

ICS 13.220.20
C 82

DB12

天津市地方标准

DB 12/ T657—2016

大型石油化工企业消防安全技术规范

Fire safety standards of large petrochemical enterprise

2016 - 09 - 27 发布

2016 - 11 - 01 实施

天津市市场和质量技术监督委员会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本规定	2
5 平面布置	3
6 消防设施	6
7 消防安全管理	6

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由天津市公安消防局提出。

本标准主要起草单位：天津市公安局消防局。

本标准主要起草人：王以革、闫家伟、宋卫峰、周靖轩、王颖、任文兴、郁从珍、刘呈江、王玉林。

本标准首次发布。

大型石油化工企业消防安全技术规范

1 范围

本标准规定了大型石油化工企业及石油化工园区的区域规划、总平面布置、消防设施配置、消防队站配置及消防管理要求。

本标准适用于大型石油化工企业及石油化工园区的新建、扩建、改建工程的防火设计及企业消防安全管理。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 13495 消防安全标志
- GB 50074 石油库设计规范
- GB 50183 石油天然气工程设计防火规范
- GB 50160 石油化工企业设计防火规范
- GB 50351 储罐区防火堤设计规范
- GB 50737 石油储备库设计规范
- DB12/T 446-2011 天津市专职消防站建设标准

3 术语和定义

3.1

石油化工园区 Petrochemical area

由多个石油化工企业按产业规划集中布置而形成的园区。

3.2

大型石油化工企业 Petrochemical enterprise

满足下列条件之一的企业：

- 年加工能力20万T及以上的天然气处理企业；
- 年加工能力500万T及以上的炼油企业；
- 年生产能力20万T及以上的合成纤维企业；
- 年生产能力6万T及以上的合成橡胶企业；
- 年生产能力60万T及以上的乙烯企业；
- 年生产能力10万T及以上的基本有机原料企业；
- 收发和储存石油化工类液体总量大于100000m³的企业。

3.3

生产区 Production area

由使用、产生可燃物质和可能散发可燃气体的工艺装置和设施组成的区域。

3.4

储罐区 Tank farm

一个或多个罐组构成的区域。

3.5

专职消防队 private fire brigade

由专职灭火的人员组成，有固定消防站用房，配备消防车辆、装备、通讯器材，定期组织消防训练，能够每日24h备勤的消防组织。

3.6

建筑消防设施 fire equipment in building

建筑物、构筑物中设置的用于报警、灭火、人员疏散、防火分隔、灭火救援行动等设施的总称。

3.7

城市消防远程监控系统 city fire remote monitoring system

对联网用户的火灾报警信息、建筑消防设施运行状态信息进行接收、处理和查询，向城市消防通信指挥中心或其他接处警中心发送经确认的火灾报警信息，对联网用户的消防安全管理信息等进行管理，并为公安消防部门和联网用户提供信息服务的系统。

4 基本规定

- 4.1 大型石油化工企业及石油化工园区建设、设计、施工除符合本标准要求外，应符合国家现行标准。
- 4.2 大型石油化工企业及石油化工园区的区域规划应进行消防安全综合评估。
- 4.3 石油化工企业宜统一布置在石油化工园区。
- 4.4 公路和地区架空电力线路不应穿越大型石油化工企业储存区。
- 4.5 当区域排洪沟通过厂区时，不应通过储存区。
- 4.6 大型石油化工企业生产区及储存区应设置事故污水罐或事故污水池并满足消防废水储存要求。
- 4.7 石油化工园区应根据园区内企业的生产特点、企业间的物流关系，结合地形、风向等条件，集中规划布置成园区管理、公用工程、生产企业、仓储设施、废物处理等不同的功能区。
- 4.8 非园区的公路、铁路线及通航河道不宜穿越石油化工园区。
- 4.9 园区内的人员集中场所宜布置在可能散发可燃气体的石油化工企业、仓储设施、废物处理场所的全年最小频率风向的下风侧。
- 4.10 大型石油化工储存企业在进行规划选址时，应对当地雷电情况进行调查，尽可能避免布置在雷电多发区域，同时应避开地震带、泥石流等地质灾害易发地带。
- 4.11 企业附属的大型储罐，应结合企业主体进行统一规划，并应符合工业园区规划和防火设计要求。

5 平面布置

5.1 大型石油化工企业总平面布置

5.1.1 消防站的位置应符合下列规定：

- a) 消防站的服务范围应按行车路程计，行车路程不宜大于 2.5km，并且接火警后消防车到达火场的时间不宜超过 5min；对丁、戊类的局部场所，消防站的服务范围可加大到 4km；
- b) 应便于消防车迅速通往工艺装置区和罐区；
- c) 宜避开工厂主要人流道路；
- d) 宜远离噪声场所；
- e) 宜位于生产区全年最小频率风向的下风侧。

5.1.2 厂内道路设置应符合下列规定：

- a) 厂内主干道应避免与调车频繁的厂内铁路线平交；
- b) 工艺装置或联合装置、液化烃罐组、总容量) 不小于 60000m³ 的可燃液体罐组、总容积大于或等于 60000m³ 的 2 个或 2 个以上可燃液体罐组应设环形消防车道且应沿环形消防车道较长一边设置应急集结场地，应急集结场道路路面宽度不小于 9 m。可燃液体的储罐区、可燃气体储罐区、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，场地面积不应小于 18 m×18 m。

5.1.3 厂际管线设置应符合下列规定：

- a) 厂际管道应根据项目的总体规划，结合沿线的居民区、村庄、公共福利设施、工矿企业、交通、电力、水利等建设的现状与规划，以及沿线地区的地形、地貌、地质、地震等自然条件，通过综合分析和经济比较，确定线路走向；
- b) 厂际管道不应穿越村庄、居民区、公共福利设施，并远离人员集中的建筑物和明火设施；
- c) 厂际管道不宜穿越与其无关的工矿企业；
- d) 厂际管道沿江、河、湖、海岸边敷设时，应采取防止泄漏的可燃液体流入水域的措施；
- e) 厂际管道应避开滑坡、崩塌、沉陷、泥石流等不良的工程地质区。当受条件限制必需通过时，应采取防护措施并选择合适的位置，缩短通过距离；
- f) 厂际管道宜沿厂外公路敷设，可依托厂外公路进行巡检，不能依托时，宜沿架空敷设的厂际管道设置巡检道路；
- g) 厂际管道与相邻设施的最小防火间距应符合表 1 的规定。

表1 厂际管道与相邻设施的防火间距 (m)

相邻设施		防火间距			
		可燃气体、可燃液体管道 (管道中心)		液化烃管道 (管道中心)	
		埋地敷设	地上架空	埋地敷设	地上架空
居民区、村庄、公共福利设施		15	25	30	40
工矿企业 (围墙或用地边界)		10	20	20	30
厂外铁路	国家铁路	铁路用地范围边线外 3	埋地敷设间距的 1.5 倍	铁路用地范围边线外 3m	埋地敷设间距的 1.5 倍
	企业铁路	铁路用地范围边线外	埋地敷设间距的 1.5 倍	铁路用地范围边线外	埋地敷设间距的 1.5 倍
厂外公路	高速公路、一级公路	公路用地范围边线外 3	埋地敷设间距的 1.5 倍	公路用地范围边线外 3m	埋地敷设间距的 1.5 倍
	其他公路	公路用地范围边线外	埋地敷设间距的 1.5 倍	公路用地范围边线外	埋地敷设间距的 1.5 倍
市政重力流管道、暗沟 (渠)		5	8	5	8
架空电力、通信线路 (中心线)		5	1 倍杆高	5	1 倍杆高
通航江、河、海岸边		10	15	10	15

5.2 石油化工园区总平面布置

5.2.1 园区内的人员集中场所宜布置在可能散发可燃气体的石油化工企业、仓储设施、废物处理场所的全年最小频率风向的下风侧。

5.2.2 园区的消防道路路面宽度不应小于 7 m，路面上净空高度不应小于 5m，道路转弯半径不应小于 12m。

5.2.3 石油化工园区内公用的输送可燃气体、液化烃和可燃液体管道的布置应符合下列规定：

- a) 应布置在园区的石油化工企业及公用设施的围墙或用地边界线外；
- b) 管道（中心）与石油化工企业内的生产区及重要设施、园区公用设施的防火间距不应小于 10m；地上架空的管道（中心）与架空电力线路（中心线）的防火间距不应小于 1 倍杆高；
- c) 管道在进出石油化工企业的围墙内应设置紧急切断阀，其他位置不宜设置切断阀。
- d) 管道在石油化工园区内应架空或沿地面管墩敷设，严禁埋地敷设。

5.3 大型石油化工储存企业总平面布置

5.3.1 石油化工可燃液体储存场所可按储罐区、装卸区、辅助生产区、行政区分区布置，见表 2。

表2 石油化工可燃液体储存场所分区布置表

序号	分区	区内主要设置
1	储罐区	储罐组、油泵站、罐组（区）专用变配电站等
2	装卸区	水运装卸区、铁路装卸区、公路装卸区
3	辅助生产区	消防泵房、计量室、变配电所（间）、污水处理设施、锅炉房、化验室等
4	行政区	办公室、食堂、控制室、汽车库、消防站、宿舍、应急集结地

5.3.2 储罐总容量大于 2400000 m³ 的石油储备库，应将储油区划分为多个储罐区。

5.3.3 大型石油化工储存企业应设置应急集结地，并符合 5.1.2 规定。

5.3.4 消防泵房、消防站、变电所、独立变配电间、办公室、控制室、宿舍、食堂等场所与输油管道之间的距离小于 10m 时，朝向输油管道一侧的外墙应采用无门窗洞口的不燃烧体实体墙。

5.3.5 油罐设置应符合下列规定：

- a) 一个原油储罐区总容量不应大于 2400000 m³；
- b) 储罐组总容积不应大于 600000m³；
- c) 容积大于 20000m³ 的内浮顶储罐应采用钢质单盘式或双盘式浮顶；
- d) 一个储罐容积不应大于 100000m³；
- e) 储罐区的相邻油罐之间的防火距离不应小于 1.0D；
- f) 不同罐组的相邻油罐之间防火距离不应小于 0.8D；。
- g) 单罐容量不小于 50000 m³ 的大型油罐组当油罐双排布置时，宜采用 4 罐 1 组的方式布置；
- h) 固定顶储罐直径不应大于 48m。

5.3.6 防火堤设置应符合下列规定：

- a) 大型储罐组的防火堤宜采用土堤，当受条件限制时，也可采用现行国家规范规定的其他结构形式的防火堤，但耐火极限不应小于 3h；
- b) 在防火堤的不同方位上应设置人行台阶或坡道，同一方位的人行台阶或坡道不宜少于两处；隔堤应设置人行台阶。

6 消防设施

6.1 消防站设置应符合下列规定：

- a) 大型石油化工生产储存企业应设置消防站，队站建设标准应符合 DB12/T 446-2011 的规定；
- b) 石油化工园区的消防队站建设应结合园区消防规划统一考虑，合理布局。

6.2 消防水系统设置应符合下列规定：

- a) 石油化工园区宜配置移动式远程供水系统；
- b) 石油化工园区内设置的压力等级相近的消防给水管网宜相互连通；
- c) 大型石油化工企业配置泡沫混合液用的泡沫消防水泵应单独设置，不应与消防冷却水泵共用；
- d) 大型石油化工企业应配置 3 门防爆遥控移动炮、泡沫液灌装泵、泡沫钩管、泡沫枪等专用设备，遥控移动炮流量不低于 60l/s，射程不低于 60m，遥控距离不低于 100m；
- e) 石油化工可燃液体储存场所的消防用水量应包括移动消防用水量，移动消防用水量不应小于 120L/s。

6.3 泡沫灭火系统设置应符合下列规定：

- a) 事故情况下人员难以接近的场所设置的固定消防炮灭火系统宜选用远控消防炮系统；
- b) 泡沫液储备量应在计算基础上增加不小于 100% 的备用量。用于扑救液体流散火灾的辅助泡沫枪数量按不小于 3 支设计，每支泡沫枪的流量应按 480l/min 设计，其泡沫混合液连续供给时间不应低于 1h；
- c) 单罐容量大于 50000m³ 外浮顶储罐，应在罐顶梯子平台的对称位置上设置二分水器和操作平台，二分水器应由 DN100 管道沿管壁引至防火堤外，在距地面 0.7m 处设置半固定管牙。根据需要，从二分水器上引出的泡沫混合液管道也可与固定泡沫系统连通。

6.4 外浮顶油罐罐顶应配置灭火器。

6.5 消防泵房设置应符合下列规定：

- a) 石油化工可燃储存场所的消防水泵均应设备用泵，备用泵应采用柴油机消防泵，且应考虑 100% 流量备用；泡沫液泵的备用泵应采用柴油机或水轮机作为动力源；
- b) 消防水池、泡沫液罐应设置消防车取用接口，其它可利用的水源地应设置消防车取水专用场地；
- c) 消防水泵房、泡沫消防泵站应设置应急（事故）照明装置，照度不应低于正常工作照度，持续供电时间不应小于 30min。

6.6 火灾自动报警系统设置应符合下列规定：

- a) 储罐容积不小于 20000 m³ 的储罐（区）和单罐容量不小于 10000 m³ 及的浮顶储罐应设置火灾自动报警系统，在罐区四周通道旁应设置手动报警按钮；
- b) 储罐上采用光纤光栅型感温探测器时，光栅探测器的间距不应大于 3 米。

7 消防安全管理

7.1 大型石油化工企业应遵守消防法律、法规、规章，贯彻预防为主、防消结合的消防工作方针，履行消防安全职责，保障消防安全。法人单位的法定代表人或者非法人单位的主要负责人是本单位的消防安全责任人，对本单位的消防安全工作全面负责。

7.2 大型石油化工企业应落实逐级消防安全责任制和岗位消防安全责任制，明确逐级和岗位消防安全职责，确定各级、各岗位的消防安全责任人。

7.3 禁止在具有火灾、爆炸危险的场所使用明火；因特殊情况需要明火作业的，应事先办理审批手续。作业人员应当遵守安全规定，并采取相应的消防安全措施。进行电焊、气焊等具有火灾危险的作业人员，应持证上岗，并严格遵守消防安全操作规程。

7.4 大型石油化工企业应当按照国家有关规定成立专职消防队，实行专业化管理，配备相应的专业技术人员。

7.5 专职消防队履行下列职责：

- a) 认真贯彻《中华人民共和国消防法》，做好防火、灭火等消防工作；
- b) 掌握企业主要生产过程的火灾特点，经常深入基层检查火源、火险及灭火设施，并加强监督管理；
- c) 组织建立、健全企业义务消防队并对其进行业务技术指导训练，负责职工的防火、灭火知识的教育；
- d) 负责防火防爆区内固定动火点的管理，参加火灾、爆炸事故的调查、处理工作；
- e) 参加新建、改建、扩建及技措工程有关防火措施、消防设计的“三同时”审查和验收；
- f) 编制企业专用消防器材的配置和采购计划，负责消防装备、设施和器材的维护保养和修理；
- g) 负责健全企业消防档案，制定关键装置和要害部位的消防应急预案，每年至少演练两次；
- h) 建立正规的执勤秩序，实行昼夜执勤制度并加强节假日执勤。执勤人员应坚守岗位，消防车应处于待命出警状态；
- i) 设有气防站的消防队，应负责本单位的气防工作；
- j) 参与审查火灾隐患治理方案和计划，并督促整改；
- k) 非常状态下的紧急救援和抢险工作。

7.6 大型石油化工企业应当建立由员工组成的义务消防队，义务消防队的主要职责是：

- a) 学习宣传消防法规，定期参加消防训练，参加实地消防演习；
- b) 协助本单位落实消防安全制度，进行经常性的防火检查；
- c) 熟悉本岗位的火灾危险性，明确危险点和控制点，维护本单位消防设施和消防器材，熟练掌握灭火器材的使用方法；
- d) 扑救初起火灾，协助专职消防队扑救火灾。

7.7 消防设备操作人员应经过行业特有工种职业技能鉴定合格，取得消防执业资格证书，持证上岗。

7.8 大型石油化工企业对新入厂及转岗的职工和进入生产区的各类人员，在进行安全教育时，应有相适应的消防安全知识内容。

7.9 大型石油化工企业应严格电气安全管理，每半年委托有资质的检测机构对电器产品、线路和导除静电设施等进行消防安全技术检测。

7.10 大型石油化工企业应委托专业维护保养机构对消防设施进行维护保养，每半年对建筑消防设施进行1次全面检测。

7.11 大型石油化工企业应将火灾自动报警系统与城市远程监控系统联网，有条件的单位可与内部视频监控管理系统连接，并结合单位火灾危险特点，增配安全控制与疏散管理系统、日常巡查检查管理系统等先进的消防技防设施。

7.12 大型石油化工企业应当参加火灾公众责任保险。

7.13 大型石油化工企业应每年委托具有相关资质的消防技术服务机构开展1次消防安全评估。