

管道是否符合规范要求？

2024年5月



图1. 铸铁Y型过滤器未正确地安装在焊接的不锈钢管道上。

图2. 过滤器上的一个大孔，因压力过大发生脆性断裂。



资料来源：

CSB 报告No. 2019-02-I-TX

在一次蒸气云爆炸和火灾事故中，1名工人死亡，另有2人受重伤，至少还有28名工人受轻伤。事发当时，因一只3英寸（75毫米）Y型过滤器发生故障（可能是由于热膨胀），导致了大约10,000磅（4500千克）的易燃异丁烯泄漏出来，随后其蒸气云被点燃，引发了爆炸。

本期《工艺安全警示灯》聚焦正确使用管道规范所认可的管道材料。

本次事故所涉及的管道及仪表图(P&ID)上存在多个错误，图中没有标出这个Y型过滤器、一只止回阀和一只手动隔离阀。这套系统在安装时已经做过工艺危害分析(PHA)，并在事故发生的大约一年前进行过再次评估。没有人注意到管道及仪表图与现场管道不相符。图纸上标明管道采用了304不锈钢焊接或法兰连接，而这个直径3英寸的**铸铁Y型过滤器**使用的是**螺纹接头**连接到**不锈钢**管道上。而大多数工业管道规范禁止在异丁烯管道上使用3英寸螺纹连接。

像事故中Y型过滤器这样的金属铸造件，往往比不锈钢更脆。由于金属铸造件可能会发生故障，所以在多个行业的管道规范中，已明确被禁止在带压碳氢化合物装置上使用。

你知道吗？

- 新的管道系统的设计要遵循行业认可的管道规范。这些规范针对温度、压力和材质的正确选择提供了指南。
- 大多数公司都有针对自身工艺和公用介质服务的内部管道规范。
- 如果你公司没有自己的管道规范，而某些行业组织如美国流程工业实践协会(PIP)、美国机械工程师协会(ASME)、欧洲钢铁标准化委员会(ECISS)和日本工业标准委员会(JISC)等具有这样的规范，那么你公司可采用。
- 螺纹连接方式很少用在具有较大口径的危险介质输送管道上，它仅可用于小口径的仪表或采样管路连接。
- 对于不能满足管道规范的任何偏差，都要进行变更管理审核，要包括有技术专家团队对变更内容的分析。
- 所有管道安装都应开展“开车前安全审查”(PSSR)，以确保管道满足正确的规范要求。

你能做什么？

- 管道及仪表图应准确显示现场的实际的工艺管道情况。如果出现不一致，请向你的主管报告。
- PHA负责人在开始分析之前，去到现场核验管道及仪表图的准确性是一个很好的做法。
- 如果你在危险介质输送管道上发现有任何螺纹连接（直径超过3/4英寸（19毫米）），请向你的主管报告，使之得到检查。
- 如果需要对管道进行变更，请遵循你公司的变更管理(MOC)制度，使之得到正确的评估。

你公司是否遵循了管道规范要求？