



中华人民共和国国家标准

GB/T 37580—2019

聚乙烯(PE)埋地燃气管道腐蚀 控制工程全生命周期要求

Requirements for buried polyethylene(PE) gas pipeline corrosion
control engineering life cycle

2019-06-04 发布

2020-05-01 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

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。

本标准起草单位：宁波市宇华电器有限公司、安徽杰蓝新材料有限公司、中蚀国际腐蚀控制工程技术研究院(北京)有限公司、高科建材(咸阳)管道科技有限公司、浙江新大塑料管件有限公司、浙江声波管阀实业有限公司、沧州鑫泰管业有限公司、宁波联大塑料管件有限公司、浙江佰通防腐设备有限公司、浙江锦宇枫叶管业有限公司、宁波欧陆管道实业有限公司、卓通管道系统(中山)有限公司、上海日高科技集团有限公司、沈阳中科腐蚀控制工程技术有限公司、中国工业防腐蚀技术协会。

本标准主要起草人：陈建强、刘俊峰、刘维玉、王广、王贵明、刘信社、孙俊辉、邵金星、王忠悌、童增耀、叶佰通、傅芳美、顾方和、刘凯维、叶丰慧、汪晓岗、臧晗宇、孙斌。

聚乙烯(PE)埋地燃气管道腐蚀 控制工程全生命周期要求

1 范围

本标准规定了聚乙烯(PE)埋地燃气管道腐蚀控制工程全生命周期中总则、目标、腐蚀源、材料、技术、开发、设计、制造、施工与安装、装卸贮存和运输、调试、验收、测试检验、维护保养、维修、延寿、资源报废与事后绿色环保处理预警、文件和记录、评估应控制的各要素的要求。

本标准适用于聚乙烯(PE)埋地燃气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 15558.1 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第1部分:管材
- GB/T 15558.2 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第2部分:管件
- GB/T 15558.3 燃气用埋地聚乙烯(PE)管道系统 第3部分:阀门
- GB/T 26255.1 燃气用聚乙烯管道系统的机械管件 第1部分:公称外径不大于63 mm的管材用钢塑转换管件
- GB/T 26255.2 燃气用聚乙烯管道系统的机械管件 第2部分:公称外径大于63 mm的管材用钢塑转换管件
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案 编制导则
- GB/T 33314—2016 腐蚀控制工程生命周期 通用要求
- CJJ 63 聚乙烯燃气管道工程技术规程
- TSG D2002 燃气用聚乙烯管道焊接技术规则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

聚乙烯(PE)埋地燃气管道腐蚀控制工程全生命周期 **buried polyethylene(PE) gas pipeline corrosion control engineering life cycle**

耐蚀聚乙烯(PE)埋地燃气管道从基于材料以及最初勘察、工况条件、产品设计与制造、管道设计到施工、验收、运行、维护、环境温度、使用寿命评估、报废与事后绿色环境处理的整个应用控制过程。

3.2

腐蚀源 **corrosion source**

造成或引起聚乙烯(PE)埋地燃气管道腐蚀的各种因素的总称。

4 总则

4.1 聚乙烯(PE)埋地燃气管道(以下简称管道)全生命周期要求应贯穿于整个管道系统全生命周期过

程,对其应用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、施工与安装、装卸贮存和运输、调试、验收、运行、测试检验、维护保养、维修、延寿、资源、报废与事后绿色环保处理预警、文件及记录和评估等要素做出相应规定,满足整体性、系统性和相互协调优化性,实现安全、经济和长生命周期运行。

4.2 对管道应用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。

4.3 在管道应用全生命周期内,应按照 GB/T 33314—2016 中 4.3 的要求,针对计划、实施、验收、运行、维护等过程,建立管理体系,并有效执行和持续改进,以实现应用过程的整体控制,如图 1 所示。

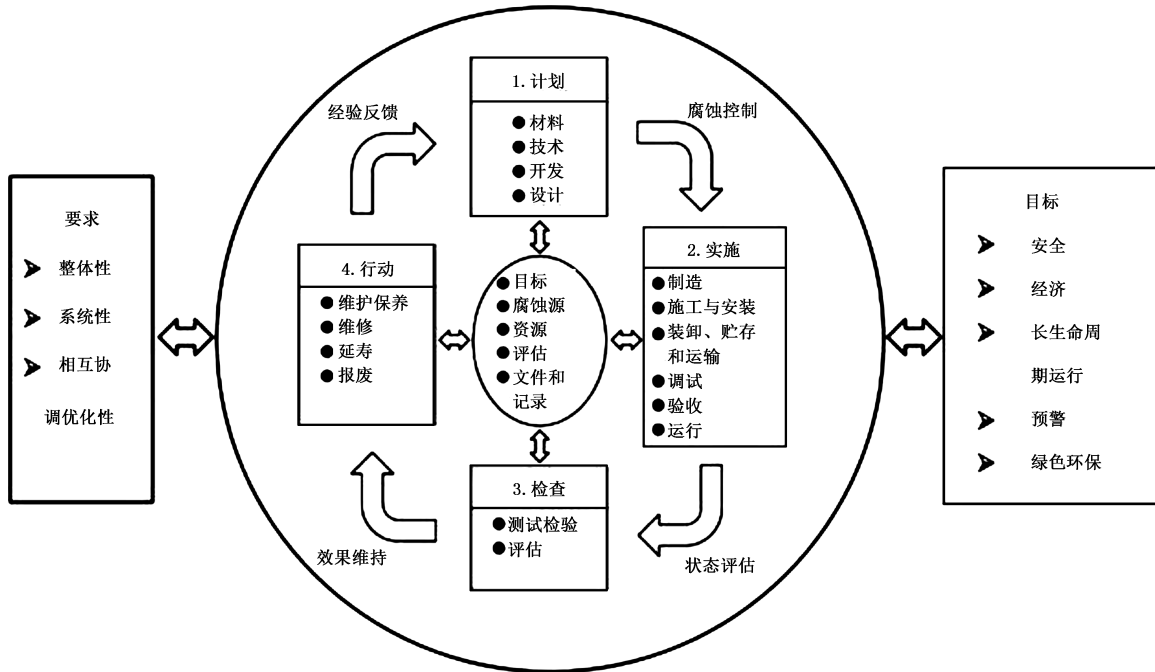


图 1 耐蚀聚乙烯(PE)埋地燃气管道体系持续改进示意图

5 目标

5.1 管道全生命周期贯穿于整体管道系统全生命周期内各要素中,实现整体性、系统性和相互协调优化性,使腐蚀得到有效控制,符合安全、经济、长生命周期运行、预警及绿色环保的目标。

5.2 管道腐蚀控制目标应分解落实到全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实施和保持,并对其持续适宜性进行评审和改进。

5.3 协调和优化管道腐蚀控制全生命周期内的各要素,使其与被保护管道的生命周期相适应。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;不可维修或更换的材料和设备使用寿命应与主体管道生命周期一致。

6 腐蚀源

6.1 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、等级、应力分布、管件结构及管道材质防腐性能等因素;外部因素应考虑不同条件下与材料作用的腐蚀介质与温度、湿度等工况条件及其他外部因素的破坏。

6.2 在管道腐蚀控制全生命周期内,应根据腐蚀源对管道寿命的不同影响,对腐蚀源进行调查分析,采

取针对性的管道腐蚀控制技术保护措施。

6.3 应识别管道腐蚀控制相对应的管道整体状态,包括管道的运行温度、压力、介质等与腐蚀相关的工况条件。

6.4 对管道腐蚀控制本体的工况条件也应进行识别,例如管道厚度、不圆度、表面损伤等。

7 材料

7.1 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防腐性能,满足安全、经济、环保、长生命周期运行及预警的目标。

7.2 选材应遵循以下原则:

- a) 针对腐蚀源和管道腐蚀控制全生命周期要求,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) 管道及其配件应使用专用混配料;
- d) 在满足材料性能的基础上,考虑其加工性、通用性、经济性。

7.3 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) 对材料进行腐蚀性评估,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。

7.4 选用新型防腐材料时,应通过有关机构的测试检验,并通过论证能够满足使用要求,方可使用。

8 技术

8.1 在管道腐蚀控制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。

8.2 技术类型选择原则:

- a) 正确选材应符合第7章要求;
- b) 合理结构设计,考虑应力集中、疲劳等情况;
- c) 首要考虑管道运行的安全性,评价能否满足安全性能;
- d) 在满足技术要求的基础上,提倡选用先进技术、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;
- e) 选用的腐蚀控制技术应满足环境适应性,确保全生命周期运行。

9 开发

9.1 当现有材料及技术、工艺不能满足腐蚀控制要求时,应进行新材料研发、技术开发和工艺改进。

9.2 开发过程应包含以下要求:

- a) 目标应符合第5章要求;
- b) 内容包括新材料研发、技术开发、结构设计、工艺改进、工艺评价、制造设备、检测设备和新产品研制;
- c) 程序是提出需求,确定需求的技术指标,确定开发方案和流程,实施开发,验证和评价;

- d) 对新材料研发和技术开发以及工艺改进应在验证和评价合格后方可进行推广应用。

10 设计

10.1 一般规定

10.1.1 根据燃气管道运营环境情况,针对燃气管道腐蚀控制全生命周期内的腐蚀问题和相关因素,采取相应的腐蚀控制设计方案和工艺方案。

10.1.2 制定设计控制目的及措施,确保规定的技术要求和质量标准纳入整体设计方案中。

10.1.3 制定程序,控制对原设计技术要求和质量标准的变更和偏离范围实施控制。

10.1.4 制定措施,对关键材料、设备和工艺进行优化选择,并审查适用性。

10.2 接口

10.2.1 规定设计单位和人员间的内部和外部接口。

10.2.2 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。

10.3 内容

10.3.1 首先调查了解现场腐蚀环境情况。

10.3.2 考虑管道腐蚀控制方法、选材、产品设计、制造工艺、安装施工方案及技术要求、验收、保护措施、验收标准、环境控制、运行工况等。

10.4 设计程序

10.4.1 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、工艺、输送介质、材质、环境、施工条件、法规、标准及技术规范。

10.4.2 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。

10.4.3 设计验证

10.4.3.1 在相似的环境、工况等条件下进行满足燃气管道腐蚀控制目标的验证。

10.4.3.2 通过设计审查、其他计算、执行试验大纲等措施进行验证。

10.4.3.3 采用试验大纲作为设计验证方法时,应包括适当的样件或试验件的鉴定试验和专家评审。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,可在其他相似工况下验证设计特性,并将结果外推到最苛刻设计工况。

10.4.4 设计变更

10.4.4.1 制定设计变更程序,并形成文件。

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

10.4.4.3 除特别指定外,设计变更文件应由原设计方审核和批准。

11 制造

11.1 制造依据

11.1.1 依据最新颁布的国家标准、相关技术规范及要求、设计文件及图纸、检验标准等进行制造。

11.1.2 如采用企业标准或国外标准,标准的安全技术要求应经过相应的技术机构审查通过。

11.2 制造单位的条件

11.2.1 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。

11.2.2 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。

11.2.3 应具备满足制造产品需要的生产条件。

11.2.4 应具备产品标准中规定项目的检验条件和试验设备、相关配套设施。

11.2.5 应具备健全有效的质量、安全、环境管理体系,通过相关体系认证。

11.2.6 应具有有效的特种设备制造许可证。

11.3 制造过程要求

11.3.1 应建立完善的组织机构、加强人员培训、落实岗位责任。

11.3.2 应建立档案、编制台账、定期进行维护保养、保证正常使用、明确责任人,落实管理使用责任。

11.3.3 产品制造应按照确定的质量目标,依据相关的产品标准、工艺文件、作业指导书的要求进行,并定期考核;制造单位应制定相应的质量管理保证体系和程序文件,并有效实施;制造单位应对其所进行分包的工作质量、所采购原材料及产品质量负责。

11.3.4 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。

11.4 质量控制

11.4.1 所用原材料在进厂时,应对其主要性能指标进行复验,复验合格的原材料方可入库待用。

11.4.2 制造单位应对每一批次生产的产品进行出厂性能抽样检测。

11.4.3 应采用第三方监理监督机制,按相关标准要求进行第三方型式检验和质量检验。

11.4.4 建立质量控制档案,包括原材料适用性及复验结果、制造工艺及参数、产品检验检测结果等资料,质量控制档案应随制造验收发货后进行归档并可追溯。

11.5 产品标识

产品应标有产品标志,并附有产品合格证、质量保证书、使用说明。其要求如下:

- a) 产品标志应按国家有关规定执行,包括以下内容:生产许可证编号、制造商商标、流体介质、公称直径、壁厚、标准尺寸比、材料、混配料牌号、生产批号、生产时间、标准号;
- b) 产品合格证应包括:产品质量承诺函、性能测试报告、质检部门印章、产品信息等。

12 施工与安装

12.1 施工计划

现场施工与安装管理应包括计划管理、技术管理、安全质量管理、物资管理、工程监管、工程验收、

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 管道施工

12.2.1 管道焊接准备工作:根据相关规程 CJJ 63 和规则 TSG D2002 制定相应的施工方案,确定连接方法、连接条件、焊接设备及工具、操作者技术水平和质量控制方法等。

12.2.2 管道施工按照下列步骤进行:

- a) 焊接施工人员应经过防腐施工、PE 管道焊接施工培训并取得相应资格证书;
- b) 管道连接前,应根据管道设计要求选定需要连接的管道元件;
- c) 施工环境温度应在 $-5\text{ }^{\circ}\text{C} \sim +40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 之间,若存在影响焊接效果的其他因素则应采取相应的保护措施;
- d) 管道焊接完成后,应使其自然冷却,冷却过程中不得移动、拆卸夹紧工具、对管道焊接处施加外力或快速冷却;
- e) 与管道连接的阀门应设置阀门井,且不得裸露于地面。

12.2.3 管道修补施工按照下列步骤进行:

- a) 修补施工的材料其性能符合设计技术要求;
- b) 应先除去损伤部位的污物以及修补区域的氧化层再根据修补技术要求进行修补;
- c) 修补完成后,应按设计文件或有关标准规定的性能指标进行检测是否合格。

12.2.4 下沟回填按照下列步骤进行:

- a) 管子下沟前,应检查连接质量、沟底标高及密实度,符合要求后方可下沟。
- b) 管道的管沟尺寸应符合设计要求,沟底应平整,无碎石、砖块等硬物。沟底为硬层时,应先铺垫细软土,垫层厚度应符合有关管道施工标准的规定。
- c) 管道下沟时,应采用尼龙吊带或其他不损伤 PE 管道的吊具,并应防止管道撞击沟壁及硬物且应先回填管底局部悬空部位,再回填管道两侧。
- d) 管道下沟后,应先用软土回填,软土厚度应符合有关管道施工标准的规定,铺上警示带或警示保护板然后才能进行二次回填。
- e) 管道回填后,全线应按照规范要求依次进行管道吹扫、强度试验和严密性试验,发现漏点应进行开挖修补。

13 装卸、贮存和运输

13.1 应制定管道装卸、贮存和运输措施(含应急措施),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。

13.2 管道装卸、贮存和运输应符合相应规程要求。

14 调试

14.1 调试的基本要求:

- a) 需要调试的腐蚀控制工程,应制定调试程序;
- b) 对组成部件进行外观检查,确认安装符合要求、进行标识,并按照程序进行调试。

14.2 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。

14.3 调试过程控制应包括:

- a) 应严格按照调试程序或相应的规范标准执行;
- b) 应有人员监护;
- c) 应避免触电、机械伤害等安全风险;
- d) 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。

14.4 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。

15 验收

15.1 按照相应标准制定验收程序,未经完工验收,不得交付使用。

15.2 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。

15.3 完工验收应提交以下资料:

- a) PE 管材、PE 管件及 PE 球阀出厂合格证、质量检验报告;
- b) 勘察、设计及变更文件;
- c) 管道质量控制过程文件;
- d) 管道施工与安装过程文件;
- e) 交工技术文件;
- f) 施工监理文件,包括但不限于《工程质量评估报告》;
- g) 不符合项处理记录;
- h) 完工验收文件。

16 运行

16.1 应实施系统化的腐蚀控制大纲,确保安全、经济、长生命周期运行。

16.2 腐蚀控制应考虑下述经验和因素:

- a) 根据主体管道和腐蚀源状况实施系统化的腐蚀控制大纲;
- 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、多部门参与并制定合理的维修方案;
- 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中的系统和部件的管理数据库。

16.3 运行管理方法包括:

- a) 依据管道腐蚀控制使用手册、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使用条件的资源;
- c) 工作内容包括现场巡检、现场维护、过程报告、问题处置、过程记录、过程分析、经验反馈等。

16.4 运行管道内、外腐蚀控制要求:

- a) 内腐蚀控制:应对输送燃气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。
- b) 外腐蚀控制:
 - 1) 应遵循聚乙烯材料特性要求,建立外腐蚀控制程序;

- 2) 应定期检查管道及阀门、钢塑转换运行性能,调查原因并采取措施;
- 3) 应识别、测试、减缓外部因素对管道的影响;
- 4) 对发现的管道缺陷及伤痕应及时修复。

17 测试检验

17.1 测试检验要求:

- a) 对管道腐蚀控制工程进行测试检验,确保满足设计的指标、功能与全生命周期的要求;
- b) 测试检验结果应符合相应的标准、合同条款等;
- c) 进行测试的相关人员应经过专业培训并取得授权。

17.2 测试检验所用的仪器设备应进行校准检验。

17.3 测试结果的管理:

- a) 测试检验的结果应有编写、审核、批准三级会签。
- b) 测试检验结果应作为管道腐蚀控制工程的验收依据,保存周期应与管道腐蚀控制工程生命周期相同。对于测试检验结果不满足管道腐蚀控制工程设计要求的,应进行整改。

18 维护保养

18.1 一般性原则

18.1.1 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、巡检等;
- b) 定期维护保养包括性能状态检查和计划性能修理及定期维护等;
- c) 维护保养程序文件应与材料或设备维护手册、技术规范及相关标准要求一致。

18.1.2 维护保养工作应安排专人实施,并符合下列要求:

- a) 维护保养人员应经过相关的培训并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。

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

18.1.4 维护保养工作不应应对设备设施造成新的腐蚀或损坏风险。

18.2 重点维护保养

应定期对阀门、钢塑转换管件进行检查和维护,以确保阀门能够正常启闭以及其相关配件的使用寿命能否满足使用要求,并对检查与维护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) 评价阀门维护控制管理和钢塑转换管件防腐措施是否适当;
- b) 指出可能存在的安全隐患及改进措施;
- c) 说明对阀门和钢塑转换管件腐蚀控制状况进行详细调查评价的必要性。

19 维修

19.1 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。

19.2 维修质量应不低于原建造时的设计要求。

19.3 对管道系统产生影响的维修,应由具有相应资质的单位承担。

19.4 维修完成后应按照第 15 章的规定验收。

19.5 应急措施:

- a) 按 GB/T 29639 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) 应急抢修应由专业的管道抢修人员执行;
- f) 专业抢修人员应经过专业的抢修培训和抢修工作演练。

20 延寿

20.1 当管道腐蚀控制工程的材料和设备已达到预期使用寿命,仍能正常运行时,应考虑延寿;但国家规定有强制报废要求的不应延寿。为论证延寿可行性,应评估且验证材料和设备仍符合安全运行标准,并核算其经济性和延寿年限;由使用部门提出延寿申请、相关部门审核、单位负责人批准,办理延寿申请手续。

20.2 确定实施延寿之后,应建立延寿管理大纲,包含以下内容:

- a) 腐蚀控制文件;
- b) 腐蚀评估计划;
- c) 材料修复与工程改造技术资料。

21 资源

21.1 一般规定

制定人力、设备、材料与技术、方法、环境等资源管理计划,使其与管道腐蚀控制工程生命周期内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,以协调各项腐蚀控制工程要素,保障足以完成腐蚀控制工程目标的人员配备。

21.2.2 应具备管道的设计、工艺、生产及检验检测等环节的责任人员;工程技术人员应满足国家有关规定。

21.2.3 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 管道元件生产企业应具备满足国家有关规定的生产及检测设备。

21.3.2 生产企业应制定设备管理程序,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,确保设备满足腐蚀控制工程的需要。

21.4 材料与技术

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

21.4.2 保证供应,满足工程施工进度要求。

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

21.5.1 管道生产企业应严格按照 GB/T 15558.1、GB/T 15558.2、GB/T 15558.3、GB/T 26255.1、GB/T 26255.2的规定生产产品。

21.5.2 允许生产企业采用行业或团体标准或企业标准执行设计和生产制造。

21.5.3 管道生产企业应制定、健全相关的作业指导规则。

21.5.4 管道安装企业应按相关标准或规则制定质量保证手册和程序文件以及作业指导书。

21.6 环境

21.6.1 管道生产企业厂房面积按照国家有关规定执行。

21.6.2 原料库房应能满足生产的需要,原料不得露天堆放,不同牌号原材料应分区存放,防止混批混用。

21.6.3 管道制造企业要有检验场所,检验场所应光照条件良好,不应有较多粉尘。

21.6.4 管道施工焊接应在 $-5\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 环境温度下进行,管道运行工作温度应在 $-20\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

22 报废与事后绿色环境处理预案

22.1 应符合循环经济法律规定要求。

22.2 应履行社会责任担当。

23 文件和记录

23.1 文件应提供以下资料:

- a) 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;
- b) 在管道腐蚀控制工程设计、施工、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。

23.2 文件记录包括以下内容:

- a) 质量保证大纲中编写的质量保证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,其内容应涵盖腐蚀控制工程生命周期的通用要求;
- b) 对腐蚀控制记录和报告进行管理和控制,符合整体管道腐蚀控制工程质量保证有关规范、标准和程序的要求;
- c) 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、保管和处置进行归档;
- d) 签署和记录的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。

23.3 文件和记录应进行定期评审,以获得最新腐蚀控制信息,并满足下列要求:

- 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) 考虑相关经验反馈和研究成果的基础上对现有评估、监检测技术进行评审,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。

24 评估

24.1 评估要求:对管道腐蚀控制工程各要素以及要素间的整体性、系统性、协调性和优化性进行评估,确保腐蚀控制工程的安全性、经济性和长生命周期运行及预期的目标。

24.2 评估内容:对管道腐蚀控制工程全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。

24.3 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) 收集相关资料;
- e) 现场测试、实验室测试验证;
- f) 出具评估报告。

24.4 评估结果及作用:

- a) 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工程的生命周期要求;
 - b) 评估结果应作为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。
-