

水利工程施工中土方填筑施工技术探讨

张如冰¹ 罗睿²

1 郑州黄河河务局惠金黄河河务局 河南郑州 450000

2 河南黄河河务局郑州黄河河务局 河南郑州 450000

摘要:在时代不断进步、更替的过程中,我国的国家实力也在随着时代进步而提升,当前我国的相关部门、社会各界等,越来越关注城市的基础建设工作,我国多数区域中所开展的水利工程施工主要就是为了预防自然洪灾,保护民众生命、财产安全。在进行具体的水利工程施工的过程中,应针对土方填筑质量进行有效控制,以此为提升整体水利工程施工质量奠定基础。基于此,本文简单阐述了水利工程土方填筑施工原则,并且针对水利工程施工中土方填筑施工技术要点进行钻研,提出了几点有效的技术应用策略,希望为相关部门提供参考。

关键词:水利工程;土方填筑;施工技术

前言:

整个水利工程在具体施工开展的过程中,其中会涉及到多元化的施工技术,以及复杂、繁琐的施工流程。而土方填筑则是其中最重要的一项组成部分,应全面重视提高土方填筑施工环节质量,以此保证水利工程的整体质量。在不断进步的社会对水利工程施工提出了更高的标准。而要想达到标准,就必须保障土方填筑工作的效果和质量,充分挖掘其中所蕴含的促进作用。

一、水利工程土方填筑施工原则

(一)挖填结合原则

土方填筑施工的整体流程比较复杂,施工环境更是如此,影响施工过程和质量的因素也有很多,需要针对整体施工过程进行严格监督、管理。土方填筑整个过程可以分成两大部分:开挖、填筑,为了减少大量剩余土方,提升工程质量,必须合理计算土方开挖和填筑工程,针对施工流程进行合理规划,避免出现二次倒放的现象出现。挖填原则主要指的是,将开挖和填筑视为整体,合理控制施工技术过程,保证总体平衡性。从水利工程的土方填筑施工角度来讲,需要对土方的开挖、施工时间、施工技术、施工流程、空间布局等进行合理的策划和分布,在进行土方开挖的过程中,要同步进行土方回填,利用开挖资源,减少施工成本。

(二)均匀化原则

水利工程的土方填筑施工原则中,最重要的一点就是“土层填料均匀”^[1]。为了保证土层填料的均匀性,需针对整体工程施工进行优化设计,严格管理、控制施工中的每一个环节,保证填筑均匀,提升整体施工质量。而要想实现这一目标,则需要利用纵向施工技术,保证土方填筑施工过程中,每层的高度与土方量相同,并保证各个土层的均匀化。同时,还应针对土方填筑的厚度、坡度等进行合理设计和严格管理,并保证土方轴向与其

他方向具有合理的水平关系,且坡度需保持在35°以内。均匀化原则对于整体土方填筑施工来讲,具有不可替代的作用和价值,在施工之前必须针对施工顺序进行合理安排,在整平后,可以利用机械设备压实,以此强化填筑涂层的强度,并针对强度进行监测,保证土层均匀,土层的强度足以满足工程施工要求。

(三)就近取材原则

土方填筑施工中的用料主要包含了“石料、砂石、土料”等^[2]。在具体的施工过程中,为了减少运输成本,提高整体工程质量,应遵循“就近取材”的原则进行施工。土方填筑工程的开展区域多在偏远的区域,施工地点基本固定,但有的时候,施工地点和原料的采集地点距离较远。所以,工程在具体施工之前,应针对周围原料的供应商进行实地考察,选择合适的原料来源、布置料场高度等,保证施工用料更加便捷,从而减少运输的时间和所需要用的成本。

二、水利工程中土方填筑施工技术要点

(一)施工准备环节

工程施工前的准备工作会直接影响整体施工质量和施工进度。因此,相关部门必须提高对施工准备环节的重视程度。但是,施工前的准备工作比较复杂、繁琐,需要针对准备工作顺序进行,这样才能保证工程的有效性。首先,应针对准备项目的内容进行合理规划,并通过有效协调,落实施工道路、用水、用电等工作。其次,要针对施工现场进行整合,认真、严格的清理堤基基面,保证施工范围合理化,最合理的边界约在30~50cm,并在完成清理工作后,积极开展倒毛、平整、压实等工作,有效解决堤基挖线下的凹槽和平洞等问题。最后,还要积极落实场地检查工作,针对表面一些覆盖物进行剔除,并开展碾压、土料实验,有效完成施工前的准备工作。此外,还应针对工作人员、施工器械、施工材料等进行合理的管控。

(二) 测量放线环节

明确施工坐标控制点, 针对中线和导线等进行合理设置, 并复制水准点, 利用白线将边线、水准控制点、中线等, 清晰的标注出来, 并保证间隔约在30cm左右, 在其周围打好边桩。同时, 还要利用白灰浆填方将施工断面的边界标出来^[3]。

(三) 基底的平整与压实

在进行填筑施工之前, 应积极开展基底的平整和压实工作, 这一工作环节会对整体土方填筑质量产生不同程度的印象。在具体的工作开展之前, 必须要将表面上的杂质等清理干净, 压实现有的基本地面, 当工作结束后, 其达到标准后, 才能接着开展填筑作业。

(四) 摊铺土料和平整工作

在开展此项工作之前, 需要针对基底进行整平压实, 此作业中主要的操作要点如下: 首先, 侧面和翼墙的后面填筑; 其次, 堤防填筑。侧面和翼墙的后面填筑需要从低到高, 并且必须保证粘土料没有其他材质, 保证土料中不含任何杂物。在针对堤防进行填筑的过程中, 可以利用进占的方式, 这种方式除了对粘土有相同要求外, 最主要的就是在关键位置进行辅料, 根据相关要求做到分层辅料。此外, 还需要针对要求进行试验, 以此保证辅料的厚度、尺寸等。

(五) 压实工作

在准备好填筑材料后, 需要利用相关设备针对填筑材料开展压实工作, 在压实的过程中, 应沿着路面, 通过“前后错距”的方式进行碾压。在进行路堤填筑的作业时, 表面一定要先做好排水坡, 坡度大约在3%。首先, 在进行具体的压实作业过程中, 相关的技术人员又能够针对整体施工场地进行调查和勘探, 同时要要进行样本试验, 保证场地的含水量、可塑性等参数符合一定要求, 并根据最终结果选择合理的施工指标。其次, 在开展压实试验的过程中, 需要针对不同区域进行回填, 而回填所采用的工具并不一样, 在进行约5遍的压实后, 需要进行采样, 如果指标和标准要求并不吻合, 则需要继续作业, 指导指标与标准吻合。如果, 在具体的操作过程中, 区域的地质情况与试验地质具有明显区别, 则需要针对土料铺设厚度以及需要压实的次数确定, 选择相对更加保守的数据, 以此保证作业质量。在此, 合理地控制好压实速度和施工次数, 如果压实设备在具体的操作中速度过快, 则会出现碾压过度的情况; 如果设备在具体操作中速度过慢, 则会出现碾压遗漏的情况出现。因此, 必须要严格地控制好压实速度。相同的道理, 压实的速度和次数相同。如果次数过度, 会出现碾压过度的现象, 相反, 会出现碾压遗漏的问题。所以, 必须要重视碾压的次数和速度之间的平衡。在具体的施工过程中, 现场的质量检测人员必须承担起责任, 必须要严格控制好施工指标, 保证整个施工过程无影响质量的问题出现, 以此保证施工质量。

(六) 质量检查环节

针对整体工程施工过程中的关键点的检查标准进行设定, 利用有效的质量检查方式, 针对不同施工环节进行控制。在具体的实践过程中, 要针对影响施工质量的因素进行合理检测, 如“水量变化、压实密度”等, 相关部门以及施工人员必须要提高重视程度。

(七) 结合面处理环节

在具体的施工过程中, 必须保证全部施工环节设计的协调性和合理性, 并真正达到铺图和碾压的统一标准。如果近处的施工段存在高差, 则要与标准相对应。其中, 坡面的坡度相接应保持保持在1/3~1/5, 如果错缝铺土碾压, 需保证宽度在3m以内, 不同层次之间不允许存在离合。同时, 在处理占压堤身的临时缺口时, 需要针对标准的施工要求规范操作, 保证标记的准确性。

三、水利工程中土方填筑的注意事项

完善的管理监督机制是促进各项工作顺利开展的基础条件。因此, 为了保证土方填筑施工技术的价值和作用得到发挥, 施工单位应积极的打造完善的监督和管理机制, 针对相关技术人员、施工环节、材料质量等进行全方位的管理, 并安排专人进行全程管理。在此环节中, 可以尝试着利用信息技术的方式搜集信息、整理资源, 进行智能化的管理。此外, 在具体的监管工作过程中, 必须要重视土方的施工顺序, 并积极做好施工后的质量检查工作。同时, 要应遵循国家所制定的施工安全管理机制, 减少工程施工中的安全问题。在开展土方建筑施工的过程中, 必须要保证技人员的施工水平, 能利用相关专业测量设备明确施工位置, 减少施工误差的问题出现。然后, 需要针对施工场地的地质情况, 分析施工过程中是否需要土方挖掘, 并针对挖掘后的场地进行清理, 利用逐层填筑的方式做好土料的压实和平整, 以此为水利工程施工的稳定开展提供保障。

四、结论

综上所述, 在水利工程进行施工的过程中, 其中的土方填筑施工具有非常重要的作用, 也是其最主要施工环节之一。在具体的施工过程中, 相关的工作人员、企业等, 必须重视土方填筑施工技术的多元应用。同时, 要在水利工程施工的基础上, 有效开展土方建筑施工, 保证土方填筑整体施工的水平和质量。

参考文献:

- [1]刘红文.代县滹沱河河道治理工程土方填筑施工技术探讨[J].黑龙江水利科技, 2021, 49(12): 158-160.
- [2]柏亭鑫.农田水利工程土方填筑碾压施工质量控制分析[J].农业科技与信息, 2021, (18): 113-114.
- [3]翟福春, 李新广, 韩伟, 王龙.BIM技术在塔里木河流域综合治理中的应用[J].河南水利与南水北调, 2021, 50(09): 77-7.