

ICS 75.010

E 04

备案号: 24270—2008

SY

中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 0030—2008

代替 SYJ 30—1987

油气田及管道腐蚀与防护工程基本词汇

Vocabulary of corrosion protection-engineering for
oil and gas field and pipeline

2008—06—16 发布

2008—12—01 实施

国家发展和改革委员会 发布

目 次

| | |
|-------------------------|----|
| 前言 | II |
| 1 范围 | 1 |
| 2 一般词汇 | 1 |
| 3 防腐层 | 7 |
| 4 阴极保护 | 13 |
| 5 干扰与防护 | 17 |
| 6 耐蚀材料 | 21 |
| 7 检测与监测 | 22 |
| 8 评价与管理 | 24 |
| 附录 A (资料性附录) 条文解释 | 25 |
| 附录 B (资料性附录) 中文索引 | 29 |
| 附录 C (资料性附录) 英文索引 | 35 |
| 参考文献 | 41 |

前 言

本标准是根据《国家发展和改革委员会办公厅关于印发 2007 年行业标准修订、制定计划的通知》(发改办工业 [2007] 1415 号)文的要求,由中国石油天然气管道工程有限公司主编,中国石油规划总院参加,对 SYJ 30—1987《埋地钢质管道及储罐防腐蚀工程基本术语》进行修编而成。

本标准的附录 A、附录 B、附录 C 为资料性附录。

本标准与 SYJ 30—1987 相比,主要有以下变化:

- 标准名称改为《油气田及管道腐蚀与防护工程基本词汇》;
- 修改补充了第 3 章~第 5 章;
- 增加了第 2 章、第 6 章~第 8 章内容;
- 增加了附录 A (资料性附录);
- 进行了适当的编辑性修改。

本标准由石油工程建设专业标准化委员会提出并归口。

本标准由中国石油天然气管道工程有限公司负责解释。

本标准主要起草单位:中国石油天然气管道工程有限公司。

本标准参加起草单位:中国石油规划总院。

本标准主要起草人:黄留群、程晖、俞彦英、唐明华、卢绮敏、王贵涛、罗锋、罗京新、窦宏强、龚亮、闫明珍。

本标准代替标准的历次版本发布情况为:

- SYJ 30—1987。

油气田及管道腐蚀与防护工程基本词汇

1 范围

- 1.1 本标准规定了油气田及管道腐蚀与防护工程的基本词汇，并统一其含义。
- 1.2 本标准适用于油气田及管道腐蚀与防护工程的设计、施工和管理。

2 一般词汇

2.1 腐蚀

2.1.1

腐蚀 corrosion

材料（通常指金属）与周围环境作用所引起的破坏。

2.1.2

腐蚀介质 corrosion agent

与给定金属接触并引起腐蚀的物质。

2.1.3

腐蚀环境 corrosion environment

含有一种或多种腐蚀介质的环境。

2.1.4

腐蚀体系 corrosion system

由一种或多种金属和影响腐蚀的环境要素所组成的体系。

2.1.5

腐蚀损伤 corrosion damage

使金属、环境或由它们作为组成部分的技术体系的功能遭受损害的腐蚀效应。

2.1.6

腐蚀产物 corrosion product

由腐蚀形成的物质。

2.1.7

腐蚀深度 corrosion depth

受腐蚀的金属表面某一点与其原始表面间的垂直距离。

2.1.8

腐蚀速率 corrosion rate

单位时间内金属的腐蚀量。

2.1.9

腐蚀裕量 corrosion allowance

设计金属构件时，考虑使用期内可能产生的腐蚀损耗而增加的相应厚度。

2.1.10

腐蚀性 corrosivity

给定的腐蚀体系内，环境引起金属腐蚀的能力。

2.1.11

耐蚀性 corrosion resistance

在腐蚀体系中，金属所具有的抗腐蚀的能力。

2.1.12

腐蚀控制 corrosion control

改进腐蚀体系以减轻腐蚀损伤的措施。

2.1.13

临时性保护 temporary protection

仅在限定的时间内采取的腐蚀保护措施。

注：限定的时间是指特定的某一时期，如永久的腐蚀防护措施实施之前或暂时停运期间。

2.1.14

钝化 passivation

在腐蚀过程中，电极的阳极反应速率下降的现象。

2.1.15

腐蚀效应 corrosion effect

腐蚀体系的任何部分因腐蚀而引起的变化。

2.1.16

缓蚀剂 corrosion inhibitor

以适当浓度存在于腐蚀体系中且不显著改变腐蚀介质浓度却又能降低腐蚀速率的化学物质。

2.1.17

酸性环境 sour service

暴露于含有水和酸性物质（如 H_2S 、 CO_2 、有机酸等）并能够引起金属材料开裂的腐蚀环境。

2.2 腐蚀类型词汇

2.2.1

电化学腐蚀 electrochemical corrosion

至少包含一种阳极反应和一种阴极反应的腐蚀。

2.2.2

化学腐蚀 chemical corrosion

不包含电化学反应的腐蚀。

2.2.3

大气腐蚀 atmospheric corrosion

环境温度下，以地球大气作为腐蚀环境的腐蚀。

2.2.4

土壤腐蚀 soil corrosion

以土壤作为腐蚀环境的腐蚀。

2.2.5

微生物腐蚀 microbial corrosion

与腐蚀体系中存在的微生物作用有关的腐蚀。

2.2.6

细菌腐蚀 bacterial corrosion

由细菌作用产生的微生物腐蚀。

2.2.7

全面腐蚀 general corrosion

暴露于腐蚀环境中的整个金属表面上进行的腐蚀。

2.2.8

局部腐蚀 localized corrosion

暴露于腐蚀环境中，金属表面某些区域的优先集中腐蚀。

注：局部腐蚀可产生如点坑、裂纹、沟槽等。

2.2.9

均匀腐蚀 uniform corrosion

在整个金属表面几乎以相同速度进行的全面腐蚀。

2.2.10

电偶腐蚀 galvanic corrosion

金属在腐蚀性介质中，由于与非活性金属或与非金属导体之间的电接触所形成的加速腐蚀。

2.2.11

双金属腐蚀 bimetallic corrosion

电偶腐蚀的一种。由不同金属构成电极而形成的电偶腐蚀。

2.2.12

点蚀 pitting corrosion

集中于金属表面的局部区域范围内，并深入到金属内部的穴状腐蚀形态。

2.2.13

缝隙腐蚀 crevice corrosion

由于金属表面与其他金属或非金属表面形成狭缝或间隙，在狭缝内或近旁发生的局部腐蚀。

2.2.14

水线腐蚀 waterline corrosion

由于气/液界面的存在，沿着该界面发生的腐蚀。

2.2.15

焊接腐蚀 weld corrosion

焊接接头中，焊缝区及其近旁发生的腐蚀。

2.2.16

应力腐蚀 stress corrosion

由残余或外加应力和腐蚀联合作用导致的腐蚀损伤。

2.2.17

晶间腐蚀 intergranular corrosion

沿着或紧挨着金属的晶粒边界所发生的腐蚀。

2.2.18

杂散电流 stray current

在非预期回路中流动的电流。

2.2.19

杂散电流腐蚀 stray current corrosion

由非指定回路上流动的电流所引起的腐蚀。

2.2.20

腐蚀活性点 corrosion activity

腐蚀正在进行，并以一定速率发展的部位，该发展速率足以导致管道、储罐或设备在使用期内承压能力降低甚至穿孔。

2.2.21

氢脆 hydrogen embrittlement

因吸氢，导致金属韧性或延性降低的损伤过程。

注：氢脆常伴随氢的生成，例如通过腐蚀或电解，并可导致破裂。

2.2.22

沉积物腐蚀 deposit corrosion

由于腐蚀产物或其他物质的沉积，在其下面或周围发生的局部腐蚀。

2.2.23

CO₂腐蚀 carbon dioxide

在含水的油气环境中，由于 CO₂ 的存在所导致的金属腐蚀。

2.2.24

应力腐蚀开裂 (SCC) stress corrosion cracking

由腐蚀和拉伸应力（残留的或施加的）共同作用所引起的材料开裂。

2.2.25

氢应力开裂 (HSC) hydrogen stress cracking

金属在有氢和应力（残留的或施加的）存在的情况下出现的一种裂纹。

2.2.26

氢致开裂 (HIC) hydrogen induced cracking

当氢原子扩散进钢铁中并在陷阱处结合成氢分子（氢气）时，所引起的碳钢和低合金钢中的平面裂纹。

2.2.27

硫化物应力开裂 (SSC) sulfide stress cracking

在有水和 H₂S 存在的情况下，与腐蚀和拉应力有关的一种金属开裂。

2.2.28

应力定向氢致裂纹 (SOHIC) stress-oriented hydrogen-induced cracking

大约与主应力（残余的或施加的）方向垂直的一些阶梯小裂纹，使已有的 HIC 裂纹像梯子一样连接起来的（通常细小的）一组裂纹。

2.2.29

软区开裂 (SZC) soft zone cracking

SSC 的一种形式，可能出现于钢局部屈服强度低的软区。

注：在操作载荷作用下，软区可能会屈服，并局部累计塑性应变，使在别的情况下抗 SSC 的材料发生 SSC 开裂敏感性增加。这种软区最有代表性的是与碳钢的焊接有关。

2.2.30

阶梯裂纹 (SWC) stepwise cracking

在钢材中连接相邻平面内的氢致开裂的一种裂纹。

注：这个术语描述了裂纹的外貌。连接氢致开裂而产生的阶梯裂纹取决于裂纹间的局部应变和裂纹周围钢由于溶解的氢引起的脆性。HIC/SWC 往往与生产钢管和容器的低强度钢板有关。

2.3 腐蚀电化学基础词汇

2.3.1

电解质 electrolyte

通过离子传输电流的介质。

2.3.2

电极 electrode

与电解质接触的电子导体。

注：在电化学意义上，电极实际上被限制在该体系界面两侧狭小区域。

2.3.3

电极反应 electrode reaction

相当于电子导体和电解质间电荷转移的界面反应。

2.3.4

阴极反应 cathodic reaction

相当于负电荷从电子导体向电解质转移的电极反应。

2.3.5

阳极反应 anodic reaction

相当于正电荷从电子导体向电解质转移的电极反应。

2.3.6

阴极 cathode

阴极反应占优势的电极。

2.3.7

阳极 anode

阳极反应占优势的电极。

2.3.8

伽伐尼电池 galvanic cell

不同电极通过电解质串联起来的组合。

注：伽伐尼电池是一种电化学电源，当与外部导体连接时可产生电流。

2.3.9

腐蚀电池 corrosion cell

腐蚀体系中形成的短路伽伐尼电池，腐蚀金属是它的一个电极。

注：根据阳极和阴极之间的距离可以区分：从数毫米到几千米的宏电池以及显微尺寸的微电池。

2.3.10

浓差腐蚀电池 concentration corrosion cell

由电极表面附近腐蚀介质之浓度差引起的电位差而形成的腐蚀电池。

2.3.11

电极电位 electrode potential

与同一电解质接触的电极和参比电极间，在外电路中测得的电位差。

2.3.12

自然腐蚀电位 natural potential

没有净电流（外部）从研究金属表面流入或流出的腐蚀电位。

2.3.13

腐蚀电流 corrosion current

因金属氧化而造成的阳极分电流。

2.3.14

腐蚀电位 corrosion potential

金属在给定腐蚀体系中的电极电位。

2.3.15

参比电极 reference electrode

具有稳定可再现电位的电极，在测量其他电极电位值时作为参照。例如用于土壤和水中构筑物电

位测量的铜/饱和硫酸铜参比电极。

2.3.16

电流密度 current density

单位面积电极上的电流。

2.3.17

阳极极化 anodic polarization

由于电流流过电极，使电位向正方向变化。

2.3.18

阴极极化 cathodic polarization

由于电流流过电极，使电位向负方向变化。

2.3.19

去极化 depolarization

消除电化学电池中阻碍电流流动的措施。

2.3.20

电化学保护 electrochemical protection

通过腐蚀电位的电化学控制实现的腐蚀保护。

2.3.21

阳极保护 anodic protection

通过提高腐蚀电位到钝态电位区实现的电化学保护。

2.3.22

阴极保护 cathodic protection

通过降低腐蚀电位到使金属腐蚀速率显著减小的电位值而达到电化学保护。阴极保护通常有两种方法，即牺牲阳极法和强制电流法。

2.4 腐蚀试验词汇

2.4.1

腐蚀试验 corrosion test

为评定金属的腐蚀行为、环境受腐蚀产物的污染程度、防腐蚀措施的有效性或环境的腐蚀性所进行的试验。

腐蚀试验通常可分为现场腐蚀试验、模拟腐蚀试验和加速腐蚀试验三类。

2.4.2

现场腐蚀试验 field corrosion test

在自然环境例如空气、水或土壤中的腐蚀试验。

2.4.3

模拟腐蚀试验 simulative corrosion test

在模拟服役条件下进行的腐蚀试验。

2.4.4

加速腐蚀试验 accelerated corrosion test

在比服役条件苛刻的情况下进行的腐蚀试验，目的是在比实际服役更短的时间内得出相对比较的结果。

2.4.5

恒电位试验 potentiostatic test

电极电位保持恒定情况下的电化学试验。

2.4.6

恒电流试验 galvanostatic test

电流密度保持恒定情况下的电化学试验。

3 防腐层

3.1 常用词汇

3.1.1

防腐层 coating

为使金属表面与周围环境隔离, 以达到抑制腐蚀为目的, 覆盖在金属表面的保护层。

3.1.2

镀层 electroplating coating

利用电解在制件表面形成均匀、致密、结合良好的金属或合金的沉积层。

3.1.3

涂料 paint

施加于基材表面, 能结成一薄层不透明固体膜的有色液体或树脂。

3.1.4

漆膜(涂膜) paint film

将涂料均匀地涂敷于物体表面上所形成的连续的膜, 它可以由一道或几道涂层构成。

3.1.5

导静电涂料 antistatic coating

具有导静电功能的涂料。

3.1.6

遮盖力 covering power

在物体表面均匀地涂覆一层涂料, 使物体表面被完全遮盖而不再呈现原来的状态。此时, 每平方米所用的涂料克数称为遮盖力。单位符号为 g/m^2 。

3.1.7

固化 curing

涂料进行交联反应的过程。

注: 固化并不意味着完全固化。完全固化是指所有可参加交联的活性基团已全部参加反应; 涂料的交联度不可能达到 100%, 而固化程度却可以超过 100%。

3.1.8

相容性 compatibility

两种或多种涂料以给定的比例混合而不产生诸如混浊、沉淀、絮凝或胶凝等非希望现象的能力。

3.1.9

涂布率 spreading rate

单位体积的涂料可涂覆的面积。

3.1.10

指干 hand-dry

涂膜干燥到用手指压或捅碰时, 膜上不会留下指纹或伤痕的程度。

3.1.11

流平性 flow

涂膜在涂敷时能流展, 而在涂敷后能形成均匀、平整表面的程度。

3.1.12

实干 hard dry

涂层从液态变到表面受压时也不粘滞，以及可进行刷涂的状态。

3.1.13

清漆 varnish

不含着色物质的一类涂料，常作面漆使用，能形成具有保护、装饰或特殊性能的透明漆膜。

3.1.14

干膜厚度 dry film thickness

涂装在基材表面的涂料完全干燥以后，附着在基材表面上的干漆膜厚度。

3.1.15

湿膜厚度 wet film thickness

指涂料刚涂装完成时的湿漆膜厚度。

3.2 表面预处理词汇

3.2.1

基层 substrate

需要进行涂装或已经涂装过需再度涂装的钢材表面。

3.2.2

氧化皮 mill scale

钢材在制作或热处理过程中，表面形成的氧化膜层。

3.2.3

附着物 adherend

主要包括焊渣、焊接飞溅物、可溶性盐类、油脂、污垢、氧化皮、铁锈和旧漆涂层等。

3.2.4

表面处理 surface preparation

处理基材表面附着物或生成的异物，以提高基材表面与涂层的附着力或赋予表面以一定的耐蚀性能的过程。

注：表面处理的方法通常为磨料喷射处理、手工和动力工具处理。

3.2.5

机械预处理 mechanical pretreatment

在涂装前，使用手工工具、动力工具或喷、抛丸、粒等，以除去基底表面异物的过程。

3.2.6

化学预处理 chemical pretreatment

在涂装前，使用化学方法除去基底表面异物或形成转化膜的过程。

3.2.7

手工工具清理 hand tool cleaning

利用手工工具除去基底表面异物的过程。

3.2.8

动力工具清理 power tool cleaning

利用动力工具除去基底表面异物的过程。

3.2.9

干喷射处理 dry blasting

利用高速干磨料流的冲击作用清理和粗化基底表面的过程。利用喷嘴周围的真空系统除去废磨料或磨屑的过程称为真空干喷射处理。

3.2.10

湿喷射处理 wet blasting

利用磨料与水的混合物的高速流的冲击作用清理和粗化表面的过程。

3.2.11

磨料 abrasive

用作喷射处理介质的天然或合成固体材料。

3.2.12

喷砂 sand blasting

用压缩空气或其他方法向金属表面强力喷射砂粒使表面净化或粗化的过程。

3.2.13

除锈等级 grade of surface finish

钢铁表面锈蚀物除去程度的分级。

3.2.14

表面清洁度 surface cleanliness

表面处理后金属表面的洁净程度。

3.2.15

表面粗糙度 surface roughness

指表面预处理后，金属表面具有的较小间距和峰谷所构成的微观几何形状特性。

3.2.16

轮廓最大高度 maximum height of the profile

在取样长度内，轮廓峰顶线和轮廓谷底线之间的距离。它决定了涂层的最小厚度值。也称最大锚纹深度，简称锚纹深度。

3.3 涂装工艺词汇

3.3.1

涂装 coating application

将涂料涂覆于基材表面的工艺过程。

3.3.2

无气喷涂 airless spraying

利用动力使涂料增压，迅速膨胀而达到雾化和涂装的方法。

3.3.3

空气喷涂 air spraying

利用压缩空气使涂料雾化并射向基体表面进行涂装的方法。

3.3.4

金属喷镀 metal spraying

用压缩空气或惰性气体将熔融的耐蚀金属喷射到金属表面形成保护镀层的过程。

3.3.5

辊涂 roll coating

使涂料从涂有液态物料的辊筒转移到基材上的涂布方法。

3.3.6

流涂 flow painting

将涂料喷淋或流淌过工件表面的涂装方法。

3.3.7

挤涂 extrude extrusion coating

利用挤涂器施涂的涂装方法。

3.3.8

静电喷涂 electrostatics spraying

利用电晕放电原理使雾化涂料在高压直流电场作用下荷负电，并吸附于荷正电基底表面放电的涂装方法。

3.3.9

刷涂 brush painting

用刷子施涂的涂装方法。

3.3.10

刮涂 blade painting

用刮刀施涂的涂装方法。

3.3.11

热喷涂 thermal spraying

在喷涂枪内或外将喷涂材料加热到塑性或熔化状态，然后喷射于经预处理的基体表面上，基体保持未熔状态形成涂层的方法。

3.3.12

热浸镀 cladding by dipping

将金属浸入熔融的待镀金属中，使其表面镀覆一层金属的方法。

3.3.13

电镀 electroplating

利用电解在制件表面形成均匀、致密、结合良好的金属或合金沉积层的过程。

3.3.14

底漆 primer

直接涂在金属表面基材的涂料。

3.3.15

中间漆 inter-coat

介于底层与面层之间的涂料，其主要作用是较多地增加防腐层的厚度，且能与底漆和面漆良好附着。

3.3.16

面漆 top coat

多层涂装时，涂覆于最上面的一层涂料。

3.3.17

现场补口 field joint coating

特指在两根管子对接焊缝处进行的防腐作业。

3.3.18

补伤 coating repair

对防腐层破损处进行修补的作业。

3.3.19

防腐层缺陷 defect of coating

防腐层上所有的异常，包括不均匀处、不规则处、剥离区和漏点等。

3.3.20

漏点 holiday

防腐层上的不连续处，导致未被保护的表面暴露于环境中。

3.3.21

剥离 disbondment

防腐层与金属表面或其底层材料粘接不牢或分离，其外观基本保持不变的现象。

3.4 防腐层类型词汇

3.4.1

瓷漆 enamel

涂敷后，所形成的漆膜坚硬、平整光滑，外观通常类似于搪瓷的一类涂料。

3.4.2

煤焦油瓷漆 coal tar enamel

由高温煤焦油分馏得到的重质馏分和煤沥青，添加煤粉和填料，经加热熬制所得的制品。

3.4.3

辐射交联聚乙烯热收缩带 radiation crosslinked polyethylene heat shrinkable tape

聚乙烯片材经辐射、拉伸、涂胶等工艺后，在一定温度下能够产生纵向收缩的防腐绝缘材料。

3.4.4

热熔胶 hot-melt adhesive

在常温下呈固态，加热熔融成液态，涂敷被粘物后，经压合、冷却完成粘接的特种胶粘剂。

3.4.5

石油沥青防腐层 asphalt coating

以石油沥青为主要材料的防腐层，由多层石油沥青和玻璃布复合构成。

3.4.6

熔结环氧粉末防腐层 fusion bonded epoxy coating

环氧粉末涂料经静电喷涂熔融结合涂装工艺在金属表面固化后形成的防腐层。

3.4.7

聚乙烯胶粘带防腐层 polyethene tape coating

将聚乙烯胶粘带缠绕在涂有底胶的管道外壁形成的防腐层。

3.4.8

氟碳涂料 fluorocarbon paint

以氟碳树脂为主成膜物，辅以各种改性树脂、颜料、填料等，经分散、研磨、调色等工艺加工而成的涂料。

3.4.9

聚氨酯涂料 polyurethane coating

它是由异氰酸酯组分（A组分）与树脂组分（R组分）反应生成的一种物质。其中异氰酸酯既可以为芳香族，也可以为脂肪族。A组分可以是单体、聚合物、异氰酸酯衍生物的预聚物和半预聚物，预聚物和半预聚物是由端氨基或端羟基化合物与异氰酸酯反应制得。R组分既可为端羟基树脂，也可由端氨基树脂同扩链剂组成。在树脂组分中，可以含有用于提高反应活性的催化剂。

3.4.10

挤塑聚乙烯防腐层 extruded PE coating

通过挤塑机将聚乙烯包覆在涂好底胶的管道上而形成的防腐层。

它分二层结构和三层结构两种。二层结构（2LPE）的底层为胶粘剂层，外层为聚乙烯层；三层结构（3LPE）的底层通常为环氧粉末涂层，中间层为胶粘剂层，外层为聚乙烯层。

3.4.11

衬里 lining

储罐或管道内表面用来进行腐蚀防护或介质污染防治的保护层。

3.4.12

水泥砂浆衬里 cement mortar lining

为抑制管道或储罐内壁腐蚀,用水泥砂浆制成的内保护层。

3.4.13

环氧树脂涂料 epoxy coating

以环氧树脂为主要成膜材料所制成的涂料。

3.4.14

环氧云铁涂料 micaceous iron oxide epoxy paint

由环氧树脂、鳞片状云母氧化铁、阻沉淀剂、防锈添加剂、溶剂、固化剂等组成的双组分涂料。

3.4.15

环氧玻璃鳞片涂料 epoxy glass flake paint

由环氧树脂、玻璃鳞片、颜料、助剂及固化剂、溶剂等配制而成的厚膜型涂料。

3.4.16

环氧富锌底漆 epoxy zinc-rich primer

以聚酰胺树脂作为固化剂,由环氧树脂、超细锌粉、增稠剂、溶剂等配制而成的漆料。

3.4.17

无机富锌底漆 inorganic zinc-rich primer

由锌粉、硅酸乙酯为主要原料,以增稠剂、填料、助剂、溶剂等按一定比例配制而成的漆料。

3.5 防腐层性能检测词汇

3.5.1

附着力 adherence

表示防腐层与金属表面通过物理和化学力的作用结合在一起的牢固程度。

3.5.2

防腐层剥离 coating disbondment

防腐层和金属表面附着力的丧失。

3.5.3

防腐层电阻率 coating resistivity

防腐层电阻率是防腐层电阻和防腐层表面积的乘积。

3.5.4

防腐层电阻 coating resistance

涂敷有防腐层的金属构筑物和电解质(土壤)之间的电阻。

3.5.5

阴极剥离 cathodic disbondment

由阴极反应的产物引起的防腐层与被涂敷金属表面之间附着力的破坏。

3.5.6

剥离强度 peel strength

是指防腐层在规定试验条件下从金属表面被剥离下来时所需用的力。单位符号用 N/cm 表示。

3.5.7

抗冲击强度 impact resistance strength

指防腐层在规定试验条件下可承受的冲击能量。单位符号用 J 表示。

3.5.8

剪切强度 shear strength

在平行于防腐层的载荷作用下,防腐试样破坏时,单位防腐层截面所承受的剪切力。单位符号用

MPa 表示。

3.5.9

断裂伸长率 elongation

是指防腐层材料试件断裂时长度比试样原有长度增加的百分比。

3.5.10

热老化 thermal ageing

由于热环境因素的作用所导致的防腐层性能逐渐下降的现象。

3.5.11

硬度 hardness

涂膜与固体物接触时，其抵抗压痕或透入的固有能力。

3.5.12

耐磨性 abrasion resistance

指防腐层承受磨损的能力。

3.5.13

介电强度 dielectric strength

防腐层抵抗击穿放电的介电性能。由击穿介质时的电场强度测量。

3.5.14

耐热性 heat resistance

防腐层或其组成材料耐高温环境的能力。

3.5.15

耐低温性 low temperature resistance

防腐层或其组成材料耐低温环境的能力，一般指低温下防腐层不脆裂的性能。

3.5.16

吸水率 water absorption rate

防腐层或其组成材料在试验条件下吸收水分后重量增加百分比。

3.5.17

耐候性 weatherability

防腐层或其组成材料暴露于日光、风雨、大气温度等气候条件下的耐久性能。

3.5.18

化学稳定性 chemical stability

防腐层或其组成材料在酸、碱、盐等化学环境中其性能不失效的能力。

3.5.19

抗弯曲性 bendability strength

弯曲试验中防腐层试样产生破坏时的最大弯曲变形角度。

4 阴极保护

4.1 常用词汇

4.1.1

强制电流保护 impressed current protection

由外部电源提供保护电流所达到的电化学保护。

4.1.2

牺牲阳极保护 sacrificial anode protection

由牺牲阳极提供阴极保护电流所达到的电化学保护。

4.1.3

阴极保护准则 criteria for cathodic protection

实现阴极保护有效性的最低指标。

4.1.4

跨接 bond

采用一种金属导体（通常为铜质），连接同一构筑物或不同构筑物上的两点，是用于保证两点之间的电连续性的一种作法。

4.1.5

管地电位 pipe-to-soil potential

管道与其相邻电解质（土壤）的电位差。

4.1.6

极化电位 polarized potential

在构筑物/电解质界面处的电位，是腐蚀电位与阴极极化电位值之和。也称极化后电位。

4.1.7

最大保护电位 maximum protective potential

阴极保护条件下，允许的绝对值最大的负电位值。

4.1.8

最小保护电位 minimum protective potential

金属达到充分保护所需要的、绝对值最小的负电位值。

4.1.9

IR 降 IR drop

按照欧姆定律，由于电流的流动在参比电极与金属构筑物之间的电解质（土壤）内产生的电压降。

4.1.10

无 IR 降电位 IR-free potential

实际测出的不含保护电流或其他电流所产生的 IR 降的构筑物对电解质电位。

4.1.11

保护电流密度 protective current density

将腐蚀电位维持在保护电位区内所要求的电流密度。

4.1.12

过保护 over protection

在电化学保护中，保护电位超过最大保护电位值时产生的效应。

4.1.13

电绝缘 electric isolation

与其他金属构筑物或环境呈电气隔离的状态。

4.1.14

临时性阴极保护 temporary cathodic protection

是指正式阴极保护尚未投运之前对腐蚀介质中金属构筑物采取的腐蚀控制手段。

4.1.15

填料 backfill

为改善埋地电极工作条件，填充在电极四周的导电性材料。

4.1.16

绝缘装置 isolating joint

插入在两管段之间防止电连续的电绝缘部件。例如，整体绝缘接头、绝缘法兰和绝缘管关节。

4.1.17

测试桩 test post

从埋地管道上引出的用于测量阴极保护参数的装置。

4.1.18

接地电池 electrolytic grounding cell

采用一对或几对牺牲阳极，互相用绝缘垫隔开，再用填料填充并包扎，通过填料的电阻耦合起来，以消除强电电涌冲击。

4.1.19

阴极保护电流密度 cathodic protection current density

保护电位范围内某一稳定电位值所对应的流入金属单位面积的电流。

4.1.20

土壤电阻率 soil resistivity

含有液、气、固三相物质的土壤导电性能指标，单位符号用 $\Omega \cdot m$ 或 $\Omega \cdot cm$ 表示。

4.1.21

土壤氧化—还原电位 soil redox potential

土壤中氧化—还原反应的可逆平衡电位。常用铂电极相对甘汞电极测定。

4.1.22

接地电阻 ground resistance

接地极与远方大地之间的电阻。

4.1.23

屏蔽 shielding

阻止或使阴极保护电流偏离其预定的流通过路线。

4.1.24

地床 groundbed

埋地的或浸没在水中的牺牲阳极或强制电流辅助阳极系统。

4.2 强制电流阴极保护词汇

4.2.1

强制电流阴极保护系统 impressed-current cathodic protection system

由直流电源、辅助阳极和检测装置构成的系统，用于为金属构筑物提供阴极保护。

4.2.2

通电电位 on-potential

阴极保护系统持续运行时测量的构筑物对电解质（土壤）电位。

4.2.3

断电电位 off potential

在断开施加阴极保护电流的所有电源后立刻测量出的构筑物对电解质（土壤）电位。通常情况下，应在同步切断所有电源后和极化电位尚未衰减前立刻测量。

4.2.4

通电点 drain point

与被保护构筑物电连接的阴极电缆连接位置，通过此连接点，保护电流流回其电源。也称汇流点。

4.2.5

阴极保护站 cathodic protection station

设置阴极保护电源设备，进行集中监控的场所。

4.2.6

恒电位仪 **potentiostat unit**

能自动保持电极在离子导体中相对于参比电极有恒定电位的电源设备。

4.2.7

恒电流仪 **galvanostat unit**

能自动保持提供给电极在离子导体中电流恒定的电源设备。

4.2.8

辅助阳极 **impressed-current anode**

采用强制电流方法为构筑物阴极保护提供电流的电极。

4.2.9

土壤表面电位梯度 **soil surface potential gradient**

单位长度上地表电位的变化值或电位对距离的变化。

4.2.10

浅阳极地床 **shallow groundbed**

一支或多支阳极垂直或水平安装于地下 15m 以内，对地下或水中金属结构提供阴极保护电流的阳极地床。

4.2.11

深阳极地床 **deepwell groundbed**

一支或多支阳极垂直安装于地下 15m 或更深的井孔中，以提供阴极保护电流的阳极地床。

4.2.12

端部效应 **end effect**

由于端部电流密度过高而导致阳极材料端部消耗过快的一种现象。

4.2.13

反电位法 **opposite potential method**

为了延长阴极保护距离而采取提高汇流点负电位（绝对值）并对过负部分加以抵消的方法。对于汇流点附近过负的负电位峰值，可以增设另一直流电源，正极接管道，负极接辅助阴极，以抵消过负电位。

4.2.14

辅助阴极 **auxiliary cathode**

用于反电位法中，与增设的外加电源的负极相连，仅限于以导电为目的的电极。

4.2.15

混合金属氧化物阳极 **mixed metal oxide anode ribbon**

在表面烧结了一层混合金属氧化膜，导电性能得到提高的钛基材阳极。

4.2.16

柔性阳极 **flexible anode, cable anode**

一种类似于电缆的铜芯阳极，其铜导体外包材料为导电聚合物。

4.2.17

外部构筑物 **foreign structure**

阴极保护系统以外的金属结构。

4.2.18

气阻 **gas blockage**

造成阳极被大量氧气、氯气或其他气体包围，减少了阳极与电解质或填料的接触，增加了阳极接

地电阻，降低了阳极排出电流的现象。

4.2.19

远方大地 remote earth

在远方电解质范围里，任何两点之间没有因电流流动引起的可以测出的电压。

注：这样的情况一般处于接地电极、接地系统、辅助阳极地床或受保护的构筑物的影响区以外。

4.3 牺牲阳极保护词汇

4.3.1

电偶序 galvanic series

按照在给定环境中相对腐蚀电位排列的金属和合金顺序表。

4.3.2

牺牲阳极 galvanic anode

靠原电池作用为阴极保护提供电流的电极。常用的牺牲阳极有镁基、锌基、铝基三类。

4.3.3

实际发生电量 practical current capacity

实际测量消耗单位质量的牺牲阳极所产生的电量，单位符号为 $A \cdot h/kg$ 。

4.3.4

理论发生电量 theoretical current capacity

根据法拉第定律计算消耗单位质量的牺牲阳极所产生的电量，单位符号为 $A \cdot h/kg$ 。

4.3.5

牺牲阳极消耗率 anode consumption rate

产生单位电量所需要消耗的阳极质量，单位符号为 $kg/(A \cdot \text{年})$

4.3.6

电流效率 current efficiency

实际发生电量与理论发生电量的百分比。

4.3.7

开路电位 open-circuit potential

无电流流出时，牺牲阳极相对于参比电极或其他电极所测得的牺牲阳极电位。

4.3.8

工作电位（闭路电位） working potential

有保护电流输出时，牺牲阳极的电位。

4.3.9

驱动电压 driving voltage

在离子导体中，短路状态下牺牲阳极闭路电位和阴极保护的电位之差。

4.3.10

极性逆转 polarity reversal

由于环境因素使得牺牲阳极闭路电位变得比阴极还正的现象。

注：造成牺牲阳极极性逆转的因素有环境的温度、含盐的种类和交流感应电压等。

4.3.11

输出电流 current output

牺牲阳极工作时所产生的电流。

5 干扰与防护

5.1 直流干扰

5.1.1

直流干扰 DC interference

在大地中直流杂散电流作用下，引起埋地构筑物腐蚀电位的变化。这种变化发生在阳极场称为阳极干扰，发生在阴极场称为阴极干扰。

5.1.2

预备性测试 preliminary test

一种直流干扰测试作业，用以一般了解管道干扰程度及管地电位特征和分布，为排流工作测试提供依据。

5.1.3

排流工程测试 engineering testing for drainage

一种直流干扰测试作业，用以详细了解管道干扰程度及管地电位特征和分布，提供实施排流工程所依据的技术参数。

5.1.4

排流效果评定测试 testing for evaluating of drainage

一种直流干扰测试作业，用以了解管道排流前后干扰程度的变化，用以评定排流效果并指导排流保护运行参数的调整。

5.1.5

动态杂散电流 dynamic stray current

大小和方向随时间变化的杂散电流。

5.1.6

大地电流 telluric current

由于地磁场波动在大地中产生的电流。

5.1.7

阳极场 anodic field

由于电流流出接地极而使土壤电位上升的区域。

5.1.8

阴极场 cathodic field

由于电流流入接地极而使土壤电位降低的区域。

5.1.9

长线腐蚀活性 long-line corrosion active

电流通过阳极区和阴极区之间的土壤，又沿着地下金属构筑物返回。

5.2 直流干扰防护

5.2.1

反向电流开关 reverse-current switch

防止直流电反向通过金属导体的元件。

5.2.2

二极管 diode

一个方向电阻低，另一个方向电阻高的两极半导体元件。

5.2.3

排流 electrical drainage

将管道中流动的干扰电流，通过人为形成的通路使之直接或间接地流回到干扰源的负回归网络，从而减弱管道的直流干扰影响，达到防止管道电蚀的目的，这种保护管道的技术称为排流。

5.2.4

直接排流 direct drainage

将被干扰管道与干扰源的负回归网络通过导线直接连接，以实现排流目的的一种排流方式。该方式排流回路内阻较小。

5.2.5

极性排流 polarity drainage

将被干扰管道与干扰源的负回归网络之间串入防逆流装置，以实现排流目的的一种排流方式。该方式可以防止杂散电流通过排流回路流入管道。

5.2.6

强制排流 forced drainage

被干扰管道与干扰源的负回归网络之间通过外加电源的强制排流器，以实现排流目的的一种排流方式。该方式在管道与干扰源负回归网络之间形成一个外加电位差，从而强制杂散电流从管道流回干扰源。

5.2.7

接地排流 drainage by grounding

将被干扰管道与接地体相连，使管道内的杂散电流通过接地体流入大地，进而流回干扰源负回归网络，以实现排流目的的一种排流方式。

5.3 交流干扰

5.3.1

交流电力系统 AC power system

交流电的发电、输电和配电各部分的总称。

5.3.2

交流干扰 AC interference

由交流电力系统在构筑物上感应的交流电压和电流。按干扰时间的长短可分为瞬间干扰、持续干扰和间歇干扰三种。

5.3.3

交流腐蚀 AC corrosion

由交变电流所引起的腐蚀。

5.3.4

耦合 coupling

能量可以从一方传递到另一方的两个或多个回路及系统的连接方法。

5.3.5

受影响构筑物 affected structure

遭受交变电流和（或）雷电影响的管道、电缆、导管等金属构筑物。

5.3.6

故障电流 fault current

由于两者间不正常的连接（包括电弧）导致从导体流向大地或其他导体的电流。流入大地的故障电流称为接地故障电流。

5.3.7

接地电流 ground current

流入或流出接地回路中的电流。

5.3.8

电容耦合 capacitive coupling

借助电容电路把两个或更多的电路彼此连接起来。

5.3.9

阻性耦合 resistive coupling

电路间用电阻（金属或电解质）彼此相互连接的两个或多个回路。

5.3.10

感应耦合 inductive coupling

用电路间互感方式彼此连接两个或多个回路。

5.3.11

负载电流 load current

正常运行状态下交流电力系统中的电流。

5.3.12

重合闸程序 reclosing procedure

凭借断路器保护的输电线路、发电机等，在其不正常状态下如电涌、故障、雷击等而跳闸后能重合一次或多次的自动化程序。

5.3.13

跨步电压 step potential

大地表面上一步距离的两点间的电位差，可假定 1m，以最大电位梯度方向计之。

5.3.14

管道交流参数 pipeline AC parameter

指管道在工频电流流过时，管道的传播常数 r 、管道特性阻抗 Z 、纵向电阻 R 、纵向电感 L 、对地电导 G 和分布电容 C 。

5.3.15

安全距离 safety distance

在交流干扰环境中，管道上的干扰电压在允许值以内时，干扰源与管道相互间的距离。

5.4 交流干扰防护

5.4.1

接地垫 ground mat

安装在地面或地下的裸导体体系。彼此排列相连，以提供跨步距离内的等电位。为了不影响管道的阴极保护，通常可采用镁带或锌带。

5.4.2

电屏蔽 electric shield

采用外壳、网格或其他物体，通常为导电性物体，来充分地减弱由屏蔽物另一侧电气装置或回路在被屏蔽侧的电场影响。

5.4.3

直流去耦装置 DC decoupling device

用在电路中的、允许交流双向流动、切断或极大地降低直流流动的装置。

5.4.4

极化电池 polarization cell

由两片或多片浸在适宜电解质溶液中的惰性金属极板所组成的直流去耦装置。极化电池的电特性是对直流电位呈高电阻，而对交流呈低阻抗。

5.4.5

电容排流 capacitance drainage

在管道和排流接地体之间通过大电容连接的方法。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/337043042143006105>