**第五部分：采购需求**

**货物需求一览表**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 包号 | 货物名称 | 数量 | 交货期 | 指定到货港 | 项目现场（交货地点） |
| 1 | 环BPM电子学主板 | 100块 | 合同签订后3周内 | / | 甘肃兰州 |

注：交货期从合同生效之日起计算，以海运提单日期或空运运单日期为准。

技 术 规 格

1. **采购项目简介（内容、用途、数量等）**

拟采购环BPM电子学主板100块，用于HIAF项目中BRing、SRing、HFRS束诊系统中的束流位置测量系统电子学设备研发及生产。在系统中主要实现环BPM极板信号采集，束流位置计算、环束流的轨道计算及反馈，束流偏离轨道的预警及联锁发生。

1. **采购项目规格、参数及技术方案**
2. 采购项目规格

（1）、本项目共需采购环BPM电子学主板100块。

\*（2）、电子学主板核心功能包含：双口FMC\_HPC（至少包含双向差分LVDS接口54对，专用双向时钟LVDS接口两对，复用双向时钟LVDS接口8对，高速Serder收发电口收发各8对，Serder专用时钟接口2对），主板需通过FMC接口为子板供电供电规格为：1.8（4A）、3.3（4A）、12（6A）。

\*（3）、电子学主板辅助核心功能包含：820nm ST形多模光纤接口用于触发接口（双入双出），16.7GBps SFP光口（收发一体）×4，抗干扰千兆网口×2, 74.25M、 100M、125M、250M、300M、高稳定性板上时钟、4Gb EMMC颗粒，MicroSD卡接口，高速电平触发输入输出接口（电平5V）X8，FPGA端配备4Gb DDR4颗粒、PS端布置DDR4\_SODIMM,最大支持32GB内存条插入、SATA7+5硬盘接口、两片NOR Flash。

\*（4）、底板有完善的上电顺序逻辑控制、有完善的板上温度监测保护（不小于6个监测点）、关键供电回路电流监测保护，硬件看门口重启，主板配备辅助FPGA来实现对主FPGA的实时工作状态监测及保护。

\*（5）、主板供电形式为12V 19A电源接入，为了保证主FPGA在满负荷工况下工作稳定FPGA内核VCC\_INT供电电源带载能力不小于50A，ARM内核供电电源带载能力不小于16A，各路FPFA供电与外部配置器件供电不可复用。

\*（6）、电子学主板核心主芯片型号为XCZU9EG-2FFVB1156I (工业级，速度等级-2)，其他所有元器件均需来源清晰（不接受翻新器件、-ES工程样片、淘宝等来源不明的元件），（所有阻容元件均为电阻1%，电容5%（X7R）阻容元器件可参考以下品牌：国巨、Viking、村田、TDK、威世、基美、京瓷、AVX、三星等。其他芯片需要为有核心研发实力厂商：可参考品牌包含：德州仪器、ADI、MPS、XILINX、镁光、芯成ISSI、安森美、博通、 Marvell 、intel、ACTEL、Microchip、美信。接口速度超过100M的连接器可参考品牌包含Bothhandusa、泰科、莫仕、AVAGO等）。

#（7）、乙方采购的所有元器件（阻容除外）均需要保留芯片近距离照片作为查验留存。并在样片交付时一并交付给甲方。

#（8）、乙方绘制完生产工程文件后需无偿为甲方提供测试样板（两片（包含所有元器件），不单另收费）若不合格需重新绘制并提供样片直至达到甲方的设计目标（包含阻抗、焊接、功能等）后可开始批量生产。

1. PCB线路板制版要求：

\*（1）、所需制版层数为16层。

\*（2）、板形尺寸及定位孔、插接件摆放位置需符合甲方需求，详细位置参考附件PCB\_Structure.DWG

#（3）、FMC接口的所有LVDS接线均需分组等长且控制阻抗。DDR4布线分租等长且严格控制阻抗。

#（4）、最小线宽3mil，加工误差≤1mil，钻孔孔径最小为5mil。

#（5）、内电层阻抗按照单端50欧（3.5mil）差分100欧做阻抗匹配，顶层及底层按照单端单端50欧（6mil）差分100欧做阻抗匹配. 并由乙方提供PCB的阻抗测试条及阻抗测试报告。

#（6）、线路板介质选用FR-4（TG180），压合后总厚度2mm铜厚1OZ。

#（7）、焊盘表面做沉金，沉金厚度不小于1mil。

（8）、阻焊颜色为绿色，PCB表面平整，无凸起，金手指边不容许漏铜且不可翘皮。

（9）、表面缺陷面积不超过基板面积的1％。

（10）、线路板表面半透明微粒可接受，金属异物不容许，且异物大小不可超过3mil。

#（11）、不存在导通孔破孔，少孔、堵孔、孔变形等现象。

\*（12）、任何情况不容许断线、短路等现象。

（13）、线路烧焦没处长度不超过5mm，每面不超过两处。

（12）、线路凹陷不超过要求铜厚的20%。凹陷直径不超过8mil，每面凹陷处不超过10点。

\*（14）、焊盘制造公差小于设计值的±15％。

#（15）、无焊盘翘起、脱落、单个焊盘内最多容许一处压痕，且缺陷不影响图形厚度要求，未漏铜，压痕小于焊盘面积的20% 。

#（16）、焊盘不出现氧化发黑现象，每处氧化点不大于8mil。

3、SMT要求：

（1）、所有元器件应良好焊接无掉件无短路。

（2）、 有丝印表征元器件焊接方向的需要按照丝印摆放，不接受元件极性焊反。

（3）、大焊盘元器件侧面偏移小于元件端子宽度的50% 。

（4）、芯片等脚较密器件元件的侧面偏移小于引线宽度的50% 。

（5）、焊接完成的线路板不容许有折痕、断裂、掉皮或金属端损坏

（6）、阻性或容性器件表面不存在任何形式的裂纹或应力纹，端子区域内不存在缺口或碎裂以及暴露电极。

（7）、每面容许的容性阻性器件反贴不超过3处。

4、其他要求：

（1）、遵从保密原则、厂家不能以任何形式为他人提供该项目的原始工程文件、BOM清单、丝印钢网等任何与该项目相关的技术资料。

（2）、批量接收的电子学主板发生质量纠纷时甲方有权进行指定专家评议，当超过3名同行非本单位专家评议一致认为主板存在设计、质量及工艺问题时甲方有权拒绝接收该批主板，由此产生的一切损失乙方自行承担。

（3）、由于乙方原因导致工期延期或产品质量出现重大问题的甲方有权利追究已方责任，并需要补偿甲方由此产生的一切经济损失。

1. **采购项目测试验收标准**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **验收指标** | **验收内容** | **验收方法** |
| 包装及外观 | 检查环BPM电子学主板的包装是否为静电屏蔽袋包装 | 观察 |
| 数量 | 检查核对数量是否为合同规定数目 | 核对计算 |
| 型号 | 检查所有焊接是否合适、是否有残次品 | 核对 |
| 出货证明 | 检查出货证明和质量证明文件  | 核对对照 |

1. **采购项目售后服务要求**

采购主板应至少保证3年的质保期限，在质保期限内发现任何与原厂参数质量不符的情况包括坏料的情况，乙方应无偿进行替换。本次采购预留5%质保金作为售后保证，待验收结束，使用期满一年后无质量问题发生再行进行支付。

1. **采购项目交货要求**

**1、交货时间：** 合同签订后3周内交付样片两块，确认合格后4周内交付全部主板

**2、交货地点：** 甘肃兰州