



# 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 5204—2008

---

## 涂料生产企业安全技术规程

The safety technical specification of coating manufacturer

2008-11-19 发布

2009-01-01 实施

---

国家安全生产监督管理总局 发布

目 次

前言 ..... II

引言 ..... III

1 范围 ..... 1

2 规范性引用文件 ..... 1

3 术语和定义 ..... 2

4 一般规定 ..... 3

5 涂料生产安全 ..... 7

6 安全管理 ..... 11

附录 A（规范性附录） 涂料生产企业火灾危险性分类和举例 ..... 13

附录 B（规范性附录） 涂料生产场所空气中有毒物质及粉尘容许浓度 ..... 15

附录 C（资料性附录） 涂料生产的危险、有害因素 ..... 19

## 前 言

本标准是根据《中华人民共和国安全生产法》、《中华人民共和国职业病防治法》、《危险化学品管理条例》等法律法规,遵照“安全第一,预防为主”的安全生产方针,结合当前涂料生产企业实际,在研究和消化吸收国家有关职业安全标准的基础上制定的。主要对涂料生产企业的防火防爆、防静电、防尘防毒、生产安全和安全管理等方面作出基本规定,以达到预防和减少人身伤亡和财产损失事故,保证职业安全与健康的目的。

本标准文本格式按照 GB/T 1.1—2000 编写。

本标准的第 4、5、6 章为强制性条款。

本标准的附录 A、附录 B 为规范性附录,附录 C 为资料性附录。

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归口。

本标准负责起草单位:浙江省涂料工业协会、江苏省安全生产科学研究院、浙江省天正设计工程有限公司、杭州油漆有限公司、浙江环球制漆集团股份有限公司、浙江天女集团制漆有限公司、杭州灯塔涂料玻璃有限公司、浙江南方涂料工业有限公司、浙江环达漆业集团有限公司、宁波飞轮造漆责任有限公司、浙江鱼童发达造漆有限公司、浙江兰歌化学工业有限公司。

本标准参加单位:中国涂料工业协会、四川省涂料工业协会、福建省涂料工业协会、广东顺德涂料商会、浙江华特实业集团华特化工有限公司、浙江飞鲸漆业有限公司、永康金闪闪漆业有限公司、浙江顺虎德邦涂料有限公司、杭州传化涂料有限公司、杭州一韦涂料化工有限公司、台州厦光涂料有限公司、浙江博星涂料化工有限公司、杭州浙大凯得丽化工有限公司、浙江志强涂料有限公司、遂昌神牛涂料有限公司、浙江明泉工业涂装有限公司、广东顺德华隆涂料有限公司、福建百花化学股份有限公司、福建省腾龙工业有限公司、福州金风涂料有限公司、泉州市信和涂料有限公司。

本标准主要起草人:马新华、胡义铭、包晓跃、华永康、叶晓秧、包天雄、胡志成、姚生铭、岳望坤、黄添源、崔保忠、林雄、陈观其、方永年、王春伟、叶峰、吴东升、袁泉利、邱玉清、梁新方、程外亮、郁继民、蒋方群、周克尧、曹震靖、胡志旺、王君瑞、曹银祥、李祥超、魏进、卢志强、周显亮、王炳华、沈秉强、纪金华。

## 引 言

涂料生产安全涉及学科门类多,专业性强。加强安全标准化的实施,对于保障涂料生产的安全和监督管理,将起到积极的推动作用。

保持本标准与其他国家安全标准的整体协调,是本标准努力的目标。本标准在涂料生产企业有关安全方面,凡涉及安全、卫生、储存、运输、包装等国家有标准的,均采用国家标准;国家有多个标准时,采取通用标准为主,衍生标准为辅的原则;国家有新标准时,采用新标准;当新标准条款未规定内容时,老标准的条款有规定内容并在有效期内,采用老标准的条款,实现新老标准过渡,保持标准间的整体协调。

本标准在执行过程中,希望同行各单位结合企业实际,认真总结经验,如发现需要修改和补充之处,请将意见和有关资料寄交全国安全生产标准化技术委员会涂装作业分技术委员会,以供今后修订时参考。

# 涂料生产企业安全技术规程

## 1 范围

本标准规定了涂料生产企业基本安全技术措施,包括工厂总平面规划、防火防爆、防雷防静电、电气安全、生产装置安全、工业管道安全、安全标志、防尘防毒、防噪声、防护用品、涂料生产安全和安全管理等方面内容。

本标准适用于中华人民共和国境内从事溶剂型涂料、水性涂料、粉末涂料等不同类型(包括涂料用树脂、危险化学品的涂料产品和非危险化学品的涂料产品)的涂料生产企业。

油墨、黏合剂、树脂生产企业可参照使用。

## 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 190 危险货物包装标志

GB/T 2705 涂料产品分类和命名

GB 2893 安全色

GB 2894 安全标志

GB 4053.1 固定式钢直梯安全技术条件

GB 4053.2 固定式钢斜梯安全技术条件

GB 4053.3 固定式工业防护栏杆安全技术条件

GB 4053.4 固定式工业钢平台

GB 5083 生产设备安全卫生设计总则

GB/T 5206.1 色漆和清漆词汇 第一部分 通用术语

GB/T 5206.2 色漆和清漆词汇 第二部分 树脂术语

GB 6944 危险货物分类和品名编号

GB 7231 工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识

GB/T 8196 机械安全 防护装置 固定式和活动式防护装置设计与制造一般要求

GB 8978 污水综合排放标准

GB/T 9750 涂料产品包装标志

GB/T 11651 劳动防护用品选用规则

GB 12158 防止静电事故通用导则

GB 12268 危险货物品名表

GB 12463 危险货物运输包装通用技术条件

GB 13392 道路运输危险货物车辆标志

GB/T 13491 涂料产品包装通则

GB 13495 消防安全标志

GB 15577 粉尘防爆安全规程

GB 15603 常用化学危险品贮存通则

GB 16179 安全标志使用导则

GB 16297 大气污染物综合排放标准  
GB 17914 易燃易爆性商品储藏养护技术条件  
GB 17915 腐蚀品商品储藏养护技术条件  
GB 17916 毒害品商品储藏养护技术条件  
GB 18070 油漆厂卫生防护距离标准  
GB 18218 重大危险源识别  
GB/T 18664 呼吸防护用品的选择、使用与维护  
GB 50016—2006 建筑设计防火规范  
GB 50056 电热设备电力装置设计规范  
GB 50057 建筑物防雷设计规范  
GB 50058—1992 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范  
GB 50140—2005 建筑灭火器配置设计规范  
GB 50160—1992 石油化工企业设计防火规范  
GB 50187 工业企业总平面设计规范  
GB 50316 工业金属管道设计规范  
GBZ 1—2002 工业企业设计卫生标准  
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  
GBZ 158 工作场所职业病危害警示标识  
JT 617 汽车运输危险货物规则  
JT 618 汽车运输、装卸危险货物作业规程  
HG/T 2458 涂料产品检验、运输和贮存通则  
HG/T 20675 化工企业静电设计规程  
HG/T 23001 化工企业安全管理工作标准  
HG 23011 厂区动火作业安全规程  
HG 23012 厂区设备内作业安全规程  
HG 23013 厂区盲板抽堵作业安全规程  
HG 23014 厂区高处作业安全规程  
HG 23015 厂区吊装作业安全规程  
HG 23016 厂区断路作业安全规程  
HG 23017 厂区动土作业安全规程  
HG 23018 厂区设备检修作业安全规程

### 3 术语和定义

GB/T 5206.1、GB/T 5206.2、GB 6944 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

#### 3.1

##### 涂料 coating

涂于物体表面能形成具有保护、装饰或特殊性能(如绝缘、防腐、标志等)的固态涂膜的液体或固体材料之总称。早期大多数以植物油为主要原料,故有“油漆”之称。现在合成树脂已大部分或全部取代了植物油,故称为“涂料”。

注:在具体的涂料品种名称中可用“漆”字表示“涂料”,如调和漆、厚漆等。

#### 3.2

##### 危险化学品的涂料产品 coating of dangerous chemicals

符合 GB 6944 危险货物特征的涂料产品,列入 GB 12268《危险货物名录表》。

注1：如涂料产品中(包括涂料用树脂)，在其闭杯试验闪点不高于60.5℃，或开杯试验不高于65.6℃的产品，属于危险化学品第3类易燃液体。危险化学品的涂料产品判据见GB 6944。

注2：不符合本条特征的涂料产品不属于危险化学品，即非危险化学品的涂料产品。

## 4 一般规定

### 4.1 总则

4.1.1 新建、扩建、改建企业应符合本标准的要求。现有企业应采取综合预防、治理措施，达到本标准要求。

4.1.2 新建、改建、扩建工程项目，应按照国家有关法律法规规定执行。进行安全评价、环境影响评价和职业卫生评价的建设工程项目，其安全、卫生、消防、环保设施，应与主体工程同时设计、同时施工、同时投入生产和使用。

4.1.3 企业应按照国家发展和改革委员会令40号《产业结构调整指导目录(2005年本)》的规定，淘汰落后的涂料生产工艺。

### 4.2 工厂总平面规划

4.2.1 新建、改建、扩建企业总平面设计应符合GB 50187、GBZ 1和GB 18070的要求。其内部设施(包括厂房、仓库等建筑物的耐火等级、防火间距、安全疏散、厂区消防车道、消防给水和灭火设施等)的防火间距除本标准另有规定外，应符合GB 50016的规定。

4.2.2 企业总平面规划应根据其生产特点和火灾危险性，结合地形、风向等条件，按功能集中、分区明确的原则布置。

4.2.3 厂区内行政辅助区与生产区之间应有明显的隔离带，生产区内不应设立职工宿舍。厂区所有的单体功能分区应明确，应按有害与无害分开的原则分区设置。

4.2.4 厂区应根据生产性质和环境特点进行绿化美化设计，其绿化用地系数应符合有关规定。厂区绿化应符合GB 50160—1992(1999年版)第3.2.10条的要求，生产区不应种植含油脂较多的树木。厂区的绿化不应妨碍消防作业。

4.2.5 厂区出入口不宜少于2个，主要人流入口宜与主要货流入口分开设置。生产危险化学品的涂料产品和树脂的涂料生产企业，其工厂主要出入口不应少于两个，宜位于不同方位。

甲、乙、丙类厂房和仓库的安全疏散门不应少于两个。当符合GB 50016—2006第3章第3.7.2条和第3.8.2条规定时可设一个。生产区建筑物的安全疏散门应采用向疏散方向开启的平开门，不应采用推拉门、卷帘门，通道和出入口应保持通畅。甲、乙、丙类厂房(仓库)的安全疏散门应为防火门。

4.2.6 长度不大于50m的可燃液体设备的平台或其他设备的框架平台应设置不少于两个通往地面的非燃烧材料扶梯，作为疏散通道。但长度不大于8m的甲类气体或甲、乙<sub>A</sub>(闪点大于等于28℃至闪点小于等于45℃)液体设备的平台或长度不大于15m的乙<sub>B</sub>(闪点大于45℃至小于60℃)、丙类液体设备的平台，可只设一个扶梯。

4.2.7 厂区、仓库区应设置消防车通道。占地面积大于3000m<sup>2</sup>的甲、乙、丙类厂房，易燃液体的储罐区、装卸区以及危险化学品库区或占地面积大于1500m<sup>2</sup>的乙、丙类仓库，应设置环形消防车道，当地形条件受限制时，也可设尽头式消防车道。尽头式消防车道应设置回车道或有回车场，供一般消防车使用回车场的面积不应小于12m×12m。

4.2.8 消防车道的净宽度和净空高度均不应小于4.0m。供消防车停留的空地，其坡度不宜大于3%。消防车道与厂房、仓库、民用建筑之间不应设置妨碍消防车作业的障碍物。

### 4.3 厂房(仓库)防火防爆

4.3.1 同一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生产火灾危险性分类应按火灾危险性较大的部分确定。当符合GB 50016—2006中第3.1.2条时，可按照火灾危险性较小的部分确定。

涂料生产(仓库)火灾危险性分类和火灾危险性举例见本标准附录 A。

4.3.2 危险化学品的涂料产品、树脂、粉末涂料的生产和包装车间以及仓库等有爆炸危险的甲、乙类厂房的泄压面积和设施应符合 GB 50016—2006 第 3.6 节的规定。

4.3.3 生产危险化学品的涂料产品、树脂、粉末涂料等有爆炸危险的甲类厂房(仓库)与周围民用建筑物(包括厂区内具有民用特征的建筑物,如办公楼、总控制室、研究所、浴室等)之间防火间距不应小于 25 m,距重要的公共建筑不应小于 50 m;甲类厂房(仓库)距明火或散发火花的地点不应小于 30 m,与架空电力线的最近水平距离不应小于电杆(塔)高度的 1.5 倍。乙类厂房(仓库)距明火或散发火花的地点不应小于 25 m。

4.3.4 有爆炸危险的甲、乙类厂房宜独立设置。厂房内不应设置员工宿舍。办公室、休息室等不应设置在甲、乙类厂房内。当必须与本厂房贴邻设置时,其耐火等级不应低于二级,并应采用耐火极限不低于 3.00 h 的非燃烧体防爆墙隔开和设置独立的安全出口。

4.3.5 当甲、乙类生产装置的明火加热炉与该生产装置组成同开同停的联合装置时,该甲、乙类生产装置的厂房面向明火加热炉一面为封闭的非燃烧材料实体墙时,加热炉与厂房的防火间距可小于第 4.3.3 条的规定,但不应小于 15 m。

4.3.6 电热煤炉(包括电锅炉房)可布置在装置边缘的同一建筑物内,应用非燃烧材料的实体防护墙隔离。其门窗之间的距离及电气设备应符合 GB 50058 的有关规定。

4.3.7 当专用控制室、中控化验室必须与设有合成树脂(或涂料研磨或调漆)等甲、乙类生产设备的房间布置在同一建筑物内时,应用防火墙隔开,设置独立的安全出口,防火墙的耐火等级应为一级。其门窗之间的距离应按 GB 50058 的有关规定执行。

4.3.8 散发比空气重的可燃气体、可燃蒸气的甲类厂房以及有粉尘、纤维爆炸危险的乙类厂房,应采用不发火花的地面。采用绝缘材料作整体面层时,应采取防静电措施。散发可燃粉尘、纤维的厂房内表面应平整、光滑,并易于清扫。

厂房内不宜设置地沟,必须设置时,其盖板应严密,地沟应采取防止可燃气体、可燃蒸气及粉尘、纤维在地沟积聚的有效措施,且与相邻厂房连通处应采用防火材料密封。

使用和生产甲、乙、丙类液体的厂房内的管、沟不应与相邻厂房的管、沟相通,该厂房的下水道应设置隔油设施。

4.3.9 甲类仓库应单层独立设置。甲、乙类仓库不应设置在地下或半地下。甲、乙类仓库内不应设置办公室、休息室,并不应贴邻建造。

4.3.10 甲、乙、丙类液体仓库应设置防止液体流散的设施。

#### 4.4 储罐区

4.4.1 储罐区的设立应符合 GB 50016—2006 第 4 章的规定。

储存甲<sub>B</sub>(闪点小于 28℃)和乙<sub>A</sub>(闪点大于等于 28℃至闪点小于等于 45℃)类的液体,宜选用浮顶或浮舱式内浮顶罐,不应选用浅盘式内浮顶罐。储存沸点低于 45℃的甲<sub>B</sub>(闪点小于 28℃)类液体,应选用压力储罐。

储罐应成组布置并符合下列规定:在同一罐组内,宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐;沸溢性液体的储罐,不应与非沸溢性液体储罐同组布置;液化烃的储罐,不应与可燃液体储罐同组布置。可燃液体储罐不宜与化学药剂等储罐布置在同一罐组内;有毒物料应单独布置在一个罐区内。

4.4.2 甲、乙类液体的轻便容器(如桶、瓶)存放在室外时,应设置防晒棚或水喷淋(雾)等防晒设施。甲类液体贮罐应设防晒的固定式冷却水喷淋系统或其他降温设施,甲、乙类液体贮罐阀门冬季应有防冻措施。

#### 4.5 消防设施

4.5.1 厂区的消防给水 and 灭火设备应符合 GB 50016—2006 第 8 章的有关规定。

4.5.2 厂区、储罐区应设室外消火栓。建筑占地面积大于 300 m<sup>2</sup> 厂房(仓库)应设室内消火栓。



4.5.3 厂区应有消防给水系统。厂区的消防用水可由给水管网、天然水源、消防水罐或消防水池供给。利用天然水源时,其保证率不应小于 97%,且应设置可靠的取水设施。

4.5.4 厂区应按 GB 50140 的规定根据火源及着火物性质,配备适当种类、足够数量的消防器材,并定期检查,保持有效状态。

扑救汽油、甲苯、二甲苯、甲醇、丙酮、煤油等甲、乙、丙类液体应选用干粉、抗溶性泡沫、二氧化碳型灭火器或系统。生产区内每一个灭火器配置场所内的灭火器不应少于两个(采用自动灭火系统除外)。甲、乙类厂房(仓库)灭火器配置应按严重危险等级场所配置,灭火器配置场所的危险等级划分和灭火器配置按照 GB 50140—2005 附录 C。

4.5.5 企业应设置火灾报警系统。合成树脂车间、危险化学品的涂料产品和包装车间、危险化学品仓库等建筑物内可能散发可燃气体、可燃蒸气的场所,应设置可燃气体报警装置,并可根据单位生产规模 and 实际,选择移动式或固定式检漏报警仪(设施)。

## 4.6 防雷、防静电

### 4.6.1 防雷

4.6.1.1 厂区的各类建筑物、露天装置、贮罐应设置防雷设施。防雷措施及防雷装置应符合 GB 50057 的要求。防雷设施应由有资质的单位进行设计、安装和监测。

4.6.1.2 具有爆炸危险环境的第一类防雷建筑物应装设独立避雷针、架空避雷线(网),使被保护各建筑物及风帽、放散管等突出屋面的物体均处于接闪器的保护范围。独立避雷针、架空避雷线(网)应有独立的接地装置,每一引下线的冲击接地电阻值不大于 10  $\Omega$ 。

### 4.6.2 防静电

4.6.2.1 生产区可能产生静电危害的物体应采取工业防静电接地措施,并应符合 GB 12158 和 HG/T 20675 的规定。

使用、贮存、输送、装卸、运输易燃溶剂、溶剂型涂料及树脂、产生可燃性粉料等易燃易爆物品的生产装置(反应釜、稀释罐或釜、分散机、研磨机、配料缸、调漆缸、拉缸、贮罐、输送泵、灌注设施和易燃液体管道以及过滤器、流量计等管道附件等)、装卸场所以及产生静电积聚的生产设施都应有防静电接地措施。各专设的防静电接地电阻值不应大于 100  $\Omega$ 。

4.6.2.2 控制易燃液体和有机粉料的投料速度。

4.6.2.3 装、卸和输送易燃液体时,采取以下措施防止静电急剧产生:

- a) 在输送和灌装易燃液体过程时,应防止液体的飞散喷溅。从底部或上部入灌的注入管末端应设计成不易使液体飞散的倒 T 形状或另加导流板,或在上部灌装时,使液体沿侧壁缓慢下流。
- b) 对罐车等大型容器灌装易燃液体时,宜从底部进油。若不得已采用顶部进油时,则其注油管宜伸入罐内离罐底部不大于 200 mm。在注油管未浸入液面前,其流速应限制在 1 m/s 以内。
- c) 油罐汽车在装卸过程中应采用专用的接地导线(可卷式),夹子和接地端子将罐车与装卸设备相互连接起来。接地线的连接应在油罐开盖以前进行。装卸工作完毕后,应静置 2 min 以上,才能拆除接地线。

4.6.2.4 在重点防火、防爆区的入口处,应设置人体静电消除装置(接地裸露金属体如栏杆、金属支架等)。

4.6.2.5 易燃易爆甲、乙类厂房内转动设备的皮带应采用防静电皮带。当皮带具绝缘性时,皮带的接头不应使用金属材料。皮带罩应接地,且固定牢固,不应与皮带发生碰刮的状况。

4.6.2.6 不宜采用非金属管输送易燃液体。当用软管输送易燃液体时,应使用导电软管或内附金属丝、网的导电橡胶管,且在相接时注意静电的导通性。

## 4.7 电气安全

4.7.1 树脂生产车间、危险化学品的涂料产品生产及包装车间、危险化学品仓库等甲、乙类爆炸性气体环境的电气装置应符合 GB 50058—1992 第 2 章规定。粉末涂料的粉碎、包装车间及仓库等爆炸性粉尘环境的电气装置应符合 GB 50058—1992 第 3 章规定。

4.7.2 10 kV 以下架空线路不应跨越易燃易爆厂房、库房、储罐等爆炸性气体环境。

4.7.3 树脂反应聚合系统的动力、仪表、照明和冷却系统等应有备用电源,并应具备防止停电的安全措施。

4.7.4 生产工艺采用直接电加热方式的,其电气装置应符合 GB 50056 和 GB 50058 的规定。

4.7.5 树脂生产车间、危险化学品的涂料产品生产及包装车间、粉末涂料的粉碎、包装车间及仓库、危险化学品仓库等易燃易爆甲、乙类作业场所使用的电动机、低压变压器、低压开关和控制器(开关、断路器、控制开关及按钮、配电盘、控制箱、操作箱等)、照明灯具、信号报警装置等应使用防爆型电气设备。电线套管应采用低压流体输送镀锌焊接钢管,不应采用绝缘导线或塑料管明设。所有电气设备应进行有效接地。

4.7.6 甲、乙类仓库内宜使用低温照明灯具,并应对灯具的发热部件采取隔热等防火保护措施;不应设置卤钨灯等高温照明灯具。配电箱及开关宜设置在仓库外。

#### 4.8 生产装置安全

4.8.1 生产设备的安全卫生功能应符合 GB 5083 的规定。

4.8.2 容易发生火灾爆炸、伤亡事故和职业危害的生产设备,特别是锅炉、有机热载体炉(以下简称热媒炉)、反应釜等压力容器及压力管道、电梯、电动葫芦、供垂直运输物品的升降机、叉车等特种设备应由持有专业生产许可证的单位设计、制造、安装和检验。

锅炉、热媒炉、反应釜等压力容器及其压力管道、电梯、电动葫芦、供垂直运输物品的升降机、叉车等特种设备应当符合《特种设备安全监察条例》(国务院 373 号令)的规定,应当对特种设备的安全附件、安全装置、测量调控装置及有关附属仪器仪表进行定期校验、检修,并做好记录。

4.8.3 各设备之间、管线之间、以及设备、管线与厂房、建(构)筑物的墙壁之间的间距,应符合有关设计要求和建筑规范要求。

4.8.4 设备本身应具备必要的防护。对有爆炸危险的设备,还应具备泄压、防爆等装置。各种外露的传动设备或危险部位,应有便于观察传动运行的安全防护装置,机械设备上安装的各种防护罩按照 GB/T 8196。

4.8.5 在设备、设施、管线上有发生坠落危险的部位,应配置便于人员操作、检查和维修的扶梯、平台、围栏和安全系挂装置等附属设施。扶梯、平台和栏杆的设置应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3、GB 4053.4 的规定。

4.8.6 易燃易爆甲、乙类场所建(构)筑物配置的钢质扶梯、平台等应覆盖耐火层。涂有耐火层的构件,其耐火极限时间不应低于 1.5 h。当耐火层选用防火涂料时,应采用有利于防烃类火灾的防火涂料。

#### 4.9 工业管道安全

4.9.1 工业金属管道的材料、组成件的选用、布置应符合 GB 50316 的规定。管道布置应满足便于生产操作、安装和维修的要求,采用架空敷设,规划有序、布局整齐。输送易燃流体的管道不应布置在室内的吊顶内及建(构)筑物封闭的夹层内。

4.9.2 工业管道应涂识别色(如水管道识别色为艳绿色、水蒸气管道识别色为大红色、易燃液体管道识别色为棕色),工业管道的识别色、识别符号、安全标识应符合 GB 7231 的规定。

#### 4.10 相关安全装置

4.10.1 凡工艺上有放空的设备均应设放空装置,并定期检查其有效性。用于间歇排放的可燃气体排气筒顶或放空管口,应高出 10 m 范围内的平台或建筑物顶 3.5 m 以上,并应有防静电接地措施,不应将导出管置于下水道等限制性空间内,以免引起爆炸。放空管应选用金属材料,不应使用塑料管或橡皮管。释放压力大于等于 0.1 MPa 的放空管线应采用不锈钢材料。

4.10.2 易燃液体不宜使用玻璃管液位计。当使用玻璃管液位计时应加护套等保护措施。

4.10.3 树脂反应釜温度控制装置应有冗余设计,宜使用两套控制仪器,并定期校验。树脂反应釜的安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器应完整、齐全、有效。

#### 4.11 安全标志

4.11.1 生产区应按 GB 2894 的规定设置安全标志,或在建(构)筑物及设备按 GB 2893 的规定涂安全色。

4.11.2 厂房(仓库)的紧急通道和出入口,应设置明显的醒目标志。生产区入口及其他产生火花的场所应有“禁止烟火”的安全标志。存在严重职业危害的作业岗位应按 GBZ 158 的规定设置醒目的警示标识和中文警示标志。

#### 4.12 职业危害控制

##### 4.12.1 防尘防毒

4.12.1.1 涂料生产过程和设备,应尽量考虑机械化和自动化,加强密闭,避免直接操作,并结合生产工艺采取通风措施,使生产场所有害物质及粉尘的浓度符合 GBZ 2.1 和 GBZ 2.2 的规定。

生产场所空气中主要有毒物质及粉尘容许浓度见本标准附录 B。

4.12.1.2 有毒性危害的生产环境,应设置淋洗器等卫生防护设施,其服务半径应小于 15 m。应根据作业特点和防护要求,确定配置事故柜、急救箱或个体防护用品。

4.12.1.3 尘毒危害严重的厂房和仓库等建(构)筑物的墙壁、顶棚和地面均应光滑,便于清扫。必要时设计防火、防腐等特殊保护层及专门清扫设施,以便清洗。

4.12.1.4 以剧毒物品为生产介质的设备,产生母液、污水的收集槽,不应使用敞口设备,确因排渣、清渣需要,设备应设封闭排渣装置。

4.12.1.5 使用剧毒物品的投料区域,应采用密闭、负压或湿式的作业;对在不能密闭的尘毒逸散口,应采取局部通风排毒和除尘等措施。设备布置应相对独立。对地面冲洗水及污水应作独立收集,作无害化处理。在有毒液体容易泄漏的场所,应用不易渗透的建筑材料铺砌地面,并设围堰。

##### 4.12.2 防噪声

4.12.2.1 应从声源上控制生产过程和设备噪声,以低噪声的工艺和设备代替高噪声的工艺和设备。

4.12.2.2 生产过程和设备的噪声应采取隔声、消声、隔振及管理等措施。作业场所噪声声级的卫生限值,应符合 GBZ 1—2002 第 5.2.3.5 条的规定。

##### 4.12.3 防高温防寒

4.12.3.1 当室内作业地点气温等于或大于 37℃时应采取局部降温和防暑措施,并应减少接触时间。在炎热季节对高温作业的工人应供应含盐清凉饮料(含盐量为 0.1%~0.2%)。

4.12.3.2 当室内作业地点温度近十年最冷月平均温度等于或小于 8℃的月份连续三个月以上的,应设置局部采暖设施。设置采暖设施应符合 GB 50016—2006 第 10.2 条的规定。甲、乙类厂房和甲、乙类仓库内不应采用明火和电热型散热器采暖。下列厂房不应采用循环使用的热风采暖:

- a) 生产过程中散发的可燃气体、可燃蒸气、可燃粉尘、可燃纤维与采暖管道、散热器表面接触能引起燃烧的厂房;
- b) 生产过程中散发的粉尘受到水、水蒸气的作用能引起自燃、爆炸,或产生爆炸性气体的厂房。

##### 4.12.4 防护用品

4.12.4.1 对作业人员应采取个体防护措施,配备专用的劳动防护用品。易燃易爆场所作业人员应配用防静电工作服、防静电鞋、防毒口罩、工作手套等。不同岗位作业人员配用的劳动防护用品应符合 GB/T 11651 的规定。

4.12.4.2 生产场所应配备呼吸防护器以及其他应急防护用品。呼吸防护器配备应符合 GB/T 18664 的规定。

#### 5 涂料生产安全

##### 5.1 一般规定

5.1.1 企业应根据所生产的涂料产品编制生产工艺技术规程、安全操作规程和安全技术规程。

涂料生产应按照工艺规程、安全操作规程和安全技术规程执行。工艺技术指标和中间控制指标的更改应有生产技术部门会同安全技术部门审核同意,企业负责人的批准。

5.1.2 生产车间应根据生产需要规定原料的存放时间、地点和最高允许存放量。相禁忌的原料不应存放在同一区域,应划定区域分类隔开或分离贮存。生产车间的生产物料、产品、半成品的堆放,应用黄色和白色标记在地面上标出存放地点,堆放整齐,保证通道畅通。

5.1.3 树脂生产设备、加热设备、分散设备、辅助设备(过滤机、离心机、各类泵、空气压缩机、通风机、电动葫芦)等生产设备应按照设备安全操作规程进行操作。

5.1.4 生产含有易燃液体色漆的研磨设备应使用封闭式砂磨机,使用的配料缸、调漆缸、拉缸等敞开式设备应加盖防止易燃液体挥发。

5.1.5 当生产树脂的反应釜、稀释罐(釜)等生产设备属于压力容器的,其安全附件、安全保护装置、测量调控装置及有关附属仪器应定期校验、检修,并记录。

5.1.6 树脂生产设备(包括反应釜、稀释罐(釜)、过滤机、冷却(凝)器、放空管等)、加热设备、制漆分散设备、辅助设备(离心机、各类泵、空气压缩机、通风机、电动葫芦等)等生产设备及其所属管线及附件均应有防静电接地。对拉缸等移动式设备及工具的静电接地连接,应采用连接器与接地支线(接地干线)相连接。不应采用接地线与被接地体相缠绕等方法进行连接。

5.1.7 设备在灌装、循环或搅拌等工作过程中,不应进行易燃液体进行取样、测温等现场操作。设备停止工作后,应静置一段时间才允许进行上述操作。

## 5.2 色漆生产

### 5.2.1 配料

5.2.1.1 配料时投料量应准确。在搅拌机运行时,不应用手打捞容器里的杂物,避免引起机械伤害事故。

5.2.1.2 当班配料应当班研磨,未经研磨的色浆不应在车间存放。当班配置的华兰、炭黑、甲苯胺红、铬黄(绿)等颜料的色浆不能进行研磨时,应在下班前对配好料的色浆采取防聚热措施,单独存放,以防自燃引起火灾。

### 5.2.2 研磨

5.2.2.1 应熟悉易燃液体的安全使用和设备的安全操作规程。

5.2.2.2 轧制硝化纤维素(以下简称硝化棉)漆片时,应使用含水量不小于25%、不含乙醇的硝化棉,并应控制炼胶机滚筒冷却水出水温度,以防自燃。

## 5.3 硝化棉溶解

5.3.1 硝化棉溶解岗位生产作业不应使用铁器类撞击易产生火花的工具,应使用铜、铝或木质工器具等不易产生火花的工具,以防止铁器撞击产生火花引起火灾。溶解罐等设备应采取有效防静电接地,硝化棉溶解罐周围的地面应采用不发火花的地面(如敷设铝板等),以防止静电火花引发火灾爆炸。

5.3.2 硝化棉溶解时,配料计量应准确,应控制好加料速度,应轻拿、轻放,做到边加料边溶解,投料不应过快,以防止投料过快,使未溶硝化棉与搅拌桨摩擦产生静电起火爆炸。

5.3.3 硝化棉要做到随用随领,剩余的生产用硝化棉应用包装盖密闭,不应在车间存放,应及时送回仓库。

## 5.4 树脂生产

### 5.4.1 投料

5.4.1.1 投料前所用的原料应检验合格,不合格的原料不允许投料。投料计量应准确,应按工艺技术要求注意投料顺序和加料速度,轻拿轻放,防止液体物料四溅或固体粉料飞扬,保持岗位的环境卫生。

5.4.1.2 反应釜的装料量应根据所生产树脂品种的工艺技术要求 and 物料性质来确定装料量,但不应大于釜体容积的70%,以防物料外溢出釜。反应釜最低液面应高于反应釜壁的加热面,搅拌时液面应有效淹没温度仪接触点。反应釜应导线接地,以防止加料时产生静电。

#### 5.4.2 加热与温度控制

5.4.2.1 树脂生产过程的反应温度应按生产树脂的工艺技术要求控制,不应超过所用主要原料的自燃点温度。应定时采样测定树脂的酸值和黏度值等工艺控制指标,以防止胶化、自燃。

5.4.2.2 发生物料溢锅时,应立即进行处理。轻者可加适量硅油消泡剂等,降低其表面张力,使生产恢复正常。物料溢锅严重时,应立即停止加热,降温进行处理。

5.4.2.3 生产过程发生物料胶化时,应立即采取降温处理措施。物料发生胶化时,可采取加解聚剂等措施中止胶化的续展,至生产情况恢复正常后才能继续生产。

5.4.2.4 树脂反应过程中,如遇突然停电或停水时,应立即停止加热,通入二氧化碳(或氮气)等惰性气体代替机械搅拌,以防止胶化。并应视生产情况采取相应措施或紧急出料。

5.4.2.5 树脂反应过程中,如遇反应釜内物料起火时,应立即停止加热,切断电源,通入二氧化碳(或氮气)等惰性气体,隔绝空气及时扑灭。

#### 5.4.3 树脂的出料

5.4.3.1 树脂物料在出反应釜(罐)前应进行冷却,出料温度应符合其工艺技术的要求。

5.4.3.2 树脂反应釜(罐)内物料排完时,应根据生产安排及时进行配料或注入清洗液,防止反应釜(罐)壁残存物料发生自燃。

#### 5.4.4 树脂的稀释(溶剂型)

5.4.4.1 树脂稀释作业时应注意控制温度,稀释温度不宜超过所用稀释溶剂的初沸点。应控制注入树脂的速度,以防止静电的产生。如工艺有特殊高温要求的,应采取可靠的安全措施后方可进行。

5.4.4.2 稀释罐(釜)的物料排完时,应根据生产安排及时进行配料或注入清洗液,防止稀释罐(釜)壁残存物料发生自燃。

5.4.4.3 稀释罐(釜)的装料量应根据所生产树脂品种的工艺技术要求 and 物料的性质来确定装料量,但不应大于稀释罐(釜)容量的 80%,以防止物料外溢。

#### 5.5 粉末涂料

5.5.1 粉碎包装车间应设置除尘和粉尘回收装置,并应加强排风,控制粉尘浓度处于粉尘爆炸浓度范围以外。粉尘防爆应符合 GB 15577 的规定。

5.5.2 车间地面应采用不发火花的地面,应经常检查设备的静电接地情况。

5.5.3 包装好的粉末涂料产品,应尽快送到单独的储存室,及时清除地面和回收装置内的堆积粉尘,以防止粉尘火灾引燃而发生爆炸。

#### 5.6 其他

其他工序作业的安全技术措施应按所生产涂料产品的工艺规程、生产工艺操作规程和安全操作规程。

#### 5.7 锅炉、热媒炉

5.7.1 锅炉、热媒炉应符合《特种设备安全监察条例》(国务院 373 号令)规定,应对其安全附件、安全装置、测量调控装置及附设仪器仪表定期进行校验、检修、并做好记录。

5.7.2 热媒炉及导热油的使用应符合《有机热载体炉安全技术监察规程》(原劳动部 1994.05.01)规定。

5.7.3 热媒炉所用的导热油使用前应检验合格。使用中的导热油每年至少应检测一次,使用两年以上时,应每半年检测一次,当其符合质量技术指标时方可继续使用。

5.7.4 导热油的热油输送泵及输送管道等设施应符合安全使用要求,应有防止导热油泄漏的措施。

#### 5.8 包装、检验、贮存与运输

##### 5.8.1 包装

5.8.1.1 涂料产品的包装应符合 GB/T 13491 的要求。

5.8.1.2 灌装包装场地应平整、无油迹、保持清洁、通风良好。易燃易爆物品包装场地不应设地坑,作

业人员不应在地坑中进行灌装包装。

5.8.1.3 危险化学品的涂料产品所用的包装物应使用有资质企业生产的包装物和容器,运输包装材料应符合 GB 12463 的规定。

#### 5.8.2 包装标志

5.8.2.1 产品包装标志应符合 GB/T 9750 的要求。

5.8.2.2 危险化学品的涂料产品应在包装上标注国家生产监督管理总局颁发的危险化学品安全生产许可证标记和编号;已列入危险化学品生产许可证发放目录的涂料产品,还应标注国家质量监督检验检疫总局颁发的危险化学品生产许可证标记和编号。

5.8.2.3 危险化学品的涂料产品应在包装(包括外包装件)上加贴或者拴挂与包装内涂料产品完全一致的化学品安全标签。应在包装内附有与包装内涂料产品完全一致的化学品安全技术说明书。

#### 5.8.3 检验

5.8.3.1 企业应按照国家标准、行业标准(或企业标准)的要求进行检验,保证出厂的产品符合标准的技术要求。

5.8.3.2 企业应有满足质量检测的场所设施和仪器。检验场所的化学分析室、恒温恒湿室、高温室、精密仪器室(天平室)等应符合安全使用的要求。检验易燃危险化学品场所的电气防爆应符合 GB 50058 的有关规定。

#### 5.8.4 贮存

5.8.4.1 产品贮存应按其性质分类,分批堆放,并应遵循先进先出的原则。应保持通风、干燥,防止日光直接照射。夏季温度过高应采取适当的降温措施。

5.8.4.2 列入 GB 12268 的危险化学品应储存在专用的仓库中。

- a) 危险化学品贮存场所的建筑物结构、电气、通风、调温、消防设置及贮存量等应符合 GB 15603、GB 17914、GB 17915 和 GB 17916 的规定。
- b) 甲、乙类危险化学品仓库应符合第 4.3.9 条的规定。不应在易燃易爆物品仓库内进行产品分装。
- c) 硝化棉不应与其他类别的物品同贮,应单独隔离限量贮存。生产区不宜设立硝化棉仓库。
- d) 剧毒品应在专用仓库内单独隔离,限量储存。剧毒品储存应执行双人收发、双人记账、双人双锁、双人运输、双人使用的“五双”制度,并应安装电子监控报警器。

#### 5.8.5 运输

5.8.5.1 产品运输应防止雨淋、日光曝晒和避免碰撞措施,并应符合运输部门的有关规定。

5.8.5.2 危险化学品运输应具有运输危险化学品货物经营资质,应专车专用,车辆应设有消防安全设施及阻火器,并有明显标志。

5.8.5.3 汽车运输和装卸危险货物作业应符合 JT 617 和 JT 618 要求。汽车运输危险货物车辆标志应符合 GB 13392 的规定。

5.8.5.4 本标准未作明确规定的其他运输工具,应执行国家相关规定。

#### 5.9 厂区动火、设备检修等作业安全

5.9.1 动火作业应按照 HG 23011 的规定执行。

5.9.2 设备内作业应按照 HG 23012 的规定执行。

5.9.3 设备检修作业应按照 HG 23018 的规定执行。

5.9.4 盲板抽堵作业安全、高处作业安全、吊装作业安全、断路作业安全、动土作业安全及吊装作业安全应分别按照 HG 23013、HG 23014、HG 23015、HG 23016、HG 23017 的规定执行。

#### 5.10 生产废物料的处理

5.10.1 涂料生产过程中排放的有毒、有害废气、废水(液)、废渣和其他废弃物的处理应符合国家的有关规定。

5.10.2 生产区的排水应实行清污分流,含有易燃液体及有害物质的污水不得直接排入下水道,应排入污水处理装置。处理易燃液体污水的装置应有防爆设施。经污水处理设施处理后的水质达到 GB 8978 (或地方规定的排放标准或指标)的规定后方可排放。

5.10.3 生产区排放的有毒、有害废气应采取有效的净化措施,符合 GB 16297 规定后方可排放。

5.10.4 生产区(包括实验室)产生废弃危险化学品的处置应符合《废弃危险化学品污染环境防治办法》(国家环境保护总局令第 27 号)的规定。应委托持有危险废物经营许可证的单位收集、贮存、利用、处置,并应当向其提供废弃危险化学品的品名、数量、成分或组成、特性、化学品安全技术说明书等技术资料。

## 6 安全管理

### 6.1 安全管理体系

6.1.1 企业应以保证涂料生产过程安全、卫生为目标,建立全员安全生产责任制和相应的安全管理体系。

6.1.2 企业应结合实际,根据国家法律、法规制定并执行安全生产规章制度,实行标准化管理。企业的安全管理可按照 HG/T 23001 的要求执行。

### 6.2 机构、人员和培训

6.2.1 危险化学品的涂料产品生产企业应设置安全管理机构,配备专职安全管理人员。其企业的主要负责人和安全管理人员应经安全考核合格后方可任职。

6.2.2 非危险化学品的涂料产品生产企业应设置安全生产管理机构或配备专职安全管理人员。当从业人员在 300 人以下的,可配置专职安全管理人员或兼职的安全生产管理人员。

6.2.3 企业主要负责人应具备与本企业从事的生产活动相适应的安全生产知识和管理能力。应配备有安全上岗资质的专职或兼职的安全管理人员。有合成树脂生产工艺的涂料生产企业,还应配备相当于大专以上学历的并具有相应专业的工程技术人员和设备管理人员。

6.2.4 企业应按照卫生行政管理部门的规定组织作业人员上岗前、在岗期间进行职业健康检查,其健康状况应符合工作性质要求。有职业禁忌者,不应从事涂料生产作业。

6.2.5 作业人员应接受安全生产技术教育和培训,经考试合格方可上岗作业。特种作业人员(电工、锅炉工、起重工、压力容器操作工、电焊工、运输危险化学品的驾驶员、装卸管理员、押运员等)应经专门的作业培训,取得特种作业操作证,方可上岗作业。

6.2.6 使用危险化学品的企业应向作业人员告知其危险和预防、控制及防护方法,并应向作业人员进行安全技术的培训(包括预防、控制及防止危险方法的培训和紧急情况处理或应急措施的培训)。

6.2.7 企业采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备时,应了解、掌握其安全技术特性,采取有效的安全防护措施,并应对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

### 6.3 应急救援

6.3.1 应对本企业涂料生产的危险、有害因素进行危险源辨识。根据生产使用危险化学品的物质性质,Ⅰ、Ⅱ级(极毒、高毒)毒物的特性,及生产、使用、储存的量来分析确定本企业的危险因素、确定危险源和重大危险源,制订本单位事故应急救援预案,配备应急救援人员和必要的救援器材、设备,并定期组织演练。涂料生产的危险、有害因素见本标准附录 C。

6.3.2 应对本企业重大危险源进行登记建档,并定期监测、评估、监控,应将其有关安全措施、应急措施报当地安全生产监督管理局和有关部门备案。企业重大危险源的辨识按照 GB 18218 的要求执行。

6.3.3 危险化学品事故应急预案的编写应符合《危险化学品事故应急救援预案编制导则(单位版)》(安监管危化字[2004]43 号)的要求。

### 6.4 现场安全管理措施

6.4.1 作业人员上岗作业应遵守劳动纪律、工艺纪律和安全规定。

6.4.2 加强明火管理,厂区不应吸烟。

6.4.3 机动车辆一般不应进入易燃易爆生产区及易燃易爆化学品库区。当需要进入易燃易爆场所时,机动车辆应配装阻火器、灭火器或采取其他有效安全措施。

6.4.4 易燃易爆场所作业人员不应穿着能产生静电火花的化纤织物工作服和带铁钉的鞋;不应使用铁质工具及撞击会产生火花的其他工具;不应使用打火机、手机、相机等发火和电子设备;不应在水泥地面拖动、滚动桶装物品;不应使用易燃溶剂等擦洗设备、地坪、工具和衣物等。

6.4.5 作业人员上岗作业应正确穿戴好劳动防护用品,应紧扎衣袖。女工上岗作业应戴好工作帽,不应将长发露在帽外,以免被机械卷入造成伤害事故。

6.4.6 有毒有害岗位作业人员,工作结束后应更换工作服,清洗后方可离开作业场所。不应在有毒有害岗位饮食。

6.4.7 使用的各类溶剂原料容器应加盖封闭存放,不应无序乱堆;应随时将粘有涂料等易燃物质的棉纱、抹布等物放入带盖的装有阻燃液体的金属箱(桶)内,当班清除,不应乱抛、乱放;应及时清理作业场所的废物、油迹、漆垢等,保持环境的整洁卫生。

6.5 安全管理措施未规定的,按照国家有关规定执行。



**附 录 A**  
(规范性附录)

**涂料生产企业火灾危险性分类和举例**

**A.1 火灾危险性分类、防爆等级及危险等级**

A.1.1 涂料生产(仓库)的火灾危险性分类按照 GB 50016 第 3.1.1 条和第 3.1.3 条,见表 A.1。

**表 A.1 生产(储存物品)的火灾危险性分类**

| 生产或仓库                                        | 使用、产生下列物质生产或储存物品的火灾危险性特征                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 甲                                            | 1. 闪点小于 28℃ 的液体;<br>2. 爆炸下限小于 10% 的气体(使用、生产);<br>3. 爆炸下限小于 10% 的气体,以及受到水或空气中水蒸气的作用,能产生爆炸下限小于 10% 的固体物质(储存物品);<br>4. 常温下能自行分解或在空气中氧化能导致迅速自燃或爆炸的物质;<br>5. 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;<br>6. 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(生产);<br>7. 遇酸、受热、撞击、摩擦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(储存物品);<br>8. 受撞击、摩擦,或与氧化剂、有机物接触引起燃烧或爆炸的物质;<br>9. 在密闭设备内操作温度大于等于物质本身自燃点的生产(使用、生产) |
| 乙                                            | 1. 闪点大于 28℃,但小于 60℃ 的液体;<br>2. 爆炸下限大于等于 10% 的气体;<br>3. 不属于甲类的氧化剂;<br>4. 不属于甲类的化学易燃危险固体;<br>5. 助燃气体;<br>6. 能与空气形成爆炸性混合物的浮游状态的粉尘、纤维、闪点大于等于 60℃ 的液体雾滴(使用、生产);<br>7. 常温下与空气接触能缓慢氧化,积热不散引起自燃的物品(储存物品)                                                                                                                                                                                        |
| 丙                                            | 1. 闪点大于等于 60℃ 的液体;<br>2. 可燃固体                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 说明:上表危险特征中除注有(使用、生产)或(储存物品)的外,其余不分使用、生产和储存物品 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |

**A.2 防爆等级的划分**

A.2.1 爆炸性气体环境危险区域按照 GB 50058—1992 第二章的规定划分。

A.2.2 爆炸性粉尘环境危险区域按照 GB 50058—1992 第三章的规定划分。

**A.3 涂料生产车间火灾危险性分类**

**A.3.1 合成树脂生产车间**

溶剂型树脂、固体树脂和水性树脂(包括乳液)生产车间火灾类别为甲类或乙类易燃易爆作业场所,属爆炸性气体环境。

**A.3.2 涂料研磨、包装生产车间**

- a) 溶剂性涂料研磨、包装等生产车间的火灾类别为甲或乙类易燃易爆作业场所,属爆炸性气体危险环境;

- b) 粉末涂料(易燃固体树脂)粉碎、包装等生产车间的火灾类别为乙类易燃易爆作业场所,属爆炸性粉尘环境;
- c) 水性涂料(水性树脂及主要原料,其闭杯试验闪点大于 60 ℃)的研磨、包装车间属丙类火灾危险环境。

A.3.3 涂料生产(仓库)的火灾危险性分类举例见表 A.2。

表 A.2 涂料生产(仓库)的火灾危险性分类举例

| 作业分类                | 生产或储存        | 涂料生产或储存物品                                                                                                                             | 火灾危险类别           | 爆炸性或火灾环境    |
|---------------------|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------|
| 树脂制造                | 溶剂型树脂        | 油脂、天然、酚醛、醇酸、氨基、硝基、环氧、烯类、过氧乙烯、丙烯酸、聚酯、聚氨酯、元素有机、橡胶等树脂                                                                                    | 甲或乙 <sup>①</sup> |             |
|                     | 固体树脂         | 环氧、酚醛、聚酯、石油树脂、松香改性树脂等固体树脂                                                                                                             |                  |             |
|                     | 水性树脂         | 水溶性环氧酯、水溶性聚酯树脂、水溶性醇酸树脂、水溶性丙烯酸树脂、聚氨酯乳液、丙烯酸乳液、苯丙乳液、硅丙乳液等                                                                                |                  |             |
| 涂料成品制造 <sup>②</sup> | 溶剂型涂料        | (其闭杯试验闪点小于等于 60 ℃)<br>油脂漆类、天然树脂漆类、酚醛树脂漆类、沥青漆类、醇酸树脂漆类、氨基树脂漆类、硝基漆类、烯类树脂漆类、过氧乙烯树脂漆类、丙烯酸酯树脂漆类、聚酯树脂漆类、环氧树脂漆类、聚氨酯树脂漆类、橡胶漆类、元素有机漆类、其他成膜物类涂料等 | 甲或乙              | 爆炸性气体环境     |
|                     | 辅助材料         | (其闭杯试验闪点小于等于 60 ℃)<br>稀释剂、防潮剂、催干剂脱漆剂、固化剂、其他辅助材料                                                                                       |                  |             |
|                     | 水性涂料         | (其闭杯试验闪点大于 60 ℃)<br>乳胶漆、水溶性醇酸树脂漆类、水性聚氨酯树脂漆类、水性丙烯酸酯类树脂漆类、水性环氧树脂漆类、水性氟碳树脂漆等                                                             | 丙                | 火灾环境        |
|                     | 粉末涂料<br>固体树脂 | 环氧、聚酯等粉末涂料及酚醛树脂、石油树脂、松香改性树脂等易燃固体树脂的粉碎、包装                                                                                              | 乙                | 爆炸性<br>粉尘环境 |
| 仓库与贮存               | 溶剂型          | (其闭杯试验闪点小于等于 60 ℃)<br>易燃液体危险化学品涂料产品仓库、易燃液体原料仓库及贮罐区、废溶剂回收                                                                              | 甲或乙              | 爆炸性<br>气体环境 |
|                     | 固体           | 铝粉、松香等易燃固体仓库                                                                                                                          | 乙                | 爆炸性<br>粉尘环境 |
|                     |              | 易燃固体树脂、粉末涂料产品仓库                                                                                                                       | 乙                |             |
|                     |              | 不属于易燃固体的原料、树脂等                                                                                                                        | 丙                | 火灾环境        |
|                     | 水性涂料         | (其闭杯试验闪点大于 60 ℃)乳胶漆、水性聚氨酯树脂漆类、水性丙烯酸酯类树脂漆类、水性环氧树脂漆类、水性氟碳树脂漆等水性涂料产品仓库                                                                   | 丙                | 火灾环境        |

注：① 以上均指工厂设备都在其设计参数范围内的工作状态。表中水性树脂火灾危险性甲或乙类是根据 GB 50016—2006 表 3.1.1 划分,仅指水性树脂合成反应的生产过程,并非指最终产品。水性树脂及其水性涂料的最终产品(除其闭杯试验闪点小于等于 60.5 ℃外)不属于危险化学品。危险化学品辨别见 GB 6944。

② GB/T 2705 对涂料产品分类方法有 2 种。方法 1:是以涂料产品的用途为主线,并辅以主要成膜物的分类方法,如建筑涂料、工业涂料、通用涂料及辅助材料;方法 2:除建筑涂料外,按涂料产品的主要成膜物质分类,如油脂树脂漆类、酚醛树脂漆类、沥青漆类、醇酸树脂漆类、氨基树脂漆类、硝基漆类、烯树脂漆类、丙烯酸酯树脂漆类、聚酯树脂漆类、环氧树脂漆类、聚氨酯树脂漆类、元素有机漆类、橡胶漆类以及辅助材料等。本表涂料产品分类采用方法 2,主要考虑能体现涂料的化学特性。本表中涂料和树脂的定义见《GB/T 5206.1 色漆和清漆词汇第一部分 通用术语》和《GB/T 5206.2 色漆和清漆词汇第二部分 树脂术语》。

③ 上表中未列名的生产或储存物品的火灾危险性分类按照 GB 50016—2006 表 3.1.1 或表 3.1.3。

**附 录 B**  
(规范性附录)

**涂料生产场所空气中有毒物质及粉尘容许浓度**

**表 B.1 涂料生产场所空气中有毒物质及粉尘容许浓度**

| 序号                                         | 品 名               | CAS No.                            | 最高容许<br>浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 时间加权平均<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 短时间接触<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) |
|--------------------------------------------|-------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| (一)生产场所空气中有毒物质容许浓度(品名按照拼音开头字母 A、B、C、D 顺序排) |                   |                                    |                                                    |                                                        |                                                       |
| 1                                          | 氨                 | 7664-41-7                          | —                                                  | 20                                                     | 30                                                    |
| 2                                          | 苯(皮)              | 71-43-2                            | —                                                  | 6                                                      | 10                                                    |
| 3                                          | 苯乙烯(皮)            | 100-42-5                           | —                                                  | 50                                                     | 100                                                   |
| 4                                          | 吡啶                | 110-86-1                           | —                                                  | 4                                                      | 10                                                    |
| 5                                          | 丙醇                | 71-23-8                            | —                                                  | 200                                                    | 300                                                   |
| 6                                          | 丙酮                | 67-64-1                            | —                                                  | 300                                                    | 450                                                   |
| 7                                          | 丙烯酸(皮)            | 79-10-7                            | —                                                  | 6                                                      | 15*                                                   |
| 8                                          | 丙烯酸甲酯(皮)          | 96-33-3                            | —                                                  | 20                                                     | 40*                                                   |
| 9                                          | 丙烯酸正丁酯            | 141-32-2                           | —                                                  | 25                                                     | 50*                                                   |
| 10                                         | 丙烯酰胺(皮)           | 79-06-1                            | —                                                  | 0.3                                                    | 0.9*                                                  |
| 11                                         | 抽余油(60℃~220℃)     |                                    | —                                                  | 300                                                    | 450*                                                  |
| 12                                         | 滴滴涕(DDT)          | 50-29-3                            | —                                                  | 0.2                                                    | 0.6*                                                  |
| 13                                         | 丁醇                | 71-36-3                            | —                                                  | 100                                                    | 200*                                                  |
| 14                                         | 1,3-丁二烯           | 106-99-0                           | —                                                  | 5                                                      | 12.5*                                                 |
| 15                                         | 对苯二甲酸             | 100-21-0                           | —                                                  | 8                                                      | 15                                                    |
| 16                                         | 对硝基苯胺(皮)          | 100-01-6                           | —                                                  | 3                                                      | 7.5*                                                  |
| 17                                         | 二丙二醇甲醚(皮)         | 34590-94-8                         | —                                                  | 600                                                    | 900                                                   |
| 18                                         | 二甲苯(全部异构体)        | 1330-20-7;<br>95-47-6;<br>108-38-3 | —                                                  | 50                                                     | 100                                                   |
| 19                                         | 二氧化氮              | 10102-44-0                         |                                                    | 5                                                      | 10                                                    |
| 20                                         | 二氧化氯              | 10049-04-4                         |                                                    | 0.3                                                    | 0.8                                                   |
| 21                                         | 二氧化碳              | 124-38-9                           |                                                    | 9000                                                   | 18000                                                 |
| 22                                         | 二异氰酸甲苯酯(TDI)      | 584-84-9                           | —                                                  | 0.1                                                    | 0.2                                                   |
| 23                                         | 二月桂酸二丁基锡(皮)       | 77-58-7                            | —                                                  | 0.1                                                    | 0.2                                                   |
| 24                                         | 氟化物(不含氟化氢)(按 F 计) |                                    | —                                                  | 2                                                      | 5*                                                    |
| 25                                         | 镉及其化合物(按 Cd 计)    | 7440-43-9                          | —                                                  | 0.01                                                   | 0.02                                                  |

表 B.1 (续)

| 序号 | 品 名                               | CAS No                 | 最高容许<br>浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 时间加权平均<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 短时间接触<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) |
|----|-----------------------------------|------------------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 26 | 汞<br>金属汞(蒸气)<br>有机汞化合物(皮)(按 Hg 计) | 7439-97-6              | ---                                                | 0.02<br>0.01                                           | 0.04<br>0.03                                          |
| 27 | 钴及其氧化物(按 Co 计)                    | 7440-48-4              | ---                                                | 0.05                                                   | 0.1                                                   |
| 28 | 环己酮(皮)                            | 108-94-1               | —                                                  | 50                                                     | 100*                                                  |
| 29 | 环己烷                               | 110-82-7               | ---                                                | 250                                                    | 375*                                                  |
| 30 | 环氧丙烷                              | 75-56-9                | —                                                  | 5                                                      | 12.5*                                                 |
| 31 | 环氧氯丙烷(皮)                          | 106-89-8               | —                                                  | 1                                                      | 2                                                     |
| 32 | 甲醇(皮)                             | 67-56-1                | ---                                                | 25                                                     | 50                                                    |
| 33 | 甲苯(皮)                             | 108-88-3               | ---                                                | 50                                                     | 100                                                   |
| 34 | 甲酚(皮)                             | 1319-77-3              | —                                                  | 10                                                     | 25*                                                   |
| 35 | 甲基丙烯酸                             | 79-41-4                | —                                                  | 70                                                     | 140*                                                  |
| 36 | 甲基丙烯酸甲酯                           | 80-62-6                | ---                                                | 100                                                    | 200*                                                  |
| 37 | 甲醛                                | 50-00-0                | 0.5                                                | —                                                      | —                                                     |
| 38 | 间苯二酚                              | 108-46-3               | —                                                  | 20                                                     | 40*                                                   |
| 39 | 糠醛(皮)                             | 98-01-1                | —                                                  | 5                                                      | 12.5*                                                 |
| 40 | 苛性碱<br>氢氧化钠<br>氢氧化钾               | 1310-73-2<br>1310-58-3 | 2<br>2                                             | —<br>—                                                 | —<br>—                                                |
| 41 | 邻苯二甲酸二丁酯                          | 84-74-2                | —                                                  | 2.5                                                    | 6.25*                                                 |
| 42 | 邻苯二甲酸酐(苯酐)                        | 85-44-9                | 1                                                  | —                                                      | —                                                     |
| 43 | 硫酸钡(按 Ba 计)                       | 7727-06-0              | —                                                  | 10                                                     | 25*                                                   |
| 44 | 氯苯                                | 108-90-7               | —                                                  | 50                                                     | 100*                                                  |
| 45 | 马来酸酐                              | 108-31-6               | ---                                                | 1                                                      | 2                                                     |
| 46 | 煤焦油沥青挥发物(按苯溶物计)                   | 65996-93-2             | —                                                  | 0.2                                                    | 0.6*                                                  |
| 47 | 锰及其无机化合物(按 $\text{MnO}_2$ )       | 7439-96-5              | ---                                                | 0.15                                                   | 0.45*                                                 |
| 48 | 萘                                 | 91-20-3                | —                                                  | 50                                                     | 75                                                    |
| 49 | 尿素                                | 57-13-6                |                                                    | 5                                                      | 10                                                    |
| 50 | 铅及无机化合物(pb 计)<br>铅尘<br>铅烟         | 7439-92-1              | 0.05<br>0.03                                       | —<br>—                                                 | —<br>—                                                |
| 51 | 氢化锂                               | 7580-67-8              | ---                                                | 0.025                                                  | 0.05                                                  |
| 52 | 氰化物(CN 计)(皮)                      | 460-19-5               | 1                                                  | —                                                      | —                                                     |

表 B.1 (续)

| 序号 | 品 名                       | CAS No     | 最高容许<br>浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 时间加权平均<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) | 短时间接触<br>容许浓度/<br>( $\text{mg} \cdot \text{m}^{-3}$ ) |
|----|---------------------------|------------|----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------|
| 53 | 溶剂汽油(油漆溶剂油)               | 8032-32-4  | —                                                  | 300                                                    | 450*                                                  |
| 54 | n-乳酸正丁酯                   | 138-22-7   | —                                                  | 25                                                     | 50*                                                   |
| 55 | 三氯乙烯                      | 79-01-6    | —                                                  | 30                                                     | 60*                                                   |
| 56 | 三氧化铬、铬酸盐、重铬酸盐<br>(按 Cr 计) | 7440-47-3  | —                                                  | 0.05                                                   | 0.15*                                                 |
| 57 | 砷及其无机化合物(按 As 计)          | 7440-38-2  | —                                                  | 0.01                                                   | 0.02                                                  |
| 58 | 石油沥青烟(按苯溶物计算)             | 8052-42-4  | —                                                  | 5                                                      | 12.5*                                                 |
| 59 | 四氯化碳(皮)                   | 56-23-5    | —                                                  | 15                                                     | 25                                                    |
| 60 | 松节油                       | 8006-64-2  | —                                                  | 300                                                    | 450*                                                  |
| 61 | 碳酸钠(纯碱)                   | 3313-92-6  | —                                                  | 3                                                      | 6                                                     |
| 62 | 铜(按 Cu 计)                 | 7440-50-8  | —                                                  | 1                                                      | 2.5*                                                  |
|    | 铜尘                        |            | —                                                  | 0.2                                                    | 0.6*                                                  |
|    | 铜烟                        |            | —                                                  | 0.2                                                    | 0.6*                                                  |
| 63 | 纤维素                       | 9004-34-6  | —                                                  | 10                                                     | 25*                                                   |
| 64 | 氧化锌                       | 1314-13-2  | —                                                  | 3                                                      | 5                                                     |
| 65 | 一氧化氮                      | 10102-43-9 | —                                                  | 15                                                     | 30*                                                   |
| 66 | 一氧化碳(非高原)                 | 630-08-0   | —                                                  | 20                                                     | 30                                                    |
|    | 非高原                       |            | —                                                  | 20                                                     | 30                                                    |
|    | 高原                        |            | —                                                  | 20                                                     | 30                                                    |
|    | 海拔 2 000 m~3 000 m        |            | 20                                                 | —                                                      | —                                                     |
|    | 海拔>3 000 m                |            | 15                                                 | —                                                      | —                                                     |
| 67 | 乙二胺(皮)                    | 107-15-3   | —                                                  | 4                                                      | 10                                                    |
| 68 | 乙二醇                       | 107-21-1   | —                                                  | 20                                                     | 40                                                    |
| 69 | 乙醚                        | 60-29-7    | —                                                  | 300                                                    | 500                                                   |
| 70 | 乙酸                        | 64-19-7    | —                                                  | 10                                                     | 20                                                    |
| 71 | 乙酸(2-甲氧基乙基酯)(皮)           | 110-49-6   | —                                                  | 20                                                     | 40*                                                   |
| 72 | 乙酸丙酯                      | 109-60-4   | —                                                  | 200                                                    | 300                                                   |
| 73 | 乙酸丁酯                      | 123-86-4   | —                                                  | 200                                                    | 300                                                   |
| 74 | 乙酸甲酯                      | 79-20-9    | —                                                  | 100                                                    | 200                                                   |
| 75 | 乙酸乙酯                      | 141-78-6   | —                                                  | 200                                                    | 300                                                   |

表 B.1 (续)

| 序号                 | 品 名                                    | CAS No      | 时间加权平均<br>容许浓度/<br>(mg·m <sup>-3</sup> ) | 短时间接触容许<br>浓度(上限值)/<br>(mg·m <sup>-3</sup> ) |
|--------------------|----------------------------------------|-------------|------------------------------------------|----------------------------------------------|
| (二)涂料生产场所空气中粉尘容许浓度 |                                        |             |                                          |                                              |
| 1                  | 沉淀 SiO <sub>2</sub> (白炭黑)(总尘)          | 112926-00-8 | 5                                        | 10                                           |
| 2                  | 二氧化钛粉尘(总尘)                             | 13463-67-7  | 8                                        | 10                                           |
| 3                  | 酚醛树脂粉尘(总尘)                             |             | 6                                        | 10                                           |
| 4                  | 硅灰石粉尘(总尘)                              | 13983-17-0  | 5                                        | 10                                           |
| 5                  | 硅藻土粉尘 游离 SiO <sub>2</sub> 含量<10%(总尘)   | 61790-53-2  | 6                                        | 10                                           |
| 6                  | 滑石粉尘(游离 SiO <sub>2</sub> 含量<10%)<br>总尘 | 14807-96-6  | 3                                        | 4                                            |
|                    | 呼尘                                     |             | 1                                        | 2                                            |
| 7                  | 铝、氧化铝、铝合金粉尘                            | 7429-90-5   |                                          |                                              |
|                    | 铝、铝合金(总尘)                              |             | 3                                        | 4                                            |
|                    | 氧化铝(总尘)                                |             | 4                                        | 6                                            |
| 8                  | 膨润土粉尘(总尘)                              | 1302-78-9   | 6                                        | 10                                           |

## 附 录 C

### (资料性附录)

#### 涂料生产的危险、有害因素

### C.1 危险因素

#### C.1.1 火灾

火灾发生必须具备氧气、可燃物质、着火源三个条件。

##### C.1.1.1 可燃物质

- a) 各类有机溶剂、在存放、清洗、稀释、加热、研磨、包装时挥发、蒸发的易燃易爆蒸气；
- b) 生产作业过程中所用可燃、自燃原材料的存放使用等。如各类油脂、松香、合成树脂、硝化棉、丙烯酸、苯乙烯、铝粉浆等化学原料等；
- c) 污染有机溶剂涂料的废布、纱头、工作服等。

##### C.1.1.2 着火源

- a) 明火：树脂加热明火、作业场所内部或外部带入的烟火、照明灯具灼热表面，设备、管道、电器表面的过高温度、气焊割明火、机动车排气管喷火、烟囱飞火花等；
- b) 摩擦冲击：机械轴承发热，钢铁工具、铁桶和容器与地面相互碰撞或与地坪撞击，带钉鞋与地坪撞击等；
- c) 电器火花：电路开启与切断、短路、过载，线路电位差引起的熔融金属，保险丝熔断、外露的灼热丝等；
- d) 静电放电：有机溶剂(涂料)设备、容器、管道静电积累或容器、管道破裂，倾倒有机溶剂、有机粉料等；
- e) 雷电；
- f) 化学能：自燃(桐油、亚麻油、硝化棉、炭黑、漆垢、色浆、玷污涂料的废纱头堆积蓄热)，物质混合剧烈放热反应(树脂反应)，加热树脂添加有机溶剂，铝粉受潮产生氢气放热自燃，硝化棉受潮产生氮气放热自燃等；
- g) 日光聚焦。

##### C.1.1.3 增加燃烧危险因素

- a) 密闭空间富氧状态；
- b) 火灾时继续通风；
- c) 盛装易燃易爆液体的压力容器、管道破裂与容器倾复后的流淌和扩散；
- d) 比空气重的有机溶剂蒸气积聚的地方(如地沟等)；
- e) 室内气温高。

#### C.1.2 爆炸

密闭空间及通风不良处所，易燃气体及粉尘积聚达到爆炸极限，遇到火源瞬间燃烧爆炸。

#### C.1.3 设备所致触电

#### C.1.4 设备所致人身事故

#### C.1.5 酸、碱溅落灼伤、烫伤

### C.2 有害因素

#### C.2.1 生产性粉尘

通过呼吸道进入人体。可造成尘肺等呼吸道疾病等。

- a) 无机粉尘:滑石粉、碳酸钙、氧化铁红、高岭土等作业;
- b) 有机粉尘:固体树脂、粉末涂料等的作业。

### C.2.2 生产性有毒物质

通过呼吸道、消化道及皮肤侵入人体。有的可刺激黏膜(上呼吸道),有的可引起过敏反应或皮炎,有的造成急、慢性中毒,有的可以或可能致癌、致突变等。

- a) 有机溶剂(甲苯、二甲苯、有机胺、环己酮、甲醇、二甲醇、乙二醇醚类等):树脂合成、稀释剂、研磨、包装等作业;
- b) 含有有毒物质的粉尘(苯酐、炭黑、红丹、柠檬黄、铅、铬、镉、锌等):树脂合成、配料等作业;
- c) 其他有毒作业(煤焦沥青、甲苯二异氰酸酯(TDI)、甲醛、苯酚、苯胺、甲酚、苯乙烯、丙烯酸、甲基丙烯酸酯、双酚 A、聚醚、双氰胺、环氧氯丙烷、二酚基丙烷、三聚氰氨、四氟乙烯、邻苯二甲酸酯类等):树脂合成、研磨、包装等作业。

### C.2.3 有害物理因素

- a) 噪声、振动:生产作业中所使用的某些设备,如空压机、搅拌机、电动机、砂磨机、球磨机、真空泵等设备转动;
  - b) 高温(生产操作温度 120℃ 以上):树脂合成反应等高温作业。
-



中华人民共和国安全生产  
行 业 标 准  
涂料生产企业安全技术规程  
AQ 5204—2008

\*  
煤炭工业出版社 出版  
(北京市朝阳区芍药居 35 号 100029)  
网址: [www.cciph.com.cn](http://www.cciph.com.cn)  
煤炭工业出版社印刷厂 印刷  
新华书店北京发行所 发行

\*  
开本 880mm×1230mm 1/16 印张 1 3/4  
字数 37 千字 印数 1—1,000  
2009 年 1 月第 1 版 2009 年 1 月第 1 次印刷

15 5020 • 342

社内编号 6055 定价 20.00 元  
版权所有 违者必究  
本书如有缺页、倒页、脱页等质量问题,本社负责调换