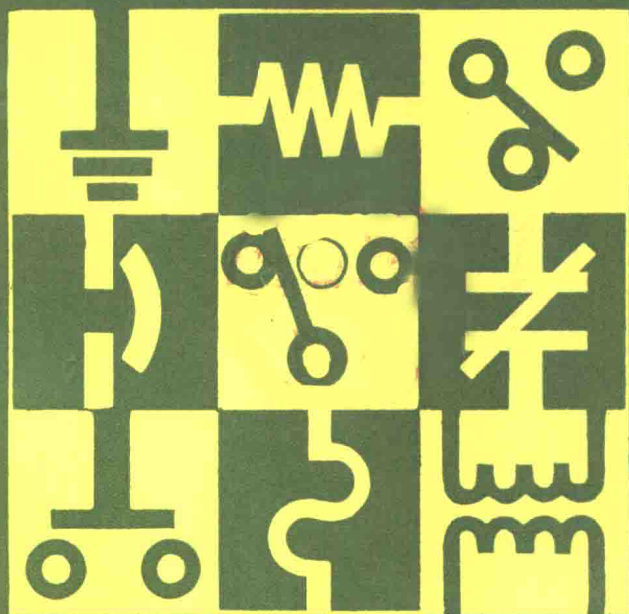


N E C

美国国家电气法规



中国标准出版社

NEC

美国国家电气法规

美国防火协会 制订

《NEC 美国国家电气法规》翻译组 译

中国标准出版社

内 容 简 介

《美国国家电气法规》是由美国防火协会电气法规委员会制订的,并经美国防火协会和美国国家标准委员会批准,提请美国政府颁布实施的。由于“法规”是为人身和财产提供安全保障,避免遭受因用电而产生的危险,因此,在美国国内“法规”是具有法律效力的,有关电气从业人员必须遵守。在国际上,“法规”也具有相当的权威性。

本书共分九章,前四章是一切电气从业人员必须遵循的规定;第五至八章则是针对特殊情况和问题,如易燃易爆等场所所做的规定,这一部分在我国仍属薄弱环节,因而更有参考价值。该“法规”文字严谨,所规定的技术措施细致周密,充分考虑到运行中的安全可靠。

本书可供工业企业和民用建筑电气装置研究、设计、安装、运行、维修及其所采用的电气设备制造和材料生产等方面工程技术人员、工人参考使用,也可供大专院校有关专业师生和外贸、安全保护、标准化等部门有关人员参考使用。

NATIONAL ELECTRICAL CODE

NEC

美 国 国 家 电 气 法 规

美国防火协会 制订

《NEC 美国国家电气法规》翻译组 译

中国标准出版社出版

(北京复外三里河)

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经营

开本 850×1168 1/32 印张 22³/₈ 字数 627,000

1984年3月第一版 1984年3月第一次印刷

印数 1—9,000

书号: 15169·3-230 定价 3.20 元

科技新书目

62—169

出版说明

本“法规”是美国现行通用性“法规”，它是美国电气安全的经验总结，其中的规定对确保人身和财产的安全来说是十分必要的。

“遵守这些规定，并配合适当的维护工作，将使电气装置基本上不会发生危险……”。它适用于美国工业企业和民用建筑电气装置的设计、安装及其所采用的电气设备和材料制造方面。随着国际技术交流的发展，该“法规”也在加拿大、日本等国使用或参考使用。许多国家招标项目中的电气部分都直接提出要按照“NEC”办。

随着我国“四化”建设的发展，工农业生产建设和民用电的迅速增长，安全用电已成为当前极为迫切的问题。为确保我国“四化”建设的顺利进行和生产的稳步发展，为保障国家和人民生命财产安全的急需，迅速加强我国电气安全的技术措施已迫在眉睫。为此，在国家标准局统一布署下，技术标准出版社除陆续编辑出版一批国际电工委员会有关电气安全标准的译文集外，还出版了本“法规”，期望它能在改进与提高我国电气安全水平方面起到应有的作用。

美国是在1897年开始出版该“法规”的，以后每隔若干年修改补充一次，经过几十年的修订，内容比较完善，后来的新版本除增加新内容外，多属局部修改，变动不大，本书是根据1978年版本翻译的。

本书由冶金部北京有色冶金设计研究总院、鞍山焦化耐火材料设计研究院、鞍山黑色冶金矿山设计研究院、化工部化工设计公司和航天工业部第七设计研究院等单位组成的“《美国国家电气法规》翻译组”翻译的，全部译稿由冶金部北京有色冶金设计研究总院主任工程师杨启元负责总校。

参阅本法规时，建议先看第90节“绪论”和第一章的“定义”及对电气设备的要求等部分，在对其名词术语有了明确的概念后，便

于正确理解“法规”中的条文。

由于近年来，我们对美国工业技术发展及其电气设备和材料，电气设计、安装的做法不够了解，而“法规”涉及的面又极广泛，加之我们水平有限，因此翻译中可能有不够确切之处，敬请批评指正。

1982年7月

目 录

第 90 节 绪论.....	(1)
第一章 总则.....	(4)
第 100 节 定义.....	(4)
第 110 节 对电气装置的要求.....	(21)
第二章 配线设计和保护.....	(31)
第 200 节 地线的使用和标记.....	(31)
第 210 节 支线.....	(33)
第 215 节 馈电线.....	(46)
第 220 节 支线和馈电线的计算.....	(47)
第 225 节 室外支线和馈电线.....	(61)
第 230 节 受电设施.....	(66)
第 240 节 过电流保护.....	(85)
第 250 节 接地.....	(96)
第 280 节 避雷器.....	(125)
第三章 配线方式和材料.....	(127)
第 300 节 配线方式.....	(127)
第 305 节 临时性配线.....	(137)
第 310 节 一般配线用导线.....	(138)
第 318 节 电缆桥架.....	(181)
第 320 节 绝缘子明配线.....	(189)
第 324 节 瓷珠和瓷管暗配线.....	(192)
第 326 节 中等电压电缆.....	(193)
第 328 节 FCC 型扁平导线电缆.....	(194)
第 330 节 矿物绝缘金属包皮电缆.....	(198)
第 333 节 铠装电缆.....	(199)
第 334 节 金属包皮电缆.....	(201)
第 336 节 非金属包皮电缆.....	(204)

第 337 节	非金属包皮屏蔽电缆.....	(206)
第 338 节	进户电缆.....	(207)
第 339 节	地下馈电线和支线电缆.....	(209)
第 340 节	电力和控制桥架电缆.....	(210)
第 342 节	非金属配线电缆.....	(211)
第 344 节	抹面层下的配线.....	(213)
第 345 节	半刚性金属管道.....	(213)
第 346 节	刚性金属管道.....	(215)
第 347 节	刚性非金属管道.....	(219)
第 348 节	金属电线管.....	(222)
第 349 节	挠性金属管.....	(224)
第 350 节	挠性金属管道.....	(226)
第 351 节	防液型挠性金属管道.....	(227)
第 352 节	明装线槽.....	(229)
第 353 节	多路线盒.....	(231)
第 354 节	楼板下暗埋线槽.....	(232)
第 356 节	空心金属楼板线槽.....	(233)
第 358 节	空心混凝土楼板线槽.....	(235)
第 362 节	导线槽.....	(236)
第 363 节	扁平电缆.....	(238)
第 364 节	母线槽.....	(239)
第 365 节	电缆母线.....	(243)
第 366 节	成套楼面配线组件.....	(245)
第 370 节	出线盒、开关箱、连接箱及其配件.....	(247)
第 373 节	箱和熔断开关箱.....	(256)
第 374 节	辅助小线槽.....	(260)
第 380 节	开关.....	(262)
第 384 节	开关板和配电盘.....	(265)
第四章	通用设备	(271)
第 400 节	软线和挠性电缆.....	(271)
第 402 节	灯具线.....	(281)
第 410 节	灯具、灯座、灯、插座和灯线盒.....	(285)
第 422 节	电气器具.....	(302)

第 424 节	固定式电采暖设备	(309)
第 426 节	固定式室外电融冰雪设备	(322)
第 427 节	管道和容器的固定式电热设备	(325)
第 430 节	电动机、电动机线路和控制器	(328)
第 440 节	空调和制冷设备	(369)
第 445 节	发电机	(379)
第 450 节	变压器和变压器室(包括二次联络线)	(381)
第 460 节	电容器	(391)
第 470 节	电阻器和电抗器	(395)
第 480 节	蓄电池	(396)
第五章	特殊占用地	(398)
第 500 节	危险(分类)场所	(398)
第 501 节	I 级场所	(406)
第 502 节	II 级场所	(418)
第 503 节	III 级场所	(428)
第 510 节	特定的危险(分类)场所	(432)
第 511 节	商业汽车库、修理和存放	(433)
第 513 节	飞机库	(435)
第 514 节	加油站	(439)
第 515 节	罐区	(441)
第 516 节	喷涂工序	(445)
第 517 节	卫生护理设施	(453)
第 518 节	集会地点	(481)
第 520 节	剧场和类似场所	(482)
第 530 节	电影制片厂和电视台及类似场所	(489)
第 540 节	电影放映机	(494)
第 545 节	预制建筑物	(496)
第 547 节	农业建筑物	(498)
第 550 节	活动房屋和活动房屋停放场	(499)
第 551 节	旅游车和旅游车停车场	(515)
第 555 节	小船坞和造船厂	(535)
第六章	特殊设备	(539)
第 600 节	电气广告和轮廓照明	(539)

第 610 节	起重机和提升机	(547)
第 620 节	电梯、货运电梯、自动扶梯和自动步道	(556)
第 630 节	电焊机	(563)
第 640 节	录音机和类似设备	(567)
第 645 节	数据处理系统	(570)
第 650 节	电子琴	(571)
第 660 节	X 射线设备	(572)
第 665 节	感应和电介质加热设备	(575)
第 668 节	电解槽	(580)
第 670 节	金属加工机床	(584)
第 675 节	电动或电控灌溉机	(585)
第 680 节	游泳池、喷泉和类似装置	(589)
第七章	特殊情况	(602)
第 700 节	应急系统	(602)
第 710 节	标称电压高于 600 伏的一般规定	(607)
第 720 节	工作电压低于 50 伏的线路和设备	(621)
第 725 节	1, 2 和 3 级遥控、信号和限定功率线路	(622)
第 750 节	备用发电系统	(631)
第 760 节	防火信号系统	(632)
第八章	通信系统	(641)
第 800 节	通信线路	(641)
第 810 节	无线电和电视设备	(647)
第 820 节	共用电视天线和无线电分配系统	(652)
第九章	表和示例	(657)
附录	部分中英名词对照	(685)

NEC

美国国家电气法规

NFPA No. 70

第 90 节 绪 论

90-1 目的

(a) 本法规的目的是为 人身和财产提供安全保障, 避免遭受因用电而产生的危险。

(b) 本法规中的规定对安全来说是十分必要的。遵守这些规定, 并配合适当的维护工作, 将使电气装置基本上不会发生危险, 但是对于供电的优越或将来用电的发展来说, 则不一定是有效的、方便的、或充分的。

注: 发生危险经常是因为不遵照本法规规定的方法和用法, 引起配线系统的过负荷而造成的。这是因为最初配线没有考虑用电的增长。初期考虑有足够的电气装置和合理的适应系统变化的条件, 将为以后用电的增长提供条件。

(c) 本法规不作为设计说明, 也不作为不熟练人员的教材使用。

90-2 适用范围

(a) 适用 本法规适用于:

(1) 安装在公共和私人建筑物或其他构筑物内部或外部的, 包括活动房屋和旅游车, 以及其他建筑群落, 如庭园、游艺场、停车场等类场合以及工业用变电所中的电气线路和设备。

(2) 由电源接到各电气装置的线路。

(3) 建筑群落中的其他户外线路。

(b) 不适用 本法规不适用于:

(1) 除活动房屋和旅游车以外的船舶、航海工具、铁路车辆、飞

机或汽车内的电气装置。

(2) 矿井下的电气装置。

(3) 铁路运输用的发电、变电、输电或配电专用的电力装置,或铁路信号和通信的专用电气装置。

(4) 通信部门主管的通信设备专用的户外或户内电气装置。

(5) 电业部门主管的通信、计量装置, 设于电业部门专门建筑物内的发电、控制、变电、输电和配电专用电气装置, 设于产权属于电业部门的户外电气装置, 或设于国家高速公路、街道、道路等处的户外电气装置, 以及在私人产权上得到许可的户外电气装置。

(c) **特许** 实施本法规的主管机关可对下述导线和设备的安装作出按例外处理的决定, 这些导线和设备不在电业部门直接管辖之下, 用以将电业部门的供电系统和用户进户线连接起来, 这些装置是在建筑物外部, 或其终端就在建筑物墙内。

90-3 法规的编排 本法规分为九章。第一、二、三和四章适用于一般场所; 第五、六和七章用于特殊场所、特殊设备或其他特殊情况。后面的几章为一般规定的补充或修正。除在第五、六和七章中另有规定者外, 第一到四章也适用于特殊情况。

第八章适用于通信系统, 除经特别引用者外, 该章和其他章节无关。

第九章为表和示例。

90-4 实施 本法规系由政府机构授权依法管辖电气装置的人员使用的文件, 并供保险检查人员使用。主管机关在实施本法规时, 有责任对条文作出解释; 决定对设备和材料的批准; 并对某些条文给予审慎的特别许可。

当确信能制定和保持安全可靠的措施, 因而能达到同样的目的时, 主管机关可以不坚持本法规中的某些具体规定, 或许可用其他办法代替。

90-5 正式解释权 为统一本法规条文的解释和运用, 国家电气法规委员会制订了解释程序。

90-6 设备安全检验 关于本法规中所涉及的设备和材料的有关条

款，是在标准条件下由具有适当的试验装备并取得试验资格的试验机构对其进行安全检验并颁发试验报告，在工厂对生产中的产品进行检查，在现场对其使用价值进行调查为基础而批准的。这就避免了由于往往不适宜做这项工作的试验机构的不同的检验人员进行重复检验，同时也避免为了适合于一定的目的，对设备和材料的检验得出不一致的报告而造成的混乱。

本法规的意图是，如果设备为国家承认的、并具有如上述装备的、符合本法规要求适合于设备检验的、电气试验室注册的，则该设备在安装时，除发现有更换或损伤情况外，对工厂安装的设备内部配线或其结构就不必再检查了。

注：设备的检验见 110-3。

“在册的”定义见第 100 节。

90-7 配线设计

(a) 设计图纸和明细表中应考虑到以后用电的增长。为此，在线槽内应留有充分的余地，应有备用的线槽和预留位置。配电中心要考虑操作的方便和安全，设在易于接近的位置。有关间距和接地的规定，见 110-6 和 240-24。

(b) 本法规中还规定，封装在一个外壳里的线路和回路数要受必要地限制。限制一个外壳里的回路数，将使某一回路短路或接地故障的后果减至最小。

(本节由航天工业部第七设计研究院唐恕译，
冶金部北京有色冶金设计研究总院杨启元校。)

第一章 总 则

第 100 节 定 义

适用范围 本节中术语的定义仅限于正确使用本法规所特有的和必需的术语。通常，只有两节以上都用到的术语才在第 100 节中给出定义。其他定义则包括在使用该术语的章节中，但也可能要参考第 100 节。

本节 A 部分包括的定义是本法规中全篇都通用的术语。B 部分包括的定义仅适用于各节中标称电压超过 600 伏的特殊装置和设备。

A. 通用部分

交流通用快速开关 (AC General-Use Snap Switch) 见“开关”。

交、直流通用快速开关 (AC-DC General-Use Snap Switch) 见“开关”。

可接近的 (Accessible) (用于配线方式) 在不损坏建筑物结构或装修的情况下就能够移出或暴露的，或者不是永久性地封装在建筑物的结构或装修中的。(见“隐蔽的”和“暴露的”)。

可接近的 (Accessible) (用于设备) 因为没有锁住的门、抬高或其他有效方法用来防护，而许可十分靠近者。(见“易接近的”)。

载流量 (Ampacity) 以安表示的导体载流能力。

使用麻醉剂场所 (Anesthetizing Location) 见 517-2。

电气器具 (Appliance) 用电设备，一般不属于工业设备，通常按照标准规格或型式而制造，装成或连接成一个整体以完成一种或多种功能，例如洗衣机、空调机、食品混合机、煎锅等。

固定式电气器具 (Appliance, Fixed) 用紧固或其他方法固

定在特定位置的电气器具。

移动式电气器具 (Appliance, Portable) 在正常使用中是移动的或者是能够容易地从一个地方移动到另一个地方的电气器具。

不动式电气器具 (Appliance, Stationary) 在正常使用中不容易从一个地方移到另一个地方的电气器具。

电气器具支线 (Appliance Branch Circuit) 见“电气器具支线”。

批准的 (Approved) 主管机关所承认的。

专用的 (Approved for the Purpose) 在专用法规的要求中所阐述的，为了特殊目的、环境或应用而批准的。

注：设备或材料是否适用于特定的目的、环境或应用，可由国家承认的试验室、检验机构或其他从事产品检验的组织来确定，并列入所编制的表册和标记单中。（见“标定的”和“在册的”）

厄斯科尔 (Askarel) 用作电气绝缘介质的多种非燃性合成碳氢氯化物的通称。有多种成份不同的厄斯科尔可供使用。燃弧时有气体产生，其中主要含有不燃的氯化氢。不同型号的厄斯科尔可能含有不同量的可燃气体。

插头（插头帽）（帽） [Attachment Plug (Plug Cap)(Cap)] 插入插座的一种器件，它将使其本身所连接的软线和永久连接到插座上的导线接通。

自动的 (Automatic) 自行动作，在某些非人为的作用下，例如电流、压力、温度或机械状态的变化，依靠其本身的机理而动作。（见“非自动的”）。

裸导线 (Bare Conductor) 见“导线”。

街区（城市、镇或乡村） [Block (City, Town or Village)] 见 800-2。

（接地）连接 (Bonding) 金属件之间永久性的连接，用以构成导电通路，它将保证电气上的连续性，并能安全地传导相应于导体载流量的电流。

跨接件 (Bonding Jumper) 要求有电气连接的金属件之间能

保证所要求的导电能力的一段可靠的导体。

线路跨接件 (Bonding Jumper, Circuit) 线路中导线线段之间的连接件,用以维持线路所要求的载流量。

设备跨接件 (Bonding Jumper, Equipment) 两段或两段以上设备接地线之间的连接件。

干线跨接件 (Bonding Jumper, Main) 线路接地线和设备接地线在受电设施处的连接。

支线 (Branch Circuit) 保护线路的最末一级过电流保护装置和出线盒之间的导线。

注:关于熔断器、热继电器及其他器件见 240-9。

电气器具支线 (Branch Circuit, Appliance) 向连接电气器具的一个或多个出线盒供电的支线。这种线路上没有正规连接的、不属于电气器具一部分的照明灯具。

一般用途支线 (Branch Circuit, General Purpose) 向若干照明和电气器具出线盒供电的支线。

专用支线 (Branch Circuit, Individual) 仅向一台用电设备供电的支线。

多线支线 (Branch Circuit, Multiwire) 由两根或多根不接地导线和一根有标记的地线所组成的支线。不接地导线之间有电位差。每一根不接地导线和地线之间有相等的电位差。地线和系统的中性线相连接。

选择支线用的电流 (Branch-Circuit Selection Current) 定义见 440-3(c)。

建筑物 (Building) 独立的或与相邻构筑物用防火墙隔开的构筑物。该防火墙上所有的孔洞都用专用的防火门来保护的。

箱 (Cabinet) 用于明装或暗装的外壳,并且应有骨架、台座或附件用以安装门扇,或可以安装多扇门或挂门。

管孔 (Cell) (用于线槽) 见 356-1 及 358-1。

断路器 (Circuit Breaker) 用非自动的方法断开或接通线路的器件,并且在其额定值范围内正确使用可以在预定的过电流值自

动断开线路而无损于器件本身。

注：见本节B部分关于标称电压600伏及其以上的线路和设备的定义。

可调整的 (Adjustable) (用于断路器) 限制性术语，系指断路器的跳闸电流和(或)时间在预定范围内可以调整到不同的值。

瞬时跳闸的 (Instantaneous Trip) (用于断路器) 限制性术语，系指断路器跳闸动作中没有人为的延时。

反时限 (Inverse Time) (用于断路器) 限制性术语，系指断路器跳闸动作中带有为设置的延时，该延时时间随电流值增大而缩短。

不可调整的 (Non-adjustable) (用于断路器) 限制性术语，系指断路器跳闸电流或所需的动作时间都不能调整。

整定值 (Setting) (断路器的) 为了使可调整的断路器跳闸而整定的电流值和(或)时间值。

通信线路 (Communication Circuit) 见800-1。

隐蔽的、暗配的 (Concealed) 利用建筑物的结构或装修而使之成为不可接近的。在隐蔽的线槽中的导线即使抽出来变为可接近的，但仍被认为是隐蔽的。〔见“可接近的(用于配线方式)”〕。

导线 (Conductor)：

裸的 (Bare) 没有任何被覆或电气绝缘的导线。(见“导线，被覆的”)。

被覆的 (Covered) 包覆的导线，其所用的包覆材料在成分或厚度上本法规不认为是电气绝缘的。(见“导线，裸的”)。

绝缘的 (Insulated) 电气绝缘材料所包覆的导线，所用材料的成分或厚度是本法规承认为电气绝缘的。

管道箱 (Conduit Body) 管道或管线系统中的单独一部分，通过其可拆卸的盖子可以接触到系统的内部，安装在系统两段或多段的接头处或在系统的终端点。

例如FS和FD之类的箱，或大型铸件箱、钢板箱，不列为管道箱类。见表370-6(a)。

压连接器 (无焊) [Connector, Pressure (Solderless)] 用

以将两根或两根以上导线，或是一根或多根导线与端子用机械压接而不是焊接的方法连接起来的一种器件。

连续工作制 (Continuous Duty) 见“工作制”。

连续负荷 (Continuous Load) 最大电流延续3小时或以上的负荷。

控制线路 (Control Circuit) 见430-71。

控制器 (Controller) 一个或一组器件，按照预定的方式控制输送到它所连接的设备的电力。亦见430-81 (a)。

箱式烹调器 (Cooking Unit, Counter-Mounted) 装在箱内或箱上烹调用的电气器具，内有一个或多个加热元件、内部配线和内嵌式或单独安装的控制装置。（见“墙式电灶”）。

铜包铝线 (Copper-Clad Aluminum Conductor) 采用有冶炼铜包层的铝芯棒材拉制而成的铜包铝导线。单根导线或绞线中每一股线其铜包层的截面最少应占10%。

被覆线 (Covered Conductor) 见“导线”。

限流过电流保护装置 (Current-Limiting Overcurrent Protective Device) (见240-11)。

熔断开关箱 (Cutout Box) 用于明装的一种外壳，并有能旋转的门或有直接固定在箱壁上的严密咬口的盖子。（见“箱”）。

阴湿场所 (Damp Location) 见“场所”。

不带电侧 (Dead Front) 在设备的人员操作侧没有裸露的带电部件。

需要系数 (Demand Factor) 系统的最大需要容量与其总连接负荷容量之比值；或系统一部分的最大需要容量与该部分总连接负荷容量之比值。

器件、装置 (Device) 电气系统中的一个组成部分，用来传送电能而不是利用电能。

隔离设施 (Disconnecting Means) 用来将线路从其电源上隔开的或一组器件或其他设备。

注：见本节B部分关于标称电压600伏及其以上的线路和设备的定义。