

水利水电工程中的土石坝施工技术

张磊

萍乡市水利水电建设有限责任公司

DOI:10.12238/hwr.v5i2.3627

[摘要] 为了满足新时期的发展需求,很多电气设备都在不断进行更新换代,电力能源的消耗量在不断攀升,但是依靠传统的火力发电等方式,会导致对自然资源大量消耗,同时避免不了会破坏生态环境。为了减少能源的消耗,水利水电工程的建设规模不断扩大,为了进一步保证工程施工质量,需要加强对土石坝施工技术的深入分析和有效利用,促进水利工程建设的稳定发展,同时实现社会经济的稳步增长。

[关键词] 水利水电工程; 土石坝; 施工技术

中图分类号: TV212 **文献标识码:** A

Earth and Rock Dam Construction Technology in Water Conservancy and Hydropower Engineering

Lei Zhang

Pingxiang Water Resources and Hydropower Construction Co., Ltd

[Abstract] In order to meet the development needs of the new era, many electrical equipment is constantly upgrading, and the consumption of power energy is rising. However, relying on traditional thermal power generation will lead to a large consumption of natural resources, and cannot avoid damaging the ecological environment. In order to reduce the energy consumption, the construction scale of water conservancy and hydropower projects is constantly expanding. To further ensure the quality of the project construction, it is necessary to strengthen the in-depth analysis and effective utilization of soil and stone dam construction technology, promote the stable development of water conservancy project construction, and realize the steady growth of society and economy.

[Key words] water conservancy and hydropower engineering; earth and stone dam; construction technology

引言

土石坝施工技术具备很多应用优势,如需要的工期较短、工程技术简单、工程施工成本较低等,虽然在水利工程中有着广泛应用,但是在实际操作过程中,依然存在一些不足,需要施工人员做好研究和分析,制定合理的施工方案。

1 大坝开挖施工控制

1.1 测量放样环节分析

测量和放样对工程施工来说是十分关键的环节,需要采用人工的方式,利用卷尺及全站仪等工具,在施工现场放出开挖坡口的线,同时配合打桩步骤,用白灰洒出轮廓,作为后续施工控制的参考基准线。在测量放样工作完成后,向监理工程师汇报,让其对测量放样施工结果

进行验收,经过相应的检验确定合格后在开展后续施工程序。

1.2 植被清理环节分析

在进行开挖施工之前,应该将开挖区域内的造物与植被清理干净,土石开挖与清表工作需要同步开展,还可以安排专业的施工人员使用液压反铲挖机进行施工。要求实际清理出来的区域要达到开挖线最大值外2m以上的位置。如果地形的坡度较大,需要结合监理工程师的实际指导,明确清理范围,针对清表过程中产生的土方,应该利用反铲挖掘机装车,之后通过利用自卸汽车及时运输到指定地点。

1.3 表土清挖环节分析

在对植被进行彻底清理之后,结合

监理工程师明确的深度,从表土开始进行开挖施工,通常情况下,需要清理坝基的深度到岩层,在开展处理岸坡施工工序时,需要严格参照设计参数开挖,且要将挖出的土体及时转运到指定地点,按照相关标准进行合理堆放,需要注意的是不能在场地上有过长的堆放时间。在进行削坡开挖时,要始终保持与土方开挖同步,针对边坡的坡比来说,需要采用人工的方式利用坡尺进行有效控制。

1.4 土方开挖环节分析

在开展土方开挖施工时,需要严格坚持由上到下的顺序,且需要分层进行,同时对相同层次的开挖工作来说,需要优先开挖石方。在实际的工程施工中,要保证开挖层面具备内高外低的特点,

如此操作有利于出渣和排水。如果在堆积层当中有石块存在,应该采用人工的方式,利用手风钻开展浅孔爆破开挖。针对开挖过程中产生的土体,应该采取有效措施及时运送到指定地点,并按照规定进行堆放。完成出渣后,应该安排专业的测量员,将10m作为间隔标准,做好现场的放线工作,同时将具体的桩号高程准确标注出来,通过相关检测确定合格后再进行地质编录。

1.5石方开挖环节分析

在石方开挖过程中,采用的主要方法是破碎除渣,如果岩石表面属于松散风化类型,可以直接开挖。如果在施工中采用爆破的方式进行开挖,应该有以下注意事项:首先,强化领导模式,安排专门的负责人进行现场指挥;其次,完善检查及安全控制制度,同时做好监督工作,保证各项规划可以得到充分落实,且参与爆破工作的所有施工人员要严格遵照标准的操作流程,同时在边界及通道等附近区域合理设置标志和岗哨;再次,在爆破工作开始前,应该有序安排无关的作业人员撤离,爆破环节完成后,安排专业技术人员进入现场进行检查,保证整体安全后,再允许其他作业人员进入;最后,应该对爆破数及炮眼进行仔细核对,保证其具备高度一致性,同时做好现场清理工作。

2 大坝填筑施工环节分析

2.1填筑施工原则

在大坝填筑施工中,使用的主要填料是开挖过程中产生的黏土,同时在填筑过程中需要坚持先风化石料后黏土的顺序,同时要保证与两侧的风化石料保持一致。针对与坝体存在接触的层面,需要在进行填筑之前进行充分冲洗,避免存在的杂物影响坝体和基础的结合。在对坝体进行铺料时,应该避免出现石料集中的现象,会造成土体的架空。

2.2卸料与铺料方法

在开展铺料及卸料施工时,通常情况下,主要采用三种方法,即综合法、后退法及进占法,其中最为常用的是进占法。针对层厚比较大的位置,可以将三种

不同方法进行有机结合,可以得到更理想的施工效果,并且施工效率会得到有效提升。在利用进占法进行施工时,比较容易对层厚进行控制,同时还可以为压实设备的使用创造有利条件。

2.3摊铺和碾压

在卸料时,自卸车应该在工作面的前沿位置进行卸料,并采取进占法完成铺料,铺料环节结束后,利用挖掘机将表面摊铺平整,保证仓面具备一定的平整度,在实际施工过程中,分层厚度应该结合设计要求,并采用人工的方式利用标尺进行控制。在调平整平工作完成后,利用振动碾完成碾压施工,而针对两侧的接触带,需要利用满载汽车完成碾压。

2.4接缝处理

在对两侧反滤料与黏土料进行衔接时,需要做到不同层次间的材料保持界限分明,且应该采取有效措施使接缝得到较好的处理,以免在不同层间发生明显的错动。除此之外,还需要注意应该在斜面设置合理的横向接缝,让其变成锯齿状的坡面。同时需要在现场安排专门的指挥人员,针对进料及施工环节,做好统一指挥。并且需要在工作面上配备足量的推土机,方便对工作面进行随时整平,避免出现窝工情况。

2.5填筑施工过程控制

在填筑施工过程中,要严格控制填料的含水率,保证实际的含水率在要求的范围之内。如果日照充足或者风力较强的情况下,需要结合监理工程师的指示,在坡面进行适当的洒水湿润处理,让含水率可以达到相关规定的标准。如果需要洒水,应该在碾压环节之前进行,且保证在洒水的同时开展碾压工作,并保证洒水过程的连续性及其均匀性。为了更好地排水,应该保证大坝的填筑面有一定地向上倾斜,在降水来临之前,需要对填筑面进行碾压,并形成光面,以免发生下渗现象。

2.6坡面处理

在对坡面进行处理时,尤其是结合坡面部分,需要结合填筑的上升速度,对表面存在的松土部分进行合理铲除。并

且对坡面做好刨毛处理,同时要依照相关规定做好含水量控制,之后开展铺土和碾压环节。在填筑时,应该减少虚土层和弹簧土,全面保证填筑质量。如果作业面具有较小的宽度,需要使用的设备会很多,所以需要提前做好工程施工设计和规划。

3 大坝顶部道路施工质量控制

垫层材料的运输工序由自卸车完成,在运输进场后,需要按照相关标准记性堆放。同时需要钻取帷幕灌浆孔,并保证孔底符合规定,如果钻孔在偏斜值方面出现异常,需要采取有效措施进行及时补救,需要将成孔的倾斜度控制在1%以内。等钻孔完成,施工人员应该快速将稠泥浆注入孔中,避免出现塌孔现象。在实际的施工过程中,利用装载机采取分散的方式进行送料,然后采用人工的方式开展摊铺工作。在对垫层进行摊铺时,需要控制好石料的厚度和尺寸,及时清理存在的杂物,摊铺完成后,利用压路机进行碾压作业。坝顶道路采用混凝土铺设,并利用振捣器进行平仓振捣,保证混凝土具备较好的密实度。

4 结语

土石坝在水利工程中有着广泛应用,在坝体修建总数中所占比例在80%以上,为了使水利水电工程中的土石坝施工质量得到充分保证和不断提高,需要工程设计人员与施工人员结合实际的施工环境,做好材料的选择及质量及控制,同时制定可靠方案,保证土石坝施工技术可以充分发挥实际作用和价值,让水利工程具备更好的防渗及防洪能力。

[参考文献]

- [1]郑国栋.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].中国科技投资,2017(23):72.
- [2]叶林华.水利水电工程中土石坝施工技术探讨[J].城市建设理论研究(电子版),2017(10):206.
- [3]保亚梅.水利水电工程中土石坝施工技术分析[J].城市建设理论研究(电子版),2016(22):99-100.