

关于发布行业标准 《民用建筑电气设计规范》的通知

建标[1993]139 号

根据建设部(87)城科字第 276 号文的要求,由中国建筑东北设计研究院主编的《民用建筑电气设计规范》,业经审查,现批准为推荐性行业标准,编号 JGJ/T 16—92,自 1993 年 8 月 1 日起施行。原部标《建筑电气设计技术规程》(JGJ 16—83)同时废止。

本标准由建设部建筑设计标准技术归口单位中国建筑技术发展研究中心(建筑标准设计研究所)负责归口管理,主编单位负责具体解释等工作,建设部标准定额研究所组织出版。

中华人民共和国建设部

1993 年 2 月 26 日

(京)新登字 078 号

中华人民共和国行业标准

民用建筑电气设计规范

JGJ/T 16-92

☆

中国建筑东北设计研究院主编

中国计划出版社出版

(北京市西城月坛北小街2号)

新华书店北京发行所发行

世界知识印刷厂印刷

850×1168毫米 1/32 33.25印张 858千字

1992年10月第一版 1995年1月第四次印刷

印数 00001—50000册

☆

统一书号:T 80058·229

定价:(共二册)33.00元

目 次

1 总 则	(1)
2 术语、符号、代号	(2)
2.1 术 语	(2)
2.2 符 号	(10)
2.3 代 号	(16)
3 供电系统	(18)
3.1 负荷分级及供电要求	(18)
3.2 电源及高压供电系统	(24)
3.3 电压选择和电能质量	(26)
3.4 负 荷 计 算	(29)
3.5 无 功 补 偿	(31)
4 配 变 电 所	(34)
4.1 一 般 规 定	(34)
4.2 所 址 选 择	(34)
4.3 配电变压器选择	(35)
4.4 主 结 线	(36)
4.5 配变电所型式和布置	(38)
4.6 高压配电装置	(42)
4.7 低压配电装置	(51)
4.8 控制方式及操作电源	(52)
4.9 移相电容器装置	(53)
4.10 对有关专业的要求	(55)
5 继电保护及电气测量	(58)
5.1 继 电 保 护	(58)
5.2 电 气 测 量	(69)
5.3 二 次 回 路	(74)

6	自备电源及不间断电源.....	(78)
6.1	自备应急柴油发电机组	(78)
6.2	自备应急燃气轮发电机组	(94)
6.3	不间断电源系统	(95)
7	室外线路	(101)
7.1	一般规定	(101)
7.2	架空线路	(102)
7.3	电缆线路	(120)
8	低压配电	(129)
8.1	一般规定	(129)
8.2	低压配电系统	(130)
8.3	超低压配电	(132)
8.4	导体的选择	(134)
8.5	低压电器的选择	(144)
8.6	低压配电线路的保护	(146)
9	室内布线	(159)
9.1	一般规定	(159)
9.2	瓷(塑料)线夹、鼓形绝缘子、针式绝缘子布线	(159)
9.3	直敷布线	(162)
9.4	金属管布线	(162)
9.5	硬质塑料管布线	(164)
9.6	半硬塑料管及混凝土板孔布线	(165)
9.7	金属线槽布线	(165)
9.8	塑料线槽布线	(166)
9.9	地面内暗装金属线槽布线	(167)
9.10	电缆布线	(168)
9.11	电缆桥架布线	(169)
9.12	封闭式母线布线	(171)
9.13	竖井内布线	(171)
10	常用设备电气装置	(173)
10.1	一般规定	(173)

10.2	电 动 机	(173)
10.3	传动运输系统	(180)
10.4	电梯、自动扶梯和自动人行道	(182)
10.5	稳压、整流设备	(185)
10.6	蓄 电 池	(190)
10.7	自 动 门	(192)
10.8	家用电器	(193)
10.9	舞台用电设备	(195)
10.10	医用放射线设备	(199)
10.11	体育馆(场)设备	(204)
11	电 气 照 明	(206)
11.1	一 般 规 定	(206)
11.2	照 明 质 量	(206)
11.3	照明方式与种类	(210)
11.4	照明光源与灯具	(212)
11.5	照 度 水 平	(213)
11.6	照 度 计 算	(221)
11.7	照 明 节 能	(222)
11.8	照 明 供 电	(224)
11.9	各类建筑照明设计要求	(226)
12	建筑物防雷	(249)
12.1	一 般 规 定	(249)
12.2	建筑物的防雷分级	(249)
12.3	一级防雷建筑物的保护措施	(250)
12.4	二级防雷建筑物的保护措施	(255)
12.5	三级防雷建筑物的保护措施	(257)
12.6	其他防雷保护措施	(259)
12.7	接 闪 器	(261)
12.8	引 下 线	(270)
12.9	接 地 装 置	(271)
13	电力设备防雷	(274)

13.1	一般规定	(274)
13.2	10kV 及以下架空线路保护	(274)
13.3	配变电所及与架空线连接的配变变压器和开关设备的保护	(277)
13.4	旋转电机的保护	(278)
14	接地及安全	(282)
14.1	一般规定	(282)
14.2	低压配电系统的接地型式和基本要求	(282)
14.3	低压配电系统的防触电保护	(285)
14.4	保护接地范围	(288)
14.5	接地要求和接地电阻	(289)
14.6	接地装置	(291)
14.7	通用电力设备及电气设施接地	(295)
14.8	特殊装置或场所的安全保护	(301)
15	共用天线电视系统	(306)
15.1	一般规定	(306)
15.2	系统组成	(306)
15.3	接收天线	(312)
15.4	前端	(314)
15.5	传输与分配网络	(316)
15.6	线路及敷设	(318)
15.7	安装要求	(319)
15.8	供电、防雷与接地	(321)
16	闭路应用电视	(324)
16.1	一般规定	(324)
16.2	闭路应用电视系统	(325)
16.3	设备器件选择	(327)
16.4	传输及线路	(328)
16.5	供电、接地	(330)
17	声、像节目制作	(332)
17.1	适用范围及功能要求	(332)

17.2	系统的组成及技术要求	(332)
17.3	设备配置量及设备选择	(335)
17.4	技术用房及设备布置	(335)
17.5	线路敷设	(337)
17.6	电源及接地	(337)
17.7	对其他专业的要求	(339)
18	呼应(叫)信号及公共显示装置	(342)
18.1	一般规定	(342)
18.2	呼应(叫)信号的呼叫方式及系统组成	(342)
18.3	呼应(叫)信号的设备选择及线路敷设	(345)
18.4	公共显示装置设置原则	(346)
18.5	公共显示装置显示方案的选择	(347)
18.6	公共显示装置的控制	(348)
18.7	公共显示装置的设备选择及线路敷设	(349)
18.8	时钟系统	(350)
19	电 话	(353)
19.1	一般规定	(353)
19.2	对市内电话局的中继方式	(354)
19.3	电话站站址选择	(359)
19.4	电话站设备布置	(360)
19.5	会议电话、调度电话	(361)
19.6	电源、接地、照明	(361)
19.7	房屋建筑	(368)
20	通信线路	(372)
20.1	通信线路网络	(372)
20.2	电缆管道线路	(373)
20.3	直埋电缆线路	(375)
20.4	架空电缆	(376)
20.5	室外墙壁电缆	(377)
20.6	沿电力电缆沟敷设的托架电缆	(378)
20.7	架空线路	(378)

20.8	电缆充气维护	(379)
20.9	建筑物室内配线	(379)
20.10	接地保护	(381)
21	有线广播	(383)
21.1	有线广播的设置原则	(383)
21.2	有线广播网	(383)
21.3	设备的选择与设置	(384)
21.4	有线广播控制室	(386)
21.5	线路敷设	(389)
21.6	电源与接地	(390)
22	扩声与同声传译	(391)
22.1	扩声系统的确定	(391)
22.2	扩声系统的技术指标	(391)
22.3	扩声设计与计算	(393)
22.4	扩声设备的选择	(393)
22.5	扩声控制室	(401)
22.6	扬声器的布置与安装	(402)
22.7	传声器布置与声反馈的抑制	(404)
22.8	扩声网络与线路敷设	(405)
22.9	同声传译	(406)
22.10	电源与接地	(407)
23	仪表自控	(408)
23.1	检测与控制仪表	(408)
23.2	仪表的电源与气源	(415)
23.3	仪表盘与仪表室	(415)
23.4	仪表管线敷设	(417)
23.5	空调自动控制	(419)
23.6	锅炉房热工测量与自动控制	(422)
23.7	冷库自动控制	(425)
23.8	给水排水自动控制	(427)
23.9	微型计算机的应用	(429)

24	火灾报警与消防联动控制	(433)
24.1	一般规定	(433)
24.2	保护等级与保护范围的确定	(435)
24.3	系统设计	(438)
24.4	火灾事故广播	(442)
24.5	火灾探测器的选择与设置	(443)
24.6	消防联动控制	(451)
24.7	火灾应急照明	(456)
24.8	导线选择及线路敷设	(458)
24.9	系统供电	(460)
24.10	消防值班室与消防控制室	(462)
24.11	消防专用通信	(464)
24.12	防盗报警	(465)
24.13	可燃气体和可燃液体蒸气报警	(466)
24.14	接 地	(467)
25	公用建筑计算机经营管理系统	(468)
25.1	一般规定	(468)
25.2	宾馆、饭店经营管理系统	(479)
25.3	图档检索系统	(482)
25.4	商业经营管理系统	(484)
25.5	停车场(库)计费管理系统	(486)
25.6	银行经营管理系统	(487)
25.7	铁路旅客站、航空港售票系统	(489)
25.8	办公自动化系统	(491)
26	建筑物自动化系统(BAS)	(496)
26.1	一般规定	(496)
26.2	系统的服务功能与网络结构	(499)
26.3	监控总表的编制	(506)
26.4	BA 系统硬件及其组态的规定	(509)
26.5	关于 BA 系统软件的原则规定	(518)
26.6	信号传输与数据通信	(520)

26.7 电 源	(521)
26.8 线路敷设	(522)
26.9 监控中心	(523)
附录 A 室外线路	(525)
A.1 典型气象区适用地区	(525)
A.2 架空线路污秽分级标准	(526)
附录 B 常用设备电气装置	(527)
B.1 鼠笼型电动机降压起动方式的特点	(527)
B.2 交流稳压器类型特点	(528)
B.3 各种整流器的接线系数	(529)
B.4 整流器 $\eta, \cos\varphi$ 参考值	(530)
B.5 固定型铅蓄电池容量计算	(530)
附录 C 电 气 照 明	(535)
C.1 灯具亮度限制曲线及其使用方法	(535)
C.2 直接型灯具的遮光角	(539)
C.3 应急照明的设计规定	(539)
C.4 光源的混光比	(545)
C.5 灯具的分类	(545)
C.6 民用建筑照明负荷需要系数	(546)
C.7 紫外杀菌灯数量的确定	(547)
C.8 体育馆(场)照明的测量方法	(547)
附录 D 建筑物防雷	(553)
D.1 全国主要城镇雷暴日数	(553)
D.2 建筑物年计算雷击次数的经验公式	(558)
D.3 建筑物易受雷击部位	(561)
D.4 等电位连接导线的最小截面	(562)
D.5 工频接地与冲击接地电阻的换算	(563)
附录 E 接地及安全	(567)
E.1 低压配电系统的接地型式	(567)
E.2 澡盆和淋浴盆(间)区域的划分	(570)
E.3 游泳池和涉水池区域的划分	(573)

附录 F 共用天线电视系统	(576)
F.1 系统指标分配系数与分贝值的换算公式	(576)
F.2 天线接收信号场强的估算公式	(576)
F.3 接收天线输出端电平值的计算	(578)
F.4 我国广播电视频道的频率配置	(578)
附录 G 闭路应用电视	(584)
G.1 5 级损伤标准评定	(584)
G.2 照度与摄像机选择的关系	(584)
G.3 摄像机镜头焦距的计算公式	(585)
G.4 使用无自动调整灵敏度功能的摄像机时对镜头的要求	(585)
附录 H 声、像节目制作	(586)
H.1 电视中心视频系统和脉冲系统的技术要求	(586)
H.2 各类节目制作系统设备配置参考指标	(589)
H.3 各类节目制作系统用房面积参考指标	(591)
H.4 对相关专业的设计要求	(592)
附录 K 扩声与同声传译部分的有关计算公式	(594)
附录 L 火灾报警与消防联动控制	(598)
L.1 由 A 和 R 确定探测器 a、b 的极限曲线	(598)
L.2 房间高度及梁高对探测器设置的影响	(599)
L.3 按 Q 确定一只探测器能保护的梁间区域个数	(600)
附录 M 建筑物自动化系统	(601)
M.1 BA 系统中央软件的功能与技术要求	(601)
M.2 BA 系统分站软件的功能与技术要求	(609)
M.3 各类描述短语示例	(615)
附录 P 本规范用词说明	(616)
附加说明	(617)
条文说明(另册)	

1 总 则

1.0.1 为在民用建筑电气设计中更好地贯彻执行国家的技术经济政策,做到安全可靠、技术先进、经济合理、维护管理方便,并注意美观,制定本规范。

1.0.2 本规范适用于城镇新建、改建和扩建的单体及群体民用建筑的电气设计。

1.0.3 民用建筑电气设计采用的技术标准和装备水平,应与工程在国民经济和公共生活中的地位、规模、功能要求及建筑环境设计相适应。认真考虑设备、材料的供应可能,以及施工安装和维护管理水平。

1.0.4 民用建筑电气设计应积极采取各项节能措施,努力降低电能消耗;注意节约有色金属,合理选用铜、铝材质的导体。

1.0.5 民用建筑电气设计应根据地区条件、工程特点、规模和发展规划,正确处理近期和远期发展的关系,做到以近期为主,考虑发展的可能性。

1.0.6 民用建筑电气设计应积极采取经实践证明行之有效的新技术、新理论,努力创造经济效益、社会效益和环境效益。

1.0.7 设计中应选用技术先进、经济、适用的定型产品及经过鉴定、检测的优良产品。

1.0.8 民用建筑电气设计,除应符合本规范外,尚应符合国家现行有关标准、规范的规定。

2 术语、符号、代号

2.1 术 语

2.1.1 照明

(1) 光环境——光(照度水平、照度分布、照明形式、光色等)和颜色(色调、饱和度、室内色彩分布、显色性能等)与房间形状结合,在房间内所形成的生理和心理的环境。

(2) 工作面——指在其上面进行工作的平面。当没有特别指定工作位置时,一般把室内照明的工作面假设为距离地面 0.75m 高的水平面。

(3) 照度——在一个面上的光通密度。它是射入单位面积的光通量。

(4) 维护照度——在必须更换光源或在预期清洗灯具和清扫房间周期终止前,或者同时进行上述维护工作的时刻所应保持的平均照度。通常维护照度不应低于使用照度的 80%。

(5) 使用照度——在一个维护周期内照度变化曲线的中间值。

(6) 初期照度——在新装照明设备初始时的照度。

(7) 标量照度——位于某一点的微小平面上的平均照度。标量照度又称平均球面照度。

(8) 平均柱面照度——位于某一点的微小圆柱曲面上的平均照度,圆柱的轴线与水平面垂直。

(9) 等效球照度——在球照明条件下,作业的可见度与在给定照明条件下该作业的可见度相等时球照明条件下的照度水平。

(10) 照度均匀度——表示给定平面上照度分布的量。照度均匀度可用最小照度与平均照度之比或最小照度与最大照度之比表示。

(11) 减光补偿系数——照明装置经过一定期间使用后,工作面上的平均照度和同一条件的初期值之比称为维护系数。维护系数的倒数称为减光补偿系数。

(12) 色调——非彩色即黑、白、灰以外呈现的彩色名称。如红、黄、蓝、绿等视觉的颜色特性。

(13) 色温——光源发射的光的颜色与黑体在某一温度下辐射的光色相同时,黑体的温度称为该光源的色温。

(14) 相关色温——黑体辐射的色度与所研究的光源色度最接近时,黑体的温度定义为该光源的相关色温。

(15) 背景——与物体相邻近并被观察的表面。

(16) 视野——当头和眼睛不动时,人眼能观察到的空间范围。

(17) 可见度——人眼能够感知的物体清晰可见的程度。又称视度。

(18) 视觉作业——在给定的活动中,必须观察的呈现在背景前的细节或目标。

(19) 视觉环境——视野中除视觉作业以外的所有部分。

(20) 视觉功效——用速度和精度来表示人的视觉器官完成给定视觉作业的定量评价。

(21) 一般显色指数——系指在该光源照明下的物体颜色与色温类似的一个参比光源照明下,这些物体颜色的相符程度的量度。

(22) 亮度——表面上一点在某一方向的亮度,是围绕该点的微单位表面在给定方向所发射或反射的发光强度除以该单元投影到同一方向的面积。

(23) 亮度对比——物体及其背景亮度的差与背景亮度之比。

(24) 眩光——由于亮度分布不适当或由于亮度的变化幅度太大,或由于空间和时间上存在极端的亮度对比,以致引起不舒适(不舒适眩光)或降低观察物体的能力(失能眩光)或同时产生这两种现象的视觉条件。

(25) 直接眩光——在视野内由于高亮度所产生的眩光。

(26) 反射眩光——在视野内由于光泽表面的反射所产生的眩光。

(27) 光幕反射——在视觉作业上镜面反射与漫反射重叠造成对比减弱甚至全部细节模糊不清难以辨认所出现的现象。

(28) 一般照明——为照亮整个工作面而设置的照明,是由若干灯具对称的排列在整个顶棚上所组成。

(29) 分区一般照明——把灯具集中或分组集中设置在工作区上方所组成的布灯形式。

(30) 局部照明——为增加特定的有限的部位的照度而设置的照明。

(31) 混合照明——由一般照明和局部照明所组成的照明形式。

(32) 正常照明——在正常情况下使用的室内外照明。

(33) 应急照明——在正常照明因故熄灭的情况下,供暂时继续工作、保障安全或人员疏散用的照明。

(34) 安全照明——当正常照明因故熄灭时,为确保处于潜在危险的人或物的安全而设的照明。

(35) 值班照明——在非工作时间内所使用的照明。

(36) 警卫照明——专用于警戒区的照明。

(37) 景观照明——为观赏建筑物的外观和庭园、溶洞小景而设置的照明。

(38) 重点照明——为突出特定目标或引起对视野中某一部分的注意力而设置的定向照明。

2.1.2 防雷、接地及安全

(1) 接闪器——避雷针、避雷带、避雷网等直接接受雷击部分,以及用作接闪器的金属屋面和金属构件等。

(2) 引下线——连接接闪器与接地装置的金属导体。

(3) 接地装置——接地体和接地线的总称。

(4) 接地体——埋入土壤中或混凝土基础中作散流用的导体。

(5) 接地线——从引下线断接卡或换线处至接地体的连接导体。

(6) 防雷装置——接闪器、引下线和接地装置的总合。

(7) 直击雷——雷电直接击在建筑物上,产生电效应、热效应和机械力者。

(8) 雷电波侵入——由于雷电对架空线路或金属管道的作用,雷电波可能沿着这些管线侵入室内,危及人身安全或损坏设备。

(9) 过电压保护——用来限制存在于某两物体之间的冲击电压的一种设备,如放电间隙、避雷器、压敏电阻或半导体器具等。

(10) 少雷区——年平均雷暴日数不超过 15 的地区。

(11) 多雷区——年平均雷暴日数超过 40 的地区。

(12) 雷电活动特殊强烈地区——年平均雷暴日数超过 90 的地区,以及雷害特别严重的地区。

(13) 集中接地装置——为加强对雷电流的流散作用,降低对地电压而敷设的附加接地装置。

(14) 弱电线路——指电报、电话、有线广播、线路闭塞装置与保护信号等线路。

(15) 直配电机——不经过变压器而与架空线连接的电机。

(16) 中性线(符号 N)——与系统中性点相连接并能起传输电能作用的导体。

(17) 接触电压——绝缘损坏后能同时触及的部分之间出现的电压。

(18) 预期接触电压——在电气装置中发生阻抗可忽略的故障时,可能出现的最高接触电压。

(19) 通称接触电压极限——在规定的外界影响下,允许无限期保持的接触电压的最大值。

(20) 带电部分——在正常使用时带电的导体或可导电部分,它包括中性线,但不包括 PEN 线。

注:本术语不一定意味着有电击危险。

(21) 外露可导电部分——指在正常情况时不带电,但在故障情况下可能带电的电气设备外露可导电体。

(22) 装置外导电部分——不属于电气装置一部分的可导电部分,它可能引入电位,一般是地电位(在故障情况下,某局部的地电位可以不为零)。

(23) 保护线(符号 PE)——某些电击保护措施所要求的用来将以下任何部分作电气连接的导体:

——外露可导电部分;

——装置外导电部分;

——接地极;

——电源接地点或人工中性点。

(24) PEN 线——起中性线和保护线两种作用的接地的导体。

(25) 接地线——从总接地端子或总接地母线接至接地极的一段保护线。

(26) 总接地端子、总接地母线——将保护线接至接地设施的端子或母线。保护线包括等电位联结线。

(27) 等电位联结——使各个外露可导电部分及装置外导电部分的电位作实质上相等的电气连接。

(28) 等电位联结线——用作等电位联结的保护线。

(29) 总等电位联结——在建筑物电源线路进线处,将 PE 干线、接地干线、总水管、采暖和空调立管以及建筑物金属构件等相