

水利工程建设中的土石方施工技术

彭明

吐鲁番市阿拉沟水库运行调度中心

DOI:10.12238/etd.v3i1.4564

[摘要] 水利工程项目是关系民生的重大工程项目,在投入使用以后具有水资源的合理调配与利用,兼具防洪、蓄水等多种功能。作为大型工程项目,在整个的工程建设施工时,土石方施工技术能否合理应用,将会关系到水利工程土石方施工的整体效果,影响到水利工程的质量和效益。因此,任何水利工程项目实施过程中,必须要结合现场环境条件、施工目标与要求,选择恰当的土石方施工技术,并在土石方施工环节严格相应的技术规范,提高整体的施工效果。基于此,文章就水利工程建设中的土石方施工技术进行了分析。

[关键词] 水利工程; 土石方; 施工技术

中图分类号: TV52 **文献标识码:** A

Earthwork Construction Technology in Hydraulic Engineering Construction

Ming Peng

Operation and Dispatching Center of Alagou Reservoir in Turpan

[Abstract] Water conservancy project is a major project related to people's livelihood. After being put into use, it has the functions of rational allocation and utilization of water resources, flood control, water storage and so on. As a large-scale engineering project, whether the earthwork construction technology can be reasonably applied during the whole project construction will be related to the overall effect of earthwork construction of water conservancy projects and affect the quality and efficiency of water conservancy projects. Therefore, during the implementation of any water conservancy project, it is necessary to select the appropriate earthwork construction technology according to the site environmental conditions, construction objectives and requirements, and strictly comply with the corresponding technical specifications in the earthwork construction to improve the overall construction effect. Based on this, this paper analyzes the earthwork construction technology in the construction of water conservancy projects.

[Key words] hydraulic engineering; earthwork; construction technology

水利工程是一项规模庞大、环节众多、工艺复杂的系统工程,施工单位在统筹项目建设时必须对核心环节加大关注力度。土石方施工不仅是水利工程建设的基础性施工,也是核心施工环节,直接关系到工程项目的建设品质。尽管多数施工单位已经注意到土石方施工的重要性,然而水利工程施工场地自然环境复杂、工程进度紧张、施工人员的素质良莠不齐,常常会影响到土石方的调配,进而影响到工程的成本。因此,水电项目工作人员有必要深入研究土石方的调配方法及其施工工艺,从而有效

提高施工品质,并能够更加精准地控制项目成本。

1 土石方工程施工技术含义

在水利工程活动中,科学的控制施工质量是顺利开展土石方工程的基础条件。在正式开展施工前,要对实际的施工环境进行合理的安排,保证工序的科学性与有序性,有效避免雨季开展土石方施工。同时,合理规划施工场地,减少更低的使用率,结合施工成本因素,有效控制土石方的填挖量,使其控制在合理范围内。此外,加强对水利工程土石方施工技术的科学选择,不仅能保证施工

活动顺利的开展,还能实现水资源的科学调配。

2 土石方施工技术特点

2.1 系统性、综合性

水利工程项目建设中,土石方项目是必然存在的项目,主要施工内容就是该区域土石方施工,且其施工是水利工程项目建设的重要内容,具有较强的系统性、综合性特点。水利工程自身涉及的范围广泛,如果其中土石方施工存在问题,实际产生的影响也会相当大,比如造成地区经济损失等。因此要科学制定土石方施工计划,综合考量施工区域的

水文条件等地理因素, 渗入现场详细勘测, 合理编制施工方案。

2.2 工程量大、条件复杂

水利工程施工中土石方开挖量巨大, 因此在施工期限内工作量相当大。除了工程量大之外, 土石方施工还面临着施工条件复杂的难题。土石方施工多是在露天环境下进行, 地质、地形条件的复杂, 都进一步加大了工程施工难度。同时施工现场还应注意气候因素影响, 比如降雨可能引发的灾害等。这些问题会延长施工周期, 且可能引发意外情况, 要保证工程施工质量绝不可忽视这一特点。

2.3 环境影响较大

水利工程土石方施工多是在自然水域周边作业, 因此施工中不可避免会影响到自然环境, 特别是对该流域的水域影响较大。土石方施工中需要应用到施工机械设备, 不可避免会产生生产生活污水, 如果未经有效处理即排放, 会严重污染周边水体。同时还会破坏周边植被和景观, 甚至引发水土流失等灾害。此外施工中废弃物也会污染周边环境, 噪音和粉尘污染则会影响到周边居民生活。由此可见, 土石方施工中环境问题也需要引起重视。

3 土石方施工的准备工

古人常这样说“不打无准备之仗”, 在做一切事情之前, 做好充足的准备工作, 在水利建设工程中也是这样, 做好一些准备工作, 在施工场地上, 工作人员要准备好爆破设备, 复式交叉链接爆破这样的高效率爆破技术能够有效推动土石方爆破的效率。小梯段式的爆破满足了当前土石方的施工需要, 同时, 根据施工现场的具体状况来进行较为科学的计划与精算, 在这样的作用影响下, 水利工程将高效率的建设起来, 并且, 选用高机械化设备做准备, 做好一切准备工作。

4 水利工程建设中的土石方施工技术

4.1 明挖技术

在一些水利工程项目中, 高边坡开挖方式的应用能够在一定程度上提升土石方作业的精确度, 尤其是保障了土石方开挖作业的有序进行。土石方明挖

技术在水利工程中的应用同样非常多, 在平整场地、水闸开挖与水坝地基建设等方面的应用效果非常突出, 地下厂房开挖、水工隧道建设等同样可以选用这一技术。现阶段, 随着技术的逐步进步, 明挖技术日益成熟, 在土石方工程中的应用方面, 不仅能够提高技术时土石方的稳定性, 还可以使得开挖的精确度大大提升, 在爆破技术的控制方面具有一定的技术指导价值。传统的技术条件下, 土方开挖多以分层开挖为主, 现在, 小梯段爆破法与光面预裂爆破法的应用有效解决了很多的技术难题。

4.2 土石方爆破技术

爆破技术是水利水石方工程的重要技术之一, 其所起的作用不可忽视。在爆破开始之前, 爆破人员必须进行实地勘探, 施展出自身丰富的爆破工程学知识, 总结爆破规律, 根据水利工程的具体情况, 制定科学合理的爆破方案。在爆破技术当中, 浅风钻技术的运用提高了施工位置的准确性, 有利于提升爆破工程的质量。此外, 由于土石方工程施工过程极为复杂, 施工人员不仅要进行地质勘测, 还要反复分析与研究施工方案, 以提高施工方案的合理性。

4.3 坝体填筑施工技术

在水利施工技术中, 坝体填筑技术占有重要地位, 其能够有效得解决坝面流水作业时出现的各种问题。笔者总结自身多年的从业经验, 认为水利工程坝体填筑技术在应用的过程中主要涉及如下方面: 一是在确定坝面流水作业的方向时, 应从坝体实际面积出发, 不仅如此, 还要考虑相关机械设备的作业需求。从宽度方面来看, 必须满足碾压机械能错车与压实的最小宽度, 一般10~20m; 从长度方面来看, 应达到碾压机械作业需求, 即40~100m; 二是在确定坝体填筑工序的过程中应从作业内容出发。具体影响工序的因素有施工强度、填筑面积、施工季节与辅料方式等; 三是准确掌控作业时间。由于冬夏季节的特殊性, 为了降低热量流失, 可以最大限度地压缩作业循环时间; 四是在流水作业结束之后, 及时确定工序数目与作业单位时间, 并做好

相关的卸料及平料工作。

4.4 土石方的地下施工技术

因为我国水利工程的不断加大, 有时针对一些特殊地理环境, 需要在地下进行施工作业, 除了上文所提到的爆破技术之外, 还可以用到一种比较常见的技术是锚喷支护技术, 同样可以取代原先的手风钻爆破技术, 锚喷支护技术的优点在于会大大提高地下作业的速度及质量, 使得作业成果达到一个更高的层次, 并且锚喷支护技术所需要耗用的成本会更低, 所需要的人力也更少。这样的技术运用会使得整个工程的工作效率更加高效, 所耗用的工期大大缩短。

4.5 边坡加固施工技术

边坡加固技术是水利工程施工中的重点环节, 一般来说在水利的边坡加固中应用的抗滑结构主要为抗滑桩、挡墙、锚固洞、框架等。通常情况下抗滑桩主要是应用在一些坡面倾角比较小的边坡中, 应用该技术能有效实现施工成本的控制, 也能起到良好的加固作用。挡墙技术的应用形式非常广泛, 一般来说挡墙是由混凝土和浆砌石等材料组合而成, 挡墙具备良好的抗变形能力, 在边坡加固施工中具备良好的加固效果。锚固洞在应用过程中能有效实现边坡加固中抗剪力体系的完善, 强化边坡结构稳定性保障工程安全。框架形式也是边坡加固施工中应用较为广泛的形式, 通过框架形式能有效实现边坡风化和渗漏问题的降低, 而且在操作过程中比较简便。在边坡结构加固中应用锚固施工技术是效果最为明显的方式, 通过锚固技术应用能有效降低边坡岩体的破坏, 同时也具备灵活性和稳定性的优点。

4.6 土石方平衡技术

将土石方平衡技术应用其中是保证水利项目施工顺利进行的关键。随着社会经济不断发展, 对电力的需求量逐渐呈现出上升的趋势, 在深层次开发的过程中对当地的生态环境造成一定的破坏。为此, 需要将土石方平衡技术应用其中, 注重整合水利电力工程各项阶段, 将控断面法以及方格网法应用其中, 以此提升工程项目质量。例如: 在应用土石

方平衡技术的过程中,结合工程现场的实际情况计算出场内高处需要挖出的土方量,严格按照三项平衡算法对渠道断面数据进行统计,以此为依据确定该区域地质断面桩号、断面优质土自产面积、断面一般土自产面积、断面复垦土面积,以此为后续施工的顺利进行提供理论依据,提升土石方工程整体质量。

5 结束语

结合全文所述,我国经济的腾飞发

展对于我国的基础设施建设提出了更高的要求,更大的挑战。水利工程建设与我们的生活息息相关,土石方施工技术更是其中至关重要的一个环节。为了更好地满足我国人民出行的需求,对水利的更好控制,我国需要不断增加对于水利工程施工质量的管理,合理运用土石方施工技术,保证每一个环节都不出现错误,促进整个社会的稳定发展。

[参考文献]

[1]吴志文.水利水电工程中土石方施工技术分析[J].四川水泥,2018(7):107.

[2]周晓霞.水利水电工程土石方施工技术分析[J].江西建材,2018(11):47+49.

[3]郑九文.论水利水电工程土石方施工技术的发展[J].低碳世界,2018(01):106.

作者简介:

彭明(1987--),男,汉族,新疆伊犁人,本科,工程师,研究方向:水库运行管理。

中国万方数据库简介:

万方数据成立于1993年。2000年,在原万方数据(集团)公司的基础上,由中国科学技术信息研究所联合中国文化产业投资基金、中国科技出版传媒有限公司、北京知金科技投资有限公司、四川省科技信息研究所和科技文献出版社等五家单位共同发起成立——“北京万方数据股份有限公司”。

万方数据是国内较早以信息服务为核心的股份制高新技术企业,经过20年来快速稳定的发展,万方数据目前拥有在职员工近千人,其中硕士以上学历约占25%,专业技术人员占70%,已经发展成为一家以提供信息资源产品为基础,同时集信息内容管理解决方案与知识服务为一体的综合信息内容服务提供商,形成了以“资源+软件+硬件+服务”为核心的业务模式。

万方数据以客户需求为导向,依托强大的数据采集能力,应用先进的信息处理技术和检索技术,为决策主体、科研主体、创新主体提供高质量的信息资源产品。在精心打造万方数据知识服务平台的基础上,万方数据还基于“数据+工具+专业智慧”的情报工程思路,为用户提供专业化的数据定制、分析管理工具和情报方法,并陆续推出万方医学网、万方数据企业知识服务平台、中小学数字图书馆等一系列信息增值产品,以满足用户对深层次信息和分析的需求,为用户确定技术创新和投资方向提供决策支持。

在为用户提供信息内容服务的同时,作为国内较早开展互联网服务的企业之一,万方数据坚持以信息资源建设为核心,努力发展成为中国优质的信息内容服务提供商,开发独具特色的信息处理方案和信息增值产品,为用户提供从数据、信息到知识的全面解决方案,服务于国民经济信息化建设,推动全民信息素质的提升。