

ICS 75.020  
E 16  
备案号：64661—2018

**NB**

# 中华人民共和国能源行业标准

NB/T 10045—2018

---

## 煤层气田地面工程设计防火规范

Code for fire protection design of coal bed methane

2018 — 06 — 06 发布

2018 — 10 — 01 实施

---

国家能源局 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 基本要求	2
4.1 煤层气火灾危险性	2
4.2 煤层气站场等级划分	2
5 区域布置	3
6 煤层气站场总平面布置	4
6.1 一般要求	4
6.2 站场内部防火间距	5
6.3 站场内部道路	6
7 煤层气生产设施	6
7.1 一般要求	6
7.2 煤层气增压设施	7
7.3 泄压和放空设施	7
7.4 建（构）筑物	8
8 煤层气田集输管道	8
9 消防设施	9
10 电气	9
10.1 供配电	9
10.2 防雷	10
10.3 防静电	10
附录 A（规范性附录） 防火间距起算点的规定	11

## 前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准由能源行业煤层气标准化技术委员会（NEA/TC 13）提出并归口。

本标准起草单位：中国石油天然气股份有限公司华北油田分公司、中国石油规划总院、中石化华东分公司。

本标准起草人：梅永贵、王海峰、赵蕊、王跃辉、石斌、杨建雨、巴玺立、杨莉娜、王红霞、孟凡华、窦武、赵军胜、李晓光、樊梅荣、韩升、郑令悦、丁楠、王辉。



# 煤层气田地面工程设计防火规范

## 1 范围

本标准规定了煤层气田开采中井场、集输管道、集气站、处理厂地面工程中的总平面布置、建筑物、生产设施的防火、防雷、防静电等要求。

本标准适用于新建、扩建、改建的陆上煤层气田地面工程的防火设计，不适用于煤层气 CNG、LNG、长输管道、城镇燃气工程。

## 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/T 21447 钢质管道外腐蚀控制规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50057 建筑物防雷设计规范

GB 50116 火灾自动报警系统设计规范

GB 50140 建筑灭火器配置设计规范

GB 50251 输气管道工程设计规范

GB 50423 油气输送管道穿越工程设计规范

GB 50459 油气输送管道跨越工程设计规范

GB 50470 油气输送管道线路工程抗震技术规范

TSG 21 固定式压力容器安全技术监察规程

SY 6503 石油天然气工程可燃气体检测报警系统安全规范

SY/T 6671 石油设施电气设备场所 1 级、0 区、1 区和 2 区的分类推荐做法

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**煤层气 coal bed methane (CBM)**

与煤炭共伴生、赋存于煤层及围岩中、以甲烷为主要成分的混合气体。

### 3.2

**集气站 gas gathering stations**

对煤层气进行收集、分离、增压、计量、输出等功能作业的站场。

### 3.3

**采气管道 gas flow line**

煤层气井场至集气站之间的输气管道。

### 3.4

#### 集气管道 gas gathering line

以集气站为起点，以处理厂或外输首站为终点的输气管道。

### 3.5

#### 阀组 gas gathering manifold

对煤层气单井或多口井生产的煤层气进行截断、汇集的单元。

### 3.6

#### 煤层气集输 coal bed methane gathering and transportation

将从煤层采出的煤层气汇集、分离、增压、处理、计量和输送的全过程。

### 3.7

#### 处理厂 central processing plant

将煤层气集中进行分离、脱水、增压等功能的工厂。

### 3.8

#### 放空管 vent pipe

用于事故状态下将密闭容器、管道内介质排放到大气中的立管。

### 3.9

#### 火炬 flare

用快速安全燃烧的方法连续排放可燃气体或紧急放空可燃气体的设施。

### 3.10

#### 工艺设备 process equipment

为实现工艺过程所需的分离器、加热炉、塔、机泵等。

### 3.11

#### 工艺装置 process unit

实现某种生产过程，由设备、管道和建（构）筑物组成的组合体，也称为装置。

### 3.12

#### 散发火花地点 sparking site

有飞火的烟囱或进行室外砂轮、电焊、气焊（割）等固定地点。

### 3.13

#### 辅助生产设施 auxiliary facility

为满足站场主体工艺生产需要的使用非防爆电器设备的厂房及设施。

### 3.14

#### 相邻厂矿企业 adjacent facility

由不同法人或不同单位分别管理，毗邻布置的厂矿企业。

## 4 基本要求

### 4.1 煤层气火灾危险性

煤层气是以甲烷为主要成分的混合气体，其中甲烷含量 98% 以上，另外还含有少量的二氧化碳、氮气及极少量的  $C_2$  以上的烷烃，爆炸极限为 5% ~ 15%（体积分数）。

### 4.2 煤层气站场等级划分

#### 4.2.1 煤层气处理厂按生产规模划分等级时，应符合表 1 的规定。

#### 4.2.2 煤层气集气站均为五级站场。

表 1 煤层气站场分级

单位为万立方米每天

等级	煤层气处理厂规模 $Q$
一级	$Q > 3000$
二级	$1000 < Q \leq 3000$
三级	$500 < Q \leq 1000$
四级	$200 < Q \leq 500$
五级	$Q \leq 200$

## 5 区域布置

5.1 区域布置应根据煤层气站场、相邻企业和设施的特点及火灾危险性，结合地形与风向等因素，合理布置。

5.2 煤层气井与周围建（构）筑物、设施的防火间距不应小于表 2 的规定。

表 2 煤层气井与周围建（构）筑物、设施的防火间距

单位为米

名称		煤层气井
100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施、散居房屋		25
100 人以下的散居房屋		20
煤层气站场生产设备		20
相邻厂矿企业		20
铁路	国家线	20
	企业专用线	15
公路	高速公路	20
	其他公路	10
架空通信线	国家一级、二级	20
	其他通信线	10
35kV 及以上独立变电所		20
架空电力线	66kV 以下	1.5 倍杆（塔）高
	110kV ~ 750kV	杆（塔）高度加 3m
煤层气井与周围建（构）筑物、设施的防火间距起算点应按附录 A 执行。		

5.3 煤层气站场生产区宜布置在邻近城镇或居住区的全年最小频率风向的上风侧。在山区、丘陵地区建设站场，生产区宜避开窝风地段。

5.4 外部架空电力线路、无关的输气（油）管道不应穿越站场。

5.5 火炬宜位于煤层气站场生产区全年最小频率风向的上风侧。

5.6 煤层气站场与周围居住区、相邻厂矿企业、交通线等的防火间距，不应小于表 3 的规定。

5.7 火炬的防火间距应根据人或设备允许的辐射热强度、煤层气扩散范围确定，扩散区边界空气中



煤层气浓度不应超过其爆炸下限的 50%。

5.8 煤层气站场毗邻建设时，其防火间距不应小于表 4、表 5 的规定。

表 3 煤层气站场区域布置防火间距

单位为米

设施	站场等级	100 人以上的居住区、村镇、公共福利设施	100 人以下的散居房屋	相邻厂矿企业	铁路		公路		35kV 及以上独立变电所	架空电力线路		架空通信线路	
					国家铁路线	工业企业铁路线	高速公路	其他公路		66kV 及以下	110kV ~ 750kV	国家一级、二级	其他通信线路
煤层气处理厂设备、容器、厂房、集气站	一级	75	57	53	38	30	27	19	45	不应小于杆（塔）高度的 1.5 倍	杆（塔）高度加 3m	40	1.5 倍杆高
	二级	60	45	45	34	27	23	15	38				
	三级	45	34	38	30	23	19	12	30				
	四级	30	27	30	27	19	15	12	30				
	五级	20	20	20	20	15	15	10	20				
防火间距的起算点应按附录 A 执行。													
注：本表中 35kV 及以上独立变电所系指变电所内单台变压器容量在 10000kV·A 及以上的变电所，小于 10000kV·A 的 35kV 变电所防火间距可按本表减少 25%。													

6 煤层气站场总平面布置

6.1 一般要求

6.1.1 煤层气站场总平面布置，应根据其生产工艺特点、火灾危险性等级、功能要求，结合地形、风向等条件，经技术经济比较确定。

6.1.2 可能散发可燃气体的场所和设施，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。

6.1.3 站场内的锅炉房、加热炉、发电设施等有明火或散发火花的地点、35kV 及以上的变（配）电所，宜布置在站场或生产区边缘。

6.1.4 装置内的明火设备宜靠近装置边缘集中布置，并宜位于散发可燃气体的容器、机泵和其他设备的全年最小频率风向的下风侧。

6.1.5 一级、二级、三级、四级站场四周宜设不低于 2.2m 不燃烧材料的围墙或围栏。站场内 35kV 及以上的变（配）电所与相邻的其他设施之间宜设不低于 1.5m 的围栏。

6.1.6 一级、二级、三级站场内煤层气生产设备、容器及生产建（构）筑物至围墙（栏）的间距不应小于 5m。

6.1.7 外部架空电力线路严禁穿越生产区。

6.1.8 外部输油（输气）管道不应穿越站场。

6.1.9 站场内的绿化，应符合下列规定：

- a) 生产区不应种植含油脂多的树木，宜选择含水分较多的树种。
- b) 工艺装置区与其周围的消防车道之间，不应种植绿篱或树木。
- c) 站场内的绿化不应妨碍消防操作。

## 6.2 站场内部防火间距

6.2.1 站场内总平面布置的防火间距除本标准另有规定外，一级、二级、三级、四级站场应不小于表 4 的规定，五级站场应不小于表 5 的规定。

表 4 一级、二级、三级、四级煤层气站场总平面布置防火间距

单位为米

名称	煤层气生产厂房及 密闭工艺设备 (压缩机)	有明火的密闭 工艺设备	明火设备、明 火或散发火花 地点	站场重 要设施	辅助生 产设施	10kV 及以下户外 变压器和配电室
煤层气生产厂房及密闭工 艺设备(压缩机)	—	20	20	25	15	15
有明火的密闭工艺设备	20	—	—	25	15	15
明火设备、明火或散发火 花地点	20	20	—	—	—	—
站场重要设施	25	25	—	—	—	—
辅助生产设施	15	15	—	—	—	—
10kV 及以下户外变压器和 配电室	15	15	—	—	—	—
<p>“—”表示设施之间的防火间距应符合 GB 50016 的规定或设施间距只需满足安装、操作及维修要求。 防火间距的起算点应按附录 A 执行。</p> <p>注 1：煤层气压缩机与其直接相关的附属设备的防火间距不限。</p> <p>注 2：站场重要设施系指集中控制室、消防器材间、35kV 及以上的变电所、总机房和厂部办公室，空压站和空分装置。</p> <p>注 3：有明火的密闭工艺设备系指三甘醇火焰加热再生橇等。</p> <p>注 4：辅助生产厂房及辅助生产设施系指维修间、车间办公室、工具间、仪表控制间、应急发电设施、阴极保护间，采出水处理等使用非防爆电气设备的厂房和设施。</p>						

表 5 五级煤层气站场总平面布置防火间距

单位为米

名称	井场工艺设备 及阀组	煤层气压缩机 及压缩机房	明火设备、明火 或散发火花地点	重要生 产设施	辅助生 产设施	10kV 及以下户外变 压器和配电室
煤层气井	2	20	20	25	20	15
井场工艺设备及阀组	—	—	10	17	12	10
煤层气压缩机及压缩 机房	—	—	15	17	12	12
明火设备、明火或散 发火花地点	10	15	—	—	—	—
重要生产设施	17	17	—	—	—	—
辅助生产设施	12	12	—	—	—	—
10kV 及以下户外变 压器和配电室	10	12	—	—	—	—
<p>“—”表示设施之间的防火间距应符合 GB 50016 的规定或设施间距只需满足安装、操作及维修要求。 防火间距的起算点应按附录 A 执行。</p> <p>注 1：煤层气压缩机与其直接相关的附属设备的防火间距不限。</p> <p>注 2：站场重要设施系指集中控制室、消防器材间、35kV 及以上的变电所、办公室，空压机和空分装置。</p> <p>注 3：辅助生产厂房及辅助生产设施系指维修间、工具间、应急发电设施、采出水处理等使用非防爆电气设备的厂房和设施。</p>						

**6.2.2** 五级煤层气站场可设综合值班室，耐火等级不低于二级，与其站场内设施的防火间距应符合下列规定：

- a) 距煤层气处理设备、厂房不应小于 15m。
- b) 距煤层气井不应小于 20m。

**6.2.3** 煤层气输气管道线路截断阀（室）的非防爆电气设备应布置在 SY/T 6671 规定的爆炸危险区以外。

**6.2.4** 煤层气在线分析防爆仪表间与工艺设备的防火间距不限。

**6.2.5** 同一栋建筑物内不同火灾危险性类别的房间与相邻的建（构）筑物或设备之间的防火间距，应按其火灾危险性类别分别确定。建（构）筑物防火设计还应符合 7.4 的相关要求。

**6.2.7** 非防爆电气设备距井口的距离应不小于 2m。

**6.2.8** 井场内用于排采的发电机与井口距离应不小于 9m，发电机排气筒的方向不得正对井口。

### 6.3 站场内部道路

**6.3.1** 一级、二级、三级煤层气站场，至少应有两个通向外部道路的出入口。

**6.3.2** 煤层气站场内消防车道布置应符合下列要求：

- a) 煤层气厂房及煤层气密闭工艺设备距消防车道的间距不应小于 5m。
- b) 站场内消防车道净宽度不宜小于 4m，若为单车道时，应有往返车辆错车通行的措施。
- c) 消防车道的净空高度不应小于 5m；其交叉口或弯道的路面内缘转弯半径不得小于 12m，纵向坡度不宜大于 8%。
- d) 消防车道的路面及其路面下的管道、涵洞和暗沟，其承载力应能满足消防车的相应载荷要求。

## 7 煤层气生产设施

### 7.1 一般要求

**7.1.1** 煤层气井场周围应设围栏，围栏高度不得低于 1.7m。

**7.1.2** 煤层气井口出口管线应安装单流阀，严寒地区的井口工艺设施应采取防冻保温措施。

**7.1.3** 煤层气集输、处理系统爆炸危险区域内的电器设施应采用防爆电器，其选型、安装和电气线路的布置以及爆炸危险区域的等级划分应按 SY/T 6671 的规定执行。

**7.1.4** 进出站场的煤层气管道应设截断阀，进站场煤层气管道截断阀前、出站场煤层气管道截断阀后应设泄压放空设施。一级、二级、三级、四级站场应设紧急截断阀，五级站场可设手动截断阀。当采用手动截断阀时，应确保在事故状况下易于接近且便于操作。当站场内有两套及两套以上煤层气处理装置时，每套装置的煤层气进出口管道均应设置截断阀。

**7.1.5** 站场内的煤层气管道宜地上敷设，不应穿过与其无关的建筑物。

**7.1.6** 煤层气的爆炸危险区不应超出站场围墙。

**7.1.7** 集中控制室的布置应符合下列规定：

- a) 应布置在爆炸危险区域以外，并宜位于煤层气设备全年最小频率风向的下风侧。
- b) 煤层气管道不应引入室内，也不应安装煤层气在线分析仪器。
- c) 集中控制室直接朝向有火灾爆炸危险性设备侧的外墙应为无门窗洞口、耐火极限不低于 3h 的不燃烧材料的实体墙。

**7.1.8** 化验室内不应安装煤层气在线分析仪器。

**7.1.9** 仪表控制间的布置应符合下列规定：

- a) 应布置在爆炸危险区域以外。
- b) 煤层气管道不应引入室内，也不应安装煤层气在线分析仪器。



**7.1.10** 煤层气地面管道当需要保温时，应采用不燃或难燃类保温材料；低温保冷可采用泡沫塑料类材料，但其防护层应采用不燃烧材料。

**7.1.11** 煤层气地面管道的支、吊架和基础以及容器、工艺设备的基础应采用不燃烧材料。

**7.1.12** 变（配）电室应布置在爆炸危险区范围以外。

**7.1.13** 明火设备应尽量靠近装置边缘集中布置，并应位于散发煤层气的容器、机泵和其他设备的年最小频率风向的下风侧。

**7.1.14** 布置在爆炸危险区内的非防爆型在线分析仪表间（箱），应正压通风。

**7.1.15** 管架支柱（边缘）、照明电杆或标志杆等距道路路面边缘不应小于 0.5m。

**7.1.16** 在爆炸危险区范围内的管廊、管架应采用不燃烧材料。当采用钢结构时，应采取耐火保护措施，其钢构件的耐火极限不应低于 1.5h。

## 7.2 煤层气增压设施

**7.2.1** 煤层气压缩机的布置及其厂房设计应符合下列规定：

- a) 煤层气压缩机厂房应独立设置，其承重结构宜采用钢筋混凝土或钢框架、排架结构。煤层气压缩机房耐火等级不应低于二级，其泄压面积、泄压设施应按 GB 50016 的规定执行。
- b) 煤层气压缩机棚或封闭式厂房应采取通风措施。
- c) 当使用内燃机驱动的压缩机时，内燃机排气管应有隔热层，出口处应设防火罩。当排气管穿过屋顶时，其管口应高出屋顶 2m，当穿过侧墙时，排气方向应避开有爆炸危险的区域。

**7.2.2** 煤层气压缩机的吸入管道，应有防止吸入空气的措施。多级煤层气压缩机各段间应设冷却和气体分离设备，防止气体带液进入气缸。

**7.2.3** 煤层气压缩机厂房内应设可燃气体检测报警装置，安装应符合 SY 6503 的规定。

**7.2.4** 煤层气压缩机不应与空气压缩机同室布置。空气管道不应与煤层气管道固定连接。

## 7.3 泄压和放空设施

**7.3.1** 可能超压的下列设备及管道应设安全阀：

- a) 顶部最高操作压力大于或等于 0.1MPa 的压力容器。
- b) 顶部最高操作压力小于 0.1MPa，且大于 0.03MPa 的设备应根据工艺要求设置。
- c) 往复式压缩机各段出口（设备本身已有安全阀者除外）。
- d) 煤层气受热膨胀时，可能超过设计压力的设备及管道。

**7.3.2** 在同一压力系统中，压力来源处已有安全阀，则其余设备可不设安全阀。

**7.3.3** 安全阀、爆破片的选择和安装，应符合 TSG 21 的规定。

**7.3.4** 井场或阀组宜设置手动截断阀，在阀组宜设置放空管，作为煤层气的临时放空。放空管与井口距离不小于 5m，布置在井场全年最小频率风向的上风侧。

**7.3.5** 站场压力泄放系统的管道必须保持畅通，并应符合下列规定：

- a) 处理厂高压、低压放空管道宜分别设置，并应直接与火炬连接。
- b) 不同排放压力的煤层气放空管道接入同一排放系统时，应确保不同压力的放空点能同时安全排放。

**7.3.6** 站场火炬设置应符合下列要求：

- a) 火炬的高度应经辐射热计算确定，确保火炬下部及周围人员和设备的安全。
- b) 应有防止回火的措施。
- c) 火炬应有可靠的点火设施。
- d) 距火炬筒 30m 范围内，严禁可燃气体放空。

e) 空气不得进入火炬系统。如用惰性气体保护火炬，应设置可靠的监测装置，并远传至控制室。

7.3.7 煤层气放空应符合下列要求：

- a) 可能存在点火源的区域内不应形成爆炸性气体混合物。
- b) 排放的煤层气排气筒顶或放空管口，应高出周围平台或建筑物顶 2m 以上。

7.3.8 放空管、火炬周界宜设围栏。

7.4 建（构）筑物

7.4.1 集中控制室、仪表控制间及其机柜间、UPS 间等发生火灾时需要持续工作的建（构）筑物、生产煤层气的建（构）筑物耐火等级不应低于二级，其他建（构）筑物耐火等级不应低于三级。

7.4.2 煤层气工艺设备平台、操作平台，宜设 2 个通向地面的梯子。长度小于 8m 的煤层气生产设备平台可设 1 个梯子。相邻的构架、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。相邻安全疏散通道之间的距离不应大于 50m。

7.4.3 煤层气压缩机厂房的楼板，宜采用格栅板。

7.4.4 煤层气建（构）筑物防火应按 GB 50016 的规定执行。

8 煤层气田集输管道

- 8.1 集输管道宜埋地敷设。
- 8.2 采气管道宜在析水量较大的低点位置设置排水设施。
- 8.3 集气管道宜设清管设施。清管设施设计应按 GB 50251 的规定执行。
- 8.4 埋地煤层气集输管道与建（构）筑物的防火间距应符合表 6 的规定。

表 6 埋地煤层气集输管道与建（构）筑物的防火间距

单位为米

公称压力 MPa	管径 mm	100 人以上 居民区、村 镇、公共 福利设施、 工况企业、 重要水工 建筑、物 资仓库	100 人以下的 散居 房屋	非燃烧材 料堆场、 库房、建 筑面积 500m <sup>2</sup> 以上的非居 住建筑物	铁 路	公路		与管线 平行的 35kV 及 以上架空 电力线路 和 I 级架 空通信 线路	与管 线平 行的 10kV 架 空电 力线 路	与管线平行的非同沟埋 地电缆、通 信电缆和其 他埋地管线 (技术上可 以同沟的 除外)
						高速公 路、国 道、省 道	其 他 公 路			
PN ≤ 1.6	DN < 200	13	10	5	5	5	3	10	8	5
	200 ≤ DN ≤ 400	30	25							
	DN > 400	40	30							
1.6 < PN ≤ 4.0	DN < 200	20	15	8	10	8	5	15	10	8
	200 ≤ DN ≤ 400	40	30							
	DN > 400	60	50							
PN > 4.0	DN < 200	25	20	10	15	10	8	20	15	10
	200 ≤ DN ≤ 400	50	40							
	DN > 400	75	60							
防火间距的起算点应按附录 A 执行。										

8.5 煤层气集输管道线路设计应根据管道沿线居民户数及建（构）筑物密集程度采用相应设计系数进行设计。管道地区等级划分及强度设计系数取值应按 GB 50251 中有关规定执行。



8.6 管道穿越铁路、公路、河流时，其设计应符合 GB 50423、GB 50459 的有关规定。

8.7 集输管道宜避开地质灾害、自然灾害多发区。当管道通过地震动峰值加速度大于或等于 0.05g 的地区时，应符合 GB 50470 的有关规定。

8.8 集输管道宜避开饮用水源保护区、军事设施、易燃易爆仓库、飞机场、铁路车站、海（河）港码头、国家重点文物保护区和国家级自然保护区等区域，当受条件限制管道需要在上述区域内通过时，应经有关部门批准，并采取必要的保护措施。

8.9 埋地集输金属管道与其他地下管道、通信电缆、电力系统的各种接地装置平行或交叉敷设时，其间距应符合 GB/T 21447 的有关规定。

8.10 集输管道与架空输电线路平行敷设时，安全距离应符合下列要求：

- a) 管道埋地敷设时，安全距离不应小于表 7 的规定。
- b) 对路径受限制地区的最小水平距离的要求，应计及架空电力线路导线的最大风偏。
- c) 管道地面敷设时，其间距不应小于本段最高杆（塔）高度。

表 7 埋地管道与架空输电线路安全距离

单位为米

名称	3kV 以下	3kV ~ 10kV	35kV ~ 66kV	110kV	220kV	330kV	500kV	750kV	1000kV
开阔地区	最高杆（塔）高								
路径受限制地区	1.5	2.0	4.0	4.0	5.0	6.0	7.5	9.5	13
防火间距的起算点应按附录 A 执行。									
注：本表中路径受限制地区的距离为边导线至管道外壁的水平距离。									

8.11 煤层气埋地集输管道与铁路并行敷设时，应敷设在铁路线路安全保护区外。当条件受限必须通过铁路线路安全保护区时，应征得相关铁路部门的同意，并采取加强措施。对相邻电气化铁路的管道还应增加交流电干扰防护措施。

8.12 输气管道沿线应设置里程桩、转角桩、交叉和警示牌等永久性标志。

8.13 里程桩应沿气流前进方向左侧从管道起点至终点，每千米连续设置。阴极保护测试桩可同里程桩结合设置。

## 9 消防设施

9.1 煤层气站场消防设施的设置，应根据其规模、介质性质、存贮方式、火灾危险性及所在区域消防站布局、消防站装备情况及外部协作条件等综合因素确定。

9.2 一级、二级、三级煤层气站场应设置消防给水系统，中控室主机房宜设置气体自动灭火系统。

9.3 煤层气生产装置区及厂房内宜设置火灾自动报警设施，并宜在装置区和巡检通道及厂房出入口设置手动报警按钮。其他建筑物火灾自动报警系统设计，应符合 GB 50116 的要求。

9.4 站场内灭火器配置应符合 GB 50140 的规定。煤层气井场、集气站可不设消防砂。

## 10 电气

### 10.1 供配电

10.1.1 电力负荷等级划分应符合下列要求：

- a) 一级、二级、三级、四级站场电力负荷为二级。
- b) 井场、阀组和五级站场电力负荷为三级。

- c) 专为处理厂供气的集气总站、自动控制中心、通信中心、消防站等用电负荷等级应与处理厂电力负荷等级相一致。

**10.1.2** 供电电源设计应符合下列要求：

- a) 当站场负荷等级为二级，且采用发电机组供电时，宜设置备用发电机组。备用发电机组的台数及容量应根据集气站用电负荷大小确定。
- b) 当井场采用发电机组供电时，每座井场可不设置备用发电机组，但宜根据区块井场的数量及建产规模适当设置发电机组的备用台数。

**10.1.3** 变电所（配电室）应符合下列要求：

- a) 应布置在爆炸性环境以外。
- b) 门应外开并能自动关闭，门口应设置挡鼠板。
- c) 应采用不能开启的自然采光窗。电缆沟应无积水，地沟应封堵。
- d) 配电间应有安全警示标志，配电柜前应铺绝缘胶皮。
- e) 电气设备接地应完好。

**10.2 防雷**

**10.2.1** 站场内建（构）筑物的防雷分类及防雷措施，应按 GB 50057 的有关规定执行。

**10.2.2** 多雷区及强雷区的空旷工艺设备区宜设独立接闪器。

**10.2.3** 工艺装置内露天布置的钢制塔、容器等，当顶板厚度大于或等于 4mm 时，可不另设接闪器，但必须设防雷接地。

**10.2.4** 防雷接地装置冲击接地电阻不应大于  $10\Omega$ 。

**10.2.5** 进出煤层气厂房的金属管道、电缆的金属外皮、所穿钢管或架空电缆金属槽，在厂房（棚）外侧交界处应做防雷电感应接地，接地装置应与保护接地及防直击雷接地装置合用。

**10.2.6** 输气管路可用其自身作接闪器，其弯头、阀门、金属法兰盘等连接处的过渡电阻大于  $0.03\Omega$  时，连接处应用金属线，连接处应压接接线端子。对有不少于一根螺栓连接的金属法兰盘，在非腐蚀环境下，可不跨接，但应构成电气通路。

**10.3 防静电**

**10.3.1** 对爆炸、火灾危险场所内可能产生静电危险的设备和管道，均应采取防静电措施。

**10.3.2** 防雷接地（不包括独立接闪杆、架空接闪线、网防雷接地系统）、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，其接地电阻应满足各系统最小电阻值的要求。

**10.3.3** 站场入口处应设消除人体静电装置。每组专设的防静电接地装置的接地电阻不宜大于  $100\Omega$ 。

附 录 A  
(规范性附录)  
防火间距起算点的规定

- A.1 公路从路边算起。
  - A.2 铁路从中心算起。
  - A.3 建（构）筑物从外墙壁算起。
  - A.4 各种机泵、工艺设备、变压器、容器、管道、阀门从外缘算起。
  - A.5 火炬、放空管从中心算起。
  - A.6 煤层气井从井口中心算起。
  - A.7 架空电力线路、架空通信线从杆、塔的中心线算起。
  - A.8 居住区、村镇、公共福利设施、散居房屋从邻近建筑的外壁算起。
  - A.9 相邻厂矿企业从用地边界线算起。
-