

水利工程土石方施工技术探讨

李辉

山东省滨州邹平市长山镇计生办, 山东 滨州 256206

[摘要]近年来,我国加大了对外经济开放的力度,从而有效的推动了社会经济水平的显著提升,为各个领域的发展壮大带来了诸多的机遇。水利工程与其他房建工程项目相对比来说存在巨大的差别,在水利工程项目中土石方施工技术的应用是非常巨大的,如果不能切实的将土方施工技术的应用发挥出来,那么必然会对水利工程施工质量造成一定的损害。鉴于此,这篇文章主要围绕水利工程土石方施工技术展开全面深入的研究分析,希望能够对我国水利工程行业的稳步健康发展有所帮助。

[关键词]水利工程;土石方施工;施工技术

DOI: 10.33142/hst.v4i1.3466

中图分类号: TV541

文献标识码: A

Discussion on Construction Technology of Earthwork in Water Conservancy Project

LI Hui

Shandong Binzhou Zouping Changshan Family Planning Office, Binzhou, Shandong, 256206, China

Abstract: In recent years, China has increased the opening-up of the economy to the outside world, which effectively promoted the remarkable improvement of social and economic level and brought many opportunities for the development and growth of various fields. Compared with other real estate projects, there are huge differences in water conservancy projects. The role of earthwork construction technology in water conservancy projects is very huge. If the role of earthwork construction technology can not be played out, it will inevitably cause certain damage to the construction quality of water conservancy projects. In view of this, this paper mainly focuses on the construction technology of water conservancy engineering earthwork and hopes to be helpful to the steady and healthy development of water conservancy industry in China.

Keywords: water conservancy project; earthwork; construction technology

引言

在当前新的历史时期中,科学技术的飞速发展推动了大量的科学技术水平的显著提升,为各个行业的发展起到了良好的辅助作用。土方施工在整个水利工程中的作用是非常巨大的,特别是在水利工程施工过程中的起到了至关重要的作用。近年来,大量的不同类型的土石方施工技术和方法被研发出来,在实践运用中取得了良好的成绩。诸如:明、暗挖施工工艺、爆破施工技术、大面积土石方平衡施工技术、地下工程施工技术等等,土石方施工技术水平的提升,为整个水利工程行业的持续健康发展带来了诸多的生机,并且促进了水利工程施工工作的规范性的提高。

1 土石方施工技术特点

1.1 系统性、综合性

在整个水利工程项目建造中,土石方项目是其中较为重要的一个部分,起施工主要工作就是针对工程所处地区的土石方进行挖掘施工,并且施工工作的整体效果与水利工程质量存在密切的关联。水利工程规模较大,这样就对土石方施工工作提出了更高的要求,如果土石方施工工作存在任何的失误的情况,那么必然会引发严重的不良后果。所以在正式开始施工工作之前务必要切实的安排专业人员进行工程实地勘察工作,结合勘察结果来制定施工方案,为后续各项工作的开展创造良好的基础。

1.2 工程量大、条件复杂

在实际组织实施水利工程施工建造工作的过程中,土石方挖掘量较为巨大,所以土石方工程项目涉及到的工作量较为巨大,施工工作具有一定的复杂性。土石方施工工作通常都是在露天的环境下完成的,因为水利工程通常都处在较为恶劣的环境下,这样就对施工工作带来了诸多的困难,再加上施工过程中可能遇到大量的突发情况,这样也会导致施工周期的延长,极易引发突发状况的出现,无法从根本上对施工质量加以根本保证。

1.3 环境影响较大

水利工程土石方施工通常都是在自然水域周边进行施工建造的,所以施工工作往往会对生态环境造成一定的影响。

土石方施工过程中需要运用到诸多的施工机械设备，并且会形成大量的生产污水，这些污水如果不能经过专门的净化处理而被直接排出到自然环境之中，必然会对生态水源造成一定的污染，甚至会诱发水土流失的情况发生^[1]。

2 水利工程土石方施工技术

2.1 土石方明挖施工技术

就现如今我国实际情况来说，在实施水利工程土石方施工工作的时候，预裂爆破技术以及微差爆破技术的使用概率较高，这主要是为了能够从根本上对土石方施工效率和质量加以保证。合理的运用爆破技术能够为后续挖掘施工工作打下良好的基础，并且要想确保各项施工工作得以有序高效的开展，那么就需要在挖掘过程中对爆破工作全面的把控，促进土方开挖施工工作的效果。在实施组织实施开挖施工工作的时候，可以借助项目平衡分析方法对土方开挖施工项目情况进行全面的了解，并制定切实可行的施工方案^[2]。

2.2 土石方爆破技术

在科学技术快速发展的辅助下，水利工程土石方施工技术水平得到了显著快速的提升，为了从根本上保证工程施工各项施工工作能够按照既定的计划按部就班的进行，那么最为重要的就是需要对施工设施进行严格的挑选，尽可能的选择综合性能较强的施工设施，从而为土石方施工工作的高效性加以提升。当下，爆破技术在土石方施工中的作用是非常巨大的，以往老旧的人工风钻技术逐渐的被汰换，取而代之的是浅风钻技术，有效的促进了爆破工作的整体效率和效果。在运用这项技术的时候，需要对施工操作进行全面的把控，保证各项操作都能够达到规定的标准要求^[3]。

2.3 土石方平衡施工技术

一般来说，水利工程整体建筑结构规模相对较大，并且涉及到的分支项目数量较多，切实合理的挑选土石方开挖技术，能够从根本上对水利工程建设质量起到积极的辅助作用。通常情况下要想切实的对土石方的平衡性加以根本保障，那么就需要在挖掘施工工作的过程中，运用断面法以及方格网法来进行施工建造。在当前我国水利工程项目之中，土石类大坝结构占比达到了百分之七十，我国水利工程项目规模还在逐渐的扩展，所以需要切实合理的将最先进的平衡施工技术加以实践运用才可以确保土石坝的施工整体效果和质量。

2.4 土石方地下工程施工技术

要想切实的保证土石方工程施工工作的质量，还需要合理的将施工技术加以运用，增强整个工程抵御自然灾害的能力，并且在促进整个地区农业发展方面也可以起到积极的影响作用。在组织开展水里工程施工建造工作的时候，切实合理的运用土石方地下工程施工技术，可以对工程施工质量的提升起到良好的作用^[4]。

3 水利工程应用土石方施工技术实例分析

某水利工程的拱坝主要以混凝土为材料，设计方案预算该工程的建设周期为 10 个月，应用土石方施工技术进行挖掘作业，总挖掘量大约是 3900 万/m³，混凝土浇筑的总量为 1380 万/m³。工程建设主要选取的系统有两种：①人工砂石料系统；②混凝土系统，在这之外，还有石料场两个、中转场 3 个和弃渣场 6 个，在实际的施工过程中，对土石方工程展开有效合理的调度与调配比较困难。

3.1 工程施工的准备

水利工程施工单位务必要对工程建造和施工现场情况进行全面的把控，合理的运用土石方爆破技术，在编制爆破工作方案的时候，施工工作人员应当设计复式交叉起爆网络，这项技术的运用在保证水利工程质量方面能够起到积极的辅助作用。在实施土石方挖掘施工工作的时候，可以挑选小梯段的爆破方法，将柔性较强的垫层放置在孔洞的底层。在将土石方技术加以实践运用的时候，施工工作人员还需要对各项重点参数进行准确的计算，并对工程施工工作加以合理的规划，对于地下洞室建造数量进行合理的规划设计，切实的对整个工程施工质量加以根本保障^[5]。

3.2 施工工序

3.2.1 爆破工序

施工单位在进行爆破作业时，可选用非电起爆中的复水利式交叉网络。由于该工程的预计爆破段数是 261，炮孔的总数大约是 2500 个，在其起爆的过程中，会有一定的延期时间，延时总长大约是 7.9s，采用一次性起爆的方案，总药量控制在大约 36000t 即可。在进行拆除围堰的过程中，需要以爆破的方式将混凝土防渗墙拆除，该墙体中所含有的灌浆钢管厚度大约是 80cm。该工程上横和下横的围堰长分别是 612m、875m，施工单位对其进行了划分，分为 278 段，配备了 9000t 药品，展开一次性爆除，延时总长大约是 9.3s。

3.2.2 挖掘工序

施工单位主要是利用现代化的机械设备对该工程开展挖掘作业，除了运用到钻井机械设备、挖装机械设备以及运输机械设备外，还需要一系列辅助的机械设备。拱坝标高是 238m，开挖总量大约是 900 万/m³，建筑边坡为 325m。

3.2.3 施工工序

混凝土是土石坝的主要建筑材料，通过运用混凝土面板的垒砌石坝能极大的节约工程的施工成本，此外，该技术对于地形、地质条件方面的要求不高，机械化应用的水平较低，能有效的减少工程的作业量，抗干扰性能良好，对于提高工程的施工效率有利。而滑膜技术则具有施工难度系数小、施工周期短以及成本低等特点，该技术能使工程的整体质量获得安全保障；该技术的应用还能完善混凝土的配合比，有助于提升固坡的稳定程度^[6]。

3.2.4 平衡工序

在调配方案方面施工单位应该严格选择，确保其可行性与合理性，从而保证土石方能实现平衡。在作业时，施工人员需要对各个系统的环节进行综合的运用，确保工程的施工效率水平和土石方需要处理的环节能融合充分。

3.2.5 地下洞室

如果工程所处地区地质结构属于松软的类型，那么在实施地下洞室的爆破工作的时候，施工单位务必要挑选断面爆破的方式，这种方式在确保地下洞室稳定性方面具有良好的作用。在世纪开始施工工作的时候，施工单位应当利用专业机械设备，对施工工作加以辅助，促进施工质量和效率的不断提升。

4 提升土石方工程施工质量的策略

首先，组建高水平的管理团队，就建筑工程施工企业来说，要想保证自身能够持续在维持良好的稳步发展的状态，那么最为重要的就是需要对施工安全管理工作人员的专业水平加以切实的提升，利用有效的方式来促进管理工作人员综合实践能力的不断提高。其次，应当针对性的运用适合的土石方管理方法^[6]。在实际组织实施施工工作的时候，施工单位不但需要对施工的质量和施工安全加以重视，并且还需要确保施工工作能够在规定的时限内完成施工工作。

5 结束语

总的来说，水利工程项目不但与社会发展存在一定的关联，并且也与民众的生活息息相关，进行水利工程项目建造主要目的就是为社会发展提供需要的基础资源。土石方施工工作在水利工程项目建造中的作用是非常巨大的，土石方施工质量不仅与整个工程施工质量密切相关，并且也会对水利工程后续使用效果造成一定的影响。所以水利工程施工工作人员务必要掌控土石方施工技术的精要，将施工技术进行合理的实践运用，从而提升土石方工程整体施工效率及施工质量，促进整个水利工程行业未来良好发展。

[参考文献]

- [1]张明珠. 水利工程土石方施工技术探索[J]. 工程建设与设计, 2021(1): 181-182.
- [2]吴国良. 水利工程土石方施工技术的应用及管理[J]. 农家参谋, 2020(17): 203.
- [3]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.
- [4]邹洪坤. 水利工程土石方施工技术[J]. 科技创新与应用, 2015(9): 125.
- [5]马照良, 张涛, 张俊. 浅析水利工程中土石方施工技术[J]. 建材与装饰, 2015(50): 245-246.
- [6]姬威. 试论水利工程施工中的土石方施工技术[J]. 黑龙江科技信息, 2017(12): 211.

作者简介：李辉（1980-）男，毕业院校：滨州经济学校，所学专业：工业企业管理，当前就职单位：长山镇人民政府，职务：无，职称级别：助理工程师