



HelioSmart 回收系统

● 技术规格

● 技术规格

布鲁克HelioSmart回收系统是一套结构紧凑、易于选址的氦气收集设备，经过精心优化，适合与NMR波谱仪一同使用。

氦气是一种稀缺的不可再生资源。为了以对社会负责的方式保护这一资源，并使实验室运营更具可持续性，布鲁克HelioSmart回收系统可用于收集NMR磁体中蒸发的氦气，并将这些氦气储存在高压气瓶中。高压气瓶中的氦气可重新用于其他用途，或者送回气体供应商。拥有氦气液化设施的NMR用户可使用该设施，对这些氦气进行净化和重新液化，并重新将其用于NMR磁体，从而避免不断采购（尤其是在全球氦气短缺时期）。为控制成本并简化

安装选址，布鲁克HelioSmart采用紧凑结构，可并行收集多个NMR磁体的稳态氦蒸气，除氦气转移外，典型回收率达到80-85%。布鲁克HelioSmart回收系统经过精心设计，可确保NMR磁体安全运行，并经过优化，以消除谱图伪影。

布鲁克HelioSmart回收系统是一套全面集成的氦气回收系统，配备内部气囊和三级高压压缩机。压缩机会根据气囊的填充情况，自动启动或停止，清空气囊通常需要10至12分钟完成。回收系统配备了一个带彩色显示屏的电子控制器。此外，该系统还包括泄压阀、过滤装置和冷凝排放装置。

氦气回收系统 (包括用于对接一个AH0721 NMR磁体的连接硬件)	欧洲版	美国版
电机功率	230 V / 50 Hz / 2.2 kW (*)	220 V / 60 Hz / 2.2 kW (*)
尺寸 (长×宽×高)	1400 mm × 850 mm × 1550 mm	
质量	约450 kg	
气囊容积	约400升 (相当于大约0.5升液氦)	
压缩机转速	约40升/分钟	
流体接口	KF25 (低压侧) ; 8 mm管道的切割环配件 (高压侧)	
连接硬件	此配置包括用于将回收系统与NMR磁体 (D3XX杜瓦罐或者带KF25接口的磁体) 对接的硬件。连接硬件包括50米长的柔性管线。	

表1: 氦气回收系统的技术规格

* 压缩机启动时的功率消耗

储气瓶组AH0722	欧洲版	美国版
工作压力	200巴	200巴
容积	12 × 50升 (相当于约140升液氦)	12 × 45升 (相当于约125升液氦)
用于连接回收装置的软管	包含 (约10米)	包含 (约10米)

表2: 储气瓶组的技术规格

附加连接硬件		
扩展装置	用于将回收装置与一个额外磁体 (D3XX杜瓦罐或KF25) 对接的硬件	AH0723
回收管线	50米柔性管线	AH0724

表3: 连接硬件的技术规格

● 技术规格

安装示例：将布鲁克HelioSmart回收系统对接三个NMR磁体

在我们的安装示例中，当稳态运行时，三个磁体每小时共有42毫升液氮蒸发。在室温和大气压下，这相当于每小时约34升氮气。因此，HelioSmart回收系统中的气囊大约需要11个小时才充满。

一旦气囊充满，压缩机会自动启动，将气囊中的氮气压缩至高压气瓶中。该过程大约需要10分钟完成。当压缩机运行时，回收系统的功率消耗约为2.2千瓦。压缩循环结束后，回收系统恢复为主要被动模式，在该模式下，氮气被收集在气囊中。这个被动阶段再次持续11个小时，然后开始下一个压缩循环。

高压气瓶的最大工作压力为200巴。我们的安装示例使用了由多个12 x 50升气瓶组成的高压储气瓶组。在200巴下，该体积对应于140升液氮，换言之，气瓶组可容纳约280个完全充满的内部气囊所填充的全部氮气。因此，在此示例中，经过连续四至五个月的氮气回收之后，气瓶组才会充满。

磁体	稳态蒸发量
磁体1 (400 MHz)	13毫升/小时
磁体2 (500 MHz)	13毫升/小时
磁体3 (600 MHz)	16毫升/小时

表4: 在安装示例中，磁体的稳态氮消耗量。



图1: 安装示例所述配置的正面视图，其中包括一个回收装置和三个NMR磁体。图中未显示高压储气瓶组。

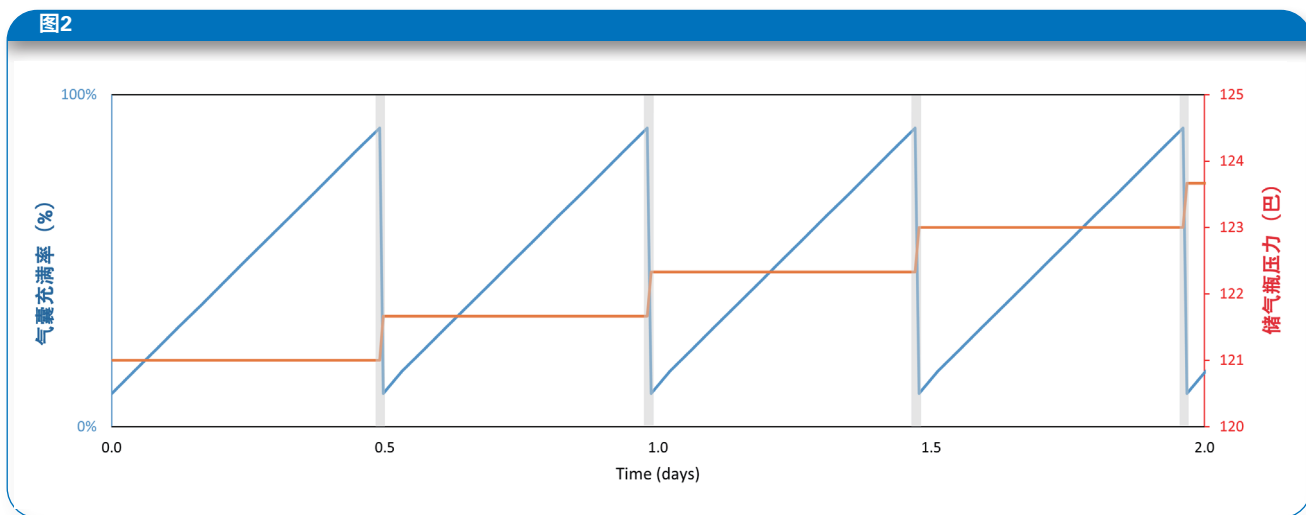


图2: 文中所述的安装示例中，气囊充满率和储气瓶压力随时间的变化。灰色竖条表示三级压缩机运行之时。

● 主要尺寸

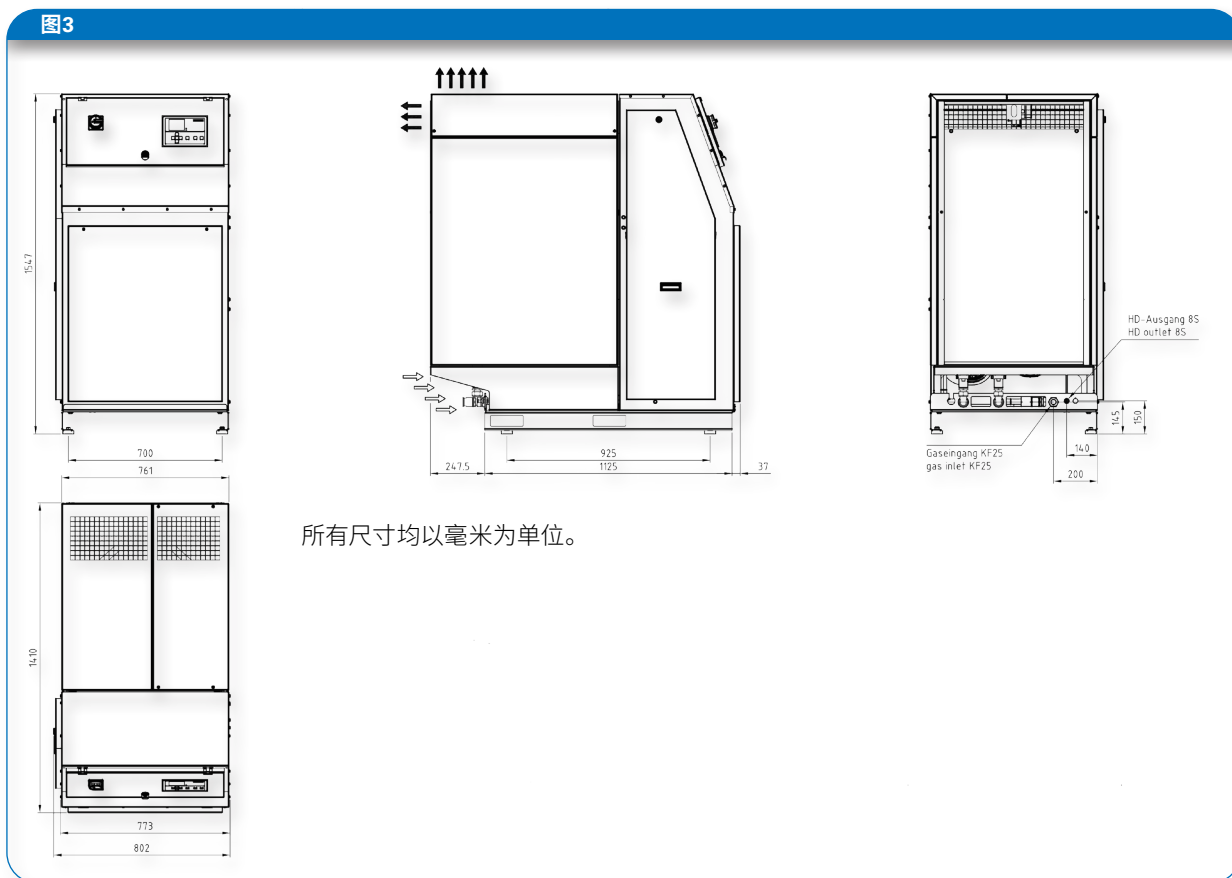


图3: HelioSmart回收装置的外部尺寸



布鲁克磁共振微信公众号



● 布鲁克 (北京) 科技有限公司

网址: www.bruker.com
 E-mail: sales.bbjo.cn@bruker.com
 布鲁克应用技术咨询:
 400-898-5858
 布鲁克售后技术支持:
 400-898-1088

布鲁克 (北京) 科技有限公司
 北京市海淀区西小口路66号
 中关村东升科技园B-6号楼C座8层
 邮编: 100192
 电话: (010) 58333000
 传真: (010) 58333299

上海办公室
 上海市闵行区合川路
 2570号1号楼9楼
 邮编: 200233
 电话: (021) 51720800
 传真: (021) 51720810

广州办公室
 广州市海珠区新港东路
 618号南丰汇6楼A12单元
 电话: (020) 22365885/
 (020) 22365886