

国际电工委员会

IEC标准

譯文集



电动办公机器的 安全保护

中国标准出版社

国际电工委员会

IEC 标准

译文集

电动办公机器的安全保护

严育民 译

中国标准出版社

INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION

IEC STANDARD

国际电工委员会

IEC 标准

译文集

电动办公机器的安全保护

严育民 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 各地新华书店经售

开本 850×1168 1/32 印张 4⁵/₈ 字数 114,000

1984年9月第一版 1984年9月第一次印刷

印数 1—6,500

书号: 15169·3-260 定价 1.15 元

标目 5—4



内容简介

本标准《电动办公机器的安全保护》是由国际电工委员会的第74技术委员会(IEC/TC 74)制订的,并于1977年由IEC作为380号标准的第二版发布。

本标准的主要内容包括:标准的适用范围;标准所用名词术语的定义;办公机器的分类;规定的标志与说明;防电击和能量危险的保护措施;在工作条件下设备的发热、过载、漏电流;绝缘电阻和耐电强度;设备的耐久性、异常工作和故障条件;设备的机械强度、稳定性和机械危险、结构工艺的要求;走线和连接的一系列要求;设备的耐热、防火及其防漏电痕迹的能力;防锈蚀、辐射、毒性等危害。标准的最后部分附有测试图例。

本标准较全面地叙述了有关人身和设备的安全保护问题,它涉及到各行各业(如电子、邮电、轻工、商业、银行……国家机关乃至个人)研究、生产或使用的办公设备。

本标准可供有关科研、技术、生产管理人员和工人阅读,也可作大专院校有关师生参考,也是制订我国有关同类标准的主要参考资料。

A4 1977/06

译者的话

国际电工委员会（简称 IEC）成立于 1906 年，现有 44 个国家参加，参加工作的专家达 10 万人，主要制订电工行业的标准，现已有 1696 种标准。

本标准《电动办公机器的安全保护》是由国际电工委员会第 74 技术委员会（IEC/TC 74）制订的，该技术委员会承担的课题是《数据处理设备和办公机器的安全保护》（Safety of Data Processing Equipment and Office Machines）。它有两个标准，其一是 Pub 380《电动办公机器的安全保护》，另一是 Pub 435《数据处理设备的安全保护》。Pub 380 在 1972 年出版了第一版，1977 年出版了第二版，本中译本是根据第二版译出的；Pub 435 在 1973 年出版了第一版，到 1978 年有一个对第一版的修订与补充本，现在又对第一版及其修订补充本加以汇总重新修订，于 1983 年 6 月出版了第二版。

1979 年 7 月我国国务院颁布的《中华人民共和国标准化管理条例》明确规定了一条：“对国际上通用的标准和国外的先进标准，要认真研究，积极采用”。根据这一精神和工作的需要，特将此标准译成中文出版。产品安全标准在许多国家和地区都列入标准的首位，是出口商品、扩大国际市场、保证产品质量的重要方面。在美国有一个 UL（Underwriters Laboratories Inc.），它是对产品作安全质量检查的权威机构，欧洲地区的 ECMA（European Computer Manufactures Association.）也有专门的技术委员会在研究制订这方面的标准。IEC/TC 74 的标准也正是反映了一些国家和地区同类安全标准的综合标准，它代表了一定的技术水平。标准是随着科学技术的发展而发展的，一旦出现新技术和新工艺，标准就得及时地进行相应的修改和补充。

Pub 380 标准的第二版是于 1976 年以 74（中央办公室）5 号文件

提交各国技术委员会按“六个月法”讨论通过，并于1977年正式发布的。当前又在第二版的基础上作进一步的修改和补充，并且随着信息处理领域的扩大，Pub 380和Pub 435将协调统一为一个标准。

Pub 380标准是电动办公机器的较新和较全面的安全保护标准，也是各种电动办公机器的通用安全保护标准。文中的技术要求和内容的叙述都比较详细，它有一系列的技术数据和检测措施，不仅在技术上而且在工艺上都作了细致的要求。总的来说，本标准是要着重解决两个大问题，其一是使人身免遭电击及其它伤害，其二是防止设备发生火灾危险。纵观全文共列出32项内容和5个附录，概括起来为六个方面。1.一般概况，如标准适用范围、定义、一般要求、标记与说明等；2.电的安全设计，如防电击和能量危险、绝缘、安全超低电压、抗干扰和供电等；3.机械结构和工艺要求，如机械强度、结构稳定性和机械危险、防火、抗漏电痕迹的能力等；4.布线和连接，如内部布线、接线端子、保护接地、连接件等；5.发热和抗电强度试验；6.附录，各种测试图例等。

综上所述，本标准不仅是制订我国同类标准的主要参考资料，而且对我国的产品设计、生产制造、产品检验、提高和保证产品质量等诸方面都可供借鉴。

本译稿得到李意天、董虎祥、刘家训、高文峰等同志帮助，在此表示谢意。

由于水平有限，译文中难免有不妥之处，请读者批评指正。

译者

1983.3.

前 言

1. 由所有对该问题特别关切的国家委员会都参加的技术委员会所制订的 IEC 有关技术问题的正式决议或协议，尽可能地表达了对所涉及的问题在国际上的一致意见。

2. 这些决议或协议以标准的形式供国际上使用，并在此意义上为各国家委员会所承认。

3. 为了促进国际上的统一，IEC 表示希望：各国家委员会，在其国内情况许可的范围内，应采用 IEC 标准的内容作为他们的国家规定。IEC 标准与相应的国家规定之间，如有不一致之处，应尽可能在国家规定中明确指出。

目 录

前言

序言	(1)
1. 范围	(4)
2. 定义	(4)
3. 一般要求	(14)
4. 有关试验的总说明	(14)
5. 额定值	(17)
6. 分类	(18)
7. 标记与说明	(18)
8. 防电击的保护措施	(24)
9. 电动机驱动的机器起动	(29)
10. 输入功率和电流	(31)
11. 发热	(31)
12. 在过载状态下操作	(37)
13. 漏电流	(37)
14. 无线电干扰和电视干扰的抑制	(39)
15. 防潮	(39)
16. 绝缘电阻和抗电强度	(42)
17. 变压器的二次电路	(46)
18. 耐久性	(48)
19. 异常操作和故障条件	(49)
20. 稳定性和机械危险	(56)
21. 机械强度	(57)
22. 结构	(59)
23. 内部走线	(68)
24. 元器件	(70)
25. 电源连接和外部软电缆和软线	(73)

26. 外导线的接线端子.....	(82)
27. 接地的保护措施.....	(88)
28. 螺钉和连接件.....	(90)
29. 漏电距离、电气间隙和穿越绝缘的距离.....	(93)
30. 耐热、防火和抗漏电痕迹的能力.....	(97)
31. 防锈.....	(99)
32. 辐射、毒性和其它危害.....	(100)
图	(101)
附录A 热控制器和过载释放器.....	(110)
附录B 二次电路中的漏电距离和间隙	(112)
附录C 办公机器中使用的安全隔离变压器的结构	(114)
附录D 漏电流测量仪	(120)
附录E 漏电距离和电气间隙的测量	(122)

国际电工委员会

电动办公机器的安全保护

序 言

本标准是由国际电工委员会 (IEC) 第 74 技术委员会 (TC 74) 即“数据处理设备和办公机器的安全保护”制订的。本标准取代 IEC 出版物 380 的第一版 (1972 年)。

本标准的草案于 1974 年在西德的法兰克福 (FRANKFURT) 和英国的伦敦 (LONDON) 以及 1975 年在南斯拉夫的卢布雅那 (LJUBLJANA) 举行的会议上都进行过讨论。

1976 年 4 月将其草案作为 74 (中央办公室) 5 号文件提交各国家委员会按“六个月法” (the Six Months Rule) 表决, 并于 1976 年 12 月通过。

投票明确表示赞成这个标准的国家有:

澳大利亚	德国	南非
奥地利	匈牙利	瑞士
比利时	以色列	土耳其
丹麦	意大利	英国
埃及	荷兰	美国
法国	罗马尼亚	

在拟制涉及办公机器安全保护问题的整个国际标准的过程中, 也理所当然地考虑到了世界各地的实际经验各有不同的要求, 以及各国家标准体制和布线规则的差异。

在本版中，有关不同国家实际应用的注释都在本前言中提出，并说明如下：

在一些国家中：

- 4.6：按电压范围为 110V - 120V 所设计的机器，按额定电压为 115V 进行试验。
- 6.1：按电击将机器分类的方法由布线规则划分。
- 7.1：额定值要求以安培为单位，其它一些国家则要求以瓦特为单位；而双重绝缘的机器要求有其它标记。
- 7.7：布线规则对接线端子要求有其它标记。
- 7.12：布线规则不要求接地极断开。
- 8.1：推荐用探针的尺寸正在考虑中。
- 11.8：电机绕组的温升和端子接线盒内的接点，能否采用更高的温度范围，对此正在考虑中。
- 20.2：保护装置要求装有联锁装置，即不用工具是不能拆开的。
- 23.1：曲率半径至少为 1.5mm 的表面就认为是很圆的了。
- 23.5：在国际上未取得统一之前，其它形式的导线和软线可以用于内部布线和进行其它试验。
- 24.1：元器件的要求还不完全与相应的 IEC 标准相符。
某些元器件需要在制造的时候和装入机器之前鉴定。
- 25.2：布线规则禁止把电源引出线用作布线端子。
- 25.4：并不是所有形式的软线连接都是允许的。
- 25.5：不要求插头。
- 25.5和25.6：在国际上未取得统一之前，其它形式的插头、电源软线和电缆都可以使用。
- 25.11：允许有结点。
- 29.1：对固定布线的接线端子需要有较大的漏电距离和电气间隙。

在本标准的下一个标准版本中，希望能消除它与其它技术委员会现在正制订的新 IEC 标准之间的某些差异。

注：在本标准中，采用下列印刷型式：

正文要求：英文版为正体字型，中译文版为正体 5 号。

试验规范：英文版为斜体字型，中译文版为正体 5 号。

注释：英文版为小号字型，中译文版为正体 6 号。

本出版物中，引用的其它 IEC 出版物有：

出版物号：

61—1：〈灯头和灯座以及检验其互换性和安全性的量规〉

第一部分：灯头

- 83: 《家用或类似用途的插头和插座标准》
- 85: 《电机电器绝缘材料在使用中的热稳定性分类标准》
- 161: 《抗无线电干扰电容器》
- 227: 《额定电压不超过750伏的圆线芯聚氯乙烯绝缘软电缆及软线》
- 238: 《爱迪生螺口灯座》
- 245: 《额定电压不超过750伏的圆线芯橡皮绝缘软电缆及软线》
- 252: 《交流电动机电容器》
- 320: 《家用和类似一般用途的电器连接器》
- 328: 《电器用开关》

其它出版物

ISO Pub 216 《书写纸和某种印刷品——实际尺寸—A和B系列》

ICRP Pub 3 (1960) 《国际放射性辐射防护委员会的第三委员会，防止由密封源射出的X射线，其能量高达3MeV的 β 和 γ 射线的防护装置》

电动办公机器的安全保护

1. 范围

1.1 本标准适用于办公室、商店或类似场合用的电动办公机器。

本标准包括操作员和可能与机器接触的非专业人员的安全保护，以及专门说明的使用人员的安全保护。

在本标准的范围内，这些机器的例子有：打字机、加法机、计算机、（会计用）计算和簿记机、现金储纳机、纸带阅读和穿孔机、钉书机、复写器、照相复制机、静电复制机、消磁器、削铅笔器、邮件处理机、文件修整机、磁带卷绕机、制表机、电动机控制的文件处理装置、听写设备、高架投影仪和显微照相设备等等。

单机互连组成的办公机器组均属于本标准的范围。

在现有 IEC 推荐标准中已经包括的那些办公机器均不属于本标准的范围。

本标准不适用于：

- 数据处理设备及其相关联的电子系统；
- 与数据传输相关联的通信接口和传输装置；
- 电传打字机；
- 复制机，包括平板印刷机，最初考虑这种复制机的体积比 ISO 标准 216—

1975 规定的 A3 型要大。

本标准未考虑在托儿所、幼儿园、敬老院或体弱者所在地方的特殊危险；对这些场所还要附加一些特殊的要求。

本标准不适用于放置在有腐蚀性或易爆炸性气体（尘埃、蒸汽或可燃气体）环境中的那些办公机器。

对于用到运载工具、船舶、飞机上的办公机器，可能需要有别的要求。

在热带国家使用的办公机器，必须要有特殊的要求。

1.2 本标准是涉及安全保护，并且考虑到抑制设备对安全保护的影响，而这些抑制设备是为达到规定的无线电干扰抑制所需要的。

2. 定义

2.1 凡是使用电压和电流这两个术语的场合，均指的是有效值（r.m.s），否则另有规定。

2.2 下列定义适用于本标准。

1. 额定电压 (Rated voltage): 系指由制造厂对机器所给定的电压 (对三相电源来说, 该电压为相电压)。

2. 额定电压范围 (Rated voltage range): 系指由制造厂给定的电压, 用其下限值和上限值表示。

3. 工作电压 (Working voltage): 系指机器在正常使用条件下, 在它的额定电压下工作时, 所考虑的部件能够承受的最大电压。

正常使用, 包括由可能的事件 (如电路断路器动作或指示灯损坏) 引起的机器内部电压变化的情况。

在计算工作电压时, 可能出现的瞬态电压对电源干线的影响, 可以忽略不计。

4. 额定输入功率 (Rated input): 系指在正常负载和 (或) 适当放热的情况下, 以及在正常工作温度下, 由制造厂给机器规定的输入功率。

5. 额定电流 (Rated current): 系指由制造厂给机器规定的电流。如果对机器没有给定电流, 则就本标准而言, 当机器在正常负载和额定电压的条件下工作时, 通过测量电流来确定其额定电流。如果电流按正常周期变化, 则机器的额定电流应符合第 10 条款的要求。

6. 额定频率 (Rated frequency): 系指由制造厂对机器给定的频率。

7. 额定频率范围 (Rated frequency range): 系指由制造厂对机器给定的频率范围, 用频率的下限值和上限值表示。

8. 可拆卸的电缆或软线 (Detachable cable or cord): 系指为了供电或其它目的, 通过适当的电器连接器, 连到机器上去的软电缆或软线。

9. 电源软线 (Power supply cord): 系指为了供电的目的, 按照下述方法之一固定到或与机器组装在一起的软电缆或软线:

9.1 电源软线的 X 型连接 (Type X attachment): 系指不用专用工具, 而采用一种不加任何特殊制备的替换软线, 就可以很容易地更换软线的一种连接方法。

9.2 电源软线的 M 型连接 (Type M attachment): 系指不用

专用工具，例如，模压在软线上的保护装置或卷曲接线终端的专用软线，就能很容易地更换挠性软线的一种连接方法。

9.3 电源软线的 Y 型连接 (Type Y attachment): 系指只有借助专门设计的，且通常只能由制造厂或其代理人使用的工具，才能更换挠性软线的一种连接方法。普通软线和专用软线都可使用这种方法来连接。

9.4 电源软线的 Z 型连接 (Type Z attachment): 系指必须切断或毁坏机器的某一部分，才能更换挠性软线的一种连接方法。

9.5 用于功能或互连的电缆或者软线 (Function or interconnecting cable or cord): 系指除了供电的连接外，按机器的组成部分配备的软电缆或软线 (也就是：遥控手动开关、一台机器两个部件之间的裸露互连、独立的信号传输线)。

9.6 电源引线 (Supply leads): 系指在工厂里连到机器上的和为机器供电用的一组导线，它要连到机器 (或跟随机器的) 内部的接线盒内或空格内的固定布线上。

10. 基本绝缘 (Basic insulation): 系指在带电部件上，为防止电击而提供基本保护的绝缘。

基本绝缘不一定包括仅仅为了功能的目的而采用的绝缘。

11. 补充绝缘 (Supplementary insulation): 系指除了基本绝缘之外又附加上的单独绝缘，以确保即使在基本绝缘失效时，也能达到防电击的保护。

12. 双重绝缘 (Double insulation): 系指由基本绝缘和补充绝缘二者共同组成的绝缘。

13. 加强绝缘 (Reinforced insulation): 系指应用于带电部件的单一绝缘结构，在本标准的规定条件下，该单一绝缘结构的防电击的程度与双重绝缘等同。

“绝缘结构”这一术语，并不意味着一定是质地相同的一整块绝缘体，它可能是由几层组成，但其各层不能象补充绝缘和基本绝缘那样单独地予以测试。

14. I 类机器 (Class I machine): 系指这样一种机器，在该机器中防电击不只是依靠基本绝缘，而且机器中还包括有附加的安全防

护措施，其中可接触的传导零部件要连到设备固定布线中的保护接地导线上，这样，即使基本绝缘失效，可接触的传导零部件也不会带电。

I类机器可以有双重绝缘或加强绝缘的零部件，或在安全超低电压下工作的零部件。

对于那些要用到带有挠性软线或电缆的机器，这种防护措施是在软线或电缆中加一根保护导线。

15. II类机器 (Class II machine):系指这样一种机器，其中不仅依靠基本绝缘来防止电击，而且还有附加的防护措施，如双重绝缘或加强绝缘，但它没有保护接地或依靠安装条件的防护措施。

这种机器可以是下列型式之一：

- i) 绝缘材料做成的耐用而基本上连成一体的绝缘外壳的机器，除了一些小零件，如，名牌、螺钉、铆钉等以外，所有的金属零部件都被外壳封闭起来，并用至少相当于加强绝缘的绝缘层把外壳与带电部件隔离开；这样一种机器称为有绝缘外壳的II类机器。
- ii) 基本上连成一体的金属外壳的机器，其中，除了因为双重绝缘显然不适用而采用加强绝缘的那些零部件外，全部使用双重绝缘；这样的机器称为有金属外壳的II类机器。
- iii) 为i) 和ii) 型组合式机器。

整个绝缘的II类机器的外壳可以由补充绝缘或加强绝缘的一部分或是全部构成。

如果整个采用双重绝缘和(或)加强绝缘的机器，有一个接地端子或接地接点，那就认为是I类机器结构。

II类机器可以有在安全超低电压下工作的零部件。

II类机器可以具有维持保护电路连续性的装置，但依照II类机器的要求，这些装置要放在机器内部，并且与可接触到的表面是隔开的。

16. III类机器 (Class III machine):系指这样一种机器，在该机器中，保护防电击是靠安全超低电压供电，其中产生的电压不会高于安全超低电压值。

规定要在安全超低电压下工作的机器，以及具有除在安全超低电压以外的电压下工作的内部电路的机器，都不包括在这一类的机器中，还要有一些附加要求，这些要求还正在考虑中。

17. 超低电压 (Extra-low voltage): 系指由机器内部电源供给的电压, 电源的输出端仅用基本绝缘与供电干线隔开, 当机器在它的额定电压下工作时, 导线之间以及导线与地之间的电压值不超过 42V。

18. 安全超低电压 [Safety extra-low voltage (SELV)]: 系指在两根导线之间或导线和地之间的标称电压, 其在导线之间的电压值都不超过 42.4V (峰值或直流), 对三相电路, 其在导线和中线之间的电压值不超过 24V。线路的空载电压则分别不超过 50V 和 29V。

当从较高电压的供电干线获得安全超低电压时, 则要通过一个安全隔离变压器或一个带分离线圈的转换器。

电压范围是根据安全隔离变压器在它的额定电压下所得到的电能为前提的。

19. 安全隔离变压器 (Safety isolating transformer): 在办公机器中用的安全隔离变压器系指一个或多个能供给超低电压输出绕组的变压器, 这些绕组是用连接到接地端的金属屏蔽或用双重绝缘或加强绝缘与其它所有绕组隔开的。

办公机器所用的安全隔离变压器, 除了有向 SELV 电路供电的那些绕组外, 还可以有若干别的输出绕组。

附加的一些要求, 见附录C。

20. 便携式机器 (Portable machine): 系指在工作过程中可挪动的机器, 或者是在接上电源时, 可以很容易地从一个地方挪到另一个地方的机器。

21. 手持式机器 (Hand-held machine): 系指在正常使用中, 用手握着的一种便携式机器, 如果, 装有电动机, 则该电动机与机器构成一体。

22. 驻立式机器 (Stationary machine): 系指一种固定不动的机器, 或者其质量超过 25kg, 或者不容易从一个地方挪动到另一个地方的机器。

23. 固定式机器 (Fixed machine): 系指被固紧或者用其它方法使其固定在一个规定位置上的机器。

24. 嵌装式机器 (Machine for building-in): 系指要安装在