

试论水利施工中土石坝技术的应用

潘多峰

DOI:10.12238/hwr.v6i3.4321

[摘要] 土石坝工艺在近些年发展迅速,向外界展示出全新面貌之后受到了建筑行业的关注。在水利工程枢纽之中,土石坝是坝体最主要的存在形态,其使用的范围十分广阔。在蓬勃发展的今天,随着土石坝建设技术体系区域成熟化,将有效促进水工事业的进一步向前发展。在水域养殖,农田灌溉等多各个方面都起到了至关重要的作用。不但可以有效做到对社会经济稳定性的维护,同时又能够保障社会稳定和人民群众的生命财产安全。在工程当中,土石坝优越性突出。在对该技术进行分析的整个过程之中,可以从概念,施工特点等多个方面着手落实。

[关键词] 水利施工; 土石坝; 应用

中图分类号: TV641.3 文献标识码: A

Discussion on the Application of Earth-rockfill Dam Technology in Water Conservancy Construction

Duofeng Pan

[Abstract] Earth-rockfill technology has developed rapidly in recent years. After showing a new face to the outside world, it has attracted the attention of the construction industry. Among water conservancy projects, earth-rockfill dam is the main existing form of dam body, and its application range is very broad. In today's vigorous development, with the regional maturity of earth-rockfill dam construction technology system, it will effectively promote the further development of hydraulic engineering and it has played a vital role in water aquaculture, farmland irrigation and other aspects, which can not only effectively maintain social and economic stability, but also ensure social stability and the safety of people's lives and property. In the project, the earth-rockfill dam has outstanding advantages. In the whole process of analyzing this technology, it can be implemented from the aspects of concept, construction characteristics and so on.

[Key words] water conservancy construction; earth-rockfill dam; application

引言

我国对水利工程建设高度重视,水利工程建设能够促进社会发展,让人们生活质量得以有效提升。在农田灌溉过程之中,土石坝枢纽作用明显,它能够完全把自己的防汛御水的功能加以充分发挥,以达到对人民生命财产安全的保护。结合实际科学进行水利工程开发运行,是合理提高资源效率的体现。因此,有关土石坝建造科学技术开展的探讨具有十分重大的意义。

1 水利工程中土石坝的概念

所谓土石坝,主要指利用水对涂料、石子等的搅拌,再通过碾压及其它形式而修筑的挡水坝。坝体材料成分主要代表着大坝渗漏的特性,单纯以混凝土材料和沙石为主修筑的称为土堤、以石子材料为主修筑的称为细石堤、以土材料与石子结合修筑的则称为土石坝。土石坝科技在近年来取得了良好的进展,在水利及水电等建设项目施工过程中使用得十分的普遍。由于土

石坝原料大多为土料和沙石,在中国国内土壤中也是相当宝贵的资源,在需要进行抛填、重型机械碾压和浇灌等大量的作业以后,将电管与砂石均匀拌和并夯实,然后修建成为最佳的形态,以此实现水利坝体挡水的工程应用。

2 筑坝工程施工的施工技术特点

2.1 施工周期较短

在进行水利及水电建设项目施工工作的整体流程当中,通过结合实际科学地运用土石坝的施工技术,可以有效减少施工的周期。在施工的整体流程当中,运用土石坝的施工技术并会受到外部各种因素环境影响,这也是其最突出的优势。通过对水利与水电施工技术进行了合理分类之后可以看出,会有相当多客观的原因延缓了施工的进行,其中较为直接的便是大坝检修方面的问题。合理的运用土石坝施工技术,是对以上所描述现状加以完善的重要关键。这也就充分证明了在确保水电工程建设施工周期的完整流程之中,运用土石坝施工技术自身的优点及其

价值所在。

2.2 节约成本

对成本进行有效管理, 历来都是水利水电工程企业在建造流程当中关注的一个方面。在具体工程建设整体流程当中, 科学地对土石坝施工技术进行有效运用也很重要, 对质量其保障效果。与此同时也能够把施工的成本进行合理化控制。从施工工艺标准化与建造技术的成熟性层面, 运用土石坝建造技术的优越性尤为突出, 这也是运用土石坝建造技术达到节省成本目标的重要之处。在施工的整个过程之中, 土石坝施工技术可以将不必要的费用支出降低。

2.3 受季节因素影响

土石坝工程建设往往会受强降雨的影响。在中国南部沿海地区, 由于雨天持续时间比较长, 在这样的自然条件下, 施工方通常都会选择暂停, 或者等待雨天过后再重新开工, 这就可以在很大程度减少下雨季节对水利水电工程施工所产生的影响。

3 土石坝施工技术的分析

3.1 技术特点

土石坝施工技术的应用优势较为明显, 在施工过程中可以就地取材, 直接进行施工作业整体的施工效率得到了显著提升。而且施工流程比较简单, 对原材料质量和技术要求不高, 建设过程中对于木材、钢材等要求也少, 大大的减少了运输的成本。再次, 该技术在后续的维修和扩建过程中投入较少, 主要利用土石做地基, 成本低, 且适应力强。然而, 不得不承认, 土石坝技术也有其缺点。最大的不足之处就是其坚固性较差, 这是由土石之间的粘聚力较小导致的, 很难抵挡水利灾害或者洪涝灾害的攻击; 施工过程受自然条件的影响较大, 工期容易受到延误; 土石坝的结构决定了其导流效果不佳; 雨水侵袭所形成的大量淤泥是一项艰难的工作。

3.2 施工原则

围堰是水利水电工程中的重要项目, 遵守一定的施工原则是保证工程质量的保障。一是稳定性原则。稳定的构筑能够使坝体牢固, 加强挡水功能, 保证水利工程顺利施工。需要引起注意的是渗漏锈蚀或者沉降塌陷的发生, 以免耽误后续施工; 二是科学性原则。虽然围堰起到围护作用, 在完工后会被拆除, 所以常常施工设计简单, 但是务必须坚持科学性的原则才能确保施工过程的安全; 三是经济性和质量性原则。围堰需要消耗的成本也是很大的, 所以要把好质量关, 在材料和施工设备的选择上注意质量, 减小后期维修的频率, 从而降低成本。

3.3 技术要点

3.3.1 料场的选取。料场布置是水利施工建设的物质基础, 料场布置的情况与水利施工的整体建筑质量以及工程施工进度和工程成本的消耗有着直接的关系。要根据工程规模来对料场的位置和大小进行合理的规划和调整。同时要兼顾料场的存储量, 看其是否能够满足水利施工的需求, 从而避免断料状况的发生, 保证工期的顺利完成。

3.3.2 含水量的控制。土石料的自然条件决定了其对水的依赖性大, 因为土石料的颗粒小。通常情况下, 合格的土石料中含水量和最佳值之间的偏差是小于2%的, 可以采用翻晒或自然蒸发等形式控制含水量。当遇到土石料中含水量过低的情况, 也就是含水量小于需求量, 也可通过运输加水或者开挖等方式进行添加。

3.3.3 岸坡与坝基的清理。

要将地基、岸坡以及坝基上的草木、乱石和杂物全部清除干净, 同时, 洞穴以及泉眼等部位也要清理干净, 将局部的松散浮渣清理完, 将新鲜石渣填入坝体的低洼部位, 清理干净深槽以及洼地, 并且压实, 保障夯实程度最大化。

3.3.4 土石料的压实。土石料的压实质量和效果会直接影响土石坝的施工质量, 原材料的各项性能关系着土石坝整体的应用性能, 只有不断提高土石料的密实性才能保证土石坝的稳定性。土石料中的含水量、颗粒和石料质量都是影响密实性的关键因素, 要明确各项因素对坝体密实性的影响并进行针对性控制, 以此提高整体的压实度。

4 水利施工中土石坝施工技术的运用

4.1 合理布置土石坝枢纽

在对各建筑群充分融合的基础上, 才能够顺利的形成水利工程枢纽。其中, 主要包括了水电工厂、泄洪厂房和开关工厂等。立足于整体的建筑布局进行分析, 必须要以地质形势作为基础, 进行科学合理的布置规划工作。对建筑进行规划, 是合理地充分发挥建筑水利枢纽功能与价值的关键所在。使建筑效益最优化是工程的总体目标, 同时又要保证其工作具有持续性。在进行建筑布局工作之前, 首先需要根据施工计划客观地加以分析, 再经过进一步优化和比较方案, 最后决定。实现高价格, 少费用, 是方案选定时必须的基本要求, 与此同时还要满足施工过程中的安全性要求。

4.2 土方开挖

开挖施工也是土石坝施工流程当中难以缺少的内容, 其位置非常重要。这一工作对开挖的范围要求也相当高。针对于这些基本情形, 一定要使用相关技术确定施工工作的合理性。彻底清除废弃物也是在建筑施工过程当中必须要受到关注的重要内容, 树枝以及杂石等都是在建筑施工区域内清扫的主要目标。但是部分因素也有可能在这个程度上对工作的顺利开展产生不同程度的负面影响, 因此我们也必须做好相应的处理工作。排水设施施工工作, 是在基本清理完成的基础上开展的。而保证土石的自然含水率不能超过国家有关的规范和规定, 是目前开展排水设施工作的重点目标, 给今后的工作顺利进行埋下了伏笔。冬天建设时必须从真正意义上提高坝体整体的稳定性能, 这就对土石坝稳定技术问题提出了更为严苛的技术要求。因此相关单位及其有关人员, 必须要对土石坝施工关键技术问题引起更高度的关注, 在其自身的经验基础上进一步对其加以更加深入和研究, 充分地把它实用价值和意义充分发挥起来。

4.3 坝体填筑与碾压

坝体填筑包括了卸料、平料、压实等多个方面的工作。土石坝填筑一定要严密组织,确保每一道工序之间衔接的紧密性,通常都会采取分段流水的方法进行作业。流水作业方向和工段尺寸的合理分配,一定要与所对应施工的大坝上游面积相适应,同时符合施工设备正常的进行作业的基本条件。坝体填筑工序,按照基本要求对工程作出合理的规划,其数量与填筑工程的体积多少,摊铺料的方法,施工的强度以及季节等均有关。

4.4 压实土料

与水泥进行对比以后才能看出,容易松散的土料最重要的问题所在。部分工程坝底在后期的使用过程中极易发生松散的状况,没有依照相关标准和要求对涂料进行压实工作,是引发以上问题的关键所在,最终给水利水电建筑整体造成了极为巨大的安全隐患。面对此种基本情况,在实际施工的整体流程当中一定要结合应用科学的压实设施和机具,并反复地对筑坝材料进行压实。由于部分机具在实际操作的整体流程当中并不齐全,需要通过人为的方式开展工作,以此提升土料压实整体质量和水平。

4.5 制定优化的土料挖掘和运输计划

开挖出土材料和做好运输条件是部分水利水电工程建设项目建造的重要基础和前提条件,一定要通过工程设计人员根据本区域的地质要求、地貌条件等几个方面对其加以判断。但一般而言,考虑到土石筑坝材料的基本品质,在开挖前就必须要做好细致的勘测。运送的距离也不可以太远,因为在水利水电工程施工的整个流程当中,运输量会相对较大一些;而如果运送的距离相对较长,那么运输的费用将会有所提升。面对此种基本情况,一定要提升土石挖掘的质量,并对运输的距离进行缩减。

4.6 加大质量的监督和管理

在水利项目施工的整个过程之中,质量控制是其关键。在土石坝工程建设应用的整体流程当中,施工现场材料对质量提升极为关键。为此,加强施工现场材料产品质量管理力度是下一阶

段的重要工作。质量把关分别对场地涂料含水量、石料数量等多个方面进行把控,以保证土石坝建筑材料达到施工要求。一旦问题发生,对其问题根源进行深入排查,并在第一时间制定出科学合理的解决方案。比如在检查的整个过程之中发现土石坝将要应用的材料含水量超过基础标出,既应当在第一时间对现有的排水方法进行改变,并采取烘烤的方式对现有的涂料进行处理,让其含水量在最短时间范围内降低。除了对现场材料的质量严格进行把关之外,对坝体、坝基的质量也要进行严格控制,以土料含水量检查为例,对坝体铺土厚度、碾压程度严格监管。

5 结束语

土石坝工艺在近些年发展迅速,向外界展示出全新面貌之后受到了建筑行业的关注。日益发达的水利水电技术对于整个工程建设技术水平的提高有着至关重要的影响。筑坝技术中的土石坝技术依托自己的优点和经验,运用于水利水电工程施工活动当中。这对水利与水电工程人员提出了更为严苛的标准,要求其一定要对相关施工技术掌握全面且透彻才能够进行施工。运用不断优化土石坝施工技术的新形式,逐步改变了以往传统施工模式中出现的各种缺陷,从而整体提高了水利水电施工的效益与品质。

[参考文献]

- [1]曹向荣,张国银.水利施工中土石坝施工技术的应用探讨[J].低碳世界,2021,11(04):126-127.
- [2]潘超群.土石坝施工技术在水利水电工程施工中的应用[J].居舍,2019,(25):69.
- [3]潘疆.水利施工中土石坝施工技术的应用探讨[J].珠江水运,2019,(11):42-43.
- [4]余滴.水利施工中土石坝施工技术的应用探讨[J].建材与装饰,2019,(06):291.
- [5]王玉婷,高亚威.水利施工中土石坝施工技术的应用探讨[J].南方农机,2019,50(03):245.