

## 两类企业尘毒危害治理主要工程技术措施

### 一、汽车制造企业

汽车制造企业存在的尘毒危害主要有矽尘、铝尘、其他粉尘、电焊烟尘、锰及其化合物、苯、甲苯、二甲苯、甲醛、苯酚、氨、一氧化碳、金属烟等。

#### (一) 汽车生产企业。

汽车生产企业尘毒危害主要来源于焊接、涂装、总装、发动机铸造工序。各重点工序尘毒危害治理主要工程技术措施要求如下：

#### 1. 焊接。

(1) 优先使用自动化程度高的自动焊接设备。

(2) 使用不含或少含锰、铅等有毒物质的焊料。

(3) 焊接车间或焊接量大、焊机集中的工作地点，应实施全面机械通风。

(4) 对半自动焊和自动焊，应集中布置并设置局部送排风装置。

(5) 二氧化碳保护焊应集中布置在独立的焊房内，出入口宜设软帘遮挡，室内采用全面通风方式并保持负压。

(6) 人工焊接作业点应设置局部排风设施，排风罩对准焊烟产生的位置，并对焊烟进行净化处理。

(7) 打磨和焊接同室存在时，应采取上送下排的通风方式，

室内保持负压。

## 2. 涂装。

### (1) 前处理及电泳。

①前处理线及电泳生产线车间地面、墙面应进行防腐处理，设置排水地沟，易放散粉尘和毒物的加料点、卸料点应设置密闭罩或外部排风罩。

②前处理线和电泳生产线设备应密闭、自动运行。

③各类酸、碱等前处理和电泳所需的化学物料应使用自动控制流量设备进行添加。

④输送各类物料的管道应严格密闭，杜绝跑、冒、滴、漏。

⑤使用和储存酸、碱等物料的场所应设置洗眼淋浴器。

### (2) 喷 PVC 胶及检查。

①喷胶房、检查间、补漆间分开设置，喷胶房和补漆间设置上送风、下回风的全面通风设施；宜采取机器人自动喷胶设备。

②打磨应采用湿式或半干式作业；半干式打磨时，应设置排风罩。

### (3) 喷涂和调漆。

①应遵循无毒物质代替有毒物质，低毒物质代替高毒物质的原则，使用无毒或低毒涂料。

②应选择自动化程度高的自动调漆设备和喷漆生产线。

③喷漆、油漆储存和调配应在专用的房间中，喷漆、调漆作业区应与休息区分开布置。

④输送涂料、溶剂、稀释剂等各类物料的管道应严格密闭。

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。

⑥喷漆间、调漆间应采取上送风、下回风的通风方式。

⑦人工调漆作业点应设置局部排风罩；喷漆间墙壁表面易清洗、不应吸收或粘附漆雾。

(4) 烘干工序。

①应选用自动化运行、密闭性好的烘干系统。

②烘干炉应设置排风系统，将废气处理达标后高空排放。

### 3. 总装。

(1) 整车装配。

①车间设通排风系统，保持车间内通风良好。

②液体介质宜自动化加注并在加注点设置局部排风设施，其中，燃油加注工位局部排风设施应为防爆型。

③挡风玻璃涂胶采用自动涂胶机，设置局部排风设施，在挡风玻璃人工清洗工位处设局部排风设施。

(2) 整车检测。

①检测、调试工艺设备设置尾气收集装置并排出室外。

②检测区域设送排风系统，气流组织采用上送下排形式，如采用屋顶式送风机，地沟排风。

③四轮定位仪、车底检查地沟，以及转鼓试验台工位应设置排风系统，同时，车底检查地沟还应设置送风系统。

### 4. 铸造。

(1) 熔炼。

①熔炼炉上部应设置排气罩及通风排气系统，炉内排烟方

式的通风除尘系统应设置冷却装置。

②熔炼控制室应密闭隔离，设置通风空调系统。

③熔炼炉操作区宜采取局部送风。

④铝液转运天车、单轨车应设置空调通风装置；转水包处应设置抽风罩。

(2) 砂处理系统——原料储存及砂输送。

①原料或旧砂应分类堆放。

②砂堆放应用防水油布或塑料布遮盖，设置隔离装置防止粉尘在仓库扩散。

③原料储存及砂输送应采用密闭化、管道化、机械化和自动化措施，不应采用人工装卸或抓斗。

④原料或旧砂的给料、磁选、输送等设备应设密闭罩或外部排风罩。

⑤带式输送机及头尾应设置排气除尘装置，开口端设置软帘挡尘，输送带两侧设置防护板，易放散粉尘的卸料点及物料转运点应设置密闭罩或外部排风罩，并减少物料的落差高度。

(3) 砂处理系统——配砂、混砂、烘砂、造型。

①混料、加料和卸料应采用密闭系统。

②混砂机应设置密封围罩。

③控制室应密闭隔离。

④出砂口应设置机械排风除尘装置。

⑤烘砂烘干炉应密闭并设置局部通风系统。

(4) 砂处理系统——砂再生。

①破碎机和振动筛应进行整体密闭。

②破碎机进料口与加料装置尽可能采用软管连接，排气罩应接近并覆盖出料口。

③振动筛进料口和出料口应设置局部通风排气设施，进料斗设置通风设施。

④冷却提升机和旧砂再生应采用袋式除尘器。

#### (5) 制芯、施涂料和烘芯。

①采用冷芯盒制芯时应将气体发生器密闭，并设置尾气收集和净化装置。

②射芯机、冷盒制芯、热盒制芯机等应设置排风罩。

③砂芯修磨应设置通风除尘系统。

④施涂料后的存放处应设置局部通风。烘干炉应密闭、隔热，出入口应设置局部送风。

#### (6) 浇注。

①浇注段应设置局部排风罩，屋顶应设置顶排风器或排风天窗。

②浇注车应密闭，采取隔热措施，并安装空调和送风装置。强冷设施应密闭，设置上送下抽的排风设施。

③操作岗位应设置岗位送风。

#### (7) 落砂。

①落砂区应单独设置。固定落砂区应设置除砂间或防尘帘屏，并设排风罩；就地开箱落砂时，设喷水雾降尘；落砂地沟内设置通风除尘装置。

②落砂机应密闭，工作时不应敞开观察门。

#### (8) 热处理及清理。

①热处理炉、抛丸机、浸渗系统等设备应密闭，并设置排风除尘装置。

②喷砂作业应密闭，采用手套式喷砂箱，设置除尘设施。

③砂轮切割机、抛光机、磨样机应设置局部通风除尘设施。

④砂轮打磨时应采用湿式作业，采用适宜的密闭罩，并设置局部通风除尘装置。

#### (9) 通风系统。

风量和风速应满足要求，排风罩在不妨碍操作前提下应尽量靠近尘、毒源。通风系统的设置应便于管理，符合节能和安全生产的要求，不同性质、湿度、温度的含尘、毒气体，不宜合用一个通风系统。通风系统应定期维护、检修和调整，管道应定期清理、检查和维护，避免积尘与破损。

### (二) 汽车维修保养企业。

汽车维修保养企业尘毒危害主要来源于机修、钣金、喷漆工序。各重点工序尘毒危害治理主要工程技术措施要求如下：

#### 1. 机修。

整车测试区应设置局部排风装置，如尾气收集装置，经吸气罩收集处理后排放。

#### 2. 钣金。

(1) 使用不含或少含锰、铅等有毒物质的焊条。

(2) 焊接量大、焊机集中的作业场所，应实施全面机械通风。

(3) 焊接作业点应设置局部排风装置，排风罩对准焊烟产生的位置，并对焊烟进行净化处理。

(4)打磨应采取湿式作业,减少粉尘的产生;干式打磨时,应设置局部通风除尘装置。

### **3. 喷漆。**

(1)应遵循无毒物质代替有毒物质,低毒物质代替高毒物质的原则,使用无毒或低毒涂料。

(2)调漆、喷漆、烤漆等易产生毒物的工序应设有单独的隔间,将有毒作业与无毒作业进行隔离。

(3)调漆、喷漆和烤漆间应采用上送风、下排风的通风防毒设施,室内保持负压。

## **二、铅蓄电池生产企业**

铅蓄电池生产企业存在的尘毒危害主要有铅及其化合物(铅尘、铅烟)、硫酸、石墨粉尘、有机溶剂、二氧化锡等;主要来源于铅粉制造、板栅铸造、极板制造、组装、化成充电等工序。各重点工序尘毒危害治理主要工程技术措施要求如下:

### **(一) 铅粉制造。**

1.铸条、铸球应采用封闭式熔铅炉,并设置有效的除尘设施(铅烟静电除尘或布袋除尘加湿法等除尘方法)(下同);熔铅炉带自动温控措施,加料口不加料时应处于关闭状态。

2.铅粉制造使用全自动密封式铅粉机,铅粉系统(包括贮粉、输粉)应密封,设置有效的除尘设施。

3.禁止使用开放式熔铅炉(锅)。

4.禁止使用开口式铅粉机。

### **(二) 板栅和零部件铸造。**

1.铸板及铅零件工序应设在封闭的车间内,熔铅、熔铅锅

应保持封闭，并带有自动温控措施，加料口不加料时应处于关闭状态。

2. 熔铅锅、铸板机中产生铅烟的部位，设置铅烟静电除尘或布袋除尘加湿法（水幕或湿式旋风）除尘；

3. 禁止使用开放式熔铅锅和手工铸板、手工铸铅零件、手工铸铅焊条等落后工艺；

4. 所有重力浇铸板栅工艺，均应实现集中供铅。

### **（三）和膏和涂板制造。**

1. 铅粉进料采取密闭自动化设备，和膏工序应在密封状态下生产，并设置二级除尘设施；生产管式极板采用自动挤膏工艺或封闭式全自动负压灌粉，灌粉机设置二级除尘设施。

2. 禁止使用人工输粉工艺。

3. 禁止使用开口式和膏机。

4. 供酸工序采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备。淋酸、洗板、浸渍、灌酸、电池清洗工序应设置酸液自动收集系统和酸雾净化系统（加碱液吸收的逆流洗涤技术）。

5. 作业区设置应急冲淋装置。

6. 禁止采用手工涂板工艺。

7. 禁止采用人工配酸和灌酸工艺。

### **（四）分板、刷板。**

1. 分板、刷板（耳）工序应设在封闭的车间内，使用整体密闭的机械化分板、刷板（耳）设备，设备配置二级除尘设施，保持作业在局部负压环境下生产。

2. 禁止采用手工分板、刷板（耳）的操作工艺。

#### **（五）称板、叠板。**

1. 叠板包板、称板应采用自动化程度高的生产设备，尽可能设置下吸或者侧吸式铅尘收集装置，保持合适的吸气压力，并与铅尘处理设施连接，确保工位局部负压环境下。

2. 控制和减少采用手工操作工艺。

#### **（六）组装。**

1. 采用全自动机器焊机、手工焊接工序，应配备含铅烟收集装置，并根据烟、尘特点采用符合设计规范的吸气方式，保持合适的吸气压力，并与铅烟处理设施连接，确保工位局部负压环境下。

2. 禁止采用手工焊接工艺。

#### **（七）化成和充放电。**

1. 化成、充电工序应设在封闭的车间内，配备与产能相适应的硫酸雾收集装置和处理设施（加碱液吸收的逆流洗涤技术），保持在微负压环境下生产；采用外化成工艺的，化成槽应封闭，并保持在局部负压环境下生产，禁止采用手工焊接外化成工艺。

2. 供酸工序应采用自动配酸系统、密闭式酸液输送系统和自动灌酸设备。

3. 浸渍、灌酸、电池清洗工序应配备废液自动收集系统，通过废水管线送至相应处理装置进行处理。

4. 禁止采用人工配酸和灌酸工艺。

5. 禁止采用外化成工艺。

#### **（八）防尘防毒系统维护和二次扬尘控制设施。**

1. 防尘防毒设施风量和捕捉效率应满足要求，烟尘收集装置应靠近产生铅烟、铅尘的位置，配备必要的集气罩；集气罩的设计应达到有效引导铅烟、铅尘向收集装置流动的效果，并将操作工的口、鼻与烟尘产生部位分隔；烟尘收集装置应尽可能实现封闭，减小进风口；应根据烟、尘特点采用符合设计规范的吸气方式，其中对于铅烟应采用上吸或侧上吸，对于铅尘应采用下吸或侧下吸，并保持较高的吸气压力，实现有效收集；应定期清理铅尘收集装置内部沉积的铅尘。

2. 不同生产岗位不宜合用一个通风除尘系统。除尘系统应定期维护、检修和调整，除尘管道应定期清理、检查和维护，避免积尘与破损。

3. 铅粉制备工序、板栅和零部件铸造、和膏和涂板、分板、刷磨板、称板、叠板间应配备水管、真空吸尘器等防止二次扬尘的清扫设施。

4. 含铅工业废弃物按照有关规定处置。

5. 禁止采用干式清扫（含吹扫）去除地面、设备表面铅尘。

### **（九）送新风系统。**

1. 铅蓄电池企业应配备送新风系统，向工作岗位输送新鲜空气。送新风系统的设计应考虑整体性，对铸板、涂板、灌粉、包板、称板、装配焊接等固定工位，应保证每个工位均能覆盖，并保持适宜的风速，其换气量应满足稀释铅烟、铅尘的需要。

2. 送新风系统进风口应设在室外空气洁净处，不得设在车间内。

3. 禁止使用工业电风扇代替送新风系统或进行降温。