

水利水电工程试验检测工作要点分析

时元涛

云南省水利水电投资有限公司 云南 昆明 650000

摘要：工程质量管理是现代管理工程的重要部分因为质量管理是现代工程建设的重要基础，因此水利水电质量管理也是现代建设工程监理师制度的核心，但因为工程特点使得质量管理任务更加繁杂。水利水电建设中，质量问题影响工程及时投入，我国先后出台了一系列有关质量的规定，各级行政管理机关加强质量的监督，但因为没有形成科学合理的质评指标，使得质量管理没有依据。工程试验检查是提高质量的主要手段，并加强了对水利水电工程管理质量关键点检测非常重要。结合水利水电工程检验要求，分析检验中常见问题，提出试验检测流程与技术要点，促使水利水电工程试验检测工作科学化发展。

关键词：水利水电工程；试验检测；关键点

引言

随着国家城镇化建设的不断深入，目前中国不论是工业规模亦或者经济规模都在急剧的增加，而人民的生活中对于电力再生资源的依赖程度也愈来愈高了^[1]。因为中国水资源贮备总量比较丰富，可以用于发展的水电资产非常丰富，所以我国水利水电项目一直以来都是我国发展的重大基础性工程。在资源日趋紧缺的大环境下，怎样做到既没有损害地球生态环境，又可以满足人类能源需要已是当今世界各国对能源工程要求的唯一目标，而水利水电工程则是满足这一要求的最有效途径之一。所以我国需要增强对水利水电工程技术的研究水平，以充分发挥对水利水电工程技术试验检测的积极作用，以保证水利水电工程技术的运用效率。

1 水利水电工程试验检测项目

1.1 工地现场检验

水利水电工程的建设中，施工现场检查尤为重要，具体的检验项目包括碾压测试和混凝土材料测试。在碾压试验进行的过程中，专门的试验监测技术人员应当按照总体进度规划和方案确保了现场碾压试验成果的正确性，在得到了适当的试验成果之后，对土壤的干密度、含水率等加以适当控制。

1.2 材料检测

1.2.1 强度检验

水利水电工程建设是国家的重要民生工程项目，此类施工的建设项目规模巨大，为满足结构施工的需要，在施工作业时所用的建筑材料品种多、用量大。为了满足结构需要，水利水电施工中的浇筑材料一般采用高强度水泥，所以，水泥浇筑中的结构强度是进行检查的关键，要通过合理的强化测试，确保各种结构、建筑构件

的质量满足施工需要。

1.2.2 抗压性检测

耐压性检测也是在水利水电工程中的检验要点。构件的抗压性是否能够满足安装需要，直接影响着构件的稳定性与安全^[2]。抗压性能的测定可选择各种方式，其中，拔出法与射钉法在抗压性能测定领域中的应用相对较少，而钻芯法在实际的测试项目中十分普遍，其所得到的测试结论也比较直接和精确，且整个的测试过程比较简洁，对工程设计的破坏性也相对较少。

1.2.3 密实性检测

水利水电工程中的密实性测试十分关键，其测试流程中涉及许多方法，如电磁波法、无损测试、弹性波测试，无损检测法能够完成测试流程中的数据共享与整合，但相对而言，电磁波测试的使用频率更高，能够有效保证测试成果的准确性。

2 护坡工程质量检测

现代化的护坡工程通常与施工基本建筑材料质量相关，这部分的基本建筑材料大多使用钢筋水泥和砂浆的混凝土。施工队伍通常都是在根据现场施工图纸的前提下，对护坡部位加入定量的预应力砼等基本物料，确保该区域具备一定的安全性。在开展护坡工程检查工作前，首先必须对基础部分的养护效果进行全面检查，并要事先收集各种各样的数据资料以作参考依据。对已经建成完工的部分必须采用其他的检测方式。例如钻芯取样法，该种方式主要是在已经进行的建筑工程项目中，通过使用钻芯工艺收集了建筑构件部分的试样，而后再送到试验室中进行测试，通过采用该种方法所取得的试验成果，可以更加客观具体地表现出建筑护坡构件的整体质量及其承压强度。

3 水利水电工程试验检测的主要作用分析

3.1 为工程施工安全保驾护航

水利工程施工阶段的施工阶段既是影响工程建造质量的关键问题，同时也是工程问题的主要出现阶段，在此阶段要有效的确保试验检查等工作点的实施，及时的了解工程施工阶段所出现的问题，进而保证能够对问题有效的处理^[3]。水利水电工程的施工现场试验的范围重点包括施工现场的原材料、机械以及施工动态，通过试验检测我们可以全面掌握施工机械质量能否达到项目设计的要求并且应用相关专业知识，实现机械设备性能检测，确保机械设备处在良好运行的状态。

3.2 能够保证工程项目施工安全

水利水电工程项目的竣工试验检测作为工程建设质量保证的主要部分，各阶段试验检查都是一种工程整体的质量检验，必须重点检查试验完成后工程总体的施工指标，并进行系统性科学评价，才能保证项目建设施工质量的合格，从而促进了水利水电工程经济效益、安全性的实现。可以说，该阶段试验检测工作是对工程项目建设质量的严格把关，在工程项目现场有着不可替代的作用。

4 水利水电工程项目的工地试验室组建

4.1 人员

工地试验室日常的工作需要试验人员进行完成，但是对试验检测的人员是有一定的要求，首先，必须具备中级以上的职称，主要对试验室日常的工作进行负责，并且按照施工的要求、相关标准等，对建筑施工原材料进行严格检验，就源头上保证工程项目建设的施工质量。施工配合比对建筑工程施工结果有着直接的影响，所以说在实际施工、相关检测的时候，我们必须充分注重其问题，这对试验检测数据的准确性有着重要意义。技术负责人员在工程施工现场的试验占据了重要的位置，所以对其相关的技术有一定的要求，同时需要精通建筑施工基本试验方法、相关标准，技术人员在工作阶段应该端正自己的工作态度，采用科学的手段实现建筑施工质量的检验，以确保建筑工程项目最终目标。

4.2 配备检测仪器设备

水利水电工程项目试验检测的时候，所使用的试验检测的仪器应该满足国家规定的技术准备，进而保证试验室在试验检测时的正常有效运转^[4]。计量器应该严格按照计量鉴定的标准，正气的操作计量测试仪表和试验设备等，根据国家的《中华人民共和国计量法》规定加以合理的规定，同时具备相应的准用证，促使工程施工技术的可靠，保证工程项目施工试验检测效果。

4.3 混凝土原材料的质量管控

混凝土的浇筑质量优劣关键取决于原材料是否符合要求。所以，必须要按照工程的实际需求，来提出适当的配置比方法。在选择混凝土材料的同时，必须根据工程的特性要求，选用类型和尺寸都适合的材料，同时还必须考察其稳定性和硬度，实际检测指标必须满足相关文件要求，然后，将其储存在注明的储罐中；但在选择骨料的同时，其最大尺寸必须要遵循的当前要求，并且严格按照各种种类和型号的进行分开堆放，决不能乱无条理的随意堆放；在选择填充料的时候，既应严格按照相应的标准要求，同时还要按照测试结果来确定最终的后加量，不能过量也不能太低；外加剂的使用一定要符合《混凝土外加剂》的相关规定，并且针对不同种类的阻锈剂需要单独进行储存，同时还要将其一一进行标识，便于日后取用。

4.4 取样检验

按照目前制定的商品质检规范的规定，原材料在实施商品质检的过程中，取样检测的规范包括：①混凝土：工程中混凝土为主体的施工建筑材料，在建筑工程完成之前必须进行成品的质检，每个批次都要有产品质量证明文件，通常按四百t一批展开抽查如果还不能达到这批次的质量要求，就必须再进行下一个抽检。②掺合料：对于在水利工程施工现场中所采用的掺合料，通常需要进行现场的抽查。粉煤灰等综合利用材料通常以二百t为一个批次进行抽查，硅粉材料则以二十t为一个批次进行抽查。低于这一质量标准的，按每一个件数一次抽检。③骨料：按每供应第五百m³的数量进行一次抽检，且是同一个厂家；若不同厂商或者低于这一体数的，也要抽检。以每次的五百m³的比例进行下一次抽检，且为同一厂家；若不同厂商或者不足于这一数量时，也要抽查。

4.5 优化质量保证机制

就目前我们国家的水利水电测量试验的活动本身正在进行的实际情况来说，在压实度测试这块上还是很多问题的出现，对公路测试的质量和效果都存在着一定的负面影响^[1]。所以，必须结合水利水电工程本身的要求与特性，以形成统一完善的标准体系和规则，在标准考核建立的过程当中，也必须充分的对每一方面都加以考量，健全水利水电工程的管控组织，提升参加人员的质量意识，确保水利水电工程项目的检验结果的精确性，同时要进一步的建立起完善的三级服务的保证体系。其次，企业必须对员工的社会责任能力和责任意识进行持续的培养，确保安全责任体制才能够较好的完成要求参

加测试项目的技术人员要尽可能的掌握每一个操作程序，掌握每一个测量方法、操作方法、仪器设备的使用技术等，避免由于设备和环境的问题对测试结果造成干扰，为水利水电项目的建设提供可靠的信息保障。

4.6 完善检测管理制度

试验质量的控制取决于员工自己的操作方式，还有机器设备的控制精度，不过从另一种方面来考察，整个部门的本身管理，直接决定了整个测试的效率和准确性。反过来说，如果试验室里面的质量管理体系并不完善，出现了技术上的漏洞，甚至无法有效实施，那么问题将会直接体现在今后的许多测试任务中，得出的结论往往与原预测结果产生了较大的误差，不但影响正常的工程进度，同时对责任也无法追究，给施工队伍自身也带来了很大的社会经济影响。因此水利水电工程技术试验队伍必须在每一个承接试验前后，按照工程的规格以及性质形成完整的管理体系，采取具体的制度去指导员工履行生产试验过程中的主体责任，采取责任落实的方法增强他们的工作责任感。

4.7 试验检测的过程要点

进行水利水电的技术试验检测重点，应该根据水利及水电能源的基本结构和要求，使用最现代的技术测试设备，并利用采样的方法进行技术测试，以保证所得到的测试指数尽可能的准确完整还可以把测量资料和技术标准作合理的比较，从而判断出样本的效果，推断出建设项目的实施效率^[2]。所以，在开展检验前，对样品的收集上，必须要注意到样品必须具有良好的典型性特征，可以比较完整的反映出水利水电工程建设中整体的项目状况；当实施到检验环节时，需要安排多位技师协助进行，使用多个检查试验来保证检验结论的客观性、规范性和精确性；测试检查完毕后，测试人员必须做好数据的有效录入与汇总，并总结出测试资料。对测试资料的内容填写必须要符合一定标准，内容详细，并把测试资料送到检测技术中心，然后进行再一次的审查，以此来保证水利水电工程建设测试检查工作的质量。

4.8 验收质量检测要点

验收材料的试验检测，主要是指对护坡材料的试验检测。水利水电施工中，比较重要的一个过程便是护坡的实施建设过程，而护坡的施工质量也将直接影响到水利水电项目的经济效益和未来的利用状况，在实施水利

水电建设的过程中一定要对护坡的实施状况进行全面的检查，因为护坡的施工必须依靠钢筋、泥沙、砼等建筑材料，并且根据施工计划，在实施检测之前，必须对护坡中运用到的钢材或水泥等建筑材料进行检查，按照工程建设方案的技术标准，检查护坡的施工设计情况，应该保证护坡的开工设计保持在正常的稳定情况下

4.9 样品运输

运送样本前，应保证运送的安全，避免样本在运送过程中发生破损，保证将样本由测试区域安全的运输至测试实验室。当标本的收集和封装工序完成后，必须及时完成标本的运送，保证标本可以进行准确高效的检验。另外，还要正确选用交通工具，增加样品运送的安全范围。通常情况下，在试样的运送过程中，必须把试样预先放入具有抗震特性的箱子内，纸箱周围的空隙必须被柔软物品填满，降低运送过程中的振动，以防止对试样产生损伤。常见的填充物质还有秸秆、木屑、软纸、草灰和麦秸等。运送过程中必须合理调节汽车的行进速度，降低汽车的碰撞，避免对样品稳定性产生不良影响。

结语

随着中国经济社会进步与发展，对水利工程建设也提出了新的技术需求，水利工程稳定运行必须建立在工程质量检查基础之上，而工程试验检查则是工程建设质量管理的最有效技术手段，高质量的试验检查可以提高质量，做好工程试验检查才能避免出现施工质量质量问题。水利工程建设中要采取合理的措施，保证工程建设水平，相关施工单位应重视试验检测工作，保证检测工作顺利开展。工程质量检测工作应交由专业人员完成，提升检测结果可靠性，通过严格的检测控制才能提高工程质量。

参考文献

- [1]范俊武.水利工程试验检测常见问题概述[J].居业, 2020(11): 55-56.
- [2]朱斌.如何构建水利水电工程检测实验室质量体系[J].珠江水运, 2020(16): 114-115.
- [3]宋秉贵.水利水电工程试验检测的要点分析[J].居舍, 2020(23): 183-184, 188.
- [4]董猛.浅谈水利水电工程试验检测要点[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2018(11): 152-153.