



麦格雷博电子（深圳）有限公司

SHENZHEN MAGNET LABORATORIES CO.,LTD.

麦格雷博电子（深圳）有限公司

做创新磁处理技术的拓荒人 成为磁产品应用解决的领导者

创新磁能开发技术 助力全球智能制造

目录

CONTENTS

1

公司简介

2

产品介绍

3

应用案例



麦格雷博电子（深圳）有限公司

SHENZHEN MAGNET LABORATORIES CO.,LTD.

Part 1 公司介绍

公司概况 | 研发创新 | 荣誉资质 | 合作伙伴 |
应用领域 | 核心优势 | 主营业务



关于麦格雷博

麦格雷博，磁能技术开发领域国际知名品牌，1979年由佐佐木俊一先生在日本东京创立麦格雷博株式会社。2003年成立了麦格雷博电子（深圳）有限公司，是一家集研发、制造、销售于一体的国家级高新技术企业、国家级专精特新“小巨人”企业。

麦格雷博注重研发和创新，拥有经验丰富的中日技术专家团队，在**全球充(退)磁、磁测量、磁场处理行业**始终保持技术领先，拥有超过百项知识产权。自品牌诞生之日，麦格雷博就定位于服务全球高端制造，立志成为提供磁能产业开发技术和设备的世界知名品牌。

公司总部位于深圳，旗下有6家全资子公司（深圳、香港、东京、青岛）及3家分支机构（德国、上海、泰国）。目前麦格雷博（集团）公司总人数近500人，公司研发及生产厂房总面积近6万平方米。

100+

专利知识产权

300+

年产能300+套自动化
整体充磁设备

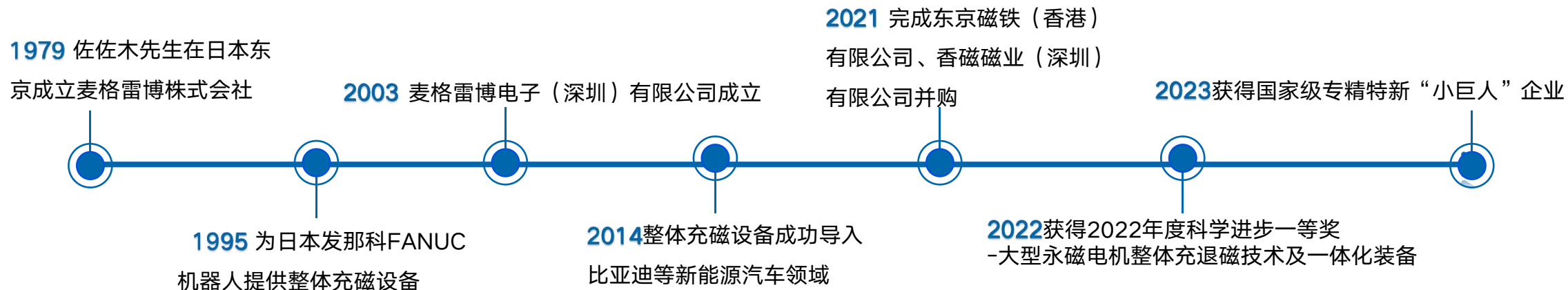
10000+

平方米生产车间





公司概况



- 发展经验与历史沉淀：40余年
- 全资子公司及分支机构：9家
- 知识产权：100+

- 集团总人数：近800人
- 占地面积：100000m²（装备+产品）
- 装备交付能力：300+台套



技术实力

研发创新

- 发明专利**35**项
- 实用新型**55**项
- 软件著作权**29**项



荣誉资质

- 国家级高新技术企业、专精特新“小巨人”
- DMT、Mu-Tec亚太区总代理
- 邓白氏注册认证企业
- CE认证
- ISO9001质量管理认证



国家高新技术企业证书



国家级专精特新“小巨人”企业



深圳市专精特新企业



深圳市创新型中小企业



ISO9001质量管理认证



中国电工技术学会科技进步一等奖



新能源汽车行业核心零部件优秀设备企业



邓白氏注册认证企业



CE认证



核心优势及应用领域

行业成就

- 世界首例轮毂电机内充磁方案提供商
- 国内首例大功率整体后充磁方案提供商
- 国内首例将自动插磁钢及磁检测装备导入轨道交通领域
- 世界消费电子龙头企业超高精度磁栅提供商
- 世界汽车龙头企业磁能装备及磁组件主力供应商



新能源汽车



能源&电力



电声+领域



曳引&工程机械



工业自动化



磁性材料



轨道交通



消费电子



主营业务

整体充磁设备



高精度 磁测量仪器



充磁&磁通线圈

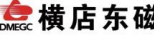


超高精度 多极磁环





合作伙伴

全球合作伙伴			 比亚迪汽车	 TESLA	 吉利汽车 GEELY AUTO	 长安汽车 CHANGAN	 中国一汽 FAW GROUP
 长城汽车	 NISSAN	 东风汽车 DONGFENG MOTOR	 Ford	 NIO	 小鹏汽车	 理想汽车	 ZEEKR
 红旗	 LEAPMOTOR 零跑汽车	 AEC	 SERES	 中国中车 CRRC	 gm	 弗迪动力 Firdi Powertrain	 HYCET 蜂巢易创
 vitesco TECHNOLOGIES	 TSINGSHAN 青山工业	 VREMT	 智新科技 INTELLIGENT POWER	 HUAWEI	 BorgWarner	 SCHAEFFLER	 UAES 联合汽车电子有限公司 United Automotive Electronic Systems Co., Ltd.
 JEE 巨一科技股份有限公司 JEE TECHNOLOGY CO., LTD.	 合普动力 HEPU POWER	 HONGTRON	 physis 菲仕 菲仕动力	 Enpower 英搏尔	 大洋电机 BROAD-OCEAN	 Welling 威灵电机	 ENGGA
 LEGO	 GLB	 FANUC	 ESTUN	 HCFA — 禾川股份 —	 XINJE	 富士电机	 GSK — 广数 —
 ABB	 中国中车 CRRC	 BOSCH	 Nidec	 JOHNSON ELECTRIC	 Shinano Kenshi New Ideas in Motion	 HMC	 IGARASHI
 TDK	 横店东磁	 宁波韵升	 AT&M 安美科技	 Shiratsuyu	 金力永磁 JL MAG 用稀土创造美好生活	 ZONGSHEN	 EZ — 益中智能电气 —
 Fisher & Paykel 斐雪派克	 Garrett ADVANCING MOTION	 Foster Live the Quality	 Panasonic	 Canon	 TOSHIBA	 HITACHI	 Pioneer

(以上排名不分先后)



麦格雷博电子（深圳）有限公司

SHENZHEN MAGNET LABORATORIES CO.,LTD.

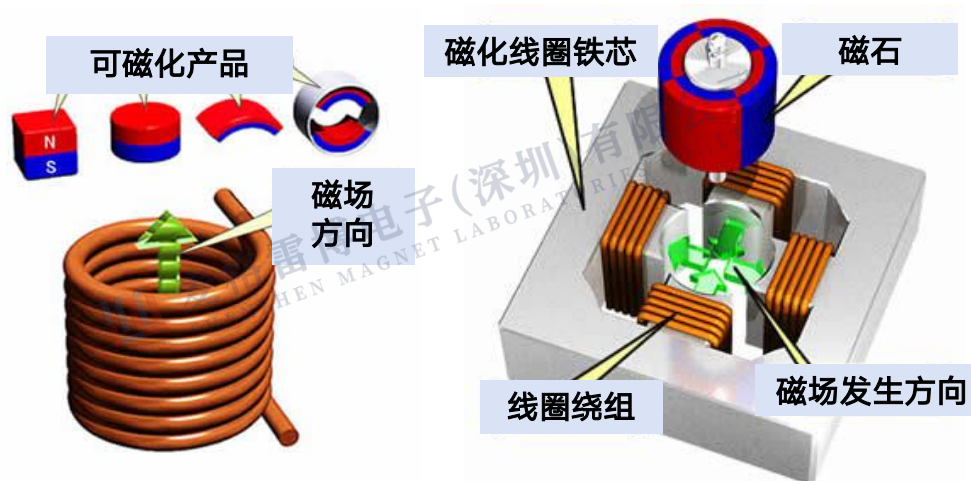
Part 2 产品介绍

充磁线圈 | 整体充磁 | 表磁检测 | 磁通检测
| 充磁取向电源 | 编码器磁环



充磁线圈

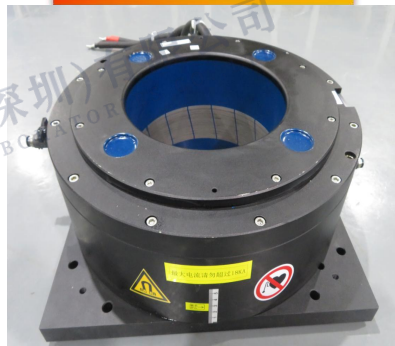
可实现的充磁类型



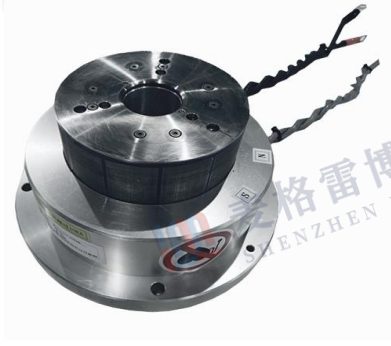
螺线管线圈



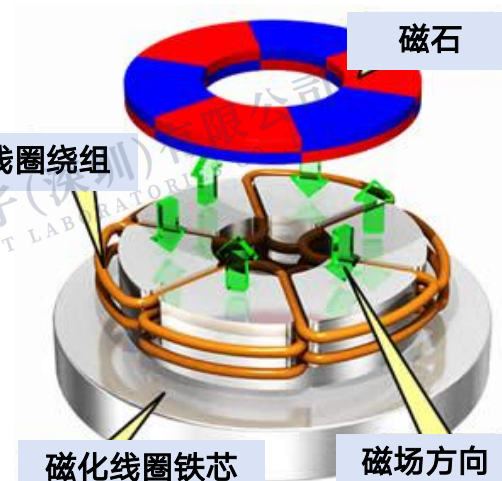
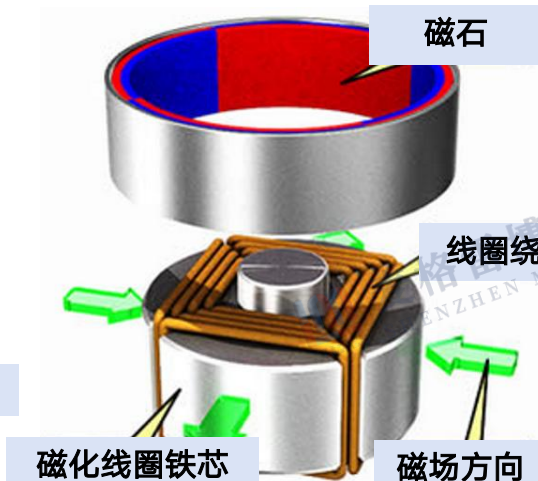
产品外周磁化线圈



产品内周磁化线圈



产品平面磁化线圈





充磁线圈

充磁&磁通线圈

- 平面多极充磁
- 扭转多极充磁
- 表贴式外充磁
- 嵌入式内充磁
- 大型尺寸充磁



产品外周充磁磁通检测线圈



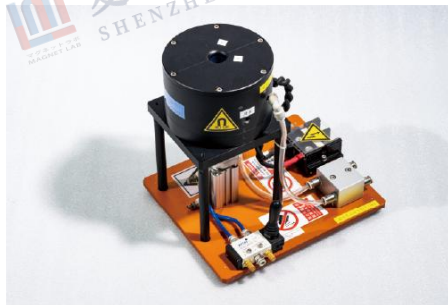
产品内周充磁线圈



产品内周充磁线圈



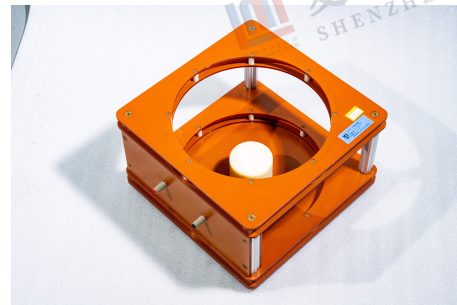
产品外周充磁线圈



气动顶升机构产品外周充磁线圈



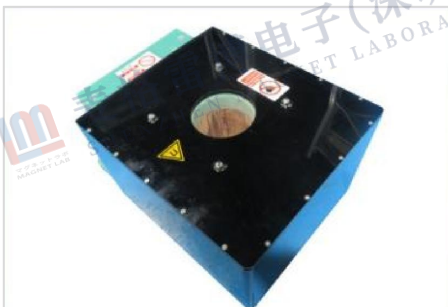
气动顶升机构平面多极充磁线圈



亥姆霍兹线圈



隧道式螺线管充磁线圈



竖直式螺线管线圈



高压快换插头式充磁线圈



平面多极精密充磁线圈



航空插头充磁线圈

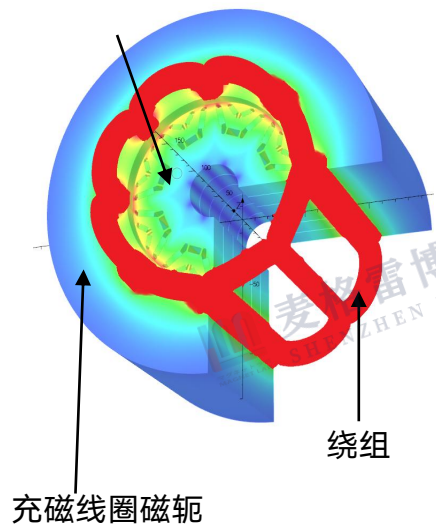
整体充磁

在线整体充磁技术，又称为“后充磁技术”。其核心原理是在产品整体成型后，通过特定的充磁设备和技术，对产品进行整体一次性充磁处理。在此过程中，产品被置于一个强大的磁场中，其内部的磁材料被磁化，从而获得所需的磁能特性。

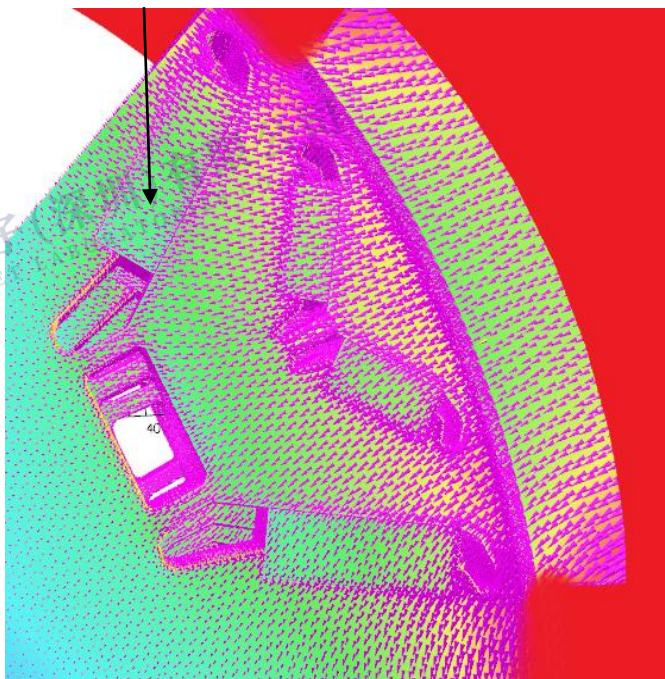
整体充磁技术（后充磁技术）：先组装，后整充。

待充磁转子 → 确认磁路方向 → 定制线圈 → 匹配充磁电源 → 磁石永久磁化（电磁原理）

整体充磁转子



转子被磁化时
磁力线矢量图



磁轭

绕组

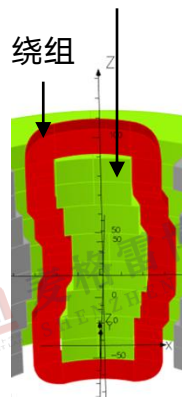


②分段多极绕线

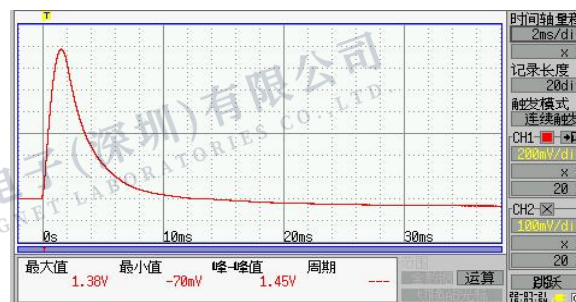
如转子分段错极，
线圈磁轭按照转子
错极方式——对应

磁轭

绕组



充磁电源充满电，通过磁化线圈放电，放电脉冲电流的峰值可达上万安培，此电流脉冲在线圈内产生一个强大的磁场，该磁场使置于线圈中的转子磁石进行永久磁化。

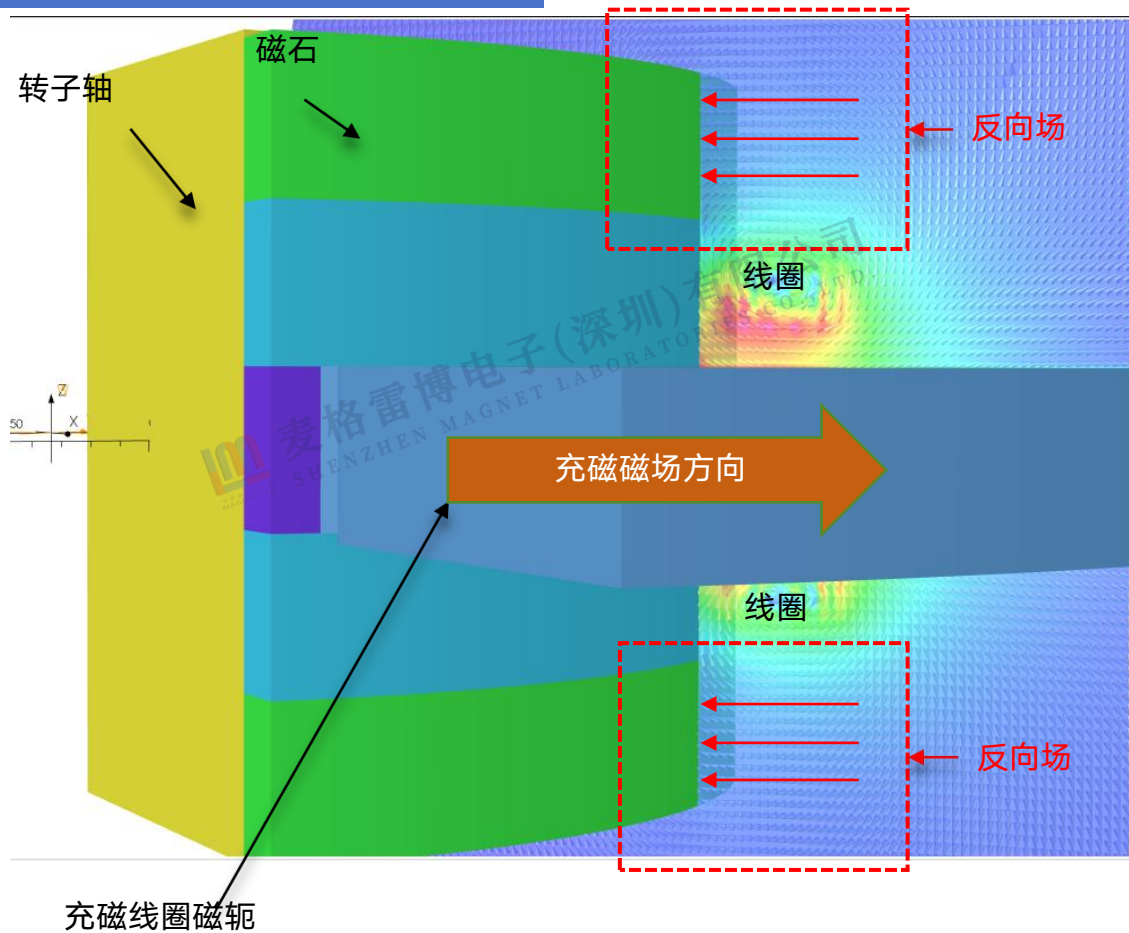


脉冲电流波形

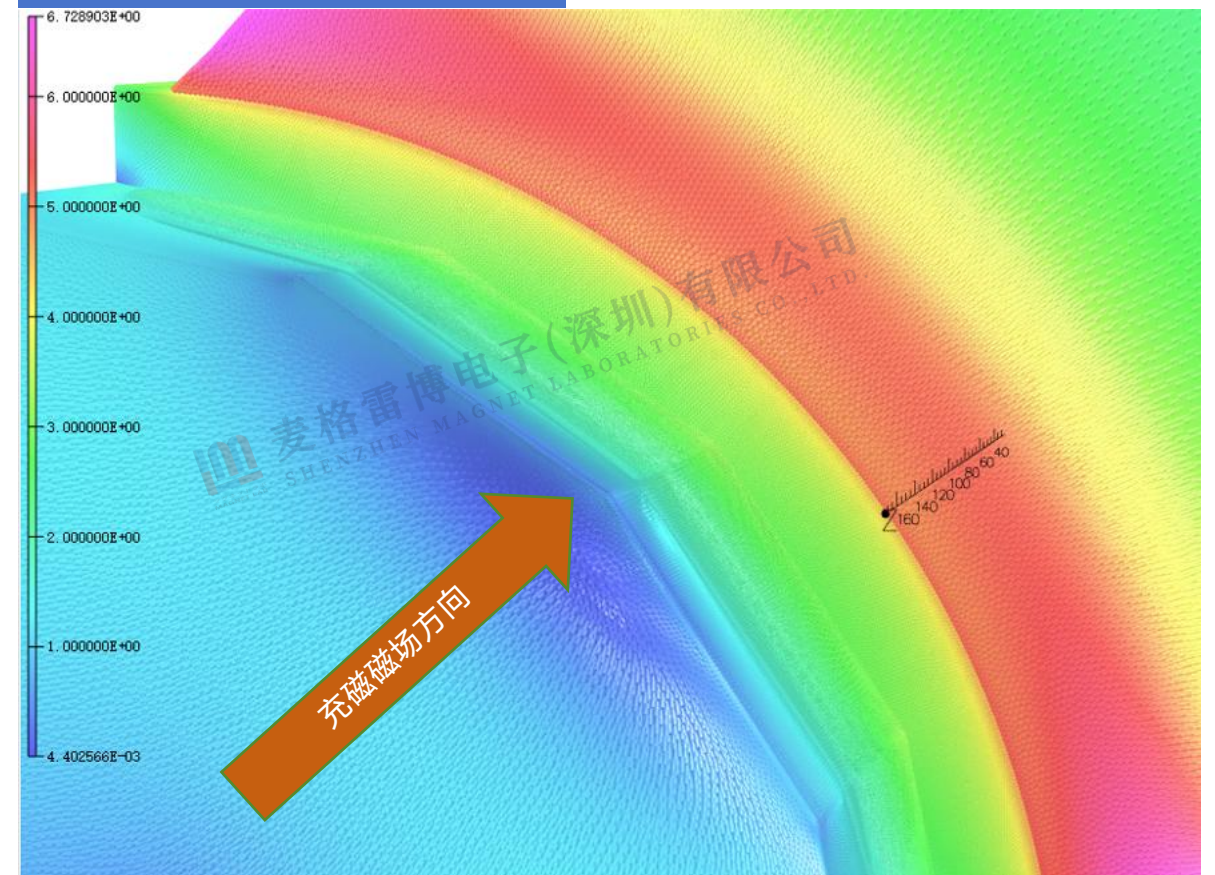


分段充磁

轴向剖视图



俯视图





充磁仿真

准确预判充磁饱和效应，减少研发周期，提高产品质量

对转子充磁进行瞬态仿真步骤：

三维建模

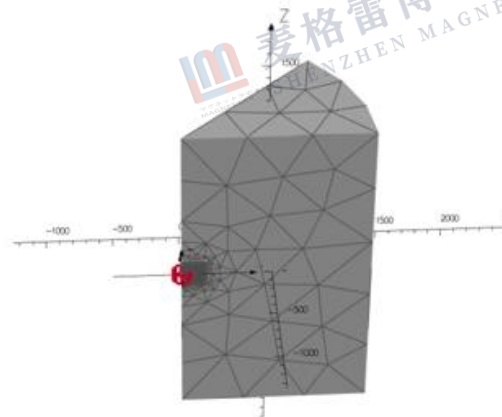
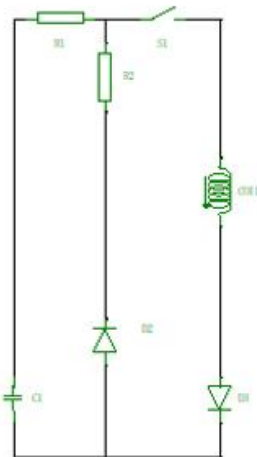
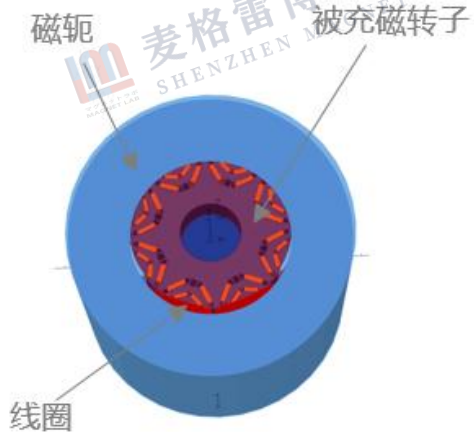
设定参数

瞬态电路设置

模型对称

网格剖分

仿真计算



UNITS

Length	mm
Magn Flux Density	T
Magnetic Field	A/m
Magn Vector Pot	Wb/m
Current Density	A/mm ²
Electric Field	V/m
Electric Pot	volt
Conductivity	S/mm
Power	W
Force	N
Energy	J



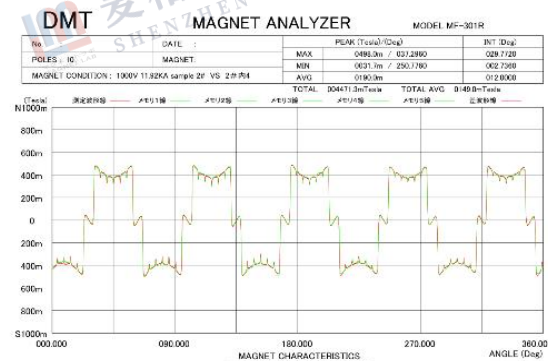
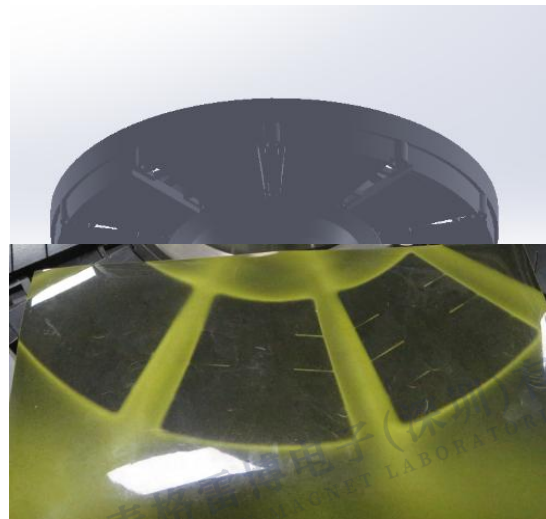
整体充磁实例—内转子式



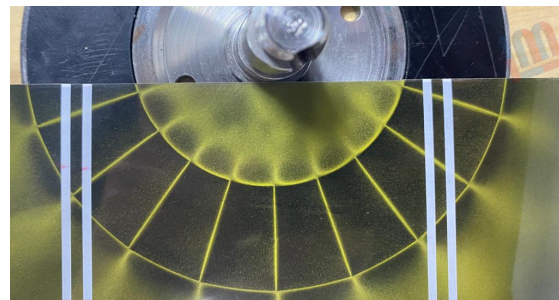
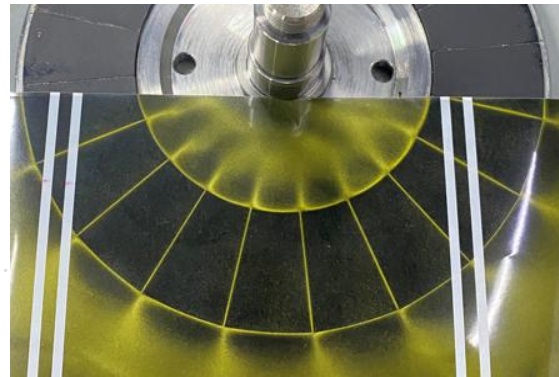
- ✓ V型
- ✓ V+一型
- ✓ 双V型
- ✓ 双V+一型
- ✓ 多V型
- ✓ 双一型
- ✓ U+一型
- ✓ 单向错极
- ✓ V型错极
- ✓ AB对称错极
- ✓ 不对称错极



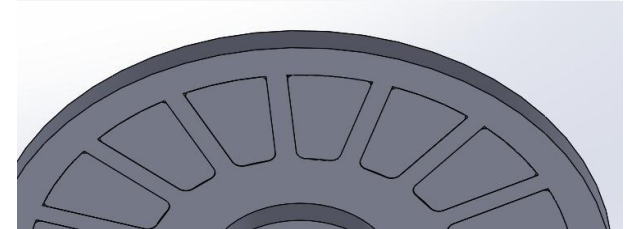
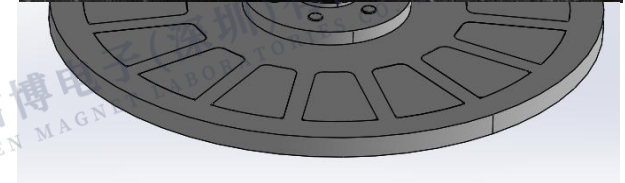
整体充磁实例—盘式电机



背面有磁轭的盘式电机
单面充磁



整体磁片式的盘式电机
单面充磁



双面磁石裸露的盘式电机
双面充磁



表磁检测

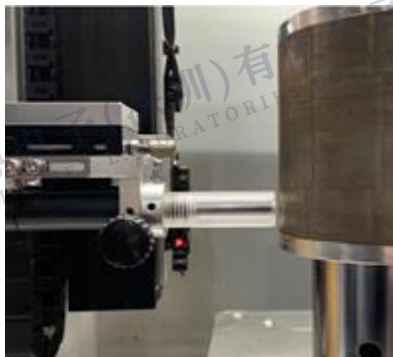
表磁检测原理

通过多轴模组移动特斯拉计探头到指定位置，并通过电机驱动被测量转子进行匀速圆周运动，将特斯拉计探头测得的转子表面磁场，通过特斯拉计数字化处理后传送到电脑，电脑专用磁性检测软件把磁性检测数据和旋转角度一一对应36000点/360°，扫描出转子指定高度的整圈的磁性分布后，再移动特斯拉计探头到下一层的指定位置进行重复测量并全部完成，通过表磁分布软件对数据的处理，以及对指定参数（磁极峰值，磁极面积，磁极角度）设定的上下限进行比对，生成测量报告并判断检测结果输出OK或NG信号，检测为2D波形显示，采用一维霍尔探头。

检测探头+高斯计



对转子进行逐层扫描



工控电脑+软件分析

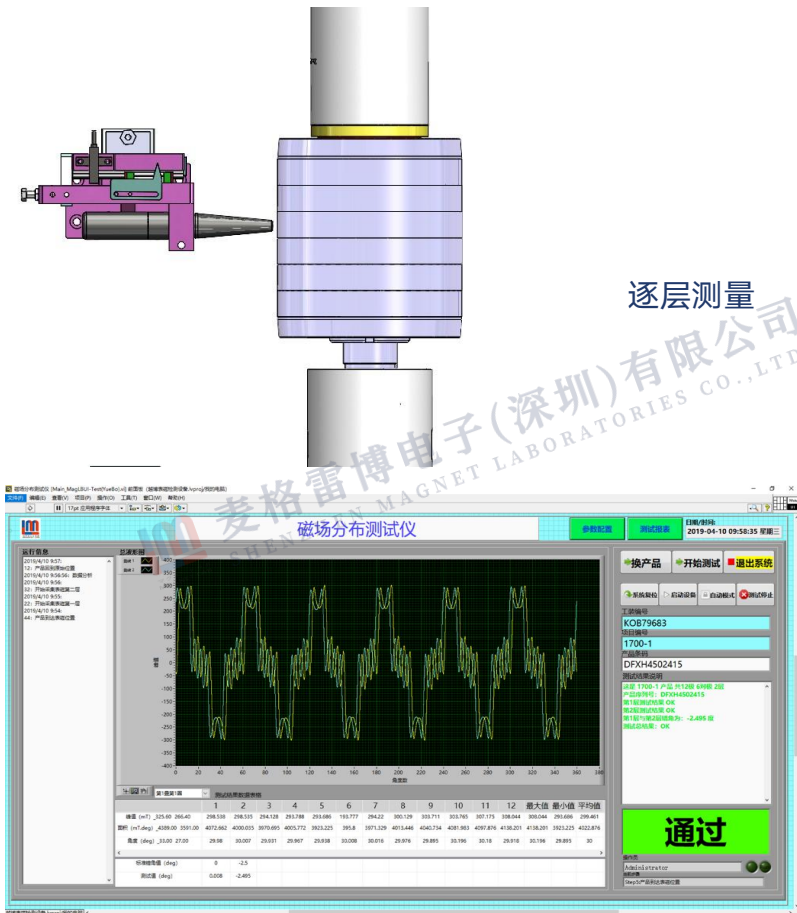


表磁检测结果





表磁检测软件



表磁检测软件示意图

表磁检测设备



单表磁检测设备



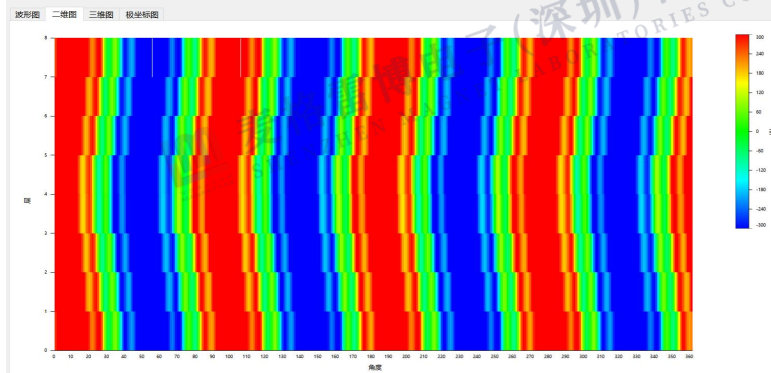
特斯拉计（高斯计）



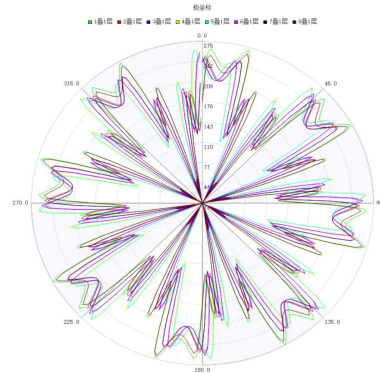
表磁检测参数

- 峰值
- 面积
- 磁极角度
- 磁场错极角度
- FFT分析

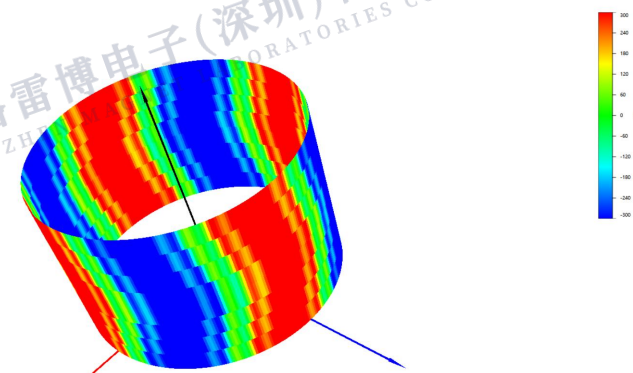
2D波形图



平面2D云图



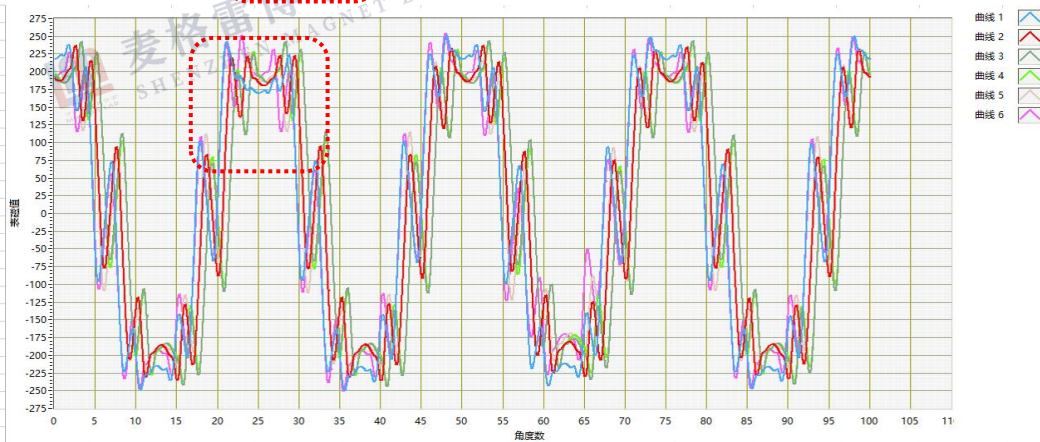
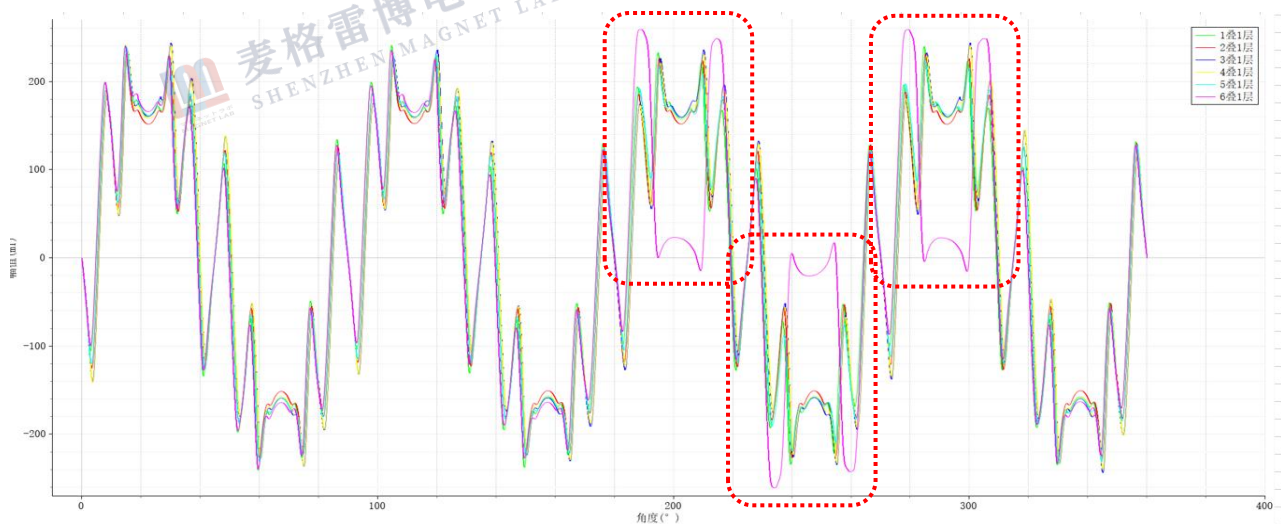
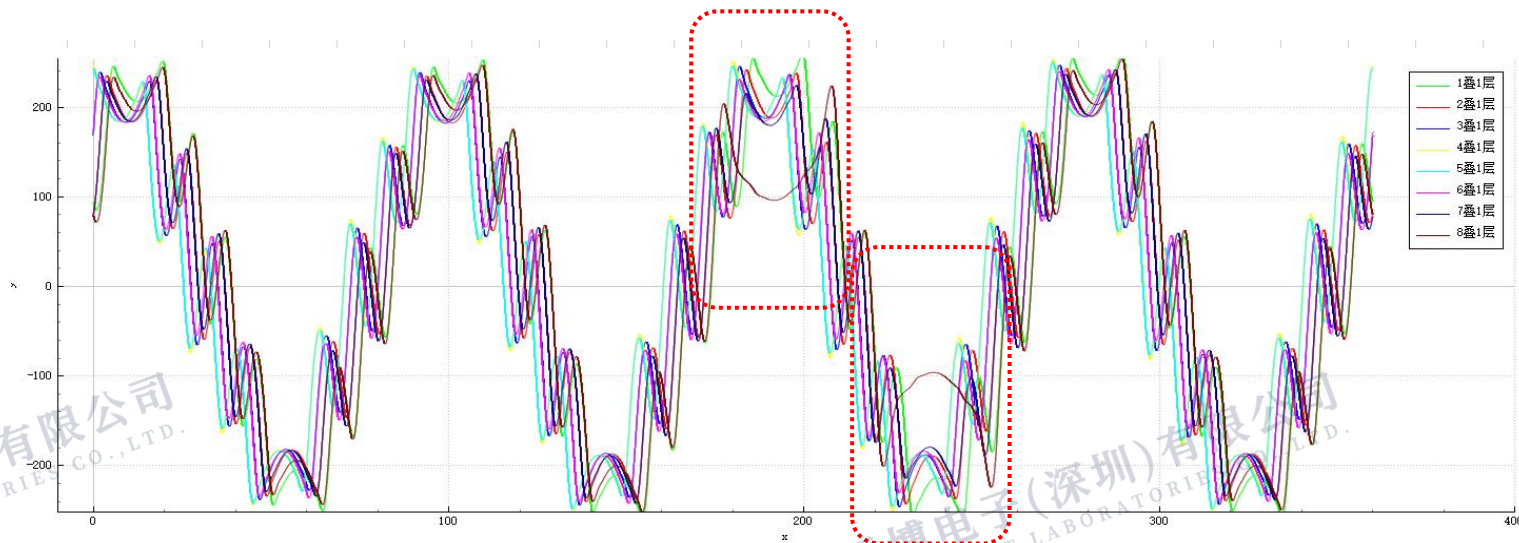
极坐标图



3D云图

漏插磁钢案例

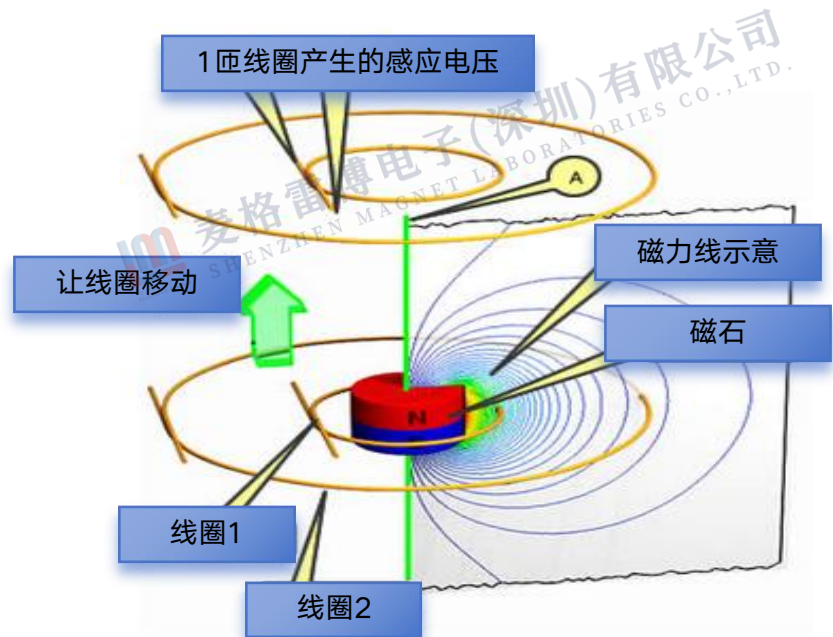
- 磁钢漏插
- 磁钢反插
- 充磁不饱和
- 叠层方向错/反



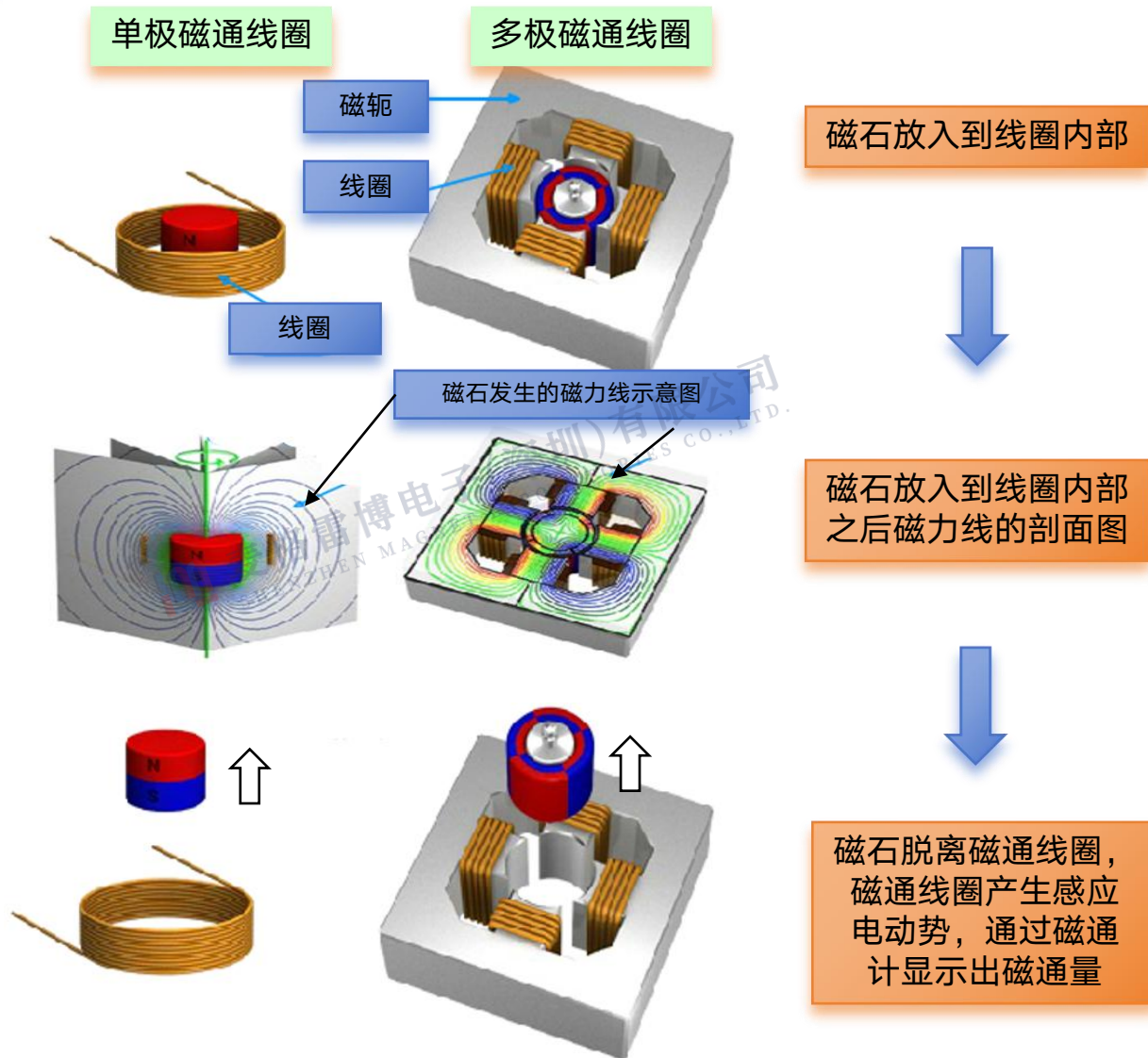
磁通检测

磁通检测原理

把磁石放在磁通线圈里面，移动磁石脱离磁通线圈，当线圈内磁场发生变化时，线圈内将产生感应电压，这就是电磁诱导的原理，这一原理常用于发电机。使用磁通计来检查磁通量也以电磁诱导原理为基础进行。



磁通检测流程

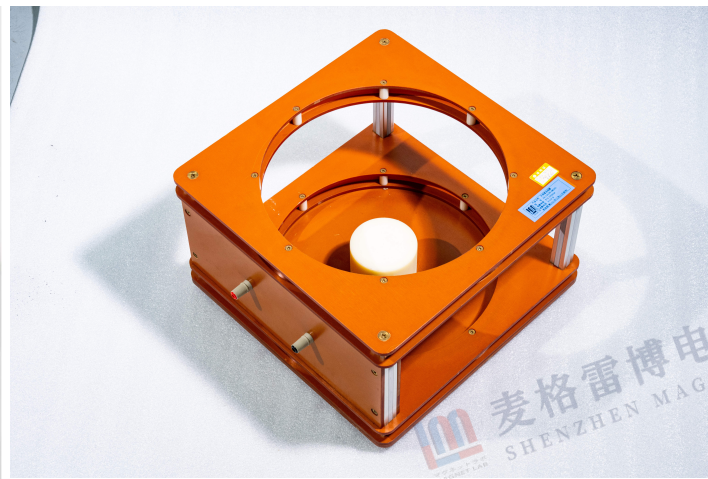




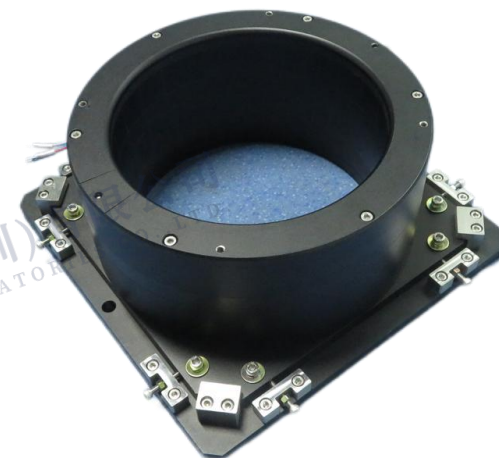
磁通检测仪器



磁通计主体



亥姆霍兹线圈



多极磁通线圈



充磁电源

充磁电源/充磁机

- 充磁电压、电流可调
- 模块化设计, 便于扩容
- 支持外径500mm, 高度1000mm
- 外形尺寸, 定制化设计
- 电容充放电次数 ≥ 2000 万次
- 7寸LCD触控屏操作
- 每次充磁放电可检测峰值电流
- 以太网TCP/IP, 串口RS-232和485
- 多重保护/报警输出, 保护系统安全



变压器型磁场取向电源



开关电源型磁场取向电源



电容型磁场取向电源

充磁取向电源

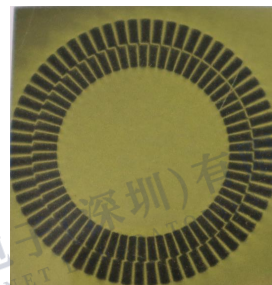
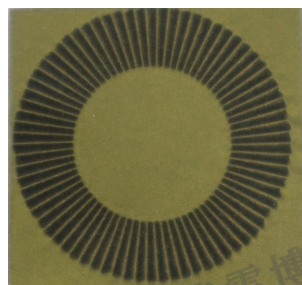
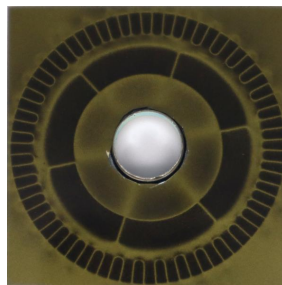
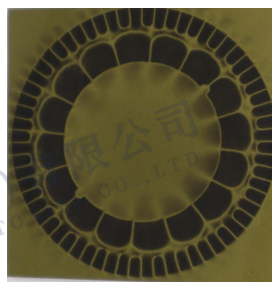
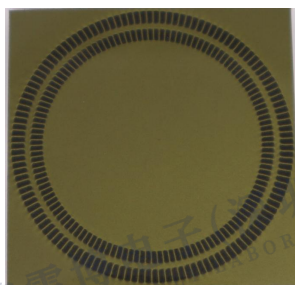
- 用于磁体制作过程中的充退磁、用于各向异性磁材生产
- 变压器性、直流型、脉冲型
- 能耗低、效率高、速度快的有量性能
- 可用于自动生产线



磁编码器磁环

超高精度多极磁环

- 可选材料：注塑铁氧体/烧结铁氧体/橡胶磁/粘结钕铁硼
- 磁性强度：根据磁铁材料和极数不同，0至100mT不等
- 充磁方向：轴向充磁、径向充磁、平面充磁
- 磁铁形态：圆环磁铁、圆片磁铁、方形磁铁、其他异形磁铁
- 充磁极数：根据磁铁规格，可以达到400+磁极
- 应用行业：电机、编码器、霍尔传感器、磁力传动、磁力轮等





麦格雷博电子（深圳）有限公司

SHENZHEN MAGNET LABORATORIES CO.,LTD.

Part 3 应用案例

充表磁检测设备 | 整体充磁检测设备



充表磁检测设备

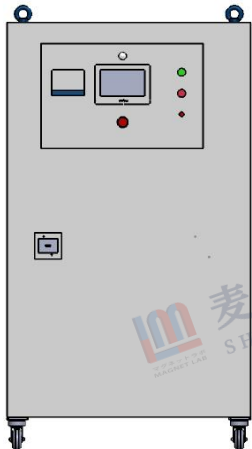
- 线外单机整体充磁
- 在线式整体充磁
- 机器人工作站式整体充磁



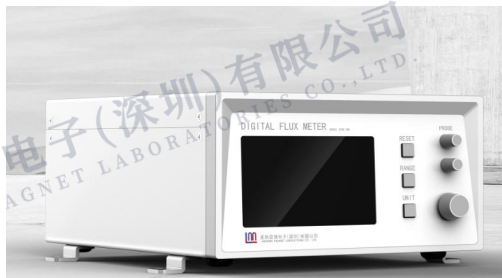


整体充磁检测设备

充磁电源



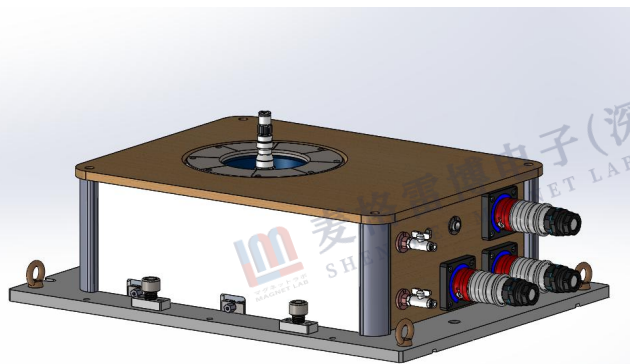
磁通计



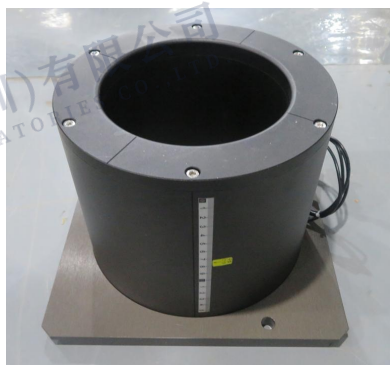
特斯拉计



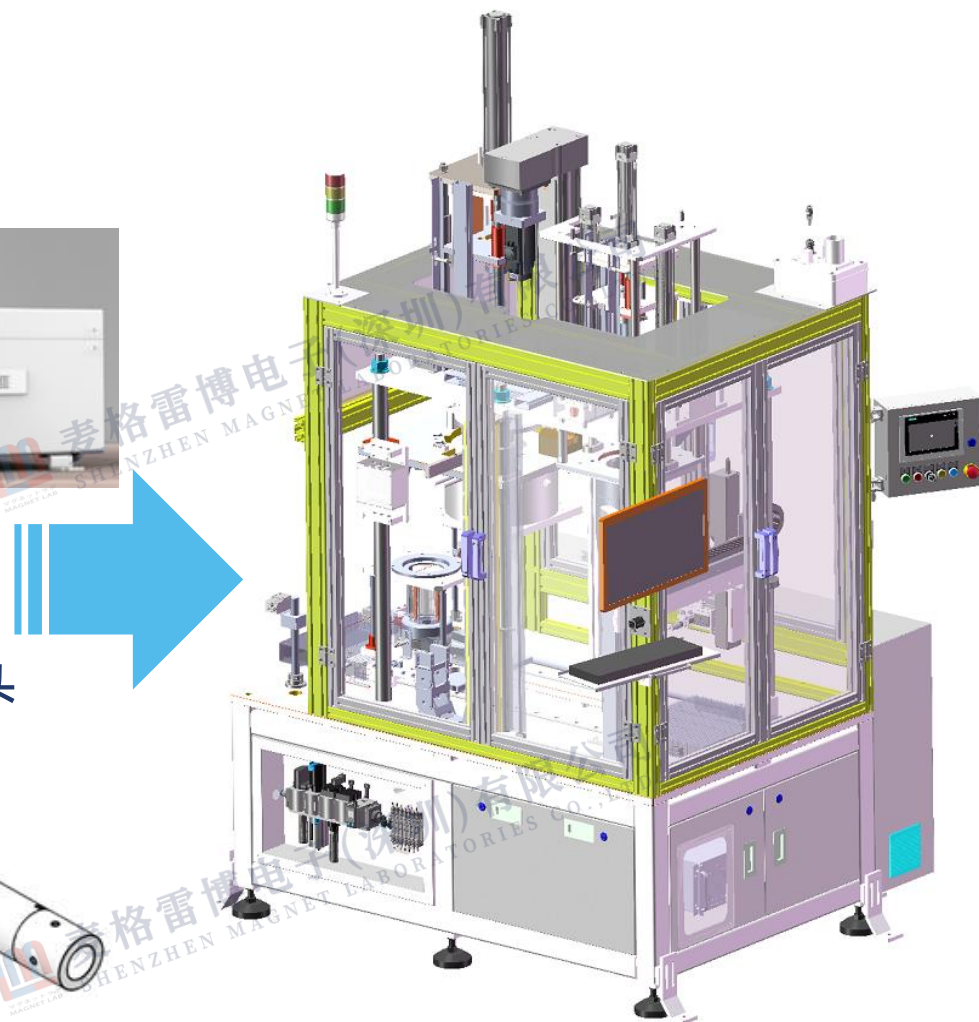
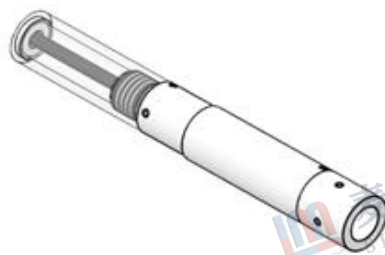
充磁线圈/内置磁通检测线圈



独立磁通检测线圈



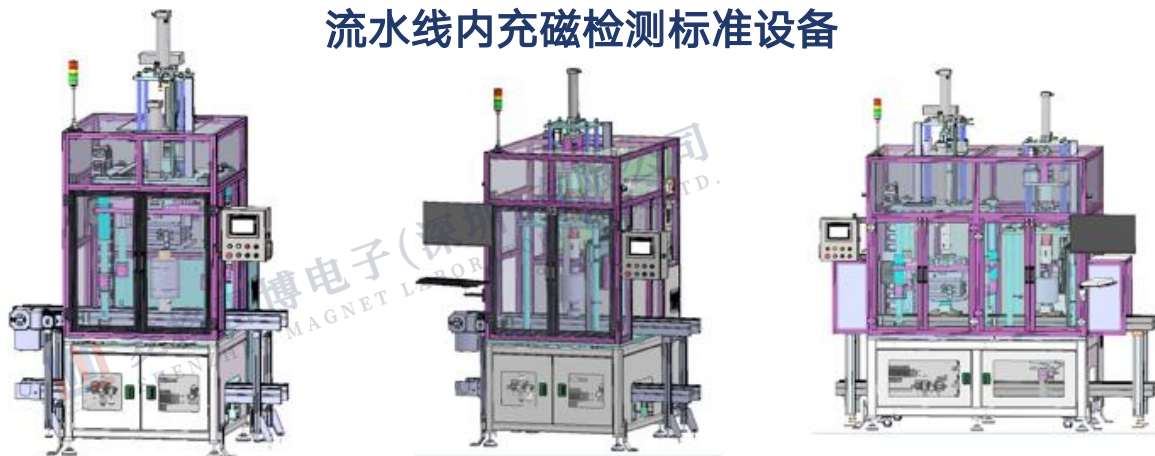
检测探头



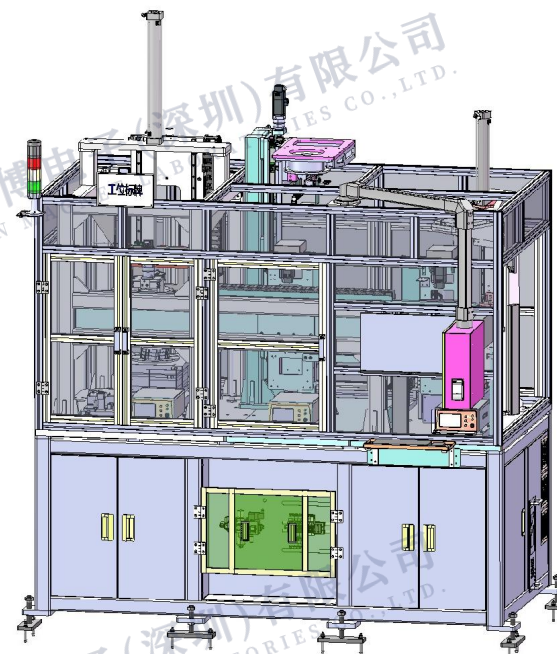


整体充磁检测设备

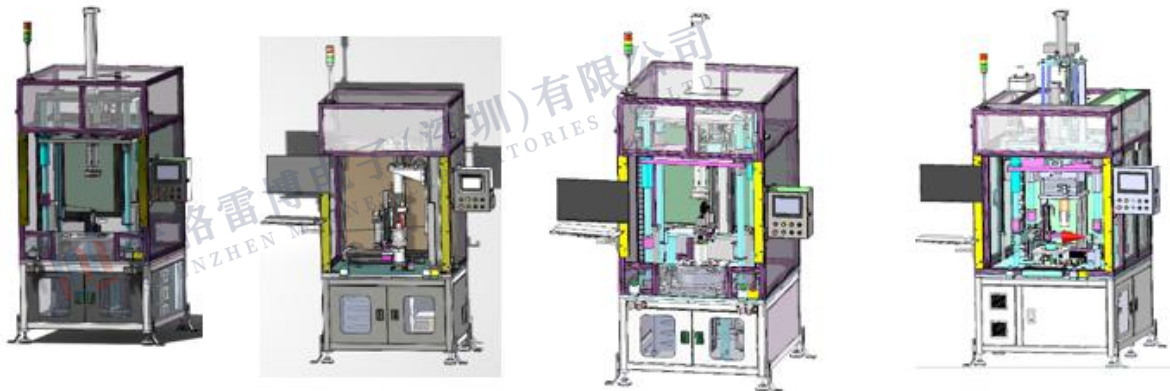
流水线内充磁检测标准设备



多合一充磁检测标准设备



机器人/移栽夹爪线外充磁检测标准设备





麦格雷博电子（深圳）有限公司

SHENZHEN MAGNET LABORATORIES CO.,LTD.

期待与您的合作！



关注麦格雷博微信订阅号
了解更多充磁/磁检测信息



关注麦格雷博微信服务号
了解我们的企业风貌

麦格雷博电子（深圳）有限公司

地址：深圳市宝安区新桥街道新桥东先进制造产业园
一号园区2号楼1、2、13层

电话：0755-26584343

网址：www.szmglb.com

传真：0755-26610820

邮箱：sale@szmglb.com