

目 录

第一篇 安全管理	1
【问 1】 请问对危化品企业，重大隐患判定的依据都有哪些？	1
【问 2】 工贸企业安全管理人员未取证是否构成重大隐患？	2
【问 3】 企业事故隐患如何报送下达？	3
【问 4】 工贸行业有没有较大隐患判定标准？	5
【问 5】 白酒企业罐区是否需要辨识重大危险源？	6
【问 6】 “两重点一重大”企业安全管理人员最新专业能力要求？	6
【问 7】 安全评价师职业资格可否作为化工类中级及以上职称？	8
【问 8】 是否可以将安全管理部设置为安环部？	9
【问 9】 冶金企业制氧站氧气不外售，是否需要办理安全生产许可证？	9
【问 10】 哪些建设项目需要组织试运行？	10
【问 11】 是否有便携的低成本信息化风险评判、告知手段？	11
【问 12】 储存危险化学品单位如何定义？	12
【问 13】 停用重大危险源需要办理哪些手续？	12
【问 14】 400m ³ 氨水（含氨 20%）是否构成重大危险源？	13
【问 15】 液态硝酸铵纳入重大危险源管理，那么其临界量是多少呢？	13
【问 16】 焦化厂里的粗苯构成重大危险源的临界量是多少？	14
【问 17】 混合物如何辨识重大危险源？	14
【问 18】 从法律上讲，就安全方面，企业什么情况才能被关停整顿？应该有谁来下发文件？	15
【问 19】 “两重点一重大”装置拆除施工要求？	15
【问 20】 施工方案应该由公司哪些部门审核签字？	17
【问 21】 液化石油气用作燃料，按城镇燃气还是危险化学品管理？	18
【问 22】 一般有毒物品能否按高毒物品场所划定红色区域警示线？	18
【问 23】 建立重点腐蚀部位台账的规定出自哪里？	18
【问 24】 职业危害告知、安全标志如何选择、排序？	19
【问 25】 加油站用不用做 HAZOP 分析？	20
【问 26】 HAZOP 和 LOPA 分析报告编制单位怎么选？	21

【问 27】	化工行业安全生产事故在哪个网站查比较全？	23
【问 28】	新安法首次要求关注员工心理健康，如何落实？	23
【问 29】	辅料是危险化学品是否需要进行危险化学品登记？	24
【问 30】	操作规程的编写有没有相关法规标准规定？	24
【问 31】	安全帽多久更换、报废？	25
【问 32】	拟废止文件未正式发文废止还有效力吗？	26
【问 33】	班组交接班，必须有管理人员参加吗？	27
【问 34】	有无文件要求液硫不参照易制爆管理？	28
【问 35】	甲醇是首批重点监管危险化学品，那甲醇钠甲醇溶液（28.5%）是不是也应该列入重点监管危险化学品呢？	28
【问 36】	30%的丙烯酰胺溶液是危险化学品吗？	29
【问 37】	27.5%双氧水火灾危险类别是甲类吗？	29
【问 38】	16 种爆炸特性化学品定义的出自哪里？	31
【问 39】	加氢催化剂雷尼镍是不是危险化学品？	32
【问 40】	裂解装置岗位人员需要取加氢工艺特种作业操作证吗？	33
【问 41】	高处作业与其他特种作业交叉时取证要求？	34
【问 42】	厂区装载机驾驶员需要持证吗？如何取证？	34
【问 43】	10 吨以下吊装作业是否需要办理吊装作业票？	35
【问 44】	节假日特殊作业如何妥善执行？	35
【问 45】	特殊作业升级管理具体涉及哪些内容？	37
【问 46】	一级动火作业票可以续票吗？	37
【问 47】	危险爆炸区域停产、置换合格可否降为二级动火？	37
【问 48】	动火作业中，有没有接火花比较好的方法？	38
【问 49】	幕墙的龙骨焊接，在吊篮里面作业，吊篮操作人员是否需要持高处作业证？	38
【问 50】	施工单位自带小发电机需要办理临时用电作业票吗？	39
【问 51】	室内作业的切割电焊是否按散发火花地点考虑？	39
第二篇 工艺安全与总图布置		41
【问 52】	有些装置是按照老标准设计的，标准更新后如果要按新标准改造有些是无法实现的。所以一直按照“老装置老办法，新装置新办法”这个原则来	

执行的。请问这样的执行是否合适，或者有什么法规依据允许这么执行？ ..	41
【问 53】精细化工企业苯乙烯储罐改造是否按石化规执行？	42
【问 54】新建油气分离项目（凝析气）的外部安全防护距离适用什么标准规范？	44
【问 55】厂房外附设备与周边设施防火间距起止点怎么定？	44
【问 56】危化品运输车辆停车场问题。	45
【问 57】化工园区的企业能否有员工倒班宿舍？一些园区不允许建，甚至连食堂都不让建。如不让建，有什么文件或标准的规定吗？	46
【问 58】液氨是乙 _A 类这个是什么考量？	48
【问 59】锅炉是否要按明火考虑防火间距？	48
【问 60】硫酸罐第一次进料注意事项？	49
【问 61】化工夏季四防准确说法是？	50
【问 62】哪些种类型的反应工艺用反应釜需要进行氮气置换？116 号文只有加氢等几类提了氮气置换及氧含量监测。	51
【问 63】氮气瓶不能做为氮气保护气源，但是现在很多企业都使用氮气瓶做氮气保护气源，有没有什么建议？	51
【问 64】有没有化工园区应建立公共管廊架的相关规定？	51
【问 65】氧含量高对人体的危害，长期接触的限值是多少？	52
【问 66】“溴素工艺”属于氯化工艺吗？	52
【问 67】哪些建设项目需要化工甲级资质？	52
【问 68】安监总管三〔2013〕76 号文第 15 条怎么理解？	54
【问 69】人员密集场所如何定义？40 人左右更衣室属是否于人员密集场所？	55
【问 70】装置开车前，需要参考哪些标准规范？	56
【问 71】机柜间仅加卡件是不是属于改建项目？	57
【问 72】机柜间等可以面向甲、乙类仓库开门吗？	57
【问 73】老厂的加氢裂化装置外操间非抗爆与压缩机厂房仅 15 米，非抗爆机柜间就得核算后加抗爆加固结构吗？	58
【问 74】装置内中控室需要全结构防爆吗？	58
【问 75】抗爆、加固的设计、施工是否需要什么资质？	59

第三篇 设备安全60

【问 76】石油化工企业放火炬管线应设置膨胀弯；间隔一段距离要设置分液罐的规范？60

【问 77】易燃气体超压排放管需要加阻火器，比如燃气调压柜安全泄放管道是否需要加阻火器？有没有规范要求？60

【问 78】耐压试验、泄漏试验、气密试验三者执行要求依据？61

第四篇 电仪安全63

【问 79】苯酚是否需要设置有毒检测报警仪？63

【问 80】可燃、有毒气体检测仪的响应时间有规范要求吗？65

【问 81】报警分区内可燃气体探头数量超过 10 个的，需加区域声光报警，这个报警分区如何划分？66

【问 82】企业可燃有毒气体报警器按要求设置，且运行正常，但没有提供检验报告属于重大隐患吗？67

【问 83】可燃有毒气体探测仪器距离墙 50cm 出自哪个标准？68

【问 84】乙炔发生单位是否要设置硫化氢检测报警仪？68

【问 85】请问硫化氢的阈限值是 10ppm 吗？75

【问 86】涉及甲基磺酰氯作业场所要设有毒气体报警器吗？77

【问 87】涉及丙烯酰胺作业场所要设有毒气体报警器吗？78

【问 88】如何理解“安全仪表系统应设计为故障安全型”？79

【问 89】DCS 系统、视频监控系统的时间与实际时间的误差，标准规范有要求吗？80

【问 90】SIS 系统设置好之后，需要每年再进行一次调试吗？80

【问 91】SIS 紧急切断阀需要远程手动操作吗？81

【问 92】常压储罐上已经设置了具有远传功能的压力测量仪表，是否有必要再设置就地的压力表？82

【问 93】《仪表配管配线设计规范》（HG 20512-2014）中，对保护管安装左侧和右侧位置有要求吗？82

【问 94】防爆电气设备缺少封堵、缺螺栓等属于重大隐患吗？83

【问 95】储罐设置一条接地线是否可以？要求两根的依据有哪些？83

【问 96】甲类易燃液体倒液用的金属软管与气动泵泵体相接，算是静电接地

吗?	83
【问 97】2 区电机进线防爆挠性管怎么做?	84
【问 98】危化品生产和储存装置对视频监控有何要求?	85
【问 99】易燃可燃介质的管道上过滤器都与地面接触，还需要专门的接地吗?	85
【问 100】人体静电释放器安装普通型还是防爆型?	86
【问 101】防静电工作服的标志有标准吗?	89
【问 102】关于人体静电消除器安装位置有要求吗?	89
【问 103】化学试剂防爆柜的接地如何设置?	91
【问 104】如下图，接地线连接是否规范?	91
【问 105】开关箱柜门上粘贴“当心触电”标示合理吗?	92
【问 106】石化规及精规中“变配电所”与“配电室”区别是什么?	93
【问 107】高压配电室必须双人值守出自什么标准?	94
【问 108】下图电气存在哪些问题?	95
【问 109】电动工具分类参考什么标准?	97
【问 110】施工三级配电箱是否不需要上锁?	97
第五篇 储运安全	99
【问 111】储罐氮封设置，规范是如何要求的？氮气浓度和纯度如何考虑?	99
【问 112】实验室内使用危险品的量如何确定?	104
第六篇 消防安全	107
【问 113】企业消防泵房必须上柴油泵吗？若有双电源，还需要上吗?	107
【问 114】滤毒罐有效期 5 年、出厂重量超过 15g 后报废，是依据什么标准?	108
【问 115】消防水带有无有效期?	109
【问 116】制冷机房贮氨器喷淋系统用水量怎么计算?	109
【问 117】消防站泡沫液更换周期和储存有什么要求?	109
【问 118】脱硫脱硝装置施工发生火灾有哪些原因?	110
【问 119】消防水泵可以给生产供水吗?	111
【问 120】供消防柴油泵的柴油罐可以设置在消防泵房内吗?	111
【问 121】无人值守仪控机柜间需要设置自动气体灭火设施吗?	113

【问 122】泡沫彩钢夹芯板规范禁止使用吗？	114
【问 123】消防车道和建筑物之间是否可以设置架空管廊？	114
【问 124】化工企业的一线员工，在岗期间需随身携带滤毒罐（约 500g）、 防毒面具（约 250g）等应急逃生用品，不便于应急和方便操作。如何解决？	116
【问 125】消防管线要设置抗震支吊架吗？	116
【问 126】请问消防水带超过 5 年后是否每年需要试水测试？有没有相关法规 要求？如果需要试水测试，如何测试？	116
【问 127】乙烯、乙烷的泄漏应急处理措施，禁止用水直接冲击泄漏物或泄 漏源的原因是什么？	117
第七篇 环保安全	118
【问 128】有毒物质不能紧急泄放至大气的标准依据？	118
附件 1 主要鸣谢人员	119
附件 2 中国石油和化学工业联合会 HSE 专家工作行为规范指南	120

第一篇 安全管理

【问 1】请问对危化品企业，重大隐患判定的依据都有哪些？

【答】我们所说的危化品企业重大隐患，全称是“化工和危险化学品生产经营单位重大生产安全事故隐患”，适用于化工和危险化学品生产经营单位。其判定依据主要有以下几个，供参考：

（1）在《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78号）中，明确了风险与隐患的区别，即“对安全风险所采取的管控措施存在缺陷或缺失时就形成事故隐患”。在《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（安监总局 16 令）中“重大事故隐患”是指危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患。结合两处定义，可以对“重大隐患”理解为“对重大风险所采取的管控措施存在缺陷或缺失时形成的事故隐患，且该隐患的危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患”。

（2）在《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），重大隐患判定标准有 20 项，同时，2018 年 2 月安全监管总局监督管理三司又下发了《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解读》，从解读中对 20 项重大隐患的判定又有了更明确且更细致的判定要求，但是该解读对有些管理类重大隐患其实是扩大了范围，如 20 项重大隐患判定标准之一“未制定操作规程和工艺控制指标”，在解读中其实相应扩充到 4 条内容，大家可以看解读。

（3）同时，在《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急〔2019〕78 号）中的 9 个隐患排查附表中，又备注了附表中“黑体字部分为构成重大隐患的条款”，但其中黑体条款就有 36 条，这 36 条基本是将 20 项重大隐患拆开的，但重大隐患的判定范围又有扩大，如 20 项重大隐患判定标准之一“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。”，但在《导则》附表中重大隐患标准引申为“企业应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频

次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。”

这里要附带强调：2019-应急部 78 号文《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（6）特殊条款（6）2 企业存在以下情况的，属地应急管理部门应依法暂扣或吊销安全生产许可证的 6 种情形：（6）化工装置、危险化学品设施“带病”运行。虽然未明确带病运行是重大隐患，但此条款属地应急管理部门应依法暂扣或吊销安全生产许可证，所以也应作为重大事故隐患并慎重对待，避免此种情形发生。

（4）另外，新的规定下发后重大隐患又在增加，如 20 项重大隐患判定标准之一“使用淘汰落后安全技术工艺、设备目录列出的工艺、设备。”，在《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）下发后，又增加了 12 项淘汰目录，无形中又增加了重大隐患的判定范围，如“加热炉、导热油炉无火焰监测和熄火保护系统”就划入重大隐患范畴。

（5）在各地应急部门在对危化品企业检查中，主观和客观均存在对重大生产安全事故隐患判定标准的不同理解，如扩大判定范围、主观提高判定标准等。因此，针对企业现场的具体情况，有关重大生产安全事故隐患判定的差异性还是比较大的。国务院安委办危险化学品重点县专家指导服务协调组于 2021 年 9 月编制《危险化学品重点县专家指导服务手册》附件 5“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专家判定参考建议”中，对 20 项重大隐患判定标准细化为 69 项判定内容，特别指出的是，该建议明确了 26 项不判定为重大隐患的情形，使判定标准更加清晰，减少了矫枉过正的现象。

基于上述国家正式下发的文件、规定等，再加上权威部门的解读，如果专家对现场情况不熟悉，只硬搬规定等很容易将重大隐患判定上纲上线；另外，再加上一些地方对专家提出要求，如同一企业前面专家没查出重大隐患，后面专家查出了，要对负责的第三方评价单位进行处罚等等。可能基于以上种种原因，造成现在部分已判定的重大隐患越来越超出实际范围。

供参考！

【问 2】工贸企业安全管理人员未取证是否构成重大隐患？

【答】首先根据工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（安监总管四〔2017〕129 号），本判定标准适用于判定冶金、有色、建材、机械、轻工、纺织、烟草、商贸等行业（以下统称工贸行业）的重大生产安全事故隐患。

冶金行业、有色行业中的金属冶炼企业安全管理人员未取证构成重大生产安全事故隐患，建材行业、机械行业、轻工行业、纺织行业、烟草行业、商贸行业工贸企业安全管理人员未取证不构成重大生产安全事故隐患。

国家安全生产监督管理总局（现应急管理部）印发的《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》（安监总管四〔2017〕129号）中，对安全管理人员未取证构成重大生产安全事故隐患判定标准规定如下：（一）冶金行业第11款：金属冶炼企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。（二）有色行业第10款：金属冶炼企业主要负责人和安全生产管理人员未依法经考核合格。冶金行业、有色行业、建材行业、机械行业、轻工行业、纺织行业、烟草行业、商贸行业等界定按照《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》（应急厅〔2019〕17号）执行。

其次，然建材机械轻工纺织烟草商贸行业等行业的工贸企业安全管理人员未取证不构成重大生产安全事故隐患，但仍然是违反相关法规规定的。

现阶段，《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准》正在修订，详见应急管理部政策法规司关于征求《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（征求意见稿）》意见的函，建议关注！

供参考！

【问3】企业事故隐患如何报送下达？

【具体问题】企业安全管理人员在查出安全生产事故隐患时，是安全管理人员直接下达整改通知，还是要报送企业高层批准后再下达整改通知？

【答】企业应当建立健全生产安全事故隐患排查治理制度，明确各种事故隐患排查的形式、内容、频次、组织与参加人员、事故隐患治理、上报及其他有关要求。应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账。

隐患排查治理的关键是要形成闭环的运行机制，从而保证各类安全隐患得到有效治理。企业要建立健全事故隐患闭环管理制度，对现有的隐患排查治理工作流程进行持续改进，实现隐患排查、登记、评估、治理、报告、销账等持续改进的闭环管理，制定并实施严格的隐患治理方案，做到责任、措施、资金、时限和预案“五落实”。

安全检查中查出的隐患除进行登记外，对于一般隐患要按照“五落实”要求

予以落实整改还应发出隐患整改通知，对于重大隐患需上报高层，由主要负责人组织制定重大隐患方案予以落实。

（1）《中华人民共和国安全生产法》第四十一条：生产经营单位应当建立安全风险分级管控制度，按照安全风险分级采取相应的管控措施。生产经营单位应当建立健全并落实生产安全事故隐患排查治理制度，采取技术、管理措施，及时发现并消除事故隐患。

《危险化学品企业安全隐患排查治理导则》（2019 年 78 号）要求逐级落实安全风险隐患排查治理责任，对事故隐患实现闭环管理。如下所示：

5 安全风险隐患闭环管理

（5）1 安全风险隐患管控与治理

（5）（1）1 对排查发现的安全风险隐患，应当立即组织整改，并如实记录安全风险隐患排查治理情况，建立安全风险隐患排查治理台账，及时向员工通报。

（5）（1）2 对排查发现的重大事故隐患，应及时向本企业主要负责人报告；主要负责人不及时处理，可以向主管的负有安全生产监督管理职责的部门报告。

（5）（1）3 对于不能立即完成整改的隐患，应进行安全风险分析，并应从工程控制、安全管理、个体防护、应急处置及培训教育等方面采取有效的管控措施，防止安全事故的发生。

（5）（1）4 利用信息化手段实现风险隐患排查闭环管理的全程留痕，形成排查治理全过程记录信息数据库。

（5）2 安全风险隐患上报

（5）（2）1 企业应依法向属地应急管理部门或相关部门上报安全风险隐患管控与整改情况、存在的重大事故隐患及事故隐患排查治理长效机制的建立情况。

按照《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》第十条生产经营单位应当定期组织安全生产管理人员、工程技术人员和其他相关人员排查本单位的事故隐患。对排查出的事故隐患，应当按照事故隐患的等级进行登记，建立事故隐患信息档案，并按照职责分工实施监控治理。

（2）《中华人民共和国安全生产法》第二十一条安全主要负责人安全职

责：组织建立并落实安全风险分级管控和隐患排查治理双重预防工作机制，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；安全管理人员安全职责中第二十五条，检查本单位的安全生产状况，及时排查生产安全事故隐患，提出改进安全生产管理的建议。

（3）《国务院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），企业要建立完善安全生产动态监控及预警预报体系，每月进行一次安全生产风险分析。发现事故征兆要立即发布预警信息，落实防范和应急处置措施。对重大危险源和重大隐患要报当地安全生产监管部门和行业管理部门备案。

（4）《危险化学品从业单位安全生产标准化通用规范》（AQ 3013-2008），企业应对排查出的事故隐患下达隐患治理通知，立即组织整改，并建立事故隐患治理台账。

（5）参考《山东省生产安全事故隐患治理排查办法》第十二条安全生产管理人员组织、督促、检查本单位事故隐患治理工作。

供参考！

【问4】工贸行业有没有较大隐患判定标准？

【答】《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》中未对较大隐患进行说明。安全生产事故隐患定义：根据《安全生产事故隐患排查治理暂行规定》（原国家安全生产监督管理总局令第16号）第三条规定，安全生产事故隐患指生产经营单位违反安全生产法律、法规、规章、标准、规程和安全生产管理制度的规定，或者因其他因素在生产经营活动中存在可能导致事故发生的物的危险状态、人的不安全行为和管理上的缺陷。《规定》第三条将事故隐患分为一般事故隐患和重大事故隐患。一般事故隐患是指危害和整改难度较小，发现后能够立即整改排除的隐患。重大事故隐患是指危害和整改难度较大，应当全部或者局部停产停业，并经过一定时间整改治理方能排除的隐患，或者因外部因素影响致使生产经营单位自身难以排除的隐患。

国家安全生产监督管理总局（现应急管理部）印发的《工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准（2017版）》（安监总管四〔2017〕129号）对存在粉尘爆炸危险的行业领域、使用液氨制冷的行业领域、有限空间作业相关的行业领域及冶金行业、有色行业、建材行业、机械行业、轻工行业、纺织行业、烟

草行业、商贸行业等工贸行业重大生产安全事故隐患判定标准作出了规定。

所以工贸行业（包括其他行业）目前国家相关法规规范等没有所谓较大隐患判定标准。

供参考！

【问 5】白酒企业罐区是否需要辨识重大危险源？

【答】观点 1：不需要对白酒进行重大危险源辨识。根据《冶金有色建材机械轻工纺织烟草商贸行业安全监管分类标准（试行）》（应急厅〔2019〕17 号）和《国家安全监管总局办公厅关于白酒制造企业安全生产监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四函〔2015〕165 号）的规定，将白酒制造企业暂纳入轻工行业安全监管范畴。

中华人民共和国应急管理部 2021 年 10 月 28 日关于《关于白酒生产企业是否针对酒库、酒罐区进行重大危险源辨识》“咨询：白酒属于“酒、饮料和精制茶制造业”门类，但是根据其闪点计算 56℃以上的原浆酒又属于易燃液体，《危险化学品重大危险源辨识》中规定了易燃液体的临界量为 5000t，我们在日常工作中遇到的问题是大家对是否对白酒进行重大危险源辨识有争议，一部分人认为比对易燃液体的临界量进行辨识，一部分人认为白酒不属于危险化学品，不需要进行重大危险源辨识。请各位专家及领导给予解答，是否需要白酒进行重大危险源辨识。咨询时间：2021-10-21 回复：感谢您的留言。根据有关法规，不需要对白酒进行重大危险源辨识。回复单位：安全执法和工贸监管局 回复时间：2021-10-28”。

观点 2：白酒企业，如果不是只有原浆和酒，也会采购和储存乙醇的话，那么乙醇也应该纳入重大危险源辨识，依据《危险化学品重大危险源辨识》表 1，乙醇的临界量为 500t。

供参考！

【问 6】“两重点一重大”企业安全管理人员最新专业能力要求？

【具体问题】2020 年 4 月 1 日，国务院安委会印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》，文件要求自 2020 年 5 月起，对涉及“两重点一重大”生产装置和储存设施的企业，新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人必须具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安

全类注册安全工程师资格并具有 3 年以上化工行业从业经历。新入职的涉及重大危险源、重点监管化工工艺的生产装置、储存设施操作人员必须具备高中及以上学历或化工类中等及以上职业教育水平，新入职的涉及爆炸危险性化学品的生产装置和储存设施的操作人员必须具备化工类大专及以上学历；不符合上述要求的现有人员应在 2022 年底前达到相应水平。安全管理人员专业能力要全部达到中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师以上要求，对于企业有难度。请问企业如何应对？

【答】为提升危险化学品从业人员安全素质，应急管理部危化监管一司、二司制定了《2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案》《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》《危险化学品企业安全培训空间建设应用指南（试行）》《化工安全技能实训基地建设指南（试行）》等，并以《关于印发<2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案>等四个文件的通知》（应急危化二〔2021〕1 号）印发。《危险化学品企业重点人员安全资质达标导则（试行）》中对于化工企业在职安全管理人员资质不达标给出了如下过渡政策：

（1）《导则》印发前已在当前企业任职的专职安全生产管理人员，具有化工安全相关专业中职中专或其他专业大专及以上学历、取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书 10 年以上的，可视为达到安全资质条件。

（2）《导则》印发前已取得相关安全生产知识和管理能力考核合格证书，但达不到安全资质条件的专职安全生产管理人员，若满足以下条件，2023 年 12 月 31 日前可继续任职：a）已报名参加有关专业学历提升；b）每年接受再培训基础上，按要求接受一定课时的化工安全专业基础培训，并经考试合格。

《2021 年危险化学品安全培训网络建设工作方案》中则提出了“开展两类重点人员学历提升行动”方案：利用高职百万大扩招、开放大学继续教育、高校远程继续教育等方式，遴选并向企业推荐具备条件的院校，协调单列招生计划、单独考试入学等政策，为有关人员提升学历提供便利。“两重点一重大”企业在职资质不达标安全管理人员应利用过渡政策给出的空间，积极组织学历提升，力求资质达标！

对于新入职主要负责人、安全管理人员，应严格要求：新入职的主要负责人和主管生产、设备、技术、安全的负责人必须具备化学、化工、安全等相关

专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称或注册安全工程职业资格，专职安全管理人员至少要具备化学、化工、安全等相关专业大专及以上学历或化工类中级及以上职称或化工安全类注册安全工程师资格并具有 3 年以上化工行业从业经历。

（3）另外，两办也发过文，中共中央办公厅 国务院办公厅印发《关于全面加强危险化学品安全生产工作的意见》（十一）加强专业人才培养。实施安全技能提升行动计划，将化工、危险化学品企业从业人员作为高危行业领域职业技能提升行动的重点群体。危险化学品生产企业主要负责人、分管安全生产负责人必须具有化工类专业大专及以上学历和一定实践经验，专职安全管理人员至少要具备中级及以上化工专业技术职称或化工安全类注册安全工程师资格，新招一线岗位从业人员必须具有化工职业教育背景或普通高中及以上学历并接受危险化学品安全培训，经考核合格后方能上岗。企业通过内部培养或外部聘用形式建立化工专业技术团队。化工重点地区扶持建设一批化工相关职业院校（含技工院校），依托重点化工企业、化工园区或第三方专业机构建立实习实训基地。把化工过程安全管理知识纳入相关高校化工与制药类专业核心课程体系。

供参考！

【问 7】安全评价师职业资格可否作为化工类中级及以上职称？

【答】（1）安全评价师职业资格不属于化工操作或管理类技术职称，不符合化工中级职称要求，安全评价师在 2020 年已退出国家职业资格目录，列为职业技能等级证书，非人力资源社会保障部颁发的资格证书。

（2）《关于进一步加强高技能人才与专业技术人才职业发展贯通的实施意见》（人社部发〔2020〕96 号）、《关于健全完善新时代技能人才职业技能等级制度的意见（试行）》人社部（2021）14 号文，鼓励产业工人和技能型人才的培养，鼓励职业技能等级与相应的职称等级待遇挂钩。

（3）应急管理部关于认真贯彻落实《安全评价检测检验机构管理办法》的通知-应急〔2019〕52 号附件 7 术语解释中，安全评价师专业能力认定，可以依据其所学基础专业（详见附件 5）、取得的技术职称、发表的论文等予以认定，也可依据其注册安全工程师等职业资格确认的专业等同认定。为突出安全评价师的专业性，每名安全评价师所认定的专业能力原则上不超过 2 个。

供参考！

【问 8】是否可以将安全管理部设置为安环部？

【答】企业可以单独设置安全部。目前没有法律法规明文规定企业不可以设置 EHS 部门或者安环部门，满足有安全生产管理机构且有专职的安全生产管理人员即可满足法律法规要求。

(1) 《中华人民共和国安全生产法》（根据 2021 年 6 月 10 日第十三届全国人民代表大会常务委员会第二十九次会议《关于修改〈中华人民共和国安全生产法〉的决定》第三次修正）第二十四条：“矿山、金属冶炼、建筑施工、运输单位和危险物品的生产、经营、储存、装卸单位，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员。前款规定以外的其他生产经营单位，从业人员超过一百人的，应当设置安全生产管理机构或者配备专职安全生产管理人员；从业人员在一百人以下的，应当配备专职或兼职的安全生产管理人员”。

(2) 《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（安监总局令[2011]第 41 号，[2015]第 79 号修订）第十二条“企业应当依法设置安全生产管理机构，配备专职安全管理人员。配备的专职安全管理人员必须能够满足安全生产的需要”。欧美发达国家的跨国企业一般设置 EHS 部门，企业安全、环境、卫生管理有共通性、一致性、关联性，从 EHS 管理体系的角度出发，可以合并为整合的 EHS 管理体系，设置 EHS 部门有利于统一管理公司的 EHS 事项，在满足依据 1 和依据 2 的要求后，是独立设置安全管理部门还是设置 HSE 部门，视企业实际运营需求而合理设置。

供参考！

【问 9】冶金企业制氧站氧气不外售，是否需要办理安全生产许可证？

【答】不需要。

《危险化学品生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全监管总局令第 41 号公布，根据 2015 年 5 月 27 日国家安全监管总局令第 79 号修正，2017 年 3 月 6 日国家安全监管总局令第 89 号第二次修正。）所称危险化学品生产企业，是指依法设立且取得工商营业执照或者工商核准文件从事生产最终产品或者中间产品列入《危险化学品目录》的企业。

《国家安全监管总局办公厅关于造纸等工贸企业配套危险化学品生产储存装置安全监管有关问题的复函》（安监总厅管四〔2013〕180 号）、《国家安全

监管总局办公厅关于冶金等工贸行业安全监管工作有关问题的复函》（安监总厅管四函〔2014〕43号）等文件也就金属冶炼企业配套危险化学品设施进行了回复。金属冶炼企业因生产需要，需配套建设制氧站等产生危险化学品的配套设施，不属于危险化学品生产企业，不按危险化学品生产企业进行监管；配套建设危险化学品生产装置和储存设施的新（改、扩）建设项目，其安全设施“三同时”监督管理按《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第77号）执行，实行备案制度。冶金企业因生产需要，一般都会建设制氧站等危险化学品配套设施，中间产品氧气属于危险化学品，按照上文复函的要求，当中间产品不作为产品外售时，不需要办理危险化学品安全生产许可证。当生产过程中产生的中间产品列入《危险化学品名录》且进行销售等相关经营活动时，须办理危险化学品经营许可证。

鉴于配套建设的危险化学品生产装置和储存设施具有高危性，工贸企业应从规划、设计、建设、使用等环节，严格按照国家有关危险化学品的法律法规、标准规范要求，做好危险化学品安全生产工作；对于涉及重点监管危险化学品、重点监管危险化工工艺和危险化学品重大危险源的生产装置，要完善自动化控制设施，建立健全监控体系，防止事故发生。

供参考！

【问10】哪些建设项目需要组织试运行？

【答】一般来说，建设项目竣工验收之前要做好试运行、试生产，竣工验收之后要做好项目的投产组织工作。试运行、试生产在项目建设中是技术上的一个关键时刻，试运行不成功，就会引起返工，拖长投产期，造成投资费用增加。

（1）《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第45号，2012（1）30）要求危险化学品建设项目建设单位应当在试生产（使用）前，将试生产（使用）方案，报送出具安全设施设计审查意见书的安全生产监督管理部门备案，经审查符合法定形式的由安全生产监督管理部门出具试生产（使用）备案意见书。2015年5月27日，国家安全生产监督管理总局令第79号对《办法》进行了修订，取消了安全生产监督管理部门备案环节，由建设单位组织建设项目的设计、施工、监理等有关单位和专家，研究提出建设项目试生产（使用）方案并组织专家对试生产方案和装置安全条件进行

审核确认后，进行项目试生产（使用）。试生产期限应当不少于 30 日，不超过 1 年。

（2）《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》（国家安全生产监督管理总局令第 36 号、第 77 号修订）第七条下列建设项目在进行可行性研究时，生产经营单位应当按照国家规定，进行安全预评价：（一）非煤矿矿山建设项目；（二）生产、储存危险化学品（包括使用长输管道输送危险化学品，下同）的建设项目；（三）生产、储存烟花爆竹的建设项目；（四）金属冶炼建设项目；（五）使用危险化学品从事生产并且使用量达到规定数量的化工建设项目（属于危险化学品生产的除外，下同）；（六）法律、行政法规和国务院规定的其他建设项目。第二十一条本办法第七条规定的建设项目竣工后，根据规定建设项目需要试运行（包括生产、使用，下同）的，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。《建设项目安全设施“三同时”监督管理办法》第七条规定的六种建设项目竣工后，应当在正式投入生产或者使用前进行试运行。试运行时间应当不少于 30 日，最长不得超过 180 日，国家有关部门有规定或者特殊要求的行业除外。

（3）危险化学品生产建设项目的试生产安全风险防控要求参见应急（2022）52 号关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知之“9 项目试生产安全风险防控”。

供参考！

【问 11】是否有便携的低成本信息化风险评判、告知手段？

【具体问题】现在有没有开发出来的智能风险评判系统或软件？或者风险深度、精准量化，成本又比较低的哪种方式？比如防爆手机（或智能工牌）一扫描就可以风险全面告知的那种？

【答】（1）风险是动态的，其实这些都不能叫风险评判，问题所描述的那种是固定环境固定场所下可以实现的，不属于评判，可视为是信息化，是风险告知牌的电子化或信息化。

（2）一些是基于屏障分析理论，建立智能分析风险变化的系统研发，目前没见过成品，大概就是要分析这些屏障对于风险控制的贡献率，需要建立模型，以实现风险的动态监测。

供参考！

【问 12】储存危险化学品单位如何定义？

【答】储存危险化学品单位一般指具有储存危险化学品的库（库区）、罐（罐区）设施及场所，专门从事仓储经营活动的生产经营单位。

依据：应急管理部危化监管二司 2022 年 4 月 1 日有关答复：“从事危险化学品储存活动的企业即危化品储存企业。”



可参考《重庆市危险化学品储存企业设立及改建、扩建审批办法》。

供参考！

【问 13】停用重大危险源需要办理哪些手续？

【答】向县级人民政府应急管理部门申请核销。《危险化学品重大危险源监督管理暂行规定》（国家安全生产监督管理总局令第 40 号发布、第 79 号修改）第二十七条：重大危险源经过安全评价或者安全评估不再构成重大危险源的，危险化学品单位应当向所在地县级人民政府安全生产监督管理部门申请核销。申请核销重大危险源应当提交下列文件、资料：（一）载明核销理由的申请书；（二）单位名称、法定代表人、住所、联系人、联系方式；（三）安全

评价报告或者安全评估报告。

供参考！

【问 14】400m³氨水（含氨 20%）是否构成重大危险源？

【答】不构成，氨水（20%）不列入危险化学品重大危险源辨识范围。氨溶液/氨水[含氨>10%]是《危险化学品目录（2015 版）》中所列危险化学品，序号 35，危险性类别有：皮肤腐蚀/刺激，类别 1B；严重眼损伤/眼刺激，类别 1；特异性靶器官毒性-一次接触，类别 3（呼吸道刺激）；危害水生环境-急性危害，类别 1。《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）规定了辨识危险化学品重大危险源的依据和方法，该标准表 1、表 2 分别规定了不同危险性类别的危险化学品构成重大危险源的临界量，而氨水（含氨 20%）虽然是《危险化学品目录（2015 版）》中所列危险化学品，但该品既未直接列入 GB 18218 表 1，其危险性类别（对人体的急性毒性等级）也未列入表 2，经分析，氨水（20%）不列入危险化学品重大危险源辨识范围。

供参考！

【问 15】液态硝酸铵纳入重大危险源管理，那么其临界量是多少呢？

【答】因问题中液态硝酸铵的组分、含可燃物问题中未明确，考虑按工信部发布的《硝酸铵溶液》（HG/T 4263-2013）中硝酸铵溶液的技术要求：硝酸铵质量分数 65%~95%，PH（10%硝酸铵溶液）（4）5~（7）0，灼烧残渣质量分数≤0.05%。

（1）《硝酸铵溶液》（HG/T 4263-2013）规定其安全标志为“氧化性物质”；

（2）《硝酸铵类物质危险特性分类方法》（GB/T 29879-2013）将硝酸铵质量分数>80%、可燃物质质量分数>0.2%的硝酸铵热浓溶液危险货物类别划为第（5）1 类 氧化性物质。

（3）查询《危险化学品目录（2015 版）》可知，硝酸铵[含可燃物≤0.2%]、硝酸铵化肥[含可燃物≤0.4%]均为氧化性固体，类别 3。

故硝酸铵溶液[硝酸铵质量分数 65%~95%，pH（10%硝酸铵溶液）（4）5~（7）0，灼烧残渣质量分数≤0.05%]可以按氧化性固体/液态，类别 3，按《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 2 规定的 200t 临界量辨识危险化学品重大危险源。实际应用中，建议就硝酸铵溶液的物理危险、健康危

害、环境危害进行鉴定，并根据鉴定结果综合判定该品是否为危险化学品并根据鉴定的硝酸铵溶液危险类别按《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）进行辨识。

供参考！

【问 16】焦化厂里的粗苯构成重大危险源的临界量是多少？

【答】50t。（1）粗苯是《危险化学品目录（2015 版）》所列出的序号为 167 的危险化学品，物理危险类别为易燃液体，类别 2。

（2）苯（含粗苯）是《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）所列出的重点监管的危险化学品，危害信息如下：【燃烧和爆炸危险性】高度易燃，蒸气与空气能形成爆炸性混合物，遇明火、高热可引起燃烧爆炸。蒸气比空气重，能在较低处扩散到相当远的地方，遇火源会着火回燃和爆炸。【健康危害】吸入高浓度苯对中枢神经系统有麻醉作用，引起急性中毒；长期接触苯对造血系统有损害，引起白细胞和血小板减少，重者导致再生障碍性贫血。可引起白血病。具有生殖毒性。皮肤损害有脱脂、干燥、皲裂、皮炎。《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》（GBZ（2）1—2019）职业接触限值：PC-TWA（时间加权平均容许浓度）：6 mg/m³；PC-STEL（短时间接触容许浓度）：10 mg/m³。IARC：确认人类致癌物。

（3）《危险化学品重大危险源辨识》（GB 18218-2018）表 1 中苯（纯苯）构成危险化学品重大危险源的临界量为 50t。

（4）粗苯、苯（纯苯）分别是《危险化学品目录（2015 版）》所列出的序号为 167、49 的危险化学品，其危险性类别一致。

焦化厂里的粗苯是煤热解生成的粗煤气中的产物之一，经脱氨后的焦炉煤气中回收的苯系化合物，其中以苯含量为主。而《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号）同时将苯、粗苯均纳入重点监管的危险化学品名录，即苯、粗苯的危害性基本一致，按照危险化学品重大危险源辨识原则，粗苯构成危险化学品重大危险源的临界量参考 GB 18218 表 1，取值 50t。

供参考！

【问 17】混合物如何辨识重大危险源？

【具体问题】若混合物中含有硝酸和氢氟酸，混合物构成危险化学品重大危

险源的临界量是如何计算的？

【答】应根据《化学品物理危险性鉴定与分类管理办法》（国家安全监管总局令第60号）及其他相关规定进行物理危险性鉴定与分类后，依据《危险化学品重大危险源辨识》GB 18218-2018 确定其临界量。GB 18218-2018 第（4）（2）3条：对于危险化学品混合物，如果混合物与其纯物质属于相同危险类别，则视混合物为纯物质，按混合物整体进行计算。如果混合物与其纯物质不属于相同危险类别，则应按新危险类别考虑其临界量。

供参考！

【问18】从法律上讲，就安全方面，企业什么情况才能被关停整顿？应该有谁来下发文件？

目前对这个问题比较迷茫，有的是执法检查，有的就是检查，甚至有的是专家指导服务，还有帮扶等等各种形式，都能给企业出停产整改建议。

【答】（1）应急管理部门主要基于安全生产法的条款执行停产整顿。如果是关闭企业，则需要提请地方政府。

（2）有些在实施停产整顿时，应急管理部门会按照安全生产法给电力主管部门给企业限电，下调整定值，确保企业无法正常开车，但消防、气体监测、DCS等安全设施能够正常运行。

（3）对于危险化学品生产企业

1）停产整顿由应急管理部门下发文件。

2）一般都在执法检查时，根据现场的问题严重程度，依据安全生产法，结合重大隐患判定标准、安全分类整治目录（2020年）下达。专家指导提出的建议，执法单位需综合考量是否达到法律、法规确定的裁量基准，再予以下达。

供参考！

【问19】“两重点一重大”装置拆除施工要求？

【具体问题】“两重点一重大”生产装置拆除单位有资质要求吗（山东）？拆除方案内容应该包括哪些？

【答】对于拆除单位资质、拆除方案可参照《化工企业装置设施拆除安全管理规范》TCCSAS-006-2020等执行。

另外，（1）生产装置拆除需协调地方环保部门对装置内残余物料的审查是否合规处置；

(2) 地方应急管理部门需要对拆除过程进行安全监督管理，需要走审批手续，聘请第三方进行监管；

(3) 如拆除的旧的反应釜，容器之类需要做好管理台账，是整体出售还是破碎处理，做好流向说明；

(4) 如有残存涉爆涉毒物料，就会涉及公安管理部门手续；

(5) 拆除单位的施工资质要求，涉及特种设备或电力设施的部分，建议选用具有相应资质的单位进行；

(6) 拆除装置后改变了原设计的安全设施和企业的总平面布置的应及时进行安全现状的评价，必要时给监督部门报备。

依据 1 《化工企业装置设施拆除安全管理规范》（TCCSAS-006-2020）

4.3 企业应委托具有相应资质的施工方承揽装置设施拆除工程，并与施工方签订合法合规的安全管理协议，明确各自权利和职责；企业不应将工程委托给不具备资质和能力的单位或个人。

4.4 企业聘请具有相应资质的工程监理单位或第三方安全技术服务机构对拆除工程实施监督管理的，监理工作按 GB 50319 执行。

5.3 企业应编制拆除工程总体方案、装置设施清理置换方案、危险废物处置方案等，并按规定到相关部门备案。方案应包括但不限于以下内容：

- a) 拆除装置设施概述、主要工艺流程示意图、设备设施明细；
- b) 局部拆除工程应包括拟拆除部分与在役系统之间的隔离与风险管控方案；
- c) 拆除装置设施存在的危险化学品种类、数量、危险特性及清除方式、收集、贮存及最终去向；
- d) 拆除装置设施中有毒有害、易燃易爆以及辐射等物质的检测（检查）；
- e) 风险较大的拆除分部、分项工程清单及相应安全措施；
- f) 拆除完毕后，地上管廊、电缆、地下管线、设施等处仍可能存在的安全风险；
- g) 现场应急处置方案、环境保护措施等。

依据 2 《危险化学品企业装置设施拆除安全管理规范》（DB11/T 1655-2019）

3.2 应成立企业装置设施拆除工程现场指挥部，负责现场的组织协调和应急

处置工作。应明确负责拆除过程的安全管理部门或人员。

3.3 企业应按国家有关规定委托施工方进行装置设施拆除。

3.5 企业施工前应施工方签署施工合同及安全生产管理协议。施工方应制定施工方案。

3.9 装置设施拆除过程中，企业宜聘请有相应资质的工程监理单位和第三方安全技术服务机构，全程负责施工的安全监督管理。

依据 3 《危险性较大的分部分项工程专项施工方案编制指南》（建办质〔2021〕48 号）。

依据 4 《建筑拆除工程安全技术规范》（JGJ 147-2016）。

3.0.1 拆除工程施工前，应签订施工合同和安全生产管理协议。

3.0.2 拆除工程施工前，应编制施工组织设计、安全专项施工方案和生产安全事故应急预案。

3.0.3 对危险性较大的拆除工程专项施工方案，应按相关规定组织专家论证。

3.0.4 拆除工程施工应按有关规定配备专职安全生产管理人员，对各项安全技术措施进行监督、检查。

供参考！

【问 20】施工方案应该由公司哪些部门审核签字？

【答】施工方案一般由施工队和属地部门编制，属地部门、主管部门、安全部门及其相关部门、分管领导签批。

依据：《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第二十一条：落实安全管理责任。承包商进入作业现场前，企业要与承包商作业人员进行现场安全交底，审查承包商编制的施工方案和作业安全措施。

对于危险性较大的分部分项工程的施工方案，应由施工单位组织工程技术人员编制专项施工方案。专项施工方案应当由施工单位技术负责人审核签字、加盖单位公章，并由总监理工程师审查签字、加盖执业印章后方可实施；

危大工程实行分包并由分包单位编制专项施工方案的，专项施工方案应当由总承包单位技术负责人及分包单位技术负责人共同审核签字并加盖单位公章；

对于超过一定规模的危大工程，施工单位应当组织召开专家论证会对专项施工方案进行论证。实行施工总承包的，由施工总承包单位组织召开专家论证会。专家论证前专项施工方案应当通过施工单位审核和总监理工程师审查。

供参考！

【问 21】液化石油气用作燃料，按城镇燃气还是危险化学品管理？

【答】按照城镇燃气相关要求进行管理。液化石油气是《危险化学品目录（2015 版）》列出的危险化学品，序号为 2548，主要危险性说明为：H220，极易燃气体。《城镇燃气管理条例》（国务院令 第 666 号）第二条对燃气的定义为：“本条例所称燃气，是指作为燃料使用并符合一定要求的气体燃料，包括天然气（含煤层气）、液化石油气和人工煤气等。”，而《危险化学品安全管理条例》（国务院令 第 645 号）第九十七条规定：“法律、行政法规对燃气的安全管理另有规定的，依照其规定”，即当液化石油气用作燃料时，应按照《城镇燃气管理条例》等燃气相关法规管理。

供参考！

【问 22】一般有毒物品能否按高毒物品场所划定红色区域警示线？

【答】建议按国家法律规范要求区分管理使用有毒物品作业场所。《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》第十二条规定：使用有毒物品作业场所应当设置黄色区域警示线、警示标识和中文警示说明。警示说明应当载明产生职业中毒危害的种类、后果、预防以及应急救治措施等内容。高毒作业场所应当设置红色区域警示线、警示标识和中文警示说明，并设置通讯报警设备。

供参考！

【问 23】建立重点腐蚀部位台账的规定出自哪里？

【答】（1）《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）第 10 条：企业应建立健全设备设施管理制度，内容至少应包含设备采购验收、动设备管理、静设备管理、备品配件管理、防腐蚀防泄漏管理、检维修、巡回检查、保温、设备润滑、设备台账管理、日常维护保养、设备检查和考评办法、设备报废、设备安全附件管理等全生命周期的管理内容。

（2）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》（安监总管三〔2013〕88 号）第十六条：建立装置泄漏监（检）测管理制度。企业要

统计和分析可能出现泄漏的部位、物料种类和最大量。定期监（检）测生产装置动静密封点，发现问题及时处理。定期标定各类泄漏检测报警仪器，确保准确有效。要加强防腐蚀管理，确定检查部位，定期检测，建立检测数据库。对重点部位要加大检测检查频次，及时发现和处理管道、设备壁厚减薄情况；定期评估防腐效果和核算设备剩余使用寿命，及时发现并更新更换存在安全隐患的设备。

（3）原安监总局《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）：（七）科学选择密封配件及介质。动设备选择密封介质和密封件时，要充分兼顾润滑、散热。使用水作为密封介质时，要加强水质和流速的检测。输送有毒、强腐蚀介质时，要选用密封油作为密封介质，同时要充分考虑针对密封介质侧大量高温热油泄漏时的收集、降温等防护措施，对于易汽化介质要采用双端面或串联干气密封。（十一）加强化工装置源设备泄漏管理，提升泄漏防护等级。企业要根据物料危险性和泄漏量对源设备泄漏进行分级管理、记录统计。（十六）建立和不断完善泄漏检测、报告、处理、消除等闭环管理制度。建立定期检测、报告制度，对于装置中存在泄漏风险的部位，尤其是受冲刷或腐蚀容易减薄的物料管线，要根据泄漏风险程度制定相应的周期性测厚和泄漏检测计划，并定期将检测记录的统计结果上报给企业的生产、设备和安全管理部门，所有记录数据要真实、完整、准确。企业发现泄漏要立即处置、及时登记、尽快消除，不能立即处置的要采取相应的防范措施并建立设备泄漏台账，限期整改。加强对有关管理规定、操作规程、作业指导书和记录文件以及采用的检测和评估技术标准等泄漏管理文件的管理。

供参考！

【问 24】职业危害告知、安全标志如何选择、排序？

【具体问题】《用人单位职业病危害告知与警示标示管理规范》标识牌顺序与《安全标志及其使用导则》GB2894-2008 中要求标识牌排列顺序不一致，企业应与哪个标准为主？

【答】这两种标识管理规范一个是安全标志使用，一个是职业病危害告知与警示标示。

（1）存在安全风险的场所，参考《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）第 9.5 条多个标志牌在一起设置时，应按警告、禁止、指令、提示类型

的顺序，先左后右、先上后下地排列；

（2）存在产生严重职业病危害的作业岗位，参考《用人单位职业病危害告知与警示标识管理规范》第三十条多个警示标识在一起设置时，应按禁止、警告、指令、提示类型的顺序，先左后右、先上后下排列。

供参考！

【问 25】加油站用不用做 HAZOP 分析？

【答】建议做 HAZOP 分析。

（1）根据《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95 号），汽油（含甲醇汽油、乙醇汽油）属于重点监管的危险化学品。

（2）根据《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 号规定，建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，涉及“两重点一重大”的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。只要涉及“两重点一重大”之一的就需要进行 HAZOP 分析，并出具分析报告。

（3）根据《危险化学品建设项目安全监督管理办法》2015 年第 79 号修改令第二条 中华人民共和国境内新建、改建、扩建危险化学品生产、储存的建设项目以及伴有危险化学品产生的化工建设项目（包括危险化学品长输管道建设项目，以下统称建设项目），其安全管理及其监督管理，适用本办法。

危险化学品的勘探、开采及其辅助的储存，原油和天然气勘探、开采及其辅助的储存、海上输送，城镇燃气的输送及储存等建设项目，不适用本办法。

（4）2020 年 8 月 21 日，网友在应急管理部官网咨询：想咨询一下，销售汽油、柴油的加油站和加气站（销售压缩天然气或者液化天然气）需要开展 HAZOP 分析吗？汽油库存小于 200 吨，柴油库存小于 5000 吨，不属于重大危险源。

官方回复：根据原国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》（原安监总管三〔2011〕95 号）文件规定，汽油（含甲醇汽油、乙醇汽油）属于重点监管的危险化学品。根据原国家安全监管总局、住房城乡建设部联合印发的《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》（原安监总管三〔2013〕76 号）文件规定，涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。感谢您对危

危险化学品安全生产工作的关注。

（5）根据应急部回复意见咨询：尊敬的部领导：请教以下两个问题：

1）加油站是否属于“两重点一重大”企业，如果是的话，是否必须要按照“两重点一重大”企业进行管理？

2）无仓储经营的重点危险化学品，是否属于“两重点一重大”企业，如果是的话，是否必须要按照“两重点一重大”进行管理？

由于加油站和无仓储企业的特殊性，虽然经营的品种属于重点监管的危险化学品，但与储存企业又有不同。在基层各地对此类问题的认知不同，措施也不同，恳请部领导给予答疑

回复：您好，按照现行《危险化学品经营许可证管理办法》（国家安全监管总局令第 55 号）有关要求，不构成重大危险源的带储存设施的危化品经营企业的经营方式为“不带有储存设施的经营”。近期，修正后的《安全生产法》实施后，我们正组织对有关配套部门规章进行修正。感谢您的留言。2022-01-11
危险化学品安全监督管理二司

目前，加油站的储油罐、加油机等设备系统相对成熟，操作简单，部分省市并未要求强制做 HAZOP。

结论：（1）如果加油站不构成重大危险源，则为不带有储存设施的经营的场所，可不按照“两重点一重大”企业进行管理，也就是无强制性要求进行 HAZOP 分析。（2）反之，如果加油站构成重大危险源，则为带有储存设施的经营的场所，需要按照“两重点一重大”企业进行管理，也即需要进行 HAZOP 分析。（3）建议咨询属地监管部门确认。

供参考！

【问 26】HAZOP 和 LOPA 分析报告编制单位怎么选？

【具体问题】国家安全监管总局住房城乡建设部《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）文件第三条规定：建设单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。《通知》中所述 HAZOP 分析是一定要项目设计单位编制出具吗？第三方可以吗？如何解决？

【答】关于 HAZOP 和 LOPA 分析的标准规范文件如下：

- (1) 《危险与可操作性分析应用指南》（GB/T 35320-2017）
- (2) 《危险与可操作性分析（HAZOP 分析）应用导则》（AQ/T 3049-2013）
- (3) 《危险与可操作性分析质量控制与审查导则》（T/CCSAS 001-2018）
- (4) 《危险与可操作性分析（HAZOP）基础及应用》
- (5) 《保护层分析（LOPA）方法应用导则》（AQ/T 3054-2015）
- (6) 《保护层分析（LOPA）应用指南》（GBT 32857-2016）
- (7) 《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）等。

以上文件、规范未明确规定 HAZOP 分析报告编制必须由有资质的第三方完成，企业本身如果具备专业能力，也可以自行编制。只有在企业人员能力不足时，可以引入专业的第三方机构协助进行，但规定企业涉及生产、工艺、技术、设备、电仪等人员要参加。行业协会组织开展的 HAZOP 分析培训，颁发的 HAZOP 分析主席证书，并不属于国家职业资格名录，无强制要求。

《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，但《化工建设项目安全设计管理导则》，单位在建设项目设计合同中应主动要求设计单位对设计进行危险与可操作性（HAZOP）审查，并派遣有生产操作经验的人员参加审查，对 HAZOP 审查报告进行审核。涉及“两重点一重大”和首次工业化设计的建设项目，必须在基础设计阶段开展 HAZOP 分析。

《化工建设项目安全设计管理导则》（AQ/T 3033-2022）推荐在设计详细工程设计阶段开展必要的 HAZOP 分析及安全审查，基于安全设计管理要求，建议由项目设计单位编制 HAZOP 分析报告，或者当委托其他第三方编制 HAZOP 分析报告时应当由设计单位审查。

根据《危险与可操作性分析（HAZOP 分析）应用导则》（AQ/T 3049-2013）对 HAZOP 分析小组组成及分工有如下建议：

(1) 分析组长：与设计小组和本工程项目没有紧密关系；在组织 HAZOP 分析方面受过训练，富有经验；负责 HAZOP 小组和项目管理人员之间的交流；制定分析计划；同意分析小组的人员构成；确保有足够的描述和资料

提供给分析小组；建议分析中使用的引导词，并解释引导词-要素/特性；引导分析；确保分析结果的记录。

（2）记录员：进行会议记录；记录识别出的危险和问题、提出的建议以及进行后续跟踪的行动；协助分析组长编制计划，履行管理职责；某些情况下，分析组长可兼任记录员。

（3）设计人员：解释设计及其设计描述，解释各种偏差产生的原因以及相应的系统响应。

（4）业主（用户）：说明分析要素的操作环境、偏差的后果、偏差的危险程度。

（5）专家：提供与系统和分析相关的专业知识，可邀请专家协助分析小组进行部分分析。

（6）维护人员：维护人员代表（若需要）。HAZOP 分析通常需要考虑设计者和业主（用户）的观点。然而，在系统生命周期不同阶段，适合 HAZOP 分析的小组成员可能是不同的。对 HAZOP 小组的人员应进行 HAZOP 培训，使 HAZOP 小组所有成员具备开展 HAZOP 分析的基本知识，以便高效地参与 HAZOP 分析。

供参考！

【问 27】化工行业安全生产事故在哪个网站查比较全？

【答】化学品登记中心网站有相关版块。

供参考！

【问 28】新安法首次要求关注员工心理健康，如何落实？

【答】（1）企业应根据法律要求，建立健全心理健康管理制度及操作流程；

（2）企业可定期聘请心理健康咨询医师对员工进行心理状态调查评估，了解并分析员工的心理状态和趋势。在日常工作中，企业可通过班前班后会、定期座谈会、班组安全活动等方式了解员工的心理健康状况；

（3）企业可设置员工心理援助热线，员工可以主动寻求心理咨询帮助；

（4）企业可改善工作条件，如办公环境、就餐环境、娱乐环境等，环境宜人有助于增强员工对岗位、公司的认同，减少心理问题的产生；

（5）形成企业关爱文化，企业关爱包括但不限于员工生日关爱、家庭关

爱、节假日慰问、员工特别关爱、优秀员工奖励或认可、陪产假、护理假、员工特别假期、员工家属关爱等；

（6）企业定期进行心理健康相关活动、培训等。

供参考！

【问 29】辅料是危险化学品是否需要进行危险化学品登记？

【答】需要确定辅料是否进口，是否属于自己生产。

依据：《危险化学品登记管理办法》第二条本办法适用于危险化学品生产企业、进口企业（以下统称登记企业）生产或者进口《危险化学品目录》所列危险化学品的登记和管理工作。

供参考！

【问 30】操作规程的编写有没有相关法规标准规定？

【答】（1）《安全生产法》第二十一条对主要负责人的职责责任中明确（二）组织制定并实施本单位安全生产规章制度和操作规程。第二十五条对安全生产管理机构以及安全生产管理人员的职责中明确（一）组织或参与拟订本单位安全生产规章制度、操作规程和生产安全事故应急救援预案。

（2）《国家安全监管总局关于加强化工过程安全管理的指导意见》安监总管三〔2013〕88号。（八）操作规程管理。企业要制定操作规程管理制度，规范操作规程内容，明确操作规程编写、审查、批准、分发、使用、控制、修改及废止的程序和职责。操作规程的内容应至少包括：开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求；工艺参数的正常控制范围，偏离正常工况的后果，防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤；操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。操作规程应及时反映安全生产信息、安全要求和注意事项的变化。企业每年要对操作规程的适应性和有效性进行确认，至少每3年要对操作规程进行审核修订；当工艺技术、设备发生重大变更时，要及时审核修订操作规程。企业要确保作业现场始终存有最新版本的操作规程文本，以方便现场操作人员随时查用；定期开展操作规程培训和考核，建立培训记录和考核成绩档案；鼓励从业人员分享安全操作经验，参与操作规程的编制、修订和审核。

（3）《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》中相关要求，操作规程的内容至少应包括：

1) 岗位生产工艺流程, 工艺原理, 物料平衡表、能量平衡表, 关键工艺参数的正常控制范围, 偏离正常工况的后果, 防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤;

2) 装置正常开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤和安全要求;

3) 工艺参数一览表, 包括设计值、正常控制范围、报警值及联锁值;

4) 岗位涉及的危险化学品危害信息、应急处理原则以及操作时的人身安全保障、职业健康注意事项。

(4) 《化工企业工艺安全管理实施导则》(AQ/T3034) 第 4.1.2 条工艺技术信息、4.3.1 操作规程的编制。操作规程的内容应至少包括: 开车、正常操作、临时操作、应急操作、正常停车和紧急停车的操作步骤与安全要求; 工艺参数的正常控制范围, 偏离正常工况的后果, 防止和纠正偏离正常工况的方法及步骤; 操作过程的人身安全保障、职业健康注意事项等。

目前, 应急管理部危化监管一司组织有关单位编制了《化工过程安全管理导则(征求意见稿)》, 已现向社会公开征求意见, 建议关注修订情况。

(5) 地方标准或指南, 《北京市企业岗位安全操作规程编写指南》、《危险化学品岗位安全生产操作规程编写导则》(DB37/T 2401-2013) (山东省)、《企业安全操作过程编写指南》(DB32/T 3616-2019) (江苏省)、《化工企业安全生产操作规程编写规范》(DB64/1770-2021) (宁夏回族自治区)。另外原国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理的指导意见安监总管三〔2014〕116 号(八)操作规程管理也有对操作规程编制的具体要求。

供参考!

【问 31】安全帽多久更换、报废?

【具体问题】企业编制的劳动防护用品配备制度规定安全帽 3 年更换一次, 但实际购买安全帽使用寿命 30 个月。如何解决?

【答】(1) 《头部防护安全帽》(GB 2811-2019) 安全帽应在有效期内使用, 使用前按照安全帽出厂年、月及生产许可检查安全帽的有效期(国家规定 GB2811: 国家强制的标准, 自制造之日起, 从制造完成日计算, 枝条编制帽使用年限为 ≤ 2 年, 塑料安全帽使用年限为 ≤ 2.5 年, 玻璃钢安全帽为 ≤ 3.5 年), 超

过有效期的安全帽应报废。

(2) GB/T 30041-2013《头部防护安全帽选用规范》对报废工作提出了具体的判定要求：第 6.1 条：当出现下列情况之一时，即予判废，包括：

- 1) 所选用的安全帽不符合 GB2811 的要求；
- 2) 所选用的安全帽功能与所从事的作业类型不匹配；
- 3) 所选用的安全帽超过有效使用期；
- 4) 安全帽部件损坏，缺失，影响正常佩戴；
- 5) 所选用的安全帽经定期检验和抽查为不合格；
- 6) 安全帽受过强烈冲击，即使没有明显损坏；

7) 当发生使用说明中规定的其他报废条件时。当公司制度与厂家安全说明违背时，按厂家建议的报废期限执行。

(3) 个体防护装备的判废和更换应按照《个体防护装备配备规范 第 1 部分：总则》GB 39800.1-2020 之 5.3 判废和更换确定原则；石油、化工、天然气行业内不同工种配备装备的使用周期参考《个体防护装备配备规范 第 2 部分：石油、化工、天然气》GB 39800.2-2020 中的建议最长更换时间。注意 1：个体防护装备的最长更换期限可根据产品说明书、产品有效期限、实际使用时间、工作强度、磨损情况等适当缩短。注意 2：最长更换期限的日期是从个体防护装备发放给作业人员（见个体防护装备的发放领用记录）开始计算。

供参考！

【问 32】拟废止文件未正式发文废止还有效力吗？

【具体问题】《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13 号）《行业标准管理办法》（原国家技术监督局令 1990 年第 11 号）《应急管理标准化工作管理办法》（应急〔2019〕68 号）规定，应急管理部拟按程序废止 8 项行业标准。

- 1、AQ 3021-2008《化学品生产单位吊装作业安全规范》
- 2、AQ 3022-2008《化学品生产单位动火作业安全规范》
- 3、AQ 3023-2008《化学品生产单位动土作业安全规范》
- 4、AQ 3024-2008《化学品生产单位断路作业安全规范》
- 5、AQ 3025-2008《化学品生产单位高处作业安全规范》
- 6、AQ 3026-2008《化学品生产单位设备检修作业安全规范》

7、AQ 3027-2008《化学品生产单位盲板抽堵作业安全规范》

8、AQ 3028-2008《化学品生产单位受限空间作业安全规范》现将拟废止标准信息予以公示，公示时间为2019年9月12日-10月11日。公示之后没有发文公告正式废止，上述规范还有效力吗？

【答】根据《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13号）、《行业标准管理办法》（原国家技术监督局令1990年第11号）、《应急管理标准化工作管理办法》（应急〔2019〕68号）规定，应急管理部确实拟按程序废止8项行业标准。分别是AQ3021---AQ3028八个特殊作业行业规范。公示之后没有发文公告正式废止，就不算正式废止，可以在全国标准信息公共服务平台查询，《化学品生产单位动火作业安全规范》（AQ 3022-2008）备案号：69324-2019 应急部2021年6月28号回复提问，明确这8项行业标准暂不废止，继续有效。

首页 > 互动 > 公众留言 > 回复汇总

拟废止8项行业标准的公示

2021-06-28

网名:* 先生/女士

身份证号:320*

邮箱:646*

电话:173*

通讯地址:江西*

咨询:根据《国务院关于印发深化标准化工作改革方案的通知》（国发〔2015〕13号）《行业标准管理办法》（原国家技术监督局令1990年第11号）《应急管理标准化工作管理办法》（应急〔2019〕68号）规定，应急管理部拟按程序废止8项行业标准。这8项标准是否已经属于废止状态，还是继续拥有法律效力。咨询时间：2021-05-06

回复:按照有关规定，废止标准应以公告。经公示，综合各有关方面意见，此8项行业标准暂不予以废止。

回复单位：政策法规司

回复时间：2021-06-28

供参考！

【问 33】班组交接班，必须有管理人员参加吗？

【答】企业可以在自己交接班管理制度中明确相关要求。如果班组交接班内容包括班组安全活动，则要求管理人员每月至少两次参加班组安全活动。

（1）《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》（应急部2019年78

号文) (四) 工艺运行管理

6 企业应建立操作记录和交接班管理制度, 并符合以下要求:

- 1) 严格遵守操作规程, 按照工艺参数操作;
- 2) 按规定进行巡回检查, 有操作记录;
- 3) 严格执行交接班制度。安全标准化中也有相关要求。

(2) 安全标准化中也有相关要求。安标 11.2 (4) 日常检查分岗位操作人员巡回检查和管理人员日常检查。岗位操作人员应认真履行岗位安全生产责任制, 进行交接班检查和班中巡回检查, 各级管理人员应在各自的业务范围内进行日常检查;

《国家安监总局关于印发危险化学品从业单位安全生产标准化评审标准的通知》(安监总管三〔2011〕93 号) 中评审标准

5.6 企业负责人应每季度至少参加 1 次班组安全活动, 车间负责人及其管理人员每月至少参加 2 次班组安全活动, 并在班组安全活动记录上签字。班组交接班时如有班组安全活动时, 则需要企业管理人员定期参加。无明确要求班组交接班时管理人员必须参加。

(3) 《山东省企业安全生产“晨会”制度规范(试行)》也可参照。

供参考!

【问 34】有无文件要求液硫不参照易制爆管理?

【答】硫磺别名硫, 属于易燃物还原剂, 易制爆化学品名录里的 7.8 项, 主要的燃爆危险性分类定义为易燃固体, 类别 2, CAS 号 7704-34-9。查 GBT 2449 工业硫磺 与易制爆危险化学品治安管理办法, 并经咨询笔者属地公安部门确认, 液硫按照易制爆化学品管理, 无文件要求液硫不参照易制爆管理。

供参考!

【问 35】甲醇是首批重点监管危险化学品, 那甲醇钠甲醇溶液(28.5%)是不是也应该列入重点监管危险化学品呢?

【答】重点监管危化品共发布两批目录。

(1) 甲醇是 2011 年首批重点监管危险化学品, 易燃液体类别 2, 急性毒性-经口类别 3*, 急性毒性-经皮类别 3*, 急性毒性-吸入类别 3*。

甲醇钠甲醇溶液在危化品名录里, 易燃液体类别 2, 皮肤腐蚀/刺激类别 1B, 严重眼损伤/眼刺激类别 1。第一批和第二批重点监管危化品目录皆未列进

去。

(2) 根据《国家安全监管总局关于公布首批重点监管的危险化学品名录的通知》安监总管三[2011]95 号文六、各省级安全监管部门可根据本辖区危险化学品安全生产状况，补充和确定本辖区内实施重点监管的危险化学品类项及具体品种。对于甲醇钠甲醇溶液（28.5%）是否列入省级属地重点监管危险化学品，可咨询属地监管部门。

(3) 针对提问的目录外的危化品甲醇钠甲醇溶液，其与甲醇都属于易燃液体类别 2，可根据安监总管三[2011]95 号文对重点监管危险化学品的定义来判定，或者委外检测判定。若危险特性相似或接近，建议参照重点监管危化品的要求进行日常管理。

供参考！

【问 36】30%的丙烯酰胺溶液是危险化学品吗？

【答】根据《危险化学品目录（2015 版）》，丙烯酰胺为序号 154 的危险化学品，主要危险性说明有 H372、H340、H350、H317、H319、H361、H315 等，30%丙烯酰胺溶液未列入《目录》。其次，根据《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）》（安监总厅管三〔2015〕80 号），主要成分已列入《目录》的危险化学品，并且主要成分质量比或体积比之和不小于 70%的混合物可视为危险化学品进行管理。30%丙烯酰胺溶液是水、丙烯酰胺混合物，且危险化学品丙烯酰胺组份仅 30%，即据此也无法确定 30%丙烯酰胺溶液是否为危险化学品。所以，当 30%丙烯酰胺溶液物理危险、健康危害、环境危害明确时，应当根据《目录》中危险化学品定义去综合判定该品是否为危险化学品；若该品物理危险、健康危害、环境危害未明确，则应就其物理危险、健康危害、环境危害进行鉴定，并根据鉴定结果综合判定该品是否为危险化学品。

供参考！

【问 37】27.5%双氧水火灾危险类别是甲类吗？

【答】27.5%的双氧水的火灾危险性类别划为乙类。

(1) 物质的火灾危险性类别主要根据其物理危险确定，《危险化学品目录（2015 版）实施指南（试行）的通知》（安监总厅管三〔2015〕80 号）中对不同浓度双氧水物理危险如下：①含量 $\geq 60\%$ ：氧化性液体，类别 1；② $20\% \leq \text{含量} < 60\%$ ：氧化性液体，类别 2；③ $8\% \leq \text{含量} < 20\%$ ：氧化性液体，类别 3。即

27.5%双氧水物理危害类别为氧化性液体，类别 2。

(2) 《化学品分类和标签规范第 14 部分：氧化性液体》(GB 30000.14-2013) 附录 D 对氧化性液体的危险说明如下：氧化性液体类别 1：可能引起燃烧或爆炸；为强氧化剂；氧化性液体类别 2、3：可能加剧燃烧；为氧化剂。即 27.5%双氧水危险说明为：可能加剧燃烧；为氧化剂。

(3) 根据《危险货物分类和品名编号》(GB 6944-2012) 第 4.6.3.2 条，危险性类别为“氧化性液体 类别 2”的物品包装类别划为Ⅱ类。

(4) 《危险货物品名表》(GB 12268-2012) 中 20%到 60%的双氧水具有氧化性，危险分类为 5.1，为Ⅱ包装。

(5) 《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014，2018 年版) 的条文说明第 3.1.3 本条规定了储存物品的火灾危险性分类原则的第 (1) 条里第 2) 条，乙类储存物品的划分，主要依据我国《危险货物运输规则》中确定的Ⅱ级氧化剂。

(6) 补充：《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014，2018 年版) 的条文说明第 3.1.1 条：

2) 甲类火灾危险性的生产特性。"甲类"第 5 项：生产中的物质有较强的氧化性。有些过氧化物中含有过氧基 (-O-O-)，性质极不稳定，易放出氧原子，具有强烈的氧化性，促使其他物质迅速氧化，放出大的热量而发生燃烧爆炸。...

3) 乙类火灾危险性的生产特性。"乙类"第 3 项中所指的不属于甲类的氧化剂是二级氧化剂，即非强氧化剂。特性是比甲类第 5 项的性质稳定些，...

《危险货物道路运输规则》第 2 部分：分类 (JT/T61 (7) 2-2018) 第 5.5.1.2.2 条，d) 过氧化氢，不稳定，或含超过 60%过氧化氢的水溶液，不稳定；

据此，可以确定过氧化氢含量超过 60%的双氧水，是不稳定的氧化剂，属于甲类火灾危险性。但是含量 60%以下的双氧水，没有明确为稳定或者不稳定。过氧化氢本身是一种不稳定物质。因此，27.5%双氧水的火灾危险类别，不管定为甲类还是乙类，都会有争议。

注：建规条文说明中的一级 (Ⅰ级)、二级 (Ⅱ级) 氧化剂，查了一下，《危险货物品名表》(GB12268-1990) 中有，但是这个标准早已作废，新的《危险货物品名表》(GB12268-2012) 以及新的《危险货物道路运输规则》中，都没有一级 (Ⅰ级)、二级 (Ⅱ级) 氧化剂的说法了。

供参考！

【问 38】16 种爆炸特性化学品定义的出自哪里？

【答】2019 年 4 月 27 日，中共江苏省委办公厅 江苏省人民政府办公厅印发了《江苏省化工产业安全环保整治提升方案》（苏办〔2019〕96 号），2019 年 6 月 4 日，江苏省化工产业安全环保整治提升领导小组办公室对《方案》中具有爆炸特性化学品作出了名词解释并印发了《关于印发化工产业安全环保整治提升工作有关细化要求的通知》（苏化治办〔2019〕3）。《通知》对具有爆炸特性化学品名称解释：指列入重点监管的危险化学品名录中的环氧乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、过氧乙酸、过氧化甲基酮、过氧化（二）苯甲酰、硝化纤维素、硝酸胍、过氧化苯甲酸叔丁酯、硝基胍、N，N'-二亚硝基五亚甲基四胺、2，2'-偶氮二异丁腈、偶氮二异庚腈、硝化甘油、硝基苯、硝酸铵等 16 种化学品。但是，江苏省应急厅于 2021 年 3 月 6 日发文（苏应急函[2021]50 号），江苏省化工产业安全环保整治提升领导小组办公室于 2021 年 3 月 17 日发文（苏化治办[2021]11 号），调整了具有爆炸特性化学品的范围，从此没有“16 种爆炸特性化学品”的说法了。

江苏省应急管理厅

苏应急函〔2021〕50号

关于调整具有爆炸特性化学品范围的函

省化工产业安全环保整治提升领导小组办公室：

2019年6月，省化工产业安全环保整治提升领导小组办公室下发了《关于印发化工产业安全环保整治提升工作有关细化要求的通知》（苏化治办〔2019〕3号），附件1“具有爆炸特性化学品”定义为“指列入重点监管危险化学品名录中的环氧乙烷、环氧丙烷、环氧氯丙烷、过氧乙酸、过氧化甲乙酮、过氧化（二）苯甲酰、硝化纤维素、硝酸胍、过氧化苯甲酸叔丁酯、硝基胍、N,N'-二亚硝基五亚甲基四胺、2,2'-偶氮二异丁腈、偶氮二异庚腈、硝化甘油、硝基苯、硝酸铵等16种化学品”。2020年4月1日国务院安委会印发《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）备注和2020年8月21日应急管理部对“爆炸危险性化学品怎么理解”的网上答复，都明确了“爆炸危险性化学品”是指《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》中，《危险化学品分类信息表》里“危险性类别”为“爆炸物”的危

险化学品。

依据《危险化学品安全专项整治三年行动实施方案》（安委〔2020〕3号）和应急管理部答复，拟将《关于印发化工产业安全环保整治提升工作有关细化要求的通知》（苏化治办〔2019〕3号）中“爆炸特性化学品”名词调整为“爆炸危险性化学品，范围由16种危险化学品调整为：在《危险化学品目录（2015版）实施指南（试行）》中，《危险化学品分类信息表》里“危险性类别”为“爆炸物”的危险化学品。



供参考！

【问 39】加氢催化剂雷尼镍是不是危险化学品？

【具体问题】加氢工艺试验的催化剂雷尼镍是不是属于《危险化学品目录（2015 版）》序号为 1378 的危险化学品-铝镍合金氢化催化剂？

【答】属于。供参考！参照化工百科资料：铝镍合金氢化催化剂别名雷尼镍，属于危化品。铝镍合金催化剂_化工百科（chembk.com）

铝镍合金催化剂 - 基本信息

中文名	铝镍合金催化剂
英文名	Aluminum-nickel catalyst
别名	铝镍合金 雷尼镍 铝镍合金粉
英文别名	Aluminium nickel alloy Aluminium-nickel alumanylnickel
CAS	12635-29-9
化学式	AlNi
分子量	85.6749
熔点	1350℃
水溶性	INSOLUBLE
产品用途	用于制造铝镍合金粉，广泛应用于化工、医药等行业
危险品标志	F - 易燃物品 

【问 40】裂解装置岗位人员需要取加氢工艺特种作业操作证吗？

【答】根据《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正），危险化学品安全作业取证类型是按岗位、工艺区分。其中裂解（裂化）工艺作业指石油系的烃类原料裂解（裂化）岗位的作业，该类别操作资格证适用于热裂解制烯烃工艺，重油催化裂化制汽油、柴油、丙烯、丁烯，乙苯裂解制苯乙烯，二氟一氯甲烷（HCFC-22）热裂解制得四氟乙烯（TFE），二氟一氯乙烷（HCFC-142b）热裂解制得偏氟乙烯（VDF），四氟乙烯和八氟环丁烷热裂解制得六氟乙烯（HFP）工艺过程的操作作业，该类别操作资格证适用范围不包含加氢工艺作业。因故，若该裂解装置某岗位操作人员仅涉及裂解（裂化）工艺操作而不涉及加氢工艺操作，则该操作人员取得裂解（裂化）工艺操作资格证即可；若该裂解装置某岗位操作人员同时涉及裂解（裂化）工艺操作和加氢工艺操作，则该操作人员需要分别取得裂解（裂化）工艺、加氢工艺操作资格证。

供参考！

【问 41】高处作业与其他特种作业交叉时取证要求？

【具体问题 1】取得架子工职业资格是否可以从事登高架设作业？

【答】“架子工”指《建筑施工特种作业人员管理规定》（建质[2008]75 号）第三条规定的建筑施工特种作业，由建设主管部门考核、发证，持有资格证书的人员，应当受聘于建筑施工企业方可从“建筑架子工”特种作业。即“架子工”的工作场所和用人单位仅限于建筑工地、建筑施工企业。而“登高架设作业”是应急管理部规章《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正）中特种作业——高处作业的一种，由应急管理部门组织实施安全技术培训、考核、发证、复审工作。根据《规定》，“登高架设作业”指在坠落高度基准面 2 米及以上有可能坠落的高处进行高处从事脚手架、跨越架架设或拆除的作业。由上可见，若是受聘于建筑企业在建筑工地从事架子工作业，持有由住建部门核发的“建筑施工特种作业资格证-架子”工执业资格证即可，若是在其他场所从事脚手架、跨越架架设或拆除的登高架设作业，如企业检维修活动、非建筑工地的登高架设活动等，则须持有由应急管理部门核发的“中华人民共和国特种作业操作证-高处作业（登高架设作业）”方可作业。供参考！

【具体问题 2】在 6 米高管廊动火作业，焊工需要取得高处作业操作证吗？

【答 2】需要取得高处作业操作证。根据应急管理部规章《特种作业人员安全技术培训考核管理规定》（2015 年 5 月 29 日国家安全生产监督管理总局令第 80 号第二次修正），焊工属于“焊接与热切割作业”类别的特种作业人员，指运用焊接或者热切割方法对材料进行加工的作业人员。而在 6m 高管廊进行焊接作业既包括焊接与热切割作业，也包括高处作业（在坠落高度基准面 2 米及以上有可能坠落的高处进行的作业）。故作业人员即要求持焊接作业的特种作业操作资格证，也要求持高处作业的特种作业操作资格证。

供参考！

【问 42】厂区装载机驾驶员需要持证吗？如何取证？

【答】厂区装载机不是《特种设备目录》所列的特种设备，不需根据《中华人民共和国特种设备安全法》取得特种设备操作资格证，但也要持操作证上岗，操作证看本企业规定，企业有能力培训发证也可以，建设行政主管部门或劳动保障部门有发证的，请咨询当地建设行政主管部门或劳动保障部门。

供参考！

【问 43】10 吨以下吊装作业是否需要办理吊装作业票？

【答】最新修订的《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）中将吊装作业按吊物质量分为一级吊装作业（吊物质量 $>100t$ ）、二级吊装作业（ $40t \leq \text{吊物质量} \leq 100t$ ）、三级吊装作业（吊物质量 $<40t$ ）。10 吨以下吊装作业属于三级吊装作业，根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB30871-2022）附录 B.1<安全作业票的办理、审批内容>中规定“吊装质量小于 10t 的作业可不办理《吊装作业票》，但应进行风险分析，并确保措施可靠”，可不编制吊装作业方案。但化工企业内生产装置现场的吊装作业风险非常高，当吊物形状复杂、刚度小、长径比大、精密贵重，以及作业条件特殊的情况下，三级吊装作业也应编制吊装作业方案并进行审批。

供参考！

【问 44】节假日特殊作业如何妥善执行？

【答】（1）《危险化学品企业特殊作业安全规范》GB 30871-2022 第 5.1.1 条固定动火区外的动火作业分为特级动火、一级动火和二级动火三个级别；遇节假日、公休日、夜间或其他特殊情况，动火作业应升级管理。

（2）《江苏省精细化工企业动火作业安全规定（试行）》苏安监〔2018〕1 号第 7.2 条动火作业提级管理：

7.2.1 节日、假日（休息日）、夜间（当日晚 20 时至次日晨 8 时）等非正常工作时间段，原则上不得安排一级和特殊动火作业，如确需动火作业，应提级管理并向当地安监部门报备；

7.2.2 五级风以上（含五级风）天气，原则上禁止露天动火作业。因生产需要确需动火作业时，动火作业应提级管理。

（3）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）标准中对三级动火作业提出了特殊情况下的提级管理，部分省市也有相关的动火作业提级管理规定。标准中的动火作业、高处作业以及吊装作业有分级管理。标准并未对动火作业之外的其他作业做出明确的提级管理说明。企业可以根据自身实际情况，确定动火作业之外的特殊作业是否提级管理。

特殊作业管理升级管理的目的是使作业票运作更加规范化，措施落实更加全面、彻底，企业更重视特殊作业的风险。以动火作业为例，遇节假日、公休

日、夜间或其他特殊情况，动火作业应升级管理。升级管理即将现有动火特殊作业等级上升一级进行管理。按照周一到周五为工作日，周六周天均按节假日升级办理动火作业票证。二级动火作业一般在动火部门所在部门单位经理、主管或分厂经理、主管进行审批；二级升一级就是一级动火作业，一级作业由公司安全管理部门的安全经理、主管审批；一级升一级就是特级，需要厂级领导审批，一般由“一把手”、安全总监、总工程师或者值班的厂级领导审批，企业尽量避免节假日进行特级动火作业。

标准未对升级管理的形式做出明确要求。作业管理升级不是目的，而是通过作业升级管理提高对作业风险的管控等级，进一步确认、完善作业风险管控措施。动火作业升级管理可包括：①动火作业等级升级管理，即办理一张更高级别的动火作业票，按照相应的审批流程完成审批。②动火作业等级不升级，但管控措施、审批人员级别升级，即执行升级后的作业级别的管理措施及批准人相关要求，但依然使用原作业等级的动火作业票。第①种升级方式一般适用于计划作业，例如：计划在节假日、公休日、夜间开展的作业，则直接办理升级后的安全作业票。第②种方式一般适用于连续作业，作业期间跨越了需要升级的时段，比如：某作业时间较长，要白天夜间连续作业，或者要多天连续作业等情况。实施第②种升级方式时，升级后相对应的安全作业票的批准人应对原动火作业现场各项安全措施进行再检查核实确认，并再补充标准要求的有关措施后，在原动火作业票上签署检查确认意见并签字。节假日、夜间需要延续作业等情况，动火作业票不需连续升级，只按正常情况下的作业级别总体升一级即可。例如：正常情况下应该是二级作业，节假日升为一级，夜间连续作业时，依然为一级，不必再升为特级。

动火作业票延续情况有两种，一是二级动火作业，白天正常动火工作时间延续到下班以后正常干，开票时间包括了加班时间，这种不作特别处理。二是特级、一级、二级动火作业白班动火未完成，动火作业票时间已经结束。需加班继续进行，则应重新开动火作业票并重新审批动。三是下班后遇到故障临时抢修，需要动火，这种特殊情况下，需要升级审批管理。企业应结合实际情况，选择适用的作业升级管理方式，并在有关管理制度中做出具体的规定。

节假日人员力量薄弱，存在风险辨识、管控措施落实不到位的情况，目前，安全监督检查执法日渐趋严。原则上，在相应岗位上的人员要具备相应的

安全意识、技能水平和责任心，签字审批人员应熟悉 HAZOP 和 JHA 工具对风险点进行分析，制定合理的管控措施，那么，再困难的作业，风险都会受控，否则，即使再多的人签字，在不在节假日，作业都不安全。

供参考！

【问 45】特殊作业升级管理具体涉及哪些内容？

【答】特殊作业管理升级最终的目标是使作业票运作更加规范化，措施落实更加全面、彻底。作业升级内容重点是审批人升级、管控措施升级。在节假日原则上减少检维修作业或不作业，主要考虑因素是在节假日大部份应急管理骨干及主要领导基本处于休假状态，存在风险辨识不全和管控措施落实不到位的可能性，审批人未到深入现场检查，事故发生后企业救援力量比较薄弱，无法保证有足够的救援力量来抢险，必然会动用社会资源。政府监管层面要求升级管理也基于这个因素考虑，从源头把关风险。一般来说一级审批要求比二级审批更加严格，要求更高，所以升级管理后，对这个点安全措施要求有所提高，风险也会随之降低，但是如果升级管理后，审批力度及安全措施落实还不如升级前或升级管理流于形式，那么只能说这个企业安全管理上存在很大隐患，个别人员职务与岗位能力不相匹配，令人深思。

供参考！

【问 46】一级动火作业票可以续票吗？

【答】根据《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）5.1.5 条款：特级、一级动火安全作业票有效期不应超过 8h；二级动火安全作业票有效期不应超过 72h；因为本规范为全文强制性，所以必须严格执行。

在原作业条件及措施不发生变化的情况下，对原内容进行重新批准，动火作业票过期就要重新开，特殊作业许可票不存在续票。如作业票到期，仍需继续作业时，应再确认作业的安全条件措施，并重新办理作业票审批。超期使用作业票本身是不合规定，属无证作业，后果很严重。主要是超期后或长时间作业后，人为因素及环境危害因素可能会发生变化，安全风险可能会增加，带来新增隐患，建议重新办理许可票。

供参考！

【问 47】危险爆炸区域停产、置换合格可否降为二级动火？

【答】经分析评估火灾、爆炸危险性大小后可以降为二级。依据：《危险化学品

企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）第 5.1.4 条：“二级动火作业：除特级动火作业和一级动火作业以外的动火作业。生产装置或系统全部停车，装置经清洗、置换、分析合格并采取安全隔离措施后，根据其火灾、爆炸危险性大小，经危险化学品企业生产负责人或安全管理负责人批准，动火作业可按二级动火作业管理。

供参考！

【问 48】动火作业中，有没有接火花比较好的方法？

【答】（1）传统的钢结构接火盆/斗是用铁皮做成盒子状，再在盒子里加水，然后设置在焊接点下方，以达到接住焊接火花，防止火灾的目的。也可在盒子里放置打湿的石棉布或者沙子。如下图示例：



（2）如果现场狭窄设置接火盆/斗有困难，可在动火点周围与下方全部清理完易燃物质后，用打湿的石棉布或者灭火毯把动火点周围与下方附近管道、设备、物料等全部包围、覆盖后，再施行动火作业。

（3）或者根据动火点实际场景采用符合安全管控风险要求的其他措施。

参考标准：《灭火毯》（GA 1205-2014）主要用于扑灭 F 类小型火灾。

供参考！

【问 49】幕墙的龙骨焊接，在吊篮里面作业，吊篮操作人员是否需要持高处作业证？

【答】需要，参考 GB/T 19155-2017 《高处作业吊篮》3.2.3 条：操作者：经过高空作业培训，具有合格的知识和实践经验，接受过必要的指导，有能力安全操作吊篮的指定人员。

根据特种作业人员安全技术培训考核管理规定-国家安全生产监督管理总局第 80 号令 3 高处作业指专门或经常在坠落高度基准面 2 米及以上有可能坠落的高处进行的作业。

3.1 登高架设作业 指在高空从事脚手架、跨越架架设或拆除的作业。

3.2 高处安装、维护、拆除作业 指在高空从事安装、维护、拆除的作业。适用于利用专用设备进行建筑物内外装饰、清洁、装修，电力、电信等线路架设，高处管道架设，高空安装、维修，各种设备设施与户外广告设施的安装、检修、维护以及在高空从事建筑物、设备设施拆除作业。

所以在吊篮里面作业，吊篮操作人员属于利用专用设备进行高空从事安装、维护、拆除的作业。另外根据《建筑施工特种作业人员管理规定》第五条规定“国务院建设主管部门负责全国建筑施工特种作业人员的监督管理工作。省、自治区、直辖市人民政府建设主管部门负责本行政区域内建筑施工特种作业人员的监督管理工作。”如果你是建筑施工企业，建议您咨询属地住房城乡建设部门。

供参考！

【问 50】施工单位自带小发电机需要办理临时用电作业票吗？

【答】（1）《危险化学品企业特殊作业安全规范》（GB 30871-2022）对临时用电的定义是：在正式运行的电源上所接的非永久性用电。另第 10.2 条要求，各类移动电源及外部自备电源，不应接入电网。该条款将移动电源及外部自备电源纳入临时用电管理范畴。

（2）施工单位自带小发电机一般为非防爆型，GB 50194—2014《建设工程施工现场供用电安全规范》第 11 章要求“在易燃易爆环境中使用的电气设备应采用隔爆型”，所以在危化品企业的易燃与爆炸区域，不应使用自带小发电机。如果满足防爆要求，或者企业的易燃与爆炸区域的装置已经全部停运并清空所有物料，根据人员触电的风险，也应纳入临时用电管理。

供参考！

【问 51】室内作业的切割电焊是否按散发火花地点考虑？

【答】根据相关规范术语定义和解释，室外的切割电焊才属于散发火花地点。

（1）根据《建筑设计防火规范（2018年版）》（GB 50016-2014）第 2.1.9 条：散发火花地点：有飞火的烟囱或进行室外砂轮、电焊、气焊、气割等作业的固定地点。

（2）参考 GB 50160-2018 石油石化企业设计防火规范 2.0.9 条款：2.0.9 散发火花地点：有飞火的烟囱、室外的砂轮、电焊、气焊（割）、室外非防爆的电气开关等固定地点。

供参考！

第二篇 工艺安全与总图布置

【问 52】有些装置是按照老标准设计的，标准更新后如果要按新标准改造有些是无法实现的。所以一直按照“老装置老办法，新装置新办法”这个原则来执行的。请问这样的执行是否合适，或者有什么法规依据允许这么执行？

【答】（1）环保方面的排放标准，如新建装置 2022 年 7 月 1 日实施，现有装置一般会给 2 年的缓冲时间，就会规定 2024 年 7 月 1 日实施。

（2）消防领域是按照这个原则执行的，参考住建部 51 号令：“第四十条 新颁布的国家工程建设消防技术标准实施之前，建设工程的消防设计已经依法审查合格的，按原审查意见的标准执行。”这也侧面的说明了消防领域老装置老标准，新装置新标准的行业惯例。

（3）安全方面，关于老装置新标准的问题，一些法规文件提出了要求，比如目前涉及化工项目隐患排查，主要参考原安监总管三〔2017〕121 号文《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）》和应急 2019 年 78 号文《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》。特别是 78 号文，附件中的安全风险隐患排查表的排查依据引用了该文件发布时的现行标准规范，所以检查专家按照该导则引用的标准排查也无可厚非，不管是强制标准，还是推荐标准，只要是法规文件引用了，企业应该执行。

但是，建议检查专家还是应该区分标准规范，比如分为安全技术操作类和工程建设类，根据实际情况基于风险引用相关标准规范。

（1）安全技术操作类标准

该类标准一般适用于某个行业，适用范围不涉及新改扩建工程建设，对于企业好整改，企业应根据专家的意见按照标准规范整改，不存在老装置新标准等问题；

（2）工程建设类标准

此类标准适用范围一般为新改扩建工程，相关整改要求大部分是要求做加法，增加安全设施或增加安全间距，专家检查涉及老装置引用新标准问题时应慎重，特别是涉及间距问题（GB/T37243 不属于工程建设类标准）时，比如 GB50160、GB50984 等标准，此类问题往往不好整改，除非拆除相关装置或单元。此类标准即使法规文件引用了，建议还是应严格按照标准的适用范围，基

于风险的理念进行整改，尽量优先采用非间距要求的其他预防性安全整改措施，比如提高设备的安全可靠性，增加相关自动控制功能等。

建议检查专家秉持“实事求是”精神，尊重法规标准的适用性，客观看待项目建设时间与当时标准以及现行标准的关系，避免老装置新标准问题。

供参考！

【问 53】精细化工企业苯乙烯储罐改造是否按石化规执行？

【具体问题】《国家安全监管总局住房城乡建设部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）第十四条：“设计单位应根据建设项目危险源特点和标准规范的适用范围，确定本项目采用的标准规范。对涉及“两重点一重大”的建设项目，应至少满足下列现行标准规范的要求，并以最严格的安全条款为准”。那么《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）施行后，精细化工企业苯乙烯储罐改造时设计单位重新出的图纸，是否需要按照石化规 GB 50160 更严格的要求执行？

【答】此问题是个好问题，目前争议比较大。

苯乙烯是《危险化学品目录（2015版）》所列出的序号为96的危险化学品，但因为其具有自聚性质、蒸气爆炸极限低等原因列入而《首批重点监管的危险化学品名录》（安监总管三〔2011〕95号）作为重点监管的危险化学品进行监管，即苯乙烯储罐改造项目属于安监总管三〔2013〕76号文所述“两重点一重大”项目。

2020年10月1日起《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）正式实施后，精细化工企业苯乙烯储罐改造项目应执行此标准。

GB 51283-2020 标准适用于罐区液化烃储罐总容积不超过 300m³、单罐容积不超过 100m³，甲 B 和乙类液体储罐总容积不超过 5000m³、单罐容积不超过 1000m³ 的精细化工企业新建、扩建和改建工程的防火设计。超出标准范围按 GB50160-2008（2018年版）、安监总管三〔2013〕76号中的严格条款执行执行。

一、根据 GB 50160-2008（2018年版）石油化工企业设计防火标准 1.0.2 本标准适用于石油化工企业新建、扩建或改建工程的防火设计。---此标准有明确的适用范围，提问题的企业是精细化工企业涉及苯乙烯储罐改造。在有了 GB51283 规范后，就不应再适用石化标 GB50160。2.0.1 石油化工企业

petrochemical enterprise 以石油、天然气及其产品为原料，生产、储运各种石油化工产品的炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂或其联合组成的工厂。此条定义上看也不适用精细化工企业。

二、参考鲁应急字【2020】37号，关于进一步明确精细化工企业适用建设规范的意见--对省十三届人大代表第20200907号建议，涉及“两重点一重大”和具有爆炸危险性的危险化学品建设项目应至少满足《建筑设计防火规范》《石油化工企业设计防火标准》等现行标准规范的要求，并以最严格的安全条款为准。2020年1月，住房和城乡建设部制定发布了《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283），自2020年10月1日起实施。根据现行法律、法规、规章及标准情况，结合调研实际，引导和督促企业严格执行有关规定。在精细化工企业工程设计规范标准适用方面，国家标准有明确要求的，严格执行有关标准要求；没有明确要求的，参照执行国家76号文件。

三、《重庆市应急管理局关于精细化工企业适用建设规范的复函》渝应急函〔2020〕213号万盛经开区应急管理局：你局《关于明确精细化工企业适用建设规范的请示》（万盛应急文〔2020〕14号）收悉。经研究，现函复如下：《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283）由住房和城乡建设部、国家市场监督管理总局于2020年1月16日联合发布，2020年10月1日实施。根据现行法律、法规、规章及标准，属于精细化工定义范畴内的企业，在工程设计规范标准适用方面，国家标准有明确要求的，严格执行有关标准要求；没有明确要求的，参照原国家安全监管总局、住房城乡建设部《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）、《建筑设计防火规范》（GB50016）等标准规范相关规定执行。

四、江苏省省应急管理厅关于精细化工企业防火间距适用标准有关问题的复函》苏应急函〔2020〕129号《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）规定的精细化工企业新建、扩建或改建项目的防火设计适用《精细化工企业工程设计防火标准》。设计单位应根据建设项目危险源特点选择最严格的安全条款。企业原有厂房、仓库或储罐设计符合当时标准规范要求，且不构成重大危险源、不涉及硝化危险化工工艺，企业可利用原有厂房、仓库或储罐进行不涉及重大危险源或硝化化工工艺的技术改造，新增装置及设施应符合现行标准规范的要求。其他省市的文也有类似规定，不在一一列举。

五、最后再看 GB 51283 精细标 1.0.2 本标准适用于罐区液化经储罐总容积不超过 300m³、单罐容积不超过 100m³,甲 B 和乙类液体储罐总容积不超过 5000m³、单罐容积不超过 1000m³,丙类液体储罐总容积不超过 25000m³、单罐容积不超过 5000m³,可燃气体储罐总容积不超过 5000m³,单罐容积不超过 1000m³的精细化工企业新建、扩建和改建工程的防火设计。精细化工苯乙烯储罐改造,从 GB50160 和 GB 51283 标准适用范围,并综合各省应急厅发文精神,精细化工企业苯乙烯储罐改造项目应按 GB 51283、GB 50016、安监总管三〔2013〕76 号中的严格条款执行。

六、延伸内容:可以参考鲁应急字【2020】37 号,关于进一步明确精细化工企业适用建设规范的意见--对省十三届人大代表第 20200907 号建议的答复。

答复全文:魏彦君代表:您提出的《关于进一步明确精细化工企业适用建设规范的建议》收悉,现答复如下:首先感谢您对安全生产工作的关心和支持!针对您提出的精细化工企业建设规范适用标准问题,省应急厅高度重视,组织召开专题会议,研究制定工作方案,明确细化措施并推动落实。精细化工企业建设规范适用标准问题是我省化工企业普遍面临的难题,根据《国家安全监管总局 住房城乡建设部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),涉及“两重点一重大”和具有爆炸危险性的危险化学品建设项目应至少满足《建筑设计防火规范》《石油化工企业设计防火标准》等现行标准规范的要求,并以最严格的安全条款为准。

供参考!

【问 54】新建油气分离项目(凝析气)的外部安全防护距离适用什么标准规范?

【答】可参考:GB36894-2018《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》和 GB/T 37243-2019《危险化学品生产设施和储存设施外部安全防护距离确定方法》。

供参考!

【问 55】厂房外附设备与周边设施防火间距起止点怎么定?

【具体问题】如图,水洗塔和缓冲罐是绿色建筑的附属设备,该建筑物与其他建(构)筑物的防火间距应从哪里算?储罐外沿还是建筑物外墙?



【答】根据《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）第 3.4.6 条：“厂房外附设化学易燃物品的设备，其外壁与相邻厂房室外附设设备的外壁或相邻厂房外墙的防火间距，不应小于本规范第 3.4.1 条的规定”，即该建筑与其他建（构）筑物防火间距起止点为：该建筑附属设备水洗塔和缓冲罐的外壁（最外侧设备外壁），到相邻厂房外墙或相邻厂房室外附属设备的外壁。

供参考！

【问 56】危化品运输车辆停车场问题。

【具体问题】厂内机动车问题，《化工企业总图运输设计规范》GB50489 的 5.6.3 条：厂区应设置机动车和非机动车停车场。请问这个机动车停车场包括危化品车辆吗？目前都要求园区设置专用的危化品停车场，那么企业还要自建危化品运输车辆的停车场吗？危化品运输车辆停车场依据都有哪些？

【答】（1）应急部应急〔2019〕78 号文“有危险化学品车辆聚集较大安全风险的化工园区应建设危险化学品车辆专用停车场并严格管理。”工信部等 6 部委印发的《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》，第十条：“……化工园区

应严格管控运输安全风险，实行专用道路、专用车道、限时限速行驶，并根据需要配套建设危险化学品车辆专用停车场，防止安全风险积聚。”

由此可见，园区危化专用停车场并不是必须建设，而是因需，根据园区总体规划配建。园区危化专用停车场不完全代替企业自有停车场。园区公用的危

化车辆停车场，也做不到和厂区装卸货无缝对接（走一辆进一辆）。因此，企业还需根据自己生产实际和需要，自建危险品车辆停车点。

（2）危化品停车场相关标准：

国家标准：GB50067-2014《汽车库、修车库和停车场设计防火规范》

石化联合会团标：T/CPCIF0050-2020《化工园区危险品运输车辆停车场建设标准》

山东省地标：T/SDWL 0001-2021《危险化学品运输车辆停车场建设规范》

供参考！

【问 57】化工园区的企业能否有员工倒班宿舍？一些园区不允许建，甚至连食堂都不让建。如不让建，有什么文件或标准的规定吗？

【答】首先，经查阅，目前没有任何文件、任何标准强制规定化工园区内企业不允许自建食堂、倒班宿舍。

工业和信息化部、自然资源部、生态环境部、住房和城乡建设部、交通运输部、应急管理部六部委 2021 年 12 月 28 日印发的《化工园区建设标准和认定管理办法（试行）》中，第八条规定如下：化工园区应当合理布局、功能分区，园区内行政办公、生活服务人员集中场所与危险化学品的生产、储存区相互分离，安全距离应符合相关标准要求。

我们看一下生活服务区的定义：《化工企业总图运输设计规范》GB50489-2009，2 术语规定如下：2.0.16 行政办公及生活服务设施区在厂区内为工厂生产调度、经营管理而独立设置的行政办公楼、食堂、浴室、急救站、倒班宿舍、行政车库、停车场等生活服务设施的区域。

《石油化工工厂布置设计规范》GB 50984-2014，对石油化工工厂设施进行分区，食堂和倒班宿舍均在生产及行政管理设施区，该规范也提出了相应要求。

4.2.3 总平面布置应按照各类设施的功能,相对集中、分区布置。石油化工工厂设施分区可按表 4.2.3 的规定进行。

序号	分区	主要设施
1	工艺装置区	工艺生产装置及其专用的变配电间、机框室、外操休息室等
2	液体储罐区	储罐组、罐区专用泵房、首末站设施等
3	动力及公用工程设施区	动力站、变电站、空分空压设施、循环水场、水处理设施、净水场、给水加压泵站等

序号	分区	主要设施
4	辅助设施区	污水处理场、中水回用、雨水监控池、事故池等
5	仓库及装卸设施区	各类原料、产品的对外运输设施区,以及仓库,堆场等
6	生产及行政管理设施区	办公楼、中央控制室、中心化验室、消防站、资料室、IT 中心、传达室、汽车库、食堂等
7	火炬设施区	火炬、分液罐设施等

4.8.6 倒班宿舍应布置在行车车辆少、相对安静的地段,避免与生产管理区相互干扰。

4.8.7 管理设施区宜设置必要的停车场,避免通勤车辆进入生产区。

由此可见,倒班宿舍和食堂属于行政办公及生活服务设施区的范畴。

但目前一些园区基于安全方面考量,自行规定:不允许不在班的工作人员厂区停留,入住企业不允许在厂区自建倒班宿舍;可以有食堂就餐但不能明火做饭。有规定实际也这么做了,但很少见到发文,有些发文的是借助安全整治、控制室抗爆改造等进行升级管理。如下:

的精准性、专业性、有效性。

(4) 化工园区内企业本质安全水平提升工程

化工园区内化工企业倒班宿舍立即实施搬迁;达到设计使用年限的设备设施根据检测和风险分析结果逐步淘汰更换;整改或停

产关闭外部安全防护距离、厂内防火间距不符合规定的,或安全设施、事故应急预案、安全设施设计、安全评价、安全培训、安全文化建设、安全标准化建设、安全风险评估、LOPA分析、反应风险评估等安全技术方法,促进危险装置自动化控制水平的提高。

原因有以下几个方面:

(1) 不作为、乱作为,没有科学的风险评估的思维。

(2) 第三方错误的风险评估计算,将宿舍和食堂纳入个人风险和社会风险计算,导致计算值严重超标,无形夸大了倒班宿舍和食堂的风险。实际个人风险和社会风险计算值,考虑的是厂外,GB36894 不涉及危化品企业的人员集中建筑物。

(3) 很多地方都在推无人工厂,机械化换人,自动化减人。

(4) 很多事故追责有人数的规定。不让建倒班宿舍和食堂,无形之中给企业的正常运转带来了很多不便和困扰。对于连续化 24 小时生产的化工企业,四班三倒基本是标配,还有很多值班人员,一些做法是将倒班宿舍设置在办公生

活区，这些都符合安全要求和相关规定。这几年疫情期间很多园区和企业员工都封闭驻厂几个月，吃住都在厂里，倒班宿舍和食堂提供了很多便利。另外，企业连食堂不让建，天天靠配餐或者外卖视乎缺少点了人文关怀。

为此，我们呼吁安全是一门科学，更是一门系统工程，强化安全管理的同时要基于科学的风险评估和统筹各方因素。供参考。

【问 58】液氨是乙_A类这个是什么考量？

【具体问题】对于液氨，《危险化学品安全技术全书》里面给出的闪点是-54℃，按照石化标正文里应该算液化烃，储罐相关设计也按照液化烃设计，但条文解释中，分类举例液氨是乙_A类这个是什么考量？

【答】闪点，以 45℃为界，乙_A及以上是易燃，液氨是乙_A，易燃液体；氨实施指南很明确属于易燃气体；信息表引用的 GB30000，统称易燃；易燃、可燃参考 GB50074；GB50160 统称可燃液体；GB50074 为易燃液体。

《工业生产》第 44 卷第 8 期《大型低温液氨罐区的安全设计》中的有所提及，如下供参考：低温液氨罐区的安全间距包括低温氨罐区与厂界外的间距和厂区内低温液氨罐区与其他类别罐区的间距，设计时低温氨罐区与厂界外的安全防火间距应满足《石化化工企业设计防火规范》GB50160-2008 中第 4.1 区域规划和表 4.1.9 石化化工企业与相邻工厂或设施的防火间距的要求；设计时低温氨罐区与其他类别罐区的安全防火间距应满足《石化化工企业设计防火规范》GB50160-2008 第 4.2 工厂总平面布置和表 4.2.12 石油化工厂总平面布置的防火间距的要求，需注意的是在进行低温液氨罐区与厂界外的间距和厂区内低温液氨罐区与其他类别罐区的间距设计时，低温液氨罐区应定义为乙类液体罐组。

此外，按照《化学品分类和标签规范 第 3 部分：易燃气体》GB 30000.3-2013，氨为易燃气体。

氨在常温常压下为无色气体，爆炸极限 15%~30.2%（体积比），参考《建筑设计防火规范》GB50016-2014（2018 版）的火灾危险性分类划分，属于爆炸下限不小于 10%的气体，应该为乙类。

供参考！

【问 59】锅炉是否要按明火考虑防火间距？

【答】GB 50016 建规关于明火地点的术语与条文释义。

2.1.8 明火地点 open flame location

室内有外露火焰或赤热表面的固定地点（民用建筑内的灶具、电磁炉等除外）。

2.1.9 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱或进行室外砂轮、电焊、气焊、气割等作业的固定地点。

所以锅炉房是明火地点，这个无疑义。

建规：3.4.1 表备注：1 乙类厂房与重要公共建筑的防火间距不宜小于 50m；与明火或散发火花地点，不宜小于 30m。单、多层戊类厂房之间及与戊类仓库的防火间距可按本表的规定减少 2m，与民用建筑的防火间距可将戊类厂房等同民用建筑按本规范第 5.2.2 条的规定执行。为丙、丁、戊类厂房服务而单独设置的生活用房应按民用建筑确定，与所属厂房的防火间距不应小于 6m。确需相邻布置时，应符合本表注 2、3 的规定。

建规：3.4.2：甲类厂房与重要公共建筑的防火间距不应小于 50m，与明火或散发火花地点的防火间距不应小于 30m。

结论是对于防火间距，只有针对甲乙类厂房建筑的时候，锅炉房才按照明火地点设定防火间距；其他建筑可按照其他类别厂房来考虑防火间距。

供参考！

【问 60】硫酸罐第一次进料注意事项？

【答】（1）硫酸罐第一次进料前，首先确保储罐已经根据设计单位设计要求施工、验收完毕并合格，并全部落实到位所有安全措施，也根据相关规定进行了检测，如射线检测、磁粉检测等，并有相关检测合格报告，现场符合进料条件。

（2）第一次进料全过程应有相应专业知识能力的人监督，有异常工况应急预案和应急物资。

（3）由于硫酸与碳钢反应生成氢气，因此，硫酸罐第一次加料时确认罐中已充分放空清空，无杂物杂质等异物，周围不可以有点火源等。尤其是不可以有水，建议用氮气或者干燥空气吹扫。

（4）对于发烟硫酸，为保护储罐安全，在第一次进料的开始阶段，或是当罐内空置进料时，应对泵入物料的流速加以控制。一般 1-3m/s 为宜。

（5）他安全措施。

此外，还应关注新罐投料阶段的系统性风险防控，参考应急〔2022〕52 号

关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知有关装置试生产及投料开车前安全审查（PSSR）等方面的风险防控要求。

以上根据实际管理经验与相关文献资料提供建议，供参考！

【问 61】化工夏季四防准确说法是？

【答】可参见危化品企业安全标准化内容：季节性检查由各业务部门的负责人组织本系统相关人员进行，是根据当地各季节特点对防火防爆、防雨防汛、防雷电、防暑降温、防风及防冻保暖工作等进行预防性季节检查。

《危险化学品企业隐患排查治理导则》应急部 2019 年 78 号文：季节性排查是指根据各季节特点开展的专项检查，主要包括：春季以防雷、防静电、防解冻泄漏、防解冻坍塌为重点；夏季以防雷暴、防设备容器超温超压、防台风、防洪、防暑降温为重点；秋季以防雷暴、防火、防静电、防凝保温为重点；冬季以防火、防爆、防雪、防冻防凝、防滑、防静电为重点。

提法较常见的夏季“四防”，是指“防雷、防汛、防暑、防爆”，具体措施可参照山东省应急厅《关于认真做好夏季汛期全省危险化学品安全生产工作的通知》（鲁应急字〔2020〕46 号）中的前四条内容。

地方文件中，山东省邹城市应急管理局 2018 年 5 月 10 日的邹安监字〔2018〕29 号《关于做好危险化学品领域夏季“四防”安全工作的通知》（网站发布日期：2018-05-18）中，明确提出了：夏季“四防”（防暑、防汛、防雷、防爆）。



The screenshot shows the official website of the Zou City Emergency Management Bureau. The header includes the bureau's name and navigation links. The main content area displays a notice titled "关于做好危险化学品领域夏季“四防”安全工作的通知" (Notice on Safety Work for Summer "Four Defenses" in the Field of Dangerous Chemicals). The notice is dated 2018-05-18 16:10 and is issued by the Zou City Safety Supervision Office. It addresses the increased risks of high temperatures, thunderstorms, and heavy rain during the summer, emphasizing the need for strict safety measures to prevent accidents. The notice lists specific actions such as improving safety awareness, strengthening safety education, and ensuring that safety work is carried out in a timely and effective manner.

企业可根据实际情形辨识并做好更多的 N 个预防，文件与规范内容只是提供了思路和指引。

供参考！

【问 62】哪些种类型的反应工艺用反应釜需要进行氮气置换？116 号文只有加氢等几类提了氮气置换及氧含量监测。

【答】（1）经查首批和第二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，18 种高危反应工艺中，裂解（裂化）工艺，加氢工艺，烷基化工艺，新型煤化工工艺，此外还有精细化工反应，有氮封或氮气置换的要求。

（2）《精细化工企业工程设计防火标准》GB 51283-2020 5.1.1 条规定，对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

（3）其他，如果生产过程中原料或产品与空气接触有危险性或者会影响品质的（如许多金属试剂、格氏反应等等），需要对反应釜进行惰性气体（氮气或氩气）置换。

供参考！

【问 63】氮气瓶不能做为氮气保护气源，但是现在很多企业都使用氮气瓶做氮气保护气源，有没有什么建议？

【答】无规范依据，以下建议供参考：

氮气瓶做氮封保护气源，因为购置制氮机第一成本高，有些小企业可能不大愿意投入。第二也是关键，就是可能制氮机制成的氮气压力小于反应釜里面的反应压力，那氮封就不起作用了。用气瓶做气源，压力一般可以达到。第三就是用气瓶成本低，方便。风险就是现场可能存在泄漏、窒息和爆炸，不符合气瓶储存与使用要求，且气瓶切换不方便。

供参考！

【问 64】有没有化工园区应建立公共管廊架的相关规定？

【答】有。

（1）应急管理部《化工园区安全整治提升“十有两禁”规定释义》之 5.有公用工程和配套功能设施化工园区内存在企业间管道和园区配套的公用工程管道的，应严格按照《化工园区安全风险排查治理导则（试行）》要求，建设公共管廊。

(2) 2019-部 78 号 化工园区安全风险排查治理导则（试行）6.3 化工园区公用管廊应满足《化工园区公共管廊管理规程》（GB/T 36762）要求供参考。

【问 65】氧含量高对人体的危害，长期接触的限值是多少？

【具体问题】空分装置因氧气排空，装置周围环境中的含氧量超 23.5%，（GB50493 规定宜不超过 23.5%），氧含量高对人体的危害，长期接触的限值是多少？

【答】氧气浓度高了会导致人醉氧，也就是氧中毒，且氧气助燃。

氧可以与大多数物质发生反应。在空气或氧系统中氧的浓度、压力越高：燃烧反应更加剧烈，或更容易起火；燃烧反应开始所需要的点火温度、点火能量更低；火焰的温度更高，破坏能力更强。

查氧气相关资料关于健康危害：氧压的高低不同对机体各种生理功能的影响也不同。

肺型：见于在氧分压 100~200kPa 条件下,时间超过 6~12h。开始时出现胸骨不适感、轻咳后,进而胸闷、胸骨后烧灼感和呼吸困难,咳嗽加剧；严重时可发生肺水肿,甚至出现呼吸窘迫综合征。

脑型：见于氧分压超过 300kPa 连续 2~3h 时,先出现 面部肌肉抽动、面色苍白、眩晕、心动过速、虚脱,继而全身强直性抽搐、昏迷,呼吸衰竭而死亡。

眼型：长期处于氧分压为 60~100kPa 的条件下可发生眼损害,严重者可失明。

供参考！

【问 66】“溴素工艺”属于氯化工艺吗？

【答】溴素，是常温下的唯一呈液态的非金属单质，化学式为 Br₂。常见溴素生产工艺采用水蒸汽蒸馏法和空气吹出法，其原理均为用氯气作氧化剂将溴离子氧化为游离溴然后用水蒸汽蒸馏和空气吹出方式进行提制。

溴素工艺不属于氯化工艺。

依据原国家安全监管总局《关于公布首批重点监管的危险化工工艺目录的通知》（安监总管三〔2009〕116 号）氯化是化合物的分子中引入氯原子的反应，包含氯化反应的工艺过程为氯化工艺，主要包括取代氯化、加成氯化、氧氯化等。供参考！

【问 67】哪些建设项目需要化工甲级资质？

【具体问题】以前只知道涉及“两重点一重大”的大型危化品项目，设计单位需要化工资质甲级。但是目前遇到有的专家要求企业丙类库房的土建也要求甲级资质，请问在项目设计资质方面有什么规定？

【答】根据原安全总局 41 号令以及《关于进一步加强危险化学品种建设项目安全设计管理的通知》（安监总管三〔2013〕76 号）要求，涉及重点监管危险化工工艺、重点监管危险化学品种和危险化学品种重大危险源（以下简称“两重点一重大”）的大型建设项目，其设计单位资质应为工程设计综合资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业资质甲级。

根据《危险化学品种生产企业安全生产许可证实施办法》（2011 年 8 月 5 日国家安全生产监督管理总局令第 41 号公布，自 2011 年 12 月 1 日起施行；根据 2015 年 5 月 27 日国家安全生产监督管理总局令第 79 号修正；根据 2017 年 3 月 6 日国家安全生产监督管理总局令第 89 号修正）第九条 企业的厂房、作业场所、储存设施和安全设施、设备、工艺应当符合下列要求：（一）新建、改建、扩建建设项目经具备国家规定资质的单位设计、制造和施工建设；涉及危险化工工艺、重点监管危险化学品种的装置，由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；

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

其他建设项目应根据《建设工程勘察设计管理条例》（中华人民共和国国务院令第 662 号修订）规定由具有相应工程规模设计资质的设计单位在其资质等级许可的范围内承揽建设工程设计业务。

应急管理部等四部委联合发布的（应急〔2022〕52 号），关于印发《危险化学品种生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知：

5.3.6 新建危险化学品种生产建设项目采用的生产工艺技术应当来源合法、安全可靠；属于国内首次使用的化工工艺，应经过省级人民政府有关部门组织的安全可靠性论证；建设项目需有符合相应资质要求的设计单位承担设计。

7.2.2 审查要点（2）化工建设项目是否由具备化工石化医药、石油天然气（海洋石油）等相关工程设计资质的设计单位进行设计，并编制安全设施设计专篇。（3）涉及“两重点一重大”的大型建设项目，是否由工程设计综合甲级资质或相应工程设计化工石化医药、石油天然气（海洋石油）行业、专业甲级资质

的单位进行设计，并编制安全设施设计专篇。

供参考！

【问 68】安监总管三〔2013〕76 号文第 15 条怎么理解？

【具体问题】请问关于《国家安全监管总局 住房城乡建设部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 号文）第十五条，怎么理解？

【答】76 号文第十五条规定：具有爆炸危险性的建设项目，其防火间距应至少满足 GB 50160 的要求。当国家标准规范没有明确要求时，可根据相关标准采用定量风险分析计算并确定装置或设施之间的安全距离。

（1）爆炸性建设项目界定：根据《国家安全监管总局办公厅关于具有爆炸危险性危险化学品建设项目界定标准的复函》（安监总厅管三函〔2014〕5 号），危险化学品建设项目所涉及的物料（原料、中间产品、副产品、产品）有下列情形之一的，该建设项目应当认定为《国家安全监管总局 住房城乡建设部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）第十五条中的“具有爆炸危险性的建设项目”：

（一）是爆炸品或本身具有爆炸危险性，或者在遇湿、受热、接触明火、受到摩擦、震动撞击时可发生爆炸；

（二）在生产过程中具有爆炸危险性，包括可燃气体、可燃液体泄漏后与空气形成爆炸性混合物的情况。

（2）安监总管三〔2013〕76 号文规定，防火间距至少满足 GB 50160 的要求。该要求很明确，基本上所有化工项目都应该先执行石化规，爆炸性要至少满足石化规 GB 50160。当时 76 号文发布时 GB 51283 精细规还没有出台，所以当前企业若是精细化工企业，要注意精细标采标。

（3）定量风险分析确定安全距离：

1）项目总平面布置：化工建设项目内部布置首先执行 GB 50160 的要求，其次控制室、中央控制室等场所一般需要根据建设项目爆炸风险评估结果确定是否采取抗爆设计。

2）项目周边安全距离：2019 年 3 月 1 日起施行《危险化学品生产装置和储存设施风险基准》（GB 36894-2018）规定了我国新、改、扩建的和在役危险化学品生产、储存设施对于项目外部高敏感防护目标、重要防护目标、一般防护

目标等的个人风险基准和社会风险基准。即建设项目与外部设施安全距离满足 GB 50160 的基础上，其危险化学品生产、储存设施的个人风险和社会风险同样要满足我国规定的个人风险和社会风险可接受标准。可采用《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 37243-2019）给出的多种定量风险评价方法来确定建设项目对于外部设施的安全距离。供参考！

【问 69】人员密集场所如何定义？40 人左右更衣室属是否于人员密集场所？

【具体问题】应急管理部《“十四五”危险化学品安全生产规划方案》多次提及“人员密集场所”，请问企业里一个岗位多少人算人员密集岗位？

【答】（1）《中华人民共和国消防法》（中华人民共和国主席令[2021]第 81 第七十三条（四）：人员密集场所，是指公众聚集场所，医院的门诊楼、病房楼，学校的教学楼、图书馆、食堂和集体宿舍，养老院，福利院，托儿所，幼儿园，公共图书馆的阅览室，公共展览馆、博物馆的展示厅，劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍，旅游、宗教活动场所等。

（2）《人员密集场所消防安全管理》（GB/T 40248-2021）第 3.3 条：人员密集场所，人员聚集的室内场所，包括公众聚集场所，医院的门诊楼、病房楼，学校的教学楼、图书馆、食堂和集体宿舍，养老院，福利院，托儿所，幼儿园，公共图书馆的阅览室，公共展览馆、博物馆的展示厅，劳动密集型企业的生产加工车间和员工集体宿舍，旅游、宗教活动场所等。

（3）《石油化工工厂布置设计规范》GB50984-2014，2.0.25 人员集中场所：指固定操作岗位上的人员工作时间为 40 人·小时/天以上的场所。该规范说的是人员集中场所，与人员密集场所定义不同。

综上所述，40 人左右更衣室不属于人员密集场所。

关于人员密集岗位场所问题，目前没有明确相关规范或标准等确定什么是人员密集岗位，只对人员密集场所提出了说明。人员密集岗位不好界定，这个一般是岗位定员生产需求，假设一个岗位生产需求 10 人，不是危险工艺岗位一般不作界定和要求，参照执行甲乙类车间同时段定员 9 人及以下，危险工艺岗位定员 3 人以下。在 GB 50984 中提到了爆炸危险性的建设项目，工厂人员集中场所最小防护距离建议中也只是说了密集地点，主要是控制室，休息室等。

表 2 工厂人员集中场所最小安全防护距离建议值(m)

序 号	场所名称及岗位人数		甲、乙、丙 类火灾 危险性 装置或 设施	VCE 爆炸 危险源	高毒气体 泄漏源 (构成重大 危险源)	高毒气体 泄漏源 (未构成 重大 危险源)	防护 措施	
1	办公楼(室)、 消防站、食堂、 会议室、中心 化验室等人员 集中场所 (含相邻企业)	>300 人·h/d	执行 《石油 化工 企业 设计 防火 规范》	200	200	150		
		40 人·h/d~ 300 人·h/d			150	100		
2	中央控制室	>300 人·h/d		200	200	150		
		40 人·h/d~ 300 人·h/d			150	100		
	中央控制室				60	60	有	
	单装置控制室				60	60	有	
3	外操休息室	40 人·h/d~ 300 人·h/d		执行 《石油 化工 企业 设计 防火 规范》	100	60	60	
	外操休息室					30	30	有
4	检维修站		150		100	60		
5	总变 (有人值守)	40 人·h/d~ 300 人·h/d	150		100	60		

供参考！

【问 70】装置开车前，需要参考哪些标准规范？

【答】以下标准规范及文件供参考：

- (1) 《化学工业建设项目试车规范》（HG 20231-2014）；
- (2) 《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）；
- (3) 《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原国家安全生产监督管理总局令第 45 号发布、第 79 号修订）；
- (4) 《流程工业中电气、仪表和控制系统的试车各特定的阶段和里程碑》（GB/T 22135-2019）；

（5）《关于加强化工过程安全管理的指导意见》国家安全监管总局安监总管三〔2013〕88号；

（6）《危险化学品企业安全风险隐患排查治理导则》国家安全监管总局【应急〔2019〕78号】关于装置开工的要求；

（7）《中国石化建设项目生产准备与试车管理规定》（中国石化建〔2011〕897号）；

（8）《启动前安全检查管理规范》QSY 1245-2009；

（9）关于印发《危险化学品生产建设项目安全风险防控指南（试行）》的通知（应急〔2022〕52号）；

（10）《山东省化工装置安全试车工作规范》（DB37/T 1854-2020）

（11）一些地方政府监管部门和大的企业都会要求或制定《启动前安全检查（PSSR）》的管理要求。

供参考！

【问 71】机柜间仅加卡件是不是属于改建项目？

【具体问题】新建火炬气脱硫单元（火炬界区的附属单元设施）与原有火炬气处理装置机柜间（无人值守非抗爆）间距 40 米，如果机柜间仅加卡件，不涉及加系统，算不算改建？是否需要进行安全核算？

【答】不算改建项目。改建项目的定义见《危险化学品建设项目安全监督管理办法》（原安监总局令第 45 号公布，原安监总局令第 79 号修改）第四十三条规定“本办法所称改建项目，是指有下列情形之一的项目：（一）企业对在役危险化学品生产、储存装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）、危险化学品种类的；（二）企业对在役伴有危险化学品产生的化学品生产装置（设施），在原址更新技术、工艺、主要装置（设施）的。”

仪表设备升级改造不符合上述改建项目定义，就算整个机柜系统更新或者为了自控技术升级新增系统单元，也不能算作改建、扩建项目。如果防火间距合规，无人值守机柜间按目前规范应该不用核算。

供参考！

【问 72】机柜间等可以面向甲、乙类仓库开门吗？

【答】（1）《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）第 5.2.18 3 条规定，控制室、机柜间面向有火灾危险性设备侧的外墙应为

无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料实体墙。

(2) 依据建规, 有爆炸危险的仓库或仓库内有爆炸危险的部位, 应按建规 GB 50016-3.6 节采取防爆措施。

结论: 甲、乙类仓库不属于有火灾危险性设备侧, 且按建规 GB 50016-3.6 节采取了防爆措施, 所以机柜间面向甲、乙类仓库无具体规范规定不可以开门。

虽然机柜间面向甲、乙类仓库无具体规范规定不可以开门, 但是从安全风险管控的角度, 如果甲乙类仓库发生火灾或者爆炸, 确实是会给附近的机柜间带来风险隐患, 有条件可参考石化标第 5.2.18 3 条款选择执行。供参考!

【问 73】老厂的加氢裂化装置外操间非抗爆与压缩机厂房仅 15 米, 非抗爆机柜间就得核算后加抗爆加固结构吗?

【答】加氢裂化属于甲类装置, 涉及硫化氢高毒气体, 基于法规标准和以人为本风险考虑, 外操间必须拆除, 不建议花冤枉钱抗爆。

同时由《全国安全生产专项整治三年行动计划》相关规定如下, 可看出: 装置内的外操室必须予以拆除。

全流程自动化控制, 2022 年底前所有涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧工艺装置的上下游配套装置必须实现自动化控制, 最大限度减少作业场所人数。涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内, 已建成投用的必须于 2020 年底前完成整改; 涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内, 确需布置的, 应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》(GB50779-2012), 在 2020 年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房(含装置或车间)和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室, 2020 年 8 月前必须予以拆除。供参考!

【问 74】装置内中控室需要全结构防爆吗?

【具体问题】装置内中控室在进行抗爆设计或改造时, 是控制室面向装置一侧的门防爆就可以了? 还是需要全结构防爆?

【答】中控室宜进行抗爆设计, 目前是必须先做爆炸风险评估, 根据评估结果再考虑抗爆设计, 属地监管部门的要求也应妥善考虑。其次, 在进行抗爆改造时, 需要结构抗爆。

满足下列条件之一，建议进行抗爆设计：

(1) 根据国务院安全生产委员会关于印发《全国安全生产专项整治三年行动计划》的通知安委〔2020〕3号“涉及爆炸危险性化学品的生产装置控制室、交接班室不得布置在装置区内,已建成投用的必须于2020年底前完成整改；涉及甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室原则上不得布置在装置区内,确需布置的,应按照《石油化工控制室抗爆设计规范》（GB 50779-2012）,在2020年底前完成抗爆设计、建设和加固。具有甲乙类火灾危险性、粉尘爆炸危险性、中毒危险性的厂房（含装置或车间）和仓库内的办公室、休息室、外操室、巡检室,2020年8月前必须予以拆除。”理解，确需布置在甲乙类火灾危险性的生产装置控制室、交接班室，根据目前现有技术条件，为了便于装置的操作，确需布置在装置区（即在符合标准规范的前提下，除了停产，没有条件搬迁或拆除）。

(2) 《石油化工企业设计防火标准》GB 50160-2008（2018年版）

5.7.1A 中央控制室应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆设计。布置在装置区的控制室、有人值守的机柜间宜进行抗爆设计，抗爆设计应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB50779的规定执行。

(3) 不满足 GB50984-2014《石油化工工厂布置设计规范》VCE 爆炸源安全防护距离的人员集中场所。

(4) 《石油化工控制室设计规范》SH/T3006-2012：

5.9 对于有爆炸危险的石油化工装置，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果统计。

7.8 对于有爆炸危险的石油化工装置，现场机柜室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果统计。

(5) 《控制室设计规范》HG/T 20508-2014：

3.4.1 对于有爆炸危险的化工工厂，中心控制室建筑物的建筑、结构应根据抗爆强度计算、分析结果统计。

对于有爆炸危险的化工装置，控制室、现场控制室、现场机柜室应采用抗爆结构设计。

【问 75】抗爆、加固的设计、施工是否需要什么资质？

【答】需要建筑设计资质与建筑施工资质，无特殊资质。供参考

第三篇 设备安全

【问 76】石油化工企业放火炬管线应设置膨胀弯；间隔一段距离要设置分液罐的规范？

【答】可参考 SH3009-2013《石油化工可燃气体排放系统设计规范》

8.分液及水封

8.1 分液

8.1.1 除酸性气排放系统外，可燃性气体排放总管进入火炬前应设置分液罐。

8.1.2 含凝结液的可燃性气体（碳五及碳五以上）排放管道宜每 1000m-1500m 进行一次分液处理。

根据 HG/T 20570.12-1995 工艺系统工程设计技术规范 火炬系统设置 2.0.1.3，火炬管线应设置膨胀节。

（2）火炬总管到分离器要有一定坡度以便排液，坡向分离器坡度不小于 0.2%，对于排液死角要设排液口并将排出液回收储存。

（3）要考虑温度对管路的影响，设置温度补偿的膨胀节，一般用环形的，特殊情况下用波纹形膨胀器。如果总管与总管相接或总管与支管相接，其接头处材质取两者材质高者，且其长度在接头处上游至少要有 5m。

供参考！

【问 77】易燃气体超压排放管需要加阻火器，比如燃气调压柜安全泄放管道是否需要加阻火器？有没有规范要求？

【答】燃气调压柜安全泄放管道无要求需加阻火器。

参考《城镇燃气设计规范》（GB 50028-2020）的 6.6.10 条款 5 在调压器燃气入口（或出口）处，应设防止燃气出口压力过高的安全保护装置（当调压器本身带有安全保护装置时可不设）。

7 调压站放散管管口应高出其屋檐 1.0m 以上。调压柜的安全放散管管口距地面的高度不应小于 4m；设置在建筑物墙上的调压箱的安全放散管管口应高出该建筑物屋檐 1.0m；地下调压站和地下调压箱的安全放散管管口也应按地上调压柜安全放散管管口的规定设置。

《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收》（SH/T 3413-2019）第

5.0.3 条,可燃性气体管道、油罐、容器等上面用于检修时惰化置换的排空管,以及正常操作期间保持关闭的泄压或排放管等可不设置阻火器。

供参考!

【问 78】耐压试验、泄漏试验、气密试验三者执行要求依据?

【答】(1) 按照特种设备安全技术规范《固定式压力容器安全技术监察规程》(TSG 21-2016)的 3.1.17 和 3.1.18 条内容如下:

3.1.17 耐压试验

压力容器制成后,应当进行耐压试验。耐压试验分为液压试验、气压试验以及气液组合压力试验三种。耐压试验的种类、压力、介质、温度等由设计者在设计文件中予以规定。

3.1.18 泄漏试验

耐压试验合格后,对于介质毒性危害程度为极度、高度危害或者设计上不允许有微量泄漏的压力容器,应当进行泄漏试验。泄漏试验根据试验介质的不同,分为气密性试验以及氨检漏试验、卤素检漏试验和氢检漏试验等。泄漏试验的种类、压力、技术要求等由设计者在设计文件中予以规定,设计图样要求做气压试验的压力容器,是否需要再做泄漏试验,应当在设计图样上规定。

铸造压力容器盛装气态介质时,应当在设计图样上提出气密性试验的要求。带有安全阀、爆破片等超压泄放装置的压力容器,如果设计时提出气密性试验要求,则设计者应当给出该压力容器的最高允许工作压力。

(2) 按照特种设备安全技术规范《压力管道安全技术监察规程-工业管道》(TSG D0001-2019)的第五十六条、第九十三条相关要求执行。

第五十六条: 对介质毒性为极度危害或者高度危害以及可燃流体的管道系统,在安装施工完成后应当进行泄漏试验。泄漏试验的具体要求应当在设计文件上做出规定。

第九十三条 输送极度危害、高度危害流体以及可燃流体的管道应当进行泄漏试验。泄漏试验应当符合以下要求:

(一) 试验在耐压试验合格后进行,试验介质宜采用空气,也可以按照设计文件或者相关标准的规定,采用卤素、氢气、氨气或者其他敏感气体进行较低试验压力的敏感性泄漏试验;

(二) 泄漏试验检查重点是阀门填料函、法兰或螺纹连接处、放空阀、排气

阀、排水阀等；

（三）泄漏试验时，压力逐级缓慢上升，当达到试验压力，并且停压 10min 后，用涂刷中性发泡剂的方法,巡回检查所以密封点，以不泄漏为合格。

（3）按照安监总管三〔2013〕88 号文件-关于加强化工过程安全管理的指导意见第（十五）试生产前的安全管理要求内容。

气密试验安全管理。要确保气密试验方案全覆盖、无遗漏，明确各系统气密的最高压力等级。高压系统气密试验前，要分成若干等级压力，逐级进行气密试验。真空系统进行真空试验前，要先完成气密试验。要用盲板等气密实验系统与其他系统隔离，严禁超压。气密试验时，要安排专人监控，发现问题，及时处理；做好气密检查记录，签字备查。

（4）结论：

压力容器、压力管道在设计文件中应根据使用介质对其耐压试验、泄漏试验进行说明，压力容器出厂前应完成耐压试验、泄漏试验，并形成报告随设备一并交给使用单位。压力管道现场安装完成后要进行耐压试验，并在耐压试验完成后进行泄漏试验。在装置检维修后生产前要开展气密试验，试验压力要满足最高工作压力的要求。企业习惯在管道安装完成后竣工验收前只做耐压试验，在开工前气密试验代替管道的泄漏试验。供参考！

第四篇 电仪安全

【问 79】苯酚是否需要设置有毒检测报警仪？

【具体问题】专家检查时提出，苯酚 $LC_{50}=316\text{mg}/\text{m}^3$ ，为 GB30000.18-2013 中第一类急性毒性物质，应按有毒气体，设置有毒气体检测仪。请问从标准要求 and 科学的角度，苯酚是否需要设置有毒检测报警仪？

【答】首先，《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T50493-2019）条文说明 2 以及中石化自控设计技术中心站和全国化工自控设计技术中心站发布的《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》研讨会议纪要，特别说明了有毒气体的定义，给广大设计人员指明了方向。



1. 有毒气体探测器设置问题

问题：

设置有有毒气体探测器时，是否需对 GBZ/T 223—2009《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》所列的 56 种有毒气体和 GBZ 2.1—2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分 化学有害因素》所列的 339 化学有害气体，均按有毒气体设置？

答复：

GBZ/T 223—2009《工作场所有毒气体检测报警装置设置规范》是职业健康卫生标准，所列的有毒气体种类是作为资料附录提出的，GDS 设计可不执行；GBZ 2.1—2019《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分：化学有害因素》也是职业健康卫生标准，主要涉及工作环境有毒气体的 OEL 值，列出的化学有害气体种类属于职业健康监测内容要求，GDS 设计可不执行。

GB/T 50493—2019 是安全类标准，标准中所列的是石油化工常见有毒气体，依据来自：1)《高毒物品目录》卫法监发〔2003〕142 号中所列的 54 种气体或蒸气；2)《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》GB 30000.18—2013 标准中急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体。GBZ/T 223—2009 和 GBZ 2.1—2019 所列的有毒气体不能作为 GB/T 50493—2019 判断有毒气体的依据，但是可作为有毒气体报警设定值的设定依据。

文中明确说明了适用范围为高毒气体以及急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体。

其次，根据《危险化学品目录 2015 版实施指南》（安监总厅管三【2015】80 号）的《危险化学品分类信息表》，苯酚为急性毒性-经口，类别 3*；急性毒性-经皮，类别 3*；急性毒性-吸入，类别 3*

序号	品名	别名	英文名	CAS 号	危险性类别	备注
60	苯酚	酚；石炭酸	phenol;carbolic acid;hydroxybenzene;phenylalcohol	108-95-2	急性毒性-经口,类别 3* 急性毒性-经皮,类别 3* 急性毒性-吸入,类别 3* 皮肤腐蚀/刺激,类别 1B 严重眼损伤/眼刺激,类别 1 生殖细胞致突变性,类别 2 特异性靶器官毒性-反复接触,类别 2* 危害水生环境-急性危害,类别 2 危害水生环境-长期危害,类别 2	

苯酚不属于《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》GB30000.18-2013 急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体，因此非必须要求设置有毒气体检测仪。目前最新的苯酚 SDS 鉴定报告（2021 版），国外专门从事 SDS

研究的某公司提供的苯酚 SDS，苯酚急性毒性也是类别 3*。

综上所述，苯酚非必须要求设置有毒气体探测仪，企业可根据自身实际管理需要决定是否设置。条件允许的话，从企业对一线作业人员的健康监护和保护角度，建议设置。

判断是否设置有毒气体检测仪，建议从以下入手：

（1）辨识该化学品是否列入《高毒物品目录》（卫法监发【2003】142号）；

（2）如未列入该目录，应辨识是否属于 GB30000.18-2013《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体；可参照《危险化学品目录 2015 版实施指南》（安监总厅管三【2015】80号）的《危险化学品分类信息表》中危险性类别分类。

供参考！

【问 80】可燃、有毒气体检测仪的响应时间有规范要求吗？

【答】《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB 12358-2006）第 5.3.8 条：响应时间。可燃气体检测仪响应时间在 30s 以内；有毒气体氨气、氢氰酸、氯化氢、环氧乙烷、臭氧气体在 160s 以内，磷化氢 100s 以内，其他有毒气体检测报警仪检测与报警响应时间在 60s 以内，氧检测报警仪检测响应时间在 20s 以内，报警响应时间（按 6.9.3.5 测试方法）在 5s 以内；氧气检漏报警仪检测与报警响应时间在 20s 以内。

《多组分有害气体检测报警器》（GB/T 32209-2015）表 4 响应时间，针对不同的气体探测器形式进行了规定，具体如下表：

表 4 响应时间

检测气体	扩散式响应时间	泵吸式响应时间
CH ₄	≤60 s	≤30 s
CO	≤60 s	≤30 s
H ₂ S	≤60 s	≤30 s
O ₂	≤30 s	≤20 s
SO ₂	≤60 s	≤30 s
NO	≤120 s	≤90 s
NO ₂	≤120 s	≤90 s
Cl ₂	≤120 s	≤90 s
NH ₃	≤180 s	≤120 s

《氨气检测报警仪技术规范》（AQ/T 3044-2013）第 5.2 条，响应时间指标

要求为：泵吸式不大于 60s，扩散式不大于 90s。

《氯气检测报警仪校准规范》（JJF 1433-2013）第 4.3 条，响应时间：扩散式不大于 60s，吸入式不大于 30s。

因此，建议各单位在执行时，应首先采纳单气体报警器规范要求时间，如无单气体报警器响应标准，应采纳《作业场所环境气体检测报警仪通用技术要求》（GB12358-2006）的要求。如使用多组分气体探测器，应采纳《多组分有害气体检测报警器》（GB/T 32209-2015）。

GB/T50493-2019 附录 D，催化燃烧型和半导体型检测器，响应时间与被测介质有关。

• 26 •

续表 D

项 目	催化燃烧型检(探)测器	热传导型检(探)测器	红外气体检(探)测器		半导体型检(探)测器	电化学型检(探)测器	光致电离型检(探)测器	顺磁型	激光型	
			点式	开路					点式	开路
相对响应时间	与被测介质有关	中等	较短		与被测介质有关	中等	较短	短和中等	较短	较短

供参考！

【问 81】报警分区内可燃气体探头数量超过 10 个的，需加区域声光报警，这个报警分区如何划分？

【答】（1）参照规范 GB/T 50493-2019 关于报警分区划分的描述

5.3.1 可燃气体和有毒气体检测报警系统应按照生产设施及储运设施的装置或单元进行报警分区，各报警分区应分别设置现场区域警报器。区域警报器的启动信号应采用第二级报警设定值信号。区域警报器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警。

3.0.4 控制室操作区应设置可燃气体和有毒气体声、光报警；现场区域警报器宜根据装置占地的面积、设备及建构筑物的布置、释放源的理化性质和现场空气流动特点进行设置，现场区域警报器应有声、光报警功能。

条文说明：当现场可燃和/或有毒气体探测器的数量少于 10 个，现场环境噪声低于 85dBA，且探测器自带声、光一体化报警器时，在不影响现场报警效果情况下，可不需设置现场区域报警器。当现场环境噪声超过 85dBA，探测器自带的声、光一体化报警器难以达到报警效果时，为了警示现场工作人员，在生产现场主要出入口及高噪声区等部位，需要设置现场区域报警器。

根据 GB/T50493-2019 初步归纳：

1) 现场探头数量少于 10 个，环境噪声低于 85dBA，可不需设置现场区域报警器。高于 85dBA，需要设置现场区域报警器。

2) 若探头数量大于 10 个，GB/T 50493 规范并无明确要求需加区域声光报警，区域报警器的数量宜使在该区域内任何地点的现场人员都能感知到报警为准。

(2) 再参照规范《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）

3.3.1 报警区域的划分应符合下列规定：

1 报警区域应根据防火分区或楼层划分；可将一个防火分区或一个楼层划分为一个报警区域，也可将发生火灾时需要同时联动消防设备的相邻几个防火分区或楼层划分为一个报警区域。

3 甲、乙、丙类液体储罐区的报警区域应由一个储罐区组成，每个 50000m³及以上的外浮顶储罐应单独划分为一个报警区域。

8.1.3 石化行业涉及过程控制的可燃气体探测器，可按现行国家标准《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T 50493）的有关规定设置。

结论：对于问题报警分区如何划分：

1) 《火灾自动报警系统设计规范》（GB 50116-2013）3.3 是将一个防火分区或一个楼层划分为一个报警区域。

2) 《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计规范》（GB/T 50493-2019）5.3.1 是按照生产设施及储运设施的装置或单元划分。

建议根据两者对报警区域的划分的要求灵活执行。

供参考！

【问 82】企业可燃有毒气体报警器按要求设置，且运行正常，但没有提供检验报告属于重大隐患吗？

【答】不属于重大隐患。

参考《危化品重点县专家知道服务手册》《危化品重大事故隐患判定参考》

4.以下情况不判定为重大隐患：

1) 可燃和有毒有害气体检测报警器缺少声光报警装置的；

2) 可燃和有毒有害气体检测报警器报警信号未发送至 24 小时有人值守的

值班室或操作室的；

- 3) 可燃和有毒有害气体检测报警器安装高度不符合规范要求的；
- 4) 可燃和有毒有害气体检测报警器报警值数值、分级等不符合要求的；
- 5) 可燃和有毒有害气体检测报警器报警信息未实现连续记录的；

6) 可燃和有毒有害气体检测报警器因检定临时拆除，企业已经制定了相应安全控制措施的；

7) 可燃和有毒有害气体检测报警器未定期检定，但未发现报警器有明显问题的。

建议企业还是定期要对可燃有毒报警系统进行检测并确保正常运行。

供参考！

【问 83】可燃有毒气体探测仪器距离墙 50cm 出自哪个标准？

【答】（1）《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》（GB/T 50493-2019）第 6.1.1 条：探测器应安装在无冲击、无振动、无强电磁场干扰、易于检修的场所，探测器安装地点与周边工艺管道或设备之间的净空不应小于 0.5m。无距离墙 50cm 的要求。

（2）《爆炸性环境用气体探测器 第 2 部分：可燃气体和氧气探测器的选型、安装、使用和维护》（GB/T 20936.2-2017）8.固定式气体探测器的设计与安装中未提及需离墙 50cm 的要求。推测该距离有可能来自火灾报警器的安装距离要求。

（3）《火灾自动报警系统施工及验收标准》（GB 50166-2019）第 3.3.6 条：点型感烟火灾探测器、点型感温火灾探测器、一氧化碳火灾探测器、点型家用火灾探测器、独立式火灾探测报警器的安装，应符合下列规定：

- 1.探测器至墙壁、梁边的水平距离不应小于 0.5m；
- 2.探测器周围水平距离 0.5m 内不应有遮挡物。

供参考！

【问 84】乙炔发生单位是否要设置硫化氢检测报警仪？

答：此问题有争议。首先看一下基础资料。乙炔厂生产乙炔的原料是电石，GB 10665-2004《碳化钙（电石）》对电石的质量指标规定如下：

3.1 碳化钙应符合表 1 所示的技术要求。

表 1 技术要求

项 目		指 标		
		优等品	一等品	合格品
发气量(20℃、101.3 kPa)/(L/kg)	≥	300	280	260
乙炔中磷化氢的体积分数/%	≤	0.06	0.08	
乙炔中硫化氢的体积分数/%	≤		0.10	
粒度(5 mm~80 mm)* 的质量分数/%	≥	85		
筛下物(2.5 mm 以下)的质量分数/%	≤	5		
a 圆括号中的粒度范围可由供需双方协商确定。				

由上表可知，硫化氢含量按粗乙炔气中占比 0.1%算，磷化氢含量占比按 0.08%算，即粗乙炔气中硫化氢占比是 1000ppm，粗乙炔气中磷化氢占比是 800ppm。

经查阅郑石子等编著的《聚氯乙烯生产与操作》（见该书 P104 页）可知，粗乙炔中砷化氢与磷化氢的数量级相差百倍，故毒性气体以磷化氢和硫化氢为主。

P104 页：另外，由于湿式发生器温度控制在 85℃左右，有发生双分子乙炔加成生成乙烯基乙炔以及乙硫醚的可能，一般两者含量可达几十 ppm（即 10-6）以上。

在 85℃反应温度下，由于水的大量气化，粗乙炔气中夹带大量的水蒸气，一般水蒸气：乙炔达 1：1 左右。

有人对湿式发生器（反应温度 0~60℃）的粗乙炔的杂质进行了分析，共有如下一些杂质（单位 mg/kg）：氨 200，磷化氢 400，砷化氢 3，乙硫醚 70，乙烯基乙炔 70。此外，尚存在二乙烯基乙炔、丁间二烯基乙炔、丁二炔和乙二炔等乙炔的热聚产物。

从乙炔的生产工艺流程可知，气柜之后粗乙炔气先要经过净化塔（通常用次氯酸钠溶液吸收）除去乙炔中的磷化氢、硫化氢、砷化氢等杂质，再经碱中和塔除去乙炔气体中的酸性介质。因此，500ppm 最有可能测的是气柜或乙炔发生器内的粗乙炔气。是否意味着就要设置硫化氢检测报警仪？

一种观点是可燃、有毒检测仪都要设置，另一种观点是只设置可燃即可。乙炔发生确实含有磷化氢、硫化氢等有毒气体成分，如何设置需具体问题具体

分析。

观点 1：可燃、有毒气体探头都要设

由 GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》附录 A 和 B 可知，乙炔的爆炸下限是 2.5%；硫化氢气体的 MAC 值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$ （标况下约等于 6.59ppm），磷化氢气体的 MAC 值为 $0.3\text{mg}/\text{m}^3$ （标况下约等于 0.20ppm）。由孙万付主编的《常用危险化学品应急速查手册（第 3 版）》P189 可知，磷化氢的 IDLH：50ppm。根据 GB/T50493-2019 第 5.5 节相关规定，可燃气体的一级报警值应不大于 25%LEL，即乙炔一级报警值可取 $25 \times 2.5 \times 100 = 6250$ （ppm）；有毒气体的一级报警值应不大于 100%OEL，二级报警设定值应不大于 200%OEL。当现有探测器的测量范围不能满足测量要求时，有毒气体的一级报警设定值不得超过 5%IDLH，二级报警设定值不得超过 10%IDLH。考虑到可燃、有毒探头检测精度的要求，四舍五入后，硫化氢的一级报警值可取 7ppm（可参见 GB/T50493-2019 规范附录 B 的截图内容），磷化氢的一级报警值可取 2.5ppm，二级报警值可取 5ppm。

附录 B 常见有毒气体、蒸气特性

表 B 中的数值来源于《化验员实用手册》《石油化工工艺计算图表》《高毒物品作业职业病危害防护实用指南》及现行国家职业卫生标准《工作场所有害因素职业接触限值 第 1 部分:化学有害因素》、《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T18664—2002。


表 B 中,气体密度是在 1 个标准大气压、20℃ 条件下的数据。

考虑到我国的法定单位为 mg/m^3 和 $\mu\text{mol}/\text{mol}$ (及 ppm),量程及报警点换算中会有整有零。根据目前的仪表的芯片计算性能,由 mg/m^3 换算 $\mu\text{mol}/\text{mol}$ (及 ppm)时,可进行四舍五入取整,方便确定量程,如:

换算四舍五入后 0~5ppm 内的,每 ppm 为一档,报警点精确到 0.1ppm;换算四舍五入后 5ppm~30ppm 内的,每 5ppm 为一档,报警点精确到 1ppm;换算四舍五入后 30ppm~100ppm 内的,每 10ppm 为一档,报警点精确到 1ppm;换算四舍五入后 100ppm~1000ppm 的,每 100ppm 为一档,报警点精确到 1ppm;换算四舍五入后 1000ppm~10000ppm 的,每 1000ppm 为一档,报警点精确到 10ppm。

如:苯气体的 STEL 值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,约等于 2.87ppm,300% STEL 为 8.61ppm,四舍五入后建议量程为 0~10ppm,报警点为 3ppm。

又如:硫化氢气体的 MAC 值为 $10\text{mg}/\text{m}^3$,约等于 6.59ppm,300%MAC 为 19.77ppm,四舍五入后建议量程为 0~20ppm,报警点为 7ppm。

危 险 性	<ul style="list-style-type: none">• 联合国危险性类别：2.3，2.1• 包装类别：• 包装标志：
	<p>燃烧爆炸危险性</p> <ul style="list-style-type: none">• 暴露在空气中能自燃
	<p>健康危害</p> <ul style="list-style-type: none">• 职业接触限值：MAC 0.3mg/m³• IDLH：50ppm• 急性毒性：大鼠吸入 LD₅₀：15.3mg/m³(4h)• 磷化氢主要损害神经系统、呼吸系统、心脏、肾脏及肝脏• 10mg/m³接触 6h，有中毒症状；409~846mg/m³时，0.5~1h 发生死亡• 急性轻度中毒，有头痛、乏力、恶心、失眠、口渴、鼻咽发干、胸闷、咳嗽和低热等；中度中毒，病人出现轻度意识障碍、呼吸困难、心肌损伤；重度中毒则出现昏迷、抽搐、肺水肿及明显的心肌、肝、肾损害

硫化氢含量按粗乙炔气中占比 0.1%算，磷化氢含量占比按 0.08%算，粗乙

炔气中的乙炔浓度高于硫化氢约 1000 倍。当泄漏出来的乙炔达到乙炔一级报警值 6250ppm 时，此时硫化氢浓度为 6.25ppm，很接近硫化氢的一级报警值 7ppm；磷化氢浓度为 5ppm，与磷化氢的二级报警值等同。根据 GB/T50493-2019 第 3.0.1 条“在生产或使用可燃气体及有毒气体的生产设施及储运设施的区域内，泄漏气体中可燃气体浓度可能达到报警设定值时，应设置可燃气体探测器；泄漏气体中有毒气体浓度可能达到报警设定值时，应设置有毒气体探测器；既属于可燃气体又属于有毒气体的单组分气体介质，应设有毒气体探测器；可燃气体与有毒气体同时存在的多组分混合气体，泄漏时可燃气体浓度和有毒气体浓度有可能同时达到报警设定值，应分别设置可燃气体探测器和有毒气体探测器。”的规定，结合本条条文说明，烃类气体浓度高于硫化氢气体浓度 2000 倍以上，可不设硫化氢探测器。

GB/T50493-2019 第 3.0.1 条条文解释内容如下：

本条要求依据下列要求而提出的：《中华人民共和国职业病防治法》第四条规定：“劳动者依法享有职业卫生保护的权利。用人单位应当为劳动者创造符合国家职业卫生标准和卫生要求的工作环境和条件，并采取措施保障劳动者获得职业卫生保护。”

《中华人民共和国职业病防治法》第二十五条规定：“对可能发生急性职业损伤的有毒、有害工作场所，用人单位应当设置报警装置、配备现场急救用品、冲洗设备、应急撤离通道和必要的泄险区。”

《使用有毒物品作业场所劳动保护条例》（2002 年 5 月 12 日颁布实施）第十一条（三）中规定：“设置有效的通风装置；可能突然泄漏大量有毒物品或者易造成急性中毒的作业场所，设置自动报警装置和事故通风设施。”

石油化工企业的加工与储运过程中，泄漏气体介质的组成，既有单一组分的气体也有多种组分的混合气体；对于同一释放源，不同工况下，泄漏气体介质的理化性质也是不同的，故探测器的选择和布置需要适应各种泄漏工况的检测要求。对于单一组分的气体介质，既属于可燃气体又属于有毒气体时，由于毒性浓度限值低，该气体泄漏时气体浓度会先达到有毒气体浓度报警设定值，故只设有毒气体探测器。

对于多组分的混合气体或不同工况条件下泄漏气体的组成差异大时，为确保生产安全，当该气体浓度可能达到可燃气体浓度报警设定值和（或）有毒气

体浓度报警设定值时，需要分别设置可燃气体和（或）有毒气体探测器。

对于含多种有毒气体组分的混合气体或不同工况条件下泄漏气体的组成差异大时，为确保生产安全，当各毒性气体组分的气体浓度可能达到各组分的有毒气体浓度报警设定值时，需要分别设置有毒气体探测器。

按 BP 公司规定（GP 30-85-2009），泄漏气体中待测烃类气体浓度高于硫化氢气体浓度 2000 倍以上时，该气体可不设硫化氢气体探测器。

综上，乙炔厂可能散发粗乙炔气的场所应分别设置乙炔气体探头及硫化氢探头，经净化脱除磷化氢、硫化氢、砷化氢等杂质后的精乙炔气只需设乙炔气体探头即可。（注：ppm 单位转换成 LEL 公式如下： $\text{ppm}=\%LEL\times LEL(\text{vol\%})\times 100$ 例如：25%LEL 的甲烷，它的 LEL 为 5vol%， $\text{ppm}=25(\%LEL)\times 5(\text{vol\%})\times 100=12500\text{ppm}$ 甲烷。）

观点 2：只需设可燃气体探头根据 AQ 3039-2010《溶解乙炔生产企业安全生产标准化实施指南》第 5.6.4.2 条 m) 款规定，乙炔厂只要求设可燃检测探头。

电气装置。

- m) 应按照 GB 50493 的要求，在乙炔发生器、乙炔压缩机、乙炔充装、乙炔汇流排、实瓶库、电石库、净化装置等区域设置**固定式可燃气体检测报警装置**。当不具备设置固定式的条件时，应配置便携式检测报警仪。
- n) 生产厂房建筑结构应满足 GB 50031 规定的泄压面积、耐火等级、遮阳、通风、防雨雪要求。
- o) 应配备各类机动车辆使用的阻火器。

5

AQ 3039—2010

5.6.4.3 企业应按照 AQ 3013—2008 第 5.5.2.3 条、第 5.5.2.4 条、第 5.5.2.5 条规定执行。

根据 HG/T 30026-2018《聚氯乙烯生产安全技术规范》第（4）8 条规定，乙炔气岗位也只要求安装可燃可燃气体检测探头。

4.6 与氯气和乙炔气连接、用于检修置换氯气或乙炔气用的氮气管道，应设双阀或 8 字盲板，避免氯气压力过高，阀门内漏时氯气串入到氮气系统中，含氯氮气进入到乙炔系统中造成爆炸。

4.7 进入氯乙烯合成、精馏、聚合系统及气柜区入口，设置人体静电消除装置。

4.8 在乙炔气、氯乙烯生产处理和聚合岗位，按 GB 50493 安装可燃气体检测报警仪，由资质单位对报警仪定期进行校验；岗位操作工及进入岗位检维修人员，发放防静电服装和防静电鞋。

由于乙炔发生器和气柜正常工作压力较低（约 5kPa 左右），且作业场所要求通风良好。假设极端条件下，粗乙炔气泄漏至空气中浓度达到 25% 时，此时乙炔气体检测报警仪早已爆表满量程。粗乙炔气中硫化氢占比按最高 1000ppm 考虑，当发生粗乙炔气泄漏时，硫化氢在空气中的浓度为 250ppm，磷化氢在空气中的浓度为 200ppm。从 GBZ/T259-2014《硫化氢职业危害防护导则》附录 A 可以看出，空气中硫化氢浓度为 200~300ppm 时，人员暴露 1h 可引起严重反应，但不至于引起生命危险。对于低压设备容器，堵漏相对比较容易。人员戴上防毒面具应急处置也无需 1h。同理，也可得出磷化氢中毒可能性较低。因此，中毒的风险可接受。

综上所述，乙炔厂只设可燃气体探头是可行的。

供参考！

【问 85】请问硫化氢的阈限值是 10ppm 吗？

答：阈限值（TLV）是美国政府工业卫生学家委员会（ACGIH）推荐的生产车间空气中有害物质的职业接触限值。为绝大多数工人每天反复接触不致引起损害作用的浓度。

阈限值主要有以下三种，时间加权平均浓度（TLV-TWA）、短期接触限值（TLV-STEL）和极限阈限值（TLV-C）。阈限值类似等同于 GB/T50493-2019 中我国的职业接触限值（OEL）。化学因素的职业接触限值（OEL）分为最高容许浓度（MAC）、短时间接触容许浓度（PC-STEL）和时间加权平均容许浓度（PC-TWA）三种。

不同国家规定的数值会有所差别。美国政府工业卫生学家委员会（ACGIH）推荐硫化氢的 8h 时间加权平均浓度（TLV-TWA）为 15mg/m³

(10ppm)，15min 短期接触限值 (TLV-STEL) 为 22.5mg/m³ (15ppm)。

因此，硫化氢的阈限值为 10ppm 说法并不恰当，10ppm 仅指美国的阈限值——硫化氢的时间加权平均浓度 (TLV-TWA)。该说法不符合国家强制标准 GBZ2.1-2019 的要求。硫化氢职业接触限值在中国除了 MAC，没有其他限值，任何时间，工作环境中硫化氢都不允许超过 10mg/m³，换算成 ppm 为 6.5ppm (0 摄氏度)。

GBZ 2.1—2019

表1 (续)

序号	中文名	英文名	化学文摘号 CAS 号	OELs mg/m ³			临界不良健康效应	备注
				MAC	PC-TWA	PC-STEL		
171	磷胺	Phosphamidon	13171-21-6	—	0.02	—	剧毒；皮肤、眼刺激	皮
172	磷化氢	Phosphine	7803-51-2	0.3	—	—	上呼吸道刺激；头痛；胃肠道刺激；中枢神经系统损害	—
173	磷酸	Phosphoric acid	7664-38-2	—	1	3	上呼吸道、眼和皮肤刺激	—
174	磷酸二丁基酯	Dibutyl phenyl phosphate	2528-36-1	—	3.5	—	胆碱酯酶抑制；上呼吸道刺激	皮
175	硫化氢	Hydrogen sulfide	7783-06-4	10	—	—	神经毒性；强烈黏膜刺激	—

硫化氢的“安全临界浓度”和“危险临界浓度”说法来自《海洋石油作业硫化氢防护安全要求》（1989年4月5日能源部海洋石油作业安全办公室颁发）。第1.3条本“要求”规定人员防护安全临界浓度为20ppm，危险临界浓度为100ppm。但该“要求”已被废止，详见《国家安全生产监督管理总局关于废止242件安全生产规范性文件的通知》（安监总政法[2010]135号）中附件的序号96项“海洋石油作业硫化氢防护安全要求 能源部海洋石油安全办”。

根据 GBZ/T259-2014《硫化氢职业危害防护导则》附录 A 可知，当达到 500ppm 时，暴露时间是 15min~60min 才有可能引起生命危险。闪电式死亡则要求达 1000ppm 以上。因此，硫化氢 500ppm“触电式”致命说法不恰当。何况容器内泄漏出来又被空气稀释，更不可能达到 500ppm。GBZ/T259-2014《硫化氢职业危害防护导则》附录 A。

- A.1 本标准叙述了硫化氢的行业分布,并在附录 C 列举了存在硫化氢的行业及作业,未在附录 C 中列举的其他存在硫化氢的行业及作业,也可遵照本标准开展硫化氢防护工作。
- A.2 本标准规定了硫化氢检测报警仪阈值设置的一般原则,根据 GBZ 1 对报警装置设置的技术要求,结合国内部分行业硫化氢检测报警仪阈值的设置情况,建议设置两级报警阈值,警报值设置在 10 mg/m³,高报值设置在 50 mg/m³。
- A.3 硫化氢的立即威胁生命或健康浓度:142 mg/m³(100 ppm)。不同浓度硫化氢对人的影响见表 A.1。

表 A.1 不同浓度硫化氢对人的影响

在空气中浓度 mg/m ³ (ppm)	暴露时间	暴露于硫化氢人体反应
1 400(1 000)	立即	昏迷并呼吸麻痹而死亡,除非立即进行人工呼吸急救
1 000(700)	数分钟	很快引起急性中毒,出现明显的全身症状。开始呼吸加快,接着呼吸麻痹,如不及时救治死亡
700(500)	15 min~60 min	可能引起生命危险——发生肺水肿、支气管炎及肺炎,接触时间更长者,可引起头痛、头昏、步态不稳、恶心、呕吐、鼻咽喉发干及疼痛、咳嗽、排尿困难等,昏迷。如不及时救治可出现死亡
300~450(200~300)	1 h	可引起严重反应——眼和呼吸道黏膜强烈刺激症状,并引起神经系统抑制,6 min~8 min 即出现急性眼刺激症状。长期接触可引起肺水肿
70~150(50~100)	1 h~2 h	出现眼及呼吸道刺激症状。吸入 2 min~15 min 分钟即发生嗅觉疲劳。长期接触可引起亚急性或慢性结膜炎
30~40(20~30)	—	虽臭味强烈,仍能耐受。这可能是引起局部刺激及全身性症状的阈浓度。部分人出现眼部刺激症状,轻微的结膜炎
4~7(2.8~5)	—	中等强度难闻臭味
0.18(0.13)	—	微量的可感觉到的臭味
0.011	—	嗅觉阈
注:引自美国国家职业安全卫生研究所(NIOSH)NIOSH Pocket Guide to Chemical Hazards(DHHS No.2005-149)数据。		

供参考!

【问 86】涉及甲基磺酰氯作业场所要设有毒气体报警器吗?

【答】(1) 查危险化学品分类信息表,甲基磺酰氯危险性类别:急性毒性-经口,类别 3;急性毒性-经皮,类别 3;急性毒性-吸入,类别 1;皮肤腐蚀/刺激,类别 1;严重眼损伤/眼刺激,类别 1;特异性靶器官毒性-一次接触,类别 1;危害水生环境-长期危害,类别 3。

(2) 查 GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》条文说明 2 以及中石化自控设计技术中心站和全国化工自控设计技术中心站发布的《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》研讨会议纪要。

判断是否设置有毒气体检测仪：

(1) 辨识该化学品是否列入《高毒物品目录》（卫法监发【2003】142号）；

(2) 如未列入该目录，应辨识是否属于 GB30000.18-2013《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体；

(3) 参照《危险化学品目录 2015 版实施指南》（安监总厅管三【2015】80号）的《危险化学品分类信息表》中危险性类别分类。

综上，甲基磺酰氯满足急性毒性-吸入，类别 1，因此涉及甲基磺酰氯作业场所需要设有毒气体报警器。

供参考！

【问 87】涉及丙烯酰胺作业场所要设有毒气体报警器吗？

【具体问题】因丙烯酰胺在《高毒物品目录》内，检查人员提出要设置有毒气体探测器。但该化学品纯品为晶体，现场使用的为 50%水溶液难挥发，市场也没有对应的探测器。GB/T 50493 也没提物料挥发性（饱和蒸气压）的概念，整改报告怎么写才能让专家和监管部门认可？

【答】此问题有争议。

(1) 丙烯酰胺在高毒物品目录（2003 年版）序号 6

(2) 查危险化学品安全技术全书可得知其 GHS 危险性类别为急性毒性-经口,类别 3；急性毒性-经皮,类别 4；急性毒性-吸入,类别 4；其在 50%水溶液时饱和蒸气压（kPa）为 0.21（84.5℃）。

(3) 查危险化学品分类信息表（2015 版），其急性毒性-经口,类别 3*

(4) 查 GB/T50493-2019《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》条文说明 2 以及中石化自控设计技术中心站和全国化工自控设计技术中心站发布的《石油化工可燃气体和有毒气体检测报警设计标准》研讨会议纪要。

判断是否设置有毒气体检测仪：

(1) 辨识该化学品是否列入《高毒物品目录》（卫法监发【2003】142

号)；

(2) 如未列入该目录，应辨识是否属于 GB30000.18-2013《化学品分类和标签规范 第 18 部分：急性毒性》急性毒性危害类别为 1 类及 2 类的急性有毒气体；

(3) 参照《危险化学品目录 2015 版实施指南》（安监总厅管三【2015】80 号）的《危险化学品分类信息表》中危险性类别分类。

结论：丙烯酰胺在高毒物品目录里，检查人员要求设置有毒气体探测器，并无不当。根据危险化学品安全技术全书要求的监测方法：空气中有毒物质测定方法-溶液采集-气相色谱法。企业可据此灵活运用，以达到现场监测之目的。

不同意见：把丙烯酰胺列为需要有毒气体检测对象，是不正确的。

理由：丙烯酰胺的物态为固体或水溶液，在正常储存条件下不会成为气体。GB/T50493-2019 的适用对象是可燃和有毒气体或蒸汽（包括会产生气体的物质），其研讨会议纪要“《高毒物品目录》卫法监发[2003]42 号中所列的 54 种气体或蒸气”，这句话不严谨。高毒物品目录中一共有 54 种物质，包括气体、液体、固体（有不挥发的），当然不会有“54 种气体或蒸气”。另外，空气中的丙烯酰胺，用水吸收后，用气相色谱仪测试，这正好说明丙烯酰胺在正常条件下不会挥发，样品进入气相色谱仪后，通过加热变成气体，才能测试。而且空气中的丙烯酰胺不是以气体形式存在，而是微粒（如同 $P m^{2.5}$ ）。所以不能以气相色谱仪检测来判断丙烯酰胺是气体或蒸汽。GB/T50493-2019 标准正文 2.0.2 及条文说明，明确了《高毒物品目录》（卫法监发[2003]142 号）中所列的气体或蒸汽（不是该目录中的所有 54 种物质）是有毒气体，才需要设置有毒气体检测器。

供参考！

【问 88】如何理解“安全仪表系统应设计为故障安全型”？

【具体问题 1】规范安全仪表系统应设计为故障安全型，当安全仪表系统内部产生故障时，安全仪表系统应能按照设计的预定方式，将过程转入安全状态，如何理解？

【具体问题 2】故障安全型，FO/FC 这两项。FL 需要带储气罐，保证阀门能够正常动作两个来回，最终趋向于开或关，保证工艺安全位置。这样回答对

吗？

【答】《信号报警、安全联锁系统设计规定》（HG/T 20511-2014）条文说明第 4.5.1 条：对于传感器，故障安全型通常指断电、CPU 故障、断线时，传感器传输的信号可以执行联锁动作，使设备/单元/装置等达到安全状态；对于最终元件，故障安全型通常指断电、断气、断信号时，最终元件的状态或位置应该为设备/单元/装置处于安全状态；非可编程逻辑控制器，通常为用继电器构成的逻辑电路，故障安全型是指断电联锁。《石油化工安全仪表系统设计规范》（GB 50770-2013）5.0.11 的条文解释：安全仪表系统的测量仪表、逻辑控制器、最终元件等内部产生故障，不能继续工作时，石油化工生产过程应转入安全状态。即，安全仪表系统的测量仪表故障时，输出最大值或最小值，触发安全联锁；逻辑控制器故障时，输出最大值或最小值，触发安全联锁；最终元件故障时，保障最终元件安全位置（FC、FO、FL）。供参考！

【问 89】DCS 系统、视频监控系统的时间与实际时间的误差，标准规范有要求吗？

【答】（1）依据《石油化工分散控制系统设计规范》（SH/T3092-2013）

5.3.7.1 DCS 应具备使网络中各个节点的时钟同步的功能。

5.3.7.2 宜由 DCS 向第三方应用计算机或网络发布时钟同步信号。

5.3.7.3 节点数量大于 50 的网络宜设置时钟同步器。

5.3.7.4 时钟同步器的授时精度不应低于 1ms，守时精度不应低于 2μs/min。

（2）参考《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ3035-2010）

第 4.7.16 条，系统应有时间校准功能，系统的时钟误差应≤5 秒/24 小时。

供参考！

【问 90】SIS 系统设置好之后，需要每年再进行一次调试吗？

【答】需要定期测试。定期测试周期不得长于 SIL 验证要求的诊断测试间隔周期。

（1）《电气电子可编程电子安全相关系统的功能安全第 6 部分：GB/T 20438.2 和 GB/T 20438.3 的应用指南》（GB/T 20438.6-2017）附表 B.1 中关于检测测试时间间隔（h）T1 的定义和规定。具体检测时间应按照 SIL 评估及验算报告中提出的检测测试时间间隔来确定。

(2) 《国家安全监管总局关于加强化工安全仪表系统管理指导意见》(原安监总管三〔2014〕116号)第五条要求,规范化工安全仪表系统的设计。通过仪表设备合理选择、结构约束(冗余容错)、检验测试周期以及诊断技术等手段,优化安全仪表功能设计,确保实现风险降低要求。要合理确定安全仪表功能(或子系统)检验测试周期,需要在线测试时,必须设计在线测试手段与相关措施。详细设计阶段要明确每个安全仪表功能(或子系统)的检验测试周期和测试方法等要求。第七条要求,要按照符合安全完整性要求的检验测试周期,对安全仪表功能进行定期全面检验测试,并详细记录测试过程和结果。

(3) 《石油化工安全仪表系统设计规范》(GB 50770-2013) 3.4.4: 功能测试间隔应按安全仪表系统的技术要求确定,并应按测试程序进行功能测试。

供参考!

【问 91】SIS 紧急切断阀需要远程手动操作吗?

【具体问题】企业在遇到检查时,专家依据应急管理部《油气储存企业紧急切断系统基本要求(试行)》提出设置紧急切断阀远程手动操作。但企业储罐已设置 SIS 系统(含紧急切断),是否还要设置紧急切断阀远程手动操作?

【答】需要设置。

(1) 应急管理部《油气储存企业紧急切断系统基本要求(试行)》

(五) 关闭功能

紧急切断阀应同时具备以下关闭功能:

1. 液位超高联锁关闭进料切断阀。
2. 通过阀门本体手动关闭切断阀。
3. 在防火堤外手动按钮关闭切断阀。
4. 在控制室内手动遥控关闭切断阀。

(2) 《罐区现场安全监控装备设置规范》(AQ3036-2010)第 5.3 条:原则上,自动控制装备应同时设置就地手动控制装置或手动遥控装置备用。就地手动控制装置应能在事故状态下安全操作。

(3) 《石油化工自动化仪表选型设计规范》(SH/T 3005-2016) 10.3.5.11 当工艺安全对紧急切断阀有防火要求时,在距离紧急切断阀 15m 之外应设置紧急切断阀的现场操作开关,用于在紧急情况下现场手动关闭紧急切断阀。

(4) 《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》(AQ 3053-2015) 6.13:

切断阀。储罐物料进出口管道靠近罐体处应设一个总切断阀。对大型储罐，应采用带气动型、液压型或电动型执行机构的阀门。当执行机构为电动型时，其电源电缆、信号电缆和电动执行机构应作防火保护。切断阀应具有自动关闭和手动关闭功能，手动关闭包括遥控手动关闭和现场手动关闭。

（5）：《石油化工罐区自动化系统设计规范》（SH/T 3184-2017）

5.4.1.13：用于联锁切断进料的紧急切断阀，应在火灾危险区外设置现场手动关闭按钮或开关，用于危险情况时现场手动操作。

供参考！

【问 92】常压储罐上已经设置了具有远传功能的压力测量仪表，是否有必要再设置就地的压力表？

【答】一般不要求常压储罐安装压力表。

根据《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）5.4.7、5.4.11 条和 6.3.1 条：

5.4.11 应将储罐的液位、温度、压力测量信号传送至控制室集中显示。

5.4.7 低压储罐应设压力测量就地指示仪表和压力远传仪表。压力就地指示仪表与压力远传仪表不得共用一个开口。压力表的安装位置，应保证在最高液位时能测量气相的压力并便于观察和维修。

6.3.1 压力储罐应设压力就地指示仪表和压力远传仪表。压力就地指示仪表和压力远传仪表不得共用一个开口。

可以看出，只要求压力储罐（含低压储罐）设置压力就地指示仪表和压力远传仪表，常压储罐只要求设置液位和温度测量仪表。从安全角度考虑，建议企业安装就地压力表即可。

供参考！

【问 93】《仪表配管配线设计规范》（HG 20512-2014）中，对保护管安装左侧和右侧位置有要求吗？

【答】《仪表配管配线设计规范》（HG/T 20512-2014）中未见该要求。关于仪表工程施工要求方面还可以参考《自动化仪表工程施工及质量验收规范》（GB 50093-2013）、《仪表及管线伴热和绝热保温设计规范》（HG/T 20514-2014）等规范规定。

供参考！

【问 94】防爆电气设备缺少封堵、缺螺栓等属于重大隐患吗？

【答】可不判定为重大隐患，（1）详见《华安 HSE 问答（第二册）》问 28。（2）《化工重大生产安全事故隐患判定标准参考细则》—应急部发布的重点县检查手册附件 5，爆炸危险场所使用的防爆电气设备因缺少螺栓、缺少封堵等造成防爆功能暂时缺失的，不判定为重大隐患。

供参考！

【问 95】储罐设置一条接地线是否可以？要求两根的依据有哪些？

【答】不可以。设置两条接地线，既可保证完好性，又可保证静电导出效果。主要依据汇总如下：

（1）《石油化工电气工程施工及验收规范》（SH/T 3552-2021）第 4.4.6 条和《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）第 5.1.2 条：直径为 2.5m 或容积为 50m³及以上的设备或容器，其接地点不少于 2 处，接地点沿设备外沿均匀布置，且接地点的间距不大于 30m，并在设备或容器底部周围对称与接地体连接，接地体连接成环形的闭合回路。

（2）《建筑物防雷设计规范》（GB 50057-2010）第 4.3.10 条：有爆炸危险的露天钢质封闭气罐，当其高度小于或等于 60m、罐顶壁厚不小于 4mm 时，或当其高度大于 60m、罐顶壁厚和侧壁厚均不小于 4mm 时，可不设接闪器，但应接地，且接地点不应少于 2 处，两接地点间距离不宜大于 30m，每处接地点的冲击接地电阻不应大于 30Ω。

（3）《石油化工装置防雷设计规范》（GB 50650-2011）第 5.5.1 条：金属罐体应做防直击雷接地，接地点不应少于 2 处，并应沿罐体周边均匀布置，引下线的间距不应大于 18m。每根引下线的冲击接地电阻不应大于 10Ω。

（4）《电气装置安装工程爆炸和火灾危险环境电气装置施工及验收规范》（GB 50257-2014）第 7.2.1.6 条：容积为 50m³及以上的储罐，其接地点不应少于 2 处，且接地点的间距不应大于 30m，并应在罐体底部周围对称与接地体连接，接地体应连接成环形的闭合回路。

供参考！

【问 96】甲类易燃液体倒液用的金属软管与气动泵泵体相接，算是静电接地吗？

【答】不算。

(1) 根据 SHT 3097-2017 石油化工静电接地设计规范 4.1.1, 应采取静电接地措施的: a) 生产、加工、储存易燃易爆气体和液体的设备及气柜、储罐等; b) 输送易燃易爆液体和气体的管道及各种阀门; c) 装卸易燃易爆液体和气体的罐(槽)车, 油罐, 装卸栈桥、铁轨, 鹤管, 以及设备、管线等; d) 生产、输送可燃粉尘的设备和管线。

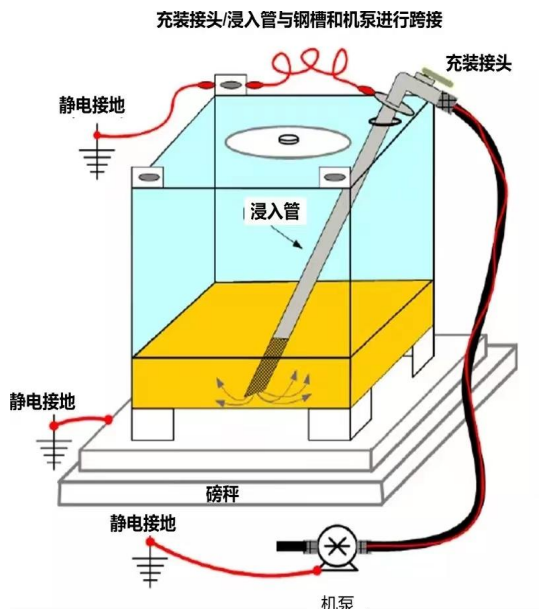
4.1.2 在进行静电接地时，应包括下列部位的接地：a) 装在设备内部而通常从外部不能进行检查的导体；b) 安装在绝缘物体上的金属部件；c) 与绝缘物体同时使用的导体；d) 被涂料或粉体绝缘的导体；e) 容易腐蚀而造成接触不良的导体；f) 在液面上悬浮的导体。

(2) 条款 5.3.7 与 5.3.8 的要求可做参考执行。

5.3.7 金属配管中间的非导体管段，除需做特殊防静电处理外，两端的金属管应分别与接地干线相连，或用截面不小于 6mm^2 的铜芯软绞线跨接后接地。

5.3.8 非导体管段上的所有金属件均应接地。

(3) 另外根据实际实施经验, 泵体连接不能有效保证静电有效导通, 管道与泵之间可能存在密封等非良导体的材质。甲类易燃液体倒液用的金属软管应接地, 气动泵泵体如果是不导电的塑料材质, 可选用金属外壳的气动泵, 并做好接地。供参考!



【问 97】2 区电机进线防爆挠性管怎么做？

【具体问题】在爆炸危险区域 2 区的机泵设备，电机进线口标配为一个压块（中间有穿线的橡胶圈）。动力电缆进入电机接线盒时，将电缆穿过橡胶圈，然

后直接利用压块，压紧橡胶圈。必须在压块上加工内螺纹，然后对动力电缆穿防爆挠性管进行保护吗？

【答】可以参照《爆炸危险环境电气线路和电气设备安装》（图集 12D401-3）3-3。供参考！

【问 98】危化品生产和储存装置对视频监控有何要求？

【答】（1）《危险化学品重大危险源安全监控通用技术规范》（AQ 3035-2010）第 4.5.2 条：

储罐区（储罐）罐区监测预警项目主要……包括罐内介质的液位、温度、压力，罐区内可燃/有毒气体浓度、明火、环境参数以及音视频信号和其他危险因素等。

第 4.5.3 条：库区（库）库区（库）监测预警项目……一般包括库区室内的温度、湿度、烟气以及室内外的可燃/有毒气体浓度、明火、音视频信号以及人员出入情况和其他危险因素等。

第 4.5.4 条：生产场所生产场所监测预警项目……一般包括温度、压力、液位、阀位、流量以及可燃/有毒气体浓度、明火和音视频信号和其他危险因素等。

（2）《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA 1511-2018

8.2.2 视频监控系统

8.2.2.1 视频监控系统本地监视、存储和回放的视频图像分辨率应大于等于 1280×720，图像帧率应大于等于 25 fps。

8.2.2.2 视频图像存储时间应大于等于 30 天。

8.2.2.3 视频监控系统的其他要求应符合 GB50395 的相关规定。

供参考！

【问 99】易燃可燃介质的管道上过滤器都与地面接触，还需要专门的接地吗？

【答】需要。

（1）《石油化工企业设计防火规范》（GB50160-2008，2018 年版）第 9.3.3 条：可燃气体、液化烃、可燃液体、可燃固体的管道在下列部位应设静电接地设施：1）进出装置或设施处；2）爆炸危险场所的边界；3）管道泵及泵入口永久过滤器、缓冲器等。

《电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范》（GB 50169-2016）第 4.1.1

条，可利用下列自然接地极：1) 埋设在地下的金属管道，但不包括输送可燃或有爆炸物资的管理。2) 金属井管。3) 与大地有可靠连接的建筑物的金属结构。4) 水工构筑物及其他坐落于水或潮湿土壤环境的构筑物的金属管、桩、基础层钢筋网。

因此，湿润的钢筋混凝土为电的良好导体，但需保证过滤器的金属结构和钢筋混凝土的钢筋有效接触，才能作为接地极。如果不能满足上述要求，则需要专用接地装置。

供参考！

【问 100】人体静电释放器安装普通型还是防爆型？

【答】(1) 了解人体静电释放器人体静电释放器是由不锈钢管和不锈钢球制成，采用一种无源式电路，利用人体自带的静电使电路能在 $-50\sim 100^{\circ}\text{C}$ 正常工作，最后达到消除静电的作用。具有体积小、重量轻、不需电源、安装方便、运行稳定、消除静电速度快等特点。它适用于化工、冶金、军工、油田、石化、油站、电力、电子、铁路、矿山、采气、烟花爆竹、电脑机房、高级宾馆、高级办公室等潜在火患和易燃易爆场所。人体静电释放器能够智能检测人体内的静电压是否被完全导出，当人体静电压处在风险值时，会传出声光报警器提醒。这种不锈钢板制人体静电泄流装置，其内嵌 1 个无源电路系统，当人体触摸钢球时，能将自身所携带的静电通过此装置受控，匀压，匀流泄放进地面，以避免静电放电造成火灾隐患。



图 1

图 2

图 2 图 1 的人体静电释放器为全金属结构，包括接触面也为不锈钢材质，此类型静电释放器常叫做“普通型静电释放器”。图 2 的人体静电释放器黑色头部的材质是加了导静电剂的聚乙烯材料，叫做半导体或者亚导体，此类型静电释放器通常叫做“本安型人体静电消除器”或“防爆型静电释放器”。防爆型静电释放器是一种适用于易爆易燃、静电防护要求高场所的人体静电专用产品。

(2) 人体静电释放器涉及的一些主要标准要求现在大家来学习人体静电释放器涉及的一些主要标准要求，学习普通型与防爆型静电释放器的安装场所与一些要求。

1) 以下标准未明确人体静电释放器安装普通型还是防爆型

《立式圆筒形钢制焊接储罐安全技术规范》AQ 3053-2015 第 8.2.4 条：可燃液体储罐的相关作业区，应设置消除人体静电的装置：a) 储罐的上罐扶梯入口处；b) 罐顶平台或浮顶上取样口的两侧 1.5m 之外应各设一组消除人体静电设施，取样绳索、检尺等工具应与设施连接，该设施应与罐体做电气连接并接地。

《静电防护管理通用要求》GB/T 39587-2020 第 6.4.3 条：静电防护场所应设置必要的入场管控设备或措施，应确保人员符合静电防护要求后方能进入静电防护场所，可形成入场记录。

《石油库设计规范》GB 50074-2014 第 1.4.3.3 条：外浮顶储罐浮顶上取样口的两侧 1.5m 之外应各设一组消除人体静电的装置，并应与罐体做电气连接。该消除人体静电的装置可兼作人工检尺时取样绳索、检测尺等工具的电气连接体。

表 A.1 本安型人体静电消除器安装位置

序号	爆炸危险场所名称	安装位置
1	可燃液体储罐（包括各种油罐、含油污水罐等）	上罐扶梯入口处，油罐上部距量油口 1.5m 处
2	可燃气体储罐（球罐、卧罐等）	上罐扶梯口
3	可燃液体、可燃气体生产装置区	装置入口处，距装置区可燃气体可燃液体采样口 1.5m 处
4	可燃液体可燃气体泵房、阀室	泵房、阀室门口处
5	天然气压缩机厂房	厂房门口处
6	有可燃气体、可燃液体工艺管、阀、容器、设备设施等厂房	厂房门口处
7	污油池	污油池入口处
8	加油加气站	距卸油口 1.5m 处，自助加油机外壳处
9	可燃液体装卸站台	站台上梯口处、站台悬梯口处
10	可燃气体装卸站台	每个装卸鹤位处

《石油库设计规范》GB 50074-2014 第 14.3.14 条：下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消除人体静电装置：a 泵房的门外；b 储罐的上罐扶梯入口处；c 装卸作业区内操作平台的扶梯入口处；d 码头上下船的出入口处。

2) 明确人体静电释放器需要安装防爆型的场所

《防止静电事故通用导则》GB 12158-2006 第 6.1.10 条：静电消除器是利用外部设备或装置产生需要的正或负电荷以消除带电体上的电荷。静电消除器原则上应安装在带电体接近最高电位的部位。消除属于静电非导体物料的静电，应根据现场情况采用不同类型的静电消除器。静电危险场所要使用防爆型静电消除器。

《防静电工程施工与质量验收规范》GB 50944-2013 第 12.1.4 条：易燃易爆的场所应选用防爆型静电消除装置。

《本安型人体静电消除器安全规范》SY/T 7354-2017 第 4.1 条：油气集输、处理或净化、炼化、储存、输送、装卸、加油加气等场所应安装本安型人体静电消除器（参见附录 A）。

《防静电安全技术规范》SY/T 7385-2017 第 6.3 条：泵房的门外、储罐的上罐扶梯入口、储罐采样口处（距采样口不少于（1）5m）、装卸作业区内操作平台的扶梯入口及悬梯口处、装置区入口处、装置区采样口处、码头入口处、加油站卸油口处（距卸油口不少于（1）5m）等危险作业场所应安装**本安型人体静电消除器**。本安型人体静电消除器的触摸体面电阻值应为 $1 \times 10^7 \Omega \sim 1 \times 10^9 \Omega$ 之间，电荷转移量不应大于 $0.1 \mu C$ 。本安型人体静电消除器应由有检测资质的单位进行检测，合格后允许用于现场。

3) 人体静电释放器额外要求

《防静电工程施工与质量验收规范》GB 50944-2013 第 13.2.4 条：涉及人身安全的防静电接地必须采取软接地措施。（此标准进一步要求人体静电释放器接地必须采取软接地）

《石油库设计规范》GB 50074-2014 第 14.3.18 条：防雷防静电接地电阻检测断接接头、消除人体静电装置，以及汽车罐车装卸场地的固定接地装置，不得设在爆炸危险 1 区。（此标准进一步要求人体静电释放器不得设在石油库爆炸危险 1 区）

《本安型人体静电消除器安全规范》SY/T 7354-2017 第 2.3 条：安装后，接地端子对地电阻值应小于 100Ω 。（此标准明确本安型人体静电释放器电阻要求）

《本安型人体静电消除器安全规范》SY/T 7354-2017 第 4.2 条：从支撑体接

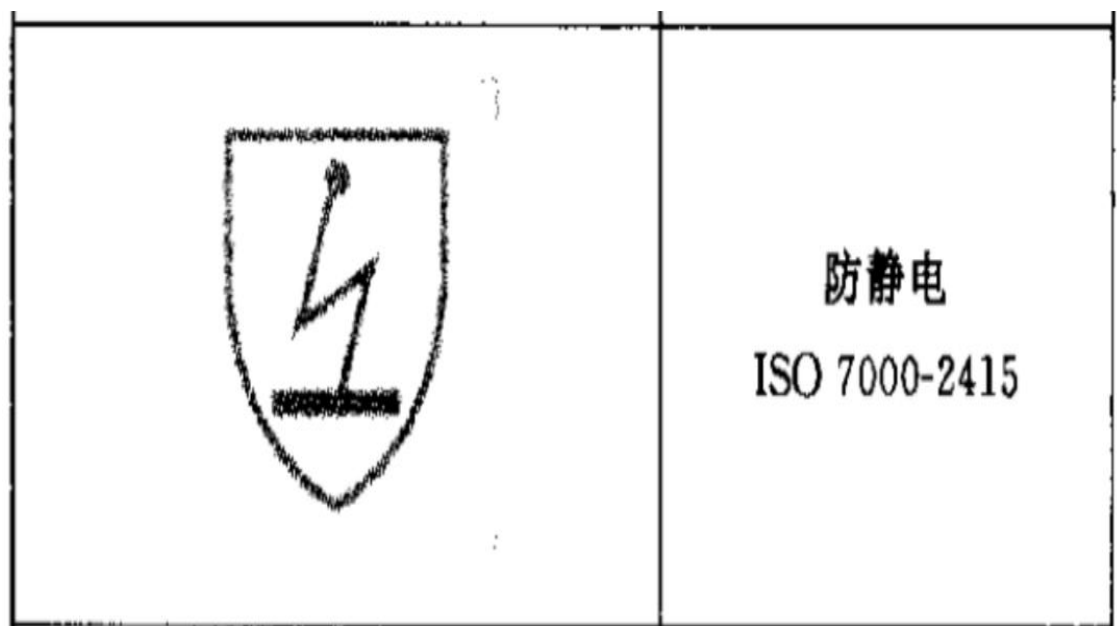
地端子至接地主干线或接地导体（如罐体、金属框架等接地导体）之间的接地线宜采用不小于 16mm² 软铜线，两端焊接“铜鼻子”，采用不小于 M10 的不锈钢螺栓加不锈钢防松垫片连接。（此标准明确本安型人体静电释放器接地线连接材质与要求）

《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675-1990 第 3.1.6 条：为消除人体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。（此标准规定人体静电释放器可代替类型）。

综上，不同行业的标准对于人体静电释放器一些规定与要求，可以比较明确得出：**易燃易爆危险场所**应安装与使用“本安型人体静电消除器”或“防爆型静电释放器”；非易燃易爆危险场所却又有防静电要求时，可选择“普通型静电释放器”。

【问 101】防静电工作服的标志有标准吗？

【答】《防护服装防静电服》（GB 12014-2019）第 7.1.1 条：每套服装上应有防静电图形符号标识，标识样式见 GB/T20097-2006 附录 B”



供参考！

【问 102】关于人体静电消除器安装位置有要求吗？

【答】（1）《静电防护管理通用要求》（GB/T 39587-2020）6.4.3：静电防护场所应设置必要的入场管控设备或措施。

（2）《化工企业静电接地设计规程》（HG/T 20675-1990）3.1.6：为消除人

体静电，在罐、塔梯子的进口处，应装设接地金属棒，或在已接地的金属栏杆上留出一米长的裸露金属面。

（3）《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）5.2.5：在储罐扶梯进口处，应设置消除人体静电设施，或者在已经接地的金属栏杆上留出 1m 长的裸露金属面。5.4.3：在铁路栈台与罐车操作平台梯子入口处，应设置消除人体静电设施。5.5.2：在汽车栈台与罐车操作平台梯子入口处或平台上，应设置消除人体静电设施，应与注入口距离大于 1.5m。

（4）《本安型人体静电消除器安全规范》（SY/T 7354-2017）附录 A.1

表 A.1 本安型人体静电消除器安装位置

序号	爆炸危险场所名称	安装位置
1	可燃液体储罐（包括各种油罐、含油污水罐等）	上罐扶梯口处，油罐上部距量油口 1.5m 处
2	可燃气体储罐（球罐、卧罐等）	上罐扶梯口
3	可燃液体、可燃气体生产装置区	装置入口处，距装置区可燃气体可燃液体采样口 1.5m 处
4	可燃液体可燃气体泵房、阀室	泵房、阀室门口处
5	天然气压缩机厂房	厂房门口处
6	有可燃气体、可燃液体工艺管、阀、容器、设备设施等厂房	厂房门口处
7	污油池	污油池入口处
8	加油加气站	距卸油口 1.5m 处，自助加油机外壳处
9	可燃液体装卸站台	站台上梯口处、站台悬梯口处
10	可燃气体装卸站台	每个装卸鹤位处

（5）《石油库设计规范》（GB50074-2014）14.3.3：外浮顶储罐浮顶上取样口的两侧 1.5m 之外应各设一组消除人体静电的装置，应与罐体做电气连接。该消除人体静电的装置可兼做人工检尺时取样绳索、检测尺等工具的电气连接体。

14.3.14：下列甲、乙和丙 A 类液体作业场所应设消除人体静电装置：

- 1) 泵房的门外。
- 2) 储罐的上罐扶梯入口处。
- 3) 装卸作业区内操作平台的扶梯入口处。
- 4) 码头上下船的出入口处。

总结，以下使用场所应设置人体静电释放装置：1) 装卸车平台、储罐扶梯口和罐区入口等场所。2) 泵房、油品储运泵区等入口处需设置消除人体静电的场所。3) 外浮顶储罐浮顶上取样口的两侧 1.5m 之外应各设一组消除人体静电的装置。4) 易燃易爆装置入口处。

供参考！

【问 103】化学试剂防爆柜的接地如何设置？

【答】（1）《爆炸危险环境电力装置设计规范》（GB50058-2014）第 5.5.2 条，爆炸性气体环境中应设置等电位联结，所有裸露的装置外部可导电部件应接入等电位系统。本质安全型设备的金属外壳可不与等电位系统连接，制造厂有特殊要求的除外。具有阴极保护的设备不应与等电位系统连接，专门为阴极保护设计的接地系统除外。

（2）《石油化工静电接地设计规范》（SH/T 3097-2017）4.4.1：应在设备、管道的一定位置上，设置专用的接地连接端子，作为静电接地的连接点。

4.4.3 静电接地端子有下列集中：设备及管道外壳上预留出的裸露金属表面；设备管理的金属螺栓连接部位；接地端子排板；专用的金属接地板。

另外，按照 4.5.1 条要求，建议防爆柜柜门和柜体有良好的电气连接，设置静电跨接。静电接地线应使用不小于 6mm² 的多股软铜线。连接端采用不小于 M10 的螺栓固定。

（3）参考《苏州市危险化学品储存柜安全管理指南》1) 易燃液体、可燃液体和易燃气体气瓶储存专用柜柜体应设有防静电接地装置。2) 储存柜柜体防静电接地装置应有效接地，静电接地体的接地电阻值应小于 100Ω，静电防护的其他要求应符合 GB 12158-防止静电事故通用导则的要求。3) 防静电接地装置牢固、无锈蚀，标识清晰完整。

供参考！

【问 104】如下图，接地线连接是否规范？




【答】GB 50169-2016《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》第4.2.9条 电气装置的接地必须单独与接地母线或接地网相连接，严禁在一条接地线中串接两个及两个以上需要接地的电气装置。供参考！

【问 105】开关箱柜门上粘贴“当心触电”标示合理吗？

【具体问题】开关箱柜门上粘贴“当心触电”标示合理吗？是否需要符合《安全标志及其使用导则》（GB2894-2008）第9.2条规定：标志牌不应设置在门、窗、可移动物体上？

【答】合理。《安全标志及其使用导则》（GB 2894-2008）表2中关于“当心触电”标识的设置范围和地点要求为“有可能发生触电危险的电器设备和线路，如：配电室、开关等。”

表 2（续）

编号	图形标志	名称	标志种类	设置范围和地点
2-7		当心触电 Warning electric shock	J	有可能发生触电危险的 电器设备和线路，如：配电 室、开关等

根据 GBT 2893.5-2020 图形符号 安全色和安全标志 第5部 安全标志使用原则与要求：

5.5 设置

安全标志的设置需要考虑以下方面：

a) 宜仅在安全标志的有效作用区内确保安全标志的显著性。注：如果安全标志在评估区域之外具有显著性,则会导致误解和困惑。b) 对于安全信息的目标人群,安全标志宜具有足够的显著性。c) 宜设置在预期观察者的法线视野范围内。d) 与所设置的背景环境之间宜具有足够的反差。e) 传递相同信息的安全标志宜保持相同的设置高度。f) 安全标志的设置位置需要考虑以下方面：1) 宜紧邻危险源或所要标示的设备；2) 不会被门、护栏,植物或其他设备设施及其他标志所遮挡；3) 不宜与能够分散该安全标志关注度的其他标志相邻；4) 前方不宜有障碍物，以便观察者能够靠近识别该标志。

另参考《石油化工工程临时用电配电箱安全技术规范》（SH/T 3556-2015）6.91：配电箱箱门醒目部位应有安全用电标识。

根据安全生产法 2021 版第三十五条生产经营单位应当在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上，设置明显的安全警示标志。第九十九条生产经营单位有下列行为之一的，责令限期改正，处五万元以下的罚款；逾期未改正的，处五万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一万元以上二万元以下的罚款；情节严重的，责令停产停业整顿；构成犯罪的，依照刑法有关规定追究刑事责任：（一）未在有较大危险因素的生产经营场所和有关设施、设备上设置明显的安全警示标志的；供参考！

【问 106】石化规及精规中“变配电所”与“配电室”区别是什么？

【具体问题】《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）及《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）中规定“变配电所”不能和甲乙类设备合用一建筑物，这里的“变配电所”和车间“配电室”是一个概念吗？

【答】问题所描述的“变配电所”和车间“配电室”不是一个概念。变配电所：对电能进行接收、变压、分配、控制与保护。配电室：对电能进行接收、分配、控制与保护，不对电能进行变压。变配电所包含了配电室。2 个规范的要求对变配电所的要求有所区别。

（1）石化规要求装置内的变配电所与甲、乙_A类设备的建筑的防火间距应满足规范相关要求，两者不能合建为同一建筑。GB 50160-2008，2018 版的 5.2.16：装置的控制室、机柜间、变配电所、化验室、办公室等不得与设有甲、乙_A类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与其他建筑物合建时，

应设置独立的防火分区。（本条为强制性条文）

（2）精细规要求宽松些，若是甲、乙类厂房专用的变配电室，可以其贴邻建造。即两者可以在同一建筑物内，但要布置在爆炸区域外。GB 51283-2020 第 8.3.1 的 5：变配电所不应设置在甲、乙类厂房内或贴邻建造，且不应设置在爆炸性气体、粉尘环境的危险区域内。供甲、乙类厂房专用的 20kV 及以下的变配电所，当采用无门窗洞口的防火墙隔开时，可贴邻建造（有含油设备的可一面贴邻，无含油设备的可一面或二面贴邻），并应符合现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。供参考！

【问 107】高压配电室必须双人值守出自什么标准？

【答】《高压电力用户用电安全》（GB/T 31989-2015）、《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》（GB 26860-2011）等有相关要求，若单位属于 GB/T 31989 规定的企业，可按规定执行。另外部分地方标准也有相应要求：如《变配电室安全管理规范》（DB11 527-2015）和《电力用户变电所运行规程》（DB32/T 1702-2010）

（1）《高压电力用户用电安全》（GB/T 31989-2015）

适用范围：10kV 及以上用户的用电安全工作。1kV 以上至 10kV 以下用户的用电安全工作可参照使用。

8.3.1 电气工作人员的配备应符合下列要求：

a) 用户可根据变（配）电站的设备规模、自动化程度、操作的繁简程度和用电负荷的级别,设置相应的集控站或监控中心，变（配）电站内采用无人值班、少人值守的运行管理模式。集控站或监控中心应安排全天 24h 专人值班，每班不少于 2 人，且应明确其中 1 人为值长。

b) 未设置集控站或监控中心的用户：35kV 及以上电压等级的变电站，应安排全天 24h 专人值班，每班不少于 2 人，且应明确其中 1 人为值长；10kV 电压等级且变压器容量在 630kVA 及以上的配电室，应安排全天 24 h 专人值班，每班不少于 2 人，应明确其中 1 人为值长；10kV 电压等级且变压器容量在 630kVA 以下的，宜安排专人值班。不具备值班条件的，应每日巡视。

c) 用户应根据用电负荷级别和用电设备规模、分布、维护工作量等因素，配备相应的维修人员。

（2）《电力安全工作规程发电厂和变电站电气部分》（GB 26860-2011）

7.1.2 高压设备符合下列条件者，可实行单人值班或操作：

a.室内高压设备的隔离室设有安装牢固、高度大于 1.7m 的遮拦，遮拦通道门枷锁；

b.室内高压断路器的操作机构用墙或金属板与该断路器隔离或装有远方操作机构。

(3) 《变配电室安全管理规范》(DB11 527-2015)

6.1.3 值班人员的配置应符合下列要求：

a) 35kV 电压等级的变配电室，10/6kV 电压等级、变压器容量在 630kVA 及以上的主变配电室，应安排专人值班，值班人员不少于 2 人，且应明确其中 1 人为值长；

b) 10/6kV 电压等级、变压器容量在 500kVA 及以下的变配电室，可不设专人值班，但应由电工人员负责运行检查工作。

(4) 《电力用户变电所运行规程》(DB 32/T 1702-2010)

5.1.4 变（配）电所运行值班人员的配备

5.1.4.1 35kV 及以上电压等级的变（配）电所，应按四值三班轮值制配备专职运行值班电工，每班至少二人，由技术熟练者担任正值班员。

5.1.4.2 10（20）kV 电压等级、单电源受电变压器总容量在 630kVA 及以上或有高压配电装置者，应有专职运行值班电工 24h 值班，每班二人。

5.1.4.3 10（20）kV 电压等级，单电源受电变压器总容量在 500kVA 及以下的变（配）电所，按本单位具体情况确定值班班次和配备运行值班电工，每班至少一人，操作时至少二人。

5.1.4.4 具有一、二级负荷的变（配）电所、双电源（双回路）、多电源（多回路）供电的变（配）电所、以及认定为重要用户的变（配）电所，应有专职运行值班电工全天 24h 值班，每班二人，且应明确其中一人为正值班员。

5.1.4.5 实现综合自动化功能的变（配）电所，运行值班可在本单位总值班室（生产调度室、电力调度室、监控中心）进行。需要进行 6kV 及以上电气设备和低压进线断路器、分段断路器的倒闸操作、电气测量、装设及拆除接地线等工作时，应由二人进行，一人操作、一人监护。

供参考！

【问 108】下图电气存在哪些问题？



【答】主要有以下6个问题：（1）配电箱安装高度不符合要求；（2）电缆穿墙无防护；（3）电缆敷设凌乱未穿管防护或布设在线槽里；（4）电缆用铁丝捆扎；（5）配电箱上堆放可燃物与其他杂物；（6）现场与配电箱积尘较多未定期及时清理。

（1）参考《临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）8.1.8条：固定式配电箱、开关箱的中心点与地面的垂直距离应为1.4~1.6m。移动式为0.8~1.6m。

（2）《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》（GB 50168-2018）第6.3.1条：在易受机械损伤的地方和在受力较大处直埋电缆管时，应采用足够强度的管材。在下列地点，电缆应有足够机械强度的保护管或加装保护罩：1 电缆进入建筑物、隧道，穿过楼板及墙壁处；2 从沟道引至杆塔、设备、墙外表面或屋内行人容易接近处，距地面高度2m以下的部分；3 有载重设备移经电缆上面的区段；4 其他可能受到机械损伤的地方。

（3）《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》（GB 50168-2018）第6.1.17条：电缆敷设时应排列整齐，不宜交叉，并应及时装设标识牌。

（4）《电力工程电缆设计标准》（GB 50217-2018）第6.1.9.3条：不得采用铁丝直接捆扎电缆。

（5）《用电安全导则》（GB/T 13869-2017）第5.1.1条：一般条件下，用

电产品的周围应留有足够的安全通道和工作空间，且不应堆放易燃、易爆和腐蚀性物品。

参考《施工现场临时用电安全技术规范》（JGJ 46-2005）第 8.1.6：配电箱、开关箱周围应有足够 2 人同时工作的空间和通道，不得堆放任何妨碍操作、维修的物品，不得有灌木、杂草。

《机械制造企业安全生产标准化规范》（AQ/T7009-2013）第 4.2.38.2.4 条的要求，动力（照明）配电箱（柜、板）前方（或下方）1.2m 的范围内应无障碍物；当工艺布置有困难时，照明箱可减至 0.8m。供参考！

【问 109】电动工具分类参考什么标准？

【答】电动工具一类、二类、三类（或用 I 类、II 类、III 类表示）的划分，主要是根据使用电压和该电器的防触电形式来划分。

（1）按《电击防护 装置和设备的通用部分》（GB/T 17045-2020/IEC 61140: 2016）第 7.2~7.5 条。

第 7.2 条：0 类设备：这类设备采用基本绝缘作为基本防护措施，而没有故障防护措施。0 类设备仅用于对地电压不超过 150V，用软线和插头连接的设备。无论如何产品委员会宜在其标准中删除 0 类设备。

第 7.3 条：I 类设备：这种设备至少采用一种规定作为基本防护，且采用连接保护导体作为故障防护措施。

第 7.4 条：II 类设备，采用作为基本防护规定的基本绝缘；和作为故障防护规定的附加绝缘；或能提供基本防护和故障防护功能的加强绝缘。

第 7.5 条：III 类设备，该设备将电压限制到特低电压（ELV）值作为基本防护的规定，而没有故障防护的规定。

（2）《手持式可移式电动工具和园林工具的安全第 1 部分通用要求》（GB3883.1-2014）。

（3）《手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程》（GB/T3787-2017）。供参考！

【问 110】施工三级配电箱是否不需要上锁？

【答】JGJ46-2005《施工现场临时用电安全技术规范》停用 1 小时以上，应上锁。

8.3.1 配电箱、开关箱应有名称、用途、分路标记及系统接线图。8.3.2 配电

箱、开关箱箱门应配锁，并应由专人负责。

8.3.3 配电箱、开关箱应定期检查、维修。检查、维修人员必须是专业电工。检查、维修时必须按规定穿、戴绝缘鞋、手套，必须使用电工绝缘工具，并应做检查、维修工作记录。

8.3.4 对配电箱、开关箱进行定期维修、检查时，必须将其前一级相应的电源隔离开关分闸断电，并悬挂“禁止合闸、有人工作”停电标志牌，严禁带电作业。

8.3.5 配电箱、开关箱必须按照下列顺序操作：

1 送电操作顺序为：总配电箱→分配电箱→开关箱；2 停电操作顺序为：开关箱→分配电箱→总配电箱。但出现电气故障的紧急情况可除外。

3.3.6 施工现场停止作业 1 小时以上时，应将动力开关箱断电上锁。

4.4.19 配电箱、开关箱内的电器配置和接线不得随意改动。总配电箱、分配电箱正常工作时应加锁，开关箱停止工作超过一小时应断电，上锁。

供参考！

第五篇 储运安全

【问 111】 储罐氮封设置，规范是如何要求的？氮气浓度和纯度如何考虑？

【答】 （1）储罐为什么要氮封？

储罐氮封其实是一种向储存容器与反应器的顶部空间填充惰性化气体的工艺，通常用于保护内部成分因氧气存在而发生氧化、腐蚀、聚合、降解、形成爆炸性混合物等现象。

例如《石油化工企业设计防火标准（2018 年版）》5.7.6 规定：生产或储存不稳定的烯烃、二烯烃等物质时应采取防止生成过氧化物、自聚物的措施。如丁二烯、异戊二烯、氯丁二烯等在有空气、氧气或其他催化剂的存在下能产生有分解爆炸危险的聚合过氧化物。苯乙烯、丙烯等也是不稳定的化合物，在有空气或氧气的存在下，储存时间过长，易自聚放出热量，造成超压而爆破设备。丁二烯在生产、储存过程中，为防止生成过氧化物而采取的措施：严禁与空气、氧化氮和含氧的氮气长时间接触，一般控制丁二烯气相中含氧量小于 0.3%。

氮封系统通常被设计成可在高于大气压力的条件下运行，这样可防止外部空气进入容器当中。由于许多工艺与应用不希望存在空气中的氧气与湿气，因此从石油化工、食品、饮料、制药与纯净水制造等，许多行业采用氮封工艺。

（2）规范是如何要求氮封系统的设置？

1) 《气封的设置》HG/T20570.16-1995

1.0.1.1 为防止储罐内物料因与进入的外界气体(空气)接触而被污染变质或与外界进入的气体(空气)发生化学和(或)生物反应,常需设置气封系统,用气封气使储罐内维持一定压力(正压),防止储罐内物料与外界气体接触。

2) 《石油化工企业设计防火标准》（GB50160-2008）（2018 年版）

6.2.2 当单罐容积小于或等于 5000m³的内浮顶储罐采用易熔材料制作的浮盘时，应设置氮气保护等安全措施；

6.2.2 条文解释：对于有特殊要求的甲、乙液体物料，如苯乙烯、加氢原料、丙烯腈等易聚合、易氧化或有毒的液体物料，选用固定顶储罐或卧式储罐加氮封储存也是可行的；

6.2.4A 条款：储存温度超过 120℃的重油固定顶罐应设置氮气保护。

6.2.4 条文解释：采用固定顶罐或低压储罐储存甲类液体时，为了防止油气大量挥发和改善储罐的安全状况，应采取减少日晒升温的措施。其措施主要包括固定式冷却水喷淋（雾）系统、气体放空或气体凝固流、加氮封或涂刷合格的隔热涂料等。

3) 《精细化工企业工程设计防火标准》（GB51283-2020）

5.1.1 使用或生产甲、乙类物质的工艺系统设计，应符合下列规定：

2 对于间歇操作且存在易燃易爆危险的工艺系统宜采取氮气保护措施。

对于含挥发性有机物的废气处理系统的氮封，GB51283-2020 第 5.1.5 条文解释：1) 对于会产生高浓度有机废气的反应罐、贮罐、过滤器等设备，为避免与氧气形成爆炸性混合物，应采用氮封系统保护，并以正压输送方式输送到废气总管。

6.2.2 单罐容积不小于 100m³的甲 B、乙 A 类液体储存应选用内浮顶罐。采用固定顶罐或低压罐时，应采用氮气或惰性气体密封，并采取减少日晒升温的措施。

6.2.2 条文解释，对于单罐容积小于 100m³或易氧化、易聚合等有特殊要求的甲 B、乙 A 类液体物料储存，可选用固定顶罐加氮气或惰性气体密封。

4) 《石油库设计规范》（GB50074-2014）6.1.2 及其条文解释规定，当选用内浮顶储罐、固定顶储罐储存沸点低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压大于 88kPa 的甲 B 类液体时，应设置氮气密封保护系统。当采用容量小于或等于 10000m³的固定顶储罐、低压储罐或容量不大于 100m³的卧式储罐储存沸点不低于 45℃或在 37.8℃时的饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲 B、乙 A 类液体化工品和轻石脑油时，应设置氮气密封保护系统。储存 I、II 级毒性的甲 B、乙 A 类液体储罐应设置氮封保护系统。有些甲 B、乙 A 类液体化工品有防聚合等特殊储存需要，不适宜采用内浮顶储罐，可选用固定顶储罐、低压储罐和容量小于或等于 50m³的卧式储罐，但应采取氮封等安全保护措施，典型的易自聚不稳定的丁二烯、苯乙烯储罐，应设置氮封系统，防止空气进入储罐。

5) 《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T 3007-2014）

3.5 可燃液体储罐的操作压力应按下述原则确定：

a) 低压储罐和压力储罐的操作压力，应为液体在最高储存温度下的饱和蒸气压或工艺操作所需要的最高压力；

b) 采用氮气密封保护的储罐，其操作压力宜为 0.2kPa~0.5kPa。其他设置有呼吸阀的储罐，其操作压力宜为 1kPa~1.5kPa;

4.2.4 储存沸点低于 45°C或在 37.8°C时饱和蒸气压大于 88kPa 的甲_B类液体，应采用压力储罐、低压储罐或降温储存的常压储罐，并应符合下列规定：

a) 选用压力储罐或低压储罐时，应采取防止空气进入罐内的措施，并应密闭收集处理罐内排出的气体；

b) 选用降温储存的常压储罐时，应采取下列措施之一：

——选用内浮顶储罐，设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa；

——选用固定顶储罐，设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，控制储存温度低于液体闪点 5°C及以下；

——选用固定顶储罐，设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，控制储存温度使液体蒸气压不大于 88kPa，密闭收集处理罐内排出的气体。

4.2.5 储存沸点大于或等于 45°C或在 37.8°C时饱和蒸气压不大于 88kPa 的甲_B、乙_A类液体，应选用浮顶储罐或内浮顶储罐。其他甲_B、乙_A类液体化工品有特殊储存需要时，可以选用固定顶储罐、低压储罐和容量小于或等于 100m³的卧式储罐，但应采取下列措施之一：

——设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，密闭收集处理罐内排出的气体；

——设置氮气或其他惰性气体密封保护系统，控制储存温度低于液体闪点 5°C及以下。

4.2.10 储存 I、II级毒性的甲、乙类液体储罐不应大于 10000m³，且应设置氮气或其他惰性气体密封保护系统。

7 储罐防腐及其他

7.1 石油化工储罐和管道应根据 SH/T 3022 的规定，采取防腐蚀措施。

7.2 储罐的消防、防雷和防静电接地，应符合 GB 50160、GB 50074 和现行其他有关标准的规定。

7.3 储存含有易自聚不稳定的烯经、二烯经等物料时，应采取防止生成自聚物的措施。

7.4 储存易氧化、易聚合不稳定的物料时，应采取氮气覆盖隔绝空气的措

施。

从上面几个规范来看，对各种储罐储存何种物料、蒸汽压力、温度情况下设置氮封有了明确的要求，甚至氮封操作压力也有具体数据。但是没有找到对氮气浓度要求的具体参数要求。

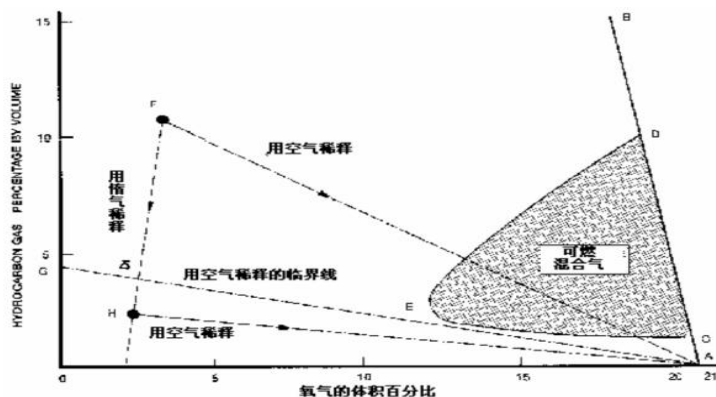
（3）氮气浓度如何设置？

化工储罐氮封，更多考虑的是防爆，将可燃气体的浓度惰化到远远低于爆炸浓度下限。根据这个原则，我们可以参考《GB/T 37241-2018 惰化防爆指南》中附录 A 的内容，理论上可以根据各种可燃气体介质的极限氧浓度来选择我们氮封的浓度值，例如二硫化碳介质，极限爆炸氧浓度为 3.0%，那么我们只需要保证氮气的纯度大于 $(1-3.0\%)=0.97$ ，也就是大于 97% 的浓度即可。

港口储运对这方面的研究比较多：

1) 《国际油轮与油码头安全指南（第 5 版）》

国际油轮与油码头安全指南（第 5 版）



在此图上，由于加入了空气或惰气而使混合气体成份发生的变化，是以沿着指向 A 点纯空气的直线移动来表示，或者是以沿着指向氧气含量坐标轴上相应于在加入惰气份额某一点的直线移动来表示的。图上画出的这两条直线用于由 F 点所代表的混合气体。

从图 1.1 可以明显地看出，随着在烃气/空气的混合气体中增加惰气，可燃范围逐渐缩小，指导氧气含量降至通常认为大约 11% 体积比这样的水平时，就没有混合气体能够燃烧。本指南为了使惰化的混合气体留有安全余地而在此数值之外将氧气含量的数字限定为 8% 的体积比。

2) 《码头油气回收设施建设技术规范（试行）》JTS196-12-2017

4.3.3.5 船岸安全装置的自动控制系统、监测报警系统应能自控或遥控，对油气回收系统开启和关闭、船舶压力和含氧量异常、油气回收系统故障、人员误操作、静电等应设置应急控制动作。装置的控制应满足下列要求：

（1）管道运行压力高于或低于船舶设定的超压或超真空状态规定时，压力/真空释放阀泄压，延时超压时自动关闭切断阀，同时开启电磁阀；

（2）管道内油气含氧量体积比高于 6% 时报警，并同时开启阀门补入惰性气体；含氧量体积比高于 8% 时，系统自动关闭紧急切断阀，同时开启电磁阀实施紧急排放；

3) 《码头油气回收船岸安全装置》JT/T1333-2020

5.16.3 氧含量超标控制

氧含量超标控制系统应依靠装置进气端的氧含量传感器提供的油气氧含量实时监测数据进行控制,油气氧含量达到体积分数8%时,应自动实施氧含量超限控制,自动报警并关闭电动切断阀,同时开启电动卸载阀实施紧急排放。

5.16.4 惰化控制

惰化控制系统监测到船岸安全装置油气氧含量达到体积分数6%时应报警,并启动惰化系统。惰化调节阀接受船岸安全装置自控系统给出的指令,控制惰气输入量,保持油气氧含量体积分数在6%以下。

根据上述资料可以得知,在烃类蒸汽与空气的混合物中,氮气含量大于92%就不会发生爆炸。

(4) 氮气的纯度是多少?

1) 《纯氮、高纯氮和超纯氮规范》(GB/T 8979-2008),用作保护气体的纯氮纯度最低是 99.99%

1 范围

本标准规定了纯氮、高纯氮和超纯氮产品的技术要求、检验方法以及包装、标志、贮运、安全警示等。

本标准适用于空气分离或经净化得到的气态或液态的纯氮、高纯氮和超纯氮,主要用作保护气、置换气、反应气等。

纯氮、高纯氮和超纯氮技术要求应符合表1的规定。

表 1 纯氮、高纯氮和超纯氮技术要求

项 目	指 标		
	纯 氮	高纯氮	超纯氮
氮气(N ₂)纯度(体积分数)/10 ⁻¹	≥ 99.99	99.999	99.999 9

2) 《石油化工氮氧系统设计规范》(SH/T 3106-2019)

5.1.4 产品氮气(液氮)的纯度及压力,应符合下列规定:

- a) 空分装置生产氮气(液氮)的纯度应符合用户要求。采用空气分离制取的氮气分为三级,工业氮:其氮含量(体积分数)大于或等于 99.2%;纯氮:其氮含量(体积分数)大于或等于 99.99%;高纯氮:其氮含量(体积分数)大于或等于 99.999%。

因此,工业氮气纯度为 99.2%,纯氮为 99.99%。

(5) 结论

1) 不同的物料储罐,需要按照规定设置氮封,建议根据物料特性的爆炸极限范围、闪点、蒸汽压力、沸点等参数要求,综合考量设计相匹配的氧气浓度范围,也就间接的定义了氮气浓度。

2) 用于储罐氮封的氮气纯度,建议不应低于 99.2%,宜大于等于 99.99%。

供参考！

【问 112】实验室内使用危险品的量如何确定？

【答】（1）实验室是目前化工行业里经常遇到的一种建筑类型，关于实验室内使用危险品的量一直是行业相关人员关注的焦点。（1）《建筑设计防火规范》GB 50016-2018 第 3.1.2 条条解释明确规定了实验室“使用”甲乙类危险品的量，这是目前为止最具权威的解读。

表2列出了部分生产中常见的甲、乙类火灾危险性物品的最大允许量。本表仅供使用本条文时参考。现将其计算方法和数值确定的原则及应用本表应注意的事项说明如下：

1) 厂房或实验室内单位容积的最大允许量。

单位容积的最大允许量是实验室或非甲、乙类厂房内使用甲、乙类火灾危险性物品的两个控制指标之一。实验室或非甲、乙类厂房内使用甲、乙类火灾危险性物品的总量同其室内容积之比应小于此值。即：

$$\frac{\text{甲、乙类物品的总量 (kg)}}{\text{厂房或实验室的容积 (m}^3\text{)}} < \text{单位容积的最大允许量} \dots\dots\dots (1)$$

下面按气、液、固态甲、乙类危险物品分别说明该数值的确定。

①气态甲、乙类火灾危险性物品。

一般，可燃气体浓度探测报警装置的报警控制值采用该可燃气体爆炸下限的25%。因此，当室内使用的可燃气体同空气所形成的混合性气体不大于爆炸下限的5%时，可不按甲、乙类火灾危险性划分。本条采用5%这个数值还考虑到，在一个面积或容积较大的场所内，可能存在可燃气体扩散不均匀，会形成局部高浓度而引发爆炸的危险。

由于实际生产中使用或产生的甲、乙类可燃气体的种类较多，在本表中不可能一一列出。对于爆炸下限小于10%的甲类可燃气体，空间内单位容积的最大允许量采用几种甲类可燃气体计算结果的平均值（如乙炔的计算结果是0.75L/m³，甲烷的计算结果为2.5L/m³），取1L/m³。对于爆炸下限大于或等于10%的乙类可燃气体，空间内单位容积的最大允许量取5L/m³。

②液态甲、乙类火灾危险性物品。

在室内少量使用易燃、易爆甲、乙类火灾危险性物品，要考虑这些物品全部挥发并弥漫在整个室内空间后，同空气的混合比是否低于其爆炸下限的5%。如低于该值，可以不确定为甲、乙类火灾危险性。某种甲、乙类火灾危险性液体单位体积（L）全部挥发后的气体体积，参考美国消防协会《美国防火手册》（Fire Protection Handbook, NFPA），可以按下式进行计算：

$$V = 830.93 \frac{B}{M} \quad (2)$$

式中：V——气体体积（L）；

B——液体的相对密度；

M——挥发性气体的相对密度。

③固态（包括粉状）甲、乙类火灾危险性物品。

对于金属钾、金属钠，黄磷、赤磷、赛璐珞板等固态甲、乙类火灾危险性物品和镁粉、铝粉等乙类火灾危险性物品的单位容积的最大允许量，参照了国外有关消防法规的规定。

（2）《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019 第 5.2.3 条也提及了科研建筑内“使用”及“储存”危险化学品的量的要求，其条文解释中对危险化学品的量有控制要

求,“超过上述的量,应考虑设置防护单元与其他区域安全隔离”。由此条及条文解释可以认为,实验室在“使用量”上有所控制,超出规范规定的使用量需要设置“防护单元”隔离储存,但对储存量没有明确限定。

(3) 参考其他标准《实验室危险化学品安全管理规范》DB11/T 1191.1-2018,《实验室危险化学品安全管理规范》DB11/T 1191.2-2018,《化学化工实验室安全管理规范》T/CCSAS 005-2019,以上规范均对实验室内“存放限量”有了具体规定,这是对《建规》限量的补充说明,是否可以执行需咨询当地有关部门的意见。

(4) 《化学化工实验室安全管理规范》TCCSAS 005-2019

7.4 贮存

7.4.4 除贮存化学品房间外,每间实验室内存放的除压缩气体、液化气体、剧毒化学品和爆炸品以外的危险化学品总量不应超过 1L/m² 或 1Kg/m²,其中易燃易爆性化学品的存放总量不应超过 0.5L/m² 或 0.5Kg/m²,且单一包装容器不应大于 25L 或 25kg。

7.4.5 实验室除贮存化学品房间外,其他房间暂时存放在安全柜或试剂柜以外的危化品总量液体不得超过 0.2L/m²、固体不得超过 0.2Kg/m²;实验台化学试剂架上应只暂放当天用量,用完后应放回安全柜或试剂柜中。

7.4.6 危险化学品应参照相关规定进行贮存,且不得与禁忌物料混合贮存。

(5) 实验室以外的“存储室”限量明确说明在《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA 1511-2018 中定义的小剂量存储场所“储存室”有提及,总量不超过 50kg。

(6) 《实验室危险化学品安全管理规范 第 1 部分:工业企业》DB11/T 1191.1-2018 中对限量规定如下:

7.2 储存限量

7.2.1 每间实验室内存放的除压缩气体和液化气体外的危险化学品总量不应超过 100L 或 100kg,其中易燃易爆性化学品的存放总量不应超过 50L 或 50kg,且单一包装容器不应大于 25L 或 25kg。

7.2.2 每间实验室内存放的氧气和易燃气体不宜超过一瓶或两天的用量。其他气瓶的存放,应控制在最小需求量。

7.2.3 实验台上易燃液体存放量不应超过一天操作所需数量,剩余化学品应放回适当的储存区。

7.2.4 实验室内的危险化学品存放总量超过 7.2.1 或 7.2.2 规定的,应在实验室外设符合 DB11/T 1322.2 要求的专用储存室、气瓶间或专用仓库。

7.3 其他储存要求

应符合GB/T 27476.5的规定。

(7) 《企业实验室危险化学品安全管理规范》DB22_T 3037-2019 “9.2 储存限量

9.2.1 实验室危险化学品储存不应超过当日实验所需量。

9.2.2 每间实验室内存放的氧气和可燃气体不宜超过 1 瓶。其他气瓶的存放，应控制在最小需求量”。

综上，实验室属性是“民用建筑”（参考《建规》3.4.1 条文解释，《房屋建筑统一编码与基本属性数据标准》JGJ/T496-2022 第 4.0.11 条）。实验室内“使用量”首先参考建规 3.1.2 的条文说明，参考团标及地方标准时应先咨询当地监管部门。实验建筑内的储存室内存放易爆危险品的量不超 50kg,并按相关规范要求做防火，防爆设计。

参考规范：《建筑设计防火规范》GB 50016-2014（2018 版）《科研建筑设计标准》JGJ 91-2019《检测检验实验室技术要求验收规范》GB/T 37140-2018《实验室危险化学品安全管理规范》DB 11/T 1191.1-2018（北京 工业企业）《实验室危险化学品安全管理规范》DB 11/T 1191.2-2018（北京 高等院校）《化学化工实验室安全管理规范》TCCSAS005-2019《化学化工实验室安全评估指南》TCCSAS011—2021《易制爆危险化学品储存场所治安防范要求》GA 1511-2018

第六篇 消防安全

【问 113】企业消防泵房必须上柴油泵吗？若有双电源，还需要上吗？

【答】首先，不同类型的企业规范要求不同，具体问题应具体分析：

其次，双电源和双动力源不是一个概念，应加以区分。以下标准供参考：

《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）

8.3.8 消防水泵的主泵应采用电动泵，备用泵应采用柴油机泵，且应按 100%备用能力设置，柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。

条文解释：电动泵由于操作简单、运行可靠、启动快可迅速是消防系统达到工作状态，将电动泵设置为主泵；为了提高消防系统的动力可靠性，设置柴油机消防泵为备用消防泵。本条文强制条文，必须严格执行。因此，对于石化企业：备用泵必须使用柴油泵。

《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020，9.3.7 消防泵的供电应符合下列规定：

- 1 不需设置消防备用泵的消防泵，可按一个动力源设置；
- 2 室外消防设计水量大于 25L/s 的厂房（仓库）、储罐区等应按两个动力源设置；
- 3 设有自动喷水灭火系统或固定泡沫灭火系统的消防泵，应按两个独立动力源设置：一级负荷供电或备用泵宜采用柴油机泵。

《石油库设计规范》GB50074-2014，12.2.12 石油库消防水泵的设置，应符合下列规定：1 一级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应至少各设置 1 台备用泵。二、三级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵应设置备用泵，当两者的压力、流量接近时，可共用 1 台备用泵。四、五级石油库的消防冷却水泵和泡沫消防水泵可不设备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大主泵的工作能力。2 当一、二、三级石油库的消防水泵有 2 个独立电源供电时，主泵应采用电动泵，备用泵可采用电动泵，也可采用柴油机泵；只有 1 个电源供电时，消防水泵应采用下列方式之一：1）主泵和备用泵全部采用柴油机泵；2）主泵采用电动泵，配备规格（流量、扬程）和数量不小于主泵的柴油机泵作备用泵；3）主泵采用柴油机泵，备用泵采用电动泵。

《石油天然气工程设计防火规范》GB50183-2004，8.8.1 消防冷却供水泵房

和泡沫供水泵房宜合建，其规模应满足所在站场一次最大火灾的需要。一、二、三级站场消防冷却供水泵和泡沫供水泵均应设备用泵，消防冷却供水泵和泡沫供水泵的备用泵性能应与各自最大一台操作泵相同。9.1.1 石油天然气工程一、二、三级站场消防泵房用电设备的电源、宜满足现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 所规定的一级负荷供电要求。当只能采用二级负荷供电时，应设柴油机或其他内燃机直接驱动的备用消防泵，并应设蓄电池满足自控通讯要求。当条件受限制或技术、经济合理时，也可全部采用柴油机或其他内燃机直接驱动消防泵。

供参考！

【问 114】滤毒罐有效期 5 年、出厂重量超过 15g 后报废，是依据什么标准？

【答】（1）滤毒罐（盒）有效期的要求最早出自《过滤式防防毒面具通过技术条件》GB2890-1995 版本中第 8.4.2 条的规定：贮存期，滤毒罐为 5 年，滤毒盒为 3 年。

（2）2009 年，该规范被《呼吸防护 自吸过滤式防毒面具》GB2890-2009 代替，修订后，删除了对有效期的规定。

（3）实际操作中，一是按照产品说明书判定有效期，二是可根据具体情况更换过滤元件，具体可参考《呼吸防护用品的选择、使用与维护》GB/T18664-2002：

5.4.2 防毒过滤元件的更换

防毒过滤元件的使用寿命受空气污染物种类及其浓度、使用者呼吸频率、环境温度和湿度条件等因素影响。一般按照下述方法确定防毒过滤元件的更换时间：

a)当使用者感觉空气污染物味道或刺激性时,应立即更换；

注：利用空气污染物气味或刺激性判断过滤元件失效具有局限性(参见附录 C)。

b)对于常规作业,建议根据经验、实验数据或其他客观方法,确定过滤元件更换时间表,定期更换；

c)每次使用后记录使用时间,帮助确定更换时间；

d)普通有机气体过滤元件对低沸点有机化合物的使用寿命通常会缩短，每次使用后应及时更换；

对于其他有机化合物的防护,若两次使用时间相隔数日或数周,重新使用时也

应考虑更换。

供参考！

【问 115】消防水带有无有效期？

【答】经查阅相关消防标准、规范等，均未明确消防水带的报废年限。以下建议供参考：

（1）可以从外观表面是否破损，口径和长度是否与消火栓配套，内层材料是否老化等方面判断消防水带是否满足灭火要求，具体可以对照国家标准 GB 6246-2011《消防水带》7.4 使用与维护条款执行。

（2）日常管理中，可以每半年抽取部分水带连接消火栓后，测试耐压强度和时间。根据水带产品的质量实际情况以及使用年限、使用频次等综合考虑进行更换。

供参考！

【问 116】制冷机房贮氨器喷淋系统用水量怎么计算？

【答】（1）《冷库设计标准》GB 50072-2021

8.4.4 冷库的氨制冷机房贮氨器上方宜设置局部水喷淋系统，水喷淋系统宜选用开式喷头，开式喷头保护面积应按贮氨器占地面积确定。开式喷头的水源可由库区消防给水系统供给，操作可为手动或电动方式。

条文说明：8.4.4 本条规定是当氨压缩机房发生火灾等安全事故时采用的应急处置措施之一，对贮氨器部分起到有效的冷却保护和防护作用。

氨压缩机房局部水喷淋系统可与厂区消防给水系统连接，水量分别计算，喷水时间按 0.5h 计算。

（2）计算公式：喷水水量（ M^3 ）=喷淋系统设计流量（L/S）*0.5（喷水时间）*3.6。

供参考！

【问 117】消防站泡沫液更换周期和储存有什么要求？

【答】下列规范有具体要求：

（1）《泡沫灭火剂》（GB 15308-2006）第 7.3 运输和储存 运输避免磕碰，防止包装受损。

泡沫灭火剂应储存在通风、阴凉处，储存温度应低于 45℃，高于其最低使用温度。按本标准的储存条件或生产厂提出的储存条件要求储存，泡沫液的储

存期为：AFFF8 年；S、中、高倍泡沫液 3 年；P、P/AR、FP、FP/AR、AFFF/AR、S/AR、FFFP、FFFP/AR、灭火器用灭火剂 2 年。储存期内，产品的性能应符合本标准的要求，超过储存期的产品，每年应进行灭火性能检验，以确定产品是否有效。

（2）《泡沫灭火系统技术标准》（GB 50151-2021）第 11.0.13：应定期对泡沫灭火剂进行试验，发现失效应及时更换，试验要求应符合下列规定：

- 1) 保质期不大于两年的泡沫液，应每年进行一次泡沫性能检验；
- 2) 保质期在两年以上的泡沫液，应每两年进行一次泡沫性能检验。

（3）《A 类泡沫灭火剂》（GB 27897-2011）第 8.3 运输和储存

运输应避免磕碰，防止包装受损。

A 类泡沫灭火剂应储存在通风、阴凉处，储存温度应低于 45℃，高于其最低使用温度。按本标准规定的储存条件或生产厂提出的储存条件要求储存。泡沫液的储存期为 3 年，储存期内，产品的性能应符合本标准的要求。超过储存期的产品，每年应进行性能试验，以确定产品是否有效。

（4）《煤矿用高倍数泡沫灭火剂通用技术条件》（MT/T 695-1997）第 7.3 条规定产品在规定环境中贮存期限为 2 年，其各项性能指标不得低于本标准规定的技术要求。

供参考！

【问 118】脱硫脱硝装置施工发生火灾有哪些原因？

【答】玻璃鳞片胶泥的耐温极限大约在 180℃左右，当遇到电焊等高温时，涂层遭到破坏，封闭在涂层内的苯乙烯、有机树脂等充分与空气接触具备了燃烧的条件从而产生燃烧。

事故的原因分析：

（1）工程管理人员思想上不重视，管理上不到位。在吸收塔进行防腐衬胶之前，项目公司、监理部以及施工单位的管理人员对衬胶防火工作的重要性认识不足；

（2）人员安全意识淡薄。项目公司、施工单位安全监察人员和技术人员没有对施工人员进行安全技术交底和防火安全教育；

（3）衬胶施工区域没有实行全封闭式隔离。

供参考！

【问 119】消防水泵可以给生产供水吗？

【答】不可以。消防设施和消防用水必须保证其独立性。

消防水泵是企业消防水系统的供水泵，仅给消防水系统供水，不能给生产供水，消防水泵不能和生产水泵合用。《石油化工给水排水系统设计规范》SH/T 3015-2019 第 4.6 条：石油化工企业消防给水系统不得与循环冷却水系统合并。

5.1.1 条款 给水系统可划分为下列系统：也可根据不同的水质和使用要求，合并和增设其他给水系统。有特殊要求的给水系统应独立设置。1) 生产给水系统；2) 生活给水系统；3) 消防给水系统；4) 循环冷却水系统。

消防水池（罐）可以和生产水池（罐）合建，但应有消防用水不作他用的措施。依据《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974-2014 中 4.3.8 消防用水与其他用水共用的水池，应采取确保消防用水量不做他用的技术措施。

(2) 《石油化工企业设计防火标准 GB50160-2008（2018 年版）》

8.3.3 消防水泵房宜与生活或生产水泵合建，其耐火等级不应低于二级。（水泵房可以合建）

(3) 《石油化工企业设计防火标准 GB50160-2008（2018 年版）》

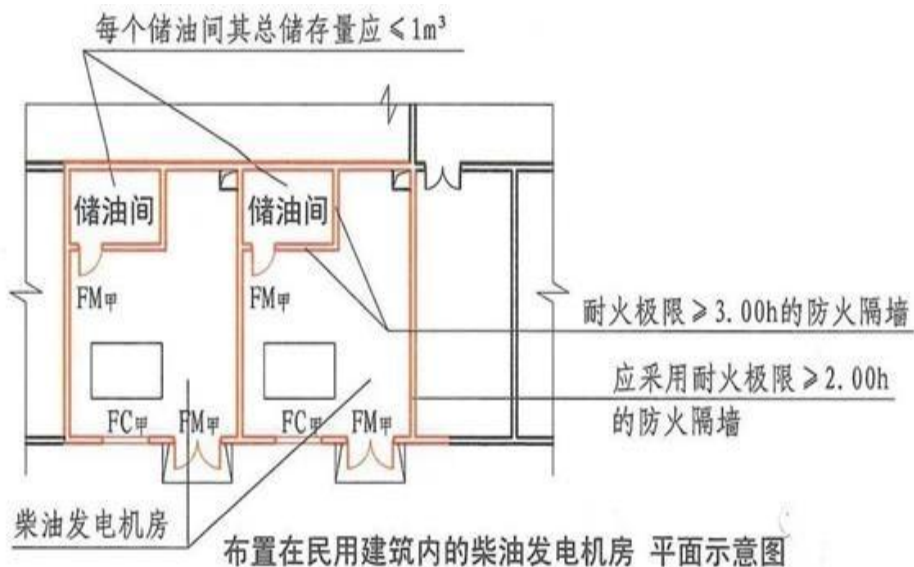
8.3.2 第 4 条当消防水池（罐）与生活或生产水池（罐）合建时，应有消防用水不作他用的措施。（水池可以合建，但是必须要保证消防用水不被他用的措施）。

供参考！

【问 120】供消防柴油泵的柴油罐可以设置在消防泵房内吗？

【答】民用建筑对柴油机的储油量及储油场所有要求；工业企业对柴油机的储油量有要求，对储油场所未提要求。

1. 《建筑设计防火规范》（GB50016-2014，2018 年版）第 5.4.13 条第 4 款：“机房内设置储油间时，总储存量不应大于 1m³，储油间应采用耐火等级不低于 3.00h 的防火隔墙与发电机间分割，确需在防火隔墙上开门是，应设置甲级防火门。”



(2) 《石油化工企业防火设计规范》(GB 50160-2008,2018 年版)第 8.3.8 条:“消防水泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机泵,且应按 100%备用能力设置,柴油机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求;柴油机的安装、布置、通风、散热等条件应满足柴油机组的要求。”本条及条文说明均未提及柴油油料储备要求。

(3) 《精细化工企业工程设计防火标准》(GB 51283-2020)第 9.3.6 条:“消防泵房及消防泵的设置应符合现行国家标准《消防给水及消防栓系统技术规范》GB 50974 的规定”。

(4) 《消防给水及消防栓系统技术规范》(GB 50974-2014)第 5.1.8 条:“当采用柴油机消防水泵时应符合下列规定:

- 1) 柴油机消防水泵应采用压缩式点火型柴油机;
- 2) 柴油机的额定功率应校核海拔高度和环境温度对柴油机功率的影响;
- 3) 柴油机消防水泵应具备连续工作的性能,试验运行时间不应小于 24h;
- 4) 柴油机消防水泵的蓄电池应保证消防水泵随时自动启泵的要求;
- 5) 柴油机消防水泵的供油箱应根据火灾延续时间确定,且油箱最小有效容积应按 1.5L/kW 配置,柴油机消防水泵油箱内储存的燃料不应小于 50%的储量。”

综上:民用建筑对柴油机的储油量及储油场所有要求;工业企业对柴油机的储油量有要求,对储油场所未做要求。如有企业有单独放置柴油罐的房间,建议还是按照民用建筑要求单独放置。供参考!

【问 121】无人值守仪控机柜间需要设置自动气体灭火设施吗？

【答】目前尚无标准对此有明确规定。有人值守和无人值守应分别对待。

(1) 有人值守，可不设置。《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008，2018 年版）第 8.11.3 条文解释：8.11.3 石油化工企业控制室、机柜间、变配电所与一般计算机房相比具有其特殊性，不要求设置固定自动气体灭火装置。理由如下：

1 石油化工厂控制室 24h 有人值班，出现火情，值班人员能及时发现，尽快扑救。

2 各建筑物均按照国家有关规范要求设有火灾自动报警系统，如变配电所、机柜间和电缆夹层等空间发生火情，火灾探测系统能及时向 24h 有人值班的场所报警，使相关人员及时采取措施。

3 固定的气体灭火设施一旦启动，需要控制室内值班人员立即撤离，可能导致装置控制系统因无人监护而瘫痪，引发二次火灾或造成更大事故。

4 本标准对控制室、机柜室、变配电所的建筑防火、平面布置、设备选用等均提出了明确的防火要求，加强了建筑物的自身安全性。由于变配电所发生的火灾主要为电气火灾，电气火灾不宜采用水消防，故变配电所内不设置消火栓灭火。因此，可以不用设置。

(2) 无人值守，有争议

1) 由于没有明确规定，是否设置目前存在争议。

2) 建议设置的理由如下：

根据建规 GB 50016-2018，8.3.9 下列场所应设置自动灭火系统，并宜采用气体灭火系统：8 其他特殊重要设备室。

条文解释：(2) 特殊重要设备，主要指设置在重要部位和场所中，发生火灾后将严重影响生产和生活的关键设备如化工厂中的中央控制室和单台容量 300MW 机组及以上容量的发电厂的电子设备间、控制室、计算机房及继电器室等。高层民用建筑内火灾危险性大，发生火灾后对生产、生活产生严重影响的配电室等，也属于特殊重要设备室。(3) 从近几年氧化碳灭火系统的使用情况看，该系统应设置在不经常有人停留的场所。

3) 建议不设置的理由如下：

从风险防控角度，无人值守机柜间一旦出现火情，虽然无人值守，但是

DCS 参数立刻就能反应出异常。另外机柜间基本都设置了视频监控。自动灭火系统气体一旦发生泄漏，会造成仪表巡检人员窒息。如果启动，人员也长时间无法进入机柜间处置。

《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008（2018 年版））8.11.3 控制室、机柜间、变配电所的消防设施规定中对机柜间没有设置固定气体灭火系统的要求；同时在条文说明中，也进行了解释，也未专门对机柜间进行有人值守和无人值守的区分。笔者曾经对此条向设计院专门咨询过，目前设计的石油化工机柜间均无需设置固定气体灭火系统。

供参考！

【问 122】泡沫彩钢夹芯板规范禁止使用吗？

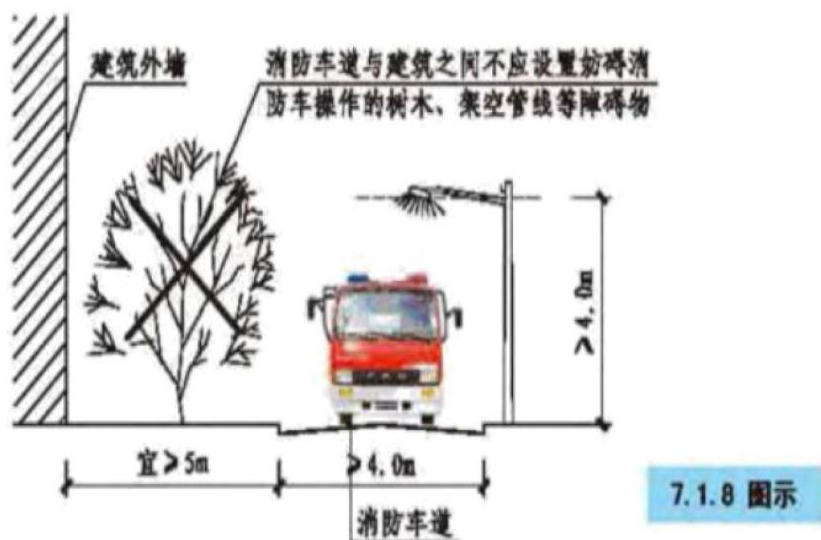
【答】参见国务院安委会办公室关于河南平顶山“5.25”特别重大火灾事故情况的通报安委办明电〔2015〕13 号如下：

四、严格消防执法，严禁违规使用聚苯乙烯、聚氨酯泡沫塑料等材料。各地区、各有关部门和单位要认真贯彻落实《安全生产法》、《消防法》，强化消防安全监管执法，针对聚苯乙烯、聚氨酯泡沫塑料极易燃烧且会产生有毒气体的特性，集中开展公众聚集场所使用聚苯乙烯、聚氨酯泡沫塑料作为装修装饰和保温材料的专项整治。对未经消防验收、违规使用易燃可燃材料彩钢板搭建建筑、违规使用聚苯乙烯或聚氨酯泡沫塑料作墙体保温层的，要一律停业整顿；对违规设置影响消防通道、安全出口障碍物的，要一律强制拆除；对私拉乱接电气线路、未按规定配备消防器材设施的，要一律依法依规从严处罚，并严肃追究单位责任人的责任。供参考！

【问 123】消防车道和建筑物之间是否可以设置架空管廊？

【答】（1）可以设置架空管廊，管廊高度须不妨碍消防车通行。管廊底层标高要大于 5 米。按《建筑设计防火规范》（GB 50016-2014，2018 年版）第 7.1.8 条第 3 款：消防车道与建筑物之间不应设置妨碍消防车操作的树木，架空管线等障碍物。

第 7.1.8 条条文解释：根据实际灭火情况，除高层建筑需要设置灭火救援操作场地外，一般建筑均可直接利用消防车道展开灭火救援行动，因此，消防车道与建筑间要保持足够的距离和净空，避免高大树木、架空高压电力线、架空管廊等影响灭火救援作业。



管廊和消防车道是平行于建筑长边的，消防车道的消防车对建筑物实施消防扑救时，靠建筑物一侧的架空管廊，不能影响消防车的操作。单纯消防车道对管廊和树木就是一个限高。至于消防救援场地就是要求不影响操作，间隔不大于 30 米，距建筑外墙不小于 5 米。

1) 根据《精细化工企业工程设计防火标准》GB51283-2020 第 7.1.1 条条文说明中：在厂房（生产设施）或罐区周围，因低架管带影响设备、机泵及其内部构件的安装、检修和消防人员及车辆的通行；高架管廊特别是多层管廊阻挡了消防水、消防泡沫喷射，影响火灾的扑救；故厂房（生产设施）或罐区均不应四周环绕布置地上管道，至少留出两个火灾扑救面。

2) 根据《化工工程管架、管墩设计规范》（GB51019-2014）3.2.2.7"装置区内宜采用高管架，结构梁底至地面的净距应满足工艺操作、运输、检修、消防等要求。

3) 根据《工业企业总平面设计规范》（GB50187-2012）第 8.3.2.1 条“管架的净空高度及基础位置不得影响交通、消防及检修。”及表 8.3.9 条管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距距建筑物有门窗的墙壁外缘大于 3m；距建筑物无门窗的墙壁外缘大于 1.5m

4) 根据《化工企业总图运输设计规范》（GB50489-2009）第 7.3.3.1 条“管架的净空高度及基础位置不得影响交通、消防及检修。”及表 7.3.4 条管架与建筑物、构筑物之间的最小水平间距距建筑物有门窗的墙壁外缘大于 3m；距建筑物无门窗的墙壁外缘大于 1.5m。根据以上规范要求，个人认为装置周边的管廊

至少要留出两个消防扑救面，且设有消防救援窗一侧尽量不布置管廊，设置管廊时管廊距建筑物宜大于 5 米净空高应大于 5 米。

供参考！

【问 124】化工企业的一线员工，在岗期间需随身携带滤毒罐（约 500g）、防毒面具（约 250g）等应急逃生用品，不便于应急和方便操作。如何解决？

【答】优化背包，如采用腰带式的，使用便捷，结合身上佩戴的便携式报警仪或周边报警仪来使用，一旦报警立即使用，响应速度快；优化滤毒罐和防毒面具，如有的过滤式防毒面具，重量大约 250g，使用时间为 5 分。

供参考！

【问 125】消防管线要设置抗震支吊架吗？

【答】根据抗震烈度进行设置。

《自动喷水灭火系统施工及验收规范》（GB50261-2017）5.1.15 中对管道支架、吊架、防晃支架的安装做了要求，对应的条文说明里讲明了对管道支架、吊架、防晃支架的要求，主要目的是确保管网强度，使其在受到外界机械冲撞和自身水力冲击时，不至于损伤。

（2）《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）4.1.2 管道的布置与敷设应符合下列规定-第 3 款：需要设防的室内给水、热水以及消防管道管径大于或等于 DN65 的水平管道，当其采用吊架、支架或托架固定时，应按本规范第 8 章要求设计抗震支撑。室内自动喷水灭火系统和气体灭火系统等消防系统还应按相关施工及验收规范的要求设置防晃支架；管段设置抗震支架与防晃支架重合处，可只设抗震支撑。4.1.2 条文说明里解释，抗震支架和防晃支架功能类似，为避免重复设置，在重复处可只设置抗震支架。

第 3 款明确了给水、热水和消防管道设置抗震支承的条件及设置要求。对于要求设置防晃支架的高压消防管道，由于抗震支承与防晃支架功能类似，为了避免重复设置又保证使用安全，本款规定了在重复处可只设抗震支承。

《建筑机电工程抗震设计规范》（GB 50981-2014）4.1.2 第 3 款中要求抗震烈度 8 度、9 度的地区要设置抗震支架，条文说明里解释，抗震支架和防晃支架功能类似，为避免重复设置，在重复处可只设置抗震支架。供参考！

【问 126】请问消防水带超过 5 年后是否每年需要试水测试？有没有相关法规要求？如果需要试水测试，如何测试？

【答】消防水带超过 5 年每年需试水测试，目前尚未找到相关文件或标准对此有明确要求。消防水带日常使用维护可参考《消防水带》（GB 6246-2011）第 7.4 条的相关内容，测试可参考《消防水带》（GB 6246-2011）5 试验方法。供参考。

【问 127】乙烯、乙烷的泄漏应急处理措施，禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源的原因是什么？

【具体问题】作业人员防护措施、防护装备和应急处置程序消除所有点火源。根据气体扩散的影响区域划定警戒区，无关人员从侧风、上风向撤离至安全区。建议应急处理人员戴正压自给式呼吸器，穿防静电服。作业时使用的设备应接地。尽可能切断泄漏源。若可能翻转容器，使之逸出气体而非液体。喷雾状水抑制蒸气或改变蒸气云流向，避免水流接触泄漏物(禁止用水直接冲击泄漏物或泄漏源)。

【答】液态乙烯泄漏时会在泄漏处吸热结冰，形成有效封堵。如果使用大量消防水冲击，会破坏冰层的密封层，造成扩散扩大。供参考！

第七篇 环保安全

【问 128】有毒物质不能紧急泄放至大气的标准依据？

【答】不是绝对不能紧急泄放至大气。有的有毒气体只能泄放到大气，如氯碱企业的氯乙烯球罐的紧急排放；丙烯晴集中排放至火炬要分析其危害性；

《石油化工企业设计防火标准》（GB 50160-2008,2018 版）相关参考条款：
5.5.15 液体、低热值可燃气体、含氧气或卤元素及其化合物的可燃气体、毒性为极度和高度危害的可燃气体、惰性气体、酸性气体及其他腐蚀性气体不得排入全厂性火炬系统,应设独立的排放系统或处理排放系统。

参考《精细化工企业工程设计防火标准》（GB 51283-2020）5.7.5 安全泄放设施的出口管应接至焚烧、吸收等处理设施。受工艺条件或介质特性限制，无法排入焚烧、吸收等处理设施时，可直接向大气排放，但其排放管口不得朝向邻近设备或有人通过的地方，且应高出 8m 范围内的平台或建筑物顶 3m 以上。

精细化工企业规模小，一般不设火炬。为满足安全环保要求，根据介质性质，一些安全泄放装置的出口管应接至焚烧设施，一些应接至吸收等设施。受工艺条件或介质特性限制而无法排入焚烧等处理设施的特殊情况下，可直接向大气排放，但其排放管口有限制，以保证人员安全。

《石油化工储运系统罐区设计规范》（SH/T3007-2014）6.4.2 压力储罐的安全阀设置应符合下列规定：

SH/T 3007—2014

- a) 安全阀的设置应符合 TSG R0004 的有关规定；
- b) 安全阀的规格应按 GB 150 的有关规定计算出的泄流量和泄放面积确定；
- c) 安全阀的开启压力（定压）不得大于储罐的设计压力；
- d) 压力储罐安全阀应设在线备用安全阀和 1 个安全阀副线。安全阀前后应分别设 1 个全通径切断阀，并应在设计图纸上标注 LO（铅封开）；
- e) 安全阀应设置在罐体的气体放空接管上，并应高于罐顶；
- f) 安全阀应铅直安装；
- g) 安全阀排出的气体应排入火炬系统。排入火炬系统确有困难时，除 I~III 级有毒气体外，其他可燃气体可直接排入大气，但其排气管口应高出平台 2m 以上，也可将安全阀排出的气体引至安全地点排放。

供参考！