



中华人民共和国安全生产行业标准

AQ 3066—2025

危险化学品建设项目安全设施设计 专篇编制导则

Guidelines for compilation of special report on safety facilities design
for hazardous chemical construction projects

2025-12-13 发布

2026-07-01 实施

中华人民共和国应急管理部 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 缩略语 2

5 一般规定 2

6 编制内容 2

附录 A（资料性） 专篇总说明编制大纲 8

附录 B（规范性） 专篇格式 10

参考文献 14



前 言

本文件的全部技术内容为强制性。

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中华人民共和国应急管理部提出，危险化学品安全监督管理局一司业务管理、政策法规司统筹管理。

本文件由全国安全生产标准化技术委员会化学品安全分技术委员会(SAC/TC 288/SC 3)技术归口及咨询。

本文件起草单位：中国石油和化工勘察设计协会、中国天辰工程有限公司、中国石化工程建设有限公司、中国寰球工程有限公司、赛鼎工程有限公司、中国五环工程有限公司、中国成达工程有限公司、中石化宁波工程有限公司、中石油华东设计院有限公司、华陆工程科技有限责任公司、中石化安全工程研究院有限公司。

本文件主要起草人：胡晨、李秀萍、舒小芹、丁晓京、辛一男、刘新伟、纪维维、孟晓军、蔡明锋、王世芳、邹喜权、李雁、夏兰生、王宏伟。

本文件为首次发布。

危险化学品建设项目安全设施设计 专篇编制导则

1 范围

本文件规定了危险化学品建设项目安全设施设计专篇(以下简称“专篇”)的一般规定及编制内容要求。

本文件适用于新建、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(以下统称“建设项目”)的专篇编制,其他化工建设项目参照执行。

本文件不适用于:

- a) 危险化学品长输管道;
- b) 危险化学品的勘探、开采及其辅助的储存;
- c) 原油和天然气勘探、开采及其辅助的储存、海上输送;
- d) 城镇燃气的输送及储存。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 18218 危险化学品重大危险源辨识

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

危险源 hazard

可能导致人身伤害、健康损害、财产损失、工作环境破坏或这些情况组合的根源或状态。

[来源: AQ/T 3033—2022, 3.1, 有修改]

3.2

危险和有害因素 hazardous and harmful factors

可对人造成伤亡、影响人的身体健康甚至导致疾病的因素。

[来源: GB/T 13861—2022, 3.2]

3.3

危险化学品 hazardous chemicals

具有毒害、腐蚀、爆炸、燃烧、助燃等性质,对人体、设施、环境具有危害的剧毒化学品和其他化学品。

[来源: GB 18218—2018, 3.1]

3.4

安全设施 safety facilities

在生产经营活动中用于预防、控制、减少与消除事故及其影响的设备、设施、装备及其他技术措施的总称。

3.5

过程危险性分析 process hazard analysis

对危险化学品的生产、处置、储存、运输等过程的危险源进行辨识,并在危险源发生不期望的事件后,对人员、环境、财产和社会所产生的后果影响进行分析的过程。

[来源: AQ/T 3033—2022, 3.3]

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

BPCS:基本过程控制系统(Basic Process Control System)

DCS:分散控制系统(Distributed Control System)

GDS:可燃气体和有毒气体检测报警系统(Gas Detection System)

HAZOP:危险与可操作性分析(Hazard And Operability Study)

PLC:可编程逻辑控制器(Programmable Logic Controller)

SIF:安全仪表功能(Safety Instrumented Function)

SIL:安全完整性等级(Safety Integrity Level)

SIS:安全仪表系统(Safety Instrumented System)

5 一般规定

5.1 专篇应在建设项目基础设计(初步设计)完成后、详细设计(施工图设计)开始前进行编制。

5.2 建设项目的设计单位应具备化工石化医药、石油天然气(海洋石油)等相关工程设计资质。涉及重点监管的危险化学品、重点监管的危险化工工艺和重大危险源(以下简称“两重点一重大”)大型建设项目的设计单位,应具备工程设计综合资质甲级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。

5.3 建设单位应委托建设项目的设计单位负责其合同设计范围内的专篇编制,不应委托其他单位代为编制。当建设项目由多个设计单位分工设计时,建设单位应委托总体设计单位编制专篇总说明,专篇总说明编制大纲见附录 A。

5.4 专篇编制内容应符合第 6 章的规定,专篇格式应符合附录 B 的规定。

6 编制内容

6.1 编制专篇依据

应列出编制专篇依据的主要文件名称及编号,内容如下:

- 建设项目的立项批复(核准、备案)等文件;
- 国家法律、法规、规章及规范性文件,标明发布机构、令号或文件号;
- 建设项目所在地的地方性法规、规章及规范性文件;
- 国家、行业及地方相关标准、规范,标明标准名称、标准号、年代号和版次;
- 建设项目安全评价报告及安全条件审查意见书;
- 建设项目其他相关文件,包括设计基础资料、技术来源文件,按规定开展的精细化工反应安全风险评估(如有)、国内首次使用的工艺技术论证(如有),以及其他相关专项评价。

6.2 建设项目概况

应简要说明建设项目概况,主要内容如下。

- a) 建设单位及隶属关系、建设性质、生产规模、原料及产品方案、地理位置、工程占地面积、设计范围及分工、劳动定员。
 - b) 主要工艺技术、技术来源及与国内或国外同类项目技术对比情况,所选用工艺技术的安全性,是否涉及国家明令淘汰或限制使用的工艺或设备。
 - c) 涉及的原料、辅料和产品(包括最终产品、副产品、中间产品)名称及最大储量。
- 注:本款及 6.3.1 中的辅料是指催化剂、阻聚剂、制冷剂、终止剂、溶剂、换热介质(如导热油)、添加剂、密封液等在生产过程中可能用到的化学品。
- d) 工艺流程、总平面布置、生产装置及储存设施的上下游关系,工艺流程中主、副反应的化学方程式和吸、放热情况,当利用同一套装置生产多种产品时,应分别说明各种产品的工艺流程。
 - e) 主要工艺设备表,包括名称、规格、操作或设计条件、主体材质、数量;其中的压力容器应标明所属类别。
 - f) 配套公用工程及辅助设施的名称、能力(或负荷),包括供配电、给排水、供气/汽、制冷系统、仓库、储运设施、火炬系统等。
 - g) 项目所依托的外部公用工程及应急救援设施,包括设计范围以外的水源、电源、蒸汽、气源、火炬等公用工程以及消防站、气体防护站、医院等应急救援设施,并说明所依托的公用工程及应急救援设施的能力是否满足本项目需求。
 - h) 所在地自然条件,包括地质、气象、水文、海拔、地震烈度等。
 - i) 所在地的周边情况,说明项目与下列重要设施的距离:
 - 1) 居住区及商业中心、公园等人员密集场所;
 - 2) 学校、医院、影剧院、体育场(馆)等公共设施;
 - 3) 车站、码头(依法经许可从事危险化学品装卸作业的除外)、机场以及通信干线、通信枢纽、铁路线路、道路交通干线、水路交通干线、地铁风亭及地铁站出入口;
 - 4) 军事禁区、军事管理区;
 - 5) 法律、行政法规规定的其他场所、设施、区域。
 - j) 建设项目与安全条件审查阶段的变化情况。重点说明建设地址是否变更,周边条件、主要技术、工艺路线、产品方案或装置规模是否发生重大变化。
 - k) 建设项目所属企业的安全生产管理机构、安全生产管理人员配备情况。

6.3 建设项目危险性分析

6.3.1 建设项目的危险化学品分析应包括以下内容:

- a) 建设项目所涉及的原料、辅料和产品(包括最终产品、副产品、中间产品)等危险化学品的理化性质及危险特性,辨识重点监管的危险化学品,并列表说明危险化学品特性数据,详见表 1;
- b) 生产过程中涉及的危险化学品数量、浓度(含量)、所在的单元及其状态(温度、压力、相态等)。

表 1 危险化学品特性表

物料名称	相态	密度	沸点 ℃	凝点 ℃	闪点 ℃	自燃 点 ℃	爆炸 极限 V%	火灾 危险性 分类	职业接触 限值 mg/m ³	职业性接触 毒物危害 程度分级	危险性 类别	是否属于 重点监管 危险化学品
注 1: 危险化学品的危险特性数据查阅《化学品安全技术说明书》、国家监管部门发布的危险化学品目录或有关标准规范等。危险化学品中的某些特殊催化剂、添加剂、反应助剂等, 应由工艺专利商或者产品制造商提供相关危险特性数据。 注 2: 危险类别按照《危险化学品目录(2015 版)实施指南(试行)》或其更新版确定。												

6.3.2 应根据建设项目开展的过程危险性分析的结果,说明建设项目工艺过程可能导致泄漏、爆炸、火灾、中毒等事故的危险源。对利用同一条生产线设备生产不同品种产品的建设项目,应针对每种产品的生产工艺进行过程危险性分析。

6.3.3 应辨识并分析建设项目可能造成作业人员伤亡的其他危险和有害因素,包括粉尘、腐蚀、噪声、高温、低温、振动、坠落、机械伤害、放射性辐射、窒息等。

6.3.4 应说明危险源、危险和有害因素存在的主要作业场所。

6.3.5 应说明装置或单元的火灾危险性分类和爆炸危险区域划分结果。

6.3.6 应按照 GB 18218 辨识并说明建设项目的重大危险源及分级情况。

6.3.7 应辨识工艺装置所涉及的重点监管的危险化工工艺。若建设项目采用的化工工艺名称与重点监管的危险化工工艺名称相近,但该工艺过程特性与相关规定明确的工艺危险特点及典型工艺并不相符时,应说明该工艺不属于重点监管的危险化工工艺的理由。

6.3.8 涉及多套装置的建设项目或者同一企业毗邻在役装置的建设项目,应分析其相互间的影响及可能产生的危险,并说明主要分析结果。

6.3.9 应根据建设项目前期编制的专项安全报告,说明危险分析及评价的主要结果,并应符合下列要求。

- 专项安全报告包括但不限于以下文件:在建设项目前期开展的国内首次使用的化工工艺安全可靠论证报告(如有)、精细化工反应安全风险评估报告(如有),以及通过审查的安全评价报告等。
- 专篇采用安全评价报告中的外部安全防护距离、个人风险和社会风险的计算结果。若基础设计阶段的计算输入条件较安全条件审查阶段发生变更时,建设单位重新组织开展外部安全防护距离、个人风险和社会风险的计算。

6.4 设计采用的安全设施

6.4.1 应根据对建设项目“两重点一重大”的辨识结果,说明以下内容:

- 重点监管的危险化工工艺的重点监控工艺参数及采取的控制方案;
- 针对重点监管的危险化学品采用的与其设计相关的安全设施;
- 针对重大危险源采用的与其设计相关的安全设施。

注:由于建设项目工艺过程危险特点存在差异,若重点监管的危险化工工艺规定的安全设施不适用该项目,说明不适用的理由及所采取的其他安全设施。

6.4.2 工艺系统设计应说明以下内容:

- 工艺过程采用的防泄漏、防火、防爆、防尘、防毒、防腐蚀等安全设施;在正常工况和异常工况

(不包括开停车、检维修工况)下,针对危险物料采用的安全控制措施;

注 1: 6.4.1 中已经说明的工艺安全设施,不需要再重复说明。

注 2: 正常工况下,危险物料的安全控制措施主要指 BPCS。异常工况(不包括开停车、检维修工况)是指无法由 BPCS 处理,且失控后发生能量意外释放的工况;在此工况下的危险物料安全控制措施包括但不限于安全联锁、紧急切断、紧急冷却、紧急停车、安全泄压、事故排放、投加终止剂等。

- b) 涉及硝化、氯化、氟化、重氮化、过氧化五类高危工艺的精细化工生产装置,说明上下游配套装置全流程自动化控制设置情况;
- c) 安全泄放和火炬系统的设置,说明采用的火炬类别、火炬最大排放量、火炬设计量、火炬高度、热辐射范围、防回火措施等;
- d) 有毒有害气体的排气处理设施采取的安全措施;
- e) 废气、废液焚烧系统采取的安全措施。

6.4.3 总平面布置设计应说明以下内容:

- a) 建设项目与厂(界)外设施的间距及其与相关标准的符合性;
- b) 全厂及装置(设施)平面和竖向布置的设计方案,包括功能分区、风速、风向、间距、高程、管廊布置、危险化学品运输等;
- c) 总平面布置的防火间距及其与相关标准的符合性;
- d) 消防道路、安全疏散通道及出入口的设置。

6.4.4 设备和管道设计应说明以下内容:

- a) 压力容器、设备及管道设计与国家法规及标准的符合性,包括进口压力容器、压力管道与国家强制性规定的符合性;
- b) 主要设备的选型、材质和防护措施;
- c) 主要管道材料的选择和防护措施。

6.4.5 电气设计应说明以下内容:

- a) 供电电源、应急或备用电源的设置,电气负荷分级;
- b) 电气设备防爆、防护等级,腐蚀环境电气设备选型;
- c) 防雷、防静电设施的设置;
- d) 应急照明、消防备用照明和消防疏散照明的设置;
- e) 电气电缆选择及敷设路径说明。

6.4.6 自控仪表设计应说明以下内容:

- a) 不间断电源和备用气源的设置,说明不间断电源的供电时间、备用气源的供气能力;
- b) DCS、PLC、SIS 的设置,说明各系统的应用范围及紧急停车、安全联锁、应急控制等安全功能;
- c) 根据项目开展的 SIL 定级分析结果,说明各 SIF 回路的 SIL 值;
- d) GDS 的设置和布置;
- e) 控制室的组成及主要功能,包括生产控制、消防控制等;
- f) 仪表防爆、防护等级选择,腐蚀环境仪表选择;
- g) 仪表电缆选择及敷设路径说明。

6.4.7 电信设计应说明以下内容:

- a) 火灾报警系统的设置;
- b) 电视监视系统的设置;
- c) 应急广播系统的设置;
- d) 无线通信系统的设置;
- e) 电信电缆选择及敷设路径说明。

6.4.8 建(构)筑物设计应说明以下内容：

- a) 编制“建(构)筑物一览表”，说明结构、建筑面积、层数、建筑高度、火灾危险性分类、耐火等级、抗震设防类别、疏散通道与安全出口等；
- b) 采取的防火、防爆、抗爆、泄爆、防腐、耐火保护等措施；
- c) 通风、防烟、排烟、除尘、降温等设施。

6.4.9 其他防范设施设计应说明以下内容：

- a) 消防系统设计与国家法规及标准的符合性；
注：消防系统主要包括消防给水系统及管网、水喷淋或水喷雾系统、泡沫系统等。
- b) 防洪、排涝、防台风、防地质灾害、抗震、抗冰雪等防范自然灾害的措施；
- c) 防噪声、防灼烫措施；
- d) 防护栏、安全标志、风向标等的设置；
- e) 安全淋浴洗眼器的设置；
- f) 个体防护装备的配备建议；
- g) 对按照 6.3.3 辨识出的其他危险和有害因素所采取的安全措施。

6.4.10 事故应急措施及应急救援设施应说明以下内容：

- a) 可能排放的最大事故水量，以及防止排出厂(界)外采取的事故应急措施；
- b) 消防站、气体防护站、医疗急救设施等。

6.4.11 安全评价报告、首次使用的化工工艺安全可靠性论证报告(如有)、精细化工反应安全风险评估报告(如有)中建议措施的采纳情况，应说明以下内容：

- a) 采纳的工程设计安全对策与建议；
- b) 未采纳工程设计安全对策与建议的理由。
注：若安全评价报告中提出了多米诺效应安全防范措施，需要说明设计采纳情况。

6.4.12 HAZOP 分析、SIL 定级及其他危险性评估报告建议措施的落实情况。

6.5 结论与建议

6.5.1 专篇的主要结论应包括以下内容：

- a) 基础设计阶段与前期安全条件审查阶段相关内容的符合性；
- b) 选用的工艺技术的安全可靠性；
- c) 与现行法律、法规、规章及相关标准、规范的符合性；
- d) 安全设施设计的预期效果及结论。

6.5.2 应根据国内或国外同类装置(设施)的设计经验，提出详细设计阶段需重点关注的安全设计事项及建议，其中应包括基础设计阶段各项安全审查、风险分析评估中提出的，需在详细设计阶段落实的事项。

6.6 专篇附件

专篇附件应包括下列文件及设计图纸：

- a) 建设项目安全条件审查意见书；
- b) 建设项目区域位置图；

注：区域位置图主要包括以下内容：原有地形、地貌、建(构)筑物；厂区用地范围、周边情况及发展规划；定位坐标或控制尺寸、测量坐标(建筑坐标)网、风玫瑰图、图例及说明。

- c) 总平面布置图；
- d) 装置平面布置图；
- e) 工艺流程简图；

注：工艺流程包括完整的生产工艺过程、主要工艺设备名称及位号、主要工艺管道、主要控制方案。

- f) 爆炸危险区域划分图；
- g) 火灾报警系统图；
- h) 可燃气体及有毒气体探测器平面布置图；
- i) 安全阀、爆破片一览表；
- j) 可燃气体及有毒气体探测器一览表。



附 录 A
(资料性)
专篇总说明编制大纲

A.1 设计依据

列出适用于建设项目总体设计依据,详见 6.1。

A.2 建设项目总体概况

建设项目总体概况包括以下内容:

- a) 建设项目设计分工一览表,说明建设项目的组成(主项)和生产(储存)规模,包括生产装置、储运设施、公用工程和辅助设施等,并标明承担设计单位的名称;
- b) 建设项目安全设施设计专篇成册目录表,说明卷册编号、名称及编制单位;
- c) 全厂总工艺流程说明;
- d) 全厂总平面布局;
- e) 6.2 规定的建设项目总体基本情况,包括自然条件、周边设施等。

A.3 建设项目总体设施设计概况

建设项目总体设施设计概况包括以下内容:

- a) 说明本项目全厂总平面布置,包括全厂的功能分区、各类装置和设施的平面位置、道路规划、厂区道路与铁路布置、主管廊走向、未来发展用地考虑、围墙、大门和警卫室设置情况;
- b) 总体配套的公用工程及辅助设施的名称、能力(或负荷),说明各生产装置及设施的公用工程用量,如供配电、给排水、供气/汽、制冷系统等;
- c) 说明全厂总体配套系统的设计,包括全厂性火炬系统、消防水系统、给排水系统、供配电系统、供热系统、供气系统、电信系统、空分/空压站、仓库等;
- d) 说明公用建筑物及设施的设计,包括中央控制室、中央化验室、区域控制室、区域机柜间、生产管理办公楼、生活辅助设施等。

A.4 建设项目“两重点一重大”辨识概况

根据各设计单位的安全设施设计专篇,汇总本项目的“两重点一重大”辨识结果。重点监管的危险化学品及重点监管的危险化工工艺汇总内容见表 A.1,重大危险源及分级汇总内容见表 A.2。

表 A.1 重点监管的危险化学品及重点监管的危险化工工艺汇总表

序号	装置或单元名称	涉及重点监管的危险化学品	涉及重点监管的危险化工工艺	备注
1				
2				
.....				

表 A.2 重大危险源及分级汇总表

序号	装置或单元名称	是否构成重大危险源	重大危险源分级	备注
1				
2				
.....				

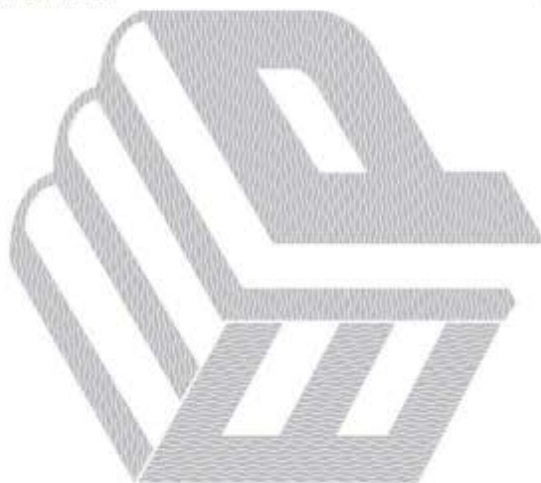
A.5 项目安全评价报告中总体性意见的采纳情况

说明与工程设计有关的安全对策与建议的总体性意见采纳情况。

A.6 附件附图

列出下列附件及附图：

- a) 安全条件审查意见书；
- b) 建设项目区域位置图；
- c) 建设项目全厂总平面布置图。



附 录 B
(规范性)
专 篇 格 式

B.1 专篇组成

专篇组成应包括以下内容：

- a) 封面(参见 B.5.1)；
- b) 封二(参见 B.5.2)；
- c) 设计单位资质证书(复制件)；
- d) 项目负责人及各专业设计、校核、审核人员签署表(参见 B.5.3)；
- e) 目录；
- f) 非常用术语、符号和代号的说明；
- g) 主要内容；
- h) 附件。

B.2 字号和字体

主要内容的章、节标题应分别采用 3 号黑体、楷体字，项目标题应采用 4 号黑体字；内容的文字表述部分应采用 4 号宋体字，表格表述部分应采用 5 号或者 6 号宋体字。附件的图表应选用原件或复印件，附件的标题和项目标题应分别采用 3 号、4 号黑体字，附件内容的文字和表格表述采用的字号字体同“主要内容”的字号字体。

B.3 纸张、排版

应采用 A4 白色胶版纸；纵向排版，左边距 28 mm、右边距 20 mm、上边距 25 mm、下边距 20 mm；章、节标题居中，项目标题左侧空两格。

B.4 封装

建设项目安全设施设计专篇正式文本装订后，在建设项目安全设施设计专篇封面加盖建设项目单位的公章，在建设项目安全设施设计专篇封二加盖设计单位的公章，并用设计单位的公章在建设项目安全设施设计专篇侧面加盖骑缝章。

B.5 格式

B.5.1 封面格式

封面格式如下。

(建设项目名称)

(居中,一号华文中宋加粗)

安全设施设计专篇

(居中,一号华文中宋加粗)

(以下三号仿宋_GB 2312)

建设单位:

建设单位法定代表人:

建设项目单位:

建设项目单位主要负责人:

建设项目单位联系人:

建设项目单位联系电话:

(建设项目单位公章)

年 月 日

B.5.2 封二格式

封二格式如下。

(建设项目名称)

(居中,一号华文中宋加粗)

安全设施设计专篇

(居中,一号华文中宋加粗)

(以下三号仿宋_GB 2312)

设计单位:

设计单位法定代表人:

设计单位联系人:

设计单位联系电话:

(设计单位公章)

年 月 日

参 考 文 献

- [1] GB/T 13861—2022 生产过程危险和有害因素分类与代码
- [2] GB/T 37243—2019 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
- [3] GBZ 2.1 工作场所有害因素职业接触限值 第1部分:化学有害因素
- [4] GBZ/T 230 工作场所毒物危害程度分级标准
- [5] AQ/T 3033—2022 化工建设项目安全设计管理导则
- [6] 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号公布、第79号修正)
- [7] 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号公布、第79号修正)
- [8] 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)
- [9] 关于印发危险化学品建设项目安全设施设计专篇编制导则的通知(安监总厅管三〔2013〕39号)
- [10] 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)
- [11] 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)
- [12] 关于公布第二批重点监管危险化工工艺目录和调整首批重点监管危险化工工艺中部分典型工艺的通知(安监总管三〔2013〕3号)
- [13] 关于公布第二批重点监管危险化学品名录的通知(安监总管三〔2013〕12号)
- [14] 危险化学品目录(2015版)(国家安全生产监督管理总局等十部门公告2015年第5号)
- [15] 关于印发危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)的通知(安监总厅管三〔2015〕80号)
- [16] 关于修改《危险化学品目录(2015版)实施指南(试行)》涉及柴油部分内容的通知(应急厅函〔2022〕300号)
- [17] 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)