ICS 13.100
G 09
备案号：19423—2007

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 5201—2007

涂装工程安全设施验收规范

Checking code for painting engineering safety device

行业标准信息服务平台

2007-01-04 发布　　2007-04-01 实施

国家安全生产监督管理总局　　发布

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　一般性规定 …… 2
5　总体布局 …… 2
6　涂装设备安全 …… 3
7　防火、防爆 …… 3
8　电气安全 …… 4
9　防雷、防静电 …… 4
10　职业危害控制要求 …… 5
11　其他验收事项 …… 5

行业标准信息服务平台

前　言

本标准依据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国清洁生产促进法》等法律制定。

本标准主要内容引用了国家系列标准《涂装作业安全规程》，是各级安全生产监督管理部门执行建设项目（工程）安全“三同时”规定、验收涂装类建设项目（工程）时主要的规范性技术文件之一。

本标准是行业强制性技术标准。

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归口。

本标准起草单位：江苏省安全生产科学研究院。

本标准参加起草的单位：浙江明泉工业涂装有限公司。

本标准主要起草人：沈立、胡义铭、朱坚平、陈云、吴思明、沈一平。

本标准为首次发布。

行业标准信息服务平台

涂装工程安全设施验收规范

1 范围

本标准规定了新建、改建、扩建涂装工程(包括涂装设备、器械)和作业场所安全设施验收的基本原则。

本标准适用于使用涂料及有关化学品(包括有机溶剂)在金属或非金属表面进行涂装的涂装工程,包括塑料制品、纺织品、皮革制品、木制品等非金属的涂装工程安全设施验收。

涂装工艺、涂装作业场所、涂装设备器械的设计、生产、制造和安装等的安全技术审查;露天涂装作业,建筑物、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 935 高温作业允许持续接触热时间限值

GB 4064 电气设备安全设计导则

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB 6514—1995 涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化

GB 7691—2003 涂装作业安全规程 安全管理通则

GB 7692—1999 涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化

GB 12942—2006 涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求

GB/T 14441—1993 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 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—1995 涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全

GB 16297 大气污染物综合排放标准

GB 20101—2006 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 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058—1992 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范

GBZ 1—2002 工业企业设计卫生标准

GBZ 2—2002 工作场所有害因素职业接触限值

3 术语和定义

标准 GB/T 14441 中确立的术语和定义以及下列术语和定义均适用于本标准。

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。

4　一般性规定

4.1　新建、改建、扩建涂装工程的安全设施应按设计要求与主体工程同时建成。

4.2　涂装工程的设计、制造、安装、检验资质应符合国家法定要求。

4.3　涂装工程不应使用 GB 7691 所明确淘汰的涂装工艺和禁止使用的涂料(包括有关危险化学品)，其生产应符合《中华人民共和国安全生产法》《中华人民共和国清洁生产促进法》规定的基本要求。

4.4　对于 GB 7691 限制使用的涂装工艺和涂料(包括有关危险化学品)，应该配备有效的安全设施，并制定具体的防护措施。同时提供选用说明并作专项安全评估。

4.5　涂装作业场所应划分火灾危险、爆炸性环境危险(包括气体、粉尘)区域图。

4.6　涂装作业场所应进行防雷、防静电检测检验。

4.7　进入涂装作业场所的各种承压管线应进行严格的压力试验，并提供检测检验。

4.8　涂装工程安全设施验收审查应提供以下技术文件：

a)　厂区总平面布置图和工程设计《安全卫生专篇》；

b)　涂装作业场所建筑平面图和涂装工艺布置图；

c)　当地消防部门消防设施验收的批准文件；

d)　工艺文件和通风净化效果报告；

e)　涂料及有关化学品的安全技术资料；

f)　试运行总结报告和检测检验报告；

g)　涂装作业安全操作规程；

h)　事故应急处置预案。

5　总体布局

5.1　涂装作业场所一般不应设立在教育、住宅等公共场所附近。

5.2　涂装生产场所应布置在厂区常年最小频率风向的上风侧，与厂前区、人流密集处、洁净度要求高的厂房之间，应按 GB 50016 的规定，留出足够的安全距离。

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　涂装作业场所原则上宜按独立厂房设置，如果设置在联合厂房内，则应布置在联合厂房的外侧。如果设置在多层厂房内，则应布置在多层厂房的最上层。

5.5　涂装作业场所与相邻建筑物的防火间距，应符合 GB 50016 的有关规定。

5.6　涂装车间厂房四周应按 GB 50016 的规定设消防通道。长度和宽度均超过 160 m 的超大厂房，若消防设施的 150 m 有效范围无法保证厂房面积全部覆盖，应设置厂房内消防车道。且门洞净高、净宽不应小于 4 m，车道净宽不应小于 3.5 m。

5.7　涂装车间厂房应有两个以上的出入口，且保持畅通。超大厂房内的涂装操作工位与出入口安全门的紧急撤离距离一般不超过 25 m。

5.8　当涂装作业采用封闭喷漆工艺并使封闭喷漆空间内保持负压，同时设置可燃气体浓度报警系统或自动抑爆系统(包括合格泄爆装置)，且喷漆工段防火分区占涂装车间面积不到 20%时，厂房可按生产的火灾危险性分类中的丁、戊类生产厂房确定防火要求(喷漆工段防火分区的灭火设备配置除外)。

5.9　危险化学品、油漆库房布置应远离火源，并符合国家现行消防规定。一般应布置在厂区常年最小频率风向的上风侧及边缘区域。

5.10 生产电源的配电中心与化学前处理、喷漆工段之间，应有合适的安全防护距离。

5.11 涂装前处理、喷漆、涂料配制等腐蚀、有毒、易燃、易爆可能性大的工序，应与其他生产工序隔开布置。调漆(含有机溶剂)间应独立、封闭设置，与火灾、爆炸危险区(1区)的安全距离应大于6 m。

5.12 涂装作业场所采用有机溶剂清洗除油时，与相邻生产部门的封隔墙材料应符合GBJ 16规定的耐火极限时间要求。

5.13 涂装作业的厂房内应预留原料、废料、成品存放场地。

5.14 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1.2 m，且保持畅通。

5.15 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，必要时采取全面强制通风，以防止涂装作业过程中的有害物质产生职业危害，保障作业人员的安全与健康。

5.16 涂装车间通风系统进风口位置应设置在排风口的上风侧，其高度低于排风口，距室外地坪应不低于2 m；当进风口与排风口设置在同一高度时，则前者应设置在上风侧，两者的水平间距不小于20 m。

5.17 涂装车间内应易于清扫且不得积水，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。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，坡向厂区废水处理系统。

6 涂装设备安全

6.1 涂装设备设计应符合GB 4064、GB 5083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：

a) 使用说明书(包括安全说明)；

b) 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 涂装前处理设备

涂装前处理工段涉及喷抛丸、动力工具打磨及高压水清理等方法的机械前处理，脱脂、酸洗、中和、表调、磷化、钝化、清洗等化学前处理，以及有机溶剂处理，工件的除旧漆工序等。涂装前处理工段所涉及的工艺设备均应符合GB 7692的要求。

6.4 喷漆(粉)室及喷涂设备

a) 除特大型工件外，无论何种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工业卫生的要求。具体参数应符合GB 14444和GB 15607的要求。

b) 各种喷漆器具和进入喷漆(粉)室的喷涂设备、辅助装置，都应符合爆炸性气体环境危险区域中使用的安全技术条件。

c) 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。

6.5 烘干、固化设备

涂装工程建设项目中的涂层干燥、固化用烘干室等设备的安全技术条件，应符合GB 14443的要求。

6.6 废气处理设施

涂装作业通风排气装置排出的气体有害物浓度超过GB 16297中规定的大气污染物排放限制时，应采取净化处理措施，废气处理设施安全要求应符合GB 20101的规定。

7 防火、防爆

7.1 涂装工程火灾危险性区域按GB 6514和GB 50016分类；与涂漆区相邻场所的爆炸性气体环境危险区域按GB 6514分为1区、2区、非爆炸危险区域；喷粉区按GB 15607相对应的爆炸性粉尘环境区域分为11区、22区、非爆炸危险区域。

行业标准信息服务平台

7.2 存在危险量的可燃蒸汽、漆雾、粉尘和可燃残存物的涂漆区或前处理区，应划为高度危险区域（1区、11区），该区域一般不布置电气设备，如确需布置，应按照电气整体防爆要求严格控制。

7.3 高度危险区域（1区、11区）应设置安全报警装置并与自动灭火装置连锁。

7.4 容易产生燃烧、爆炸的2区、22区，亦为火灾、爆炸危险区域，应划为中等危险区域，严格控制易燃物存量和可能产生明火的危险源。

7.5 轻度危险区域。为涂装作业专门设置的厂房或划定的有产生燃烧可能的空间，应划为轻度危险区域，但是必须禁止一切明火，防止外来火种进入。

7.6 涂装工程设计应符合相关的耐火等级和厂房防爆、安全疏散的要求。建筑结构、构件及材料应根据防火、防爆要求选用；疏散门最小宽度不宜小于0.8 m，且应向疏散方向开启；疏散走道的净宽不宜小于1.4 m。疏散设施应备有应急照明和安全疏散标志。

7.7 涂装作业场所应正确分区布置工艺路线，从有利安全、卫生、消防、节能、环保等设计要素出发，采取必要的隔断、隔离设施，并注意防火间距和防火分割。

7.8 涂装作业场所的集中空调布置管线在进入火灾危险区前应设置防火阀。

7.9 喷漆室不应交替用于喷漆、烘干。特殊情况下使用喷漆、烘干两用设备，且必须符合GB 14443和GB 14444的特定条件。

7.10 流平区、滴漆区应设计局部强制排风和收集滴漆的装置。

7.11 有限空间内的涂装作业条件应符合GB 12942的要求。

8 电气安全

8.1 涂装作业场内的电气安全，必须符合整体防爆的要求，即电机、电器、照明、线路、开关、接头等都必须符合防爆安全要求，严禁乱接临时电线。

8.2 爆炸危险等级为1区的涂装作业场所内，电动机、变压器按顺序选用隔爆、正压、增安型。2区可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1.5 mm^2 以上，接线盒则应采用隔爆型或增安型。

8.6 确定为1～2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。除照明装置外的其他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。接地干线宜在不同方向至少两次与接地体相连。

8.7 接地线与接地体的连接应采用焊接，接地体宜垂直敷设，并且应深入地面不小于2 m，水平敷设时，埋设深度不小于0.6 m，并应与建筑物相距1.5 m以上。

8.8 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宜设置电气设备，但由于测量、维修或控制要求不得不设置电气设备，因此电气设备应按GB 50058规定的防爆要求进行安装。

8.9 电泳涂装设备的安全接地电阻不大于1×10 Ω。

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。

a) 不良导电地面处，380 V及以下电气设备的正常不带电的金属外壳；

b) 干燥环境下，110 V及以下的正常不带电的电气设备金属外壳；

c) 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

GB 50057 的规定。

9.2 在火灾、爆炸危险区域内禁止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必须作可靠的防静电接地。

9.4 以防静电为目的而设置接地的接地电阻值，应稳定在 1×10^6 Ω 以下。

9.5 防静电的接地与其他用途的接地共用时，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阻值不得大于 1×10 Ω。

10 职业危害控制要求

10.1 高温危害控制

涂装作业场所的化学前处理和烘干工序，应控制作业环境温度。控制标准按 GB 935 的要求执行。

10.2 粉尘危害控制

主要粉尘危害场所的机械除锈工序粉尘可能包括 SiO_2；涂膜打磨、粉末喷涂工序产生无机和有机粉尘。粉尘危害控制标准分别按 GB 7692 和 GB 15607 的有关要求执行。

10.3 噪声危害控制

作为涂装作业场所主要噪声源的空气压缩机和各类风机，应采用消声、减振、隔声、阻尼等措施，降低噪声危害。车间噪声达标值为 85 dB(A)；最高容许值为 93 dB(A)。作业现场人员容许接触噪声时间按 GBZ 1 的要求执行。

10.4 毒性危害控制

涂装作业场所空气中有害物质的最高允许浓度应遵循 GB 6514 和 GB 7692 的规定。常见的有害物质的最高允许浓度按 GBZ 2 的要求执行。

11 其他验收事项

11.1 涂装作业场所的机械伤害、高处坠落等危险因素的防护措施应进行现场检查。

11.2 涂装工程项目选用涂料、化学品、涂装工艺、涂装设备器械的法规、标准符合性审查。

11.3 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，涂装作业场所有害因素的测定值审查。

11.4 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。

11.5 涂装作业场所安全标识、安全标记审查。

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。

行业标准信息服务平台

AQ 5201—2007

中华人民共和国安全生产
行 业 标 准
涂装工程安全设施验收规范
AQ 5201—2007
*
煤炭工业出版社 出版
（北京市朝阳区芍药居 35 号 100029）
网址：www.cciph.com.cn
煤炭工业出版社印刷厂 印刷
新华书店北京发行所 发行
*
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 5/8
字数 9 千字 印数 1—3,000
2007 年 5 月第 1 版 2007 年 5 月第 1 次印刷
15 5020 · 284
社内编号 5874 定价 10.00 元
版权所有 违者必究
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题，本社负责调换