

水利河堤工程土方填筑施工质量控制

任少峰

岐山县城北抽水管理站 陕西 宝鸡 722400

摘要: 本文深入探讨了水利河堤工程土方填筑施工质量控制的重要性,并详细介绍了实施方法。在施工过程中,我们注重技术应用,并落实了各项质量控制措施。同时,我们加强了施工现场的管理和监督。此外,我们还加强了施工后的质量检测与验收工作,对填筑体的各项性能指标进行了全面检测,以确保工程的安全性和稳定性。通过这些控制要点的实施,我们旨在提高水利河堤工程土方填筑的施工质量,为防洪、灌溉、供水等功能的正常发挥提供有力保障。

关键词: 水利河堤工程;土方填筑;质量控制

引言:水利河堤工程,作为我国基础设施的坚实屏障,其质量关乎国民安全与民生福祉。而土方填筑作为水利河堤工程的核心施工环节,对整个工程的安全稳定起着决定性的作用。本文将深入探讨水利河堤工程土方填筑施工质量控制的重要性,分析其关键要点,并从施工前准备、施工过程控制、质量检测与验收等方面提出具体实施方法。通过这样的深入研究,我们期望能提高水利河堤工程土方填筑的施工质量,为我国的防洪抗旱事业提供更为坚实的保障。

1 水利河堤工程土方填筑的重要性

水利河堤工程作为保障人民生命财产安全、维护社会稳定和我国经济发展的重要基础设施,其施工质量直接关系到工程的安全性、稳定性及使用寿命。而土方填筑作为水利河堤工程的关键施工环节,其重要性不容忽视。首先,土方填筑施工质量直接关系到河堤工程的防洪能力。河堤工程的防洪能力主要取决于堤坝的稳定性和安全性,而土方填筑作为堤坝的主要组成部分,其施工质量对堤坝的整体稳定性具有决定性影响。高质量的土方填筑能够提供足够的抗洪压力,保障河堤工程的防洪能力。其次,土方填筑施工质量对河堤工程的环境影响也至关重要。在施工过程中,如果土方填筑质量不佳,可能会导致水土流失、滑坡等问题,对周边环境造成不良影响^[1]。而高质量的土方填筑能够有效地减少这些环境问题,保护生态环境。最后,土方填筑施工质量对河堤工程的经济效益和社会效益也有显著影响。如果土方填筑施工质量出现问题,可能会导致工程维修、加固等额外费用,增加工程成本。反之,高质量的土方填筑能够降低后期维护成本,提高工程的经济效益和社会效益。

2 水利河堤工程土方填筑施工中存在的质量问题

2.1 堤基清理不到位

在土方填筑前,堤基的彻底清理是保证填筑质量的基础步骤。这一步骤的重要性在于,任何存在于堤基的杂物、松散土壤等都可能成为填筑的隐患,影响土方填筑的密实度和稳定性,进而对整个河堤工程的防洪能力构成威胁。首先,杂物和松散土壤的存在可能导致填筑层与堤基之间出现缝隙或空洞,这样的结构缺陷在水的压力下容易发生溃堤现象,对河堤的防洪能力造成直接冲击。其次,清理不彻底的堤基表面可能含有较高的含水量,这会导致填筑土料在压实过程中出现“弹簧土”现象。这种现象会严重影响填筑层的密实度,降低其承载能力和稳定性。最后,堤基清理不到位还会影响施工进度和增加后期维护成本。在填筑过程中,如果发现基面清理不彻底,需要进行二次清理,这不仅会延误工期,还可能增加额外的工程成本。

2.2 土料不合格

土料不合格对水利河堤工程土方填筑施工的影响是多方面的,不仅影响工程的质量和稳定性,还会增加施工成本和安全隐患。首先,含水量不合适的土料会导致填筑体压实度不足。含水量过高会使土料过于湿润,导致填筑层出现松软现象,无法承受较大的压力,进而引发沉陷、滑坡等问题。这种情况不仅会破坏填筑体的结构,还会影响河堤的防洪能力,对人民的生命财产安全造成威胁。含水量过低则会使土料过于干燥,不易压实,同样会影响填筑质量。这会导致填筑层出现裂缝、空洞等质量问题,降低填筑体的强度和稳定性。其次,颗粒级配不良的土料也是填筑施工中的一大隐患。如果土料中的颗粒大小不均,会导致填筑层内部形成孔隙和裂纹。这些结构缺陷会降低填筑体的强度和稳定性,使其在受到外力作用时容易发生破坏。

2.3 填筑作业不规范

填筑作业不规范在水利河堤工程土方填筑施工中是一个十分严重的问题,它直接关系到工程的质量和安全性。填筑作业的不规范行为,如填筑厚度过大和碾压不实,都会导致填筑体内部存在质量缺陷,从而影响其密实度和稳定性。当填筑厚度过大时,压实设备往往难以有效压实到填筑层的底部。这样一来,填筑体内部就会形成空隙,这些空隙不仅降低了填筑体的密实度,使得填筑体无法达到设计要求的强度和稳定性,而且还可能在后期引发沉降、变形等质量问题,进一步削弱河堤的防洪能力^[2]。同时,碾压不实也是填筑作业中常见的不规范现象。在碾压过程中,如果速度过快、次数不足或压路机吨位不匹配,都会导致填筑层压实不足。这样一来,填筑层就会出现松散、起皮等问题,严重影响填筑体的稳定性和耐久性。

2.4 碾压不到位

碾压不到位是水利河堤工程土方填筑施工中常见的质量问题,对填筑体的密实度和稳定性产生较大的影响。首先,碾压遍数不足是碾压不到位的一个主要表现。在填筑完成后,需要按照设计要求对填筑体进行足够的碾压次数,以确保填筑体的密实度达到要求。如果碾压遍数不足,就会导致填筑体内部存在空隙和松散现象,降低其强度和稳定性。其次,碾压速度过快也是造成碾压不到位的一个重要原因。在碾压过程中,如果速度过快,压路机对填筑体的作用时间就会缩短,无法充分压实填筑体。这会导致填筑体表面出现裂缝、起皮等质量问题,影响其外观和性能。此外,碾压机具和填筑材料也是影响碾压质量的重要因素。如果碾压机具的重量和型号不符合设计要求,或者填筑材料的不均匀、含水量不当等,都会影响碾压效果。

2.5 施工监测不到位

施工监测在土方填筑施工中扮演着至关重要的角色,它不仅是确保施工质量的必要手段,更是保障施工安全的重要措施。沉降观测和位移观测是施工监测中的两个主要方面,它们分别用于监测填筑体的稳定性和变形情况。沉降观测的主要目的是检测填筑体在不同施工阶段和荷载作用下的沉降量,以便及时发现和处理潜在的不稳定因素。如果沉降观测不到位,可能无法准确把握填筑体的实际沉降情况,导致施工过程中的错误判断和决策。例如,当填筑体沉降过大时,可能会引发滑坡等安全事故,严重影响施工安全和质量。位移观测则关注填筑体的整体位移和局部位移变化。通过观测填筑体的位移量,可以判断填筑体的稳定性和强度。位移观测不到位可能导致无法及时发现和处理位移异常情况,进

而影响施工质量和安全性。

3 水利河堤工程土方填筑施工质量控制措施

3.1 土料质量控制

土料质量控制是水利河堤工程土方填筑施工质量控制的关键环节,因为土料的质量直接关系到填筑体的强度、稳定性和耐久性。为了确保土料的质量符合设计要求,需要采取一系列严格的质量控制措施。首先,要严格控制土料的含水量。含水量是影响土料性能的重要因素,如果含水量过高,会导致填筑体出现湿陷、不均匀沉降等问题;如果含水量过低,则会导致填筑体开裂、干缩等现象。因此,在填筑前,应对土料进行含水量检测,并根据实际情况进行必要的调整。其次,要控制土料的渗透性。渗透性是衡量土料透水性能的指标,对于水利河堤工程来说,土料的渗透性非常重要^[3]。因此,在填筑前,应进行土料的渗透性试验,确保其符合设计要求。此外,还要控制土料的压缩性。因此,在填筑前,应进行土料的压缩性试验,确保其符合设计要求。

3.2 填筑工艺控制

填筑工艺控制是水利河堤工程土方填筑施工质量控制的重要环节,它涉及到填筑方法的选取、填筑参数的确定以及各层之间结合质量的保证等方面。首先,在填筑过程中,应采用合适的填筑方法。分层填筑和分段填筑是常用的填筑方法,它们能够确保填筑体的均匀性和密实度。在施工过程中,应根据工程实际情况和设计要求选择合适的填筑方法,并确保每层填筑的厚度、压实度等参数符合设计要求。其次,要保证各层之间的结合质量。良好的结合质量能够提高填筑体的整体性和稳定性,防止出现分层、裂缝等现象。为了确保结合质量,应采取有效的措施,如加强碾压、控制含水量等。最后,要定期对填筑质量进行检测和评估。通过检测和评估,可以及时发现和解决填筑过程中出现的质量问题,如压实度不足、填筑体开裂等。同时,应根据检测和评估结果及时调整施工参数和技术措施,确保填筑施工的质量和安全性。

3.3 碾压试验

碾压试验是填筑施工前的重要准备工作,通过碾压试验可以确定合适的碾压机械、碾压次数、铺土厚度等参数,以确保填筑施工的质量和安全性。首先,选择合适的碾压机械是碾压试验的重要步骤。不同类型的碾压机械适用于不同的填筑材料和工程要求。通过试验,可以对各种碾压机械的性能进行比较,选择符合工程实际情况的碾压机械。其次,确定碾压次数和铺土厚度也是碾压试验的重要内容。碾压次数和铺土厚度对填筑体的

压实度和稳定性有重要影响。通过试验,可以确定合适的碾压次数和铺土厚度,以确保填筑施工的质量和安全性。在碾压试验过程中,应对填筑材料进行充分压实,并检测填筑体的压实度。压实度是衡量填筑体密实程度的重要指标,如果压实度不符合设计要求,将会影响填筑体的稳定性和耐久性。因此,在碾压试验过程中,应对填筑体的压实度进行检测,确保其符合设计要求。

3.4 排水措施

在水利河堤工程土方填筑施工过程中,有效的排水措施是至关重要的,因为水浸泡或冲刷会对填筑体造成严重损害,影响工程的质量和稳定性。因此,必须采取一系列的排水措施,确保填筑施工的顺利进行。首先,要合理设计排水系统。在填筑施工前,应根据工程实际情况和设计要求,合理设计排水系统,包括排水沟、排水井、排水管道等。这些排水设施应能够有效地将填筑体表面的水引走,避免水在填筑体表面积聚,从而防止水浸泡和冲刷对填筑体的损害。其次,要采取防水和排水措施。在填筑施工过程中,应采取有效的防水和排水措施,特别是在雨季施工时。例如,可以使用防水材料对填筑体表面进行覆盖,以防止雨水渗入填筑体。同时,应及时清理填筑体表面的积水,防止水浸泡对填筑体的损害。此外,在填筑施工过程中,应定期对排水设施进行检查和维护。

3.5 质量检测与验收

质量检测与验收是水利河堤工程土方填筑施工质量控制的重要环节,它涉及到施工过程中和工程完成后对填筑质量的检测和评估。在施工过程中,应定期对填筑质量进行检测。检测的内容包括压实度、含水量、渗透系数等指标。这些指标直接关系到填筑体的强度、稳定性和耐久性。通过定期检测,可以及时发现和解决填筑过程中出现的质量问题,避免因质量问题导致的安全事故。在工程完成后,应进行全面的质量检测和验收。这包括对填筑体的外观、尺寸、内部结构等进行详细的检测和评估。同时,应对填筑体的各项性能指标进行检测,如抗压强度、抗渗性能等。通过全面的质量检测和验收,可以确保工程符合设计要求和相关标准,为工程的顺利运行提供保障^[4]。在进行质量检测和验收时,应选择具有专业知识和经验的检测人员,并采用先进的检

测设备和技术。同时,应确保检测结果的准确性和可靠性,避免因检测误差导致工程质量问题的漏检或误判。

3.6 环境保护与水土保持

在水利河堤工程土方填筑施工过程中,环境保护与水土保持是至关重要的。为了确保工程的可持续发展和周围环境的生态平衡,必须采取一系列的环境保护和水土保持措施。首先,要合理利用土地资源。在施工过程中,应尽量减少对周围土地的占用和破坏,避免对土地资源的过度开发和浪费。同时,应采取有效的措施,如土地复垦、植树造林等,对被破坏的土地进行恢复和整治,以保持土地资源的可持续利用。其次,要注意防止水土流失。在填筑施工过程中,应采取有效的水土保持措施,如设置排水沟、植草防护等。这些措施可以有效防止水土流失,保护填筑体的稳定性和周围环境的生态平衡。此外,要注意控制施工噪音、粉尘和废水的排放。施工噪音和粉尘的排放会对周围居民的生活和环境造成不良影响,而废水的排放则可能对地下水和河流造成污染。因此,应采取有效的措施,如使用低噪音设备、安装除尘器、建立废水处理设施等,以减少施工对环境的影响。

结语:水利河堤工程不仅是水利设施的基础,更是我国安全和民生福祉的重要保障。土方填筑作为其中的关键环节,其施工质量直接决定了整个工程的安全性和稳定性。因此,我们必须从前期准备、施工过程到后续检测验收,每一个环节都要严格把控质量。这不仅是对工程质量的保障,更是对我国和人民负责的体现。只有这样,我们才能真正提高水利河堤工程的质量水平,为我国的防洪抗旱事业做出更大的贡献。

参考文献

- [1]邢婷婷.水利工程施工中的土方填筑施工工艺探讨[J].现代物业(中旬刊),2018(9):46-47.
- [2]张宏洲.水利工程施工中土方填筑施工工艺[J].黑龙江水利科技,2019(5):54-58.
- [3]丁波涛.水利工程施工中土方填筑施工技术[J].现代物业(中旬刊),2018(2):69-71.
- [4]张明璧.基于水利工程土方填筑碾压施工技术的控制措施分析[J].工程建设与设计,2019(04):166-167.