

# 基于水利工程泵站建设的施工管理

仝伟时 帅朱赛

宿迁市水务勘测设计研究有限公司 江苏 宿迁 223800

**摘要：**水利工程泵站建设是确保水资源有效调配和农业灌溉、城市供水等关键任务顺利完成的重要环节。本文深入探讨了水利工程泵站建设的施工管理，从施工准备阶段的管理、施工过程管理到竣工验收阶段的管理进行全面分析。在施工准备阶段，强调组织机构与人员培训、材料与设备准备等关键要素；施工过程管理则注重质量控制、安全管理、进度管理和施工协调；竣工验收阶段则确保工程质量和合规性。通过本文的研究，旨在为水利工程泵站建设的施工管理提供有益的指导和借鉴。

**关键词：**水利工程；泵站建设；施工管理；措施

引言：水利工程泵站建设是保障水资源可持续利用和经济社会发展的重要基础设施。泵站作为水利工程中的关键组成部分，其建设质量和施工管理直接关系到整个水利系统的运行效率和稳定性。随着水利工程技术的不断进步和施工管理理念的更新，如何优化泵站建设施工管理，提高建设质量和效率，已成为当前水利工程建设领域亟待解决的问题。本文将从施工管理角度出发，探讨水利工程泵站建设的有效管理策略和方法。

## 1 水利工程泵站建设概述

### 1.1 泵站建设的组成

#### 1.1.1 机电设备

机电设备是泵站的核心，主要由水泵、动力机、传动装置、管道系统、电气控制设备和相关辅助设备构成。水泵作为泵站的“心脏”，负责将液体（如污水、雨水或清水）从低处提升至高处或指定位置。根据实际需求，水泵可选用离心泵、潜水泵等多种类型，以满足不同的扬程和流量要求。动力机一般为电动机或柴油机，为水泵提供所需的能量<sup>[1]</sup>。传动装置则负责将动力机的动力传递给水泵，实现水泵的运转。管道系统包括进水管、出水管及其连接件，负责将待处理的液体引入泵站，并将处理后的液体输送到目标位置。电气控制设备则负责监控泵站的运行状态，根据实际情况自动调节水泵的运行参数，以保障泵站的稳定、高效运行。

#### 1.1.2 土建工程

土建工程是泵站建设的基础，主要包括泵房及上部结构、进出水建筑物及其配套的控制涵、闸等。泵房是安装机电设备的主要场所，其设计需考虑设备的布置、运行和维护需求。进出水建筑物则负责引导水流进入和离开泵站，包括进水池、出水池及其与管道系统的连接部分。控制涵和闸则用于调节水流，确保泵站的正常运行。

#### 1.1.3 辅助设施

辅助设施包括格栅系统、控制系统、通风系统、排水系统等。格栅系统位于泵站的进水口处，用于拦截并去除液体中的固体杂物，防止这些杂物进入水泵造成堵塞或损坏。控制系统是泵站的“大脑”，负责监控泵站的运行状态，自动调节水泵的运行参数，并具备故障报警和远程监控功能。通风系统用于保持泵房内的空气流通，防止设备过热和人员窒息。排水系统则负责排除泵房内的积水和污水，保持泵房的干燥和清洁。

### 1.2 泵站建设的重要性

#### 1.2.1 保障水资源有效利用

泵站建设通过提升和输送水资源，实现了水资源的合理调配和有效利用。在农业灌溉方面，泵站可以将水库或河流中的水源引入农田灌溉系统，为农作物提供稳定的水源支持；在城市供水方面，泵站可以将水源地的水体提升至高位水池，为城市供水系统提供稳定可靠的水压；在防洪排涝方面，泵站可以将多余的雨水或洪水迅速排入排水管道或污水处理厂，有效缓解城市内涝问题。

#### 1.2.2 促进经济社会发展

泵站建设对于促进经济社会发展具有重要意义，一方面，泵站建设可以提高水资源的利用效率，降低水资源浪费和污染问题，为农业、工业和生活用水提供有力保障；另一方面，泵站建设还可以带动相关产业的发展，如机械制造、电气控制、建筑施工等，为当地经济发展注入新的活力<sup>[2]</sup>。此外，泵站建设还可以改善周边地区的生态环境和居民生活质量，提升城市的整体形象和竞争力。

#### 1.2.3 提高防灾减灾能力

泵站建设在防灾减灾方面发挥着重要作用。在洪水灾害发生时，泵站可以迅速将多余的雨水或洪水排入排

水管道或污水处理厂,有效减轻洪涝灾害对周边地区的影响;在干旱时期,泵站可以通过提升和输送水资源,为农田灌溉和城市供水提供有力支持,保障农业生产和居民生活的正常进行。因此,泵站建设对于提高防灾减灾能力和保障人民群众生命财产安全具有重要意义。

#### 1.2.4 推动技术创新和产业升级

泵站建设需要不断引入新技术、新材料和新工艺以提高泵站的性能和效率。随着科技的不断发展和进步,越来越多的先进技术被应用于泵站建设中,如智能控制系统、高效节能的水泵机组、耐腐蚀的玻璃钢筒体等。这些技术的应用不仅提高了泵站的运行效率和稳定性,还推动了相关产业的技术创新和产业升级。同时,泵站建设也促进了相关领域的科学研究和技术研发,为水利工程的可持续发展提供了有力支持。

## 2 水利工程施工准备阶段的管理

### 2.1 组织机构与人员培训

在水利工程施工准备阶段,首要任务是建立健全的组织机构,明确各部门的职责和分工。项目法人或建设单位应组建高效的项目管理团队,确保各部门之间的沟通顺畅、协作紧密。同时,人员培训也是不可或缺的一环。施工前,应对施工人员进行全面的专业技能培训和施工组织管理讲座,提升他们的综合素质能力。培训内容应包括施工安全、施工工艺、质量控制等方面,确保施工人员能够熟练掌握施工技能,并具备应对突发情况的能力。此外,还应定期组织施工人员进行安全教育和应急演练,提高安全意识,减少施工中的安全隐患<sup>[3]</sup>。

### 2.2 材料与设备准备

在施工准备阶段,应提前采购施工所需的各种材料和设备,并确保其质量和供应的及时性。对于关键材料,如水泥、钢筋等,应进行严格的检验和验收,确保其符合设计要求。机械设备也应进行全面的检查和调试,确保其性能良好、运行稳定。在采购过程中,应注重性价比,选择质量可靠、价格合理的供应商。此外,还应建立完善的材料和设备管理制度,确保施工过程中的物资供应充足、有序。

### 2.3 施工方案与进度计划

施工方案和进度计划是水利工程施工的重要指导文件。在施工准备阶段,应根据项目的实际情况和合同要求,制定详细的施工方案和进度计划。施工方案应包括施工工艺、施工方法、施工流程等方面的内容,确保施工过程中的各个环节都有明确的指导和依据。进度计划则应明确各个施工阶段的完成时间和关键节点,确保工程能够按计划顺利进行。同时,还应建立进度跟踪和反

馈机制,及时发现和解决进度偏差问题。

### 2.4 施工场地规划

施工场地规划是水利工程施工准备阶段的核心环节,它直接关系到后续施工的效率 and 安全性。在进行施工场地规划时,首先要考虑的是场地的地形地貌、地质条件以及周边环境等因素,确保施工活动不会对周边环境造成不良影响。同时,还需要根据工程规模和施工需求,合理规划施工区域、临时设施区域、材料堆放区域等,确保施工过程中的物流、人流顺畅有序。在规划过程中,要注重场地内交通道路的布置,确保施工车辆和机械设备的通行无阻。另外,还需合理规划排水系统,避免施工期间积水影响施工进度和质量。还需考虑施工期间可能产生的噪音、粉尘等污染问题,采取相应的防护措施,减少对周边居民和环境的影响。最后,施工场地规划还需与施工方案和进度计划相协调,确保施工过程中的各项资源得到充分利用,提高施工效率和质量。通过科学合理的施工场地规划,可以为水利工程的顺利进行奠定坚实基础<sup>[4]</sup>。

## 3 水利工程施工过程管理

### 3.1 施工质量控制

在水利工程施工中,质量控制至关重要。首先,要确保施工材料的质量,从采购、运输到进场,每一步都要严格把关,杜绝不合格材料进入施工现场。其次,施工过程管理同样关键,要控制人员素质、机械因素、环境因素等对施工质量的影响。例如,土方明挖、石方明挖及基础开挖等施工环节,都需要监理人进行连续监督,确保开挖质量符合施工图纸要求。此外,对建基面岩石的完整性和力学强度等也要进行严格控制,以满足施工图纸的规定。

### 3.2 施工安全管理

安全是水利工程施工的首要任务,业主应督促并监督承包商建立健全的安全管理体系,制定严格的安全监督制度。安全管理责任要逐层明确,落实到人,安全管理人员要严格要求自己,并加强对员工的安全教育工作。在施工过程中,要严格执行作业票管理制度,工作面必须设有警示标志和安全防护设施,确保施工人员的安全。同时,要制定应急预案,以应对突发事件的发生,保护工人的安全。

### 3.3 施工进度管理

施工进度管理是水利工程建设中的重要一环,制定合理的施工计划是前提,计划要详细、科学,确保在施工过程中能够按照计划进行。施工进度监控是核心环节,通过进度表、甘特图等工具,及时发现问题,调整

施工计划,确保工程顺利进行。同时,要定期提交施工进度报告,准确反映工程的进展情况,以便相关部门和人员及时了解情况,采取适当措施。

### 3.4 施工协调与沟通

在施工过程中,项目经理需要与设计、施工、监理等多个部门保持密切沟通,确保信息的及时传递和共享。通过定期召开项目会议,各方可以就施工进度、质量、安全等问题进行深入讨论,共同制定解决方案。由于水利工程项目的专业性较强,不同专业之间的协作也至关重要。例如,土木、水利、机械、电气等专业之间需要相互配合,共同完成施工任务。因此,项目团队需要建立有效的协调机制,确保各专业之间的无缝衔接。此外,与地方政府、环保部门等相关机构的沟通也是不可忽视的。在项目施工过程中,可能会涉及到土地征用、环保审批等问题,需要与这些机构进行积极的沟通和协调,以确保项目的顺利进行。

## 4 水利工程施工验收阶段的管理

### 4.1 验收计划与组织

在水利工程施工验收阶段,需要制定详细的验收计划。该计划应明确验收的标准、流程和时间节点,确保验收工作有序进行。验收组织方面,应成立由项目负责人、监理、勘察、设计、施工和设备制造(供应)高等相关单位组成的验收小组,负责具体验收工作。验收小组成员应具备相应的专业技术资格,确保验收工作的专业性和公正性。同时,验收小组应明确各自的职责和分工,确保验收工作的高效进行。

### 4.2 验收程序与内容

验收程序应遵循科学规范的原则,采用先进的检测手段和方法,确保验收结果的准确性和可靠性<sup>[5]</sup>。验收内容应包括工程的外观、结构、设备、配套设施等方面,对工程的各项指标进行检测和试验,如水位、流量、压力等。同时,还应对隐蔽部位进行重点检测,如钢筋、预埋件等,确保隐蔽工程的质量符合相关标准和规范。在验收过程中,应严格按照验收标准和程序进行,不受任何非客观因素的影响,确保验收工作的客观公正性。

### 4.3 验收后的整改与反馈

验收中发现的问题应及时进行整改,确保工程质量符合设计要求和相关标准。整改工作应由施工单位负责,监理单位进行监督和检查。整改完成后,应重新进

行验收,确保问题得到彻底解决。同时,验收机构应建立反馈机制,及时收集和处理施工单位、监理单位等各方对验收工作的意见和建议,不断完善验收制度和 workflows。

### 4.4 档案管理与后续维护

水利工程施工验收阶段,档案管理与后续维护同等重要。档案管理是记录工程过程、确保质量的关键,为后续维护、改建提供基础。应建立明确的档案管理制度和流程,确保资料完整准确。验收时,需收集并整理施工图纸、日志、质量检测记录等关键资料,分类编码后归档。资料应妥善保存,便于后续查阅。同时,档案管理应数字化、共享化。电子档案管理系统便于资料检索查询,提高工作效率。加强与其他部门沟通协作,实现信息共享,为工程后续管理提供支持。后续维护方面,应制定完善的维护计划和机制,定期对工程检查维修。维护人员需熟悉工程档案,了解结构、设备特点,及时发现并解决问题。此外,加强培训教育,提高维护人员专业技能和素质,确保工程长期稳定运行。档案管理与后续维护相结合,为水利工程的安全、高效运行提供坚实保障。

### 结束语

综上所述,水利工程泵站建设的施工管理是一项复杂而重要的任务,需要综合考虑多个方面的因素。通过加强施工准备阶段的管理、施工过程管理和施工验收阶段的管理,可以确保泵站建设的质量和效率,为水利工程的顺利运行提供有力保障。未来,随着水利工程技术和不断提升,相信水利工程泵站建设的施工管理将更加科学、规范和高效。

### 参考文献

- [1]常洁,李瑞英,韩中海.水利工程中对泵站建设的施工管理探析[J].北京农业,2015,(34):90-91.
- [2]金文强.水利工程中对泵站建设的施工管理探析[J].建筑工程技术与设计,2017,(36):1729.
- [3]王勇,宋永强.水利工程中对泵站建设的施工管理探析[J].城市建设理论研究(电子版),2016,6(8):3194-3195.
- [4]余元峰.浅析水利工程泵站建设的施工管理[J].湖南水利水电,2018,(4):84-85.
- [5]张龔,尹则宁.浅析水利工程泵站建设的施工管理[J].建筑工程技术与设计,2019,(25):3404.