

混凝土施工技术在水利施工中的应用

李聪聪

韶关市华源水电建设有限公司 广东 韶关 512026

【摘要】：在当今建筑行业的发展过程中，水利工程逐渐成为其行业的重要内容，水利工程跟民生息息相关，水利工程具有保障生命安全，促进经济发展、改善人民生活、保护生态与环境等多种功能和多重效益。以此为基础，水利工程施工过程中，一定要全面将所有项目施工质量提高，延长其寿命，提高流域区域内的民生发展。水利工程混凝土质量的高低取决于混凝土施工技术是否完善，混凝土施工技术通过多年发展也在不断提高、完善，国内混凝土施工技术体系越来越健全，混凝土施工技术是水利工程施工中运用最广泛的一种综合性施工技术。

【关键词】：混凝土；施工技术；水利工程；运用

水利工程跟我国基础设施建设以及民生工程等重要工程有着很大的关系，现阶段由于我国建设经济发展水平的提高，水利工程也在不断扩大建设规模，且在当今社会发展和国家建设中起到很重要的作用。我国对水利工程施工效率和质量非常重视，现阶段在水利工程施工当中，混凝土施工技术是比较常见的一种施工技术，这种施工技术有着非常强的技术优势和较低的成本投入，很大程度上能够达到对水利工程质量方面的保证和经济成本的管控，所以水利工程施工，一定要对混凝土施工的质量提高重视，保障项目的安全运行。

1 分析混凝土施工技术在水利工程中的运用

在水利工程施工当中，运用混凝土施工技术，主要是通过混凝土制作、搅拌、运输、浇筑以及养护等各个环节所组成，然而在实际建设过程中，若任一个环节发生问题，都会对水利工程整体施工质量造成不利影响，从而会导致工程项目存在质量、安全问题。把先进的混凝土浇筑技术应用在水利工程施工当中，用以提高水工建筑物的结构强度，从而达到整体性能好，抗渗抗滑的要求。然而在实际建设期间，应该遵循科学合理的施工原则，例如在实际水利工程建设过程中，为了更好确保工程项目质量，避免对附近基础结构造成损害，可以运用深基浇筑技术。除此之外，为了更好地将水利工程每个工序之间互相影响降至最低，在开展浇筑建设过程中，可以遵循一些施工程序地开展建设原则，这样更有利于基础物的沉积。水利工程项目完成之后，还要第一时间对其进行养护，以免混凝土结构在凝结过程中出现裂缝，影响水工建筑物的安全运行。

2 阐述混凝土施工技术的技术优点

混凝土施工技术是国内水利工程施工行业中应用范围最广泛的一种施工技术，通过多年的发展，其技术的完善性

在不断提高，在水利工程施工领域当中占据着非常重要的地位，同时也是目前我国市政工程和建筑工程中主要用到的施工技术体系。近几年，由于国内科学技术体系的快速发展，混凝土施工技术的发展速度也有所提高，目前水利工程施工行业当中混凝土施工技术的优势主要表现在混凝土施工技术的稳定性高，这种施工技术是以混凝土作为最基本的材料，运用水泥、粗细骨料、水、外加剂、掺合料等物质通过适当的比例进行调和而成，在凝结硬化之后有非常高的物理稳定性，不容易出现结构变形等问题。可以有效延长水工建筑物的使用年限，这对水利工程施工产业的发展有着非常重要的意义。

3 探究水利工程运用混凝土施工技术的要点

3.1 加大水闸中混凝土施工技术

混凝土施工技术很多都会运用在引水工程、拦河闸和大坝当中。混凝土施工质量很大程度上会对整个水利工程的运行造成影响，而闸门以及大坝同样是水利工程中很重要的水工建筑物，因此需要重视对混凝土技术的应用。闸门作为整个水利工程中的主体部分，如果发生问题则表明整个水利工程项目都受到严重影响。水闸的建设工作有很多种方法，需要结合现场实际情况，选择适用于实际的施工方法进行建设。在混凝土浇筑过程中需要注意对闸室底板进行分缝分块浇筑，平板的施工中底板先于墩墙，而反拱底板的施工一般是先浇墩墙，预留连接钢筋，待沉降稳定后再浇反拱底板。水闸平板的混凝土浇筑，一般采用逐层浇筑法。但当底板厚度不大，混凝土的生产能力受到限制时，也可采用台阶浇筑法。平板混凝土的浇筑，一般先浇上、下游齿墙，然后再从一端向另一端浇筑。施工缝的位置应设在结构受力小的部位，易于凿毛和清理，并考虑对外观质量的影响。为了适应地基的不均匀沉降和伸缩变形，在水闸中均设置温度缝与沉降缝，并常用沉降缝代温度缝作用。沉降缝的填充材

料,常用的有沥青油毛毡、沥青杉木板、泡沫板及密封胶等多种。这样能够确保整个结构的强度以及稳固性,还能避免其发生不均匀沉降问题,现场技术人员需要对混凝土的浇筑工艺进行准确把控,确保整个工程混凝土的整体性和稳定性。

3.2 混凝土大坝分缝分块技术

现阶段大坝的材料大部分为混凝土,因此大坝施工时需要对混凝土的施工质量进行严格把控,这就牵涉到很多施工环节,并要求分阶段开展建设。其中经常用到的方法则是分缝分块施工工艺,这种工艺主要分为两种模式,第一种为横缝形式:横缝按缝面形式主要有三种,即缝面不设键槽、不灌浆;缝面设竖向键槽和灌浆系统;缝面设键槽,但不进行灌浆。第二种为纵缝的形式:纵缝形式主要有竖缝、斜缝及错缝等。直接运用这两种模式进行施工时,可以对大坝进行分段浇筑,根据各个阶段的坝段开展分类浇筑建设,不需要预埋冷水管就能简单地对坝体混凝土温度进行控制,这种工艺的施工工效非常高。

3.2.1 横缝分段

(1)横缝一般是自地基垂直贯穿至坝顶,在上、下游坝面附近设置止水系统。(2)有灌浆要求的横缝,缝面一般设置竖向梯形键槽。(3)不灌浆的横缝,接缝之间通常采用沥青杉木板、泡沫塑料板或沥青填充。

3.2.2 竖缝分块

(1)竖缝分块,是用平行于坝轴线的铅直纵缝,把坝段分成若干柱状体进行浇筑。施工中一般从上游到下游将一个坝段的几个柱状块体依次编号。(2)为了恢复因纵缝而破坏的坝体整体性,纵缝需要设置键槽,并进行接缝灌浆处理,或设置宽缝回填膨胀混凝土。(3)在施工中为了避免冷缝,块体大小必须与混凝土制备、运输和浇筑的生产能力相适应,即要保证在混凝土初凝时间内所浇的混凝土方量,必须等于或大于块体的一个浇筑层的混凝土方量。(4)采用竖缝分块时,纵缝间距越大,块体水平断面越大,则纵缝数目和缝的总面积越小,接缝灌浆及模板作业的工作量也就越少,但要求温控越严,否则可能引起裂缝。

3.2.3 斜缝分块

(1)斜缝分块,是沿坝体两组主应力之一的轨迹面设置斜缝。(2)斜缝分块的缝面上出现的剪应力很小,使坝体能保持较好的整体性。因此,斜缝可以不进行接缝灌浆。(3)斜缝不能直通到坝的上游面,以避免库水渗入缝内。在斜缝的终止处,应采取并缝措施,并布置骑缝钢筋,

或设置并缝廊道,以免因应力集中导致斜缝沿缝尖端向上发展裂缝而贯穿。(4)斜缝分块,施工中要注意均匀上升和控制相邻块的高差。高差过大将导致两块温差过大,易于在后浇块的接触面上产生不利的拉应力而裂缝。遇特殊情况,如作临时断面挡水,下游块进度赶不上而出现过大高差时,则应在下游块采取较严的温控措施,减少两块温差,避免裂缝,保持坝体整体性。(5)斜缝分块,坝块浇筑的先后程序,有一定的限制,必须是上游块先浇,下游块后浇。

3.2.4 错缝分块

(1)坝体尺寸较小,一般长8-14m,分层厚度1-4m。(2)缝面一般不灌浆,但在重要部位如水轮机蜗壳等重要部位需要骑缝钢筋,垂直缝和水平施工缝上必要时需设置键槽。(3)水平缝的搭接部分一般为层厚的1/3-1/2,且搭接部分的水平缝要求抹平,以减少坝块两端的约束。

为保证混凝土质量达到要求,应对混凝土原材料、配合比、施工过程中将主要工序及硬化后的混凝土质量进行控制与检查。混凝土坝的施工质量控制应从原材料的质量控制入手,直至混凝土的拌合、运输、入仓、平仓、振捣、养护等各个环节,混凝土坝作为大体积混凝土工程尚有温度控制和一、二期冷却等问题。仅就混凝土的质量控制而言,不仅要出机口取样,也应在仓内取样,测试其质量指标,按试件强度的离差系数或标准差进行控制。以免出现裂缝,对水利工程的质量、整体性和稳定性造成不利影响。

3.3 水利工程混凝土施工技术中模板施工技术要点

对混凝土进行施工则需要运用固定的模板设计技术,混凝土浇筑成型能够达到水利工程施工规范要求,其模板搭设过程中一定要注重对建设层以及基层的清理工作,保证模板在搭建过程中能够达到稳定要求,这也是为了避免由于施工操作问题造成涨模走样。除此之外,对模板进行搭设的过程中,一定要跟基层完全相符,尽可能确保模板有刚度、强度、稳定性。最后在模板进行搭设的过程中,要在模板内侧增加一层隔离剂或者材料薄膜,这样更有利于混凝土浇筑成型之后模板拆除下来,与此同时,也可以降低模板发生漏浆等问题,有效将混凝土强度提高。

3.4 加大混凝土早期养护

为了生产出质量高的混凝土,在混凝土生产期间,各个环节都要进行严格控制,而混凝土的浇筑工作是混凝土工程工序中最重要的,为了更好地避免后期混凝土遇冷出现收缩现象,需要对其所处环境的温度及湿度进行合理把控。除了在浇筑期间的施工控制,浇筑后的养护阶段也要协调好混凝土

所处环境的温湿度以及人为的保湿方法和混凝土凝结、硬化速度等各方面之间的关系,使这几者可以相互协调配合起来,分别维持在最适合的标准范畴内。另外,对混凝土进行浇筑后保养的时间并结合混凝土生产要求的差异性,能够在规定的最短保养时间的前提下对其强度进行延展。在此阶段当中应安排专业技术人员对混凝土的质量以及强度等各技术指标进行监控。最重要的一项就是要减少混凝土和空气相接触的时间,时间长的话,会对混凝土质量造成损害。为了更好保持混凝土中的水分和温度,覆盖保温、保湿时间要维持到混凝土达到规定的龄期后才能解除保温措施。

参考文献:

- [1] 窦增宁,胡夏嵩,刘昌义,徐志闻.模拟降雨条件下黄土区边坡植物护坡效应[J].人民黄河,2018,40(03):83-87.
- [2] 谌文武,刘伟,王娟,孙冠平,侯小强.渗透剪切作用下混凝土的力学特征[J].工程科学,2018,40(05):639-648.
- [3] 范文静,王亮宏.水利工程水库大坝碾压混凝土施工技术[J].工程技术研究,2020,5(07):115-116.
- [4] 李振波,杨娜.水利水电施工混凝土面板堆石坝技术分析[J].工程建设与设计,2020(07):88-90.

4 结束语

总之,水利工程施工过程中,混凝土施工技术对其建设质量有着重要的作用和影响。混凝土施工技术对水利施工运转效率及使用质量等各个方面都有着重要作用。因为混凝土施工技术本身综合性比较强,这种技术在近几十年的水利工程项目当中被大量运用,与此同时也获得很多比较理想的施工效果,所以需要给予混凝土施工技术更高的重视度,不断对其进行研究和探索,使混凝土技术和水利工程项目能够更好融合在一起,进一步推动水利工程项目的发展。