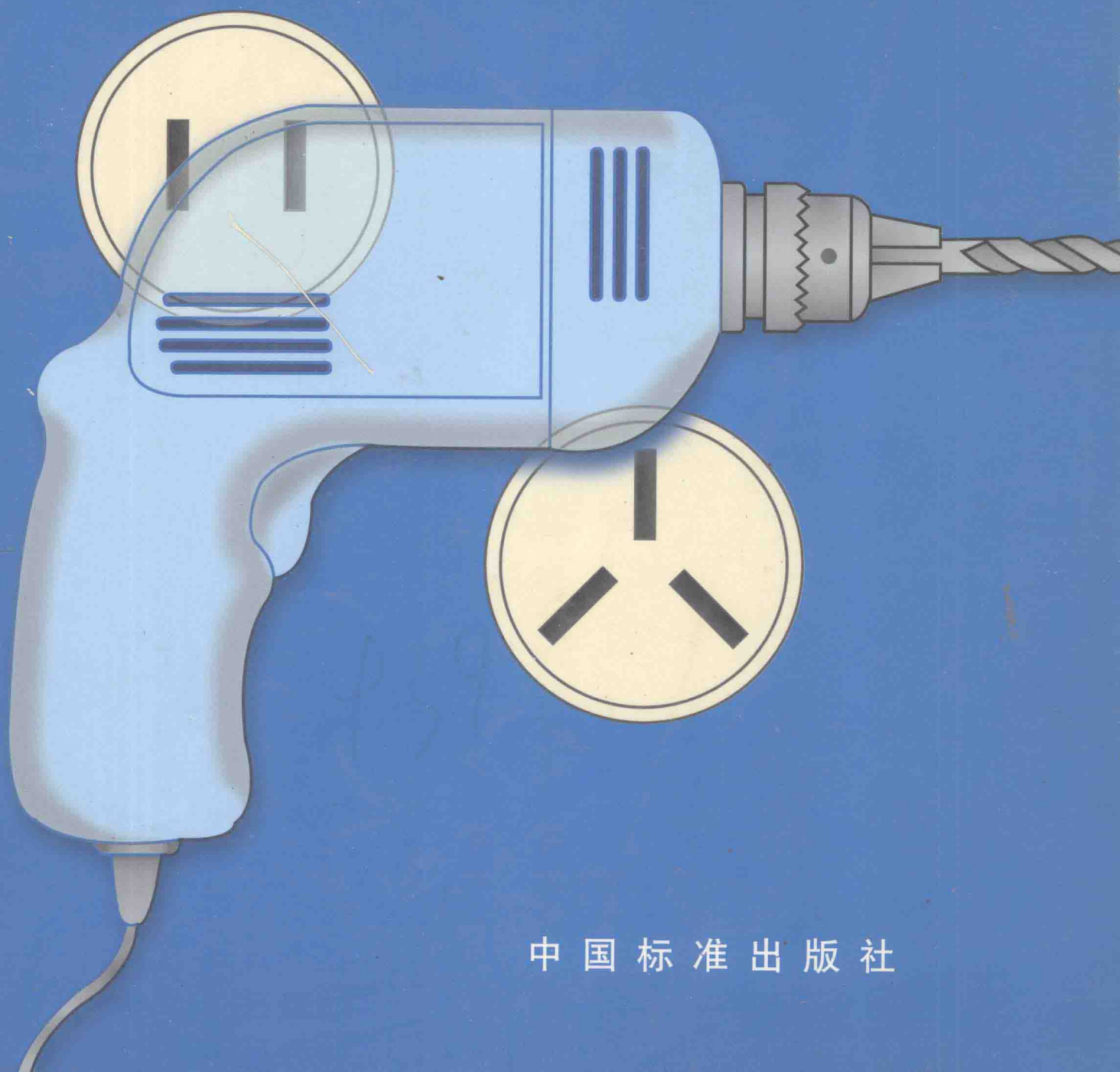


电动工具标准汇编

安全卷

上海电动工具研究所
中国标准出版社 编



中国标准出版社

电动工具标准汇编

安 全 卷

上海电动工具研究所 编
中国标准出版社

中国标准出版社
北 京

图书在版编目(CIP)数据

电动工具标准汇编. 安全卷/上海电动工具研究所,
中国标准出版社编. -北京:中国标准出版社,
1999. 12

ISBN 7-5066-2093-6

I. 电... II. ①上...②中... III. ①电动工具-标
准-汇编-中国②电动工具-安全-标准-汇编-中国
IV. TG78-65(2)

中国版本图书馆 CIP 数据核字(1999) 第 53860 号

中国标准出版社出版
北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码:100045

电 话:68522112

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

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 36 字数 1 128 千字

2000 年 4 月第一版 2000 年 4 月第一次印刷

*

印数 1—2 500 定价 113.00 元

前 言

电动工具是以电动机或电磁铁为动力,通过传动机构驱动工作头的一种机械化工具。它结构轻巧、携带使用方便,比手工工具生产效率高数倍到数十倍;比风动工具耗能少,已被广泛应用于国民经济各个领域,并进入了家庭生活。

我国电动工具标准采用国际标准比较早,已建立和完善了我国电动工具标准体系,标准的技术水平与国际接轨。这对于推动技术进步、促进产品更新、发展品种规格、提高产品质量,使电动工具行业的经济效益持续增长,有明显的社会效益。

我们以前出版了两版《电动工具标准汇编》,汇集了有关国家、行业标准。为了及时反映现行电动工具方面标准的最新信息,使读者能够更系统、便捷地收集使用这些现行最新标准,将其更好地贯彻执行,进一步推动我国电动工具制造业的发展,我们特重新收集、整理了这套《电动工具标准汇编》。这套汇编系统地汇集了截止 1999 年底制、修订的电动工具及相关的国家标准、行业标准,经分类整理后将分为以下四卷陆续与读者见面:

- 安全卷
- 电磁兼容卷
- 产品卷
- 产品零部件卷

本册汇编为《电动工具标准汇编 安全卷》,系统地汇集了我国现行的电动工具安全标准 39 项。其中强制性国家标准 36 项,推荐性国家标准 2 项,强制性行业标准 1 项,都是清理整顿后的最新结果。

电动工具安全标准中有手持式电动工具安全系列标准(GB 3883)和可移式电动工具安全系列标准(GB 13960)两个系列。这两个系列标准的结构特点是:标准由两部分组成,第一部分为一般要求,由一般特性要求的条款组成;第二部分为专用要求,涉及特定类型的工具。专用要求的条款补充或修改一般要求的相应条款。第一部分和第二部分需结合使用。但是,只要是合理的,第一部分也可使用于第二部分没有提及的工具和在新原理基础上设计的工具。

1980 年至 1983 年我国的电动工具制造业在国内率先采用国际电工委员会(IEC)的安全标准,等效采用 IEC 745-1 制定了 GB 3883.1—1983《手持式电动工具的安全 第一部分:一般要求》,接着又等效采用 IEC 745-2 制定了 GB 3883.2~3883.12《手持式电动工具的安全 第二部分:专用要求》,共计 12 项标准,包括电钻、冲击电

钻、电锤、冲击扳手、螺丝刀、砂轮机、砂光机、盘式砂光机、抛光机、圆锯、电剪刀、电刨、攻丝机、往复锯、混凝土振动器等 20 类手持式电动工具产品的专用要求。为开展电动工具产品的国际认证,由中国电工产品认证委员会建议,1989 年起将上述等效采用的标准修订为等同采用 IEC 745 的标准,经国家质量技术监督局批准、发布,已于 1991 年实施。1991 年至 1993 年又等同采用 IEC 745-2-13~745-2-18,制定了不易燃液体电喷枪、电链锯、电动钉钉机、电木铣与电动修边机、电动修枝机和电动割草机、电动石材切割机等 7 类产品的 6 项专用要求标准,某一类产品的专用要求标准与一般要求标准构成这一类产品完整的安全标准。这样就形成了由 27 类产品的 18 项安全标准构成的手持式电动工具安全系列标准。

1989 年起跟踪国际电工委员会对可移式电动工具标准制定动态,于 1991 年起制定了等同采用 IEC 1029-2 的圆锯、摇臂锯、平刨和厚度刨、台式砂轮机、带锯、斜切割机、带水源的金刚石锯等 11 类产品的 10 项专用要求标准。另外,结合国内生产的量大面广的电动型材切割机的实际,制定了 GB 14807—1993《电动型材切割机的安全要求》,从而形成了由 12 类产品的 11 项安全标准构成的可移式电动工具安全系列标准。

本册汇编所收入的 39 项电动工具安全标准都是中国电工产品认证委员会实施安全认证采用的有效标准。手持式电动工具安全的系列标准已接近年来由国家质量技术监督局批准发布的 8 项标准修改单和拟报批的 GB 3883.5—1998 的修改单的技术内容重新进行排版,以便于读者查阅,并使电动工具的安全标准始终保持着具有国际认可的先进水平。

本册汇编收集的國家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标标准的属性请读者注意查对)。

本册汇编可供从事电动工具科研、设计、生产、销售和使用 者查阅,也可作为工程技术人员制定产品标准的技术依据。

参加本汇编收集、整理的人员有:刘世昌、李邦协、朱建平、刘江、张宁、余琦等。

编 者

1999.10

目 录

第一部分 手持式电动工具安全标准

GB 3883.1—1991	手持式电动工具的安全 第一部分:一般要求 (idt IEC 745-1)	3
GB 3883.2—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:螺丝刀和冲击扳手的专用 要求(idt IEC 745-2-2;1982)	55
GB 3883.3—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电动砂轮机、抛光机和盘式砂光机的专用 要求(idt IEC 745-2-3;1984)	59
GB 3883.4—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:砂光机的专用要求 (idt IEC 745-2-4;1983)	64
GB 3883.5—1998	手持式电动工具的安全 第二部分:圆锯和圆刀的专用要求 (idt IEC 745-2-5;1993)	69
GB 3883.6—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电钻的专用要求(idt IEC 745-2-1)	83
GB 3883.7—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电锤的专用要求(idt IEC 745-2-6)	90
GB 3883.8—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电剪刀的专用要求(idt IEC 745-2-5;1982)	96
GB 3883.9—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电动攻丝机的专用要求 (idt IEC 745-2-9;1984)	100
GB 3883.10—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电刨的专用要求(idt IEC 745-2-14;1984)	104
GB 3883.11—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:电动往复锯(曲线锯、刀锯)的专用要求 (idt IEC 745-2-11;1984)	108
GB 3883.12—1991	手持式电动工具的安全 第二部分:混凝土振动器(插入式振动器)的专用 要求(idt IEC 745-2-12;1982)	113
GB 3883.13—1992	手持式电动工具的安全 第二部分:不易燃液体电喷枪的专用要求 (idt IEC 745-2-7)	119
GB 3883.14—1993	手持式电动工具的安全 第二部分:电链锯的专用要求(idt IEC 745-3-13)	124
GB 3883.15—1993	手持式电动工具的安全 第二部分:电动修枝剪与电动草剪的专用要求 (idt IEC 745-2-15)	130
GB 3883.16—1993	手持式电动工具的安全 第二部分:电动钉钉机的专用要求(idt IEC 745-2-16)	135
GB 3883.17—1993	手持式电动工具的安全 第二部分:电动木铣与电动修边机的专用要求 (idt IEC 745-2-17;1989)	140
GB 3883.18—1995	手持式电动工具的安全 第二部分:电动石材切割机的专用要求	145
GB/T 14822—1993	手持式电动工具的安全防护结构设计导则	150

第二部分 可移式电动工具安全标准

GB 13960—1992	可移式电动工具的安全 第一部分:一般要求(idt IEC 1029-1:1990)	185
GB 13960.2—1996	可移式电动工具的安全 圆锯的专用要求(idt IEC 1029-2-1:1993)	237
GB 13960.3—1996	可移式电动工具的安全 摇臂锯的专用要求(idt IEC 1029-2-2:1993)	247
GB 13960.4—1996	可移式电动工具的安全 平刨和厚度刨的专用要求(idt IEC 1029-2-3:1993)	256
GB 13960.5—1996	可移式电动工具的安全 台式砂轮机的专用要求(idt IEC 1029-2-4:1993)	266
GB 13960.6—1996	可移式电动工具的安全 带锯的专用要求(idt IEC 1029-2-5:1993)	278
GB 13960.7—1997	可移式电动工具的安全 第二部分:带水源金刚石钻的专用要求 (idt IEC 1029-2-6:1993)	285
GB 13960.8—1997	可移式电动工具的安全 第二部分:带水源金刚石锯的专用要求 (idt IEC 1029-2-7:1993)	292
GB 13960.9—1997	可移式电动工具的安全 第二部分:斜切割机的专用要求 (idt IEC 1029-2-9:1993)	299
GB 13960.10—1998	可移式电动工具的安全 第二部分:单轴立式木铣的专用要求 (idt IEC 1029-2-8:1995)	308

第三部分 电池式电动工具安全标准

JB 7787—1995	电池式电动工具的安全	325
--------------	------------	-----

第四部分 相 关 标 准

GB 1002—1996	家用和类似用途单相插头插座型式、基本参数和尺寸	335
GB 2099.1—1996	家用和类似用途插头插座 第一部分:通用要求(eqv IEC 884-1:1994)	345
GB 3787—1993	手持式电动工具的管理、使用、检查和维修安全技术规程	420
GB 5013.1—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 1 部分:一般要求 (idt IEC 245-1:1994)	424
GB 5013.4—1997	额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘电缆 第 4 部分:软线和软电缆 (idt IEC 245-4:1994)	441
GB 5023.1—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 1 部分:一般要求 (idt IEC 227-1:1993Amendment No.1 1995)	453
GB 5023.4—1997	额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆 第 4 部分:固定布线用护套电 缆(idt IEC 227-4:1992)	469
GB 13028—1991	隔离变压器和安全隔离变压器 技术要求(eqv IEC 742-1:1983)	474
GB/T 13956—1992	电动工具控制仪的安全	550

注:本汇编收集的国家标准的属性已在本目录上标明(GB 或 GB/T),年号用四位数字表示。鉴于部分国家标准是在国家标准清理整顿前出版的,现尚未修订,故正文部分仍保留原样;读者在使用这些国家标准时其属性以本目录上标明的为准(标准正文“引用标准”中标准的属性请读者注意查对)。

第一部分

手持式电动工具安全标准

中华人民共和国国家标准

手持式电动工具的安全 第一部分：一般要求

GB 3883.1—91
IEC 745-1

代替 GB 3883.1—83

Safety of hand-held motor-operated electric tools

Part 1: General requirements

(可供认证用)

本标准等同采用国际标准 IEC 745-1《手持式电动工具的安全 第一部分：一般要求》。

本标准分为两个部分：

第一部分：一般要求，由一般特性要求的条款组成。

第二部分：专用要求，涉及特定类型的工具。这些专用要求的条款补充或修改第一部分的相应条款。在第二部分内容中，对第一部分的有关要求、试验规范或说明指出“增加”或“改换”的地方，这些是对第一部分相应内容的变动，变动后的文字为标准的组成部分。那些不需要变动的地方，则在第二部分中使用“第一部分的这一章适用”的字句。

只有在特定类型工具的第二部分存在时，本标准才适用于该类工具。然后只要是合理的，可考虑把本标准应用于第二部分中没有提及的工具和在新原理基础上设计的工具。

引用标准：

GB 8898 电网电源供电的家用和类似一般用途的电子及有关设备的安全要求

GB 4706.1 家用和类似用途电器的安全 通用要求

GB 5013 额定电压 450/750 V 及以下橡皮绝缘软电缆

GB 5023 额定电压 450/750 V 及以下聚氯乙烯绝缘电缆

GB 11918 工业用插头插座和耦合器 一般要求

IEC 309 家用及类似用途的器具联接器

IEC 1029 器具开关 第一部分 通用要求

IEC 83 家用及类似用途的插头和插座

IEC 85 电机和电器绝缘材料在使用中热稳定性的分级标准

1 适用范围

1.1 本标准适用于供户内或户外使用的由电动机或电磁铁驱动的手持式工具。

手持式电动工具(以下称为工具)，凡其本身不作任何改装，即能安装在支架上作固定式工具使用的，均属本标准的适用范围。

装有电加热元件的工具属本标准的适用范围，但这样的工具也应符合 GB 4706.1，只要合理地使用它。

对用电池作电源的工具的专用要求将在第二部分中规定，但是有关机械安全的要求仍然适用于这些工具。

对更换型工具(见定义 2.2.16)的专用要求正在研究中。此外，本标准的要求凡适用于更换型工具的条款均可使用。

对于供轮船或飞机上使用的工具,可能需要附加的要求;对于在危险场所(例如容易发生爆炸的地方)使用的工具,可能需要特殊的结构。

对于供热带国家使用的工具,可能需要特殊的要求。

1.2 本标准是有关安全方面的,同时考虑了为使无线电和电视干扰的抑制达到要求程度所需组件的安全影响。

2 定义

2.1 除非另有规定,凡使用术语“电压”及“电流”之处,系指有效值。

2.1.1 在本标准中,凡出现“借助于工具”、“不借助于工具”及“要求使用工具”等词句的地方,“工具”这个词是指螺丝刀、硬币或任何其它能用来拆装螺钉或类似固定件的物体。

2.2 下列定义适用于本标准:

2.2.1 额定电压 rated voltage

制造厂对工具规定的电压(对三相电源,此电压为线电压)。

2.2.2 额定电压范围 rated voltage range

制造厂对工具规定的电压范围,以其上、下限值表示。

2.2.3 工作电压 working voltage

工具在额定电压和正常使用状态下运行时,所涉及的部分可能受到的最大电压。

注:正常使用状态包括由断路动作或灯损坏等可能事故在工具内引起的电压变化。

在判别工作电压时,不考虑电源干线上可能发生的瞬时电压的影响。

2.2.4 额定输入功率 rated input

制造厂对工具规定的在额定电压时的输入功率。

2.2.5 额定电流 rated current

制造厂对工具规定的在额定电压或额定电压范围下限时的电流。

注:如果没有对工具规定电流,则就本标准来说,额定电流按额定输入功率和额定电压的计算结果及/或工具在正常负载和正常工作温度下以额定电压运行时的电流测量值来确定。

2.2.6 额定频率 rated frequency

制造厂对工具规定的频率。

2.2.7 额定频率范围 rated frequency range

制造厂对工具规定的频率范围,以其上、下限值表示。

2.2.8 额定空载转速 rated no-load speed

制造厂对工具规定的在额定电压或额定电压范围上限时的空载转速。

2.2.9 可拆卸的软电缆或软线 detachable flexible cable or cord

为了供电或其它用途,准备以合适的器具耦合器联接到工具上的软电缆或软线。

软线装置包含在 IEC 309。

2.2.10 电源软线 power supply cord

为了供电,按下述方法之一固定或装在工具上的软电缆或软线:

X 型联接 type X attachment

指这样的一种联接方法:不要借助于专用工具,软电缆或软线即能容易地由一根不要求任何专门准备的软电缆或软线更换。

M 型联接 type M attachment

指这样的一种联接方法:不要借助于专用工具,软电缆或软线即能容易地由一根带有模压在软线上的护套或压接的端头专门软电缆或软线更换。

Y 型联接 type Y attachment

指这样的一种联接方法:软电缆或软线只能用制造厂及其代理商通常具备的专用工具才能更换。

Y 型联接可用于普通软电缆或软线,或专用软电缆或软线。

Z 型联接 type Z attachment

指这样的一种联接方法:工具不破损一部分,软电缆或软线不能更换。

2.2.11 基本绝缘 basic insulation

用来对带电部分提供防止触电的基本保护的绝缘。

基本绝缘不一定包括仅作功能用途的绝缘。

2.2.12 附加绝缘 supplementary insulation

为了在基本绝缘损坏时防止触电而在基本绝缘之外又设置的独立绝缘。

2.2.13 双重绝缘 double insulation

由基本绝缘和附加绝缘组成的绝缘。

2.2.14 加强绝缘 reinforced insulation

指用于带电部分的单一绝缘系统。它在本标准规定的条件下,对防止触电具有与双重绝缘相当的防护程度。

注:术语“绝缘系统”并不意味着该绝缘必须是同类单体。它可以由几个不能象附加绝缘或基本绝缘那样单独做试验的绝缘层组成。

2.2.15 手持式工具 hand-held tool

手持式工具(在本标准中简称为“工具”)系由电动机或电磁铁驱动的用来做机械功的机器。它被设计成电动机与机械部分组装在一起,并容易被携带到工作场地及用手持或悬挂操作。

注:手持式工具可以装置软轴,其电动机是固定式的或是携带式的。手持式工具也可带有供装在支架上使用的装置。

手持式工具也包括手扶工具(如道路破碎机)。

2.2.16 更换型工具 exchange type tool

完全不打算修理或只能由制造厂服务机构修理的工具。

2.2.17 I 类工具 class I tool

指这样的一类工具:在这类工具中,它的防止触电保护不仅依靠基本绝缘,而且它还包含一个附加的安全保护措施,即把可触及的导电部分与设备中固定布线的保护(接地)导线联接起来,使可触及的导电部分在基本绝缘损坏时不能变成带电体。

注:对于使用软电缆或软线的工具,本措施包括一根作为软电缆或软线组成部分的保护导线。

I 类工具可以有双重绝缘或加强绝缘部分,或者以安全特低电压运行的部分。

2.2.18 II 类工具 class II tool

指这样的一类工具:它的防止触电保护不仅依靠基本绝缘,而且它还包含附加的安全保护措施,例如双重绝缘或加强绝缘,不提供保护接地或不依赖设备条件。

这样的工具可为下列型式之一:

a. 工具有坚固的基本上连续的绝缘材料外壳,除了一些小零件,例如铭牌、螺钉、铆钉等外,外壳遮封了所有的金属部分,这些小零件由至少相当于加强绝缘的绝缘与带电部分隔开;这样的工具称为绝缘材料外壳 II 类工具;

b. 工具有基本上连续的金属外壳,除了因应用双重绝缘显然是行不通而使用加强绝缘的那些部分外,在这类工具中全部使用双重绝缘;这样的工具称为金属外壳 II 类工具;

c. a. 和 b. 组合的工具。

2.2.19 III 类工具 class III tool

指这样的一类工具:它的防止触电保护依靠安全特低电压(SELV)供电,工具中不产生高于安全特低电压的电压。

注:以安全特低电压运行的工具,其内部还有以非安全特低电压的电压运行的内部电路,这种工具不包括在此分类

中,并应符合一些附加要求;这些要求正在考虑中。

2.2.20 特低电压 extra-low voltage

由工具内的电源供电的电压,当工具在额定电压运行时,线间电压、导线对地电压不超过 42 V,或者,对三相电源来说,导线与中线之间的电压不超过 24 V,特低电压电路仅由基本绝缘与其它电路隔离。

2.2.21 安全特低电压 safety extra-low voltage

指在导线之间以及导线对地之间不超过 42 V,或者,对三相电源来说,在导线与中线之间不超过 24 V 的公称电压,其空载电压分别不超过 50 V 和 29 V。

当安全特低电压从供电干线取得时,它必须由安全隔离变压器或具有单独分开绕组的变流器来供给。

规定的电压限值是基于这样的假设:安全隔离变压器是以它的额定电源电压运行的。

直流电压的数值正在研究中。

限值低于 50 V 的交流电压应在 IEC 的专门标准中给予规定,特别是涉及到与带电部分直接接触时。

用保护阻抗器与干线隔离的做法排除在外。

2.2.22 安全隔离变压器 safety isolating transformer

指输入绕组与输出绕组在电气上至少由相当于双重绝缘或加强绝缘的绝缘隔离开来的变压器,它是专为配电电路、工具或其它设备供给安全特低电压而设计的。

2.2.23 正常负载 normal load

对工具施加的负载,它使工具上造成的应力相当于在正常使用状态下产生的应力,注意短时或断续运行的任何标志;除非另有规定,如有加热元件,则应象在正常使用中一样运行。

注:正常负载是基于额定电压或额定电压范围的上限。

2.2.24 额定运行时间 rated operating time

指制造厂对工具规定的运行时间。

2.2.25 连续运行 continuous operation

指在正常负载下没有时间限制的运行。

2.2.26 短时运行 short-time operation

在一个规定的期限内,从冷态开始按正常负载运行,两段运行期限的间隔要长得足以使工具冷却到接近室温。

2.2.27 断续运行 intermittent operation

以一系列规定的相同周期运行,每一周期由正常负载运行期间和所余的工具空载或停电期间组成。

2.2.28 不可拆卸的零件 non-detachable part

指只有借助于工具才能拆卸的零件。

2.2.29 可拆卸的零件 detachable part

指不借助于工具即能拆卸的零件。

2.2.30 热断路器 thermal cut-out

指在不正常运行时,通过自动断开电路或减小电流来限制工具或其零件温度的一种器件。它的结构应使使用者不能改变它的整定点。

2.2.31 非自动复位热断路器 non-self-resetting thermal cut-out

指需要用手复位或调换零件才可再接通电路的热断路器。

2.2.32 爬电距离 creepage distance

指两个导电零件之间或导电零件与工具界面之间,沿绝缘材料表面量得的最短路径。

2.2.33 电气间隙 clearance

指两个导电零件之间或导电零件与工具界面之间穿过空气量得的最短距离。

注：工具的界面是指工具外壳的外表面，该表面应看成好象在绝缘材料的可触及表面上紧贴着一层金属箔。

2.2.34 全电极切断 all-pole disconnection

指在单相交流工具和直流工具中，由一次开关动作将两根电源导线分断，或者，在与两根以上供电导线联接的工具中，由一次开关动作将除了接地导线外的所有供电导线分断。

注：保护接地导线不是供电导线。

2.2.35 可触及零件或可触及表面 accessible part or accessible surface

指用图 1 所示的标准试验触指可触及的零件或表面。可触及的金属零件还包括任何与这些零件呈电气联接的其它金属零件。

2.2.36 壳体 body

包括所有可触及的金属零件、手柄杆、旋钮、握持部分及类似物和贴在所有绝缘材料表面的金属箔；它不包括不可触及的金属零件。

3 一般要求

3.1 工具的设计、结构应保证在正常使用中安全可靠，因而甚至在正常使用中可能发生的疏忽情况下，也不致对人身或周围事物产生危险。

在一般情况下，通过进行所有的有关试验来检验是否符合要求。

4 试验的一般注意事项

4.1 按本标准的试验为型式试验。

4.2 除非另有规定，试验应在一台供货状态的试样上进行，试样应承受所有的有关试验。

注：如果个别的试验项目从工具的设计来看是明显不适合的，则不进行该试验项目。

如果工具设计成不同的供电电压、交直流两用、不同的转速等，则所需试样可能要多于一台。

如果要进行 11.6 条的试验时，则需增加试样。

如果需要拆开一台 II 类工具进行有关的试验，则需增加一台试样。

进行组件试验时，可能要求对被试组件提供外加的试样。当需要提供外加的组件试样时，这些试样可与工具一起提。

4.3 除非另有规定，试验按第一部分条款的顺序进行。

如果按第 13 章测量干扰电平，这些测量应在第 8 章试验后立即进行。

注：在试验开始前，工具以额定电压或额定电压范围的下限运行，以验证工具是否处于正常工作状态。

4.4 工具或它的任何可动部分应置于它们在正常使用中可能出现的最不利位置上进行试验。

4.5 如果试验结果受到周围空气温度的影响，则室温一般保持在 $20 \pm 5^\circ\text{C}$ 。但是，当室内任何部位所能达到的温度是受热敏元件的限制，或是受物态发生变化时的温度（例如沸水温度）的影响时，室温应保持在 $23 \pm 2^\circ\text{C}$ 。

4.6 仅用于交流的工具如果标有额定频率时，可用交流在标明的频率下进行试验；仅用于直流的工具，可用直流进行试验；交直流两用工具，则用较不利的电源进行试验。

没有标明额定频率或标明频率范围为 50~60 Hz 的交流工具，可用 50 Hz 或 60 Hz 中任意一个频率（但必须是国家规定的频率）来进行试验。

标明的额定频率范围不是 50~60 Hz 的工具，以该范围内最不利的频率进行试验。

设计成多于一个额定电压的工具，以其中最不利的一个电压进行试验。

除非另有规定，设计成一个或更多额定电压范围的工具，以有关范围内最不利的电压进行试验。

对于标明额定电压范围的工具，当规定电源电压等于额定电压乘上一个系数时，电源电压等于：

——额定电压范围上限值乘上该系数，如果系数大于 1；

——额定电压范围下限值乘上该系数，如果系数小于 1。

注：凡是提到的最大额定输入或最小额定输入，系指分别相对于额定电压范围上限值或下限值的额定输入。

当对仅用于直流的工具做试验时，要考虑极性对工具运行可能发生的影响。

注：对设计成多于一个额定电压或额定电压范围的工具，为了确定最不利的电压，可能有必要以额定电压或额定电压范围的最小值、平均值和最大值进行一些试验。

4.7 备有可供选择的热元件或附件的工具，可按第二部分有关章条并用制造厂规定的元件或附件范围内那些能给出最不利结果的元件或附件进行试验。

4.8 在正常使用中，如果加热元件除非在电动机运转时才能工作，则该元件要在电动机运转时进行试验；如果加热元件在电动机不运转时能工作，则该元件在电动机运转或不运转（选择其中较不利的一种）时进行试验。除非另有规定，装在工具内的加热元件，要联接到一个单独的电源上，并按照 GB 4706.1 进行试验。

4.9 除非另有规定，装有调节器件或类似控制装置的工具，如果整定点能由使用者改变的，要将这些控制装置调到最不利的整定点上进行试验。

注：如果不借助于工具就能触及控制装置的调节机构，则本条对用手或借助于工具变动整定点的都适用；如果不借助于工具就不能触及调节机构，则本条仅适用于用手能变动整定点的。

适当的封装可认为是防止使用者变动整定点。

4.10 当第二部分中规定了正常负载条件时，除从工具的设计来看，这些条件在使用中将显然不致于发生者外，不论工具上有任何短时或断续运行的标志，都应按这些条件对其施加负载。

在第二部分中未规定正常负载条件时，工具按制造厂的说明书施加负载；无此说明书时，工具以取得额定输入功率的负载连续运行。

对于执行第二部分某一章内的某一功能的附件，应按该章规定进行试验。

其它的附件按制造厂的说明书进行试验；无说明书时，工具以取得额定输入功率的负载连续运行。

电子调速器整定在最高速度位置。

注：整定在其它位置上进行的试验正在考虑中。

4.11 如果施加转矩负载，则要选择施加负载的方法，以避免如侧向推力等引起的附加应力。然而，工具正确运行所需的附加负载要考虑在内。

4.12 在安全特低电压下使用的工具，如果电源变压器通常是与工具一起出售的，则要连同电源变压器一起试验。

4.13 对第 8、15、23 和 25 章的要求而言，由双重绝缘或加强绝缘与带电部分隔离的零件，在绝缘出故障时可认为不会变成带电的；可触及的金属零件与接地端子或接地触头的联接，不排除进行这些试验的必要性。

4.14 如果 I 类工具中具有既未与接地端子联接又未以一个与接地端子相联接的中间金属零件与带电部分隔离的可触及导电零件，则这样的零件应按照对 II 类工具的相应要求来检验其是否符合要求。

4.15 除非另有规定，如果 I 类工具或 II 类工具有以安全特低电压运行的零件，则这样的零件应按照对 III 类工具规定的相应要求来检验是否符合要求。

4.16 对内装电子线路的工具，见附录 B。

4.17 例行试验目前正在考虑中。

5 额定值

5.1 最高额定电压：

——直流工具为 250 V；

——其它工具为 440 V。

III 类工具额定电压的优先值为 24 V 和 42 V。

通过检查标志来检验是否符合要求。

注：本标准的各项要求基于这一假设，即在正常使用中电源线对地电压不超过 254 V。

6 分类

工具分为：

6.1 按对触电的防护：

- Ⅰ类工具；
- Ⅱ类工具；
- Ⅲ类工具。

6.2 按防潮程度：

- 普通工具；
- 防溅工具；
- 水密工具。

注：分类号并不反映工具的安全水平，而只表明取得安全的方法。

如果Ⅲ类工具为了从电网取得电源而连同单独的安全隔离变压器出售时，它们的分类并不因此改变。

7 标志

7.1 工具应有下述标志：

- 额定电压或额定电压范围，V；
- 电源种类的符号，视能否适用而定；
- 额定频率或额定频率范围，Hz；专为直流设计的或为交流 50 Hz 和 60 Hz 通用设计的工具除外；
- 额定输入功率（如果大于 25 W），W 或 kW；
- 或额定电流，A；
- 制造厂的名称、商标或识别标志；
- 制造厂的型号；
- 额定运行时间或额定运行时间和额定停歇时间，h、min 或 s，视能否适用而定；
- Ⅱ类结构符号，仅限于Ⅱ类工具；
- 防潮程度符号，视能否适用而定。

注：星——三角联接的工具应清楚地标明两个额定电压（例如 200△/380Y）。

工具上标明的额定输入功率或电流是同一时间内出现在电路上的总的最大输入功率或电流。

如果工具有一些可由控制器件选择的可替换的组件时，则额定输入功率指对应于可能施加的最高负载时的输入功率。

如果增加标志不会引起误解，则允许增加标志。

如果工具的电动机有单独的标志时，则工具的标志和电动机的标志应该不致于使工具本身的额定值与制造厂发生疑问。

7.2 除非运行时间受工具的结构或第二部分所述的正常负载的限制，否则，短时运行或断续运行的工具必须标明额定运行时间或分别标明额定运行时间和额定停歇时间。

短时运行或断续运行的标志必须与正常使用一致。

断续运行的标志必须为：额定运行时间置于额定停歇时间的前面，两者之间用斜线分开。

7.3 内装加热元件的工具，在工具的铭牌上必须另外加上 GB 4706.1 对加热元件所要求的完整标志。

7.4 如果工具能被调节到适用于不同的额定电压或不同的输入功率时，则其调到的电压或输入功率必须清楚和易于辨认。

本要求不适用于星——三角联接的工具。

注：对不要求经常变动电压整定点的工具，如果工具调节的额定电压或额定输入功率，能从固定在工具上的线路图

来确定时,则可认为本要求已被满足;此图可置于一只在联接电源线时要拆下的罩盖的内侧上。此图可画于铆在罩盖上的硬卡纸上,或画于用粘合剂贴附在罩盖上的纸或类似的标签上。但它决不可放在松散地附着在工具上的标签上。

7.5 标有多于一个额定电压或额定电压范围的工具,如果其额定输入功率大于 25 W 时,则必须标明对应于每一个电压或电压范围的额定输入功率。

额定输入功率的上限和下限必须标在工具上,以便清楚地显示输入功率与电压之间的关系,但当额定电压范围上下限之差不超过该范围平均值的 10% 时可不如此标出。在此情况下,额定输入功率可相对于该范围的平均值来标出。

7.6 当使用符号时,它们应如下所示:

V	.....	伏特
A	.....	安培
Hz	.....	赫兹
W	.....	瓦特
kW	.....	千瓦
μF}	.....	微法
L	.....	升
kg	.....	千克
N/cm^2	.....	牛顿/厘米 ²
Pa	.....	帕斯卡
h	.....	小时
min	.....	分
s	.....	秒
~	.....	交流
3~	.....	三相交流
3N~	.....	带中线的三相交流
=	.....	直流
n_0	.....	空载速度
回	.....	II 类结构
Δ (三角形中一个滴点)	.....	防溅结构
⦿(两个滴点)	.....	水密结构
.../min	.....	每分钟转数或往复次数

电源种类符号必须紧接在额定电压标志的后面。

II 类结构符号的尺寸应为:正方形外框的边长约为正方形内框边长的 2 倍,正方形外框的边长不得小于 5 mm,除非工具的最大尺寸不超过 15 cm,在此情况下,此符号的尺寸可减小,但正方形外框边长不得小于 3 mm。

II 类结构符号所放的位置应能明显地表明它是技术说明的一部分,而不致于与任何其它标志相混淆。

注:关于防潮结构类型的符号的修订,正在考虑中。

7.7 中线专用的接线端子必须用字母 N 标明。

接地端子必须用符号 $\perp$ 标明。

这些标志不可以放在螺钉、可拆去的垫圈或在联接导线时可能被拆下的其它零件上。

7.8 除非正确的联接方法是明显易懂的,凡要与两根以上的电源线联接的工具,都应具有一个固定在工具上的联接图。