

GMS980 高精度高斯计标定系统

(GMS980 高精度特斯拉计检定装置)

简述:

GMS980 高精度高斯计标定系统是一款高精度、功能强大、智能化的高斯计标定系统。此系统中采用本公司高精度全数字化高斯计、高性能高精度大功率直流电源和高均匀性电磁铁，形成闭环控制的高精度高稳定磁场发生平台。通过软硬件平台，智能实时显示预设值与磁场波动图形与数值。磁场产生平台精度高达：读数的 $\pm 0.001\%$ ；磁场产生度：高达 2.4T；磁场稳定度：10ppm/8 小时。此系统完全符合中国计量科学研究院磁场检定标准《JJG242-1995 特斯拉计检定规程》，适用于各计量部门检定与科研院校及军工企业的各类磁性研究。

GMS980 高精度高斯计标定系统，精度可达 5ppm，可以标定精度超过 0.01% 的高斯计。

软硬平台

1. 高精度高斯计，最高精度5ppm；
2. 高性能高精度大功率直流电源，稳定度：10ppm / 8小时
3. 高均匀性电磁铁：均匀度可达10ppm /cm³
4. 各种配套软件及高精度调节支架等附件

系统组成详细描述

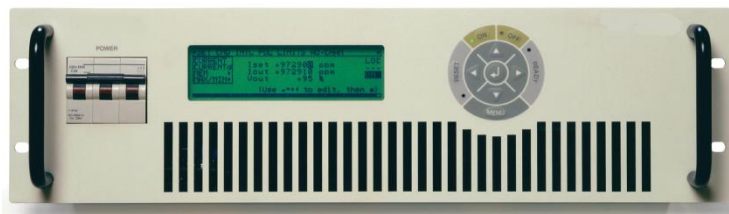
1. 高精度高斯计

高精度高斯计有三款：G401（精度为0.04%）和核磁共振高斯计PT2025（精度5ppm）、PT2026（精度5ppm），主要用于计量部门，科研机构、军工、船厂等大型制造厂。

高斯计	G401
量程	50KG (5T)
最高分辨率	0.01G (1 μ T)
基本直流精度	0.04% of reading \pm 0.01% of range
频率范围	DC- 10kHz
温度系数	< \pm 20ppm/ $^{\circ}$ C
通讯接口	USB
显示位数	全 7 位显示
显示面板	7 英寸彩色电阻触摸屏
显示单位	高斯(G)、特斯拉(T)、安培每米(A/m)

核磁共振高斯计	PT2025	PT2026
量程	0.043T to 13.7T	0.038T to 22.8T
分辨率	0.1 μ T 或 1Hz	\pm 0.1Hz
精度	\pm 5ppm	\pm 5ppm, 不受温度影响
频率范围	1.9MHz- 90MHz	1MHz- 1GHz
通信接口	RS-232-C 和 IEEE-488 GPIB	USB / USBTMC, Ethernet / VXI-11 IEE488.2; SCPI
电源	110/220V 50/60Hz, 40VA	90-255VAC 50/60Hz, 50W
显示单位	T 或者 MHz	T 或者 MHz

2. Model 9100型高性能高精度大功率直流电源



9100型高性能高精度大功率直流电源是一款由电流/电压控制的高精度大功率直流电源，电流稳定度高达10ppm/8小时，性价比高，性能卓越。功率高达12KW，效率高达93%，重量轻仅32KG。适合电流高、尺寸小及成本低的供电场合。

与传统的硬开关技术相比，9100型高精度大功率直流电源具有高效率的桥式整流、相位调制和零电压开关电源等优秀设计。整机在欧洲设计和制造。

电磁铁电源		9100
漂移(8 小时内)		±10ppm
线路调整	±10% slow, T > 1 min	±5ppm
	±1% fast, T > 3 m sec.	±5ppm
负荷调节(± 10% 电阻变化)		±5ppm
输出纹波和噪声(电压 – 峰峰值)		< 100mV @ 0-100 kHz
温度系数	环境温度15 – 40° C	5ppm/°C
	环境温度15 – 30° C	1ppm/°C
电流设置解析度		20 bit DAC
电流稳定精度		± 10ppm
绝对校准电流		-0 / +400ppm
电流回读解析度		16 bit ADC
电压回读解析度		16 bit ADC
电流控制范围 (量程设置)		1 - 100%
匀变速度 (0 – 100%)		0.1 - 10 sec (adjustable)
电流环带宽		2 - 100 Hz
电压环带宽		>200 Hz
隔离测试电压 (输出为例)		1 kV
预热时间 (冷却、待机)		30分钟; 15分钟
AC 电源输入		360~440VAC (400V ± 10%), 三相四线制, 47~63Hz
AC 电源输入效率		交流输入电压的90% ~ 93%不等
DC 电源输出		电压60V, 电流可选50A - 100 A - 150 A - 200 A

单极性, 380VAC 三相四线输入, 水冷	
9100-50A-U	50A/60V, 单极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
9100-100A-U	100A/60V, 单极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
9100-150A-U	150A/60V, 单极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
9100-200A-U	200A/60V, 单极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
双极性, 380VAC 三相四线输入, 水冷	
9100-50A-B	±50A/±60V, 双极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
9100-100A-B	±100A/±60V, 双极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷
9100-150A-B	±150A/±60V, 双极性, 包括: 本地控制面板, RS232 通信接口, 水冷

3. 高均匀性电磁铁

ET 型电磁铁和 EL 型电磁铁为双轭双调型结构电磁铁，磁场气隙双向可调，双轭的结构形成闭合磁路，有较好的刚性；ET 型轭铁以斜式 45 度角座放，便于取放样品和与其他设备的组合架构，磁场方向为水平方向；EL 型电磁铁的磁场方向为垂直方向，而且上极柱设有通孔。两种类型的电磁铁均可定制。

ET 型电磁铁的设计，磁路合理，极柱尺寸从 100mm—250mm，重量从 200KG—1920KG，以形成系列产品。EL 型电磁铁的极柱尺寸从 60mm—380mm，重量从 85KG—6800KG。电磁铁加工精细，确保极柱同轴准直，保证线包有最多的安匝数，可浓缩到最小的体积内，是每千瓦激励功率在线包每单位体积内获得最强磁场，且可保证在工作气隙的周围有较大的通畅性。电磁铁可采用自然冷却，内冷式水冷冷却，保证电磁铁在正常温度下使用。ET 型和 EL 型电磁铁气隙调节范围宽，极头更换方便，适用于多种磁性测量。



电磁铁	ET-100	ET-130	ET-175	ET-200	ET-250
最大磁极直径(mm)	100	130	175	200	250
气隙可调范围(mm)	0-120				
磁场 H_{max}	>2.0T	>2.0T	>2.0T	>2.0T	>2.0T
功率(KW)	2.0	3.8	6.5	10.0	12.0
重量(KG)	200	430	630	930	1920

电磁铁	EL-60	EL-130	EL-175	EL-250	EL-380
最大磁极直径(mm)	60	130	175	250	380
气隙可调范围(mm)	0-50				
磁场 H_{max}	>0.6T	>1.6T	>1.8T	>2T	>2.7T
功率(KW)	0.4	3.8	6.5	10.0	12.0
重量(KG)	85	430	630	1920	6800

磁场均匀度由如下因素决定：电磁铁功率，磁极直径，气隙。 选择适合的参数，磁场均匀度可达十万分之一 / 立方厘米。

4, 各种配套软件及高精度调节支架等附件

4.1 配套软件（上位机软件）

软件可以设置直流电源电流值，通过控制直流电源电流输出，产生受控的电磁铁均匀区磁场；软件可以设置目标磁场值，经系统工作后达到目标值，并自动输入测试表格，被测数据需手动输入，测试人员从低场到高场做一遍测试后，软件自动生成计量表格和计量结果，测试标准按中国计量科学研究院标准制定。测试数据及表格可存入数据库存档。支持打印测试结果。

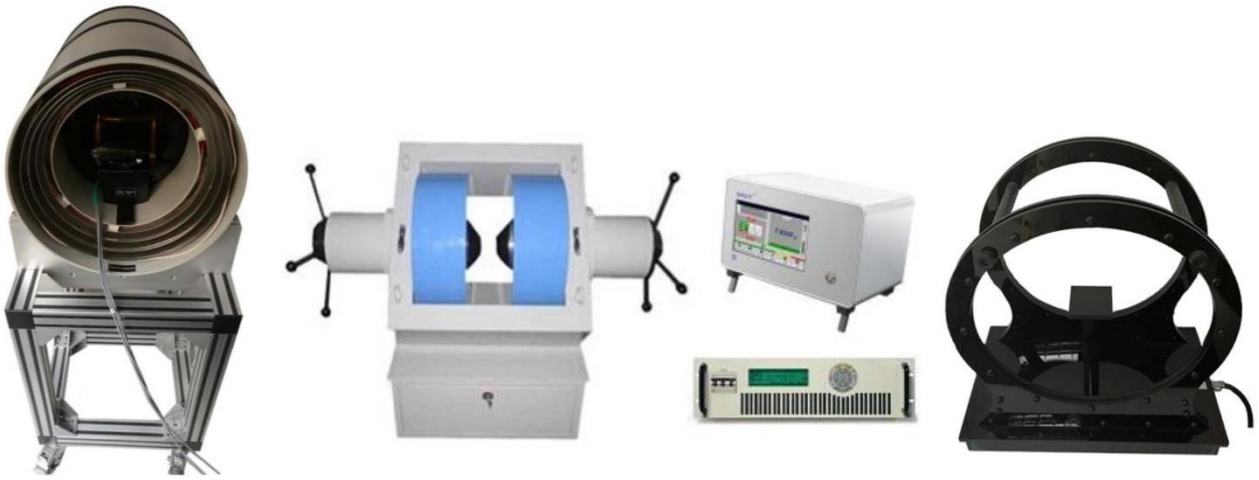
4.2 调节支架（位移平台）

位移平台由非磁性材料制作。用户可以手动做 X,Y,Z 方向的移动,把探头稳定移动到某一位置并固定住。定位精度为 0.1 毫米。通过位移平台，可以将探头精准定位至磁场均匀区，消除位置和角度影响。

4.3 水循环冷却箱：跟所选直流电源相匹配。



高精度磁场标定系统



系统类型	磁场标定范围	主要参数及配置
直流磁场标定系统	高量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 10G - 20KG ◆设备组成: 175mm 电磁铁, 核磁共振(NMR)高斯计, 10ppm 高精度电源 ◆精度: 50ppm
	中量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 1G-1000G ◆设备组成: 高精度螺线管, 6 位半万用表, 10ppm 高精度电源, 标准高斯计 ◆精度: 0.01%
	低量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 1μG - 1G ◆设备组成: 大型屏蔽桶, 三维霍尔姆兹线圈, 1μA 分辨率高精度电 源, 标准磁通门高斯计 ◆精度: 0.1%
交流磁场标定系统	高量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 1G - 2000G ◆频率: 10Hz-3KHz ◆设备组成: 150A 交流线圈, 6 位半万用表, 高精度大功率 3KHz 交流电源, 标准交流高斯计 ◆精度: 0.1%
	中量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 0.1G - 150G ◆频率: 10Hz-30KHz ◆设备组成: 20A 交流线圈, 6 位半万用表, 高精度 30kHz 交流电 源, 标准交流高斯计 ◆精度: 0.1%
	低量程	<ul style="list-style-type: none"> ◆量程: 1mG - 1G ◆频率: 10Hz-30KHz ◆设备组成: 霍尔姆兹线圈, 6 位半万用表, 高精度 30kHz 交流电 源, 标准交流磁通门高斯计 ◆精度: 0.1%