

光气及光气化产品生产安全暂行规定

邱海永 刘 刚 李贵鑫

联化科技(德州)有限公司 山东德州 253100

摘要: 当前, 在很多科学技术领域, 如医药界、塑料生产行业、聚合性材料生产行业等, 光气化产品的应用十分广泛, 光气以及对应的光气化产品在其行业生产过程中, 是一种十分重要的中间组成部分。不过, 涉及光气化产品的生产上也存在光气泄漏问题, 大量的光气泄漏会引发严重的群体性中毒事件, 因此在进行光气化产品生产的过程中, 需要制定并执行相对应的安全规定, 预防安全事件发生。本文就光气化产品生产过程的规划、生产的安全性措施以及安全生产的设计要求等三个方面展开论述, 目的是降低光气化产品生产过程中的安全性事件发生的概率, 防患于未然。

关键词: 光气化产品; 安全; 生产; 规定

Interim regulations on the production safety of photogas and Phosgene Products

Haiyong Qiu, Gang Liu, Guixin Li

Lianhua Technology (Dezhou) Co., LTD., Dezhou shandong 253100

Abstract: At present, in many scientific and technological fields, such as the pharmaceutical industry, plastic production industry, polymerization material production industry, etc., optical gasification products are very widely used, optical gas and the corresponding optical gasification products in its industrial production process, is a very important intermediate component. However, there are also problems of photogas leakage in the production of Phosgene products, and a large number of photogas leakage will cause serious mass poisoning incidents. Therefore, in the process of producing Phosgene products, it is necessary to formulate and implement corresponding safety regulations to prevent the occurrence of safety incidents. This paper discusses the production planning of the production process, the safety measures, and the design requirements of the safety production, in order to reduce the probability of safety events in the production process of Phosgene products and prevent them in the bud.

Keywords: Phosgene Products; safety; production; regulations

所谓“光气”, 就是 COCl_2 , 光气是一种无色气体, 并且含有剧毒。光气又叫氧氯化碳, 或者碳酰氯, 其在工业产生的一般是已经被液化的, 颜色呈淡黄色。其本身具有一种烂苹果的气味散发, 熔沸点都很低, 分别为 -118°C 和 8.3°C , 溶水性, 微溶于水, 易溶于一些有机溶剂, 如四氯化碳等。光气泄漏的途径有很多, 比如, 达不到通风条件的厂房、车间灭火时, 使用 CCl_4 灭火剂进行灭火, 同时就会产生光气; 生产设备发生故障, 而后造成光气泄漏; 或者用来输送光气的气体管道, 发生火容器爆炸等等。除此之外, 光气微溶于水, 当被人体吸入的时候, 会迅速达到肺部, 并与肺组织细

胞发生结合水解反应, 其毒性很强, 比氯气要高出十余倍。因此, 制定相关的光气及光气化产品生产安全规定, 十分必要。

1 生产规划

1.1 总体考量布局

光气及光气化产品的生产布局, 应该对当下所处环境区域安全总量进行一个整体的评估考虑, 而且要以国家的安全生产政策为依据, 进行合理合法的规划布局, 要切实考虑当地所处环境, 是否有足够的环境承受能力, 以满足光气及光气化产品的生产要求, 并且, 要全方位、多角度做一份专业的风险评估报告, 最好应该是专业的

风险评估机构来做，而后积极配合相关部门的审查等。除此之外，还应严格遵照“四个原则”，进行对应的布局建设。以保证满足各个方面的要求、规定等，安全有序建设生产。

1.1.1 布局集中原则

布局集中原则就是，要尽量采用紧凑、集中的布局，这样不会造成资源的浪费，和排放范围的扩大，做到紧致有序。

1.1.2 用地集约原则

要高效整合土地资源，高效开发有限的土地，物尽其用，合理安排土地的使用，分配不同的使用功能，最大程度地提高生产比例，当然也要合理、合规，符合使用强度等。

1.1.3 产业聚集原则

所谓产业聚集，就是一个产业汇聚的过程，无论是主导产业还是非主导产业，都需要更多的产业源源不断的突入、聚集，进而达到一个丰富资源的融合开发程度，并形成完整、稳定的资源产业链。

1.1.4 安全环保原则

“安全”、“环保”这两个字眼在当今时代可以说是越来越热，国家乃至全球的环境，都在面临着威胁，那么环境保护就刻不容缓；安全运行、安全生产、安全操作等，都说明安全是第一要务，只有把安全做好了，才能保证其他的生产过程稳定进行。

1.2 生产地址选择

光气及光气化产品生产地址的选择也至关重要，包括新建立的生产厂址，或者在原来的地址上进行扩建项目，无论是以上任何一种，选择地址，都应该要切实符合所处环境区域的规划要求，更要结合当地经济情况、产业发展情况，不可盲目选取地址。光气及光气化产品生产的厂址，一般都要建立在当地的化工园区里面，而化工园区具有与中心城市的协调作用、配合作用等，而所处环境区域下的当地政府部门，应该做好对应的统筹规划，生成整体布局，要结合城市的实际发展情况，计算出其经济发展余量，将足够的安全防护设施以及防护隔离带设置在城市与化工园区之间，在安全层面，留出足够的发展空间。如下所列举出的区域位置，则不应该建立新的光气及光气产品生产的装置或者项目。

1.2.1 依法设立的保护区域

- ①基本农田保护区；
- ②重要环境功能区；
- ③风景名胜区；
- ④饮用水源保护区；

- ⑤重要渔业水域；
- ⑥海水浴场；
- ⑦其他类型的特别保护区。

1.2.2 城市、河岸等其他保护区域

- ①主干河道流域上游区域；
- ②城市规划区域；
- ③全年城市主要风向上风向区域；
- ④广场、公园等大型公共场所区域；
- ⑤军事管辖区范围内；
- ⑥码头、车站、机场等区域；
- ⑦主干公路、铁路周围区域。

以上所涉及的区域，如果已经有光气及光气化产品生产企业，进行相关的生产活动，应该在当地政府的规划要求下，合理做出计划，尽快搬迁、撤走，否则将处以严厉的惩罚措施。而现在，符合以上规定的要求的光气及光气化产品生产的企业，其周围相对应的，就不应该再规划、建立其他新的场所以及公共设施，如居民小区、公园、广场、商业街等。光气及光气化产品生产地址或者装置，应该选择所处化工园区的下风向区域，如果条件允许，最好是形成独立的工作生产区域。其位置、面积，以及与周围其他企业的距离都应严格把控好，并符合相关的安全规定和规划政策。

1.3 安全生产许可

取得相关的安全许可证，是光气及光气化产品生产的厂区或者装置建立的关键步骤。所涉及的相关建设单位应该满足相应的要求，参照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》，符合其中各项规定和要求，而后开始进行一系列的安全审查工作，主要有以下几项：

- ①建设项目安全设施设计审查；
- ②建设项目安全条件审查；
- ③项目生产方案备案审查；
- ④项目竣工、验收审查。

参照《建设项目职业卫生“三同时”监督管理暂行办法》，符合其中相关的要求和规定，严格落实好“三个同时”的工作，“三个同时”工作分为两种，第一种是相关建设项目；第二种是安全设施，这两个方面的“三个同时”工作，可以同时进行。

参照《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》，在相关企业生产前的阶段，取得相对应的安全生产许可证明，即危险化学品安全许可证明。

另外，参照《中华人民共和国工业产品生产许可证管理条例实施办法》，相关的光气化产品生产企业，应该取得相关安全许可证明，即工业产品生产许可证^[1]。

2 安全措施

2.1 安全措施一等

一等安全措施,应该建立的层面是系统、设备的设计层面,如管道设备、泵件设备、生产控制系统、过程控制系统等等,除上述各个系统、设备以外,还应该包括,诸如安全仪表类的相关控制系统的设计,而且,对所涉及的设备布局的设计也十分重要,比如其尾气的分解系统设计等,另外,应该使光气持有数值量的工艺设计,尽可能地减少,以及所涉及的相关类别,包括项目变更管理、SOP、技术培训、应急预案等的安全程序设计

2.2 安全措施二等

二等安全措施,应该建立在通风防护的层面,应该设置有一定的隔离空间,如建立机械通风措施以及光气隔离房等^[2]。

3 安全设计要求

3.1 设计总原则

光气系统设计得总的基本原则,应该在布置单元位置时,将主导风向的因素考虑进去。所有涉及光气的设备应尽可能紧凑地布置,最大限度地减少在线光气量。而且,检测器很有必要,检测器应同时具备检测、报警功能。

光气合成、光气化和处理单元应根据双重安全措施(即一级和二级安全措施)的概念设计和运行。

3.2 一等设计原则

在进行光气系统的设计时,应该将实际的偏差因素考虑进去,并进行数据的整理分析。以下是相关设计原则和偏差要素。

①真空条件下的设计包括设备以及金属类的管道等。防腐材料要选用合适的材料,并计算腐蚀量,进而采取相应的防腐蚀措施。

②应该保证机械设备的完整性,所涉及的因素包括工艺技术设备的温度、压力等。

③光气设备和管道的焊缝应便于进行无损探伤。

④含光气的物料应通过重力、惰性气体加压或者无轴封的泵(如屏蔽泵或磁力泵)进行输送。

⑤工艺尾气排放和压力泄放应连接到光气破坏系统,光气破坏系统应设置独立的备用电源。

⑥膨胀节的使用和更换,并做好日常的检查工作。

⑦应该对所涉及的承压设备进行检测,依照相关的法规和执行标准。

3.3 设计规范要求

3.3.1 工艺设计条件

光气系统的工艺条件,需要满足以下四点:

①满足光气在线量的最小值;

②高的温度、压力等应该选用相对应的、合适的工程执行标准进行控制;

③热和冷却宜采用惰性介质,在水介质情况下应采取预防腐蚀等措施;

④对光气在线量进行实时、有效地分析。

3.3.2 金属压力容器

这一部分是用于异氰酸酯和聚碳酸酯等非腐蚀性工艺的金属压力容器的规定。

3.3.3 主要因素在设计中的考虑

①设计开孔数量最少的压力容器;

②在计算设备和管口的壁厚时要考虑腐蚀余量;

③所有的容器应按完全真空设计;

④设置卸压保护装置,并与光气破坏系统相连;

⑤所使用的法兰连接,应该符合相关的设计规定,如公称直径要求;

⑥人孔最小公称直径为DN600,要设计在操作液位以上的位置;

⑦设备法兰或管口法兰可采用榫槽型、凸面型或特殊设计(仅用于设备法兰);

⑧要尽量减少隐蔽焊缝的数量;

⑨全部对接焊缝应进行100%射线探伤^[3]。

4 结语

综上所述,是对光气及光气化产品的危险特性分析、生产工艺技术方案,以及安全生产规定的相关阐述说明,由于光气具有十分猛烈的毒性,光气泄漏问题如果发生,必将导致严重的后果,因此,在光气及光气化产品的生产,制定并实行相关的安全生产规定是十分有必要的,其可以有效预防光气及光气化产品在生产过程中可能出现的问题,如光气泄漏、光气产品性质不稳定等,并且,高效执行可以大大降低光气及光气化产品生产过程中的事故率,进而保证安全、高效的生产活动进行。

参考文献:

[1]国家安全生产监督管理局.光气及光气化产品生产安全暂行规定[J].国家安全生产监督管理局.

[2]刘堃.光气及光气化产品的环保安全管理研究[J].工程技术(全文版).

[3]余咸早,余推波,张克武,等.涉及光气的安全事故分析与预防措施对策研究[C]/全国危险物质与安全应急技术研讨会.2013.