

# 浅析现代水利工程中的边坡开挖支护施工及其应用

闵国华

武汉市禹神水利产业发展有限责任公司

DOI:10.32629/hwr.v2i11.1681

**[摘要]** 现代水利工程中的边坡开挖支护施工需要结合工程实际情况注重施工中的每一个环节,从而提高水利工程建设的质量、缩短水利工程施工的工期、降低工程的施工成本,提升水利工程建设效益。基于此,本文阐述了现代水利工程中边坡开挖支护施工的重要性,对现代水利工程中的边坡开挖支护施工及其应用进行了探讨分析。

**[关键词]** 水利工程建设; 边坡开挖支护施工; 重要性; 要点; 方法; 应用

边坡开挖支护施工是保障水利工程施工安全的重要手段,边坡开挖支护施工技术的运用对水利工程建设质量具有决定性作用。为了保障边坡开挖施工的有效性,以下就现代水利工程中的边坡开挖支护施工及其应用进行了探讨分析。

## 1 现代水利工程中边坡开挖支护施工的重要性

现代水利工程项目建设施工因边坡复杂,加大了水利工程建设作业的难度,同时严重影响水利工程施工的稳定性。因此在水利工程建设时,需要依照水利工程建设实际情况,采用边坡开挖支护技术,一边施工一边分析调整施工方案,防止因耽误工期而加大施工成本的情况。根据边坡工程的地质情况实施开挖支护技术,可以很好防范边坡岩体出现顺层滑塌的现象,也能有效保障边坡开挖尺寸的科学性、合理性。

## 2 现代水利工程中的边坡开挖支护施工分析

### 2.1 水利工程建设中的边坡开挖施工要点分析

主要表现为:(1)做好技术交底工作。水利工程建设之前,建筑技术部门必须与施工管理及现场管理人员进行技术交底。确保工程作业管理及现场管理人员对边坡开挖有关技术、设计图纸、操作规范达到熟悉掌握。如果相关人员对技术交底内容有更合理的建议,必须向技术部门申请之后,得到核实同意才能顺利实施。(2)测量放线要点。进行边坡开挖施工之前,现场施工人员要依照有关技术和设计图纸要求对开挖的轮廓展开测量放线,保证测量放线点达到水利工程建设实际要求。施工人员要遵照成型后的开挖断面实施检测,如果出现无法达到工程规范及设计要求的部分,及时给予相应的处理。(3)槽挖施工要点分析。边坡开挖的钻爆设计过程中进行水质岩质边坡施工最重要,对提升开挖施工的效率及开挖施工质量具有重要意义。技术人员必须现场施工岩石结构和实际情况展开考察,选取科学、合理的施工办法,同时设置合理的爆破性试验爆破参数。如果出现不合理的部分必须及时进行针对性的修整,直至满足有关技术要求为止。在进行射界钻爆时,必须对起爆顺序、爆破药量进行合理设置,同时采取合理的措施降低爆破对附近边坡岩体的损坏情况。

### 2.2 水利工程建设中的边坡开挖施工方法分析

具体表现为:(1)土质边坡的开挖施工方法。土质边坡

的开挖时水利工程施工中较为常见的方法,过程中需要按照从上到下的原则进行开挖,此外还要按照工程的实际需求以及各项标准,对削坡层的厚度进行严格的控制,尽可能的减少削坡层过大或者是过小的情况的出现,进而出现了开挖的严重的质量问题,后面的工序难以正常开展。此外,在对边坡进行减退削坡处理时,要正确使用反铲挖掘机,要尽可能的保证机器设备能够合理的使用,高效的开展边坡的开挖工作。(2)岩质边坡的开挖施工方法。岩质边坡开挖和土质边坡开挖在施工要求上存在着一定的差异,在实际工程施工中,岩石材质的边层肯定是有的,所以要选择合理的开挖方案,要按照岩石的硬度和性质,选择合适的爆破方法,在坚持自上而下的原则,一方面提升开挖边坡的质量,另一方面提升开挖边坡的整体效率,高效的完成水利工程的边坡开挖施工工作。在对岩质边坡进行爆破时,要选择科学合理的爆破法,同时也要考虑岩层的层次分布情况,岩层的高度和角度确认好爆破的位置,提升爆破的整体质量。(3)槽挖方法分析。水利工程不同,其所在的地理位置、地质地貌以及周围的环境也不尽相同。所以在实际的开挖工作中,一定要密切留意周边的环境对于工程质量的影响,施工现场的具体情况要综合把握,合理的调整槽挖的方法,在保证槽挖质量的前提下,减少施工时间,提高整体质量。一般情况下,可以考虑将水利工程的槽挖具体分成拉槽分层爆破开挖和临近建基面的保护层开挖两种,前一种开挖方式比较适合那些对水利工程的主体结构不会造成直接影响的边坡,在具体的施工时,要严格按照边坡的特征选择合理的槽挖方式,分层开挖,选择合适的爆破点,同时要尽可能的保证施工质量。

### 2.3 水利工程建设中的边坡支护施工分析

主要表现为:(1)浅层支护施工。一般来说,水利工程建设在进行边坡开挖支护施工过程当中,边坡的浅层支护涉及到的部分主要有排水孔、喷混凝土以及锚杆束等。施工过程中,可采用 XZ-30 钻机或全液压钻机来进行锚杆束的钻孔工作。其中全液压钻机的造孔施工通常使用于对已经形成的施工平台进行开挖作业,能够保证高速、高效、可靠的钻孔施工工作。在排架搭建的工作完毕之后,则可使用 XZ-30 钻机针对边坡的上部孔位来造孔。对锚杆束进行安装的施工:采

用先注浆后插杆的方法对岩层较为完整的部分进行施工,然而对于岩层中的容易塌孔、较为破碎的部分则应该采用先插杆后注浆的方法对其进行施工,进而切实可靠使施工效率有所提高。(2)深层支护施工分析。在现代水利工程边坡开挖的过程中,一个无法避免的施工技术就是深层支护,在施工中要注意,需要使用轻型的锚固钻机,例如液压锚固钻机,来对锚索钻孔,接下来使用导向仪进行锚索钻孔的斜度控制,在此过程中要详细的检查并进行纠偏和测斜。

### 3 现代水利工程中的边坡开挖支护技术应用分析

以某水利工程建设为例,对其边坡开挖支护技术的应用进行分析,具体体现在:

#### 3.1 边坡开挖技术应用分析

该水利工程中的边坡开挖技术的应用具体表现为:首先,开挖土质边坡,在开挖工程土质边坡中,采用由上至下的流程进行削坡,并且还应该保证每次的削坡层厚度不应该超过3米。并且削坡操作后利用CAT320B反铲挖掘机,安排专业施工者,开挖岔道到达作业面削坡。其次,就是对于岩质边坡的开挖,在该工程中,针对岩质边坡繁荣开挖,需要采用钻爆法进行施工,并且采用自上而下的分层开挖方式,并确保喷锚支护可以及时跟进,并进行毫秒微差梯段的爆破工作。

#### 3.2 边坡支护技术应用分析

该水利工程建设的边坡支护施工中,需要在开挖作业后尽快跟进,不仅可以避免工程开挖区出现塌方,还可以加快施工进度,保证水利工程建设的施工安全。具体体现在:(1)在现代水利工程中,可以采取锚杆施工方法对边坡进行支护,可以结合水利工程建设的实况,结合边坡锚杆进行支护。施工中,锚杆钻孔的选择可以事业手风钻简易潜孔钻,对于锚杆应选择标准焊管扣件,并且还需做好临时施工脚手架的建立工作,保证高空作业安全。(2)在现代水利工程中,对于边坡支护中铺设钢筋网,可以有效遏制施工中的边坡岩体塌滑、塌方,将钢筋网与岩面严密紧贴,并对边坡内的原有锚杆头进行牢固焊接,使其可以连成整体,保证边坡的稳定性。对于边坡支护施工中,还应该喷混凝土,并采用钻孔法来检查

混凝土的喷射厚度,其目的就是把开挖到位的边坡,进行强化封闭,这样就可以减少以及避免建基面的自然风化,主要对于现代水利工程中的放空洞出口、右坝肩中应用,并可取得良好的施工效果。再者,就是对于水利工程建设边坡施工中的排水孔施工,这样就可以降低边坡因为水而带来的质量损害。在施工中,可以对边坡设计考虑到边坡长时间的排水问题,避免山体中的水压力制定边坡永久排水孔布设方案,可以在喷混凝土以及贴坡混凝土区域中,运用永久排水孔,这样就可以有效减轻山体内部的水压,也可以在排水孔内安插PVC排水盲材,排水孔孔径以及孔深、布形式、排水孔仰角等参数都应该合理安排设计,这样就可以提高排水效果;避免排水孔在运行中的塌孔现象。(3)对于现代水利工程中的边坡支护中,可以进行贴坡混凝土支护操作,这不仅是在水利工程建设边坡施工支护中的常用方式,同时也可以取得不错的施工效果。在该工程施工中,为保证顺向边坡的稳定性,可以边坡局的部陡峭区域增加具有钢筋条带的混凝土,严格按照水工混凝土的控制标准进行操作,保证贴坡混凝土施工中的持续性,提高工程施工中的边坡支护质量,有效确保水利工程建设顺利进行。

### 4 结束语

综上所述,水利工程建设是国家基础项目之一,其对于社会经济发展具有重要影响。为了充分发挥水利工程的作用以及保障其建设的顺利进行,在水利工程建设过程中,必须合理应用边坡开挖支护施工技术,从而保证水利工程建设质量。

#### [参考文献]

- [1]冯涛.水利施工过程中边坡开挖及支护技术分析[J].科技创新与应用,2017,(09):39-40.
- [2]王友贵.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].农业开发与装备,2017,(11):81-82.
- [3]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,(09):39.
- [4]邓本富.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用分析[J].低碳世界,2017,(08):38.