

水利工程施工中的土方填筑施工技术思考

李岩 常上飞

菏泽黄河河务局东明黄河河务局 山东 菏泽 274500

摘要:在我国经济快速发展的背景下,我国水利工程项目也在不断增加,在此类工程开展的过程中,土方填筑施工的效率会对工程的整体质量产生比较显著的影响。基于此,在水利工程施工中,施工单位及其施工人员还需要对该施工技术引起足够的重视。本文主要分析了水利工程施工中土方填筑施工技术的有关内容,仅供参考。

关键词:水利工程;工程施工;土方填筑施工;施工技术

水利工程土方施工过程中所面对的环境较为复杂,并且涵盖较多的施工内容,因此在施工中还需要严格依据相关的标准与要求来开展,才可以确保工程最终的质量。土方填筑技术是水利工程施工中的一项重点内容,该技术使用的过程中对施工人员有一定的技术要求。本文主要对该技术进行了思考与分析。

1 土方填筑技术概述

土方填筑简单来说就是对一些天然的建筑材料进行运输以及压实等内容的施工,这一施工技术在水利工程中的堤防以及渠堤中较为常见。早在我国古代就开始利用土方填筑施工来对渠堤与堤防进行修建。可以说,土方填筑施工技术的发展和社会生产力发展之间的关系十分的密切。比如,在我国古代主要是借由人工的方式来开展这一施工,到了蒸汽时代则主要是借助内燃机进行施工,如今则主要是通过机械化的方式来进行施工,切实提高了此类施工的质量和进度^[1]。最近几年,为了改善我国水资源分布不均这一情况,我国开始积极开展各类水利工程,而土方填筑技术则会对水利工程的施工质量产生较为直接的影响。

2 水利工程施工中土方填筑施工原则

2.1 分层填筑

水利工程施工中土方填筑施工开展时需要遵循分层填筑这一原则,在此基础上所进行的施工,才可以进一步保障填筑的效果,使其能够达到水利工程的实际建设要求,保证整个填筑工作开展得均匀可靠,并进一步保证水利工程基础结构的承载能力。在进行分层填筑的过程中,施工人员还需要对摊铺与碾压这两项工作内容进行明确,确保这两项工作能够协调进行,以保证整个土方填筑施工开展的科学性。同时,在施工的过程中,施工人员也需要对水利工程中土方填筑施工的相关要求进行认真的分析,严格做好填筑深度的控制工作,并需要对各个层次的摊铺厚度进行精准的把控,唯有如此才可

以进一步保障整个土方填筑施工开展的科学性,并进一步提高水利工程建设实际效果。

2.2 挖填结合

在水利工程土方建筑施工过程中,其施工还需要严格依据挖填结合的原则来进行,以保证整个施工工作的顺利开展,使土方能够维持在平衡的状态下。除此之外,在施工的过程中还需要结合水利工程的空间规划与施工进度等,来科学开展施工,保障开挖与填筑的有序开展^[2]。在进行此部分施工的过程中,施工人员需要避免浪费等情况的出现,施工人员需要提高开挖料的应用效率。为此,在开始进行施工之前,还需要做好提前的规划,科学分析好土方以及填筑的需求,并结合各区域的实际用料情况,对整个开挖和填筑工作的开展进行统筹协调,保障在进行土方开挖后能够及时进行后续的回填操作。

2.3 就近取料

水利工程开展过程中土方填筑施工时所选择的回填料是十分重要的,其质量不仅会对土方填筑施工质量造成影响,甚至还会给整个水利工程的开展造成影响。在实际施工过程中,虽然技术人员会对回填料进行严格的把关,但是由于工程进度以及造价等诸多因素的影响,也会使土方填筑施工的效果受到一定的影响。基于此,在对回填料进行选择的时候,施工单位应该遵循就近取料这一原则,尽量在和工程较近的位置上选择合适的材料,在经过相关的检测后,保证回填料可以在较短的时间内运输到施工场地,在缩短运输距离的同时也可以进一步提升此类工程的经济性。

3 水利工程施工中土方填筑施工技术分析

3.1 施工前准备

(1) 内业准备

水利工程施工中土方填筑施工技术在应用时所需要进行的施工前业内准备主要包含下述几项。第一,需要

做好交底工作。水利工程的实施本身就比较复杂,因此在进行土方填筑施工之前,施工单位需要对各方信息进行全面的汇总与整理,并编写相应的指导书。对于施工人员来说,在进行正式施工之前,则需要做好相应的岗前培训,帮助他们了解施工的具体流程以及过程中需要注意的各类事项等,保证施工人员在施工过程中能够具备良好的安全意识,降低施工过程中安全事故的发生概率^[3]。第二,需要进行土料的击实试验。从实际情况来看,这一试验的开展能够帮助施工人员及时了解现场土体的实际情况,能够为后续填料等工作的开展提供必要的支持。

(2) 外业准备

水利工程施工中土方填筑施工技术在应用时所需要进行的施工前外业准备也包含了下述几项内容。第一,需要科学开展碾压测试工作。这一工作的开展主要是对水利工程中的各类设计指标进行审查。通过审查能够为后续施工提供一些数据参数,使后续工作的开展更为顺利。在这一基础上也可以对工程土体的碾压数量以及土料的厚度等进行进一步的检测。第二,需要进行科学的渠道清理工作。一般来说,为了进一步提高外业准备的实际效果,施工单位还需要在进行路基填筑之前就进行相应的清洗,保证后续工作的开展能够没有杂质。在这一基础上各方参与者可以进行联合检验,确保其能够达到相关的要求后,才能够进行后续的土地填筑工作。

3.2 土方开挖与运输

土方开挖与运输是土方填筑施工技术应用中的一个关键环节,为了提高土方填筑施工的实际效果,施工单位需结合施工现场的实际情况,科学开展土方的开挖与运输工作。详细来说,该工作的开展主要包含了下述几项内容。第一,需要确定开挖时间。在对开挖时间进行确定的时候,一方面需要提前对施工区域的天气情况以及水文情况进行了解,并在这一基础上制定相应的挖掘方案。另一方面,在对方案进行制定的过程中,也需要对现场的施工环境等因素进行综合的考量,并做好现场监督与管理工作,保证该工作的顺利进行。第二,开挖方案的制定。在制定开挖方案之前,应该对施工现场的情况进行综合分析,确保各项因素都能够被考虑其中,比如施工方法的选择、挖掘的机械选择等。在对方案进行确定之前,还应该依据现场情况设置边坡,确保其符合相关的标准,避免后期坍塌等事故的发生^[4]。第三,需要科学选择挖掘的设备。在对方案进行确定后,就需要选择相应的挖掘设备,常见的包含了挖掘机与推土机等,其具体的选择除了需要结合工程的实际情况

外,也需要对设备的质量与价格等多方面因素进行考量。最后,开展土方运输。在开展这一工作的过程中,应对车辆的行驶速度进行严格的控制,避免车速不稳而导致土方塌落等情况的出现。

3.3 基底平整压实

在土方填筑施工技术应用的过程中,基底平整压实也是一项十分重要的内容。在完成开挖这一工作之后,需要对基地进行多次的碾压,以保证基底结构的抗压强度,同时还需要对抗压强度进行进一步的检测与评估。在进行碾压的过程中,施工人员需要借助具有较高精度的设备来对基地结构当前的物理性质以及组成成分等进行分析和探测,并在这一基础之上对其附近可能会对地质造成影响的因素进行判断和预测,制定出与之相应的措施。另外,在进行基地平整压实的过程中,还需要保证填筑作业的质量与检验的结果相一致,以确保最终碾压工作的实施效果。尤其是一些水利工程实施的位置,本身的地质条件比较复杂,通过基底平整压实这一工作的开展,可以有效提升本区域中岩土层的抗压强效果,更有利于提升水利工程的整体施工质量。

3.4 土料摊铺

土料摊铺也是水利工程土方填筑施工技术应用时的一项重要内容,在实际开展的过程中施工单位还需要对这一工作的流程进行严格的监督与管理,并制定科学与完善的质量检查与质量检验方案。详细来说,在开展这一施工的过程中,施工人员需要对侧面岩土的结构层进行仔细的核查,了解其结构的状态等,并且需要与水利工程本身的施工计划进行协调,保证这一施工的顺利实施。同时,在进行土料摊铺的时候,也需要对每一次摊铺时所产生的各项数值做好详细的记录,比如在摊铺时所产生的内应力以及荷载压力系数等,并且还应该要对后续回填时可能会出现渗透等各类潜在风险进行好预判,在这一基础上可以借助现代化的技术,做好相应的预防工作,使土方填筑施工的开展更为顺利^[5]。在开展完土料摊铺这一工作后,施工单位还需要做好后续的检查工作,了解其摊铺的厚度等是否能够满足相关的标准与要求。最后,由于在摊铺的过程中可能会产生一些施工垃圾,因此在施工完毕后,施工单位还需要及时做好后续的清理工

3.5 结合面的处理

在水利工程土方填筑技术应用的过程中,由于不同密度的岩土层结构之间存在着结合面的问题,因此还需要对其进行科学的处理。详细来说,在开展这一工作时,施工人员应提前对压实度以及含水量等相关数据进

行仔细的分析,并严格依据水利工程的技术执行标准,来开展工作。除此之外,施工人员也应该要对相邻的施工区域进行了解,控制好错缝碾压的宽度等。尤其是一些水利工程本身的施工环境相对复杂,因此在进行处理的时候更是需要结合工程的实际情况来进行科学的处理。

4 水利工程施工中土方填筑施工技术质量控制

4.1 科学选材

在水利工程施工中为了进一步提升土方填筑施工的质量,还需要做好科学的选材工作。详细来说,这一工作的开展要从下述两个方面入手。第一方面,材料的选择需要从要求与成本的角度进行考量。材料的选择会对水利工程的质量、成本、安全等产生较为直接的影响。由于不同类型的水利工程对于材料的要求不同,因此具体的选择还需要结合工程的实际情况来进行判断。除了材料本身的类型与质量外,成本也是材料选择时所需要考虑的一项重要因素。成本不仅包含了材料本身的价格,同时也包含材料后续的运输费用以及加工费用等。因此,关于材料的成本也需要进行综合的评估,并作出最为科学的选择。为了进一步保证材料的可靠性,在选择后需要对材料进行相关的测试和评估,以确保此类材料能够符合水利工程的实际技术标准与要求。第二方面,需要对施工现场的情况进行考量。土方填筑施工的开展位置有所不同,各个区域的土壤类型以及地质条件本身就存在着一定的差异。因此,在进行选材的时候也需要结合施工现场的情况进行选择。比如,需要对土壤的类型进行仔细考量,不同土壤本身所具有的物理特性与化学特性不同,所选择的材料自然也需要有所区别。

4.2 满足施工技术要求

除了材料上的选择外,为了保障土方填筑施工技术的质量,也需要满足施工技术的相关要求。在施工的过程中,施工人员要对泥土的类型进行分级,为后续工作的开展提供支持。对于底部填充材料的选择,可以选择具有良好透气性的土层,以进一步增强路基的透气效果。另外,针对于防洪地基,则需要选择防洪类型的材料,以进一步提高此类地基所具有的防洪能力。在正式进行施工之前,施工人员则需要保证土壤表面的湿润度,使后续压实工作的开展更为便利。

结束语

总之,土方填筑施工技术的应用对于水利工程的发展而言至关重要。因此,对于该施工技术还需要进行严格的把控,并对其质量标准进行严格的要求。通过该技术的科学应用,也可以进一步提高水利工程建设质量,并进一步推动了我国水利事业的发展。

参考文献

- [1]郝壮.水利工程施工中土方填筑施工技术[J].河南水利与南水北调,2020,49(05):39-40.
- [2]张光宝,钱建红.试论水利工程施工中土方填筑施工技术[J].绿色环保建材,2020,(08):175-176.
- [3]方群.水利工程施工中土方填筑施工技术探析[J].大众标准化,2023,(13):52-54.
- [4]崔文明.水利工程施工中土方填筑施工技术分析[J].石河子科技,2024,(01):70-72.
- [5]林延均.水利工程施工中土方填筑施工技术分析[J].珠江水运,2021,(23):54-55.