

注册安全工程师

2025 《化工安全》

真题解析

平头老师



完整版真题对答案
及解析，进群领取



公众号



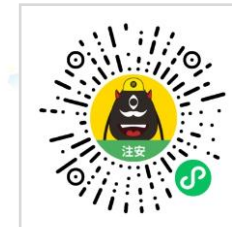
小程序

1. 根据《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034），关于安全操作规程管理的说法，正确的是（ ）。
- A. 操作规程由总工、管理人员和车间主任编制
 - B. 操作规程不包括操作过程的职业健康注意事项
 - C. 企业规定每两年对操作规程的有效性进行确认
 - D. 企业规定至少每三年对操作规程进行审核修订

【老妖精答案】D

【老妖精解析】

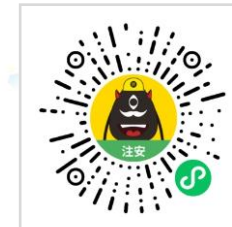
《化工过程安全管理导则》4.9.1.2 企业应按照供应商提供的有关技术规程和收集的安全生产信息、风险分析结果以及同类装置操作经验编制操作规程。操作人员应参与操作规程的编制、修订和审核工作。A错误。



1. 根据《化工过程安全管理导则》（AQ/T 3034），关于安全操作规程管理的说法，正确的是（ ）。

4. 9. 1. 4企业应每年对操作规程的适应性和有效性进行确认, **至少每三年**对操作规程进行一次审核修订. 企业发生生产安全事件或行业内同类工艺装置发生事故时, 应及时对操作规程进行审查; 工艺技术、设备设施等发生变更或风险分析提出修订要求时, 应及时组织对操作规程中的相应内容进行修订. D正确, C错误

【考点来源】



2. 根据《首批重点监管的危险化工工艺安全控制要求、重点监控参数及推荐的控制方案》（安监总管三[2009]116号），关于氯碱电解典型工艺的说法，正确的是（ ）。

- A. 电解熔融氯化钠生成 Cl_2 和 NaOH
- B. 电解反应在阴极区生成 Cl_2
- C. 电解食盐水生成 Cl_2 、 H_2 和 NaOH
- D. 电解反应在阳极区生成 O_2

【老妖精答案】 C

【老妖精解析】

略（老妖精）

【考点来源】



3. 根据《合成氨生产企业安全标准化实施指南》（AQ/T 3017），下列合成氨生产装置的合成、压缩系统安全设施的配置情况中，符合要求的是（ ）。

- A. 设置液氨储槽压力**低限**报警及联锁冰机停车设施
- B. 设置冰机液氨贮槽区遮阳棚和应急喷淋设施
- C. 设置液氨蒸发器、液氨储槽压力**低限**报警设施
- D. 设置压缩机润滑油系统油压**高限**报警、联锁装置

【老妖精答案】 B

【老妖精解析】

合成、压缩系统

3) 应设置冰机液氨贮槽区遮阳棚和应急喷淋设施；（B正确。）

4) 应设置液氨蒸发器、液氨储槽应压力**高限**报警设施；

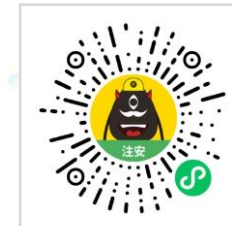
（A、C错误）

5) 应设置压缩机润滑油系统油压**低限**报警、联锁装置；

（D错误）

【考点来源】 好课 晓筑老妖精

完整版真题对答案、及解析，进群领取



4. 化工企业在停工过程中涉及高温可燃介质管线打开作业，如操作不慎可能会出现灼烫、火灾等事故。下列管线打开操作中，正确的是（ ）。

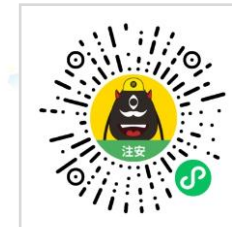
- A. 为避免高温物料伤人应**快速**降低物料温度，打开管线
- B. **缓慢**松开法兰螺栓，观察无喷溅等异常情况，打开管线
- C. 观察到管线上两个压力表同时显示为零时，打开管线
- D. 打开排凝口使物料排入**下水道**，无介质残留后打开管线

【老妖精答案】C

【老妖精解析】

- A. 为避免高温物料伤人应**快速**（错误）降低物料温度，打开管线
- B. 缓慢松开法兰螺栓，观察无喷溅等异常情况，打开管线；d) 如需要微开法兰泄压（例如阀门内漏、导淋堵或没有测试点），应按照5.5的要求配备个体防护和应急设施，先从法兰上离作业人员远的螺栓开始**间隔微松**，使靠近作业人员的螺栓保留一段时间，再缓慢泄尽压力。
- C. 观察到管线上两个压力表同时显示为零时，打开管线
- D. 打开排凝口使物料排入**下水道**（错误），无介质残留后打开管线

【考点来源】



5. 某企业一在役天然气储罐（ $\phi 2000*4000$ ）需要在罐下部外壁动火焊接，用氮气置换后检测到罐内底部甲烷浓度为2%（体积分数），罐外甲烷浓度为0.4%（体积分数）甲烷的爆炸下限为5%，根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871）下列判定可以动火的说法中，正确的是（ ）。

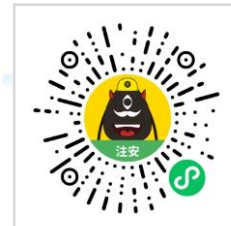
- A. 因罐内甲烷浓度低于甲烷爆炸下限可以直接焊接
- B. 因罐外甲烷浓度低于甲烷爆炸下限可以直接焊接
- C. 因罐内甲烷浓度低于甲烷爆炸下限的50%可以直接焊接
- D. 因罐内甲烷浓度大于0.5%（体积分数），不可以直接焊接

【老妖精答案】 D

【老妖精解析】

大42，小45。（苏武牧羊）

【考点来源】



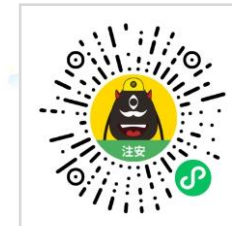
6. 生产装置或设施在停工处理后，交付检修施工单位前，需对检修条件进行确认。在对承包商施工准备情况进行检修条件确认时，下列检修条件中，完整的是（ ）。

- A. 提供相应的施工资质和HSE业绩证明材料
- B. 制定检修施工方案，进行了危害识别并制定相应安全措施
- C. 所有参加检修人员已进行两级教育并与所在单位签订HSE承诺书
- D. 有HSE管理体系并配备具备资质的专职安全生产监督管理人员

【老妖精答案】C

【老妖精解析】

- ①提供相应的施工资质和HSE业绩证明材料，签订施工HSE合同，购买工伤保险和安全生产责任保险。
- ②制定检修施工方案，进行了危害识别并制定相应的安全措施，施工方案、应急预案已经相关部门审批完毕。
- ③有健全的HSE管理体系并配备具备资质的专职安全生产监督管理人员，配置数量满足要求。



6. 生产装置或设施在停工处理后，交付检修施工单位前，需对检修条件进行确认。在对承包商施工准备情况进行检修条件确认时，下列检修条件中，完整的是（ ）。

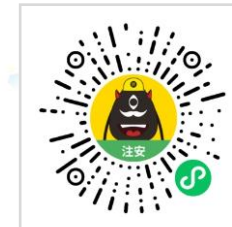
【老妖精答案】C

【老妖精解析】

④所有参加检修人员已进行两级安全教育并与所在单位签订HSE承诺书。

⑤为参加检修人员配备合格的个体防护用品。

⑥特种作业人员持政府主管部门颁发的特种作业操作资格证书。



7. 某化工企业的一台反应釜属于特种设备，反应介质中含有高黏度浆料，在正常运行时偶尔会因操作波动导致压力骤升。根据《爆破片装置安全技术监察规程》（TSG ZF003），关于该反应釜超压泄放装置选用方案的说法，正确的是（ ）。

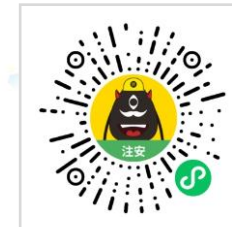
- A. 只选用安全阀装置
- B. 可选用反拱形爆破片装置
- C. 选用脱落型爆破片装置与安全阀装置串联
- D. 选用无碎片型爆破片装置与安全阀装置串联

【老妖精答案】D

【老妖精解析】

安全阀不能用于高黏度浆料、爆破片不能用于正常运行波动导致压力骤升。

【考点来源】



8. 某企业对液氧储罐进行抢修，在动火作业前气体分析结果合格。作业过程中对气体进行实时监测，持续作业1小时后发现氧气含量为23.8%（体积比）。根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871），关于此时应采取的做法，正确的是（ ）。

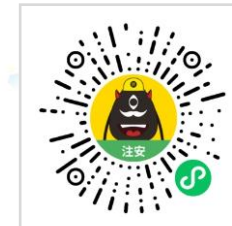
- A. 保持通风系统全开，继续作业
- B. 立即停止作业，撤离作业人员
- C. 要求作业人员佩戴防护面具，继续作业
- D. 加快作业进度，缩短单次作业时间

【老妖精答案】 B

【老妖精解析】

5.2.7在生产、使用、储存氧气的设备上进行动火作业时，设备内氧含量不应超过23.5%（体积分数）。

【考点来源】



9. 某企业对气化车间高压纯氧管道更换阀门，作业前采用盲板对高压纯氧管道进行能量隔离，并委托承包商负责该盲板抽堵作业。根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871），关于该盲板抽堵作业的做法，正确的是（ ）。

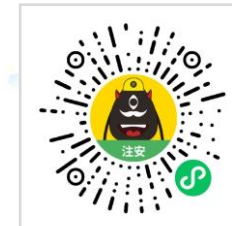
- A. 由**承包商**生产技术人员绘制盲板位置图，并对盲板进行统一编号
- B. 作业前，气化车间将该管道将至常压，保持现场通风良好，并设专人监护
- C. 作业前，承包商到气化车间为该管道盲板抽堵作业办理了一张安全作业票
- D. 盲板抽堵作业结束后，**气化车间安排专人**对作业结果进行了确认

【老妖精答案】B

【老妖精解析】

- A. 由**承包商生产技术人员**绘制盲板位置图，并对盲板进行统一编号（错误）
- B. 作业前，气化车间将该管道将至常压，保持现场通风良好，并设专人监护
- C. 作业前，承包商到气化车间为该管道盲板抽堵作业办理了一张安全作业票（错误）
- D. 盲板抽堵作业结束后，**气化车间安排专人**对作业结果进行了确认（错误）

【考点来源】



10. 某石化装置区域拟安装可燃气体探测器，该区域含有硫化物等有毒气体，根据《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493），关于该区域可燃气体探测器选型的说法，正确的是（ ）。

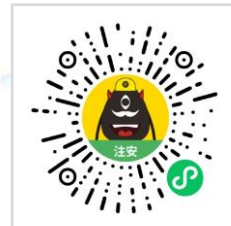
- A. 催化燃烧型探测器或电化学型探测器
- B. 红外气体探测器或激光气体探测器
- C. 半导体型探测器或电化学型探测器
- D. 电化学型探测器或光致电离型探测器

【老妖精答案】 B

【老妖精解析】 5.2.3 常用可燃气体及有毒气体探测器的选用应符合下列规定：

1 轻质烃类可燃气体宜选用催化燃烧型或红外气体探测器；当使用场所的空气中含有能使催化燃烧型检测元件中毒的硫、磷、硅、铅、卤素化合物等介质时，应选用**抗毒性催化燃烧型探测器、红外气体探测器或激光气体探测器**；在缺氧或高腐蚀性等场所，宜选用红外气体探测器或激光气体探测器；

【考点来源】



11. 根据《过程工业领域安全仪表系统的功能安全 第1部分：框架、定义、系统、硬件和应用编程要求》（GB/T 21109.1），关于安全完整性等级SIL2对应的要求时危险失效平均概率（PFDavg）和要求的风险降低的说法，正确的是（ ）。

- A. PFDavg: $10^{-2} \sim < 10^{-1}$ ，要求的风险降低: $> 1000 \sim 10000$
- B. PFDavg: $10^{-3} \sim < 10^{-2}$ ，要求的风险降低: $> 100 \sim 1000$
- C. PFDavg: $10^{-4} \sim < 10^{-3}$ ，要求的风险降低: $> 10 \sim 100$
- D. PFDavg: $10^{-5} \sim < 10^{-4}$ ，要求的风险降低: $> 1 \sim 10$

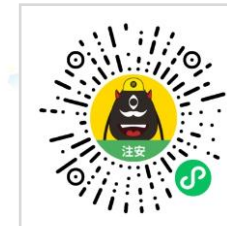
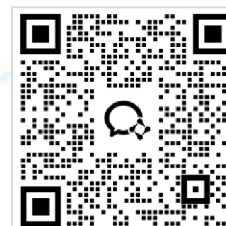
【老妖精答案】 B

【老妖精解析】

【考点来源】

表 4 安全完整性要求: PFD_{avg}

要求运行模式		
安全完整性等级(SIL)	PFD _{avg}	要求的风险降低
4	$10^{-5} \sim < 10^{-4}$	$> 10\ 000 \sim 100\ 000$
3	$10^{-4} \sim < 10^{-3}$	$> 1\ 000 \sim 10\ 000$
2	$10^{-3} \sim < 10^{-2}$	$> 100 \sim 1000$
1	$10^{-2} \sim < 10^{-1}$	$> 10 \sim 100$



12. 根据《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB 50058），除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护。爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外，均应装设（ ）。

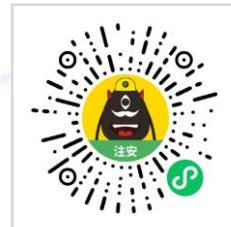
- A. 过压保护
- B. 漏电保护
- C. 断相保护
- D. 温度保护

【老妖精答案】 C

【老妖精解析】 5. 3. 3除本质安全电路外，爆炸性环境的电气线路和设备应装设过载、短路和接地保护，不可能产生过载的电气设备可不装设过载保护。爆炸性环境的电动机除按国家现行有关标准的要求装设必要的保护之外，均应装设**断相保护**。

如果电气设备的自动断电可能引起比引燃危险造成的危险更大时，应采用报警装置代替自动断电装置。

【考点来源】



13. 根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016），某乙醇精馏车间需设置泄压设施。下列泄压方案中，存在设计缺陷的是（ ）。
- A. 屋顶采用质量不大于 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 的轻质屋面板，作为泄压设施
 - B. 车间靠近厂区主要交通道路的泄压窗采用不产生尖锐碎片的钢化玻璃
 - C. 在乙醇精馏车间精馏塔附近非人员密集部位设置轻质墙体作为泄压设施
 - D. 轻质屋顶采用倾斜结构，下雪时能够快速滑落，防止积聚

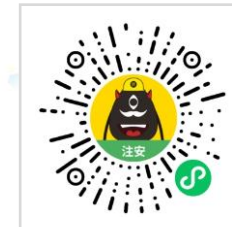
【老妖精答案】B

【老妖精解析】

3.6.3泄压设施宜采用轻质屋面板、轻质墙体和易于泄压的门、窗等，应采用安全玻璃等在爆炸时不产生尖锐碎片的材料。

泄压设施的设置应避开人员密集场所和主要交通道路，并宜靠近有爆炸危险的部位。B错误作为泄压设施的轻质屋面板和墙体的质量不宜大于 $60\text{kg}/\text{m}^2$ 。A、C正确；屋顶上的泄压设施应采取防冰雪积聚措施。D正确；

【考点来源】



14. 某沿海地区化工企业的甲醇储罐，按要求配置了固定的泡沫灭火系统。根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151），下列泡沫灭火系统配置方案中，符合标准要求的是（ ）。
- A. 选用抗溶性氟蛋白泡沫液，泡沫混合液供给强度位 $8L/(min \cdot m^2)$ ，连续供给时间40min
 - B. 采用液上喷射系统，泡沫产生器型号与混合液流量匹配，泡沫产生器材质为碳钢
 - C. 泡沫液泵的工作压力和流量保证在设计流量范围内泡沫液供给压力大于供水压力
 - D. 盛装泡沫液的储罐采用碳钢材料制作，泡沫液储罐上面搭建遮阳棚

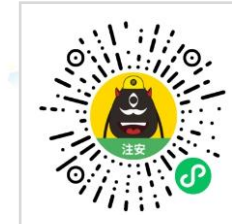
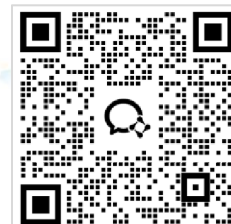
【老妖精答案】C

【老妖精解析】

A错误；3 水溶性液体和其他对普通泡沫有破坏作用的甲、乙、丙类液体储罐，其泡沫供给强度及连续供给时间不应小于表4.2.2-2的规定。

表 4.2.2-2 抗溶泡沫混合液供给强度和连续供给时

泡沫液种类	液体类别	供给强度 [L/(min·m²)]	连
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	乙二醇、乙醇胺、丙三醇、二甘醇、乙酸丁酯、甲基异丁酮、苯胺、丙烯酸丁酯、乙二醇	8	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	甲醇、乙醇、乙二醇甲醚、乙醇、正丙醇、二乙二醇、甲酸、乙酸、丙酸、丙烯酸、乙二醇乙醚、丁酮、乙酸乙酯、丙酮、丙酸甲酯、丙烯酸乙酯、乙酸丙酯、丁烯醇、正丁醇、异丁醇、烯丙醇、乙二醇二甲醚、正丁醛、异丁醛、正戊醇、异丁烯酸甲酯、异丁烯酸乙酯	10	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	异丙醇、丙酮、乙酸甲酯、丙烯酸、甲酸乙酯	12	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	甲基叔丁基醚	12	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	四氢呋喃、异丙醚、丙醛	16	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	含氧添加剂含量体积比大于10%的汽油	6	



14. 某沿海地区化工企业的甲醇储罐，按要求配置了固定的泡沫灭火系统。根据《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151），下列泡沫灭火系统配置方案中，符合标准要求的是（ ）。

B、D错误：3.3.2 本条对泡沫液泵的选择和设置提出了基本要求。

2 蛋白类泡沫液中含有某些无机盐，对碳钢等金属有腐蚀作用；合成类泡沫液含有比例的碳氢表面活性剂及有机溶剂，不但对金属有腐蚀作用，而且对许多非金属材料有溶解、溶胀和渗透作用。因此，泡沫液泵的材料应能耐泡沫液腐蚀。同时，某些材料对泵的性能有不利影响，尤其是碳钢对水成膜泡沫液的性能影响最大。因此，泡沫液泵的材料不能影响泡沫液的性能。

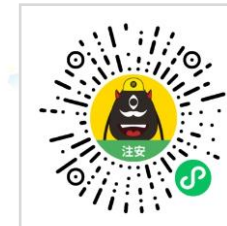
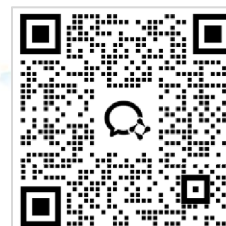
C正确：3.3.2 泡沫液泵的选择与设置应符合下列规定：

1泡沫液泵的工作压力和流量应满足系统设计的要求，同时应保证在设计流量范围内泡沫液的工作压力大于供水压力；

【考点来源】

表 4.2.2-2 抗溶泡沫混合液供给强度和连续供给时

泡沫液种类	液体类别	供给强度 [L/(min·m²)]	连续供给时间 [min]
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	乙二醇、乙醇胺、丙三醇、二甘醇、乙酸丁酯、甲基异丁酮、苯胺、丙烯酸丁酯、乙二醇	8	
	甲醇、乙醇、乙二醇甲醚、乙醇、正丙醇、二乙二醇、甲酸、乙酸、丙酸、丙烯酸、乙二醇乙醚、丁酮、乙酸乙酯、丙烯酸、丙烯酸甲酯、丙烯酸乙酯、乙酸丙酯、丁烯醇、正丁醇、异丁醇、烯丙醇、乙二醇二甲醚、正丁醛、异丁醛、正戊醇、异丁烯酸甲酯、异丁烯酸乙酯	10	
抗溶水成膜、抗溶氟蛋白	异丙醇、丙酮、乙酸甲酯、丙烯醛、甲酸乙酯	12	
	甲基叔丁基醚	12	
	四氢呋喃、异丙醚、丙醛	16	
	含氧添加剂含量体积比大于10%的汽油	6	



15. 根据《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463），关于爆炸品包装的附加要求的说法，正确的是（ ）。

- A. 盛装液体爆炸品容器的封闭形式，应具有防止燃烧爆炸的双重保护
- B. 除内包装能充分防止爆炸品与金属物接触外，铁钉和其他没有防护涂料的金属部件可以穿透外包装，但不得穿透内包装
- C. 双重卷边接合的钢桶，金属桶或以金属做衬里的运输包装，应能防止爆炸物泄漏
- D. 包装内的爆炸物质和物品，包括内容器，应衬垫妥实，在运输中不允许发生危险性移动

【老妖精答案】D

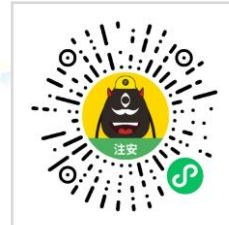
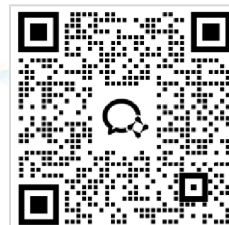
【老妖精解析】A：防止渗漏的双重保护。

B不应穿透外包装。。不应穿透外包装。

C：防止爆炸物进入缝隙D正确：危险货物包装应严格执行《危险货物运输包装通用技术条件》（GB12463）、《危险货物道路运输规则第4部分：运输包装使用要求》（JT/T617.4）的有关规定。

④包装内的爆炸物质和物品，包括内容器，应衬垫妥实，在运输中不允许发生危险性移动。

【考点来源】



16. 某企业聚氯乙烯生产装置中设置全容积为 2000m^3 的氯乙烯（VCM）湿式气柜，根据《电石乙炔法生产氯乙烯安全技术规程》（GB 14544），关于该气柜允许使用容积的说法，正确的是（）。

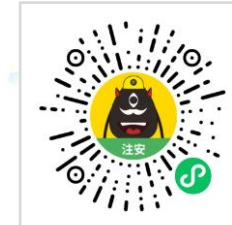
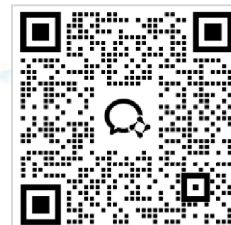
- A. 日常运行时最小允许使用容积为 200m^3
- B. 日常运行时最大允许使用容积为 1800m^3
- C. 六级大风天气时最小允许使用容积为 250m^3
- D. 七级大风天气时最大允许使用容积为 1200m^3

【老妖精答案】D

【老妖精解析】

6.5.5 气柜应装有防雷装置，且应有容积指示装置，允许使用容积为全容积的15%~85%，雷雨或七级以上大风天气使用容积不应超过全容积的60%。B错误

【考点来源】

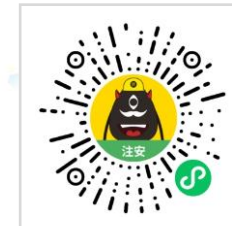


17. 某化工企业主要生产原料为甲苯（火灾危险性类别甲B）和二氯甲烷（火灾危险性类别丙B），采用铁路运输。根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160），关于该企业铁路卸车设施设置的做法，正确的是（ ）。

- A. 在装卸栈台两端、沿栈台每隔60m设置梯子
- B. 甲苯与二氯甲烷装卸共用一个装卸栈台
- C. 甲苯零位罐至罐车装车线的间距为5m
- D. 甲苯装卸鹤管与集中布置的泵的防火间距为6m

【老妖精答案】A

【老妖精解析】



17. 某化工企业主要生产原料为甲苯（火灾危险性类别甲B）和二氯甲烷（火灾危险性类别丙B），采用铁路运输。根据《石油化工企业设计防火标准（2018年版）》（GB 50160），关于该企业铁路卸车设施设置的做法，正确的是（ ）。

【老妖精答案】A

【老妖精解析】

6.4.1 可燃液体的铁路装卸设施应符合下列规定：

1 装卸栈台两端和沿栈台每隔60m左右应设梯子、A正确；

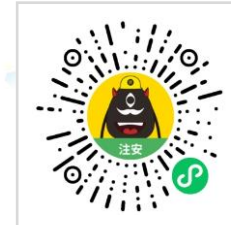
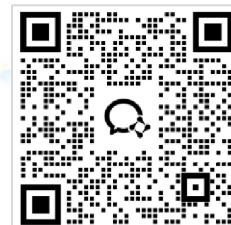
5 丙B类液体装卸栈台宜单独设置；B错误

6 零位罐至罐车装卸线不应小于6m；C错误

7 甲B、乙A类液体装卸鹤管与集中布置的泵的防火间距不应小于8m；

甲B、乙A类液体装卸鹤管及集中布置的泵与油气回收设备的防火间距不应小于4.5m；D错误

【考点来源】



18. 某企业有多个储罐，油气收集系统未设置预处理设施。根据《油气回收处理设施技术标准》（GB/T 50759），下列储罐中，必须独立设置油气收集系统的是（ ）。

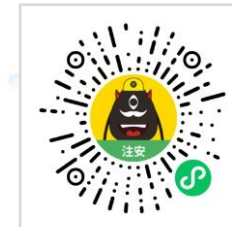
- A. 操作温度为80℃的重质油储罐
- B. 操作温度为10℃的苯乙烯储罐
- C. 硫化物含量为3%的石脑油储罐
- D. 常温储存的汽油储罐

【老妖精答案】B

【老妖精解析】

5.2.2 下列储罐应独立设置油气收集系统，当经过预处理后可与其他油气收集系统合并设置：

- 1 苯乙烯等易自聚介质的储罐；
- 2 操作温度大于120℃的高温物料储罐；
- 3 油气中硫化物体积含量大于或等于5%的储罐；
- 4 遇其他气体易发生化学反应的物料储罐；
- 5 其他需要独立设置气相收集系统的储罐。



19. 根据《保护层分析（LOPA）应用指南》（GB/T 32857），下列防护措施中，可确定为LOPA独立保护层的是（ ）。

- A. 人员培训和取证
- B. 设置安全阀
- C. 编制岗位操作规程
- D. 设置安全警示标志

【老妖精答案】 B

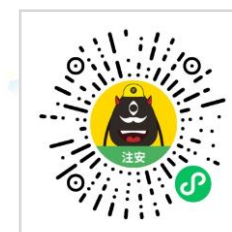
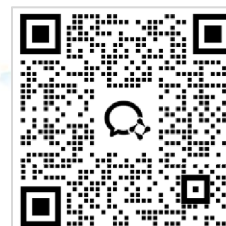
【老妖精解析】

见表格

【考点来源】

表 3 化工企业典型保护层及作为IPL 的要求(续)

物理保护	提供超压保护，防止容器的灾难性破裂	包括安全阀、爆破片等，其有效性受服役条件的影响较大	<ul style="list-style-type: none"> 1) 安全阀 2) 爆破片 3) 安全阀和爆破片串联 4) 放空阀 	<ul style="list-style-type: none"> 1) 独立于场景中的其他保护层 2) 在确定安全阀、爆破片等设备的PPD时，应考虑其实际运行环境中可能出现的污染、堵塞、腐蚀、不恰当维护等因素对PPD进行修正 3) 当物理保护作为IPL时，应考虑物理保护起作用后可能造成的其他危害，并重新假设LOPA场景进行评估
------	-------------------	---------------------------	--	---



20. 某石油化工企业脱硫工段操作岗位每班定员6人，配备了应急救援物资。根据《危险化学品单位应急救援物资配备要求》（GB 30077），关于该岗位应急救援物资配备的做法，正确的是（ ）。

- A. 配备了1台便捷式硫化氢气体检测仪
- B. 配备了2台正压式空气呼吸器
- C. 配备了40m长的消防水带
- D. 配备了100kg处理泄漏的吸附毡

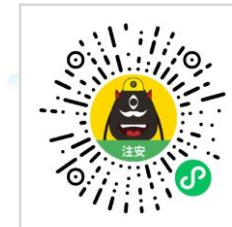
【老妖精答案】 B

【老妖精解析】

- A. 2台便捷式硫化氢气体检测仪
- C. 50m长的消防水带
- D. 200kg处理泄漏的吸附毡

【考点来源】

1	正压空气呼吸器	技术性能符合GB/T16556—2007中第5章的要求	2套	每套配备1个备用气瓶
---	---------	-----------------------------	----	------------



【案例1】

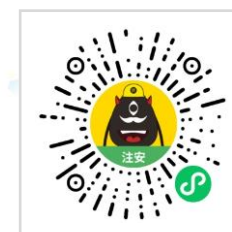
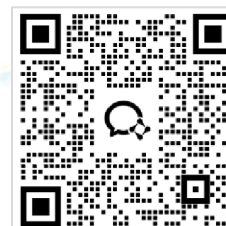
背景资料

二、某县一家危险化学品经营企业建有有3个仓库，仓库一储存甲醇，其他仓库闲置，因业务范围扩大，拟使用2个闲置仓库储存乙醇、甲苯、亚硝酸钠、黄磷、烯丙醇（2-丙烯-1-醇）、溴素、固体氢氧化钠和高氯酸铵，拟使用仓库储存的物品储量未构成危险化学品重大危险源。拟使用仓库基本信息如下：

名称	耐火等级	占地面积 (m ²)	分区建筑面积 (m ²)				层数
			1	2	3	4	
仓库二	一级	300	150	150	150	150	2
仓库三	二级	500	50	50	100	300	1

注：1. 仓库二为多层仓库，一层分为分区和分区2，二层为分区3和分区4，分区之间采用防火墙分隔。

2. 仓库三各分区之间采用防火墙分隔。

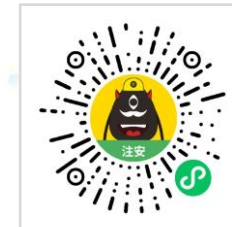


【案例1】

背景资料-续

二、物品信息如下：

乙醇火灾危险性为甲类1项；甲苯火灾危险性为甲类1项，第三类易制毒化学品；亚硝酸钾火灾危险性为乙类3项；黄磷火灾危险性为甲类3项；烯丙醇火灾危险性为甲类1项、**剧毒化学品**；溴素为第二类易制毒化学品；固体氢氧化钠火灾危险性为戊类；高氯酸铵为爆炸物。

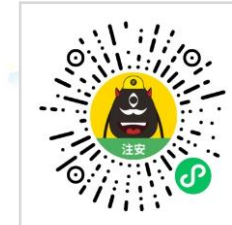
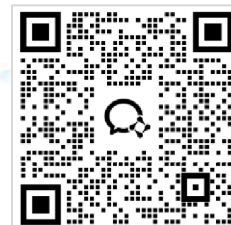


【案例1】

背景资料-续

某日，该企业在厂区距甲醇仓库30m以外的空地上焊接货架，作业人员按规定办理了二级动火安全作业票。动火安全作业票上的动火人为甲，监护人为乙，2人均持有焊接与热切割作业证和企业监护人证。作业前采用移动式可燃气体检测仪进行气体分析，分析时间为8:10，分析结果为0.4%（体积分数）。电焊机接电时间为8:35，甲于8:45开始焊接。动火安全作业票一式三份，焊工和安全员各持一份，另一份存档。

焊接作业过程中突然刮起大风，为避免大风对焊接质量的影响，2人将工作地点移到背风的甲醇仓库大门外边，由乙进行焊接，甲进行监护。此时叉车正在向库内运送甲醇吨桶，途经该大门时吨桶内胆突然破裂，泄漏的甲醇被焊渣点燃，引发火灾



【案例一】

1. 根据《建筑设计防火规范(2018年版)》(GB 50016), 下列物质拟储存场所的说法, 符合要求的是()。

- A. 黄磷储存在仓库三的分区1
- B. 乙醇储存在仓库二的分区2
- C. 甲苯储存在仓库二的分区3
- D. 亚硝酸钾储存在仓库二的分区4
- E. 烯丙醇储存在仓库三的分区4

【老妖精答案】A

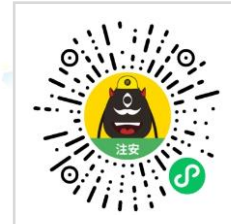
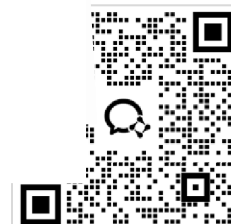
【老妖精解析】

【考点来源】

储存物品的火灾危险性类别	仓库的耐火等级	每座仓库的最大允许占地面积和每个防火分区的最大允许建筑面积 (m ²)							
		单层		多层		高层		半/地下仓库/室	
		每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	每座仓库	防火分区	防火分区	
甲	34项 N1	一级	180	60	—	—	—	—	—
	1256项 N1A1	一、二级	750	250	—	—	—	—	—
乙	134项 N1	一、二级	2000	500	900	300	—	—	—
		三级	500	250	—	—	—	—	—
	256项 N1	一、二级	2800	700	1500	500	—	—	—
		三级	900	300	—	—	—	—	—
		—	4000	1000	2800	700	—	—	150
			1200	400	—	—	—	—	—
			6000	1500	4800	1200	4000	1000	300
			2100	700	1200	400	—	—	—

(60—250), 乙 (500—250, 700—300), 丙 (1000—400, 1500—700);
与单层的关系: 多层乙类 (-200), 多层丙类 (-300);
丙, 三级3倍 (特殊: 乙中250乘2倍), 一、二级4倍 (特殊: 乙类多层乘3倍)

储存物品的火灾危险性类别	仓库的耐火等级	最多允许层数	记忆
甲	3、4项	一级	1
	1、2、5、6项	一、二级	3
乙	1、3、4项	一、二级	3
		三级	1
	2、5、6项	一、二级	5
		三级	1



【案例一】

2. 依据《危险化学品储存通则》(GB15603), 下列危险化学品中, 应实行双人收发和双人保管的是 ()。

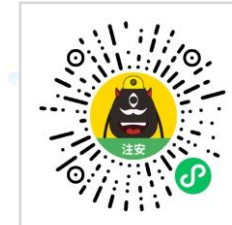
- A. 甲醇
- B. 烯丙醇
- C. 黄磷
- D. 溴素
- E. 甲苯

【老妖精答案】 B

【老妖精解析】

背景中有描述: 烯丙醇火灾危险性为甲类1项、**剧毒化学品**;
5. 10剧毒化学品、监控化学品、易制毒化学品、易制爆危险化学品, 应按规定将储存地点、储存数量、流向及管理人員的情况报相关部门备案, **剧毒化学品**以及构成**重大危险源**的危险化学品, 应在专用仓库内单独存放, 并实行双人收发、双人保管制度。

【考点来源】



【案例一】

3. 根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》(GB30871), 该企业在本次动火作业安全管理方面存在的问题有()。

- A. 监护人乙履职不到位
- B. 气体分析时间与动火作业间隔超过 30 min
- C. 动火安全作业票未按要求发放到监护人员
- D. 变更焊接地点后未重新办理动火安全作业票
- E. 未采用气相色谱法分析可燃气体含量

【老妖精答案】 ACD

【老妖精解析】 A存在问题，略。

宁缺毋滥原则，没选B。(c) 气体分析取样时间与动火作业开始时间间隔不应超过30min; 分析时间为8: 10, 分析结果为0.4% (体积分数)。电焊机接电时间为8: 35, 这里是25分钟)

C见上表

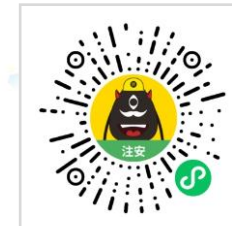
D, 变更后要重办

E选项: 30871中没规定用什么方法进行分析。

表B.2安全作业票的持有及保存的内容

安全作业票种类		持有及保存情况		
		第一联	第二联	第三联(存档)
动火安全作业票	特级和一级动火	监护人	作业单位(动火人)	安全管理部门
	二级动火		作业单位(动火人)	所在基层单位
受限空间安全作业票	作业单位负责人		所在基层单位	
盲板抽堵安全作业票	作业单位实施人		所在基层单位	
高处安全作业票	作业单位实施人		所在基层单位	
吊装安全作业票	吊装指挥		所在基层单位	
临时用电安全作业票	作业单位(作业时) 配送电执行人(作业结束后注销)		电气管理部门	
动土安全作业票	作业单位负责人		所在单位专业部门	
断路安全作业票	作业单位负责人		所在单位专业部门	

说明: 安全作业票的持有及保存部门根据危险化学品企业具体管理机构设置情况参照执行。



【案例一】

4. 根据《危险化学品仓库储存通则》GB 15603), 关于危险化学品储存的说法。正确的有 () 。

- A. 黄磷和固体氢氧化钠堆垛之间需要设置隔板或墙
- B. 甲醇和甲苯均属于易燃液体, 可以混存
- C. 甲醇为易燃液体, 溴素有毒, 应隔离储存
- D. 亚硝酸钾和甲苯的火灾危险性分别为乙类和甲类, 应分开储存
- E. 氢氧化钠具有腐蚀性, 与高氯酸铵同库储存时必须相距2m以上

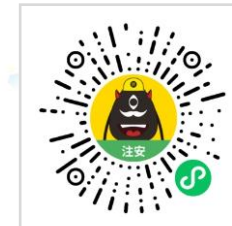
化学品危险和 危害种类	爆炸物
爆炸物	Ⅱ

【老妖精答案】AD

【老妖精解析】B选项在《危险化学品仓库储存通则》GB15603中没问题。宁缺毋滥不选。水溶性和非水溶性灭火方式不同, 不建议放一起。

C选项: 5.9剧毒化学品、易燃气体、氧化性气体、急性毒性气体、遇水放出易燃气体的物质和混合物、氯酸盐、高锰酸盐、亚硝酸盐、过氧化钠、过氧化氢、溴素应分离储存。

E背景中有描述是爆炸物。见表



【案例一】

5. 根据《易制毒化学品管理条例》，该企业在经营下列危险化学品中不需要向所在地的县级人民政府安全生产监督管理部门备案的有（ ）。

- A. 溴素
- B. 甲苯
- C. 甲醇
- D. 乙醇
- E. 氢氧化钠

【老妖精答案】 ACDE

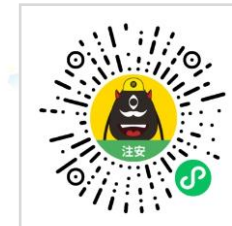
【老妖精解析】 A：溴素第二类，**市级**； B：甲苯第三类，**县级**。

第十三条 生产第二类、第三类易制毒化学品的，应当自生产之日起30日内，将生产的品种、数量等情况，向所在地的设区的市级人民政府安全生产监督管理部门备案。

第三类(8种):(1)**甲苯**。(2)丙酮。(3)甲基乙基酮。(4)高锰酸钾。(5)硫酸。

(6)盐酸。(7)苯乙腈(2021年新增)。(8) γ -丁内酯(2021年新增)。

【考点来源】



【案例二】

背景资料

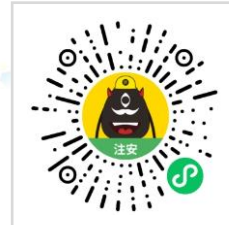
三、A公司是一家绿氢生产企业，主要有14万t/a绿氢合成氨系统和2.5亿Nm³/a绿氢的电解水制氢系统。

主要工艺流程为：电解水制得的氢气与空压制氮制得的氮气作为原料经压缩后进入氨合成塔，产品液氨储存于液氨罐区，由罐车汽车方式运出。富余氢气进入储氢罐区。

主要工艺设备包括：电解槽成套设备、氢气纯化成套设备、氢气气体储罐、氨合成塔、液氨储罐、液氧储罐、液氮储罐、氢气压缩机、氢氮气压缩机、循环气压缩机（循环气的主要成分为氢气和氨）、氨冰机及液氨输送泵等

主要建（构）筑物有：电解水制氢车间、储氢罐区、空压制氮车间、合成氨车间、液氨罐区、氢气压缩机及厂房。氢氮气压缩机和循环气压缩机厂房及公辅设施等，

该项目液氨罐区构成一级危险化学品重大危险源，储氢罐区构成四级危险化学品重大危险源，液氧储罐区未构成危险化学品重大危险源，合成氨生产单元构成二级危险化学品重大危险源，电解水制氢单元未构成危险化学品重大危险源。

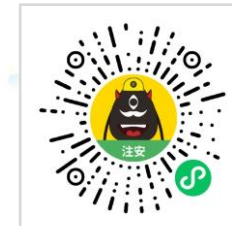


【案例二】

背景资料

三、氨合成塔入口和循环气余热回收器出口设置了气体在线采样分析，氨合成塔入口设置了人工采样口用于临时检测或开车时检测。

该项目所有SIF（安全仪表功能）回路经SIL（安全完整性等级）分析评估后，确认SIL1的有12条，SIL2的有5条，SIL3和SIL4的均为0条。



【案例二】

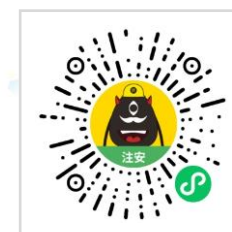
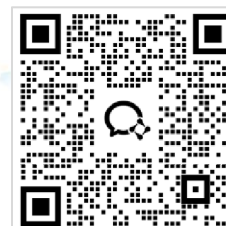
1.根据《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB 17681），列出A公司生产过程涉及到的液化气体。

1.

- 1) 液氨储罐、
- 2) 液氧储罐、
- 3) 液氮储罐

【依据：3.6液化气体

在 15 °C时，蒸气压大于 0.1 MPa 的烃类液体，及液氨、液氯、液氢、液氧等其他类似的液体。】



【案例二】

2.根据《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》(GB17680),列出可直接判定应配置SIS(安全仪表系统)的生产单元或储存单元,并说明判定理由;结合上述sil分析评估结果,判断A公司应配备SIS系统的sif回路数量

2.

1) a.该项目液氨罐区构成**一级危险化学品重大危险源**

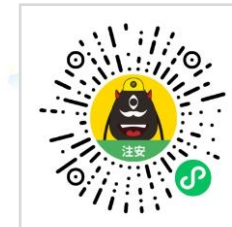
b.合成氨生产单元构成**二级危险化学品重大危险源**

理由: 6.4.2 安全仪表系统

6.4.2.1 涉及有毒气体、液化气体、剧毒液体的一级或二级危险化学品**重大危险源**的生产单元、储存单元(仓库除外)应配备SIS。

6.4.2.2 除6.4.2.1条之外的危险化学品重大危险源的生产单元、储存单元(仓库除外)应根据SIL评估结果确定是否配备SIS,当SIL定级报告确定该生产单元、储存单元(仓库除外)具有SIL1及以上的SIF时,应配备符合SIL要求的SIS。

2) $12+5=17$

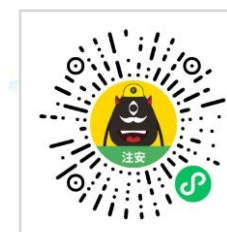
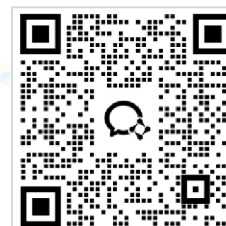


【案例二】

3.根据《危险化学品重大危险源安全监控技术规范》（GB17680），说明A公司应该设置气体探测器的场所和所探测气体的种类。

3.

电解水制氢车间	氧气探测器、可燃气体探测器
储氢罐区	可燃气体探测器
空压制氮车间	氧气探测器、
合成氨车间	有毒气体探测器、氧气探测器、可燃气体探测器
液氨罐区	有毒气体探测器、
氢气压缩机及厂房	可燃气体探测器
氢氨气压缩机和循环气压缩机厂房	有毒气体探测器、氧气探测器、可燃气体探测器
液氧储罐区	氧气探测器



【案例二】

4. 根据《国家安全生产监督管理总局关于公布首批重点监管的危险化学品工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116号），判定水电解工艺是否属于重点监管的危险化工工艺说明判定理由，合成氨工艺属于重点监管的危险化工工艺，说明合成氨工艺安全控制的基本要求

4.1) 不属于：不在名录中

2) 合成氨。安全控制的基本要求

(1)合成氨装置温度、压力报警和联锁。

(2)物料比例控制和联锁。

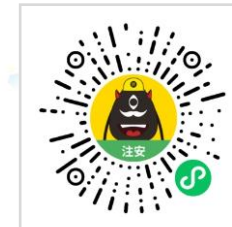
(3)压缩机的温度、入口分离器液位、压力报警联锁。

(4)紧急冷却系统。

(5)紧急切断系统。

(6)安全泄放系统。

(7)可燃、有毒气体检测报警装置。



【案例三】

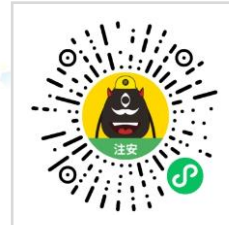
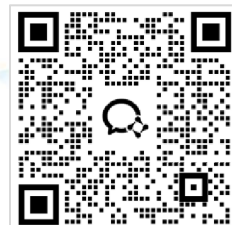
背景资料

四、B公司以煤、原盐和丙烯等化学品为主要原料，生产甲醇、合成氨、醋酸、纯碱、氯化铵等系列化工产品。

该公司新建40万t/a醋酸项目，建设内容包括：醋酸装置、甲醇储罐、醋酸储罐、一氧化碳膜制气单元、控制楼及装卸栈台。消防系统及制冷设施等依托现有公用工程。

醋酸生产工艺采用低压甲醇液相羰基合成技术，使用碘-铑体系催化剂，甲醇和一氧化碳在 190°C 、2.9 MPaG及催化剂条件下反应生成醋酸。原料一氧化碳和甲醇由该企业自供。该项目选址及平面布局执行《煤化工工程设计防火标准》(GB 51428)。

该项目建成后企业开展了“三查四定”，所提出的问题已整改完成。装置试生产期间运行稳定，采用的技术、工艺和设备设施安全、可靠。



【案例三】

背景资料

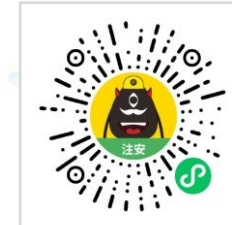
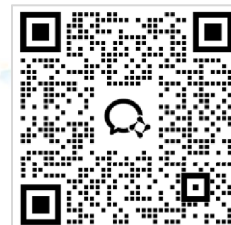
四、

目前该建设项目进入安全验收阶段，委托安全评价机构开展安全验收评价工作。安全评价机构收集了如下资料：概况、设计依据、设计文件、生产系统及辅助系统生产及安全说明、安全设施设计专篇和危险有害因素分析所需资料和安全技术与安全管理措施资料；核对了安全设施设计内容的落实情况；进行了危险化学品重大危险源辨识情况的复核，复核结果如下：

有个表格略

醋酸装置构成二级危险化学品重大危险源，其他单元未构成危险化学品重大危险源。

安全机构根据《国家安全监督总局关于印发〈危险化学品建设项目安全评价细则（试行）〉的通知》（安监总危化〔2007〕255号），编制了安全验收评价报告。作出了安全评价符合性结论。



【案例三】

1.说明甲醇制醋酸属于哪种重点监管的危险化工工艺并说明该危险化工工艺的危险特点。

1.

1) 新型煤化工工艺

2) 新型煤化工工艺.工艺危险特点

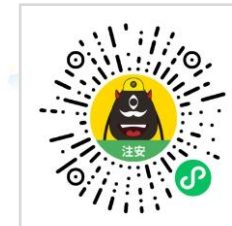
(1)反应介质涉及一氧化碳、氢气、甲烷、乙烯、丙烯等易燃气体，具有燃爆危险性。

(2)反应过程多为高温、高压过程，易发生工艺介质泄漏，引发火灾、爆炸和一氧化碳中毒事故。

(3)反应过程可能形成爆炸性混合气体。

(4)多数煤化工新工艺反应速度快，放热量大，造成反应失控。

(5)反应中间产物不稳定，易造成分解爆炸。



【案例三】

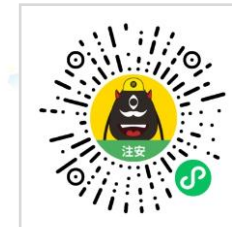
2.根据《危险化学品生产装置和储存设施外部安全防护距离确定方法》(GB/T 37243)说明该建设项目外部安全防护距离的确定步骤。

2.(1)涉及爆炸物的危险化学品生产装置和储存设施应采用事故后果法确定外部安全防护距离。

(2)涉及有毒气体或易燃气体,且其设计最大量与《危险化学品重大危险源辨识》(GB18218)中规定的临界量比值之和大于或等于1的危险化学品生产装置和储存设施,应采用定量风险评估方法确定外部安全防护距离。当企业存在上述装置和设施时,应将企业内所有的危险化学品生产装置和储存设施作为一个整体进行定量风险评估,确定外部安全防护距离

定量风险评估法确定外部安全防护距离的计算流程,包括以下步骤:

- a)收集资料数据;
- b)确定评估单元;
- c)危险识别和泄漏场景辨识;
- d)分析事故概率;
- e)分析事故后果;
- f)定量风险计算;
- g)确定外部安全防护距离。



【案例三】

3.根据《安全验收评价导则》(AQ 8003),说明该企业委托的安全评价机构还应收集那些资料。

3.A.3.4 各类设计图纸;

A.7 安全机构设置及人员配置;

A.8 安全专项投资及其使用情况;

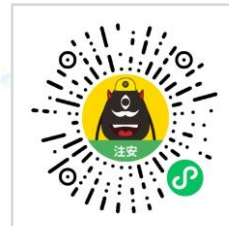
A.9 安全检验、检测和测定的数据资料;

A.10 特种设备使用、特种作业、从业许可证明、新技术鉴定证明;

A.11 安全验收评价所需的其他资料和数据;

~~A.1 概况; A.1.1 基本情况,包括隶属关系、职工人数、所在地区及其交通情况等; A.1.2 生产经营活动合法证明材料,包括:企业法人证明、营业执照、矿产资源开采许可证、工业园区规划批准文件等; A.2 设计依据; A.2.1 立项批准文件、可行性研究报告; A.2.2 初步设计批准文件; A.2.3 安全预评价报告; A.3 设计文件; A.3.1 可行性研究报告、初步设计; A.3.2 工艺、功能设计文件; A.3.3 生产系统和辅助系统设计文件; A.4 生产系统及辅助系统生产及安全说明; A.5 危险、有害因素分析所需资料;~~

A.6 安全技术与安全管理措施资料



【案例三】

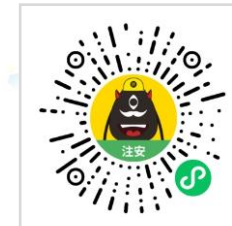
4.给出该建设项目安全验收评价的结论。

4.

4.6安全验收评价结论

安全验收评价结论应包括：

- 1) 符合性评价的综合结果；
- 2) 评价对象运行后存在的危险、有害因素及其危险危害程度；
- 3) 明确给出评价对象是否具备安全验收的条件。
- 4) 对达不到安全验收要求的评价对象，明确提出整改措施建议。



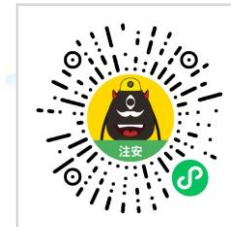
【案例四】

背景资料

五、C企业是一家正在搬迁的化工农药危险化学品生产企业，该企业由氯碱厂、农药厂、机加厂（具有三类压力容器制造资）等组成，搬迁前氯碱厂布置在全厂的地势较高处，搬迁前农药厂自主研发了新的二氯酚生产工艺路线，由原来的苯酚间歇氯化工艺变更为连续氯化工艺，拟在新建农药厂使用。该工艺属于国内首次使用的化工艺技术，该企业对其进行了工艺反应安全风险评估。此外，该企业机加厂制作了部分压力容器，大部分工艺设备利旧。氯碱厂的产品主要包括烧碱、液氯及盐酸等。

新厂建设前，该企业组织相关人员对工厂选址和总平面布局进行论证，地方应急管理部门进行了安全条件审查，审查的部分内容如下：

- (1) 安全评价机构及报告编制人员的相关资质和能力；
- (2) 安全评价报告符合性；
- (3) 项目建设内容及规模符合性；
- (4) 建设项目选址和平面布局符合性；
- (5) 危险有害因素及“两重点一重大”符合性；
- (6) 主要工艺技术及关键设备符合性；
- (7) 公辅工程符合性；
- (8) 针对本项目的安全措施建议。



【案例四】

1. C企业制造的液氯储罐为三类压力容器，在出厂前除外观检查外还应进行哪些质量检测？

1.

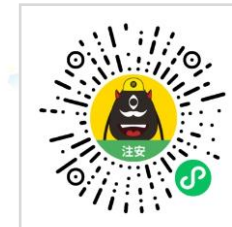
1) 全部射线或超声检测

2)

无损检测、

耐压试验

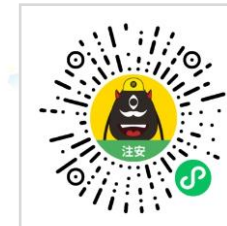
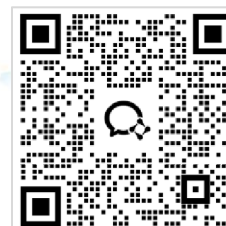
泄漏试验、



【案例四】

2. 依据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号），二氯酚连续氯化工艺属于国内首次使用的化工工艺技术，需要进行哪些试验作为基础支持，以证明其技术的安全可靠性？

2.如果选用的首次开发工艺技术没有完备的小试、中试、工业化试验基础支撑，不能证明其技术的安全可靠性，就可能存在潜在的事故风险。

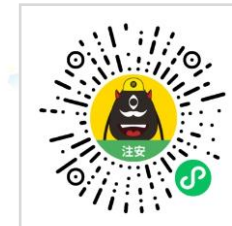


【案例四】

3. 依据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号），补充应急管理部门对该项目安全条件审查要点的内容。

3.6.2.2 审查要点

- (1) 自动化控制和安全仪表系统情况。
- (2) 外部安全防护距离、多米诺效应、周边环境相互影响、个人风险、社会风险可接受分析情况。
- (3) 项目建设内容和规模是否与投资主管部门核准、备案相一致。
- (4) 危险有害因素和“两重点一重大”辨识及重大危险源分级情况。
- (5) 建设项目选址符合性情况。
- (6) 主要工艺技术和关键设备安全可靠分析情况，涉及反应安全风险评估和国内首次使用的化工工艺论证的，应提供相关文件。
- (7) 安全评价报告是否符合《危险化学品建设项目安全评价细则（试行）》的要求，是否存在重大缺陷、漏项。



【案例四】

3. 依据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号），补充应急管理部门对该项目安全条件审查要点的内容。

3.

6.2.2 审查要点

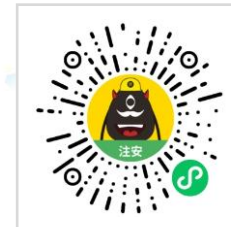
(8) 平面布局符合性情况。

(9) 安全评价机构是否具备相应的资质条件，是否超资质范围进行评价；安全评价报告编制人员的资质、专业背景、专业配备及经验是否与被评价项目相关。

(10) 公用及辅助工程满足安全生产需求情况。

(11) 针对本项目的安全措施建议。

对于审查不予通过和重新审查的情形，按照《危险化学品建设项目安全监督管理办法》有关要求执行。



【案例四】

4. 考虑风向等因素的影响，说明氯碱厂的布局原则及理由。

4.

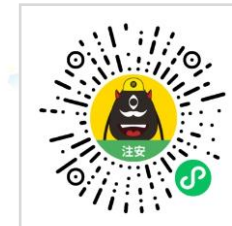
1) 工艺装置区宜布置在人员集中场所全年最小频率风向的上风侧。

2) 可能散发可燃气体的工艺装置，宜布置在明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧；在山区或丘陵地区，应避免布置在窝风地带，以防止火灾、爆炸和毒物对人体的危害。

3) 可能泄漏、散发有毒或腐蚀性气体、粉尘的装置或设施，应避开人员集中场所，并宜布置在其他主要生产装置区全年最小频率风向的上风侧。

4) 要求洁净的工艺装置应布置在大气含尘浓度较低、环境清洁的地段，并应位于散发有害气体、烟、雾、粉尘污染源全年最小频率风向的下风侧。例如，空分装置应布置在空气清洁地段并位于散发乙炔、其他烃类气体、粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧。

5) 应布置在人员集中场所、明火或散发火花地点全年最小频率风向的上风侧，应避免布置在窝风地带

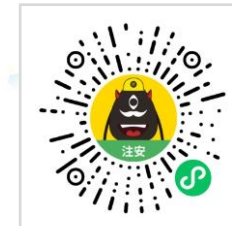


【案例四】

5. 依据《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》（应急〔2022〕52号），请企业新建农药厂存在哪些风险

5.6.1.1 新建危险化学品生产建设项目风险

- (1) 建设项目的固有危险。
- (2) 工艺技术的选用风险。
- (3) 厂址选择与周边设施的相互影响风险。
- (4) 建设项目总图布置不合理的风险。
- (5) 项目外部依托条件不足的风险。
- (6) 合法合规性风险。
- (7) 选择合作单位的风险。



多少分发评论区

