维普资讯 http://www.cqvip.com

干线公路地质灾害特殊地段治理工程设计与施工

侯茂银

(巢湖市公路管理局,安徽 巢湖 238000)

摘 要:公路地质灾害种类繁多、成因复杂,有些特殊地段处理十分困难。文章针对交通部干线公路地质灾害防治工程试点路段特殊情况阐述该段治理工程的设计与施工,为以后处理特殊复杂工程项目提供借鉴。

关键词:干线公路;地质灾害;特殊地段;设计;施工

中图分类号:U412.361;U418.56 **文献标识码**:A **文章编号**:1673-5781(2007)04-0601-02

0 引 言

在自然条件恶劣,地形、地质条件复杂的地区修建公路时,特别要注重设计方案的比选,在路线方案中要综合考虑生态环境保护、水土保持,地质灾害等影响[1~5]。而在山区修建公路不可大开大挖,形成高陡边坡,如果这些边坡因种种原因不能及时得到防治就有可能形成次生地质灾害。交通部试点路段干线公路灾害防治工程沿线的边坡有几处就是因某些特定环境影响而产生的。本文就省道S209公路灾害防治工程试点的95 km一处大孤石治理阐述设计与施工等具体措施。

1 工程概况

今年,交通部在全国选择十个省首次实施干线公路灾害防治工程,安徽省是试点省份之一,S209(47 km+000 m~97 km+000 m)选作我省的公路灾害防治工程项目。

该段位于安徽省六安市金寨县境内,路线呈南北走向,路线起于面冲,经青山镇、姜河、蔡畈、止于燕子河镇,全长50 km,是通往天堂寨及响洪甸水库的一条重要旅游道路。

本路段位于大别山山脉,属亚热带季风湿润性气候区。主要气候特征:季风明显,四季分明,气候温和,雨量充沛,阳光充足。

降水具有量大持续时间长、短时间降水强度大的特征。该段地形起伏较大,地形切割深、自然边坡陡,岩性差异大且强风化层厚。

95 km+000 m~95 km+40 m段是一处比较特殊的实施地段:边坡紧靠公路一侧,一侧是悬崖峭壁,两块大孤石相互独立,半悬于路基边坡上,非常危险,随时有滚落的危险。如图1所示。



图1 孤石

2 设计方案

2.1 设计原则

(1) 基本原则:安全、经济、实用、环保。

(2) 不同的地质条件、边坡现状采用各种处理方法。

(3) 根据具体情况,采取先清理浮土及危石、修整坡面、封缝填塞、坡脚支挡、对孤石固定支撑、再对边坡挂网、生态绿化防护等综合治理措施。

(4) 填塞坡顶裂缝完善坡面排水系统。

2.2 设计说明

(1) 清理坡面右侧孤石顶上浮土及危石、两侧翼的掉块等。

(2) 两块孤石间的裂缝采用片石混凝土填塞,对

收稿日期:2007-06-08

作者简介:侯茂银(1965—),男,安徽巢湖人,巢湖市公路管理局工程师.

维普资讯 http://www.cqvip.com

孤石周遭裂缝注浆封缝。

(3) 半悬于边坡的两块孤石是整个山体的支撑顶点,不能采用爆破清除,因此对两块孤石要保持原样不能爆破清理,采用斜撑梁支撑固定方案:大孤石设置3根1.0 m×1.5 m斜梁,小孤石设置2根1.0 m×1.5 m斜梁。地基梁脚采用扩大基础2.0 m×2.0 m片石混凝土基础斜柱顶撑,上部与孤石采用ϕ32钢筋锚固形成一个固定的刚体,孤石底部打设小导管注浆固结。

(4) 对撑梁回填挂网客土喷播厚10 cm。

(5) 坡脚设置挡土墙,挡墙内侧种植攀缘植物及乔灌木。

(6) 坡顶裂缝填塞,设置生态截水沟。

3 施工措施

3.1 清理坡面

清理坡面右侧浮土及危石,对易掉块的石头全部采用人工清除。

3.2 灌浆处理

对两块孤石间的裂缝采用灌浆处理,面层采用片石混凝土封闭,防止雨水渗入两块孤石基脚。

3.3 混凝土封缝

对裸露在外的两块大孤石基脚处打设ϕ42×4小导管,小导管长4.5 m,间距50 cm,小导管布设梅花状孔眼,注浆采用M30水泥浆,注浆压力0.5~0.8 MPa,内插ϕ25钢筋,对基脚处小导管及孤石基脚采用C30混凝土封缝。

3.4 斜撑梁施工

(1) 扩大基础:基坑开挖前,先测量放样定位并标注开挖线,在大孤石上标注支撑梁支顶位置;按设计标高开挖到设计标高,采用片石混凝土灌注基础。

(2) 绑扎基础钢筋及支撑梁钢筋,同时架设底模及两侧模板,在支撑梁四个角位置各设置1根10×10的角钢,长与支撑梁同长,四根角钢间每隔2 m设一道加劲肋横梁,焊接牢固;与大孤石接触处打设锚固孔,深不少于50 cm,插入ϕ32锚固筋,采用砂浆锚固,并与支撑梁钢筋焊接牢固,符合桥梁钢筋绑扎焊接技术要求。

(3) 施工支撑梁钢筋混凝土,每施工一段装上一道顶模,防止混凝土振捣不密实。混凝土的坍落度要控制,水灰比1∶0.45,振捣要采用插入式振捣器配合平板式振捣器收光压实,严禁蜂窝麻面。每根支撑梁施工后要仔细检查施工质量及效果,注意每个环节的质量控制。

(4) 混凝土施工结束后采用塑料薄膜包裹,外包4层雨花布养护。

3.5 回填土客土喷播

待所有支撑梁施工结束后,完善下部挡土墙,对挡土墙、支撑梁间回填碎石土,采用分层夯实确保回填土稳定;在支撑梁框格内挂设土工格栅网客土喷播厚10 cm,在挡墙背种植攀缘植物,间隔种植乔灌木,与周围景观协调一致。

3.6 完善坡顶排水系统

施作坡顶生态截水沟,边坡急流槽及坡脚排水沟。施工完成后,见图2所示。



图2 施工后的图片

4 结束语

该段工程的施工具有一定的特殊性,开阔了视野。支撑梁施工工艺简单,造价经济合理,抗力效果明显,治理后进行美化,绿化后具有一定的鉴赏性,为该段旅游路增加了一道亮丽的风景,也为其它特殊工程的施工提供了借鉴。

〔参考文献〕

[1] 张俊允,周德培.岩石边坡生态护坡研究简介[J].水土保持通报,2000,20(4):36-38.

[2] 张倬元,王士天,王兰生.工程地质分析原理[M].北京:地质出版社,1994.

[3] 常士骠,张苏明.工程地质手册(第3版)[M].北京:中国建筑工业出版社,1992.

[4] 陈胜营,汪亚干,张剑飞.公路设计指南[M].北京:人民交通出版社,2000.

[5] 周德培.岩体开挖创面快速恢复植被的几个关键技术[A].中国岩石力学与工程学会第七次学术大会论文集[C].北京:中国科学技术出版社,2002.749-752.