

石油化工装置  
工艺管道安装设计手册

第四篇

相关标准

中国石化出版社

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 王怀义 刘绍叶 主编

中国石化出版社

(京)新登字 048 号

### 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。

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总公司标准贯穿其中,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。

本手册出版后,还将陆续出版《管道支吊架》《小型设备》等图集。图集集中的施工详图图号将与本手册中提供的图号一一对应,以便设计者与施工单位直接选用。

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。

《手册》第四篇选编人员:蒋桂锋

## 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 王怀义 刘绍叶 主编

\*

中国石化出版社出版  
(北京朝阳区太阳宫路甲 1 号 邮政编码:100029)

中国标准出版电子出版与激光照排中心排版

中国纺织出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

\*

787×1092 毫米 16 开本 59 印张 1500 千字 印 11000  
1994 年 4 月北京第 1 版 1994 年 4 月北京第 1 次印刷  
ISBN 7-80043-453-2/TH·049 定价:44.00 元

# 目 录

## 第一部分 设计与施工

1. GB 5001—92 石油化工企业设计防火规范 ..... ( 1 )
2. GB 50058—92 爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范 ..... ( 40 )
3. GBJ 16—87 建筑设计防火规范(摘录) ..... ( 78 )
4. SH/T 3902—93 石油化工企业配管工程常用缩写词 ..... ( 87 )
5. SH 3051—93 石油化工企业配管工程术语 ..... ( 98 )
6. SHJ 11—89 石油化工企业工艺装置设备布置设计通则 ..... (122)
7. SHJ 12—89 石油化工企业管道布置设计通则 ..... (131)
8. 石油化工企业管道器材设计选用通则(中华人民共和国行业标准)(1993年  
报批稿) ..... (141)
9. SHJ 41—91 石油化工企业管道柔性设计规范 ..... (163)
10. SHJ 40—91 石油化工企业蒸汽伴管及夹套管设计规范 ..... (175)
- ✓ 11. SHJ 22—90 石油化工企业设备与管道涂料防腐蚀设计与施工规范(摘录) ..... (186)
12. SHJ 39—91 石油化工企业非埋地管道抗震设计通则 ..... (192)
13. SYJ 8—84 埋地钢质管道石油沥青防腐涂层技术标准 ..... (194)
14. GB 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 ..... (201)
15. GB 324—88 焊缝符号表示法 ..... (216)
16. GBJ 235—82 工业管道工程施工及验收规范(金属管道篇) ..... (239)
- ✓ 17. GBJ 236—82 现场设备、工业管道焊接工程施工及验收规范(摘录) ..... (298)
- ✓ 18. GBJ 126—89 工业设备及管道绝热工程施工及验收规范 ..... (314)
19. GB 3323—87 钢熔化焊对接接头射线照相和质量分级 ..... (334)
20. GB 5777—86 无缝钢管超声波探伤方法 ..... (350)
21. GB 7735—87 钢管涡流探伤方法 ..... (354)
22. JB 3965—85 钢制压力容器磁粉探伤 ..... (358)
- ✓ 23. FJJ 211—86 夹套管施工及验收规范 ..... (372)
- ✓ 24. SYJ 4020—88 埋地钢质管道石油沥青防腐层施工及验收规范 ..... (402)
- ✓ 25. SHJ 501—85 石油化工剧毒、易燃、可燃介质管道施工及验收规范 ..... (408)
26. SHSG 035—89 施工现场中的设备材料代用导则 ..... (442)

## 第二部分 管材(不含有色金属管材)

1. GB 2270—80 不锈钢无缝钢管 ..... (456)
2. GB 3087—82 低中压锅炉用无缝钢管 ..... (468)
3. GB 3091—82 低压流体输送用镀锌焊接钢管 ..... (476)
4. GB 3092—82 低压流体输送用焊接钢管 ..... (482)

5. GB 5310—85	高压锅炉用无缝钢管	(486)
6. GB 6479—86	化肥设备用高压无缝钢管	(505)
7. GB 8163—87	输送流体用无缝钢管	(513)
8. GB 9948—88	石油裂化用无缝钢管	(531)
9. GB 12771—91	流体输送用不锈钢焊接钢管	(538)
10. YB(T)30—86	流体输送用电焊钢管	(548)
11. SY 5036—83	承压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管	(562)
12. SY 5037—83	一般低压流体输送用螺旋缝埋弧焊钢管	(591)
13. SY 5038—83	承压流体输送用螺旋缝高频焊钢管	(611)
14. SY 5039—83	一般低压流体输送用螺旋缝高频焊钢管	(620)
15. SHJ 405—89	石油化工企业钢管尺寸系列选用规定	(628)

### 第三部分 管 件

1. GB 12459—90	钢制对焊无缝管件	(633)
2. SHJ 408—90	钢制对焊无缝管件	(648)
3. SHJ 409—90	钢板制对焊管件	(660)
4. SHJ 410—90	锻钢制承插焊管件	(675)
5. GB/T 12777—91	金属波纹管膨胀节通用技术条件	(686)

### 第四部分 金属板和型钢

1. GB 699—88	优质碳素结构钢技术条件	(710)
2. GB 700—88	碳素结构钢	(717)
3. GB 1591—88	低合金结构钢	(721)
4. GB 3077—88	合金结构钢技术条件	(725)
5. GB 3281—82	不锈钢耐酸及耐热钢厚钢板技术条件	(737)
6. GBn 168—82	不可热处理强化的铝及铝合金板	(740)
7. GB 708—88	冷轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	(743)
8. GB 710—88	优质碳素结构钢薄钢板和钢带	(748)
9. GB 2518—88	连续热镀锌薄钢板和钢带	(753)
10. GB 709—88	热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差	(761)
11. GB 3277—82	花纹钢板	(768)
12. GB 3280—84	不锈钢冷轧钢板	(770)
13. GB 4237—84	不锈钢热轧钢板	(793)
14. GB 4238—84	耐热钢板	(805)
15. GB 702—86	热轧圆钢和方钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(818)
16. GB 1220—84	不锈钢棒	(822)
17. GB 704—88	热轧扁钢	(834)
18. GB 706—88	热轧工字钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(838)
19. GB 707—88	热轧槽钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(838)
20. GB 9787—88	热轧等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差	(838)

21. GB 9788—88 热轧不等边角钢尺寸、外形、重量及允许偏差 .....	(838)
22. GB 343—82 一般用途低碳钢丝 .....	(839)
23. GB 3081—82 一般用途热镀锌低碳钢丝 .....	(844)

### 第五部分 其 它

1. 管道设计中应予执行的标准、规范目录 .....	(848)
2. H 31—67 高压管、管件及紧固件通用设计技术条件(摘录) .....	(859)
3. 渗透探伤 .....	(866)
4. JB 1167—81 鞍式支座 .....	(869)
5. GB 5117—85 碳钢焊条 .....	(877)
6. GB 5118—85 低合金钢焊条 .....	(895)
7. JB/T 4709—92 钢制压力容器焊接规程(摘录) .....	(920)
8. 常用材料的物理性质 .....	(929)

# 第一部分 设计与施工

## 1. 石油化工企业设计防火规范 GB 5001—91

### 目 次

- 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
  - (I) 消防水源
  - (II) 消防用水量
  - (III) 消防给水管道及消火栓
  - (IV) 箱式消火栓、消防水炮、水喷淋和水喷雾
  - (V) 消防水泵房
- 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(略)

## 第一章 总 则

1.0.1 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。

1.0.2 本规范适用于以石油或天然气为原料的石油化工企业新建、扩建或改建工程的防火设计。

1.0.3 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

2.0.1 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)

2.0.2 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<sub>B</sub>类液体；
- 三、操作温度超过其闪点的丙类液体应视为乙<sub>A</sub>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	15℃时的蒸气压力>0.1 MPa 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。

2.0.3 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

3.1.1 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。

3.1.2 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。

3.1.3 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。

3.1.4 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。

3.1.5 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流入水域的措施。

3.1.6 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。

3.1.7 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	除液化烃罐组,可能 携带可燃液体的高 架火炬外的工艺装 置或设施	液化烃 罐 组	可能携带 可燃液体的高架火炬
居住区、公共福利设施、村庄		100	120	120
相邻工厂(围墙)		50	120	120
国家铁路线(中心线)		45	55	80
厂外企业铁路线(中心线)		35	45	80
国家或工业区铁路编组站 (铁路中心线或建筑物)		45	55	80
厂外公路(路边)		20	25	60
变配电站(围墙)		50	80	120
架空电力线路(中心线)		1.5 倍塔杆高度		80
I、II 级国家架空通信线路(中心线)		40	50	80
通航江河岸边		20	25	80

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。

## 第二节 工厂总平面布置

3.2.1 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。

3.2.2 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。

3.2.3 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。

3.2.4 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。

3.2.5 液化烃罐组或可燃液体罐组不宜紧靠排洪沟布置。

3.2.6 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。

3.2.7 全厂性高架火炬宜位于生产区全年最少频率风向的上风侧。

3.2.8 汽车装卸站、液化烃罐装站、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。

3.2.9 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。

3.2.10 厂区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 15 cm,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、厂区绿化不应妨碍消防操作。

3.2.11 石油化工企业总平面布置防火间距,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。

### 第三节 厂内道路

3.3.1 工厂主要出入口不应少于两个,并宜位于不同方位。

3.3.2 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。

3.3.3 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。

3.3.4 生产区的道路宜采用双车道;若为单车道应满足错车要求。

3.3.5 工艺装置区、罐区、可燃物料装卸区及其仓库区应设环形消防车道;当受地形条件限制时,可设有回车场的尽头式消防车道。

3.3.6 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 120 m;

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 80 m。

3.3.7 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 80 m;

二、若两侧设消防车道,车道之间的距离,不应大于 200 m,超过 200 m 时,其间尚应增设消防车道。

3.3.8 当道路路面高出附近地面 2.5 m 以上,且在距道路边缘 15 m 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

3.4.1 厂内铁路宜集中布置在厂区边缘。

3.4.2 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。

3.4.3 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

表 3.12.3 石油化工企业总

防火间距 ( m )		项 目	工 艺 装 置			全 厂 性 重 要 设 施	用 火 及 散 发 火 花 地 点
			甲	乙	丙		
工 艺 装 置			甲	30 25	—	—	
			乙	25 20	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 <sub>B</sub> 、乙类 固定顶	>5 000 m <sup>3</sup>	50	40	35	50	40
		>1 000 m <sup>3</sup> 至 5 000 m <sup>3</sup>	40	35	30	40	35
		>500 m <sup>3</sup> 至 1 000 m <sup>3</sup>	30	25	20	35	30
		≤500 m <sup>3</sup> 或卧式罐	25	20	15	30	25
	浮顶或丙 类固定顶	>5 000 m <sup>3</sup>	35	30	25	35	30
		>1 000 m <sup>3</sup> 至 5 000 m <sup>3</sup>	30	25	20	30	25
		>500 m <sup>3</sup> 至 1 000 m <sup>3</sup>	25	20	15	25	20
		≤500 m <sup>3</sup> 或卧式罐	20	15	10	20	15
液 化 烃 储 罐	>1 000 m <sup>3</sup>	60	55	50	70	60	
	>100 m <sup>3</sup> 至 1 000 m <sup>3</sup>	50	45	40	60	50	
	≤100 m <sup>3</sup>	40	35	30	45	40	
可 燃 气 体 储 罐	>1 000 m <sup>3</sup> 至 50 000 m <sup>3</sup>	25	20	15	30	30	
液 化 烃 及 甲 <sub>B</sub> 、乙类液体	码头装卸油区	35	30	25	40	35	
	汽车装卸站	25	20	15	30	25	
	铁路装卸设施、槽车洗罐站	30	25	20	35	30	
灌 装 站	液化烃	30	25	20	35	30	
	甲 <sub>B</sub> 、乙类液体及可燃与助燃气体	25	20	15	30	25	
甲类物品库(棚)或堆场			30	25	20	35	30
罐区甲、乙类泵房(包括加铅、添加剂设施及其专用变电室)			20	15	10	20	15
污水处理场			30	25	20	35	30
铁路走行线段(中心线)			20	15	10	—	—
车行主干道(路面边)			15	10	0	—	—
可能携带可燃液体的高架火炬			90	90	90	90	60
厂围墙(中心线)			10	8	6	—	—



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 分子适用于石油化工装置，其防火间距按相邻面单元的火灾危险性类别确定，分母适用于炼油装置。

③ 联合装置内各工艺装置之间的防火距离应按本规范第 4.2.1 条有关规定执行。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 15 m，丙类之间不应小于 10 m。

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 独立的分变配电所、车间办公室等，可减少 25%（火炬除外）。

⑥ 单罐容积等于或小于 1 000 m<sup>3</sup>，可减少 25%，大于 50 000 m<sup>3</sup>，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 罐组的专用泵房与其罐组的防火间距：甲<sub>A</sub>类不应小于 15 m；甲<sub>B</sub>、乙类不应小于 12 m；浮顶、丙类不应小于 10 m（对小于或等于 500 m<sup>3</sup>的储罐不应小于 8 m）。

⑩ 事故存液池的防火距离可按污水处理场的规定执行。

⑪ 表中间距只适用于内燃机车，对蒸汽机车应增加 25%（火炬除外）。

⑫ 见本条文字部分。

卸区的一侧。

3.4.4 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 12 m；

二、对丙类液体鹤管，不应小于 8 m。

3.4.5 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 20 m。

3.4.6 液化烃、可燃液体的铁路装卸线不得兼作走行线。

3.4.7 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 500 m 的平坡曲线上。

3.4.8 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 10 m；但装卸丙类液体的两相邻栈台鹤管之间的距离，可不小于 7 m。

## 第五节 厂内管线综合

3.5.1 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。

3.5.2 管道及其桁架跨越厂内铁路的净空高度不应小于 5.5 m；跨越厂内道路的净空高度不应小于 5 m。

3.5.3 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。

3.5.4 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。

3.5.5 距散发比空气重的可燃气体设备 30 m 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。

3.5.6 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。

3.5.7 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 0.5 m；
- 二、至单车道中心线不应小于 3 m。

## 第四章 工艺装置

### 第一节 一般规定

4.1.1 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。

4.1.2 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。

4.1.3 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

4.2.1 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。

4.2.2 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。

4.2.3 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。

4.2.4 酮苯脱蜡、脱油装置的惰性气体发生炉与其煤油储罐的间距可按工艺需要确定,但不应小于 6 m。

4.2.5 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 6 m。

4.2.6 以甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体为溶剂的溶液法聚合液所用的总容积大于 800 m<sup>3</sup> 的掺合储罐与相邻的设备、建筑物的防火间距不宜小于 7.5 m;总容积小于或等于 800 m<sup>3</sup> 时,其防火间距不限。

4.2.7 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。

4.2.8 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。

4.2.9 联合装置内各装置之间的距离,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。

4.2.10 设备宜露天或半露天布置,并宜缩小爆炸危险场所范围。爆炸危险场所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。

4.2.11 在装置内部,应用道路将装置分隔成为占地面积不大于 10 000 m<sup>2</sup> 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 10 000 m<sup>2</sup> 时,应在其两侧设置道路。

4.2.12 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 60 m,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 4 m,路面上的净空高度不应小于 4.5 m。

4.2.13 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。

4.2.14 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<sub>B</sub>类液体设备的全年最小频率风向的下风侧。

4.2.15 当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 15 m。实体墙的高度不宜小于 3 m,距加热炉不宜大于 5 m,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 15 m。

4.2.16 同一房间内,布置有不同火灾危险性类别的设备,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。

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

4.2.18 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。

4.2.19 甲、乙<sub>A</sub>类房间与可能产生火花的房间相邻时,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。

4.2.20 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。

4.2.21 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、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比室外地坪高 0.6 m 以上;

三、控制室、变配电室、化验室朝向甲<sub>A</sub>类中间储罐一面的墙壁为封闭墙时,其防火间距可小于表 4.2.1 的规定,但不得小于 15 m;

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。

4.2.22 压缩机或泵等的专用控制室或不大于 10 kV 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。

4.2.23 两个及两个以上联合装置或装置共用的控制室,距甲、乙<sub>A</sub>类或明火设备不应小于 30 m。

4.2.24 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 150 kW 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离子板;

五、比空气重的可燃气体压缩机厂房的地面,不应有地坑或地沟,若有地坑或地沟,应有防止气体积聚的措施。侧墙下部宜有通风措施。

4.2.25 液化烃泵、可燃液体泵宜露天或半露天布置。若在封闭式泵房内,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<sub>A</sub>、乙<sub>A</sub>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 4.5 m;

三、甲、乙<sub>A</sub>类液体泵房的地面不应有地坑或地沟,并宜在侧墙下部采取通风措施;

四、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。

4.2.26 操作压力超过 3.5 MPa 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。

4.2.27 空气冷却器不宜布置在操作温度超过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。

4.2.28 装置内液化烃中间储罐的总容积不宜大于 100 m<sup>3</sup>;可燃气体或可燃液体中间储罐的总容积不宜大于 1 000 m<sup>3</sup>。

装置内中间储罐的防火要求应符合本规范第五章的有关规定。

4.2.29 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。

4.2.30 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。

4.2.31 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 60 m<sup>2</sup> 的乙<sub>B</sub>、丙类液体设备的房间,可只设一个。

4.2.32 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 8 m 的甲类气体或甲、乙<sub>A</sub>类液体设备的平台或长度不大于 15 m 的乙<sub>B</sub>、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 50 m。

4.2.33 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 150 mm 的围堰和导液设施。

### 第三节 工 艺 管 道

4.3.1 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。