

水利工程施工中的边坡开挖支护技术初探

Preliminary Exploration on Slope Excavation and Support Technology in Hydraulic Engineering Construction

李长鹏

Changpeng Li

滨州市引黄灌溉服务中心 中国·山东 滨州 256600

Binzhou Yellow River Irrigation Service Center, Binzhou, Shandong, 256600, China

摘要: 作为民生公益性工程之一,水利工程施工质量的控制愈发受到社会各界的重视。受限于地理环境、施工周期、地质条件等方面的影响,使得水利工程施工面临更为艰巨的挑战,而要想保证水利工程质量符合预期标准,需要以科学、先进的施工技术应用为前提。论文从边坡开挖支护技术在水利工程中应用意义的分析入手,在此基础上阐明水利工程施工中边坡开挖支护技术的具体应用。

Abstract: As one of the public welfare projects of the people's livelihood, the quality control of water conservancy project construction has received more attention from all walks of life. Limited by the geographical environment, construction period, geological conditions and other aspects of the impact, making the construction of water conservancy projects face more difficult challenges, and in order to ensure that the quality of water conservancy projects meet the expected standards, it is necessary to take scientific, advanced construction technology application as the premise. Based on the analysis of the application significance of slope excavation and support technology in water conservancy engineering, this paper expounds the concrete application of slope excavation and support technology in water conservancy engineering construction.

关键词: 支护技术; 水利工程; 边坡开挖

Keywords: support technology; water conservancy project; slope excavation

DOI: 10.12346/etr.v3i11.4681

1 引言

得益于中国经济发展与社会建设的持续推进,基础设施建设事业如火如荼开展。作为基础设施建设中重要项目之一,水利工程建设因其数量的增多而面临更为严格的标准,其施工质量的把控不仅关系着后续工程运行可靠性,亦与群众人身财产安全存在密切关联。作为现代水利工程施工中常用技术之一,边坡开挖支护技术的应用一方面可保障水利工程施工的顺利开展,另一方面则可有效避免滑坡等灾害的发生。正因此,探讨边坡开挖支护技术在水利工程中的应用,对于促进水利工程运行价值与效益的体现有着重要影响。

2 水利工程施工中边坡开挖支护技术应用意义分析

水利工程建设与国家发展与建设之间存在密切关联,同时对流域附近居民的生活产生直接影响^[1]。而随着水利工程建设数量的持续增多,对于其建筑质量的把控提出更高要求。而受到工程地质复杂、周期短等因素的影响,使得水利工程施工难度增大。作为水利工程施工的关键性环节之一,边坡施工质量直接影响到后续水利工程能否稳定运行。而边坡开挖支护技术的有效应用,可以在保证边坡稳定性达到标准的基础上,进一步降低水利工程施工期间出现边坡塌方、滑坡等灾害的概率。为此,为加强对水利工程施工安全的管

【作者简介】李长鹏(1982-),男,中国山东滨州人,本科,工程师,从事水利工程研究。

控,需在充分明确工程施工需求的基础上,充分结合实际情况进行边坡开挖支护技术的有效应用^[2]。

3 水利工程边坡开挖支护技术分析

3.1 工程边坡开挖施工流程分析

3.1.1 技术交底

为确保后开挖支护施工能够顺利进行,需在施工准备阶段强化开展技术交底活动,在施工期间要求管理人员与技术、设计人员进行充分联动与交流,结合现场情况进行图纸漏洞、缺陷的分析,并及时调整图纸来降低出现施工变更现象的概率。同时,借助技术交底活动进行技术交流与讲解,确保施工人员能够明确掌握工程施工涉及的技术工艺。此外,技术交底期间还需加强对安全教育、宣传工作的开展,通过加强人员安全意识来降低出现安全事故的概率^[3]。

3.1.2 测量放线

测量放线作业开展主要目的在于提升边坡开挖与支护的精准性,为此需在施工期间要求人员严格遵循相关标准与规定进行放线测量,判断施工现场能否按照图纸设计精准施工。同时,为进一步提升开挖指标的准确度,要求人员积极采用先进测量技术与设备开展测量作业。

3.1.3 竖井与硐室挖掘

要求人员严格按照施工标准进行边坡竖井的开挖,施工期间依托于钻孔爆破手段的应用,秉持着自上而下的顺序开展规范化作业^[4]。在钻爆开挖作业期间,相关人员需结合实际情况的分析,合理选择薄层或分层作业形式。需注意,爆破施工期间为保证作业顺利进行,需结合现场情况将预钻孔作业落实于边坡以上多环节集中,并将其作为存储室。在具体竖井、硐室开挖施工中,要求施工人员严格遵循相关图纸设计进行施工控制,尽可能避免出现欠挖、超挖的现象。

3.1.4 槽挖施工方式

作为水利工程施工中的重要一环,钻孔爆破在工程施工中发挥着至关重要的作用。而要想保证钻孔爆破发挥出应有的作用,需在结合现场情况、地质条件分析选择施工措施的同时,做到第一时间调整钻孔爆破作业存在的不足与缺陷。另外,针对钻孔爆破作业的设计,需结合现场情况分析进行单体药包的合理布置,并依据对地质参数、施工进度要求等方面的分析,合理控制起爆顺序,进而避免现场围岩质量受到钻孔爆破震动造成的影响。

3.2 边坡支护流程

3.2.1 锚杆、锚筋桩造孔

要求人员依据设计图纸来确定锚桩孔与螺栓的具体位

置,同时结合参数要求进行螺栓孔钢筋的规范化布置。在造孔作业期间,要求人员将孔位偏差控制在 $\leq 10\text{cm}$ 范围内,偏差度数控制在 $\leq 5^\circ$ 范围内,孔轴线方向、深度则需控制在 $\leq 5\text{cm}$ 范围内。待钻孔作业完成后,要求人员检查孔内是否存在砾石、渣滓残留,并及时予以处理。

3.2.2 锚杆、锚筋桩注浆

在具体施工期间,要求人员按照灌注桩砂浆搅拌、锚布置、锚桩维护步骤作业。待钻孔作业结束,确保其质量符合验收标准后方可予以灌浆处理。在实际锚杆灌浆作业过程中,相关人员需依据试验结果来确定砂浆配合比,并通过试验来测定砂光滑度、强度以及粒径等参数。为避免因灌注速度过快而影响到砂浆的质量与强度,要求人员在空腔作业期间合理控制砂浆喷射速度。螺栓安装前,应结合施工工艺要求进行螺栓规格、尺寸检查,并注意对螺栓插入后可能存在的砂浆溢出问题。同时,螺栓插入时应保证缓慢、匀速的状态,待施工完成后将支柱的维护时间控制在30d左右。

3.3 边坡支护施工技术

3.3.1 浅层边坡支护技术

现阶段水利工程施工中,浅层边坡支护常用技术包括锚杆支护、排水孔设置以及喷混凝土等。针对锚杆支护的应用,其主要作用体现为对边坡力学状态的优化及其强化控制,而该技术作用的发挥则需借助边坡内部结构的应用,依据实际情况进行锚杆的科学布控,进而达到提升边坡区域稳定性的目的。在实际施工期间,要求相关人员依据现场情况进行螺纹钢锚杆的选用。钻孔作业期间,对于锚杆的放置需要依据边坡墙壁情况进行钻孔位置的合理确定,避免因孔洞过于密集而影响到边坡结构强度。同时,锚杆支护作业期间,施工人员应视情况进行脚手架的提前搭建,按照设计标准将高度控制在2.2m左右,并利用焊管、扣件等工艺来提升脚手架的稳定性。为实现对锚杆支护效果的进一步加强,要求人员结合岩石条件的分析,合理控制开挖阶段的钻孔角度。

3.3.2 深层边坡支护技术

深基坑支护在当前水利工程施工中的应用较为常见,在实际支护作业期间,需结合施工要求进行轻型锚头的合理选择,例如采用液压锚头开展规范化的钻孔作业。同时,依托于舵机的应用来达到锚孔转向的目的,并在作业期间做到对倾斜情况的实时测量,并通过及时整改、检查来保证锚孔作业符合预期标准。若支护注浆作业期间采用高压注浆泵设备,则需以锚墩为载体以斜槽的方式进行混凝土注浆处理,确保锚墩混凝土强度能够达到预期要求。另外,需注意初始支护阶段需以设计值为标准,将张力控制在90%左右。而

针对张力补偿检查的开展,可借助专用设备在锚索密封的前提下开展单对称循环张力操作。

3.4 挂网喷射混凝土

将混凝土喷射支护应用于水利工程施工,有助于对边坡表面的强化与加固,并降低运行阶段水利工程出现风化现象的概率。实际施工过程中,需在施工前确认其开挖是否达到验收标准。施工期间依据设计要求进行材料的选择,保证其材料网格尺寸符合标准。同时,喷射前应合理控制岩石表面与钢筋网之间的距离,同时加强对锚网连接稳固性的控制。针对喷射作业的开展,则需要人员结合现场情况实施分层喷射,在保证喷射厚度保持在合理范围内的同时,维持喷射作业的连续性、均匀性开展。需注意,混凝土分层喷射的时间间隔需控制在1d之内,确保喷射后混凝土能够发挥出应有的作用。

(上接第199页)

注位置及数量进行焊接,并在焊接完成后认真检查,最终交由质检单位进行检测,待检测合格后进行交付;此外,施工单位还应对管道防腐保温功能进行自检,并组织相关单位联合检查,保障焊接质量满足装置使用要求。

3.5 协调好各专业间的关系

化工装置泵的配管设计与仪表控制专业联系紧密,管道安装内容主要包括管道接口安装与相关仪表安装,在进行管道仪表安装时,应设计好法兰、垫片及紧固件位置,保障安装工作顺利开展。仪表设计过程中,化工装置泵配管设计人员应对压力表、温度表、流量计、液位计等设施位置进行科学布置,确保其在后期使用过程中所测的数据结果精准无误,确保仪表测量结果的准确性,尤其要防止因设计位置不合理导致运输介质无法正常使用,同时还应做好相关结构的设计及安装工作,注重施工现场钻孔、膨胀丝等安装工作,确保穿越建筑结构的管线不存在密集情况;除此之外,还需对开口位置进行合理设计,并在洞口位置安装翻沿,在保障管道安装质量基础上达到美观性目标^[5]。

3.6 确保化工装置泵的配管设计人员满足专业要求

配管设计人员专业水平的高低决定着化工装置泵配管设计质量,因此必须要保障设计人员具有良好的专业性,要求其在设计工作实践中严格按照相关流程开展规范化设计,确保设计人员能在既定期限内完成设计任务;与此同时,还有一个组好设计人员的调配及监督工作,避免因时间、专业性等方面的

4 结语

边坡开挖支护效果直接影响到水利工程整体施工质量,为此需结合工程建设要求、现场实际情况的分析,合理采取相关技术手段进行边坡开挖与支护施工的优化,进而实现为后续工程顺利施工提供稳定支撑。

参考文献

- [1] 王继虎.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].工程技术:文摘版,2016(2):118.
- [2] 王冬子.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].农民致富之友,2018(12):247.
- [3] 刘继涛,刘咏梅.分析水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的运用[J].建筑工程技术与设计,2017(6):1618.
- [4] 藏小林,慧杰,刘伟.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].内蒙古水利,2018(4):71-72.

问题引发设计质量不达标问题。另外,当一个设计人员无法认识到自身工作重要性,且独立性、创新能力相对较弱时,就极有可能导致设计工作漏洞百出,为装置后期稳定运行埋下隐患。基于此,相关企业应结合设计人员具体情况合理安排培训时间及培训力度,以进一步提升其专业素质及操作技能水平,从而最大限度地保障化工装置配管设计水平。

4 结语

科学合理的化工装置泵配管设计与化工行业的高质量发展联系紧密,为此,需在配管设计与施工时,应严格遵循相关流程规范操作,并在设计施工中及时发现问题并解决问题,确保装置泵运行顺畅。

参考文献

- [1] 魏安娜.谈化工装置中配管的设计问题[J].中国石油和化工标准与质量,2013,12(20):12-13.
- [2] 李俊龙,姚俊迪,邵晶.石油化工装置管道工艺设计探讨[J].化工设计通讯,2017,43(11):234-235.
- [3] 贺珍珍.石油化工装置工艺管道设计的合理性[J].化工管理,2017(32):48-49.
- [4] 张成武.石油化工装置工艺管道设计技术合理性的探讨[J].化工管理,2018(22):156-157.
- [5] 李光.简述石化装置中泵的布置及管道设计[J].山东化工,2017(10):160-161.