

## 前 言

本标准是根据住房和城乡建设部《关于印发〈2008年工程建设标准规范制订、修订计划(第二批)〉的通知》(建标〔2008〕105号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,编制了本标准。

本标准的主要技术内容是:总则,术语,基本规定,区域规划与总平面布置,建筑防火,装置和系统单元,储运设施,管道布置,消防给水排水、灭火设施和消防站,电气等。

本标准正文中以黑体字标志的条文为强制性条文,必须严格执行。

本标准由住房和城乡建设部负责管理和对强制性条文的解释,应急管理部消防救援局负责日常管理,应急管理部天津消防研究所负责标准条文具体技术内容的解释。请各单位在执行本标准过程中,认真总结经验,注意积累资料,执行过程中如有意见或建议,请寄送应急管理部天津消防研究所(地址:天津市南开区卫津南路110号,邮编:300381)。

本标准主编单位:应急管理部天津消防研究所  
内蒙古自治区消防救援总队

本标准参编单位:中国石化工程建设有限公司  
中国五环工程有限公司  
华陆工程科技有限责任公司  
中国神华煤制油化工有限公司  
大唐内蒙古多伦煤化工有限责任公司  
首安工业消防有限公司

中石化洛阳工程有限公司  
宁夏回族自治区消防救援总队  
中国天辰工程有限公司  
赛鼎工程有限公司

本标准主要起草人员:宋波 于杰武 杜霞 刘激扬  
胡锐 淡永再 秘义行 倪华  
张力 陈京 段中华 付连科  
韩钧 张津莅 黄鑫 李忠  
康志强 刘夏明 彭晓春 赵代胜  
李冰茹 方明 马雁 朱平  
董继军 韩艳萍 陈钢 张力克  
胡建军 刘建平 汤麟 李宝利  
陈彦菲 白晓军

本标准主要审查人员:倪照鹏 李苏秦 王洪金 舒歌平  
丘平 黄学群 陆峰 刘玉身  
李向东 黄晓家 丁宏军 张兴权  
张耀泽 吴刚 石军

## 目 次

1	总 则	( 1 )
2	术 语	( 2 )
3	基本规定	( 3 )
4	区域规划与总平面布置	( 5 )
4.1	区域规划	( 5 )
4.2	总平面布置	( 9 )
4.3	厂内消防车道	( 11 )
5	建筑防火	( 14 )
5.1	耐火等级、耐火极限	( 14 )
5.2	建筑高度、层数和面积	( 15 )
5.3	建筑防爆	( 16 )
5.4	安全疏散	( 18 )
5.5	建筑构造	( 19 )
6	装置和系统单元	( 21 )
6.1	一般规定	( 21 )
6.2	装置及设备布置	( 22 )
6.3	煤粉制备	( 23 )
6.4	其他	( 26 )
7	储运设施	( 28 )
7.1	煤储运	( 28 )
7.2	可燃液体、可燃气体地上储罐	( 30 )
8	管道布置	( 35 )
9	消防给水排水、灭火设施和消防站	( 37 )
9.1	一般规定	( 37 )

9.2	消防设计流量和用水量	( 37 )
9.3	消防水源和消防泵	( 40 )
9.4	室外冷却、灭火设施	( 42 )
9.5	室内冷却、灭火设施	( 45 )
9.6	消防站	( 49 )
9.7	消防排水	( 51 )
10	电 气	( 53 )
10.1	消防电源及配电	( 53 )
10.2	电气装置	( 53 )
10.3	火灾自动报警系统	( 54 )
10.4	火灾电话报警系统	( 56 )
10.5	消防应急照明和疏散指示系统	( 57 )
10.6	防雷和防静电	( 58 )
附录 A	火灾自动报警系统的设置场所及火灾探测器选型	( 59 )
附录 B	防火间距起止点	( 62 )
	本标准用词说明	( 63 )
	引用标准名录	( 64 )

# Contents

1	General provisions .....	( 1 )
2	Terms .....	( 2 )
3	Basic requirements .....	( 3 )
4	Regional planning and general layout .....	( 5 )
4.1	Regional planning .....	( 5 )
4.2	General layout .....	( 9 )
4.3	In-factory road for fire engine access .....	( 11 )
5	Building fire protection .....	( 14 )
5.1	Fire resistance class and fire resistance rating .....	( 14 )
5.2	Heights, stories and areas of the building .....	( 15 )
5.3	Explosion-proof of buildings .....	( 16 )
5.4	Safe evacuation .....	( 18 )
5.5	Building construction .....	( 19 )
6	Process plant and system units .....	( 21 )
6.1	General requirements .....	( 21 )
6.2	Arrangement of process plant and facilities .....	( 22 )
6.3	Preparation of pulverized coal .....	( 23 )
6.4	Others .....	( 26 )
7	Storage and transportation facilities .....	( 28 )
7.1	Storage and transportation of coal .....	( 28 )
7.2	Above ground tanks for combustible liquids and gas .....	( 30 )
8	Layout of piping .....	( 35 )
9	Fire water supply, drainage, fire fighting equipment and fire station .....	( 37 )

9.1	General requirements	( 37 )
9.2	Design flow rate and demand for fire water supply	( 37 )
9.3	Firewater and fire pump	( 40 )
9.4	Outdoor cooling and fire fighting equipment	( 42 )
9.5	Indoor cooling and fire fighting equipment	( 45 )
9.6	Fire station	( 49 )
9.7	Fire water drainage	( 51 )
10	Electric system	( 53 )
10.1	Fire power supply and distribution	( 53 )
10.2	Electric devices	( 53 )
10.3	Automatic fire alarm system	( 54 )
10.4	Telephone fire alarm system	( 56 )
10.5	Fire emergency lighting system	( 57 )
10.6	Lightning protection and anti-static measures	( 58 )
Appendix A	Installation location of automatic fire alarm system and type selection of fire detectors	( 59 )
Appendix B	Starting and ending points of the fire separation distance	( 62 )
	Explanation of wording in this standard	( 63 )
	List of quoted standards	( 64 )

# 1 总 则

**1.0.1** 为了规范煤化工工程的防火设计,减少火灾危害,保护人身和财产安全,制定本标准。

**1.0.2** 本标准适用于以煤为原料,经过煤气化或煤直接液化过程制取燃料和化工产品的新建、扩建和改建工程的防火设计。

**1.0.3** 煤化工工程的防火设计,应遵循国家的有关方针政策,做到安全可靠、技术先进、经济合理。

**1.0.4** 煤化工工程的防火设计,除应执行本标准外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

## 2 术 语

### 2.0.1 煤化工工厂 coal chemical factory

以煤为原料,采用煤气化或煤直接液化技术生产和储运燃料及化工产品的工厂。

### 2.0.2 煤储运系统 coal storage and transportation system

原料煤的储运和处理系统,包括上煤、卸煤、运煤、储存、破碎等设施。

### 2.0.3 煤粉制备系统 pulverized coal preparation system

将原料煤加工成煤粉的处理系统,包括给料计量、研磨、干燥、输送、收集、储存等设施。

### 2.0.4 防爆墙 explosion-proof wall

用于抵抗爆炸冲击波的墙体。



### 3 基本规定

**3.0.1** 液化烃和可燃液体的火灾危险性分类应符合表 3.0.1 的规定。

表 3.0.1 液化烃和可燃液体的火灾危险性分类

类别		特 征
甲	甲 <sub>A</sub>	37.8℃时蒸气压力>200kPa的烃类液体及其他类似液体
	甲 <sub>B</sub>	甲 <sub>A</sub> 类以外,闪点<28℃的液体
乙	乙 <sub>A</sub>	28℃≤闪点≤45℃的液体
	乙 <sub>B</sub>	45℃<闪点<60℃的液体
丙	丙 <sub>A</sub>	60℃≤闪点≤120℃的液体
	丙 <sub>B</sub>	闪点>120℃的液体

注:1 操作温度超过其闪点的乙类液体,应划分为甲<sub>B</sub>类液体;

2 操作温度超过其闪点的丙<sub>A</sub>类液体,应划分为乙<sub>A</sub>类液体;

3 操作温度超过其闪点的丙<sub>B</sub>类液体,应划分为乙<sub>B</sub>类液体;操作温度超过其沸点的丙<sub>B</sub>类液体,应划分为乙<sub>A</sub>类液体;

4 煤直接液化装置中的油煤浆,应划分为甲<sub>B</sub>类可燃液体。

**3.0.2** 气体和固体的火灾危险性类别划分应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定。

**3.0.3** 设备的火灾危险性类别应根据其处理、储存或输送介质的火灾危险性类别确定。

**3.0.4** 建筑物内一个防火分区的火灾危险性类别应按其中火灾危险性类别较高的物质或设备确定;当较高火灾危险性类别的物质或设备占该防火分区面积的比例小于5%,且发生火灾事故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,可按其

中火灾危险性类别较低的物质或设备确定。

同一座建筑物的火灾危险性类别应按其中较高火灾危险性类别的防火分区确定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 4 区域规划与总平面布置

### 4.1 区域规划

**4.1.1** 煤化工工厂的区域规划应符合当地城乡(镇)总体规划和防火防爆的安全要求,并应根据煤化工工厂及其相邻工厂或设施的特点和火灾危险性,结合地形、风向、交通、水源等条件,合理确定。

**4.1.2** 煤化工工厂应远离城市居住、商业、重要交通枢纽等人员密集的地区和饮用水源地;其生产区宜位于邻近城镇和居住区全年最小频率风向的上风侧,并宜避开窝风地段。

**4.1.3** 煤化工工厂邻近煤矿矿井时,厂内明火或散发火花地点宜位于矿井井口全年最小频率风向的下风侧,高架火炬与井口的距离应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定,且不应小于200m,厂内的其他明火或散发火花地点与井口的距离不应小于100m。

**4.1.4** 煤化工工厂应采取防止厂内可燃液体和受污染的消防废水排出厂外的措施。

区域性排洪沟不宜通过厂区;当受条件限制确需通过时,应符合现行国家标准《石油化工工厂布置设计规范》GB 50984的有关规定。

**4.1.5** 地区架空电力线路、其他工厂或设施的架空电力线路、公路、地区输油(输气)管道、其他工厂或设施的输油(输气)管道、运煤栈桥不应穿越厂区。

**4.1.6** 煤化工工厂与相邻居民区、工厂或设施的防火间距不应小于表4.1.6的规定,其防火间距起止点应符合本标准附录B的规定。

高架火炬与相邻建筑、设施的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度计算确定;对于可能携带可燃液体的高架火炬,不应小于表4.1.6的规定。

表 4.1.1.6 煤化工工厂与相邻居住区、工厂或设施的防火间距(m)

项 目	液化 烃罐组	液氧 (氧气) 储罐	甲、乙类 液体罐组	可能携带 可燃液体 高架火炬	甲、乙类 装置或 设施	全厂性或 区域性 重要设施	储煤场区
居住区、村镇及公共福利设施	300	60	100	120	100	25	50
相邻工厂围墙或用地红线	120	50	70	120	50	70	40
厂外铁路(铁路 中心线或建筑物)	厂外铁路和铁路编组站	35	45	80	35	25	35
	厂外企业铁路专用线	50	30	80	30	20	30
厂外公路 (路边)	高速公路、一级公路	40	40(35)	80	35	—	30
	其他公路	35	20	60	30	—	20
变电站(围墙)	80	30	50	120	40	25	30
架空电力线路(中心线)	1.5倍杆塔 高度且不 小于40m	1.5倍杆塔 高度	1.5倍杆塔 高度且不 小于35m	1.5倍杆塔 高度且不 小于80m	1.5倍杆塔 高度且不 小于30m	—	30
I、II级国家架空通信线路(中心线)	50	30	40	80	40	—	30
通航江、河、海岸边	30	25	30	80	25	—	20

续表 4.1.6

项 目		液化 液罐组	液氧 (氧气) 储罐	甲、乙类 液体罐组	可能携带 可燃液体的 高架火炬	甲、乙类 装置或 设施	全厂性或 区域性 重要设施	储煤场区	
地区管道 (管道中心线)	埋地 管道	原油及成品油	30	35	60	30	30	30	
		液化烃	55	60	80	60	60	55	
		输气管道	35	30	35	60	30	30	
	地面 敷设 管道	原油及成品油	40	40	40	90	40	40	30
		液化烃	90	80	90	120	90	90	90
		输气管道	40	40	40	90	40	40	40
装卸油品码头(码头前沿)		70	60	60	120	60	60	55	

注:1 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、爆炸作业场所等对安全有特殊要求时,应按两者的较大值执行;

- 2 可燃气体罐组与周边相邻设施的防火间距应按甲、乙类装置或设施的规定确定;
- 3 丙类可燃液体罐组与周边相邻设施的防火间距不应小于甲、乙类可燃液体罐组规定的75%;储罐容积大于1000m<sup>3</sup>的甲<sub>B</sub>、乙类固定顶罐,容积大于20000m<sup>3</sup>的浮顶、内浮顶或丙<sub>A</sub>类固定顶罐,与厂外其他公路和通航江、河、海岸边的防火间距不应小于40m;
- 4 丙类装置或设施与周边相邻设施的防火间距不应小于甲、乙类装置或设施规定的75%;
- 5 对于转运站、筛分破碎室、卸煤装置、运煤栈桥,其防火间距不应小于储煤场区规定的50%,且不得低于20m;

- 6 全厂性或区域性重要设施与相邻工厂丁、戊类设施的防火间距不应小于 25m；
- 7 煤化工工厂内各类设施与相邻工厂内专供煤化工工厂使用的储煤场的防火间距应按本标准表 4.2.5 有关储煤场区的规定增加 25%，且不应小于 30m；
- 8 液氨罐组与周边相邻设施的防火间距应按相应的甲、乙类液体罐组的规定确定；
- 9 储罐容积不大于 10000m<sup>3</sup>的甲<sub>B</sub>、乙类固定顶罐和储罐容积不大于 5000m<sup>3</sup>的浮顶、丙<sub>A</sub>类固定顶罐，与厂外公路的防火间距不应小于表中括号内数值；
- 10 液化烃罐组与 330kV~1000kV 架空电力线路的防火间距不应小于 1.5 倍杆塔高度且不应小于 100m；
- 11 表中“—”表示无规定。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

**4.1.7** 煤化工工厂与化工园区公用设施等的防火间距,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。

## **4.2 总平面布置**

**4.2.1** 煤化工工厂应根据自身的生产流程、特点及各组成部分的功能要求和火灾危险性,结合地形、风向、交通等条件,按功能分区进行总平面布置,并应符合下列规定:

**1** 可能散发可燃气体的装置、罐组、装卸区和全厂性污水处理场等设施,宜位于人员密集场所及明火和散发火花地点的全年最小频率风向的上风侧;

**2** 空分装置应布置在空气清洁地段,并宜位于散发可燃气体和可燃粉尘场所的全年最小频率风向的下风侧;

**3** 采用架空电力线路进出厂区的总变电站应布置在厂区边缘;

**4** 储煤场区应布置在厂区边缘,且宜位于厂区全年最小频率风向的上风侧;

**5** 可燃液体汽车装卸设施应布置在厂区面向厂外公路的一侧,宜设置围墙与其他设施隔开;厂内铁路宜集中布置在厂区边缘;

**6** 全厂性的危险化学品仓库应布置在厂区边缘;

**7** 全厂性的高架火炬宜位于厂区全年最小频率风向的上风侧;

**8** 中央控制室应远离装置(区)、储罐(区),且宜设置在生产管理区;

**9** 液化烃罐组、可燃液体罐组不应毗邻布置在高于装置、全厂性重要设施或人员集中场所的台地上;当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装置的台地上,但应采取防止泄漏的可燃液体流入装置、全厂性重要设施或人员集中场所的措施;

10 装置外独立设置的控制室、机柜室和外操室所在场地的地坪高度不宜低于甲、乙类生产设备区的地坪高度；

11 消防站宜设置在生产管理区，且应远离装置（区）、储罐（区）；消防站至甲、乙、丙类火灾危险场所最远点行车路程不宜大于 2.5km，且接到火警后消防车到达火场的时间不宜超过 5min，至丁、戊类火灾危险的局部场所最远点行车路程不宜大于 4.0km。

4.2.2 输送煤、灰渣的输送机栈桥宜布置在爆炸性环境区域范围外，且不应跨越与其无关的生产单元。当位于爆炸性环境区域范围内时，应采取相应的防爆措施。

4.2.3 为不同装置、自备热电站（锅炉房）等输入（出）物料的 2 座及以上的封闭式输送机栈桥之间的防火间距不应小于 6m。当相邻 2 座栈桥，其中任一座的相邻侧外墙采用耐火极限不低于 2.00h 的实体墙和乙级防火窗分隔，且相邻 2 座栈桥外侧沿其长度方向至少一侧设置消防车道时，其防火间距可不限。

4.2.4 生产区与厂外之间宜设置高度不低于 2.2m 的不燃烧实体围墙。

4.2.5 煤化工工厂内装置或设施之间的防火间距除本标准另有规定外，不应小于表 4.2.5 的规定（见书后插页）。装置或设施（罐组除外）之间的防火间距应按相邻最近的设备、建筑物确定，其防火间距起止点应符合本标准附录 B 的规定。

高架火炬与其他建筑、设施的防火间距应根据人或设备允许的安全辐射热强度计算确定；对于可能携带可燃液体的高架火炬，不应小于表 4.2.5 的规定。

4.2.6 液化烃、可燃液体罐车装卸线中心线至厂内铁路卸煤线中心线的防火间距应符合下列规定：

- 1 对于液化烃装卸线，不应小于 25m；
- 2 对于甲<sub>B</sub>、乙类液体装卸线，不应小于 20m；
- 3 对于丙类液体装卸线，不应小于 15m。



**4.2.7** 在液化烃、可燃液体的铁路装卸区内,两相邻栈台铁路装卸线中心线之间及内燃机车与另一栈台铁路装卸线中心线之间的防火间距应符合下列规定:

1 对于甲、乙类液体,两相邻栈台铁路装卸线中心线之间的防火间距不应小于 10m,内燃机车与另一栈台铁路装卸线中心线之间的防火间距不应小于 12m;甲<sub>B</sub>、乙类液体采用密闭装卸时,其防火间距可减少 25%;

2 对于丙类液体,两相邻栈台铁路装卸线中心线之间的防火间距不应小于 7m,内燃机车与另一栈台铁路装卸线中心线之间的防火间距不应小于 8m。

**4.2.8** 厂内铁路等其他布置和厂区绿化应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。

### 4.3 厂内消防车道

**4.3.1** 煤化工工厂通向厂外公路的车辆出入口不应少于 2 个,且宜位于不同方位。

**4.3.2** 下列场所周围应设置环形消防车道,且至少应有 2 处与其他车道连通:

- 1 装置或联合装置;
- 2 可燃气体储罐区、可燃液体储罐区;
- 3 总容积不小于 120000m<sup>3</sup>的可燃液体储罐单个罐组或多个罐组;
- 4 液化烃储罐组;
- 5 危险化学品仓库区;
- 6 占地面积大于 10000m<sup>2</sup>的露天储煤场、筒仓、储煤库;
- 7 液化烃、可燃液体铁路装卸区。

对于本条第 2、5、6、7 款的场所,当受地形条件限制设置环形消防车道确有困难时,也可设置带有回车场的尽头式消防车道,回车场不宜小于 20.0m×20.0m(含路面),且第 2、5、6 款场所的消

防车道应沿其 2 个长边设置,第 7 款场所的消防车道应平行铁路装卸线方向单侧设置,消防车道与铁路装卸线的距离不应大于 80m。

**4.3.3** 装置内应设置与装置周边环形消防车道相通的中间消防车道,且应符合下列规定:

1 应用消防车道分割成为占地面积不大于  $10000\text{m}^2$  的设备、建筑物组成的区块;消防车道宽度不应小于 6.0m,路面上的净空高度不应小于 4.5m,路面内缘转弯半径不应小于 7.0m;

2 当装置的设备、建筑物组成的区块占地面积大于  $10000\text{m}^2$  且不超过  $20000\text{m}^2$  时,在该区块四周应形成环形消防车道,区块宽度不应大于 120m,且相邻设备、建筑物组成的区块之间的防火间距不应小于 15m;

3 当装置的设备、建筑物组成的区块占地面积大于  $40000\text{m}^2$  时,应用消防车道分割成占地面积不大于  $40000\text{m}^2$  的设备、建筑物组成的消防分区,消防分区四周应形成环形消防车道,且该消防分区与相邻消防分区或区块之间的防火间距不应小于 25m;

4 当装置外两侧消防车道间距不大于 120m 时,装置内可不设中间消防车道。

**4.3.4** 液化烃、可燃液体、可燃气体的罐区内的储罐中心与至少 2 条消防车道的距离均不应大于 120m;当不能满足此要求时,任何储罐中心与最近的消防车道之间的距离不应大于 80m,且最近消防车道的路面宽度不应小于 9m。

**4.3.5** 占地面积大于  $30000\text{m}^2$  的露天煤堆场应设置与周边消防车道相通的中间消防车道,且道路间距不宜大于 150m。

**4.3.6** 液化烃、可燃液体铁路装卸区内,当与铁路线路平行的消防车道间距大于 200m 时,应设置与周边消防车道相通的中间消防车道,若增设的消防车道与铁路平面相交,平交的角度宜为  $90^\circ$ ,确有困难时,平交的角度不应小于  $45^\circ$ 。

**4.3.7** 生产区的消防车道两个路口间的长度大于 300m 时,应在

该消防车道的中段设置回车场,回车场不宜小于  $20.0\text{m} \times 20.0\text{m}$  (含路面)。

**4.3.8** 厂内消防车道的路面宽度和转弯半径等应满足下列要求:

1 占地面积不小于  $40000\text{m}^2$  的装置区、装置或联合装置设备和建筑物组成的区块,大型、中型煤化工工厂的煤气化装置,其周边环形消防车道的路面宽度不应小于  $9\text{m}$ ,路面内缘转弯半径不宜小于  $15\text{m}$ ;

2 大型、中型煤化工工厂的储罐区、单罐容积大于  $50000\text{m}^3$  的可燃液体罐组,其周边消防车道的路面宽度不应小于  $9\text{m}$ ,路面内缘转弯半径不宜小于  $15\text{m}$ ;

3 尽头式消防车道的路面宽度不应小于  $9\text{m}$ ;

4 除第1款~第3款及本标准第4.3.3条第1款外的消防车道路面宽度不应小于  $6\text{m}$ ,路面内缘转弯半径不宜小于  $12\text{m}$ ;

5 消防道路面上的净空高度不应小于  $5.0\text{m}$ ,道路的纵向坡度不宜大于  $6\%$ 。

**4.3.9** 厂内消防车道与储罐组防火堤外堤脚线的距离不应小于  $3.0\text{m}$ ,与围墙(栏)的距离不应小于  $1.5\text{m}$ 。

**4.3.10** 消防车道防护设施的设置及其路面边缘与管架支柱的距离,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。

## 5 建筑防火

### 5.1 耐火等级、耐火极限

**5.1.1** 煤粉制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备厂房的耐火等级应为一级。水煤浆制备厂房的耐火等级不应低于二级。

**5.1.2** 厂房(仓库)柱间支撑的耐火极限应按该厂房(仓库)柱的耐火极限要求确定;次梁和水平支撑的耐火极限可按该厂房(仓库)梁的耐火极限要求降低 0.50h 确定。

不直接承受和传递设备管线的水平荷载与设备荷载等的构件、钢格栅及不作为楼层防火分隔构件的钢楼板,可不采取防火保护措施。

**5.1.3** 厂房内可燃介质设备裙座的耐火极限不应低于该厂房柱的耐火极限。

当厂房的楼层采用钢板进行防火分隔时,该钢板应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于相应耐火等级楼板的耐火极限。

**5.1.4** 储煤库的挡煤墙应采用钢筋混凝土结构,且与堆煤接触的部位应采取隔热措施。钢结构储煤库内与煤堆垛边缘水平距离小于或等于 3m 范围内的钢结构承重构件应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于 2.50h。

**5.1.5** 封闭式运煤栈桥、转运站、筛分破碎楼等运煤建筑和运煤输送机通廊的围护结构应采用不燃材料,当未设置自动灭火系统时,其钢结构构件应采取防火保护措施。

**5.1.6** 除本标准第 5.1.4 条、第 5.1.5 条规定外,煤储运系统建筑构件的耐火极限应按不低于二级的厂房(仓库)确定。

**5.1.7** 液化烃、可燃液体、可燃气体和助燃气体球罐从地面到钢

结构支腿与球体交叉处以下 0.2m 的部位,应采取防火保护措施,且耐火极限不应低于 2.00h。

**5.1.8** 设备构架的钢结构和管廊钢结构的防火保护措施,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。

## 5.2 建筑高度、层数和面积

**5.2.1** 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备的厂房,其层数和高度可按工艺流程及设备布置要求确定。

**5.2.2** 煤粉制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备、煤直接液化催化剂制备的高层厂房和粉煤气化单元与煤粉制备单元合建的高层厂房,每层及每个防火分区的建筑面积不应大于 3500m<sup>2</sup>。

煤气化水煤浆制备厂房,其煤储斗部分与磨煤机部分之间应采用防火墙分隔,煤储斗部分每层及每个防火分区的建筑面积不应大于 4000m<sup>2</sup>,磨煤机部分每层及每个防火分区的建筑面积不应大于 8000m<sup>2</sup>。确需在防火墙上设置观察窗或开设设备孔洞时,应分别采用甲级防火窗或防火分隔水幕分隔。

**5.2.3** 甲、乙类构架除工艺流程及设备布置要求外,其层数不宜超过 4 层。

**5.2.4** 厂房内按工艺及管道布置需设置钢格栅板的楼面,其面积可不计入所在防火分区的建筑面积内。

**5.2.5** 储煤库应采用独立的单层建筑,其最大允许占地面积不应大于 50000m<sup>2</sup>,每个防火分区的建筑面积不宜大于 12000m<sup>2</sup>,当防火分区建筑面积大于 12000m<sup>2</sup>时,防火分区之间应采用宽度不小于 10m 的通道或防火墙分隔。圆形煤库的直径不宜大于 120m。

卸煤装置地下室防火分区的建筑面积不应大于 3000m<sup>2</sup>。

## 5.3 建筑防爆

5.3.1 甲、乙类厂房宜采用敞开或半敞开形式,其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。

5.3.2 受条件限制需封闭的液化烃泵、可燃液体泵、可燃气体压缩机等动设备厂房和煤气化的工艺水处理厂房,以及因检修和操作条件限制需局部场所封闭的煤气化厂房,应符合下列规定:

1 任一层可开窗面积不应小于该层外墙表面积(不含屋顶面积)的8%,且宜均匀布置在不同朝向的外墙上;

2 甲类厂房泄压比值  $C$  不宜小于  $0.16(\text{m}^2/\text{m}^3)$ ,乙类厂房泄压比值  $C$  不宜小于  $0.11(\text{m}^2/\text{m}^3)$ ,泄压面积应按现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定计算,并宜分层计算;

3 封闭厂房及场所的通风应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 和《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》SH/T 3004 的规定。

5.3.3 当中央控制室、区域性控制室、仪表机柜间与有爆炸危险的建筑、设备、储罐等邻近布置时,应根据爆炸风险评估确定是否需要抗爆要求;当需进行抗爆设计时,应按现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB 50779 的规定进行设计。

5.3.4 装置的控制室、仪表机柜间、变配电室、办公室和分析化验室不得与甲、乙<sub>A</sub>类设备的房间布置在同一建筑物内。装置的控制室与甲、乙<sub>A</sub>类设备房间外的其他建筑物合建时,应设置独立的防火分区。

装置的控制室、办公室和分析化验室宜布置在装置外。当控制室、仪表机柜间、变配电室、办公室和分析化验室布置在装置内时,应符合下列规定:

1 宜布置在爆炸危险区域范围外,当平面布置位于爆炸性气体环境附加2区时,室内地面应高出室外地面不小于0.6m;

2 办公室和分析化验室面向爆炸危险区域范围侧的外墙,宜

采用无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧实体墙；当确需设置门、窗时，应采用甲级防火门、窗；

3 控制室宜设置在建筑物的首层，分析化验室不应布置在控制室和变配电室的上方。

**5.3.5** 当装置的控制室、仪表机柜间与有爆炸危险的建筑、设备邻近布置时，应根据爆炸风险评估确定抗爆要求。抗爆设计应执行现行国家标准《石油化工控制室抗爆设计规范》GB 50779 的规定。装置的变配电室面向爆炸危险区域范围侧的外墙，应采用无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧实体墙。

装置的控制室或化验室的室内不得设置可燃气体、液化烃和可燃液体的在线分析仪器。

**5.3.6** 当消防泵房的外墙与可燃液体、可燃气体或液化烃管道法兰的水平距离小于 15m 时，该外墙应采用无门窗洞口且耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧实体墙。

**5.3.7** 消防给水增压泵房宜独立布置。当设置在所服务的煤气化、油煤浆制备等高层厂房内时，应布置在首层，且应采用耐火极限不低于 3.00h 的不燃烧实体墙和耐火极限不低于 2.00h 的楼板与其他部位隔开，并应设置直通室外的安全出口。

**5.3.8** 厂房内有爆炸危险的房间与经常有人操作的房间之间，应采用防爆墙分隔。封闭厂房内爆炸危险区域内的楼梯间、室外楼梯或有爆炸危险的房间与相邻房间连通处应设置门斗等防护措施，门斗隔墙应采用耐火极限不应低于 2.00h 的防火隔墙，门应采用甲级防火门并应与楼梯间门错位布置。

有爆炸危险的房间门不宜与其他房间的门正对设置，且不得设置门槛。

**5.3.9** 设置在爆炸危险区域内的疏散门，其开启方向应朝向爆炸危险性较小的区域一侧，疏散门口的外侧应采用防滑坡道，且不应设置台阶。

**5.3.10** 煤储运系统（栈桥除外）、煤粉制备等易积存煤粉的厂房

或部位,宜采用不易积粉尘的建筑构造做法,其室内墙面、楼地面应采用光滑、易清洗、不积粉尘的饰面材料。

**5.3.11** 甲、乙类建筑内不宜设置地沟;必须设置时,应采取防止粉尘、可燃液体和比空气重的可燃气体积聚在地沟内的措施,并应封闭盖板的缝隙,地沟与相邻建筑连通处应采用防火封堵材料进行封堵,且防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。

## 5.4 安全疏散

**5.4.1** 建筑物内房间疏散门的数量应经计算确定,且不应少于2个;每个房间相邻2个疏散门最近边缘之间的水平距离不应小于5m。当符合下列条件之一时,可设置1个:

- 1 建筑面积小于 $250\text{m}^2$ 的仪表机柜间;
- 2 建筑面积小于 $120\text{m}^2$ 的控制室;
- 3 长度小于7m的化验室和分析室、变配电室、电缆夹层、电容器室、蓄电池室、发电机室、电气开关室等电气设备房间。

**5.4.2** 高层甲、乙、丙类厂房通往地面的疏散楼梯不应少于2个,其室内任一点至安全出口的距离应符合下列规定:

- 1 对于甲类厂房,不应大于25m;
- 2 对于乙类厂房,不应大于30m;
- 3 对于丙类厂房,不应大于40m。

**5.4.3** 设备构架或检修平台安全疏散通道的设计,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。

设备构架或检修平台上通往地面的垂直梯可作为第二部疏散梯,但平台上的操作人数不宜超过3人。

**5.4.4** 厂房的疏散楼梯应符合下列规定:

- 1 宜布置在爆炸危险区域范围以外;
- 2 建筑高度不大于32m或建筑高度大于32m且任一层人数不超过10人时,应采用封闭楼梯间或室外楼梯;建筑高度大于



32m 且任一层人数超过 10 人时,应采用防烟楼梯间、室外楼梯或具有自然通风条件的封闭楼梯间;

3 厂房内局部高出的设备平台,当操作人数不超过 3 人时,可设置 1 部垂直梯作为该平台的疏散梯。

**5.4.5** 建筑高度大于 32m 且设置电梯的高层厂房,每个防火分区宜设置 1 部消防电梯,符合消防电梯功能要求的载货电梯可兼作消防电梯。

当电梯处于爆炸危险区域范围内时,应采用防爆电梯,其防爆等级应按现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的有关规定执行。当电梯停靠高度大于 60m 且采用防爆电梯时,防爆电梯的运行时间宜按其最大运行速度 1m/s 计算确定,其他技术性能应符合现行国家标准的有关规定。

**5.4.6** 煤储运系统建筑的安全出口应符合现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229 的有关规定。

## 5.5 建筑构造

**5.5.1** 当厂房内上层与下层为不同的防火分区时,上、下层之间楼板上的开口处应采取防火保护措施。

**5.5.2** 建筑内可能存在可燃液体泄漏和流淌的楼层,应采取防止可燃液体流淌的措施,且楼板的耐火极限不应低于 1.50h。

**5.5.3** 紧邻设备防爆门上方的围护平台不应设置孔洞。煤粉制备系统中有法兰连接且检修频繁的楼层,宜采用无孔洞的楼面。

**5.5.4** 变配电室与除甲、乙类设备房间之外的其他房间合建时,应采用耐火极限不低于 2.00h 的不燃烧实体墙隔开。变配电室之间应采用耐火极限不低于 1.50h 的不燃烧实体墙隔开,隔墙上的门可采用不燃材料制作的双向弹簧门。

**5.5.5** 电缆沟进入变配电室、电缆夹层、控制室等的孔洞及电缆贯穿隔墙和楼板的孔隙,应采用防火封堵材料进行封堵,且防火封堵组件的耐火极限不应低于被贯穿物的耐火极限。

**5.5.6** 可燃气体和甲、乙、丙类液体的管道不应穿过防火墙。其他管道不宜穿过防火墙；当必须穿过防火墙、楼板或其他防火分隔部位时，应在穿越处加钢套管，并应采取防火封堵措施。

**5.5.7** 用作安全疏散的室外楼梯应符合下列规定：

- 1 栏杆扶手的高度不应小于 1.1m；
- 2 楼梯的净宽度不应小于 0.9m，倾斜角度不应大于 45°；
- 3 休息平台的宽度不应小于 1.2m；
- 4 梯段和平台应采用不燃材料，梯段的耐火极限不应低于 0.25h，平台的耐火极限不应低于 1.00h；
- 5 通往室外楼梯的门应采用乙级防火门，并应向室外开启，不应正对楼梯段；门的设置不应减少楼梯的有效宽度；
- 6 除疏散门外，室外楼梯周围 2.0m 范围内应设置无门窗洞口的不燃烧实体墙。

**5.5.8** 甲、乙类建筑物的门、窗应采用金属型材门、窗。

## 6 装置和系统单元

### 6.1 一般规定

6.1.1 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:

1 设备本体(不含衬里)及其基础,管道(不含衬里)及其支架、吊架和基础应采用不燃材料,但储罐底板垫层可采用沥青砂;

2 设备和管道的绝热材料应采用不燃或难燃材料。

6.1.2 设备和管道应根据其内部物料的火灾危险性和工作条件设置相应的安全防护装置。

6.1.3 煤粉制备系统中可能发生煤粉泄漏的煤粉仓等设备部位,宜设置煤粉浓度检测报警系统。

6.1.4 散发可燃粉尘与可燃气体的设备和建筑,宜布置在所在装置全年最小频率风向的上风侧,并应布置在远离人员集中的场所。

6.1.5 散发可燃粉尘的场所应采取防止粉尘扩散、飞扬和积聚的措施。

6.1.6 甲、乙类设备宜露天布置或布置在敞开、半敞开式厂房内。装置和设备的布置,在满足工艺要求的情况下,宜限制和缩小爆炸性环境区域的范围。

6.1.7 使用或产生可燃气体或甲、乙<sub>A</sub>类液体的装置和系统单元,应按区域控制和重点控制相结合的原则设置可燃气体检测报警系统。

6.1.8 除本标准另有规定外,装置和系统单元内的其他防火设计应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160的有关规定。

## 6.2 装置及设备布置

**6.2.1** 当煤气化装置中的水煤浆制备、煤粉制备、煤气化、煤气化工艺水处理设备、油煤浆制备、煤直接液化催化剂制备分别布置在各自建筑物内时,相邻建筑物之间的防火间距不应小于15m。但当煤气化装置内各建筑物占地面积总和不大于3500m<sup>2</sup>时,相邻建筑物之间的防火间距可不限。

煤粉设备与其他设备、建筑物的防火间距,应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160中有关乙类可燃气体设备与其他设备、建筑物的防火间距确定;当煤粉设备采用惰性气体保护时,与其他工艺设备的防火间距可不限。

重力流输送等有特殊工艺要求的相关设备可靠近布置;油煤浆循环泵与反应器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。

**6.2.2** 粉尘防爆的电气设备与可燃气体和甲、乙<sub>A</sub>类可燃液体设备的防火间距不应小于15m;采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧实体墙分隔时,可按水平折线计算其距离。当粉尘防爆电气设备的平面布置位于爆炸性气体环境附加2区时,其地面应高出周围地面不小于0.6m。

**6.2.3** 煤气化炉烧嘴所在楼层宜设置防止烧嘴蹿火的不燃烧实体隔断墙,隔断墙高度宜高于烧嘴顶部不小于0.5m。

**6.2.4** 热风炉宜布置在厂房的边缘。当与煤粉制备厂房中有防尘爆炸要求的设备靠近布置时,应采用耐火极限不低于3.00h的不燃烧实体墙分隔。

**6.2.5** 高压设备宜布置在装置或厂房的一端或一侧,并宜远离装置储罐。

**6.2.6** 同一建筑内分隔不同火灾危险性类别房间的墙体,应采用防火墙。有爆炸危险的甲、乙类房间宜布置在建筑的端部,且不宜靠近建筑的主要出入口。人员集中和经常有人工作的房间,应布

置在建筑中火灾危险性较小的一端。

**6.2.7** 装置内的可燃液体收集罐、排放槽,受工艺条件限制必须布置在地坑内时,应布置在装置的边缘,并应设置明显的警示标志和采取防止可燃气体在坑内积聚的措施。

**6.2.8** 煤气化循环气压缩机,受工艺条件限制确需与其他甲、乙和丙类设备布置在同一厂房内时,应符合下列规定:

1 宜靠近煤气化厂房一侧布置;

2 除自用的高位润滑油箱外,压缩机的上方不应布置甲、乙、丙类设备;

3 压缩机及设备(设施)上方易泄漏部位和房间内顶部易于积聚可燃气体的部位,应设置可燃气体探测器,并应方便校验和维护;

4 受自然条件和工艺条件限制需封闭的压缩机房间,应设置自然通风或机械通风设施;

5 压缩机房间的地面应采用不发火花地面,不宜设置地坑或地沟。

**6.2.9** 甲类和总储量大于 5t 的乙类物品仓库,不应布置在装置区内。

**6.2.10** 可能有可燃液体泄漏、漫流的设备区周围应设置高度不低于 150mm 的围堰和导液设施;机泵、压缩机等在检修时易发生泄漏的部位以及低点排放的部位,宜设置满足安全检修所需的排液设施。

**6.2.11** 空分装置的空压机吸风口处空气中烃类等危险杂质的含量以及吸风口位置、空分装置内设备、建筑的防火间距,应符合现行国家标准《氧气站设计规范》GB 50030 和《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912 的有关规定。

## 6.3 煤粉制备

**6.3.1** 碎煤仓的设计应符合下列规定:

1 宜采用圆筒形钢仓,仓的内表面应平整、光滑、耐磨,且锥段内壁宜衬光滑、不燃或阻燃型耐磨材料;仓的锥段壁面与水平面的交角不应小于 $65^{\circ}$ ;对于黏性大、挥发性高或易燃的烟煤和褐煤的碎煤仓,其锥段壁面与水平面的交角不应小于 $70^{\circ}$ ;

2 碎煤仓下出口直径不宜小于600mm;

3 应设置温度检测报警设施和氮气管道接口;

4 当碎煤仓内储存褐煤和易自燃的高挥发分煤种时,宜增设一氧化碳检测报警设施,并应采取自动紧急充氮保护;当储存经过预干燥的褐煤时,应采取充氮保护措施;

5 在严寒和寒冷地区设置的碎煤仓,应采取防冻保温措施。

**6.3.2** 煤粉制备系统应在惰的气氛下运行,并应设置氧含量在线监测报警及连锁控制设施。

煤粉制备系统应设置温度、一氧化碳、压力、流量和料位等监测仪表及事故报警及连锁控制设施。

**6.3.3** 磨煤机出口的气体温度宜高于水蒸气的露点 $20^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ,且煤粉制备系统末端的介质最低温度应高于水蒸气的露点。

**6.3.4** 煤粉制备系统宜选用漏风率低的中速磨煤机和气密性好的给煤机,其抗爆设计内压不应小于 $0.35\text{MPa}$ 。

**6.3.5** 用于煤粉分离收集的袋式过滤器,除应符合现行国家标准《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》GB/T 17919的规定外,尚应符合下列规定:

1 煤粉收集斗的壁面与水平面的交角不应小于 $65^{\circ}$ ,相邻两壁间交线与水平面交角不应小于 $60^{\circ}$ ,相邻两壁交角的内侧应成圆弧形,圆弧半径不应小于200mm;

2 过滤器的气体出口管线上应设置一氧化碳监测报警设施;

3 过滤器上应设置氮气管道接口,并应采取自动紧急充氮保护措施;

4 过滤器箱体及煤粉收集斗表面应采取伴热保温措施;

5 过滤器的清粉气源应采用氮气,氮气的气源压力应保持

稳定；

6 煤粉收集斗应设置温度监测及料位监测设施。

**6.3.6** 对于输送和处理煤粉的机械设备，应选用气密性好的设备，机身上应设置氮气管道接口，其轴封处应采取喷吹氮气的密封措施。

**6.3.7** 煤粉仓的设计应符合下列规定：

1 宜采用圆筒形金属仓，长径比应小于 5：1，锥段壁面与水平面的交角不应小于 70°；仓体应封闭严密，减少开孔；任何开孔必须有可靠的密封结构；

2 仓的内表面应平整、光滑、耐磨和不积粉，仓的几何形状和结构应使煤粉能够顺畅自流；

3 仓内应设置氮气管道接口，并应采取充氮保护措施；

4 应设置温度及料位监测设施；

5 常压仓的设计内压不应小于 40kPa；

6 仓外壁应采取保温措施，严寒和寒冷地区宜增设伴热措施；

7 仓的煤粉排出口应设置流化助流或破拱清堵设施。

**6.3.8** 煤粉仓的进粉和出粉装置必须具有锁气功能。

**6.3.9** 煤粉仓及(加压)給料系统应设置系统停止运行后的放粉系统。

**6.3.10** 煤粉制备和煤气化厂房宜设置负压吸尘清扫设施，褐煤和易自燃的高挥发分煤种的煤粉制备厂房必须设置负压吸尘清扫设施。严禁采用压缩空气吹扫。

**6.3.11** 煤粉制备系统的管道设计应符合下列规定：

1 管道及其阀门、管件内壁应光滑、耐磨；

2 除必须用法兰与设备和部件连接外，管道应采用焊接连接；

3 磨煤机出口至煤粉收集袋式过滤器入口的气粉混合物管道与水平面的倾斜角不宜小于 45°，弯管弯曲半径不宜小于管道

公称直径的 3 倍；

4 利用重力流输送的煤粉管道宜垂直布置，管道与楼地面的交角不应小于  $70^{\circ}$ ；管道内壁不得有使煤粉积结的凸台。

**6.3.12** 煤粉制备系统中设备和管道的保温层，以及与煤粉制备系统同厂房布置的其他设备和管道的保温层，其外表面应光滑、易清扫。

**6.3.13** 煤粉制备系统中的煤粉收集袋式过滤器和可能超压的煤粉仓，应设置防爆门。防爆门的设计应符合下列规定：

1 对于煤粉收集袋式过滤器，宜采用膜板式并带有自动启闭装置的门；

2 可能超压的煤粉仓的泄压面积和爆破膜的额定动作压力，应按超压时煤粉仓不被破坏确定；

3 防爆门的位置应使其动作时喷射出的气流不危及附近的电缆、油气管道和经常有人通行的部位；

4 防爆门宜直接(无引出管)排放，若必须在防爆门后加引出管时，宜短而直。

## 6.4 其他

**6.4.1** 接触油煤浆和可能被其他物料堵塞、腐蚀的安全阀，在安全阀前应设置爆破片或在其出入口管道上采取吹扫、冲洗、加热或保温等防堵措施。

**6.4.2** 装置和储运设施中重要的泵、风机和压缩机的操作与控制，应能在控制室实现远控操作及现场操作。

**6.4.3** 装置内应设置软管站设施。

**6.4.4** 煤气化厂房内的可燃气体探测报警装置，宜设置在气化炉、高压飞灰过滤器等设备可燃气体进出口法兰和气化炉充可燃气体的煤锁斗阀门的附近。

**6.4.5** 对于粉煤气化炉可燃气体出口法兰、高压飞灰过滤器和旋风过滤器的可燃气体进出口法兰，在法兰片之间宜采用金属环垫



圈焊接在两端法兰面上的密封措施。

**6.4.6** 可燃气体压缩机、液化烃和可燃液体泵不得使用带传动；在爆炸性环境区域范围内的其他转动设备必须使用传动带时，应采用防静电传动带。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 7 储运设施

### 7.1 煤 储 运

7.1.1 露天储煤场煤堆应按煤种分堆储存,相邻煤堆底边之间的距离不应小于10m。

7.1.2 当采用翻车机、卸车机、斗轮机等机械卸煤时,宜选用在设备本体的落煤点处带有喷雾装置的机型。若设备本体的落煤点处未带喷雾装置,设计应考虑在落煤点设置降尘设施。

7.1.3 储煤库应采取下列措施:

- 1 采用自然通风;
- 2 设置喷水装置或降低煤尘设施;
- 3 设置温度检测报警设施;
- 4 设置电视监视系统;
- 5 地下廊道内电气设备应选用防爆型。

7.1.4 采用筒仓储煤时,应符合下列规定:

1 筒仓的数量及单仓的容积,应根据用煤的煤种类型、煤质、用煤量及煤储运系统出力等条件确定;宜采用通过式先进先出布置;

2 筒仓的排料设备,筒仓排料口的形式、数量、尺寸、漏斗壁倾角和筒仓的高径比等参数,应根据煤种的颗粒组成、流动性和设计的流动形式等条件确定;筒仓下部锥体部分应光滑耐磨,避免有突出或凹陷的部位;必要时可增加耐磨衬板或设置必要的防堵设施;

3 设置性能可靠、能连续测量的料位计,并应具有高位、低位和高高位报警装置,高位信号应与进煤带式输送机联锁;

- 4 设置防爆门;

5 每个筒仓顶部应设置除尘设施,除尘设施如有尾气排出时应引至室外;

6 每个筒仓应设置温度、烟气和可燃气体检测报警设施,其显示器应集中设置在控制室;

7 设置防止筒仓下部空气侵入的设施;

8 储存褐煤或易自燃的高挥发分煤的筒仓,电气设备应选用防爆型;

9 储存褐煤或易自燃的高挥发分煤时,宜采取惰化保护措施;

10 严寒和寒冷地区的筒仓,其漏斗部分应采取防冻保温措施。

7.1.5 煤储运系统应采取下列措施:

1 金属煤斗及各转运点落煤管的连接处应加填料密封,并采取防撒落和防积聚措施;

2 带式输送机应设置安全防护设施;

3 运输褐煤或易自燃的高挥发分煤种时,应采用难燃输送带,导料槽的防尘密封条应采用难燃材料,落煤管的内衬应采用不燃材料;

4 输送褐煤或易自燃的高挥发分煤种的栈桥内,从储煤设施取煤的第一条带式输送机上,应设置明火煤监测装置;当监测到明火时,应有禁止明火进入后续运煤系统的措施;

5 当转运点落差大于4m时,落煤管出口处宜增设缓冲锁气器、缓冲滚筒或缓冲煤斗;

6 煤的破碎应选用鼓风量较小的破碎机,破碎机应设置风量调节装置;破碎机入料、排料处应设除尘设施;破碎机入料口前应设置除铁器;

7 筒仓顶当采用犁式卸料器卸煤时,其卸料器应设置锁气挡板;

8 当采用移动带式输送机或卸料车卸煤时,应有落煤口的密

封措施。

**7.1.6 煤储运系统应设置事故紧急停车装置。**

**7.1.7 煤储运系统的各转运站、破碎筛分楼、翻车机室、卸煤装置、储煤设施各扬尘点，应设置水喷雾降尘或机械除尘设施。卸煤装置地下室与运煤地下廊道内应设置可燃气体检测报警装置。**

**7.1.8 运煤栈桥、运煤隧道、地下卸煤沟、转运站、碎煤筛分楼、筒仓上部输煤间等煤储运系统各建筑的地面，应采用水力清扫，且设备布置及有关工艺、建筑的设计应满足冲洗的要求，并应有沉淀回收细煤和冲洗水的设施。**

**7.1.9 煤储运系统采用电除尘器时，与电除尘器配套的电机应选用防爆型。当煤质干燥无灰基挥发分大于或等于 46% 时，不应采用高压静电除尘器。**

## **7.2 可燃液体、可燃气体地上储罐**

**7.2.1 可燃气体、助燃气体、液化烃和可燃液体的储罐应采用钢罐，并应符合下列规定：**

- 1 浮顶储罐单罐容积不应大于 150000m<sup>3</sup>；**
- 2 固定顶和储存甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类可燃液体的内浮顶储罐直径不应大于 48m；**
- 3 储罐罐壁高度不应超过 24m；**
- 4 容积大于或等于 50000m<sup>3</sup>的浮顶储罐应设置两个上罐的通道并应采用斜梯或盘梯，罐顶应设双平台；**
- 5 储罐的基础、支撑及管架(墩)应采用不燃材料；**
- 6 液化烃、可燃液体储罐的外保温层应采用不燃材料。**

**7.2.2 储存沸点低于 45℃ 或真实蒸气压不小于 76.6kPa 的甲<sub>B</sub>类液体，应选用压力储罐、低压储罐或降温常压储罐，并应符合下列规定：**

- 1 选用压力储罐或低压储罐时，应设置氮气密封保护系统，并应密闭回收处理罐内排出的气体；**

2 选用降温常压储罐时,应控制储存温度低于液体闪点  $5^{\circ}\text{C}$  及以下,并应设置氮气密封保护系统。

7.2.3 储存沸点不低于  $45^{\circ}\text{C}$  或真实蒸气压小于  $76.6\text{kPa}$  的甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体,应选用浮顶罐或内浮顶罐。当甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体因特殊储存要求采用固定顶罐、低压储罐和容积大于  $50\text{m}^3$  的卧式储罐时,应采取下列措施之一:

- 1 设置氮气密封保护系统,密闭回收处理罐内排出的气体;
- 2 控制储存温度低于液体闪点  $5^{\circ}\text{C}$  及以下;
- 3 其他安全措施。

7.2.4 储存乙<sub>B</sub>和丙类液体可选用浮顶罐、内浮顶罐或固定顶罐。

7.2.5 容量不大于  $100\text{m}^3$  的储罐可选用卧式储罐。

7.2.6 浮顶储罐和内浮顶储罐的浮顶选用应符合下列规定:

1 单罐容积大于或等于  $50000\text{m}^3$  的浮顶储罐应采用钢制双盘式浮顶;

2 当单罐容积大于  $5000\text{m}^3$  的内浮顶储罐储存甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体时,应采用钢质单盘或双盘式浮顶;

3 当单罐容积小于或等于  $5000\text{m}^3$  的内浮顶储罐储存甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体且采用易熔材料制作的浮盘时,应采取氮气密封保护等安全措施。

7.2.7 储存毒性为高度和极度危害的甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体的内浮顶储罐,储存温度超过  $120^{\circ}\text{C}$  的重油固定顶罐应设置氮气密封保护系统。

7.2.8 多雷和强雷地区单罐容积大于或等于  $50000\text{m}^3$  的浮顶储罐的一次、二次密封之间应采取下列措施之一:

- 1 设置氮气密封保护系统;
- 2 向一次、二次密封之间的空间充填软体不燃或难燃材料。

7.2.9 罐组的总容积应符合下列规定:

- 1 浮顶罐组的总容积不应大于  $600000\text{m}^3$ ;
- 2 采用钢制单盘或双盘的内浮顶罐组总容积不应大

于  $360000\text{m}^3$ ；

3 固定顶罐组的总容积不应大于  $120000\text{m}^3$ ；

4 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组的总容积不应大于  $120000\text{m}^3$ ；

5 固定顶罐和浮顶、内浮顶罐的混合罐组中浮顶、内浮顶罐的容积可折半计算。

**7.2.10** 罐组内储罐的个数应符合下列规定：

1 单罐容积大于  $50000\text{m}^3$  的储罐个数不应多于 4 个；

2 单罐容积大于  $10000\text{m}^3$  且不大于  $50000\text{m}^3$  的储罐个数不应多于 12 个；

3 单罐容积小于  $10000\text{m}^3$  的储罐个数不应多于 16 个；

4 单罐容积均小于  $1000\text{m}^3$  储罐以及丙<sub>B</sub>类液体储罐的个数不受限制。

**7.2.11** 甲<sub>B</sub>类液体的压力储罐应独立成组布置，其罐组的总容积不应大于  $60000\text{m}^3$ ，罐组内的储罐数量不应大于 12 座。

**7.2.12** 可燃液体储罐罐组应设置防火堤，并应符合下列规定：

1 防火堤应能承受所容纳液体的静压及温度变化的影响，且不应渗漏；

2 防火堤应采用不燃材料，其耐火极限不得小于 5.50h；

3 常压罐组、低压罐组、甲<sub>B</sub>类液体的压力储罐罐组，其防火堤的有效容积不应小于罐组内 1 个最大储罐的容积；

4 立式储罐防火堤的高度应为计算高度加 0.2m，且不应低于 1.0m（以堤内设计地坪标计），不宜高于 3.2m（以防火堤外侧设计地坪或消防车道路面较低者计）；卧式储罐防火堤的高度不应低于 0.5m（以堤内设计地坪标计）；

5 高度大于 2.2m 的防火堤应设消防操作平台，操作平台面积不宜小于  $2.0\text{m} \times 2.0\text{m}$ ，操作面宜与防火堤顶面齐平，2 个消防操作平台的间距不宜大于 30m。

**7.2.13** 设有防火堤的罐组内应按下列要求设置隔堤和围堰：

1 单罐容积大于  $20000\text{m}^3$  的储罐,应每个罐一隔;

2 单罐容积大于  $5000\text{m}^3$  且不大于  $20000\text{m}^3$  的储罐,隔堤内的储罐不应超过 4 个;对于甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类可燃液体储罐,储罐之间还应设置高度不低于 300mm 的围堰;

3 单罐容积小于或等于  $5000\text{m}^3$  的储罐,隔堤所分隔的储罐容积之和不应大于  $20000\text{m}^3$ ;

4 隔堤所分隔的沸溢性液体储罐不应超过 2 个;

5 卧式储罐组内隔堤高度不应低于 0.3m,其他储罐组内隔堤高度不应低于 0.5m,隔堤和围堰应采用不燃烧实体墙;

6 围堰与雨水排放明沟交叉处,可设置常开截断装置,该装置在罐组地面发生火灾情况下应能自动关闭。

7.2.14 工艺流程设置应避免甲类和乙<sub>A</sub>类液体(如轻污油)进入丙类液体储罐。

7.2.15 储存温度高于  $90\text{C}$  的储罐宜单独布置。当与储存温度低于或等于  $90\text{C}$  的储罐同组布置时,两者之间应设置隔堤,隔堤顶面标高应比防火堤顶面的标高低  $0.2\text{m}\sim 0.3\text{m}$ 。

7.2.16 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,卧式储罐和储存甲<sub>B</sub>类液体的压力储罐至防火堤内堤脚线的距离不应小于 3m。

7.2.17 当相邻罐组之间不设置消防车道时,相邻罐组防火堤的外堤脚线之间应设置宽度不小于 7m 的消防空地。

7.2.18 甲<sub>B</sub>、乙类液体的固定顶罐通向大气的通气管上应设置阻火器和呼吸阀,采用氮气或其他惰性气体密封保护的储罐应增设泄压装置。

7.2.19 常压固定顶罐应采取泄压措施,罐顶与罐壁之间应采用弱连接结构。

7.2.20 可燃液体的设计储存温度应符合下列规定:

1 甲<sub>B</sub>、乙<sub>A</sub>类液体的储存温度不应高于  $40\text{C}$ ;

2 乙<sub>B</sub>和丙类液体的储存温度宜低于其闪点  $5\text{C}$  及以下;

3 沸溢性液体的储存温度应避免位于  $91^{\circ}\text{C}\sim 119^{\circ}\text{C}$  区间。

7.2.21 固定顶罐内的乙<sub>B</sub>和丙类液体的储存温度,高于本标准第 7.2.20 条第 1、2 款规定的设计储存温度时,应采取氮封保护措施,且应密闭回收处理罐内排出的气体。

7.2.22 设置蒸汽加热器的储罐应采取温度控制措施。

7.2.23 可燃液体的储罐应设置温度计、液位计和高液位报警器。温度计和液位计的测量参数信号应远传至控制室。

7.2.24 可燃液体地上储罐的其他防火要求及液化烃和液氨及其他可燃、助燃气体的储存、装卸、灌装设施的设计,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。



## 8 管道布置

**8.0.1** 蒸气和热水管道不得与可燃液体、可燃气体、液化烃的管道敷设在同一条管沟内。

**8.0.2** 埋地敷设的蒸气和热水管道,与埋地敷设的甲、乙类液体管道、可燃气体管道的净距,平行敷设时,不应小于 1.0m;交叉敷设时,不应小于 0.25m。

**8.0.3** 输送可燃介质的埋地管道不宜穿越电缆沟,如必须穿越时,热管道应设在电缆之上,其他管道均应设置在电缆之下,同时应设置套管。当管道介质温度超过 60℃时,在套管内应充填隔热材料,使套管外壁温度不超过 60℃。套管伸出电缆沟外壁的距离不应小于 0.5m。

**8.0.4** 输送油煤浆、水煤浆、液态油渣等含固体物料管道的布置应符合下列规定:

- 1 管道应尽可能短、少拐弯、不出现死角;
- 2 支管与主管的连接应顺应物料流向斜接,夹角不宜大于 45°;
- 3 管道上弯管的弯曲半径宜大于或等于管道公称直径的 4 倍;
- 4 管道中间不宜有低点;管道上的低点倒淋管管径不宜小于 DN50,宜水平(最好切线)接出,且根部阀宜靠近主管布置;
- 5 管道宜选择耐磨材料或采取耐磨措施;
- 6 管道上的冲洗点宜靠近被冲洗的装置,且根部阀宜靠近主管布置。

**8.0.5** 加热炉燃料气管道应采取下列保护措施之一:

- 1 设置低压自动保护仪表,低压自动保护仪表应具有当压力降到 0.1MPa(g)时能发出声光报警,当压力降到 0.05MPa(g)时能自动关闭燃料气管道阀门的功能;

2 在每个燃料气调节阀与加热炉之间设置管道阻火器,管道阻火器的选用和安装应符合现行行业标准《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》SH/T 3413 的规定。

**8.0.6** 与甲<sub>B</sub>和乙<sub>A</sub>类可燃液体立式储罐连接的液体管道上设置的阀门应符合下列规定:

1 阀门数量不应少于 2 个;

2 储罐进出料管道应设 1 个可远控操作的切断阀,进料管道上的该切断阀应与储罐高高液位报警装置自动联锁关闭;

3 当罐根阀设置为可远控操作的切断阀时,该切断阀与工艺操作阀之间的管道上不宜设置金属软管。

**8.0.7** 与液化烃储罐连接的液体管道上设置的阀门不应少于 2 个,并应符合下列规定:

1 液化烃进出料管道距储罐最近的阀门应设置为紧急切断阀,其执行机构应有故障安全保障措施,该阀应与储罐高高液位报警装置自动联锁关闭;

2 液化烃储罐不设二次自动脱水罐时,脱水管道上的最后一道阀门应采用弹簧快关阀;

3 液化烃储罐底部的进出料管道应采用柔性连接方式,并应满足抗震和防止储罐沉降的要求,柔性连接不宜采用金属软管。

**8.0.8** 除可燃气体放空管道外,进、出装置和储罐区的可燃液体、液化烃、可燃气体管道,应在装置和储罐区的边界处设置隔断阀与 8 字盲板;储罐区边界处的隔断阀应设置在防火堤外。

**8.0.9** 可燃液体储罐和设备进出液体物料管道上设置的遥控阀应具有快速手动开关功能。

**8.0.10** 可燃液体管道涵洞应采用不燃材料填实。

**8.0.11** 厂区管线综合、工艺管道、公用工程管道和含可燃液体的生产污水管道的布置,除本标准另有规定外,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定。

## 9 消防给水排水、灭火设施和消防站

### 9.1 一般规定

**9.1.1** 煤化工工厂的消防给水系统应统一规划,消防水源应有可靠保证。

煤化工工厂的装置区、储运区、动力及公用工程设施区、辅助设施区应设置独立的高压或稳高压消防给水系统。稳高压消防给水系统宜采用稳压泵维持系统压力大于或等于 0.7MPa。

丁、戊类辅助设施区和生产管理区可采用低压消防给水系统,消防给水压力应确保灭火时最不利点室外消火栓的水压不低于 0.25MPa。低压消防给水系统可与煤化工工厂生产给水系统合并。

**9.1.2** 除本标准另有规定外,消防给水系统的设计应执行现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定。

**9.1.3** 本标准未做规定的室内外灭火、冷却设施的设计,应按现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 的有关规定执行。

**9.1.4** 煤化工工厂内各类建筑和设施的灭火器配置,应符合现行国家标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160 和《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140 等标准的有关规定。

### 9.2 消防设计流量和用水量

**9.2.1** 煤化工工厂的高压和稳高压消防给水系统的设计用水量应按装置区、储罐区一次火灾消防用水量最大者与动力及公用工程设施区、辅助设施区一次火灾消防用水量最大者之和计算确定。符合本标准第 9.1.1 条的低压消防给水系统的设计用水量应按其

保护范围内需水量最大的建筑确定。

**9.2.2** 大型煤化工工厂应设置不少于 2 套独立分区供水的高压或稳高压消防给水系统,且应符合下列规定:

1 每套消防给水系统的最大保护半径不宜超过 1200m;

2 每套消防给水系统应根据其保护范围及保护对象,按本标准第 9.2.1 条的规定确定消防用水量;

3 分区独立设置的相邻消防给水系统管网之间应设不少于 2 根带切断阀的连通管,并应满足当其中一个分区发生故障时,相邻分区能够提供 100% 消防供水量。

**9.2.3** 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备、煤直接液化催化剂制备的厂房和煤储运系统建筑的消防设计流量,应按室内外消防设施的设计流量之和计算确定。室外消火栓系统的设计流量不应小于表 9.2.3 的规定,火灾延续时间不应小于 3.00h。

**表 9.2.3 室外消火栓系统的设计流量**

名称		备煤	设计流量(L/s)
煤粉制备		$\leq 3000$	20
		$3000 < V \leq 6000$	30
		$> 6000$	60
煤直接液化	油煤浆制备	$\leq 3000$	25
		$3000 < V \leq 6000$	35
		$> 6000$	70
	煤直接液化 催化剂制备	$\leq 3000$	20
		$3000 < V \leq 6000$	30
		$> 6000$	60
水煤浆气化	煤气化	$\leq 3000$	25
		$3000 < V \leq 6000$	35
		$> 6000$	70

续表 9.2.3

名称		备煤	设计流量(L/s)	
水煤浆气化	水煤浆制备	$\leq 3000$	15	
		$3000 < V \leq 6000$	25	
		$> 6000$	50	
	工艺水处理	$\leq 6000$	10	
$> 6000$		20		
粉煤气化(含渣水处理)		原煤处理量 (t/d)	$\leq 3000$	25
		$3000 < V \leq 6000$	35	
		$> 6000$	70	
碎煤气化	煤气化	$\leq 3000$	25	
		$3000 < V \leq 6000$	30	
		$> 6000$	70	
	工艺水处理、 煤锁气压缩	$\leq 6000$	10	
$> 6000$		20		
筒仓(单座)、干煤棚、 露天储煤场、储煤库 (不含圆形煤库)		储煤量 $V(\text{m}^3)$	$\leq 3000$	15
			$3000 < V \leq 10000$	20
			$10000 < V \leq 30000$	25
			$> 30000$	30
圆形煤库(单座)		直径 $D(\text{m})$	$\leq 80$	30
			$80 < D \leq 120$	40
运煤栈桥、转运站、 筛分破碎室、翻车机房		15		

注:当煤粉制备厂房与煤直接液化或粉煤气化厂房合建时,其室外消火栓系统设计流量应叠加计算。

**9.2.4** 装置区、储运区、公用工程设施区、辅助设施区的消防设计流量,应按照国家现行标准《石油化工企业设计防火标准》GB 50160

的有关规定确定。

**9.2.5** 自备热电站、变电站的消防设计流量,应按现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229 的有关规定确定。

**9.2.6** 生产管理区的消防设计流量,应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定确定。

**9.2.7** 大型、中型煤化工工厂消防储水量,在满足本标准要求的消防设计用水量的基础上,尚应增加不小于  $10000\text{m}^3$  的用于消防车取水的备用消防储水量。符合下列条件时,备用消防储水量可减去相应的有效储水量:

1 当工厂设有 3 套及以上高压或稳高压消防给水系统,且给水系统之间消防管网互联互通时;

2 当临近天然水源或工厂之间消防管网互联互通时。

### 9.3 消防水源和消防泵

**9.3.1** 当消防给水由煤化工工厂水源直接供给时,工厂生产给水管网的进水管不应少于 2 条,且每条均应能满足火灾延续时间内 100% 的消防给水设计流量和 70% 的生产给水设计流量的要求。生产给水设计流量应按最大小时用水量计算,消防给水设计流量应按最大秒流量计算。

**9.3.2** 当煤化工工厂水源直接供给不能满足消防用水量、水压和火灾延续时间内消防用水总量要求时,应建消防水池(罐),并应符合下列规定:

1 水池(罐)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(罐)连续补水时,其容量可减去火灾延续时间内的补充水量;

2 水池(罐)的总容量大于  $1000\text{m}^3$  时,应设置能独立使用的 2 座(格)消防水池(罐),并设带切断阀的连通管;

3 水池(罐)的补水时间,不宜大于 48h,当水池(罐)有效总容积大于  $2000\text{m}^3$  时,不应大于 96h;

4 当消防水池(罐)与生活或生产水池(罐)合建时,应有消防用水不作他用的措施;

5 严寒和寒冷地区应设防冻措施;

6 消防水池(罐)应设液位检测、高低液位报警及自动补水设施。

**9.3.3** 消防水泵应远离爆炸危险源,并宜布置在地上;消防水池(罐)最低液位应满足水泵自灌引水要求。

**9.3.4** 消防水泵的吸水管、出水管应符合下列规定:

1 每台消防水泵宜有独立的吸水管;2台以上成组布置时,其吸水管不应少于2条,当其中1条检修时,其余吸水管应能确保吸取全部消防用水量;

2 成组布置的水泵,至少应有2条出水管与环状消防水管道连接,两连接点间应设阀门;当1条出水管检修时,其余出水管应能输送全部消防用水量;

3 泵的吸水管上不应设置管道过滤器,出水管道应设防止超压的安全设施;

4 直径大于300mm的出水管道不应选用手动阀门;

5 进出口阀门的启闭应有明显标志;

6 埋地管道外防腐等级不应低于加强级,并应符合现行国家标准《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268的有关规定。

**9.3.5** 消防水泵组的性能应满足消防给水系统所需流量和压力的要求,同一泵组的消防水泵型号宜一致,并应以室内外消防给水的最高水压校核消防水泵的工作工况。消防水泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机消防泵,且备用泵应按100%供水能力设置。

**9.3.6** 当全厂消防给水系统供水压力不能满足粉煤气化、油煤浆制备等高层厂房内消防系统最不利点消防设备的供水压力时,应设置区域消防给水增压泵,并应符合下列规定:

1 增压泵的供水能力应满足室内消防用水总量及压力要求;

增压泵的启动宜在火灾确认后远距离手动启动,并应具有现场启动功能,且泵、控制阀等工作状态及报警信号应能在消防控制室显示;

2 宜设置独立吸水池(罐),其容积应满足消防供水增压泵10min的供水水量;

3 消防补水应可靠,补水能力不应小于增压泵供水能力;系统应设置防水倒流的措施;

4 消防给水增压泵的主泵应采用电动泵,备用泵应采用柴油机泵,且备用泵应按100%供水能力设置;

5 不同消防系统的增压泵可合并设置,增压泵及系统控制阀均应布置在泵房内。

**9.3.7** 稳压泵的设计流量不应小于消防给水系统管网的正常泄漏量和系统自动启动流量。稳压泵的设计压力应满足煤气化等高层厂房室内消火栓系统最不利点消火栓的静水压力不低于0.15MPa。稳压泵应采用电动泵,并应设置备用泵;备用泵的供水能力应与主泵一致。

**9.3.8** 稳高压消防给水系统,其消防水泵应在接到报警后2min以内投入运行。消防水泵应依管网压降信号自动启动,多台消防泵应根据系统压力按程序依次启动,且应具备就地手动启动和远程手动启动功能。

**9.3.9** 煤化工工厂消防水泵站可采用安全可编程序控制器(PLC)独立控制,系统压力、水位及报警信号、水泵运行及控制阀启闭状态信号应实时显示并记录。

## 9.4 室外冷却、灭火设施

**9.4.1** 煤化工工厂生产区、公用和辅助生产设施区、生产管理区应设置室外消火栓。

**9.4.2** 室外消防给水管道的布置应符合下列规定:

1 装置区四周,高层厂房和高架仓库四周,可燃液体罐(组)、



液化烃罐(组)、液氨罐(组)、可燃(助燃)气体储罐(组)四周,占地面积大于 $10000\text{m}^2$ 的露天储煤场、筒仓、储煤库和干煤棚,应沿消防车道边设置环状消防给水管道;其他厂房、仓库、煤储运系统建筑可沿消防车道边设置枝状消防给水管道;装置区内沿消防车道及检修道路设置的消防给水管道,应与其四周设置的消防给水管道连通,构成环状管网;

2 可燃液体、液化烃的火车和汽车装卸栈台,火炬区的消防给水管道可采用枝状管网;

3 独立设置的高压和稳高压消防给水环状管道应用阀门分成若干独立管段,每段内的消火栓数量不宜超过5个;与生产给水合用的低压消防给水管道上的每个消火栓前应设置切断阀;

4 消防给水干管的管径应经计算确定;对于独立消防给水管道,宜采用钢制管道,管道内的流速不宜大于 $3.5\text{m/s}$ ,管径不应小于 $200\text{mm}$ ;

5 消防给水管道应保持充水状态,地下的独立消防给水管道应埋设在冰冻线以下,严寒和寒冷地区管顶距冰冻线不应小于 $150\text{mm}$ 。

#### 9.4.3 室外消火栓的设置应符合下列规定:

1 消火栓距路面边不宜大于 $5.0\text{m}$ ,距建筑物外墙不宜小于 $2.0\text{m}$ ,距城市型道路路边不宜小于 $1.0\text{m}$ ,距公路型双车道路肩边不宜小于 $1.0\text{m}$ ;

2 宜采用地上式消火栓,其大口径出水口应面向道路;当采用地下式消火栓时应有明显标志;

3 可能受到车辆冲撞的地上式消火栓,应在其周围设置防护设施并应采用防撞型消防栓;

4 生产区、公用和辅助生产设施区内消火栓的间距不应大于 $60\text{m}$ ;对于生产管理区,不应大于 $120\text{m}$ ;

5 可燃液体、液化烃的火车和汽车装卸栈台,除沿消防车道边设置消火栓外,设有二层平台的火车装卸栈台,还宜在二层平台

设置消防软管卷盘；

6 大型煤化工工厂的主要装置区、罐区环形消防道路或救援场地宜设置工业专用的大流量消防栓。

9.4.4 煤化工工厂室外消防炮、水喷雾、泡沫等灭火设施的设置部位及选用的系统类型应符合表 9.4.4 的规定。

表 9.4.4 室外灭火设施的设置部位及选用的系统类型

设置部位	设置要求	选用的系统类型及要求
甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群周围	应	固定消防水炮
甲、乙类可燃气体、可燃液体设备的高大构架和设备群周围消防水炮不能保护的特别危险设备及场所	宜	水喷雾灭火系统
甲、乙类设备的构架平台	应	半固定式消防给水竖管，且沿梯子敷设
大型空分装置高压氧设备进出口法兰密封面及阀组区周围	宜	固定消防水炮
装置内加热炉、甲类气体压缩机、介质温度超过自燃点的泵及换热设备、长度小于 30m 的油泵房附近等位置	应	消防软管卷盘，其保护半径宜为 20m
液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵	应	水喷雾灭火系统或固定消防水炮
煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备的高层厂房周围	应	固定消防水炮，且同时作用的消防水炮不应少于 2 门
单罐容积等于或大于 1000m <sup>3</sup> 的液化烃罐	应	水喷雾灭火系统和远控消防水炮，且同时作用的消防水炮不应少于 2 门

续表 9.4.4

设置部位	设置要求	选用的系统类型及要求
厂区内单台容量在 40MV·A 及以上的油浸电力变压器及独立变电站单台容量在 125MV·A 及以上的总降压变电站油浸电力变压器	应	水喷雾灭火系统或泡沫喷雾灭火系统

注:沸点低于 45℃ 的甲<sub>B</sub>类液体压力罐,其消防冷却水系统的设置应按液化烃全压力式储罐的要求设置,且罐区应配置用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪,泡沫枪配置不应少于 3 支,每支泡沫混合液供给流量不应少于 480L/min。

#### 9.4.5 固定消防水炮的设计应符合下列规定:

- 1 应具有直流和水雾两种喷射方式,出水量宜为 30L/s~50L/s;
- 2 当地面消防炮的射流受到较高大障碍物的阻挡时,应设置消防炮塔或消防炮平台,并宜选用远控消防水炮;
- 3 地面安装的手动消防水炮设置位置距保护对象不应小于 15m,远控消防水炮的控制阀设置位置距保护对象不宜小于 15m;
- 4 远控消防水炮同一根供水立管上布置的水炮不应超过 2 门;
- 5 单罐容积等于或大于 1000m<sup>3</sup> 的液化烃罐区设置的消防水炮,每门消防水炮的设计流量不应小于 40L/s。

9.4.6 采用独立的稳高压消防给水系统供水的煤化工工厂,其室外设置的水喷雾灭火系统,应在系统控制阀后设置半固定接口,管径不应小于 DN80。

### 9.5 室内冷却、灭火设施

9.5.1 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备高层厂房和煤储运系统建筑应设置室内消火栓。

室内消火栓应配置直流水雾两用枪,系统设计流量不应小于

表 9.5.1 的规定,火灾延续时间不应小于 3.00h。

表 9.5.1 室内消火栓系统的设计流量(L/s)

名 称		原煤处理量(t/d)		
		≤3000	3000<V≤6000	>6000
运煤栈桥、转运站、筛分破碎楼、翻车机房		10		
煤粉制备		15	25	50
煤直接液化	油煤浆制备	20	30	60
	煤直接液化 催化剂制备	20	25	50
水煤浆气化	煤气化	40	40	40
	水煤浆制备	15	20	40
	工艺水处理	10	10	10
粉煤气化(含渣水处理)		40	40	40
碎煤加压气化	煤气化	40	40	40
	工艺水处理、 煤锁气压缩	10	10	10

9.5.2 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备高层厂房,其室内消火栓系统的消防给水竖管宜沿疏散楼梯布置,超过 10 个消火栓时应连成环状,管径不宜小于 150mm。

9.5.3 室内消火栓系统宜采用湿式系统。对于严寒和寒冷地区非采暖的厂房和仓库,冬季可采用干式系统,但应符合下列规定:

- 1 应具有管道快速充水措施,充水时间不应大于 2min;
- 2 应具有管道自动快速放空措施;
- 3 系统控制阀应采取防冻措施;
- 4 室内消火栓附近应设置火灾报警按钮,可联动启动系统控制阀。

**9.5.4 室内消火栓的设置应符合下列规定：**

- 1 宜采用减压稳压型消火栓；
- 2 室内消火栓栓口处静压大于 1.2MPa 时应分区供水；
- 3 宜采用直流水雾水枪，直流水枪充实水柱不宜小于 13m；
- 4 应按自然楼层设置消火栓，布置间距不应大于 30m。

**9.5.5 室内其他冷却、灭火设施的设置部位及选用的系统类型应符合表 9.5.5 的规定。**

**表 9.5.5 室内其他冷却、灭火设施的设置部位及选用的系统类型**

设置部位	设置要求	选用的系统类型
无耐火保护的封闭式钢结构运煤栈桥、输送褐煤和易自燃的高挥发分煤的封闭式运煤栈桥	应	自动喷水灭火系统或水喷雾灭火系统
筒仓顶部运煤输送机通廊，褐煤和易自燃的高挥发分煤的磨煤工段顶部输送机通廊	宜	
输送褐煤和易自燃的高挥发分煤的运煤地下廊道的封闭段	应	雨淋灭火系统或水喷雾灭火系统
输送褐煤和易自燃的高挥发分煤的下述部位：封闭式运煤栈桥与运煤地下廊道、转运站、筒仓、圆形煤库、筛分破碎室、煤气化、煤粉制备、水煤浆制备厂房连接处的洞口，厂外长距离的运煤栈桥在进入厂区处，超过 3000m <sup>2</sup> 卸煤装置地下室与运煤地下廊道之间	应	防火分隔水幕系统
输送褐煤和易自燃的高挥发分煤的下述部位：敞开或半封闭的运煤栈桥与运煤地下廊道、筒仓、圆形煤库、筛分破碎室、煤气化、煤粉制备、水煤浆制备厂房连接处的洞口	宜	

续表 9.5.5

设置部位	设置要求	选用的系统类型
储煤库	应	固定消防水炮系统
粉煤气化厂房磨煤机	应	雨淋灭火系统或固定消防水炮系统
粉煤气化厂房循环压缩机、室内液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵	应	水喷雾灭火系统或固定消防水炮系统
煤粉仓周围煤粉泄放区	应	雨淋灭火系统或远控消防水炮系统
总装机容量 $>400\text{kV}\cdot\text{A}$ 的柴油发电机房	应	水喷雾、细水雾灭火系统,气体灭火系统或泡沫喷雾灭火系统
单台容量在 $40\text{MV}\cdot\text{A}$ 及以上的油浸电力变压器	应	水喷雾、细水雾灭火系统或泡沫喷雾灭火系统

- 注:1 煤储运系统建筑设置的自动喷水灭火系统,其设计火灾危险等级应按不低于中Ⅱ级确定;当采用闭式自动喷水灭火系统时,宜采用快速响应喷头;
- 2 固定消防水炮应具有水雾喷射功能,并应有效覆盖被保护对象。煤粉仓周围煤粉泄放区设置的固定消防水炮系统的设计流量不宜小于 $20\text{L/s}$ ,火灾延续时间不应小于 $1.0\text{h}$ ;储煤库内设置的固定消防水炮系统的设计流量不宜小于 $30\text{L/s}$ ,火灾延续时间不应小于 $2.0\text{h}$ ;粉煤气化厂房磨煤机和循环压缩机、室内液化烃泵、操作温度不低于自燃点的可燃液体泵场所设置的固定消防水炮系统设计流量不宜小于 $40\text{L/s}$ ,火灾延续时间不应小于 $2.0\text{h}$ ;
- 3 水喷雾灭火系统用于煤粉固体火灾时,设计喷雾强度不应小于 $15\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ;用于防护冷却,设计喷雾强度不应小于 $9\text{L}/(\text{min}\cdot\text{m}^2)$ ;
- 4 当粉煤气化厂房室外固定消防水炮的射流不受障碍物阻挡且能有效覆盖厂房内的磨煤机和循环压缩机时,其室内可不设置固定灭火系统。

**9.5.6** 大型、中型煤化工工厂生产区无人值守的仪表控制机柜间,宜设置自动气体灭火设施。

**9.5.7** 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备高层厂房和煤储运系统建筑设置的室内消火栓系统、自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、固定消防水炮系

统,均应在系统控制阀后设置半固定接口,管径不应小于 DN80。

**9.5.8** 煤化工工厂内采用独立的稳高压消防给水系统供水的建筑物,可不设高位消防水箱。

## 9.6 消防站

**9.6.1** 大型、中型煤化工工厂应设置消防站。

**9.6.2** 消防站的等级应根据煤化工工厂的规模、火灾危险性、灭火剂用量、固定消防设施的设置情况、灭火时需要的装备类型,以及邻近单位消防协作条件等综合确定,并应符合下列规定:

1 消防车辆配置数量,对于大型煤化工工厂,不应低于表 9.6.2 中一级站的要求;对于中型煤化工工厂,不应低于表 9.6.2 中二级站的要求;

2 当消防站的服务范围不能满足本标准第 4.2.1 条第 11 款的规定时,应增设消防分站;厂区占地面积不小于 300hm<sup>2</sup>时,消防分站的消防车辆配置数量不应低于表 9.6.2 中二级站的要求;厂区占地面积小于 300hm<sup>2</sup>时,消防分站的消防车辆配置数量不应低于表 9.6.2 中三级站的要求;

3 消防站宜设置向消防车快速灌装泡沫液的设施;

4 消防站的消防通信指挥室应设置与全厂消防监控中心直通的电话机;

5 消防站应设置具有独立通信功能的无线通信系统。各类型消防车辆可配置无线通信车载台。

表 9.6.2 消防车辆配置要求

消防站等级		一级站	二级站	三级站
消防车配备数量(辆)		7~10	4~6	2~4
消防 车 种 类	抢险救援消防车	1	1	
	供气消防车	1*	1*	
	供液消防车	1*	1*	1*
	泡沫消防车	1*	1*	1*

续表 9.6.2

消防站等级		一级站	二级站	三级站
消防车种类	干粉-泡沫联用消防车	1	1	1*
	举高喷射消防车(≥70m)	1*	1*	
	举高喷射消防车(55m~65m)	1	1*	
	举高喷射消防车(18m~25m)	4	2+2*	2*

注:1 表中“\*”表示可选配的车辆品种;

- 2 一级站宜配备不少于 4 门,二级站宜配备不少于 2 门,且流量不小于 40L/s 的远程遥控移动消防炮;
- 3 一级站的供液消防车泡沫液罐载液量不应低于 18000kg,二级站不应低于 12000kg;
- 4 抢险救援消防车宜选配石化型;大型煤化工工厂的二级消防分站,可将抢险救援消防车改配为其他类型消防车;
- 5 泡沫消防车载液量不应小于 12000kg,其中泡沫罐载液量不应小于 6000kg,水罐载水量不应小于 6000kg,且应具备输转泡沫原液功能;当已建一级站的泡沫消防车数量为 2 辆~3 辆时,18m~25m 举高喷射消防车数量可相应减少 1 辆~2 辆,但不应低于 2 辆;
- 6 干粉-泡沫联用消防车干粉罐载剂量不应低于 3000kg,干粉炮喷射强度不应小于 40kg/s,泡沫液罐载液量不应低于 2000kg,泡沫炮喷射流量不应小于 48L/s;
- 7 车载泡沫比例混合器应采用自动泡沫比例混合器,运输蛋白、氟蛋白泡沫原液的供液消防车应具备泡沫液搅拌功能,防止沉降;
- 8 举高喷射消防车配备的消防泵额定流量不应小于 100L/s,臂架上配备的消防炮额定流量不应小于 80L/s;
- 9 大型工厂一级站、中型工厂二级站的 18m~25m 举高喷射消防车泡沫罐载液量,应按工厂最大储罐全液面火灾、连续供液不低于 30min 所需泡沫液用量的 25%~50% 确定,泡沫罐载液量应按最大 10000kg 计,水罐载液量不应低于泡沫罐载液量;
- 10 煤制天然气和合成氨工厂可根据需要将供液消防车或泡沫消防车改配为总载液量不小于 12000kg 的水罐消防车。储存液化天然气的工厂,水罐消防车还应配备桶装高倍数泡沫灭火剂;
- 11 根据煤化工工厂所在地区的自然条件及煤化工工厂特点,可在本表基础上增减和选配车辆类型。



**9.6.3** 消防站主要消防车辆的技术性能及灭火器材配备应符合下列规定：

1 一级站不应低于《城市消防站建设标准》建标 152 有关特勤站的要求；

2 二级站不应低于《城市消防站建设标准》建标 152 有关一级普通消防站的要求。

**9.6.4** 消防站配备的个人防护装备、器材应满足现场灭火、有毒有害气体防护、侦检、破拆、堵漏、供气、医疗救护、环境监测等实际需求。个人防护用品宜按现行行业标准《消防员个人防护装备配备标准》GA 621 的相关标准配备。

**9.6.5** 消防站应配备防火勘察检查器材和火灾原因调查专用器材，配备照相机、摄像机等火场影像摄录器材。

**9.6.6** 消防站灭火剂的储量宜按照不低于车载泡沫灭火剂总量 1:1 的比例储存。大型、中型煤制油工厂固定泡沫灭火系统和消防站的泡沫灭火剂总储存量不应少于  $100\text{m}^3$ ；当区域有依托条件时，工厂内的泡沫储存量与区域可依托的泡沫量之和不应小于  $100\text{m}^3$ 。泡沫灭火剂总储存量应同时考虑抗溶性和非抗溶性泡沫灭火剂储备比例。

## 9.7 消防排水

**9.7.1** 煤化工工厂应设置消防排水收集设施。

**9.7.2** 消防排水宜利用煤化工工厂生产污水系统、雨水系统收集，并应符合下列规定：

1 当利用煤化工工厂生产污水系统、雨水系统收集消防排水时，应按最大设计消防水量校核排水系统收集能力；

2 含有可燃液体的消防排水收集管道应在装置或单元出口设置水封，其水封高度不应小于 250mm。

**9.7.3** 设有水消防设施的卸煤装置地下室和运煤地下廊道应设置消防排水设施。

**9.7.4** 煤粉制备、水煤浆制备、煤气化、煤气化工艺水处理、油煤浆制备和煤直接液化催化剂制备高层厂房应设置消防排水收集设施。

住房和城乡建设部信息公开  
浏览专用

## 10 电 气

### 10.1 消防电源及配电

**10.1.1** 大型、中型煤化工工厂的消防用电,应按一级负荷供电。消防电源的负荷分级应符合现行国家标准《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

**10.1.2** 煤化工工厂消防配电线路应具有满足火灾时连续输电的可靠性设计。

全厂消防监控中心、区域消防控制室、消防水泵和泡沫消防水泵、防烟与排烟风机、消防电梯等重要的低压用电消防设备的配电线路,应在其最末一级配电箱处设置自动切换装置。

**10.1.3** 消防用电设备应采用专用的供电回路,其配电设备应有明显标志。当生产、生活用电被切断时,应仍能保证消防用电。

**10.1.4** 设置在爆炸性环境区域范围内的火灾报警、消防应急照明、疏散指示标志等消防设施,应满足现行国家标准《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058 的规定。

**10.1.5** 腐蚀性介质场所的消防配电线路及其配管,应采取相应的防腐蚀措施。

### 10.2 电气装置

**10.2.1** 煤粉仓泄爆口的外部区域,宜按爆炸性粉尘环境 22 区划分,其范围宜按泄爆口周围 3m 的距离且垂直向下延至地面或楼板水平面确定。

**10.2.2** 在爆炸性气体和爆炸性粉尘同时存在的环境,电气装置的设计应同时符合爆炸性气体环境和爆炸性粉尘环境相关标准的规定。

**10.2.3** 电力电缆、通信线缆等与可燃液体管道、可燃气体管道或煤粉管道不应敷设在同一管沟内。

**10.2.4** 在可能散发比空气重的可燃气体、可燃粉尘或可燃液体泄漏场所及其周围 30m 范围内的电缆沟、通信线缆沟等,应采取防止可燃气体和可燃粉尘积聚、可燃液体和含可燃液体的污水进入的措施。

### **10.3 火灾自动报警系统**

**10.3.1** 煤化工工厂应设置火灾自动报警系统,火灾自动报警系统应全厂统一规划。

**10.3.2** 煤化工工厂应设置全厂消防监控中心。全厂消防监控中心宜与全厂性生产调度中心合并设置。全厂消防监控中心应满足全厂的消防管理、监控和指挥的要求,应设置具有全厂火灾监视、火警受理与通信、消防设施运行状态实时监控、消防通信指挥与消防安全管理信息查询功能的设施。

全厂消防监控中心应设置在建筑物一层或二层靠近安全出口的位置。

**10.3.3** 煤化工工厂可设置区域消防控制室,区域消防控制室可与其他生产操作岗位用房合建。区域消防控制室应满足本辖区的消防管理、监控和指挥的要求,应设置具有全厂火灾监视和本辖区火警受理、消防设施运行状态实时监控功能的设施。

**10.3.4** 需要远程控制的固定灭火系统应采用专用线路直接连接至全厂消防监控中心或区域消防控制室的消防联动控制器手动控制盘。直接连接的固定灭火系统远程控制专用线路的电压可采用 DC24V 或 AC220V。

当固定灭火系统由区域消防控制室实施远程手动控制时,宜在全厂消防监控中心设置对应的手动控制装置对其实施控制。

**10.3.5** 火灾自动报警系统的设计应符合下列规定:

**1** 煤化工工厂火灾自动报警系统联网方式应采用对等网络

结构；

2 全厂消防监控中心和区域消防控制室应设置接收全厂火灾报警信息的火灾报警控制器和消防信息图形显示设施；消防站通信室、总变配电所及其他与消防管理有关的值班岗位应设置接收全厂火灾报警信息的火灾报警控制器或消防控制中心图形显示装置；

3 区域火灾报警控制器应按装置或单元分区设置在非爆炸危险环境建筑物内，当建筑物内火灾报警触发装置超过 60 点时，宜设置区域火灾报警控制器；

4 控制固定灭火系统的消防联动控制器，应设置在全厂消防监控中心或区域消防控制室，其他消防联动控制器可设置在操作室或值班室等有人职守的房间；

5 火灾自动报警系统应采用专用线路，并应具有线路故障探测功能；系统的线路应保障所连接设备在工作时段功能正常；

6 不同建筑物内的火灾报警控制器、消防联动控制器、消防控制中心图形显示装置间应采用光纤连接，并应采用环状连接结构；

7 火灾自动报警系统的设置场所及火灾探测器选型应符合附录 A 的规定；

8 系统中各类设备之间的接口和通信协议的兼容性应符合现行国家标准《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134、《消防联动控制系统》GB 16806 的规定；

9 火灾自动报警系统应设置警报装置；当生产区有扩音对讲系统时，可兼作警报装置，未设置扩音对讲系统的区域应设置声光警报器；

10 火灾自动报警系统应具备向电视监视系统发送联动控制信号的功能，火灾报警时联动电视监视系统摄取报警区域的图像，火灾自动报警系统可接收电视监视系统的报警信息；

11 设有火灾自动报警系统的区域和作业人员集中的场所应设置消防应急广播，当使用扩音对讲或公共广播系统用于消防应急广播时，应能在全厂消防监控中心或/及区域消防控制室自动或

手动将其切换至消防应急广播状态。

**10.3.6** 甲、乙类装置内及装置区周围,甲、乙类储罐组四周的道路边,应设置手动火灾报警按钮。甲、乙类装置区周围和储罐组四周的道路边的手动火灾报警按钮间距不应大于 100m;甲、乙类装置内手动火灾报警按钮宜设置在重要设备旁及巡检路线附近,地面设置时,应保证任何位置到最近的手动火灾报警按钮的距离不大于 50m,其他场所设置的手动火灾报警按钮距离应符合相关标准的规定。

**10.3.7** 全厂消防监控中心应设置可燃气体探测报警系统报警和故障信息显示终端,区域消防控制室等与消防管理有关的值班岗位可设置可燃气体探测报警系统的报警和故障信息显示终端。当可燃气体的报警信号需接入火灾自动报警系统时,应由可燃气体探测报警控制器接入火灾自动报警系统,并应由接收全厂火灾报警信息的火灾报警控制器显示。

**10.3.8** 全厂消防监控中心、区域消防控制室、消防站、总变配电所等需要了解现场情况的消防管理岗位应设置电视监视系统监视终端,并应在报警时联动显示报警区域图像。全厂消防监控中心、区域消防控制室、消防站通信室等需要移动通信的消防管理岗位应设置无线通信终端。

**10.3.9** 消防控制中心图形显示装置等未配套符合相关国家标准要求的备用电源时,应采用不间断型消防设备应急电源供电。消防设备应急电源的备电容量应保证在火灾状态时系统负荷同时工作条件下不间断供电时间大于或等于 3.0h。电源的输出功率应大于系统全负荷功率的 120%。

**10.3.10** 煤化工工厂火灾自动报警系统的设置尚应符合现行行业标准《石油化工企业电信设计标准》SH/T 3153 的相关要求。

## 10.4 火灾电话报警系统

**10.4.1** 煤化工工厂应设置火灾电话报警系统,火灾电话报警系

统应全厂统一规划。火灾电话报警应具有专用号报警和全厂消防监控中心与消防管理岗位间直通联系的功能,火灾电话报警的设计应符合下列规定:

1 全厂消防监控中心应设置可受理不少于 2 处同时报警的火灾受警录音电话和与当地主管部门联系的电话机;

2 全厂消防监控中心应与区域消防控制室、消防站、消防加压泵站、泡沫站、总变配电所及其他与消防管理有关的值班岗位建立具有录音功能的直通电话联系;当全厂消防监控中心的火灾受警电话与直通电话之和超过 4 台时,应设置具有录音功能的按键式双手柄消防调度台,消防调度台宜具有多方接听功能;

3 火灾电话报警系统中消防管理岗位间的直通电话应具有线路故障和电话脱机侦测功能;当生产调度电话系统的技术指标满足火灾电话报警系统要求时,火灾电话报警系统可与生产调度电话系统合并设置;

4 工厂的火灾电话报警系统可替代消防专用电话系统用于工厂的电话专用号报警、消防直通电话报警和消防通信指挥;

5 工厂的无线通信系统宜与火灾电话报警系统联网,并应具有无线通信终端向火灾电话报警系统报警的功能。

**10.4.2** 煤化工工厂火灾电话报警系统的设计尚应符合现行行业标准《石油化工企业电信设计标准》SH/T 3153 的相关要求。

## 10.5 消防应急照明和疏散指示系统

**10.5.1** 下列场所或部位应设置消防应急灯具:

1 电气控制室、仪表室和液压润滑油站(库);

2 全厂消防监控中心、区域消防控制室、生产调度中心、中央控制室、消防水泵房、变配电室、防排烟机房、自备电源室(包括发电机房、UPS室和蓄电池室等)、通信机房、大中型电子计算机房等发生火灾时仍需正常工作的房间;

3 疏散楼梯(间)、防烟楼梯间前室、消防电梯间的前室或合

用前室,建筑内长度大于 10m 的疏散走道。

**10.5.2** 火灾发生时需正常工作的房间,其消防应急照明灯具应保证正常照明的照度,连续供电时间应满足火灾时工作的需要,且不应少于 2.0h。

疏散用消防应急照明灯具的地面水平最低照度值不应低于 1.0 lx,消防应急照明灯具和疏散指示标志灯具的蓄电池连续供电时间不应少于 30min。

**10.5.3** 设置消防疏散指示标志的场所,应采用灯光型疏散指示标志。

**10.5.4** 消防应急照明和疏散指示系统的设计,除应符合本标准的规定外,还应符合现行国家标准《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309 的规定。

## 10.6 防雷和防静电

**10.6.1** 煤化工装置及其辅助设施的防雷设计,应符合现行国家标准《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650 等的规定。

**10.6.2** 煤化工工厂内存在静电引燃、引爆的危险场所,应采取静电防护措施。



## 附录 A 火灾自动报警系统的设置场所 及火灾探测器选型

**表 A 火灾自动报警系统的设置场所及火灾探测器选型**

火灾自动报警系统的设置场所		适用的火灾探测器种类
煤储运系统	转运站,碎煤机室,封闭式运煤栈桥,运煤地下廊道(封闭段),筒仓顶部运煤输送机通廊	缆式线型感温火灾探测器
	电缆夹层	缆式线型感温火灾探测器
	筒仓	可燃气体探测器和感烟火灾探测器
	储煤库	感温火灾探测器
生产装置	磨煤工段顶部输送机通廊、碎煤仓和煤粉仓	缆式线型感温火灾探测器
	煤气化装置:煤粉制备中干法磨煤、煤粉加压输送,煤气化、除渣、湿洗、煤气化的工艺水处理(闪蒸),碎煤气化工艺水处理(烃回收); 气体净化装置:一氧化碳变换、酸性气体脱除; 氢气提纯装置:氢气提纯、氢气压缩; 煤直接液化催化剂制备装置:煤粉制备、反应、过滤分离、储存和输送; 煤直接液化装置:油煤浆制备、煤液化; 煤间接液化装置:合成气压缩、费托合成;	可燃气体探测器和其他火灾探测器

续表 A

火灾自动报警系统的设置场所		适用的火灾探测器种类
生产装置	<p>油品提制加工装置:加氢稳定、加氢改质、轻烃回收、氢气回收;</p> <p>硫回收装置:含硫污水汽提、脱硫、硫黄回收;</p> <p>甲醇装置:合成气压缩、甲醇合成、甲醇精馏、氢气回收和压缩、驰放气回收;</p> <p>二甲醚装置:甲醇脱水、甲醇精馏;</p> <p>甲醇制烯烃和烯烃分离装置:甲醇制烯烃、烯烃分离;</p> <p>聚乙烯、聚丙烯装置;</p> <p>乙二醇装置:草酸甲酯合成、草酸甲酯加氢合成乙二醇;</p> <p>甲烷化装置:甲烷化;</p> <p>合成氨装置:合成气压缩、氨合成、氨压缩、氨储存;</p> <p>酚回收装置:酚萃取、酚精制;</p> <p>火炬:火炬头、火炬筒体、长明灯、气体密封器、水封罐、点火系统;</p> <p>生产或使用可燃气体、可燃蒸气的其他装置(包括甲、乙类气体和液化烃,甲、乙类液体的储罐以及现场分析间、化验室)</p>	可燃气体探测器和其他火灾探测器
	空分装置及其厂房	火焰探测器或感烟火灾探测器
储运设施 (煤储运除外)	甲类和乙类气体、液化烃、甲类和乙类液体的储罐(组)区、装卸设施、灌装站,其他可燃气体、可燃蒸气扩散与积聚场所的2区及附加2区内	可燃气体探测器
	单罐容积不小于 10000m <sup>3</sup> 的浮顶罐的密封圈处	线型光纤感温火灾探测器

续表 A

火灾自动报警系统的设置场所		适用的火灾探测器种类
储运设施 (煤储运除外)	甲、乙类仓库	火焰探测器、感烟火灾探测器或感温火灾探测器
	占地面积超过 3000m <sup>2</sup> 的丙类仓库	感烟火灾探测器、感温火灾探测器或火焰探测器
其他	控制(监控)中心(室)、电子设备机房	感烟火灾探测器
	锅炉房	感温火灾探测器或点型红外火焰探测器
	柴油机驱动的泵房、柴油发电机室及油箱	感温火灾探测器或点型红外火焰探测器
	油浸变压器室	缆式线型感温火灾探测器或点型红外火焰探测器
	干式变压器室	感烟火灾探测器或缆式线型感温火灾探测器
	电缆隧道、电缆夹层、电缆竖井	缆式线型感温火灾探测器或感烟火灾探测器
	配电室(间)	感烟火灾探测器
可能积聚可燃气体的电缆沟进口处	可燃气体探测器	

注:1 对于表中未明确设置火灾探测器及种类的装置、储运设施、辅助生产设施和公用工程设施场所,尚应根据火灾可能发生的部位和可燃物的分析,火灾探测器的种类、灵敏度和响应时间,以及工艺需求等选择相应的火灾探测器,对火灾形成特征不可预料的场所,可根据模拟试验的结果选择火灾探测器;

- 2 对于液化烃压力储罐,宜在储罐底部阀组区设置图像型感温火灾探测器;对于液体硫黄储罐,宜在靠近罐顶通气口处设置图像型感温火灾探测器;储罐区可在防火堤外高位处设置红外火焰探测器或图像型火灾探测器。

## 附录 B 防火间距起止点

**B.0.1** 区域规划、煤化工工厂总平面布置及装置或设施内防火间距起止点为：

封闭式建筑物——外墙外侧结构面。

半敞开式厂房——根据物料特性和厂房结构型式确定。当外围护结构不利于可燃气体扩散时，按厂房最外侧轴线确定；当外围护结构对可燃气体扩散影响不大时，按厂房内设备外缘确定。

敞开式厂房和构架——最外侧柱的外侧结构面或设备外缘。

库棚——最外侧柱的外侧结构面或库棚外缘投影线。

设备——设备外缘。

储罐或罐组——罐外壁。

堆场——材料堆的外缘。

铁路——中心线。

道路——路边。

架空通信、电力线——线路中心线。

码头——输油臂中心及泊位。

铁路装卸鹤管——鹤管立管中心线。

汽车装卸鹤位——鹤管立管中心线。

高架火炬——火炬筒中心。

装置——最外侧的设备外缘、建筑物外墙外侧结构面或最外侧柱的外侧结构面。

## 本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待,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:

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:

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:

正面词采用“宜”,反面词采用“不宜”;

4)表示有选择,在一定条件下可以这样做的,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

## 引用标准名录

- 《建筑设计防火规范》GB 50016
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《氧气站设计规范》GB 50030
- 《供配电系统设计规范》GB 50052
- 《爆炸危险环境电力装置设计规范》GB 50058
- 《建筑灭火器配置设计规范》GB 50140
- 《石油化工企业设计防火标准》GB 50160
- 《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB 50229
- 《给水排水管道工程施工及验收规范》GB 50268
- 《石油化工装置防雷设计规范》GB 50650
- 《石油化工控制室抗爆设计规范》GB 50779
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 《石油化工工厂布置设计规范》GB 50984
- 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB 51309
- 《消防联动控制系统》GB 16806
- 《深度冷冻法生产氧气及相关气体安全技术规程》GB 16912
- 《粉尘爆炸危险场所用收尘器防爆导则》GB/T 17919
- 《火灾自动报警系统组件兼容性要求》GB 22134
- 《城市消防站建设标准》建标 152
- 《消防员个人防护装备配备标准》GA 621
- 《石油化工采暖通风与空气调节设计规范》SH/T 3004
- 《石油化工企业电信设计标准》SH/T 3153
- 《石油化工石油气管道阻火器选用、检验及验收标准》SH/T 3413