

# 水利泵站施工技术探究

余江红

江西久源建设工程有限公司 江西南昌 330038

**摘要:**近年来,我国水利水电事业迅猛发展,水泵房的建设规模日益增大,为社会和经济发展带来了极大的社会效益和经济效益。然而,在进行施工时,必须采取先进的技术和技术,以确保其工程的整体质量。为此,文章先对泵房建设的困难进行了剖析,对其施工工艺进行了探讨,希望能给有关工作人员带来一些参考。

**关键词:**水利工程;泵站;施工技术

## Research on construction technology of water conservancy pumping station

Jianghong Yu

Jiangxi Jiuyuan Construction Engineering Co., Ltd. Jiangxi Nanchang 330038

**Abstract:** In recent years, China's water conservancy and hydropower industry has rapidly developed, and the construction scale of pumping stations has increased, bringing great social and economic benefits to society and economic development. However, advanced technologies and techniques must be adopted during construction to ensure the overall quality of the project. Therefore, this article first analyzes the difficulties in pump house construction and explores its construction technology, hoping to provide some reference for relevant personnel.

**Keywords:** Water conservancy engineering; Pumping station; Construction technology

水利建设是关系人民生活的重大项目,近几年发展迅速。在水利建设中,抽水泵站的建设水平对整个水利项目的综合素质有着重要的作用,既要采取行之有效的管理手段,又要对其进行深层次的研究;通过对施工工艺的合理安排,可以有效地改善泵站的施工,确保整个工程的质量。

### 一、水利泵站施工中的难点分析

#### 1.1 基础条件较差

水利枢纽工程的施工场地地质条件比较复杂,大多位于河道边,土壤质地疏松,强度差;极易受到压力,水分含量高,地基应进行地基的加固,提高其承载性;如果不这样做,将极大地妨碍项目建设。

#### 1.2 施工难度较高

水利工程建设是一个涉及很多领域的学问,其中涉及到很多的机械装置,其运行对其技术水平有很高的要求。所以,在工程建设中,各专业、各部门的协作与协作成为建设单位所要重视的问题,如果没有充分的发挥,势必会对工程建设工作的顺利进行产生不利的作用。

#### 1.3 地下水

泵房、防洪闸、闸门、等的底面高度必须在下游以下,因而,地基的高度必然要比地下水位低;因此,在工程建设中极易发生渗漏、基坑软化等问题,对工程建设造成了不利影响。

### 二、水利泵站施工技术

#### 2.1 围堰施工技术

##### 2.1.1 围堰的施工流程

测量放线→清基→填筑堰体→铺迎水面复合土工膜→土袋护砌。

##### 2.1.2 经平面线计算

该泵站20年一遇重现期120.18米,并在计算加0.5米的基础上,最后决定围堰顶高程为120.68米,最大围堰高为3.68米,为保证干地施工,采用梯形断面土围堰,坡比为1:2.5,底宽为21米,顶宽3米,建设围堰工程;水库大坝是一种临时性的水利枢纽,其能否成功地施工和其安全性是决定整个项目能否成功的重要因素。在120.68 m的基础上,用一台推土车对坝体进行平整,并按设计的要求,将坝体的压实度达90%。为了确保围堰的安全与安全,在坝体的迎水面上铺设一道复合型的土工薄膜,并采用土包进行防护,以避免河水对坝体的冲击。

##### 2.1.3 堰的填筑法

在填筑之前,应对坝址附近的基础进行清理,清理垃圾,夯实基础,在水深部位要使用挖掘机进行清理。堰的顶宽度应确保3 m,然后用推土器将其层层压实,并按设计的90%进行夯实。

#### 2.2 施工导流以及降水

根据现场的水文地质条件及初步调查数据,确定了现场地下水深度,钢板桩可以利用卡箍之间的咬合作用,为基础和地下工程建设提供一个干燥的工作场所,同时也要注意对地基渗漏对工程的负面作用;为保证工程的整体安全性,对基坑的开挖和地下工程进行了全面的防护。其施工方法是:在基坑的底端,在钢板桩身一侧铺设排水明渠,并在收集井口的位置上形成斜坡,在基坑的角落或6米处布置一口收集井水;在工程建设过程中,利用污水泵将排水从井中抽离<sup>[1]</sup>。确保抽水系统可以24小时工作,电源系统必须有两条线路,不得在半路断电或由于故障而造成的排水中断,如有需要,可配置发电机;安排人员日夜巡视,一旦出现水泵故障,马上进行维修和修复,及时进行排水。

### 2.3土方施工技术

工程建设分为两部分,即挖掘和回填。按照下列程序进行土方开挖:施工、放样、沿着灰线开挖、分段开挖、打磨、清除底面、检验和验收。挖掘后的地基必须按照规定运往甲方的规定位置。在挖掘过程中,采用由上至下,分层进行挖掘,在掘进深度50 cm时,必须先抄平线,确定底标高,避免过深。在决定基坑的大小时,要从基部的两个方向引出桩的轴心,再用铅锤把基坑的底部打到底部,再把土清理干净,修平底部。为避免地表水流入,引起滑坡或地基基础坍塌,基坑开挖应尽快进行。时刻留意气候的改变,遇雨天应做好防护。

按照下列程序进行土方回填法:清除地基、检查土壤质量、分层铺土、耙平、夯打密实、检查压实度、修整找平验收。由于地基所在区域降雨较多,降雨较多,所以在地基混凝土达到一定的强度后,要尽早进行地基的填筑,避免被雨水冲刷,若地基的含水率较高,无法满足工程的需要;要尽早协商更换高质量的物料进行回填。在进行充填时,必须清除地基上的杂乱,并检查其含水率、粒径等,若含水率较高,可采取通风或加入石灰等措施,以减少含水率,并将物料进行分级铺筑;按要求的压实度、夯实机具及回填物料的特性来决定各层板的厚度,然后在平整后进行平整,每次三次夯击,并使之平整;确保夯击点、行线衔接、横向交错。基坑的填筑必须在两边或周围均匀地进行,不得有很大的差异,在完成后,进行打桩,然后用环形刀片抽样,以检验其压实性,通过后再进行上部的施工<sup>[2]</sup>。在填筑完毕后,要进行平整,并适时进行标高的修正。

### 2.4模板施工技术

模板外观的好坏直接关系到模板外观的美感,所以在模板的制造和装配中,一定要对模板的材质、强度、干燥性、稳定性等因素进行合理的选择。样板的表面要平滑,不能出现任何凹痕和别的凸起。在进行安装时,可按段进行相应的量试放样,利用木工墨线将样板的控制线条弹出,以便日后便于检验;必须在同一时间设定若干个控制点。对于模板的竖直来说,内侧更适宜采用对拉约束的方式,外侧采用钢管进行紧固。在完成后,要对各个部分进行全面的检验,确保各项指标达到规定的标准。如果拼接要紧密,要保证螺栓牢固,如果松动,要立即进行螺丝加固;建筑的几何大小和竖直角必须精确,若有偏差,则不会对工程造成任何的干扰。其余如钢筋、中心线、预留孔等都要认真检查,合格后再进行下一步操作。

### 2.5混凝土施工技术

泵房的砼可以使用商业级的,混凝土的配比必须由具备水利专业资格的检验机构提供。为了保证商品砼搅拌设备的生产能力,在进行混凝土浇注时,应安排专门人员在搅拌点内负责协调,待砼运抵后,由试验人员对砼的坍落度及和易性进行检验;同时保留样品,制成混凝土样品。在浇注之前先把模板清洗,然后用水炮将模板内部清洗,使其保持潮湿,然后在施工接合部预先铺上与混凝土相同强度的水泥灰浆;在浇注时,要按分层浇筑,保证砼的高度均匀,在振捣过程中,采用快速、缓慢、均匀的方式进行;分层施工,严禁漏震,在上部砼浇筑时,要将振杆插入50 mm以上的下部。在浇注时,要随时检查模板,钢筋和预埋件;预设的孔位置有无变动,模板支撑体系牢固可靠,如有问题,应及时停机并进行处置。在交叉部位或高强钢筋区域,应着重于浇筑混凝土,以确保砼致密、不留空隙;有孔洞、麻点、露筋等疾病。

## 三、水利工程设计的现状分析

### 3.1设计中的环境意识淡薄

改革开放三十年以来,随着我国从农业化走向工业化,农村居民大批涌入城镇,环保观念薄弱;因此,在水利工程设计和施工中,对环境问题的影响较小,因此,现行水利工程大多存在着对生态的污染问题。近年来,我国在水利领域存在着“面广、点多、污染源复杂”的污染问题。当然,都市的问题更加严重,一些城市的公司,没有认识到珍贵的水源依赖于人,因而缺乏对环境的保护;特别是在发展中忽略了提升城市排水系统的重要作用。这导致许多在暴雨天气

下的道路都会成为“河流”。城市水患问题严重影响着建筑、交通和人们的生活。此外，环境问题也是急需处理的。

### 3.2 水利工程的设计机构缺乏为业主服务的意识

随着我国的投资体制改革，水利工程的建设和发展都采取了由所有者承担的方式，即工程的所有者承担着筹资、还贷和规划的责任；资金增值、资金保值、运营等一系列工作都不可避免地需要重视和重视水利项目的投资效率和费用的管理。但目前的设计单位对业主的情感不够透彻，对其所提的许多需求也不能完全了解，每次与其就水电项目的观点发生争执；而设计师们则会以上级文件、规范等借口搪塞给客户。

### 3.3 水利工程设计中存在“偷工减料”的行为

随着水利建设工程的发展，工程造价、工程量、结构图纸的逐步分解和细化，还要对设计的基础资料进行进一步的完善和补充，对水利项目的进一步研究，在工程造价中，就包含了相应的费用。但是，在工程项目的实际中，下一步的设计阶段，是直接使用前一阶段的基本资料，但是没有做任何的具体的补充和改进工作，所做的设计也没有深入的研究，只是借鉴了前一阶段的研究结果。

### 3.4 设计中的技术没有达到要求

在水利建设中，许多技术将被用于设计和施工，但就当前的技术水准而言，尚不能满足设计要求。比如，水利信息化、水情、洪水预报等方面的信息。但当前，我国水利信息系统仍有一些缺陷，无法为政府提供决策支持。因此，技术上的欠缺，才是最重要的。同时，由于设计管理体系的不统一、管理人员和设计人员的疏忽，使得国内的水利设施发展相对落后。

## 四、水利工程科学设计与发展

### 4.1 加强水利工程设计的调研及资料收集等前期准备工作

通过对工程场地调查和工程地质结构、水文等工程的调查，可以为工程的前期编制提供依据，为保证工程的工程质量提供依据。为此，必须在水利建设项目中，加大对前期数据的搜集力度，加大调查和调查工作的力度。在进行水利水电项目的前期设计时，必须要有专门的、最好的装备，并要有相应的资料采集，以保证所搜集到的资料与实际状况相协调，保证项目的科学化和科学化。

### 4.2 引入设计招标程序和监督机制

提高设计质量。由于市场化的作用，许多产业纷纷引进了竞争性的制度。同时，还应采取积极主动的方式引进招投

标机制，通过实施项目招投标机制，促进有关设计机构的风险防范。在某一特定的水利项目的设计中，应分为可行性预测研究和可行性研究两期，同时将招标和详细的设计文件整合到一起，这样不仅可以保证项目的顺利实施，而且可以促进项目的设计人员的选择与论证，从而提高项目的设计水平。此外，水利监理机构应对设计单位进行监管，对设计中出现的问题进行修正和完善，以保证施工质量；加强水利建设部门的监督管理。

### 4.3 认真开展安全生产工作

坚持“以预防为主，强化监管，落实责任”为核心，持续推进“平安年”；要有一个健全的安全生产监管组织，要有一个专门的安全监察主管，要把安全生产的职责层层分解；切实做好安全生产检查，整改隐患，加强隐患排查，加强风险源监测，对重点工程项目进行汛前、汛期安全检查，切实预防和坚决遏制重大水利生产安全事故；加强对煤矿企业的安全生产知识的宣传和训练，加强对煤矿的安全认识，不断提升对煤矿的监管和监管的能力和水平<sup>[3]</sup>。

### 4.4 法制建设与审查力度将得到健全及加强。

近年来，水利建设单位的经营与生产已有了很大的改变，由传统的综合型、专业化型逐步过渡到以专业型经营和专门化经营、以专门化经营为中心的经营方式，各类工程项目的经营方式也随之改变。目前，国内的水利项目建设规范主要是以“举一反三”与“三定”相统一的规范，其实施过程中，内容复杂，监督力度不大。在未来，国家水利机构的评审和设计人员必须要利用相关的法规，对行业进行全面的审核。在审核的时候，要常常到现场多了解细节，制订相应的规章、准则和各项规定，以执行相应的审核和设计的要求

### 4.5 水利公司以及专业技术人员不断增加。

一是随着水利工程项目的不断发展，各类水利专业公司逐渐被传统的公司所替代。本公司是一家专业的工程顾问公司，以施工、采购、施工包办制为主要手段，实行项目总承包制。二是随着水利专业技术人才和具有水利水电教师资格证书的专业人才不断增多，随着专业技术人员的不断提升，水利水电设计的革新将会得到极大的推动。

### 4.6 注重资源节约理念

由于我国的水资源不多，并且存在着严重的浪费和污染，因此，在水利建设中加入一些节能的因素也是非常符合国情的。水利工程的规划，既是单纯的水利项目，又是单纯的

水利项目,在规划时应注意节地、节材等方面的考虑;节水型、节水型等,使得我国的水利建设具有良好的节能效果。

### 五、总结

在水利建设中,泵房的建设是非常关键的,因此,在重视和重视水泵房建设的基础上,对泵房的建设更加重视;通过对施工流程的安排和施工工艺的正确运用,确保了泵房施工的施工品质达到了要求。

### 参考文献:

[1]韩克满.农田水利工程建设管理的创新思路[J].农业科技与信息,2020(21):113-114.

[2]仇纯荣,徐文炳.基于水土保持设施建设的大中型水利工程建设管理研究[J].珠江水运,2020(21):26-27.

[3]李仲茂.水利工程建设施工监理合同的管理刍议[J].珠江水运,2020(21):50-51.

作者简介:余江红(1986.1.23),女,汉族,江西省瑞昌市人,工程师,本科学历,研究方向:水利施工