



中华人民共和国国家标准

GB/T 14711—2025

代替 GB/T 14711—2013

中小型旋转电机通用安全要求

General requirements for safety of small and medium size rotating
electrical machines

2025-05-30 发布

2025-12-01 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 III

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 标志与说明 4

5 机座与外壳 5

6 接线盒及接线装置 6

7 导线管衬套和等效的螺纹开孔 8

8 机械装配 8

9 接地 9

10 电源软线..... 9

11 电气间隙与爬电距离 10

12 内部布线 12

13 联接件 13

14 电气绝缘 14

15 绝缘结构 16

16 电刷支架和端子 17

17 接线端子 17

18 非金属功能部件 19

19 定额试验 20

20 热试验 21

21 接触电流 23

22 绝缘电阻 24

23 介电强度试验 24

24 机械强度试验 26

25 防护试验 28

26 湿热试验 28

27 防腐蚀 28

28 元器件 28

29 电磁兼容性(EMC) 29

参考文献 30

图 1 单相电机在工作温度下接触电流的测量电路图 23

图 2 三相电机在工作温度下接触电流的测量电路图 23

表 1 金属接线盒的厚度 6

表 2 导线管最小直径(对 750 V 及以下的电机和铜导体) 7

表 3 保护接地螺钉最小公称直径 9

表 4 裸带电部件的最小间距 10

表 5 电压 1 000 V 及以上的裸带电部件的最小间距 12

表 6 引接线的最低耐热温度 13

表 7 绝缘支撑材料的温度限值 14

表 8 漆包铜圆线在高频冲击电源下的寿命 15

表 9 漆包铜扁线在高频冲击电源下的寿命 15

表 10 耐高频冲击试验波形参数 15

表 11 导电连接螺栓型 17

表 12 片状端子型 18

表 13 散放引出线型 18

表 14 非金属材料球压试验条件 19

表 15 燃烧试验条件 20

表 16 接线盒的最高允许温度(基于 30 ℃的环境温度) 22

表 17 正弦波电源供电时变频调速电机温升限值的降低 22

表 18 绝缘电阻直流测量电压 24

表 19 弯曲和紧固扭矩 27

表 20 接线端子的紧固扭矩 27

表 21 电源软线的耐受静拉力 27

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第 1 部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件代替 GB/T 14711—2013《中小型旋转电机通用安全要求》，与 GB/T 14711—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 删除了“对于按 GB/T 5171 生产的小功率电动机，也可采用 GB/T 12350 作为考核依据”（见 2013 年版的第 1 章）；
- b) 增加了电机服务系数、变频调速电机等标志和说明要求（见第 4 章）；
- c) 增加了交直流二用电动机、额定电压 750 V(ac) 以上或机座号 H315 及以上的交流电机，以及备用发电机等电机的接线盒及接线装置的要求（见第 6 章）；
- d) 增加了小功率电动机接地电阻的测量方法（见 9.11）；
- e) 更改了“内部布线”的有关条款，增加了电机引接线最小截面要求，明确了引接线的额定电压不应低于引接线部位的最大工作电压的要求（见第 12 章，2013 年版的第 13 章）；
- f) 更改了支撑带电部件的材料或绝缘衬套材料的温度限值，增加了“200(N)”热分级（见表 7，2013 年版的表 6）；
- g) 更改了电气绝缘中，对电机的耐高频脉冲性能要求、试验方法以及试样要求（见 14.4，2013 年版的 15.5）；
- h) 更改了绝缘结构试验要求，增加了进行 I 型和 II 型绝缘结构的鉴别试验和标明绝缘结构耐高频冲击电压绝缘等级(IVIC)等要求（见第 15 章，2013 年版的第 16 章）；
- i) 增加了发热试验中对带有制动线圈或控制器的电机、专用电机、变频调速电机，以及如果电机的产品标准另有规定，则应按产品标准的规定考核的要求（见第 20 章）；
- j) 更改了绝缘电阻测量时，施加的直流电压范围（见表 18，2013 年版的表 16）；
- k) 更改了工频耐电压试验时高压变压器过电流继电器的脱扣电流值（见 23.2.12，2013 年版的 24.2.11）；
- l) 更改了电源软线夹紧装置的静压力测试后，夹持部位与夹紧位置相对位移的考核值（见 24.8，2013 年版的 25.8）；
- m) 增加了对驱控一体的电机驱动系统整体式结构，还应符合 GB/T 4208 的要求（见第 25 章）；
- n) 增加了恒定湿热试验方法，以及增加了湿热试验后进行接触电流测量和相关安全确认考核等要求（见第 26 章）。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国旋转电机标准化技术委员会(SAC/TC 26)归口。

本文件起草单位：上海电器科学研究所(集团)有限公司、江苏久知电机股份有限公司、佳木斯电机股份有限公司、安波电机(宁德)有限公司、台州市金宇机电有限公司、浙江江潮电机实业有限公司、上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、河北电机股份有限公司、绍兴上虞五州电机制造有限公司、南方泵业股份有限公司、浙江九洲新能源科技有限公司、无锡东元电机有限公司、南阳防爆(苏州)特种装备有限公司、江西江特电机有限公司、西安西玛电机有限公司、茵梦达电机(中国)有限公司、浙江钜丰科技有限公司、无锡欧瑞京机电有限公司、瑞昌市森奥达科技有限公司、SEW-电机(苏州)有限公司、抚顺中煤科工检测中心有限公司、超同步股份有限公司、广东省东莞电机有限公司、中车永济电机有限

公司、浙江龙创检测技术有限公司、浙江优力仕电驱动科技有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、南昌三瑞智能科技股份有限公司、苏州朗高电机有限公司、深圳市唯川科技有限公司、浙江科恩特电机科技有限公司、东莞市驰驱电机有限公司、佛山德玛特智能装备科技有限公司、惠州市艾美珈磁电技术股份有限公司、厦门欣众达科技有限公司、广东晟辉科技股份有限公司、胜利油田华滨福利机电有限责任公司、江苏大中电机股份有限公司、上海电科电机科技有限公司、绍兴摩泰机电科技有限公司、荣成市华宇电机有限公司、东莞市智赢智能装备有限公司、浙江西子富沃德电机有限公司、山东富智大兴电机有限公司、中认尚动(上海)检测技术有限公司、江苏锡安达防爆股份有限公司、江苏亚力防爆电机有限公司、湘潭电机股份有限公司、浙江朝舜机电有限公司、江苏大通机电有限公司、江天电机有限公司、卧龙电气南阳防爆集团工业驱动有限公司、上海 ABB 电机有限公司、德州恒力电机有限责任公司、宁波安信数控技术有限公司、上海上电电机股份有限公司、浙江东欣节能科技有限公司、重庆青山工业有限责任公司、胜利油田顺天节能技术有限公司。

本文件主要起草人:倪立新、翁伟涵、赵倩、张明、唐敏、兰玉华、黄坚、李卓青、张增强、冯忠明、钟玲兵、王秉恒、周洪发、张学斌、王卫平、吴建兵、汪双灿、王庆中、裘世浩、杨林、王贤长、张运哲、王帅、庞建军、刘征良、徐秉俊、孙强、刘憬奇、罗奇栋、张文刚、吴小光、赖楚项、万筱剑、何斌、曹天佑、区世权、戴焕超、陈校波、李辉、黄磊、刘培运、周剑、朱吉安、张旭、龚为伦。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

——1993 年首次发布为 GB 14711—1993,2006 年第一次修订,2013 年第二次修订;

——本次为第三次修订。

中小型旋转电机通用安全要求

1 范围

本文件规定了遵循 GB/T 755 的中小型旋转电机(电动机和发电机,以下简称“电机”)的通用安全要求。

本文件适用于中小型旋转电机设计、制造、检验以及运行等相关活动。其他各类电机也能参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB/T 755 旋转电机 定额和性能
GB/T 825 吊环螺钉
GB/T 1971 旋转电机 线端标志与旋转方向
GB/T 2423.3 环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Cab:恒定湿热试验
GB/T 2423.4 电工电子产品环境试验 第 2 部分:试验方法 试验 Db:交变湿热(12 h+12 h 循环)
GB/T 2900.1—2008 电工术语 基本术语
GB/T 2900.18—2008 电工术语 低压电器
GB/T 2900.25 电工术语 旋转电机
GB/T 4074.7—2024 绕组线试验方法 第 7 部分:测定漆包绕组线温度指数的试验方法
GB/T 4207 固体绝缘材料耐电痕化指数和相比电痕化指数的测定方法
GB/T 4208 外壳防护等级(IP 代码)
GB/T 4942 旋转电机整体结构的防护等级(IP 代码) 分级
GB/T 5169.11 电工电子产品着火危险试验 第 11 部分:灼热丝/热丝试验方法 成品的灼热丝可燃性试验方法(GWEPT)
GB/T 5169.12 电工电子产品着火危险试验 第 12 部分:灼热丝/热丝基本试验方法 材料的灼热丝可燃性(GWFI)试验方法
GB/T 5169.16 电工电子产品着火危险试验 第 16 部分:试验火焰 50 W 水平与垂直火焰试验方法
GB/T 5169.21 电工电子产品着火危险试验 第 21 部分:非正常热 球压试验方法
GB/T 8170 数值修约规则与极限数值的表示和判定
GB/T 11026.4—2012 电气绝缘材料 耐热性 第 4 部分:老化烘箱 单室烘箱
GB/T 12113—2023 接触电流和保护导体电流的测量方法
GB/T 12665 电机在一般环境条件下使用的湿热试验要求
GB/T 13002 旋转电机 热保护
GB/T 16422.2 塑料 实验室光源暴露试验方法 第 2 部分:氙弧灯