

大宇汽车公司工程技术标准

# **MEHTOD OF SALT SPRAY TEST**

## **盐雾试验方法**

### **EDS-T-7143**

颁布日期：1993.11.09

修订日期：1996.11.13

版本号：2

大宇汽车有限公司版权所有

技术中心 工程标准秘书处发布

## 1. 目的

本方法的目的是确定或比较金属表面抵抗的能力，金属表面的保护涂层经盐雾腐蚀试验。这个方法是根据以往试验方法中得出的比较适当的试验方法。

## 2. 范围

对需要进行抵抗盐雾腐蚀试验的产品适用于本方法。

## 3. 测试片

### 3.1 测试片的准备

3.1.1 在可以完整测试的地方，测试片应准备的测试最小面积为  $250\text{cm}^2$ 。

3.1.2 因尺寸和形状上的原因，测试设备不能进行完整测试时，测试片可以减少。如测试片超过最大的范围，可以对不是很重要的边缘进行处理以保证试验的稳定，所有切削边缘需在测试期间以适当的方法(如胶带或保护漆等)来保护。

3.1.3 如以抽样鉴定和仲裁为目的，至少需测试 3 件测试片。对于常规质量控制为目的，至少需测试 1 件测试片。

### 3.2 测试片的清洁

3.2.1 金属及金属制品测试片的涂层上，应用非氯化溶剂进行对测试片去油和清洗(不能用二甲苯、石油醚、石油苯)。对于软的涂料，清洗时一定要避免破坏涂料。清洗必须在立刻测试之前实行。

3.2.2 作阳极氧化处理了的铝测试片，应在立刻测试之前用无酸二氯甲清洗。

3.2.3 除了在方法中 3.2.1 和 3.2.2 中被定义的以外，给予保护的涂料测试片也将被在测试之前清洗。

3.2.4 对将测试所用样品必须在测试前进行清洗。

## 4. 测试设备

### 4.1 设备的构成

装置应有一个盐雾室、盐水箱、补给汽雾喷嘴所用的压缩空气、样品放置支架、有加热设备和试验控制装置。测试装置应符合DIN50021和ASTM-B117对测试的适当要求，图1表示测试装置的示意图。所有构建设备的材料不能影响测试结果，或在测试过程中被雾所腐蚀。

### 4.2 测试室(喷雾室)

4.2.1 测试室的最小体积应有  $0.4\text{m}^3$ ，而且需与外界隔绝避免加热湿气的损失。它具有一个

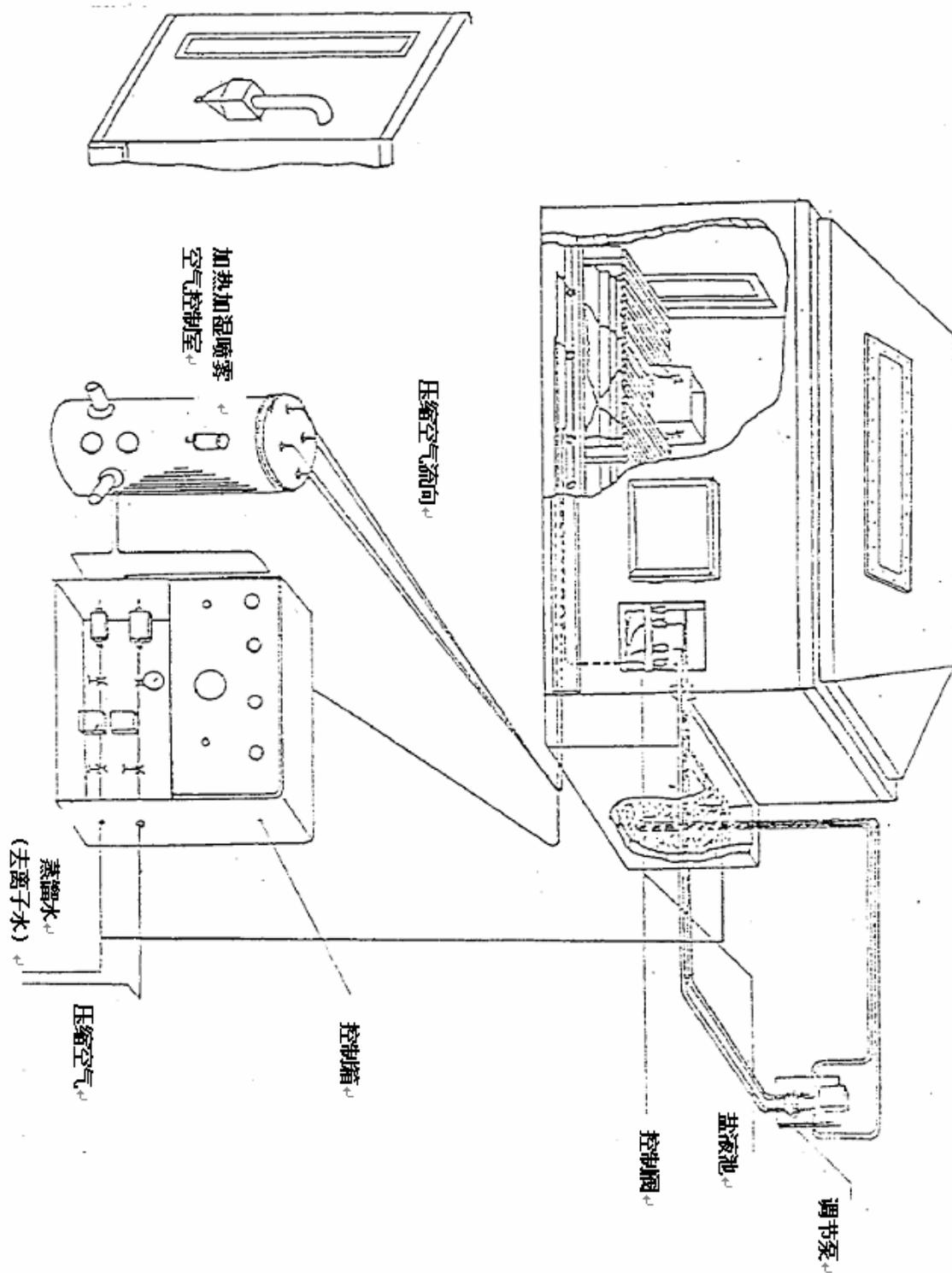


图 1：测试装置示意图

温度调节装置来自动控制室内加热系统，以保证室内的温度能控制在  $35^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ 。

4.2.2 测试室内集聚在雾箱顶部或罩上的液滴，切勿滴在试验中的测试片上。

4.2.3 一旦测试溶液喷雾测试后，不能重复使用，因此不能被放回盐水箱。

#### 4.3 汽雾喷嘴

4.3.1 测试室的每个喷嘴至少有  $3\text{m}^3$  能力。喷嘴的布局将以至于在整个的测试区域内的喷雾量应统一和均匀。

4.3.2 喷嘴的放置，使雾不可直接喷在测试片上。喷嘴的安置应是在整个的测试区域内的喷雾统一和均匀。

#### 4.4 湿度调节器

调节器为对压缩空气在整个的测试期内所规定温度上的雾汽达到饱和。进气量、温度和含水量应是可调整的。

#### 4.5 测试片（样片的放置）

测试片将在测试室的有效区域中放置，样片之间不允许相碰，为解决测试片表面的凝聚液自由落下，并在下降过程中不落到另外的样片测试表面，样片的放置角度约与水平面成  $60^{\circ}$  到  $75^{\circ}$  的夹角。

#### 4.6 压缩空气

作为喷雾的压缩空气，应有  $1 \pm 0.2\text{bar}$  的压力，并没有污垢、油和其他的杂质。压缩空气经增湿器和规定温度水后，其湿度应达到饱和，当在喷嘴释放的时候，饱和的压缩空气温度约为  $35^{\circ}\text{C}$ 。

#### 4.7 试验方法

4.8 测试所用盐水为用 95% 的蒸馏水或去除离子水，5% 化学纯盐的试剂，充分溶解后作好准备。

4.8.1 pH 值需调整，用稀释的化学纯的盐酸或化学纯的氢氧化钠溶液进行调制，制成的溶液在  $23^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$  温度下 pH 值控制为 6.5~7.5 之间。

4.8.2 在温度为  $23^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$  时，pH 值测定使用具有饱和氯化钾板之玻璃电极作电之测定，或用溴草酚蓝指示剂与标准色作比色。

### 5 测试情况

#### 5.1 测试温度

测试时，密闭的测试室内温度应控制在  $35^{\circ}\text{C} \pm 2\text{K}$ 。

## 5.2 盐雾的喷雾量

5.2.1 为了判别喷雾量的分配情况,至少需 2 只干净的收集器放置在与测试片相同的高度上。定时进行检查,以便检查喷雾量的情况。收集器将放置在测试片的附近。一只收集器安装在喷嘴的附近,另一只远离喷嘴。

5.2.2 每个  $80\text{ cm}^2$  的收集器应收集  $1.5\text{ mL/h}$  溶液,每只收集器的收集量检查应在喷雾后累计至少达 16h 以上。

5.2.3 收集到的溶液包含  $50\pm 5\text{ g/L}$  氯化钠,且是在  $23\text{ }^\circ\text{C}\pm 2\text{K}$ , pH 值  $6.5\sim 7.5$ 。

## 5.3 测试时间

盐雾试验所需的测试时间如下:

5.3.1 2, 8, 16, 32, 40, 48, 72, 96, 120, 144, 168, 192, 240, 288, 480 h

### 5.3.2 特别说明

## 5.4 测试装置及测试

这套装置的腐蚀效果是依照测试情况而定的。这个腐蚀效果测试常使用的测试件是钢板(用于表面涂料的钢板:SPCC 或同等物),暴露在测试后决定质量的损失比较。

### (测定方法)

- ① 测试片( $50\times 80\text{ mm}$ , 厚度  $1\text{ mm}$ ) 需软刷子或无纺布料用酒精进行清洗,天平的精度需准确到  $1\text{ mg}$ 。
- ② 测试片不需直接暴露在盐雾中的部分要进行合适保护(使用胶带、瓷漆或腊)。测试片的无保护部分需放置于测试室最上位,并且以一个相对水平面成  $70^\circ$  角度倾斜,暴露到盐雾中达 96 小时。
- ③ 在 96 小时后,测试片从测试室被取出,用干净的自来水在未保护的表面和已保护的表面上进行冲洗,直到盐水清洗干净。
- ④ 暴露在表面的腐蚀生成物,用包含  $770\text{ ml}$  的蒸馏水(或除离子水),  $230\text{ ml}$  的稀 HCL 和  $1\text{ ml}$  iso-丙烷基的酒精或相同的酸溶液,用适当的刷子进行清洗。
- ⑤ 在腐蚀生成物清洗干净后,测试片将彻底地用丙酮冲洗,并且立即在干净的自来水中冲洗。用精确到毫克的天平对试验后测试片进行称重,对质量损失进行记录并计算为  $\text{g/m}^2$ 。
- ⑥ 暴露 96 小时后的质量损失应在  $140\sim 160\text{ g/m}^2$ 。

## 6 程序

准备的测试仪器应符合条款 4 的要求,否则仪器会将测试片在测试期间受到不稳定的因素。如果测试室一旦被打开,为准确评价应除去以后测试的部分。如果确实需要的话可把它们放置回来,允许在喷雾测试期间的试验中断,但中断时间应保持最低限度。在测试后,测试片从测试室被取出,用  $40\text{ }^\circ\text{C}$  干净自来水洗除所有剩余盐份,立刻弄干并且评价。如果方式不正确,测试片应用  $23\text{ }^\circ\text{C}$  干净自来水进行清洗且弄干之后评价。

## 7 评价

测试片的视觉评价将在指定的测试之后立刻实行。(见条款 5.3)在测试片涂料被蔓延腐蚀的所划线的任一边进行小心精细地分离,如涂料附着稳固时使用一锋利小刀或同等刀具在涂料腐蚀区域分离,且用干净的自来水冲洗。二者选其一,在数分钟后将测试片移至 21℃±3 k 的场所(除非指定有别的方式),用 5.5~6.2bar 的压缩空气流在直径 3mm 的喷嘴吹出,垂直地沿着被划线表面的线轻轻的吹。评价蔓延腐蚀的目标平均宽度将被由沿着被划线和被计算的平均长度在不同点的测量数值决定。蔓延腐蚀  $W_d$  (毫米)将依下列各项进行计算:

$$w_d = \frac{d - d_0}{2}$$

注,  $d$  = 蔓延腐蚀宽度(平均宽度) mm

$d_0$  = 原始划线宽度 mm

(一般情况下应该是 0.5mm)

依照在基体表面有涂料的情况被分为下列等级:

7.1 等级 1: 没有变化的表面

7.2 等级 2: 允许腐蚀,但材料腐蚀不严重

7.3 等级 3: 特别地定义

7.4 等级 4: 基体腐蚀,除沿着划线外,除非以别的方式明确地商议,不允许有水泡或其他不利于表面的缺点。当决定任何一个蔓延腐蚀位置的时候,在单独线条边上不超过 3mm,而且要求  $W_d$  不大于 1mm。允许有较轻锈蚀,但是不能超过暴露边缘总长度的 20%。

## 8 结果表达

组成测试片的评价,应按有关工程图或材料规格要求,并含有这个测试方法的报告。

## 9 编码方法

盐雾试验的要求按工程图上指定的下列各项测试,材料的规格等等:例

9.1 盐雾试验    EDS-T-7143    -    120    -    等级 1

Ssilt spray test    EDS-T-7143    -    120    -    GRADE 1

