



PRADO

普拉多电子科技上海有限公司



PRADO ON-SITE DIAGNOSTIC REPORT · 范例样张

现场诊断报告 范例样张（脱敏版）

共模电流实测 · 风险评估 · Before / After 验证

Sample On-Site Bearing Current Diagnostic Report

文件类型	诊断报告范例 / Sample Report
报告编号	PRADO-DR-SAMPLE-2026
样张说明	数据已脱敏，仅用于说明服务内容与格式
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 · 本报告为范例样张

00 报告说明 ABOUT THIS SAMPLE

本报告为 PRADO 现场诊断报告的范例样张。文中客户名称、机组编号等已做脱敏处理（以表示），测试数据为基于真实项目脱敏整理的示例，仅用于说明 PRADO 现场诊断服务的内容、方法与报告格式，不指向任何特定客户。正式诊断报告依据现场实测数据出具。

01 项目与机组信息 PROJECT INFORMATION

项目	信息
客户名称	(华东某风电场业主, 脱敏)
所属行业	风电
机型	1.5 MW 双馈异步发电机组 (DFIG)
受测设备	发电机 (DE 端 / NDE 端轴承)
变频器	双 PWM 变流器, 开关频率约 2.5 kHz
机组编号	(脱敏)
测试日期	2026-0-
测试地点	风场塔基变流器柜 / 机舱
诊断执行	PRADO 现场工程团队

02 测试目的与方法 OBJECTIVE & METHOD

测试目的

量化评估受测机组是否存在轴电流风险, 判断轴承损伤所处阶段, 并为是否加装共模滤波器提供客观的数据依据。

测试设备

高频罗氏线圈 (带宽覆盖至 MHz 量级)、数字存储示波器、轴承表面温度记录仪、振动采集仪。

测试参数与测点

参数	测点	说明
共模电流	变流器输出端三相动力电缆	罗氏线圈环穿三相电缆同时实测
轴电压	转轴对机壳	经探针测量峰值
轴承温度	DE / NDE 端轴承座	表面温度与趋势
振动	轴承座	RMS 与频谱 (关注轴承特征频率)

风险判据

轴电压峰值 ≥ 5 V 列为风险关注；轴电流密度 $J_b > 1$ A/mm² 视为高风险；并结合振动特征频率与温度趋势综合判级。

03 诊断结果 (改造前 · Before) BASELINE RESULT

实测指标	结果
共模电流 (峰值)	42 A
共模电流 (峰-峰值)	46.4 A
共模电流 RMS	偏高, 存在明显高频谐波成分
轴电压 (峰值)	实测超过 5 V 油膜击穿阈值
轴承温度	DE 端轴承座温度偏高, 出现高位告警
温度告警频次	月均 3-5 次
振动	出现轴承特征频率分量

波形特征：示波器实测共模电流呈密集高频脉冲串，与 PWM 开关同步，高频谐波成分显著。综合温度告警频次与振动特征，判断被测机组轴承已进入「表面损伤-搓板纹」过渡阶段。

04 风险评估与结论 RISK ASSESSMENT

风险评级——高。被测机组共模电流峰值达 42 A，远超安全区间；轴电压超过油膜击穿阈值；已出现温度与振动告警。若不干预，预计在 8-12 个月内出现需更换轴承的灾难性失效，并可能波及齿轮箱与下游设备。

05 建议方案 RECOMMENDATION

建议在变流器输出端加装 PRADO 共模滤波器，将三相动力电缆穿心安装；并以「试点 + 实测验证」方式推进——先在本机组完成改造，对比改造前后数据，再决定规模化推广。

- 试点改造：在受测机组完成共模滤波器穿心安装（停机窗口数小时）。
- 改造后复测：运行 4-8 周后，按相同测点、相同方法复测。
- 多源验证：结合 SCADA、振动监测、温度趋势等多源数据交叉验证。
- 规模推广：验证有效后，纳入风场技改与新建机组采购规范。

06 试点验证结果 (Before / After) VERIFICATION

受测机组完成共模滤波器加装并运行复测后，关键指标对比如下：

指标	改造前	改造后	变化
共模电流 (峰值)	42 A	19.6 A	↓ 约 53%
共模电流 (峰-峰值)	46.4 A	22.7 A	↓ 约 51%
共模电流 RMS	偏高	同步下降	明显改善
高频谐波成分	显著	明显减弱	改善
轴承温度告警	月均 3-5 次	0 次	消除

42 → 19.6 A

共模电流峰值

约 53%

共模电流降幅

0 次

改造后温度告警

改造后复测确认——共模电流在源头被有效削减约

53%，轴承温度告警归零，高频谐波明显减弱。验证结果支持将该方案纳入风场标准配置。

07 后续建议与价值 NEXT STEPS & VALUE

建议将共模滤波器纳入该风场的技改与新建机组采购规范，与轴接地环 / 绝缘轴承形成多重防护体系；并在 SCADA / 振动监测系统中保留轴电压监测通道（5 V 阈值告警）。共模滤波器为无源、免维护器件，寿命与设备同步，单台投入显著低于单次轴承失效的综合损失，通常 1 年内回收。

术语简释

共模电流 由 PWM 共模电压驱动、流经三相动力电缆的高频电流

轴电压 U_b 经寄生电容耦合到转轴上的电位，超阈值即击穿油膜

罗氏线圈 一种环穿式高频电流测量传感器，适合实测共模电流

DE / NDE 端 电机驱动端 (Drive End) / 非驱动端 (Non-Drive End)

Before / After 改造前 / 改造后实测数据对比

免责声明：本报告为范例样张，客户信息与机组编号已脱敏，数据为基于真实项目脱敏整理的示例。正式现场诊断报告依据实际实测数据出具，结论与建议随机组工况而定。