

石油库设计规范

Code for design of oil depot

GB 50074-2002

主编部门：中国石油化工集团公司

批准部门：中华人民共和国建设部

施行日期：2003年3月1日

中华人民共和国建设部公告

第 106 号

建设部关于发布国家标准 《石油库设计规范》的公告

现批准《石油库设计规范》为国家标准，编号为 GB 50074—2002，自 2003 年 3 月 1 日起实施。其中，第 3.0.1、3.0.2、3.0.3、3.0.4、4.0.3、4.0.4、4.0.5、4.0.7、4.0.8、5.0.3、5.0.5(1)(2)(3)、5.0.9(1)(2)(4)(6)(7)、6.0.2(1)、6.0.3(2)(4)(5)、6.0.4、6.0.5、6.0.7(1)(2)、6.0.8、6.0.9、6.0.11、6.0.12(2)(3)、6.0.21、6.0.22、7.0.5、7.0.6、8.1.2、8.1.5、8.1.10、8.1.11、8.1.13、8.1.14、8.1.16、8.2.8、8.3.3、8.3.4、8.3.5、8.3.6、8.3.9、8.3.10、9.0.2(3)、9.0.4(2)(3)、9.0.5、9.0.6、9.0.7、9.0.8(1)(2)、10.1.4、10.3.3(1)(2)(3)(5)、11.0.1(1)(3)(4)(6)、11.0.2、12.1.1、12.1.2、12.1.3(1)(2)、12.1.5(1)、12.2.1、12.2.3、12.2.7(1)(2)(5)、12.2.8、12.2.10、12.2.11(1)、12.2.14、12.3.4、12.3.5、12.4.1、12.4.3、12.5.1(1)(2)、12.5.2、12.6.1、12.6.3、13.2.1、13.2.2、13.2.3、13.2.4、13.2.5、13.3.1、13.3.4、14.1.4、14.1.6、14.1.7、14.2.1、14.2.3、14.2.4、14.2.10、14.2.11、14.2.13(2)(3)、14.2.15(1)、14.3.1、14.3.3、14.3.5、14.3.6、14.3.7、14.3.8、14.3.9、14.3.13、15.2.2、15.2.6、15.2.7、15.2.10 条(款)为强制性条文，必须严格执行。原《石油库设计规范》GBJ 74—84 同时废止。

本规范由建设部标准定额研究所组织中国计划出版社出版发行。

中华人民共和国建设部

2003 年 1 月 10 日

前 言

本规范是根据建设部建标[1998]244号文《一九九八年工程建设国家标准制修订计划（第二批）》的要求，对原国家标准《石油库设计规范》GBJ 74—84进行修订而成。

本规范共分15章和2个附录。主要内容包括石油库设计所涉及的库址选择、平面布置、储运工艺、安全消防、给水排水、环境保护、供电配电、采暖通风等方面的必要规定。由于石油库储存的是易燃和可燃液体，属爆炸和火灾危险场所，所以，本着“安全可靠”的原则，着重对有关安全、消防问题作出详细规定。

本次修订，将原国家标准《小型石油库及汽车加油站设计规范》GB 50156—92中的小型石油库设计方面的内容纳入了《石油库设计规范》。1984年版《石油库设计规范》共有条文211条（包括1995年局部修订条文），本次修订保留了91条，修改了100条，取消了20条，增加了73条。与原规范相比，新规范主要有以下三个变化：

1. 增大了各级石油库油罐总容量；
2. 提高了安全防火标准；
3. 内容更为全面、合理。

在修订过程中，规范编制组进行了广泛的调查研究，总结了我国石油库几十年来的设计、建设、管理经验，借鉴了发达工业国家的相关标准，广泛征求了有关设计、施工、科研、管理等方面的意见，对其中主要问题进行了多次讨论、协调，最后经审查定稿。

根据建设部建标[2000]87号文《关于印发〈工程建设标准制强制性条文〉管理工作的暂行规定》的要求，正文中用黑体字注明了本规范的强制性条款。

经中华人民共和国建设部授权，本规范由中国石油化工集团公司负责管理，由中国石化工程建设公司（原中国石化北京设计院）负责具体解释工作。

解释单位地址：北京市西城区安德路甲67号，邮编：100011。

本规范在实施过程中，如发现需要修改补充之处，请将意见和有关资料提供给中国石化工程建设公司，以便在今后修订时参考。

本规范的主编单位、参编单位和主要起草人：

主编单位：中国石化工程建设公司（原中国石化北京设计院）

参编单位：解放军总后勤部建筑设计研究院 铁道部第三勘察设计院 解放军总装备部工程设计研究总院 机械部设计研究院 国家电力公司西北电力设计院

主要起草人：陆万林 韩 钧 周家祥 欧清礼 张顺德 计鸿谨 吴文革 张建民 王道庆 许文忠 张东明 杨进峰 周东兴 李著萱 肖院花 余鹏飞

1 总则

1.0.1 为在石油库设计中贯彻执行国家有关方针政策，统一技术要求，做到安全可靠、技术先进、经济合理，制定本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建石油库的设计。

本规范不适用于石油化工厂厂区内、长距离输油管道和油气田的油品储运设施的设计。亦不适用于地下水封式石油库、自然洞石油库。

1.0.3 石油库设计除应执行本规范外，尚应符合国家现行有关强制性标准的规定。

2 术语

2.0.1 石油库 oil depot

收发和储存原油、汽油、煤油、柴油、喷气燃料、溶剂油、润滑油和重油等整装、散装油品的独立或企业附属的仓库或设施。

2.0.2 人工洞石油库 man-made cave oil depot

油罐等主要设备设置在人工开挖洞内的石油库。

2.0.3 覆土油罐 buried tank

置于被土覆盖的罐室中的油罐，且罐室顶部和周围的覆土厚度不小于 0.5m。

2.0.4 浮顶油罐 floating roof tank

顶盖漂浮在油面上的油罐。

2.0.5 内浮顶油罐 internal floating roof tank

在油罐内设有浮盘的固定顶油罐。

2.0.6 浅盘式内浮顶油罐 internal floating roof tank with shallow plate

钢制浮盘不设浮仓且边缘板高度不大于 0.5m 的内浮顶油罐。

2.0.7 埋地卧式油罐 underground horizontal tank

采用直接覆土或罐池充沙（细土）方式埋设在地下，且罐内最高液面低于罐外 4m 范围内地面的最低标高 0.2m 的卧式油罐。

2.0.8 油罐组 a group of tanks

用一组闭合连接的防火堤围起来的一组油罐。

2.0.9 油罐区 tank farm

由一个或若干个油罐组构成的区域。

2.0.10 储油区 oil storage area

由一个或若干个油罐区和为其服务的油泵站、变配电间以及必要的消防设施构成的区域。

2.0.11 油罐容量 nominal volume of tank

经计算并圆整后的油罐公称容量。

2.0.12 油罐操作间 operating room for tank

人工洞石油库油罐阀组的操作间。

2.0.13 易燃油品 inflammable oil

闪点低于或等于 45℃的油品。

2.0.14 可燃油品 combustible oil

闪点高于 45℃的油品。

2.0.15 企业附属石油库 oil depot attached to a enterprise

专供本企业用于生产而在厂区内设置的石油库。

2.0.16 安全距离 safe distance

满足防火、环保等要求的距离。

2.0.17 铁路油品装卸线 railway for oil loading and unloading

石油库内用于油品装卸作业的铁路线段。

2.0.18 液化石油气 liquefied petroleum gas

在常温常压下为气态，经压缩或冷却后为液态的 C₃、C₄ 及其混合物。

3 一般规定

3.0.1 石油库的等级划分，应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 石油库的等级划分

等 级	石油库总容量 TV (m ³)
一 级	100000≤TV
二 级	30000≤TV<100000
三 级	10000≤TV<30000
四 级	1000≤TV<10000
五 级	TV<1000
注：1 表中总容量系指油罐容量和桶装油品设计存放量之总和，不包括零位罐和放空罐的容量。 2 当石油库储存液化石油气时，液化石油气罐的容量应计入石油库的总容量。	

3.0.2 石油库储存油品的火灾危险性分类，应符合表 3.0.2 的规定。

表 3.0.2 石油库储存油品的火灾危险性分类

类别		油品闪点 F ₁ (°C)
甲		F ₁ <28
乙	A	28≤F ₁ ≤45
	B	45≤F ₁ <60
丙	A	60≤F ₁ ≤120
	B	F ₁ >120

3.0.3 石油库内生产性建筑扩和构筑物的耐火等级不得低于表 3.0.3 的规定。

表 3.0.3 石油库内生产性建筑物和构筑物的耐火等级

序号	建筑物和构筑物	油品类别	耐火等级
1	油泵房、阀蕙室、灌油间、铁路油品装卸暖库	甲、乙	二
		丙	三
2	桶装油品库房及敞棚	甲、乙	二
		丙	三
3	化验室、计量室、仪表室、锅炉房、变配电间、修洗桶间、汽车油罐车库、润滑油再生间、柴油发电机间、高架罐支座（架）	一	二
4	机修间、器材库、水泵房、铁路油品装卸栈桥、汽车油品装卸站台、油品码头栈桥、油泵棚、阀门棚	一	三
注：1 建筑物和构筑物构件的燃烧性能和耐火极限应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》的规定。 2 三级耐火等级的建筑物和构筑物的构件不得采用可燃材料建造。 3 桶装甲、乙类油品敞棚承重柱的耐火极限不应低于 2.5h，敞棚顶承重构筑及顶面的耐火极限不限，但不得采用可燃材料建造。			

3.0.4 石油库储存液化石油气时，液化石油气罐的总容量不应大于油罐总容量的 10%，且不应大于 1300m³。
3.0.5 石油库内液化石油气设施的设计，可按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 的有关规定执行。

4 库址选择

4.0.1 石油库库址选择应符合城镇规划、环境保护和防火安全要求，且交通方便。
4.0.2 企业附属石油库的库址，应结合该企业主体工程统一考虑，并应符合城镇或工业区规划、环境保护和防火安全的要求。
4.0.3 石油库的库址应具备良好的地质条件，不得选择在有土崩、断层、滑坡、沼泽、流沙及泥石流的地区和地下矿藏开采后有可能塌陷的地区。

人工洞石油库的库址，应选在地质构造简单、岩性均一、石质坚硬与不易风化的地区，并宜避开断层和密集的破碎带。

4.0.4 一、二、三级石油库的库址，不得选在地震基本烈度为 9 度及以上的地区。

4.0.5 石油库场地设计标高，应符合下列规定：

- 1 当库址选定在靠近江河、湖泊等地段时，库区场地的最低设计标高，应高于计算洪水位 0.5m 及以上。
 - 2 计算洪水位采用的防洪水标准，应符合下列规定：
 - 1) 一、二、三级石油库洪水重现期应为 50 年；
 - 2) 四、五级石油库洪水重现期应为 25 年。
 - 3 当库址选定在海岛、沿海地段或潮汐作用明显的河口段时，库区场地的最低设计标高，应高于计算水位 1m 及以上。在无掩护海岸，还应考虑波浪超高。计算水位应采用高潮累积频率 10% 的潮位。
 - 4 当有防止石油库受淹的可靠措施，且技术经济合理时，库址亦可选在低于计算水位的地段。
- 4.0.6 石油库的库址，应具备满足生产、消防、生活所需的水源和电源的条件，还应具备排水的条件。
- 4.0.7 石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离，不得小于表 4.0.7 的规定。

表 4.0.7 石油库与周围居住区、工矿企业、交通线等的安全距离 (m)

序号	名称	石油库等级				
		一级	二级	三级	四级	五级
1	居住区及公共建筑物	100	90	80	70	50
2	工矿企业	60	50	40	35	30
3	国家铁路线	60	55	50	50	50
4	工业企业铁路线	35	30	25	25	25
5	公 路	25	20	15	15	15
6	国家一、二级架空通信线路	40	40	40	40	40
7	架空电力线路和不属于国家一、二级的架空通信线路	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高	1.5 倍杆高
8	爆破作业场地（如采石场）	300	300	300	300	300

注：1 序号 1-7 的安全距离，从石油库的油罐区或油品装卸区算起；有防火堤的油罐区，从防火堤的中心线算起；无防火堤的覆土油罐，从罐室内壁算起；油品装卸区从装卸车（船）时的鹤管口的位置或泵房算起；序号 8 的安全距离，从石油库的围墙算起。

2 对于有装油作业的油品装卸区，序号 1-6 的安全距离可减少 25%，但不得小于 15m；但对于仅有卸油作业的油品装卸区以及单罐容量小于或等于 100m³ 的埋地卧式油罐，序号 1-6 的安全距离可减少 50%，但不得小于 15m；序号 7 的安全距离可减少为 1 倍杆高。

3 四、五级石油库仅储存丙 A 类油品或丙 A 类、丙 B 类油品时，序号 1、2、5 的安全距离可减少 25%，四、五级石油库仅储存丙 B 类油品时，可不受本表限制。

4 少于 1000 人或 300 户的居住区与二、三、四、五级石油库的距离可减少 25%，少于 100 人或 30 户的居住区与一级石油库的安全距离，与二、三、四、五级石油库的距离可减少 50%，但不得小于 35m。居住区包括石油库的生活区。

5 注 2～注 4 的折减不得叠加。

6 对于电压 35KV 及以上的架空电力线路，序号 7 的架空距离除应满足本表要求外，且不应小于 3m。

7 铁路附属石油库与国家铁路线及工业企业铁路线的距离，可按表 5.0.3 铁路机车走行线的规定执行。

8 当两个石油库或油库与工矿企业的油罐区相毗邻建设时，其相邻油罐之间的防火距离可取相邻油罐中较大罐直径的 1.5 倍，但不应小于 30m；其它建筑物、构筑物之间的防火距离应按本规范表 5.0.3 的规定增加 50%。

9 非石油库用库埋地电缆与石油库围墙的距离不应小于 3m。

4.0.8 企业附属石油库与本企业建筑物、构筑物、交通线等的安全距离，不得小于表 4.0.8 的规定。

表 4.0.8 企业附属石油库与本企业建筑物、构筑物、交通线等的安全距离

安全距离 油品类别		企业建筑物 构筑物等	甲类生产 厂房	甲类物品 库房	乙、丙、丁、戊类生产厂 房及物品库房耐火等级			明火 或散 发火 花的 地点	厂内 铁路	厂内道路		
					一、二	三	四			主要	次要	
库内 建筑物 构筑物												
	油库 (TVW 为 罐区 总容 量 m³)	TV≤50	甲、乙	25	25	12	15	20	25	25	15	10
		50<TV≤200		25	25	15	20	25	30	25	15	10
		200<TV≤1000		25	25	20	25	30	35	25	15	10
		5000<TV≤5000		30	30	25	30	40	40	25	15	10
	罐区 总容 量 m³)	TV≤250	丙	15	15	12	15	20	20	20	10	5
		250<TV≤1000		20	20	15	20	25	25	20	10	5
		1000<TV≤5000		25	25	20	25	30	30	20	15	10
5000<TV≤25000		30		30	25	30	40	40	25	15	10	

续 表 4.0.8

安全距离 企业建筑物 构筑物等			甲类 生产 厂房	甲类 物品 库房	乙、丙、丁、戊类生产厂 房及物品库房耐火等级			明火 或散 发火 花的 地点	厂内 铁路	厂内道路	
					一、二	三	四			主要	次要
库内 建筑物 构筑物	油品	类别									
油库 (TVW 为 罐区 总容 量 m³)	TV≤50	甲、乙	25	25	12	15	20	25	25	15	10
	50<TV≤200		25	25	15	20	25	30	25	15	10
	200<TV≤1000		25	25	20	25	30	35	25	15	10
	5000<TV≤5000		30	30	25	30	40	40	25	15	10
罐区 总容 量 m³)	TV≤250	丙	15	15	12	15	20	20	20	10	5
	250<TV≤1000		20	20	15	20	25	25	20	10	5
	1000<TV≤5000		25	25	20	25	30	30	20	15	10
	5000<TV≤25000		30	30	25	30	40	40	25	15	10

4.0.9 石油库与飞机场的距离，应符合国家现行有关标准和规范的规定。

5 总平面布置

5.0.1 石油库内的设施宜分区布置。石油库的分区及各区内的主要建筑物和构筑物，宜按表 5.0.1 的规定布置。

表 5.0.1 石油库分区及主要建筑物和构筑物

序号	分 区		区内主要建筑物和构筑物
1	储油区		油罐、防火堤、油泵站、变配电间等
2	油 品 装 卸 区	铁路油品装卸区	铁路油品装卸栈桥、站台、油泵站、桶装油品库房、零位罐、变配电间等。
		水运油品装卸区	油品装卸码头、油泵站、灌油间、桶装油品库房、变配电间等。
		公路油品装卸区	高架罐、灌油间、油泵站、变配电间、汽车油品装卸设施、桶装油品库房、控制室等。
3	辅助生产区		修洗桶间、消防泵房、消防车库、变配电间、机修车间、器材库、锅炉房、化验室、污水处理设施、计量室、油罐库房等。
4	行政管理区		办公室、传达室、汽车库、警卫及消防人员宿、集体宿舍、浴舍、食堂等。
注： 1 企业对附属石油库分区，倘应结合该企业的具体布置统一考虑。 2 对于四级石油库，序号 3、4 的建筑物和构筑物可合并布置，对于五级石油库，序号 2、3、4 的建筑物和构筑物可合并布置。			

5.0.2 石油库内使用性质相近的建筑物或构筑物，在符合生产使用和安全防火的要求下，宜合并建造。

5.0.3 石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离（油罐与油罐之间的距离除外），不应小于表 5.0.3 的规定。

表 5.0.3 石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离 (m)

序号	建、构筑物名称		油罐 (V 为单罐容量 m ³)				高架油罐	油泵房		罐油间	
			V>5000	5000<V≤50000	1000<V≤5000	V≤1000		甲乙类油品	丙类油品	甲乙类油品	丙类油品
			1	2	3	4		6	7	8	9
5	高架油罐		19	15	11.5	7.5					
6	油泵房	甲乙类油品	19	15	11.5	9	12	12			
7		丙类油品	14.5	11.5	9	7.5	10	12	10		
8	罐油间	甲乙类油品	24	19	15	11.5	10	12	12	12	
9		丙类油品	19	15	11.5	9	8	12	10	12	10
10	汽车灌油鹤管	甲乙类油品	24	19	15	11.5	10	15	15	15	15
11		丙类油品	19	15	11.5	9	8	15	12	15	12
12	铁路油品装卸设施	甲乙类油品	24	19	15	11.5	15	8	8	15	15
13		丙类油品	19	15	11.5	9	12	8	8	15	12
14	油品装卸码头	甲乙类油品	47	37.5	30	26.5	20	15	15	15	15
15		丙类油品	33	26.5	22.5	22.5	15	15	12	15	12
16	桶装油品库房	甲乙类油品	21	19	15	11.5	15	12	12	12	12
17		丙类油品	19	15	11.5	9	12	12	10	12	10
18	隔油池	150m ³ 及以下	24	19	15	11.5	15	15	10	20	15
19		150m ³ 以上	28	22.5	19	15	20	20	15	25	20
20	消防泵房、消防车库		33	26.5	22.5	19	20	12	10	12	10
21	露天变电所变压器	10KV 及以下	19	15	15	15	20	15	10	20	10
22		10KV 以上	29	23	23	23	30	20	15	30	20
23	独立变电间和中心控制室		19	15	11.5	11.5	15	12	10	15	10
24	铁路机车走行线		24	19	19	19	20	15	12	20	15
25	有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点		33	26.5	26.5	26.5	30	20	15	30	20
26	油罐车库		28	22.5	19	15	20	15	12	15	12
27	围墙		14.5	11.5	7.5	6	8	10	5	10	5
28	其它建筑物、构筑物		24	19	15	11.5	12	12	10	12	10

注：1 序号 1、2、3、4 的油罐，系指储存甲类和乙 A 类油品的浮顶油罐或内浮顶油罐、储存丙类油品的立式固定顶油罐、容量大于 50m³ 的卧式油罐。对于储存乙 B 类油品的立式固定顶油罐，序号 1、2、3、4 的距离应增加 30%；对于容积等于或小于 50m³ 的卧式油罐，序号 4 的距离可减少 30%。

序号	建、构筑物名称		汽车罐油鹤管		铁路油品装卸设施		油品装卸码头		桶装油品库房		隔油池	
			甲乙类油品	丙类油品	甲乙类油品	丙类油品	甲乙类油品	丙类油品	甲乙类油品	丙类油品	甲乙类油品	丙类油品
			10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
5	高架油罐											
6	油泵房	甲乙类油品										
7		丙类油品										
8	罐油间	甲乙类油品										
9		丙类油品										
10	汽车灌油鹤管	甲乙类油品										
11		丙类油品										
12	铁路油品装卸设施	甲乙类油品	15	15								
13		丙类油品	15	12								
14	油品装卸码头	甲乙类油品	15	15	20	20						
15		丙类油品	15	12	20	15						
16	桶装油品库房	甲乙类油品	15	15	8	8	15	15	12			
17		丙类油品	15	12	8	8	15	12	12	10		
18	隔油池	甲乙类油品	20	15	25	20	25	20	15	10		
19		丙类油品	25	20	30	25	30	25	25	15		
20	消防泵房、消防车库		15	12	15	12	25	20	20	15	20	25
21	露天变	甲乙类油品	20	10	20	10	20	10	15	10	15	20
22	配电所 变压器	丙类油品	30	20	30	20	30	20	20	10	20	30
23	独立配电间和中心控制室		15	10	15	10	15	10	12	10	15	20
24	铁路机车走行线		20	15	20	15	20	15	15	10	15	20
25	有明火及散发火花的建筑物、构筑物及地点		30	20	30	20	10	30	30	20	30	40
26	油罐车库		20	15	20	15	20	15	15	10	15	20
27	围 墙		15	5	15	5	--	--	5	5	10	10
28	其它建筑物、构筑物		15	10	15	10	15	12	12	10	15	15

表 5.0.3 石油库内建筑物、构筑物之间的防火距离 (m) (附注)

- 2 储油区油泵站采用棚式露天时,甲、乙、丙 A 类油品泵棚或露天泵应布置在防火堤外,其序号 1、2、3、4 的油罐间距不受本表限制,与其它建筑物、构筑物间距以油泵外缘按本表油泵房与其它建筑物、构筑物的间距确定。丙 B 类油品露天泵可布置在丙 B 类油品罐的防火堤内。
- 3 油罐间与高架油罐临近的一侧如无门窗或孔洞时,两者之间的距离可不受限制。
- 4 密闭式隔油池与建筑物、构筑物的距离可减少 50%,油罐组内隔油池与油罐的距离可不受限制。
- 5 四、五级石油库内各建筑物、构筑物之间的防火距离,除序号 1、2、3 外,可减少 25%。
- 6 序号 1、2、3、4 储存甲乙类油品油罐至河(海)岸边的距离:当单罐容量等于或小于 1000m^3 时,不应小于 20m,当单罐容量大于 1000m^3 时,不应小于 30m。储存丙类油品的油罐至河(海)岸边的距离:当单罐容量等于或小于 500m^3 时,不应小于 12m,当单罐容量大于 500m^3 时,不应小于 15m,其他序号的建筑物和构筑物(序号 27 号除外)至河(海)岸边的距离不应小于 10m。
- 7 仅用于卸车作业的甲乙类油品铁路油品装卸线,本表距离可减少 25%,
- 8 与油品泵房相毗邻的变配电间至石油库内各建筑物、构筑物的防火距离与油品泵房相同。
- 9 上述折减不得叠加。

5.0.4 油罐应集中布置。当地形条件允许时,油罐宜布置在比卸油地点低、比灌油地点高的位置,但当油罐区地面标高高于邻近居民点、工业企业或铁路线时,必须采取加固防火堤等防止库内油品外流的安全防护措施。

5.0.5 人工洞石油库储油区的布置,应符合下列规定:

- 1 油罐室的布置,应最大限度地利用岩石覆盖层的厚度。油罐室岩石覆盖层的厚度,应满足防护要求。
- 2 变配电间、空气压缩机间、发电间等,不应与油罐室布置在同一主巷道内。当布置在单独洞室内或洞外时,其洞口或建筑物、构筑物至油罐室主巷道洞口、油罐室的排风管或油罐的通气管管口的距离,不应小于 15m。
- 3 油泵间、通风机室与油罐室布置在同一主巷道内时,与油罐室的距离不应小于 15m。
- 4 每条主巷道的出入口,不宜少于两处(尽头式巷道除外),洞口宜选择在岩石较完整的陡坡上。

5.0.6 铁路装卸区,宜布置在石油库的边缘地带。石油库的专用铁路线,不宜与石油库出入口的道路相交叉。

5.0.7 公路装卸区,应布置在石油库面向公路的一侧,宜设围墙与其他各区隔开,并应设单独出入口。

5.0.8 行政管理区宜设围墙(栅)与其他各区隔开,并应设单独对外的出入口。

5.0.9 石油库内道路的设计,应符合下列规定:

- 1 石油库油罐区应设环行消防道路。四、五级石油库、山区或丘陵地带的石油库油罐区亦可设有回车场的尽头式消防道路。
- 2 油罐中心与最近的消防道路之间的距离,不应大于 80m;相邻油罐组防火堤外堤脚线之间应留有宽度不小于 7m 的消防通道。
- 3 消防道路与防火堤外堤脚线之间的距离,不宜小于 3m。
- 4 铁路装卸区应设消防道路。
- 5 铁路装卸区的消防道路宜与库内道路构成环行道,也可设有回车场的尽头式道路。
- 6 汽车油罐车装卸设施和油桶灌装设施,必须设置能保证消防车辆顺利接近火灾场地的消防道路。

7 一级石油库的油罐区和装卸区消防道路的路面宽度不应小于 6m，其他级别石油库的油罐区和装卸区消防道路的路面宽度不应小于 4m。

8 一级石油库的油罐区和装卸区消防道路的转弯半径不宜小于 12m。

5.0.10 石油库通向公路的车辆出入口（公路装卸区的单独出入口除外），一、二、三级石油库不宜少于 2 处，四、五级石油库可设 1 处。

5.0.11 石油库应设高度不低于 2.5m 的非燃烧材料的实体围墙。山区或丘陵地带的石油库，可设置镀锌铁丝网围墙，企业附属石油库与本企业毗邻一侧的围墙高度不宜低于 1.8m。

5.0.12 石油库内应进行绿化，除行政管理区外不应栽植油性大的树种。防火堤内严禁植树，但在气温适宜地区可铺设高度不超过 0.15m 的四季常绿草皮。消防道路与防火堤之间，不宜种树。石油库内绿化，不应妨碍消防操作。

6 油罐区

6.0.1 石油库的油罐设置应采用地上式，有特殊要求时可采用覆土式、人工洞式或埋地式。

6.0.2 石油库的油罐应采用钢制油罐。油罐的设计应符合国家现行油罐设计规范的要求。选用油罐类型应符合下列规定：

- 1 储存甲类和乙 A 类油品的地上立式油罐，应选用浮顶油罐或内浮顶油罐，浮顶油罐应采用二次密封装置。
- 2 储存甲类油品的覆土油罐和人工洞油罐，以及储存其他油品的油罐，宜选用固定顶油罐。
- 3 容量小于或等于 100m^3 的地上油罐，可选用卧式油罐。

6.0.3 石油库的地上油罐和覆土油罐，应按下列规定成组布置：

1 甲、乙和丙 A 类油品储罐可布置在同一油罐组内；甲、乙和丙 A 类油品储罐不宜与丙 B 类油品储罐布置在同一油罐组内。

2 沸溢性油品储罐不应与非沸溢性油品储罐同组布置。

3 地上立式油罐、高架油罐、卧式油罐、覆土油罐不宜布置在同一个油罐组内。

4 同一个油罐组内油罐的总容量应符合下列规定：

- 1) 固定顶油罐组及固定顶油罐和浮顶、内浮顶油罐的混合罐组不应大于 120000m^3 ；
- 2) 浮顶、内浮顶油罐组不应大于 600000m^3 。

5 同一个油罐组内的油罐数量应符合下列规定：

- 1) 当单罐容量等于或大于 1000m^3 时，不应多于 12 座；
- 2) 单罐容量小于 1000m^3 的油罐组和储存丙 B 类油品的油罐组内的油罐数量不限。

6.0.4 地上油罐组内的布置应符合下列规定：

- 1 单罐容量小于 1000m^3 的储存丙 B 类油品的油罐不应超过 4 排；其他油罐不应超过 2 排。
- 2 立式油罐排与排之间的防火距离不应小于 5m；卧式油罐排与排之间的防火距离不应小于 3m。

6.0.5 油罐之间的防火距离不应小于表 6.0.5 的规定。

表 6.0.5 油罐之间的防火距离

油罐型式 单罐容量 油品类别		固定顶油罐		浮顶油罐、内浮顶油罐	卧式油罐
		地上罐	覆土罐		
甲乙 A 类	不限	-----	0.4D	0.4D	0.8D
乙 B 类	V>1000 m ³	0.6D		0.4D	
	V≤1000 m ³	消防采用固定冷却方式	0.6D		
		消防采用移动冷却方式	0.75D		
丙 A 类	不限	0.4D		不限	
丙 B 类	V>1000 m ³	5m			
	V≤1000 m ³	2m			

注：1 表中 D 为相邻油罐中较大油罐的直径。单罐容积大于 1000m³ 的油罐 D 为直径或高度的较大值。

2 储存不同油品的油罐，不同型式的油罐之间的防火距离，应采用较大值。

3 高架油罐之间的防火距离，不应小于 0.6m。

4 单罐容积大于 300m³，总容积不大于 1500m³ 的立式油罐组，油罐之间的防火距离可不受本表限制，但不应小于 1.5m。

5 浮顶油罐、内浮顶油罐之间的防火距离按 0.4D 计算大于 20m 时，特殊情况下最小可取 20m，应符合本规范第 12.2.7 条第 3 款和第 12.2.8 条第 4 款的规定。

6 丙 A 类油品固定顶油罐之间的防火距离、覆土式油罐之间的防火距离按 0.4D 计算大于 15m 时，最小可取 15m 时。

7 浅盘式内浮顶油罐与固定顶油罐等同。

6.0.6 地上油罐组应设防火堤，防火堤的设置应符合下列规定：

- 防火堤应采用非燃烧材料建造，并应能承受所容纳油品的静压力且不应泄漏。
- 立式油罐防火堤的计算高度应保证堤内有效容积需要。防火堤的实高应比计算高度高出 0.2m。防火堤的实高不应低于 1m（以防火堤内侧设计地坪计），且不宜高于 2.2m（以防火堤外侧道路路面计）。卧式油罐的防火堤实高不应低于 0.5m（以防火堤内侧设计地坪计）。如采用土质防火堤，堤顶宽度不应小于 0.5m。
- 严禁在防火堤上开洞。管道穿越防火堤处应采用非燃烧材料严密填实。在雨水沟穿越防火堤处，应采取排水阻油措施。
- 油罐组防火堤的人行踏步不应少于两处，且应处于不同的方位上。

6.0.7 覆土油罐的罐室设计应符合下列规定：

- 覆土油罐利用罐室墙作围护结构时，罐室墙应采用砖石或混凝土块浆砌，罐室墙应严密不渗漏。罐室应有排水阻油措施。
- 覆土油罐的水平通道应设密闭门。
- 覆土油罐的竖直通道的可不设密闭门。

6.0.8 地上立式油罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于罐壁高度的一半。卧式油罐的罐壁至防火堤内堤脚线的距离，不应小于 3m。依山建设的油罐，可利用山体兼作防火堤，油罐的罐壁至山体的距离不得小于 1.5m。

6.0.9 防火堤内的有效容量，应符合下列规定：

- 1 对于固定顶油罐，不应小于油罐组内一个最大油罐的容量。
- 2 对于浮顶油罐或内浮顶油罐，不应小于油罐组内一个最大油罐容量的一半。
- 3 当固定顶油罐与浮顶油罐或内浮顶油罐布置在同一油罐组内时，应取以上两款规定的较大值。
- 4 覆土油罐的防火堤内有效容量规定同上，但油罐容量应按其高出地面部分的容量计算。

6.0.10 立式油罐罐组内应按下列规定设置隔堤：

- 1 当单罐容量小于 5000m^3 时，隔堤内的油罐数量不应多于 6 座。
- 2 当单罐容量等于或大于 5000m^3 至小于 20000m^3 时，隔堤内油罐的数量不应多于 4 座。
- 3 当罐容量等于或大于 20000m^3 时，隔堤内油罐数量不应多于 2 座。
- 4 隔堤内沸溢性油品储罐的数量不应多于 2 座。
- 5 非沸溢性的丙 B 类油品储罐，可不设置隔堤。
- 6 隔堤顶面标高，应比防火堤顶面标高低 0.2~0.3m。
- 7 隔堤应采用非燃烧材料建造，并应能承受所容纳油品的静压力且不应泄漏。

6.0.11 立式油罐的进油管，应从油罐下部接入；如确需从上部接入时，甲、乙、丙 A 类油品的进油管应延伸到油罐的底部。卧式油罐的进油管从上部接入时，甲、乙、丙 A 类油品的进油管应延伸到油罐底部。

6.0.12 油罐附件的设置应符合下列规定：

- 1 油罐应装设进出油接管、排污孔、放水阀、人孔、采光孔、量油孔和通气管等基本附件。
- 2 下列油罐的通气管上必须装设阻火器：
 - 1) 储存甲、乙、丙 A 类油品的固定顶油罐；
 - 2) 储存甲、乙类油品的卧式油罐；
 - 3) 储存丙 A 类油品的地上卧式油罐。
- 3 储存甲、乙类油品的固定顶油罐和地上卧式油罐的通气管上应装设呼吸阀。

6.0.13 地上油罐应设梯子和栏杆。高度大于 5m 的立式油罐，应采用盘梯或斜梯。拱顶油罐罐顶上经常走人的地方，应设防滑踏步。

6.0.14 地上立式油罐应设液位计和高液位报警器。频繁操作的油罐宜设自动联锁切断进油装置。等于和大于 50000m^3 的油罐尚应设自动联锁切断进油装置。有脱水操作要求的油罐宜装设自动脱水器。

6.0.15 地上立式油罐的基础面标高，宜高出油罐周围设计地坪标高 0.5m；卧式油罐宜采用双支座。

6.0.16 油品储罐的主要进出口管道宜采用挠性或柔性连接方式。

6.0.17 人工洞石油库油罐总容量和座数应根据巷道形式确定。同一个贯通式巷道内的油罐总容量不应大于 100000m^3 ，油罐不宜多于 15 座；同一个尽头式巷道内的油罐总容量不应大于 40000m^3 ，油罐不宜多于 6 座。储存丙 B 类油品的油罐座数，可不受此限制。

6.0.18 人工洞内罐室之间的距离，不宜小于相邻较大罐室毛洞的直径。

6.0.19 人工洞内油罐顶与罐室顶内表面的距离，不应小于 1.2m。罐壁与罐室壁内表面的距离，不应小于 0.8m。

6.0.20 人工洞石油库主巷道衬砌后的净宽，不应小于 3m；边墙的高度，不应小于 2.2m。主巷道的纵向坡度，不宜小于 5%。

6.0.21 人工洞石油库主巷道的口部，应根据抗爆等级设相应的防护门和密闭门。罐室防爆墙上应设密闭门。

6.0.22 人工洞式油罐的通气管管口必须设在洞外。通气管应采用钢管。各种油品应分别设置通气管，其直径应经计算确定并不得小于出油管直径。通气管在油罐操作间处应安装管道式呼吸阀、放液阀；通气管管口处应安装阻火器。

7 油泵站

7.0.1 油泵站宜采用地上式。其建筑形式应根据输送介质的特点、运行条件及当地气象条件等综合考虑确定，可采用房间式（泵房）、棚式（泵棚），亦可采用露天式。

7.0.2 泵房（棚）的设置应符合下列规定：

1 泵房应设外开门，且不宜少于 2 个，其中 1 个应能满足泵房内最大设备进出需要。建筑面积小于 60m²时可设 1 个外开门。

2 泵房和泵棚的净空不应低于 3.5m。

7.0.3 输油泵的设置，应符合下列规定：

1 输送有特殊要求的油品时，应设专用输油泵和备用泵。

2 连续输送同一种油品的油泵，当同时操作的油泵不多于 3 台时，可设 1 台备用泵；当同时操作的油泵多于 3 台时，备用泵不应多于 2 台。

3 经常操作但不连续运转的油泵不宜单独设置备用泵，可与输送性质相近油品的油泵互为备用或共设 1 台备用泵。

4 不经常操作的油泵，不应设置备用油泵。

7.0.4 用于离心泵灌泵和抽吸运油容器底油的泵可采用容积泵。

7.0.5 油泵站的油气排放管的设置应符合下列规定：

1 管口应设在泵房（棚）外。

2 管口应高出周围地坪 4m 及以上。

3 设在泵房（棚）顶面上方的油气排放管，其管口应高出泵房（棚）顶面 1.5m 及以上。

4 管口与配电间门、窗的水平路径不应小于 5m。

5 管口应装设阻火器。

7.0.6 没有安全阀的容积泵的出口管道上应设置安全阀。

7.0.7 油泵机组的布置应符合下列规定：

1 油泵机组单排布置时，电动机端部至墙（柱）的净距，不宜小于 1.5m。

2 相邻油泵机组机座之间的净距，不应小于较大油泵机组机座宽度的 1.5 倍。

7.0.8 油品装卸区不设集中油泵站时，油泵可设置于铁路装卸栈桥或汽车油罐车装卸站台之下，但油泵四周应是开敞的，且油泵基础顶面不应低于周围地坪。

8 油品装卸设施

8.1 铁路油品装卸设施

8.1.1 铁路油品装卸线设置，应符合下列规定：

1 铁路油品装卸线的车位数，应按油品运输量确定。

2 铁路油品装卸线应为尽头式。

3 铁路油品装卸线应为平直线，股道直线段的始端至装卸栈桥第一鹤管的距离，不应小于进库油罐车长度的 1/2。装卸线设在平直线上确有困难时，可设在半径不小于 600m 的曲线上。

4 装卸线上油罐车列的始端车位车钩中心线至前方铁路道岔警冲标的安全距离，不应小于 31m；终端车位车钩中心线至装卸线车挡的安全距离应为 20m。

8.1.2 油品装卸线中心线至石油库内非罐车铁路装卸线中心线的安全距离，应符合下列规定：

1 装甲、乙类油品的不应小于 20m。

2 卸甲、乙类油品的不应小于 15m。

3 装卸丙类油品的不应小于 10m。

8.1.3 甲、乙、丙 A 类油品装卸线与丙 B 类油品装卸线，宜分开设置。当甲、乙、丙 A 类油品与丙 B 类油品合用一条装卸线且同时作业时，两种鹤管之间的距离，不应小于 24m；不同时作业时，鹤管间距可没限制。

8.1.4 桶装油品装卸车与油罐车装卸车合用一条装卸线时，桶装油品车位至相邻油罐车车位的净距，不应小于 10m。

8.1.5 油品装卸线中心线至无装卸栈桥一侧其他建筑物或构筑物的距离，在露天场所不应小于 3.5m，在非露天场所不应小于 2.44m。

注：1 非露天场所系指在库房、敞棚或山洞内的场所。

2 油品装卸线的中心线与其他建筑物或构筑物的距离，尚应符合本规范表 5.0.3 的规定。

8.1.6 铁路中心线至石油库铁路大门边缘的距离，有附挂调车作业时，不应小于 3.2m；无附挂调车作业时不应小于 2.44m。

8.1.7 铁路中心线至油品装卸暖库大门边缘的距离，不应小于 2m。暖库大门的净空高度（自轨面算起）不应小于 5m。

8.1.8 桶装油品装卸站台的顶面应高于轨面，其高差不应小于 1.1m。站台边缘至装卸线中心线的距离应符合下列规定：

1 当装卸站台的顶面距轨面高差等于 1.1m 时，不应小于 1.75m。

2 当装卸站台的顶面距轨面高差大于 1.1m 时，不应小于 1.85m。

8.1.9 卸油设施的零位罐至油品卸车线中心线的距离，不应小于 6m。零位罐的总容量，不应大于一次卸车量。

8.1.10 从下部接卸铁路油罐车的卸油系统，应采用密闭管道系统。从上部向铁路油罐车灌装甲、乙、丙 A 类油品时，应采用插到油罐车底部的鹤管。鹤管内的油品流速，不应大于 4.5m/s。

8.1.11 油品装卸栈桥应在装卸线的一侧设置。

8.1.12 油品装卸栈桥的桥面，宜高于轨面 3.5m。栈桥上应设安全栏杆。在栈桥的两端和沿栈桥每 60~80m 处，应设上下栈桥的梯子。

8.1.13 新建和扩建的油品装卸栈桥边缘与油品装卸线中心线的距离，应符合下列规定：

1 自轨面算起 3m 及以下不应小于 2m。

2 自轨面算起 3m 以上不应小于 1.85m。

8.1.14 油品装卸鹤管至石油库围墙的铁路大门的距离，不应小于 20m。

8.1.15 两条油品装卸线共用一座栈桥时，两条油品装卸线中心线的距离，应符合下列规定：

1 当采用小鹤管时，不宜大于 6m。

2 当采用大鹤管时，不宜大于 7.5m。

8.1.16 相邻两座油品装卸栈桥之间两条油品装卸线中心线的距离，应符合下列规定：

- 1 当二者或其中之一用于甲、乙类油品时，不应小于 10m。
- 2 当二者都用于丙类油品时，不应小于 6m。

8.2 汽车油罐车装卸设施

- 8.2.1 向汽车油罐车灌装甲、乙、丙 A 类油品宜在装车棚（亭）内进行。甲、乙、丙 A 类油品可共用一个装车棚（亭）。
- 8.2.2 汽车油罐车的油品灌装宜采用泵送装车方式。有地形高差可供利用时，宜采用储油罐直接自流装车方式。
- 8.2.3 汽车油罐车的油品装卸应有计量措施，计量精度应符合国家有关规定。
- 8.2.4 汽车油罐车的油品灌装宜采用定量装车控制方式。
- 8.2.5 汽车油罐车向卧式容器卸甲、乙、丙 A 类油品时，应采用密闭管道系统。有地形高差可利用时，应采用自流卸油方式。
- 8.2.6 油品装车流量不宜小于 30m³/h，但装卸车流速不得大于 4.5m/s。
- 8.2.7 汽油总装车量（包括铁路装车量）大于 20 万吨/年的油库，宜设置油气回收设施。
- 8.2.8 当采用上装鹤管向汽车油罐车灌装甲、乙、丙 A 类油品时，应采用能插到油罐车底部的装油鹤管。

8.3 油品装卸码头

- 8.3.1 油品装卸码头宜布置在港口的边缘地区和下游。
- 8.3.2 油品装卸码头和作业区宜独立设置。
- 8.3.3 油品装卸码头与公路桥梁、铁路桥梁等建筑物、构筑物的安全距离，不应小于表 8.3.3 的规定。

表 8.3.3 油品装卸码头与公路桥梁、铁路桥梁等建筑物、构筑物的安全距离

油品装卸码头位置	油品类别	安全距离（m）
公路桥梁、铁路桥梁的下游	甲、乙	150
	丙 A	100
公路桥梁、铁路桥梁的上游	甲、乙	300
	丙 A	200
内河大型船队锚地、固定停泊所、城市水源取水口的上游	甲、乙、丙 A	1000
注：停靠小于 500t 油船的码头，安全距离可减少 50%。		

- 8.3.4 油品装卸码头之间或油品码头相邻两泊位的船舶安全距离，不应小于表 8.3.4 的规定。

表 8.3.4 油品装卸码头之间或油品装卸码头相邻两泊位的船舶安全距离（m）

船长	<110	110—150	151---182	183---235	236---279
安全距离	25	35	40	50	55
注：1 船舶安全距离系指相邻油品泊位设计船型首尾间的净距。 2 当相邻油品泊位设计船型不同时，其间距应按吨级较大者计算。 3 当突堤或栈桥码头两侧靠船时，可不受上述船舶间距的限制，但对于装卸甲类油品泊位，船舷之间的安全距离不应小于 25m。 4 1000t 级及以下油船之间的防火距离可取船长的 0.3 倍。					

- 8.3.5 油品装卸码头与相邻货运码头的安全距离，不应小于表 8.3.5 的规定。

表 8.3.5 油品装卸码头与相邻货运码头的安全距离

油品装卸码头位置	油品类别	安全距离 (m)
内河货运码头下游	甲、乙	75
	丙 A	50
沿海、河口内河货运码头上游	甲、乙	150
	丙 A	100
注：表中安全距离系指相邻两码头所停靠设计船型首尾间的净距。		

8.3.6 油品装卸码头与相邻客运站码头的安全距离，不应小于表 8.3.6 的规定。

表 8.3.6 油品装卸码头与相邻港口客运站码头的安全距离

油品装卸码头位置	客运站级别	油品类别	安全距离（m）
沿海	一、二、三、四	甲、乙	300
		丙 A	200
内河客运站码头的下游	一、二	甲、乙	300
		丙 A	200
	三、四	甲、乙	150
		丙 A	100
内河客运站码头的上游	一	甲、乙	3000
		丙 A	2000
	二	甲、乙	2000
		丙 A	1500
	三、四	甲、乙	1000
		丙 A	700

注：1 油品装卸码头与相邻客运站码头的安全距离，系指相邻两码头所停靠设计船型首尾间的净距。

2 停靠小于 500t 油船的码头，安全距离可减少 50%。

3 客运站级别划分应符合现行国家标准《河港工程设计规范》GB50192 的规定。

8.3.7 码头的油品装卸设施，应与设计船型的装卸能力相适应。

8.3.8 停靠需要排放压舱水或洗舱水油船的码头，应设置接受压舱水或洗舱水的设施。

8.3.9 油品装卸码头的建造材料，应采用非燃烧材料（护舷设施除外）

8.3.10 在输油管道位于岸边的适当位置，应设紧急关闭阀。

8.3.11 栈桥式油品码头的栈桥宜独立设置。

9 输油及热力管道

9.0.1 输油及热力管道的管径和壁厚的选择，应根据其设计条件进行计算，并经技术经济比较后确定。

9.0.2 管道的敷设，应符合下列规定：

- 1 石油库围墙以内的输油管道，宜地上敷设；热力管道，宜地上或管沟敷设。

2 地上或管沟内的管道，应敷设在管墩或管架上，保温管道应设管托。

3 管沟在进入油泵房、灌油间和油罐组防火堤处，必须设隔断墙。

4 埋地输油管道的管顶距地面，在耕种地段不应小于 0.8m，在其他地段不应小于 0.5m。

9.0.3 地上或管沟内的管道以及埋地管道的出土端（包括局部管沟、套管内的管道及非弹性敷设管道的转弯部分等可能产生伸缩的管段），均应进行热应力计算，并应采取补偿和锚固措施。

9.0.4 管道穿越、跨越库内铁路和道路时，应符合下列规定：

1 管道穿越铁路和道路处，其交角不宜小于 60° ，并应采取涵洞或套管或其他防护措施。套管的端部伸出路基边坡不应小于 2m，路边有排水沟时，伸出排水沟边不应小于 1m。套管顶距铁路轨面不应小于 0.8m，距道路路面不应小于 0.6m。

2 管道跨越电气化铁路时，轨面以上的净空高度不应小于 6.6m。管道跨越非电气化铁路时，轨面以上的净空高度不应小于 5.5m。管道跨越消防道路时，路面以上的净空高度不应小于 5m。管道跨越车行道路时，路面以上的净空高度不应小于 4.5m。管架立柱边缘距铁路不应小于 3m，距道路不应小于 1m。

3 管道的穿越、跨越段上，不得装设阀门、波纹管或套筒补偿器、法兰螺纹接头等附件。

9.0.5 管道与铁路或道路平行布置时，其突出部分距铁路不应小于 3.8m（装卸油品栈桥下面的管道除外），距道路不应小于 1m。

9.0.6 管道之间的连接应采用焊接方式。有特殊需要的部位可采用法兰连接。

9.0.7 输油管道上的阀门，应采用钢制阀门。

9.0.8 管道的防护，应符合下列规定：

1 钢管及其附件的外表面，必须涂刷防腐涂层；埋地钢管尚应采取防腐绝缘或其他防护措施。

2 不放空、不保温的地上输油管道，应在适当位置设置泄压装置。

3 输送易凝油品的管道，应采取防凝措施。管道的保温层外，应设良好的防水层。

9.0.9 输送有特殊要求的油品，应设专用管道。

10 油桶灌装设施

10.1 油桶灌装设施组成和平面布置

10.1.1 油桶灌装设施主要由灌装油罐、灌装油泵房、灌桶间、计量室、空桶堆放场、重桶库房（棚）、油桶装卸车站台以及必要的辅助生产设施和行政、生活设施组成，设计可根据需要设置。

10.1.2 油桶灌装设施的平面布置，应符合下列规定：

1 空桶堆放场、重桶库房（棚）的布置，应避免油桶搬运作业交叉进行和往返运输。

2 灌装油罐、灌桶操作、收发油桶等场地应分区布置，且应方便操作、互不干扰。

10.1.3 灌装油泵房、灌桶间、重桶库房可合并设在同一建筑物内。

10.1.4 对于甲、乙类油品，油泵与灌油栓之间应设防火墙。甲、乙类油品的灌桶间与重桶库房之间应设无门、窗、孔洞的防火墙。

10.1.5 油桶灌装设施的辅助生产和行政、生活设施，可与邻近车间联合设置。

10.2 油桶灌装

10.2.1 油桶灌装宜采用泵送灌装方式。有地形高差可供利用时，宜采用油罐直接自流灌装方式。

10.2.2 油桶灌装场所的设计，应符合下列规定：

- 1 甲、乙、丙 A 类油品宜在灌油棚（亭）内灌装，并可在同一座灌油口（亭）内灌装。
- 2 润滑油宜室内灌装，其灌桶间宜单独设置。

10.2.3 灌装 200L 油桶的时间应符合下列规定：

- 1 甲、乙、丙 A 类油品宜为 1min。
- 2 润滑油宜为 3min。
- 3 灌油枪出口流速不得大于 4.5m/s。

10.3 桶装油品库房

10.3.1 空、重桶的堆放，应满足灌装作业及油桶收发作业的要求。空桶的堆放量宜为 1d 的灌装量，重桶的堆放量宜为 3d 的灌装量。

10.3.2 空桶可露天堆放。

10.3.3 重桶应堆放在库房（棚）内。重桶库房（棚）的设计，应符合下列规定。

- 1 当甲、乙类油品重桶与丙类油品重桶储存在同一栋库房内时，两者之间应设防火墙。
- 2 甲、乙类油品的重桶库房，不得建地下或半地下式。
- 3 重桶库房应为单层建筑。当丙类油品重桶库房采用二级耐火等级时，可为双层建筑。

4 油品重桶库房应设外开门，丙类油品重桶库房，可在墙外侧设推拉门。建筑面积大于或等于 100m² 的重桶堆放间，门的数量不应少于 2 个，门宽不应小于 2m，并应设置斜坡式门槛，门槛应选用非燃烧材料，且应高出室内地坪 0.15m。

5 重桶库房的单栋建筑面积不应大于表 10.3.3 的规定。

表 10.3.3 重桶库房单栋建筑面积

油品类别	耐火等级	建筑面积（m ² ）	防火墙隔间面积（m ² ）
甲	二级	750	250
乙	二级	2000	500
	三级	500	250
丙	二级	4000	1000
	三级	1200	400

10.3.4 油桶的堆码应符合下列规定：

1 空桶宜卧式堆码。堆码层数宜为 3 层，且不得超过 6 层。

2 重桶应立式堆码。机械堆码时，甲类油品不得超过 2 层，乙类和丙 A 类油品不得超过 3 层，丙 B 类油品不得超过 4 层。人工堆码时，各类油品均不得超过 2 层。

3 运输油桶的主要通道宽度，不应小于 1.8m。桶垛之间的辅助通道宽度，不应小于 1.0m，桶垛与墙柱之间的距离，应为 0.25~0.5m。

4 单层的重桶库房净空高度不得小于 3.5m。油桶多层堆码时，最上层距屋顶构件的净距不得小于 1m。

11 车间供油站

11.0.1 设置在企业厂房内的车间供油站，应符合下列规定：

- 1 甲、乙类油品的储存量，不应大于车间 2d 的需用量，且不应大于 2m^3 。
- 2 丙类油品的储存量不宜大于 10m^3 。
- 3 车间供油站应靠厂房外墙布置；并应设耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙和耐火极限不低于 1.5h 的非燃烧体屋顶。
- 4 储存甲、乙类油品的车间供油站，应为单层建筑，并应设有直接向外的出入口和防止油品流散的设施。
- 5 存油量不大于 5m^3 的丙类油品储罐（箱），可直接设置在丁、戊类生产厂房内的固定地点。
- 6 油罐的通气管管口应设在室外。甲、乙类油品储罐的通气管管口应高出屋面 1m，与厂房门、窗之间的距离不应小于 4m。
- 7 油罐和油泵的距离可不受限制。

11.0.2 设置在企业厂房外的车间供油站，应符合下列规定：

- 1 车间供油站与本企业建筑物、构筑物、交通线等的安全距离，应符合本规范第 4.0.8 条的规定；站内布置应符合本规范第 5.0.3 条的规定。
- 2 甲、乙类油品储罐的容量不大于 20m^3 且油罐为埋地卧式油罐或丙类油品储罐的容量不大于 100m^3 时，站内油罐、油泵房与本车间厂房、厂内道路等的防火距离以及站内油罐、油泵房之间的防火距离可适当减小，但应符合下列规定：

- 1) 站内油罐、油泵房与本车间厂房、厂内道路等的防火距离，不应小于表 11.0.2 的规定；

表 11.0.2 站内油罐、油泵房与本车间厂房、厂内道路等的防火距离（m）

名称		油品类别	一、二级厂房	厂房内明火或散发火花地点	站区围墙	厂内道路
油 罐	埋地卧式	甲、乙	3	18.5	3	5
		丙	3	8		
	地上式	丙	6	17.5		
油泵房		甲、乙	3	15		
		丙	3	8		

- 2) 油泵房与地上油罐的防火距离不应小于 5m；
 - 3) 油泵房与埋地卧式油罐的防火距离不应小于 3m；
 - 4) 布置在露天或棚内的油泵与油罐的距离可不受限制。
- 3 车间供油站应设高度不低于 1.6m 的站区围墙。当厂房外墙兼作站区围墙时，厂房外墙地坪以上 6m 高度范围内，不应有门、窗、孔洞。工厂围墙兼作站区围墙时，油罐、油泵房与工厂围墙的距离应符合本规范第 5.0.3 条的规定。
- 4 当油泵房与厂房毗邻建设时，油泵房应采用耐火极限不低于 3h 的非燃烧体墙和不低于 1.5h 非燃烧体屋顶。对于甲、乙类油品的泵房，尚应设有直接向外的出入口。
- 5 甲、乙类油品埋地卧式油罐的通气管管口应高出地面 4m 及以上。

12 消防设施

12.1 一般规定

12.1.1 石油库应设消防设施。石油库的消防设施设置，应根据石油库等级、油罐型式、油品火灾危险性及与邻近单位的消防协作条件等因素综合考虑确定。

12.1.2 石油库的油罐应设置泡沫灭火设施；缺水少电及偏远地区的四、五级石油库中，当设置泡沫灭火设施较困难时，亦可采用烟雾灭火设施。

12.1.3 泡沫灭火系统的设置，应符合下列规定：

- 1 地上式固定顶油罐、内浮顶油罐应设低倍数泡沫灭火系统或中倍数泡沫灭火系统。
- 2 浮顶油罐宜设低倍数泡沫灭火系统；当采用中心软管配置泡沫混合液的方式时，亦可设中倍数泡沫灭火系统。
- 3 覆土油罐可设高倍数泡沫灭火系统。

12.1.4 油罐的泡沫灭火系统设施的设置方式，应符合下列规定：

- 1 单罐容量大于 1000m^3 的油罐应采用固定式泡沫灭火系统。
- 2 单罐容量小于或等于 1000m^3 的油罐可采用半固定式泡沫灭火系统。
- 3 卧式油罐、覆土油罐、丙 B 类润滑油罐和容量不大于 200m^3 的地上油罐，可采用移动式泡沫灭火系统。
- 4 当企业有较强的机动消防力量时，其附属石油库的油罐可采用半固定式或移动式泡沫灭火系统。

12.1.5 油罐应设消防冷却水系统。消防冷却水系统的设置应符合下列规定。

- 1 单罐容量不小于 5000m^3 或罐壁高度不小于 17m 的油罐，应设固定式消防冷却水系统。
- 2 单罐容量小于 5000m^3 或罐壁高度小于 17m 的油罐，可设移动式消防冷却水系统或固定式水枪与移动式水枪相结合的消防冷却水系统。

12.1.6 石油库所属的油品装卸码头的消防设施应符合下列规定：

- 1 石油库所属的油品装卸码头等于或大于 5000t 级时，消防设施可按现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 中油品装卸码头消防的有关规定执行。
- 2 石油库所属的油品装卸码头小于 5000t 级时，应配置 30L/s 的移动喷雾水炮 1 只和 500L 推车式压力比例混合泡沫装置 1 台。
- 3 四、五级石油库所属的油品装卸码头，应配置 7.5L/s 喷雾水枪 2 只和 200L 推车式压力比例混合泡沫装置 1 台。

12.2 消防给水

12.2.1 一、二、三、四级石油库应设独立消防给水系统。

12.2.2 五级石油库的消防给水可与生产、生活给水系统合并设置。缺水少电的山区五级石油库的立式油罐可只设烟雾灭火设施，不设消防给水系统。

12.2.3 当石油库采用高压消防给水系统时，给水压力不应小于在达到设计消防水量时最不利点灭火所需要的压力；当石油库采用低压消防给水系统时，应保证每个消火栓出口处在达到设计消防水量时，给水压力不应小于 0.15MPa。

12.2.4 消防给水系统应保持充水状态。严寒地区的消防给水管道路，冬季可不充水。

12.2.5 一、二、三级石油库油罐区的消防给水管道路应环状敷路；四、五级石油库油罐区的消防给水管道路可枝状敷路；山区石油库的单罐容量小于或等于 5000m^3 且油罐单排布置的油罐区，其消防给水管道路可枝状敷路。一、二、三级石油库油罐区的消防水环形管道路的进水管道路不应少于 2 条，每条管道路应能通过全部消防用水量。

12.2.6 石油库的消防用水量，应按油罐区消防用水量计算确定。油罐区的消防用水量，应为扑救油罐火灾配置泡沫最大用水量与冷却油罐最大用水量的总和。但五级石油库消防用水量应按油罐消防用水量与库内建、构筑物的消防计算用水量的较大值确定。

12.2.7 油罐的消防冷却水的供应范围，应符合下列规定：

- 1 着火的地上固定顶油罐以及距该油罐罐壁不大于 1.5D（D 为着火油罐直径）范围内相邻的地上油罐，均应冷却。当相邻的地上油罐超过 3 座时，应按其中较大的 3 座相邻油罐计算冷却水量。
- 2 着火的浮顶、内浮顶油罐应冷却，其相邻油罐可不冷却。当着火的浮顶油罐、内浮顶油罐浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作时，其相邻油罐也应冷却。
- 3 距着火的浮顶油罐、内浮顶油罐罐壁距离小于 0.4D（D 为着火油罐与相邻油罐两者中较大油罐的直径）范围内的相邻油罐受火焰辐射热影响比较大的局部应冷却。
- 4 着火的覆土油罐及其相邻的覆土油罐可不冷却，但应考虑灭火时的保护用水量（指人身掩护和冷却地面及油罐附件的水量）。
- 5 着火的地上卧式油罐应冷却；距着火罐直径与长度之和的 1/2 范围内的相邻罐也应冷却。

12.2.8 油罐的消防冷却水供水范围和供给强度应符合下列规定：

- 1 地上立式油罐消防冷却水供水范围和供给强度不应小于表 12.2.8 的规定：

表 12.2.8 地上立式油罐消防冷却水供水范围和供给强度

油罐消防冷却形式			供水范围	供给强度	附注
移动式水枪冷却	着火罐	固定顶罐	罐周全长	0.6(0.8)L/s.m	0.8----
		浮顶罐、内浮顶罐	罐周全长	0.45(0.6)L/s.m	浮盘为浅盘式或浮舱用易熔材料制作的内浮顶罐按固定顶罐计算。
	相邻罐	不保温	罐周全长	0.35(0.5)L/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	-----
		浮顶罐、内浮顶罐	罐壁表面积	2.0L/min.m ²	浮盘为浅盘式或浮舱用易熔材料制作的内浮顶罐按固定顶罐计算。
	相邻罐		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：1 移动式水枪冷却栏中供给强度是按使用 φ 16mm 的水枪确定的，括号内数据为使用 φ 16mm 的水枪时的数据。					
2 着火罐单枝水枪保护范围 φ 16mm 为 8---10m， φ 19mm 为 8---10m；临近罐单枝水枪保护范围 φ 16mm 为 14---20m， φ 19mm 为 15---25m。					

2 覆土油罐的保护用水供给强度不应小于 0.3L/s·m，用水量计算长度应为最大油罐的周长。

3 着火的地上卧式油罐的消防冷却水供给强度不应小于 6 L/min·m²，其相邻油罐的消防冷却水供给强度不应小于 3 L/min·m²。冷却面积应按油罐投影面积计算。

4 距着火的浮顶油罐、内浮顶油罐罐壁 $0.4D$ (D 为着火油罐与相邻油罐两者中较大油罐的直径) 范围内的所有相邻油罐的冷却水量总和不应小于 45L/s 。

5 油罐的消防冷却水供给强度应根据设计所选用的设备进行校核。

12.2.9 油罐采用固定消防冷却方式时, 冷却水管安装应符合下列规定:

1 油罐抗风圈或加强圈没有设置导流设施时, 其下面应设冷却喷水环管。

2 冷却喷水环管上宜设置膜式喷头, 喷头布置间距不宜大于 2m , 喷头的出水压力不应小于 0.1MPa 。

3 油罐冷却水的进水立管下端应设清扫口。清扫口下端应高于罐基础顶面, 其高差不应小于 0.3m 。

4 消防冷却水管道上应设控制阀和放空阀。控制阀应设在防火堤外, 放空阀宜设在防火堤外。消防冷却水以地面水为水源时, 消防冷却水管道上宜设置过滤器。

12.2.10 消防冷却水最小供给时间, 应符合下列规定:

1 直径大于 20m 的地上固定顶油罐(包括直径大于 20m 的浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作的内浮顶油罐) 应为 6h , 其他地上立式油罐可为 4h 。

2 地上卧式油罐应为 1h 。

12.2.11 石油库消防泵的设置应符合下列规定:

1 一、二、三级石油库的消防泵应设 2 个动力源。

2 消防冷却水泵、泡沫混合液泵应采用正压启动或自吸启动, 当采用自吸启动时, 自吸时间不宜大于 45s 。

3 消防冷却水泵、泡沫混合液泵应各设 1 台备用泵。当消防冷却水泵与泡沫混合液泵的压力、流量接近时, 可共用 1 台备用泵。备用泵的流量、扬程不应小于最大工作泵的能力。四、五级石油库可不设备用泵。

12.2.12 当多台消防水泵的吸水管共用 1 条泵前主管道时, 该管道应有 2 条支管道接入水池, 且每条支管道应能通过全部用水量。

12.2.13 石油库设有消防水池时, 其补水时间不应超过 96h 。水池容量大于 1000m^3 时, 应分隔为 2 个池, 并应用带阀门的连通管连通。

12.2.14 消防冷却水系统应设置消火栓。消火栓的设置应符合下列规定:

1 移动式消防冷却水系统的消火栓设置数量, 应按油罐冷却灭火所需消防水量及消火栓保护半径确定, 消火栓的保护半径不应大于 120m , 且距着火罐罐壁 15m 内的消火栓不应计算在内。

2 固定式消防冷却水系统所设置的消火栓的间距不应大于 60m 。

3 寒冷地区消防水管道上设置的消火栓应有防冻、放空措施。

12.3 油罐的泡沫灭火系统

12.3.1 泡沫混合装置宜采用压力比例泡沫混合或平衡比例泡沫混合等流程。

12.3.2 内浮顶油罐泡沫发生器的数量不应少于 2 个, 且宜对称布置。

12.3.3 单罐容量等于或大于 50000m^3 的浮顶油罐, 泡沫灭火系统可采用手动操作或遥控方式; 单罐容量等于或大于 100000m^3 的浮顶油罐, 泡沫灭火系统应采用自动控制方式。

12.3.4 油罐的低倍数泡沫灭火系统设计, 除应执行本规范规定外, 尚应符合现行国家标准《低倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的有关规定。

12.3.5 油罐的中倍数泡沫灭火系统设计应执行现行国家标准《高倍数、中倍数泡沫灭火系统设计规范》GB 50196，并应符合下列规定：

- 1 泡沫液储备量不应小于油罐灭火设备在规定时间内泡沫液用量、扑救该油罐流散液体火灾所需泡沫枪在规定时间内泡沫液用量以及充满泡沫混合液管道的泡沫液用量之和。
- 2 着火的固定顶油罐及浮盘为浅盘或浮舱用易熔材料制作的内浮顶油罐，中倍数泡沫混合液供给强度和连续供给时间不应小于表 12.3.5-1 的规定。

表 12.3.5-1 中倍数泡沫混合液供给强度和连续供给时间

油品类别	泡沫混合液供给强度 (L/min·m ²)		连续供给时间 (min)
	固定式、半固定式	移动式	
甲、乙、丙	4	5	15

- 3 着火的浮顶、内浮顶油罐的中倍数泡沫混合液流量，应按罐壁与堰板之间的环形面积计算。中倍数泡沫混合液供给强度、泡沫产生器保护周长和连续供给时间不应小于表 12.3.5-2 的规定。

表 12.3.5-2 中倍数泡沫混合液供给强度、泡沫产生器保护周长和连续供给时间

泡沫产生器混合液流量 (L/s)	泡沫混合液供给强度 (L/min·m ²)	保护周长 (m)	连续供给时间 (min)
1.5	4	15	15
3	4	30	15

- 4 扑救油品流散火灾用的中倍数泡沫枪数量、连续供给时间，不应小于表 12.3.5-3 的规定。

表 12.3.5-3 中倍数泡沫枪数量和连续供给时间

油罐直径 (m)	泡沫枪流量 (L/s)	泡沫枪数量 (支)	连续供给时间 (min)
≤15	3	1	15
>15	3	2	15

12.3.6 内浮顶油罐和直径大于 20m 的固定顶油罐的中倍数泡沫产生器宜均匀布置。当数量大于或等于 3 个时，可 2 个共用 1 根管道引至防火堤外。

12.3.7 覆土油罐灭火药剂宜采用成型高倍数泡沫液；地上式油罐的中倍数泡沫灭火药剂宜采用蛋白型中倍数泡沫液。

12.3.8 当覆土油罐采用高倍数泡沫灭火系统时，应符合下列规定：

- 1 出入口和通风口的泡沫封堵宜采用 2 台高倍数泡沫发生器。
- 2 无消防车的石油库宜配备 1 台 500L 推车式压力比例泡沫混合装置、1 台 18.375kW 手抬机动泵，以及不小于 50m³ 的消防储备水量。
- 3 单罐容量等于或大于 5000m³ 油罐的高倍数泡沫液储备量不宜小于 1m³；单罐容量小于 5000m³ 油罐的高倍数泡沫液储备量不宜小于 0.5m³。
- 4 每个出入口应备有灭火毯和砂袋。灭火毯的数量不应少于 5 条，砂袋的数量不应少于 0.5m³/m²。

12.3.9 当油库采用固定式泡沫灭火系统时，尚应配置泡沫勾管、泡沫枪。

12.4 灭火器材配置

12.4.1 石油库应配置灭火器。

12.4.2 控制室、电话间、化验室宜选用二氧化碳灭火器；其他场所宜选用干粉型或泡沫型灭火器。

12.4.3 灭火器材配置应执行现行国家标准《建筑灭火器配置设计规范》GBJ 140—90（1997 年版）的有关规定，且还应符合下列规定：

- 1 油罐组按防火堤内面积每 400m² 应设 1 具 8kg 手提式干粉灭火器；当计算数量超过 6 具时，可设 6 具。
- 2 五级石油库主要场所灭火毯、灭火砂配置数量不应少于表 12.4.3 的规定：

表 12.4.3 五级石油库主要场所灭火毯、灭火砂配置数量

场所	罐区	桶装油品库房	油泵房	灌油间	铁路油品装卸 栈桥	汽车装卸场地	油品装卸码头
灭火器材							
灭火毯（块）	2	2	—	3	2	2	—
灭火砂（m ³ ）	2	1	0.5	1	—	1	1

- 3 四级及以上石油库配备的灭火砂数量应同五级石油库，灭火毯数量在上表所列各场所应按 4~6 块配置。

12.5 消防车设置

12.5.1 消防车辆数量的确定，应符合下列规定：

- 1 当采用水罐消防车对油罐进行冷却时，水罐消防车的台数应按油罐最大需要水量进行配备。
- 2 当采用泡沫消防车对油罐进行灭火时，泡沫消防车的台数应按着火油罐最大需要泡沫液量进行配备。
- 3 设有固定消防系统、油库总容量等于或大于 50000m³ 的二级石油库中，固定顶罐单罐容量不小于 10000m³ 或浮顶油罐单罐容量不小于 20000m³ 时，应配备 1 辆泡沫消防车或 1 台泡沫液储量不小于 7000L 的机动泡沫设备。设有固定消防系统的一级石油库中，固定顶罐单罐容量不小于 10000m³ 或浮顶油罐单罐容量不小于 20000m³ 时，应配备 2 辆泡沫消防车或 2 台泡沫液储量不小于 7000L 的机动泡沫设备。
- 4 石油库应和邻近企业或城镇消防站协商组成联防。联防企业或城镇消防站的消防车辆符合下列要求时，可作为油库的消防计算车辆：

- 1) 在接到火灾报警后 5min 内能对着火罐进行冷却的消防车辆；
- 2) 在接到火灾报警后 10min 内能对相邻油罐进行冷却的消防车辆；
- 3) 在接到火灾报警后 20min 内能对着火油罐提供泡沫的消防车辆。

12.5.2 消防车库的位置，应能满足接到火灾报警后，消防车到达火场的时间不超过 5min 的要求。

12.6 其他

12.6.1 石油库内应设消防值班室。消防值班室内应设专用受警录音电话。

12.6.2 一、二、三级石油库的消防值班室应与消防泵房控制室或消防车库合并设置，四、五级石油库的消防值班室可和油库值班室合并设置。消防值班室与油库值班调度室、城镇消防站之间应设直通电话。油库总容量等于或大于 50000m³ 的石油库的报警信号应在消防值班室显示。

12.6.3 储油区、装卸区和辅助生产区的值班室内，应设火灾报警电话。

12.6.4 储油区和装卸区内，宜设置户外手动报警设施。单罐容量等于或大于 50000m³ 的浮顶油罐应设火灾自动报警系统。

12.6.5 石油库火灾自动报警系统设计，应符合现行国家标准《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 的规定。

12.6.6 缺水少电及偏远地区的四、五级石油库采用烟雾灭火设施时，应符合下列规定：

- 1 立式油罐不应多于 5 个，且甲类和乙 A 类油品储罐单罐容量不应大于 700m³，乙 B 和丙类油品储罐单罐容量不应大于 2000m³。

- 2 当 1 座油罐安装多个发烟器时,发烟器必须联动,且宜对称布置。
- 3 烟雾灭火的药剂强度及安装方式,应符合有关产品的使用要求和规定。
- 4 药剂损失系数应为 1.1~1.2。

12.6.7 石油库内的集中控制室、变配电间、电缆夹层等场所采用气溶胶灭火装置时,气溶胶喷放出口温度不得大于 80℃。

13 给水、排水及含油污水处理

13.1 给水

13.1.1 石油库的水源应就近选用地下水、地表水或城镇自来水。水源的水质应分别符合生活用水、生产用水和消防用水的水质标准。企业附属石油库的给水,应由该企业统一考虑。石油库选用城镇自来水做水源时,水管进入石油库处的压力不应低于 0.12MPa。

13.1.2 石油库的生产和生活用水水源,宜合并建设。当生产区和生活区相距较远或合并建设在技术经济上不合理时,亦可分别设置。

13.1.3 石油库水源工程供水量的确定,应符合下列规定:

1 石油库的生产用水量和生活用水量应按最大小时用水量计算。

2 石油库的生产用水量应根据生产过程和用水设备确定。

3 石油库的生活用水量宜按 25~35 升/人·班,用水时间为 8h,时间变化系数为 2.5~3.0 计算。洗浴用水量宜按 40~60 升/人·班,用水时间为 1h 计算。由石油库供水的附属居民区的生活用水量,宜按当地用水定额计算。

4 消防、生产及生活用水采用同一水源时,水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。当采用消防水池时,应按消防水池的补充水量、生产用水量及生活用水量总和的 1.2 倍计算确定。

5 当消防与生产采用同一水源,生活用水采用另一水源时,消防与生产用水的水源工程的供水量应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。采用消防水池时,应按消防水池的补充水量与生产用水量总和的 1.2 倍计算确定。生活用水水源工程的供水量应按生活用水量的 1.2 倍计算确定。

6 当消防用水采用单独水源、生产与生活用水合用另一水源时,消防用水水源工程的供水量,应按最大消防用水量的 1.2 倍计算确定。设消防水池时,应按消防水池补充水量的 1.2 倍计算确定。生产与生活用水水源工程的供水量,应按生产用水量与生活用水量之和的 1.2 倍计算确定。

13.2 排水

13.2.1 石油库的含油与不含油污水,必须采用分流制排放。含油污水应采用管道排放。未被油品污染的地面雨水和生产废水可采用明渠排放,但在排出石油库围墙之前必须设置水封装置。水封装置与围墙之间的排水通道必须采用暗渠或暗管。

13.2.2 覆土油罐罐室和人工洞油罐罐室应设排水管,并应在罐室外设置阀门等封闭装置。

13.2.3 油罐区防火堤内的含油污水管道引出防火堤时,应在堤外采取防止油品流出罐区的切断措施。

13.2.4 含油污水管道应在下列各处设置水封井:

- 1 油罐组防火堤或建筑物、构筑物的排水管出口处。
- 2 支管与干管连接处。
- 3 干管每隔 300m 处。

13.2.5 石油库的污水管道在通过石油库围墙处应设置水封井。

13.2.6 水封井的水封高度不应小于 0.25m。水封井应设沉泥段，沉泥段自最低的管底算起，其深度不应小于 0.25m。

13.3 含油污水处理

13.3.1 石油库的含油污水（包括接受油船上的压舱水和洗舱水）必须经过处理，达到现行的国家排放标准后才能排放。

13.3.2 处理含油污水的构筑物或设备，宜采用密闭式或加设盖板。

13.3.3 含油污水处理，应根据污水的水质和水量，选用相应的调节、隔油过滤等设施。对于间断排放的含油污水，宜设调节池。调节、隔油等设施宜结合总平面及地形条件集中布置。当含油污水中含有其他有毒物质时，尚应采用其他相应的处理措施。

13.3.4 在石油库污水排放处，应设置取样点或检测水质和测量水量的设施。

14 电气装置

14.1 供配电

14.1.1 石油库输油作业的供电负荷等级宜为三级，不能中断输油作业的石油库供电负荷等级应为二级。一、二、三级石油库应设置供信息系统使用的应急电源。

14.1.2 石油库的供电宜采用外接电源。当采用外接电源有困难或不经济时，可采用自备电源。

14.1.3 一、二、三级石油库的消防泵站应设事故照明电源，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。

14.1.4 10kV 以上的露天变配电装置应独立设置。10kV 及以下的变配电装置的变配电间与易燃易爆品泵房（棚）相毗邻时，应符合下列规定：

1 隔墙应为非燃烧材料建造的实体墙。与配电间无关的管道，不得穿过隔墙。所有穿墙的孔洞，应用非燃烧材料严密填实。

2 变配电间的门窗应向外开。其门窗应设在泵房的爆炸危险区域以外，如窗设在爆炸危险区以内，应设密闭固定窗。

3 配电间的地坪应高于油泵房室外地坪 0.6m。

14.1.5 石油库主要生产作业场所的配电电缆应采用铜芯电缆，并宜采用直埋或电缆沟充砂敷设。直埋电缆的埋设深度，一般地段不应小于 0.7m，在耕种地段不宜小于 1.0m，在岩石非耕地段不应小于 0.5m。电缆与地上输油管道同架敷设时，该电缆应采用阻燃或耐火型电缆，且电缆与管道之间的净距不应小于 0.2m。

14.1.6 电缆不得与输油管道、热力管道同沟敷设。

14.1.7 石油库内建筑物、构筑物爆炸危险区域的等级及电气设备选型，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》GB 50058 执行，其爆炸危险区域的等级范围划分应符合本规范附录 B 的规定。

14.1.8 人工洞石油库油罐区的主巷道、支巷道、油罐操作间、油泵房和通风机房等处的照明灯具、接线盒、开关等，当无防爆要求时，应采用防水防尘型，其防护等级不应低于 IP44 级。

14.2 防雷

14.2.1 钢油罐必须做防雷接地，接地点不应少于 2 处。

14.2.2 钢油罐接地点沿油罐周长的间距，不宜大于 30m，接地电阻不宜大于 10Ω。

14.2.3 储存易燃易爆品的油罐防雷设计，应符合下列规定：

1 装有阻火器的地上卧式油罐的壁厚和地上固定顶钢油罐的顶板厚度等于或大于 4mm 时，不应装设避雷针。铝顶油罐和顶板厚度小于 4mm 的钢油罐，应装设避雷针（网）。避雷针（网）应保护整个油罐。

2 浮顶油罐或内浮顶油罐不应装设避雷针，但应将浮顶与罐体用 2 根导线做电气连接。浮顶油罐连接导线应选用横截面不小于 25mm^2 的软铜复绞线。对于内浮顶油罐，钢质浮盘油罐连接导线应选用横截面不小于 16mm^2 的软铜复绞线；铝质浮盘油罐连接导线应选用直径不小于 1.8mm 的不锈钢钢丝绳。

3 覆土油罐的罐体及罐室的金属构件以及呼吸阀、量油孔等金属附件，应做电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω 。

14.2.4 储存可燃油品的钢油罐，不应装设避雷针（线），但必须做防雷接地。

14.2.5 装于地上钢油罐上的信息系统的配线电缆应采用屏蔽电缆。电缆穿钢管配线时，其钢管上下 2 处应与罐体做电气连接并接地。

14.2.6 石油库内信息系统的配电线路首末端需与电子器件连接时，应装设与电子器件耐压水平相适应的过电压保护（电涌保护）器。

14.2.7 石油库内的信息系统配线电缆，宜采用铠装屏蔽电缆，且宜直接埋地敷设。电缆金属外皮两端及在进入建筑物处应接地。当电缆采用穿钢管敷设时，钢管两端及在进入建筑物处应接地。建筑物内电气设备的保护接地与防感应雷接地应共用一个接地装置，接地电阻值应按其中的最小值确定。

14.2.8 油罐上安装的信息系统装置，其金属的外壳应与油罐体做电气连接。

14.2.9 石油库的信息系统接地，宜就近与接地汇流排连接。

14.2.10 储存易燃油品的人工洞石油库，应采取下列防止高电位引入的措施：

1 进出洞内的金属管道从洞口算起，当其洞外埋地长度超过 $2\sqrt{\rho}\text{m}$ （ ρ 为埋地电缆或金属管道处的土壤电阻率 $\Omega \cdot \text{m}$ ）且不小于 15m 时，应在进入洞口处做 1 处接地。在其洞外部分不埋地或埋地长度不足 $2\sqrt{\rho}\text{m}$ 时，除在进入洞口处做 1 处接地外，还应在洞外做 2 处接地，接地点间距不应大于 50m ，接地电阻不宜大于 20Ω 。

2 电力和信息线路应采用铠装电缆埋地引入洞内。洞口电缆的外皮应与洞内的油罐、输油管道的接地装置相连。若由架空线路转换为电缆埋地引入洞内时，从洞口算起，当其洞外埋地长度超过 $2\sqrt{\rho}\text{m}$ 时，电缆金属外皮应在进入处做接地。当埋地长度不足 $2\sqrt{\rho}\text{m}$ 时，电缆金属外皮除在进入洞口处做接地外，还应在洞外做 2 处接地，接地点间距不应大于 50m ，接地电阻不宜大于 20Ω 。电缆与架空线路的连接处，应装设过电压保护器。过电压保护器、电缆外皮和瓷瓶铁脚，应做电气连接并接地，接地电阻不宜大于 10Ω 。

3 人工洞石油库油罐的金属通气管和金属通风管的露出洞外部分，应装设独立避雷针。爆炸危险 1 区应在避雷针的保护范围以内。避雷针的尖端应设在爆炸危险 2 区之外。

14.2.11 易燃油品泵房（棚）的防雷，应符合下列规定：

1 油泵房（棚）应采用避雷带（网）。避雷带（网）的引下线不应少于 2 根，并应沿建筑物四周均匀对称布置，其间距不应大于 18m 。网格不应大于 $10\text{m} \times 10\text{m}$ 或 $12\text{m} \times 8\text{m}$ 。

2 进出油泵房（棚）的金属管道、电缆的金属外皮或架空电缆金属槽，在泵房（棚）外侧应做 1 处接地，接地装置应与保护接地装置及防感应雷接地装置合用。

14.2.12 可燃油品泵房（棚）的防雷，应符合下列规定：

1 在平均雷暴日大于 40d/a 的地区，油泵房（棚）宜装设避雷带（网）防直击雷。避雷带（网）的引下线不应少于 2 根，其间距不应大于 18m 。

2 进出油泵房（棚）的金属管道、电缆的金属外皮或架空电缆金属槽，在泵房（棚）外侧应做 1 处接地，接地装置宜与保护接地装置及防感应雷接地装置合用。

14.2.13 装卸易燃油品的鹤管和油品装卸栈桥（站台）的防雷，应符合下列规定：

- 1 露天装卸油作业的，可不装设避雷针（带）。
- 2 在棚内进行装卸油作业的，应装设避雷针（带）。避雷针（带）的保护范围应为爆炸危险 1 区。
- 3 进入油品装卸区的输油（油气）管道在进入点应接地，接地电阻不应大于 $20\ \Omega$ 。

14.2.14 在爆炸危险区域内的输油（油气）管道，应采取下列防雷措施：

- 1 输油（油气）管道的法兰连接处应跨接。当不少于 5 根螺栓连接时，在非腐蚀环境下可不跨接。
- 2 平行敷设于地上或管沟的金属管道，其净距小于 100mm 时，应用金属线跨接，跨接点的间距不应大于 30m。管道交叉点净距小于 100mm 时，其交叉点应用金属线跨接。

14.2.15 石油库生产区的建筑物内 400V/230V 供配电系统的防雷，应符合下列规定：

- 1 当电源采用 TN 系统时，从建筑物内总配电盘（箱）开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。
- 2 建筑物的防雷区，应根据现行国家标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057 划分。工艺管道、配电线路的金属外壳（保护层或屏蔽层），在各防雷区的界面处应做等电位连接。在各被保护的设施处，应安装与设备耐压水平相适应的过电压（电涌）保护器。

14.2.16 避雷针（网、带）的接地电阻，不宜大于 $10\ \Omega$ 。

14.3 防静电

14.3.1 储存甲、乙、丙 A 类油品的钢油罐，应采取防静电措施。

14.3.2 钢油罐的防雷接地装置可兼作防静电接地装置。

14.3.3 铁路油品装卸栈桥的首末端及中间处，应与钢轨、输油（油气）管道、鹤管等相互做电气连接并接地。

14.3.4 石油库专用铁路线与电气化铁路接轨时，电气化铁路高压电接触网不宜进入石油库装卸区。

14.3.5 当石油库专用铁路线与电气化铁路接轨，铁路高压接触网不进入石油库专用铁路线时，应符合下列规定：

1 在石油库专用铁路线上，应设置 2 组绝缘轨缝。第一组设在专用铁路线起始点 15m 以内，第二组设在进入装卸区前。2 组绝缘轨缝的距离，应大于取送车列的总长度。

2 在每组绝缘轨缝的电气化铁路侧，应设 1 组向电气化铁路所在方向延伸的接地装置，接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

3 铁路油品装卸设施的钢轨、输油管道、鹤管、钢栈桥等应做等电位跨接并接地，两组跨接点间距不应大于 20m，每组接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

14.3.6 当石油库专用铁路与电气化铁路接轨，且铁路高压接触网进入石油库专用铁路线时，应符合下列规定：

1 进入石油库的专用电气化铁路线高压接触网应设 2 组隔离开关。第一组应设在与专用铁路线起始点 15m 以内，第二组应设在专用铁路线进入装卸油作业区前，且与第一个鹤管的距离不应小于 30m。隔离开关的入库端应装设避雷器保护。专用线的高压接触网终端距第一个装卸油鹤管，不应小于 15m。

2 在石油库专用铁路线上，应设置 2 组绝缘轨缝及相应的回流开关装置。第一组设在专用铁路线起始点 15m 以内，第二组设在进入装卸区前。

3 在每组绝缘轨缝的电气化铁路侧，应设 1 组向电气化铁路所在方向延伸的接地装置，接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

4 专用电气化铁路线第二组隔离开关后的高压接触网，应设置供搭接的接地装置。

5 铁路油品装卸设施的钢轨、输油管道、鹤管、钢栈桥等应做等电位跨接并接地，两组跨接点的间距不应大于 20m，每组接地电阻不应大于 $10\ \Omega$ 。

14.3.7 甲、乙、丙 A 类油品的汽车油罐车或油桶的灌装设施，应设置与油罐车或油桶跨接的防静电接地装置。

- 14.3.8 油品装卸码头，应设置与油船跨接的防静电接地装置。此接地装置应与码头上的油品装卸设备的防静电接地装置合用。
- 14.3.9 地上或管沟敷设的输油管道的始端、末端、分支处以及直线段每隔 200~300m 处，应设置防静电和防感应雷的接地装置。
- 14.3.10 地上或管沟敷设的输油管道的防静电接地装置可与防感应雷的接地装置合用，接地电阻不宜大于 30Ω，接地点宜设在固定管墩（架）处。
- 14.3.11 油品装卸场所用于跨接的防静电接地装置，宜采用能检测接地状况的防静电接地仪器。
- 14.3.12 移动式的接地连接线，宜采用绝缘附套导线，通过防爆开关，将接地装置与油品装卸设施相连。
- 14.3.13 下列甲、乙、丙 A 类油品（原油除外）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。
- 14.3.14 当输送甲、乙类油品的管道上装有精密过滤器时，油品自过滤器出口流至装料容器入口应有 30s 的缓和时间。
- 14.3.15 防静电接地装置的接地电阻，不宜大于 100Ω。
- 14.3.16 石油库内防雷接地、防静电接地、电气设备的工作接地、保护接地及信息系统的接地等，宜共用接地装置，其接地电阻不应大于 4Ω。

15 采暖通风

15.1 采暖

- 15.1.1 集中采暖的热媒，应采用热水。特殊情况下可采用低压蒸汽。并充分利用生产余热。
- 15.1.2 石油库设计集中采暖时，房间的采暖室内计算温度，宜符合表 15.1.2 的规定。

表 15.1.2 房间的采暖室内计算温度

序号	房间名称	采暖室内计算温度（℃）
1	水泵房、消防泵房、柴油发电机间、空气压缩机间、汽车库	5
2	油泵房、铁路油品装卸暖库	>8
3	灌油间、修洗间、机修间	12
4	计量室、仪表间、化验室、办公室、值班室、休息室	16~18

15.2 通风

- 15.2.1 石油库的生产性建筑物应采用自然通风进行全面换气。当自然通风不能满足要求时，可采用机械通风。
- 15.2.2 易燃易爆油品的泵房和灌油间，除采用自然通风外，尚应设置机械排风进行定期排风，其换气次数不应小于每小时 10 次。计算换气量时，房间高度高于 4m 时按 4m 计算。定期排风耗热量可不予补偿。
- 对于易燃易爆油品地上泵房，当其外墙下部设有百叶窗、花隔墙等常开孔口时，可不设置机械排风设施。
- 15.2.3 在集中散发有害物质的操作地点（如修洗桶间、化验室通风柜等），宜采取局部通风措施。
- 15.2.4 人工洞石油库的洞内，应设置固定式机械通风系统。在一般情况下宜采用机械排风、自然进风。机械通风的换气量，应按一个最大灌室的净空间、一个操作间以及油泵房、风机房同时进行通风确定。

油泵房的机械排风系统，宜与灌室的机械排风系统联合设置。洞内通风系统宜设置备用机组。

15.2.5 人工洞石油库的洞内，应设置清洗油罐的机械排风系统。该系统宜与罐室的机械排风系统联合设置。

15.2.6 人工洞石油库洞内排风系统的出口和油罐的通气管管口必须引至洞外，距洞口的水平距离不应小于20m，并应高于洞口，还应采取防止油气倒灌的措施。

15.2.7 洞内的柴油发电机间，应采用机械通风。柴油机排烟管的出口必须引至洞外，并应高于洞口，还应采取防止烟气倒灌的措施。

15.2.8 洞内的配电间、仪表间，应采用独立隔间，并应采取防潮措施。

15.2.9 通风口的设置应避免在通风区域内产生空气流动死角。

15.2.10 在爆炸危险区域内，风机、电机等所有活动部件应选择防爆型，其构造应能防止产生电火花。机械通风系统应采用不燃烧材料制作。风机应采用直接传动或联轴器传动。风管、风机及其安装方式均应采取防静电措施。

15.2.11 设有甲、乙类油品设备的房间内，宜设可燃气体浓度自动检测报警装置，且应与机械通风设备联动，并应设有手动开启装置。

附录 A 计算间距的起讫点

A.0.1 道路——路边；

A.0.2 铁路——铁路中心线；

A.0.3 管道——管子中心（指明者除外）；

A.0.4 油罐——罐外壁；

A.0.5 各种设备——最突出的外缘；

A.0.6 架空电力和通信线路——线路中心线；

A.0.7 埋地电力和通信电缆——电缆中心；

A.0.8 建筑物或构筑物——外墙轴线；

A.0.9 铁路油品装卸设施——铁路装卸线中心或端部的装卸油品鹤管；

A.0.10 油品装卸码头——前沿线（靠船的边缘）；

A.0.11 铁路油罐车、汽车油罐车的油品装卸鹤管——鹤管的立管中心；

A.0.12 工矿企业、居民区——围墙轴线；无围墙者，建筑物或构筑物外墙轴线。

附录 B 石油库内爆炸危险区域的等级范围划分

B.0.1 爆炸危险区域的等级定义应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。

B.0.2 易燃油品设施的爆炸危险区域内地坪以下的坑、沟划为 1 区。

B.0.3 储存易燃油品的地上固定顶油罐爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.3）：

1 罐内未充惰性气体的油品表面以上空间划为 0 区。

2 以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。

3 距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

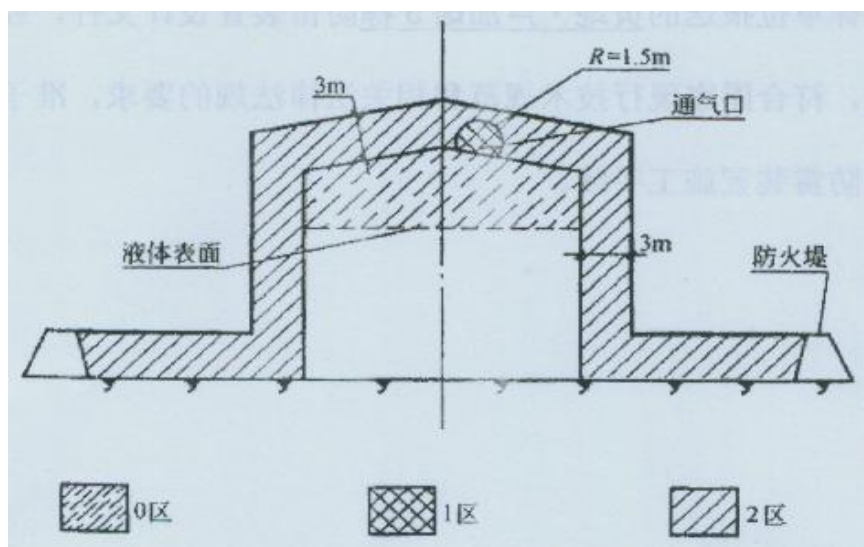


图 B.0.3 储存易燃油品的地上固定顶油罐爆炸危险区域划分

B.0.4 储存易燃油品的内浮顶油罐爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.4）：

- 1 浮盘上部空间及以通气口为中心、半径为 1.5m 范围内的球形空间划为 1 区。
- 2 距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

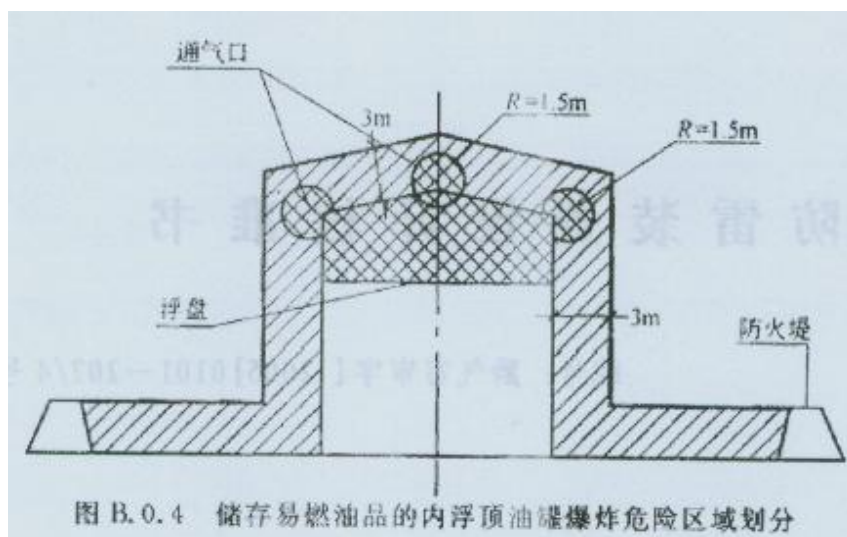


图 B.0.4 储存易燃油品的内浮顶油罐爆炸危险区域划分

B.0.5 储存易燃油品的浮顶油罐爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.5）：

- 1 浮盘上部至罐壁顶部空间为 1 区。
- 2 距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

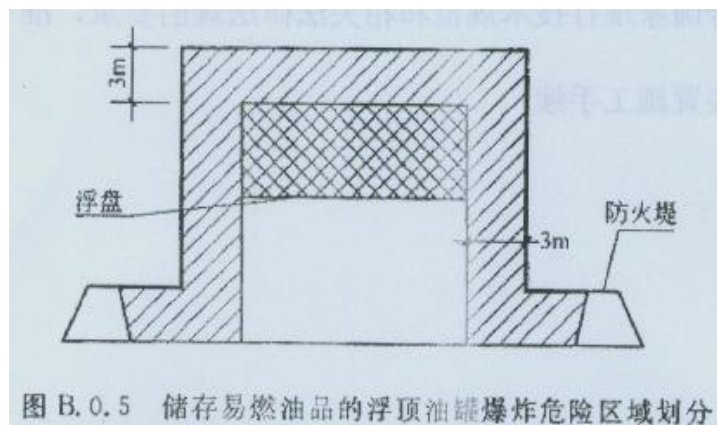
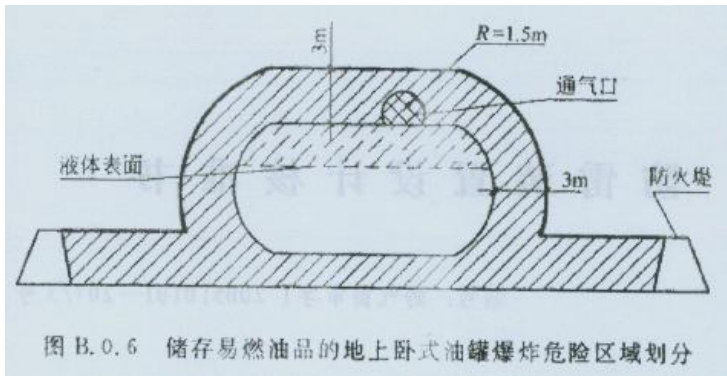


图 B.0.5 储存易燃油品的浮顶油罐爆炸危险区域划分

B.0.6 储存易燃油品的地上卧式油罐爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.6）：

- 1 罐内未充惰性气体的液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 距储罐外壁和顶部 3m 范围内及储罐外壁至防火堤，其高度为堤顶高的范围内划为 2 区。

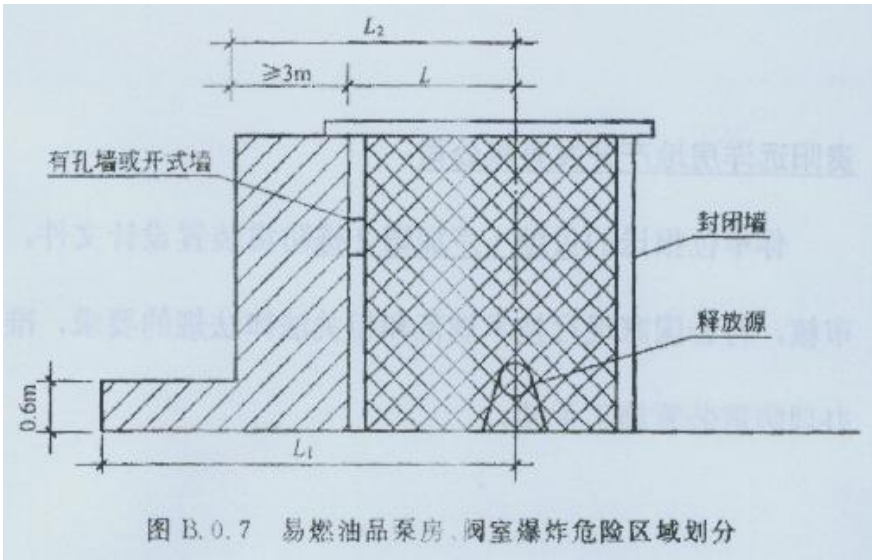


B.0.7 易燃易爆品泵房、阀室爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.7）：

- 1 易燃易爆品泵房和阀室内部空间划为 1 区。
- 2 有孔墙或开式墙外与墙等高、 L_2 范围以内且不小于 3m 的空间及距地坪 0.6m 高、 L_1 范围以内的空间划为 2 区。
- 3 危险区边界与释放源的距离应符合表 B.0.7 的规定。

表 B.0.7 危险区边界与释放源的距离

距离 工作 压力 名 称	L_1		L_2	
	≤ 1.6 MPa	> 1.6 MPa	≤ 1.6 MPa	> 1.6 MPa
油泵房	$L+3$	15	$L+3$	15
阀 室	$L+3$	$L+3$	$L+3$	$L+3$

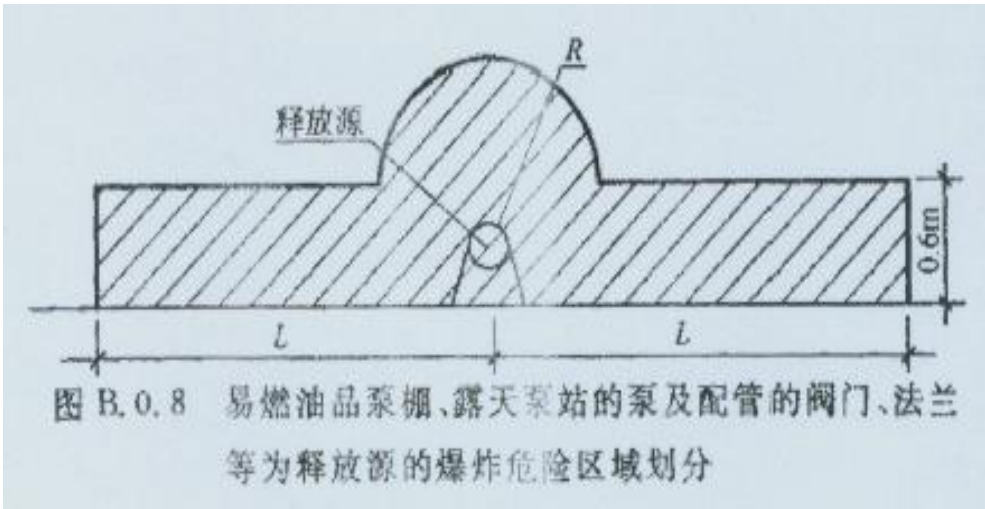


B.0.8 易燃易爆品泵棚、露天泵站的泵和配管的阀门、法兰等为释放源的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.8）：

- 1 以释放源为中心、半径为 R 的球形空间和自地面算起高为 0.6m、半径为 L 的圆柱体的范围内划为 2 区。
- 2 危险区边界与释放源的距离应符合表 B. 0. 8 的规定。

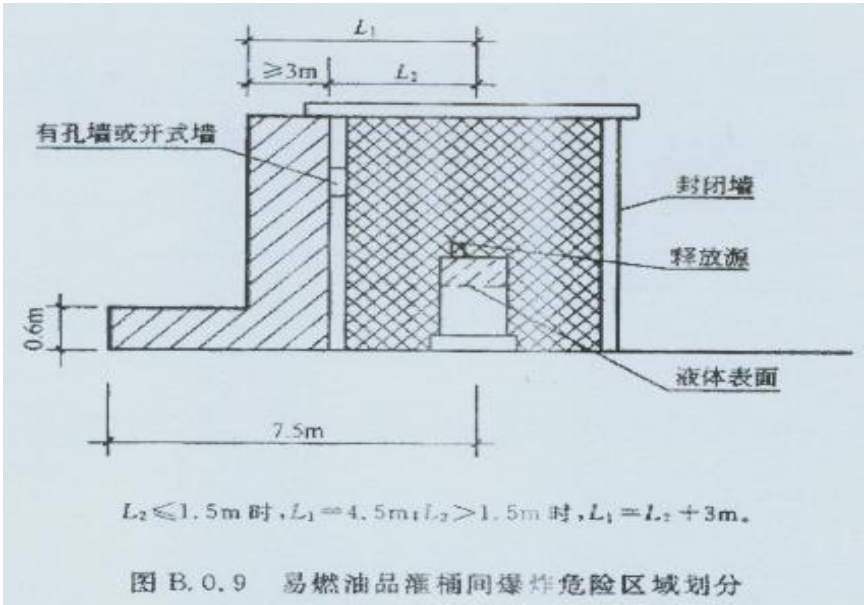
表 B. 0. 8 危险区边界与释放源的距离

距离 工作压力 名 称	L ₁		L ₂	
	≤1.6 MPa	>1.6 MPa	≤1.6 MPa	>1.6 MPa
油泵房	3	15	1	7.5
阀 室	3	3	1	1



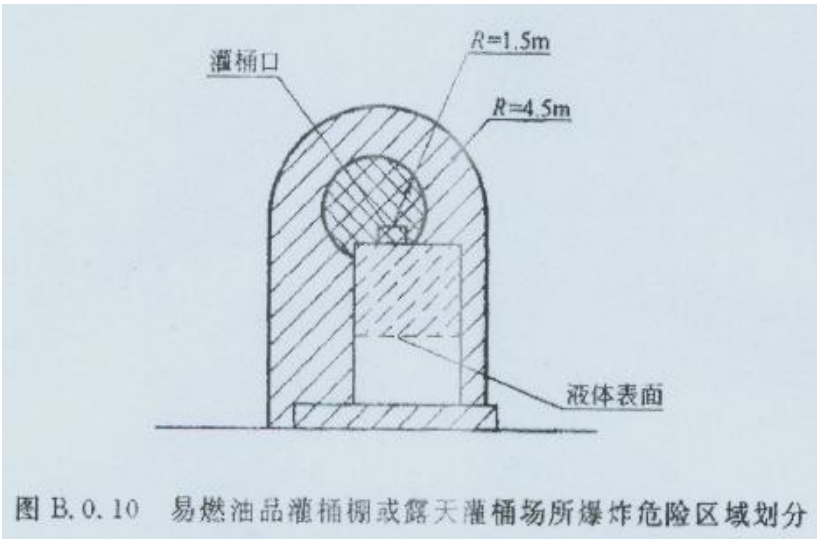
B. 0. 9 易燃易爆品灌桶间爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 9）：

- 1 油桶内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 灌桶间内空间划为 1 区。
- 3 有孔墙或开式墙外 3m 以内与墙等高，且距释放源 4.5m 以内的室外空间，和自地面算起 0.6m 高、距释放源 7.5m 以内的室外空间划为 2 区。

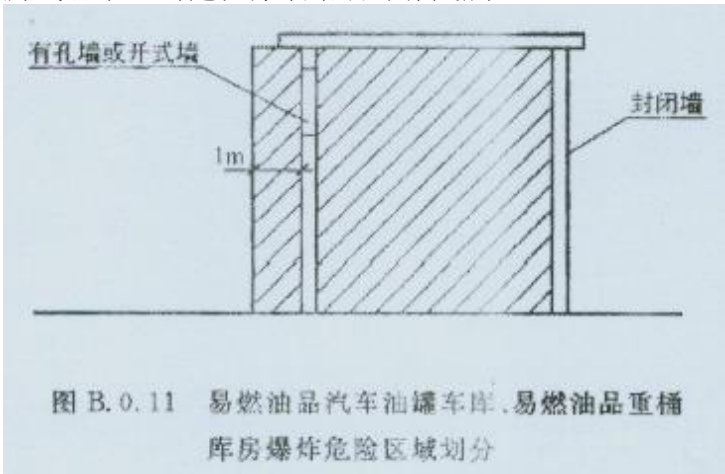


B. 0. 10 易燃易爆品灌桶棚或露天灌桶场所的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 10）：

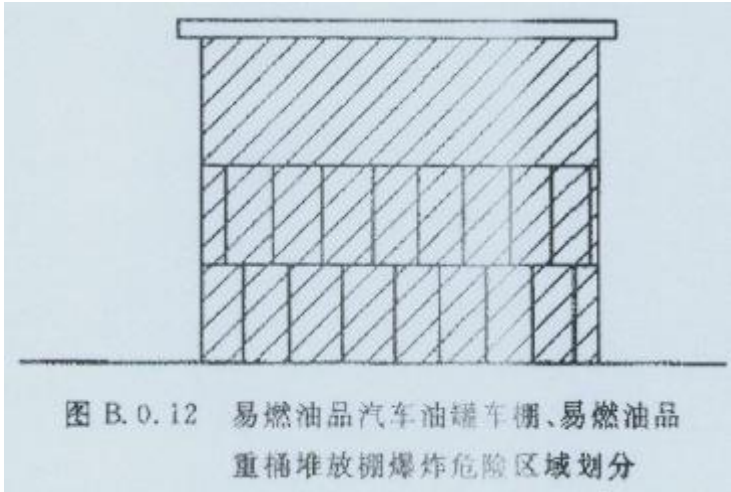
- 1 油桶内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以灌桶口为中心、半径为 1. 5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 以灌桶口为中心、半径为 4. 5m 的球形并延至地面的空间划为 2 区。



B. 0. 11 易燃易爆品汽车油罐车库、易燃易爆品重桶库房的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 11）：
建筑物内空间及有孔或开式墙外 1m 与建筑物等高的范围内划为 2 区。

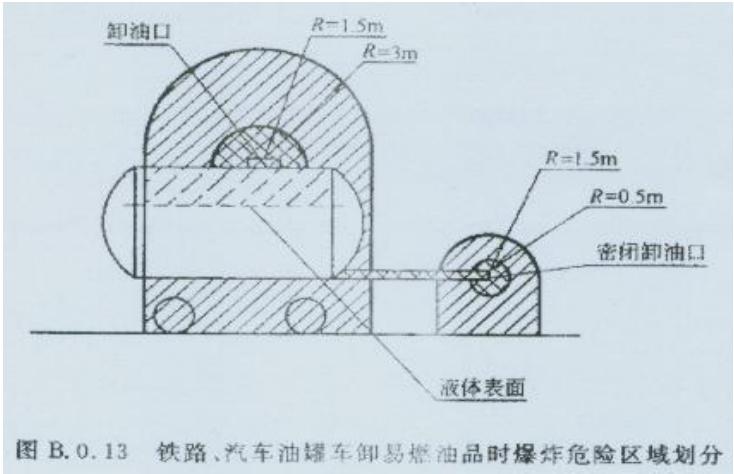


B. 0. 12 易燃易爆品汽车油罐车棚、易燃易爆品重桶堆放棚的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 12）：
棚的内部空间划为 2 区。



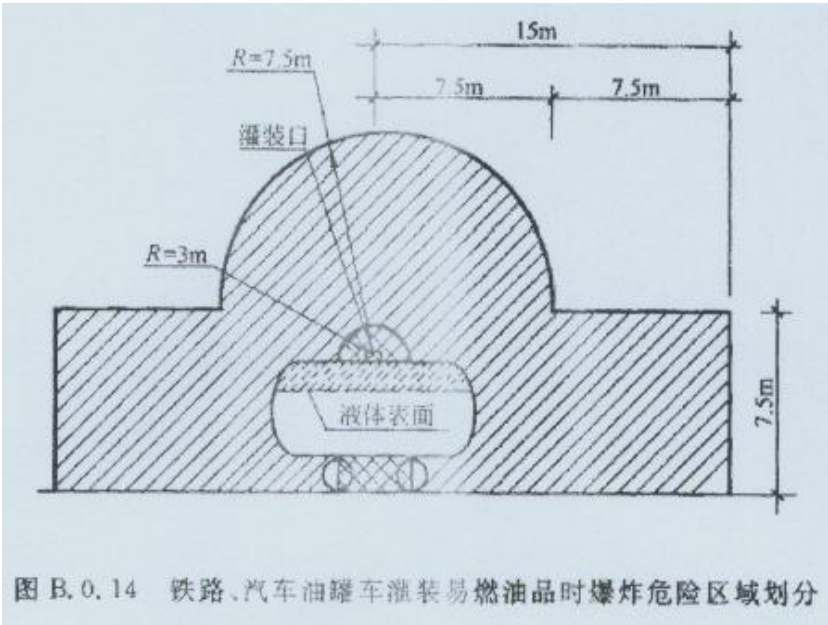
B. 0.13 铁路、汽车油罐车卸易燃易爆油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0.13）：

- 1 油罐车内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以密闭卸油口为中心、半径为 0.5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 以卸油口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间和以密闭卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形并延至地面的空间划为 2 区。



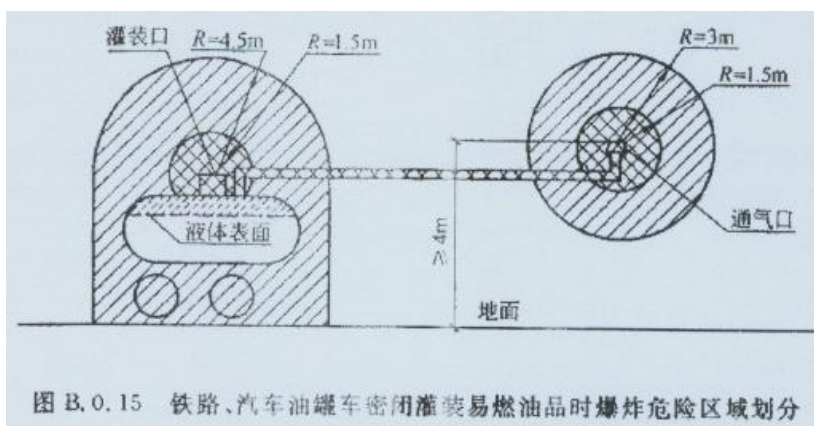
B. 0.14 铁路、汽车油罐车灌装易燃易爆油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0.14）：

- 1 油罐车内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以油罐车灌装口为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间划为 1 区。
- 3 以灌装口为中心、半径为 7.5m 的球形空间和以灌装口轴线为中心线、自地面算起高为 7.5m、半径为 15m 的圆柱形空间划为 2 区。



B. 0.15 铁路、汽车油罐车密闭灌装易燃易爆油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0.15）：

- 1 油罐车内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以油罐车灌装口为中心、半径为 1.5m 的球形空间和以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 以油罐车灌装口为中心、半径为 4.5m 的球形并延至地面的空间和以通气口为中心、半径为 3m 的球形空间划为 2 区。

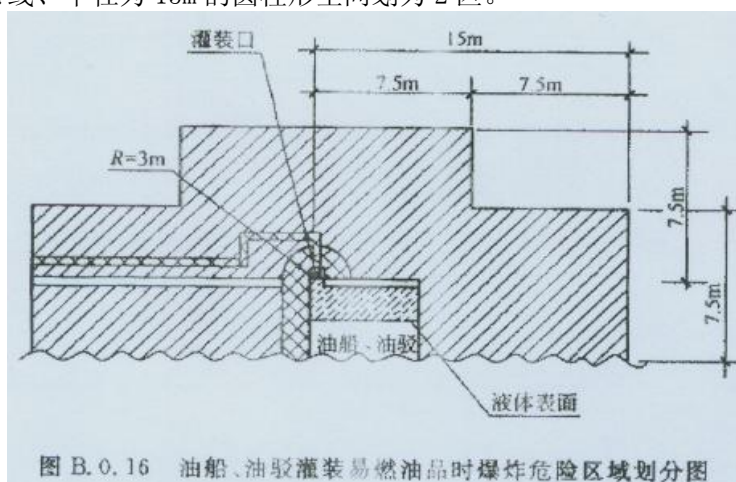


B.0.16 油船、油驳灌装易燃油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.16）。

1 油船、油驳内液体表面以上的空间划为 0 区。

2 以油船、油驳的灌装口为中心、半径为 3m 的球形并延至水面的空间划为 1 区。

3 以油船、油驳的灌装口为中心、半径为 7.5m 并高于灌装口 7.5m 的圆柱形空间和自水面算起 7.5m 高、以灌装口轴线为中心线、半径为 15m 的圆柱形空间划为 2 区。

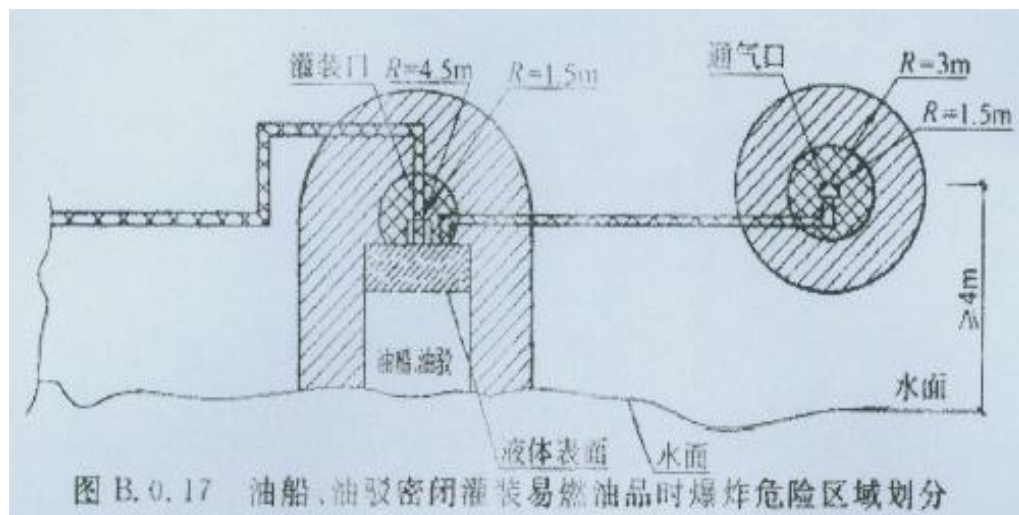


B.0.17 油船、油驳密闭灌装易燃油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B.0.17）：

1 油船、油驳内液体表面以上的空间划为 0 区。

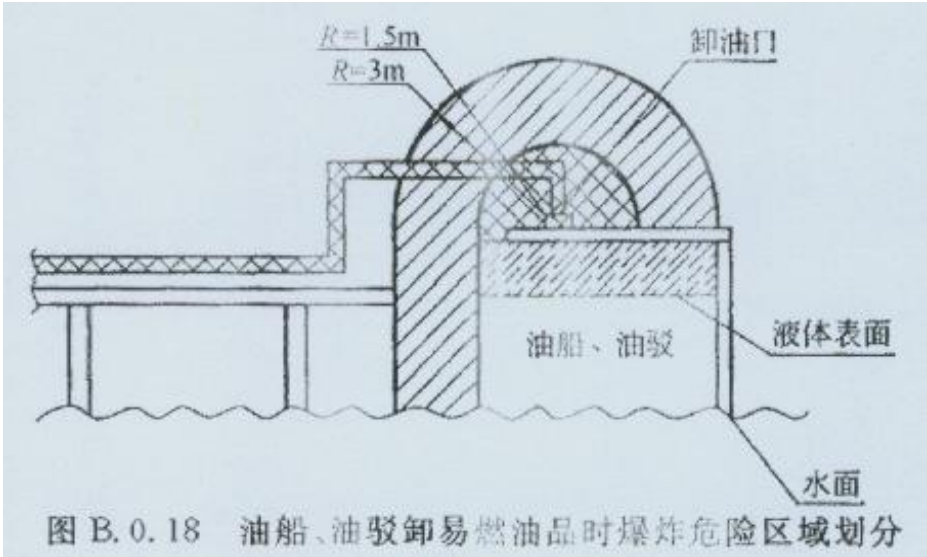
2 以灌装口为中心、半径为 1.5m 的球形空间及以通气口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。

3 以灌装口为中心、半径为 4.5m 的球形并延至水面的空间和以通气口为中心、半径为 3m 的球形空间划为 2 区。



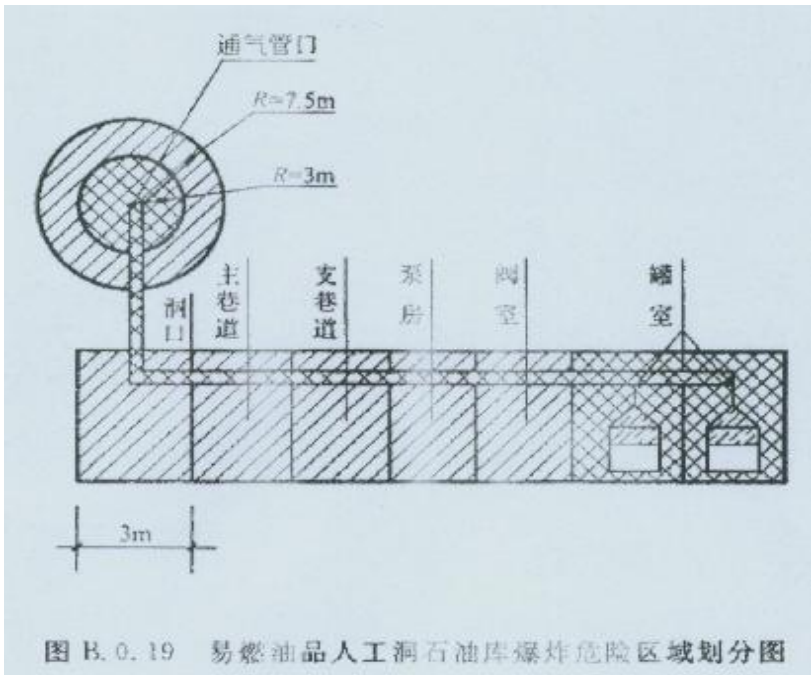
B. 0. 18 油船、油驳卸易燃易爆油品时爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 18）：

- 1 油船、油驳内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以卸油口为中心、半径为 1.5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 以卸油口为中心、半径为 3m 的球形并延至水面的空间划为 2 区。



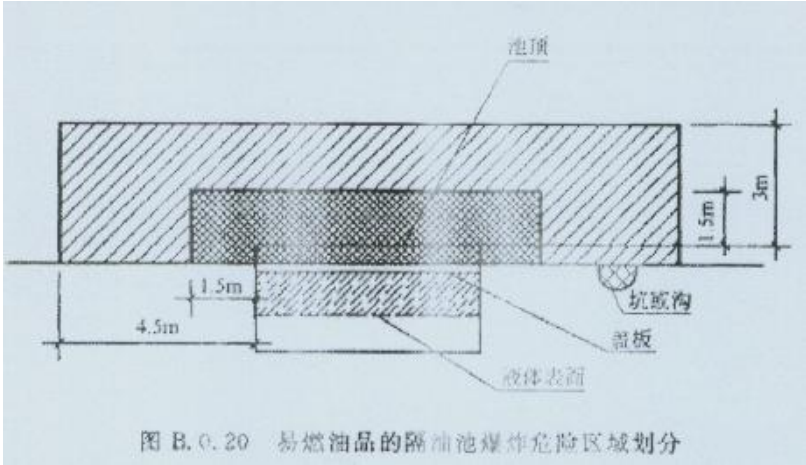
B. 0. 19 易燃易爆油品人工洞石油库爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 19）：

- 1 油罐内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 罐室和阀室内部及以通气口为中心、半径为 3m 的球形空间划为 1 区。通风不良的人工洞石油库的洞内空间均应划为 1 区。
- 3 通风良好的人工洞石油库的洞内主巷道、支巷道、油泵房、阀室及以通气口为中心、半径为 7.5m 的球形空间、人工洞口外 3m 范围内空间划为 2 区。



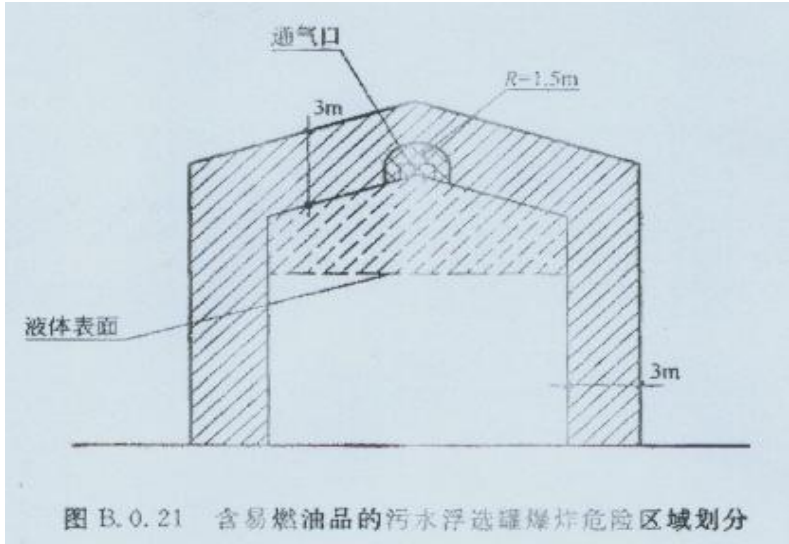
B. 0. 20 易燃油品的隔油池爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 20）：

- 1 有盖板的隔油池内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 无盖板的隔油池内液体表面以上的空间和距隔油池内壁 1. 5m、高出池顶 1. 5m 至地坪范围以内的空间划为 1 区。
- 3 距隔油池内壁 4. 5m、高出池顶 3m 至地坪范围以内的空间划为 2 区。



B. 0. 21 含易燃油品的污水浮选罐爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 21）：

- 1 罐内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以通气口为中心、半径为 1. 5m 的球形空间划为 1 区。
- 3 距罐外壁和顶部 3m 以内的范围划为 2 区。



B. 0. 22 易燃油品覆土油罐的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 22）：

- 1 油罐内液体表面以上的空间划为 0 区。
- 2 以通气口为中心、半径为 1. 5m 的球形空间、油罐外壁与护体之间的空间、通道口门（盖板）以内的空间划为 1 区。

3 以通气口为中心、半径为 4.5m 的球形空间、以通道口的门（盖板）为中心、半径为 3m 的球形并延至地面的空间及以油罐通气口为中心、半径为 15m、高 0.6m 的圆柱形空间划为 2 区。

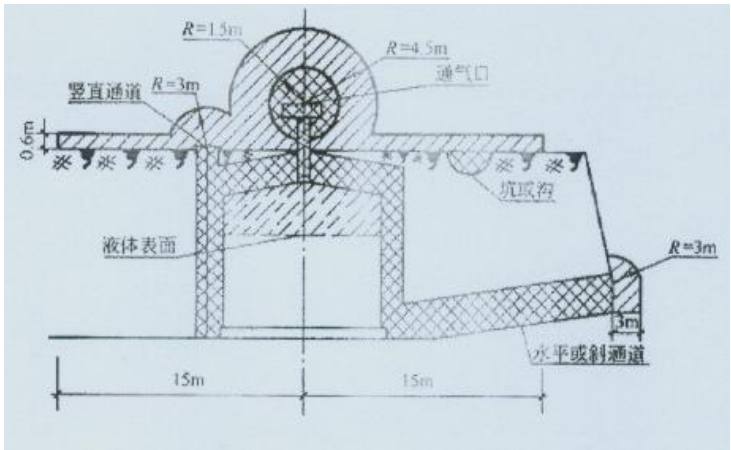


图 B.0.22 易燃易爆油品覆土油罐的爆炸危险区域划分

B. 0. 23 易燃易爆油品阀门井的爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 23）：

- 1 阀门井内部空间划为 1 区。
- 2 距阀门井内壁 1.5m、高 1.5m 的柱形空间划为 2 区。

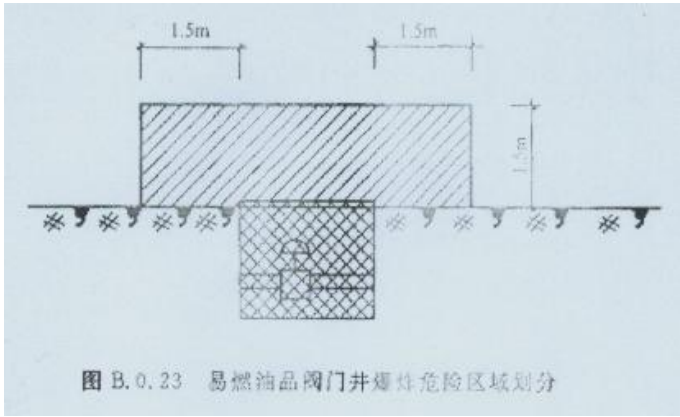


图 B. 0. 23 易燃易爆油品阀门井爆炸危险区域划分

B. 0. 24 易燃易爆油品管沟爆炸危险区域划分，应符合下列规定（图 B. 0. 24）：

- 1 有盖板的管沟内部空间划为 1 区。
- 2 无盖板的管沟内部空间划为 2 区。

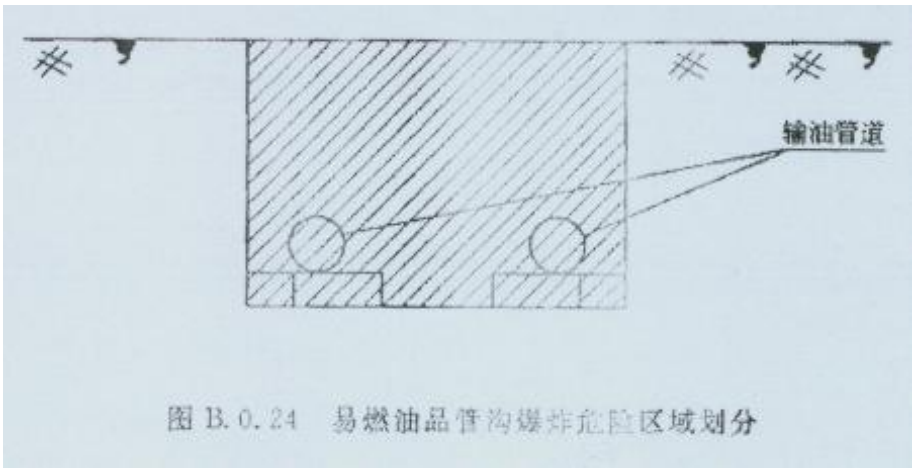


图 B. 0. 24 易燃易爆油品管沟爆炸危险区域划分

本规范用词说明

1 为便于在执行本规范条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”；反面词采用“不宜”；

表示有选择，在一定条件下可以这样做的用词，采用“可”。

2 本规范中指明应按其他有关标准、规范执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行。”

石油库设计规范

Code for design of oil depot

GB 50074-2002

条文说明

1 总则

1.0.1 本条规定了设计石油库应遵循的原则要求。

石油库属爆炸和火灾危险性设施，所以必须做到安全可靠。技术先进是安全的有效保证，在保证安全的前提下也要兼顾经济效益。本条提出的各项要求是对石油库设计提出的原则要求。设计单位和具体设计人员在设计石油库时，应严格执行本规范的具体规定，采取各种有效措施，达到条文中提出的要求。

1.0.2 本条规定了《石油库设计规范》的适用范围和不适用范围。

1 本次修订对《石油库设计规范》的适用范围做了如下改变：

- 1) 增加了“改建石油库”的设计，也应遵循本规范的规定；
- 2) 把总容量小于 500m^3 的小型石油库纳入到本规范适用范围之中。

2 与 1984 年版《石油库设计规范》相比，本规范不适用范围有如下变化：

- 1) 取消了使用期限少于 5 年的临时性石油库和生产装置内部的储油设施的设计不适用范围的规定；
- 2) 增加了石油化工厂厂区内、长距离输油管道和油气田油品储运设施的设计为不适用范围。

3 上述变化有以下情况或理由。

1) 建设部关于本次对《石油库设计规范》、《小型石油库及汽车加油站设计规范》的修订文件中，同意把小型石油库的有关内容并入《石油库设计规范》中，这样既完善了《石油库设计规范》标准的内容，方便使用，也避免了大小油库两个标准的不协调、不一致之处；

2) 使石油库改建部分工程也有规范可以遵循；

3) 相关部门或行业的标准逐步健全，使得这些部门和行业的工程建设有了可遵循的国家标准规范。这样，石油化工厂厂区内、长距离输油管道和油气田的油品储运设施的设计不再使用本规范；

4) 出于对安全的考虑，使用期限少于 5 年的临时性石油库也应该受标准规范的制约；

5) 本规范已不再适用于石油化工厂厂区内油品储运设施的设计，生产装置内部储油设施的设计使用规范的问题已不是本规范应该提及的问题了。

1.0.3 这一条规定有两方面的含义：

其一，《石油库设计规范》是专业性技术规范，其适用范围和它规定的技术内容，就是针对石油库设计而制定的，因此设计石油库应该执行《石油库设计规范》的规定。在设计石油库时，如遇到其他标准与本规范在同一问题上作出的规定不一致的情况，执行本规范的规定。

其二，石油库设计涉及的专业较多，接触的面也广，本规范只能规定石油库特有的问题。对于其他专业性较强、且已有国家或行业标准规范作出规定的问题，本规范不便再作规定，以免产生矛盾，造成混乱。本规范明确规定者，按本规范执行；本规范未作规定者，可执行国家现行有关强制性标准的规定。

3 一般规定

3.0.1 关于石油库的等级划分，本次规范修订时作了调整，且与原规范的等级划分有了比较大的改变。一级石油库从 50000m^3 及以上改为 100000m^3 及以上；五级石油库从 500m^3 以下改为 1000m^3 以下；二、三、四级石油库也都适当增加、调整了容量。调整的理由主要是：

随着我国国民经济建设的迅速发展，各地方各部门的用电量都有了很大程度的增长，油罐的单罐容量也在不断地加大，目前最大单罐容量已达到 100000m^3 。炼油厂的原油处理能力 20 世纪 70 年代 250 万吨/年处理量已是较大的，现在新建炼油厂已提出达到 1000 万吨/年处理能力的要求。国内几十万吨的原油库已不少见，一个县级石油库也可以达到几千吨到上万吨的容量。国外的大石油库也有相当可观的容量，如日本鹿岛原油储备库，库容量为 694万 m^3 。石油库容量增大了，石油库的等级划分也应随之作适当的调整，以使各级石油库的容量梯度更为合理，更便于对不同库容的石油库提出不同的技术和安全要求。例如，本规范对单罐容量和总容量在 50000m^3 及以上的油库提出了更为严格的安全要求。

3.0.2 石油库储存油品的火灾危险性分类没有根本性变化，只是对乙类油品细化为乙 A、乙 B 类，这是为了适应规范中新增条文的要求而提出的。如要求喷气燃料、灯用煤油等油品应选用浮顶或内浮顶油罐，就有必要把乙类油品划分为乙 A、乙 B 类。在条文中的写法是“储存甲类和乙 A 类油品的地上油罐，应采用浮顶油罐或内浮顶油罐”。

3.0.3 石油库内生产性建筑物和构筑物的耐火等级部分作了调整。如铁路油品装卸栈桥和汽车油品装卸站台可以采用三级耐火等级，主要是针对铁路油品装卸栈桥和汽车油品装卸站台目前有相当多采用钢质结构的现状而提出的。钢栈桥轻便美观，易于制作，但达不到二级耐火等级的要求；另一方面油品装卸栈桥（或站台）发生火灾造成严重损失的情况很少，故允许铁路油品装卸栈桥和汽车油品装卸站台耐火等级为三级是合理的。

3.0.4 考虑到现在一些石油库有经营少量民用和车用液化石油气的需求，本规范在修订时增加了允许石油库储存少量液化石油气的条文。需要说明的是，允许石油库经营的仅仅是作为民用和车用燃料的液化石油气，不能扩大范围到其他石油化工产品。

3.0.5 本规范没对液化石油气的储存、装卸设施作出具体规定，而是要求执行现行国家标准《石油化工企业设计防火规范》GB 50160 有关规定，因为该规范对液化石油气储运设施的设计已有详细规定，且适用于石油库储存液化石油气这种情况。

防雷器比较详细的介绍

1. 保护模式：SPD 可连接在 L（相线）、N（中性线）、PE（保护线）间，如 L-L、L-N、L-PE、N-PE，这些连接方式称为保护模式，它们与供电系统的接地型式有关。按 GB50054-95《低压配电设计规范》规定，供电系统的接地型式可分为：

TN-S 系统（三相五线）、TN-C 系统（三相四线）TN-C-S 系统（由三相四线改为三相五线）、IT 系统（三相三线）和 TT 系统（三相四线，电源有一点与地直接连接，负荷侧电气装置外露可导电部分连接的接地极与电源接地极无电气联系）。

2. 额定电压 U_n ，是制造厂商对 SPD 规定的电压值。在低压配电系统中运行电压（标称电压）有 220V_{AC}、380V_{AC} 等，指的是相对地的电压值也称为供电系统的额定电压，在正常运行条件下，在供电终端电压波动值不应超过 $\pm 10\%$ ，这些是制造商在规定 U_n 值时需考虑的。

在 IEC60664-1 中定义了实际工作电压（Working Voltage）：在额定电压下，可能产生（局部地）在设备的任何绝缘两端的最高交流电压有效值或最高直流电压值（不考虑瞬态现象）。

3. 最大连续工作电压 U_c ，指能持续加在 SPD 各种保护模式间的电压有效值（直流和交流）。 U_c 不应低于低压线路中可能出现的最大连续工频电压。选择 230/400V 三相系统中的 SPD 时，其接线端的最大连续工作电压 U_c 不应小于下列规定：

TT 系统中 $U_c \geq 1.5 U_0$ ；

TN、TT 系统中 $U_c \geq 1.1 U_0$ ；

IT 系统中 $U_c \geq U_0$ ；

注 1：在 TT 系统中 $U_c \geq 1.1 U_0$ 是指 SPD 安装在漏电保护器的电源侧； $U_c \geq 1.5 U_0$ 是指 SPD 安装在漏电保护器的负荷侧。

注 2： U_0 是低压系统相线对中性线的电压，在 230/400V 三相系统中 $U_0=230V$ 。

对以 MOV（压敏电阻）为主的箝压型 SPD 而言，当外部电压小于 U_c 时，MOV 呈现高阻值状态。如果 SPD 因电涌而动作，在泄放规定波形的电涌后，SPD 在 U_c 电压以下时应能切断来自电网的工频对地短路电流（后续电流）。这一特性在 IEC 标准中称为可自复性。

上边提到的 $U_c \geq 1.5 U_0$ 、 $U_c \geq 1.1 U_0$ 、 $U_c \geq U_0$ 等标准引自 IEC60364-5-534，从我国供电系统实际出发，此值应增大一些，有专家认为原因是国外配电变电所接地电阻规定为 1-2 Ω ，而我国规定为 4-10 Ω ，因而在发生低压相线接地故障时另两相对地电压常偏大且由于长时间过流很易烧毁 SPD。但 SPD 的 U_c 值定的偏大又会因产生残压较高而影响 SPD 的防护效果。也有些专家认为，虽然变电所接地电阻较大，但在输电线路中实现了多次接地，多次接地的并联电阻要低于变电所的接地电阻值，因此 $U_c \geq 1.1 U_0$ 即可满足要求。由于后者分析较接近实际，在有关国家标准出台前，仍以 IEC 标准为准。

4. 点火电压，开关型 SPD 火花放电电压，是在电涌冲击下开关型 SPD 电极间击穿电压。

5. 残压 U_{res} ，当冲击电流通过 SPD 时，在其端子处呈现的电压峰值。 U_{res} 与冲击电涌通过 SPD 时的波形和峰值电流有关。为表征 SPD 性能，经常使用 U_{res} / U_{as} = 残压比这一概念，残压比一般应小于 3，越小则表征着 SPD 性能指数越好。

6. 箝位电压 U_{as} ，当浪涌电压达到 U_{as} 值时，SPD 进入箝位状态。过去认为箝位电压即标称压敏电压，即 SPD 上通过 1mA 电流时在其两端测得的电压。而实际上通过 SPD 的电流可能远大于测试电流 1mA，这时不能不考虑 SPD 两端已经抬高的 U_{res} （残压）对设备保护的影响。从压敏电压至箝位电压的时间比较长，对 MOV 而言约为 100ns。

7. 电压保护水平 U_p （保护电平），一个表征 SPD 限制电压的特性参数，它可以从一系列的参考值中选取（如 0.08、0.09、……1、1.2、1.5、1.8、2……8、10KV 等），该值应比在 SPD 端子测得的最大限制电压大，与设备的耐压一致。 U_p 、 U_n 、 U_c 之间关系参见图 1。

电压保护水平 U_p SPD 最大持续工作电压 $U_c \sqrt{2}$ 最大连续供电系统电压 $U_{cs} \sqrt{2}$
额定电压均方根 U_n 额定电压峰值 $U_n \sqrt{2}$ 不设防区（非受保护区域） 防护上限

图 1 U_p 、 U_n 和 U_c 相关曲线

8. 限制电压测量值，当一定大小和波形的冲击电流通过 SPD 时在其端子测得的最大电压值。

9. 短时过电压 U_T ，保护装置能承受的，持续短时间的直流电压或工频交流电压有效值，它比最大连续工作电压 U_c 要大。

10. 电网短时过电压 U_{TOV} ，电网上某一部件较长时间的短时过电压，一般称通断操作过电压。 U_{TOV} 一般等于最大连续供电系统实际电压 U_{cs} 的 1.25 到 1.732 倍。

11. 电压降（百分比）：

$$\Delta U = [(U_{in} - U_{out}) / U_{in}] \times 100\%$$

其中 U_{in} 指双口 SPD 输入端电压， U_{out} 指双口 SPD 输出端电压，通过电流为阻性负载额定电流。

12. 最大连续供电系统电压 U_{cs} ，SPD 安装位置上的最大的电压值，它不是谐波也不是事故状态的电压，而是配电盘上的电压变及由于负载和共振影响的电压值升（降），且直接与额定电压 U_n 相关。 U_{cs} 一般等于 U_n 的 1.1 倍。

13. 额定放电电流 I_n ：8/20 μs 电流波形的峰值，一般用于 II 类 SPD 试验中不同等级，也可用于 I、II 类试验时的预试。

14. 脉冲电流 I_{imp} ：由电流峰值 I_{peak} 和总电荷 Q 定义（见 IEC61312 中雷电流参数表）。用于 I 类 SPD 的工作制测试，规定 I_{imp} 的波形为 10/350 μs ，也可称之为最大冲击电流。

15. 最大放电电流 I_{max} ：通过 SPD 的电流峰值，其大小按 II 类 SPD 工作制测试的测试顺序而定， $I_{max} > I_n$ ，波形为 8/20 μs 。

16. 持续工作电流 I_c ：当对 SPD 各种保护模式加上最大连续工作电压 U_c 时，保护模式上流过的电流。 I_c 实际上是各保护元件及与其并联的内部辅助电路流过的电流之和。

17. 续流 I_f ：当 SPD 放电动作刚刚结束的瞬间，跟着来的流过其的由电源提供的工频电流。续流 I_f 与持续工作电流 I_c 有很大曲别。

18. 额定负载电流：由电源提供给负载，流经 SPD 的最大持续电流有效值（一般指双口 SPD）。

19. 额定泄放电流 I_{sn} : 此值与当地雷电强度、电源系统型式、有无下一级 SPD 及被保护设备对电涌的敏感程度有关, SPD 的 I_{sn} 决定其尺寸大小和热容量。
20. 泄漏电流: 由于绝缘不良而在不应通电的路径上流过的电流。SPD 除放电间隙外, 在并联接入电网后都会有微安级的电流通过, 常称为漏电流。当漏电流通过 SPD (以 MOV 为主的) 时, 会发出一定热量, 至使发生温漂或退化, 严重时还会造成爆炸, 又称热崩溃。
21. 温漂: 在工作时, SPD 产生的工频能量超过 SPD 箱体及连接装置的散热能力, 导致内部元件温度上升, 性能下降, 最终导致失效。
22. 退化: 当 SPD 长时间工作或处于恶劣工作环境时, 或直接受雷击电流冲击而引起其性能下降, 原技术参数改变。SPD 的设计应考虑退化在各种环境中的期限, 并采用运行测试和老化性试验方法 (参见有关表格)。
23. 响应时间: SPD 两端施加的压敏电压到 SPD 箝位电压的时间 (注: 如 6 所说明的 MOV 从压敏电压到箝位电压的时间约为 100ns)
24. 插入损耗: 在特定频率下, 接入电网的 SPD 插入损耗是指实验时在插入点处接通电源立即出现的, 插入 SPD 之前和以后的电压的比值。一般用 dB 表示。
25. 两端口 SPD 负载端耐冲击能力: 双口 SPD 能承受的从输出口引入由被保护设备产生的冲击的能力。
26. 热稳定性: 当进行操作规定试验引起 SPD 温度上升后, 对 SPD 两端施加最大持续工作电压, 在指定环境温度下, 在一定时间内, 如果 SPD 温度逐渐下降, 则说明 SPD 具有良好的稳定性。
27. 外壳保护能力 (IP 代码): 设备外壳提供的防止与内部带电危险部分接触及外部固体物体和水进入内部的能力。(具体标准见 IEC60529)
28. 承受短路能力: SPD 能承受的可能发生的短路电流值。
29. 过电流保护装置: 安装在 SPD 外部的一种防止当 SPD 不能阻断工频短路电流而引起发热和损坏的过电流保护装置 (如熔丝、断路器)。
30. SPD 断路器: 当 SPD 失效时, 一个能把 SPD 同电路断开的装置, 它能防止当 SPD 失效时, 接地短路故障电流损坏设备, 且应能指示 SPD 失效状态。
31. 漏流保护装置 (RCD): 一种当漏电流或不平衡电流达到一定值时便断开电路接点的机械开关或组件, 又称剩余电流保护器。
32. 退耦装置: 当对 SPD 施加工频电压并进行冲击试验时, 一个阻止冲击反馈到供电网的装置。
33. 定型试验: 当一个新产品设计定型后, 必须进行一系列的试验来建立本身的性能指标及论证是否符合有关标准。之后, 只要设计及性能不变, 则不必重做定型试验, 而只需做一些相关试验。
34. 例行试验: 对每个 SPD 或其部件进行的检查其是否符合设计要求的试验。
35. 接收试验: 贸易时, 由用户和制造商协商同意对 SPD 或对订购品抽样进行的试
36. 冲击试验分类
- 36.1. I 类试验: 对样品进行额定放电电流 I_n , $1.2 / 50 \mu s$ 冲击电压, 最大冲击电流 I_{imp} 的试验 (仅对 I 类 SPD)。

36. 2. II类试验：对样品进行额定放电电流 I_n ，1.2 / 50 μs 冲击电压和最大放电电流 I_{max} 试验（仅对 II 类 SPD）。

36. 3. III 类试验：对样品进行混合波 (1.2 / 50 μs ，8 / 20 μs) 试验。

37. 1.2 / 50 μs 电压脉冲：一个电压脉冲，其波头时间(从 10% 峰值上升到 90% 峰值的时间)为 1.2 μs ；半峰值时间为 50 μs 。

38. 8 / 20 μs 电流脉冲：一个电流脉冲，其波头时间为 8 μs ，半峰值时间为 20 μs 。

39. 混合波：由发生器产生的开路电压波形为 1.2 / 50 μs 波，短路电流波形为 8 / 20 μs 电流波。当发生器与 SPD 相连，SPD 上承受的电压、电流大小及波形由发生器内阻和 SPD 阻抗决定。开路电压峰值与短路电流峰值之比为 2Ω (相当于发生器虚拟内阻 Z_f)。短路电流用 I_{sc} 表示，开路电压用 U_{oc} 表示。

40. I 类试验中单位能量指标 W/R ：电流脉冲 I_{imp} 流过 1Ω 电阻时，电阻上消耗的能量。数值上等于电流脉冲波形函数平方的时间积分， $W/R = \int i^2 dt$ 。

41. SPD 最大承受能量 E_{max} ：SPD 未退化时能承受的最大能量，又称 SPD 的耐冲击能量。

说明：上述参数及定义主要源自 IEC 低压配电系统的 SPD 标准，对应用于信号或数据线的 SPD 参数将在以后介绍。