



PRADO

普拉多电子科技上海有限公司



PRADO STANDARDS REFERENCE · 标准参考

# IEC 60034-25

## 标准引用清单与解读

变频驱动电机轴电流防护的标准依据

Standards Reference for Bearing Current Protection

文件类型	标准引用清单与解读 / Standards Guide
版本	v1.0
适用对象	技术规范编制 · 招标与验收 · 设备选型
编制单位	普拉多电子科技上海有限公司
日期	2026 年 5 月

To Make the Best Solution for Electrical Power Drive Systems

© 2026 普拉多电子科技上海有限公司 · 标准条款以官方现行版本为准

## 01 为什么要关注这些标准 WHY IT MATTERS

轴电流防护并非「可选项」。多项国际与行业标准已明确：变频驱动交流电机应预期出现轴电流，并应采取专门防护措施。了解这些标准，有助于在设备选型、招标技术规范与验收环节，把轴电流防护作为明确条款写入，而非留待故障后补救。

本清单汇总轴电流领域最常引用的标准，并给出工程化解读。标准条款的具体编号、范围与限值，请以 IEC / NEMA 官方发布的现行版本为准；本文档仅作参考与理解参考，不替代标准原文。

## 02 IEC 60034-25 AC MACHINES IN POWER DRIVE SYSTEMS

### 标准定位

IEC 60034-25《旋转电机 第 25 部分：用于电力驱动系统的交流电机——应用指南》（Rotating electrical machines — Part 25: AC electrical machines used in power drive systems — Application guide）。它面向「由变频器供电的交流电机」这一对象，给出设计、选型与运行方面的应用指引。

### 对轴电流的核心论述

该标准明确将轴电压与轴承电流列为变频供电电机需要关注的问题。行业资料普遍引用其结论：当电机功率较大（业内技术资料常引用约 440 kW 以上）并由变频器供电时，应预期出现轴电流，并采取专门的防护措施。

### 工程含义

在编制大功率变频电机的采购或技改技术规范时，应将「轴电流防护方案」作为明确要求列入——明确防护方式、验收测量项与责任边界，而不是把它当作默认会被解决的问题。

## 03 IEC 60034-17 CAGE INDUCTION MOTORS FED FROM CONVERTERS

IEC 60034-17《旋转电机 第 17 部分：笼型感应电机由变频器供电——应用指南》。针对笼型感应电机在变频供电条件下的应用，对较大机座号的电机（业内资料常引用 IEC 315 机座以上）建议采用具备共模分量抑制能力的变频器、dv/dt 滤波或绝缘轴承等措施。

它与 IEC 60034-25 相互补充——一个侧重电力驱动系统中的交流电机整体，一个侧重笼型感应电机这一具体对象。两者共同传递的工程信号是一致的：变频供电达到一定功率 / 机座规模，轴电流防护就应被纳入设计。

## 04 IEC TS 60034-27-2 MEASUREMENT METHODS

IEC TS 60034-27-2 属于轴电压与轴承电流测量方法相关的技术规范。它的价值在于：把「轴电流到底有多严重」从主观判断变成可量化、可复现的测量结果。

PRADO 的现场诊断服务即以此类标准化测量思路为基础——使用高频罗氏线圈与示波器实测共模电流、轴电压等参数，出具可追溯的基线数据与 Before / After 对比，让方案效果用数据说话。

## 05 NEMA MG-1 Part 31 DEFINITE-PURPOSE INVERTER-FED MOTORS

NEMA MG-1《Motors and Generators》中的 Part 31，针对「定义用途的变频器供电电机」（definite-purpose inverter-fed motors）。它是北美市场变频供电电机的主要参照，涉及绝缘系统、轴电流防护等方面的要求。

涉及北美项目、或采用北美标准体系的设备时，应对照 MG-1 Part 31 核对轴电流防护配置是否齐备。

## 06 相关标准与行业指南（补充） SUPPLEMENTARY REFERENCES

- IEC 60034-27 系列——涉及电机绕组绝缘的局部放电等测量，与电机绝缘健康评估相关。
- GAMBICA / REMA 技术指南（英国）——给出按电机机座号分级的轴电流防护建议。
- NEMA Application Guide for AC Adjustable Speed Drives——含轴电流防护章节。
- EASA 技术手册——电机维修行业的轴电流诊断与修复参考。

## 07 标准引用清单汇总 REFERENCE LIST

标准号	名称 / 关注对象	与轴电流的关系
IEC 60034-25	用于电力驱动系统的交流电机应用指南	大功率变频驱动电机应预期轴电流并防护
IEC 60034-17	笼型感应电机由变频器供电应用指南	建议共模抑制变频器 / dv/dt 滤波 / 绝缘轴承
IEC TS 60034-27-2	轴电压与轴承电流测量方法	为现场量化诊断提供方法学依据
NEMA MG-1 Part 31	变频器供电（逆变器供电）电机	北美标准，含轴电流防护要求
GAMBICA / REMA 指南	英国行业技术指南	按机座号分级的防护建议

## 08 标准要求与 PRADO 方案的对应 ALIGNMENT WITH PRADO

把标准的关注点与 PRADO 共模滤波器方案逐项对照，可以看到：源头治理路线正面回应了标准的核心诉求。

标准的关注点	PRADO 方案如何回应
应预期轴电流并采取专门防护	共模滤波器在变频器输出端源头削减共模电流 50%-80%
推荐共模分量抑制 / 滤波措施	共模滤波器本身即为针对共模分量的无源抑制器件
提供标准化的测量方法	现场诊断服务以标准化测量出具基线数据与对比报告
轴电流防护应被明确配置	可写入采购 / 技改技术规范，并与轴接地环、绝缘轴承叠加

**建议做法：**在大功率变频电机的招标与技改文件中，引用上述标准，并把「轴电流防护方案 + 现场实测试验收」作为明确条款——让标准要求落地为可执行、可验收的工程动作。

免责声明：本文档为标准引用与理解参考，对标准内容的表述为概括性解读，不替代标准原文；标准号、名称、范围与条款应以 IEC、NEMA 等机构官方发布的现行版本为准。