

## 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 5215—2013

---

### 喷漆室安全性能检测方法

Safety performance testing method for spray booth

2013-06-08 发布

2013-10-01 实施

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 室体 .....	2
5 送排风系统 .....	3
6 漆雾捕捉系统 .....	3
7 喷漆系统 .....	4
8 电气 .....	4
9 喷烘两用喷漆室 .....	5
10 其他 .....	6
附录 A(资料性附录) 喷漆室常用安全性能检验仪器和设备 .....	7

## 前 言

本标准第 4、5、6、7、8、9、10 章为强制性条款，其余为推荐性条款。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家安全生产监督管理总局提出。

本标准由全国安全生产标准化技术委员会涂装作业分技术委员会(SAC/TC 288/SC 6)归口。

本标准起草单位：上海市机电设计研究院有限公司、常州市骠马涂装系统工程有限公司、上海爱姆意涂装工程设备有限公司。

本标准主要起草人：陶伟民、刘继荣、蒋小平、赵雪林、徐红璘、徐春、杨璐、陆佳伟、殷文懋、吴伟玲、黄立明、吕建立。

# 喷漆室安全性能检测方法

## 1 范围

本标准规定了喷漆室安全性能检查测试方法的基本要求,主要内容包括室体、送排风系统、漆雾捕捉系统、喷漆系统、电气等方面。

本标准适用于各类喷漆室的设计、采购、制造、安装、验收、维护和运行的安全性能检查测试。

## 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 6514—2008 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化

GB 12367 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全

GB/T 14441 涂装作业安全规程 术语

GB 14443 涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定

GB 14444—2006 涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定

GB 15931 排烟防火阀试验方法

GB 50016—2006 建筑设计防火规范

GB 50150 电气装置安装工程 电气设备交接试验标准

GB 50168 电气装置安装工程 电缆线路施工及验收规范

GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范

GB 50257 电气装置安装工程 爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分:物理因素

GBJ 87 工业企业噪声控制设计规范

GBZ/T 189.8 工作场所物理因素测量 第8部分:噪声

JGJ 113 建筑玻璃运用技术规程

## 3 术语和定义

GB/T 14441 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用,3.2、3.3 重复列出了 GB 14444—2006 中的定义。

### 3.1

**安全性能检测 safety performance testing**

对影响安全生产的设备、材料、性能进行的检查测试。

### 3.2

**喷漆室 spray booth**

一个完全封闭或半封闭的、具有良好机械通风和照明设备的、专门用于喷涂涂料的房间或围护结构体。室内气流组织能防止漆雾、溶剂蒸气向外逸散,并使其集中安全地引入排风系统。

### 3.3

#### 喷漆区 spray area

由于喷漆作业而存在危险量的易燃和可燃性蒸气、漆雾、粉尘或积聚可燃性残存物的区域。

## 4 室体

### 4.1 室体框架

4.1.1 在满负荷状态下(包括机械及人员的动、静态负荷及风压荷载),室体框架应安全可靠。

4.1.2 测试:喷漆室室体框架在满负荷状态下,测量横梁的变形量,相隔 0.5 m 测量一个点,同时测量横梁的中点或最大变形点,每点测量 3 次,取平均值整理数据填写表格,实测出最大挠度点以及挠度量,挠度容许值应小于或等于  $L/400$ ( $L$  为喷漆室横梁的长度)。

### 4.2 喷漆室的玻璃

4.2.1 喷漆室的玻璃应符合 GB 14444—2006 的规定,采用安全玻璃。

4.2.2 检查要点:

- 检查安全玻璃产品样本(或材质证明)、产品合格证;
- 玻璃的完整性应定期进行检查。

4.2.3 测试:测量玻璃厚度,要求玻璃面积与厚度的关系符合 JGJ 113 的要求。

### 4.3 喷漆区的照明

4.3.1 喷漆区的照明应符合 GB 14444—2006 的规定,采用防爆型或隔爆型的照明器具。

4.3.2 检查要点:

- 检查照明器具是否符合相应区域的防爆要求,检查防爆标志和产品防爆合格证;
- 照明器具的有效性应定期进行检查。

### 4.4 喷漆室的构造材料

4.4.1 喷漆室的构造均采用不燃或阻燃的材料。

4.4.2 检查要点:

- 检查制作喷漆室的材料材质证明和合格证,其材质应为不燃或阻燃材料;
- 检查喷漆室地坪涂料的材质证明和合格证,其材质应为不燃或阻燃、防静电材料。

### 4.5 喷漆室的安全门

4.5.1 喷漆室的安全门的设置应符合 GB 14444—2006 的规定。

4.5.2 检查要点:

- 按要求设置一个或多个安全门,其宽度应不小于 0.75 m,安全门应向外开;
- 检查喷漆室内操作位置至安全门之间是否畅通无阻,手工喷漆室不设置门锁,自动喷漆室的门锁应具有内部可直接打开的功能,在有人员操作的情况下安全门不能锁死,确保人员安全撤离。自动喷漆区的人员出入门应与自动喷漆设备连锁。

### 4.6 喷漆室安全性能检验仪器及设备

喷漆室常用安全性能检验仪器和设备见附录 A 中表 A.1。

## 5 送排风系统

### 5.1 喷漆室的断面风速

5.1.1 喷漆室的断面风速应符合 GB 14444—2006 中第 8.2 条的规定。

5.1.2 测试:在喷漆室内用风速仪测试断面风速,测试点设置在高度方向,分别距离地面 1.5 m、1.8 m、2 m 处;在宽度和长度方向,从距离室体壁板 0.3 m 开始,每隔 0.2 m~0.5 m 测试一点。每点应测试 3 次以上,取平均值整理数据填写表格。

### 5.2 有机溶剂蒸气浓度

5.2.1 喷漆室及流平室内有机溶剂蒸气安全浓度应符合表 1 的要求。

表 1 有机溶剂蒸气安全浓度

喷漆室种类	有机溶剂蒸气安全浓度
自动喷漆室(内循环喷漆室)	<爆炸下限 1/4
手工喷漆室	<爆炸下限 1/8

5.2.2 测试:根据喷漆室的种类,在满负荷生产的工作状态下,用气体浓度检测仪进行检测。

### 5.3 喷漆室内有害物质

5.3.1 喷漆作业人员工作时,呼吸带区域空气中有毒物质的容许浓度应符合 GB 6514—2008 中第 5.1.2.1 条表中的要求。

5.3.2 测试:用气体浓度检测仪检测作业场所有机溶剂浓度。

### 5.4 连锁

送排风系统、喷漆系统、消防系统的连锁应符合 8.3 的要求。

### 5.5 风机及其电动机的防爆

5.5.1 风机及其电动机的防爆应符合 GB 14444—2006 的要求。

5.5.2 检查要点:检查风机及其电动机是否有防爆标志、产品防爆合格证和防爆产品编号。

### 5.6 送排风系统

5.6.1 喷漆室排风应符合相关标准的规定。

5.6.2 送排风风管应安装防火阀,防火阀应按照 GB 15931 的要求进行配置。

5.6.3 检查要点:

——检查防火调节阀铭牌、产品合格证是否符合要求;

——检查送排风风管应无明显漏风,风管应通畅,内部应无异物堵塞。

## 6 漆雾捕捉系统

### 6.1 水泵及其电动机的防爆

检查要点:检查水泵、电动机铭牌、合格证;如水泵安装在 I 区等防爆区域,需检查水泵、电动机铭

牌,是否有防爆标志、产品防爆合格证、防爆产品编号。

## 6.2 漆雾捕捉系统区域的溶剂浓度

测试:在满负荷生产状态下,使用气体浓度检测仪对漆雾捕捉系统区域的排出气体浓度进行测试,其浓度应符合表 1 的要求。

## 6.3 喷漆室的沉积物、漆渣

检查要点:

- 检查喷漆室表面应无明显沉积物,无过多漆渣;
- 干式喷漆室应定期更换过滤材料;
- 湿式喷漆室应定期清理漆渣,清理沉积物,定期更换循环水。

# 7 喷漆系统

## 7.1 静电喷漆设备

在静电喷漆区使用的静电喷漆设备应符合 GB 12367 的要求。

## 7.2 喷枪的安全喷涂距离

检查要点:检查被涂物与静电喷枪之间的安全距离,当静电喷枪逐步接近被涂物至规定距离时,检查静电喷枪是否停止喷涂,离开此规定距离后喷枪是否恢复喷涂。

## 7.3 连锁

喷漆系统的连锁应符合 8.3 的要求。

## 7.4 静电接地

喷漆系统的静电接地应符合 8.4 的要求。

# 8 电气

## 8.1 一般要求

喷漆室在安装调试结束后、设备移交前,应按 GB 50257 和本标准的相应要求同时进行检查。

## 8.2 电气设备及元件、电缆管线桥架

检查要点:

- 检查电气设备及元件、电缆管线桥架的设计、安装是否符合 GB 50150、GB 50168、GB 50254 的要求;
- 全面检查防爆电气的类型、级别、组别、环境条件以及特殊标志等,应符合设计的规定。防爆电气设备应有“Ex”标志和标明防爆电气设备类型、级别、组别的标志的铭牌,并检查铭牌的防爆标志、产品防爆合格证、防爆产品编号是否符合相关要求。

## 8.3 连锁

### 8.3.1 喷漆室的保护装置及连锁装置应正确可靠、动作反应及时。

### 8.3.2 喷涂装置与送排风系统的连锁检查要点：

当送风装置或排风装置停机或发生故障时，喷涂装置应自动紧急停止工作。

### 8.3.3 喷涂装置与消防装置的连锁检查要点：

当消防装置发出报警时，喷涂装置应自动紧急停止工作。

### 8.3.4 喷涂装置与输送装置的连锁检查要点：

当喷涂装置发生故障时，相应区域的输送装置应自动停止工作。

### 8.3.5 自动喷涂装置与人员出入门的连锁检查要点：

自动喷漆区段的任何人员出入门打开时，自动喷漆设备应停止工作。

## 8.4 接地电阻值

### 8.4.1 检查要点：

——喷漆室的室体及电气设备的金属外壳、金属构架、金属配线管及其配件、电缆保护管、电缆的金属护套等非带电的裸露金属部分均应接地；

——接地点应不少于 2 点，接地应牢固可靠，接地装置应有明显接地标识。

### 8.4.2 测试：定期用接地电阻测量仪测定电阻值，测试周期、电阻值应符合相关规定。

## 9 喷烘两用喷漆室

### 9.1 送排风系统、漆雾捕捉系统

#### 9.1.1 喷烘两用喷漆室排风应符合相关标准的规定。

#### 9.1.2 喷烘两用喷漆室通风系统应符合 5.2 和 5.3 的相关要求。

#### 9.1.3 漆雾捕捉系统应符合 6 的相关要求。

### 9.2 连锁

#### 9.2.1 烘干温度与加热机组的连锁检查要点：

当烘干温度超过喷漆室涂料的闪点时，加热机组自动停止工作。

#### 9.2.2 气体浓度与喷烘两用喷漆室的连锁检查要点：

当消防装置发出报警时，加热机组自动停止工作。

#### 9.2.3 喷漆设备、烘干设备的连锁检查要点：

——当烘干设备处于运行状态时，喷漆设备应停止工作；

——当喷漆设备处于运行状态时，烘干设备应停止工作。

#### 9.2.4 其余连锁装置应符合 8.3 的要求。

### 9.3 流平

#### 9.3.1 喷漆和烘干之间应设置流平、通风，流平期间有机溶剂蒸气安全浓度应符合 5.2 的要求。

#### 9.3.2 检查要点：目测检查在喷漆和烘干之间是否设置强制流平时间和通风。

### 9.4 烘干工作温度

检查要点：

——检查烘干工作温度是否符合安全警示铭牌的规定；

——检查烘干工作温度是否低于 80℃。



## 9.5 喷烘两用喷漆室的其他检测

喷烘两用喷漆室的其他检测要求应符合 GB 14444—2006、GB 14443 的规定,并符合烘干设备安全性能检测方法。

## 10 其他

### 10.1 安全警示铭牌

检查要点:检查在喷漆室醒目部位是否设置“防火、防静电”等安全警示铭牌。喷烘两用喷漆室应设置“最高烘干工作温度 ℃”等安全警示铭牌。

### 10.2 消防

检查要点:

- 检查喷漆室是否符合 GB 50016—2006 的要求,消防设施是否符合国家相关标准的规定;
- 消防设施的有效性应定期检查。

### 10.3 高处作业

检查要点:高处作业及防护措施应符合 GB 14444—2006 中第 13.4 条的规定。

### 10.4 噪声

10.4.1 喷漆室设备的噪声应符合 GBJ 87 的要求。

10.4.2 喷漆室各操作位置的噪声接触限值应符合 GBZ 2.2 的规定。

10.4.3 测试:噪声按照 GBZ/T 189.8 的规定进行检测。

附 录 A  
(资料性附录)

喷漆室常用安全性能检验仪器和设备

喷漆室常用安全性能检验仪器和设备见表 A.1。

表 A.1 喷漆室常用安全性能检验仪器和设备

序号	设备名称
1	标尺
2	手电筒
3	测距仪
4	天平
5	气体浓度检测仪
6	声级计
7	风速仪、皮托管
8	接地电阻测量仪