

广州市南炬汽车用品实业有限公司

“12·16”一般火灾事故

调查报告

2019年12月16日18时22分许，增城区中新镇三迳村工业园内的广州市南炬汽车用品实业有限公司（以下简称南炬公司，对外使用“广州卫斯理化工科技有限公司”牌子）戳罐作业产生的易燃气体遇SR型热收缩炉（俗称过膜机）开关火花发生闪燃，引燃了厂区内部分仓库中的产品和物料发生燃爆，造成5名员工受伤，部分仓库结构仓内物品受损或烧毁，过火面积3619平方米，直接经济损失约224.6万元。

事故发生后，市委、市政府高度重视，相关领导分别作出重要批示。省安委办、省应急管理厅派员到场指导有关工作，要求我市提级组织事故调查处理工作。按照国家有关法律法规的规定，2019年12月24日，广州市人民政府批准成立了广州市增城区广州市南炬汽车用品实业有限公司“12·16”一般火灾事故调查组（以下简称事故调查组）。

事故调查组按照“四不放过”和“科学严谨、依法依规、实事求是、注重实效”的原则，通过现场勘察、调查取证、检测鉴定、专家论证、对事故当事人的问询取证和有关原始资料的调查分析，查明了事故发生的经过、原因、人员伤亡和直接经济损失情况，认定了事故性质和责任，提出了对相关责

任人员和责任单位的处理建议，分析了事故暴露的突出问题和教训，提出了加强和改进工作的措施建议。

事故调查组通过深入调查和综合分析认定广州市增城区广州市南炬汽车用品实业有限公司“12·16”一般火灾事故是一起生产安全责任事故。

一、事故基本情况

（一）事故发生经过

2019年12月16日14时许，南炬公司厂区B3#丙类仓库东侧简易铁棚下正在实施过膜作业。15时许，生产主管唐永指挥段洪云带着一号生产线工人（方芳、陈秋燕、欧阳归义、江露恒）一共5人到消防水池旁、B3#丙类仓库东北角与简易铁棚之间的空地对一种名为“护发椰油”（coconut oil spray）的气雾剂不良品^①进行戳罐（打报废）作业。

16时10分，戳罐作业人员开始在地面和消防水池墙面敷设拆开的纸箱板，以防液体飞溅至地面和墙壁，随后戴上防护手套开始戳罐作业。于16时50分前完成第一批物品戳罐，从17时开始对第二批次物品戳罐，工作至17时27分仍未戳完，作业工人下班去吃饭，17时50左右陆续返回继续加班工作，直至事故发生仍未完成全部四个批次的物品戳罐作业。事发前戳罐作业过程中排出了大量易燃气体（液化石油气）在事发区域附近积聚。

^① 不良品：南炬公司将其生产的质量存在问题的产品或者到了保质期最终期限后仍然滞销的产品统称为不良品。

18 时 20 分，二号生产线线长莫伯强按工作量要求加班开展过膜作业，到达事发区域附近，他先打开过膜机作业场所照明灯，随后按顺序打开 SR 型热收缩炉（俗称过膜机）的预热开关，当开到 SR 型热收缩炉（俗称过膜机）第三个开关（18 时 22 分 42 秒左右）产生的电火花导致周边积聚的液化石油气闪燃。



图 1 为莫伯强在操作 SR 型热收缩炉开关



图 2 为 SR 型热收缩炉开关电火花引发闪燃

随后火势迅速向西和向北方向蔓延，遭遇戳罐作业区域的液化石油气产生剧烈燃烧，造成戳罐作业区域罐体四处飞窜。



图 3 为火势迅速蔓延引燃周边积聚的液化石油气（尤其是戳罐位置的液化石油气）

闪燃后 6 秒内即引燃了 B3#丙类仓库内产品并导致仓库内罐体燃烧或飞窜，飞窜出来的带火焰罐体进而引燃了 B2#丙类仓库的部分包装物料和 A1#甲类车间的部分生产设备。

（二）事发区域有关作业情况

事发区域共有两项作业内容，一是不良品戳罐作业，二是过膜作业。

1.不良品戳罐作业

（1）事发戳罐物品检验情况

经调查询问和查证相关物料单据，事发要求实施戳罐的物品为“护发椰油”（coconut oil spray），经事故调查组送样至老化工业合成材料老化质量监督检验中心，根据《化学品分类和标签规范》（GB30000 系列标准）和《危险化学品目录（2015 版）》，进行危险性试验和资料查询，认定该物品为喷雾气溶胶，类别 2，不属于危险化学品，但属于危险货物，应按照危险物品进行管理。

（2）事发戳罐物品数量情况

监控视频显示，事发戳罐的“护发椰油”通过手动叉车和货架层板进行运输，分4个批次运达作业现场，其包装规格是一箱48罐，一层可放置8箱。第一批次于16时7分运达，约700多罐（近2层）；第二批于16时50分运达，约1600多罐（4层多）；第三批于17时59分运达，约2500罐（7层左右）；第四批于18时8分运达，约2700罐（7层多）。事发时，仅完成了约2400罐，后两个批次基本没有开始戳。

（3）事发戳罐作业工序



图4为戳罐作业现场情况（时间为12月16日17时4分）

南炬公司不良品戳罐处理工序为：拆纸箱、撕膜、戳罐和拔盖子。针对“护发椰油”的戳罐作业，首先把包装箱拆开，将包裹产品的薄膜撕开，用7字型工具，在罐底部戳洞放气，戳洞后将罐体放到一旁的箱子内，使作为推进剂的气体直接对外排空，稍后将罐子顶部盖子拔除，液体废料倒入桶里后再将空罐放入箱子内，收集运走。

2.过膜作业

过膜作业使用设备为 SR 型热收缩炉（俗称过膜机），机器面板开关有主电源开关、主机操作旋钮、1#加热器旋钮开关、2#加热器旋钮开关四个。

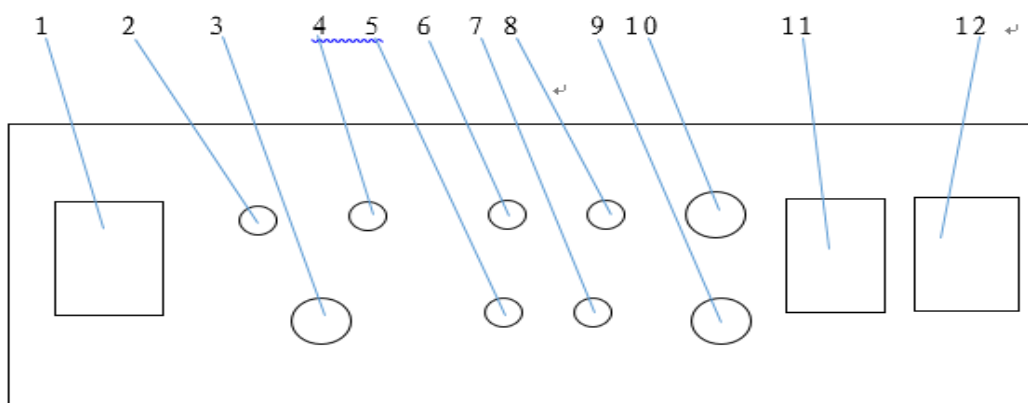


图 5 为过膜机开关操作面板示意图，相关开关功能如下：

- | | |
|----------------|----------------|
| 1——主电源开关 | 2——电源指示灯 |
| 3——主机操作旋钮 | 4——运行指示灯 |
| 5——1#风机运行指示灯 | 6——1#风机过载指示灯 |
| 7——2#风机运行指示灯 | 8——2#风机过载指示灯 |
| 9——2#加热器旋钮开关 | 10——1#加热器旋钮开关 |
| 11——1#加热器温控显示表 | 12——2#加热器温控显示表 |

根据使用说明，启动 SR 型热收缩炉（俗称过膜机）应先合上电源主电源开关，再将主机操作旋钮旋转至“ON”位置，最后将加热器开关（1#加热器旋钮）、（2#加热器旋钮）旋转至“ON”位置，1#、2#加热器开始加热，一直达到设定温度。

事发时过膜作业还未开始，莫伯强正在实施预热开启操作，已开启主电源开关和将主机操作旋钮转至打开，正在开第三个开关的时候发生了闪燃。

（三）事发现场和人员站位情况

事发当天有三名人员曾手持戳罐工具进行了戳罐操作。事发前，段洪云负责戳罐，方芳和陈秋燕负责拔盖子，欧阳

归义撕膜，江露恒负责拆纸箱。另外，SR 型热收缩炉（俗称过膜机）西侧，莫伯强正在操作机器开关。相关事故现场、着火点位置和事发时人员位置详见下图。

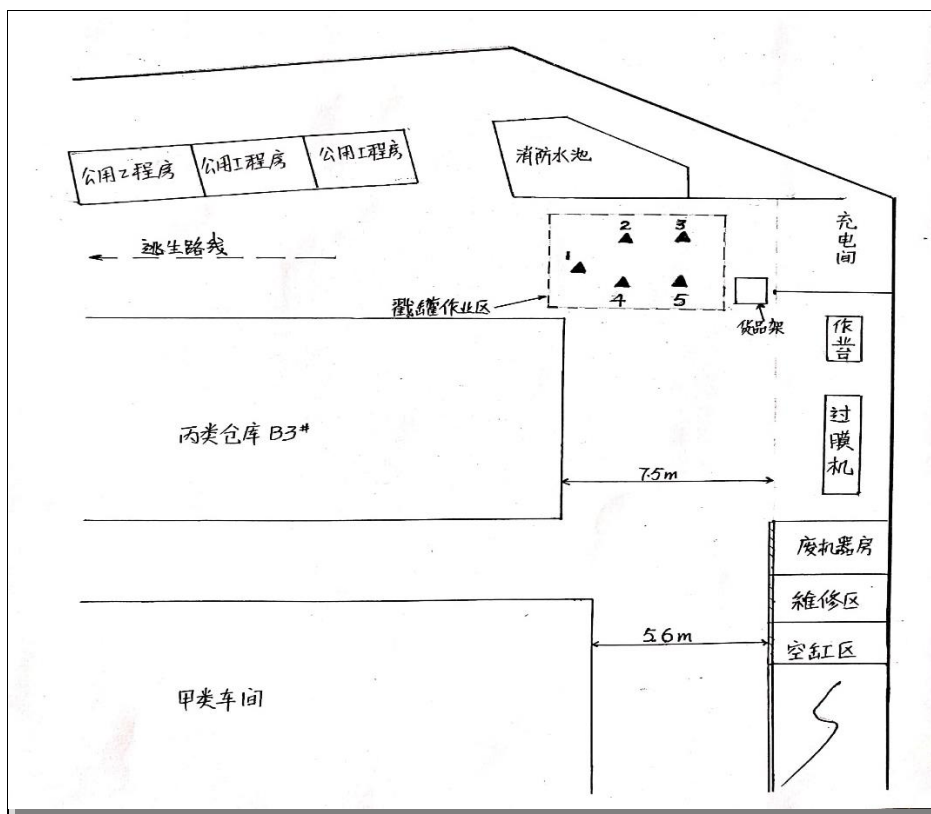


图 6 着火点位置详见事故发生位置示意图

戳罐作业区人员站位：1-段洪云；2-方芳；3-陈秋燕；4-江露恒；5-欧阳归义

（四）事发当时气象情况

据增城区气象部门提供的资料显示，12 月 16 日 15 时至 18 时，现场平均气温 23.4℃，吹轻微的西北风（平均风力为 0.1m/s），平均相对湿度为 63%，不利于积聚气体的自然排散。

（五）事发后建筑物和物品损毁情况

事故造成 B3#丙类仓库东侧简易铁棚及棚下设备设施全部烧毁，造成 B3#单层丙类仓库建筑物坍塌烧毁、B2#丙类仓

库等建筑部分受损，造成 B3#丙类仓库存放的全部产品、以及 B2#丙类仓库四楼全部包装纸箱和三楼部分包装材料等物品烧毁。见下图。



图 7 火灾后事故现场照片
(1-丙类仓库 B3; 2-戳罐作业区; 3-过膜作业区)



图 8 戳罐作业附近货品架位置火灾后图片

注：图中红圈处为铝罐燃烧后的铝锭

(六) 人员伤亡和直接经济损失情况

事故造成南炬公司一号生产线戳罐作业工人段洪云、方芳、陈秋艳、江露恒、欧阳归义共 5 名人员烧伤和吸入性损伤，其中欧阳归义伤势较重。此次事故无人员死亡。

根据《企业职工伤亡事故经济损失统计标准》（GB6721-1986）有关规定统计，事故造成直接经济损失为 2245987.2 元。

二、事故应急救援处置效果评价

（一）事故信息接报响应情况

2019 年 12 月 16 日下午 18 时 30 分，增城区总值班室接报后，立即向增城区党委政府主要领导汇报，并通知负有应急救援抢险职责相关部门作出响应。

增城区应急管理局 18 时 30 分接报，19 时 40 分现场响应；

增城区公安分局 18 时 34 分接报，19 时 08 分现场响应；

增城区消防大队 18 时 30 分接报，19 时 17 分现场响应；

增城区卫健局 18 时 43 分接报，19 时 40 分现场响应；

增城区生态环境分局 18 时 39 分接报，19 时 40 分现场响应；

增城区水务局 20 时 10 分接报，20 时 10 分现场响应；

增城区气象局 21 时 28 分接报，22 时现场响应；

增城区城管局 22 时 57 分接报，23 时 15 分现场响应；

中新镇党委政府，18 时 30 分接报，18 时 39 分现场响应。

120 救护车方面：18 时 34 分 13 秒首辆救护车由中新医院前往现场，18 点 45 分 43 秒抵达现场开展救援工作；福和医院 18 时 50 分抵达现场开展救援工作，接收伤员欧阳归义

于 19 时 26 分抵达区人民医院；增城中医院 19 时 25 分抵达现场待命，于 17 日 04 时 52 分返院；朱村医院 19 时 20 分抵达现场待命，17 日 03 时 37 分返院；福和医院 17 日 03 时 08 分抵达现场待命，17 日 07 时 15 分返院；水电医院 17 日 04 时 15 分抵达现场待命，17 日 07 时 56 分返院。

（二）现场处置和医疗救治情况

1. 现场处置情况

事故接报后，**增城区委、区政府**立即启动《广州市增城区安全生产事故灾难应急救援预案》，第一时间成立了应急救援指挥部。**区公安分局**对事故周边开展双向交通管制，加大警员维持周边秩序，同时对涉嫌犯罪责任人员进行侦查；**市、区应急管理局**组织专家协助现场总指挥制定应急救援处置方案，并根据火灾现场危险特性分析，提醒参与应急救援人员、企业应注意安全事项；**区卫健局**组织企业和辖区内医院接收受伤人员治疗，并待勤至事故救援结束；**区生态环境分局**对周边环境、空气、水源采样检测，及时向现场总指挥完成书面报告；**区气象局**对事故周边天气和风向进行监测，发现变化及时向指挥部汇报；**中新镇党委政府**开展企业厂区内以及周边人员疏散、安置和抢险工作人员后勤保障工作；**市、区消防部门**先后到达现场，调度消防支队全勤指挥部、通信应急保障分队、增城、战保大队以及 26 个消防救援中队，2 个政府专职队，4 个微型消防站，共 3 辆指挥车、1 辆

通信指挥车、57 辆消防车，382 名指战员赶赴现场处置，作战 9 个多小时将火扑灭，共营救被困群众 1 人，疏散群众 20 多人；**荔城、朱村、增江街道办和宁西镇环卫部门**在火场供水困难的情况下，根据增城区要求派出环卫洒水车参与支援，来回运输用水供消防车辆接驳。

2. 医疗救治情况

事发 5 名伤者送治情况如下：

- 1、欧阳归义，21 时 40 分抵达广州市红十字会医院；
- 2、段洪云，22 时 30 分抵达广州市红十字会医院；
- 3、江露恒，22 时 30 分抵达广州市红十字会医院；
- 4、陈秋艳，22 时 30 分抵达广州市红十字会医院；
- 5、方芳，约 23 时抵达广州市红十字会医院；

目前，5 名伤者均已出院。

（三）应急处置评估

事故接报后，消防部门、应急管理部门、公安部门、卫生医疗部门，生态环境部门、气象部门等相关政府职能部门和当地党委政府应急救援及时，处置得当，从 2019 年 12 月 16 日 18 时 26 分接报到 2019 年 12 月 17 日 4 时 20 分应急抢险结束，在制作抢险方案、控制火情、应急疏散、伤者救治、舆论和善后处理等方面工作中，未因响应不及时或采取不恰当应对措施造成次生灾害，伤者救治补偿和舆论均未造成不良社会影响，评价为良好等次。

三、事故单位有关情况

(一) 南炬公司基本情况

南炬公司董事长刘子晴，法定代表人刘特彬；企业任命严长应为总经理、主要负责人，负责企业全面工作；任命曾东标为安全主任（取得安全管理人员证），负责安委会及日常安全管理工作；任命吴育东为汽护项目组工程师、技术部主管，负责生产原料配制和外来配方检测试验等工作；任命潘金柱为生产部经理，负责生产作业规程编制、作业人员培训、生产过程管理等工作；任命唐永为生产部生产主管，负责部分生产线的工作安排、作业指导、现场监督等工作。

(二) 南炬公司许可情况

南炬公司于 2017 年 1 月取得了安全生产许可证，许可范围：含易燃溶剂的合成树脂、油漆、辅助材料、涂料等制品[闭杯闪点 $\leq 60^{\circ}\text{C}$](2828)，自动喷漆、脱漆剂、化油器清洗剂、表板蜡、柏油清除剂、多功能除锈润滑剂、低温启动剂，有效期：2017 年 1 月 13 日至 2020 年 1 月 12 日。

(三) 南炬公司厂区建筑物情况

1. 厂区建筑物基本情况

整个厂区大致呈不规则形状，按照生产装置的功能要求分为办公区、生产区、储存区、公用工程区，办公区用围墙与其他区域分隔，占地 22703.63 平方米。从厂区北面大门进入厂区有一条自北向南的通道，通道的东面由北往南依次为

D1 # 公用工程房、消防水池、B3 # 丙类仓库（单层建筑）、A1 # 甲类车间、E2 # 瓶库、汇流排间、液化气泵房及压缩机房、LPG 储罐区、污水处理场地、事故应急水池，通道的西面由北往南依次为 C1 # 办公楼、停车场、B2#丙类仓库（四层建筑）、B1#甲类仓库（单层建筑）、泵区、甲类溶剂卧式储罐区及 E3#控制室。厂区内有两处搭设的简易铁棚：B3 # 丙类仓库、A1 # 甲类车间东侧围墙边搭设了联排单层简易铁棚；B2#丙类仓库、B1#甲类仓库西侧墙边也搭设了联排单层简易铁棚。

2.受损建筑物事发前储存物品情况

事发区域位于 B3#丙类仓库东北角及其东侧的简易铁棚，事发前 B3#丙类仓库为单层钢筋混凝土结构，建筑面积为 924 平方米，主要存放万能泡沫、水箱宝、玻璃水、弹性粒粒胶等汽车用品；B3#丙类仓库东侧简易铁棚下设置了叉车充电间、过膜作业生产线、维修区、不良品仓库等，存放的主要设备和物品有叉车充电装置、工作台、SR 型热收缩炉（俗称过膜机）、维修工具、废旧容器和“护发椰油”等不良品。

事发后火势蔓延至 B2#丙类仓库四楼全部及三楼部分区域，B2#丙类仓库为一幢四层钢筋混凝土结构，建筑高度 20.2 米，占地面积 1728 平方米，建筑面积为 6912 平方米，主要存放丙类气雾剂、胶盖、纸箱等物品，其中四楼主要存放包装纸箱，三楼主要存放气雾剂包装罐、胶盖等物品。

（四）事发有关作业场所设置情况

1.事发区域简易铁棚搭设

B3#丙类仓库和 A1 # 甲类车间东侧简易铁棚是由南炬公司总经理严长应和安全主任曾东标等人员于 2013 年商议决定搭设的。简易铁棚分三个时间进行搭设，最终成为目前的联排简易铁棚。2013 年最先搭设的是 B3#丙类仓库和 A1 # 甲类车间中间通道对出的一段；2016 年以后搭设了 B3#丙类仓库东侧的简易铁棚（即事发区域的部分）；2019 年 6 月搭设了 A1 # 甲类车间东侧的一段。

2.事发过膜作业场所设置

南炬公司生产部负责人潘金柱提出建议，总经理严长应批准后，2019 年 9 月，南炬公司采购了事发 SR 型热收缩炉（即过膜机），并由机器生产厂家安装至 B3#丙类仓库东侧简易铁棚下，主要负责对外销售的外贸产品进行过膜包装作业。

3.事发戳罐作业场所设置

戳罐作业位置是由南炬公司总经理严长应和安全主任曾东标等人员商议决定的。2019 年 6 月之前，南炬公司开展不良品戳罐作业的位置在 A1 # 甲类车间东南侧的角落位置，2019 年 6 月之后，由于 A1 # 甲类车间东侧进行了地面硬化、搭设简易铁棚以便存放不良品等原因，戳罐作业改为设置在消防水池旁、B3#丙类仓库东北角与简易铁棚之间的空地。

经查证会议记录等文件资料，南炬公司董事长刘子晴和法定代表人刘特彬未参与上述三个作业场所设置的决策。

（五）南炬公司风险辨识情况

南炬公司对于厂区危险有害因素辨识的时候，对于物品仅辨识出属于危险化学品的产品和原料；对于工艺方面辨识生产产品的工艺不属于危险工艺；对于特种设备、溶剂储罐区装卸工艺、LPG 罐区危险性、生产储存过程的危险有害因素均开展了辨识分析。辨识报告中未见对于不良品的危险有害因素辨识，未见对不良品戳罐作业工艺的辨识，未见对处置废弃危险物品或不良品过程的危险有害因素辨识。

（六）南炬公司作业人员培训教育情况

经查，南炬公司以卫斯理名义组织了工人入职三级培训，安全生产会议培训，可见相关会议内容、签到、试题考核和情况记录等材料，但未见南炬公司有组织专门针对戳罐作业的专项安全生产培训教育。

（七）南炬公司应急预案编制实施情况

南炬公司于 2019 年 3 月批准实施备案的应急救援预案的现场应急处置方案中，未将戳罐作业作为存在风险的作业工序，未针对戳罐作业出现的风险问题或可能发生的事故种类制定专项现场应急处置方案。

四、事故直接原因

事故调查组调查认定，本次的事故直接原因是不良品戳罐（打报废）作业产生的易燃气体（液化石油气）遇开启 SR 型热收缩炉（俗称过膜机）预热开关产生的电火花，导致闪燃，进而引发周边物品燃爆。相关因素具体如下：

（一）可燃物

经查，本次事故可燃物为对不良品“护发椰油”（coconut oil spray）戳罐作业中从气雾剂罐内排出的气雾剂推进剂（液化石油气），液化石油气为易燃气体，爆炸极限范围为 1.5%~9.5%，比空气重 1.5~2.0 倍，容易在低洼处积聚。根据视频中从作业场所送出的废料分析，事故发生前戳罐量 2400 罐左右，因排出的液化石油气比空气重，大量积聚于作业现场和附近，并蔓延至 SR 型热收缩炉（俗称过膜机）。

（二）作业环境和实时监测

一是作业现场没有设置抽排风装置，事发前天气为轻微西北风（平均风力为 0.1m/s），平均相对湿度为 63%，不利于积聚气体的自然排散。

二是作业现场没有设置固定式可燃气体报警仪，而作业人员无携带可移动式可燃气体报警仪，无法科学及时判断作业现场液化石油气浓度范围。

（三）点火源

经调查排除吸烟、生产生活用火等点火源可能，且经现场受损物品痕迹勘查和监控视频分析，认定 B3#丙类仓库东侧简易铁棚下 SR 型热收缩炉（即过膜机）为事故点火起点部位，其为非防爆型产品；SR 型热收缩炉（俗称过膜机）预热开关安装位置距离地面 450mm 左右，在开启关闭等使用过程中，产生的电火花是本次事故的点火源。

五、企业存在的主要问题

南炬公司主要负责人、安全管理人员未依法履行安全生产主体责任，未全面辨识安全风险，违规设置戳罐作业场所和过膜作业场所，在戳罐作业附近爆炸危险区域违规使用非防爆电气设备 SR 型热收缩炉（即过膜机）交叉作业，未严格执行戳罐作业操作规程，在戳罐作业现场未采取可靠的安全措施，未制定戳罐作业现场应急处置方案及针对性开展演练，未对戳罐作业规程开展培训教育并督促执行。南炬公司在存在上述问题的情况下，继续组织人员开展戳罐作业是事故的主要原因，而 B2#丙类仓库四楼防火门未常闭间接导致过火面积增大、事故直接经济损失上升。

（一）企业主要负责人、安全管理人员未依法履行安全生产主体责任

南炬公司主要负责人违反《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（一）项^①和第（五）项^②有关规定，企业主要负责人未健全安全生产责任制，董事长刘子晴、法定代表人刘特彬未督促、带头推进南炬公司落实安全生产主体责任，将企业安全生产管理工作交由总经理严长应一人负责，严长应未全面地、定期地督促、检查企业安全生产生产工作，违规设置戳罐作业场所和过膜作业场所，决定在戳罐作业附近爆炸危险区域使用非防爆电气设备交叉作业，未制定戳罐作业现场应急处置方案及针对性开展演练，未及时发现并督促消除未全面辨识安全风险、未针对戳罐作业的安全操作规程开展安全培训教育、未修订和严格执行戳罐作业操作规程等事故隐患。企业负责人对企业安全管理问题和缺陷失察失管的状况，导致企业未能落实安全生产主体责任和安全生产“五落实、五到位”的相关要求。

南炬公司安全管理人员违反《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第二款^③的有关规定，未落实全面辨识安全风险，在戳罐作业场所位置变更、作业环境变化、戳罐作业存

① 《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（一）项：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：

（一）建立、健全本单位安全生产责任制；

② 《中华人民共和国安全生产法》第十八条第（五）项：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）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；

③ 《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第二款：生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全生产管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

在过膜设备等设施设备环境变化的情况下未修订戳罐作业操作规程并督促严格执行，未针对戳罐作业的安全操作规程开展安全培训教育，未在戳罐作业前向作业人员告知戳罐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，戳罐作业现场未采取可靠的安全措施，未及时发现和消除 B2#丙类仓库防火门未常闭等事故隐患，履行职责不到位。

（二）未全面辨识安全风险

南炬公司负责人和安全管理人员违反《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）第 5.4.2.1^①和 5.5.1.1^②的有关规定，未事先分析本企业所有的生产过程及工艺的安全风险，对安全风险的辨识未覆盖本企业所有的活动及区域，未辨识出不良品戳罐作业存在的安全风险。

（三）违规设置戳罐作业场所，导致戳罐作业场所与丙类仓库防火间距不足

南炬公司负责人违反《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）第 3.4.1 条^③附表关于防火间距的规定，在 B3#丙类仓库和简易铁棚之间违规设置了气雾剂不良品戳罐作业场所。根据检验检测，南炬公司的气雾剂不良品戳罐作业场所为丙

① 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.4.2.1：企业应事先分析和控制生产过程及工艺、物料、设备设施、器材、通道、作业环境等存在的安全风险。

② 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.5.1.1：安全风险辨识范围应覆盖本单位的所有活动及区域，并考虑正常、异常和紧急三种状态及过去、现在和将来三种时态。安全风险辨识应采用适宜的方法和程序，且与现场实际相符。

③ 《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）第 3.4.1 条：除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。

类以上生产场所（送检结果证明企业存在部分不良品属于 1 类喷雾气溶胶，火灾危险性为甲类），其与丙类仓库的防火间距（2 至 3m）不满足 12m 的要求。

（四）违规设置过膜作业场所，导致过膜作业场所与丙类仓库防火间距不足

南炬公司负责人违反《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）第 3.4.1 条^①附表关于防火间距的规定，在 B3#丙类仓库东侧简易铁棚下违规设置了过膜作业生产场所。根据测量，过膜生产作业场所与 B3#丙类仓库的防火间距（7.5m）不满足规范的 10m 的要求。

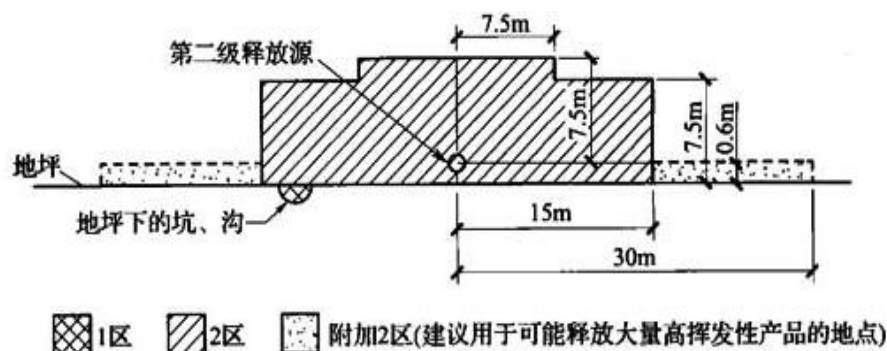
（五）在爆炸危险作业区域违规使用不防爆电气设备交叉作业

根据不良品戳罐作业释放出的液化石油气为火灾危险性甲类物质，其作业区域应属于爆炸危险区域，SR 型热收缩炉（即过膜机）为非防爆设备，距离戳罐作业点 9m，根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B.0.1.1^②（示意图见后）防爆危险区域划分处于防爆 2 区位置。

① 《建筑设计防火规范》（GB 50016—2014）第 3.4.1 条：除本规范另有规定外，厂房之间及与乙、丙、丁、戊类仓库、民用建筑等的防火间距不应小于表 3.4.1 的规定，与甲类仓库的防火间距应符合本规范第 3.5.1 条的规定。

② 《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）附录 B.0.1.1：可燃物质重于空气、通风良好且为第二级释放源的主要生产装置区（图 B.0.1-1 和图 B.0.1-2），爆炸危险区域的范围划分宜符合下列规定：

- 1) 在爆炸危险区域内，地坪下的坑、沟可划为 1 区；
- 2) 与释放源的距离为 7.5m 的范围内可划为 2 区；
- 3) 以释放源为中心，总半径为 30m，地坪上的高度为 0.6m，且在 2 区以外的范围内可划为附加 2 区。



南炬公司负责人违反《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014)5.2.1^①的有关规定,组织在存在爆炸风险的戳罐作业区域违规使用非防爆电气设备 SR 型热收缩炉(即过膜机)开展过膜作业,且危险作业(戳罐作业)与非危险作业(过膜作业)同时交叉作业。

(六) 未修订和严格执行戳罐作业的操作规程

南炬公司安全管理人员在戳罐作业场所位置变更、作业环境变化、戳罐作业存在过膜设备等设施设备环境变化的情况下,组织对原有的戳罐作业规程(即《打报废安全操作规程》)进行修订、调整和改进,就继续开展戳罐作业,安全生产管理工作严重滞后;同时,违反了《中华人民共和国安全生产法》第四十一条^②的有关规定,未督促戳罐作业人员严格执行《打报废安全操作规程》中“处理报废时,应注意控制现

① 《爆炸危险环境电力装置设计规范》(GB50058-2014) 5.2.1: 在爆炸性环境内,电气设备应根据下列因素进行选择:

- 1 爆炸危险区域的分区;
- 2 可燃性物质和可燃性粉尘的分级;
- 3 可燃性物质的引燃温度;
- 4 可燃性粉尘云、可燃性粉尘层的最低引燃温度。

② 《中华人民共和国安全生产法》第四十一条: 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。

场易燃易爆气体和液体挥发浓度，防止易燃易爆气体浓度超标时，遇静电或火花引发安全事故”的要求。

南炬公司戳罐作业人员违反《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.2.3^①和《气雾剂安全生产规程》（AQ3041-2011）5.1.1^②的有关规定，未严格执行《打报废安全操作规程》。

（七）戳罐作业现场未采取可靠安全措施

南炬公司违反《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第二款^③，以及《气雾剂安全生产规程》（AQ3041-2011）第5.10.1^④和5.10.8^⑤的有关规定，其安全管理人员和作业人员在处理废弃危险物品的戳罐作业现场未采取可靠的安全措施，如通风不良的情况下未设置强制通风系统，未实施可燃气体浓度检测和控制措施，未监督保障作业过程的静电防护措施等。

① 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.2.3：企业应按照有关规定，结合本企业生产工艺、作业任务特点以及岗位作业安全风险与职业病防护要求，编制齐全适用的岗位安全生产和职业卫生操作规程，发放到相关岗位员工，并严格执行。

② 《气雾剂安全生产规程》（AQ3041-2011）5.1.1：应按照所生产不同气雾剂品种的工艺特点制定工艺技术规程和安全操作规程（或作业指导书）。

③ 《中华人民共和国安全生产法》第三十六条第二款：生产经营单位生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，必须执行有关法律、法规和国家标准或者行业标准，建立专门的安全生产管理制度，采取可靠的安全措施，接受有关主管部门依法实施的监督管理。

④ 《气雾剂安全生产规程》（AQ3041-2011）5.10.1：戳罐作业场所须远离附近易燃物料的区域，且通风良好并有强制通风系统，使易燃气体浓度低于20%LEL。

⑤ 《气雾剂安全生产规程》（AQ3041-2011）5.10.8：整个作业过程的静电防护措施符合GB 12158的要求。

（八）未制定戳罐作业事故现场应急处置方案，未针对性开展演练

南炬公司负责人和安全管理人員违反《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.6.1.2^①的有关规定，由于未按规定采取科学足够的措施辨识出戳罐作业的安全风险，因此未针对安全风险较大的戳罐作业场所制定现场应急处置方案，也未针对戳罐作业可能发生突发事件开展相应的应急演练。

（九）戳罐作业有关安全培训教育不到位

南炬公司违反《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款^②、第四十一条^③的有关规定，其安全管理人员未针对戳罐作业的安全操作规程开展安全培训教育，未向作业人员告知戳罐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。

① 《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000_2016）5.6.1.2：企业应在开展安全风险评估和应急资源调查的基础上，建立生产安全事故应急预案体系，制定符合 GB/T29639 规定的生产安全事故应急预案，针对安全风险较大的重点场所（设施）制定现场应急处置方案，并编制重点岗位、人员应急处置卡。

② 《中华人民共和国安全生产法》第二十五条第一款：生产经营单位应当对从业人员进行安全生产教育和培训，保证从业人员具备必要的安全生产知识，熟悉有关的安全生产规章制度和安全操作规程，掌握本岗位的安全操作技能，了解事故应急处理措施，知悉自身在安全生产方面的权利和义务。未经安全生产教育和培训合格的从业人员，不得上岗作业。

③ 《中华人民共和国安全生产法》第四十一条：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。

（十）相关仓库防火门关闭管理不到位

南炬公司违反《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)第 6.5.1.2^①和 6.5.1.3^②条的有关规定，其安全管理人员未组织保证 B2#丙类仓库四楼防火门常闭，在一定程度上为火势蔓延提供了条件，导致了过火面积增大、事故直接经济损失上升。相比之下，丙类仓库 B2 一楼、二楼、三楼防火门常闭，只有过火的防火分区烧毁。

六、监管单位履职情况

经查增城区中新镇党委政府安全会议记录、相关文件和行动记录，结合与南炬公司的询问调查，发现增城区中新镇党委政府存在以会议落实会议、以文件落实文件的问题，对各级监管部门部署的专项行动没有制订可行的工作方案，也没有对专项行动的情况进行总结和闭环，未能将上级的文件精神真正宣传贯彻到辖内企业，尤其是屡次发现安全隐患的企业。同时，对于辖区危险化学品专业监管力量配备不足，未配备危险化学品专业的监管人员，远远达不到国务院办公厅印发的《危险化学品安全综合治理方案》第二十七条^③关于“专业监管人员配比不低于在职人员 75%”的工作部署要求。

① 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 6.5.1.2: 除允许设置常开防火门的位置外，其他位置的防火门均应采用常闭防火门。常闭防火门应在其明显位置设置“保持防火门关闭”等提示标识

② 《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014) 6.5.1.3: 除管井检修门和住宅的户门外，防火门应具有自行关闭功能。双扇防火门应具有按顺序自行关闭的功能

③ 《危险化学品安全综合治理方案》第 27 条: 强化危险化学品安全监管能力建设。加强负有危险化学品安全监管职责部门的监管力量，制定危险化学品安全监管机构和人员能力建设以及检查设施设备配备要求，强化危险化学品安全监管队伍建设，实现专业监管人员配比不低于在职人员 75%的要求，提高依法履职的能力水平。

2019 年，增城区中新镇安监中队作为属地政府监管队伍，共对南炬公司开展执法检查 44 次，其中 9 月至 12 月开展了执法检查 22 次，未见相关行政处罚记录。而对于南炬公司董事长刘子晴和法定代表人未履行企业负责人责任等问题，中新镇安监中队的 22 次检查均未发现；且从执法文书显示的检查部位可见，检查大多针对厂区 A1 # 甲类车间、B1 # 甲类仓库、E2 # 瓶库、汇流排间、液化气泵房及压缩机房、LPG 储罐区、污水处理场地，较少检查丙类仓库等一般性生产储存场所。

七、对有关责任人员及责任单位的处理建议

（一）南炬公司

作为事故单位，其存在的 10 项问题违反了相关法律法规和标准规范，对事故发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第一款第（一）项^①有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

（二）南炬公司相关人员

1. 严长应，男，45 岁，南炬公司主要负责人，其决定违规设置了戳罐作业场所和过膜作业场所，决定在戳罐作业附近爆炸危险区域违规使用非防爆电气设备交叉作业，未组织全面辨识安全风险，未组织制定戳罐作业现场应急处置方案

^① 《中华人民共和国安全生产法》第一百零九条第一款第（一）项：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，由安全生产监督管理部门依照下列规定处以罚款：（一）发生一般事故的，处二十万元以上五十万元以下的罚款；

及针对性开展演练，未及时发现并督促消除未全面辨识安全风险、未针对戳罐作业的安全操作规程开展安全培训教育、未修订和严格执行戳罐作业操作规程等事故隐患。履行主要负责人职责不到位，推进企业落实安全生产主体责任不力，对事故发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（一）项^①有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚，责令南炬公司给予撤职处分，并要求其在五年内不得担任企业主要负责人。

2.刘子晴，女，44岁，南炬公司董事长，未履行企业主要负责人责任，对企业的安全管理问题失察失管，一两个月到一次南炬公司，找严长应了解行业情况，不组织解决企业安全生产管理方面存在的突出问题，未能督促、带头推进南炬公司落实安全生产主体责任，将企业安全生产管理工作交由总经理严长应一人负责，对事故发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（一）项^②有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

3.刘特彬，男，42岁，南炬公司法定代表人，不参加企业管理，未履行企业主要负责人责任，对企业的安全管理问题失察失管，几乎不到南炬公司现场，不组织解决企业安全

^① 《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（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，由安全生产监督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三十的罚款；

^② 《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（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，由安全生产监督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三十的罚款；

生产管理方面存在的突出问题，未能督促、带头推进南炬公司落实安全生产主体责任，将企业安全生产管理工作交由总经理严长应一人负责，对事故发生负有责任，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（一）项^①有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

4.曾东标，男，41岁，南炬公司总经理助理、人事部经理、安全主任，其作为安全管理人员，参与决定违规设置了戳罐作业场所和过膜作业场所，参与决定在戳罐作业附近爆炸危险区域违规使用非防爆电气设备交叉作业，未落实全面辨识安全风险，在戳罐作业场所位置变更、作业环境变化、戳罐作业存在过膜设备等设施设备环境变化的情况下未修订戳罐作业操作规程并督促严格执行，未针对戳罐作业的安全操作规程开展安全培训教育，未在戳罐作业前向作业人员告知戳罐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，在处置废弃危险物品的戳罐作业现场未采取可靠的安全措施，未及时发现并消除 B2#丙类仓库防火门未常闭等事故隐患，履行安全管理人员职责不到位，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项^②有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

① 《中华人民共和国安全生产法》第九十二条第一款第（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，由安全生产监督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三十的罚款；

② 《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项：生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处十万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：（一）生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，未建立专门安全管理制度、未采取可靠的安全措施的；

5.吴育东，男，39岁，南炬公司汽护项目组工程师、技术部主管、事发戳罐物品生产联络人员，其作为技术人员，未如实告知戳罐作业部门和作业人员有关事发物品的安全风险和危险有害因素，履行职责不力，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项^①有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

6.潘金柱，男，38岁，南炬公司生产部经理，其组织在戳罐作业附近的危险区域安装非防爆过膜作业设备，在戳罐作业场所位置变更、作业环境变化、戳罐作业存在过膜设备等设施设备环境变化的情况下未修订戳罐作业操作规程并督促严格执行，未组织实施戳罐作业规程安全生产培训教育，未及时组织排查发现并督促消除戳罐作业安全风险辨识、作业防火间距、非防爆电气设备、无可靠安全措施等事故隐患问题，履行职责不到位，根据《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项^②有关规定，建议由增城区应急管理局依法实施行政处罚。

7.唐永，男，32岁，南炬公司气雾灌封车间主管，未组织实施戳罐作业规程安全生产教育培训，未排查发现并督促消除戳罐作业现场非防爆电气设备、无可靠安全措施等事故

① 《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项：生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处十万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：（一）生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，未建立专门安全管理制度、未采取可靠的安全措施的；

② 《中华人民共和国安全生产法》第九十八条第一款第（一）项：生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，可以处十万元以下的罚款；逾期未改正的，责令停产停业整顿，并处十万元以上二十万元以下的罚款，对其直接负责的主管人员和其他直接责任人员处二万元以上五万元以下的罚款；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：（一）生产、经营、运输、储存、使用危险物品或者处置废弃危险物品，未建立专门安全管理制度、未采取可靠的安全措施的；

隐患问题，直接指令作业人员在存在安全风险和爆炸危险因素场所作业，未在现场实时监督保障，存在重大失职，建议南炬公司与其解除劳动合同处置。

（三）监管单位

1.增城区中新镇党委政府落实安全生产责任制不到位，在省市区委党委政府三令五申要求加强安全生产监管执法力度的情况下，未深刻吸取慧谷“9·16”事故教训，未认真研究和解决辖区安全生产方面的突出问题，对辖区内企业安全生产状况和隐患排查闭环情况未能清晰掌握，未能发现企业负责人对安全生产问题失察失管状况，未有效督促所属机构充分使用法律法规赋予的执法权力对企业存在安全风险部位加强日常监管、严格执法、整改闭环，未有效推进企业落实安全生产主体责任、完善自身制度规程并自觉排除风险隐患。建议责成其向增城区人民政府作出深刻检查。

2. 增城区中新镇安监中队未能严格贯彻落实在省市区委党委政府加强安全生产监管执法力度的工作部署，未深刻吸取慧谷“9·16”事故教训，虽然大量开展安全检查，但未能发现南炬公司董事长刘子晴和法定代表人未履行企业负责人责任等问题，未能充分使用法律法规赋予的执法权力对企业存在安全风险部位加强日常监管、严格执法、整改闭环，部分隐患问题存在只检查不从严处罚的情况，而且检查过程中主要针对的是甲类生产储存场所，放松了对于一般性生产储

存场所存在重大事故隐患的警惕性，未有效推进企业落实安全生产主体责任、完善自身制度规程并自觉排除风险隐患。建议责成其向增城区应急管理局作出深刻检查。

（四）监管责任人员

1.叶舒畅，男，41岁，中共党员，增城区中新镇党委副书记、镇长，负责中新镇全面工作。中新镇政府落实安全生产责任制不到位，在省市区委政府三令五申要求加强安全生产监管执法力度的情况下，未深刻吸取慧谷“9·16”事故教训，未认真研究和解决辖区安全生产方面的突出问题，对辖区内企业安全生产状况和隐患排查闭环情况未能清晰掌握，未组织排查所属机构安全生产行政执法存在的疏漏并予以改进。其作为中新镇政府主要负责人履行职责不到位，对中新镇上述状况负有领导责任。建议增城区纪检监察机关依法对其诫勉谈话。

2.刘耀芬，男，51岁，中共党员，增城区中新镇党委委员、副镇长，分管中新镇安全生产工作。中新镇政府落实安全生产责任制不到位，在省市区委政府三令五申要求加强安全生产监管执法力度的情况下，未深刻吸取慧谷“9·16”事故教训，未认真研究和解决辖区安全生产方面的突出问题，对辖区内企业安全生产状况和隐患排查闭环情况未能清晰掌握，未有效督促所属机构充分使用法律法规赋予的执法权力对企业存在安全风险部位加强日常监管、严格执法、整改

闭环，未有效推进企业落实安全生产主体责任、完善自身制度规程并自觉排除风险隐患。其作为中新镇安全生产分管负责人，履行职责不到位，对中新镇上述状况负有责任。建议增城区纪检监察机关依法对其作出政务警告处分。

八、事故教训和防范措施建议

该事故暴露出了企业和监管部门的教训极为深刻：一是南炬公司安全生产主体责任落实不到位，未严格执行“五落实、五到位”的要求；二是增城区中新镇党委政府安全生产责任制落实不到位，工作作风不实，检查执法不严，专业监管人员配备不足，风险管控不力；三是增城区中新镇应急处置和消防救援设施设备建设滞后，与当前经济发展和企业分布情况不相匹配，消防用水管路建设和消防站建设不能满足周边救援需要。

为认真吸取教训，举一反三，采取措施，加强危险化学品安全管理工作，防止发生同类事故和问题，事故调查组结合本次事故暴露出来的问题，提出事故防范措施建议如下：

（一）落实安全生产主体责任，各区化工企业要严格执行“五落实、五到位”要求。全市各区化工企业，尤其是南炬公司要深刻吸取本次事故教训，切实落实安全生产主体责任，严格执行“五落实、五到位”要求：企业相关负责人，尤其是董事长和法定代表人应认真履行企业负责人职责，对企业安全生产工作共同承担领导责任，定期实施风险评估，董事会

要研究解决突出问题；企业安全生产委员会主任必须要由企业主要负责人(董事长或总经理)来担任，强化安全责任，保障安全投入，做好安全管理；企业生产班子成员要按照“一岗双责”、“管业务必须管安全、管生产经营必须管安全”的原则，建立健全覆盖所有管理和操作岗位的安全生产责任制，建立配套的考核机制，全面细致辨识安全风险，根据作业环境作业设备变化完善修订作业规程，强化安全培训教育，制定可行的应急处置方案，采取有效的现场安全措施和应急措施，定期向董事会、业绩考核部门报告安全生产情况，进一步提升安全管理水平，遏制生产安全事故发生。

（二）强化监管执法力度，全市各区委区政府和区安委会要全面加强安全生产工作。全市各区的区委区政府和区安委会，尤其是增城区委区政府、增城区安委会和中新镇党委政府、中新镇安委会要深刻反省本次事故的教训，要按照习近平总书记在中共中央政治局常委会会议关于加强安全生产工作的重要讲话精神，必须要坚定不移保障安全发展，狠抓安全生产责任制落实；各区党政班子定期专题听取辖区街镇安全风险隐患汇报、危险化学品企业和使用危险化学品企业监管工作汇报、监管部门专业力量配备汇报和危险化学品运输道路交通安全管控汇报，尤其是增城区委区政府要听取中新镇相关汇报；要研究并解决实际问题，对每一项风险隐患都必须做到闭环管理、整治到位；必须要用法治思维和法

治手段解决安全生产问题，不能只检查不处罚、只处罚不闭环；必须要加强安全生产监管执法，强化基层监管力量，着力提高安全生产法治化水平，彻底扭转基层执法队伍危险化学品专业监管人员配备不足的局面，做到依法执法、专业执法、严格执法；必须要对易发重特大事故的行业领域采取风险分级管控、隐患排查治理双重预防性工作机制，坚决遏制生产安全事故发生。

（三）加强基础设施建设，切实做好基层应急处置和消防救援设施设备保障。本次事故应急处置中，消防救援依赖的消防用水因当地基础设施（消防用水和消防站）建设滞后问题，借助了环卫部门洒水车运输用水。各区党委政府，尤其是增城区党委政府要认真梳理排查辖区内基层单位相关应急处置设施设备的建设情况，测算设施设备供给能力是否满足周边区域应急处置和消防救援的需求，如不满足的应及时追加预算增加相关设施设备的建设投入，切实做好在发生突发事件的应急处置和消防救援设施设备保障。