

水利水电工程中土石坝施工技术探讨

杜乐乐

DOI:10.32629/btr.v2i8.2416

[摘要] 随着我国水利水电工程不断发展,相应施工要求不断提升,在水利水电工程建设发展过程中,土石坝施工技术的不断应用,有效提升了工程施工效率,降低工程施工成本,本文对土石坝施工技术进行分析,论述相关施工要点,以促进我国水利电力工程的发展。

[关键词] 水利水电工程; 土石坝; 施工技术

随着我国建筑施工技术的快速进步,土石坝施工技术在我国是水利水电工程中有着广泛的应用,土石坝技术以独特的施工优势,在我国坝工建筑中一直处理领先的地位,被广泛应用于高坝与低坝的施工建设中,由于土石坝施工具有良好的经济性,因此,在水机水电工程中被使用的频率越来越高,但在施工过程中仍有非常多需要注重的细节。

1 土石坝施工技术的概念

土石坝施工技术是通过就地取材的方式获取材料,主要将石料、土料以及其它混合材料通过抛填与碾压等方式筑成水坝,土石坝施工技术在我国水机水电工程发展过程中有着悠久的历史,随着我国现代化技术的不断发展,土石坝施工技术不但没有被淘汰,反而进行了相应的更新,不仅沿袭传统土石坝技术的优点,同时又满足时代发展的需求,为具体施工质量提供了有效的保障。

2 土石坝施工技术的优劣之处

2.1 土石坝施工技术的优点

土石坝在施工过程中,需要的混合材料可以从当地材料厂采购,而石料与土料可以就地取材,不仅有效提升施工效率,还大大节约了水电工程施工成本,土石坝施工技术具有施工简单的优势,不仅降低水电工程施工整体的难度,对于日后的维护、扩建以及改造也提供了一定的便利,由于土石坝主要原料是土石,因此,呈现出散粒体结构,具有较强的抗变形能力,对于施工地基的要求相对较低,可广泛应用于各种地基环境中,结合上述优势,土石坝在水利水电工程建设中得到越来越广泛的应用。

2.2 土石坝施工技术的不足

土石坝由于整体结构的特点,同样存在些不足,首先,土石坝坝顶不能对洪水完全的拦截,无法起到泄洪的作用,需要单独修筑额外的溢洪道,其次,由于土石坝所用土料黏度容易受到天气情况的影响,使土石坝的稳定性受到严重影响,最后,在施工过程中,倒流操作的便捷性也远不如混凝土与堆砌石坝体。

3 土石坝施工技术在水电工程中应用探讨

3.1 土石坝材料的选择

在土石坝施工过程中,施工材料的选择直接影响到施工质量与施工进度,在进行土石坝材料的选择时,首先,充分考

虑土石坝的实际需求,严格按照施工质量标准进行选择原材料,同时应综合考虑周边环境的影响,避免不确定因素影响工程质量,其次,考虑到材料的含水量、过滤料与反滤料的轻度检测以及其他参数,保证施工材料符合施工设计标准,确保土石坝的质量与强度,最后,应考虑就地取材,减少交通运输成本,同时掌控施工进度与施工强度,以及整体部署坝体以及施工材料存放位置,总之,在进行土石坝原料选择时应综合各种因素,保证所选材料可达到施工标准,为施工安全、经济以及质量提供保障。

3.2 加工土石料

土石料是土石坝施工过程中主要的建筑材料,对土石坝的质量以及整个施工质量的影响是非常大的,在进行土石料加工过程中,由于土料具有面积大与吸收水强的特点,应通过相关技术手段进行降低土石料的含水量,同时应根据不同施工要求调解土石料中的含水量,在筛选土石料过程中,根据超径石所含比重的大小,选择不同的清除工作,在实际施工过程中,通常采用立采法与平采法进行土石料的开采,针对土层较厚,土层差异较大时采用立采法,对于土层较薄时采用平采法。

3.3 填筑与压实土石坝施工材料

土石坝的填筑与压实时土石坝施工建筑工程中最后一个步骤,在进行填筑时,首先需要进行铺土工作,铺土是必须确保施工的平整性,在实际施工中,经常遇到较大的石块或者土块影响铺土的平整性,工作人员需要进行打碎土块或者清除石块,保证施工质量,其后需要进行的是平土工作,在进行平土工作时,需要工作人员通过拉线等方式进行确认平土层的厚度,采用人工平土与机械施工共同完成平土工作,其原因在于人工平土虽具备一定的灵活性,但施工效率较低,而机械施工可以有效提升施工效率,但机动灵活性较差,因此采用两用方式配合完成平土工作,最后就是土石坝压实工作,压实工作的质量直接影响整个土石坝工程的稳定性,对整个水利水电工程有着直接的影响,在实际压实工作中,主要运用碾压机进行压实,这样可以有效保证压实工作的质量,并且需要不断进行压实,以免发生漏压的现象,导致施工过程中出现质量问题。

3.4 完善处理土石坝施工材料

虽然土石坝原料的取材相对简单与便捷,但在施工设计标准中也有一定的要求,在进行土石料的选取时,虽通过现场开采的方式就地取材,但应对土石料进行完善的处理,比如土石料的颗粒大小、含水量以及耐硬度等因素,需要通过完善处理进行分析相关数据,确保选取材料的正常使用,以及开采具体区域、土石材料的质量与实际使用量,都需根据施工设计标准进行严格的选择与计算,同时不可忽略不确定因素对开采施工的影响,在进行机械开采后需要人工数据分析校对,在经一定时间沉淀后方可进行土石坝的施工建筑。

3.5 施工设备的选择

随着我国水利水电工程不断向现代化方向的发展,在进行使用设备的选择时,必须满足施工现场的实际施工需求,同时,施工单位必须保证施工设备具有良好的性能,设备质量合格并且易操作,在施工设备实际施工操作中,施工技术人员应严格按照设备使用说明进行安全操作,在相关施工设备需要配合使用时,应保证两个或者两个以上相同型号施工设备进行匹配,在考虑施工设备的安全性及实用性的同时,应尽可能考虑施工设备的经济性,在保证可以在安全以及正常施工的前提下,最大限度的节约工程造价成本。

3.6 反滤层的施工

在土石坝施工过程中,反滤层的填筑方法可分为挡板法、削坡体以及土、砂松坡接触平起法,其中,在进行机械化施工时,土、砂松坡接触平起法具有建筑强度高的特点,可做到防渗体、反滤料和坝壳料平起填筑,做到均衡施工,因此被广泛应用于土石坝施工建筑中,由于在施工建筑中,反滤层与防渗体土料的填筑具有独特的分配顺序与搭接方式,因此,可采用先土后砂或者是先砂后土的方式进行填筑。

3.7 结合部位的施工

在土石坝整体施工过程中,坝体的土石料与岸坡、地基以及周边建筑的接缝有着密切的联系,并且整个填筑过程是分层、分段完成的,为满足土石坝施工方式的特点,应设置纵横向的接缝与接坡,但同时应控制接缝与接坡的数量,如果过多则会给机械化施工带来不便,从而影响整体施工质量,降低坝体填筑强度。

3.8 砂砾石料与堆石料的开采与运输

石料作为土石坝建筑的主要原料,发挥着及其重要的作用,而砂砾石料与堆石料是最为常见的两种石料,在土石坝

建筑中广为应用,我国砂砾石料分布广泛,在陆地与水中都大量存在,因此根据石料不同位置应采取不同的开采方式,开采方式较为便捷,而堆石料的开采方式主要为深孔阶梯式的爆破方法,因此,开发过程稍显复杂,在爆破开采过程中,应根据施工实际需求进行不同规格石料的开采,对大径石料需进行潜孔爆破处理,而小径石料可运用机械进行粉碎,而开采后的石料在运输时,常常由于部分石料体积过大,增强了运输的难度,因此,在进行施工设计时,应充分考虑到石料的运输问题,在保证运输过程安全性的前提下,尽量提升运输效率与质量,从而提升土石坝施工整体的质量与效率。

4 结束语

总之,在我国水利水电工程建设中,土石坝技术已经得到越来越广泛的应用,同时,也提高了对施工质量的要求,因此,为保证整体施工质量,施工单位在整体施工之前,应科学准确的设计合理化施工方案,对施工材料进行严格控制,使其达到施工质量的设计标准,同时,随着我国现代化建设的不断发展,在水利水电工程建筑过程中应不断引进高新技术设备,在有效增强施工质量的同时,提升工程的施工效率。

【参考文献】

- [1]何玉娟.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].农民致富之友,2018,(03):70.
- [2]何英,杨永.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].中国战略新兴产业,2018,(16):133.
- [3]丁海涛.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].科技创新与应用,2018,(21):141-142.
- [4]拓筱杨.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].黑龙江水利科技,2018,46(09):113-115.
- [5]滕旭君.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].现代工业经济和信息化,2017,7(01):64-65.
- [6]吴玉林.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].黑龙江科技信息,2017,(17):225.
- [7]陈明栋.关于水利工程土石坝施工的技术及趋势探讨[J].广东科技,2012,21(21):125-126.

作者简介:

杜乐乐(1988--),男,河南三门峡人,汉族,本科学历,工程师,从事工作:水利水电工程施工、质安。