

# Reflection on Quality Control Strategy of Earthwork Filling in Sluice Engineering

Zhensheng Cao

Henan Water Construction Group Co., Ltd., Zhengzhou, Henan, 450000, China

## Abstract

In the construction of sluice engineering, earthwork filling as the most important part, its construction quality can be directly related to the final quality of the whole project. Therefore, in the construction process, the relevant departments must strictly abide by the design requirements, implement the relevant standards, in order to ensure the final quality of the construction operation. This paper mainly analyzes the quality control strategies and methods of earthwork filling in sluice engineering in order to provide reference for relevant workers.

## Keywords

sluice engineering; earthwork filling; quality control; strategic thinking

## 水闸工程土方填筑质量控制策略思考

曹振生

河南水建集团有限公司, 中国·河南 郑州 450000

## 摘要

在进行水闸工程施工的时候, 土方填筑作为其中最主要的组成部分, 其施工质量能够直接关系到整个工程的最终品质。所以, 在施工过程中, 有关部门一定要严格遵守设计要求, 贯彻落实有关标准, 以此确保施工作业的质量。论文主要分析了水闸工程土方填筑质量控制策略和办法, 以期给有关工作者提供参考。

## 关键词

水闸工程; 土方填筑; 质量控制; 策略思考

## 1 引言

在进行水闸工程土方填筑的过程中, 有关部门应对填筑物的物性、压实质量等内容进行控制。在水闸工程施工中, 要确保土方填筑质量符合要求, 必须按照施工程序, 对回填土的质量进行检验, 并对照有关规范开展相应的施工作业。并以此为基础, 使用规范、合理的施工方案, 以此确保工程的最终质量, 让工程施工能够更加安全、有序地进行<sup>[1]</sup>。

## 2 水闸工程土方填筑质量控制重点

### 2.1 土方填筑材料的选择

施工场地的材料分布一般是不均匀的, 而且土体的分布较为复杂、多变, 土体厚度呈现出均匀的特点。基于此, 在施工时, 有关部门应利用大型机械对土层进行挖掘, 并将其分隔开来。目前, 部分企业虽然已设立了专门的施工队伍, 但为了方便有关工作人员在挖土或受荷时与标准样品对比,

仍需将标准样品放入反铲内。同时, 有关企业也会在灌装区安排质量检查员, 再次检查建材。在工程中, 若掺有劣质土料, 将会对工程质量产生较大的影响<sup>[2]</sup>。由此也可以看出, 要想保证土方填筑工作的质量, 首先要保证的就是充填体的质量。

### 2.2 现场滚动试验

对施工现场开展监察工作的时候, 有关人员应采集土壤样品, 进行指数测定和测试, 以此保证这些指标都能达到最大干容重及最优含水率的要求。在测试结束后, 有关人员应该把测试得到的数据用在下次碾压测试中, 这主要是为了得到含水量的具体范围、土层厚度、碾压道次等方面的数据。在这个过程中, 要落实以下几个方面的内容: 首先, 对碾压机的工作状况进行检验, 使其达到工程设计要求。其次, 就是对土料压实后的密度进行检验, 以确定土料压实后的密实度。此外, 有关人员应牢牢记住质控的工艺要求及检验方式。最后, 要明确水闸工程中土方填筑土壤的限制粒度、适宜的含水率范围、碾压模式和频率等方面的内容。

除此之外, 独立、连续的试验也是非常必要的。有关人员应针对各工区的特性, 选用相应的工具, 然后用环切割

【作者简介】曹振生(1989-), 男, 中国河南信阳人, 工程师, 从事水利工程质量管理研究。

法抽取试样,以此测定试样的干容重。当出现不符合要求的数据时,必须重新对其进行碾压,使之符合既定要求。通过对试验结果的分析,有关人员可得出更为科学、合理的计算结果。同时,由于采掘方式、采掘位置等因素的影响,其干容重、含水率等参数均有较大差异。另外,因为工程场地及工程条件的不同,工程场地的建设也会有很大的不同。在试验期间,若再加上其他问题的干扰,则很难达到试验时所要求的压实效果。基于此,有关人员需对轧制道次和土层厚度进行慎重的选择,留出一定的工作余地,进一步使其能够达到既定的要求。

### 2.3 浇块划分及混凝土浇筑控制

混凝土块体的合理划分,是混凝土结构设计中的一个重要环节。有关人员应针对水闸工程的使用要求及特征,对各种选择方法的利弊进行详尽的分析,并将其归类。只有这样才能依据后面的混凝土浇筑来对其开展精确的划分<sup>[2]</sup>。当然,在开展混凝土浇筑工作的时候,有关人员还必须对其开展有效的强化以及严格、全面的管控,以此规避显著裂缝的出现,使其强度和防渗性得到进一步的提高。浇筑顺序如表1所示。

表1 浇筑顺序

|                   |  |
|-------------------|--|
| 先高后低              | 先浇影响上部施工或高度较大的工程部位。<br>①优先浇筑上部结构复杂的基础部分和阻碍下一步工作(如回填)进行的浇筑块,因它控制着整个工程的进度。②对于整底板,应尽快完成底板的浇筑,然后安排上层部分的浇筑,以避免地基受扰动和破坏,并减少排水工作的困难 |
| 先深后浅              | 应先浇深基础,后浇浅基础,以避免浅基础混凝土产生裂缝和浅基一体受扰,并减少排水工作难度  |
| 先重后轻              | 荷重较大部分应尽先浇筑,待其完成部分沉陷以后,再浇筑与其相邻的荷重较小部分,以减小两者之间的沉陷差  |
| 先主要后次要,其他穿插进行     | 所谓主次应从三个方面衡量:①后浇是否影响其他部位的安全;②后浇是否会影响到后续工序的展开;③后浇是否会影响到基础的养护和施工费用。若筑块按结构缝分块,应按设计完成填料止水的安装                                     |
| 相邻两块的浇筑时间必须间隔一定时间 | 为了给混凝土的硬化、拆模、搭脚手架、立模、扎筋和工作缝处理等工作以必要的时间,左右或上下相邻两块的浇筑时间必须间隔一定时间,一般约需4~7d,已浇筑块强度达到2.5MPa,模板已拆除,工作缝已处理,新浇筑块的模板已架立,钢筋、预埋料已安设      |

## 3 水闸工程土方填筑施工准备阶段

### 3.1 施工技术交底

在进行水闸工程土方填筑施工之前,技术公布是一个必要的步骤。对填筑过程中的压实参数、横坡度、宽度、高度等数据进行详细的解读是非常有必要的。为了更好地实施建造规定,还需要保证每一位工作人员都能够清楚地掌握各施工环节、内容以及需要注意的事项<sup>[3]</sup>。其中,表2为水闸

施工组成部分。

表2 水闸施工组成部分

|    |                                |
|----|--------------------------------|
| 第一 | 导流工程与基坑降排水                     |
| 第二 | 基坑开挖、基础处理及防渗施工                 |
| 第三 | 闸室工程主要有底板、闸墩、边墩、胸墙、交通桥、工作桥等的施工 |
| 第四 | 上、下游连接段工程包括铺盖、护坦、海漫、上、下游防冲槽的施工 |
| 第五 | 两岸工程包括上下游翼墙、刺墙、上、下游护坡等的施工      |
| 第六 | 闸门及启闭机、电气设备的安装                 |

### 3.2 清洁场地

在进行施工之前,施工企业必须先将对作业车辆视线不利的树木、垃圾以及障碍物清理干净。在施工过程中不应随意摆放施工设备,要把它们放在规定的地方。

## 4 水闸工程土方填筑质量控制策略

### 4.1 土壤含水量的控制

在铺筑完毕后,技术人员必须检测土料的水含量。如果含水量很高,则必须让其在太阳底下晾晒。反之,若其含水量太小,就必须进行加压,用水对其进行喷洒是一种较为理想的作业方式。使用洒水器,将水压和压缩空气混在一起,形成雾气。用这种方法,可以使水分布得更加均匀,在这个过程中,还可使用牵引车进行碾压拖拽。

### 4.2 卸荷方式及土层厚度控制

在水闸工程施工中,往往采用多台重载车辆同时作业。这种工作方式,会让回填土层产生挤土现象,从而造成局部破坏。因此,有关人员必须按照规范要求,采用推土机进行卸载、找平作业。填料经推土机碾压后,再用压路机对填料进行精密找平,并对十字坡进行适当的整修,这样有利于排水。此外,两边铺面的宽度应大于设计路基宽度。而且,有关人员还应应对某一定点进行高程测定,并对其进行含水量测定,从而确定铺装层的厚度。

### 4.3 控制轧制设备的行走速度和轧制道数

在进行水闸工程土方填筑质量控制的时候,若事前实验结果与轧机运行速度及流道控制情况不符,则将会造成漏轧、欠轧、过轧等现象,从而导致压实度不均等问题,以此让充填体的施工质量难以保证。基于此,有关部门应继续强化对质检员的管理,加强对产品质量的监管,并设立专人负责施工流程的全面管控。

### 4.4 试验检测

在每一层夯实工作完毕后,应由相应的检测人员进行取样,并对填筑表面开展监测工作。在检验时,如果发现有不规定的地方,一定要予以重视,否则小问题就会引起更大的安全隐患<sup>[4]</sup>。为此,建议企业在施工过程中,请专业的监督人员进行监督和抽样检查工作,并如实向质量监督部门汇报,以达到最大限度降低这类问题出现的目的。在得到

监理工程师同意后,结合实际施工条件,再实施表面综合处理工作。

#### 4.5 开挖工程

在水利水电工程中,基坑工程可说是较为重要的一环。为提高基坑施工的质量与效果,必须对基坑施工进行精确的控制,以防止基坑施工产生较大的偏差。在进行基坑作业时,应确保基坑基本尺寸参数的精确性,使相关参数指标符合整体式闸门的使用与操作需求,并避免基坑表面尺寸对后续安装效果的影响。在基坑开挖中,为了防止因开挖强度不够而引起的后续稳定问题,常常要求对其进行严格的强度控制<sup>[5]</sup>。

#### 4.6 混凝土工程

在水闸工程施工中,如何对混凝土进行高效的施工管控,也是闸门施工中的一个重要环节。为使混凝土在工程中得到更好的运用,有关人员应对闸门的施工要求作出一个具体分析。只有这样才能对今后的混凝土浇筑起到较好的引导作用,从而避免后期施工中出现的一些各种问题。同时,除采用常规取芯方法进行质量检查之外,还可采用多种非破坏性的检查方法,以此将可能存在的安全隐患降到最低。

#### 4.7 季节性施工控制

水闸工程土方填筑质量控制工作,除了要有健全的施工组织规划外,还要有充足的技术、管理人员以及其他工作人员的支持,此外还应经常对其进行保养,进一步保证其工作状态的良好性。同时,施工企业也要积极和其他建筑企业进行沟通,并按照建筑工程的进展给出相关建议。

在施工过程中要特别重视季节的变化。在雨季,有关

人员必须事先用找平辊把表面疏松的土快速压紧,以确保填土表面的平坦,从而避免雨水进入产生水渍。在这个过程中,还要注意对填缝面的保护。下雨时,请勿对路面进行践踏,严禁车辆通过,进一步确保土料能够正常地充填水分,尤其是在暴雨天气,应立即停止施工,并在表层铺上防渗材料。土场应贮存足够的合格土壤,并设置排水和防止水装置。而在冬季,则不宜进行施工。

## 5 结语

综上所述,在进行水闸工程施工的时候,土方填筑工作是其中必不可少的一项内容,并且还能对整个工程的质量产生一定的影响。基于此,有关工作人员必须高度重视土方填筑工作,以“高质量”为基本出发点,以此提高水闸工程的安全性及可靠性。

## 参考文献

- [1] 蓝晨露.河道治理工程土方填筑施工及质量控制探讨[J].技术与市场,2021,28(2):179-180.
- [2] 黄宇.河道治理工程土方填筑施工及质量控制探讨[J].技术与市场,2020,27(8):120-121.
- [3] 廖述明.水利堤防土方填筑施工技术分析[J].河南水利与南水北调,2019,48(6):41-42.
- [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(4):166-167.
- [5] 徐学雷.加强水利工程中的土方填筑施工技术研究[J].建材与装饰,2018(51):279-280.