



# 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解读



- **《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）》2017年11月 安监总管三〔2017〕121号**
- 为准确判定、及时整改化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患（以下简称重大隐患），有效防范遏制重特大事故，根据《安全生产法》和《中共中央国务院关于推进安全生产领域改革发展的意见》，原国家安全监管总局制定印发了《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）》（以下简称“20条”）。



## 重大事故隐患的分类

安全综合管理四要素：人、机、环、管



涉及8条重大生产  
安全事故隐患

机

涉及6条重大生  
产安全事故隐患

管

涉及2条重大生产  
安全事故隐患

人

涉及4条重大生产  
安全事故隐患

环



- “人” 人员安全资格，涉及2条重大生产安全事故隐患

- 一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。
- 二、特种作业人员未持证上岗。



## • 一、危险化学品生产、经营单位主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。

- 近年来，危险化学品事故调查过程中发现，事故企业不同程度地存在主要负责人和安全生产管理人员法律意识与安全风险意识淡薄、安全生产管理知识欠缺、安全生产管理能力不能满足安全生产需要等共性问题，人的因素是制约危险化学品安全生产的最重要因素。危险化学品安全生产是一项科学性、专业性很强的工作，企业的主要负责人和安全生产管理人员只有牢固树立安全红线意识、风险意识，掌握危险化学品安全生产的基础知识、具备安全生产管理的基本技能，才能真正落实企业的安全生产主体责任。
- 《安全生产法》、《危险化学品安全管理条例》、《生产经营单位安全培训规定》(国家安全监管总局令第3号)均对危险化学品生产、经营单位从业人员培训和考核作出了明确要求，其中《安全生产法》第二十四条要求“生产经营单位的主要负责人和安全生产管理人员必须具备与本单位所从事的生产经营活动相应的安全生产知识和管理能力。”



## • 二、特种作业人员未持证上岗。

- 特种作业岗位安全风险相对较大，对人员专业能力要求较高。近年来，由于特种作业岗位人员由未经培训、未取得相关资质造成的事故时有发生，2017年发生的河北沧州“5·13”氯气中毒事故、山东临沂“6·5”重大爆炸事故、江西九江“7·2”爆炸事故均暴露出特种作业岗位人员无证上岗，人员专业能力不足引发事故的问题。
- 《安全生产法》、《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)均对特种作业人员的培训和相应资格提出了明确要求，如危险化学品特种作业人员应当具备高中或者相当于高中及以上文化程度。



- **“环”** 环境安全条件，涉及4条重大生产安全事故隐患
  - 三、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。
  - 四、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。
  - 五、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。
  - 六、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。



### • 三、地区架空电力线路穿越生产区且不符合国家标准要求。

- 地区架空电力线电压等级一般为35KV以上，若穿越生产区，一旦发生倒杆、断线或导线打火等意外事故，有可能影响生产并引发火灾造成人员伤亡和财产损失。反之，生产厂区内一旦发生火灾或爆炸事故，对架空电力线也有威胁。

本条款涉及的国家标准是指《石油化工设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设施防火规范》（GB50016-2014）。其中，《石油化工设计防火规范》第4.1.6条要求，“地区架空电力线路严禁穿越生产区”，因此石油化工企业及其他按照《石油化工设计防火规范》设计的化工和危险化学品生产经营单位均严禁地区架空电力线穿越企业生产、储存区域。

其他化工和危险化学品生产经营单位则应按照《建筑设施防火规范》（GB50016-2014）第10.2.1条规定，“架空电力线与甲、乙类厂房（仓库），可燃材料堆垛，甲、乙、丙类液体储罐，液化石油气储罐，可燃、助燃气体储罐的最近水平距离应符合表10.2.1的规定。35kV及以上架空电力线与单罐容积大于200m<sup>3</sup>或总容积大于1000 m<sup>3</sup>液化石油气储罐（区）的最近水平距离不应小于40m”执行。



- **四、光气、氯气等剧毒气体及硫化氢气体管道穿越除厂区(包括化工园区、工业园区)外的公共区域。**
- 《危险化学品输送管道安全管理规定》(国家安全监管总局令第43号)要求,禁止光气、氯气等剧毒化学品管道穿(跨)越公共区域,严格控制氨、硫化氢等其他有毒气体的危险化学品管道穿(跨)越公共区域。
- 随着我国经济的快速发展,城市化进程不断加快,一些危险化学品输送管道从原来的地处偏远郊区逐渐被新建的居民和商业区所包围,一旦穿过公共区域的毒性气体管道发生泄漏,会对周围居民生命安全带来极大威胁。同时,氯气、光气、硫化氢密度均比空气大,腐蚀性强,均能腐蚀设备,易导致设备、管道腐蚀失效,一旦泄漏,很容易引发恶性事故。



## • 五、控制室或机柜间面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧不满足国家标准关于防火防爆的要求。

- 本条款的主要目的是要求企业落实控制室、机柜间等重要设施防火防爆的安全防护要求，在火灾、爆炸事故中，能有效地保护控制室内作业人员的安全、控制室及机柜间内重要自控系统、设备设施的安全。

涉及的国家标准包括《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）和《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）。具有火灾、爆炸危险性的化工和危险化学品企业控制室或机柜间应满足以下要求：

（一）其面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧的安全防护距离应符合《石油化工设计防火规范》（GB50160-2008）表4.2.12等标准规范条款提出的防火间距要求，且控制室、机柜间的建筑、结构满足《石油化工控制室设计规范》（SH/T3006-2012）第4.4.1条等提出的抗爆强度要求；

（二）面向具有火灾、爆炸危险性装置一侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于3小时的不燃烧材料实体墙。



- 六、涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施外部安全防护距离不符合国家标准要求。
- 2014年5月，国家安全监管总局发布第13号公告《危险化学品生产、储存装置个人可接受风险标准和社会可接受风险标准（试行）》，明确了陆上危险化学品企业新建、改建、扩建和在役生产、储存装置的外部安全防护距离的标准。
- 同时，《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）、《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）等标准对生产装置、储存设施及其他建筑物外部距离有要求的，涉及“两重点一重大”的生产装置、储存设施也应满足其要求。
- 设置外部安全防护距离是国际上风险管控的通行做法。



# “机” 设备设施的不安全状态，涉及8条重大生产安全事故隐患

- 七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。
- 八、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。
- 九、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。
- 十、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。
- 十一、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。
- 十二、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。
- 十三、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。
- 十四、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。



## • 七、液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体的充装未使用万向管道充装系统。

- 液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体充装安全风险高，一旦泄漏，容易引发爆炸燃烧、人员中毒等事故。

- 万向管道充装系统旋转灵活、密封可靠性高、静电危害小、使用寿命长，安全性能远高于金属软管，且操作使用方便，能有效降低液化烃、液氨、液氯等易燃易爆、有毒有害液化气体充装环节的安全风险。





国务院安委会办公室《关于进一步加强危险化学品安全生产工作的指导意见》（安委办〔2008〕26号）和国家安全监管总局、工业和信息化部《关于危险化学品企业贯彻落实〈国务院关于进一步加强企业安全生产工作的通知〉的实施意见》（安监总管三〔2010〕186号）均要求，在危险化学品充装环节，推广使用金属万向管道充装系统代替充装软管，禁止使用软管充装液氯、液氨、液化石油气、液化天然气等液化危险化学品。

《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）对液化烃、可燃液体的装卸要求较高，规范第6.4.2条第六款以强制性条文要求“甲B、乙、丙A类液体的装卸车应采用液下装卸车鹤管”，第6.4.3条规定“1.液化烃（即甲A类易燃液体）严禁就地排放；2.低温液化烃装卸鹤位应单独设置”。



• **八、涉及可燃和有毒有害气体泄漏的场所未按国家标准设置检测报警装置，爆炸危险场所未按国家标准安装使用防爆电气设备。**

- 本条款中规定的国家标准是指《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB50493-2009）、《爆炸性环境 第1部分：设备通用要求》和《爆炸性气体环境用电气设备 第16部分：电气装置的检查和维护（煤矿除外）》





## • 九、安全阀、爆破片等安全附件未正常投用。

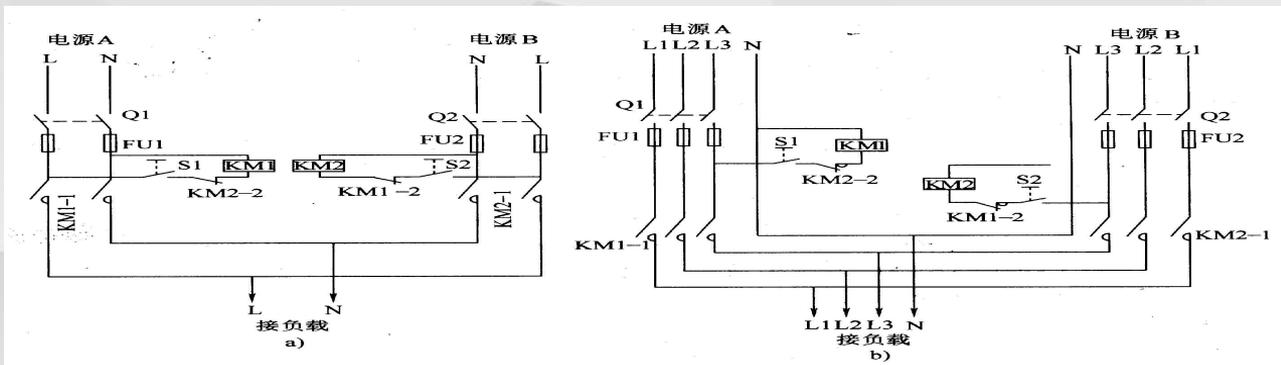
- 《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008）第5.5部分“泄压排放和火炬系统”对化工和危险化学品企业具有泄压排放功能的安全阀、爆破片等安全附件的设计、安装与设置等提出了明确要求。安全阀、爆破片等安全附件同属于压力容器的安全卸压装置，是保证压力容器安全使用的重要附件，其合理的设置、性能的好坏、完好性的保障直接关系到化工和危险化学品企业生产、储存设备和人身的安全。





## • 十、化工生产装置未按国家标准要求设置双重电源供电，自动化控制系统未设置不间断电源。

• 本条款的主要目的是从硬件角度出发，通过对化工生产装置设置双重电源供电，以及对自动化控制系统设置不间断电源，提高化工装置重要负荷和控制系统的安生性。涉及的标准主要有《供配电系统设计规范》（GB50052-2009）和《石油化工装置电力设计规范》（SH3038-2000）。





• **十一、涉及重点监管危险化工工艺的装置未实现自动化控制，系统未实现紧急停车功能，装备的自动化控制系统、紧急停车系统未投入使用。**

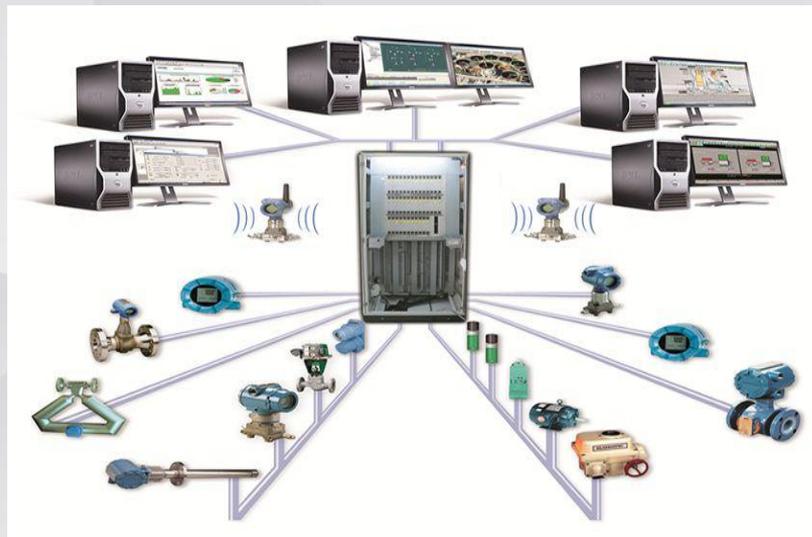
• 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（国家安全监管总局令第41号）要求，“涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品的装置装设自动化控制系统；涉及危险化工工艺的大型化工装置装设紧急停车系统”。

• 近年来，涉及重点监管危险化工工艺的企业采用自动化控制系统和紧急停车系统减少了装置区等高风险区域的操作人员数量，提高了生产装置的本质安全水平。然而，仍有部分涉及重点监管危险化工工艺的企业没有按照要求实现自动化控制和紧急停车功能，或设置了自动化控制和紧急停车系统但不正常投入使用。



• 十二、构成一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未实现紧急切断功能；涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级、二级重大危险源的危险化学品罐区未配备独立的安全仪表系统。

• 《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全监管总局令第40号）要求，“一级或者二级重大危险源，装备紧急停车系统”和“涉及毒性气体、液化气体、剧毒液体的一级或者二级重大危险源，配备独立的安全仪表系统”。





### • 十三、全压力式液化烃储罐未按国家标准设置注水措施。

- 《石油化工企业设计防火规范》  
( GB50160-2008 ) 第6.3.16要求, “全压力式储罐应采取防止液化烃泄漏的注水措施”。
- 《液化烃球形储罐安全设计规范》  
( SH3136-2003 ) 第7.4要求, “丙烯、丙烷、混合C4、抽余C4及液化石油气的球形储罐应设注水设施”。





- 十四、使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。

- 《安全生产法》第三十五条规定，“国家对严重危及生产安全的工艺、设备实行淘汰制度，具体目录由国务院安全生产监督管理部门会同国务院有关部门制定并公布。法律、行政法规对目录的制定另有规定的，适用其规定。





## ● “管” 日常监管的缺失错位，涉及6条重大生产安全事故隐患

- 十五、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。
- 十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。
- 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。
- 十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。
- 十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。
- 二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。



## • 十五、在役化工装置未经正规设计且未进行安全设计诊断。

• 本条款的主要目的是从源头控制化工和危险化学品生产经营单位安全风险，满足安全生产条件，提高在役化工装置本质安全水平。一些地区部分早期建成的化工装置，由于未经正规设计或者未经具备相应资质的设计单位进行设计，导致规划、布局、工艺、设备、自动化控制等不能满足安全要求，安全风险未知或较大。





## • 十六、未建立与岗位相匹配的全员安全生产责任制或者未制定实施生产安全事故隐患排查治理制度。

• 安全生产责任制是企业中最基本的一项安全制度，也是企业安全生产管理制度的核心，发生事故后倒查企业管理原因，多与责任制不健全和隐患排查治理不到位有关。本条款的主要目的是督促化工和危险化学品企业制定落实与岗位职责相匹配的全员安全生产责任制，根据本单位生产经营特点、风险分布、危险有害因素的种类和危害程度等情况，制定隐患排查治理制度，推进企业建立安全生产长效机制。

### 施工员安全生产责任制

- 1、认真贯彻执行安全生产劳动保护方面的各种规章制度，对分管项目工程的安全生产负直接责任；
- 2、把安全生产工作贯穿至每个具体环节，对班组进行认真、详细、针对性强的安全技术交底，交底后，交底人、接受人均应在安全技术交底卡上签字；
- 3、指导和督促班组搞好安全生产，组织学习安全操作规程，制止并纠正违章作业，坚持和正确使用个人劳动防护用品，严格检查执行情况。坚持每天检查班组安全生产日记。当生产和安全矛盾时，生产必须服从安全；
- 4、对架网、塔吊、井架、吊栏等的搭设应负责组织验收，合格后方能使用；
- 5、对所管理项目工程范围内的环境和安全防护设施（机、电、架、网、四口、五临边等）是否完好、齐全、有效、符合要求等负直接责任；
- 6、凡发生工伤事故要保护好现场，并立即报告项目负责人或有关部门。
- 7、有权拒绝不科学、不安全的生产指令。



- 十七、未制定操作规程和工艺控制指标。

《安全生产法》第十八条规定，“生产经营单位的主要负责人应负责组织制定本单位安全生产规章制度和操作规程”。





- **十八、未按照国家标准制定动火、进入受限空间等特殊作业管理制度，或者制度未有效执行。**

- 本条款的主要目的是促进化学品生产经营单位在设备检修及相关作业过程中可能涉及的动火作业、进入受限空间作业以及其他特殊作业的安全进行。涉及的国家标准是指《化学品生产单位特殊作业安全规范》（GB30871-2014）

- 近年来，化工和危险化学品生产经营单位在动火、进入受限空间作业等特殊作业环节事故占到全部事故的近50%。



- 十九、新开发的危险化学品生产工艺未经小试、中试、工业化试验直接进行工业化生产；国内首次使用的化工工艺未经过省级人民政府有关部门组织的安全性论证；新建装置未制定试生产方案投料开车；精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估。

本条款中“精细化工企业未按规范性文件要求开展反应安全风险评估”，规范性文件是指国家安全监管总局于2017年1月发布《关于加强精细化工反应安全风险评估工作的指导意见》（安监总管三〔2017〕1号）要求，企业中涉及重点监管危险化工工艺和金属有机物合成反应（包括格氏反应）的间歇和半间歇反应，有以下情形之一的，要开展反应安全风险评估：

- 1.国内首次使用的新工艺、新配方投入工业化生产的以及国外首次引进的新工艺且未进行过反应安全风险评估的；
- 2.现有的工艺路线、工艺参数或装置能力发生变更，且没有反应安全风险评估报告的；
- 3.因反应工艺问题，发生过事故的。



• **二十、未按国家标准分区分类储存危险化学品，超量、超品种储存危险化学品，相互禁配物质混放混存。**

• 禁配物质混放混存，安全风险大。本条款的主要目的是着力解决危险化学品储存场所存在的危险化学品混存堆放、超量超品种储存等突出问题，遏制重特大事故发生。

• 禁配物质混放混存，安全风险大。本条款的主要目的是着力解决危险化学品储存场所存在的危险化学品混存堆放、超量超品种储存等突出问题，遏制重特大事故发生。涉及的国家标准主要有《建筑设计防火规范》（GB50016-2014）、《常用危险化学品贮存通则》（GB15603-1995）、《易燃易爆性商品储存养护技术条件》（GB17914-2013）、《腐蚀性商品储存养护技术条件》（GB17915-2013）和《毒害性商品储存养护技术条件》（GB17916-2013）等。



## “20条”总结出来的三个特点：

01

每条重大生产安全事故隐患判定标准有法可依，有规可循。

02

重大生产安全事故隐患危害程度大，整改难度偏大。

03

每条重大生产安全事故隐患判定标准背后都是血淋淋的事故教训。