

水利水电工程坝体混凝土施工质量管理探讨

刘念

新疆泓疆工程建设有限公司, 新疆 昌吉 831100

[摘要]大坝混凝土的构成是归属在水电项目中的最基本的那部分结构, 大坝的混凝土项目建设品质好坏能够带给水电项目工程十分重大的不良影响。在当下情形下, 大坝混凝土的水电项目工程系统构成建设技巧正当全范围内得到改良, 水电项目建设的如今存在的品质管控进行施行方式也越来越全面。所有基于此, 本篇文章主要讨论大坝的混凝土建设方式在如今环节水电项目工程范围内的现实应用举措, 规范性的提出水电工程项目的品质管控改良方式。

[关键词]水利水电项目; 大坝混凝土建设; 品质管控

DOI: 10.33142/aem.v5i2.7948

中图分类号: TV544

文献标识码: A

Discussion on Quality Management of Dam Concrete Construction in Water Conservancy and Hydropower Projects

LIU Nian

Xinjiang Hongjiang Engineering Construction Co., Ltd., Changji, Xinjiang, 831100, China

Abstract: The composition of dam concrete is the most basic part of the structure belonging to the hydropower project. The construction quality of the dam concrete project can bring very significant adverse effects to the hydropower project. In the current situation, the construction techniques of the hydropower project engineering system composition of dam concrete have been improved in the whole scope, and the quality control implementation methods of hydropower project construction are becoming more and more comprehensive. Based on this, this article mainly discusses the practical application measures of the concrete construction method of the dam in the scope of the current link hydropower project, and proposes the quality control improvement method of hydropower project in a normative manner.

Keywords: water conservancy and hydropower projects; dam concrete construction; quality control

现如今的大部分水电大坝构成大多数是由混凝土形成, 大坝混凝土能否确保其达到优品原料安全性的准则, 基本上也就确定了水电设施的大坝功效的发挥程度。最近几年来, 有一些水电的工程建设工作者对于大坝混凝土的重点项目构成缺乏完整的相关项目品质监督测量管理, 导致大坝混凝土出现了许多品质安全隐患, 进一步妨碍了大坝的安全应用功能效果的发挥。就这种现象可以得出一种结论, 水电建设工作者对大坝混凝土一定得给出十分严肃得质量监督, 全方位实施水电工程项目的品质管理监督基本准则。

1 水电项目工程的建设特征解析

直至现在为止水电建设项目都具有复杂的地质条件、建设技术多元化、建设得相关时间紧迫性等基本建设特性。水电的相关基础设施项目必须满足水电相关设施运用和使用的需要, 实施水电建设的相关负责管理层必须遵循现有建设图纸进行水电基础设施品质的监控。与此同时, 水电建设部门工作者必须在预置期内全方位实现保水建设进程, 从而反映出水电建设施工时间的具有紧迫性特点。^[1]

水电大坝的基础设施构成可能对水电项目建设品质产生非常重要的影响。水电工程建设工作者应在大坝构成的那部分使用高质量工程项目混凝土原料进行加强处理, 还必须对大坝主体的渗水问题、裂缝问题以及沉降地基的管理防治

作业也应密切关注。水电项目建设管理层还必须将重点放在大坝混凝土配料混合工艺、原料配置设计环节、配料浇筑管理环节等, 保障大坝混凝土的监督和管理工作全方位进行, 要严密监管大坝混凝土隐藏的质量不达标的风险要素。

2 水电混凝土建设品质的影响因素剖析

从水电项目施工的现实情形来看, 对施工品质的影响要素存在于各个层面, 这就必须得工程项目的建设负责人员对影响建设品质的各方面要素能够有清楚的认知。

2.1 材料的品质

在相关水电项目的混凝土建设中, 原料自身的品质直接影响相关项目的建设质量。混凝土是含有水泥、石头料以及其他添加物的混合型建筑材料。在建设环节进行前, 必须计算混凝土的配合比, 明确各种原料的要求配置比例。倘若原料配置比例计算不当, 可能造成混凝土的膨胀程度、坍塌程度和机械特征不符合需要, 大概率会造成建设后出现质量缺陷。不只是这样, 混凝土的混炼环节还可能影响原料的品质。如果混合过程不恰当地控制物料放入的顺序、如果不适当地搅拌, 就会影响物料的品质。^[2]此外, 从搅拌现场向建设地点输送混凝土的环节中, 如果并没有进行适当的原料质量控制, 也会造成对混凝土原料的质量影响, 并对最终的建设质量产生影响。

2.2 技术的原因

混凝土的建设是遵循相关的技术蓝本来进行的。在进行混凝土的浇筑进程中,必须严肃遵循技术步骤与技术的相关要求来落实建设进程。但是,倘若技术蓝本自身存在不足,就很有可能会导致最后的建设质量受到影响。例如,对正在进行的坝体混凝土建设时,必须先完成好场地的清理,之后再放置水泥板和放置水泥钢筋,最终完成混凝土的施工。倘若其中的某些施工步骤没有完成好控制以及建设不佳,就非常容易造成质量问题的出现。

2.3 人员要素

不但原料以及技术要素能够影响建设品质,人力要素也可以影响建设质量。原因是从建设活动施行的角度来看,由于建设工程是由建设工人进行的,有些建设步骤如今已是机械化的建设,但机械装置也必须由人操控。人是参与建设活动的关键要素,是影响建设品质的关键要素。建设工作者自身的专业技术水平高低、建设质量意识强弱、对特定的建设流程熟悉与否等都会影响建设质量。例如,如果建设工作者自身技术能力较低,就有可能出现建设不充分的问题,影响建设质量。^[3]此外,例如个别建设工作者的质量意识较低,在建设场地中,不能严格遵循技术规格进行建设,其结果容易产生质量问题。

2.4 管理要素

关于水电混凝土建设的管理因素,其也能够影响整体建设品质。从相关项目施工的角度看,倘若管理工作能够严格工作,按照规章制度和体系实施管理,就可以形成建设工地的有效管控,以此提高建设品质。与之不同的是,当管理工作不严格、不进行现场工作,管理工作者的工作不落到实处,建设活动控制不到位时,就容易出现一些与建设活动有关的不符合现象,影响项目建设的品质水平。

3 大坝混凝土建设品质管控现状

3.1 没有对质量进行全方位管控

从以上分析中能够发现,水电的相关混凝土建设被影响质量有着诸多要素。为了有效保证建设质量,就必须对上述影响要素进行完全管控,尽可能不出现省略现象。这是因为,如果存在管理上的盲点,这些盲点就大概率会从根本上造成质量缺陷。但从当前水电建设质量管控的实施来看,混凝土建设质量的管理控制还没有做到全方位控制,有些步骤中存在管理薄弱现象或管理不到更深层次,质量因素控制不到位,在这些要素的影响下可能会引起质量问题。例如,在基础工程建设中,在钻孔桩建设的情况下,混凝土浇筑工程在管控中,由于铸造速度控制不充分,浇注速度过快,钢筋笼容易浮起。或者,一次浇筑失败,会出现断桩问题。

3.2 对质量问题的排查不够仔细

在进行质量管理时,可以对质量风险进行故障诊断,及时解决可能存在的问题,并将质量问题的发生降到最低。

再进行混凝土的建设过程中,应根据不一样的影响要素,对质量风险进行故障诊断,以便及时识别问题。但从当下的水电混凝土建设的相关管理来看,对相关建设质量的风险排除存在不全面的现象。例如,2018年,媒体披露了湖南省东安郡农田保水工程项目中水渠存在“捏渣”现象的质量缺陷,水渠中的混凝土可直接用手工碾碎,质量问题十分严重。如此显著的质量缺陷,通过媒体报道才能唤起了项目方的注重,表明在建设过程中,这些质量风险的故障诊断和处理失败,造成质量缺陷遗留在后期,最终必须进行完整的修正。

3.3 质量管控方式传统

当今社会正在不断发展和进步,在项目的管理领域,产生了大数据相关技术、VR虚拟技术、BIM现代技术以及无人机摄影等新的经营理念和方式方法,对工程项目管理有着正面影响效果,促进了工程项目管理的发展。但从当下水电项目中混凝土建设的质量管理工作判断,其使用的管理控制方式依旧沿袭以往传统方式,一些新技术、新创意的使用比较缺乏,致使混凝土建设品质管控总体效果差,很难完全排除混凝土建设中的品质问题。^[4]

4 大坝混凝土建设品质的管理方法

4.1 控制原材料的质量

控制原材料品质直接影响到水电项目的整体建设效率,还决定着大坝混凝土能否具备坚实稳定的基础。具体来说,在大坝混凝土的工程建设现实中,项目管理工作者首先要使用特殊的试验装置,给予混凝土原料严格的专业试验,以免大坝混凝土出现裂缝。

项目买原材料相关工作将综合控制大坝主体混凝土材料的采购品质,使有质量风险或缺陷的混凝土原材料不用于大坝建设之中。

4.2 混凝土配合比的质控

大坝混凝土侧重于混合水泥材料、砂砾骨料、配合剂等成分,大坝混凝土的原料配比数据必须经过严密的测试操作环节来明确。不然,水电工程技术工作者对混凝土的掺合比例仅根据现有建设经验确定,将大大影响大坝混凝土达到最佳掺合比效率的目的。所以,在大坝混凝土建设的全进程中,水电项目负责工作人员应使用科学的计算方式进行对大坝混凝土的配置数据的确定,还得反复监测和验证现今存在的大坝混凝土配置的结论。

工程师和技术工作者将对大坝混凝土执行明确的原料编制号码处理,以保障大坝混凝土的现在存有配置数据信息完全记录在特定的相关区域。水电技术工作者应保证700mm以内的大坝混凝土扩展程度和260mm以内的大坝混凝土坍塌程度指标范围,并通过实施全面的大坝原料功能数据的分析和测试,确保混凝土完全满足基本的规范要求。水电项目相关管理工作禁止把大坝混凝土直接存放在能直射光线或较高湿度的区域,以便正确安装和保存大坝混凝土。

4.3 及时对建设问题进行处理

4.3.1 裂缝的检查。

在水电工程项目建设情况下,混凝土坝体经常出现裂缝等问题,一些较深的裂缝较易产生渗水线路,引起钢筋腐蚀和坝体应力变化,所以必须慎重研究混凝土裂缝,进行加固和修固作业。为了检查混凝土表面的裂缝,干燥后可以向仓库洒水并使用高倍率望远镜监测。

4.3.2 密实度的检查。

水电工程建设中混凝土的密度是决定混凝土品质高低的关键标准,混凝土的密度对建筑物的耐久性和稳定性有着重要影响。为了监测大坝混凝土的强度以及密度是否符合标准,在大坝上按置正的垂向线监测点,在各个大坝上按置4个核心孔来挖掘核心,通常除了核心样品的局部气孔外,还将核心样品的整个表层平滑致密,然后应进行芯孔压水试验以评价混凝土的抗渗性。

4.3.3 表面过流检查。

坝体混凝土长时间受到高流速水的冲击,表面的水流可能导致其出现轮廓线变化、局部变得凹凸不平、产生气泡及其它问题,必须进行及时的调平安排,用砂轮调平,在其表层应用亲水性环氧基液。填充并除去蜂窝、麻面,切割,用砂轮去除整个裸露铁片,然后利用环氧基流体修复混凝土气泡,如果气泡直径超出3-6毫米,则使用钢蜡打开开口,然后用环氧粘土修复。在大坝非过流凹凸现象中,混凝土密集部分暴露出来之前,必须从不均匀部分去除所有松散物质,用水湿润,在修复的部分涂上干净的水泥浆,然后将预制砂浆回填。

4.4 浇筑前对混凝土进行质控

水力发电浇筑的大坝混凝土构成必须以一定的速度浇筑,水电建设工作者必须浇筑相同速度的大坝混凝土,以保护大坝主体的混凝土不受空鼓和麻面问题的影响。水电建设工作者在进入灌注大坝混凝土的重要建设环节之前,必须准备灌注大坝混凝土所需的建筑机械设备,并使用合适的大坝混凝土浇筑技术,以确保大坝主体的最好效果。项目技术工作者应在整个大坝主体浇筑过程中集成项目质量管理的实用工作思路,时常注意大坝主体浇筑中的手动操作时速,及时、适当地修正大坝混凝土的浇筑误差。

具体来说,在正式实施大坝主体混凝土浇筑过程中,水电建设技术工作者应明确3米以内浇注点间距长度规范问题,明确浇注混凝土的顶面区域完全保留块角。基于此,水电建设技术工作者应注意监测顶面部分的大坝主体混凝土水平,直到完成15厘米以上的大坝主体顶面部分水平。水电工程施工工作者认为大坝混凝土存在材料性能缺陷的,应当立马中断大坝混凝土浇筑工作的实施,以免影响大坝主体混凝土的最终效果和品质。

4.5 混凝土拌和的质控

一般情形中,混合大坝主体混凝土使用特殊的搅拌机,项目技术工作者需要对搅拌大坝主体混凝土的特殊机器进行完整测试,以规避混合混凝土特殊机械突然停机或出现其他故障。水电建设工作者必须在混合混凝土的操作过程中进行仔细的工程质量管理,混合和处理过的大坝主体混凝土应被输送到特定的原料放置区。

工程操作工作者应定期检查大坝主体的结构部分,及时找出大坝混凝土所存在的安全隐患。水电项目包括重要性的灌溉设备和其他设备组成的模式。倘若没有进行必要的定期维修管理,水电基础设施系统会出现功能下降或完全丧失等情况,严重妨碍水点设施效率的最好运行。水电项目管理层工作者应将项目建设和护理的工作完全整合到水电项目中,继续加强水电设施维护和监督实践。水电项目运用维护负责人应使用特殊技术仪器对既有大坝缺陷部位进行全面评价和判断,及时修复有缺陷的大坝结构区域。

4.6 养护混凝土的工作

为了缩短混凝土浇筑时间,确保大坝的早期生产,仍然需要在高温下进行大范围的混凝土浇筑,为此混凝土温度恢复控制对控制浇筑的品质十分关键。在超强高温、超强光照的建设现场,可以采用事前冷却技术和通水冷却对策,控制仓库整体的温度。除此以外,技术工作者还必须总结实用经验,改进和优化以往使用的喷雾机,包括减少蒸发大径雾滴的数量、提升混凝土的保湿性能等。加强调节流量的功能,建设现场昼夜温差较大,需持续调节喷雾水量,以监控蒸发量,使控温降低费用。将水过滤器安装到水口,以减少喷嘴维护次数,避免堵塞喷嘴。

5 结语

分析结果表明,大坝主体混凝土建设由于涉及水电基础设施的整体利用效率,在水电项目工程建设全过程中占有重要位置。从建设质量管理的方面来看,水电建设工作者需要综合监测测试大坝混凝土层间面的强度,确认大坝混凝土不渗透处理工作良好。其基础为项目质量管理层责任人应完全控制大坝主体原料的品质,设定混凝土最好的原料配置比,并时常注意混凝土混合和浇注前的质量管理事物。

[参考文献]

- [1]代玉华. 水利工程人工骨料坚固性对混凝土耐久性影响分析[J]. 黑龙江水利科技, 2022, 50(4): 16-19.
 - [2]张东艳. 水利水电工程坝体混凝土施工质量管理探讨[J]. 建筑与预算, 2022(4): 34-36.
 - [3]韩记. 某黏土斜心墙大坝填筑施工管理技术措施分析[J]. 海河水利, 2022(2): 116-118.
 - [4]赵二峰, 顾冲时. 碾压混凝土坝安全服役关键技术研究进展[J]. 水利水电科技进展, 2022, 42(1): 11-20.
- 作者简介: 刘念(1987.1-), 毕业于中央广播电视大学, 水利水电工程与管理专业。