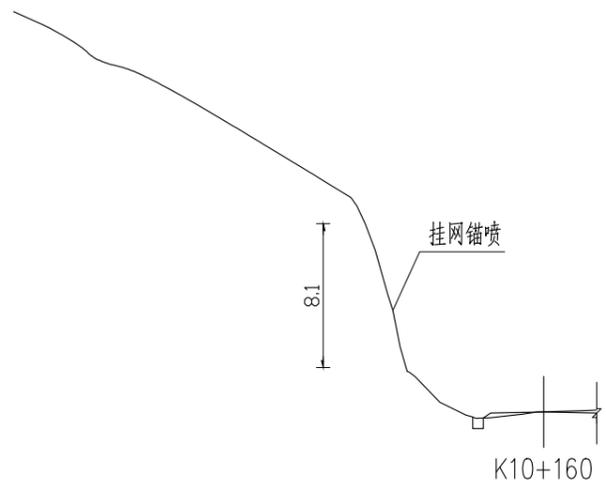
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

### K10+150-K10+230左侧路堑边坡立面图

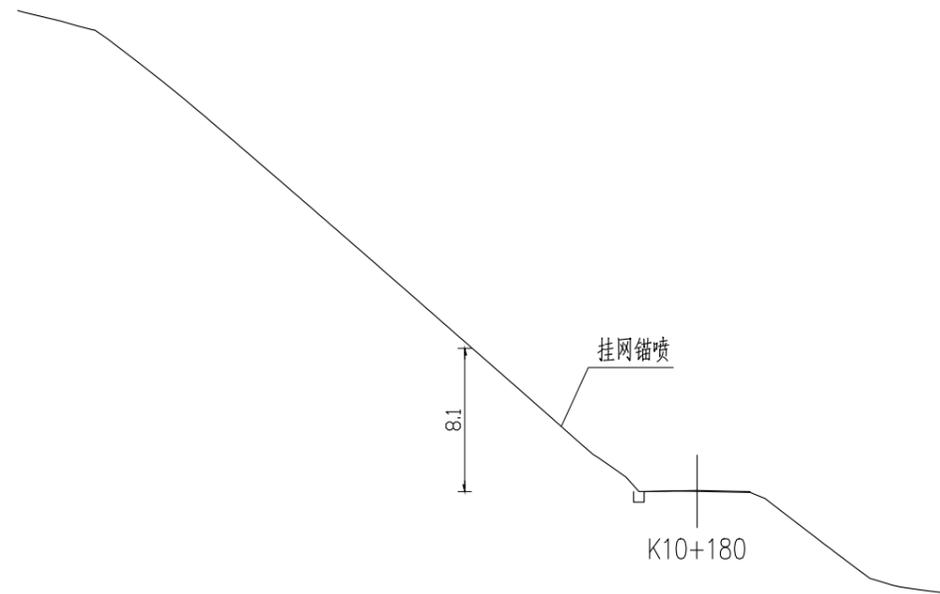


- 注：
- 1、本图尺寸以米计。
  - 2、边坡坡面采用挂网锚喷防护。
  - 3、排水措施需尽早施工完备。

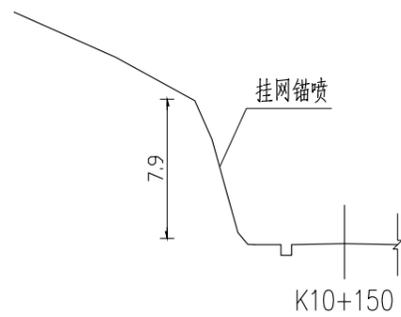
K10+150-K10+230 段处治横断面图



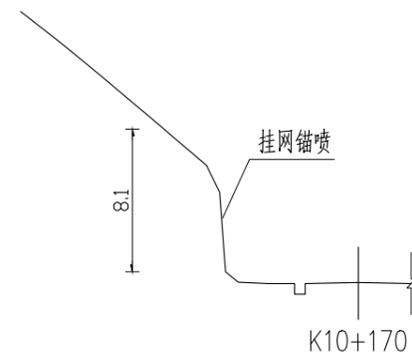
桩号:		K10+160	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+180	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

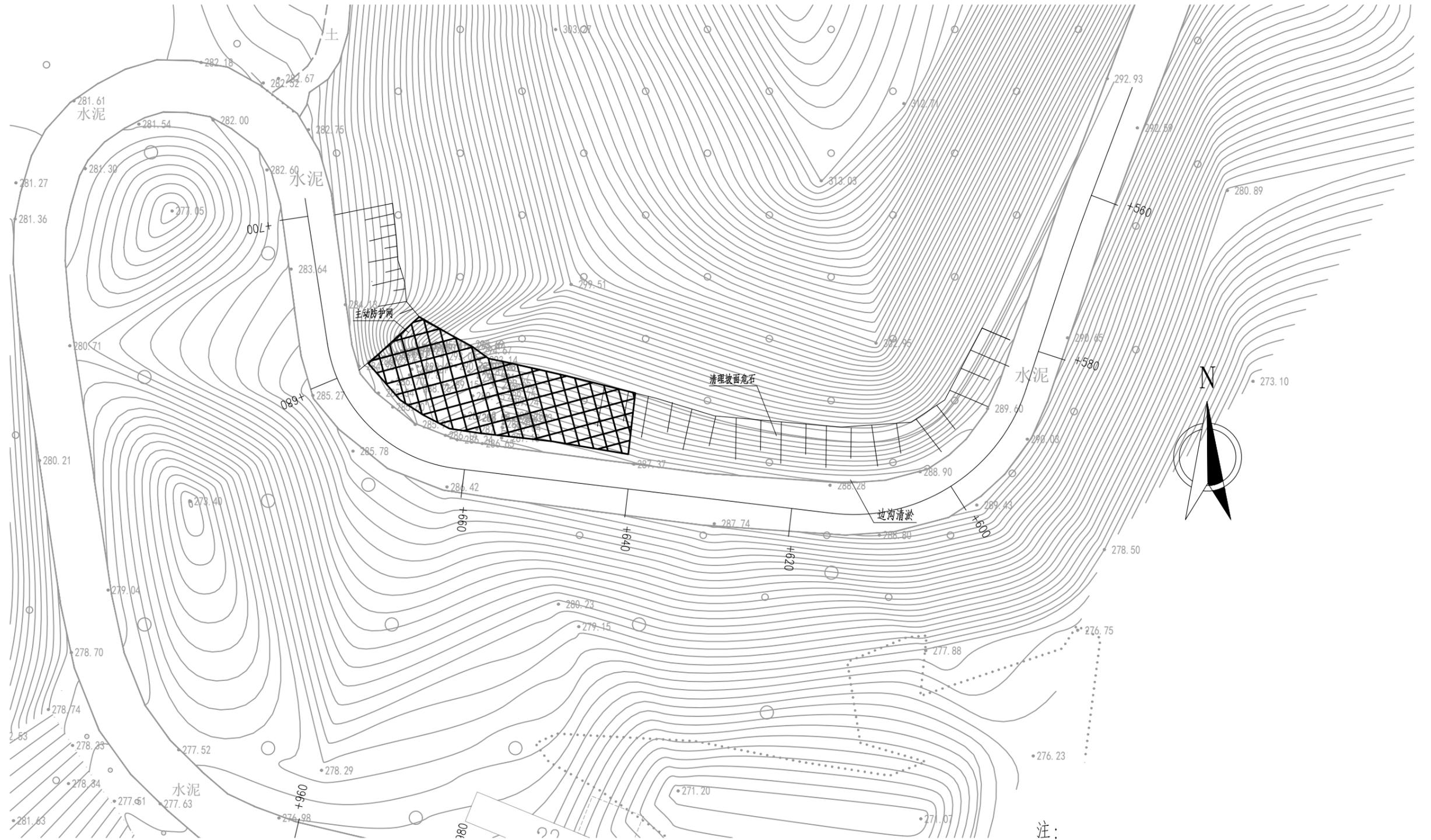


桩号:		K10+150	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



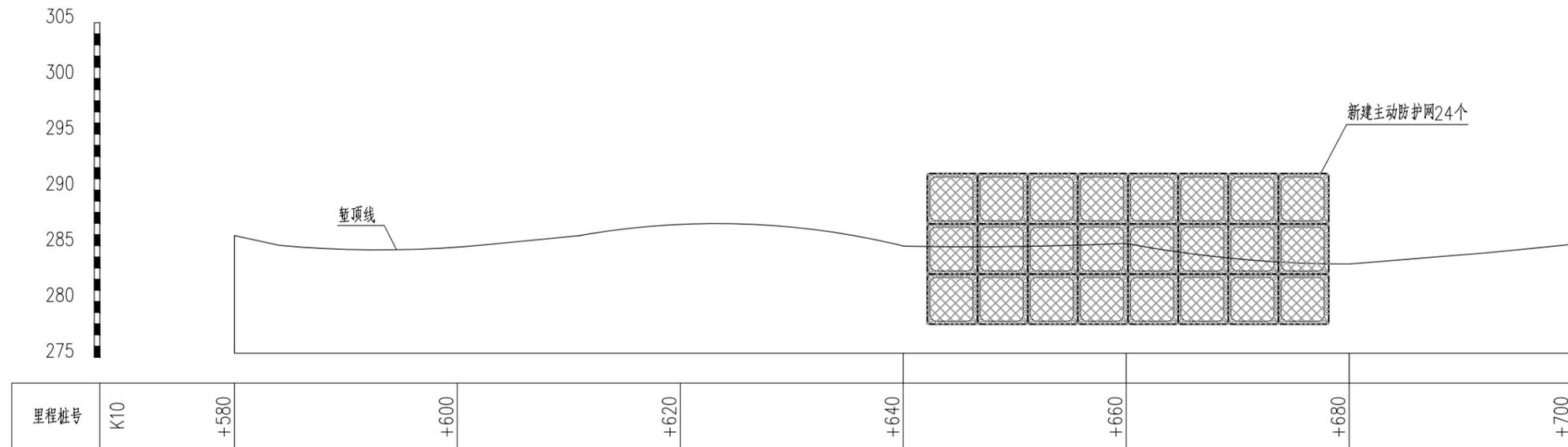
桩号:		K10+170	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

### K10+580-K10+700平面设计图



- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

### K10+580-K10+700 右侧路堑边坡立面图



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	24
砍树	棵	31

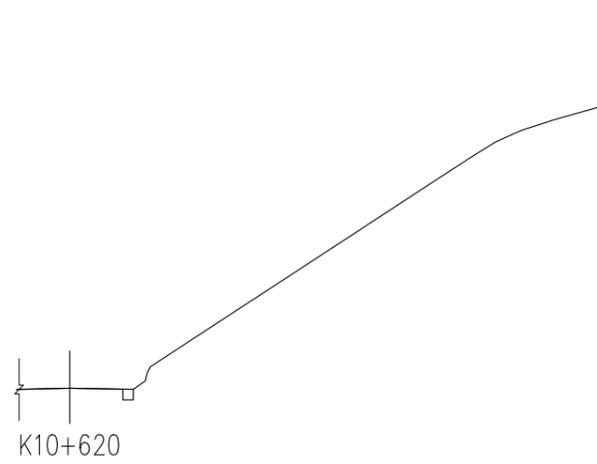
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力(KN)	锚杆直径(mm)	锚杆长度(m)
APS-075	75	2Φ16	3

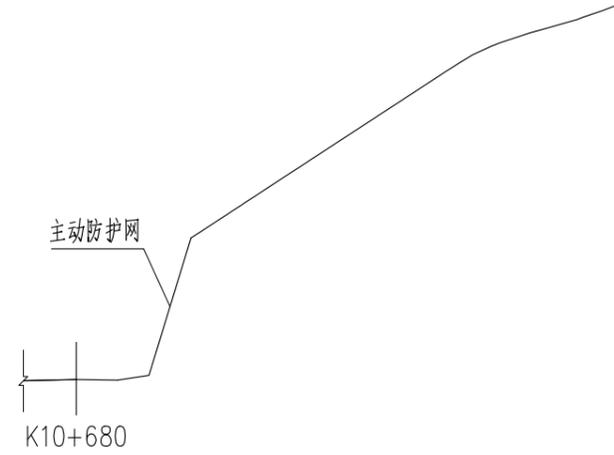
注：

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清理破面碎石+主动防护网防护。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

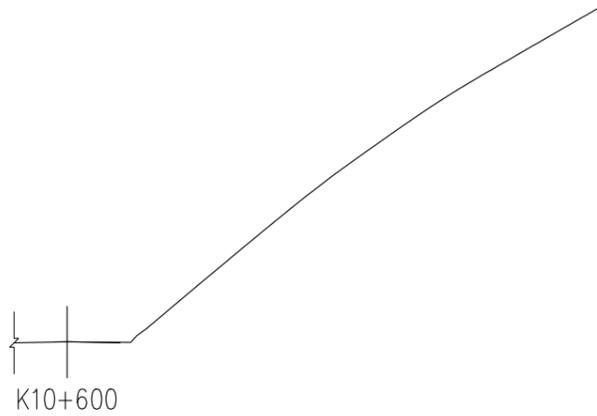
K10+580-K10+700段处治横断面图



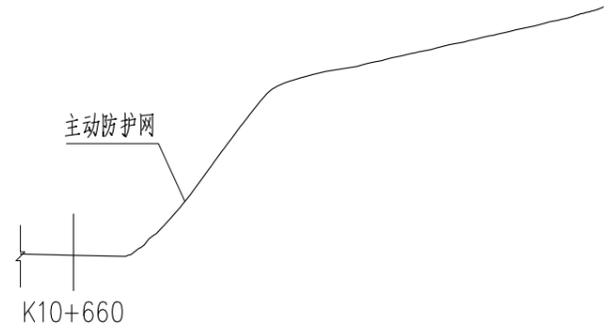
桩号:		K10+620	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



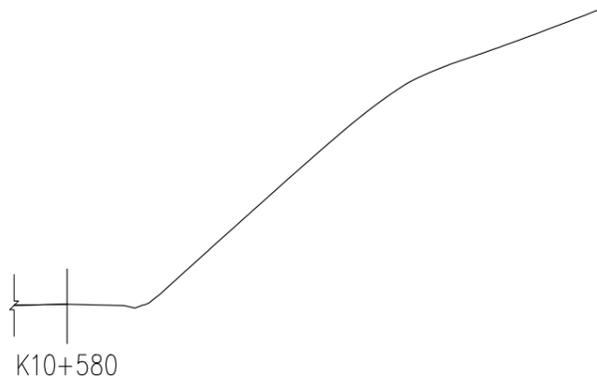
桩号:		K10+680	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



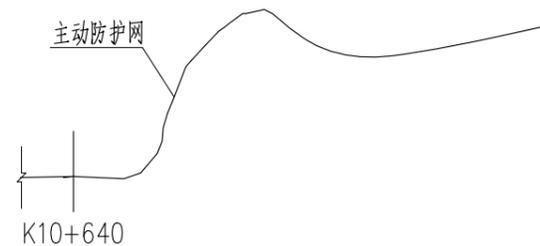
桩号:		K10+600	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+660	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+580	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+640	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

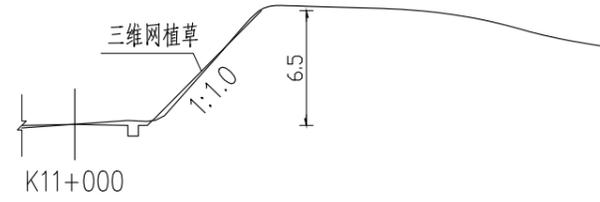
K10+970-K11+000平面设计图



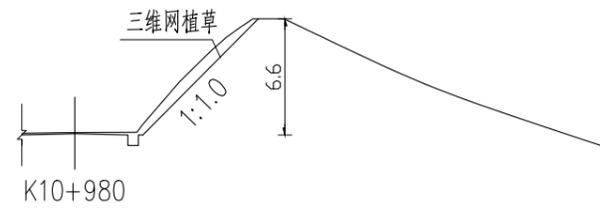
- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	边沟清理(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量					40.0

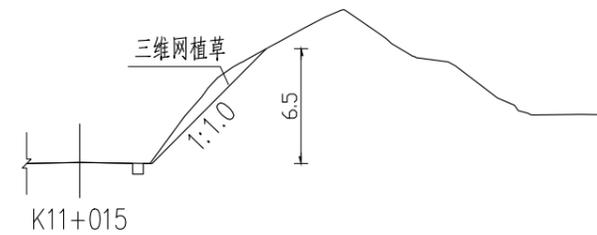
K10+970-K11+000 段处治横断面图



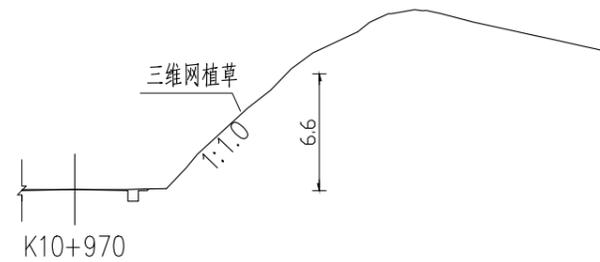
桩号:		K11+000	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 0.76 M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+980	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	

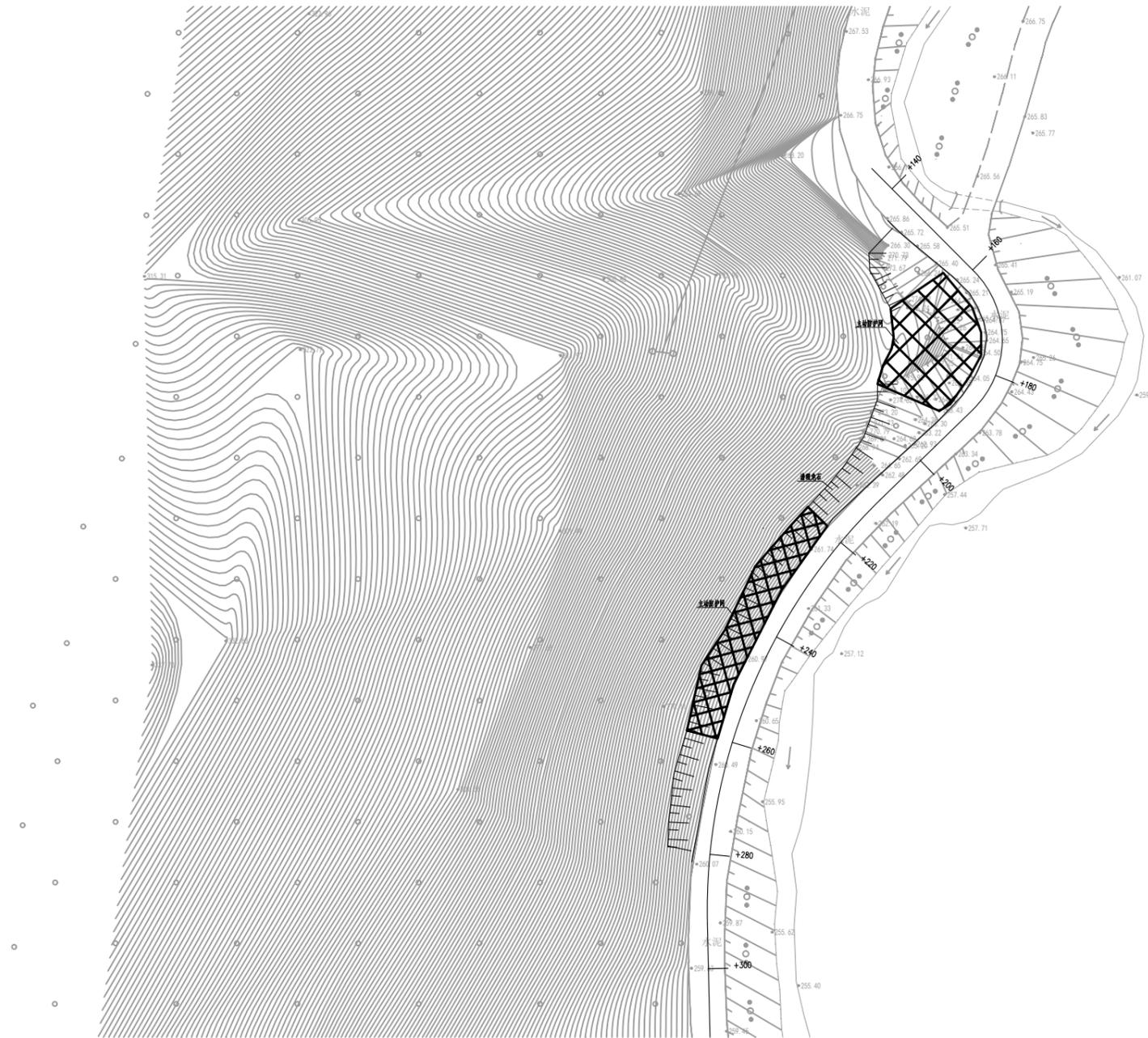


桩号:		K11+015	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 3.81 M <sup>2</sup>	



桩号:		K10+970	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

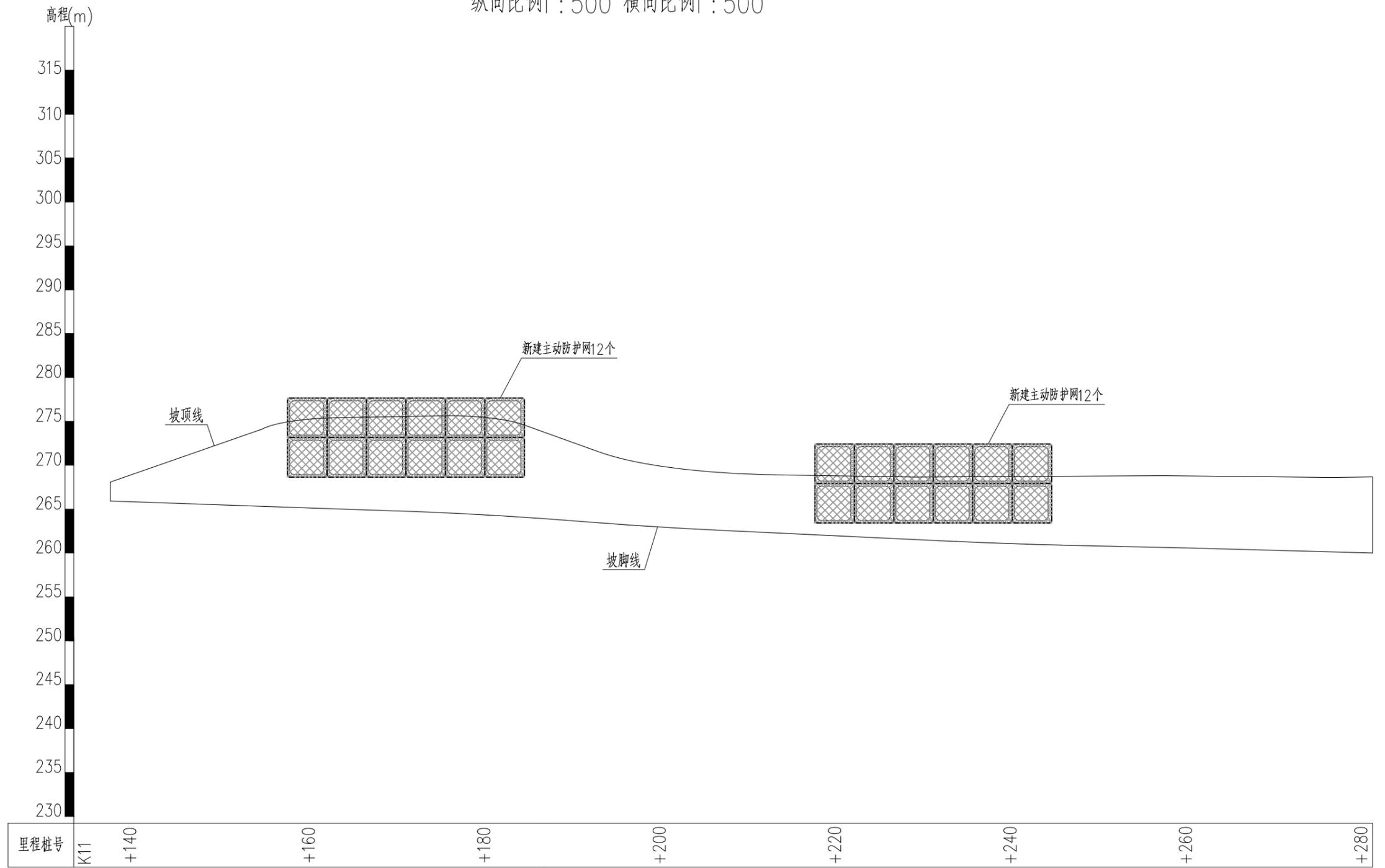
### K11+145-K11+275 平面设计图



注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

K11+145-K11+275 右侧路堑边坡立面图  
纵向比例 1:500 横向比例 1:500



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	150
主动防护网	个	24
砍树	棵	5

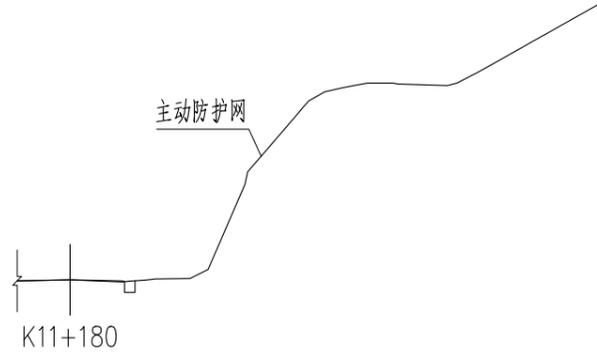
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力 (KN)	锚杆直径 (mm)	锚杆长度 (m)
APS-075	75	2Φ16	3

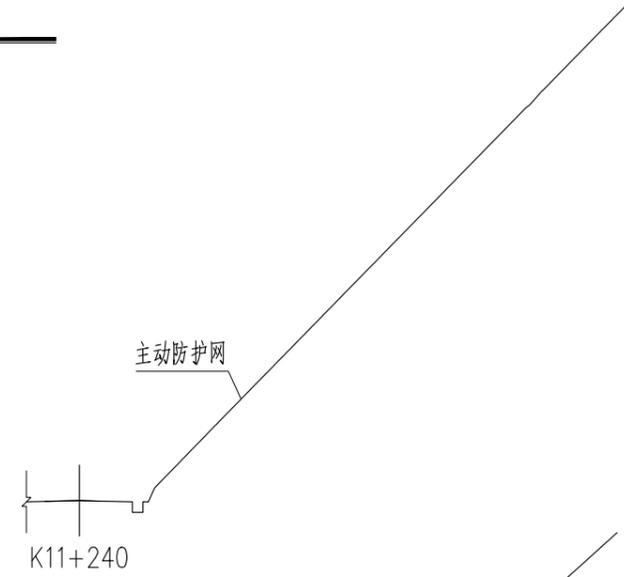
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清理危石+主动防护网防护。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

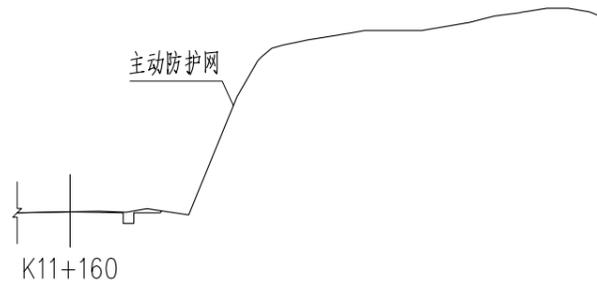
K11+145-K11+275段处治横断面图



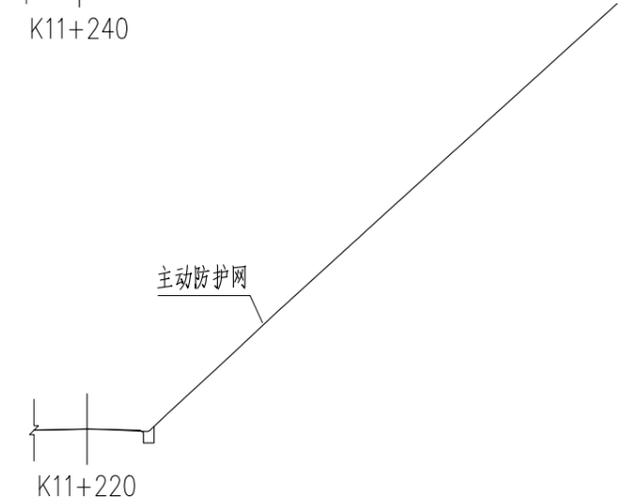
桩号: K11+180			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



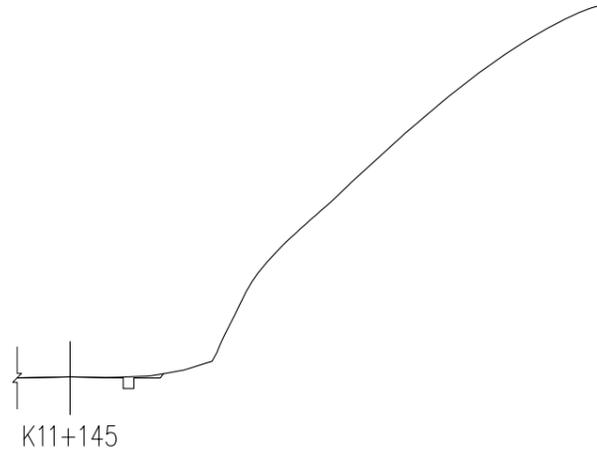
桩号: K11+240			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



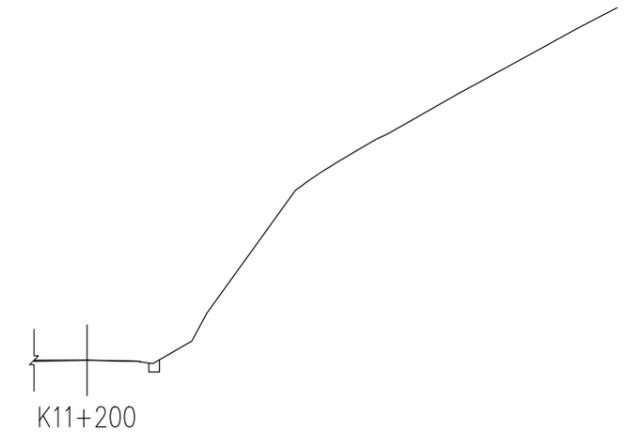
桩号: K11+160			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号: K11+220			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

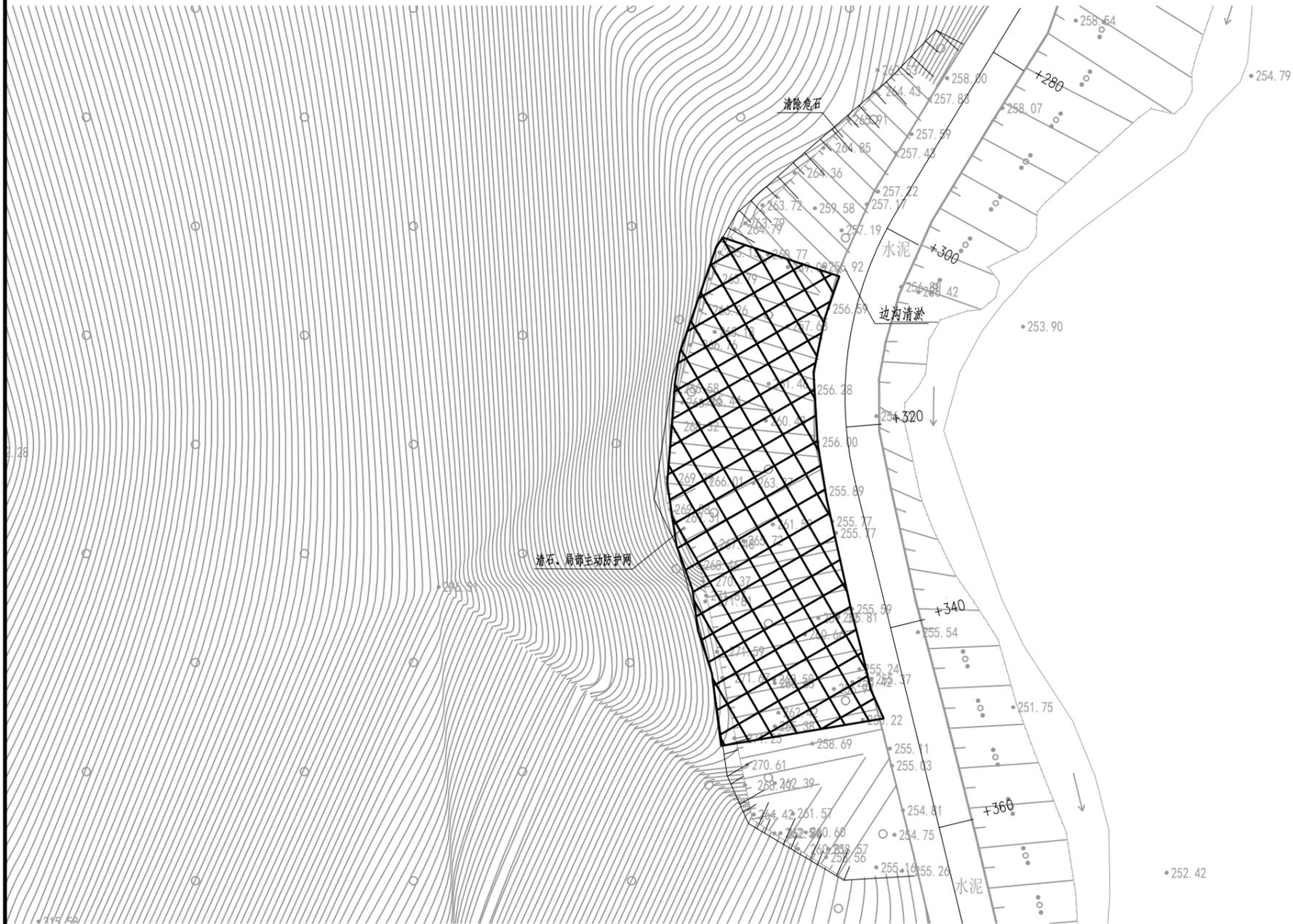


桩号: K11+145			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号: K11+200			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

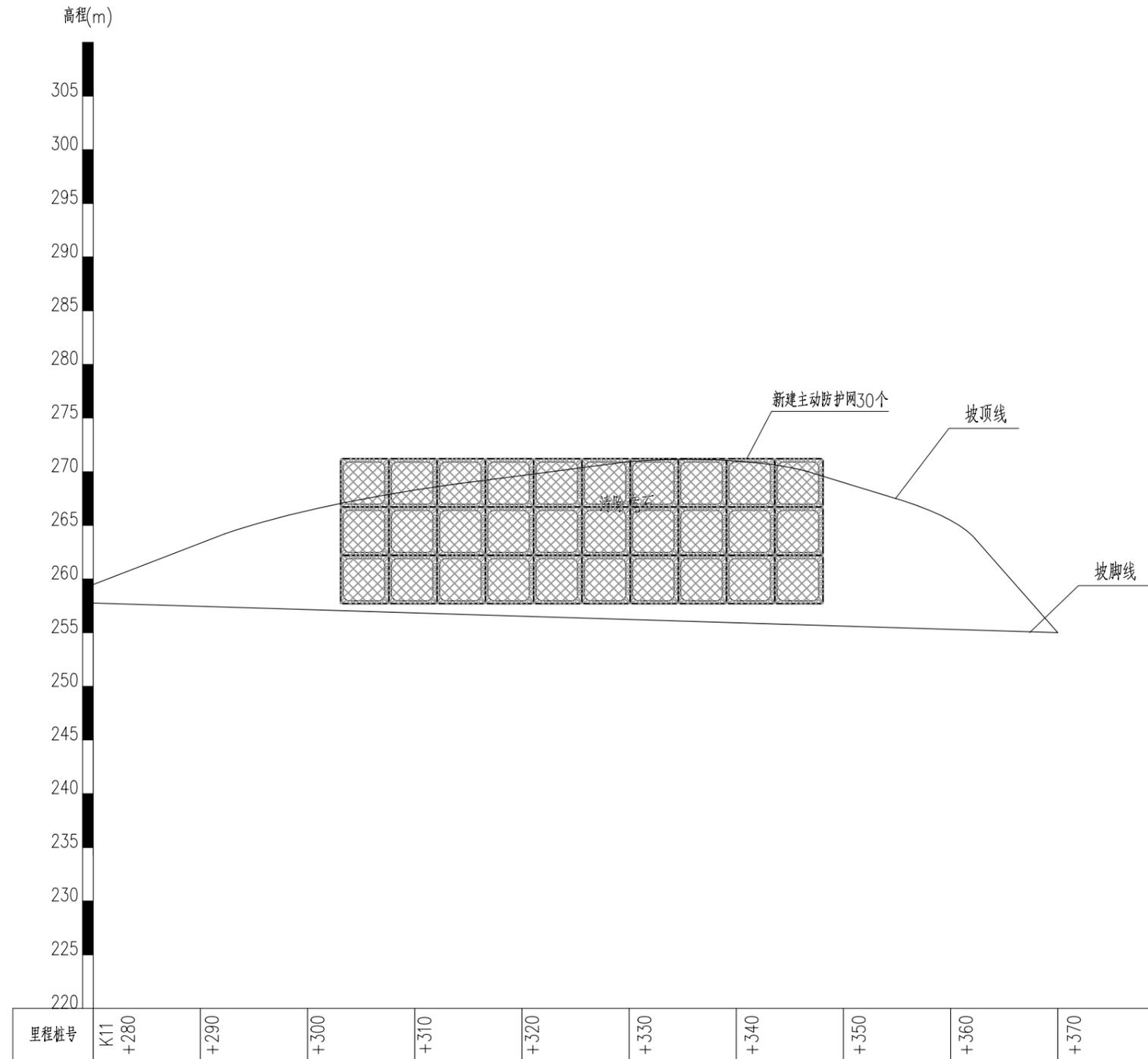
K11+280-K11+360平面设计图



注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。
- 5、K11+360-K11+470 未发现明显病害，暂不处理。

K11+280-K11+360 右侧路堑边坡立面图  
 横向比例 1:500 竖向比例 1:500



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	30
砍树	棵	16

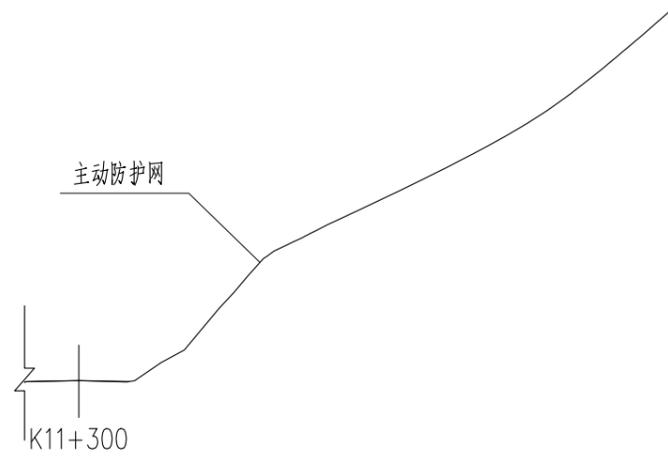
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力(KN)	锚杆直径(mm)	锚杆长度(m)
APS-075	75	2Φ16	3

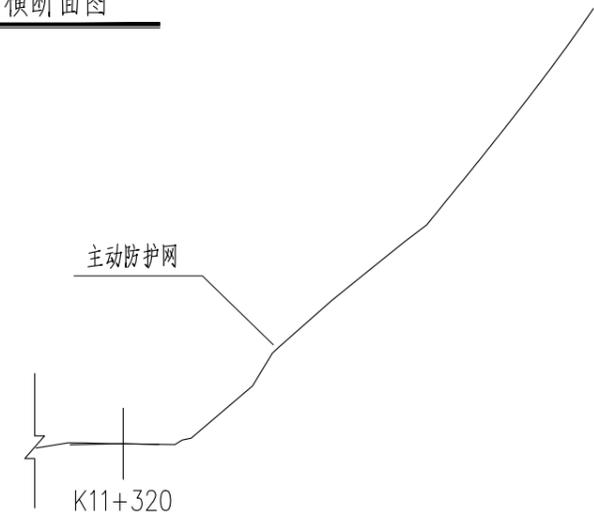
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清石、局部主动防护网防护。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

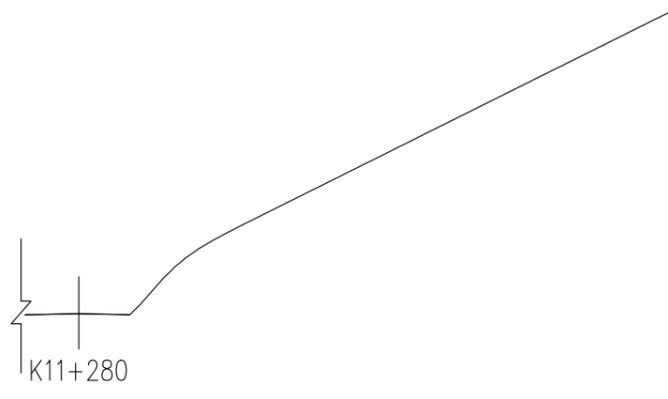
K11+280-K11+360段处治横断面图



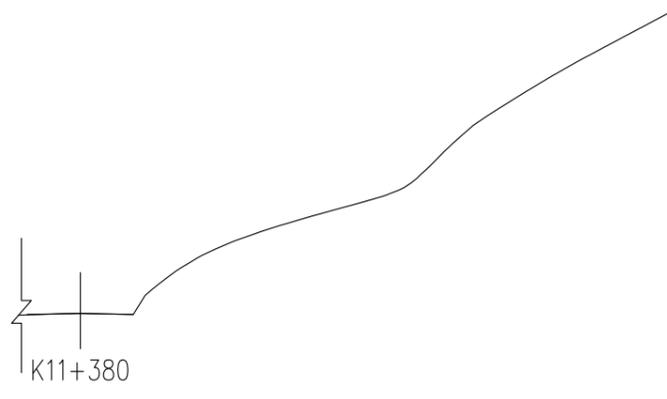
桩号:		K11+300	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



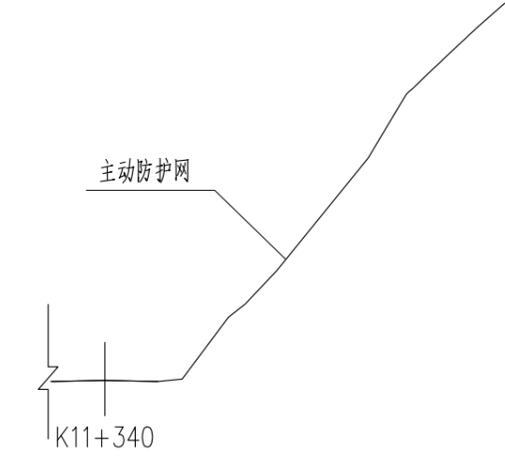
桩号:		K11+320	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



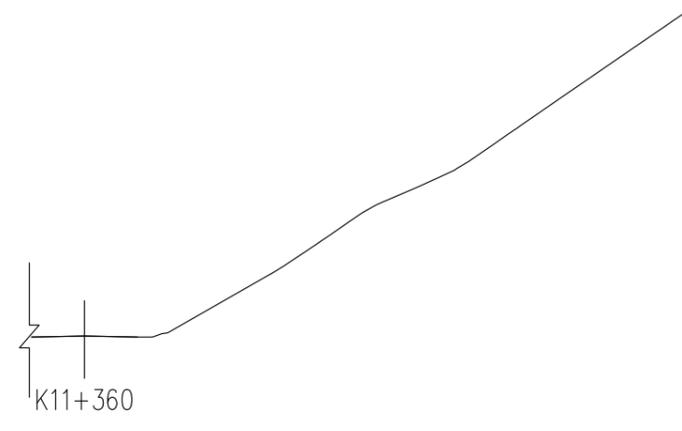
桩号:		K11+280	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号:		K11+380	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

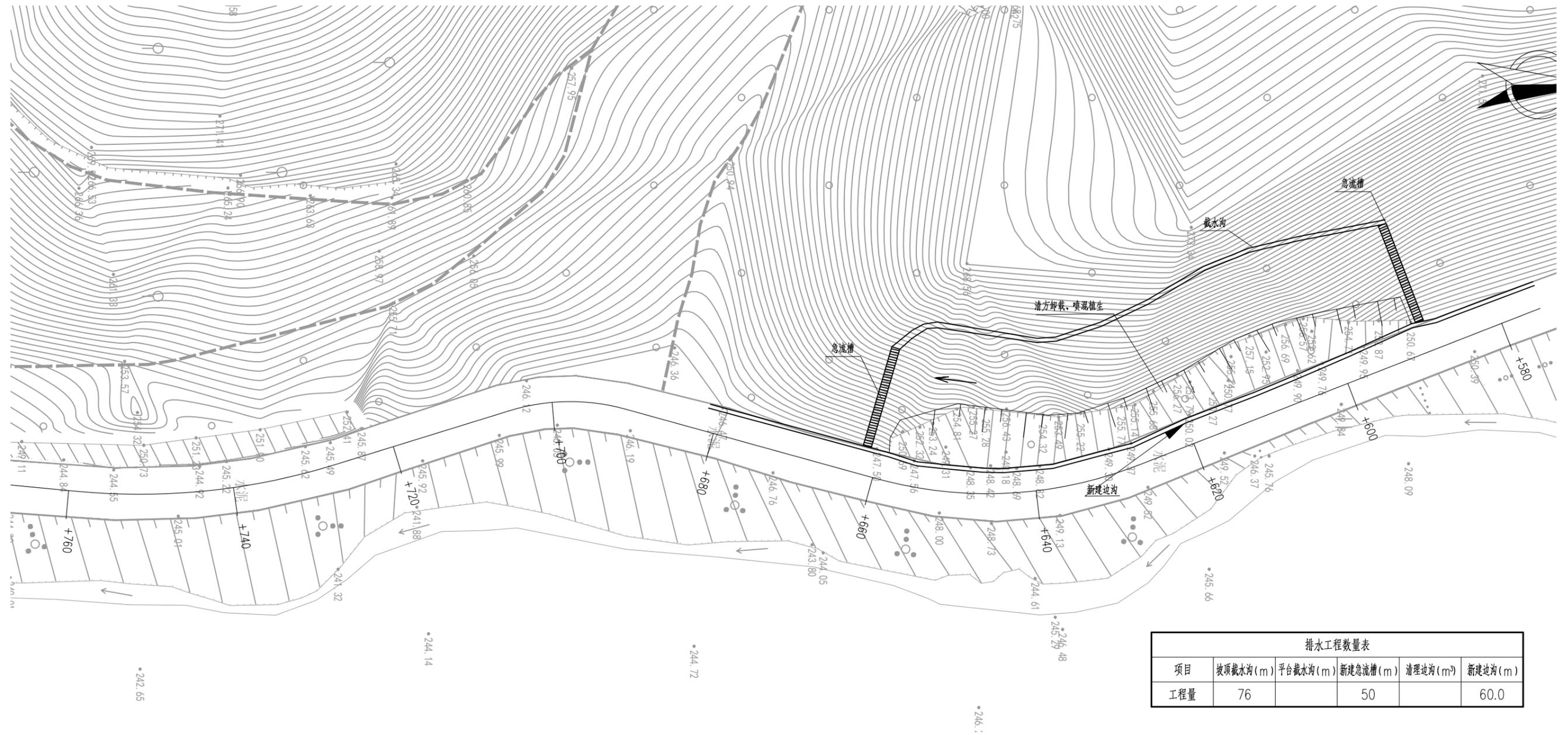


桩号:		K11+340	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号:		K11+360	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

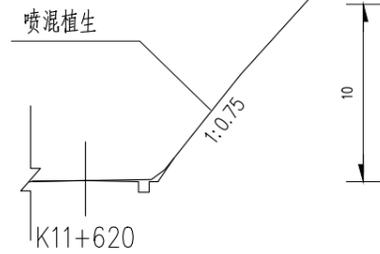
K11+590-K11+750平面设计图



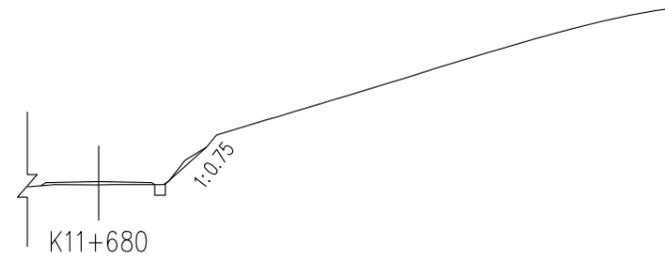
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>2</sup> )	新建边沟(m)
工程量	76		50		60.0

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例1:500。
  - 3、本图仅为示意,具体以实际情况为准。
  - 4、采用2000国家大地坐标系;1985国家高程基准。

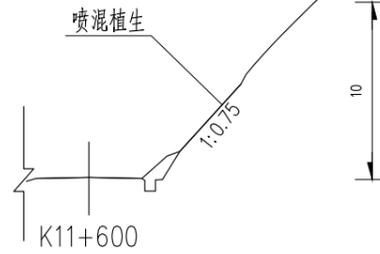
K11+590-K11+750 段处治横断面图



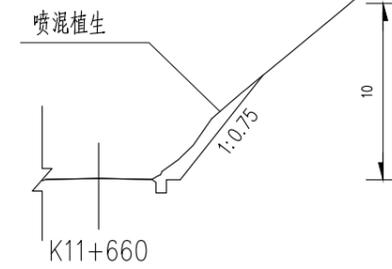
桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	



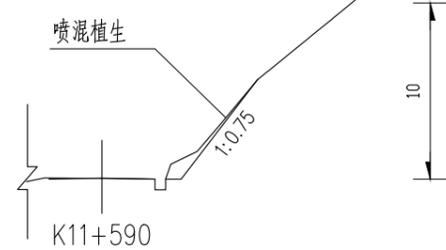
桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	



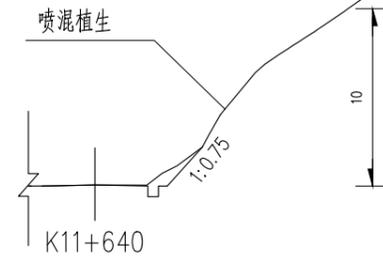
桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	



桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	

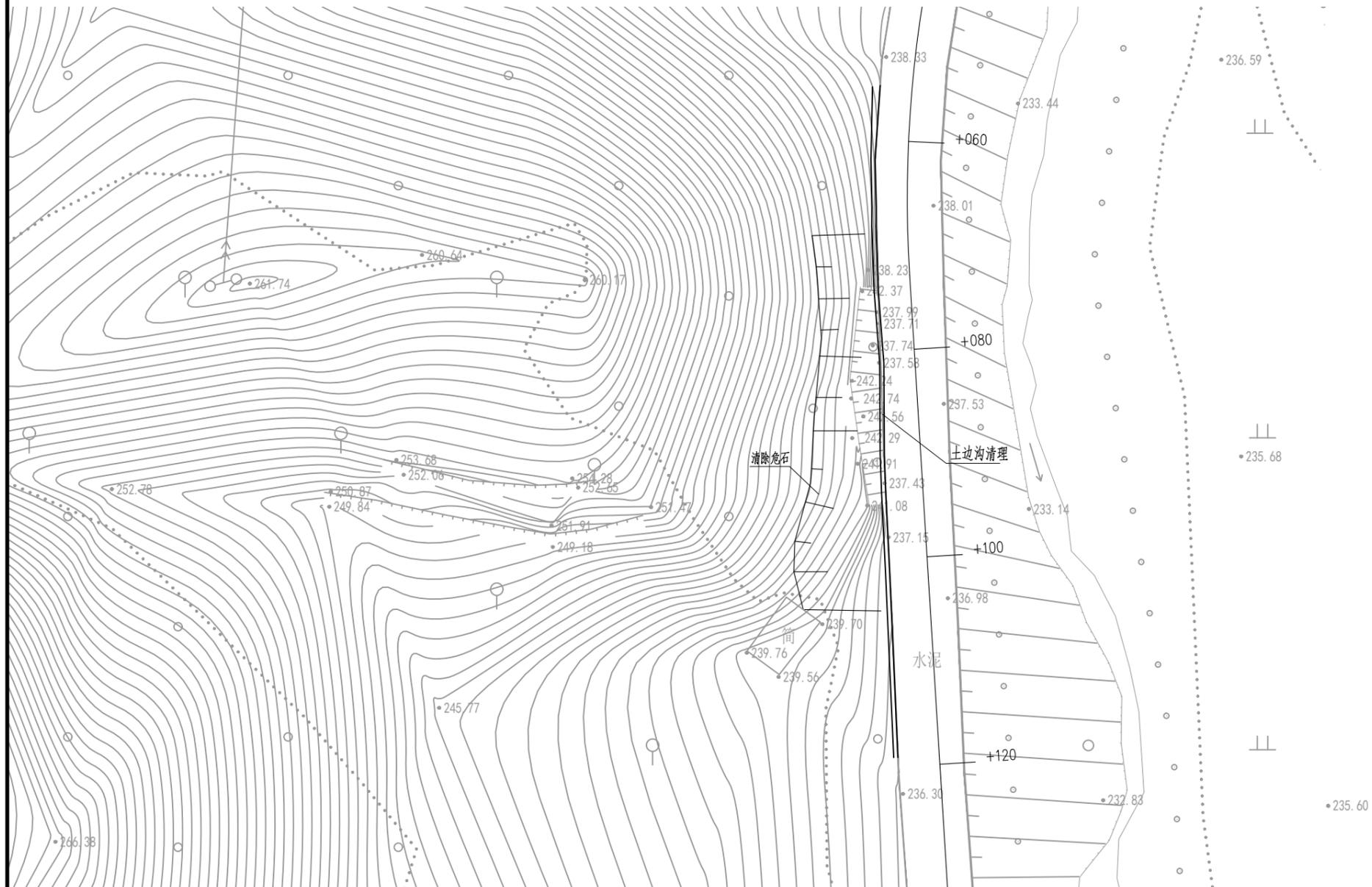


桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	



桩号: K10+980			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>	

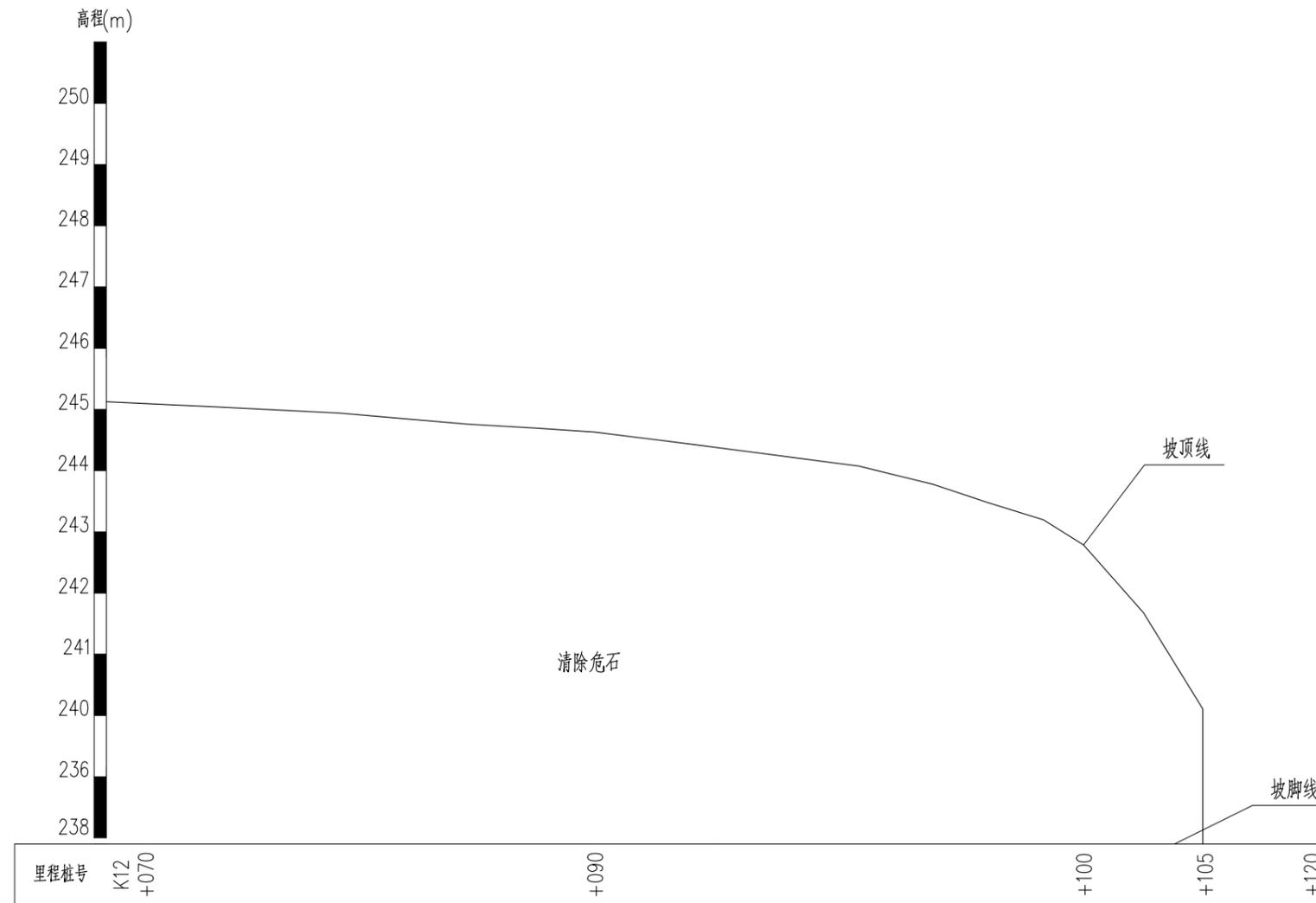
K12+070-K12+170平面设计图



项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m³)	新建边沟(m)
工程量				60.0	

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
  - 4、采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。
  - 5、K12+110-K12+170 未发现明显病害，暂不处理。

K12+070-K12+170右侧路堑边坡立面图  
 横向比例 1:125 竖向比例 1:100



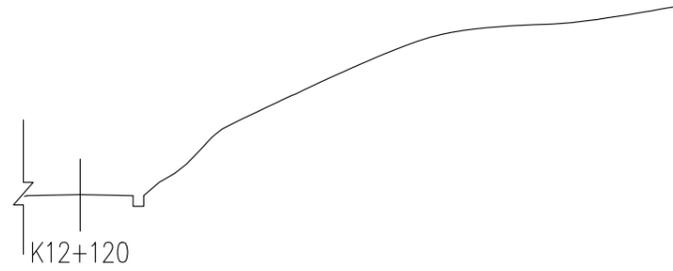
工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	30

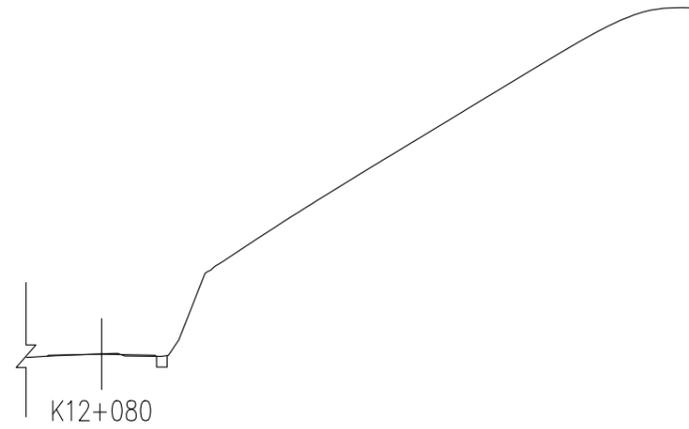
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面清理坡面不稳定碎石。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

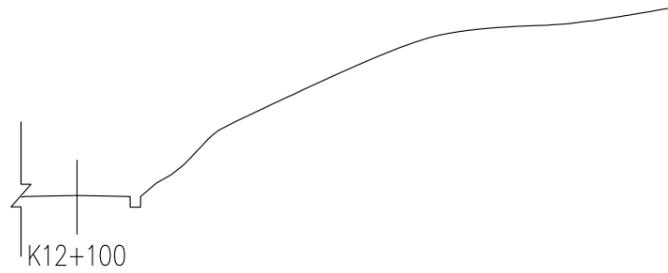
K12+070-K12+170 段处治横断面图



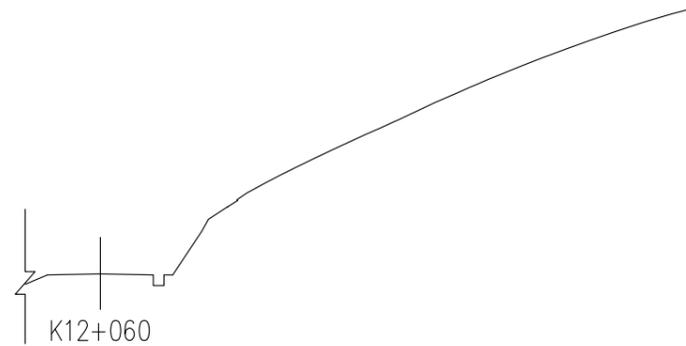
桩号: K12+120			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号: K12+080			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

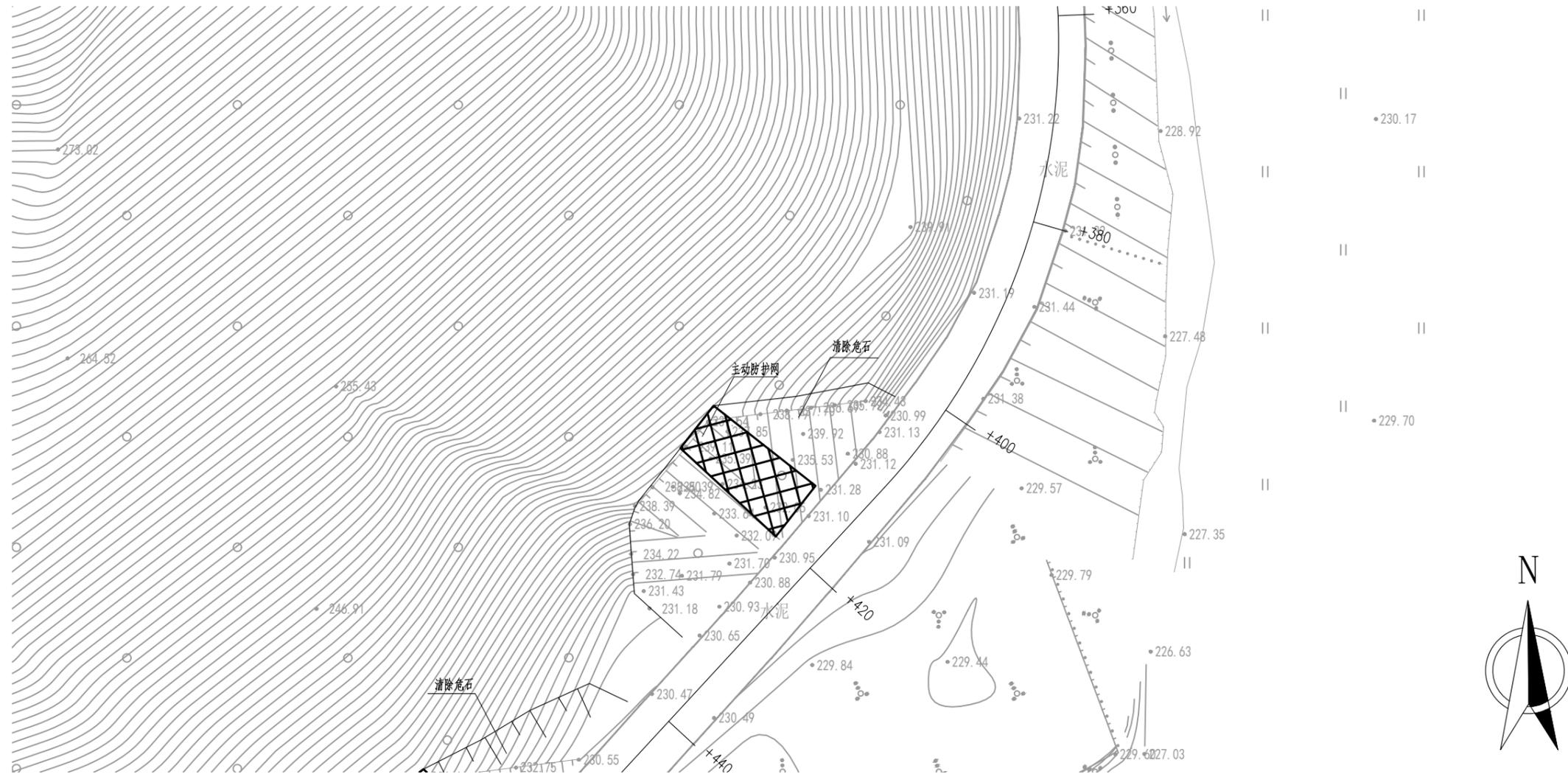


桩号: K12+100			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



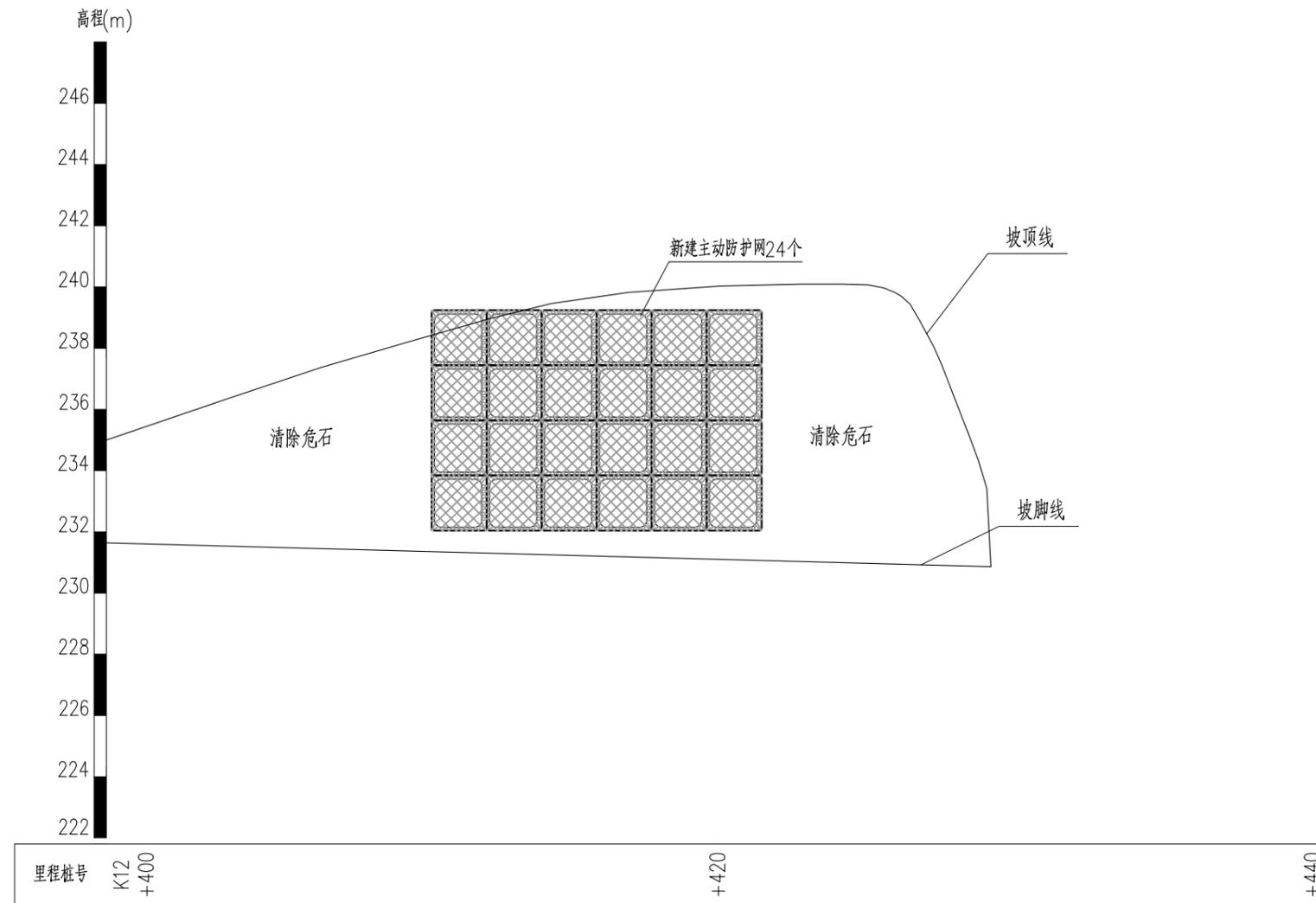
桩号: K12+060			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

K12+400-K12+420平面设计图



- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
  - 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。

K12+400-K12+420 右侧路堑边坡立面图  
 横向比例 1:200 竖向比例 1:200



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	24
砍树	棵	12

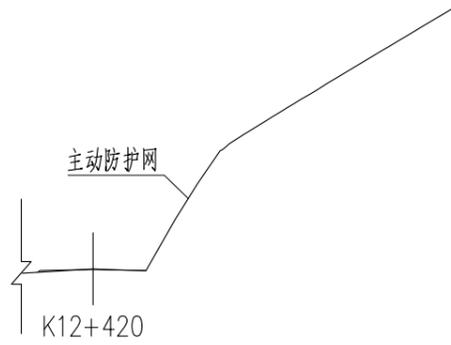
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力(KN)	锚杆直径(mm)	锚杆长度(m)
APS-075	75	2Φ16	3

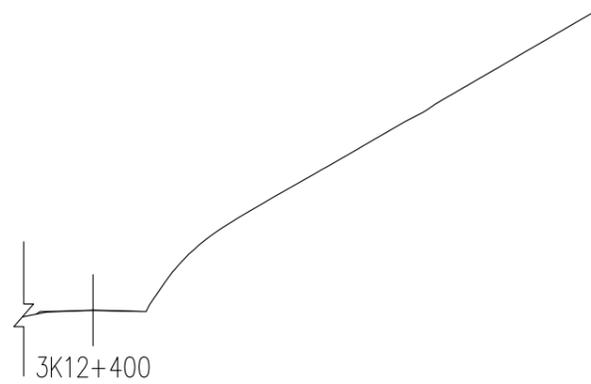
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清石、局部主动防护网防护。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

K12+400-K12+420段处治横断面图

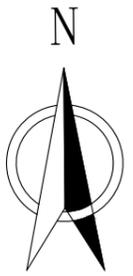
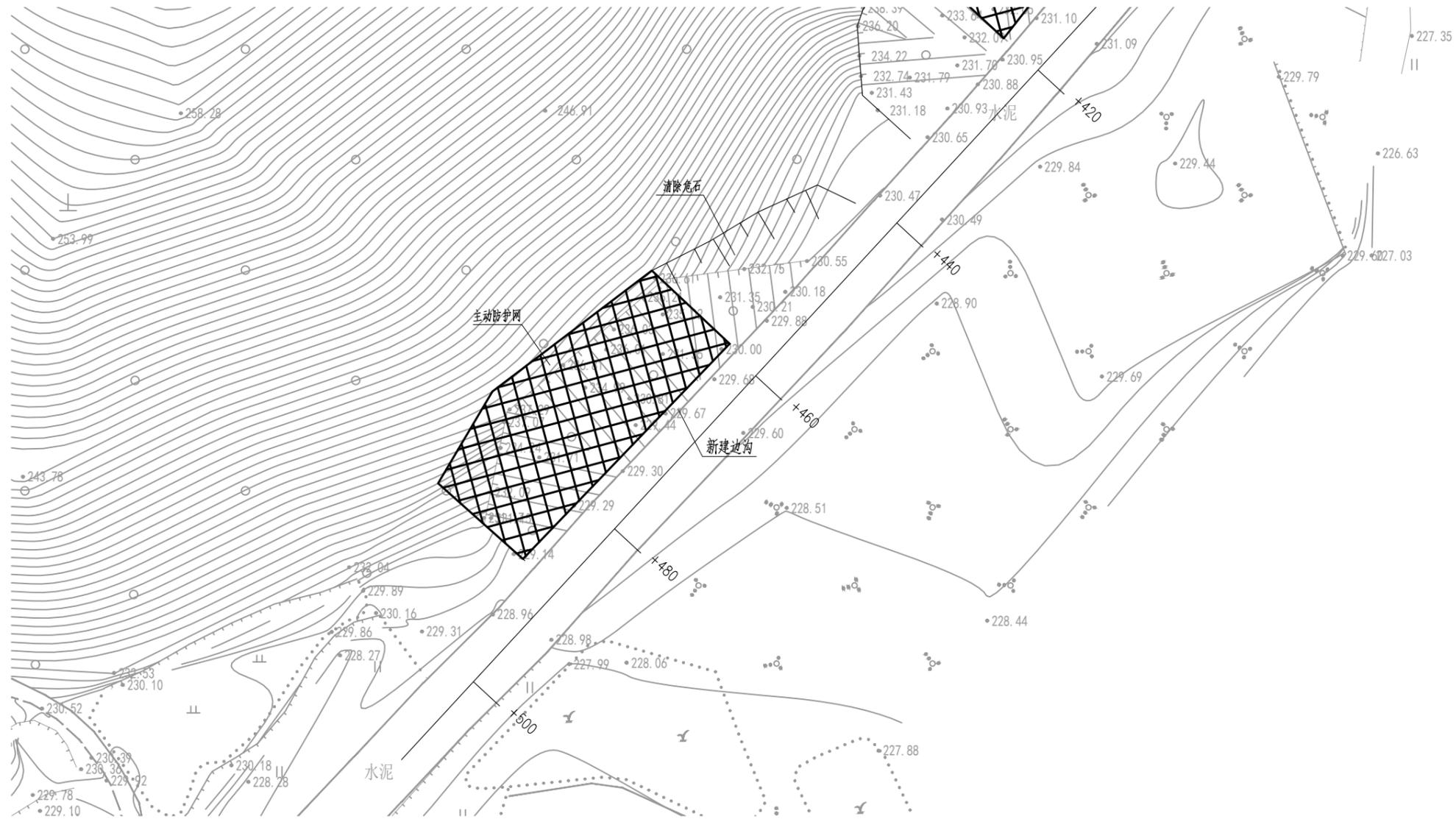


桩号: K12+420			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号: K12+400			
填: M		挖: M	
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

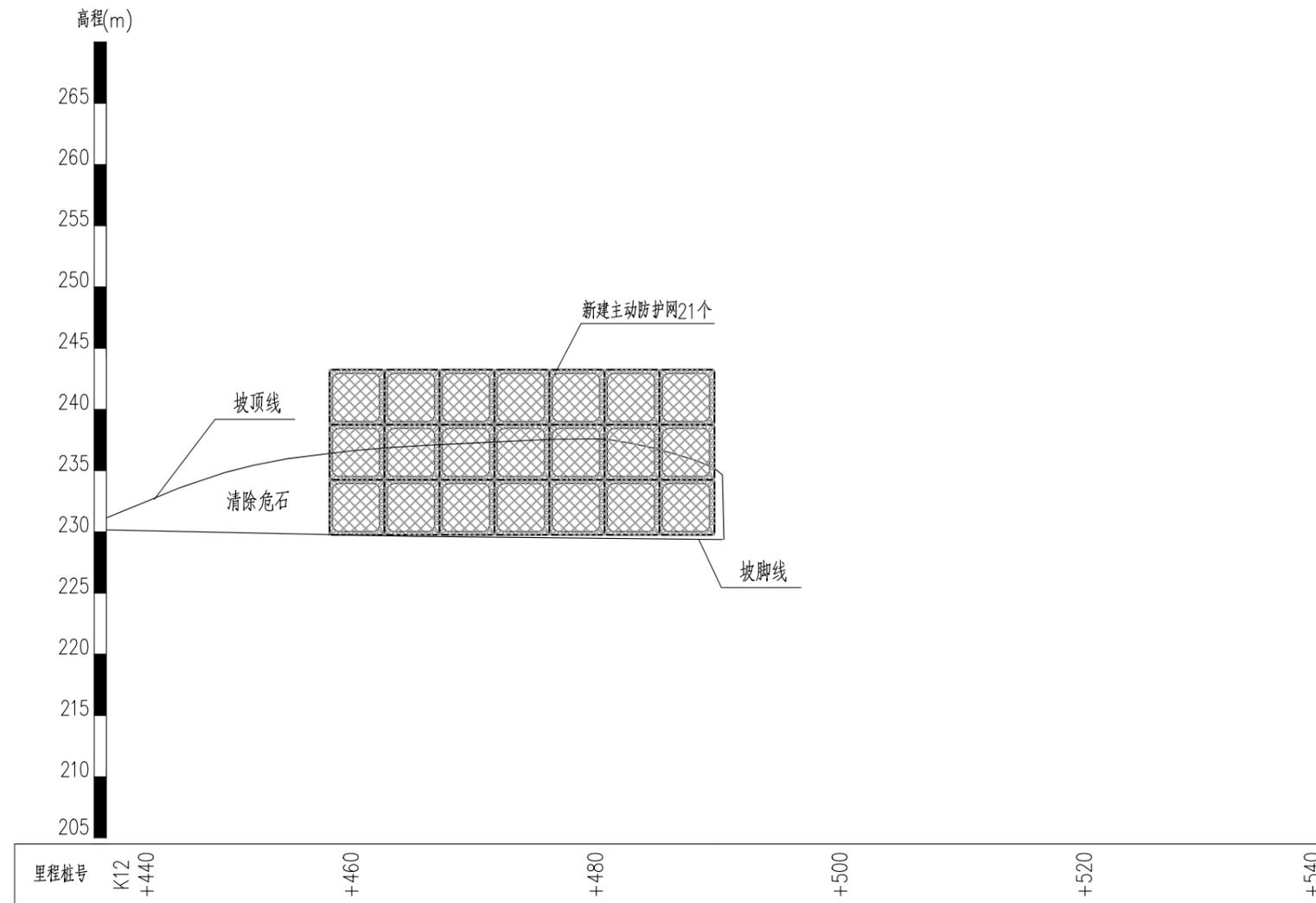
### K12+410-K12+530平面设计图



注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。
- 5、K12+490-K12+530 未发现明显病害，暂不处理。

K12+410-K12+530 右侧路堑边坡立面图  
 横向比例 1:500 竖向比例 1:500



工程数量表

项目	单位	数量
清石	m <sup>3</sup>	72
主动防护网	个	21
砍树	棵	12

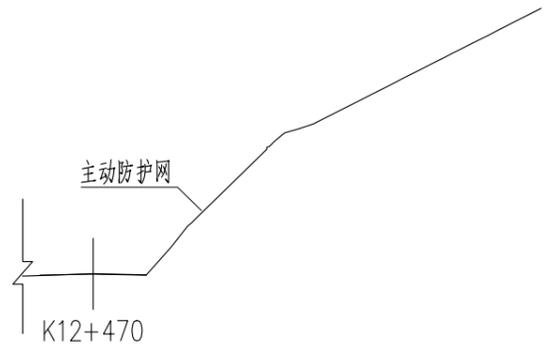
主动防护网规格明细表

主动防护网型号	锚杆抗拔力 (KN)	锚杆直径 (mm)	锚杆长度 (m)
APS-075	75	2Φ16	3

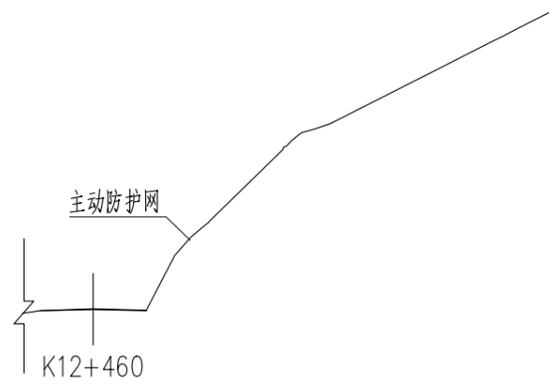
注:

- 1、本图尺寸以米计。
- 2、边坡坡面采用清石、局部主动防护网防护。
- 3、排水措施需尽早施工完备。

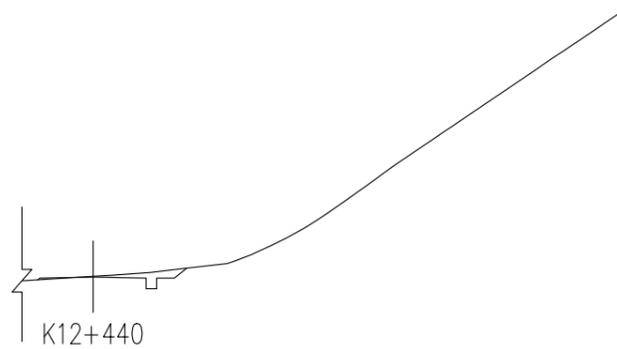
K12+410-K12+530 段处治横断面图



桩号:		K12+470	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

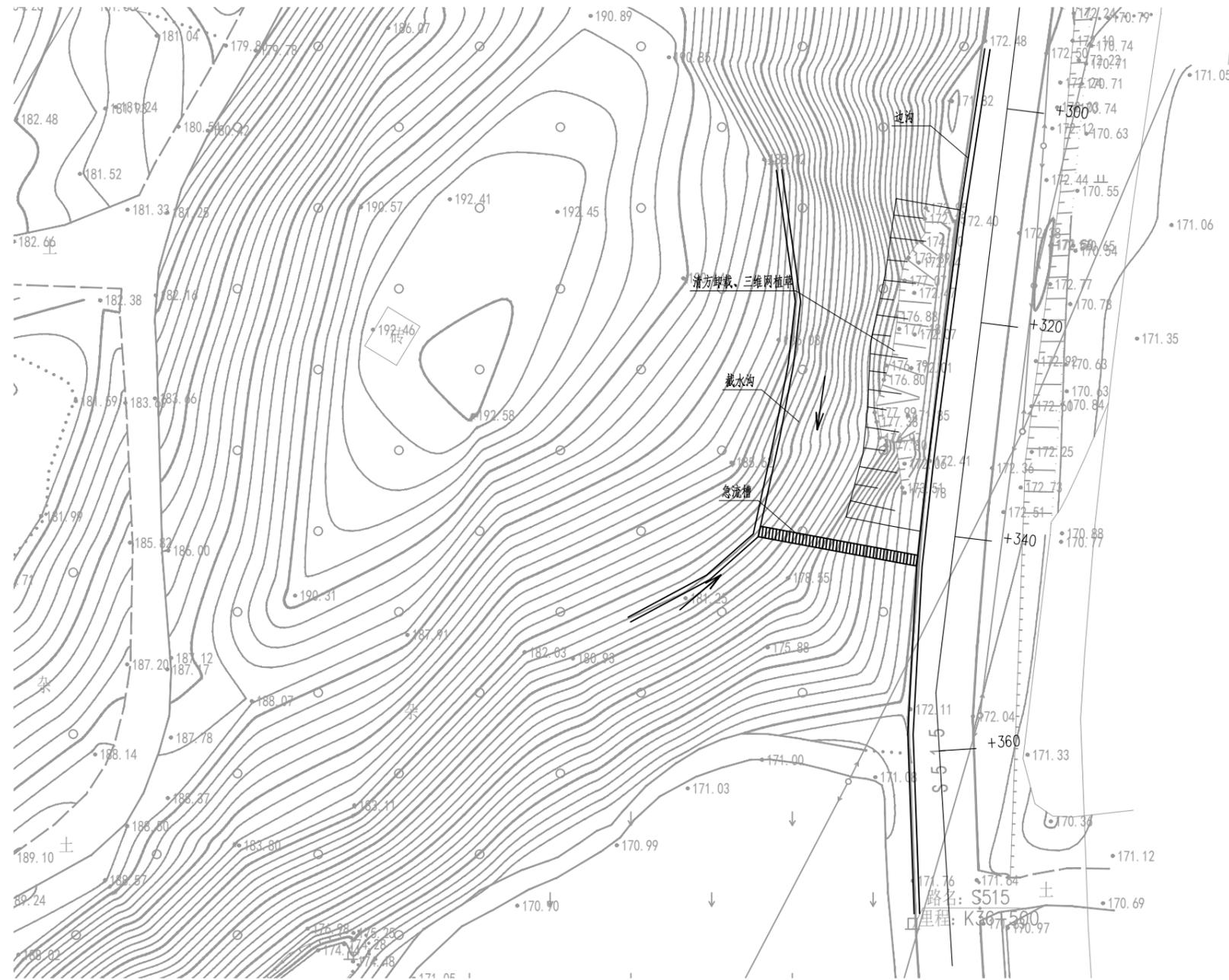


桩号:		K12+460	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K12+440	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

K36+300-K36+420平面设计图

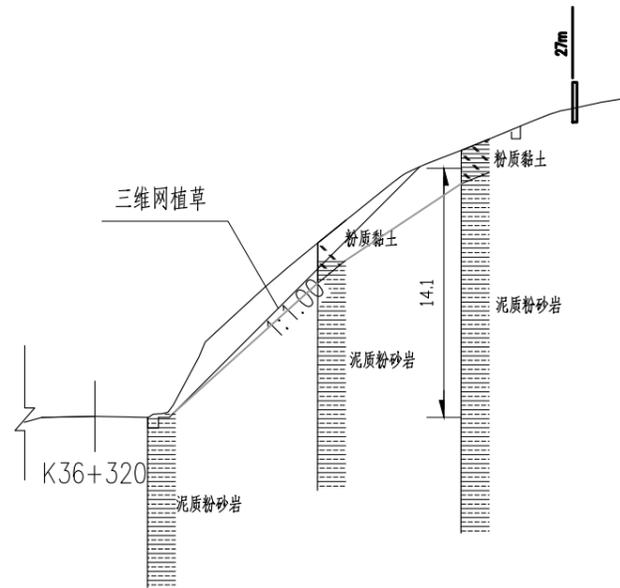


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量	60		20		40

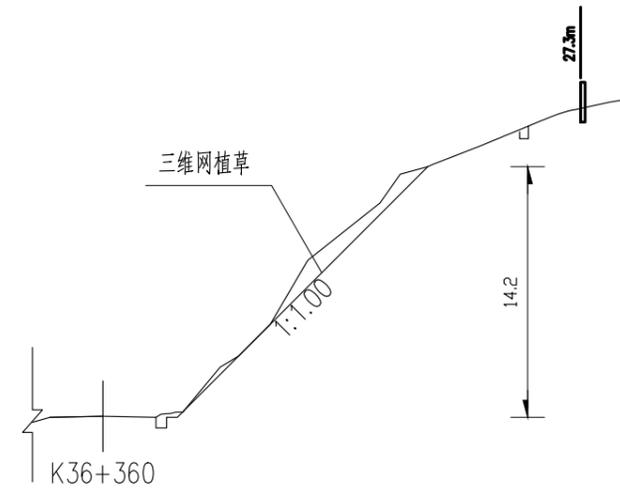
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。
- 5、K36+360-K36+420 未发现明显病害，暂不处理。

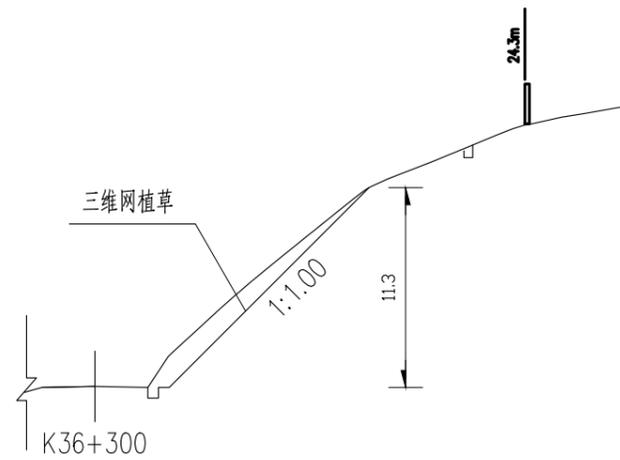
K36+300-K36+420 段处治横断面图



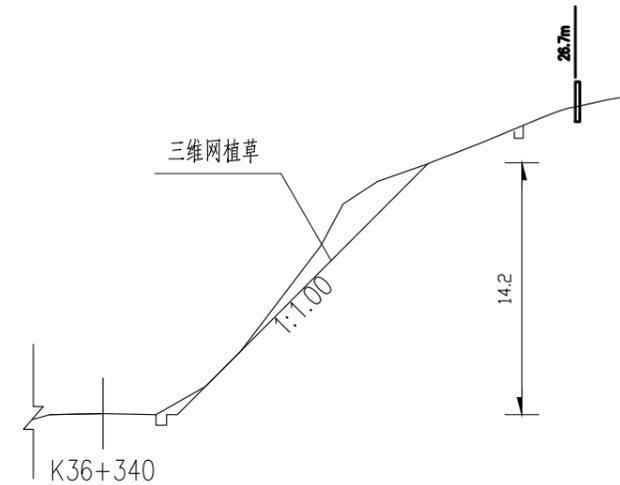
桩号:		K36+320	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:1.0
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	17.45 M <sup>2</sup>



桩号:		K336+360	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:1.0
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	7.92 M <sup>2</sup>

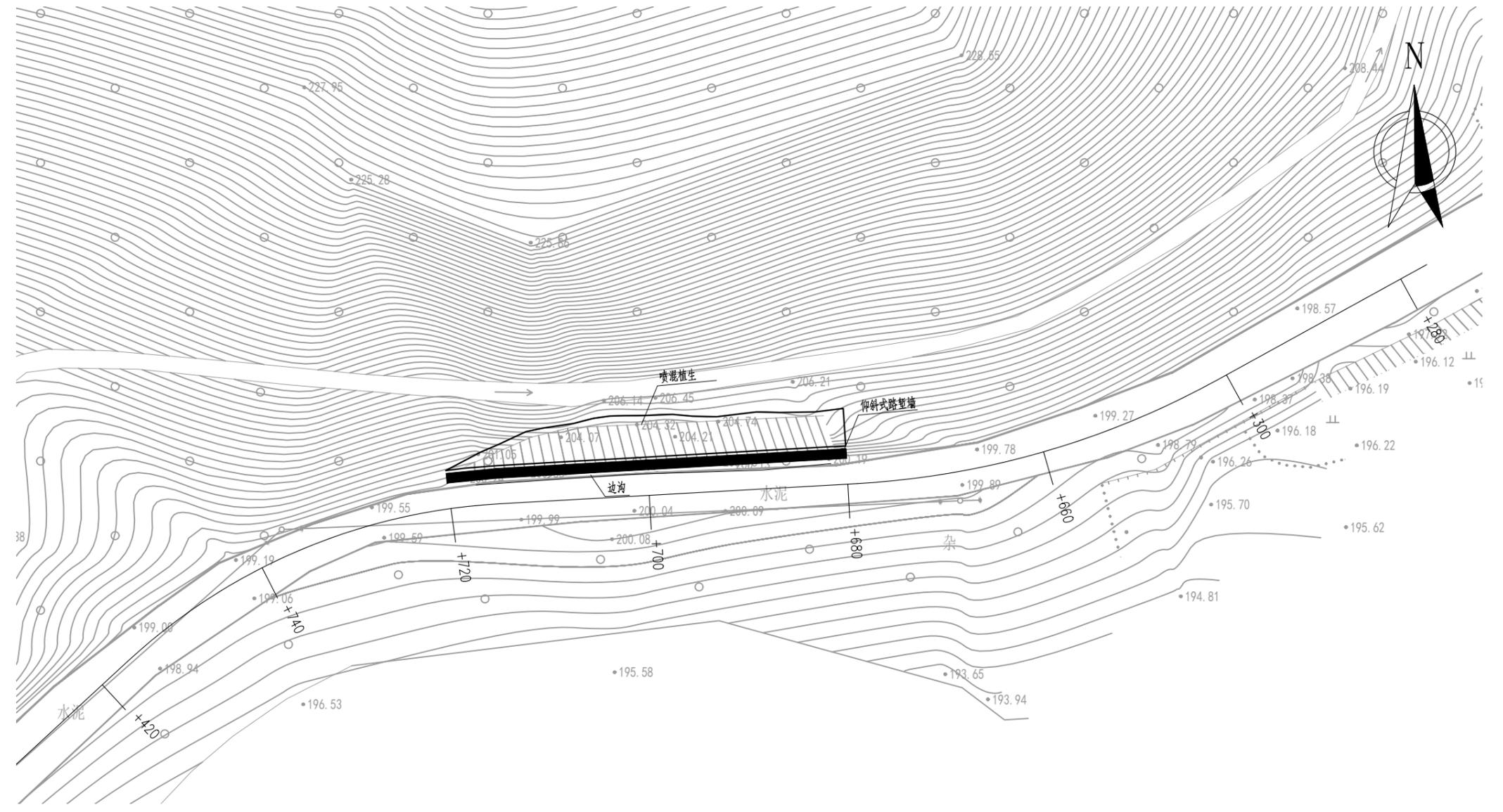


桩号:		K36+300	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:1.0
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	11.83 M <sup>2</sup>



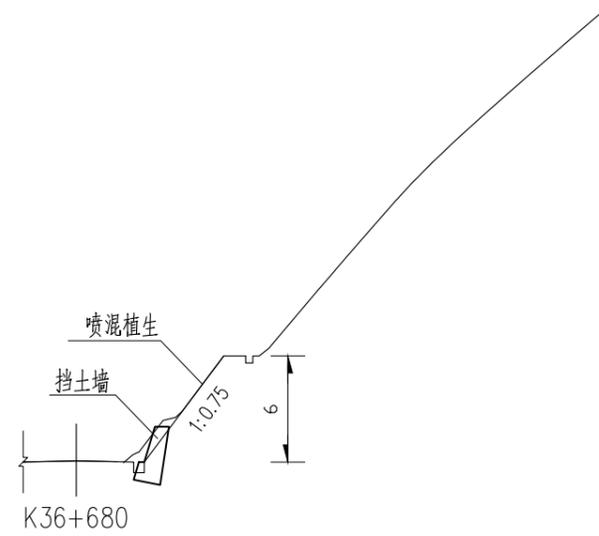
桩号:		K36+340	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:1.0
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	12.03 M <sup>2</sup>

### K36+670-K36+750平面设计图

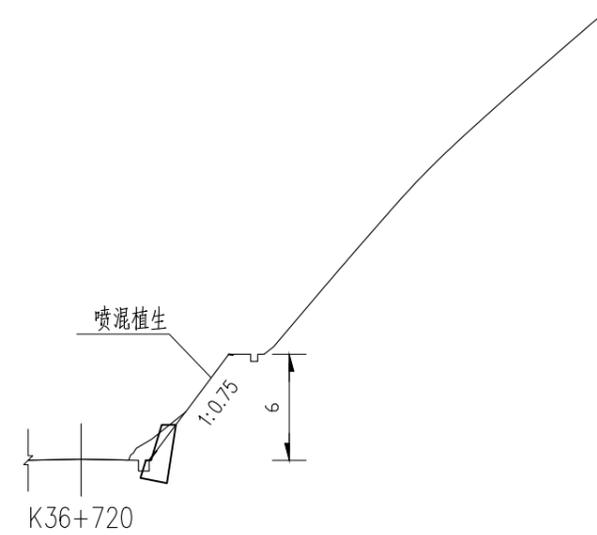


- 注：
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
  - 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。
  - 5、K36+720-K36+750 未发现明显病害，暂不处理。

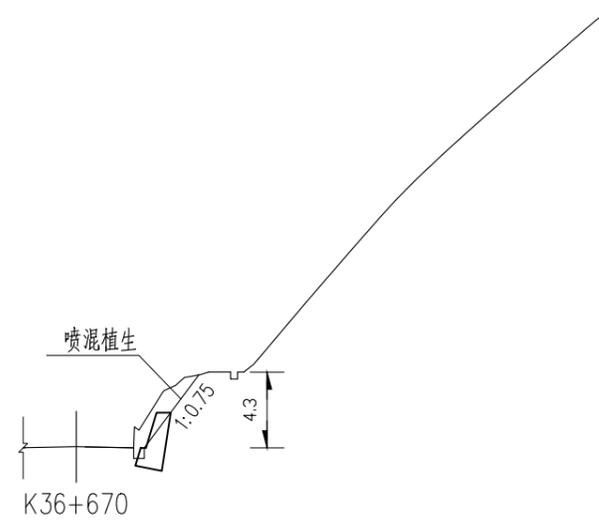
K36+670-K36+750 段处治横断面图



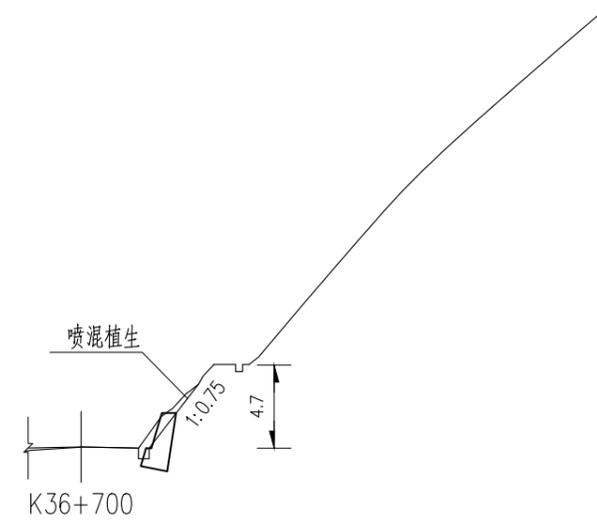
桩号:	K36+680	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1.03
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>



桩号:	K36+720	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.75
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 1.82 M <sup>2</sup>

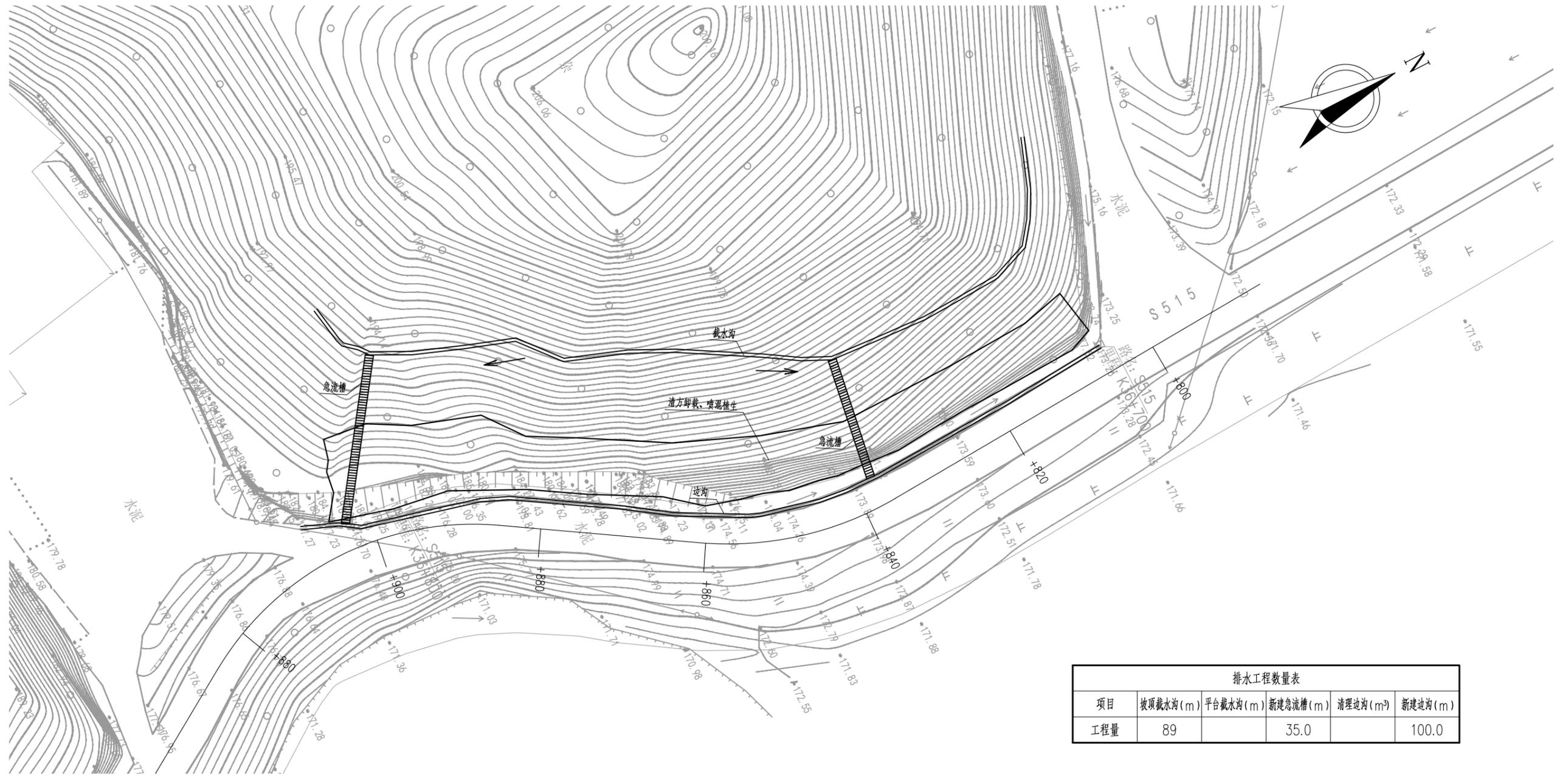


桩号:	K36+670	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.75
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 2.56 M <sup>2</sup>



桩号:	K36+700	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1.01
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.21 M <sup>2</sup>

K36+800-K36+900平面设计图

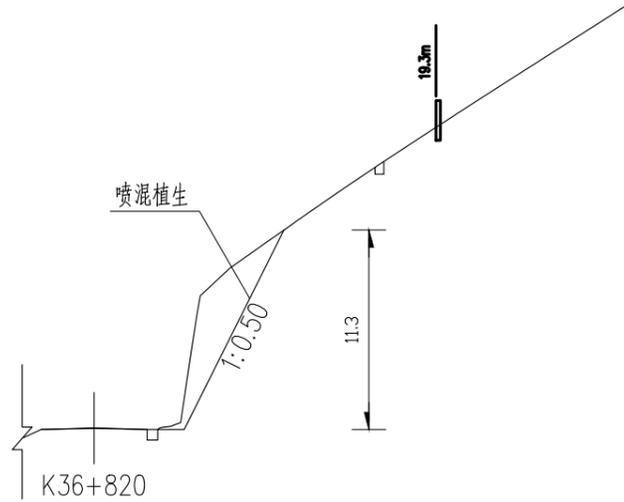


项目	坡顶截水沟 (m)	平台截水沟 (m)	新建急流槽 (m)	清理边沟 (m <sup>3</sup> )	新建边沟 (m)
工程量	89		35.0		100.0

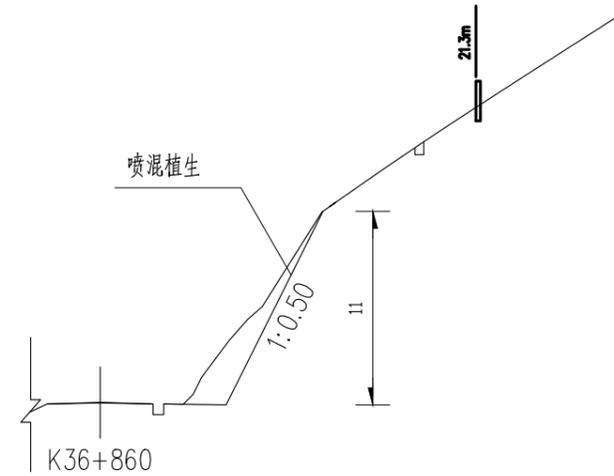
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。

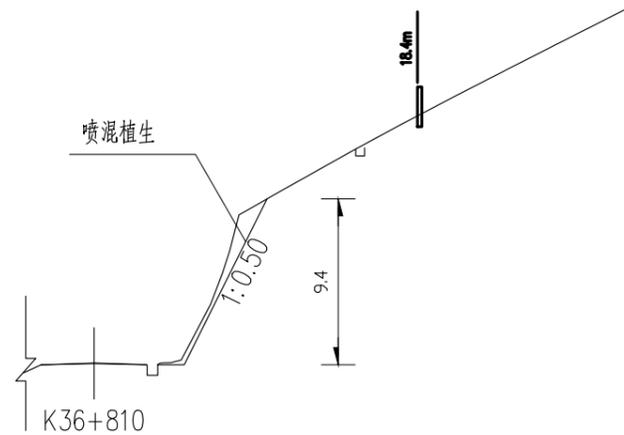
K36+800-K36+900 段处治横断面图



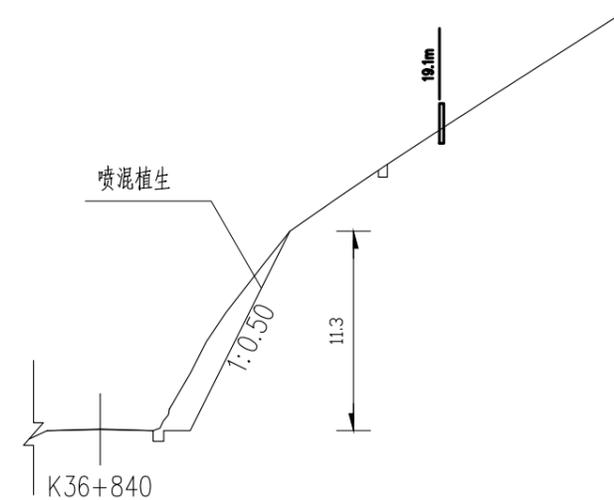
桩号:	K36+820	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.5
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 15.63 M <sup>2</sup>



桩号:	K36+860	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.5
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.26 M <sup>2</sup>

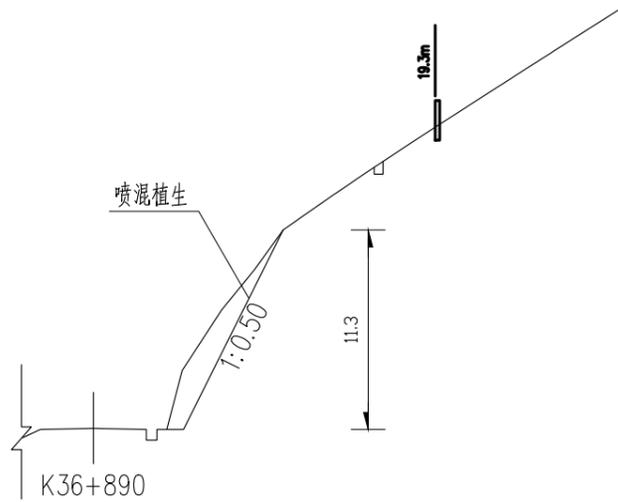


桩号:	K36+810	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.5
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 7.02 M <sup>2</sup>

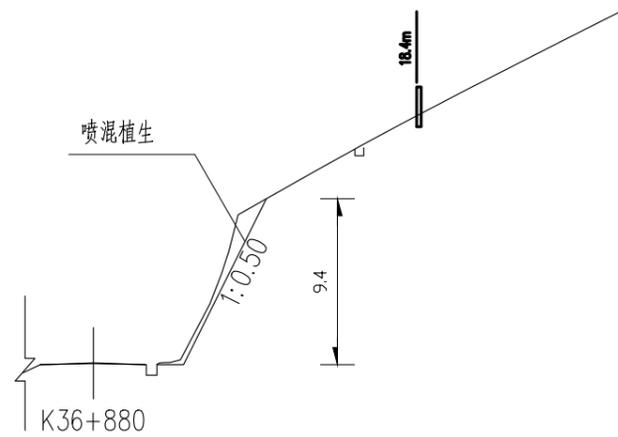


桩号:	K36+840	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:0.5
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 12.41 M <sup>2</sup>

K36+800-K36+900 段处治横断面图

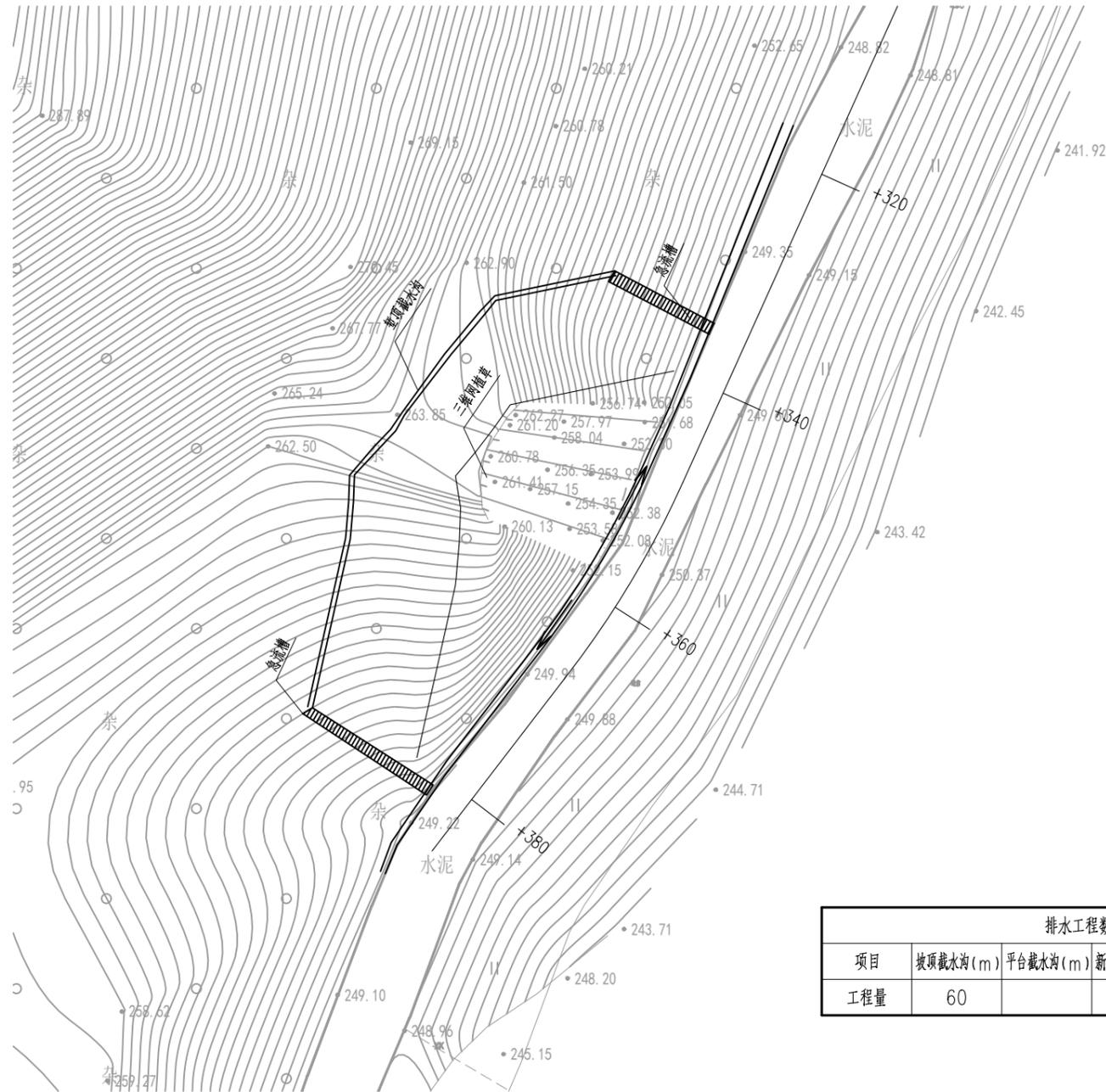


桩号:		K36+890	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.5	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.39 M <sup>2</sup>	



桩号:		K36+880	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.5	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.02 M <sup>2</sup>	

K40+330-K40+410平面设计图

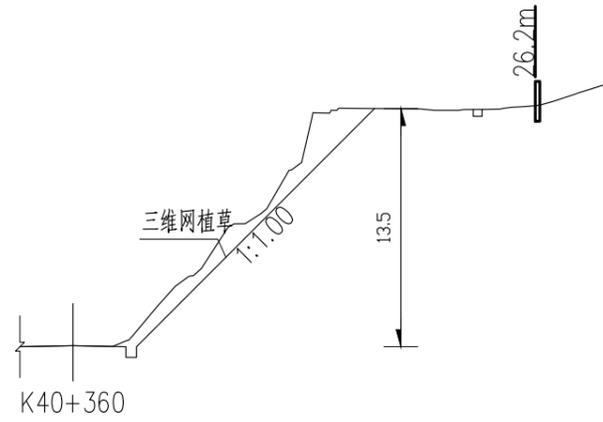


项目	坡顶截水沟 (m)	平台截水沟 (m)	新建急流槽 (m)	清理边沟 (m <sup>3</sup> )	新建边沟 (m)
工程量	60		30.0		70.0

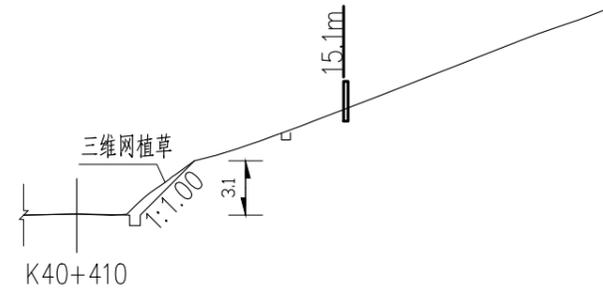
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。
- 5、K40+380-K40+410未发现明显病害，暂不处理。

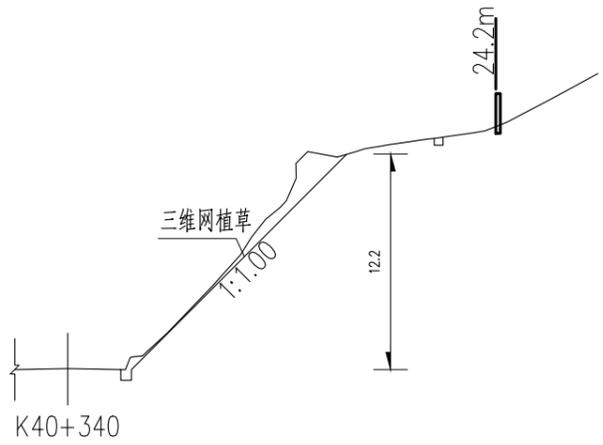
K40+330-K40+410 段处治横断面图



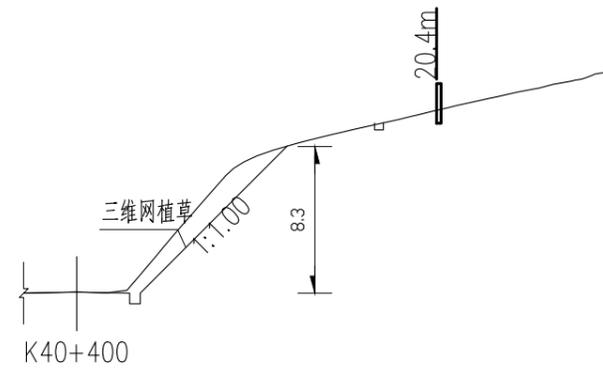
桩号:		K40+360	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 15.03 M <sup>2</sup>	



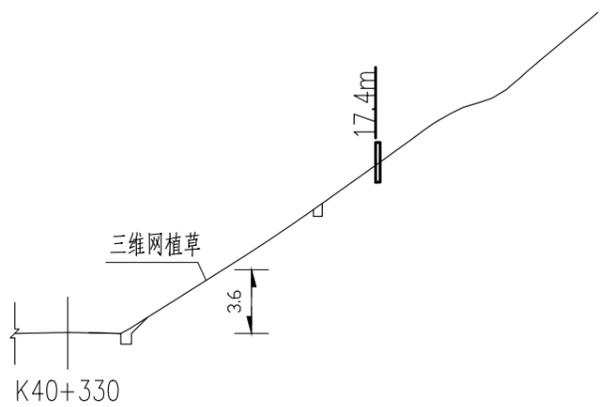
桩号:		K40+410	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 1.71 M <sup>2</sup>	



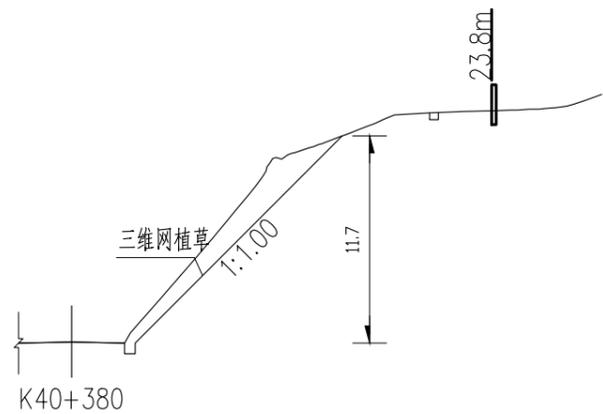
桩号:		K40+340	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 6.82 M <sup>2</sup>	



桩号:		K40+400	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.08 M <sup>2</sup>	

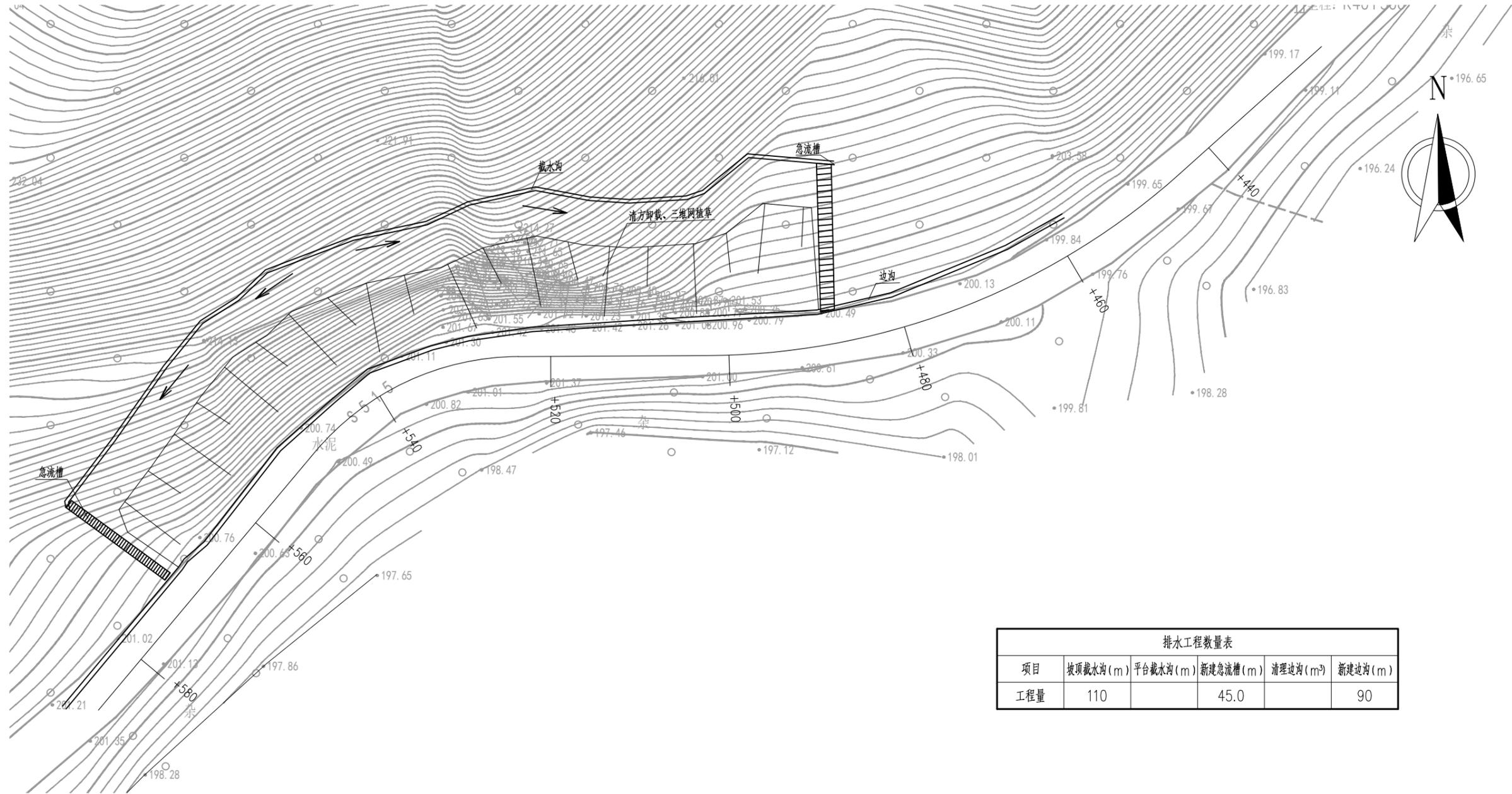


桩号:		K40+330	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 0.21 M <sup>2</sup>	



桩号:		K40+380	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 15.11 M <sup>2</sup>	

K40+490-K40+570平面设计图

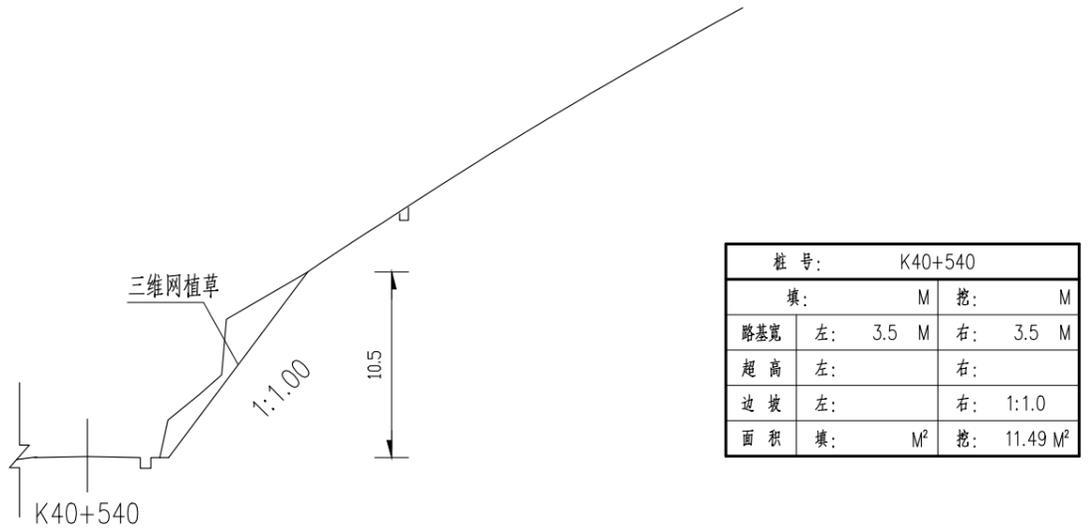
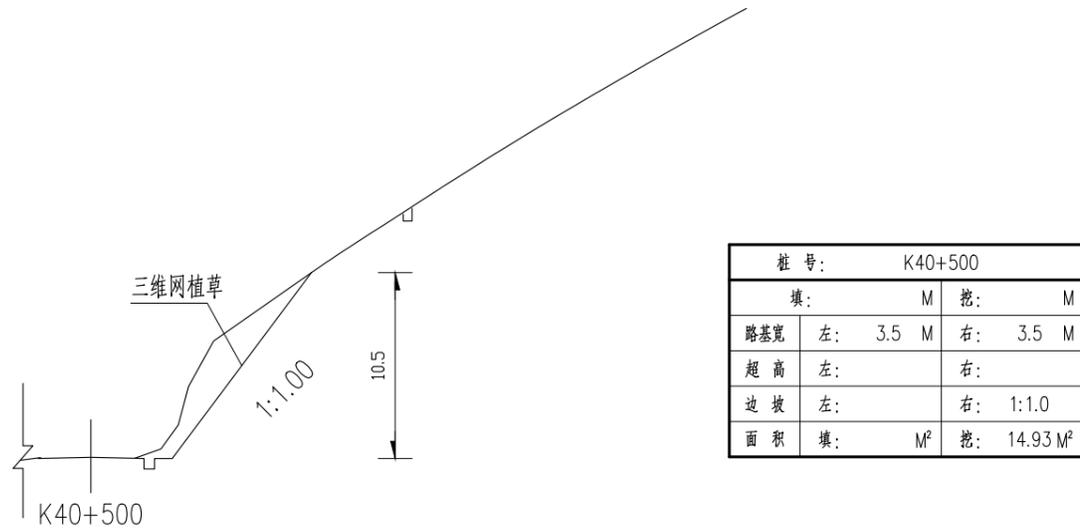
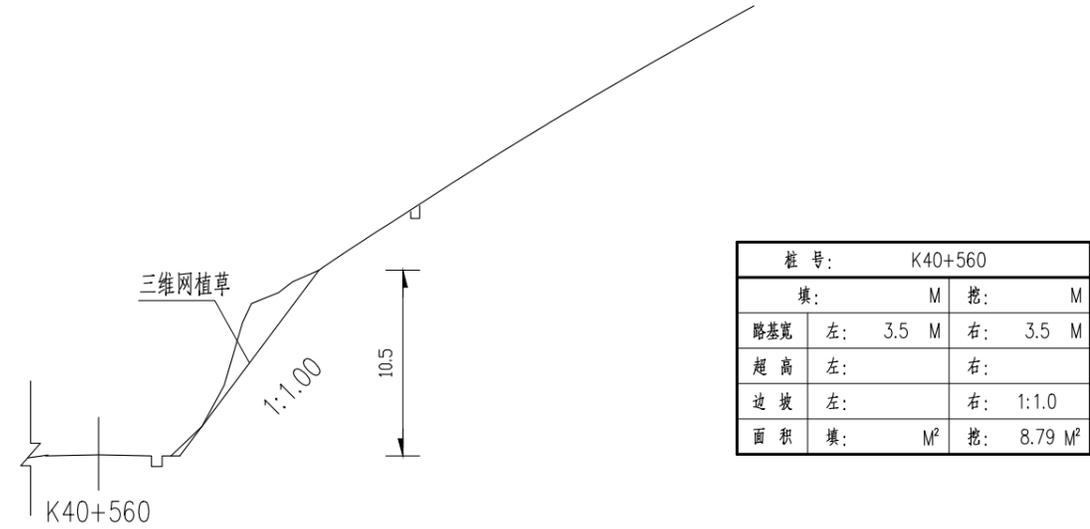
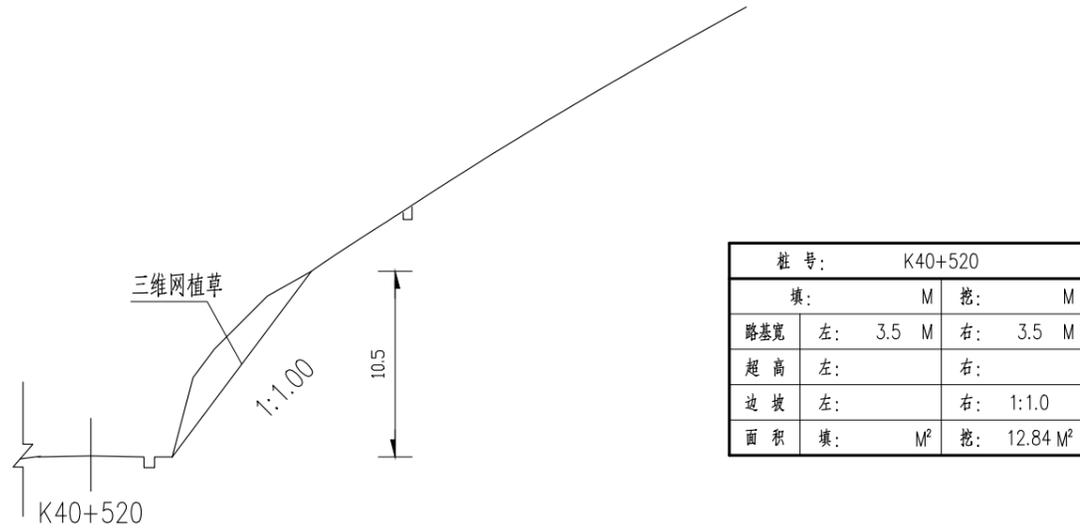


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量	110		45.0		90

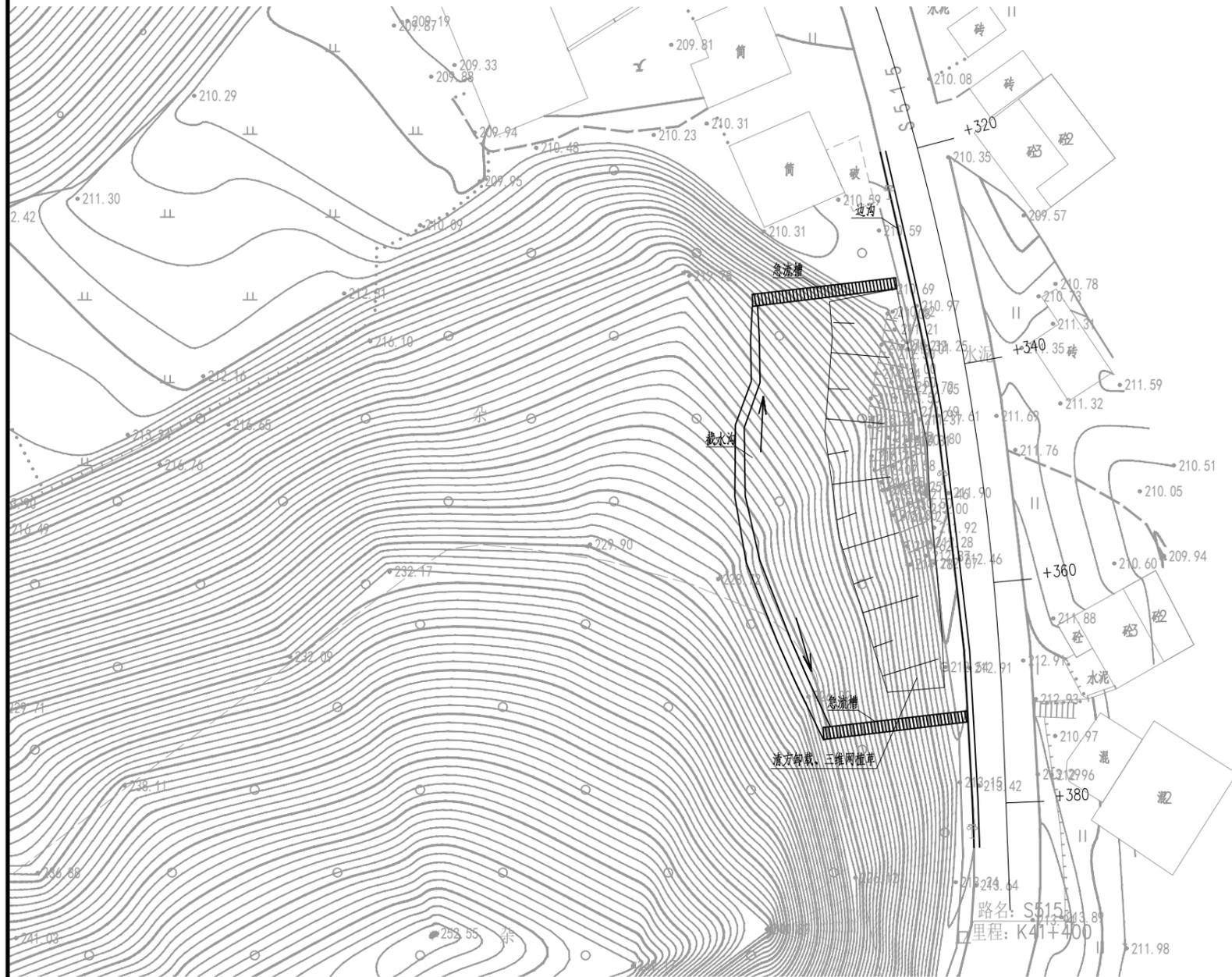
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。

K40+490-K40+570 段处治横断面图



K41+290-K41+370平面设计图

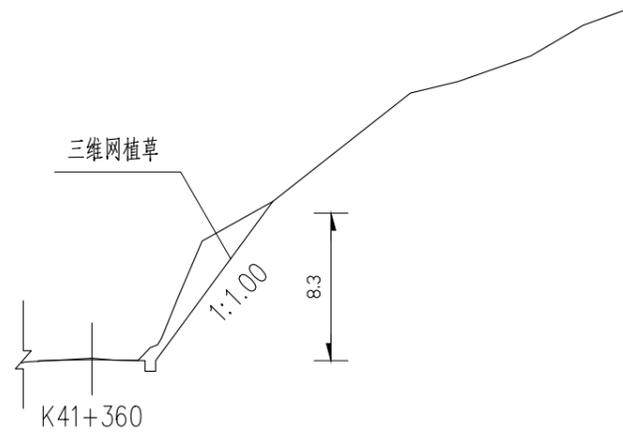


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟 (m)	平台截水沟 (m)	新建急流槽 (m)	清理边沟 (m³)	新建边沟 (m)
工程量	48.0		30.0		55.0

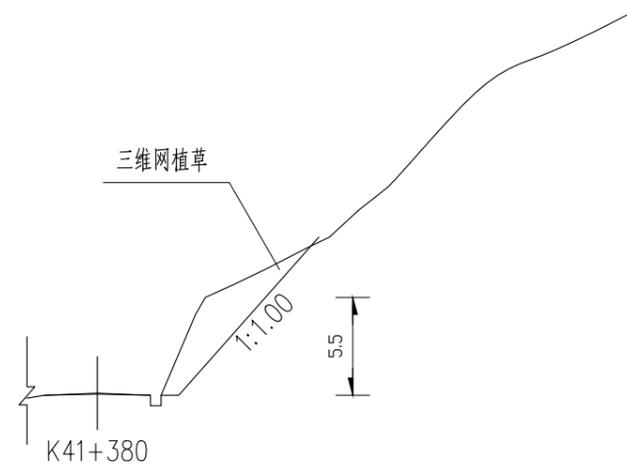
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。
- 5、K41+290-K41+330 未发现明显病害，暂不处理。

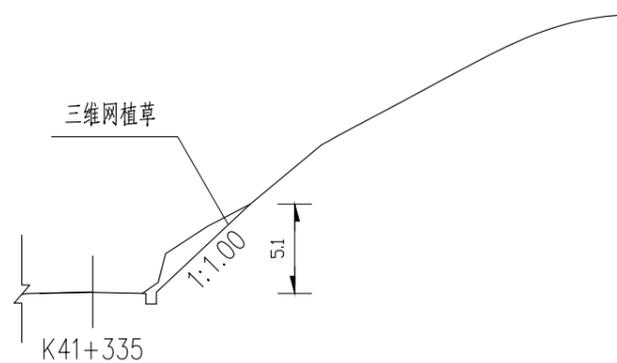
K41+290-K41+370段处治横断面图



桩号: K41+360			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.49 M <sup>2</sup>	

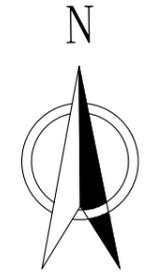
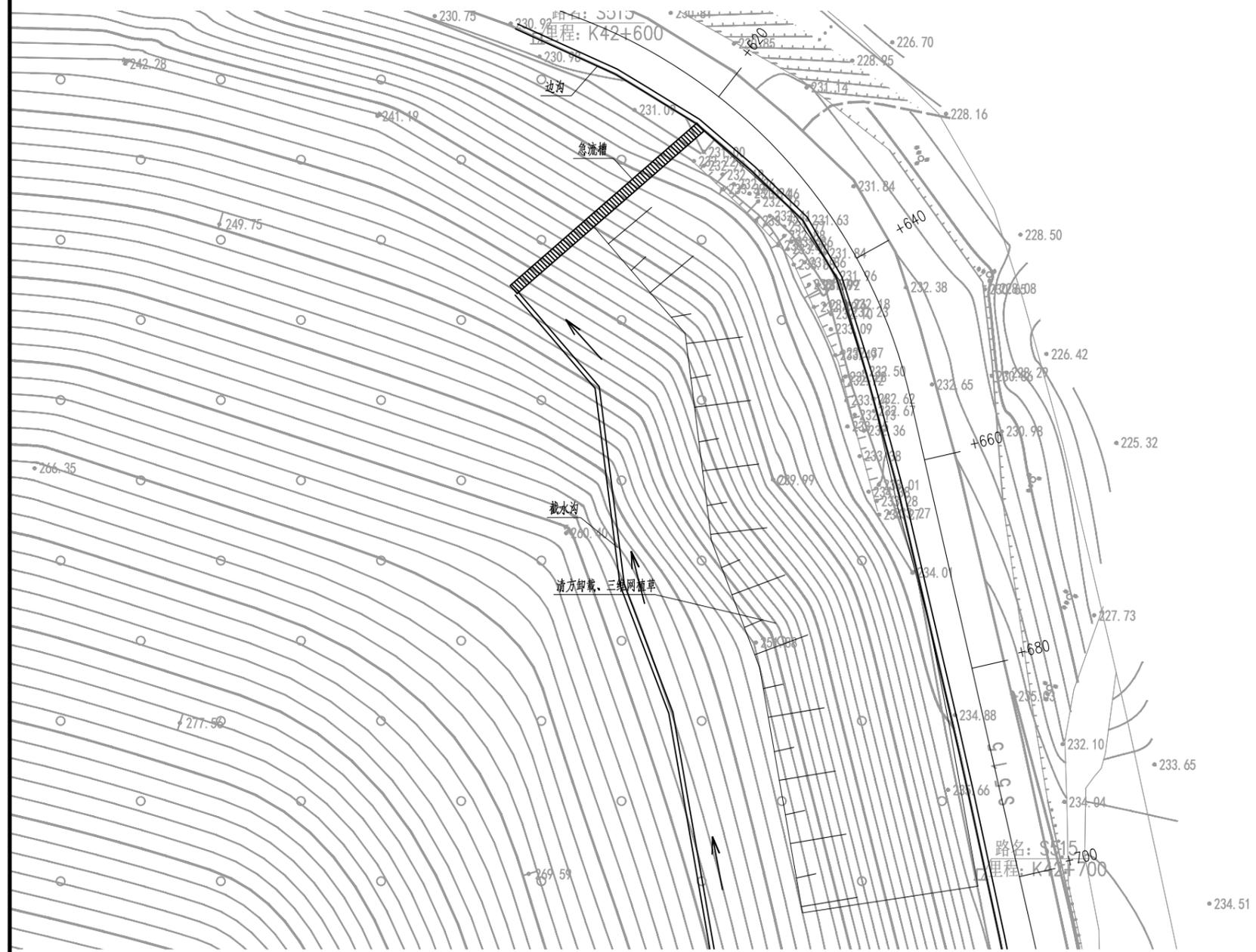


桩号: K41+380			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 14.85 M <sup>2</sup>	



桩号: K41+335			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 4.75 M <sup>2</sup>	

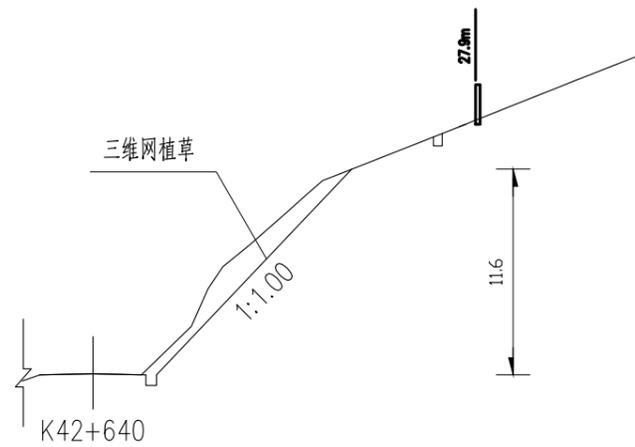
K42+620-K42+700平面设计图



排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m³)	新建边沟(m)
工程量	75.0		35.0		100.0

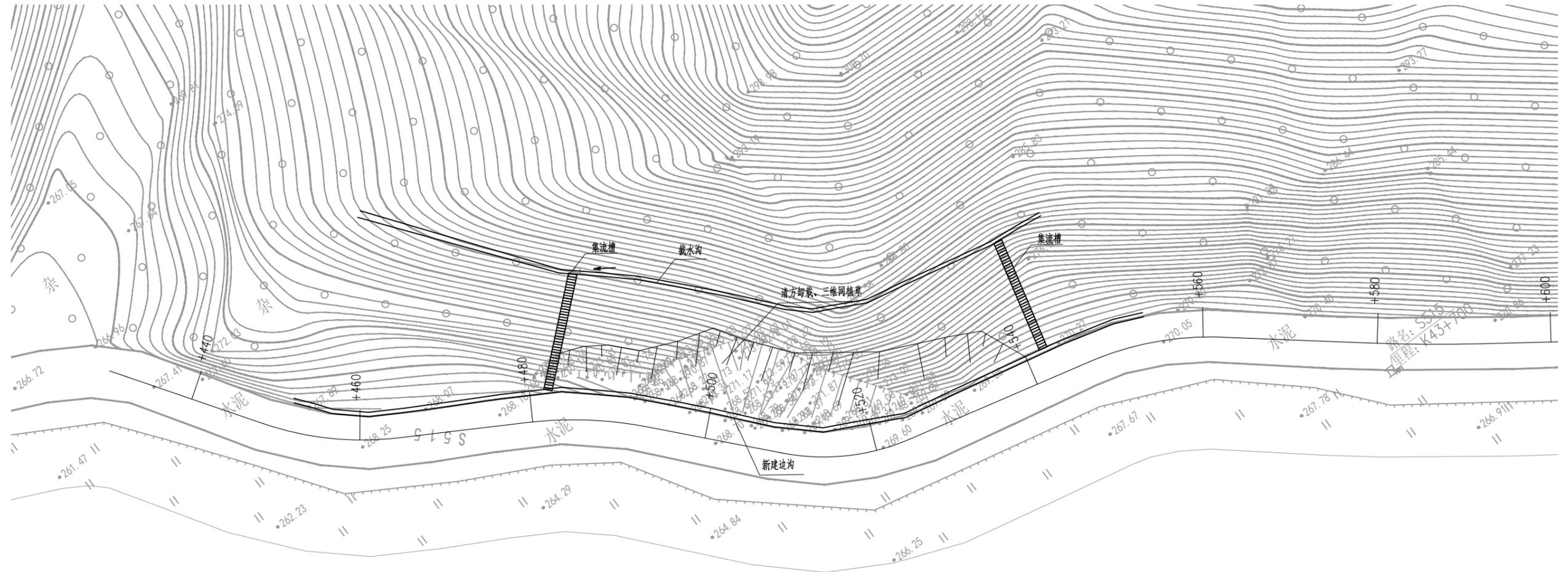
- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意, 具体以实际情况为准。
  - 4、采用 2000 国家大地坐标系; 1985 国家高程基准。

K42+620-K42+700 段处治横断面图



桩号:		K42+640	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 12.86 M <sup>2</sup>	

K43+490-K43+540平面设计图

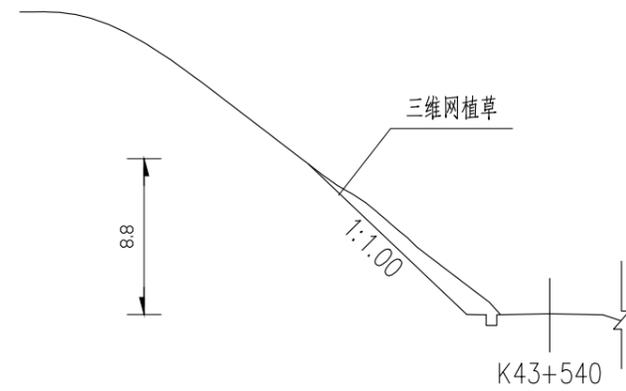


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>2</sup> )	新建边沟(m)
工程量	96		35.0		60.0

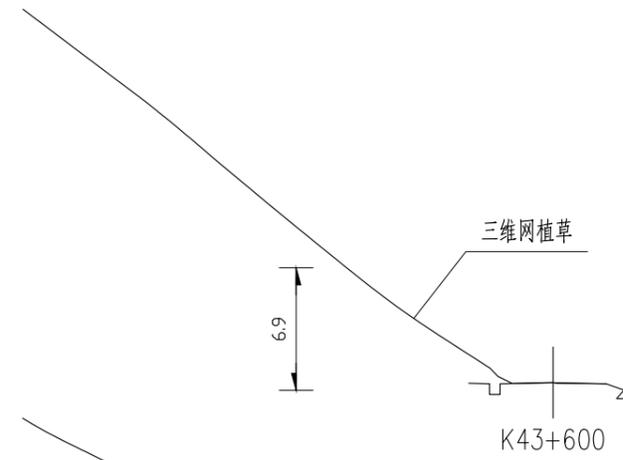
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

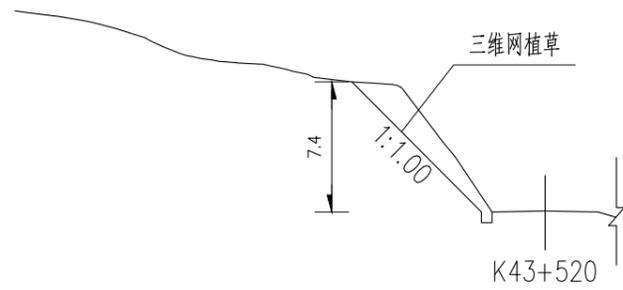
K43+490-K43+540 段处治横断面图



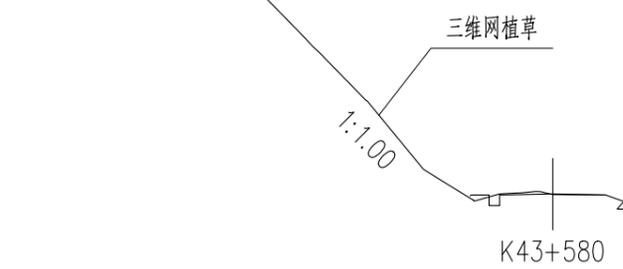
桩号:	K43+540	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 8.92 M <sup>2</sup>



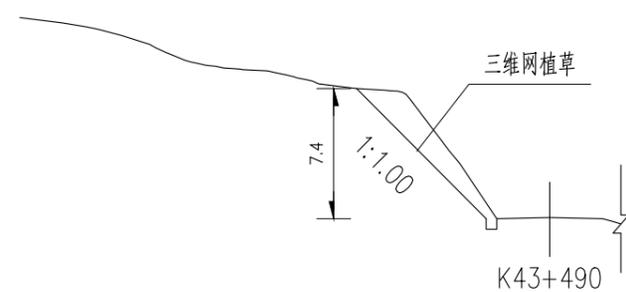
桩号:	K43+600	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>



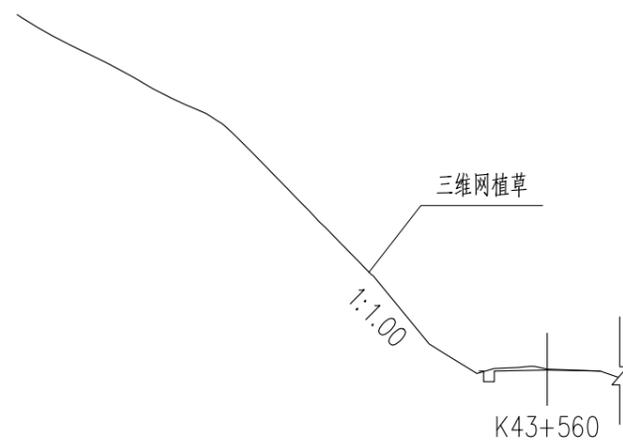
桩号:	K43+520	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.65 M <sup>2</sup>



桩号:	K43+580	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 12.86 M <sup>2</sup>

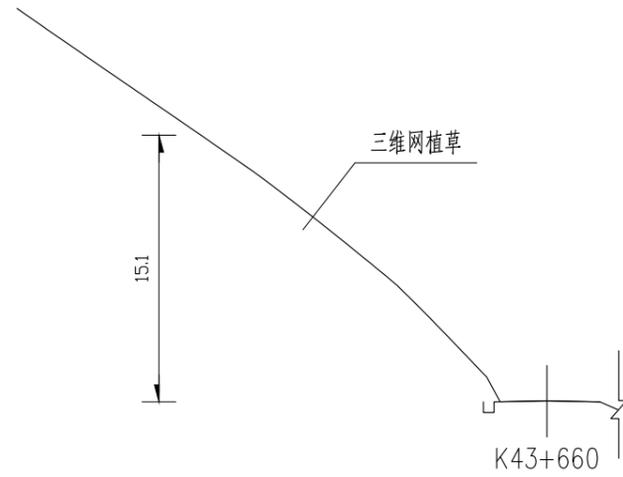


桩号:	K43+490	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 10.65 M <sup>2</sup>

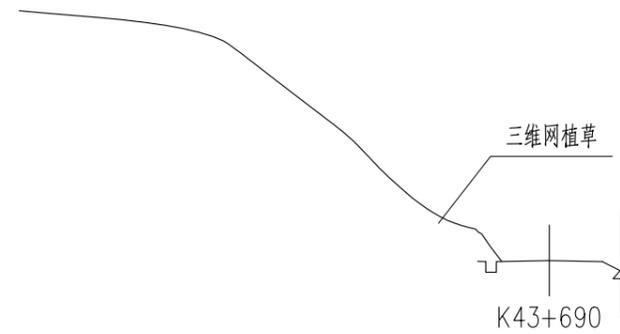


桩号:	K43+560	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左: 1:1.0	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 12.86 M <sup>2</sup>

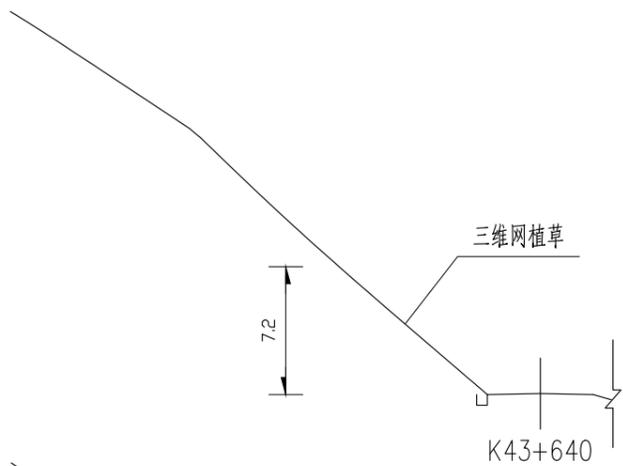
K43+490-K43+540 段处治横断面图



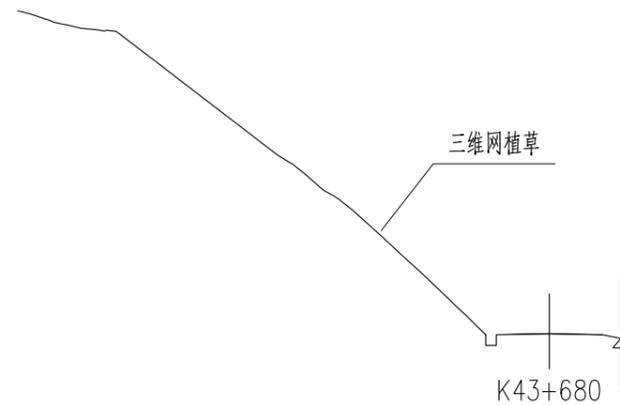
桩号:		K43+660	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



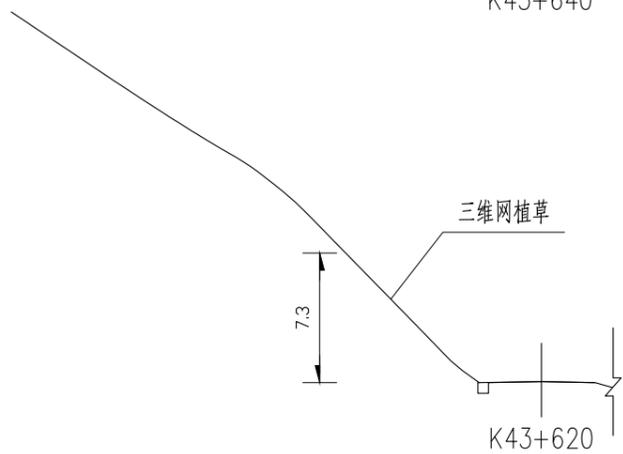
桩号:		K43+690	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号:		K43+640	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

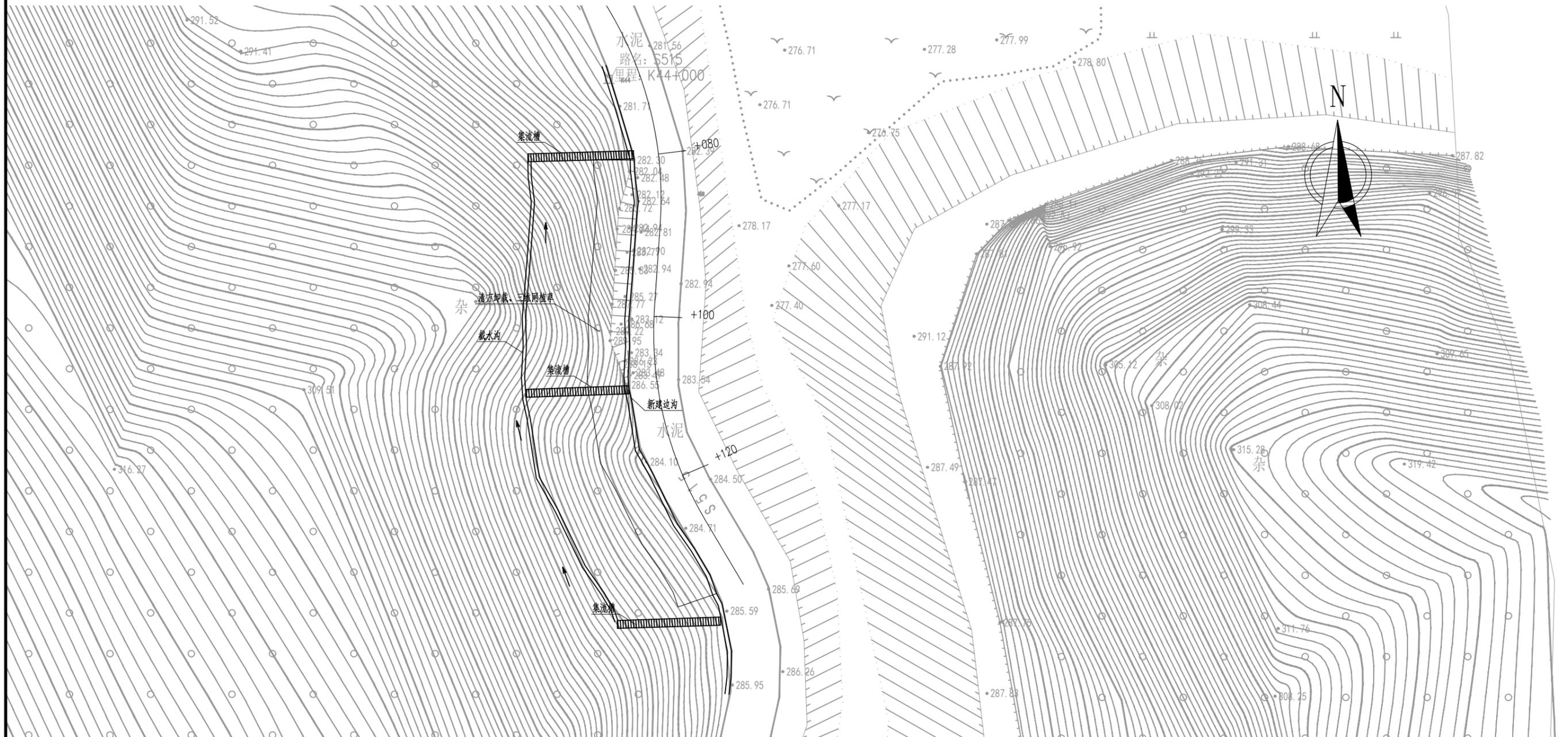


桩号:		K43+680	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>



桩号:		K43+620	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

K44+080-K44+130平面设计图

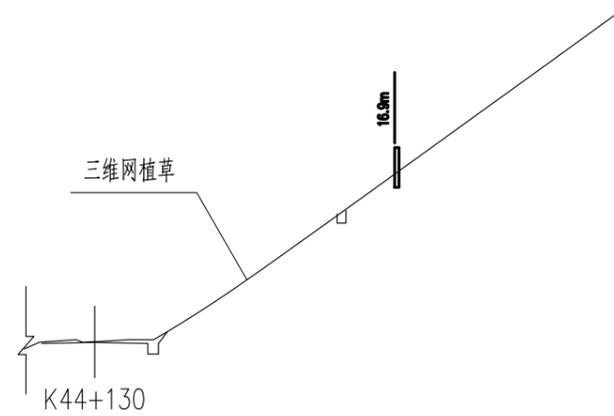


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量	70		45.0		50.0

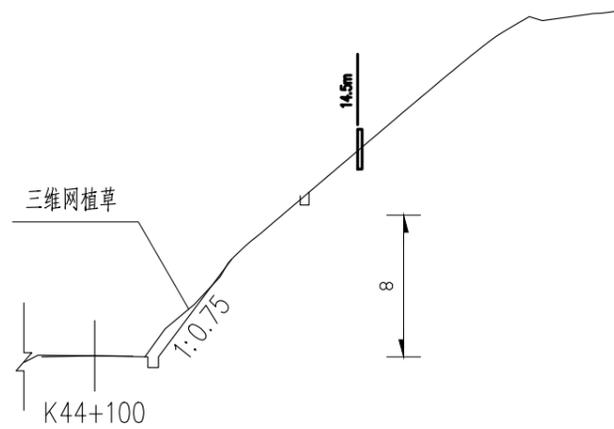
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

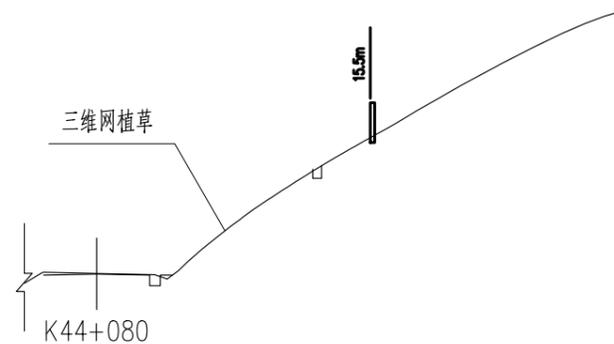
K44+080-K44+130段处治横断面图



桩号:		K44+130	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

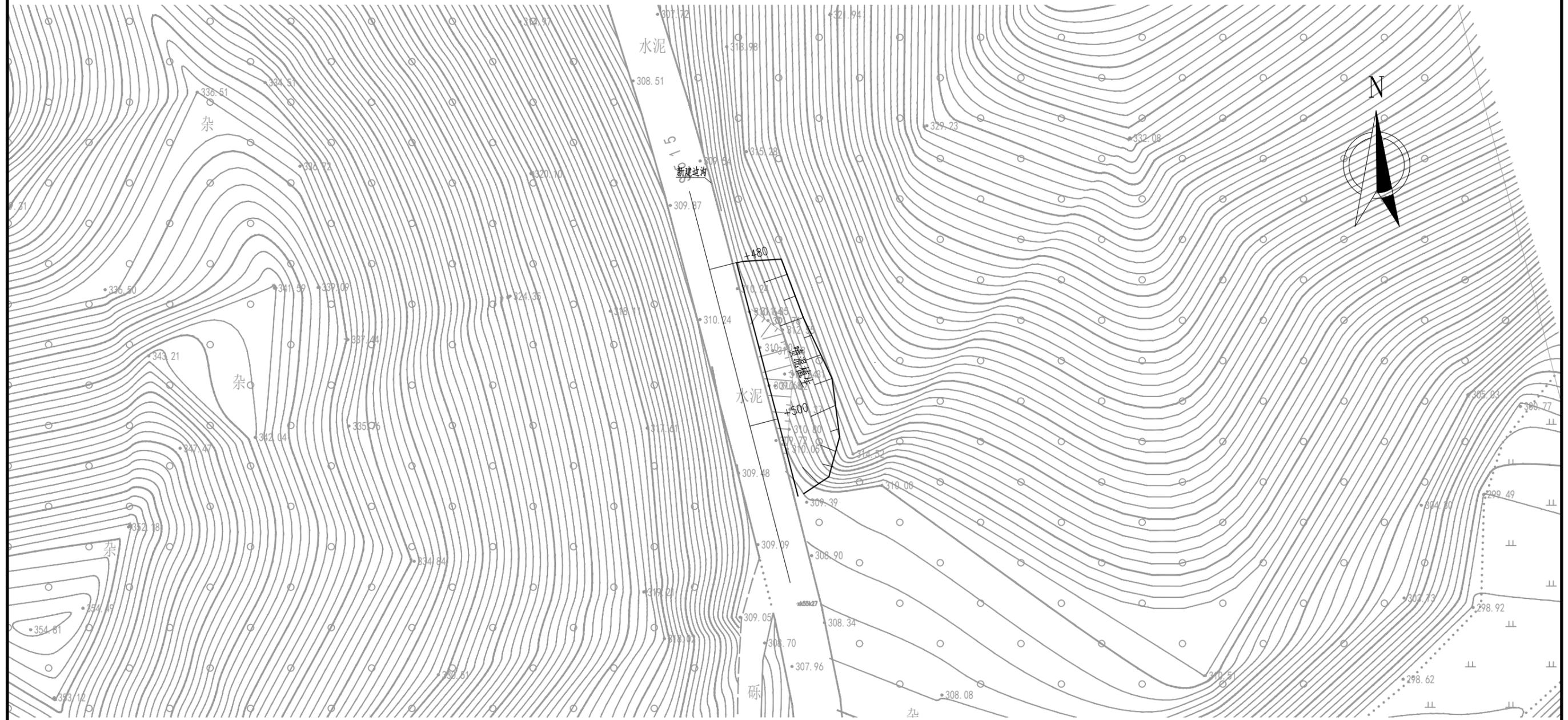


桩号:		K44+100	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:0.75	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 2.08 M <sup>2</sup>	



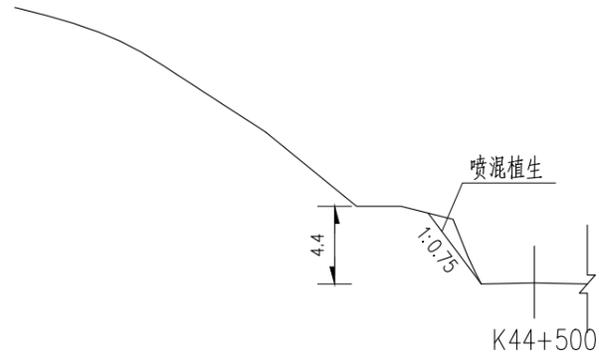
桩号:		K44+080	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	

K44+480-K44+510平面设计图

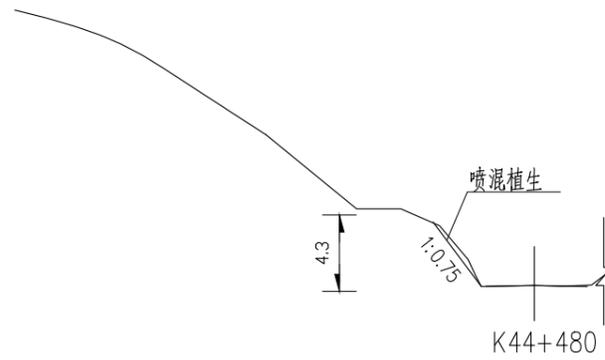


- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
  - 4、采用 2000 国家大地坐标系，1985 国家高程基准。

K44+480-K44+510 段处治横断面图

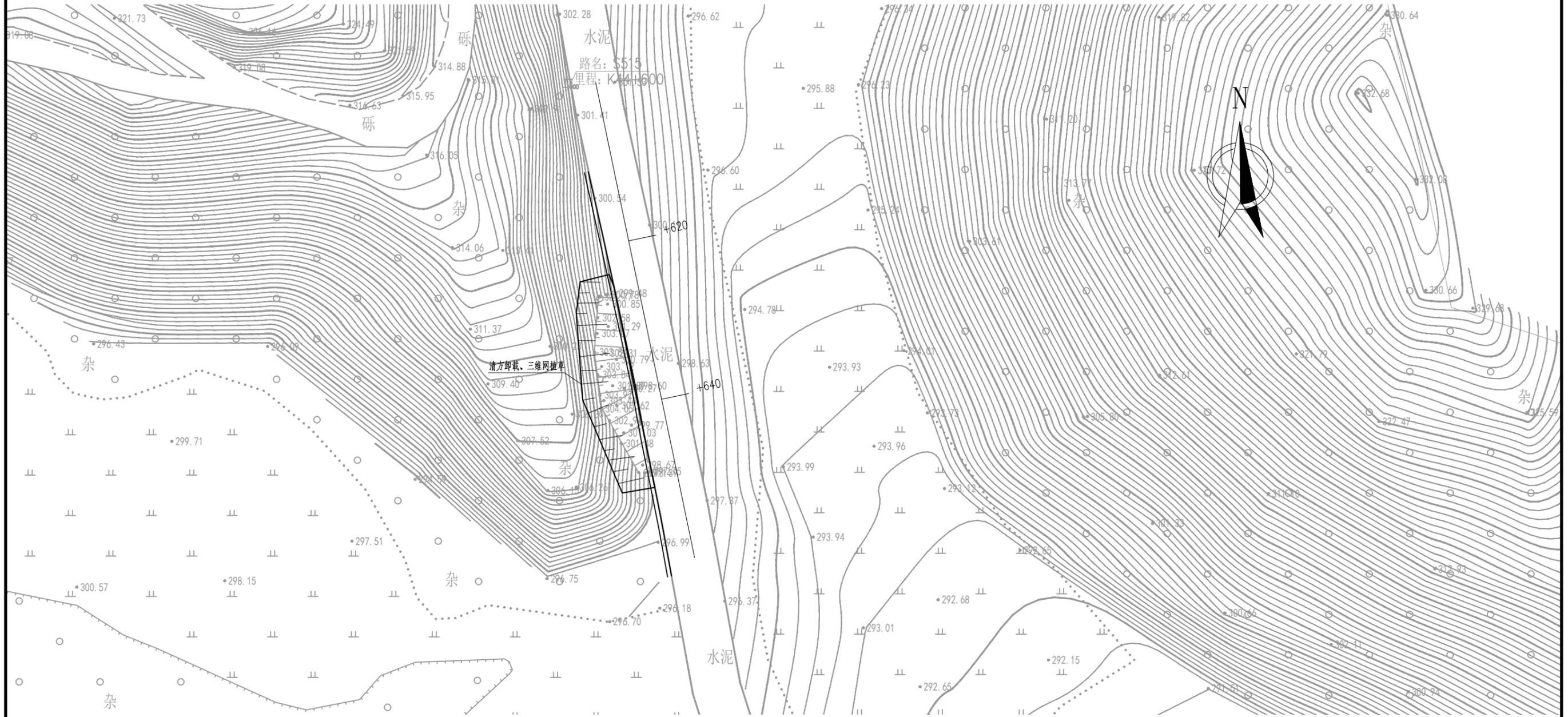


桩号:		K44+500	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:0.75	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 1.85 M <sup>2</sup>	



桩号:		K44+480	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:0.75	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 0.77 M <sup>2</sup>	

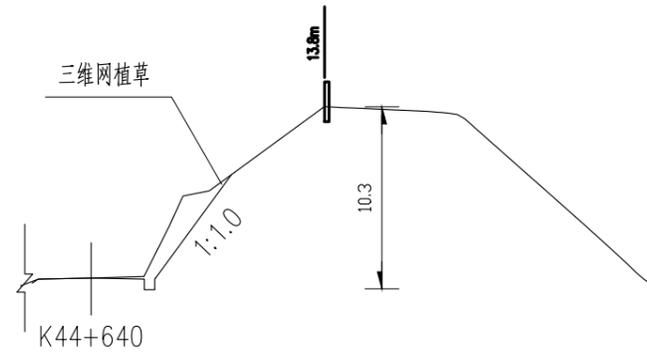
K44+630-K44+660平面设计图



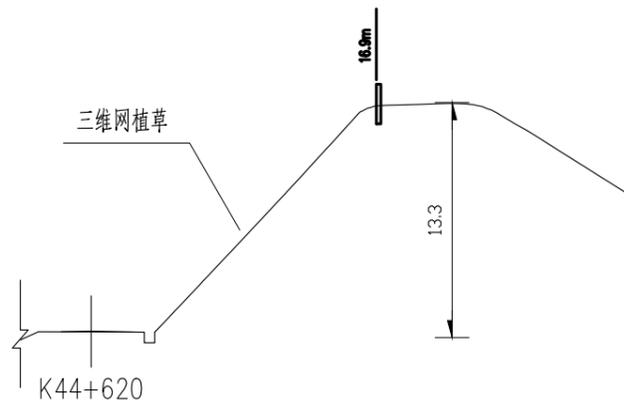
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m)	新建边沟(m)
工程量					50.0

- 注:
- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
  - 2、本图比例 1:500。
  - 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
  - 4、采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。
  - 5、K44+660-K44+760未发现明显病害，暂不处理。

K44+630-K44+660 段处治横断面图

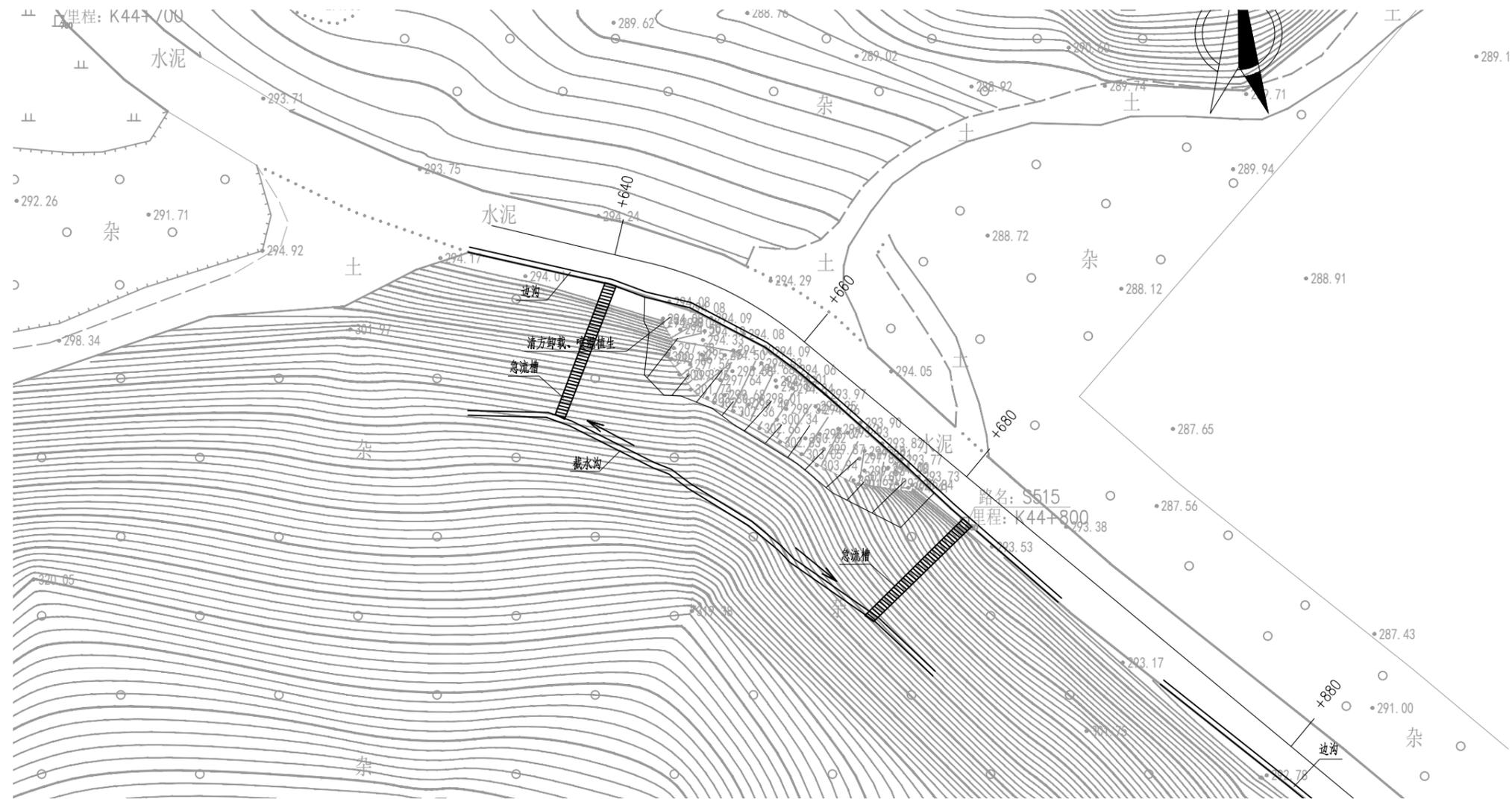


桩号:	K44+640	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右: 1:1.0
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 5.54 M <sup>2</sup>



桩号:	K44+620	
填:	M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M
超高	左:	右:
边坡	左:	右:
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>

K44+640-K45+680平面设计图

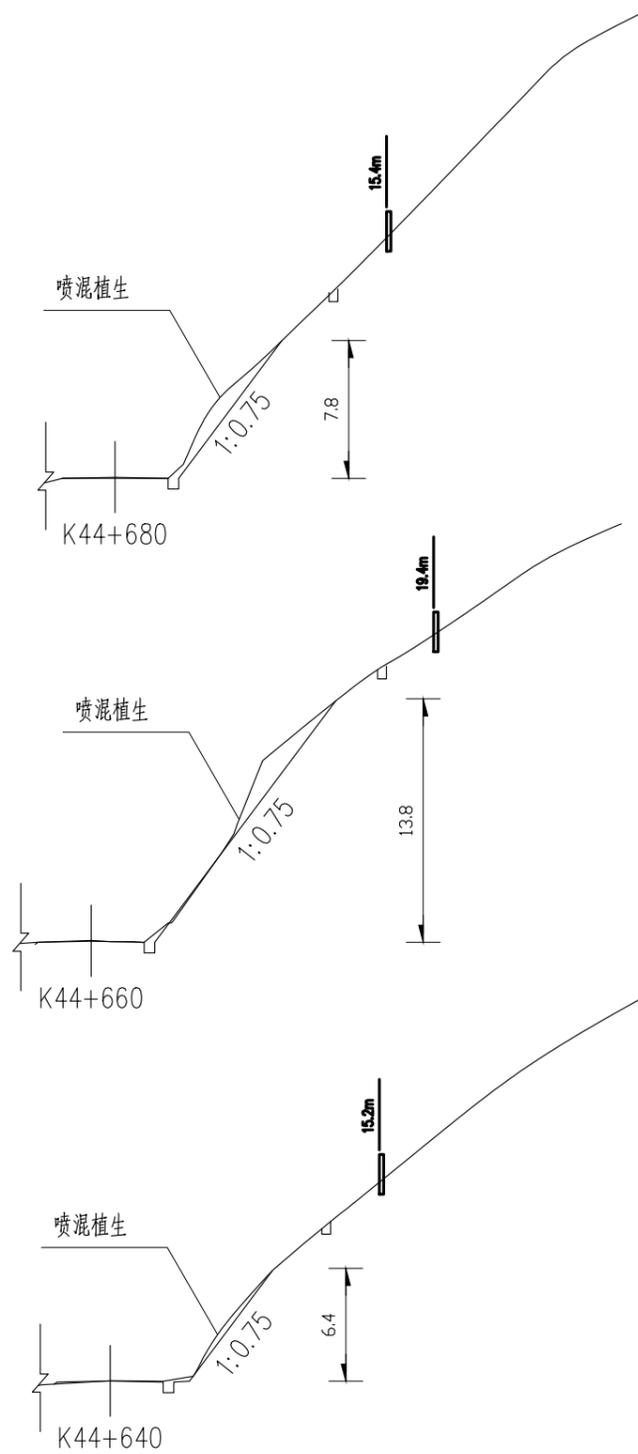


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m³)	新建边沟(m)
工程量	51		30.0		50.0

注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。
- 5、K44+680-K45+050未发现明显病害，暂不处理。

K44+640-K45+680段处治横断面图

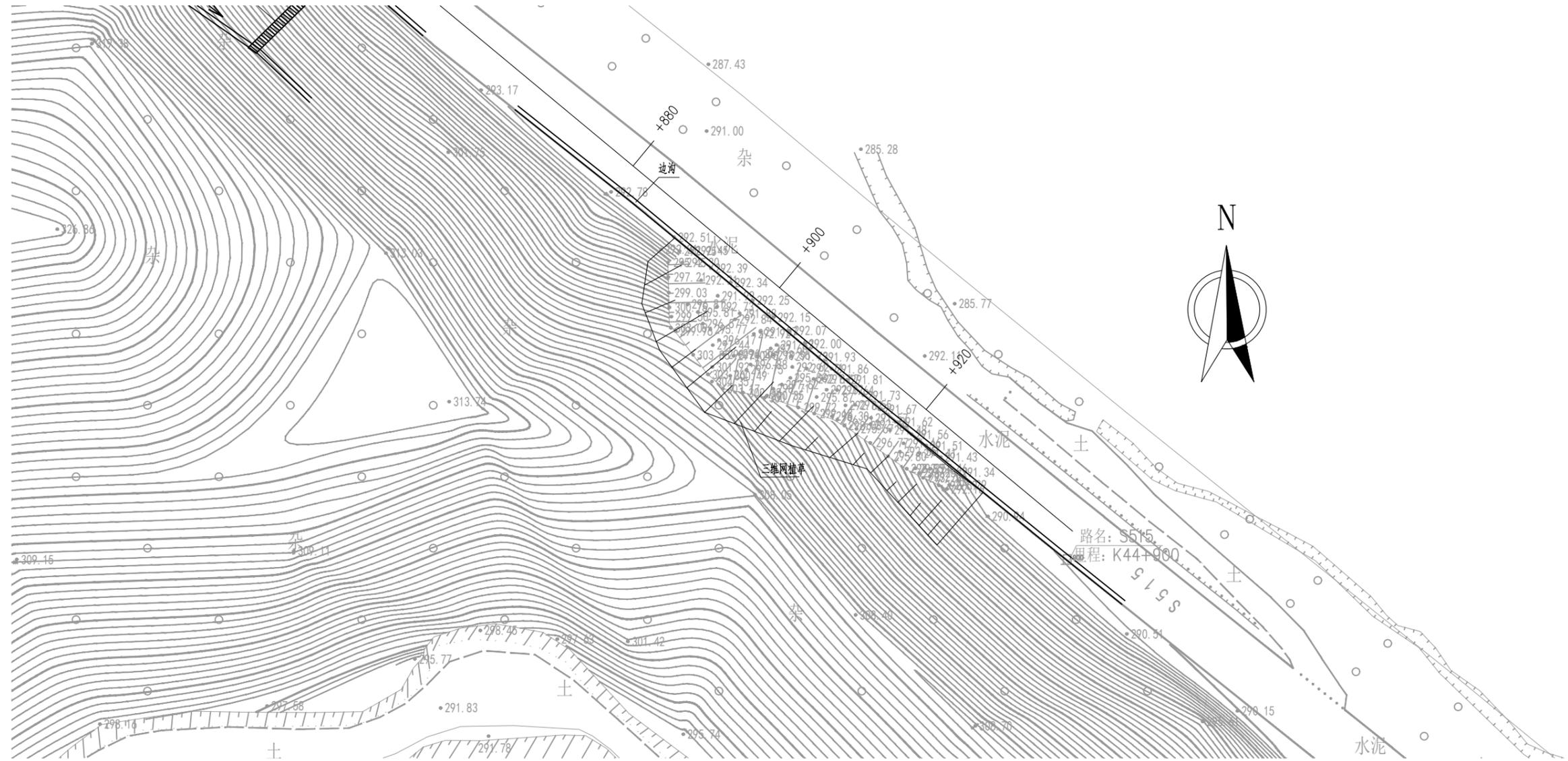


桩号:		K44+680	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:0.75
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	4.83 M <sup>2</sup>

桩号:		K44+660	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:0.75
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	5.55 M <sup>2</sup>

桩号:		K44+640	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左:	右:	1:0.75
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	1.25 M <sup>2</sup>

K45+890-K45+930平面设计图

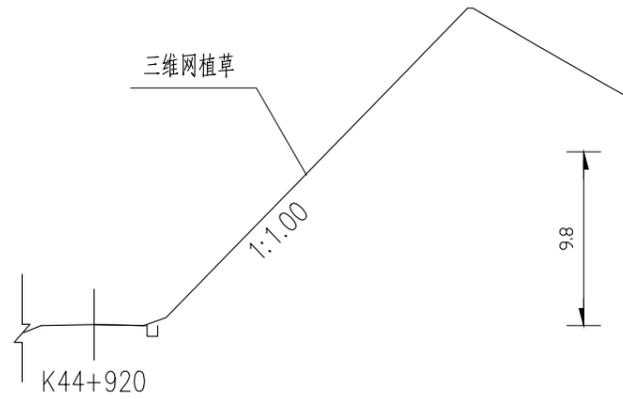


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>3</sup> )	新建边沟(m)
工程量					60.0

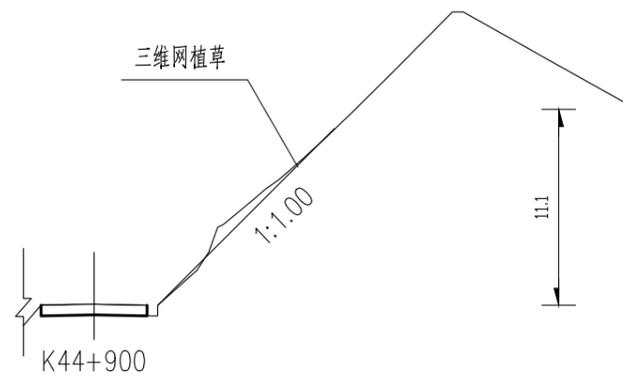
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系；1985国家高程基准。

K45+890-K45+930 段处治横断面图



桩号:		K44+920	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: M <sup>2</sup>	



桩号:		K44+900	
填:		M	挖: M
路基宽	左: 3.5 M	右: 3.5 M	
超高	左:	右:	
边坡	左:	右: 1:1.0	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖: 2.31 M <sup>2</sup>	

K45+980-K45+995平面设计图

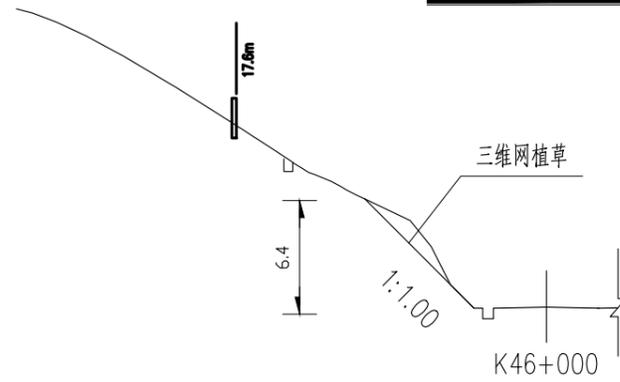


项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>2</sup> )	新建边沟(m)
工程量	45		30.0		40.0

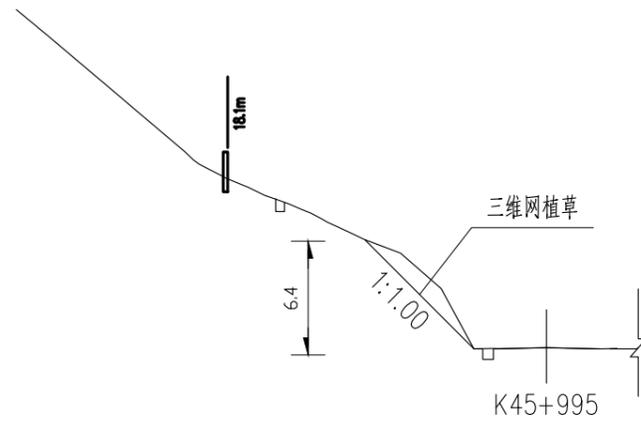
注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用 2000 国家大地坐标系；1985 国家高程基准。

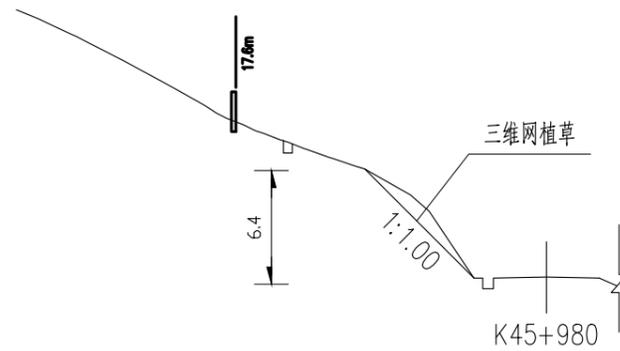
K45+980-K45+995段处治横断面图



桩号:		K46+000	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	3.22 M <sup>2</sup>

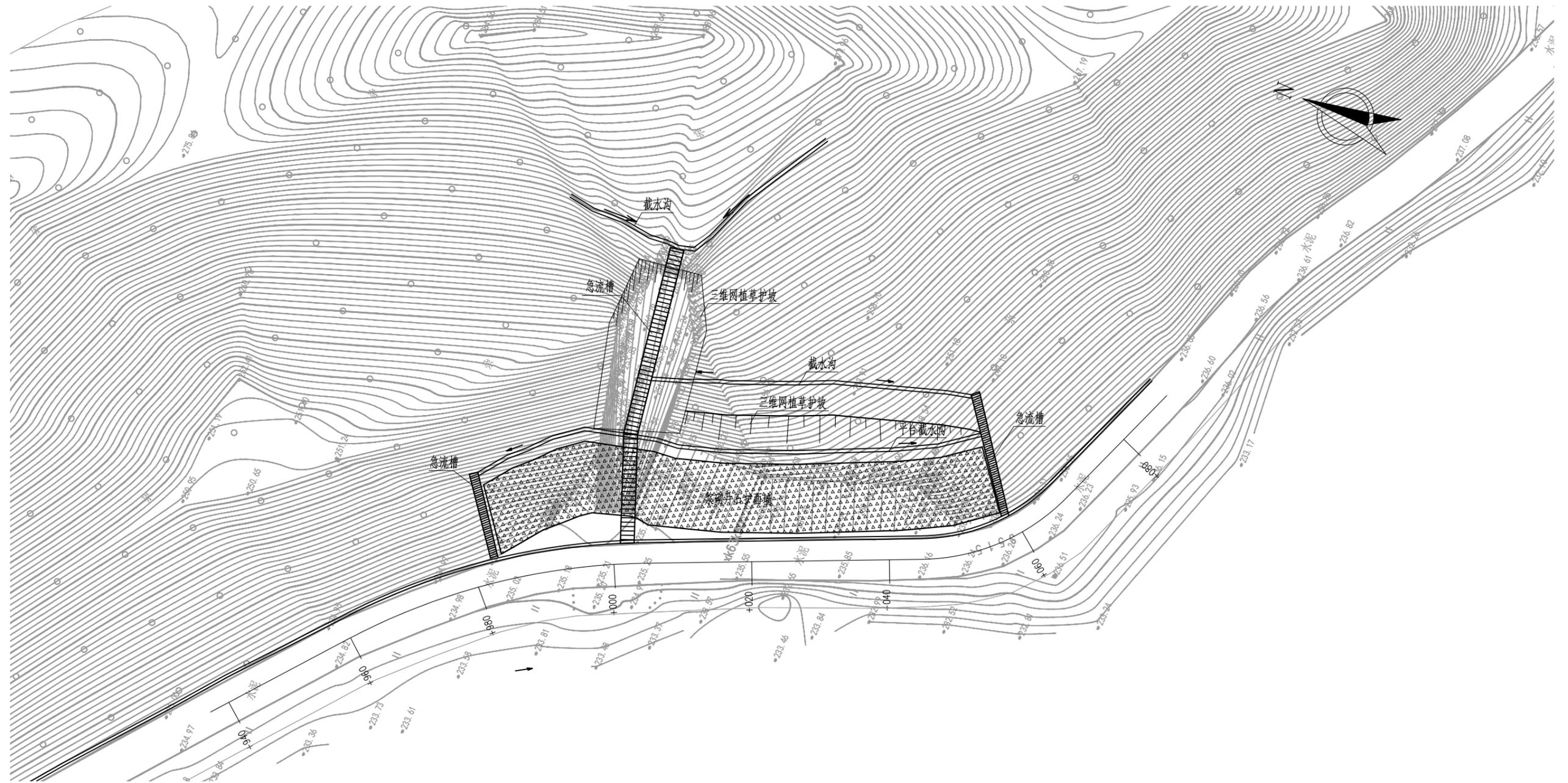


桩号:		K45+995	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	5.10 M <sup>2</sup>



桩号:		K45+980	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	3.67 M <sup>2</sup>

K46+960-K47+080平面设计图

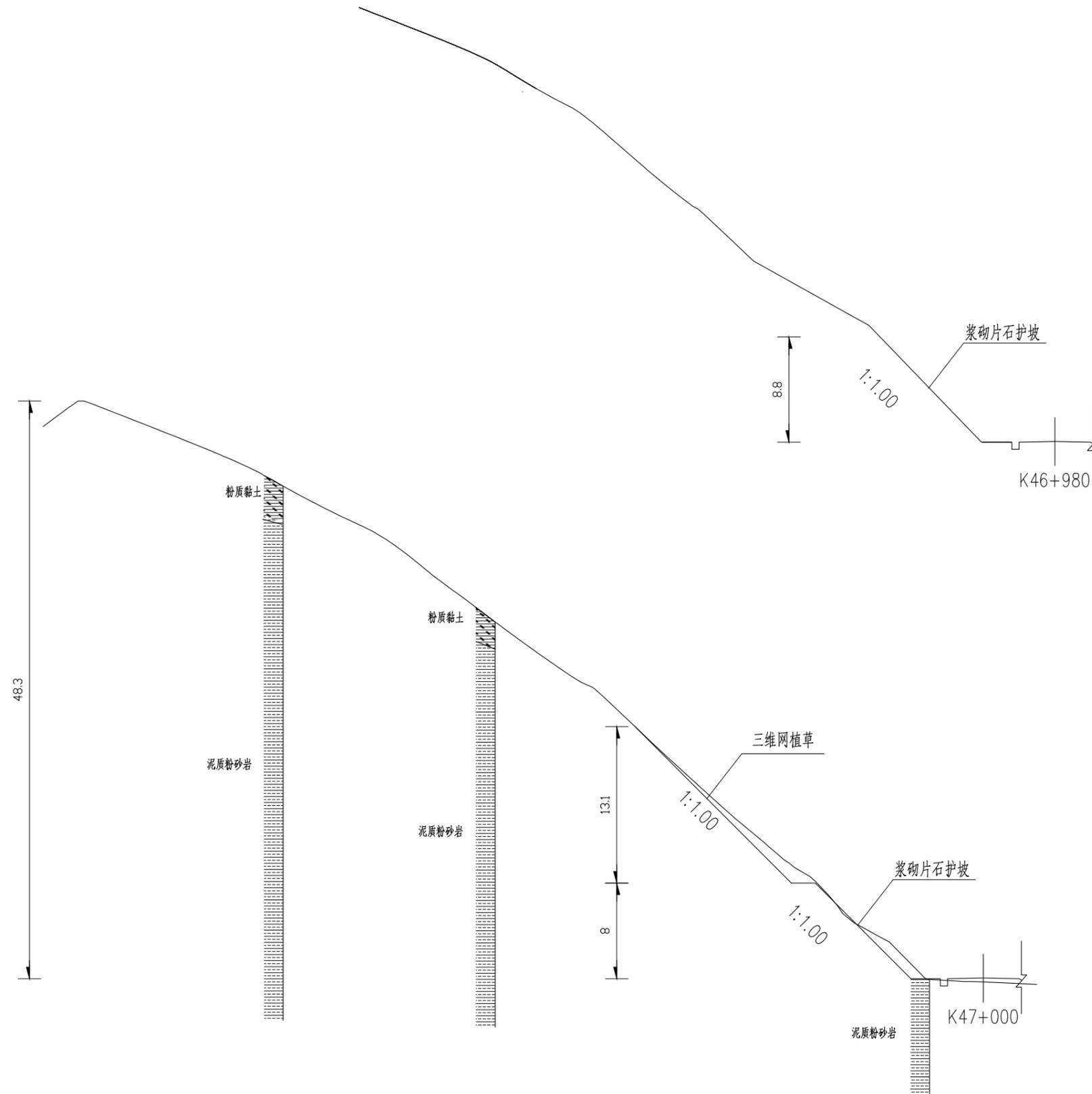


排水工程数量表					
项目	坡顶截水沟(m)	平台截水沟(m)	新建急流槽(m)	清理边沟(m <sup>2</sup> )	新建边沟(m)
工程量	100	80	43		160.0

注:

- 1、本图尺寸除注明外均以m计。
- 2、本图比例 1:500。
- 3、本图仅为示意，具体以实际情况为准。
- 4、采用2000国家大地坐标系，1985国家高程基准。

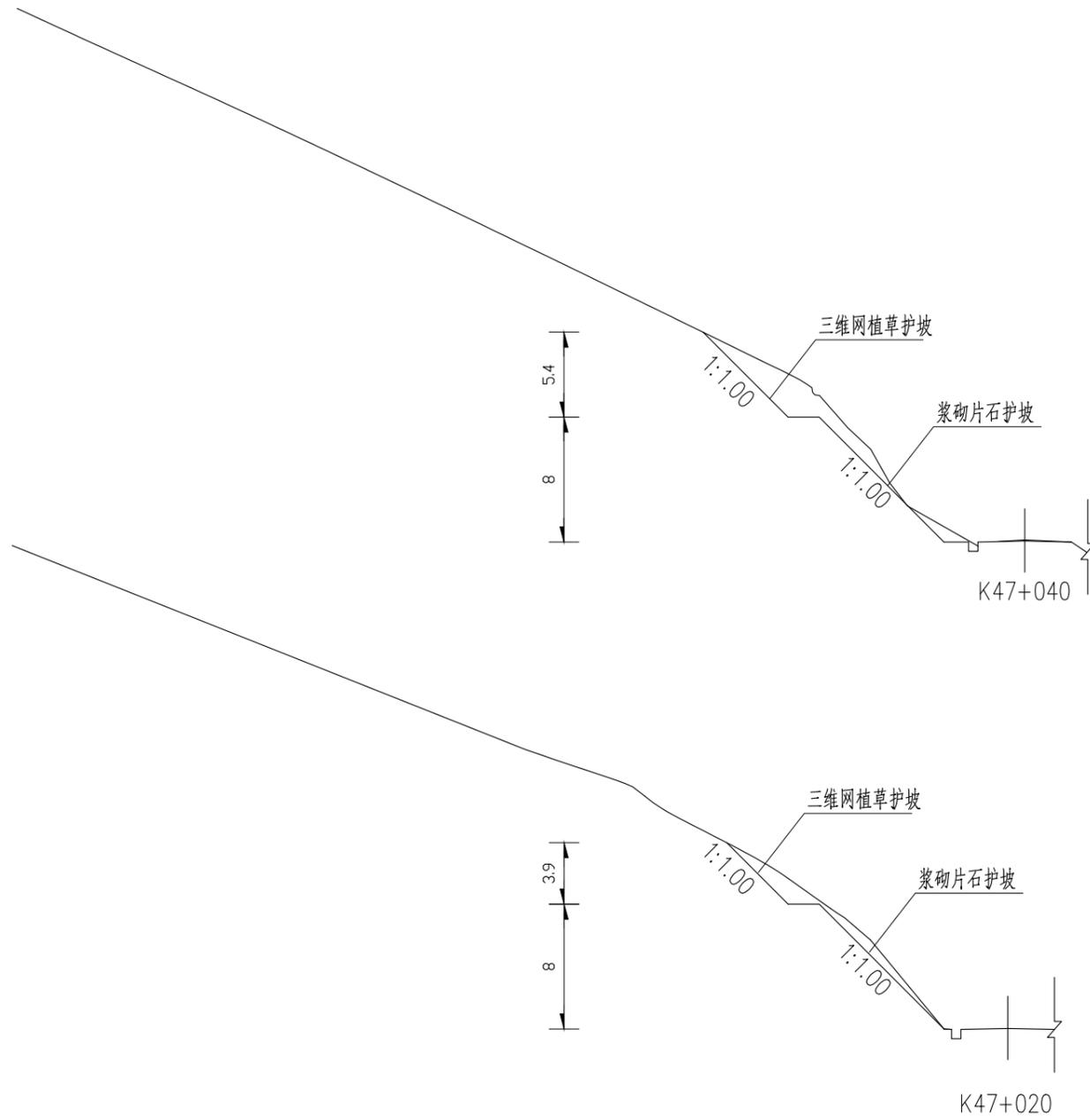
K46+960-K47+080 段处治横断面图



桩号:	K46+980			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左: 1:1.0	右:		
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>	

桩号:	K47+000			
填:	M	挖:	M	
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M	
超高	左:	右:		
边坡	左: 1:1.0	右:		
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	12.30 M <sup>2</sup>	

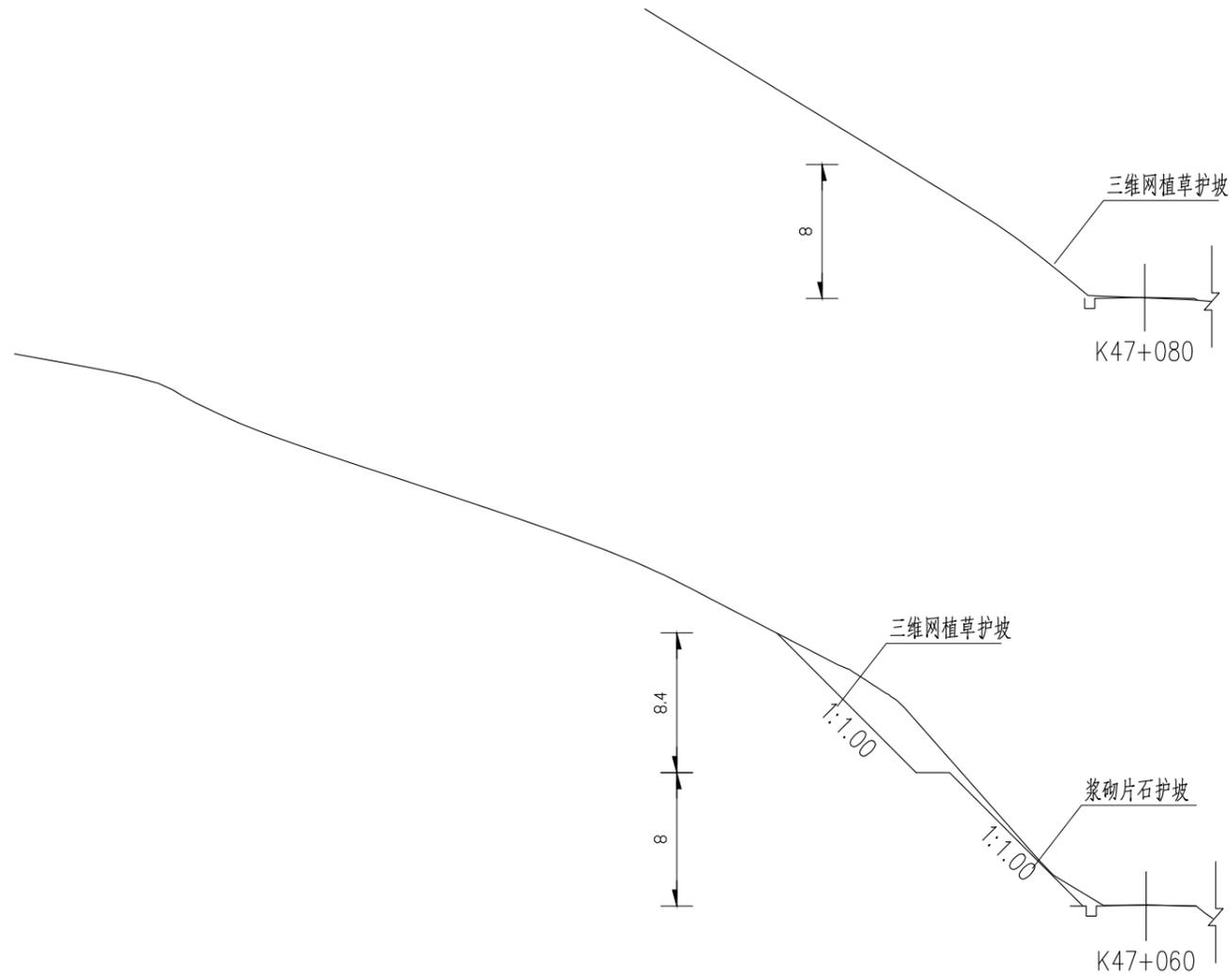
K46+960-K47+080 段处治横断面图



桩号: K47+040			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	14.74 M <sup>2</sup>

桩号: K47+020			
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	8.54 M <sup>2</sup>

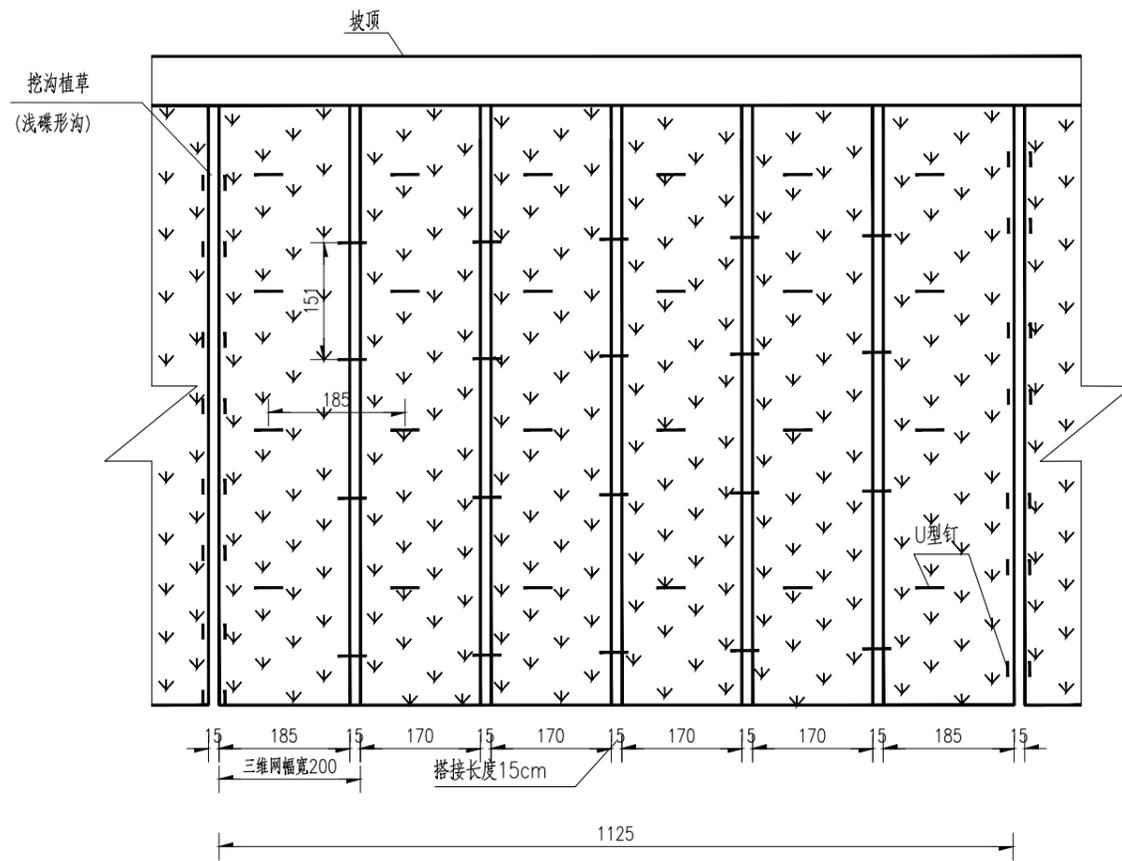
K46+960-K47+080 段处治横断面图



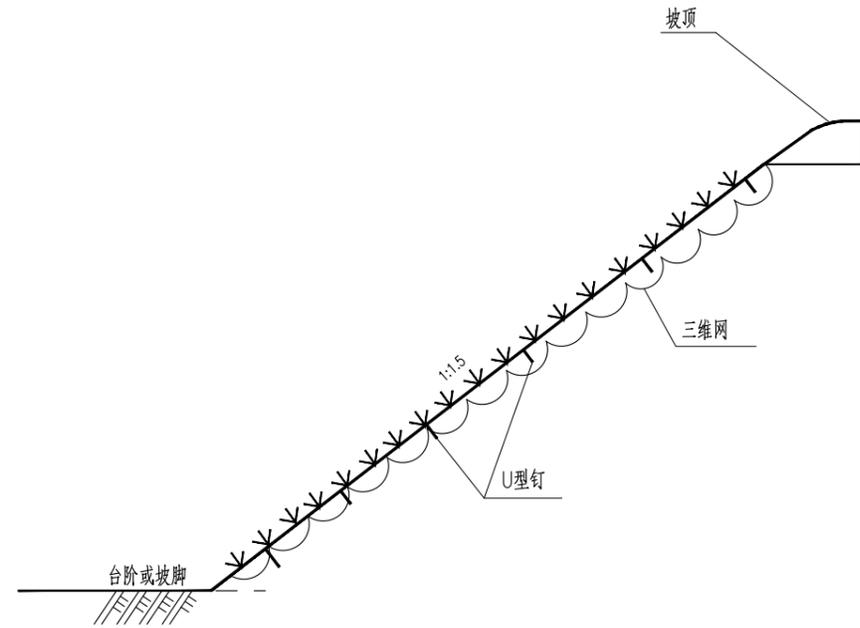
桩号:		K47+080	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	M <sup>2</sup>

桩号:		K47+060	
填:	M	挖:	M
路基宽	左: 3.5 M	右:	3.5 M
超高	左:	右:	
边坡	左: 1:1.0	右:	
面积	填: M <sup>2</sup>	挖:	20.79 M <sup>2</sup>

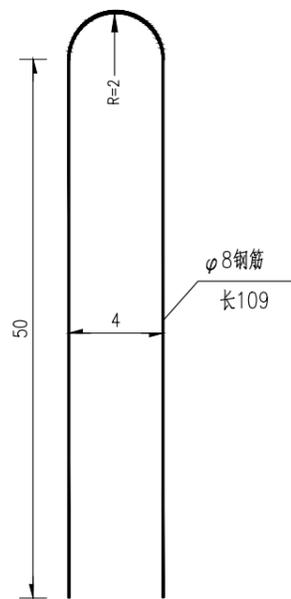
挂三维网喷播植草护坡正视图



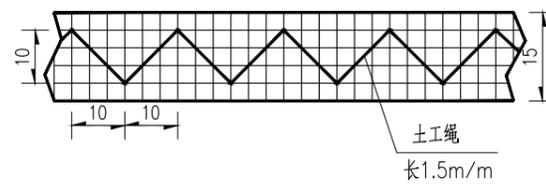
挂三维网喷播植草护坡横断面图



U型固定钉大样图



三维网纵向搭接示意图



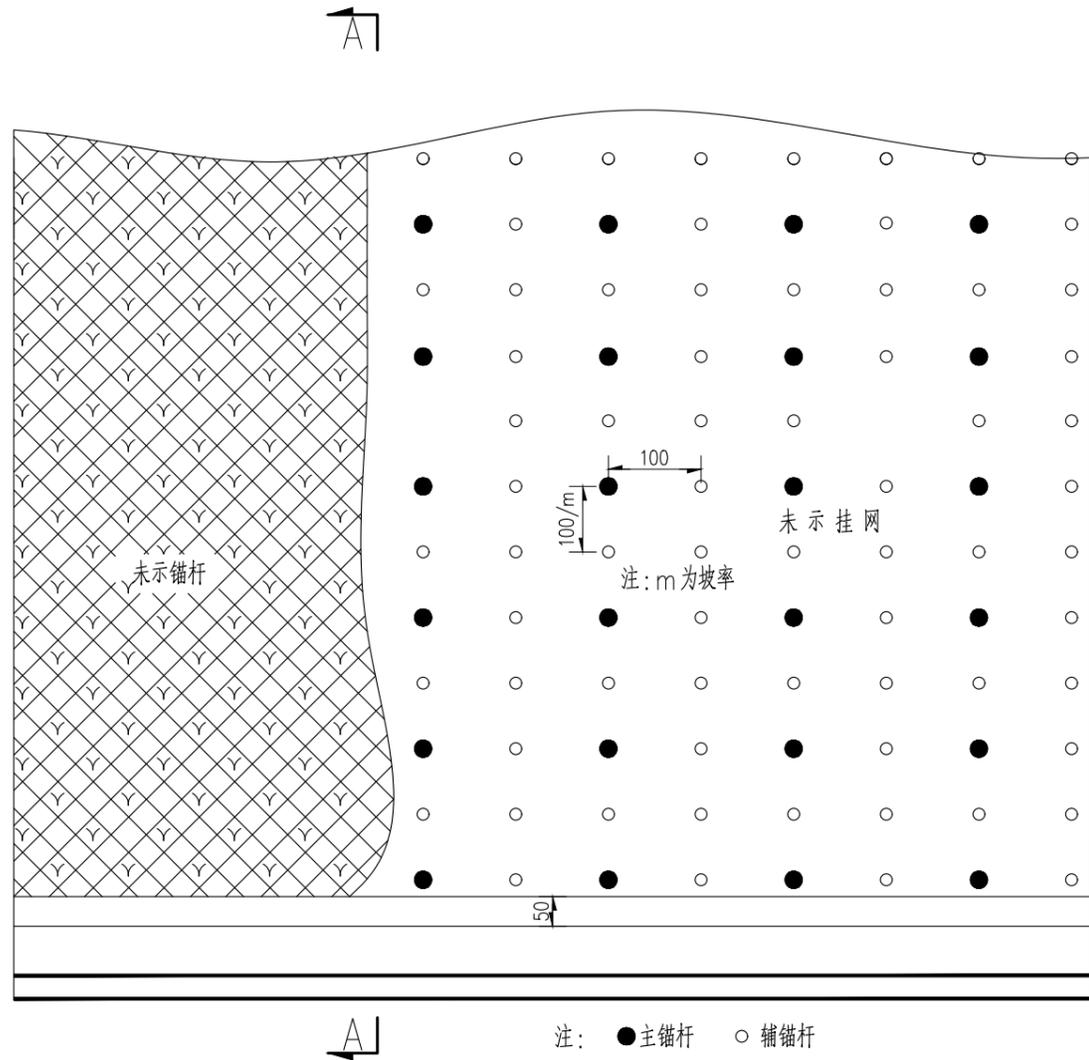
挂三维网喷播植草护坡工程数量表

工程项目	边坡部分			
	喷播植草	三维网	φ8U型钉	
数量	单位	m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	个/Kg
边坡每100平米数量		100	107.16	110/47.5

注:

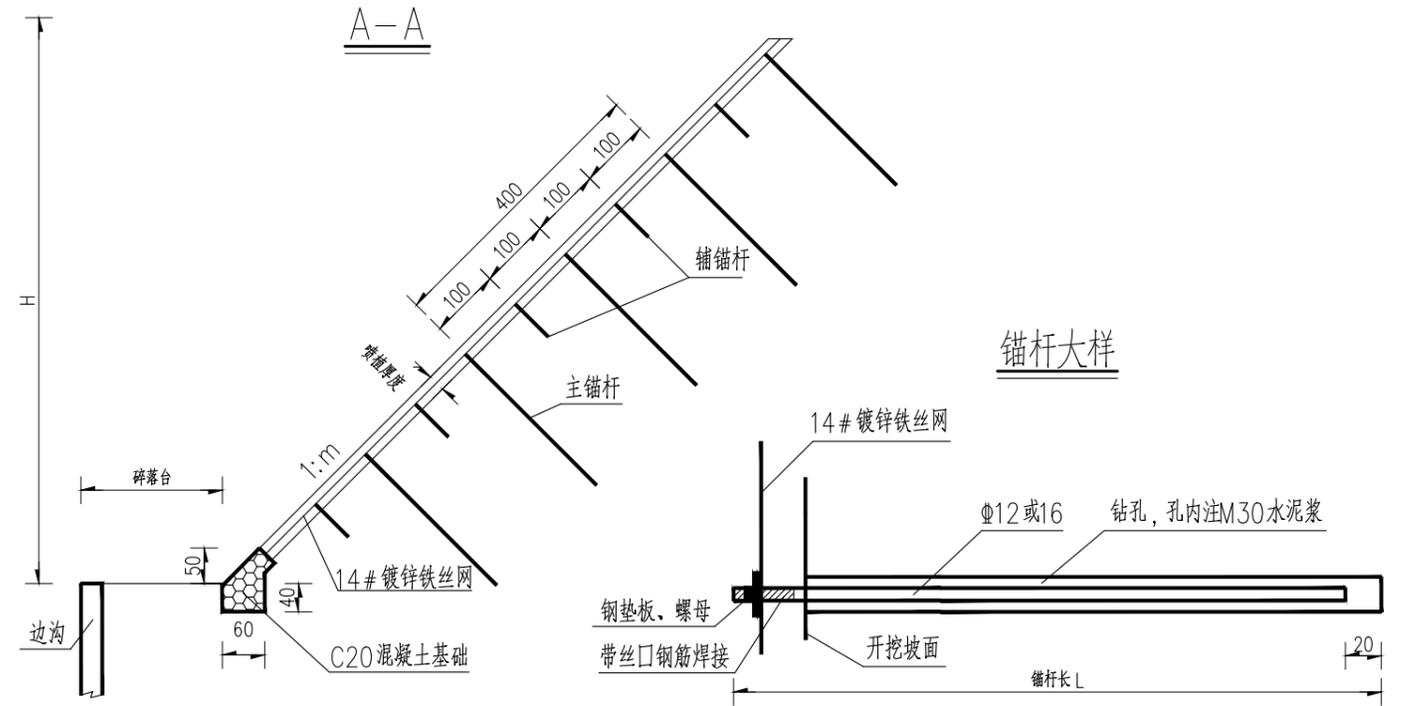
- 1.本图尺寸除注明外,均以cm为单位。
- 2.喷播植草护坡施工顺序:整平坡面——坡面浇湿——挂网固定——喷播植草——覆膜养护。
- 3.三维网分三层式三维网,底层为一层,网包两层,原材料为聚乙烯;厚度12mm,质控抗拉强度 $\geq 1.4\text{KN/m}$ ,单位质量 $\geq 240\text{g/m}$ ,幅宽2.0m,如三维网单幅宽度不是2.0m,搭接方式参照此图执行。
- 4.挂三维网挖沟植草每11.25m为一个沉降段,该处三维网不搭接,但两边需加密U型钉固定;除沉降段分界处外,每幅三维网用土工绳缝合搭接,搭接宽度为15cm。

喷混植生护坡立面图



喷植混合料每立方米配比 (kg)

砂质土壤	水泥	锯末	饼肥	复合肥	草籽	水 (含养护)	喷植厚度 (单位: cm)
830	100	110	110	10	4	1600	8

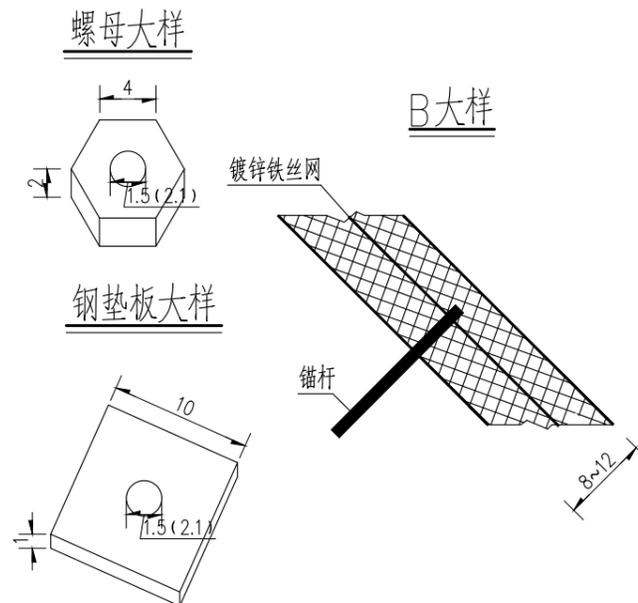


挂铁丝网喷播基材绿化工程数量表

名称	材料	单位	数量
主锚杆	Φ16 钢筋	kg/m <sup>2</sup>	0.474
辅助锚杆	Φ12 钢筋	kg/m <sup>2</sup>	0.533
垫板、螺母		kg/m <sup>2</sup>	1.429
机编镀锌铁丝网	14# 镀锌铁丝	m <sup>2</sup> /m <sup>2</sup>	1.0
含草籽的绿化基材混合物	见上表	m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup>	0.10
坡面挖方		m <sup>3</sup>	根据实际坡面清除土、石方数量确定
C20 混凝土基础	m=0.75	m <sup>3</sup> /m	0.43/0.64
	m=1	m <sup>3</sup> /m	0.43/0.65
	m=1.25	m <sup>3</sup> /m	0.43/0.66

注:

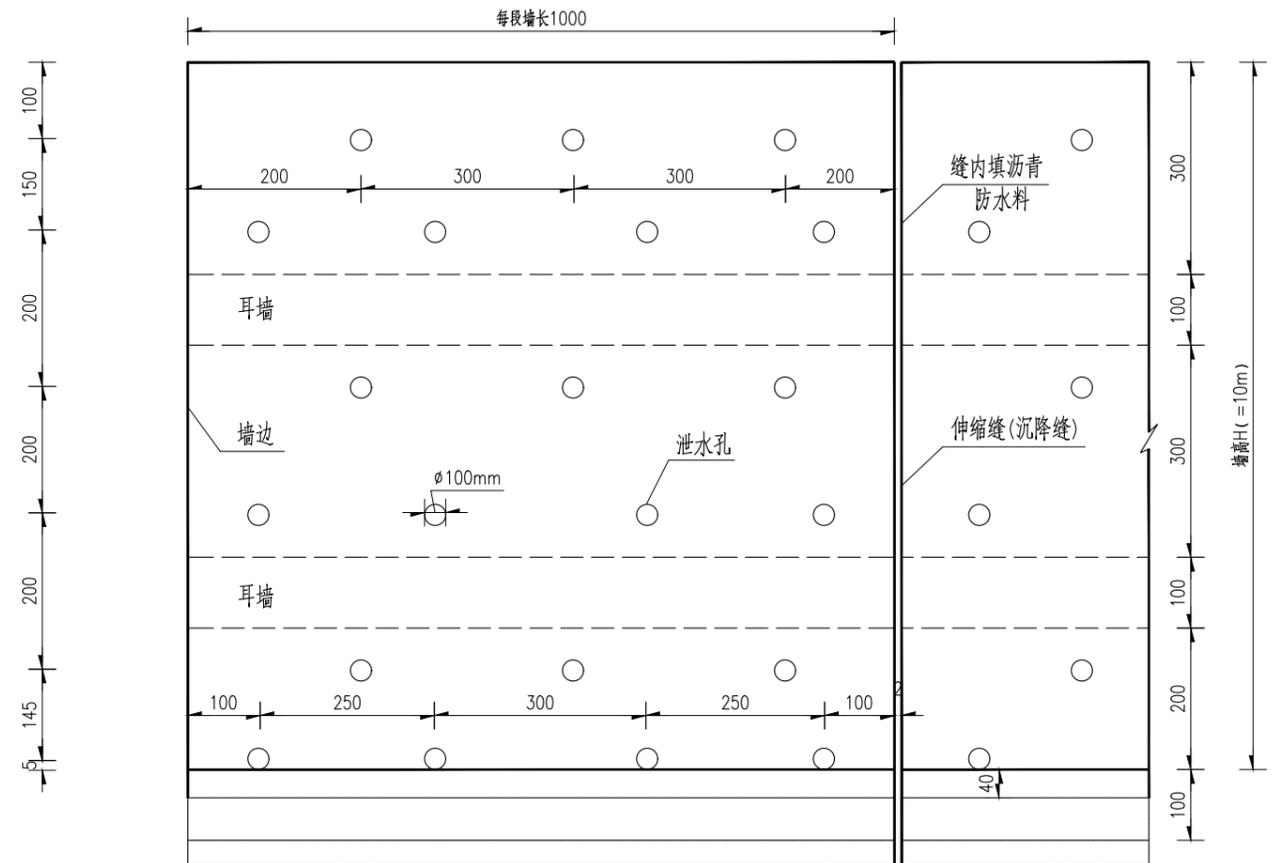
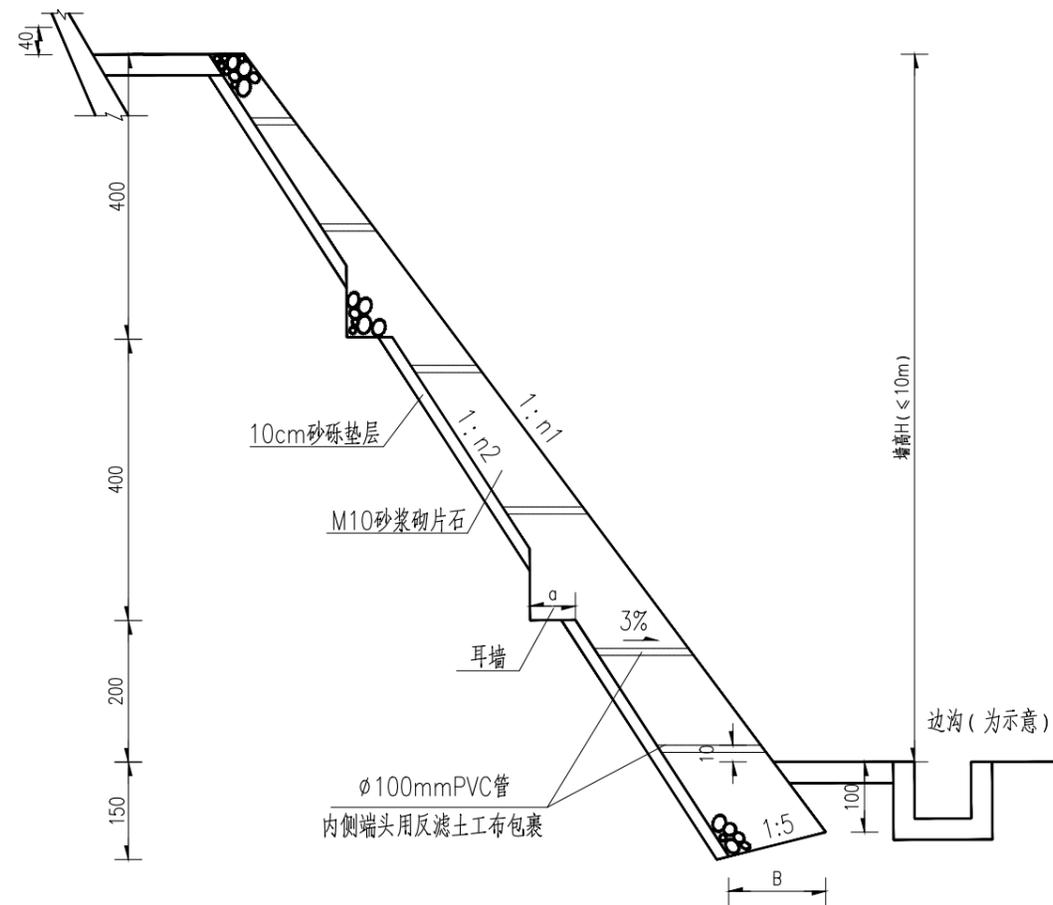
- 图中尺寸除注明者外均以cm计。
- 本图为喷混植生护坡大样图, 适宜于整体稳定的土质边坡绿化防护。
- 挂网喷播混生植物护坡锚杆长度: 主锚杆采用3.0m, 辅助锚杆采用2.0m;
- 挂网喷播混生植物护坡不含草籽的绿化基材混合物厚度按边坡率不同分成3种厚度, 边坡率1:1~1:1.5, 不含草籽的绿化基材混合物厚度8cm, 边坡率1:0.75~1:1, 不含草籽的绿化基材混合物厚度10cm, 边坡率陡于1:0.75, 不含草籽的绿化基材混合物厚度12cm。
- 挂网喷播混生植物护坡施工步骤:
  - 针对项目区具体特点进行标准试验, 选定配合比, 确定绿化基材混合物及混合植被种子的物质组成。
  - 修整坡面, 在坡面上打锚杆并挂上镀锌机编网, 喷射不带草籽的绿化基材混合物, 喷播植草, 进行后期养护直至草籽成活达到坡面绿化的目的。



断面

浆砌片石护面墙设计图

立面



参数及数量表

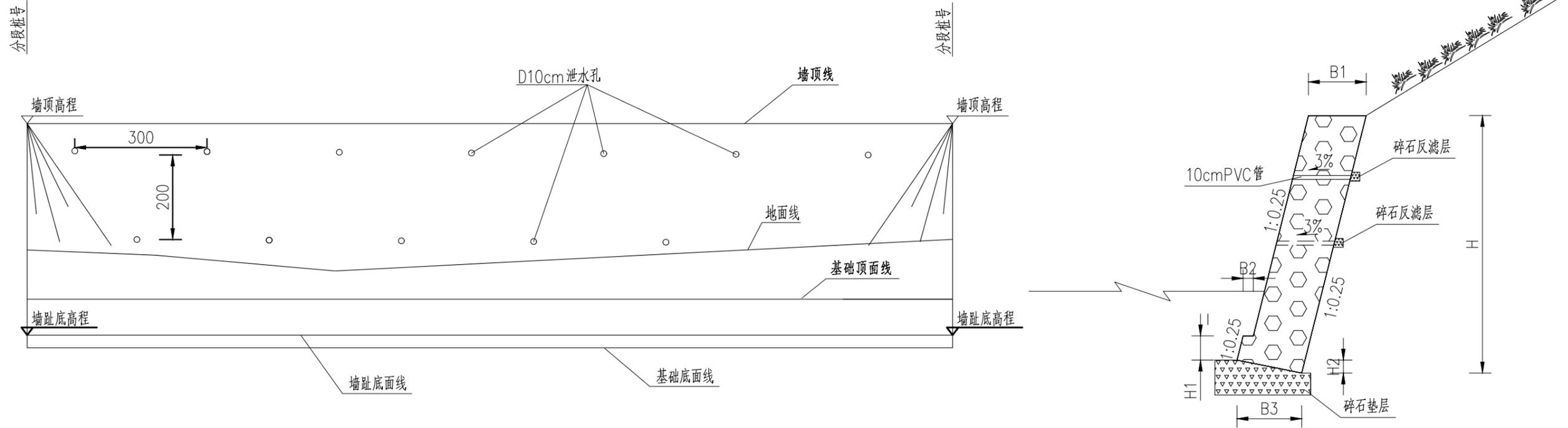
墙面坡率 n1	墙背坡率 n2	顶宽 b(m)	底宽	耳墙宽 a(m)	C25混凝土 (m <sup>3</sup> /m)	砂砾垫层 (m <sup>3</sup> /m)	φ100mmPVC管 (m/m)	反滤土工布 (m <sup>2</sup> /m)
0.50	0.45	0.40	0.049H + 0.441	1.00	0.025H <sup>2</sup> + 0.455H + 2.900	0.142H + 0.15	0.24H	0.03H
0.75	0.70	0.40	0.049H + 0.441	1.00	0.025H <sup>2</sup> + 0.455H + 2.600	0.142H + 0.15	0.24H	0.03H
1.00	0.95	0.40	0.049H + 0.441	1.00	0.025H <sup>2</sup> + 0.455H + 2.300	0.142H + 0.15	0.24H	0.03H
1.25	1.25	0.50	0.493	1.00	0.500H + 3.000	0.142H + 0.15	0.24H	0.03H

注:

- 1.图中尺寸均以cm计,表中H以米计。
- 2.护面墙每10m长为一段,中间设置伸缩缝(缝宽2cm,内填沥青防水材料)。
- 3.表中每延米防护数量已综合考虑边坡碎落台的铺砌及边坡开挖面的不平整现浇砼增量。

挡墙立面

挡墙横断面

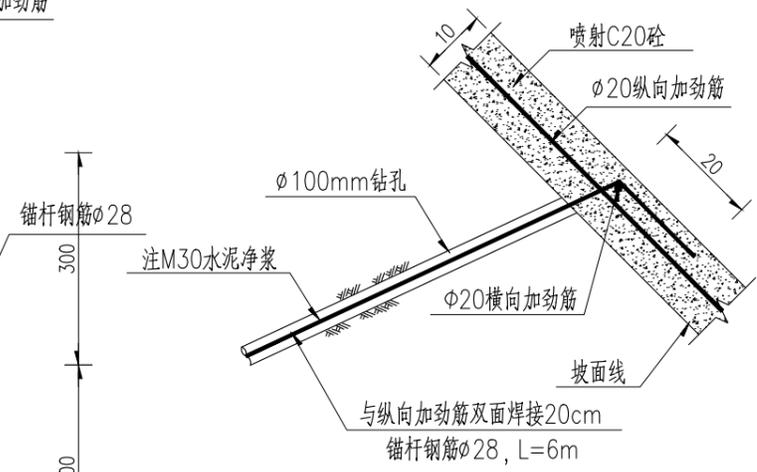
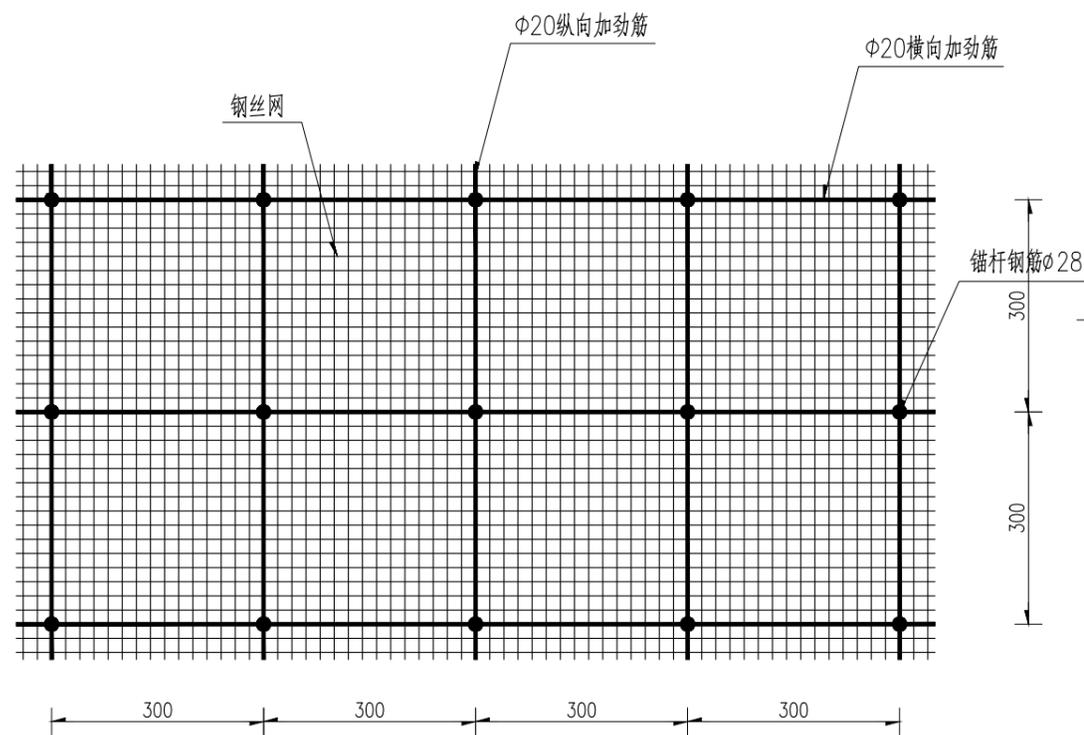


挡墙主要尺寸及每延米工程数量表

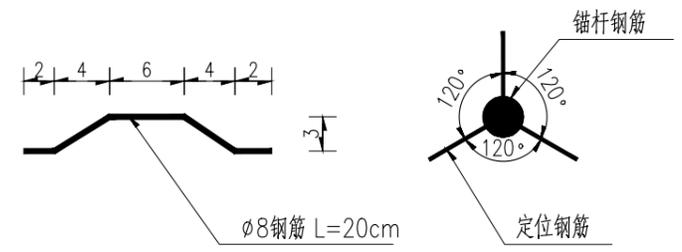
H (cm)	尺寸 (cm)					C20混凝土 (m <sup>3</sup> )	PVC管 (m)	土工布 (m <sup>2</sup> )	碎石反滤层 (m <sup>3</sup> )	碎石垫层 (m <sup>3</sup> )	地基要求承载力 (kPa)
	H1	H2	B1	B2	B3						
200	40	14	59	17	72	1.22	1.2	2.49	0.31		200
300	45	19	79	19	93	2.51	1.6	3.62	0.62		200
350	48	21	90	20	104	3.22	1.9	4.19	0.78		200
400	50	23	100	21	115	4.02	2.1	4.75	0.93	0.74	220
450	53	26	116	22	131	5.27	2.5	5.32	1.11	0.85	220
500	55	29	131	23	147	6.51	2.8	5.88	1.29	0.95	250
600	60	34	152	25	169	9.06	4.6	7.01	1.61	1.15	400
800	70	34	160	30	169	13.21	5.1	7.01	1.61	1.15	500

附注:

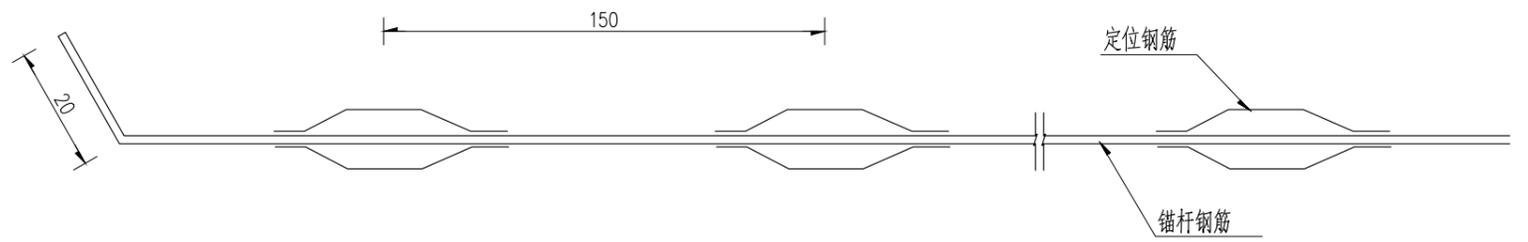
1. 本图尺寸均以厘米为单位。
2. 设计荷载: 公路 - II 级; 设计参数: 墙背回填材料为砂砾土, 内摩擦角  $\varphi = 30^\circ$ 。
3. 挡墙墙体均采用C20混凝土浇筑。
4. 挡土墙每10~15米设置沉降(伸缩)缝一道, 缝宽2厘米, 缝内沿墙的内、外、顶三边填塞沥青麻絮, 塞入深度不得小于20厘米。
5. 挡土墙基础埋置深度不小于1.0米。
6. 挡土墙基础施工完后应及时进行基坑回填, 回填须分层填筑并夯实。
7. 上下错列设置一个泄水孔, 其尺寸为直径10厘米圆孔, 最下一排泄水孔的出水口应高出地面0.3m。为防止堵塞泄水管, 在进水口处设30x30x30cm碎石层, 用反滤土工布包裹。
8. 墙后填料应符合设计指标要求, 在挡土墙圬工强度达到75%以上时方可分层填筑夯实, 夯实时注意勿使墙体受较大冲击影响。
9. 挡土墙施工时, 应根据路基路面排水设计中横向排水管的位置, 预留相应排水管孔径的孔洞。
10. 挡土墙的布设位置详见《路基防护工程数量表》。
11. 旧水泥破碎板再生利用, 用作碎石垫层。



锚杆节点图



锚杆主筋结构图



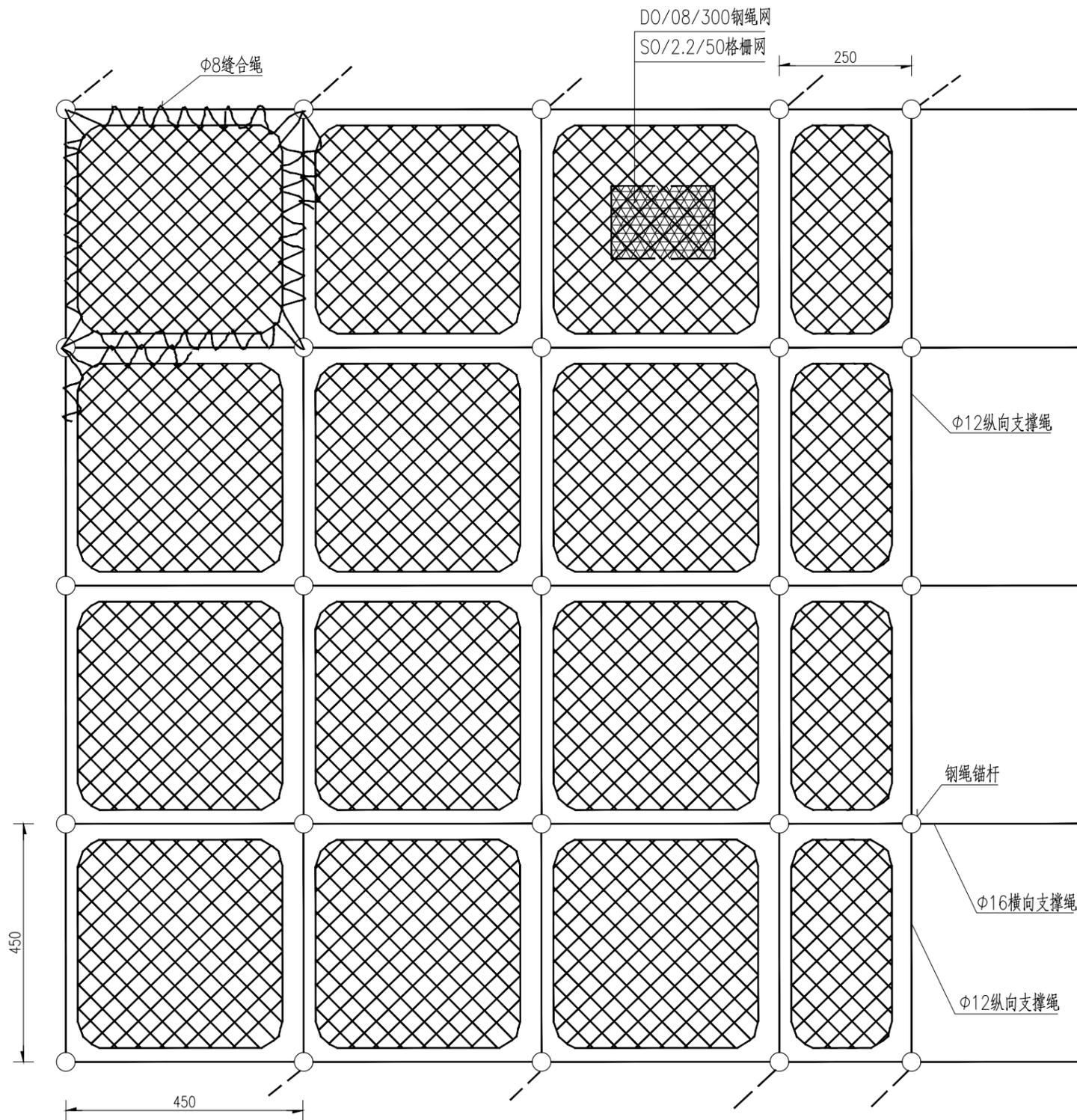
每100m<sup>2</sup>挂网锚喷防护工程数量表

项目	单位	数量
C20混凝土	m <sup>3</sup>	10
Φ8mm钢丝网	kg	395
Φ8mm支架	kg	7.6
Φ20HRB400纵横加劲筋	kg	164.7
Φ100mm钻孔	m	66.7
Φ28HRB400锚杆钢筋	kg	322.2
M30水泥净浆	m <sup>3</sup>	1.05
Φ100mmPVC泄水管	m	4
砂卵石	m <sup>3</sup>	0.17

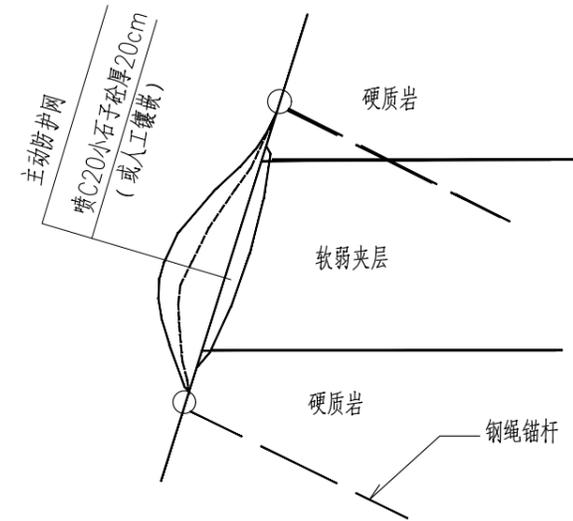
注：

- 1.本图尺寸以cm计。
- 2.本图为“锚杆+钢丝网+喷射混凝土”防护的大样图设计。
- 3.锚杆长度为6m锚杆采用Φ28mm钢筋制作，钻孔直径Φ100mm，并灌注M30水泥净浆。
- 4.坡面用Φ20mm钢筋纵横间距3.0m布置网格连接锚杆（纵、横加劲筋）。
- 5.锚杆锚头与纵向加劲钢筋焊接固定，采用双面焊接，焊接长度为20cm。
- 6.坡面喷射C20混凝土厚度为10cm。
- 7.坡面喷射砼分段分片依次进行，同一分段喷射应分层由下而上，一次喷射50mm，第二次喷射50mm。施工应满足《锚杆喷射混凝土支护技术规范》的要求。
- 8.每隔4m设置一排泄水孔，孔间距为4m，上下交错设置，采用Φ100mmPVC管，管端部用透水土工布包裹。
- 9.具体工程数量以实际发生为准，其他未尽事宜参考相关规范。

系统标准布置及缝合图



软弱夹层支护示意图



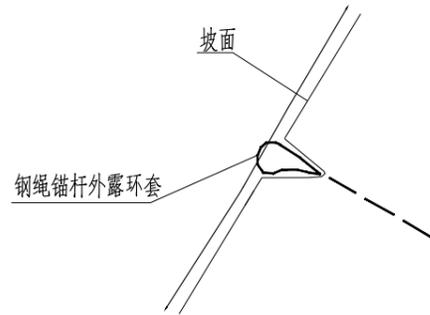
APS-75型主动防护网材料工程数量表 (100m<sup>2</sup>)

序号	材料	单位	数量	型号	备注
1	钢绳网	m <sup>2</sup>	101.25	D0/08/300	
2	格栅网	m <sup>2</sup>	101.25	S0/2.2/50	
3	φ16横向支撑绳	m	33	φ16mm	
4	φ12纵向支撑绳	m	33	φ12mm	
5	缝合绳	m	160	φ8mm	
6	钢绳锚杆	根	24	φ16mm	
7	绳卡	个	32	φ16mm	
8	绳卡	个	20	φ8mm	
9	扎丝	kg	0.5	φ1.2mm	
10	重型鸡芯环G414	G414	个	12	

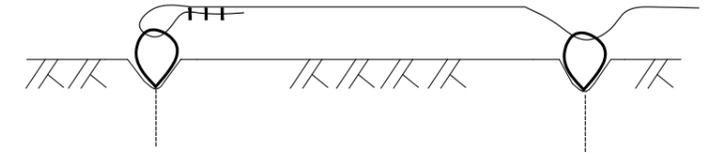
注:

- 1.图中尺寸除钢绳直径和网孔规格以mm为单位外,其余尺寸均以cm为单位。
- 2.本图为APS-75型主动防护网设计图,适用于路堑边坡整体稳定的弱风化节理裂隙发育的硬质岩(如:灰岩、白云岩、石英砂岩等)边坡防护。
- 3.交错单元各铺设一张4m×4m的钢绳网,钢绳网下满铺格栅网。
- 4.每张钢绳网用一根φ8的缝合绳与支撑绳缝合联结。

A 点大样图



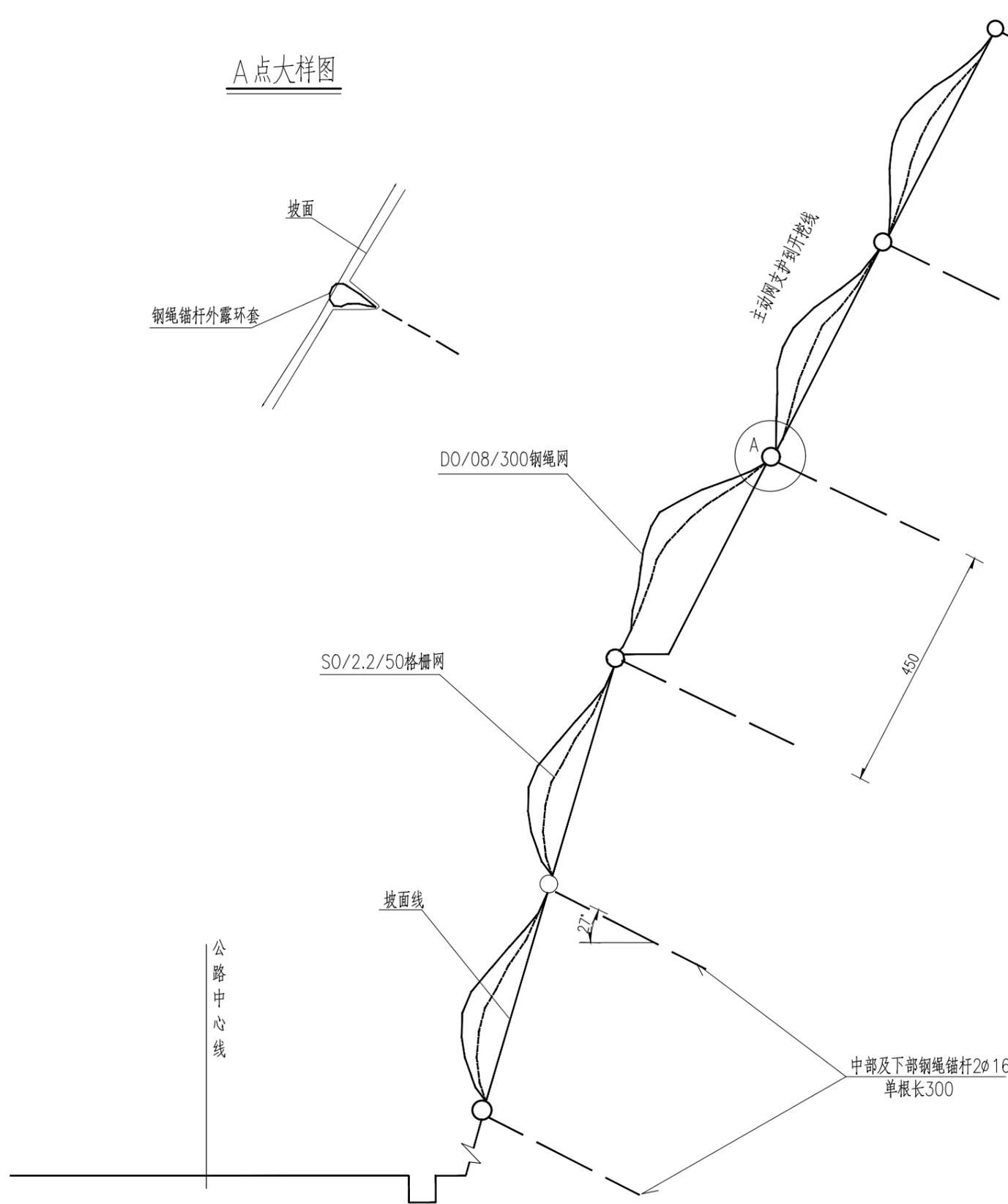
主动网支撑绳安装示意图

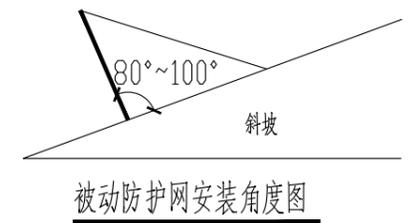
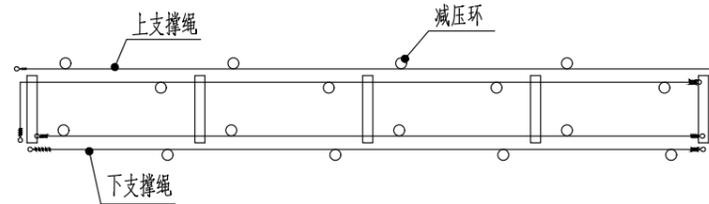
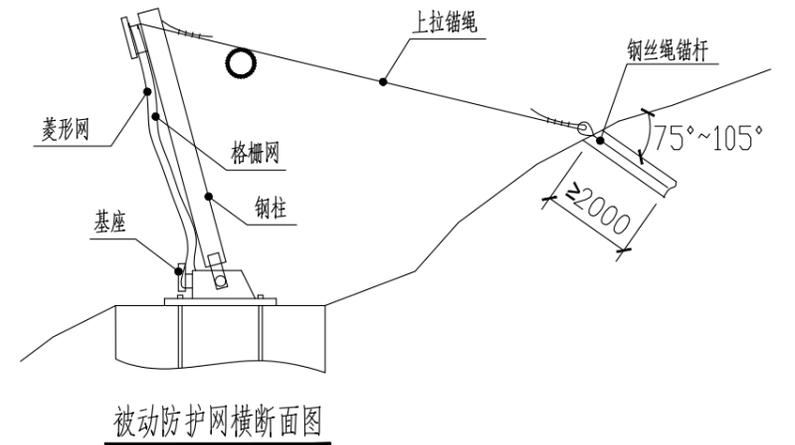
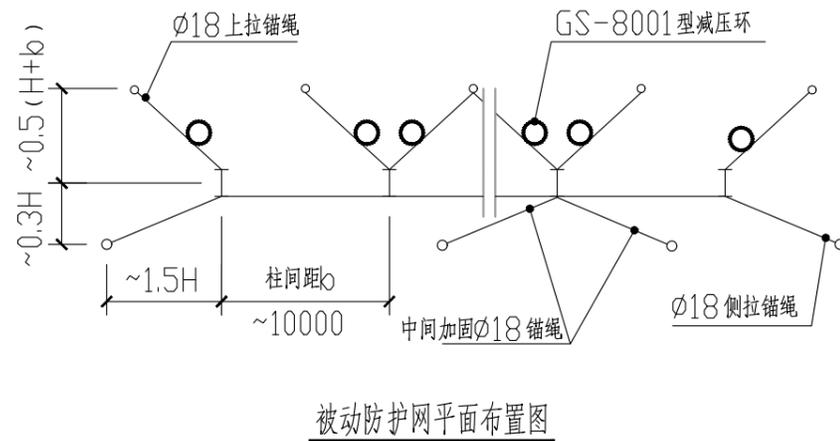
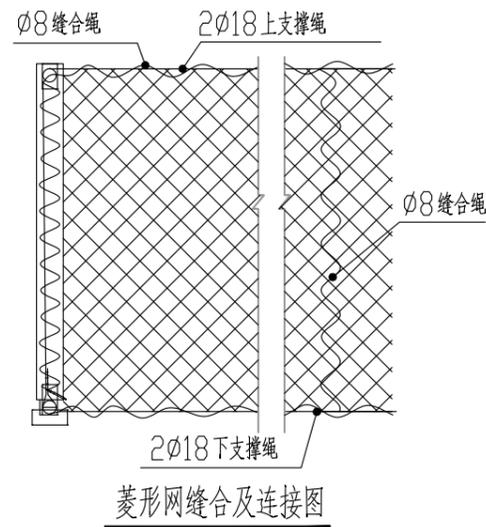
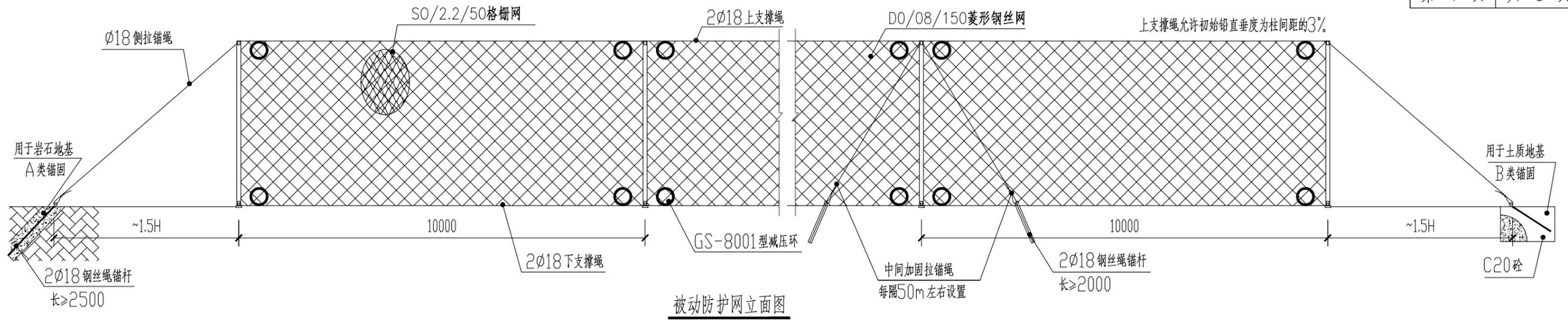


注:

- 1.本图为APS-75型主动防护网设计图设计图,图中单位除直径和网孔规格以mm计外,其余尺寸均以cm计。
- 2.防护系统说明:纵横交错的 $\phi 16$ 纵向支撑绳和 $\phi 12$ 纵向支撑绳与 $4.5 \times 4.5\text{m}$ 正方形模式(边沿局部根据需要有时为 $4.5 \times 2.5\text{m}$ )布置的锚杆相联结并进行预张拉,支撑绳构成的每个 $4.5 \times 4.5\text{m}$ (或 $4.5 \times 2.5\text{m}$ )网格内铺设一张D0/08/300/4x4m(或4x2m)型钢丝绳网,每张钢丝绳网与四周支撑绳间用缝合绳缝合联结并拉紧,该预张拉工艺能使系统对坡面施以一定的法向预紧压力,从而提高表层岩土体的稳定性,尽可能地阻止崩塌落石的发生并将小部分落石限制在一定的空间内运动,同时,在钢绳网下铺设小网孔的S0/2.2/50型格栅网,以阻止小尺寸岩块的塌落。
- 3.施工顺序及工艺:①对坡面防护区域的浮土及浮石进行清除。②放线测量确定锚杆孔位(根据地形条件,孔间距可有0.3m的调整量)。③按设计深度钻凿锚杆孔并清孔,孔深应比设计锚杆长度长5cm以上,孔径不小于 $\phi 50$ ;当受凿岩设备限制时,构成每根锚杆的两股钢绳可分别锚入两个孔径不小于 $\phi 35$ 的锚孔内,形成人字形锚杆,两股钢绳间夹角为 $15 \sim 30^\circ$ ,以达到同样的锚固效果。④注浆并插入锚杆(锚杆外露环套顶端不能高出地表,且环套段不能注浆,以确保支撑绳张拉后尽可能紧贴地表),采用不低于30号的水泥砂浆,孔内应确保浆液饱满,在进行下一道工序前注浆体养护不少于三天。⑤安装纵向支撑绳,张拉紧后两端各用2~4个(支撑绳长度小于15m时为2个,大于30m时为4个,其间为3个)绳卡与锚杆外露环套固定连接。⑥从上向下铺挂格栅网,格栅网间重叠宽度不小于5cm,两张格栅网间的缝合以及格栅网与支撑绳间用 $\phi 1.2$ 铁丝按1m间距进行扎结(有条件时本工序可在前一工序前完成即将格栅网置于支撑绳之下)。⑦从上向下铺设钢绳网并缝合,缝合绳为 $\phi 8$ 钢绳,每张钢绳网均用一根长约31m(或27m)的缝合绳与四周支撑绳进行缝合并预张拉,缝合绳两端各用两个绳卡与网绳进行固定连接。

代表性断面图



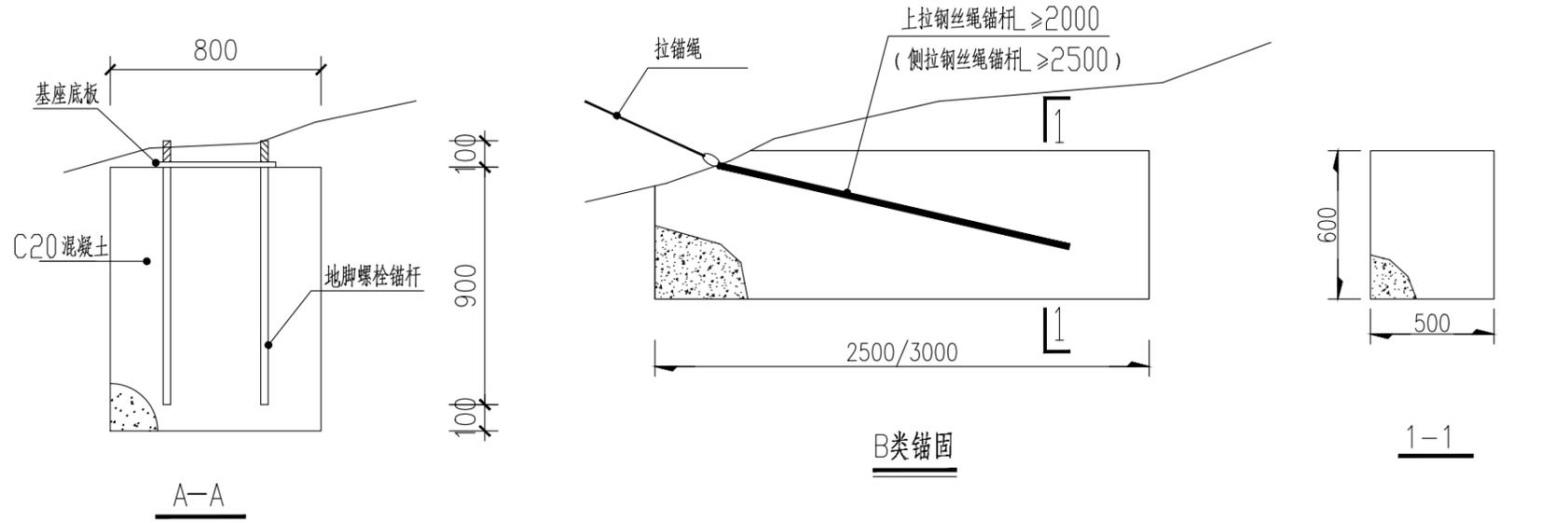


RX-075型被动防护网构件一览表

序号	构件名称	规格型号	单位	序号	构件名称	规格型号	单位
1	菱形钢丝网	D0/08/150	张	8	下支撑绳	2φ18	m
2	格栅网	SO/2.2/50	张	9	钢丝绳锚杆	2φ18	根
3	上拉锚绳	φ18	m	10	减压环	GS-8001型	个
4	中间加固拉锚绳	φ18	m	11	钢柱	GZ-20b-5	根
5	侧拉锚绳	φ18	m	12	基座	GS-7001	个
6	缝合绳	φ8	m	13	地脚螺栓锚杆	D28x1000-M27x100	根
7	上支撑绳	2φ18	m	14	防倾倒螺栓	Q-M30x80	个

主要施工工序:

- 1、锚杆及基座定位。
- 2、钻凿锚杆孔(岩质地层A类锚固)。
- 3、基座及锚杆安装。
- 4、钢柱及拉锚绳安装与调试。
- 5、支撑绳安装与调试。
- 6、环型网的铺挂与连接(采用缝合绳连接方式)。
- 7、格栅的铺挂。

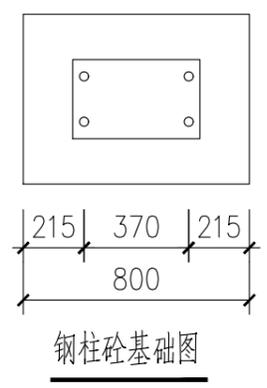


B类锚固

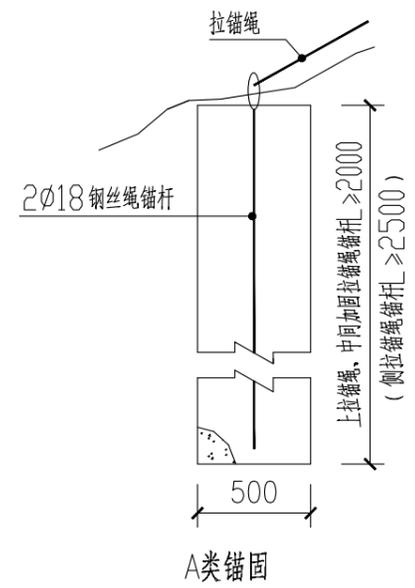
1-1

说明

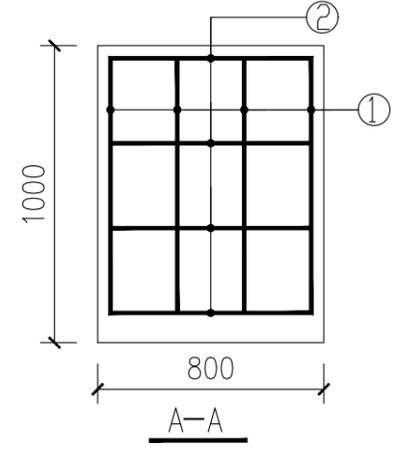
- 一.本图中标注尺寸除注明外均以mm为单位。
- 二.执行标准：《铁路沿线斜坡柔性安全防护网》。
- 三.本图中为被动防护网的基础设计图。当基础所在位置覆盖层厚度大于基础埋置深度时采用，在确保锚固深度的前提下，可以加大加深混凝土基础。
- 四.岩质地层时采用A类锚固方式，土质地层时采用B类锚固方式。
- 五.当基础所处地层的覆盖层厚度小于基础深度时，覆盖层部分用混凝土置换，下部直接钻锚杆孔。
- 六.钢柱基础施工采用人工开挖，禁止爆破作业。
- 七.钢柱基础长轴（A-A）方向应与相邻两钢柱基础所处位置方向保持平行。
- 八.基础混凝土等级不低于C20，顶面用水泥砂浆抹平。
- 九.地脚螺栓锚杆由 $\phi 28$ 螺纹钢加工制作，总长 $L=1.0m$ ，顶端丝口 M24x100，并配相应螺母和垫片。
- 十.拉锚绳锚杆孔径不小于 $\phi 42$ ，采用M30水泥砂浆或纯水泥浆注浆。
- 十一.不同地层条件的钢柱基础做法：
  - 1.当基础地层为基岩裸露或者覆盖土层很薄时，可直接钻锚杆孔，锚杆尺寸、方位与本图相同。
  - 2.对地面以下的埋入式钢柱基础采用C20素混凝土。
  - 3.当钢柱基础侧壁外露高度超过300mm时，须采用钢筋混凝土基础，钢筋笼采用 $\phi 12$ 螺纹钢制作，钢筋保护层厚度不小于45mm。



钢柱砼基础图



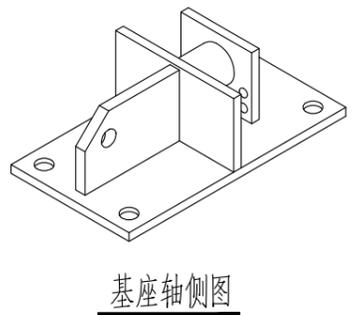
A类锚固



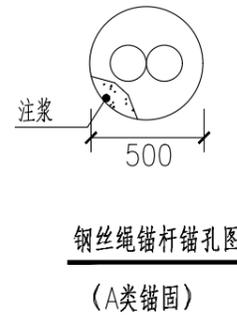
A-A

单个钢柱钢筋砼基础钢筋表

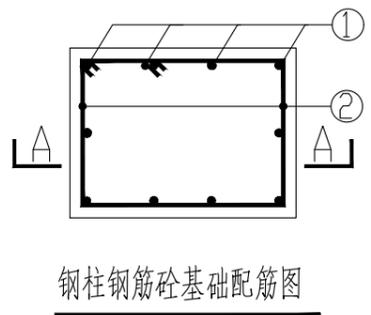
钢筋编号	形状	规格	数量	单根长度	总长度
①		$\phi 12$	10	920	9200
②		$\phi 12$	4	2500	10000



基座轴侧图



钢丝绳锚杆锚孔图  
(A类锚固)



钢柱钢筋砼基础配筋图

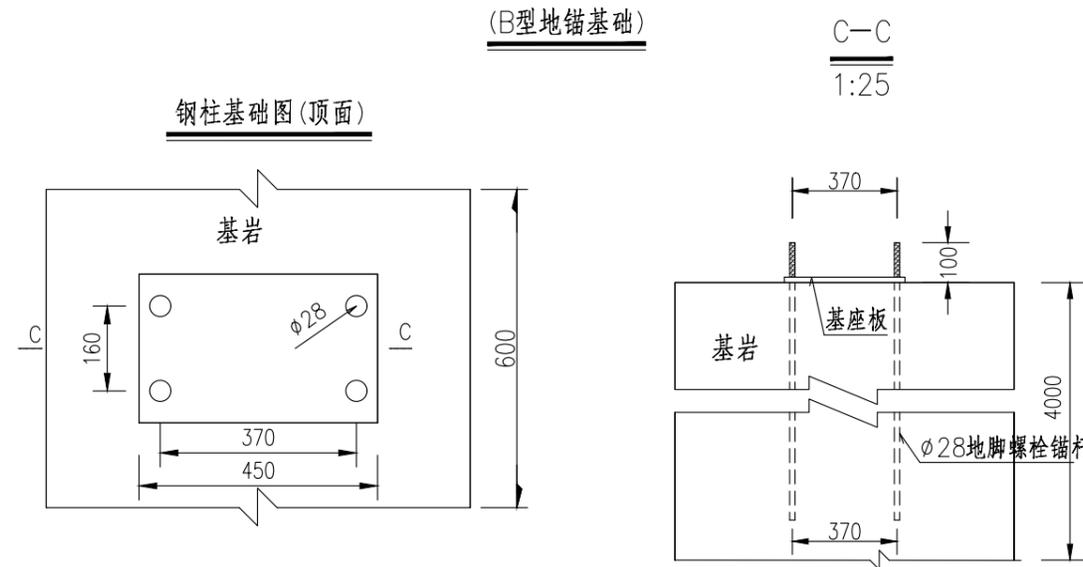
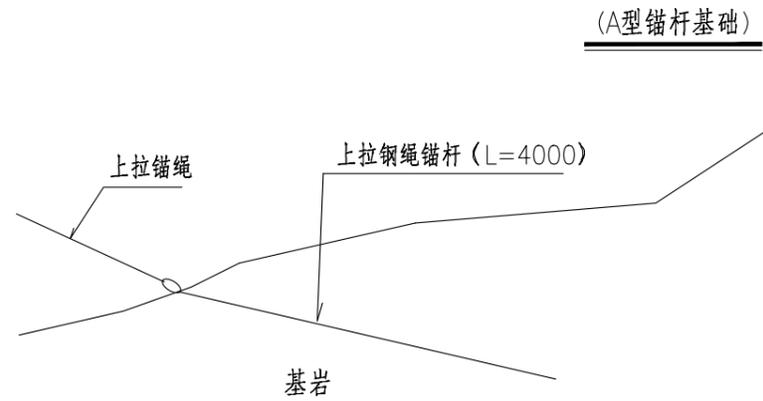
(基础侧壁外露高度超过300mm时选用)

单个基础工程量表

序号	材料	单位	数量
1	钢柱C20混凝土基础	m <sup>3</sup>	0.48
2	上拉C20混凝土基础	m <sup>3</sup>	0.75
3	侧拉(B类锚固)C20混凝土基础	m <sup>3</sup>	0.90
4	侧拉(A类锚固)C20混凝土基础	m <sup>3</sup>	0.58
5	中间拉锚C20混凝土基础	m <sup>3</sup>	0.49

被动防护网工程主要材料数量表——砼基础 (S=222m<sup>2</sup>, H=4m)

序号	材料	型号	单位	数量	备注
1	菱形钢丝网	D0/08/150	m <sup>2</sup>	222	含抗错动抗脱落锁卡
2	格栅网	S0/2.2/50	张	11.1	2.55m x 10.2m
3	钢柱	钢柱(热轧普通工字钢)	kg	869.9	H=4m
4	缝合绳	φ8	kg	113	
5	高强度柔性钢丝绳锚杆	(上拉)φ18钢丝绳锚杆	kg	44	L=2.0m
		(中间拉)φ18钢丝绳锚杆	kg	22	L=2.5m
		(侧拉)φ18钢丝绳锚杆	kg	22	L=2.5m
6	高强度钢绳	φ18上拉锚绳	kg	124	L=12.0m
		φ18中间拉锚绳	kg	110	L=10m
		φ18侧拉锚绳	kg	110	L=10m
7	支撑绳	φ18支撑绳	kg	638	
8	减压环	GS-8001	个	33	
9	热镀锌绳卡	φ18	个	44	DIN741
		φ8	个	198	DIN741
10	重型鸡芯环G414	G414	个	22	H5/8



注:

- 1、本图尺寸以毫米为单位(本图适用于岩质坡面中部设置被动防护网)。
- 2、当基础位置处地层为基岩裸露或覆盖层很薄时,直接钻凿锚杆孔,其锚杆尺寸方位与本图同;钢柱砼基础地脚螺栓锚杆孔径不小于φ45,基础顶面用薄层C20细石砼或M20水泥砂浆抹平;拉锚绳锚杆孔径不小于φ45。
- 3、钢柱基础长轴(A-A)方向应与相邻两钢柱基础所处位置方向保持平行。
- 4、钻孔注浆锚杆采用M30水泥砂浆或纯水泥浆。
- 5、地脚螺栓锚杆由φ28螺纹钢加工制作,总长L=4.0m,顶端丝口M27×100,并配相应垫片和螺母。
- 6、拉锚绳、锚杆的长度及数量为暂定,具体可结合现场情况调整。

# 路基、路面排水工程数量表

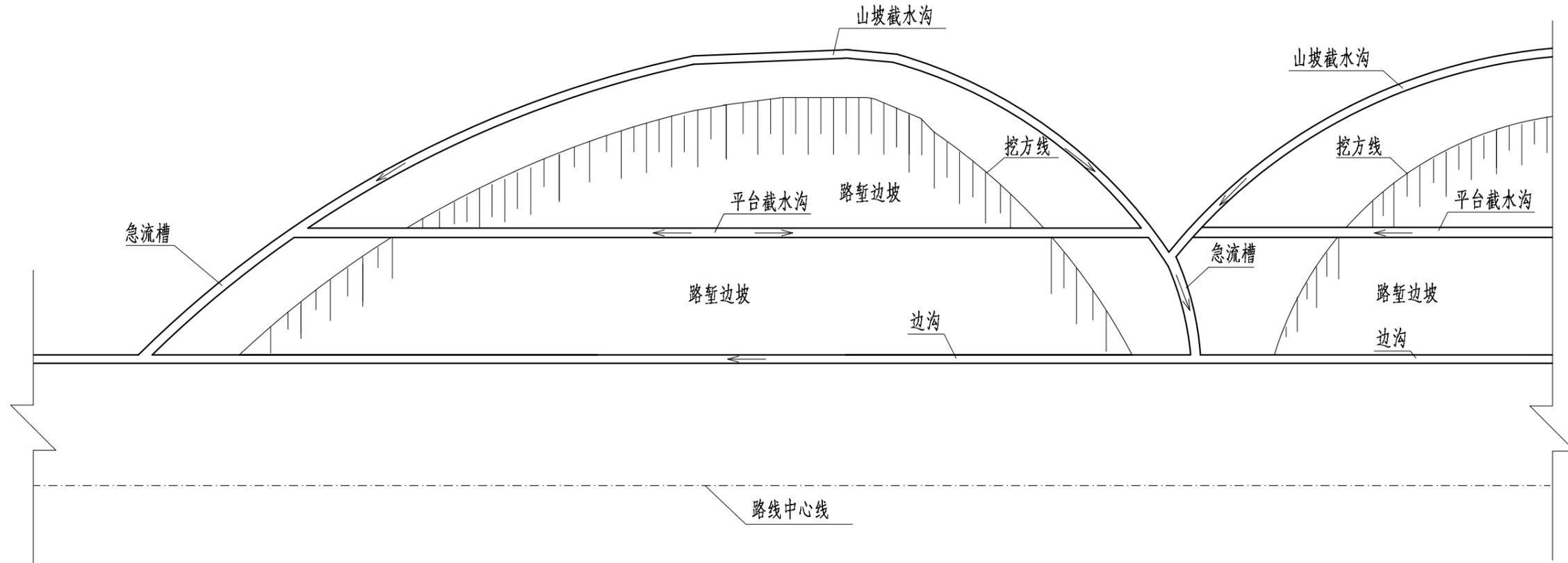
省道S515线南雄油山龙下至南亩中岭段灾害防治工程

S3-12 第 1 页 共 2 页

序号	起讫桩号			工点位置	处治长度 (m)	急流槽				平台				堑顶				边沟					备注			
						长度 (m)	挖基土方 (m <sup>3</sup> )	C25混凝土 (m <sup>3</sup> )	10cm厚砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	长度 (m)	宽度 (m)	防护工程		平台截水沟		堑顶截水沟长度 (m)	截水沟				新建边沟长度 (m)	C25混凝土 (m <sup>3</sup> )		10cm厚砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )	挖基土方 (m <sup>3</sup> )	回填土方 (m <sup>3</sup> )
												C25混凝土护脚 (m <sup>3</sup> )	挖基土方 (m <sup>3</sup> )	C25混凝土 (m <sup>3</sup> )	10cm厚砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )		挖基土方 (m <sup>3</sup> )	回填土方 (m <sup>3</sup> )	C25混凝土 (m <sup>3</sup> )	10cm厚砂砾垫层 (m <sup>3</sup> )						
1	K0+900	~	K0+955	右侧	55																					
2	K2+200	~	K2+280	右侧	80	30.0	36.5	26.7	0.5						56.0	42.6	6.7	17.4	5.0	90.0	37.8	9.0	93.6	13.5		
3	K2+800	~	K2+830	右侧	30																					
4	K3+300	~	K3+340	右侧	40																					
5	K4+600	~	K4+630	右侧	30																					
6	K5+500	~	K5+550	右侧	50															60.0	25.2	6.0	62.4	9.0		
7	K5+750	~	K5+800	右侧	50															60.0	25.2	6.0	62.4	9.0		
8	K5+875	~	K5+900	左侧	25	33.0	40.0	29.3	0.6						45.0	34.2	5.4	14.0	4.1							
9	K5+980	~	K6+000	左侧	20	35.0	42.4	31.1	0.6						43.0	49.4	7.8	20.2	5.9							
10	K6+100	~	K6+130	左侧	30	34.0	41.2	30.2	0.6						65.0	49.4	7.8	20.2	5.9							
11	K6+170	~	K6+200	左侧	30	38.0	45.9	33.7	0.7						70.0	53.2	8.4	21.7	6.3							
12	K6+300	~	K6+325	左侧	25																					
13	K8+800	~	K8+920	左侧	120	30.0	36.5	26.7	0.5						32.0	34.2	5.4	14.0	4.1	60.0	25.2	6.0	62.4	9.0		
14	K9+500	~	K9+540	左侧	40	35.0	42.4	31.1	0.6						60.0	45.6	7.2	18.6	5.4	50.0	21.0	5.0	52.0	7.5		
15	K10+150	~	K10+180	左侧	30																					
16	K10+580	~	K10+700	左侧	120																					
17	K10+970	~	K11+000	左侧	30															40.0	16.8	4.0	41.6	6.0		
18	K11+145	~	K11+275	右侧	130																					
19	K11+280	~	K11+360	右侧	80																					
20	K11+590	~	K11+750	右侧	160	50.0	59.9	44.0	0.9						76.0	57.8	9.1	23.6	6.8	60.0	25.2	6.0	62.4	9.0		
21	K12+070	~	K12+110	右侧	40																					
22	K12+400	~	K12+420	右侧	20																					
23	K12+440	~	K12+530	右侧	50																					
24	K36+300	~	K36+420	右侧	60	20.0	24.8	18.1	0.4						60.0	45.6	7.2	18.6	5.4	40.0	16.8	4.0	41.6	6.0		
25	36670.0	~	36750.0	右侧	80																					
26	36800.0	~	36900.0	右侧	100	35.0	42.4	31.1	0.6						89.0	67.6	10.7	27.6	8.0	100.0	42.0	10.0	104.0	15.0		
27	40330.0	~	40410.0	右侧	80	30.0	36.5	26.7	0.5						60.0	45.6	7.2	18.6	5.4	70.0	29.4	7.0	72.8	10.5		
28	40490.0		40570.0	右侧	80	45.0	54.1	39.7	0.8						110.0	83.6	13.2	34.1	9.9	90.0	37.8	9.0	93.6	13.5		



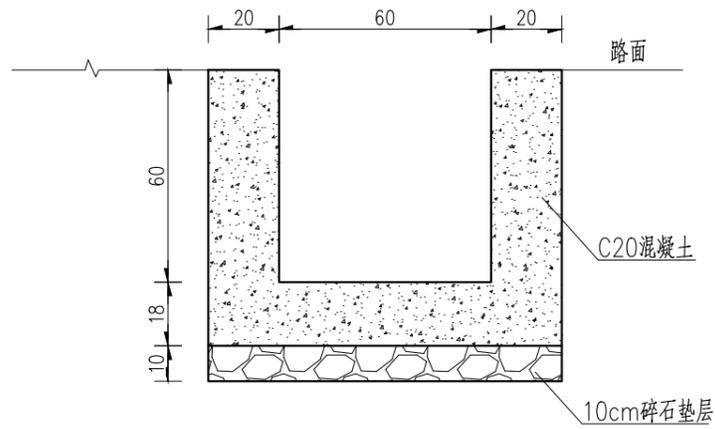
路堑排水系统平面示意图



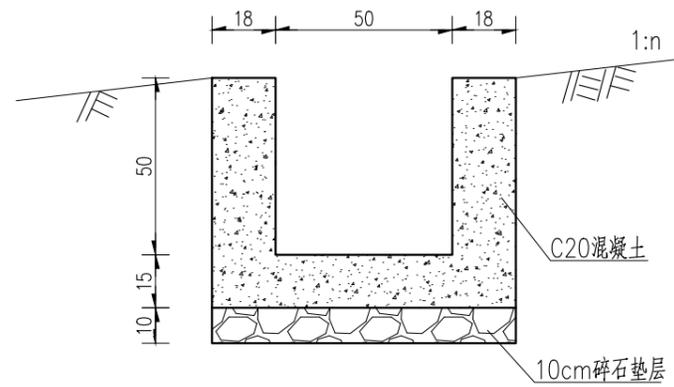
注:

- 1、本图尺寸单位均以cm计。
- 2、本图中的边沟设计图为标准段图，具体实施应结合现况调整。

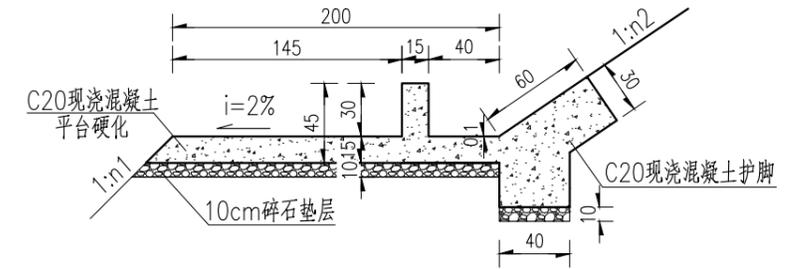
边沟 (1:50)



截水沟 (1:50)



平台截水沟 (1:25)



每延米工程数量表

名称	C20混凝土 (m³/m)	10cm碎石垫层 (m³/m)	挖基土方 (m³/m)	回填土方 (m³/m)
边沟	0.42	0.1	1.04	0.15
截水沟	0.31	0.09	0.76	0.12

平台截水沟每延米工程数量表

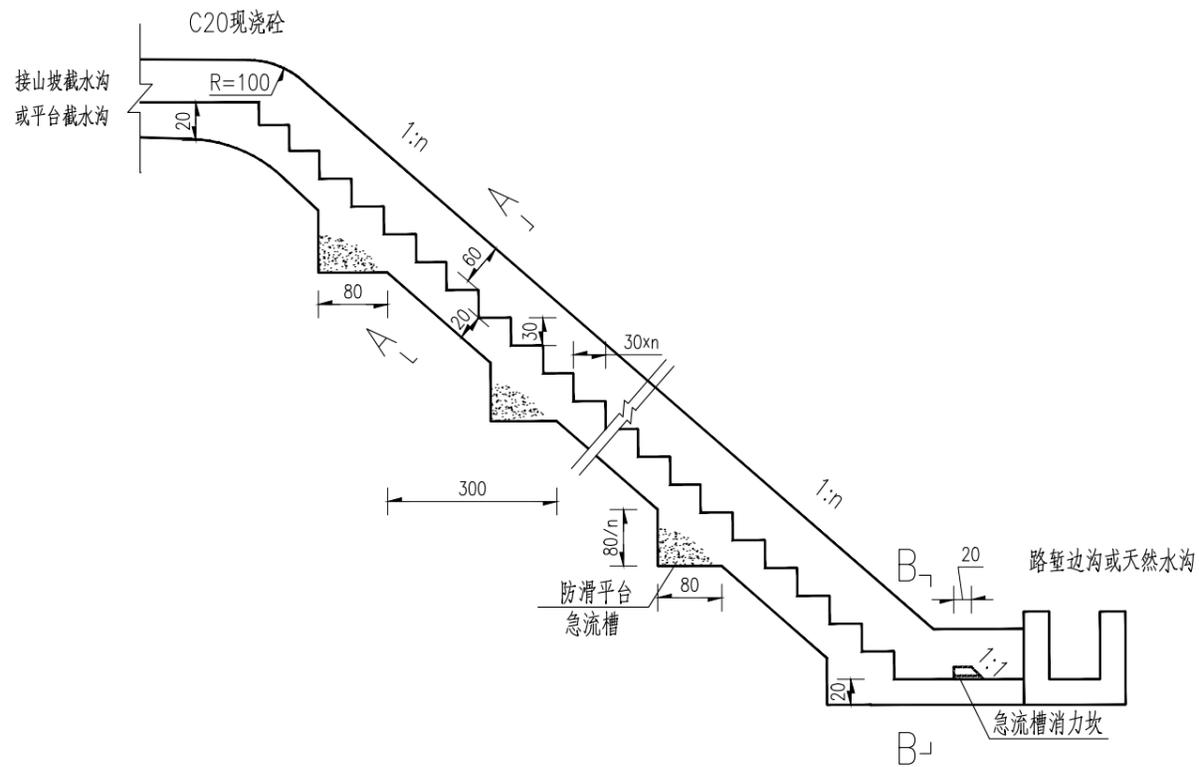
名称	断面尺寸 (底宽b×沟深h) (cm×cm)	工程数量		
		挖基 (m³)	C20现浇混凝土 (m³)	10cm碎石垫层 (m³)
平台截水沟	40×30	0.20	0.65	0.25

(已计入平台硬化工程量)

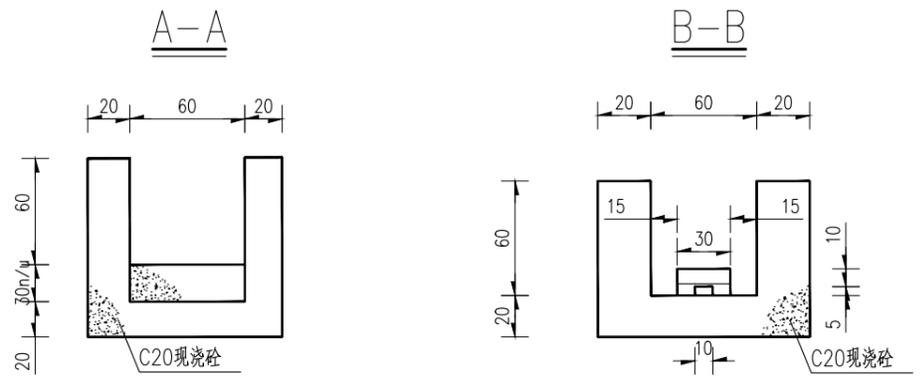
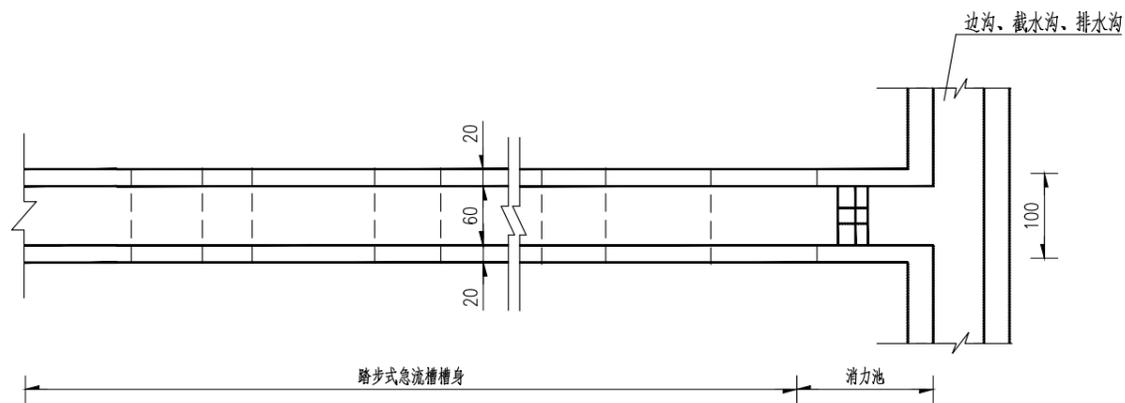
注:

- 1、本图尺寸以厘米为单位。
- 2、沟底纵坡应不小于0.3%。
- 3、对于不同类型的边沟、截水沟之间须衔接平顺,有折线段时宜用小半径的圆弧化。
- 5、平台截水沟、截水沟每间隔10m设伸缩缝一道,缝宽2cm,缝内用沥青麻絮填塞。

急流槽纵剖面



急流槽平面

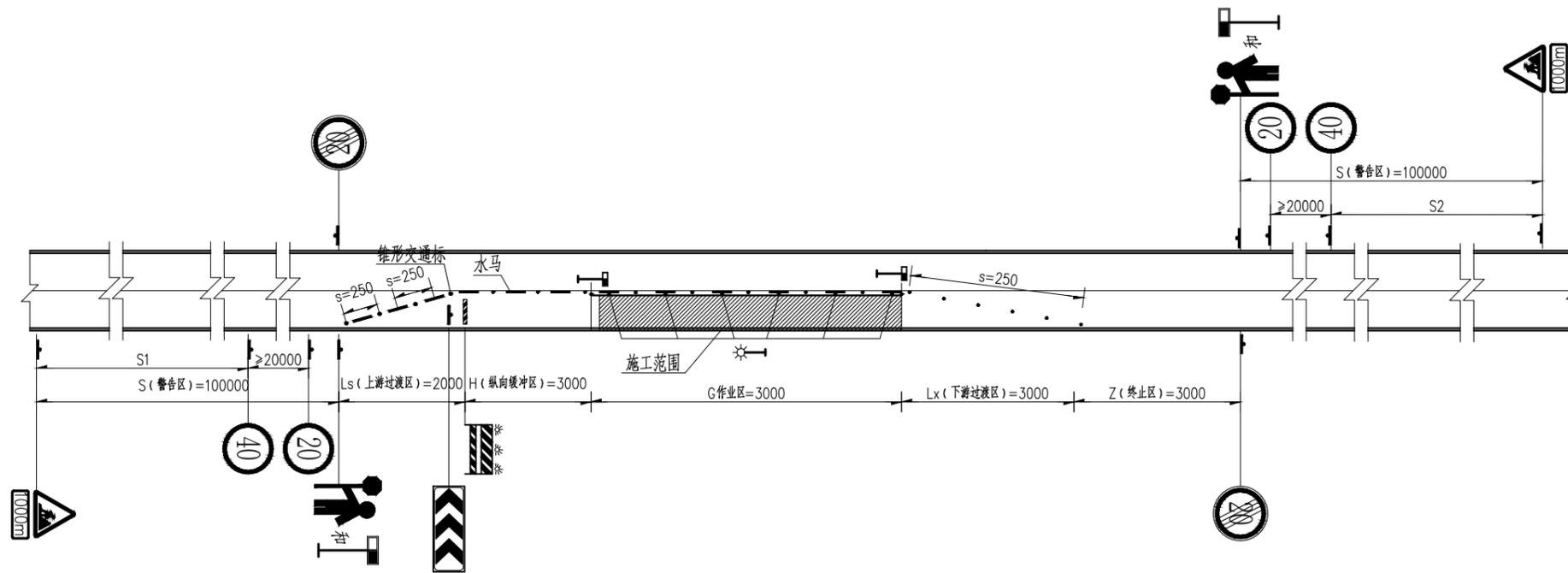


单位长度急流槽工程数量表

工程项目	数量	单位	数量
急流槽(1:n)	C20现浇砼	m <sup>3</sup> /m	$0.255n/u + 0.069/(nu) + 0.63$
	开挖土石方		$0.33n/u + 0.069/(nu) + 0.88$
消力池	C20现浇砼	m <sup>3</sup> /处	0.831
	开挖土石方		1.32
计算参数u			$u = \sqrt{1+n^2}$

注:

- 1.图中尺寸均以cm计,用于边坡平台及排水沟下陷处增设踏步急流槽,n取1.25。
- 2.本图为急流槽设计图,将山坡截水沟或平台截水沟内汇水从防护边坡引入边沟。
- 3.急流槽底应做成梯坎型以利消力。
- 4.坡底截水沟接原状边沟出水口长度为1.4m,若现场尺寸空间不足,可根据现场情况调整出水口长度。



施工安全设施数量表

类型	临时标志 (个)	附设警示灯路栏 (个)	夜间照明设施 (个)	警示爆闪灯 (个)	锥形交通标 (个)	水马 (个)	旗手 (名)
数量	11	1	6	4	30	10	6

G: 工作区长度, 暂定100m;  
H: 纵向缓冲区长度, 大于等于30m, 暂定30m;  
Ls: 封闭车道上游过渡区长度, 大于等于20m, 暂定20m;  
S: 警告区长度, 大于等于1000m, 暂定1000m;  
Lx: 下游过渡区长度不宜小于30m, 暂定30m;  
Z: 终止区长度不宜小于30m, 暂定30m。

注:

1. 本图尺寸除注明外, 余以cm计。
2. 施工时采取半幅施工, 半幅通车方式进行。
3. 凡在公路上进行施工的人员必须穿着带有反光标志的橘红色工作装。
4. 当工作区位置处于视线不良的路段时, 应在控制区内增加施工标志。
5. 工作区设置工程车辆的专门出入口。
6. 交通组织需满足道路交通标志和标线 (GB5768.2-2009)、公路养护安全作业规程 (JTG H30-2015) 及相关规范要求。
7. 施工安全设施的损耗时要及时补充, 施工期间保证每天有6个旗手24小时指挥交通 (每班2人, 每班8小时计), 实行交通管制时, 增加旗手指挥交通。
8. 本图仅为施工过程中交通疏导示意, 交通设施的定位、施工区域划分可根据现场实际情况优化调整, 将施工时对周边交通的影响降至最低; 图中施工安全设施数量仅为暂定, 具体工程量以现场实际发生量为准。