

山体滑坡治理与景观修复融合设计技术分析

韩中阳

浙江省浙中地质工程勘察院有限公司 浙江杭州 310000

摘要:很多景观的建设和当地的自然环境有着密切的关系,但是如果当地环境不稳定,出现滑坡等自然灾害,将会导致景观损坏。治理景区山体滑坡时,很多治理工程都使用传统的思维和模式,治理之后的土建工程和原有景观格格不入,降低了景观的美学价值、社会价值,为此需要采用融合技术进行治理工作。本文针对如何开展融合设计进行了分析,研究地质灾害下的景观修复理论,分析灾害对景观价值的影响,讨论针对地质灾害景观的修复方法和思路,最后结合实例研究山体滑坡治理和景观修复技术的融合方法。通过研究帮助技术人员使用有效手段实现两项工作的融合,利用更为和谐的治理方式,保证灾害治理后的景观观感。

关键词:山体滑坡治理;景观修复;融合;设计

引言:

有些景区山体的地质条件非常差,如果受到强降雨等不利因素的影响,导致土体、岩体内水分增加,就容易诱发泥石流、山体滑坡等自然灾害。在景区自然灾害出现后,会威胁景区内游人和工作人员的安全,受到破坏的创面也会影响景区的美观性和协调性。因此在进行山体滑坡治理的过程中,要考虑景观修复和滑坡治理之间的融合,充分利用绿化遮挡等方式挡住工程建设区域,在解决安全问题的同时,也能恢复景区的全貌,保证治理工作效果。

1 地质灾害防治的景观修复理论分析

对风景名胜的地质灾害防治会涉及到很多工程理论,和普通的地质灾害防治具有一定的区别,必须使用不同的方式进行建设。如果仅仅将建设集中在如何解决安全问题,并没有考虑景观因素,就会在治理之后让景观失去过去的美学效果,破坏景观的人文价值^[1]。例如在治理过程中使用锚固、灌浆、支撑等方式,将支护结构裸露在景观外侧,虽然能保证当地特殊的地貌、文物、风景,却也会对景观造成一定程度的破坏。

1.1 地质灾害防治的景观保护和重建分析

地质灾害防治下的景观保护和重建的主要是为了解决地质灾害的威胁,其次要求实现对当地景观的重建,同时在工程施工中,也要做好对当地景观的保护工作,避免由于施工导致景观受到破坏,虚弱景观对游客的吸引力。为了实现景观修复和地质灾害治理融合,必须改变传统的地质灾害治理理念,将对自然景观、文化景观的保护也作为治理工作的一部分^[2]。所以在治理过程中,不仅要当地环境作为治理对象,也要将其作为保护对象,达到保护和重建的双重目的。保护工作不仅包括对地质段的外形和地貌,也要做好对当地色彩、植被的保护,确保景观和周围环境之间的呼应关系。如果在进行地质灾害的治理中,如果不可避免地会发生景观段的破坏,就需要在设计地质灾害修复工程时采取一定的生态手法和艺术手法,掩盖工程施工所产生的痕迹,或者建立起接近自然的景观,将工程产生的痕迹降低到最低。

1.2 滑坡防治理念分析

滑坡体的划分会根据滑坡体的厚度、性质、组成物质进行三级分类,治理工作中,应优先考虑在滑坡没有完全形成时进行治理,能控制工作量和避免变形出现。治理工作中应该根据现场位置的情况提出不同的治理防范,达到最有效的解决效果。整个滑坡的治理可以通过排水、土地改良、力学平衡等方法进行处理,提升现场结构的强度^[3]。为了保证实现对景观的修复融合设计,需要在滑坡治理工作中采用和自然结合的建设方式,有效控制灾害发生的同时也能确保于当地自然条件之间的和谐,解决滑坡问题并继续保持景观恢复后的经济效益和社会效益。

1.3 景观地质灾害治理工作常见问题

景观地区的灾害治理工作设计工程类型很多,很多治理工程的建设思维方式都比较粗放,没有考虑和普通地质灾害治理之间的区

别,仅仅从解决安全问题角度开展建设工作。比如在使用拦石墙、锚固等技术可以有效解决危岩问题,但由于工程施工导致对风景严重损害,或者改变景区的地貌,会制约景区旅游价值的提升。多数工程队伍并不了解造景形式等景观方面知识,具备保护景观意识也很难对在工程中合理设计治理工程。

2 地质灾害对景观价值的影响

2.1 美学影响

地质灾害会直接破坏景观,导致景观的观赏性降低,从而影响到景观的美学价值。很多景观都依据当地的地形建设,通过和当地特殊的地形、地貌配合反映当地的文化和突出美感^[4]。一些地区拥有特殊的动植物资源和生态系统,也是景观的重要组成部分。滑坡问题出现,将会导致景观被破坏,当地的地质结构、生态系统发生改变,导致景观的美学价值降低。

2.2 社会效应影响

景观出现地质灾害可能会导致财产损失和人员伤亡,如果滑坡地质问题比较严重,导致的损失比较大,也会造成严重的社会影响。严重破坏过后的景观和周围基础设施将难以恢复,可能会导致景观直接失去接收游客的能力。

2.3 景观质量影响

滑坡等地质灾害出现之后会导致景观环境的改变,严重的地表破坏很难得到恢复,导致景观的生态系统更加脆弱,难以维持景观运转。对灾害治理工程和景观的风格不同,也会降低景观的质量。

3 景观重建的理论和方法

3.1 注重和环境协调的地质灾害治理

环境协调式的地质灾害治理看重自然和人文景观的保护,所以在治理工作中需要考虑灾害点周围的地理环境、自然环境、历史文化特色等影响因素,尤其要将整个灾害治理环境作为一个整体思考^[5]。

3.1.1 削弱式

削弱式强调削弱灾害治理点对周围景观环境的破坏,所以在对地质灾害治理工作中,不仅要达到安全效果,也要在景观保护上确保治理工程能够和周围环境相融合,能避免游人察觉到治理工程的存在。因此在进行治理时,应该选择和当地环境颜色相似材质的材料^[6]。工程建设的外形设计时,要考虑周围的植物物种、环境状况,比如在边坡治理选择物种时,可以选择适合在边坡生长的、可以美化当地自然环境的植物品种。对于具有地域特色的植物边坡,应该选择以当地的植物为主,还能吸引周围的动物,提升和当地生态系统的联系。

3.1.2 融合式

融合是并不会掩盖工程本身的存在,但是让人会通过设计让工程和当地的景观充分融合和联系起来,一定程度上,融合式会实现景观和当地自然环境的相互映衬,可以一定程度上认为该方法专门又建立了一处景观,同时新建景观还具有自然防护的作用。

3.2 注重地质灾害点治理的景观建设

地质灾害点治理强调对景观的建设,通过对地质灾害的治理,确保地质灾害治理点也可以变成景观的一部分,所以需要在原有景观的基础上进一步设计出全新的景观,实现对原有景观在自然基础上进一步丰富和延伸。

互旧纳新建设。互旧纳新建设并非投入资金创造新景观,而是通过在原有保护景观的基础上,建立起防治工程的新景观,新景观和原有景观之间会有比较好的配合,能够维持景区的特色,也能避免出现突兀的情况,从而与当地的景观有机结合^[7]。对于自然景观,使用该方法时应该延续景观的自然特质进行建设,如果是人文景观,需要考虑人文景观的文化特点、人文要素,保证新景观和就旧景观之间的充分融合。

人文景观凸显法。人文景观凸显法会针对历史文化景区受到地质灾害影响后的一种治理和并封能恢复方法,能够处理景观的破坏面,实现对景观的弥补性建设。能通过景观建设过程中的历史脉络展现景观的特点,可以削弱工程治理的痕迹,并强化当地人文景观的文化特质。所以在进行地质灾害治理工程建设时,无论是景观设计、材料选择、图案设计都要和原有的景观保持配合,实现景观建设的延续。

4 融合设计实例

4.1 项目概况

某学院内山体出现滑坡问题,位于山体的西北坡,属于景观区园路的上边坡,该边坡部分为自然原状土质边坡,另一部分为植草坡面防护,并种植景观植物、花等等。坡体的高度为 12 米,边坡坡率为 1 比 1.5。滑坡之前当地降雨量较大,而且坡体内排水存在一定问题,土体被雨水浸泡后结构软化,最终出现了滑坡的情况。滑坡位置的坡脚是公园景观道路和人工湖,边坡包括部分素填土、粉质粘土原状山体,下部分包括第四纪边坡积土,下伏积岩为石灰岩和粉砂。

4.2 边坡治理难点

由于边坡部分为填土层,导致边坡的力学性质比较差,必须确保边坡安全治理之后的稳定性,控制边坡治理难度。同时,由于边坡滑坡位置属于校园内景区,已经进行了有效的绿化景观布置,如果使用一般的工程措施进行边坡防治,裸露的钢筋混凝土结构会破坏和周围环境的协调性,因此很难对景观进行有效的治理工作。

4.3 边坡治理方案

由于本工程的边坡治理工作并不是简单地进行治理,而是需要让景观得到恢复,因此在方案比选时,使用了隐藏式锚杆框架、土工格绿化面、埋藏式内排水治理相配合的治理方式。

4.4 工程措施分析

为了保证工程的安全要求,设置了 6 排锚杆,锚杆的轴向设计自上而下的拉力,并针对不同位置设置了不同的拉力大小,锚杆的水平间距为 3.0 米。坡体回填和锚杆设计中,需要先将滑坡体清除,之后按照 1 比 1.5 回填部分的粘土,对土工格栅分层放置并压实,以及按照原有的边坡形状修整边坡土体。锚杆使用直径为 32 毫米的螺纹钢筋,锚孔设置直径为 150 毫米,和水平面之间的夹角为 15°,在孔内注入 M30 的水泥浆液和水泥纯浆,注浆时压力控制在 1.0MPa。

针对钢筋混凝土格构的设计中,对坡面进行了挖槽,现浇 C30 混凝土,梁的截面为 30×40 厘米。格构梁的主筋使用的数值钢筋直径为 20 毫米,横梁钢筋直径为 18 毫米,钢筋混凝土框架和梁顶需要比设计破面低 15 厘米。

针对坡面内部排水的设计中,需要在距离坡脚 2.6 米的位置设置向上仰斜的泄水孔,向上和水面之间的家教为 20°,在孔内安装 PVC 泄水管进行排水,将积水排入到排水盲沟,避免浸水之后结构出现损坏。

在景观的修复设计中,框架两面铺设土工格室的厚度为 10 厘米,格室和设计坡面距离 5 厘米。在完成铺设之后,回填营养土,

并种植在坡面发生滑坡之前的草、木、花,恢复原来的景观,实现对坡脚破坏石板景观的修复。

4.5 治理效果分析

经过治理之后,原来滑坡上松散的土体得到了有效清理,边坡恢复到滑坡之前的状态,而且由于设置了排水系统,能快速排出积水,具有更高的安全性和稳定性,消除了未来再发生滑坡的隐患,达到了灾害治理的目的。滑坡治理工程的锚杆格构得到了隐藏,没有因为外露导致和周围环境不协调,具有比较好的治理效果。滑坡治理区域坡面按照滑坡之前的情况进行了有效修复,确保了坡面线形的美观性,坡面上的草皮、景观树木、花草都得到了恢复,保证了和周围自然环境之间的协调,看不出曾经发生过滑坡。

4.6 工程中的注意事项

针对滑坡需要进行精心设计,精细化管理工程施工,实现对治理过程的严密控制,实现对现场效果的可视化预估,才能有效消除地质灾害隐患,将原有景观有效修复,确保景观的安全性和可靠性,实现对景区滑坡的治理和景观修复目的。施工中,要注意隐藏式滑坡的作用,锚杆框架必须在坡体内部,不仅可以实现对坡体的加固,还能避免外露,提升结构稳定性。坡体的排水设施同样要在坡体内部,在排水管路不外露的情况下实现排水。通过施工实践,该方法具有良好的效果。

在对滑坡去进行景观修复的过程中,需要在治理过程中就考虑对景观的恢复,并且遵守修旧如旧的修复原则,确保治理之后坡面景观能与周围的环境保持协调,保证最有效的治理效果^[8]。在坡面层的土工格室能够稳定边坡表土,对坡面的植被修复具有非常关键的作用。在坡体的表面,通过设置土工格室,并回填营养土,能够提升整个坡面的平顺性,让破面的线条更加美观,种植花草树木后,具有非常好的修复效果。

所有滑坡治理工程的景观布置工作,都需要在保证边坡稳定的情况下实施,避免景观工程措施不合理,对边坡产生破坏作用,但是施工中也不能因为追求美观牺牲边坡的稳定性,而是要在安全的前提等下选择最美观的方案。

结束语:

通过将滑坡治理工程和景观修复技术综合使用,可以保证受滑坡影响的景观经过治理之后的美观性,从而创造良好的社会效益、经济效益、环境效益,使用有效方法,更能实现对景观的二次塑造,提升景观的人文水平。在治理工作中,要遵守滑坡治理的基本原则,结合现场情况对地质灾害治理和景观修复的计划进行深入分析,形成满足当地景观需求的设计。并且,在设计方案和施工建设中,依然好遵循安全至上的思路和控制模式,实现修复技术和地质灾害治理之间的融合,减少对自然、人文景观的影响。

参考文献:

- [1]许元太. 山体滑坡治理与景观修复融合设计技术分析[J]. 建筑技术开发, 2018, 45 (16): 145-146.
- [2]陈仲超. 山体滑坡治理与景观修复融合设计技术研究[J]. 现代矿业, 2016, 32 (11): 199-201.
- [3]徐姝. 采石废弃地的生态景观修复研究[D]. 中南林业科技大学, 2019.
- [4]陈芸萍. 景观格局下的矿山废弃地景观设计研究[D]. 石家庄铁道大学, 2020.
- [5]杨梓艺. 基于生态修复的大石桥南楼矿坑群景观设计研究[D]. 沈阳建筑大学, 2020.
- [6]赵入臻. 城市破损山体景观修复研究[D]. 山东建筑大学, 2012.
- [7]王曦雨. 济南市小北山山体公园提升改造设计研究[D]. 山东农业大学, 2021.
- [8]吴楠. 生态修复视域下的城市山体景观规划模式初探[D]. 山东大学, 2019.