

中华人民共和国国家标准

石油化工企业设计防火规范

GB 50160—92

(1999 年版)

主编部门:中国石油化工总公司
批准部门:中华人民共和国建设部
施行日期:1992年12月1日

工程建设标准局部修订公告

第 21 号

国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB50160—92 由中国石化集团洛阳石油化工工程公司会同有关单位进行了局部修订,已经有关部门会审,现批准局部修订的条文,自一九九九年六月一日起施行,该规范中相应条文的规定同时废止。

中华人民共和国建设部

2000 年 3 月 17 日

第一章 总 则

第 1.0.1 条 为了保障人身和财产的安全,在石油化工企业设计中,贯彻“预防为主,防消结合”的方针,采取防火措施,防止和减少火灾危害,特制定本规范。

第 1.0.2 条 本规范适用于以石油、天然气及其产品为原料的石油化工新建、扩建或改建工程的防火设计。

第 1.0.3 条 石油化工企业的防火设计应按本规范执行;本规范未作规定者,应符合有关现行国家标准规范的要求或规定。

第二章 可燃物质的火灾危险性分类

第 2.0.1 条 可燃气体的火灾危险性,应按表 2.0.1 分类。可燃气体的火灾危险性分类举例见本规范附录二。

可燃气体的火灾危险性分类

表 2.0.1

类 别	可燃气体与空气混合物的爆炸下限
甲	<10%(体积)
乙	≥10%(体积)

第 2.0.2 条 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类,应符合下列规定:

- 一、液化烃、可燃液体的火灾危险性,应按表 2.0.2 分类;
- 二、操作温度超过其闪点的乙类液体,应视为甲_B类液体;
- 三、操作温度超过其闪点的丙类液体,应视为乙_A类液体。

液化烃、可燃液体的火灾危险性分类

表 2.0.2

类 别		名 称	特 征
甲	A	液化烃	15℃时的蒸汽压力>0.1MPa 的烃类液体及其他类似的液体
	B	可燃液体	甲 _A 类以外,闪点<28℃
乙	A		闪点≥28℃至≤45℃
	B		闪点>45℃至<60℃
丙	A		闪点≥60℃至≤120℃
	B		闪点>120℃

液化烃、可燃液体的火灾危险性分类举例,见本规范附录三。

第 2.0.3 条 固体的火灾危险性分类,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定执行。

甲、乙、丙类固体的火灾危险性分类举例,见本规范附录四。

第三章 区域规划与工厂总体布置

第一节 区域规划

第 3.1.1 条 在进行区域规划时,应根据石油化工企业及其相邻的工厂或设施的特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,合理布置。

第 3.1.2 条 石油化工企业的生产区,宜位于邻近城镇或居住区全年最小频率风向的上风侧。

第 3.1.3 条 在山区或丘陵地区,石油化工企业的生产区应避免布置在窝风地带。

第 3.1.4 条 石油化工企业的生产区沿江河岸布置时,宜位于邻近江河的城镇、重要桥梁、大型锚地、船厂等重要建筑物或构筑物的下游。

第 3.1.5 条 石油化工企业的液化烃或可燃液体的罐区邻近江河、海岸布置时,应采取防止泄漏的可燃液体液入水域的措施。

第 3.1.6 条 公路和地区架空电力线路,严禁穿越生产区。区域排洪沟不宜通过厂区。

第 3.1.7 条 石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距,不应小于表 3.1.7 的规定。防火间距的起止点,应符合本规范附录六的规定。

高架火炬的防火距离,应经辐射热计算确定;对可能携带可燃液体的高架火炬的防火距离,并不应小于表 3.1.7 规定。

石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距

表 3.1.7

防火 间距(m)	石油化工企业 生产区	液化烃罐组	可能携带可燃液 体的高架火炬	甲、乙类工艺 装置或设施
相邻工厂或设施				
居住区、公共福利设施、村庄		120	120	100
相邻工厂(围墙)		120	120	50
国家铁路线(中心线)		55	80	45
厂外企业铁路线(中心线)		45	80	35
国家或工业区铁路编组站 (铁路中心线或建筑物)		55	80	45
厂外公路(路边)		25	60	20
变配电站(围墙)		80	120	50
架空电力线路(中心线)		1.5 倍塔杆高度	80	1.5 倍塔杆高度
I、II 级国家架空通信线路(中心线)		50	80	40
通航江、河、海岸边		25	80	20

注:①括号内指防火间距起止点。

②当相邻设施为港区陆域、重要物品仓库和堆场、军事设施、机场等,对石油化工企业的安全距离有特殊要求时,应按有关规定执行。

③丙类工艺装置或设施的防火距离,可按甲、乙类工艺装置或设施的规定减少 25%。

第二节 工厂总平面布置

第 3.2.1 条 工厂总平面,应根据工厂的生产流程及各组成部分的生产特点和火灾危险性,结合地形、风向等条件,按功能分区集中布置。

第 3.2.2 条 可能散发可燃气体的工艺装置、罐组、装卸区或全厂性污水处理场等设施,宜布置在人员集中场所,及明火或散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧;在山区或丘陵地区,并应避免布置在窝风地带。

第 3.2.3 条 液化烃罐组或可燃液体罐组,不应毗邻布置在高于工艺装置、全厂性重要设施或人员集中场所的阶梯上。但受条件限制或有工艺要求时,可燃液体原料储罐可毗邻布置在高于工艺装置的阶梯上。

第 3.2.4 条 当厂区采用阶梯式布置时,阶梯间应有防止泄漏的可燃液体漫流的措施。

第 3.2.5 条 液化烃罐组或可燃液体罐组,不宜紧靠排洪沟布置。

第 3.2.6 条 空气分离装置,应布置在空气清洁地段并位于散发乙炔、其他烃类气体、粉尘等场所的全年最小频率风向的下风侧。

第 3.2.7 条 全厂性的高架火炬,宜位于生产区全年最小频率风向的上风侧。

第 3.2.8 条 汽车装卸站、液化烃灌装站、甲类物品仓库等机动车辆频繁进出的设施,应布置在厂区边缘或厂区外,并宜设围墙独立成区。

第 3.2.9 条 采用架空电力线路进出厂区的总变配电所,应布置在厂区边缘。

第 3.2.10 条 厂区的绿化,应符合下列规定:

一、生产区不应种植含油脂较多的树木,宜选择含水分较多的树种;

二、工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的罐组与周围消防车道之间,不宜种植绿篱或茂密的灌木丛;

三、在可燃液体罐组防火堤内,可种植生长高度不超过 15cm、含水分多的四季常青的草皮;

四、液化烃罐组防火堤内严禁绿化;

五、厂区的绿化不应妨碍消防操作。

第 3.2.11 条 石油化工企业总平面布置的防火间距,除另有规定外,不应小于表 3.2.11 的规定。工艺装置或设施(罐组除外)之间的防火距离,应按相邻最近的设备、建筑物或构筑物确定,其防火间距起止点应符合本规范附录六的规定。

高架火炬的防火距离,应经辐射热计算确定;对可能携带可燃液体的高架火炬的防火距离,并不应小于表 3.2.11 的规定。

第 3.2.11A 条 采取以下防火措施时,防火距离可在表 3.2.11 规定的基础上适当减少:

一、当甲_B、乙类液体铁路装卸采用密闭装卸时,装卸设施的防火距离可减少 25%,但不应小于 10m;

二、当液化烃汽车装卸采取能防止液化烃就地排放的措施时,装卸设施的防火距离可减少 25%,但不应小于 10m;

三、当固定顶可燃液体储罐采用氮气密封时,其防火距离可按浮顶罐处理;

四、污水处理场的隔油池加盖,且设有半固定式灭火蒸汽系统时,其防火距离可减少 25%;

五、在加热炉等明火设备周围,若设有可燃气体浓度报警与蒸汽幕联锁设施时,其防火距离可减少 25%。

第三节 厂内道路

第 3.3.1 条 工厂主要出入口不应少于两个,并宜位于不同方位。

第 3.3.2 条 两条或两条以上的工厂主要出入口的道路,应避免与同一条铁路平交;若必须平交时,其中至少有两条道路的间距不应小于所通过的最长列车的长度;若小于所通过的最长列车的长度,应另设消防车道。

第 3.3.3 条 主干道及其厂外延伸部分,应避免与调车频繁的厂内铁路或邻近厂区的厂外铁路平交。

第 3.3.4 条 生产区的道路宜采用双车道;若为单车道应满足错车要求。

防火间距(m)		项 目	工 艺 装 置 (设备、 生 产 厂 房、 库 房)			全 厂 性 重 要 设 施	明 火 及 散 发 火 花 地 点	地上可燃液体储罐							
								甲 _B 乙类固定顶				浮顶或丙类固定顶			
								>5000 m ³	>1000 m ³ 至 5000 m ³	>500 m ³ 至 1000 m ³	≤500 m ³ 或卧式罐	>5000 m ³	>1000 m ³ 至 5000 m ³	>500 m ³ 至 1000 m ³	≤500 m ³ 或卧式罐
项 目		甲	乙	丙											
工艺装置 (设备、生产厂房、库房)		甲	30 25	—	—										
		乙	25 30	20 15	—										
		丙	20 15	15 10	10										
全厂性重要设施			35	30	25										
明火及散发火花地点			30	25	20										
地上可燃液体储罐	甲 _B 、乙类固定顶	>5000m ³	50	40	35	50	40	见表 5.2.7							
		>1000m ³ 至 5000m ³	40	35	30	40	35								
		>500m ³ 至 1000m ³	30	25	20	35	30								
		≤500m ³ 或卧式罐	25	20	15	30	25								
	浮顶或丙类固定顶	>5000m ³	35	30	25	35	30								
		>1000m ³ 至 5000m ³	30	25	20	30	25								
		>500m ³ 至 1000m ³	25	20	15	25	20								
		≤500m ³ 或卧式罐	20	15	10	20	15								
液化烃储罐	全压力式储存	>1000m ³	60	55	50	70	60	50	40	35	30	40	35	30	25
		>100m ³ 至 1000m ³	50	45	40	60	50	45	35	30	25	35	25	20	15
		≤100m ³	40	35	30	45	40	40	30	25	20	30	20	15	10
	全冷冻式储存		60	55	50	70	60	30	30	30	30	30	30	30	30
可燃气体储罐>1000m ³ 至 50000m ³		25	20	15	30	30	30	25	20	15	20	15	10	8	
液化烃及甲 _B 、乙类液体	码头装卸油区		35	30	25	40	35	50	40	35	30	40	35	30	25
	汽车装卸站		25	20	15	30	25	25	20	15	10	20	15	12	10
	铁路装卸设施、槽车洗罐站		30	25	20	35	30	25	20	15	10	20	15	12	10
灌装站	液化烃		30	25	20	35	30	35	30	25	20	25	20	17	15
	甲 _B 、乙类液体及可燃与助燃气体		25	20	15	30	25	30	25	20	15	20	15	12	10
甲类物品库(棚)或堆场			30	25	20	35	30	35	30	25	20	25	20	15	10
罐区甲、乙类泵或泵房(包括加铅、添加剂设施及其专用变配电室)			20	15	10	20	15	20	15	12	10	15	12	10	8
污水处理场(无盖隔油池)			30	25	20	35	30	30	25	20	20	25	20	20	20
铁路走行线(中心线)、原料及产品运输道路(路面边)			15	10	10	—	—	20	15	12	10	15	12	10	10
可能携带可燃液体的高架火炬			90	90	90	90	60	90	90	90	90	90	90	90	90
厂围墙(中心线)			10	8	6	—	—	10	10	10	10	10	10	10	10

注：①罐组与其他设施的防火间距按相邻最大罐容积确定。

②防火间距应按相邻设备、建筑物的火灾危险性类别确定，分子适用于石油化工装置，分母适用于炼油装置。

③当一个装置的成品直接进入另一个装置时，两个装置的防火间距可减小，但不应小于15m，丙类之间不应小于火灾危险性分类举例见附录五。

④工艺装置或可能散发可燃气体的设施与工艺装置的明火加热炉相邻布置时，其防火间距应按与明火的防火间距

⑤独立的分变电所、车间办公室等，可减少25%(火炬除外)。

⑥单罐容积等于或小于1000m³，可减少25%；大于50000m³，应增加25%(火炬除外)。

⑦丙类液体，可减少25%(火炬除外)。

⑧本项包括可燃气体、助燃气体的实瓶库。乙、丙类物品库(棚)和堆场可减少25%；丙类可燃固体堆场可减少50%

⑨罐组的专用泵(或泵房)均应布置在防火堤外，其与罐组的防火间距：甲_A类不应小于15m；甲_B、乙类不应小于

⑩事故存液池的防火距离，可按污水处理场(无盖隔油池)的规定执行。污水处理场内污油罐的防火距离可减少

⑪铁路走行线和原料及产品运输道路应布置在火灾爆炸危险区域之外。括号内数字适用于原料及产品运输道路。

⑫高架火炬的防火距离见第3.2.11条文字部分。

布置的防火间距

表 3.2.11

[illegible]

10m。联合装置视同一个装置,其设备、建筑物的防火间距应按本规范第 4.2.1 条有关规定执行。工艺装置或装置内单元的确定。

(火炬除外)。

12m,浮顶、丙类不应小于10m(对小于或等于500m³的储罐不应小于8m)。

25%;污水处理场内污油泵(或泵房)的防火距离可减少50%(火炬除外);其他设备或构筑物防火距离不限。

第 3.3.5 条 工艺装置区、液化烃储罐区应设环形消防车道。可燃液体的储罐区、装卸区及化学危险品仓库区应设环形消防车道；当受地形条件限制时，也可设有回车场的尽头式消防车道。消防道路的路面宽度不应小于 6m，路面内缘转弯半径不宜小于 12m，路面上净空高度不应低于 5m。

第 3.3.6 条 液化烃、可燃液体的罐区内的储罐与消防车道的距离，应符合下列规定：

- 一、任何储罐的中心至不同方向的两条消防车道的距离，均不应大于 120m；
- 二、当仅一侧有消防车道时，车道至任何储罐的中心，不应大于 80m。

第 3.3.7 条 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区，应设与铁路股道平行的消防车道，并符合下列规定：

- 一、若一侧设消防车道，车道至最远的铁路股道的距离，不应大于 80m；
- 二、若两侧设消防车道，车道之间的距离，不应大于 200m，超过 200m 时，其间尚应增设消防车道。

第 3.3.8 条 当道路路面高出附近地面 2.5m 以上、且在距道路边缘 15m 范围内，有工艺装置或可燃气体、液化烃、可燃液体的储罐及管道时，应在该段道路的边缘设护墩、矮墙等防护设施。

第四节 厂内铁路

第 3.4.1 条 厂内铁路宜集中布置在厂区边缘。

第 3.4.2 条 工艺装置的固体产品铁路装卸线，可布置在该装置的仓库或贮存场（池）的边缘。

第 3.4.3 条 当液化烃装卸栈台与可燃液体装卸栈台布置在同一装卸区时，液化烃栈台应布置在装卸区的一侧。

第 3.4.4 条 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区内，内燃机车至另一栈台的鹤管的距离应符合下列规定：

- 一、对甲、乙类液体鹤管，不应小于 12m；
- 二、对丙类液体鹤管，不应小于 8m。

可燃液体采用密闭装卸时，其防火距离可减少 25%。

第 3.4.5 条 当液化烃、可燃液体或甲、乙类固体的铁路装卸线为尽头线时，其车档至最后车位的距离，不应小于 20m。

第 3.4.6 条 液化烃、可燃液体的铁路装卸线，不得兼作走行线。

第 3.4.7 条 液化烃、可燃液体或甲、乙类固体的铁路装卸线停放车辆的线段，应为平直线段。当受地形条件限制时，可设在半径不小于 500m 的平坡曲线上。

第 3.4.8 条 在甲、乙、丙类液体的铁路装卸区内，两相邻栈台鹤管之间的距离，不应小于 10m；但装卸丙类液体的两相邻栈台鹤管之间的距离，不应小于 7m。

可燃液体采用密闭装卸时，其防火距离可减少 25%。

第五节 厂内管线综合

第 3.5.1 条 沿地面或低支架敷设的管道，不应环绕工艺装置或罐组四周布置。

第 3.5.2 条 管道及其桁架跨越厂内铁路的净空高度，不应小于 5.5m；跨越厂内道路的

净空高度,不应小于 5m。

第 3.5.3 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道横穿铁路或道路时,应敷设在管涵或套管内。

第 3.5.4 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道,不得穿越或跨越与其无关的炼油工艺装置、化工生产单元或设施;但可跨越罐区泵房(棚)。在跨越泵房(棚)的管道上,不应设置阀门、法兰、螺纹接头和补偿器等。

第 3.5.5 条 距散发比空气重的可燃气体设备 30m 以内的管沟、电缆沟、电缆隧道,应采取防止可燃气体窜入和积聚的措施。

第 3.5.6 条 各种工艺管道或含可燃液体的污水管道,不应沿道路敷设在路面或路肩上下。

第 3.5.7 条 布置在公路型道路路肩上的管架支柱、照明电杆、行道树或标志杆等,应符合下列规定:

- 一、至双车道路面边缘不应小于 0.5m;
- 二、至单车道中心线不应小于 3m。

第四章 工艺装置

第一节 一般规定

第 4.1.1 条 工艺设备(以下简称设备)、管道和构件的材料,应符合下列规定:

一、设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支、吊架和基础,应采用非燃烧材料,但油罐底板垫层可采用沥青砂;

二、设备和管道的保温层,应采用非燃烧材料,当设备和管道的保冷层采用泡沫塑料制品时,应为阻燃材料,其氧指数不应小于 30;

三、建筑物、构筑物的构件,应采用非燃烧材料,其耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定。

第 4.1.2 条 设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和操作条件,设置相应的仪表、报警讯号、自动联锁保护系统或紧急停车措施。

第 4.1.3 条 厂房的防火设计,本章未作规定者,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定执行。

第二节 装置内布置

第 4.2.1 条 设备、建筑物平面布置的防火间距,除本规范另有规定外,不应小于表 4.2.1 的规定。

第 4.2.2 条 为防止结焦、堵塞,控制温降、压降,避免发生副反应等有工艺要求的相关设备,可靠近布置。

第 4.2.3 条 分馏塔顶冷凝器、塔底重沸器与分馏塔,压缩机的分液罐、缓冲罐、中间冷却器与压缩机,以及其他与主体设备密切相关的设备,可直接连接或靠近布置。

第 4.2.4 条 本条删除。

第 4.2.5 条 明火加热炉附属的燃料气分液罐、燃料气加热器等与炉体的防火间距,不应小于 6m。

第 4.2.6 条 以甲_B、乙_A类液体为溶剂的溶液法聚合液所用的总容积大于 800m³ 的掺合储罐与相邻的设备、建筑物的防火间距,不宜小于 7.5m;总容积小于或等于 800m³ 时,其防火间距不限。

第 4.2.7 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的在线分析一次仪表间与工艺设备的防火间距不限。

第 4.2.8 条 布置在爆炸危险区内非防爆型在线分析一次仪表间(箱),应正压通风。

第 4.2.9 条 联合装置视同一个装置,其设备、建筑物的防火间距,应按相邻设备、建筑物的防火间距确定,其防火间距应符合表 4.2.1 的规定。

第 4.2.10 条 设备宜露天或半露天布置,并宜缩小爆炸危险区域的范围。爆炸危险区域的范围,应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定执行。

受工艺特点或自然条件限制的设备,可布置在建筑物内。

第 4.2.11 条 在装置内部,应用道路将装置分隔成为占地面积不大于 10000m² 的设备、建筑物区。

当合成纤维装置的酯化聚合、抽丝与后加工厂房的占地面积大于 10000m² 时,应在其两侧设置道路。

第 4.2.12 条 可供消防车通行的装置内道路的设置,应符合下列规定:

一、装置内应设贯通式道路。当装置宽度小于或等于 60m、且装置外两侧设有消防车道时,可不设贯通式道路;

二、道路的宽度不应小于 4m,路面上的净空高度不应小于 4.5m。

第 4.2.13 条 设备、建筑物、构筑物,宜布置在同一地平面上;当受地形限制时,应将控制室、变配电室、化验室、生活间等布置在较高的地平面上;中间储罐,宜布置在较低的地平面上。

第 4.2.14 条 明火加热炉,宜集中布置在装置的边缘,且位于可燃气体、液化烃、甲_B类液体设备的全年最小频率风向的下风侧。

第 4.2.15 条 当在明火加热炉与露天布置的液化烃设备之间,设置非燃烧材料的实体墙时,其防火间距可小于表 4.2.1 的规定,但不得小于 15m。实体墙的高度不宜小于 3m,距加热炉不宜大于 5m,并应能防止可燃气体窜入炉体。

当液化烃设备的厂房或甲类气体压缩机房朝向明火加热炉一面为封闭墙时,加热炉与厂房的防火间距可小于表 4.2.1 的规定,但不得小于 15m。

第 4.2.16 条 当同一房间内,布置有不同火灾危险性类别的设备时,房间的火灾危险性类别,应按其中火灾危险性类别最高的设备确定。但当火灾危险性大的设备所占面积的比例小于 5%,且发生事故时,不足以蔓延到其他部位或采取防火措施能防止火灾蔓延时,可按火灾危险性类别较低的设备确定。

第 4.2.17 条 当同一建筑物内,布置有不同火灾危险性类别的房间时,其中间隔墙应为防火墙。

第 4.2.18 条 同一建筑物内,应将人员集中的房间布置在火灾危险性较小的一端。

第 4.2.19 条 装置的控制室不得与设有甲、乙_A类设备的房间布置在同一建筑物内;若必须布置在同一建筑物内时,控制室应用防火墙与上述房间隔开,防火墙的耐火等级应为一

级。其他可能产生火花的房间与上述房间相邻时,其门窗之间的距离应按现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定执行。

第 4.2.20 条 装置的控制室、变配电室、化验室、办公室和生活间等,应布置在装置的一侧,并位于爆炸危险区范围以外,并宜位于甲类设备全年最小频率风向的下风侧。

第 4.2.21 条 装置的控制室、变配电室、化验室的布置,应符合下列规定:

一、控制室、变配电室宜设在建筑物的底层,若生产需要或受其他条件限制时,可将控制室、变配电室布置在第二层或更高层;

二、在可能散发比空气重的可燃气体的装置内,控制室、变配电室、化验室的室内地面,应至少比室外地坪高 0.6m;

三、控制室朝向具有火灾危险性的设备侧的外墙,应为无门窗、洞口的非燃烧材料实体墙;

四、控制室或化验室的室内,不得安装可燃气体、液化烃、可燃液体的在线分析一次仪表。当上述仪表安装在控制室、化验室的相邻房间内时,中间隔墙应为防火墙。

第 4.2.22 条 压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10kV 的专用配电室,可与该压缩机房、泵房等共用一幢建筑物,但专用控制室、配电室的门窗应位于爆炸危险区范围之外。

第 4.2.23 条 两个及两个以上联合装置或装置共用的控制室,距甲、乙类或明火设备不应小于 25m;距丙类设备不应小于 15m。

第 4.2.24 条 可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计,应符合下列规定:

一、可燃气体压缩机,宜布置在敞开或半敞开式厂房内;

二、单机驱动功率等于或大于 150kW 的甲类气体压缩机厂房,不宜与其他甲、乙、丙类房间共用一幢建筑物;压缩机的上方,不得布置甲、乙、丙类设备,但自用的高位润滑油箱不受此限;

三、比空气轻的可燃气体压缩机半敞开式或封闭式厂房的顶部,应采取通风措施;

四、比空气轻的可燃气体压缩机厂房的楼板,宜部分采用算子板;

五、比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面,不宜设地坑或地沟,厂房内应有防止气体积聚的措施。

第 4.2.25 条 液化烃泵、可燃液体泵,宜露天或半露天布置。若在室内布置时,液化烃泵、可燃液体泵的布置及其泵房的设计,应符合下列规定:

一、液化烃泵、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵,操作温度低于自燃点的可燃液体泵,应分别布置在不同房间内,各房间之间的隔墙应为防火墙;

二、操作温度等于或高于自燃点的可燃液体泵房的门窗与操作温度低于自燃点的甲_B、乙_A类可燃液体泵房的门窗或液化烃泵房的门窗的距离,不应小于 4.5m;

三、甲、乙_A类液体泵房的地面,不宜设地坑或地沟,泵房内应有防止可燃气体积聚的措施;

四、在液化烃泵房、等于或高于自燃点的可燃液体泵房的上方,不应布置甲、乙、丙类缓冲罐等容器。

五、液化烃泵不超过两台时,可与操作温度低于自燃点的可燃液体泵同房间布置。

第 4.2.26 条 操作压力超过 3.5MPa 的压力设备,宜布置在装置的一端或一侧;高压、超高压有爆炸危险的反应设备,宜布置在防爆构筑物内。

第 4.2.27 条 空气冷却器不宜布置在操作温度等于或高于自燃点的可燃液体设备上方;

若布置在其上方,应用非燃烧材料的隔板隔离保护。

第 4.2.28 条 在装置正常生产过程中,不直接参加工艺过程,但又需要紧靠装置设置的某些原料或成品等装置储罐,当其总容积:液化烃罐不大于 100m^3 、可燃气体或可燃液体罐不大于 1000m^3 时,其与设计、建筑物的防火间距应按表 4.2.1 确定;当其总容积:液化烃罐大于 100m^3 且小于 300m^3 、可燃液体罐大于 1000m^3 且小于 3000m^3 、可燃气体罐大于 1000m^3 且小于 5000m^3 时,可在装置附近集中布置,其与设计、建筑物的防火间距不应小于表 4.2.28 的规定。装置储罐之间的防火间距,应符合本规范第五章的有关规定。

装置储罐与装置的防火间距(m)

表 4.2.28

储罐类别 装置类别	液化烃	可燃液体		可燃气体
	甲 _A	甲 _B 、乙	丙	甲、乙
甲	30	25	20	15
乙	25	20	15	
丙	20	15	15	

第 4.2.29 条 装置内烷基金属化合物、有机过氧化物等甲类化学危险品的装卸设施、储存室等,应布置在装置的边缘。

第 4.2.30 条 可燃气体、助燃气体的钢瓶(含实瓶和空瓶),应分别存放在位于装置边缘的敞棚内,并应远离明火或操作温度等于或高于自燃点的设备。

第 4.2.31 条 建筑物的安全疏散门,应向外开启。甲、乙、丙类房间的安全疏散门,不应少于两个;但面积小于 60m^2 的乙_B、丙类液体设备的房间,可只设 1 个。

第 4.2.32 条 设备的框架或平台的安全疏散通道,应符合下列规定:

一、可燃气体、液化烃、可燃液体的塔区平台或其他设备的框架平台,应设置不少于两个通往地面的梯子,作为安全疏散通道,但长度不大于 8m 的甲类气体或甲、乙_A 类液体设备的平台或长度不大于 15m 的乙_B、丙类液体设备的平台,可只设一个梯子;

二、相邻的框架、平台宜用走桥连通,与相邻平台连通的走桥可作为一个安全疏散通道;

三、相邻安全疏散通道之间的距离,不应大于 50m 。

第 4.2.33 条 凡在开停工、检修过程中,可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围,应设置不低于 150mm 的围堰和导液设施。

第三节 工艺管道

第 4.3.1 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的金属管道除需要采用法兰连接外,均应采用焊接连接。公称直径等于或小于 25mm 的上述管道和阀门采用锥管螺纹连接时,除含氢氟酸等产生缝隙的腐蚀性介质管道外,应在螺纹处采用密封焊。

第 4.3.2 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道,不得穿过与其无关的建筑物。

第 4.3.3 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的采样管道,不应引入化验室。

第 4.3.4 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的管道,应架空或沿地敷设。必须采用管沟敷设时,应采取防止气液在管沟内积聚的措施,并在进、出装置及厂房处密封隔断;管沟内的污水,应经水封井排入生产污水管道。

第 4.3.5 条 工艺和公用工程管道共架多层敷设时,宜将介质温度等于或高于 250°C 的管道布置在上层;液化烃及腐蚀性介质管道布置在下层;必须布置在下层的介质温度等于或高

于 250℃ 的管道,可布置在外侧,但不应与液化烃管道相邻。

第 4.3.6 条 氧气管道与可燃气体、液化烃、可燃液体的管道共架敷设时,氧气管道应布置在一侧,与上述管道之间宜用公用工程管道隔开,或保持不小于 250mm 的净距。

第 4.3.7 条 公用工程管道与可燃气体、液化烃、可燃液体的管道或设备连接时,应满足下列要求:

- 一、在连续使用的公用工程管道上应设止回阀,并在其根部设切断阀;
- 二、在间歇使用的公用工程管道上应设两道切断阀,并在两阀间设检查阀。

第 4.3.8 条 连续操作的可燃气体管道的低点,应设两道排液阀,排出的液体应排放至密闭系统;仅在开停工时使用的排液阀,可设一道阀门并加螺纹堵头或盲板。

第 4.3.9 条 可燃气体压缩机、离心式可燃液体泵在停电、停汽或操作不正常情况下,介质倒流可能造成事故时,应在其出口管道上安装止回阀。

第 4.3.10 条 加热炉燃料气调节阀前的管道压力等于或小于 0.4MPa(表),且无低压自动保护仪表时,应在每个燃料气调节阀与加热炉之间设置阻火器。

第 4.3.11 条 加热炉燃料气管道上的分液罐的凝液,不应敞开排放。

第 4.3.12 条 进、出装置的可燃气体、液化烃、可燃液体的管道,在装置的边界处应设隔断阀和 8 字盲板,在隔断阀处应设平台,长度等于或大于 8m 的平台,应在两个方向设梯。

第四节 泄压排放

第 4.4.1 条 在不正常条件下,可能超压的下列设备应设安全阀:

- 一、顶部操作压力大于 0.07MPa 的压力容器;
- 二、顶部操作压力大于 0.03MPa 的蒸馏塔、蒸发塔和汽提塔(汽提塔顶蒸汽通入另一蒸馏塔者除外);
- 三、往复式压缩机各段出口或电动往复泵、齿轮泵、螺杆泵等容积式泵的出口(设备本身已有安全阀者除外);
- 四、凡与鼓风机、离心式压缩机、离心泵或蒸汽往复泵出口连接的设备不能承受其最高压力时,上述机泵的出口;
- 五、可燃的气体或液体受热膨胀,可能超过设计压力的设备。

第 4.4.2 条 安全阀的开启压力(定压),不应高于设备的设计压力。

第 4.4.3 条 下列的工艺设备,不宜设安全阀:

- 一、加热炉炉管;
- 二、在同一压力系统中,压力来源处已有安全阀,则其余设备可不设安全阀。对扫线蒸汽不宜作为压力来源。

第 4.4.4 条 可燃气体、可燃液体设备的安全阀出口的连接,应符合下列规定:

- 一、可燃液体设备的安全阀出口泄放管,应接入储罐或其他容器;泵的安全阀出口泄放管,宜接至泵的入口管道、塔或其他容器;
- 二、可燃气体设备的安全阀出口泄放管,应接至火炬系统或其他安全泄放设施;
- 三、泄放后可能立即燃烧的可燃气体或可燃液体,应经冷却后接至放空设施;
- 四、泄放可能携带腐蚀性液滴的可燃气体,应经分液罐后接至火炬系统。

第 4.4.5 条 有可能被物料堵塞或腐蚀的安全阀,应在其入口前设爆破片或在其出入口

管道上采取吹扫、加热或保温等防堵措施。

第 4.4.6 条 甲、乙、丙类的设备,应有事故紧急排放设施,并应符合下列规定:

一、对液化烃或可燃液体设备,应能将设备内的液化烃或可燃液体抽送至储罐,剩余的液化烃应排入火炬系统;

二、对可燃气体设备,应能将设备内的可燃气体排入火炬或安全放空系统。

第 4.4.7 条 焦化装置的加热炉,应设置炉内可燃液体事故紧急放空冷却处理设施。

第 4.4.8 条 常减压蒸馏装置的初馏塔顶、常压塔顶、减压塔顶的不凝气,不应直接排入大气。

第 4.4.9 条 可燃气体排气筒、放空管的高度,应符合下列规定:

一、连续排放的可燃气体排气筒顶或放空管口,应高出 20m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上。位于 20m 以外的平台或建筑物,应满足图 4.4.9 的要求。

二、间歇排放的可燃气体排气筒顶或放空管口,应高出 10m 范围内的平台或建筑物顶 3.5m 以上。位于 10m 以外的平台或建筑物顶,应满足图 4.4.9 的要求。

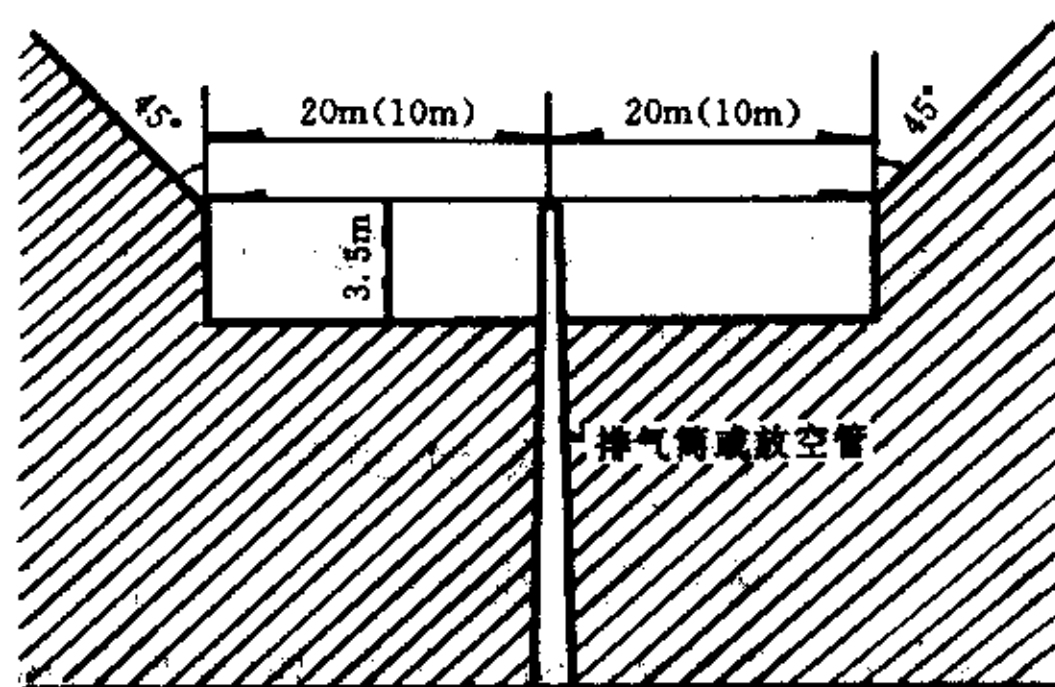


图 4.4.9 可燃气体排气筒或放空管高度示意图

注:阴影部分为平台或建筑物的设置范围。

第 4.4.10 条 有突然超压或发生瞬时分解爆炸危险物料的反应设备,如设安全阀不能满足要求时,应装爆破片或爆破片和导爆管,导爆管口必须朝向无火源的安全方向;必要时应采取防止二次爆炸、火灾的措施。

第 4.4.11 条 因物料爆聚、分解造成超温、超压,可能引起火灾、爆炸的反应设备,应设报警信号和泄压排放设施,以及自动或手动遥控的紧急切断进料设施。

第 4.4.12 条 严禁将混合后可能发生化学反应并形成爆炸性混合气体的几种气体混合排放。

第 4.4.13 条 装置内火炬的设置,应满足下列要求:

一、严禁排入火炬的可燃气体携带可燃液体;

二、火炬的高度,应使火焰的辐射热不致影响人身及设备的安全;

三、火炬的顶部,应设常明灯或其他可靠的点火设施;

四、距火炬筒 30m 范围内,严禁可燃气体放空。

第五节 耐火保护

第 4.5.1 条 下列承重钢框架、支架、裙座、管架,应覆盖耐火层:

- 一、单个容积等于或大于 5m^3 的甲、乙_A 类液体设备的承重钢框架、支架、裙座;
- 二、介质温度等于或高于自燃点的单个容积等于或大于 5m^3 的乙_B、丙类液体设备承重钢框架、支架、裙座;
- 三、加热炉的钢支架;
- 四、在爆炸危险区范围内的主管廊的钢管架;
- 五、在爆炸危险区范围内的高径比等于或大于 8,且总重量等于或大于 25t 的非可燃介质设备的承重钢框架、支架和裙座。

第 4.5.2 条 承重钢框架、支架、裙座、管架的下列部位,应覆盖耐火层:

- 一、设备承重钢框架:单层框架的梁、柱;多层框架的楼板为透空的算子板时,地面以上 10m 范围的梁、柱;多层框架的楼板为封闭式楼板时,该层楼板面以上的梁、柱;
- 二、设备承重钢支架或加热炉钢支架:全部梁、柱;
- 三、钢裙座外侧未保温部分及直径大于 1.2m 的裙座内侧;
- 四、钢管架:底层主管带的梁、柱,且不宜低于 4.5m;上部设有空气冷却器的管架,其全部梁柱及斜撑均应覆盖耐火层。

第 4.5.3 条 涂有耐火层的构件,其耐火极限不应低于 1.5h。当耐火层选用防火涂料时,应采用厚型无机并能适用于烃类火灾的防火涂料。

第六节 其他要求

第 4.6.1 条 甲、乙类设备或有爆炸危险性的粉尘、可燃纤维的封闭式厂房的采暖、通风和空调设计,应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》和《采暖通风和空气调节设计规范》中的有关规定。

第 4.6.2 条 散发爆炸危险性粉尘或可燃纤维的场所,其火灾危险性类别和爆炸危险区范围的划分,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》和《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的规定执行。

第 4.6.3 条 散发爆炸危险性粉尘或可燃纤维的场所,应采取防止粉尘和纤维扩散和飞扬的措施。

第 4.6.4 条 散发比空气重的甲类气体、有爆炸危险性粉尘或可燃纤维的厂房,应采用不发生火花的地面;有爆炸危险性粉尘或可燃纤维的厂房内表面应平整、光滑。

第 4.6.5 条 有可燃液体设备的多层建筑物或构筑物的楼板,应采取防止可燃液体渗漏至下层的措施。

第 4.6.6 条 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。

第 4.6.7 条 甲、乙_A 类设备和管道,应有惰性气体置换设施。

第 4.6.8 条 可燃气体压缩机的吸入管道,应有防止产生负压的措施。

第 4.6.9 条 在爆炸危险区范围内的转动设备若必须使用皮带传动,应采用防静电皮带。

第 4.6.10 条 当可燃液体容器内可能存在空气时,其入口管应从容器下部接入;若必须

从上部接入,应延伸至距容器底 200mm 处。

第 4.6.11 条 在使用或产生甲类气体或甲、乙_A 类液体的装置内,宜按区域控制和重点控制相结合的原则,设置可燃气体报警器探头。

第 4.6.12 条 烧燃料气的加热炉应设长明灯并宜设置火焰监测器。

第 4.6.13 条 凡有隔热衬里的设备(加热炉除外),其外壁应涂刷超温显示剂或设置测温点。

第 4.6.14 条 在可能散发比空气重的甲类气体装置内的电缆,宜架空敷设,并应采用阻燃型。

第 4.6.15 条 装置内的电缆沟,应有防止可燃气体积聚或含有可燃液体的污水进入沟内的措施。电缆沟通入变配电室、控制室的墙洞处,应填实、密封。

第 4.6.16 条 可燃气体的电除尘、电除雾等电滤器系统,应有防止产生负压和控制含氧量超过规定指标的设施。

第 4.6.17 条 正压通风设施的取风口,宜位于甲、乙_A 类设备的全年最小频率风向的下风侧,并应高出地面 9m 以上或爆炸危险区 1.5m 以上,两者中取较大值。

第五章 储运设施

第一节 一般规定

第 5.1.1 条 液化烃、可燃液体和可燃气体、助燃气体的储罐的基础、防火堤、隔堤、液化烃及可燃液体和可燃气体、助燃气体的码头及管架、管墩等,均应采用非燃烧材料。

第 5.1.2 条 液化烃、可燃液体的储罐的隔热层,宜采用非燃烧材料。当采用阻燃型泡沫塑料制品时,其氧指数不应小于 30。

第 5.1.3 条 在可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的罐组内,不应布置与其无关的管道。

第 5.1.4 条 在可能泄漏甲类气体和液体的场所内,应设可燃气体报警器。

第二节 可燃液体的地上储罐

第 5.2.1 条 储罐应采用钢罐。

第 5.2.2 条 储存甲_B、乙_A 类的液体,宜选用浮顶或浮舱式内浮顶罐(以下简称内浮顶罐),不应选用浅盘式内浮顶罐。

储存沸点低于 45℃ 的甲_B 类液体,应选用压力储罐。

第 5.2.3 条 甲_B 类液体固定顶罐或压力储罐除有保温层的原油罐外,应设防日晒的固定式冷却水喷淋系统或其他设备。

第 5.2.4 条 储罐应成组布置并符合下列规定:

- 一、在同一罐组内,宜布置火灾危险性类别相同或相近的储罐;
- 二、沸溢性液体的储罐,不应与非沸溢性液体储罐同组布置;
- 三、液化烃的储罐,不应与可燃液体储罐同组布置。

第 5.2.5 条 罐组的总容积,应符合下列规定:

- 一、固定顶罐组的总容积,不应大于 120000m^3 ;
- 二、浮顶、内浮顶罐组的总容积,不应大于 600000m^3 。

第 5.2.6 条 罐组内的单罐容积大于或等于 10000m^3 的储罐个数不应多于 12 个;单罐容积小于 10000m^3 的储罐个数不应多于 16 个;但单罐的容积均小于 1000m^3 储罐,以及丙_B类液体储罐的个数不受此限。

第 5.2.7 条 罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距,不应小于表 5.2.7 的规定。

罐组内相邻可燃液体地上储罐的防火间距

表 5.2.7

防火间距 液体类别	储罐型式	固定顶罐		浮顶罐、 内浮顶罐	卧罐
		$\leq 1000\text{m}^3$	$> 1000\text{m}^3$		
甲 _B 、乙类		0.6D(固定式消防冷却) 0.75D(移动式消防冷却)	0.6D	0.4D	0.8m
丙 _A 类		0.4D,但不宜大于 15m		—	
丙 _B 类		2m	5m	—	

注:①表中 D 为相邻较大罐的直径,单罐容积大于 1000m^3 的储罐取直径或高度的较大值。

②储存不同类别液体的或不同型式的相邻储罐的防火间距,应采用本表规定的较大值。

③高架罐的防火间距,不应小于 0.6m。

④现有浅盘式内浮顶罐的防火间距同固定顶罐。

第 5.2.8 条 罐组内的储罐,不应超过两排;但单罐容积小于或等于 1000m^3 的丙_B类的储罐,不应超过 4 排,其中润滑油罐的单罐容积和排数不限。

第 5.2.9 条 两排立式储罐的间距,应符合表 5.2.7 的规定,且不应小于 5m;两排卧式储罐的间距,不应小于 3m。

第 5.2.10 条 罐组应设防火堤,但位于丘陵地区的罐组,可利用地形设事故存液池,而不设防火堤。

第 5.2.11 条 防火堤内的有效容积,应符合下列规定:

- 一、固定顶罐,不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积;
- 二、浮顶罐、内浮顶罐,不应小于罐组内 1 个最大储罐容积的一半;
- 三、当固定顶罐与浮顶罐或内浮顶罐同组布置时,应取上述一、二款规定的较大值。

第 5.2.12 条 立式储罐至防火堤内堤脚线的距离,不应小于罐壁高度的一半;卧式储罐至防火堤内堤脚线的距离,不应小于 3m。

第 5.2.13 条 相邻罐组防火堤的外堤脚线之间,应留有宽度不小于 7m 的消防空地。设有事故存液池的罐组与相邻罐组储罐间的距离,不应小于 25m,且其间应留有宽度不小于 7m 的消防空地。

第 5.2.14 条 设有防火堤的罐组内,应按下列要求设置隔堤:

- 一、单罐容积小于或等于 5000m^3 时,隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于 20000m^3 ;
- 二、单罐容积大于 5000m^3 至小于 20000m^3 时,可每 4 个一隔;
- 三、单罐容积 20000m^3 至 50000m^3 时,可每 2 个一隔;
- 四、单罐容积大于 50000m^3 时,应每 1 个一隔;
- 五、隔堤所分隔的沸溢性液体储罐,不应超过两个。

第 5.2.15 条 多品种的液体罐组内,应按下列要求设置隔堤:

- 一、甲_B、乙_A类液体与其他类可燃液体储罐之间;
- 二、水溶性与非水溶性可燃液体储罐之间;
- 三、相互接触能引起化学反应的可燃液体储罐之间;
- 四、助燃剂、强氧化剂及具有腐蚀性液体储罐与可燃液体储罐之间。

第 5.2.16 条 防火堤及隔堤,应符合下列规定:

- 一、防火堤及隔堤应能承受所容纳液体的静压,且不应渗漏;
- 二、立式储罐防火堤的高度,应为计算高度加 0.2m,其高度应为 1.0m 至 2.2m;卧式储罐防火堤的高度,不应低于 0.5m;
- 三、隔堤顶应比防火堤顶低 0.2m 至 0.3m;
- 四、管道穿堤处应采用非燃烧材料严密封闭;
- 五、在防火堤内雨水沟穿堤处,应设防止可燃液体流出堤外的措施;
- 六、应在防火堤的不同方位上设置两个以上人行台阶或坡道,隔堤均应设置人行台阶。

第 5.2.17 条 事故存液池的设置,应符合下列规定:

- 一、设有事故存液池的罐组四周,应设导液沟,使溢漏液体能顺利地流出罐组并自流入存液池内;
- 二、事故存液池距储罐不应小于 30m;
- 三、事故存液池和导液沟距明火地点不应小于 30m;
- 四、事故存液池应有排水措施;
- 五、事故存液池的容积,应符合本规范第 5.2.11 条的规定。

第 5.2.18 条 甲_B、乙类液体的固定顶罐,应设阻火器和呼吸阀。

第 5.2.19 条 固定顶罐顶板与包边角钢之间的连接,应采用弱顶结构。

第 5.2.20 条 储存温度高于 100℃ 的丙_B类液体储罐,应设专用扫线罐。

第 5.2.21 条 设有蒸汽加热器的储罐,应采取防止液体超温的措施。

第 5.2.22 条 可燃液体的储罐宜设自动脱水器,并应设液位计和高液位报警器,必要时可设自动联锁切断进料装置。

第 5.2.23 条 储罐的进料管,应从罐体下部接入;若必须从上部接入,应延伸至距罐底 200mm 处。

第 5.2.24 条 储罐在使用过程中,基础有可能继续下沉时,其进出口管道应采用金属软管连接或其他柔性连接。

第三节 液化烃、可燃气体、助燃气体的地上储罐

第 5.3.1 条 液化烃储罐、可燃气体储罐和助燃气体储罐,应分别成组布置。

第 5.3.2 条 液化烃储罐成组布置时,应符合下列规定:

- 一、全压力式或全冷冻式罐组内的储罐不应超过两排;罐组周围应设环形消防车道;
- 二、每组全压力式储罐的个数不应多于 12 个;全冷冻式储罐的个数不宜多于 2 个;
- 三、全压力式储罐组的总容积大于 6000m³ 时,罐组内应设隔堤,隔堤内各储罐容积之和不宜大于 6000m³。单罐容积等于或大于 5000m³ 时,应每一个一隔。全冷冻式储罐组的储罐,应每一个一隔。隔堤应低于防火堤 0.2m;

四、不同储存方式的储罐不得布置在一个罐组内。

第 5.3.3 条 液化烃、可燃气体、助燃气体的罐组内，储罐的防火间距不应小于表 5.3.3 的规定。

液化烃、可燃气体、助燃气体的罐组内储罐的防火间距

表 5.3.3

防火间距			储罐型式	球 罐	全冷冻 式储罐	卧 罐	水槽式 气 柜	干式气柜
类 别								
液 化 烃	全压力 式储罐	有事故排放至火炬的措施	0.5D			1.0D 且 不宜大 于 1.5m		
		无事故排放至火炬的措施	1.0D					
	全冷冻式储罐			0.5D				
助 燃 气 体			0.5D		0.65D 且 不宜大 于 1.5m			
可 燃 气 体			水槽式气柜				0.5D	0.65D
			干式气柜					
			球 罐				0.5D	

注：①D 为相邻较大储罐的直径。

②同一罐组内球罐与卧罐的防火间距，应采用较大值。

③液氨储罐间的防火间距要求应与液化烃储罐相同；液氧储罐间的防火间距应按现行国家标准《建筑设计防火规范》的要求执行。

④半冷冻式液化烃储罐的防火间距可按全压力式液化烃储罐的防火间距要求执行。

第 5.3.4 条 两排卧罐的间距，不应小于 3m。

第 5.3.5 条 相邻液化烃罐组储罐间的距离，不应小于 16m。

第 5.3.6 条 液化烃压力储罐宜设不高于 0.6m 的防火堤，防火堤距储罐不应小于 3m，堤内应采用现浇混凝土地面，并宜坡向四周。防火堤内的隔堤不宜高于 0.3m。

第 5.3.7 条 低温液氨储罐应设防火堤，堤内有效容积应为一个最大储罐容积 60%。

第 5.3.7A 条 成组布置的全冷冻式液化烃储罐应设防火堤，并应符合下列规定：

一、全冷冻式液化烃储罐至防火堤内堤脚线的距离，应为储罐最高液位高度与防火堤高度之差；防火堤内的有效容积应为一个最大储罐的容积；

二、防火堤应设置人行台阶或梯子；

三、防火堤及隔堤应为非燃烧实体防护结构，能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不渗漏。

第 5.3.8 条 液化烃、液氨等储罐的储存系数不应大于 0.9。

第 5.3.9 条 液化烃储罐的承重钢支柱应覆盖耐火层，其耐火极限不应低于 1.5h。

第 5.3.10 条 液氨的储罐，应设液位计、压力表和安全阀；低温液氨储罐尚应设温度指示仪。

第 5.3.11 条 液化烃的储罐，应设液位计、温度计、压力表、安全阀，以及高液位报警装置或高液位自动联锁切断进料装置。对于全冷冻式液化烃储罐还应设真空泄放设施。

第 5.3.12 条 可燃气体、助燃气体的水槽式储罐，应设上、下限位报警装置，并宜设进出管道自动联锁切断装置。

第 5.3.13 条 液化烃储罐的安全阀出口管，应接至火炬系统。确有困难时，可就地放空，

但其排气管口应高出相邻最高储罐罐顶平台 3m 以上。

第 5.3.14 条 液化石油气的储罐,宜采用有防冻措施的二次脱水系统。

第 5.3.15 条 液化石油气蒸发器的气相部分,应设压力表和安全阀。

第 5.3.16 条 液化烃储罐开口接管的阀门及管件的管道等级不应低于 2.0MPa,其垫片应采用缠绕式垫片。阀门压盖的密封填料,应采用非燃烧材料。全压力式储罐,应安装为储罐注水用的管道及阀门。

第四节 可燃液体、液化烃的装卸设施

第 5.4.1 条 可燃液体的铁路装卸设施,应符合下列规定:

- 一、装卸栈台两端和沿栈台每隔 60m 左右,应设安全梯;
- 二、甲_B、乙、丙_A 类的液体,严禁采用沟槽卸车系统;
- 三、顶部敞口装车的甲_B、乙、丙_A 类的液体,应采用液下装车鹤管;
- 四、装卸泵房至罐车装卸线的距离,不应小于 8m;
- 五、在距装车栈台边缘 10m 以外的可燃液体输入管道上,应设便于操作的紧急切断阀;
- 六、丙_B 类液体装卸栈台宜单独设置;
- 七、零位罐至罐车装卸线不应小于 6m。

第 5.4.2 条 洗罐站的防火设计,可按同类可燃液体装卸设施的有关规定执行。

第 5.4.3 条 可燃液体的汽车装卸站,应符合下列规定:

- 一、装卸站的进、出口,宜分开设置;当进、出口合用时,站内应设回车场;
- 二、装卸车场应采用现浇混凝土地面;
- 三、装卸车鹤位之间的距离,不应小于 4m;装卸车鹤位与缓冲罐之间的距离,不应小于 5m;
- 四、甲_B、乙_A 类液体装卸车鹤位与泵的距离,不应小于 8m;
- 五、站内无缓冲罐时,在距装卸车鹤位 10m 以外的装卸管道上,应设便于操作的紧急切断阀;
- 六、甲_B、乙_A 类液体的装卸车,应采用液下装卸车鹤管。

第 5.4.4 条 液化烃铁路和汽车的装卸设施,应符合下列规定:

- 一、液化烃的铁路装卸栈台,宜单独设置;当不同时作业时,也可与可燃液体装卸共台设置;
- 二、液化烃严禁就地排放;
- 三、液化烃汽车装卸车鹤位之间的距离,不应小于 4m;
- 四、液化烃的汽车装卸车场,应采用现浇混凝土地面;
- 五、液化烃的铁路装卸设施,尚应符合本规范第 5.4.1 条第一、五款的规定。

第 5.4.5 条 可燃液体码头、液化烃码头,应符合下列规定:

- 一、码头相邻泊位的船舶间的最小距离,应根据设计船型按表 5.4.5 的规定执行。

码头相邻泊位的船舶间的最小距离(m)

表 5.4.5

船 长	279~236	235~183	182~151	150~110	<110
最小距离	55	50	40	35	25

注:船舶在泊位内外档停靠时,不受此限。

- 二、液化烃泊位宜单独设置,当与其他可燃液体不同时作业时,可共用一个泊位;
- 三、可燃液体和液化烃的码头与其他码头或建筑物、构筑物的安全距离,应按现行的《装卸油品码头防火设计规范》的有关规定执行;
- 四、在距泊位 20m 以外或岸边处的装卸船管道上,应设便于操作的紧急切断阀;
- 五、液化烃的装卸管道,应采用装油臂或金属软管,并应采取安全放空措施。

第五节 灌 装 站

第 5.5.1 条 液化石油气的灌装站,应符合下列规定:

- 一、液化石油气的灌瓶间和储瓶库,宜为敞开式或半敞开式建筑物,半敞开式建筑物下部应设通风设施;
- 二、液化石油气的残液,应密闭回收,严禁就地排放;
- 三、灌装站应设非燃烧材料高度不低于 2.5m 的实体围墙,厂区内灌装站的围墙下部应设通风口;
- 四、灌瓶间和储瓶库的地面,应采用不发生火花的表层;
- 五、液化石油气缓冲罐与灌瓶间的距离,不应小于 10m;
- 六、灌瓶间与储瓶库的室内地面,应比室外地坪高 0.6m 以上。

第 5.5.2 条 氢气灌瓶间的顶部,应采取通风措施。

第 5.5.3 条 液氨和液氯等的灌装间,宜为敞开式建筑物。

第 5.5.4 条 实瓶(桶)库与灌装间可设在同一建筑物内,但宜用实体墙隔开,并各设出入口。

第 5.5.5 条 液化石油气、液氨或液氯等的实瓶,不应露天堆放。

第六节 火 炬 系 统

第 5.6.1 条 液体、低热值可燃气体、空气、惰性气、酸性气及其他腐蚀性气体,不得排入火炬系统。

第 5.6.2 条 可燃气体放空管道在接入火炬前,应设置分液和阻火等设备。

第 5.6.3 条 可燃气体放空管道内的凝结液,应密闭回收,不得随地排放。

第 5.6.4 条 火炬应设可靠的点火系统。

第七节 泵和压缩机

第 5.7.1 条 可燃气体压缩机的布置及其厂房的设计,应按本规范第 4.2.24 条规定执行。

第 5.7.1A 条 全冷冻式液化烃储存设施内,泵和压缩机等旋转设备与储罐的防火间距不应小于 15m,其他设备之间及非旋转设备与储罐的防火间距应按本规范第四章的有关规定执行。

第 5.7.2 条 可燃液体泵的布置及其泵房的设计,应按本规范第 4.2.25 条的有关规定执行。当液化烃泵不多于 2 台时,可与可燃液体泵同房间布置。

第 5.7.3 条 可燃气体压缩机房、液化烃泵房或可燃液体泵房安全疏散门的设置,应按本规范第 4.2.31 条的规定执行。

第 5.7.4 条 甲、乙_A 类液体泵房、可燃气体压缩机房与变配电室或控制室相邻布置时,变配电室或控制室的门、窗,应位于爆炸危险区范围之外。

第 5.7.5 条 在电动往复泵、齿轮泵或螺杆泵的出口管道上,应设安全阀;安全阀的放空管,应接至泵的入口管道上,并宜设事故停车联锁装置。

第 5.7.6 条 在可燃气体往复式压缩机的各段出口上,应设安全阀,安全阀的放空管,应接至压缩机一段入口管道上。

第八节 全厂性工艺及热力管道

第 5.8.1 条 全厂性工艺及热力管道,宜地上敷设。

第 5.8.2 条 在跨越铁路或道路的工艺管道上,不应设阀门、波纹管或套筒补偿器,并不得采用法兰或螺纹连接。

第 5.8.3 条 多层管架的管道布置,应按本规范第 4.3.5 条规定执行。

第 5.8.4 条 工艺管道的连接,应符合下列规定:

- 一、与阀门、设备开口连接,除要求法兰或螺纹连接外,应焊接连接;
- 二、输送高粘、易凝介质的管道,必要时可采用法兰连接。

第 5.8.5 条 在无隔热层,不排空的地上甲、乙类液体管道的每对切断阀之间,应采取泄压措施。

第 5.8.6 条 罐组之间的管道布置,不应妨碍消防车的通行。

第九节 厂内仓库

第 5.9.1 条 甲、乙、丙类的物品库房,应符合下列规定:

一、甲类物品的库房宜单独设置,其储量不应超过 30t;当储量小于 3t 时,可与乙、丙类物品库房共用一栋建筑物,但应设独立的防火分区;

二、乙、丙类物品的储量,应按装置 2 至 15 天的产量计算确定;

三、物品应按其化学物理特性分类储存,当物料性质不允许同库储存时,应用实体墙隔开,并各设出入口;

四、库房应通风良好;

五、对于可能产生爆炸性混合气体或在空气中能形成粉尘、纤维等爆炸性混合物的库房内地面,应采用不发生火花的面层,需要时应设防水层。

第 5.9.2 条 合成纤维、合成橡胶、合成树脂、塑料及尿素等产品的库房,其耐火等级不低于二级时,单间面积不限。

第 5.9.3 条 合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料等包装产品的高架仓库,应符合下列规定:

一、仓库的耐火等级,不宜低于二级;

二、货架应采用非燃烧材料;

三、宜设火灾报警器和固定式水喷淋(雾)灭火系统。

第 5.9.4 条 在空气中能形成粉尘、纤维爆炸性混合物的物料库房,应通风良好,并宜设火灾报警器和灭火系统。

第 5.9.5 条 袋装硝酸铵库房的耐火等级,不应低于二级。库房内严禁存放其他物品。

第 5.9.6 条 甲、乙类液体的轻便容器(如瓶、桶)存放在室外时,应设防晒棚或水喷淋(雾)设施。

第 5.9.7 条 二硫化碳的存放,应符合下列规定:

- 一、库房温度宜保持在 5~20℃ 之间;
- 二、空桶与实桶均不得露天堆放;
- 三、实桶应单层立放;
- 四、桶装库房下部应通风良好;
- 五、当库房采暖介质的设计温度高于 100℃ 时,应对采暖管道、暖气片采取隔离措施;
- 六、二硫化碳的储罐,不应露天布置,罐内应有水封,并应防冻。

第六章 含可燃液体的生产污水管道、污水处理场与循环水场

第一节 含可燃液体的生产污水管道

第 6.1.1 条 含可燃液体的污水及被可燃液体严重污染的雨水,应排入生产污水管道。但可燃气体的凝结液和下列水不得直接排入生产污水管道:

- 一、与排水点管道中的污水混合后,温度超过 40℃ 的水;
- 二、混合时产生化学反应能引起火灾或爆炸的污水。

第 6.1.2 条 生产污水排放应采用暗管或覆土厚度不小于 200mm 的暗沟。设施内部若必须采用明沟排水时,应分段设置,每段长度不宜超过 30m,相邻两段之间的距离不宜小于 2m。

第 6.1.3 条 全厂性生产污水管道,不得穿越工艺装置、罐组和其他设施或居住区。

第 6.1.4 条 生产污水管道的下列部位应设水封,水封高度不得小于 250mm。

- 一、工艺装置内的塔、炉、泵、冷换设备等区围堰的排水出口;
- 二、工艺装置、罐组或其他设施及建筑物、构筑物、管沟等的排水出口;
- 三、全厂性的支干管与干管交汇处的支干管上;
- 四、全厂性支干管、干管的管段长度超过 300m 时,应用水封井隔开。

第 6.1.5 条 重力流循环回水管道在工艺装置总出口处,应设水封,水封高度不得小于 250mm。

第 6.1.6 条 一幢建筑物用防火墙分隔成多个房间时,每个房间的生产污水管道,应有独立的排出口并设水封。

第 6.1.7 条 罐组内的生产污水管道应有独立的排出口,且应在防火堤外设置水封,并宜在防火堤与水封之间的管道上设置易开关的隔断阀。

第 6.1.8 条 甲、乙类工艺装置内生产污水管道的支干管、干管的最高处检查井宜设排气管。

第 6.1.9 条 排气管的设置,应符合下列规定:

- 一、管径不宜小于 100mm;
- 二、排气管的出口,应高出地面 2.5m 以上,并应高出距排气管 3m 范围内的操作平台、空气冷却器 2.5m 以上;

三、距明火、散发火花地点 15m 半径范围内,不应设排气管。

第 6.1.10 条 甲、乙类工艺装置内,生产污水管道的下水井井盖与盖座接缝处,应密封,且井盖不得有孔洞。

第 6.1.11 条 工艺装置内生产污水系统的可燃液体分离池,必须设非燃烧材料的盖板。

第二节 污水处理场与循环水场

第 6.2.1 条 隔油池的保护高度,不应小于 400mm。

隔油池应设非燃烧材料的盖板,并应设蒸汽灭火设施。

第 6.2.2 条 隔油池的进出水管道,应设水封。距隔油池池壁 5m 以内的水封井、检查井的井盖与盖座接缝处,应密封,且井盖不得有孔洞。

第 6.2.3 条 污水处理场内的设备、建筑物、构筑物平面布置防火间距,不应小于表 6.2.3 的规定。

污水处理场内设备、建筑物、构筑物平面布置防火间距(m)

表 6.2.3

防火间距 项目	隔油池	集中布置的水泵房	污油罐	焚烧炉	变配电室、化验室、办公室等
集中布置的水泵房	15				
污油罐	15	15			
焚烧炉	20	—	15		
变配电室、化验室、办公室等	15	—	15	15	
污油泵房	—	—	—	15	15

注:可燃液体较多的其他水池的防火距离与隔油池相同。

第 6.2.4 条 循环水场冷却塔的填料、收水器,当采用聚氯乙烯、玻璃钢等材质时,应采用阻燃型,其氧指数不应小于 30。

第七章 消 防

第一节 一般规定

第 7.1.1 条 石油化工企业应设置与生产、储存、运输的物料相适应的消防设施,供专职消防人员和岗位操作人员使用。

第二节 消防站

第 7.2.1 条 石油化工企业应设消防站。消防站的规模,应根据工厂的规模、火灾危险性、固定消防设施的设置情况,以及邻近单位消防协作条件等因素确定。

第 7.2.2 条 消防站的服务范围,应按行车路程计,行车路程不宜大于 2.5km;并且接到火警后消防车到达火场的时间不宜超过 5min。

对丁、戊类的局部场所,消防站的服务范围可加大到 4km。

第 7.2.3 条 消防站的位置,应满足下列要求:

- 一、应便于消防车迅速通往工艺装置区和罐区;
- 二、宜避开工厂主要人流道路;
- 三、宜远离噪声场所;
- 四、宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧。

第 7.2.4 条 消防站车辆的配置数量,应根据灭火系统设置情况满足扑救最大火灾的要求。

第 7.2.5 条 石油化工企业消防车辆的车型配备,应以大型泡沫消防车为主,且应配备干粉或干粉—泡沫联用车;大型石油化工企业尚宜配备高喷车和通讯指挥车。

第 7.2.6 条 消防站必须设置接受火灾报警的设施和通讯系统。其设置应满足下列要求:

- 一、电话报警系统的受警电话应为录音电话;
- 二、当设有自动报警、手动报警按钮系统时,宜设置报警信号显示盘;
- 三、当企业设有电视安全监视系统时,消防站宜设置显示屏幕;
- 四、当企业设有自动灭火系统时,其反馈信号在消防站宜有显示。

第 7.2.7 条 消防站内储存泡沫液量较多时,宜设置向消防车快速灌装泡沫液的设施。一级消防站尚宜设置泡沫液罐拖车或运输车,且车上应配备向消防车输送泡沫液的设施。

第 7.2.8 条 消防总站应由车库、通讯室、办公室、值勤宿舍、药剂库、器材库、蓄电池室、干燥室(寒冷或多雨地区)、培训学习室及训练场、训练塔,以及其他必要的生活设施等组成。消防分站的组成,可根据实际需要确定。

第 7.2.9 条 消防车库的耐火等级不应低于二级;车库室内温度不宜低于 12℃。一、二级消防站的车库宜设机械排风设施。

第 7.2.10 条 车库、值勤宿舍必须设置警铃,并应在车库前场地一侧安装车辆出动的警灯和警铃。通讯室、车库、值勤宿舍以及通往车库走道等处应设事故照明。

第 7.2.11 条 车库大门应面向道路,距路边不应小于 15m。车库前场地应采用混凝土或沥青地面,并应有不小于 2% 的坡度坡向道路。

第三节 消防给水系统

(I) 消防水源

第 7.3.1 条 在消防用水由工厂水源直接供给时,工厂给水管网的进水管不应少于两条。当其中一条发生事故时,另一条应能通过 100% 的消防用水和 70% 的生产、生活用水的总量。

在消防用水由消防水池供给时,工厂给水管网的进水管,应能通过消防水池的补充水和 100% 的生产、生活用水的总量。

第 7.3.2 条 石油化工企业宜建消防水池,并应符合下列规定:

一、水池的容量,应满足火灾延续时间内消防用水总量的要求。当发生火灾能保证向水池连续补水时,其容量可减去火灾延续时间内的补充水量;

二、水池的容量小于或等于 1000m³ 时,可不分隔,大于 1000m³ 时,应分隔成两个,并设带阀门的连通管;

三、水池的补水时间,不宜超过 48h;

四、当消防水池与全厂性生活或生产安全水池合建时,应有消防用水不作他用的技术措施;

五、寒冷地区应设防冻措施。

(I) 消防用水量

第 7.3.3 条 厂区和居住区的消防用水量,应按同一时间内的火灾处数和相应处的一次灭火用水量确定。

第 7.3.4 条 厂区和居住区同一时间内的火灾处数,应按表 7.3.4 确定。

厂区和居住区同一时间内的火灾处数

表 7.3.4

厂区占地面积(m ²)	厂居住区人数(人)	同一时间内火灾处数
≤1000000	≤15000	1 处:厂区消防用水量最大处
	>15000	2 处:一处为厂区消防用水量最大处,另一处为居住区
>1000000	不 限	2 处:一处为厂区消防用水量最大处,另一处为居住区、厂区辅助生产设施两处中的消防用水量的较大处

第 7.3.5 条 联合企业内的各分厂、罐区、居住区等,如有各自独立的消防给水系统,其消防用水量应分别进行计算。

第 7.3.6 条 一次灭火的用水量,应符合下列规定:

一、居住区及建筑物的室外消防用水量的计算,应按现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定执行;

二、工艺装置的消防用水量,应根据其规模、火灾危险类别及固定消防设施的设置情况等综合考虑确定。当确定有困难时,可按表 7.3.6 选定。火灾延续供水时间不应小于 3h。

工艺装置的消防用水量

表 7.3.6

消防用水量(L/s) 装置类型	装置规模	中 型	大 型
石油化工		150~300	300~450
炼 油		150~230	230~300
合成氨及氨加工		90~120	120~150

注:化纤厂房的消防用水量,可按现行国家标准《建筑设计防火规范》的有关规定执行。

三、辅助生产设施的消防用水量,可按 30L/s 计算。火灾延续供水时间,不宜小于 2h。

第 7.3.7 条 可燃液体罐组的消防用水量计算,应符合下列规定:

一、应按火灾时消防用水量最大的罐组计算,其水量应为配置泡沫用水及着火罐和邻近罐的冷却用水量之和;

二、当着火罐为立式罐时,距着火罐罐壁 1.5 倍着火罐直径范围内的相邻罐应进行冷却;当着火罐为卧式罐时,着火罐直径与长度之和的一半范围内的邻近地上罐应进行冷却;

三、当邻近立式罐超过 3 个时,冷却水量可按 3 个罐的用水量计算;当着火罐为浮顶或浮舱式内浮顶罐(浮盖用易熔材料制作的储罐除外)时,其邻近罐可不考虑冷却。

第 7.3.8 条 可燃液体地上立式罐应设固定或移动式消防冷却水系统,其供水范围、供水强度和设置方式应满足下列要求:

一、供水范围、供水强度不应小于表 7.3.8 的规定;

二、罐壁高于 17m 或储罐容量大于、等于 10000m³ 的非保温罐应设置固定式消防冷却水系统,但润滑油罐可采用移动式消防冷却水系统;

三、储罐固定式冷却水系统应有确保达到冷却水强度的调节设施。

消防冷却水的供水范围和供水强度

表 7.3.8

	储罐型式		供水范围	供水强度		附 注
				Φ16mm 水枪	Φ19mm 水枪	
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.6L/s·m	0.8L/s·m	浮盖用易熔材料制作的内浮顶罐按固定顶罐计算
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.45L/s·m	0.6L/s·m	
	邻近罐	不保温	罐周半长	0.35L/s·m	0.7L/s·m	
		保 温		0.2L/s·m		
固定式冷却	着火罐	固定顶罐	罐壁表面积	2.5L/min·m ²		浮盖用易熔材料制作的内浮顶罐按固定顶罐计算
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min·m ²		
	邻近罐		罐壁表面积的 1/2	2.0L/min·m ²		按实际冷却面积计算,但不得小于罐壁表面积的 1/2

注:浅盘式内浮顶罐按固定顶罐计算。

第 7.3.9 条 可燃液体地上卧式罐宜采用移动式水枪冷却。冷却面积应按投影面积计算。供水强度:着火罐不应小于 6L/min·m²;邻近罐不应小于 3L/min·m²。

第 7.3.10 条 可燃液体储罐消防冷却用水的延续时间:直径大于 20m 的固定顶罐和浮盖用易熔材料制作的浮舱式内浮顶罐,应为 6h;其他储罐可为 4h。

(Ⅱ) 消防给水管道及消火栓

第 7.3.11 条 大型石油化工企业的工艺装置区、罐区等,应设独立的稳高压消防给水系统,其压力宜为 0.7~1.2MPa。其他场所采用低压消防给水系统时,其压力应确保灭火时最不利点消火栓的水压,不低于 0.15MPa(自地面算起)。低压消防给水系统不应与循环冷却水系统合并。

第 7.3.12 条 消防给水管道应环状布置,并符合下列规定:

- 一、环状管道的进水管,不应少于两条;
- 二、环状管道应用阀门分成若干独立管段,每段消火栓的数量不宜超过 5 个;
- 三、当某个环段发生事故时,独立的消防给水管道的其余环段,应能通过 100% 的消防用水量;与生产、生活合用的消防给水管道,应能通过 100% 的消防用水和 70% 的生产、生活用水的总量;
- 四、生产、生活用水量应按 70% 最大小时用水的秒流量计算;消防用水量应按最大秒流量计算。

第 7.3.13 条 地下独立的消防给水管道,应埋设在冰冻线以下,距冰冻线不应小于 150mm。

第 7.3.14 条 工艺装置区或罐区的消防给水干管的管径,应经计算确定,但不宜小于 200mm。

独立的消防给水管道的流速,不宜大于 5m/s。

第 7.3.15 条 消火栓的设置,应符合下列规定:

一、宜选用地式消火栓;

二、消火栓应沿道路敷设;

三、消火栓距路面边不宜大于 5m;距建筑物外墙不宜小于 5m;

四、地上式消火栓距城市型道路路面边不得小于 0.5m;距公路型双车道路肩边不得小于 0.5m;距单车道中心线不得小于 3m;

五、地上式消火栓的大口径出水口,应面向道路。当其设置场所有可能受到车辆冲撞时,应在其周围设置防护设施;

六、地下式消火栓应有明显标志。

第 7.3.16 条 消火栓的数量及位置,应按其保护半径及被保护对象的消防用水量等综合计算确定,并符合下列规定:

一、消火栓的保护半径,不应超过 120m;

二、高压消防给水管道上的消火栓的出水量,应根据管道内的水压及消火栓出口要求的水压经计算确定,低压消防给水管道上公称直径为 100mm、150mm 消火栓的出水量,可分别取 15L/s、30L/s;

三、工艺装置区、罐区,宜设公称直径 150mm 的消火栓。

第 7.3.17 条 工艺装置区的消火栓应在工艺装置四周设置,消火栓的间距不宜超过 60m。当装置内设有消防通道时,亦应在通道边设置消火栓。

可燃液体罐区、液化烃罐区距罐壁 15m 以内的消火栓,不应计算在该储罐可使用的数量之内。

第 7.3.18 条 与生产或生活合用的消防给水管道上设置的消火栓,应设切断阀。当检修消火栓允许停水时,可不设。

第 7.3.19 条 本条删除。

(N) 箱式消火栓、消防水炮、水喷淋和水喷雾

第 7.3.20 条 工艺装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的热油泵及热油换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近和管廊下部等宜设箱式消火栓,其保护半径宜为 30m。

第 7.3.21 条 工艺装置内的甲、乙类设备的框架平台高于 15m 时宜沿梯子敷设半固定式消防给水竖管,并应符合下列规定:

一、按各层需要设置带阀门的管牙接口;

二、平台面积小于或等于 50m² 时,管径不宜小于 80mm;大于 50m² 时,管径不宜小于 100mm;

三、框架平台长度大于 25m 时,宜在另一侧梯子处增设消防给水竖管,且消防给水竖管的间距不宜大于 50m。

第 7.3.22 条 可燃气体、可燃液体量大的甲、乙类设备的高大框架和设备群宜设置水炮保护,其设置位置距保护对象不宜小于 15m,水炮的出水量宜为 30~40L/s,喷嘴应为直流—水雾两用喷嘴。

第 7.3.23 条 工艺装置内固定水炮不能有效保护的特别危险设备及场所,宜设水喷淋或

水喷雾系统,其设计应符合下列规定:

一、系统供水的持续时间、响应时间及控制方式等,宜根据被保护对象的性质、操作需要确定;

二、系统的雨淋阀靠近被保护对象设置时,宜有防火设施保护;

三、系统的报警信号及雨淋阀工作状态应在控制室火警控制盘上显示;

四、其他要求应按现行国家标准《水喷雾灭火系统设计规范》的有关规定执行。

第 7.3.24 条 对在寒冷地区设置的箱式消火栓、消防水炮、水喷淋或水喷雾等固定式消防设备,应采取防冻措施。

(V) 消防水泵房

第 7.3.25 条 消防水泵房宜与生活或生产的水泵房合建,其耐火等级不应低于二级。

第 7.3.26 条 消防水泵应采用自灌式引水系统。当消防水池处于低液位不能保证自灌引水时,宜设辅助引水系统。

第 7.3.27 条 消防水泵的吸水管、出水管应符合下列规定:

一、每台消防水泵宜有独立的吸水管;两台以上成组布置时,其吸水管不应少于两条,当其中一条检修时,其余吸水管应能确保吸取全部消防用水量;

二、成组布置的水泵,至少应有两条出水管与环状消防水管道连接,两连接点间应设阀门。当一条出水管检修时,其余出水管应能输送全部消防用水量;

三、泵的出水管道应设防止超压的安全设施;

四、出水管道上,直径大于 300mm 的阀门,宜采用电动阀门、液动阀门或气动阀门。阀门的启闭应有明显标志。

第 7.3.28 条 消防水泵、稳压泵应分别设备用泵。备用泵的能力不得小于最大一台泵的能力。

第 7.3.29 条 消防水泵应在接到报警后 2min 以内投入运行。稳高压消防给水系统的消防水泵应为自动控制。

第 7.3.30 条 消防水泵房应设双动力源;当采用内燃机作为备用动力源时,内燃机的油料储备量应能满足机组连续运转 6h 的要求。

第四节 低倍数泡沫灭火系统

第 7.4.1 条 可燃液体火灾宜采用低倍数泡沫灭火系统。

第 7.4.2 条 下列场所应采用固定式泡沫灭火系统。

一、单罐容积大于或等于 10000m³ 的非水溶性和单罐容积大于或等于 500m³ 水溶性甲、乙类可燃液体的固定顶罐及浮盖为易熔材料的内浮顶罐;

二、单罐容积大于或等于 50000m³ 的可燃液体浮顶罐;

三、机动消防设施不能进行有效保护的可燃液体罐区;

四、地形复杂消防车扑救困难的可燃液体罐区。

第 7.4.3 条 下列场所可采用移动式泡沫灭火系统:

一、罐壁高度小于 7m 或容积等于或小于 200m³ 的非水溶性可燃液体储罐;

二、润滑油储罐;

三、可燃液体地面流淌火灾、油池火灾。

第 7.4.4 条 下列场所宜采用半固定式泡沫灭火系统：

- 一、厂区内除第 7.4.2 条及第 7.4.3 条规定外的可燃液体罐区；
- 二、工艺装置及单元内的火灾危险性大的局部场所。

第 7.4.5 条 储罐区采用固定式泡沫灭火系统，手动操作难于保证 5min 内将灭火泡沫送入着火罐时，储罐区混合液管道设置的控制阀宜采用遥控或程控。

第 7.4.6 条 大于或等于 50000m³ 的浮顶罐应采用火灾自动报警系统，泡沫灭火系统可采用手动或遥控控制。大于或等于 100000m³ 的浮顶罐，泡沫灭火系统应采用程序控制。

第 7.4.7 条 泡沫灭火系统的设计应按现行国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》的有关规定执行。

第五节 干粉灭火系统

第 7.5.1 条 扑救可燃气体、可燃液体和电器设备及烷基金属化合物等的火灾，宜选用钠盐干粉。当干粉与氟蛋白泡沫灭火系统联用时，应选用硅化钠盐干粉。

第 7.5.2 条 下列火灾场所宜采用干粉灭火系统：

- 一、封闭空间宜采用固定式干粉灭火系统，并确保 30s 内喷射的干粉量达到设计干粉浓度；
- 二、局部危险性较大的场所宜采用半固定式干粉灭火系统；
- 三、扑救液化烃罐区和工艺装置内可燃气体、液化烃、可燃液体的泄漏火灾，宜采用干粉车。

第六节 蒸汽灭火系统

第 7.6.1 条 工艺装置有蒸汽供给系统时，宜设固定式或半固定式蒸汽灭火系统。但在使用蒸汽可能造成事故的部位不得采用蒸汽灭火。

第 7.6.2 条 灭火蒸汽管应从主管上方引出，蒸汽压力不宜大于 1MPa。

第 7.6.3 条 半固定式灭火蒸汽快速接头（简称半固定式接头）的公称直径应为 20mm；与其连接的耐热胶管长度宜为 15~20m。

第 7.6.4 条 灭火蒸汽管道的布置，应符合下列规定：

一、加热炉的炉膛及输送腐蚀性介质或带堵头的回弯头箱内，应设固定式蒸汽灭火筛孔管（简称固定式筛孔管）。每条筛孔管的蒸汽管道，应从“蒸汽分配管”引出。“蒸汽分配管”距加热炉，不宜小于 7.5m，并至少应预留两个半固定式接头；

二、室内空间小于 500m³ 的封闭式甲、乙、丙类泵房或甲类气体压缩机房内，应沿一侧墙壁高出地面 150~200mm 处，设固定式筛孔管，并沿另一侧墙壁适当设置半固定式接头，在其他甲、乙、丙类泵房或可燃气体压缩机房内，应设半固定式接头；

三、在甲、乙、丙类设备区附近，宜设半固定式接头。在操作温度等于或高于自燃点的气体或液体设备附近，宜设固定式蒸汽筛孔管，其阀门距设备不宜小于 7.5m；

四、在甲、乙、丙类设备的多层框架或塔类联合平台的每层或隔一层，宜设半固定式接头；

五、当工艺装置内管廊下设置软管站时，布置在管廊下或管廊两侧的甲、乙、丙类设备附近，可不另设半固定式接头；

六、固定式筛孔管或半固定式接头的阀门，应安装在明显、安全和开启方便的地点。

第 7.6.5 条 固定式筛孔管灭火系统的蒸汽供给强度,宜符合下列规定:

- 一、封闭式厂房或加热炉炉膛为 $0.003\text{kg/s} \cdot \text{m}^3$;
- 二、加热炉管回弯头箱为 $0.0015\text{kg/s} \cdot \text{m}^3$ 。

第七节 灭火器设置

第 7.7.1 条 生产区内宜设置干粉型或泡沫型灭火器,但仪表控制室、计算机室、电信站、化验室等宜设置二氧化碳型灭火器。

第 7.7.2 条 生产区内设置的单个灭火器的规格,宜按表 7.7.2 选用。

灭火器的规格

表 7.7.2

灭火器类型		干粉型(碳酸氢钠)		泡沫型(化学泡沫)		二氧化碳	
		手提式	推车式	手提式	推车式	手提式	推车式
灭火剂	容量(L)			9	65		
充装量	重量(kg)	8	35,50			7	25

第 7.7.3 条 工艺装置内手提式干粉型灭火器的配置,应符合下列规定:

- 一、甲类装置灭火器的最大保护距离,不宜超过 9m,乙、丙类装置不宜超过 12m;
- 二、每一配置点的灭火器数量不应少于两个,多层框架应分层配置;
- 三、危险的重要场所,宜增设推车式灭火器。

第 7.7.4 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的铁路装卸栈台,应沿栈台每 12m 处上下分别设置一个手提式干粉型灭火器。

第 7.7.5 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的地上罐组,宜按防火堤内面积每 400m^2 配置一个手提式灭火器,但每个储罐配置的数量不宜超过 3 个。

第 7.7.6 条 灭火器的配置,除本章已有规定者外,其他有关要求,应按现行国家标准《建筑物灭火器配置规范》的有关规定执行。

第八节 火灾报警系统

第 7.8.1 条 石油化工企业必须设置火灾报警系统。消防站内应设接受火灾报警的设施。

第 7.8.2 条 电话报警系统,应符合下列规定:

- 一、一、二级消防站,应设不少于两处火灾同时报警的录音受警电话;
- 二、消防分站、工厂生产调度中心、消防水泵房,宜设受警监听电话;
- 三、工艺装置、储运设施的控制室应设火灾报警专用电话。

第 7.8.3 条 消防站与消防水泵房,应设直通电话。一、二级消防站,还宜设置无线电通讯设备。

第 7.8.4 条 大型石化企业的甲、乙类装置区及罐区四周应设置手动报警按钮。

第 7.8.5 条 感烟、感温、火焰等自动报警器的信号盘应设置在其保护区的控制室或操作室内。

第九节 液化烃罐区消防

第 7.9.1 条 液化烃罐区应设置消防冷却水系统,并应配置移动式的干粉等灭火设施。

第 7.9.2 条 液化烃储罐容积大于 100m^3 时,应设置固定式消防冷却水系统或固定式水

炮和移动式消防冷却供水系统。当储罐容积小于或等于 100m^3 时,可不设固定式消防冷却水系统或固定式水炮。移动式消防冷却供水系统应能满足消防冷却总用水量的要求。

第 7.9.3 条 液化烃罐区的消防冷却总用水量,应按储罐固定式消防冷却用水量和移动式消防冷却用水量之和计算。

若不设固定式消防冷却水系统,移动式消防冷却供水系统的供水量,应能满足消防冷却总用水量的要求。

第 7.9.4 条 固定式消防冷却水系统的用水量计算,应符合下列规定:

- 一、着火罐冷却水供给强度,不应小于 $9\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$;
- 二、距着火罐 1.5 倍着火罐直径范围内的邻近罐冷却水供给强度,不应小于 $4.5\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$;
- 三、着火罐和邻近罐的冷却面积,应按其表面积计算。

第 7.9.4A 条 全冷冻式液化烃储罐的固定消防冷却供水系统的设置,应满足下列要求:

- 一、罐顶冷却宜设置固定淋水设施,罐壁冷却宜设置固定水炮冷却;
- 二、着火罐及邻罐的罐顶冷却水供给强度不宜小于 $4\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$,冷却面积按罐顶全表面积计算;
- 三、着火罐及邻罐罐壁的冷却水供给强度不宜小于 $2\text{L}/\text{min} \cdot \text{m}^2$,着火罐冷却面积按全表面积计算,邻罐按半个罐表面积计算。

第 7.9.5 条 移动式消防冷却用水量,应按罐区内最大一个储罐用水量确定,并应符合下列规定:

- 一、储罐容积小于 400m^3 时,不应小于 $30\text{L}/\text{s}$,大于或等于 400m^3 时,不应小于 $45\text{L}/\text{s}$;
- 二、当罐区只有一个储罐时,计算用水量可减半;
- 三、当设有可供消防车取水的消防循环水池时,移动式冷却用水量可不计入消防冷却总用水量中。

第 7.9.6 条 消防用水的延续时间,应按火灾时储罐安全放空所需的时间计算;当其安全放空时间超过 6h 时,按 6h 计算。

第 7.9.7 条 固定式消防冷却水系统可采用水喷淋或水喷雾等型式;但当储罐储存的物料燃烧,在罐壁可能生成碳沉积时,应设水喷雾。水喷淋可采用喷头、穿孔管或罐顶多齿堰式等淋水型式。

固定式水炮的喷嘴应为直流—水雾喷嘴,距罐壁宜为 $15\sim 40\text{m}$ 。固定式水炮冷却的用水量应在第 7.9.4 条计算用水量的基础上予以加大,且不宜小于计算值的 1.15 倍。

第 7.9.8 条 储罐的阀门、液位计、安全阀等,当储罐固定式消防冷却水系统采用水喷雾时,均宜设喷头保护;当采用水喷淋时,均宜设喷头、移动式消防冷却水系统等辅助保护。

第 7.9.9 条 固定式消防冷却水管道的设置,应符合下列规定:

- 一、储罐容积大于 400m^3 时,供水竖管宜采用两条,并对称布置,罐顶多齿堰式淋水可为一条;
- 二、消防冷却水系统的控制阀,应设于防火堤外,且距罐壁不宜小于 15m ,阀门控制可采用手动或遥控,阀后宜设置带旁通阀的过滤器;
- 三、控制阀后及储罐上设置的管道,应采用镀锌管。

第 7.9.10 条 移动式消防冷却水系统,可用水枪或移动式消防水炮。

第 7.9.11 条 消防循环水池距最近储罐不宜小于 30m ,并应设防止漂浮物和油类等进入

水池的措施。

第十节 装卸油码头消防

第 7.10.1 条 油码头的消防设施,应能满足扑救码头装卸区的油品泄漏火灾、对装卸区生产设施提供隔热辐射保护和对停靠的船只提供消防帮助的要求。

第 7.10.2 条 甲、乙类油品码头的消防设施设置,应符合下列规定:

一、停泊 1000 吨级及其以上船型的河港油码头或停泊 5000 吨级及其以上船型的海港油码头,应设固定或半固定式泡沫灭火系统,其混合液供给速率不宜小于 30L/s;

二、停泊 5000 吨级及其以上船型的河港油码头或停泊 20000 吨级及其以上船型的海港油码头,应设固定式泡沫灭火系统,其混合液供给速率不宜小于 60L/s;并宜设置两个固定式水-泡沫两用炮,每个炮喷射速率不宜小于 30L/s;当海港油码头停泊 50000 吨级及其以上船型时,两用炮宜采用高架遥控炮;

三、混合液的延续供给时间不宜小于 0.5h,但消防水的供给时间不宜小于 2h,当设置水幕时,消防用水尚应考虑水幕用水量。

第 7.10.3 条 甲、乙类油品海港码头,当停泊 35000 吨级及其以上船型时,宜设置隔热辐射水幕,并应符合下列规定:

一、水幕应设置于码头前沿,其设置长度宜在装卸设施两端各延伸 5m;

二、水幕喷射高度宜高出被保护对象 1.5m;

三、当水幕喷射高度不超过 10m 时,其每米水幕长度用水量不宜小于 100L/min;当水幕射高超过 10m 时,每增加 1m 射高其用水量应增加 10L/min。

第 7.10.4 条 35000 吨级及其以上船型的甲、乙类油品海港码头在油船靠泊作业期间,应有消防船或拖消两用船进行监护。

第十一节 建筑物内消防

第 7.11.1 条 建筑物内消防系统的设置应根据其火灾危险性、操作条件、物料性质、建筑物体积及其外部消防设施设置情况等,综合考虑确定。

第 7.11.2 条 可燃液体、气体厂房室内消火栓的设置,应满足下列要求:

一、多层厂房及单层厂房长度大于或等于 30m 时,应设置消火栓;

二、多层甲、乙类的厂房宜在楼梯间增设半固定式消防竖管,各层设置水带接口,竖管入口设于室外便于操作的地点;

三、消火栓配置的水枪应为直流-水雾两用枪。

第 7.11.3 条 工艺装置、单元及电气系统采用计算机控制的控制室消防应满足下列要求:

一、建筑物的耐火等级、内部装修及空调系统设计等应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》、《建筑内部装修设计防火规范》等的有关规定;

二、控制室与其他建筑物合建时,应单独设防火分区;

三、应设置火灾自动报警系统,报警信号盘设于操作间;

四、电缆沟进口处,有可能形成可燃气体积聚时,应设可燃气体报警器探头;

五、应设置手提式及推车式气体灭火器。

第 7.11.4 条 合成纤维、合成橡胶、合成树脂及塑料、硫磺、尿素等单层仓库,建筑面积超过现行国标《建筑设计防火规范》的有关规定时,应设火灾自动报警或电视监视系统及室内消防栓系统;但醋酸纤维、粘胶纤维、锦纶、涤纶、腈纶纤维等易燃或燃烧猛烈的合成纤维库房宜同时设置电视监视系统和火灾自动报警系统;当其库房的跨度超过 30m 时,可增设高架式水炮。

第八章 电 气

第一节 消防电源及配电

第 8.1.1 条 消防水泵房用电设备的电源,应满足现行国家标准《供配电系统设计规范》所规定的一级负荷供电要求。

第 8.1.2 条 消防水泵房及其配电室应设事故照明,事故照明可采用蓄电池作备用电源,其连续供电时间不应少于 20min。

第 8.1.3 条 重要消防用电设备的供电,应在最末一级配电装置或配电箱处实现自动切换。其配电线路宜采用耐火电缆。

第二节 防 雷

第 8.2.1 条 工艺装置内建筑物、构筑物的防雷分类及防雷措施,应按现行国家标准《建筑物防雷设计规范》的有关规定执行。

第 8.2.2 条 工艺装置内露天布置的塔、容器等,当顶板厚度等于或大于 4mm 时,可不设避雷针保护,但必须设防雷接地。

第 8.2.3 条 可燃气体、液化烃、可燃液体的钢罐,必须设防雷接地,并应符合下列规定:

一、避雷针、线的保护范围,应包括整个储罐;

二、装有阻火器的甲_B、乙类可燃液体地上固定顶罐,当顶板厚度等于或大于 4mm 时,可不设避雷针、线;当顶板厚度小于 4mm 时,应装设避雷针、线;

三、丙类液体储罐,可不设避雷针、线,但必须设防感应雷接地;

四、浮顶罐(含内浮顶罐)可不设避雷针、线,但应将浮顶与罐体用两根截面不小于 25mm² 的软铜线作电气连接;

五、压力储罐不设避雷针、线,但应作接地。

第 8.2.4 条 可燃液体储罐的温度、液位等测量装置,应采用铠装电缆或钢管配线,电缆外皮或配线钢管与罐体应作电气连接。

第 8.2.5 条 防雷接地装置的电阻要求,应按现行国家标准《石油库设计规范》、《建筑物防雷设计规范》的有关规定执行。

第三节 静 电 接 地

第 8.3.1 条 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道,均应采取静电接地措施。

第 8.3.2 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;

- 一、进出装置或设施处;
- 二、爆炸危险场所的边界;
- 三、管道泵及其过滤器、缓冲器等。

第 8.3.3 条 可燃液体、液化烃的装卸栈台和码头的管道、设备、建筑物、构筑物的金属构件和铁路钢轨等(作阴极保护者除外),均应作电气连接并接地。

第 8.3.4 条 汽车罐车、铁路罐车和装卸栈台,应设静电专用接地线。

第 8.3.5 条 每组专设的静电接地体的接地电阻值,宜小于 100Ω 。

第 8.3.6 条 除第一类防雷系统的独立避雷针装置的接地体外,其他用途的接地体,均可用于静电接地。

第 8.3.7 条 本规范未作规定者,应符合现行有关标准、规范的规定。

附录一 名词解释

附表 1

名 词	说 明
石油化工企业	以石油、天然气及其产品为原料的工厂如炼油厂、石油化工厂、石油化纤厂等或由上述工厂联合组成的企业
厂 区	由工艺装置、储运设施、公用设施及其他辅助生产设施和行政福利设施等组成的区域
生产区	工厂围墙内,由工艺装置、罐组、装卸设施、灌装站、泵或泵房、仓库、循环水场、污水处理场、火炬等可能散发可燃气体及使用、产生可燃物质的工艺装置和设施组成的区域;或由罐组、灌装站、污水处理场等设施独立形成的区域
液化烃,液化石油气	液化烃指 15℃ 时,蒸汽压大于 0.1MPa 的烃类液体及其他类似的液体。其中,包括液化石油气。液化石油气指包括丙烷、丁烷及其密度约为空气密度的 1.5 至 2.0 倍的液化的烃类混合气体
全厂性重要设施	全厂性中央控制室,全厂性锅炉房和自备电站(排灰场除外),总变配电所,电信站,液化烃和可燃液体的储运集中控制室,全厂性空压站,消防站,消防水泵房,中心化验室,厂部办公楼,急救站,哺乳站等发生火灾时,影响全厂生产或可能造成重大人身伤亡的设施
明火或散发火花地点	室内外有外露火焰、赤热表面或有飞火的烟囱及室外的砂轮、电焊、气焊(割)、非防爆的电气开关等固定地点
联合装置	联合装置的必要条件是“同开同停”,即由两个或两个以上的独立装置集中紧凑布置,且装置间直接进料,无供大修设置的中间原料储罐;其开工或停工检修等均同步进行。在工厂总平面布置时,视为一套装置。
石油化工装置内单元	石油化工装置的组成部分,即按生产流程完成一个或几个化工操作过程的设备、管道、仪表等的组合体。如乙烯装置的裂解单元、急冷油洗单元、压缩单元、分离单元、裂解汽油加氢单元等
高 压	表压为 10MPa 至 100MPa
超高压	表压大于 100MPa

续附表 1

名 词	说 明
工艺设备(简称设备)	炼油装置和石油化工装置内,为实现工艺过程(反应、换热、分离、储存)所需的容器、加热炉、机、泵及有关机械等的总称
罐 组	用同一个防火堤围起的一个或多个集中布置的储罐
罐 区	由两个或两个以上罐组集中布置的区域
火炬系统	由管道及阻火设备、分液设备、火炬筒等组成的泄压排放设施
比空气重的可燃气体	指在标准状态下,密度等于或大于 0.97kg/m^3 的可燃气体
沸溢性液体	在储罐着火情况下,由于热波作用,使罐底水层急速汽化,而会发生沸溢现象的粘性烃类混合物,原油、渣油等
一、二级消防站	配备消防车 6 辆及以上者为一级消防站,4~5 辆为二级消防站
水喷淋系统	由喷头或穿孔管、管道及控制阀等组成的喷水系统
水喷雾系统	组成基本同水喷淋,但要求喷出水滴的直径为 $200\sim 400\mu\text{m}$,喷出水滴有一定动能,喷到设备表面或空间,能阻隔热辐射,达到控制火势或灭火的效果
箱式消火栓	由消火栓、消防水带及多用雾化水枪和箱体等组成的室外消火栓
泡沫混合液	泡沫液与水按一定比例混合后形成的水溶液
低倍数泡沫	泡沫混合液通过产生器吸入空气后,体积膨胀在 20 倍以内的泡沫,常用的体积膨胀为 6 倍
水溶性可燃液体	能与水相溶解的可燃液体,如醇、醚、醛、酮等
非水溶性可燃液体	不能与水相溶解的可燃液体,如原油、石油成品等
固定式泡沫灭火系统	由固定的泡沫站、固定的混合液管道及固定的产生器组成的泡沫灭火系统
半固定式泡沫灭火系统	由消防车及消防水带与固定的泡沫产生器相连接组成的泡沫灭火系统,或由固定的泡沫站及消防水带、泡沫管枪或钩管等组成的泡沫灭火系统
移动式泡沫灭火系统	由消防车、消防水带及泡沫管枪或泡沫钩管等组成的泡沫灭火系统
液上喷射系统	泡沫从储罐液面以上喷入罐内的系统
液下喷射系统	泡沫从储罐下部喷入罐内的液体中,泡沫通过液体上升到液面达到覆盖液面的系统

附录二 可燃气体的火灾危险性分类举例

附表 2.1

类 别	名 称
甲	乙炔,环氧乙烷,氢气,合成气,硫化氢,乙烯,氟化氢,丙烯,丁烯,丁二烯,顺丁烯,反丁烯,甲烷,乙烷,丙烷,丁烷,丙二烯,环丙烷,甲胺,环丁烷,甲醛,甲醚,氯甲烷,氯乙烯,异丁烷
乙	一氧化碳,氨,溴甲烷

附录三 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类举例

附表 3.1

类 别	名 称
甲	A 液化甲烷,液化天然气,液化氯甲烷,液化顺式-2 丁烯,液化乙烯,液化乙烷,液化反式-2 丁烯,液化环丙烷,液化丙烯,液化丙烷,液化环丁烷,液化新戊烷,液化丁烯,液化丁烷,液化氯乙烷,液化环氧乙烷,液化丁二烯,液化异丁烷,液化石油气,二甲胺
	B 异戊二烯,异戊烷,汽油,戊烷,二硫化碳,异己烷,己烷,石油醚,异庚烷,环己烷,辛烷,异辛烷,苯,庚烷,石脑油,原油,甲苯,乙苯,邻二甲苯,间、对二甲苯,异丁醇,乙醚,乙醛,环氧丙烷,甲酸甲酯,乙胺,二乙胺,丙酮,丁醛,二氯甲烷,三乙胺,醋酸乙烯,甲乙酮,丙烯腈,醋酸乙酯,醋酸异丙酯,二氯乙烯,甲醇,异丙醇,乙醇,醋酸丙酯,丙醇,醋酸异丁酯,甲酸丁酯,吡啶,二氯乙烷,醋酸丁酯,醋酸异戊酯,甲酸戊酯,丙烯酸甲酯
乙	A 丙苯,环氧氯丙烷,苯乙烯,喷气燃料,煤油,丁醇,氯苯,乙二胺,戊醇,环己酮,冰醋酸,异戊醇
	B -35 号轻柴油,环戊烷,硅酸乙酯,氯乙醇,丁醇,氯丙醇,二甲基甲酰胺
丙	A 轻柴油,重柴油,苯胺,锭子油,酚,甲酚,糠醛,20 号重油,苯甲醛,环己醇,甲基丙烯酸,甲酸,环己醇,乙二醇丁醚,甲醛,糠醇,辛醇,乙醇胺,丙二醇,乙二醇,二甲基乙酰胺
	B 蜡油,100 号重油,渣油,变压器油,润滑油,二乙二醇醚,三乙二醇醚,邻苯二甲酸二丁酯,甘油,联苯-联苯醚混合物

附录四 甲、乙、丙类固体的火灾危险性分类举例

附表 4.1

类 别	名 称
甲	黄磷,硝化棉,硝化纤维胶片,喷漆棉,火胶棉,赛璐珞棉,锂,钠,钾,钙,铯,铷,铍,氯化锂,氯化钾,氯化钠,磷化钙,碳化钙,四氢化锂铝,钠汞齐,碳化铝,过氧化钾,过氧化钠,过氧化钡,过氧化铷,过氧化钙,高氯酸钾,高氯酸钠,高氯酸钡,高氯酸铵,高氯酸镁,高锰酸钾,高锰酸钠,硝酸钾,硝酸钠、硝酸铵,硝酸钡,氯酸钾,氯酸钠,氯酸铵,次亚氯酸钙,过氧化二乙酯,过氧化二苯甲酰,过氧化二异丙苯,过氧化氢苯甲酰,(邻、间、对)二硝基苯,2-二硝基苯酚,二硝基甲苯,二硝基萘,三硫化四磷,五硫化二磷,赤磷,氨基化钠
乙	硝酸镁,硝酸钙,亚硝酸钾,过硫酸钾,过硫酸钠,过硫酸铵,过硼酸钠,重铬酸钾,重铬酸钠,高锰酸钾,高氯酸银,高碘酸钾,溴酸钠,碘酸钠,亚氯酸钠,五氧化二磷,三氧化铬,五氧化二磷,萘,蒽,菲,樟脑,硫磺,铁粉,铝粉,锰粉,钛粉,呋唑,三聚甲醛,松香,均四甲苯,聚合甲醛偶氮二异丁腈,赛璐珞片,联苯胺,噻吩,苯磺酸钠,环氧树脂,酚醛树脂,聚丙烯腈,季戊四醇,尼龙,己二酸,炭黑,聚氨酯,精对苯二甲酸
丙	石蜡,沥青,苯二甲酸,聚酯,有机玻璃,橡胶及其制品,玻璃钢,聚乙烯醇,ABS 塑料,SAN 塑料,乙烯树脂,聚碳酸酯,聚丙烯酰胺,己内酰胺,尼龙 6,尼龙 66,丙纶纤维,萘酚,(邻、间、对)苯二酚,聚苯乙烯,聚乙烯,聚丙烯,聚氯乙烯

附录五 工艺装置或装置内单元的火灾危险性分类举例

一、炼油部分

附表 5.1

类 别	装置(单元)名称
甲	加氢裂化,加氢精制,制氢,催化重整,催化裂化,气体分馏,烷基化,叠合,丙烷脱沥青,气体脱硫,液化石油气硫醇氧化,液化石油气化学精制,喷雾蜡脱油,延迟焦化,热裂化,常减压蒸馏,汽油再蒸馏,汽油电化学精制,酮苯脱蜡脱油,汽油硫醇氧化,减粘裂化,硫磺回收
乙	酚精制,糠醛精制,煤油电化学精制,煤油硫醇氧化,空气分离,煤油尿素脱蜡,煤油分子筛脱蜡
丙	轻柴油电化学精制,润滑油和蜡的白土精制,轻柴油分子筛脱蜡,蜡成型,石蜡氧化,沥青氧化

二、石油化工部分

附表 5.2

类 别	装置(单元)名称
1 基本有机化工原料及产品	
甲	管式炉(含卧式、立式、毫秒炉等类型)蒸汽裂解制乙烯、丙烯装置;裂解汽油加氢装置;芳烃抽提装置;对二甲苯装置;对二甲苯二甲酯装置;环氧乙烷装置;石脑油催化重整装置;制氢装置;环己烷装置;丙烯腈装置;苯乙烯装置;碳四抽提丁二烯装置;丁烯氧化脱氢制丁二烯装置;甲烷部分氧化制乙炔装置;乙烯直接法制乙醛装置;苯酚丙酮装置;乙烯氯化法制氯乙烯装置;乙烯直接水合法制乙醇装置;对苯二甲酸装置(精对苯二甲酸装置);合成甲醇装置;乙醛氧化制乙酸(醋酸)装置的乙醛储罐、乙醛氧化单元;环氧氯丙烷装置的丙烯储罐组和丙烯压缩、氯化、精馏、次氯酸化单元;羰基合成制丁醇装置的一氧化碳、氢气、丙烯储罐组和压缩、合成、蒸馏缩合、丁醛加氢单元;羰基合成制异辛醇装置的一氧化碳、氢气、丙烯储罐组和压缩、合成丁醛、缩合脱水、2-乙基己烯醛加氢单元;烷基苯装置的煤油加氢、分子筛脱蜡(正戊烷、异辛烷,对二甲苯脱附)、正构烷烃(C ₁₀ ~C ₁₃)催化脱氢、单烯烃(C ₁₀ ~C ₁₃)与苯用 HF 催化烷基化和苯、氢、脱附剂、液化石油气,轻质油等储运单元;合成洗衣粉装置的硫磺储运单元
乙	乙醛氧化制乙酸(醋酸)装置的乙酸精馏单元和乙酸、氧气储罐组;乙酸裂解制醋酐装置;环氧氯丙烷装置的中和环化单元、环氧氯丙烷储罐组;羰基合成制丁醇装置的蒸馏精制单元和丁醇储罐组;烷基苯装置的原料煤油、脱蜡煤油、轻蜡、燃料油储运单元;合成洗衣粉装置的烷基苯与 SO ₃ 磺化单元
丙	乙二醇装置的乙二醇蒸发脱水精制单元和乙二醇储罐组;羰基合成制异辛醇装置的异辛醇蒸馏精制单元和异辛醇储罐组;烷基苯装置的热油(联苯+联苯醚)系统、含 HF 物质中和处理系统单元;合成洗衣粉装置的烷基苯硫酸与苛性钠中和、烷基苯硫酸钠与添加剂(羧甲基纤维素,三聚磷酸钠等)合成单元
1 合成橡胶	
甲	丁苯橡胶和丁腈橡胶装置的单体、化学品储存、聚合、单体回收单元;乙丙橡胶、异戊橡胶和顺丁橡胶装置的单体、催化剂、化学品储存和配制、聚合,胶乳储存混合、凝聚、单体与溶剂回收单元;氯丁橡胶装置的乙炔催化合成乙烯基乙炔、催化加成或丁二烯氯化成氯丁二烯,聚合、胶乳储存混合、凝聚单元
丙	丁苯橡胶和丁腈橡胶装置的化学品配制、胶乳混合、后处理(凝聚、干燥、包装)、储运单元;乙丙橡胶、顺丁橡胶、氯丁橡胶和异戊橡胶装置的后处理(脱水、干燥、包装)、储运单元

续附表 5.2

类 别	装置(单元)名称
■ 合成树脂及塑料	
甲	高压聚乙烯装置的乙烯储罐、乙烯压缩、催化剂配制、聚合、造粒单元;低密度聚乙烯装置的丁二烯、 H_2 、丁基铝储运、净化、催化剂配制、聚合、溶剂回收单元;低压聚乙烯装置的乙烯、化学品储运、配料、聚合、醇解、过滤、溶剂回收单元;聚氯乙烯装置的氯乙烯储运、聚合单元;聚乙烯醇装置的乙炔、甲醇储运、配料、合成醋酸乙烯、聚合、精馏、回收单元;本体法连续制聚苯乙烯装置的通用型聚苯乙烯的乙苯储运、脱氢、配料、聚合、脱气及高抗冲聚苯乙烯的橡胶溶解配料、其余单元同通用型 ABS 塑料装置的丙烯腈、丁二烯、苯乙烯储运、预处理、配料、聚合、凝聚单元;SAN 塑料装置的苯乙烯、丙烯腈储运、配料、聚合脱气、凝聚单元;聚丙烯装置的本体法连续聚合的丙烯储运、催化剂配制、聚合、闪蒸、干燥、单体精制与回收及溶剂法的丙烯储运、催化剂配制、聚合、醇解、洗涤、过滤、溶剂回收单元
乙	聚乙烯醇装置的醋酸储运单元
丙	高压聚乙烯装置的掺和、包装、储运单元 低密度聚乙烯装置的后处理(挤压造粒、包装)、储运单元 低压聚乙烯装置的后处理(干燥、包装)、储运单元 聚氯乙烯装置的过滤、干燥、包装、储运单元 聚乙烯醇装置的干燥、包装、储运单元 本体法连续制聚苯乙烯装置的造粒、包装、储运单元 ABS 塑料和 SAN 塑料装置的干燥、造粒、包装、储运单元 聚苯乙烯装置的本体法连续聚合的造粒、料仓、包装、储运及溶剂法的干燥、掺和、包装、储运单元
N 合成氨及氨加工产品	
甲	合成氨装置的烃类蒸汽转化或部分氧化法制合成气(N_2+H_2+CO)、脱硫、变换、脱 CO_2 、铜洗、甲烷化、压缩、合成、原料烃类单元和煤气储罐组 硝酸铵装置的结晶或造粒、输送、包装、储运单元
乙	合成氨装置的氨冷冻、吸收单元和液氨储罐 合成尿素装置的氨储罐组和尿素合成、气提、分解、吸收、液氨泵、甲胺泵单元 硝酸装置 硝酸铵装置的中和、浓缩、氨储运单元
丙	合成尿素装置的蒸发、造粒、包装、储运单元

三、石油化纤部分

附表 5.3

类 别	装置(单元)名称
甲	涤纶装置(DMT 法)的催化剂、助剂的储存、配制、对苯二甲酸二甲酯与乙二醇的酯交换、甲醇回收单元;锦纶装置(尼龙 6)的环己烷氧化、环己醇与环己酮分馏、环己醇脱氢、己内酰胺用苯萃取精制、环己烷储运单元;尼纶装置(尼龙 66)的环己烷储运、环己烷氧化、环己醇与环己酮氧化制己二酸、己二腈加氢制己胺单元;腈纶装置的丙烯腈、丙烯酸甲酯、醋酸乙烯、二甲胺、异丙醚、异丙醇储运和聚合单元;硫氰酸钠($NaSCN$)回收的萃取单元;二甲基乙酰胺(DMAC)的制造单元;维尼纶装置的原料中间产品储罐组和乙炔或乙烯与乙酸催化合成乙酸乙烯、甲醇醇解生产聚乙烯醇、甲醇氧化生产甲醛、缩合为聚乙烯醇缩甲醛单元;聚酯装置的催化剂、助剂的储存、配制、己二腈加氢制己二胺单元

续附表 5.3

类 别	装置(单元)名称
乙	锦纶装置(尼龙 6)的环己酮肟化,贝克曼重排单元 尼纶装置(尼龙 66)的己二酸氨化,脱水制己二腈单元 煤油、次氯酸钠库
丙	涤纶装置(DMT 法)的对苯二甲酸乙二酯缩聚,造粒、熔融、纺丝、长丝加工、料仓、中间库、成品库单元; 涤纶装置(PTA 法)的酯化、聚合单元;锦纶装置(尼龙 6)的聚合、切片、料仓、熔融、纺丝、长丝加工、储运单元; 尼纶装置(尼龙 66)的成盐(己二胺己二酸盐)、结晶、料仓、熔融、纺丝、长丝加工、包装、储运单元 腈纶装置的纺丝(NaSCN 为溶剂除外)、后干燥、长丝加工、毛条、打包、储运单元 维尼纶装置的聚乙烯醇熔融抽丝、长丝加工、包装、储运单元 <u>维纶装置的丝束干燥及干热拉伸、长丝加工、包装、储运单元</u> <u>聚酯装置的酯化、缩聚、造粒、纺丝、长丝加工、料仓、中间库、成品库单元</u>

附录六 防火间距起止点

区域规划、工厂总平面布置,以及工艺装置或设施内平面布置的防火间距起止点为:

设备—设备外缘

铁路—中心线

道路—路边

码头—装油臂中心及泊位

铁路、汽车装卸鹤管—鹤管中心

储罐或罐组—罐外壁

火炬—火炬筒中心

架空通信、电力线—线路中心线

工艺装置—最外侧的设备外缘或建筑物、构筑物的最外轴线