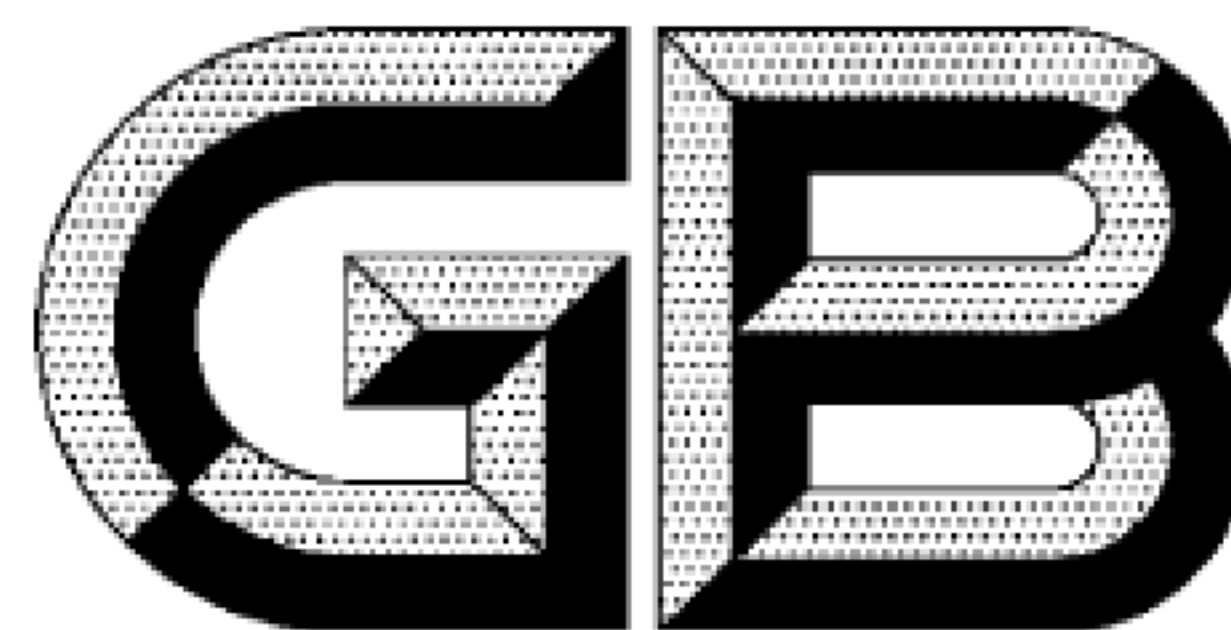




中华人民共和国国家标准

GB/T 37190—2018

管道腐蚀控制工程全生命周期 通用要求

Pipeline corrosion control engineering life cycle—
General requirements

2018-12-28 发布

2019-11-01 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 总则 1

5 腐蚀源 2

6 材料 2

7 技术 2

8 开发 3

9 设计 3

10 制造..... 4

11 装卸、贮存和运输 5

12 施工与安装..... 5

13 调试..... 6

14 验收..... 6

15 运行..... 7

16 维护保养..... 7

17 调查与评估..... 8

18 维修..... 9

19 报废和处置..... 9

20 文件和记录 10

21 资源 10

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国石油和化学工业联合会提出。

本标准由全国防腐蚀标准化技术委员会(SAC/TC 381)归口。

本标准负责起草单位:北京碧海舟腐蚀防护工业股份有限公司、中蚀国际防腐技术研究院(北京)有限公司。

本标准参加起草单位:青岛迪玛尔海洋工程有限公司、浙江宣达特种合金流程装备股份有限公司、大庆庆鲁朗润科技有限公司、中广核工程有限公司、昊天节能装备有限责任公司、河北省盐山县电力管件有限公司、浙江永固为华涂料有限公司、北京永逸舒克防腐蚀技术有限公司、山东科技大学、宁波市宇华电器有限公司、新疆中重同兴防腐科技有限公司、浙江钰烯腐蚀控制股份有限公司、中国工业防腐蚀技术协会。

本标准主要起草人:任振铎、赖广森、邸建军、王贵明、张大刚、吴希革、王皖、曾荣昌、高扬、欧阳明辉、周美五、何军山、郑中胜、张国玉、赵星、孙兆儿、欧曙辉、金拥军、邢琳琳、许吉专、刘建辉、刘严强、陈建强。

管道腐蚀控制工程全生命周期 通用要求

1 范围

本标准规定了管道腐蚀控制工程全生命周期的总则、腐蚀源、材料、技术、开发、设计、制造、装卸、贮存、运输、施工与安装、调试、验收、运行、维护保养、调查与评估、维修、报废、文件和记录、资源等要求。

本标准适用于管道腐蚀控制工程全生命周期中有关活动的管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 33314—2016 腐蚀控制工程生命周期 通用要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

管道腐蚀控制工程全生命周期 **pipeline corrosion control engineering life cycle**

管道从基于材料和保护措施的最初勘察设计和开发到制造、施工、调试、验收、使用、维护、评估、退役的整个腐蚀控制过程。

3.2

腐蚀源 **corrosion source**

造成或引起管道腐蚀的各种因素(如:大气、海水、土壤、工业介质、微生物、杂散电流、核辐射、日照、动植物的影响等)的总称。

4 总则

4.1 目的

4.1.1 管道腐蚀控制工程应确保整体工程全生命周期内各要素实现整体性、系统性、相互协调优化性,使腐蚀得到有效控制,符合安全、经济、长生命周期运行的目标。

4.1.2 管道腐蚀控制工程目标应分解落实到生命周期内各要素中,符合安全、质量和环境要求。同时,在生命周期的各个环节中得以沟通、实施和保持,并对其持续适宜性进行评审和改进。

4.1.3 相互协调和优化管道腐蚀控制工程全生命周期内的各要素,使管道腐蚀控制工程全生命周期与被保护管道的生命周期相适应。

4.2 原则

4.2.1 管道腐蚀控制工程全生命周期要求应贯穿于整个管道腐蚀控制工程全生命周期过程,对管道腐

蚀控制工程全生命周期内的目标、腐蚀源、工况条件、材料、技术、开发、设计、制造、装卸贮存和运输、施工与安装、调试、验收、运行、维护、评估、维修、报废与处置、文件和记录等要素做出规定,满足整体性、系统性、相互协调优化性的原则,实现安全、经济和长生命周期运行的目标。

4.2.2 管道腐蚀控制工程全生命周期要求的实施,应以各要素为对象,制定或选用相应的具体技术标准和规范,但各项标准和规范之间应贯彻低层次服从高层次的要求。

4.2.3 可维修或更换的材料和设备的使用寿命可短于主体管道的生命周期;不可维修和更换的材料和设备使用寿命应与主体管道生命周期一致。

4.2.4 在管道腐蚀控制工程全生命周期内,应按照 GB/T 33314—2016 中 4.3 的要求,针对计划、实施、检查、行动等过程,建立管理体系,并有效执行和持续改进,以实现对管道工程全生命周期内腐蚀过程的整体控制。

5 腐蚀源

5.1 管道腐蚀源包括内部因素和外部因素。内部因素应考虑材料成分、结构、应力、表面状态等因素;外部因素应考虑不同环境条件下与材料作用的腐蚀介质及工况条件。

5.2 在管道腐蚀控制工程全生命周期内,应根据腐蚀源对道管的不同影响,对腐蚀源进行调查分析,采取针对性的管道腐蚀控制工程技术和措施。

5.3 应识别管道腐蚀控制工程相对应的管道整体工况条件,包括但不限于管道的运行温度、压力、介质流速、微生物、电磁场、辐照、日照、风速、动物活动、植物生长等与腐蚀相关的工况条件。

6 材料

6.1 管道材料应包括主材及配套辅助材料和腐蚀防护材料。

6.2 在材料选择过程中,应对材料成分、结构、应力、表面状态等进行调查,确定材料在腐蚀环境中的耐腐蚀性能,满足安全、经济、长生命周期运行的目标。

6.3 选材应遵循以下原则:

- a) 针对腐蚀源和管道腐蚀控制工程生命周期要求,制定恰当的选材方案;
- b) 考虑材料的理化性能和材料在不同腐蚀环境中的耐腐蚀性能,同时考虑环境保护;
- c) 在满足材料性能的基础上,考虑其加工性能及通用性和经济性。

6.4 选材应遵循以下步骤:

- a) 对腐蚀环境进行实地考察,确定腐蚀参数、腐蚀等级;
- b) 查阅相关标准和手册,使选用的材料满足耐腐蚀性能和理化性能的要求;
- c) 对材料进行耐蚀性评估,在没有相同工程或相似应用时,应通过实验室模拟试验或现场试验筛选材料;
- d) 在保证使用年限的基础上,应优先考虑经济性,但在各种条件下优先考虑材料的通用性和耐用性。

6.5 选用新型耐蚀材料时,应通过有国家认可资质机构的测试检验,并通过论证能够满足使用要求且具有先进性,方可使用。

7 技术

7.1 在管道腐蚀控制工程全生命周期内会产生不同程度的腐蚀,可采用适宜的一种或多种技术或方法实施腐蚀控制。

7.2 可采用的管道腐蚀控制技术包括但不限于：

- a) 正确选材：应符合第 6 章要求；
- b) 合理结构设计：包括但不限于增加绝缘技术，电隔离点及隔离设备：应对套管、设施及其他电影响区进行仔细的规划，避免预料之外的腐蚀或阴极保护屏蔽；
- c) 涂层保护：包括但不限于正确选择适应预期运行条件的涂层及可行的施工工艺，应采用环保性和技术经济性最佳的涂层保护方案；
- d) 电化学保护：应评估用于将管道充分极化以抵抗腐蚀所需要的电流密度或阴极保护系统需要的电流密度并考虑总成本。在进行阴极保护设计时，还需详细地了解系统和选定的隔离点；
- e) 缓蚀剂：应充分了解内腐蚀的原因以及管道输送产品的化学性质，确保选择恰当的缓蚀剂类型、应用频率、应用剂量，并对成本进行分解评估；
- f) 清洗：包括化学清洗和物理清洗，应对收集的污物类型及数量进行分析，以便于监测控制效果和确定执行清管作业的频率；
- g) 环境保护：应优先考虑环境友好的管道腐蚀控制技术及施工技术；
- h) 复合技术。

7.3 应对管道腐蚀控制技术进行综合评价，并遵循以下原则：

- a) 首要考虑管道腐蚀控制工程运行的安全性，评价能否满足安全性能；
- b) 在满足技术要求的基础上，应选用先进的技术、工艺、设备和材料，并同时考虑选用经济性高的腐蚀控制措施；
- c) 选用的管道腐蚀控制技术应满足环境适应性，确保长生命周期运行；
- d) 应考虑管道腐蚀控制技术失效的风险和危害，并对可能产生的风险和危害进行管理。

8 开发

8.1 当现有材料及技术不能满足腐蚀控制要求时，应进行材料和技术开发。

8.2 开发过程应包含以下要求：

- a) 目标应符合第 4 章要求；
- b) 内容包括材料和技术开发、工艺改进、设备和产品研制；
- c) 开发程序包括提出需求、确定需求的技术指标、确定方案、实施开发、验证和评价；
- d) 对开发的新材料和技术应在验证和评价合格后方可推广应用。

9 设计

9.1 一般规定

9.1.1 根据管道运营环境及输送介质情况，针对管道腐蚀控制工程全生命周期内的腐蚀问题，采取相应的腐蚀控制设计方案。

9.1.2 管道腐蚀控制工程设计选址应尽可能远离腐蚀性强、高压线等外部环境，保持管道与周围适当的间距，其物理空间不得随意被挤占和改变。

9.1.3 管道腐蚀控制工程设计应遵循的原则：

- a) 应保护环境，节约能源；
- b) 应根据不同的腐蚀环境，对关键材料、设备和工艺进行优化设计，确定最经济合理的设计方案；
- c) 可采用新技术、新工艺、新设备、新材料；
- d) 应根据不同的腐蚀环境，对关键材料、设备和工艺进行优化设计，确定最经济合理的设计方案；
- e) 改扩建的管道腐蚀控制工程设计应合理利用原有设施和条件；

f) 应对使腐蚀最小化和提供一定的腐蚀裕量的设计因素进行评估,并考虑管道的建造成本。

9.1.4 制定设计控制措施,确保规定的技术要求和质量标准纳入设计方案中。

9.1.5 制定设计控制程序,控制对原设计要求和质量标准的变更和偏离。

9.2 接口

规定设计单位和人员间的内部和外部接口,明确文件的编制、审核、批准、发布、分发和修订责任,规定设计文件的传递和存档。

9.3 内容

包括腐蚀环境勘察、管道腐蚀控制方法、选材、产品设计、制造工艺、安装施工方案、保护措施、验收标准等。

9.4 设计控制程序

9.4.1 设计输入

包括腐蚀源、腐蚀参数及等级、设计寿命、运行工况、结构、材质、法规、标准及技术规范。

9.4.2 设计输出

根据设计输入的要求,确定腐蚀控制方法,形成腐蚀控制工程的设计方案。

9.4.3 设计验证

9.4.3.1 在相似的环境、工况等条件下进行满足管道腐蚀控制工程目标的验证。

9.4.3.2 通过设计审查、其他计算、执行试验大纲等措施进行验证。

9.4.3.3 采用试验大纲作为设计验证方法时,应包括适当的原型试验件的鉴定试验。该试验应在最苛刻的设计工况下进行验证。当最苛刻的设计工况无法模拟时,可在其他工况下验证设计特性,并将结果外推到最苛刻设计工况。

9.4.4 设计变更

9.4.4.1 制定设计变更程序,并形成文件。

9.4.4.2 考虑设计变更所产生的技术方面的影响,并采用与原设计相同的设计控制措施。

9.4.4.3 除特别指定外,设计变更文件应由原设计方审核和批准。

10 制造

10.1 制造依据

依据最新颁布的相关技术规范、产品标准、检验标准、设计文件及图纸等进行生产。

10.2 制造单位的条件

10.2.1 制造单位应当具有法定资格,并取得所在地政府部门合法注册,同时制造单位应具备证明其生产制造能力的资质。

10.2.2 应具有满足制造产品需要的专业技术人员、检验人员和技术工人。

10.2.3 应具备满足制造产品需要的生产条件。

10.2.4 应具备产品标准中规定项目的检验条件。

10.2.5 应具备健全有效的质量、安全、环保体系。

10.3 制造过程要求

10.3.1 应建立组织机构、加强人员培训、落实岗位职责。

10.3.2 根据相关技术规范、设计文件及图纸、产品标准、检验标准等确定质量目标,制定工艺文件、工艺评定文件、生产作业指导书、检验试验计划,在制造过程中严格实施并定期考核。

10.3.3 制定制造和检验试验设备的管理和控制程序文件,并严格按照程序管理与操作。

10.3.4 制造单位应制定相应的质量管理保证体系,并有效实施。

10.3.5 制造单位应对其所进行分包的工作质量、所采购原材料的质量向用户负责。

10.3.6 应制定环境、安全保证体系及环境安全生产责任制度,并严格监督实施;编制环境、安全措施预案。

10.4 质量控制

10.4.1 所用材料在使用前应根据相关技术规范、设计文件及图纸、产品标准、检验标准等进行复检。

10.4.2 制造单位应对所选定的材料在生产作业线上进行材料适用性试验,并对性能进行检测。当材料生产厂家或牌(型)号或管道规格改变时,应重新进行适用性试验。适用性试验合格后,应按照适用性试验确定的生产工艺参数进行生产。

10.4.3 应建立监督机制,并制定检验检测频次。

10.4.4 建立质量控制档案,包括但不限于原材料来源、适用性试验结果、制造工艺及参数、产品检验检测结果等,质量控制档案应随竣工验收资料归档。

10.5 产品标识

产品应标有产品标志,并随带产品合格证,其内容如下:

- a) 产品标志应包括:管道的规格、编号、材质;腐蚀防护的结构、防护类型、等级、执行标准、制造厂名称、生产日期。
- b) 产品合格证应包括:生产厂及厂址;产品名称及规格;腐蚀防护的结构、类型、等级、厚度及检验员编号等。

11 装卸、贮存和运输

11.1 应制定管道装卸、贮存和运输措施(含应急措施),包括但不限于专用夹具、标记移植、防雨雪措施,并且形成文件,避免装卸、贮存和运输期间产生损伤、腐蚀和丢失。

11.2 对有特殊需要的管道材料、设备及零部件,应规定和提供专用覆盖物、专用装卸设备及特定的保护环境。

12 施工与安装

12.1 现场施工与安装管理应包括计划管理、技术管理、安全和质量管理、物资管理、生态环境、工程交接等,并针对以上内容制定施工与安装的控制管理程序。

12.2 应制定管道安装保护措施(含应急措施),并且形成文件,避免安装期间产生损伤、腐蚀。

12.3 对有特殊需要的管道材料、设备及零部件,应规定专用的安装设备及特定的保护设施。

12.4 管道腐蚀控制工程的施工与安装应按照设计文件和相关标准制定安装流程。

12.5 管件腐蚀防护:管件腐蚀防护的等级及性能应与主体管道的腐蚀防护要求一致。

12.6 管道连接施工:应采用适当的工艺技术,所用材料应与主体管道相同或同类工程应用过的其他材料,并且其性能应达到设计指标要求。如采用异种金属材料连接,需要尽量采取降低电偶腐蚀的措施;焊接部位如容易发生应力腐蚀,则需要进行局部热处理消除应力。

12.7 测试及监控系统的安装:管道腐蚀测试及监控系统应与管道系统同步安装。

12.8 安全施工安装措施:施工安装前应落实动土、动火、用电许可,通风、消防和高空施工措施,确认施工装备完好及环保措施合理得当。

13 调试

13.1 管道腐蚀控制工程,投运前应制定调试程序进行调试。

13.2 调试前准备应包括:

- a) 制定调试程序;
- b) 培训调试人员;
- c) 检查、检验工具和仪表;
- d) 评估可能存在的风险,并制定相应的应急措施;
- e) 准备调试记录文件。

13.3 调试过程控制应包括:

- a) 调试过程应严格按照调试程序或相应的规范标准执行;
- b) 调试过程应有人员监护;
- c) 调试应避免触电、机械伤害等安全风险;
- d) 调试过程应有详细的记录;
- e) 调试结果形成的记录,应有编写、审核、批准三级会签。

13.4 管道腐蚀控制工程调试应包括:

- a) 调试结果,调试前应对管道腐蚀控制工程系统进行详细检测,并做记录;
- b) 调试时,应按设计或有关标准要求的保护准则逐步调整控制参数;
- c) 调试完成,应在系统运行稳定后按设计或有关标准测量,评价管道腐蚀控制工程系统的有效性。

13.5 调试结果不满足设计要求的,应对工程进行改造、维修或重建。

14 验收

14.1 按照相应标准制定验收程序,未经完工验收,不得交付使用。

14.2 管道防腐工程质量不符合设计要求时,不得验收,达到要求后方可验收。

14.3 管道腐蚀控制工程完工验收应提交以下资料:

- a) 管道出厂合格证、质量检验报告;对于压力管道,需要生产、施工单位的资质证明;
- b) 勘察、设计及变更文件;
- c) 管道腐蚀防护及质量控制过程文件;
- d) 管道施工与安装过程文件;
- e) 管道腐蚀控制工程系统及调试过程文件;
- f) 施工监理文件;
- g) 不符合项处理记录;
- h) 完工验收文件;
- i) 生态环境影响评估报告;

- j) 安全监督文件。

15 运行

15.1 运行管道应实施系统化的腐蚀控制,确保安全、经济、长生命周期运行。

15.2 运行管道腐蚀控制应考虑下述因素:

- a) 根据主体管道和腐蚀源状况实施系统化的腐蚀控制,包括但不限于涂层保护、电化学保护、缓蚀剂等;
- b) 管道运行、维护人员应了解管道腐蚀控制的基本知识,并参与定期培训和考核;
- c) 处理复杂的腐蚀问题应多专业、多部门参与;
- d) 建立有效的内部交流及外部交流、经验反馈的机制;
- e) 编制运行管道腐蚀控制管理手册;
- f) 建立运行管道腐蚀控制工程系统管理数据库。

15.3 运行管道管理应包括以下内容:

- a) 依据管道腐蚀控制管理手册、相关的法规、标准等进行制定;
- b) 使用单位应确保和提供满足管道腐蚀控制的资源;
- c) 工作内容包括现场巡检、问题处置、过程记录、过程分析、经验反馈等。

15.4 运行管道腐蚀控制应包括外腐蚀控制和内腐蚀控制:

- a) 外腐蚀控制:
 - 1) 应遵循有关标准及法规的要求,建立外腐蚀控制程序;
 - 2) 应定期检查腐蚀监测系统,不满足腐蚀控制工程保护准则,应调查原因并采取措施;
 - 3) 应识别、测试、调整控制措施,应清楚环境因素的变化对管道的影响;
 - 4) 对发现的腐蚀控制缺陷应及时修复。
- b) 内腐蚀控制:
 - 1) 应对管道输送介质的腐蚀性进行分析,并依据分析结果选择合适的内腐蚀控制措施;
 - 2) 可通过安装探针、电阻监测装置、直接测量壁厚、腐蚀电位等方法,可利用现代通讯技术进行在线监测关键位置的内腐蚀情况;
 - 3) 内腐蚀减缓措施应按有关标准要求执行。

16 维护保养

16.1 一般性原则

16.1.1 根据管道工程项目和腐蚀源状况,制定日常、定期、全面维护保养周期及计划,并编制相应维护保养程序,包括以下内容:

- a) 日常维护保养包括巡视、检查和清洁等;
- b) 定期维护保养包括性能状态检查和计划性能修理等;
- c) 维护保养程序文件应与材料或设备维护手册、技术规范书及相关标准要求一致。

16.1.2 维护保养工作应安排专业人员实施,并符合下列要求:

- a) 维护保养人员应具备相应的技能和经验;
- b) 应使用专用的维护保养工具;
- c) 维护保养前应充分评估可能存在的风险,并制定相应的应急措施,做好相关检查及维护记录。

16.1.3 维护保养工作后,应及时向相关负责人汇报腐蚀控制工程所出现的问题,并及时跟踪和处理。

16.1.4 维护保养工作不应対设备设施造成新的腐蚀或损坏风险。

16.2 重点维护保养

应定期对腐蚀防护及腐蚀控制系统进行检查和测试,以确认腐蚀防护及腐蚀控制系统运行是否正常,运行期间的参数是否符合相关标准的保护准则,并对检查与测试所得的数据和所发现的情况进行分析,进而完成以下工作:

- a) 评价管道腐蚀控制管理是否适当;
- b) 指出可能存在的差异及改进措施;
- c) 说明对管道腐蚀控制状况进行详细调查评价的必要性。

16.3 缺陷修复

16.3.1 对评估结果为不可接受的腐蚀防护控制缺陷应依据有关标准进行修复。

16.3.2 对临时修复的缺陷应及时进行永久性修复。

17 调查与评估

17.1 原则

应制定管道投产后的腐蚀控制运行状况调查评估计划和调查评估周期,列入管道运营日常管理。

17.2 管道腐蚀控制调查

17.2.1 一般性调查:在管道运行一年内,应进行下列调查:

- a) 管道腐蚀防护体系缺陷调查;
- b) 腐蚀控制监测系统有效性检查。

17.2.2 专项调查:必要时,可针对某一目的或内容进行专项调查,专项调查应有专门培训的人员使用专用的仪器和设备进行,包括但不限于以下内容:

- a) 管道腐蚀防护体系及腐蚀控制系统缺陷调查;
- b) 环境腐蚀性调查;
- c) 应力腐蚀裂纹调查;
- d) 管道外腐蚀调查;
- e) 管道内腐蚀调查。

17.3 管道腐蚀及控制评估

17.3.1 对管道腐蚀控制工程各要素以及要素间的整体性、系统性、相互协调和优化性进行评估,确保管道腐蚀控制工程的安全性、经济性、长生命周期运行。

17.3.2 对管道完整性进行评估。评估的主要目的是识别并修复管道上的活性腐蚀或可能发生腐蚀的区域,并确定是否需要额外的腐蚀控制措施。

17.3.3 应制定管道腐蚀定期调查专项计划,调查内容包括但不限于 17.2.2 的调查内容。

17.3.4 根据管道腐蚀调查检测结果,对管道的腐蚀状况进行评价,并进行现场抽样实地验证。

17.3.5 对管道腐蚀控制工程生命周期的不同阶段进行全过程评估、使用部门评估和综合性评估。

17.3.6 按照以下程序进行评估:

- a) 确定评估对象;
- b) 组建评估团队;
- c) 确定评估标准;
- d) 评估输入为 17.3.2、17.3.3、17.3.4 以及其他管道腐蚀风险因素;

e) 评估,出具评估报告。

17.3.7 评估结果应作为:

- a) 新建管道腐蚀控制工程设计、过程管理、验收及持续改进、完善的依据;
- b) 在役运营旧管道维修、报废的依据。

17.3.8 应对管道腐蚀控制工程可持续的生命周期进行评估,评估结果应满足主体管道工程的生命周期要求。

17.3.9 对于已停用的管道,在重新启用前应按有关标准要求进行完整性评价,并根据完整性评价结果评估重启管道的安全性和经济性。

18 维修

18.1 管道腐蚀控制工程维修应不影响管道整体安全功能,并符合规范、标准及其他相关规定。

18.2 管道腐蚀控制工程维修质量应不低于原建造时的要求。

18.3 对生产系统产生影响的管道腐蚀控制工程维修,应由具有相应资质的单位承担。

18.4 管道腐蚀控制工程维修完成后应按照第 14 章的规定验收。

18.5 应急支持:

- a) 按有关标准规定编制管道维修应急预案;
- b) 应急措施准备;
- c) 应急资源准备;
- d) 应急数据准备;
- e) 应急支持应由专业的管道抢维修人员执行。

18.6 缺陷修复要求如下:

- a) 对评估结果为不可接受的腐蚀防护控制缺陷应依据有关标准进行修复;
- b) 对临时修复的缺陷应及时进行永久性修复。

19 报废和处置

19.1 报废

19.1.1 对运行的管道及腐蚀控制系统经论证其安全性、功能性已不能满足设计要求,且无法修复或修复不经济时,应报废。

19.1.2 根据管道完整性评价及专业评估团队的评估结果不适应继续使用时,管道宜报废。

19.1.3 由使用部门提出报废申请、相关部门审核、单位负责人批准,办理报废手续。

19.2 废弃处置

19.2.1 对于报废的管道,应制定废弃处理方案。

19.2.2 应根据报废管道不同管段所处的地理环境情况选择原位废弃处置或回收处置。

19.2.3 制定报废管道废弃处置方案时,应考虑包括但不限于以下因素:

- a) 土地使用管理;
- b) 环境污染;
- c) 管道清洁度;
- d) 穿跨越河流;
- e) 腐蚀环境;
- f) 公路、铁路及公共设施穿跨越;

- g) 管道水流渗入处理;
- h) 附属设施;
- i) 废弃成本。

19.2.4 对于原位废弃处置的管道,应建立废弃管道跟踪监测系统,确保不发生土地沉陷问题和环境污染问题。

20 文件和记录

20.1 文件

20.1.1 对文件的编制、审核、批准和发放进行控制;明确文件的发布和分发渠道;文件变更及废止应按照规定进行审核和批准;外来文件应确保得到识别,有效管理。

20.1.2 在管道腐蚀控制工程设计、建造、运行等阶段建立腐蚀控制管理程序,编制工作大纲及其具有配套技术支持的文件。

20.1.3 应建立和管理涉及管道勘察、设计、采购、制造、施工、运行、维护和废弃等各阶段腐蚀控制管理活动的记录和文件。

20.2 记录

20.2.1 记录应包含对腐蚀控制工程质量的审查、检验、质量计划的执行、数据分析等内容,其内容应涵盖管道腐蚀控制工程全生命周期要求。

20.2.2 对腐蚀控制记录和报告进行管理和控制,应符合整体腐蚀控制工程质量保证、有关规范、标准和程序的要求。

20.2.3 按程序要求进行记录,记录表格由执行者和监督者共同签署,并对记录的收集、归档、保管和处置做出规定。

20.2.4 签署和记录的管道腐蚀控制工程生命周期的文件和记录,应由有关单位保存,并对记录保存时间做出规定。

20.3 定期评审

20.3.1 管道腐蚀控制工程文件和记录应进行定期评审,以获得最新腐蚀控制信息,满足下列要求:

- a) 对材料、环境、腐蚀机理、危害因素、腐蚀部位等腐蚀信息进行定期评审,以确保未发生明显变化;
- b) 在考虑相关经验反馈和研究成果的基础上对现有评估、检测技术进行评审,以确保有效控制腐蚀;
- c) 管道腐蚀控制工程定期评审应形成文件并通过审查。

20.3.2 管道腐蚀控制工程全生命周期内各个阶段的报告等应通过专业评审,并对报送备案的情况进行登记。

21 资源

21.1 一般规定

制定人力、设备、材料与技术、方法、环境、沟通和变更等资源管理计划,使其与管道腐蚀控制工程生命周期内的每个要素条件相适应。

21.2 人力

21.2.1 建立完善的管理组织,明确工作目标、职责分工、工作流程及与其他组织和管理机构的接口,以协调各项管道腐蚀控制工程要素,保障足以完成管道腐蚀控制工程目标的人员配备。

21.2.2 制订人力资源管理文件,包括管理目标、要求、计划、实施、评价。

21.2.3 人员资质应满足管道腐蚀控制工程生命周期要素需求和国家有关规定,特有工种、特种作业人员应持证上岗。

21.2.4 定期对人员进行国家有关法律法规、安全技术规范、标准培训考核。关键岗位操作人员应进行实操培训,并定期进行现场绩效评估,建立培训考核档案。

21.3 设备

21.3.1 配备管道腐蚀控制工程所需的设备。

21.3.2 制订设备管理程序,建立台账与档案。

21.3.3 对设备进行定期检定、校准、维护、保养和维修,确保设备满足管道腐蚀控制工程的需要。

21.4 材料与技术

21.4.1 对管道腐蚀控制工程物料进行严格的采购、质量、物流和仓储管理,制定管理程序及措施。

21.4.2 保证供应,满足工程进度要求。

21.4.3 对于新材料及新技术的使用,应明确其知识产权或专利,避免法律纠纷。

21.5 方法

应建立健全的作业指导程序和工作方法。

21.6 环境

具备满足管道腐蚀控制工程生命周期达到要求所需的工作环境。

21.7 沟通

21.7.1 应制定和实施沟通计划以保证内外部有关人员能够获知管道腐蚀控制工程生命周期管理相关信息。

21.7.2 管道企业与外部相关方的沟通应考虑以下内容:

- a) 管道企业联系方式;
- b) 管道位置及走向图;
- c) 输送介质;
- d) 应急预案。

21.7.3 管道企业内部相关部门沟通内容应包括:

- a) 管道腐蚀控制工程管理的关键要素及相关情况;
- b) 管道腐蚀控制管理实施的相关信息。

21.8 变更管理

21.8.1 应制定变更管理程序,以规范变更管理。

21.8.2 对于工艺调整、改线、修复等变更,应及时更新数据、变更管道腐蚀控制管理方案。

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
管道腐蚀控制工程全生命周期
通用要求

GB/T 37190—2018

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址: www.spc.org.cn

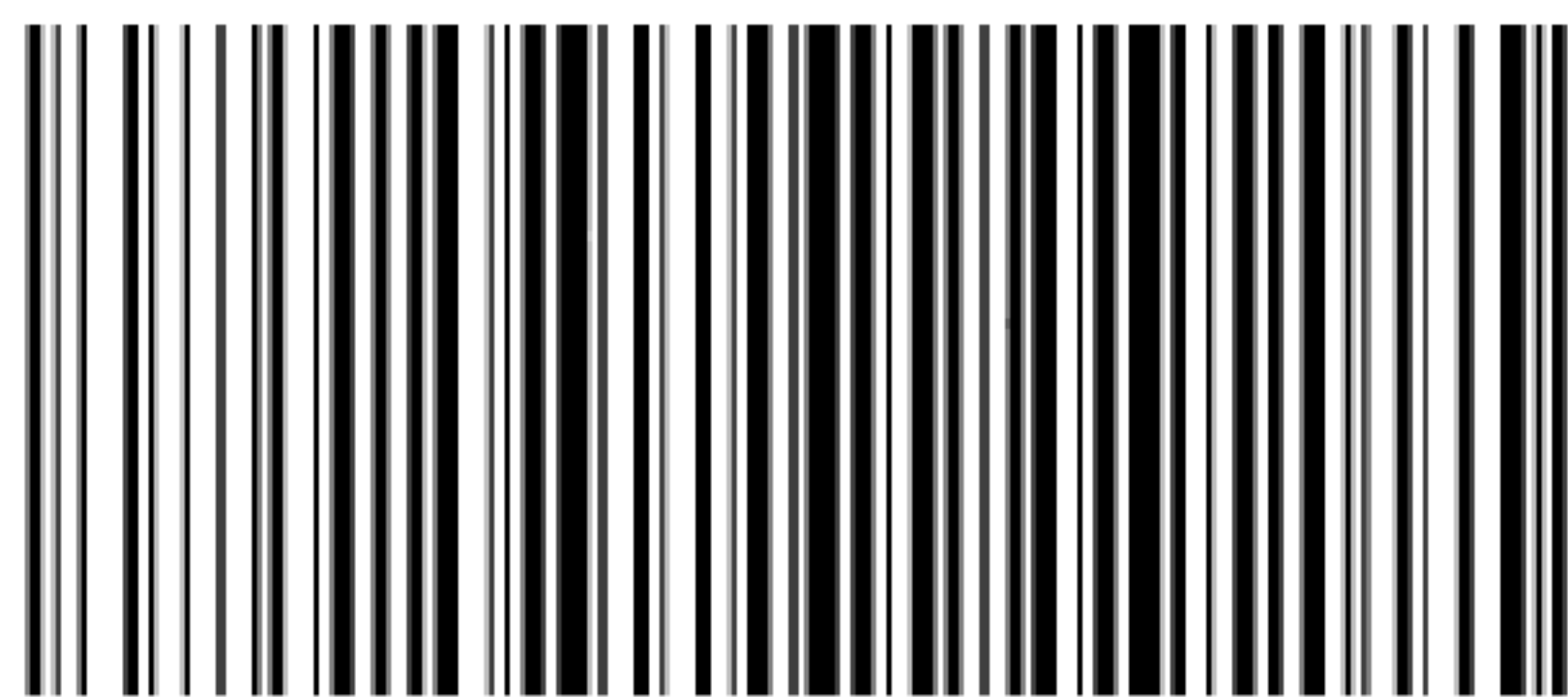
服务热线: 400-168-0010

2018年12月第一版

*

书号: 155066 · 1-61490

版权专有 侵权必究



GB/T 37190-2018