

# 研究水利工程现场原材料试验检测

李龙华

贵州黔水科研试验检测工程有限公司

**摘要：**水利工程建设质量高低与原材料质量，有着很大的关系，需做好严格的控制。通过原材料试验检测，根据试验检测数据，评估材料的质量是否达标，实现材料质量的控制。现针对水利工程现场原材料试验检测相关问题，展开具体的论述，提出原材料质量控制的策略。

**关键词：**水利工程；现场；原材料；试验检测

**【DOI】** 10.12254/j.issn.2096-6539.2023.15.058

近年来，贵州省不断加大水利工程建设投入力度，推动各类工程的建设。2022年贵州水利共争取到中央水利建设资金47.4亿元，全年开工建设骨干水源工程25个。2023年，贵州水利要加快“大水网”建设，开工建设宣威大型水库等骨干水源工程，实施一批水网连通工程。以确保人民生命安全为根本，抓好水旱灾害防御工作；以深化改革为抓手，激发水利高质量发展活力；以实现人水和谐为目标，强化水资源管理保护。此背景下，深入研究水利工程质量控制的方法，提出有效的策略，有着重要的意义。

## 一、水利工程现场原材料检测的内容

一般来说，水利工程质量控制中，原材料试验检测的内容如下：（1）水泥材料。工程消耗的水泥材料很大，为质量控制的重点，应该按照《通用硅酸盐水泥》（GB175-2007）、《低热微膨胀水泥》（GB2938-2008）以及《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）等，同厂家、同品种、同强度等级、同批号每200-400t一批。通过对水泥材料的3d、28d抗压强度及抗折强度、细度以及凝结时间等，进行相应的检查，实现对水泥材料质量的控制。（2）钢筋材料。对水利工程中使用的钢筋材料，按照《水工混凝土施工规范》（SL677-2014）、《钢筋混凝土用钢：热轧带肋钢筋》（GB1499.1-2017）、《钢筋混凝土用钢：热轧光圆钢筋》（GB1499.2-2018）等。在进行钢筋材料质量的检测时，同一炉号、同截面尺寸每60t一批。对钢筋材料的外观质量及直径、抗拉轻度以及屈服点等指标，进行质量的试验检测分析，获得钢筋材料质量水平，实现对质量的有效控制。（3）外加剂材料。根据《水工混凝土施工规范》（SL677-2014），对材料质量进行检查。

如果掺加量 $\geq 1\%$ ，按照不超过100t为一批，组织材料的试验检测；如果掺加量为0.05%-1%时，按照50t为一批进行质量检查。如果掺加量 $< 0.05\%$ ，那么按照2t为一批进行质量的试验检测分析。通过对外加剂的减水率、泌水率比、含气量等，进行相应的试验检测分析，实现对质量的有效控制。（4）粉煤灰材料。根据《水工混凝土施工规范》（SL677-2014），对于连续供应的同一个品种、同一个批号每200t为一批进行质量检查，掌握材料的质量情况，分析是否可以达到要求。对粉煤灰材料的细度、需水量比以及烧失量等，做好严格的试验检测分析，把关工程的质量，分析是否可以达到水利工程建设标准。（5）硅粉材料。根据《水工混凝土用硅粉产品标准暂行规定》（水规科[1991]10号），对连续供应的同一个批号20t为一批进行质量试验检测，检查硅粉材料的二氧化硅含量、含水率以及烧失量等，分析材料的质量是否达到要求。（6）石灰。根据《建筑生石灰》（JC/T479-2013）以及《建筑消石灰》（JC/T481-2013）等规范，每进场一批进行一次质量检测，掌握石灰材料的质量水平。在检测时，围绕三氧化硫、细度等指标进行质量检查。（7）水。按照《水工混凝土施工规范》（SL677-2014），进行水质的检查。对于地表水要求每半年进行一次检查；对于地下水每年要进行1次检查；对于再生水则每3个月进行一次检查，主要检查pH值、不溶物以及可溶物等，评估水质是否达到要求。（8）其他材料。严格按照水利工程原材料的质量试验检测相关规范和要求，进行相应的质量试验检测，把关工程的质量。

## 二、水利工程现场原材料试验检测存在的问题

### （一）原试验检测不规范

从水利工程建设质量控制的角度分析，对于使用的各类原材料，都要认真遵循质量检测规范，进行全面的检查，把关材料的品质，避免使用了低劣的材料影响到建设质量。根据以往的原材料质量检测实践分析，试验检测工作人员未严格遵循技术规范操作，难以真实反映水利工程材料的质量水平，促使试验检测的作用难以得到发挥。

### （二）试验检测方法落后

基于现代化水利工程建设背景下，为达到高质量、

绿色化建设标准，很多工程中都在积极推广新材料和新工艺等，使得工程建设水平进一步得到提高，不过也给原材料的试验检测工作开展，带来了诸多的挑战。例如，新型材料缺少相应的检测标准，影响到试验检测的开展。在材料质量检查方面，未及时更新材料试验检测规范和方法，促使原材料试验检测中采用的检测方法落后，无法适应时代的发展变化，需进行试验检测方法的更新，提高材料质量检查的水平。

### （三）试验检测设备性能不高

原材料试验检测中的仪器设备性能都会影响到检查结果，因此要做好仪器设备的质量管理。从具体实践的角度来说，因为仪器设备价格很贵，很多企业为了实现对成本的控制，未进行试验检测仪器设备的更新，继续使用性能落后的设备，难以达到原材料试验检测的需求和要求，获得的试验检测结果准确性不高，影响到质量控制的效果。

### （四）试验检测制度落实不到位

水利工程建设期间，将会消耗大量的材料，使用的材料类型很多，比如水泥、钢筋等，每一种材料都应该做好严格的控制。在材料使用的全过程，都应该做好严格的质量把关，通过全面细致的试验检测分析，掌握工程施工的质量水平，做到水利工程建设质量的有效控制。从工程质量管理实际分析，存在着试验检测制度落实不到位的问题，未能围绕工程施工全过程做好试验检测分析，难以及时发现质量隐患与问题，影响到工程的质量控制效果，需进行优化和完善。

## 三、水利工程现场原材料试验检测的实施策略

### （一）编制完善的原材料试验检测方案

随着水利工程施工的推进，对原材料的需求不断增加，由于施工内容差异所以需要的材料也会不同。基于保障原材料质量的目的，应该结合原材料的类型和特点，制定完善的原材料试验检测方案，指导试验检测工作的规范化开展。根据工程材料的质量要求，结合材料的类型和特点，设置科学合理的检测项目，并且明确检测的方法和流程，指导原材料试验检测工作的规范化开展，防范各类问题的出现。需要注意的是，设置的试验检测项目，要求符合现行的水利工程建设质量检测规范和检测标准，保证各项检测指标达到要求。对于原材料的试验检测项目设置，还需要围绕工艺、力学与物理角度思考，设置科学合理的检测内容，保证质量控制到位。围绕材料的各项功能，比如抗压和抗弯等，进行相应的分析，掌握材料的质量水平，进而强化质量的控制效果，防范各类问题的出现。在开展原材料试验检测工

作前，应该认真落实试验检测技术交底，做好试验检测方案的全面梳理与分析，明确试验检测的重难点，交代给工作人员，使其可以精准把握和有效控制，高质量开展原材料试验检测，掌握原材料的质量情况，为水利工程建设质量的控制提供支持。必要时，还要对参与原材料试验检测的人员，进行相应的培训，使其可以掌握试验检测的方法，规范化开展操作。

### （二）采取适宜的试验检测方法

原材料试验检测工作的开展，应该采取适宜的试验检测方法，做到规范化检测检查，严格把关材料的质量，分析材料的品质是否可以达到水利建设的标准。一般来说，可采取以下试验检测方法：（1）书面检测。对原材料生产及出厂质量检查等的文本资料，进行相应的检查。例如，材料质量保证书和第三方检测数据等，做好文件内容的全面审核，分析是否符合水利建设的质量标准，获得监理、总包、施工方的许可后，形成原材料基本资料的检测报告。（2）外观检测。对进场的各类原材料，均要进行外观检查，保证材料的外包装没有破损，实现对质量的有效控制。在检查时，应该对材料的品种、规格以及外形等，都做好细致的检查，分析是否达到质量要求。如果发现材料腐蚀或者损坏，那么立即上报处理。对于钢材料，还应该进行焊接的质量检查，发现开焊的情况那么判定为不合格，避免影响到水利工程建设质量。（3）物理化学检测。水利工程原材料的质量检查，采取光学检测与能量检测等手段，借助光学设备和其他实验器械等，开展实验检测分析，判断是否可以达到检测标准。通过配置专业的仪器设备和人员，遵循试验检测的流程和方法，开展专业化检测，根据获得的数据信息评估质量是否达到水利工程建设标准。（4）无损检测法。原材料试验检测中采用无损检测方法，进行探测分析，可更好地发现材料内部缺陷问题。一般来说，可采用超声波检测法和射线检查法，实现对质量的有效控制。由于当前水利工程建设水平不断提高，涌现出很多新的材料，为实现质量的有效控制，应该及时进行原材料试验检测方法的更新，引入专业水平更高的方法，对新材料进行质量检查，并且需要注重检测人员的培训，使其可以掌握检测新技术和新方法，切实提高原材料试验检测的水平，强化对质量的管理<sup>[1]</sup>。

### （三）完善原材料试验检测的仪器设备

根据水利工程原材料的质量管理需求，结合原材料试验检测项目内容和特点，配置专业的仪器设备，并且及时做好仪器设备的升级，使得此项工作可以达到管理

水平。对使用的仪器设备,结合类型和维护管理要求,制定完善的保养管理制度,认真做好养护与检查,使得试验检测仪器设备的性能达到要求,助力水利工程的质量管理,避免仪器设备因素影响到原材料试验检测结果的准确性。认真落实仪器设备的维护管理工作,消除潜在的隐患与问题,保障原材料试验检测工作的效率和质量,实现对水利工程建设质量的有效控制,防范各类问题的出现。作为原材料试验检测人员,应该熟练掌握仪器设备的操作方法和要点,正确使用各类仪器设备,实现对原材料质量的有效控制,把关水利建设的质量<sup>[2]</sup>。

#### (四) 采取全过程质量检测模式

首先,做好前期环节的质量检查。在材料的进场环节,设置一道检查关口,配置专业的检测人员负责把关。对进场的钢筋和水泥等各类原材料,都要进行相应的质量检测,形成可以真实反映材料质量水平的检查报告,报送给管理部门<sup>[3]</sup>。通过质量检查后,再应用到水利工程建设,助力工程高质量施工。对于贮存施工现场的材料而言,需要定期展开抽样检测工作,从而防止在贮存期间因外界因素而造成材料破坏的现象出现,给水利工程的质量带来影响<sup>[4]</sup>。

其次,做好施工阶段的质量检查。在水利工程施工现场,认真做好原材料试验检测工作。工程施工期间,原材料试验检测为重要的质量管理活动,也是重要的内容,需工作人员严格按照工作方案,做好检测工作。结合质量试验检测的内容,控制好现场检测的频率,避免出现质量控制不到位的情况,影响到水利工程建设质量管理的效果。根据材料的类型和相关规范,设置科学合理的检测频率,实现对原材料质量的严格把关。工程施工期间,认真落实质量检测工作,杜绝低劣材料进入现场,并且通过严格的控制材料规格、数量与保存的完整性等,强化材料质量的控制,避免出现质量问题,影响到水利工程建设效益<sup>[5]</sup>。

最后,做好原材料试验检测的质量控制。在进行采样和试验分析时,共走人员必须要按照检测标准与规范操作,严格把控材料的质量,分析是否符合水利工程的质量要求。工作人员应该严格遵循采样和实验室检测的技术标准,营造规范的试验检测环境,并且配置高性能的仪器设备,助力试验检测工作的开展<sup>[6]</sup>。做好取样质量的控制,避免出现损坏样本的情况,并且应该遵循试验检测分析的程序开展检查,把关材料的质量。根据原材料试验检测结果,评估各类原材料是否可以满足水利工程建设的需求和要求,实现对质量的有效控制。如果

发现材料质量不达标,那么应该进行处理。通过设置质量负责人,全面负责推进原材料试验检测工作,做到原材料质量的有效管理,防范各类问题的出现<sup>[7]</sup>。将原材料试验检测与水利工程建设深入结合,严格把关水利工程建设的质量。如果出现质量问题,那么要追究责任到具体人员,做到原材料试验检测结果的有效控制,强化水利建设质量的控制。通过精细化管理,实现对水利工程质量的控制,避免材料质量问题的出现,影响到整体的水平<sup>[8]</sup>。

#### 四、结语

综上所述,水利工程现场原材料的质量控制,根据材料的类型和特点,制定完善的检测方案,采取适宜的检测方法进行试验检测,评估各类材料的质量是否达到要求,强化工程质量管理,有着重要的意义。未来,水利工程施工中各类新型材料被广泛应用,使得原材料试验检测面临很多挑战,需积极探索试验检测新方法和新手段,适应材料质量管理新形势,全面提高工程质量管理水平。

#### 参考文献

- [1] 张凤娇. 水利工程现场原材料试验检测探究[J]. 居业, 2022(06): 185-187.
  - [2] 李明, 李红兵, 徐成军, 李以杰. 水利工程技术中土质堤防渗漏成因及防治措施探讨[J]. 居舍, 2022(02): 55-57.
  - [3] 孙单. 水利工程原材料质量抽检注意问题探讨[J]. 黑龙江水利科技, 2021, 49(03): 161-163+197.
  - [4] 谢盛龙, 黄文涛. 浅议水利工程质量检测中原材料抽检的几个问题[J]. 浙江水利科技, 2020, 48(04): 57-60.
  - [5] 周超, 孟怀秀, 黄彬. 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): 108.
  - [6] 高磊. 水利工程现场原材料试验检测分析[J]. 珠江水运, 2020(05): 11-12.
  - [7] 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(01): 76-78.
  - [8] 樊强. 水利工程现场原材料试验检测的研究[J]. 黑龙江水利科技, 2017, 45(05): 55-57.
- 作者简介: 李龙华, 1986年1月29日, 男, 汉, 贵州遵义, 本科, 中级工程师, 从事的工作方向: 建设工程质量检测。