

附件

# 南通开发区老洪港 “1·1”一般机械伤害事故调查报告

南通开发区管委会事故调查组

2024年5月

# 目 录

一、事故基本情况 .....	4
(一) 事故发生单位概况 .....	4
(二) 涉事车间及生产工艺情况 .....	4
1. 涉事车间情况 .....	4
2. 涉事车间工艺情况 .....	4
(三) 事故发生单位安全管理情况 .....	5
(四) 事故发生经过 .....	6
(五) 事故现场情况 .....	7
(六) 人员伤亡和直接经济损失情况 .....	7
二、事故应急处置及评估情况 .....	7
(一) 事故信息报告情况 .....	7
(二) 事故现场应急处置情况 .....	7
(三) 事故应急处置评估 .....	8
三、专家分析报告（节选） .....	8
四、事故原因 .....	9
(一) 直接原因 .....	9
(二) 间接原因 .....	9
五、对有关责任人员和责任单位的处理建议 .....	9
(一) 建议免于追究责任人员 .....	9
(二) 建议给予行政处罚的人员 .....	10
(三) 建议给予行政处罚的单位 .....	10
(四) 建议单位内部处理的人员 .....	11
六、事故整改和防范措施 .....	13

# 南通开发区老洪港 “1·1” 一般机械伤害事故 调查报告

2024年1月1日23时6分许，南通经济技术开发区南通某某材料有限公司发生一起机械伤害事故，事故造成1人死亡，直接经济损失约165万元。

事故发生后，依照《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》（国务院第493号令）及《市政府关于明确生产安全事故调查处理职责的通知》（通政发〔2023〕9号）等法律法规规定要求，南通开发区管委会成立了由区应急管理局、公安局分局、区总工会等部门和单位人员组成的“1·1”事故调查组（以下简称：事故调查组）开展事故调查，同时请区纪工委监察工委派员参加事故调查工作。事故调查组聘请3名专家组成专家组参与事故调查。事故调查组坚持“四不放过”及“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，经现场勘查、调查取证、综合分析，查清了事故经过、原因、人员伤亡和直接经济损失，查明了事故性质和责任，提出了对责任人员和有关责任单位的处理建议，分析了事故暴露出的突出问题和教训，提出了加强和改进工作的意见建议。

经调查认定，“1·1”一般机械伤害事故是一起因作业人员探入未停机断电且安全联锁失效的设备内部作业导致的生产安全责任事故。

## 一、事故基本情况

### （一）事故发生单位概况

南通某某材料有限公司；类型：有限责任公司；法定代表人：胡某某；总经理：张某某，负责公司全面经营管理工作。成立日期：2006年11月16日；经营范围：新材料技术研发；新兴能源技术研发；技术服务、技术开发、技术咨询、技术交流、技术转让、技术推广、电子专用材料研发；电子专用材料制造；电子专用材料销售；技术进出口；货物进出口（除依法须经批准的项目外，凭营业执照依法自主开展经营活动）。

### （二）涉事车间及生产工艺情况

#### 1. 涉事车间情况

公司厂区呈L型，占地面积约42700 m<sup>2</sup>。厂区按功能划分为非生产区和生产区，涉事车间位于生产区西北位置的M8-2车间，涉事班组为包装班组，涉事设备为位于M8-2车间二楼东南侧8K4电窑炉后缓存用M某101螺带式搅拌机。

#### 2. 涉事车间工艺情况

涉事车间工艺流程为：计量、混合、烧结、粉碎、包覆、二烧、批混、过筛、除磁性物质、包装，成品为镍钴锰酸锂粉末。

涉事M某101螺带式搅拌机于2022年11月29日开始进行调试，2023年1月21日正式投用。该设备由多把螺带刀和混合室组成，主要涉及批混工序，电窑炉烧结完成后的镍钴锰酸锂物料通过密闭管道进入混合室，在螺带刀运动作用下在混合室内搅拌混合，再通过发送罐、接收仓、密闭管道进入下一个螺带式搅

拌机进行混合，经过三轮混合后进入过筛环节。

### （三）事故发生单位安全管理情况

1. 公司全员安全生产责任制和安全操作规程不健全。未建立代班长、工程师组长等岗位的安全生产责任制；《取样/送样安全操作规程》要求“取样前通知生产人员关闭设备，由生产人员打开取样口后方可进行取样，取样人员禁止私自打开设备”但未明确不同取样口操作安全注意项；《制造管理安全中心员工安全操作规程》中螺带式搅拌机操作安全注意项内容不全，未将停机取样纳入安全操作规程。

2. 公司风险辨识不全面。虽然辨识出螺带式搅拌机取样作业有机械伤害风险，但未制定有效管控措施。

3. 公司隐患排查不到位。《公司级安全风险隐患排查表》中有三处涉及联锁装置、安全附件的检查标准，2023年公司安全生产委员会共组织开展安全检查10次，未能及时发现并消除涉事设备安全联锁失效隐患。2023年3月24日涉事班组班组长刘某某向涉事车间原生产工程师陈某某报告“包装螺带层统计螺带有五台门体安全锁螺丝缺失”的情况，但后续双方未确认隐患整改闭环情况。

4. 公司安全设备的维护、保养不到位。未按设备厂家提供的《电池行业螺带搅拌机安装操作和维护》使用说明<sup>[1]</sup>，将涉事设备安全联锁纳入维护、保养计划，未对涉事设备的安全联锁进

---

[1] 《电池行业螺带搅拌机安装操作和维护》3.9 安全装置：在工作倒班开始前，检查所有的安全装置完备并且正常工作，否则通知维护经理。搅拌机的观察窗有双重安全装置：1) 关键操作门装配电磁锁防止搅拌机工作时观察窗打开观察窗打开时电机不开启启动搅拌机时，检查门锁工作以确保其正常工作。

7.3 定期检查：启动之前检查电磁门锁的关闭状态。每一次工作轮转之前，确保所有的保护装置完备并且有效率。

行经常性维护、保养，也未定期进行检测以保证安全防护装置正常运转；未将安全联锁点检纳入《生产设备日常点检表》。

5. 公司安全教育不到位。员工安全意识淡薄，经调查询问发现部分现场操作人员、维保技术员不清楚安全联锁的重要性，不清楚如何判定安全联锁的有效性，不清楚设备运行逻辑。

#### （四）事故发生经过

2024年1月1日19时30分许，因成品异物数据异常，需要在包装发送螺带点位取样送检，该工作安排给夜班取样员**张某**。

22时50分许**张某**准备进行发送螺带点位取样操作，根据取样操作规程到生产休息室找操作人员关闭设备。**M8-2**包装代班长**任某某**随即与**张某**到达**M某101**螺带式搅拌机设备操作屏位置，23时3分27秒<sup>[2]</sup>**任某某**点开操作屏上AC201转阀的二级操作界面，点击自动模式下关闭按钮，螺带停止转动；因发现未带磁棒，就返回休息室取磁棒，23时3分48秒下游包装C线自动发出要料请求，螺带开始转动，23时4分28秒螺带放料结束，螺带再次停止转动；23时4分35秒**任某某**返回操作屏位置再次确认情况，随即和**张某**前往二楼**M某101**螺带式搅拌机混合室位置进行除磁操作，此时螺带处于停止状态，**任某某**随即打开观察窗配合进行取样作业，因**张某**个子小，混合室里物料较少，尝试几次后无法取到样品，**任某某**便帮忙取样，第一次取出的样品量不够，第二次取样时**任某某**将身体探入设备内部进行取样，23时6分11秒下游包装C线再次自动发出要料请求，螺带开始转动，**任**

[2] 本报告表述均为北京时间。涉事设备显示时间经校准比北京时间早3分59秒，监控录像显示时间经校准比北京时间早2分20秒。

某某头部和双手被螺带刀片卷入，张某某立刻去拉任新锋，同时大声呼救，维保技术员袁某某、顾某某赶到现场，袁某某按下急停按钮，同时顾某某去控制室断电。

#### （五）事故现场情况

事故 M 某 101 螺带式搅拌机混合室两个观察窗门呈 90° 打开状态，南侧为事发前打开取样作业用，北侧为事故后救援打开。连接观察窗门与安全联锁锁舌的螺栓缺失，观察窗门与锁舌呈分离状态，锁舌插在观察窗左下方的锁扣里。

#### （六）人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成 1 人死亡，直接经济损失约 165 万元。

死者：任某某，男，37 岁，系公司车间包装班组代班长。

## 二、事故应急处置及评估情况

#### （一）事故信息报告情况

现场人员逐级上报事故情况至某某公司总经理张某某，企业及时向南通开发区管委会、区应急管理局报告事故情况。

#### （二）事故现场应急处置情况

事故发生后，某某公司维保技术员袁某某、顾某某，包装班组长刘某某等立即赶到事故现场处置，中控室李某某拨打了“120”急救电话、“119”消防救援电话，“120”医护人员到场确认任某某已死亡，“119”消防救援人员对设备螺带刀进行反转，将死者移出，工作人员将死者遗体转移到殡仪馆。

接到事故报告后，区应急管理局相关人员立即赶赴事故现场，开展事故调查并指导善后工作。

### （三）事故应急处置评估

事故发生后，现场人员第一时间拨打了“120”急救电话，“119”消防救援电话，并向管理人员报告了事故情况，某某公司相关负责人接到事故报告后及时到达事故现场，保护好现场的同时，及时向有关政府监管部门报告事故情况，积极配合“119”消防救援人员开展工作，处置方法较为得当。

### 三、专家分析报告（节选）

事故 M 某 101 螺带式搅拌机设备设置有安全联锁装置。该联锁装置属于电气联锁，无论设备处于自动还是手动状态该装置有以下两个作用：一是观察窗门联锁打开时，设备无法启动；二是防止搅拌机工作时观察窗被打开。联锁装置有效状态下，设备观察窗门打开，能通过联锁机构自动使设备停止运行，确保操作人员的安全。但现场勘察时发现连接观察窗门与安全联锁锁舌的螺栓缺失，观察窗门与锁舌呈分离状态，锁舌插在观察窗左下方的锁扣里，安全联锁装置处于失效状态，因此当观察窗门打开时，自动运行系统不受影响，仍然处于正常运行状态。

事故 M 某 101 螺带式搅拌机设备在自动运行模式下，与上下工序设备处于联动运行状态，其本身运转动作在接受到上料或下料指令后均可达到设备启动条件。结合事发当天该设备的趋势图表，可以发现当天在前期正常生产情况下，螺带以 10 转/分钟的速度上料，混合室物料质量缓慢增长；下游包装线要求下料，螺带以 15 转/分钟的速度下料，30 秒后下料过程停止，螺带继续以 10 转/分钟的速度上料不断重复前面步骤。到了 23 时 3 分 27

秒现场作业人员点击自动模式下关闭按钮，关闭了上料逻辑，螺带停止转动，混合室物料质量不再增长；23时3分48秒下游包装线自动发出下料请求，螺带以15转/分钟的速度下料，40秒后下料过程停止，23时4分28秒螺带放料结束，螺带停止转动；23时4分35秒现场作业人员返回操作屏位置再次确认情况，刚好错过了一轮下料，这也是事故设备混合室内料位低的原因。23时6分11秒下游包装线再次要求下料，螺带以10转/分钟的速度开始转动，事故发生。

综上所述：作业人员在自动运行状态下，仅通过关闭上料开关停止设备运转，并未将设备切换到手动模式或停机断电，又因为设备安全连锁处于失效状态，所以此时设备虽然停止运转，但依然处于自动运行状态。取样过程中，设备接受到下道工序的下料请求，达到自动运行条件从而自动运转，引发此次事故发生。

#### **四、事故原因**

##### **（一）直接原因**

事故直接原因是：作业人员探入未停机断电且安全连锁失效的设备内部进行取样作业时卷入。

##### **（二）间接原因**

公司全员安全生产责任制和安全操作规程不健全；风险辨识不全面；隐患排查不到位，未能及时发现并消除事故隐患；安全设备的维护保养不到位；安全教育不到位。

#### **五、对有关责任人员和责任单位的处理建议**

##### **（一）建议免于追究责任人员**

任某某，公司包装班组代班长。安全意识淡薄，未正确停机断电，将身体探入设备内部进行取样作业，对事故的发生负有责任。

处理建议：鉴于其已在事故中死亡，建议免于追究其相关责任。

## （二）建议给予行政处罚的人员

张某某，公司总经理。安全生产法定职责履行不到位，未健全全员安全生产责任制，组织制定的安全操作规程不完善，未全面落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，督促、检查本单位的安全生产工作不到位，未及时消除生产安全事故隐患，对事故的发生负有责任<sup>[3]</sup>。

处理建议：由区应急管理局依据安全生产相关法律法规的规定对其给予罚款的行政处罚。

## （三）建议给予行政处罚的单位

公司全员安全生产责任制和安全操作规程不健全；风险辨识不全面；隐患排查不到位，未能及时发现并消除事故隐患；安全设备的维护保养不到位；安全教育培训不到位，对事故的发生负有责任<sup>[4]</sup>。

---

[3]《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项：生产经营单位的主要负责人未履行本法规定的安全生产管理职责，导致发生生产安全事故的，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处上一年年收入百分之四十的罚款。

[4]《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条：发生生产安全事故，对负有责任的生产经营单位除要求其依法承担相应的赔偿等责任外，由应急管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处三十万元以上一百万元以下的罚款；（二）发生较大事故的，处一百万元以上二百万元以下的罚款；（三）发生重大事故的，处二百万元以上一千万元以下的罚款；（四）发生特别重大事故的，处一千万元以上二千万元以下的罚款。发生生产安全事故，情节特别严重、影响特别恶劣的，应急管理部门可以按照前款罚款数额的二倍以上五倍以下对负有责任的生产经营单位处以罚款。

处理建议：由区应急管理局依据相关安全生产法律法规的规定对其给予罚款的行政处罚。

#### （四）建议单位内部处理的人员

1. 朱某，公司分管设备、生产副总经理，组织制定的安全操作规程、设备点检表、设备维修保养计划不全面，分管部门安全风险辨识管控不到位，隐患排查不细致，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

2. 赵某某，公司分管品质副总经理，组织制定《取样/送样安全操作规程》不全面，对取样作业安全风险辨识管控不全面，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

3. 苏某某，公司分管安全副总经理，参与制定的安全生产责任制和操作规程不完善；未全面落实本单位安全生产教育和培训；安全风险辨识管控不到位；公司级安全风险隐患排查工作不细致，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

4. 朱某某，公司制造管理中心总监，组织制定的《制造管理安全中心员工安全操作规程》不全面，安全风险辨识管控不细致，隐患排查未能做到举一反三，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

5. 唐冬，公司生产二部副经理（主持生产二部工作），编制《制造管理安全中心员工安全操作规程》不全面，部门风险辨识不到位，未按要求制定并落实管控措施，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

6. 李某某，公司安环部经理，组织安全教育培训不到位，日常隐患排查及整改跟踪不细致，开展风险辨识管控不全面，对事故的发生负有责任。

处理建议：由某公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

7. 朱某，公司品质过程控制部副经理，编制《取样/送样安全操作规程》不全面，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

8. 于某某，公司设备管理部经理，未将涉事设备安全联锁纳入维保计划，未将安全联锁点检纳入《生产设备日常点检表》，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

9. 陈某，公司车间原生产工程师，对于班组长上报的与事

故相似隐患，未及时汇报并提出整改建议，未确认隐患整改闭环情况，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

10. 施某某，公司车间生产工程师，未对涉事班组辨识形成的螺带式搅拌机取样作业机械伤害风险的管控措施进行把关，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

11. 刘某某，车间包装组当班班长，发现并上报与事故相似隐患后，未及时确认隐患整改闭环情况，对事故的发生负有责任。

处理建议：由公司根据相关管理规定对其进行处理，并向区应急管理局反馈处理结果。

## **六、事故整改和防范措施**

公司要健全全员安全生产责任制，明确各岗位安全职责；完善取样作业和制造管理安全中心安全操作规程；进一步加强风险辨识和隐患排查治理；将安全设备纳入维护保养计划，并定期进行检查检测以保证安全防护装置正常运转；加强对从业人员的安全教育培训，确保培训效果。