

# 浅谈水利工程中混凝土的施工质量控制

郭 鹏

陕西省泾惠渠灌溉中心 陕西省咸阳市 713799

**摘 要:** 水利工程建设制在国民经济和人民生活具有十分重大的作用。要提高水利工程施工的工作质量和效率, 必须通过建立完善的质量监理制度, 对水利工程施工的整个进行全面的监控。混凝土施工是水利工程建设体系中一个非常关键的部分, 它被普遍地用于水利工程建设。在工程建设过程中, 施工企业必须对质量进行全面的质量管理, 对各个工序进行严格的质量控制, 改善技术, 提升水平, 并对其进行调整和改进, 确保施工持续有序地开展。

**关键词:** 水利工程; 混凝土; 施工质量控制

## On the construction quality control of concrete in hydraulic engineering

Peng Guo

Shaanxi Jinghui canal irrigation center, Xianyang, Shaanxi, 713799

**Abstract:** Hydraulic engineering construction system plays a very important role in the national economy and people's lives. In order to improve the quality and efficiency of hydraulic engineering construction, it is necessary to establish a perfect quality supervision system to monitor the whole construction of hydraulic engineering. Concrete construction is a very key part of hydraulic engineering construction system, which is widely used in hydraulic engineering construction. In the process of engineering construction, the construction enterprise must carry out comprehensive quality management on the quality, carry out strict quality control on each process, improve technology, enhance the level, and adjust and improve it, to ensure that the construction continues to carry out orderly.

**Keywords:** hydraulic engineering; Concrete; Construction quality control

水利工程建设是国家的基础设施, 它不仅能保证国内的淡水资源供应, 还能提高水资源的质量值, 提高水生物的生态系统, 同时也能保证水草的生长。为适应市场需要, 工程建设项目在实施前应明确项目建设中的关键节点, 确保工程的设计与施工技术要求和技术要求相符。符合水利工程建筑质量的基础评定。因此, 要强化各部门协作, 对项目质量进行有效的控制, 降低造价, 提升建设的质量<sup>[1]</sup>。

### 一、水利工程混凝土施工中常见的质量问题

#### (一) 裂缝问题

在水利工程中, 混凝土基本上都是带缝为主, 裂缝问题是常见的, 其在一般情况下也可以被接受, 采取有效的措施来保证问题在合理的限度之内。混凝土裂缝问题的产生也会引起钢材等构件的锈蚀, 导致构件的承载力和寿命下降, 因此在混凝土结构设计中应采取相应的

改进措施, 以便最大限度地减少裂缝问题, 尤其要防止有害裂缝的出现。水利工程混凝土裂缝是由许多原因引起的。有形变裂缝, 由于温度变化, 混凝土自身的收缩或扩张等。也有外荷载裂缝, 这个裂缝一般是因为保养不当, 或是化学因素造成的。实际的项目要根据具体的条件加以处理。

#### (二) 蜂窝及孔洞问题

水利工程混凝土施工的工作量一般较大, 并且由于材料、配比、工艺等因素的作用, 会导致混凝土中出现大量的蜂窝和孔洞等质量问题。混凝土中的蜂窝和孔洞, 一般是因为混凝土浇筑完成后, 因为没有清理掉, 或是因为泥浆渗漏而造成的。混凝土蜂窝、孔洞问题的产生将会直接导致混凝土的强度降低, 从而对混凝土的使用寿命产生不利的作用。从受力的观点来看, 截面越小, 则越能反映出建筑的抗剪强度和抗压能力, 如果是处于

承压区域,则意味着建筑的抗弯力有所下降。在极限条件下,如果蜂窝继续增大,将导致结构的破坏问题,也就是达到了使用寿命的尽头。

## 二、水利工程混凝土施工质量控制的重要性

近几年,由于水利工程在水资源的调控管理中起着举足轻重的作用,并可降低洪水的危害,因而成为一项利国利民的重大项目。一些河流在雨季时会发生洪水,严重威胁到周边居民的工作和生产,因此修建水利工程可以有效地调控水资源,降低灾情对人类的影响。由此可以看出,水利工程对于整个国家和民众所起到的作用,因此,它的影响更加重大。水利工程的建设时间很长,在建设过程中会受到天气和人为的影响,水利工程混凝土施工的结构非常的复杂,在这种特殊的施工条件下,水利工程的建造非常的困难,所以在这种情况下做好水利工程更是意义重大。

## 三、建筑工程技术管理中的控制要点

### (一)对建筑施工进度的控制

建筑工程的技术管理是工程建设中的一个重要环节,它涉及到工程的各个阶段,包括工程质量、工期和施工情况。通过对施工进度进行有效的管理,使工程内部的人力得到有效的调配和利用,使各单位的工作能力得到有效的发挥,进而加快了施工的进程。采用科学的方法,可以有效地确保工程质量,防止工程延误和缩短工期<sup>[2]</sup>。

### (二)对建筑施工安全的控制

施工的安全性是建设项目技术管理中的一个关键问题,它直接影响到了施工过程中的各个方面,其中既有建筑物的安全性,也有施工工人的人身安全。施工单位要对施工人员的工作进行严格的规范和施工的管理,同时要突出工作中的工人的细心,注意做好安全保护工作。在工程设备维修中,应重视施工技术管理,避免因施工工人因工作疏忽或因进度而导致作业中的差错而导致人身伤亡。建设工程建设必须做到以人为本,强化安全教育,增强施工工人的安全观念,特别是建设单位要对全过程进行监督,在建设工程技术方面,要对各施工环节的的安全管理制订相关制度,并且严格要求施工人员按规定施工,确保施工人员以及施工环境周围群众的安全,提高施工环境的安全性。

### (三)对建筑施工技术的控制

施工技术控制是建设项目技术管理的重要内容,它的实施对项目整体质量的影响很大。在施工过程中,应结合工程的特点和工程需要,选用相应的技术措施,技术上的技术控制重点是工程机械的作业技术与安全技术。

在工程建设中,要注重技术人员的技能训练,不断提升其技术能力和综合能力,确保其在工程建设中的应用,从而降低工程建设中的技术错误。施工技术控制,也是对工程项目的验收,以及工程运行技术的检查,以确保工程项目的顺利、有序地进行。对技术工人进行职业培训,既可以提升其技术和运用技能,又可以达到行业的整体规范,促进行业发展。

### (四)施工计划控制

在工程施工之前,建筑企业要制订一套工程施工方案,并对项目实施过程中的各项管理工作进行全面的规划和实施。根据工程的具体要求,不能一味追求速度,不重视施工质量,保证施工计划科学严谨。在工程施工过程中,建筑工地的管理者要制订相应的紧急应变计划,以保证在紧急情况下能够迅速地做出反应。在规划完成后,在无特别的条件下,不得擅自更改,并确保项目顺利执行,防止出现停顿。

### (五)施工成本控制

大多数水利工程混凝土施工项目规模庞大,耗资巨大,若不进行资金合理管理,往往会出现超支现象。所以,建筑企业必须对工程造价进行严格的控制。首先结合工程规模、市场材料价格、施工人员等进行了综合分析。其次,在造价评估结论的基础上,制订出一套合理的造价方案,并进行有目标的费用管理,确保费用的顺利执行。在项目完工之后,也要对项目的造价进行评估,以评估的成果为基础,并对管理人员进行合理的奖励和惩罚<sup>[3]</sup>。

## 四、水利工程中混凝土施工的管理

### (一)增加技术含量,加强技术管理

技术是水利工程建设制中最为关键的一个环节,是实现质量的关键。没有技术环节,哪来的项目?模板、钢筋、温度控制、混凝土加工和接缝等关键建设项目是混凝土浇筑中的一个关键环节,其质量直接关系到整个施工的安全质量。因此,在混凝土浇筑施工项目的施工中,必须强化技术管理。施工技术管理与施工技术的管理是技术管理,技术人员、施工管理规范、施工技术信息、施工技术管理的重要环节。技术的好坏,取决于管理水平。由于缺乏完善的、标准化的施工技术管理的支持,有些高端技术难以很好地应用。

### (二)综合提高工程质量,进行全面的施工质量管理

施工作业质量的方向和组织的科学的管理方式称为工程作业的质量管理,是工程管理系统中的一个关键环节。旧的管理体系,从最初的建筑项目到后期的建设,

改为在建筑图纸和建筑工作前进行,从传统的分散化管理,转向全面的管理型,把所有的工作都集中在优秀的项目质量上,进行大范围的深入研究,从而增强质量的认识,从而提升工程施工的质量。

要想把质量的整体管理搞好,就必须做好各项工作,这是质量控制的核心。而质量的运作和质量体系的关键也是其基本工作。但是,在实际的建筑工地上,经常会遇到对工程作业质量管理不力,以及缺少质量的认识,从而造成了许多的施工问题。从最初的图纸、招标到开工、到工程的实施,质量与安全始终被摆在了首位。混凝土坝体结构庞大,使用年限长,因此对其安全性也有很高的要求。在混凝土大坝工程的施工中,水电工程建设的质量控制直接关系到大坝的质量、效率和运行状况<sup>[4]</sup>。

## 五、实际工程应用中混凝土的质量控制

### (一) 材料的质量控制

目前国内大多数的水利工程都是混凝土型自调式,其中的故障处理是通过定期对搅拌机的定期维修和对设备进行系统的检测来实现的,因此,混凝土的质量特性要符合质量的规定。在不同混凝土的需求建筑技术规范中,必须每月(周期性)地检验搅拌机的定时装置;在施工现场上的生产过程中,应当始终测量并记录各个成分的体系,并进行相应的检验,以应付可能出现的状况。混凝土搅拌机计量定时体系的校正不够准时,在以往工作中也会出现混凝土的质量事故。

混凝土在水利工程中得到了广泛的应用,其在实际中得到了很大的运用,不同类型的外加剂对混凝土的特性有很大的影响,可以根据不同的添加剂对混凝土的不同特性进行不同的调整,从而达到不同的施工要求。

例如,在水利工程施工中,混凝土作为一种十分关键的施工原料,其对提高混凝土的强度和耐用性起着十分关键的作用。因此,在选用合适的原材料时,必须选用质量较高的混凝土。与此同时,监督部门也要对进场的混凝土进行检测。对于进入施工现场的水泥,要根据有关标准进行取样检验,包括水泥的凝结度、细度、抗压强度等各项性能参数。另外,根据施工现场的具体情况对混凝土质量进行严格控制,若采用非质量级的混凝土,将会大大的影响混凝土的寿命和耐久性。在水利工程中,除混凝土以外,细集料也是工程中经常使用的一种,而在水利工程中使用的细集料大多是自然类型和人造的,通常颗粒尺寸较低,因此,在水利工程中使用最多的就是自然河沙。它的特点是:表面光滑,分布

广泛,砂砾杂质较小。而手工制作的砂子,则大多是机械碾压而成,它的边角更多,而且很洁净,不过里面含有大量的微粒,因此,人工制造的沙粒要比自然生产的高得多。在水利工程项目建设中,必须对沙粒中的杂物进行控制,以提高混凝土的质量,以保证工程的质量。另外,在人造沙粒中含有大量的杂质时,可用清水进行清洗。在水利工程施工中,粗集料的使用也十分普遍。工程中常用的粗集料是指颗粒直径大于5mm的细沙,可将其分成人造石和自然石粉两大类。按照建筑质量规范,可以采用各种质量级别的砂砾,以保证各质量级别砂砾的充分利用,从而实现对各种质量级别砂砾的充分利用,并能合理地利用各种资源和物料,达到节省费用和提高工作效能的目的。

### (二) 对施工过程中混凝土质量的控制管理

目前,随着科技施工技术的不断进步,国内混凝土工业目前主要采取以下三种措施:①减少热源,减少内外温差。通常来说,无论是用集料做遮阳篷,还是从外部取材,又或者用高密度的材料,都能减少热量。此外,为了提高混凝土的运输效率,还可以通过增加屋顶的遮挡来减少混凝土温度,目前施工现场也会通过喷洒水汽等方式来减少混凝土的内部和外部的温差。②在施工结束后,可以采取延长模具的脱模时间,也可以在模具上覆盖一层保护性的物质,避免温度急剧下降。③强制制冷,当上述两种方法都没有起作用的情况下,可以在大坝中安装冷却水管,用水来降温,从而达到降低温度的目的。

如果是在寒冷的地方,或者是寒冷的季节进行施工,我国的相关文件表明,在温暖的地方,混凝土灌溉的最低温度应该是3℃,在低温的地方,混凝土的浇筑不应该在5度以下,如果温度比预想的要低时,应要采取人工的方法来把温度提升,符合相关的要求。①人工的方法将水、砂石的温度升高。②在注入混凝土前,应该先将混凝土浇筑到正常的水平,然后再注入混凝土,将混凝土的温度提高到10cm。③将混凝土从搅拌站运送到施工场地时,应该使用恒温措施。④混凝土浇筑完以后,不仅要使用常规的保温板,而且要在上面添加其它的罩板。混凝土的内部冻结极限,应该是大于5百万帕,特别是针对混凝土,应该是10兆帕。⑤可以是将混凝土从诸如氯化钙的反应中提早到达关键的强度。另外,在当地的平均温度在-5℃以下时,必须使用大棚。

### (三) 防范混凝土缺陷的产生是混凝土控制的核心

在水利工程技术规程中,提出了混凝土地表塌陷

问题发生后, 必须立即检查并修补混凝土塌陷部位, 而在处理完表层的坑体, 如果混凝土的强度达不到设计要求, 则由现场监督部门进行处理。溢洪道, 坝面, 走廊等都是重点检测区域。对发生的状况进行检验, 并确定修补所需的物料, 决定如何进行具体的修补。在维修完毕后, 混凝土必须适当地保养。对已经完成修补的区域, 应当通过检查来及时地检查由于缩水造成的裂缝, 并且其色彩也要与修补之前一样。每一位施工工人、监工、工地的有关人员都要24小时不停地进行检查, 并及时发现、及时修复、及时采取措施, 并积极配合监理工人的工作, 使其充分检查混凝土的配料、浇筑等技术是否达到要求<sup>[5]</sup>。

## 六、总结

综上所述, 水利工程中混凝土施工质量的管理要从最基本的工作开始。在施工设计的初期, 要确保工程的测量与精确性。因此, 把混凝土工程可以视为重点管控

的水利项目。提高对混凝土施工成效的重视程度, 对各项的施工结果进行监控, 对各项质量进行有效的管理, 促进施工整个工作的质量的深入完善。

## 参考文献:

- [1]刘志祥. 浅谈水利工程中混凝土的施工管理与质量控制[J]. 价值工程, 2010, 29(33): 19-19.
- [2]罗新娜. 浅谈水利工程中混凝土的施工管理与质量控制[J]. 建筑工程技术与设计, 2016(24): 1146.
- [3]杨丹, 李瑞提. 浅谈如何控制水利工程中混凝土的施工质量[J]. 河南科技, 2014(6): 59.
- [4]马伯传. 浅谈混凝土在水利工程施工中的质量控制要点之实践[J]. 城市建设理论研究(电子版), 2011(22).
- [5]王金航, 金烨华. 浅谈商品混凝土在水利工程施工中的质量节点控制——以杭州市萧山区西水东引工程为例[J]. 浙江水利科技, 2009(2): 58-60, 66.