

试论水利水电施工中土石坝筑坝工程的主要工艺

徐雷

江苏盐城水利建设有限公司

DOI:10.32629/hwr.v3i3.1956

[摘要] 伴随着社会经济与社会生活水平的发展,我国对于各个基础设施建设项目的需求也日益增加,这其中,关乎我国国家电力战略工作的水利水电设施建设尤其需要引起重视,有关部门及施工单位应当重视水利水电工程的科学技术发展,利用科学理论提升水利水电施工中土石坝筑坝工程的施工效率、确保施工质量,从而促使水利水电工程的施工更完善、更具科学性。

[关键词] 水利水电工程; 土石坝筑坝; 施工工艺; 分析与探讨

目前,我国水利水电设施建设已经达到了空前的高度,大量相关工程项目的立项,也为国家水利水电工程工艺技术的发展带来了机遇和挑战。如何把握机遇,推进水利水电工程技术的不断进步与完善,从而达到提升工程效率、增强工程质量的目的,是目前我国相关基建部门与水利水电施工管理部门需要深入研究探讨的问题。

1 水利水电工程中的土石坝筑坝工程

1.1 什么是土石坝工程

土石坝工程,其实就是将施工现场的土料、石料或将两者混合的材料,采用填压、碾实或抛填等手段(工艺)进行处理,从而将材料堆筑成挡水坝,并有效提高筑坝工程的坚固程度的一种工程工艺。其中,将土和砂作为填筑材料的挡水坝就是土坝,而以石料为主的挡水坝则被称为石坝,将两种材料进行混合填筑而成的挡水坝则为土石混合坝^[1]。

1.2 土石坝工程的优势与缺陷

相对于必须进行材料选择和多次运输的其他筑坝方式,土石坝工程具有明显优势。其一,土石坝工程的材料基本来自于施工现场,就地取材,能够最大程度地降低材料费用,并有效节约了材料的运输成本;其二,土石坝的原材料为土、砂、石料,相较于水泥、混凝土等材料,土石坝的韧度更大,能够一定程度根据坝面情况做出变形,为施工工程省下大量打地基的时间;其三,土石坝结构简单,且具有延展性和韧度,方便改建和维修,对后期筑坝工程的扩建工作也有着节省工期的作用;其四,由于就地取材和材料的特殊性,土石坝工程为施工方节省了大量施工工序,相对于其他工程工艺更简单、更便捷。

由此可见,土石坝筑坝工程具有许多优势特点。但也因为土石坝的各方面特点,使得土石坝在使用寿命及环境适应性上存在着缺陷。由于土石坝的土料属于砂、石材料,一旦遭遇恶劣天气,很容易遇到堤坝崩溃的情况;另外,土石坝的坝顶无法溢洪,还需另外设置专门的溢洪通道;其次,土石坝工程可能会因为空气湿度变化而出现沉降现象,导致工程出现严重安全问题^[2]。

2 我国水利水电施工中对土石坝筑坝工程工艺特点的分析

我国水利水电施工工程中,土石坝筑坝工程的工艺具有以下具体的优势特点:

2.1 加强细节把控,确保施工工程的高效进展

水利水电施工中土石坝筑坝工程的建设开始之前,必须要有一个规划阶段,并将其落实到纸面。一般来说,土石坝筑坝工程的规划阶段,会明确完成图纸规划、工程制度规范规定、工程管理规范制定等方面的设计。从细节处进行把控,有效提高了施工工程的高效进展。

2.2 材料就地取材,最大程度地降低了工程造价成本

由上可知,我国水利水电施工中,土石坝筑坝工程的施工材料基本靠就地取材,能够有效降低材料成本;在实际施工过程中,土石坝工程的工序较为简单,坝体结构也较为简洁,能够有效降低工期、减少材料浪费,从而从计划阶段就最大程度地降低了工程造价的成本。

2.3 引入仿真技术,提升工程科学技术含量与施工效率

水利水电施工中土石坝筑坝工程借鉴了部分仿真技术,尤其在设计阶段,会事先进行施工现场环境的模拟,并且尽可能完善地考虑到施工过程中可能会遇到的一些问题。这类仿真技术的应用可以帮助工作人员有效地预判一些施工状况,从而做好施工前的设计策划方案,并根据仿真预演进行危机应对措施的设计,这有利于施工管理部门对施工现场进行监督和把握,从而提升工程的施工效率,确保筑坝工程的技术安全保障,并直观的体现了土石坝筑坝工程的科学技术含量。

3 土石坝筑坝工程的主要工艺技术

3.1 施工前的清理工作

在进行正式施工前,应当对施工场地进行清理,以确保进入施工阶段时不会因场地环境问题引发质量安全危机。基本的步骤是,先对土石坝坝基与岸坡进行清理,将场地内的杂草、碎石、植物落叶、树皮等可能混进建筑材料和运输车辆的构筑物清理干净,并检查清楚施工场地内蓄水工程、洞穴等地的清洁状况,对于机器清理不干净的位置,有必要时应采取人工清理。

在确保清理工作完成之后,可以对场地进行回填压实,从而使整个土质坝基的稳固程度提升,为之后的施工进度提

供安全保障和质量保证^[3]。

3.2 对施工场地进行科学的空间规划

随着施工进度推进,施工场地内的材料、设备、器械分布必然会产生变化,如果一开始没有规划好施工场地的空间,很可能造成运输不便的情况,严重时甚至可能会因材料堆放不规范、车辆进出安排不恰当等问题导致工期延误。因此,需要根据施工计划及工程规划图,对场地进行科学的空间规划。如将施工材料尽量堆放到靠近施工场地的位置,并做好材料质量管理工作,将材料堆放地与机械设备、构筑物保持足够距离,同时,要对工期不同进程所需材料有计划地排序放置,减少材料运输的次数,以保证材料质量及施工质量^[4]。

3.3 做好土石坝安全监测工作

进入施工阶段后,需要定期对各阶段的施工安全状态进行监测,并将监测结果以报告的形式留存档案,以确保后期能对相关数据进行检查和分析。尤其需要注意的是,土石坝因其地质特性,属于容易出现工程崩溃的设施,因此,尤其需要引起质监部门的注意。相关部门不仅需要定期检查,还应不定期对土石坝工程的质量安全进行抽查,做到随时反馈数据,随时进行分析,随时记录,随时获取应对方案的严格要求。同时,还需要施工方严格按照设计方案进行物料挑选、施工流程,以确保土石坝工程的安全性。

3.4 做好土石坝填筑工作

在进行坝面作业时一般将坝面按照平行坝轴线方向划分为若干部分,同时充分的对压实机械工作条件的需求进行考虑,施工方必须注重将土石坝坝面压实合格这一要求。针对土石坝筑坝工程的压实填筑工作,可以采用圈转套压法或进退错距法来进行坝面压实。从目前的实际操作来看,进退错距法相对圈转套压法更容易进行操作,并且能够进行分段流水作业,比较容易保证质量,严格按照这一施工工序进行,能够达到有效降低土石坝工程的安全质量问题的目的^[5]。

4 土石坝筑坝工程的施工管理注意事项

除需要对施工概念、工艺特点及施工技术规范有所了解,水利水电工程施工中对土石坝筑坝工程的管理也需要引起重视。尤其需要对一下两点注意事项进行关注:

4.1 做好施工材料的管控工作,控制好材料的质量和成本
施工材料直接关乎整个施工工程的质量和安全性,在进

行工程施工时,必须将原材料、配件的采购责任承包到人。在进行采购前,必须在相关的制度规范和施工合同内明确写清对材料和配件的质量要求,并在采购过程中对购进的相关物料进行严格检验,把控材料质量、确保产品质检合格率。

对没有达到规定质量的材料和配件,必须予以淘汰和更换;对未经检验的采购物品,坚决不能投入使用。相关部门应当根据责任到人的原则,制定相关的奖惩制度,并对一线采购人员进行相关培训,以确保工作人员的专业性。施工方还可以考虑与权威部门认可的供货商建立长期合作关系,从而获得控制材料成本和质量的目的是。

4.2 严格把控安全质量关卡,建立规范市场制度

当前的水利水电施工建设质检关基本靠政府进行管控,尚且缺乏规范的市场管理制度。因此,需要企业做到自律,积极带动行业发展,降低安全质量问题发生的几率,成为行业楷模,从而带头建立规范的市场制度。推动水利水电工程建设市场健康、科学、先进的发展方向。

5 结束语

总而言之,要使国家经济进一步发展,实现我国社会全民致富的目的,就必须提升国家水利水电工程的覆盖面广度以及建设力度。因此,相关部门及施工单位需要重视水利水电工程各相关技术的研发与创新,尤其需要重视土石坝筑坝工程的施工工艺运用,对土石坝筑坝工程的施工工艺进行深度研究,优先将优势凸显出来,逐步完善该工艺目前存在的缺陷,不断提高筑坝工程的科学技术含量,从而达到提升水利水电土石坝筑坝工程的施工质量及效率的目的。

[参考文献]

- [1]黄诚.土石坝筑坝工程施工技术分析研究[J].珠江水运,2018,(21):64-65.
- [2]吴昌彬.水电施工中的筑坝工程分析[J].建筑工程技术与设计,2018,(31):2245.
- [3]周鸿儒.关于水利水电施工中筑坝工程的关键技术[J].建筑工程技术与设计,2018,(31):2094.
- [4]张美伟.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].建筑工程技术与设计,2018,(15):542.
- [5]李忠富.水利水电工程筑坝施工工艺探析[J].建筑工程技术与设计,2018,(8):3105.