

水利施工中混凝土施工技术

李金松

德州市水利局水利施工处

DOI:10.32629/hwr.v2i12.1730

[摘要] 当前科技发展水平不断进步,水利工程建设也在不断完善,水利工程施工中,混凝土技术是一种十分常见的施工技术,其施工的质量对水利工程整体性能有着非常显著的影响。本文主要分析了水利施工中混凝土施工技术,以供参考。

[关键词] 水利工程; 混凝土施工技术; 整体性能

混凝土结构具有较强的整体性、耐久性和耐磨性。所以在混凝土施工中,采取有效的控制措施一方面可保证混凝土施工质量,另一方面也可延长工程的使用寿命,另外其也在一定程度上推动了工程的发展,因此施工人员应合理选择施工技术,并按照要求和规范施工,保证工程质量。

1 混凝土施工技术的类型

1.1 水下混凝土施工技术

在水利工程施工建设中,水下混凝土施工技术既是重点,也是难点。由于工程施工的过程中会受到水流以及微生物等因素的影响,因此施工难度较大。若工程的施工环境具有较强的腐蚀性,其还可能会对施工的质量产生较大的影响。水下施工技术工程建设中得到了较为广泛的应用,其有效保证了工程的施工效果和质量。水下混凝土施工技术主要有三种方法,其一为压浆法。在水下完成基础清理,同时按照要求布设模板,对模板进行密封处理,并添加适量粗骨料,将压浆管埋入指定位置,采用压浆泵压送砂浆,从而增强送浆的流畅性。其二是袋装法,这种方法是将混凝土搅拌机放置在袋子中,利用吊车将其投入到水中,施工效果较为理想。最后一种是导管法,配置抗冲散混凝土是这种方法的关键,在材料中还要加入适量添加剂,进而增强其抗冲击能力。这种方法可提高混凝土的抗冲力,从而增强水利工程的耐久性。

1.2 不离析混凝土施工技术

该技术主要的特点是混凝土在水中不会出现离析的问题。在水流冲击较为明显的前提下也不会产生混凝土离析的问题,这大大增强了混凝土的粘结性和聚合力,因此其也在水利工程建设中得到了广泛的应用,增强了工程施工的便捷性,并且也保证了施工质量。采用不离析混凝土施工技术可在水下直接完成混凝土浇筑施工,一方面简化了施工流程,另一方面也显著提高了施工的效率。此外,工程建设的过程中也不需要搭设临时的设施和人工排水井。该技术可合理利用低潮位在相对干燥的环境下施工,既保证了施工的进度,也优化了整体施工流程。

1.3 大体积混凝土施工技术

大体积混凝土施工技术在河渠、水库和大坝等多项工程中都得到了十分广泛的应用,且其结构稳定性好,强度优势明显。尽管在工程施工中提出了较高的要求,技术难度也相

对较大,容易出现结构裂缝,但是其依然得到了较为普遍的应用。应用大体积混凝土施工技术时,需要使用高级别的混凝土以及大量的水泥,故而容易受到多种因素的影响而发生收缩和变形现象,进而导致混凝土结构裂缝。所以在水利工程施工中,应用大体积混凝土施工技术务必慎重选择混凝土施工材料。大体积混凝土施工的原材料要以商品混凝土为主,也可选择实验室研究配制的混凝土。大体积混凝土施工是一个复杂的过程,所以在施工中必须要严格按照施工的规范和要求来处理,以此确保水利工程的质量能够充分满足工程建设的需要。

大体积混凝土施工技术主要应用于港口和大坝等工程之中,若材料质量不符合施工要求,就会造成十分严重的安全隐患,对周边居民的安全构成十分严重的威胁。所以必须要按照规范的要求做好工程的施工,改善工程的质量和性能。另外,采取分层浇筑的方式,在大体积混凝土施工技术中,采用分层浇筑的方法可增强结构的稳定性与耐久性,提高工程的质量。同时还要加强对温度的控制,大体积混凝土施工技术在应用的过程中,对温度有着十分严格的要求。板面一方面需能够抵御严寒气候的影响,另一方面还需采取有效的措施提高保温养护的质量,缩小内部与外部的温度差。

2 水利工程混凝土施工常见技术问题

2.1 冻胀、裂缝

水利工程建设的过程中会受到地质、水文和气候等多种因素的影响,因此在工程施工的过程中也可能出现明显的技术问题。在诸多的技术问题上,冻胀裂缝问题普遍存在。尽管民用工程中,混凝土裂缝在未达到极限值时,并不会对结构的稳定性产生十分显著的影响,混凝土带缝工作也是其工作的常态。但是水利工程会明显地受到地质和水文等多种因素的影响,所以要采取有效措施最大限度地减少带缝工作的次数。水利工程混凝土裂缝多与混凝土施工材料、施工技术以及外界因素的影响有关。昼夜温差较大的地区尤其明显,由于冻胀问题使应力过于集中,若应力水平超出了混凝土抗拉强度的最大值,则结构就会产生冻胀和裂缝的问题。

2.2 侵蚀、碳化

在水利工程施工和运行的过程中,自然条件对工程施工产生了较大的影响。如结构在受到水与二氧化碳的影响时,

混凝土结构表面的钝化层会逐渐减少,甚至遭到严重的破坏,进而出现了较为明显的腐蚀问题,这一问题一方面会降低钢筋的抗拉性能,另一方面也会对混凝土结构产生较大的影响,从而使其抗压能力明显下降,极限承载力无法满足设计的要求。且水利工程中的混凝土碳化速度要比普通混凝土更快,其无法很好地承受设计负荷,进而出现了更为严重的病害和问题。

2.3 冲磨、空蚀

水利工程中的混凝土结构与水之间存在着十分紧密的联系。水工建筑通常在水边或水中,所以其受水的侵蚀和影响较为明显,在这一过程中也会出现严重的冲击磨损和空蚀现象。因为水中的泥沙受到水流的作用,对混凝土结构的表面构成了巨大的冲击,又由于其破坏力较大,且受到冲击的时间较长,冲击具有较强的持续性,故而对面层结构也产生了较大的破坏,最后出现了露筋的问题。这种病害一方面会对原有的混凝土结构产生较大的破坏,另一方面还会降低结构的承载力,从而引发较为严重的质量和安全隐患。

3 完善水利工程中混凝土施工技术的措施

3.1 科学选择混凝土施工材料

优质的建筑材料是保证施工质量的基础。因此在水利工程混凝土施工中应结合工程实际和施工方案,选择质量有保障的混凝土施工材料。混凝土主要由水泥、水和骨料构成。如今,科学技术发展水平不断提高,新型混凝土也出现在人们的视线之中,如聚合物混凝土和轻集型混凝土等,且混凝土外加剂的种类也在不断增多。所以在水利工程建设施工中,应全面结合实际选择优质的混凝土材料。充分了解并掌握施工现场的地质和水文情况,以此为基础确定混凝土材料的强度。与此同时还要确认混凝土的和易性、保水性以及流动性。另外,注意参考当地的气候条件确认工作条件。结合工况实际来调整施工工艺,采取多种有效的养护措施,从而在工程施工的过程中防止出现冻胀和裂缝的问题。

3.2 优化混凝土施工技术

混凝土浇筑阶段,应严格检查木块的性状,同时还要比对标高、位置和尺寸等参数,整理数据,不仅如此,还需及时清理模板。在恶劣天气中进行混凝土浇筑时,不得采取露天施工的方式。应用竖向混凝土浇筑施工法时,要在工程施工

前在结构的底部填充适量的水泥砂浆。在混凝土浇筑中,注意确保浇筑的均匀性与连续性。做好振捣与浇筑的衔接工作,以改善振捣的质量和效果,避免施工中出現离析的问题。如混凝土浇筑高度在3m以上,则应使用溜管。

此外还应做好模板支护和加固工作,避免模板在工程建设中出现严重的变形和位移问题,加强混凝土结构的完整性。再者,还要高度重视新旧混凝土的衔接。浇筑工作结束后需按照要求完成振捣施工,以此确保混凝土结构的密实度。

3.3 做好裂缝处理以及养护工作

横向接缝处理中,可采用平接缝对其予以全面的控制和处理,最后将混凝土料倒入摊铺设备前,要保证裂缝的断面与路中线之间成九十度角。若其平整度无法满足设计的要求,需及时通知技术人员对其予以修补处理。纵向接缝处理工作中,应采用热接缝方式,预留13cm不对齐实施碾压处理。之后采取跨缝碾压的方式清理接缝,采取冷接缝的方式处理留下的边角部分。在工程施工结束后,再采取科学有效的养护措施。龄期内可对结构的温度和适度予以有效控制,并采用覆盖法进行结构养护,该方式一方面维持了结构的温度,另一方面也减少了水分的过多蒸发,从而强化了结构硬化和固结的效果。

4 结束语

水利工程建设中,混凝土施工是一项不可忽视的内容,混凝土的施工质量直接决定着水利工程的施工质量,因此在工程建设中应采取多种有效措施,加强对混凝土施工质量的管理与控制。施工人员需要科学选择混凝土材料,优化施工工艺和施工技术,并且做好后期的维护与保养工作,这样才能有效提高混凝土施工的质量,延长混凝土结构的使用寿命,最终让水利工程充分发挥其作用与价值。

[参考文献]

- [1]刘秋娟.水利工程中混凝土施工技术要点探析[J].低碳世界,2018(09):57.
- [2]冯崖竹.水利施工中混凝土施工技术要点分析[J].建材与装饰,2018(5):36.
- [3]陈照宇.浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].低碳世界,2018(04):47.