关于厂房石方爆破专项施工的探究

——以吉音水利枢纽工程为例

罗云杰

新疆吉音水利枢纽工程建设管理局

DOI:10.32629/hwr.v4i1.2653

[摘要] 文章结合实际案例对石方爆破的设计内容、安全风险及具体防控措施进行了分析和阐述,以期在土石方爆破中,能够保障施工现场及人员的安全,推进工程项目的安全进行。

[关键词] 厂房石方爆破; 防控措施; 安全

石方爆破是水利工程中最常使用的施工方法,不过在方案设计过程中,需要对爆破所需材料及炸药用量予以科学管控和计算,以免爆破威力过大对周边环境及建筑结构带来影响,导致事故发生,威胁人员生命安全。本文就结合具体案例,对石方爆破施工进行探讨分析。

1 石方爆破概述

石方爆破是利用炸药雷管等爆破材料,对石方结构实行爆破的一种方式,进而为施工提供良好环境条件,降低施工难度。石方爆破在隧道开挖、矿山作业、水利水电工程建设等领域中有着广泛应用。

2 厂房石方爆破专项施工

2.1 工程简介

本项目中主厂房位于坝轴线下游350米距离的河道内,厂房所在位置的上游左侧部分存在滑坡体结构,右侧部位为陡峭山体,厂房所在区域的地基土层结构以风化岩为主,其中强风化岩含量较多,质地较为坚硬。在爆破施工设计中,需通过多种爆破相结合的方式降低施工难度,如预裂爆破施工、电毫秒雷管梯段爆破等,以减少滑坡问题的产生。

2.2 爆破设计

2.2.1 布孔方式

在布孔前,先对厂房右侧边坡实施开挖作业,开挖分为两级马道,高度分别为8.8米和6.1米。因采用的是梯段爆破方式,所以在开挖作业中,梯段的高度要与马道高度保持一致,开挖完成后设置孔洞,预裂孔洞的间距控制在1米左右,主爆孔的间距控制在4米左右。

在钻孔时,使用露天潜孔钻机,利用手风钻辅助,钻孔的孔径分别控制在 $\phi 100$ 和 $\phi 40$ 。施工中需要注意:预裂孔需严格按照设计要求开挖成孔,并与设计开挖坡面平行,坡度控制在1:0.3;保护层开挖作业中,孔洞要与马道面成孔方向平行;特殊路段需做好开挖调整,在保证方向不变的基础上,提高爆破质量。

2.2.2 装药方式

为满足梯段爆破施工要求,本项目采用间隔装药方式完成装药。具体内容:①在装药过程中,将炸药装在梯段爆破阻力最大的地方,不装药的区域要确保周边存在裂隙或与坡面距离较近,便于爆炸气体及时排出。装药时,要根据地质变化,合理控制装药段,让下层药量高于上层药量。②在间隔装药中,需对间隔段数及距离实行控制,如果梯段高度在15米以下,可分2-3段装药,间距距离不得超过1-2米。③深孔装药应采用人工装药方式,并在装药过程中,对导管、导爆索等材料质量实行检查。④装药完成后的炸药包应放置在规定位置内,注重引线等包裹的严实性,避免危险的发生。⑤进行深孔堵塞。在深孔堵塞中,为加强飞石安全距离合理性,堵塞长度需控制在孔径的20倍左右,堵塞材料最好以细砂土、岩粉等材料为主。另外,

在堵塞过程中,需检查起爆路的质量,以免损坏影响起爆效果。具体的施工流程为:平台清洁-测量放线-钻孔及质量检查-钻孔清理-装药-填料准备-堵塞-起爆-爆破效果检查。

2.3 石方爆破施工中安全风险的诱因

石方爆破中安全风险产生的原因主要有两点:①技术方面。石方爆破中最常出现的安全问题就是振动与飞石影响。其产生的原因:爆破施工设计中,各项参数计算和规划不合理,导致飞石和振动距离及频率加大,造成安全问题的产生。对此,要求工作人员对爆破参数予以准确计算,必要时可采取试验方式来确定飞石及振动效果,降低爆破风险。②管理方面。一是施工人员未按照设计内容开展爆破作业;二是在爆破施工中,各环节监管力度不足,存在的问题未能及时发现和解决。为此,需要建立完善的现场管理制度,强化员工安全意识,降低爆破危险性。

2.4 安全技术与防护措施

首先,严格按照设计要求及规范装药。对装药中存在的影响因素及时消除,并做好堵塞作业。其次,明确爆破对周边环境及岩石结构的影响,合理控制温差间隔时间、限制最大装药量。同时在边坡位置上,按照设计要求实施斜孔钻孔,以增强爆破时边坡的稳定性。在爆破作业前,做好质量检测工作,确保药量、爆破位置、引线等均与实际要求相符。最后,设置安全警戒。一是设立安全管理部门,明确管理人员职能,做好爆破前周边的协调工作,张贴告示,设置警示标志等,必要时可封闭作业区域线路。外围警戒设置完成后,工作人员需要按照事先规划要求回到指定位置,将警戒完成情况上报给总负责人。二是总负责人在警戒完成后,向起爆员发送起爆指令,开始起爆工作。在起爆过程中,如果有起爆员未按照指令要求操作,应立即切断电源,停止起爆工作,静置15分钟后,进入现场查看情况。起爆完成后,起爆员不得立即进入现场,要静待5分钟后,方可进入检查。三是起爆前要做好施工现场人员疏散工作,禁止非起爆人员停留现场。

3 结束语

厂房石方爆破作为水利工程建设中较为重要的环节,在实际施工中,需结合现场情况,制定科学的施工方案,对炸药量、爆破所需材料进行合理规划,设置安全警戒装置,以增强爆破施工的安全性、有序性,为工程后续作业提供保障。

[参考文献]

- [1]廖春阳.大型土石方工程爆破施工概况[J].建材与装饰,2018(15):230.
- [2]朱美松,朱志勇.水电站厂房石方爆破施工技术应用[J].科技风,2009(05):31.
- [3]刘佩国.土石方工程爆破技术及其施工管理探讨[J].化工管理,2018(29):89-90.