

附件

珠海供电局公用电房规划设计标准 (2017 版)

1. 前言

为规范建设公用电房（包括开关房和配电房，以下简称电房），适应业扩配套延伸政策和《横琴供用电营业规则》的要求，促进配电网升级换代，计划发展部联合市场部、设备部和珠海电力设计院有限公司收集了国家、行业标准和网省公司相关文件，并补充标准中尚未明确的规定，制作了典型电房布置图，形成本标准。

本标准适用于20kV及以下公用电房的规划设计，未涉及内容还应执行现行的国家标准、行业规范以及网省公司关于业扩工程的有关规定。

2. 引用的规范文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而构成本标准的条款。凡是注日期的引用文件，其随后所有的修改单或修订版均不适用于本标准。然而鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。

《20kV 及以下变电所设计规范》GB 50053 - 2013

《低压配电设计规范》 GB 50054 – 2011

《民用建筑电气设计规范》 JGJ16 – 2008

《3kV-110kV 高压配电装置设计规范》 GB 50060 – 2008

《南方电网公司 10kV 和 35kV 标准设计 V2.0》

《10kV 及以下业扩受电工程技术导则（2014 版）》

《珠海市住宅小区供配电技术标准（2004 版）》

《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》 DL/T5136 – 2012

《声环境质量标准》 GB 3096 – 2016

《广东电网有限责任公司配电网规划技术指导原则（2016 版）》

3. 原则

3.1 电房的面积要符合国标、行标要求，为了使得电房尽量靠近负荷中心，原则上电房面积与客户申请报装容量呈正相关关系，即报装容量越大，需提供的电房面积越大。

3.2 电房的环境应符合房内最脆弱的主要设备的运行环境要求。规划部门经技术经济比较后，宜选用技术成熟、免维护或少维护、环境适应能力强的产品，必要时可试点采用前沿技术产品。

3.3 营业部门应尽早收集负荷增长需求和电房信息。最晚在客户报装临时施工用电时，就向客户介绍公司业扩配套延伸相关政策，与客户确定选址，并送交审核，签订电房使用协议或备忘录。

3.4 电房位置、面积和环境等不符合本标准规定的，需经市场部、设备部、计划部等部门和局领导会签之后才能使用。

4. 规划设计标准

4.1 面积

4.1.1 开关房型式与客户申请报装容量呈正相关关系。对于 10kV 供电区域，原则上每 5000kVA 报装容量提供 1 套 2 进 4 出环网柜安装位置（不足 5000kVA 的按照 5000kVA 计），报装容量超过 15000kVA 可以考虑采用开关站的型式。对于 20kV 供电区域，报装容量小于等于 10000kVA 的作为次干层电房，报装容量超过 10000kVA 的可作为主干层开关站。多套环网柜宜分开安装于不同开关房中，条件受限时也可安装在同一开关房。开关房型式按照表 4.1.1、表 4.1.2 一一对应。

表 4.1.1 报装容量与开关房型式对应表（10kV）

开关房 型式 报装容量	2 进 2 出	2 进 4 出	2 套 2 进 4 出	多套 2 进 4 出 或开关站
800-1200	●			
1200-5000		●		
5001-15000			●	
15000 以上				●

表 4.1.2 报装容量与开关房型式对应表（20kV）

开关房 型式	2 进 2 出	2 进 4 出	2 套 2 进 4 出	4 进 8 出	多套 4 进 8 出

报装容量					
1600 以下	●				
1600-5000		●			
5001-10000			●		
10000-29999				●	
30000 以上					●

4.1.2 开关室内成排布置的高压电气装置，其各种通道的最小宽度，应符合表 4.1.3 的规定。

表 4.1.3 开关房内各种通道的最小宽度 (mm)

开关柜布置方式	柜后维护通道	柜前操作通道	
		固定式开关柜	移开式开关柜
单排布置	800	1500	单手车长度+1200
双排面对面布置	800	2000	双手车长度+900
双排背对背布置	1000	1500	单手车长度+1200

注： 1. 固定式开关柜为靠墙布置时，柜后与墙净距应大于 50mm，侧面与墙净距宜大于 200mm； 2. 通道宽度在建筑物的墙面有柱类局部凸出时，凸出部位的通道宽度可减少 200mm； 3. 当开关柜侧面需设置通道时，通道宽度不应小于 800mm； 4. 对全绝缘密封式成套电气装置，可根据厂家安装使用说明书减少通道宽度。

4.1.3 控制室的屏间距离和通道宽度应符合表 4.1.4 规定：

表 4.1.4 控制室的屏间距离和通道宽度 (mm)

距离名称	标准
屏正面至屏正面	1800
屏正面至屏背面	1500

屏背面至屏背面	1000
屏正面至墙	1500
屏背面至墙	1200
边屏至墙	1200
主要通道	1600~2000

4.1.4 开关房内，宜留有适当的开关柜备用位置。除 2 进 2 出的开关房外，每个开关房初期宜至少预留 2 个备用间隔。

4.1.5 考虑典型的高压开关柜尺寸，各典型开关房净空面积（电缆采用下进下出）如表 4.1.5、表 4.1.6 所示。

表 4.1.5 典型开关房净空面积（移开式开关柜/10kV）

序号	开关房型式	开关柜布置方式	典型面积 (m ²)	示意图编号
1	2 进 2 出	单排布置	33.3 (7.4mx4.5m)	附图一
2	2 进 4 出	单排布置	40.5 (9mx4.5m)	附图二
3	2 套 2 进 4 出	单排布置	76.5 (17mx4.5m)	附图三
		双排面对面布置	67.5 (9mx7.5m)	附图四
4	2 进 10 出	单排布置	90.8 (20.2mx4.5m)	附图五
		双排面对面布置	85.5 (11.4mx7.5m)	附图六
5	3 进 10 出	单排布置	109.8 (24.4mx4.5m)	附图七
		双排面对面布置	93 (12.4mx7.5m)	附图八

表 4.1.6 典型开关房净空面积（移开式开关柜/20kV）

序号	开关房型式	开关柜布置方式	典型面积 (m ²)	示意图编号
1	2 进 2 出	单排布置	61 (11.46x5.3)	附图九
2	2 进 4 出	单排布置	71 (13.46x5.3)	附图十

3	2 套 2 进 4 出	单排布置	118 (22. 6x5. 3)	附图十一
		双排面对面布置	103 (11. 64mx8. 84m)	附图十二
4	4 进 8 出	单排布置	134 (25. 2mx5. 3m)	附图十三
		双排面对面布置	120 (13. 6mx8. 84m)	附图十四

注：双排背对背布置所需开关房面积较大，且运行维护较为不便，实用性不高，故本次暂不考虑。

4.1.6 开关站接线模式的开关房宜按照终期报装容量一次性建成，主干配接线模式可以分期按对应容量提供开关房。

4.1.7 10kV 开关房的净高不宜小于 4m，20kV 开关房的净高不宜小于 4.4 米（梁底距地面，适于 3x240 及以下型电缆进线），4.6 米（梁底顶板距地面，适于 3x300 及以下型电缆进线），详见附图（剖面图）。

4.1.8 横琴地区低压配电网以配电房供电范围实行分区供电，宜双变压器配置型式，配电变压器额定容量按照分区报装容量选定，分区供电半径不宜超过 150 米。详见表 4.1.7 及附图十五。

表 4.1.7 20kV 变压器额定容量选择和典型公用配电房净空面积

分区报装 容量 (kVA)	变压器额定 容量 (kVA)	面积 (m ²)			
		高压开 关房	变压器 室(两 台)	变压器室 (单台)	低压开关房 (含计量柜)
200-800	800	详见表 4.1.6	---	14.7 (4.2x3.5)	27(6.4x4.2)
800-1600	2x800	详见表 4.1.6	32 (6.4x4.9)	----	49 (11.6x4.2)
1600-2000	2x1000				
2000-3200	2x1600				
3200-4000	2x2000				
4000 及以上	2*800 (1000/1600/2000) 自由组合	详见表 4.1.6	Nx32	----	Nx49

注 1: 低压配电室面积按每台变压器配置 2 面低压出线柜, 每面低压出线柜配置 4 个空气开关 (额定电流 ≤ 400A);

注 2: 高压配电室按 KYN 中置柜, 低压配电室按 GCK 柜配置。

4.1.9 20kV 变压器典型参数和布置要求如下:

(1) 20kV 变压器 (带外壳) 典型参数如表 4.1.8 所示。

表 4.1.8 20kV 变压器 (带外壳) 典型尺寸参数表

容量 (kVA)		800	1000	1600	2000
外形尺寸 (mm)	长	2000	2200	2400	2700
	宽	1500	1500	1600	1700
	高	2000	2000	2330	2630
重量 (kg)		3250	4080	5650	6650

(2) 变压器外廓 (防护外壳) 与变压器室墙壁和门的净距不

小于表 4.1.9 的规定。

表 4.1.9 变压器外廓(防护外壳)与变压器室墙壁和门的最小净距(m)

变压器容量 (kVA) 项目	100 ~ 1000	1250 ~ 2500
油浸变压器外廓与后壁、侧壁净距	0.6	0.8
油浸变压器外廓与门净距	0.8	1.0
干式变压器带有 IP2X 及以上防护等级金属外壳与后壁、侧壁净距	0.6	0.8
干式变压器带有 IP2X 及以上防护等级金属外壳与门净距	0.8	1.0

注：表中各值不适用于制造厂的成套产品。

(3) 多台干式变压器布置在同一房间内时，变压器防护外壳间的净距不应小于表 4.1.10 的规定。

表 4.1.10 变压器防护外壳间的最小净距(m)

变压器容量 (kVA) 项目		100 ~ 1000	1250 ~ 2500
变压器侧面具有 IP2X 防护等级及以上的金属外壳	A	0.6	0.8
变压器侧面具有 IP3X 防护等级及以上的金属外壳	A	可贴邻布置	可贴邻布置
考虑变压器外壳之间有一台变压器拉出防护外壳	B①	变压器宽度 $b+0.6$	变压器宽度 $b+0.6$
不考虑变压器外壳之间有一台变压器拉出防护外壳	B	1.0	1.2

注：①当变压器外壳的门为不可拆卸式时，其 B 值应是门扇的宽度 c 加变压器宽度 b 之和再加 0.3m。

4.1.10 按照典型的变压器尺寸和布置要求，典型变压器房净空面积如表 4.1.7 所示。

4.1.11 横琴地区低压配电系统采用单母分段接线方式，配置分段备自投或进线备自投功能，低压配电网采用以配电房为中心的放射型接线方式，采用 120mm^2 及以上电缆，低压配电装置出线回路数宜为 2-8 回。

4.1.12 当防护等级不低于现行国家标准《外壳防护等级 (IP 代码)》GB4208 规定的 IP2X 级时，低压配电室内成排布置的低压配电屏通道最小宽度，应符合表 4.1.11 的规定。

表 4.1.11 成排布置的低压配电屏通道最小宽度 (m)

低压配电屏 种类		单排布置			双排面对面布置			双排背对背布置			多排同向布置			屏侧 通道
		屏 前	屏后		屏 前	屏后		屏 前	屏后		屏 前	前、后排屏距 墙		
			维 护	操 作		维 护	操 作		维 护	操 作		前排 屏前	后排 屏后	
固 定 式	不受 限制时	1.5	1.0	1.2	2.0	1.0	1.2	1.5	1.5	2.0	2.0	1.5	1.0	1.0
	受限制 时	1.3	0.8	1.2	1.8	0.8	1.2	1.3	1.3	2.0	1.8	1.3	0.8	0.8
抽 屉 式	不受 限制时	1.8	1.0	1.2	2.3	1.2	1.2	1.8	1.0	2.0	2.3	1.8	1.0	1.0
	受限制 时	1.6	0.8	1.2	2.1	0.8	1.2	1.6	0.8	2.0	2.1	1.6	0.8	0.8

注：1 受限制时是指受到建筑平面的限制、通道内有柱等局部凸出物的限制；

2 屏后操作通道是指需在屏后操作运行中的开关设备的通道；

3 背靠背布置时屏前通道宽度可按本表中双排背对背布置的屏前尺寸确定；

4 控制屏、控制柜、落地式动力配电箱前后的通道最小宽度可按本表确定。

4.1.13 按照典型的低压开关柜尺寸和布置要求，典型低压开关房净空面积如表 4.1.7 所示。

4.1.14 户外箱变面积如表 4.1.14 所示

表 4.1.14 800kV 户外箱变典型尺寸参数表

容量 (kVA)		800
外形尺寸 (mm)	长	3400
	宽	2600
	高	2600
重量 (kg)		5500

表 4.1.15 800kV 户外箱变占地面积

分区报装 容量 (kVA)	变压器额定 容量 (kVA)	面积 (m ²)
800	800	36

4.2. 选址

4.2.1 电房选址应根据下列要求，经技术经济等因素综合分析和比较后确定：

- a) 宜接近负荷中心；
- b) 宜方便运行巡视；
- c) 应方便进出线；
- d) 应方便设备运输；
- e) 不应设在有剧烈振动或高温的场所；
- f) 不宜设在多尘或有腐蚀性物质的场所，当无法远离时，不应设在污染源盛行风向的下风侧，或应采取有效的防护措施；
- g) 不应设在厕所、浴室、厨房或其他经常积水场所的正下方处，也不宜设在与上述场所相贴邻的地方，当贴邻时，相邻的隔墙应做无渗漏、无结露的防水处理；
- h) 当与有爆炸或火灾危险的建筑物毗连时，开关房的选址应符合现行国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装

置设计规范》GB 50058 的有关规定；

i) 不应设在地势低洼和可能积水的场所；

j) 不宜设在对防电磁干扰有较高要求的设备机房的正上方、正下方或与其贴邻的场所，当需要设在上述场所时，应采取防电磁干扰的措施；

4.2.2 电房宜独立设置，条件受限时可附设于其他建筑物内。当有多层地下层时，应设置在 ± 0 以下第一层及以上；当 ± 0 以下只有一层时，不应设置在建筑物负楼层。

4.2.3 电气装置的布置宜避开建筑物的伸缩缝。

4.3 通道

4.3.1 电房通道应畅通无阻，不得设置门槛，电房内不应有无关的管道和线路通过。

4.3.2 电房的门的高度和宽度，宜按最大不可拆卸部件尺寸，高度加 0.5m，宽度加 0.3m 确定，其疏散通道门的最小高度宜为 2.0m，最小宽度宜为 750mm。

4.3.3 电房的门应向外开启。相邻电房之间有门时，应采用不燃材料制作的双向弹簧门。

4.3.4 电房经常开启的门、窗，不应直通相邻的酸、碱、蒸汽、粉尘和噪声严重的场所。

4.3.5 电房应设置防止雨、雪和蛇、鼠等小动物从采光窗、通风窗、门、电缆沟等处进入室内的设施。

4.3.6 当电房设置在建筑物内时，应设置设备搬运通道。搬

运通道的尺寸及地面的承重能力应满足搬运设备的最大不可拆卸部件的要求。当搬运通道为吊装孔或吊装平台时，吊钩、吊装孔或吊装平台的尺寸和吊装荷重应满足吊装最大不可拆卸部件的要求，吊钩与吊装孔的垂直距离应满足吊装最高设备的要求。

4.3.7 长度大于 7m 的电房应设两个安全出口，并宜布置在电房的两端。当电房的长度大于 60m 时，宜增加一个安全出口，相邻安全出口之间的距离不应大于 40m。

4.4 土建

4.4.1 电房的建筑物，按天然地基承载力标准值 $f_k \geq 120\text{kPa}$ 和 7 度抗震设防烈度设计；地基处理和电房地面标高按工程实际计算和处理。

4.4.2 独立电房采用框架结构，其基础、梁、柱等建构物应选用现浇式构件。

4.4.3 电房的地面按表 4.4.1 计算荷载：

表 4.4.1 电房地面荷载计算表

序号	接地面部位	计算负荷（ kN/m^2 ）
1	高压开关柜基础	10
2	电缆沟盖板	2.5
3	搬运高压柜的走廊（通道）	10
4	控制室	4
注：以上计算负荷仅供参考，工程设计时请按设备的实际重量和操作冲击力校核。		

4.4.4 电房和各辅助房间的内墙表面应抹灰刷白，地面宜采用耐压、耐磨、防滑、易清洁的材料铺装，顶棚应刷白不应抹灰。

4.5 防火

4.5.1 电房的耐火等级不应低于二级。

4.5.2 供给一级负荷用电的两回电源线路的电气装置，宜分开布置在不同的电房；当布置在同一电房时，电气装置宜分列布置；当电气装置并排布置时，在母线分段处应设置电气装置的防火隔板或有门洞的隔墙。

4.6 防水

4.6.1 电房楼层楼面应有防渗水措施。

4.7 隔热防潮

4.7.1 位于炎热地区的电房，屋面应有隔热措施。控制室(值班室)宜考虑通风、除湿，有技术要求时，可接入空调系统。

4.7.2 在高潮湿环境地区尚应设置吸湿机或在装置内加装除湿电加热器。

4.8 通风采光

4.8.1 电房宜采用自然通风。控制室和值班室宜设置空气调节设施。

4.8.2 地上电房宜设自然采光窗。电房窗户的底边距室外地面的高度不应小于 1.8m，当高度小于 1.8m 时，窗户应采用不易破碎的透光材料或加装格栅。

4.8.3 电气装置室应按事故排烟要求装设事故通风装置。

4.9 噪声

4.9.1 当电房与上、下或贴邻的居住、办公房间仅有一层楼板或墙体相隔时，电房内应采取屏蔽、降噪等措施。

4.9.2 电房的噪声标准，应根据《工业企业厂界噪音标准》和《声环境质量标准》，低于如下水平：

声环境功能区类别 时 段	0 类	1 类	2 类	3 类	4 类	
					4a	4b
白昼	50 dB (A)	55dB (A)	60dB (A)	65dB (A)	70dB (A)	70dB (A)
夜间	40 dB (A)	45dB (A)	50dB (A)	55dB (A)	55dB (A)	60dB (A)

注：0 类声环境功能区：康复疗养等特别需要安静的区域；1 类地区：居住、医疗、文教、科研、机关为主的区域；2 类声环境功能区：商业金融、集贸，或居住、商业、工贸混杂，需维护住宅安静的区域；3 类声环境功能区：以工业生产、仓储物流为主要功能区，需要放置工业噪声对周围环境产生严重影响的区域；4 类声环境功能区：指交通干线两侧一定距离之内，需要防止交通噪声对周围环境产生严重影响的区域，包括 4a 类和 4b 类两种。4a 类为高速公路、一级公路、二级公路、城市快速路、城市主干路、城市次干路、城市轨

道交通(地面段)、内河航道两侧区域；4b类为铁路干线两侧区域。

5 附图