

水利水电施工过程中边坡开挖支护技术施工技术

王建珣

兰州雅水建设工程有限公司 甘肃兰州 730000

摘要: 水利水电工程是一种庞大的综合性复杂体系,其中边坡发挥着不可替代的作用。边坡稳定性下降,会导致水利水电工程整体质量和安全稳定不足,给后期运行留下安全隐患。本文详细分析水利水电工程边坡稳定性的影响因素,结合具体工程案例,重点介绍水利水电工程边坡开挖和支护技术应用中的各种要点,希望施工企业和作业人员认真领会,通过准确规范的技术应用,保证边坡开挖和支护取得理想成效。

关键词: 水利水电施工; 边坡开挖支护技术; 施工技术

引言

水利水电工程建设中,边坡稳定性经常受到地质因素的不利影响。而且土层开挖和支护缺乏足够协调性,也是导致边坡失稳的影响因素。因此施工企业应对土方开挖技术、石方开挖技术以及混凝土支护技术等进行合理利用,提前做好准备工作,制定切实可行的技术方案,严格执行开挖和支护技术流程规范,充分发挥开挖支护技术的应用优势和价值,保证边坡安全稳定促进水利水电工程建设优质高效完成。

1 水利水电工程边坡稳定性影响因素

1.1 地质因素

水利水电工程体量巨大,施工期间会遇到各种各样的环境条件,部分区域地质条件错综复杂,对边坡稳定性造成不利影响。施工企业须全面准确排查影响边坡稳定性的不利因素,在此基础上提出针对性的防治措施,选择适用的加固和支护技术,有效克服不良地质条件对边坡稳定性的危害,保障工程建设顺利进行。同时,水利水电工程建设具有高度综合性,不仅施工内容繁多,而且施工流程非常复杂,尤其是水文地质勘察对工程质量和安全稳定影响甚巨。所以,施工企业和作业人员须提前对工程所在区域的水文地质条件进行精准采集和研究分析,把不良地质因素的不利影响降到最低。

1.2 土层开挖和支护技术因素

土层开挖是水利水电工程施工期间难度较小的内容,因此施工企业对此采取的管理方式比较单调粗放。但是土层开挖作业期间如果需求和挡土作业内容同步开展,不仅作业难度陡然上升,复杂性也随之上涨。原因在于此类工程建设很可能遭遇不良地质,挡土加固施工不可避免,只有加固处理到位,工程质量才能得到有效保障。然而很多施工企业建设期间未能准确把握主次内容,盲目夸大成本

控制的作用,过度追求经济效益,对重点施工内容在工程建设中的影响力意识不清,以至于因粗制滥造削弱了工程质量,严重危害边坡安全稳定。因此,施工企业须高度重视土层开挖作业和支护,结合现场实况选择适用的挡土技术,为工程质量提供有力保障,确保水利水电工程安全稳定运行。

2 工程概况

以党河水库工程为例,它地处甘肃省酒泉市,工程建设目的是对党河水库部分区域进行除险加固。施工区域是硅化大理石岩地质岩性,其中井口是明挖作业区域,规格是1445到1433米,区域岩体在地质构造及自然风化的双重影响下已经严重破碎,边坡开挖作业期间必须实施挂网锚喷混凝土。本次作业主要内容是制定坡面二级开挖和支护作业方案,结合现有地形条件合理调整各种等级高度。

3 水利水电工程边坡开挖和支护技术应用要点

3.1 土方开挖技术

水利水电工程施工开展土方开挖作业,作业人员须提前做好技术准备工作,精准落实测量放样任务,按照设计要求精准划定开挖作业的边线,再结合设计方案给出的边坡坡度以及标高等指标测算土方开挖量。第一,开挖作业由顶点切入,依据设计顺序依次开挖岸坡,期间坡比数据须符合设计标准,要求一次性挖掘到位,尽量避免重复开挖,保障施工进度;第二,边坡土方开挖作业要密切关注安全因素,要切实保障环境和作业人员安全无虞,要求施工企业在未开始坡面支护时进行适当安全防护。开挖作业须委派专职人员负责控制开挖顺序和削坡层厚度,开挖顺序须从上到下,削坡作业要选择适用机械,确保作业面坡口准确齐整施作,在此基础上进行合理加工修整。从过往经验来看,边坡土方开挖作业最好选择之字形方式,结合适用的作业机械,能够有效简化作业流程,实现高效

开挖,提升作业质量。适用的作业机械有利于规划修整边坡坡度和标高,可以为后续工序打下坚实基础。同时,作业人员在应用土方开挖技术期间,及时合理地清除施工区域现有堆积物,如果开挖期间遇到障碍物或其它困难,还须利用专业适用机械清除,不得残留大量残渣,给施工过程造成阻碍。

3.2 石方开挖技术

石方开挖技术应用类似于土方开挖技术,而且二者对于水利水电工程建设同样重要。石方开挖技术应用期间,要求作业人员严格控制作业质量,充分发挥石方开挖技术的应用价值,保证挖掘作业高质量完成。施工企业须着力培养专业素质过硬的技术人员,要求他们能够熟练掌握运用石方开挖技术,促进石方开挖有序进行。石方开挖技术应用要求作业人员提前清理目标区域现场,结合地质勘察结论制定开挖稳定性控制方案。在应用爆破技术期间,要提前结合现场实况出台切实可行的作业方案。目前石方开挖作业中的钻爆法,是最常用的爆破技术类型,要求作业人员严格执行从上到下的流程顺序,为后续分层挖掘打好基础,确保挖掘过程得到有效控制,胸有成竹地落实爆破技术,防止因人为失误影响到爆破技术应用成效,从整体上保障工程质量。准确规范地操作爆破,可以很大程度上防止安全事故,同时,作业人员也可结合现场岩石的具体岩性,选择适用的爆破方式。施工企业须提前对石方开挖进行工艺研究和流程规划,举例来说,如果需要实施阶梯爆破,须提前明确掘进作业要达到的高度,通常这种高度是6米以上10以下。同时还要合理设定阶梯爆破的梯段结构,以有效控制岩石破碎程度,避免过度破碎。如果边坡属于薄层顺向类型,一般岩层倾角都会小于开挖角度,所以应用石方开挖技术进行挖掘,须控制角度数据,不可超大。而且施工区域的岩层岩性并不总是单一明朗的,往往是各种复杂岩性交织在一起,所以开挖作业过程要加强现场监测,尽最大努力防范安全事故。石方爆破作业须提前对所有爆破流程进行准确无误的测算,作业人员尤其要重点考量施上以及上程间距,务求准确无误。如果边坡距离岩体大于等于12米,薄层爆破是最佳爆破手段。同时,作业人员还要通过精准测算设定适用的装药结构和用量,把爆破产生的岩石破碎震动影响降到最低。不同的爆破方式性质和作用各异,较之其它类型的爆破技术,薄层爆破技术有更高的施上难度,对爆破作业的时间点、环境因素以及空间等条件要求比较苛刻,极易因为环境不利因素影响爆破作业的顺利进行,对安全事故的防范也会有较大挑战。为了保障安全稳妥地落实爆破作业,取得理想的爆破成效,作业人员须提前做好准备工作,结合实际需要优化完善各项爆破参数、条件和执行方案,确保优质高效爆破。所以,爆

破技术应用和流程一定要加强安全控制,钻孔作业要选择适用水力钻,不仅要保证高效成孔,还要做到有效缓冲,保证石方开挖技术发挥应有价值。

3.3 混凝土支护技术

混凝土无论是材料应用还是技术特点,较之其它类型的水利水电工程施工技术都有明显不同。混凝土支护结构具有极高的抗压能力,而且经久耐用性突出,使用寿命更长,所以在建筑工程施工建设中得到了广泛普及应用。混凝土支护技术应用期间,为了保障各种复杂环境下都能发挥应有效果,一般会结合现场实况,通过适当方式强化结构性能,而混凝土浇筑就是混凝土支护技术应用中的主要类型。混凝土浇筑可以应用于水利水电工程的边坡支护,通过合理配制混凝土浆液,准确执行混凝土支护技术要点,可以取得良好的支护成效。要实现高质量稳定浇筑支护,施工企业还须精准设计混凝土配比,提前进行浇筑支护试验。所以,设计人员应认真采集和研究试验数据,选择适用的混凝土原材料,保证材料配比的合理性,保证浇筑支护取得理想成效。如果混凝土支护技术应用期间遇到困难和问题,要结合现场实况针对性优化改进,通过安全稳固的混凝土边坡支护,打造优质高效的水利水电工程,保障水资源合理开发利用。

4 结束语

总而言之,水利水电工程是国家重点基础设施建设项目,它的开工建设对提高水资源利用率,开发水电能源具有十分重要的战略意义。水利水电工程的边坡通常非常高大,由于各种外部因素的影响,施工期间经常发生边坡失稳的问题,给工程质量和安全稳定性造成严重破坏。因此,施工企业应全面排查造成边坡稳定性下降的不利因素,通过科学合理的边坡开挖和支护技术应用,打造质量上乘,安全稳定性俱佳的边坡,保障水利水电工程建设顺利完成,促进国家经济建设和资源高效利用。

参考文献:

- [1]赵丽娜.浅谈水利水电工程施工中边坡开挖支护技术[J].装饰装修天地, 2017, 000(015): 253.
- [2]侯雨.探究水利水电工程施工中的边坡开挖支护技术[J].环球市场, 2017(30): 1.
- [3]李捷.水利水电工程施工中边坡开挖支护技术的应用[J].人民黄河, 2021, 43(S02): 199-200.

作者简介:王建珣(1989-),男,汉族,甘肃白银人,工程师,本科,研究方向:水利水电工程技术。