



中华人民共和国国家标准

GB/T 10069.3—2024/IEC 60034-9:2021

代替 GB/T 10069.3—2008

旋转电机噪声测定方法及限值 第3部分：噪声限值

Measurement of airborne noise emitted by rotating electrical machines and the
noise limits—Part 3: Noise limits

(IEC 60034-9:2021, Rotating electrical machines—Part 9: Noise limits, IDT)

2024-08-23 发布

2025-03-01 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
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 测试方法	3
5 试验条件	4
6 声功率级限值	4
7 声压级测定	5
8 声功率值的标示与确认	5
附录 A (资料性) 测量面指数的典型值	10
附录 B (资料性) 变频器供电时典型噪声增量的信息	11
参考文献	14
图 B.1 6 脉冲方波电流源变频器输出端电流频谱 $f_1=50$ Hz	11
图 B.2 A 类电压源变频器端口电压频谱(特征为有与变频器开关频率及其倍数接近的明显尖峰值) $f_1=50$ Hz, $f_s=3$ kHz	11
图 B.3 B 类电压源变频器的电压频谱(特征为谐波电压宽频谱且无明显尖峰值) $f_1=50$ Hz, f_s 平均=4.5 kHz	12
表 1 空载最大 A 计权声功率级 L_{WA} (表 2 和表 3 规定的电动机除外)(冷却方法, IC 代码, 按 IEC 60034-6; 防护等级, IP 代码, 按 IEC 60034-5)	6
表 2 空载最大 A 计权声功率级 L_{WA} , 50 Hz, 正弦供电(单速三相笼型感应电动机)	7
表 3 空载最大 A 计权声功率级 L_{WA} , 60 Hz, 正弦供电(单速三相笼型感应电动机)	8
表 4 额定负载工况超过空载工况的 A 计权声功率级允许增加量 ΔL_{WA} (对于表 2 和表 3 的电动机)	9
表 A.1 根据 ISO 3744 基于使用平行六面体测量面进行声功率级到声压级转换的测量面指数典型值	10
表 B.1 振动模态 r 下的谐振频率	12
表 B.2 A 计权噪声增量值	12

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。

本文件是 GB/T 10069《旋转电机噪声测定方法及限值》的第 3 部分。GB/T 10069 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：旋转电机噪声测定方法；
- 第 3 部分：噪声限值。

本文件代替 GB/T 10069.3—2008《旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值》，与 GB/T 10069.3—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了冷却方式为 IC01、IC11、IC21、IC31、IC71、IC81 的 50 Hz 单速三相笼型电动机的空载最大 A 计权声功率级 L_{WA} （见第 6 章、表 2）；
- 增加了 60 Hz 单速三相笼型电动机的空载最大 A 计权声功率级 L_{WA} ，并分为 A、B 两个等级（见第 6 章、表 3）；
- 将“变频器供电时噪声增量的确定”一章及内容从正文调整为资料性附录 B（见附录 B，2008 年版的第 7 章）。

本文件等同采用 IEC 60034-9:2021《旋转电机 第 9 部分：噪声限值》。

本文件做了下列最小限度的编辑性改动：

- 为与现有标准协调，将标准名称改为《旋转电机噪声测定方法及限值 第 3 部分：噪声限值》。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：上海电机系统节能工程技术研究中心有限公司、江苏大中电机股份有限公司、佳木斯电机股份有限公司、深圳市风发科技发展有限公司、台州市金宇机电有限公司、浙江江潮电机实业有限公司、河北电机股份有限公司、上海电气集团上海电机厂有限公司、瑞昌市森奥达科技有限公司、南方泵业股份有限公司、无锡东元电机有限公司、南阳防爆(苏州)特种装备有限公司、山西电机制造有限公司、西安西玛电机有限公司、浙江钜丰科技股份有限公司、绍兴上虞五州电机制造有限公司、卧龙电气淮安清江电机有限公司、无锡中电电机科技有限公司、浙江金龙电机股份有限公司、中车株洲电机有限公司、哈尔滨电气动力装备有限公司、山东欧瑞安电气有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、浙江达可尔汽车电子科技有限公司、沈阳工业大学、大连智鼎科技有限公司、武汉菲仕运动控制系统有限公司、武汉环达电子科技有限公司、浙江九洲新能源科技有限公司、宁波东力传动设备有限公司、江西江特电机有限公司、大连日牵电机有限公司、西门子电机(中国)有限公司、安徽皖南电机股份有限公司、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、兰州电机股份有限公司、湘潭电机股份有限公司、东方电气集团东方电机有限公司、南阳微特防爆电机有限公司、浙江朝舜机电有限公司、武汉奥特彼电机有限公司、上海 ABB 电机有限公司、江苏肯德电机有限公司、上海电科电机科技有限公司、哈尔滨电气集团先进电机技术有限公司、浙江欣立电器科技有限公司。

本文件主要起草人：佟安妮、周洪发、王荷芬、李兴波、周庆余、马洪杰、兰玉华、王会辰、谢家清、王贤长、冯忠明、黄坚、王秉恒、杨晶、武健康、吴建兵、裘珂可、金信东、胡正席、胡攀、叶叶、刘勇、陈建国、韩雷、万创奇、谢素群、赵海宁、张兆宇、夏风、吴雪峰、张旭、贺玉民、周光厚、应军江、王猛。

GB/T 10069.3—2024/IEC 60034-9:2021

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1981年首次发布为 GB 755—1981 的第 32 章；
- 1988 年第一次修订为 GB 10069.3—1988，2006 年第二次修订；
- 2008 年第三次修订为 GB/T 10069.3—2008；
- 本次为第四次修订。

引 言

声学量能用声压或声功率等有关的量来表述。而用声功率级则能不管测量面和环境条件而单独表述,避免了用声压级时需要增加一些因素的数据而使表述复杂化。声功率级提供一种能量辐射的度量并有利于声学分析和设计。

GB/T 10069《旋转电机噪声测定方法及限值》提供了旋转电机噪声测定方法及限值,拟由两部分构成。

- 第1部分:旋转电机噪声测定方法。目的在于给出在标准条件下测定、标示和检验旋转电机噪声发射特性所需的方法,为电机噪声测定提供方法。
- 第3部分:噪声限值。目的在于给出旋转电机声功率级的最大限值,为噪声测定的结果提供考核标准。

旋转电机噪声测定方法及限值

第3部分：噪声限值

1 范围

本文件：

——描述了旋转电机的声功率级测定的试验方法；

——对于符合 IEC 60034-1,按 IEC 60034-6 规定的冷却方法以及按 IEC 60034-5 规定的防护等级并具备下列特性的旋转电机,规定了电网供电时工厂验收试验方法下 A 计权声功率级最大值：

- 无论交流电机还是直流电机,均为标准设计,对特别从电的、机械的或声学的方面为降低声功率级专门改进的设计除外；
- 额定输出从 1 kW(kVA)到 5 500 kW(kVA)；
- 转速不超过 3 750 r/min。

由变频器供电的交流电动机产生的噪声除外。对于这些情况,附录 B 给出了指导。

本文件的目的在于对标准设计的电机,规定以功率、转速、负载为特征的电机发射空气噪声最大声功率级 L_{WA} ,以 dB(A)为单位;并描述了测定电机声功率级的测试方法和试验条件,提供了电机噪声是否达到所规定的最大声功率级的考核标准。本文件不提供对纯音特性存在的修正。

在诸如听力保护方面的一些实际场合可能需要距电机一定距离的声压级。此数据由第 7 章按标准试验环境得出。

注 1: 本文件认可在考虑经济因素的情况下,在非关键场合或配合降低噪声辅助手段时使用标准噪声级电机的可用性。

注 2: 当需要低于表 1、表 2 或表 3 声功率级要求时,生产商和买方达成一致,由于在电的、机械的或声学方面的特殊设计,可能会包括一些附加的测量。

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。

ISO 3741 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响室精密法 (Acoustics—Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure—Precision methods for reverberation test rooms)

注: GB/T 6881—2023 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响室精密法 (ISO 3741:2010, IDT)

ISO 3743-1 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响场内小型可移动声源工程法 第 1 部分:硬壁测试室比较法 (Acoustics—Determination of sound power levels and sound energy levels of noise sources using sound pressure—Engineering methods for small movable sources in reverberant fields—Part 1: Comparison method for a hard-walled test room)

注: GB/T 6881.2—2017 声学 声压法测定噪声源声功率级和声能量级 混响场内小型可移动声源工程法 硬壁测试室比较法 (ISO 3743-1:2010, IDT)