

水利工程原材料质量检测与控制措施研究

王 超

四川赛尔工程检测有限公司 四川 成都 610052

【摘 要】：原材料的质量好坏直接决定水利工程建设质量、使用寿命和安全稳定性，对原材料进行控制管理是水利工程施工中质量管理的第一关。基于水利工程施工的实际，首先介绍了原材料质量检测与控制的基本内涵及其重要性；其次分析了当前水利工程施工材料检测中的现场控制、人员管理、储存养护等存在的普遍存在实际问题；最后结合工程的一线施工求，提出了有效的检测与管控措施及策略，旨在完善材料全过程的质量控制，避免从源头上发生工程的质量隐患，保证水利工程施工质量满足要求并安全稳定运行。

【关键词】：水利工程；原材料；质量检测；质量控制

DOI:10.12417/2811-0536.26.09.058

引言

水利工程是防汛抗洪、水资源分配、农业灌溉及生态治理的基础民生工程，工程质量直接影响着区域经济发展及人民生命财产安全。与普通建筑相比，水利工程需要长期在水力环境、高湿度及强烈冲刷条件下运行作业，其对工程所用混凝土、砂石、钢材以及防水材料等原材料的质量稳定性要求更高。原材料是工程建造的基本载体，质量不达标容易引起渗漏、裂缝和沉降等病症，严重时引发返工和坍塌等安全事故。基层水利工程建设普遍存在的问题在于原材料存在只注重购买忽视检验以及管理不到位现象，常规化以及规范化的质量管控还未落实到位。因此本文从水利工程的原材料全过程管理出发，分析研究目前存在的操作性不足，并提出有效的符合施工现场的管理措施，以期能够为水利工程建设中从源头进行质量控制提供有效参考依据。

1 水利工程原材料质量检测与控制述

1.1 核心检测内容

水利工程具有耗费时间长、成本高的特点,质量的标准较高,如果不能确保原材料的质量合标准,将会诱发很多严重的问题,不能确保整体工程的施工质量、使用寿命。水利工程原材料种类较多,主要包括结构性的主材和功能性辅材两方面内容,测试工作主要根据工程具体用途进行实用性和适用性为主。结构性主材主要包括:水泥、钢筋、砂石骨料、混凝土等,测试其稳定度、强度、韧性、抗渗、抗冻性能指标等,这是决定主体结构承载能力和稳定性,因此也是重点检测项目。功能型辅材主要是:止水材料、防水材料、外加剂和灌浆料等,对密封性能、黏结性能及防腐性能、适用性能进行检验,影响防渗漏性能以及耐久性能。与通常建筑材料不同的是,水利工程在施工过程

中具有特殊环境因素影响,因此,在检测中考虑适应性,所有工程项目都是针对水下、潮湿、温度变化大的情况实施,防止使用不配套等情况发生。

1.2 质量控制的重要性

原材料质量是水利工程质量控制源头,直接影响到水利工程的质量和使用寿命。首先通过严格控制原材料源头质量能从根本上防止出现结构性质量通病避免诸如混凝土开裂、钢筋锈蚀、渗漏等现象的发生,保证水利工程结构安全。其次通过对原材料的检测与管控能够防止使用不合格的原材料避免后期因质量问题导致返工及维修加固产生的经济损失,增加工程建设经济性。最后优质原材料管控可以有效保证水利工程稳定运行发挥防汛、灌溉、调水等功能,避免因工程质量问题造成的生命财产安全风险和带来的民生困扰满足水利工程长期稳定的需求。

2 水利工程原材料质量检测与管理存在的问题

2.1 进场检测程序不完善,流于形式

在基层的水利工程施工中,大多数施工单位在进场材料的检验工作中采取了简单化操作方式,没有完全落实标准,检测工作比较草率。一些施工企业一味追求速度,在常规性的材料检查过程中出现了不检、少检和抽检不符合要求等现象,并且出现任意补样,假取样的问题,使得不能对整个批次的材料进行正确的反映。并且在检测过程中也存在一定的缺乏性,通常只是套用建筑材料的相关规定来执行,没有根据水利工程建设的具体特点来进行特定的检测项目,例如抗渗性、抗冻性以及耐水腐蚀性能等水利专用特性方面均没有涉及。另外,部分单位在对进场材料中的合格证和检测报告审查时只做表面性操作,在资料上做处理而忽视了对现场的实际核验,导致有些不具备资质的或某些方面指标不合格的产品也顺利地进入了施

工现场,给后续的工程埋下了一些质量隐患。

2.2 现场存储养护不好,材料性能损失较大

原材料进场后的存储、养护容易被忽略,这往往造成原材料的质量下降。水利工程施工多为露天作业,施工场地小,对原材料堆放分区管理不够,水泥、外加剂等材料未做密闭防潮、防水处理,长时间处于潮湿状态中,产生结块、失效或性能下降;对钢筋、钢材的防锈、防腐蚀管理不到位,露天堆放致使钢筋、钢材表面产生锈蚀,从而削弱了强度和粘结效果。砂石骨料堆场无隔离措施,砂石中混入泥巴和其他杂物,粗、细骨料混合使用,使配比精度降低甚至影响混凝土强度。在施工过程中缺少材料的日常维护工作制度,现场材料堆放混乱且防护随意性大,造成质量良好的原材料在使用前产生了不必要的损失,并影响工程的整体质量^[4]。

2.3 管理人员专业能力不够,责任不到位

原材料的质量检测与控制工作需要专业的人员去落实和执行,而专业人员的能力高低直接决定了该项工作的落实水平。当前,在基层水利工程施工队伍中,负责原材料质量控制的管理人员大都是一些普通的施工管理人员,对于水利水电工程中各种不同种类的原材料控制知识了解不足,对各种原材料的具体检测标准、储运要求以及具体性能不够熟悉,不能准确及时地发现原材料存在的相关质量问题;同时在实际工作中还存在部分检测人员实践经验不足,实际操作过程不规范等问题,使得取样过程和检测过程不标准,从而导致最终得出的数据信息误差偏大,无法作为有效依据为原材料质量管理提供服务;此外,施工现场缺乏完善、科学的质量控制责任机制,在现场具体的施工环节,没有清晰明确的岗位责任制,采购人员与检测人员之间、现场管理及监理之间存在较为明显的权责交叠现象,在面对一些职责问题上互相推卸责任,而且缺少必要的问责机制,进而造成施工现场原材料质量控制工作流于形式,很多具体的质量控制标准根本无法得到很好地贯彻落实。

2.4 全过程控制不到位,重结果,轻过程

多数企业只在材料进场时做检验检测,没有对采购、进场、存储、使用、复盘形成全过程闭环管理。部分企业只注重低价购买材料,在购买材料的时候只考虑价格低廉的厂家,不审查生产资质和生产能力以及材料质量,导致从源头存在质量问题。进场后也没有动态抽检,仅仅是靠一次进场检测无法避免储存过程中的和投入使用中的变化,对于材料领用,配比使

用,废料处理方面无监管,导致出现将不合格的材料与其他材料混用的现象以及擅自更改配比现象的发生,整体来讲就是只重视入场检测忽视过程监管以及没有进行后期复盘工作,整个原材料的质量过程管控脱节,很难全面控制好施工过程的材料质量。

3 加强水利工程原材料质量检测和控制的具体措施

3.1 严格实施进场检验,细化关键材料的检验

针对水利工程的特点,制定独立的、严格的进场材料(砂、石、水泥和混凝土等)检测制度及流程,避免形式主义。坚持先检验、后使用,不达标、不出场的原则,在工程中,任何一种主要原材料在使用之前必须按照资质审查→现场见证取样→专门试验检测的程序依次完成所有规定的内容,不允许不检或漏检情况出现,按需求划分不同的检验比例,水泥按100%批次全项检测、砂石骨料按100%批次进行常规指标检测、预拌混凝土坍落度按每车必检和强度及耐久性指标按每批次必检的原则执行,编写详尽的水利工程检测标准取代建筑工程模板模式的检测标准内容,尤其强调加强对水泥安定性、砂石骨料含泥量与级配、混凝土抗渗、抗冻、耐水、抗冲刷能力的针对性检测工作,确保其适合于水下或潮湿地带的施工需要,逐一对各供货商提供的证明及第三方报告原件进行验证并留存详细的取样记录和报告备案,使得主要材料的质量可追溯,杜绝虚假的报告存在。

3.2 加大核心材料的现场存储保管力度,降低其性质损失

结合现场情况,采取有效的砂、石、水泥以及混凝土的存放与养护措施,并入库把好质量关。一是分片分类放料关键材料。设置水泥库区、砂石堆放场、混凝土临时存放区,并设立标牌和隔离栏等标识分开并防止混放和污染,根据其特性采用相应保存措施,将水泥置于封闭且防水防潮的专用仓库内,并按批次摆放及覆盖防雨篷布,避免其受潮影响强度,按照粒径规格分隔围挡堆存砂石骨料,并设计相应的排水坡度以防止骨料积液或混入泥土和粗细骨料混杂等问题发生。在规定的时间内将运输而来的预拌混凝土浇筑完毕,不可随意添加水分调节坍落度。二是定期维护巡检重点原料。安排专业人员每日对各储存处的材料进行检查,一旦发现存放不合理之处及时纠正,并对超过三个月的水泥再次进行检验,对长期堆存的砂石骨料重新检验其含泥量,并使其符合使用要求。

3.3 加大重要材料控制教育,做好岗位控制

培养专业核心材料管控人员,是保障做好砂、石、

水泥、混凝土质量控制的基本条件。首先定期对一线检测人员、现场管理人员及监理开展培训教育,以水利用砂、石、水泥、混凝土等材料的性能、专项检测标准、取样规范存储方式为主要学习方向开展实际操作演练培训,强化作业人员针对核心材料质量隐患的识别能力与标准操作,避免因人为因素导致的质量问题。其次健全责任制制度,明确采购员、取样人、检测人、储管员、混凝土施工员以及监理等相关核心材料各环节的责任范畴,细化要求及操作规定,建立基于岗位的责任制度,将核心材料的质量控制效果直接挂钩于绩效考核当中,并对不认真的检测、把关失责以及违反规定使用不合格材料行为严肃追责,有效防止推诿形式化的发生。

3.4 建立核心材料全生命周期闭环管控机制,实现全过程掌控。

通过对整个过程,各个方面的监控取代单个环节的控制。从砂、石、水泥、混凝土等的采购、进场、储藏、使用直至复盘的整个过程中封闭管理。采购材料过程中对供货商资质考察及考察制度。选择正规生产厂家有声誉且质量稳定性的砂石料厂、水泥厂、预拌混凝土厂作为首选目标。不能单纯以价格决定一切。

杜绝在源头上造成核心性材料的质量隐患。原材料进场及储备过程中检测监管常态化。掌控核心性材料在不同阶段中的质量问题。施工时严格执行混凝土配合比规范性,严禁乱换砂石骨料种类以及随便改变水泥用量,水灰比等现象。决不允许质量不合格混凝土流入浇筑程序。并且定期工程复盘分析。阶段性分析总结核心性材料在管理过程中存在的问题。提升管理办法及措施的优化,完善管控流程。做到封闭性循环的持续改进过程。彻底消除工程质量上的安全隐患。

4 结语

水利工程原材料质量控制作为工程建设基础,关系到工程的安全、寿命与效益。目前,水利工程中依然存在检测不科学、养护缺乏措施、工作人员综合素质偏低、控制管理不够完善等问题,给工程质量造成很大安全隐患。在水利建设规范化发展过程中精细化发展的条件下,施工单位应根据具体情况进行规范操作,避免粗放式的控制和管理方法,采取合理检测、科学存储、提高人员素质、强化过程控制等手段,从细节入手严格把控好原材料质量的每一个方面,从而为源头上的工程质量保驾护航,并切实地保证水利建设质量以及水利运行中的安全、有效、稳定进行。

参考文献:

- [1] 肖小艳.水利工程原材料质量检测控制措施研究[J].水上安全,2023,(13):155-157.
- [2] 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.
- [3] 王彦鹏.水利工程原材料质量检测控制研究[J].科技创新导报,2025,17(19):43-45.
- [4] 郑楚英.水利工程原材料及中间产品质量检测工作中的要点研究[J].江西建材,2024,(04):132+135.