

石油化工装置 工艺管道安装设计手册

第四篇 相关标准 (第三版)

张德姜 王怀义 刘绍叶 主编

中国石化出版社

ISBN 7-80164-379-8



9 787801 643797 >

内 容 提 要

本套设计手册共四篇,按篇分册出版。第一篇设计与计算;第二篇管道器材;第三篇阀门,第四篇相关标准。本次出版的第四篇为第三版。

第一篇在说明设计与计算方法的同时,力求讲清基本道理与基础理论,以利于初学设计者理解安装设计原则,从而提高安装设计人员处理问题的应变能力。在给出大量设计资料的同时,将有关国家及中国石化集团公司标准贯穿其中,还适当介绍 ANSI、JIS、DIN、BS 等标准中的有关内容。

第二、三篇为设计提供有关管道器材、阀门的选用资料。

第四篇汇编了有关的设计标准及规定。

本书图文并茂,表格资料齐全,内容丰富,不仅可作为设计人员的工具书,同时又是培训初学设计人员的教材。

图书在版编目(CIP)数据

石油化工装置工艺管道安装设计手册.第四篇,相关标准/
张德姜等主编.—3版.

—北京:中国石化出版社,2003

ISBN 7-80164-379-8

I.石…II.张…III.①石油管道—设计—技术手册
②石油管道—设计—标准—中国 IV.TE973.1-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 029730 号

责任编辑:李跃进

封面设计:况 晗

责任校对:张小宏

中国石化出版社出版发行

地址:北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编:100011 电话:(010)84271850

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com.cn

北京精美实华图文制作中心排版

海丰印刷厂印刷

新华书店北京发行所经销



787×1092 毫米 16 开本 66.75 印张 1708 千字 印 14001—19000

1994 年 3 月第 1 版 1998 年 7 月修订版

2003 年 8 月第 3 版 2003 年 8 月第 3 次印刷

定价:125.00 元

目 录

第一部分 设计与施工

1. GB 50160—92 石油化工企业设计防火规范(1999年版)	(1)
2. GB 50058—92 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范	(42)
3. GB 50316—2000 工业金属管道设计规范	(80)
4. SH/T 3902—1993 石油化工企业配管工程常用缩写词	(159)
5. SH 3051—1993 石油化工企业配管工程术语	(170)
6. SH 3011—2000 石油化工工艺装置设备布置设计通则	(194)
7. SH 3012—2000 石油化工管道布置设计通则	(206)
8. SH 3059—2001 石油化工管道设计器材选用通则	(222)
9. SH 3041—1991 石油化工企业管道柔性设计规范	(252)
10. SH/T 3040—2002 石油化工管道伴管和夹套管设计规范	(264)
11. SH 3022—1999 石油化工设备和管道涂料防腐技术规范	(288)
12. SH 3039—1991 石油化工企业非埋地管道抗震设计通则	(318)
13. SH 3010—2000 石油化工设备和管道隔热技术规范	(320)
14. GB/T 985—88 气焊、手工电弧焊及气体保护焊焊缝坡口的基本形式与尺寸	(358)
15. GB 324—88 焊缝符号表示法	(373)
16. GB 50235—97 工业金属管道工程施工及验收规范	(396)
17. GB 50236—98 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范	(448)
18. GBJ 126—89 工业设备及管道绝热工程施工及验收规范	(499)
19. GB 3323—87 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级	(519)
20. GB/T 5777—1996 无缝钢管超声波探伤检验方法	(535)
21. GB/T 7735—1995 钢管涡流探伤检验方法	(541)
22. FJJ 211—86 夹套管施工及验收规范	(548)
23. SH 3501—2001 石油化工有毒、可燃介质管道工程施工及验收规范(2002年版) ...	(578)
24. SHSG 035—89 施工现场中的设备材料代用导则	(599)

第二部分 管材(不含有色金属管材)

1. GB/T 14976—94 流体输送用不锈钢无缝钢管	(613)
2. GB 3087—1999 低中压锅炉用无缝钢管	(622)
3. GB/T 3091—2001 低压流体输送用焊接钢管	(630)
4. GB 5310—1995 高压锅炉用无缝钢管	(641)
5. GB 6479—2000 高压化肥设备用无缝钢管	(656)
6. GB/T 8163—1999 输送流体用无缝钢管	(664)
7. GB 9948—88 石油裂化用无缝钢管	(670)

8. GB/T 12771—2000 流体输送用不锈钢焊接钢管	(677)
9. YB(T)30—86 流体输送用电焊钢管	(687)
10. SY/T 5037—2000 低压流体输送管道用螺旋缝埋弧焊钢管	(701)
11. SY/T 5038—92 普通流体输送管道用螺旋缝高频焊钢管	(709)
12. SH 3405—1996 石油化工企业钢管尺寸系列	(716)

第三部分 管 件

1. GB 12459—90 钢制对焊无缝管件	(722)
2. SH 3408—1996 钢制对焊无缝管件	(737)
3. SH 3409—1996 钢板制对焊管件	(751)
4. SH 3410—1996 锻钢制承插焊管件	(770)
5. GB/T 12777—1999 金属波纹管膨胀节通用技术条件	(777)

第四部分 金属板和型钢

1. GB/T 699—1999 优质碳素结构钢	(812)
2. GB 700—88 碳素结构钢	(820)
3. GB/T 1591—94 低合金高强度结构钢	(824)
4. GB/T 3077—1999 合金结构钢	(829)
5. GB/T 708—88 冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	(843)
6. GB/T 710—91 优质碳素结构钢热轧薄钢板和钢带	(848)
7. GB/T 2518—88 连续热镀锌薄钢板和钢带	(853)
8. GB/T 709—88 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	(861)
9. GB/T 3277—91 花纹钢板	(868)
10. GB/T 3280—92 不锈钢冷轧钢板	(871)
11. GB/T 4237—92 不锈钢热轧钢板	(884)
12. GB/T 4238—92 耐热钢板	(896)
13. GB/T 702—86 热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(904)
14. GB 1220—92 不锈钢棒	(908)
15. GB/T 704—88 热轧扁钢	(925)
16. GB/T 706—88 热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(929)
17. GB/T 707—88 热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(929)
18. GB 9787—88 热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(929)
19. GB 9788—88 热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(929)
20. GB/T 343—94 一般用途低碳钢丝	(930)
21. GB 3081—82 一般用途热镀锌低碳钢丝	(935)

第五部分 其 他

1. 管道设计中应予执行的标准、规范目录	(939)
2. H 31—67 高压管、管件及紧固件通用设计技术条件(摘录)	(947)
3. 渗透探伤	(954)

4.GB/T 5117—1995 碳钢焊条 (957)

5.GB/T 5118—1995 低合金钢焊条 (978)

6.JB 4708—2000 钢制压力容器焊接工艺评定 (1001)

7.JB/T 4709—2000 钢制压力容器焊接规程 (1029)

8. 常用材料的物理性质 (1055)

第一部分 设计与施工

1. 石油化工企业设计防火规范 GB 50160—92 (1999 年版)

目 录

第一章 总则

第二章 可燃物质的火灾危险性分类

第三章 区域规划与工厂总体布置

第一节 区域规划

第二节 工厂总平面布置

第三节 厂内道路

第四节 厂内铁路

第五节 厂内管线综合

第四章 工艺装置

第一节 一般规定

第二节 装置内布置

第三节 工艺管道

第四节 泄压排放

第五节 耐火保护

第六节 其他要求

第五章 储运设施

第一节 一般规定

第二节 可燃液体的地上储罐

第三节 液化烃、可燃气体、助燃气体的地上储罐

第四节 可燃液体、液化烃的装卸设施

第五节 灌装站

第六节 火炬系统

第七节 泵和压缩机

第八节 全厂性工艺及热力管道

第九节 厂内仓库

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

第二节 污水处理场与循环水场

第七章 消防

- 第一节 一般规定
- 第二节 消防站
- 第三节 消防给水系统
- 第四节 低倍数泡沫灭火系统
- 第五节 干粉灭火系统
- 第六节 蒸汽灭火系统
- 第七节 灭火器设置
- 第八节 火灾报警系统
- 第九节 液化烃罐区消防
- 第十节 装卸油码头消防
- 第十一节 建筑物内消防

第八章 电气

- 第一节 消防电源及配电
- 第二节 防雷
- 第三节 静电接地

附录一 名词解释

附录二 可燃气体的火灾危险性分类举例

附录三 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类举例

附录四 甲、乙、丙类固体的火灾危险性分类举例

附录五 工艺装置或装置内单元的火灾危险性分类举例

附录六 防火间距起止点

附录七 本规范用词说明

附加说明

附:条文说明

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。

表 2.0.1 可燃气体的火灾危险性分类

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。

表 2.0.2 液化烃、可燃液体的火灾危险性分类

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

表 3.1.7 石油化工企业与相邻工厂或设施的防火间距

防火间距/m 相邻工厂或设施	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
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,其中至少要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。

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

续表

项 目		防火间距/m	项 目		生产厂房、(库房) 工艺装置(设备、		全厂性重要设施		明火及散发火花地点		地上可燃液体储罐						液化烃储罐				液化烃及甲、乙类液体		灌装站		污水处理场(无盖隔油池)		添加剂设施及其专用变配电室)		罐区甲、乙类泵或泵房(包括加铅、		甲类物品库(棚)或堆场		原料及产品运输道路(路面边) 铁路走行线(中心线)、		附 注																																																																																																																																																																																																																																																																																																
											甲、乙类固定顶						浮顶或丙类固定顶						全压力式储存														可燃气 体储罐	铁路装卸设施槽车洗罐站		甲、乙类液体	甲、乙类液体及可燃与助燃气、体																																																																																																																																																																																																																																																																																										
											甲		乙		丙		甲		乙		丙		甲															乙				铁路装卸设施槽车洗罐站	汽车装卸站	码头装卸油区																																																																																																																																																																																																																																																																																							
											>5000 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³														>1000 m ³	>500 m ³						>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³	>500 m ³	>1000 m ³

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 当一个装置内两个装置时，两个装置的防火间距可减小，但不小于15m，丙类之间不应小于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确定。
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%（火炬除外）。
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、乙类不应小于15m；甲、乙类不应小于12m；丙项、丙类不应小于10m（对小于或等于500m³的储罐不应小于8m）。
⑩ 事故存液池的防火间距，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间距可减少25%；污水处理场内污油泵（或泵房）的防火间距可减少50%（火炬除外）；其他设备或构筑物防火间距不限。
⑪ 铁路走行线及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 高架火炬的防火间距见第3.2.11条文字部分。

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、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、自动连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

表 4.2.1 设备、建筑物平面布置的防火间距(m)

项 目		控制室、 变配电室、 化验室、 办公室、 生活间	明火 设备	介质温度低于自燃点的工艺设备										介质温度等于或高于 自燃点的工艺设备	
液化烃和可 燃液体类别				可燃气体类别		液化烃和可 燃液体类别		可燃气体类别		可燃气体类别		可燃气体类别		可燃气体类别	
项 目				项 目		项 目		项 目		项 目		项 目		项 目	
项 目				项 目		项 目		项 目		项 目		项 目		项 目	
介 质 温 度 低 于 自 燃 点 的 工 艺 设 备	控制室、变配电室、化验室、 办公室、生活间	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	明火 设 备	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	可燃气体压缩机 或压缩机房②	—	15	15	22.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		—	乙	9	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		甲 _A	—	22.5	15	9	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	装置储罐③	甲 _B 、乙 _A	15	15	9	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		乙 _B 、丙 _A	9	9	7.5	7.5	—	—	—	—	—	—	—	—	—
		甲 _A	—	15	22.5	9	7.5	9	9	7.5	—	—	—	—	—
	其他工艺设备 或其房间	甲 _B 、乙 _A	15	15	9	—	9	9	9	7.5	—	—	—	—	—
		乙 _B 、丙 _A	9	9	7.5	—	7.5	7.5	—	—	—	—	—	—	—
介 质 温 度 等 于 或 高 于 自 燃 点 的 工 艺 设 备		内隔热衬里 反应设备	—	15	4.5	9	7.5	22.5	15	9	9	7.5	4.5	—	—
	其他工艺设备 或其房间	—	15	4.5	9	4.5	15	9	9	7.5	4.5	—	—	—	

注：① 查不到自燃点时，可取 250℃。
② 单机驱动功率小于 150kW 的可燃气体压缩机，可按介质温度低于自燃点的“其他工艺设备”确定其防火间距。
③ 装置储罐的最大容积，应符合本规范第 4.2.28 条的规定。当单个液化烃储罐的容积小于 50m³、可燃液体储罐小于 100m³、可燃气体储罐小于 200m³ 时，可按介质温度低于自燃点的“其他工艺设备”确定其防火间距。
④ 含可燃液体的水池、隔油池等，可按介质温度低于自燃点的“其他工艺设备”确定其防火间距。
⑤ 对丙_B类液体设备的防火间距不限。
⑥ 设备的火灾危险类别，应按其处理、储存或输送物质的火灾危险性类别确定；房间的火灾危险性类别，应按房间内火灾危险性类别最高的设备确定。

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 10000m^2 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 10000m^2 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級。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。