

水利工程施工中高边坡支护与开挖技术的应用

李 奎

杭州杭吉建设有限公司 浙江 杭州 310000

摘要:随着我国经济水平的不断提高,水利水电行业作为行业主体将面临更多的机遇和挑战。为了保证水利水电行业在市场经济中占有一席之地,以水利水电为基础的建筑工程必须致力于夯实自身的建设质量,确保所有技术内容都能成功实施,并为工程主体的结构安全提供坚实的保障。参与水利水电工程的施工人员必须明确边坡开挖支护技术应用的要点和防范措施,保证技术含量的合理性和科学性,并为施工质量和安全提供基本保证。

关键词:水利水电工程;施工;边坡开挖支护技术;应用

水利工程是社会基础建设中的重要组成部分,其具备发电、防洪、蓄水以及灌溉等方面的功能,在社会经济发展中发挥着十分重要的作用。而随着经济水平的不断提高,人们对水利工程也提出了更高的要求,加强水利工程施工中先进施工技术的应用,提高施工中高边坡支护与开挖技术水平,并对这些技术的应用经验进行分析,以便能够从中获取更多有价值的资料,有利于对高边坡支护与开挖施工的质量进行持续改善,满足更高的质量要求。

1 水利工程施工中高边坡开挖支护技术的重要性

在水利工程的施工中,高边坡开挖是不可避免的工程环节。然而,高边坡的开挖容易导致边坡失稳,造成严重的安全事故和经济损失。因此,在高边坡开挖过程中,及时采取适当的支护技术显得尤为重要。高边坡开挖的支护技术能够保证边坡在施工过程中不发生失稳倾覆等现象,确保工程质量和安全。目前,高边坡开挖的支护技术主要有深基坑支护、喷射混凝土、锚索加固、土工格栅等方法。同时,根据地质条件、边坡形状和深度等不同情况,选择合适的支护技术,施工中及时有效地进行支护,可以较好地保证工程施工质量和进度,并避免可能发生的安全事故。对于水利工程施工中高边坡开挖环节来说,采取适当的支护技术是非常重要的^[1]。只有通过科学合理的技术手段,及时有效地进行边坡支护,才能确保工程的安全、质量和进度,同时避免可能的安全事故和经济损失。高边坡开挖的支护技术也体现了施工企业的技术实力和管理水平。采用先进的支护技术不仅有助于提高施工效率和质量,还有助于提升企业在行业内的竞争力。在日益激烈的市场竞争中,施工企业需要不断引进新技术,进行技术创新,提高自身的技术水平和竞争力。因此,高边坡开挖的支护技术的选择和应用,对于施工企业来说也具有重要的战略意义。

2 水利工程中高边坡支护与开挖的准备工作

在水利工程中,高边坡支护与开挖是非常关键和重要的工作环节。在进行实际工作之前,必须进行周密的准备工作,以确保支护和开挖工作的顺利进行。首先,需要对工程周边环境进行全面的勘察和分析,包括探明地质情况、发现可能存在的土层结构问题等,以便选择合适的支护方法和工程机械,确保施工过程中不会对周边环境造成危害。对施工现场进行细致的测量和勘察,包括高程、坡度、坡面几何形状等,以便确定边坡的类型和细节,为支护和开挖提供准确可靠的依据。应针对不同类型的高边坡,选择合适的支护结构和方法,如采用注浆固结支护、钻孔注浆加固、加钢筋混凝土法、挂网钢索加固、框格梁等方式进行边坡支护。对于实际施工过程中的固体废弃物、余土和粉尘等处理工作,应制定完善的管理措施,采取妥善的处理方法,防止对周边环境造成污染。最后,水利工程的施工过程需要满足相关的规范和标准,确保施工的合法性,规范性和安全性^[2]。

3 水利工程施工中高边坡支护技术的应用

3.1 锚喷支护技术的应用

在水利工程施工中,高边坡的支护技术应用非常广泛,其中锚喷支护技术是一种被广泛采用的支护技术。锚喷支护技术主要是利用高压喷射机将混凝土喷射到已安装过钢筋网片和锚杆的边坡表面,从而使边坡封闭,边坡内部得到加固和支护。首先,锚喷支护技术可以广泛应用于各种复杂地质条件下的边坡支护,例如岩石边坡,含水软土等情况。利用喷射机喷射到边坡内部的材料能够有效增强边坡的承载能力和稳定性,提高边坡的安全防护能力。其次,锚喷支护技术可以灵活调整施工方式和工艺,以适应不同的工程需求和实际情况。例如在施工过程中,可以根据边坡的情况,调整材料喷射的方向和喷射的压力等,以达到最佳的支护效果。锚喷支

护技术可以有效提高边坡的施工效率和质量^[3]。由于采取高压喷射机喷射的方式进行施工,可以降低难度和提高施工的效率,同时材料在喷射过程中完全融合,能够保证施工质量和稳定性。最后,锚喷支护技术应用广阔,可以广泛应用于各种建设工程领域,例如水电,能源,交通,城市建设等领域。随着技术的不断发展、应用的不断拓展和改进,该技术还有着更为广阔的应用前景。

3.2 预应力锚索支护技术的应用

水利工程施工中高边坡支护技术的应用非常重要,其中一种常见的支护技术就是预应力锚索支护技术。该技术主要是通过预应力锚索的施工,对边坡进行强力压实,增强边坡的稳定性和安全性。首先,预应力锚索支护技术可以应用于任何需要进行边坡支护的场合。由于其预应力锚索的支撑作用,其可以有效增强边坡的承载能力和稳定性,从而达到保护边坡、确保施工安全的目的。预应力锚索支护技术能够适应各种复杂地质条件下的边坡支护,例如在软土、砂岩等复杂条件下的高边坡开挖施工支护。通过加压预应力锚索构成的支护体系,有效地提高边坡的稳定性和安全性。预应力锚索支护技术可以提高施工效率,缩短工程周期。由于其支护体系的简单,可以快速施工,其维护和管理工作也相对容易,从而能够有效降低施工成本,加快建设进度^[4]。最后,预应力锚索支护技术功能强大,可用于陆上和水上的高边坡支护,对防止边坡滑动和坍塌等问题也起到了非常好的作用,可以保护施工现场中工作人员的安全和材料设备的安全。

3.3 做好喷混凝土和贴坡混凝土的支护

在水利工程施工中,高边坡的支护技术应用非常广泛,孔隙喷射混凝土和贴坡混凝土是常见的两种高边坡支护技术,其应用尤其需要重视。首先,孔隙喷射混凝土和贴坡混凝土可以广泛应用于各种类型的高边坡支护。采用孔隙喷射混凝土和贴坡混凝土支护可以有效地保护高边坡,防止其发生滑坡等灾害。孔隙喷射混凝土及贴坡混凝土可以适应各种复杂地质条件下的施工工程,如在软土、砂岩等地质条件下的高边坡开挖支护等情况下,可以大大提高工程的稳定性和安全性。经过相应的加固处理后,孔隙喷射混凝土和贴坡混凝土的支撑力强,有效增强边坡的承载能力和稳定性,从而确保建筑工程的安全性。最后,采用孔隙喷射混凝土和贴坡混凝土支护在施工效果上也有着显著的优势。采用该技术,可以使高边坡支护的施工周期大幅缩短,降低施工工程的成本及风险,同时能够保持良好的稳定性,使整体工程实现优化。

4 水利工程施工中高边坡开挖技术的应用

4.1 土方开挖施工技术

在水利工程施工中,高边坡开挖技术的应用非常重要,土方开挖施工技术是其中常用的一种。该技术主要是通过机械设备进行地面或者土壤上的开挖施工,将土方从边坡上削平,以达到强化和保护边坡的效果。首先,土方开挖施工技术可以应用于各种高边坡开挖场景。因其操作简单,且施工速度快,可以大幅缩短开挖的时间周期,从而为其他工程进展节省时间和资源。土方开挖技术能够适应各种复杂地质条件下的施工工程,例如岩石、软土、淤泥等地质情况下的高边坡开挖支护,同时还能够大幅降低现场作业风险,提高施工工作效率。土方开挖技术可以实现大规模的高边坡开挖施工,同时合理的施工方案和技术应用,可以使施工过程中的损失最小,从而提高工程的施工质量和效率。最后,土方开挖技术具有丰富的工程应用经验,对于高边坡支护施工提供了可靠的技术支持和保证^[5]。

4.2 石方开挖施工技术

在水利工程施工中,高边坡开挖技术的应用非常关键。石方开挖施工技术是其中一种常见的开挖技术,它主要是指利用适当的机械设备进行钻孔、爆破、切割等工艺对边坡上的石方进行开挖,为施工建设提供必要的空间支撑。首先,石方开挖施工技术可以应用于各种类型的高边坡开挖。在崇山峻岭的周围环境条件下,石方开挖技术通常是边坡开挖的首选技术。由于施工工艺的高度规范化和精细化,可以很好地控制边坡开挖的施工质量;同时,施工周期较短,施工效率较高,可以为整个工程的进展提供保障。其次,石方开挖技术适用于各种复杂地质条件下的边坡开挖。由于其施工方式比较灵活,可以根据不同地形地貌、不同岩石类型的特点进行钻孔、爆破等操作,从而达到保护边坡、确保施工安全的目的。石方开挖技术操作简单,施工效率高,开挖的边坡质量有保障,可靠性高,从而可以带来极大的社会效益和经济效益。最后,针对边坡开挖过程中在保护环境和安全方面的要求,石方开挖施工技术具有更好的适应性和优势,使整个工程保持良好的稳定性,并大大提高了工程施工的效率和质量。

4.3 边坡开挖的技术交底

高边坡开挖技术是水利工程施工中一个非常关键的环节,而边坡开挖的技术交底也是施工中非常重要的一部分。技术交底是指施工单位在开展水利工程施工前,对开挖边坡的施工工艺、技术要求、安全措施等方面进行交底和讲解,使施工人员认真领会工作计划和要求,

以确保在施工过程中实现高质量、高效率、高安全的工作目标。首先,技术交底的目的是明确工作计划和要求,让施工人员做到心中有数,知晓施工步骤和要点。在交底会上,施工单位需要详细介绍开挖边坡的工作流程、计划以及注意事项等细节部分,并进行施工人员的岗前培训,以提高施工人员的技术水平和安全意识。其次,技术交底需要详细介绍边坡开挖中使用的各种设备、工具和材料等,确保施工人员具备基本的工作知识和技能。同时,对开挖的深度、坡度等要求进行规范化和统一,使工作过程中避免错误和疏漏,确保边坡施工的质量和工艺标准。技术交底还需要对边坡开挖的施工过程中的安全管理、环境保护等方面进行提醒和要求,以确保施工过程中不产生危险和污染问题,保障边坡开挖的质量和稳定性。最后,技术交底需要监督记录和反馈,及时对施工环节进行把控和管理,为工程的顺利进展保驾护航。

4.4 控制好竖井等位置的开挖质量

在水利工程施工中,高边坡开挖技术的应用是非常重要的,其中竖井开挖是一个比较重要的施工环节。竖井作为储水或者引水的重要通道,施工范畴和开挖质量需要得到高度重视。首先,竖井开挖的深度和直径必须符合设计图纸要求,这是竖井开挖中质量控制的关键。在施工过程中,施工人员需要密切留意设计要求,并通过测量仪器等方式控制挖掘深度和直径,以确保功能和使用标准的需求。其次,施工人员应当在竖井开挖前,对采取的各种开挖方案以及相关岩土工程参数和储水、引水的水流参数进行清点并根据实际情况进行调整。只有在充分了解各种参数并进行针对性处理后,才能确保竖井位置的开挖质量。此外,在竖井开挖过程中,施工人员还应注意施工安全和环保问题。特别是在施工机具的运作中,必须注意周围环境和可能存在的安全隐患,以防止对施工环境及周围居民造成影响和危害^[6]。最

后,在竖井开挖后,施工单位需要进行工作记录,包括开挖深度、直径、质量情况等方面的记录,以便今后更好地进行维护和管理。施工人员在具体操作过程中需要特别注意开挖质量的控制,并对竖井开挖的前期准备、施工安全和环保、工作记录等方面都需进行重视,以达到保证施工质量和工艺水平的目标。

结束语

水利水电工程作为大型民生工程,在推动社会经济发展方面起到重要的作用。因此我们要重视工程的施工质量,在边坡开挖支护技术的应用过程中需要不断总结经验,从施工中的各个环节进行控制,为施工质量的提升奠定坚实的基础,从而促进社会经济的发展。高边坡的支护与开挖施工是水利工程施工中的关键环节,其施工技术的应用会直接影响到水利工程的质量。因此,在施工过程中,施工单位必须合理的应用相关施工技术,根据施工规范的要求进行支护与开挖施工,有效的提升高边坡支护与开挖的施工质量,促进水利工程的进一步发展。

参考文献

- [1]杨玉龙.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].居舍,2018(30):36
- [2]王卉.水利工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].现代物业(中旬刊),2019(10):195.
- [3]郭思明.水利水电施工工程中边坡开挖支护技术探析[J].黑龙江科技信息.2019(13).
- [4]孙明旭.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术应用分析[J].现代商贸工业.2020(21).
- [5]孙丽娜.水利工程施工中高边坡支护与开挖技术的应用[J].黑龙江水利科技.2019(11).
- [6]杨再勇.试论水电站高边坡支护中自进式锚杆的应用[J].河南水利与南水北调.2019(10).