

压力管道安装监督检验质量控制

Quality Control of Supervision and Inspection of Pressure Pipe Installation

石昕

Xin Shi

江西省检验检测认证总院特种设备检验检测研究院 中国·江西 南昌 330200

Special Equipment Inspection and Testing Research Institute of Jiangxi General Institute of Testing and Certification, Nanchang, Jiangxi, 330200, China

摘要: 压力管道是一种特殊的设备,其内部介质具有一定的危险性,因此压力管道在安装时必须严格把关,从多个角度分析压力管道安装的质量控制要点。作为监督检验人员,要对压力管道安装过程进行全程监督,确保安装质量符合国家有关标准要求。同时还要对监督检验过程中出现的质量问题进行分析,并制定出合理有效的解决方案,确保压力管道的安全运行。压力管道监督检验主要是在安装前进行施工单位资质审核、材料进场检测、焊接工艺评定和现场质量检查等。在此基础上,还要对施工单位进行全面检查,并在施工完成后进行无损检测。同时要做好压力管道焊接过程的监督检验工作。

Abstract: The pressure pipe is a special kind of equipment, its internal medium has a certain risk, so the pressure pipe must be strictly checked when installation, analyze the quality control points of the pressure pipe installation from multiple angles. As supervision and inspection personnel, the whole process of pressure pipeline to ensure that the installation quality meets the relevant national standards. At the same time, the quality problems arising in the process of supervision and inspection should be analyzed, and reasonable and effective solutions should be formulated to ensure the safe operation of the pressure pipeline. The supervision and inspection of pressure pipes mainly involves the qualification examination of construction units, material entry inspection, welding process evaluation and on-site quality inspection before installation. On this basis, the construction unit should also carry out a comprehensive inspection, and in the construction after the completion of nondestructive testing. At the same time, the supervision and inspection of the pressure pipe welding process should be done well.

关键词: 压力管道; 质量检验; 安装监督

Keywords: pressure pipe; quality inspection; installation supervision

DOI: 10.12346/etr.v5i12.8884

1 引言

压力管道的安装过程中,涉及的施工环节较多,现场的施工环境复杂,影响因素也较多,而这类施工过程中出现的质量问题也较多。由于压力管道在安装过程中涉及的工序较为复杂,因此需要充分重视监督检验工作,对其施工的质量进行严格把关,确保其符合相关标准和规定。在压力管道安装过程中,可以通过现场监督检验和第三方验收两种形式进行质量控制,其中第三方验收可以通过委托具有相应资质的检验机构进行验收。而对于现场监督检验则需要在对压力管

道安装环节的每一个工序都进行严格把关。下面笔者将针对这两种形式的质量控制进行详细分析和研究。

2 压力管道施工前的准备工作

在压力管道的施工前,需要对施工单位进行资质审查,并在安装前组织相关人员进行技术交底和质量交底,确保各项工作都严格按照相关标准和规定进行。在压力管道安装前的准备工作中,主要包括以下几个方面:

①压力管道的采购与验收。首先要明确采购的标准,然

【作者简介】石昕(1987-),女,中国江西南昌人,本科,工程师,从事特种设备检验检测研究。

后对需要采购的压力管道材料进行全面的检查和验收,对于不符合标准要求的材料一律不得采购。另外还需要对压力管道材料进行抽样检查,对检查结果要进行记录并存档。

②压力管道安装前的准备工作中还需要做好设备和仪器的检查工作。主要包括以下几个方面:

第一,施工设备和仪器需要经过相关部门验收合格之后才能够投入使用。如果施工设备和仪器未经过验收或者未经验收合格就投入使用,那么其性能是不符合相关标准要求的,很有可能会给工程质量带来一定程度上的影响。

第二,在进行压力管道安装时,需要对施工环境进行详细调查和了解。因为环境中存在着大量的危险因素,容易影响施工人员的人身安全。因此,需要对这些影响因素进行全面了解和掌握,并且制定出针对性的预防措施。

第三,对于压力管道所使用到的焊接材料以及焊工操作人员都需要进行严格审查和管理。必须保证所使用的焊接材料符合相关标准要求,且焊工操作人员也必须取得相关证书才能够上岗操作。另外还需要保证焊接材料具有质量证明文件,对于其质量证明文件要经过有关部门批准才可以使用^[1]。

3 压力管道安装监督检验实施

3.1 施工单位资质审核

在压力管道安装前,需要对施工单位的资质进行审核,并按照国家有关规定对其进行考核。首先,要对施工单位的营业执照、资质证书等内容进行检查,确保相关信息真实有效;其次,要对施工单位的质量管理体系进行检查,并要求施工单位定期参加相关培训;再次,要对施工单位的人员情况进行审核,确保符合相关规定;最后,要对施工单位的操作规程和质量管理体系进行检查。同时要对压力管道的安装技术人员进行考核,确保相关人员符合国家规定。另外,还要对压力管道施工所用到的设备情况进行检查,确保设备能够正常运转。在检验过程中还需要检查压力管道的制造和安装是否符合标准要求。如果不符合要求就要及时提出整改意见。

3.2 材料进场检测

材料进场检测是保证压力管道安装质量的重要环节,对其进行全面检测,确保材料质量合格,为工程建设提供可靠保障。监督检验人员应对压力管道的材料进场进行严格审查,重点关注材料的规格、型号、数量等。此外,还应根据工程实际情况,制定出相应的检验计划和检验方案。对于不同规格、型号的管道材料,应严格按照国家相关标准要求进行质量控制。例如:管道材料进场时,应该对其规格、型号进行检验;管道焊接所用的原材料也需要进行质量检验。在进行质量验收时,需要按照国家有关标准规定对其性能进行检验;对于验收后发现的的质量问题要及时处理,并提出相应的改进意见;对不合格材料应按照国家有关标准规定进行处理,并进行复检^[2]。

3.3 焊接工艺评定

焊接工艺评定主要是为了确定焊接材料的性能以及焊接接头的性能,并且为下一步的施工提供相关依据,同时也能够对焊接质量进行检验。焊接工艺评定工作在压力管道安装前必须完成,只有在焊接工艺评定合格后才能够进行后续的施工。因此,焊接工艺评定工作必须严格按照相关标准要求进行,并根据不同的焊接工艺分别进行评定。其中压力管道常用的焊接方法有钨极氩弧焊、埋弧焊和手工电弧焊等,焊接材料也分为几种,如Q235钢、Q345R钢等。不同的材料适合不同的焊接工艺,因此必须对焊条进行严格选择,只有符合要求的焊条才能用于压力管道的焊接工作。同时要对接头进行烘干处理,并且在使用前要进行试焊,确保其性能符合要求。

3.4 现场质量检查

现场质量检查是指在压力管道安装过程中对管道安装的质量进行监督检查,以确保压力管道安装的质量。在现场质量检查中,要注意以下几个方面:

①要求施工单位对所使用的原材料、半成品、成品、半成品等进行检验,并将检验结果记录下来,并与施工方案中的要求进行对比,如有不符合要求的情况应及时指出。

②对于需要进行无损检测的焊口,其探伤报告必须进行复检,确保符合标准要求后方可使用。

③在检验过程中发现有不合格的焊口时,应该及时通知施工单位进行整改,并对整改结果进行复查,直到符合标准要求^[3]。

④对于已经验收合格的压力管道,需要对其质量状况进行检查。在检查过程中主要是通过外观检查、无损检测和强度试验等方式来检查管道的质量状况。在对其进行质量检查时要特别注意焊缝表面是否存在裂纹、未熔合、未焊透等缺陷。

3.5 无损检测

在压力管道安装完成后,需要对其进行无损检测。无损检测的主要目的是判断其焊接质量是否合格,避免在使用过程中出现安全事故。无损检测可以采用超声、磁粉、渗透检测等方法,其中超声和磁粉检测具有较高的准确性,渗透检测的成本相对较低。通常情况下,压力管道的焊接过程都是在户外进行的,因此会受到天气和环境影响,这就需要采用其他方法来辅助无损检测工作。比如在冬季进行压力管道焊接时,为了避免焊接过程中出现冻裂问题,可以采用热辐射检测和辐射热试等方法来辅助无损检测工作。此外,还可以采用红外热成像检测、X射线检测等方法来辅助无损检测工作。总之,在压力管道安装过程中必须严格按照国家的相关标准进行施工。

3.6 压力管道安装

压力管道安装工作包括管道的安装、法兰的安装以及焊接等工作,是一项复杂而又精细的工作。在管道安装过程中,

要做好管道材料和管件质量的控制工作，还要注意检查阀门位置是否合适。如果是埋地管道，还要注意检查下水管的位置和走向，避免由于不合理位置造成的堵塞。同时还需要在压力管道中加入安全阀，保证管道运行时能够发挥出应有作用。如果是架空管道，则需要做好检查工作，防止由于腐蚀等因素造成压力管道泄漏。

在安装阀门时，要确保阀门处于水平状态。在法兰连接时，要注意法兰间隙的合理控制，避免由于施工问题造成的泄漏。在法兰连接时，要保证螺栓的拧紧程度和拧紧力矩符合标准要求。同时还要将紧固件固定好，防止由于振动或其他因素导致螺栓松动。在压力管道焊接时，要做好焊接质量检查工作。

4 安装过程中的质量控制

压力管道安装过程中，需要结合图纸等文件资料以及现场的实际情况进行综合考虑，严格按照设计要求进行施工。其中对于管道的坡口部位、管道的对口质量、管道焊接质量等，需要采取有效措施进行控制，避免出现管道开裂、断裂、超厚等问题。除此之外，还需要加强对于施工质量的管理，对管道焊缝进行有效检测，确保其符合设计要求。需要对施工过程中存在的焊接问题及时采取相应的措施进行处理，避免出现焊接裂纹等情况。同时在压力管道安装过程中，还需要加强对焊接工艺评定的检查工作，确保其符合相关要求和标准。

4.1 对管道进行对口

管道对口是压力管道安装过程中的重要环节，其直接影响着管道安装质量。通常情况下，在对管道进行对口前，需要将对口部位的杂物清理干净，保证其清洁度符合相关要求。比如对于焊接部位的清理工作需要根据焊接顺序来完成，一般先将焊缝清理干净再将焊渣清理干净。在对管道进行对口过程中，还需要对管道坡口角度、坡口深度等进行检查，避免出现不符合规范的情况，保证管道对口质量^[4]。

4.2 焊接质量控制

焊接质量是影响压力管道安装质量的重要因素，需要通过严格的焊接工艺评定和检查工作，对管道焊缝进行有效的控制，避免出现管道焊接裂纹、咬边等问题。在管道焊接过程中，需要注意以下几点：①对于管径较小的管道，需要先对管口进行打磨处理，再进行焊接作业；②对于管径较大的管道，需要在保证质量和安全的前提下，尽量采用多层多道焊接工艺，避免出现裂纹、咬边等问题；③对于管壁厚度较大的管道，需要在保证质量和安全的前提下，尽量采用多层多道焊接工艺；④对于焊口位置出现变形、裂纹等问题的焊接人员，需要对其进行及时更换和处理，避免出现安全隐患；⑤对于压力管道焊缝质量进行严格检查。

5 结语

压力管道是一种非常重要的设备，其内部介质具有一定的危险性，因此在安装时必须做好严格把关工作。安装质量是保证压力管道安全运行的重要前提，必须将压力管道的安装质量作为监督检验重点内容，对可能出现的质量问题进行有效控制。同时还要在安装过程中做好监督检验工作，保证施工单位按照相关标准进行操作，并将监督检验结果作为压力管道验收和评定的重要依据。通过有效的质量控制，可以将压力管道的风险降到最低，并确保压力管道的安全运行。

参考文献

- [1] 杨波.压力管道安装检验射线检测质量控制分析[J].装备维修技术,2021(1).
- [2] 程玉珍.压力管道安装安全质量监督检验常见问题及控制措施[J].中国科技博览,2011(31):256-257.
- [3] 任清茂.压力管道安装检验中射线检测质量控制分析[J].科学与财富,2021(10):385.
- [4] 吴乐.浅谈压力管道安装监检中射线检测的质量控制[J].中国石油和化工标准与质量,2022(18):41-43.