

1 总 则

1.0.1 为在居住区供配电系统工程建设中贯彻执行国家的相关政策，做到技术先进、安全可靠、经济合理和维护方便，制订本规范。

1.0.2 本规范适用于新建、扩建和改建的居住区10(6)kV及以下供配电系统的工程建设。

1.0.3 系统建设中应根据工程特点、规模和发展规划，正确处理近期建设和远期发展的关系，远近结合，以近期为主，适当考虑发展的可能。

1.0.4 系统建设应体现以人为本，对电磁污染、声污染及光污染采取综合治理，达到环境保护相关标准的要求，确保人居环境安全。

1.0.5 系统建设中采用的设备、元件和器材，应符合国家或行业的产品技术标准，并应优先选用技术先进、经济适用和节能环保型的成套设备和定型产品，严禁使用已被国家淘汰的产品。

1.0.6 系统的设计、施工、调试和维护应由具备相应资质的单位承担。

1.0.7 系统的建设，除应执行本规范的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

2 术语和定义

2.0.1 居住区 urban settlements

也称城市居住区，泛指不同居住人口规模的居住生活聚居地和特指城市干道或自然分界线所围合，并与居住人口规模（30000-50000人）相对应，配建有一整套较完善的、能满足该区居民物质与文化生活所需的公共服务设施的居住生活聚居地。居住区按居住户数或人口规模可分为居住区、小区、组团三级。

2.0.2 居住小区 residential area

一般称小区，是指被城市道路或自然分界线所围合，并与居住人口规模（10000-15000人）相对应，配建有一套能满足该区居民基本的物质与文化生活所需的公共服务设施的居住生活聚居地。

2.0.3 居住组团 residential group

一般称组团，指一般被小区道路分隔，并与居住人口规模（1000-3000人）相对应，配建有居民所需的基层公共服务设施的居住生活聚居地。

2.0.4 开关站（开闭所） switchgear station

对电源功率进行再分配的配电装置及构筑物。相当于变电站母线的延伸，可用于解决变电站进出线间隔有限或进出线走廊限制，并在区域中起到电源支撑的作用。

2.0.5 配变电所 distribution room

户内仅设有10kV进出线、配电变压器和低压配电装置，供低压负荷的配电场所统称为配变电所。

2.0.6 箱式变电站 Cabinet type transformer station

也称预装式变电站或箱变。指高压开关、配电变压器、低压出线开关、无功补偿装置、计量装置等设备共同安装于一个封闭箱体外的户外配电装置。

2.0.7 环网柜 ring main unit

指以环网供电单元（断路器、负荷开关和熔断器等）组合成的组合柜。

2.0.8 电缆分接箱 cable branch box

用于电缆线路的接入和接出，作为电缆线路的多路分支，起输入和分配电能作用的电力设备。

2.0.9 电能计量装置 electric energy metering device

为计量电能所必须的计量器具和辅助设备的总体，包括电能表、计量用电压、电流互感器及其二次回路、电能计量屏、柜、箱等。

2.0.10 电力用户用电信息采集系统 power user elecoenergy data acquire system

电力用户用电信息采集系统是对电力用户的用电信息进行采集、处理和实时监控的系统，实现用电信息的自动采集、计量异常监测、电能质量监测、用电分析和相关信息的发布、分布式能源控制、智能用电设备的信息交互等功能。

2.0.11 电能信息采集终端 electric energy data acquire terminal

电能信息采集终端是负责各信息采集点的电能信息的采集、数据管理、数据传输以及执行或转发主站下发的控制命令的设备。电能信息采集终端按应用场所可分为厂站采集终端、专变采集终端和低压集中抄表终端(包括集中器、低压采集器)等类型。

2.0.12 集中器 concentrator

集中器是指收集各采集终端或电能表的数据，并进行处理储存，同时能和主站或手持设备进行数据交换的设备。

2.0.13 低压采集器 acquisition unit

低压采集器是用于采集多个电能表电能信息，并可与集中器交换数据的设备，规范简称为采集器。采集器依据功能可分为基本型采集器和简易型采集器。基本型采集器抄收和暂存电能表数据，并根据集中器的命令将储存的数据上传给集中器。简易型采集器直接转发低压集中器与电能表间的命令和数据。

3 供配电系统

3.1 一般规定

3.1.1 本章适用于居住区中10(6)kV及以下供配电系统的建设。

3.1.2 布置、预留居住区内配变电所、柴油发电机房和电力线路等电力设施的地上、地下空间位置和用地时，应贯彻合理用地、节约用地的原则。

3.1.3 供配电系统的构成应简洁可靠，减少电能损失，并便于管理和维护。

3.1.4 供电方案应根据负荷性质和容量，按照安全、可靠、经济和便于管理的原则确定，确保供电质量，满足居民生活用电需求。

3.1.5 供配电系统的实施，除应符合本规范外，尚应符合现行国家标准《10kV及以下变电所设计规范》GB50053、《供配电系统设计规范》GB50052和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16的有关规定。

3.2 供电规划

3.2.1 供电规划的编制应符合以下要求：

- 1 符合当地城市建设及城市供电规划；
- 2 充分考虑规划新建的电力设施的运行噪声、电磁干扰及废气排放对周围环境的干扰和影响，并按国家环境保护的相关法律、法规及有关规定，提出切实可行的防治措施；
- 3 切实贯彻“安全第一、预防为主、防消结合”的方针，满足

防火、防爆、防洪、抗震等安全防护要求；

4 根据其所处地段的地形、地貌条件和环境要求，选择与周围环境、景观相协调的结构型式与建筑外形；

5 与居住区道路规划、绿化规划以及供水、排水、供热、燃气、通信等公用工程规划相协调，统筹安排，妥善处理相互间影响和矛盾。

3.2.2 终期配变容量在40000kVA及以上的居住区，宜同步规划110kV变电站及线路进出通道，预留110kV变电站建设用地。

3.2.3 居住区内宜独立设置开闭所，每个开闭所的转供容量不宜超出15000kVA，开闭所的建筑面积宜符合200~300m²的规划要求。

3.2.4 居住区内应根据组团和区域的划分设置配变电所，每个配变电所的供电半径不宜大于150m，超过250m时应进行电压质量校核。

3.2.5 居住区内的配变电所不宜采用室外箱式变电站的方式，如需采用，其外廓与住宅之间的间距应符合消防、环保和安全要求，且单台变压器容量不应大于630kVA。

3.2.6 居住区供配电系统电压等级应符合国家电压标准的下列规定：10(6)kV和380/220V。

3.2.7 居住区供配电系统应简化电压等级、减少变压层次，优化网络结构。

3.2.8 居住区内的高、低压电力线路应采用电缆埋地敷设的方式，电力电缆之间及电力电缆与控制电缆、通信电缆、地下管沟、道路、建筑物、构筑物、树木之间安全距离应符合《城市电力规划规范》GB 50293的规定。

3.2.9 供给居住区的每条配变容量在4000kVA及以上的供电回路，应采用10kV专用线路。

3.2.10 居住区内的电力电缆材质应采用铜芯。

3.3 负荷分级及供电要求

3.3.1 根据居住区内建筑物及配套设施性质的不同将用电负荷分为一、二、三级。

3.3.2 居住区内主要用电负荷的分级，应符合表3.3.2的规定。其他未列入表中的用电负荷宜为三级。

表3.3.2 居住区内主要用电负荷的分级

居住区建筑	主要用电负荷名称	主要用电负荷等级
建筑高度100m及以上（35层及以上）的住宅建筑	消防设备、应急照明、障碍照明、避难层用电、客梯	一级*
	走道照明、值班照明、安防系统、电子信息设备机房、排污泵、生活水泵	一级
19层及以上且建筑高度小于100m的一类高层住宅建筑	消防设备、应急照明	一级
	走道照明、值班照明、障碍照明、安防系统、客梯、排污泵、生活水泵	一级
10~18层的二类高层住宅建筑	消防设备、应急照明	二级
	障碍照明、走道照明、值班照明、安防系统、客梯、排污泵、生活水泵	二级
配套设施	室外道路照明、门卫（值班室）照明、小区安防系统、电信运营商机房	二级
公共建筑	执行国家、行业和地方现行标准	

注：一级*为一级负荷中的特别重要负荷。

3.3.3 有特殊要求的用电负荷，应根据实际情况与供电部门协商确定。

3.3.4 一级负荷应由双重电源供电，当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。

3.3.5 对于一级负荷中的特别重要负荷，应符合下列要求：

1 除应由双重电源供电外，尚应增设应急电源，并严禁将其他负荷接入应急供电系统；

2 设备的供电电源的切换时间，应满足设备允许中断供电的要求。

3.3.6 二级负荷的供电系统应满足《供配电系统设计规范》GB50052第3.0.7条的规定。

3.4 负荷标准

3.4.1 居住区供电方案设计阶段负荷计算可采用单位指标法，初步设计及施工图设计阶段的负荷计算，宜采用需要系数法。

3.4.2 居住区用电标准包括住宅建筑用电标准和配套公建用电标准。

3.4.3 住宅建筑用电标准和电能表的选择宜符合表3.4.3的规定：

表3.4.3 住宅建筑用电指标

户型	建筑面积S (m ²)	用电指标 (kW)	电能表 (单相)
A	$S \leq 50$	4	10 (40) A
B	$50 < S \leq 90$	6	10 (40) A
C	$90 < S \leq 120$	8	10 (40) A
D	$120 < S \leq 150$	10	10 (40) A
E	$150 < S \leq 200$	12	15 (60) A

注：大于200m²的住宅每增加10m²，基本配置容量增加1kW。别墅配置容量按单位指标法，其用电指标为80~100 W/m²。

3.4.4 配套公建用电标准应按实际设备容量计算。在设备容量不确定或者在方案阶段，宜符合表3.4.4的规定。

表3.4.4 配套公建的用电指标

建筑类别	用电指标 (W/m ²)		建筑类别	用电指标 (W/m ²)
办公、宾馆、饭店	80~100		中小学校、幼儿园	30~50
商业	一般商业	80~100	汽车库	15~20
	大中型商业	100~150		

3.4.5 住宅建筑用电负荷采用需要系数法计算时，需要系数的选定可根据表3.4.5选取。

表3.4.5 住宅建筑用电负荷需要系数

按单相配电计算时所连接的基本户数	按三相配电计算时所连接的基本户数	需要系数
4户以下	12户以下	1
4~12户	12~36户	0.8
12~24户	36~72户	0.7
24~100户	72~300户	0.6

注：1 住宅建筑用电负荷需要系数值需要考虑小区气候条件、采暖和空调方式、电炊等因素，本表仅供参考。

2 居住区住宅建筑部分配变安装容量宜按不小于0.6的配置系数进行配置。

3 开闭所总进线的同期系数 K_T 值可按0.85~1配置。

3.4.6 居住区内的配套公建用电负荷需要系数在设备容量未确定情况下，可按0.7~0.8选取。

3.5 电源及供配电系统

3.5.1 居住区的供电方式应根据用电负荷水平和住宅规模确定，配变电所型式的选择应遵循缩短供电半径、均衡分布的原则，应深入或接近负荷中心，合理布置。

3.5.2 居住区的配变电所采用10kV电压等级供电时，应符合下列规定：

1 配变容量在4000kVA及以上的配变电所，主接线应采用单母线分段方式接线，并设置母联，同时，每段母线应预留备用开关间隔；

2 配变容量在2000kVA-4000kVA的配变电所，主接线宜采用单母线分段方式接线，并设置母联，同时，每段母线应预留备用开关间隔；

3 配变容量在2000kVA及以下的配变电所，且无一、二级负荷或一、二级负荷容量较小时，可采用单母线接线方式；

4 居住区内单个配变电所配变容量不宜超过4000kVA；

5 居住区内部的10(6)kV供电系统宜采用环网方式。

3.5.3 用电设备总容量在100kW(或50kVA)及以下的多层居住区供电可直接接入市政低压电网。

3.5.4 居住区内住宅建筑用电和配套公建用电系统应分开设置，并符合下列条件：

1 住宅建筑用电范围：住宅、别墅和具备符合规范、有独立产权且用电设备总容量在100kW(或50kVA)及以下的小型商铺、办公楼等设施；

2 配套公建用电范围：居住区内配套公建及住宅建筑内的公共照明、消防、动力（电梯、风机、水泵、锅炉等）、居住区内设备（电信、有线电视、监控等）间、车库和用电设备总容量在100kW(或50kVA)以上的商铺、办公楼等设施；

3 含一、二级负荷的配套公建配变电所宜设置二台及以上变压器。在一、二级负荷设备额定功率小于100kW，且应急电源可取自自备柴油发电机组或邻近配变电所高压不同母线段上供电的变压器低压侧时，可只设置一台变压器。

3.5.5 居住区应急电源的设置应符合下列要求:

1 宜采用市政10(6)kV电源作为居住区内一、二级负荷的应急电源;

2 当符合下列条件之一时,小区内应设置柴油发电机组:

(1) 一级负荷中含有特别重要负荷;

(2) 设置自备发电机组比从电力系统取得第二电源经济合理或第二电源不能满足一级负荷要求;

(3) 所在地区偏僻且远离电力系统,设置自备发电机组作为应急电源更为经济合理;

3 居住区内通信、网络、电视和安全防范等系统可采用不间断电源装置(UPS);

4 居住区内应急照明供电可采用应急电源装置(EPS)或者光伏太阳能系统。

3.5.6 当居住区设有太阳能光伏系统时,区域内建筑公共照明、室外道路照明和门卫照明用电宜利用太阳能光伏系统作为电源,并符合下列要求:

1 光伏电源系统宜与市电并网运行;

2 用于室外照明的电源,宜选用分散式并网型光伏电源系统;

3 光伏电源系统与电网系统之间应设置相应的短路保护装置。当电网短路时,逆变器的过电流应不大于额定电流的1.5倍,并在0.1秒内将光伏系统与电网断开;

4 光伏电源系统与电网之间设置的隔离开关和断路器均应是可同时断开相线和中性线的开关电器。

3.5.7 具备二台及以上变压器的配变电所低压侧应设置母线联络开关,居住区内部邻近的配变电所的变压器低压侧宜互相联络。

3.6 无功补偿

3.6.1 为确保供电电压质量，满足居民生活用电需求，应在变压器低压母线侧安装无功自动补偿装置，并符合下列要求：

1 在高峰负荷时，配电变压器低压侧功率因数应达到0.95以上，且不应在低谷负荷时向系统倒送无功；

2 低压无功补偿装置应采用智能型控制器，应具有RS232/RS485接口，控制开关宜采用复合开关，并具备自动过零投切、分相补偿等功能；

3 补偿容量宜按配变容量的20~40%进行配置。

3.6.2 无功补偿应以就地平衡为准则，宜采用三相和分相补偿相结合的方式。

4 配变电所

4.1 一般规定

4.1.1 地震基本烈度为7度及以上的地区，配变电所的设计和电气设备安装应采取必要的抗震措施。

4.1.2 配变电所应充分考虑居住生活区环保需求，应采取避免污染物排放、噪声超标等技术措施。

4.1.3 配变电所设计应充分考虑智能电网建设需要，采用智能型电气设备，预留通信光纤通道。

4.1.4 配变电所的建设，除应执行本规范的规定外，尚应符合国家、行业和地方现行有关标准的规定。

4.2 配变电所位置及型式选择

4.2.1 配变电所位置的选择，应符合下列要求：

- 1 靠近用电负荷中心；
- 2 进出线便利；
- 3 开闭所宜采用地面独立式建筑，分配变电所可设置在建筑物内，建筑高度超过100米的高层住宅，可根据负荷分布在建筑物中间楼层预留配电设施的位置；居住区内不宜采用露天或半露天的变电所；
- 4 不应设在厕所、浴室或其他经常积水场所的正下方，且不宜与上述场所相贴邻；
- 5 不应设置在住宅正上方和正下方，且不应与住宅相贴邻；
- 6 不宜设在地势低洼和可能积水的场所。

4.2.2 根据规划和现场情况，在地面无法建设配变电所时，配变电所可设置在建筑物地下层，但应符合以下条件：

- 1 需满足电气设施运输、维护及运行条件；
- 2 在有多层地下室时，不应设置在地下层的最底层；
- 3 应装设消防自动火灾报警系统和独立的消防联动灭火系统；
- 4 应根据环境要求加设机械通风、除湿设备或空气调节设备。当地下只有一层时，尚应采取预防洪水、消防水或积水从其他渠道淹渍配变电所的措施；
- 5 不应使用裸露导体配线。

4.2.3 配变电所内不应采用有可燃性油浸电力变压器，严禁装置装有可燃性油的高、低压配电装置。

4.3 配变电所布置

4.3.1 配变电所内单台变压器容量不宜超过1000kVA，二台及以上变压器供电时，应考虑变压器经济运行等措施。

4.3.2 配变电所高、低压配电设备应成排布置，其安装间距、维护通道、操作距离均应满足国家、行业和地方现行有关标准的规定。

4.3.3 配变电所长度超过7m，应设置两个出口，并宜布置在两端。

4.3.4 住宅建筑和配套公建的配变电所应分别设置在不同的房间内，两者相互独立，并有分别的出入口。

4.3.5 配变电所的建筑面积应留出适当空间，考虑增容、计量装置和环网接线方式等需要的备用配电设备安装位置。

4.4 继电保护及配电自动化

4.4.1 居住区供配电系统应按照《继电保护和自动装置技术规程》GB/T 14285的要求配置继电保护。配变电所的继电保护装置应预留自动化接口。

4.4.2 配变电所进出线应采用过流、速断保护装置，中性点不接地和经消弧线圈接地系统的保护装置宜采用三相模式，中性点经低电阻接地系统应增设零序过电流保护。

4.4.3 配电自动化功能配置应实现居住区配变电所遥测、遥信、遥控功能。

4.4.4 居住区配电网通信光纤应设计到配变电所单元采集器；并预留光纤入户通道。

4.5 对土建专业的要求

4.5.1 独立（附属）式配变电所（开闭所）室内外高差应大于0.3m以上，屋面排水坡度不应小于1/50，屋面不宜设置女儿墙。

4.5.2 配电柜采用柜底出线，且电缆采用电缆沟敷设方式时，配变电所室内地坪至梁下净高度不应小于3.2m。配电柜采用柜顶出线，且电缆采用桥架敷设方式时，配变电所室内地坪至梁下净高度不应小于3.6m。

4.5.3 配变电所每层应设置独立的向外开启的门。当设置有两个出口时，其中运输设备门宽不小于1.8m，门高不低于2.7m，疏散出口门内侧应加横向明门闩。独立变配变电所所有门均应为全钢板乙级防火门，门内侧应设置防止小动物进入所内的活动挡板，挡板高度为0.6m。

4.5.4 独立的配变电所（开闭所）应设自然采光窗，窗户下沿距室外地坪高度不低于1.8m，窗要用不大于3×3mm孔钢丝网封闭及不锈钢防盗网栅。

4.5.5 配变电所室内墙及顶棚表面均应抹灰刷白，地面宜采用高标号水泥抹面压光或用水磨石地面。

4.5.6 配变电所内电缆沟和设备基坑盖板宜采用复合材料盖板或花纹钢板。复合材料盖板规格应为500mm宽，用花纹钢板制作时，花纹钢板厚度不得小于6mm，钢板下应加设劲肋。

4.6 设备运输通道

4.6.1 独立的配变电所（开闭所）若采用双层布置时，变压器和低压配电设备应设在底层，高压配电柜及自动化设备可设在二层。设于二层的配电装置室外应设设备吊运平台及吊运设备通道。

4.6.2 附属式配变电所的配电设备运输通道宽度不应小于2.1m，通道地坪至梁下净高度不应小于3.0m。

4.6.3 附属式配变电所的配电设备运输不宜采用吊装口方式，如必须采用时应符合下列要求：

- 1 在设置设备吊装口时，应综合考虑设备的垂直与水平运输，且吊装口应与配变电所贴邻，吊装口不应封堵；
- 2 吊装口尺寸不应小于1800×2000mm，当用于吊装变压器时，不得小于2500×2500mm；
- 3 吊装口上方应安装吊装用(吊钩)钢梁，并可满足5吨荷载；
- 4 (吊钩)钢梁与吊装口高度应满足设备吊装要求；

5 吊装口如在室外地面上，应高出地面0.5m，并设置避雨雪设施。

4.7 通风、排水、照明

4.7.1 独立式配变电所（开闭所）应设自然通风设施，应在高、低压配电柜排列后方对应墙体的踢脚线上、天花板下各对应安装不小于1000×600mm的百叶窗，内罩3×3mm孔钢丝网。

4.7.2 配变电所不能满足自然通风条件时，应设人工通风装置，并符合以下要求：

1 应在高、低压配电室设备排列的上方安装通风管道，管道应采用非燃烧材料制作；

2 风机控制装置应带手动和温度自动控制，其电源应取自本配变电所380V电源。

4.7.3 配变电所的电缆沟，设备基坑和集水坑应采取可靠的防水排水措施。

4.7.4 开闭所内应设卫生间，卫生间应有给排水设施。

4.7.5 变压器、高、低压配电柜、母线槽及主干桥架正上方不应布置灯具。

4.7.6 配变电所内照明箱电源、检修电源插座应由本所低压供电，检修电源线截面不应小于4mm²，每面墙需设置单相多用检修电源插座。无低压配电柜时，应装设所用变压器。

5 低压配电系统

5.1 一般规定

- 5.1.1 居住区低压配电电压应采用380/220V。
- 5.1.2 系统可采用放射式、树干式或二者相结合的方式。
- 5.1.3 住户、公共照明、电力和消防宜分别自成配电系统。
- 5.1.4 系统除应符合本规范外，尚应符合国家现行标准《供配电系统设计规范》GB50052、《低压配电设计规范》GB50054和《民用建筑电气设计规范》JGJ 16的规定。

5.2 低压配电系统

- 5.2.1 每套住宅用电指标不超过12kW时，应采用单相电源进户。每套住宅用电指标超过12kW时，宜采用三相电源进户。
- 5.2.2 采用三相电源供电的住宅，每层或每个房间的单相用电设备宜采用同相电源供电。
- 5.2.3 每单元（层）6~12户的配电干线宜设一个检修用带隔离功能电器。
- 5.2.4 低压配电系统宜采用TN-S或TN-C-S接地保护方式，并进行总等电位联接。
- 5.2.5 配变电所至各单体建筑的电缆出线，宜采用放射式供电方式，供给多层住宅建筑时可采用电缆分支箱进行转接，电缆分支箱出线数量不宜大于5个。
- 5.2.6 多层住宅建筑的低压配电系统应符合下列规定：
 - 1 电源进线电缆宜采用埋地敷设方式。电表箱宜设在室内

一层，当设在室外时，应选用室外型箱体；

2 配电干线宜采用三相配电系统。当多层住宅单元数为3的整数倍或小于6户时，多层住宅的单元可采用单相供电系统。

5.2.7 高层住宅建筑的低压配电系统应符合下列规定：

1 垂直供电干线，宜根据负荷重要程度、负荷大小及分布情况，采用下列方式供电：

(1) 封闭式铜芯母线槽供电的树干式配电；

(2) 电缆干线供电的放射式或树干式配电。当为树干式配电时，宜采用电缆T接穿刺线夹方式或预制分支电缆引至各层配电箱；

2 配电干线，应采用三相配电系统。

5.2.8 配套公建的低压配电系统应符合下列规定：

1 为公共建筑和公共设施（生活水泵房、煤气站、电信接入机房、消防泵房等）供电的低压线路应设置专用回路；

2 大于100kW的单体建筑宜设置配电房。

5.2.9 变压器二次侧至用电设备之间的低压配电级数不宜超过三级。

5.3 导体选择

5.3.1 高层住宅中在公共部位敷设的供电干线应选用低烟、低毒的阻燃类电缆。高度超过100m的高层住宅在公共部位敷设的供电干线应采用阻燃低烟无卤交联聚乙烯电缆。

5.3.2 高层住宅中用于消防设施的供电干线应采用耐火型低烟无卤交联聚乙烯电缆，高度超过100m的高层住宅中用于消防设施的供电干线应采用矿物绝缘电缆。

5.3.3 低压线路截面应考虑供配电系统的发展需要和设施标准化，应按表5.3.3进行选择。

表5.3.3 各类低压线路导线截面标准表

分 类	导线截面(mm ²)
按主干线、支干线等分类	240, 185, 150, 95
单元接户线	95, 70, 50
每套住宅进户线	10

备注：商业用户低压进线的导线截面选择应依据负荷密度计算提高一个等级。

5.4 线路保护

5.4.1 低压配电线路应根据不同故障类别和具体工程要求装设短路保护、过负荷保护和接地故障保护，作用于切断供电电源或发出报警信号。

5.4.2 每幢住宅的电源进线或配电干线分支处的断路器，应具有防电气火灾的剩余电流动作保护、报警功能。

5.4.3 消防用电设备的回路不应装设作用于切断电源的剩余电流保护断路器，应设报警式剩余电流保护断路器。

5.4.4 当配电线路的导线截面积减少或其特征、安装方式及结构改变时，应在分支或被改变的线路与电源线路的连接处装设短路保护和过负荷保护电器。当配电线路的导线截面减少或被改变处的供电侧已按规定装设短路保护和过负荷保护电器且其工作特性已能保护位于负荷侧的线路时，在分支或被改变的线路与电源线路的连接处，可不装设短路保护和过负荷保护电器。

5.5 电动汽车充电桩

5.5.1 充电桩选址应符合环境保护和防火安全的要求，充分利用就近的交通、消防、给排水及防排洪等公用设施，并应考虑电气安全，远离易燃、易爆、污染等危险源。

5.5.2 居住区停车库、停车场的电动汽车充电桩应按照表5.5.2的标准进行配置。

表5.5.2 电动汽车充电桩配置表

类别	特大型	大型	中型	小型
汽车库	>300辆	151~300辆	51~150辆	≤50辆
停车场	>400辆	251~400辆	101~250辆	≤100辆
充电桩	≤10台	≤5台	≤3台	≤2台

5.5.3 室外充电桩设备宜采用立式，地下停车库充电桩设备宜采用壁挂式，并应设置相应的防撞措施。

5.5.4 充电桩设备低压电源宜从住宅建筑配电变压器接入。

5.5.5 充电桩装置应采用220V单相供电，额定电流不宜超过32A，应装设剩余电流保护装置。

5.5.6 充电桩的电能计量点原则上应设置在供用电设施产权分界处。电能计量专用电压互感器、电流互感器或专用二次绕组及其二次回路不得接入与电能计量无关的设备。

5.5.7 充电桩供配电系统接地点接地电阻不应大于 0.5Ω 。

5.5.8 充电桩外观应符合国家电网公司的品牌标识规范，应在醒目位置设置导引标志、安全警告标识等。

6 配电线路敷设

6.1 一般规定

6.1.1 本章适用于电缆及封闭式母线等干线配电线路布线系统的选择和敷设。

6.1.2 布线系统的选择和敷设，应避免因环境温度、外部热源、浸水、灰尘聚集及腐蚀性或污染物质等外部影响对布线系统带来的损害，并应防止在敷设和使用过程中因受撞击、振动、电线或电缆自重和建筑物的变形等各种机械应力作用而带来的损害。

6.1.3 布线用各种电缆、电缆桥架、金属线槽及封闭式母线在穿越防火分区楼板、隔墙时，其空隙应采用相当于建筑构件耐火极限的不燃烧材料填塞密实。

6.1.4 居住区内的室外电力电缆线路应采用埋地敷设方式。

6.2 室外布线

6.2.1 当沿同一路径敷设的室外电缆小于或等于8根且不易经常性开挖的地段，宜采用电缆直接埋地敷设。

6.2.2 当沿同一路径敷设的室外电缆为9~12根时，宜采用电缆排管内敷设方式。

6.2.3 当沿同一路径敷设的室外电缆数量为13~18根时，宜采用电缆沟的敷设方式。

6.2.4 各类管线相互间的水平和垂直净距和各类管线与建筑物和构筑物之间的最小水平间距，应符合《城市居住区规划设计

规范》GB 50180的规定。

6.2.5 在采用电缆排管方式敷设时，应符合下列要求：

1 供10kV敷设电缆用的排管管材，可选用C-PVC管、无碱玻璃纤维管或聚乙烯双面涂塑钢管；

2 穿越道路和有车辆通行的场所时应选用无碱玻璃纤维管或聚乙烯双面涂塑钢管；

3 电缆排管方式敷设宜留20%的备用孔，但不应少于1~2孔；

4 排管孔的内径不应小于电缆外径的1.5倍，且电力电缆的管孔内径不应小于90mm，控制电缆的管孔内径不应小于75mm。

6.2.6 采用电缆排管方式敷设距离大于80m以及转角、分支或变更敷设方式时，应设电缆人孔井。并应符合下列要求：

1 人孔井内净空高度不小于1.8m，其上部人孔的直径不应小于0.7m。非机动车道上的人孔井盖应采用复合材料盖板，机动车道上采用重型防盗球墨铸铁井盖；

2 人孔井底部应比最下层排管低300mm以上，顶板与最上层排管之间距离不小于500mm。排管不得超出井壁；

3 井下方设置不小于长500mm、宽500mm、高500mm的集水坑；

4 工作井内应设置电缆支架；

5 工作井底板应向集水坑有不小于0.5%的排水坡度。

6.2.7 配变电所、箱式变电站、电缆分支箱低压出线至住宅各单元应在距建筑物外墙基础3~5m处应设电缆手井，手井内净空高度不小于0.7m。

6.2.8 高压电缆应采用YJV₂₂型交联铠装聚乙烯绝缘电力电缆，并根据使用环境采用防水、阻燃型。电缆头宜采用冷收缩、预制式。

6.2.9 低压电缆应采用YJV(YJV₂₂)交联（铠装）聚乙烯绝缘电力电缆或VV（VV₂₂）型交联（铠装）聚氯乙烯绝缘电缆，并根据使用环境采用防水、阻燃型。

6.3 电气竖井布线

6.3.1 竖井内布线适用于多层和高层建筑内强电及弱电垂直干线的敷设。可采用金属管、金属线槽、电缆、预制分支电缆、电缆穿刺线夹、电缆桥架及封闭式母线等布线方式。

6.3.2 竖井大小除应满足布线间隔及端子箱、配电箱布置所必须尺寸外，还宜在箱体前留有不小于0.8m的操作、维护距离。当建筑平面受限制时，可利用公共走道满足操作、维护距离的要求。

6.3.3 竖井内应设电气照明及单相三孔电源插座。

6.4 电缆桥架（梯架、托盘）布线

6.4.1 电缆桥架（梯架、托盘）布线适用于电缆数量较多或较集中的场所。

6.4.2 电缆桥架（梯架、托盘）水平敷设时的距地高度不宜低于2.5m，垂直敷设时距地1.8m以下部分应加金属盖板保护，但敷设在电气专用房间（如配电室、电气竖井、技术层等）内时除外。

6.4.3 电缆桥架内敷设的电缆的首端、末端和分支处应设标志牌。

7 变配电装置

7.1 一般规定

7.1.1 电气设备应采用效率高、能耗低、性能先进、耐用可靠的元器件。应优先选择用绿色环保材料制造的元器件。

7.1.2 电气设备的设计，除应符合本规范外，尚应符合国家现行标准《10kV及以下变电所设计规范》GB50053《民用建筑电气设计规范》JGJ 16和《供配电系统设计规范》GB50052的有关规定。

7.2 高压配电设备

7.2.1 变压器应符合以下要求：

1 应选用节能环保型、低损耗、低噪音变压器,接线组别为Dyn11；

2 室内变压器宜采用干式变压器，干式变压器噪声水平应低于48dB，且应带有外壳、温控及风机；

3 油浸式变压器应选用免维护、全密封的S11型及以上的节能型变压器，其噪声水平应低于48dB；

4 箱式变电站宜采用整体预制式箱变，且应具备以下功能和满足以下要求：

- (1) 高压应有三工位开关；
- (2) 低压出线间隔应为单列水平排列方式布置；
- (3) 具有计量装置功能；
- (4) 低压电容器应单列一室；
- (5) 低损耗、低噪音，满足国家标准要求；

(6) 变压器室应按照高一级容量等级预留空间，变配电室等应预留2个以上的备用间隔。

7.2.2 高压电缆分支箱应符合以下要求：

- 1 应采用小容量插拔式或大容量固定连接式馈出结构的产品；
- 2 母线及馈出均应绝缘封闭，进出线均应配备带电显示器；
- 3 进线宜加装负荷开关，进出线应加装电缆型故障寻址器；
- 4 箱内应预留备用回路。

7.2.3 高压户外式环网柜应符合以下要求：

- 1 应选用全绝缘、全密封、无油化、免维护、运行可靠的产品；
- 2 宜采用2路进线，3~5路出线的接线方式；两路进线应分别取自不同配变电所或同一变电所的不同母线；
- 3 进出线均应配备带电显示器、核相仪，并加装电缆型故障寻址器和凝露除湿监控装置。

7.2.4 高压开关柜应符合以下要求：

- 1 开关柜母线、进线柜、母联柜的数量，应按开关站的最终容量配置；
- 2 同一配变电所内应选用技术参数匹配、结构一致、具有可扩展性的开关柜；
- 3 开闭所或规模较大的配变电所，应选用中置式开关柜，进出线开关采用真空断路器，并配置相应的数字式继电保护装置；

4 规模较小的配变电所，可选用负荷开关环网柜，柜内应选用小型化的负荷开关，一般宜采用负荷开关-熔断器组合单元。但在公用线上T接的开闭所进线总开关及环网联络开关应设有保护装置，不应选用负荷开关。

7.3 低压设备

7.3.1 低压分支箱应符合以下要求：

- 1 低压分支箱应采用元件模块拼装、框架组装结构；
- 2 低压分支箱的母线及馈线均应绝缘封闭，进出线设开关保护设备，箱体底部严密封堵，外壳应采用不锈钢材质。

7.3.2 低压配电柜应采用组合框架式产品，母线及进出线均应绝缘封闭，柜门开度应大于90度。

7.3.3 应采取防止低压返送电措施。

8 电能计量

8.1 一般规定

8.1.1 电能计量装置应设置在供电设施与受电设施的产权分界处，并保证电气安全、计量准确以及装置的可靠性和封闭性。

8.1.2 居住区应采用远程自动抄表方式，电力用户用电信息采集系统与一次配电系统同步设计、同步建设、同步投运。

8.1.3 住宅区域内不同电价分类的用电负荷，应分别装设计量装置。对执行同一电价的公用设施用电，应相对集中设置公用计量装置。

8.1.4 住宅用电计量表计应安装在专用计量表箱内，表箱安装位置应符合电气安全要求，便于抄表和维护。同一居住区内，各电能计量装置安装方式和安装位置应尽量统一。

8.1.5 计量表箱应按照国家和电力行业相关技术标准制造。

8.2 高压计量

8.2.1 配套公建用电设备采用专用变压器供电时，应采用高供高计的计量方式。

8.2.2 居住区采用高压计量的供配电系统应配置全国统一标准的电能计量，并符合《电能计量柜》GB/T16934的要求。

8.2.3 计量装置的二次回路不得接入与电能计量无关的设备。

8.2.4 计量用电流互感器二次绕组与电能表之间采用分相接线方式。

8.2.5 对三相三线制接线的电能计量装置，其2台电流互感器二次绕组与电能表之间宜采用四线连接。对三相四线制连接的

电能计量装置，其3台电流互感器二次绕组与电能表之间宜采用六线连接。

8.2.6 互感器实际二次负荷应在25%~100%额定二次负荷范围内。电流互感器额定二次负荷的功率因数应为0.8~1.0；电压互感器额定二次功率因数应与实际二次负荷的功率因数接近。

8.2.7 互感器二次回路的连接导线应采用绝缘耐压不低于500V的单芯铜质绝缘线。对电流二次回路，连接导线截面积应按电流互感器的额定二次负荷计算确定，且应不小于 4mm^2 。对电压二次回路，连接导线截面积应按允许的电压降计算确定，且应不小于 2.5mm^2 。

8.3 低压计量

8.3.1 居民住宅、别墅、车库、储藏间、用电设备总容量在100kW(或50kVA)及以下的具有独立产权的商铺和办公楼等居住区的配套公建用电实行一户一表低压计量方式。

8.3.2 居住区配套公建用电设备总容量在100kW(或50kVA)及以下宜分类并采用低压集中计量的方式。

8.3.3 每套住宅用电容量在12kW及以下时，应采用单相供电到户计量方式；每套住宅、商铺用电容量超过12kW时，可采用三相供电到户计量方式。

8.3.4 居住区内单个电动汽车充电桩应安装充值型预付费电能计量装置，并具有2路485通讯功能，其中一路485通讯口与充电桩控制模块实时通讯，另一路485通讯口直接上传至电量采集器，提供给供电部门实行计量管理。

8.3.5 低压供电，负荷电流为60A及以下时，宜采用直接接入

式电能表；负荷电流为60A以上时，宜采用经电流互感器接入式的接线方式。

8.3.6 计量箱内单相电能表的进出线，应采用铜质绝缘导线，截面不小于 6 mm^2 。多表位计量箱内各电能表中性线应分表安装，不得共用。

8.3.7 二次电流回路负载不应超出允许范围，不应接入与电能计量无关的设备。

8.3.8 二次电流回路连接导线截面积按电流互感器实际二次负荷计算确定，但不应小于 4 mm^2 。电流互感器二次侧不应接地。

8.3.9 居住区内住宅部分配电变压器低压侧出口应装设电能信息采集终端和计量装置。

8.4 计量装置

8.4.1 箱体外壳

- 1 计量箱应取得国家强制产品认证（3C）并符合使用要求；
- 2 箱体防护等级不应低于IP33要求；
- 3 计量箱体材料选用应符合环保要求，并适应不同的安装环境。

8.4.2 箱体结构

- 1 计量箱需分为进线室、计量室与出线室三个部分，进线室、计量室、出线开关室各个功能区之间需有必要的互锁逻辑关系，能够满足供电企业与用电户间的责任划分。各室可按横式、竖式、混合式排列；
- 2 计量表箱每表位应设有独立观察窗，观察窗应采用无色透

明的防爆材料，边框应具有良好的密封性能，满足抄表管理和防窃电要求；

3 安装接触式预付费电能表的计量箱应采用专用带插孔的观察窗，满足插卡需要。安装智能电表的计量箱应预留用户操作电能表巡显按键孔并有防护措施；

4 计量表箱应在进线开关室内预留低压采集器安装位置，计量室内应预留公用电能表的安装位置。

8.4.3 计量表箱内电能表、用电信息采集终端应能分别安装在安装架或栅板上。

8.4.4 门、锁、标识

1 电能计量箱的进线室、计量室门必须设置可加铅封的门锁，门锁外需有一定的防护措施，非金属表箱锁耳损坏后应能更换。锁具应有一定的防盗、防撬性能，宜通过相应的安全认证；

2 计量箱进线开关室、计量室可设置开箱报警门控接点，且在进线开关室或计量室内预留开箱报警器安装位置；

3 计量表箱外部应设有安全警示标志、标识、设备铭牌、出厂编号和日期；

4 金属材料的计量箱外必须预留接地连接孔，便于箱体与接地网可靠连接，非金属箱内须预留PE端子。

8.5 用电信息智能采集

8.5.1 居住小区用电信息采集系统远程通信应采用基于以太网方式的无源光网络（EPON）光纤专网作为采集终端与主站之间的通信方式，光缆芯数不宜少于24芯。

8.5.2 新建小区在建设电力线路管道时应同步考虑电力通信管孔需求，与电力管道同路由建设，孔径和材料和电力电缆管道相同规格。主要干道预留通信管孔不少于2孔，支线不少于1孔，通信管孔位置应位居侧边上层，管线交叉时需连通电力通信管道。

8.5.3 每台配电变压器应配置一台综合设备箱，放置光网络单元（ONU）、光缆终端盒、光分路器（POS）和采集终端等设备，其型号、规格应符合国家电网公司基于以太网方式的无源光网络（EPON）技术规范要求；超过8台配电变压器的小区，应独立装设一台或多台N:16光分路器（POS）。

8.5.4 居住小区内开闭所放置光线路终端（OLT）设备，应配置与主干光缆芯数相同的光配2套，光配熔接盘、尾纤及法兰满配。应配备一台独立直流48V通信开关电源或两台交、直流220V输入、直流48V输出的模块电源，分路负载空开不少于8路，每分路10A并满足电力系统通信站过电压保护的相关规定。

8.5.5 交、直流电源线均采用RVV-2×4mm²电缆；机柜与主接地网接地线采用RVV-10mm²黄绿双色接地线；设备接地线采用RVV-4mm²黄绿双色接地线。线缆走线整洁、美观，线缆标签规范，标识清楚、明确。

8.5.6 EPON设备和用电信息采集设备安装在同一个箱体内，要保障通信用电源和设备、配线装置位置，适当留有扩容位置。

8.5.7 采集终端到电能表之间的本地通信通道可选用低压载波、RS485等多种通信技术。

8.5.8 开闭所通信设备可与二次设备、直流设备共同安装在同一个机房内。

9 防雷与接地

9.1 一般规定

9.1.1 系统应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。采取等电位连接、屏蔽、合理布线、共用接地系统和安装浪涌保护装置等综合措施进行防护。

9.1.2 系统防雷与接地的设计，除应符合本规范外，尚应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB50057、《民用建筑电气设计规范》JGJ 16的有关规定。

9.2 防雷

9.2.1 10kV架空进线的柱上负荷开关或真空断路器开关，应设置避雷器。

9.2.2 10kV电缆网与10kV架空线连接部位应设置避雷器，避雷器应采用17kV/50kV无间隙氧化锌避雷器，变压器的低压侧宜设100kA的浪涌保护器。

9.3 接地

9.3.1 电表箱附近应预埋接地连接线供系统重复接地。

9.3.2 电动汽车充电桩接地装置宜和电气设备接地装置共用，其工频接地电阻不应大于 0.5Ω 。

9.3.3 进入建筑物电缆的金属屏蔽层、防护层及金属管道应作等电位联结。

10 施工、验收和维护

10.1 一般规定

10.1.1 居住区内供配电设施及相关建筑的施工、验收和维护应满足国家和行业现行的有关技术规范和标准。

10.1.2 高压的电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验，应符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB50150的规定。

10.1.3 低压的电气设备和布线系统的交接试验，应符合现行国家标准《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303的规定。

10.2 施工

10.2.1 建筑施工应按设计图纸预留电气设备位置，按设计要求预埋电气用管道。

10.2.2 系统的施工应按已审定的正式设计文件和施工图纸进行施工，不得随意更改，如需变更应办理设计变更手续。

10.2.3 系统采用的设备、器材及材料应符合电气装置安装工程施工及验收规范以及设备材料的制造标准，并应有合格证件，设备应有铭牌。

10.3 安装

10.3.1 一般要求：

- 1 配电设备安装位置与建筑物的安全距离符合规定，安装位置要有消防、检修、抢修通道；
- 2 配电设备在投运前必须有醒目的安全警告标识和双重编号；

3 箱变、环网柜、开关柜等配电设备专用的高压电缆保护避雷器及高压熔管每台需预留一组交运行管理部门；设备配置操作杆和专用操作工具投运前应移交运行管理部门；

4 高、低压电缆两端必须悬挂有标识牌，注明电缆型号、规格、长度和起止位置；

5 直埋或穿管敷设的电缆沿路径每隔5~15m处应设立明显的电缆标识，道路地段可粘贴醒目的电缆标识，在电缆井、拐弯处需要有醒目的标识。

10.3.2 箱变、户外式环网柜基础及围栅应符合下列要求：

1 箱变、环网柜基础应高于周围地面200mm，基础垫层可采用C10混凝土，墙体内砂浆抹面20 mm厚，掺3%防水剂；

2 箱变、环网柜布置处应有检修通道和运输通道，在其四周应留有不小于1.5m的走廊作为操作检修空间；

3 箱变、环网柜围栅应使用不锈钢管焊接安装；

4 设备基础预留的孔洞应用钢板封堵，基础四周应刷安全警示反光漆。

10.3.3 高压开关柜

1 开关柜的基础要求与箱变基础要求相同，接地网与安全围栏与箱变要求相同，开关柜外壳体有醒目的安全警告标识、悬挂名称牌；

2 开关柜内门应标注高压接线图及连接设备名称图。每台开关的控制单元应标注所连接设备名称及编号；

3 开关柜内门操作平台地面应铺绝缘垫，箱体内存有通风孔。

10.3.4 低压电缆分支箱应悬挂标识牌，标识牌应标电缆型号、规格、长度、路径和供电范围。

10.3.5 计量装置的安装应符合以下要求：

1 低压计量箱可采用悬挂式、嵌入式或落地式安装方式；
2 单元电度表箱宜采用嵌入安装方式，表箱下沿距楼面高度1.4m~1.6m。当表箱设置在专用计量、配电间时可采用明装方式，表箱下沿距楼面高度应大于1m。安装在户外的单户表箱下沿距地面高度1.6m~1.8m。若距楼面高度小于上述要求时，应采取安全防护措施；

3 居住区住宅用电计量表计应采用相对集中的安装方式，并符合以下要求：

(1) 九层及以下住宅采用以单元为单位的集中安装方式。表箱安装位置宜在楼梯间负一层、一层或之间的墙面上。安装在负一层时，应满足相应的照明、通风、防潮等方面的要求；

(2) 十层及以上住宅用电计量表计宜采用分层集中安装的方式。在相应楼层设置安装电度表箱点（间），每台表箱内安装的表数宜6~12只之间；

(3) 别墅电度表箱宜安装在户外，安装位置便于抄表和日常维护，并具有防雨和防阳光直射计量表计等防护措施。

10.4 验收

10.4.1 施工中应做好隐蔽工程的记录和中间验收。

10.4.2 工程验收时应提交竣工图、安装技术记录等资料和文件。

10.4.3 电能计量装置验收要求如下：

- 1 电能计量装置经供电部门验收合格后方可投入使用；
- 2 电能计量装置验收项目及内容应按DL/T 448规定执行。

10.5 维 护

10.5.1 设备运行管理人员应严格按照《配电房运行操作规程》进行检查操作。

10.5.2 设备运行管理人员应按照《供配电系统维护保养规程》的要求，对低压配电设备进行维护保养。

本规范用词说明

01 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1 表示很严格，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2 表示严格，在正常情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3 表示允许稍有选择，在条件许可时，首先应这样做的用词；

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

02 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。规程中指定应按其他有关标准、规范执行时写法为“应符合……规定”或“应按……执行”。

规范性引用文件

1	10kV及以下变电所设计规范	GB 50053
2	供配电系统设计规范	GB 50052
3	《城市电力规划规范》	GB50293
4	低压配电设计规范	GB 50054
5	民用建筑电气设计规范	JGJ 16
6	建筑设计防火规范	GB50016
7	建筑物防雷设计规范	GB 50057
8	民用建筑设计通则	GB 50352
9	汽车库、修车库、停车场设计防火规范	GB 50067
10	住宅建筑规范	GB 50368
11	继电保护和安全自动装置技术规程	GB/T 14285
12	电能计量装置技术管理规程	DL/T448-2000
13	电能计量柜	GB/T16934
14	电气装置安装工程电气设备交接试验标准	GB50150
15	建筑电气工程施工质量验收规范	GB50303

安徽省地方标准

居住区供配电系统技术规范

DB34/T1469-2011

条文说明

2011 合 肥

目 次

1 总则.....	44
2 术语和定义.....	44
3 供配电系统.....	44
4 配变电所.....	47
5 低压配电系统.....	48
6 配电线路敷设.....	49
7 变配电装置.....	49
8 电能计量.....	50
10 施工、验收和维护.....	51

1 总 则

1.0.2 本条规定了本规范的适用范围。因目前居住区不但有新建，还有扩建及改建，扩建及改建工程在建设条件允许的情况下，也应按本规范统一规划、设计及施工。

2 术语和定义

2.0.4、2.0.5 居住区的配变电所一般按照居住区组团和供电区域进行划分，考虑到住宅区内10kV开关站常与所在区域配变电所合建，这种合建的配变电所在本规范中也可称为“开闭所”或者称为“总配变电所”。

3 供配电系统

3.2 供电规划

3.2.2 考虑大型居住区和商业综合体远期对用电负荷增长的需要，结合城网规划，预留城市供电设施用地和电力电缆通道。终期配变容量在40000kVA及以上的居住区内用电宜由新建110kV变电站供电。

3.2.3 根据《城市电力规划规范》GB50293第7.3.4条规定，10kV开关站最大转供容量不宜超过15000kVA，转供应容量过大，将会造成进出线回路数过多、出线困难的局面，所以在实际工程中，应根据出线数量和现场情况，合理控制转供容量。

3.2.5 居住区建筑密度大，人员密集，室外箱式变电站在应用中存在防火、噪声和电磁辐射干扰等诸多影响居民生活的因素，因此，不宜过多采用箱式变电站。如需要采用，根据《建

筑设计防火规范》GB50016表3.4.1的要求，并考虑室外箱式变电站运行的安全性，限于低层住宅和别墅区域，建议室外箱式变电站的外廓与住宅之间的间距不宜小于15m。

3.2.6 某些区域如采用35kV或以上电压等级更经济的情况下，可采用35kV或以上电压等级作为供电电源。但仍应先降压至10kV,不应采用直接降成低压的方式供电。当居住区采用20kV供电方式时，系统结构可参照10(6)kV供电系统。

3.2.9 住户较多的居住区的供电可靠性需要得到保障，另外，从建设节约型社会的目标出发，考虑目前居住区的入住率较低，在居民用电设备种类和数量都较多的情况下，同期系数也会有所降低，因此建议每条专线的承载容量不大于10000kVA。

3.4 负荷标准

3.4.4 办公、宾馆、饭店和商业建筑当空调机组采用直燃机时，用电指标可比表中采用电动压缩机制冷时的用电指标降低25~35VA/m²。

3.4.5 住宅低压配电干线的选择计算应使用表3.4.5中需要系数的参照值，居住区住宅建筑部分配变安装容量宜按不小于0.6的配置系数进行配置。

表3.4.5的数据用于计算表箱进线、变压器容量的选择和计算小区总容量时使用。例如：

1 用于计算表箱进线：如一个表箱有15户表，每户安装负荷为8kW，当表箱进线为三相时，参考表3.4.5，则其需用系数取0.8，进线的计算负荷为 $15 \times 8 \times 0.8 = 96\text{kW}$ ；当表箱进线为单相时，参考表3.4.5，则其需用系数取0.8，进线的计算负荷为 $5 \times 3 \times 8 \times 0.8 = 96\text{kW}$ 。

2 变压器容量的选择：当小区内单台变压器带100户，每户安装负荷为6kW时，参考表3.4.5，则其需用系数取0.6，则变压器低压侧的计算负荷为 $100 \times 6 \times 0.6 = 360\text{kW}$ ，考虑低压侧补偿不小于0.95，变压器暂载率(0.80-0.85)，可选容量为500kVA的变压器。

3 高压总进线可采用同期系数选择线缆和设备。

3.5 电源及供配电系统

3.5.2 居住区供电电源选择应考虑以下因素：

1 居住区采用20kV电压等级供电时，宜参照此标准按一倍计算；

2 按照目前标准测算，总容量在4000kVA以上含4000kVA的开闭所涉及用户数量较大，宜提供或者远期规划备用电源；

3 小区内的供电系统宜采用环网方式。居住区内无一、二级负荷或一、二级负荷容量较小时，可采用单母线接线方式，其他情况下，应采用单母线分段接线方式；

4 限制每个配变电所的容量是保证电缆出线通道在一个合理的规模，有效控制供电半径，便于施工和维护。

3.5.4 第1款 多层和小高层住宅单元照明用电可纳入住宅建筑用电范围。该部分又称“移交”用电部分或者“公用”用电部分，该系统建成需移交当地供电公司实现统一的收费、管理和维护。

第2款 配套公建用电范围又称“自管”用电部分，该系统建成后主要由物业公司统一收费、维护和管理。

3.5.5 当小区内能够取得市政第二路10(6)kV电源，应优先考虑从市政引接第二路10(6)kV电源作为小区内一、二级负荷的应急电源。这条主要是强调电源的可靠性和便于管理。

4 配变电所

4.3 配变电所布置

4.3.4 居住区内的供配电系统宜将住宅建筑用电和配套公建用电分开设置是基于用电管理需要，其中，住宅建筑用电范围的用电设施移交当地供电公司部门统一管理，而配套公建用电范围的用电设施一般由居住区物业公司管理，所以，这二部分用电系统应相对独立且不应合用一个房间。

4.3.5 配变电所的建筑面积应按远期负荷预测值考虑，适当留出增容裕量，满足按环网接线方式和智能电网传输设备等需要的足够的备用配电设备安装位置，并保证各种通道满足规范要求。

4.5 对土建专业的要求

4.5.2 采用电缆沟时配变电所的高度：根据JGJ16的4.6.3款，“屋内配电装置距顶板的距离不宜小于0.8m，当有梁时，距梁底不宜小于0.6m”。一般10kV变电所内最高的柜子为10kV中置柜，高度为2.3m，柜底槽钢基础高按0.1m计，则从梁下到配电柜安装后的室内建筑地坪净高为 $H=0.6+2.3+0.1=3.0\text{m}$ 。本规范适当考虑了母线槽的安装操作空间，故定为3.2m。

采用桥架柜顶出线配变电室的高度：根据JGJ 16的8.10.5.4款，“桥架上部距顶棚、楼板或梁等障碍物不宜小于0.3m”。考虑到桥架最小高度一般在0.2m，电缆的弯曲半径 $10\sim 15d$ ，桥架至配电柜的柜顶有0.3m，柜底槽钢基础高按0.1m计，则从梁下到配变电所地面净高为 $H=0.3+2.3+0.2+0.3+0.1=3.2\text{m}$ 。本规范适当考虑了母线槽的安装操作空间定为3.6m。如果配变电所内有通风管道等附属设施，它的最小净高还应加上相应附属设备的高度。以上2种情况都需要同时考虑室内外高差。

4.5.4 窗户用不大于 $3\times 3\text{mm}$ 孔钢丝网封闭主要是为了防止小动物进入。

4.6 设备运输通道

4.6.3 第1款 吊装口地面建筑应与配变电所统一管理。

4.7 通风、排水、照明

4.7.3 配变电所设置于地下室时，为该区域服务的排水设施应采取可靠的技术措施防止洪水、消防水和积水的淹渍。建议其用电负荷的等级应按照不低于二级负荷的标准考虑。

5 低压配电系统

5.2 低压配电系统

5.2.2 采用三相电源供电的单层住宅，除三相用电设备外，其余单相设备配电均应采用同相电源。采用三相电源供电的多层

住宅，除三相用电设备外，每层单相设备配电均应采用同相电源。

6 配电线路敷设

6.2 室外布线

6.2.3 考虑住宅区道路管网综合较为复杂，建议单个配变电所同一路径的出线不宜超出18根，特殊情况下，可采用电缆隧道等其他敷设方式。

6.2.4 第3款 采用电缆排管方式时应预留备用管，当无法预计发展情况时，除考虑散热孔外可留20%的备用孔，但是不应少于1~2孔，主要考虑道路照明、通讯和备用电源的基本配置需要。

7 变配电装置

7.2 高压配电设备

7.2.1 第2款 干式变压器应选用SC (B) 10、SG (B) 10型及不低于此类型号技术标准的变压器。

7.2.2 第3款 此条目的是为缩小电缆网故障停电范围，缩短故障查找时间。

7.2.3 第1款 户外式环网柜主要用于商业中心、居住区群、工业园区等建设用地紧张或建筑整体布局要求不宜单独建设开闭所的场所，可以减少电源电缆数量，提高负荷互带能力和供电可靠性。

7.2.4 第3款 规模较大的配变电所指重要区域的配变电所，担任重要用户的供电或中转供容量不小于4000kVA的配变电所。

第4款 规模较小的配变电所指转供负荷小于4000kVA，用户负荷级别多为二级及以下的配变电所。

8 电能计量

8.1 一般规定

8.1.5 电能计量装置的配置应符合《电能计量装置技术管理规程》DL/T448规程的要求，电能表和互感器应由供电部门统一检定和安装，其安装工艺应满足《电能计量装置安装接线规则》DL/T825的要求。

8.2 高压计量

8.2.4 二次回路接线应遵循“电压正相序，电压电流相别一致”原则。

8.3 低压计量

8.3.6 计量箱内其他要求还包括：

1 应采用绝缘阻燃的导线，色标应为：相线为黄绿红三色；零线为黑色；PE线为黄绿双色线；

2 多表位计量箱计量室内电能表的排列自上而下、从左向右，依次为第1路，第2路……第N路，出线开关的排列从左向右，依次为第1路，第2路……第N路。多表位计量箱的高度及各元件的相对位置应尽量保持统一，便于后期拼装；

3 380伏的电能计量装置，采用三相四线电能表，3台电流互感器的二次绕组与电能表之间采用六线连接。

8.4 计量装置

8.4.1 第1款 计量箱体为封闭结构且便于日常维护和监视，其结构应保证工作人员的安全，具有足够的机构强度和良好的通风散热结构设计，散热孔应具有防雨功能并设防护网，应采取防止非正常情况下外部异物插入触及带电导体的措施。

第2款 该条是《外壳防护等级分类》GB4208的要求。

第3款 计量箱所采用的非金属材料应选用可回收、再生材料；不锈钢板材料应采用非导磁不锈钢材料；采用冷轧钢板制作的零件，优先采用热镀锌钢板且外表面应有保护涂覆层。安装在建筑物外计量箱宜使用不锈钢材质；安装在建筑物内计量箱宜使用冷轧钢板或具有高强度、耐老化性能、耐化学腐蚀性能、阻燃绝缘材料制作的非金属表箱。

8.4.4 第3款 由国家电网公司直抄到户的表箱外部还应设有国网公司企业标识、供电服务热线95598标识，箱体观察窗下方应设有明显的客户信息标识。

10 施工、验收和维护

10.5 维护

10.5.1 第1款 设备运行人员要做好设备的定期检查保养工作，认真填写附录一中的检查保养表，观察分析运行中的各项数据，发现隐患及时排除，重大异常情况如有危害人身安全或造成严重设备事故应紧急拉闸并及时报告主管，并将有关情况记录在《设备事故记录表》；检查维修工具、绝缘工具是否损伤，能否达到安全使用要求，定期保养，安全标志牌是否齐全。高压部分的年度检测保养可委托供电主管部门或有资质的专

业公司进行检测保养。由管理处的设备管理员根据相应的《维护保养检查表》对保养情况进行检查跟进。

10.5.2 管理人员应制定中修、大修计划，上报相关工程部门审批，对接近使用寿命的设备进行报废申报处理及设备台帐的整理；每年12月份有目的、有计划地对配电房所需材料进行申购、验收；审查《供电运行记录表》、《供配电系统保养记录表》、《供配电房巡视记录表》；对运行人员提供技术指导及检查监督。设备管理负责人审核申购、中修、大修、报废及验收方案，并监督上述工作的执行情况。

10.5.3 本条规定了故障维护时间。