

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

# 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

二〇二四年八月

版本号：A

2024 年大广高速公路边坡病害处治工程

# 一阶段施工图设计

第一册 共一册

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

第一册

第一篇 工程设计

第二篇 施工图预算

项目总工：高国峰

项目负责人：罗双红

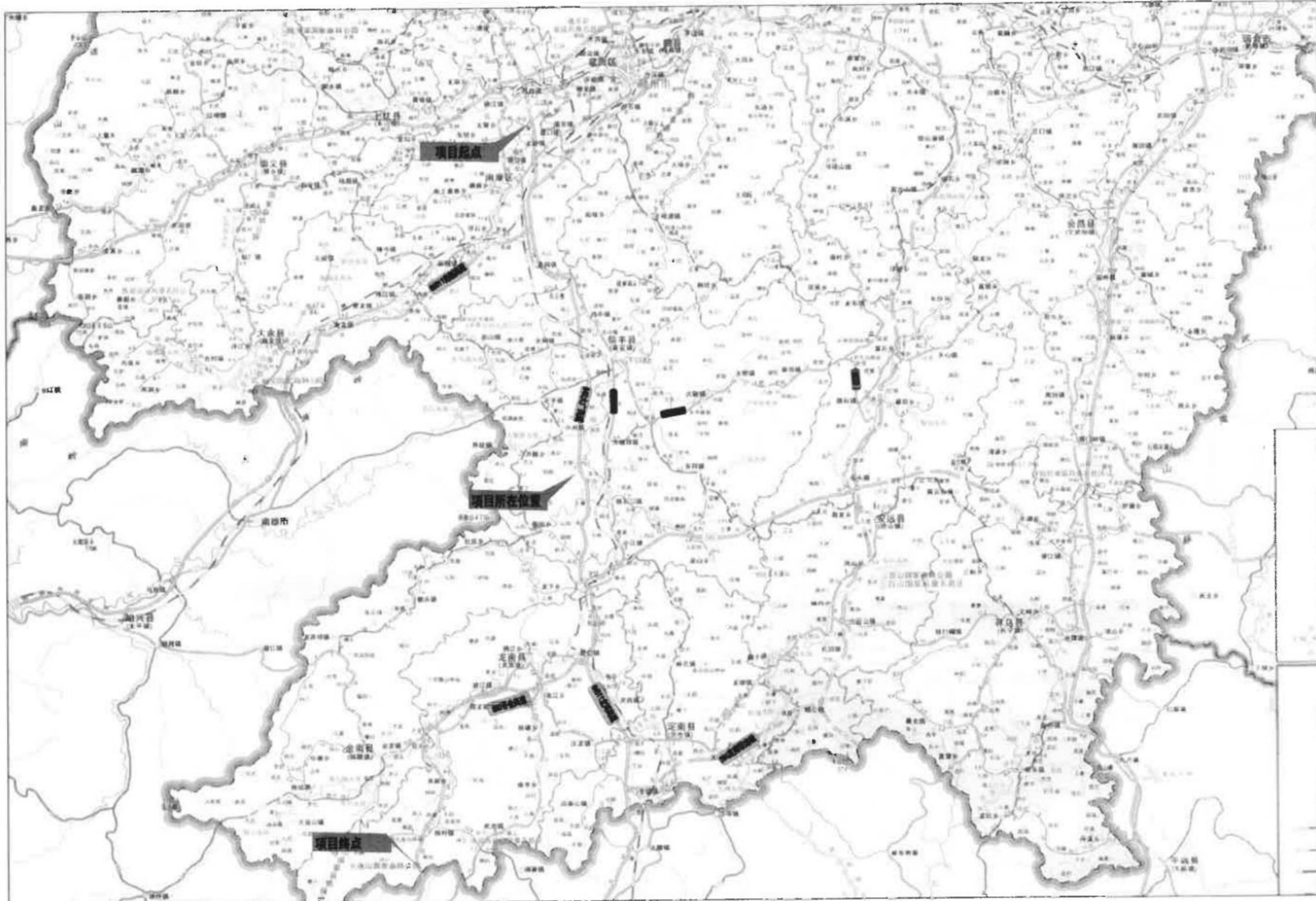
所长：杨发

分管副总工：杨发

总工程师：孙景生

董事长：

编制年月：2024.08



 江西省赣南公路勘察设计院有限公司	2024年大广高速公路边坡病害处治工程	项目地理位置图	设计	高国峰 高国峰	复核	许明举 许明举	审核	罗双红 罗双红	图号 日期	S-1 2024.08
--	---------------------	---------	----	------------	----	------------	----	------------	----------	----------------

# 说明书

## 一、工程概况

大广高速在赣州境内主要是赣定段和龙杨段。

**赣定高速：**起于南康市龙岭镇，与泰和至赣州高速公路的终点相接，途经南康、信丰、龙南，终于龙南市里仁镇，与龙杨高速相接。起讫桩号为K3042+926~K3140+926段，路线全长约98.000km。设计速度为100km/h，路基宽26米，双向4车道，沥青路面，于2002年2月开工建设，2004年7月建成通车。

**龙杨高速：**起于龙南市里仁与大广高速赣定段相交，终于赣粤两省交界处的龙南市杨村镇，与广东境内的大广高速衔接，起讫桩号为K3140+926~K3202+000段，路线全长61.074km。设计速度为100km/h，路基宽33.5米，双向6车道。于2010年2月开工建设，2012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5月我公司派技术人员同相关部门对大广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，成立了大广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2024年6月上旬完成并提交一阶段施工图设计文件（送审稿），经过与业主和管养单位多次沟通后，对图纸进行了修编，于2024年8月提交施工图设计文件。

## 四、边坡现状、主要病害、原因分析及处治措施

### 1. K3046+490右上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，总高度约6m，坡率为1:1；坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

主要病害：

(1) 边坡坡面冲刷毁坏，约6m高，长约12m。坡面上部植被完好，无明显病害。

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) 对冲刷毁坏的边坡采用M7.5浆砌片石护坡。
- (3) 增设踏步急流槽。

### 2. K3047+100左上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，总高度约8m，坡率为1:1；坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

主要病害：

(1) 边坡一级坡下部坡面冲刷毁坏，约5m高，长约10m。坡面上部植被完好，无明显病害。

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) 对冲刷毁坏的边坡采用M7.5浆砌片石护坡。

### 3. K3050+320左上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，总高度约6m，长25m，坡率为1:0.75；坡面为人字形骨架护坡。



边坡整体现状

主要病害：

- (1) 人字形骨架内边坡受雨水冲刷，水土流失。
- (2) 边坡其他未发现明显病害。

病害原因分析：

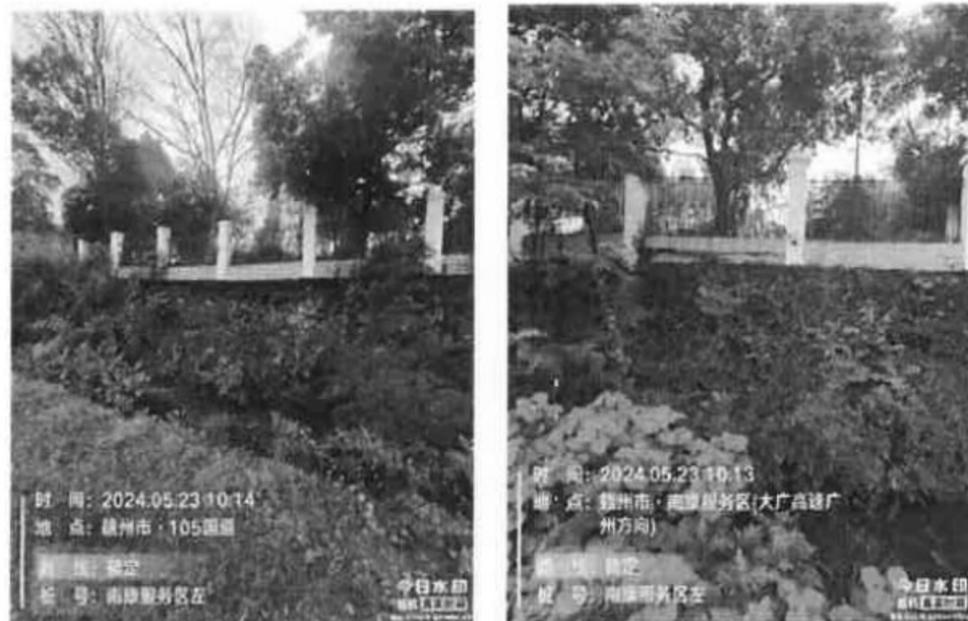
(1) 近期雨水连绵，边坡土质防冲刷效果较差，土体吸水饱和，物理力学性能下降，边坡冲刷加剧。

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) 对边坡空洞部分回填植生袋。
- (3) 对边坡采用浆砌片石护坡。
- (4) 增设踏步急流槽。

#### 4. 南康服务区

现状：南康服务区东围墙将倒塌，挡土墙已倒塌。该段挡土墙是沿河，河宽约4m，水深约0.4m，挡土墙高约6m。挡土墙上铸铁围墙栏杆。



边坡整体现状

##### 主要病害：

(1) 挡墙为浆砌片石，强度低，浆砌的质量差。有两段挡土墙已经倒塌，第一段长约16m，第二段长约13m。

##### 病害原因分析：

(1) 近期雨水连绵，土体吸水饱和，土压力增大，挡土墙强度不足，发生倒塌。

##### 工程处治措施：

- (1) 清理现有倒塌的挡土墙和围墙。
- (2) 恢复挡土墙和围墙。围墙按原有尺寸和结构恢复。

#### 5. K3090+270左上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，位于信丰南减速匝道。边坡总高度约12m，坡率为1:0.75~1:1；坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

##### 主要病害：

(1) 边坡一级坡部分坡面冲刷毁坏。坡面其他部分植被完好，无明显病害。

##### 病害原因分析：

(1) 边坡植被不完整，近期雨水连绵，边坡土质防冲刷效果较差，边坡冲刷加剧。

##### 工程处治措施：

- (1) 清理坡面松散土石方。
- (2) 对坡面挂网喷播基材防护。

#### 6. K3090+500右上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，总高度约8m，坡率为1:1；坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

## 主要病害:

(1) 边坡一级坡上部坡面冲刷毁坏, 约5m高, 长约10m。坡面上部植被完好, 无明显病害。

## 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。

(2) 坡顶雨水汇集在K3090+500处, 坡面雨水冲刷急剧, 坡面冲刷有小沟槽

## 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) 在坡顶设置截水沟, 拦截坡面汇水, 截水沟与坡面急流槽连接。
- (3) 在坡面设置急流槽。
- (4) 对坡面回填, 并喷播草籽。

## 7. K3090+800左上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 位于信丰南加速匝道。边坡总高度约12m, 长度约20m, 坡率为1:0.75~1:1; 坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

## 主要病害:

(1) 边坡一级坡部分坡面冲刷毁坏。坡面其他部分植被完好, 无明显病害。

## 病害原因分析:

(1) 边坡植被不完整, 近期雨水连绵, 边坡土质防冲刷效果较差, 边坡冲刷加剧。

## 工程处治措施:

- (1) 清理坡面松散土石方。
- (2) 对坡面喷播植草灌防护。

## 8. K3109+650左上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 总高度约10m, 长度约8m, 坡率为1:0.75; 坡面为人字形骨架加喷播植草防护。



边坡整体现状

主要病害:

- (1) 边坡坡面长约8m坡面冲刷毁坏, 骨架损坏, 平台沟损坏。其他无明显病害。

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, 导致坡面冲刷损害。

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) 修复平台沟。
- (3) 坡面采用浆砌片石护坡。
- (4) 在坡面设置踏步型急流槽。

9. K3119+705左边坡

边坡现状: 边坡为线外边坡, 原K3119+705左有一管理房, 房后水沟通过急流槽引入涵洞, 高度约6m。



边坡整体现状

主要病害:

- (1) 边坡急流槽冲刷毁坏。长约10m, 坡面其他无明显病害。

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。

- (2) 原急流槽部分已损坏, 在大雨的冲刷下, 导致急流槽损坏。

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) 恢复原坡面急流槽。

10. K3128+150右下边坡

边坡现状: 该边坡为填挖交接处, 在填挖交接处设有急流槽。



边坡整体现状

主要病害:

(1) 边坡急流槽冲刷毁坏。急流槽长约30m, 坡高约5m, 坡面的冲刷严重, 其他无明显病害。

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。

(2) 原急流槽部分已损坏, 在大雨的冲刷下, 导致急流槽损坏。

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) 恢复原坡面急流槽。
- (3) 对坡面回填, 并喷播草籽。

11. K3130+850左上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 位于东坑隧道口入口处附件, 边坡采用浆砌片石护坡。并设有踏步型急流槽。



边坡整体现状

主要病害:

(1) 踏步型急流槽冲刷毁坏。

病害原因分析:

(1) 使用年限久, 踏步型急流槽在雨水长期的冲刷下, 部分损坏, 今年连续的强降雨, 导致踏步急流槽冲刷严重, 最终损坏。

工程处治措施:

- (1) 清理现有损坏的踏步急流槽圬工。
- (2) 恢复原踏步型坡面急流槽。

12. K3147+500右上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 往年已经对边坡进行了处理, 放缓了边坡, 挂网喷播植草防护。总高度约16m, 坡率为1:1.25~1.1.5, 坡脚设置有挡土墙, 坡面为喷播植草防护。



边坡整体现状

主要病害:

(1) 坡顶长约15m, 高约2~3m出现塌方。截水沟部分悬空。另外有长10m的边坡有较小的塌方。

病害原因分析:

(1) 近期雨水连绵, 边坡土体吸水饱和, 物理力学性能下降, 边坡塌方。

工程处治措施:

- (1) 清理现有塌方的土方及坡面已出现滑移和松散的土石方。
- (2) 在大桩号方向延长坡脚挡土墙。
- (3) 小型塌方处, 清理边坡后对坡面设置浆砌片石护坡。
- (4) 修复平台沟, 增设急流槽。

13. K3157+600左上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 边坡高度约8m, 坡面植草、灌木防护。



边坡整体现状

主要病害:

- (1) 上边坡小量塌方。

病害原因分析:

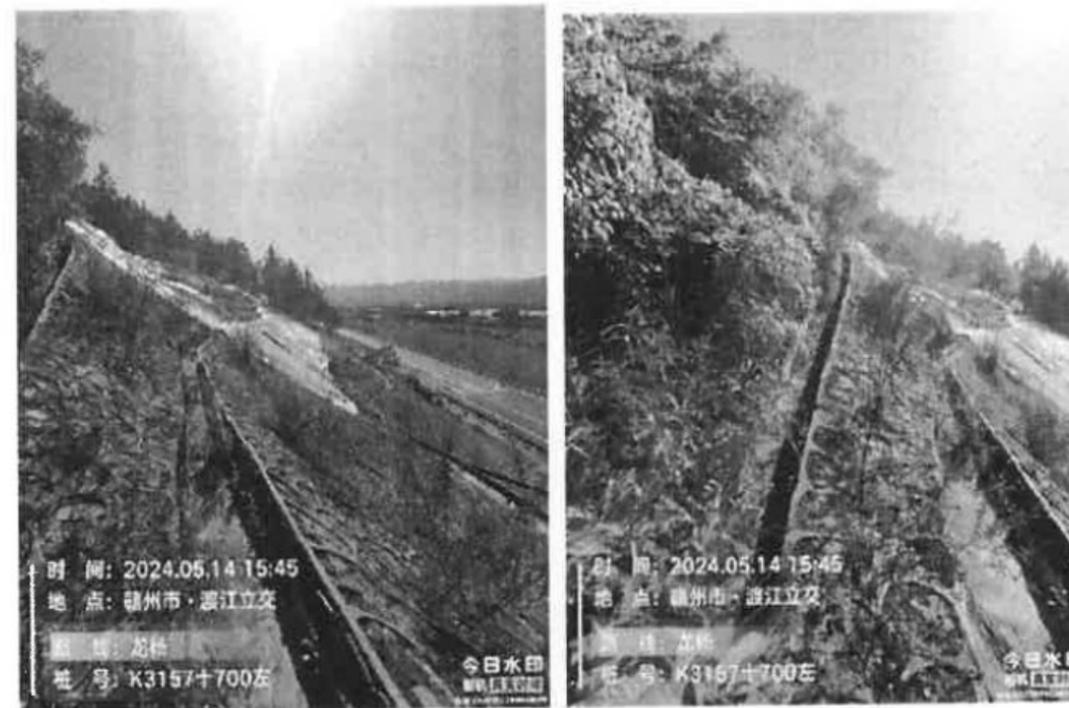
- (1) 近期雨水连绵, 边坡土体吸水饱和, 物理力学性能下降, 边坡塌方。

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) 塌方清理边坡后对坡面设置浆砌片石护坡。
- (3) 增设急流槽, 修复截水沟。

### 14. K3157+700左上边坡

边坡现状：该边坡为挖方边坡，为浆砌片石护坡，共有4级坡，每级坡间设置平台及平台沟。坡脚设有挡土墙，挡土墙未见明显病害。



边坡整体现状

#### 主要病害:

(1) 坡顶有长40m, 高3m的塌方, 二级、三级、四级浆砌片石护坡均有不同程度的损害。截水沟损害。

#### 病害原因分析:

(1) 近期雨水连绵, 边坡土体吸水饱和, 物理力学性能下降, 边坡塌方, 导致浆砌片石护坡损害。

#### 工程处治措施:

- (1) 清理现有塌方的土方及坡面已出现滑移和松散的土石方, 并对坡顶塌方进行削坡, 对隔离栅进行外移。
- (2) 清理损害的浆砌圪工。
- (3) 恢复原浆砌片石护坡。
- (4) 修复截水沟和踏步急流槽。
- (5) 因根据坡顶削坡及隔离栅外移实际情况对工程征用土地。

### 15. K3162+180右锥坡

边坡现状: 0号桥台锥坡冲刷破坏。本桥台锥坡右侧原味预制块护坡, 左侧为挖方,

无护坡。



边坡整体现状

主要病害：

- (1) 桥台在中分带冲刷，锥坡冲毁。

病害原因分析：

- (1) 中分带雨水直接冲刷锥坡，排水不畅，导致锥坡冲毁损害。(2) 原急流槽部分已损坏，在大雨的冲刷下，导致急流槽损坏。

工程处治措施：

- (1) 清理冲刷的土石方及松散的土石方。
- (2) 对沟槽进行回填。
- (3) 锥溜坡修复松散的原预制六棱块，不足部分可预制补充修复也可现浇修复。平台沟外平台砂浆抹面处理
- (4) 修复桥台盖梁下修建30cm\*30cm的平台沟，将桥台梁板和中分带的雨水汇集，通过急流槽引至路基以外。
- (5) 锥坡坡面修建急流槽，在水泥路上新建盖板沟，将急流槽的水引至水塘，并在盖板沟至水塘间修建水沟。

16. K3183+200左桥墩墩柱裂缝

现状：该边坡为填挖交接处，在填挖交接处设有急流槽。



墩柱现状

主要病害：

- (1) K3183+200象形大桥L4-1、L6-1、L6-2、Y6-1、Y6-2桥墩墩柱竖向裂缝。缝宽0.3mm~0.5mm不等，缝长2~7m不等。桥墩最大高度约30m，墩柱直径为200cm。

病害原因分析：

- (1) 本桥为高墩桥梁，墩柱裂缝病害原因复杂，可能是砼强度不足，或者是砼浇筑产生的温度裂缝。建议待桥梁专项检测后再做评估。

工程处治措施：

- (1) 对裂缝进行灌浆封闭裂缝。
- (2) 待桥梁专项检测后再做评估再确定是否做进一步处理。

17. K3183+850右路面下沉

边坡现状：象形一隧道口行二车道路面下沉，宽约3m，路面下有管线沟。



边坡整体现状

主要病害:

(1) 盖板损坏, 路面下沉, 多次维修后, 病害继续发展。

病害原因分析: 原盖板沟为素砼盖板, 使用年限长, 盖板抗弯能力不足, 盖板损坏, 路面下沉。

工程处治措施:

(1) 拆除原有盖板上的路面及盖板, 重新浇筑钢筋砼盖板。

(2) 在盖板处前后共20m路面铣刨, 并重铺路面。

18. K3197+500右上边坡

边坡现状: 该边坡为挖方边坡, 往年已经对边坡进行了处理, 坡脚设置挡土墙, 放缓了边坡, 喷播植草防护。



边坡整体现状

主要病害:

(1) 上边坡滑坡, 去年已经对边坡进行了处治设计(正在实施中), 已经在坡脚设

置挡土墙。目前发现坡顶还有裂缝，截水沟还未实施。在现有挡土墙两端均有较小塌方。

病害原因分析：

(1) 近期雨水连绵，边坡土体吸水饱和，物理力学性能下降，边坡塌方。

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) 在现有挡土墙两端延长挡土墙。

(3) 在大桩号塌方清理边坡后对坡面设置浆砌片石护坡。

(4) 修复平台沟，增设急流槽。

(5) 将原截水沟移至裂缝外部小于5m，增加截水沟约50m。

## 七、筑路材料

(一) 砟

根据调查，本工程砟均为商品砟。

(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。

## 七、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。

## 八、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。为了将交通影响降至最低，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。

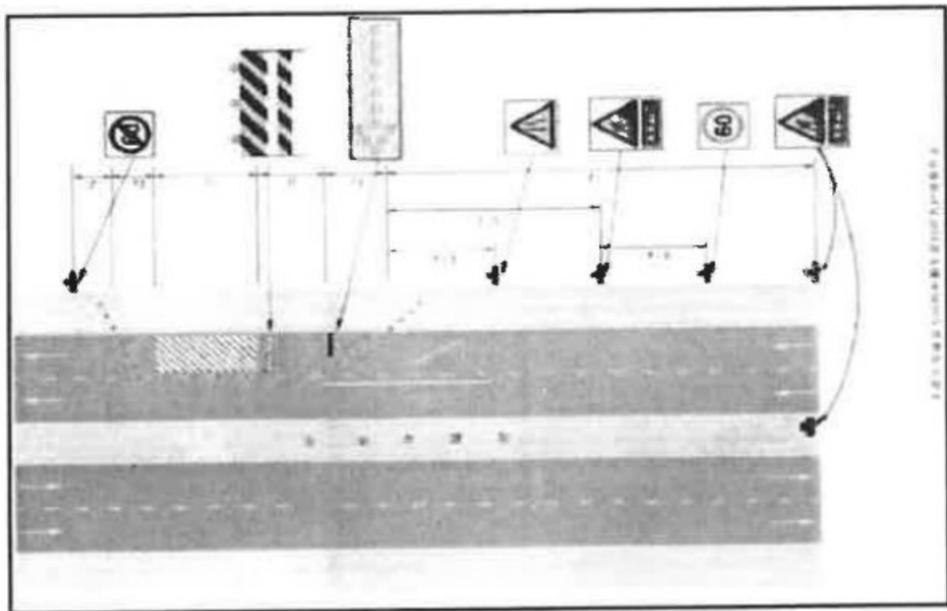
养护维修作业控制区应由警告区、上游过渡区、缓冲区、工作区、下游过渡区及终止区六部分组成。

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，高速公路为绿底白图案，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。

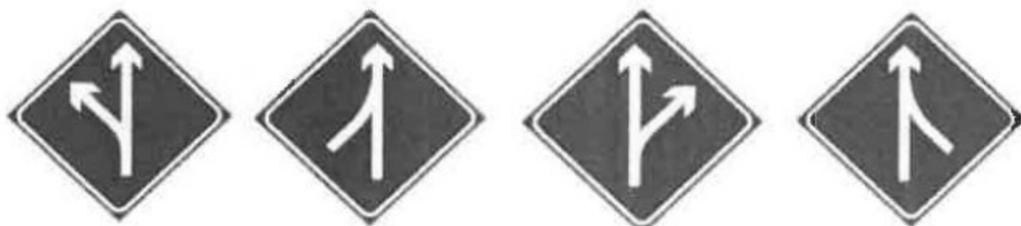


图 9-4 分流与合流标志

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 and 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。

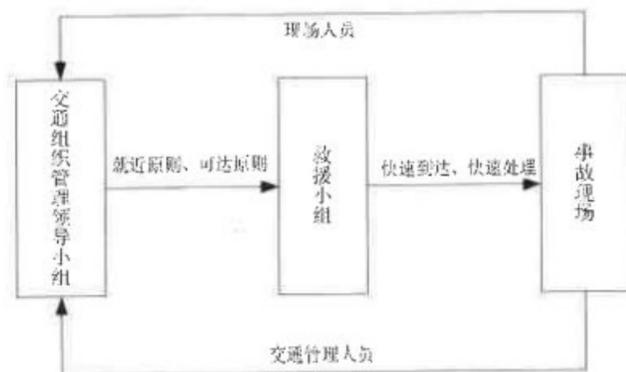
2) 双向交通中断

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》(JTJ 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》(JTJ 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。

## 九、施工图预算

### 1. 采用的定额标准

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

### 2. 采用的费用标准

### 路基防护、排水工程数量表

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

序号	桩号	处治方式	处治范围 L*H (平均)	位置长度 (m)		工程数量																				备注								
				左	右	拆装 护栏 (m)	清理 土方 (m³)	清理 圪工 (m³)	回填 土方 (m³)	植生袋 土方 (m³)	裂缝 修补 (m)	路面 工程 (m²)	喷播 面积 (m²)	砂砾 (m³)	M7.5 浆砌 片石 (m³)	M10 砂浆 抹面 (m²)	C30砼 (m³)	C25砼 (m³)	C20砼 (m³)	C15砼 (m³)	水泥砖 (m³)	铁围栏 (m²)	Φ10 HDPE 泄水孔 (m)	透水 土工布 (m²)	基材 混合物 (m³)		镀锌 铁丝网 (m²)	挖基 土方 (m³)	HRB400 钢筋 (Kg)					
<b>赖定段</b>																																		
1	K3046+490	清理土方	12*8	12	12	144																												
		满铺护坡						96			8.6	34.6																						
		踏步急流槽										8.0	29.4																		11		1道	
2	K3047+100	清理土方	10*7	10	12	137																												
		满铺护坡								7.0	28.0																							
3	K3050+320	清理土方	26*5	26	20	130																												
		回填植生袋						130																										
		满铺护坡								12.4	49.6																							
		踏步急流槽										24.1	88.2																	33		3道		
4	南康服务区 东区围墙	拆除圪工	29*7	29			271																											
		路肩挡土墙(第1段)						12			40.0						181.4				13.5	4.5					48		L=16米,H=7米					
		路肩挡土墙(第2段)						10			32.5						147.4				12.0	4.0					39		L=13米,H=7米					
		围栏														69.4					7.8	36.4												
5	K3090+270	清理土方	85*5	85	60	213																												
		锚杆挂网喷播											425																42.5	454.8		118		
6	K3090+500	土方工程	10*5	10	12	40		50																										
		喷播植草灌											50																					
		踏步急流槽															8.0	29.4													11		1道	
		坡顶截水沟																	45.5			2.3	4.5							30		30米		
7	K3090+800	清理土方	20*3	20	12	10																												
		喷播植草灌											60																					
8	K3109+650	清理土方	12*10	12	12	58																												
		满铺护坡												15.3	61.1																			
		踏步急流槽															11.2	41.8												15		1道		
		平台沟																	12.8				0.8	1.2						4		15米		

编制:

复核:

审核:

### 路基防护、排水工程数量表

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

序号	桩号	处治方式	处治范围 L*H (平均)	位置长度 (m)		工程数量																				备注					
				左	右	拆装护栏 (m)	清理土方 (m³)	清理圪工 (m³)	回填土方 (m³)	植生袋土方 (m³)	裂缝修补 (m)	路面工程 (m²)	喷播面积 (m²)	砂砾 (m³)	M7.5 浆砌片石 (m³)	M10 砂浆抹面 (m²)	C30砼 (m³)	C25砼 (m³)	C20砼 (m³)	C15砼 (m³)	水泥砖 (m³)	铁围栏 (m²)	Φ10 HDPE 泄水孔 (m)	透水土工布 (m²)	基材混合物 (m³)		镀锌铁丝网 (m²)	挖基土方 (m³)	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	24	25	26	27	28	29	30		
9	K3119+705	清理土方	10*6	10		12	120																								
		踏步急流槽													11.2	41.8											15		1道		
10	K3128+150	土方工程	30*5		30	32	75		150																						
		喷播植草灌											90																		
		排水沟B型													30.3	39.6											30		30米		
11	K3130+850	清理圪工	1*9	1		4		3																							
		修复踏步急流槽													8.5	29.3													1道		
<b>赖定段小计:</b>				193	52	188	926	274	222	226			625	115.8	274.5	427.2			328.9	3.1	13.5	36.4	25.5	8.5	42.5	454.8	238	118			
<b>龙杨段</b>																															
1	K3147+500	清理土方	17*8		17	16	272																								
		路堑护脚墙A型																	72.6			7.6	1.2			39		10米			
		满铺护坡											12.6	50.6																	
		踏步急流槽													8.0	29.4											11		1道		
		平台沟																	1.1	1.6						6		20米			
2	K3157+600	清理土方	15*12	15		16	432																								
		满铺护坡												16.6	66.2																
		踏步急流槽													8.8	32.5											12		1道		
		坡顶截水沟																	1.5	3.0						20		20米			
3	K3157+700	清理工程	50*50	50		52	360	577																							
		满铺护坡												192.3	769.2																
		踏步急流槽													28.2	115.7											40		1道		
		坡顶排水沟B型													60.6	79.2											61		60米		
		拆装隔离栅																											60米		
		征地(林地)																											0.27亩		

编制:

复核:

审核:

### 路基防护、排水工程数量表

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

序号	桩号	处治方式	处治范围 L*H (平均)	位置长度 (m)		工程数量																				备注										
				左	右	拆装 护栏 (m)	清理 土方 (m³)	清理 圪工 (m³)	回填 土方 (m³)	植生袋 土方 (m³)	裂缝 修补 (m)	路面 工程 (m²)	喷播 面积 (m²)	砂砾 (m³)	M7.5 浆砌 片石 (m³)	M10 砂浆 抹面 (m²)	C30砼 (m³)	C25砼 (m³)	C20砼 (m³)	C15砼 (m³)	水泥砖 (m³)	铁围栏 (m²)	Φ10 HDPE 泄水孔 (m)	透水 土工布 (m²)	基材 混合物 (m³)		镀锌 铁丝网 (m²)	挖基 土方 (m³)	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	24	25	26	27	28	29	30							
4	K3162+180	清理工程	16*3	16	16		40	5																												
		回填土方						27																												
		修复锥溜坡																				4.3											预制六棱块			
		台前平台沟																						1.9	2.6					9		33.5米				
		踏步急流槽																	5.2	20.1											7		1道			
		明盖板沟(h=0.6m)											4								1.9	6.4									16	258	10米			
5	K3183+200	墩柱裂缝修补	1.6-1、 1.6-2、Y- 1、Y-2								50																									
		其他																																		
6	K3183+850	铣刨路面	20*3.75	20								300																		现浇砼盖板 4cmAC-13C 细粒式沥青砼 +6cmAC-20 中粒式沥青砼						
		修复盖板															7.9														475					
		恢复路面														300																				
7	K3197+500	清理土方	35*15	35	36		660																													
		路堑护脚墙A型																																		
		路堑护脚墙A型																																		
		满铺护坡															27.5	110.0																大桩号侧		
		平台沟																																	25米	
		踏步急流槽																																	19	1道
		坡顶排水沟B型																																	51	50米
<b>龙杨段小计:</b>				65	88	136	1764	582	31		50	600		249.0	1170.9	515.0	9.8	10.7	321.1	5.9	9.1		32.3	5.1			433	733								
<b>合计:</b>				258	140	324	2690	856	253	226	50	600	625	364.8	1445.4	942.2	9.8	10.7	650.0	9.0	22.6	36.4	57.8	13.6	43	455	671	851								

编制:

复核:

审核:

# 路面病害处治工程

022

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

S-3-1

第1页 共1页

序号	桩号或位置	路幅	车道				结构层	长(m)	宽(m)	平均厚(m)	铣刨沥青混凝土面层 (m <sup>3</sup> )	2CM厚调平层 (m <sup>2</sup> )	4CM厚SBS改性沥青AC-13上面层 (m <sup>2</sup> )	6CM厚SBS改性沥青AC-20中面层 (m <sup>2</sup> )	玻纤格栅 (m <sup>2</sup> )	乳化沥青粘层 (m <sup>2</sup> )	热熔标线 (m <sup>2</sup> )	备注
			超	行1	行2	应												
1	K3181+490-K3181+543	右幅	√	√	√	√	上面层	53.00	15.00	0.040	31.80		795.0		44.10	795.0	27.6	
							中面层	51.00	14.70	0.060	44.98			749.70	749.7			
							调平层	51.00	14.70	0.020	14.99	749.70						
小计											92	750	795	750	44	1545	28	

编制:

复核:

审核:



排水工程数量表

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

序号	起讫桩号	处治方式	排水管顶进施工		15×30cm排水明沟							108×76cm集水井							30×30cm出口急流槽					集水井顶部修整			备注		
			PVC排水管	Φ315HDPPE排水管	MU10水泥浆护壁	排水沟长度	C25砼	不锈钢丝网	水泥砂浆	Φ12钢筋	人工挖除面层	人工挖除基层	C30砼井身	C30砼井圈	HPB300井圈钢筋	HPB300井壁及底板钢筋	铸铁雨水篦子	路缘石	挖基土方	急流槽长度	M7.5砖砌进口端	M7.5砖砌出口端	M7.5砖砌急流槽槽身	M10砂浆抹面	挖基土方	HPB300井圈钢筋		C30砼拆除	C30砼
1	K3176+608			36.0	1.8							0.8	0.1	17.9	59.6	1	2.0	0.6	11	0.7	1.0	9.1	42.8	11.9					
合计				36.0	1.8							0.8	0.1	17.9	59.6	1	2.0	0.6	11.0	0.7	1.0	9.1	42.8	11.9					

编制：

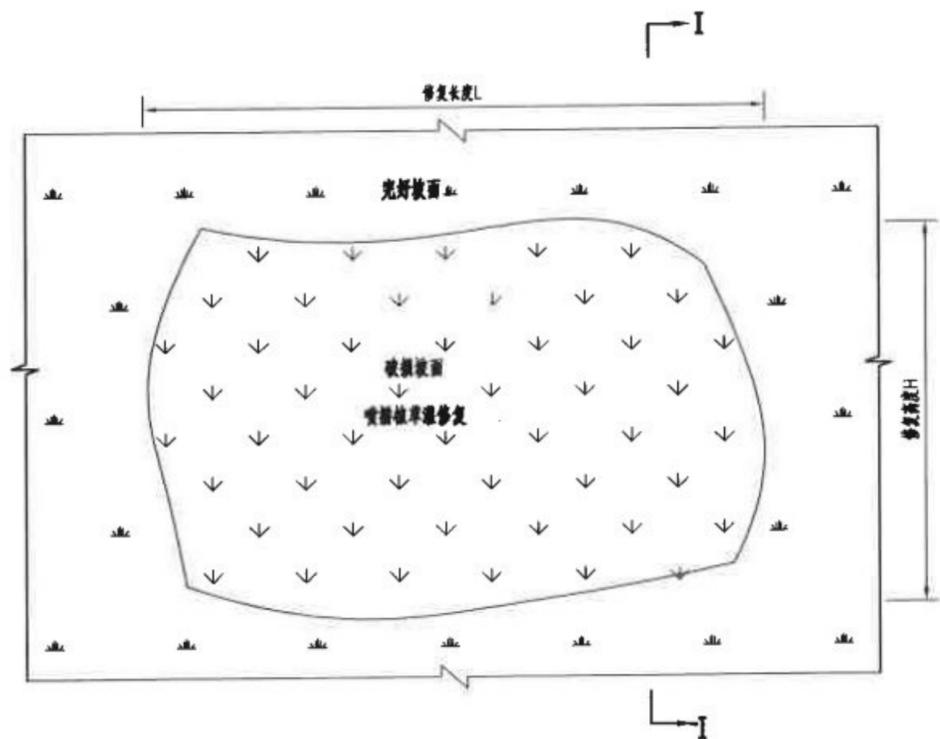
复核：

审核：

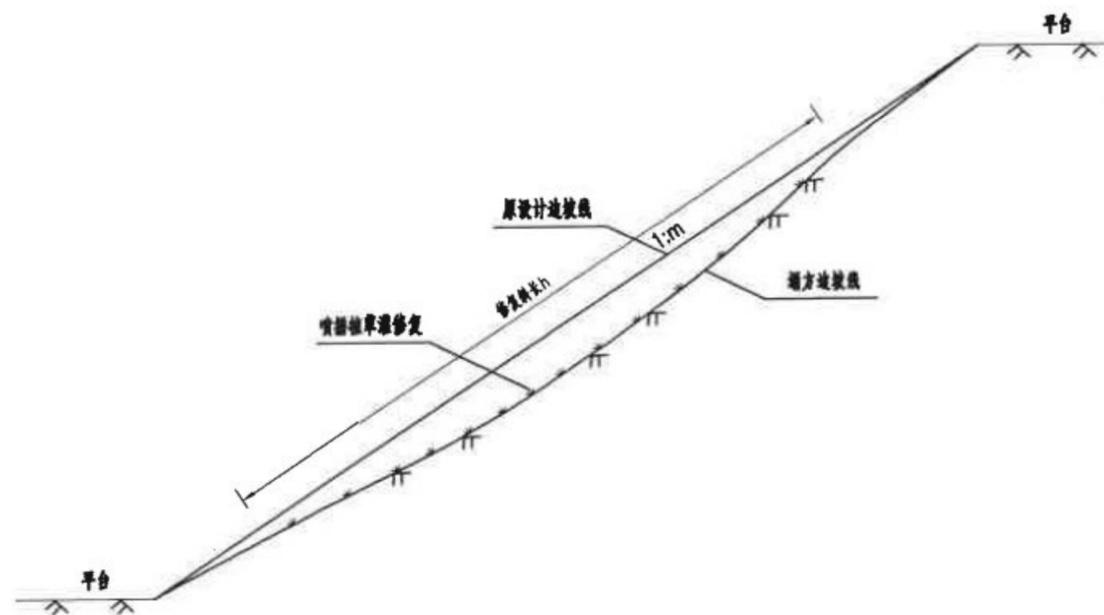


喷播植草灌防护坡面正视图

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	m <sup>2</sup>	Lxh

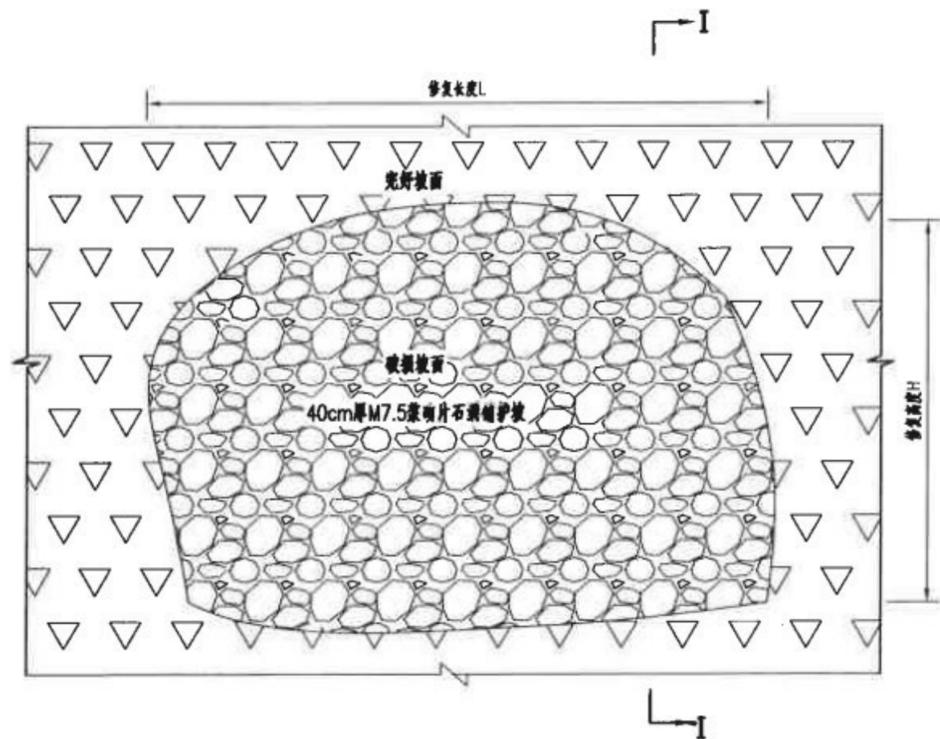
注:

- 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，依据项目情况加入0~20%的灌木种子，搓和均匀。

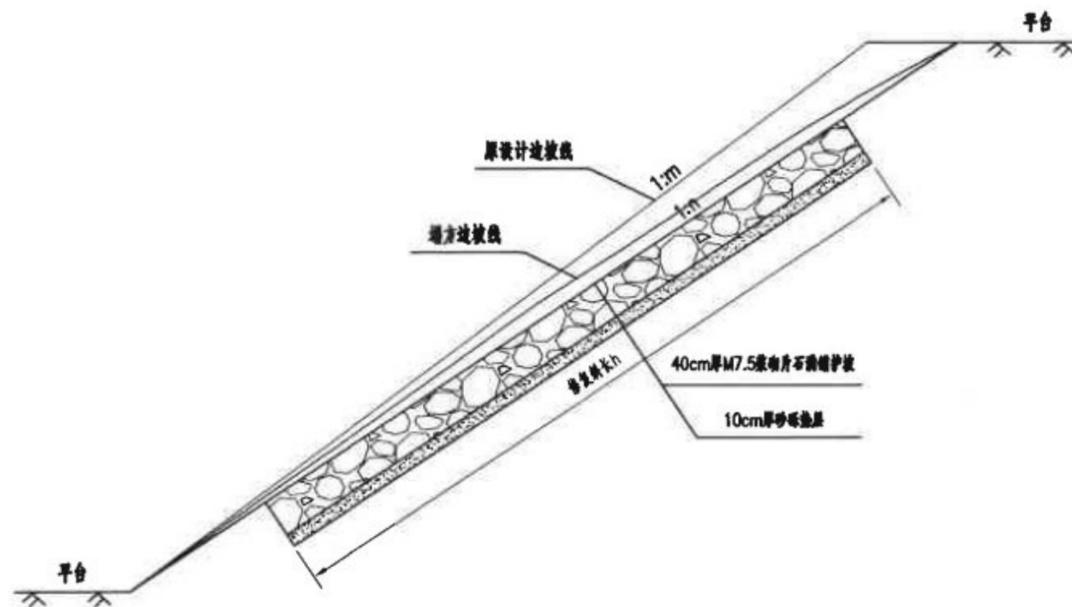


浆砌片石满铺护坡坡面正视图

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	(m <sup>2</sup> )	Lxhx0.4
	砂砾垫层	(m <sup>2</sup> )	Lxhx0.1

注:

- 1.本图用于桥台锥灌坡、填挖方局部塌方破损的边坡防护。
- 2.图中尺寸以厘米为单位，L、h为现场调查修复的破损坡面斜长。
- 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

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

浆砌片石满铺护坡防护

设计

高国峰

高国峰

复核

许明举

许明举

审核

罗双红

罗双红

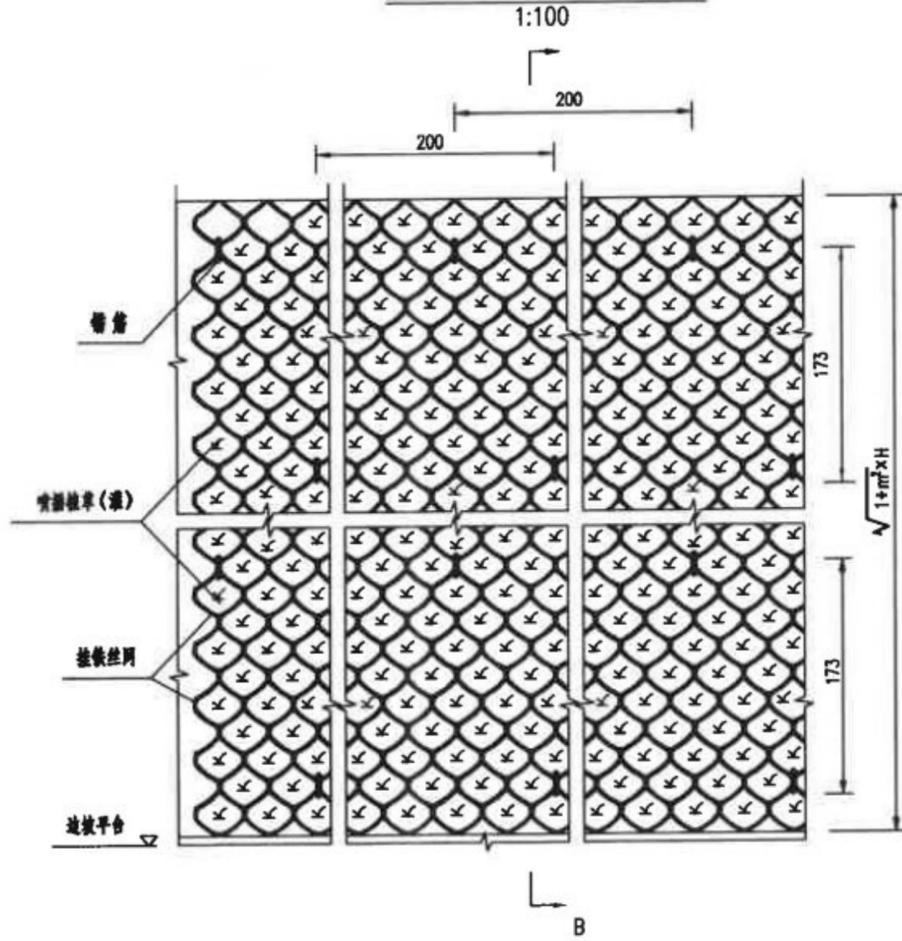
图号

日期

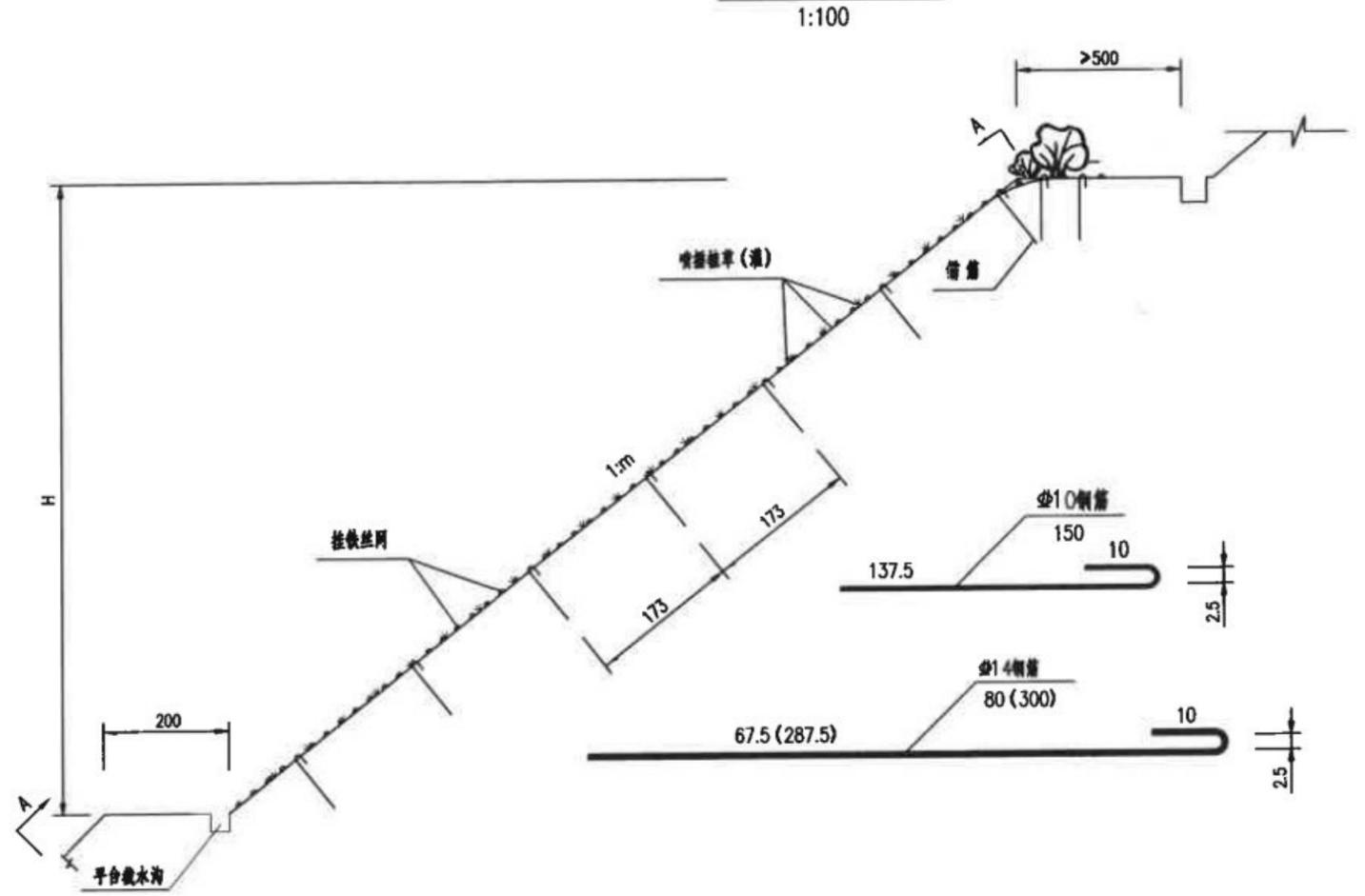
S-5

2024.08

挂网喷播基材植被坡面正视图



坡面防护B-B立面图



挂网喷播基材植被工程数量表

地质条件	植被防护类型	锚杆钢筋		镀锌铁丝网		基材厚度 (cm)	草(灌)品种 (种)	每平方米工程数量			
		规格 (mm)	单长 (m)	规格 (mm)	网孔 (mm)			钢筋 (Kg)	铁丝网 (m <sup>2</sup> )	喷播面积 (m <sup>2</sup> )	基材 (m <sup>3</sup> )
局部不稳定的岩质边坡	深锚挂网喷播	Φ14	3.0	Φ2.6	80×130	10	>5	108.9 (30根)	107	100	10
稳定的硬质岩边坡	浅锚挂网喷播	Φ14	0.8	Φ2.6	80×130	10	>5	29.04 (30根)	107	100	10
稳定的软质岩边坡	锚杆挂网喷播	Φ10	1.5	Φ2.0	80×130	10	>5	27.78 (30根)	107	100	10
坡率小于1:1的土质边坡	喷播基材					5	>5			100	5

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.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.基材为种植土、草籽、肥料、黏合剂、保水剂等混合物。
- 6.喷播每平方米草籽配方: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

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

挂网喷播植草防护

设计

高国峰  
高国峰

复核

许明举  
许明举

审核

罗双红  
罗双红

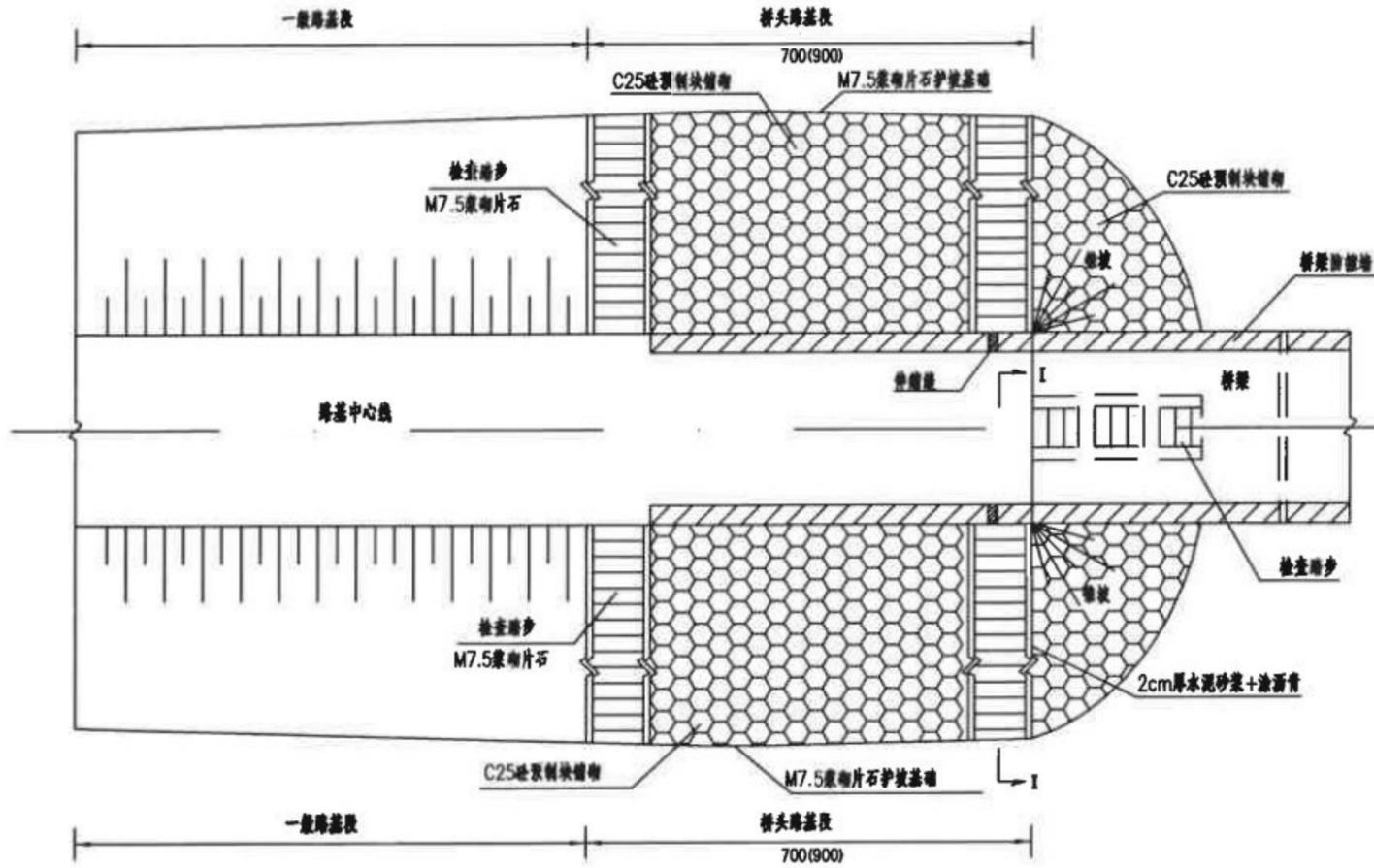
图号

S-6

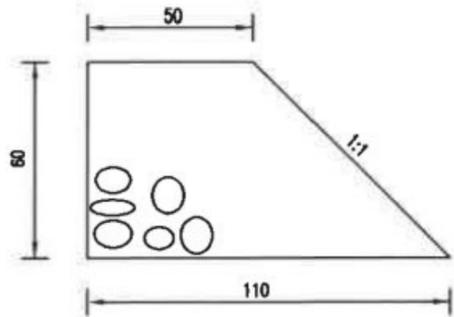
日期

2024.08

桥头边坡防护



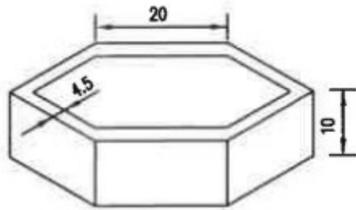
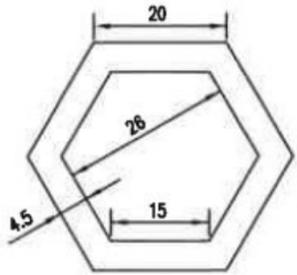
M7.5浆砌片石护坡基础大样



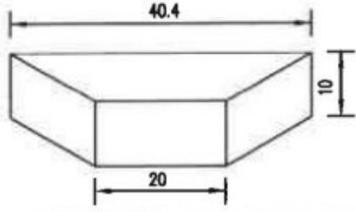
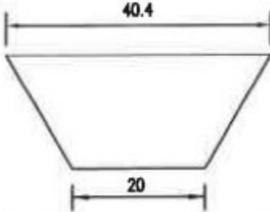
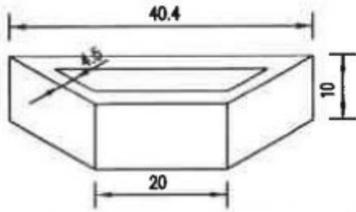
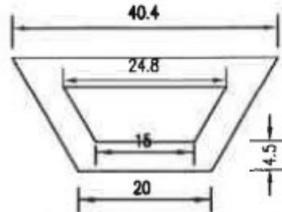
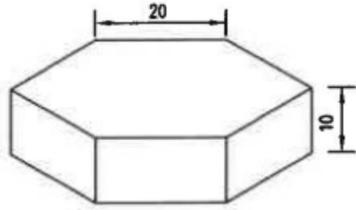
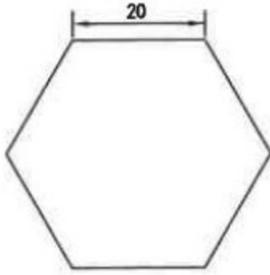
工程数量表

C25砼预制(挖基) (m <sup>3</sup> /100m <sup>2</sup> )	坡面铺草皮 (m <sup>2</sup> /100m <sup>2</sup> )	M7.5浆砌片石护坡基础(挖基) (m <sup>3</sup> /m)	备注
4.484	55.163	0.480	空心块
10.0		0.480	实心块

C25砼预制正六角空心块大样



C25砼预制正六角实心块大样



附注:

- 1.图中尺寸以厘米为单位。
- 2.C25砼预制正六角空心块适用于旱桥(跨铁路、国道、县乡道、峡谷等)桥头锥坡防护,C25砼预制正六角实心块适用于涉水桥头锥坡防护。桥头路基段预制块铺砌长度为7(9)米(含2道检查踏步)。
- 3.铺砌长度7(9)米为相应桥头搭板长度6(8)米+0.9米检查踏步。
- 4.检查踏步与桥头锥坡相接处铺筑2cm水泥砂浆并涂一层沥青。
- 5.施工从下至上进行,采用整块和半块两种型式预制块,若半块预制块无法安放时,剩余部分采用M7.5浆砌片石砌筑。
- 6.每个桥台桥底护坡中央应设置一道检查踏步。
- 7.检查踏步结构尺寸和数量详见《踏步急流槽设计图》。



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

桥头路段护坡

设计

高国峰

复核

许明举

审核

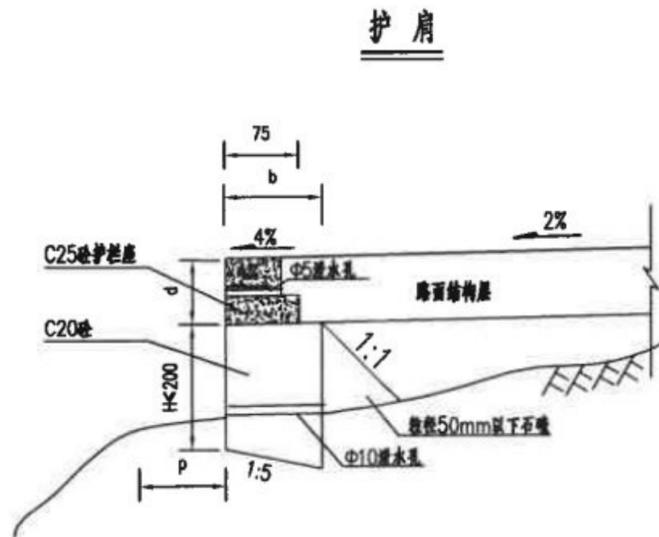
罗双红

图号

S-7

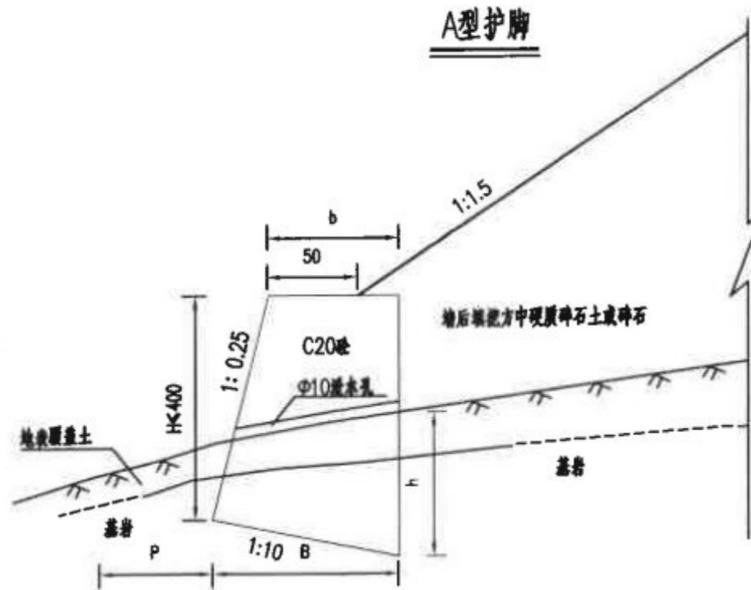
日期

2024.08



护肩每延米工程数量表

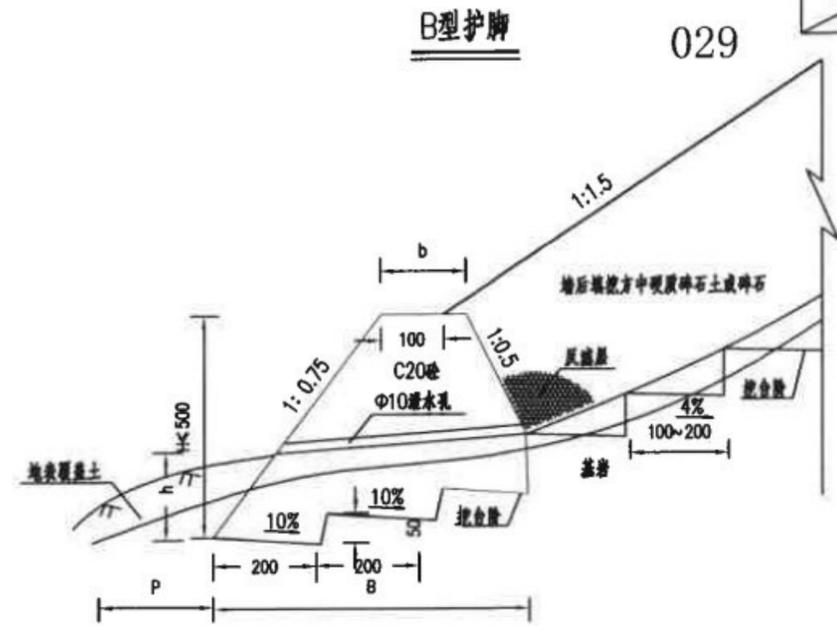
工程项目	单位	H < 1.0m	1m < H < 2m
		b=80cm	b=100cm
C20砼	m <sup>3</sup>	0.8H+0.07	1.0H+0.1
开挖土方	m <sup>3</sup>	0.3	0.6



A型护脚每延米工程数量表

(表中h为基础埋深)

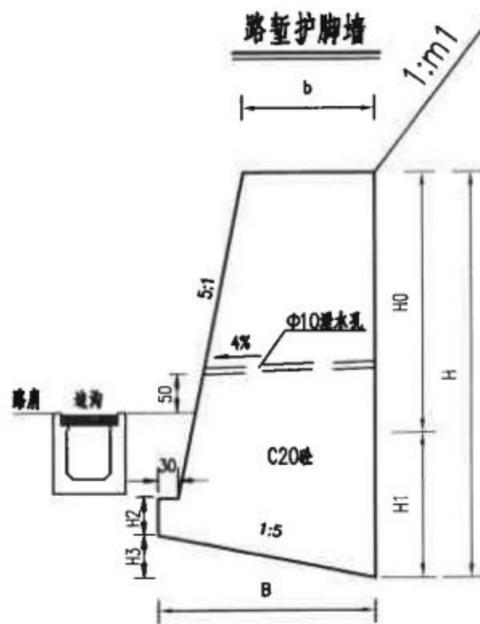
墙高 (m)	墙顶宽 b (cm)	墙底宽 B (cm)	C20砼 (m <sup>3</sup> )	开挖土方 (m <sup>3</sup> )
1.0	80	105	0.98	1.05h
2.0	100	150	2.61	1.5h
3.0	160	235	6.20	2.35h
4.0	220	320	11.31	3.2h



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 <sup>3</sup> )	开挖土方 (m <sup>3</sup> )
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 <sup>3</sup> /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		

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:

- 除墙高度H以米计外,其余尺寸以厘米计。
- 本图为护肩和护脚设计图。
- 护肩适用于横坡较陡的路基边缘加固并收缩坡脚,护肩填后填料应为硬质石料,基础应设在岩石或坚硬粘性土上,顶部路面结构层厚度采用C25砼浇筑,数量计入路面工程。
- 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。
- 护肩采用C20砼现浇,护脚均采用M7.5浆砌块片石砌筑。
- 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%。
- 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。
- 路堑护脚墙采用C20砼现浇,墙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。
- 路堑护脚墙要求纵向渐变,不随地表线变化,通过墙高来调整,保证顶面为直线(折线)。
- 路堑护脚墙宜根据边坡稳定情况,分段开挖、分段施工。



江西省赣南公路勘察设计院有限公司

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

护肩、护脚墙标准图

设计

高国峰

复核

许明举

审核

罗双红

图号

S-8

日期

2024.08

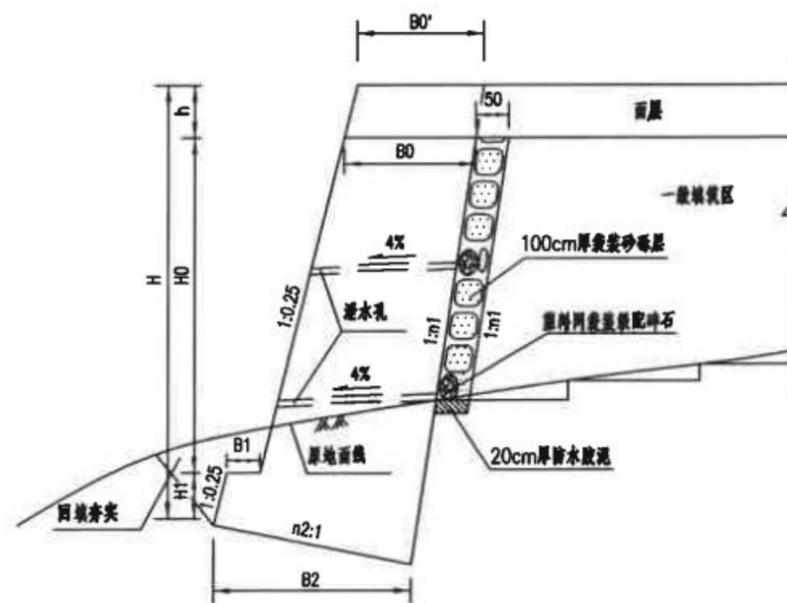
仰斜式路肩墙标准尺寸表

内 摩 擦 角	地基 承载力 (KPa)	墙 高 H (m)	断面尺寸(cm)								圬 工 体 积  m <sup>3</sup> /m
			H0	H1	B0'	B0	B1	B2	n1	n2	
35°	200	2	65	50	70	79	30	117	0.15	0.20	1.34
		3	165	50	80	89	30	136	0.15	0.20	2.50
		4	265	50	90	99	30	156	0.15	0.20	4.01
	250	5	385	50	110	119	30	185	0.15	0.20	6.30
		6	455	60	120	129	40	214	0.15	0.20	8.68
		7	545	70	130	139	45	238	0.15	0.20	11.34
300	8	635	80	150	159	50	272	0.15	0.20	15.09	
	9	725	90	160	169	60	301	0.15	0.20	18.57	
	10	815	100	170	179	65	325	0.15	0.20	22.26	
	11	905	110	190	199	70	359	0.15	0.20	27.40	
	12	995	120	200	209	80	388	0.15	0.20	31.98	

斜坡地面基础埋置条件

地基类别	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

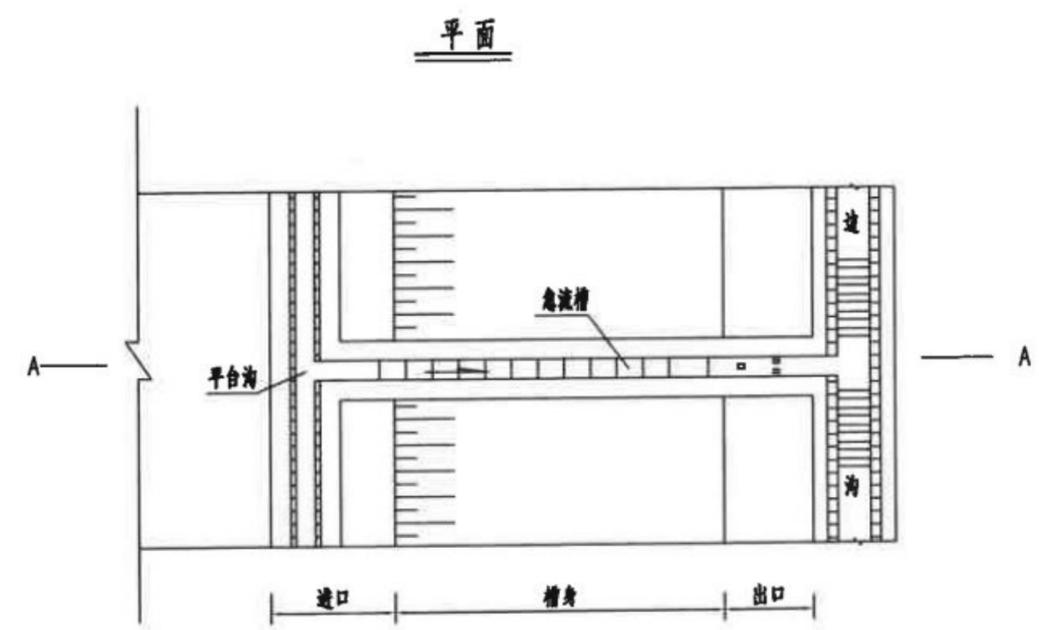
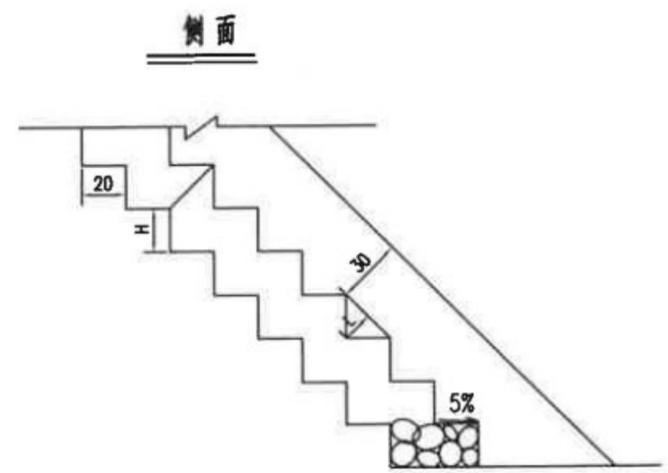
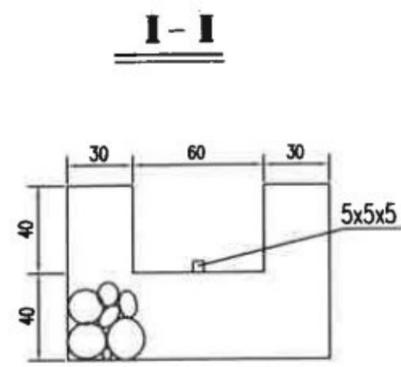
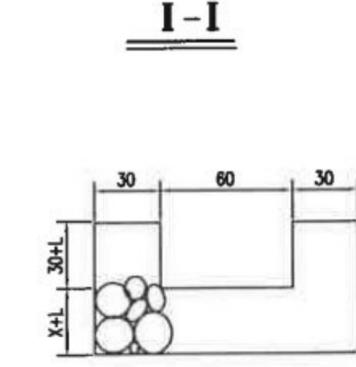
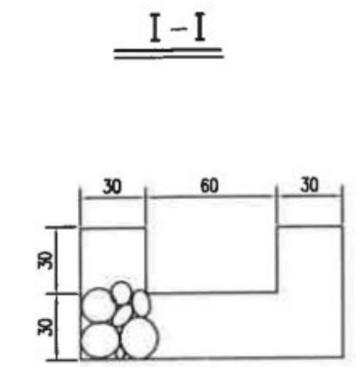
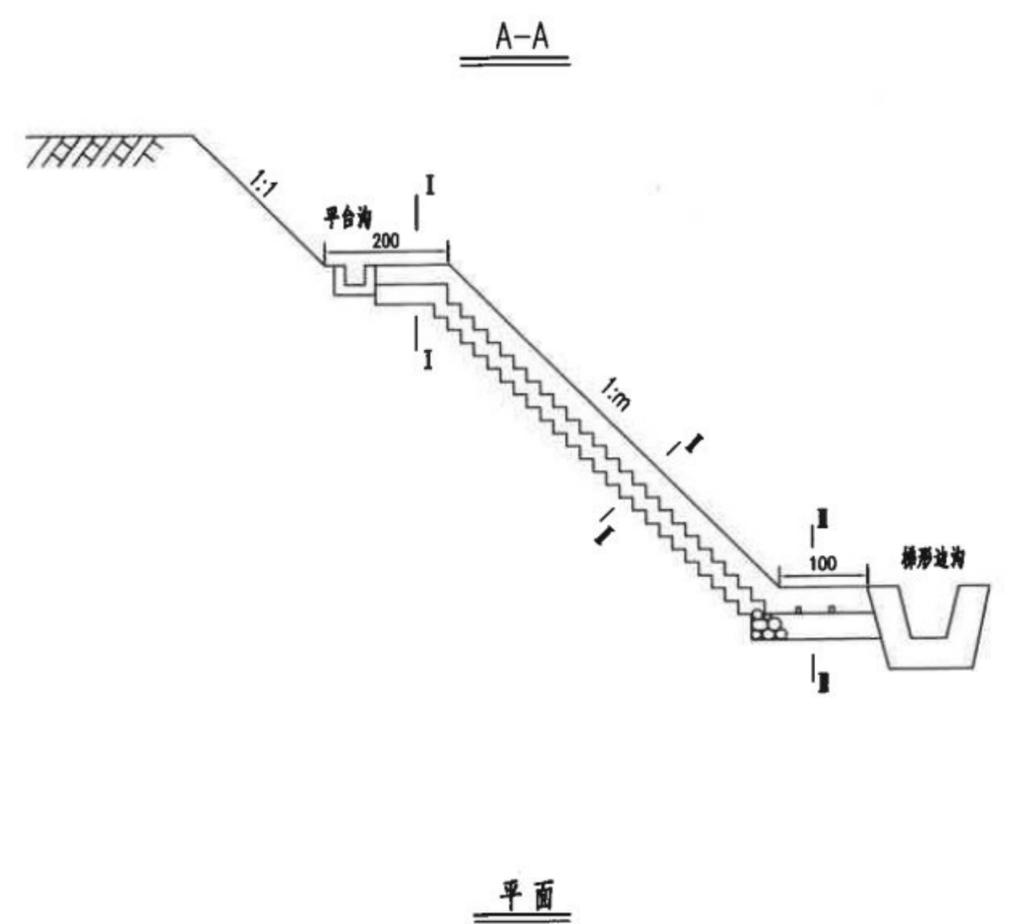
仰斜式路肩墙横断面图



注:

- 1.本图尺寸以厘米计,图中h为路面结构层厚度。
- 2.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。
- 3.挡土墙墙身采用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厚度的防水砂浆。
- 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。



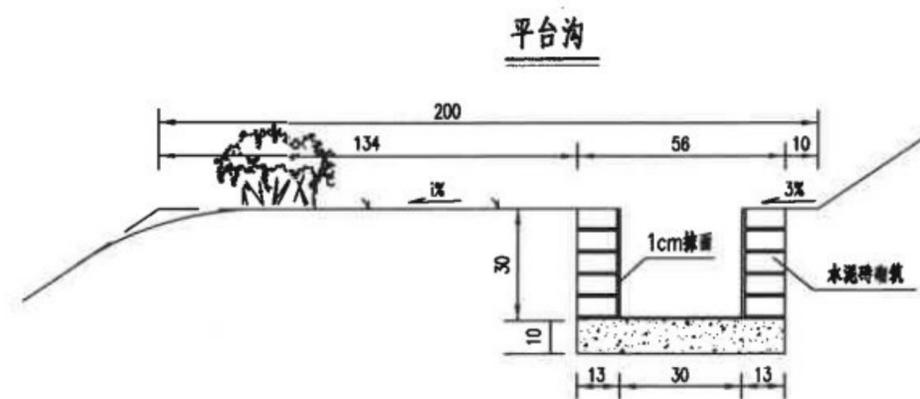
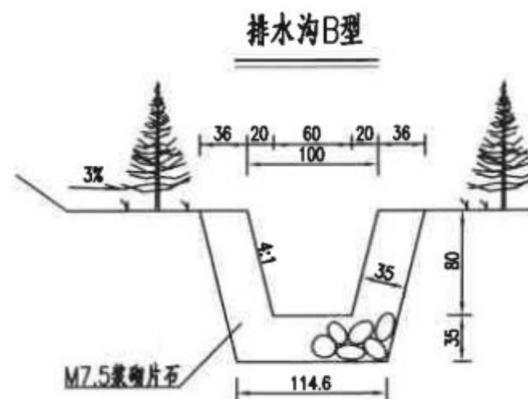
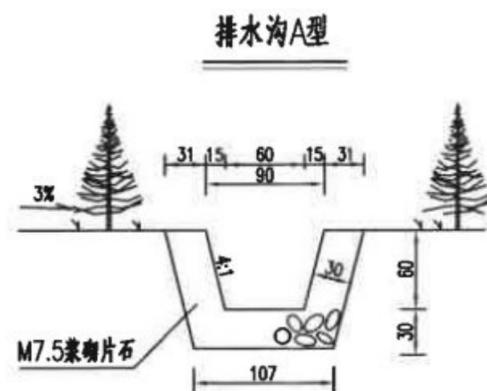


每延米工程材料数量表

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

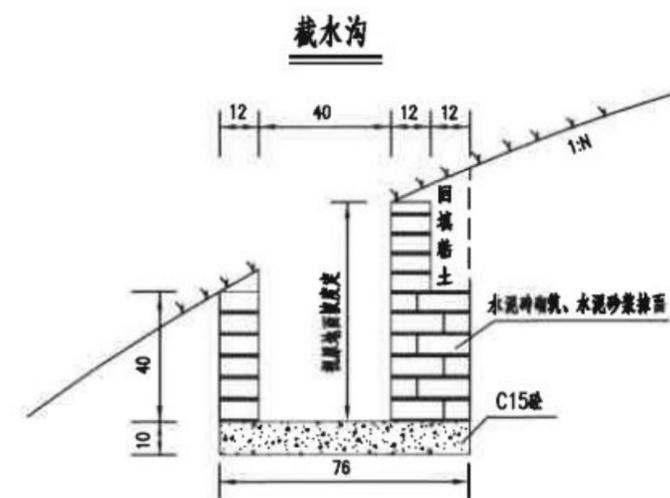
- 注:
- 1.本图尺寸均以厘米为单位。
  - 2.本图急流槽适用于平台沟接入边沟，槽底做成台阶状既利于稳定，又利于消力排水。
  - 3.急流槽采用M7.5浆砌片石砌筑，施工时根据实际情况也可以采用砖砌。
  4.  $L = 20 \times \text{COS}[\text{ATAN}(m)]$ 。

扫描全能王 创建



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	(m³)	0.72	1.01	0.28	1.00
C15垫	(m²)			0.056	0.076
M7.5浆砌片石	(m³)	0.72	1.01		
水泥砖 (24×12×6cm)	(m²)			0.078	0.144+0.0624/N
M10水泥砂浆抹面	(m²)	1.22	1.32	0.85	1.44+0.76/N



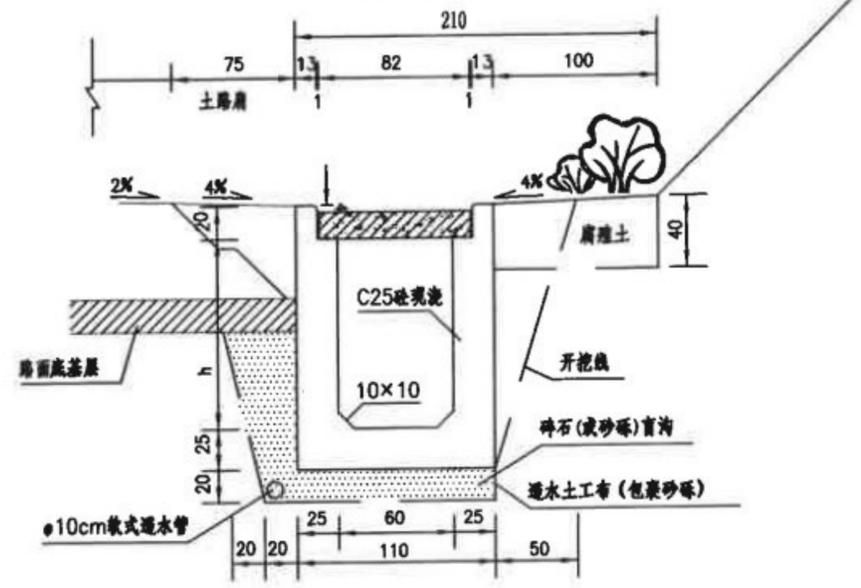
注:

1.图中尺寸以厘米为单位.

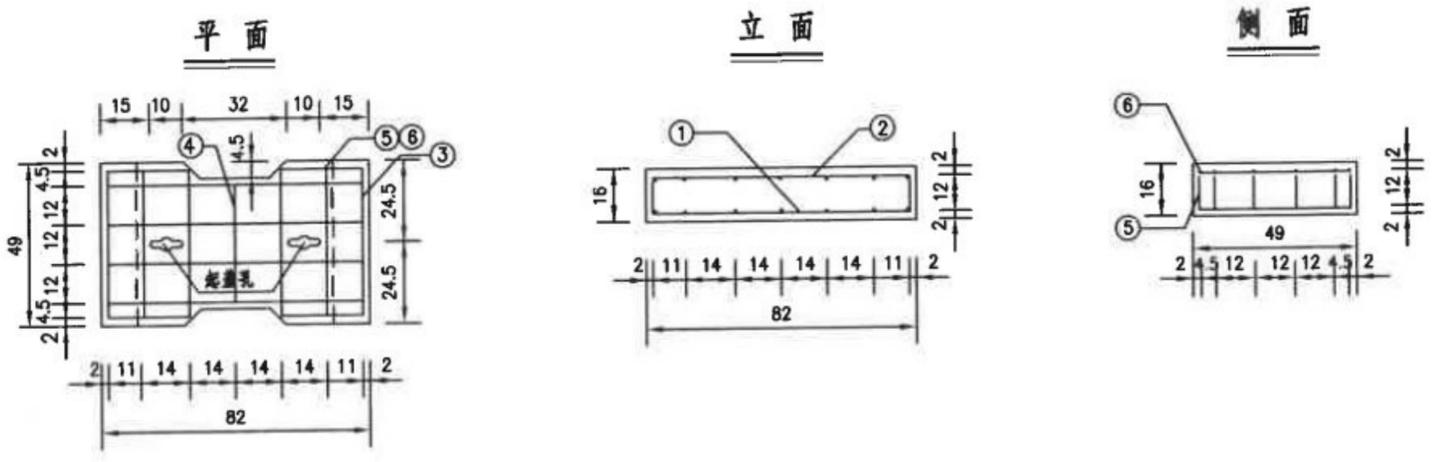
2.本图为排水沟、平台沟、截水沟设计图.



砼明盖板边沟



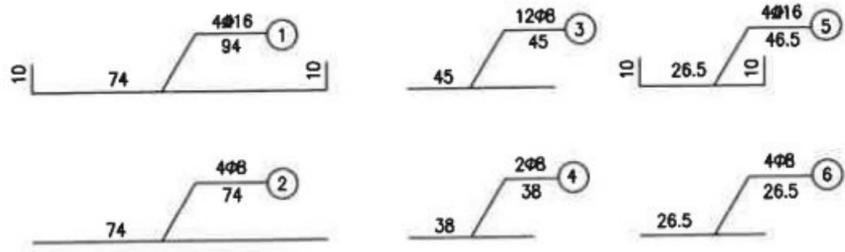
边沟盖板配筋图



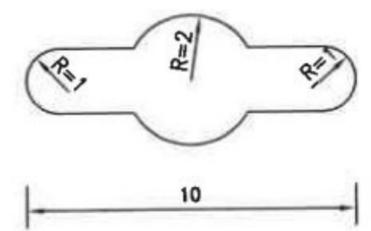
盖板明边沟出口间距一览表

边沟沟底纵坡 i (%)	边沟最大出口间距 (m)
0.3 < i < 0.5	150
0.5 < i < 1.0	150~200
1.0 < i < 2.0	230~320
2.0 < i < 3.0	320~400
3.0 < i	450

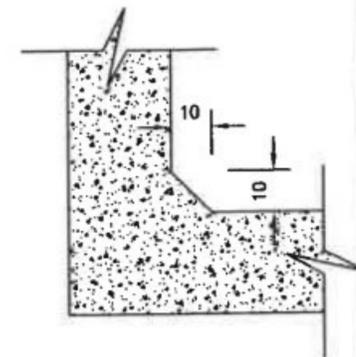
钢筋大样图



起盖孔大样图



倒角大样图



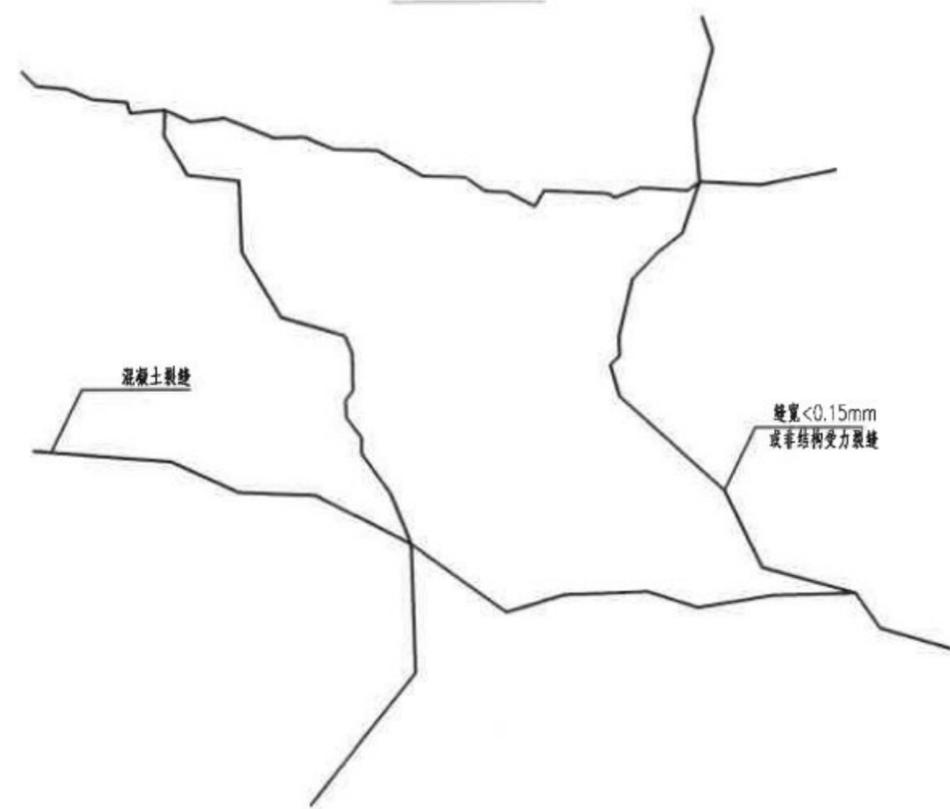
每延米工程数量表

工程项目	h (cm)	Φ10cm 软式透水管 (米)	盲沟砂砾或碎石 (立方米)	碎砾混合挖石换填填砾土		挖基土方 (立方米)	C25砼 (立方米)	透水土布 (平方米)	边沟盖板		
				挖石方 (立方米)	回填砾土 (立方米)				钢筋 (Kg)		C30砼 (立方米)
									HPB300	HRB400	
无纵向排水管制	h=60cm	1.0	0.36	0.23	0.4	0.36	0.637	2.3	8.04	17.74	0.13
	h=80cm	1.0	0.42	0.23	0.4	0.42	0.737	2.5	8.04	17.74	0.13
设纵向排水管制	h=100cm	1.0	0.48	0.22	0.4	0.48	0.837	2.8	8.04	17.74	0.13
	h=120cm	1.0	0.54	0.22	0.4	0.54	0.937	3.0	8.04	17.74	0.13

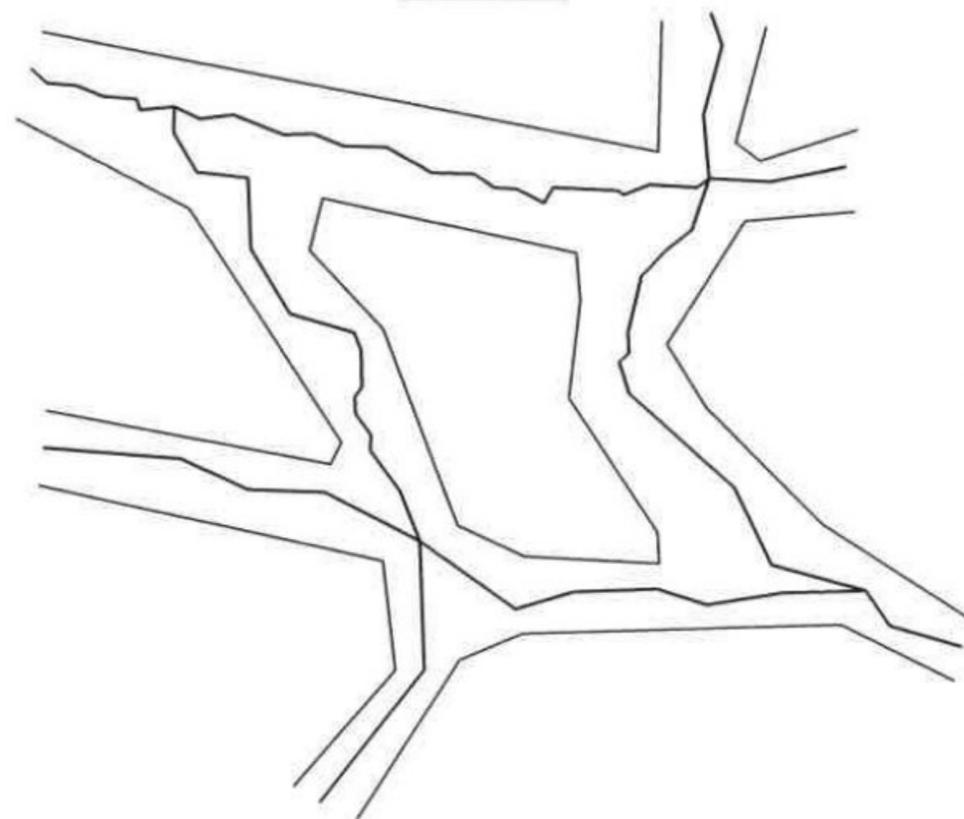
- 注:
- 1.本图为砼明盖板边沟设计图,图中除钢筋以毫米记外余均以厘米为单位。
  - 2.砼盖板明沟沟身采用C25砼现浇,盖板采用C30钢筋砼预制安装。
  - 3.边沟下设纵向盲沟,盲沟内设置纵向Φ10cm软式透水管,并通入排水沟排出地下渗水。
  - 4.盲沟用土工布包裹(两侧各向内伸进10cm)。
  - 5.挖沟土方、路基底基层底部以上部分计入路基土方内。
  - 6.挖方路段长度L<200米时h=0.6米;挖方路段长度L>200米时h=0.8米。
  - 7.碎(砾)石盲沟填料规格采用3cm~6cm混合料,盲沟应与路面底基层连通。
  - 8.设置中央分隔带横向排水管的一侧边沟采用h=100cm,设置超高横向排水管的一侧边沟采用h=120cm。
  - 9.当边沟盖板在机耕道上作为行车道板使用时,则取消盖板两侧泄水槽。

扫描全能王 创建

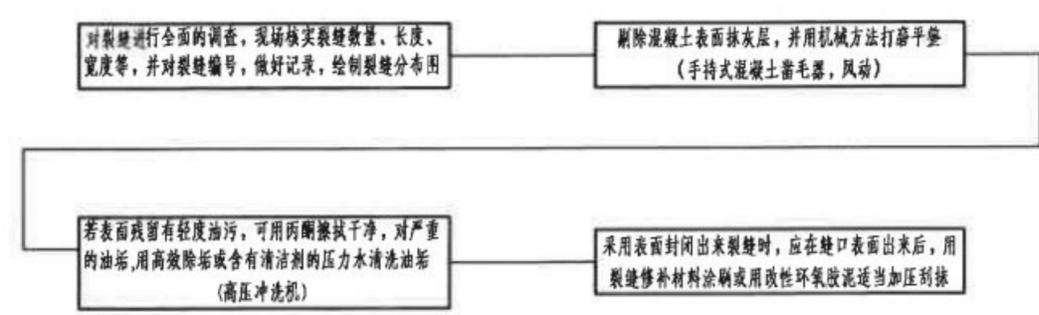
裂缝示意图



裂缝封闭示意图



封闭法修补裂缝施工工序示意图



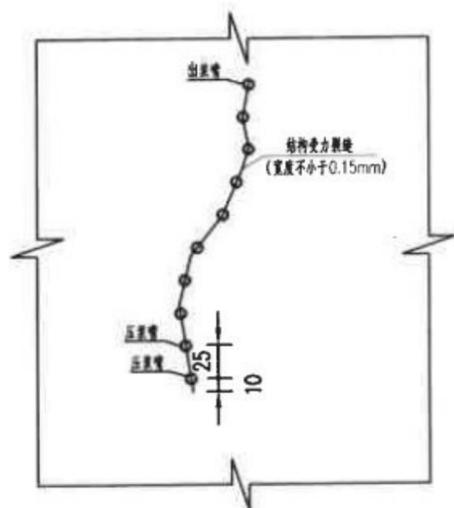
- 注:
- 1、本图适用于对桥梁裂缝进行表面封闭处理;
  - 2、对于裂缝宽度小于0.15mm的裂缝与非结构受力裂缝, 采用封闭法进行修补;
  - 3、裂缝处理前先将裂缝两侧3-5cm范围内的混凝土表面清理干净, 以免影响封闭效果;
  - 4、裂缝表面封闭处理时, 直接将封闭胶涂刷在裂缝混凝土表面, 应做到连续无间断, 确保封闭密实;
  - 5、裂缝表面封闭施工工艺详见《设计说明》;

扫描全能王 创建

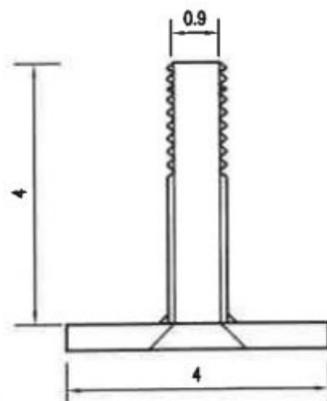
裂缝修补胶安全性能指标

检验项目	性能要求	试验方法标准	
胶体性能	抗拉强度 (MPa)	≥20	GB/T 2568
	受拉弹性模量 (MPa)	≥1500	GB/T 2568
	抗压强度 (MPa)	≥50	GB/T 2569
	抗弯强度 (MPa)	>30, 且不得呈脆性(碎裂状)破坏	GB/T 2570
不挥发物含量(固体含量)	>99%	GB/T 14683	
可灌注性	在产品使用说明书规定的压力下能注入宽度为0.1mm的裂缝	现场试灌注固化后取样检查	

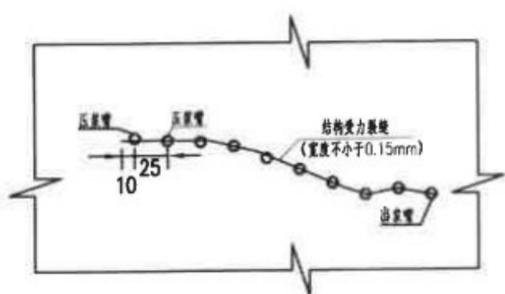
竖向裂缝化学灌浆修补：压、出浆嘴布置示意图



压浆嘴一般构造图



水平方向裂缝化学灌浆修补：压、出浆嘴布置示意图



化学灌浆修补裂缝工艺流程

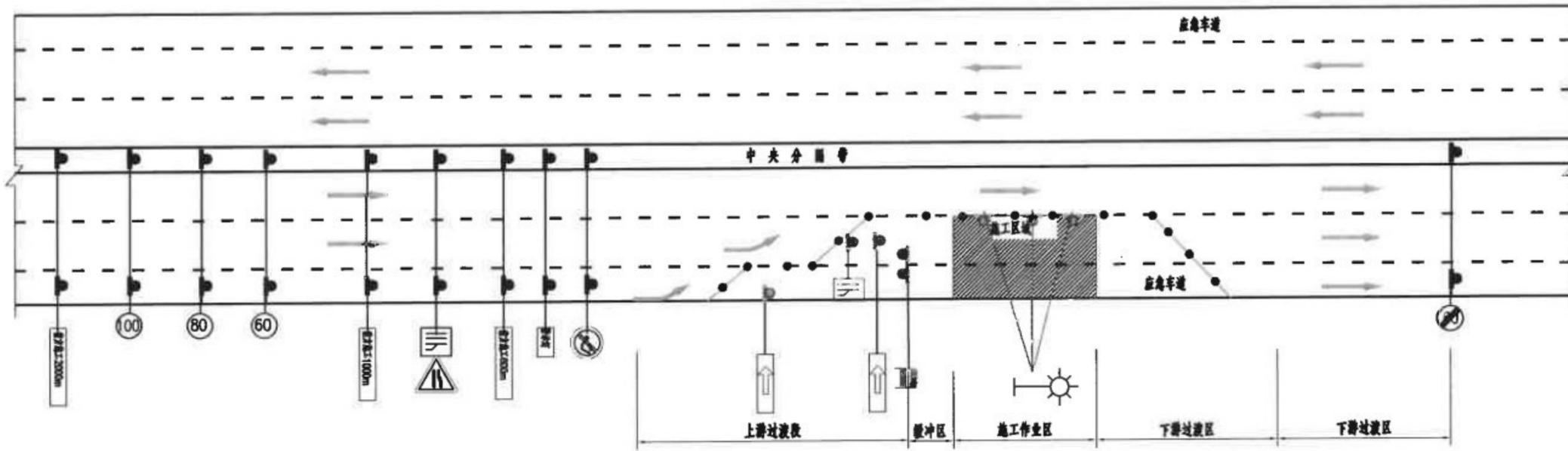


注：

- 1.本图尺寸以厘米计。
- 2.裂缝修补方案：采用压力灌注法修补裂缝。
- 3.本次维修加固工程应采用低粘度环氧树脂类或改性环氧类粘结剂。
- 4.粘结剂应进行相关性能指标试验，要求粘结剂性能指标满足《裂缝修补胶安全性能指标》中所列要求。
- 5.灌浆设备由电动空压机、贮气罐、送气管、贮浆罐、输浆管及压浆嘴组成。
- 6.压浆嘴由钢材制作而成，输浆及送气管采用φ9mm、耐压1Mpa以上的耐压管。
- 7.压浆嘴布嘴原则：每隔25cm布嘴一个。
- 8.粘贴压浆嘴和封缝前，应沿缝对表面进行处理，清除松散灰砂、油污，使压浆嘴和封缝胶附于坚实平整的基面上。
- 9.对深度的结构性裂缝，宜骑缝或斜向自下而上钻孔至裂缝深处（约为构件厚度的1/2），且须与破裂面交叉，然后在孔内预埋压浆。
- 10.注浆压力应按注浆材料使用说明书的规定值确定，（压力注浆修补裂缝应根据浆液流动性选择注浆压力，一般为0.1~0.4mpa）。
- 11.压浆嘴应具有开启、关闭和密封功能并便于粘连，以满足封缝后的试压、试注、试排气和保压等工艺要求。
- 12.压浆嘴应设置在裂缝端部、交叉处和较宽处，对贯穿性裂缝应每隔1~2m加设一个压浆嘴。
- 13.封缝时，应使用专用的封缝胶，胶与浆卵石石的粘接强度应大于4Mpa，胶层应均匀无气泡、砂眼，厚度大于2mm，与压浆嘴连接密封。注浆压力较大时，可加贴玻璃纤维布增强密封带胶缝的粘接强度，纤维布宽度为80~100mm。
- 14.封缝胶固化后，应使用洁净无油的压缩空气试压，确认压浆通道是否通畅、密封、无漏油。
- 15.施工过程中，灌缝顺序应按由宽到细、竖直裂缝由下到上的顺序施工。
- 16.压浆嘴应在浆液初凝后方可拔下（一般初凝时间为4小时）。



施工期交通组织计划图  
 第二、路肩道封闭（双向四车道）



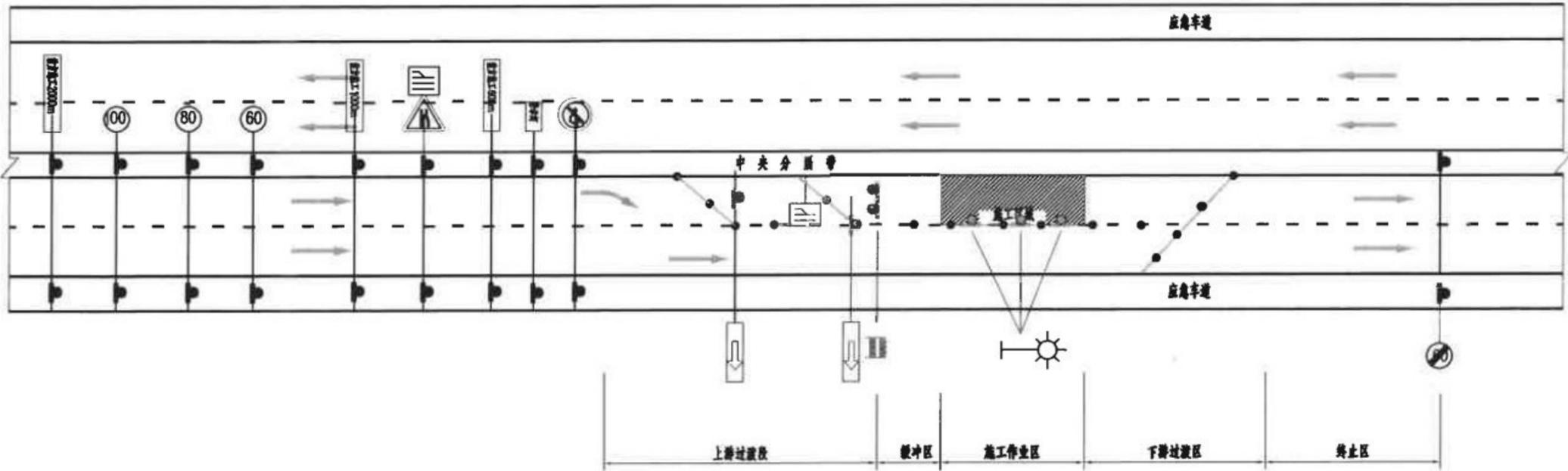
注

- 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	2024年大广高速公路边坡病害处治工程	施工交通组织设计图	设计	高国峰	复核	许明举	审核	罗双红	图号	S-14
				高国峰		许明举		罗双红	日期	2024.08

扫描全能王 创建

施工期交通组织计划图  
 第一车道封闭（双向四车道）

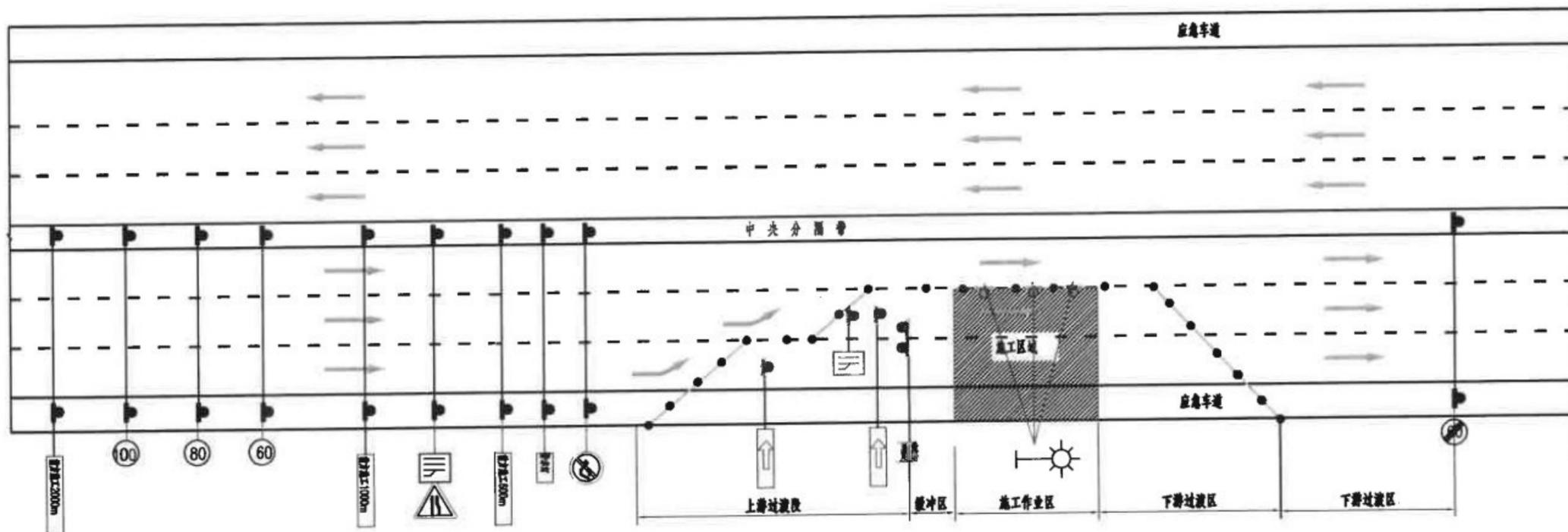


- 注
- 1.各区间长度应符合《公路养护安全作业规程》JTG H30-2015规定长度；
  - 2.对于不能全天连续封闭施工路段，采取封闭2车道施工时间为20点至次日7点，但为了考虑交通量的不确定性，建议施工时间为21点至次日6点，施工区间长度应在21点至次日6点完工，且施工完成后开放交通；
  - 3.社会车辆进入施工作业面，双向行驶，根据施工段所处地理位置限速60km/h，按标志行驶；
  - 4.施工车辆只准从交通控制区域两端开口处出入，出入时应有保通人员指挥；
  - 5.施工作业面流水向前推进，每天推进2~4km，施工作业区长度2Km为宜；
  - 6.未尽事宜，参考国家标准JTG H30-2015《公路养护安全作业规程》相关内容。

扫描全能王 创建

施工期交通组织计划图

第二、三车道、路肩道封闭（双向六车道）



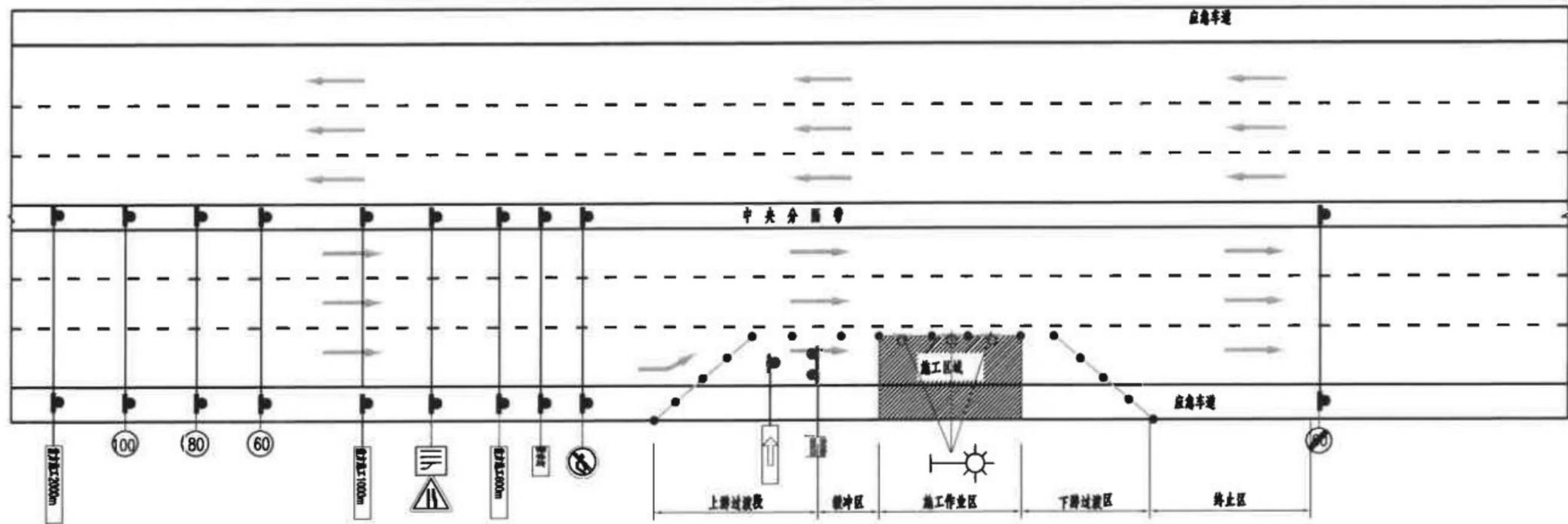
注

- 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2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。



施工期交通组织计划图

第三车道、路肩道封闭（双向六车道）



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2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

2024年大广高速公路边坡病害处治工程

施工交通组织设计图

设计

高国峰

复核

许明举

审核

罗双红

图号

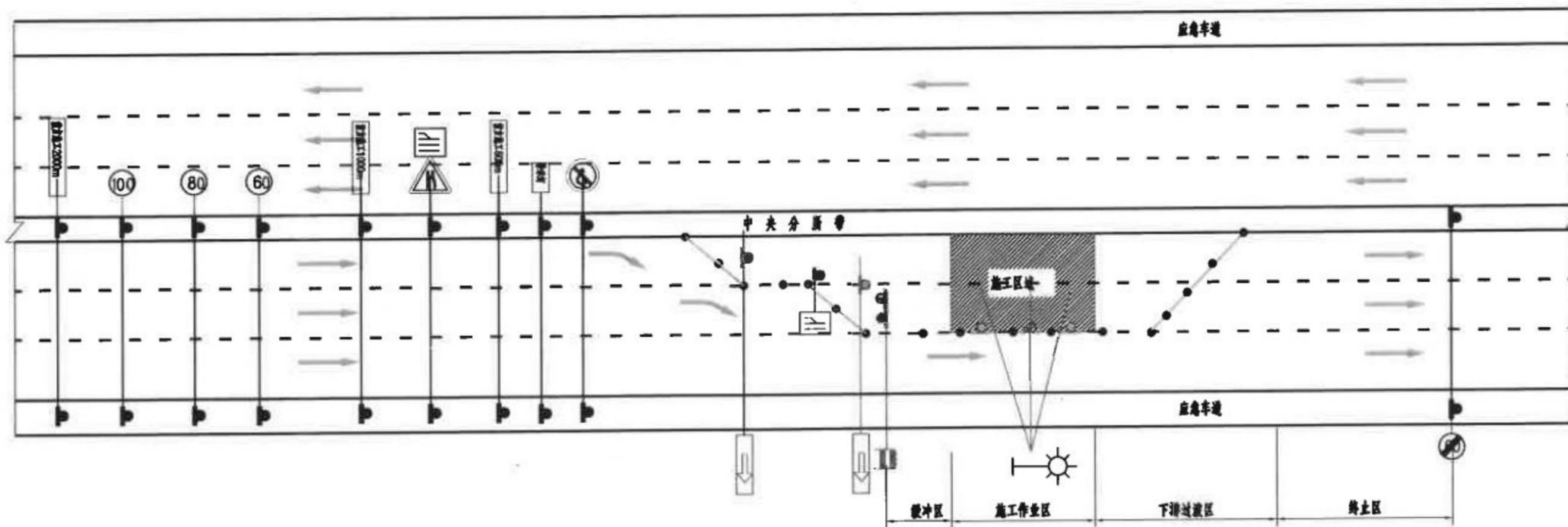
S-14

日期

2024.08

扫描全能王 创建

施工期交通组织计划图  
第一、二车道封闭（双向六车道）



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2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。

