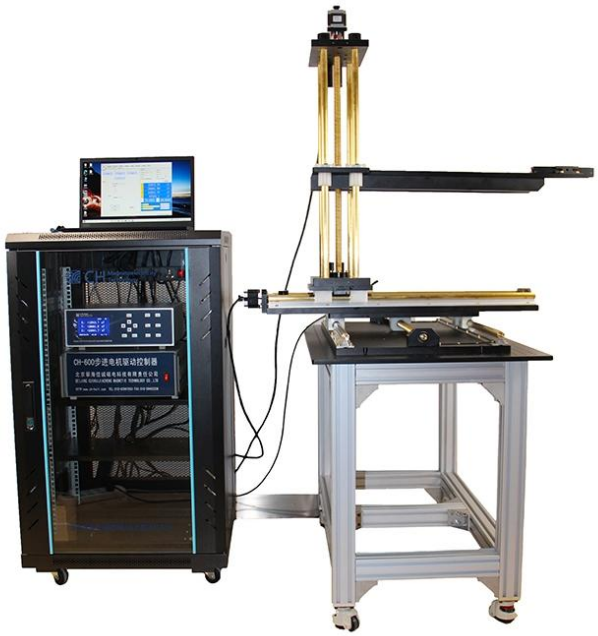
F-40 多维弱磁场测试系统



该系统由高精度多维数控微动平台、磁通门计及控制采集系统软件组成，可高精度测试任何形状空间弱磁场的空间立体磁场分布，各种形状磁结构体表磁立体分布，均匀性分布，多极磁环，N/S 磁极分布，适用于航天航空结构件的磁场测试和半导体电路等诸多磁场特性测试。绘制各种图形，存储数据并保存打印。适用于各类交直流磁场磁性研究。



系统特点：

（1）测试空间广泛:空间测试范围 4000mm*2000mm*2000mm(X,Y,2)，三维自由行程可选，并可附加旋转自由度达到五维平台。平移行程步进精细，最小分辨率 0.001mm，定位精度 0.05mm，最小重复定位精度 0.005mm;最小旋转角度分辨率 0.001°，定位精度 0.001°，运动速度可 2-64 等级细分，在物理空间上对测试空间实现精细分布。

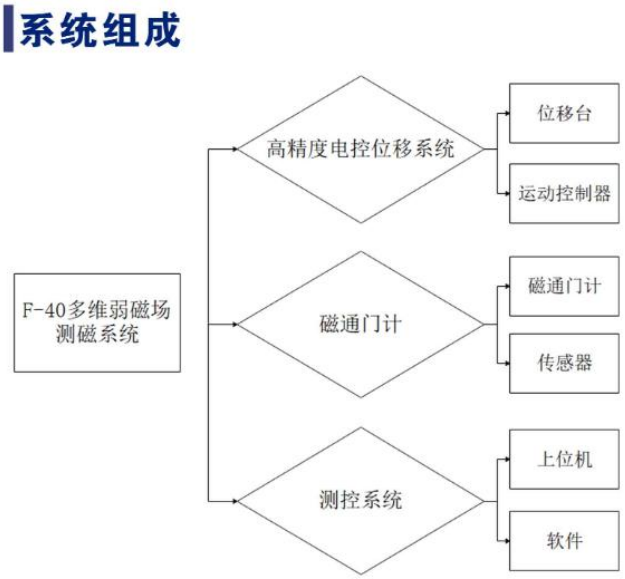
（2）系统测试精度高:使用磁通门计并配有 Mag-690 三轴磁通门探头或 Mag-13 高精度三轴磁通门探头，量程从±60uT~士 1000uT 可选，最高测量精度可达到读数的士 0.2%士 5nT。

（3）自动化数字化:系统采用计算机实时控制与数据采集，系统软件可分多种形式设计测试流程，可对直线、曲线、平面、圆平面、圆柱面、弧面等轨迹实现全自动化测试，数据自动记录保存，可根据测试资料自动生成并打印一维，二维，三维的各种图形，测量数据自动存储至 Access 数据库，可将数据导出至 Excel。

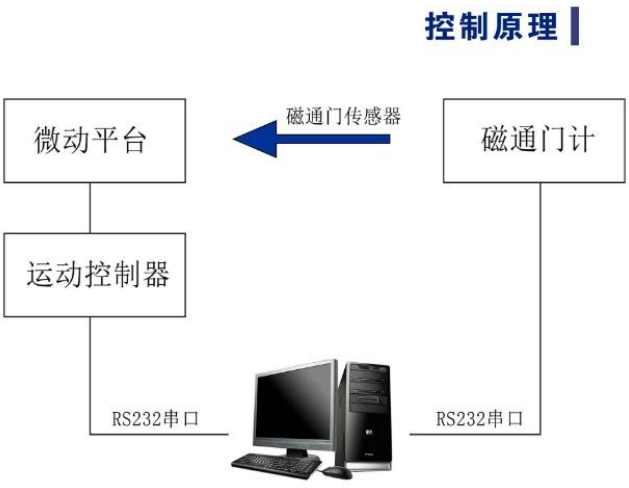
（4）灵活的组合方式:可将三维平移台及旋转台以多种适合各种测试的方式进行拼装，来满足不同测试的需要，系统软件涵盖了多维组合的控制与采集，也可根据客户要求扩展特殊需求，实现全自动化无人监控测量。

（5）磁通门计可经中国计量科学研究院检定，系统软件经中国软件版权局注册核准。

系统组成：



F-40 多维弱磁场测磁系统由运行于计算机内的上位机控制软件、磁通门计、与磁通门计搭配的探头(Mag690、Mag-13 系列等)、多维电控位移台以及微动位移台的运动控制器组成。系统简单来说可以分为数据采集处理和位移控制两部分，数据采集处理部分由磁通门计及磁通门传感器组成，上位机软件通过 RS232 串口与磁通门计进行数据通讯，负责采集并处理磁通门计的磁场测量数据;位移控制部分由高精度微动平台及运动控制器组成，上位机软件通过 RS232 串口与运功控制器通讯，负责控制微动平台按照用户设定的测量轨迹带动探头运动，两个部分搭配起来就组成了整个 F-40 多维弱磁场测磁系统。



上位机软件通过串口与运动控制器和磁通门计通讯，可以将微动平台的位置信息与磁通门计读取的磁场值相关联，磁通门计采集的磁场信息是三分量的磁场，则是一个点上 X 方向的值、Y 方向的值、Z 方向的值、此点上的温度(根据需要探头和磁通门计中可有温度补偿功能)及三轴中两两矢量和、总矢量和的数值大小和方向夹角。

扫描的数据可以导出保存在 EXCEL 中，根据位置和磁场值可由软件绘制出各种需要的示意图:二维标准图、二维颠倒图、二维雷达图、三维曲线图、三维网状图、三维立体图、矢量图、圆柱展开图及多条曲线或多个立体图放在同一张图中进行对照比较。软件中还对常见的几种形状(空间磁场分布、矩形图、磁环、同心圆、圆柱等)的扫描进行了集成化，只需设置几个参数便可以自动进行扫描，自由度高，精准度高，无需看管。

（1）数控多维平台

各维度可自由组合，平移行程、旋转台直径、定位精度可选。

驱动类型	平移分辨率（μm）	旋转分辨率（°）	可选定位精度（μm）	重复定位精度（μm）	运动速度（mm/s）	直线度（μm）
步进电机	1	0.001	/	5	0.1~10	6 -70
伺服电机	1	0.001	50	5	0.1 -10	6 -70
伺服电机+光栅尺	1	0.001	50	/	0.1-10	6 -70
直线电机+光栅尺	1	/	50	/	0.1-10	1 -10

运动轴	可选行程	运动台面尺寸（mm）
X（平移台）	50 mm -4000 mm	120×120/ 160×160/ 350×350
Y（平移台）	50 mm -2000 mm	120×120/ 160×160/ 350×350
Z（平移台）	50 mm -2000 mm	120×120/ 160×160/ 350×350
U（平移台）	50 mm -500 mm	120×120
T1（旋转台）	360°	Φ60/Φ100/Φ200/Φ300/Φ400
T2（旋转台）	360°	Φ60/Φ100/Φ200/Φ300/Φ400

全数字磁通门计

型号	分辨力	量程	精度
CH-310 （一维）	1nT	±100/200/500μT	＜读数的±0.5%±20nT
CH-310A（一维）	0.1nT	±100/1000μT	＜读数的±0.5%±10nT
CH-330 （三维）	1nT	±100/200/500μT	＜读数的±0.5%±20nT
CH-330F（三维）	0.1nT	±100/500/1000μT	＜读数的±0.5%±10nT
CH-350 （三维）	0.1nT	±100μT	＜读数的±0.2%±10nT
CH-370 （三维）	0.01nT	±100μT	＜读数的±0.2%±5nT

（2）系统软件



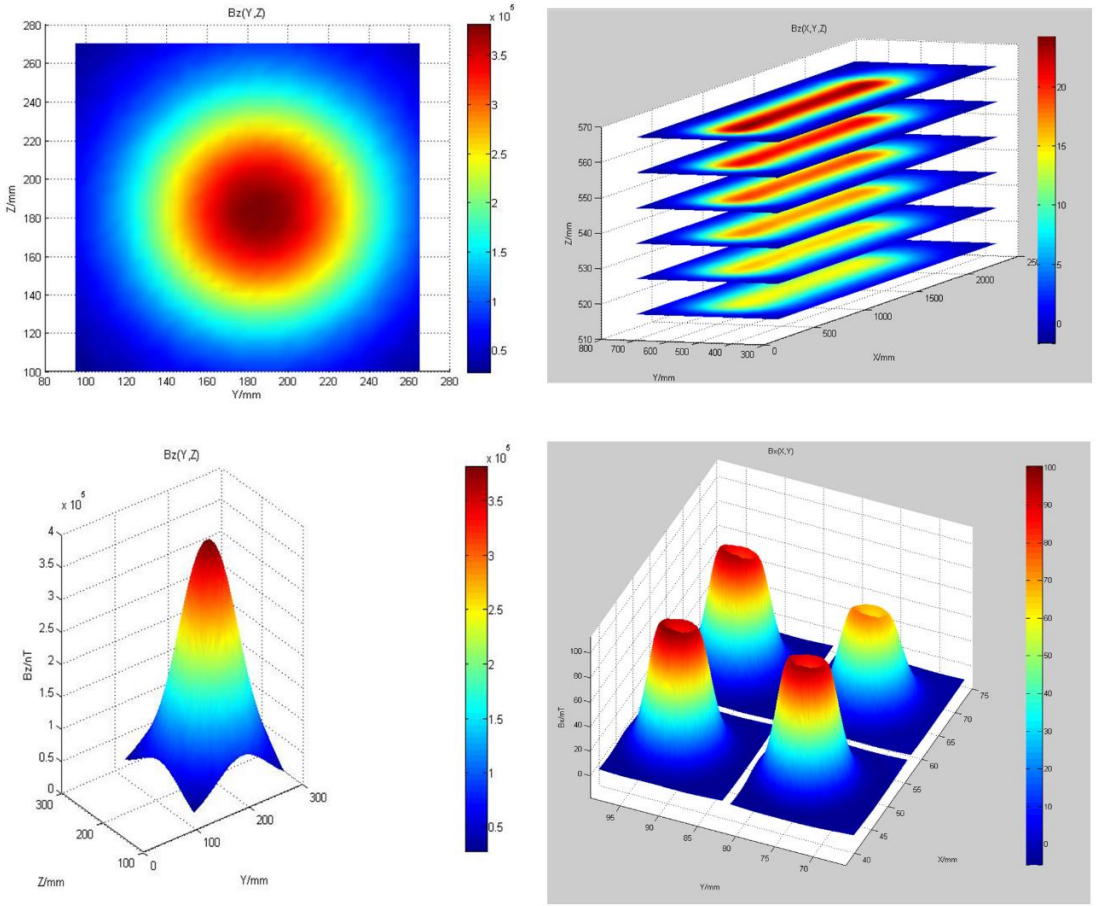
-手动扫描

用于高精度运动台时，运动控制的分辨率可达到微米，使用手动控制时运动台将带动探头按照手动输入的坐标点和位置进行移动。在移动结束后通过人为判断读数稳定时在软件界面上进行读数。用于对指定的位置进行磁场大小的测量，适用于单点测量。使用时应注意探头位置。

-流程扫描

使用流程控制时需要先对运动台的运动路径进行测量，在选择好路径后按照先后顺序依次输入各个轴向的移动步长和步数。在运动台运动时会按照已经设定好的路径带着探头进行移动从而测量路径上各个点的磁场大小。流程控制也用来测量在一个平面/内一条线上的磁场大小并可绘制成曲线。

（3）模式扫描绘图界面



（4）电控位移台

台面尺寸:4000mmX2400mmX200mm;(尺寸可选)

平台高度:800mm;

平面度:0.05mm/m2

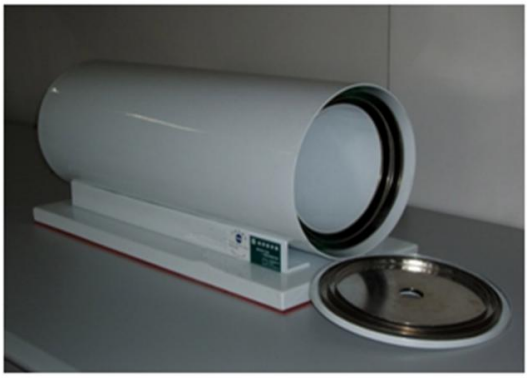
孔距:25 mmX25 mm;孔径:M6;

台面材料:铁磁不锈钢 Cr13，厚度 8mm，乌光效果/304 非导磁不锈钢内芯采用钢制峰窝支撑



（5）磁屏蔽筒

可根据用户的需要单独为您开发设计更大零磁场环境，以便您在拥有足够大零场环境下开展您的无磁实验项目，除标准坡馍合金外，我们还可生产各类非晶软磁材料、纳米晶体软磁材料，可在零磁腔内加入样品测试或加入线圈产生一定磁场测试被测物的物理效应。



注：

- A级为5层屏蔽结构B级为4层屏蔽结果
- 可定制自由尺寸与结构，工期为3个月

规格	尺寸（内径）mm	B级参数	A级参数
CHB-50	50×50	<10nT	<1nT
CHB-100	100×150	<10nT	<1nT
CHB-150	150×250	<10nT	<1nT
CHB-200	200×400	<10nT	<1nT
CHB-250	250×400	<10nT	<1nT
CHB-350	350×450	<10nT	<1nT
CHB-450	450×600	<10nT	<1nT
CHB-650	650×800	<10nT	<1nT
CHB-800	800×900	<10nT	<1nT