
云南省工程建设地方标准

DB

DBJ 53/T-30-2020

变电站消防技术规程

Technical specification of fire protection for substations

2020-09-18 发布

2020-12-01 实施

云南省住房和城乡建设厅

发布

云南省工程建设地方标准
变电站消防技术规程

Technical specification of fire protection for substations

DBJ 53/T—30—2020

主编部门：云南省消防救援总队

云南电网有限责任公司

批准部门：云南省住房和城乡建设厅

施行日期：2020年12月1日

云南科技出版社

2020年 昆明

云南省住房和城乡建设厅文件

云建科[2020] 124 号

云南省住房和城乡建设厅关于发布 变电站消防技术规程的通知

各州、市住房和城乡建设局，滇中新区规划建设管理部，各有关单位：

《变电站消防技术规程》已经省住房及城乡建设厅审查通过，现批准为云南省工程建设地方标准，编号为 DBJ53/T-30-2020，自 2020 年 12 月 01 日起实施。原《变电站消防技术规程》DBJ53/T-30-2010 同时废止。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省消防救援总队负责解释。

云南省住房和城乡建设厅

2020 年 9 月 18 日

前 言

本规程依据《云南省住房及城乡建设厅关于印发云南省 2018 年工程建设地方标准编制计划的通知》，由云南省消防救援总队、云南电网有限责任公司会同有关单位，在《变电站消防技术规程》DBJ53/T-30-2010 和新修编的国家和行业消防规范基础上组织修订完成。

本规程在修订过程中，贯彻“预防为主，防消结合”的消防方针，深刻吸取近年来国内外典型变压器、电缆隧道火灾事故教训，认真总结国内外变压器和电缆隧道消防设计、施工、验收、运行的实践经验和消防新技术成果，结合新修编的国家和行业消防规范形成规程条文，通过开展课题研究和防火、灭火试验，广泛征求变电站设计、施工、运行、消防监督等单位以及国内消防专家的意见，最后经审查定稿。

本规程共分 8 章和 1 个附录，8 个章节主要包括：总则，术语，建筑防火，通风、空气调节及防烟排烟，消防给水及消火栓系统、灭火设施、火灾自动报警及联动控制系统，消防供电、应急照明和疏散指示系统，电缆敷设及防火阻燃，工程施工及竣工验收等内容。附录 A 规定了

变电站消防器材配置及数量要求。

与《变电站消防技术规程》DBJ53/T-30-2010 相比，本规程主要有以下变化：

1.修订了部分术语定义；

2.调整了章节的名称和顺序；

3.修订完善了建筑防火章节的建（构）筑物火灾危险性及其耐火等级、消防车道、挡油设施等条文内容；

4.修订完善了消防给水及消火栓系统、灭火设施、火灾自动报警及联动控制系统章节的一般规定，变压器固定灭火系统喷射装置及管道布置、干粉灭火系统设计，主要建（构）筑物和设备火灾探测器类型、火灾探测器的设置规定、变压器干粉-排油注氮灭火联用系统的控制方式、排油注氮灭火装置防误动和防拒动措施等章、节、条文内容；

5.修订了消防供电、应急照明和疏散指示系统章节的消防设备电线电缆的敷设方式，应急照明和疏散指示系统类型选择、应急灯具选择等条文；

6.对电缆敷设及防火阻燃章节中需要采用耐火防护或耐火电缆的场所和回路、地下变电站电缆夹层宜采用低烟无卤阻燃电缆等条文进行了修改；

7.修订完善了工程施工及竣工验收章节的一般规定，建筑消防工程，通风、空气调节及防烟排烟，消防给水及消火栓系统、灭火设施、火灾自动报警及联动控制系统，消防供电、应急照明和疏散指示系统，电缆敷设及防火阻燃等内容。

本规程由云南省住房和城乡建设厅负责管理，云南省消防救援总队负责解释。云南省消防救援总队通信地址：昆明市官渡区珥季路，邮政编码：650000。

本规程的主编单位、参编单位、主要起草人和主要审查人：

主 编 单 位： 云南省消防救援总队

云南电网有限责任公司

参 编 单 位： 中国能源建设集团云南省电力设计院有限公司

云南电网有限责任公司建设分公司

昆明市消防救援支队

应急管理部消防救援局昆明训练总队

昆明市西山区消防救援大队

昆明供电设计院有限责任公司

昆明理工大学

明森智能消防装备（江苏）有限公司

常州邦安电力科技有限公司

云南英科瑞电力电子有限公司

盛云科技有限公司

天霄系统集成有限公司

尼特西普消防技术有限公司

主要起草人：郭增辉 马 锐 毕 明 李殿臣 张 扬

杨瑞新 卢 婷 孔 焯 颜 涛 梁 戈

戴 睿 王云辉 潘基书 谭 毅 王晓波

冉启鹏 王心怡 施云勇 张 强 周亚涛

黄 沙 熊 焰 李丽华 张伊安 蔡彦坡

吴小伟 赵明洁 薛亚忠 曾 宏 田 野

钟强斌

主要审查人：宋志刚 朱宾勤 何 盎 叶煜明 简宇航

崔 跃 余广鹤 郭 云 王 莉 陈 勇

目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
2.1	变电站建（构）筑物.....	2
2.2	变电站固定灭火系统.....	4
2.3	变压器或高压电抗器固定灭火系统验证试验.....	5
3	建筑防火.....	6
3.1	建（构）筑物火灾危险性分类、耐火等级、防火间距及消防车道.....	6
3.2	防火分区、安全疏散及建筑构造.....	8
4	通风、空气调节及防烟排烟.....	10
4.1	通风及空气调节.....	10
4.2	防烟排烟系统.....	11
5	消防给水及消火栓系统、灭火设施、火灾自动报警及联动控制系统.....	12
5.1	一般规定.....	12
5.2	灭火设施.....	13
5.3	火灾自动报警及联动控制系统.....	16

6	消防供电、应急照明和疏散指示系统	19
6.1	消防供电	19
6.2	应急照明和疏散指示系统	20
7	电缆敷设及防火阻燃	23
7.1	一般规定	23
7.2	电缆敷设及防火阻燃	23
8	工程施工及竣工验收	25
8.1	一般规定	25
8.2	建筑消防工程	26
8.3	通风、空气调节及防烟排烟	26
8.4	消防给水及消火栓系统、灭火设施、火灾自动报警及联动控制系统	28
8.5	消防供电、应急照明和疏散指示系统	32
8.6	电缆敷设及防火阻燃	34
附录 A	变电站消防器材配置及数量	35
	本规程用词说明	39
	附：条文说明	40

1 总 则

1.0.1 为了贯彻“预防为主，防消结合”的消防工作方针，防止和减少变电站火灾危害，保护人身和财产安全，特制订本规程。

1.0.2 本规程适用于电压等级为 35~500kV 的新建、改建、扩建变电站和电缆隧道，其它电压等级的变电站可参照执行。

1.0.3 变电站的消防设计、施工应结合工程具体情况，积极采用新技术、新工艺、新材料和新设备，做到安全适用、技术先进、经济合理。

1.0.4 变电站消防设计、施工、验收除执行本规程的规定外，尚应符合国家现行的有关标准的规定。

2 术 语

2.1 变电站建（构）筑物

2.1.1 主控通信楼

由主控室、电子设备间、电缆夹层、蓄电池室、通信电源室、通信机房、计算机室、交接班室及辅助用房等房间组成的生产建筑。

2.1.2 主控综合楼

由主控通信室、电子设备间、计算机室和配电装置室等房间联合组成的一栋式或联合式生产建筑。

2.1.3 配电装置楼（室）

安装高、低压配电柜、高压组合电气装置、电容器、电抗器、变压器等电气设备的生产建筑或房间。

2.1.4 继电器室（保护小室）

安装变电站继电保护、自动装置、变送器、电能积算及记录仪表、辅助继电器屏等的专用房间。

2.1.5 巡维中心

专门为多个变电站巡检、维护工作设置的、用于放置常用维护设备、

零备件并提供巡检维护人员工作休息的建筑。

2.1.6 备用调度中心用房

变电站中安装电力系统信息处理、监视、控制设备，用于组织、指挥、协调、控制区域内电网发电和供电平衡、安全稳定运行、日常巡查、事故处理等工作的电力调度备用控制中心建筑。

2.1.7 电缆隧道

专供大量电缆敷设或附件安置，配备电缆施工安装及巡视通道、排水、通风、防火、阻燃、疏散安全孔、火灾报警、灭火等设施的大型地下电缆构筑物。

2.1.8 电缆沟

专供少量电缆敷设或附件安置，配备排水、防火、阻燃、灭火等设施的小型地下电缆构筑物。

2.1.9 电缆竖井

变电站建筑内用来垂直敷设电缆，带有排水、防火、阻燃、火灾报警、灭火等设施的电缆构筑物。

2.1.10 电缆夹层

设置在变电站控制室、继电器室、配电装置室等房间下部，净高在1500~3000 mm之间，专供电缆敷设或附件安置的电缆构筑物。

2.2 变电站固定灭火系统

变电站固定灭火系统包括水喷雾灭火系统、泡沫喷雾灭火系统、细水雾灭火系统、消防炮、干粉灭火系统、排油注氮灭火装置、干粉-排油注氮灭火联用系统及其他适宜的灭火系统。

2.2.1 泡沫喷雾灭火系统

由供水装置、过滤装置、泡沫储罐、泡沫比例混合器、管道、控制阀、喷头等组成，能自动和人工启动并喷放水-泡沫比例混合液进行灭火和控火的固定灭火系统，按驱动方式的不同分为泵组式和瓶组式泡沫喷雾灭火系统。

2.2.2 干粉灭火系统

由干粉供应源通过输送管道连接到固定的喷嘴，通过喷嘴喷放干粉的灭火系统。

2.2.3 排油注氮灭火装置

由控制柜、消防柜、断流阀、排油管道、注氮管道等装置组成的，用于油浸式电力变压器内部灭火的固定式灭火装置。

2.2.4 干粉-排油注氮灭火联用系统

由变压器外部干粉灭火系统、内部排油注氮灭火装置及联动控制系统组成的固定灭火系统。

2.2.5 消防炮

水、泡沫混合液流量大于 16 L/s，或干粉喷射率大于 7 kg/s，以射流形式喷射灭火剂的装置。

2.3 变压器或高压电抗器固定灭火系统验证试验

在变压器或高压电抗器固定灭火系统的设计条件下，进行扑救变压器内外火、遮挡火、复燃火的验证性试验，检验灭火系统实物扑救变压器火灾的可行性、可靠性及有效性，为设计方案、产品性能和施工安装调试及工程质量评定验收提供依据。

3 建筑防火

3.1 建（构）筑物火灾危险性分类、耐火等级、防火间距及消防车道

3.1.1 变电站建（构）筑物的火灾危险性分类及其耐火等级不应低于表 3.1.1 的规定。

表 3.1.1 建（构）筑物的火灾危险性分类及其耐火等级

建（构）筑物名称		火灾危险性分类	耐火等级
主控通信楼、门卫室		丁	二级
继电器室		丁	二级
电缆夹层		丙	二级
配电装置楼（室）	单台设备油量 60kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60kg 及以下	丁	二级
	无含油电气设备	戊	二级
屋外配电装置	单台设备油量 60kg 以上	丙	二级
	单台设备油量 60kg 及以下	丁	二级
	无含油电气设备	戊	二级
油浸变压器室		丙	一级
气体或干式变压器室		丁	二级
电容器室（有可燃介质）		丙	二级
干式电容器室		丁	二级
油浸电抗器室		丙	二级

建（构）筑物名称	火灾危险性分类	耐火等级
干式铁芯电抗器室	丁	二级
总事故贮油池	丙	一级
生活、消防水泵房	戊	二级
雨淋阀间、泡沫设备室（泡沫设备装置）	戊	二级
污水、雨水泵房	戊	二级
柴油发电机室	丙	二级
巡维中心（无带油电气设备）	戊	二级
备用调度中心用房	丁	二级
其它辅助建筑（不含生活用房）	戊	二级

注：1 主控通信楼、继电器室、备用调度中心用房未采取防止电缆延燃措施时，火灾危险性应为丙类。

2 当地下变电站、城市户内变电站将不同使用用途的变配电部分布置在一幢建（构）筑物或联合建（构）筑物内时，则其建（构）筑物的火灾危险性分类及其耐火等级除另有防火隔离措施外，需按火灾危险性类别高者选用。

3 当电缆夹层采用 A 类阻燃电缆时，火灾危险性可为丁类。

3.1.2 建（构）筑物的燃烧性能、耐火极限应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

3.1.3 变电站内建（构）筑物及设备的防火间距，屋外油浸变压器、油浸电抗器应采取防止火灾蔓延的措施，且防火间距不应小于《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定。

3.1.4 变电站内占地面积大于 3000m² 的丙类厂房应设置环形消防车道，确有困难时，应沿建（构）筑物的两个长边设置消防车道。其它建（构）筑物和带油电气设备可沿建（构）筑物或带油电气设备的一个长

边设置消防车道。

3.2 防火分区、安全疏散及建筑构造

3.2.1 变电站建（构）筑物的层数和每个防火分区的最大允许建筑面积应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

3.2.2 变电站建（构）筑物的安全疏散应符合《建筑设计防火规范》GB50016 和《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定。

3.2.3 变电站建（构）筑物的防火墙、电缆井、管道井、疏散楼梯间、防火门、防火窗、防火卷帘及开口等建筑构造防火应符合《建筑设计防火规范》GB50016 的有关规定。

3.2.4 变电站带油电气设备的贮油、挡油、排油设施应符合《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定。

3.2.5 变电站建筑内部装修应符合《建筑内部装修设计防火规范》GB50222 的有关规定。

3.2.6 电缆隧道的安全孔宜根据隧道埋深并结合电缆敷设、通风、消防等工艺要求进行布置，安全孔设置应符合下列要求：

1 工业性厂区或变电站内的电缆隧道安全孔间距不宜大于 75m。

城镇公共区域开挖式电缆隧道安全孔间距不宜大于 200m，非开挖式隧道的安全孔间距可适当增大；

2 首末端应设置安全门或安全孔。无安全门时，安全孔设置位置距离首末端不宜大于 5m，安全孔直径不得小于 1m；

3 安全孔内应设置爬梯；通向安全门的通道应设置步道或楼梯等设施；经常有人巡视的电缆隧道安全孔附近的电缆也应采取防火措施。

3.2.7 侧面套管变压器宜设置侧面套管变压器挡油设施。

3.2.8 总事故油池的有效容积按《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定执行。

4 通风、空气调节及防烟排烟

4.1 通风及空气调节

4.1.1 变电站通风及空气调节系统应采取防火措施，并应符合《建筑设计防火规范》GB 50016 及《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB50019 的有关规定。蓄电池室通风尚应符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 的有关规定。电缆隧道的空气调节系统设计应符合《电力电缆隧道设计规程》DL/T5484 的有关规定。

4.1.2 通风及空气调节系统的风管在下列部位应设置公称动作温度为 70° C 的防火阀：

- 1 穿越防火分区处；
- 2 穿越通风、空气调节机房的房间隔墙和楼板处；
- 3 穿越重要或火灾危险性大的场所的房间隔墙和楼板处；
- 4 穿越防火分隔处的变形缝两侧；
- 5 竖向风管与每层水平风管交接处的水平管段上。

注：当建筑内每个防火分区的通风、空气调节系统均独立设置时，水平风管与竖向风管的交接处可不设置防火阀。

4.1.3 通风及空气调节系统的风管及其附件应采用不燃材料制作。空气调节系统风管保温材料、冷（热）水管道的保温材料、消声材料及其粘结剂等应采用不燃材料或难燃材料。

4.2 防烟排烟系统

4.2.1 变电站及电缆隧道防烟排烟系统应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 及《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定。

4.2.2 变电站的下列建筑应设置排烟设施：

- 1 经常有人停留或可燃物较多的电缆夹层、电缆隧道等场所；
- 2 总建筑面积大于 200m² 或单间面积大于 50m²，且经常有人停留或可燃物较多的无窗地下或半地下生产建筑；
- 3 建筑面积大于 5000m² 的丁类生产建筑；
- 4 地上生产建筑内长度大于 40m 的疏散走道。

4.2.3 地下变电站疏散走道排烟系统、补风系统和疏散楼梯间的防烟系统，尚应符合《建筑防烟排烟系统技术标准》GB51251 的有关规定。

4.2.4 排烟系统与通风、空调系统应分开设置；当确有困难时可以合用，但应符合排烟系统的要求。

5 消防给水及消火栓系统、灭火设施、 火灾自动报警及联动控制系统

5.1 一般规定

5.1.1 变电站的消防给水及消火栓系统应符合《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974 及《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 的有关规定。

5.1.2 变电站固定灭火系统的选用应与站址水源、气候、环境条件相适应，并应符合下列规定：

1 水源充足地区宜选用变压器水喷雾或泡沫喷雾灭火系统；缺水、冰冻地区宜选用变压器干粉灭火系统或干粉-排油注氮灭火联用系统；

2 变压器远距离灭火时宜选用消防炮；

3 户内及地下变电站的油浸变压器室、油浸高压电抗器室、油浸电容器室等带油电气设备房间宜选用细水雾灭火系统；

4 预装式变电站、户内变电站、地下变电站的小型带油电气设备

房间和电缆隧道宜选用干粉或气体预制灭火装置。

5.1.3 火灾自动报警及联动控制系统和变压器固定灭火系统应采取以下防拒动和防误动措施：

1 火灾自动报警及联动控制系统应采用抗强电场、强磁场的工业型火灾自动报警系统；

2 变压器联动触发信号应选用两个独立的火灾报警信号和变压器三侧断路器跳闸信号的“与”逻辑组合信号作为联动灭火触发信号；

3 无人值守变电站的火灾自动报警及联动控制系统应将火灾报警信号接入有联动控制功能的消防远程监控中心。

5.2 灭火设施

5.2.1 变电站固定灭火系统的设计应符合下列规定：

1 水喷雾灭火系统应符合《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219的有关规定；

2 泡沫喷雾灭火系统应符合《泡沫灭火系统设计规范》GB50151的有关规定；

3 细水雾灭火系统应符合《细水雾灭火系统技术规范》GB50898的有关规定；

4 消防炮灭火系统应符合《固定消防炮灭火系统设计规范》

GB50338 的有关规定；

5 干粉灭火系统应符合《干粉灭火系统设计规范》GB50347 的有关规定；

6 排油注氮灭火装置应符合《油浸变压器排油注氮装置技术规程》CECS187 的有关规定；

7 气体灭火系统应符合《气体灭火系统设计规范》GB50370 的有关规定。

5.2.2 干粉或气体预制灭火装置应符合《干粉灭火系统设计规范》GB50347 及《气体灭火系统设计规范》GB50370 的有关规定。

5.2.3 灭火器应符合《建筑灭火器配置设计规范》GB50140 的有关规定。

5.2.4 变电站砂箱、砂桶、消防铲、消防桶、消防标志等其它消防设施的配置应符合本规程附录 A 的规定。

5.2.5 变压器固定灭火系统喷射装置及管道布置应符合下列规定：

1 变压器顶面和侧面保护面上任意一点应在喷射装置的有效射程保护范围之内；

2 变压器顶面和侧面保护面上任意一点的灭火剂浓度或喷射强度应满足灭火要求；

3 水喷雾或泡沫喷雾灭火系统喷头的平面布置方式可为矩形或菱形。当按矩形布置时，喷头之间的距离不应大于 1.4 倍喷头的雾化锥底圆半径；当按菱形布置时，喷头之间的距离不应大于 1.7 倍喷头的雾化锥底圆半径；

4 变压器套管升高座孔口、油枕、散热器、集油坑应设喷头保护；水喷雾或泡沫喷雾灭火系统喷头的水平距离和垂直距离应满足水雾锥相交的要求；

5 水喷雾或泡沫喷雾灭火系统喷头、管道和支架与无绝缘带电设备的最小距离应符合表 5.2.5-1 的规定；

表 5.2.5-1 喷头、管道和支架与无绝缘带电设备的最小距离

带电设备额定电压等级(kV)	最小距离(m)
500	4.2
220	2.4
110	1.2
35	0.6

6 泡沫喷雾灭火系统的保护面积，应按变压器外形水平投影四周外延 1m 计算。当采用侧面套管变压器时，应增设喷头保护侧面套管，保护面积按该侧面轮廓外延 1m 计算；

7 干粉灭火系统喷头布置应使喷射的干粉完全覆盖保护对象，在保护对象的遮挡或风速较大位置应局部增加喷头，且喷头布置应符合表 5.2.5-2 的规定。

表 5.2.5-2 干粉灭火系统喷头布置间距 (m)

安装要求	干粉灭火喷头	干粉加强喷头
最大安装间距	3.2	2.0~3.0
最大保护半径	3.1	1.5
最大有效射程	7. 0~9.0	5.0~7.0
最大安装高度	7.0~12.0	7.0
喷头距变压器着火面高差	距顶部着火面: 1.0~1.7	距隐蔽着火面: 1.4

注: 1 最大有效射程是指喷头出口到不产生弥散的灭火剂锥体长度;

2 喷头距变压器着火面高差是指喷头避开变压器散热器等遮挡后与变压器顶面或隐蔽着火面的相对高差。

5.2.6 干粉灭火系统灭火剂总用量应符合《干粉灭火系统设计规范》GB50347 的有关规定, 总喷射时间不少于 60 秒, 每次喷射时间 15 秒, 重复喷射次数不应少于 4 次。

5.3 火灾自动报警及联动控制系统

5.3.1 下列场所应设置火灾自动报警及联动控制系统:

- 1 主控室、通信机房、变压器室、电容器室、电抗器室、配电装置室、继电器室、蓄电池室、计算机室、运维中心、备用调度中心用房;
- 2 采用固定灭火系统的油浸变压器及其它带油电气设备;
- 3 220kV 及以上地上、地下变电站; 预装式变电站; 户内无人值班变电站的电缆夹层及电缆竖井。

5.3.2 变电站主要建(构)筑物和设备火灾探测器类型应符合表 5.3.2

的规定。

表 5.3.2 主要建（构）筑物和设备火灾探测器类型

建（构）筑物和设备	火灾探测器类型	备注
主控室、通信机房	感烟或吸气式感烟	
电缆隧道、电缆层和电缆竖井	线型感温、感烟或吸气式感烟	
继电器室	感烟或吸气式感烟	
蓄电池室	感烟火灾探测器	
电抗器室	感烟或吸气式感烟	如选用带油设备时， 采用感温。
可燃介质电容器室	感烟或吸气式感烟	
配电装置室	感烟、线型感烟或吸气式感烟	
主变压器（室）	感温、感烟、红外-紫外火焰探测器、图像 火灾探测器、测温式电气火灾监控探测器	
电缆隧道	空气管式、分布式线性光纤感温探测器、光 纤光栅感温探测器、缆式线性感温探测器	
运维中心（楼）、备用调度中心 用房	感烟或吸气式感烟	

注：需要发现早期火灾的场所宜选择高灵敏度的探测器。

5.3.3 火灾探测器的设置应符合下列规定：

- 1 探测器应避开变压器检修通道，设置在不影响电气设备检修的位置；
- 2 变压器的缆式线性感温探测器应采取接触缠绕方式，设置在变压器顶部、侧面、套管升高座法兰等位置；
- 3 红外-紫外火焰探测器及图像火灾探测器应设置在变压器的高

压、中压套管侧，探测器的探测视角范围内不得有遮挡物，避免光源直接照射探测器的探测窗口位置。

4 测温式电气火灾监控探测器应采用非接触式安装方式，设置在变压器每个高压、中压、低压套管升高座及调压开关法兰等位置。

5 电缆隧道的分布式光纤感温探测器、缆式线性感温探测器应采用接触缠绕方式，按电缆敷设方式分层设置；

6 电缆隧道的空气管式和光纤光栅探测器应设置在电缆隧道顶部。

5.3.4 变压器干粉-排油注氮灭火联用系统的控制方式应符合下列规定：

- 1** 收到联动灭火触发信号后，启动干粉灭火系统；
- 2** 延时 3min，启动变压器排油注氮灭火装置；
- 3** 变压器发生复燃火或持续燃烧火时，启动干粉灭火系统重复灭火。

5.3.5 排油注氮灭火装置应采取防误动和防拒动措施。

5.3.6 变电站火灾自动报警及联动控制系统应符合《火灾自动报警系统设计规范》GB50116 及《特种火灾探测器》GB15631 的有关规定。

6 消防供电、应急照明和疏散指示系统

6.1 消防供电

6.1.1 消防供电应符合《建筑设计防火规范》GB50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 及《供配电系统设计规范》GB 50052 的有关规定。

6.1.2 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 变电站内的火灾自动报警系统和消防联动控制器，当本身带有不停电电源装置时，应由站用电源供电；当本身不带有不停电电源装置时，应由站内不停电电源装置供电；当电源采用站内不停电电源装置供电时，火灾报警控制器和消防联动控制器应采用单独的供电回路，并应保证在系统处于最大负荷状态下不影响报警控制器和联动控制器的正常工作，不停电电源的输出功率应大于火灾自动报警系统和消防联动控制

器全负荷功率的 120%，不停电电源的容量应保证火灾自动报警系统和消防联动控制器在火灾状态同时工作负荷条件下连续工作 3h 以上；

3 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；

4 消防应急照明、疏散指示标志应采用蓄电池直流系统供电，疏散通道应急照明、疏散指示标志的连续供电时间不应少于 30min，继续工作应急照明连续供电时间不应少于 3h；

5 消防用电设备的配电线路应满足火灾时连续供电的需要，当暗敷时应穿管并敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不应小于 30mm；当明敷时（包括敷设在吊顶内）应穿金属管或封闭式金属线槽，并采取防火保护措施。当采用阻燃或者耐火电缆时，敷设在电缆井、电缆沟内可不穿金属导管或采用封闭式金属槽盒保护；当采用矿物绝缘类等具有耐火、抗过载和抗机械破坏性能的不燃性电缆时，可直接明敷。宜与其它配电线路分开敷设，当敷设在同一井沟内时，宜分别布置在井沟的两侧。

6.1.3 消防设备供电的配电箱应独立设置。

6.2 应急照明和疏散指示系统

6.2.1 消防应急照明和疏散指示系统应符合《建筑设计防火规范》

GB50016、《火灾自动报警系统设计规范》GB50116、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229、《消防安全标志》GB13495、《消防应急照明和疏散指示系统》GB17945、《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》GB51309 的有关规定。

6.2.2 地上或地下变电站主控室、通信机房、计算机室、继电器室、变压器室、电抗器室、电容器室、配电装置室、消防控制室、消防水泵房、运维中心、备用调度中心用房、建筑疏散通道和楼梯间等部位，应设置消防应急照明。

6.2.3 应急照明和疏散指示系统类型的选择应根据建（构）筑物的规模、使用性质及日常管理及维护难易程度等因素确定，并应符合下列规定：

1 设置消防控制室的场所应选择集中控制型系统；

2 设置火灾自动报警系统，但未设置消防控制室的场所宜选择集中控制型系统；

3 其它场所可选择非集中控制型系统。

6.2.4 灯具的选择应符合下列规定：

1 应选择采用节能光源的灯具，消防应急灯具的光源色温不应低于 2700K；

2 不应采用蓄光型指示标志替代消防应急标志灯具（以下简称“标志灯”）；

3 设置在距地面 8m 及以下的灯具的电压等级及供电方式应符合下列规定：

1) 应选择主电源和蓄电池额定电压均不得大于 DC36V 的 A 型消防应急灯具；

2) 地面上设置的标志灯应选择集中电源 A 型灯具；

3) 未设置消防控制室的控制室、通信机房、继电器室、配电装置室、疏散走道等场所可选择自带电源 B 型灯具。

7 电缆敷设及防火阻燃

7.1 一般规定

7.1.1 变电站电缆敷设及防火阻燃设计应符合《电力工程电缆设计标准》GB50217、《火力发电厂与变电站设计防火标准》GB50229 及《电力典型消防规程》DL5027 的有关规定。

7.1.2 在外部火势作用一定时间内需维持通电的下列场所或回路，明敷的电力和控制电缆应实施耐火防护或选用耐火电缆：

1 消防、报警、应急照明、断路器操作直流电源和发动机组紧急停机的保安电源等重要回路；

2 计算机监控、双重化继电保护、保安电源或应急电源等双回路电缆合用同一电缆通道又未相互隔离时的其中一个回路；

3 变压器等带油电气设备火灾影响范围内的电力和控制电缆。

7.1.3 地下变电站电缆夹层宜采用低烟无卤阻燃电缆。

7.2 电缆敷设及防火阻燃

7.2.1 220kV 及以上变电站，电力电缆与控制电缆或通信电缆应敷设

在不同的电缆沟或者电缆隧道中；与电力电缆同通道敷设的控制电缆、非阻燃通信光缆，应采取穿入阻燃管、耐火电缆槽盒或采取在电力电缆和控制电缆之间设置防火分隔等方式敷设。

7.2.2 在电缆隧道和重要电缆沟的下列部位，应设置防火隔断：

- 1** 公用电缆沟、隧道及架空桥架主通道的分支处；
- 2** 多段配电装置对应的电缆沟、隧道分段处；
- 3** 长距离电缆沟、隧道及架空桥架相隔 **100m** 处，或隧道通风区

段处，厂、站外相隔 **200m** 处；

- 4** 电缆沟、隧道及架空桥架至主控室或配电装置的入口、厂区围墙处。

7.2.3 配电装置室开关柜的柜与柜之间应采用不燃材料进行分隔，连接母线或电缆应采取防火阻燃措施，防止火灾蔓延。

8 工程施工及竣工验收

8.1 一般规定

8.1.1 变电站消防施工及验收应当依据本规程及现行国家工程建设消防技术标准、消防设计文件进行。工程建设、设计、施工、监理、检测单位和验收机构分别对建筑消防工程和电气设备、设施的消防设施的验收质量负责。

8.1.2 变电站消防验收采取资料审查、现场检查、功能测试等方式进行，现场检查的建筑消防工程和电气设备、设施的消防设施应具有代表性、典型性。

8.1.3 变电站消防验收应在工程竣工，经相关分项、分部验收合格后进行，并符合《建筑工程施工质量验收统一标准》GB50300 及现行国家工程建设消防技术标准的有关规定。

8.1.4 变压器或高压电抗器固定灭火系统应符合灭火系统施工验收规范的有关规定，并在厂家进行固定灭火系统验证试验，由消防质量验收单位负责验收。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/498030030017006055>