



中华人民共和国国家标准

GB/T 35505—2017

钢结构件渗锌耐蚀作业质量控制 评定技术规范

Technical specification for sherardizing coatings on iron and steel articles

2017-12-29 发布

2018-07-01 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

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
4.1 渗锌层厚度等级	2
4.2 合同信息	2
4.3 材料	2
4.4 渗锌作业	3
4.4.1 前处理	3
4.4.2 渗锌处理	3
4.4.3 后处理	3
4.5 渗锌层性能	3
4.5.1 外观	3
4.5.2 厚度	3
4.5.3 硬度	3
4.5.4 耐蚀性	3
5 质量控制评定方法	4
5.1 抽样	4
5.2 评定	4
附录 A (资料性附录) 渗锌层厚度选择	5

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:天津先知邦科技股份有限公司、中蚀国际防腐技术研究院(北京)有限公司、北京铁科首钢轨道技术股份有限公司、中交天津港湾工程研究院有限公司、天津大学、中国工业防腐蚀技术协会。

本标准主要起草人:姜海龙、李明、刘福云、张松琦、张远庆、马化雄、杨新岐。

钢构件渗锌耐蚀作业质量控制 评定技术规范

1 范围

本标准规定了钢构件渗锌耐蚀作业(以下称,渗锌作业)的相关术语及质量控制评定的技术要求。
本标准适用于碳钢、低合金钢、铸铁等材质的零件、紧固件及结构件的表面渗锌作业。

本标准不适用于对外观尺寸有精密要求、带有软钎焊或有机材料连接接头以及需在 360 °C 以下温度回火处理以满足力学性能要求的钢构件的渗锌作业。

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 230.1 金属材料 洛氏硬度试验 第 1 部分:试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)

GB/T 4956 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 6462 金属和氧化物覆盖层 厚度测量 显微镜法

GB/T 6890 锌粉

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验

GB/T 13912—2002 金属覆盖层 钢铁制件热浸镀锌层 技术要求及试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

渗锌 sherardizing

钢构件与锌粉、助剂、活化剂等密封容器内经转动加热,表面形成一种锌-铁合金层的防腐蚀处理方法。

3.2

渗锌层 sherardized coatings

由锌、铁原子的相互扩散而在钢构件表面形成的一种锌-铁合金层。

3.3

渗锌件 sherardized articles

采用渗锌全过程加工处理的钢构件。

3.4

有色封闭 colored seal

将渗锌件用一种带有颜色的材料对渗锌层进行封闭处理。

3.5

无色封闭 colorless seal

将渗锌件用一种无色或透明的材料对渗锌层进行封闭处理。

3.6

渗锌耐蚀涂层 sherardized anti-corrosion coatings

渗锌层经封闭处理后,形成的一种复合防腐蚀涂层。

4 技术要求

4.1 渗锌层厚度等级

根据钢构件在不同环境下的使用要求,将渗锌层分为若干厚度等级。其厚度等级应符合表 1 的规定。

表 1 渗锌层厚度等级

序号	厚度等级	最小渗锌层厚度/ μm
1	SZn15f ^a	15
2	SZn30f	30
3	SZn40f	40
4	SZn50f	50
5	SZn60f	60
6	SZn70f	70
7	SZn80f	80
8	SZn90f	90
9	SZn100f	100
10	SZn120f	120
^a 厚度等级 SZn15f 中,符号 SZn15 表示最小渗锌涂层为 15 μm ,f 表示涂层表面经过封闭处理。其他厚度等级符号意义相同。		

4.2 合同信息

- 4.2.1 用户应说明加工产品需要执行的标准以及对渗锌件热处理的技术要求。
- 4.2.2 提出渗锌层厚度等级或最小渗锌层厚度,见表 1。选择厚度参见附录 A。
- 4.2.3 是否要求特殊后处理或在渗锌层上再涂装。
- 4.2.4 提出对钢构件经渗锌后力学性能的要求。
- 4.2.5 提出对紧固件进行渗锌处理时附加间隙的要求。
- 4.2.6 附着强度。渗锌层与基体金属属于冶金结合,具有良好的附着强度,一般情况下无需专门测试渗锌层和基体金属之间的附着强度。若需方对渗锌层附着强度有特殊要求,供需双方可按照 GB/T 13912—2002 的要求进行协商。

4.3 材料

- 4.3.1 渗锌件应满足相关产品的标准或图纸的技术要求。
- 4.3.2 锌粉,应符合 GB/T 6890 的规定,等级 ≤ 3 级,粒度规格 $\leq 30\ \mu\text{m}$ 。

4.4 渗锌作业

4.4.1 前处理

4.4.1.1 清除预渗锌件表面的油污、锈蚀物(氧化皮)、焊渣、积碳、铸件砂粒等。

4.4.1.2 高强度钢结构件为避免氢脆现象产生,禁止使用酸洗除锈。

4.4.2 渗锌处理

4.4.2.1 根据渗锌层的厚度要求,确定渗锌过程中需要加入的锌粉量和保温时间。

4.4.2.2 配合使用的紧固件,如螺栓、螺母,销轴,进行渗锌处理时,应考虑留间隙量。

4.4.2.3 根据合同或渗锌件的力学性能要求,确定渗锌处理的最高温度;一般渗锌件的渗锌处理的最高温度应符合表 2。

表 2 一般渗锌件渗锌处理的最高温度

渗锌件类型		渗锌处理的最高温度/℃
普通渗锌件		460
弹簧类		400
紧固件	8.8 级及以下	420
	10 级、10.9 级	400
	12 级、12.9 级	380

4.4.3 后处理

4.4.3.1 后处理前的渗锌钢结构件表面颜色应呈均匀的灰色,允许有轻微擦伤。

4.4.3.2 用户如无特殊要求,渗锌后的钢结构件应进行无色或有色封闭后处理,以延迟或消除渗锌层在加速腐蚀实验中或使用,过早的因渗锌层中的铁原子析出而产生的红褐色斑点。

4.5 渗锌层性能

4.5.1 外观

4.5.1.1 渗锌层表面无灰尘、挂瘤,无起皮、脱落,外观色泽均匀,无明显色差。

4.5.1.2 渗锌后的紧固件螺纹清晰、干净、不影响配合使用。

4.5.1.3 渗锌件自身存在缺陷(如:砂眼、夹渣等),经渗锌后造成局部无渗层,不应视为质量缺陷。

4.5.2 厚度

4.5.2.1 渗锌层厚度应符合表 1 的规定。

4.5.2.2 渗锌层应均匀,同一个渗锌件的渗锌层厚度偏差不应大于该件渗锌层平均厚度的 10%。

4.5.3 硬度

对高强度结构件,如弹簧、高强度紧固件等,渗锌后,应进行基体金属的硬度检测,结果不应低于渗锌前的基体金属的硬度。

4.5.4 耐蚀性

不同厚度等级的渗锌层,中性盐雾腐蚀时间应符合表 3 的规定。

表 3 渗锌层中性盐雾试验后出现红锈的最低时间要求

厚度等级	SZn15f	SZn30f	SZn40f	SZn50f	SZn60f	SZn70f	SZn80f	SZn90f	SZn100f	SZn120f
出现红锈的时间/h	≥72				≥120			≥300		

5 质量控制评定方法

5.1 抽样

5.1.1 在相同条件下,用同一种工艺或同一炉加工处理的钢结构件,作为同一批产品。

5.1.2 从待检的同一批钢结构件中,随机选取具有相同类型和尺寸的一个或多个渗锌件作为检验数,进行检验。检验数见表 4 的规定。

表 4 检验数

同一批渗锌件总数/件	检验数/件
1~3	全部
4~500	3
501~1 200	5
1 201~3 200	8
3 201~10 000	13
10 000 以上	20

5.1.3 检验结果应符合 5.2 质量控制评定的要求,若不符合,应重新加倍抽样检验,仍然不符合,判定为该批次渗锌件不合格。

5.2 评定

5.2.1 外观

在自然散射光下,用肉眼观察。应符合 4.5.1 的要求。

5.2.2 厚度

具体要求如下:

a) 采用磁性测厚仪检测,方法按照 GB/T 4956 的规定进行。对每个被检测渗锌件(大型件除外)从不同部位检测至少 5 次,其最小厚度应符合表 1 的规定;对大型渗锌件,应从不同部位检测至少 10 次,其最小厚度应符合表 1 的规定。

b) 厚度测量的仲裁方法是采用光学金相显微镜进行检测,按照 GB/T 6462 中给出的方法进行。

5.2.3 硬度

基体金属的硬度检测,采用 GB/T 230.1 中的试验方法,其结果不应低于渗锌前的基体金属的硬度。

5.2.4 耐蚀性

采用 GB/T 10125 中的中性盐雾试验方法进行评定,结果应符合表 3 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
渗锌层厚度选择

A.1 用户在选择渗锌层的厚度时,既要考虑渗锌层在不同腐蚀环境中服役期限,也要考虑配合留量要求。

A.2 对于不同使用环境及不同规格的紧固件和其他制件,推荐采用以下渗锌层厚度等级。见表 A.1。

表 A.1 推荐的渗锌层厚度等级

渗锌层厚度等级	制件类型或服役期限
SZn15f、SZn30f	紧固件,适用于室内或者一般自然环境的制件
SZn40f	紧固件或其他制件、要求服役期较长的制件
≥SZn50f	无配合要求的制件、耐蚀寿命更长或恶劣环境下工业、海洋中使用的制件

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
钢 结 构 件 渗 锌 耐 蚀 作 业 质 量 控 制
评 定 技 术 规 范

GB/T 35505—2017

*

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

2017年12月第一版

*

书号: 155066 · 1-58758

版权专有 侵权必究



GB/T 35505-2017