

Q/XGDX 001—2009

Q/JSHB

福建聚顺环保科技有限公司企业标准

Q/JSHB 001—2015

金属锈蚀生物转化剂

2015-04-15 发布

2015-04-15 实施

I

福建聚顺环保科技有限公司发布

前 言

金属锈蚀生物转化剂是指在常温下，通过化学和电化学原理，与钢铁表面基体金属、铁锈、油污等发生复杂反应，在金属表面形成致密、坚韧、可靠的耐腐蚀表层。因其操作简单、使用方便、省时高效、除锈能力强，不产生任何有毒有害气体，是钢铁工业涂装工艺前处理的最佳选择。由于目前国际标准化组织、国家或行业没有与之相对应的标准，因此参照 GB/T 6807-2001《钢铁工件涂装前磷化处理技术条件》以及 GB/T 12612-2005《多功能钢铁表面处理液通用技术条件》以及防锈防蚀喷涂液的性能制定本标准。本标准可以作为本公司产品的设计和验收依据，依据《中华人民共和国标准化法》经县级以上标准化管理部门备案后可作为贸易结算的依据。

本标准的编写格式遵循 GB/T 1.1-2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》。

附录 A、附录 B 均为规范性附录；附录 C 为资料性附录。

本标准由福建聚顺环保科技有限公司提出。

本标准由福建聚顺环保科技有限公司起草。

本标准主要起草人：陈步初

金属锈蚀生物转化剂

1 范围

本标准规定了金属锈蚀生物转化剂的术语和定义、产品分类和型号规格、要求、试验方法、检验规则及标志、包装、运输、贮存、使用说明书等要求。

本标准适用于在室温环境下,用于钢铁工件涂装前表面综合处理的的一种液体。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1713-2008 颜料密度的测定 比重瓶法
- GB/T 1732-1993 漆膜耐冲击性测定法
- GB/T 1765-1979 测定耐湿热、耐盐雾、耐候性(人工加速)的漆膜制备法
- GB/T 1771-2007 色漆和清漆 耐中性盐雾性能的测定
- GB/T 3186-2006 色漆、清漆和色漆与清漆用原材料取样
- GB/T 4956-2003 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法
- GB/T 6463-2005 金属和其他无机覆盖层 厚度测量方法评述
- GB/T 9286-1998 色漆和清漆 漆膜的划格试验
- GB/T 9724-2007 化学试剂 pH值测定通则
- GB/T 9969 工业产品使用说明书 总则
- HG/T 2594-1994 各色氨基烘干磁漆

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

SJ-610 铁锈转化剂

通过喷洒或涂刷等方式将组份中耐蚀、抗蚀、防蚀性能强的高分子缩合物渗透到活跃的铁锈中产生化学反应,转化成不溶性的络合物,牢固地覆盖在工件表面,以达到稳定的保护膜(处理层)。

3.2

SJ-611 复合成膜剂

一种常温环保型“四合一”多效复合处理法,适用于有液体油污和轻度锈蚀的金属部件;其通过化学和电化学复杂反应过程,转化为无数个晶粒紧密堆积在金属表面,生成一层薄而细密的,不溶于水的有机酸薄膜。

3.3

SJ-611A 氟化生物复膜液

将洁净的金属表面完全浸泡在复膜液中,复膜液与金属表面发生化学反应,迅速在金属表面生成一层致密的“七彩型”保护膜,七彩膜与金属基体牢固结合,具有较高的防腐能力,并可提高同各类油漆、烤漆、电泳漆与防护层的表面结合力。

3.2

喷涂用量

防蚀液能够处理的工件单位面积表面处理层的最大用量 (mL/m^2)。

4 产品分类和型号规格

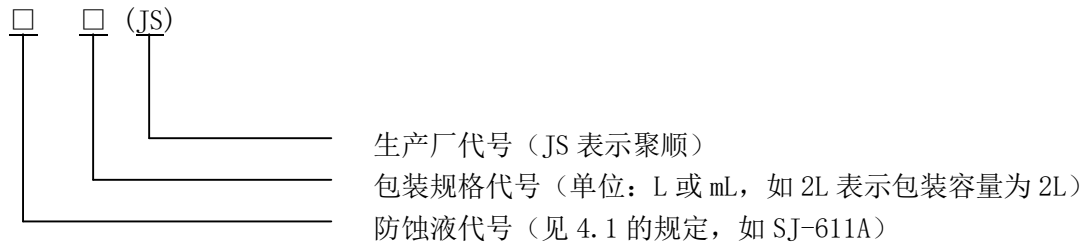
4.1 产品分类

产品按使用要求分为：

- a) SJ-610铁锈转化剂——适用于锈层最大为100 μm~150 μm的金属表面处理。
- b) SJ-611复合成膜剂——适用于锈层较薄特别是有液体油污的金属表面处理。
- c) SJ-611A氟化生物复膜液——适用于在金属表面快速形成一层致密的“七彩型”微观薄膜。

4.2 型号规格表示方法

型号规格表示方法按下述的规定：



4.2 型号规格示例

示例：

SJ-611A-2L(JS)表示生产的氟化生物复膜液，包装容量为2L。

5 要求

5.1 一般要求

- 5.1.1 应按规定程序批准的配方和技术文件进行配制，应为无毒、无放射性污染的液体。
- 5.1.2 经处理后的工件不得改变原有的力学性能和工艺性能。
- 5.1.3 经处理后的工件除在工件表面形成保护层外，不得改变工件固有的化学成分。

5.2 感官要求

- 5.2.1 产品应为均匀的透明液体或显弱肉色，无强烈的刺鼻气味。
- 5.2.2 产品应无分层，静置时无明显沉淀物或絮状物及泡沫。

5.3 理化性能

理化性能指标应符合表1的要求。

表1 防腐液理化性能

序号	项 目	理化性能指标		
		SJ-610	SJ-611	SJ-611A
1	pH值	0.6~1.0	0.5~0.8	3~3.5
2	密度 d_{25}^c (g/cm ³)	1.190~1.220	1.110~1.140	1.010~1.025
3	总酸度(点)	840~900	640~680	18~25
4	游离酸度(点)	420~460	310~340	1~1.8

5.4 处理后工件要求

5.4.1 处理后工件外观质量

- 5.4.1.1 处理后工件表面颜色应呈现七彩颜色（仅SJ-611A），处理层应结晶致密、连续和均匀。
- 5.4.1.2 处理后工件允许有轻微的水迹、钝化痕迹，及轻微挂灰现象，但不得出现锈蚀或绿斑以及严重挂灰缺陷。

5.4.2 处理层表面质量

工件经处理后处理层表面质量应符合表2的规定。

表2 处理层表面质量指标

序号	项 目	处理层表面质量			
		SJ-610	SJ-611	SJ-611A	
1	处理层厚度	3 μm~12 μm	1.5 μm~10 μm	1 μm~5 μm	
2	附着力	符合1级要求	符合1级要求	符合1级要求	
3	处理层耐冲击	≥5J, 处理层无脱落	≥5J, 处理层无脱落	≥5J, 处理层无脱落	
4	耐蚀性能	CuSO ₄ 点滴试验	≥18min, 表面不产生红色金属铜	≥16min, 表面不产生红色金属铜	≥13min, 表面不产生红色金属铜
5		3%NaCl浸泡试验	试验72h, 不得出现锈蚀	试验 48h, 不得出现锈蚀	试验 8h, 不得出现锈蚀
6		涂装后 中性盐雾 (NSS) 试验	试验96h, 试验后除划痕 部位外, 应无起泡、脱 落及锈蚀现象。	试验 72h, 试验后除划痕 部位外, 应无起泡、脱 落及锈蚀现象。	试验 48h, 试验后除划痕 部位外, 应无起泡、脱 落及锈蚀现象。
7		室内挂片试验	一年无锈蚀	一年无锈蚀	3个月无锈迹

5.4.3 除锈性能 (SJ-610)

SJ-610最大去除锈层厚度100 μm~150 μm。

5.4.4 除油性能 (SJ-611)

经处理后的工件, 能有效去除工件表面油脂, 水洗后目视5s水膜应连续、不破裂。

5.5 喷涂用量

每平方米工件面积用量不大于100ml。

6 试验方法

6.1 一般要求检查

按工件对应的产品标准, 对处理前后的工件进行力学性能, 化学成分及工艺试验。

6.2 感官要求检查

用透明的玻璃烧杯装盛产品, 用目测和嗅觉检查感官指标。

6.3 理化性能试验

6.3.1 pH值检测按GB/T 9724的规定进行试验。

6.3.2 密度检测按GB/T 1713的规定进行试验。

6.3.3 总酸度和游离酸度检测按附录A的规定进行试验。

6.4 处理后工件性能试验

6.4.1 试件的制备

6.4.1.1 试验用工件

试验用工件应符合如下要求:

- 钢板牌号为Q235或20号钢, 表面应平整;
- 钢板不得进行热处理或焊接, 也不进行任何表面处理。

6.4.1.2 试件尺寸与数量

工件厚度以0.5mm~2.5mm为宜, 尺寸为100mm×200mm, 数量为20片。

6.4.1.3 试验用喷洒设备及施工要求

6.4.1.3.1 喷洒应采用气动喷枪进行喷洒, 气动喷枪应符合相关工艺的要求, 喷出的液体能呈均匀雾状。

6.4.1.3.2 空压机提供的压力为0.6MPa~0.8MPa, 喷洒时应形成雾状, 喷头应垂直于工件表面, 距离应为100mm~300mm。

6.4.1.3.3 喷洒时应缓慢移动喷枪, 使防锈液均匀地、全面覆盖在工件表面, 防锈液不得在工件表面产生堆积或流淌。

6.4.1.3.4 喷洒后采用自然干燥, 干燥24h后方可进行试验。

6.4.1.4 喷洒环境要求

应为洁净、无风的室温环境。喷洒时工件表面不得有水，喷洒后干燥前处理层不得粘水。

6.4.1.5 操作要求

喷洒操作时操作人员应佩戴口罩、眼罩、手套等防护装置，液体不慎喷洒到眼睛应及时用清水清洗。

6.4.2 处理后工件外观质量检查

在天然光或混合照明条件下，用目视进行检查。天然光照度要求不小于100lx，混合照明的光照度要求不小于500lx。

6.4.3 处理层表面质量试验方法

6.4.3.1 处理层厚度按GB/T 4956的规定进行检测。

6.4.3.2 附着力先按6.4.3.4.4.2规定处理，再按GB/T 9286-1998进行试验。

6.4.3.3 处理层耐冲击性能按GB/T 1732-1993的规定进行检测。

6.4.3.4 耐蚀性能试验

6.4.3.4.1 CuSO₄点滴试验

按附录B的规定进行试验。

6.4.3.4.2 3%NaCl浸泡试验

将工件浸入3%NaCl水溶液中，在15℃~25℃的环境下，保持规定时间，取出用清水洗净，吹干，目视检查试样表面是否出现锈蚀。

6.4.3.4.3 室内挂片自然腐蚀时间测定

将按6.3.1规定制备的试样存放在相对湿度不大于70%、无腐蚀气体的室内室温条件下，放置时间按表2的规定，试验后，目视检查试样表面是否出现锈蚀。

6.4.3.4.4 中性盐雾（NSS）试验

6.4.3.4.4.1 按6.3.1的规定制备试样，处理层厚度应符合表2的要求。

6.4.3.4.4.2 按GB/T 1765-1979制备方法3中的规定，制备厚度为25 μm~35 μm符合HG/T 2594的白色氨基烘干磁漆涂漆试样，待试。

6.4.3.4.4.3 涂漆试样按GB/T 9286-1998推荐的切割刀具将处理层划成12cm的交叉对角线（划痕应深至工件的钢铁基体，对角线不贯穿对角，对角端点与对角成等距离），划痕面朝迎雾面，按GB/T 1771的规定进行连续规定时间中性盐雾（NSS）试验，试验后用清水冲净工件表面所沉积的盐份，用冷风快速吹干（或用棉布、滤纸吸干）用目视进行检查。

6.4.4 除锈性能试验

6.4.4.1 将按6.3.1制备的钢板（未进行处理）放置在盐雾试验箱使之产生锈斑，锈蚀程度按附录C的规定进行评定，锈蚀状态为中锈可用砂纸进行适当打磨。

6.4.4.2 按6.3.1.3的规定进行处理，处理层应符合5.4.1和5.4.2的要求。

6.4.5 除油性能

6.4.5.1 将按6.3.1制备的钢板（未进行处理）在表面涂上润滑油脂，按每平方米涂上1.2g的油脂。

6.4.5.2 按6.3.1.3的规定进行处理，处理层应符合5.4.1和5.4.2的要求。

7 检验规则

7.1 产品检验分出厂检验和型式检验。

7.2 出厂检验

7.2.1 出厂检验项目按5.2，表1中序号3和4，表2中序号1、2、4、5进行检验。

7.2.2 出厂检验由公司质检部门主持进行，检验合格后签发合格证方可出厂。

7.3 型式检验

7.3.1 型式检验在下列情况下之一时进行：

a) 配方、工艺或材料有重大改变时；

- b) 长期停产后,恢复生产时;
- c) 质量不稳定时;
- d) 正常生产时每 2 年进行一次;
- e) 国家质量监督机构或用户提出要求时。

7.3.2 型式检验项目按本标准要求进行。

7.3.3 抽样方法

取样、抽样、检查和试验所需样品的采取,除另有规定外,应按 GB/T 3186 的规定进行。样品应分为两份,一份密封贮存备查,另一份作检验用。

7.3.4 评定方法

试验中如果有项目不合格时,应加倍抽查,对不合格项目进行试验,若仍不合格时,则判该批产品不合格。

8 标志、包装、运输、贮存和使用说明

8.1 产品标志

产品包装上应注明生产厂名称、地址、产品名称、规格型号、注意事项、使用方式、贮存期、批号和标准代号等。

8.2 包装

8.2.1 产品应采用清洁、干燥、不锈蚀、能密封的容器包装。

8.2.2 包装容器应牢固可靠,并有防雨淋、防潮措施。

8.3 运输

产品在运输时应防止雨淋、曝晒,并应遵守运输部门的有关规定。

8.4 贮存

8.4.1 产品应存放在通风、干燥,防止阳光直接照射的地方,存放温度为 5℃~40℃。

8.4.2 产品贮存期一般为三年。如超过有效贮存期,或贮存条件不符合 8.4.1 的规定,可按本标准规定的项目进行复验,如果检验结果符合要求,该产品仍可使用。

8.5 产品使用说明书

产品使用说明书应符合 GB/T 9969 的规定。

附 录 A
(规范性附录)
总酸度、游离酸度测定方法

A.1 测试原理

本法采用酸碱滴定法，取样10mL，用0.1 mol/L 氢氧化钠标准溶液滴定，所消耗的毫升数即为总酸度值用点数表示。

A.2 试剂

A.2.1 氢氧化钠标准液：0.1 mol/L标准溶液（按GB/T 601配制和标定）；

A.2.2 酚酞指示剂

按1体积酚酞溶于99体积无水乙醇（无水乙醇为分析级）的比例，配制体积分数约为1%的酚酞指示剂。

A.2.3 甲基橙指示剂

按1g甲基橙溶于1000 mL去离子水中的比例，配制质量分数为0.1%的甲基橙指示剂。

A.2.4 溴酚蓝指示剂

先配制1000 mL体积分数为20%的乙醇（无水乙醇、分析级）去离子水溶液，然后，按1g溴酚蓝溶于1000mL乙醇溶液中的比例，配制质量分数约为0.1%的溴酚蓝指示剂。

A.3 试验方法

A.3.1 游离酸度的测定

用移液管吸取10mL试液于250mL的锥形瓶中，加50 mL去离子水，加2滴~3滴甲基橙指示剂（或溴酚蓝指示剂），用氢氧化钠标准液滴定至溶液呈橙色（或用溴酚蓝指示剂显示，滴定至由黄变为蓝紫色）即为终点，记下消耗氢氧化钠标准溶液毫升数*A*。

A.3.2 总酸度的测定

用移液管吸取10mL试液于250mL的锥形瓶中，加50mL去离子水，加2滴~3滴溴酚蓝指示剂，用氢氧化钠标准液滴定至溶液呈粉红色，即为终点，记下消耗氢氧化钠标准溶液毫升数*B*。

A.4 计算方法

游离酸度、总酸度点数按下列公式（A.1）和（A.2）进行计算：

$$\text{游离酸度 (点)} = \frac{10Ac}{0.1V} \dots\dots\dots (A.1)$$

$$\text{总酸度 (点)} = \frac{10Bc}{0.1V} \dots\dots\dots (A.2)$$

式中：

A、*B* ——滴定时耗去氢氧化钠标准溶液毫升数，单位为mL；

c —— 氢氧化钠标准溶液实际浓度值，单位为mol/L；

V —— 取样毫升数，单位为 mL。

附 录 B
(规范性附录)
硫酸铜 (CuSO₄) 点滴试验

B.1 硫酸铜 (CuSO₄) 溶液的制备

将36g硫酸铜 (CuSO₄ · 5H₂O) 加入100ml的蒸馏水中, 加热溶解后再冷却至室温, 每升溶液加1g 氢氧化铜或碱性碳酸铜[Cu(OH)₂或CuCO₃(OH)₂]搅拌均匀, 静置24h以上, 过滤或吸出上面澄清的溶液备用。
硫酸铜溶液在温度18℃时的密度应为1.18g/cm³, 否则应以硫酸铜溶液或蒸馏水进行调整。

B.2 试验条件

试验应在 (18±2)℃ 的环境内进行。

B.3 试验程序

B.3.1 将工件平放在水平桌面上, 用移液管吸取约2ml的硫酸铜溶液滴在工件处理层表面上, 期间工件应保持静止。

B.3.2 用秒表测量工件表面产生红色金属铜的时间。每件工件测量5个不同位置。

B.4 试验结果处理

以工件5个不同位置测量的最长时间做为试验结果。

附 录 C
(资料性附录)
钢铁表面锈蚀状况评定

本法适用于一般工件锈蚀状况的评定。

C.1 锈蚀深度的测定

采用GB/T 6463中5.3轮廓仪法测定。

C.2 锈蚀程度的测定

采用锈蚀评定板法测定，该评定板由 50mm×50mm×2mm无色透明板制成，正中有40 mm×40mm的方框，框内有 4mm×4mm 正方形格子100个。测定时把锈蚀评定板与被测试片重叠，目视检查100个方格内有锈蚀的方格数目，用百分数表示，即为锈蚀程度。

C.3 表面状态

目视观察试样的表面锈层颜色和状态。

C.4 锈蚀状况的评定

评定时以锈蚀深度为主，辅以锈蚀程度和表面状态综合评定，如表C.1所示。

表C.1 锈蚀状况评定表

项 目	锈 蚀 状 态		
	浮锈、轻锈	中锈	重锈
锈蚀深度/ μm	<30	30~80	>80
锈蚀程度/%	1~10	11~50	51~100
表面状态	橙黄色或淡红色	表面粗糙，呈红褐色	呈暗褐色，锈层凸起呈片状