

水利工程中混凝土砌块护坡的应用探思

陈浩亮

山东省东明县水务局 山东 菏泽 274500

[摘要]在我国众多的工程项目中,水利工程始终是一项非常重要的工程类型,其自身的质量高低也与人们的日常生活有着非常紧密的联系,人们对其的要求和标准也非常高。在这样的背景之下,相关行业的施工人员进行施工的过程中应当采取一系列科学有效的方法来进行施工,以此来提高其自身的质量。而在水利工程施工中有一项较为重要的技术——混凝土砌块护坡技术,该技术有着非常明显的优势,并且目前在欧美等国家获得了较为良好的应用。而我国目前针对此类技术的研究尚还处于一个初期的阶段,需要对欧美等国家的成功经验进行学习和吸收,同时结合自身国情的实际情况来对技术进行充分地应用,进而切实提高了水利工程的质量。

[关键词]水利工程; 混凝土砌块护坡; 应用探讨

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1773

引言

混凝土砌块护坡技术是目前较为常见的一种水利工程施工技术,它具有抗波浪效果好、工程质量易于控制、施工快速以及环保等一系列优良的特点,因此目前获得了人们的广泛关注和重视。该技术对于我国的研究探讨来说尚还处于初期的阶段,因此在实际的应用过程中难免会存在一定的问题和缺陷,若是无法及时对此类问题和缺陷进行分析和处理,那么自然也就降低了整体水利工程的质量。本文也就侧重于对当前水利工程中混凝土砌块护坡的应用进行分析和探讨,希望能够帮助到有需要的人。

一、混凝土砌块护坡的特点

混凝土砌块护坡的技术内容相比较于以往的一系列工程技术来说有着一定的优势和特点,而具体的特点主要为以下几个方面内容。

第一点就是在该技术的实际应用过程中所使用的材料基本上都是由人工所制作而成的混凝土砌块,并且同时将其作为护面层单元的一种铺砌式斜坡保护结构,从其本质角度出发进行分析则是可以发现其虽然属于一种散体护坡的技术类型,但是整体的块型以及铺砌方式还是属于较为规整的,因此在这样的技术作用之下,相邻之间的砌块也就可以互相形成作用,从而构成了抵御波浪和水流的效果。因此,该技术的主要结构也属于一种特殊的结构,既不是散体护坡的结构也不是整体护坡的结构,而是介于两者之间的一种特殊结构。

第二点就是此类护坡技术应用中所使用的砌块其自身的平面尺寸通常处于一个较小的状态,通常来说对于此类砌块的尺寸都是控制在几十公分之内,而相应的厚度也是控制在0.1-0.5m的范围之内,因此相比较于其他几种护坡所使用的砌块来说有着更高的柔韧性^[1]。而从渗透性的角度进行分析,也能够清楚地发现此类砌块所具备的优势,相比较于完全渗透的抛石护坡以及非渗透的现浇混凝土护坡来说两者,其自身的渗透性能够位于两者之间,不会出现过分渗透以及不渗透的情况,进而属于一种半渗透性的护坡。但是此类特

殊性必然也会存在特殊的破坏形式,在波荷载的作用之下,其自身的砌块就很有可能会受到外界波生浮力的影响,进而导致了砌块出现脱落,从而造成了护坡结构破坏的问题。

第三点就是此类砌块整体美观并且同时也符合了环保的理念。在进行砌块制造的过程中相关人员就以此为提前,对此类砌块的块型以及铺砌方式等内容进行设计和规划,并且同时此类砌块自身也能够为工程额外添加色彩内容,在此类设计之下自然也就能够进一步提高其自身的美观性以及标准性,进而在成为护坡工程的同时也能够为整体的城市提供相应的美化效果。并且由于此类砌块所采用的制造材料基本上都是一系列废料,如工业生产过程中所产生的一系列粉煤灰、钢渣以及矿渣等等,工业废料若是缺少处理那么就会造成资源浪费,同时对于环境保护来说也会造成影响。而砌块的制造则是能够对此类废料进行二次利用,在确保砌块质量的同时减少了环境污染。除此之外,在传统的砌块制造中相关人员通常需要开采天然石料,但是开采此类天然石料必然也会造成一定的破坏,因此通过对废料的应用也能够减少对环境的污染和破坏,切实提高整体的环保作用。

二、混凝土砌块的生产问题

(一) 生产设备与生产工艺

混凝土砌块的生产过程中需要使用到相应的生产设备,而此类生产设备中又包含了一系列相应的生产系统,通过不同的生产系统相互组合以及组成的方法来切实提高整体的生产效率^[2]。在实际的生产过程中,其主要的生产流程也就分为了以下几个步骤:首先需要将对应的制造材料——碎石、砂等通过装载车来装入到室外的集料斗之中,并且将其通过自动配料系统的方法来送入到搅拌机之中。其次则是需要对水泥以及粉煤灰等一系列材料也送入到对应的搅拌机之中,后续就需要对其进行加水的工作,而此时的水源基本上也是来自水箱之中,在水箱之中的水源需要先通过自动测水以及自动加水的系统来运输到搅拌机之中,从而帮助进行拌和。在搅拌机运作之前其也会对不同材料自身所具备的含水量进行分析,在分析之后得出具体的加水量,以此来实现搅拌的

效果。搅拌得到的拌合料后续还需要送往模具之中进行制作，经过一系列预压、振动成型以及脱模等工序来对其进行初步的成型操作，成型之后的拌合料还处于潮湿的状态，此时则是需要将其送往养护室内进行湿养护的操作。等到36-48小时之后就可以利用降板机、干传送机以及码垛机来将干产品码垛到木托盘上，从而提供给成型机。在完成了最终的成型之后还需要再次返送到养护室内进行一定的养护，此时的养护时间一般控制在2-3天左右，就可以将其送往成品堆场进行养护，养护的时间一般在10-15天左右，从而形成了最后的砌块材料。

（二）配方与外加剂

其次就是对应的配方以及外加剂，对于砌块自身来说，其制造的流程需要使用到相应的搅拌，因此也就需要采取一定的配方来对原材料进行配比，在不同的配比之下所形成的成品质量也会有所不同，因此也就需要对配比进行合理的计算和分配^[3]。制造过程中所使用的成型机基本上都是采取了振动加压密实成型的方法来进行制造，其对应的水灰比也需要控制在0.3以内，在这样的配比之下所制造得到的混凝土属于干硬性混凝土。同时对于部分混凝土来说其质量不达标的主要原因是内部未能够形成均匀的状态，因此造成了一系列孔洞以及麻面的情况，进而影响到整体的质量。而为了防止产生此类问题，也就需要在配比的过程中提前为其设计好相应的流动性，因此所需材料配比也就需要科学合理。通常来说原材料的组成中水泥的用量一般需要保持在12-15%之间，碎石则是占据了50%左右，同时碎石的连续级配也需要控制在5-20mm之间，对应的含砂率为40-45%。但是对于不同的地区来说，其各自的地质条件以及材料情况也都会有所不同，因此需要在此类大致的配比上开展多次试验过程，以此来更加优化配比。而外加剂的作用主要就是对最终得到的混凝土进行性能测试，若是在测试的过程中发现其部分性能需要得到改善，那么就可以利用对应的外加剂来进行改善，如减水剂以及防冻剂等等，从而确保了砌块自身的质量。

三、混凝土砌块施工工艺及养护措施

（一）混凝土砌块砌筑工艺

除了砌块自身的质量会对整体的工程质量造成影响之外，相关施工工艺的质量以及效率也会从很大程度上对整体的工程质量造成影响。因此相关人员在开展施工的过程中也需要对施工的工艺进行保障，从而切实提高整体工程质量。在砌块护坡施工的过程之前需要先开展对应的准备工作，此类准备工作中主要包含了清基、削坡、土工布以及垫层铺设等一系列内容，此类内容的具体施工程度以及质量与传统的砌石护坡来说保持在同一标准上，并且同时也需要结合国家所推出和颁布的一系列法规以及制度来进行操作。相比较于

其他的护坡方法来说，此类砌块的方法有着极高的简便性，对于施工人员来说也不会存在很大的要求和标准，因此可以从一定程度上降低了人员成本的支出。在施工的过程中具体要求为以下内容：首先需要砌块的砌筑工作先从条埂一侧开始，并且整体的施工方法应当是由堤脚逐渐向着堤肩的方向进行施工，同时还需要在水平以及垂直的两个方面进行挂线处理，通过这样的方法能够确保铺砌面美观整齐^[4]。相应的砌块之间应当始终维持在2-5mm左右的间距范围，并且砌块的进入角度也应当是从垂直的角度进入，后续利用锤子等一些外界高度来对砌块的水平和高度进行调整和优化，随时需要保证其砌筑的平整性，在一些必要的情况之下则是可以利用碎石来进行微调。在某个单一的作业面完成了砌筑工作之后相关人员则是需要利用混凝土的方法来进行封顶，防止后续所出现一系列降水的情况从而对垫层形成冲刷。为了进一步提高和加强面层的稳定性，方便多作业能够同时施工，则可以隔30-50m左右设置混凝土或者是浆砌石条埂。

（二）养护工艺

养护的过程中有几点值得重视的内容：首先就是为了能够减少相应的栈板数量，相关人员应当提前对前48小时的养护湿度以及温度进行分析和保障，以此来确保实际的养护工艺中能够搬动码垛。其次则是为了能够延长栈板的寿命需要工作人员尽可能的降低洒水的次数。在夏季的养护中由于外界的温度较高，因此洒水的次数也需要一定的增加，而冬季则是相反，通过这样的方法来对洒水的次数进行控制，防止出现因为冲刷而产生的破坏质量的情况。最后就是为了确保养护的质量，相关人员也需要尽可能将其放置在相对密封、空气流动不大且气温偏高的室内进行养护，以此来有效减少外界环境所带来的影响，从而切实提高了养护的效果。

四、结束语

目前我国的护坡工程量还在不断提高之中，相关人员需要采取一系列更加方便且具有质量保障的施工手段来开展护坡施工，同时也需要在当前环保的理念下对施工技术不断优化和更新。混凝土砌块护坡作为一种新型的护坡技术来说有着良好的效果，未来应有广阔的应用前景。

参考文献

- [1]徐名悦.生态护坡新模式——铰接式混凝土砌块护坡[J].大坝与安全,2020(4):3.
- [2]刘华国.水利堤防护坡工程中混凝土砌块技术的应用[J].砖瓦,2021(2):2.
- [3]蒋志红.水利堤防护坡工程中的混凝土砌块护坡施工[J].新材料·新装饰,2021,3(11):2.
- [4]熊向辉.混凝土预制块护坡在板桥水库除险加固工程中的应用[J].建筑技术开发,2021,48(14):2.