

# 水利工程施工现场试验检测的相关问题

彭君尧

贵州黔水科研试验检测检测工程有限公司

**摘要:**近年来,在社会不断发展下,大众生活质量显著增强,出现了翻天覆地的变化,所有基础设施建设得到进一步健全,社会对于工程建设质量给予了高度重视。其中,水利工程建设不管是对农业电力发展,还是社会和谐都有着重要现实意义,在其建设时,借助相关试验检测手段来检测材料以及产品,可以增强水利工程建设质量。

**关键词:**水利工程; 试验检测; 方法策略

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.21.064

## 前言

水利工程建设是当前我国工程建设的重点内容,对于我国水资源合理利用,用水安全有重要的作用。而实际上,水利工程发挥功能与工程质量有重要联系。因此,为确保建设的水利工程能够最大程度上发挥优势,现代工程建设中要求对质量进行管理,包括对水利工程质量进行全方位的检验,检验各结构质量,发现问题立刻进行处理,确保水利工程建设达到良好的效果。

### 一、水利工程现场试验检测的作用

#### (一) 保证施工运行的安全性

水利工程在施工的时候要做好全面试验检测,保证施工单位以及相关人員能够对水利工程施工建设质量控制意义有明确认知。水利工程现场试验检测,通常是按照施工建设实际情况来试验检测相关产品,试验检测工程建设时会应用的一系列原材料还有中间产品,同时把把控好混凝土施工质量,从而实现对于水利工程的科学监管,确保水利工程建设在不同施工环节质量都可以达到工程建设的实际需求。除此之外,通过专业化试验检测手段,可以确保水利工程良好展开及其安全性,提高施工建筑物整体质量,推动建筑物长时间运行<sup>[1]</sup>。

#### (二) 能够保证工程项目质量

在水利工程施工建设的时候展开试验检测工作,通常是对一系列原材料还有产品做好取样,而且取样必须有一定的代表性,继而把原材料得到的参数结果和设计要要求等展开对比,从而明确水利工程构筑物整体质量,保证施工的安全性,给社会发展以及城市建设带来有利的条件<sup>[2]</sup>。所以,水利工程建设的时候展开试验检测工作,可以增强工程整体的建设质量。

### 二、水利工程现场试验检测内容的分析

#### (一) 岩石地基和土壤的现场试验检测

基础检查的第一步是岩石和基础的样本。重要的是要注意样本大小和样本分布是平衡的。同一采样点的样

品数量应以3-5个为一组进行检查。过多的采样会增加检测的难度,很少的样本会影响检测结果。从3到5组中取样更科学。应至少有3组不同厚度的样品,以确保结果的准确性。在抽样过程中,还应注意样本的不同位置,导致不同的检测结果。因此,取样后应标记样品的位置<sup>[3]</sup>。与旱季和雨季相比,地基的质量和结构也有所不同。旱季土壤密实,雨季土壤疏松。雨后,土壤的原始结构也会发生变化。因此,有必要在特定地点取样,并结合季节和地理位置等因素进行测试,以使测试结果更全面。抽查过程中注意安全,避免事故发生。取样后,可进行动态试验、能量渗透或负载试验。岩土层的检测可以为水利工程提供关键参数。

#### (二) 大坝填筑的现场试验检测

现场试验检测前,应熟悉不同材料的机械和物理性能,并选择具有代表性的试验区域。含水量为平均值,因此在试验过程中没有春季土壤或光滑表面。操作人员需要结合试验区域制定合适的压实标准,并选择合适的试验设备,以满足本领域的要求。试验前,必须根据之前的研究结果进行测量、材料放置、灌溉、轴承以及其他试验<sup>[4]</sup>。在进行轧制的过程中,轴承重叠需要控制在20cm左右,行走的速度也需要保持在2km/h左右,运输方式应保持不变。如果过程中出现问题,应实时观察。

#### (三) 边坡防护工程的现场试验检测

护坡现场试验检测的两个主要目标是材料试验,包括护坡混凝土、干石以及垫层的厚度、强度。在使用混凝土进行边坡防护的过程汇总,可以通过运用穿孔芯样做好检测,检测区域每隔500mm进行随机选取,所有的区域需要选取3个小点做好采样检测,问题检测区域加密,每50~100mm增加2-3个检测点<sup>[5]</sup>。同时需要以干砌为主的护坡设备做好取样工作,观测厚度,并通过试验检测阻力。主要对缓冲层中的颗粒进行分析检测,判断是否达标。

#### (四) 水利工程防渗漏质量控制

试验内容主要包括组成防水芯的各种原材料的现场试验,主要测试防水芯的各种物理力学性能。对剪力墙进行质量检验,主要包含墙体材料质量以及相应的完整性检验。墙体的材料质量检验主要包含抗压的强度、压缩弹性模量以及渗透性。墙体的完整性检测主要是对墙体的连续以及完整性进行检测。监测管理是水利工程完成阶段的质量控制。监控管理是确认和验收工程质量是否达标、报告工程主题和成果的重要环节。通过分析和解决工程质量中存在的问题,可以进一步改进和提高质

量。在这个过程中，需要充分记录项目中的质量问题，及时进行分析，制定相应的改进措施，对施工质量进行提升<sup>[6]</sup>。

### 三、水利工程现场试验检测出现的问题

#### (一) 管理制度尚不完善

在水利工程施工过程中，任何一个环节出现问题，都将对项目的质量造成极大的影响。例如，在建筑工程中，在采购材料时，要根据样本的测试，最终的结果来挑选有关材料，这样才能确保建筑工程的总体质量。但是，就目前的实际情况来看，大多数单位在开展试验检测工作时，都没有制订相应的管理规范，导致测试中的各个环节没有很好的融合。此外，由于缺乏相关的管理制度，没有得到充分的执行，导致了试验检测结果的可靠性不够，并且，其可操作性也不高<sup>[7]</sup>。

#### (二) 材料试验检测问题

水利工程一般都是大型的，因此在施工过程中需要消耗的材料很多，不仅是量很大，而且试验检测的总体周期也很长。在对原料进行测试工作时，通常无法忽略测试对象的真实测试参数和样本本身的代表性。但是，在实际检测中，由于一系列因素的作用，造成了样本的代表性不高，并且采样的不完全，使得最终检测结果和产品的具体情况存在差异。因此，在对原材料进行试验检测时，要将其流程与技术要求结合起来，根据不同的使用采用管理手段，从而提高试验检测整体准确度。

#### (三) 仪器设备配备问题

有些单位由于思想上没有重视，没有足够的资金，有很差的机械设备等，导致实验检测的结果与产品的实际情况存在一定的偏差。另外，在进行施工的过程中，工作人员没有对水利工程的试验检测工作予以充分的关注，导致了在施工的过程中，存在着各种的安全风险，不仅对水利工程建设质量产生了极大的影响，还会对人民群众的生命产生威胁。

#### (四) 工程实验检测标准设置问题

在水利工程的施工现场试验检测工作开展时，其之所以能够顺利推进完成，与实验工作的基本标准设置以及相关规范制定之间具有极大的关联性。但是，在某水利工程的施工过程中，并未在建筑施工现场试验检测工作开始之前制定出完善的试验检测准则，导致该水利工程施工项目所开展的试验检测工作范围被负面缩小，影响了工程整体性的质量检测效率。另一方面，在某水利工程中，施工现场的试验检测方式也亟待更新，如此才能够最大程度为工程的施工质量优化、施工效率提升起到促进作用。

### 四、水利工程施工现场试验检测控制手段

#### (一) 把控原材料质量控制

原材料操作包括采购操作、原材料制备操作等。在

混凝土生产中，如何采购、测量和制备混凝土、细砂、粗骨料和其他相关材料将影响混凝土的性能。因此，有必要做好混凝土原材料制备的计算，然后在制作和应用之前进行试验研究，以确定混凝土特性，这可以确保混凝土质量符合工程标准。混凝土工程施工中有许多质量因素，一个是权重因素。如果不严格按照比含水量换算进行计算和称量，会改变砂石比和水泥浆比重，从而影响混凝土的密实度和流动性。第二个是原材料放入筒仓的顺序。对于不含防腐剂的沥青混合料，应严格按照砾石、混凝土和砂的顺序进行投资。如果添加粉末减水剂，则应严格按照砾石、减水剂、混凝土和砂的顺序安排投资。三是混合温度控制。不得小于要求的最小持续时间，必须按照要求进行抽样计量验证。在搅拌过程中，应随时进行安全检查，以避免在底层出现石灰土夹层，并确保混凝土具有良好的透水性、无虚假凝结和无泌水率。如果质量不符合要求，必须及时调整<sup>[8]</sup>。

#### (二) 改善现场试验检测环境

随机偏差无法预测，而且检测结论随时都可能因所属环境变化而发生变化，因此检测企业务必改进检测自然环境，从而减少随机偏差的发生率。比如：在开始检测前，检测人员必须查验检测自然环境是不是整洁，使用的检测仪器设备能否正常运转、精度是否符合检测条件等；有任何的不符合标准的状况，检测工作人员都不能开展检测。除此之外，检测自然环境也可能在检测过程中遇到起伏，假如起伏太大，可能导致检测结论无效。因而检测工作人员还要加强对检测环境中的监管幅度，并通过提升自然环境调整系数的精准度来降低检测过程的偏差<sup>[9]</sup>。

#### (三) 注重质量缺陷预防

在施工中应注重混凝土质量缺陷的预防，可采取以下措施。一方面，检查过流表面。因大坝混凝土长期受到高速水流冲刷，过流表面很容易出现轮廓线变样、局部凹陷等情况，应及时整平处理，利用砂轮将其抹平后，再用亲水性环氧基液涂抹表面；将蜂窝、麻面处凿平，用砂轮将整根裸露铁件切除，再用环氧基液进行气泡修补，气泡直径超过5mm时，利用钢钎将孔口拓开，再用环氧胶泥修补。针对大坝非过流不平整的情况，可将凹陷位置凿平，使混凝土密实处裸露出来，再用水润湿待检测位置后，涂抹干净的水泥浆，再回填预缩砂浆，由此改善混凝土质量。另一方面，提高钢筋耐力。一是增加钢筋混凝土抗碳化能力，混凝土自身可合理调节配比，如增加水泥用量、加入高效复合减水剂等，使其性能得到改善，减缓混凝土的碳化速度；二是提高抗侵蚀能力，可通过调节水灰比、增加pH值的方式，预防氯离子侵蚀；还可使用带有硫酸盐抗性的水泥制备混凝土，增强对硫酸根离子的抗侵蚀能力；三是提高抗腐蚀

能力,可在表面涂抹耐腐蚀涂层、加设隔离层、涂抹防锈剂等,可有效抵抗氯离子的侵蚀,隔离层可改善密实性缺陷,防锈剂可预防侵蚀后电化学反应发生,使腐蚀速度放缓<sup>[10]</sup>。

### (四) 增强检测人员素质

水利工程在展开试验检测工作的时候,工作人员是主要参与主体,因此施工单位要做好相关人员培训,进一步增强所有施工人员自身水平还有安全责任思想。为确保水利工程在建设过程中符合科学性,就一定要优化工程施工环节内容,同时保证施工技术可以最大程度凸显出自身效果,增强项目可操作性。此外,若是想增强水利工程建设安全性,就一定要让工作人员树立起质量安全思想,让他们在施工的时候可以根据操作要求展开作业,降低施工风险。而且,施工单位要对施工人员展开岗前培训以及安全教育,增强自我保护思想,保证他们在施工的时候可以根据一系列制度展开操作,以此来让水利工程能够变得规范化还有标准化。

### (五) 提高资金支持保障

水利工程在进行建设的时候,必须要基于项目实际情况还有设计需求,在符合各种要求的基础上给予足够的设备还有人员支持,保证资金得到科学使用,在项目刚开始建设的时候节省支出。若是项目开始施工前投入大量资金,就会使得施工后期没有资金保障,从而使项目发生无法完工的情况。而且,有的工程项目因为没有资金,导致工程缺少健全的设施,给未来投入应用造成了极为不利的影晌。

### (六) 完善监督管理机制

工程项目检测的主管部门必须做好日常运行状态的动态监管工作中,针对检测过程中存在的徇私舞弊问题与懒惰不当问题需要开展严厉处罚,如果需要必须严苛根据有关的相关规定追责,为高效率的品质检测给予相对稳定的自然环境。有关部门应该及时对从业者的专业水平进行测试,加强职业道德的塑造。第一,水利管理单位必须充足针对当前项目详细情况,制订完备的内部控制规章制度,施工标准的操作流程、工作模式,进一步明确施工及管理的规范;第二,工程项目检测单位必须对水利工程工程施工的全流程进行监管,提早做好安全隐患的预测和防范工作,积极主动聘用专业技能极强、具有工程施工工作经历的权威专家做好现场数据的收集与分析检测工作中,重点分析存有的重要原因,适度明确提出改进措施;第三,水利工程检测单位必须做好工程进度的跟踪工作任务,针对存有重大缺陷问题,应该及时做好汇报工作中,如果需要必须按有关规定追责水利工程管理者的义务。

### (七) 有效控制试验过程

试验的目的在于,根据各个方面的试验确保建筑工

程施工检测标准的准确性和高质量建设工程。在试验室接任的所有工程建筑样板及其建筑项目都需要确保工程建设试验操控的规范化,推动试验检测最后的可靠性;检测工作人员这方面,总数起码要确保在双方之上;在开展检测时,严格执行有关的要求进行检测,确保检测方式的科学与认真细致。检测汇报主要针对的是建筑工程施工的最基本原材料,需要对试验全过程根据报告的内容方式表达出来,报告的内容方式能是文本的格式还可以是图表形式。最后制成品会由有关的专业人员统一审核和签字,产生书面形式汇报,确保工程项目的顺利进行。

## 五、结束语

水利工程现场试验检测作为建筑项目施工质量管理的有效手段,是水利工程基本建设开展的内在要求。近些年,时代的进步与发展对国内水利工程基本建设也提出了新的要求,促使水利工程工程施工面临严峻的考验。水利工程现场试验检测的实行针对工程项目总体工程施工及运行安全特性的提升有着重要意义,要求各地施工企业务必做好严格全面管理。

## 参考文献

- [1] 蒋志刚. 浅析水利工程施工现场试验检测的相关问题[J]. 中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术, 2022(3): 3.
- [2] 刘玉筑, 杨魏. 水利工程施工现场试验检测的相关问题以及处理策略[J]. 工程技术(文摘版), 2016(10): 00112-00112.
- [3] 万李. 水利工程现场施工中的相关问题及试验检测[J]. 建材发展导向, 2017, 15(19): 2.
- [4] 周平, 周向龙, 孟怀秀. 水利水电工程施工现场试验检测的相关问题探究[J]. 河南科技, 2020(1): 3.
- [5] 刘杨杨. 水利工程试验检测常见问题研究[J]. 2021.
- [6] 徐英. 谈水利工程现场原材料试验检测[J]. 建材发展导向, 2020, 18(3): 1.
- [7] 畅军. 水利工程质量检测存在的问题与思考[J]. 工程技术研究, 2019.
- [8] 王明基. 水利工程施工现场试验检测的相关问题[J]. 引文版: 工程技术, 2016, 000(005): P. 143-143.
- [9] 刘琨. 水利水电工程施工现场试验检测的相关问题探究[J]. 中文科技期刊数据库(全文版)工程技术, 2020(10): 2.
- [10] 金彪. 水利工程现场原材料试验检测分析[J]. 城市建设理论研究: 电子版, 2020(16): 1.