

ICS 13.100

C 65

备案号：

AQ

中华人民共和国安全生产行业标准

AQ/T 5209—2011

涂装作业危险有害因素分类

Dangerous & hazardous factors' classification for painting

(送审稿)

2011-7-12 发布

2011-12-1 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 危险有害因素分类.....	1

前 言

本标准是在分析了各类涂装作业伤亡事故、火灾爆炸事故、职业中毒与职业病案例的基础上，参照了GB/T13861-92《生产过程危险和有害因素分类与代码》的危险和有害因素分类方法及《涂装作业安全规程》系列标准，针对涂装作业的特点而制定的。

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：江苏省安全生产科学研究院、江苏长虹涂装机械有限公司、遂昌神牛涂料有限公司、浙江博星化工涂料有限公司。

本标准主要起草人：柏 萍、沈 立、仇洪根、李 胜、王君瑞。

本标准为首次制定。

涂装作业危险有害因素分类

1 范围

本标准规定了涂装作业过程中各种主要危险、有害因素的分类。

本标准适用于涂装作业在规划、设计和组织生产时，对危险、有害因素的预测和预防，也适用于伤亡事故的统计分析和应用计算机管理，及涂装职业健康安全信息的处理和交换。

2 规范性引用文件

下列文件中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 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 4200 高温作业分级

GB/T 14441 涂装作业安全规程 术语

GB 15630 消防安全标志设置要求

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

3 术语和定义

GB/T 14441、GB/T 4200 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

危险因素 dangerous factors

在涂装作业过程中，能对人造成伤亡或对物造成突发性损坏的因素。

3.2

有害因素 hazardous factors

在涂装作业过程中，能影响人的身心健康，导致疾病或对物造成慢性损坏的因素。

通常情况下，危险因素、有害因素并不加以区分而统称为危险、有害因素。

4 危险有害、因素分类

4.1 物理性危险、有害因素

4.1.1 设备、设施缺陷

涂装作业中设备、设施缺陷是指：设备、设施的刚度不够，强度不够，稳定性差，密封不良，应力集中，外形缺陷，外露运动件，操纵器缺陷，制动器缺陷，控制器缺陷等。例如：

- a) 工艺、电气、储能、动力、传动、通风等设备设计不当，制造粗劣。
- b) 火灾爆炸危险区域防爆电气设备及防爆照明灯具不合格或功能失效。
- c) 自动联锁控制系统和信号、报警装置不合格。
- d) 涂装作业场所的消防器具不合格，或未按 GB 50140 配置。

4.1.2 防护措施缺陷

涂装作业场所，由于未采取防护措施或防范措施失效而造成的缺陷，包括无防护、防护装置缺陷、防护不当、支撑不当、防护距离不够等。例如：

涂装作业涉及的桥梁、大型构件或储罐、船舶、机车车辆、建（构）筑物、行车等，其主体构造、平台、护栏等未设防护或在安全防护方面的缺陷。

4.1.3 电危害

4.1.3.1 触电

由于电气设备绝缘不良，接地错误或误操作等原因造成电伤害事故或其他危害。主要分为电击和电伤两种情况。

4.1.3.2 电气火花

涂装作业现场的易燃易爆环境下，因电位差引起的电火花所产生的危害。例如：

涂装作业现场电路开启与切断、短路、过载，以及由于行灯破裂、保险丝熔断、带电设备、器具的外露部位电位差过大等原因引起的火花。

4.1.3.3 静电放电

静电喷枪与工件间距离过近，使用、储存、输送有机溶剂的设备、容器、管道静电积累或容器、管道破裂导致物料流速过快，以及倾倒有机溶剂未采取防静电措施等原因引起的放电。

4.1.3.4 雷击

涂装工程没有避雷措施，或由于防雷接地不符合要求而造成的雷电灾害。

4.1.4 噪声

涂装作业过程中产生的机械性、电磁性、流体动力性等影响操作人员身心健康的声频。

4.1.5 振动

涂装作业过程中产生的机械性、电磁性、流体动力性等对人体身心健康和设备造成危害的振动。

4.1.6 电磁辐射

紫外线固化、电子束固化、光固化、红外线干燥、静电喷涂等涂装作业现场所存在的辐射危害。

4.1.7 明火（火焰、火星、灼热）

涂装作业场所内部或外部带入的烟火，焊接火花，烘干设备过热表面，灯具破裂时的明火，加热的钢板，照明灯具的灼热表面，设备、工件、管道、散热器、电器等过高温度的表面。

4.1.8 生产性粉尘

涂装作业场所生产性粉尘是指在涂装生产过程中形成的，并能长时间漂浮在空气中的固体微粒。例如：

a) 无机粉尘。喷丸、喷砂、抛丸及机械、手工干式打磨、磨光等作业粉尘。

b) 有机粉尘。喷涂粉末涂料及打腻子、磨光、除旧漆等作业粉尘。

4.1.9 作业环境

4.1.9.1 通风不良

涂装作业场所的有限空间及通风不良处所，积聚有机溶剂蒸气的低凹、死角区域，其易燃气体及

粉尘积聚达到爆炸极限，存在遇着火源瞬间燃烧爆炸的危害。

4.1.9.2 缺氧作业

在常压条件下进行有限空间涂装或其他作业，作业场所氧气浓度低于 19%，即为缺氧作业。

4.1.9.3 场地构造

涂装作业场所中，存在密度比空气大的有机溶剂蒸气积聚的低凹场地结构（如地沟、地坑等），以及防火间距不符合安全要求的构造等。

4.1.9.4 高温、辐射热

在涂装作业过程中，属高温作业的工作，可能存在高温、辐射热，如涂层的烘干、固化作业等。

4.1.9.5 高处作业

室外建筑涂装、大型构造或构筑物的高处涂装作业、船旁悬吊涂装等。

4.1.9.6 照明

涂装工艺过程中的工作区照度不足，照度不均等危险、有害因素。

4.1.10 标志缺陷

涂装作业过程中，由标志原因引起的缺陷有：无标志、标志不清晰、标志不规范、标志选用不当、标志位置缺陷等，以及涂装作业场所（包括临时设置的涂装作业场所）未按 GB15630、GB2894 规定设置安全标志。

4.1.11 摩擦冲击

涂装作业过程中，钢（铁）制工具、工件、容器相互碰撞，带钉鞋或夹有外露金属件与地坪撞击等。

4.1.12 灼烫

涂装作业过程中的灼烫，指火焰烧伤、高温物体烫伤、化学灼伤（酸、碱、盐、有机物引起的体内外灼伤）、物理灼伤（光、放射性物质引起的体内外灼伤）。

4.1.13 机械伤害

涂装作业中的机械伤害是指机械设备运动（静止）部件、工具、加工件直接与人体接触引起的夹击、碰撞、剪切、卷入、绞、碾、割、刺等伤害，不包括车辆、起重机械引起的机械伤害。

4.2 化学性危险、有害因素

4.2.1 易燃易爆物质

涂装作业场所内容易被引燃、引爆的物质。例如：

a) 有机溶剂及涂料在存放、清洗、稀释、加热、涂覆、流平、干燥固化及通风等过程中挥发出来的易燃易爆物质。

b) 涂装作业过程被有机溶剂及涂料污染的废布、纱头、棉球、防护服等。

c) 涂装设备内部表面、通风设施的内部空间、建筑物内墙与顶棚表面、作业现场地面等沉积的漆垢，低凹或死角区域积聚的漆雾。

4.2.2 有毒物质

4.2.2.1 有毒性粉尘和气溶胶

通过呼吸道、消化道及皮肤侵入人体，可刺激粘膜（上呼吸道），引起过敏反应或皮炎，造成急、慢性中毒或可能致癌、致畸、致突变等危害的毒性物质。例如：

- a) 漆雾。喷漆作业所产生的，未被捕集而弥散于周围空气中的含漆细微颗粒。
- b) 有毒物质粉尘、烟雾。喷涂、打磨、热加工等作业产生的有毒物质（有机和无机粉尘、铅、铬等）。

4.2.2.2 有毒液体、气体

涂装作业场所的有毒液体、气体主要指苯、甲苯、二甲苯及其衍生物和异构体等。

4.2.3 有害物质

4.2.3.1 腐蚀性物质

以化学的方式伤害人身及材料的物质，如涂漆前处理作业中的强酸、强碱、除油、除锈处理液和脱漆处理液等。

4.2.3.2 其他有害物质

所有通过呼吸道、消化道及皮肤侵入人体，对健康产生危害的其他物质。

4.3 生物性危险、有害因素

涂装作业环境中危害作业人群健康的致病微生物、寄生虫、动植物昆虫等及其所产生的生物活性物质。生物性危险、有害物质通常出现在地下室、坑道等阴暗潮湿的涂装作业场所。

4.4 心理、生理性危险、有害因素

4.4.1 负荷超限

涂装作业过程中作业者的超负荷危害，包括体力负荷超限、听力负荷超限、视力负荷超限、其他负荷超限。

4.4.2 健康状况异常

4.4.2.1 涂装作业人员连续长时间作业。

4.4.2.2 涂装作业人员酒后或吸食有毒物质后作业。

4.4.3 从事禁忌作业

4.4.3.1 涂装作业人员从事禁止或限制使用的涂料及有关化学品、涂装工艺的作业。

4.4.3.2 妇女（不包括生产管理人员、工艺技术人员）从事禁忌的涂装作业

- a) 妇女从事有限空间的危险性涂装作业；
- b) 已婚待孕妇女从事有毒危害分级中属于 I、II 级的涂装作业；
- c) 怀孕妇女和乳母从事作业的场所有毒物质浓度超过国家规定的职业卫生限定值。

4.4.3.3 未成年人从事涂装作业

4.4.3.4 职业禁忌者从事涂装作业

4.4.4 心理异常

涂装作业人员在工作时存在心理负担过重的不安全状态。如脑力过度紧张、意外刺激或过分激动等。

4.5 行为性危险、有害因素

4.5.1 违章指挥

涂装作业及其生产设备检、维修过程中的违章指挥或指挥错误。

4.5.2 违章操作

涂装作业及其生产设备检、维修过程中的违章操作或错误操作。

4.5.3 防护不当

涂装作业人员的防护用品未使用或选用不当。

4.5.4 监护失误

涂装生产及生产设备检、维修过程中，危险作业场所作业没有监护或监护不当。

4.5.5 安全管理失察

涂装生产及生产设备检、维修过程中安全管理不当。

4.6 其它危险、有害因素
