

# 水利水电施工中开挖支护技术的实际应用

罗广云 骆志娥

中天交通建设投资集团有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i12.2572

**[摘要]** 在水利水电工程的施工过程中,所采用的新技术也越来越引起人们的关注,特别是在工程施工中所采用的边坡开挖支护技术,为整体工程品质的提升起了至关重要的作用,同时也能够在很大程度上有效规避相关的风险隐患。

**[关键词]** 水利水电工程; 开挖支护技术; 稳定性

## 1 水利水电施工开挖支护技术的实际应用

### 1.1 喷锚支护施工

在开挖工作完成后,就将开始进行喷锚支护施工。在该环节内,所使用的材料和设备主要有钻孔锚杆、砂浆、喷湿机、拌和系统等,其中钻孔锚杆要采用手风钻CT-38型,喷湿机则选用TK-961型进行混凝土的调配与加工作业,且在插杆和喷湿过程中需利用人工作业来完成,以确保操作质量。在混凝土料拌完成后,可利用8吨左右的载重汽车运送到工作面上,并保证运送过程中混凝土料不会出现离析等问题。

### 1.2 水上平洞支护施工

一般在深洞挖掘作业完成后会开展支护施工工程,以保证深洞的稳定性和安全性,便于后期作业的顺利开展。对于水上平洞施工来说,由于其类型的不同,使用的支护施工技术也存在一定差异,工作人员需要结合具体的环境特征选择合适的支护施工技术,以确保施工质量,提高施工效率。另外,在钢筋网制作过程中,可先在加工厂进行提前制作,之后再利用运输设备运送至现场完成安装。锚杆、钢筋网以及钢筋栅等材料通常会采用8吨左右的运输车运送至工作面,而所需的混凝土料则是利用6米长的混凝土搅拌机运送到工作面。

### 1.3 水下平洞支护施工

水下平洞在开挖完成后,需利用锚杆实行加固并喷洒混凝土材料,以增强其坚固性。开挖深度一般控制在5-10米左右,如果遇到一些不良地质,则需要保证开挖和锚杆作业之间衔接的紧密型,从而更好的保证水下平洞施工质量,避免危险的发生。在支护施工中,钻孔一般使用CT-38型手风钻,注浆则采用砂浆YB-28型,喷湿机使用TK-961型。

## 2 水利水电施工开挖支护技术要点

### 2.1 开挖施工

爆破对于开挖施工有着重要影响,因此在施工中应该结合现场的地质情况、天气条件等因素进行综合分析,确定科学的缓冲孔和爆破孔,制定合理的施工方案,降低施工难度。众所周知,开挖施工中,地质和天气条件是影响施工进度和质量的关键因素,爆破是开挖作业中较为重要的环节,这些因素对其影响也是较为明显的。所以在爆破过程中,通常会采用液压钻孔的方式来降低外界不良因素的影响,保证施工质量。不过在采用该方式施工时,要对缓冲孔和爆破孔的距离予以科学控制,缓冲孔的药卷直径控制在50毫米左右,堵塞段距离控制在1-1.5米之间,对于不耦合地段则需要实施分段处理,第一段进行中间部位封堵,第二段进行孔口封堵。装药线的密度控制在每米2公斤左右,并利用不耦合方式完成安装。

### 2.2 物探分析和检测

物探分析是保证工程有效进行的前提条件,也是提高施工质量的必备

要素。随着水利水电工程建设速度的加快,开挖支护技术的日趋成熟,物探分析的作用也逐渐突显出来。物探分析主要是利用声波技术对边坡的施工质量实行勘察,声音在传播过程中很容易受到地质条件的影响而出现不稳定情况,所以在物探分析前,要在边坡位置设置相应的孔膜,加强声音传播的有效性、及时性,进而找出施工中存在的问题,保证施工质量。检测工作的内容有两部分,爆破震动和边坡安全检测。在爆破震动检测中一般是采用衰减规律公式进行的,并结合检测结果选择合适的施工方法,以提高边坡支护施工的质量。而安全检测则是通过永久性和临时性相结合的方式实现的,这样能够有效加强边坡开挖的稳固性。

## 3 水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用的主要措施

### 3.1 通过有效的深层支护措施,确保工程品质良好

在水利水电工程建设过程中,通过科学合理的应用深层支护措施,能够使整体的工程品质有根本上的提升。具体而言,在展开挖掘工作的过程中,坚决禁止随意为之,要有针对性的结合既定的规律和相关的规定来有效明确深层支护,所以从这个方面来讲,相关的工作者在进行处理的过程中,要有针对性的选择好专门的锚固装置,通常情况下,应用最多的就是液压锚固设备。与此同时,还要有针对性的结合导向装置使锚索的斜度得到真正的控制,如果在过程中控制得不够到位,就会使得总体的品质大打折扣,给整体工程的安全性造成极大的影响。

### 3.2 采取浅层支护方法,有效保证水利水电工程的质量和安全性

在水利水电工程实施建设的过程中,除了上面的方法之外,还要有针对性的应用浅层支护措施,这项措施也是十分关键的工艺,它能够从根本上有效保证整体的工程项目品质良好,同时也能够在实际的施工过程中保证整个施工过程的顺利进行,不会影响到工程的建设工期。

在排架搭设相关工作结束之后,作为相应的施工人员,一定要应用与之相对应型号的钻机针展开相应的造孔工作,为了保证造孔工作的顺利进行,一般需要在边坡的上孔部位实施钻孔。值得注意的是,一定要着重关注造孔的位置,如果位置不符合要求,也达不到既定的防护效果。此外,在水利水电工程的施工过程中,为了保证整个水利水电工程边坡开挖支护技术中的浅层支护具有更高的应用质量,要有针对性的结合岩层的具体情况,选择合适的施工方式。

## [参考文献]

- [1]郭思明.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术探析[J].黑龙江科技信息,2017,(13):199.
- [3]余怡雯.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析策略[J].智能城市,2018,4(09):160-161.
- [3]张伟.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术分析[J].江淮水利科技,2019,(04):30+33.