

# 水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用

仇来粉 朱庚尧

江苏省水利建设工程有限公司 江苏 扬州 225000

**摘要:** 水利工程中的水闸泵站施工是一个复杂且关键的工程,其施工质量管理及技术运用对于工程的成功与否至关重要。本文从金属结构施工、混凝土施工、软土地基处理施工、施工过程质量控制、施工现场管理、质量验收和检测等方面,探讨了水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用。有效的管理和技术运用能够提高工程质量,确保工程的安全稳定运行,为社会经济发展提供有力保障。

**关键词:** 水利工程;水闸泵站;施工质量管理;技术运用

引言:水利工程中水闸泵站是工程的核心组成部分,其施工质量直接影响到整个水利工程的稳定性和安全性。同时,水闸泵站的施工技术也是水利工程中的难点和重点,需要科学合理的技术运用和管理方法来保证施工质量。因此,本文将探讨水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用,旨在为相关工程提供参考和借鉴。

## 1 水利工程中水闸泵站的施工技术

### 1.1 混凝土施工技术

(1) 混凝土材料的控制。对于水闸泵站工程,应选择高品质的原材料,如优质水泥、砂子和碎石等。同时,为了确保混凝土的强度和耐久性,应严格控制砂石骨料的含水量,并按照规范要求进行材料检验和配合比设计。此外,为了提高混凝土的抗渗性能,可在混凝土中添加适量的防水剂和膨胀剂。(2) 模板安装。在进行模板安装前,应进行模板设计,确保模板的强度、刚度和稳定性。同时,要考虑到模板的拆卸和安装方便性。模板表面应光滑、平整,不应有焊渣、灰尘和水分等杂质。在安装模板时,应按照设计要求进行就位安装,并确保模板之间的连接牢固可靠<sup>[1]</sup>。(3) 混凝土浇筑和养护。在进行混凝土浇筑前,应先清除模板内的杂物和积水,并确保混凝土的坍落度符合要求。浇筑过程中,应分层浇筑,每层厚度不宜过大,以防止出现离析现象。浇筑完成后,应使用振动器对混凝土进行充分振捣,以排除混凝土中的气泡,并保证混凝土的密实度。振捣完成后,应进行表面修整和抹平,确保混凝土表面平整光滑。最后,为了确保混凝土的强度和耐久性,应按照规定要求对混凝土进行养护,如浇水保湿、覆盖塑料薄膜等。

### 1.2 基坑的开挖

(1) 在基坑开挖前,应详细了解当地的地质条件和地形地貌,以便制定合适的开挖方案。对于坚硬岩石,需要采用爆破技术进行处理。为了保证施工的安全和技

术,需要进行爆破设计,并设置厚度约为50厘米的保护层,以避免对周围建筑物和人员造成伤害和财产损失。

(2) 在基坑开挖过程中,需要采取有效的排水措施。由于地下水的影响,可能会造成基坑积水等问题,影响施工进度和质量。因此,需要设置排水沟和集水井等设施,及时排除积水。同时,为了防止流砂和淤泥等问题的出现,需要采取有效的技术措施,如钢板桩支护等。

(3) 在基坑开挖过程中,需要加强安全防护措施。由于施工环境复杂多变,可能会存在各种安全隐患。因此,需要进行安全教育和技术培训,提高工作人员的安全意识和技能水平。同时,需要采取有效的安全措施,如设置警示标志、安全网等,确保工作人员的安全和施工的顺利进行。

### 1.3 开挖施工技术

(1) 水利工程在开采过程中需要进行爆破作业,以便开挖出所需的土石方。在进行爆破作业时,需要对爆破方案进行详细的规划和设计,并选择合适的爆破方法和炸药类型。同时,在爆破过程中需要严格控制装药量和爆破方向,以避免对周围环境和建筑物造成不利影响。(2) 水利工程在施工面积上比较广泛,因此需要进行分层开挖。在分层开挖的过程中,需要根据土石方的物理特性和开挖深度进行合理的分层,并确定每层土石方的开挖顺序和开挖量。同时,在分层开挖的过程中,需要注意边坡的稳定性,以避免出现滑坡等安全事故。

(3) 需要使用挖掘机、装载机和自卸车等施工机械。在使用这些机械时,需要根据机械的特点和适用范围进行合理的选择和调配。同时,在机械施工过程中,需要注意机械的维护和保养,以确保机械的稳定性和可靠性。

(4) 需要进行排水和防渗处理。在进行排水处理时,需要设置合理的排水系统,并及时排除积水。在进行防渗处理时,需要对土石方的孔隙率和渗透系数进行检测和

分析,并采取相应的防渗措施以避免发生渗漏事故<sup>[2]</sup>。

(5)需要进行验收和质量检测。在进行验收时,需要对土石方的开挖范围、深度和形状等进行检测和验收,以确保达到设计要求和质量标准。在进行质量检测时,需要对土石方的物理特性、强度和稳定性等进行检测和分析,以确保工程的质量和安全性。

#### 1.4 金属结构施工技术

(1)金属材料的选择和检验。为了确保金属材料的质量和安全性,必须对其进行严格的检验和复验。在选择金属材料时,需要考虑其材质、尺寸、形状、加工精度等方面的因素,以确定其符合施工设计要求。同时,对于金属材料的来源,需要严格审查制造商的资质和信誉,确保其提供的金属材料符合施工标准。(2)金属材料的加工和安装。金属材料的加工需要采用专业的加工设备和工艺技术,确保其加工精度和质量。在金属材料的安装过程中,需要结合施工图纸和技术要求,按照规定的程序和步骤进行安装,确保安装位置的准确性和牢固性。同时,在金属材料的焊接过程中,需要采用合适的焊接方法和工艺参数,以获得优质的焊接接头。(3)金属结构的防腐处理。由于水利工程中的金属结构长期处于水环境中,容易受到腐蚀和破坏。因此,在金属结构的施工过程中,需要进行有效的防腐处理。这可以包括在金属材料表面涂覆防腐材料、采用不锈钢材料等防腐措施,以延长金属结构的使用寿命。(4)金属结构施工过程中的质量管理和控制。对于金属材料的检验和加工过程,需要进行全面的质量管理和控制,确保其符合施工设计和规范要求。同时,在金属结构的安装过程中,需要进行精度控制和质量检测,确保其安装位置的准确性和牢固性。

### 2 水利工程中水闸泵站的施工质量管理措施

#### 2.1 合理的施工组织设计

(1)施工组织设计。在制定施工方案和施工工艺时,应充分考虑工程的施工特点和要求,确保施工过程中的各项活动有序进行。例如,根据工程的实际情况,确定施工顺序,合理安排施工进度计划,避免因施工顺序不当导致的工程质量问题。同时,还应考虑到施工过程中可能出现的交叉作业问题,通过合理的施工组织设计,避免交叉作业发生冲突,确保施工过程的顺利进行。(2)还应考虑到施工现场的环境因素。例如,应考虑到施工现场的地形、地质条件、气候条件等因素,选择适合的施工方法和设备,以保证施工质量。同时,还应考虑到施工现场的安全因素,制定出符合安全规范的施工方案和施工工艺,以防止施工过程中的安全事故。

例如,应设立安全警示标志,对施工现场进行定期的安全检查,及时发现并消除安全隐患。(3)考虑到施工人员的技术水平和管理能力。例如,应根据施工人员的技术能力和工作经验,合理分配工作任务,确保每个施工人员都能发挥出自己的专业技能。同时,还应加强对施工人员的培训,提高他们的工作积极性和工作效率,以提高施工效率和施工质量。例如,可以通过定期的培训和考核,提高施工人员的技能水平和管理能力<sup>[3]</sup>。(4)工程的成本控制。例如,可以通过优化施工流程,减少不必要的人力和物力投入,从而降低工程成本。同时,还应建立健全的质量管理体系,对施工过程进行全程监控,确保工程质量达到预期目标。

#### 2.2 选择合格的施工材料

(1)需要根据相关标准和规范,选择合适的材料。这些标准和规范包括国家、行业和企业的内部标准,以及国际上通用的建筑材料标准。在选择材料时,需要考虑材料的性能、质量、价格、环保性等多方面因素,以确保所选材料能够满足工程的实际需求。(2)对所选材料进行质量检验。质量检验主要包括外观检查、尺寸检测、性能测试等。外观检查主要是观察材料的外观质量,如颜色、光泽度、无缺陷等;尺寸检测主要是测量材料的尺寸偏差,如长度、宽度、厚度等;性能测试主要是对材料的性能进行测试,如强度、韧性、耐久性等。通过这些检验方法,可以对所选材料进行全面的评价,从而确保其符合施工要求。(3)还需要对施工现场的材料进行管理。这包括材料的储存、运输、使用等环节。对于储存环节,需要确保材料存放在干燥、通风、防火的环境中,以防止材料受潮、变质等问题;对于运输环节,需要确保材料的运输工具和人员具备相应的资质和技能,以确保材料在运输过程中的安全;对于使用环节,需要确保材料的使用符合设计要求和施工规范,以避免因材料质量问题导致的工程质量事故<sup>[4]</sup>。(4)还需要建立完善的材料质量管理体系,对施工过程中的材料进行全程监控。这包括对材料的采购、验收、使用、回收等环节进行严格的质量控制,确保材料在整个施工过程中的质量稳定。

#### 2.3 施工过程质量控制

(1)对于土方开挖来说,要保证施工区域内的土方开挖的深度、宽度、坡度等参数符合设计要求,同时还要确保开挖作业的安全性和稳定性。在开挖过程中,应采用先进的仪器和设备进行测量和检测,对开挖断面进行准确控制,保证施工质量和安全。(2)对于混凝土浇筑来说,要保证混凝土的配合比、搅拌、运输、浇筑和

养护等道工序符合规范要求。在浇筑过程中,应采用专业的模板和振捣设备进行施工,确保混凝土的密实度和外观质量。同时还要对混凝土的原材料、配合比和混凝土质量进行检验,保证混凝土的强度和耐久性符合设计要求。(3)对于钢筋布置来说,要确保钢筋的品种、规格、数量、位置等符合设计要求。在布置过程中,应对钢筋进行加工和处理,保证钢筋的强度和稳定性。同时还要采用专业的焊接设备和工艺进行钢筋连接,确保钢筋连接的牢固性和可靠性。在施工过程中,各个部门和人员应该明确自己的职责和权限,做好沟通和协调工作,实现质量管理的全面覆盖和有效控制。

#### 2.4 施工现场管理

(1) 施工人员的安全教育和培训。施工现场的工作环境复杂多变,施工人员需要具备一定的专业知识和技能,以确保施工过程的安全和顺利进行。因此,施工单位应定期对施工人员进行安全教育和培训,提高他们的安全意识和操作技能,使他们能够在施工现场正确、安全地执行各项施工任务。同时,施工单位还应定期对施工人员进行安全考核,以确保他们的安全知识和技能得到实际应用。(2) 施工现场的环境保护。施工现场的环境污染不仅会影响施工人员的健康,还会对周围环境造成破坏。因此,施工单位应采取有效的环保措施,如设置垃圾处理设施,定期清理施工现场的废弃物;采用低噪音、低振动的设备和工艺,减少施工过程中的噪音和振动污染;采取绿化措施,改善施工现场的环境条件等。同时,施工单位还应定期对施工现场的环境保护情况进行监督和检查,确保环保措施的有效实施。(3) 设备管理。设备的正常运行直接影响到施工质量和工程进度。因此,施工单位应建立完善的管理制度,包括设备的采购、验收、使用、维护和报废等环节,确保设备的质量和性能符合施工要求。

#### 2.5 质量验收和检测

(1) 施工过程中的质量控制。施工单位应制定详细

的施工方 案,明确各项施工任务和质量要求,并对施工过程进行严格的监控和管理。例如,对于关键工程节点,应进行专项检查 and 验收,确保其满足设计要求和施工规范。此外,施工单位还应建立健全质量管理体系,定期对施工现场进行检查和评价,及时发现并纠正存在的问题。(2) 施工材料的质量。施工单位应对施工材料进行严格的筛选和检验,确保其符合设计要求和施工规范。同时,施工单位还应应对材料储存和使用环境进行管理,防止因环境因素导致的材料质量问题。(3) 施工设备的选型和使用。施工单位应根据施工任务和条件,选择适合的设备,并对其进行定期的维护和检查,确保其正常运行。同时,施工单位还应应对设备操作人员进行培训,确保他们能够正确、安全地操作设备。(4) 施工完成后的质量验收和检测。施工单位应在施工完成后,对建筑物的强度、水密性、沉降等进行测试和检验,确保其满足规定的标准。同时,施工单位还应应对验收结果进行记录和归档,为后期的运营和维护提供参考。

结语:总之,通过对水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用的深入分析,我们可以看到施工质量管理和技术运用在水利工程中的重要性。这些措施包括金属材料的严格筛选和检验、专业设备的精确操作、规范的现场管理和检测,以及技术运用的合理性和有效性。这些措施对于提高工程质量、保证工程稳定运行、促进社会经济发展具有重要作用。

#### 参考文献

- [1]张俊.水利工程中水闸泵站的施工质量管理与技术运用[J].水利建设与管理,2020,40(1):79-81.
- [2]王彦红.水利工程中水闸泵站的施工管理方法探析[J].工程建设与设计,2020(13):144-145.
- [3]王岩.水利工程中水闸泵站的施工管理及技术运用[J].工程技术研究,2020,5(18):182-183.
- [4]马军.水利工程中水闸泵站的施工管理措施[J].水利科技与经济,2020,26(6):79-81.