

金属波纹膨胀节制造过程中几个检验问题的探讨

金 帅^{1,2} 孟宪春^{1,2}

1 秦皇岛北方管业有限公司, 河北 秦皇岛 066004

2 河北省波纹膨胀节与金属软管技术创新中心, 河北 秦皇岛 066004

[摘要] 金属波纹膨胀节作为管道连接元件, 在工业领域中具有重要的应用价值。为了确保金属波纹膨胀节的质量和可靠性, 制造过程中的检验工作至关重要。文章旨在探讨金属波纹膨胀节制造过程中的几个关键检验问题。介绍了金属波纹膨胀节制造过程概述, 并分析了金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验的重要性。详细讨论了金属波纹膨胀节制造过程中检验问题。此外, 探讨了金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验存在的问题。通过对这些检验问题的深入研究, 我们可以提高金属波纹膨胀节的质量和可靠性, 降低生产风险, 并满足用户的需求。

[关键词] 金属波纹膨胀节; 制造过程; 检验问题; 质量控制

DOI: 10.33142/sca.v6i7.9580

中图分类号: TB42

文献标识码: A

Discussion on Several Inspection Issues in the Manufacturing Process of Metal Corrugated Expansion Joints

JIN Shuai^{1,2}, MENG Xianchun^{1,2}

1 Qinhuangdao North Metal Hose Co., Ltd., Qinhuangdao, Hebei, 066004, China

2 Hebei Province Corrugated Expansion Joint and Metal Hose Technology Innovation Center, Qinhuangdao, Hebei, 066004, China

Abstract: As a pipeline connection component, metal corrugated expansion joints have important application value in the industrial field. In order to ensure the quality and reliability of metal corrugated expansion joints, inspection work during the manufacturing process is crucial. The article aims to explore several key inspection issues in the manufacturing process of metal corrugated expansion joints. Introduced an overview of the manufacturing process of metal corrugated expansion joints, and analyzed the importance of quality inspection in the manufacturing process of metal corrugated expansion joints. The inspection issues during the manufacturing process of metal corrugated expansion joints were discussed in detail. In addition, the quality inspection problems in the manufacturing process of metal corrugated expansion joints were discussed. Through in-depth research on these inspection issues, we can improve the quality and reliability of metal corrugated expansion joints, reduce production risks, and meet user needs.

Keywords: metal corrugated expansion joints; manufacturing process; inspection issues; quality control

引言

金属波纹膨胀节作为一种重要的管道连接元件, 在工业领域中扮演着关键的角色。为了确保金属波纹膨胀节的质量和可靠性, 制造过程中的检验工作至关重要。通过对金属波纹膨胀节制造过程中几个关键检验问题的探讨, 可以提高产品质量, 降低生产风险, 并满足用户的需求。本文旨在研究金属波纹膨胀节制造过程中的几个重要检验问题。通过对金属波纹膨胀节制造过程中几个检验问题的深入研究, 可以为制造商和用户有关金属波纹膨胀节质量控制的重要指导, 促进行业的发展和进步。

1 金属波纹膨胀节制造过程概述

金属波纹膨胀节是一种用于管道系统中的重要组件, 用于吸收由于温度变化引起的热胀冷缩。下面将详细概述金属波纹膨胀节制造过程的几个关键步骤。在金属波纹膨胀节的制造过程中, 材料选择是至关重要的。常见的材料包括不锈钢、碳钢等, 其选择取决于应用环境和工作条件。材料的性能和耐腐蚀性对于金属波纹膨胀节的使用寿命

和可靠性至关重要。在设计阶段, 需要考虑到波纹管尺寸、形状和波纹的数量等因素。这些参数的选择将直接影响到金属波纹膨胀节的弹性和承载能力。通过结构分析和计算, 可以确定最佳的设计方案。然后, 加工过程是制造金属波纹膨胀节的关键步骤之一。通常采用冷成型或热成型的方法来制造波纹管。在冷成型过程中, 通过机械加工和冷弯技术将金属板材成型为波纹管的形状。而在热成型过程中, 通过加热和压力来使金属板材变形成波纹管的形状。接下来是装配和质量检验阶段。在装配过程中, 将波纹管与法兰、连接件等组装在一起, 确保其与管道系统的连接紧密可靠。同时, 进行质量检验以确保金属波纹膨胀节的制造质量符合标准要求。常见的检验项目包括尺寸测量、焊接质量检验、密封性能测试和耐压性能测试等。最后, 在制造过程中, 还需要进行表面处理和防腐涂层等工艺, 以提高金属波纹膨胀节的耐腐蚀性和使用寿命。综上所述, 金属波纹膨胀节的制造过程包括材料选择、设计阶段、加工过程、装配和质量检验等关键步骤。通过严格控

制每个环节的质量和工艺,可以确保金属波纹膨胀节的制造质量和可靠性。

2 金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验的重要性

金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验是非常重要的,它确保了产品的质量和可靠性。质量检验可以确保金属波纹膨胀节的尺寸和形状符合设计要求。通过对波纹管进行测量,可以验证其是否满足规定的尺寸范围。如果尺寸偏差过大,可能会导致安装困难或者影响到波纹管的弹性和承载能力。焊接质量检验是金属波纹膨胀节制造过程中的重要环节。焊接是将波纹管与连接件、法兰等部件连接在一起的关键步骤。焊接质量的好坏直接影响到金属波纹膨胀节的密封性能和耐压性能。通过焊缝的外观检查和无损检测等方法,可以确保焊接质量符合标准要求。密封性能测试也是金属波纹膨胀节制造过程中不可忽视的检验项目。波纹膨胀节在管道系统中起到密封作用,因此其密封性能的好坏直接关系到整个管道系统的安全运行。通过压力测试和泄漏检测等方法,可以验证金属波纹膨胀节的密封性能是否符合要求。耐压性能测试也是金属波纹膨胀节制造过程中重要的质量检验环节。金属波纹膨胀节需要能够承受管道系统中的压力变化,并保持其结构的完整性和弹性。通过对金属波纹膨胀节进行压力测试,可以确保其耐压性能符合设计要求。综上所述,金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验对于产品的质量和可靠性至关重要。它可以确保金属波纹膨胀节的尺寸、焊接质量、密封性能和耐压性能等方面符合标准要求,从而保证了金属波纹膨胀节在管道系统中的正常运行和安全使用。

3 金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验存在的问题

检验项目不全面,金属波纹膨胀节的制造涉及多个方面的质量要求,如尺寸、材料、焊接等。如果只关注其中某些方面而忽略其他重要指标的检验,就无法全面评估产品的质量。例如,在尺寸检验中,仅仅关注长度和宽度,而忽略了厚度和形状的检验,就无法全面了解产品的尺寸是否符合要求。检验方法不准确,选择不准确的检验方法会导致结果的误差。例如,对于尺寸检验,如果使用的测量工具不精确或不适用于特定形状的波纹膨胀节,就无法得到准确的尺寸数据。此外,如果在焊接检验中使用的方法不恰当,可能无法发现焊缝的隐患或质量问题。检验设备不可靠,使用不可靠的检验设备会影响到检验结果的准确性。如果使用的设备存在故障或校准不准确,就无法得到可靠的检验数据。例如,如果使用的测量仪器存在读数偏差或者传感器失灵,就会导致测量结果的误差,从而影响到产品质量的判断。检验人员技术水平不高是指他们在专业知识和技术方面存在一定的欠缺,导致无法正确操作和解读检验设备,从而影响了质量检验的准确性。检验人员可能没有接受过系统的培训或缺乏实践经验,因此在操

作检验设备时可能存在不规范的情况。例如,未按照标准程序进行操作、操作步骤不清晰或不完整等。由于缺乏专业知识和技术水平,检验人员可能无法准确解读检验设备所提供的数据和结果。这可能导致对产品质量的判断出现误差,无法准确评估产品是否符合要求。检验人员可能无法正确辨别产品中的缺陷或问题,导致误判或漏检。例如,无法发现微小的表面缺陷或内部结构的问题,从而影响了质量检验的准确性。检验记录不完整或不准确,检验记录是评估产品质量的重要依据,但如果记录不完整或存在错误,就会影响到后续的质量追溯和问题分析。缺乏详细的检验信息和准确的记录会使问题无法得到有效解决。例如,如果在记录尺寸检验结果时遗漏了某些关键数据,或者记录的时间、日期等信息不准确,就会给问题的排查和解决带来困难。为了解决这些问题,需要加强对质量检验的管理和控制。确立全面的检验项目和准确的检验方法,提供可靠的检验设备,培养高水平的检验人员,并规范检验过程和记录,以确保金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验能够有效进行。

4 金属波纹膨胀节制造过程中检验问题的探讨

4.1 检验标准

在金属波纹膨胀节的制造过程中,质量检验是为了确保产品的安全性和可靠性,需要制定相应的检验标准。首先,尺寸检验是其中一个重要的检验项目,通过测量工具对波纹膨胀节的长度、直径、壁厚等尺寸进行检验。其次,焊接质量的检验也是必不可少的,可以采用目视检查、X射线检测、超声波检测等方法来确保焊缝的质量和强度。此外,密封性能的检验也非常重要,可以通过气密性测试或液密性测试来检验波纹膨胀节的密封性能,以防止泄漏问题的发生。耐压性能的检验也是必要的,通过压力测试设备对波纹膨胀节进行加载,以确保其在设计压力范围内不会发生破裂或变形。最后,表面质量的检验对于产品的使用寿命和外观效果都有影响,可以通过目视检查、触摸检查或使用表面粗糙度仪等工具来检验波纹膨胀节的表面质量。以上是金属波纹膨胀节制造过程中常见的检验问题探讨,通过严格执行相关的检验标准和方法,可以确保产品的质量和可靠性。

4.2 检验方法

在金属波纹膨胀节的制造过程中,选择合适的检验方法是确保产品质量的关键。首先,尺寸检验是其中一个重要的检验项目,可以使用测量工具如卡尺、游标卡尺等对波纹膨胀节的长度、直径、壁厚等尺寸进行测量。其次,焊接质量的检验可以采用目视检查、X射线检测、超声波检测等方法来评估焊缝的质量和强度。此外,密封性能的检验可以通过气密性测试或液密性测试来验证波纹膨胀节的密封性能,以确保不会发生泄漏问题。耐压性能的检验可以通过压力测试设备对波纹膨胀节进行加载,以确保其在设计压力范围内不会发生破裂或变形。最后,表面质

量的检验可以通过目视检查、触摸检查或使用表面粗糙度仪等工具来评估波纹膨胀节的表面质量。根据产品的特点和要求,选择适当的检验方法可以有效地评估金属波纹膨胀节的质量。

4.3 检验设备

在金属波纹膨胀节的制造过程中,使用适当的检验设备是确保产品质量的重要因素。尺寸检验需要使用测量工具来测量波纹膨胀节的长度、直径、壁厚等尺寸。常用的测量工具包括卡尺、游标卡尺、外径微量计等。这些工具能够提供准确的尺寸测量结果,以确保产品符合规定的尺寸要求。焊接质量的检验需要使用目视检查、X射线检测、超声波检测等设备来评估焊缝的质量和强度。这些设备可以检测焊缝是否存在裂纹、气孔、夹渣等缺陷,并提供可靠的检测结果。此外,密封性能的检验需要使用气密性测试设备或液密性测试设备来验证波纹膨胀节的密封性能。这些设备能够施加一定的压力或介质,以检测是否存在泄漏问题。耐压性能的检验需要使用压力测试设备来对波纹膨胀节进行加载,以确保其在设计压力范围内不会发生破裂或变形。最后,表面质量的检验可以使用目视检查、触摸检查或表面粗糙度仪等设备来评估波纹膨胀节的表面质量。通过使用适当的检验设备,可以有效地进行金属波纹膨胀节的质量检验。

4.4 检验记录

在金属波纹膨胀节的制造过程中,检验记录可以记录每个检验项目的结果和相关数据,以便后续的追溯和分析。对于尺寸检验,应记录每个尺寸参数的测量结果,并与设计要求进行比较。这样可以确保产品的尺寸符合规定的范围。对于焊接质量的检验,应记录焊缝的检查结果,包括是否存在缺陷、缺陷的类型和位置等信息。这些记录可以用于评估焊接质量的稳定性和一致性。对于密封性能的检验,应记录气密性测试或液密性测试的结果,包括是否发生泄漏以及泄漏的位置和程度。这些记录可以用于验证产品的密封性能是否符合要求。耐压性能的检验记录应包括加载压力和持续时间等信息,以确保产品在设计压力下的可靠性。最后,对于表面质量的检验,应记录表面粗糙度的测量结果和观察到的任何缺陷或不良情况。这些记录可以用于评估产品的表面质量和外观。通过详细和准确地记录检验结果,可以提高产品质量的可追溯性,并为后续的

质量控制和改进提供参考。

4.5 检验人员

在金属波纹膨胀节的制造过程中,检验人员起着至关重要的作用。他们负责执行各种检验任务,确保产品符合规定的质量标准。首先,检验人员需要具备相关的技术知识和专业技能,了解金属波纹膨胀节的制造工艺和检验要求。他们应熟悉各种检验设备的操作方法,并能正确地使用这些设备进行检验。其次,检验人员需要具备严谨的工作态度和细致的观察力。他们应仔细检查每个检验项目,确保没有遗漏或错误。同时,他们还需要具备良好的沟通和协调能力,与其他生产人员和质量控制人员密切合作,及时反馈检验结果和问题。此外,检验人员还应具备快速判断和决策的能力,在发现异常情况时能够及时采取相应的措施,确保产品质量不受影响。最后,检验人员还应具备持续学习和改进的意识,不断提升自己的专业水平和技能,以适应不断变化的制造环境和质量要求。通过有经验、专业和负责任的检验人员,可以有效地保证金属波纹膨胀节的制造质量。

5 结语

金属波纹膨胀节制造过程中的质量检验问题是一个复杂而重要的探讨点。未来的研究可以进一步探索金属波纹膨胀节制造过程中的其他检验问题,并开展更多的实证研究。此外,可以结合先进的技术手段,如人工智能和机器学习,来改进检验方法和提高检验效率。同时,还可以加强与相关行业和研究机构的合作,共同推动金属波纹膨胀节制造过程中检验问题的解决和质量管理的提升。总之,通过对金属波纹膨胀节制造过程中的几个检验问题的探讨,希望为相关领域的研究和实践提供一定的参考和启示,促进金属波纹膨胀节制造过程的质量提升和技术创新。

[参考文献]

- [1]王福新,邢卓,郭雪枫,等.金属波纹膨胀节制造过程中几个检验问题的探讨[J].中国化工装备,2021,23(4):34.
 - [2]黄琳.波纹管膨胀节套管腐蚀原因研究[J].工程建设(2630-5283),2021(9):4.
 - [3]罗炳亮,闫朝,顾超,等.加强型波纹管膨胀节强度性能仿真分析[J].工业锅炉,2021(5):5.
- 作者简介:金帅(1991—),男,工程师。从事波纹补偿器、非金属补偿器、金属软管设计研究工作。