

**（一）事故单位基本情况。**

宁夏金海阳光生物科技有限公司（以下简称“阳光生物公司”）成立于2011年6月8日，注册资本100万元，工商注册号：640122200012594，法定代表人吴天伟。阳光生物公司位于宁夏精细化工基地黄河东路南侧，主要从事单氟胺及氟胺下游衍生物、硫醚三甲胺产品深加工的生产、销售等业务。劳动定员82人（其中一期37人、二期15人、三期30人）。

（二）项目建设基本情况。

略

（三）该项目单氟胺生产工艺。

略

（四）该建设项目“三同时”情况。

该项目于2016年6月6日取得石嘴山市安监局出具的安全条件审查意见书（石危化项目安条审字〔2016〕15号），2017年3月11日该建设项目安全设施设计专篇经专家审查提出修改意见进行补充和完善，**至事故发生时，阳光生物公司未取得设计专篇审查意见书**。目前，该项目的单氟胺生产车间已基本建成，肌酸生产车间正在施工建设中。

阳光生物公司单氟胺生产设备设施安装完毕后，所编制的单氟胺**试生产方案未组织有关专家进行论证，生产现场也未组织专家进行条件确认。**

（五）事故装置和设备设施情况。

略

（六）人员配备情况。

阳光生物公司单氟胺生产车间采用三班两运转、12小时工作制，每班由水解工2人、浓缩工1人、中控工1人、电工1人和带班班长工6人组成。

共享安全



（一）事故发生经过。

2017年6月下旬，阳光生物公司法定代表人吴天伟安排生产副总马文组织的单氰胺车间主任、班长等人对该生产装置进行了打压试漏，使用最高工作压力为0.6兆帕气泵进行打压；在对漏点进行补焊、紧固后，再次进行打压，未发现漏点，确认具备投料试车条件。（以上情况企业均未做相关工作记录）

6月底，阳光生物公司法定代表人吴天伟决定进行投料试车，先后从石嘴山市鹏盛化工有限公司、石嘴山市华岳化工有限公司2家企业购入石灰氮约200吨，开始试生产30%单氰胺水溶液。期间，多批次生产的30%单氰胺水溶液中因双氰胺含量超过2%，达不到客户需要的标准，储存于单氰胺成品储罐中（用作生产60%单氰胺水溶液的母液）。

7月20日，因客户需要50%单氰胺水溶液及固体，阳光生物公司法定代表人吴天伟再次要求车间生产组织生产。

7月25日，车间主任刘金昌被阳光生物公司法定代表人吴天伟电话责问：为什么打入冷却锅内的单氰胺水溶液浓度为48%，无法结晶。晚上20时左右，当面告知25日夜班班长朱龙龙必须蒸发到60%单氰胺水溶液后方可打入冷却锅。

7月26日早晨8时左右，当班班长马洪友组织召开班前会后，水解工段刘进宝、浓缩工马米爱、中控工黄小霞、电工沙波等6人来到各自工作岗位。此时，#4生产线积液罐内的单氰胺溶液为25日夜班所蒸发浓缩的半成品，因当时#4生产线积液罐玻璃液位计显示的刻度没有达到60%单氰胺工艺指标要求，26日早班接班后继续蒸发。随后班长马洪友前往会议室参加每周三的安全生产例会。

上午10时左右，浓缩工马米爱通过对讲机向当班班长马洪友报告#4生产线蒸发系统温度在升高，在马洪友赶到单氰胺生产车间看到现场数字仪表显示液相温度达到43℃（工艺控制参数要

求 $35^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ），并且还在跳动。随后指示马米爱**立即进行停产操作**，在看到马米爱停了#4生产线的积液泵、蒸发器的搅拌、真空泵和热水泵后，马洪友去会议室找车间主任刘金昌。途中遇到车间主任刘金昌，一起返回到单氯胺车间后，刘金昌**指示停止蒸发**，下午要将单氯胺#4生产线热水管路改为蒸汽管路。

12时08分左右，马米爱从#4生产线积液罐内进行取样，准备打入冷却锅，并将取好的样交与中控工黄小霞送化验室进行化验分析。

12时15分左右，黄小霞从化验室送样回来。

12时20分左右车间主任刘金昌和副主任孙立国走出车间去食堂吃中午饭。

12时25分左右，准备将#4生产线积液罐内单氯胺溶液打入冷却锅，班长马洪友上二层平台去开#3冷冷却锅的进料阀门，同时指示马米爱开#4生产线积液罐的出料阀门，但因#4**生产线积液罐西侧附近地面橡胶软管**，软管一头要放到抽滤筒内，准备对#3成品罐内的的溶液进行过滤。在马米爱和黄小霞2人**拉拽此软管时发生爆炸**。

（根据DCS操作界面和工业视频监控时间，校核后的北京时间为12时27分）为#4生产线积液罐发生爆炸时间。

（二）应急处置情况。

宁夏精细化工基地管委会主要领导接报后立即赶往事故现场，同时管委会主要领导打电话向平罗县人民政府及相关部门报告事故。车间主任刘金昌、副主任孙立国迅速组织人员将马米爱、黄小霞2人抬出车间，同时，电工沙波拨打了120急救中心电话。

13时15分左右，120急救车辆到达现场，在场人员将马米爱、黄小霞2人抬上急救车送往石嘴山市第一人民医院进行抢救；15时40分左右，因2人伤势过重抢救无效死亡。

（三）善后处理情况。

市、县人民政府及有关部门在事故发生后，指派专人负责全面做好遇难者家属的接待和安抚等善后处理工作，7月29日相关赔付已全部到位，确保了社会稳定。

三 事故人员伤亡和经济损失

“ (一) 事故造成的人员伤亡和直接经济损失。

略

(二) 事故对车间的破坏情况。

事故造成#4单氰胺生产线积水罐、积液罐损毁，紧邻的#3单氰胺生产线积水罐和积液罐在爆炸冲击波作用下发生严重倾斜，#4单氰胺生产线积液罐罐体在发生爆炸时，被炸为大小7块碎片，其中一块在击穿单氰胺车间西侧彩钢围墙落入距离爆炸点45m的空地上，单氰胺厂房四周彩钢墙体及厂房内仪表中控室破坏严重。

四 事故原因和性质

“ (一) 直接原因。

单氰胺在43℃时会与水完全溶解，对水溶液的PH值非常敏感，并且单氰胺含有氰基和氨基，都是活跃基团。由于25日夜班在对#4单氰胺生产线积液罐内约2.4m³单氰胺溶液已经蒸发12个小时后，随着蒸发浓缩单氰胺的浓度升高，少量的钙粒子包含在单氰胺中性溶液中，在高浓度的浓缩过程中逐渐和氰胺发生反应，产生碱性物质，此时PH值逐步升高，单氰胺溶液酸性变弱。

7月26日早班又对#4单氰胺生产线积液罐内水溶液继续进行蒸发浓缩，当单氰胺浓度达到60~70%时，促使积液罐内温度持续上升，进而加剧单氰胺自聚反应，单氰胺在温度高于45℃时迅速转变为双氰胺，同时发生分解放出氢气、二氧化碳、水蒸气等，当积液罐中的氢气浓度聚集达到爆炸极限15%~28%，而此时真空泵处于关闭状态，该积液罐内部短时间仍然处于负压状态，当积液罐内部的氢气、二氧化碳含量增大，当压力大于外部大气压时，积液罐上部设置的DN50泄压管道封口胶垫脱落，积液罐内部此时与大气联通，空气进入积液罐内，形成爆炸性混合气体，是造成本次事故发生的直接原因。

共享安全

（二）间接原因。

1.阳光生物公司安全生产法制观念和安全意识淡薄，无视国家法律法规，安全生产主体责任不落实，对单氟胺水溶液的蒸发浓缩工艺认识不足，未严格区分低浓度和高浓度单氟胺水溶液的蒸发浓缩工艺控制参数，对在生产高浓度单氟胺水溶液过程中容易发生的副反应及能够产生有毒可燃气体的认识不到位，未对积液罐温度、压力等数据采取有效的监测报警手段。

2.冒险作业。在7月26日早班接班时，因单氟胺#4生产线积液罐上的液位计所显示的刻度没有达到60%单氟胺水溶液工艺指标要求，当班班长和操作工没有按照阳光生物公司制定的蒸发工段工艺控制要求，仍然对单氟胺#4生产线积液罐内单氟胺水溶液继续蒸发长达2个小时，致使该积液罐内温度持续上升。

3.违章指挥。在工艺条件、安全生产条件不具备的情况下，阳光生物公司主要负责人吴天伟擅自决定投料试车；并且在产品工艺指标不合格的原因未查明、未采取有效措施解决的情况下，又再次组织生产质量更高要求的产品。

4.违规投料试车。阳光生物公司未严格按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安监总局令第45号）、《化学工业建设项目试车规范》（HG20231-2014）等法律法规及规范的规定，组织专家对单氟胺装置投料试车方案进行论证和生产现场条件确认，未成立投料试车管理组织机构，未严格按照相关规定开展工艺设备及管道试压、吹扫、气密、单机试车、仪表调校等试车前准备工作。

5.技术交底不清楚。7月25日夜班#4生产线所使用的母液为48%和15%单氟胺水溶液的混合料，而48%单氟胺水溶液中双氟胺浓度达6.72%，在蒸发1个班次12小时后，于26日早班接班时，又没有具体说明上一班次生产情况，造成当班操作人员仍然按照30%单氟胺水溶液计算需要蒸发达到的刻度值（之前，单氟胺车间有过13、14个小时蒸发的生产记录）。

6.违法建设。阳光生物公司在未取安监部门核发的危险化学品建设项目安全设施设计专篇审查意见书的情况下，擅自开工建设和进行设备设施安装。

7.安全防范措施不到位。对单氰胺水溶液蒸发浓缩过程中伴随的副反应认识不足，没有制定处理工艺异常的具体措施，蒸发器的液相、气相温度的监测只在现场通过数字表显示，当温度超过限值后，现场也没有报警提示。单氰胺水溶液蒸发刻度计算公式为经验公式，没有考虑生产蒸发浓缩过程中双氰胺的含量。

8.未按要求施工安装。在单氰胺生产设备设施选型上存在随意性大，积液罐设计要求材质为搪玻璃，实际上选用的为不锈钢材质；中控室在设计图纸中显示不在单氰胺车间内，但是在施工过程中阳光生物公司擅自将中控室设置在单氰胺车间内西北角。

9.安全教育培训流于形式。所聘请的生产技术人员及管理人员均没有从事过单氰胺的生产经验，组织对新入厂从业人员的安全教育培训，仅仅停留在法律法规及危险化学品安全常识等内容的培训，没有考虑从业人员的接受能力，也未安排从业人员到同类企业进行岗位操作技能培训。

10.安全管理制度不落实。安全管理制度不健全，安全生产责任制不完善，没有按照要求编制规范的工艺操作法和安全操作规程印发至车间及岗位操作工，并且出现多个版本的控制参数，没有符合要求的操作运行记录和交接班记录。

（三）事故性质。

经调查认定，宁夏金海阳光生物科技有限公司“7·26”一般容器爆炸事故是一起因违法生产导致的生产安全责任事故。