

# 泵站施工中模板工程技术要点及质量控制

辛盼盼 李中振

淮河水利水电开发有限公司 安徽 蚌埠 233000

**摘要:** 本文旨在探讨水利泵站施工中模板工程的技术要点及质量控制措施,通过分析模板工程在水利泵站施工中的关键作用,提出详细的技术要点和质量控制策略,以确保水利泵站施工的质量和安全性。

**关键词:** 水利泵站施工; 模板工程技术; 质量控制; 技术要点

## 引言

水利泵站是水利工程的重要组成部分,承担着输送、提升和控制水流的重任。在水利泵站施工中,模板工程作为混凝土结构施工的关键环节,对保证工程质量和施工效率具有重要意义。因此,深入探讨水利泵站施工中模板工程的技术要点及质量控制措施,对于提升水利工程建设水平具有重要意义。

### 1 模板工程在水利泵站施工中的作用

模板工程在水利泵站施工中的作用至关重要。作为施工过程中的一个核心环节,模板工程承担着制作和安装混凝土结构模板的重任。这些模板必须严格按照设计要求进行制作,确保尺寸、形状和位置的准确性。在水利泵站这样复杂的工程中,模板的准确性和稳定性是混凝土浇筑质量的重要保障。在泵房、进出水管道等主体结构施工中,模板工程更是发挥着举足轻重的作用。泵房作为泵站的核心部分,其结构复杂,对模板的精度要求极高。而进出水管道则直接关系到泵站的水流顺畅和运行效率,模板的制作和安装质量同样不容忽视。此外,模板工程的稳定性还直接影响到泵站的整体性能和安全性。一旦模板出现变形或移位,将导致混凝土结构出现缺陷,进而影响泵站的运行效率和使用寿命。因此,在水利泵站施工中,模板工程的重要性不言而喻,它是确保工程质量和安全的关键环节。

### 2 水利泵站施工中模板工程的技术要点

#### 2.1 模板设计与制作

模板设计是模板工程的首要步骤,其准确性直接关系到后续施工的顺利进行和混凝土结构的成型质量。在设计准确性方面,模板设计必须严格按照施工图纸进行,确保模板的尺寸、形状和位置与设计一致。设计过程中,要充分考虑混凝土的浇筑工艺,如浇筑高度、浇筑速度、振捣方式等,以及混凝土的养护要求,如养护时间、养护温度等。这些因素都会影响模板的设计,因此设计时要进行综合考虑,避免模板设计不当导

致的施工难题。例如,对于泵房的高大墙体,模板设计时要考虑混凝土的侧压力,确保模板具有足够的强度和刚度来抵抗这种压力。在材料选择方面,模板材料应具有足够的强度、刚度和稳定性,以承受混凝土浇筑过程中的各种力。常用的模板材料有钢模板、木模板和竹胶板等。钢模板具有强度高、刚度大、耐用性好等优点,适用于大型、复杂的混凝土结构;木模板则具有重量轻、易加工、成本低等特点,适用于小型、简单的混凝土结构;竹胶板则结合了木模板和钢模板的优点,既具有一定的强度和刚度,又相对轻便,适用于中等规模的混凝土结构<sup>[1]</sup>。在具体选择时,应根据工程实际情况和施工要求来确定,如考虑结构的形状、尺寸、荷载大小、施工条件等因素。制作工艺方面,模板制作应严格按照设计图纸进行,确保模板的平整度和垂直度符合要求。制作过程中,要加强对模板尺寸和形状的校核,使用精确的测量工具进行测量,确保模板的精度。同时,要注意模板的拼接和连接处理,确保模板之间的连接紧密可靠,避免出现漏浆、错位等问题。此外,还要对模板进行必要的加固处理,如设置加强肋、支撑等,以提高模板的稳定性和承载能力。

#### 2.2 模板安装与固定

模板安装是模板工程的关键环节,其质量直接影响到混凝土结构的成型质量和施工安全。在安装顺序方面,模板安装应按照先内后外、先大后小的顺序进行。先安装内部模板,如墙体、柱子等,再安装外部模板,如梁、板等;先安装大型模板,如泵房的主墙体模板,再安装小型模板,如窗口、洞口等。这样可以确保模板之间的连接紧密可靠,避免出现漏浆、错位等问题。在安装过程中,要加强对模板位置和尺寸的检查,使用测量工具进行精确测量,确保模板符合设计要求。在固定方式方面,模板固定应采用可靠的固定方式,如使用对拉螺栓、斜撑和水平撑等。对拉螺栓可以穿过模板,将模板紧密地固定在一起;斜撑和水平撑则可以支撑模

板,防止其在混凝土浇筑过程中发生位移或变形。固定过程中要加强对固定点的检查和调整,确保固定点牢固可靠,固定方式合理有效。同时,还要注意固定点的分布和数量,要根据模板的形状、尺寸和荷载大小来确定,以确保模板的整体稳定性和承载能力。接缝处理方面,模板接缝应采用密封材料进行处理,如使用海绵条、橡胶条等密封材料填充接缝处,避免混凝土浇筑过程中漏浆现象的发生。接缝处理要平整、严密,确保混凝土表面的光洁度和平整度。在处理接缝时,要注意接缝的位置和形状,要根据混凝土结构的形状和要求来确定接缝的位置和形状,以确保混凝土结构的整体美观性和使用性能。

### 2.3 模板拆除与养护

模板拆除是模板工程的最后一道工序,其时机和顺序的选择直接影响到混凝土结构的强度和安全性。在拆除时机方面,模板拆除应在混凝土强度达到设计要求后进行。一般来说,混凝土的强度应达到设计强度的75%以上时,方可进行模板拆除。过早拆除模板会导致混凝土结构损坏或变形,影响工程质量和安全。因此,在拆除模板前,要对混凝土的强度进行检测和评估,确保混凝土强度达到设计要求。同时,还要注意拆除时的天气情况,如遇到大风、大雨等恶劣天气时,应暂停拆除工作,以避免对混凝土结构造成不必要的损伤。在拆除顺序方面,模板拆除应按照先支后拆、后支先拆的顺序进行。先拆除后安装的模板,如梁、板等;再拆除先安装的模板,如墙体、柱子等。这样可以确保拆除过程中的安全性和稳定性,避免因拆除顺序不当而导致的安全事故<sup>[2]</sup>。在拆除过程中,要加强对模板和支撑系统的检查和维护,确保下次使用的可靠性和安全性。如发现模板或支撑系统有损坏或变形时,应及时进行修复或更换。养护措施方面,模板拆除后应及时进行混凝土养护工作。养护措施应根据工程实际情况和施工要求来确定,如采用洒水养护、覆盖养护等方式。洒水养护可以保持混凝土表面的湿润状态,促进混凝土的水化反应和强度增长;覆盖养护则可以防止混凝土表面因干燥而产生裂缝。在养护过程中,要加强对混凝土表面的观察和检查,如发现混凝土表面有裂缝或起皮等现象时,应及时进行处理和修复。同时,还要注意养护时间和养护温度的控制,以确保混凝土强度的持续增长和工程质量的稳定。

### 3 水利泵站施工中模板工程的质量控制措施

水利泵站施工中模板工程的质量控制措施涉及原材料质量控制、施工过程质量控制以及施工人员培训与管理等多个方面。为了确保模板工程的施工质量,必须采

取一系列有效的质量控制措施,并不断加强质量管理和监督力度。同时,还应积极推广先进的质量管理理念和技术手段,提高模板工程的质量控制水平,为水利泵站工程的顺利建设和安全运行提供有力保障。

#### 3.1 原材料质量控制

原材料的质量是模板工程质量的基石,因此,对模板材料的检验和存放必须严格把关。在材料检验方面,模板材料进入施工现场前,必须进行全面的检验工作。这包括对材料的强度、刚度和稳定性等关键性能指标的测试。检验过程中,应严格按照相关标准和规范进行,确保检验结果的准确性和可靠性。同时,还应加强对材料质量证明文件的核查和确认工作,确保所采购的材料符合设计要求,并且来源可靠、质量有保障。对于检验不合格的材料,应坚决予以退货或换货,严禁使用不合格材料进行施工。在材料存放方面,模板材料的存放环境和管理方式对其质量有着直接影响。因此,必须按照规范要求存放,避免材料受潮、变形或损坏等现象的发生。存放场地应选择干燥、通风、防雨的地方,确保材料能够保持良好的状态。同时,在存放过程中,还应加强对材料的保护和管理,定期进行检查和维护,确保材料的完整性和可用性。对于易受潮、易变形的材料,应采取相应的防潮、防变形措施,如使用防潮垫、放置支撑架等。

#### 3.2 施工过程质量控制

施工过程是模板工程质量形成的关键环节,必须加强对施工过程的监控和管理。在施工准备方面,施工前应对模板工程进行全面准备工作。这包括熟悉施工图纸,了解设计要求和施工规范;编制详细的施工方案,明确施工步骤、操作方法和技术要求;对施工人员进行培训,提高他们的专业水平和操作技能。准备过程中,应加强对各个环节的检查和确认工作,确保施工方案的可行性和施工人员的准备充分。同时,还应做好施工前的现场勘察和准备工作,确保施工现场符合施工要求,为施工的顺利进行创造良好条件。在施工监控方面,施工过程中应加强对模板工程的监控工作。这包括模板的安装、固定和拆除等环节,确保每个步骤都符合设计要求。监控过程中,应安排专人负责现场监督和指导,及时发现和纠正施工中的问题<sup>[1]</sup>。同时,还应加强对施工人员的指导和监督工作,确保他们严格按照施工方案和操作规程进行施工,确保施工质量的可靠性和稳定性。对于施工中的关键环节和重点部位,应设置质量控制点,进行重点监控和管理。在质量验收方面,施工完成后应加强对模板工程的质量验收工作。这包括对模板工程的

尺寸、形状和位置等关键指标的检查 and 测量,确保它们符合设计要求。同时,还应加强对混凝土表面的光洁度和平整度的检查工作,确保混凝土结构的外观质量符合要求。验收过程中,应严格按照相关标准和规范进行,确保验收结果的准确性和可靠性。对于验收不合格的部分,应要求施工单位进行整改或返工,直到满足设计要求为止。

### 3.3 施工人员培训与管理

施工人员是模板工程施工的主体,他们的专业水平和责任心直接影响施工质量。因此,必须加强对施工人员的培训与管理。在技术培训方面,应加强对施工人员的技术培训工作。培训内容应包括模板工程的设计原理、制作方法、安装和拆除技巧等方面的知识,以及相关的操作规程和安全规范。通过培训,提高施工人员的专业水平和操作技能,使他们能够熟练掌握模板工程的施工要领和安全注意事项。同时,还应鼓励施工人员积极参加各种技能培训和交流活动,不断更新自己的知识和技能,提高施工效率和质量水平。在人员管理方面,应加强对施工人员的管理工作。这包括施工人员的数量和质量方面的管理。在数量上,应确保施工人员的数量满足施工要求,避免因人手不足而影响施工进度和质量。在质量上,应加强对施工人员的考勤、考核和奖惩等工作。通过考勤管理,确保施工人员按时到岗、认真工作;通过考核评估,了解施工人员的工作表现和技能水平;通过奖惩机制,激励施工人员积极工作、提高责任心。同时,还应加强对施工人员的职业道德和安全教育,提高他们的职业素养和安全意识,确保施工过程的顺利进行和施工人员的人身安全。

### 3.4 其他措施

除此之外,为了进一步提高模板工程的质量控制水平,还可以采取以下措施:一是建立完善的质量管理体系。制定详细的质量管理制度和流程,明确各个环节的

责任人和职责范围,确保质量管理工作的有序进行。同时,还应加强对质量管理体系的运行和监督,定期进行内部审核和管理评审,及时发现和纠正质量管理体系中的问题<sup>[4]</sup>。二是加强质量信息化建设。利用现代信息技术手段,建立模板工程的质量信息数据库,实现质量信息的实时采集、分析和处理。通过质量信息化建设,可以提高质量管理的效率和准确性,为质量控制提供有力支持。三是强化质量意识教育。通过开展质量意识教育活动,提高全体施工人员对质量重要性的认识和重视程度。让他们深刻认识到质量是工程的生命线,是关系到工程安全和使用寿命的关键因素。只有树立强烈的质量意识,才能确保施工过程的顺利进行和施工质量的可靠保障。

### 结语

水利泵站施工中模板工程技术要点及质量控制是确保工程质量和安全性的关键环节。通过加强模板工程的设计、制作、安装和拆除等环节的技术要点和质量控制措施的实施,可以有效提高水利泵站施工的质量和效率。同时,加强对施工人员的培训和管理也是提高施工质量的重要保障。在未来的水利泵站施工中,应继续加强对模板工程技术的研究和应用工作,为水利事业的发展做出更大的贡献。

### 参考文献

- [1]张伟,大型泵站肘型进水流道装配式钢模板施工技术.安徽省,安徽水安建设集团股份有限公司,2020-08-16.
- [2]房辛蒙,康永强.肘形流道模板制安施工技术在水利泵站中的应用[J].海河水利,2021,(04):108-110.
- [3]余结良,项海玲,张四明.玻璃钢-木复合模板施工技术在童家湖泵站工程中的应用[J].水利建设与管理,2019,39(08):39-43.
- [4]傅勋德,郑良.马家铺泵站肘形进水流道模板制安施工技术[J].水利建设与管理,2020,40(01):46-50.