

2024寻全高速公路水毁修复工程

一阶段施工图设计

(送审稿)

第一册 共一册



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

二〇二四年五月

版本号：A

2024 年寻全高速公路水毁修复工程

一阶段施工图设计

(送审稿)

第一册 共一册

第一册

第一篇 工程设计

第二篇 施工图预算

编制单位：江西省赣南公路勘察设计院有限公司

证书编号：工程勘察甲级 B136003332

工程设计甲级 A136003332

项目总工：

项目负责人：

所长：

分管副总工：

总工程师：

董事长：

编制年月：2024.05

第 一 篇

工程设计

说明书

一、工程概况

S80寻全高速是江西省2020年高速公路网规划中18条地方加密高速公路中的第18条省内高速，该高速位于江西省南部赣州市境内，横穿江西南部，将赣州市的寻乌、安远、信丰、龙南、全南等县串联成一体，同时也是赣南南部东西向出省通道之一。S80寻全高速路线起于赣闽省界，与福建省S40漳武高速相接，终点通过龙下枢纽接于G4521南龙高速公路，本次设计对全线边坡水毁进行勘察设计，路线全长110.947公里，其中起点寻乌(赣闽界)至信丰立交段于2012年5月开工建设、2015年10月全线建成通车，信丰立交至龙下立交段于2019年12月开工、2022年9月建成通车。

线路由东向西，经“三个县十二个乡(镇)”，起于赣闽交界处的寻乌县罗珊乡珊贝村草头垄，经寻乌县罗珊乡、澄江镇、水源乡、三标乡，安远县高云山乡、欣山镇(安远县城)、车头镇、新龙乡，信丰县安西镇、虎山乡、小江镇、崇仙乡，终点位于信丰县小江镇罗吉村的西坑腰仔(与大广高速赣定段相接)，路面采用沥青混凝土面层，路基宽度21.5m。

2024年3月以来赣州全市范围持续降雨，部分地区出现大暴雨，受强降雨影响，S80寻全高速沿线边坡出现了不同程度的病害，如上边坡崩塌，路堤防护冲毁、水沟冲毁等，影响了道路的安全性，对公路通行存在安全隐患，急需对灾毁点进行重建和修复。为了保障交通的正常通行，管养单位已经对部分塌方进行了抢险及封闭部分车道处理。

本次水毁修复工程由五部分组成，其中第一部分位于寻全高速K28+070右幅，为边坡崩塌，边坡长70m，边坡有表层土崩落，崩落后露出风化岩石。第二部分位于寻全高速K97+000右幅松虎坑隧道口，隧道口上方喷射了混凝土的土质边坡发生崩裂脱落。第三部分位于寻全高速K89+340左幅处，土质边坡发生崩塌。第四部分位于寻全高速K10+350左幅处，第一级土质边坡发生崩塌，一、二级边坡之间的边坡平台出现裂缝。第五部分位于寻全高速K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口处，涵洞出水口处的边坡崩塌，边坡为土质边坡，受涵洞水流冲刷。寻全高速公路，起点位于寻乌县赣闽界，桩号K0+000，终点位于信丰立交，路线全长110.947公里，路面为用沥青混凝土面层，路基宽度21.5m。设计速度为80Km/h。

受江西省寻全高速公路有限责任公司的委托，我公司对寻全高速公路境内5处水毁点进行边坡水沟修复工程进行一阶段施工图设计工作。

二、设计依据

- 1、《公路工程技术标准》JTG B01-2014；
 - 2、《公路路基设计规范》JTG D30-2015；
 - 3、《公路排水设计规范》JTG/T D33—2012；
 - 4、《公路工程质量检验评定标准》JTG F80/1-2017；
 - 5、《公路挡土墙设计与施工技术细则》；
 - 6、《公路滑坡防治设计规范》（JTG/T 3334-2018）；
 - 7、《滑坡防治设计规范》（GB/T 38509-2020）；
 - 8、江西省寻全高速公路有限责任公司的委托书。
 - 9、我公司与江西省寻全高速公路有限责任公司签订的《寻全高速2023年边坡水沟水毁修复工程》合同；
- 以及其它与有关的必须强制性执行的规范、规定和标准等。

三、测设经过

2024年5月14日，受江西省寻全高速公路有限责任公司委托，我公司对寻全高速公路境内5处水毁点进行一阶段施工图设计。接受委托后我公司立即组织技术人员于2024年5月开始进行施工图设计的外业勘测和调查工作，并收集相关资料。由于项目的特殊性，我公司对灾毁点采用了无人机进行航测。根据勘察情况和查阅资料，对塌方提出初步处理方案，并与江西省寻全高速公路有限责任公司进行了汇报和沟通，就处理方案达成一致意见。2024年6月初完成并提交《2024年寻全高速公路水毁修复工程》一阶段施工图设计（送审稿）。

四、边坡水毁概况

（一）、K28+070右幅边坡

本路段右侧边坡位于寻全高速K28+070处，边坡为5级边坡，坡率均为1:1，从下往上，第一级边坡采用满铺浆砌片石护坡，其他边坡为挂网喷播草籽护坡，平台截水沟为30*30cm浆砌片石矩形水沟。本段灾害点其状况如下：本次崩塌为局部小滑坡，最高断面位于边坡的第三级，第一级满铺浆砌片石护坡完好。崩塌处出露的岩层为全~强风化泥质砂岩、页岩，片状、碎块

手捏即断。滑坡顶面出现位移，错台约0.8m，第二级、第三级边坡急流槽均开裂，错开。整个边坡其他区域未发现滑坡现象，坡面顶部为土层，植被茂盛，主要为杉、松树及灌木丛。



K28+070 右幅边坡立面图



K28+070 右幅边坡平面图

(二)、K97+000右幅松虎坑隧道口上方边坡

本边坡位于寻全高速K97+000右幅松虎坑隧道口上方，崩塌离洞口约15米，崩塌为原喷射水泥砼防护（10cm厚）垮塌，主要原因为岩土饱水后，对水泥砼防护产生较大压力，而泄水孔不能尽快将水排出，导致垮塌。道路右幅部分水沟被冲毁。坡面顶部为土层，植被茂盛，主要为杉、松树及灌木丛。



K97+000右幅松虎坑隧道口上方边坡立面图



K97+000右幅松虎坑隧道口上方边坡平面图

（三）、K89+340左幅边坡

本边坡位于寻全高速 K89+340 左幅，本段上边坡崩塌，崩塌长约 10 米，斜长约 12m。为土质边坡垮塌，主要原因为土饱水后，对边坡产生较大压力，导致崩塌。坡面顶部为土层，植被茂盛，主要为杉、松树及灌木丛。



边坡立面图

（四）、K10+350左幅边坡

本边坡位于寻全高速 K10+350 左幅，两级边坡，第一级土质边坡发生崩塌，一、二级边坡之间的边坡平台出现裂缝，裂缝宽度约 3cm，崩塌发生在第一级边坡上半部分，长约 11 米，斜长约 6m。主要原因为土饱水后，对边坡产生较大压力，导致崩塌。



边坡立面图

（五）、K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡

本边坡位于寻全高速 K68+330 左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口，边坡分两段，第一段坡率约为 1: 0.2~1: 0.3，崩塌高约 6 米，第二段坡率约为 1: 0.3~1: 0.5，崩塌高约 8 米。为土质边坡垮塌，主要原因为边坡受水流冲击后，对边坡产生较大压力，导致崩塌。



涵洞口立面图



边坡立面图



边坡平面图

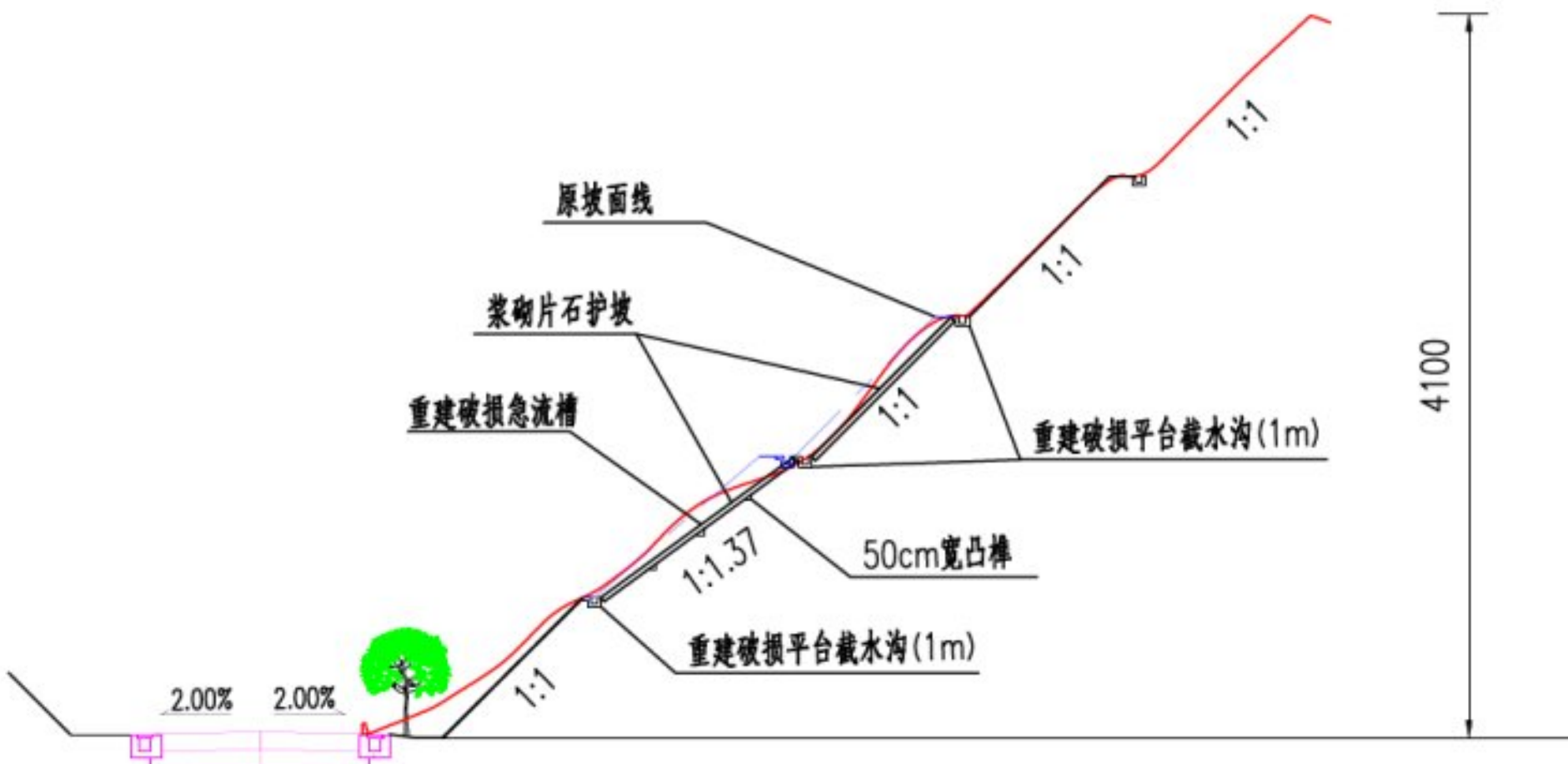
五、边坡水毁修复处治措施

（一）、K28+070右幅边坡

灾害点：本灾害点路段为寻全高速K28+070右幅，本处灾害点为边坡崩塌，表层为土质，崩塌后露出岩质边坡，坡率约为1:1，崩塌处出露的岩层为全~强风化泥质砂岩，页岩，片状、碎块状，手捏即断。

经过现场勘察，结合各路段情况及本项目特点，采用以下处置措施：

- 1.对已脱落或已产生裂缝的土方、岩石进行清理，修整坡面。
- 2.对边坡第二级和第三级的进行浆砌片石护坡，增加泄水孔。
- 3.重建部分平台截水沟，重建部分急流槽。



边坡断面示意图

（二）、K90+000右幅松虎坑隧道口上方边坡

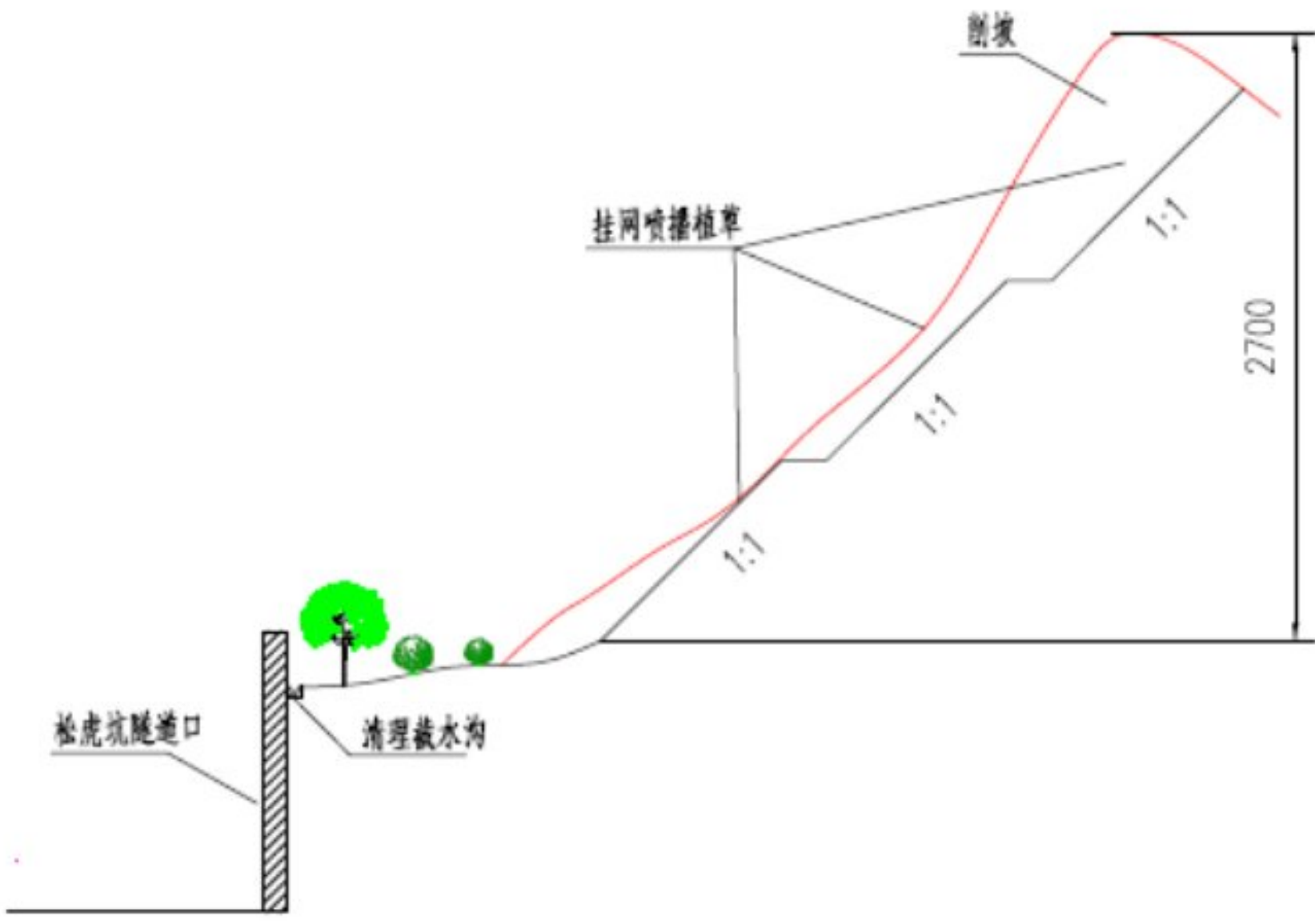
灾害点：本灾害点路段为寻全高速K90+000右幅松虎坑隧道口上方，原喷射水泥砼防护（10cm厚）垮塌，道路右幅部分水沟被冲毁。

经过现场勘察，结合各路段情况及本项目特点，采用以下处置措施：

- 1.对已脱落或已产生裂缝的土方进行清理，对边坡进行削坡。
- 2.挂铁丝网，喷播植草防护，增加泄水孔。
- 3.修复水沟，浆砌片石梯形水沟60cm*80cm，与原水沟尺寸一致。
- 4.为防治山谷中的水冲入路基边坡，在隧道出口右侧坡上新建一段管涵，将山谷中的水引入外部水沟。

外部水沟。

5.清理隧道口上方的杂草碎石，将原有截水沟清理出来，发挥其原有作用。



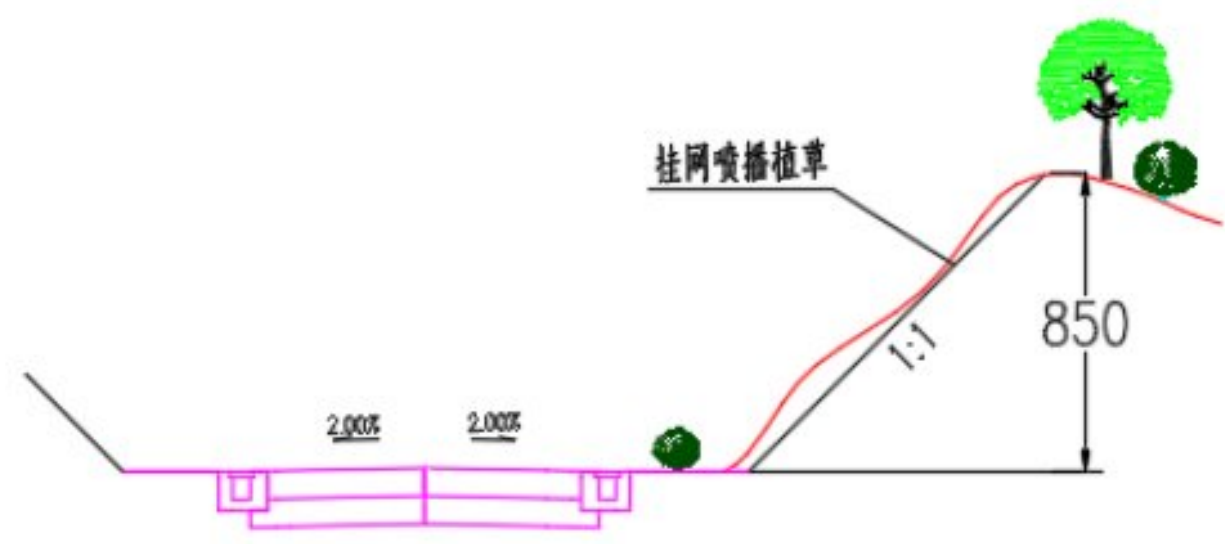
边坡断面示意图

（三）、K89+340左幅边坡

灾害点：本灾害点路段为寻全高速 K89+340 左幅边坡。为土质边坡垮塌。

经过现场勘察，结合各路段情况及本项目特点，采用以下处置措施：

- 1.对已脱落或已产生裂缝的土方进行清理。
- 2.挂铁丝网，喷播植草防护。



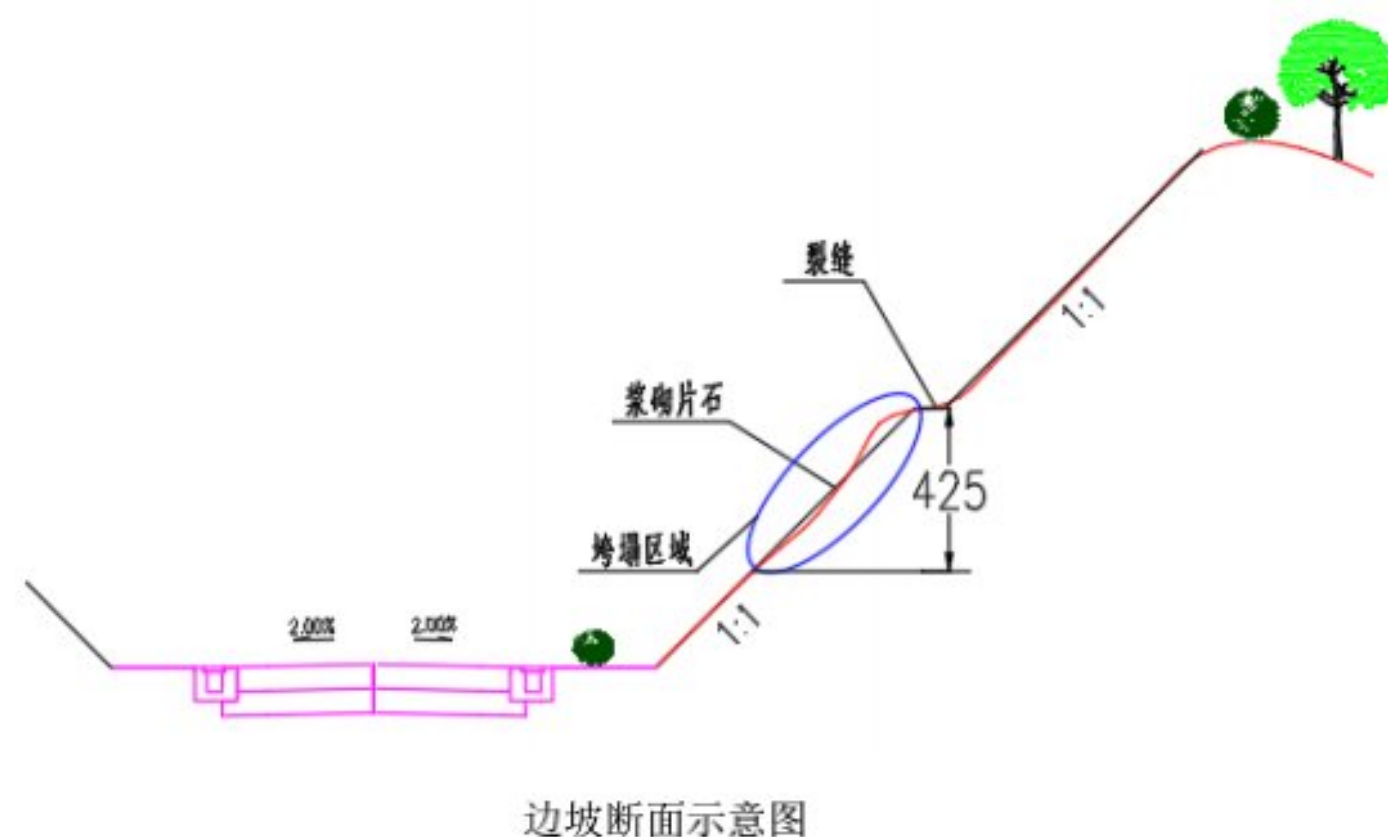
边坡断面示意图

（四）、K10+350左幅边坡

灾害点：本灾害点路段为寻全高速 K10+350 左幅边坡。两级边坡，第一级土质边坡发生崩塌，一、二级边坡之间的边坡平台出现裂缝，裂缝宽度约 3cm，崩塌发生在第一级边坡上半部分。

经过现场勘察，结合各路段情况及本项目特点，采用以下处置措施：

1. 对已脱落或已产生裂缝的土方进行清理。
2. 修建浆砌片石护坡。

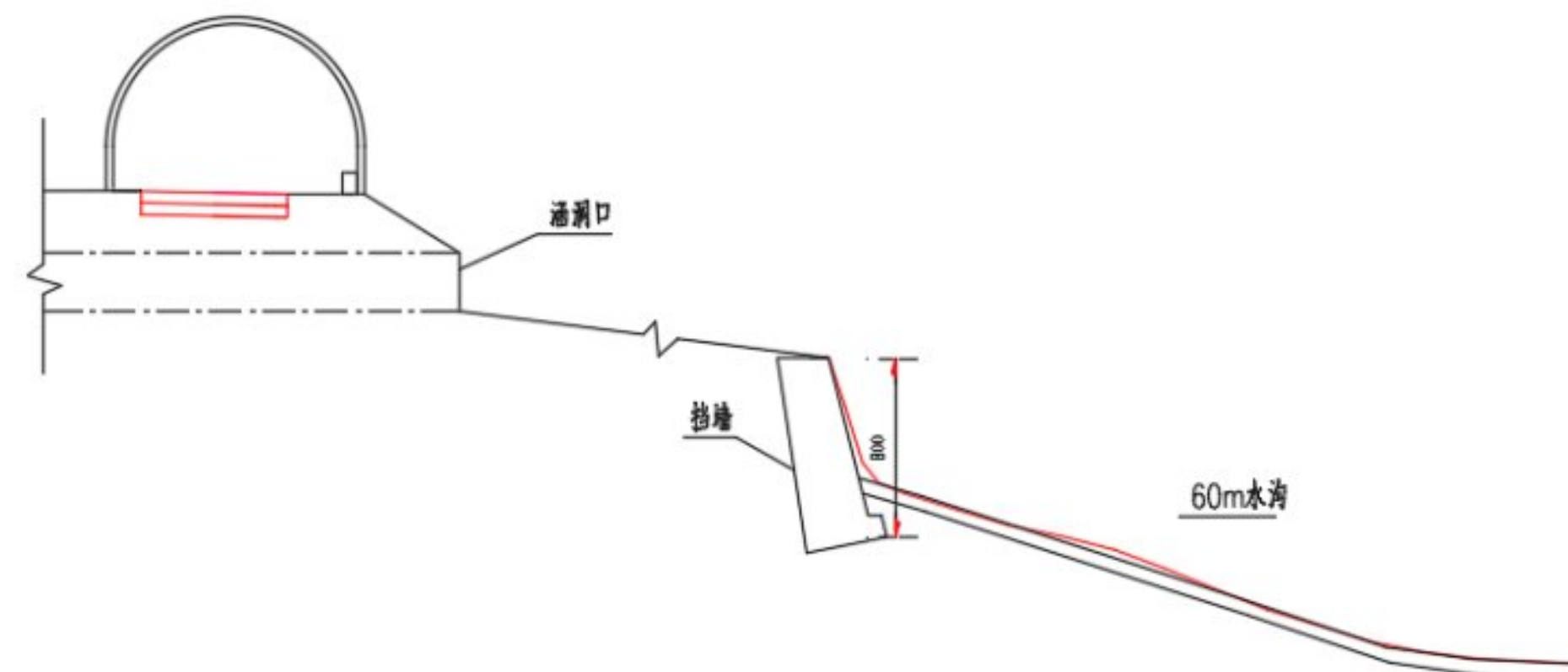


（五）、K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡

灾害点：本灾害点路段为寻全高速 K68+330 左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡。边坡分两段。边坡受水流冲击后垮塌。

经过现场勘察，结合各路段情况及本项目特点，采用以下处置措施：

1. 对已脱落或已产生裂缝的土方进行清理。
2. 出水口边坡修建4米长，8米高的挡土墙。
3. 在边坡底部处修建混凝土水沟。
4. 对边坡进行挂网喷播草籽。



边坡断面示意图

六、施工方案及注意事项

（一）边坡开挖修整

- 1、施工前应清除边坡上的杂草和浮土，观察岩土体特性及裂隙发展情况，确定岩土体的修整范围和顺序，编制边坡开挖施工组织设计，经监理工程师认可、同意后方可开始施工。
- 2、认真做好各项工程施工组织计划，充分考虑当地季节性气候对施工工艺的影响，尽量避免安排在雨季施工。新开挖边坡未防护前，雨天须对坡面进行遮挡、防止水流对边坡冲蚀。
- 3、施工单位必须现场实测断面，按设计坡率放线。所有防护工程，均应按设计型式尺寸挂线放样施工，保证施工质量。
- 4、边坡开挖，应采取自上而下、分级、分段跳槽、及时支护的逆作法或部分逆作法施工，严禁无序大开挖作业，保证开挖的坡面不坍塌。上台阶应采用小型挖掘机清除至下台阶，再由装载机配合自卸车运输至弃土场。
- 5、边坡开挖应采用挖机配合炮头凿除岩石的方法进行施工，或采用静力爆破等其他对周边环境或建筑不产生不良影响的方式进行施工。若遇较大孤石或块石的处理时，采用人工或风镐破碎后清除，不能采用普通爆破施工。作业人员从侧面上到作业面，采用安全带、安全绳保护，并安排专职安全人员进行监督，施工作业时，严格按从上到下分阶段凿除危岩的施工顺序进行，避免对岩体产生较大的冲击或扰动，造成危岩体的不稳定。
- 6、开挖及防护工程施工前须做好地表排水系统。
- 7、对边坡稳定性较差的路段，必须采取随挖随支护的施工方法，严禁一次开挖到度，应开

挖一级，支护一级，然后再开挖下一级。同时也要避免开挖暴露时间过长，使边坡松弛范围变大，造成新病害。边坡开挖施工要保证坡面平整顺直，以利防护工程的施工。边坡开挖中，如有地下水出露，应将地下水排出引入排水系统，不可堵死。

8、若现场开挖后和实际情况不符者，应与设计单位取得联系，跟据实际情况作变更设计。

9、施工过程中，须加强边坡实时监测，以便及时发现险情、及时避让。

10、未尽事宜，应按照现行的有关规范及规程进行施工。

（二）挂网喷播基材防护施工方案

1、挂网喷播基材

①喷播基材是保证喷播成功的重要因素。泥炭土是喷播的好材料，可和木纤维（或纸浆）按一定的配比混合使用，比单用纯木纤维具有更优良的附着和保水性能，一般喷播厚度在 10~20cm。

②保水剂及粘合剂用量。保水剂可根据气候条件的不同而做相应的调整；粘合剂可根据石壁的坡度而定，与坡度大小成正比。

③挂网。先把锚钉按一定的间距固定在石壁上，然后挂网。

④草种选择。所喷播的草种应是根系发达、生长成坪快、抗旱、耐贫瘠的多年生品种；如果冬季寒冷的话，还应考虑品种的抗冻性。

⑤混播。利用草种的互补性，如深根性和浅根性、豆科和禾本科、外地与本地、发育早与发育晚等特性进行混合喷播。

2、施工方法

①施工准备

设安全防护区：施工现场附近，禁止行人、车辆通过，界定安全防护区，在施工场地两头设施工标志。

根据施工安全操作规范要求，选择安全防护措施，搭设钢管脚手架，下铺毛竹脚手片，上挂防护网，或从山顶下悬绳索，系安全带施工。脚手架搭设按脚手架搭设施工规范进行施工，现场施工人员配戴安全帽及必要的劳保用具。

②作业面清理

清除作业面杂物及松动岩块，对坡面转角处及坡顶的棱角进行修整，使之呈弧形，尽可能将作业面平整，以利于喷播施工，同时增加作业面绿化效果。保证施工前作业面的凹凸度平均为±10cm，最大不超过±15cm；对低洼处适当覆土夯实回填或以植生袋装土回填，以填至使反坡段消失为准，有条件的可在作业面上每隔一定高度开一横向槽，以增加作业面的粗糙度，使

客土对作业面的附着力加大。

③截、排水沟施工

作业面排水系统得设置是否恰当和合理直接关系到作业面植被的生长环境，坡顶、坡脚以及平台均需要设置排水沟。

④铺网、钉网

采用高镀锌菱形铁丝网或高强塑料加强土工网，网孔规格为 5cm×5cm。岩石处用风钻或电钻按 1×1m 间距梅花形布置锚杆和锚钉。锚杆长 90-100cm。锚钉长约 15-40cm。挂网施工时采用自上而下放卷，相邻两卷铁丝网（土工网）分别用绑扎铁丝连接固定，两网交接处至少要求有 10cm 的重叠，锚钉每平方米不少于 5 只。网与作业面保持一定间隙，并均匀一致。较陡岩面处，可用草绳按一定间隔缠绕在网上，以增加附着力，使客土厚度得到保证。挂网可以使客土基质在岩石表面形成一个持久的整体板块。

⑤客土喷播

客土喷播前浇水湿润坡面，将泥炭、腐殖土、草纤维、缓释营养肥料等混合材料经过专用机械的搅拌后喷播在铁丝网上，厚度为 2—8cm。由于基质水分丧失会造成基质厚度不够，一般要求喷射厚度为设计厚度的 125%。

⑥喷播植物种子

根据施工作业面土壤或岩面性质、当地气候条件、施工季节，并结合各种植物生长特性选择植物的种子，并增加当地类似地貌作业面上的乡土树种种子，使次生植被在今后的数年内逐渐与自然生态植被融合，不显人工雕琢的痕迹。

乔、灌木种子用 80℃ 热水（含浸种剂）浸种 1 天，草本植物种子在喷播前浸种 1-2 小时使种子吸水湿润即可。

将处理好的种子与纤维、粘合剂、保水剂、复合肥、缓释肥、微生物菌肥等经过喷播机搅拌均匀成喷播泥浆，在喷播泵的作用下，均匀喷洒在工作作业面上。

⑦覆盖

为保证多雨季节，植物种子生根前免受雨水冲刷；寒冷季节，植物种子和幼苗免受冻伤害；以及正常施工季节的保温保湿。要求采用无纺布（或稻草帘）覆盖、并力求仔细，这样可防早期无纺布被风吹跑，其目的一是预防成型后的作业面被雨冲刷；二是可保温保湿，促进植物的生长。

⑧养护管

植物种子从出芽至幼苗期间，必须浇水养护，保持土壤湿润。从开始坚持每天早晨浇一次

水（炎热夏季早晚各浇水一次），浇水时应将水滴雾化（有条件的地方可以安装雾化喷头），随后随植物的生长可逐渐减少浇水次数，并根据降水情况调整。

（三）浆砌片石护坡施工方案

浆砌片石护坡常用作路基防护工程中，是采用砂浆与毛石料砌筑的砌体结构。主要工序为材料准备、测量放线、坡脚、坡面修整、坡面砌筑、勾缝养护等。

（1）施工材料准备

根据设计要求，组织所需材料进场，并及时对所有进场材料进行送检。对于不合格材料要及时将其清理出场，不允许不合格材料留在施工场地内。所有材料必须分类堆码整齐，并做好相应的标识牌。

石料必须质地坚硬，石质均匀一致，不宜风化、无裂纹，抗压强度、耐久性、抗冻性等经试验鉴定满足要求，有石材试验报告单。石料应呈块状，中部厚度不小于 15cm，规格小于要求的毛石（又称片石），可以用于塞缝，但其用量不得超过该处用量的 10%。石料表面如有泥污、水锈或苔藓，应清除洗刷干净后方准使用。

砂的质量应符合设计要求。砂浆和小骨料混凝土采用的砂料，要求粒径为 0.15~5mm，细度模数为 2.5~3.0，砌筑毛石砂浆的砂，其最大粒径不大于 5mm。砌筑料石砂浆的砂，最大粒径不大于 2.5mm。

砌筑工程采用的水泥品种和标号应符合设计要求，到货的水泥应按品种、标号、出厂日期分别堆存，受潮结块的水泥，禁止使用。

（2）测量放线

根据设计图纸测量放样出边坡线位置设好护桩。

（3）坡脚、坡面修整

基脚清理应安排在路堤填筑一定高度或路堑开挖至一定深度且无雨时段进行，先施工支挡结构、排水设施，后施工防护工程。当基底或坡面为岩层应先将表面清洗，再座浆砌筑。边坡表面应平整，如遇坚石可挖成台阶。

（4）坡面砌筑

按照边坡的坡度、砌体厚度、基底和路肩高程固定样板挂线，对高边坡宜采用分层挂线法进行。

砌筑用的砂浆应采用机械拌制，拌制时间不少于 2~3min。砂浆的配合比必须满足施工图纸规定的强度和施工和易性要求，砂浆的稠度应在 10~50mm 之间。砂浆应随拌随用，般宜在 3~4h 内用完，当施工期间最高气温超过 30℃时，应在拌成后 2h 内使用完毕。

片石应采用挤浆法施工，铺砌时自下而上进行，不得大面平铺，石块应彼此交错搭接，错缝一般为 7~8cm，不得松动，严禁浮塞。砂浆在砌体内必须饱满、密实，不得有悬浆，砌筑时平铺卧砌，石料的大面朝下，坡脚坡顶等外露面选用较大的石块，并加以修整。

砌体护坡分段施工时，每隔 10~15m 宜设一道伸缩缝。

（5）勾缝养护

勾缝采用凹缝，勾缝前冲洗干净，砂浆嵌入缝中与石料牢固结合。勾缝前，应先将松动和变形出修整完好，干砌护坡勾缝应在路堤沉降已趋于稳定后进行。嵌缝需饱满、密实，勾缝平顺无脱落，缝宽大体一致。浆砌片石应进行洒水养生，养护期不得少于 7 天。砂浆凝固后，坡面应全部清理干净，使外貌整洁美观。

（6）施工质量控制要求

施工前应先清理坡面浮土、填补坑凹，使坡面平整密实。施工时砂浆应饱满，不得有空洞。砌筑的片石防护应与边坡密贴。砌筑片石的厚度一定要满足要求，表面应平整。

（四）水泥混凝土施工方案

采用旋窑道路硅酸盐水泥，也可采用旋窑硅酸盐水泥或普通硅酸盐水泥。水泥 28 天龄期抗压强度不小于 42.5MPa，抗折强度不小于 5.0MPa。其化学成分、物理性能等路用品质应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.1.3、表 3.1.4 的规定。

粗集料碎石应质地坚硬、耐久、洁净，最大公称粒径不应超过 31.5mm。粗集料碎石技术和级配应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.3.1 和表 3.3.3 的规定。

细集料应质地坚硬、耐久、洁净，细度模数应在 2.0~2.5 之间。细集料技术和级配应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.4.2 和表 3.4.3 的规定。

饮用水可以直接作为混凝土搅拌和养生用水，非饮用水用作混凝土搅拌和养生时应符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/T F30-2014）表 3.5.2 的规定。

所用钢筋应符合国家有关标准的技术要求，并应顺直，不得有裂纹、断伤、刻痕、表面油污和锈蚀。

胀缝板采用塑胶、橡胶泡沫板或沥青纤维板；填缝材料应优先使用树脂类、橡胶类或改性沥青类填缝材料。其技术要求应分别符合《公路水泥混凝土路面施工技术细则》（JTG/TF30-2014）表 3.9.2、3.9.3 的规定。

配合比设计在兼顾经济性的同时应满足下列三项技术要求：

1) 弯拉强度标准值不低于路面结构的设计标准。

2) 坍落度、振动粘度系数和最大单位用水量等工作性能指标,应满足《公路水泥混凝土路面施工技术细则》(JTG/TF30-2014)中有关要求。

3) 混凝土集料最大公称粒径不大于31.5 mm,水泥用量不得小于300kg/m³,最大水灰比不大于0.44。

(五) 水沟施工方案

对边坡处破坏的边沟进行恢复,边沟恢复原则上与现状水沟的尺寸及材料保持一致,水沟采用浆砌片石砌筑。沟底宽60cm,沟深80cm,沟壁厚35cm。

(六) 危大工程的注意事项

根据2018年3月8日中华人民共和国住房和城乡建设部令第37号公布的《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》(住建部令第37号公布,第47号修正)、关于实施《危险性较大的分部分项工程安全管理规定》有关问题的通知(建办质〔2018〕31号)、《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》(建办质〔2021〕48号),结合江西省交通建设工程质量监督管理局文件赣交质督字〔2020〕41号《关于印发<江西省交通建设工程危险性较大的分部分项工程安全管理实施办法(试行)>的通知》的要求,本项目在施工前应对存在危险性较大的分部分项工程制定完善的专项施工方案,专项施工方案应经专家论证,报监理批准后方可施工。

1) 本项目涉及危大工程的重点部位和施工环节有:高边坡,支架搭设等。

2) 施工单位应组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制,做好危大工程辨识,及时消除生产安全事故隐患。

3) 工程开工前,施工企业应组织施工技术人员学习合同文件、设计文件和有关的法规、标准、规范、规程;根据建设单位提供的地下管线等建(构)筑物资料,踏勘施工现场,调查研究,掌握工程情况、现况设施和环境状况,编制施工组织设计。

4) 危大工程施工前,施工单位应完成专项施工方案的编制、审批,超过一定规模的危大工程专项方案应组织专家论证。专家论证前,专项施工方案应通过施工单位技术负责人审核和总监理工程师审查。

5) 施工单位应对施工过程中可能造成损害的毗邻建(构)筑物和地下管线等采取专项防护措施,严格按照有关安全生产操作规程、规范标准进行施工,确保防护设施、设备齐全有效。施工现场应合理设置安全生产宣传标语和标牌,标牌设置应牢固可靠。应在主要施工部位、作业层面、危险区域以及主要通道口设置安全警示标识。

6) 施工单位应当按照规定对危大工程进行施工监测和安全巡视,发现危及人身安全的紧急情况,应当立即组织作业人员撤离危险区域。

7) 项目专职安全生产管理人员应对专项施工方案实施情况进行现场监督,对未按照专项施工方案施工的,要求立即整改,并及时报告项目负责人,项目负责人应及时组织限期整改。

8) 施工单位应对危大工程施工涉及的安全防护用具、机械设备、施工机具及配件,核查生产(制造)许可证、产品合格证、检定(校准)报告等合规性评价资料,在进入施工现场前进行查验,查验记录造册留存。

9) 施工单位在使用建筑起重机械和附着式升降脚手架、模板等自升式架设施前,应对设备、架体的安全生产相关检定证书、合格证明等合规性资料进行审定,使用前应组织有关单位进行验收;使用承租机械设备的,验收合格后方可使用。

10) 施工现场应根据工程规模,施工特点、施工用电负荷和环境状况进行施工用电设计或编制施工用电安全技术措施,并按施工组织设计的审批程序批准后实施。施工用电作业和用电设施的维护管理必须由电工负责,严禁非电工操作。

11) 不得在外电架空线路正下方施工、吊装、搭设作业棚、建造生活设施或堆放构件、架具、材料及其他杂物等。

12) 在高处拆除或拆卸作业时,严禁上下同时进行。拆卸的施工材料、机具、构件、配件等,应运至地面,严禁抛掷。

13) 施工中遇有危险物、不明物和文物应立即停止作业、保护现场,报告上级和主管单位,经过处理后方可恢复作业。

14) 施工单位应加强与气象、水文等部门的联系,及时掌握气温、雨雪、风暴和汛情等预报,做好防范工作。大雨、大雪、大雾、沙尘暴和风力六级(含)以上等恶劣天气,应停止露天的起重、架子、桩工、高处和支塔、拆除临时设施等作业。

15) 施工中需占用社会道路、公路、临时交通道路和施工现场道路时,应经其管理部门批准,并遵守其安全技术规定。

16) 工程开工前,应根据工程特点、现况道路、现况交通和环境状况与道路交通管理部门研究并确定交通疏导方案、施工限界。在施工界边缘应设围挡、安全标志和警示灯,并设专人疏导交通。施工前应做好交通维护和安全生产的准备工作,工程施工时要保持道路的畅通,在施工路段前后设置醒目标志。

对边坡施工应注意:

1、作业人员必须绑系安全带,绑挂安全带的绳索应牢固地拴在树干或插固的钢钎上,绳索应垂直。不得在同一安全桩上拴2根以上安全绳或在1根安全绳上拴2人以上。

2、进行开挖、破处工作时,机械作业半径以内禁止人员进入。

3、弃土下方和有滚石危及的区域，应设警告标志，下方有道路时，作业时严禁通行。

4、施工过程中安全员应持证上岗，交通维护人员应及时进行交通指挥。

对支架应注意：

1、建议使用盘扣支架，不得使用碗口支架。

2、必须由专业的架子工进行搭设。

3、基础要提前整平硬化，使用垫块，不得直接架在基础上。

4、在支架搭设过程中及使用过程中，必须有安全人员监督，不得进行违规操作。

七、施工期间交通组织计划

1.作业装备的准备：作业前要准备足够的安全作业服、设施、灯具与作业区标志，并做到损坏或故障时能够及时补充或更换。作业标志和设施必须符合《GB 5768.4-2017 道路交通标志和标线 第4部分：作业区》要求。

2.施工作业前安全教育：开工前，针对工程作业特点和不同的作业阶段，对参加作业的人员做好工前安全教育。

3.作业区交通管制

(1)控制区的划分

为使车辆在被压缩的行驶区域通行有序，保证作业区内人员和设备的安全，必须对车辆行驶速度、路线、方向采取强制性交通管制。按照通行车辆行驶的特点，交通控制区分为六个部分。

①警告区 S。警告区长度根据《公路养护安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

②上游过渡区 L_s。标志要按拦截式的方式摆放。上游过渡区长度根据《公路养护作业安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

③缓冲区 H。作业区长度根据《公路养护作业安全作业规程》(JTG H30-2015)规定计算。

④作业区 G。作业区是控制区中最重要的防范区段。

⑤下游过渡区 L_x。一般距离为 30m 长，在过渡区终点，采用安全锥，与行车方向成 45°角摆放。过渡区以外，是行车区域，作业人员及作业设备不能擅入。

⑥终止区 Z。终止区是交通管制的分界，位置为下游过渡区的终点断面。

(2)作业区标志的设置

标志及设施应设在车道左侧，适当配置限速标志。所有材料和设备应一并置于封闭区的车道范围内。

4.交通恢复

作业结束后应按以下顺序做好恢复交通的各项工作：撤除场内设备，清除场内剩余材料及废物，使路面洁净，恢复路面标线(亦可以后进行)，撤除大部分作业人员，撤除警示灯具，单幅封闭时要开发封闭侧的交通，从封闭末端向起点撤除封闭侧的安全锥和标志，关闭活动开口，撤除安全看守人员，撤掉临时封闭公告。

八、其他事宜

1、本次设计的实施必须严格按照“动态设计、信息化施工”的要求，施工过程中对边坡进行监测，及时动态调整处治措施，以达到措施安全、经济的目的。

2、本设计文件未尽事宜参照《公路路基设计规范》(JTG D30-2015)、《公路路基施工技术规范》(JTGF10-2006)及国家其它相关规范规程的有关条文执行。

3、相关管养单位及部门在今后的管养工作中，加强日常巡查，采取有效的措施做好边坡的运营期间监测工作。

九、施工图预算

详见预算说明。

边坡防治主要工程数量表

2024年寻全高速公路水毁修复工程

S-3 第 1 页 共 1 页

[illegible]

编制： 孙树明

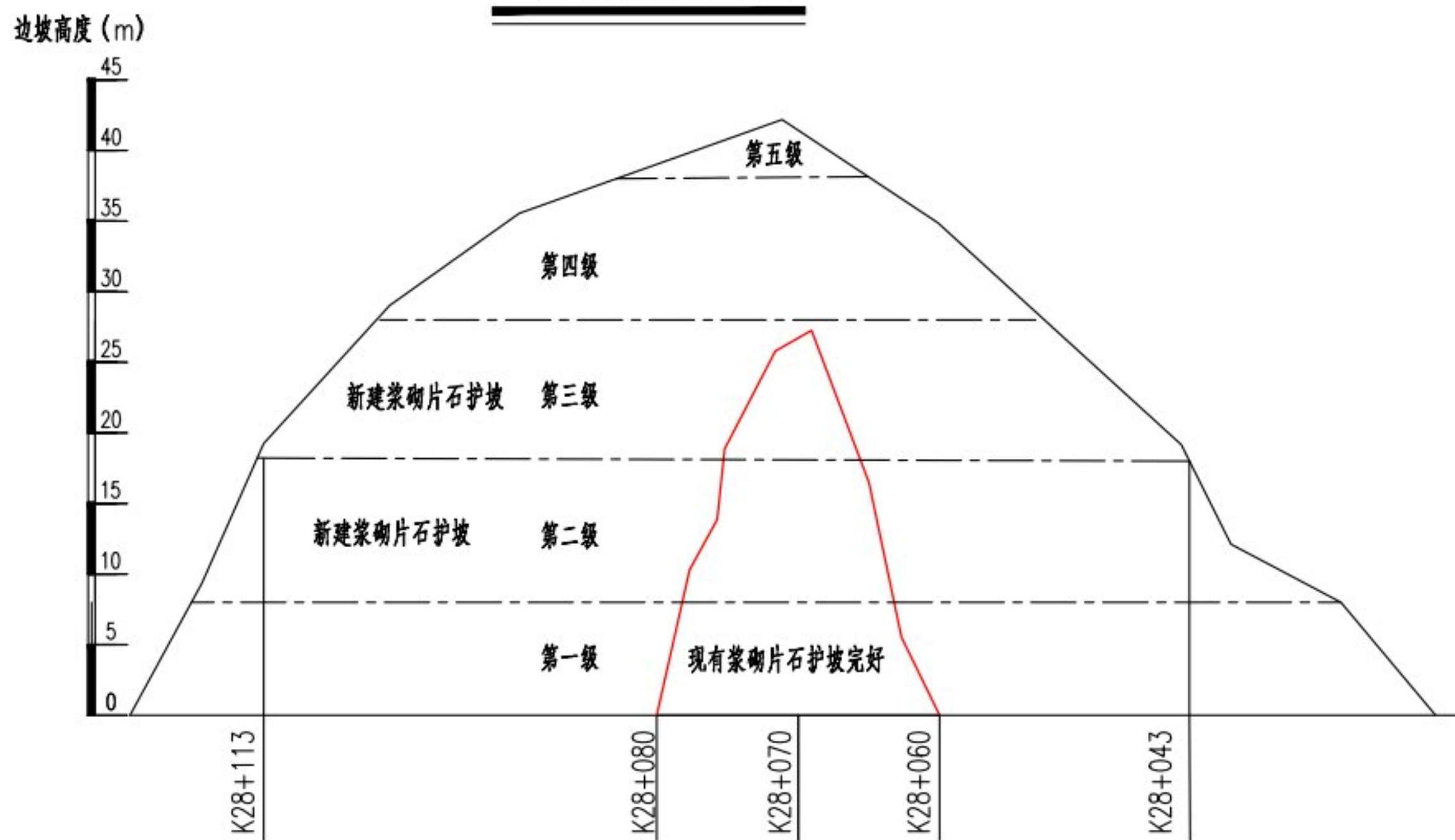
复核: 杨雄

审核: 张星山

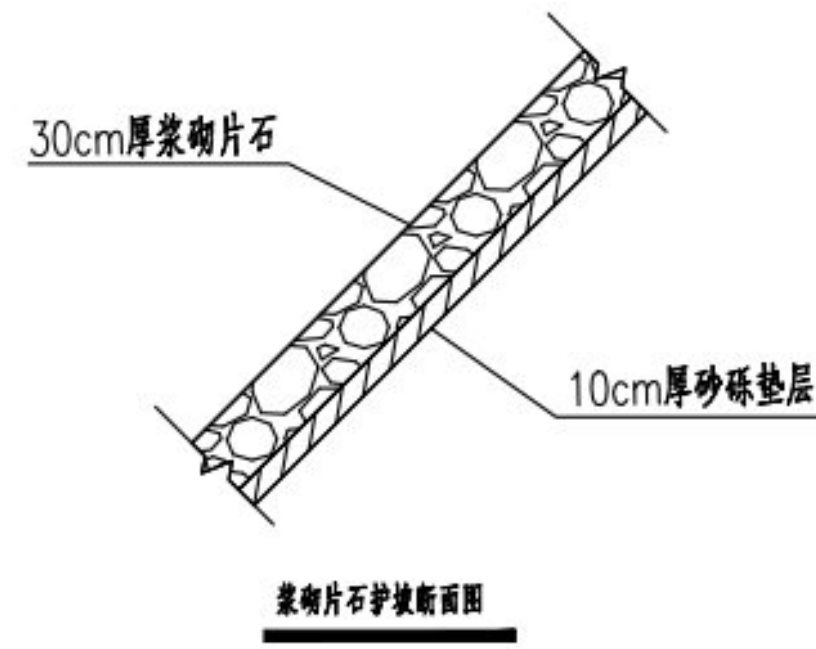
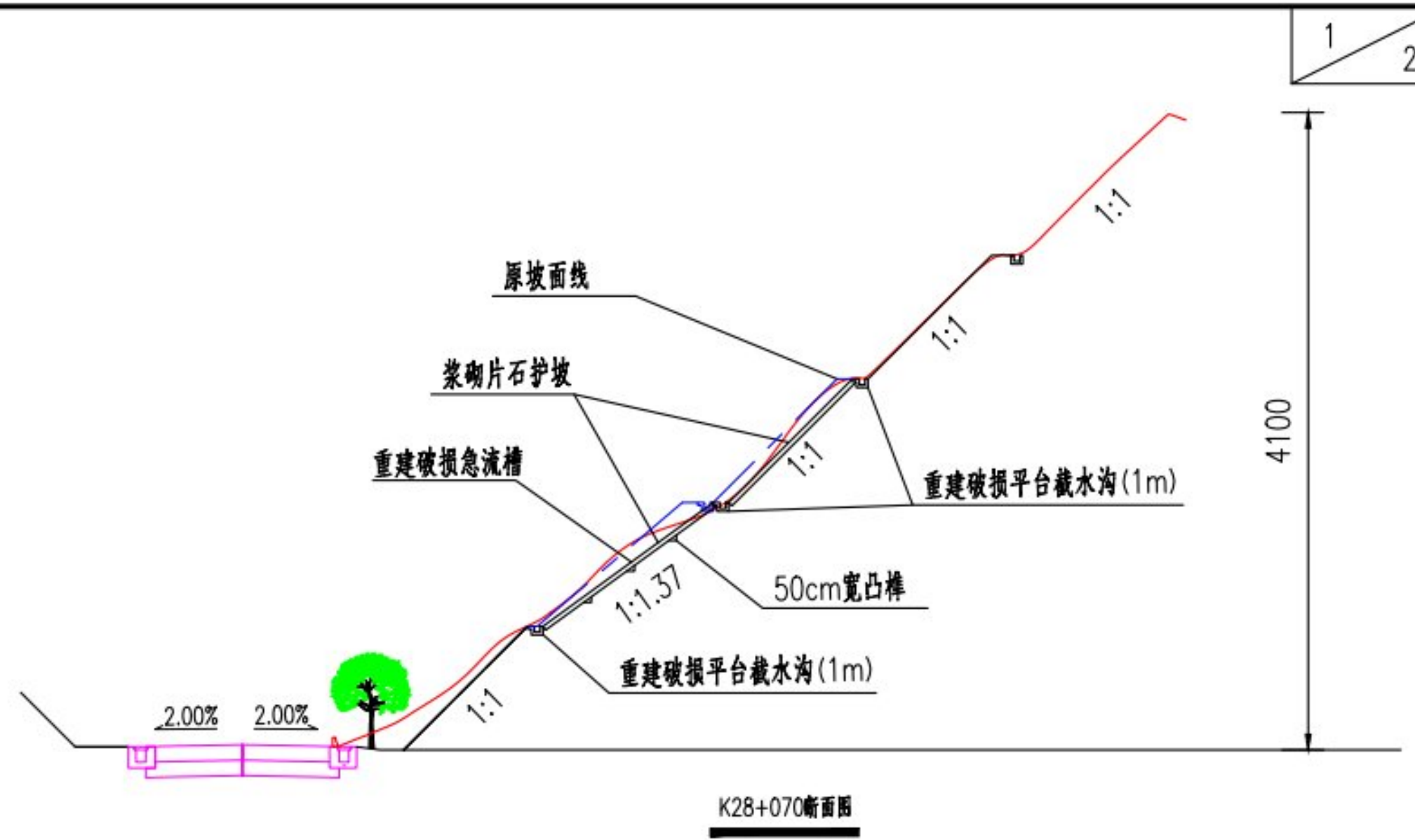




K28+070右幅灾害平面图



K28+070右幅灾害滑坡段立面图



注

1.灾害点所处边坡段落为K28+060~K28+080。本灾害点主要灾害为边坡局部滑坡，边坡为5级边坡，坡率均为1:1，从下往上，第一级边坡采用满铺浆砌片石护坡，其他边坡为挂网喷播草籽护坡，平台截水沟为30x30cm浆砌片石矩形水沟。边坡滑塌处最高断面位于边坡的第三级，崩塌处出露的岩层为全~强风化泥质砂岩、页岩，片状、碎块状，手捏即断。滑坡顶面出现位移，错台约0.8m，第二级、第三级边坡急流槽均开裂，错开，第一级满铺浆砌片石护坡完好。整个边坡其他区域未发现滑坡现象，坡面顶部为土层，植被茂盛，主要为杉、松树及灌木丛。

2.处置措施:

- (1) 对已脱落或已产生裂缝的土方、岩石进行清理，修整坡面;
- (2) K28+043~K28+113右幅边坡第二级和第三级的进行浆砌片石加固，增加泄水孔;
- (3) 重建破损平台截水沟，重建部分急流槽。



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年寻全高速公路水毁修复工程

K28+070右幅边坡处理设计图

设计

钟将明

钟将明

复核

杨雄

杨雄

审核

张定山

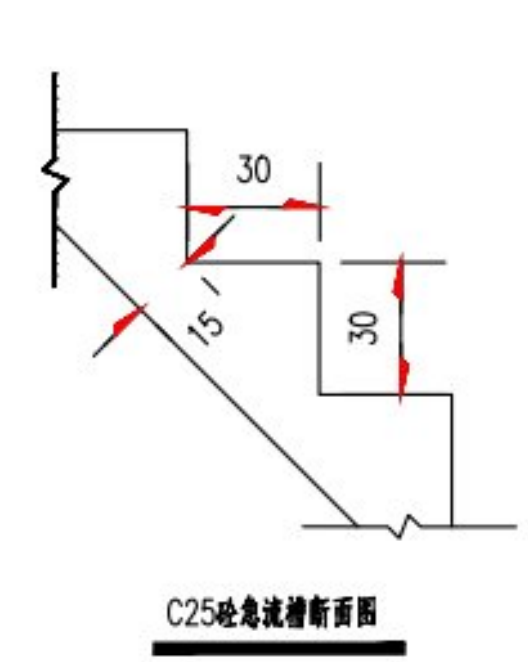
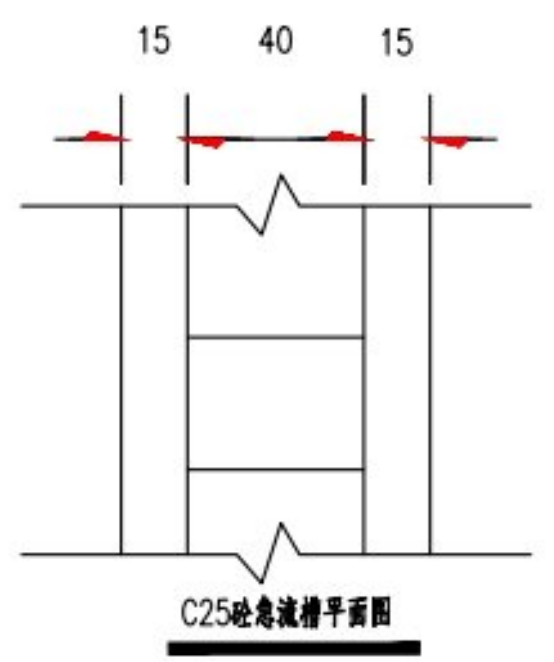
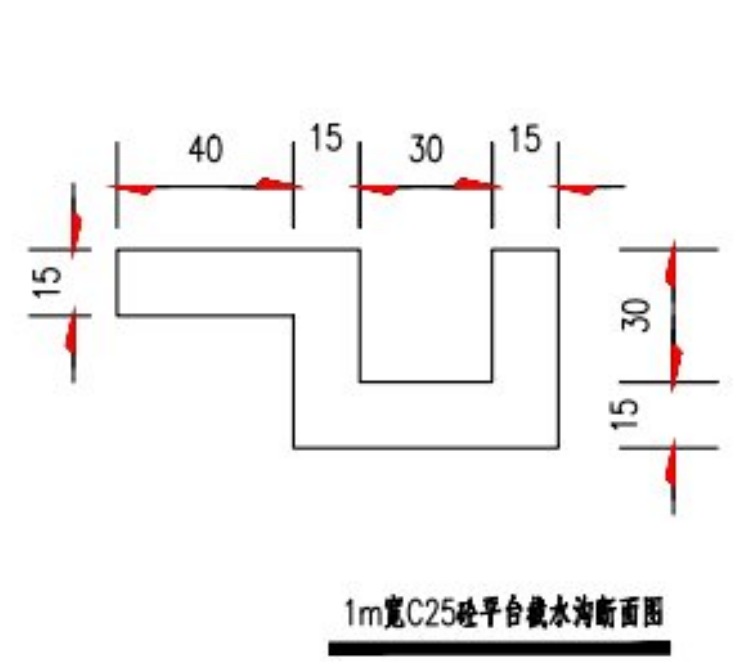
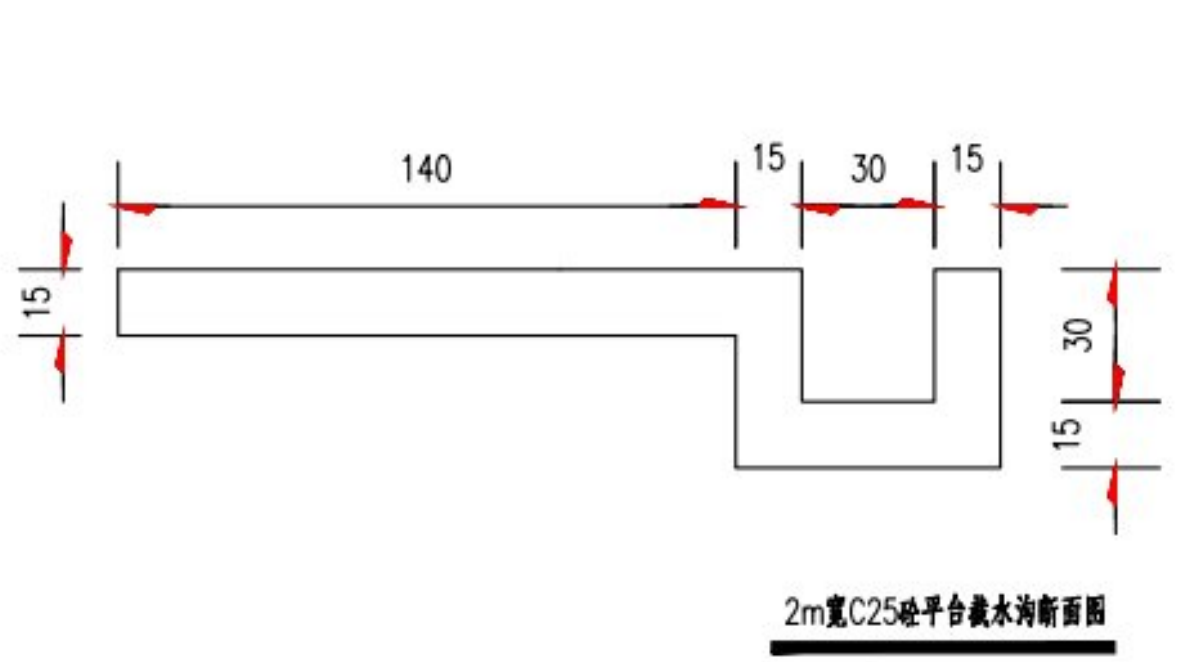
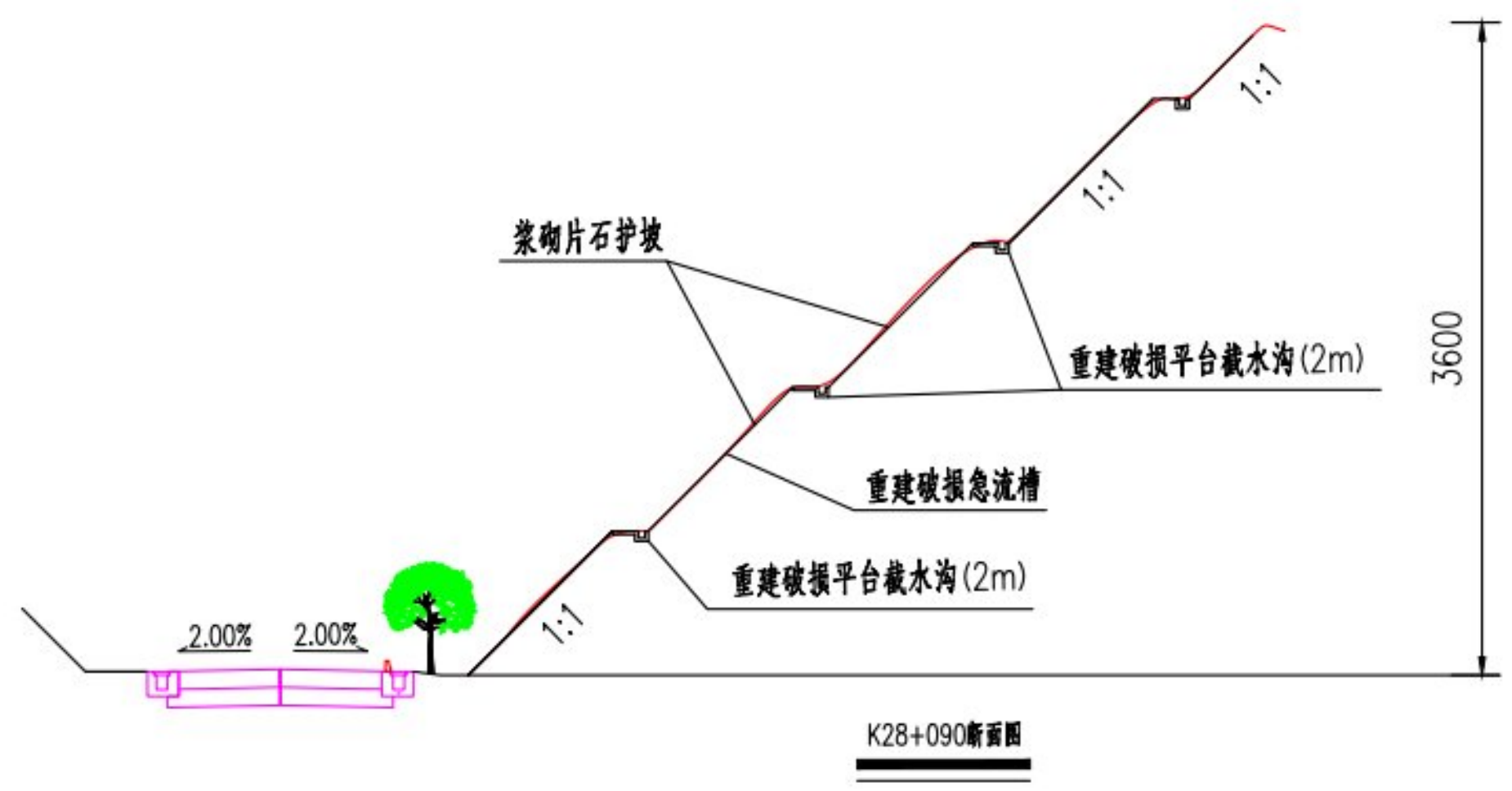
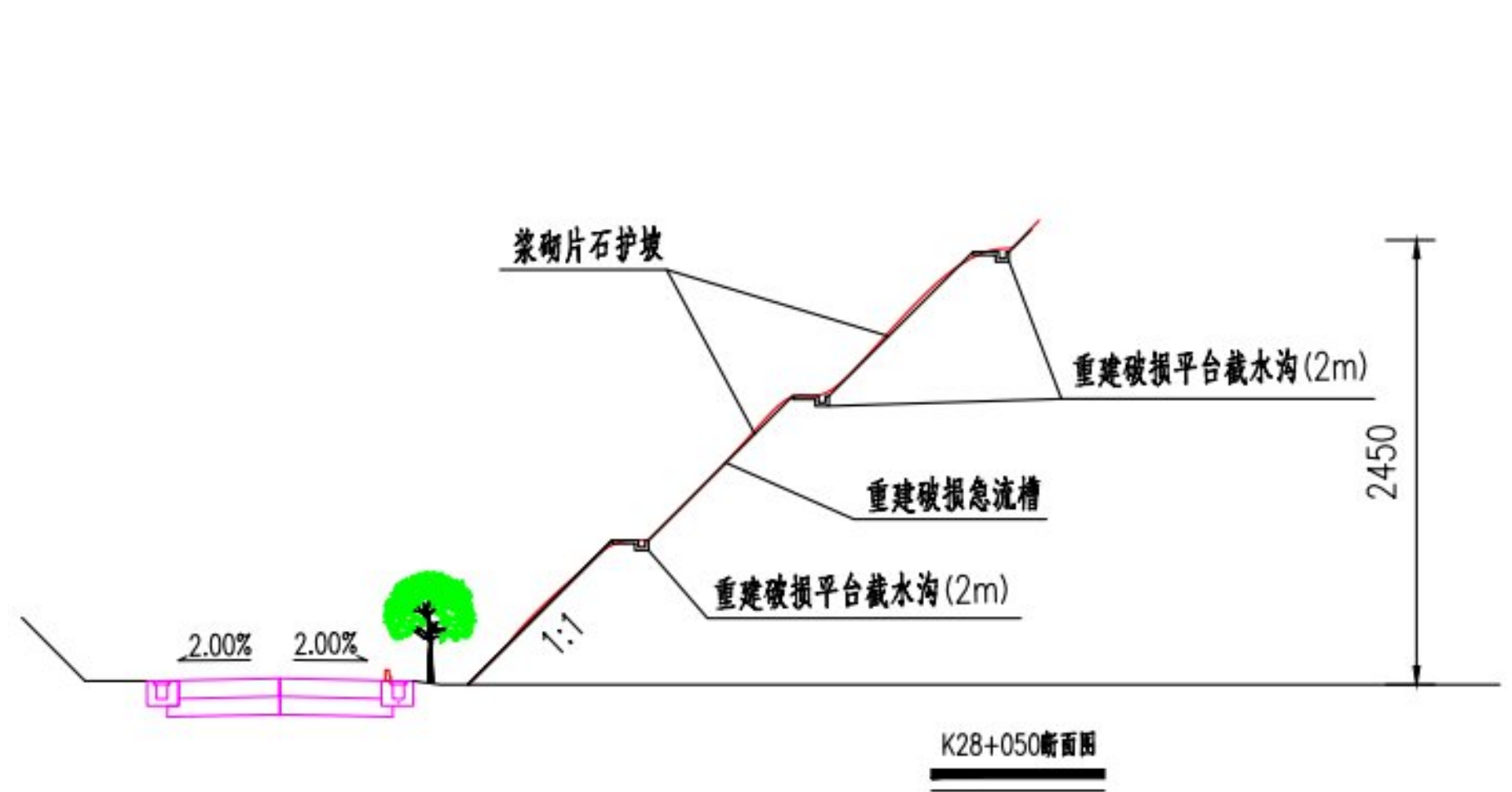
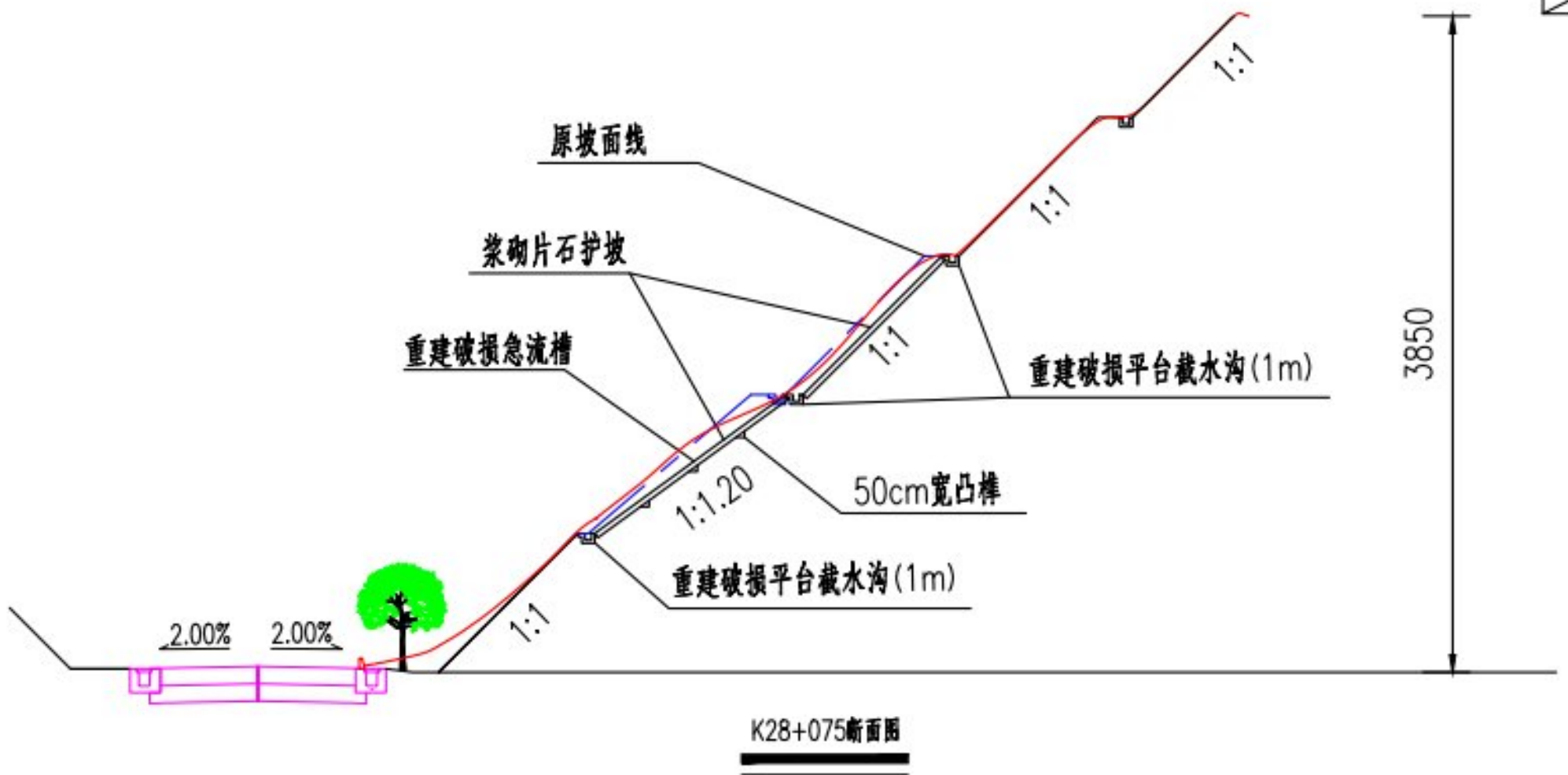
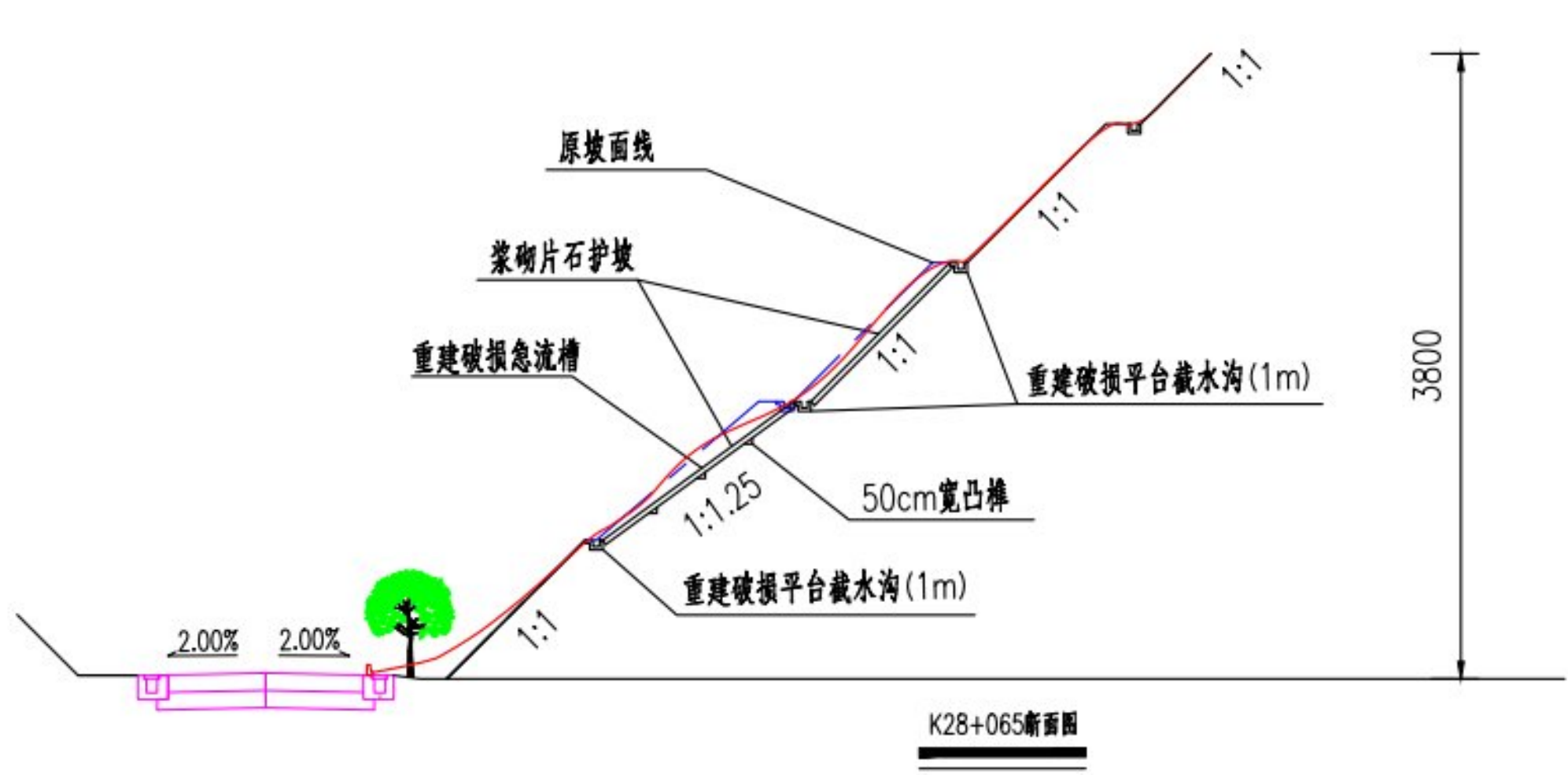
张定山

图号

日期

S-4-1

2024.05



注
1、本图尺寸均为厘米。

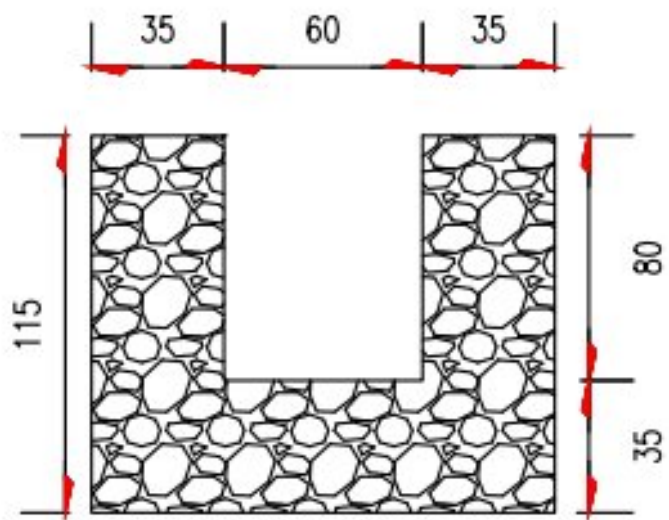
 江西省赣南公路勘察设计院有限公司	2024年寻全高速公路水毁修复工程	K28+070右幅边坡处理设计图	设计	钟将明	复核	杨雄	审核	张定山	图号	S-4-1
				钟将明		杨雄		张定山	日期	2024.05



K97+000右幅松虎坑3号隧道处灾害平面图

注

- 1.灾害点所处边坡段落为K97+000~K97+015，本段公路灾害点有两处。
- 灾害点1：处为喷射混凝土的土质边坡崩裂脱落，滑塌面长度方向为约15m，最大滑塌高度为27m，滑塌面上部为全风化土层，下部为喷射混凝土的土质边坡。位置处于隧道上方的边坡，原边坡坡度较陡，坡率约1:0.5~0.75，滑塌断面山体高约45m，植被茂盛，主要为杉、松树及灌木丛。
- 灾害点2：处为水沟冲毁，原水沟为浆砌片石，宽度为80cm，深度为60cm。
- 2.处置措施：
- (1)对灾害点1进行削坡，削坡之后进行挂网喷播草籽；
 - (2)对灾害点2进行拆除破损水沟，重新修建水沟；
 - (3)为防治山谷中的水冲入路基边坡，在隧道出口右侧坡上新建一段圆管涵，将山谷中的水引入外部水沟；
 - (4)清理隧道口上方的杂草碎石，将原有截水沟清理出来，发挥其原有作用。



水沟修复断面图



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年寻全高速公路水毁修复工程

K97+000右幅松虎坑3号隧道处
边坡处理设计图

设计

钟将明
钟将明

复核

杨雄
杨雄

审核

张定山
张定山

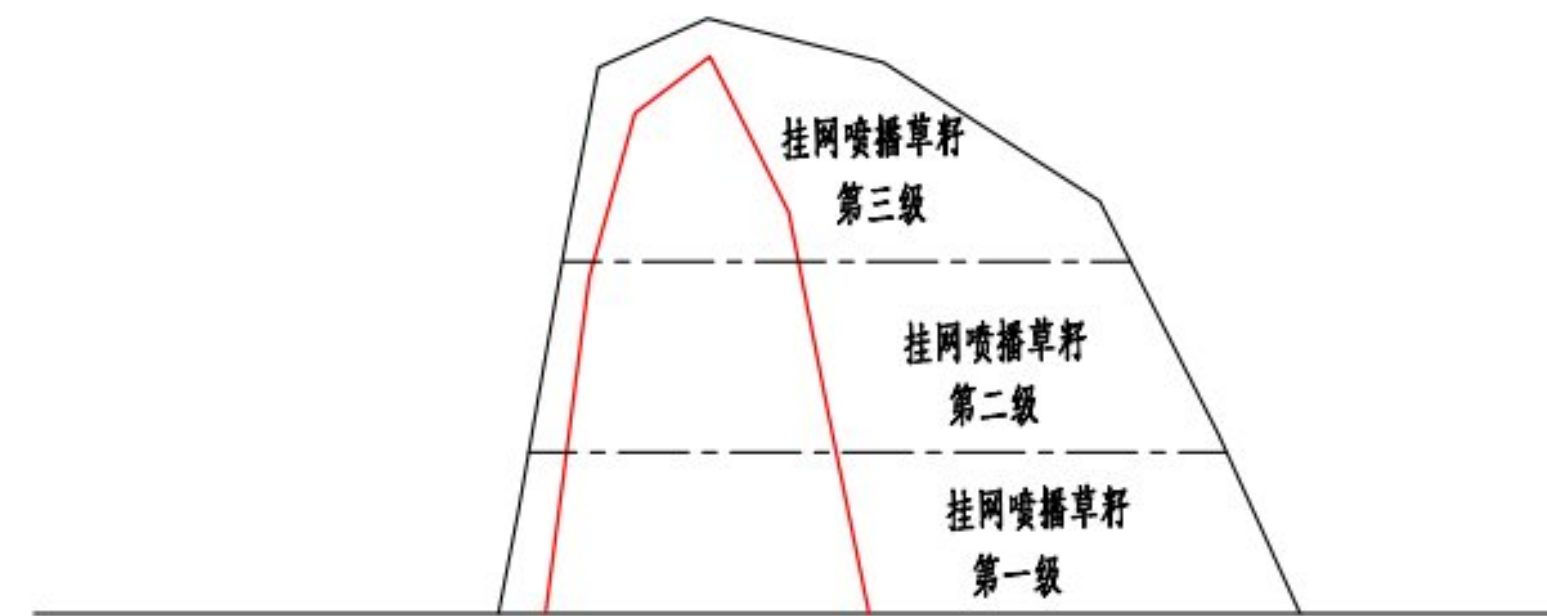
图号
日期

S-4-2
2024.05

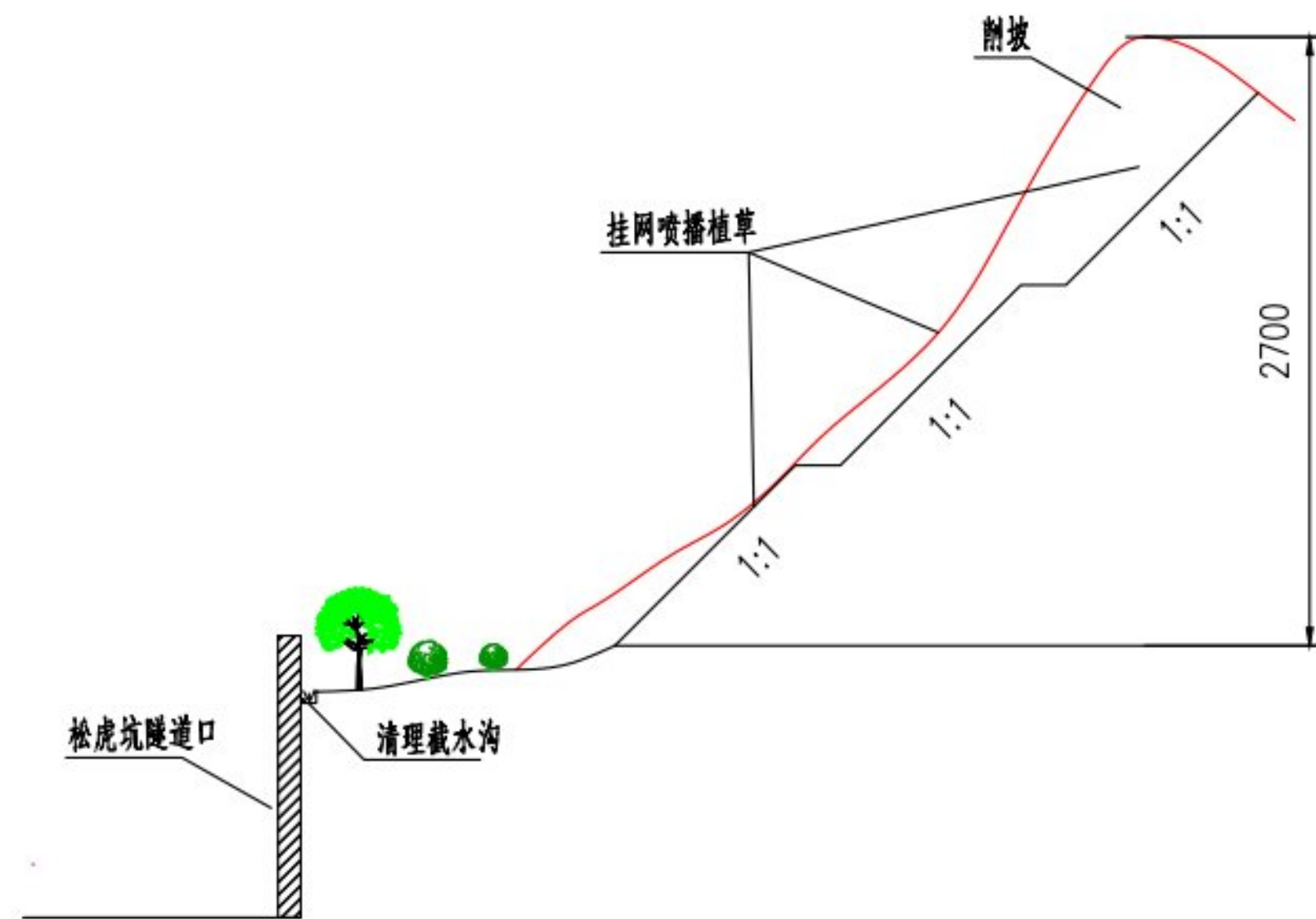


K97+000右幅松虎坑隧道口上方边坡防护平面图

边坡高度 (m)



K97+000右幅松虎坑3号隧道处滑坡段立面图



A-A断面图

注

1、本图尺寸均为厘米。



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年寻全高速公路水毁修复工程

K97+000右幅松虎坑3号隧道处
边坡处理设计图

设计

钟将明

钟将明

复核

杨雄

杨雄

审核

张定山

张定山

图号

S-4-2

日期

2024.05



K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡灾害平面图

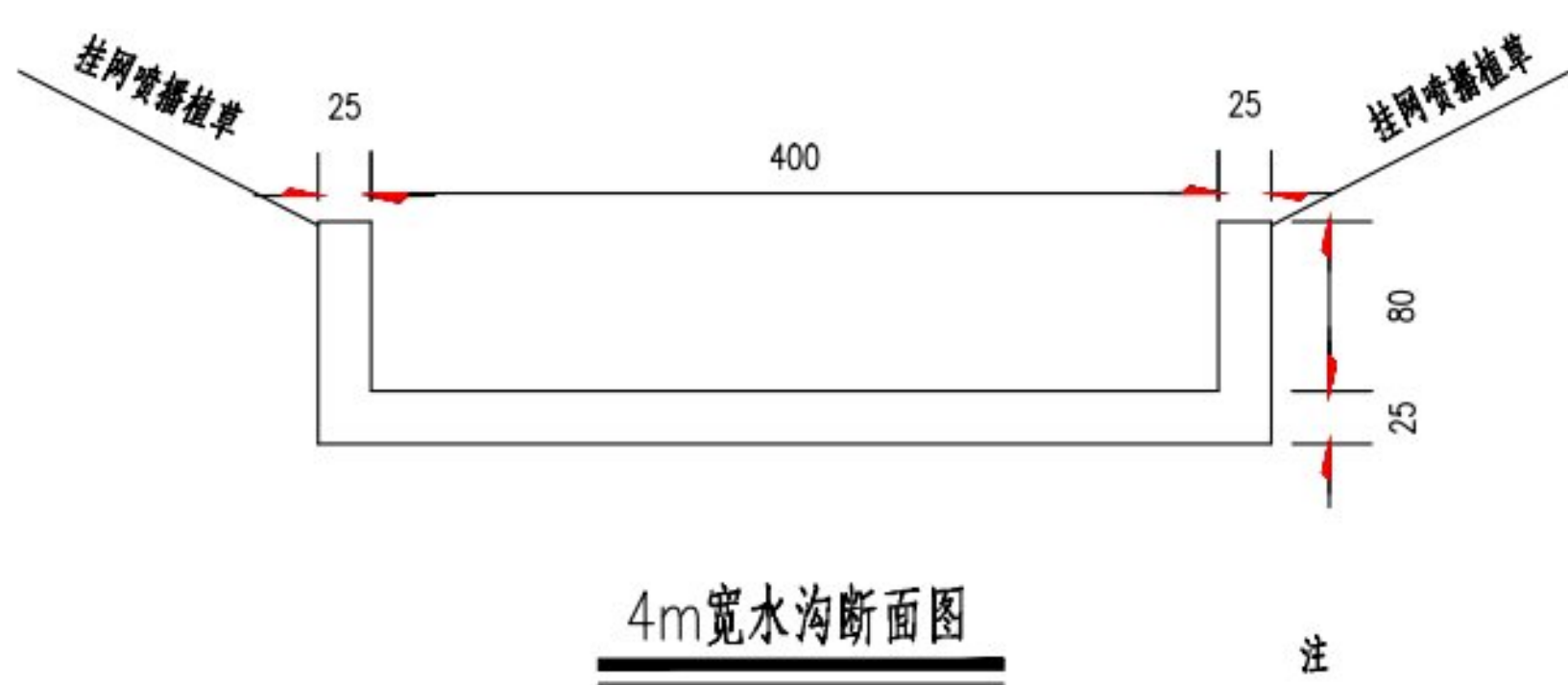
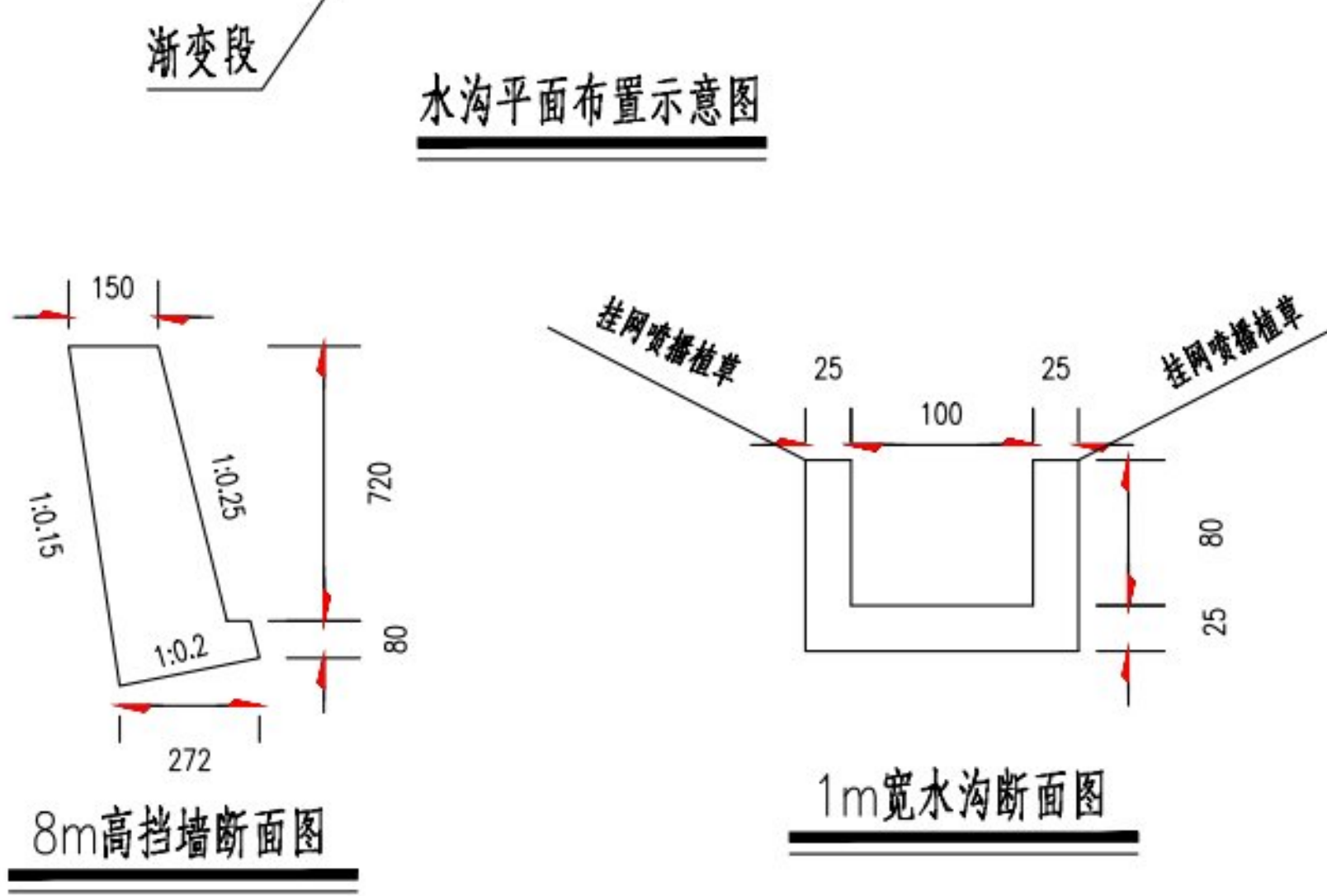
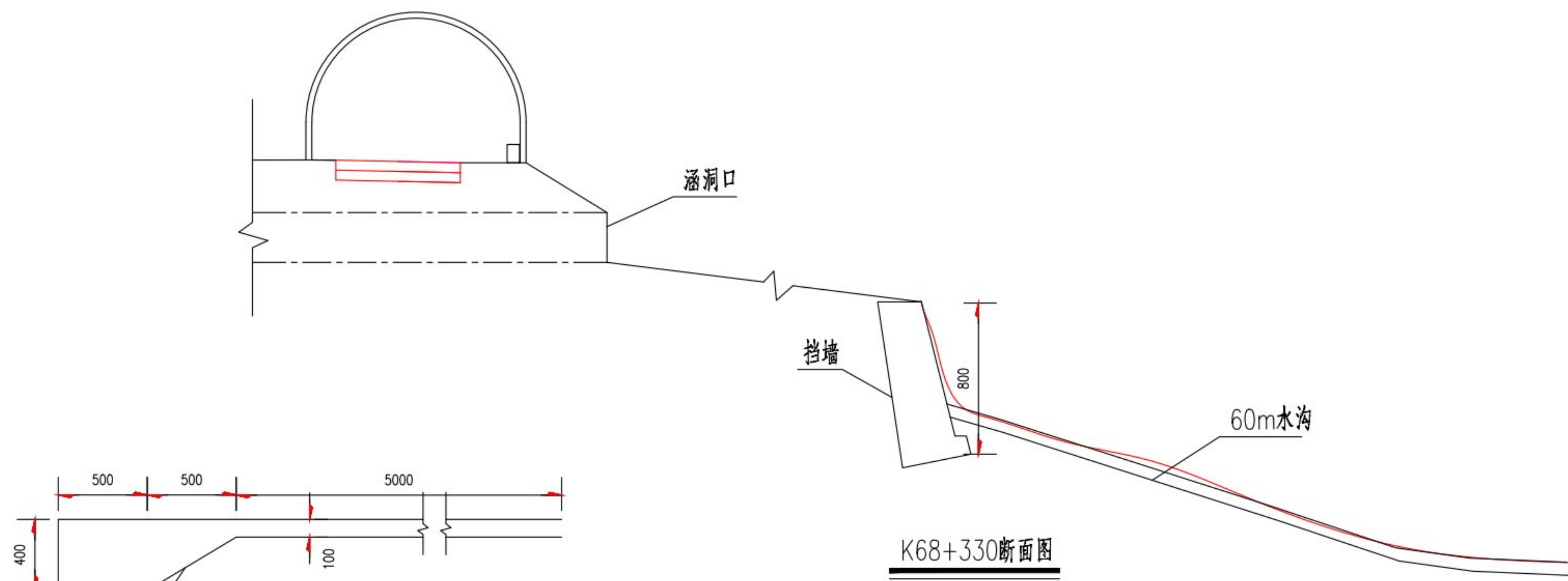


K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡灾害平面图

注

- 1.灾害点所处边坡段落为K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡处。本灾害点主要灾害为边坡滑塌，边坡为两级边坡，第一段坡率约为1: 0.2~1: 0.3，崩塌高约6米，第二段坡率约为1: 0.3~1: 0.5，崩塌高约8米。为土质边坡垮塌，主要原因为边坡受水流冲击后，对边坡产生较大压力，导致崩塌。
- 2.处置措施：
- (1) 对已脱落或已产生裂缝的土方进行清理；
 - (2) 出水口边坡修建4米长8米高的挡土墙；
 - (3) 在边坡底部处修建混凝土水沟；
 - (4) 对边坡进行挂网喷播草籽。

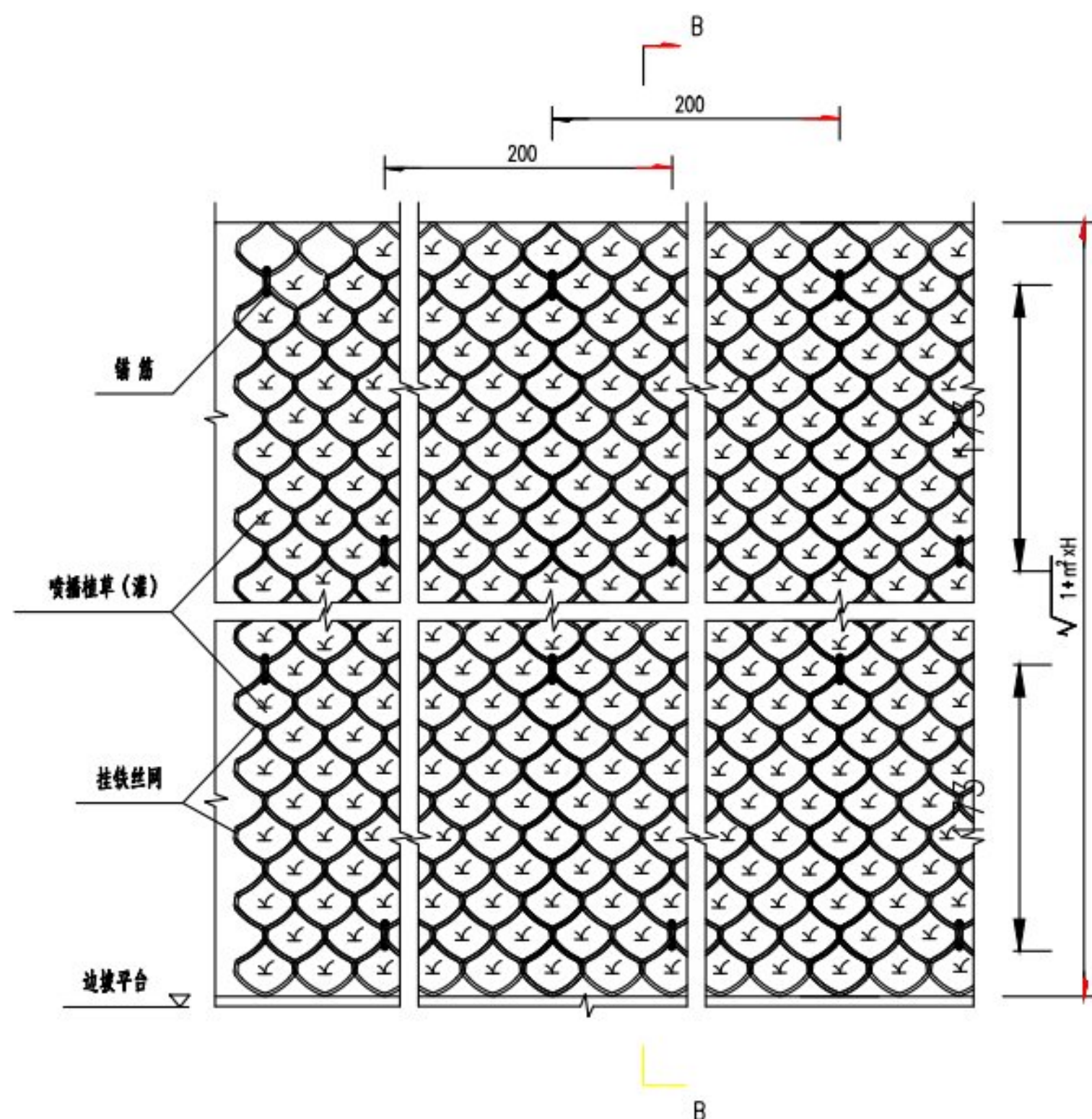
 江西省赣南公路勘察设计院有限公司	2024年寻全高速公路水毁修复工程	K68+330左幅桂云山一、二号隧道 之间涵洞出水口边坡处理设计图	设计	钟将明	复核	杨雄	审核	张定山	图号	S-4-3
				钟将明		杨雄		张定山		



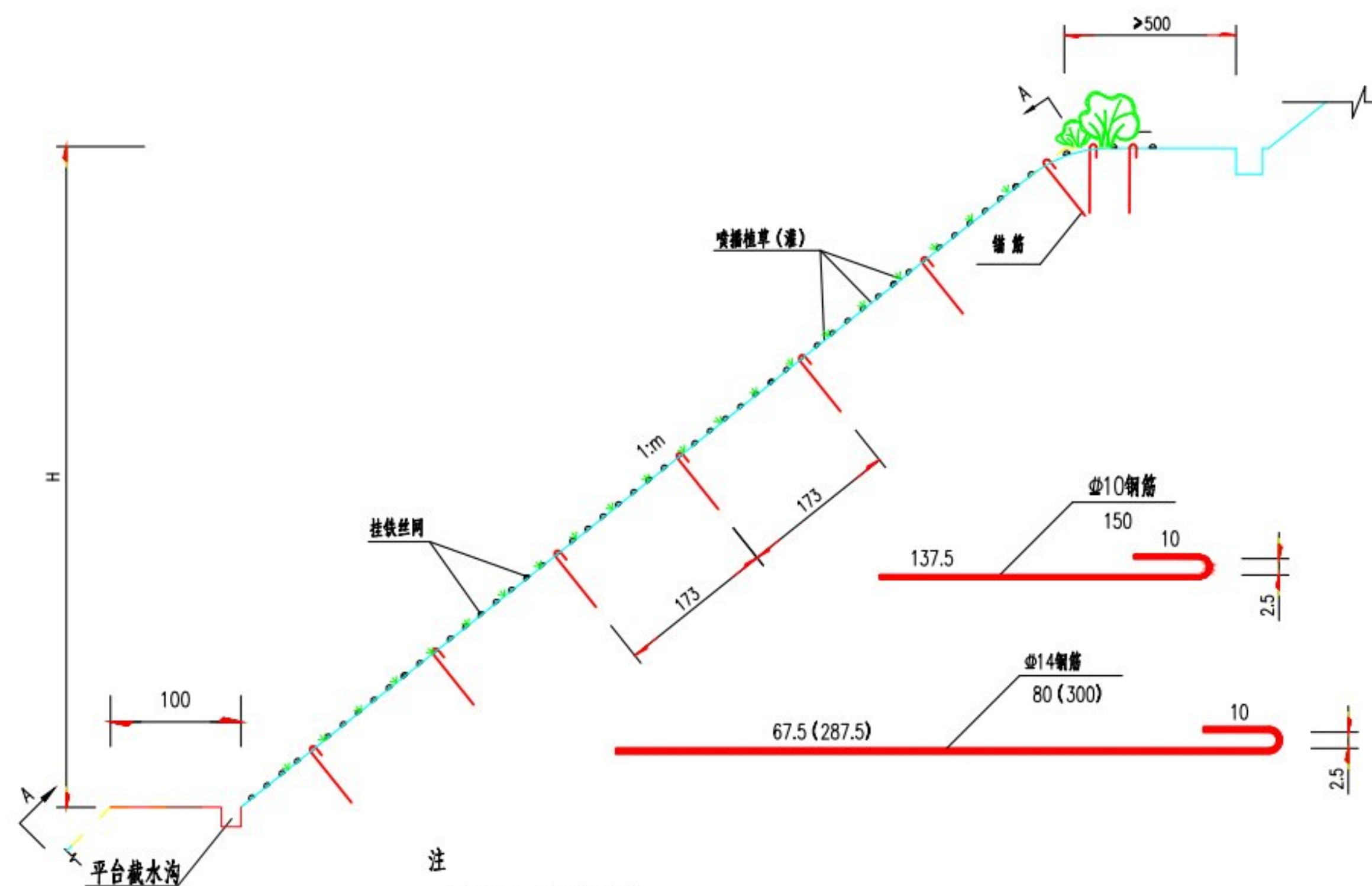
注
1、本图尺寸均为厘米。
2、挡墙的地基承载力设计值不小于250Mpa。

 江西省赣南公路勘察设计院有限公司	2024年寻全高速公路水毁修复工程	K68+330左幅桂云山一、二号隧道之间涵洞出水口边坡处理设计图	设计	钟将明	复核	杨雄	审核	张定山	图号	S-4-3
				钟将明		杨雄		张定山	日期	2024.05

挂网喷播基材植被法向投影



坡面防护B-B立面图



注

- 1.图中尺寸均以厘米计。
- 2.本图适用于路堑边坡高度大于4m的稳定边坡防护。
- 3.挂网喷播基材植被的锚杆长度按不同的地质条件选用。
- 4.需挂网时网宽方向与路线方向一致,并用锚杆(不能打入时采用3厘米风钻成孔,并注入M7.5号砂浆锚固)锚固于坡面,锚杆水平间距2.0m,顺坡向间距为1.73m.风钻成孔的锚杆外露面作防锈处理,其余在锚固前作好防锈处理。
- 5.基材为耕植土、草籽、肥料、黏合剂、保水剂等混合物。
- 6.喷播每百平方米草籽配方:高羊茅1000g,百喜草800g,狗牙根500g。
- 7.喷播用于路堑、取弃土场时为喷草+栽植一年生灌木苗,灌木苗以马尾松苗为主,每平方米不少于3棵,忌成行成排。
- 8.基材混合物建议配合比:绿化基材:纤维:植壤土=1:2:2(体积比)。
- 9.挂网喷播基材植被施工步骤:1).针对项目区具体特点进行标准试验,确定绿化基材混合物配合比及混合植被种子的物质组成;2).修整坡面后在坡面上打锚杆并挂上土工格室,然后喷射不带草籽的绿化基材混合物,再喷播植草和进行后期养护直至草籽成活达到坡面绿化的目的。

挂网喷播基材植被工程数量表

地质条件	防护类型	锚杆钢筋		镀锌铁丝网		基材厚度 (cm)	草(灌)品种 (种)	每百平方米工程数量			
		规格 (mm)	单长 (m)	规格 (mm)	网孔 (mm)			钢筋 (Kg)	铁丝网 (m ²)	喷播面积 (m ²)	基材 (m ³)
局部不稳定的岩质边坡	A型	φ14	3.0	φ2.6	80×130	10	>5	108.8 (30根)	107	100	10
稳定的硬质岩边坡	B型	φ14	0.8	φ2.6	80×130	10	>5	29.0 (30根)	107	100	10
稳定的软质岩边坡	C型	φ10	1.5	φ2.0	80×130	10	>5	27.7 (30根)	107	100	10
坡率缓于1:1的土质边坡	D型					5	>5			100	5
坡率陡于1:0.5的稳定硬质岩边坡	喷射C25砼	φ16	0.8	φ2.6	80×130	8	喷射C25砼	126.27 (100根)	107	100	



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年寻全高速公路水毁修复工程

边坡处理设计图(挂网喷播植草防护)

设计

钟将明
钟将明

复核

杨雄
杨雄

审核

张定山
张定山

图号
日期

S-4-3
2024.05

沿 线 筑 路 材 料 料 场 表

2024年寻全高速公路水毁修复工程

S-5 第 1 页 共 1 页

序号	料 场 名 称	料场编号	材 料 名 称	料 场 位 置		料 场 说 明	储藏量 (万立方米)	计划用量（立方米）			覆 盖 层			开 采 时 间	开 采 方 法	运 方 式	通往料场的 道路情况	备 注	
				距路线距离(Km)				上路桩号	路面	大中桥	其它构造 物	种类	厚度 (厘米)						面积 (米2)
				左	右														
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	安远县江西玄武岩矿业有限公司	S1	砂	16		K61+000	砂储量丰富，含泥量低，质量优良，可用于工程各部。	丰富							随时	机械轧制	汽车	良好 可通汽车	
2	安远县江西玄武岩矿业有限公司	N1	碎石、片石		16	K61+000	石料为玄武岩，岩体完整，石质坚硬，可加工成各种规格的碎石及石屑、石粉等能满足路面铺筑数量需求。	丰富							随时	机械轧制	汽车	良好 可通汽车	

编制：钟艳婷

复核：杨雄

审核：张定山

沿线筑路材料试验资料表

2024年寻全高速公路水毁修复工程

S-6 第 1 页 共 1 页

[illegible]

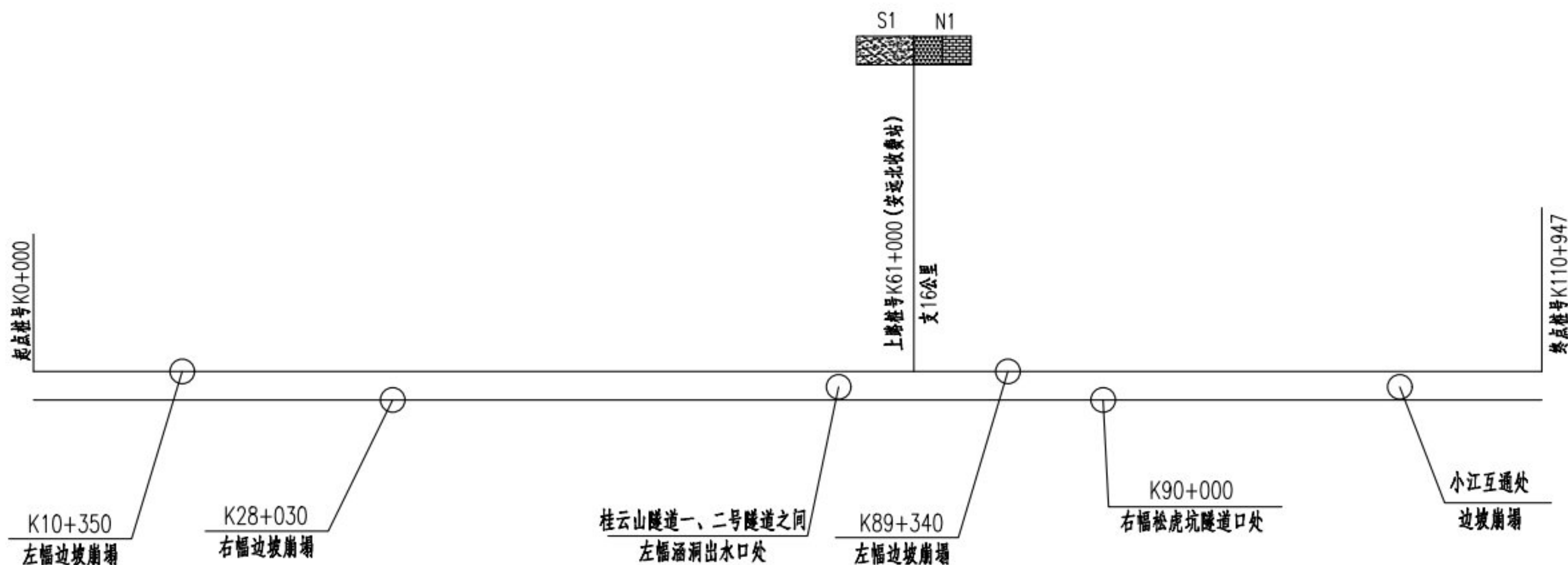
编制: 钟艳婷

复核: 杨雄

审核: 张富山



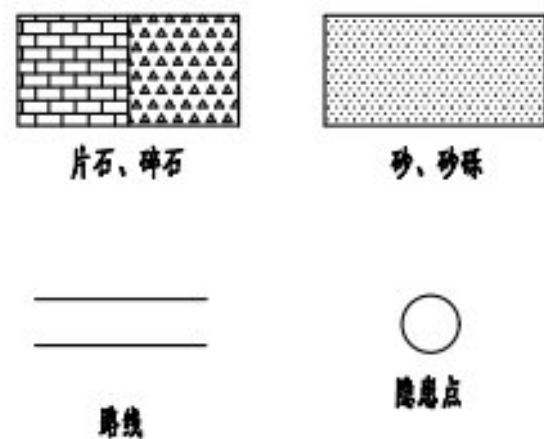
沿线筑路材料供应示意图



沿线筑路材料平均运距表

材料	运距计算式	运距 (Km)	供应料场
片石、块石、碎石	48	48	N1
砂、砂砾	48	48	S1

图例



注

- 材料图例注记为料场编。
- 支距示意：支距末端为上路桩号，左为支距，支距单位以公里计。
- 因本项目边坡治理点较分散，故运距采用各点运距平均值。
- 工程用水可沿线采集，各处水源均可用于工程各部位。



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年寻全高速公路水毁修复工程

沿线筑路材料供应示意图

设计

钟艳婷

钟艳婷

复核

杨雄

杨雄

审核

张定山

张定山

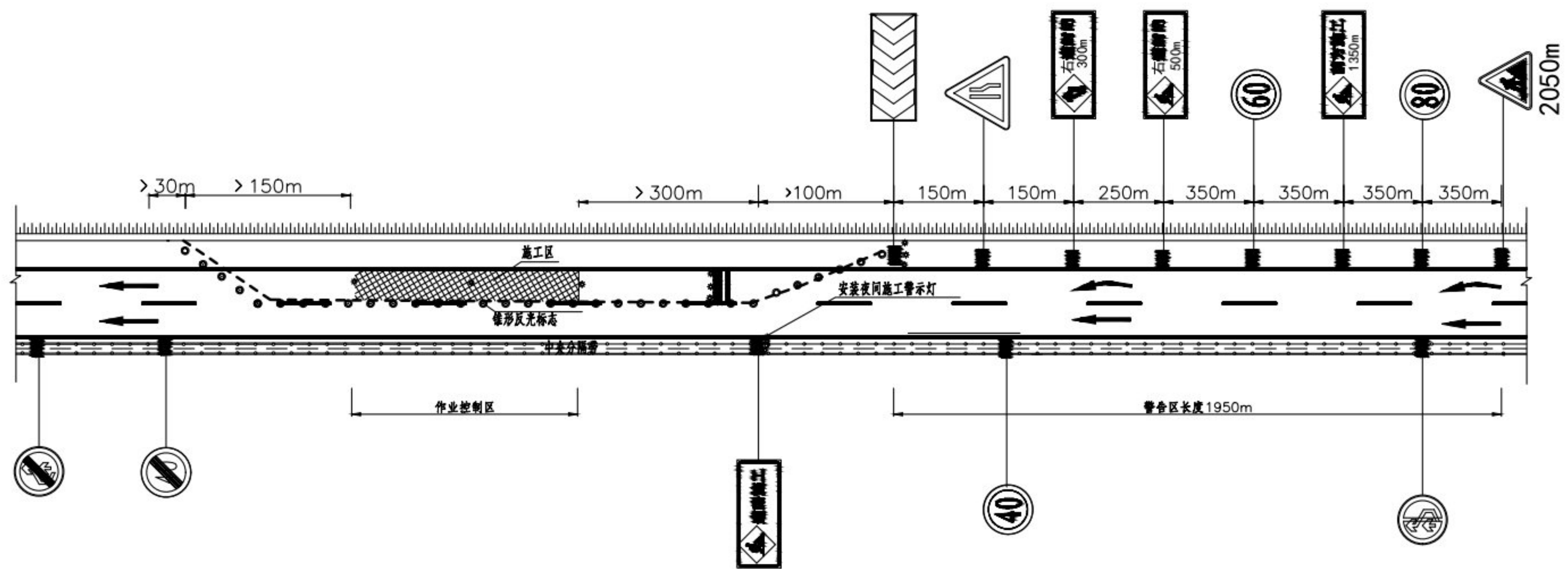
图号

日期

S-7

2024.05

施工期交通组织计划图
行车道、路肩道封闭（双向四车道）



图示：

- 公路现状
- 波形护栏
- 夜间施工警示灯
- 交通锥

- 注
- 1、本土尺寸以米计，比例示意。
 - 2、投标商在投标时应包含以上工程量，但不仅限于以上工程量，可根据经验予以完善。
 - 3、标志牌施工需考虑施工及安装时的配套费用，投标报价中应包含配件费用。
 - 4、施工区域施工结束后破坏的设施要及时恢复一致。
 - 5、图中反光膜采用Ⅳ类反光膜。
 - 6、锥形反光交通标设置间距为6m，当车辆转弯路段时锥形反光交通标志设置间距适当加密。
 - 7、施工期间在施工区域至少前1950米处设置施工预告牌。
 - 8、施工围挡上至少每隔30m设置一盏照明灯，起点及转角均应设置警告红灯。

 江西省赣南公路勘察设计院有限公司	2024年寻全高速公路水毁修复工程	临时交通组织平面布置图	设计	钟艳婷	复核	杨雄	审核	张定山	图号	S-9
				钟艳婷		杨雄		张定山	日期	2024.05