

# 水利施工技术创新及混凝土施工技术研究

杨善伟

浙江鼎力工程项目管理有限公司 浙江 温州 325000

**摘要:**水利工程是我国发展的主要基础设施之一。因此,施工单位应在水利工程中投入更多精力,加大资源投入量,灵活运用先进的技术,并对原有的施工技术加以创新,提升混凝土施工水平,满足相应的施工要求。本人从水利工程施工技术创新路径方面着手,对施工技术的创新应用加以阐释,分析混凝土施工技术的具体应用,以期推动水利工程质量的提高。

**关键词:**水利工程;施工技术;创新;混凝土施工技术

## 引言

在水利工程中,为提升工程质量,实现工程建设目标,施工单位应注重对先进施工技术的引进,并在此基础上,对原有施工技术加以创新,灵活运用新的混凝土施工技术,提升混凝土工程质量,实现对施工要求的满足。与此同时,技术人员应深化对施工区域的了解,考虑温度与湿度等因素,选取适宜的施工技术,提升施工技术应用水平,促进工程使用年限的增加,充分发挥水利工程的功能,提升我国经济发展速率,提高水能利用程度。

## 1 水利工程施工技术的创新路径

### 1.1 提升施工技术控制制度的完善性

在水利工程建设过程中,受施工环境等因素的影响,施工难度相对较大,施工范围较为广泛。为提升施工技术应用水平,应注重技术控制体系的建设,提升该体系的完善性,保障施工流程的有序推进。一方面,施工人员应明确工程整体建设目标,对施工可行性加以分析,以施工方案为依据,对施工流程加以规划,提升施工进度与相应方案的一致程度,满足相应施工要求。与此同时,施工技术人员应深入分析工程建设情况,对混凝土配比情况加以管控,提升混凝土浇筑作业水平,延长工程使用寿命<sup>[1]</sup>。另一方面,应加大技术管理制度的执行力度,对各施工环节加以监督,以相应技术规范为依据,提升工程施工水平。另外,应建立相应的责任机制,对相关从业人员的职能加以划分,充分发挥管理人才优势,保障工程建设作业的有序推进,提升施工品

质,使得水利工程的运行愈加稳定。

### 1.2 加大施工技术改进力度

水利工程建设离不开相应施工技术的支持。在科技的支撑下,施工技术的成熟度愈加提升,创新水平有所提高,有助于工程质量的提升。故而,施工单位应加大在施工技术研究中的投入,提升对技术创新的重视程度,并在其中投入更多资金与资源,提升技术改善水平。与此同时,应提升技术人员培训水平,为其提供一定的机会进行交流与学习,优化培训内容,拓宽施工技术人员知识面,提升其综合素质,使得水利工程建设呈现良好效果。除此之外,施工单位应积极开展施工技术创新专项项目,组织施工人员构建多个研究小组,充分发挥人才优势,制定不同的创新方案,经由研讨会对方方案的可行性与可靠性加以分析,积极开展实践检验工作,为技术创新提供支持。另外,施工单位应积极与各高校进行合作构建校企合作模式,对高校的人才资源加以利用,提升施工技术研发水平,为技术的创新奠定基础,增加水利行业发展活力。

### 1.3 提高施工材料质量管控水平

在水利工程中,施工材料质量会直接影响施工技术应用成效。目前,随着水利行业发展速率的提升,工程建设所涉及的材料类型持续增加,材料数量有所提升。而材料类型不同,质量标准也存在一定差异。故而,施工单位应加大施工材料质量控制力度,对材料采购及应用等过程加以监管,提升材料利用率,最大限度发挥材料价值。首先,相关人员在采购材料时,应以相应的预算为依据,对材料性能与质量等进行筛选,选取性价比较高的材料,提升材料采购成本控制水平,为材料的应用奠定基础。其次,应根据工程施工要求,对材料质量加以确认,保障材料采购工作的有序进行<sup>[2]</sup>。最后,施工单位应注重培训工作的开展,对采购人员进行培训,提

**通讯作者:**杨善伟,出生年月:1987-07-06,民族:汉,性别男,籍贯安徽池州,单位浙江鼎力工程项目管理有限公司,职称中级工程师,学历本科,研究方向水利水电工程专业方向

升采购人员的质量意识,强化采购人员的职业素养,让其对材料配置的合理性加以确认,为施工技术的应用奠定基础。除此之外,应积极开展材料质量检验工作,对即将进入现场的施工材料进行检查,明确其是否存在质量问题。另外,施工单位应注重材料质量检验技术的优化,提升该技术的成熟度,对材料质量检验流程与相应报告等进行监督,使得质量控制工作呈现良好效果。

## 2 在水利工程新的施工技术的运用

### 2.1 土质心墙堆石坝造墙技术

在水利工程运行过程中,所涉及的水环境相对复杂,对防渗技术应用提出更高要求。而土质心墙堆石坝造墙技术在防渗方面具有一定优势,可借助反循环等手段,对墙体进行钻孔冲击,促进副孔墙的形成,提升液拔管机利用率,提升操作水平。为降低施工成本,保证墙体土坝稳定性,可适当选取一些劣质材料,如碎石土与湿陷性黄土等,对此类材料与混凝土材料的最佳配合加以确认,提升土坝质量,提高土坝的防渗成效。

### 2.2 变态混凝土

变态混凝土的诞生时间相对较早,由我国研制而出,获得相对广泛的应用,有助于施工成效的提升<sup>[3]</sup>。因此,在水利工程中,施工单位应注重对变态混凝土的利用,充分发挥变态混凝土的强度优势,加快施工效率,减少收缩裂缝,提高施工品质,使得水利工程坝体的稳固性符合相应要求,延长坝体使用年限。与此同时,在工程施工作业开展时,为规避滑落等现象,施工单位应提升对岩石边坡的重视程度,并对同一种混凝土加以利用,提升该位置施工水平,使得水利工程整体建设呈现良好效果,为水利工程效用的发挥奠定基础。

### 2.3 混凝土坝

混凝土坝的建设,有助于水利工程效用的发挥,提升工程质量。现阶段,我国科技发展水平不断提升,使得混凝土骨料人工生产系统愈加完善,促进骨料生产流程的优化,借助人工操作,对骨料粒径与级配等进行调整,借助先进的破碎轧制设备,促进生产功能的健全性建设,使得水利施工技术应用呈现良好效果。在大坝建设过程中,应结合混凝土浇筑要求,对机械设备加以利用,增加设备容量,提升浇筑速率,提高拌和水平,保证混凝土运输的稳定性,促进混凝土应用价值的提升。在混凝土运输过程中,应对缆式起重机与大型塔机等设备加以利用,提升运输质量,加快运输速度,为混凝土运输工作的现代化建设做好铺垫。与此同时,应加大混凝土温度管控力度,灵活运用风冷骨料技术,使得混凝土温度愈加稳定,提升混凝土实用性,降低混凝土裂缝

产生概率。除此之外,在建立高拱坝时,可在混凝土中添加适量的氧化镁,对温度变形问题加以规避,提升混凝土施工水平。

## 3 混凝土施工技术的具体应用

### 3.1 提升混凝土裂缝控制水平

在水利工程中,为降低施工成本,提升施工水平,施工单位愈加注重对混凝土的应用,并对混凝土裂缝问题加以规避,增加工程使用年限。而对混凝土的影响因素较多,如外界环境温度与湿度等,使得混凝土性能出现一定变化,甚至可能使混凝土出现裂缝,对工程结构造成破坏<sup>[4]</sup>。若在混凝土施工结束后,相关单位未对温度加以控制,使得混凝土内外出现较高的温度差,可能导致温度裂缝的产生,降低施工水平。当前,在水利工程中,为提升混凝土施工水平,会对原材料配合比加以优化,加大水泥水热化反应控制力度,并对坝体中的混凝土温度加以控制,以补偿收缩的方式,降低热胀冷缩现象的影响力度,构建相应的保护膜,降低混凝土裂缝病害的发生概率。

### 3.2 注重对新搅拌工艺的引进

在水利工程中,为提升混凝土应用水平,应对混凝土搅拌环节予以高度重视,提升施工质量,注重对新搅拌工艺的引进,提升混凝土搅拌水平。在此过程中,施工单位会对先进的机械设备加以引进,选取容量相对较大的设备,提升混凝土搅拌速率,保证混凝土搅拌流程的规范性,促进混凝土各项性能的优化,提高混凝土应用水平,使得混凝土工程呈现高质量性特征<sup>[5]</sup>。除此之外,施工单位应对搅拌过程加以控制,保障搅拌工艺的落实,促进混凝土强度的提升。

### 3.3 注重对新生产系统的应用

在水利工程中,对混凝土的应用较多。换言之,混凝土质量是影响工程质量的重要因素。因此,施工单位应提升对混凝土施工技术的重视程度,并对其应用流程加以控制,提升该施工技术应用水平。施工单位还应在骨料选择方面投入更多精力,灵活运用新的生产系统,提升混凝土坝施工水平。与此同时,为提升骨料加工处理水平,应对新的人工生产系统加以应用,对混凝土的强度加以强化,优化混凝土性能,提升混凝土质量与相应要求的符合程度,最大限度发挥混凝土骨料的应用效果。另外,施工单位应对先进的生产手段加以引进,创新国家生产模式,对生态系统的优势加以发挥,提升水利施工质量,推动工程建设水平的提高。

### 3.4 对碾压混凝土施工技术加以优化

在混凝土工程中,碾压施工作业的开展,所涉及的

工序相对较多,对相应工艺提出更高要求。该环节施工质量是影响水利工程质量的重要因素,与施工进度息息相关<sup>[6]</sup>。故而,施工单位应提升对碾压混凝土施工技术的掌握程度,明确相应的应用要点,提升该技术应用水平。首先,应对混凝土入仓技术予以重视,并对该技术进行优化,为碾压混凝土施工技术的应用奠定基础。与此同时,施工单位应明确在高碾压混凝土坝施工环节中,所涉及的人仓技术相对较多,技术特征存在一定差异,应用优势也有所不同。施工人员应结合工程实际情况,考虑施工要求,选取适宜的技术手段,保障技术的合理配置。其次,在混凝土浇筑施工环节,应注重对常态混凝土的利用,借助垂直运输设备,保障浇筑作业有序进行,提升浇筑的连贯性。最后,应对垫层施工技术加以优化,加大施工方法管控力度,提升仓面温度控制水平,保证混凝土湿度的适宜性,促进垫层质量的提高,避免新老混凝土结合面渗漏问题的发生,强化工程的防渗能力。

### 3.5 积极开展混凝土养护工作

在混凝土工程建设过程中,养护工作的开展,可有效提升工程施工质量,降低裂缝产生概率,对水利工程建设要求加以满足。现阶段,我国部分施工单位在开展水利工程建设作业时,对混凝土养护工作的重视程度不高,未采取有效措施,混凝土养护水平不高,进而导致混凝土施工病害的产生,不利于混凝土优势的充分发挥<sup>[7]</sup>。因此,在混凝土施工结束后,应适当松开模板,并以浇水的方式开展养护工作,为后续拆模作业的进行奠定基础,以免模板的拆除过程对混凝土造成破坏。与此同时,应立足于施工实际情况,灵活运用养护剂,提升混凝土养护处理水平。另外,应对影响混凝土施工水平的因素具有清晰认知,并对此类因素加以控制,提升混凝土强度,优化混凝土性能,推动土坝施工品质的提升,促进水利工程使用寿命的延长,最大限度发挥水利工程的功能,提升水利工程运行稳定性。

### 3.6 对混凝土材料配置予以优化

施工单位应注重对混凝土原材料的筛选,明确其质量是否达到相应要求,其各项性能参数是否达到相应标准,并对材料比例加以确认,保障混凝土材料配置的合理性,提升混凝土工程建设水平。首先,施工人员应进

入施工现场开展勘查工作,明确水利施工实际情况,对施工环境加以分析,保证数据采集的全面性与真实性,并在此基础上,对混凝土的最佳比例加以确认,为混凝土制作工作的开展提供支持。其次,施工人员应对现场的湿度与温度等加以考量,结合施工要求,对混凝土材料比例加以确认,保证配置方案的优化性<sup>[8]</sup>。最后,技术人员应注重现场检测工作的开展,并通过实验室开展检测工作,促进配料性能的明确,了解配料性能是否符合相应要求,并对混凝土配置规划加以调整,提升混凝土配置质量,提高水利工程建设水平,推动水利工程使用年限的增加。

### 结束语

在我国发展过程中,水利工程建设水平的提升,不仅可对民生问题加以解决,而且可加快社会经济发展速度,是我国基础建设项目之一。因此,我国应在水利工程建设过程中投入更多精力,提升资源倾斜度,积极创新施工技术,加大技术管理水平,充分发挥施工技术的应用价值,灵活运用混凝土施工技术,提高混凝土施工技术应用成效,使得工程建设强度等参数均符合相应要求,增加水利行业发展活力,为我国发展提供助力。

### 参考文献:

- [1]谢承翰.水利水电工程中混凝土防渗墙施工技术的应用管理探讨[J].建材发展导向,2022,20(16)169-171.
- [2]袁存明.不离析混凝土施工技术在水下施工中的应用[J].水利科学与寒区工程,2022,5(07)124-127.
- [3]何汉斌.混凝土施工技术在水利水电施工中的应用[J].居舍,2022,(13)45-47+94.
- [4]董洪良.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].冶金管理,2022,(05)147-149.
- [5]胡开东.新时期水利施工技术创新管理的有效措施[J].河北农机,2021,(12)86-87.
- [6]王常山.水利工程混凝土施工技术及其质量控制策略[J].四川水泥,2021,(11)177-178.
- [7]王静玉.水利施工技术的发展与创新研究[J].智能城市,2021,7(11)157-158.
- [8]丘峥嵘.新时期水利施工技术创新管理的有效措施[J].居舍,2021,(11)136-137.