



## 香港中文大学（深圳）货物类资产购置论证报告

### 一、基本情况

项目名称	通信电路教学实验室设备
项目金额（最高限价）	125 万元
论证编号	LZ202304007

### 二、货物清单

序号	货物名称	数量	单位	是否接受进口
1	网分扩频模组	2.0	套	是
2	倍频实验模组(60-90GHz)	1.0	套	是
3	倍频实验模组(20-30GHz)	1.0	套	是
4	功率放大器一	1.0	套	是
5	功率放大器二	1.0	套	是
6	功率放大器三	1.0	套	是
7	同轴功率放大器	1.0	套	是
8	同轴低噪声放大器	1.0	套	是
9	探针模块适配基座	2.0	件	否
10	三维旋转测试台	1.0	套	否

### 三、产品技术要求

(三角星▲为重要参数)

序号	货物名称	技术要求
1	网分扩频模组	▲1.1 工作频率 220-325GHz，支持主流网络分析仪 1.2 动态范围(BW=10Hz，典型值)：≥100dB 1.3 幅度稳定度(典型值)：≤±0.4dB 1.4 相位稳定度(典型值)：≤±6deg 1.5 端口功率(典型值)：≥-13dBm
2	倍频实验模组(60-90GHz)	2.1▲输出频率：60-90GHz 2.2 输入频率：20-30GHz， 2.3 输出功率(典型值)：≥3dBm 2.4 输入功率(典型值)：≤21dBm
3	倍频实验模组(20-30GHz)	3.1▲输出频率：20-30GHz 3.2 输出功率(典型值)：≥20dBm 3.3 最小输入功率：≤3dBm



4	功率放大器一	4.1▲工作频率：75-110GHz 4.2 增益（典型值）： $\geq 12\text{dB}$ 4.3 饱和输出功率（典型值）： $\geq 11\text{dBm}$ 4.4 输入回波损耗 S11（典型值）： $\leq -8\text{dB}$ 4.5 输出回波损耗 S22（典型值）： $\leq -8\text{dB}$
5	功率放大器二	5.1▲工作频率：50-75GHz 5.2 增益（典型值）： $\geq 10\text{dB}$ 5.3 饱和输出功率（典型值）： $\geq 19\text{dBm}$ 5.4 输入回波损耗 S11（典型值）： $\leq -10\text{dB}$ 5.5 输出回波损耗 S22（典型值）： $\leq -10\text{dB}$
6	功率放大器三	6.1▲工作频率：40-60GHz 6.2 增益（典型值）： $\geq 15\text{dB}$ 6.3 饱和输出功率（典型值）： $\geq 20\text{dBm}$ 6.4 输入回波损耗 S11（典型值）： $\leq -10\text{dB}$ 6.5 输出回波损耗 S22（典型值）： $\leq -10\text{dB}$
7	同轴功率放大器	7.1▲工作频率：26.5-40GHz 7.2 增益（典型值）： $\geq 20\text{dB}$ 7.3 饱和输出功率（典型值）： $\geq 10\text{dBm}$ 7.4 输入回波损耗（典型值）： $\leq -10\text{dB}$ 7.5 输出回波损耗（典型值）： $\leq -10\text{dB}$
8	同轴低噪声放大器	8.1▲工作频率：26.5-40GHz 8.2 增益（典型值）： $\geq 25\text{dB}$ 8.3 噪声系数（典型值）： $\leq 4.5\text{dB}$ 8.4 输入回波损耗 S11（典型值）： $\leq -10\text{dB}$ 8.5 输出回波损耗 S22（典型值）： $\leq -10\text{dB}$
9	探针模块适配基座	9.1▲支持主流扩频模组和波导探针组件 9.2 平台尺寸： $\geq 10\text{cm} \times 15\text{cm}$ 9.3 平台升降调节范围： $\geq 4\text{cm}$ 9.4 升降调节精度： $\leq 1\text{mm}$ 9.5 平台角度自由度范围： $\geq \pm 5^\circ$
10	三维旋转测试台	10.1▲支持三轴手动及电动旋转 10.2 X轴旋转范围： $\geq 180^\circ$ ，步长： $\leq 0.2^\circ$ Y轴旋转范围： $\geq 180^\circ$ ，步长： $\leq 0.2^\circ$ Z轴旋转范围： $\geq 180^\circ$ ，步长： $\leq 0.2^\circ$ 10.3 待测物固定台板尺寸： $\geq 10\text{cm} \times 10\text{cm}$

#### 四、售后服务

序号	目录	售后需求
(一) 免费保修期内售后服务要求		
1	免费保修期	原厂保修，货物免费质保期 3 年。自最终验收合格之日起计算



2	维修响应及故障解决时间	在保修期内，一旦发生质量问题，中标人保证在接到通知后 2 小时内响应，24 小时内赶到现场进行修理或更换。
3	培训方案	提供现场操作培训，各设备培训时长不少于 8 小时
(二) 免费保修期外售后服务要求		
1	维保期外	中标人保证继续为采购人提供货物的维修服务，中标人须以市场零售价格 8 折的配件价格向采购人提供零备件。
(三) 其他交付要求		
1	关于交货	<p>1. 交货地点：香港中文大学（深圳）</p> <p>2. 交货义务：中标人必须承担的设备运输、安装调试、验收检测和提供设备操作说明书、图纸等其他类似的义务。</p> <p>3. 交货期限：签订合同后 180 天（日历日）内交货。</p>
2	关于验收	<p>1. 中标人货物经过大学组织的验收后，签署验收报告，产品保修期自验收合格之日起算，由中标人提供产品保修文件。</p> <p>2. 当满足以下条件时，采购人才向中标人签发货物验收报告：</p> <p>1) 中标人已按照合同规定提供了全部产品及完整的技术资料。</p> <p>2) 货物符合招标文件技术规格书的要求，性能满足要求。</p> <p>3) 货物具备产品合格证。</p> <p>3. 交付同时开箱初验。采购人应在交付时对设备进行开箱初验，以确认设备的数量、型号、规格等是否符合合同要求。</p> <p>4. 如设备经安装、调试、运行后验收的，中标人应在设备到货并经开箱初验合格后 30 日内完成设备安装、调试、运行的所有工作。</p> <p>5. 设备验收时，中标人应派人参加，否则采购人有权单方面验收，并以此验收为准。</p> <p>6. 采购人验收合格前，设备的一切风险（包括但不限于设备的损毁、灭失及可能的侵权等），均由中标人承担。</p>
<b>五、检测报告或演示</b>		
不需要提供检测报告。		



刘、产品调查情况(含进口的必要性说明)

同类同档次不同品牌产品的比较:

网分扩频模组

品牌	VDI	Farran	RS
型号	WR3.4VNAXTxRxM	FEV-030TR-0001	CZ330
工作频率(GHz)	220-330	220-325	220-330
动态范围(BW=10Hz, dB)	$\geq 115$	$\geq 100$	$\geq 115$
幅度稳定度( $\pm$ dB, typical)	$\leq 0.3$	$\leq 0.3$	$\leq 0.4$
相位稳定度( $\pm$ deg, typical)	$\leq 6$	$\leq 6$	$\leq 6$
端口功率(dBm, typical)	$\geq 1$	$\geq -13$	$\geq -7$

倍频实验模组(60-90GHz)

品牌	VDI	Eravant	Farran
型号	WR12X3	SFP-123KF-S1	FT-12-0001
输出频率(GHz)	60-90	60-90	55-95
输入频率(GHz)	20-30	20-30	18.33-31.67
输出功率(dBm, typical)	$\geq 5$	$\geq 3$	$\geq 7$
输入功率(dBm, typical)	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 21$

倍频实验模组(20-30GHz)

品牌	Marki	Eravant	Farran
型号	AQA-2156	SFA-203403220-KFSF-S1	FDA-K-0005
输出频率(GHz)	21-56	20-30	20-40
输出功率(dBm, typical)	$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 24$
最小输入功率(dBm)	$\leq -2$	$\leq 1$	$\leq 3$

功率放大器一

品牌	VDI	Eravant	Farran
型号	WR10AMP	SBP-7531142215-1010-E1	FPA-10-0009
工作频率(GHz)	75-110	75-110	75-110
增益(dB, typical)	$\geq 18$	$\geq 22$	$\geq 12$
饱和输出功率(dBm, typical)	$\geq 20$	$\geq 16$	$\geq 11$



功率放大器二

品牌	VDI	Eravant	Farran
型号	WR15AMP	SBP-5037531016-1515-E1	FPA-15-0002
工作频率 (GHz)	50-75	50-75	50-75
增益 (dB, typical)	≥20	≥10	≥12
饱和输出功率 (dBm, typical)	≥19	≥20	≥20

功率放大器三

品牌	VDI	Eravant	Farran
型号	WR19AMP	SBP-4036031519-1919-E1	FPA-19-0001
工作频率 (GHz)	40-60	40-60	40-60
增益 (dB, typical)	≥16	≥15	≥18.5
饱和输出功率 (dBm, typical)	≥20	≥20	≥20

同轴功率放大器

品牌	QuinStar	Eravant	Farran
型号	QPI-KA3025	SBP-1834032020-KFKF-S1	FLNA-28-0001
工作频率 (GHz)	26.5-40	18-40	26.5-40
增益 (dB, typical)	≥25	≥20	≥25
饱和输出功率 (dBm, typical)	≥30	21	≥10

同轴低噪声放大器

品牌	QuinStar	Eravant	Farran
型号	QLW-18404530	SBL-1834034038-2F2F-E3	FLNA-28-0001
工作频率 (GHz)	18-40	18-40	26.5-40
增益 (dB, typical)	≥30	≥40	≥25
噪声系数	≤4.5	≤4	≤3.5

探针模块适配基座

品牌	铭剑	艺耐	鑫仪
型号	定制	定制	定制
支持主流扩频模组和波导探针组件	支持	支持	支持



平台尺寸:	$\geq 10\text{cm} \times 15\text{cm}$	$\geq 10\text{cm} \times 15\text{cm}$	$\geq 10\text{cm} \times 15\text{cm}$
平台升降调节范围:	$\geq 4\text{cm}$	$\geq 4\text{cm}$	$\geq 4\text{cm}$
升降调节精度:	$\leq 1\text{mm}$	$\leq 1\text{mm}$	$\leq 1\text{mm}$
平台角度自由度范围:	$\geq \pm 5^\circ$	$\geq \pm 5^\circ$	$\geq \pm 5^\circ$

### 三维旋转测试台

品牌	铭剑	艺耐	鑫仪
型号	定制	定制	定制
支持三轴手动及电动旋转	支持	支持	支持
X轴旋转范围:	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$
Y轴旋转范围:	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$
Z轴旋转范围:	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$	$\geq 180^\circ$ , 步长: $\leq 0.2^\circ$
待测物固定台板尺寸:	$\geq 10\text{cm} \times 10\text{cm}$	$\geq 10\text{cm} \times 10\text{cm}$	$\geq 10\text{cm} \times 10\text{cm}$

### 采购进口产品的理由:

(1) 是否属于商务部、发展改革委、科技部等部门制订的相关目录规定的国家限制进口产品: 是:  否:

(2) 申请进口的理由:

1. 中国境内无法获取或者无法以合理的商业条件获取;

2. 国内产品不能满足需求或国内无替代产品;

3. 国家法律法规政策文件另有规定需采购该进口产品(请注明);

4. 其他(请注明)。

(3) 若属于国产同类产品尚无法满足需求的, 要分别比较国产和进口产品的核心技术指标和功能的差异, 对比至少国内外各 2-3 个同等级品牌, 指出国产同类产品存在哪些不足, 从而论证出国产同类产品无法满足工作要求。可以参考上述表格, 并进行必要的文字说明。) )

### 网分扩频模组

品牌	VDI	Farran	思仪
型号	WR3.4VNAXTxRxM	FEV-030TR-0001	3643S
工作频率 (GHz)	220-330	220-325	220-325
动态范围 (BW =10Hz, dB)	$\geq 115$	$\geq 100$	$\geq 100$
幅度稳定度 ( $\pm$ dB, typical)	$\leq 0.3$	$\leq 0.3$	/
相位稳定度 ( $\pm$ deg, typical)	$\leq 6$	$\leq 6$	/



端口功率(dBm, typical)	$\geq 1$	$\geq -13$	$\geq -10$
--------------------	----------	------------	------------

经调研，网分扩频模块有国产同类产品，但幅度稳定度、相位稳定度无法达到技术测试要求。

#### 倍频实验模组(60-90GHz)

品牌	VDI	Eravant	伏波
型号	WR12X3	SFP-123KF-S1	FN03055090-20
输出频率(GHz)	60-90	60-90	55-90
输入频率(GHz)	20-30	20-30	18.33-30
输出功率(dBm, typical)	$\geq 5$	$\geq 3$	$\geq 1$
输入功率(dBm, typical)	$\leq 20$	$\leq 20$	$\leq 17$

经调研，倍频实验模组有国产同类产品，但输出功率无法满足实验需求。

#### 倍频实验模组(20-30GHz)

品牌	Marki	Eravant	伏波
型号	AQA-2156	SFA-203403220-KFSF-S1	FN02020040-14
输出频率(GHz)	21-56	20-30	20-40
输出功率(dBm, typical)	$\geq 20$	$\geq 20$	$\geq 14$
最小输入功率(dBm)	$\leq -2$	$\leq 1$	$\leq 7$

经调研，倍频实验模组有国产同类产品，但输出功率无法满足实验需求。

#### 功率放大器一

品牌	VDI	Eravant	伏波
型号	WR10AMP	SBP-7531142215-1010-E1	FAP075110-22
工作频率(GHz)	75-110	75-110	75-110
增益(dB, typical)	$\geq 18$	$\geq 22$	$\geq 10$
饱和输出功率(dBm, typical)	$\geq 20$	$\geq 16$	$\geq 8$

经调研，放大器电路实验模组有国产同类产品，但增益及饱和输出功率标准低于国外同类产品，无法满足实验需求。

#### 功率放大器二

品牌	VDI	Eravant	伏波
型号	WR15AMP	SBP-5037531016-1515-E1	FAP050075-17
工作频率(GHz)	50-75	50-75	50-75
增益(dB, typical)	$\geq 20$	$\geq 10$	$\geq 12$
饱和输出功率(dBm, typical)	$\geq 19$	$\geq 20$	$\geq 15$



经调研，放大器电路实验模组有国产同类产品，但增益及饱和输出功率标准低于国外同类产品，无法满足实验需求。

### 功率放大器三

品牌	VDI	Eravant	伏波
型号	WR19AMP	SBP-4036031519-1919-E1	FAP040060-17
工作频率 (GHz)	40-60	40-60	40-60
增益 (dB, typical)	≥16	≥15	≥16
饱和输出功率 (dBm, typical)	≥20	≥20	≥17

经调研，放大器电路实验模组有国产同类产品，但增益及饱和输出功率标准低于国外同类产品，无法满足实验需求。

### 同轴功率放大器

品牌	QuinStar	Eravant	伏波
型号	QPI-KA3025	SBP-1834032020-KFKF-S1	/
工作频率 (GHz)	26.5-40	18-40	18-40
增益 (dB, typical)	≥25	≥20	≥17
饱和输出功率 (dBm, typical)	≥30	21	≥23

经调研，放大器电路实验模组有国产同类产品，但增益及饱和输出功率标准低于国外同类产品，无法满足实验需求。

### 同轴低噪声放大器

品牌	QuinStar	Eravant	伏波
型号	QLW-18404530	SBL-1834034038-2F2F-E3	/
工作频率 (GHz)	18-40	18-40	18-40
增益 (dB, typical)	≥30	≥40	≥21
噪声系数	≤4.5	≤4	≤3

经调研，放大器电路实验模组有国产同类产品，但增益及饱和输出功率标准低于国外同类产品，无法满足实验需求。

## 七、配套条件落实情况

**设备管理或操作人员资格证、设备物资购置和使用许可证等的落实情况：**（涉及安全风险的填写，若是特种设备需取得《中华人民共和国特种设备作业人员证》或《中华人民共和国特种设备安全管理人员》，特种设备的使用许可证；放射源或射线装置所需的辐射安全许可证等。）

不涉及安全风险

**安全风险防护措施落实情况：**（涉及安全风险的填写，涉及辐射安全、生物安全的按规定做环境安全风险评价。）





不涉及安全风险。

## 八、购置合规性

(配置是否符合国家及学校规定的配置标准,对属于国家或地方控制采购的设备物资,是否已取得购置许可等。

拟购置产品不属于各级部门控制采购的设备物资;不需要取得特别审批或许可;不涉及危险品、易燃易爆等危险因素;符合国家安全、卫生、环保等强制性规定。

## 九、共享方案(含校内外)

(根据国家和地方的相关要求,所有设备均应向全校无条件开放共享,单台件 $\geq 30$ 万的设备应按规定向社会开放共享)

(1)该设备为理工学院通信电路实验室所购置的设备,可实行校内外的开放共享使用,除了本学院的科学研究使用,对校内外其他单位的电子信息工程等相关领域研究开放使用,服务内容为电子测试教学。

(2)设备的开放使用实行有偿服务,按照学校相关规定执行统一的收费标准。开放服务收入纳入学校预算收费,服务收入专款专用,承诺遵守财务的相关规定。收费标准按照货值万分之五至万分之十估计。

(3)设备开放使用安排专人管理,做好设备开放共享的分析测试、加工制备、设备预约审核、指导上机等服务工作。

## 十、专家论证意见

本次购置的通信电路教学实验室设备是学校建设电子信息工程、通信工程和集成电路设计等相关方向实验室建设的必要设备。拟购置的设备配置合理,能够满足用户教学实验使用。该项目用户承诺已落实场地、管理、经费等配套安排,整体购置方案可行。

鉴于进口设备在幅度稳定度、相对稳定度和增益及饱和输出功率上有优势,且目前国产产品无法满足用户在相关实验的使用需求,因此通信电路教学实验室设备符合接受进口采购需求。

综上,专家组一致同意“通信电路教学实验室”的采购。