

询价单

询价单位：国家同步辐射实验室	联系人：陈老师 0551-63602054 chenwenjia@ustc.edu.cn
报价单原件送达截止时间：2026.9.17	

地址：安徽省合肥市蜀山区合作化南路 42 号国家同步辐射实验室 陈老师 18656098682

采购名称：真空镀膜用水冷螺线管
预算：600000 元
技术要求：
供货范围：螺线管 1 套，包含主线圈、两端垫补线圈、DT4 外筒、无磁性或不锈钢材料的内筒及端部盖板、水电接口、支撑与总装、出厂磁场测量、配套电源（2 套，分别匹配“其它”中的主线圈和垫补线圈电参数并有适当冗余）、包装运输和现场技术配合。
磁场指标：磁轴为全局 Y 轴，理想中心轴向磁场 By 800 G，圆柱形好场区为 Y=-750~+750 mm、r≤200 mm，好场区的轴向磁场 BY 须为 760~840 G（800 G±5%）。
几何尺寸：螺线管内径大于Φ480 mm、外径小于Φ890 mm、主体部分轴向长度小于等于 1700 mm，不设置 DT4 端板，线圈轴向定位精度优于 1 mm。
A 主线圈：36 个相同线包，每包 4 轴向匝×12 径向层=48 匝，总计 1728 匝，导线规格 6×6 mm、内孔Φ3 mm。
B 端部线圈：每端 BF 正向 80 匝、BR 反向 14 匝，同端串联反接，两端共 188 匝，总匝数 1916 匝，导线规格 8×8 mm、内孔Φ4 mm。
水电参数：两类线圈具体水电参数见“其它”。
材料及深化：铜材估算约 1006 kg（含约 2%工艺余量，仅供材料计划和报价复核）。供应商须复核磁场、结构、绝缘、热工和水力参数并向我方提交工艺模型和相应图纸。
交货期：自合同签订之日起 30 日内完成工艺设计迭代、材料采购、制造总装、水电试验和出厂磁场测量并具备发运条件，设备最迟须于合同签订之日起的 37 日前运抵甲方指定现场。
交付进度：自合同签订之日起 3 日内提交工艺方案，原则上 7 日完成工艺设计，我方审查完模型后进行图纸会签，自合同签订之日起 30 日内完成设备交接。
付款方式：
到验收合格且收到全额发票后甲方于 30 日内支付全部款项
验收指标及验收要求：
结构与电气：核对关键尺寸、线包数量、匝数、导体规格和连接，完成相应电参数测量，如测量 A/B 回路直流电阻并作温度换算和电感等，完成对地绝缘电阻和耐压试验，直流高压实验的检测电压为 1000 V，任何线圈的漏电阻应大于 10 MΩ。
水路：完成各支路保压和检漏试验，试验压力不低于 15 kg/cm²，保压 1 小时内无泄漏、堵塞和明显流量失衡。
磁场：以 A=54.3886 A、B=308.8436 A 为参考电流，进行磁场测量，范围覆盖 Y=-750~+750 mm、r=0~200 mm，至少测量 r=0、50、100、150、200 mm 五条轴向线，轴向步长不大于 20 mm，并增加径向方向的测量作对称性检查，全部验收测点 By 须为 760~840 G。
验收资料：提交材料证明、质量跟踪卡、检测记录、磁场原始数据与出厂磁测报告、仪器校准信息和竣工图。
阶段性检查要求：



工艺设计完成后应进行完成图纸会签并固化工艺设计，会签完成后方可加工；出厂磁场测量完成后应进行出厂测试评审，评审通过后方可发货。

保修及售后服务：

在质量保修期内，供应商对由于制造、工艺或材料的缺陷而产生的故障负责。保修期不少于一年，起始时间以全部设备通过最终验收之日起开始计算。在保修期内，非采购人人为原因引起的设备故障，供应商负责免费维修和免费更换零部件。供应商应于接到采购人维修通知后 24 小时内(法定假期除外)进行响应，需要抵达现场进行维修的，供应商应在两个工作日内抵达现场，并应在合理的时间内完成维修。

其它：

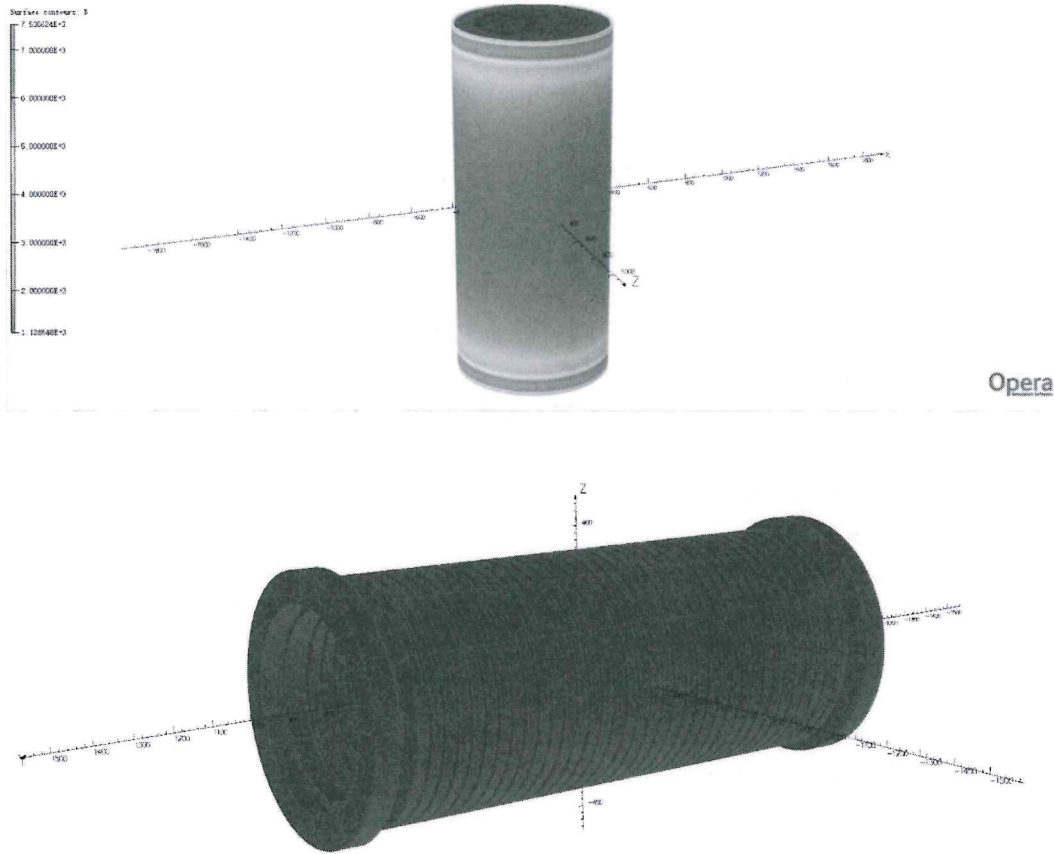


图 1 螺线管的物理模型（带外套筒（上）、不带套筒（下））

表 1 中间主线圈（A 型）物理及水电参数

几何参数	
中心磁场 T	0.08204
每匝电流 A/turn	54.3886
电流密度 A/mm ²	1.880
线包数量与匝数	36×4×12 = 1728 匝
单线圈结构	4 匝/层 × 12 层 = 48 匝/包
单线圈轴向宽度 mm	26
线圈径向厚度 mm	78
线圈内径/外径 mm	504 / 660

主线圈的轴向范围 mm	Y = -713 ~ +713
相邻线包轴向间隔 mm	14.0
每匝平均导线长度 m	1.828
导线总长度 m	3222.68
总安匝 A·turn	93983.5
电参数 (平均铜温 60 °C)	
导线规格 mm×mm×mm	6.0×6.0Φ3
截面积 mm ²	28.931
20 °C / 60 °C 总电阻 Ω	1.9204 / 2.2222
工作电压 V	120.87
工作功率 kW	6.57
冷却水参数 (5 公斤压力差)	
水路划分	每个 48 匝线包为 1 水路, 共 36 条内部并联支路
单支路设计长度 m	89.52
单支路流量 L/min	0.308
水孔内流速 m/s	0.725
单支路水温升 °C	约 8.50
主线圈总流量 L/min	11.08

表 2 端部垫补螺线管 (B 型) 物理及水电参数

几何参数	
中心磁场 T	0.08204
每匝电流 A/turn	308.8436
电流密度 A/mm ²	6.005
数量	2 个, 轴向每端 1 个
BF 外层正向段	每端 8 匝/层×10 层=80 匝, 位置为 Y=778~846 mm; R=273~358 mm
BR 内层反向段	每端 7 匝/层×2 层=14 匝, 位置为 Y=728.25~787.75 mm; R=252~269 mm
实际 / 等效匝数	188 / 132 匝 (160 正向、28 反向)
线圈径向厚度 mm	106.0
线圈内径 / 外径 mm	504 / 716
主线圈至 BR 轴向间距 mm	15.25
每匝平均导线长度 m	平均 1.931, BF 约 1.982, BR 约 1.637
导线总长度 m	370.26 (含 2% 引线及过渡余量)
总安匝 A·turn	40767.4
电参数 (平均铜温 60 °C)	
导线规格 mm×mm×mm	8.0×8.0×Φ4.0
截面积 mm ²	51.434
20 °C / 60 °C 总电阻 Ω	0.1241 / 0.1436
工作电压 V	44.36
工作功率 kW	13.70
BF 外层正向段冷却	



水路划分	每个轴向排的 20 个径向匝为 1 路，两端共 8 路
单支路设计长度 m	40.44
单支路流量 L/min	1.094
水孔内流速 m/s	1.451
单支路水温升 °C	约 19.68
BF 总流量 L/min	8.75
BR 内层反向段冷却	
水路划分	每端 14 匝 1 路，两端共 2 路
单支路设计长度 m	23.37
单支路流量 L/min	1.503
水孔内流速 m/s	1.994
单支路水温升 °C	约 8.28
BR 总流量 L/min	3.01

备注：一、报价单列明总价和各分项价格。如无分项报价需列明原因，否则视为无效报价单。
标准件需要注明品牌和型号，非标加工件需要注明生产厂商。

二、报价单上需列明交货期和质保期。

三、报价单（一次性最优惠报价）密封邮寄，评审现场拆封。

四、提供报价单盖章原件 **2 份**、公司营业执照复印件 **2 份**，代理产品需提供相关产品授权书 **2 份**（授权时限至少覆盖正式签署本项目合同之日），技术指标供及商务要求响应表（见附件）。

五、国内设备采购请开增值税专用发票。

