

# 水利水电工程质量检测的方法

万红伟

新疆生产建设兵团建设工程质量检测中心有限责任公司 新疆 乌鲁木齐 830000

**【摘 要】**水利水电工程工程施工单位开展水利工程质量检测需要以实际情况为基础,管理和控制设备、材料,分析不同环节的施工工艺需求,确认无误后方可开展后续作业,以此保证水利水电工程施工质量满足要求。

**【关键词】**水利水电;质量检测;方法

## 1.水利水电工程质量检测的简要分析

为了保障水利水电工程的项目符合建设标准,施工单位和有关部门对整个工程进行的一个全面检测,首先是从水利水电工程的原材料进行检测,工程当中使用的材料有很多,例如水泥、钢筋等,在实际的工程当中会对这些材料进行抽检,以便于查找到材料是否合格和不合格,避免给工程带来影响;其次是对工程的结构进行检测,工程的结构非常复杂,包含了施工的过程,检测时候需要检测人员按照规范要求进行,确保施工的方式与施工设计相互匹配,例如对于结构的尺寸、材料用量、施工标准都有一个明确的范围,确保检测的结果符合质量要求,为保障工程质量提供了一个数据支持;再次还会检测施工单位对于风险预防的措施是否完善,提高施工单位的整体管理水平,以此来保障施工完整进行,让工程质量符合质量控制的要求,确保顺利完工;最后是对施工现场的检测工作,主要加强对施工现场的巡查力度,对于施工人员的技术和机械等进行管控,确保每到工序都合理进行,减少配合之间存在的问题,同时做到水利水电工程施工当中增强环保理念,确保节能减排落在工程施工当中,加强对能源使用的控制,淘汰了一些落后的建设方式和设备,加快了建设的步伐。

## 2.水利水电工程质量检测的方法

### 2.1.原材料及其中间产品抽检

原材料和中间产品的取样主要基于以下原则:取样过程遵循随机取样原则,确保所选取样单位对所有样品具有充分代表性,并在选择原材料的同时检查原材料的堆积情况;根据《水利工程质量控制技术说明书》,原材料主要检验项目数量不少于施工单位检验数量的10%,中间产品检验数量不少于施工单位检验数量的5%;在未完工建筑的所有原材料投入使用或发生重大变化时,对原材料样品进行取样和检查;当业主、监督员对原材料质量有疑问时,随时抽查。

#### 2.1.1. 水泥

试验频率在同一水泥厂、同一品牌、同一强度水平、

同一出厂号、200t以下袋装水泥验收批次;散装水泥的接收批次小于500t,每个水泥袋中随机取出不少于20袋,耐久性、细度、凝结时间、弯曲强度、压缩强度、热损失、氯离子含量、碱含量、标准用水稠度。

#### 2.1.2. 细骨料

施工单位检查采样频率和方法,选组600t以下,选组600t以下,采组采用垃圾填埋取样法,采样区分布均匀,清理采样区上层。表面密度,氯离子等。

#### 2.1.3. 粗骨料

检测频率和取样方法,一组600t以下,一组600t以下,取样方法与小骨料取样方法相同,主要检测参数、造粒、超低直径含量、针板含量、污垢含量、污垢含量、表面密度、吸水率,有机物含量、强度、硫酸盐和硫化物含量。

#### 2.1.4. 钢筋混凝土

一方面,针对于混凝土内部状况的检测,其主要是检测混凝土材料的质量问题。常规情况下,混凝土的质量问题常与施工人员施工大意或者是技术管理不到位有关,加之混凝土施工人员缺少专业知识,针对于混凝土的原材料配比存在违章操作行为,混凝土配比质量堪忧。同时,在利用超声波技术进行检测的过程,常用的检测方法包括直接穿透法、钻孔对策法以及单面评测法等。另一方面,针对于混凝土中钢筋的质量监测,首先需要检测钢筋的锈蚀度,如若钢筋锈蚀严重,检测人员可以使用半电池检测法在测量电位与钢筋锈蚀之间建立联系,以此推断钢筋的锈蚀程度。针对于钢筋位置的检测,混凝土的稳定性与钢筋的保护层厚度有关,钢筋位置检测可使用先进的位置检测仪器,有助于钢筋混凝土中钢筋位置以及保护层厚度的精准测量。

#### 2.1.5. 土工合成材料

施工单位检测频率和取样方法,在同一品种、同一规格、同一工艺的同一批供货中分离检验批次,每批随机抽取2%至3%,但不少于2卷。同一规格每批不超过50t,每批随机抽2层。前两层辊不得作为样品。取样应

防止污渍、褶皱、孔或其他损坏部件的形成。否则,数量必须足够。样品可以折叠,但不能折叠;CBR-R 样品既不折叠也不复杂。样品确切卷数是根据地质构造的名称确定的。

#### 2.1.6. 抗压检测

抗压强度检测是混凝土质量检测的重要组成部分。混凝土的抗压强度直接关系到水利工程建设的顺利稳定发展。现阶段,随着智能技术的快速发展,混凝土抗压强度检测方法越来越多样化。不同方法的优缺点不同,检查差异较大。例如,智能检测中常用的拔出法和射钉法使用频率较低,检测精度不高;与其他检测方法相比,岩心钻探方法具有更准确的测试结论和更直观的数据信息观察,因此在测试中受到高度欢迎。

#### 2.2. 回弹法检测

近年来,在不断发展水利工程的过程中,虽然本单位越来越重视把控水利工程建设质量的工作,正在不断提升相关管理和监督工作的规范化程度。但是,在混凝土质量检测工作方面仍然与水利工程发展步伐存在一定差距,与水利工程质量要求不符,导致在水利工程中时常出现各种质量事故。目前,回弹法在水利水电工程混凝土检测中得到广泛应用。回弹法对回弹仪有很高的规定。

#### 2.3. 回填土压实度检测

土壤密度通常根据土壤的干密度来估计,这一指标通常用于控制筑堤的质量。用环刀法测量土壤密度,用干燥法测量试样含水量,并计算试样的干度。

##### 2.3.1. 抽检土样数量

按照国家标准和相关要求进行的回填取样数量:大规模作业:每个建筑物至少有 48 个取样点。

##### 2.3.2. 击实试验

用密封检测器进行土壤回填试验。在施工现场进行土壤取样,按规定进行试验。干燥后,用 5mm 筛子压碎,根据预测的含水量加入适量的水,24 小时后将炖的材料倒入冲击筒进行分层,通过计算土壤样品的质量和冲击筒中的含水量,绘制干密度和含水量之间的关系曲线,然后确定最大干度和最佳土壤含水量。

##### 2.3.3. 土样压实度

回填密封度是根据从样品中提取的土壤样品的干密度和实验室进行的密封试验中的最大干密度计算的。

#### 2.4. 闸门检测

试验按照《水力机械工程钢闸门制造、安装和验收规程》,采用金属厚度计对闸门钢板进行 5 处检查,每次测量三次,根据 SL105-2007 规范第 5.5 条进行涂层质量检查。使用涂层厚度计确定金属涂层厚度。内部焊缝质量检查主要检查焊缝内部是否有气孔、矿渣、裂缝、金属涂层厚度。试验采用基于 GB/T11345-2013 的超声波方法进行,试验采用 X 射线方法进行,X 射线检测按照国家标准进行。超声波检测仪和超声波检测系统的测试仪和标准单元,根据测试产品的特点进行测试,结果根据《焊缝无损检测超声波检测验收水平》规范进行评估。检查厚度在 2 毫米至 200 毫米之间的钢结构对接接头的内部缺陷。如果用 X 射线探伤仪检测到钢结构焊接接头的内部缺陷,则必须遵守国家标准。根据 GB3323 标准对焊缝的辐射通过缺陷进行评估。含有对人体的辐射,质量、数量、定位精度低于光束,受环境温度影响,超声波大于光束,裂纹等多余检测缺陷是优点,人体 X 射线检测法具有辐射、负片、孔隙度等特点。混合和其他超标准检测缺陷是优点,建议用超声波法检查钢门接缝。

#### 3. 结束语

总之,施工单位在开展水利工程管理工作时,应加大质量管控力度,并根据实际情况选择技术措施,以降低工程风险与影响。在这一过程中,施工单位应明确水利工程质量检测的重要性,开展相应的处理工作,以满足相关要求,提高工程质量。

#### 【参考文献】

- [1]马迎双.水利水电工程质量检测中存在的问题与对策[J].清洗世界,2021,37(11):149-150.
- [2]何承浩,彭艳梅.水利工程质量检测中存在的问题与对策[J].智能城市,2019,5(23):187-188.
- [3]刘念.水利工程质量检测中的问题及对策[J].四川水泥,2019(08):337.