

# 小功率电动机 GB/T 12350 新版标准 适用分析

李子琦<sup>1</sup> 赵志嵩<sup>1</sup> 舒 慧<sup>1</sup>

**摘 要** 作为小功率电动机 CCC 认证依据的标准之一，新版标准 GB/T 12350-2022 将于 2022 年 11 月正式实施。本文从标准各章节及条款内容入手，对新版标准在海关监管中的适用性进行研究和分析，并探讨了新旧版标准之间的差异，有助于标准使用者对新版标准的理解和掌握，以期推动标准的顺利实施。

**关键词** 小功率电动机；GB/T 12350；新旧版标准差异；新版标准适用性

## Analysis of the New Version of GB/T 12350 for Small Power Motors

LI Zi-Qi<sup>1</sup> ZHAO Zhi-Song<sup>1</sup> SHU Hui<sup>1</sup>

**Abstract** As one of the standards for China Compulsory Certification for small power motors, GB/T 12350-2022 will soon be implemented formally in November, 2022. To help the users understand and grasp the new version standard and to promote its smooth implementation, this paper investigated and analyzed the application of the new version standard in customs supervision, and probed into the differences between new and old versions of the standard.

**Keywords** small power motors; GB/T 12350; differences between new and old version of standard; application of the new version

电动机吸收电能，向机械系统输出机械能，主要作为驱动各种机械设备的动力源，用途广、影响面大，广泛应用于国民经济各部门，属于影响国计民生的支柱行业之一。其中，电动机产品中的小功率电动机由于被纳入中国强制性产品认证（China

Compulsory Certification, CCC）目录而受到国内外相关企业的广泛关注。作为法定检验产品之一，海关尤其需要对小功率电动机的试验标准进行研究和分析，以便为口岸机构在该类产品入境时进行监管提供有力的技术支撑。

第一作者：李子琦（1984—），男，汉族，浙江绍兴人，本科，高级工程师，主要从事机电产品检验和标准研究，E-mail: liziqi3841@163.com

1. 上海海关机电产品检测技术中心 上海 200135

1. Technical Center for Mechanical and Electrical Product Inspection and Testing of Shanghai Customs District, Shanghai 200135

## 1 小功率电动机的 CCC 认证

2020 年,海关总署与市场监管总局联合编制发布了《强制性产品认证目录产品与 2020 年商品编号对应参考表》<sup>[1]</sup>,但有关强制性产品认证目录内产品的具体描述与界定,以市场监管总局发布的相关产品实施强制性产品认证公告为准。属于市场监管总局发布的最新版《强制性产品认证目录描述与界定表(2020 年修订)》<sup>[2]</sup>中的产品,都必须进行 CCC 认证后方可进入中国或在中国境内销售,小功率电动机位列其中。目前,涵盖在 CCC 认证目录范围内的小功率电动机见表 1。

表1 CCC认证范围内的小功率电动机  
Table 1 Small power motors covered by CCC

适用范围	例外
适用于额定电压 36 V 以上(不含 36 V)、直流 1500 V、交流 1000 V 以下的驱动用小功率电动机,包括:(1) 转速折算到 1500 r/min 时,最大连续定额不超过 1.1 kW 的各类交流异步电动机、交流同步电动机;(2) 最大连续定额不超过 1.1 kW 的交流换向器电动机、直流电动机 注:额定功率 $\leq$ 同步转速 $\times$ 1.1 kW/1500	(1) 不包括防爆电动机和控制电动机(如同服电动机、步进电动机、自整角机、旋转变压器、测速发电机、感应移相等) (2) 不适用于有一种定额超出以上适用范围的多电压、多转速电动机

同时,《强制性产品认证目录描述与界定表(2020 年修订)》中明确了小功率电动机进行 CCC 认证所依据的标准为 GB/T 12350<sup>[3]</sup>和 GB/T 14711<sup>[4]</sup>。前者主要针对家用及一般工业用小功率电动机,后者主要针对工业类专用小功率电动机。从已获 CCC 认证情况来看,依据 GB/T 12350 进行 CCC 认证的小功率电动机占比超过 70%。

## 2 GB/T 12350 新旧版差异和适用性

### 2.1 标准概况

目前,现行有效的小功率电动机 CCC 认证所依据的 GB/T 12350 标准为由原质检总局和国家标

准化管理委员会于 2009 年 9 月发布的 GB/T 12350-2009《小功率电动机的安全要求》。2022 年 4 月,市场监管总局和国家标准化管理委员会发布了新版 GB/T 12350-2022《小功率电动机的安全要求》<sup>[5]</sup>标准,新版标准将于 2022 年 11 月正式实施。

GB/T 12350 标准自 1990 年首次制定版本问世以来,伴随着中国小功率电动机行业的发展,历经 2000 年、2009 年和 2022 年 3 次修订,逐步完善了对小功率电动机安全的考核要求,也是国内为数不多的未全部等同采用 IEC 标准,由国内机构自行制定的标准之一。GB/T 12350-2022 标准的修订,除修正旧版标准中缺漏部分,也是在国内外小功率电动机不断发展的当下,使标准的考核要求能符合新产品的需要,促进行业健康发展。

### 2.2 新版标准介绍

GB/T 12350-2022 整体延续了旧版标准的框架,在标准名称和总的标准章节设置上与旧版标准保持一致,同时修订完善了对于小功率电动机技术要求和试验方法的一系列章节和条款。

为符合小功率电动机发展现状和趋势,新版标准在“标志与说明”“电气绝缘支持”“非金属部件”“温升试验”“非正常试验”“绝缘电阻和电气强度”“工作温度下的泄漏电流”“元件”等章节中,均根据小功率电动机技术的进步与变化对相应内容进行了增加和修改。如在第 4 章“标志与说明”中,新版标准规定“对于成批定向供货的产品,允许采用喷码或其他类似方式标识铭牌内容”,符合目前制造业信息化和数字化发展趋势;又如第 17 章“温升试验”和第 18 章“非正常试验”中,针对热分级 200(N 级)和 220(R 级)的要求被列入新版标准,也是顺应小功率电动机技术发展需要,对绝缘性能更好的产品作出相关规定;再如第 20 章“绝缘电阻和电气强度”和第 24 章“元件”中,对于带控制器的小功率电动机的试验要求被列入其中,紧密贴合了小功率电动机智能化发展潮流。

而在“术语与定义”“机械装配与零件”“电气间隙和爬电距离”等章节中,新版标准对旧版标

准中不完善、存在一定缺陷的条款进行了修正。如在第3章“术语与定义”中，新版标准补充了“功能绝缘”“工作电压”的定义，与标准内相关章节相对应，解决了旧版标准中缺少定义无法准确进行试验的问题；再如第15章“电气间隙和爬电距离”中，新版标准增加了工作电压 $> 300\text{ V}$ 时电气间隙的限值要求，同时增加了工作电压范围 $> 630\text{ V}$ 且 $\leq 800\text{ V}$ 时爬电距离的限值要求，在修订标准内容

的同时使得标准的可使用性得到了提高。

此外，新版标准首次纳入对控制类电动机的要求，解决了依据旧版标准对如直流无刷电动机等控制电机进行试验时标准本身的适用性问题，需要标准使用者仔细研究，这对促进小功率电动机行业的整体发展尤为重要。

### 2.3 新旧版标准差异

GB/T 12350 新旧版标准之间的差异见表2。

表2 GB/T 12350新旧版标准差异  
Table 2 Differences between new and old standards of GB/T 12350

章条号	GB/T 12350-2009	GB/T 12350-2022
1	本标准不适用于控制电机（如同步电机、自整角机、旋转变压器、测速发电机、感应移相等）	删除了“本标准不适用于控制电机（如同步电机、自整角机、旋转变压器、测速发电机、感应移相等）”
3	—	增加了“功能绝缘”“工作电压”“成批定向供货”的定义
4.1	—	增加了“额定转速范围”“额定输出功率范围”，增加了“对于成批定向供货的产品，允许采用喷码或其他类似方式标识铭牌内容”
4.7	—	增加了直流电符号“DC”
6.7	—	增加了对于带有接地结构的金属外壳电容器的注释
10.2	—	增加了热分级 200（N级）、220（R级）的限值要求，增加了关于引出线耐温等级和等效措施的注释
11	用来支撑带电部件的绝缘材料或绝缘套管的最低运行温度要求	删除了用来支撑带电部件的绝缘材料或绝缘套管的最低运行温度要求
14.2	对于正常工作期间其载流超过0.2 A的连接件，750°C	对于正常工作期间其载流超过0.2 A的连接件，850°C；增加了针焰试验的要求
15	—	增加了工作电压 $> 300\text{ V}$ 时电气间隙的限值要求；增加了工作电压范围 $> 630\text{ V}$ 且 $\leq 800\text{ V}$ 时爬电距离的限值要求
16.1	除有附加绝缘的电动机、额定电压为42 V及以下的电动机或安装在具有附加绝缘的成套装置中以及采用独立电源供电的电动机以外，其他电动机应具有接地装置	电动机应具有接地装置，当有下列情况时，本要求不适用：具有双重绝缘或加强绝缘的电动机；安装在具有附加绝缘或加强绝缘的成套装置中的电动机；额定电压为42 V及以下的电动机；采用独立电源供电的电动机
17	—	增加了温升试验热分级200（N级）、220（R级）的限值要求；增加了轴承温度限值要求“滑动轴承温度应不超过80°C，滚动轴承温度应不超过95°C”
18	—	增加了非正常试验热分级200（N级）、220（R级）的限值要求
18	带有电子电路的家用类电动机，应随整机一起经受GB 4706.1-2005 <sup>[6]</sup> 中19.11的试验	删除了“带有电子电路的家用类电动机，应随整机一起经受GB 4706.1-2005中19.11的试验”
20.1	—	增加了针对额定电压500 V以上电动机所选用兆欧表的电压值要求
20.2.1	—	增加了对于带控制器的电动机的考核要求
20.2.2	—	对于额定电压在100 V以下的电动机的绝缘绕组，其试验电压为500 V + 2U
21	—	增加了工业用途电动机泄漏电流限值要求
22.2	—	增加了工业用途电动机泄漏电流限值要求
24	—	增加了对带有控制器电动机的控制器的要求
26.2	匝间冲击耐电压试验依据为JB/T 9615.1 <sup>[7]</sup> 和JB/T 9615.2 <sup>[8]</sup>	匝间冲击耐电压试验依据为GB/T 5171.1 <sup>[9]</sup> 、GB/T 5171.21 <sup>[10]</sup> 和 GB/T 5171.22 <sup>[11]</sup>

相对旧版标准,新版标准 GB/T 12350-2022 的修订项很多,需要使用者仔细研读并掌握。GB/T 12350-2022 完成了对小功率电动机 CCC 认证依据标准的更新换代,补充完善了对控制类电机的特殊要求。但在与其他标准包括电动机产品的各行业标准或团体标准之间、与电动机应用的整机如家用电器等的标准之间、与电动机所使用的各类元器件或材料的标准之间等交叉部分的协调,仍然有待研究和完善。

#### 2.4 新版标准在海关监管中的适用分析

随着世界各国相继迈入智能制造领域,对控制类电动机的需求逐年增长,扩大标准适用范围,增加对控制类电动机的考核要求和办法,是 GB/T 12350 标准此次换版的重要目的。

目前,中国已是电动机进出口大国。据海关统计,2022 年第一季度,我国电机产品出口额约 52.8 亿美元,同比增长 16.7%,出口额创季度出口新高;进口额约 13.7 亿美元,同比增长 7.7%。GB/T 12350-2022 提供了对控制类电动机的监管依据,在电动机进出口不断上升的情况下,海关监管可实现对小功率电动机全品类产品检验监管的覆盖,具有重要意义。同时,GB/T 12350-2022 在“标志与说明”“接地”“泄漏电流”等常见的小功率电动机入境 CCC 一致性核查检验项目上作出了可

操作性更强的修订,如“泄漏电流”中对工业用电动机的限值适当放宽等,值得引起海关部门注意。表 3 列出了海关口岸对依据 GB/T 12350 标准的小功率电动机进行监管中常见项目在新版标准中的适用性分析。

GB/T 12350-2022 对小功率电动机的适用性进一步增强,对于标准使用方之一的海关监管部门而言,必须看懂标准意义、吃透标准要求、做实标准方法,才能有利于对中国国内相关行业进行规范,也有利于海关口岸监管。

### 3 结语

电动机产品种类很多,对应的各类国内外标准也较为繁杂。作为小功率电动机国家 CCC 认证依据的重要标准之一,本次 GB/T 12350 标准的换版备受关注。新版标准在顺应时代和产品发展方面有所突破,但是在引领行业发展和进步方面仍显滞后;同时,在与国际相关标准融合方面的研究也有很多工作需要继续开展。因此,海关部门应进一步跟踪国内外政策法规和标准的最新发展动态,做到尽早了解、及时研究、提前储备,更好地依法把关、守卫国门,助力企业扬帆海外市场。

表3 新版标准在海关监管中的适用性

Table 3 Application of the new version standard in customs supervision

项目名称	新版标准要求	适用性分析
标志与说明	对于成批定向供货的产品,允许采用喷码或其他类似方式标识铭牌内容;不损坏电动机就不能更换接地线的情况下,接地线端可不标注接地符号;擦拭试验的压力为2 N/cm <sup>2</sup>	顺应产品发展方向完善标准条款,适用性提高; 修改旧标准不合理条款,适用性提高; 明确试验方法,适用性提高
接地	不损坏电动机就不能更换接地线的情况下,接地线端可不标注接地符号	修改旧标准不合理条款,适用性提高
绝缘电阻和电气强度	对于带控制器的电动机以及在被试绝缘上跨接有电容器的情况,允许采用直流电压试验,试验电压为交流耐压试验值的1.414倍	控制电动机纳入范围,监管范围扩大
泄漏电流	工业用途电动机限值为0.5 mA	修改旧标准不合理条款,适用性提高
元件	对于带有控制器的电动机,控制器应符合GB/T 14536.1的要求	控制电动机纳入范围,监管范围扩大
电磁兼容性	与旧版标准保持一致	/

### 参考文献

1. 市场监管总局,海关总署.市场监管总局海关总署关于发布强制性产品认证目录产品与2020年商品编号对应参考表的公告[EB/OL]. [http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-05/07/content\\_5509591.htm](http://www.gov.cn/zhengce/zhengceku/2020-05/07/content_5509591.htm), 2020-04-22.
- [2] 市场监管总局.市场监管总局关于优化强制性产品认证目录的公告[EB/OL]. [http://www.cnca.gov.cn/zw/gg/zjgg/202008/t20200820\\_63968.shtml](http://www.cnca.gov.cn/zw/gg/zjgg/202008/t20200820_63968.shtml), 2020-04-21.
- [3] GB/T 12350-2009 小功率电动机的安全要求[S].北京:中国标准出版社,2010.
- [4] GB/T 14711-2013 中小型旋转电机通用安全要求[S].北京:中国标准出版社,2013.
- [5] GB/T 12350-2022 小功率电动机的安全要求[S].北京:中国标准出版社,2022.
- [6] GB 4706.1-2005 家用和类似用途电器的安全第1部分:通用要求[S].北京:中国标准出版社,2005.
- [7] JB/T 9615.1-2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验方法[S].北京:中国电器工业协会机械工业北京电工技术经济研究所,2001.
- [8] JB/T 9615.2-2000 交流低压电机散嵌绕组匝间绝缘试验限值[S].北京:中国电器工业协会机械工业北京电工技术经济研究所,2001.
- [9] GB/T 5171.1-2014 小功率电动机第1部分:通用技术条件[S].北京:中国标准出版社,2014.
- [10] GB/T 5171.21-2016 小功率电动机第21部分:通用试验方法[S].北京:中国标准出版社,2016.
- [11] GB/T 5171.22-2017 小功率电动机第22部分:永磁无刷直流电动机试验方法[S].北京:中国标准出版社,2017.