

压力管道检验中存在的问题及改善措施探究

王栋 赵晓伟

山东省特种设备检验研究院有限公司 山东 济南 250101

【摘要】：压力管道是指利用一定的压力，用于输送气体或者液体的管状设备，在运输介质上以可燃、易爆液体或气体为主。按照国家特种设备目录又可分为长输管道（GA类）、公用管道（GB类）、工业管道（GC类）、动力管道（GD类）。因为压力管道的特殊运输介质，因此管理人员要严格恪守职责，对压力管道做好检验检测管理，确保压力管道运输安全。

【关键词】：压力管道；运输介质；检验管理；运输安全

引言

压力管道作为特殊管道设备，被广泛应用于天然气运输和煤气运输等方面。这些气体在运输期间，通常存在压力上的差异性，因此，它的承载压力也会因运输物质的差异性而发生变化。相关技术人员要对各种类型的压力管道定期进行检验与管理，特别要对压力管道的厚度及表面磨损情况进行检验，要确保压力管道的运输安全。

一、现阶段压力管道检验中存在的问题分析

压力管道在运输期间一直是高压运行中，如果存在问题，则会形成管道破损，需要额外支出，严重的话则会出现管道爆炸或者介质泄漏，对人的生命安全带来威胁，所以，必须要对压力管道进行定期检验检测。现阶段在对压力管道进行检验时常常出现一些问题，具体如下。

1、压力管道材质检验。

对压力管道的材质进行检验，内容主要包括对管道的设计数据及材料的质量进行检验，要对相关材质问题进行分析。目前，许多企业对压力管道的材质及检验不够重视，压力管道使用时间长、材质落后，很少进行检验及更换，也不重视压力管道的资料保护。这样就造成很多管道材料出现资料不全或丢失，对压力管道材料的检验工作带来了一些困难。

2、压力管道宏观检验及安全附件检验。

对压力管道进行宏观检验，有利于确认压力管道的整体性构造及明确管道位置的合理性布置，进而确认压力管道的零部件是否有变形或损坏的情况，以及时进行更换。压力管道的安全附件是其重要部件，在检验过程中，要重点对其进行检验查看，看其是否存在损坏或压力值超限的情况。在实际检验中，发现部分安装施工单位对压力管道的部署比较混乱，存在不按设计施工、管道元件代用混用等情况，因此埋下了安全隐患。并且检验中由于各个压力管道的参数值和直

径数值及性能均存在较大差异，因此实际检验中，对压力管道的气密性和压力检测难度较大。

3、埋地压力管道的检验

现阶段长输管道和公用管道大都采取埋地方式进行敷设，管道外防腐层置于地下，前期一般采用重油沥青加玻璃丝布进行缠绕防腐，质量检查采用电火花扫描，此类防腐有施工简单抗腐蚀能力较弱、管道使用年限不长等特点，目前埋地管道一般采用3PE等方式进行防腐，在外防腐层不被损坏的情况下抗腐蚀能力较强。对于埋地管道的检验不能采用类似于工业管道的常规方式进行检验，对检验难度和质量都提出了较高要求，目前检验方式基本是采用PCM或者DM等相关设备对埋地管道的外防腐层进行检验，随后对疑似破损点进行开挖，在开挖基础上再进行无损检测，从而确认管道情况，部分有条件的企业也会选择对管道进行内检测，但是相关技术不是很成熟，检验结果受外界干扰较大，漏检误检几率大。

二、压力管道检验问题的改善措施。

1、加大压力管道检验工作的整治

压力管道的检验周期要严格按照国家有关规定执行不得随意更改，使用单位应提高法律意识和自身责任感，杜绝瞒报漏检的情况，要增强相关工作人员的积极性，设立相关的奖惩政策，定期检查检验工作的落实情况，积极配合检验人员并提供真实有效的管道原始资料。压力管道的检验要根据现场情况来划分轻重程度，通常情况下，要对高压有毒、易燃易爆介质的压力管道先行检验。在检验工业管道时，要严格按照压力管道检验的相关规定来进行检验检测，并由两名或两名以上人员进行检验，检验人员要具备相关资质才能进行压力管道的检验工作。对于有些危险系数大的压力管道检验，要提前制定专项检验方案，对检验中可能遇到的问题全面考虑，确保检验的安全及质量。

2、对管道质量的检验工作进一步加强。

压力管道在运行过程中效果如何，与管道自身质量联系紧密。因此，要想做好压力管道检验工作则需要从根源上做起。要保证压力管道材质的优良性，预防安全事故的发生。具体如下：

第一，在选择压力管道材质时，设计单位要对供应管道材料的整个市场行情进行调研，同时要对管道原材料进行对比，将质量不合格的管道材料进行排除，根据施工现场实际情况选择相对应的压力管道材质，要对压力管道的型号及性能进行挑选，要确保管道材质合乎标准，确保管道运行安全。

第二，在对压力管道的材质进行检测时，检验单位需要对所抽查管道材质的数据进行分析评估，并记录下来，与相关检验标准进行比对，确保数据精准。

第三，根据管道性能、压力及管内流物性质等进行综合性分析，制定针对性的检验方案。另外，还要对压力管道的设计方案及管道实际运行中可能会遇到的问题、外部压力等各种综合性因素都要考虑进去，确保检验科学合理。同时，压力管道的检验工作要以国家制定的相关规定及检验规则为准，严格按规执行。

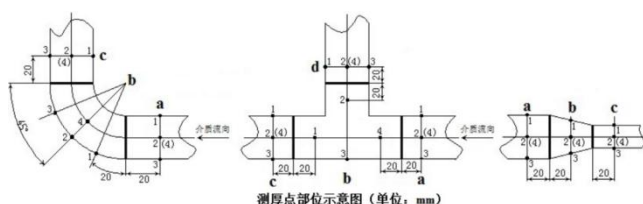
譬如，在对压力管道的内壁厚度进行检测时，要重点关注管道内介质的腐蚀性，要先行检验腐蚀现象较严重的管道。工业管道级别及测厚检查比例如表1所示。

表 1

管道级别	GC1	GC2	GC3
弯头(弯管)、三通和异径管	≥30%	≥20%	≥10%

对压力管道的内壁厚度进行检测时，还要对压力管道内的流物与流向进行测定。因为大多数的压力管道内的流物都具有腐蚀性，相关检验工作人员在检验时则要做好自身的保护性措施，同时要有相应的检验规划。对压力管道内极易受到冲刷与腐蚀的地方则要进行重点检验。每个管道部件检测位置不少于3个地方。检测如图1所示。检测厚度可用测厚仪来实施，对于重点部位还要实施非定点测厚，每个位置至少要选择3处以上进行测厚。

图 1



3、加强创新力度与人才的培养。

因为压力管道内常承载高压及高温物质，因此，对检验工作的开展和检验技术的选定都有很高的要求。在实际进行检验工作时，要按照压力管道自身特点和所在的实际环境进行综合评定。

在科技的不断发展形势下，压力管道检验工作中还会出现新的问题，显然传统的检验技术则不能满足现代化的检验需求。因此，检验工作人员要不断提升专业技术水平与专业素养，以此不断巩固压力管道检验技术的创新和发展。同时，还要不断学习和借鉴国外先进的检验技术与理念，并将这些先进经验进行内化，以此为基础不断创新。

近些年来，我国也引入了许多新的检验技术，并且在检验实际工作中也取得了很好的效果。但对于压力管道的检验工作还需要继续创新与研究，才能适应科技的发展需求。

4、不断完善检验制度与标准。

(1) 科学规范化的制度是有效开展检验工作的基础，因为检验工作人员的水平存在一定的差异性，在实际检验工作中遇到的问题也不一样。为了确保检验的精准性和工作质量，则需要用科学合理的制度对检验工作及内容进行规范。譬如，在检验过程中进行文件审查，对各项检验数据和资料进行合理管控，确保检验工作的有效展开。

(2) 在实际检验过程中要对检验标准进一步健全，同时还要对各阶段的压力管道需检验的内容进行确定。譬如，当压力管道的表面有了裂纹、变形或者焊缝等现象时，则要根据相关的检验标准予以判断，并予以正确分析后，采取有针对性的检验方法，并出现问题的程度给予针对性的解决措施。同时，在检验中做好笔记，对出示的文件资料予要正确整理，尽量做到规范完整。

5、做好压力管道的维护工作。

检验工作是一项严肃的工作，是基于科学规范化的数据和事实上的。因此，工厂要重视压力管道的检验与维护，确保压力管道运行数据真实有效。同时，每年还要对压力管道进行全面检查，对存在安全隐患的零部件要及时进行更换。

还要对相关检验与维护工作人员要进行资质检查，对于缺乏资质或资质不健全的人员不予采用，以保障检验结果的精确性。另外，对于运输过程中有危险或有毒容物的压力管道，则要做好警示标准识，并设立相应的安保措施。

结语

综上所述,在对压力管道进行检验时,相关工作人员要重视压力管道运行中出现的各种问题,要对压力管道检验问题进行科学统筹与合理管控,确保特种设备的安全运营。同

时,检验人员要对压力管道材质检验问题进行正确分析。检验人员要明确自身的职责,对压力管道要定期进行检验,并对检验标准及内容进行合理规划,并加强检验工作的管控力度,确保压力管道的运营效果。

参考文献:

- [1] 曾敏超.压力管道检验中存在的问题及改善措施探究[J].化工管理, 2020(2): 117-119.
- [2] 王贵谦,王起亮.浅谈锅炉压力容器压力管道检验的裂纹问题[J].中国新技术新产品, 2018(1):71-72.
- [3] 杨冠锋.关于压力管道检验中存在问题的探讨[J].中小企业管理与科技(下旬刊), 2014(02):296.
- [4] 鄧小军:《浅谈压力管道安装过程中的质量控制》,《科技风》,2010年01期.