

水利水电工程土石方施工技术初探

路继刚

(山东聊城临清市金郝庄镇人民政府, 山东 聊城 252600)

【摘要】在社会生产和建设过程中, 水利水电工程扮演了十分重要的角色, 它能够为广大基层群众的正常生活和生产提供不可或缺的水资源, 加快推动各项生产活动的快速开展, 提高水资源的利用效率, 有效地降低洪涝灾害对居民造成的危害。在水利水电工程建设过程中, 由于工程量比较大, 建设周期也很长, 对土石方的需求量也相对较大。为了确保水利水电工程的建设质量, 工作人员必须要应用好土石方施工技术, 确保水利水电工程能够实现有序高效运转, 满足地区的生产生活需求。

【关键词】水利水电工程; 土石方; 施工技术

引言

在水利水电工程的施工建设过程中, 土石方施工技术十分重要。要想提高技术的应用水平, 能够在一定程度上提高水利水电工程的建设质量和效率, 使水利水电工程能够早日投入运营, 满足广大基层群众生产和生活的需求, 加快推动各项社会生产活动的顺利开展。但是在水利水电工程施工建设过程中, 由于外界施工环境的复杂性以及土石方工程施工技术的高难度, 在实际应用土石方施工技术开展水利水电工程的建设工作时, 施工人员一定要对施工现场的环境进行全面分析。根据工程建设的目标, 做好施工方案的设计工作, 确保土石方施工技术能够实现高水平应用, 进而提高施工建设的安全性, 保证水利水电工程建设质量的提升。

一、水利水电土石方工程的基本概述

在水利水电工程的施工建设过程中, 土石方工程主要指的是施工建设人员根据工程建设的需求, 将地表的土石块等进行挖移或改造, 主要包括开挖、填筑以及边坡三个方面, 需要施工人员根据工程建设的标准对土石方工程的建设强度以及密度等进行控制, 增强土石方工程自身的稳定性以及防渗性, 延长水利水电工程的寿命, 为后续各项管理工作的开展提供便利。土石方工程作为水利水电工程建设过程中不可或缺的重要组成部分, 能够在水库、堤坝、巷道以及渠道等的建设过程中发挥重要作用, 土石方工程的建设质量与水利水电工程的建设质量之间存在十分紧密的联系, 土石方施工技术的应用效果也会给工程建设、运行的安全性以及经济效益造成影响。但是在水

利水电土石方工程的建设过程中, 常常会出现各类问题, 不仅影响工程的建设质量, 也会给施工人员的身心健康和安全造成一定的威胁。这主要是因为土石方工程的建设过程中, 工作人员需要对工程建设的环境进行全面分析, 通过了解不同区域内的地质条件来制定科学可行的施工方案以及方法。同时, 由于在水利水电土石方工程建设过程中, 土石块的量比较多, 施工难度也相对较大, 很容易受到外接各类因素的影响, 降低工程的建设质量和效率, 威胁施工人员的生命健康和安全。

除此之外, 在水利水电土石方工程的施工建设过程中, 工作人员还需要树立保护生态环境的意识, 降低施工建设活动对外界环境造成的污染, 为人类社会的可持续健康发展助力。因此, 在水利水电工程的建设过程中, 施工人员一定要应用好土石方施工技术, 尽可能地消除外界因素的影响, 强化施工建设的效果。

二、水利水电工程土石方施工技术

(一) 做好工程建设前的准备工作

在水利水电土石方工程的建设过程中, 施工的流程比较繁琐, 难度也相对较大, 很容易受到外界环境因素的影响, 为了提高工程的建设效率, 施工人员还需要在工程建设的过程中应用多种机械化的生产设备, 并实现环境与水利水电工程之间的和谐统一, 因此, 在水利水电土石方工程的施工建设过程中, 工作人员一定要做好前期的准备工作, 制定好科学合理的工程建设方案, 规范好各项施工建设的流程, 为水利水电工程的高质量打好基础。

首先，工作人员需要在土石方工程的建设工作开始之前，对工程建设的施工环境进行全面分析和考察，结合工程的建设目标以及要求，做好方案以及建设计划的设计工作，为施工人员各项工作的开展提供科学的指导和帮助，确保各项施工环节的顺利开展，缩短工程建设的工期，实现工程建设质量以及效率的提升。同时，在进行准备时，施工人员还需要对出现在施工现场的设备以及施工材料等开展质量检查工作，确保施工设备和施工材料能够符合工程建设的基本要求，并保证其优质，确保水利水电工程土石方施工技术的有效应用，提高工程的建设水平。其次，建设单位和企业还需要对施工人员的工作能力以及整体素质等进行全面考核，根据考核的结果以及各施工人员在日常工作以及此前工程建设过程中的表现来确定施工队伍的成员，实现对工程施工建设队伍的优化，并在实际的工程建设工作开始之前，开展岗前培训活动，确保他们能够在水利水电工程的施工建设过程中应用好土石方施工技术，实现对人力资源科学配置的同时，确保施工材料以及器具能够得到有效应用，推动水利水电工程建设工作的顺利有序进行，降低工程建设的成本投入，提高水利水电工程的经济效益和社会效益，充分地满足基层群众的基本需求。最后，在水利水电土石方工程施工建设活动开始之前，工作人员还需要对原料的场地以及布局等进行控制，降低在工程建设过程中运输的成本，进一步提高工程建设的规范化程度和科学化水平，做好工程建设的准备工作，实现水利水电工程的高质量。

（二）堤坝基础以及岸坡的处理工作

在水利水电土石方工程的施工建设过程中，为了保证工程建设的高质量和稳定性，工作人员需要提高堤坝的防渗漏水平，为此，在施工建设的过程中，施工人员需要做好堤坝基础以及岸坡的处理工作，清理其中存在的各种垃圾、废物以及树枝等，为后续各项工作的开展提供便利。但需要注意的是，在对堤坝基础以及岸坡进行处理时，施工人员应该控制好处理的力度，如果人工清理的难度较大，施工人员还可以在机械化设备的帮助下完成清洗工作，强化填筑以及压实的效果，提高工程的建设质量，降低外部因素的干扰。

（三）土石方爆破技术

在水利水电土石方工程的施工过程中，土石方爆

破技术的应用起到了非常重要的作用，专业的爆破作业人员需要在炸药雷管等爆破材料的帮助下对土石方进行爆破，从而确保土石方开挖活动的顺利开展。但是在应用土石方爆破技术时，存在较大的危险性，施工管理人员必须要确保相应爆破作业人员具备政府部门颁发的资格证书，并要求他们在对施工现场进行全面分析的基础上，确定爆破计划，才能够开展爆破活动，提前分析施工现场存在的各类安全隐患，做好预防工作，保证工作人员的身体状态，确保土石方工程施工建设工作的顺利开展。同时，在应用土石方爆破技术时，工作人员还需要对炸药的使用量以及爆破的范围内做好控制工作，尽可能地降低土石方爆破对外界环境造成的不利影响，确保后续施工建设活动的正常有序进行。需要注意的是，在土石方爆破之前，工作人员需要对外界天气因素进行分析，确定好爆破的时间，并在爆破结束之后，做好检查工作，避免在施工现场存在安全隐患，提高水利水电土石方工程建设的安全性。

（四）土石方开挖技术

在水利水电土石方工程的开挖过程中，由于工程量比较大，施工人员需要花费较长的时间，难度也相对较大，工作人员需要遵循自上而下的原则，对地质结构进行全面分析，根据地质情况的不同，依次开展土石方的挖掘工作，确保开挖的顺利，提高开挖的效率和质量。一般来说，为了便于后续各项工作的开展，降低工程建设的成本，在土石方开挖之前，工作人员需要根据实际的施工环境确定好土料的运输地，并规划运输的线路，减少运输的时间。现如今，随着社会建设进程的不断加快，机械化设备越来越多地出现在社会生产的过程中，在进行土石方开挖时，工程建设人员需要在机械化设备的帮助下才能够完成开挖工作，有效应对较大的挖掘量，提高工程的建设效率，减轻自己的工作负担，但是在土石方开挖的过程中，为了保证边坡的稳定性，在特殊情况下，工作人员需要进行人工挖掘，根据施工现场的具体情况做出相应的选择。同时，在开挖土石方时，施工人员还需要确定好标高，提前进行试验，确保标高的合理性，并根据标高来选择相应的开挖方式。值得注意的是，在水利水电工程土石方开挖的过程中，施工人员仍旧需要对外界天气进行分析和了解，避免在阴雨天进行开挖，保护好自己的人身安全，确保挖掘的均匀。

（五）土石方填筑技术

在水利水电土石方工程的建设过程中，施工建设人员需要开展土石方填筑工作，根据工程的建设要求以及施工现场的实际情况，将土石料填充到相应地形上，提高土石方工程的稳固性，能够有效地实现水利水电工程质量的提升。在土石方填筑工作开始之前，施工人员需要开展填筑碾压试验，确定好碾压的次数以及铺设土层的厚度，选择好填筑过程中所需要用到的机械化设备，并将试验的结果提交给工程师，在修改之后，才能够开展土石方的填筑工作。在进行土石方填筑时，施工建设人员首先需要对施工现场进行全面分析，发现其中存在的安全隐患，做好临时支护，提高填筑的安全性，确保土石方填筑的顺利。同时，施工人员还需要做好清理工作，及时地清除基坑内存在的积水以及杂物等，保证施工作业顺利进行。在填筑的过程中，工作人员需要对使用的土料进行质量上的检测，确保其基本性质能够满足水利水电土石方工程的建设要求，并做好压实处理。

（六）土石料的运输和加工

为了提高水利水电工程土石方的建设效率，工作人员还需要做好土石料的运输工作，提前根据工程建设的要求以及施工现场确定运输的路线，并在综合分析运输距离、地形情况以及储料量的基础上，选择相应的运输设备，提高运输的效率，满足施工人员建设过程中对土石料的需求，加快推动各项建设工作的开展。与此同时，施工人员还需要做好土石料的加工工作。首先，施工人员需要选择好土石料，并将土石料中掺杂的各类杂质等筛选出来，根据工程建设的要求来调整土石料的含水量，确保土石料能够应用到工程建设的过程中。其次，施工建设人员还需要根据工程建设的要求对土石料的尺寸等进行调整，可以利用机械化的设备进行处理，确保土石料能够符合工程建设的标准。

（七）土石坝防渗漏处理以及加固技术

在水利水电工程的运行过程中，渗漏问题的出现会对其运行状态造成较为严重的影响，还会给工程建设人员加大管理的难度。因此，为了实现水利水电土石方工程施工的高质量，在工程建设的过程中，施工人员一定要应用好土石坝的防渗漏处理以及加固技术，尽可能地避免渗漏问题的出现，确保水利水电工程能够在社会建设的过程中发挥作用，实现对水资源的

的有效调控。一般来说，在进行土石坝防渗加固时，施工人员主要应用混凝土防渗墙技术以及高压喷射灌浆防渗技术等进行，施工建设人员可以根据实际的防渗加固需求选择相应的技术手段来开展施工建设工作，并做好混凝土的调配工作，对基岩进行清理，有效地降低水体对土石坝的巨大冲击，提高工程建设质量的同时，减少外在因素对水利水电工程运行状态造成的不利影响。

总结

综上所述，水利水电工程作为保障广大基层群众生活以及生产的重要工程，不仅能够为群众日常生活提供水资源，还能够加快推动社会生产活动的顺利开展，对于促进国民经济实现快速健康发展，起到了非常重要的作用。作为水利水电工程中的重要组成部分，土石方工程的建设效果将会给水利水电工程的建设质量以及运行情况造成直接影响。因此，为了提高水利工程的建设质量，工作人员一定要应用好水利水电工程土石方施工技术，对施工建设的环境进行全面分析，制定科学有效的方案，确保水利水电工程能够在社会生产和建设的过程中发挥自身作用。

参考文献：

- [1] 陈毅. 解析水利水电工程土石方施工技术 [A]. 第三届电力工程与技术学术交流会议论文集 [C]. 广东省国科电力科学研究院, 广东省国科电力科学研究院, 2023:7.
- [2] 段志伟, 杨寿碧, 何斌. 水利水电工程土石方施工技术分析 [J]. 科技创新与应用, 2022(08):138-140.
- [3] 张福文. 水利水电工程中土石方施工技术应用的有效性探究 [J]. 现代物业 (中旬刊), 2020(05):160-161.
- [4] 李坤. 水利水电工程中土石方工程施工技术的研究 [J]. 中国战略新兴产业, 2018(44):212.
- [5] 吕昕. 水利水电工程中土石方施工技术的分析 [J]. 科技创新与应用, 2012(14):144.
- [6] 庄桂亮. 水利水电工程施工土石方调配方法及其施工工艺 [J]. 科技创新与应用, 2021(11):127-129.
- [7] 张丽丽, 张光宝. 水利工程土石方施工技术的应用及管理 [J]. 珠江水运, 2020(15):107-108.

作者简介：路继刚，出生年月：1974.06.13，性别：男，民族：汉族，籍贯：山东临清，学历：大专，职称：工程师，研究方向：水利工程。