

《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》

编制说明 (征求意见稿)

江苏长虹智能装备股份有限公司 标准编制组
2019年12月

一、工作简况

1、编制背景

为贯彻执行《中华人民共和国安全生产法》，坚持“安全第一，预防为主”的方针，防止和减少生产安全事故，做到涂装工程建设过程及建成投产后符合安全的要求，以保障涂装作业劳动者在生产过程中的安全，促进经济建设的发展，现遵照相关法律法规，对本标准进行第二次修订工作。

涂装是机械设备、汽车、家具、建构筑物等表面防腐及装饰工程中的一个重要环节。昆山中荣事件后，引起大家对粉尘浓度、粉尘爆炸的关注。粉末喷涂是一个存在大量粉尘等易燃、易爆物品的场所，一旦安全生产条件不达标，室内存在足够的点火能量时，容易发生火灾、爆炸事故。在喷粉区内，喷粉过程中会产生大量过喷的粉末涂料，可以说该工序是整个涂装过程中粉尘浓度最大的阶段，当粉尘达到一定的浓度且遇到明火或火花时极易引起火灾、爆炸，造成人身伤亡和财产损失。喷粉安全生产条件不达标还易引发在其中作业的劳动者的慢性中毒和职业病等。

本标准规定了涂层烘干室的结构要求、防火、防爆、安全设计、安装、调试、检验、运行及检修的基本安全技术要求。

本标准于1995年首次发布，2008年第一次修订，本次修订为第二次修订。

本标准自1995年实施以来，为涂装企业的安全生产和管理，为保障从业人员的安全提供了有力的依据。在本标准首次准修订后实施的10年中，使用易燃或可燃涂料的喷粉室的技术不断的发展和进步，设备越来越多样化；国家安全生产方面的法律法规不断发展完善；涂装作业分技术委员会陆续收到了一些合理的意见和建议；因此急需对标准中的一些术语、技术要求和参数进行重新核定和修改；需要对喷粉室做出相关的安全技术规定。

2、任务来源

2017年12月，《国家标准委关于下达2017年第四批国家标准制修订计划的通知》（国标委综合[2017]128号）中下达了国家标准GB 15607《涂装作业安全规程 粉末静电喷涂工艺安全》的修订计划（计划号20173379-Q-450）。

本标准强制性国家标准（GB）。

3、起草单位

本标准由江苏长虹智能装备股份有限公司、浙江明泉工业装备科技有限公司、金马涂装（上海）有限公司、上海涂装行业协会、上海红马涂装设备工程有限公司、艾仕得华佳涂料有限公司、浙江华立智能装备股份有限公司、安本工业涂装（上海）有限公司起草。

4、起草小组成员及所在单位

本标准主要起草人有：仇云杰、黄立明、陶伟民、邢汶平、金浩、陈云、郎巍、于芹、吴伟玲、王军、安本静芳、茅立安、刘继荣、俞正沧、吕建立、徐青松。

仇云杰、王军、徐青松：江苏长虹智能装备股份有限公司

黄立明、茅立安：浙江明泉工业装备科技有限公司

陶伟民、吴伟玲：上海涂装行业协会

邢汶平：安徽江淮汽车集团股份有限公司

金浩、俞正沧：金马涂装（上海）有限公司

陈云：上海红马涂装设备工程有限公司

于芹：艾仕得华佳涂料有限公司

郎巍、吕建立：浙江华立智能装备股份有限公司

安本静芳（邓静芳）：安本工业涂装（上海）有限公司

刘继荣：上海爱姆意涂装工程设备有限公司

5、主要工作过程

接到任务后，对国内外喷粉工艺的新技术、新设备进行调研，收集国内外相关标准。通过中国表面工程协会涂装分会、上海涂装行业协会发文，对涂装行业科研单位、用户咨询修订意见。

1) 2017年12月31日成立标准起草小组，制定编制原则和进行编制工作分工。开始编制工作。

2) 2018年1月~2019年3月，在江苏、浙江、上海、广东相关企业开展了广泛的调研，收集了大量资料、相关标准。进行相关试验测试，编制标准草案。

3) 2019年4月~2019年11月，咨询部分行业专家，编制组根据专家意见进行了修改。完成征求意见稿（初稿），并在行业内征求意见。

4) 2019年11月18日，邀请了编制单位、科研单位和用户专业公司，以会议的形式对征求意见稿（初稿）进行评审并确定相关数据。编制组汇报了对标准的修订情况，

并对初稿的内容进行了逐条讲解，与会专家就本标准初稿进行了逐条讨论，对结构、内容等提出了意见和建议。

4) 2019年11月~2019年12月，根据行业内征求意见的反馈以及评审会专家意见进行修改，形成征求意见稿。

5) 2020年1月~2020年3月，在全国范围内广泛征求安全管理部门、相关单位、专家的意见。

6) 2020年3月，根据反馈的意见修改，形成标准送审稿。

7) 2020年4月，召开标准审查会，审查标准送审稿。

8) 2020年5月，形成标准报批稿，准备相关材料，进行标准报批。

6、分工

江苏长虹智能装备股份有限公司、上海涂装行业协会负责修订标准，调研国内外关于喷粉工艺的新技术、新设备，收集国内外相关标准。金马涂装(上海)有限公司、上海红马涂装设备工程有限公司、艾仕得华佳涂料有限公司、上海涂装行业协会、黄山华佳表面科技有限公司、浙江明泉工业装备科技有限公司、浙江华立智能装备股份有限公司负责调研、提供修改素材、收集国内外相关标准、审核、会议筹备等。中国表面工程协会涂装分会配合调研。

二、标准编制原则、主要技术内容修订

1、标准编制原则

本标准除4.3.4、4.4.1、4.4.2、5.1.1、5.1.4、7.6外，其他技术内容为强制性的。

本标准为《涂装作业安全规程》系列国家标准之一。

本标准按照GB/T 1.1给出的规则起草。

本标准按照《应急管理标准化工作管理办法》要求进行修订。

经过征询意见、研讨、商议，最终对本标准进行修订。

经过广泛调研、研讨、商议，查询国内外文献、标准，征询行业内专家意见，最终对本标准进行修订。

2、主要技术内容修订

本标准代替GB 15607—2008《涂装作业安全规程粉末静电喷涂工艺安全》。

本标准与GB 15607—2008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；
- 修改了部分术语的英文；
- 修改了原4、5章的相关内容，核实了相关数据；
- 增加了附录B图B.1～ B.3，明确防爆区的划分；
- 修改、合并原5.2烘干室、5.3其他设备的内容；
- 增加了安全生产管理、应急预案的相关要求。

主要修改内容如以下对照表：

原标准	修订后的标准	修改依据
粉末静电喷涂 electrostatic powder spraying	粉末静电喷涂 electrostatic powder coating	查了国外文献、美标NFPA33，这样写更规范。
静电喷粉室 booth for electrostatic powder spraying	静电喷粉室 booth for electrostatic powder coating booth	
粉末回收装置 recovery equipment of powder	粉末回收装置 powder recovery system	
喷粉区 powder area	喷粉区 powder coating area	
4.1 b) 喷粉室开口处向外水平3m及垂直1m方向内区域	4.1 b) 喷粉室开口处各方向1m内区域	按美标NFPA33：无论哪个方向都是915mm，我们修改为各方向为1000mm，并新增了附录B的插图，明确防爆区的21区、22区的划分。
4.3.2 a) 除喷枪出口等局部区域外，喷粉室内悬浮粉末平均浓度（即喷粉室出口排风管内浓度）应低于该粉末最低爆炸浓度值一半，未知其最低爆炸浓度（MEC）者，其最高浓度不允许超过15 g/m ³ 。	4.3.2 a) 除喷枪出口等局部区域外，喷粉室内悬浮粉末平均浓度（即喷粉室出口排风管内浓度）应小于其爆炸下限值的50%，未知其最低爆炸浓度（MEC）时，其最高浓度应不大于15 g/m ³ 。	规范用语。
4.3.2 d) 喷粉室开口面风速宜为0.3～0.6 m/s	4.3.2c) 喷粉室开口面平均风速应不小于0.6 m/s。	经过调研，发现风速小于0.6 m/s不能有效压制粉末外溢，如金马公司的喷粉室开口平均风速0.6～0.75 m/s，江淮公司的开

		口风速在1~1.5m/s左右。
5.1.1 喷粉室应采用不燃材料制造。铝材不允许作为支撑构件，也不允许用作喷粉室及其联接管道。喷粉室的显示和观察面板及喷粉室联接管道允许用难燃材料制造。	5.1.1 喷粉室及其相连管道应采用不燃、难燃材料制造。铝材不宜作为其支撑构件。	规范用语，精简用语。
5.1.5 自动化生产的流水作业在喷粉室与回收装置之间应采取联锁控制，一旦有火情时，能迅速自动切断连接通道。	5.1.5 自动喷涂系统应与喷粉室、回收装置联锁，发生火情时，应自动停止喷涂并切断粉末回收连接通道。	规范用语，表述更清晰。
4.5.3在自动喷粉室内，应安装可靠的报警装置和自动灭火系统。在发生火灾时，能自动切断供气系统和电源。 5.1.6 自动喷粉室内应安装火灾报警装置，该装置应与关闭压缩空气、切断电源，以及启动自动灭火器、停止工件输送的控制装置进行联锁。	4.5.3 自动喷粉室内应配置火焰报警装置，并与粉末回收装置、供粉装置、压缩空气、电源、消防装置、工件输送联锁控制。	内容有重复，合并到4.5.3，作为1条。
6.4.1回收系统一级旋风分离应按吸入式将风机布置在旋风分离器出口，风机叶片宜选用铝合金材料制作，严禁使用塑料风机，如风机后串联二级袋式除尘器，而且为自动喷涂，则风机应选择防爆型。其电动机选型应符合第4.8.1条规定。 6.4.7排风机转动部件应为不发火材料，风机内部件不应产生相互摩擦、碰撞，并同时留有足够的间隙防止火花产生。转轴不允许因偏重或安装而改变同心度。	6.4.1 回收系统的风机应符合6.4.6条规定。如风机后串联二级除尘装置，且为自动喷涂，则风机应选择防爆型。 6.4.6 喷粉室风机不应采用塑料风机，其电动机防爆要求应符合4.2条款规定。排风机蜗壳与转动部件可能接触的部位应采用不发火材料（非黑色金属），风机内部件不应产生摩擦、碰撞，并同时留有足够的间隙防止火花产生。	对风机要求统一说明。
无	8.1 喷粉设备及其辅助	增加本条款以规范应急管

	设备在安装、调试、作业前，应制订安全操作规程；同时针对安装、调试、作业过程中可能发生的突发事件和紧急情况，应制定可靠的防护措施和应急救援预案，并应符合相关的安全规定；调试完成后应修订、完善安全操作规程、应急救援预案。应按GB 7691、安全操作规程、应急救援预案的要求对操作人员进行岗前培训。	理。
8.4 喷粉室日常积粉清理和清粉换色时应注意呼吸系统的防护并对所用器具采取接地等防静电措施。积粉清理宜采用负压吸入方式，不应采用吹扫的清理方式。	8.5 喷粉室日常积粉清理和清粉换色时应注意呼吸系统的防护并对所用器具采取接地等防静电措施。积粉清理时应避免粉尘飞扬。	规范用语，表述更清晰。
无	增加了附录B图B.1~B.3，	防爆区21、22区的划分简单明了。

三、与国际、国外有关法律法规和标准水平的对比分析

在本标准编制过程中，编制人员就相关内容与国外专家进行了技术交流，并收集了大量国外标准，经过认真分析论证，参考了国外相关专业的安全设计要求，如参考、部分引用了2016版的美国国家标准NFPA33 《易燃和可燃材料喷涂作业标准》中相关的条文。

四、与有关法律、法规和标准的关系

本标准与现有标准的关系如下：

(1) 本标准贯彻执行了国家的有关法律、法规和方针、政策。合理利用资源，充分考虑使用和维修的要求，做到安全适用、技术先进、经济合理。

(2) 本标准按GB/T 1.1-2009《标准化工作导则第1部分：标准的结构和编写》给出的规则编制。

(3) 本标准具体条款所涉及的现行国家标准或行业标准，或直接引用，或参照原则，无原则分歧。

(4) 本标准和《涂装作业安全规程》系列标准、涂装相关安全生产行业标准及其他相关国家标准协调一致。

五、重大分歧意见处理经过和依据

无。

六、作为强制性标准的建议及理由

建议本标准为强制性标准（GB）。

粉末喷涂是一个存在大量粉尘等易燃、易爆物品的场所，一旦安全生产条件不达标，室内存在足够的点火能量时，容易发生火灾、爆炸事故。在喷粉区内，喷粉过程中会产生大量过喷的粉末涂料，该工序是整个涂装过程中粉尘浓度最大的阶段，当粉尘达到一定的浓度且遇到明火或火花时极易引起火灾、爆炸，造成人身伤亡和财产损失。

本标准是《涂装作业安全规程》系列标准之一，是该标准体系中针对粉末静电喷涂工艺的一项通用安全技术标准，与标准体系中的其他标准相协调配套。本标准中涉及的条款安全性强，标准的实施将保证静电喷漆工艺安全，保障涂装作业从业人员在生产过程中的人身安全，有利于规范应急管理体系的建立、实施。

因此建议强制执行本标准。

七、标准实施日期的建议及依据

本标准拟于2020年5月进行报批，建议标准发布后立即实施。

建议通过标准的宣贯促进标准的有效实施，本标准的实施将促进喷粉工艺、设备更安全、更规范。

本标准不涉及相关产品的退出。

八、实施标准的有关政策措施

通过标准的宣贯促进标准的有效实施。通过上海涂装行业协会、中国表面工程协会涂装分会的官网、微信公众号、技术交流、培训等渠道向涂装行业的相关企业进行宣传，使他们能了解本标准的相关规定。

九、废止现行有关标准的建议

本标准于1995-06-19首次发布，2008-12-11第二次发布，本次为第二次修订，建议废止本标准的2008版。

十、涉及专利的有关说明

无。

十一、标准所涉及的产品、过程和服务目录

无。

十二、其他应予以说明的事项

无。