

前 言

本标准作为《涂装作业安全规程》标准体系中的一项通用标准，该标准体系中的其他标准与之相协调配套。

本标准主要参照采用美国国家防火协会标准 **NFPA 33—89**《使用易燃和可燃材料的喷涂应用标准》。

本标准在 **GB 6514—86**《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全》和 **GB 6515—86**《涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化》基础上，进行修订合并为一项标准，代替原两项标准。本标准对原标准在结构编排上作了大的调整。在内容上增加、删除及修改了部分条款。

本标准由中华人民共和国劳动部提出。

本标准由全国涂装作业安全标准化技术委员会归口。

本标准负责起草单位：江苏省劳动保护科学技术研究所、化工部常州涂料化工研究院。

本标准参加起草单位：北京市劳动保护科学研究所、上海市机电设计研究院、扬州琼花环保工程设备有限公司。

本标准主要起草人：金雪芳、刘纪元、宋世德、秦家俊、陆哲明、孙新研、何天平、吴中直。

中华人民共和国国家标准

涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化

GB 6514—1995

代替 GB 6514~6515—86

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

1 范围

本标准规定了涂漆工艺及其通风净化的通用安全卫生技术要求。

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。涂料的生产和研制亦应参照使用。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 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

- GB 3836—83 爆炸性环境用防爆电气设备
- GB 8978—88 污水综合排放标准
- GB 12367—90 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全
- GB 12942—91 涂装作业安全规程 有限空间作业安全技术要求
- GB 14443—93 涂装作业安全规程 涂层烘干室安全技术规定
- GB 14444—93 涂装作业安全规程 喷漆室安全技术规定
- GB 14773—93 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 50058—92 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范
- GBJ 16—87 建筑设计防火规范
- GBJ 57—83 建筑防雷设计规范
- GBJ 87—85 工业企业噪声控制设计规范
- GBJ 140—90 建筑灭火器配置设计规范
- TJ 36—79 工业企业设计卫生标准

3 定义

本标准采用下列定义。

3.1 涂漆工艺 painting process

涂装作业中涂料施工的整个工艺过程。包括涂料的调配、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

为涂漆作业而专门设置的厂房或房间的内部区域。

3.3 涂漆区 painting area

由于涂漆作业而存在危险量的易燃和可燃性蒸气、漆雾、粉尘或积聚可燃性残存物的区域。

3.4 有限空间 confined spaces

指仅有1~2个人孔,即进出口受限制的密闭、狭窄、通风不良的分隔间,或深度大于1.2 m封闭和敞口的只允许单人进出的通风不良空间。

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) 涂漆流水线上封闭的内部空间;
- c) 涂料直接涂到的其他地方。

4.2 除4.1条外,涂漆作业尚存在有危险量的易燃、可燃性蒸气、漆雾等的区域,应划入涂漆区范围。

第一篇 涂漆工艺安全

5 一般要求

5.1 涂漆作业场所

5.1.1 涂漆作业应在涂漆作业场所,或在划定的涂漆区内进行。

5.1.2 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。

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

5.1.4 涂漆作业场所的出入口至少应有两个,并且有一个出口必须直接通向露天。

5.1.5 涂漆作业场所的门应向外开,其内的通道宽度应不小于1.2 m。

5.1.6 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。

5.1.7 涂漆作业生产的火灾危险性分类,见表1。

表1 涂漆作业生产的火灾危险性分类

涂料种类	火灾危险性分类
闪点<28℃的涂料及有机溶剂	甲
闪点≥28℃至<60℃的涂料及有机溶剂、粉末涂料	乙
闪点≥60℃的涂料	丙

5.1.8 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 J16的有关规定执行。

5.2 涂漆作业场所卫生

5.2.1 涂漆作业场所空气中有害物质不应超过表2所列的最高容许浓度,未列入表2的应符合TJ 36的规定。

表 2 涂漆作业场所空气中主要有害物质最高容许浓度

mg/m³

编号	物质名称	最高容许浓度
1	乙醚	500
2	二甲苯	100
3	二硫化碳(皮)	10
4	甲苯二异氰酸酯(皮)	0.2
5	三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐(换算成 CrO ₃)	0.05
6	丙酮	400
7	甲苯	100
8	丁二烯	100
9	吡啶	4
10	有机汞化合物(皮)	0.005
11	松节油	300
12	环氧氯丙烷(皮)	1
13	环氧乙烷	2
14	环己酮	50
15	环己烷	100
16	苯(皮)	40
17	苯乙烯	40
18	氧化锌	5
19	铅尘	0.05
20	酚(皮)	5
21	锰及其化合物(换算成 MnO ₂)	0.2
22	氯苯	50
23	三氯乙烯	30
24	溶剂汽油	300
25	乙酸乙酯	300
26	乙酸丁酯	300
27	丙醇	200
28	丁醇	200
29	四氯化碳(皮)	25
30	涂料粉尘	10

注

- 1 表中最高容许浓度是作业人员工作地点空气中有害物质所不应超过的数值。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。
- 2 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。
- 3 本表所列各项有毒物质的检验方法,应按相应毒物分析方法的国家标准执行。未颁布国家标准的按行业标准分析方法执行。

- 5.2.2 涂漆作业场所作业人员工作地点的夏季空气温度,应符合 TJ 36 中第 49 条的规定。
- 5.2.3 涂漆作业场所作业人员工作地点的冬季空气温度,应符合 TJ 36 中第 55 条的规定。
- 5.2.4 涂漆作业场所卫生特征级别的确定见表 3。

表 3 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

5.2.5 涂漆作业场所的生产卫生用室,应根据表 3 确定的卫生特征级别,按 TJ 36 的有关规定执行。

5.3 涂漆作业场所噪声

5.3.1 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,使操作位置的噪声符合 GBJ 87 的规定。

5.4 电气设备及点火源

5.4.1 涂漆作业场所的电气设备,明火及点火源都应符合本章规定。

5.4.2 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。

5.4.3 涂漆区内爆炸性气体环境划为 1 区危险区域。

5.4.4 整个涂漆作业场所划为涂漆区者,其通向露天的门、窗以外,垂直和水平距离 3 m 以内的空间划为 2 区。

5.4.5 封闭或半封闭涂漆工艺装置,其开敞面以外垂直和水平距离 3 m 以内的空间划为 2 区。

5.4.6 与涂漆区相邻车间之间的隔墙应为非燃烧体的实体墙。隔墙上的门亦应是非燃烧体。

5.4.7 用有门的隔墙与涂漆区隔开的相邻场所危险区域的划分见表 4。

表 4 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	2 区	非爆炸危险区域	两道隔墙门框间距离不应小于 2 m

5.4.8 只有一道有门隔墙,门外水平距离 7.5 m 以内为 2 区。

5.4.9 需加热涂料等易燃物质时,应使用热水,蒸汽等热源。严禁使用火炉、电炉、煤气炉及其他明火。

5.4.10 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。

5.4.11 涂漆区内爆炸性粉尘环境划为 11 危险区域。

5.4.12 涂漆区入口处及其他禁止明火和产生火花的场所,应有禁止烟火的安全标志。

5.4.13 涂漆设备、贮存容器、通风管道和物料输送系统等停产检修时,如需采用电焊、气焊、喷灯等明火作业,应经企业安全技术部门审查批准,严格执行动火安全制度,遵守安全操作规程。

5.4.14 涂漆区附近应按 GBJ 140 的规定设置消防器材,并定期检查,保持有效状态。

5.5 涂料的调配与输送

5.5.1 涂料及辅料

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

5.5.2 涂料的调配

5.5.2.1 调配涂料应在专用调漆室,调漆室应符合 5.4.1、15.1 和 15.5 的规定。

5.5.2.2 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。

5.5.3 涂料的输送及处理

- 5.5.3.1 输送涂料、溶剂、稀释剂的管道应连接完好,严禁滴漏。
- 5.5.3.2 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。
- 5.5.3.3 不能继续使用的涂料和辅料及其容器,应放到指定的废物堆放处,集中妥善处理。
- 5.5.3.4 废液体涂料和辅料严禁倒入下水道。
- 5.5.3.5 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。

6 空气喷涂

- 6.1 除特大工件外,空气喷涂应在喷漆室内进行。
- 6.2 喷漆室的安全技术要求应符合 GB 14444 的规定。
- 6.3 集中多个喷漆室的作业场所,与相邻其他非涂漆作业场所之间,宜用非燃烧体隔墙隔开。

7 无空气喷涂

- 7.1 除特大工件外,无空气喷涂应在喷漆室内进行。
- 7.2 喷漆室的安全技术要求应符合 GB 14444 和 6.3 的规定。
- 7.3 无空气喷涂装置中的增压缸体、部件、管路、阀件等均应按高压管件规定进行液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。
- 7.4 无空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。
- 7.5 压缩空气驱动型无空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和接地装置。
- 7.6 任何情况下,不应将承压的无空气喷涂装置的喷嘴对准人体、电源、热源,亦不应以手掌试压。

8 静电喷涂

- 8.1 静电喷漆工艺的安全技术要求应符合 GB 12367 的规定。
- 8.2 静电喷漆室
 - 8.2.1 静电喷漆应在静电喷漆室内进行。
 - 8.2.2 静电喷漆室的安全技术要求应符合 GB 14444 和 GB 12367 的有关规定。
 - 8.2.3 静电喷漆室的出入口宜设置钢质甲级防火门,并装有闭门器。
 - 8.2.4 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。
- 8.3 高压静电发生器
 - 8.3.1 高压静电发生器的电源插座应为专用结构,插座中的接地端与专用地线联接,不应用零线代替地线。
 - 8.3.2 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。
 - 8.3.3 高压静电发生器应设置控制保护系统,当工作系统发生故障或出现过载时,自动切断电源。
- 8.4 静电喷漆枪与供漆装置
 - 8.4.1 静电喷漆枪的安全技术要求应符合 GB 14773 的规定。
 - 8.4.2 静电喷漆枪及其他导体与工件之间应保持的安全距离,至少为该电压下的火花放电最大距离的两倍。
 - 8.4.3 静电喷漆枪与接地设备和接地零件的最小间距应大于静电喷漆枪与工件间距离的三倍。
 - 8.4.4 供漆管道周围 800 mm 空间内,不应设置其他导体和电缆,并悬挂安全标志。
 - 8.4.5 静电喷漆所用高压电缆宜用有屏蔽层的。无屏蔽层的高压电缆应悬挂安装,与周围配电线和导体的最小间距,当静电电压为 100 kV 及以下时,取 800 mm。

9 粉末静电喷涂

9.1 喷粉室与粉末回收装置

- 9.1.1 粉末静电喷涂应在符合第 18 章规定的喷粉室内进行,操作者应在室外操作。
- 9.1.2 喷粉室室体必须采用难燃或非燃烧体制作,内壁光滑,无凹凸椽。
- 9.1.3 喷粉室出口排风管内粉尘的最高浓度不应超过其爆炸下限浓度的 50%。未知其爆炸下限浓度者,其最高浓度不应超过 15 g/m³。
- 9.1.4 喷粉室室体的金属构架与工件应可靠接地。
- 9.1.5 自动喷涂的喷粉室内应安装火灾报警装置和自动灭火器,该报警装置应与关闭压缩空气、切断电源、启动自动灭火器、停止工件输送进行连锁。
- 9.1.6 自动化生产的流水作业,在喷粉室与回收装置之间应采取防止相互间爆炸传递的连锁控制,一端有火情时,应能迅速自动切断连接通道。
- 9.1.7 喷粉室和粉末回收装置均应设置泄压装置。
- 9.1.8 粉末输送管道的设置和安装应避免形成静电积聚。

9.2 喷涂装置与供粉装置

- 9.2.1 高压静电发生器宜配置具有恒场强喷粉的自动控制系统,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%。
- 9.2.2 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。

10 电泳涂漆

- 10.1 电泳槽应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连锁装置。
- 10.2 电泳涂漆的整流系统应单独设置在围护设施内。操作及维修应有专人负责。
- 10.3 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。

11 浸涂、淋(流)涂、滚涂

- 11.1 浸涂、淋涂、滚涂作业流水线一般应设间壁防护设施。
- 11.2 浸涂、淋涂、滚涂作业流水线的设计和运行应保证安全操作。
- 11.3 浸涂、淋涂、滚涂作业场所宜安装火灾报警装置和自动灭火器。
- 11.4 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。
- 11.5 进入烘干室的工件应符合 14.4 的规定。
- 11.6 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应与供漆泵自动连锁。
- 11.7 浸漆槽应备有非燃烧体制成的槽盖,浸漆槽不工作时,槽盖应能严密地盖上。
- 11.8 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。
- 11.9 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。

12 手工涂漆

- 12.1 手工涂漆指的是手工刷涂、滚涂、揩涂、刮腻子、打磨等。
- 12.2 手工涂漆作业场所应设置通风装置,并划定涂漆区。
- 12.3 手工刷涂大型固定设备时,应设置局部排风装置。
- 12.4 手工刷涂、滚涂、揩涂时,操作者应戴防溶剂手套和口罩。
- 12.5 干式打磨时,操作者应戴防尘口罩。

12.6 清洗涂漆工具用的溶剂宜用毒性小、挥发性低的溶剂。

13 有限空间内的涂漆作业

13.1 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。

13.2 在有限空间内进行脱漆作业者,也应符合本章的规定。

13.3 有限空间只有一个出入口时,宜增开一个工艺口。

13.4 有限空间作业的安全技术要求应符合 GB 12942 的规定。

14 干燥、固化

14.1 涂漆设备不应交替地用于涂料的干燥、固化。下列情况可以除外。

14.1.1 涂漆设备兼用于涂料的空气自然干燥、固化,则其干燥、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 15.5 的规定。

14.1.2 间歇式涂漆作业,包括汽车复涂喷室,在符合本标准的有关规定和下述规定时,其涂漆设备可以交替地用于涂料的干燥、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 15.3 和 15.5 的规定。

e) 其他易燃物质不应带入涂漆区。

14.2 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) 在任何火源处都应符合 15.5 的规定;

c) 通风失灵时,能自动关闭加热系统。

14.3 涂漆作业的流平段应设置漆液收集装置,并设置局部排风装置。

14.4 进入烘干室的工件不应再有余漆滴落。

14.5 烘干室的安全技术要求应符合 GB 14443 的规定。

14.6 自然干燥的涂漆工件应放在经企业安全技术部门批准的场所内。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。

第二篇 涂漆工艺通风净化

15 一般要求

15.1 为防止气体、烟、尘等有害物质在室内逸散,涂漆工艺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 5.2.1 规定时,应采用全面通风换气。

15.2 排风系统排出的含有害气体、烟、尘等的污染物,当影响车间四周环境或附近居民居住区的空气质量时,应采取净化处理、回收或综合利用措施后,再向大气排放,使之符合国家有关大气污染综合排放标准及有关省市的地方总量排放标准。

15.3 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,自动控制装置应立即切断电源,并向操作人员发出信号。

15.4 工业企业可根据工艺条件和污染状况选择采用活性炭吸附、催化燃烧、热力燃烧或液体吸收等净化措施,以保证作业场所内和四周环境的空气质量符合 5.2.1 条和 15.2 的规定要求。

15.5 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%。

16 局部排风

16.1 涂漆作业的局部排风系统,应设置去除漆雾或粉尘回收的装置。

16.2 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。

16.3 散发有害物质的工艺设备和工艺过程应首先加以密闭,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。

16.4 经常排出有害气体的机械排风系统,应设置旁通排风管。以在通风设备停止运转时仍能继续排出有害气体。

17 喷漆室通风

17.1 喷漆室应设有机机械通风和去除漆雾装置。

17.2 喷漆室的通风应符合 GB 14444—93 第 4 章的规定。

18 喷粉室通风

18.1 喷粉室应设有机机械通风和粉末回收装置。

18.2 喷粉室粉末净化回收装置的净化效率要求保证不污染周围环境。

18.3 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 5.2.1 规定。

18.4 喷粉室的排风口应尽可能与粉末扩散时的方向一致。

18.5 喷粉室开口处的风速宜为 0.3~0.6 m/s,开口面积包括操作孔、悬链出入口等。

18.6 设置喷粉室的作业场所,应防止干扰气流的影响。

18.7 喷粉室和输送管道的内壁应光滑,并具有足够的风速,以避免粉尘聚集。

18.8 喷粉室风机应与喷枪进行无风断电联锁。

18.9 粉末净化回收装置排放的已净化气体直接回入操作区时,其粉尘浓度应符合 21.3 的规定。

19 烘干室通风

烘干室通风应符合 GB 14443—93 第 5.1 条的规定。

20 全面排风

20.1 当涂漆工艺和设备不固定,无法采用局部排风时,涂漆区内应采用全面排风。

20.2 特殊情况下,大面积涂漆作业,因放散面广,应采用有组织的全面排风,使操作者不处于污染气流中。

20.3 数种溶剂(芳烃类、醇类、乙酸酯类等)的蒸气同时放散于空气中时,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。

20.4 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。

20.5 全面排风系统排出有害气体及蒸气时,其吸风口应设在有害物质浓度最大的区域。全面排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。

21 送风系统

21.1 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;当自然补风不能使室内空气中有害物质符合 5.2.1 规定或室温过低影响生产时,应设置机械送风系统。

21.2 涂漆作业场所处于尘土较大的环境,机械送风系统应设置空气过滤装置。

21.3 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 规定的最高容许浓度的 30%。

21.4 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向,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,如必须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;

e) 当作业场所内有害物质通过天窗排出时,则在该场所屋顶上应避免设置进风口。

21.5 机械送风系统的送入空气,应送至工作地带或工人经常停留的工作地点。

21.6 合理组织进风排风气流,防止含有害物质的空气,流经不含或仅含少量有害物质的作业地带。

22 通风管道

22.1 涂漆作业场所的送排风系统应明设;进风口和排风口应设铁丝网,并应直接通到室外不可能有火花坠落的地方;风管上的调节阀等活动部件应采用由设计部门确定的不发火的材料制成。

22.2 排风管的防雷措施,应符合 GB J57 的规定。

22.3 涂漆工艺用的通风管不应与其他工艺用的通风管或输送可燃物质的烟囱烟道相连接。

22.4 需进行调节风量的通风系统,应在风管内气流较稳定的截面处设置风量测定孔。

22.5 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。

22.6 进排风装置和进排风管应采取有效措施,防止污染物沉积,并应经常清理。

22.7 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。

22.8 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。

22.9 通风系统风管的设置应严密,不漏风,并应拆卸清理方便。

22.10 风管支架应牢固可靠,支架应能承受风管本身自重与风管动负荷。

22.11 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应保持大于 0.5 m 的距离,距耐火结构和设备的距离应保持大于 0.25 m。

22.12 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非燃烧体制成。

22.13 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上或穿过风管。

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

22.15 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。

22.16 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。

22.17 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。

23 通风机室

23.1 通风机室应与其他房间隔开,不应兼作他用。

23.2 送风和排风设备不应布置在同一通风机室内。排风设备也不应与其他无爆炸危险房间用的通风设备布置在同一通风机室内。

23.3 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%。

23.4 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%。

24 活性炭吸附净化

24.1 净化涂漆作业排出的常温有机气体,可采用活性炭吸附法,脱吸方法可采用蒸汽脱吸、热气体脱吸等。吸附后有害气体浓度应符合 15.2 的规定。

24.2 在吸附器中应设置温度计、温度报警器和防火水管,当活性炭层温度达到 150℃时立即报警,关闭风机及吸附器进口阀门。如温度继续上升,则应打开水管阀门,放水降温。

24.3 吸附器顶部应设置压力计和泄压管(或安全阀)。

24.4 在吸附器气体排出口处应设置气体采样管,定期测定气体浓度,当有害气体浓度超过规定值时应停止吸附器运行,进行脱吸。

24.5 在每个吸附器气体排出口的风管上应设置压力计,以测定和调节经过各吸附器的排风量。

24.6 在风机前管路中应设置去除杂质、尘土等的过滤器,过滤器应设置压力计,当过滤器的阻力超过设计允许最大阻力时应立即清理。

24.7 在过滤器前应设旁通排风管,当吸附净化系统发生故障或工作结束时,应立即打开排风管阀门,把有害气体暂时排空,防止浓度过高而发生中毒或爆炸事故。

24.8 在过滤器后应设置阻火器。用蒸汽脱吸时,在油水分离器、贮油槽、气液分离器等设备上应设置安全排气管。

24.9 在用于脱吸的蒸汽管道上应设置温度计、压力计、蒸汽流量计和蒸汽减压阀。

24.10 在用于脱吸的热气体管道上应设置温度计、流量计和气体浓度报警器。

24.11 吸附净化系统中可能产生静电的一切设备和接线方法应符合 GB 3836 的规定。

24.12 所有设备施工完毕,均应进行耐压试验,完全合乎要求后,方可进行安装。

25 催化燃烧净化

25.1 催化燃烧后的有害气体浓度应符合 15.2 的规定。

25.2 催化燃烧装置应设温度计或气体浓度报警器,当温度或气体浓度达到最高极限时,立即报警,关闭预热加热器,开启旁通排风管,同时停止工件进入喷涂系统,催化燃烧设备应设置泄压装置。

25.3 预热室应设置温度报警或指示装置,当超过设计最高温度,立即发出信号,同时停止加热。加热系统应与通风系统联锁,通风系统失灵,应能自动关闭加热系统。

25.4 净化含有粘性物质的有机废气时,在催化燃烧装置前必须设置过滤器。当过滤器阻力达到设计允许最大阻力时,应立即予以处理。

25.5 催化燃烧装置前旁通排风管的设置与操作,应符合 24.7 的规定。

25.6 在涂层烘干室与催化燃烧设备之间应设置阻火器。

25.7 通过风机的气体温度应小于风机的规定温度。风机前应设调节阀,使风量可调。

25.8 催化燃烧设备系统的隔热、保温材料应采用非燃烧体制作。

25.9 催化燃烧系统所用的设备、电控装置以及接线方法等均应符合 24.11 的规定。

25.10 催化燃烧装置和管道的联接处均应严密,不漏气,安装完毕应进行气密性试验。

25.11 催化燃烧装置工作开始时,应先启动风机 2~3 min,把积存在设备和风管中的有机气体排出后,再启动预热设备。工作终止时,应先关闭预热设备,让风机继续运行,待剩余的有机气体排尽后再关闭。最后拉开电气总闸,开启旁通排风管阀门。

26 热力燃烧净化

26.1 预热室应设置温度报警器,当温度超过设计最高温度时,立即报警,同时停止加热,并开启旁通排风管阀门。加热装置应与风机联锁,当风机停止运转时应自动切断热源。

26.2 燃烧室燃烧产物的浓度应符合 15.2 的规定。燃烧室应设置温度报警器,当燃烧后气体温度超过设计最高温度时,立即报警,关闭加热系统,停止工件继续进入涂漆系统,同时开启旁通排风管阀门。

26.3 热力燃烧装置前的管道上应设阻火器,燃烧装置上应设置泄压装置。

26.4 热力燃烧装置前的旁通排风管的设置和操作,应符合 24.7 的规定。

26.5 兼作为处理废气的锅炉或生产用的燃烧炉应是常年使用的。处理的废气量应小于锅炉或燃烧炉的鼓风量,不应影响锅炉或燃烧炉的正常运行。

26.6 设计热力燃烧装置时,应考虑废气中所含物质不弄脏换热器或锅炉的传热面;如含有这些物质,应设置过滤器予以去除,超过设计允许最高阻力时应及时清理。

26.7 热力燃烧系统用的隔热、保温材料应符合 25.8 的规定。

26.8 热力燃烧装置的风机设置应符合 25.7 的规定。

26.9 热力燃烧装置和管道的安装应符合 25.10 的规定。

26.10 热力燃烧系统可能产生静电的设备、管道、电器设备以及接线方法等均应符合 24.11 的规定。

26.11 热力燃烧装置工作开始和终止的操作步骤应符合 25.11 的规定。

27 液体吸收净化

27.1 液体吸收净化后的有害气体浓度应符合 15.2 的规定。

27.2 废吸收液的处理装置应与吸收装置同时进行设计,并保证安全。

27.3 吸收净化系统中的液泵应与风机联锁。工作开始,应先开液泵,后开风机;工作终止,先关风机,后关液泵。

27.4 吸收净化系统可能产生静电的设备和管道,应符合 24.11 的规定。所用的液泵应为防爆型。

27.5 净化室应符合防火防爆要求。

27.6 吸收净化装置和管道的安装,应符合 25.10 的规定。
