涂装工程安全设施验收规范

**Checking code for painting engineering safety device**

（征求意见稿）

201\*-\*\*-\*\*发布 201\*-\*\*-\*\*实施

**AQ**

中华人民共和国安全生产行业标准

ICS 13.100

G 09

备案号：\*\*\*\*

AQ5201－201\*

代替AQ 5201—2007



**目次**

[前言 I](#_Toc499837327)

[1 范围 1](#_Toc499837328)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc499837329)

[3 术语和定义 2](#_Toc499837330)

[4 一般性规定 2](#_Toc499837331)

[5 总体布局 3](#_Toc499837332)

[6 涂装设备安全 4](#_Toc499837333)

[7 防火防爆 5](#_Toc499837334)

[8 电气安全 6](#_Toc499837335)

[9 防雷防静电 7](#_Toc499837336)

[10 职业病危害控制 7](#_Toc499837337)

[11 其他验收事项 7](#_Toc499837338)

# 前 言

本标准除5.2、5.4、5.16、5.18、7.6、8.3、8.5、8.7、10.3外，其他技术内容为强制性的。

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替AQ 5201—2007《涂装工程安全设施验收规范》。

本标准与AQ5201—2007相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

——增加、更新了引用的国家标准；

——增加了1条术语和定义“安全设施”；

——原标准5.7、5.14条合并为5.6条；

——原标准5.15条经修改为5.13条；

——增加了5.15、5.16条；

——增加了6.5 电泳涂漆设备，6.7输送设备，6.9废水、危废处理设施；

——删除了原标准7章中出现的“高度危险区域”、“中等危险区域”、“轻度危险区域”3个概念；

——原标准9.3、9.4条合并为9.3条，增加了9.5条。

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/TC288/SC6）归口。

本标准起草单位：浙江明泉工业装备科技有限公司、江苏省安全生产科学研究院、浙江省天正设计工程有限公司、浙江博星化工涂料有限公司。

本标准主要起草人：胡义铭、黄立明、张丽、柏萍、赵瑛、吴晓军、张雪铭、王君瑞。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——AQ5201—2007。

涂装工程安全设施验收规范

# 1 范围

本标准规定了涂装工程总体布局、涂装设备安全、防火防爆、电气安全、职业病危害控制的基本原则。

本标准适用于涂装工程安全设施的技术审查和验收。

露天涂装作业，建构筑物内外涂饰等涉及涂装工程安全的技术审查亦可参照本标准。

# 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 4064 电气设备安全设计导则

GB/T 4200 高温作业分级

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB 6514 涂装作业安全规程涂漆工艺安全及其通风净化

GB 7691 涂装作业安全规程安全管理通则

GB 7692 涂装作业安全规程涂漆前处理工艺安全及其通风净化

GB 11291 工业环境用机器人安全要求

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 涂装作业安全规程喷漆室安全技术规定

GB 14773 涂装作业安全规程静电喷枪及其辅助装置安全技术条件

GB 15607 涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全

GB 20101 涂装作业安全规程有机废气净化装置安全技术规定

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50019 工业建筑供暖通风与空气调节设计规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸危险环境电力装置设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50270 输送设备安装工程施工及验收规范

GB 50444 建筑灭火器配置验收及检查规范

GBZ 1 工业企业设计卫生标准

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值第1部分：化学有害因素

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

# 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。

3.1

涂装 painting

使涂料牢固附着在金属或非金属物体表面的工艺过程。

3.2

涂装工程 painting engineering

为实现涂料在金属或非金属物体表面的涂覆而使用各种生产设施进行作业所涉及到的工程系统。

3.3

 安全设施 safety device

企业在生产经营活动中将危险因素、有害因素控制在安全范围内以及预防、减少、消除危害所配备的设备、设施、装置和构建物。。3.4 封闭喷漆工艺

相对封闭时

# 4一般性规定

4.1新建、改建、扩建、技术改造、技术引进涂装工程的安全设施应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.2涂装工程的设计、制造、安装、检验应符合国家法定要求。

4.3涂装工程中不应采用国家明令禁止的涂料及有关化学品、以及国家淘汰落后的涂装生产工艺。

4.4涂装作业场所应按GB 6514的要求划分火灾危险、爆炸危险（包括气体、粉尘）环境区域图。

4.5涂装作业场所应按规定进行防雷检测、防静电检测和职业病危害因素检测4.6涂装作业场所的承压管线应进行强度和气密性试验。

4.7涂装工程安全设施验收审查应提供以下技术文件：

1. 厂区总平面布置图，涂装作业场所建筑平、立、剖面图，涂装工艺布置图及主；
2. 安全设施设计专篇、职业病防护设施设计、环境保护设施设计专篇；
3. 消防设施备案文件；
4. 涂料及有关化学品的安全技术资料；
5. 工艺文件和通风净化效果检测报告；
6. 压力容器、压力管道等特种设备的检测检验报告；
7. 试运行总结报告和检测检验报告；
8. 涂装作业安全操作规程；
9. 事故应急预案。

# 5 总体布局

5.1涂装作业场所的防火间距、安全疏散、消防通道的要求应符合GB 50016的有关规定。

5.2涂装生产场所宜布置在厂区全年最小频率风向的上风侧，与厂前区、人流密集处的厂房之间的安全距离应符合GB 50016的规定。

5.3涂装生产场所的厂房布置应符合工艺流程和安全卫生要求，兼顾工序衔接顺畅、物料传输便捷、操作维修方便。

5.4涂装作业场所宜按独立厂房设置，如果设置在联合厂房内，则宜布置在联合厂房的外侧。如果设置在多层厂房内，则宜布置在多层厂房的最上层。

4.2.2.4涂装车间在总体布局时， 防火间距应符合GB 50016的规定。涂装车间宜按独立厂房设置，如果设置在联合厂房内，则应根据涂装作业的特性，宜将工艺设备布置在建筑物内靠近外墙处，

5.6涂装车间的门窗应向外开，车间内的主要通道宽度应不小于1.2m，出入口应保持畅通。安全出入口的数量及厂房内任一点至最近安全出口的直线距离应符合GB50016的规定。

5.7丁、戊类厂房内的油漆工段，当采用封闭喷漆工艺，封闭喷漆空间内保持负压、油漆工段设置可燃气体探测报警系统或自动抑爆系统，且油漆工段占所在防火分区建筑面积的比例不大于20%时，厂房生产火灾危险性类别可按火灾危险性较小的部分确定防火要求（油漆工段防火分区的灭火设备配置除外）。

5.8危险化学品、涂料库房布置应远离火源，应布置在厂区全年最小频率风向的上风侧及边缘区域，并符合GB50016的规定。

5.10涂装前处理、喷漆、调漆等腐蚀、有毒、易燃、易爆危险性大的工序，应与其它生产工序隔开布置。调漆（含有机溶剂）间应独立、封闭设置。

5.11涂装作业场所采用有机溶剂清洗除油时，与相邻生产车间的隔墙材料应符合GB50016规定的耐火极限要求。

5.13涂装前处理和涂漆、喷粉作业场所应在利用自然通风的同时，设置有组织的局部排风，必要时采取全室换气。

5.14 厂房内有爆炸危险场所的排风管道，不应穿过防火墙和有爆炸危险的房间隔墙。

5.15涂装车间通风系统进风口位置应设置在排风口的上风侧，其高度应低于排风口，进风口的下缘距室外地坪不宜小于2 m，当设在绿化带时，不宜小于1m。当进风口与事故排风口设置在同一高度时，则前者应设置在上风侧，两者的水平间距应不小于20m。

5.15处理有爆炸性粉尘的除尘器、排风机的设置应与其他普通型的风机、除尘器分开设置。净化或输送有爆炸危险粉尘的干式除尘器和过滤器应布置在系统的负压段上，除尘器、过滤器或管道，均应设置泄压装置，并应符合GB 50016的其他要求。

5.16 处理有爆炸性粉尘的除尘器、排风机的设置宜按单一粉尘分组布置。

5.17涂装车间内应易于清扫且不应积水，作业场所的地面应平整防滑、不起火花，并配置冲洗地面的设施。

5.18经常有酸碱液流散或积聚的地面，宜采用耐腐蚀材料敷设，并设计地坪坡度，坡向车间废水收集系统。

# 6涂装设备安全

6.1涂装设备设计应符合GB 5083、GB 4064、AQ\*\*《涂装工程安全设计规范》的通用安全要求和涂装作业安全规程的专业安全要求。

6.2涂装设备器械应具有以下技术资料：

1. 使用说明书（包括安全说明）；
2. 完整的产品铭牌（名称、型号、主要参数、制造厂名与地址、制造时间）。

6.3涂装前处理工艺所涉及的设备均应符合GB 7692的要求。

6.4喷漆（粉）室及喷涂设备

1. 除特大型工件外，涂料的喷涂过程都应在喷漆（粉）室中进行。喷漆（粉）室通风应为有组织气流，其通风量必须同时满足防爆安全与职业卫生的要求，具体参数应符合GB 12367、GB 14444和GB 15607的规定；
2. 各种喷漆器具和进入喷漆（粉）室的喷涂设备、辅助装置，都应符合GB50058规定的爆炸性气体（粉尘）环境电气使用安全技术条件；
3. 静电喷漆区和静电喷粉区使用的手持式或自动式静电喷枪及其辅助装置的安全技术条件应符合GB 14773的要求。
4. 自动喷涂设备的安全技术条件应符合GB 11291、GB 12367的规定。

6.5电泳涂漆设备的安全技术要求应符合《涂装作业安全规程电泳涂漆工艺安全》的规定。

6.6涂层干燥、固化用烘干室等设备的安全技术要求应符合GB14443的规定。

6.7输送设备的安全技术要求应符合GB50270、《涂装工程安全设计规范》的规定。

6.8废气净化处理设施安全技术要求应符合GB20101的规定。

6.9废水、危废处理设施的安全技术要求应符合《涂装工程安全设计规范》的规定。

# 7 防火防爆

7.1涂装工程火灾危险性分类应符合GB 6514的规定；涂漆区内及相邻场所的爆炸性气体环境危险按GB 6514分为1区、2区、非爆炸危险区域；喷粉区按GB15607和GB50058相对应的爆炸性粉尘环境区域分为21区、22区、非爆炸危险区域。

7.2存在危险量的可燃蒸汽、漆雾、粉尘和可燃残存物的涂装作业场所，应划为爆炸危险1区、21区，该区域不应布置电气设备，如确需布置应符合电气整体防爆要求。爆炸危险1区、21区应设置安全报警装置并与自动灭火装置连锁。

7.32区、22区内应严格控制易燃物存量和可能产生明火的危险源。

7.4涂装作业场所的火灾危险区域应禁止一切明火及外来火种进入；维修保养动火时应履行审批手续。

7.6 疏散门净宽度不宜小于0.9m；疏散通道的净宽不宜小于1.4m。

7.7涂装作业场所应正确分区布置工艺路线，采取必要的隔断、隔离设施，并注意防火间距和防火分隔。

7.8涂装作业场所的集中空调管线在进入火灾危险区前应设置防火阀。

7.9使用喷漆、烘干两用设备应符合GB 14443和GB 14444的要求。

7.10流平段、滴漆段、滴蜡区应设置局部强制排风。

7.11受限空间内的涂装作业应符合国家相关标准规定。

7.12涂装作业场所消防器材的配置应符合GB 50140、GB 50444的相关规定。

# 8 电气安全

8.1涂装作业场内的电气设施应符合整体防爆的要求。

8.2爆炸危险等级为1区、21区的涂装作业场所内，电动机、变压器应按顺序选用隔爆、正压、增安型。2区、22区应选用无火花型电动机和充油型变压器。

8.3有防爆要求场所的开关、空气断路器、二次启动用空气控制器以及配电盘宜采用隔爆型；操作用小开关宜采用正压（充油）型；操作盘和控制盘宜采用正压型；接线盒应采用隔爆型。

8.4有防爆要求场所的照明灯具，固定式白炽灯和固定式荧光灯以及指示灯应采用隔爆型或增安型。信号报警装置应采用正压型或增安型，半导体整流器则应采用正压型。

8.5有防爆要求场所的控制电线宜用铜芯铠装，截面在1.5mm2以上，接线盒则应采用隔爆型或增安型。

8.6确定为1区和2区爆炸危险等级的涂装作业区的各种电气设备的金属外壳均应可靠接地。除照明装置外的其它电气设备均应采用专用接地线，任何接地线不得利用输送易燃物质的管道。

8.7接地干线宜在不同方向至少两次与接地体相连。

8.8接地线与接地体的连接应采用焊接。接地体垂直敷设时，深入地面应不小于2m，水平敷设时，埋设深度应不小于0.6m，并应与建筑物相距1.5m以上。

8.9正常情况下，连续或经常存在爆炸混合物的场所和喷漆室内部不应设置电气设备。但由于测量、维修或控制要求不得不设置电气设备，则应按GB 50058规定的防爆要求安装。

8.10在涂装作业的爆炸危险场所内，接地设计技术规程不作规定的以下部分应接地。

1. 不良导电地面处，380V及以下电气设备的正常不带电的金属外壳。
2. 干燥环境下，110V及以下的正常不带电的电气设备金属外壳。
3. 安装在已接地的金属结构上的电气设备。

# 9防雷防静电

9.1高大厂房应有防直击雷的设施，精密电气设备、控制系统应有防感应雷的设施，其检测指标应达到GB50057的规定。

9.2在火灾、爆炸危险区域内不应设置或进入电磁波辐射性设备、设施、工具，以及易发生静电放电的物体。

9.3涂装作业场所内的工艺管线、排风管道及易燃易爆物料储存设备等应作可靠的防静电接地。静电接地系统静电接地电阻值不应大于1×106Ω，专设的静电接地体的对地电阻值不应大于100Ω。

9.4防静电接地与其它用途的接地共用时，其接地电阻可按各种用途的接地电阻最低值确定。在爆炸危险场所内，防静电接地与防雷接地分开有困难时，接地阻值应按防雷接地电阻值选取。爆炸危险场所内电气设备的工作接地和保护接地电阻值不应大于10Ω。

9.5 操作人员进入输调漆间前应消除静电。

# 10 职业病危害控制

2.210.1涂装作业场所的有毒物质应按照GBZ 1控制措施，有毒物质浓度接触符合GBZ 2.1的要求。

10.2涂装作业场所的机械除锈、涂膜打磨、粉末喷涂等工序产生的粉尘应按GB7692、GB15607、GB 50019、GBZ 1等的有关要求采取控制措施，粉尘浓度应符合GBZ 2.1的要求。

10.3涂装作业场所使用的空气压缩机、风机等噪声设备宜采用低噪声设备，宜采用消声、减振、隔声、阻尼等降噪措施，噪声强度应符合GBZ 2.2的要求。

# 11 其他验收事项

11.1涂装作业场所机械伤害、高处坠落等危险因素防护措施的现场审查。

11.2涂装作业场所自动联锁控制和信号、报警装置整定值安全审查。

11.3 涂装作业场所安全标识和职业病危害警示标识的审查。

11.4涂装工程通风系统参数，防爆电气设备防爆参数，接地电阻值，危险区域易燃易爆气体、粉尘浓度等的测定值审查。

11.5涂装工程项目选用涂料、化学品、涂装设备器械的法规、标准符合性审查。

11.6采用新型涂料及有关化学品或涂装工艺的安全技术鉴定资料的文件审查。

11.7化学品泄漏设施的验收审查。