

# 水利工程中混凝土施工及其质量控制

张瑜

公主岭市范家屯镇综合服务中心

DOI:10.12238/hwr.v5i8.3963

**[摘要]** 现阶段,我国水利工程建设数量逐步增多,在这样的背景下,国家对水利项目的建设越来越重视。由于水利工程项目必须要达到质量标准后才可以投入使用,因此在建设前就要制定完备的质量管理体系,并在后期施工时落实好质量管理工作,如此才可以使工程的质量和得到保障。在水利工程建设中,最为关键的一步是混凝土的施工,混凝土的浇筑工序是否完善决定了水利工程是否能投入使用。本文就水利工程中对混凝土的施工管理以及混凝土施工质量控制方面的相应举措进行探讨和研究,提出了一些可行的技术方案和管理经验,希望对以后类似的施工项目提供一些参考。

**[关键词]** 水利工程; 混凝土; 施工质量

中图分类号: TV331 文献标识码: A

## Concrete Construction and Quality Control in Hydraulic Engineering

Yu Zhang

Comprehensive Service Center, Fanjiatun Town, Gongzhuling City

**[Abstract]** At this stage, the number of water hydraulic engineering construction in our country is gradually increasing. In this context, the country pays more and more attention to the construction of hydraulic engineering, since hydraulic engineering must meet the quality standards before they can be put into use, therefore, it is necessary to develop a complete quality management system before construction, and implement quality management work well in the late construction, only in this way can the quality and safety of the project be guaranteed. In hydraulic engineering construction, the most critical step is concrete construction, whether the concrete pouring process is perfect determines if the water conservancy project can be put into use. This paper discusses and studies the corresponding measures of concrete construction management and concrete construction quality control in hydraulic engineering, puts forward some feasible technical schemes and management experience, hoping to provide some reference for similar construction projects in the future.

**[Key words]** hydraulic engineering; concrete; construction quality

### 引言

在水利工程建设中,混凝土施工由于原材料质量差、配比不科学、施工操作不当、施工工艺不科学等原因,造成已建水利工程混凝土结构存在裂缝、蜂窝、麻面、渗水、孔洞、气泡等质量问题。要解决这些问题,必须重视水利工程混凝土的施工和质量控制。

#### 1 水利工程中混凝土施工常见问题

1.1 裂缝问题。水利工程多采用大体积混凝土结构,而大体积混凝土施工裂缝问题比较普遍,轻则会影响混凝土的

稳定性,重则可能破坏水利工程的整体结构。造成混凝土裂缝的原因很多,如材料配比不科学、质量把关不严格等。另外,如果混凝土内外温差过大,还可能引发混凝土热胀冷缩,导致其内部产生应力压力,应力压力超过混凝土承受范围时,易引起混凝土裂缝。

1.2 气泡、蜂窝、麻面。在水利工程的施工进行到混凝土结构物拆模这一步骤时,工作人员会发现这些结构物的表面会有些许小孔,形状不一,有些呈现蜂窝状,使得结构物表面坑洼不平,表面粗糙,不仅大大影响了建筑物的美观度,而

且还会影响到后期的使用。造成此种情况的原因有三种:一是混凝土所用的辅料质量不达标,塌落度以及和易性太差,使混凝土在浇筑时出现离析;二是模板之间存在缝隙,出现漏浆的情况;三是在混凝土浇筑时受到大幅度或高频率的震动,以致于混凝土出现离析。除此以外,在混凝土浇筑时如果出现使用的引气剂质量不达标、选用的河砂未经筛选、浇筑层铺设过厚或者混凝土受力不均等情况,都会导致混凝土中的气体吸附在模板表面无法排出,这样便会在拆模后出现气泡造成的孔眼。

## 2 水利工程中混凝土施工

2.1 混凝土搅拌。在搅拌环节开展之前,相关技术人员需要做好理论层面上的研究跟计算工作,随后进行混凝土搅拌方案的合理制定。在该搅拌方案中需要包含有设备标准、搅拌时间以及放料顺序等多项内容。相关施工技术人员还需要做好混凝土搅拌设备的实时检测,确保混凝土搅拌设备应用性能的良好性,从而避免一系列搅拌施工问题的发生。搅拌环节作为混凝土施工技术的重要作业环节,其搅拌质量还会受到搅拌时间的影响,时间过长或者过短,均会影响到混凝土材料的应用性能,这也就需要搅拌技术人员能够做好搅拌时间的严格控制,确保混凝土的搅拌性能。此外在混凝土搅拌工作中,相关施工技术人员需要严格按照混凝土的配置要求,进行水灰比以及各种添加剂应用剂量的严格控制,保障混凝土搅拌施工质量,为后续水利工程项目的开展奠定良好的基础。

2.2 混凝土的运输与浇筑。在混凝土搅拌完成之后还需要从搅拌厂运输到施工场地中,而在运输过程中如果出现运输事件过长或者没有做好混凝土运输养护时,还会影响到混凝土的使用性能,难以满足水利工程混凝土施工的具体要求。因此施工企业还要加强对混凝土运输环节的重要力度,除了在搅拌跟配置过程中预留一定的受损量之外,还需要对运输流程进行严格控制,减少运输途中的混凝土性能受损问题发生。首先要要求混凝土运输人员具备良好的驾驶水平与职业素养,在运输中要尽可能的保持行车的平稳性,并且做好相关防震措施,避免震动对于混凝土所造成的不利影响。在运输过程中尤其要注意分层离析等问题的发生,确保混凝土的应用性能可以满足水利工程建设需求。在进行混凝土储存容器的选择过程中,要求容器的严密度以及内壁的平整与洁净度能够得到一定标准,并且需要避免杂质混入到混凝土结构中,保障混凝土的运输效果。混凝土浇筑时一旦间歇还会出现凝固的问题,因此在混凝土浇筑过程中还需要进行保障浇筑工程的连续性,

要求混凝土浇筑人员能够对浇筑量、浇筑事件以及停歇凝固时间进行明确,在水利混凝土工程施工时,还需要预留充足的混凝土浇筑时间,借此保障混凝土的浇筑质量,为后续工程施工奠定良好的基础。

2.3 养护。混凝土工程施工结束后还要进行一系列的养护工作。通常情况下施工人员会对混凝土结构物进行浇水,在浇水养护时不能使用工业废水和污水。混凝土的养护工作需要分类别进行,例如普通的硅酸盐水泥材质的混凝土,其平均需要14d以上的养护时间;如果混凝土中参加了大量的外加化学药剂,则需要较长的养护时间,大约是三周以上的养护时间。此外,在养护过程中工作人员要时刻关注混凝土结构物的温度和干湿度,防止其出现裂缝等不良情况。

### 3 水利工程建设混凝土质量控制措施

3.1 控制原材料质量。在水利工程中,原材料是混凝土施工的基础,严格控制原材料质量,为混凝土施工质量提供了保证。原材料质量不合格,即使施工技术再先进,也不能保证施工质量。因此,施工人员要结合水利工程混凝土施工项目的具体要求,选用符合质量要求的原材料。采购人员需对混凝土原材料供应商进行资格审查,以保证混凝土原材料的出厂质量。另外,在搅拌混凝土时,应严格控制相关配比和加料顺序等各因素。

3.2 混凝土温度的控制。①降低热源,减小内外温差。一般采用骨料搭起凉棚或者直接从外面取料的方式,亦或是加高料堆都可以在使用低热或者中热水泥的情况下达到降低热源的目的。同时,亦可以加快运输速度,在运输过程中在顶棚加一些遮阳措施来降低混凝土温度,现在施工现场亦会采取向仓面喷水雾等方法防止外界高温对混凝土内外温差的影响。②可以通过延长脱模时间或者是工程作业脱模以后加盖一些防护材料的方法进行表面防护,这样做的目的是防止因为天气原因气温骤降,并且防止湿度骤降。③强迫制冷,在上面两个方面的措施产生的效果都不明显的时候,可以

将冷却水管进行坝内埋设,通过注水将混凝土冷却,达到将低温度的效果,强制提前到达目标温度。当施工作业现场处在高寒地区或者当季气温很低时,我国有关文件指出在温和地区混凝土浇灌的温度应当在3℃以上,在温度较低的低寒区域混凝土浇灌的温度不能低于5摄氏度,当温度低于规定的温度时,便要采用人工举措让温度得以提升,符合要求,详细而言:①以人工的方法将水、砂石的温度提高。②应当在浇灌新的混凝土前,把之前浇筑的混凝土进行加热,让其温度升到正常标准,加热的深度应当在10cm以上。③在混凝土由搅拌站运输至作业现场期间应当采用温度保持举措。④混凝土浇灌之后,不但要运用传统的保护温度的模板,上面还要增添其他的覆盖板。混凝土内部受冻的界限强度,对于体积比较大的混凝土而言应当在5兆帕以上,而具体到钢筋混凝土而言应当在10兆帕以上。

## 4 结语

综上所述,在国家科技水平提升的过程中,我国混凝土施工这项技术的使用效果越来越明显,整体技术水平也越来越高,应用的范围在不断的扩大。在这项工程建设工作开展的过程中,有效地使用混凝土这项施工技术,能够提高水利水电工程整体施工的质量,对于保证施工建设整体水平有着积极的意义。

### [参考文献]

- [1]马莉莉.水利水电工程混凝土施工技术 & 质量控制措施[J].珠江水运,2020,(07):45.
- [2]董治良.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].工程建设与设计,2019,(10):169-170.
- [3]高峰.水利水电工程中塑性混凝土防渗墙施工工艺及应用[J].水利技术监督,2021,(01):137.
- [4]吴旭.谈水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的应用[J].科技创新导报,2019,(31):19.
- [5]彭晓菲.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略的研究[J].山东工业技术,2018,(10):134.