**技术部分**

**一、总 则**

**1、投标要求**

1.1 投标人在准备投标书时，务必在所提供的商品的技术规格文件中，标明型号、商标名称、目录号。

1.2 投标人提供的货物的技术规格，应符合招标文件的要求。如与招标文件的技术规格有偏差，应提供技术规格偏差的量值或说明（偏离表）。如投标人有意隐瞒对规格要求的偏差或在开标后提出新的偏差，买方有权扣留其投标保证金或/并拒绝其投标。

1.3 投标人提供的产品样本，必须是“原件”而非复印件，图表、简图、电路图以及印刷电路板图等都应清晰易读。买方有权不付任何附加费用复制这些资料以供参考。

**2、评标标准**

2.1 除招标文件中指定的附件和专用工具外，投标人应提供仪器设备的正常运行和常规保养所需的全套标准附件、专用工具和消耗品。投标人在投标书中需列出这些附件和工具的数量和单价的清单，这些附件和工具的报价的总值需计入投标价中。

2.2 对于标书技术规范中已列出的作为查询选件的附件、零配件、专用工具和消耗品，投标书中应列明其数量、单价、总价供买方参考。投标人也可推荐买方没有要求的附件或专用工具作为选件，并列明其数量、单价、总价供买方参考。选件价格不计入评标价中。选件一旦为用户接受，其费用将加入合同价中。

2.3 为便于用户进行接收仪器的准备工作，卖方应在合同生效后**60**天内向用户提供一套完整的使用说明书、操作手册、维修及安装说明等文件。另一套完整上述资料应在交货时随货包装提供给用户，这些费用应计入投标价中。

2.4 关于设备的安装调试，如果有必要的安装准备条件，卖方应在合同生效后一个月内向买方提出详细的要求或计划。安装调试的费用应计入投标价中，并应单独列出，供评标使用。

2.5 制造厂家提供的培训指的是涉及货物的基本原理、操作使用和保养维修等有关内容的培训。培训教员的培训费、旅费、食宿费等费用和培训场地费及培训资料费均应由卖方支付。

2.6 在评标过程中，买方有权向投标人索取任何与评标有关的资料，投标人务必在接到此类要求后，在规定时间内予以答复。对于无答复的投标人，买方有权拒绝其投标。

**3、工作条件**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统都应符合下列要求：

3.1 适于在气温为摄氏**10℃～＋35℃**和相对湿度为**80％**的环境条件下运输和贮存。

3.2 适于在电源**220V（±10％）/50Hz**、气温摄氏**+10℃～＋35℃**和相对湿度小于**80％**的环境条件下能够连续正常工作。

3.3 配置符合中国有关标准要求的插头，如果没有这样的插头，则需提供适当的转换插座。

3.4 如产品达不到上述要求，投标人应注明其偏差。如仪器设备需要特殊工作条件（如水、电源、磁场强度、温度、湿度、动强度等）投标人应在投标书中加以说明。

**4、验收标准**

除非在技术规格中另有说明，所有仪器、设备和系统按下列要求进行验收：

4.1 仪器设备运抵安装现场后，买方将与卖方共同开箱验收, 如卖方届时不派人来, 则验收结果应以买方的验收报告为最终验收结果。验收时发现短缺、破损, 买方有权要求卖方负责更换。

4.2 验收标准以中标人提供的投标文件中所列的指标为准（该指标应不低于招标文件所要求的指标）。任何虚假指标响应一经发现即作废标，卖方必须承担由此给买方带来的一切经济损失和其它相关责任。

4.3 验收由采购人、中标人及相关人员依国家有关标准、合同及有关附件要求进行，验收完毕由采购人及中标人在验收报告上签名。

**5、本技术规格书中标注“\*”号的为关键技术参数，对这些关键技术参数的任何负偏离将导致废标。**

**6、如在具体技术规格中有本总则不一致之处，以具体技术规格中的要求为准。**

**二、具体技术规格**

**微波辐射计**

1 工作条件

1.1 见总则第3条。

1.2 微波辐射计工作条件

1）气温：－40℃～45 ℃；

2）相对湿度：0﹪～100﹪RH；

3）大气压力：550 hPa～1100 hPa；

4）抗风能力：≥35 m/s；

5）降水强度： 满足中雨条件下的使用要求。

2 设备用途

 微波辐射计实时反演10km范围内大气温度、湿度、液态水廓线，积分水汽总量、积分液态水总量

3 技术规格

3.1 基本性能探测指标

|  |  |
| --- | --- |
| 3.1.1积分时间 | 积分时间≥1s，积分时间用户可调 |
| 3.1.2廓线采样速率 | 标准60s，采样速率用户可调 |
| 3.1.3亮温 | 探测范围：0～800 K | 测量误差：±1K(绝对定标后)长期稳定性：<1.0K/年 |
| 3.1.4湿度廓线 | 垂直分辨率：200 m (0-2000 m)400 m (2000-5000 m)800 m (5000-10000 m) | 测量误差：\*10% (相对湿度) |
| 3.1.5温度廓线 | 垂直分辨率：边界层模式30 m (0-1200 m)天顶角模式200m (1200-5000 m)400m (5000-10000 m) | 测量误差：\*1.0 K |

3.2 天线组件

1）温度天线波束： ≤3.0°；

2）湿度天线波束： ≤2.0°；

3）旁瓣电平： <-30 dBc；

3.3 微波辐射接收单元

3.3.1工作频率

\*1) V-Band：51-59GHz

\*2) G-band：183.3±8GHz

3.3.2接收灵敏度（亮温）

G-band 0.15K RMS（1s积分时间）

V-band 0.2K RMS（1s积分时间）

3.4 定标

#1）内置黑体温度均匀性：≤0.5K；

#2）黑体内置温度传感器误差：±0.1K。

3.5 数据采集与系统控制单元

1）内部处理单元采用嵌入式处理器，具备操作系统和多线程处理能力，存储容量大于1G。

2）数据传输速率：≥115200bps。

3.6 辅助单元

1）防雨雾干燥组件： 风机功率：≥130W；加热模块功率：≥1.8 kW；

2) 红外辐射仪：波段：9.6µm ~11.5 µm；测量误差：1K。

3）地面气象要素观测组件：

气温：量程：-50℃～50℃；±1℃；

气压：550hPa～1100hPa；±3hPa；

湿度：10%～100%RH；±5%RH；

雨雪传感器灵敏阈:≤ 0.03mm。

3.7 电源

1）电源电压单相220V、频率50Hz，在电源电压变化＋10％～－15％，频率变化±3％时，系统能正常工作。

2）配有在线式UPS电源，维持系统常规工作时间不少于2h。

3.8 数据线缆

计算机与微波辐射计之间线缆不小于50m。

3.9 计算机

计算机应至少满足以下要求：

1）硬件基本配置

CPU ：Pentium M 2.6GHz；

内存 ：2GB DDR DRAM；

硬盘：500G/7200/SATA2；

集成主板： 2× USB；RJ45 LAN接口；

2）系统环境

操作系统：Windows XP中文版或Windows 7，及其后续视窗操作系统；

3）软件配置

能安装且稳定运行微波辐射计的管理应用软件。

3.10 连续工作时间

长期连续工作。

3.11 平均功耗

≤350W（未开启防雾干燥系统加热模块）。

3.12 可靠性

#系统平均故障间隔时间MTBF（）：1000h。

3.13 环境适应性

1）使用环境：

气温：－40℃～45 ℃；

相对湿度：0﹪～100﹪RH；

大气压力：550 hPa～1100 hPa；

抗风能力：≥35 m/s；

降水强度： 满足中雨条件下的使用要求。

2）生物环境：

采取适当的措施防止昆虫、动物等的影响，如蜘蛛网、鼠咬、蚁啃等。

3）振动和运输：

用振动试验设备，加速度29.4m/s2，频率10Hz～20Hz，持续时间30min。

用模拟运输试验台，加速度29.4m/s2，频率4Hz，持续时间2h。

3.14 安全性

3.14.1 结构安全

1）微波辐射计结构上的棱缘或拐角应是倒圆和磨光。

2）相关螺钉连接件，应能承受正常使用时的机械压力，防止松脱或损坏会影响安全。

3.14.2 电气安全

1）防电击危险, 整机导电部件都应有防护措施，不存在足以危害操作人员可能用手或一般维修工具直接接触引发危险的可能。

2）保护接地措施， 微波辐射计应有符合电气要求的保护接地措施，并具备放雷击防护功能。

3）过流保护：电源线含断路器，适宜安装各地市电供电系统。

3.15 结构和外观要求

3.15.1 机体形状

1）机体底板适宜安装在支架面板上。

2）方便搬运和安装。

3.15.2 机械结构要求

1）机械结构应利于装配、调试、检验、包装、运输、安装、维护等工作，更换部件时简便易行。应有足够的机械强度。

2）支架需要足够稳定，无需其它支撑即可实现外部液氮定标。

3.15.3 材料要求

1）整机机体应选用耐老化、抗腐蚀强的材料；

2）外表颜色避免过多太阳辐射升温影响。同时微波窗口防护罩应采用微波透过性能好，防水材料，同时采用有助于防止鸟类着落的颜色，避免可能的损坏。

\*3.16 基本探测产品

1）亮温；

2）对流层温度廓线；

3）边界层温度廓线；

4）相对湿度廓线；

5）水汽密度廓线；

6）云底高度和云底温度；

7）大气柱积分水汽量；

8）大气柱积分云水含水量。

#3.17 探测数据文件要求

管理应用软件应输出探测数据和产品，要求如下

探测数据分三级输出：

① Lv0数据文件： 各通道电压原始数据文件。

② Lv1数据文件： 包括辐射计各个通道的实时亮温数据以及辐射计自带的地面气象传感器的测量数据等。

③ Lv2数据文件：包括了基于微波辐射计亮温数据通过反演计算获得的大气温度、水汽密度、相对湿度的垂直廓线，以及大气柱积分水汽量、大气柱积分云水含水量和其他衍生产品的数据文件。

#3.18 运行状态监控

系统应对各主要组件状态进行监控，包括：

1）微波天线组件工作状态；

2）接收器组件工作状态；

3）黑体定标组件工作状态；

4）噪声源定标组件工作状态；

5）时间同步组件工作状态；

6）地面气象要素观测组件工作状态；

7）防雨雾干燥组件工作状态；

8）红外辐射仪工作状态；

9）供电状态；

#3.19 数据文件及其格式说明

生产方应提供：

1）Lv0、Lv1、Lv2数据文件及其格式说明。

2）定标原始数据、设置参数、过程参数、定标结果等数据文件及其格式说明。

4 产品配置要求

4.1 产品主体部分说明

地基多通道微波辐射计硬件由主体设备和外围设备两部分组成，组成结构如图1所示。其中，主体设备包含微波辐射接收单元、数据采集与系统控制管理单元、内部定标单元和辅助单元。其中辅助单元包括外部液氮定标组件、防雨雾干燥组件、地面气象要素观测组件、时间同步组件、红外辐射仪组件、机体和支架等；外围设备包括计算机和供电电源。地基多通道微波辐射计的控制管理应用软件安装于外部计算机中。



图1 微波辐射计组成示意图

微波辐射计设备配置清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 序号 | 设备配置 | 数量 |
| 1 | 微波辐射计主机； | 1套 |
| 2 | 红外仪一台； | 1套 |
| 3 | 六要素地面气象站 | 1套 |
| 4 | 防雨雾疏水系统； | 1套 |
| 5 | 液氮制冷外部定标部件； | 1套 |
| 6 | 四角支架和安装工具包； | 1套 |
| 7 | 电源线和通讯光纤电缆； | 1套 |
| 8 | 完整的配套软件系统； | 1套 |
| 9 | 配套使用手册和仪器测试报告。 | 1套 |

4.1.1 主体设备

4.1.1.1微波辐射接收单元

微波辐射接收单元包含天线组件和接收器组件。

1）天线组件，包括微波天线、仰角转动器件和其他辅助器件。

2）接收器组件。包括滤波和检测等器件的接收电路，输出为数字信号。

4.1.1.2内部定标单元

内部定标单元包括内部黑体定标组件和噪声源定标组件等内部定标组件，具备实现包括黑体、噪声源、多点非线性自动定标等多种内部定标功能。

4.1.1.3数据采集与系统控制管理单元

数据采集与系统控制单元由嵌入式处理器及其配套电路组成，实现仪器控制、恒温控制、探测数据接收与储存等。在嵌入式处理器中安装内部控制管理软件，实现对设备硬件控制和数据采集，并负责与外部控制器之间的指令和数据交换。

4.1.1.4 辅助单元

辅助单元包括外部液氮定标组件、防雨雾干燥组件、地面气象要素观测组件、时间同步组件、红外辐射仪组件、机体、支架等组成。

外部液氮定标组件：包括液氮容器和主机附着支架等，安装于主体设备外部，数据输出到数据采集与系统控制单元。

地面气象要素观测组件：包括温度、湿度、气压、风速、风向、雨雪传感器及其采集电路，安装于主体设备外部，数据输出到数据采集与系统控制单元。

防雨雾干燥组件：包括鼓风机和加热器件。根据地面气象要素观测组件观测信息，工作状态受数据采集与系统控制单元控制。

时间同步组件：安装于主体设备外部，授时或定位数据输出到数据采集与系统控制单元。

红外辐射仪组件：安装于主体设备外部，数据输出到数据采集与系统控制单元。

机体，包括底板、机壳盖和微波辐射窗口防护罩（即天线罩）等，防护罩材料为疏水材质。

支架。

4.1.2 外围设备

包括计算机和供电电源。

1）供电电源：包括主机供电电源、防雨雾干燥组件和外部计算机供电电源。

2）外部计算机：包括主机、显示屏和相关通用配件，计算机安装控制管理应用软件控制主体设备进行探测、定标和数据交换。

4.1.3管理应用软件

是安装于外部计算机的控制管理应用软件，实现微波辐射计的控制、管理和数据采集，数据存储、查询、检索、显示和分析，并具备窗口查看、快捷操作和帮助查询等通用功能。

4.2 其它保证仪器设备的正常运行和常规保养所需的附件、专用工具和消耗品。(由投标人提供，请参考总则第2.1条)

5 选购附件、备件及消耗品（请参考总则第2.2条）

5.1投标人推荐的其它选件。

5.2询问延长保修期半年、1年、2年、3年的价格。

6 技术文件

6.1 请参考总则第1.3条。

6.2 一套英文说明书在合同签定后45天内提供给用户。另一套完整的英文说明书、维修说明书随仪器包装提供给用户。

6.3 请参考总则第2.3条。

7 技术服务

7.1 设备安装调试及验收

7.1.1 安装、调试

投标人如中标，负责对设备进行安装、检验和调试，直到完全符合技术要求为止。
2）投标人应提供全部安装、调试过程中所需的特殊工具和易损件，并自带专用仪器仪表设备。
3）投标人应在现场对设备进行调试和试运行，以检验其设计制作质量、操作可靠性和功能完备性等方面的情况。

4）设备安装调试后，应在买方的监督下进行一个月的试运行。

7.1.2 设备验收

设备验收地为用户指定地点。

卖方在货物出厂前，应按产品技术标准规定的检验项目和试验方法进行全面检查，并随同货物提供产品质量合格证。

3） 货物到达后，由买方会同有关部门进行基本质量和数量的验收（但不作为最终合格的保证），应达到合同规定的要求。
4） 设备安装调试过程中，卖方应作详细检验记录。安装调试结果应该符合有关标准的要求。检验记录应提供给买方。
5） 设备安装调试和试运行结束后，买方组织最终验收。当满足以下条件时， 买方确认验收合格签署验收合格证：
 a) 投标人已提供合同中签署的全部货物及完整技术资料；
 b) 货物符合技术规格，性能满足要求；

c) 安装工程符合技术要求，性能满足要求，设备正常运行。

7.2 技术培训

在用户所在地对用户进行1人、为期2周的免费培训。培训内容包括仪器的技术原理、操作、数据处理、基本维护等。

7.3 保修

提供3年或3年以上的免费保修，保修期自验收签字之日起计算。保修期满前1个月内卖方应负责一次免费全面检查，并写出正式报告，如发现潜在问题，应负责排除。

7.4 维修响应时间

卖方应在24小时内对用户的服务要求作出响应，一般问题应在48小时内解决，重大问题或其它无法迅速解决的问题应在一周内解决或提出明确解决方案，否则卖方应赔偿相应损失。

7.5 软、硬件升级

卖方应免费向用户提供自验收之后未来3年的仪器软件升级和优惠提供与之相关的硬件升级。

8 订货数量

 一台

9 目的港

 微波辐射计 北京空港 一台

10 交货日期

合同生效后6个月内