

ICS 29.240.10

CCS P62

团 体 标 准

T/SDL 2-2020

深圳 220/20kV 附建式变电站设计技术标准

Technical standard for design of 220 / 20kV

Attached substation in Shenzhen

2020-12-29 发布

2021-1-1 实施

深 圳 市 电 力 行 业 协 会 发 布

目 次

前言.....	III
引言.....	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和符号	2
3.1 附建式变电站	2
3.2 嵌入式附建变电站	3
3.3 贴邻式附建变电站	3
4 站址选择和站区布置	3
4.1 站址选择	3
4.2 总体布置	3
5 电气部分	4
5.1 电气主接线	4
5.2 电气平面布置	4
5.3 主变压器	5
5.4 高压配电装置	5
5.5 无功补偿装置	5
5.6 站用电系统	5
5.7 导体	5
5.8 过电压保护和接地	6
5.9 电缆选择与敷设	6
5.10 防火封堵	7
5.11 照明	7
6 系统及电气二次	7
6.1 继电保护及自动装置	7
6.2 调度自动化	7
6.3 计算机监控和二次接线	8
6.4 通信	8
6.5 直流系统及不间断电源	8
6.6 辅助控制系统	8
6.7 二次设备布置	9

7 土建部分	9
7.1 建筑	9
7.2 消防	10
7.3 结构	10
7.4 建筑防水	11
7.5 通风和空气调节	11
7.6 给水与排水	13
8 环境保护及节能	13
8.1 电磁环境与噪声	13
8.2 污水排放	14
8.3 节能	14
9 劳动安全和职业卫生	14
9.1 一般规定	14
9.2 劳动安全	14
9.3 职业卫生	15
参 考 文 献	16

前 言

本文件按照GB/T 1.1《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写规则》的规定编制。

本文件共分9章，主要内容包括：范围、规范性引用文件、术语和符号、站址选择和站区布置、电气部分、系统及电气二次、土建部分、环境保护及节能、劳动安全和职业卫生等。

本文件由深圳供电局有限公司、深圳供电规划设计院有限公司共同起草编写，并负责本文件修编及解释工作。如有建议请反馈（寄送）深圳供电局有限公司基建部（地址：深圳市福田区中心一路 39 号）。

本文件主编单位、参编单位及主要起草人：

主 编 单 位： 深圳供电局有限公司
深圳供电规划设计院有限公司

参 编 单 位： 深圳市华睿丰盛投资合伙企业（有限合伙）
深圳建筑科学研究院股份有限公司
深圳新能电力开发设计院有限公司

主要起草人： 李福权、符国晖、何光军、戴志勇、周 军、韦 波、刘忠文、涂昊曦、叶 敏、蒋晓东、王连锋、王晓欢、马 彬、刘 丹、游 旺、张雪峰、谭春辉、郭祝帆、侯惠勇、倪虹妹、李靖靖、寇世磊、胡 滨、廖永浩、曹 智、高 贺、陈卫东、黄剑锋、柯 丽、陈 潇、隋 禹、弓国军、李文沛、刘学伟、孔 灿、杨锐棋、余云标、吴怀瑜

主要审查人： 邵志奇、薛志成、蔡京陶、钟伟华、崔文俊、黄志元、何文吉、吕书源、周亚敏、黄炜昭、张 杰、吕启深、李晶明、娄 俊

T/SDL 2-2020

本标准归口深圳市电力行业协会。

本标准于2020-12-29首次发布，2021-1-1起实施。

引 言

为推动深圳电力高质量发展，优化电力营商环境，协调电力设施与城市建设融合发展，集约节约利用土地资源，服务深圳“双区”建设，依据国家和行业相关法规、标准，融入变电站数字化、智能化、消防、隔振、降噪等新技术，达到附建式变电站建设及运营安全可靠、先进适用、经济合理、环境友好的要求，制定本文件。

本文件编制过程中进行了深入调查研究，总结了已有科研成果和工程实践经验，并广泛征求了有关方面的意见。

附建式变电站非独立占地布置，建设规模依据深圳中长期电网规划及电网结构布局确定，工艺布置按南方电网标准设计模块进行优化组合。

深圳220/20kV附建式变电站工程的设计除应执行本文件外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

深圳 220/20kV 附建式变电站设计技术标准

1 范围

本文件适用于深圳220/20kV附建式变电站的新建、扩建、改建工程的设计。

与建筑高度大于100米的建筑贴邻布置的附建式变电站不适用本标准。

注1：遵循GB 50016《建筑设计防火规范》5.2.6条的规定。

注2：与建筑高度大于100米的建筑贴邻布置的附建式变电站应按消防审查规定的特殊流程申报。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款，其中注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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 3096《声环境质量标准》

GB 8702《电磁环境控制限值》

GB 8978《污水综合排放标准》

GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》

GB 23864《防火封堵材料》

GB 50007《建筑地基基础设计规范》

GB 50010《混凝土结构设计规范》

GB 50011《建筑抗震设计规范》

GB 50015《建筑给水排水设计标准》

GB 50016《建筑设计防火规范》

GB 50019《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》

GB 50057《建筑物防雷设计规范》

GB/T 50064 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》

GB/T 50065 《交流电气装置的接地设计规范》

GB 50116 《火灾自动报警系统设计规范》

GB 50217 《电力工程电缆设计标准》

GB 50222 《建筑内部装修设计防火规范》

GB 50229 《火力发电厂与变电站设计防火标准》

GB 50370 《气体灭火系统设计规范》

GB 51251 《建筑防烟排烟系统技术标准》

GB 51309 《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》

DL/T 860 《变电站通信网络和系统》

DL 5002 《地区电网调度自动化设计技术规程》

DL 5003 《电力系统调度自动化设计技术规程》

DL/T 5136 《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》

DL/T 5155 《220kV~1000kV变电站站用电设计技术规程》

DL/T 5202 《电能量计量系统设计技术规程》

DL/T 5218 《220kV~750kV变电所设计技术规程》

DL/T 5222 《导体和电器选择设计技术规定》

DL/T 5242 《35kV~220kV变电站无功补偿装置设计技术规定》

DL/T 5352 《高压配电装置设计规范》

DL/T 5390 《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》

DL/T 5457 《变电站建筑结构设计技术规程》

3 术语和符号

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 附建式变电站

按变电站终期规模组成集约化、数字化、智能化的优化方案，与主体建筑统一设计、同步建造的变电站。

附建式变电站分为嵌入式附建变电站、贴邻式附建变电站。

3.2 嵌入式附建变电站

全部或部分嵌入主体建筑的地上主体正投影下方或其裙房中的附建式变电站。

3.3 贴邻式附建变电站

与其它建筑贴邻建造或相邻建造，两者之间的间距小于现行 GB 50016《建筑设计防火规范》规定的最小防火间距，其上方无其它建筑的附建式变电站。

4 站址选择和站区布置

4.1 站址选择

4.1.1 站址选择应满足其生产、运行、检修、运输等条件。

4.1.2 附建式变电站应与主体建筑统筹布局，场区地面道路、地下管线、电缆通道等，应满足变电站设备运输、吊装和电缆线路进出的要求。

4.1.3 设备运输道路的转弯半径、宽度、限高等应满足大件设备运输、试验、检修要求。道路下方有地下设施的部位，应校核其承载能力。

4.1.4 站址场区设计标高应高于重现期频率为 1%的洪水水位及历史最高内涝水位。

4.2 总体布置

4.2.1 附建式变电站总体布置及疏散布置应符合现行 GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》的相关规定。

4.2.2 附建式变电站与主体建筑应统筹设计、同步施工，土建工程应按终期规模一次建设完成。

4.2.3 总体设计方案应结合变电站终期规模、工艺布置、设备运输、消防、建筑通风、环境保护等因素综合确定。

4.2.4 附建式变电站布置应优先考虑贴邻式布置。采用嵌入式布置时，应优先布置在主体建筑的裙房，且宜布置在地上到地下一层之间，不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻。

4.2.5 附建式变电站与主体建筑相邻侧应采取隔离措施。嵌入式布置时，变电站上部应设置架空隔离层。

4.2.6 场区竖向布置宜采用平坡式，综合坡度不应大于 2%，室内外高差不宜小于 300mm。

4.2.7 附建式变电站建筑宜至少两侧紧邻道路，道路与外墙之间距离应满足电气设备临时堆放、组装和转运的要求。

4.2.8 场区绿化不应影响变电站的运行和检修。

4.2.9 事故油池的设置应符合现行 GB 50229《火力发电厂和变电站设计防火标准》的相关规定。

4.2.10 附建式变电站的进出线应采用电缆。

4.2.11 主体建筑项目红线范围内应预留变电站配套电缆和管线通道。

5 电气部分

5.1 电气主接线

5.1.1 电气主接线应符合现行 DL/T 5218《220kV～750kV 变电所设计技术规程》的相关规定。

5.1.2 在满足电网规划和可靠性要求的基础上，220kV 配电装置宜采用双母线双分段接线。20kV 配电装置宜采用单母线分段环形接线。

5.2 电气平面布置

5.2.1 电气平面布置应符合现行 DL/T 5218《220kV～750kV 变电所设计技术规程》的相关规定。

5.2.2 电气设备布置应布局紧凑合理，设备房间在满足改扩建、安装、运输、维护、检修试验的前提下，应与主体建筑的结构柱网相互配合。

5.2.3 主变压器宜采用本体和散热器分体布置于地面层，并设置防火墙隔离。

5.2.4 干式铁芯并联电抗器宜设置独立的设备基础。

5.2.5 无功补偿装置应与主变对应分组布置在独立的设备房间。

5.3 主变压器

- 5.3.1 主变高压侧宜通过架空转电缆与 220kV 配电装置连接。
- 5.3.2 对于新建/扩建主变，宜进行直流偏磁电流计算评估。计算评估的直流偏磁电流超过 10A 时，应配置直流偏磁抑制装置；对于可能受城市轨道交通（如地铁）影响的主变，经专题研究后认为有必要时可配置直流偏磁抑制装置。
- 5.3.3 变压器中性点应允许长时通过不超过 10A/台的直流偏磁电流，而不影响变压器的正常运行。
- 5.3.4 附建式变电站应采用节能环保的电力变压器。

5.4 高压配电装置

- 5.4.1 配电装置设计应符合现行 DL/T 5352《高压配电装置设计规范》的相关规定。
- 5.4.2 配电装置宜采用数字化、智能化、小型化设备。
- 5.4.3 GIS 室宜设置设备吊装用的挂点或轨道等辅助设施取代行车。
- 5.4.4 20kV 配电装置室应按管理需要进行物理空间划分。

5.5 无功补偿装置

- 5.5.1 无功补偿装置设计应符合现行 DL/T 5242《35kV～220kV 变电站无功补偿装置设计技术规定》的相关规定。
- 5.5.2 嵌入式附建变电站的无功补偿设备应采用不燃介质的设备；贴邻式附建变电站的无功补偿设备可采用常规设备。
- 5.5.3 动态无功补偿设备宜采用水冷方式，并布置在通风条件良好的位置，不应布置在地下层。

5.6 站用电系统

站用电的设计应符合现行 DL/T 5155《220kV～1000kV 变电站站用电设计技术规程》的相关规定。

5.7 导体

导体设计应符合现行 DL/T 5222《导体和电器选择设计技术规定》的规定。

5.8 过电压保护和接地

5.8.1 过电压保护和接地应符合现行 GB/T 50064《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》、GB/T 50065《交流电气装置的接地设计规范》的相关规定。

5.8.2 嵌入式附建变电站的建筑防雷应与主体建筑统筹设计，并应满足两者中设防级别较高的要求。

5.8.3 嵌入式附建变电站接地网应与主体建筑统筹设计，设计使用年限应与主体建筑寿命相同。

5.8.4 人工接地网应采用铜导体。嵌入式附建变电站室内接地母线及设备接地线应采用铜导体。

5.8.5 人工接地网宜独立布置在变电站投影正下方；当接地电阻值不满足要求时，人工接地网可与主体建筑的接地网连接，连接点不少于 8 个并确保可靠连接。主体建筑的接地网金属体需可靠连接。

注：可靠连接指金属之间的连接需多点焊接。

5.8.6 附建式变电站接地网可与站外电缆沟内接地导体相连，且应设置连接点，连接点设置断接卡。

5.8.7 嵌入式附建变电站应在变电站正下方主体建筑内均匀设置地网试验检测点，不少于 4 个。

5.8.8 附建式变电站接地网与主体建筑的接地网连接时，应考虑跨步电压、接触电势、接地故障地电位升高对主体建筑内设备的影响。

5.9 电缆选择与敷设

5.9.1 电缆的选择与敷设应符合现行 GB 50217《电力工程电缆设计标准》的相关规定。

5.9.2 附建式变电站应采用铜芯 A 级阻燃电缆。嵌入式附建变电站的控制电缆和 1kV 以下动力电缆应采用低烟无卤电缆。

5.9.3 站内高压电缆不应设置电缆中接头。

5.9.4 进出线涉及穿越主体建筑的应选择最短路径。线路通道应采取隔离措施。

5.10 防火封堵

5.10.1 附建式变电站电缆防火及防火封堵的设计应符合现行 GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》、GB 50217《电力工程电缆设计标准》的相关规定。

5.10.2 附建式变电站防火封堵材料应符合现行 GB 23864《防火封堵材料》的相关规定。

5.11 照明

5.11.1 附建式变电站电气照明的设计，应符合现行 GB 51309《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》、DL/T 5390《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》的相关规定。

5.11.2 附建式变电站室外区域照明应由主体建筑统一设计。

6 系统及电气二次

6.1 继电保护及自动装置

附建式变电站继电保护和自动装置的设计应符合现行 GB/T 14285《继电保护和安全自动装置技术规程》、GB/T 50062《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》的相关规定。

6.2 调度自动化

6.2.1 附建式变电站调度自动化的设计应符合现行 DL 5002《地区电网调度自动化设计技术规程》、DL 5003《电力系统调度自动化设计技术规程》的相关规定。

6.2.2 附建式变电站电能计量系统的设计应符合现行 DL/T 5202《电能量计量系统设计技术规程》的相关规定。

6.2.3 附建式变电站二次系统的网络安全防护设计应符合（国能安全〔2015〕36号）《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护方案和评估规范的通知》、《南方电网电力二次系统安全防护技术规范》的相关规定。

6.3 计算机监控和二次接线

6.3.1 附建式变电站计算机监控系统的设计应符合现行 DL/T 5149 《220kV～500kV 变电所计算机监控系统设计规程》、DL/T 5103 《35kV～220kV 无人值班变电站设计技术规程》、DL/T 860 《变电站通信网络和系统》的相关规定。

6.3.2 附建式变电站测量与计量装置的设计应符合现行 GB 50063 《电力装置的电测量仪表装置设计规范》、DL/T 5137 《电测量及电能计量装置设计技术规程》的相关规定。

6.3.3 附建式变电站时间同步系统的时钟天线宜设置在主体建筑屋顶信号接收良好处，并按需要设置防雷及安防设施。

6.3.4 附建式变电站二次接线的设计应符合现行 DL/T 5136 《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》的有关规定。

6.4 通信

6.4.1 附建式变电站系统通信的设计应符合现行 DL/T 5391 《电力系统通信设计技术规定》的有关规定。

6.4.2 附建式变电站远动、继电保护和电话的通道宜采用光纤通信方式。变电站至上级调度至少应有两个独立的通信通道。

6.4.3 附建式变电站通信设备应具有两路独立的电源供电。

6.5 直流系统及不间断电源

6.5.1 附建式变电站直流电源的设计应符合现行 DL/T 5044 《电力工程直流电源系统设计技术规程》的相关规定。

6.5.2 附建式变电站不间断电源系统的设计应符合现行 DL/T 5491 《电力工程交流不间断电源系统设计技术规程》的相关规定。

6.6 辅助控制系统

6.6.1 附建式变电站应设置辅助控制系统。辅助控制系统由视频及环境监控、火灾自动报警、一次设备在线监测子系统组成。

6.6.2 附建式变电站应设置一套视频及环境监控系统，满足全站的安全、防火、防

盗及环境监控功能。宜具备与变电站内事件、设备操控、事故处理、照明控制协同联动功能，并具有就地、远程视频巡检、红外测温及视频工作指导的功能。视频及环境监控系统信号应上传至变电站视频监控中心。

6.6.3 附建式变电站采用六氟化硫设备的房间，应分别在其设备室及与设备室有空间连通的房间配置六氟化硫气体监测装置。

6.7 二次设备布置

6.7.1 附建式变电站二次设备室的位置选择应综合考虑便于疏散、节省控制电缆和有较好的朝向等因素，应考虑防尘、防潮，避开强电磁场、强振动源和强噪声源的干扰。

6.7.2 附建式变电站宜综合考虑控制、保护、远动和通信等二次设备的布置。继电器室和通信室宜合并设置。

6.7.3 附建式变电站二次设备室应按管理需要进行物理空间划分。

7 土建部分

7.1 建筑

7.1.1 附建式变电站的建筑设计应符合现行 GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》的相关规定。

7.1.2 建筑设计：

- 1) 附建式变电站应与主体建筑统一设计，统筹利用共用设施和公共资源；
- 2) 嵌入式附建变电站建筑设计应满足变电站和主体建筑中建筑类别等级较高者的要求；
- 3) 附建式变电站平面及竖向布置不应穿插布置变电站以外的其他设施和房间；
- 4) 主体建筑应为附建式变电站提供电气设备安装、检修及运输的便利条件；
- 5) 附建式变电站主要设备室净高根据规模和工艺要求确定
- 6) 附建式变电站不宜采用开启式外窗。变电站底层不宜设窗，如确有需要应设置具备防盗措施的高窗。门窗设置应符合南方电网《变电站附属设施防台风加固指导意见》的相关规定。

7.1.3 建筑装饰：

- 1) 附建式变电站建筑内装修应安全、实用、经济、美观，其装修材料应符合现行 GB 50222《建筑内部装修设计防火规范》的相关规定；
- 2) 附建式变电站室内、外装修应采用燃烧性能为 A 级的装修材料；
- 3) 嵌入式附建变电站与主体建筑之间的架空层不应设置可燃材料装饰物。

7.2 消防

7.2.1 防火设计应符合现行国家标准 GB 50016《建筑设计防火规范》和 GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》的相关规定。

7.2.2 附建式变电站可视为主体建筑的附属设施。贴邻式附建变电站和火灾危险性为丁类的嵌入式附建变电站，其防火设计应按照丙类火灾危险性厂房的要求进行设防。

注：按照 GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》11.1.1条的规定，嵌入式附建变电站采用不燃介质设备时，火灾危险性为丁类。

7.2.3 嵌入式附建变电站所有设备房间均应采取自动灭火设施。

7.2.4 附建式变电站与主体建筑相邻侧应采取隔离措施：

- 1) 不开设门窗洞口的防火墙；
- 2) 耐火极限不低于 2.00h 的楼板。

7.2.5 附建式变电站应设置不少于 2 个独立的安全出口。楼梯间应符合主体建筑的防火设计要求。

7.2.6 火灾自动报警系统应符合 GB 50116《火灾自动报警系统设计规范》的相关规定，变电站火灾自动报警系统主机应独立配置，其消防报警信号应同时上传供电局安防系统和主体建筑消防控制中心；主体建筑的消防报警信号应上传供电局安防系统。

7.2.7 附建式变电站与消防相关的负荷应按一级负荷供电。

7.2.8 附建式变电站消防泵房宜独立设置。

7.2.9 附建式变电站宜利用主体建筑的消防水池，其容量应满足变电站消防要求。

7.3 结构

7.3.1 结构设计应符合 GB 50011《建筑抗震设计规范》、GB 50010《混凝土结构设

计规范》、GB 50007《建筑地基基础设计规范》、DL/T 5457《变电站建筑结构设计技术规程》的相关规定。

7.3.2 附建式变电站的结构安全等级、设计使用年限应满足变电站及主体建筑两者等级较高的设计要求。

7.3.3 嵌入式附建变电站结构应与主体建筑整体计算。

7.3.4 嵌入式附建变电站整体结构自震频率与电气设备自震频率相近时，电气设备安装时应采取隔振减振措施，避免电气设备与建筑物产生共振。

注：电气设备自振频率为50Hz的倍数。

7.3.5 嵌入式附建变电站宜设置2个独立的沉降观测点。

7.4 建筑防水

7.4.1 建筑防水设计应符合SJG 19《深圳市建设工程防水技术标准》的相关规定。

7.4.2 附建式变电站防水应符合下列原则：

- 1) 屋面宜采用倒置式屋面做法，按照Ⅰ级防水等级，A类防水设防；
- 2) 外墙防水设计应由主体建筑统一设计；
- 3) 地下工程按照Ⅰ级防水等级，A类防水设防。

7.4.3 电缆、接地线和其它管道穿越建筑外墙、屋面时，应在穿越处设置防水法兰或防水套管。

7.4.4 附建式变电站地下层应设置自动排水系统，机械排水的出水管段上应采取防止废水回灌措施。

7.5 通风和空气调节

7.5.1 通风系统的设计应符合现行GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》、GB 50019《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》的相关规定。

7.5.2 附建式变电站应设置独立的送、排风系统。

7.5.3 附建式变电站具备自然进风条件时，宜采用自然进风、机械排风的方式。排风口应远离人员活动区域并作消声处理。

7.5.4 变压器室应设独立的通风系统。变压器室之间的通风系统不应合并设置。

7.5.5 设备房间的通风、空气调节设计应符合表7.5.5 的要求，其余房间的通风、空气调节应符合DL/T 5218《220kV～750kV变电站设计技术规程》的相关规定。

表 7.5.5 变电站主要设备室的通风、空气调节要求表

序号	主要功能房间	空气调节要求	通风要求	备注
1	电缆夹层	/	6 次/h	
2	GIS 室	/	正常 4 次/h（下部） 事故 6 次/h（上、下部）	事故通风由下部正常通风系统和上部事故排风系统共同保证。
3	20kV 配电装置室	$\leq 35^{\circ}\text{C}$	事故 12 次/h	事故风机可兼做正常通风风机，
4	免维护式蓄电池室	$\leq 30^{\circ}\text{C}$ $\geq 20^{\circ}\text{C}$	正常 3 次/h 事故 6 次/h	注 1、2
5	主变室（无油） /油浸	/	夏季排风 $\leq 35^{\circ}\text{C}/40^{\circ}\text{C}$ ， 进排风温差 $\leq 15^{\circ}\text{C}$	
6	电容器、电抗器室	/	排出室内设备余热（夏季 排风 $\leq 40^{\circ}\text{C}$ ）/ 12 次/h	排风量取排出室内设备余热所需风量和 12 次/h 两项较大值
7	接地变室	/	排出室内设备余热（夏季 排风 $\leq 35^{\circ}\text{C}$ ）/ 12 次/h	排风量取排出室内设备余热所需风量和 12 次/h 两项较大值
8	继电器及通信室	$24\sim 28^{\circ}\text{C}$	≥ 6 次/h	相对湿度 $\leq 40\sim 65\%$
9	动态无功补偿 装置室	$\leq 35^{\circ}\text{C}$	事故 12 次/h	设备余热由其自配装置排出
注 1： 正常排风风机风量宜按 $2\times 100\%$ 配置，事故排风机可由 2 台平时排风机共同保证				
注 2： 通风风机应为防爆型				

7.5.6 火灾后通风的换气次数应符合 GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》、GB 50370《气体灭火系统设计规范》的相关规定。

7.5.7 主变室、电容器室、电抗器室、动态无功补偿装置室通风量应按排除设备发热量计算值与表 7.5.5 中规定的较大者取值，其参数的选择应符合现行 GB 50019《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》的相关规定。

7.5.8 六氟化硫电气设备室应采用机械通风，室内气流组织应均匀，避免气流短路或死角，且室内空气不应再循环。室内正常通风系统的吸风口应尽量靠近地面布置，排风口应设在室外，远离人员活动区域，并应考虑防止气流短路。

7.5.9 六氟化硫电气设备室应装设六氟化硫及氧气含量检测装置，室内空气中六氟化硫含量不得超过 $6000\text{mg}/\text{m}^3$ 。正常运行时的通风换气次数按不少于 4 次/h 计算，吸风口应设置在室内下部。事故排风宜由正常通风的下部排风系统和上部排风系统共同

保证，事故通风量按换气次数不少于 6 次/h 计算。

7.5.10 通风口等墙上开孔部位应采取防雨、防小动物及滤尘的措施。

7.5.11 出风口下檐高出室外地坪不宜小于 1.2m；当出风口外侧为公共人行通道时，出风口下檐高出人行道不应小于 2.0m。

7.5.12 通风空调设备在断电恢复供电时，应具备自启动功能。

7.5.13 风机应与火灾自动报警系统联动，当发生火灾时应立即切断火灾区域的通风风机电源，同时开启疏散通道排烟风机，并配合消防系统进行火灾区域的防火隔断和事故后的通风。

7.5.14 设置气体灭火设施的房间，所有与外部连通的通风管道上均应设置与消防系统联动关闭的电动防火阀，通风百叶窗应具有电动关闭的功能。当火灾发生时，在消防系统喷放灭火气体前，通风设备的防火阀、防火风口、电动风阀及百叶窗应能自动关闭。

7.5.15 嵌入式附建变电站的空气调节可采用多联机或中央空调。

7.6 给水与排水

7.6.1 给水与排水设计应符合现行GB 50015《建筑给水排水设计标准》的相关规定。

7.6.2 附建式变电站生活污水、生产废水及雨水采用分流制，应与主体建筑统一考虑。

8 环境保护及节能

8.1 电磁环境与噪声

8.1.1 附建式变电站应符合现行GB 8702《电磁环境控制限值》的相关规定。

8.1.2 附建式变电站应整体屏蔽，主变室、继电器及通信室应局部屏蔽。

8.1.3 附建式变电站厂界噪声对周围环境的影响应符合现行GB 3096《声环境质量标准》、GB 12348《工业企业厂界环境噪声排放标准》的相关规定。

8.1.4 噪声应从声源上进行控制，宜选用低噪声设备。

8.1.5 对运行时产生振动的电气设备、大型通风设备等，应设置减振降噪措施。

8.1.6 附建式变电站宜利用站内设施如建筑物、绿化等减弱噪声对环境的影响，主

变室应采取消声、隔声、吸声、减振等噪声控制措施。

8.2 污水排放

附建式变电站排出的生活污水和生产废水应符合现行GB 8978《污水综合排放标准》的相关规定，并与主体建筑统一设计。

8.3 节能

8.3.1 附建式变电站的节能设计应与主体建筑节能统一设计，并应符合国家和深圳市的建筑节能设计标准以及现行DL/T 5218《220kV~750kV变电所设计技术规程》的相关规定。

8.3.2 附建式变电站应符合深圳市政府253号令《深圳市绿色建筑促进办法》及《南方电网公司3C绿色电网建设指南（变电站绿色部分）》的相关规定。

9 劳动安全和职业卫生

9.1 一般规定

9.1.1 附建式变电站设计应执行国家劳动安全和工业卫生的法令、标准和规定，并应贯彻执行“安全第一，预防为主”的方针。

9.1.2 劳动安全和工业卫生设施应与主体建筑统一设计、同步施工、统筹管理。

9.2 劳动安全

9.2.1 生产场所和附属设施等场所及建筑的防火分区、防火分隔和安全疏散等的防火设计，应符合现行GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 50229《火力发电厂与变电站设计防火标准》的相关规定。

9.2.2 安全疏散的设施应符合现行GB 50016《建筑设计防火规范》、GB 51309-2018《消防应急照明和疏散指示系统技术标准》、DL/T 5390《火力发电厂和变电站照明设计技术规定》的相关规定。

9.2.3 防电击保护设计应符合现行GB 50057《建筑物防雷设计规范》、DL/T 5218《220kV~750kV 变电所设计技术规程》的相关规定。

9.3 职业卫生

9.3.1 职业卫生应符合现行DL/T 5218《220kV～750kV变电所设计技术规程》的相关规定。

9.3.2 电磁防护设计应符合现行GB 8702《电磁环境控制限值》、DL/T 5218《220kV～750kV变电所设计技术规程》的相关规定。

参 考 文 献

- [1] 《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护方案和评估规范的通知》国能安全〔2015〕36号文
 - [2] 《南方电网公司3C绿色电网建设指南（变电站绿色部分）》
 - [3] 《电力二次系统安全防护规定》国家电力监管委员会第5号令，2005年2月
 - [4] 《南方电网电力二次系统安全防护技术规范》
 - [5] 《南方电网变电站附属设施防台风加固指导意见》
 - [6] 《深圳市绿色建筑促进办法》深圳市政府253号令
 - [7] 《南方电网公司35kV～500kV变电站标准设计V2.1》
 - [8] 《南方电网公司变电站防洪防涝指导意见》
 - [9] 《南方电网公司变电站电气火灾防控技术要求（试行）》
 - [10] 《南方电网公司变电站照明应用技术规范》
 - [11] 《深圳市建设工程防水技术标准》（SJG 19）
-