

# 浅析水利工程中混凝土试验检测及其质量控制措施

郭 宇

长沙理工大学 湖南 长沙 410114

**摘要:**随着我国社会经济的不断发展,人们的生产和生活对各种基础设施建设的需求也越来越大。其中,水利工程是一项关乎民生的重要基础设施,它的建设及其建设质量会直接影响人们的生活水平甚至生命财产安全,因此在水利工程的施工过程中,必须给予其建设质量足够的重视。混凝土是水利工程建设中不可或缺的重要部分,要保障水利工程的质量就必须严格保障混凝土的质量,混凝土试验检测是确保混凝土质量的重要环节,因此做好混凝土试验检测是保障混凝土质量的重要方式,对确保水利工程整体建设质量也具有极大的意义。

**关键词:**混凝土;试验检测;质量控制;水利工程

## 引言

水利工程混凝土施工时,混凝土表面常出现蜂窝、裂缝、凹凸不平、局部脱落、露筋等质量问题,给工程整体质量和安全施工造成巨大的威胁和隐患。而这些问题存在往往是因为在实际制作和施工应用过程中受到多种不确定因素的影响,而通过有效应用混凝土试验检测技术可以在第一时间发现其中存在的问题和缺陷,有利于相关工作人员及时发现并采取有效措施进行预防和解决。

## 1 水利工程中混凝土试验检测内容

### 1.1 强度检测

由于水利工程的特殊性和复杂性,对钢筋混凝土强度的要求比较高,并且国家有关技术规范中明确规定了水利工程所用混凝土构件、试件强度的各项试验检测标准。水利工程建设中,混凝土强度试验检测的样本应该从混凝土搅拌站选取,并严格按照相关规定要求进行混凝土试件的制作和养护,待混凝土养护工作完成后,对混凝土试件的各项技术参数进行检测,如弹性模量、抗拉强度和抗折强度等,并根据检测数据结果判断混凝土是否符合水利工程建设要求<sup>[1]</sup>。

### 1.2 混凝土密实度

混凝土密实度会受到混凝土构架荷载力的影响,如果混凝土的荷载力不符合水利工程对混凝土性能的要求,就会导致混凝土密实度不足等质量问题。因此,在水利工程在混凝土的检测要重视对混凝土荷载力与密实度的检测,以此确保混凝土的质量。就目前而言,水利

工程中混凝土密实度的检测主要采用的是热图无损、弹性波、电磁波三种检测方法。其中,热图无损检测方法的检测效果最为突出,能够更加精确地检测出混凝土的密实度,同时也不会影响混凝土本身的结构;弹性波法是一种利用声波的检测方法,可以实现对混凝土结构的缝隙、孔洞情况的检测,进而明确混凝土的密实度;电磁波法是一种利用电磁波的检测方法,它能够检测出混凝土内部结构所存在的问题,是判断混凝土结构与密实度的重要方法。

### 1.3 钢筋材料锈蚀程度检测

水利工程建设过程中,钢筋材料锈蚀程度检测也是混凝土试验检测的重要内容之一,目的在于保障钢筋混凝土结构的强度和稳定性。目前,水利工程中,试验检测人员常采用半电池电位法检测钢筋材料的锈蚀程度,该检测方法的原理是通过检测钢筋材料在不同介质中对电压产生影响的观测,判断钢筋材料的锈蚀程度。

### 1.4 混凝土抗压能力

混凝土的抗压能力是决定水利工程整体稳定性的重要因素,因此抗压能力的检测试验是混凝土成品检测中的一项重要内容。在抗压能力的试验检测上,通常采用的方式是超声法、钻芯法、回弹法,其中的每一种检测方式的原理都有所不同,检测效果及其影响也各有不同,因此在检测方式的选择上,需要根据实际情况进行确定。其中,钻芯法主要是用压力机采取混凝土样本并进行检测,虽然其比其他方法更准确,检测效果更好,但对于混凝土内部结构的影响较大,属于半破坏检测方法,因此在检测方法的选择上尽量避免使用钻芯法<sup>[2]</sup>。

## 2 混凝土质量控制措施

### 2.1 选择优质的混凝土施工原料

**作者简介:**郭宇,男,汉族,出生于:1989年2月,籍贯:新疆昌吉,学历:大学本科,职称:工程师,毕业院校:长沙理工大学,研究方向:水利工程试验检测。

在具体采购混凝土原料的过程之中,相应的采购人员要确保材料的来源,针对施工单位来进行分析,必须充分地质量重视起来。选择质优价廉的供应商来予以采购。另外在选择混凝土施工材料等级的过程之中,要依据我们国家水利工程建设标准来实施,针对施工单位而言,要依照水利工程项目的自然环境特征来选择材料的等级,值得注意的就是,要在提高国家规定相关标准的基础之上,来确保整体的质量。最终要依据相关规范来进行原材料配比技术,在实施水利工程混凝土施工的过程之中,要将原料配比充分的重视起来。

## 2.2 混凝土浇筑

混凝土浇筑工作是水利工程施工建设过程中非常重要的组成部分。在实际施工之前,为充分确保浇筑工作的有效顺利开展,首先需要清理模板和钢筋表层的杂物,接着做好新旧混凝土的衔接工作,由于在实际浇筑工作中,只有确保混凝土浇筑温度始终保持在5℃以上,才能为提高混凝土浇筑质量提供有效依据。因此当外部温度在-10℃以上,而且钢筋的直径是25mm时,此时则应该采取暖棚法对钢筋进行加热。此外,对细薄截面进行混凝土浇筑时,则需要采取连续分层灌注的方法进行。在此过程中,需要充分利用机械设备均匀良好的振捣效果,并且确保每一层混凝土结构的厚度保持在20cm以上,同时积极采取有效预防措施,最大程度的减少或规避出现混凝土分层、泌水、离析等问题。在实际浇筑施工时必须确保一次性完成。如果在此过程中由于机械故障导致混凝土出现冷缝问题,则必须中断浇筑工作,等待之前完成浇筑的混凝土强度达到指定标准后,采取有效措施对冷缝问题进行修复处理,然后才能继续开展后续的混凝土浇筑作业。

## 2.3 提高施工人员综合素质

水利工程建设离不开施工人员,因此,施工人员综合素质的高低决定着水利工程的质量。施工单位应该充分重视施工人员综合素质的培养,首先,提高施工人员的准入标准,要求所有施工人员必须持证上岗,特别是有特殊要求的岗位,必须加强施工人员素质的培养和提升。其次,施工单位在施工前要对所有施工人员进行技术交底和技术培训,提高他们的技术水平,同时对施工人员的安全意识、质量意识、操作水平和职业道德进行培养和提升,避免因施工人员质量意识薄弱或违规操作而导致混凝土质量低下,影响水利工程的整体质量<sup>[3]</sup>。

## 2.4 重视混凝土试验块管理

如果混凝土试验块制作和管理过程中存在问题,就

会影响混凝土质量,因此要控制混凝土的质量,必须重视对混凝土试验块的制作与管理。首先,在水利工程建设过程,不论是取样还是试验检测,都必须安排具有专业技能与知识的人员进行操作和监督。其次,相关单位和部门应结合实际情况,制定完善的混凝土试验块制作与管理等方面的制度和标准,通过制定标准明确制作要点及要求,明确责任划分、奖惩制度等内容,从制度上提高试验块检验的质量和效果。同时,还应加强对混凝土试验块检测全过程的监督管理,避免一切偷工减料、敷衍了事的情况出现。最后,应该加强对相关工作人员专业能力与专业知识的提升,利用培训、模拟实践等方面促进施工人员的综合能力的提升,全面提高水利工程混凝土的质量。

## 2.5 加强设备管理

随着科技的进步和施工技术的发展,机械设备在水利工程建设中变得越来越重要,机械设备管理效率直接关系到混凝土结构的质量。施工单位在水利工程建设前,要对所用到的机械设备进行检查,确保其性能和工作状态满足施工要求,同时大力引进性能优越的机械设备,为混凝土质量的提高提供保障。

## 2.6 健全原材料与混凝土成品质量的检测试验制度

试验检测是控制混凝土质量的重要措施,要控制混凝土的质量,就必须建立健全相应的试验检测制度体系,只有这样才能对混凝土原料购买及制作过程中的每一个环节的质量进行严格的监督和控制,当出现质量问题时,也能够提供更及时有效的解决措施,有利于水利工程施工进程的保障。此外,在制度体系之下,监督作用的进一步体现在能够有效降低施工中敷衍了事、偷工减料、缩减试验检测步骤等问题的出现,对于提高检测准确性具有重要意义,进而能有效控制混凝土质量<sup>[4]</sup>。

## 2.7 混凝土养护工作

水利工程具体运用的过程之中,长期处在相对繁杂的自然环境之中,水利工程混凝土质量工作要充分的重视起来,值得注意就是要注重施工时候针对混凝土的养护工作,通常情况之下,水利工程项目施工现场相对繁杂,其他部分的建设施工相对易于受到已完工混凝土因素的影响,因此要严格依照水利工程项目施工情况来选择具体的养护方式,合理控制养护的时间,保障混凝土结构可以在项目建设施工的时候可以得到更为有效的防护。

## 2.8 提高混凝土配比合理性

混凝土配比的合理性是控制混凝土质量的重要内容,因此在水利工程混凝土的质量控制中必须重视混

土配比的合理性。一般来说,混凝土配比共分为4部分,即配合比初步计算、基准配合比计算、试验配合比及施工配合比。在前三个部分全面完成之后才能进行最终的施工配合比,这样能够有效提高混凝土配合比的有效性和科学性。在混凝土的配合比上,需要明确混合材料,同时在正式配合比的过程中,还需加强对水类型的重视,结合水利工程实际建设需求,更科学地明确搅拌用水的酸碱度,确保搅拌用水中的杂质不会对混凝土性能造成影响。最后,必须重视水泥、粗细集料等其他制作材料选择和配合比的合理性和科学性。

结语:目前,在完成水利工程混凝土施工之后,还得要针对其质量实施全面化的检测工作,相应的才可以逐步的提升项目的质量。在具体实施检测过程之中,要严格依照相关标准规范实施检测,确保检测工作的精准

性。依照工程具体情况,来选择最为适宜的检测方式,针对部分检测方式要逐步地实施革新,从而实施更为深入的分析研究与健全,最终在最大限度之上来进一步的提升工程的质量。由此可见,本文的研究也就显得十分的有意义。

#### 参考文献

[1]谢小雨.水利工程中混凝土检测试验及其质量控制措施[J].工程技术研究,2016(8):191-192.

[2]祁会军.浅析水利工程中混凝土检测试验及其质量控制措施[J].四川水泥,2018(6):327-327.

[3]吴远鹏.浅析水利工程中混凝土检测试验及其质量控制措施[J].建筑工程技术与设计,2019(12):2688.

[4]申旭峰,刘冰清.浅析水利工程中混凝土检测试验及其质量控制措施[J].建筑工程技术与设计,2019(5):2872.