

# 压力管道施工监督检验常见问题分析与控制措施

苑修乐（山东省特种设备检验研究院集团有限公司，山东 济南 250101）

**摘要：**压力管道作为工业领域中不可或缺的一部分，其安全运行直接关系到生产活动的顺利进行以及人员的生命财产安全。随着工业化进程的加速，压力管道的应用范围日益广泛，其施工监督检验工作的重要性也日益凸显。施工监督检验是确保压力管道安装质量、防止事故发生的关键环节，对于保障工业生产的连续性和稳定性具有重要意义。然而，在实际施工过程中，由于各种原因，压力管道施工监督检验工作往往存在诸多问题，这些问题的存在不仅影响了管道的安装质量，也给后续的生产运营带来了安全隐患。因此，对压力管道施工监督检验常见问题进行分析，并提出相应的控制措施，对于提高管道安装质量、保障工业生产安全具有重要意义。

**关键词：**压力管道施工；监督检验；控制措施

## 1 压力管道施工监督检验概述

### 1.1 施工监督检验的重要性

压力管道施工监督检验是保证管道安装质量、防止事故发生的关键环节。在管道施工过程中，由于施工环境复杂、施工条件多变，各种因素都可能对管道的安装质量产生影响。施工监督检验通过对管道安装过程中的各个环节进行严格的检查和监督，能够及时发现并纠正施工中的问题，确保管道的安装质量符合设计要求和相关标准。同时，施工监督检验还能够提高施工人员的安全意识，规范施工行为，减少人为因素对管道安装质量的影响。此外，施工监督检验还是保障工业生产安全的重要手段。通过对管道安装质量的严格把关，能够防止因管道安装质量问题引发的泄漏、爆炸等安全事故，保障生产活动的顺利进行和人员的生命财产安全。因此，加强压力管道施工监督检验工作，对于提高管道安装质量、保障工业生产安全具有重要意义。

### 1.2 监督检验的基本流程

压力管道施工监督检验工作遵循一套严格的基本流程，以确保检验工作的系统性和有效性。首先，施工单位在施工前需向特种设备安全监督管理部门提交开工告知书，并获得相应的施工许可。随后，施工单位需持开工告知书向检验检测机构提出监督检验申请，并提交相关材料以供审核。检验检测机构在受理监督检验申请后，会派出具备相应资格的检验检测人员前往施工现场。在现场，检验检测人员会依据相应安全技术规范、规范性文件、技术标准等文件要求，对压力管道安装的安全性能实施现场监督检验。检验检测人员会对管道的安装质量、焊接质量、无损检测

质量等方面进行全面的检查，并记录检验过程中的各项数据。检验完成后，检验检测机构会根据检验原始记录，确定检验检测结论，并形成压力管道安装安全性能监督检验报告。施工单位需凭已付款发票到检验检测机构领取该报告，作为管道安装质量合格的证明文件。对于经监督检验合格的工业管道，使用单位还需办理使用登记手续，以确保管道在后续使用过程中的合规性。

## 2 压力管道施工监督检验常见问题

### 2.1 施工材料与设备不符合规范

在压力管道施工过程中，材料与设备不符合规范是常见问题之一。一方面，部分施工单位为追求利润最大化，可能会采购质量不符合要求的管道元件和焊接材料。这些材料可能存在化学成分不达标、力学性能不满足要求、外观质量不合格等问题。例如，一些管道元件可能存在壁厚不均、表面裂纹、夹杂等缺陷，严重影响管道的安装质量和使用寿命。另一方面，一些施工单位对材料与设备的验收工作不够重视，未能严格按照相关标准和规范进行验收。在验收过程中，可能存在对质量证明文件审核不严、实物标记和标识抽查不仔细等问题。这导致一些不符合规范的材料和设备被用于管道安装过程中，给后续的生产运营带来了安全隐患。例如，一些未通过压力试验的管道元件被用于高压管道的安装中，一旦投入使用，极易发生泄漏或爆炸等安全事故。

### 2.2 施工工艺不规范

施工工艺不规范也是压力管道施工监督检验中常见的问题。在焊接施工过程中，部分焊接作业人员可能未取得相应的资格证或超范围焊接，导致焊接质量

不符合要求。一些焊接作业人员可能未严格按照评定合格的焊接工艺进行施焊，存在焊接参数设置不合理、焊接接头组对不良、焊接预热和热处理不到位等问题。这些问题可能导致焊接接头出现裂纹、夹渣、未焊透等缺陷，严重影响管道的密封性能和承压能力。

此外，在管道组对和安装过程中，部分施工单位可能存在未按照设计图纸和施工规范进行操作的情况。例如，管道支架和吊架的安装位置不准确、固定不牢固，管道穿墙和穿楼板处的密封处理不到位等问题。这些问题可能导致管道在使用过程中出现变形、泄漏等安全隐患。

### 2.3 施工质量监控不到位

施工质量监控不到位是压力管道施工监督检验中另一个常见问题。一些施工单位可能未建立完善的质量管理体系或质量管理体系未能有效运转，导致对施工过程的质量监控不到位。在施工过程中，可能存在对关键工序和隐蔽工程的检验不严格、记录不完整等问题。例如，一些施工单位在进行无损检测时，可能未按照规定的比例和方法进行检测，或者对检测结果的处理不够严谨。这导致一些潜在的缺陷未能被及时发现和处理，给后续的生产运营带来了安全隐患。此外，一些监督检验人员可能存在责任心不强、专业素质不高的问题，导致对施工过程的监督检验工作不够细致和全面。他们可能未能严格按照相关标准和规范进行检验，或者对发现的问题未能及时提出整改意见和跟踪整改情况。这同样会导致施工质量监控不到位，影响管道的安装质量和使用寿命。

### 2.4 安全隐患与事故处理不当

在压力管道施工过程中，安全隐患与事故处理不当也是常见问题之一。一些施工单位可能未能及时发现和处理施工过程中的安全隐患，导致这些隐患逐渐发展成为严重的事故。例如，一些施工单位在进行管道试压时，可能未严格按照试验方案进行操作，导致试压过程中出现泄漏或爆炸等安全事故。另外，一些施工单位在发生安全事故后，可能未能及时采取有效的措施进行处理和救援，导致事故后果扩大。他们可能未能按照应急预案的要求进行应急响应和处置，或者对应急设备和物资的准备不足。此外，一些施工单位在事故处理过程中可能存在隐瞒不报、谎报或迟报的情况，导致监管部门无法及时了解和掌握事故情况，无法采取有效的监管措施。这同样会给后续的生产运营带来严重的安全隐患。

## 3 压力管道施工监督检验控制措施

### 3.1 完善施工监督检验制度

为全面提升压力管道施工监督检验的效率和准确性，需致力于完善监督检验制度。这一制度的构建应紧密围绕施工的全过程，从设计审查、材料采购、施工过程到竣工验收，每一个环节都需设定明确的检验标准和流程。具体而言，应建立详细的检验计划，明确检验的时间节点、内容、方法和责任人，确保检验工作的有序进行。同时，引入第三方检验机构，实施独立、客观的监督检验，以增强检验结果的公正性和可信度。此外，还需建立健全的检验报告制度，要求检验人员详细记录检验过程、发现的问题及处理措施，为后续的质量追溯和责任追究提供可靠依据。通过不断完善监督检验制度，可以形成一套科学、规范、高效的检验体系，有效提升压力管道施工的质量和安全水平。

### 3.2 加强施工材料与设备管理

施工材料与设备是压力管道施工的基础，其质量直接影响工程的整体性能和安全性。因此，加强施工材料与设备的管理是监督检验工作的重要环节。在材料管理方面，应建立严格的材料采购、验收、存储和使用制度。采购时，应选择信誉良好的供应商，确保材料符合设计要求和相关标准；验收时，应对材料的规格、型号、质量证明文件等进行仔细核对，必要时进行抽样检测；存储时，应分类存放，避免材料受潮、腐蚀或损坏；使用时，应严格按照施工图纸和工艺要求进行，确保材料使用的正确性和合理性。在设备管理方面，应建立健全的设备管理制度，包括设备的采购、安装、调试、维护和报废等全过程。设备采购时，应选择性能可靠、技术先进的设备；安装和调试时，应严格按照设备说明书和相关标准进行，确保设备的正常运行；维护时，应定期进行设备检查和保养，及时发现并处理设备故障；报废时，应按照相关规定进行设备报废处理，避免废旧设备对环境造成污染。通过加强施工材料与设备的管理，可以有效保障压力管道施工的质量和安全性。

### 3.3 优化施工工艺与流程

施工工艺与流程的合理性直接影响压力管道施工的效率和质量。为优化施工工艺与流程，应深入分析现有工艺和流程存在的问题，结合实际情况进行改进和创新。具体而言，可以采用先进的施工技术和设备，提高施工的机械化和自动化水平；优化施工顺序和作业方式，减少施工过程中的交叉作业和等待时间；加

强施工现场的组织和协调，确保各施工环节的有序进行。同时，还应建立完善的施工工艺和流程管理体系，对施工过程中的关键工序和环节进行严格控制和管理。例如，对于焊接工序，应制定详细的焊接工艺规程，明确焊接方法、焊接参数、焊接顺序等要求；对于无损检测工序，应选择合适的检测方法和技术，确保检测结果的准确性和可靠性。通过优化施工工艺与流程，可以提高压力管道施工的效率和质量，降低施工成本和安全风险。

### 3.4 提高施工质量监控水平

施工质量监控是确保压力管道施工质量和安全性的主要手段。为提高施工质量监控水平，应建立完善的质量监控体系，对施工过程中的各个环节进行实时监控和记录。具体而言，可以采用现代化的监控技术和设备，如视频监控、数据采集系统等，对施工现场进行全方位、全过程的监控；建立质量信息反馈机制，及时发现并处理施工过程中的质量问题；加强对施工人员的质量意识和技能培训，提高他们的质量意识和操作水平。同时，还应加强对施工质量的抽检和复检工作，确保施工质量的稳定性和可靠性。例如，对于关键部位的焊接质量，应进行 100% 的无损检测；对于其他部位的焊接质量，应按照相关标准进行抽样检测。通过提高施工质量监控水平，可以有效保障压力管道施工的质量和安全性。

### 3.5 强化安全教育与事故预防

在压力管道施工过程中，安全教育与事故预防是不可或缺的一环。为强化安全教育，应定期对施工人员进行安全培训和教育，提高他们的安全意识和操作技能。培训内容应包括压力管道施工的安全规范、操作规程、事故案例等，使施工人员充分了解安全的重要性，掌握正确的操作方法和应急处理措施。同时，还应建立健全的安全管理制度和应急预案，明确各级人员的安全职责和应急程序，确保在发生事故时能够迅速、有效地进行应对。在事故预防方面，应加强对施工现场的安全检查和隐患排查工作，及时发现并消除安全隐患；加强对施工设备和设施的安全管理，确保其正常运行和安全使用；加强对施工人员的安全监督和指导，确保他们严格遵守安全规范和操作规程。通过强化安全教育与事故预防，可以有效降低压力管道施工过程中的安全风险。

### 3.6 加强人员培训和素质提升

人员是压力管道施工的主体，他们的素质和技能

直接影响施工的质量和安全性。因此，加强人员培训和素质提升是监督检验工作的重要任务。具体而言，应定期对施工人员进行专业技能培训和考核，提高他们的专业技能和操作水平；加强对施工管理人员的管理知识和技能培训，提高他们的管理能力和决策水平；加强对监理人员的监理知识和技能培训，提高他们的监理能力和责任心。同时，还应建立完善的激励机制和奖惩制度，鼓励施工人员积极学习新知识、新技能，提高他们的工作积极性和创造力。通过加强人员培训和素质提升，可以打造一支高素质、专业化的施工队伍，为压力管道施工的质量和安全性提供有力保障。

### 3.7 优化资源配置与环境适应措施

在压力管道施工过程中，资源配置和环境适应措施也是影响施工质量和安全性的主要因素。为优化资源配置，应充分考虑施工过程中的各种资源需求，包括人力、物力、财力等，确保资源的合理配置和有效利用。具体而言，可以根据施工进度和计划，合理安排施工人员和设备的使用；根据施工材料和设备的需求，制定合理的采购计划和存储方案；根据施工成本预算，合理分配和使用资金。同时，还应加强对施工环境的适应和管理，确保施工过程的顺利进行。例如，对于恶劣天气条件，应提前制定应对措施和预案；对于特殊地质条件，应采取相应的处理方法和技术。通过优化资源配置和环境适应措施，可以提高压力管道施工的效率和质量，降低施工成本和安全风险。

## 4 小结

综上所述，压力管道施工监督检验工作对于保障施工质量和安全性具有重要意义。为有效控制施工过程中的各种问题和风险，需完善施工监督检验制度、加强施工材料与设备管理、优化施工工艺与流程、提高施工质量监控水平、强化安全教育与事故预防、加强人员培训和素质提升以及优化资源配置与环境适应措施。通过这些措施的实施，可以全面提升压力管道施工的质量和安全性，为工业生产和能源传输提供有力保障。同时，还应不断总结经验教训，持续改进和创新监督检验工作方法和手段，以适应不断发展的工业技术和市场需求。

## 参考文献：

- [1] 刘旭. 天然气长输管道施工监督检验中的问题探讨 [J]. 中国石油和化工标准与质量, 2023, 43(05):34-36.
- [2] 苗沛杰. 压力管道安装质量常见问题及分析 [J]. 门窗, 2019, (14):201-202.