

ICS 29.120.60
K 31
备案号: 20951-2007

DB32

江苏省地方标准

DB32/T989—2007

低压电气装置规程

Regulations on Low-voltage Electric Apparatus

2007-07-01 发布

2007-09-10 实施

江苏省质量技术监督局 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	
3 术语和定义	
4 总则	
5 接户装置	
5 进户装置	
6 电能计量及配电装置	
7 高层建筑配电	
8 室内外配线装置	
9 电气照明装置	
10 通用电设备装置	
11 电动机及其附属设备	
12 移相电容器装置	
13 起重运输设备电气装置	
14 自备应急电源和双电源电气装置	
15 建设工程施工现场(临时性用电)电气装置	
16 电涌保护装置	
17 接地装置	
附录 A 各种规格的导线截面根数、直径及近似英规的对照表	
附录 B 导线穿管的管径选择表	
附录 C 熔丝额定电流表	
附录 D 用电设备电流计算公式表	
附录 E 功率因数的计算和补偿	
附录 F 架空铝绞线送电距离参考表	
附录 G 铜芯、铝芯导线及电缆(三相 380V)每 1A·km 的电压损失(%)	
附录 H 36V 及以下安全低电压线路负荷计算表	
附录 I 高层建筑物分类表	
附录 J 爆炸和火灾危险环境电气设备防爆结构选型表	
附录 K 母线搭接螺栓的拧紧力矩	
附录 L 综合布线电缆与电力电缆的间距	
附录 M 剩余电流保护装置接线方式	
附录 N 一般民用公共建筑物电涌保护系统可靠性等级的典型评估	
附录 O 三相 SPD 电涌能量承受能力	
附录 P 第一支持物规格	

前 言

为规范我省电力用户低压电气装置的设计、安装，贯彻执行国家技术经济政策，确保人身安全，提高用户安全用电水平，防止用电事故的发生，根据现行国家标准、规范和行业标准，制定本规程，作为我省低压电气装置设计、安装和验收的依据。

本标准按 GB/T1.1-2000《标准化导则 第1部分：标准的结构和编写规则》、GB/T1.2-2002《标准化导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》编制。

本规程附录 A、C、D、F、G、H 为资料性附录。

本规程附录 E、I、J、K、L、M、N、O、P 为规范性附录。

本规程由江苏省经济贸易委员会提出。

本规程由江苏省电力标准化专业技术委员会归口。

本规程由江苏省电力标准化专业技术委员会起草。

本规程主要起草人：季强、沈建新、周定华、张卫民、金农、张凌浩、陈林荣、毛士良、宋建刚、潘洋。

低压电气装置规程

1 范围

本规程规定了低压电气装置规程的总则、术语和定义、接户装置、进户装置、电能计量及配电装置、高层建筑配电、室内外配线装置、照明电气装置、通用用电设备装置、电动机及其附属装置、移相电容器装置、起重运输设备电气装置、应急电源、双电源电气装置、建设工程施工现场（临时性用电）电气装置、电涌保护装置和接地装置。

本规程适用于江苏省行政区域内工业与民用的用户低压电力电气装置。

本规程未涉及的内容，还应执行现行的国家标准、规范以及电力行业标准的有关规定。

2 规范性引用文件

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（不包括勘误的内容）或修订版均适用于本标准，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。凡是不注日期的引用文件，其最新版本适用于本标准。

- GB 50052-1995 供配电系统设计规范
- GB 50053-1994 10kV 及以下变电所设计规范
- GB 50045-1995 高层民用建筑设计防火规范
- GB 50054-1995 低压配电设计规范
- GB 50055-1995 通用用电设备配电设计规范
- GB 4208-1993 外壳防护等级（IP 代码）
- GB 5023.1~GB 5023.7 额定电压 450/750V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆
- GB 6829-1995 剩余电流动作保护器的一般要求
- GB 50303-2002 建筑电气施工质量验收规范
- GB/T 3091-2001 低压流体输送用焊接钢管
- GB/T 20041.1-2005 电气安装用导管系统 第1部分：通用要求
- DL/T 621-1997 交流电气装置的接地
- DL/T 842-2003 低压并联电容器装置使用技术条件
- DGJ32/J 11-2005 居住区供配电设施建设标准
- CECS 174-2004 建筑物低压电源电涌保护器选用、安装、验收及维护规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

接户线 service conductor

从低压电力线路到用户室外第一支持物的一段线路，或由一个用户接到另一个用户的一段线路。

3.2

进户线 service entrance

自第一支持物至用户电能计量装置的一段导线。

3.3

入户线 service wire

自电能表后资产分界点至用户电气装置的一段导线。

3.4

资产分界点 demarcation point of assets

资产分界点也是责任分界点，是相互连接的供电、用电设备的分界处。资产分界点是明确供用电双方对供电设施和用电设施的拥有权，同时认定供用电双方对供用电设施运行、维护、管理的范围和职责。用于保障供用电安全，确认一旦发生供用电事故时的责任方。

3.5

中性线 neutral line

与变压器直接接地的中性点连接的导体。

3.6

保护接地 protective earthing

电气装置的金属外壳、配电装置的构架和线路杆塔等，由于绝缘损坏有可能带电，为防止其危及人身和设备的安全而设的接地。

3.7

保护中性线 PEN conductor

具有中性线和保护线两种功能的接地线。

3.8

保护线 (PE) protective conductor

为防止电击用来与外露可导电部分、装置外可导电部分、总接地线或总等电位联结端子、接地极、电源接地点或人工中性点作电气连接的导线。

3.9

等电位联结 equipotential bonding

各外露可导电部分和装置外可导电部分的电位实质上相等的电气连接。

3.10

等电位联结线 equipotential bonding conductor

确保等电位联结而使用的保护导体。

3.11

人工接地体 artificial earthing electrode

用人工埋入大地中的导体。

3.12

自然接地体 natural earthing electrode

埋入大地中的金属管道（易燃、易爆者除外）、金属井管、建筑物钢筋混凝土基础的钢筋。

3.13

接地装置 grounding connection

接地线和接地体的组合。

3.14

电涌保护器 surge protective device, SPD

用于分泄电涌电流并限制电涌电压的器件。它至少含有一个非线性的防护元件。

注：“电涌保护器”是低压系统防雷标准中的术语。在有些文件中又称浪涌保护器、过电压保护器、防雷保护器，这些不是国家标准的用语。

3.15

电压开关型电涌保护器 voltage switching type SPD

没有电涌时具有高阻抗，有电涌电压时能立即转变为低阻抗的 SPD。常用的元件有放电间隙、气体

放电管、晶闸管（硅可控整流器）和两端双向可控硅开关元件。

3.16

电压限制型电涌保护器 voltage limiting type SPD

没有电涌时具有很高的阻抗，随着电涌电流和电压增加阻抗连续减少的 SPD。有时称作“箝压型 SPD”。常用的元件是金属氧化物压敏电阻和瞬态抑制二极管。

3.17

复合型（组合型）电涌保护器 combination type SPD

由电压开关型元件和电压限制型元件组成的 SPD。根据所加的电压和电流，可表现为电压开关型或电压限制型特性，或两者兼有的特性。

3.18

密集型母线槽 intensive bus slot

将裸母线用绝缘材料覆盖后，紧贴通道壳体放置的母线槽。

3.19

持续载流量 Continuous Current-carrying Capacity

导体、器件或电器在稳态温度不超过规定值的条件下所能持续承载的最大电流。

3.20

热剂焊（放热焊接） thermit welding

利用金属氧化物与铝粉的化学反应，还原出来的高温熔融金属，达到熔接的目的。

4 总则

4.1 为规范我省低压电气装置，贯彻执行国家技术经济政策，保障人身安全，根据现行国家标准、规范和行业标准，结合我省具体情况而制定。作为低压电气装置设计、安装和验收的依据。

4.2 采用的电气设备、器件和材料应符合国家标准。低压电气产品应经过国家强制性安全认证并具有（CCC）安全认证标志。不应采用国家已明令淘汰的电气产品。

进口电气设备、器具和材料，应符合 IEC 及我国的国家标准、规范。除符合本规范规定外，还应提供商检证明和中文的质量合格证证明文件、规格型号性能检测报告以及中文的安装使用维修和试验要求等技术文件。

4.3 低压用户在进行电气装置的新装、增容、改造工作之前，应先向供电企业办理用电手续，以确定供电方式（供电相数、进户方式、计量方式等）。隐蔽工程（如暗管、接地极等）的施工过程，应实施监督。照明用电工程结束后，应向供电方提出竣工报告，经验收合格，方可装表接电。

4.4 低压用户受电装置的电气设计图纸和资料，应报供电方审核同意后，方可施工安装。若变更设计应征得供电部门同意。

4.5 用户受电装置的电气工程竣工后，应向供电企业提供以下资料：

- a) 全部电气工程竣工图纸。
- b) 隐蔽工程施工验收记录。
- c) 电气设备的试验报告和调试记录、接地电阻测试报告。

4.6 进网作业电气承装（修、试）单位，应取得国家电力监管委员会颁发的《承装（修、试）电力设施许可证》后，方可在承装（修、试）范围内承接电气装修工程。无承装许可证的的单位和个人不得承揽电气装修工程。

5 接户装置

5.1 接户线

5.1.1 接户线在不适宜采用架空敷设的场所，可采用电力电缆。电力电缆的敷设要求应符合第 9 章的有关规定。

5.1.2 接户线档距不大于 25m，超过 25m 时，应装设接户杆。沿墙敷设的接户线，档距不应大于 6m。

对住宅大楼沿墙敷设的接户线支持物间距离可适当加大，最大不应超过 10m。

注：同一幢住宅大楼两凸形单元之间的接户线可直接连接，第一支持物和连接线支持物应采用热浸锌角钢。

5.1.3 接户线应采用交联聚乙烯绝缘导线，导线截面应按持续载流量及电压损失选择。接户线的最小允许截面为：铜芯绝缘线 10mm^2 ；铝或铝合金芯绝缘线 16mm^2 。

5.1.4 居住区内单元接户线最小截面应符合表 1 的规定。

表 1 居住区内单元接户线最小截面

单位为平方毫米

项 目	交联聚乙烯绝缘导线
单元接户线	95、70

5.1.5 不同金属、不同规格、不同绞向的接户线，不应在档距内连接。

5.1.6 一个用户的墙外第一支持物接到另一个用户第一个支持物的连接线，包括接户线在内的总长度不应超过 60m。

5.1.7 分相架设的绝缘接户线的线间最小距离应符合表 2 的规定。

表 2 分相架设的绝缘接户线的线间最小距离

单位为毫米

架设方式		档 距	线间距离
自电杆	引下	25 及以下	0.15
沿墙敷设	水平排列	6 及以下	0.10
	垂直排列	6 及以下	0.15

5.1.8 接户线跨越街道或靠近窗户、阳台等的最小距离应符合表 3 的规定。

表 3 接户线跨越交叉对象的最小距离

单位为毫米

序号	线户跨越交叉对象		最小距离
1	跨越通车的街道		6.0
2	跨越通车困难的街道、人行道		3.5
3	跨越里、弄、巷		3.0 ^{a)}
4	跨越阳台、平台		2.5
5	与通讯、广播、有线电视等弱电线路交叉	接线户在上方时	0.6 ^{b)}
		接线户在下方时	0.3 ^{b)}
6	离开屋脊		0.6
7	在窗户上		0.3
8	在窗户或阳台栏杆下面		0.8
9	与阳台或窗户的水平距离		0.75
10	与墙壁或构架的距离		0.05
11	对树枝之间的距离		0.5

a) 住宅区跨越场地宽度在 3m 以上 8m 以下的，则高度应不低于 4.5m。
b) 如不能满足要求时，应采取隔离措施。

5.1.9 接户线不宜从变压器构架两侧顺线路的方向引出。

5.1.10 接户线、连接线遇有铜、铝连接时，应采用铜铝过渡装置。

5.1.11 接户线受电端对地面的距离不应小于 2.5m。

5.2 第一支持物

5.2.1 第一支持物的安装应符合下列规定：

a) 第一支持物安装应牢固可靠。

b) 第一支持物离地面高度不高于 4m，不低于 3m，在主要街道不应低于 3.5m，在特殊情况下最低不应低于 2.5m，否则应采取加高措施。

c) 在多层居住区内第一支持物，可装设在 6m~6.3m 处，若底层层高增加时，可根据土建的具体情况确定。

5.2.2 接户线杆应采用长度不小于 8m 的圆形非预应力钢筋混凝土杆。电杆表面光洁平整、壁厚均匀，没有弯曲、裂缝、露筋、水泥酥松剥落等现象，其埋设深度应符合表 4 的规定。

表 4 电杆埋设深度

单位为毫米

杆高	8.0	9.0	10.0	12.0	13.0	15.0
埋深	1.5	1.6	1.7	1.9	2.0	2.3

5.2.3 绝缘子应采用蝶式绝缘子并安装牢固。

5.2.4 第一支持物应采用热浸锌角钢，其埋入深度不得小于 120mm。安装牢固可靠。根据受力情况，必要时应加拉线或支撑。角钢的规格选择见附录 P。

5.2.5 蝶式绝缘子与建筑物之间的最小距离不应小于 200mm，特殊情况可适当延长支持物，并采取加固措施。

5.2.6 第一支持物（包括接户线杆）安装应牢固，横向应保持水平。根据受力情况，必要时应加拉线或支撑。

6 进户装置

6.1 供电方式

6.1.1 进户线的供电相数应根据供电变压器容量、负荷大小、性质及特点来决定。

6.1.1.1 永久装置

用户单相用电设备总容量在 16kW 及以下时可采用低压 220V 供电；用户用电设备总容量在 100kW 及以下者，可采用低压三相四线制供电。用电负荷密度较高的地区，经过技术经济比较，低压供电的容量可适当提高，但不得超过 160kW。

6.1.1.2 单相供电的临时装置

可根据供电变压器容量适当放宽。

6.1.2 仅有三相设备的用户，可三相三线供电；若同时还装有单相设备的，应以三相四线供电，但系统保护型式应满足其它相应规范的要求。

6.1.3 商业用房（包括辅助用房）面积在 80m² 及以上时，宜采用三相供电；商业用房（包括辅助用房）面积在 80m² 以下时，采用单相供电。

6.1.4 为居住区内公共服务设施供电的低压线路不应与为住宅供电的低压线路共用一路。

6.1.5 居住区内公建用电设备总容量在 250kW 或需用变压器容量在 160kVA 以下者可采用低压方式供电。

6.2 居住区用电容量

6.2.1 居住区用电容量确定原则

6.2.1.2 建筑面积 120m² 及以下的，基本配置容量每户 8kW；建筑面积 120m² 以上、150m² 及以下的住宅，基本配置容量每户 12kW；建筑面积 150m² 以上的住宅，基本配置容量每户 16kW。

6.2.2 高档住宅，基本配置容量根据实际需要确定。

6.2.2 居住区内公共服务设施应按实际设备容量计算。设备容量不明确时，按负荷密度估算：

a) 办公（60~100）W/m²。

b) 商业（会所）（100~150）W/m²。

6.3 进户方式

6.3.1 一个建筑物内部相互连通的房屋、多层住宅每一个单元或同一围墙内一个单位的照明、动力用电，只允许设置一个进户点。

6.3.2 进户点的选择，应满足下列规定：

a) 进户点处的建筑应牢固和不渗漏水。

b) 保证施工安全及便于维修。

- c) 宜接近供电线路和用电负荷中心。
- d) 与邻近房屋的进户点宜取得一致。
- 6.3.3 进户点应在接户线支持物或沿墙支持物的下方0.2m处,并使进户点与接户线的垂直距离在0.4m以内,进户点离地高度应不低于2.6m。进户线路在进户点处应采用绝缘导线穿热浸锌钢管或PVC刚性绝缘导管进户。
- 6.3.4 进户线路不宜与通讯线、有线电视线、广播线、互联网线在同一进户点进户。
- 6.3.5 住宅的进户点,应避免阳台、露台、走廊等。
- 6.3.6 建筑物内采用综合布线系统时,综合布线电缆与电力电缆的间距应符合附录L的规定。

6.4 进户线

6.4.1 绝缘导线进户

- 6.4.1.1 进户线应采用绝缘良好的铜芯导线,不应使用软导线,中间不应有接头。导线的持续载流量(A)应大于装表容量。其截面:单相供电,不小于 10mm^2 ;三相供电,不小于 6mm^2 。并应符合下列规定:
- a) 按GB5023.1~5023.7标准生产的有安全认证标志(CCC)的产品;
- b) 常用BV型绝缘电线的绝缘层厚度不应少于表5的规定。
- 6.4.1.2 动力线和照明线不得穿在同一根管内。进户的相线上均应装设户外熔断器(俗称羊角保险器)。
- 6.4.1.3 居民与商业等单位合用的综合楼,单位与居民用电的进户线必须分别敷设。
- 6.4.1.4 进户线应采用穿PVC刚性绝缘导管或热浸锌金属管从户外接至电能表处。安装应安全牢固可靠。进户线应有足够的长度,一端应能接到电能计量表接线盒内。另一端与接户线搭接后要有一定的驰度,沿线路应做滴水弯,进户线及中性线(N)、保护线(PE)的绝缘层应采用黄、绿、红、淡蓝、绿/黄色标等明显标识。

表5 BV型绝缘电线的绝缘层厚度

单位为平方毫米

序号	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
电线标称截面	1.5	2.5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185	240	300	400
绝缘层厚度规定值	0.7	0.8	0.8	0.8	1.0	1.0	1.2	1.2	1.4	1.4	1.6	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	2.6

6.4.2 电缆进户

6.4.2.1 进户电力电缆的连接方式

- 6.4.2.1.1 与低压架空线路连接。
- 6.4.2.1.2 与沿墙低压线连接。
- 6.4.2.1.3 与低压电缆分接箱内开关连接。

6.4.2.2 进户电缆与低压架空线路、沿墙低压线连接处应装设户外熔断器。

6.4.2.3 进户电缆应采用按国家标准生产的具有安全认证标志(CCC)的交联聚乙烯绝缘电缆,电缆芯数应与低压系统接地型式相一致,并视使用环境采用外护套、阻燃型。其最小截面应符合第5.4.1条的要求。

6.4.2.4 进户电缆线应由地下进户,并通过预埋的热浸锌金属管等予以保护,电缆的户外埋地部分应留有适当的裕度,管口封堵严密。

6.4.2.5 进入住宅的进户电缆应接至电能表箱的进线单元;进入动力用户的进户电缆宜接入电源进线隔离柜,不宜直接接至电能计量柜或总开关柜。电缆终端芯线应用铜质或铜铝接线端子与进线单元(电源进线隔离柜)小母线可靠连接;接线端子与芯线压接应紧密、牢固。

6.4.2.6 对住宅楼,进线电缆应采用经低压电缆分接箱向各住宅单元放射式供电的接线形式。不应采用树干式供电的接线形式。

6.4.2.7 进户电缆线的其他安装和敷设要求应符合8.8的有关规定。

6.4.3 进户线截面选择

6.4.3.1 进户绝缘导线（电缆）截面的选择

6.4.3.1.1 照明及电热负荷

导线的持续载流量（A）应大于或等于所有用电设备的计算电流之和。

6.4.3.1.2 电力负荷：

a) 一台电动机，导线的持续载流量（A）应大于或等于电动机的额定电流。

b) 多台电动机，导线的持续载流量（A）应大于或等于容量最大的一台电动机额定电流+其余电动机的计算负荷电流。

6.5 进户管

6.5.1 进户管应采用PVC刚性绝缘导管或热浸锌金属管，管径应根据进户线的根数和截面选择。（参照附录C）。管内导线（包括绝缘层）的总截面不应大于管内径有效截面的40%。

6.5.2 进户管不应有裂缝或轧伤，户外一端应有防雨弯头，管子伸入箱内的长度不应超过30mm，装置应牢固。进户金属管的管壁应不小于2.5mm；PVC刚性绝缘导管的管壁厚度应不小于2mm。进户金属管的管口应光滑无毛刺，金属管两端应有护圈或采取套软塑料管、包绝缘胶布等保护导线绝缘的措施。进户线穿金属管时应全部穿于一根管内。

6.6 门面装潢的接户、进户线和照明装置

6.6.1 凡围入装潢内的进户线和连接线，应采用绝缘良好的铜芯导线并将各相导线（含中性线）穿入PVC刚性绝缘导管内，穿入管内的导线不应有接头和扭结。

6.6.2 PVC刚性绝缘导管的规格及其安装要求应符合第9.6节的有关规定。

6.6.3 各门面装潢框架上方应留有600mm~800mm的距离，以便装设和检修进户装置。

6.6.4 进户点设在框架内时，进户线应延长至装潢框架外侧的支持物以外，以便与接户线或接户连接线相连接，连接处应用绝缘带均匀缠绕，并不低于导线本身的绝缘强度，动力按照6.6.5作为第一支持物的角钢，其规格和埋设深度应符合5.2的有关规定。

6.6.6 装潢框架内供接户（进户）线使用的PVC刚性绝缘导管应沿墙明敷，并采用便于拆装的管卡固定在墙上的角钢上，不应敷设或固定在装潢框架上，管子宜水平排列，在特殊情况下也可垂直排列，但无论采用何种排列方式，导线不应受力和影响管子敷设及固定管卡的装拆。

6.6.7 装潢框架为全封闭式时，在靠近进户线处应有便于施工人员进出的门或活动盖板，其尺寸不应小于600mm×600mm，框架应能承受100kg的重量。

6.6.8 装潢内的电气照明装置应符合下列规定：

a) 宜采用PVC刚性绝缘导管布线，绝缘导管在金属框架上固定牢固并有滴水弯。

b) 宜采用BV型塑料护套绝缘线。导线连接时应加密闭式接线盒，芯线及护套层应同时引入盒内，接线盒应装设牢固。

c) 应采用防水照明灯具；荧光灯及镇流器应用支架固定并采取防水措施。

6.6.9 装潢金属框架应可靠接地或作等电位联结。接地电阻不大于10Ω。

7 电能计量及配电装置

7.1 一般规定

7.1.1 电能计量装置应安全可靠，确保准确计量。

7.1.2 电能计量方式和电能计量用电流互感器的变比、直接接入式电能表的表量、安装位置由供电方在供电方案中确定。电能计量装置应装设在用户受电装置总开关前。

7.1.3 负荷电流为80A及以下时，应采用直接接入式电能表；负荷电流为80A以上、100A及以下时时宜采用直接接入式电能表，负荷电流为100A以上时，应采用经电流互感器接入式电能表。

7.1.4 电能表及电流互感器一次回路的进出线宜采用450/750V铜质绝缘导线；互感器二次回路连接导线应采用铜质单芯绝缘导线，绝缘层颜色为黄（U）、绿（V）、红（W）、中性线（N）黑色。不得使用多股软绞线，且中间不应有接头。电压和电流互感器二次回路连接导线的最小截面不应小于4mm²。

7.1.5 电流互感器与电源线应连接牢固，与一次侧导线发生铜铝衔接时，应采用铜铝过渡装置。

7.1.6 电能表表箱采用金属材料制作时，可开启的表箱门与箱体应有保护线（PE）连接，箱体应有专门的接地端子。

7.1.7 安装在用户处的贸易结算用电能计量装置应配置全国统一标准的电能计量柜或电能计量箱。电能计量柜（箱）内，电能表及电流互感器安装处应设置观察窗并能实施铅封。装表容量在三相 150A 以下的应设置电能计量箱；装表容量在三相 150A 及以上的用户应有单独的配电所并配置电能计量柜。

7.1.8 配电柜应符合国家标准。断路器宜垂直安装，上端接电源，下端接负荷，各分路相序应一致，并应标明线路名称。硬裸母线应刷黄（U）、绿（V）、红（W）、中性线（N）浅蓝色、保护接地线（PE）绿/黄双色相色漆或在每相导体上贴上相应色标。

7.1.9 人防（地下）公用建筑用电，应单独装表计量。电能计量装置及总配电装置宜设在地下进出口处。

7.2 电能表位置的选择和安装

7.2.1 电能计量柜或电能计量箱宜装在楼下，周围环境应明亮、干燥，不易受损、受震及便于抄读和装拆工作。

电能计量柜（箱）及总的配电装置应集中装设在一起，位置应接近进户点，不应装设在易燃、易震、潮湿、高温、腐蚀、多尘、有磁力影响以及卧室内的场所。电能计量装置及总的配电装置安装在厂房（车间）内时，应加装栅栏，栅栏至总配电设备最凸的部分至少应有 0.8m 的距离。

7.2.2 户内电能计量箱安装高度应符合下列规定：

a) 嵌入式为表箱下沿距楼面（地面）1.4m~1.6m 之间。

b) 明装为表箱下沿距楼面（地面）1.6m~1.8m 之间。

当安装在专用计量小室、配电所时，可采用明装方式。安装高度为电能计量箱下沿距楼面（地面）大于 1m。

c) 若电能计量箱下沿距楼面（地面）的高度小于上述要求，应采取安全防护措施。

7.2.3 联排各商业（门面）用房的电能计量装置宜集中设置在计量小室内，便于集中管理。计量小室位置应考虑进出线方便，其面积不应小于 5m²。计量小室的出入口应设置在公用通道或走廊处。

7.2.4 各类计量表箱应按照国家和电力行业相关技术标准制造，并经当地供电部门确认后使用。

7.2.5 装表方式规定如下：

a) 单相供电装一只单相有功电能表。

b) 三相四线供电的装一只三相四线有功电能表；特殊情况亦可安装三只单相有功电能表。若仅为三相动力用电时，可装一只三相四线有功电能表。有考核功率因数要求者，应加装具有无功计量功能的电能表。

c) 动力用电单位的照明电能表应和动力表装设在一起。

7.2.6 单户住宅（含别墅）用电，应采用单户外电能计量箱。表箱宜安装在户外（含其他用电），安装高度为表箱下沿距地面 1.6m~1.8m 之间，并应具有防雨和防阳光直射计量表计等防护措施。

7.2.7 居住区住宅用电量装置的安装

7.2.7.1 应采用相对集中安装方式。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。

7.2.7.2 九层及以下住宅采用以单元为单位的集中安装方式。表箱安装位置宜装在架空层或楼道间负一层至一层半之间的墙面上。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。

7.2.7.3 十层及以上住宅用电量表计安装视不同情况，按下列原则处理：

a) 每层户数在 4 户及以上时，采用每层或分层集中装表方式。表箱宜安装在每层的配电井（间）或公用部位。

b) 每层户数在 4 户以下时，采用分层集中装表方式。在相应楼层设置安装表箱点（间），每个点安装的表数应不低于 6 只。

c) 当同一单元户数较多时,其单元可装设多个多户表箱,应分别敷设表箱供电电源。高层住宅同一处安装多个多户表箱时,相邻表箱之间供电电源,可通过加装电源过渡箱方式连接。

d) 导线保护管应进入表箱内,保护导线不受损坏。

e) 居住区宜采用具有通讯接口电能表和数据采集终端、主台管理系统的远程自动抄表方式。

f) 电能表及互感器应由供电部门负责统一检定及安装。

7.2.8 公用楼梯,公用走道的照明及公用电力(电梯、水泵等)应单独装表计量,其电能计量装置应符合本章的规定。

7.3 配电所及配电装置

7.3.1 配电所的建筑应符合下列规定:

a) 配电所严禁设置在卫生间、浴室、水箱、水池及经常积水场所的正下方,且不宜与其贴邻。

b) 地震基本烈度为7度及以上的地区,应采取必要的抗震措施。

c) 配电所屋顶承重构件的耐火等级不应低于二级,其他部分不应低于三级。

d) 配电所的顶棚,墙面及地面的建筑装修应少积灰;顶棚不宜抹灰;内墙面应刷白。

e) 配电所可设置能开启的自然采光窗并应配置纱窗。柜后不宜开窗;若必须开窗时,应装设钢板护网。配电所的门应向外开启并配有纱门,门的宽度应不小于0.8m,高度应不低于1.9m,并满足设备运输的要求。

f) 配电所的门窗关闭应密合;与室外相通的洞、通风孔应设防止鼠、蛇类等小动物进入的网罩,防护等级不宜低于GB4208-1993中规定的IP3X级。直接与屋外露天相通的通风孔还应采取防雨、雪飘入的措施。

g) 应考虑进出线方便及满足导线对地距离要求。

h) 室内外地坪高差不小于0.3m。

i) 配电所长度超过7m时,应设两个出口,并尽量布置在配电装置室的两端;配电装置长度大于6m时,其柜(屏)后通道应设两个出口,当两个出口之间的距离超过15m时,尚应增加出口;当为楼上,楼下两部分布置时,楼上部分的出口应至少有一个出口通向该层走廊或室外的安全出口。

j) 位于地下室和楼层内的配电所的土建应设置满足最大体积设备运输通道。各种通道的宽度应符合地面上配电所的规定并应有排水、除湿、通风设施。

7.3.2 配电柜出线电缆沟的布置应符合下列规定:

a) 出线电缆沟宜设在柜后,宽度宜不小于0.8m,深度宜不小于0.8m。

b) 电缆沟应能防水、防渗漏。

c) 电缆沟盖板,应采用防滑钢盖板或钢筋混凝土盖板,(钢筋混凝土盖板每块重量不超过50kg)。

7.3.3 电缆沟内敷设导线的支架应预埋,支架应经防腐处理,支架间的距离应符合下列规定:

a) 水平距离不应大于800mm~1000mm。

b) 上下层的距离不应小于150mm。

c) 最下层的支架至沟底距离不应小于150mm,最上层的支架至配电所电缆沟盖板距离不应小于150mm。

7.3.4 基础型钢的安装应水平,安装后其顶部宜高出地面找平层10mm;抽屉式开关柜按产品技术要求执行。水平度和不直度,每m偏差不得超过1mm,全长不超过5mm;不平行度全长不超过5mm。基础型钢应在两端与保护线(PE)或保护中线(PEN)连接可靠。

7.3.5 成排布置的配电屏,其屏前和柜后的操作通道宽度,不应小于表6所列数值。

7.3.6 配电所通道上方裸带电体距地面的高度不应小于下列数值:

a) 跨越屏前通道的裸带电部分高度应不低于2500mm,当低于2500mm时应加遮护,遮护后的护网高度应不低于2200mm。

b) 屏后通道的裸带电部分高度应不低于2300mm,当低于2300mm时应加遮护,遮护后的护网高度

应不低于 1900mm。

表 6 配电屏前后通道的最小宽度

单位为毫米

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			屏后至屏前通道
		屏前	屏后		屏前	屏后		屏前	屏后		屏前	前、后排屏距		
			维护	操作		维护	操作		维护	操作		维护	操作	
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	1.0	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、通道内有柱等突出物的限制;
注 2: 控制屏、柜前后的通道最小宽度可按表 6 的规定执行或适当缩小;
注 3: 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;
注 4: 背靠背布置时屏前通道宽度参照表 6 中各项屏前尺寸
注 5: 落地式动力配电箱通道宽度可按表 6 的规定执行。

7.3.7 当裸带电体用遮护物遮护时, 裸带电体与遮护物之间的净距应满足下列规定:

- a) 当采用防护等级不低于 IP2X 级的网状遮护物时, 应不小于 100mm,
- b) 当采用板状遮护物时, 应不小于 50mm。

7.3.6 配电所通道上方裸带电体距地面的高度不应小于下列数值:

- a) 跨越屏前通道的裸带电部分高度应不低于 2.5m, 当低于 2.5m 时应加遮护, 遮护后的护网高度应不低于 2.2m。
- b) 屏后通道的裸带电部分高度应不低于 2.3m, 当低于 2.3m 时应加遮护, 遮护后的护网高度应不低于 1.9m。

7.3.7 当裸带电体用遮护物遮护时, 裸带电体与遮护物之间的净距应满足下列规定:

- a) 当采用防护等级不低于 IP2X 级的网状遮护物时, 应不小于 100mm。
- b) 当采用板状遮护物时, 应不小于 50mm。

7.3.8 穿墙套管中心对室外通道、路面的垂直距离不小于 3650mm。

7.3.9 同一配电所内并列的两段母线, 当任一段母线有一级负荷时, 母线分段处应设防火隔板等隔断措施。

7.3.10 当高压及低压配电设备设同一室内时, 且二者有一侧柜顶有裸露的母线, 二者之间的净距应不小于 2000mm。当高压开关柜和低压配电屏的顶面封闭母线外壳防护等级符合 IP2X 级时, 两者可靠近布置。

7.3.11 抽出式配电柜的安装应符合下列规定:

- a) 抽屉推拉应灵活, 无卡阻碰撞现象, 机械联锁或电气联锁应正确可靠, 断路器分闸后, 隔离触头才能分开。
- b) 动触头与静触头的中心线应一致, 且触头接触紧密, 投入时, 接地触头先于主触头接触; 退出时, 接地触头后于主触头脱开。

7.3.12 配电柜裸露母线的电气间隙和漏电距离应符合表 7 的规定。

7.3.13 柜、屏、台、盘相互间或与基础型钢应用热浸锌螺栓连接, 且防松零件齐全。

表7 柜(盘)裸露母线的电气间隙和漏电距离

单位为毫米

类别	电气间隙	漏电距离
交直流低压柜(盘)、电容柜、动力箱	12	20
照明箱	10	15

7.3.14 低压成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱应有可靠的防电击保护措施。柜(屏、台、箱、盘)内保护导体应有裸露的连接外部保护导体端子,当无设计要求时,柜(屏、台、箱、盘)内保护导体最小截面 S_p 不应小于表8的规定。

7.3.15 配电柜(屏、台、箱、盘)安装垂直度允许偏差为1.5%,相互间接缝应不大于2mm,成列盘面偏差应不大于5mm。

7.4 裸母线、封闭母线、插接式母线、密集型母线安装

7.4.1 绝缘子的底座、套管的法兰、保护网(罩)及母线支架等可接近裸露导体应与保护线(PE)或保护中性线(PEN)连接可靠,不应作为保护线(PE)或保护中性线(PEN)的连续导体。

7.4.2 母线表面应光洁平整,不得有裂纹、折皱、夹杂物及变形和扭曲现象。

7.4.3 成套供应的封闭母线、插接母线槽、密集型母线槽的各段应标志清晰,附件齐全,外壳无变形,内部无损伤。螺栓固定的母线搭接面应平整,其镀银层不应有麻面、起皮及未覆盖部分。

7.4.4 母线与母线,母线与分支线,母线与电器接线端子搭接时,其搭接面的处理应符合下列规定:

- a) 铜与铜:室外、高温且潮湿或对母线有腐蚀性气体的室内,应搪锡,在干燥的室内可直接连接。
- b) 铝与铝:直接连接。
- c) 钢与钢:应搪锡或热浸锌,不应直接连接。
- d) 铜与铝:在干燥的室内,铜导体应搪锡,室外或空气相对湿度接近100%的室内,应采用铜铝过渡板,铜端应搪锡。
- e) 钢与铜或铝:钢搭接面应搪锡。
- f) 封闭母线螺栓固定搭接面应镀银。
- g) 母线的各类搭接连接的钻孔直径和搭接长度应符合规定,用力距扳手拧紧钢制连接螺栓的力距应符合本规范附录M的规定。

表8 保护导体(PE)的截面

单位为平方毫米

相线的截面 S	相应保护导体的最小截面 S_p
$S \leq 16$	S
$16 < S \leq 35$	16
$35 < S \leq 400$	$S/2$
$400 < S \leq 800$	200
$S > 800$	$S/4$

注: S 指柜(屏、台、箱、盘)电源进线相线截面,且两者(S 、 S_p)材质相同

7.4.5 母线在绝缘子上的安装应符合下列规定:

- a) 金具与绝缘子母线间的固定应平整牢固,不使母线受额外应力。
- b) 交流母线的固定金具或其他支持金具不应形成闭合铁磁回路。
- c) 除固定点外,当母线平置时,母线支持夹板的上部压板与母线间有(1~1.5)mm的间隙;当母线立置时,上部压板与母线有(1.5~2)mm间隙。
- d) 母线在支柱绝缘子上的固定死点,每段设置1个,设置于全长或两母线伸缩节的中点。
- e) 母线采用螺栓搭接时,连接处距绝缘子的支持夹板边缘不小于50mm。

7.4.6 封闭式母线适用于干燥和无腐蚀型气体的室内场所。

7.4.7 封闭式母线水平敷设时,至地面的距离应不小于2.2m。垂直敷设时,距地面1.8m以下部分应采取防止机械损伤措施。但安装在配电室、电机室、电气竖井、技术层等电气专用房间时,其至地面的

最小距离可不受此限制。

7.4.8 封闭式母线水平敷设的支持点间距不宜大于 2.0m。垂直敷设时，应在通过楼板处采用专用附件支承。垂直敷设的封闭式母线，当进线盒及末端悬空时，应采用支架固定。

7.4.9 封闭、插接式母线安装应符合下列规定：

- a) 母线与外壳同心，允许偏差为±5mm。
- b) 当段与段连接时，两相邻段母线及外壳应对准，连接后不使母线及外壳受额外应力；
- c) 母线的连接方法符合产品技术文件要求。
- d) 母线组装和固定位置应正确，外壳与底座间、外壳各连接部位和母线的连接螺栓应按产品技术文件要求选择正确，连接紧固。
- e) 封闭式母线的连接不应在穿过楼板或墙壁处进行；在穿过防火墙及防火楼板时，应采取防火隔离措施。
- f) 插接式母线的连接，应有足够的接触面积和压力，接触紧密可靠。
- g) 橡胶伸缩套的连接头、穿墙处的连接法兰、外壳与底座之间、外壳各连接部位的螺栓应采用力矩扳手紧固，各结合面应密封良好。
- h) 封闭式母线的插接分支点应设在安全及安装维护方便的地方。

7.4.10 密集型母线安装

7.4.10.1 弹簧支撑器的安装

——当母线槽垂直安装时，安装弹簧支承器应符合设计规定。当设计无规定时，每层楼安装一副。当母线槽沿墙垂直安装时，弹簧支承器应安装在母槽盒的两侧。

——弹簧支承器安装前应修正楼板孔，保证同一轴线楼板孔的同心度，使母线槽穿越任一楼板孔时，与孔边保持 5~10mm 的距离。

——当弹簧支承器的槽钢底座采用膨胀螺栓固定在楼板上时，每根底座大固定点不应少于两点。

——弹簧支承器的底座应固定牢固，底座与母线槽外壳之间应留有活动间隙；弹簧应与底座垂直，并处于半压缩状态，弹簧的上螺帽应处于松开状态。

7.4.10.2 母线槽支架的安装

——水平敷设时，每一单元母线槽不应少于两个支架，高低应一致，支架间距不应大于 2m 且应可靠固定。

——垂直敷设时，应在母线槽的分接口处设置防晃支架，防晃支架应紧贴母线槽外壳。

——支架与母线槽之间采取压紧连接。

7.4.10.3 母线槽本体的安装

——安装前应用 1kV 绝缘电阻测试仪，测量每一单元母线槽相间、相对地、相对中性线和中性线对地的绝缘电阻，且不应小于 20MΩ。

——安装时母线槽的连接头应完好，且无机械损伤或异物进入。

——母槽盒接头处的绝缘板应完整无损，规格相符。

——母槽盒可由电源端向负载端安装；安装时应采用尼龙绳或麻绳捆扎吊装。

——当母线槽对口插接时，不应采取撞击安装。垂直安装时，可利用母线槽自重插入；水平安装时，可人工拖拉插入。

——母线槽初步对接就位后，插接部位应清扫干净，装上保护板，并用扭矩扳手拧紧穿芯螺栓。穿芯螺栓紧固力矩应符合附录 M 的规定。

——当垂直安装的母线槽外壳与弹簧支承器之间连接固定后，应调整支承器弹簧的压力，使其处于正常状态。

——应采用线坠检查垂直安装母线槽插接口两侧 1m 长度范围内的垂直度，并调整弹簧支承器之间两侧的调整螺母，使垂直度达到要求。

——水平安装的母线槽，应采用压板将母线槽外壳固定在支架上。压板螺栓不宜拧得过紧。

——每安装好一个单元母线槽后，应用 1kV 绝缘电阻测试仪，测量母线槽的绝缘电阻。允许总绝缘电阻逐段下降，但不应有突变，且总绝缘电阻不应小于 0.5M Ω 。

——母线槽与变压器、低压柜的连接，应走向合理，接触紧密。当采用螺栓连接时，螺钉宜露出螺帽 2~3 扣。裸露母线间的电气间隙不应小于 10mm；爬电距不应小于 12mm。

——分接箱与母线槽之间应可靠固定。分线口的高度，当设计有规定时，按设计要求进行；当设计无规定时，中心高度宜距地面 1.3~1.5m。

——母线槽经过建筑物的沉降缝或伸缩缝处，应配置母线槽的软连接单元。

——母线槽安装完毕后，应对穿越墙壁和楼板的孔洞进行消防封堵。

7.4.10.4 母线槽的接地

——母线槽的金属壳体、外露穿芯螺栓应可靠接地，与 PE 线间的电阻不应大于 0.1 Ω 。

——母线槽始端金属外壳上应设置铜质接地端子。接地端子与 PE 排应有可靠明显的连接。

7.4.11 母线的相序排列，当设计无规定时应符合下列规定：

a) 上、下布置的交流母线，由上到下排列为 U (A)、V (B)、W (C) 相，直流母线正极在上，负极在下。

b) 水平布置的交流母线，由盘后向盘前排列为 U (A)、V (B)、W (C) 相，直流母线正极在后，负极在前。

c) 引下线的交流母线，由左至右排列为 U (A)、V (B)、W (C) 相，直流母线正极在左，负极在右。

7.4.12 母线涂漆的颜色

7.4.12.1 三相交流母线

U (A) 相—黄色、V (B) 相—绿色、W (C) 相—绿色、N 线 (明敷)—浅蓝色。

7.4.12.2 直流母线

正极—赭色；负极—蓝色。

7.4.13 母线在下列各处不应刷相色漆：

a) 母线的螺栓连接处及支持连接处、母线与电器的连接处及距所有连接 10mm 以内的地方。

b) 供携带式接地线连接用的接触面上，不刷漆部分的长度应为母线的宽度或直径，且不应小于 50mm，并在其两侧涂以宽度为 10mm 的黑色标志带。

7.4.14 由穿墙套管至计量柜 (箱) 的电源进线，当采用裸导体时，应装设带观察窗的封闭式母线桥或加钢板护网，防护等级不小于 IP20，护网应能加封。

7.5 总开关

7.5.1 每个受电计量点应装设一个总开关，装设地点应靠近电能计量表。高压侧未装设断路器的变压器低压侧应设总开关。

7.5.2 总开关宜选用低压断路器。

7.5.3 低压配电柜内作为总进线或分支干线馈线的低压断路器前，应装设有明显断开点的隔离刀闸 (刀开关)，采用抽出式低压断路器或抽屉式配电柜的可以不装隔离刀闸。低压断路器的各部件应完整无损，操作机构安全可靠，并有额定电压、电流值和分合位置的标志。

7.5.4 总开关的安装位置要保证安全，便于操作。总开关为封闭式负荷开关时，应考虑在开关盖打开时，不致撞击装在下面的设备。

7.5.5 采用断路器作为总开关时，过电流脱扣器的整定电流应与总熔断器相配合，以满足选择性要求，并应尽量接近被保护回路的计算负荷电流，同时保证在正常条件下出现短时间的尖峰负荷电流 (如电动机的启动或自启动电流) 时，保护装置不致错误地将回路切断。

7.6 熔断器

7.6.1 熔断器宜采用螺旋式及有填料封闭式熔断器。熔断器应完整无损，接触紧密可靠，螺旋式及有

填料封闭式的底座应有型号，额定电压，电流的标志。并应垂直安装。

7.6.2 螺旋式熔断器的进线应接底座的中心点上，出线应接螺纹壳上。

7.6.3 熔断器及熔体大小的选择应满足正常工作电流，同时还应考虑电动机的起动电流。各级熔体应相互配合，后一级要比前一级小。熔体的选择方法如下：

—— 照明及电热线路熔体的额定电流大于或等于所有电具的计算电流之和。

—— 一台电动机熔体的额定电流大于或等于 $(1.5-2.5^{(1)}) \times$ 电动机的额定电流。

—— 多台电动机熔体的额定电流大于或等于 $(1.5-2.5^{(1)}) \times$ 容量最大的一台电动机的额定电流 + 其余电动机额定电流。

注：1) 在个别情况下，此系数取 2.5 后仍不能满足起动要求时，可以适当放大，但不能超过 3。

7.6.4 总开关熔断器熔体的额定电流或过电流脱扣器的整定电流应与电业的进户总熔丝相配合，并应尽量接近被保护线路的实际负荷电流，同时还应保证在正常条件下出现短时间的尖峰负荷电流（如电动机的起动电流或自起动电流）时，不致错误地将线路切断。

7.6.5 采用熔断器保护时，熔断器应装在各相线上，单相线路的中性线上应装熔断器。在线路分支处，应加装熔断器。采用保护中性线（PEN）时，在二相三线或三相四线回路的保护中性线（PEN）上严禁装熔断器。

8 高层建筑配电

8.1 高层建筑低压配电系统的确定应符合下列规定：

- a) 应满足计量、维护管理、供电安全及可靠性的要求。
- b) 应将照明与电力负荷分成不同的配电系统。
- c) 消防及防灾用电设施的配电系统应自成体系。
- d) 一类高层建筑应按一级（关键）负荷要求供电，
- e) 二类高层建筑应按二级（重要）负荷要求供电。

8.2 一类高层建筑自备应急电源，应设有自动启动装置，并能在 30s 内供电。

8.3 二类高层建筑自备应急电源，当采用自动启动有困难时，可采用手动启动装置。

8.4 在高层建筑物内，当向楼层各配电点供电时，宜采用分区树干式配电；但部分较大容量的集中负荷或重要负荷，应从低压配电室以放射式配电。各层配电所的配电宜采用下列方式：

- a) 工作电源采用分区树干式，备用电源也采用分区树干式或由首层到顶层垂直干线的方式。
- b) 工作电源和备用电源都采用由首层到顶层垂直干线的方式。
- c) 工作电源采用分区树干式，备用电源取之应急照明等电源干线。

8.5 高层建筑内的消防及其他防灾用电设施，以及其他重要用电负荷的工作电源与备用电源应在末端自动切换。高层建筑中应急照明和消防用电设施的配电要求，应符合第 9.5 节及第 10.6 节有关规定。

8.6 高层建筑的配电箱设置和配电回路划分，应根据负荷的性质和密度、防火分区、维护管理等条件综合确定。

8.6.1 普通高层住宅的照明配电，当每套住宅用电容量在 12kW 及以下时，应采用单相供电计量方式；当每套住宅用电容量为 16kW 时，也可采用三相供电计量方式；

8.6.2 其他用电负荷，每一单相回路如装设总计量表时其额定电流不宜超过 60A；超过 60A 时，应采用三相供电。

8.7 自层配电箱至用电负荷的分支回路，对于旅馆、饭店、公寓等建筑物内的客房，宜采用每套房间设一配电箱的树干式配电，每套房间内应设置节能控制型总开关，并根据负荷性质再设若干支路；但对贵宾间则宜采取专用分支回路供电。

8.8 高层住宅居民用电，配电主干线宜采用高质量的密集型插接式母线或预分支电缆。

8.9 10 层及以上的高层建筑，用于消防的用电设备、电梯、水泵、楼梯公用灯、应急照明等应采用专用的供电回路，宜使用绝缘线穿钢管敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不宜小于 30mm。

应设备用电源，并装有末端切换装置。

9 室内外配线装置

9.1 一般规定

9.1.1 本章适用于电压 500V 以下的电力、照明用室内外明、暗配线装置：

- 明配线装置——敷设于墙壁、天花板、行架等处的表面。
- 暗配线装置——敷设于墙壁、天花板、闷顶或楼板夹层的内部。

9.1.2 配线应便于检查、更换导线，并有切断其全部线路电源的开关。

9.1.3 线路装置严禁利用大地作相线和中性线。

9.1.4 室内、外配线应使用 450/750V 绝缘导线。导线截面的选择应符合下列规定：

- 按敷设方式及外界影响确定的导线载流量，不应小于计算电流，并应考虑留有负荷发展的裕度。
- 导体应满足线路保护的要求。
- 导体应满足热稳定的要求。应与断路器的短路，过负荷保护整定值或熔断体相匹配。
- 线路电压损失应满足用电设备正常工作及启动时端电压的要求。
- 导体最小截面应满足机械强度的要求。固定敷设的导线芯线的最小截面和支持物间距离，应分别等于或大于表 9 所列数据。

——当单相供电时，中性线（N）应与相线截面相同；在三相四线制配电系统中，中性线（N）的允许载流量不应小于线路中最大的不平衡负荷电流，且应计入谐波电流的影响。TN-C 系统的保护中性线（PEN），其截面不应小于线路中的相线截面的二分之一。但导线载流量在 50A 以下时，保护中性线（PEN）与相线的截面应相同；以气体放电灯为主要负荷的回路中，中性线（N）截面不应小于相线截面；采用可控硅调光的三相四线或二相三线配电线路，其中性线（N）或保护中性线（PEN）的截面不应小于相线截面的 2 倍。

表 9 户内、外线路装置的最小截面和距离

装置场所	敷设方式	绝缘导线最小截面 (mm ²)		敷设距离					
		铜芯	铝芯	绝缘导线截面 (mm ²)		前后支持物间的最大距离 (m)	线间最小距离 (mm)	与地面最小距离 (m)	
				铜芯	铝芯			水平敷设	垂直敷设
户内	槽盒中敷设	1.5	2.5			0.5(底钉间)		0.15	0.15
						0.5(盖钉间)			
	导管中敷设	1.5	2.5						
	塑料护套线	0.5	1.5			0.2		0.15	0.15
	瓷夹板明线	1.5	2.5	1.5-4.0		0.6		2.5	1.8
				6.0-10.0		0.8			
	瓷柱明线	1.5	2.5	1.0-4.0		1.5	35	2.5	1.8
				6.0-10.0		2.0	50		
				16.0-25.0		3.0	75		
敷设在绝缘子上	1.5	2.5	1.5	2.5	≤ 2.0	100	2.5	1.8	
			2.5	4.0	2.0 ≤ 6.0	150			
			4.0	6.0	6.0 ≤ 16				
			6.0	10	16 ≤ 25				
瓷柱明线	在雨雪不能直接落到导线的地方允许采用，要求与户内瓷柱明线相同。								

户	瓷	装在墙上 铁板上	2.5	6.0	2.5 及 以上	6.0 及以 上	10.0	150	2.7	2.7
外	瓶	装在电杆 横担上	2.5	6.0	2.5	6.0	10.0	200	2.7	2.7

9.1.10 线路装置应用 500V 绝缘电阻测试仪，测量全线的导线之间以及导线对大地之间的绝缘电阻。绝缘电阻正常情况下应小于下列数值：

- a) 相对地 0.22M Ω 。
- b) 相对相 0.38M Ω 。
- c) 36V 特低电压线路，绝缘电阻亦不应小于 0.22 M Ω 。

d) 明、暗管线装置的钢管，电缆线装置的金属包皮在结构上和电气上应成一连续不断的导体，使钢管系统或金属包皮系统任意两点之间的电阻不大于 1 Ω 。

9.1.11 线路装置应根据使用环境按表 10 进行选择。

表 10 线路装置的选择

敷设方法	敷 设 场 所					
	干燥	潮湿	户外	腐蚀	可燃	易燃易爆
瓷夹板明线	√					
塑料槽盒线	√	√				
瓷柱明线	√	√	√		√	
瓷瓶明线	√	√	√	√	√	
护套线	√	√				
明暗管线	√	√	√	√	√	√
电缆线	√	√	√	√	√	√

注 1：“√”表示可以适用。
注 2：易燃易爆场所是指第一类，第二类生产场所，可燃场所是指第三类生产场所。
注 3：爆炸和火灾危险场所的等级，应根据发生事故的可能性和后果，按危险程度及物质状态的不同划分，具体分级见 9.2.1~9.2.3。

9.1.12 绝缘铜绞线的连接，应符合下列规定：

- a) 导线截面为 2.5mm² 及以下的多股铜芯线的芯线，应先拧紧，搪锡后再连接；截面超过 2.5 mm² 的多股铜芯线的终端，应焊接或压接端子后，再与电气器具连接；
- b) 6 mm² 以下的连接，本身自缠长度不应小于 5 圈；
- c) 用裸绑线缠绕时，缠绕长度不应小于导线直径的 10 倍。

9.1.13 下列场所的室内、外配线应采用铜芯绝缘导线或铜芯电力电缆：

- a) 特等建筑 具有重大纪念，历史或国际意义的各类建筑。
- b) 重要的公共建筑和居住建筑。
- c) 重要的资料室，包括档案室、书库、重要的库房。
- d) 影剧院等人员集聚较多的场所。
- e) 特别潮湿场所和对铝材质有严重腐蚀性的场所。
- f) 连接于移动设备或敷设于剧烈震动的场所。
- g) 配电柜的二次回路。
- h) 易燃易爆的场所

i) 有特殊规定的其他场所。

9.1.14 明线装置的导线绝缘必须良好。接头处应有安全可靠的连接，并用绝缘包布包好，其绝缘强度不应小于导线的原有绝缘强度。腐蚀场所使用的导线应采取塑料绝缘导线。

9.1.15 线路截面减少的地方或分支线处，应装设短路保护。下列情况之一可不装设。

9.1.15.1 配电线路

——配电线路被前段线路短路保护电器有效的保护，且此线路和其过载保护电器能承受通过的短路电流；

——配电线路电源侧装有电流为 20A 及以下的保护电器；

——架空配电线路的电源侧装设了短路保护电器。

9.1.15.2 配线装置

——线路截面减少的导线或分支线的允许载流量不小于前面一段有保护导体允许载流量的 50%，且长度在 50m 内时。

——前面一段的线路上已经装有额定电流不大于 16A 的短路保护时。

——当分支线长度：穿管敷设不大于 30m 时；明敷不大于 50m 时。

9.1.16 严禁在热力管道、烟道等表面直接敷设电气线路。与各种管道间的距离见表 11。

表 11 各种配线与管道间的最小距离 单位为毫米

	穿管配线		绝缘导线明配		裸导线明配	
	平行	交叉	平行	交叉	平行	交叉
蒸汽管	1000 (500)	300	1000 (500)	300	1500	1500
暖、热水管	300 (200)	100	300 (200)	100	1500	1500
通风、上下水、压缩空气管	100	50	200	100	1500	1500
工艺设备	—	—	—	—	1500	—

注：表内有括号者为电气管线在其他管道下面的数据。

9.1.17 当达不到表 11 规定距离时，应采取下列措施：

a) 在蒸汽管外包隔热层后，平行距离可减至 200mm，交叉距离应考虑便于维修，但管线周围温度不应超过 35℃。

b) 暖、热水管——包隔热层。

c) 裸导体——加装保护网。

9.1.18 导线之间交叉时，交叉处应套绝缘管并加支持物。

9.1.18.1 导线穿过建筑物时，应用瓷管、钢管、PVC 刚性绝缘导管保护。钢管两端应有护圈，管子两端露出建筑物不应小于 5mm。

9.1.18.2 绝缘导线通过楼板时，穿管保护高度距地面不小于 1800mm。经过伸缩缝处，应在跨越处两端将导线固定，并留有适当余量的导线，导线应用软管保护。

9.1.19 室内、外所有控制线路的开关、刀闸等应标明所带负荷和设备的名称。在开关箱内的内侧，应标有实际安装的单线系统图。

9.2 爆炸和火灾危险环境的线路装置

9.2.1 爆炸性气体环境危险区域划分，应根据爆炸性气体混合物出现的频繁程度和持续时间，按下列规定进行分区。

9.2.1.1 0 区

连续出现或长期出现爆炸性气体混合物的环境。