ICS 13.100
C 72

中华人民共和国国家标准

GB 6514—2008
代替 GB 6514—1995

涂装作业安全规程
涂漆工艺安全及其通风净化

Safety code for painting—
Safety, ventilation and air clean-up for painting process

2008-12-11 发布　　2009-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会　发布

前　言

本标准除第1章、第2章、第3章为推荐性外，其余为强制性。

《涂装作业安全规程》系列国家标准已制订的共有12项：

——GB 6514—2008 《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 12367—2006 《涂装作业安全规程　静电喷漆工艺安全》；

——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—2008 《涂装作业安全规程　术语》；

——GB 14443—2007 《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—2007 《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—2008 《涂装作业安全规程　粉末静电喷涂工艺安全》；

——GB 17750—1999 《涂装作业安全规程　浸涂工艺安全》；

——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》。

本标准为《涂装作业安全规程》系列标准之一。

本标准对应于美国防火协会标准 NFPA 33《易燃和可燃材料喷涂作业标准》(2007版)，与NFPA 33:2007版一致性程度为非等效。

本标准修订并代替GB 6514—1995《涂装作业安全规程　涂漆工艺安全及其通风净化》。

本标准与GB 6514—1995《涂装作业安全规程　涂漆工艺安全及其通风净化》相比，主要差异如下：

——增加、更新了引用的国家标准。

——引用GB 50016—2006中有关条文和表作为涂漆作业场所火灾危险性分类的依据。

——补充了表2"涂漆作业场所空气中有毒物质容许浓度"的内容，增加了时间加权平均容许浓度和短时间接触容许浓度两项。

——将原标准中"空气喷涂"和"无气喷涂"两章合并为5.2"空气及无气喷涂"；将原标准中"静电喷涂"和"粉末静电喷涂"两章合并为5.3"静电喷涂"。

——补充了电泳涂漆工艺安全要求。

——将原标准中的部分内容调整为5.9"生产管理及设备检修"。

——删除原标准中活性炭吸附净化、催化燃烧净化、热力燃烧净化、液体吸收等章节内容，对有机废气的净化要求提出符合GB 20101的有关规定。

——对其他章节的内容也作了整合与完善。

本标准的结构根据GB/T 1.1—2000要求做了调整。

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。

本标准负责起草单位：江苏省安全生产科学研究院、机械工业第一设计研究院、江苏长虹涂装机械有限公司、浙江明泉工业涂装有限公司。

本标准参加起草单位：中德合资扬州斯普莱涂装机械有限公司、浙江华立涂装设备有限公司、广东佛山奥通工业设备有限公司、扬州琼花涂装工程设备有限公司。

本标准主要起草人：胡义铭、徐洪洲、仇洪根、黄立明、潘立峰、吕建立、王京、吴中直、茅立安。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

——GB 6514—1986、GB 6515—1986、GB 6514—1995。

涂装作业安全规程
涂漆工艺安全及其通风净化

1 范围

本标准规定了涂漆工艺及其通风净化的安全卫生技术要求。

本标准适用于涂漆工艺及其通风净化系统的设计、安装及使用。桥梁、建筑物、大型储罐、船舶等大型构件的室外涂漆工艺的通风净化亦可参照使用。

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 7691 涂装作业安全规程 安全管理通则

GB 8978 污水综合排放标准

GB 12367 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全

GB 12942 涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求

GB/T 14441 涂装作业安全规程 术语

GB 14443—2007 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—2008 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 17750 涂装作业安全规程 浸涂工艺安全

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—2006 建筑设计防火规范

GB 50057—2000 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸和火灾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

3 术语和定义

GB/T 14441确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

涂漆工艺 painting process

涂装作业中涂料涂覆的整个工艺过程。包括涂料的调配、工件的输送、各种方法的涂覆、干燥或固化、打磨和刮腻子等工序。

3.2

涂漆作业场所 location of painting operations

为涂漆作业专门设置的场地和特定的周围空间。

4 涂漆区范围

4.1 涂漆区一般应包括以下范围：

a) 喷漆室(喷粉室)内部及与其相连接的排风系统内部；

b) 涂漆流水线上相对封闭的内部空间；

c) 涂料直接涂、刷到的其他作业场所。

4.2 除4.1外，涂漆作业其他尚存在有危险量的易燃、可燃性蒸气、漆雾、粉尘等区域，亦应划入涂漆区范围。

5 涂漆工艺安全

5.1 一般要求

5.1.1 涂漆作业场所安全

5.1.1.1 涂漆作业应在涂漆作业场所，或在划定的涂漆区进行。涂漆作业场所应符合GB 7691的有关规定。

5.1.1.2 在文化教育、医疗等公共建筑物和居住建筑物内不应设置涂漆作业场所。对以上建筑物进行装修需涂漆者除外。

5.1.1.3 除桥梁等大型构件外，一般不应在露天设置涂漆作业场所，如需要设置应符合本标准的规定。

5.1.1.4 涂漆作业场所的出入口设置应符合GB 50016—2006中3.7的要求，其出入口至少应有两个，其中一个出口应直接通向安全区域。

5.1.1.5 涂漆作业场所的门应向外开，其内部的通道宽度应不小于1.2 m。

5.1.1.6 涂漆作业场所的厂房一般采用单层建筑或独立厂房。如布置在多层建筑物内，宜布置在建筑物上层；如布置在多跨厂房内，宜布置在外边跨或同跨的顶端。

5.1.1.7 生产厂房的火灾危险性分类按照GB 50016—2006中3.1.1规定执行。涂漆作业场所火灾危险性分类见表1。

表1 涂漆作业场所火灾危险性分类

生产类别	火灾危险性特征	
	项别	使用或产生下列物质的生产
甲	1	闪点低于28 ℃的液体
	2	爆炸下限小于10%的气体
	3	常温下能自行分解或在空气中氧化即能导致迅速自燃或爆炸的物质
	4	常温下受到水或空气中水蒸气的作用，能产生可燃气体并引起燃烧或爆炸的物质
	5	遇酸、受热、撞击、摩擦、催化以及遇有机物或硫磺等易燃的无机物，极易引起燃烧或爆炸的强氧化剂
	6	受撞击、摩擦或与氧化剂、有机物接触时能引起燃烧或爆炸的物质
	7	在密闭设备内操作温度等于或大于物质本身自燃点的生产
乙	1	闪点等于或大于28 ℃，但低于60 ℃的液体
	2	爆炸下限等于或大于10%的气体
	3	不属于甲类的氧化剂
	4	不属于甲类的易燃危险固体
	5	助燃气体
	6	能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、丙类液体雾滴
丙	1	闪点等于或大于60 ℃的液体
	2	可燃固体

表 1（续）

生产类别	火灾危险性特征	
	项别	使用或产生下列物质的生产
丁	1	对不燃烧物质进行加工，并在高温或熔化状态下经常产生强辐射热、火花或火焰的生产
	2	利用气体、液体、固体作为燃料或将气体、液体进行燃烧作其他用的各种生产
	3	常温下使用或加工难燃烧物质的生产
戊	1	常温下使用或加工不燃烧物质的生产

5.1.1.8 同一座厂房或厂房的任一防火分区内有不同火灾危险性生产时，该厂房或防火分区内的火灾危险性分类应按火灾危险性较大的部分确定。当符合下述条件之一时，可按火灾危险性较小的部分确定：

1) 火灾危险性较大的生产部分占本层或本防火分区面积的比例小于5%或丁、戊类厂房内的油漆工段小于10%，且发生火灾事故时不足以蔓延到其他部位或火灾危险性较大的生产部分采取了有效的防火措施；

2) 丁、戊类厂房的油漆工段，当采用封闭喷漆工艺时，封闭喷漆空间内保持负压、且油漆工段设置可燃气体浓度报警系统或自动抑爆系统时，且油漆工段占其所在防火分区面积的比例不大于20%时。

5.1.1.9 涂漆作业场所的耐火等级、防火间距、防爆和安全疏散措施应根据表1确定的生产火灾危险性类别，按 GB 50016—2006 的有关规定执行。

5.1.2 涂漆作业场所卫生

5.1.2.1 涂漆作业场所空气中有害物质最高允许浓度、时间加权平均浓度和短时间接触容许浓度不应超过表2的规定。涂漆作业场所空气中有毒物质容许浓度见表2。

表 2 涂漆作业场所空气中有毒物质容许浓度

序号	中文名	英文名	化学文摘号（CAS No.）	OELs/(mg/m³)			备注
				最高容许浓度 *MAC*	时间加权平均容许浓度 *PC-TWA*	短时间接触容许浓度 *PC-STEL*	
1	乙醚	ethyl ether	60-29-7	—	300	500	—
2	二甲苯（全部异构体）	xylene(all isomers)	1330-20-7；95-47-6；108-38-3	—	50	100	—
3	二硫化碳	carbon disulfide	75-15-0	—	5	10	皮
4	多次甲基多苯基多异氰酸酯	polymetyhlene polyphenyl isocyanate (PMPPI)	57029-46-6	—	0.3	0.5	—
5	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐（按 Cr 计）	chromium trioxide, chromate, dichromate, as Cr	7440-47-3(Cr)	—	0.05	—	G1
6	丙酮	acetone	67-64-1	—	300	450	—
7	甲苯	toluene	108-88-3	—	50	100	皮

表 2（续）

序号	中文名	英文名	化学文摘号（CAS No.）	OELs/(mg/m³)			备注
				最高容许浓度 *MAC*	时间加权平均容许浓度 *PC-TWA*	短时间接触容许浓度 *PC-STEL*	
8	1,3-丁二烯	1,3-butadiene	106-99-0	—	5	—	—
9	吡啶	pyridine	110-86-1	—	4	—	—
10	汞-金属汞（蒸气）	mercury metal(vapor)	7439-97-6	—	0.02	0.04	皮
11	汞有机汞化合物（按 Hg 计）	mercury organic compounds,as Hg		—	0.01	0.03	皮
12	环氧氯丙烷	epichlorohydrin	106-89-8	—	1	2	皮，G2A
13	苯胺	aniline	62-53-3	—	3		皮
14	环己酮	cyclohexanone	108-94-1	—	50	—	皮
15	环己烷	cyclohexane	110-82-7	—	250	—	—
16	苯	benzene	71-43-2	—	6	10	皮，G1
17	苯乙烯	styrene	100-42-5	—	50	100	皮，G2B
18	氧化锌	zinc oxide	1314-13-2	—	3	5	—
19	铅及其无机化合物（按 Pb 计）	lead and norganic compounds,as Pb	7439-92-1（Pb）				G2B（铅），G2A（铅的无机化合物）
20	铅尘	lead dust		—	0.05	—	
21	铅烟	lead fume		—	0.03	—	
22	氯苯	chlorobenzene	108-90-7	—	50	—	—
23	三氯乙烯	trichloroethylene	79-01-6	—	30	—	G2A
24	丙烯腈	acrylonitrile	107-13-1	—	1	2	皮，G2B
25	乙酸乙酯	ethyl acetate	141-78-6	—	200	300	—
26	乙酸丁酯	butyl acetate	123-86-4	—	200	300	—
27	丙醇	propyl alcohol	71-23-8	—	200	300	—
28	丁醇	butyl alcohol	71-36-3	—	100	—	—
29	四氯化碳	carbon tetrachloride	56-23-5	—	15	25	皮，G2B
30	松节油	turpentine	8006-64-2	—	300	—	—
31	其他粉尘	particles not otherwise regulated		总尘 8			此处“其他粉尘”指游离 SiO_2 低于 10%的粉尘

表 2（续）

序号	中文名	英文名	化学文摘号（CAS No.）	OELs/(mg/m³)			备注
				最高容许浓度 *MAC*	时间加权平均容许浓度 *PC-TWA*	短时间接触容许浓度 *PC-STEL*	

注 1：表中最高容许浓度（*MAC*）是指工作地点，在一个工作日内，任何时间有毒化学物质均不应超过的浓度；时间加权平均容许浓度（*PC-TWA*）是指以时间为权数规定的 8 h 工作日、40 h 工作周的平均容许接触浓度；短时间接触容许浓度（*PC-STEL*）是指在遵守 *PC-TWA* 前提下容许短时间（15 min）接触的浓度。

注 2：工作地点系指作业人员操作、观察和管理生产过程而经常或定时停留的地点，如生产操作在作业场所许多不同地点进行，则整个场所均算为工作地点。

注 3：有"（皮）"标记者为除经呼吸道吸收外，尚易经皮肤吸收的有毒物质。

注 4：化学物质的致癌性标识按国际癌症组织（IARC）分级，作为参考性资料：

G1 确认人类致癌物（carcinogenic to humans）；

G2A 可能人类致癌物（probably carcinogenic to humans）；

G2B 可疑人类致癌物（possibly carcinogenic to humans）。

注 5：未列入表 2 的有毒物质容许浓度，应符合相应的国家卫生标准的规定。

5.1.2.2 涂漆作业场所作业人员工作地点的夏季空气温度，应遵照下列规定。

1） 涂漆作业场所作业人员工作地点的夏季空气温度，应按车间内外温差计算。其室内外温差的限度，应根据实际出现的本地区夏季通风室外计算温度确定，不应超过表 3 的规定。

表 3 工作地点与室外温差限值

夏季通风室外计算温度/℃	22 及以下	23	24	25	26	27	28	29～32	33 及以上
工作地点与室外温差/℃	10	9	8	7	6	5	4	3	2

2） 当作业地点气温≥37 ℃时，应采取局部降温和综合防暑措施，并应减少接触时间。

3） 涂漆作业场所应设有工间休息室，休息室内气温不应高于作业地点气温。

5.1.2.3 涂漆作业场所作业人员工作地点的冬季采暖空气温度，应符合表 4 规定。

表 4 工作地点的冬季采暖空气温度

劳动强度（分级）	采暖温度/℃
Ⅰ（轻）	18～21
Ⅱ（中）	16～18
Ⅲ（重）	14～18
Ⅳ（过重）	12～14

5.1.2.4 涂漆作业场所的生产辅助用室，冬季采暖室温不应低于表 5 中的规定。

表 5 冬季辅助用室的温度

辅助用室名称	气温/℃
厕所、盥洗室	12
食堂	18
办公室、休息室	18～20
技术资料室	20～22
存衣室	18

表 5（续）

辅助用室名称	气温/℃
淋浴室	25～27
更衣室	25

5.1.2.5 涂漆作业场所卫生特征级别的确定见表 6。

表 6 涂漆作业场所卫生特征级别

涂漆作业方式	卫生特征级别
空气喷涂、无空气喷涂作业	2 级
含铅、铬颜料的涂漆作业	2 级
有限空间内的涂漆作业	2 级
其他方式的涂漆作业	3 级

5.1.2.6 涂漆作业场所噪声

5.1.2.6.1 涂漆工艺过程所用的风机、水泵、电机等各个噪声源部件及其风管、水管应采取消声和隔振措施。

5.1.2.6.2 涂漆作业场所操作人员每天连续接触噪声 8 h，噪声声级卫生限值为 85 dB(A)。对于操作人员每天接触噪声不足 8 h 的场合，可根据实际接触噪声的时间，按接触时间减半，噪声声级卫生限值增加 3 dB(A)的原则，确定其噪声声级限值，见表 7。但最高限值不得超过 115 dB(A)。

表 7 工作地点噪声声级的卫生限值

日接触噪声时间/h	卫生限值/dB(A)
8	85
4	88
2	91
1	94
1/2	97
1/4	100
1/8	103
注：最高不得超过 115 dB(A)。	

5.1.3 **电气设备防火防爆**

5.1.3.1 涂漆作业场所的电气设备应安全、可靠。涂漆区内一般不设置电气设备，如必需设置时，应符合 GB 50058 的规定。

5.1.3.2 涂漆区内爆炸性气体环境划为 1 区危险区域，其通向露天的门、窗以外，水平距离 3 m，垂直距离 1 m 以内的空间区域划为 2 区。

5.1.3.3 封闭或半封闭涂漆工艺装置内部为 1 区危险区域，其开敞面以外，水平距离 3 m，垂直距离 1 m 以内的空间区域划为 2 区。

5.1.3.4 与涂漆区相邻车间之间的隔墙应为不燃烧体的实体墙。隔墙上的门亦应是不燃烧体。

5.1.3.5 用有门的隔墙与涂漆区隔开的相邻场所爆炸性气体环境危险区域的划分见表 8。

5.1.3.6 涂漆区内爆炸性粉尘环境划为 11 危险区域。

表 8　与涂漆区相邻场所的爆炸性气体环境危险区域划分

涂漆区	用有门隔墙隔开的相邻场所		附　注
	一道有门隔墙	两道有门隔墙 (通过走廊或套间)	
1 区	门外水平距离 7.5 m 以内为 2 区	非爆炸危险区域	两道隔墙门框间距离不应小于 2 m

5.1.4　涂料的储存、调配及输送

5.1.4.1　涂料的储存

5.1.4.1.1　涂料及辅料入库时，应有完整、准确、清晰的产品包装标志、检验合格证和说明书。

5.1.4.1.2　涂漆作业场所允许存放一定量的涂料及辅料，但不应超过一个班的用量。存放涂料的中间仓库应靠外墙布置，并应采用耐火墙和耐火极限不低于 1.5 h 的不燃烧体楼板与其他部分隔开。

5.1.4.2　涂料的调配

5.1.4.2.1　调配涂料一般应在调漆室内进行。调漆室应符合 5.1.3.1、6.1.1 和 6.1.4 的规定。

5.1.4.2.2　调漆室应为不燃烧、不发火的地面；室内通风换气次数 15 次/h～25 次/h，照明及各类电气设备应为防爆型，调漆室应安装可燃气体浓度报警装置及配置消防器材。

5.1.4.2.3　使用溶剂型涂料量较少时(一般少于 20 kg)，允许在涂漆区现场配制，但调配人员应严格遵守安全操作规程。

5.1.4.3　涂料的输送及处理

5.1.4.3.1　输送涂料、溶剂、稀释剂的管道应保持完好，严禁滴漏。

5.1.4.3.2　无集中供料系统时，工作结束后应将剩余的涂料及辅料送回调漆室或倒入密闭容器中。

5.1.4.3.3　不能继续使用的涂料和辅料及其容器，应放到有明显标志的指定的废物堆放处，按当地有关固体危险废弃物处理规定集中妥善处理。

5.1.4.3.4　废弃的液体涂料和辅料严禁倒入下水道。

5.2　空气及无气喷涂

5.2.1　空气及无气喷涂应在喷漆室内进行。

5.2.2　喷漆室的安全技术要求应符合 GB 14444—2006 的规定。

5.2.3　喷漆室的作业场所，与相邻其他非涂漆作业场所之间，宜用不燃烧体隔墙隔开。

5.2.4　无气喷涂装置中的各个部件均应按高压管件规定进行耐压试验和气密性试验，配套的高压软管除经上述试验合格外，管线布置时，其最小曲率半径宜不小于软管直径的 2.5 倍。

5.2.5　无气喷涂的喷枪应配置自锁安全装置，喷涂间歇时应能将喷枪自锁。

5.2.6　压缩空气驱动型无气喷涂装置的进气端应设置限压安全装置，并配置超压安全报警装置。

5.3　静电喷涂

5.3.1　静电喷漆

5.3.1.1　静电喷漆应在静电喷漆室内进行。

5.3.1.2　静电喷漆室的安全技术要求应符合 GB 14444—2006 和 GB 12367 的有关规定。

5.3.1.3　静电喷漆室的出入口宜设置防火门，并应装有闭门器。

5.3.1.4　静电喷漆室的门宜与静电发生器的电源有门开即断电的联锁装置。

5.3.1.5　静电喷漆枪与供漆装置的安全技术要求应符合 GB 14773 的规定。

5.3.1.6　供漆管道周围 800 mm 空间内，应悬挂安全标志，不应设置其他导体和电缆。

5.3.2　静电喷粉

5.3.2.1　粉末静电喷涂工艺安全应符合 GB 15607—2008 的有关规定。

5.3.2.2　粉末静电喷涂应在设有机械通风和粉末回收装置的喷粉室内进行，操作者应在室外操作。

5.3.2.3　喷粉室室体的金属构架与工件应可靠接地。

5.3.3 高压静电发生器

5.3.3.1 所有高压静电发生器应有控制保护系统，使工作系统发生故障或出现过载时自动切断电源。

5.3.3.2 所有高压静电发生器的高压输出与高压电缆联结端，应设置限流安全装置，高压电缆的屏蔽线应牢固地接入专用地线上。

5.3.3.3 喷漆用高压静电发生器的电源插座应为防爆专用结构，插座中的接地端与专用地线联接，不应用零线代替地线。

5.3.3.4 喷粉用高压静电发生器宜配置具有恒场强的自动控制系统，在已整定的工作条件下，如喷枪与工件间距在许可范围内变化，则其电流值宜不超过整定值的10%。

5.3.3.5 喷粉用高压静电发生器和联接电缆与粉末喷枪配套后，当电压调到最大值时，对地短路应无火花产生。

5.4 电泳涂漆

5.4.1 电泳槽宜设置间壁设施和通风排气装置，并应装有防止人员发生触电事故的安全或防护联锁装置。

5.4.2 电泳涂漆的整流系统应单独设置在围护设施内。

5.4.3 电泳涂漆需排放的废水应经过净化处理，净化后的废水应符合GB 8978的规定。

5.4.4 电泳设备需采取接地措施，且电泳涂装设备的安全接地电阻不应大于10 Ω。

5.4.5 电泳槽应做绝缘处理，保证干燥状态下耐压20 kV。

5.4.6 两段电压间连接铜排应保证平整，防止拉弧现象产生。

5.5 浸涂、淋(流)涂、滚涂

5.5.1 浸漆工艺安全应符合GB 17750的规定。

5.5.2 淋涂、滚涂作业流水线一般应设间壁防护设施。

5.5.3 淋涂、滚涂作业流水线的设计和运行应保证安全操作。

5.5.4 淋涂、滚涂作业场所宜安装火灾报警装置和自动灭火器。

5.5.5 工件滴落漆液的地方应设置漆液收集装置，并应设有局部排风装置。

5.5.6 浸漆槽、淋涂、滚涂装置应设置通风排气装置。淋涂的通风排气装置与供漆泵自动联锁。

5.5.7 浸漆槽与烘干室共用厂房时，其间距不应小于7.5 m。水性涂料的浸漆槽除外。

5.5.8 大型浸漆槽、淋漆装置应在室外设地下贮槽，不工作时应将漆液放入贮槽，发生火警时应能迅速将漆液排入贮槽。水性涂料除外。

5.6 手工涂漆、手工刮腻子

5.6.1 手工涂漆及手工刮磨腻子等操作应符合GB 7691的有关规定。

5.6.2 手工涂漆作业场所应设置通风装置，并划定涂漆区。

5.6.3 手工刷涂大型固定设备时，应设置局部排风装置。

5.6.4 手工刷涂、滚涂、揩涂时，操作者应戴防溶剂手套和口罩。

5.6.5 干式打磨时，应设置通风除尘装置。操作者应戴防尘口罩。

5.6.6 清洗涂漆工具的溶剂宜用毒性小、挥发性低的溶剂。

5.7 有限空间的涂漆作业

5.7.1 有限空间作业的安全技术要求应符合GB 12942的规定。

5.7.2 有限空间内的涂漆作业是指对有限空间本身或设在有限空间内的固定设备、设施等进行装修。除此以外，有限空间内不应作为涂漆作业场所。

5.7.3 在有限空间内进行脱漆作业者，也应符合本章的规定。

5.7.4 有限空间只有一个出入口时，宜增开一个工艺口。

5.8 干燥、固化

5.8.1 涂漆设备不宜交替地用于涂料的干燥、固化。下列情况可以除外。

5.8.1.1 涂漆设备兼用于涂料的空气自然干燥、固化，则其自然干燥、固化的空气温度不应高于周围环境温度，且通风系统应符合 6.1.4 的规定。

5.8.1.2 喷烘两用设备，在符合下述规定时，可以交替用于涂料的干燥、固化：

a) 涂漆区内表面（特别是地面），保持无可燃性残存物；

b) 应设置温度安全保护装置，其设定温度超过 93 ℃时，应自动关闭加热装置；

c) 涂漆区内的固定式辐射加热装置上，不应溅落漆雾；

d) 涂漆装置、干燥装置和通风系统应设置联锁装置，且当加热装置运行时或涂漆区内有便携式辐射加热器时，涂漆装置不应运行。涂漆或干燥装置运行时，通风系统应始终在运行，且应符合 6.1.3 和 6.1.4 的规定；

e) 其他易燃物质不应带入涂漆区；

f) 喷烘两用设备的安全技术要求除符合 GB 14443—2007 的规定外，还应符合 GB 14444—2006 的规定。

5.8.2 干燥时使用明火或可能产生火花的加热系统，不应安装在涂漆区内，在配备了按下述要求设计的联锁通风系统时，可靠近涂漆区安装。

a) 在加热系统启动之前，干燥所在空间必须彻底地通风；

b) 在任何可能出现火源处应符合 6.1.4 的规定；

c) 通风装置失灵时，能自动关闭加热系统。

5.8.3 涂漆作业的流平段应设置局部排风装置。

5.8.4 进入烘干室的工件不应有余漆滴落。

5.8.5 自然干燥的涂漆工件应放在有良好通风的场所内。如在室内，应为专用室；如在室外，周围 5 m 内不得有明火或火花。

5.8.6 烘干室的安全技术要求应符合 GB 14443—2007 的规定。

5.9 生产管理及设备检修

5.9.1 加热涂料等易燃物质时，应使用热水、蒸汽等介质间接加热。

5.9.2 沾有涂料等易燃物质的棉纱、抹布等物应放入带盖的金属箱(桶)内，当班清除处理，严禁乱抛。

5.9.3 涂漆区入口处及其他禁止明火和生产火花的场所，应有禁止烟火的安全标志。

5.9.4 涂漆设备、贮存容器、通风管道和物料输送系统等在停产检修时，如需采用电焊、气焊、喷灯等明火作业，应严格执行动火安全制度，遵守安全操作规程。施工现场应有专人监管并配备灭火设施。

5.9.5 涂漆区应按 GB 50140 的规定设置消防器材，并定期检查，保持有效状态。

6 涂漆工艺通风净化

6.1 一般要求

6.1.1 为防止气体、烟、尘等有害物质在室内逸散，或当涂漆工艺和设备不固定或大面积涂漆作业放散面广，应首先采用局部排风。当不可能采用局部排风或采用局部排风仍达不到 5.1.2.1 规定时，应采用全面通风换气。

6.1.2 排风系统排出的含有害气体、烟尘等污染物，应按 GB 20101 的有关规定进行净化处理，净化后的气体排放应符合 GB 16297 及所在地区的总量排放标准的要求。

6.1.3 涂漆作业开始时应先开风机，后启动喷涂设备。作业结束时，应先关闭喷涂设备，后关风机。当通风系统停止运转或失灵时，应立即切断电源，关闭喷涂设备，并向操作人员发出信号。

6.1.4 在通风净化设备和系统中，易燃易爆的气体、蒸气的体积浓度不应超过其爆炸下限浓度的 25%。粉尘浓度不应超过其爆炸下限浓度的 50%。

6.2 局部排风

6.2.1 涂漆作业的局部排风系统，应设置漆雾净化或粉尘回收的装置。

6.2.2 局部排风的排风罩，应符合下述要求：

a) 排风罩应设置在污染源处；

b) 排风罩罩口吸风方向应使有害物质不流经操作者的呼吸带；

c) 排风罩的形式、大小和位置应根据排出污染物的挥发性、比重以及涂漆的作业方法而定。

6.2.3 散发有害物质的工艺设备和工艺过程应加以密闭，当无法采用密闭或半密闭的装置时，应根据生产条件和通风效果分别采用侧吸式、伞形式、吹吸式排风罩或槽边排风罩。

6.3 设备通风

6.3.1 喷漆室通风

6.3.1.1 喷漆室应设有机械通风和漆雾净化装置。

6.3.1.2 喷漆室的通风应符合 GB 14444—2006 第 8 章的规定。

6.3.2 喷粉室通风

6.3.2.1 喷粉室应设有机械通风和粉末回收装置。

6.3.2.2 粉末净化回收装置的出粉口，应采取防止粉尘飞扬的措施，以保证作业环境空气中粉尘最高容许浓度符合 5.1.2.1 规定。

6.3.2.3 喷粉室的通风应符合 GB 15607—2008 第 6 章的规定。

6.3.2.4 喷粉室粉末净化回收装置的废气排放应符合 GB 16297 的规定。

6.3.3 烘干室通风

烘干室通风应符合 GB 14443—2007 中 4.3 的规定。

6.4 全面通风

6.4.1 数种溶剂(芳烃类、醇类、乙酸酯类等)的蒸气同时挥发于空气中时，全面通风换气量应按各种气体分别稀释至最高容许浓度所需要的空气量的总和计算。

6.4.2 散入涂漆作业场所的有害气体量，在没有工艺设计资料或不可能用计算方法求得时，全面通风所需的换气量可根据类似车间的实测资料或经验数据，按房间的换气次数确定。

6.4.3 全面通风系统排出有害气体时，其吸风口应设在有害物质浓度最大的区域。全面通风系统气流组织的流向应避免使有害物质流经操作者的呼吸带。

6.5 送风系统

6.5.1 设有局部排风或全面排风的涂漆作业场所，应进行自然补风；当自然补风不能使涂漆作业场所空气中有害物质符合 5.1.2.1 规定或涂漆作业环境温度不符合 5.1.2.2、5.1.2.3 时，应设置机械送风系统。

6.5.2 机械送风系统送入车间空气中的有害物质的含量，不应超过表 2 规定的时间加权平均容许浓度的 30%。

6.5.3 机械送风系统进风口的位置，应符合下列要求：

a) 应设在室外空气清洁的地点；

b) 应设在排风口常年最小频率风向的下风侧，且宜低于排风口 2 m；

c) 进风口的底部距室外地坪，不宜低于 2 m；

d) 进风口和排风口，如设在屋面以上的同一高度时，其水平距离应不小于管径的 10 倍，并不应小于 10 m。

6.5.4 机械送风系统送入的新鲜空气，应送至操作者经常停留的工作地点。

6.6 通风管道

6.6.1 涂漆作业场所通风系统的进风口和排风口应设防护网，并应直接通到室外不可能有火花坠落的地方。排风管上应设有防火阀，并应设置防雨、防风措施。

6.6.2 排风管的防雷措施，应符合 GB 50057 的规定。

6.6.3 涂漆工艺用的通风管道应单独设置。

6.6.4 需进行调节风量的通风系统，应在管道内气流较稳定的截面处设置风量测定孔。

6.6.5 为观察高温排风系统风管内的空气温度，应在风管上设置温度测定孔和温度计。

6.6.6 通风装置和风管应采取有效措施，防止污染物沉积，并应定期清理。

6.6.7 通风净化设备和管道所输送的空气温度有较显著的提高或降低时，或者可能冻结时，应采取隔热、保温或防冻措施。

6.6.8 直径300 mm以下的排风管，敷设长度每隔3 m左右应设置检查孔，但大管径风管上检查孔之间的距离可加大。检查孔宜设在管道拐弯处。

6.6.9 输送高温气体的风管，当其外表温度为80 ℃～200 ℃时，其与建筑物的易燃结构和设备的距离应不小于0.5 m，距耐火结构和设备的距离应不小于0.25 m。

6.6.10 管壁温度高于80 ℃的排风管与输送易燃易爆气体、蒸气、粉尘的管道之间的水平距离应不小于1 m。输送热气体的风管应铺设在输送较低温度的气体的风管上面。输送80 ℃以上气体或易燃易爆气体的管道应用不燃烧体制成。

6.6.11 电线、煤气管、热力管道和输送液态燃料的管道不应装在通风管的管壁或穿过风管。

6.6.12 当风管穿过易燃材料的屋顶或墙壁时，在风管穿过处应敷以耐火材料或使风管四周脱空。

6.6.13 通风管道不宜穿过防火墙，如必须穿墙，应在穿过处设防火阀。穿过防火墙两侧各2 m范围内的风管及其保温材料应采用非燃烧体。风管穿过的空隙应用非燃烧体填塞。

6.6.14 用于过滤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。

6.6.15 排出有爆炸危险的气体和蒸气混合物的局部排风系统，其正压段风管不应通过其他房间。

6.6.16 确定通风机风量时，应附加风管和设备的漏风量，一般送排风系统附加5%～10%；除尘系统附加10%～15%。

6.6.17 确定通风机风压时，应同时考虑压力损失附加值。一般送排风系统附加10%～15%；除尘系统附加15%～20%。

6.7 废气净化

6.7.1 涂装作业有机废气净化装置的安全技术要求应符合GB 20101的有关规定。

6.7.2 废气净化装置排放的有害气体应符合GB 16297的规定。