

水利水电工程施工中开挖支护技术分析

陈云鹤 王江涛

浙江丰铎建设有限公司, 浙江 杭州 310000

[摘要]众所周知, 水利水电工程和大家的日常生活存在紧密的关联性, 因而必须要对工程施工予以重点关注。然而从当前水利水电工程施工的现状来看, 水文、气候等因素均会对其产生影响, 导致施工变得更加困难。在施工过程中, 开挖支护是十分关键的, 而且较为危险, 这就要求施工人员必须要对开挖支护技术有切实的了解, 并能熟练应用, 如此方可使得后续施工有序进行, 工期不受影响。文章主要针对水利水电工程中的开挖支护技术展开深入探析。

[关键词]水利水电工程; 开挖技术; 分析

DOI: 10.33142/hst.v3i2.1692

中图分类号: TV551.4

文献标识码: A

Analysis of Excavation and Support Technology in Water Conservancy and Hydropower Construction Projects

CHEN Yunhe, WANG Jiangtao

Zhejiang Fengduo Construction Co., Ltd., Hangzhou, Zhejiang, 310000, China

Abstract: As we all know, there is a close relationship between water conservancy and hydropower projects and everyone's daily life, so we must pay special attention to the construction of the project. However, from the current status of water conservancy and hydropower project construction, hydrology, climate and other factors will affect it, making construction more difficult. In the construction process, excavation and support is very important and dangerous, which requires the construction personnel to have a practical understanding of the excavation and support technology, and be proficient in application, so that the subsequent construction can be carried out orderly and the construction period will not be affected. This paper mainly focuses on the excavation and support technology in water conservancy and hydropower engineering.

Keywords: water conservancy and hydropower project; excavation technology; analysis

引言

从水利水电工程施工的实际情况来说, 因为施工环境是较为复杂的, 若想使得施工可以有序展开, 必须要从具体的施工内容出发, 确保选用的技术是最为合理的。进行施工时, 地下深洞是经常出现的, 其对施工产生的影响非常大, 甚至会导致工期的延迟。此时就必须要对开挖支护技术予以充分利用, 使得工程在空间方面的实际需要得到切实满足, 同时可以使得施工的安全有大幅提升, 工程质量也能够达到标准要求。

1 水利水电工程基本内容

通过水利工程能够对地下水、地表水予以调配、利用, 将其具有的效益充分展现出来, 可以为人类创造更大的价值。在这个世界中, 每个国家均十分重视水利工程, 在这些国家中, 日本因为自身的地理位置相对特殊, 因而关注度更高, 水利工程技术也更加先进。从我们国家的现状来看, 环境的受破坏程度是较为严重的, 这就导致水患频繁发生, 这就必须对水利工程建设予以重视。从目的的角度来对水利工程进行划分的话, 包括下面几种类型, 一是防洪工程, 简单来说就是保证位于河流周边的人员、土地等不会受到侵害; 二是城市供水系统, 这个系统是较为复杂的, 主要利用各类管道进行连通, 保证生活、工业用水能够得到满足。在人们的生活中, 水是不可缺少的, 一旦城市供水发生了问题, 那么必然会导致整个社会出现骚动, 从这点来说, 城市供水系统是必须要予以重点关注的; 三是农田水利工程, 也就是对河流予以有效控制, 使得河水能够引入到农田中, 确保防旱目标能够切实达成。我们国家的都江堰工程是其中的代表, 其将防洪、农田水利两个功能予以结合, 其所在区域已经超过 800 年未出现水患。除了以上几种类型外, 水土保持工程、围海造田工程也涵盖在其中。在各类水利工程中, 水电工程是较为特殊的, 其能够对水流动能予以利用, 将其转变为电能, 这对国民经济的发展能够起到一定的促进作用。^[1]

2 开挖支护技术分析

2.1 开挖技术分析

在展开水利水电施工时,开挖技术的应用是十分重要的,从开挖对象来进行划分,开挖技术包括两类,一是土方开挖技术,二是石方开挖技术,具体来说,土方开挖技术具有良好的便捷性,其一般是由上至下进行开挖,一旦遭遇阻碍能够顺时针转移,并可按照施工的实际情况确定接下来的施工。此种方法具有良好的灵活性,而且不需要进行连续施工,如此就可使得施工时间的利用率大幅提升。当然,在进行开挖时,要将土方、废料放置在合适的地方,确保挖掘机在后退时不会出现线路不畅的情况,如此方可使得后期利用能够更为方便。石方开挖技术的要求更高,想要通过挖掘机清除位于石方表面的悬土,继而对石方进行爆破,通常来说,要先完成钻孔工作,将炸药置于空中,在人员、设备均撤至安全区域后起爆,最后将石方碎片全部清理干净。我们国家对炸药的控制力度是非常大的,使用要求也非常严格,因而在进行施工时,非必要的话,应该采用其他方式进行处理,比方说石方的面积不大的话,可以通过人工方式予以处理。^[2]

2.2 支护技术分析

进行水利水电施工的过程中,支护技术是不可忽视的。从锚杆支护来说,支护材料对工程安全会产生一定的影响,对支架予以搭建的过程中,先要完成好预打孔工作,将支护材料、支护架安装的具体方式予以明确后,在既定位置进行打孔,这里需要提醒的是,钻孔必须达到要求,如果钻孔太大的话,支架就无法保证牢靠,太小的话,支架安装难度就会加大。钻孔间距也要予以控制,这样方可使得支架安装更为顺利。除了锚杆支护外,深层支护的使用也是较为普遍的,在重量、强度方面的要求较高时,此种支护方式是较为适用的。进行支护时,必须要保证支架具有较高的弹性,此外,刚度、强度也要达到要求。另外,在展开支护施工时,监督人员必须要履行好自身的职责,重点将核实工作落实到位。^[3]

3 开挖支护技术在水利水电工程中的应用概述

我们国家对水利水电工程的关注度是较高的,而工程建设所要达成的主要目标是确保水资源能够得到充分利用,并做好电力能源的开发工作,进而使得电力行业能够实现多元发展,为经济建设注入强劲动力。从当前水利水电施工的实际情况来看,除了要完善管理内容外,同时要确保施工工艺能够得到切实提升,进而使得施工质量能够达到标准要求。从施工技术方面来看,开挖支护技术是十分关键的,将其予以充分利用可以使得施工的整个过程更为安全,施工任务能够有序展开,将水利水电工程技术具有的作用充分发挥出来。因此说,施工的过程中必须要对支护施工的具体内容有切实的了解,确保支护技术的实际价值能够充分发挥出来。^[4]

4 开挖支护技术在水利水电工程中的主要应用技术

4.1 砂浆锚杆施工

展开水利水电施工时,技术人员必须要做好实地勘察工作,确保能够对地质情况有切实的了解,在此基础上完成书面规划工作,如此方可使得后续施工能够得到有序展开。对工程图进行制作时,必须要认识到施工技术具有的特点,并对其进行综合处理。钻孔施工的过程中,凿眼是不可忽视的,要从施工要求出发选择最为合适的机械设备,确保洞眼深度是符合要求的,平面也要达到要求。钻孔的过程中,地理位置一定要重点关注,确保位置是十分精准的,对自然因素、地质情况应该予以重视,保证深度、直径是最为合适的。如果洞内存在碎屑的话,应该要通过空气流通及其来予以清理,这样方可使得施工环境能够保持整洁。展开砂浆锚杆施工时,先要确保砂浆能够灌入洞口,继而做好锚杆固定工作,之后插至浆液孔洞,需要提醒的是,若想保证浆液不会发生外溢,在完成操作后要浆液予以适当调补,确保其能够更为均匀。另外来说,施工环境也必须要保持干燥,如此方可使得后续施工能够有序展开。^[5]

4.2 喷射混凝土施工

对喷射混凝土施工方法予以实际利用时候,可以选用的方法主要包括素喷、锚喷、钢丝网喷、钢纤维喷等。施工时,必须要保证混凝土的强度达到C30,喷射厚度则应控制在7至14cm间。网喷混凝土时,应该要完成好钢筋的架设,其直径应该是8mm,并在施工现场完成编制工作,钢筋网的间距应该达到200mm。喷射混凝土的过程中应该要对以下几点予以重点关注:一是要将相关的准备工作落实到位。挖面净空尺寸必须要进行细致检查,将对施工产生影响的危石全部清理干净,欠挖部位也要予以适当处理,采用风洗、水洗方式对施工面进行处理,确保更为洁净。二是在展开喷射上料时,机筒中必须要保证是满料的,骨料超过规范要求的话,应该要予以去除,简单来说要在料斗口安装筛网,孔径控制在16mm,

这样就可对超标骨料进行过滤。三是对喷射次序予以明确,一般是由上到下,先墙后拱,另外要依据施工的实际情况展开分片、分段操作,在进行分片操作时,应该控制为2m,而在展开分段操作时,则要确保纵向距离为4m。展开施工的过程中如果发现存在较大凹面的话,必须要先要通过喷射方式进行平整处理,之后再展开分片作业。四是要保证喷射的角度、距离是最为合适的,一般来说,喷射口和喷射门间应该在0.8至1.6m间,角度则应是垂直。^[6]

4.3 深层支护施工

对开挖支护技术予以实际应用时,必须要对深层支护技术予以重点关注。展开深层支护的过程中,倾斜角度一定要控制到位,可通过导向仪进行测量,这样可以确保更为精准,而进行钻孔时则要使用轻型锚固钻机,或液压锚固钻机,确保操作能够有序完成。为了使得深层支护施工能够顺利展开,先要完成好地质勘查工作,确定施工条件不够理想的话,应该利用灌浆方式来使得壁面更为稳固。同时要完成好锚平台作业的编制工作,钢筋必须要牢固绑扎。另外来说,锚索空孔道的施工也要予以重视,保证和既定的标准是相符合的,如此方可使得下锚操作更加的合理。还需要注意的是,锚索质量一定要达到要求,并要避免扭转的情况出现,确保其不会受到破坏。

4.4 钻爆法施工

展开施工时,钻孔、装药、爆破均是不可忽视的。对其技术内容予以分析可知,常用的是预裂爆破、毫秒爆破、光面爆破。对于相关人员来说,在展开钻爆施工的过程中,一定要对断面大小、支护内容等有切实的了解,在此基础上选择最为合适的爆破方法。从水利水电工程施工的实际情况来看,对边坡进行开挖时通常选用的是从上到下,逐层钻爆方法。对钻爆法予以充分利用可以使得施工难度有一定程度降低,施工进度也会得到切实保证。^[7]

5 结语

由上可知,水利水电工程和人们的生活有着紧密的关联性,而在展开工程施工时,若想保证安全,就必须要将支护技术予以充分利用。从工程施工的现状来看,开挖技术、支护技术是十分关键的环节,因而要对此展开深入的研究,确保技术改进目标能够切实达成,安全性也能够大幅提升。当然,也可将域外国家的成熟技术予以引入,如此方可使得水利水电工程的建设工作有序开展。

[参考文献]

- [1] 吴文君,路团结.开挖支护技术在水利水电施工工程中的应用分析[J].建材与装饰,2017(21):271-272.
- [2] 李德雯.水利水电施工工程中边坡开挖及支护技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2017(09):192.
- [3] 吴凤林.有关水利施工工程中开挖支护技术的分析[J].黑龙江科技信息,2017(06):226.
- [4] 曹祥虎.水利水电施工工程中开挖支护技术分析[J].住宅与房地产,2016(27):130.
- [5] 吴培悦.水利水电施工工程中开挖支护技术分析[J].四川水泥,2016(08):208.
- [6] 张安斌.水利水电施工工程中开挖支护技术探索[J].建材与装饰,2016(32):255-256.
- [7] 李晓.开挖支护技术在水利水电工程中的应用[J].住宅与房地产,2015(19):86.

作者简介:陈云鹤(1981.3-),男,大连理工大学,本科,专业:水利水电,浙江丰铎建设有限公司,副总,中级工程师。王江涛(1981.9-),男,大连理工大学,本科,专业:水利水电,浙江丰铎建设有限公司,总经理,中级工程师。