

第四篇 其他场所防火

近 3 年考情



2015	2016	2017
18	21	20

第 1 章	概述	第 7 章	飞机库防火
第 2 章	石油化工防火	第 8 章	汽车库、修车库防火
第 3 章	地铁防火	第 9 章	洁净厂房防火
第 4 章	城市交通隧道防火	第 10 章	数据中心防火
第 5 章	加油加气站防火	第 11 章	古建筑防火
第 6 章	发电厂与变电站防火	第 12 章	人民防空工程防火

第 6 章 发电厂与变电站防火

考点：发电厂与变电站防火 ★★

近 3 年考情

2016	2017	2018
1	3	3

考点：发电厂与变电站防火 ★★



考点：发电厂与变电站防火 ★★



考点：发电厂与变电站防火 ★★

一、发电厂

(一) 耐火等级和建筑构造

1. 火力发电厂主厂房（包括汽轮发电机房、除氧间、煤仓间和锅炉房），其生产过程中的火灾危险性为丁类，要求厂房的建筑构件的耐火等级为二级。
2. 发电厂建筑物内电缆夹层的内墙应采用耐火极限不小于 1.00h 的不燃烧体。
3. 集中控制室应采用耐火极限分别不低于 2.00h 和 1.50h 的防火隔墙和楼板与其他部位分隔，隔墙上的门窗应采用乙级防火门窗。



考点：发电厂与变电站防火 ★★

4. 主厂房各车间隔墙上的门均应采用乙级防火门。
5. 主厂房疏散楼梯间内部不应穿越可燃气体管道，蒸汽管道，甲、乙、丙类液体的管道和电缆或电缆槽盒。



考点：发电厂与变电站防火 ★★

（二）安全疏散

1. 汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房、集中控制楼的安全出口均不应少于 2 个。上述安全出口可利用通向相邻车间的乙级防火门作为第二安全出口，但每个车间地面层至少必须有 1 个直通室外的安全出口。
2. 集中控制室的房间位于两个安全出口之间，且建筑面积 $\leq 120 \text{ m}^2$ 时可设置 1 个。
3. 主厂房至少应有 1 个能通至各层和屋面且能直接通向室外的封闭楼梯间，其他疏散楼梯可为敞开式楼梯；集中控制楼至少应设置 1 个通至各层的封闭楼梯间。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

4. 汽机房、除氧间、煤仓间、锅炉房最远工作地点到直通室外的安全出口或疏散楼梯的距离不应大于 **75m**；
5. 集中控制楼最远工作地点到直通室外的安全出口或楼梯间的距离不应大于 **50m**。
6. 配电装置室房间内任一点到房间疏散门的直线距离不应大于 15m。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（三）建筑内部装修

1. 集中控制室、主控制室、网络控制室、汽机控制室、锅炉控制室和计算机房，其顶棚和墙面应采用 A 级装修材料，其他部位应采用不低于 B1 级的装修材料。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

【例题—单项选择题】

1. 下列关于燃煤火力发电厂的说法中，错误的是（ ）。
- A. 配电装置室内最远点到疏散出口的直线距离不应大于 15m
- B. 集中控制楼至少应设置 1 个通至各层的封闭楼梯间
- C. 锅炉控制室墙面采用 B1 级装修材料
- D. 集中控制室的房间位于两个安全出口之间且建筑面积 120 m^2 可设 1 个疏散出口

【答案】C

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（四）室外消防给水

1. 主厂房、液氨区、露天贮煤场或室内贮煤场、点火油罐区周围的消防给水管网应为环状。
2. 露天煤场的消防用水量应不少于 20L/s。
3. 变压器室外消火栓用水量不应小于 15L/s
4. 点火油罐宜设移动式冷却水系统。
5. 液氨区及露天布置的锅炉区域，消火栓的间距不宜大于 60m；液氨区应配置喷雾水枪。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（五）室内消防给水

1. 下列建筑物或场所应设置室内消火栓：

- ① 主厂房（包括汽机房和锅炉房的底层、运转层，煤仓间各层，除氧器层，锅炉燃烧器各层平台，集中控制楼）；
- ② 主控制楼，网络控制楼，微波楼，屋内高压配电装置（有充油设备），脱硫控制楼，吸收塔的检修维护平台；
- ③ 屋内卸煤装置、碎煤机室、转运站、筒仓运煤皮带层；
- ④ 柴油发电机房；
- ⑤ 一般材料库，特殊材料库。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

2. 对于高层建筑、主厂房和材料库，消火栓栓口的动压不应小于 0.35MPa，消防水枪的充实水柱长度应按 13m 计算；
3. 对于其他建筑，消火栓栓口的动压不应小于 0.25MPa，消防水枪的充实水柱长度应按 10m 计算；

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（六）火灾自动报警

1. 单机容量为 50MW~150MW 的燃煤电厂，应设置集中报警系统。
2. 单机容量为 200MW 及以上的燃煤电厂，应设置控制中心报警系统。
3. 消防控制室应与集中控制室合并设置。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

4. 机组容量为 50MW~150MW 和机组容量为 200MW 及以上但小于 300MW 的燃煤电厂的消防设施设计应符合下列规定：

机组容量	50MW~150MW	200MW~300MW
容量为 90MV·A 及以上的油浸变压器	设置火灾自动报警系统、水喷雾或其他灭火系统	
封闭式运煤栈桥为钢结构	设置开式水灭火系统及火灾自动报警系统；	
主厂房为钢结构	配置火灾探测器和固定灭火系统	
电缆夹层、控制室、电缆隧道、 电缆竖井及屋内配电装置	设置火灾自动报警系统	/
主要建（构）物、设置场所和设备	/	设置火灾自动报警系统

考点：发电厂与变电站防火 ★★

【例题—单项选择题】

1. 某燃煤火力发电厂，单机容量为 200MW。下列关于该电厂消防设施的做法中错误的是（ ）。

- A. 消防控制室与主控制室合并设置
- B. 贮煤场的室外消防用水量采用 15L/s
- C. 设置控制中心火灾自动报警系统
- D. 主厂房周围采用环状消防给水管网

【答案】B

考点：发电厂与变电站防火 ★★

二、变电站

（一）防火间距

变电站内建（构）筑物及设备的防火间距不应小于下表的规定。

表 11.1.5 变电站内建（构）筑物及设备之间的防火间距(m)

建（构）筑物、设备名称		丙、丁、戊类 生产建筑 耐火等级		屋外配 电装置 每组 断路器 油量 (t)		可燃 介质 电容器 (棚)	事故 贮油池	生活建筑 耐火等级	
		一、二级	三级	<1	≥1			一、二级	三级
丙、丁、戊类 生产建筑 耐火等级	一、二级	10	12	—	10	10	5	10	12
	三级	12	14					12	14

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（二）安全疏散

1. 地下变电站、地上变电站的地下室、半地下室安全出口数量不应少于 2 个。地下室与地上层不应共用楼梯间，当必须共用楼梯间时，应在地上首层采用耐火极限不低于 2h 的不燃烧体隔墙和乙级防火门将地下或半地下部分与地上部分的连通部分完全隔开，并应有明显标志。

2. 地下变电站当地下层数为 3 层及 3 层以上或地下室内地面与室外出入口地坪高差大于 10m 时，应设置防烟楼梯间，楼梯间应设乙级防火门，并向疏散方向开启。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（三）防火分区及装修

1. 地下变电站、地上变电站的地下室每个防火分区的建筑面积不应大于 1000 m²。设置自动灭火系统的防火分区，其防火分区面积可增大 1.0 倍；当局部设置自动灭火系统时，增加面积可按该局部面积的 1.0 倍计算。

2. 控制室顶棚和墙面应采用 A 级装修材料,控制室其他部位应采用不低于 B1 级的装修材料。

考点:发电厂与变电站防火 ★★

【例题—单项选择题】

1. 某 35kV 地下变电站,设有自动灭火系统。根据现行国家标准《火力发电厂与变电站设计防火规范》,该变电站最大防火分区建筑面积应为 ()。

- A. 2000 m²
- B. 600 m²
- C. 1000 m²
- D. 1200 m²

【答案】A

考点:发电厂与变电站防火 ★★

【例题—单项选择题】

2. 根据现行国家标《火力发电厂与变电站设计防火规范》,变电站内的事故贮油池与二级耐火等级的丙类生产建筑的最小安全间距应为 ()。

- A. 10m
- B. 15m
- C. 18m
- D. 5m

【答案】D

考点:发电厂与变电站防火 ★★

(四) 消火栓

1. 下列建筑应设置室内消火栓并配置喷雾水枪:

- ① 500kV 及以上的直流换流站的主控制楼;
- ② 220kV 及以上的高压配电装置楼(有充油设备);
- ③ 220kV 及以上户内直流开关场(有充油设备);
- ④ 地下变电站。

考点:发电厂与变电站防火 ★★

(五) 火灾自动报警

1. 下列场所和设备应设置火灾自动报警系统:

场所	内容
控制室、 配电室等	控制室、配电装置室、可燃介质电容器室、继电器室、通信机房; 地下变电站、无人值班变电站的控制室、配电装置室、可燃介质电容器室、继电器室、通信机房;
油浸变压器等	采用固定灭火系统的油浸变压器、油浸电抗器; 地下变电站的油浸变压器、油浸电抗器;
电缆等	敷设具有可延燃绝缘层和外护层电缆的电缆夹层及电缆竖井; 地下变电站、户内无人值班的变电站的电缆夹层及电缆竖井。

考点：发电厂与变电站防火 ★★

2. 变电站主要建（构）筑物和设备宜按下表的规定设置火灾自动报警系统。

建筑物和设备	探测器类型
控制室	点型感烟或吸气式感烟
继电器室	
阀厅	
通信机房	
户内直流场	点型感烟
电抗器室、电容器室、配电装置室	
电缆层和电缆竖井、室外变压器室	缆式线型感温
室内变压器室	缆式线型感温/吸气

考点：发电厂与变电站防火 ★★

（六）消防供电及应急照明

1. 变电站的消防供电应符合下列规定：

- ① 消防水泵、自动灭火系统、与消防有关的电动阀门及交流控制负荷，户内变电站、地下变电站应按Ⅰ类负荷供电；户外变电站应按Ⅱ类负荷供电；
- ② 消防用电设备采用双电源或双回路供电时，应在最末一级配电箱处自动切换；

考点：发电厂与变电站防火 ★★

2. 火灾应急照明和疏散标志应符合下列规定：

- ① 户内变电站、户外变电站的控制室、通信机房、配电装置室、消防水泵房和建筑疏散通道应设置应急照明；
- ② 地下变电站的控制室、通信机房、配电装置室、变压器室、继电器室、消防水泵房、建筑疏散通道和楼梯间应设置应急照明；
- ③ 地下变电站的疏散通道和安全出口应设灯光疏散指示标志；

考点：发电厂与变电站防火 ★★

3. 人员疏散通道应急照明的地面最低水平照度不应低于 1.0lx，楼梯间的地面最低水平照度不应低于 5.0lx，继续工作应急照明应保证正常照明的照度；
4. 疏散通道上灯光疏散指示标志间距不应大于 20m，高度宜安装在距地坪 1.0m 以下处；

考点：发电厂与变电站防火 ★★

【例题—单项选择题】

1. 某地下变电站，主变电容量为 $150\text{MV} \cdot \text{A}$ ，该变电站的下列防火设计方案中，不符合规范要求的有（ ）。

- A. 继电器室设置点型感烟火灾探测器
- B. 主控通信室设置火灾自动报警系统及疏散应急照明
- C. 变电站配置室内消火栓并配喷雾水枪
- D. 电缆层设置吸气感烟火灾探测器

【答案】D

考点：发电厂与变电站防火 ★★

总结：

