

# Exploration on Safety Production Management Measures in Automotive Parts Manufacturing Enterprises

Guanxin Zheng

Schaeffler Friction Products (Suzhou) Co., Ltd., Suzhou, Jiangsu, 215151, China

## Abstract

With the rapid development of the Chinese economy, the automotive industry, as an important pillar industry of the national economy, has become increasingly prominent in its position. As an important part of the automotive industry chain, the safety production management of automotive parts manufacturing enterprises is particularly important. Starting from the current situation of safety production in automotive parts manufacturing enterprises, this paper explores how to strengthen safety production management measures, in order to provide useful reference for the industry.

## Keywords

automotive parts; manufacturing enterprise; safety production; management measures

## 探讨汽车零部件制造企业中的安全生产管理措施

郑冠昕

舍弗勒摩擦产品（苏州）有限公司，中国·江苏苏州 215151

## 摘要

随着中国经济的快速发展，汽车产业作为国民经济的重要支柱产业，其地位日益凸显。汽车零部件制造企业作为汽车产业链上的重要一环，其安全生产管理显得尤为重要。论文从汽车零部件制造企业安全生产的现状出发，探讨如何加强安全生产管理措施，以期为行业提供有益的借鉴。

## 关键词

汽车零部件；制造企业；安全生产；管理措施

## 1 引言

伴随着中国经济的飞速增长，汽车行业作为国家经济的核心部分，其市场份额也在持续增长。作为汽车产业链中的核心部分，汽车零部件制造业的发展速度非常快。然而，在汽车零部件制造过程中，存在许多安全生产的隐患，如涉爆粉尘、热处理设备、危险化学品涂装等，这对企业的安全生产构成了巨大的挑战。

## 2 安全生产管理的重要性

安全生产管理构成了企业发展基石，它涉及员工的生命保障、公司的资产安全以及整个社会的和谐稳定。如果汽车零部件制造企业忽略了安全生产管理，那么很容易引发生产事故，进而对公司的日常运作和公众形象造成不良影响。目前，中国大部分汽车零部件制造企业在安全生产管理方面存在一定问题。因此，强化汽车零部件制造企业在安全生产

方面的管理措施，对于提升企业的市场竞争力和确保员工生命安全具有不可忽视的重要性。

## 3 汽车零部件制造企业中的安全生产管理现状

### 3.1 涉爆粉尘管理现状

在汽车零部件制造企业中，涉爆粉尘主要来源于原材料的加工、搬运和储存等环节。橡胶粉尘是其中的一种典型代表，由于橡胶在加工过程中需要经过研磨、切割等工序，极易产生大量细小的橡胶颗粒，这些颗粒在空气中形成悬浮状态，就构成了橡胶粉尘<sup>[1]</sup>。橡胶粉尘具有易燃、易爆的特性，一旦遇到火源或静电，就可能引发燃烧或爆炸事故，造成重大人员伤亡和财产损失。因此，加强涉爆粉尘的管理是确保企业安全生产的关键环节。然而，目前许多企业在这一方面仍存在诸多问题和不足。

首先，部分企业对涉爆粉尘的危害性认识不足，缺乏风险意识。由于长期未发生重大事故，管理层和员工存在麻痹思想，认为粉尘问题“小儿科”，忽视了其潜在的巨大隐患。同时，这些企业往往将重心放在生产效率上，对安全投入不够，粉尘控制设施陈旧落后，维护保养不到位，无法发挥应

**【作者简介】**郑冠昕（1987-），男，中国江苏苏州人，本科，工程师，从事安全技术和安全管理研究。

有的防护作用。

其次，个别企业的粉尘监测和清扫制度流于形式。部分企业虽然建立了粉尘监测和清扫相关制度，但执行不力，监测点位布设不合理，监测频次不够，数据缺乏真实性；清扫制度执行流于形式，没有真正发挥制度的作用，从而导致企业存在粉尘超标情况，带来了很大的安全隐患。

最后，不少企业在防爆区域的划分和管理上存在漏洞。由于缺乏专业人员和科学的风险评估，防爆区域划分不合理，易产生盲区。同时，防爆区域内的作业人员流动性大，临时作业多，管理混乱，防范措施落实不到位，给事故埋下了隐患。

### 3.2 热处理设备安全管理现状

在热处理工序是一个关键的生产环节。热处理设备运行过程中存在多种安全隐患，如火灾、爆炸、中毒窒息等，一旦发生事故，将造成重大人员伤亡和财产损失。然而，目前不少企业在热处理设备的安全管理方面存在诸多问题。

首先，个别企业热处理设备本身存在安全隐患，设备陈旧老化，维护保养不到位。部分关键部件超期服役，但企业为了节省成本，未及时更新换代，导致设备故障率较高，给安全生产带来隐患。同时，这些企业对设备的日常巡检制度流于形式，无法及时发现并消除安全隐患。

其次，不少企业在热处理车间的通风、防火、防爆等设施配备上存在不足。由于投资有限，这些设施往往简陋、陈旧，无法满足安全生产需求。部分车间甚至存在重大安全隐患，如通风系统故障、防火设施短缺等，但企业未及时整改，导致隐患长期存在。

最后，一些企业的应急管理工作较为滞后。虽然制定了应急预案，但内容较为笼统，缺乏针对性和可操作性。同时，这些企业很少组织实战演练，一旦发生事故，应急响应效率低下，事故处置效果不佳，造成不必要的人员伤亡和经济损失。

## 4 涉爆粉尘管理措施

### 4.1 粉尘防爆基础知识

在汽车零配件制造过程中，涉爆粉尘被视为一个普遍的风险因子。粉尘爆炸是一种由粉尘与空气混合而成的可燃混合物，当遇到火源或高温时会发生爆炸。粉尘一旦进入人体会对人产生毒害作用。因此，了解粉尘防爆的基本知识对于确保安全生产是非常关键的<sup>[2]</sup>。这涉及深入了解粉尘的爆炸界限、点火温度以及最低点火能量等关键参数，从而制定出有针对性的防爆策略。粉尘爆炸途径如图1所示。

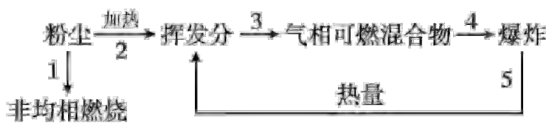


图1 粉尘爆炸途径

### 4.2 粉尘控制技术及设备

为了有效控制涉爆粉尘的风险，汽车零配件制造企业采取了多种粉尘控制技术和设备措施。

首先，在粉尘收集系统方面，企业采用了集中式和分散式相结合的设计方案。在粉尘产生的主要工序和设备上，安装了高效的局部集尘装置，将粉尘直接收集并输送至中央除尘系统。同时，在车间内布设了行车式移动集尘装置，用于收集无组织排放的粉尘。这种设计充分考虑了企业的实际生产布局，最大限度地覆盖了各类粉尘源，提高了收集效率。

其次，在粉尘处理设备方面，企业采用了“前置沉降除尘+后置布袋除尘”的工艺路线。一方面，通过重力沉降和惯性离心等方式，将较大颗粒的粉尘预先分离；另一方面，利用高效的布袋除尘器对剩余的细小粉尘进行深度净化处理。这种组合工艺不仅能够有效提高除尘效率，还能够延长布袋使用寿命，降低运行成本。

最后，企业还在粉尘输送管道上安装了多种安全防护设施，以防范火灾和爆炸事故的发生。管道上布设了高灵敏度的火星探测器，一旦检测到火星，即可自动启动喷淋系统进行灭火。同时，管道内还设置了多个阻火阀，能够及时切断火灾蔓延的通道。这些设施的设计和布置都经过了专业人员的严格计算和模拟，确保了充分的安全冗余。

### 4.3 防爆措施实施与监管

首先，在防爆区域的划分和管理方面，企业严格执行国家现行的《工贸企业粉尘防爆安全规程》等规范性文件的要求。根据生产车间的布局、工艺流程以及粉尘浓度情况，企业聘请了第三方专业机构进行全面的风险评估，科学合理地划分了不同等级的防爆区域。同时，企业对各级防爆区域实行分区管理，严格控制人员和车辆的出入，规范各类作业活动，确保防爆区域内的工作环境始终处于安全可控状态。

其次，在防爆电气设备的选型和安装方面，企业遵循GB15577、AQ4273等国家标准和行业标准的规定，为防爆区域配备了符合要求的防爆型电气设备。这些设备不仅具有耐高温、防腐蚀、防尘等性能，更能有效隔绝外部火源，防止粉尘爆炸的发生。同时，企业还加强了对这些设备的定期检查和维护保养，确保其长期处于良好的运行状态。

最后，为了加强对防爆措施的监管，企业建立了完善的安全监控体系。一方面，企业配备了专业的安全管理人员，负责对防爆区域、设备和装置进行日常巡检，及时发现并消除各类安全隐患。另一方面，企业还安装了先进的视频监控系统，实时监视防爆区域的运行情况，一旦发现异常情况，能够第一时间采取应对措施。

## 5 热处理设备安全管理措施

### 5.1 热处理工艺特点及安全风险

首先，热处理炉的加热方式决定了该工艺存在一定的火灾和爆炸风险。企业所采用的热处理炉，采用天然气在炉

体夹层进行燃烧加热的方式。天然气作为一种可燃气体，一旦发生泄漏，极易引发火灾或爆炸事故。同时，燃烧过程中也会产生大量的热辐射和高温物体，如果防护措施不当，也可能导致周边可燃物着火。此外，燃料燃烧还会产生一氧化碳等有毒气体，给作业人员的身体健康带来潜在危害。

其次，热处理炉内部的高温、密闭环境，也给安全生产带来了一定隐患。热处理工艺通常需要在高温条件下进行，而且整个过程都是在密闭的炉体内进行的。如果通风不畅，炉内会积聚大量的热量和废气，极易导致中毒和火灾事故的发生。同时，长期在高温环境下作业，也会给员工的身体健康带来不利影响。

再次，热处理工艺中采取的氮气保护措施，也增加了一定的安全风险。虽然氮气本身不会燃烧，但过度浓聚会导致人员窒息。一旦发生氮气泄漏，如果通风不畅或应急响应不及时，极易造成人员中毒。此外，氮气在与空气中的氧气接触时，还可能产生有毒的一氧化氮气体，对人体也有一定危害。

最后，热处理工艺中难免会产生火花和高温物体，这也给周边环境带来了潜在的火灾和爆炸风险。在金属件加热和冷却过程中，极易产生火星和高温物体，一旦接触到可燃物或粉尘，就可能引发火灾或粉尘爆炸事故。同时，热处理车间内也可能存在一些可燃气体或蒸汽，一旦遇到火源，也会酿成严重事故。

## 5.2 安全操作规程

首先，在开炉前，操作人员需要进行全面检查，确保各项安全防护措施到位。包括检查防护装置、监控系统、通风设施等是否完好；检查密封件是否完整，防止气体泄漏；检查控制系统是否正常，确保能够准确控制温度和气体流量。只有在一切就绪的情况下，方可开始加热。

其次，在加热过程中，操作人员需时刻监控各项参数，一旦发现异常情况，须立即采取应对措施。如果出现温度或气体流量异常波动，应及时调整控制参数；如果发现气体泄漏，应立即切断气源，启动通风设施；如果发生火灾或爆炸，应立即启动消防设施，疏散人员到安全区域。同时，操作人员还需注意防范人身伤害，佩戴防护用品，遵守安全操作规范。

最后，在冷却和卸料阶段，也需格外小心谨慎。由于高温金属件和炉膛存在潜在危险，操作人员务必保持足够距离，避免烫伤。同时，要注意通风，防止有害气体聚集。卸料时，要格外小心，防止金属件掉落造成人身伤害。现场施工如图2所示。

## 5.3 设备维护与检修

热处理炉在长期使用过程中，各个部件都会出现不同程度的磨损和老化，如果不及时维护和更换，极有可能导致

故障发生，进而引发一系列安全问题。因此，制定科学周密的设备维护计划是必不可少的。首先，应根据设备使用说明和实际运行状况，制定合理的维护周期，对热处理炉的炉膛、加热系统、控制系统、通风系统等关键部件进行定期检查和维修。其次，建立完善的维护记录制度，详细记录每次维护的内容、发现的问题及采取的措施，为后续维护提供依据。最后，配备足够的备品备件，一旦发现部件严重磨损，能够及时更换，避免因拖延而酿成严重后果。



图2 现场施工图

除了日常的维护工作外，定期对热处理炉进行全面检修也是必不可少的环节。检修过程中，需要对设备进行全面拆解，因此存在较高的安全风险。为此，必须制定周密的检修方案，明确检修流程、防护要求、应急预案等，并由经验丰富的专业人员实施。检修前，需对炉膛和管路进行彻底清理，尽可能减少残留物和粉尘，避免一旦发生泄漏而引发爆炸等严重事故。检修过程中，应严格遵守防爆规程，禁止明火作业，保持良好的通风条件。检修完毕后，需对所有部件进行全面检查，确保无残留物品和积聚物，然后方可重新投入使用。

## 6 结语

安全生产是汽车零部件制造企业持续发展的基石。企业应从增强安全生产意识、健全安全生产制度、加大安全生产投入和提升安全生产管理水平等方面，全方位加强安全生产管理，确保企业安全生产形势稳定。只有这样，企业才能在激烈的市场竞争中立于不败之地，为中国汽车产业的繁荣发展贡献力量。

## 参考文献

- [1] 黄玉明,张德云.安全生产标准化下机械制造企业安全管理研究[J].新潮电子,2023(7):28.
- [2] 张涛.安全生产标准化下机械制造企业安全管理研究[J].大众标准化,2023(11):45-47.