

ICS 75.200
E 98



中华人民共和国国家标准

GB/T 23258—2009

GB/T 23258—2009

钢质管道内腐蚀控制规范

Standard practice controlling internal corrosion in steel pipelines

中华人民共和国
国家标准
钢质管道内腐蚀控制规范
GB/T 23258—2009

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 21 千字
2009年6月第一版 2009年6月第一次印刷

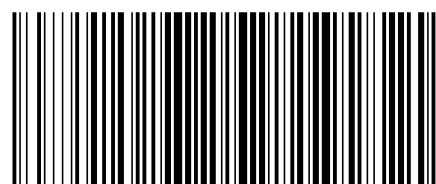
*

书号: 155066·1-37188 定价 18.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话:(010)68533533



GB/T 23258—2009

2009-03-16 发布

2009-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

A.7.3 缓蚀剂加注点选在能确保管道受到最有效保护的位置。在泵的吸入端加注,可利用泵内液体的湍流性促使缓蚀剂与流体混合。

A.7.4 缓蚀剂采用预先混合或稀释,这样便于操作并且能促进更快速地与输送介质混合,特别对非互溶相之间的混合。低 pH 值的添加剂或溶剂蒸发留下的固体沉积物会损伤加注点。黏性缓蚀剂可用一种与其相容并易混合的烃类载体来稀释,以降低其黏度,使泵注容易并且计量更加准确,特别是对缓蚀剂用量小的情况。在注入前预先与水混合能更有利于缓蚀剂与管道中水的混合。

前 言

本标准对应于美国腐蚀工程师国际协会标准 NACE SP0106—2006《钢质管道和管道系统的内腐蚀控制准则》,与 NACE SP0106—2006 一致性程度为非等效。

本标准的附录 A 是资料性附录。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由全国石油天然气标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位:中国石油集团工程设计有限责任公司西南分公司。

本标准主要起草人:施岱艳、姜放、向波、边云燕、汤晓勇、曹晓燕、文代龙、陈汝培、杜通林、傅贺平、杨朔、杜毅、李天雷、王秦晋、殷名学、李珣。

附 录 A
(资料性附录)
条 文 说 明

A.1 范围

由于石油、天然气集输系统输送石油、天然气、水等介质的复杂性,当输送气体或液体中存在氧、二氧化碳、硫化氢、氯离子、细菌等时,可能会引起钢制管道的腐蚀,因此可以采取本标准列出的措施来控制腐蚀。

A.2 规范性引用文件

凡是不注明日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

A.3 术语和定义

本章所列术语和定义,仅适用于本标准。

A.4 内腐蚀控制设计准则

A.4.1 输送介质的腐蚀性

A.4.1.1 输送气体和液体中腐蚀性杂质的含量可能给潜在的腐蚀造成重要的影响。气体和液体的质量标准不能保证输送介质没有腐蚀性。经验表明由于操作失误,水和腐蚀性杂质可能会进入管道系统,或堆积在管道的低洼处,此时监测结果可能显示气体和液体质量符合标准要求,但气体和液体的腐蚀性依然严重。

A.4.1.2 标准中列出的腐蚀性杂质的某些组合可能使腐蚀加剧,因此需要考虑这些组分的相互作用。

A.4.1.3 本标准不包括当输送介质中含有硫化氢可能导致钢制管道发生氢致开裂、硫化物应力开裂等开裂破坏时材料的选择,材料选择可以参见 SY/T 0599 或 GB/T 20972。

A.4.1.4 输送介质的腐蚀性严重程度分级的标准参考了 NACE RP0775-99 的规范要求。

A.4.2 内腐蚀控制设计要求

A.4.2.1 因为管输介质和管道系统的复杂性妨碍了内腐蚀控制作法的标准化,所以本标准未推荐每个具体场合的作法,而是列出了各种控制内腐蚀的作法,设计人员应根据具体情况选择适宜的控制内腐蚀的措施。

A.4.2.2 式(A.1)提供了计算气/液两相流的磨损腐蚀流速的公式。

$$v_e = 0.25 \frac{C}{\sqrt{\rho_m}} \dots\dots\dots (A.1)$$

式中:

v_e ——流体的磨损腐蚀流速,单位为米每秒(m/s);

C ——经验系数;

ρ_m ——在流体压力和温度条件下的气/液混合密度,单位为千克每立方米(kg/m³)。

没有固体颗粒的连续流体 $C=100$,间歇流体 $C=125$;如果腐蚀通过加注缓蚀剂进行控制或者采用耐蚀合金,对于连续流体 C 的值可为 150~200。

A.4.2.3 当钢铁表面没有水存在时就不会发生腐蚀,即使存在腐蚀性气体(H₂S、CO₂ 和 O₂)。应注意虽然采用了含水量的控制措施,吸湿的盐沉积在钢铁表面时,在低于露点温度的条件下能导致钢的表面形成一层看不见的水膜而引起腐蚀。

钢质管道内腐蚀控制规范

1 范围

本标准规定了钢质管道的内腐蚀控制设计准则、控制内腐蚀的方法、腐蚀检测和监测效果评定等内容的基本要求。

本标准适用于输送石油、天然气、水等介质的钢质管道。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

GB/T 16545 金属和合金的腐蚀 腐蚀试样上腐蚀产物的清除

SY/T 0442 钢质管道熔结环氧粉末内涂层技术标准

SY/T 0457 钢质管道液体环氧涂料内防腐层技术标准

SY/T 0546 腐蚀产物的采集与鉴定

SY/T 5536 原油管道运行规程

SY/T 5922 天然气管道运行规范

SY/T 6623 内覆或衬里耐腐蚀合金复合钢管规范

JB/T 7901 金属材料实验室均匀腐蚀全浸试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

铁离子浓度 iron count

水中铁离子的含量,通常用单位体积水中铁离子的质量数(mg/L)表示,可指示管道系统内腐蚀的活跃性。

3.2

锰离子浓度 manganese count

水中锰离子的含量,通常用单位体积水中锰离子的质量数(mg/L)表示。

注:用于油田井下设备的铁合金材料中锰的含量通常为 0.5%~1.5%。因此如果所有的铁离子和锰离子都是腐蚀导致的而不是产出水中原有的,那么产出水中锰离子和铁离子的比例大约为 1:100。

3.3

测试短节 spool pieces

安装在主管道或旁通上两端带法兰的短管,长度一般为 0.3 m~1 m。可定期地拆卸下来进行内部检测以得到有关管道系统的腐蚀性的信息。短管的材质应与主管道的材质一致。

3.4

场信号法(电子指纹) field signature method (electric fingerprint)

在管道的一段短管上施加电场,管道内壁因内腐蚀引起的金属损失使电场发生改变,测量电场的改变来计算管道的内腐蚀。