

白云人和“6·14”一般机械伤害 事故调查报告

2026年6月14日1时25分许，白云区人和镇万宝产业园内广州万宝特种制冷设备有限公司发生一起机械伤害事故，造成1人死亡。

事故发生后，根据《生产安全事故报告和调查处理条例》（国务院令第493号）有关规定，区政府成立了由区应急管理局、市公安局白云分局、区总工会、人和镇人民政府等相关单位组成的白云人和“6·14”一般机械伤害事故调查组（以下简称“事故调查组”），负责对此次事故进行调查，并邀请广州市天河区人民政府、广州市从化区人民政府和区检察院派员参加。事故调查组同时组织了相关方面的专家对事故进行技术鉴定（分析）。根据有关规定，事故调查组已将调查中涉及相关监管单位履职情况通报纪检监察机关。

事故调查组按照科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效的原则，经过现场勘查、技术鉴定（分析）、询问调查取证、综合分析，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡、应急救援处置和直接经济损失等情况，对事故的性质进行了认定，提出了对相关责任单位的处理建议和整改措施建议。

经调查认定，白云人和“6·14”一般机械伤害事故是一起

因安全设备不符合国家标准致作业场所存在事故隐患、企业安全生产管理缺失等原因造成的生产安全责任事故。

一、基本情况

（一）涉事单位及人员基本情况

1.广州南工自动化设备有限公司（以下简称“南工公司”），涉事坯片叠料机器人设计、安装单位。法定代表人：张涛；营业期限：2009年6月28日至无固定期限；注册地址：广州市天河区吉山新路街8号3栋217；经营范围：机械配件零售，机械配件批发，电气设备批发，通用机械设备销售，电气机械设备销售，销售本公司生产的产品，工程和技术研究和试验发展，工程和技术基础科学研究服务，工程技术咨询服务，机电设备安装工程专业承包，机械工程设计服务，机械技术开发服务等。该单位主要负责人为张涛（男，50岁，广州市天河区人），负责生产经营管理全面工作。

2.广州万宝特种制冷设备有限公司（以下简称“万宝特种公司”），涉事坯片叠料机器人使用单位。法定代表人：陈忠华；营业期限：1999年6月9日至无固定期限；注册地址：广州市白云区人和镇人和大街68号；经营范围：机床功能部件及附件制造，制冷、空调设备制造，机械零件、零部件加工，通用设备制造（不含特种设备制造），环境保护专用设备制造，电容器及其

配套设备制造，电器辅件制造；家用电器制造，机械电气设备制造等。该单位主要负责人为余潮泳（男，47岁，广州市白云区人），负责生产经营管理全面工作。

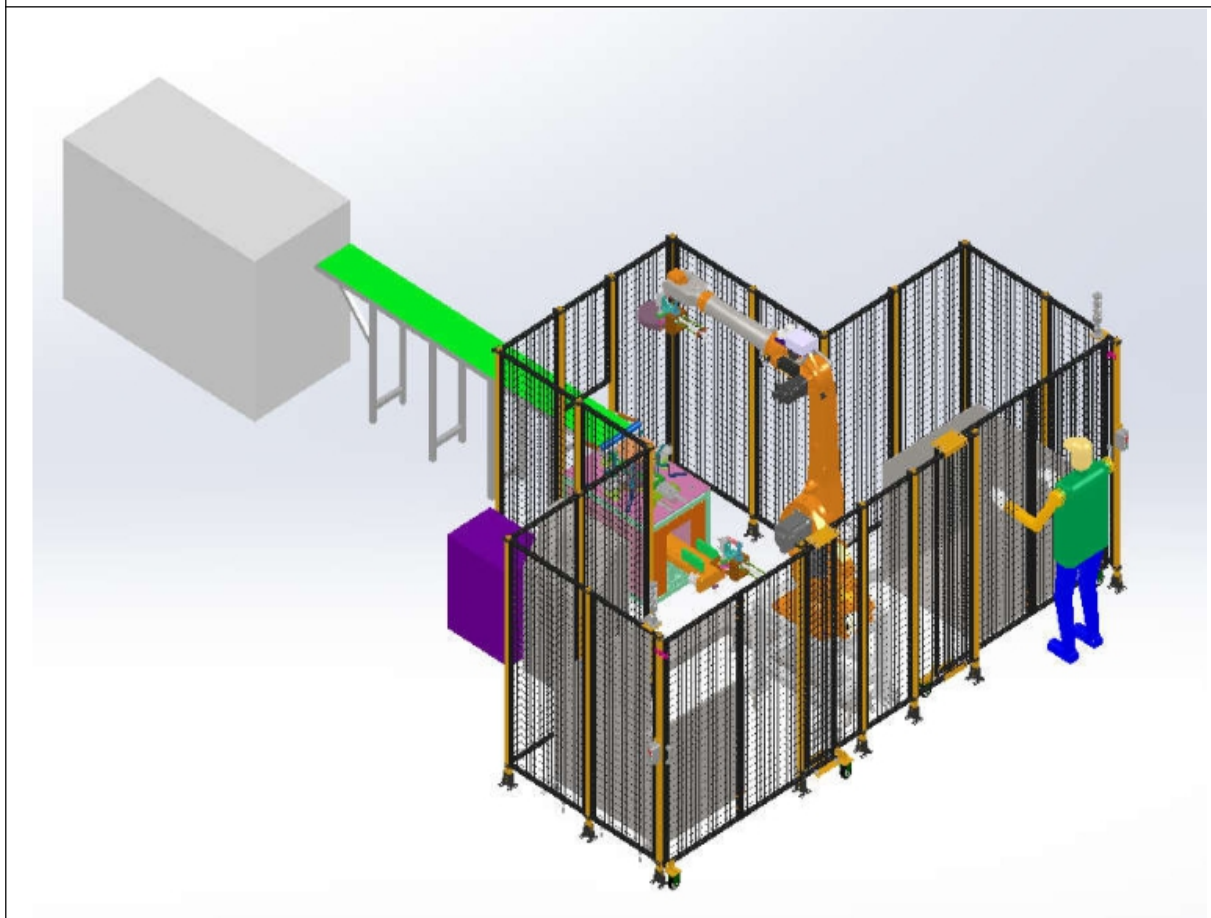
3.罗某发，事故死者，男，55岁，湖南省耒阳市人，万宝特种公司生产部冲压线普工，事发时工作任务为操作2号250吨冲床及其配套的坯片叠料机器人等相关设备生产坯片，工作内容包括操作2号250吨冲床、偏摆送料机、校平机、开卷机和涉事坯片叠料机器人，并进行物料运送工作。

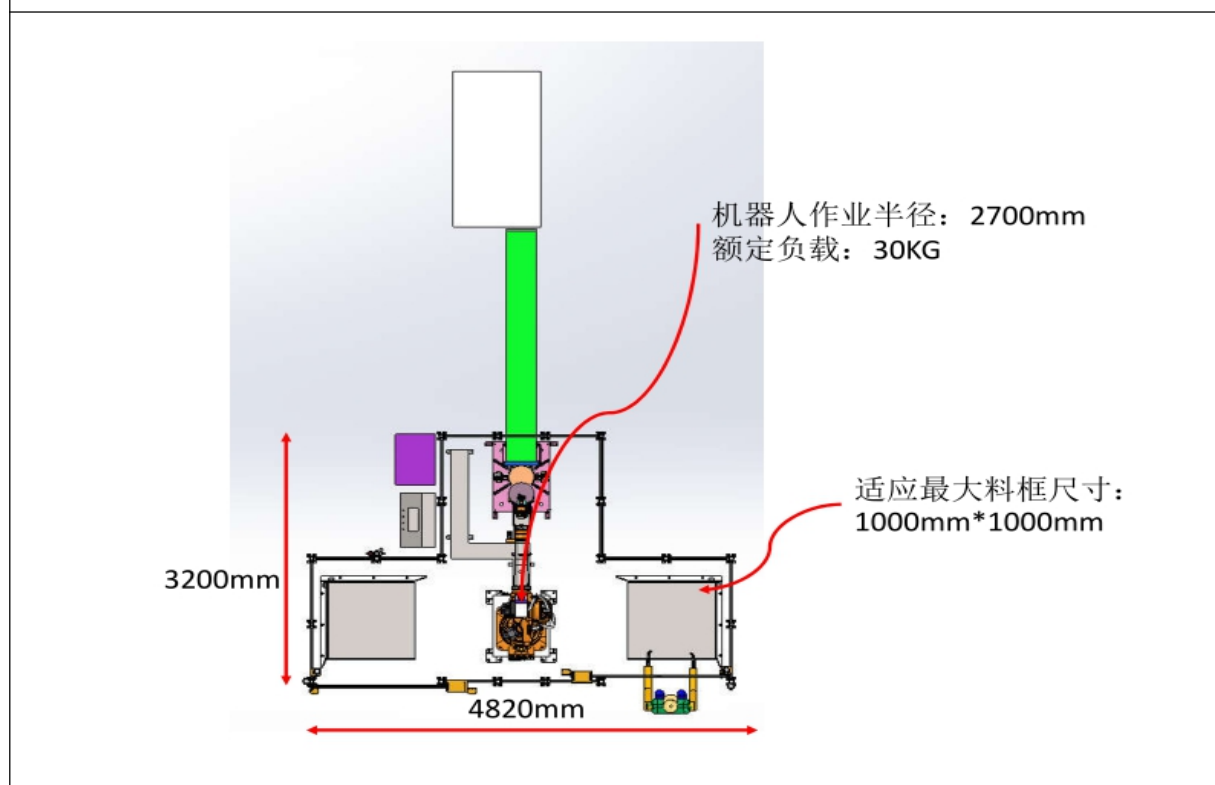
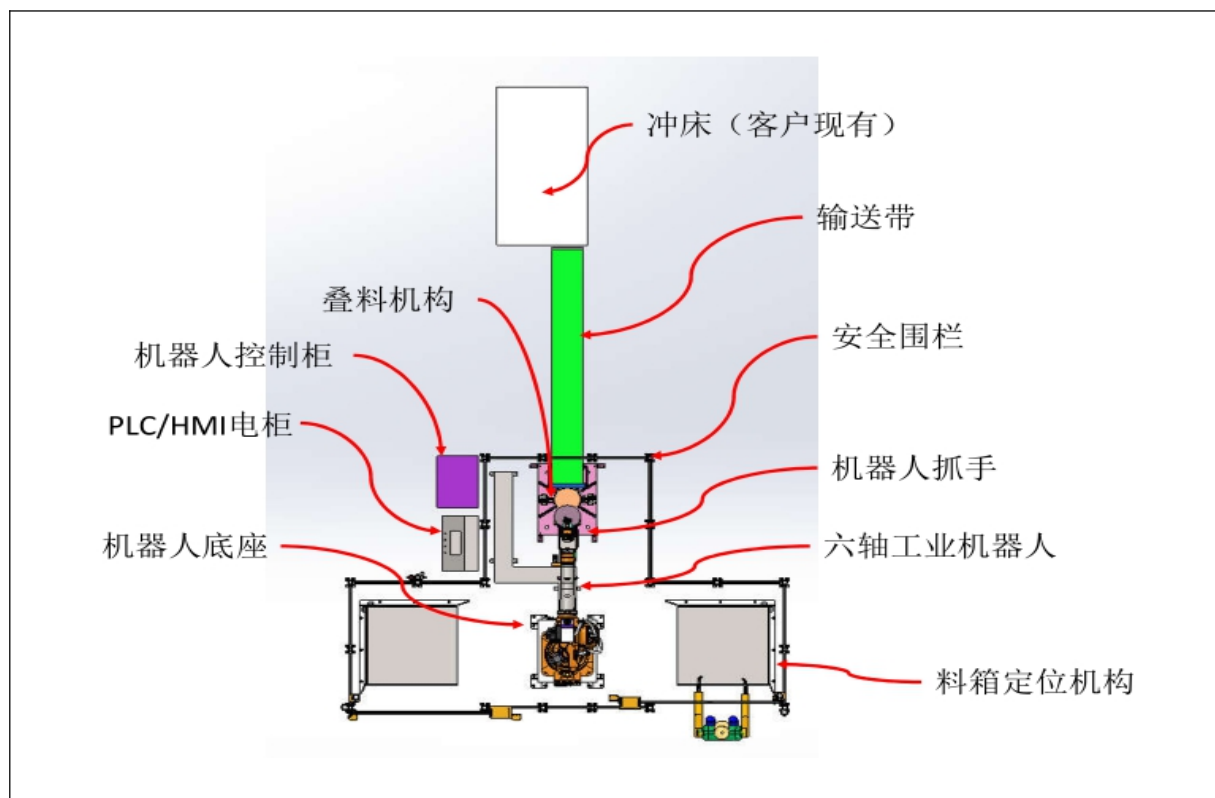
（二）涉事设备基本情况

涉事设备为坯片叠料机器人。2026年1月12日，南工公司与广州工控万宝压缩机有限公司（以下简称“工控万宝公司”）签订了《坯片叠料机器人设备采购合同》。工控万宝公司按照母公司广州万宝集团压缩机有限公司的安排，将从南工公司购买的涉事坯片叠料机器人交由万宝特种公司作为冲压车间2号250吨冲床的配套设备使用。南工公司于2026年3月进入万宝特种公司开展前期准备工作，4月3日开始安装涉事设备，4月10日进行调试运行，5月7日开始配套2号250吨冲床进行小批量生产，并同步对万宝特种公司相关岗位从业人员罗某发和张某新进行岗前培训，培训内容包括坯片叠料机器人操作流程和安全注意事项。2026年6月10日，南工公司向万宝特种公司告知坯片叠料

机器人已调试好，将按照合同约定于 7 天后验收。在涉事设备尚未验收的情况下，万宝特种公司安排从业人员使用涉事设备进行生产，直至 6 月 14 日事故发生。

涉事坯片叠料机器人结构示意图





（三）涉事生产线基本情况

1.涉事生产线为万宝特种公司冲压车间 2 号 250 吨冲床及其配套设施（包括涉事坯片叠料机器人），生产产品为坯片。产品规格如下表。

产品规格一览表

序号	坯片图号	料厚 (mm)	尺寸 (mm)		备注
			长轴	短轴	
1	11302881	3	288	275	事故发生时生产该规格产品
2	11302571	3	245	257	
3	11302471	3	236	247	
4	11302191	3	192	219	

2.事发前，万宝特种公司在涉事生产线共配置操作人员 2 人，分白班、夜班，分别为罗某发（本次事故死者，事发当日夜班）和张某新（事发当日白班），每班 1 人独立操作。操作人员工作内容包括操作 2 号 250 吨冲床、偏摆送料机、校平机、开卷机、涉事坯片叠料机器人并进行物料运送工作，其中物料运送工作需进入叠料区内，一是待物料满筐后进入叠料区内进行合筐打包，二是进入叠料区内放置空筐。涉事生产线操作人员具体操作流程如下：

（1）设备点检确认：检查设备状态是否正常（包括紧固螺丝是否松动等），是否符合开机要求；

(2) 确认物料型号，吊装物料；

(3) 按生产物料型号选择加工参数，并设定单筐数量，如本次涉事产品 11302881，设定单筐数量 1326 件；

(4) 2 号 250 吨冲床首检，确认坯片是否合格；

(5) 操作机器人通电开机（开机时，机器人处于报警状态），对机器人进行手工复位，按型号设定参数（本次涉事产品 11302881 设定为 13 片一组）；

(6) 根据实际情况选择设定叠料区 1#工位或者 2#工位（下述以设定 1#工位为例）；

(7) 走到 2 号 250 吨冲床操作面板，按下启动键，开始正常生产；

(8) 在设备外进行观察：机器人对从传送带流入基座的坯片计数，基座数量满 13 片，传送带挡料，基座移出到指定位置，感应到位后，机器人机械臂接料，放入 1#工位工件筐，随即回到原位待料，如此重复循环，直到 1#工位工件筐满料，机器人回到原位暂停；同时关注 2 号 250 吨冲床运行情况，如遇卡料及时处理，直到冲床完成设定的冲压次数（本次涉事产品为 1326 件）后停止运行；

(9) 待 1#工位满筐后进行确认操作，在控制柜触摸屏操作对 2#工位清零，到 2#工位门前按启动确认按钮，2#工位进入工

作状态（2#工位进入工作状态后，1#工位进入非工作状态）；

（10）走到2号250吨冲床操作台，启动冲床，2号250吨冲床再次进入生产状态；

（11）在机器人将坯片叠放到2#工位工件筐的同时，打开1#门，进入1#工位内，对工件筐进行合筐打包；

（12）联系并等待叉车搬走物料；

（13）将空筐放入1#工位，关1#工位门；

（14）重复以上步骤。

（四）事故发生单位安全管理情况

1.南工公司作为涉事坯片叠料机器人设计、安装单位，安全设备的设计、安装不符合国家标准。

2.万宝特种公司作为涉事坯片叠料机器人使用单位，使用新设备未了解、掌握其安全技术特性，未采取有效的安全防护措施，安排从业人员使用新设备未如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施，对使用新设备的作业场所未按照安全风险分级采取相应的管控措施。

（五）事故发生经过

2026年6月13日19时30分，万宝特种公司生产部冲压线普工罗某发按照本单位工作安排到岗上夜班，当班时间为6月13日19时30分至6月14日7时，工作任务为操作2号250吨冲

床及其配套的坯片叠料机器人等相关设备生产坯片，工作内容包括操作 2 号 250 吨冲床、偏摆送料机、校平机、开卷机和坯片叠料机器人，并进行物料运送工作。其中物料运送工作需进入叠料区内，一是待物料满筐后进入叠料区内进行合筐打包，二是进入叠料区内放置空筐。该岗位仅罗某发 1 人独立操作，无其他人员在场。6 月 14 日 1 时 25 分许，在附近岗位工作的普工龚某旗操作吊机运送物料至安全通道时，发现罗某发趴在叠料区 1#工位内的工件筐上一动不动，双臂下垂，背部和腰部之间部位被坯片叠料机器人机械臂压住，叠料区安全门呈打开状态，工件筐已堆满坯片，坯片叠料机器人已停止运作，持续发出报警声。

（六）事故现场情况

事故调查组组织相关方面的专家进行了事故现场勘查，情况如下：

1.事故发生地点位于白云区人和镇人和大街 68 号人和园区广州万宝特种制冷设备有限公司 31#厂房（冲压车间）2 号 250 吨冲床坯片叠料机器人叠料区 1#工位内的工件筐位置。（见图 1）。



图 1 事故现场情况

2. 涉事坏片叠料机器人机械臂处于叠料区 1#工位内的工件筐上方（因事故救援有位移），1#工位工件筐已装满坏片，经清点数量为 1326 件；机器人机械臂抓手上夹着多件坏片；据事故救援相关人员陈述，事故第一现场（救援前）叠料区 1#工位安全门为打开状态，罗某发趴在工件筐上，坏片叠料机器人机械臂压在罗某发背部和腰部之间部位。（图 2、图 3）



图 2 事故现场情况

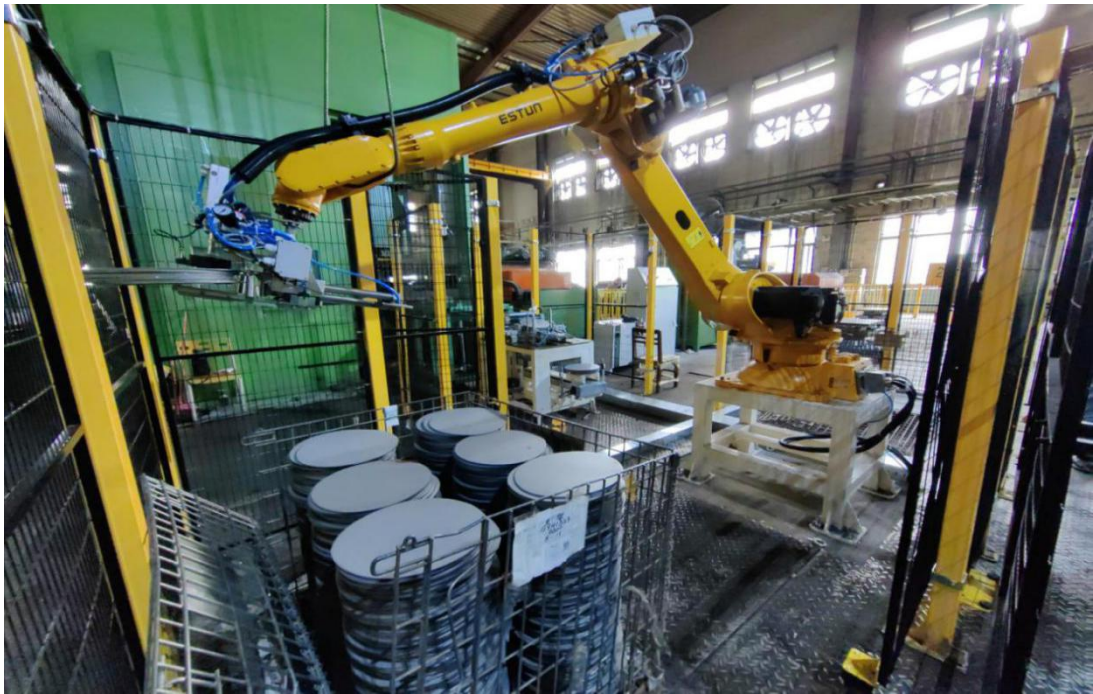


图 3 事故现场情况

3.叠料区 1#工位工件筐上方的坯片上留下血迹。（图 4）



图 4 事故现场情况

4.涉事坯片叠料机器人工位示意图如下。（图 5）

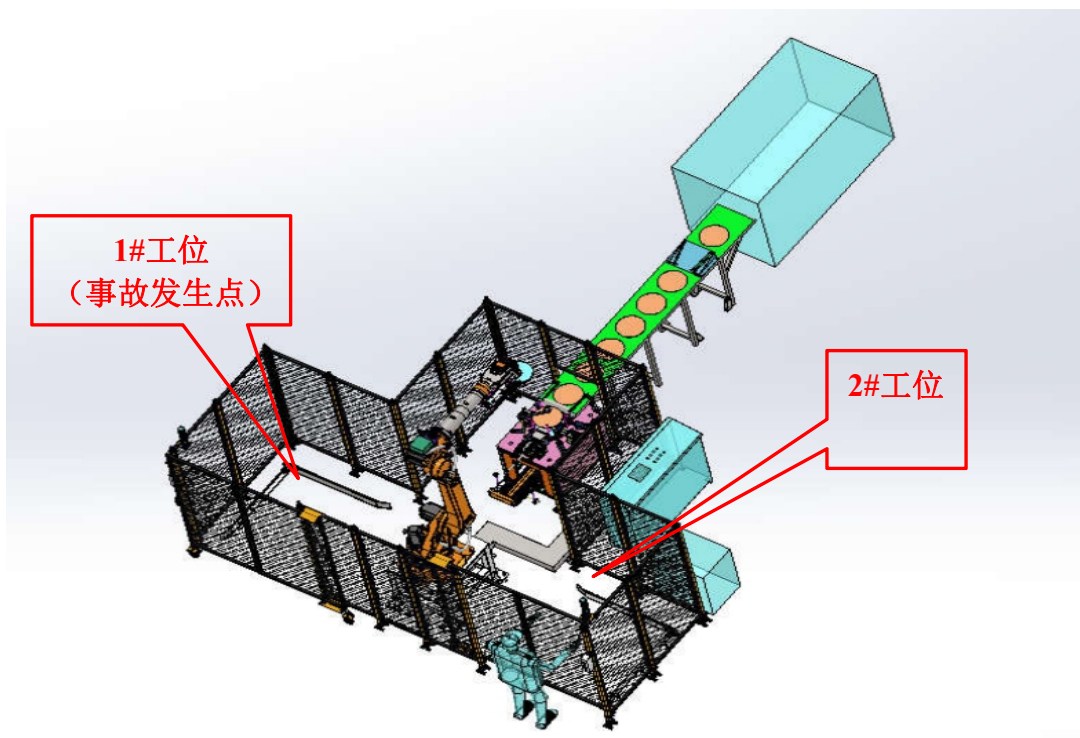


图 5 涉事坯片叠料机器人工位示意图

5.涉事冲压机显示屏显示停机前（事发前）的产能参数设置情况，产品产能设置值为 1326 件，产能当前值为 425 件。（图 6）



图 6 涉事冲压机参数设置屏

6.涉事冲床与机器人之间的传送带上存在大量坯片。（图 7）



图 7 涉事冲床与机器人之间的传送带

7.南工公司为涉事坯片叠料机器人系统设计、安装了安全设备，即在机器人作业区域设置了安全防护栏及光电检测安全保护装置。据南工公司相关负责人陈述，涉事坯片叠料机器人光电检测安全保护装置的设计思路和运作方式为：机器人在叠料区 1#工位和 2#工位两个工位循环操作，当机器人在其中一个工位作业时，若该工位安全门打开，光电检测安全保护装置就会检测响应并立即制止机器人运作，从而防止进入该工位的人员受到机器人伤害；但操作人员进入另一工位进行物料运送等操作是被允许的，即机器人在其中一个工位作业时，若另一个工位安全门打开，光电检测安全保护装置不会制止机器人运作。涉事机器人安全防护栏及光电检测安全保护装置门两侧报警和操作按钮示意图如图 8。

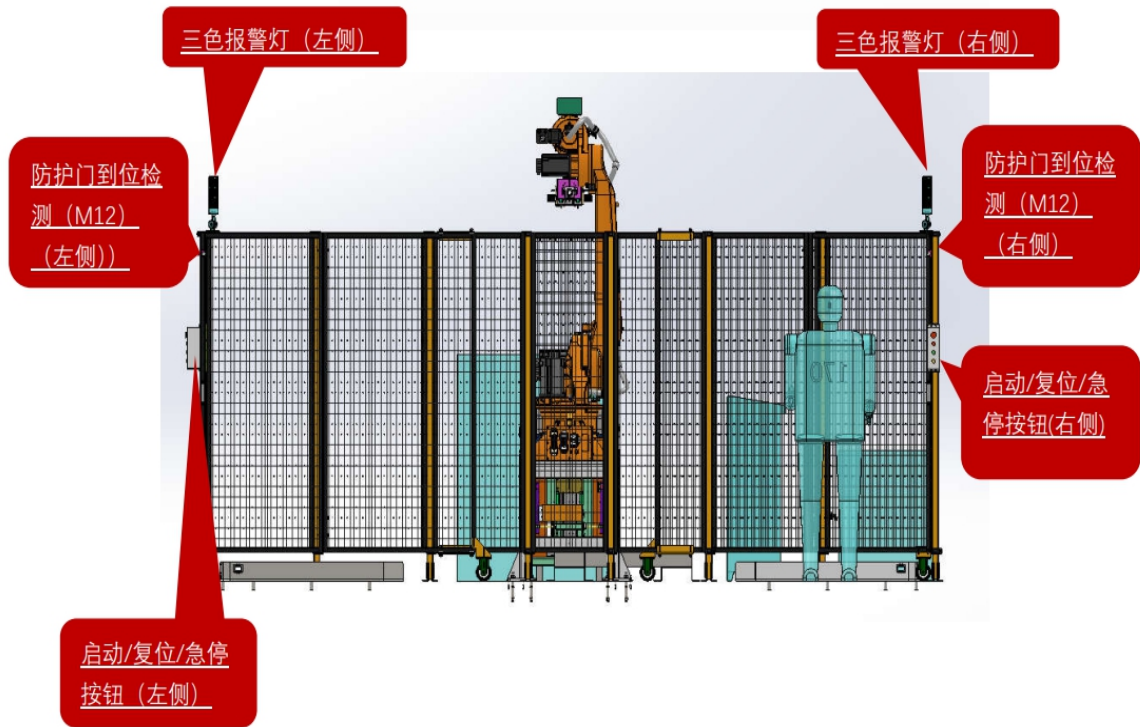


图 8 涉事机器人安全防护栏及门两侧报警和操作按钮示意图

8.事故现场无监控视频，无直接目击者。

（七）人员伤亡及直接经济损失情况

本起事故造成 1 人死亡。经统计，本起事故造成直接经济损失 1801264 元，主要为工亡补助金和抚恤费。

二、事故应急处置及评估情况

（一）事故信息接报、响应、现场应急处置和评估情况

事故发生后，在附近岗位工作的普工龚某旗操作吊机运送物料至安全通道时首先发现罗某发出事，立即打电话向上级报告并大声呼叫救人，附近多名人员闻声赶来救援，按下电源柜急停按钮，先用吊机将坯片叠料机器人机械臂抬高，再将罗某发移出，

并拨打 120 急救电话。约 15 分钟后救护车赶到，医护人员现场对罗某发进行抢救。2 时 15 分许，万宝特种公司向人和镇人民政府报告了事故情况。2 时 25 分许，医护人员宣告罗某发经现场抢救无效死亡。

接报后，市公安局白云分局、区应急管理局、人和镇人民政府等单位迅速派员赶到现场开展应急处置工作。经评估，应急处置得当，未造成次生事故。

（二）医疗救治和善后情况

事故发生后，罗某发经医护人员现场抢救无效宣告死亡。涉事各方已就善后事宜达成协议。

三、事故原因分析

根据南方医科大学司法鉴定中心出具的《司法鉴定意见书》，罗某发系因机械压迫胸腹部致窒息而死亡。根据专家组出具的《白云人和“6·14”一般机械伤害事故技术鉴定（分析）报告》，经综合分析，本起事故发生的直接原因为：

（一）涉事坯片叠料机器人安全设备的设计、安装不符合国家标准致作业场所存在机械伤害事故隐患。具体分析如下：

1.现场勘查发现，2 号 250 吨冲床停机前（事发前）参数屏显示产能设置值为 1326 件，产能当前值为 425 件，冲床与坯片叠料机器人之间的传送带上存在大量坯片，机器人机械臂抓手上

夹着多件坯片，综合以上情况，可推断事故发生时，2号250吨冲床及坯片叠料机器人均处于生产作业状态。

2.事发时罗某发所处位置为叠料区1#工位工件筐前，该工件筐已装满坯片（1326件），根据涉事生产线操作流程，可推断事故发生时，罗某发在叠料区1#工位工件筐前进行合筐打包操作；在正常工况下，此时机器人应在叠料区2#工位作业。

3.事发时叠料区1#工位安全门呈打开状态，而坯片叠料机器人处于作业状态，按照光电检测安全保护装置的设计思路和运作方式，可推断此时该安全设备也默认机器人在2#工位作业，故允许人员进入1#工位，未制止坯片叠料机器人作业。

4.事发时坯片叠料机器人机械臂处于叠料区1#工位内的工件筐上方并压在罗某发背部和腰部之间部位，根据涉事生产线操作流程，可推断此时坯片叠料机器人的运作发生异常，离开其正常工况作业区域2#工位，侵入1#工位。

5.由于光电检测安全保护装置的设计思路和运作方式允许人员在叠料区1#工位、机器人在2#工位同时作业，导致当机器人发生异常侵入1#工位时，安全保护装置无响应，未起到安全保护作用。

综上，涉事坯片叠料机器人安全设备的设计、安装存在缺陷：当机器人在叠料区其中一个工位作业时，安全设备对进入另一工位作业的操作人员无保护；一旦机器人发生异常侵入另一工位，

操作人员将暴露在危险之中。该安全设备的设计、安装不符合《机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第2部分：机器人系统与集成》（GB 11291.2-2013）第5.1条^[1]、《机器人安全要求应用规范第1部分：工业机器人》（GB/T 20867.1-2024）5.10.2条^[2]的规定，导致作业场所存在机械伤害事故隐患。

（二）万宝特种公司对新设备作业场所安全管理缺失。万宝特种公司在涉事坯片叠料机器人尚未验收、未充分了解新设备的安全特性的情况下，安排从业人员独立使用该设备作业，未对新设备的安全风险进行辨识，对新设备使用场所安全风险管控缺失，未安排其他人员在场监控安全状况，导致作业人员处于存在事故隐患的作业场所之中，且在新设备出现异常时未能及时采取紧急制动设备和救援措施。

四、有关责任单位和人员存在的主要问题

（一）南工公司作为涉事坯片叠料机器人设计、安装单位，对安全设备的设计、安装安全管理缺失

1.南工公司设计、安装的涉事坯片叠料机器人安全设备不符

[1] 《机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第2部分：机器人系统与集成》（GB 11291.2-2013）第5.1条 通则 机器人系统和单元的集成，应符合本部分的要求。此外，机器人单元或机器人生产线应根据 ISO 12100 的相关危险的原则来设计，所述危险在本部分未专门涉及（例如锋利边缘）。机器人系统的设计宜按照人体工程学原则，确保易操作和易维护。机器人系统的设计应避免人员暴露于危险中。

[2] 《机器人 安全要求应用规范第1部分：工业机器人》（GB/T 20867.1—2024）第5.10.2条 停止 协同工作空间中有人时，机器人应停止运动。人离开协同工作空间后，机器人可恢复自动操作。安全适用的受监控停止应符合 GB/T 36008—2018 中 5.5.2 的要求。机器人应配置能够检测操作者是否处于协同工作空间内的安全适用设备。机器人应在操作者进入协作工作空间时提前切换到安全适用的受监控停止状态，并一直保持这一状态，直到操作者离开协作工作空间。若操作者进入协作工作空间时机器人还未进入安全适用的受监控停止状态，则会引发保护性停止（0类停止）。

合《机器人与机器人装备 工业机器人的安全要求 第2部分：机器人系统与集成》（GB 11291.2-2013）第5.1条、《机器人安全要求应用规范第1部分：工业机器人》（GB/T 20867.1-2024）第5.10.2条的规定，违反了《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第一款^[3]的规定。

2.主要负责人未履行安全生产管理职责。张涛作为南工公司主要负责人，未及时消除本单位设计、安装的涉事坯片叠料机器人安全设备不符合国家标准的生产安全事故隐患，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项^[4]的规定。

（二）万宝特种公司作为涉事坯片叠料机器人使用单位，对新设备的安全生产管理缺失

1.使用新设备未了解、掌握其安全技术特性，未采取有效的安全防护措施，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十九条^[5]的规定。

2.安排从业人员使用新设备作业，未如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施，违反了《中华人民共和国安

[3] 《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第一款 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

[4] 《中华人民共和国安全生产法》第二十一条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（五）组织建立并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，及时消除生产安全事故隐患；

[5] 《中华人民共和国安全生产法》第二十九条 生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

全生产法》第四十四条第一款^[6]的规定。

3.虽建立了安全风险分级管控制度，但未对使用新设备的作业场所按照安全风险分级采取相应的管控措施，违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第一款^[7]的规定。

4.主要负责人未履行安全生产管理职责。余潮泳作为万宝特种公司主要负责人，未组织落实安全风险分级管控工作机制，未对使用新设备的作业场所按照安全风险分级采取相应的管控措施，其行为违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十一条第（五）项^[8]的规定。

五、相关监管单位履职情况

区应急管理局与人和镇人民政府分别承担对涉事单位万宝特种公司的行业监管和属地监管职责，事发前均有按照责任分工要求落实监管工作，均有将万宝特种公司纳入监管，并按计划对其开展安全生产检查工作，对发现的问题及时督促整改并复查。

六、对有关责任单位和人员的处理建议

（一）建议予以行政处罚的单位和人员

1.南工公司，涉事坯片叠料机器人设计、安装单位，安全设

[6]《中华人民共和国安全生产法》第四十四条第一款 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

[7]《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第一款 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

[8]《中华人民共和国安全生产法》第二十一条 生产经营单位的主要负责人对本单位安全生产工作负有下列职责：（五）组织建立并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，及时消除生产安全事故隐患；

备的设计、安装不符合国家标准，违反了《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第一款^[9]的规定，对事故的发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项^[10]的规定，建议由区应急管理局依法对其予以行政处罚。

2.张涛，南工公司主要负责人，未履行安全生产管理职责，未及时消除本单位设计、安装的涉事坯片叠料机器人安全设备不符合国家标准的生产安全事故隐患，对事故的发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项^[11]的规定，建议由区应急管理局依法对其予以行政处罚。

3.万宝特种公司，涉事坯片叠料机器人使用单位，使用新设备未了解、掌握其安全技术特性，未采取有效的安全防护措施，安排从业人员使用新设备作业，未如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施，对使用新设备的作业场所未按照安全风险分级采取相应的管控措施，违反了《中华人民共和国安全生产法》第二十九条^[12]、第四十四条第一款^[13]、第四十一条第一

[9]《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第一款 安全设备的设计、制造、安装、使用、检测、维修、改造和报废，应当符合国家标准或者行业标准。

[10]《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；

[11]《中华人民共和国安全生产法》第九十五条 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；

[12]《中华人民共和国安全生产法》第二十九条 生产经营单位采用新工艺、新技术、新材料或者使用新设备，必须了解、掌握其安全技术特性，采取有效的安全防护措施，并对从业人员进行专门的安全生产教育和培训。

[13]《中华人民共和国安全生产法》第四十四条第一款 生产经营单位应当教育和督促从业人员严格执行本单位的安全生产规章制度和安全操作规程；并向从业人员如实告知作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施。

款^[14]的规定，对事故的发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第一百一十四条第一款第（一）项^[15]的规定，建议由区应急管理局依法对其予以行政处罚。

4.余潮泳，万宝特种公司主要负责人，未履行安全生产管理职责，未组织落实安全风险分级管控工作机制，对事故的发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十五条第（一）项^[16]的规定，建议由区应急管理局依法对其予以行政处罚。

（二）其他建议

事故如涉及其他法律责任，建议由当事各方通过法律途径解决。

七、事故整改和防范措施建议

为深刻吸取本次事故教训，举一反三，及时堵塞漏洞，防止类似事故发生，依照事故调查处理“四不放过”的原则，提出事故防范和整改措施建议如下：

（一）建议区应急管理局针对本起事故暴露出的问题，加强对区内工矿商贸行业生产经营单位的巡查检查，督促企业落实对新设备及安全设备的安全生产管理，压实安全生产主体责任，严

[14]《中华人民共和国安全生产法》第四十一条第一款 生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。

[15]《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；

[16]《中华人民共和国安全生产法》第九十五条 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；

防事故发生。

（二）建议人和镇人民政府针对本起事故暴露出的问题，举一反三，以案说法，开展警示教育，加强对辖区内生产经营单位的安全生产巡查检查，督促企业落实对新设备及安全设备的安全生产管理，压实安全生产主体责任，严防事故发生。

（三）南工公司要深刻吸取事故教训，强化安全生产意识，确保安全设备的设计、安装符合国家标准、行业标准，落实安全责任，严防事故发生。

（四）万宝特种公司要深刻吸取事故教训，加强对新设备及安全设备的安全生产管理，严格履行告知岗位安全风险和防范措施等安全生产事项的责任，落实安全风险管控工作机制，严防事故发生。

（公开挂网时间：长期）