**400M核磁共振波谱仪**

**1.超导磁体**

1.1具有低液氦与液氮消耗、高稳定性、高均匀性、抗干扰超屏蔽超导磁体或自屏蔽磁体，低温匀场线圈：≥9组，室温匀场线圈：≥36组，磁场漂移：≤ 4 Hz／小时

1.2液氦维持时间：≥ 300天

#1.3 液氦消耗速率：≤ 13ml／小时

1.4 5高斯强度处横向距离：＜ 0.5 米

1.5有液氦液面自动监视和最小液面自动报警装置：

**2射频发射系统**

2.1射频通道数：3个

#2.2 各通道具有的功能：各通道有独立的观测、去偶、信号接收、模数转换功能；

2.3 各道频率发生器数字频率合成，每个通道合成频率范围 5-1280 MHz；

2.4频率分辨率：≤0.005Hz

2.5相位分辨率：≤0.006度

2.6三功放系统

2.7质子最大输出功率：≥100W

2.8多核最大输出功率：≥500W

2.9频率, 相位, 幅度的设置时间：≤ 12.5纳秒

2.10幅度控制≥90dB

**3接收及采样**

#3.1接收中频≥1.852 GHz

3.2 每个通道独立的高速ADC，采样速率≥240 兆次/秒

3.3 6KHz谱宽有效动态范围〉23Bit

**4氘数字锁场及梯度匀场系统**

4.1自动／手动匀场系统

4.2精确的氘梯度自动匀场

4.3 支持多溶剂峰（如吡啶）自动锁场

**4.4 Z方向射频脉冲梯度场**

梯度场最大电流：≥10A

**5高精度变温控制单元**

5.1控温范围：-150℃―+600℃ (低温实验可以另配低温附件)

5.2精度＜±0.1℃

5.3 利用核磁共振热电偶功能，准确测量并自动控制样品温度

**6探头**

**6.1 5mm H/F/X Z梯度场三共振宽频探头两个**

6.1.1检测核：1H和19F, 共振频率在109Ag-31P之间的所有核(除去17O-199Hg中间的核)

6.1.2 1H分辨率（旋转）≤ 0.5 Hz (1％ CHCl3)

6.1.3 1H 线型 (旋转) ≤ 6/12 Hz(1% CHCL3)

6.1.4 13C分辨率 (旋转)≤ 0.2 Hz （ASTM）

6.1.5 13C 线型（旋转）≤ 2/4 Hz （ASTM）

6.1.6灵敏度

#6.1.6.1 1H灵敏度≥ 500:1(0.1％ EB)

6.1.6.2 13C 灵敏度≥ 220:1(ASTM)

6.1.6.3 31P灵敏度≥ 200:1(TPP)

6.1.6.4 15N灵敏度≥ 30:1 (90% formamide)

6.1.6.5 19F灵敏度≥ 500:1 (90% TFT)

6.1.7 90度脉冲宽度

6.1.7.1 1H ≤ 10μs (0.1% EB sample) 19F ≤ 12μs (TFT sample)

6.1.7.2 13C ≤ 10μs (ASTM sample) 31P ≤ 10μs (TPP sample)

6.1.7.3 15N ≤ 21μs (90% formamide sample)

6.1.8加Z-方向梯度场线圈≥50高斯/cm

6.1.9探头变温范围: -150℃— +150℃ (低温实验可另配低温附件)

6.1.10探头全自动调谐和匹配附件：必须配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件

#6.1.11探头可以实现13C对1H及19F同时去偶实验（不降低灵敏度）

**6.2 1H/19F-（109Ag-31P）5mm Z梯度场多核二合一双共振探头**

6.2.1检测核：1H和19F, 共振频率在109Ag-31P之间的所有核(除去17O-199Hg中间的核)

6.2.2 1H分辨率（旋转）≤ 0.5 Hz (1％ CHCl3)

6.2.3 1H 线型 (旋转) ≤ 6/12 Hz(1% CHCL3)

6.2.4 13C分辨率 (旋转)≤ 0.2 Hz （ASTM）

6.2.5 13C 线型（旋转）≤ 2/4 Hz （ASTM）

6.2.6灵敏度

#6.2.6.1 1H灵敏度≥ 550:1(0.1％ EB)

#6.2.6.2 13C灵敏度≥ 220:1(ASTM)

6.2.6.3 31P灵敏度≥ 200:1(TPP)

6.2.6.4 15N灵敏度≥ 30:1 (90% formamide)

6.2.6.5 19F灵敏度≥ 550:1 (90% TFT)

6.2.7 90度脉冲宽度

6.2.7.1 1H ≤ 8μs (0.1% EB sample) 19F ≤ 12μs (TFT sample)

6.2.7.2 13C ≤ 8μs (ASTM sample) 31P ≤ 8μs (TPP sample)

6.2.7.3 15N ≤ 17μs (90% formamide sample)

6.2.8加Z-方向梯度场线圈≥50高斯/cm

6.2.9探头变温范围: -150℃— +150℃ (低温实验可另配低温附件)

6.2.10探头全自动调谐和匹配附件：必须配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件

6.2.11探头具备观测1H去偶后的19F图谱功能

**6.3 10mm H/109Ag-31P双共振探头**

6.3.1检测核：1H, 共振频率在109Ag-31P之间的所有核

6.3.2 13C分辨率 (旋转)≤ 0.2 Hz （ASTM）

6.3.3 13C 线型（旋转）≤ 3/7 Hz （ASTM）

6.3.4灵敏度

6.3.4.1 13C 灵敏度≥ 500:1(ASTM)

6.3.4.2 31P灵敏度≥ 300:1(TPP)

6.3.4.3 15N灵敏度≥ 60:1 (90% formamide)

6.3.5 90度脉冲宽度

6.3.5.1 1H ≤ 26μs (0.1% EB sample)

6.3.5.2 13C ≤ 15μs (ASTM sample)

6.3.5.3 31P ≤ 30μs (TPP sample)

6.3.5.4 15N ≤ 35μs (90% formamide sample)

6.3.6加Z-方向梯度场线圈≥20高斯/cm

6.3.7探头变温范围: -130℃— +150℃ (低温实验可另配低温附件)

6.3.8 探头全自动调谐和匹配附件：必须配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件

**6.4 4mm 半固体高分辨魔角旋转三共振探头**

6.4.1检测核：1H, 31P，13C

6.4.2 1H分辨率（旋转）≤ 1 Hz (1％ CHCl3)

6.4.3 1H 线型 (旋转) ≤ 12/18 Hz (1% CHCL3)

6.4.4 灵敏度

 1H灵敏度≥ 50:1(0.1％ EB)

13C 灵敏度≥ 18:1(ASTM)

31P灵敏度≥ 18:1(TPP)

6.4.5 90度脉冲宽度

1H ≤ 6μs (Urea sample)

13C ≤ 10μs (Urea sample)

31P ≤ 10μs (TPP sample)

6.4.6 加Z-方向梯度场线圈≥50高斯/cm

6.4.7 探头变温范围: -30℃— +80℃ (低温实验可另配低温附件)

6.4.8 最高转速≥15KHz

#6.4.9 探头全自动调谐和匹配附件，自动调魔角：配备能调所有观测核的全自动调谐和匹配附件，自动调魔角功能

6.4.10 配套装样工具及转子15个

**7 工作站及打印机**

7.1 PC工作站（计算机工作站配置应以安装当月的主流配置为准）

CPU：intel至强四核高端处理器

内存：≥16GB

硬盘：≥ 2 TB

独立显卡：≥1G

显示器：≥30英寸宽屏液晶彩色显示器

网卡、DVD刻录机

7.2 运行平台： Windows10（64位）系统

7.3 激光打印机一台

**8 NMR软件**

8.1 在线服务软件：包括在线使用帮助、NMR技术指导、实验手册等，

8.2 脉冲程序模拟软件

8.3 核磁数据处理软件许可证一个

8.4 实验数据（原始数据及分析结果）可存为通用格式，能被其它NMR软件读取，并能导入 Microsoft Office 软件。

8.5 小分子结构解析辅助软件许可证一个

**9 附件、零配件及消耗品(包括专用工具)**

9.1 随机必备的标准附件专用工具

9.2 标准样品 1套

9.3 超导磁体用液氦真空输液管1个

9.4 包含60位自动进样器及相应位数的核磁转子

9.5 压缩机式低温附件一套，样品温度可降至≤-40℃

9.6 液氮低温附件一套

9.7 呼吸心跳同步装置一套

**10 技术文件与国内提供配套附件：**

10.1技术资料：培训教材，操作规程（说明书、光盘）

10.2仪器安装时，提供所需正常状态下的液氦，液氮，氦气，氮气。

**11 技术服务**

11.1设备安装、调试

11.2 设备安装：设备到货后，卖方按照用户通知的日期选派经验丰富的专家负责安装，调试；

**12技术支持及售后服务**

12.1合同签定一个月内投标方应提供设备安装、调试等必备的技术文件，以便买方能提前作好设备安装的准备工作。

12.2技术培训：仪器安装时进行现场培训，内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等；2人一周厂家实验室培训。

**13 保修期及维修**

13.1保修期：主机和部件保修1年。

13.2卖方在中国大陆应设有维修站。需提供负责售后服务的部门或单位的名称及联系方法以及维修人员的姓名和联系电话。

**14 交货**

14.1运输方式：空运

14.2交货时间：合同签订后6个月内（如有偏离，请在响应表中明确标注）；

14.3交货地点：用户指定地点