

ICS 13.100  
CCS C 65  
备案号：



# 中华人民共和国安全生产行业标准

AQ XXXX—XXXX

## 保温材料生产安全规范

Safety specification of Thermal Insulation Material Enterprises

（征求意见稿）

XXXX- XX - XX 发布

XXXX- XX- XX 实施

中华人民共和国应急管理部 发布



# 目 次

前 言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 建（构）筑物及场所环境 .....	3
5 基本要求 .....	3
6 生产工艺 .....	4
6.1 无机保温材料的生产工艺（玻璃棉、岩棉、矿渣棉） .....	4
6.2 有机保温材料的生产工艺（建筑用模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、酚醛泡沫塑料、聚氨酯泡沫塑料） .....	7
7 辅助设施 .....	10
7.1 供配电 .....	10
7.2 电气照明 .....	10
8 安全管理 .....	10

## 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。

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。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会工贸安全分技术委员会（TC288/SC9）归口。

本文件起草单位：

本文件主要起草人：

# 保温材料生产安全规范

## 1 范围

本文件规定了保温材料生产企业的安全要求。

本文件适用于生产玻璃棉、岩棉、矿渣棉、建筑用模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、酚醛泡沫塑料、聚氨酯泡沫塑料共7种无机/有机保温材料企业的安全规范。其他保温材料企业可以参考执行。

## 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 2893 安全色
- GB 2894 安全标志及其使用导则
- GB 4053（所有部分） 固定式钢梯及平台安全要求
- GB 4387 工业企业厂内铁路、道路运输安全规程
- GB 5768 道路交通标志和标线
- GB 6067 起重机械安全规程
- GB 10892 固定的空气压缩机安全规则和操作规程
- GB 11341 悬挂输送机安全规程
- GB 14784 带式输送机安全规范
- GB 50016 建筑设计防火规范
- GB 50028 城镇燃气设计规范
- GB 50033 建筑采光设计标准
- GB 50034 建筑照明设计标准
- GB 50057 建筑物防雷设计规范
- GB 50116 火灾自动报警系统设计规范
- GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**泡沫塑料** cellular plastics

整体内分布大量泡孔（互联或不互联）以降低密度的塑料绝热材料（3.1.1）的总称。

[来源：GB/T 4132-2023，3.1.2]

### 3.2

**模塑聚苯乙烯泡沫塑料** expanded polystyrene;EPS

以可膨胀聚苯乙烯树脂或其共聚物珠粒为原料，在模具中成型的含有大量以空气填充闭孔结构的硬

质泡沫塑料绝热材料。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.2.1]

### 3.3

**挤塑聚苯乙烯泡沫塑料** extruded polystyrene foam;XPS

以聚苯乙烯树脂或其共聚物为主要成分,通过加热挤出成型而制成的具有闭孔结构的硬质泡沫塑料绝热材料。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.2.2]

### 3.4

**酚醛泡沫塑料** Phenolic foam;PF

由苯酚及酮系化合物、衍生物和醛类、酮类的缩聚物制成的硬质泡沫塑料绝热材料。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.2.4]

### 3.5

**聚氨酯泡沫塑料** polyurethane foam;PUR

以聚氨酯为主要成分制成的具有大量封闭泡孔的硬质或半硬质泡沫塑料绝热材料。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.2.6]

### 3.6

**矿物棉** mineral wool;MW

由熔融岩石、矿渣、玻璃制成的纤维绝热材料。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.19]

### 3.7

**玻璃棉** glass wool

以天然砂或熔融玻璃为主要原料制成的矿物棉。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.19.1]

### 3.8

**岩棉** rock wool; stone wool

以熔融火成岩为主要原料制成的矿物棉,常用的火成岩有玄武岩、辉长岩等。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.19.2]

### 3.9

**矿渣棉** slag wool

由熔融高炉矿渣为主要原料制成的矿物棉。

[来源：GB/T 4132-2023, 3.1.19.3]

### 3.10

**防护等级** degree of protection

按标准规定的检验方法,外壳对接近危险部件、防止固体异物进入或水进入所提供的保护程度。

### 3.11

**防护罩 protective cover**

为防止意外接触可能发现危险的部件所提供的外壳的一部分或挡板。

**4 建（构）筑物及场所环境**

- 4.1 厂区道路应按照 GB 5768 设置警示标志与人车分流通道，生产车间应按 GB 50016 的规定设置消防安全疏散通道。
- 4.2 厂区内的坑、沟、池、井，应设置安全盖板或安全护栏。
- 4.3 厂区内的建（构）筑物，应按 GB 50057 的规定设置防雷设施，并定期检查，确保防雷设施完好。
- 4.4 窑炉、包装物仓库、燃油存放区域、天然气站及可燃气体存放区域等火灾危险区域，应根据 GB 50016 建（构）筑物不同的火灾危险性类别，配置相应的消防设施。
- 4.5 保温材料企业燃气设施应符合 GB 50028 的相关要求。
- 4.6 天然气站及可燃气体存放区域应设置防泄漏报警装置。
- 4.7 变配电室、中控室，应设有火灾自动报警器、监视装置、灭火装置、防火墙和防止小动物进入的措施，电缆穿线孔应用防火材料进行封堵。火灾自动报警系统应符合 GB 50116 要求。
- 4.8 易燃易爆物品（如甲醛、氨水、环戊烷、异戊烷、环氧乙烷等）应单独存放管理，企业应对易燃易爆区域定期进行防雷检测。
- 4.9 空压机应符合 GB 10892 的相关要求。
- 4.10 危险化学品（如酚醛树脂、苯、甲苯、甲醛、苯酚、硫酸、氨水、氢氧化钠、聚苯乙烯颗粒、无水乙醇、乙二醇乙醚、二甲苯、二辛脂（DOP）等）应由专人负责管理。根据危险品性能分区、分类、分库贮存、应有防泄漏装置。各类危险品不得与禁忌物料混合贮存。硫酸等酸性有毒物应与易（可）燃物、还原剂、碱类、碱金属、使用化学品分开存放；苯酚等应与氧化剂、酸类、碱类、使用化学品分开存放；酚醛树脂应装入专用储存罐。
- 4.11 对危险区域动火作业、有限空间内作业、临时用电作业等危险性较高的作业活动实施作业许可管理，严格履行审批手续；应安排专人进行现场安全监督管理；作业许可证应包含危害因素分析和安全措施等内容。
- 4.12 消防设施和器材应定期维护和更换，按照 GB 50016、GB 50140 配置消防设施与器材。
- 4.13 消防设施与器材不得遮挡影响使用或者被挪作他用，应设置在位置明显和便于取用的地点，且不得影响安全疏散。
- 4.14 厂房疏散用门应采用向疏散方向开启的平开门，不得采用推拉门、卷帘门、吊门、转门和折叠门。除甲、乙类生产车间外，人数不超过 60 人且每樘门的平均疏散人数不超过 30 人的房间，其疏散门的开启方向不限。

**5 基本要求**

- 5.1 企业应建立健全危险作业审批制度和交接班制度，并严格执行。
- 5.2 存在较大危险因素的作业场所和有关设备上，应设置符合 GB 2893 和 GB 2894 规定的安全警示标志。
- 5.3 钢结构设施以及钢制平台、楼梯和护栏等应牢固、可靠。应符合 GB 4053.1、GB 4053.2、GB 4053.3 的要求。
- 5.4 操作规程应在设备设施显著位置悬挂。设备危险部位都应有明显安全警示标志。设备接地线连接正确、可靠。
- 5.5 对运动传递部件，如皮带轮、皮带、齿轮、导轨、齿杆、传动轴、联轴器产生的危险，应采用固定式防护装置或活动式连锁防护装置。

- 5.6 各类行程限位装置、过载保护装置、电气与机械联锁装置、紧急制动装置、声光报警装置、自动保护装置应完好、有效；操作手柄、显示屏和指示仪表应完好；附属装置应齐全。
- 5.7 窑炉附属风机、电机等传动部位有防护装置，备用设备处于正常状态。
- 5.8 企业生产、检维修作业外包时，应对承包单位进行危险有害因素告知和安全技术交底，签订安全协议，并对承包单位的安全资质进行审核，现场监督落实安全措施。
- 5.9 安全设施应编入设备检维修计划，定期检维修。安全设施不得随意拆除、挪用或弃置不用，因检维修拆除的，检维修完毕后立即复原。
- 5.10 设备维修前，一定要进行检修风险识别，制定检修方案，制定详尽的安全防护措施。危险性较大的检修作业，要严格执行检修作业安全许可制度。
- 5.11 对设备做维修保养、排除故障、清扫等工作，应在停机、停电状态下进行；
- 5.12 设备检修工作完成后，应对现场进行检查，恢复临时拆除的安全防护设施，办理检维修交付生产手续。

## 6 生产工艺

### 6.1 无机保温材料的生产工艺（玻璃棉、岩棉、矿渣棉）

#### 6.1.1 原料

- 6.1.1.1 外购的原材料进厂运输应符合 GB 4387 的要求。
- 6.1.1.2 进厂的原材料应分类定位码放，不得混杂、不准码放过高、过密、保持一定的通道，原料等级、品名、规格要有明显的标记。
- 6.1.1.3 纯碱、硼砂等易吸水的原材料，应放入仓库，不得露天堆放。

#### 6.1.2 高温熔融

##### 6.1.2.1 高温窑炉设备通用要求

- 6.1.2.1.1 炉体金属结构件应完整、牢固，无腐蚀或破损；耐火材料应能承受高温、腐蚀、摩擦和化学侵蚀，砌体的墙面、窑顶和底部应保持完整，无破损。
- 6.1.2.1.2 油、气输送管路、阀门完好无泄漏，调整机构灵活好用。
- 6.1.2.1.3 窑炉观察孔完好，测量仪表仪器完好，密封装置完好无脱落。
- 6.1.2.1.4 窑车轨道通畅无杂物，进、出窑系统有信号联系。
- 6.1.2.1.5 应有紧急情况声光报警和制动装置（如传动系统故障、风机停机、停电等）。
- 6.1.2.1.6 燃气窑炉和燃气管道的仪表控制室应设固定式泄漏报警装置、低压警报器和快速切断阀。

##### 6.1.2.2 冲天炉

###### 6.1.2.2.1 炉门及其附属设施的现场安全生产技术要求：

- a) 炉门升降机构应完好；
- b) 水冷却炉门的管道应保持畅通，不泄漏；并设有防冻措施；出水管路上严禁安装阀门。
- c) 炉门应设置上下限位装置，并确保进出炉时切断电源。
- d) 炉门、移动的炉底、加热电源均应设置联锁装置，且运行可靠。

###### 6.1.2.2.2 炉底及其支撑装置应牢固可靠。

###### 6.1.2.2.3 炉体、热绝缘炉衬应完整，且无破损。

###### 6.1.2.2.4 修炉时应配置防物料坠落的装置。

###### 6.1.2.2.5 冲天炉炉前坑和炉底部不得有积水及明水；不得堆放易燃、易爆、易碎、腐蚀等有毒物品。

###### 6.1.2.2.6 炉底，炉底立柱，前炉和后炉炉门，前炉盖，堵孔泥塞装置和风眼盖等部份确保牢靠或密封。



- 6.1.2.2.7 加料平台要比加料口低1.5mm，平台结构应符合GB 4053.3的相关规定，并能耐高温腐蚀，且防滑，平台不得存放杂物。
- 6.1.2.2.8 点火前的安全检查与准备，应确保以下操作：
- 冷却循环水系统可供应足够的冷却水；
  - 各控制开关、仪器仪表、报警系统应完好。
- 6.1.2.2.9 点炉时，应先启动冷却水循环水泵，开启阀门，确认冲天炉冷却塔工作正常。
- 6.1.2.2.10 冲天炉放铁水，应注意以下操作：
- 放铁水时，先把堵铁水口的钢碗打开，再把铁水口四周保护钢碗的耐火材料铲掉，露出放铁水口；
  - 把准备好用来捅放铁水口的钢管顶部用火焰或熔体烧成白炽状颜色，通上氧气吹烧放铁口。在通氧气前应先确认氧气的压力在  $5\text{kg}/\text{cm}^2$  以上，避免因压力过低而造成回火出现伤害事故；
  - 放完铁水后，停止鼓风机并及时清理虹吸口和活动溜槽，然后启动鼓风机鼓风检查铁水口和虹吸口是否畅通，符合要求后停止鼓风。
- 6.1.2.2.11 为了保证冲天炉在熔化过程中正常工作，必须加强对冲天炉的观察和必要的调整，应采取以下措施：
- 经常清理冲天炉熔体流出通道，以防止熔体漫流或因流出口堵塞而造成熔体在炉内液位升高而倒灌风眼；
  - 加强对设备的巡检和观察，特别是注意冲天炉和离心机冷却循环水的水流和水量，离心机有无电流波动和异常响声，若发现问题及时汇报处理；
  - 查看各运转设备，特别是离心机的润滑装置工作是否正常；
  - 应一直确认各指示信号和报警信号在正常状态，各仪器仪表的工作参数符合工作要求。
- 6.1.2.2.12 冲天炉缺水会引起设备损坏甚至爆炸，出现故障时应及时补水，情况严重时必须停炉检修。
- 6.1.2.2.13 设备故障需挂炉。生产中设备若出现故障，导致不能正常成棉，此时应把离心机退出来，关闭粘结剂泵，把溜槽流嘴导向地坑，炉前操作不变，等待设备故障清除，方可继续生产。
- 6.1.2.2.14 如果冲天炉需停2~8小时，必须挂炉化料，以便让冲天炉内的原料都化掉仅留下部分焦炭。
- 6.1.2.2.15 冲天炉正常停炉，应注意以下操作：
- 打炉期间及打炉后30分钟内严禁关停冲天炉的冷却循环水；
  - 在冲天炉两底门上接上液压缸，固定好接头，同时启动液压系统，打开液压缸阀门把两底门拉开；
  - 为避免发生安全事故，操作前应先准备好消防水龙带。
- 6.1.2.3 电炉
- 6.1.2.3.1 作业人员应认真检查电炉设备、冷却水等各管路，确保其运转正常，电压、电流无异常现象。
- 6.1.2.3.2 定期巡检本岗位投料机、电炉系统、离心机、冷却水设备等各种设备的运转是否正常，如果发现问题及时消除或通知相关部门处理。
- 6.1.2.3.3 炉下、操作平台、爬梯、楼梯等部位应光线明亮，确保安全。
- 6.1.2.3.4 作业人员检查炉顶或高处作业时，须佩戴安全带且站在安全架上，并有专人监护。
- 6.1.2.3.5 电器出现故障应及时告知，由电工进行检查维修。
- 6.1.2.3.6 更换电极、通过人孔观察炉内时应先断电，应有两人操作、专人监护；同时，作业人员需注意高温防护、防止烫伤。
- 6.1.2.3.7 在更换电极或吊卸重物时，应遵守GB 6067的有关规定。
- 6.1.2.3.8 定期检查、更换耐火材料层及炉体，避免岩浆烧穿炉体，引发安全事故。
- 6.1.2.4 窑炉
- 6.1.2.4.1 作业人员应定时对天然气管道进行巡检；应确认电器仪表各项数据在正常范围内。

6.1.2.4.2 窑炉燃烧的火焰应是中性或弱氧化性气氛，火焰应是明而不亮；作业人员应经常观察窑炉内火焰是否正常，及时排除“冒黑烟”现象。

6.1.2.4.3 投料异常时，应检查与调整混合料、投料机、窑炉温度、玻璃出料量。

6.1.2.4.4 窑炉温度波动，应检查与调整投料量、玻璃流量、喷枪、天然气气配比与压力、窑压、电热偶。

6.1.2.4.5 窑炉喷枪出现结焦现象，应及时换枪。

6.1.2.4.6 如果自动换向失灵，应先关闭天然气，手动换向完成后，再开启天然气。

6.1.2.4.7 如果停电时，应封闭加料口，同时应将总烟道闸板完全放下，并对窑炉进行保温。

6.1.2.4.8 每班应对整个窑炉系统进行例行检查，对漏火的部分进行修补。

### 6.1.3 离心成纤

6.1.3.1 离心机应符合下列要求：

- a) 离心机的电器及元件的连线齐全、正确，各管阀连接正确、可靠；
- b) 确保离心机各路冷却水畅通，管接头无漏水现象；离心辊应符合作业要求；
- c) 检查离心机的振动状况，确保符合作业要求；开启集棉主机，以及冲洗链板水，同时开启链板干燥风机和毛刷；
- d) 开启主燃烧室，内燃烧枪电磁阀,并检查电磁阀是否已打开；
- e) 开启空压机，检查离心机棉伸棉切风管有无漏气现象，有无堵塞现象，并进行处理；
- f) 开启软水泵，调节水量，检查喷头有无堵塞或漏水现象，并进行清理及应急措施。
- g) 离心机点火前应进行安全检查（冷却水、电气、压缩空气、燃气、油雾润滑系统、振动），符合生产要求。

6.1.3.2 离心机工作区域内应设置防护挡板，防止渣粒飞溅、离心头破裂。

6.1.3.3 油雾润滑系统应定期巡视，确保正常。

6.1.3.4 离心辊未达到额定转速时严禁有熔体流到离心辊表面。

6.1.3.5 定期检查离心辊表面情况和平衡度，当出现离心辊漏水、密封漏水、辊表面凹凸 10mm 以上、平衡度差等情况时，应及时更换离心辊。

6.1.3.6 清理作业时，应停止离心辊运转。

### 6.1.4 固化成型

6.1.4.1 鼓式集棉机、摆锤布棉机、打摺预压机等设备的安全要求：

- a) 操作平台结构合理，应无严重脱焊、变形、腐蚀和断开、裂纹等缺陷；
- b) 急停装置、联锁装置、操作按钮应标示清晰、灵敏可靠，并有故障报警装置，任何急停装置动作均应切断所有动力回路；
- c) 液压及冷却管路应连接可靠，油（水）箱及管路无漏油、漏水，控制系统开关应齐全，动作可靠；
- d) 鼓式集棉机、摆锤布棉机附近应设置防护栏、屏护；
- e) 作业区应有良好的通风，防止有害物质聚集；
- f) 移动式高压水枪作业时，应两人作业，一人操作一人监护；
- g) 固定式高压水枪应设置独立的操作控制室，与超高压泵、高压管道等高压部位有效隔离防护。

6.1.4.2 固化炉的使用及操作应符合下列要求：

- a) 固化炉进出口应设置急停装置，防止异物进入；
- b) 开炉前，应进行安全检查，电气的安全保护应完好；风机周围应无障碍物；燃烧器应完好，管道无漏气；
- c) 固化炉上链板升降限位开关应确保有效工作；

- d) 开启固化炉前，应先开启排空风机，再开启循环风机，最后点火；
- e) 作业人员应随时巡检，发现问题应及时反馈并处理；
- f) 停电时，作业人员应立即关闭天然气阀门；
- g) 固化炉停车时，应关闭天然气阀门，所有设备调整到升温状态；当固化炉各区降至 100℃时，依次关闭固化炉所属的设备。

### 6.1.5 切割

- 6.1.5.1 离合器动作应灵敏、可靠，且无连冲；刚性离合器的转键、键柄和直键无裂纹或无松动；牵引电磁铁触头无粘连，中间继电器触点应接触可靠，无连车现象。
- 6.1.5.2 凡距操作者站立面 2m 以下的设备外露旋转部件均应设置齐全、可靠的防护罩。
- 6.1.5.3 制动器工作可靠，与离合器相互协调连锁；
- 6.1.5.4 紧急停止按钮灵敏可靠，安装位置醒目且方便操作；
- 6.1.5.5 切割作业时，作业人员应关注横切机横切锯片的运行和位置，若有紧急情况先按急停开关，等机器停止运转后再进行处理。

### 6.1.6 包装

- 6.1.6.1 各种电器、开关、限位器灵活准确。
- 6.1.6.2 包装机应安装急停开关、并设有防止人手误入的安全防护措施。
- 6.1.6.3 包装工作结束后，应先关闭加热开关，让输送电机及风机电机继续运行 10 分钟左右，再切断包装机的电源。
- 6.1.6.4 机械手活动区域应设置防护栏、屏护，并与动力回路连锁。

## 6.2 有机保温材料的生产工艺（建筑用模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、酚醛泡沫塑料、聚氨酯泡沫塑料）

### 6.2.1 原料、配料

#### 6.2.1.1 原料的管理，应满足以下安全要求：

- a) 原料仓库保管员应经过专门的安全教育与培训、考核合格、方可上岗；仓库管理员应熟悉贮存的各原材料理化性质和爆炸极限、应急处理措施；
- b) 原料仓库内应注意降温、通风，严禁明火，搬运物品时要轻拿轻放；
- c) 原料要分类定位码放，不准码过高、过密，保持一定的通道，甲乙类桶装液体，不宜露天存放，仓库门口应保证畅通无阻，仓库内配置的消防设施不得被原料遮挡，应留有通道，以便取用；
- d) 包装物的油麻袋和油布等严禁经阳光或受高温后放入库内，防止自燃发生火灾。包装应完好无损，如发现问题要立即进行安全处理，严防“跑、冒、滴、漏”；
- e) 有毒物品用后的包装桶、纸袋、瓶、木桶等必须严加管理，统一回收、点数并做好相关记录；
- f) 对长期不用的有毒品或易燃易爆物品，固体原料均需妥善保管，禁止无限期堆放，库内具备良好的通风和降温设施，每天保持一定的通风次数；
- g) 危险品保管部门应建立健全各类安全管理台帐并应设有防盗报警系统，做到“五双”管理。

#### 6.2.1.2 配料时，作业人员应满足以下安全要求：

- a) 作业人员应熟悉本岗位安全技术、应急管理；
- b) 熟知发泡剂等易燃易爆有毒物品的理化性质和爆炸极限；
- c) 熟知催化剂等强腐蚀原料对人体的危害性及应急处理措施；
- d) 作业人员应做好各类发泡剂的储备管理工作，工作现场严禁明火，严禁穿化纤衣物及带钉子的鞋；
- e) 取用有毒有害原材料时，必须穿戴劳动防护用品。

f) 原料配比参数符合生产要求。

6.2.1.3 异氰酸酯（俗称黑料）与组合聚醚（俗称白料）的储存必须是在密封的容器内,隔绝空气、防止吸潮。

## 6.2.2 混合

6.2.2.1 混合设备应安装稳固。

6.2.2.2 设备周围应留有足够的操作和维修空间,操作位置应留有通道及良好的可视性。

6.2.2.3 设备应有总停开关及相应的急停和安全装置,定期进行检修,并记录备案。

## 6.2.3 发泡

6.2.3.1 装置应密闭化,管道化。

6.2.3.2 开机时枪头人员必须佩戴好安全防护眼镜,防止液体物料溅入眼睛。

6.2.3.3 发泡布料岗位区域分布的高压物料管线和料罐,作业人员在开机操作前应对料罐及管线各接口处进行检查,确认有无泄露点。

6.2.3.4 停机/开机拆装枪头时必须由两人配合,一人负责拆卸.安装枪头,另一人在控制器旁监护防止有人误触清枪按钮导致二辛脂(DOP)喷洒伤害拆装人员。

6.2.3.5 应配置压力表、安全阀、液位计。玻璃管液位计应加护套保护措施。

6.2.3.6 液位计指示为电子液位显示,并设置液位高低限报警,报警信号送至控制室。

6.2.3.7 发泡室内应使用防爆型电气设备,设置可燃气体浓度报警装置与防爆风机联动。

6.2.3.8 加料管设置输加料计量器并连锁控制。

6.2.3.9 反应器上安装超温自动紧急关闭系统。

6.2.3.10 应设置用于泄压的阀门、防爆膜(片)、溢位槽、放空管等设施。

6.2.3.11 应配置通入氮气封闭液面设施。

6.2.3.12 反应釜应采用热载体加热,严禁采用明火直接釜底加热工艺。

6.2.3.13 压力表、安全阀、液位计,及各类报警装置等应定期检查。

6.2.3.14 清洗枪头的废弃液体物料应统一收集,集中处理,防止造成环境污染。

## 6.2.4 成型

6.2.4.1 模具及其紧固螺栓应齐全,无松动、无裂纹、无变形,且编号清晰。

6.2.4.2 挤压成型设备应设有安全支撑杆(块),在升起的挤压成型板下方作业前,应放置好该装置。

6.2.4.3 采用蒸汽成型时,应注意安全防护,防止烫伤

## 6.2.5 切割

6.2.5.1 紧急停止按钮灵敏可靠,安装位置醒目且方便操作。

6.2.5.2 进入切割机房作业人员应正确佩戴劳动防护用品。

6.2.5.3 切割机启动前应确认以下情况:

a) 检查确认总压力表的气压在 0~6.5Par;

b) 检查各个部位的气压表的气压应在 0~0.6Mpa;

c) 检查切割机各个管路接头无漏气、气管无破损;

d) 检查切割机轨道、盘踞的轴承等润滑情况良好、锯片无松动、固定螺丝无缺失

e) 检查大车小车上的坦克链无断裂现象。

6.2.5.4 检修机器时,应摆放“禁止操作”标识。

6.2.5.5 分切时应有隔离栏保护才可操作。

6.2.5.6 设备运行时应时刻注意切割机是否有报警和卡板的情况出现。

6.2.5.7 切割机作业时，作业人员应关注切割速度，根据切割出来的缝隙大小调整温度，实时监控温度情况。

6.2.5.8 生产结束后切割机先复位后关闭电源。

## 6.2.6 包装

6.2.6.1 设备周围防护栏、警示牌齐全。

6.2.6.2 设备两侧作业人员应从各预留通道通过，严禁从设备辊道上、下通过。

6.2.6.3 各种电器、开关、限位器灵活准确。

6.2.6.4 打包机需在高温下运行操作，作业人员应注意高温烫伤。

6.2.6.5 包装机应安装急停开关、并设有防止人手误入的安全防护措施。

6.2.6.6 码放时应避免用力抛掷。

## 6.2.7 物料输送

6.2.7.1 悬挂输送机操作应符合 GB 11341 的有关规定，带式输送机操作应符合 GB 14784 的有关规定。

6.2.7.2 防跑偏挡轮完好，动作灵敏可靠。每个操作工位、升降段、转弯处必须设置急停装置，同时保证每 20m 范围内应不少于 1 个急停装置。急停装置的颜色为红色，并设置明显标识。

6.2.7.3 急停装置应满足保证运输线紧急停机的要求，不得自动恢复，必须采取手动恢复。

6.2.7.4 升降路段安装上下限位装置，及止挡器。

6.2.7.5 人员需要经常跨越运输线的地方应设过桥，过桥防护良好。

6.2.7.6 跨越工作位置或通过人员上方时，应设置护网或护板。

6.2.7.7 螺旋输送机应有如下安全防护装置并确保有效：

a) 设备应密闭良好。有活动上盖或端盖的，应与机槽连接紧固；观察孔应设防护装置；

b) 螺旋输送机身上的电机及电控装置的防护等级为：室内 IP54、室外 IP55，处于粉尘区的驱动电机为 YFB 型防爆电机并带有 DIP 标志，电器绝缘电阻 $\geq 1M\Omega$ 。

6.2.7.8 斗式提升机应有如下安全防护装置并确保有效：

a) 上下应设限位开关，斜桥四周应有防护板或防护网；

b) 检修减速箱、传动轴轴承、链条及料斗，应采取防自由转动、防料斗坠落措施；

c) 头尾轮处应设急停开关。

6.2.7.9 带式输送机应沿人行通道全长设急停开关并确保有效。

6.2.7.10 设在地面与 2m 高度之间的悬挂输送机不得有易于触及的尖角，否则应加以防护；车行道上方悬挂输送机距地高度不得小于 4 m，人行道上方悬挂输送机高度不得小于 2.5m，悬挂物应牢固可靠；

## 6.2.8 除尘设备

6.2.8.1 设备设施完好，定期检测，各项数据指标符合国家环保排放标准。

6.2.8.2 布袋齐全无破损，脉冲阀、振打器动作灵敏可靠。

6.2.8.3 安装牢固，支架无严重锈蚀、开焊、断裂、变形。

6.2.8.4 卸尘挡板转动灵活，不产生二次扬尘。

6.2.8.5 机械传动部位防护装置齐全、可靠。

6.2.8.6 设备整洁，标识规范醒目。

6.2.8.7 平台须有栏杆及踢脚挡板，且坚固、可靠。

6.2.8.8 如不在防雷有效范围内，要有防雷装置，并定期监测。

6.2.8.9 除尘设备的运行情况应定期检查，定期测定除尘设备主要技术指标；除尘设备的运转部件应定期维护，使其处于良好的运转状态。

6.2.8.10 除尘设备应设置定时或定压清灰系统和收尘器连锁，定时清除灰斗与管道内的积灰。

6.2.8.11 除尘设备应按其性能和设计要求正确使用，以使除尘效率和粉尘排放浓度达到设计要求。除尘设备不应任意拆卸或挪作他用。

## 7 辅助设施

### 7.1 供配电

- 7.1.1 变配电室与可能产生爆炸的危险场所、腐蚀性场所应保持 7.5m 以上距离；
- 7.1.2 变配电间门向外开，高压间门应向低压间开，相邻配电间门应双向开。门应为非燃烧体或难燃烧体材料制作的实体门；长度大于 7m 配电室应有两个出入口门，应向外或低压侧开；
- 7.1.3 配电设备编号清晰、正确，模拟板和实际电路运行状况相符；
- 7.1.4 因检修、故障等原因退出运行的开关，必须悬挂指示设备运行状态的警示标牌；
- 7.1.5 接地保护可靠，有检测、试验记录；
- 7.1.6 应有主要电气设备和安全防护用品的绝缘强度、继电保护、接地电阻的试验报告和测试数据。
- 7.1.7 各高、低压供电系统图齐全，应有配电室、变压器室、电容室、发电机室平面布置图,高压配电室及各分变电室和发电站的接地网络图。
- 7.1.8 变压器有警示标识和遮拦，遮拦高度不低于 1.7m，金属遮拦应有保护接地；10kv 及以上的变配电室内的安装、检修工作均应在工作票、操作票指导下进行。明确事故的报告程序、时限、上报的部门及处置要求。
- 7.1.9 变配电室内环境整洁，场地平整，设备间不应存放与运行无关的闲散器材和私人物品，禁止无关人员进入场地；主控制室、高压配电室不应带入食物及储放粮食，值班室不应设置、使用寝具、灶具，并应有防止小动物的安全措施。
- 7.1.10 变配电室与可能产生爆炸的危险场所、腐蚀性场所应保持 7.5m 以上距离；

### 7.2 电气照明

- 7.2.1 生产车间和作业场所的采光和照明应符合 GB 50033 和 GB 50034 的规定。
- 7.2.2 厂房的自然采光和照明，应能确保安全作业和人员行走的安全。
- 7.2.3 安全出口、疏散通道及重点部位应设置应急照明灯，并且连续供电时间不应少于 0.5h。
- 7.2.4 照明灯布置合理，无照明盲区。
- 7.2.5 电气设备可能为人所触及的裸露带电部分，应设置防护罩(遮拦)及警示标志。
- 7.2.6 照明配电箱的插座回路，应装设漏电保护器，并设专用的 PE 线。
- 7.2.7 电机及减速机基础螺栓固定牢固，运行稳定可靠。
- 7.2.8 检修电气设备时，应有两人及以上专业人员操作。
- 7.2.9 电气设备及装置的外壳和金属框架、电缆的金属包皮，应可靠接地。接地电阻应不大于 10Ω。
- 7.2.10 不应将各种电气设备的接地线串联接地。
- 7.2.11 易燃易爆危险场所，应采用防爆电器设备及防爆灯具。
- 7.2.12 触电危险性大或作业环境较差的场所应安装封闭式配电箱（柜），且用不可燃材料制作。

## 8 安全管理

- 8.1 采用新工艺、新技术、新设备、新材料，应制定相应的安全技术措施；对有关生产人员，应进行专门的安全技术培训，并经考核合格方可上岗。
- 8.2 企业应制定安全事故综合应急预案，并针对可能发生的事故编制相应的专项应急预案，重点作业岗位应有现场处置方案或措施，并定期对应急预案进行评审、修订和完善。

- 8.3 企业应建立与本单位安全生产特点相适应的专（兼）职应急救援队伍，指定专（兼）职应急救援人员，定期组织训练、演练，对演练效果进行评估。
- 8.4 企业应在厂区显著位置设置应急疏散示意图、消防通道示意图。
- 8.5 企业应配置应急物资，并对其进行检查、维护、保养，确保完好可靠。
- 8.6 企业应为从业人员配备与工作岗位相适应的符合国家标准或者行业标准的劳动防护用品，并监督、教育从业人员按照使用规则佩戴、使用。
- 8.7 从业人员在作业过程中，应当严格遵守本单位的安全生产规章、制度和操作规程，并正确佩戴和使用劳动防护用品。
- 8.8 企业应建立危险化学品安全管理制度，加强剧毒化学品安全管理及危险化学品储存、出入库、运输、装卸等安全管理要求。

# 《保温材料生产安全规范》

## 编制说明

标准编制组



## 一、工作概况

### （一）任务来源

保温材料是目前建筑中使用最广泛的建筑材料之一，众所周知保温材料属于绝热材料，但是不等同于绝热材料因为绝热材料包括保温材料和保冷材料。保温材料主要用于保持建筑物内外温度，改善住宅居住环境。保温材料有很多种，其中岩棉生产量最大，随着我国国民经济的高速发展，国家越来越重视安全生产，员工安全生产意识也逐渐加强。

在保温材料生产过程中存在机械伤害、起重伤害、电气伤害、高空坠落、车辆伤害、火灾爆炸、危险化学品中毒等各种危险因素，也存在粉尘、噪声、高温、化学毒物等各种职业病危害因素。

大型保温材料企业安全生产管理状况较好，设置有专职或兼职安全员，生产中产生的具体问题能够及时处理，存在的隐患及时进行排除。但大多数中小企业，没有建立起完整的安全管理体系，专职安全管理人员、安全管理制度、岗位安全操作规程、安全知识培训、安全投入等工作不够系统和深入，使得安全风险增加。

出现上述问题的关键一方面在于企业管理人员对安全管理的重视程度不够，安全意识不强；另一方面在于国内专门针对保温材料行业的安全生产标准仍是空白，标准的缺失导致企业无标可依、管理混乱。因此，急需加快保温材料行业安全标准化进程。

### （二）起草单位及主要起草人员

2017年8月，《关于印发2017年安全生产行业标准制修订计划的通知》安监总厅政法〔2017〕58号。2017年10月，原国家安全生产监督管理总局四司与中国建材检验认证集团签订协议，由中国建材检验认证集团股份有限公司（现更名为：中国国检测试控股集团股份有限公司，简称：国检集团）牵头承担《保温材料生产安全规范》的编制任务。

编制单位包括：……

主要起草人员：…….

### （三）主要工作过程

标准制订计划下达后，国检集团在2017年6月成立了标准制订小组，开展了

国内外资料搜集分析、国内现有岩棉、玻璃棉、EPS、XPS、PUR生产安全情况调研、安全管理状况、召开专业人员研讨会等项工作。

2022年7月至2023年12月，课题组到北京金隅节能保温科技有限公司、大厂金隅金海燕玻璃棉有限公司、南京友邦节能材料有限公司、南京红宝丽新材料有限公司等地进行了实地调研，了解了当前我国保温行业生产安全现状及存在的问题。课题组还查阅了大量国内外相关的文献、资料和技术研究成果，搜集了相关的法规、国家标准及行业标准等。

在标准起草过程中，标准编制组与科研院所、设计单位、生产单位等企业的相关安全管理专家和专家进行了研讨，专家们对本标准的制订工作提出了宝贵的建议。

项目组广泛收集相关文献资料、现场调研企业生产现场实际安全状况，调研企业在有机保温材料、无机保温材料行业具有丰富宝贵的经验，结合保温材料企业的生产安全情况，提出了很多保温材料企业生产安全规程方面的安全问题和措施要求，专家们给予了很多指导和帮助。之后，项目组根据各专家的意见，再搜索相关文献、查阅资料，进一步完善了标准文本的内容。

在以上工作的基础上，标准编制组对本标准的草稿进行认真修改及完善，于2024年5月提出了《保温材料生产安全规范》标准征求意见稿，并开始广泛征求各个方面专家的意见。

## **二、标准制订原则及主要技术内容**

### **（一）标准的编写原则**

在标准制定与起草中遵循了全面科学原则、安全与效益并重原则、广泛调研原则、起草规范原则。

（1）全面科学原则。本标准制定过程中遵循了全面协调、科学可操作的原则，既充分考虑有机保温材料企业、无机保温材料企业的生产工艺特点，还重视了处置过程中工艺安全、人员安全的涉及到的操作安全要求，对保温材料企业生产安全规程进行了全面规范，还通过多次多方式研讨和实际经验的引入增强了标准实施的可操作性。

（2）安全与效益并重原则。保温材料企业重视生产、重视效益，一旦保温

材料企业按此生产安全规程展开工作，可以在保障生产效率的要求上，进一步提高企业安全管理的要求、强化员工的安全意识、减少安全事故的发生和对环境的不利影响。

(3) 广泛调研原则。标准起草过程中注重了广泛调研，既通过网络技术等现代手段进行资料查询分析，还通过多次实地参观调查讨论丰富标准内容，在进行充分有机保温材料企业、无机保温材料企业安全调研和国内外标准分析的基础上形成了标准初稿，从而增强了标准的全面性、科学性及可操作性。

(4) 起草规范原则。标准的结构和编写规则符合GB/T 1.1-2009的规定，标准的内容要求达到国内标准的要求。标准符合《中华人民共和国标准化法》及国家其它有关法令、法规的规定，与已发布的国家标准、行业标准协调一致，标准内容符合岩棉、矿渣棉、玻璃棉、模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、硬质聚氨酯泡沫塑料、硬质酚醛泡沫制品保温材料生产企业的生产发展的实际情况并具有可操作性。

## **(二) 标准的主要内容**

### **(1) 标准的适用范围**

本文件规定了保温材料生产企业的安全要求。

本标准适用于岩棉、矿渣棉、玻璃棉、建筑用模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、硬质聚氨酯泡沫塑料、硬质酚醛泡沫制品保温材料企业的安全规范，以及政府相关部门开展生产安全监督管理工作。其他保温材料企业可以参考执行。

### **(2) 标准的主要内容**

标准包括8个章节：范围、规范性引用文件、术语和定义、建构筑物及场所环境、基本要求、生产工艺、辅助设施、安全管理。

标准重点内容在后4章内容。第4章内容是“建（构）筑物及场所环境”主要内容是保温材料企业生产环境安全要求。第5章内容是“基本要求”主要论述了保温材料企业生产安全管理上的共性要求及现场（工艺、设备设施）安全管理的共性要求。

第6章内容是“生产工艺”，该章节是整个标准重点中的重点。该章节以“无

机保温材料的生产过程（岩棉、玻璃棉等）”、“有机保温材料的生产过程（苯乙烯泡沫塑料、聚氨酯泡沫塑料等）”两个大方向展开。其中，“无机保温材料的生产过程（玻璃棉、岩棉、矿渣棉）”从原材料、高温熔融、离心成纤、固化成型、切割、包装过程涉及的安全规范；“有机保温材料的生产过程（建筑用模塑聚苯乙烯泡沫塑料、挤塑聚苯乙烯泡沫塑料、酚醛泡沫塑料、聚氨酯泡沫塑料）”从原材料、混合、发泡、成型、切割、包装涉及的安全规范。

第7章内容是“辅助设施”，该章节主要以保温材料企业涉及的供配电、电气照明的安全要求。

第8章内容是“安全管理”，该章节主要是保温材料企业的应急管理，提出保温材料企业应急管理的安全管理要求。

### 三、与国际、国外法律法规、标准的关系

经文献检索，目前还没有保温材料生产安全的国内和国外相关标准，本标准属于行业领先水平。

### 四、与现行有关法律、法规和标准的关系

#### （一）与现行有关法律、法规的关系

经文献检索，目前还没有保温材料企业生产安全规程的国内和国外相关标准，本标准属于行业领先水平。

#### （二）与现行标准的关系

本《标准》规定的条款严格与我国现行法律、标准规范保持协调一致，部分内容严于国家要求。本标准涉及的环境、管理等方面的具体条款，有相关标准的，均引用标准要求；有多个相关标准时，主要考虑引用通用性、较新的标准，同时兼顾其他标准，保持协调。

### 五、重大分歧意见的处理过程和依据

无重大分歧意见。

### 六、标准性质建议

《保温材料生产安全规范》属于保障人身财产安全的标准，建议作为强制性行业标准。

### 七、标准实施的建议及依据

本标准自发布日期至实施日期的过渡期建议为6个月。

根据前期行业调研，本标准的技术内容不涉及大量开发工作，对设备、设施的更新有限。相关技术要求的提高与当前国内行业管理水平相适应，不会引起生产成本的明显增加。因此，本标准实施所需技术条件是成熟的，建议按照正常流程发布和实施。

## **八、与实施标准有关的政策措施**

《中华人民共和国安全生产法》、《生产安全事故报告和调查处理条例》等有关法律法规、部门规章等配套齐全，实施本标准无需新增有关政策措施。建议编制标准解读材料、组织开展标准宣贯等多种方式，进行标准的宣传解读，促进标准落地实施。

## **九、废止现行有关标准的建议**

无。

## **十、涉及专利的有关说明**

本标准未涉及专利。

## **十一、标准所涉及的产品、过程和服务目录**

无。

## **十二、其他应予以说明的事项**

无。