

**国家市场监督管理总局**

**国家标准化管理委员会**

202×-××-××实施

---25施

202×-××-××发布

涂装作业安全规程

涂漆工艺安全及其通风

Safety code for painting—

Safety and ventilation for painting process

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上

GB 6514—202×

 代替GB 6514—2008

 代替GB 7692—2012

中华人民共和国国家标准

ICS 13.100

CCS C 72

发布

目 次

[前言 II](#_Toc1087)

[1 范围 1](#_Toc5553)

[2 规范性引用文件 1](#_Toc30598)

[3 术语和定义 2](#_Toc30266)

[4 通用要求 3](#_Toc6518)

[4.1 作业安全 3](#_Toc28135)

[4.2 电气设备安全 4](#_Toc8599)

[4.3 特殊作业安全 4](#_Toc28972)

[4.4 通风要求 4](#_Toc2415)

[4.5 其他要求 4](#_Toc5844)

[5 前处理工艺安全 5](#_Toc27278)

[5.1 一般要求  5](#_Toc16468)

[5.2 有机溶剂及气相除油安全 5](#_Toc15894)

[5.3 脱漆安全 5](#_Toc12738)

[5.4 机械前处理安全 5](#_Toc4442)

[5.5 化学前处理安全 6](#_Toc32368)

[5.6 预处理生产线安全 7](#_Toc8321)

[6 涂覆工艺安全 7](#_Toc6015)

[6.1 一般要求 7](#_Toc3935)

[6.2 涂料的储存及调配 8](#_Toc29669)

[6.3 涂料的输送及处理 8](#_Toc31189)

[6.4 空气、混气、无气喷涂安全 8](#_Toc17844)

[6.5 静电喷涂安全 9](#_Toc8313)

[6.6 电泳涂漆安全 9](#_Toc3760)

[6.7 浸涂、淋（流）涂、滚涂安全 9](#_Toc23395)

[6.8 手工涂漆、手工刮磨腻子安全 10](#_Toc13938)

[7 通风安全 10](#_Toc3134)

[7.1 通风系统  10](#_Toc5792)

[7.2 前处理工艺通风 12](#_Toc21015)

[7.3 涂覆工艺通风 13](#_Toc22030)

[8 安全管理 14](#_Toc5252)

[附录A（资料性） 涂装常用有机溶剂爆炸上、下限 15](#_Toc29122)

[附录B（资料性） 抛丸室排风量计算 16](#_Toc26899)

[附录C（资料性） 压缩空气射流所及缝隙处带尘气体外流速度计算 17](#_Toc2863)

# 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件为《涂装作业安全规程》系列标准之一。

本文件代替GB 6514—2008 《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》和GB 7692—2012 《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》，与GB 6514—2008和GB 7692—2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a）标题统一为GB6514—XXXX《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风》，删除了“净化”；

b）增加、删除并更新了规范性引用文件；

c）增加了“个体通风”（见3.7）和“循环风”（见3.8）的术语和定义；

d）删除GB6514—2008中涂漆作业场所火灾危险性分类、工作地点与室外温差限值、工作地点与室外温差限值、工作地点的冬季采暖空气温度、冬季辅助用室的温度、涂漆作业场所卫生特征级别、工作地点噪声声级的卫生限值的各项参数（见GB 6514—2008版的表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7）；

e）删除干燥、固化内容（见GB 6514—2008版的5.8）；

f）增加了混气喷涂工艺安全（见6.4）、调漆室通风（见7.3.1）、涂装常用有机溶剂爆炸上、下限（见表A.1）；

g）增加了安全管理章节（见第8章）。

本文件参考NFPA33《易燃和可燃材料喷涂作业标准》（2021版），与NFPA33：2021版一致性程度为非等效。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利，本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出并归口。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——1986年首次发布为GB 6514—1986；

——1995年第一次修订时，并入了GB 6515—1986《涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化》的内容；

——2008年第二次修订；

——本次为第三次修订，并入了GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的内容（GB 7692—2012的历次版本发布情况为：GB 7692—1987、GB 7692—1999（并入了GB 7693—1987《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺通风净化》的内容）、GB 7692—2012）。

**涂装作业安全规程**

**涂漆工艺安全及其通风**

# 1 范围

本文件规定了涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风的安全技术要求。

本文件适用于涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统的设计、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的通风可参照使用。

# 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2493 砂轮的回转试验方法

GB 2494 普通磨具 安全规则

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB/T 3608 高处作业分级

GB/T 3805 特低电压（ELV）限值

GB 3883.1 手持式、可移式电动工具和园林工具的安全 第1部分：通用要求

GB 4053.3 固定式钢梯及平台安全要求 第3部分：工业防护栏杆及钢平台

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/T 11651 个体防护装备选用规范

GB 12367 涂装作业安全规程 静电喷漆工艺安全

GB/T 14441 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 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 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/T 16758 排风罩的分类及技术条件

GB 17750 涂装作业安全规程 浸涂工艺安全

GB/T 17919 粉尘爆炸危险场所用收尘器 防爆导则

GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护

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/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则

GB 30077 危险化学品单位应急救援物资配备要求

GB 30871 化学品生产单位特殊作业安全规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50058 爆炸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

GB/T 50493 石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准

GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分：化学有害因素

GBZ 2.2 工作场所有害因素职业接触限值 第2部分：物理因素

# 3 术语和定义

GB/T 14441界定的及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

涂漆工艺 painting process

涂漆工艺包括涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺。

3.2

前处理工艺 pretreatment process of painting

涂装作业中涂料施工前的整个工艺过程。包括工件的除锈、除油、化学预处理、除尘和脱漆等工序。可分喷、抛丸及风动工具砂磨等的机械前处理，脱脂、酸洗、中和、表调、磷化、钝化、阳极氧化、硅烷化、清洗等工序的化学前处理及有机溶剂处理。

3.3

涂覆工艺 coatting 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、打磨和刮腻子等工序。

3.4

前处理作业场所 location of pretreatment operation

为前处理作业专门设置的场地和特定的周围空间。

3.5

前处理区 pretreatment area

由于前处理作业而存在危险量的易燃和可燃性蒸气、各类化学物质的雾、粉尘或积聚可燃性、腐蚀性残存物的区域。一般包括：机械喷、抛丸室体内部，化学前处理各工艺槽、流水线上联合清洗机封闭的内部空间，有机溶剂清洗槽、高压清洗、超声波清洗槽、气相清洗装置。

3.6

涂覆作业场所  location of painting operations

为涂覆作业专门设置的场地和特定的周围空间。

3.7

个体通风 individual ventilation

个体通风是机械通风和智能个体防护的有机组合系统，该系统是通过空压机或鼓风机从车间外部清洁地方引入室外新鲜空气，经过管道布置在作业场所，使用专业软管连接进入到人体周围的小微环境，从头部到躯体及四肢表面形成一个封闭的个体新风系统。

3.8

循环风 recirculating air

作业场所排风经净化处理后部分或全部送回作业场所的进风气流。

# 4 通用要求

## 4.1 作业安全

4.1.1 前处理作业和涂覆作业应在相应作业场所或在划定的区域内进行。

4.1.2 前处理作业和涂覆作业安全管理应符合GB 7691的有关规定。

4.1.3 加热涂料等易燃物质时，应使用换热器间接加热。

4.1.4 前处理、涂覆作业场所入口处和禁止明火的场所，应设置“禁止烟火”的安全标志。

4.1.5 使用电焊、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。作业现场应有专人监火，并配备消防器材。

4.1.6 作业场所应按照GB/T 50493设置可燃或有毒气体报警仪。

4.1.7 在液体毒性危害严重或具有化学灼伤的作业场所应设置洗眼器和淋洗器，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于15m，并设置标志标识。

4.1.8 作业场所应按GB 50140的规定设置消防器材并定期检查。

4.1.9 作业场所应优先采用局部排风，当无法采用局部排风或采用局部排风后仍不满足GBZ 2.1职业接触限值时，采用个体通风或增加全面通风。

4.1.10 作业场所应按照GB 30077配置应急救援物资并定期维护。

4.1.11 沾污的棉纱、抹布等物应放入带盖的箱（桶）内，当班清除处理。作业中产生的各类废弃物应按国家有关规定处理。

4.1.12 使用的手持式电动工具应符合GB 3883.1的有关规定。

## 4.2 电气设备安全

4.2.1 作业场所的防火应符合GB 50016的有关规定。

4.2.2 爆炸危险区域内的电气设备应符合GB 50058的有关规定。

4.2.3 作业场所易燃、可燃物质的工艺管线、排风管道、设备均应设防静电接地。

4.2.4 作业场所不应使用明火加热设备。

4.2.5 作业场所不应带入火种，作业过程中不应有电瓶车、汽车和金属轮推车进入。

4.2.6 作业用的手持照明灯具，应符合GB/T 3805的有关规定。

4.2.7 在作业场所内使用电动工具，设备作业中出现电火花、或者操作工人感觉有电击时，应立即停止操作；在修复之前，不应使用该设备。

4.2.8 在工作场所使用的手推车、油桶搬运车等移动运载工具应可靠接地。

4.2.9 进入作业场所的人员应穿防静电鞋和防静电工作服，不应穿戴易产生静电的衣服。

## 4.3 特殊作业安全

4.3.1 设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电等作业应符合GB 30871的有关规定。

4.3.2 受限空间作业前，应充分通风换气并对含氧量、有毒气体及可燃性气体浓度进行监测，当检测结果不符合GB 30871有关规定，作业人员应穿戴个人防护装备或配备个体通风装置进入作业。

4.3.3 受限空间作业中，应监测含氧量和可燃性气体浓度等有关参数，应设置受限空间作业监护人， 换气风机应使用防爆型。

## 4.4 通风要求

4.4.1 应在作业前5min启动风机，再启动喷涂设备。作业结束，应先关闭喷涂设备，延迟5min后再关闭风机。当通风系统故障时，应发出故障报警信号，自动关闭喷涂设备、开启应急阀（断电开启）。

4.4.2 通风净化系统中，易燃易爆的可燃气体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%，涂装常用有机溶剂爆炸限值参见附录A。

4.4.3 有人员作业场所循环风的有害气体浓度应控制在GBZ 2.1职业接触限值的10%以内，无人员作业场所循环风的易燃气体浓度应控制在其爆炸下限的25%以内。

4.4.4 吸风口应设在有害物质浓度最大的位置，并应避免有害物质经过操作者的呼吸带。

## 4.5 其他要求

4.5.1 作业场所的温度、噪声、空气中的粉尘和有害因素浓度应低于GBZ 2.1和GBZ 2.2中规定的职业接触限值的要求。

4.5.2 通风净化后排入大气的污染物应符合GB 16297的排放限值要求。净化处理过程产生的排放废水应符合GB 8978的要求。

4.5.3 作业场所使用的有机废气净化装置应符合GB 20101的要求。

# 5 前处理工艺安全

## 5.1 一般要求

5.1.1 前处理作业场所应布置在单层或多层建筑物的一层，并靠近外墙一侧。

5.1.2 化学前处理作业场所，地面应使用耐腐蚀材料，且应平整、防滑、易于清理、不渗水。废水应排入废水处理系统。使用酸洗工艺的建筑物应采取有效的防腐措施。

5.1.3 机械法除锈或脱漆应设置独立的排风系统和除尘装置。酸洗应设置独立的排风系统和废气处理装置。

5.1.4 前处理作业场所的化学药品存放量不应超过当班用量。化学品储存柜应靠近使用点。

## 5.2 有机溶剂及气相除油安全

5.2.1 用有机溶剂除油时，应先卸下蓄电池或其他电源装置，其作业场所应设置可燃气体报警仪，并设置警示标志。

5.2.2 使用有机溶剂的前处理作业场所应设置“禁止烟火”的安全标志，应按GB 50140的有关规定设置消防器材。

5.2.3 用有机溶剂或气相除油作业过程中，不应有敲打、碰撞、摩擦等可发生火花或静电放电的动作。

5.2.4 前处理作业中不应使用苯。大面积除油和脱漆作业中不应使用甲苯、二甲苯、汽油等有毒物质和低闪点液体。

5.2.5 用有机溶剂除油、脱漆工作区，用风动工具除锈作业区，不应堆放易燃、易爆物料。

5.2.6 气相除油清洗应在封闭罐内进行，罐体内壁衬里应用耐腐蚀、防火花阻燃性的材料。

5.2.7 气相除油清洗装置应设置清洗液及其冷却水的温度和液位等技术参数自动监控装置。

## 5.3 脱漆安全

5.3.1 脱漆应采用机械方法、碱液、水基清洗液、有机溶剂或脱漆剂清除，不应使用敞开式、无防护的火焰法脱漆。

5.3.2 手持电动工具、喷丸、湿式喷砂（水汽磨料喷砂、水喷砂）、无尘喷砂、真空喷砂、抛丸、超高压水等机械脱漆方法，应符合5.4的规定。

5.3.3 用有机溶剂或脱漆剂脱漆时，应禁止使用易产生火花的钢制工具敲铲。

5.3.4 清理地面溅留的脱漆剂残液时，应佩戴防腐手套，使用专业棉纱头、抹布等揩擦。使用后的废棉纱头、抹布等应集中回收处理。

5.3.5 采用高压喷射清洗装置应符合5.5.11~5.5.13的安全要求。

## 5.4 机械前处理安全

5.4.1 机械除锈应选用抛丸和喷丸工艺设备，工艺过程应封闭进行。

5.4.2 手工除锈用的钢刷、铲刀和铁锤等工具，作业前应检查工具把手的可靠性，操作者之间应保持安全距离。

5.4.3 在距地面2m以上进行手工除锈作业，应按GB/T 3608的要求执行。

5.4.4 除锈用风动打磨或电动打磨工具，应执行GB 2494和GB/T 3608的有关规定。操作人员应佩戴护目眼镜、防尘口罩等防护用品，操作者之间保持安全距离。

5.4.5 砂轮、磨片、钢丝抛轮的回转强度检查应按GB/T 2493的有关规定执行。

5.4.6 喷丸室的通风除尘净化系统应与喷丸的压缩空气源联锁，通风除尘净化系统正常运行前不应开启压缩空气气源。作业人员应在室外操作，必须进入喷丸室内操作时，应穿戴封闭型防护服或配备个体通风装置。

5.4.7 喷丸室设置观察窗，供室外操作人员进行安全监护。喷丸室应设置室内外都能控制启动和停止的控制开关，并应设置声光警示信号。

5.4.8 喷丸作业时，喷砂枪应禁止对准人体。在给罐体加砂或维修喷丸设备时，应将喷丸设备的压力全部释放。

5.4.9 喷丸室内壁应设置耐磨材料制作的护板，喷射软管应耐磨、防静电。

5.4.10 喷丸室应设置丸粒回收装置；丸粒回收装置地坑上应设置防滑盖板，坑内应设固定扶梯、照明灯、通气口等。

5.4.11 喷丸除锈操作平台踏板应为格栅，周边应设置高度不小于1.2m的安全护栏。

5.4.12 大型工件采用通过式抛丸室进行除锈时，抛丸室进出口应使用柔性材料遮挡封隔。

5.4.13 抛丸室配置的通风除尘净化系统应与抛丸作业设备联锁。前者先启动运行，再开始抛丸作业；当抛丸作业终止，通风系统应继续运行2min～3min后，作业人员方可进入抛丸室工作。

5.4.14 抛丸室在工作状态时人员不应靠近，并且应按GB 2894的有关规定设置安全标志。抛丸室应设检修开关，应禁止抛丸作业进行中打开抛丸室的密闭门。

5.4.15 采用高压水清洗除锈应符合5.5.11～5.5.13的规定。

5.4.16 采用机器人喷丸作业和机器人高压水清洗除锈，机器人作业区域应设置警示标识和封闭的防护栏，检修口和开口部位应设置安全锁和光电报警等安全防护装置。

## 5.5 化学前处理安全

5.5.1 采用敞开式全浸型化学前处理的作业场所，应布置于单独建筑物内，或布置在建筑物的靠外墙一侧。该作业场所墙面和地面应使用防腐蚀材料，照明和其他电气设施应采用防潮型。

5.5.2 敞开式全浸型化学前处理应配置专用的输送设备，不应手工搬运工件。使用有驾驶室的起重机，其驾驶室应设在化学槽的另一侧。

5.5.3 大型全浸型化学槽的槽口应至少高出操作平台0.8m。当槽体埋入地面时，应按GB 4053.3的有关规定设置防护栏杆，应按GB 2894的规定设置安全标志。

5.5.4 全浸型有挥发性化学液和加热要求的化学槽，应设置局部排风系统。

5.5.5 化学槽配制槽液时应先注入水，后注入化学液，对挥发性较强的化学槽配制后应施加覆盖层。

5.5.6 化学品原液和添加剂的容器应加盖严封，并应张贴标识。

5.5.7 使用强酸作业场所，应设置具有明显标志的事故喷淋装置和洗眼用具。

5.5.8 采用全喷淋型的各化学前处理设备应为全封闭或半封闭式，工件出入口应设置防喷淋液飞溅的屏幕室，该室用门洞或挡帘隔开，并设置独立的排风系统。

5.5.9 喷淋用泵应与排风装置联锁，待风机运行正常后泵再启动；喷淋过程结束，排风装置应延迟5min关闭；当排风装置发生故障，喷淋操作应立即停止。

5.5.10 所有与腐蚀性化学液接触的前处理槽体、加热系统、循环搅拌系统、喷淋系统、加料系统、排风系统及驱动设备等均应具有耐腐蚀性。

5.5.11 高压喷射清洗装置应配置压力控制和联锁装置。

5.5.12 高压喷枪应配置自锁安全机构，喷射间歇应将喷枪自锁。

5.5.13 高压水泵使用后，应立即清洗保养，使用前应检查高压水系统耐压性和密封性。

5.5.14 化学前处理作业场所应有防止处理液外溢流出作业区的措施。

5.5.15 大型工件采用通道式化学槽室，通道进出口应使用柔性材料遮挡封隔。

## 5.6 预处理生产线安全

5.6.1 预处理生产线中的预热、抛丸清理、喷涂预处理底漆、烘干及输送辊道等组成部分均应设置机械排风系统。

5.6.2 预处理生产线中抛丸清理系统应符合5.4.12～5.4.14的规定。

5.6.3 预处理生产线中喷涂室、烘干室应符合GB l4443、GB14444的有关规定。底漆的储存安全应符合本文件6.2的要求。

5.6.4 预处理生产线喷涂设备应符合6.4的要求。

# 6 涂覆工艺安全

## 6.1 一般要求

6.1.1 涂覆作业场所的出入口设置应符合GB 50016的要求。

6.1.2 涂覆作业场所的门应向外开，其内部的通道宽度应不小于1.2m。

6.1.3 涂覆作业场所的厂房应采用单层建筑或独立厂房。若只能布置在多层建筑物内，应布置在建筑物顶层，并且应布置在最外边跨。

6.1.4 同一防火分区内有不同火灾危险性生产时，该防火分区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：

a) 火灾危险性较大的生产部分占本防火分区面积小于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；

b) 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，且油漆工段占其所在防火分区面积的比例不大于20%。

6.1.5 涂覆作业场所的耐火等级、防火间距、防爆和安全疏散措施应按GB 50016的有关规定执行。6.1.6 与涂覆区相邻车间之间的隔墙应为不燃烧体的实体墙，隔墙上的门应是不燃烧体。

## 6.2 涂料的储存及调配

6.2.1 涂料的储存

6.2.1.1 涂料及辅料入库时，应有清晰的产品包装标志、检验合格证和化学品安全技术说明书（MSDS）。

6.2.1.2 涂覆作业场所存放的涂料及辅料应不超过当班用量。存放涂料的仓库应符合GB 50016的有关规定。

6.2.2 涂料的调配

6.2.2.1 调配涂料应在调漆室内进行。

6.2.2.2 调漆室应设置不燃烧、不发火的地面；照明及电气设备应为防爆型；调漆室应配置消防器材及可燃气体浓度报警装置。

6.2.2.3 调漆室内通风换气次数应使内部有害因素浓度小于GBZ 2.1规定的职业接触限值，通风装置应两路供电。

6.2.2.4 调漆作业时，应使用不产生火花的工具，不应携带火种、手机等电子用具进入作业场所。

6.2.2.5 调漆室作业存放的漆料、有机溶剂用量不应超过当班用量。

6.2.2.6 调漆室不应堆放杂物，作业结束后应及时清理地面油漆、排风管道上的油膜、油漆等污渍，溶剂用完应加盖。

## 6.3 涂料的输送及处理

6.3.1 输送涂料、溶剂、稀释剂的管道应保持完好，不应跑冒滴漏。

6.3.2 无集中供料系统时，工作结束后应将剩余的涂料及辅料倒入密闭容器中，送回库房。

6.3.3 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。

## 6.4 空气、混气、无气喷涂安全

6.4.1 空气、混气及无气喷涂应在喷漆室内进行。

6.4.2 喷漆室的安全技术要求应符合GB 14444的规定。

6.4.3 喷漆室与相邻非涂覆作业场所之间，应用不燃烧体隔墙隔开。

6.4.4 喷涂设备应有良好接地。

6.4.5 混气喷涂、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，不应用高压软管拽拉喷涂设备。高压软管使用时不应扭曲、缠绕、折弯，其表面出现穿孔、破裂、氧化变形等明显缺陷应立即更换。

6.4.6 混气喷涂、无气喷涂的喷枪应配置安全自锁装置，喷涂间歇时应将喷枪自锁。不应将喷枪指向人体，不应将手盖在正在工作的喷嘴上。

6.4.7 压缩空气驱动型混气喷涂、无气喷涂装置的压缩空气进气端应设置限压安全装置；双组份喷涂设备、电动及液压型无气喷涂机应配置超压报警装置。

6.4.8 电动型无气喷涂设备如喷涂溶剂型涂料，电气设备应符合防爆要求。

6.4.9 对空气喷涂、混气喷涂和无气喷涂设备或系统进行维修或保养时，应先将压缩空气截断并完全释放压力，同时关掉设备中的电源。

6.4.10 每天检查喷涂设备的软管、管道和接头，已磨损或损坏的零件应立即更换。

6.4.11 混气喷涂和无气喷涂设备使用前应检查设备及其系统的密封性和耐压性能。

## 6.5 静电喷涂安全

6.5.1 静电喷涂应在静电喷涂室内进行。

6.5.2 静电喷涂室的安全技术要求及喷涂工艺安全应符合GB 12367 、GB15607和GB 14444的有关规定。

6.5.3 静电喷涂室的出入口应设置防火门，并应装有闭门器。

6.5.4 静电喷涂室的门与静电发生器的电源间应有联锁装置，确保门开即断电。

6.5.5 静电喷枪与供漆、供粉装置的安全技术要求应符合GB 14773的规定。

6.5.6 喷涂室金属构架与工件应可靠接地。

6.5.7 供漆、供粉管道应按照 GB 2893 的要求涂刷色漆或粘贴色标，并标注设备和管道内介质类别和流向等，管道附近不应设置其他导体和电缆。

6.5.8 静电喷涂应符合本文件6.4的有关规定。

6.5.9 高压静电发生器应有控制保护系统，工作系统发生故障或出现过载时，控制保护系统应能自动切断电源。

6.5.10 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。

6.5.11 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，应符合GB 14773的有关规定，不应用零线代替地线。

6.5.12 喷粉用高压静电发生器应符合GB 15607的有关规定。

## 6.6 电泳涂漆安全

6.6.1 电泳槽应设置间壁设施和通风排气装置，并应装有防止人员触电的安全或防护联锁装置。

6.6.2 电泳涂漆的整流系统应单独设置在围护设施内。

6.6.3 电泳涂漆设备应设有接地措施，且安全接地电阻不应大于10Ω。

6.6.4 电泳槽应做绝缘处理，保证干燥状态下耐压20KV。

## 6.7 浸涂、淋（流）涂、滚涂安全

6.7.1 浸漆工艺安全应符合GB 17750的规定。

6.7.2 淋涂、滚涂作业流水线应设间壁防护设施。

6.7.3 淋涂、滚涂作业场所应安装火灾报警装置和自动灭火器。

6.7.4 工件滴落漆液的地方应设漆液收集装置和局部排风装置。

6.7.5 浸漆槽、淋涂、滚涂装置应设通风排气装置。淋涂的通风排气装置应与供漆泵自动联锁。

6.7.6 浸漆槽与烘干室共用厂房时，应做防火隔离间壁，水性涂料（有机溶剂含量<10%）的浸漆槽除外。

6.7.7 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（有机溶剂含量<10%）除外。

## 6.8 手工涂漆、手工刮磨腻子安全

6.8.1 手工涂漆及手工刮磨腻子等操作应符合GB 7691的有关规定。

6.8.2 手工涂漆作业场所应设置通风装置，并划定涂漆区。

6.8.3 手工刷涂大型固定设备时，应设置局部排风装置。

6.8.4 干式打磨时，应设置通风除尘装置。

6.8.5 清洗涂漆工具的溶剂应用毒性小、挥发性低的溶剂。

# 7 通风安全

## 7.1 通风系统

7.1.1 全面通风

7.1.1.1 多种有机溶剂混合气体的爆炸下限应按照其中最小值计算全面通风换气量。

7.1.1.2 多种有机溶剂混合气体全面通风换气量，应按各种气体分别到达GBZ 2.1中化学有害因素职业接触限值要求所需通风量的总和计算。

7.1.2 局部排风

7.1.2.1 局部排风罩应根据排出污染物的挥发性、比重以及作业方式设计选型，并符合GB/T 16758的要求。

7.1.2.2 可密闭的发散源，应首先采用密闭措施；当不能将有害物源全部密闭时可设置外部排风罩，罩口应尽可能接近有害物源；当排风罩不能设置在有害物源附近或罩口至有害物源距离较大时，可设置吹吸罩或气流均一型大面积吹吸式排风罩；对于有害物源上挂有遮挡吹吸气流的工件或隔断吹吸气流作用的物体时不应采用吹吸罩。

7.1.2.3 局部排风系统应设置净化装置或回收装置。

7.1.3 个体通风

7.1.3.1 在采用机器人或开展检维修工作场所，作业人员进入不符合GBZ 2.1职业接触限值的作业环境，应使用个体通风装置。

7.1.3.2 个体通风装置的新风应安装过滤装置，送入的空气质量指数（AQI）应小于100。

7.1.3.3 个体通风装置应实现智能化控制。

7.1.3.4 个体通风的呼吸管道和设备内部应保持清洁、方便保养维护，运行安全可控。

7.1.3.5 个体通风的气源应在室外，其位置应符合7.1.4.3的要求。气源应确保安全可靠供气。

7.1.4 机械送风系统

7.1.4.1 设有局部排风或全面排风的作业场所，应进行自然补风；当自然补风后空气中有害物质浓度仍超出GBZ 2.1规定的职业接触限值时，应设置机械送风系统。

7.1.4.2 送风系统送入车间空气中的有害物质的含量，不应超过GBZ 2.1规定有害因素的职业接触限值的10%。

7.1.4.3 机械送风系统进风口的位置，应符合下列要求：

* 1. 进风口应设在室外空气清洁和无火花坠入的地点，并应安装铁丝网和防雨百叶窗；
	2. 进风口应设在排风口常年最小频率风向的下风侧；
	3. 进风口的底部距室外地坪，不应低于2 m；
	4. 进风口和排风口的距离应不小于管径的10倍，并应不小于10 m；
	5. 进风口不应设在有害物质排出口的同一侧；

7.1.4.4 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位置。

7.1.5  通风管道

7.1.5.1 通风系统的进风口和排风口应设防护网。进风口应采取防雨、防风措施。

7.1.5.2 排风管的防雷措施应符合GB 50057的规定。

7.1.5.3 涂覆工艺用的排风管道应单独设置，排风管上应设有防火阀。

7.1.5.4 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。

7.1.5.5 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。

7.1.5.6 输送含粉尘通风管道应设置检测口和防止粉尘沉积的设施，并应定期清理沉积物。

7.1.5.7 可能冻结的通风净化设备和管道，应采取保温措施。

7.1.5.8 输送高温气体的风管，应采取隔热措施，其外表温度应小于80℃。

7.1.5.9 输送80℃以上气体或易燃易爆气体的管道应用不燃烧体制作。

7.1.5.10 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。

7.1.5.11 当风管穿过易燃材料的屋顶或墙壁时，在风管穿过处应使用耐火材料隔绝。

7.1.5.12 通风管道必须穿防火墙时，应在穿过处设防火阀。

7.1.5.13 风管保温应使用不燃材料，风管与防火墙之间应用不燃烧体填塞隔断。

7.1.5.14 用于处理有爆炸危险性粉尘的除尘器，应布置在系统的负压段上。

7.1.5.15 排出有爆炸危险的气体的局部排风系统，其正压段风管不应通过其他房间。

7.1.5.16 管壁温度大于（或等于）80℃的管道与输送易燃易爆气体、粉尘的管道之间的水平距离应不小于1m；当互为上下布置时，表面温度较高者或危险性混合物比重较小者应布置在上面。

7.1.5.17 通风管道风速、漏风量、压力损失相关数值选用应符合相关要求。

* 1. 风管内风速应按下列数值选用：

1）输送酸碱气体和有机气体的规定，风速为8 m/s～12m/s；

2）输送含尘气体的水平管道，风速为16 m/s～18m/s，垂直管道为14 m/s～16m/s。

* 1. 系统漏风量应按下列系统风量的百分率附加：
1. 对一般送、排风系统，应取3%；

2）对除尘净化系统，应取3%～5%。

* 1. 系统压力损失应按下列系统压力的百分率附加：

1）对一般送、排风系统，应取3%～5%；

2）对除尘净化系统，应取3%～5%。

## 7.2 前处理工艺通风

7.2.1  化学前处理通风

7.2.1.1  槽宽大于1.5m的前处理作业槽应设置盖板。

7.2.1.2  酸性处理槽应添加有效的酸雾抑制剂或覆盖层。

7.2.1.3  酸性或碱性处理槽应设置局部排风系统；前处理生产线应采用隧道密闭式排风罩；在采用人工操作时，应采用侧吸式排风罩；槽宽大于0.7m，应采用双侧或周边排风罩。

7.2.1.4 酸蚀或由钝化处理槽排出的酸雾应设净化装置，净化后排放符合GB 16297的要求。

7.2.1.5  喷淋法脱脂、磷化和钝化处理装置应为密闭式或通道式，应设置机械局部排风装置和净化装置。通道式工件进出口门洞处风速应大于0.5m/s。

7.2.1.6 化学前处理作业场所的风管应明设，有冷凝水析出的风管应按1%坡度敷设，并在最低点设泄水管，接至排水沟。

7.2.2  机械前处理通风

7.2.2.1 手工除锈或电动工具除锈集中作业的场所，应在工位设置局部排风，同时应辅以全面排风。大件手工除锈或电动工具除锈应在实体墙分隔的建筑物内进行，并设置全面排风。超出GBZ 2.1职业接触限值要求的作业场所，作业人员应按照GB/T 11651的要求配戴个体防护用品或使用个体通风装置进行作业。

7.2.2.2 抛丸室内的气流组织应使产生的粉尘能迅速排出。抛丸室的门洞、观察窗及缝隙不应向外散逸粉尘，作业场所的粉尘浓度应符合GBZ 2.1的规定。

7.2.2.3 抛丸室排风量计算应按照附录B所列的公式计算。

7.2.2.4 喷丸室的排风量应符合下列要求，并应与保证门洞及缝隙处带尘气流不外流所求得的风量互相校核，取其大值。

* 1. 作业人员在喷丸室外操作时，喷丸室的排风量应按室体容积断面风速（与气流垂直）为0.12m/s～0.30m/s计算，见表1。

表1. 按喷丸室室体容积确定的断面风速

|  |  |
| --- | --- |
| 喷丸室室体容积m3 | 断面风速m / s |
| V≤88＜V≤2020＜V≤100100＜V | 0.30～0.250.25～0.200.20～0.150.15～0.12 |

* 1. 作业人员在喷丸室内操作时，喷丸室的排风量应以喷嘴直径和数量确定，见表2。

表2 按喷嘴直径确定的排风量

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 喷嘴直径 mm | 7 | 8 | 9 | 10 | 12 | 14 | 16 |
| 排风量 m3/h | 5000 | 5500 | 6000 | 7000 | 10000 | 13500 | 18000 |
| 注1：喷嘴直径系指磨损后允许使用的最大直径。注2：排风量为单个喷嘴的排风量。 |

* 1. 压缩空气射流所及缝隙处带尘气流外流的速度参照附录C计算。

7.2.2.5  喷、抛丸结合的除锈设备，应采用下吸、上进风的气流组织方式。

7.2.3  有机溶剂蒸气除油脱漆通风

7.2.3.1  在除油或脱漆作业过程中，同时散发多种组分有机废气时，全面通风换气量应满足GBZ 2.1职业接触限值要求。

7.2.3.2  有机溶剂除油清洗槽及其挥发段应采用通道式半半密闭罩，且其长度应大于除油清洗槽，密闭罩控制风速应大于0.4m/s。

7.2.3.3  刷涂除锈磷化膏、带锈涂料或磷化底漆的工作台应设置通风柜式局部排风系统，集中收集散逸的有机废气，送入净化装置处理，净化装置应符合GB 20101的有关规定。

7.2.4 预处理生产线通风

7.2.4.1 预处理生产线上机械除锈作业时的通风净化应符合7.2.2和7.2.3的要求。

7.2.4.2 预处理生产线采用刷涂工艺涂刷预处理底漆时，应在作业场所设置机械排风，其排风量应按使作业人员呼吸带有机溶剂蒸气浓度符合GBZ 2.1的规定计算。

7.2.4.3 预处理生产线上喷漆装置应设置漆雾和有机废气净化装置。净化装置应符合GB 20101的有关规定。

## 7.3 涂覆工艺通风

7.3.1 喷漆、调漆室通风

7.3.1.1 喷漆室应设机械通风装置，排出废气应送入有机废气体净化装置，净化装置应符合GB 20101的有关规定。

7.3.1.2 喷漆、调漆室的通风应符合GB 14444的规定。

7.3.2 喷粉室通风

7.3.2.1 喷粉室应设有机械通风和粉末净化回收装置。

7.3.2.2 粉末净化回收装置的出粉口，应采取防止粉尘飞扬的措施，喷粉室作业场所粉尘浓度应符合GBZ 2.1职业接触限值要求。

7.3.2.3 喷粉室的通风应符合GB 15607的规定。

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

7.3.2.5 喷粉室粉末净化回收装置的安全性应符合GB/T 17919的有关规定。

7.3.2.6 喷粉室设备维修时应检测室内的粉尘浓度，其浓度超过GBZ 2.1的要求，应使用个体通风装置或采取个体防护措施。

# 8 安全管理

8.1 安全管理规章制度的编制应符合GB 7691的规定，在制度中应包含通风和净化装置的内容。

8.2 作业岗位生产管理人员、工艺技术人员、作业人员、设备专职维护人员应经安全技术专业培训，考核合格后上岗；对有资格要求的岗位，应由取得相应资格的人员持证上岗。

8.3 呼吸防护器配备应符合GB/T 18664的要求。作业人员的个人防护用品应符合GB/T 11651的要求。作业人员进入有毒物质超标的空间时应穿戴封闭型防护服和送风面具。

8.4 应制定涂料及有机溶剂泄漏、火灾、爆炸、中毒窒息等事故应急预案，应急预案应符合GB/T 29639的要求，并制定预案演练计划，每年至少组织一次预案演练。

8.5 应建立应急救援组织机构，建立专职或兼职安全生产应急救援队伍、义务消防队或指定专职或兼职应急救援人员。

# 附录A

（资料性）

涂装常用有机溶剂爆炸上、下限

 表A.1列举了涂装常用有机溶剂爆炸上、下限数值。

表A.1 涂装常用有机溶剂爆炸上、下限一览表

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 物质名称 | 分子式 | 爆炸极限 （V/V）% |
| 下限 | 上限 |
| 苯 | C6H6 | 1.2 | 8.0 |
| 乙苯 | C8H10 | 1.0 | 6.7 |
| 甲苯 | C7H8 | 1.2 | 7.0 |
| 二甲苯 | C8H10 | 1.0 | 7.6 |
| 乙醇 | C2H5OH | 3.4 | 19.0 |
| 甲醇 | CH3OH | 6.0 | 36.5 |
| 正丁醇 | C4H9OH | 1.8 | 11.3 |
| 醋酸乙酯 | C4H8O2 | 2.1 | 11.5 |
| 醋酸丁酯 | C6H12O2 | 1.4 | 7.6 |
| 丙酮 | C3H6O | 2.3 | 13.0 |
| 丁酮 | C4H8O | 1.8 | 9.5 |
| 甲醛 | CH₂O | 7.0 | 73.0 |
| 丙二醇甲醚醋酸酯 | CH3OCH2CHCH3OOCCH3 | 1.5 | 10.0 |
| 丙烯酸 | C3H4O2 | 3.9 | 19.8 |
| 苯乙烯 | C8H8 | 1.1 | 6.1 |
| 乙醚 | C4H10O | 1.85 | 36.5 |
| 二氯甲烷 | CH2Cl2 | 13 | 23 |

# 附录B

（资料性）

抛丸室排风量计算

B.1 抛丸室室体排风量按式(B.1)计算：

 *L*= a1 • a2 •  ……………….(B.1)

式中：

*L* —— 抛丸室室体排风量，单位为立方米每分钟（m3/min）；

a1 —— 不同型式抛丸室系数；

a2 —— 不同清理对象系数；

*V*  —— 室体容积，单位为立方米（m3）；

*N* —— 抛丸器总功率，单位为千瓦（kW）。

B.2 抛丸室型式系数 a1和清理对象系数 a2按照表B.1和表B.2选取。

表B. 1  抛丸室型式系数a1

|  |  |
| --- | --- |
| 抛丸室型式 | 系数a1 |
| 台车式、转台式通过式吊挂式滚筒式、履带式 | 2.5～3.53.5～5.03.0～4.05.5～7.0 |

表B.2  清理对象系数a2

|  |  |
| --- | --- |
| 清理对象 | 系数a2 |
| 去氧化皮去粘砂 | 1.01.2 |

# 附录C

（资料性）

 压缩空气射流所及缝隙处带尘气体外流速度计算

压缩空气射流从缝隙处外流的速度*Vf*，按式（C.1）计算：

 *Vf*  =  …………………(C.1)

式中：

*Vf*—— 从缝隙处外流的速度，单位为米每秒（m/s）；

*q0*—— 喷嘴耗气量，单位为立方米每秒（m3/s）；

*X*  —— 喷嘴至缝隙的距离，单位为米（m）；

*A0*—— 喷嘴截面积，单位为平方米（m2）。

**《涂装作业安全规程 涂漆工艺**

**安全及其通风》**

编制说明

（征求意见稿）

标准编制组

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，保障涂装作业劳动者在生产过程中的安全与健康，促进经济建设的发展，遵照相关法律法规，开展本标准修订工作。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。随着国际加工业大量的转移到中国，我国已在十多年里建成了数千条涂装流水线。其中，涂装作业场所存在较多的安全隐患，易发生火灾爆炸、中毒窒息等事故。GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》国家标准自2008年12月11日发布以来，在规范指导全国涂装作业安全设计、安全生产、安全使用、安全管理等方面发挥了重大作用。近十年来，随着我国国民经济迅猛发展，科学技术飞速进步，该标准急需修订以适应涂装技术的发展需要。从涂装工艺的源头采取控制措施，对减少涂装作业过程中事故的发生、降低事故伤亡率、改善劳动者作业条件和创建文明生产环境等方面发挥重要的作用；也为相关部门进行安全监管提供有力的依据。该标准自2008年发布实施，标龄已达13年，急需修订。

GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》和本修订标准，都是写工艺安全及其通风净化的，一个是涂漆工艺安全及其通风净化，一个是涂漆前处理工艺安全及其通风净化。本次修订将两个标准合二为一。作为《涂装作业安全规程》系列标准体系的一个方面，该标准的修订将有助于《涂装作业安全规程》系列标准体系的完善和与其他涂装安全系列标准的兼容性，进一步体现涂漆及前处理工艺实际发展，应用经验对2008年版及2012年版标准所述要求进一步加以澄清，有效实施质量、环境与安全一体化管理要求。

本标准1986年首次发布为GB 6514—1986；1995年第一次修订时，并入了GB 6515-1986《涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化》的内容；2008年第二次修订；本次为第三次修订，并入了GB 7692-2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的内容（GB 7692-2012的历次版本发布情况为：GB 7692-1987、GB 7692-1999（并入了GB 7693-1987《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺通风净化》的内容）、GB 7692—2012）。

本次修订着重在以下几方面加以改进：

1、完善与其他涂装安全系列标准的兼容性；

2、更新引用现行国家标准；

3、体现涂漆及前处理工艺实际发展；

4、基于应用经验对2008年版及2012年版标准所述要求进一步加以澄清；

5、有效实施质量、环境与安全一体化管理要求。

 **2、任务来源**

2019年4月，按照应急管理部安全生产基础司通知要求，已组织申报GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》、GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的整合修订立项计划。国标委于2020年8月11日下达了该标准的修订计划，计划号20201953-Q-450。

本标准为强制性国家标准。

 **3、起草单位**

北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所(原北京市劳动保护科学研究所)、深圳国技仪器有限公司、中国汽车工业工程有限公司、中国船舶重工集团长江科技有限公司、佛山市奥通工业设备有限公司、扬州琼花涂装工程设备有限公司、江苏大信环境科技有限公司、常州贝斯莱夫安全设备有限公司、江苏省安全生产科学研究院。

 **4、起草人员及其所在单位**

吴芳谷、赵明、张益铮、张建军、朱平、许志军、高广亮、石安涛、王京、吴震、董小平、陈锡刚、胡义铭、张丽、柏萍。

吴芳谷、赵明、张益铮：北京市科学技术研究院城市安全与环境科学研究所(原北京市劳动保护科学研究所)

张建军、朱平：深圳国技仪器有限公司

许志军、高广亮：中国汽车工业工程有限公司

石安涛：中国船舶重工集团长江科技有限公司

王京：佛山市奥通工业设备有限公司

吴震：扬州琼花涂装工程设备有限公司

董小平：江苏大信环境科技有限公司

陈锡刚：常州贝斯莱夫安全设备有限公司

胡义铭、张丽、柏萍：江苏省安全生产科学研究院

 **5、起草过程**

主要工作过程如下：

（1）2020年8月～2020年9月，组建了标准修订起草小组。并邀请了涂装领域内的相关研究院、设计院、企业参与编制；制定工作计划，收集基础资料，策划修订内容，开展现场调研，确定标准编写大纲。

（2）2020年10月～2020年12月，起草小组查阅和研究了国内相关行业安全技术标准和规范;开展了广泛的调研，收集了大量资料。按照国内实际情况，完成了本标准初稿。

（3）2021年1月～2021年3月,涂装作业分技术委员会秘书处在万州组织召开了标准研讨会，参加会议的有涂装作业标准化委员会专家、顾问、委员、参标单位代表，对标准初稿进行讨论，从标准形式、框架结构、技术内容等进行系统完善，形成标准征求意见稿。完成了对初稿的征求意见。

（4）2021年4月～2021年7月，根据与会代表的意见，编写组修改完成标准征求意见稿。

二、编制原则、主要技术要求的依据

 **1、编制原则**

本文件为《涂装作业安全规程》系列国家标准之一。

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》给出的规则进行编写。

（1） 按标准要求编写标准的原则

遵循GB/T 1.1-2020《标准化工作导则 第1 部分：标准的结构和编写》给出的规则编写本标准。

（2）符合相关法律法规要求

本标准制定应符合《中华人民共和国安全生产法》等法律法规的要求。

（3）适用性原则

本文件适用于涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统的设计、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的通风可参照使用。

（4）可操作性原则

本文件对涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风提出了安全技术要求，并为确保达到这些要求提出了具体的安全技术指标，具有较强的可操作性。

（5）广泛参与的原则

广泛征求涂装行业及通风净化装置的制造企业、使用企业、涂装协会、质量监管部门、研究设计院（所）、相关专家的意见，确保了本标准的实用性。

（6）与其他相关标准协调的原则

**2、标准主要技术内容**

本标准是《涂装作业安全规程》系列国家标准之一，与该系列国家标准协调一致。本标准制定时规范性引用了多个已经颁布的国家标准，标准中使用的定义、术语和概念，力求与相关标准相协调。

——1986年首次发布为GB 6514—1986；

——1995年第一次修订时，并入了GB 6515-1986《涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化》的内容；

——2008年第二次修订；

——本次为第三次修订，并入了GB 7692-2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的内容（GB 7692-2012的历次版本发布情况为：GB 7692-1987、GB 7692-1999（并入了GB 7693-1987《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺通风净化》的内容）、GB 7692—2012）。

本文件代替GB 6514—2008 《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》和GB 7692—2012 《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》，与GB 6514-2008和GB 7692-2012相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

a）标题统一为GB6514—XXXX《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风》，删除了“净化”；

b）增加、删除并更新了规范性引用文件；

c）增加了“个体通风”（见3.7）和“循环风”（见3.8）的术语和定义；

d）删除GB6514—2008中涂漆作业场所火灾危险性分类、工作地点与室外温差限值、工作地点与室外温差限值、工作地点的冬季采暖空气温度、冬季辅助用室的温度、涂漆作业场所卫生特征级别、工作地点噪声声级的卫生限值的各项参数（见GB 6514—2008版的表1、表2、表3、表4、表5、表6、表7）；

e）) 删除干燥、固化内容（见GB 6514—2008版的5.8）；

f） 增加了混气喷涂工艺安全（见6.4）、调漆室通风（见7.3.1）、涂装常用有机溶剂爆炸上、下限（见表A.1）；

g）增加了安全管理章节（见第8章）。

3、主要技术内容要求的依据

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **原标GB 6514—2008** | **原标准GB 7692—2012** | **GB 6514—XXXX** | **修改依据** |
| 1 | GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》 | GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》 | GB 6514—2021《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》 | 国标委于2020年8月11日下达了GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》和GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的整合修订计划，计划号20201953-Q-450。 |
| 2 | 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。 | 1范围 本标准规定了涂漆前处理工艺及其通风净化的通用安全技术要求。本标准适用于涂漆前处理工艺及其通风净化系统的设计、安装、验收及使用。 | 1范围 本文件规定了涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风的安全技术要求。本文件适用于涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统的设计、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的通风可参照使用。 | 本标准在“范围”明确包括前处理工艺和涂覆工艺。 |
| 3 | 3术语和定义 3．1涂漆工艺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。 | 3.1 涂漆前处理工艺涂装作业中涂料施工前的整个工艺过程。包括工件的除锈、除油、化学预处理、除尘和除旧漆等工序。可分喷、抛丸及风动工具砂磨等的机械前处理；脱脂、酸洗、中和、表调、磷化、钝化、阳极氧化、硅烷化、清洗等工序的化学前处理及有机溶剂处理。 | 3术语和定义3．1涂漆工艺涂漆工艺包括涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺。增加了“前处理工艺”、“个体通风”、“循环风”等的定义。 | 本标准重新定义了“涂漆工艺”，将其分为涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺，完善了定义内容。另外查找相关标准和论著，增加了“前处理工艺”、“个体通风”、“循环风”等的定义。 |
| 4 | -- | 5.4.7 采用氢氟酸作业场所，应设置具有明显标记的事故喷淋装置和洗眼用具。 | 4.1.7在液体毒性危害严重或具有化学灼伤的作业场所应设置洗眼器和淋洗器，淋洗器、洗眼器的服务半径不大于15m，并设置标志标识。 | 依据《化工企业安全卫生设计规定》HG 20571，制定本条。 |
| 5 | 5.1.2涂漆作业场所卫生 | -- | 删除此节 | 本标准是安全技术要求，对于职业卫生方面规定总体提要求。 |
| 6 | 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　涂漆前处理通风净化6.1 一般要求6.1.1 为防止酸碱雾、溶剂蒸气、粉尘等有害物质在室内逸散，涂漆前处理应首先采用有利于局部排风的工艺和设备。当无法采用局部排风或采用局部排风后仍达不到5.1.11的规定时，应采用或增加全面通风。  | 4.1.9 作业场所应优先采用局部排风，当无法采用局部排风或采用局部排风后仍不满足GBZ 2.1职业接触限值时，采用个体通风或增加全面通风。 | 规范条款语句，明确了作业场所应优先采用局部排风，当无法采用局部排风或采用局部排风后仍不满足GBZ 2.1职业接触限值时，可以采用个体通风或增加全面通风。 |
| 7 | -- | -- | 4.3.1 设备检修中动火、进入受限空间、盲板抽堵、高处作业、吊装、临时用电等作业应符合GB 30871的有关规定。 | 涂漆作业涉及到设备检修中动火、进入受限空间等特殊作业。特殊作业应依据GB 30871开展。 |
| 8 | -- | 5.1.17 涂漆前处理车间(工段)的化学药品存放量不应超过两个工作班制的消耗用量。药品储存柜应靠近使用点。 | 5.1.4 前处理作业场所的化学药品存放量不应超过当班用量。化学品储存柜应靠近使用点。 | 参考《建筑设计防火规范》GB 50016，通过当班用量控制作业场所的储量。 |
| 9 | -- | 5.7 有限空间内的涂漆前处理 | 删除此节 | 相关内容已经在本标准的4.3.1中规定。 |
| 10 | 5.1.1.7 生产厂房的火灾危险性分类按照GB50016－2006第3.1.1条规定执行。涂漆作业场所火灾危险性分类见表1。 | -- | 删除此节 | 生产厂房的火灾危险性分类已经在《建筑设计防火规范》GB 50016第3.1.1条规定，不需要在此赘述。 |
| 11 | 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1.5h的不燃烧体楼板与其它部分隔开。 | -- | 6.2.1.2 涂覆作业场所存放的涂料及辅料应不超过当班用量。存放涂料的仓库应符合GB 50016的有关规定。 | 规范条款语句。 |
| 12 | 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。 | -- | 6.4.5 混气喷涂、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，不应用高压软管拽拉喷涂设备。高压软管使用时不应扭曲、缠绕、折弯，其表面出现穿孔、破裂、氧化变形等明显缺陷应立即更换。 | 规范条款语句。明确高压软管立即更换的情形。 |
| 13 | 5.1.2 涂漆作业场所卫生 | -- | 删除此节 | 本标准是安全技术要求，对于职业卫生方面规定总体提要求。 |
| 14 | 5.1.3.6 涂漆区内爆炸性粉尘环境划为11危险区域。 | -- | 删除此条 | 涂漆区内爆炸性粉尘环境划依据《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058即可判定。  |
| 15 | 5.2 空气及无气喷涂 | -- | 6.4 空气、混气、无气喷涂安全 | 增加混气喷涂安全内容。 |
| 16 | -- | -- | 8 安全管理 | “安全管理”是涂装作业安全必不可少的重要环节，本标准增加了安全管理内容。 |

三、与有关法律、行政法规和其他强制性标准的关系，配套推荐性标准的制定情况

（1）本标准贯彻执行了国家的有关法律、法规、标准。

（2）本标准按GB/T 1.1—2020《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直接引用，或参照原则，无原则分歧。

（4） 本标准是《涂装作业安全规程》系列国家标准之一，与该系列国家标准协调一致。

（5）不需要另外制定配套的推荐性标准。

四、与国际标准化组织、其他国家或者地区有关法律法规和标准的对比分析

由于经济水平、标准体系的不同，国际上和国外发达国家没有与我国涂装作业安全标准化组织相对应的国际标准化组织。国际、国外涂装作业安全的相关内容通常存在于防火、防爆、使用危险材料的生产及作业、材料测试、设备测试验收、职业健康、工业安全等国家标准、协会或学会等类型的标准中，如美国国家标准学会ANSI、美国防火协会NFPA、美国材料与试验协会ASTM、英国标准学会、日本工业标准（JIS）等标准中涉及了大量的涂装作业安全的内容。

我国《涂装作业安全规程》系列国家标在准制修订过程中参照较多有：美国NFPA 33《使用易燃或可燃材料喷涂作业标准》、NFPA34《使用可燃或易燃材料的浸涂作业标准》、NFPA 35 《有机涂料生产标准》、NFPA 86《烘箱和熔炉标准》、BS EN 50050《潜在爆炸环境用电气设备.手持式静电喷涂设备》、JIS B 8415《工业燃烧炉通用安全规定》等。

本标准在编制过程中，未采用国际、国外标准。参考了美国国家标准NFPA33《易燃和可燃材料喷涂作业标准》（2021版），与NFPA33：2021版一致性程度为非等效。

五、重大分歧意见的处理过程、处理意见及其依据

本标准制定过程中无重大分歧和意见。

六、对强制性国家标准自发布日期至实施日期之间的过渡期的建议及理由。

本标准是对GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》、GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》2个标准的整合修订,修订后删除了GB6514—2008中涂漆作业场所火灾危险性分类、工作地点与室外温差限值、工作地点与室外温差限值、工作地点的冬季采暖空气温度、冬季辅助用室的温度、涂漆作业场所卫生特征级别、工作地点噪声声级的卫生限值的各项参数等职业健康方面的内容；增加了混气喷涂工艺安全、调漆室通风、涂装常用有机溶剂爆炸上、下限的内容；增加了安全管理，如人员教育培训、资质、应急预案、应急救援队伍等方面的内容。对涉及涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统的生产、使用单位及涂装行业的相关企业来说，标准新版本的实施会对企业原有的安全管理体系的某些方面有所提高，但并不需要企业改变原有的安全管理体系，基本不增加企业的成本。因此，标准新版本实施的条件是成熟的。建议按照正常的流程发布和实施。本标准实施过渡期建议如下:

1)过渡期6-9个月。

2）过渡期之间，继续执行原标准GB 6514—2008《涂装作业安全规程 涂漆工艺安全及其通风净化》、GB 7692—2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》，以保障广大涂装作业人员的生命安全，减少事故发生。

七、与实施强制性国家标准有关的政策措施，包括标准实施的建议及依据

 通过标准的宣贯促进标准的有效实施，通过国家标准化管理委员会、国家应急管理部、全国安标委的官网、微信公众号、通过技术交流、培训等渠道向涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统的生产、使用单位及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。

本标准的实施将促进涂装作业中前处理工艺和涂覆工艺及其通风系统更安全、更规范的生产和使用，保护涂装从业人员的安全。

本标准实施的监督管理部门为各级应急管理部门。对违反本标准的行为应按照《中华人民共和国安全生产法》进行处理。

八、是否需要对外通报的建议及理由

建议不通报。因为本标准不涉及具体产品、不涉及贸易壁垒。

九、废止现行有关标准的建议

本标准1986年首次发布为GB 6514—1986；1995年第一次修订，并入了GB 6515-1986《涂装作业安全规程 涂漆工艺通风净化》的内容；2008年第二次修订；本次为第三次修订，并入了GB 7692-2012《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺安全及其通风净化》的内容（GB 7692-2012的历次版本发布情况为：GB 7692-1987、GB 7692-1999（并入了GB 7693-1987《涂装作业安全规程 涂漆前处理工艺通风净化》的内容）、GB 7692—2012）。建议废止GB 6514—2008版和GB 7692—2012版标准。

十、涉及专利的有关说明

 本标准不涉及专利。

十一、标准所涉及的产品、过程或者服务目录

本标准不涉及产品、过程和服务目录。

十二、其他应予以说明的事项

本标准编制过程中，得到了全国安全生产标准化技术委员会涂装作业分技术委员会、深圳国技仪器有限公司、中国汽车工业工程有限公司、中国船舶重工集团长江科技有限公司、佛山市奥通工业设备有限公司、扬州琼花涂装工程设备有限公司、江苏大信环境科技有限公司、常州贝斯莱夫安全设备有限公司、江苏省安全生产科学研究院等的大力支持和帮助，各协作单位密切配合，谨此表示感谢。