

混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用

王鹏飞 付魏 鲍辉程 唐贞瑞

青岛瑞源工程集团有限公司 山东 青岛 266555

[摘要]近年来,随着我国经济水平的不断提升,国内居民对于公共基础设施的建设要求也越来越高。水利水电工程设施作为重要的民生工程,更是受到了社会各界的广泛关注。从宏观角度看,混凝土施工技术的有效运用能够提高工程施工质量,所以在实际施工过程中,施工人员需要根据实际施工要求对施工技术进行合理运用。接下来本文将会对混凝土施工技术在水利水电施工过程中的应用现状进行分析,并根据实际应用情况,提出一些总结性建议,希望能够为进一步提高混凝土施工技术的应用贡献一份力量。

[关键词]混凝土施工技术; 水利水电工程; 应用

【DOI】10.12252/j.issn.2096-6288.2021.10.1290

从技术角度看,混凝土施工技术包含多种施工技术,可以应付多种工程基础建设,在水利水电工程施工中得到了充分体现。随着近年来我国城市化建设的不断推行,国内水利水电工程项目数量也在逐年增加,在这个时代背景之下,混凝土施工技术得到了广泛应用,并取得了显著成果。水利水电工程是我国的供电主体,其工程质量也会直接影响到后期发电和供电质量,对人们的生活和生产造成直接影响。鉴于此,有关部门必须要重视水利水电工程基础工作建设,提高工程质量。而混凝土技术作为工程建设核心技术,创新该技术应用模式,提高其应用效果势在必行。

1 水利工程混凝土施工技术的特点

从工程建设角度看,混凝土技术的合理应用能够提高水利工程质量,在此基础之上,水利工程才能充分发挥自身职能,为人们带来更好的服务。对此,施工人员需要不断提高自身专业素质,并对混凝土施工技术有深层次的了解,然后根据施工特点,开展工程施工,以求能够达到更好的使用效果,提高施工质量。混凝土施工具有特异性,主要体现在:第一,混凝土施工具有季节性特点,工作人员在进行施工时需要根据不同的季节因素进行调整。导致这一因素的主要原因是我国气候、土地资源丰富。从空间上看,南北方地区的气候条件就存在较大差异,主要表现在气候、降水、河流流速的等方面,受到这些外界因素的影响水利水电工程施工进度也会减缓。因此,工作人员在进行水利工程混凝土技术施工时应当先做好调研工作,了解实际情况,然后再根据实际情况调整施工计划。第二,一般来说,水利水电工程的建筑规模比较大,施工环节复杂,施工难度大,需要消耗大量的人力、物力以及时间成本。对此,为了充分发挥混凝土施工技术的优势,保证技术完善性,施工队在进行实际施工时,有必要采取辅助技术协助混凝土技术的开展。在此基础之上,技术优势才能完全体现,水利工程质量也会得到显著提升。第三,混凝土施工技术的专业性较强,要想保证正常施工,首先对工作人员的技术水平有一定要求。其次就是在施工中需要遵守专门的工作标准和技术条文,开展标准化施工。最后就是要按照设计图纸进行施工,以确保技术准确落实。

2 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用分析

2.1 模板技术的应用

1) 模板的安装和制作

模板的制作必须要严格按照相关标准,使其的刚度和强度能够达到施工标准。在进行模板安装时,需要提前预留

支撑区域,以便后续施工。施工基础的质量也会直接影响模板安装质量,因此模板在安装到施工场地之前,必须要打牢基础,确保模板接缝处不会出现浆液渗漏现象,提高整体质量。外界因素也会影响模板安装,例如,如果在施工过程中需要埋入预埋件,就必须提前进行规划,明确其方位,以保证其牢固。还有一种情况是在雨水较多的情况下进行施工,雨水会影响模板的成型和安装工作。针对这个问题,工作人员可以选择在干燥的地方进行模板制作,然后就是在模板安装过程中需要挖好排水渠道,避免雨水对模板安装造成影响。除此之外,如果模板中出现杂质也会影响模板质量,所以施工人员在制作模板之前需要对模具内部进行清理。

2) 拆除模板时的注意事项

工作人员在拆除模板时,需要按照施工图纸进行拆除,尽量保证拆除工作的精细,确保模板能够完整的拆除,不会受到损害。然后拆除模板的方法也有讲究,工作人员可以在模板下方合适的位置布局撬孔,并采取专门的拆除工具进行拆除,这样可以有效避免对模板的损害,减少模板剥落。

3) 模板自身的要求

模板本身的刚度和稳定性都需要保持在标准范围内,这样有利于对模板的安装和分解,减少模板本身性质对施工的影响。然后就是准确计算模板的变形程度,以便能够顺利分解模板,并保持模板平面的平整光滑。对此,工作人员需要对混凝土性质有充分了解,然后采取科学的浇筑方法进行浇筑,以确保模板结构的稳定性。如果需要的模板结构面较大,为了保证模板质量,在进行浇筑时,还需要使用钢材支架进行支撑。

2.2 改善混凝土混合比

混凝土是工程施工基本材料,只有抓好质量关,才能确保施工整体质量。对此,工作人员可以从混凝土原料配比入手,提高混凝土质量。混凝土由多种原材料组成,首先这些原材料的质量也会也会影响整体质量,因此需要把握质量关。其次,科学的材料配比也能提高混凝土质量,因此,工作人员需要严格按照相关标准进行原材料配比。受到本身性质的影响,混凝土容易受到水泥水热化影响,导致质量降低,所以在施工过程中需要尽量选用水热化较低的水泥,比如说低硅酸水凝等。混凝土混合比例并不是一成不变的,施工人员需要根据其实际用途,综合考虑混凝土配置需求和混凝土水化热准则,最后得出最合适的混凝土混合比,以满足不同施工需求。

从实际需求方面来看,在研究混凝土配置时需要严格

遵守以下几条注意事项：第一，需要尽量提高混凝土的结构强度，进而提高工程整体质量，并且要在满足此前提的情况下，尽可能减少混凝土水化热所带来的影响；第二，施工人员需要根据实际施工状况调整施工进度，优化施工结构，并采用专业施工标准规范施工行为，从而保证混凝土形态不会发生变化。第三，搅拌时间和搅拌用水量也会影响混凝土质量，在施工过程中，施工人员需要严格控制搅拌时间和用水量，以便于后续施工。然后在使用混凝土之前，工作人员还需要对混凝土的品质进行检测，在确保各项属性都达到相关标准后才能投入使用。第四，关于混凝土的运输问题，为了避免阳光、气温等外界因素对混凝土质量的影响，混凝土的运输必须要采用专门的运输车，这样可以实现对混凝土的不间断搅拌，避免凝固，影响施工进度。

2.3 混凝土施工技术在水利水电中水闸的应用分析

涵洞式和开敞式是水利水电工程中常见的两种水闸，应用也最为广泛。从施工角度看，水闸是水利水电工程的关键施工环节，水闸质量会影响工程整体功能型。在此过程中主要会涉及地基的处理问题、地基排水问题以及混凝土的结构问题，这些基础性问题如果发生，都会损害水闸的功能。为此，施工人员必须抓好施工细节，科学施工，避免因施工而导致的质量问题。水利水电工程水闸施工具体内容包括：施工人员的首要任务是要建设底板，即先进行混凝土垫层，然后就可以在垫层的基础之上进行浇筑，这样就能有效防止地基沉降问题，从根本上保证工程质量。工作人员在进行浇筑时还需要应用到钢筋作为支架，强化混凝土结构。而为了避免钢筋结构散乱，可以对钢筋分布结构进行固定，以确保其结构稳定。最后就是要做好排水工作，以防对水闸质量造成影响。

2.4 混凝土大坝施工技术

1) 分缝分块技术

由于大坝的施工面积比较大，所以要想对大坝进行一次性浇筑是不可能的，所以施工人员首先需要将大坝分为多个部分，然后逐个进行使用，最终完善施工整体。常用的部分施工方法是错缝、同仓以及纵缝分块施工法。若是要采用错缝施工技术，就必须对错缝高度和方向进行合理规划，使其能够和竖缝保持交错状态，这种施工技术对于精确度要求较高，所以不适用大混凝土块施工。而通仓浇筑的方式较为简单，一般不需要提前铺设管道，所以能够胜任大混凝土块施工工作。但也是由于它这种施工特点，在施工过程中对于温度有更加严格的要求，如果施工温度不达标，就可能会出现裂痕，从而影响大坝整体结构。因此，通仓技术施工通常会采用机械化手段，以确保工程质量，并且相对其他施工方法而言，这种施工方法的效率要高得多。最后就是纵缝分块浇筑，该方法温度掌控容易，施工工艺简单，是不容易受到外界因素的干扰。

2) 混凝土施工后的维护工作

混凝土施工结束之后，混凝土的结构并不稳定，容易受到各种不良因素的影响，所以开展混凝土施工后的维护工作至关重要。因此，施工管理人员需要及时加强施工质量控制意识，在施工过程中，细心观察施工问题，及时发现问题，然后根据问题属性采取针对性的对策进行处理。若是混凝土密实性没有达到相关标准，就可能会加大外部环境因素对混

凝土内部钢筋的影响，导致钢筋锈蚀。长此以往，混凝土和钢筋之间的质量差距就会越来越大，从而导致混凝土剥落。一旦出现这种情况，不仅会损害施工质量，降低服务质量，而且还会带来安全隐患，对周围人的安全造成威胁。对此，有关部门或人士需要加强施工监管，规范各个环节施工，减少施工问题。其次就是要对管道结构进行合理规划，尽量减少混凝土内部管道数量，提高混凝土密实性。

3 水利工程混凝土施工技术的质量控制策略

3.1 施工阶段质量控制

施工之前需要做好施工设计工作，对模板标高、截面以及垂直度进行科学规划，为了保证模板质量，浇筑模板之前还需要对模板内的杂物进行清除，并做好洒水工作。然后就是如果施工中涉及预埋件，也需要准确规划其安装位置，并做好检测工作，避免发生遗漏。其次，根据模板的大小，工作人员还需要判断是否需要钢筋支架进行支撑，钢筋数量和结构都要进行合理规划。最后，在进行混凝土浇筑时，混凝土必须要按照专门的运输车进行运输，在进行浇筑施工之前，施工单位还需要安排专业的检测单位进行质量检测，确保混凝土各项属性能够达到施工要求之后再行浇筑。

3.2 冬季养护

工程建设有施工时限，到时就要交工，季节不限，但是由于季节因素的不同，可能会影响施工难度。例如，在冬季施工时，由于温度较低，可能会导致混凝土出现裂缝，影响整体结构。因此，工作人员必须要注重养护工作的开展。首先，针对施工工作，施工人员需要严格按照施工计划安排施工时间，避免出现拖延现象，等到混凝土运输到指定地点之后就能立即开展施工，缩短施工时长，防止混凝土凝固。其次，受到温度因素的影响，混凝土的凝固时间缩短，将会影响后续施工，所以在施工过程中，工作人员应当做好混凝土保温措施，防止混凝土凝固。最后，为了最大限度降低气温所带来的影响，施工人员在施工的同时还要开展防护工作，巩固工程质量，尽量避免质量问题的出现。

4 结束语

综上所述，水利水电工程建设对于提高我国社会服务能力具有重要意义。因此，有关部门在进行水利水电工程建设时，应当合理运用混凝土施工技术，优化施工流程，加强细节管理，从根本上保证施工质量。然后就是要根据现代施工特点，合理运用现代化施工设备，不断创新混凝土施工技术，在此基础上，我国的工程建设领域才能得到更加广阔的发展空间。

参考文献

- [1] 梁荣, 王华明, 袁婷. 混凝土施工技术在水利水电工程施工中的应用[J]. 工程建设与设计, 2021(20): 152-153+156.
- [2] 孙晓东, 张冲. 混凝土施工技术在水利水电工程中的应用[J]. 中国新技术新产品, 2021(09): 108-110.
- [3] 刘伟东. 简述混凝土施工技术在水利水电工程中的应用[J]. 江西建材, 2021(03): 143-144.
- [4] 闫彪. 浅析混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J]. 中小企业管理与科技(上旬刊), 2019(11): 152-153.