兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

一阶段施工图设计

第一册　　共一册

江西省赣南公路勘察设计院有限公司

二〇二五年一月

版本号：A

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

一阶段施工图设计

第一册 共一册

第一册

第一篇　总说明

第二篇　图表部分

第三篇　施工图预算部分

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：2025.01

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

一阶段施工图预算

第　一　册　共　一　册

编　　制：王轶

复　　核：黎峰

编制单位：江西省赣南公路勘察设计院有限公司

编制时间：　2025 年 01 月

参 加 测 设 人 员 名 单

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

姓 名	职 务 及 职 称	工 作 项 目
何益文	高级工程师	所级审核、项目总工
罗双红	高级工程师	外业勘测、图纸审核、项目负责人
杨振祥	高级工程师	外业勘测、图纸审核
许明举	高级工程师	外业勘测、内业设计、项目总工
何谷明	工程师	外业勘测、内业设计
高国峰	高级工程师	外业勘测、内业设计
张辉	高级工程师	外业勘测、内业设计
黎峰	高级工程师	外业勘测、内业设计
唐旻	工程师	外业勘测、内业设计
舒裕	助理工程师	外业勘测、内业设计
蓝天飞	助理工程师	外业勘测、内业设计
刘家祥	工程师	外业勘测、内业设计

院 级 审 核 人 员 名 单

姓 名	职 务 及 职 称	工 作 项 目

目　录

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

序号	图纸名称	图号	页数	页号	备注
	封面				
	扉页				
	参加项目人员名单				
	目录				
	第一篇 总说明				
1	总说明书	S1-1	13	001～013	
2	附件				
3	**第二篇 图表部分**				
4	防护工程数量表	S2-1	3	014～016	
5	防护及排水工程设计图	S2-2	11	017～027	
6	筑路材料料场表	S2-3	1	028	
7	临时交通设施工程数量表	S2-4	1	029	
8	施工交通组织设计图	S2-5	1	030	
	第二篇 施工图预算		54	031～084	

序号	图纸名称	图号	页数	页号	备注

说 明 书

一、工程概况

兴赣高速：兴赣高速是南韶高速（G6011）中的一段，起于兴国县鼎龙乡，与泉南高速石吉段公路相交的兴国枢纽，途经兴国县鼎龙乡、长冈乡、江背镇、杰村乡、社富乡和赣县三溪乡、南塘镇、吉埠镇、石芫乡、江口镇、茅店镇。终点位于赣州市赣县茅店镇洋塘附近，终点与瑞金至赣州高速公路交叉设赣县东枢纽。起讫桩号为 K298+872～K372+295，路线全长 73.423km。设计速度为 120km/h，路基宽 28 米，双向 4 车道。于 2014 年 10 月开工建设，2016 年 12 月建成通车。

2024年4月以来赣州境内连降大雨、暴雨，造成高速公路多处塌方。为了消除安全隐患，根据交通部、省交通厅的要求，全省对高速公路重大灾害风险隐患进行大排查大整治行动。赣州高速公路有限责任公司对管辖的高速公路进行了大排查，发现有多处边坡存在塌方、滑坡等隐患。为了保障高速公路通行安全，根据赣州高速公路有限责任公司的委托，2024年12月我公司派技术人员同相关部门对兴赣高速边坡隐患路段进行现场勘测，采集数据，并进行了一阶段施工图设计。

二、设计依据

1、《公路工程技术标准》JTGB01-2014

2、《公路路基设计规范》JTG D30-2015

3、《公路交通安全设施设计规范》JTG D81-2017

4、《公路交通安全设施设计细则》JTG/T D81-2017

5、交通部公路安全保障工程《公路安全保障工程技术指南》

6、《公路挡土墙设计与施工技术细则》

7、《公路桥涵施工技术规范》（JTG/T 3650-2020）

8、《公路滑坡防治设计规范》 （JTG/T3334-2018）

9、《滑坡防治设计规范》（GB/T38509-2020）

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，受赣州高速公路有限责任公司委托，根据委托的要求，结合我公司全面质量管理模式，成立了兴赣高速公路路面边坡病害处治工程项目组，项目组根据院总工办勘察设计指导书的要求，于2024年5月部署安排勘察设计工作，按照我公司院颁布实施ISO9001质量体系的质量手册、支持性文件及程序性文件中的指导，编制了项目工作大纲，及时组织技术人员前往实地进行勘察和调查，并查阅了边坡所在项目的竣工图纸，提出了初步处治方案，并与相关部门进行了充分的沟通，最终确定了处治方案。于2025年1月上旬完成并提交一阶段施工图设计文件。

四、边坡现状、主要病害、原因分析及处治措施

1.K348+600左侧下边坡

边坡现状：原边坡坡脚处导流墙有冲毁；原边坡急流槽有冲毁；

主要病害：

（1）导流墙损坏；（2）边坡急流槽损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面雨水直接冲刷边坡，导致边坡急流槽、导流墙冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用植生袋装土压实填筑。

（2）在坡顶至坡脚设置踏步式急流槽，急流槽入口设置成喇叭口型，以汇集路面的雨水。

（3）恢复浆砌片石导流墙约12m，平均高度约2.5m。

2、K347+850千山高架桥0#桥台

边坡现状：0#桥台部分锥坡前溜坡无防护措施；锥坡水沟有损坏。

主要病害：

（1）前墙水沟损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，导致前墙平台冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复前墙增设平台水沟，以汇集中分带的雨水**（包括桥梁两端伸缩缝端部处水沟接顺部分）**。

（2）采用5cm厚、4m宽、C20砼硬化平台。

3.K344+630鹅坊村高架桥0#桥台

边坡现状：0#桥台部分锥坡前溜坡无防护措施；锥坡水沟有损坏。

主要病害：

（1）水沟损坏；（2）边坡被桥梁中间带的水冲刷，边坡有部分塌方；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，桥梁中分带雨水直接冲刷前墙边坡，导致前墙平台沟冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）在前墙增设B*H=30*30cm矩形平台水沟，以汇集中分带的雨水**（包括桥梁两端伸缩缝端部处水沟接顺部分）**。

（3）新增浆砌片石护坡。

（4）在桥梁左幅左侧新的冲沟位置增设排水沟B*H=60*80cm梯形14m。

4.K338+700寨九坳二号高架桥N#桥台

边坡现状：N#桥台部分锥坡前溜坡无防护措施；无平台沟。

主要病害：

（1）水沟损坏；（2）边坡被桥梁中间带的水冲刷，边坡有部分塌方；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，桥梁中分带雨水直接冲刷前墙边坡，导致边坡平台冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）在前墙增设B*H=30*30cm矩形平台水沟，以汇集中分带的雨水**（包括桥梁两端伸缩缝端部处水沟接顺部分）**。

（3）新增第一级边坡浆砌片石护坡。

（4）第一级检修平台平整硬化，5cm厚、3m宽、C20砼。

5.K330+400左侧下边坡部分损坏

边坡现状：原边坡人字形骨架有部分损坏；急流槽有掏空现象。

主要病害：

（1）急流槽损坏；（2）边坡上人字形骨架有部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡人字形骨架及急流槽部分冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复人字形骨架坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）修复急流槽B*H=50*50cm，急流槽入口设置成喇叭口型以汇集路面的雨水。

（3）路基边缘土路肩硬化，5cm厚、3m宽、C20砼。

6.兴国南至赣州方向互通

边坡现状：原边坡人字形骨架有部分损坏；急流槽有掏空现象。

主要病害：

（1）急流槽损坏；（2）边坡上人字形骨架有部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡人字形骨架及急流槽部分冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复人字形骨架坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）修复急流槽B*H=50*50cm，急流槽入口设置成喇叭口型以汇集路面的雨水。

（3）路基边缘土路肩硬化，5cm厚、3m宽、C20砼。

7.K315+920边坡

边坡现状：原边坡未设置急流槽，部分边坡有冲刷现象。

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡部分冲毁。

工程处治措施：

（1）清理脱落的土方，整理坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）修复急流槽B*H=50*60cm，以汇集路面的雨水。

8.K301+950左侧边坡

边坡现状：原边坡人字形骨架有部分损坏；急流槽有顺怀现象。

主要病害：

（1）急流槽损坏；（2）边坡上人字形骨架有部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡人字形骨架及急流槽部分冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复人字形骨架坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）修复急流槽B*H=50*60cm，以汇集路面的雨水。

（3）修复排水沟B*H=100*200cm，长度12m；

（4）新增排水沟沉淀池一处，B*H=200*200cm。

（5）修复排水沟B*H=60*80cm，长度4m。

9.K301+900左侧边坡

边坡现状：原边坡人字形骨架有部分损坏；急流槽有损坏现象。

主要病害：

（1）急流槽损坏；（2）边坡上人字形骨架有部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡人字形骨架及急流槽部分冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复人字形骨架坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用回填土压实填筑。

（2）修复急流槽B*H=50*60cm，以汇集路面的雨水。

10.兴国枢纽B匝道二号桥N#桥台

边坡现状：原边坡排水沟有部分损坏现象。

主要病害：

（1）边坡上排水沟有部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡排水沟部分冲毁。

工程处治措施：

（1）修复排水沟B*H=60*80cm，长度60m。

11.兴国枢纽G匝道（主线下边坡）

边坡现状：（1）急流槽部分损坏。

主要病害：

（1）急流槽部分损坏；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，路面上雨水直接冲刷原边坡，导致边坡急流槽部分冲毁。

工程处治措施：

（1）修复踏步式急流槽B*H=50*50cm，长度8m，急流槽入口设置成喇叭口型以汇集路面的雨水。

（2）路基边缘土路肩硬化长54m，5cm厚、3m宽、C20砼。

12.K303+260右侧上边坡

边坡现状：（1）第二级边坡距坡顶6m处出现两个坑洞；（2）第一个坑洞距离平台沟约2m左右；（3）原边坡未损坏部分采用挂网喷播有机材进行防护，且坡面植被良好。

主要病害：

（1）第二级边坡距坡顶6m处出现两个坑洞；（2）第一个坑洞距离平台沟约2m左右；

病害原因分析：

（1）近期雨量较大，坡顶上雨水直接冲刷原边坡，坡面有部分冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复原坡面，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用下部回填砂砾上部回填土压实填筑，并在相应的修复面上采用植草防护。

13.兴赣高速赣县东匝道兴国往茅店

边坡现状：（1）第一级边坡坡面出现部分裸露的岩石，伴随着雨水冲刷边坡，会有部分岩石脱落，滚落至碎落台或者边沟处；（2）原边坡未损坏部分采用喷播有机材进行防护，且坡面植被良好。

主要病害：

（1）第一级边坡坡面出现部分裸露的岩石，伴随着雨水冲刷边坡，会有部分岩石脱落，滚落至碎落台或者边沟处影响行车安全；

病害原因分析：

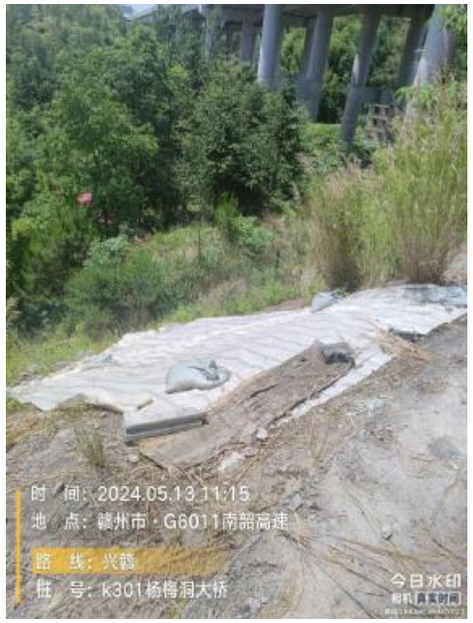
（1）近期雨量较大，坡顶上雨水直接冲刷原边坡，伴随着雨水冲刷边坡，会有部分岩石脱落，滚落至碎落台或者边沟处。

工程处治措施：

（1）修正原边坡坡面，采用主动防护网进行防护。

14.杨梅洞桥锥坡

边坡现状：杨梅洞桥桥台部分锥坡有两级坡，在一级坡底设置平台，部分锥坡已采用袋装土填筑修复。



锥坡现状

主要病害：

（1）锥坡损害。

病害原因分析：

（1）路面雨水在桥台在耳墙处汇集，直接冲刷锥坡，伸缩缝处有水流渗出，在长期的冲刷作用下导致锥坡冲毁。

工程处治措施：

（1）恢复锥坡，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用袋装土填筑，再砌筑浆砌片石。对原锥坡已经填筑袋装土的整平后，再砌筑浆砌片石锥坡。

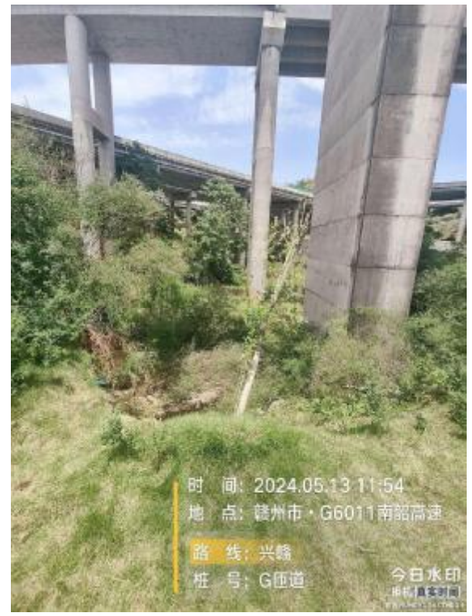
（2）在锥坡顶至一级平台急流槽间增设急流槽，急流槽入口设置成喇叭口型，以汇集桥台耳墙处及伸缩缝间的雨水。

（3）在第一级坡面上至平台间增设检修踏步。

（4）恢复第二级坡面长5m，斜高约10m的浆砌片石护坡。

15.兴国枢纽G匝道（赣州往鼎龙方向左侧）

边坡现状：该边坡为填方边坡，总高度约5m，坡率为1:1.5；坡面为喷播植草防护。坡脚为急流槽。



边坡整体现状

主要病害：

（1）边坡长约12m，高约4m，冲刷，坡面塌陷。

病害原因分析：

（1）近期雨水连绵，边坡土质防冲刷效果较差，土体吸水饱和，物理力学性能下降，边坡冲刷加剧。

工程处治措施：

（1）清理现有塌方的土石方及坡面已出现滑移和松散的土石方。

（2）对冲刷毁坏的边坡回填植生袋。

（3）增设踏步急流槽。

16.兴国枢纽H匝道上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，总高度约12m，坡率为1:1~1:1.25；坡面为喷播植草防护。一级坡顶无平台沟。

边坡整体现状

主要病害：

（1）坡面冲刷严重，H匝道左侧边沟长度不够，边沟水在路面漫流。坡面植被完好，无明显病害。

病害原因分析：

（1）边坡近期雨水连绵，边坡土质防冲刷效果较差，土体吸水饱和，物理力学性能下降，边坡冲刷加剧。

工程处治措施：

（1）增设平台沟，平台沟与原急流槽相接。

（2）延长H匝道左侧边沟，边沟与主线边沟相接。

17.K300+650右社公湾大桥锥坡

边坡现状：桥台部分锥坡有一级坡，锥坡为浆砌片石。原锥坡设置了PVC管引导伸缩缝处的汇水，路面在耳墙处汇水直接冲刷锥坡。

锥坡现状

主要病害：

（1）锥坡损害。

病害原因分析：

（1）路面雨水在桥台在耳墙处汇集，直接冲刷锥坡，在长期的冲刷作用下导致锥坡冲毁。

工程处治措施：

（1）修复桥台锥坡及溜坡，对冲刷严重，出现坑洞的位置，采用填土夯实，再砌筑浆砌片石。

（2）增设横向水沟长约7m，将路面水引至边沟。

18.K335+800向阳水库高架桥左边坡

边坡现状：桥墩横向边缘挖方距离桥墩较近，存在滑坡或溜坡的可能性，进而对桥墩造成伤害。

边坡现状

主要病害：

（1）向阳水库高架桥左幅第6.7.8.9跨为挖方，桥墩墩柱距离边坡较近，边坡为红砂岩。边坡现状颇陡，坡率约1:0.3，部分岩石凸出坡面，特别在6号墩，坡面危石凸出。

病害原因分析：

（1）施工时对坡面修整不彻底，导致岩块凸出，存在崩塌的风险。

工程处治措施：

（1）在6号桥墩处设置长约5m的挡土墙，挡土墙修距桥墩不小于50cm，基础埋深不小于1m。

19、兴国枢纽G匝道（赣州往鼎龙方向右侧）

边坡现状：本边坡有三级坡，二级坡有部分冲刷，出现凹陷。

主要病害：

（1）二级坡有部分冲刷，出现凹陷。

病害原因分析：

（1）近期雨水连绵，坡面冲刷严重，导致浆砌片石护坡冲刷，出现凹陷，存在崩塌的风险。

工程处治措施：

（1）在边坡出现凹陷部分进行回填土方人工压实；

（2）恢复40cm厚度的浆砌片石护坡

五、筑路材料

（一）砼

根据调查，本工程砼均为商品砼。

（二）砂、砂砾、石料

施工时应根据就近处材的原则，选择合适的材料场。

（三）水

本项目工程用水采取就近取水。

（四）三大材料

公路所用木材、钢材、水泥可在赣州市采购。

六、主要施工方法及注意事项

1.施工前应做好交通维护和安全生产的准备工作，工程施工时要保持原路的畅通，在施工路段前后设置醒目标志。

2. 石方路段施工时，应采取机械或人工施工，不应采取爆破。以免震松原有边坡。对边坡上的孤石，应采取人工挖除。

3.修整坡面时，在新旧坡面相接处可根据实际情况适当调整，使修整后的坡面与原坡面平顺相接。

4.该边坡治理为动态设计。边坡潜在滑动面为推测线，施工开挖后若发现滑动面有变化，应通知业主和设计单位，及时调整方案。

6.基坑开挖前先将挡墙位置的松散土进行装运，再进行路基土回填。回填时需在原坡面上开挖台阶，分层夯实。挡土墙地基承载力应不小于 250Kpa，若发现地基承载力不满足要求的，应根据按实际情况对地基进行处理。

7.挡土墙填料选用透水性能好的砂土，泄水孔按梅花形布置，最低泄水孔应高出地面不小于30cm。

8.若边坡上设计有马尾松的种植，其马尾松的间隔距离可根据现场实际情况进行调整，原则上按 3～4m 间距进行栽植。

9.施工时可根据实际地形适当调整构造物的位置，并对长度高度根据地形适当调整。

10.其他未尽事项，按《公路路基施工技术规范》JTG D30-2015 执行。

七、施工组织设计

（一）施工组织原则

1.实现保通：以实现各路段保通目标为原则，各项工程的实施均要服从所处路段交通组织和保通目标的要求。

2.保障安全：保障施工段施工安全，保障主线、分流道路交通安全，保障衔接区域如分合流点、高速公路单幅双向行驶、施工场地与行车道交界处等关键部位的各类人员及财产安全。

3.影响最小：尽可能降低施工期间对区域交通(主线及沿线)、工程质量、沿线环境(社会及经济环境)、运营成本、运营时间的影响。

（二）施工组织方案

施工时合理划分施工段落，安排施工时间和施工周期务必合理可行，避免双向同时施工，尽量将两个同时施工路段距离间隔加大，避免造成交通阻塞，保证交通顺利通行。为了将交通流影响将至最低，应尽量压缩本段的施工时间。此过程中需要设置持续减速标志、指向标志、封闭标志、限制速度，车道分界线通过锥形交通标和可变信息牌分隔。

本项目采取封闭右侧行车道方式进行施工。

养护维修作业控制区应由警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区六部分组成。

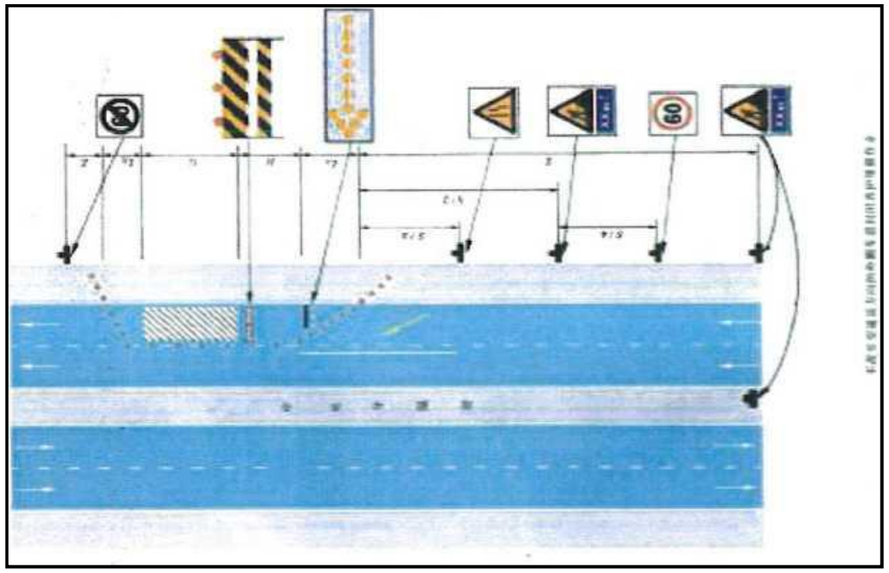
1.警告区：警告区长度不小于 2000m。警告区内每一定距离设置有关警告标志，第一个警告标志到下一个警告标志的间距大于 300m，最后一个标志离上游过渡区的第一个渠道装置间距大于150m，其余各标志间距在 100m 至 300m 之间。警告区内设置限速标志、前方车道变窄标志、禁止车辆通行标志。

2.过渡区：过渡区分上游过渡区和下游过渡区。当车辆行驶至上游过渡区时，车速应小于60Km/h。该区长度为不小于 120m。在上游过渡区前设置禁止驶入标志，在上游过渡区内设置作业标志车，车尾朝着车流方向，车尾挂有寻向性标志和限速牌；车身安装黄色频闪灯和防撞装置。下游过渡区的长度应大于 30m。

3.缓冲区：缓冲区的长度不小于 100m。其上游过渡区之间设置路障。

4.作业区：作业区是作业人员活动和工作的地方，其长度根据施工作业需要确定。

5.终止区：终止区的长度大于 30m。在终止区的末端，解除所设的限制标志。



单幅车道封闭施工交通组织示意图

各种交通安全管制设施应符合下述规定的要求：

1.锥标，其要求应符合《道路交通标志和标线》(GB5768.4-2017)的规定，布设间距为 3-5 米，具有反光功能，同时配施工警告灯，保证夜间施工时的安全。

2.移动式标志车，要求颜色应为醒目黄色，装有黄色施工警告灯号，图案和显示形式可按实际需要改变。

3.夜间照明设施，当夜间进行养护作业时，应设置照明设施。照明必须满足作业要求，并覆盖整个工作区域。

4.养护安全设施的设置与撤除，当进行养护维修作业时，应顺着交通流方向设置安全设施。当作业完成后，应逆向交通流方向撤除安全设施，恢复正常交通。

（三）临时交通工程

1.标志标线

高速公路施工时，临时交通标志的设计与设置是保证高速公路在不封闭交通的情况下顺利完成高速公路养护维修的重要条件，是高速公路交通组织方案中重要的组成部分。因此，在临时交通标

志的设计中，一定要根据高速公路施工中可能出现的各种施工组织和交通组织以及各种突发情况，制定不同的临时交通标志设置方案。同时从经济性、安全性出发，合理设计临时交通标志的版面和支撑方式，以充分发挥临时交通标志的有效功能，保障高速公路建设安全实施，减少车辆的错行，误行，使车辆安全、顺利地通过施工路段。

为保证车辆在道路施工期间能安全合理的选择道路，在相关道路上和施工路段设置必要的交通标志。根据标志所起的作用，可分为三种：

(1)施工标志

布设于施工路段，配合路栏、锥形交通路标、夜间施工警告灯一起使用，提醒司机注意路面施工情况，避免造成意外，同时也可以保证施工人员的人身安全。

图:9-1　施工标志

(2)禁令标志

主要为限速标志、禁止超车等标志。形状多为圆形，颜色基本为白底、红边、红杠、黑图案。

图 9-2　禁令标志

(3)警告标志

颜色为黄底、黑边、黑图案，形状为等边三角形，顶角朝上。

图 9-3　警告标志

(4)指路标志

形状为长方形和正方形，一般道路为蓝底白图案，高速公路为绿底自图案．禁令标志和指路标志配合使用，布设于高速公路、国省道，诱导，分流车辆。

图 9-4　分流与合流标志

同时还要充分发送关于交通管制及施工阶段等有关信息，引导车辆按有关分流路径通行。

(5)临时标线

可在匝道出入口等重要位置设置必要的临时标线，对车辆进行引导。

2.临时安全设施

临时标志采用移动式和固定式两种类型。标志板宽度小于 2m 的标志主要采用固定式，大于 2m 的标志采用移动式。

(1)临时标志版面。

临时交通标志版面采用Ⅳ类。临时标志尺寸根据路段施工限速要求及《道路交通标志标线》(第 2 部分)(GB 5768.2—2022)进行设计。标志版面采用国标图案，标志使用的所有材料均应符合有关材料规格，标志表面平整度应满足规定。

(2)临时交通标线

临时交通标线遵照《道路交通标志标线》(第 3 部分)(GB 5768.3—2009)进行材料的选择和施工，临时标线材料采用耐磨性强、凝固快的热熔型涂料。

(3)其他临时安全设置

为保证道路施工和车辆的安全运行，在施工路段设置必要的临时安全设施：黄闪灯及 LED 箭头灯、交通锥及防撞桶、路栏。

各种隔离设施对比

性能 隔离墩类型	安全性	成本	轻便性	重复利用性
锥形桶	差	良	优	优
注水(沙)隔离墩	良	中	良	优
水泥隔离墩	优	差	差	中

(4)临时隔离设施

本方案在半幅双向通行或存在安全隐患时需要采用相应的隔离设施来隔离车辆确保行车安全，隔离设施一般包括锥形桶、水泥隔离墩、注水(注沙)交通隔离墩等，下表为几种临时隔离设施的对比见上表。

根据上述各种隔离设施的特点，为确保施工期间的行车和施工安全，本次设计施工期间拟采用可注水(沙)隔离墩，在无较大安全隐患，仅用于引导行驶路径或提示施工区时，采用锥形桶。

3.交通管理

由于道路施工，在施工影响区域内运行的交通流已不再稳定，因此需要安排人员在道路施工期间对现场交通进行管理，如交警、交通协管员，同时配置交通清障设置用于管理交通。

4.对外协调及新闻宣传

为取得群众的谅解和告知出行选择合理的路径，项目在施工前应在在有关媒体(电视台、报纸、电台、手机短信)和主要入口处提前公告养护维修交通管制或管制措施，包括具体路段长度，时间，分流措施。同时派发传单给来往车辆，充分利用可变情报板、有线广播等引导交通，防止作业区段交通拥堵。

（四）事故及故障车辆的应急处置

1.路段上发生交通事故下的交通组织应急处置

路面养护维修时为双向两车道通行，根据交通事故的严重程度，交通事故可分为 2 种情况。

1)单向交通中断

单向交通中断指造成单方向通行中断，形成单向交通堵塞。

由于此阶段只具备双向双车道通行能力，需立刻启动事故处理和交通组织应急预案，对事故现场进行迅速处理，建议暂时封闭该方向临近进口车道，通过可变情报板发布相关信息，并与高速公路监控系统联网监控，实现联动交通信息发布，对事故发生地上游第一处互通进行强制分流，上游其他互通进行诱导分流。

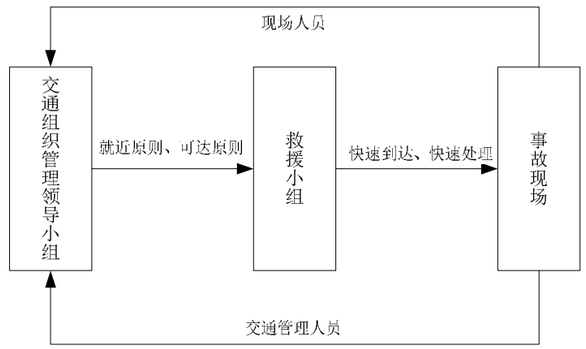
2)双向交通中断

此类交通事故发生将致使整个路段交通完全中断。

由于此阶段只具备双向双车道通行能力，需立刻启动事故处理和交通组织应急预案：封闭上游交通，完全限制车辆的进入，通过邻近互通强制分流，同时对已驶入该段的车辆和人员进行妥善安排。并在第一时间将事故现场信息反馈至该路段监控分中心，监控分中心需及时发布相关信息，同时通过上游的可变限速标志实现限速控制，使上游车辆驾驶人及时获得信息、注意行车安全。

2.紧急救援

当发生重(特)大交通事故时，应立即启动紧急救援系统，高速公路养护维修交通事故紧急救援任务包括：通过检测、巡逻等手段快速发现突发事件，获取并确认事件类型、位置等信息；协调相关部门调集救援资源，采取联动紧急救援行为；依据事件类型，提供紧急服务，包括消防、救护、特种物品处理、故障车辆牵引、现场事故处理等。



路段通行中的交通管理及救援系统

在半幅养护施工，另半幅双向两车道通行期间，对于未发生人员伤亡的一般事故，可采取就近停放或迅速转移事故车辆等处理措施；若发生交通事故、人员伤亡等重大事件，交通应急组织机构应迅速启动应急救援预案，封闭事故路段，进行临时交通管制，限制上游车辆驶入并强制分流，同时调派救援部门赶赴现场进行紧急救援。由于需要快速到达事故现场，所以救援车辆利用原硬路肩通行，以避免影响救援车辆通行。当救援车辆到达事故现场后，应迅速实施救援，然后根据就近原则，转移至临近服务区或利用下游互通离开高速公路。当事故处理完毕后，恢复交通。

施工区内如出现交通事故或严重阻塞时，交通协管人员应立即采取安全措施，设置安全区，防止非施工车辆进入施工封闭区，防止二次事故发生。疏导交通时考虑小车的灵活性特点，指挥小车先行，大车后行；根据工作面实际情况，亦可临时适当收缩行车道封闭区域，包括缩短封闭长度和宽度。

施工时注意各工程之间的衔接，并合理安排工期，保证工程质量和进度。

在不中断交通且保持高速公路畅通的情况下进行高速公路的维修是一项较为复杂且困难的工作，必须树立安全第一的施工观念，尽可能减小对交通的影响，防止因维修路面造成交通堵塞，杜绝因维修而出现交通事故。

应严格遵守新颁布的《中华人民共和国道路交通安全法》(2011 年修订)，严格按照部颁《公路养护安全作业规程》(JTG H30－2015)及其它相关规范要求和实际需要设置施工标志、路栏、锥形交通路标等安全设施，夜间应有反光或施工警告灯，必要时应使用信号或派旗手管制交通。对于夜间施工的段落，应在必要位置安装探照灯等照明设施，以满足夜间施工的照明要求，并适当增加交通安全设施(特别是施工警告灯)的数量。为保证施工期间过往车辆通行安全，并尽量减少对施工的干扰，在互通匝道两端按规范要求摆放交通标志和安全设施，如“前方施工”、“车辆绕行”等。

施工过程中应做到以下几点要求：

1.必须遵守《公路养护安全作业规程》(JTG H30－2015)的有关规定和有关指导安全、健康与环境卫生的法规和规范。

2.必须按照国标的要求设立醒目的标志牌和隔离设施。在封闭路段的两段须具备电光反光功能的导向牌 1-2 块，以便昼夜起到警示作用；隔离设施如三角锥须按 3m 间隔摆放；并在标志牌中设 5-6 块温馨告示牌。

3.设立安全保卫指挥交通的专职机构，并设专人 24 小时指挥交通和维护安全设施。

4.合理划分作业段，尽可能缩短施工路段长度，缩短作业段的施工期。

5.可根据交通量的大小考虑分幅作业(左幅或右幅)或在单幅上行车道与超车道分开作业，分隔作业时可考虑充分利用中央分隔带的开口自然路段，单幅上作业必须加强交通管理，而且在行车道与超车道之间设立正式的分隔设施(如新泽西分隔墩等)。

6.应急措施：由于过往车辆及多，难免有车辆在施工路段出故障，必须有应急措施。一是请路政施救车在附近不停巡查，二是安排一辆大吨位吊车停在施工范围内，一旦出现故障车辆及时拖走或调离通行路段。同时安排修理工在现场待命。

7.在保证质量等的前提下，充分利用夜间时段进行施工，加快施工进度。

八、施工图预算

1.采用的定额标准

交通运输部关于发布《公路工程建设项目概算预算编制办法》（JTG 3830-2018）、《公路工程概算定额》（JTG/T 3831-2018）及《公路工程预算定额》（JTG/T 3832-2018）、《公路工程机械台班费用定额》（JTG/T 3833-2018）的公告（交通运输部 2018 年第 86 号）。

2.采用的费用标准

①交通运输部关于调整《公路工程建设项目投资估算编制办法》(JTG 3820-2018)和《公路工程建设项目概算预算编制办法》(JTG 3830-2018)中“税金”有关规定的公告（交通运输部公告 2019 年第 26 号公告）。

②江西省交通运输厅关于印发《＜公路工程建设项目估算、概算、预算编制办法＞江西省补充规定》的通知（赣交建管字[2019]23 号），以下简称“江西省补充规定”。

③《财政部 税务总局 海关总署关于深化增值税改革有关政策的公告》（财政部 税务总局 海关总署公告 2019 年第 39 号）。

④《住房和城乡建设部办公厅关于重新调整建设工程计价依据增值税税率的通知》（建办标函〔2019〕193 号）。

4.材料供应价格根据江西省综合交通运输发展研究中心颁发的赣交发研办字【2024】49 号文关于发布《江西省公路、水运建设工程材料价格信息（2025 年 9、10 月份的通知）》,并结合市场调查价格确定。

5.措施费按“补充规定”规定计列，其中：

①雨季施工增加费按雨量区Ⅱ、雨季期 7 个月计取。

②冬季施工增加费、高原地区及沿海地区施工增加费、职工取暖补贴不计；

③工地转移费按 420km 计。

④主副食运费补贴综合里程按 3km 计取。

⑤行车干扰费按平均每昼夜双向行车次数 5000 次以上计列。

5.规费按“补充规定”计算，其中。

①养老保险费为 16%；

②失业保险费为 0.5%；

③医疗保险费含生育保险为 6.5%；。

④工伤保险费为 1.3%；。

⑤住房公积金为 8%；。

6.利润按江西省《补充规定》一级 7.42%计取。

7.税金根据财政部税务总局海关总署 2019 年第 39 号公告《关于深化增值税改革有关政策的公告》（2019 年 4 月 1 日实施），按 9%计取。

8.工程建设其他费中建设项目前期工作费、设计文件审查费、竣（交）工验收试验检测费按《公路基本建设工程概算、预算编制办法》（JTG 3830-2018）规定计算。

9.工程监理费、招标代理服务费、工程招标控制价编制费、勘察设计费按赣州交通控股集团有

限公司赣市交控字【2022】126 号文规定计算。

10．其他有关费用计算项及计价依据的说明。

6.预算总金额及主要人工、材料

1、本项目预算总金额为 121.8154 万元；第一部分建筑安装工程费 99.8267 万元 ，第二部分土地使用及拆迁补偿费 0 万元,第三部分工程建设其他费 18.4407 万元,第四部分预备费 3.5480 万元。

2、主要人工、材料

本工程共需人工、机械工 1608 工日，水泥 165t，砂 611m³，碎石 214m³，片石 712m³。

路基防护工程数量表

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

序号	位置/ 桩号	防护型式	主要尺寸及说明	位置长度 (m)		工程数量																备注
				左	右	清理土方 (m^3)	C20现浇砼 (m^3)	砖 (m^3)	M7.5浆砌片石 (m^3)	M10砂浆抹面 (m^2)	C15砼 (m^3)	C25预制块 (m^3)	砂砾 (m^3)	铺草皮 (m^2)	喷播草籽 (m^2)	基材混合物 (m^2)	主动防护网 (m^2)	培土 (m^3)	挖土方 (m^3)	植生袋土方 (m^2)	HRB400钢筋 (Kg)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
1	K348+600	踏步式急流槽	B*H=50*50cm	14		56			14.2	60.4									18			2道
		修复导流墙	B*H=50*600cm	12					25.0										25	42.0		
2	K347+850千山高架桥0#桥台	修复水沟	B*H=60*80cm	6		281			6.1	7.9									6			
		检修平台平整	5cm厚、4m宽、C20砼	25			5.00															
3	K344+630鹅坊村高架桥0#桥台	增设排水沟	B*H=60*80cm	14		300			14.1	18.5									14			
		增设左幅前墙边缘平台沟	B*H=30*30cm	14				1.12		12.3	0.81								4			
		右幅前墙溜婆修复	平均斜长3m,平均宽7m	3					8.4				2.1					42				
4	K338+700寨九坳二号高架桥N#桥台	增设左幅前墙边缘平台沟	B*H=30*30cm	25				1.95		21.3	1.40								7			
		第一级浆砌片石护坡	平均H=5m,坡率=1:1.5	25					90.2				22.5									
		第一级检修平台平整硬化	5cm厚、3m宽、C20砼	25			3.75															
		前墙溜婆修复回填土	1m厚、4宽、C20砼	25														100				
5	K330+400	修复急流槽	B*H=50*50cm	20					19.1	82.0									25			1道
		修复人字形护坡	平均H=8m,坡率=1:1.5	40					4.3	12.1		15.7				414.9			25			
		路基边缘土路肩硬化	5cm厚、2m宽、C20砼	130			13.00															
6	兴国南至赣州方向互通	修复急流槽	B*H=50*50cm	60					53.7	236.8									75			
		修复人字形护坡	平均H=8m,坡率=1:1.5	200					20.4	60.3		78.4				2074.7			125			
		路基边缘土路肩硬化	5cm厚、3m宽、C20砼	200			30.00															
7	K315+920	增设急流槽	B*H=50*60cm	10					10.4	43.3									13			1道
		清理土方	长10m,高6m，厚1.5m	10		103																
	本页小计					740	51.8	3.1	265.8	554.8	2.2	94.1	24.6			2489.7		142	337	42.0		

编制：　　复核：　　审核：

路基防护工程数量表

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

序号	位置/ 桩号	防护型式	主要尺寸及说明	位置长度 (m)		工程数量																备注
				左	右	清理土方 (m^3)	C20现浇砼 (m^3)	砖 (m^3)	M7.5浆砌片石 (m^3)	M10砂浆抹面 (m^2)	C15砼 (m^3)	C25预制块 (m^3)	砂砾 (m^3)	铺草皮 (m^2)	喷播草籽 (m^2)	基材混合物 (m^2)	主动防护网 (m^2)	培土 (m^3)	挖土方 (m^3)	植生袋土方 (m^2)	HRB400钢筋 (Kg)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
8	K301+950	新增排水沟	B*H=100*200cm	12			26.76												51			
		排水沟沉淀池一处	B*H=200*200cm				2.58												7			
		清理土方	平均H=10m,坡率=1:1.75	10		504																
		人字形浆砌片石植草护坡	平均H=10m,坡率=1:1.75	10					1.3	4.2		5.5				145.0			7			
		回填土方	平均H=10m,坡率=1:1.75	10														504				
		踏步式急流槽	B*H=50*50cm	20					19.2	82.6									25			
		修复排水沟	B*H=60*80cm	4					4.0	5.3									4			
9	K301+900	清理土方	平均H=10m,坡率=1:1.75	10		504																
		踏步式急流槽	B*H=50*60cm	20					19.2	82.6									25			
		人字形浆砌片石植草护坡	平均H=10m,坡率=1:1.75	10					1.3	4.2		5.5				145.0			7			
10	兴国枢纽B匝道二号桥N#桥台	修复排水沟	B*H=60*80cm	60					60.6	79.2									61			
11	兴国枢纽G匝道（主线下边坡）	路基边缘土路肩硬化	5cm厚、3m宽、C20砼	54			8.10															
		踏步式急流槽	B*H=50*50cm	16					15.6	66.5									20			2道
12	K303+260	挖方喷播草籽护坡	5cm长、6m宽		5										30.0							
		回填砂砾	5cm长、6m宽、高1.5m		5								45.0									
		回填土方	5cm长、6m宽、高1.5m		5													45.0				
13	兴赣高速赣县东匝道兴国往茅店	主动防护网	平均H=8m,坡率=1:1	60													678.7				1230.5	
		边坡修正石方	平均H=8m,坡率=1:1	60															339			
	本页小计					1008.0	37.4		121.3	324.7		11.0	45.0		30.0	290.0	678.7	549	545		1230.5	

编制：　　复核：　　审核：

路基防护工程数量表

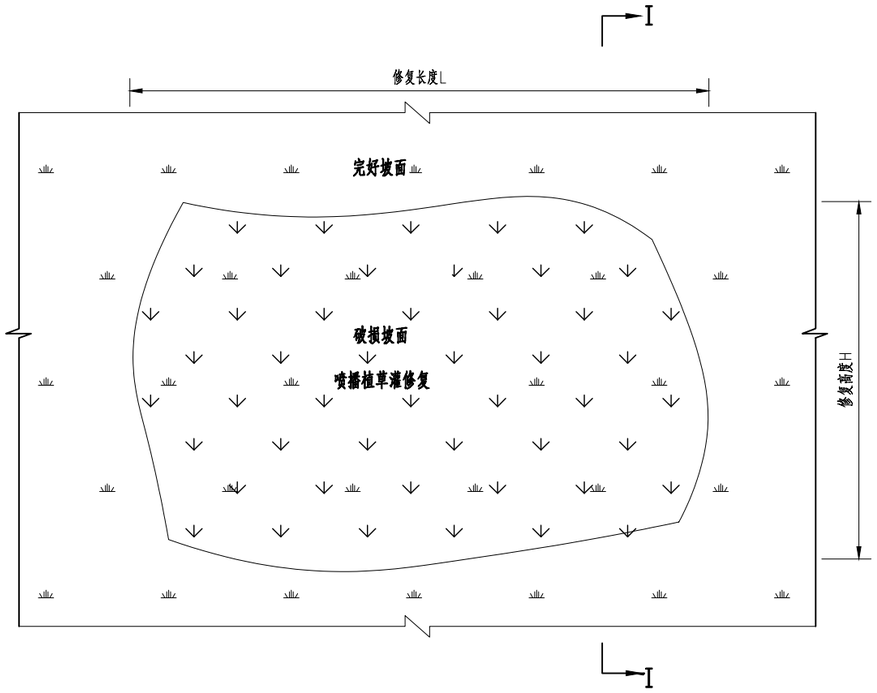
兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

序号	位置/ 桩号	防护型式	主要尺寸及说明	位置长度 (m)		工程数量																备注
				左	右	清理土方 (m^3)	C20现浇砼 (m^3)	砖 (m^3)	M7.5浆砌片石 (m^3)	M10砂浆抹面 (m^2)	C15砼 (m^3)	C25预制块 (m^3)	砂砾 (m^3)	铺草皮 (m^2)	喷播草籽 (m^2)	基材混合物 (m^2)	主动防护网 (m^2)	培土 (m^3)	挖土方 (m^3)	植生袋土方 (m^2)	HRB400钢筋 (Kg)	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
14	K301+800靠兴国方向 杨梅洞大桥	踏步式急流槽（一）	B*H=50*50cm	25					23.4	101.4									31			
		恢复锥坡（一）浆砌片石	平均宽5m，砌筑厚度0.4m	25					50.0				12.5									
		恢复锥坡（二）浆砌片石	平均宽5m，砌筑厚度0.4m	15					30.0				7.5					113				
		恢复浆砌片石护坡	平均宽5m，砌筑厚度0.4m	10					20.0				5.0									
		踏步式急流槽（二）	B*H=50*50cm	12					12.1	51.1									15			
15	兴国枢纽G匝道（赣州往鼎龙方向左侧）	回填植生袋土方	12m长、8m高、厚3.0m	12																96.0		
		踏步式急流槽	B*H=50*50cm	12					12.1	51.1									15			
16	兴国枢纽 H匝道	增设平台沟	B*H=30*30cm	50				3.90		42.5	2.80								14			
		边沟延长	B*H=60*60cm	105					75.6	128.1									76			
17	北延交界 社公湾大桥	前墙溜婆修复回填土	5cm长、3m宽、厚1.6m		5				6.0				1.5					24				
		前墙溜婆修复	5cm长、2m宽、厚0.4m		5				4.0				1.5									
		锥坡修复	5cm长、3m宽、厚0.4m		5				6.0				1.5									
		增设水沟	B*H=60*60cm		7				5.0	8.5									5			
18	K336　向阳水库高架桥	增设挡土墙	B*H=210*400cm	5			52						6.0						17			
19	兴国枢纽G匝道（赣州往鼎龙方向右侧）	恢复浆砌片石护坡	平均宽10m，砌筑厚度0.4m	10					40.0				10.0									
		回填土方压实	平均宽10m，填土厚度0.4m	10														40				
	本页小计						52	4	284	383	3		46					177	173	96		
	合计					1748	141	7	671	1262	5	105	115		30	2780	679	868	1056	138	1231	

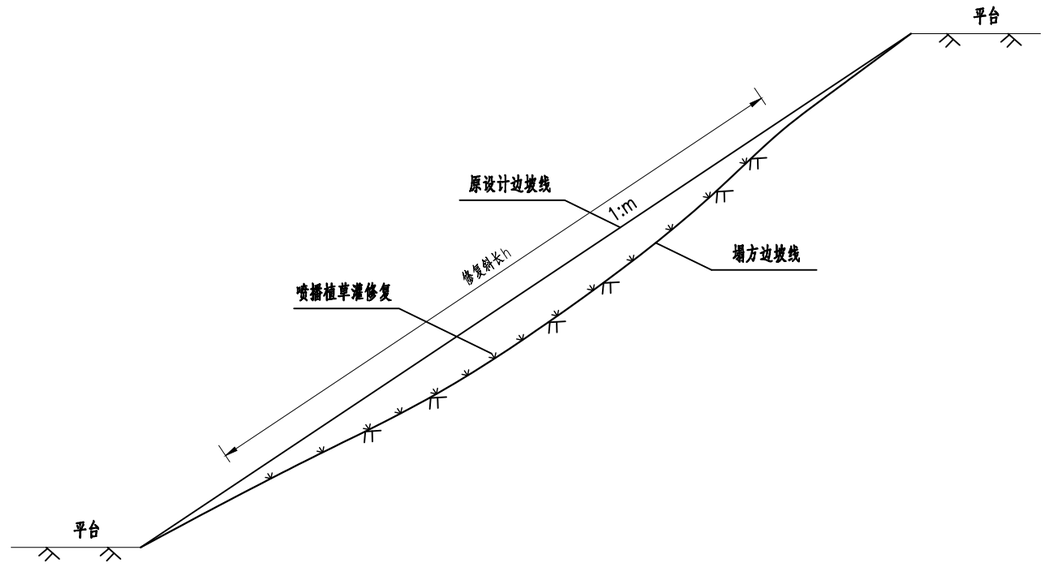
编制：　　复核：　　审核：

喷播植草灌防护坡面正视面

1:100



I－I



工程数量表

项 目	防护型式	单位	数量
坡面防护	喷播植草灌	平方米	Lxh

注:

1.本图适用于填挖方局部小范围塌方的土质边坡防护。

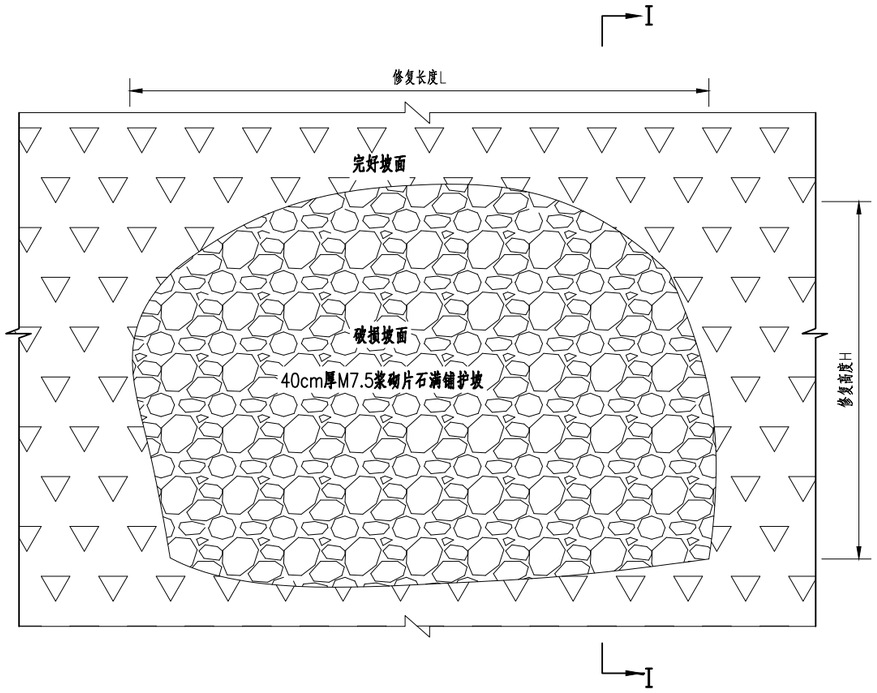
2.图中尺寸以厘米为单位，L、h为现场调查须修复的破损坡面斜长。

3.喷播植草所选草种应为当地易生的草种，加入20%的灌木种子，搓和均匀。

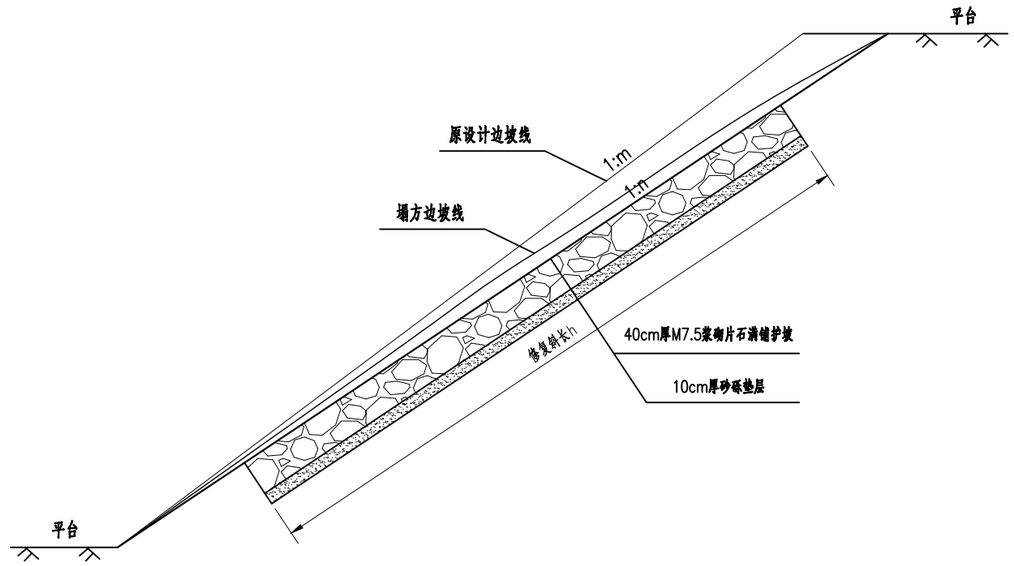
江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	喷播植草灌防护	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图 号	S2-2
									日 期	2025.01

浆砌片石满铺护坡坡面正视面

1:100



浆砌片石满铺护坡



工程数量表

防护型式	项目	单位	数量
浆砌片石满铺	M7.5浆砌片石护坡	(立方米)	Lxhx0.4
	砂砾垫层	(立方米)	Lxhx0.1

注:

1.图中尺寸以厘米为单位。

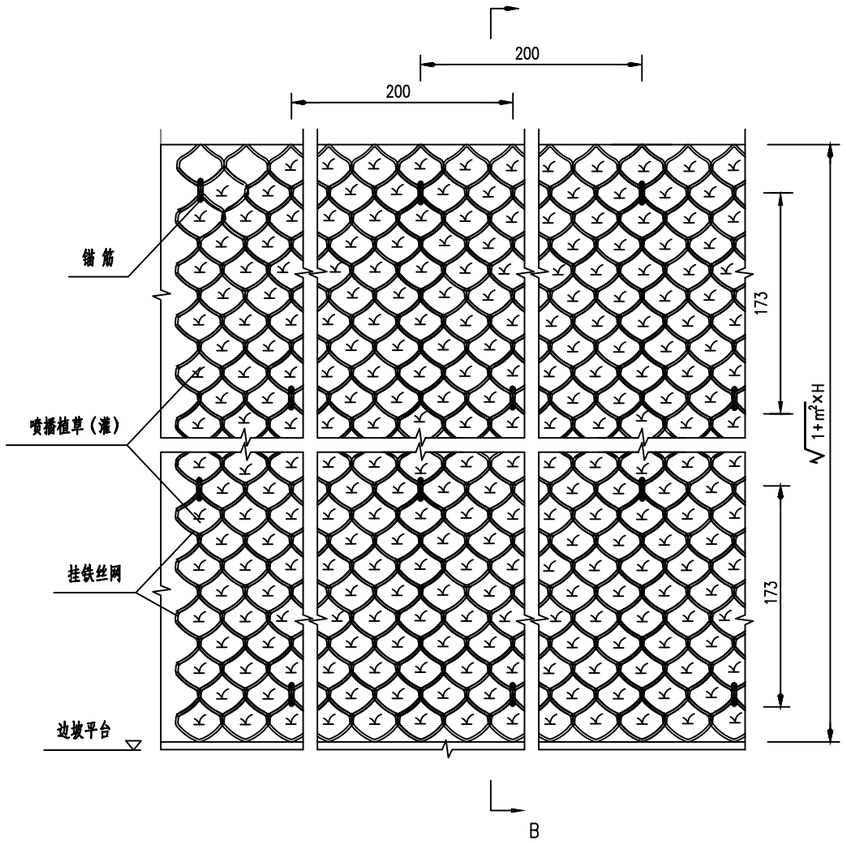
2.本图用于桥台锥坡、填挖方局部塌方破损的边坡防护。

3.浆砌片石满铺护坡表面采用40cm厚浆砌片石铺砌，注意预留泄水孔。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	浆砌片石满铺护坡防护	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

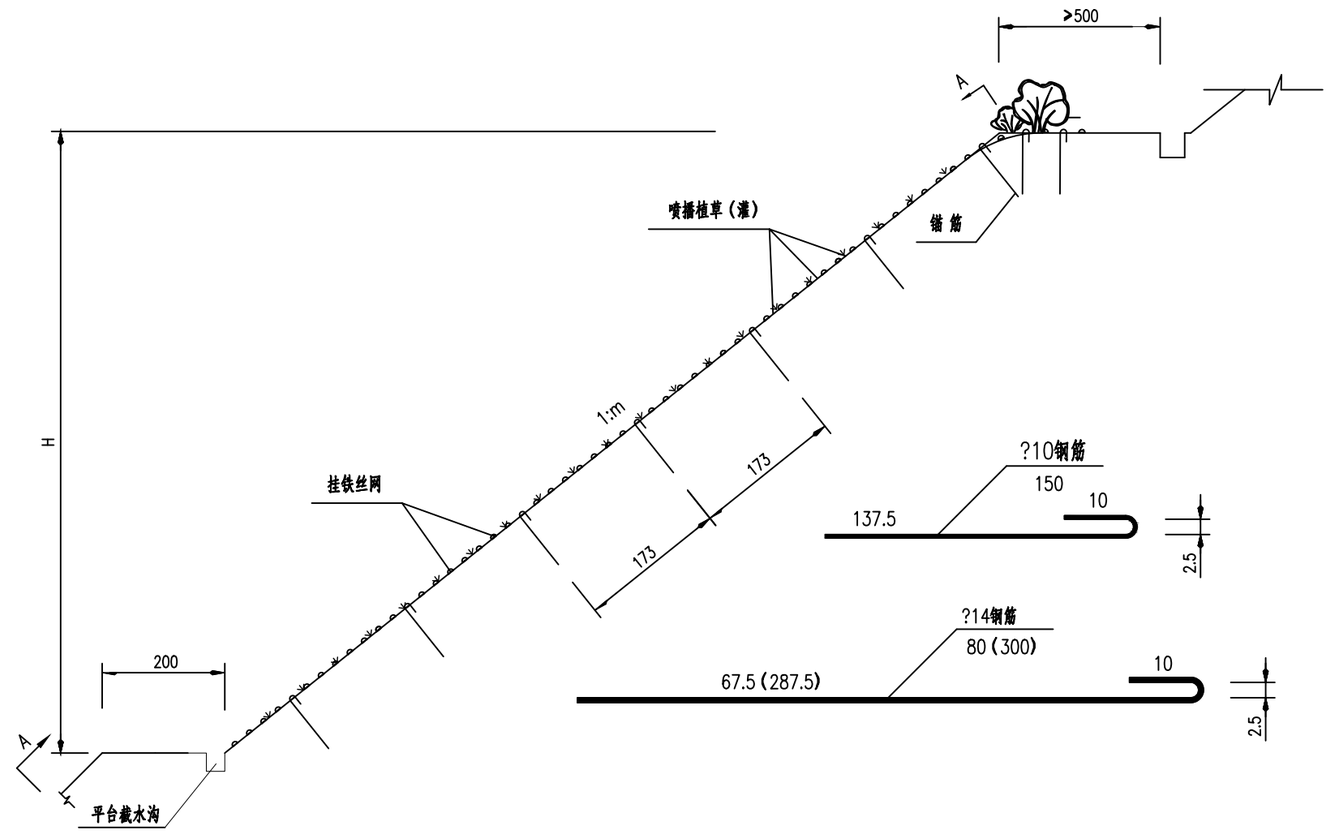
挂网喷播基材植被坡面正视图

1:100



坡面防护B-B立面图

1:100



挂网喷播基材植被工程数量表

地质条件	锚杆钢筋		镀锌铁丝网		基材厚度	草(灌)品种	每百平方米工程数量		
	规格 (mm)	单长 (m)	规格 (mm)	网孔 (mm)	(cm)	(种)	钢筋 (Kg)	铁丝网 (m^2)	喷播面积 (m^2)
局部不稳定的岩质边坡	Φ14	3.0	Φ2.6	80×130	10	>5	108.9 (30根)	107	100
稳定的硬质岩边坡	Φ14	0.8	Φ2.6	80×130	10	>5	29.04 (30根)	107	100
稳定的软质岩边坡	Φ10	1.5	Φ2.0	80×130	10	>5	27.78 (30根)	107	100
坡率缓于1：1.25的土质边坡					>5	>5			100

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,并用锚筋(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,锚筋水平间距2.0m,顺坡向间距为1.73m.风钻成孔的锚筋外露面作防锈处理,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、保水剂等的混合物。

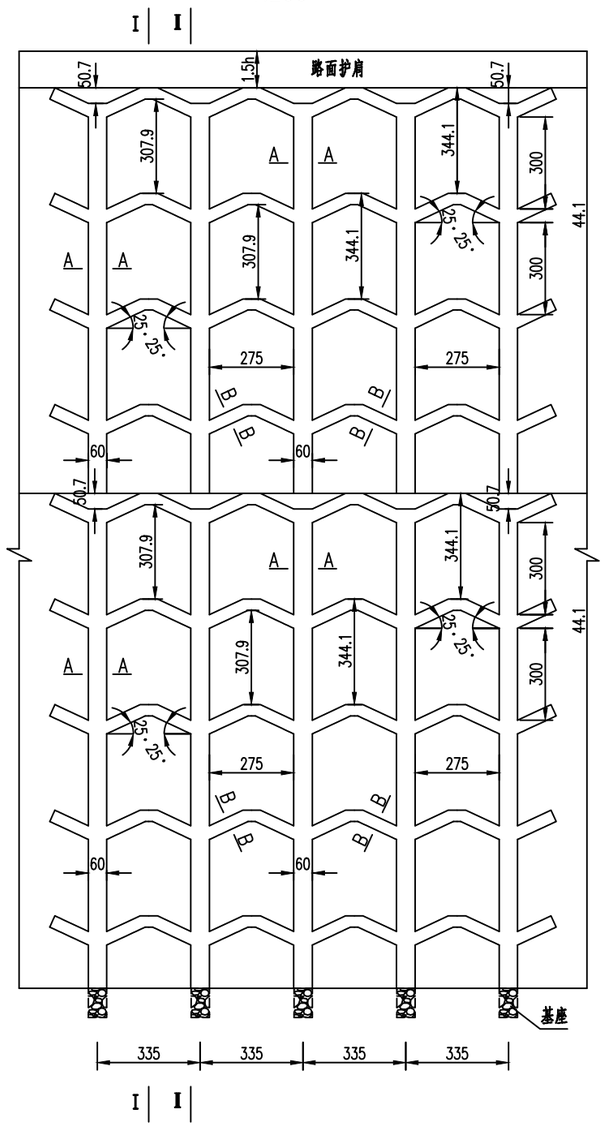
6.喷播每百平方米草籽配方:高羊茅1000g，百喜草800g，狗牙根500g。

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。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	挂网喷播植草防护	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

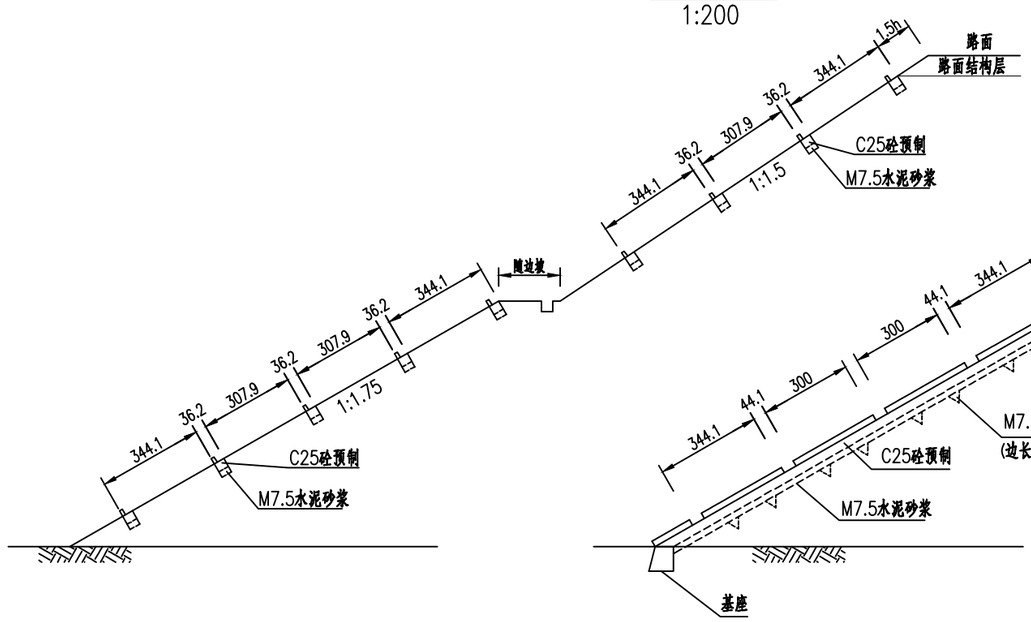
人字形骨架防护坡面正视图

1:200



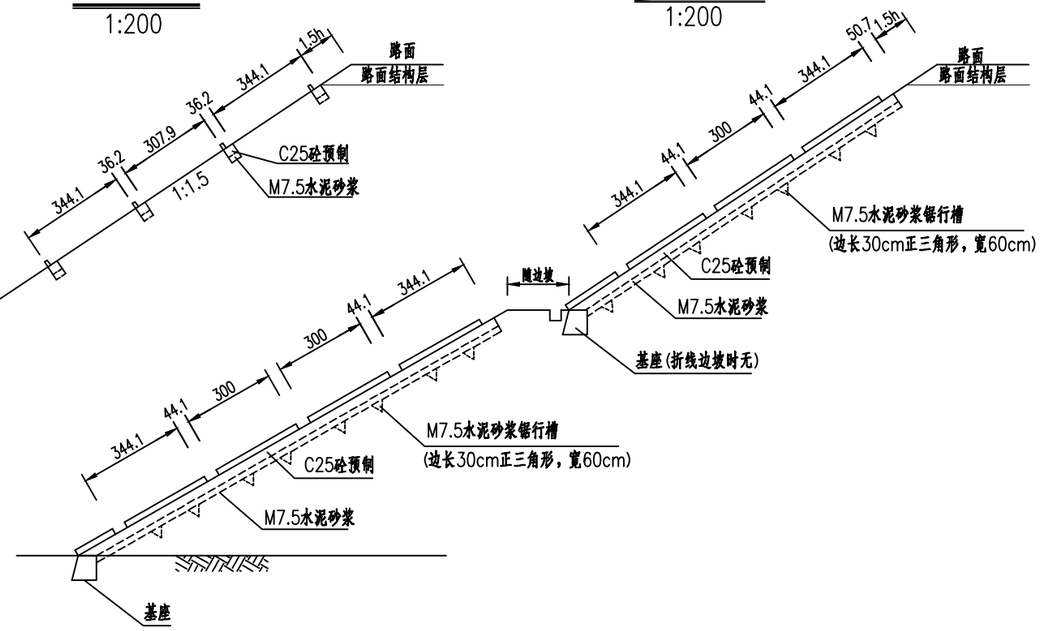
I－I横断面

1:200

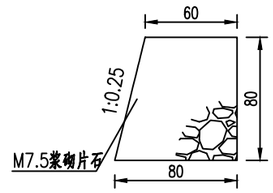


Ⅱ－Ⅱ横断面

1:200



骨架基座大样(1:40)



工程数量表

人字骨架护坡	人工挖土方(m^3/100m^2)	4.34
	C25砼骨架预制(m^3/100m^2)	2.719
	M7.5水泥砂浆(m^3/100m^2)	2.091
	喷混植生(m^2/100m^2)	71.92
	M7.5浆砌片石基座(m^3/个)	0.336

注:

1.图中尺寸以厘米为单位，h为路面结构层厚度。

2.本图适用于填土高度大于8m的路堤边坡防护。

3.骨架内满铺草皮或喷播草籽、灌木籽，在安装完砼骨架后实施。

4.骨架采用C25砼机压预制，现场拼装、骨架底采用6cm厚的M7.5水泥砂浆打底。

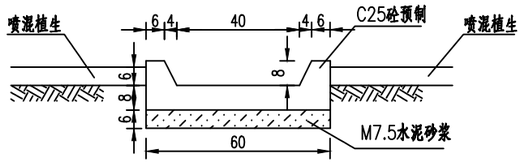
5.施工时必须先将边坡整修平整，然后开挖坑槽(含锯形槽)，再拼装骨架(先砂浆打底)，骨架拼装必须表面平整，接缝采用薄层水泥浆沾合。

6.垂直方向所标注的尺寸均指斜长。

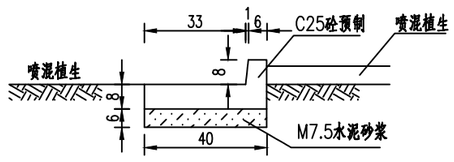
7.多级边坡时超过二级的边坡参照第二级方式布置。

8.当需要设检查人行台阶(急流槽)时，则利用一条纵向主骨架的位置设置。

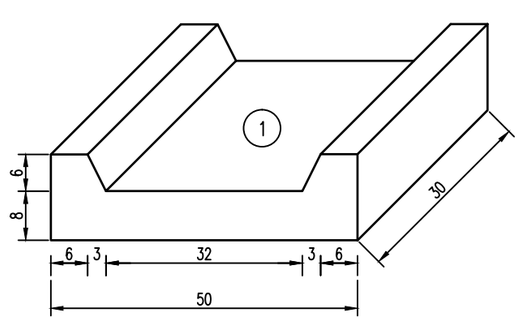
A-A(1:20)

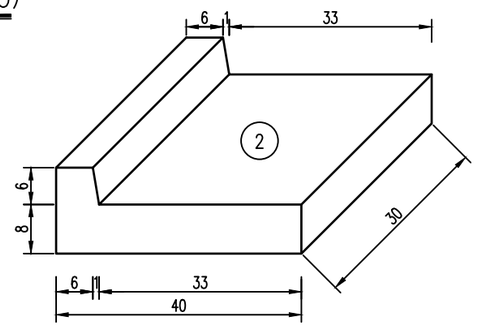


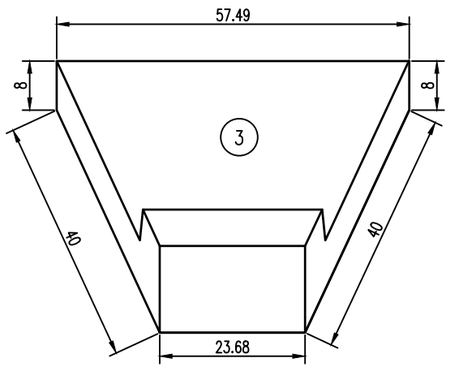
B-B(1:20)

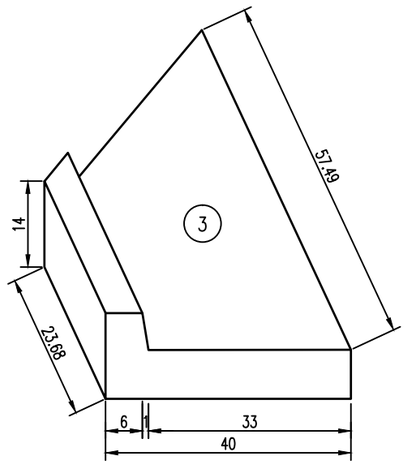


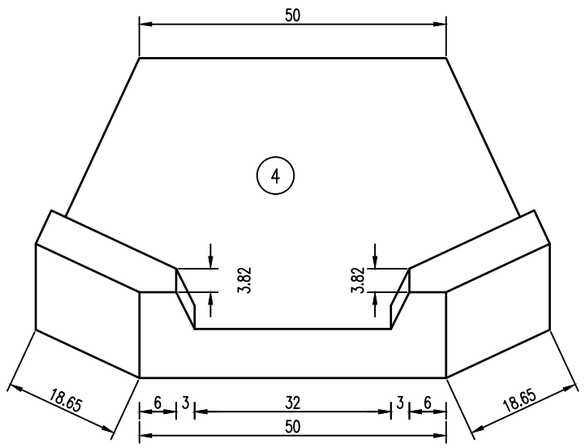
预制块大样(1:10)

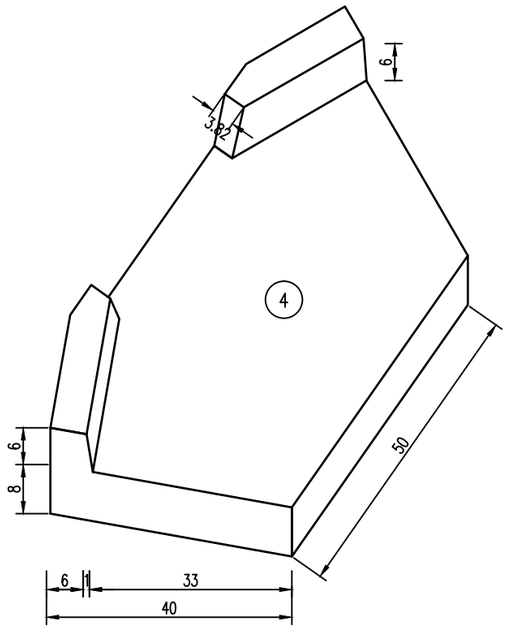




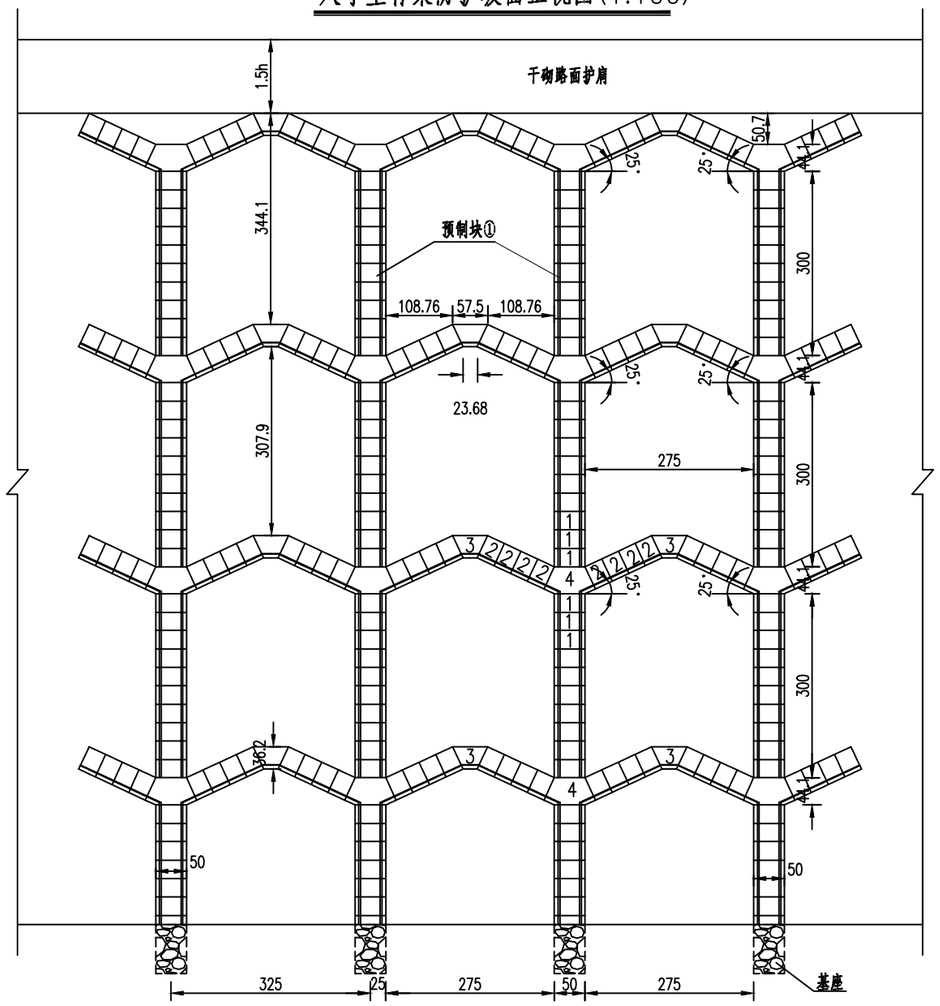




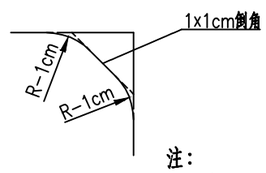




人字型骨架防护坡面正视图(1:100)



所有外露线条倒(圆)角示意



预制块单块体积表

预制块	1	2	3	4
体积(m³)	0.0147	0.01077	0.0129	0.0254

注：

1.图中尺寸以厘米为单位，h为路面结构层厚度。

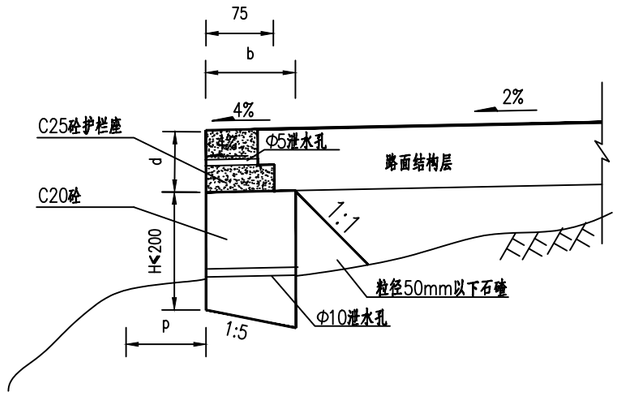
2.预制块共分4类，其中标示尺寸为十足尺寸，未考虑施工接缝及模具影响，制作预制块时应根据条件考虑该因素。

3.建议先少量预制一定预制块，拼装后能达到设计要求，方可大规模进行预制生产，否则需调整模具尺寸规格，骨架采用C25砼机压预制。

4.局部拼接处可根据实际情况现浇C25砼。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	人字形骨架防护二	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

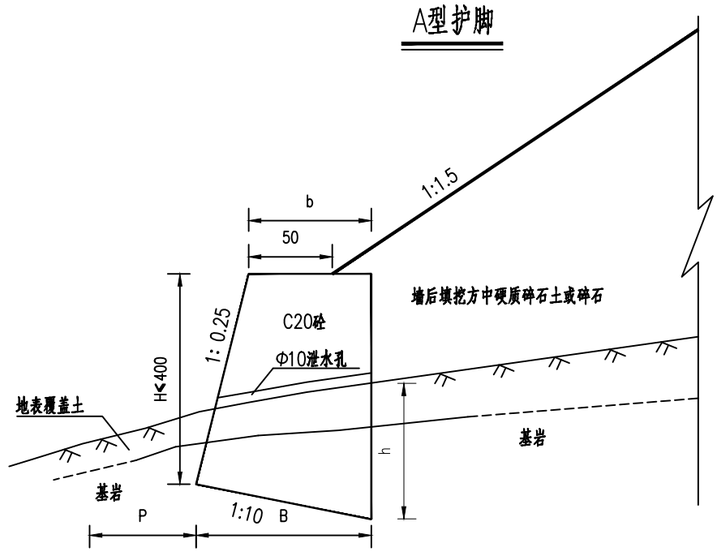
护 肩



护肩每延米工程数量表

工程项目	单位	H≤1.0m	1m<H≤2m
		b=80cm	b=100cm
C20砼	m^3	0.8H+0.07	1.0H+0.1
开挖土方	m^3	0.3	0.6

A型护脚

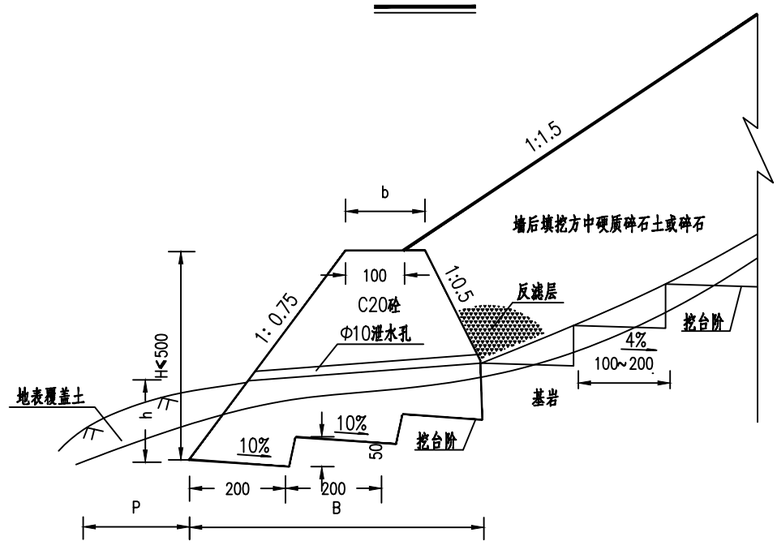


A型护脚每延米工程数量表

（表中h为基础埋深）

墙高（m）	墙顶宽b（cm）	墙底宽B（cm）	C20砼（m^3）	开挖土方（m^3）
1.0	80	105	0.98	1.05h
2.0	100	150	2.61	1.5h
3.0	160	235	6.20	2.35h
4.0	220	320	11.31	3.2h

B型护脚

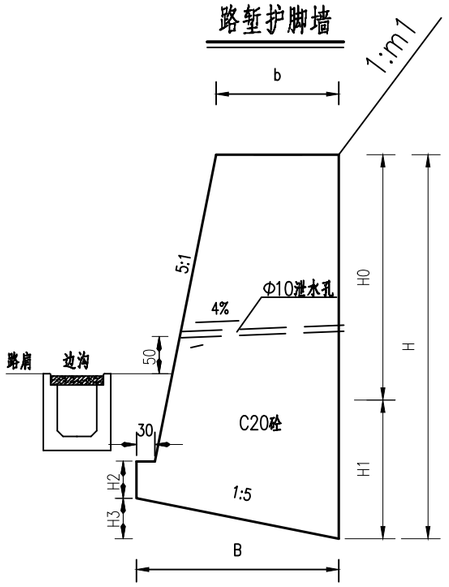


B型护脚每延米工程数量表

（表中h为基础埋深）

墙高（m）	墙顶宽b（cm）	墙底宽B（cm）	C20砼（m^3）	开挖土方（m^3）
2.0	130	305	4.48	3.05h
3.0	145	445	8.95	4.45h
4.0	160	560	14.37	5.6h
5.0	175	675	20.96	6.75h

路堑护脚墙



路堑护脚墙每延米工程数量表

地基承载力（KPa）		路堑护脚墙断面尺寸(cm)						C20砼体积 m^3/m	备注
	H	H0	b	B	H1	H2	H3		
250	379	180	160	246	199	50	49	7.26	A型
	627	400	200	330	227	60	67	15.57	B型

襟边宽度表

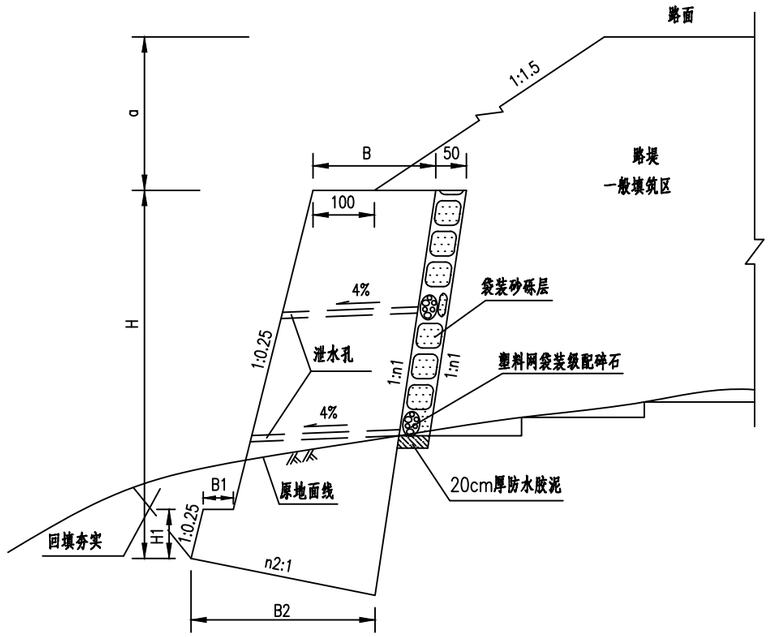
地基地质情况	襟边宽度p（m）
中风化的硬质岩石	0.2~0.6
强风化岩石或软质岩石	0.6~1.0
坚实的粗粒土	1.0~2.0

注：

1.除墙高度H以米计外，其余尺寸以厘米计。
2.本图为护肩和护脚设计图。
3.护肩适用于横坡较陡的路基边缘加固并收缩坡脚，护肩墙后填料应为硬质石料，基础应设在岩石上或坚硬粘性土上。顶部路面结构层厚度采用C25砼浇注，数量计入路面工程。
4.A型护脚适用于稳定的斜坡路段以收缩坡脚，墙高不大于4m，墙高大于4m时改设路肩墙。B型护脚适用于填方路基沿陡坡正常放坡有可能倾向滑移时，收回填方坡脚，加固了路基的稳定性。
5.护肩采用C20砼现浇，护脚均采用M7.5浆砌块片石砌筑。
6.填方路段原地面坡度陡于1:5时反向挖台阶，台阶宽1.0~2.0m，向内倾斜4%。
7.护脚用块片石，并沿地面利用石块间隙设置泄水孔，在护脚背面设置反滤层。
8.路堑护脚墙采用C20砼现浇，基础顶面应不高于边沟底。泄水孔为Φ10厘米硬塑料管，设置在地面上50cm处，间距2米，孔后贴0.5×0.5cm透水土工布。
9.路堑护脚墙顶要求纵向渐变，不随地表线变化，通过墙高来调整，保证顶面为直线（折线）。
10.路堑护脚墙宜根据边坡稳定情况，分段开挖、分段施工。

仰斜式路堤墙横断面图

（a=4m或8m）



斜坡地面基础埋置条件

地层类别	最小埋入深度（m）	距斜坡地表水平距离（m）
较完整的硬质岩层	0.25	0.25~0.50
一般硬质岩层	0.60	0.60~1.50
软质岩层	1.00	1.00~2.00
土　　质	>1.00	1.50~2.50

仰斜式路堤墙标准尺寸表(一)

（a=4m）

内摩察角	地基承载力 (KPa)	墙高 H (m)	断面尺寸(cm)						圬工体积 m^3/m
			B	B1	B2	H1	n1	n2	
35°	200	2	110	30	155	50	0.15	0.20	2.80
		3	140	30	194	50	0.15	0.20	5.19
		4	170	30	233	50	0.15	0.20	8.31
		5	200	40	282	60	0.15	0.20	12.31
		6	230	45	325	70	0.15	0.20	17.00
	250	7	250	50	359	80	0.15	0.20	21.68
		8	270	60	398	90	0.15	0.20	26.97
	300	9	280	65	422	100	0.15	0.20	31.74
		10	300	70	456	110	0.15	0.20	37.91
	350	11	310	80	485	120	0.15	0.20	43.54
		12	330	85	519	130	0.15	0.20	50.68

仰斜式路堤墙标准尺寸表(二)

（a=8m）

内摩察角	地基承载力 (KPa)	墙高 H (m)	断面尺寸(cm)						圬工体积 m^3/m
			B	B1	B2	H1	n1	n2	
35°	200	2	130	30	175	50	0.15	0.20	3.26
		3	170	40	233	60	0.15	0.20	6.35
		4	210	45	286	70	0.15	0.20	10.36
		5	250	50	340	80	0.15	0.20	15.34
		6	290	60	398	90	0.15	0.20	21.37
	250	7	320	65	442	100	0.15	0.20	27.51
		8	350	70	485	110	0.15	0.20	34.40
	300	9	380	80	534	120	0.15	0.20	42.15
		10	400	85	568	130	0.15	0.20	49.43
	350	11	420	90	602	140	0.15	0.20	57.24
		12	440	100	641	150	0.15	0.20	65.73

附 注:

1.本图尺寸以厘米计。

2.挡土墙强身采用C20砼。墙背50cm范围内用袋装砂砾填筑,袋装砂砾 应码放整齐、密实,地面填筑一层20cm厚度的防水胶泥。

3.挡土墙纵向每10~15m长设一道伸缩缝（沉降缝），缝宽2~3cm，宜采用沥青麻筋沿墙内、外、顶三边填塞,其深度不小于15cm。

4.泄水孔为Φ100PVC泄水管,应上下交错设置,间距一般为2~3m,遇渗水区可适当加密。泄水孔进水口周围应用塑料网袋装级配碎石填筑,以利渗水。

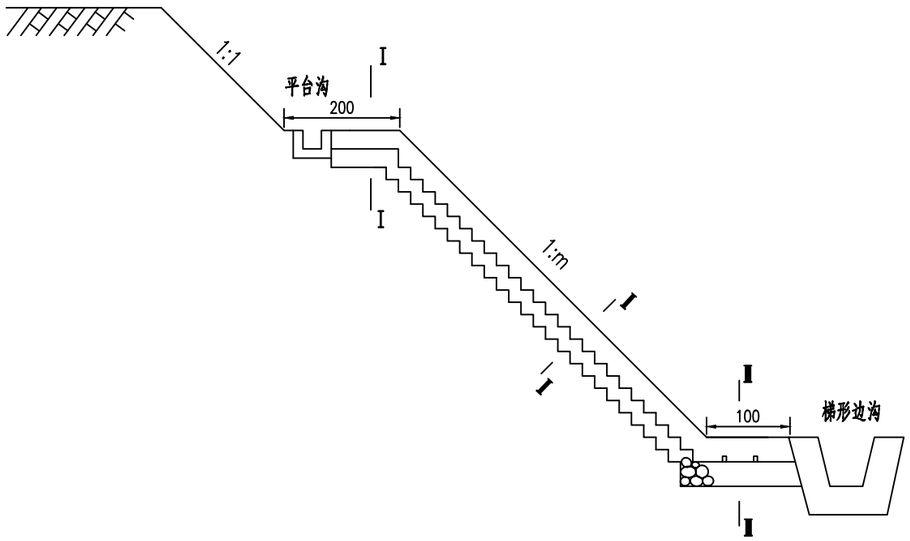
5.局部地基承载力达不到设计要求时,应对地基进行处理提高其承载力。

6.在同一基础段落内,当基础置于物理、力学性质和压缩性差异悬殊的地基上时，尽管地基承载力满足设计要求,也要对条件较差的地基进行补强,防止基础出现不均匀沉降。

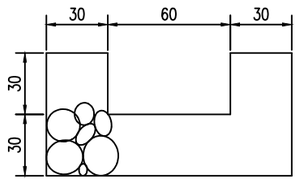
7.基础施工完后,应及时将基坑回填夯实。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	仰斜式路堤墙设计图	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

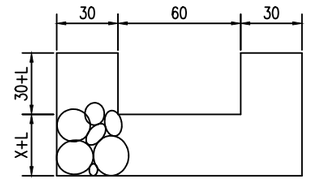
A-A



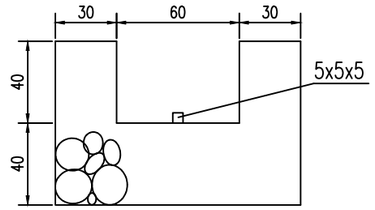
I-I



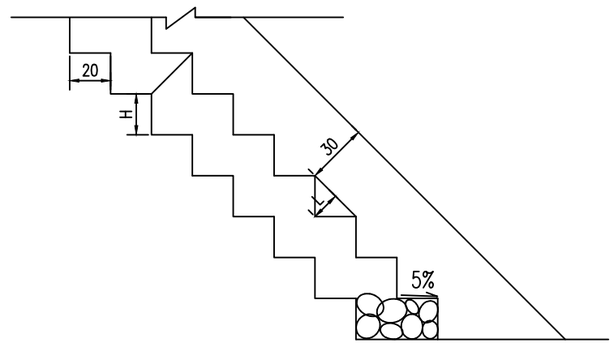
II-II



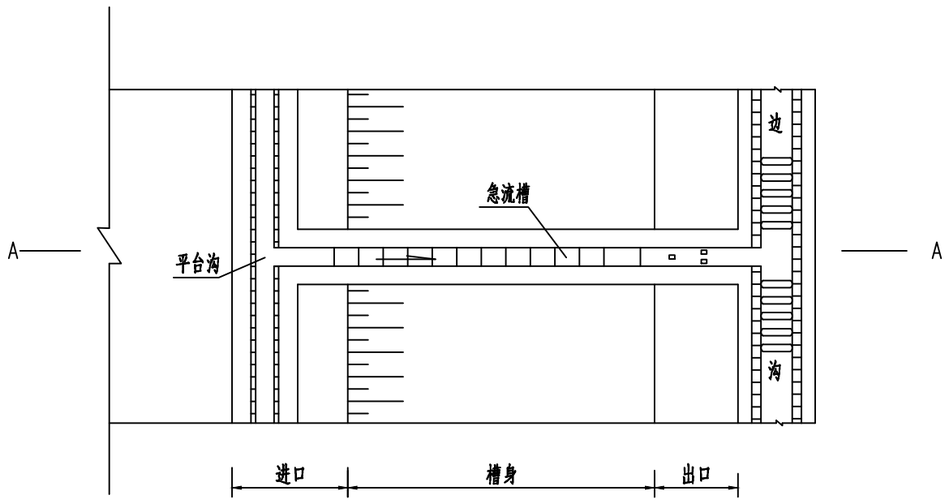
III-III



侧面



平面



每延米工程材料数量表

名称 / 数量 / 坡率	进口/个	槽身/米高	出口/个	L值	H=20/m	挖基土石方(m³)		抹面(m²)	
	M7.5浆砌片石(m³)	M7.5浆砌片石(m³)	M7.5浆砌片石(m³)	(cm)	(cm)	槽身/米高	进/出口	槽身/米高	进/出口
1:0.75	0.72	0.752	1.03	16.0	26.7	1.036	0.96/1.30	2.74	2.41/2.2
1:1	0.72	0.784	1.03	14.1	20	1.100		3.10	
1:1.25	0.72	0.827	1.03	12.5	16	1.176		3.47	
1:1.50	0.72	0.865	1.03	11.1	13.3	1.250		3.87	
1:1.75	0.72	0.903	1.03	9.9	11.4	1.327		4.27	

注

1.本图尺寸均以厘米为单位。

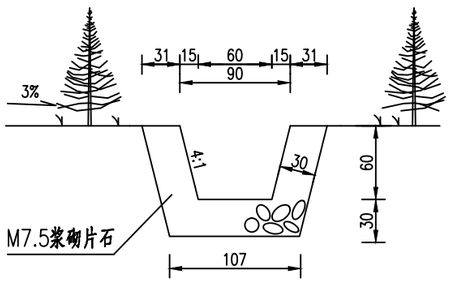
2.本图急流槽适用于平台沟接入边沟，槽底做成台阶状既利于稳定,又利于消力排水。

3.急流槽采用M7.5浆砌片石砌筑（施工时根据实际情况也可以采用砖砌）。

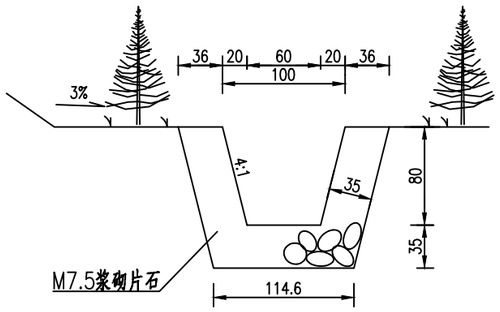
4.L = 20×COS[ATAN(m)]。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	踏步急流槽设计图	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

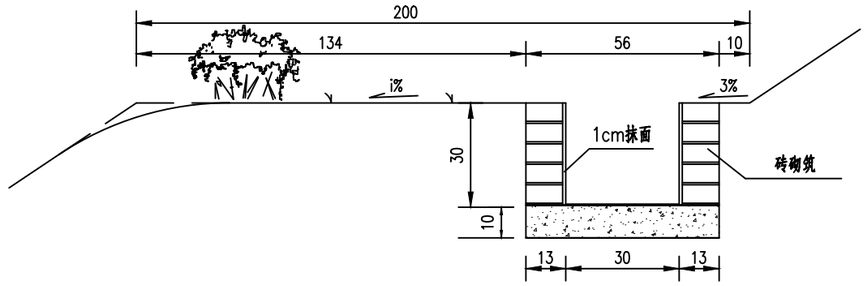
排水沟A型



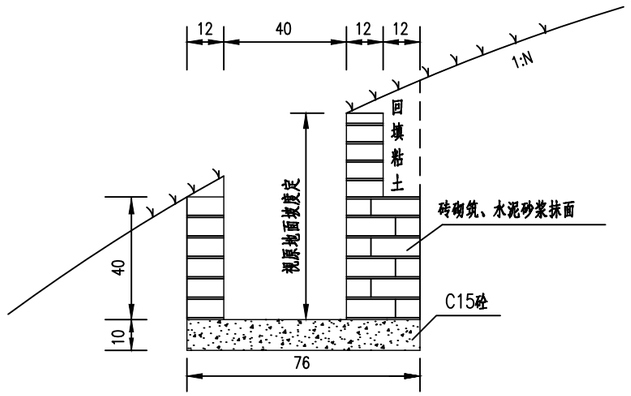
排水沟B型



平台沟



截水沟



每延米工程数量表

工程项目	单位	排水沟A型	排水沟B型	平台沟	截水沟
挖基土方	(立方米)	0.72	1.01	0.28	1.00
C15砼	(立方米)			0.056	0.076
M7.5浆砌片石	(立方米)	0.72	1.01		
砖(24×12×6cm)	(立方米)			0.078	0.144+0.0624/N
M10水泥砂浆抹面	(平方米)	1.22	1.32	0.85	1.44+0.76/N

注

1.图中尺寸以厘米为单位.

2.本图为排水沟、平台沟、截水沟设计图.

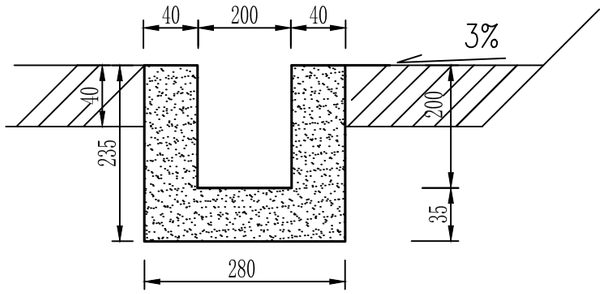
3.N指坡率.

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	路基、路面排水工程设计图	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

K301+950处 排水沟沉淀池

(1:40)

200cm×200cm断面



跌水井工程数量表

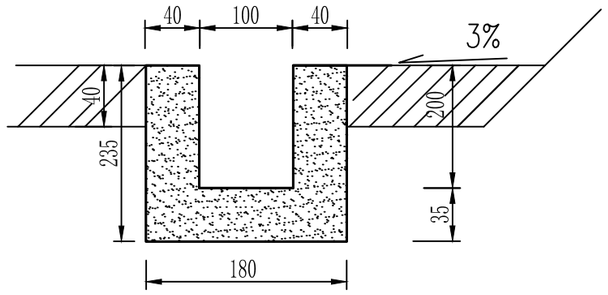
BxH=2mx2m

工程项目	单位	沉淀池（处）
挖基土方	(立方米)	2.58
C20砼	(立方米)	7.0

K301+950 矩形排水沟

(1:40)

100cm×200cm断面

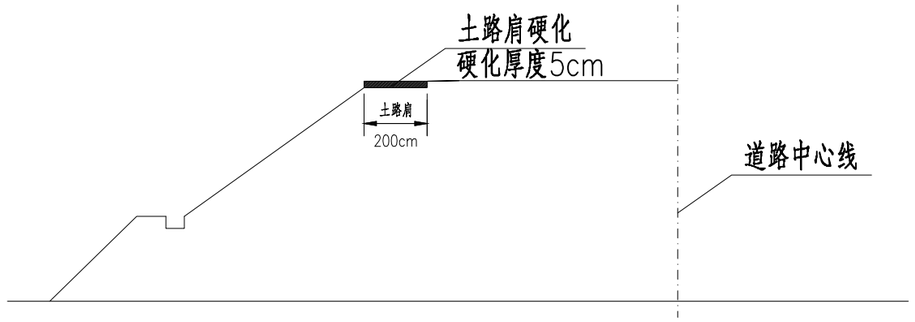


每延米工程数量表

工程项目	单位	排水沟
挖基土方	(立方米)	4.23
C20砼	(立方米)	2.38

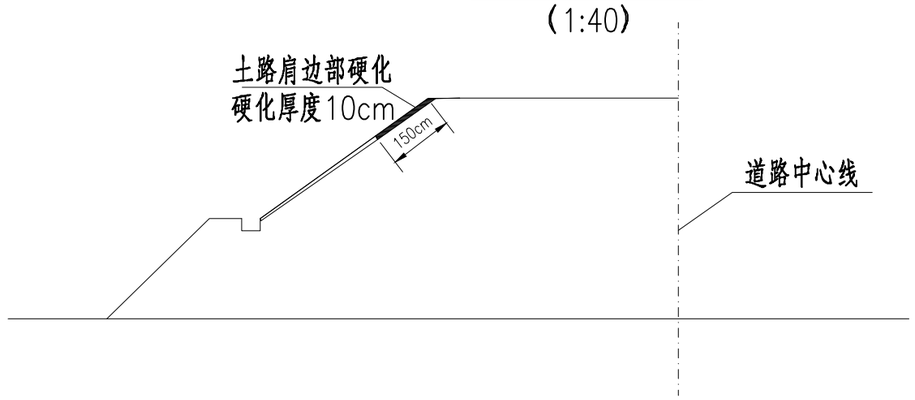
土路肩硬化示意图（一）

(1:40)



土路肩边部硬化示意图（二）

(1:40)

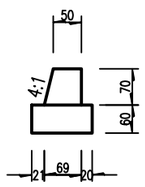


每延米工程数量表

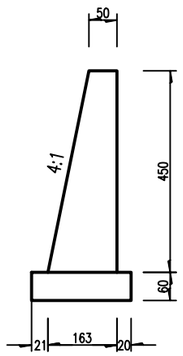
工程项目	单位	C20砼
土方硬化	(立方米)	0.10
边部硬化	(立方米)	0.15

K348+600浆砌片石导流墙

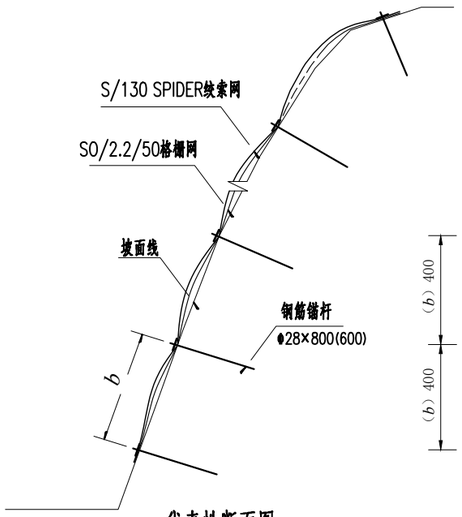
导流墙根部



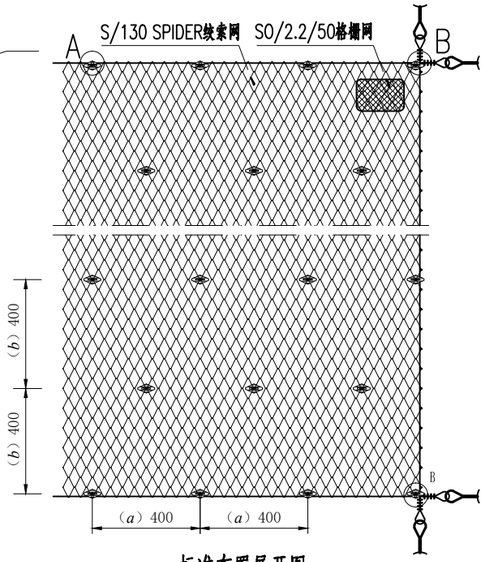
导流墙顶部



江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	路基、路面排水工程设计图	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号 S2-2
									日期 2025.01



代表性断面图

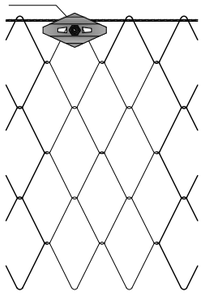


标准布置展开图

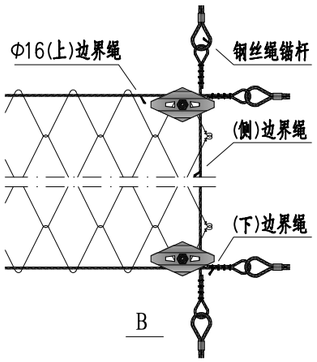
主动防护网每一百平方米工程数量表

锚杆长度（m）	Φ28钢筋锚杆（kg）	主动防护网（m2）
6.0	181.3	100.0
8.0	241.7	100.0

锚垫板

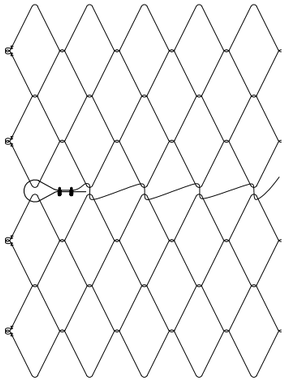


A

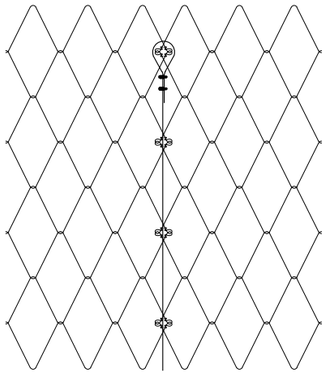


B

节点放大图



纵向缝合连接图



横向缝合连接图

注:

1、图中尺寸除线材直径和网孔规格以毫米计外，其余尺寸均以厘米为单位。

2、系统说明：GSS2系统采用带锚垫板的钢筋锚杆将S/130型SPIDER绞索网和SO/2.2/50格栅张紧固定覆盖于边坡上，适用于具有溜坍、崩塌、浅层滑动、风化剥落、危岩落石等潜在地质灾害的土质或岩石边坡加固和防护。

3、主要构成

S/130型SPIDER绞索网：由抗拉强度不小于1770MPa的三根3mm直径钢丝制成的1×3钢绞线链式编织而成，其网孔内切圆直径130mm（平均正误差不应大于5%）、网孔长短轴长度之比不应大于2，其环链破断拉力不应小于30kN（右图所示两个网孔单元套接成的环链所能承受的最大拉力，试样网孔尺寸不应小于实际网孔尺寸的25%）；常用网片标准规格为30m/20m/10m×3.5m；

锚杆：一般采用一端（外露段）带加工螺纹的Φ28普通螺纹钢筋锚杆，成孔困难时可采用自钻式中空锚杆，锚杆长度为6~8m（含外露段）；

锚垫板：菱形钢板，四个角带有扣爪，尺寸不小于320×180mm，厚度不小于10mm；

边界绳：用于封闭防护网四周边沿的钢丝绳，根据其位置分为上边界绳、下边界绳和侧边界绳，单根长度不宜大于40m，每根两端各配一根长度为2m的钢丝绳锚杆；

辅助锚杆：选用件。用于在局部低凹处使SPIDER网更好地紧贴坡面，构成与主要锚杆相同，但直径可约小，一般为20~25mm，长度一般选用1~1.5m，其锚垫板亦可适当减小；

4、施工安装顺序与方法

4.1 清坡：规整地形边界，清除危岩、浮土浮石，需要时回填凹坑，砍伐无特殊保留价值的树木至根部；

4.2 以坡脚为基准线放线布置锚杆孔位，宜设于天然凹坑处，但间距不应大于设计值的10%；

4.3 自上而下按设计深度钻凿锚杆孔并清孔，孔径不应小于Φ42，在确保锚杆与水平面的夹角不小于15°的前提下应尽可能垂直于坡面；当局部孔位处因地层松散或破碎而不能成孔时，可以采用断面尺寸不小于0.4×0.4m的C15砼基础置换不能成孔的岩土段；

4.4 安装锚杆并注浆，清理锚杆头并使其裸露长度为10~18cm；浆体应采用强度等级不低于M20的水泥砂浆（采用P.O42.5水泥时的建议配合比为水泥:砂:水=1:1.35:0.45）或水灰比0.45~0.5的纯水泥浆，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；

4.5 从上向下铺挂格栅网，格栅网间重叠宽度不宜小于5cm，两张格栅网间以及必要时格栅网与支撑绳间用φ1.5扎丝进行扎结，当坡角小于45°时，扎结点间距一般不宜大于2m，当坡角大于45°时，扎结点间距一般不宜大于1m；

4.6 从上向下铺设SPIDER网，相邻网片的边沿网孔间用φ8钢丝绳或卸扣缝合连接，缝合绳缝合方式为从相邻网孔间直接穿过或缠绕方式，缝合绳端头应用两个绳卡紧固（本设计所有绳卡间距宜为钢丝绳直径的6~7倍，其U形螺栓应位于尾绳段一侧）；

4.7 将边界绳从SPIDER网边沿网孔穿过至两端钢丝绳锚杆，张紧并用4个绳卡紧固；

4.8 安装锚垫板并拧紧螺母施加预应力，使SPIDER网张紧并紧贴坡面或稍压入地层，上边界及侧边界绳必须卡压在锚杆外侧，下边界绳必须卡压在锚杆的上侧；

4.9 选择性步骤：检查SPIDER网与坡面的贴紧情况(一般连续悬空面积不得大于5m^2)，根据需要布置安装辅助锚杆。

5、防护区域宜向潜在破坏区域上侧及两侧延伸1m以上；

6、本图锚杆和边界绳规格以及锚杆间距适合于一般条件下的标准化设计、施工，特殊情况下可以另行确定。

7、本图为GSS2型主动防护网设计图，边坡处理工程量以现场确认实际发生工程量为计。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	边坡处治设计图（主动防护网）	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-2
									日期	2025.01

沿 线 筑 路 材 料 料 场 表

兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

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	运输方式	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	江口清水塘采石场	N1	碎石		22.5	K350+000	岩体完整，石质坚硬，可加工成各种规格的碎石及石屑、石粉等能满足数量需求。	丰富							随时	机械轧制	汽车	良好 可通汽车	
2	赣县区金江砂业砂场	N2	砂、砂砾	2.5		K350+000	干净无杂质，可满足工程用砂要求。	丰富							随时	采砂船	汽车	良好 可通汽车	
3	信丰百易建筑材料有限公司隆昌石场	N3	碎石、片石、石粉	120		K372+295	砂岩，硬度高，能满足数量需求。	丰富							随时	机械轧制	汽车	良好 可通汽车	

编制：

复核：

审核：

临时交通设施工程数量表

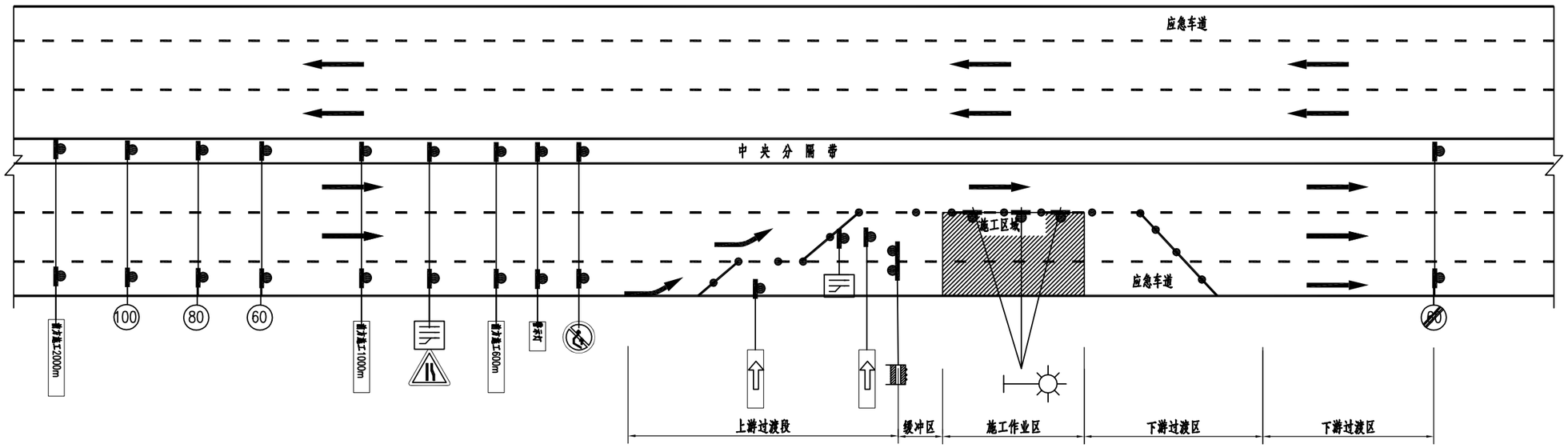
兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程

序号	工程项目名称	左/右侧	设置项目/措施					备注
			照明灯具	施工警告灯	安全锥	临时标志	交通维护人员	
			座	个	个	块	工日	
1	公路临时交通设施		1.0	15	200	37	120	循环利用

编制：　　复核：　　审核：

施工期交通组织计划图

第二、路肩道封闭（双向四车道）



注

1.各区间长度应符合《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015规定长度；

2.对于不能全天候连续封闭施工路段，采取封闭1车道施工时间为20点至次日7点，但为了考虑交通量的不确定性，建议施工时间为21点至次日6点，施工区间长度应在21点至次日6点完工，且施工完成后开放交通；

3.社会车辆进入施工作业面，双向行驶，根据施工段所处地理位置限速60km/h，按标志行驶；

4.施工车辆只准从交通控制区域两端开口处出入，出入时应有保通人员指挥；

5.施工作业面流水向前推进，每天推进2~4km，施工作业区长度2Km为宜；

6.未尽事宜，参考国家标准JTG H30-2015《公路养护安全作业规程》相关内容。

江西省赣南公路勘察设计院有限公司	兴赣高速公路K301+900等19处边坡病害处治工程	施工交通组织设计图	设计	许明举	复核	高国峰	审核	罗双红	图号	S2-5
									日期	2025.01