

水利水电工程管理中混凝土施工的应用解析

李腾达

唐山市丰南区水利局

[摘要]在我国社会经济水平快速发展的背景下,水利水电工程的规模与数量也得到了快速的发展。混凝土施工技术的应用对于水利及水电建设工程的质量有着直接的关系。这就要求在整个水利水电施工管理的工作流程中,做好对混凝土施工技能的全面掌握和管理,促进混凝土施工水平的不断提高,从而为水利水电工程的建设水平提供保障。基于此,本文结合水利水电工程管理过程中应用混凝土施工技术相关概述以及施工技术要点,并提出将混凝土施工技术有效应用于水利水电工程管理过程中的措施,以供参考。

[关键词]混凝土; 施工; 水利水电工程; 管理

【DOI】 10.12252/j.issn.2096-6261.2021.12.2749

引言

水利水电工程是一项关系到人民生活水平与质量的民生工程,不仅有利于国家、社会以及人民,更是我国建设基础设施的重要组成部分,对于促进我国国民经济以及人民生活水平持续提高具有极其重要的意义。混凝土浇筑作为水利水电施工的基础组成部分,不但操作复杂、繁琐,同时其施工效率也会直接关系到整体水利水电工程的施工质量。所以,要进一步提高整体水利水电工程的浇筑质量,有必要对混凝土施工的各个环节进行严密的质量管理,建立并健全管理制度和技术措施,为水利水电工程的有序建设提供技术保证。

一、混凝土施工技术相关概述

水利水电建设工程,作为一个“保民生、促发展”的国家重大民生工程项目,近几年来,随着国家对新建水利水电工程项目的关注度愈来愈高,使得水利水电建设工程的规模也在日益增大,混凝土施工也逐步形成了完善的施工体系,基本能满足我国水利水电工程建设的要求。混凝土施工技术的应用可以根据施工现场的环境和需要,制定详细的管理计划,以此来确保施工技术具有较强的合理性,从而有效避免出现施工不合格的现象。具体而言,为了在后期实际建设的过程中做好工作安排,施工单位必须要根据实际建设需求以及情况制定详细的施工计划,并明确各个职能部门之间的关系与责任,同时在制定施工计划的过程中结合成本管理 with 进度管理措施,严格按照我国相关政策与各项标准来制定,确保施工计划有较强的科学性与系统性。为此,这就需要将混凝土施工技术水平不断加强,才能够确保整个工程项目的科学性、合理性,并在此基础上做好现场的施工安排,以现场的实际施工情况为依据,不仅要做好整个工程项目的施工规划,还需要考虑施工的成本以及进度,以此来实现建设经济效益的最大化^[1]。与此同时,在制定混凝土施工技术体系的过程中,还需要充分考虑建设过程中可能会出现的不确定因素,这些因素很有可能会对混凝土施工技术应用优势的发挥,所以必须要将这些不确定因素考虑到其中,从而提高施工技术的水平与准确性,尽可能降低不确定风险。

二、水利水电工程管理中混凝土施工技术要点

(一) 裂缝防治技术

裂缝是水利水电工程建设过程中较为常见的应用混凝土施工技术问题,出现裂缝的主要原因在于受到环境条件、施工操作错误、搅拌原材料不足等因素的影响。因此,在施工的过程中为有效防止裂缝产生,应加强对影响因素出现的调查,并对

其做出针对性的改进措施。一方面,如浇筑大体积混凝土,应严格从低至高浇筑,沿长边至另一边有序浇筑,最好一次性完成浇筑。在保留施工缝的过程中,当两个施工阶段的混凝土出现初始冷凝现象时,有必要再次采取混凝土加固措施^[2]。另一方面,填充灌注带后,采用混凝土材料的膨胀,这种材料和原混凝土材料的强度较高,可以尽可能提高混凝土的完整性,有效防止裂缝问题的发生。

(二) 大坝中混凝土施工技术

大坝施工过程中混凝土施工技术的应用形式主要包括接缝灌浆管道系统施工方法、分缝分块工艺等,两者在大坝施工过程中均具有至关重要的意义,能够有效增强工程施工过程的安全性。其中,分缝分块技术在应用的过程中要采用符合实际需要的实施方法,一般可将分缝划块技术分成三个类型,即错缝、纵缝和通仓分块法;错缝工艺适合使用于施工范围较小的地方,通过相互错开横向缝隙的方法确保相互错开的方向与高度一致,该工艺对温度没有较高要求;纵缝分块技术一般不会受到来自外部条件的干扰,是较为普遍的应用简单的浇筑方法之一;通仓分块技术比较适合应用在浇筑面积较大的区域,在浇筑的过程中需要利用机械设备进行辅助,虽然有着较高的浇筑效率,但是在应用的过程中必须要严格控制温度。除此以外,接缝灌浆技术在应用的过程中要正确把握施工程序和方法,以促进施工质量的全面提高。一是需要在接缝灌浆的流程中设置模板,不同的管线系统必须采用不同的施工模式。二是采取重复式灌浆的方式,这种灌浆方式不仅能够避免出现管路堵塞的问题,而且可以利用多次灌浆来改善施工效率,不过该方法会耗费更多的材料,不利于精细化管理施工效率^[3]。三是在现场施工的过程中对于施工方法实行规范的控制,由此可以避免大坝渗漏变形的现象。

(三) 水闸中混凝土施工技术

水闸的建造过程中需要运用更多的工序和更为复杂的施工工艺,混凝土施工技术主要用于闸墩和闸底板。水闸底板在施工过程中,必须先在施工范围内铺设软土地基基础。一般来说,软土地基基础的铺设厚度应保持在10cm左右,其主要目的是使土壤更加均匀,防止软土地基基础与水接触。其次,为了防止在施工过程中水闸底板发生变形的情况,在对侧面底板建设前一定要将其加固在木桩上。但是由于底板浇筑强度与混凝土强度在达到一直时,会增加两者之间的摩擦力,这样更能够提高整体结构的稳定性,所以在施工过程中应注意对二者强度的调整。当混凝土基本冷却之后,需要在混凝土中穿插钢筋,为了避免

出现钢筋变形的现象,可以利用铅丝将钢筋捆扎。值得注意的是,在实际施工过程中应严格依据建筑技术规范和图纸,来确定水泥浇筑的厚薄和钢筋的穿插位置,以确保闸底板的浇筑质量方可达到标准。闸墩的厚度和高度较大,再加上闸墩内铺设的钢筋较多、结构复杂,增加了混凝土施工的难度。混凝土施工技术在闸墩、闸底板与闸墩施工中的应用可以有效衔接,这样不仅可以增加水闸结构的稳定性,还可以避免沉降现象的出现。在具体施工的过程中,应重点关注水闸门槽的混凝土浇筑工作,若浇筑操作不合理将会影响整个混凝土施工的质量,所以为了避免一系列影响施工质量问题的出现,施工技术人员必须要一次性完成浇筑工作。

(四) 混凝土振捣施工技术

混凝土浇筑作业完成后,因为建筑物自身的特殊性内部物质无法均匀分布,因此降低了混凝土的整体性能。因此,当进行混凝土施工作业时,一定要适时开展振捣作业,以此来提高混凝土内在的稳定性和均匀度,从而构成一个稳固的整体。通常情况下,振捣工作需要根据实际的工程量选择机械振捣或者是人工振捣的方式。因为机械振捣的工作区域一般比较宽阔、平整,能够有效提高材料的稳定性和平整性;而针对较小的每点工作范围而言,可以选择人工混凝土振捣的方法,因为这个办法更适用于在工作空间较小的范围内开展作业,具有较强的灵活性,并且也能够促进正道工作质量的提升^[4]。除此以外,在结束混凝土振捣施工环节以后,需要及时开展洒水养护工作,确保混凝土表面可以始终达到湿润的状态。通常情况下,在完成混凝土浇筑工作之后的12~18个小时后,需要及时实施混凝土养护处理工作,但是在季节较为炎热或者是气候条件较为干燥的情况下,应适当将养护时间提前。

三、水利水电工程中混凝土施工的应用措施

(一) 构建科学的施工管理体系

只有建立科学合理的混凝土施工管理指标与体系,才能够在对混凝土施工管理的过程中有真实的理论依据。首先,在对混凝土施工进行管理的过程中,需要结合实际情况编制多样化的计划管理方案并保证各个施工管理计划之间能够相互配合,重视并加强对混凝土施工进度、水平以及投资等方面的管理力度。例如,在制定混凝土施工管理计划的过程中,需要对施工管理计划的合理性进行衡量,并加强管理层面的职责与管理目标,避免在计划安排中出现不合理的现象,确保施工计划与工程的整体施工计划相符合。其次,强化对混凝土施工环节的全过程管理。一方面,加强对混凝土施工的成本管理,可采用精细化成本管理的方式,其中都包含成本预测、计划、控制等多个环节,从而实现节本增效的目标。另一方面,严格控制混凝土浇筑工作的质量,由于水利水电工程的建设工作较为复杂,为了有效避免出现混凝土浇筑变形的现象,必须要根据施工实际情况实施建筑工作,充分利用施工辅料与施工技术,为施工质量与进度提供保障。

(二) 强化施工队伍的建设力度

水利水电工程在建设过程中,要想确保施工能够有序推进,必须要加强对施工队伍的建设力度,工作经验丰富、施工技艺精良的施工人员,才是保障水利水电工程有序建设的重要保障。首先,施工人员在正式上岗之前必须要经过严格的培

训,并取得了相关技术证书,以保证所有施工人员全面掌握基础施工工艺。其次,加强对施工人员的安全意识培训工作,严格要求所有施工人员按照施工计划开展施工作业,按照施工顺序有序推进,坚决不允许出现盲目施工或是凭个人感觉施工的现象,通过加强施工队伍管理的方式,确保施工技术应用时有较强的统一性、规范性,在规定的时间内高效完成施工任务。最后,加强混凝土施工人员的安全施工意识,要将安全教育工作渗透到施工人员的日常工作中,其实在潜移默化中形成较强的安全意识,有效避免水利水电工程建设过程中出现安全隐患问题的概率。

(三) 优化混凝土的调配比例

水泥是混凝土施工过程中的主要材料,但是水泥在遇水后会出现水热化的现象,可能会对水泥的性能产生影响,因此,为有效避免水泥出现水热化的现象,必须要进一步提高水泥的性能,尽可能使用水热化性能较低的水泥材料来与混凝土进行混合,如硅酸盐水泥材料在遇水后不会产生大量的水热化性能,能够有效避免水热化因素对混凝土施工质量造成的影响。与此同时,注重对混凝土材料的配比问题进行严格控制,以充分发挥出混凝土材料的应用性能,避免后期出现变形的现象^[5]。一方面,严格按照混凝土的操作流程来配置比例,提高对性能指标实验的重视程度,保证混凝土的性能充分符合施工要求的基础上才可以投入使用。另一方面,运输还可能对混凝土的品质产生一定的干扰,所以在运输前一定要选用专门的运输车辆,这不但可以对混凝土的质量均匀度起到保证,而且能够有效避免分层造成混凝土损失的现象。与此同时,还必须注意做好对混凝土的隔热保温措施,在夏季必须防止其遭受太阳的直接曝晒,同时必须在冬季作好保温设施,以防止混凝土受冻。

四、结束语

综上所述,水利水电工程是一项直接关系到我国人民生活水平的重大工程项目,确保工程的建设质量才能够使工程“造福于民”。混凝土施工技术作为关系水利水电质量的重要环节,必须加大对混凝土施工技术的运用和掌握力度,才可以保证水利水电项目工作的有序开展。为此,除了要全面掌握混凝土施工技术要点外,还必须采取建立科学合理的施工管理制度、加大施工队伍的建设强度、优化水泥的调配比例以及建立和健全质量责任管理体系等方法,才可以为水利水电建设工程的成功施工提供技术保证。

参考文献:

- [1]秦根.水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术的运用[J].居舍,2021(18):69-70.
- [2]王剑.水利水电工程建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].设备管理与维修,2021(10):140-142.
- [3]陈国栋.分析水利水电工程技术建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].四川水泥,2021(04):34-35.
- [4]龚林.分析水利水电工程技术建筑中混凝土防渗墙施工技术[J].砖瓦,2020(09):186-187.
- [5]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,2019,16(31):19+21.