

## 光气企业安全风险隐患排查指南

为强化光气企业安全风险辨识和管控，提高安全生产保障能力，防范生产安全事故，根据国家相关法律法规标准，制定本指南。

### 1 制定依据

本指南按照危险化学品安全相关法律、法规、规章及标准，在光气企业专家指导服务的基础上，结合光气及光气化产品生产企业的生产特点而编制。本指南列出的现行法律、法规、规章、标准更新时，所引用的相应条款也跟随更新。

依据的主要法律、法规、规章及标准：

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监督管理总局令第 41 号）

《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》（安监总管三〔2012〕87 号）

《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）

《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》（GB/T37243-2019）

《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3 号）

《光气及光气化产品生产安全规程》（GB19041）

《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备目录（第一批）》（应急厅〔2020〕38号）

《首批重点监管的危险化工工艺目录》（安监总管三〔2009〕116号）

《光气及光气化产品安全生产管理指南》（安监总厅管三〔2014〕104号）

《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）

《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准（试行）》（安监总管三〔2017〕121号）

《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（国家安全监管总局令 第30号）

《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》（GB39800.1-2020）

《氯气安全规程》（GB11984-2008）

《关于氯气安全设施和应急技术的指导意见》（中国氯碱工业协会〔2010〕协字第070号）

《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》（安监总管三〔2014〕94号）

《企业安全生产标准化基本规范》（GB/T33000-2016）

## 2 重点检查项

### 2.1 重点检查内容

光气企业涉及国家重点监管危险化工工艺光气及光气化工

艺，包含光气的制备工艺，以及以光气为原料制备光气化产品。光气为剧毒气体，无色或淡黄色气体，有强烈刺激性气味，易液化，微溶于水，并逐渐水解，易溶于苯、甲苯、四氯化碳、氯仿等有机溶剂。若生产、储运、使用过程中发生泄漏，易造成大面积污染、中毒事故；光气及光气化工工艺装置所用原料、产品、反应介质具有燃爆危险性，副产物氯化氢具有腐蚀性，易造成设备和管线泄漏使人员发生中毒事故。因此，对于工艺、设备、操作等方面有特殊的安全要求。

1) 光气及光气化生产装置布置情况。

2) 光气合成及光气化装置自动化控制系统、紧急停车系统、安全仪表系统设置及投用情况。

3) 应急破坏处理系统设置及投用情况。

4) 光气及光气化产品生产装置区气体探测器设置及投用情况。

5) 进入光气装置的员工佩戴光气徽章、逃生器具等应急器材。

6) 生产和使用光气的区域设置区域声光报警设施、光气报警广播系统情况。

7) 液态光气、异氰酸甲酯、氯甲酸甲酯贮槽设置情况。

8) 液氯气化器、贮槽（罐）的自动化控制情况。

9) 输送光气及含光气物料管道敷设情况等。

## 2.2 重点检查项安全风险隐患排查表

光气企业通用重点检查项检查可参考表 1 中规定的相关内容开展。

表 1 光气企业通用重点检查项安全风险隐患排查表

序号	排查内容	排查方式	排查依据
1	<p>在役化工装置需具有综合甲级资质或者化工石化专业甲级设计资质的化工石化设计单位设计。</p>	查设计图	<p>《关于开展提升危险化学品领域本质安全水平专项行动的通知》、《关于进一步加强危险化学品建设项目安全设计管理的通知》、《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》</p>
2	<p>1. 应按照 GB/T37243、GB36894 等标准规范确定企业外部安全防护距离，在外部安全防护距离内不得布局劳动密集型企业、人员密集场所。 2. 新建、扩建和改建工程项目应符合下列要求： a) 不应设置在人口密集的居住区及城镇全年最大频率风向的上风侧 2000m 之内； b) 装置的边界与交通要道的安全防护距离不应小于 500m。</p>	查评估报告、QRA 定量分析报告、总图	<p>《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离》、《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》</p>

序号	排查内容	排查方式	排查依据
			案》、《光气及光气化产品生产安全规程》
3	<p>1. 光气及光气化生产装置应集中布置,自成独立生产区,该装置与厂围墙的距离不应小于 100m。</p> <p>2. 严禁在光气及光气化生产装置内设置控制室、交接班室、办公室、休息室、外操室或巡检室。</p> <p>3. 建构筑物每层面积小于等于 100m<sup>2</sup>时,不应少于两个出入口;每层面积大于 100m<sup>2</sup>时,不应少于三个出入口,同时还应满足 GB50016 等相关文件的要求;二层以上的建构筑物,每层必须有一个楼梯直通室外安全区域。</p>	查总图、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》
4	光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道禁止穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。	查现场	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》
5	<p>不得使用国家明令淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备:</p> <p>(1)采用氨冷冻盐水的氯气液化工艺。</p>	查现场	《淘汰落后危险化学品安全生产工艺技术设备

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	<p>(2) 未设置密闭及自动吸收系统的液氯储存仓库。</p> <p>(3) 液氯管道用软管。</p>		目录（第一批）》
6	<p>1. 光气合成过程中一氧化碳的含水量不宜大于 50mg/m<sup>3</sup>，氯气含水量不宜大于 50mg/m<sup>3</sup>。</p> <p>2. 光气合成及光气化的设备、管道系统应保持干燥，严禁水分混入。</p> <p>3. 光气及光气化产品生产系统严禁水的混入，其冷却和输送应采取下列措施：</p> <p>a) 冷却器、冷凝器和储槽的冷却应采用非水性液体（和系统介质接触后，不会产生次生危险的非水性液体）作冷却剂。如使用水或水性溶液作冷却剂，必须有可靠的防护措施，严禁水或水性溶液冷却剂进入工艺物料测，同时应避免工艺物料进入冷却剂中，冷却水侧设置具有报警功能的在线 pH 值（或电导率）分析仪；</p> <p>b) 当用水或水性溶液作储槽的冷却剂时，禁止槽内设冷却盘管；</p> <p>c) 当用水或水性溶液作换热器的冷却剂时，管壳式换热器宜采用双管板；</p> <p>d) 机泵使用的密封液应使用与工艺条件相适应的介质，严禁用水或水溶性物料。密封液压力要高于工艺侧压力，还应有监测密封液是否泄漏的设施，并在转动设备附近设局部负压抽吸排风设施，排气接至光</p>	查操作规程、在线监测记录	《光气及光气化安全生产安全规程》

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	气破坏系统。		
7	<p>光气合成及光气化装置：</p> <p>(1) 设置紧急切断阀。(所有进出生产装置的物料)</p> <p>(2) 设置反应釜温度、压力报警联锁。</p> <p>(3) 设置紧急冷却系统、局部排风设施、事故槽，设置自动泄压装置、有毒气体回收及处理系统，自动氨或碱液喷淋装置。</p>	查资料、现场	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
8	光气化系统(含同一车间内的其他设施)应设立紧急停车系统，并在控制室内设紧急停车按钮。	查资料、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》
9	<p>1. 光气及光气化产品装置应设置光气破坏系统，光气破坏系统应包括正常生产时的尾气回收及破坏处理系统、事故时的紧急停车和应急破坏处理系统两套分开设置的系统，每个系统由单个或一系列的处理单元构成，处理后的气体进高空排放筒达标排放。排放尾气中污染物浓度应符合 GB31571 的要求，排放高度应符合 GB16297 的要求。</p> <p>2. 高空排放筒内应设置光气在线分析仪以及喷氨气或喷蒸汽的管道，当检测到高空排放筒内残余光气超量时，喷氨或喷蒸汽以中和、破坏残余的光气。</p> <p>3. 应急破坏系统碱液循环泵应配备一台备用泵并配备应急电源，保证烧碱有足够的持有量。</p>	查设计资料、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	4. 应急破坏处理系统在正常生产状况下应保持运行。		
10	1. 封闭式光气及光气化产品生产厂房应设机械排气系统，当检测到毒性气体时联锁开启排气系统，排气接入光气破坏系统。易于发生泄漏或因通风不良易于积聚易燃易爆及有毒气体的区域，如光气合成器、光气化反应器周边还应设局部负压排气系统，排气接入光气破坏系统。 2. 敞开式厂房及半敞开式厂房应在可能泄漏光气部位设置负压排风系统，排气接入光气破坏系统。	查设计资料、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》、《首批重点监管的危险化工工艺目录》
11	按照重点监管危险工艺安全控制要求，结合 HAZOP 分析结果，对一氧化氮和氯气含水量，反应物质的配料比，光气进料速度，冷却系统中冷却介质的温度、压力、流量等重点参数进行监控。	查设计专篇、DCS、现场及相应操作规程	《首批重点监管的危险化工工艺目录》
12	光气化生产装置、储存装置应按要求，设置足量的可燃气体和有毒气体泄漏检测报警设施、紧急切断装置，且使用率应达到 100%。	查现场	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》
13	光气化工工艺的上下游配套装置应实现自动化控制，生产装置和储存设施的自动化系统装备投用率应达到 100%。	查现场	《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》
14	1. 光气及光气化产品生产装置应设	查 SIL 定	《危险化

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	置符合 GB/T50770 的要求的安全仪表(SIS)系统,应独立于 DCS 系统。 2. 紧急停车联锁在 SIS 系统内实现, SIS 系统和进入 SIS 系统的仪表应满足安全完整性等级(SIL)的要求,进入 SIS 系统的仪表应在 SIS 系统内报警的同时通讯到 DCS 系统报警, 停车联锁报警宜外接声光报警器, 事故状态下 SIS 系统能自动或手动紧急停车。	级报告、 现场	学品企业安全风险隐患排查治理导则》、《光气及光气化产品生产安全规程》
15	液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装应使用万向管道充装系统。	查现场	《化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患判定标准(试行)》
16	1. 光气化工艺作业人员、化工自动化控制仪表作业人员应取得特种作业操作证。 2. 生产装置、储存设施操作人员应具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平。	查人员名册、证书	《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》
17	1. 在装置区内及周边要安装光气、氯气、CO 等气体监测仪表并具备声光报警功能(设置超限报警)。 2. 可燃气体和有毒气体检测报警信号是否发送至有人值守的现场控制室、中心控制室等进行显示报警。	查 GDS 或现场	《光气及光气化产品安全生产管理指南》
18	光气及光气化产品生产装置区域必	查设计资	《光气及

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	须设置光气、氯气、一氧化碳监测及超限报警仪表，还应设置事故状态下能够自启动紧急停车和应急破坏处理的自控仪表系统。	料、DCS、仪表台账	《光气化产品生产安全规程》
19	在光气及光气化生产作业场所员工易于到达的位置布置洗眼淋浴器，单台设备服务半径应不大于 15m。	查现场	《光气及光气化产品生产安全规程》
20	<p>1. 在可能发生光气中毒的工作场所，应当设置报警装置，配置现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。</p> <p>2. 现场急救用品、冲洗设备等应当设在可能发生光气中毒的工作场所或者临近地点，并在醒目位置设置清晰的标识。</p> <p>3. 在可能突然泄漏或者逸出大量光气的密闭或者半密闭工作场所，企业还应当安装事故通风装置以及与事故排风系统相连锁的泄漏报警装置。</p>	查设计资料、现场	《光气及光气化安全生产管理指南》
21	<p>1. 检查进入光气装置的员工是否佩戴光气徽章（上面标有员工的姓名和日期）和随身配戴逃生器具。</p> <p>2. 光气区域内的所有人员（包括承包商或参观者）应佩戴光气徽章，且定期更换。</p>	查制度、查现场	《光气及光气化安全生产管理指南》
22	1. 针对紧急情况或开管作业等日常工作，如果未安装空气呼吸系统，则应使用自给式呼吸器。自给式呼吸器应配备 2 套以上，并应对其进行日常测试。	查现场	《光气及光气化安全生产管理指南》、《个

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	2. 在有毒介质的管道、设备上进行盲板抽堵作业时，作业人员应按要求选用防护用具，应佩戴携带移动式气体检测仪。		《个体防护装备配备规范 第1部分：总则》
23	<p>1. 光气及光气化产品生产装置不应设有现场控制室。</p> <p>2. 中央控制室应位于爆炸危险区域外，并须远离光气及光气化装置或其他有毒、易燃或易爆的危险化学品源、高噪声源。</p> <p>3. 不应有任何化学品（包括氮气）输送管线穿越控制室。</p> <p>4. 中央控制室应保持有良好的正压通风状态，空调新风引入口应设置毒性气体和可燃气体探测报警器，在进风和排风管上设置密闭性能良好的电动密闭阀，与可燃、有毒气体探测器联锁，当可燃、有毒气体探测器报警时联锁关闭密闭阀及新风机和排风机，改为内循环。</p> <p>5. 应为装置所有操作人员（包括应急留守人员）提供足够的个人防护装备，并定期检查和维护。</p>	查现场、设计	《光气及光气化安全生产管理指南》、《光气及光气化生产安全规程》
24	光气生产和使用区域应配备区域声光报警设施，报警设施设置在隔离间入口处、装置区角落或楼梯间，必要时沿装置区周边以适当的间隔安装。	查设计资料、现场	《光气及光气化安全生产管理指南》
25	光气及光气化生产装置的供电应设有双重电源，尾气破坏处理和应急破坏处理系统应配备柴油发电机，	查设计资料	《光气及光气化生产安

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	要求在 30s 内自启供电。		《全规程》
26	涉及光气的企业应配备从控制室发出有关光气及光气化产品生产装置疑似泄漏、泄漏、正在采取行动、解除警报信号等信息的事故广播，事故广播应随时处于适用状态。事故广播系统应满足应急广播系统技术要求，应设置自诊断功能检测与集中监视的自动化装置，系统的传输线路应具备线路故障侦测和报警功能。	查设计资料	《光气及光气化产品生产安全管理指南》、《光气及光气化产品生产安全规程》
27	对光气及含光气介质的压力容器，应设置安全泄放装置（安全泄放装置可采用安全阀和爆破片组合装置，在安全阀上游装设爆破片，安全阀和爆破片之间装设压力表和超压报警器）。安全阀排气不得直接排入大气，应密闭排放至光气破坏系统。	查现场、DCS	《光气及光气化产品生产安全规程》
28	1. 液氯贮槽（罐）、计量槽、气化器中液氯充装量不应大于容器容积的 80%。 2. 液氯储存应至少配备一台体积最大的液氯槽（罐）作为事故液氯应急备用受槽（罐）。	查操作规程、现场	《氯气安全规程》
29	液氯气化器、贮槽（罐）等设施设备的压力表、液位计、温度计，应装有带远传报警的安全装置。	查现场、DCS	《氯气安全规程》
30	液氯仓库必须设置事故氯吸收（塔）装置，具备 24 小时连续运行的能力，并与电解故障停车、动力电失电联锁控制；至少满足紧急情况下	查现场	《关于氯气安全设施和应急技术的指

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	处理能力，吸收液循环槽具备切换、备用和配液的条件，保证热备状态或有效运行。		导意见》
31	1. 使用氯气作为生产原料时，宜使用盘管式或套管式气化器的液氯全气化工工艺，液氯气化温度不得低于71℃，建议热水控制温度75~85℃。 2. 采用特种气化器（蒸汽加热），温度不得大于121℃，气化压力与进料调节阀联锁控制，气化温度与蒸汽调节阀联锁控制。	查操作规程、操作记录、现场	《关于氯气安全设施和应急技术指导意见》
32	液态光气、异氰酸甲酯、氯甲酸甲酯等剧毒物料储槽类的设备台数及单台储存量符合下列要求： a) 储槽的总储量应严格控制，单台储槽的容积不应大于5m <sup>3</sup> ；储槽应位于完全包裹设备和管线的夹套内或隔离房内； b) 单台储槽的装料系数应控制在75%以下； c) 应设有相应系统容量的事故收集槽； d) 储槽的出料管不宜侧接或底接； e) 液态光气储槽的材质应考虑耐低温；异氰酸甲酯储槽严禁使用普通碳钢或含有铜、锌、锡的合金材料制造的设备、仪表和零配件，宜采用搪玻璃等耐腐蚀设备；氯甲酸甲酯储槽宜采用搪玻璃等耐腐蚀设备； f) 宜采用双壁槽。	查现场	《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化生产安全管理指南》
33	液态光气、异氰酸甲酯、氯甲酸甲	查设计资	《光气及

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	<p>酯的贮槽类及其输送泵应布置在隔离房或全包裹的夹套内。槽四周应设围堰，其高度不应低于 20cm，堰内容量应大于最大 1 台贮槽的容量，并有防渗漏层。封闭区域应设强制通风系统和有毒气体检测报警装置，报警装置应与强制通风系统联锁，排出气体须引至光气破坏系统。全包裹的夹套内应通氮气，并应有检测物料泄漏措施，一旦有泄漏需将排气通入光气破坏系统。</p>	料、安全评价报告、现场	光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品生产安全管理指南》
34	<p>输送光气及含光气物料的管道安装敷设应符合下列要求：</p> <p>a) 支撑和固定应充分考虑应力以及振动和摩擦的影响；</p> <p>b) 穿墙或封闭式楼板时应装设在保护套管内；</p> <p>c) 严禁穿越生活间、办公室、变配电室等其他不涉及光气的厂房，严禁直接埋地和敷设在管沟内；</p> <p>d) 气态光气输送管道，应有防止光气液化的伴热保温设施；避免管道中出现气液两相流，引起管道振动、冲蚀等；</p> <p>e) 不应在输送热流体或腐蚀性物料的管线附近敷设安装光气管线。</p>	查设计资料	《光气及光气化产品生产安全规程》、《光气及光气化产品生产安全管理指南》
35	<p>含光气物料管道（工艺管道）应采用无缝钢管，管道连接应采用对焊焊接，严禁采用螺纹连接。焊缝要求 100%射线检测</p>	查设计、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》
36	<p>1. 输送含光气的物料宜采用无缝钢管，不得使用脆性材料。管道用支</p>	查设计、现场	《光气及光气化产

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	<p>管连接管件采用整体补强的支管连接管件或三通。</p> <p>2. 输送光气及含光气物料管道不应使用蒸汽、热水加热或水冷却的套管。</p> <p>3. 与光气及含光气物料管道连接的公用工程管道应设止回阀，并在其根部设两道切断阀，仅在装置停运时使用的公用工程管道还应在切断阀后设置盲板，严禁含光物料进入公用工程管道。</p> <p>4. 光气管道上不应设置易发生泄漏的管道附件（金属波纹管或套筒补偿器等）</p>		<p>品生产安全规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》</p>
37	<p>1. 使用双光气和三光气的生产装置内不宜储存双光气和三光气，生产确需储存时，其最大储存量不得超过一个班的用量。</p> <p>2. 双光气和三光气应储存于阴凉、干燥、通风良好的单独的库房，远离火种、热源，不得与其他物质混存。包装应密封，严禁在敞口的条件下存放和运输，切勿受潮。储存区应备有泄漏应急处理设备和合适的收容材料。</p> <p>3. 双光气和三光气的储存场所应有严格的温度和湿度的限制，设置远传的温/湿度计并报警。严禁达到双光气或三光气的分解温度和湿度。</p>	查设计、现场	
38	<p>1. 涉及双光气和三光气的企业应设置光气破坏系统，符合 GB19041 要求。</p>	查设计、现场	

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	2. 双光气和三光气的仓库应设置光气检测和事故排风系统，排风系统和光气破坏系统连接，当检测到光气浓度时，立即启动排风机将仓库内的气体抽排至光气破坏系统。		
39	1. 严格控制双光气和三光气的溶解温度，不得超过其分解温度。溶解釜应设置温度的控制、报警和联锁设施，温度高高时，切断热源。 2. 固光投料应设置自动投料系统，溶解釜放料应设置调节阀，并与投料量、光气化设备的温度、压力实现联锁。	查设计、现场	
40	光气及光气化生产企业专项应急预案和现场处置方案应至少包括以下内容： a) 针对光气泄漏和人员接触光气的重大事故应制定专门的应急响应程序，涵盖的范围包括装置内人员、工厂内的其他装置、事故影响范围内的其他工厂以及周围社区。 b) 针对光气泄漏事故发生后采取的工艺处理措施、防止光气扩散的防护设施的启用程序、以及应采取的应急措施等。 c) 针对光气泄漏的应急救援及控制措施，包括抢险和救护、人员撤离、危险区隔离。 d) 在发生对工厂范围以外产生影响的光气泄漏事故时，根据不同的事故等级，园区及企业应急疏散和撤离范围。	查应急预案	

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	e)处理光气泄漏的喷氨喷水作业措施，严禁造成氨中毒的次生危害以及氨水外流的环境污染事故的措施。 (抽查一个现场处置方案的内容与实际符合情况)		
41	针对光气泄漏和人员接触光气的重大事故，制定的应急计划，需涵盖装置内的人员、工厂内的相邻装置以及周围社区。	应急预案	《光气及光气化产品安全生产管理指南》
42	光气及光气企业应与当地卫生行政部门、疾病控制机构保持沟通，与具备光气中毒救治能力的医疗机构进行合作，签订医学救援合作协议，委托其提供医学救援服务。协议中要规定工厂、医疗机构的职责及协作方式，确定院前急救、暴露人员留观、院前洗消等关键环节的措施。	查医疗协议	《光气及光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品安全生产规程》
43	液态光气和异氰酸甲酯等装置系统要严格控制水的混入，其冷却和输送应采取下列措施： 1. 冷却器、冷凝器和贮槽的冷却宜采用非水性液体作冷却剂。如使用水或水性溶液作冷却剂，必须有可靠的防护措施。 2. 当用水或水性溶液作贮槽冷却剂时，禁止槽内设冷却盘管。 3. 由贮槽向各生产岗位输送物料不宜采用气压输送，当采用密封性能可靠的耐腐蚀泵输送时，泵的数量	查设计、现场	《光气及光气化产品安全生产管理指南》

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	应降至最低。		
44	<p>工作许可制度（针对光气装置）：</p> <p>1. 在开放的区域，应采取针对光气装置的工作许可制度。光气工作许可应包含对所要完成的工作的准备和执行的详细说明。同时具有针对工作场所及其周围环境的技术上和组织上的预防措施。</p> <p>2. 确保只有授权人员才有权限发放工作许可。遵循“双重控制原则”，光气工作许可不能由同一个人填写并审批。</p> <p>3. 工作许可（针对光气）应在接近工作开展前完成并审批。在开始工作时，操作主管应明确该工作许可的内容和要求。自工作许可审批后，批准采取的步骤不能改变。</p>	查相关管理制度、工作许可证、现场	《光气及光气化安全生产管理指南》
45	<p>1. 含光气的样品需设置密闭取样。</p> <p>2. 光气宜采用在线分析：</p> <p>a) 在线分析系统（取样管、管线接头、阀门、密封件、分析部件等）应集中紧凑布置在封闭的在线光气分析室内；</p> <p>b) 取样管线应做好保温、伴热，防止光气在管线内凝结；</p> <p>c) 取样管中的物料、分析仪尾气应能返回到工艺系统或光气处理系统。</p>	查相关管理制度、工作许可证、现场	《光气及光气化安全生产安全规程》、《光气及光气化安全生产管理指南》
46	<p>在线光气分析室应满足：</p> <p>a) 分析室应布置在分析点的附近，与其它房间分开建造；</p> <p>b) 分析室内配备光气检测器、设置</p>		《光气及光气化安全生产安全规程》、

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	<p>声光报警装置，分析室的进口处设置声光报警装置，报警装置由毒性气体检测仪自动触发，同时也可在现场和控制室手动触发；</p> <p>c)分析室进口处配备显示分析室内每个探头报警和状态信号的报警面板及通风系统的状态指示器，并将这些报警上传至控制室；</p> <p>d)分析室内应接入呼吸空气、仪表空气、氮气以备检修时使用；</p> <p>e)分析室内应设置局部负压排气系统，排气与光气破坏系统相连。</p>		《光气及光气化产品安全生产管理指南》
47	<p>光气及光气化生产系统一旦出现异常现象或发生光气及其剧毒产品泄漏事故时：</p> <p>(1)应通过自控联锁装置启动紧急停车并自动切断所有进出生产装置的物料。</p> <p>(2)将反应装置迅速冷却降温。</p> <p>(3)同时将发生事故设备内的剧毒物料导入事故槽内，开启氨水、稀碱液喷淋，启动通风排毒系统，将事故部位的有毒气体排至处理系统。</p>	查设计专篇、PID图、DCS、现场、相应操作规程	《首批重点监管的危险化学品工艺目录》
48	<p>1. 设备应定期检维修，每年应对含光气物料工艺设备进行腐蚀监测，对其装置每年防腐监测数据进行分析评估。</p> <p>2. 含光气物料设备的腐蚀裕度应根据生产条件来确定，碳钢或低合金钢的腐蚀裕度不宜少于 3mm。</p>	查防腐蚀计划、测厚报告、现场等	《关于加强化工企业泄漏管理的指导意见》、《光气及光气化产品生产安

序号	排查内容	排查方式	排查依据
			《全规程》
49	液态光气贮槽的材质应采用 16MnR 钢。	查设计资料	《光气及光气化产品生产安全规程》
50	1. 含光气的物料通过重力或者无密封的泵（如屏蔽泵或磁力泵）进行输送。当采用机械密封泵时应采用带密封冲洗的双端面机械密封泵，或干气密封形式的输送泵。使用的密封介质应与工艺介质相适应，不得使用水或水溶性物料。 2. 含光气物料的液环真空泵或液环压缩机的密封液也应使用与工艺条件相适应的介质，不应使用水或水溶性物料。	查设计资料	《光气及光气化产品生产安全规程》 《光气及光气化产品安全生产管理指南》
51	1. 含光气及光气化产品的设备一般不使用视镜，如必须使用时，应选用带保护罩的视镜，且必须在视镜附近设局部负压抽吸排风设施，排气接至光气破坏系统。 2. 输送含光气物料管道一般不设置放空阀、排净阀。如必须安设，其排出口必须设置局部负压抽吸排风设施，排气接至光气破坏系统；放净物料应统一密闭收集处理，其排气也接至光气破坏系统，排液接至事故收集槽。放空阀、排净阀应使用双切断阀加排空的阀组将排空系统与工艺系统隔开，在不使用时还应用盲板封闭。	查设计资料、现场	《光气及光气化产品生产安全规程》、 《光气及光气化产品安全生产管理指南》
52	1. 所有法兰开口（如放空口和排净	查设计资	《光气及

序号	排查内容	排查方式	排查依据
	<p>口) 在不使用时, 应用盲板封闭。</p> <p>2. 光气及光气化装置应设置排空系统, 在清理设备和管线, 为维修工作做准备和在光气泄漏时对分段内的气相区域进行排空时使用。排空系统应与光气破坏系统相连, 使用双切断阀加排空的阀组将排空系统与工艺系统分隔开。</p>	料、现场	光气化产品安全生产管理指南》、《光气及光气化产品安全生产规程》
53	<p>1. 设备的停用 (含暂停) 应办理审批手续, 应与系统隔离, 置换合格。</p> <p>2. 光气及光气化装置应设置专用氮气系统, 用于含光气的设备和管线的氮封、吹扫和置换, 专用氮气系统的压力应保证氮气能进入最大压力的设备和管道, 并应采取措施防止含光气物料的倒流。防止倒流的措施包括压差联锁, 不应仅使用止回阀隔离氮气系统。</p>	查方案、现场	《企业安全生产标准化基本规范》、《光气及光气化产品安全生产规程》、《光气及光气化产品安全生产管理指南》
54	<p>1. 光气生产和使用设施应配备区域警报灯。警报灯设置在隔离间入口处、装置区角落或者楼梯间, 必要时沿装置区周边以适当的间隔安装。</p> <p>2. 对于光气设施或与光气设施直接相邻的建筑物, 应在其出口内侧安装同样类型的警报灯, 以警告建筑物内人员。</p> <p>3. 警报灯可以由自动传感器开启, 也能在控制室内手动开启。</p>	查现场	《光气及光气化产品安全生产管理指南》

序号	排查内容	排查方式	排查依据
55	(园区)工厂应设置有毒气体防护站或紧急救援站,并配备监测人员与仪器设备。	查现场、设计	《光气及光气化产品生产安全规程》
56	1.在控制室进风口处设置气体检测器来检测有毒化学品,在探测到有毒气体时能自动关闭通风系统,并向控制室报警。 2.控制室中应配备视频监控装置,监视所有通风设施的状态,并附有自动关闭功能。控制室中宜配备通风设施的手动控制装置,以便对分析仪进行维护。	查现场	《光气及光气化产品安全生产管理指南》

### 3 安全隐患整改

3.1 对排查发现的安全风险隐患,能立即整改的要立即完成整改;对于不能立即完成整改的,要进行安全风险评估,从工程控制、安全管理、个体防护、应急处置、培训教育等方面采取有效管控措施,防止生产安全事故发生,并严格按照“五定”原则(定人员、定时间、定责任、定标准、定措施),尽快实施整改。

3.2 企业主要负责人要加强履职尽责,积极组织、督促、检查安全风险隐患排查治理;盯紧抓牢重大安全隐患整改,严格落实整改期间安全防范措施;建立健全相关考核激励机制,充分调动全员积极参与安全隐患排查治理。

3.3 企业应当运用信息化手段如实记录安全风险隐患排查治理情况,形成问题隐患和整改措施清单,实现随时查询、实时跟

踪、到期提醒；企业安全管理部门要督促安全风险隐患整改措施落实，确保整改闭环。

3.4 企业应当根据安全风险隐患排查整治发现的问题，举一反三完善针对性防控措施，健全安全风险隐患排查治理长效机制，不断提升安全风险防控水平。