

有限公司
“3·12”一般机械伤害事故调查报告

编制单位：事故调查组

编制日期：2023 年 5 月 20 日

目 录

一、事故基本情况	1
(一) 事故单位基本情况	1
(二) 事故单位安全管理情况	3
1. 项目建设情况	3
2. 事故车间工艺	3
3. 事故车间设备布置	3
4. 事故车间的生产组织情况	4
5. 项目“三同时”情况	5
6. 安全管理情况	5
(三) 事故发生经过	6
(四) 事故现场情况	7
(五) 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) 事故信息接报及响应情况	7
(二) 事故现场应急处置情况	7
(三) 医疗救治和善后情况	8
三、事故原因分析	8
(一) 直接原因	8
(二) 间接原因	8
四、事故单位存在的主要问题	9
(一) 隐患排查不彻底	9
(二) 培训流于形式	9
(三) 交接班管理不到位	9
(四) 现场安全生产管理不到位及安全管理人员配备不足	9
(五) 双重预防机制建设不完善	10
五、政府部门安全监管及履职情况	10
六、责任认定及处理建议	10
(一) 事故责任人	10
(二) 事故相关单位	11
七、经验教训及整改防范措施	12
(一) 强化生产经营单位的安全主体责任	12
(二) 认真开展双重预防机制建设工作	12
(三) 企业严格落实防范和整改措施	12
(四) 政府部门吸取事故教训，举一反三抓整改	12

●有限公司

“3·12”一般机械伤害事故调查报告

2023年3月12日19时45分，●有限公司单晶生产车间发生一起一般安全生产事故，事故造成一人死亡，直接经济损失约134万元。

事故发生后，省应急管理厅和●应急管理局高度重视，2023年3月13日，●安全生产委员会办公室下发挂牌督办通知书（●〔2023〕21号），督办●人民政府开展事故调查工作。同日●人民政府依据《中华人民共和国安全生产法》和《生产安全事故报告与调查处理条例》（国务院第493号令）等有关法律法规的规定，成立了由区科工信局局长●任组长，区科工信局、区应急管理局、●公安分局、区司法局、区总工会、区监察委、●街道办事处为成员单位的事事故调查组，依法组织开展全面调查。

调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘查，调查取证、专家技术分析 & 综合分析，查明了事故发生的经过和原因，认定了事故性质是一起员工违章进入非人工区域作业导致的一般机械伤害生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故单位基本情况

●有限公司成立于2022年8月19日，

统一社会信用代码：[REDACTED]。法定代表人：代

[REDACTED]，身份证号：[REDACTED]。地址：[REDACTED]

[REDACTED]，经营范围：[REDACTED]分立器件制造、[REDACTED]器件专用设备销售、电子专用设备制造和销售、电子专用材料的制造和销售。生产地址位于

[REDACTED]公司厂区内，位置在[REDACTED]

[REDACTED]项目于2022年7月26日在湖南省投资项目在线审批监管平台备案，项目编码：

[REDACTED]因项目建设需要项目单位于8月3日申请变更，8月24日在[REDACTED]发改局立项报备。项目总投资：

34688万元，项目内容：

[REDACTED]，项目建设单位：[REDACTED]集团有限公司建设，施工设计单位：[REDACTED]有限公司，安全“三同时”：

[REDACTED]安全技术咨询有限公司形成了《项目安全生产条件和设施综合分析报告》、[REDACTED]有限公司形成了《安全设施设计专

篇》并通过专家的评审。项目于2022年7月开始施工，2022年

9月开始设备安装，10月中旬进行设备调试，于2022年11月

15日开始试运行。公司共有员工545人，其中高层管理人员6

人，董事长[REDACTED]、总经理[REDACTED]（安全生产主要负责人）、常

务副总经理[REDACTED]、副总经理[REDACTED]、研究院院长[REDACTED]、副院长

[REDACTED]。下设四个部门，分别为[REDACTED]研究院（142人）、科技制

造部（349人）、综合管理部（38人）、财务部（10人）。科

技制造部由[REDACTED]生产车间中心和[REDACTED]生产车间中心组成，安全管

理设 HSE 经理 1 名，隶属综合管理部。公司于 2022 年 10 月 18 日成立了公司安全委员会，由副总经理 任安委会主任。

(二) 事故单位安全管理情况

1. 项目建设情况

发生事故的车间是 生产车间中心自动粘棒岗位，本自动化集成项目是公司 2022 年 5 月 5 日与 数控机器股份有限公司签订的技术协议，为“交钥匙”工程，由 数控机器股份有限公司负责设计制造、安装调试、技术培训及售后服务等，满足 有限公司提出的技术要求（技术要求：自动粘棒、切片上下料、晶托自动回流、插片清洗人工上料、信息化集成、数字中控显示等功能），经双方评审后实施。该自动化集成项目于 2022 年 11 月 30 日完成设备的安装，2023 年 2 月 10 日完成设备的调试，2 月 23 日开始试运行，目前处于供货方陪产阶段。

2. 事故车间工艺

(1) 生产工艺路线

(2) 工艺路线

3. 事故车间设备布置

见下图，图中带节点的线条为防护栏杆，内为非人工作业区。在机械臂作业区入口设置了光栅保护，人员一旦通过入口进入机械臂作业区，机械臂自动停止作业。

图 1 单晶生产车间平面图

4.事故车间的生产组织情况

(1) 人员设置：事故车间（●生产车间）为科技制造部其中一条生产线，●生产车间设高级经理●，负责现场生产管理；设副部监●，负责设备管理。下设大班长●和三名小班长●）。事故车间共有员工 41 名，其中切片工序 20 人：粘棒 2 人、切片 8 人、清洗 4 人、监测 6 人。原料 4 人、热场 3 人、拉●10 人、机加工序 4 人。

(2) 生产组织：车间的生产组织是“三班两运转”，每班工作时间 12 小时。自动粘棒岗位与其它岗位不一样，实行长白班工作制，2 人轮流上班，工作时间 8:00--20:00，上 4 天休 2 天，亦即自动粘棒岗位有 2 天是一个人在岗。具体排班见下表 3 月份自动粘棒岗位排班表。

表 1 3 月份自动粘棒岗位排班表

(3) 事故岗位工作内容及操作流程：事故车间按粘棒工艺流程分为粘胶、切片、清洗、分选四个工序进行生产，粘棒岗位主要职责是将料托、塑料板、●粘胶在一起为下一步切片做准备。自实行自动化集成系统后，其主要工作流程从开磨领用●，直接推至机械化进料口，由机械臂吊运至入库位置备用，操作人员输入指令，机械臂用吸盘将料托吊入粘胶传送带，自动喷胶装置按指令完成对料托的喷胶作业，然后机械臂继续将一块塑料板吊至料托上，继续对塑料板喷胶，完成后机械臂按照指令将

●吊至传送带，到达指定位置后机械臂将●吊运至料托上，机械臂再吊运压块压在●和料托之上，固化两小时后，通过传送带传送至与机械臂隔离的清胶工位，由人工完成清理撕胶操作，再由传送带输送至出库工位，机械臂在出库工位将粘好的●吊运至货架，最后操作人员输入出库指令后，机械臂将●吊至出货车（AVG）上，完成自动出货，整个粘棒工作完成。日工作任务约完成 20--25 个粘棒工作。

5.项目“三同时”情况

项目内容：建设 250MW ●+500MW ●生产试验线，项目建设单位：●有限公司建设，施工单位：●有限公司，安全“三同时”：●技术咨询有限公司形成了《项目安全生产条件和设施综合分析报告》、●有限公司形成了《安全设施设计专篇》并通过专家的评审。项目于 2022 年 7 月开始施工，2022 年 9 月开始设备安装，10 月中旬进行设备调试，于 2022 年 11 月 15 日开始试运行。目前安全验收已召开第一次评审会。

6.安全管理情况

（1）安全管理机构设置情况：公司未设置安全管理机构，设专职 HSE 经理 1 名，隶属综合管理部，负责职业卫生、消防、环保等管理工作。公司于 2022 年 10 月 18 日成立了公司安全委员会，由副总经理●任安委会主任。其中公司董事长●、总经理●、副总●持有主要负责人安全管理合格证，包括 HSE 经理、制造部经理等 13 人持有安全生产管理合格证。

(2) 制度制定情况：公司制定了全员安全生产责任制、安全教育培训制度、危险作业管理制度、隐患排查制度、危险源辨识制度、应急响应制度、事故管理制度、三同时管理制度、安全生产资金投入管理制度、变更管理制度、安全管理奖惩制度，组织编写了操作规程（SOP）。

(3) 应急管理情况：公司委托第三方编制了《安全生产事故应急救援预案》并备案，并组织了演练。

(三) 事故发生经过

2023 年 3 月 12 日晚 23 时 10 分，晚班班长因自动切片机出现故障，无物料输送过来，于是跟着运货车（AVG）小车去粘棒房取棒，发现有人员被压在机械臂下，机器处于停止状态，发现机械臂、晶棒、地面均有血迹，于是马上到隔壁工序找人并上报上级领导大班班长与制造高级经理安排另一员工拨打 120 和 119，约十分钟后 120 赶至现场，经医生检查发现伤者已无生命体征。随后，HSE 经理及相关领导赶至现场。

通过视频监控，事故发生的经过为 19 时 40 分，死者朱从粘棒操作间前门进入粘棒工序，违规从岗位的安全护栏下钻进机械臂作业区进行清理撕胶，正常情况下，人员从安全门进入机械臂作业区域作业，会触发光栅感应机械停止，而完全避开了光栅感应器，在非人工作业区违规撕胶操作，被运行的机械臂压住颈部，机械臂自动暂停运行，当时视频显示已没有任何反应。直至晚班班长发现。

(四) 事故现场情况

死者独自一人在自动粘棒房作业，视频显示 19 时 40 分从安全护栏下钻进机械作业区作业，被机械臂挤压头部。下图为机械臂图片。

图 2 机械臂所在位置

(五) 人员伤亡和直接经济损失情况

1.人员伤亡情况：造成 1 人死亡，男，身份证号：

家庭住址：

2.直接经济损失：根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》核定，本次事故造成直接经济损失 134 万元（见附件）。

二、事故应急处置及评估情况

(一) 事故信息接报及响应情况

3 月 12 日晚 23 时 10 分，晚班班长发现事故立即拨打 119 并上报大班班长与制造部高级经理，随即逐级上报至公司总经理。23 时 45 分，区应急局局长接消防救援大队电话报告后，随后迅速报告市应急管理局。市应急局、区应急局、区科工信局，街道工作人员于 3 月 13 日 00 时 10 分左右赶至现场，迅速参与现场救援、事故调查取证和事故善后处理的工作，2023 年 3 月 15 日公司与死者家属达成一致并签订协议。

(二) 事故现场应急处置情况

3月12日晚23时10分，晚班班长发现有人被压在机械臂下，机器处于停止状态，发现机械臂、地面均有血迹，于是马上到隔壁工序找人并上报上级领导大班长与制造高级经理，安排另一员工拨打120和119，约十分钟后120和119分别赶至现场，经医生检查发现伤者已无生命迹象。23时40分总经理接报后赶至现场处理，23时45分，公司副总经理、安委会主任和常务副总经理接制造部经理报告后赶至现场，13日00时20分，HSE经理赶至现场，公安法医00时25分到达现场，经公安法医调查及分析确认排除他杀可能，随后，将死者运至殡仪馆。

（三）医疗救治和善后情况

医生赶至现场发现伤者已无生命体征，宣告死亡，法医确认排除他杀可能后将死者运至殡仪有限公司通知死者家属，并随后对死者家属进行安抚，协商赔偿事宜，家属情绪良好。

三、事故原因分析

（一）直接原因

作业人员安全意识淡薄，习惯性违规违章作业，违章进入非人工作业区进行撕胶操作，造成被运行的机械臂压住颈部致死。

（二）间接原因

公司主体责任落实不到位，未设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员，未针对性定人定岗开展安全培训教育，现场生产安全防护设施设置不合理，劳动组织安排不合理问题。

四、事故单位存在的主要问题

（一）隐患排查不彻底

公司每月组织了隐患排查治理，但对于自动粘棒工序，虽然设置了物理隔离及光栅保护，对于输送带下防护栏明显存在防护缺陷的情况未及时发现（见下图）。且对于排查出的隐患未及时通报给员工；未及时发现并制止员工习惯性违章行为。

图 3 工位下方输送带

（二）培训流于形式

经过调取视频资料发现死者存在多次通过防护栏进入非人工作业区作业这一明显的违章行为，证明公司在对员工进行安全培训时，未开展针对性的培训，员工安全意识不强。

（三）交接班管理不到位

从事故发生到被发现经历了 3 小时 30 分，从询问中得知公司未制定交接班管理制度，事发时白班和晚班交接班过程中只简单进行了口头交接，且交接班前未对岗位进行巡检，也无交接班记录，存在管理上的缺陷。

（四）现场安全生产管理不到位及安全管理人员配备不足

现场生产情况员工时有劳保用品穿戴不整齐的情况。车间生产现场虽然装有 52 个视频监控抓拍“5S”管理情况，视频监控保存记录 20 天，但对于视频监控无人查看和监管；现场的安全警示标志不足且不符合要求，如下图事发岗位警示标志仅为 A4 纸打印的标志。

图 4 现场警示标志

（五）双重预防机制建设不完善

公司制定了《危险源辨识和风险分级管控管理规定》，编制了《不可接受危险源清单》，但对于辨识出来的“不可接受风险”及管控措施未在公示栏进行公示，也未见安全风险分布四色图，全体员工不了解公司风险分布状况，存在“不可接受风险”，但“可接受风险”也需要落实管控措施。

五、政府部门安全监管及履职情况

应急管理局工作人员于 2022 年 8 月 4 日和 8 月 17 日至开展安全检查和业务指导，主要内容为建设项目安全设施“三同时”程序，并对公司提出工作要求和布置相关工作任务。科工信局工作人员于 2022 年 10 月 14 日至公司进行安全生产大检查，查找了存在的问题和隐患并提出了处理意见和整改措施。2022 年 8 月开始，政府组织相关职能部门包含应急管理局、科工信局等在厦召开过四次有限公司项目推进会，应急管理局、科工信局局长参加了会议，帮助有限公司进行项目建设推进和资源调度。

六、责任认定及处理建议

（一）事故责任人

1. ，男，群众，有限公司单晶车间

粘棒操作工，违章作业，违规进入非人工作业区进行作业，负事故的主要责任。鉴于在事故中死亡，不予追究。

2. [REDACTED]，男，群众，[REDACTED]有限公司主要负责人，企业安全主体责任落实不到位，安全管理存在缺陷，未针对性开展安全教育培训，对事故负有领导责任。建议由[REDACTED]有限公司依据公司相关规定进行处理，并将处理结果报区应急管理局。

3. [REDACTED]，男，群众，[REDACTED]生产车间设高级经理，交接班管理不到位，未及时发现和纠正员工违章行为，对事故负有管理责任。建议由[REDACTED]有限公司依据公司相关规定进行处理，并将处理结果报区应急管理局。

4. [REDACTED]，男，群众，[REDACTED]有限公司 HSE 经理，负责公司安全环保等工作，未针对性开展员工安全教育培训，对事故负有管理责任。建议由[REDACTED]有限公司依据公司相关规定进行处理，并将处理结果报区应急管理局。

(二) 事故相关单位

[REDACTED]有限公司安全主体责任落实不到位，未设置安全生产管理机构和配备专职安全生产管理人员，未针对性定人定岗开展安全培训教育，现场生产安全防护设施设置不合理，依据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条^[1]建议由应急管理部门给予行政处罚。

^[1] 《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款：“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”

七、经验教训及整改防范措施

（一）强化生产经营单位的安全主体责任

各生产经营单位要针对企业特点，有针对性地开展个性化的安全生产教育培训，加强现场安全管理，特别是交接班的管理。

（二）认真开展双重预防机制建设工作

要发动全体员工参与风险辨识、建立风险分级管控清单，并加大隐患排查力度，对于风险和隐患要及时公布，每位员工必须参与到风险辨识和隐患排查中来，建立双重“防火墙”，将事故消灭在萌芽状态。

（三）企业严格落实防范和整改措施

企业必须根据安全生产相关规定，完善企业安全生产管理机构及人员的配备，建立企业个性化教材、定向化培训，提升一线员工素质水平及安全技能，并在限期内增加并完成算法摄像头的安装和使用，用于抓拍作业人员违章行为并进行纠正、并对现场所有工序非人工作业区的隔离护栏进行完善，杜绝出现隔离漏洞。企业应将整改落实情况上报应急管理局，由区应急管理局督促企业落实到位。

（四）政府部门吸取事故教训，举一反三抓整改

相关监管部门要认真吸取此次事故教训，举一反三，严格按照“属地管理”“谁主管，谁负责”和“管行业必须管安全”的原则，坚持条块结合，各司其职，各负其责，进一步落实责任，强化各项安全措施，深入开展安全生产大检查，加大隐患排查力度，防止类似事故再次发生。