

中华人民共和国《工程建设标准强制性条文》

房屋建筑电气专业及其相关部分（摘要）
唐海整理摘录 2003-1-25

说明：

第一篇建筑设计

1 设计基本规定

1 《民用建筑设计通则》 JGJ37-87

4.7.1 建筑物内的公用厕所、盥洗室、浴室应符合下列规定：

一、上述用房不应布置在餐厅、食品加工、食品贮存、配电及变电所等有严格卫生要求或防潮要求用房的直接上层。

4.8.1 管道井

三、 在安全、防火和卫生方面互有影响的管道不应敷设在同一竖井内。

2 室内环境设计

2.1 热工与节能

2.2 照明

民用建筑照明设计标准 GBJ133-90

2.2.1 图书馆建筑照明的照度标准值应符合表 2.2.1 的规定。

图书馆建筑照明的照度标准值 表 2.2.1

类 别	参考平面及其高度 m	照度标准值 lx		
		低	中	高
一般阅览室、少年儿童阅览室、研究室、装裱修整间、美工室	0.75 水平面	150	200	300
老年读者阅览室、善本书和舆图阅览室	0.75 水平面	200	250	500
陈列室、目录厅(室)、出纳厅(室)、视听室、缩微阅览室等	0.75 水平面	75	100	150
读者休息室	0.75 水平面	30	50	75
书库	0.25 垂直面	20	30	50
开敞式传输传送设备	0.75 水平面	50	75	100

《托儿所、幼儿园建筑设计规范》 JGJ39-87

4.3.3 照度标准不应低于表 4.3.3 的规定

房间名称	照度值	工作面
活动室、乳儿室、音体活动室	150	距墙 0.5m
医务保健室、隔离室、办公室	100	距地 0.8m
寝室、喂奶室、配奶室、厨房	75	距地 0.8m
卫生间、洗衣房	30	地面
门厅、烧火间、库房	20	地面

《中小学校建筑设计规范》 GBJ99-86

第 7.2.2 条 学校用房工作面或地面的平均照度不应低于表 7.2.2 的规定 ,其照度均匀度不应低于 0.7。学校用房的平均照度 表 7.2.2

房间名称	平均照度 (lx)	规定照度的平面
普通教室、书法教室、语言教室、音乐教室、史地教室、合班教室	150	课桌面
实验室、自然教室	150	实验桌面
微型计算机教室	200	机台面
琴房	150	谱架面
舞蹈教室	150	地面
美术教室、阅览室	200	课桌面
风雨操场	100	地面
办公室、保健室	150	桌面
饮水处、厕所、走道、楼梯间	20	地面

第 7.2.3 条 教室黑板应设黑板灯。其垂直照度的平均值不应低于 200lx。黑板面上的照度均匀度不应低于 0.7。

黑板灯对学生和教师匀不得产生直接眩光。

2.3 隔声和噪声限制

3 各类建筑的专门设计

3.1 公共建筑

《中小学校建筑设计规范》GBJ99-86

第 2.1.1 条 学校校址选择应符合下列规定：

五、校区内不得有架空高压输电线穿过。

《科学实验建筑设计规范》JGJ91-93

3.1.5 基地应避开噪声、振动、电磁干扰和其他污染源，或采取相应的保护措施。对科学实验工作自身产生的上述危害，亦应采取相应的环境保护措施，防止对周围环境的影响。

3.2.6 使用有放射性、爆炸性、毒害性和污染性物质的独立建筑物或构筑物，在总平面中的位置应符合有关安全、防护、疏散、环境保护等规定。

《旅馆建筑设计规范》JGJ62-90

3.1.6 锅炉房、冷却塔等不宜设在客房楼内，如必须设置在客房楼内，应自成一区，并应采取防火、隔声、减震等措施。

3.2.3 卫生间

四、卫生间不宜设在餐厅、厨房、食品储藏、变配电室等有严格卫生要求或防潮要求用房的直接上层。

3.2 居住建筑

3.3 老年人建筑

《老年人建筑设计规范》JGJ122-99

5.0.8 老年人专用厨房应设燃气泄露报警装置；老年公寓、老年院等老年人专用厨房的燃气设备宜设总调控阀门。

5.0.9 电源开关应选用宽板防漏电式按键开关，高度离地面宜为 1.00 ~ 1.20m。

5.0.11 老人院床头应设呼叫对讲系统、床头照明灯和安全电源插座。

3.4 无障碍设计

《城市道路和建筑物无障碍设计规程》JGJ50-2001

7.8.2 专用厕所

距离地面 0.4~0.5m 处应设置求助呼叫按钮。

7.10.1 设有客房的公共建筑物

电器与家具要求：3、客房及卫生间要求设置求助呼叫按钮。

3.5 地下室

《人民防空地下室设计规范》GB50038-94

3.1.6 与防空地下室无关的管道，不宜穿过人防围护结构。当因条件限制必须穿过其顶板时，只允许水、采暖、空调冷媒管穿过，且其公称直径不得大于 75mm。凡进入人防地下室的管道及其穿过的人防围护结构，均应采用防护密闭措施。

3.5.9 储油间宜与发电机房分开布置，并应设置向外开启的防火门，其地面应低于附近房间或走道地面 150~200mm 或设门坎。

严禁排烟管、风管、给排水管、电线穿过储油间。

第二篇建筑防火

1 建筑分类、耐火等级及其构件耐火极限

2 总平面布局和平面布置

2.1 一般规定

《建筑设计防火规范》GBJ 16-87（2001 年版）

5.4.1 总蒸发量不超过 6t、单台蒸发量不超过 2t 的锅炉，总额定容量不超过 1260kVA、单台额定容量不超过 630kVA 的可燃油油浸电力变压器以及充有可燃油的高压电容器和多油开关等，可贴邻民用建筑（除观众厅、教室等人员密集的房间和病房外）布置，但必须采用防火墙隔开。

上述房间不应布置在主体建筑内。如受条件限制必须布置时，应采取下列防火措施：

一、不应布置在人员密集的场所的上面、下面或贴邻，并应采用无门窗洞口的耐火极限不低于 3.00h 的隔墙（包括变压器室之间的隔墙）和 1.50h 的楼板与其他部位隔开；当必须开门时，应设甲级防火门。

变压器室与配电室之间的隔墙，应设防火墙。

二、锅炉房、变压器室应设置在首层靠外墙的部位，并应在外墙上开门。首层外墙开口部位的上方应设置宽度不小于 1.00m 的防火挑檐或高度不小于 1.20m 的窗间墙。

三、变压器下面应有储存变压器全部油量的事故储油设施。多油开关、高压电容器室均应设有防止油品流散的设施。

5.4.2 存放和使用化学易燃易爆物品的商店、作坊和储藏间，严禁附设在民用建筑内。

住宅建筑的底层如设有商业服务网点时，应采用耐火极限不低于 3.00h 的隔墙和耐火极限不低于 1.00h 的非燃烧体楼板与住宅分隔开。

商业服务网点的安全出口必须与住宅部分隔开。

《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045-95 (2001 年版)

4.1.2 燃油、燃气的锅炉，可燃油浸电力变压器，充有可燃油的高压电容器和多油开关等除液化石油气作燃料的锅炉外，当上述设备受条件限制必须布置在高层建筑或裙房内时，其锅炉的总蒸发量不应超过 6.00t / h，且单台锅炉蒸发量不应超过 200t / h；可燃油浸电力变压器总容量不应超过 1260kVA，单台容量不应超过 630kVA，并应符合下列规定：

1、不应布置在人员密集场所的上一层、下一层或贴邻，并采用无门窗洞口的耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开。当必须开门时，应设甲级防火门。

2、锅炉房、变压器室，应布置在首层或地下一层靠外墙部位，并应设直接对外的安全出口。外墙开口部位的上方，应设置宽度不小于 1.00m 不燃烧体的防火挑檐。

3、变压器下面应设有储存变压器全部油量的事故储油设施；变压器室、多油开关室、高压电容器室，应设置防止油品流散的设施。

4、应设置火灾自动报警系统和自动灭火系统。

4.1.3 柴油发电机房可布置在高层建筑、裙房的首层或地下一层，并应符合下列规定：

1、柴油发电机房应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.50h 的楼板与其他部位隔开。

2、柴油发电机房内应设置储油间，其总储存量不应超过 8.00h 的需要量，储油间应采用防火墙与发电机间隔开；当必须在防火墙上开门时，应设置能自行关闭的甲级防火门。

3 应设置火灾自动报警系统和自动灭火系统。

4.1.5 高层建筑内的观众厅、会议厅、多功能厅等人员密集场所，应设在首层或二、三层；当必须设在其他楼层时，除本规范另有规定外，尚应符合下列规定：

1、一个厅、室的建筑面积不宜超过 400 平方米。

2、一个厅、室的安全出口不应少于两个。

3、必须设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统。

4 幕布和窗帘应采用经阻燃处理的织物。

4.1.5A 高层建筑内的歌舞厅、卡拉 OK（含具有卡拉 OK 功能的餐厅）、夜总会、录相厅、放映厅、桑拿浴室（除洗浴部分外）、游艺厅（含电子游艺厅）、网吧等歌舞娱乐放映游艺场所（以下简称歌舞娱乐放映游艺场所），设在首层或二、三层；宜靠外墙设置，不应布置在袋形走道的两侧和底端，其最大容纳人数按录相厅、放映厅为 1.0 人/m²，其它场所为 0.5 人/m² 计算，面积按厅室建筑面积计算；并应采用耐火极限不低于 2.00h 的隔墙和 1.00h 的楼板与其它场所隔开，当墙上必须开门时设置不低于乙级的防火门。

当必须设置在其它楼层时，尚应符合下列规定：

4.1.5.A.4 应设置火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统。

4.1.5.A.6 疏散走道和其他主要路线的地面或靠近地面的墙上应设置发光疏散指示标志。

4.1.5B 地下商店应符合下列规定：

4.1.5B.3 应设火灾自动报警系统和自动喷水灭火系统；

4.1.5B.6 疏散走道和其它主要疏散路线的地面或靠近地面的墙面上应设置发光疏散指示标志。

4.1.6 当高层建筑内设托儿所、幼儿园时，应设置在建筑物的首层或二、三层。

4.1.7 高层建筑的底边至少有一个长边或周边长度的 1/4 且不小于一个长边长度，不应布置高度大于 5.00m、进深大于 4.00m 的裙房，且在此范围内必须设有直通室外的楼梯或直通楼梯间的出口。

4.1.10 高层建筑使用丙类液体作燃料时，应符合下列规定：

2 中间罐的容积不应大于 1.00 立方米，并应设在耐火等级不低于二级的单独房间内，该房间的门应采用甲级防火门。

4.1.11 当高层建筑采用瓶装液化石油气作燃料时，应设集中瓶装液化石油气间，并应符合下列规定：

2 总储量超过 1.00 立方米、而不超过 3.00 立方米的瓶装液化石油气间，应独立建造，且与高层建筑和裙房的防火间距不应小于 10m。

3 在总进气管道、总出气管道上应设有紧急事故自动切断阀。

4 应设有可燃气体浓度报警装置。

2.2 防火间距

2.3 消防车道

3 防火和构造

3.1 防火和防烟分区

《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045-95 (2001 年版)

5.1.5 高层建筑中庭防火分区应按上下层连通的面积叠加计算，当超过一个防火分区面积时，应防火下列规定：

- 1、房间与中庭回廊连通的门窗，应设置自行关闭的乙级防火门窗。
- 2、与中庭连通的过厅、通道等，应设置乙级防火门或耐火极限大于 3h 的防火卷帘分隔。
- 3、中庭每层回廊应设有最大喷水灭火系统。
- 4、中庭每层回廊应设有火灾自动报警系统。

3.2 建筑构造

《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045-95 (2001 年版)

5.3.1 电梯井应单独设置，井内严禁敷设可燃气体和甲乙丙类液体管道，并不应敷设与电梯无关的电缆、电线等。电梯井井壁除开设电梯门洞和通气孔洞外，不应开设其它洞口。电梯门不应采用栅栏门。

5.3.2 电缆井、管道井、排烟道、排气道、垃圾道等竖向管道井，应分别独立设置；其井壁应为耐火极限不低于一小时的不燃烧体；井壁上的检查门应采用丙级防火门。

5.3.3 建筑高度不超过 100m 的高层建筑，其电缆井、管道井应每隔 2~3 层在楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔；建筑高度超过 100m 的高层建筑物，应在每层楼板处用相当于楼板耐火极限的不燃烧体作防火分隔。

电缆井、管道井与房间、走道等相连通的孔洞，其空隙应采用不燃烧材料填塞密实。

3.3 建筑装饰

3.4 防烟和排烟

3.5 火灾自动报警装置

《建筑设计防火规范》 GBJ16-87 (2001 年版)

10.3.1 建筑物的下列部位应设火灾自动报警装置：

一、大中型电子计算机房，特殊贵重的机器、仪表、仪器设备室、贵重物品库房，每座占地面积超过 1000 平方米的棉、毛、丝、麻、化纤及其织物库房，设有卤代烷，二氧化碳等固定灭火装置的其他房间，广播、电信楼的重要机房，火灾危险性大的重要实验室；

二、图书、文物珍藏库、每座藏书超过 100 万册的书库，重要的档案。资料库，占地面积超过 500m² 或总建筑面积超过 1000 平方米的卷烟库房；

三、超过 3000 个座位的体育馆观众厅，有可燃物的吊顶内及其电信设备室，每层建筑面积超过 3000 平方米的百货楼、展览楼和高级旅馆等。

注：设有火灾自动报警装置的建筑，应在适当部位增设手动报警装置。

10.3.1A 建筑面积大于 500m² 的地下商场应设置火灾自动报警装置。

10.3.1B 下列歌舞娱乐放映游艺场所应设置火灾自动报警装置：

一、设置在地下、半地下；

二、设置在建筑物的地上四层及四层以上。

10.3.2 散发可燃气体、可燃蒸汽的甲类厂房和场所，应设置可燃气体浓度检漏报警装置。

《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045-95 (2001 年版)

9.4.1 建筑高度超过 100m 的高层建筑，除面积小于 5.00 平方米的厕所、卫生间外，均应设火灾自动报警系统。

9.4.2 除普通住宅外，建筑高度不超过 100m 的一类高层建筑的下列部位应设置火灾自动报警系统：

1 医院病房楼的病房、贵重医疗设备室、病历档案室、药品库；

- 2 高级旅馆的客房和公共活动用房；
- 3 商业楼、商住楼的营业厅，展览楼的展览厅；
- 4 电信楼、邮政楼的重要机房和重要房间；
- 5 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- 6 广播电视楼的演播室、播音室、录音室、节目播出技术用房、道具布景；
- 7 电力调度楼、防灾指挥调度楼等的微波机房、计算机房、控制机房。动力机房；
- 8 图书馆的阅览室、办公室、书库；
- 9 档案楼的档案库、阅览室、办公室；
- 10 办公楼的办公室、会议室、档案室；
- 11 内走道、门厅、可燃物品库房、空调机房、配电室、自备发电机房；
- 12 净高超过 2.60m 且可燃物较多的技术夹层；
- 13 贵重设备间和火灾危险性较大的房间；
- 14 经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- 15 电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库。

9.4.3 二类高层建筑的下列部位应设火灾自动报警系统

- 1 财贸金融楼的办公室、营业厅、票证库；
- 2 电子计算机房的主机房、控制室、纸库、磁带库；
- 3 面积大于 50 平方米的可燃物品库房；
- 4 面积大于 500 平方米的营业厅；
- 5 经常有人停留或可燃物较多的地下室；
- 6 性质重要或有贵重物品的房间。

《汽车库、修车库、停车场设计防火规范》GBJ50067-97

9.0.7 除敞开式汽车库以外的类汽车库、类地下汽车库和高层汽车库以及机械式立体汽车库、复式汽车库、采用升降梯作汽车疏散出口的汽车库，应设置火灾自动报警系统。

《博物馆建筑设计规范》JGJ 66-91

5.3.1 大、中型博物馆必须设置火灾自动报警系统。

《港口客运站建筑设计规范》JGJ86-92

6.0.8 一、二、三级港口客运站及国际客运站的行包仓库，应设火灾自动报警装置。

《铁路旅客车站建筑设计规范》 GB 50226-95

8.2.3 特大型、大型铁路旅客车站的软席候车室、贵宾候车室、售票票据库、行包库及配电室等场所应设置火灾自动报警系统，并相应设置消防控制室。当综合型站房的非站房部分设有消防控制室时，应与旅客站房分别设置。

《档案馆建筑设计规范》 JGJ 25-2000

6.0.3 特级、甲级档案馆的档案库、缩微用房、空调机房等房间应设火灾自动报警装置。

4 安全疏散和消防电梯

4 消防电梯可以与客梯或工作电梯合用，但应符合消防电梯的要求。

5 灭火设施

5.7 电器防火、消防电梯与应急照明

<建筑设计防火规范>GBJ16-87(2001 版)

10.1.1 建筑物、储罐、堆场的消防用电设备，其电源应符合下列要求：

二、下列建筑物、储罐和堆场的消防用电，应按二级负荷供电：

3. 超过 1500 个座位的影剧院、超过 3000 个座位的体育馆、每层面积超过 3000m 的百货楼、展览楼和室外消防用水量超过 251 / s 的其他公共建筑。

三、按一级负荷供电的建筑物，当供电不能满足要求时，应设自备发电设备；

10.1.2 火灾事故照明和疏散指示标志可采用蓄电池作备用电源，但连续供电时间不应少于 20min。

10.1.3 消防用电设备应采用单独的供电回路，并当发生火灾切断生产、生活用电时，应仍能保证消防用电，其配电设备应有明显标志。

10.1.4 消防用电设备的配电线路应穿管保护。当暗敷时应敷设在非燃烧体结构内，其保护层厚度不应小于 3cm，明敷时必须穿金属管，并采取防火保护措施。采用绝缘和护套为非延燃性材料的电缆时，可不采取穿金属管保护，但应敷设在电缆井沟内。

10.2.2 条 电力电缆不应和输送甲、乙、丙类液体管道、可燃气体管道。热力管道敷设在同一管沟内。

配电线路不得穿越风管内腔或敷设在风管外壁上，穿金属管保护的配电线路可紧贴风管外壁敷设。

10.2.3 闷顶内有可燃物时，其配电线路应采取穿金属管保护。

10.2.4 照明器表面的高温部位靠近可燃物时，应采取隔热、散热等防火保护措施。

卤钨灯和额定功率为 100W 及 100W 以上的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯的引入

线应采用瓷管、石棉、玻璃丝等非燃烧材料作隔热保护。

10.2.5 超过 60W 的白炽灯、卤钨灯、荧光高压汞灯（包括镇流器）等不应直接安装在可燃装修或可燃构件上。

可燃物品库房不应设置卤钨灯等高温照明器。

10.2.6 公共建筑和乙、丙类高层厂房的下列部位，应设火灾事故照明：

一、封闭楼梯间、防烟楼梯间及其前室，消防电梯前室；

二、消防控制室、自动发电机房、消防水泵房；

三、观众厅，每层面积超过 1500m 的展览厅、营业厅，建筑面积超过 200m 的演播室，人员密集且建筑面积超过 300m 的地下室；

四、按规定应设封闭楼梯间或防烟楼梯间建筑的疏散走道。

10.2.7 疏散用的事故照明，其最低照度不应低于 0.5lx。消防控制室，消防水泵房，自备发电机房的照明支线，应接在消防配电线路上。

10.2.8 影剧院、体育馆、多功能礼堂、医院的病房等，其疏散走道和疏散门，均宜设置灯光疏散指示标志。

10.2.9 事故照明灯宜设在墙面或顶棚上。

疏散指示标志宜放在太平门的顶部或疏散走道及其转角处距地面高度一米以下的墙面上，走道上的指示标志间距不宜大于 20m。

事故照明灯和疏散指示标志，应设玻璃或其他非燃烧材料制作的保护罩。

10.2.10 爆炸和火灾危险环境电力装置的设计，应按现行的国家标准《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》的有关规定执行。

《高层民用建筑设计防火规范》 GB 50045-95（2001 年版）

9.1.1 高层建筑的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟设施、火灾自动报警、自动灭火系统、应急照明、疏散指示标志和电动的防火门、窗、卷帘、阀门等消防用电，应按照现行的国家标准「工业与民用供电系统设计规范」的规定进行设计，一类高层建筑应按一级负荷要求供电，二类高层建筑应按二级负荷要求供电。

9.1.2 高层建筑的消防控制室、消防水泵、消防电梯、防排烟风机等的供电，应在最后一级配电箱处设置自动切换装置。一类高层建筑自备发电设备，应设有自动启动设备，比能在 30S 内供电。二类高层建筑自动发电设备，当采用自动启动有困难时，可采用手动启动装置。

9.1.3 消防用电设备应采用专用回路供电，其配电设备应有明显标志。其配电线路和控制回路宜按防火分区划分。

9.1.4 消防用电设备的配电线路应符合线路规定：

9.1.4.1 当采用暗敷设时，应敷设在非燃烧体结构内，且保护层厚度不宜小于 30mm。

9.1.4.2 当采用金属明敷设时，应采用金属管或金属线槽上涂防火涂料保护。

9.1.4.3 当采用绝缘和护套为非可燃材料电缆时，可不穿金属管保护，但应敷设在电缆井内。

9.2 火灾应急照明和疏散指示标志

9.2.1 高层建筑的下列部位应设置应急照明：

9.2.1.1 楼梯间、防烟楼梯间前室、消防电梯间及前室、合用前室和避难层（间）。

9.2.1.2 配电室、消防控制室、消防水泵房、防排烟机房、供消防用电的蓄电池室、自备发电机房、电话总机房以及发生火灾时仍然需要坚持工作的其它房间。

9.2.1.3 观众厅、展览厅、多功能厅、餐厅和商业营业厅等人员密集的场所。

9.2.1.4 公共建筑内的疏散走道和居住内走道长度穿过 20m 的内走道。

9.2.2 疏散用的应急照明，其地面最低照度不应低于 0.5lx。消防控制室、消防水泵房、防排烟机房、配电室和自备发电机房、电话总机房应急发生火灾仍然需要坚持工作的其它房间

的应急照明，应该保证正常照明的照度。

9.2.3 除二类居住建筑外，高层居住的疏散走道和安全出口应设置灯光疏散指示标志。

9.2.4 疏散应急照明灯宜设在墙面上或顶棚上。安全出口标志宜设置在出口的顶部；疏散最低的指示标志宜设置在疏散最低及其转弯处距离地面 1.00m 以下的墙面上。最低疏散标志灯的间距不应大于 20m。

9.2.5 应急照明灯和灯光疏散指示标志，应设玻璃或其它不燃材料制作的保护罩。

9.2.6 应急照明和疏散指示照明标志可采用蓄电池作备用电源，且连续供电时间不应小于 20min；高度穿过 100m 的高层建筑连续供电时间不应小于 30min。

9.3 灯具

9.3.1 开关、插座和字母器靠近可燃物时，应采取隔热、散热等保护措施。卤钨灯和超过 100W 的白炽灯泡的吸顶灯、槽灯、嵌入式灯的引入线应采取保护措施。

9.3.2 白炽灯、卤钨灯、荧光高压汞灯、镇流器等不应直接设置于可燃装修材料或可燃构件上。可燃物品库房不应设置卤钨灯等高温照明灯具。

第三篇建筑设备

4 电气和防雷设备

4 电气和防雷设备

4.1 供配电系统

《供配电系统设计规范》 GB 50052-95

2.0.1 电力负荷应根据对供电可靠性的要求及中断供电在政治、经济上所造成的损失或影响的程度进行分级，并应符合下列规定：

一、符合下列情况之一时，应为一、二级负荷：

1. 中断供电将造成人身伤亡时。

2. 中断供电将在政治、经济上造成重大损失时。例如：重大设备损坏、重大产品报废、用重要原料生产的产品大量报废、国民经济中重点企业的连续生产过程被打乱需要长时间才能恢复等。

3. 中断供电将影响有重大政治、经济意义的用电单位的正常工作。例如：重要交通枢纽、重要通信枢纽、重要宾馆、经常用于国际活动的大量

人员集中的公共场所等用电单位中的重要电力负荷。

在一级负荷中，当中断供电将发生中毒、爆炸和火灾等情况的负荷，以及特别重要场所的不允许中断供电的负荷，应视为特别重要的负荷。

二、符合下列情况之一时，应为二级负荷：

- 1. 中断供电将在政治、经济上造成较大损失时。例如：主要设备损坏、大量产品报废、连续生产过程被打乱需较长时间才能恢复、重点企业大量减产等。
- 2. 中断供电将影响重要用电单位的正常工作。例如：交通枢纽、通信枢纽等用电单位中的重要电力负荷，以及中断供电将造成大型影剧院、大型商场等较多人员集中的重要的公共场所秩序混乱。

三、不属于一级和二级负荷者应为三级负荷。

2.0.2 一级负荷应由两个电源供电；当一个电源发生故障时，另一个电源不应同时受到损坏。

3.0.2 应急电源与正常电源之间必须采取防止并列运行的措施。

《低压配电设计规范》 GB 50054-95

2.2.2 选择导体截面，应符合下列要求：

- 一、线路电压损失应满足用电设备正常工作及起动时端电压的要求；
- 二、按敷设方式及环境条件确定的导体载流量，不应小于计算电流；
- 三、导体应满足动稳定与热稳定的要求；
- 四、导体最小截面应满足机械强度的要求，固定敷设的导线最小芯线截面应符合表 2.2.2 的规定。

固定敷设的导线最小芯线截面 表 2.2.2

敷 设 方 式	最小芯线截面（mm ² ）	
	铜 芯	铝 芯
裸导线敷设于绝缘子上	10	10
绝缘导线敷设于绝缘子上：	1.0	2.5
室 内 L 2m	1.5	2.5
室 外 L 2m	2.5	4
室内外 2>L 6m	4	6

2<L 16m 16<L 25m	6	10
绝缘导线穿管敷设	1.0	2.5
绝缘导线槽板敷设	1.0	2.5
绝缘导线线槽敷设	0.75	2.5
塑料绝缘护套导线扎头直敷	1.0	2.5

2.2.11 装置外可导电部分严禁用作 PEN 线。

2. 2. 12 在 TN- C 系统中， PEN 线严禁接入开关设备。

3.2.1 在有人的一般场所，有危险电位的裸带电体应加遮护或置于人的伸臂范围以外。

3.2.2 标称电压超过交流 25V（均方根值）容易被触及的裸带电体必须设置遮护物或外罩，其防护等级不应低于《外壳防护等级分类》（GB 4208-84）的 IP2X 级。

4.4.4 采用接地故障保护时，在建筑物内应将下列导电体作总等电位联结：

- 一、PE、PEN 干线；
- 二、电气装置接地极的接地干线；
- 三、建筑物内的水管、煤气管、采暖和空调管道等金属管道；
- 四、条件许可的建筑物金属构件等导电体。

等电位联结中金属管道连接处应可靠地连通导电。

4.4.7 相线对地标称电压为 220V 的 TN 系统配电线路的接地故障保护，其切断故障回路的时间应符合下列规定：

- 一、配电线路或仅供给固定式电气设备用电的末端线路，不大于 5S；
- 二、供电给手握式电气设备和移动式电气设备的末端线路或插座回路，不应大于 0.4S。

4.4.21 为减少接地故障引起的电气火灾危险而装设的漏电电流动作保护器，其额定动作电流不应超过 0.5A_o

4.5.6 在 TT 或 TN-S 系统中，N 线上不装设电器将 N 线断开，当需要断开 N 线时，应装设相线和 N 线一起切断的保护电器。

当装设漏电流动作的保护电器时，应能将其所保护的回路所有带电导线断开。
在 TN 系统中，当能可靠地保持 N 线为地电位时，N 线可不需断开。

在 TN--C 系统中，严禁断开 PEN 线，不得装设断开 PEN 线的任何电器。当需要在 PEN 线装设电器时，只能相应断开相线回路。

4.2 变电设备

《10kV 及以下变电所设计规范》GB50053-94

2.0.5 露天或半露天的变电所，不应设置在下列场所：

- 一、有腐蚀性气体的场所；
- 二、挑檐为燃烧体或难燃体和耐火等级为四级的建筑物旁；
- 三、附近有棉、粮及其他易燃、易爆物品集中的露天堆场；
- 四、容易沉积可燃粉尘、可燃纤维、灰尘或导电尘埃且严重影响变压器安全运行的场所。

4.2.1 室内、外配电装置的最小电气安全净距，应符合表 4.2.1 的规定。

室内、外配电装置的最小电气安全净距（mm） 表 4.2.1

符 号	适 用 范 围	场 所	额 定 电 压 （KV）			
			<0.5	3	6	10
	无遮栏裸带电部分至地（楼）面之间	室内	屏前 2500 屏后 2300	2500	2500	2500
		室外	2500	2700	2700	2700
	有 IP2X 防护等级遮栏的通道净高	室内	1900	1900	1900	1900
A	裸带电部分至接地部分和不同相的裸带电部分之间	室内	20	75	100	125
		室外	75	200	200	200
B	距地（楼）面 2500mm 以下裸带电部分的遮栏防护等级为 IP2X	室内	100	175	200	225

	时,裸带电部分与遮护物间水平净距	室外	175	300	300	300
	不同时停电检修的无遮栏裸导体之间的水平距离	室内	1875	1875	1900	1925
		室外	2000	2200	2200	2200
	裸带电部分至无孔固定遮栏	室内	50	105	130	155
C	裸带电部分至用钥匙或工具才能打开或拆卸的栅栏	室内	800	825	850	875
		室外	825	950	950	950
	低压母排引出线或高压引出线的套管至屋外人行通道地面	室外	3650	4000	4000	4000

注：海拔高度超过 1000m 时，表中符号 A 项数值应按每升高 100m 增大 1% 进行修正。B、C 两项数值应相应加上 A 项的修正值。

4.2.6 配电装置的长度大于 6m 时，其柜（屏）后通道应设两个出口，低压配电装置两个出口间的距离超过 15m 时，尚应增加出口。

6.1.1 可燃油浸电力变压器室的耐火等级应为一级。高压配电室、高压电容器室和非燃（难燃）介质的电力变压器室的耐火等级不应低于二级。低压配电室的低压电容器室的耐火等级不应低于三级，屋顶承重构件应为二级。

6.1.2 有下列情况之一时，可燃油浸变压器室的门应为甲级防火门：

1. 变压器室位于车间内；
2. 变压器室位于容易沉积可燃粉尘、可燃纤维的场所；
3. 变压器室附近有粮、棉及其他易燃物大量集中的露天堆场；
4. 变压器室位于建筑物内；
5. 变压器室下面有地下室。

6.1.5 民用主体建筑内的附设变电所和车间内变电所的可燃油浸变压器室，应设置容量为 100% 变压器油量的贮油池。

6.1.7 附设变电所、露天或半露天变电所中，油量为 1000kg 及以上的变压器，应设置容量为 100% 油量的挡油设施。

6.1.8 在多层和高层主体建筑物的底层布置装有可燃性油的电气设备时，其底层外墙开口部位的上方应设置宽度不小于 1.0m 的防火挑檐。多油开关室和高压电容器室均应设有防止油品流散的设施。

4.3 防雷

《建筑物防雷设计规范》GB50057-94

2.0.1 建筑物应根据其重要性、使用性质、发生雷电事故的可能性和后果，按防雷要求分为三类。

2.0.2 遇下列情况之一时，应划为第一类防雷建筑物：

- 一、凡制造、使用或贮存炸药、火药、起爆药、火工品等大量爆炸物质的建筑物，因电火花而引起爆炸，会造成巨大破坏和人身伤亡者。
- 二、具有 0 区或 10 区爆炸危险环境的建筑物。
- 三、具有 1 区爆炸危险环境的建筑物，因电火花而引起爆炸，会造成巨大破坏和人身伤亡者。

2.0.3 遇下列情况之一时，应划为第二类防雷建筑物：

- 一、国家级重点文物保护的建筑物。
- 二、国家级的会堂、办公建筑物、大型展览和博览建筑物、大型火车站、国宾馆、国家级档案馆、大型城市的重要给水水泵房等特别重要的建筑物。
- 三、国家级计算中心、国际通讯枢纽等对国民经济有重要意义且装有大量电子设备的建筑物。
- 四、制造、使用或贮存爆炸物质的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。
- 五、具有 1 区爆炸危险环境的建筑物，且电火花不易引起爆炸或不致造成巨大破坏和人身伤亡者。
- 六、具有 2 区或 11 区爆炸危险环境的建筑物。
- 八、预计雷击次数大于 0.06 次/a 的部、省级办公建筑物及其他重要或人员密集的公共建筑物。
- 九、预计雷击次数大于 0.3 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物。

注：预计雷击次数应按本规范附录一计算。

2.0.4 遇下列情况之一时，应划为第三类防雷建筑物：

- 一、省级重点文物保护的建筑物及省级档案馆。
- 二、预计雷击次数大于或等于 0.012 次/a，且小于或等于 0.06 次/a 的部、省级办公建筑物及其他重要或人员密集的公共建筑物。
- 三、预计雷击次数大于或等于 0.06 次/a，且小于或等于 0.3 次/a 的住宅、办公楼等一般性民用建筑物。
- 五、根据雷击后对工业生产的影响及产生的后果，并结合当地气象、地形、地质及周围环境等因素，确定需要防雷的 21 区、22 区、23 区火灾危险环境。
- 六、在平均雷暴日大于 15d/a 的地区，高度在 15m 及以上的烟囱、水塔等孤立的高耸建筑物；在平均雷暴日小于或等于 15d/a 的地区，高度在 20m 及以上的高耸建筑物。

3.1.1 各类防雷建筑物应采取防直击雷和防雷电波侵入的措施。

第一类防雷建筑物和本规范第 2.0.3 条四、五、六款所规定的第二类防雷建筑物尚应采取防雷电磁感应的措施。

3.1.2 装有防雷装置的建筑物，在防雷装置与其他设施和建筑物内人员无法隔离的情况下，应采取等电位连接。

3.3.5 二类防雷建筑物利用建筑物的钢筋作为防雷装置时应符合下列规定：

三、敷设在混凝土中作为防雷装置的钢筋或圆钢，当仅一根时，其直径不应小于10mm。被利用作为防雷装置的混凝土构件内有箍筋连接的钢筋，其截面积总和不应小于一根直径为10mm钢筋的截面积。

四、利用基础内钢筋网作为接地体时，在周围地面以下距地面不小于0.5m，每根引下线所连接的钢筋表面积总和应符合下列表达式的要求：

$$S \geq 4.24K_c^2$$

六、构件内有箍筋连接的钢筋或成网状的钢筋，其箍筋与钢筋的连接，钢筋与钢筋的连接应采用土建施工的绑扎法连接或焊接。单根钢筋或圆钢或外引预埋连接板、线与上述钢筋的连接应焊接或采用螺栓紧固的卡夹器连接。构件之间必须连接成电气通路。

3.3.10 二类防雷建筑物高度超过45m的钢筋混凝土结构、钢结构建筑物，尚应采取以下防侧击和等电位的保护措施：

- 一、钢构架和混凝土的钢筋应互相连接；
- 二、应利用钢柱或柱子钢筋作为防雷装置引下线；
- 三、应将45m及以上外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接；
- 四、竖直敷设的金属管道及金属物的顶端和底端与防雷装置连接。

3.4.10 二类防雷建筑物高度超过60m的建筑物，其防侧击和等电位的保护措施应符合本规范第3.3.10条一、二、四款的规定，并应将60m及以外墙上的栏杆、门窗等较大的金属物与防雷装置连接。

5.1.1 接闪器应由下列的一种或多种组成：

- 一、独立避雷针；
- 二、架空避雷线或架空避雷网；
- 三、直接装设在建筑物上的避雷针、避雷带或避雷网。

5.2.1 接闪器布置应符合表5.2.1的规定。

接闪器布置 表 5.2.1

建筑物防雷类别	滚球半径 h_r (m)	避雷网网格尺寸(m)
一类防雷建筑物	30	5×5 或 6×4
二类防雷建筑物	45	10×10 或 12×8
三类防雷建筑物	60	20×20 或 24×16

6.1.4 在工程的设计阶段不知道信息系统的规模和具体位置的情况下，若预计将会有信息系统，应在设计时将建筑物的金属支撑物、金属框架或钢筋混凝土的钢筋等自然构件、金属管道、配电的保护接地系统等与防雷装置组成一个共用接地系统，并应在一些合适的地方预埋等电位联结板。

6.4.1 当电源采用 TN 系统时，从建筑物内总配电箱（箱）开始引出的配电线路和分支线路必须采用 TN-S 系统。

第四篇勘察和地基基础

第五篇结构设计

第六篇房屋抗震设计

第七篇结构鉴定和加固

第八篇施工质量

9.4 电气工程

《建筑电气工程施工质量验收规范》GB50303-2002

3.1.7 接地（PE）或接零（PEN）支线必须单独与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接，不得串联连接。

3.1.8 高压的电气设备和布线系统及继电保护系统的交接试验，必须符合现行国家标准《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》GB 50150 的规定。

4.1.3 变压器中住点应与接地装置引出干线直接连接，接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

7.1.1 电动机、电加热器及电动执行机构的可接近裸自导体必须接地（PE）或接 PEN。

8.1.3 柴油发电机设线路连接后，两端的相序必须与原供电系统的相序一致。

9.1.4 不间断电源抽出端的中性线（N 极），必须与由接地装置直接引来的接地干线相连接，再做接地。

11.1.1 至绝缘子的底座、瓷瓶的法兰、保护网（罩）及母线空架等可接近裸自导体应接地（PE）或接 PEN（PEN）可接。不应作为接地（PE）或接 PEN 的接导体。

12.1.1 金属电缆桥架及其支架和引入或引出的金属电缆导管必须接地（PE）或接零（PEN）可靠，且必须符合下列规定：

- 1 金属电缆桥架及其支架全长应不少于 2 处与接地（PE）或接零（PEN）干线相连接；
- 2 非镀锌电缆桥架间连接板的两端跨接铜芯接地线，接地线最小允许截面积不小于 4mm^2 ；

3 镀锌电缆桥架间连接板的两端不跨接接地线,但连接板两端不少于 2 个有防松螺帽或防松垫圈的连接固定螺栓。

13.1.1 金属电缆支架、电缆导管必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠。

14.1.2 金属导管严禁对口熔焊连接;镀锌和壁厚小于等于 2mm 的钢导管不得套管熔焊连接。

15.1.1 三相或单相的交流单芯电缆,不得单独穿于钢导管内。

19.1.2 花灯吊钩圆钢直径不应小于灯具挂销直径,且不应小于 6mm。大型花灯的固定及悬吊装置,应按灯具重量的 2 倍做过载试验。

19.1.6 当灯具距地面高度小于 2.4m 时,灯具的可接近裸露导体必须接地 (PE) 或接零 (PEN) 可靠,并应有专用接地螺栓,且有标识。

20.1.3 手术台无影灯安装应符合下列规定:

1 固定灯座的螺栓数量不少于灯具法兰底座上的固定孔数,且螺栓直径与底座孔径相适配;螺栓采用双螺母锁固;

2 在混凝土结构上螺栓与主筋相焊接或将螺栓末端弯曲与主筋绑扎锚固;

3 配电箱内装有专用的总开关及分路开关,电源分别接在两条专用的回路上,开关至灯具的电线采用额定电压不低于 750V 的铜芯多股绝缘电线。

22.1.2 插座接线应符合下列规定:

1 单相两孔插座,面对插座的右孔或上孔与相线连接,左孔或下孔与零线连接;单相三孔插座,面对插座的右孔与相线连接,左孔与零线连接;

2 单相三孔、三相四孔及三相五孔插座的接地 (PE) 或接零 (PEN) 线接在上孔。插座的接地端子不与零线端子连接。同一场所的三相插座,接线的相序一致。

3 接地 (PE) 或接零 (PEN) 线在插座间不串联连接。

24.1.2 测试接地装置的接地电阻值必须符合设计要求。

9.5 电梯

<电梯工程施工质量验收规范>GB50310-2002

4.2.3 井道必须符合下列规定:

1 当底坑底面下有人能到达的空间存在,且对重 (或平衡重) 上未设有安全钳装置时,对重缓冲器必须能安装在 (或平衡重运行区域的下边必须) 一直延伸到坚固地面上的实心桩域上;

2 电梯安装之前,所有层门预留孔必须设有高度不小于 1.2m 的安全保护围封,并应保证有足够的强度;

3 当相邻两层门地坎间的距离大于 11m 时,其间必须设置井道安全门,井道安全门严禁向井道内开启,且必须装有安全门处于关闭时电梯才能运行的电气安全装置。当相邻轿厢间有相拒救援用轿厢安全门时,可不执行本款。

4.5.2 层门强迫关门装置必须动作正常。

4.5.4 层门锁钩必须动作灵活,在证实锁紧的电气安全装置动作之前,锁紧元件的最小啮合长度为 7mm。

4.8.1 限速器动作速度测定封记必须完好,且无拆动痕迹。

4.8.2 当安全钳可调节时,签定封记应完好,且无拆动痕迹。

4.9.1 绳头组合必须安全可靠,且每个绳头组合必须安装防螺母松动和脱落的装置。

4.10.1 电气设备接地必须符合下列规定:

1 所有电气设备及导管、钱槽的外露可导电部分均必须可靠接地 (PE);

2 接地支线应分别直接接至接地干线接钱往上,不得互相连接后再接地。

4.11.3 层门与轿门的试验必须符合下列规定:

1 每层层门 00000 必须能够用三角钥匙正常开启:

- 2 当一个层门或桥门(在多扇门中任何一扇门)非正常打开时,电梯严禁启动或继续运行。
- 6.2.2 在安装之前,井道周围必须设有保证安全的栏杆或屏障,其高度严禁小于 1.2m。

第九篇施工安全

1 临时用电

<施工现场临时用电安全技术规范>JGJ46-88

3.1.2 在建工程(含脚手架具)的外侧边缘与外电架空线路的边线之间必须保持安全操作距离。最小安全操作距离不小于表 3.1.2 所列数值。

表 3.1.2

外电路电压 kV	<1	1 ~ 10	35 ~ 110	154 ~ 220	330 ~ 500
最小安全距离 m	4	6	8	10	12

注:上、下脚手架斜道严禁搭设在有外电路的一侧。

3.1.3 施工现场的机动车道与外电架空线路交叉时,架空线路的最低点与路面的垂直距离不小于表 3.1.3 所列数值。

表 3.1.3

外电路电压 kV	<1	1 ~ 10	35
最小垂直距离 m	6	7	7

3.1.4 旋转臂架式起重机的任何部位或被吊物边缘与 10kV 以下的架空路边线最小水平距离不得小于 2m。

3.1.5 施工现场开挖非热力管道沟槽的边缘与埋地外电缆沟边缘之间的距离不得小于 0.5m。

4.1.1 施工现场专用的中性点直接接地的电力线路中必须采用 TN-S 接零保护系统。

电气设备的金属外壳必须与专用的保护零线连接。专用保护零线应由工作接地线、配电室的零线或第一级漏电保护器电源侧的零线引出。

4.1.3 当施工现场与外电线共用同一供电系统时,电气设备应根据当地的要求作保护接零,或保护接地。严禁一部分设备保护接零,另一部分设备保护接地。

4.1.5 在只允许做保护接地的系统中,因自然条件限制接少有困难时,应设置操作和维修电气装置的绝缘台,并必须使操作人员不至偶然触及外物。

4.1.7 施工现场的电气系统严禁利用大地作相线或零线。

4.3.7 施工现场所有用电设备,除作保持接零外,必须在设备负荷线的首端处设置漏电保护装置。

5.1.8 配电屏(盘)或配电线路维修时,应悬挂停电标志牌。停送电必须由专人负责。

5.2.2 发电机组的排烟管道必须伸出室外。发电机组及其控制配电室内严禁存放储油桶。

5.2.3 发电机组电源应与外电路电源联锁,严禁并列运行。

6.1.1 架空线路必须采用绝缘铜导线或绝缘铝导线。

6.1.2 架空线路必须敷设在专用电杆上,严禁架设在树木、脚手架上。

6.1.17 经常过负荷的线路、易燃易爆物邻近的线路、照明线路,必须有过负荷保护。

6.2.1 电缆干线应采用埋地或架空敷设,严禁沿地面明敷,并应避免机械损伤和介质腐蚀。

6.2.4 电缆穿越建筑物、构筑物、道路、易受机械损伤的场所及引出地面从 2m 高度至地下

0.2m 处，必须加设防护套管。

6.2.7 橡皮电缆架空敷设时，应沿墙壁或电杆设置，并用绝缘子固定，严禁使用金属裸线作绑线。固定点间距应保证橡皮电缆能承受自重所带来的荷重。橡皮电缆的最大弧垂距地面不得小于 2.5m。

6.3.1 室内配线必须采用绝缘导线。采用瓷瓶、瓷(塑料)夹等敷设，距地面高度不得小于 2.5m。

7.2.5 每台用电设备应有各自专用的开关箱，必须实行一机一闸制度，严禁用同一个开关电器直接控制二台及以上用电设备(含插座)。

7.2.7 开关箱中必须装设漏电保护器，漏电保护器的装设应符合 4.4.7 条要求。

36V 及以下的用电设备如果工作环境干燥，可免装漏电保护器。

7.2.9 漏电保护器的选择应符合 GB6829-86《漏电电流动作保护器(剩余电流动作保护器)》的要求，开关箱内的漏电保护器其额定漏电动作电流应不大于 30mA，额定漏电动作时间应小于 0.1s。

使用于潮湿和有腐蚀介质场所的漏电保护器应采用防溅型产品。其额定漏电动作电流应不大于 15mA，额定漏电动作时间应小于 0.1s。

7.2.15 进入开关箱的电源线严禁采用插销连接。

7.3.5 所有配电箱、开关箱在使用中必须按照下述操作顺序。

一、送电顺序：总配电箱 分配电箱 开关箱

二、停电顺序：开关箱 分配电箱 总配电箱 (出现电气故障的紧急情况例外)

7.3.10 熔断器的熔体更换时，严禁用不符合原规格的熔体代替。

8.2.6 需要夜间照明的塔式起重机，应设置正对工作面的投光灯。塔身高于 30m 时，应在塔顶和臂架端部装设防撞红色信号灯。

8.2.8 外用电梯轿箱内外均应安装紧急停止开关。

8.2.10 外用电梯轿箱所经过的楼层，应设置有机机械或电气联锁装置的防护门或栅栏。

8.2.11 每日工作前必须对外用电梯的行程开关、限位开关、紧急停止开关、驱动机构和制动器等进行检查，正常后方可使用。检查时必须有防坠落措施。

8.5.1 焊接机械应放置在防雨和通风良好的地方。焊接现场不准堆放易燃易爆物品。

交流焊机变压器一次侧电源进线长度应不大于 5m，进线处必须设置防护罩。

9.1.1 在坑洞内作业、夜间施工或自然采光较差的场所，作业厂房、料具堆放场、道路、仓库、办公室、食堂、宿舍等，应设一般照明、局部照明或混合照明。在一个工作场所内不得只设置局部照明。停电后，操作人员需要及时撤离现场的特殊工程，必须装设自备电源的应急照明。

9.2.2 一般场所宜选用额定电压为 220V 的照明器。

对下列特殊场所应使用安全电压照明器。

一、隧道、人防工程，有高温、导电灰尘或灯具离地面高度低于 2.4m 等场所的照明电源电压应不大于 36V。

二、在潮湿和易触及带电体场所的照明电源电压不得大于 24V。

三、在特别潮湿的场所、导电良好的地面、锅炉或金属容器内工作的照明电源电压不得大于 12V。

9.2.5 照明变压器必须使用双绕组型，严禁使用自耦变压器。

9.3.11 对于夜间影响飞机或车辆通行的在建工程或机械设备，必须安装设置醒目的红色信号灯。其电源应设在施工现场电源总开关前侧。