

生态浆砌石挡墙在山区中小河流治理中的应用

王林辉

河北省水利工程局集团有限公司 河北 石家庄 050000

摘要:随着我国社会经济的发展,人们对生活质量的要求越来越高,而河道是人们生活、生产中必不可少的重要组成部分。但是,由于河流沿岸经济发展水平较低,加上自然因素和人为因素的影响,导致河道生态环境不断恶化,这也使得河道防洪及水资源保护工作面临严峻的挑战。基于此,本文从山区中小河流生态浆砌石挡墙在河道治理中的应用出发,分析了浆砌石挡墙在山区中小河流治理中的优势及不足,提出了山区中小河流生态浆砌石挡墙的应用方法,以供参考。

关键词:山区中小河流;生态浆砌石挡墙;河流治理

引言:在山区河流治理过程中,传统的混凝土挡墙容易造成水土流失,存在安全隐患,并且在河道防洪能力上也有很大的局限性。而生态浆砌石挡墙则不会对河道造成任何影响,而且由于生态浆砌石挡墙的造价相对较低,因此在山区河流治理中受到了广泛的关注。生态浆砌石挡墙是一种以块石和自然石料为原料生产出的一种新型绿色生态护坡材料,具有防冲刷、耐腐蚀、抗冻胀、抗风化等多种特点,可以有效的保护山体 and 河流。

1 生态浆砌石挡墙的结构形式

生态浆砌石挡墙的结构形式主要包括:面板、盖板、底板和侧板四部分。面板是护坡结构中承受重力的构件,主要由水泥砂浆、钢筋混凝土面板、预制块等材料组成。盖板是在面板下或两侧设置的一层混凝土板,起到对面板的约束和固定作用。底板和侧板均为预制钢筋混凝土板或钢筋混凝土预制块等构件组成,起到对预制件的连接和固定作用。底板与侧板之间通过水泥砂浆、粘土砂浆或其他生态材料进行连接。生态浆砌石挡墙中的侧板通常采用混凝土预制块或钢筋混凝土预制块等材料,其作用是使混凝土预制块或钢筋混凝土预制块与土体之间形成一定的孔隙,作为生态浆砌石挡墙中的生态填料,能够有效提高其防护能力。

2 生态浆砌石挡墙在山区小河流治理中的优势

2.1 可使河床两岸自然植被生长,使河流与河床形成一个完整的生态系统

传统的混凝土护岸一般是由钢筋或混凝土建造,这

通讯作者:王林辉,出生年月:1993年2月27日,民族:汉族,性别:男,籍贯:河北衡水,单位:河北省水利工程局集团有限公司,职位:项目经理,职称:助理工程师,学历:大专,邮编:050000,研究方向:水利工程施工管理。

些材料的脆性很强,不耐腐蚀,在自然环境下很容易发生损坏。而生态浆砌石挡墙则是以天然石料为原料,通过人工将石头放入特定的模具中压制而成,这些石料表面会产生很强的生物化学特性,可以在水中长时间存活,具有较强的抗腐蚀、抗风化能力。此外,生态浆砌石挡墙可以让河岸自然地生长出植被和动物,形成一个完整的生态系统。由于生态浆砌石挡墙结构具有一定的柔韧性,可以让植物在上面生长,而且还可以为动物提供栖息场所。

2.2 浆砌石挡墙对水体流动和水能利用具有良好的适应性

浆砌石挡墙是一种生态防护材料,它的使用可以很好的保护山体,防止水土流失。在浆砌石挡墙中,天然石料和碎石作为填充料,这两种材料的特殊结构可以有效地减少水流动和水流对填充料的冲刷。而且在浆砌石挡墙中,天然石料之间会存在很多空隙,这些空隙可以提供水体流动和水能利用。生态浆砌石挡墙还具有良好的渗透性,在河水的冲刷下可以有效地保持水土。此外,由于浆砌石挡墙中天然石料具有较大的孔隙率,这使得浆砌石挡墙中的水可以很好地渗透到墙体中。而且由于空隙中存在大量空气,所以会在墙后形成一个相对稳定的水流动环境,从而为植物生长提供了良好的条件。同时由于浆砌石挡墙中有空隙存在,所以还可以作为天然水体和地下水的调节装置。

2.3 生态浆砌石挡墙在结构上具有一定的柔性,可以有效地适应地基变形

由于生态浆砌石挡墙内部填土可以保持一定的空隙,在雨水下渗的作用下,内部填土中的孔隙水压力会逐渐消散,可以有效地降低挡土墙受到的压力,并且由于其具有一定的柔性,在地基发生变形时,可以有效地

适应地基变形。总之,生态浆砌石挡墙在山区河流治理中具有很大的优势。在实际应用过程中,生态浆砌石挡墙可以有效的防止水土流失,同时还可以保持水土和植被生长。所以在山区河流治理过程中,采用生态浆砌石挡墙可以有效的保护山体和河流。同时还能够保持水土、绿化环境。

2.4 浆砌石挡墙应用在山区小河流治理中的不足之处

2.4.1 设计不合理

首先是在设计时没有充分考虑植物生长所需的土壤、水等生态要素。其次是在挡土墙外侧没有设置绿化景观,缺乏对周边环境和居民生活影响的考虑,甚至在有些河道上不设置绿化景观。

2.4.2 施工技术不规范

由于生态浆砌石挡墙的施工技术比较新,相关的规范和技术标准也不健全,导致在山区小河流治理工程中存在很多问题。首先是没有严格按照设计图纸进行施工,导致出现问题。其次是施工单位不按设计要求进行施工,采用不规范的施工方法,造成工程质量不合格。最后就是对施工质量把关不严,没有严格按照质量要求进行验收。以上问题虽然只是少数现象,但对于工程来说,这些问题都可能影响到整个工程的质量和安全性,甚至会出现安全事故。因此在山区小河流治理工程中应该加大对生态浆砌石挡墙的施工技术规范的执行力度,这样才能保证工程质量和安全。

2.4.3 对生态的认识不足

长期以来,人们都认为“工程”是一切工程的中心,“安全”是第一位的,而生态防护工程应该属于“技术”范畴。随着社会的发展和科技的进步,人们对环境保护意识不断提高,也逐渐认识到生态系统的重要性。事实上,人类社会发展到一定阶段,就要面临与自然和谐相处这一命题,这对人类是一个严峻的考验。对小河流而言,以牺牲局部换取整体是不可取的。目前山区小河流治理中对生态的认识还存在不足,对于“水”与“林”、“水”与“路”等关系处理还存在不足,需要进一步加强生态认识和生态设计。

3 生态浆砌石挡墙在山区中小河流治理中的应用策略

3.1 生态浆砌石挡墙结构设计要点

在对生态浆砌石挡墙结构设计时,需要根据河道地形地貌、周边环境等因素,对护坡工程的布置和施工设计进行合理规划。例如,在对某山区河流进行治理时,由于该河流沿岸存在大量的村庄、耕地和森林等,因此,在对护坡工程进行设计时,需要充分考虑到这些因素。除此之外,还要保证护坡工程的施工质量和安全。

在生态浆砌石挡墙结构设计中,需要考虑到护坡工程的整体性和稳定性。同时,还要保证护坡工程在使用过程中的安全性和经济性。因此,在进行护坡结构设计时,要充分考虑到这些因素。其中包括:护坡工程的平面布置、尺寸等内容;生态浆砌石挡墙结构的断面形式;生态浆砌石挡墙结构的整体稳定性;生态浆砌石挡墙结构与河道之间的连接形式等内容。

3.2 施工质量控制措施

技术人员在施工过程中必须严格按照图纸进行施工,按照设计要求的尺寸、标高进行施工,并确保工程的质量和安全性。对此,在工程施工过程中,必须加强对原材料的管理,确保原材料的质量符合设计要求。比如,对于原材料的进场、运输、存放都要制定严格的控制措施和制度。在砌筑块石时,必须严格按照图纸要求进行施工,确保块石砌筑的密实度、强度和平整度符合设计要求。同时,在砌体砌筑完成后,必须做好勾缝处理工作。最后,为了保证工程施工质量和安全性,在进行施工前必须制定完善的安全防护措施和应急预案。

3.3 砌筑要求

3.3.1 砌筑工艺要求

砌石采用铺浆法砌筑,需要将它们按照一定的间隔进行铺设,并且要求上下错开,内外搭接,以确保砌体的质量。砌缝的宽度应该在1.5~2.0cm之间,而竖缝的宽度则应该在2.0~3.0cm之间。此外,砌石的表面应该是向下的,并且需要通过轻轻的晃动和敲打来确保稳固。请勿使用未经处理的砌石,并且必须使用扁铁进行捣实。在同一个建筑物中,相邻的砌石必须有对齐的砌筑,而且必须避免出现垂直的缝隙。如果必要,可每隔一定距离立置丁石。

3.3.2 砌筑工序要求

为了使石料能够完全吸收水分,在开始施工之前,必须先把它们淋湿。同时,必须避免留下任何残余水分。对于已经建造完成的砖块,如果它们的抗压能力没有达到2.5MPa,就不能再进行上一步建造。在开始建造砖块之前,必须先把砖块表面的浮土清理掉,然后才能开始建造。砖块外露面必须在建造完成12~18h之间得到充分的维护。很明显,生态浆砌石的施工过程十分复杂,需要掌握的技术水平和熟练的操作技巧都是非常重要的。

当施工过程中出现一些普遍的挑战时,可以采取一些措施来解决。比如,为了确保建筑物的完整性,外层的砌体必须由一半的砂浆填充,一半的则需要保持干砌的状态。否则,由于砂浆的覆盖率不足,就会导致建筑

物的损坏。为了确保安全,在选择外层砌石材料时,最好使用较长的石块,并且要与堤岸保持垂直,以便更好地抵抗洪水的侵蚀。此外,为了提高砌石的牢固性,后半部分也应该采取措施,比如使用砂浆来覆盖。为了有效地抵御冲击,建议采取垂直砌筑的方法,将砌石的窄边朝上或朝外排列,以加深嵌入的深度,进一步提升砌石的稳定性。

3.4 护岸工程施工流程

护岸工程施工前应先在现场保护点,并对现场进行踏勘,对工程实际情况进行详细了解,为具体的施工奠定基础。同时,要对工程进行认真细致的施工组织设计,明确施工人员的分工以及各自职责。因为护岸工程的主要材料为生态浆砌石,所以在具体的施工中,要根据不同材料的特点进行合理搭配,保证护岸工程建设的质量。此外,在具体的施工过程中,要注意护岸工程建设与周围环境相协调。最后,在整个护岸工程完成后,要对护岸工程进行必要的维护与保养工作,以确保其长期发挥作用^[1]。

3.5 地基承载力计算

挡墙的地基承载力应根据挡墙上部结构的荷载及地基变形验算确定,并应符合以下规定:

(1)挡墙上部结构荷载取值时,地基承载力应满足稳定性验算要求。如基底附加应力、地基沉降和抗滑移稳定性验算的最大值不大于挡墙顶部荷载。

(2)当地基承载力不满足要求时,可根据稳定和沉降验算确定的地基承载力,并应符合以下规定:①地基承载力满足挡墙上部结构荷载要求;②挡土墙沉降不大于100 mm;③基础的不均匀沉降不大于20 mm^[2]。

3.6 验收标准及方法

工程验收应在施工结束后进行,可按下列步骤进行:1)由建设单位组织参建各方和监理单位,按设计文件进行自检,并提出质量检查报告。2)监理单位组织勘察、设计、施工单位参加,按照设计文件对本项目进行初验,并提出初验报告。3)由建设单位牵头组织参建各方和监理单位,按照建设工程质量管理规定及合同约定进行全面、系统的验收。4)由建设单位向有关部门提出验收申请^[3]。

3.7 浆砌石挡墙施工注意事项

浆砌石挡墙施工前,必须进行施工测量放样。在确定好施工的具体位置之后,需要按照设计图纸进行放样工作,并将测量数据与实际情况进行比对。一旦发现两者有偏差,则需要对其进行适当调整,直到实际情况与

测量数据吻合为止。

在浆砌石挡墙施工过程中,需要根据设计图纸严格控制工程质量。首先需要注意的是,在对浆砌石挡墙的基础进行施工时,需要严格按照设计图纸要求对基础进行处理,并确保其与周围环境的协调性。其次需要注意的是,在施工过程中,为了防止出现裂缝现象,需要使用符合规定标准的水泥对其进行拌和。在拌和时还需要保证其和易性、流动性和稳定性,以此来提高水泥拌制质量^[4]。

在浆砌石挡墙施工过程中,必须严格按照设计图纸要求对墙面进行找平处理。同时还需要将砂浆刮平,确保墙面与砂浆之间没有任何间隙。在完成上述工作之后,再进行水泥砂浆的抹面处理工作^[5]。

结语:生态浆砌石挡墙的施工工艺,对材料、施工环境、施工技术等都提出了更高的要求。通过总结近年来该技术在山区中小河流治理中的应用,其主要特点包括:1、生态浆砌石挡墙的材料选取,应从实际需求出发,选择适宜的生态材料。其中,透水性较好、强度高的石料可优先考虑,如卵石和块石等。浆砌石挡墙采用生态浆砌石后,能够更好地满足河流生态修复需要,有利于生态系统的建立。2、生态浆砌石挡墙的施工过程中,应尽量避免对植被产生影响。尤其是在土质较差的河岸边坡中,若进行过大幅度的开挖,则会破坏原有的土壤结构和植被分布。因此,施工过程中应尽可能采用人工开挖方式,既减少对植被生长环境的影响,又能较好地保证施工质量。3、在推广该技术产品时应注意加强其在实际工程中的应用研究,为使该技术产品更好地适应山区中小河流治理需要,还需进一步加强施工工艺、施工方法等方面的研究。

参考文献

- [1]钟冬红.山区中小河流治理中生态浆砌石挡墙的应用方法[J].四川水泥,2020(06):106.
- [2]杜秀忠,张挺,孙昌利,黄锦林.生态浆砌石挡墙在山区中小河流治理中的应用[J].广东水利水电,2020(02):89-91+102.
- [3]王冠.基于plaxis模拟浆砌石挡墙在软黏土岸坡的稳定性分析[J].水利科学与寒区工程,2022,5(10):91-93.
- [4]秦来燕,李锡均,朱蕾,杨绍良,何付明.“长江第一湾”防洪堤治理工程设计与施工[J].人民长江,2021,52(S2):127-130.
- [5]张一戈.探讨河庄坪镇防洪工程浆砌石挡墙施工技术[J].建材与装饰,2019(06):293-294.