

水利施工中管道基础边坡开挖技术

李通彬

运城市水利工程建设局有限公司 山西 运城 044000

摘要: 伴随着时代的进步,目前我国的社会经济得到了长足的发展,水利工程也得到了巨大的发展。在这种情况下,随着社会对水利建设质量的不断提高,水利建设质量的相关标准也日趋严格。在水利工程中,边坡开挖与支护技术是十分重要的一部分,对水利工程的整体建设质量具有深远影响。基于此,本文主要围绕水利施工中管道基础边坡开挖技术展开全面分析,并提出了相应的技术控制措施,以供参考。

关键词: 水利施工;管道基础;边坡开挖

引言:在水利工程建设中,边坡的开挖是一个比较困难的工程,在开挖时,若不注意,很可能会造成边坡变形。所以,在确定了施工方案后,一定要对支护工艺进行合理的选择,使其具有科学性和可靠性,从而确保了整个水利工程的顺利进行。只有这样,才能使边坡的建设顺利进行,这也是后续施工能否顺利进行的关键。

1 影响水利施工管道基础边坡稳定性的主要因素

1.1 地质因素

第一,由岩石特性及构造所引起。在地质过程中,不同类型的土壤会按照某种规则发生相互作用,并最终形成岩层。岩石的矿物成分状况将直接影响到其性质,例如其耐风化等。岩体的组成、构造等因素会对岩体的力学性能、强度等产生影响,进而对岩体的整体稳定性产生影响。

第二,岩体孔隙度对岩性的影响。岩体的孔隙率是影响岩体吸水性能的关键因素。当岩石的孔隙率增大时,其强度就会随之下降,从而影响到岩体的抗剪、抗压等性质。

第三,岩体构造面效应。岩体中所形成的具有一定方向及尺度形态的地质界面为结构面,其对边坡的影响十分直接。岩石中的裂隙和节理为地表水的渗透创造了条件,导致岩石的抗剪强度进一步降低。同时,构造面也会对滑边坡的边沿产生更大的作用。四是由地应力引起的效应。地应力除了自身应力外,还包括温差应力,残余应力,水应力等。

1.2 边坡结构因素

首先是梯级高度、梯级宽度对斜坡稳定的影响。在

实践中,应根据土体力学特性、开挖工作面等因素,确定台阶的高度和平台的宽度。平台的宽度将直接影响到斜坡角度,因此在设置平台宽度时,必须考虑到交通和安全的要求。其次,斜坡的角度和斜坡的高度也对斜坡的稳定性有一定的影响。当坡度保持不变时,当坡度增加时,坡度变大时,坡度变小。造成这种现象的主要原因是由于边坡的自重增加,使得边坡滑移产生的剪切力越来越大。在一定的坡度下,随着坡度的增大,坡度也随之减小。最后,阶梯形坡度和终坡角度对边坡的稳定性也有较大的影响。

1.3 生产因素

在露天矿山的开采中,最主要的震源就是爆破、运输等,地震对矿山的影响也是不容忽视的。爆破振动增大,边坡滑力增大。在实际生产中,爆破作业还会对边坡岩体的完整性造成进一步的破坏,造成岩体的破碎,从而影响边坡的稳定性。爆破震动对岩石产生的不良影响常由岩石的震动速率,也就是装药量、起爆点和岩石的性质等来确定。如果采煤时序不够科学,采用“挖底”法,将会使斜坡产生空穴,引起斜坡的不稳定。

2 水利施工管道基础边坡开挖技术分析

2.1 土方开挖技术

在冬季和雨季,由于天气原因,施工难度较大。在进行土方开挖时,在确定了斜坡后,要精确地绘制出边坡线。通常情况下,基坑是由上往下分阶段进行的,为了避免由于质量问题而引起的塌方,需要在开挖时充分考虑以下几点:首先,在挖掘过程中,应严格遵循预先设置好的边界。其次,在基坑开挖过程中,尤其要重视边坡的修整和基坑的清扫工作。当采用挖掘机时,有些机械无法进行挖掘,必须人工进行挖掘工作。为了防止塌方、漏水等事故的出现,需要遵循合理的程序,以决定施工的方向和力度。此外,为提高路基的安全性,必须在使用土方施工技

通讯作者: 李通彬 出生年月:1991.10. 民族:汉 性别:男 籍贯:山西省运城市万荣县通化镇西陈村 单位:运城市水利工程建设局有限公司 职称:助理工程师 学历:本科 邮编:044000 研究方向:水利工程施工。

术前,使用挖掘机倒斗式对施工完成的路基加以夯实。当使用挖掘机实施垃圾铲除后,必须在约定的时限内进行废弃物的清除,并把废弃物送到规定的处理点,避免冲击到施工路面,使其无法顺利行走。

2.2 石方开挖技术

在这一技术方面,它与前一种技术在某种程度上是相似的。首先,在运用土石挖土工艺时,应按实际情况划分出特定的工区,然后用挖掘机对有关工区表面进行清除。然后就是对岩石和土体进行破碎,一般都是用破土机进行有关工作。利用破碎锤,可以实现各种工作,在某些工作中,机器无法完成时,必须由人力配合破碎机,使用空气压缩机、手持钻机等工具来完成。在爆破破石过程中,必须对爆破区域内的炸药量进行准确的计算,然后才能进行爆破,同时要疏散周围的群众,以免发生安全事故。最后,我们需要使用挖掘机,将这些垃圾及时的运往处理站,这样才不会影响到后面的建设。

3 水利施工管道基础边坡支护工艺

3.1 砂浆锚杆施工技术

为了保证水利建设的顺利进行,必须制定出一套完备的施工方案。水利项目一般都会选择在人口相对较少的地区,而且地形也比较复杂,所以在规划的时候,要对地形、地质、气候等进行全面的分析。当施工图纸画好后,要准确地标出图纸上的相关区域,以便于定位钻孔的位置。在这一过程中,要根据工程设计图,科学地指导下一步的施工工作,使施工程序合理化。由于各地的地形和地质情况不尽相同,因此,在具体的工程实施过程中,必须进行细致的分析。另外,由于制壶技术对挖土的环境要求比较高,为了不影响后面的工作,因此,在挖土过程中,一定要保持清洁。钻孔完成后,用水泥锚杆进行下一阶段的工作。之后,将灰浆从洞口注入,在注入的过程中,必须保证注浆速率均匀,不能漏浆。最后要做好锚杆的安装工作,这个工作要有专人完成。

3.2 深层支护技术

在采用深层支护技术前,必须在保证岩壁稳定的前提下,在保证岩壁稳定的前提下,才能充分满足岩壁开挖技术的有关要求。采用导向仪法,对变化的斜坡进行了测量和修正。通常,在水利工程中,在进行地基建设的时候,都会经常使用水泥。大量应用于很多基础建设,从经济上来说,水泥的性价比较高,在工程建设中可以起到很大的作用。在水利工程中,由于水泥在干燥状态下会产生一定的物理强度,因此可以对边坡进行加固处理。在此基础上,将其与土体进行混合,可使土体的强度得到改善,并能够满足土体在土体中的结构强度

要求。在洞壁上涂敷水泥,能有效地增加洞口的密实度,防止下锚过程中出现无谓的损伤^[1]。

3.3 混凝土喷涂施工技术

采用锚喷、钢纤维、钢丝网等喷浆方式对混凝土表面进行了喷浆处理。一般情况下,都是先把混凝土搅拌车送到工作地点,然后按照不同的施工方式、不同的支护方式,采用不同的喷洒方式。其具体实施过程为:一、做好前期准备工作。在进行施工前,要对施工现场进行清理,将所有的大石子块都移走,对没有完成的地方进行持续挖掘,并通过多种方式进行清理。其次,为了保证工程的顺利进行,必须对有关的线路和施工设备进行严格的检查,确认没有问题后,方可进行施工。第二种是喷补材料。在施工过程中,应按照先墙后拱,自上而下的原则进行施工。在浇筑时,应保证浇筑槽内的混凝土与槽口高度一致。最后,按照实际需要设置过滤网,并控制好喷射角度和喷射距离。

4 在水利工程中,管道基础边坡开挖的关键技术

4.1 严密勘察,做好数据统计工作

在水利工程中,在进行管道基坑开挖之前,需要对其进行充分的认识,以进一步提高其施工效率。对于基坑形式,既要严格检查,又要进行现场勘察。首先,要注意调查挖掘地点的水文状况,了解当地的气象状况,尽量减少由于气象因素对挖掘工作产生的不良影响。其次,根据《水利工程设计与施工要求规范》和《建筑边坡工程技术规范》的有关规定,对各种地形和地貌进行详细的调查,掌握各种特殊的信息,比如长度和高度,并将这些信息及时的记录下来。第三,对基坑周围的主要土质进行了调查,并对有关的资料进行了严谨的统计^[2]。

4.2 做好充分的准备工作,缩短施工时间

在正式开始水利工程管道基础边坡开挖施工之前,必须要根据有关的统计资料,合理地制订出一套完整的开挖工艺,对每一个步骤都要有严格的规范。在此过程中,不仅要确保工程的质量,而且要尽可能地减少基坑开挖的工期。在施工过程中,应尽可能减少岩层的暴露时间,并尽可能减少外界环境对其造成的不利影响。此外,在施工之前,如遇多雨天气,则要做好排水工作,避免雨水对岩体的腐蚀作用。

4.3 科学选型,确定最适合的施工工艺

当前,在水利工程中,管道基坑开挖技术相对于以往有了长足的进步,并在其发展历程中逐步建立起一套较为系统的技术体系。在各种类型的水利工程中,由于采取了不同的处理方法,其处理效果也不尽相同。因此,相关部门应根据具体情况,合理选用相应的施工技

术,才能充分发挥其效能与价值。

5 水利工程管道基础边坡开挖施工的安全措施

5.1 重视现场安全生产

在水利工程管道基础边坡开挖施工中,如果出现了安全事故,将会极大地影响到整个工程项目的经济效益和社会效益,尤其是比较特殊的边坡开挖工程,一旦发生了安全事故,将会很快地被媒体报道出来,进而产生不好的社会影响。要想实现这一目标,就必须实现落实好以下工作:

(1) 做好救灾准备,并在发生意外后,迅速做好救灾工作;

(2) 与有关部门合作,对发生的意外事件和事件进行调查;

(3) 关注建筑安全的各类技术,为建筑安全提供足够的技术支撑,例如,对于那些极易发生事故的建筑环节,必须利用有关技术去处理这些环节中存在的安全问题,这样才能将事故的概率降到最低;

(4) 保证工人和建筑工人都有较强的安全意识,在工作中注意自身的防护,防止事故的发生;

(5) 强化施工现场的安全教育,采取多种形式开展有关安全教育的宣传和培训活动,从而进一步提升施工现场的安全水平^[3]。

5.2 健全质量责任机制

在水利工程管道基础边坡开挖施工中,相关施工建设单位要建立起边坡开挖和支护过程中的质量责任机制。同时,在验收过程中,注意对工程质量的规范要求,使工程质量得到有效的提升。从实际来看,许多工人在开挖作业完成后,都不会进行必要的质量评价,这就造成了开挖施工中存在着诸多的安全隐患。在水利工程管道基础边坡开挖施工中,要建立相应的质量问责制度,为后续检验与验收工作提供有力的支持^[4]。在施工过程中,如果出现了隐患,要及时采取有效的措施,如果危害较大,就应责令停工,只有在治理完毕后,才能进行后续的工作。由此可见,一定要及时、有效地发现一切安全隐患,各有关部门、各施工单位应重视建设工作,并加强相互监督。一旦发生事故,就要立即处理,对于隐瞒隐患,明知事故而不上报的情况,要给予严厉的处罚,要将所有人的生命安全放在第一位。相关的施工单位要建立起一套科学、可靠的安全生产责任制,以及一套安全生产的教育培训体系,让企业的安全控制能

够做到有章可循,有据可依,违反规定的行为必须被追究。要严格规范生产的操作与程序,确保所有人员都能按照安全生产原则,严格进行生产,高度重视施工安全管理。从人员和机构的配置到安全设备的投资等方面,都要采取切实有效的措施。在这个过程中,应该建立一套可靠的制度,如工作责任制、目标管理制度等,以确保水利工程管道基础边坡开挖施工中的所有施工环节的安全性。

5.3 加强施工人员的管理工作

在水利工程管道基础边坡开挖的具体实施中,施工人员的素质是影响施工质量的主要因素,也是影响管道基座斜坡开挖成败的关键因素。因此,有关建设单位应认真考虑这一问题。在招聘工作人员的时候,要尽量挑选高素质的人才,以保证整个水利工程管道基础边坡开挖施工的安全性能可以稳定提高,避免发生安全事故,消除安全隐患。因此,可以采用招标的方法,挑选出优秀的工程团队,也可以采用公开和邀请招标的方法,从众多的企业当中,挑选出具有较高声誉和较强实力的建筑团队。同时,要建立起一套完善的团队管理体系,并对团队成员提出了严格的要求。在实际施工过程中,一定要遵循有关规定来开展各种施工作业^[5]。

结论:综上所述,管道基础边坡开挖在水利工程中起到了非常关键的作用,其施工质量的优劣,将会影响到整个水利工程的质量。因此,应采取一种稳定、可靠的基坑施工工艺,以保证基坑开挖的质量。在水利工程中,必须以严谨的施工态度,选用最合适的施工方案与工艺,做好管道基础边坡的开挖工作,进而提高水利工程的质量。

参考文献

- [1]杨明辉,罗超.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].工程建设与设计,2022(24):180-182.
- [2]赵象旭.水利施工中管道基础边坡开挖技术[J].建材发展导向,2022,20(24):132-134.
- [3]徐力泽.水利工程中高边坡开挖与支护工程的施工要点分析[J].黑龙江水利科技,2022,50(10):73-75.
- [4]史冲,于彦博.浅谈水利工程边坡施工技术及其监理控制要点[J].治淮,2022(09):69-70.
- [5]陈乃嘉,谢艾楠.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用研究[J].东北水利,2022,40(07):57-58+62.