

# 水利工程施工技术及管理概述

张志海

洛阳水利工程局有限公司 河南 洛阳 471000

**摘要:**水利工程作为国家重点基础建设工程,对国家的经济社会建设和国民经济发展都具有十分重大的影响,进行水利工程的施工是具有一定的特殊性和复杂性的,施工的范围是比较广泛的,施工项目是具备很大的流动性的,因此要对水利工程的施工加强管理。要增强对于水闸施工技术和施工质量的重视力度,采取有效的施工技术和管理方案,实现我国水利工程的安全施工和运行。

**关键词:**水利工程;水闸;施工技术;管理

## 引言

对于我国而言,在推动经济的过程中全面建设水利工程具有重要的意义,所以,我国各个地区要对水利工程建设加强重视。在研究水利工程建设的过程中发现,水利工程建设同房屋建设的方式存在较多的区别,水利工程建设施工程度相较而言难度大一些,涉及的范围较为广泛,且施工量较大,在施工的阶段存在影响施工的因素较多。因此,在建设初始,相关监管部门要提出明确的要求,对施工人员加强培训和管理,从施工方案、施工方法以及施工人员等方面展开水利工程建设监管。

## 1 水利工程施工的特点

水利工程建设是利国利民的主要项目,中国的三峡工程、都江堰水利工程在防洪、发电、灌溉、供水等领域都有着优秀的业绩。但是,由于水利工程建造施工的环境主要是水体环境,建造施工中的困难也很多<sup>[1]</sup>。在施工时间上,中国有着四季分明的天气,各个地方的雨水不同,工程都在水中施工,出现大雨的现象将对项目实施的时间造成限制,通常水利工程的开挖由根据天气、时令来确定,通常在洪峰值、干旱季节时进行。因为水利工程必须经常在水底浸泡,所以对根基的防腐措施十分重要,关乎到附近住户的生命财产安全,因此水利设计对建筑材料的要求十分严格。

## 2 水利工程施工技术发展情况

我国的水利工程施工技术有一定的发展历史,在世界水利工程施工阶段,技术应用有一定的影响力。从古代水利工程建筑应用情况来看,京杭大运河、黄河大堤等水利工程,对世界的范围的水利工程建设都有着极大的影响,所以水利施工技术应用效果相对较好。我国的都江堰是世界知名的水利工程,它所使用的无坝引水工程,是世界上保存最久的项目<sup>[2]</sup>。所以说我国古代在水利

工程施工建设方面,有关的技术已经开展实践研究,而且在风力、水力以及驱动的龙骨水库建设方面,劳动人民的智慧无处不在,这也是我国水利施工技术先进性的证明,在现代社会背景之下,三峡水电站、葛洲坝等大型水利工程,在我国水利事业发展阶段,都具有一定的影响力,国民经济和社会发展也受到极大的影响。

## 3 水利工程施工技术管理意义分析

3.1 研究水利工程的施工技术能够合理的对资源进行管理

将工程基础理论内容在实际施工中运用需要多方面的技术支持,但只有在科技和资金落实的前提下能够进行工程理论知识的实际运用,如不能有效对水利工程的施工技术人员进行管理,将会影响到工程整体的施工进度和施工质量。这样,就必须对水利的实施方式进行控制与研究,把整个工程项目合理分割成几个工程并对资金加以科学合理的安排,以实现水利的有序化,使整个产业得以不断成长。

## 3.2 研究水利工程的施工技术可以减少运营成本

在水利工程实施过程中,必须将各项施工技术科学合理的运用于施工之中,才能充分发挥出各项施工技术的优势,将工程成本减至最低,为了建造的水利工程得到最大的经济效益,所以,为了使工程与建造产业得以进一步发展,就可以从研发水利工程的施工技术着手,把施工技术运用于水利工程当中以获得预计的施工利润。

## 4 水利工程施工技术分析

### 4.1 坝坡混凝土面板施工技术

坝坡的砼板面通常是采用无轨滑模浇筑的方式,板上则是由中心条块向二边跳仓浇筑,而面板砼的各个分层材料也是有要求的,通常采用25-30cm分层布料,卸料口间距滑膜上口不超过1m,接头点之间的高度不低于四十厘米,每点深度在刚浇筑砼层底面的五cm,对于

模板上口部分是不可以堆放水泥的,两端在进行的同时必须协调、匀量、同步进行。对自动脱模后的混凝土来说,需要定期的加以修补,在定期的抹平和压面混凝土抹面之后,其上要覆盖绒毛防水被,同时需要做好早期的保湿、中期的喷水、后期的流水等保养措施。

#### 4.2 预应力锚固技术

预应力锚固技术主要包括混凝土预应力拉锚和预应力岩锚,预应力锚固技术的应用性能优越,且应用范围也很广,能够合理地运用于建筑构件的维修、补强及处理中,在中国很多新建的基础工程施工项目中也起到了非常关键的作用,在基础工程中,预应力锚固技术主要是用来减轻、削弱建筑区域的受力荷载,从而防止结构出现变形、下沉、断裂的现象,同时预应力锚固技术还能够和GPS技术相互融合对施工过程进行了比较充分、精确的控制、改变了锚固施工的部位、方式、力度等,以便于改变局部受力情况、增加工程构件的可靠性的作用,但在设计外部预应力锚固长度技术的同时,要注意不同的基础工程的坝式结构是不相同的,对项目施工时的强度与稳定性也是有所不同的,所以必须根据实际情况财务分析,确保基础结构施工的安全、平稳。

#### 4.3 桩基技术

桩基技术是水利工程基础技术,在使用桩基技术之前,要选择适合季节恶劣环境和符合地基要求的技术形式,构建完善的项目施工建设方面,避免在打桩的过程中,受到冻土硬壳层和地基条件的影响,使得整个项目建设不能达到技术应用规范要求<sup>[1]</sup>。在冬季施工的过程中,需要将基础轴线的引出相应距离确立,保障水准点的距离设置的合理性。在对方预制桩的预制过程中,需要确定搬运路线,并明确打桩的具体施工顺序,避免对方曾因设置不合理,影响整个项目施工质量。

#### 4.4 定向式爆破技术

该技术手段最初是应用于火药爆破方面,采用了定向爆破的方法,通过爆破设备对工程实施项目进行爆破处理,在进行爆破前,就必须进行对周围环境的勘察处理,在进行测量之后,可以确认要爆破的部位,把设备带入爆破范围之内,以确保设备使用的正确性。而潜风爆炸破碎术,是爆破技术的一个类型,可以使钻机体积增加,并可以达到控制高风压的效果,从而实现对施工项目的有效爆破。使用定向爆破技术有一定的破坏性,需要将周围环境的保护工作做好。相关工作人员,在爆破作业的过程中,要明确现场施工的基本特征,将安全距离确立,使用分段爆破、分散爆破点等方式,控制在爆破过程中,施工作业需超前预测可能会对周围环境带

来的不良影响,从而制定相应的应急处理措施。

#### 4.5 金属结构工程施工技术

水闸在进行建造的时候必须严格按照相关的技术规范以及相应的标准去对金属结构的建造。要积极的实施好相关的建筑材料,以及在加工工艺还有安装程序上的管理措施,让其对水闸自身的建造品质给予足够的保障。金属结构工程施工时,通常还采用了整合厂内产品的整机和分片材料以及现场组装的工艺方法,另外对建材的选择方面还需要积极的做到有正规商家出具的质量保单<sup>[4]</sup>。同时也需要针对这种材质自身的进行使用前去对产品的检验以及相应的复测,通过这些手段才能对材料的品质予以全面的保障。并且对于水闸门槽预埋件的实现正确的安装,需要进行合理的施工工艺以及相应的方法,同时也需要关注在完成安装的同时可能出现的变形现象,以及对这些现象进行相应的检查,使之能够有效的通过相应的纠正方法去加以纠正。

### 5 水利工程里对水闸施工所进行的管理

#### 5.1 强化水闸施工之前所进行的管理工作

##### 5.1.1 建立健全专门的水闸施工管理部门

首先,当施工队通过施工过程拿到了公司内部所给出的与工程建设相关的管理方法、质量标准以及工程技术规范等文件的时候,就必须认真而且详细的核对文件中相应的内容并且要求进行仔细阅读,尤其是,对文件里所规定的工程施工要求以及规范等问题,必须予以特别的重视;其次,在工程施工前不断的校对和审阅工程图纸,防止其出现与现场的条件不相符甚至是不方便进行现场的设计。假如产生了不适应,甚至对施工中具体情况不好的问题也必须在第一时间汇报给建设单位,同时建设单位还必须在这对出现的问题进行有效的讨论,而进行探讨的目的主要是为了使工程设计图纸能够和施工中实施的技术要求一致达到合理施工的目标。

##### 5.1.2 水闸施工管理部门需要有明确分工

通过现场组织和材料控制小组以及工艺控制和机电小组,以及检测控制小组的形式去予以实施。同时各个工作组也必须履行其各自的承担的任务,管理单位也必须对相应的任务予以确定,使之可以让工作顺利地开展<sup>[5]</sup>。施工小组要求水闸施工的队伍进行建设和具备明确的分工;物资小组则应该对于工程里所需要并且使用的物资给予合理并且有效的管理;技术管理小组还需要对于水闸工程的技术给予严格的指导以及掌控,使得施工技术有关的规范保持一致。

#### 5.2 做好对施工项目的改革创新

我国在发展的过程中,经济不断提升,人们的生活

质量也显著增加，也正因为如此，施工单位在发展的过程中要不断地进行改革和创新，要能对技术进行研发，根据当前的科学理念，创新对施工具有较好的价值的施工技术，从而有效地提升施工效率。其次，在对施工成本进行控制的过程中，也应不断吸取新的施工经验，运用新的施工理念，这样则做好精准的成本预算，也可以做好成本的管理。

对于施工单位而言，提前做好成本预算十分重要，成本预算可以让施工单位的施工资金降低，从而获取更多的经济效益。施工单位必须从大局着手，细化施工过程的成本。对于不必要的开支必须杜绝，这样则可以取得较好的优势，在降低施工成本的过程中，应注重节约的观念，比如材料的使用要避免出现混乱的情况，电话费，招待费等都避免。此外，在资源运行的方面，要完善承包制度，这样则可以灵活运用自己，在物流成本上也需做好一定的成本管控。施工单位应积极主动地引进新的技术，有效地降低施工材料的耗费，这样则可以增强施工利润。对于施工企业而言，成本的控制固然重要，但是也需要保证建设的质量，进而，对于成本控制方案还需要进一步的展开科学的研究，让成本控制更加合理化。

### 5.3 制定科学合理可行的成本控制方案

在控制水利工程项目成本的过程中，科学的控制方案是展开成本控制的首要因素，在控制成本的过程中要明确具体的成本控制目标，确定所要使用的货币，要做好施工阶段管理以及施工过程的成本计划，有针对性地进行成本控制，这样也可以做好质量成本的控制。这也就说明，施工单位还需要展开质量的管理和控制，这样可以有效地展开质量的管控，与此同时，施工单位必须要做到施工前，施工过程中，施工后的管理控制，在控制的过程中严格根据相关政策，但是一定要求确保政策符合审核要求，此外，还需要对技术人员提出更高的要求，避免不符合要求的半成品进入施工现场。

### 5.4 控制施工质量

在水利工程施工时，有关单位必须对施工工序进行严格管理，对施工队伍的设计成果进行全面检查和分析。在工程建设的后续中，只有在当前施工的工序中经

过检验并达到相应的技术标准，之后才能够开展下一个的施工工序。在施工中，有关部门还必须对施工所用的工程建筑材料进行严格抽查检验，以避免伪劣产品掺入其中，除工程建筑材料的检验之外，还必须对施工的工程附件进行严密的抽查，并检验其品质。

### 5.5 对现场进行跟踪管理

水利工程开挖时，要求有关机构对施工单位的开挖情况进行调查，同时对原材料进行测试，对质量能否达标作出合理的判断，只有材料质量符合规定时方可进行施工，在进行施工后必须对工程施工的规范性条件进行严密监测，以避免在施工中因违规行为而给工程的品质造成危害，对施工中所采用的有关技术资料进行严格审核，以确定是否出现问题，同时安排技术人员对现场情况做好技术监督工作，督促工作人员根据计划对各个环节认真检测，保质保量的完成施工。在实际的管理施工中，工程管理者还必须根据施工现场情况安排合理的施工规划，如科学合理的配置工作人员，统一施工进度，并采取严格规范的工程监理措施来保证建筑的施工品质。

### 结语

进行水利工程项目中的水闸施工时，水闸施工是会直接影响到水利工程的整体施工质量的，对于水域下游的居民的生命健康和财产安全也是有着直接的影响的，如果水利工程项目出现质量问题，是很有可能造成严重的危害和损失的，因此，必要要对水闸施工技术进行严格的管理和强化。这样才会使得我国的水利工程有更好的发展，使得人们的生活质量和经济发展水平得到提高。

### 参考文献

- [1] 水利水电工程中水闸施工技术与管理的探讨[J].古志辉.珠江水运.2020(14)
- [2] 水利水电工程水闸施工技术相关思考与解析[J].严彬,朱德彩.装备维修技术.2020(02)
- [3] 论水利水电工程的水闸施工技术[J].邱杰,李云飞.冶金管理.2020(03)
- [4] 苗树英.中国高土石坝施工技术进步综述[J].水利水电施工,2011(01).
- [5] 朱岳生·加强水利工程施工技术与质量管理促进水利工程项目顺利实施[J].吉林农业,2018(15):64.