中华人民共和国石油天然气行业标准

钢质管道内腐蚀控制标准

Recommended Practices for The Control of Internal Corrosion in Oil and Gas Transmission and Distribution Steel Pipelines

SY/T 0078—93

主编部门：四川石油管理局勘察设计研究院
批准部门：中华人民共和国石油天然气总公司
施行日期：1994年5月1日

石 油 工 业 出 版 社

1 9 9 4 · 北 京

目　　次

1　总则 …… (1)
2　内腐蚀控制设计准则 …… (2)
2.1　引言 …… (2)
2.2　设计准则 …… (2)
3　腐蚀检查和测量 …… (5)
3.1　引言 …… (5)
3.2　检测方法 …… (5)
4　控制内腐蚀的方法 …… (7)
4.1　引言 …… (7)
4.2　控制方法 …… (7)
5　腐蚀控制方法效果的评定 …… (10)
5.1　引言 …… (10)
5.2　评定方法 …… (10)
6　内腐蚀控制系统的操作和维修 …… (12)
6.1　引言 …… (12)
6.2　操作和维修准则 …… (12)
7　腐蚀控制记录 …… (15)
附加说明 …… (16)

中国石油天然气总公司文件

（93）中油技字第747号

关于批准发布《钢质管道内腐蚀控制标准》等三十八项石油天然气行业标准的通知

各有关单位：

《钢质管道内腐蚀控制标准》等三十八项行业标准（草案），已经审查通过，现批准为石油天然气行业标准，予以发布。各项标准的编号、名称如下：

序号	编号	名称
1	SY/T 0078—93	钢质管道内腐蚀控制标准
2	SY/T 0079—93	埋地钢质管道煤焦油瓷漆外覆盖层技术标准
3	SY/T 0080—93	油气田柴油机发电站设计规范
4	SY/T 0524—93	热煤间接加热装置技术条件
5	SY/T 0526—93	煤焦油瓷漆覆盖层试验方法
6	SY/T 5026—93	石油钻采设备用气动元件型号编制方法（代替SY 5026—83）
7	SY/T 5027—93	石油钻采设备用气动元件基本参数（代替SY 5027—83）
8	SY/T 5043—93	石油钻采设备用气动元件

		通用技术条件 （代替SY 5043—84）
9	SY 5066.2—93	油气田用地层测试器 地面控制装置 （代替SY 5066—91）
10	SY/T 5095—93	石油钻采设备用气动元件 换向阀试验方法 （代替SY 5095—85）
11	SY/T 5096—93	石油钻采设备用气动元件 调压阀试验方法 （代替SY 5096—85）
12	SY/T 5141—93	石油装备用离心涡轮液力变距器
13	SY 5156—93	采油（气）井口装置
14	SY/T 5211—93	高压管接和高压活动弯头
15	SY/T 5275.2—93	注水用配水器 空心活动配水器
16	SY/T 5793—93	机械采油系统效率测试及计算方法
17	SY/T 5821.1—93	油井堵水作业方法 水玻璃—氯化钙堵水 及调剖工艺作法
18	SY/T 5828—93	石油物探测量成果质量检验细则
19	SY/T 5829—93	油气田开发井号命名规则
20	SY/T 5830—93	火山岩储集层描述方法
21	SY/T 5831—93	压裂用空心微球转向剂SL—KX—1
22	SY/T 5832—93	抽油杆扶正器
23	SY/T 5833—93	潜油电泵井运行操作规程
24	SY/T 5834—93	低固相压井液性能测定方法 及评价指标
25	SY/T 5835—93	压裂用井口球阀
26	SY/T 5836—93	中深井压裂设计施工作法

27	SY/T 5837—93	石油钻采设备用气动元件 梭阀试验方法
28	SY/T 5838—93	油（气）田（藏）储量技术经济 评价规定
29	SY/T 5839—93	膨胀式地层测试器作业规程
30	SY/T 5840—93	钻井用桥接堵漏材料室内试验方法
31	SY/T 5841—93	钻井技术经济指标及计算方法
32	SY/T 5843—93	气水相对渗透率测定法 （稳态法）
33	SY 5844.3—93	油气地质试验信息代码 古生物名称代码
34	SY 5845—93	油田专用容器安全管理规定
35	SY/T 5846—93	套管补贴工艺作法
36	SY/T 5847—93	抽油机井动态控制图编制和使用方法
37	SY/T 5848—93	抽油杆防脱器
38	SY/T 5850—93	钻井液用磺化沥青（膏状）

以上标准自一九九四年五月一日起施行。

中国石油天然气总公司

一九九三年十一月十六日

1 总 则

1.0.1 为控制采集、输送或分配原油、石油产品、天然气和人造气的钢质管道内腐蚀，特制定本标准。

1.0.2 本标准适用于原油集、输管道；石油产品输送管道；天然气集、输、配管道和人造气输、配管道。

1.0.3 本标准是制定控制钢质管道内腐蚀最低要求的指南。

1.0.4 本标准对各具体场合的作法未作推荐，这是由于管输介质繁多、管道配置复杂、妨碍内腐蚀控制作法的标准化。

1.0.5 本标准的条文应在腐蚀工程师指导下实施。本标准所指的“腐蚀工程师”是经过专门培训，具有腐蚀与防腐蚀知识及生产实践经验，并能胜任从事控制原油、石油产品、天然气和人造气钢质管道内腐蚀工作的人员。

1.0.6 如果管输介质对管道无危害性腐蚀，可不遵照本标准的规定。

1.0.7 钢质管道内腐蚀控制除应符合本标准外，尚应符合国家现行有关标准（规范）的规定。

2 内腐蚀控制设计准则

2.1 引 言

2.1.1 本章为原油集、输管道；石油产品输送管道；天然气集、输、配管道，人造气输、配管道提供内腐蚀控制设计准则。

2.1.2 钢质管道在设计和施工期间，均应向腐蚀工程师咨询。

2.2 设 计 准 则

2.2.1 对管输介质质量的要求如下：

2.2.1.1 应测定下列腐蚀性杂质的含量：

(1) 细菌。

(2) 二氧化碳。

(3) 氯化物。

(4) 硫化氢。

(5) 有机酸。

(6) 氧。

(7) 固体或沉凝物。

(8) 水。

(9) 其他含硫的化合物。

2.2.1.2 根据管输介质容许含有的腐蚀性杂质的组分及含量，预测可能造成的有害影响。应考虑的有害影响主要有：

(1) 由于减薄、坑蚀、氢鼓泡、氢脆或应力腐蚀开裂导致管体的破损。

(2) 腐蚀产物对管输介质的污染。

2.2.1.3 当管输介质含的杂质可导致管道有害腐蚀时，应考虑对管输介质进行附加处理，降低其腐蚀性。

2.2.1.4 设计者应了解降低管输介质腐蚀性处理的费用，并与其他减缓腐蚀措施，如增加清管频数，使用缓蚀剂，采用管道内覆盖层或这些方法的综合措施的费用进行对比。

2.2.1.5 优秀的设计应是管输介质在输送过程中，始终保持其质量、而管道的内腐蚀又最小。

2.2.2 对流速的要求如下：

2.2.2.1 管输介质的流速应控制在其腐蚀为最小的范围。流速范围的下限值应使杂质悬浮在管输介质中，使管道内积存的腐蚀性杂质降至最少。流速范围的上限应使磨蚀、汽蚀或冲蚀最小。

2.2.3 对间歇流的要求如下：

2.2.3.1 应尽可能避免间歇流。如果避免不了，那么就应控制管输介质的流速，使其足以冲扫掉间歇期间聚积在管内低处的水和沉积物。

2.2.3.2 如果预计管输介质的流速达不到第2.2.3.1款的要求，设计应考虑采用清管器，为充分清除聚积物，还应制定一套操作规程和实施作法。

2.2.4 对变径管道的要求如下：

2.2.4.1 管子的大小头应设计成平滑的水力过渡，以避免形成积聚腐蚀性污物的滞流区

2.2.4.2 设计应避免由盲法兰、残留管段、支管等构成的死端。如果避免不了，为能定期排放所聚积的腐蚀污物，应安置吹扫，收集或排泄装置。

2.2.5 对脱水和露点控制的要求如下：

2.2.5.1 管输介质在输送期间，当其含水量达到可导致有害腐蚀时，应考虑采用脱水，使其含水量降至容许水平。

2.2.5.2 如果仅用降低含水量还不能控制预计的腐蚀时，在脱水的同时，可以采用其他减缓腐蚀的措施，如清管或（和）添加缓蚀剂。

2.2.6 对脱氧的要求如下：

2.2.6.1 含氧的管输介质在输送期间，可导致腐蚀。应考虑采用除氧，使管输介质含氧量降低到容许水平。

2.2.6.2 在除氧的同时，还应做到避免管输过程中空气进入管道。

2.2.6.3 如果单独用除氧还不能控制预计的腐蚀时，在除氧的同时，可以采用其他缓蚀的措施。

2.2.7 对化学添加剂的要求如下：

2.2.7.1 需采用化学添加剂如缓蚀剂、除氧剂或杀菌剂的管道，设计应包括注入装置的规定。装置安放位置必须使整个管道都得到充分的防护处理。

2.2.8 对内覆盖层的要求如下：

2.2.8.1 预计腐蚀率超过容许范围的管道，可考虑采用内覆盖层。对有些容许环焊缝裸露，或（和）由于覆盖层缺陷造成有裸露区的管道，可同时采用添加缓蚀剂予以保护。

2.2.9 对监测装置的要求如下：

2.2.9.1 对管输介质做减缓腐蚀处理，特别是采用注入化学药剂的管道，设计应包括腐蚀监测装置，以便测定管输介质的腐蚀性和评价所用的缓蚀方法的效果。

2.2.9.2 监测装置一般包括两端有法兰的短管，管输介质取样器，在线腐蚀挂片，腐蚀率测定探头，氢探针等。监测装置通常设在检测旁通上，旁通管道的水力条件应与主管道相似，并能随时切断或开通。

2.2.9.3 当有条件采用带有仪器的清管器监控腐蚀装置时，设计还应包括管道容许带有仪器的清管器自由通过，及设置有关的弯管、阀门及收发装置等规定。

3 腐蚀检查和测量

3.1 引 言

3.1.1 本章叙述了分析确定管道内腐蚀的类型、速率、腐蚀因素的检测方法。

3.2 检 测 方 法

3.2.1 目视检查。当管道停产检修管内壁被暴露时，应在腐蚀工程师的指导下进行检查，确定如下的内容：

3.2.1.1 观察腐蚀破坏的形态，鉴别腐蚀类型。

3.2.1.2 观测腐蚀沿管道内表面圆周向和轴向的分布情况。

3.2.1.3 测量单位面积的腐蚀坑数和坑深，测量壁厚即被腐蚀最深部位的壁厚，计算年腐蚀率。

3.2.1.4 被腐蚀管段的坡度与坡向，及与它相连管道的相对位置。

3.2.1.5 沉积物及沉积物下的腐蚀。取沉积物和腐蚀产物以便分析其组分。

3.2.1.6 对主要的腐蚀部位进行拍照。

3.2.2 腐蚀挂片和探针被广泛用于确定腐蚀、腐蚀速率和腐蚀类型。腐蚀挂片和探针应满足如下要求：

3.2.2.1 腐蚀挂片和探针必须安置在有代表性和重现性的位置上。

3.2.2.2 腐蚀试片和探针应与管道内表面相似。

3.2.2.3 腐蚀试片和探针在流体中暴露的时间应根据管输介质的类型、流速、检测的项目以及预计的腐蚀速率而定。

3.2.2.4 当管输介质中含有易在试片和探针上沉积的石腊和

其他不溶性物质时，会影响腐蚀试片和探针的测试结果。

3.2.2.5 根据不同的操作（如定期或连续取值）及安装技术选用不同的探针。

3.2.3 取样和化学分析是用来确定管输介质中的总铁量、pH值、腐蚀组分及其含量或（和）进行性能试验。取样和化学分析应满足如下要求：

3.2.3.1 提取的试样应具有代表性，能反映管输介质的真实情况。

3.2.3.2 取样应由有经验的人员或经过专业培训的人员进行。

3.2.3.3 为取到可靠的试样，必须保证取样的阀门、接管、容器和环境的洁净。

3.2.3.4 如果管输介质中含有水，应做二氧化碳、硫化氢、细菌、酸和其他腐蚀性组分的分析。

3.2.3.5 对管输介质中含的易引起结垢和堵塞的杂物，也应定期分析。

3.2.3.6 化学分析的频数及项目，应根据管道中管输介质的变化和数量决定。

3.2.4 内检测工具可用来检测管道的内腐蚀。内检测工具有如下类型：

3.2.4.1 带有磁性和电子装置的清管器。使用带有磁性和电子装置的清管器应注意：

（1）检测仪记录显示的腐蚀与地面实际位置之间的相互关系。对准确地确定腐蚀部位是必不可少的。

（2）检测仪记录上的显示不能明确区别内腐蚀或外腐蚀，必须用挖掘来核实。

3.2.4.2 也可采用发放机械测径器，贯穿管道的各部位，检测其腐蚀损伤。

3.2.5 压降测量。通过定期测量固定管段两端压力降的变化，可判断出腐蚀或（和）沉积物的存在。

4 控制内腐蚀的方法

4.1 引 言

4.1.1 本章叙述了控制钢质管道内腐蚀的方法。

4.2 控 制 方 法

4.2.1 清管。用清管器可清除管内的污物和沉积物，达到改善和保持管内的洁净。清管应满足如下要求：

4.2.1.1 通过清管至少应达到避免由下列因素造成的腐蚀：

（1）由于流速不足，间歇流或输送压力、温度变化等导致从管输介质中沉降或解析出的水和其他液体。这些水和液体中往往含有氧、硫化氢、二氧化碳、氯离子、盐、酸和其他腐蚀性杂质。

（2）当输送管内有腐蚀产物、锈垢、砂、灰尘等松散的沉积物时，尤其是处于第4.2.1.1款(1)项的条件下，常常会促使管子底部四分之一圆周区形成局部腐蚀电池。

（3）粘附在管壁上的腐蚀产物，石腊或其他的固体沉积物可能遮护腐蚀活跃区，从而限制了其他缓蚀方法如化学缓蚀剂的效果。

4.2.1.2 应根据清管要求来选用不同结构式样的清管器。为清除粘附的污物，应选用装有弹簧加载的钢刀片、钢丝刷、研磨砂石等式样的清管器，也可选用半刚性的非金属球体。为能通过变径管线和小曲率半径的弯头，常选用能变形的橡胶、塑料等材料的清管器。

4.2.1.3 选用清管器的依据如下：

（1）清管器清除积存污物的能力。

（2）费用。

（3）横向挤过管道截面的能力。

（4）清管器构件用材与管输介质的相容性。

（5）使用操作是否方便，运行是否可行。

（6）管道内是否有覆盖层。

4.2.2 脱除腐蚀性杂质，使管输介质中腐蚀性杂质含量降至容许水平。主要的脱除处理有：

4.2.2.1 脱水处理。脱水处理采用的方法为：

（1）原油和油品中的水，可在储罐中沉降或用水分离器、凝结器等予以脱除。

（2）天然气中的水，可以用水分离器或各种类型干燥剂的脱水装置予以脱除。也可以采用控制露点防止输送过程中水解析出来。

4.2.2.2 脱氧处理。脱氧处理应满足以下要求：

（1）在脱氧处理的同时，设计应做到避免空气进入管道及以任何方式与管输介质接触。

（2）可以采用化学除氧剂如碱性亚硫酸盐等，或真空法脱除管输介质中的氧。但应注意有硫化氢存在时，除氧剂的效果往往受到限制。

4.2.2.3 其他腐蚀杂质如酸性气体，有机酸等，可以用不同的方法从管输介质中脱除。

4.2.3 添加缓蚀剂。添加缓蚀剂能有效地减缓腐蚀。对选用缓蚀剂有如下要求。

4.2.3.1 商品化的缓蚀剂品种繁多，选用前应切实了解各种缓蚀剂的化学和物理性能及使用条件。

4.2.3.2 应根据如下条件来选用缓蚀剂：

（1）腐蚀类型及起因；

（2）与管输介质及其他添加剂的兼容性；

（3）是否易于使用和注入；

（4）对下道工艺可能造成的有害影响；

（5）费用、效果。

4.2.3.3 实验室和现场的试验，生产实践经验和缓蚀剂制造商的推荐，对判断缓蚀剂的缓蚀剂效果、溶解度、兼容性及需用量等方面是极有用处的资料。

4.2.3.4 为提高缓蚀剂的缓蚀效果，在采用缓蚀剂的同时，应考虑联合使用其他减缓腐蚀的措施如清管等。

4.2.4 内覆盖层和衬里。管道内覆盖层为钢材与具有腐蚀性管输介质之间提供一个隔离层，可作为一种内腐蚀控制方法。对于有些部位如站场内的汇管或小口径集输管道，使用其他腐蚀控制方法难以实现或不经济，采用内涂是可行的。对内覆盖层和衬里的要求如下：

4.2.4.1 覆盖层应具有抗管输介质、污物、腐蚀性杂质、缓蚀剂（添加剂）等侵蚀的能力，而且必须与管输介质兼容，不致损害管输介质。

4.2.4.2 可供覆盖层和衬里选用的材料有环氧树脂、聚乙烯、聚氨脂等塑料，另外还有水泥沙浆和金属化合物等。

4.2.4.3 内覆盖层可以在涂敷车间逐节预制，或者在施工现场整体管道涂敷。无论在何处涂敷，覆盖层的性能均取决于管子的清洗和表面预处理的状况及正确的涂敷工艺。

4.2.4.4 厂内预制的内覆盖层可以用电法检查，而现场涂敷的覆盖层的完整性的检验，通常是不容易的。为此，通过使用现场切片取样或卸下两端带法兰的试验短管进行定点检测。在那些不能保证覆盖层完好，并已预料会受到腐蚀的部位，可增设如添加缓蚀剂的减缓腐蚀措施。

5 腐蚀控制方法效果的评定

5.1 引 言

5.1.1 本章叙述了管道内腐蚀控制效果的评定方法。

5.2 评 定 方 法

5.2.1 腐蚀挂片和探针。对腐蚀挂片与探针的要求如下：

5.2.1.1 腐蚀挂片和探针应符合本标准第3.2.2条的规定。

5.2.1.2 腐蚀挂片和探针应合理地安置在管道适当的检测点上，以提供有代表性的腐蚀测量结果。

5.2.1.3 所用的腐蚀挂片和探针，应能为特定的应用场合提供有代表性和重现性的测量结果。

5.2.1.4 应该强调腐蚀挂片和探针的测试结果是个相对值，而不是绝对值，因此只能用于确定腐蚀环境随时间变化的关系。

5.2.2 取样分析。定期取样，测定管输介质在输送过程中所含腐蚀性杂质的变化。对取样分析有如下要求：

5.2.2.1 取样分析应符合本标准第3.2.3条的规定。

5.2.2.2 尽管取样认真细心，测得的总铁量仍可能出现分散无规律。因此，通常用若干个不同样品的总平均值才能比较准确地评价系统的保护效果。

5.2.2.3 应了解介质输送前的含铁量。否则测得所取样品的含铁量就没有实际意义。

5.2.2.4 当管输介质中含有大量水和硫化铁时，会降低用含铁量变化评定保护效果的可靠性。

5.2.3 目视检查。目视检查固体污物的变化，监视其防护效果。目视检查应满足如下要求：

5.2.3.1 目视检查应符合本标准第3.2.1条规定。

5.2.3.2 测定从过滤器和捕集器中清除出来的腐蚀产物的体积和重量的变化，可以评定防护效果的变化。

5.2.4 物理方法。采用磁性、电子、超声波、射线照象或测径规等检测器定期对管道进行监测。对物理方法检测有如下要求：

5.2.4.1 根据管道的直径、长度、连接方式，使用时间及位置，合理地选用检测工具。

5.2.4.2 选定的检测位置应做到固定，能长期连续使用。

5.2.5 测量固定管段压力降的变化，也可监测腐蚀控制的效果。

6 内腐蚀控制系统的操作和维修

6.1 引 言

6.1.1 本章叙述了内腐蚀控制系统操作和维修的准则。

6.2 操作和维修准则

6.2.1 对清管的要求如下：

6.2.1.1 清管应符合本标准第4.2.1条的规定。

6.2.1.2 清管器应经维修，达到洁净，完好。

6.2.1.3 清管频数应保证污物在对管道内部产生腐蚀危害之前被清除。

6.2.1.4 定期观察被清除污物的类型和数量，可评估清管的效果。为使管道达到所要求的清洁度，应合理地选用清管器类型和清管频数。

6.2.1.5 清管器的类型或清管频数应随季节变化。在温度较低的冬季，还应避免水结冰或腊堵塞。

6.2.1.6 对有内覆盖层的管道不应采用金属或研磨类型的清管器。非金属清管器也能达到清洁管道的目的。

6.2.2 对缓蚀剂的添加有如下要求：

6.2.2.1 采用下面所列的分批（间歇式）或连续添加均能达到缓蚀的效果。

（1）分批添加一般要求泵送的批量缓蚀剂能流经整个管道。添加的频数由管输介质流经整个管道后，所保持缓蚀剂的效力而定。

（2）连续添加要求连续加入与管输介质成一定比例量的缓蚀剂。

6.2.2.2 缓蚀剂添加装置一般由下列设备组成。

（1）缓蚀剂储罐

（2）注入器（泵、喷嘴等）

（3）计量装置（计量仪表、有刻度的观察器）

（4）流量调节器。

（5）与管道的连接件

（6）辅助的配管，电气及控制的联结装置。

6.2.2.3 注入器可采用重力式注入器，也可用化学比例注射泵及文丘里喷嘴注入器。对输送液体的管道，广泛使用的是可调容量的容积式泵。

6.2.2.4 选用的喷嘴或文丘里管，应能使注入管道中的缓蚀剂雾化成细雾或烟云。文丘里管管喉应按管输介质最高实际流速（声速）来定径。

6.2.2.5 选定各种注入器的安装位置必须十分谨慎，特别是对配管，以防缓蚀剂雾化过程对导阀控制的调节系统产生不良的影响。

6.2.2.6 注入装置构件的用材应适合连续与缓蚀剂接触的工作条件。普通碳钢或不锈钢在大多数场合使用均是适宜的。对小口径的管道应考虑用不锈钢。因口径小那怕有很少的锈都可能造成堵塞或给泵送粘性大的液体带来困难。当添加氮基缓蚀剂(胺类、胺基化合物、亚硝酸盐类等）时，应避免使用铜和铜基合金材料，因这可能导致应力腐蚀开裂。还应注意非金属密封件及填料与缓蚀剂组分的兼容性。

6.2.2.7 缓蚀剂注入点应选在能确保管道受益最大的位置。在泵的吸入端注入，可利用泵的湍流性使缓蚀剂与流体混合。通过一根置于管路中心的管子注入也有助于混合。当使用文丘里管时，最好是装在一个直径较小的旁路里，因这样就可能较容易地使气流保持高速。

6.2.2.8 缓蚀剂的预先混合或稀释便于添加和促使更快速的与输送介质混合，特别对非互溶相之间的混合。粘性缓蚀剂可用

一种与其相容并易混合的烃类载体来稀释，以降低其粘度，使得泵送容易和计量更加准确，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。

6.2.2 对内覆盖层的要求如下：

6.2.2.1 对有内覆盖层的管道在停产检修时，应对其内覆盖层进行检查，如发现有覆盖层损坏时，应做适当的修补，以保持覆盖层的完整性。如果覆盖层损坏得太宽或不易修补，而且又有迹像表明裸露管的腐蚀严重，则应考虑采取辅助的缓蚀措施。

7 腐蚀控制记录

7.0.1 本章叙述了有关内腐蚀控制，包括腐蚀控制系统的设计、装配、运行、维修及内腐蚀控制方法效果等方面资料数据的记录要求。

7.0.2 对内腐蚀控制记录的要求如下：

7.0.2.1 腐蚀控制系统的设计依据应包括：

（1）管输介质中腐蚀性杂质的含量。

（2）管道的直径、直径变化、壁厚、压力等级、流速、管材、内覆盖层及类型。

（3）选用防腐处理工艺如脱除腐蚀性杂质、化学药剂、内覆盖层和监测装置等的根据。

7.0.2.2 管道内腐蚀检测，内腐蚀控制措施、效果评价及运行维修应包括：

（1）打开管道进行目视检查的日期和部位，以及按第3.2.1条目视检查的结果。

（2）探针、腐蚀挂片及其他检测方法如取样、化学分析、微生物试验和内检测式工具的运行情况。

（3）清管作业包括日期、清管器类型和清除水和固体物的数量、成分，及所在的位置。

（4）所用缓蚀剂的名称和数量。

7.0.3 泄漏和损坏的记录。

附加说明

本标准等效采用了 NACE 标准 RP-01-75《钢质管道及配管系统内腐蚀控制》。

主编单位：四川石油管理局勘察设计研究院

主要起草人：林雪梅