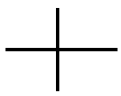
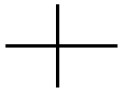


技术协议：HL-XY17100045

版本号：V1.0

LCK400B 型串馈合成器 技术协议



媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签名

第 1 张 共 10 张

2016 年 6 月

甲 方：南京长江电子信息产业集团有限公司

乙 方：

经双方友好协商，就订购 LCK400B 型串馈合成器事宜，达成如下技术协议，作为生产、检验和交付的依据。

1 技术指标和性能要求

1.1 技术指标要求

- a) 工作频率：1200MHz~1410MHz；
- b) 峰值功率容量： $\geq 4000\text{W}$ （脉宽 $\leq 300\mu\text{s}$ ）；
- c) 平均功率容量： $\geq 400\text{W}$ ；
- d) 各端口不平衡度： $\leq \pm 0.25\text{dB}$ ；
- e) 插入损耗： $\leq 0.4\text{dB}$ ；
- f) 各端口的驻波： ≤ 1.2 ；
- g) 各端口之间的隔离度： $\geq 20\text{dB}$ （隔离负载内置）；
- h) 以 5 端口为基准，分别测试四路的相位，相邻两两端口间的相位差为 $\Delta\theta_{21}$ 、 $\Delta\theta_{32}$ 、 $\Delta\theta_{43}$ ，要求此三组相位差的离散 $\leq 10^\circ$ ；
- i) 所有批次 LCK400B 型串馈合成器输入输出端与基准 LCK400B 型串馈合成器输入输出端在相同频点上的插入相移差 $|\Delta\theta| \leq 8^\circ$ （基准 LCK400B 型串馈合成器由双方确认后封样，以便批生产和检验中使用）。LCK400A 型串馈合成器输入输出端与 LCK400B 型串馈合成器输入输出端在相同频点上的插入相移差 $|\Delta\theta| \leq 8^\circ$ 。

1.2 环境适应性要求

工作温度： $-10^\circ\text{C} \sim +50^\circ\text{C}$

贮存温度： $-40^\circ\text{C} \sim +65^\circ\text{C}$

湿 热：90%，温度 30℃

冲击、振动、跑车、霉菌、盐雾等应满足 GJB74A-1998 《军用地面雷达通用规范》相关规定要求。

1.3 可靠性要求

MTBF ≥ 2,000,000h。

2 接口要求

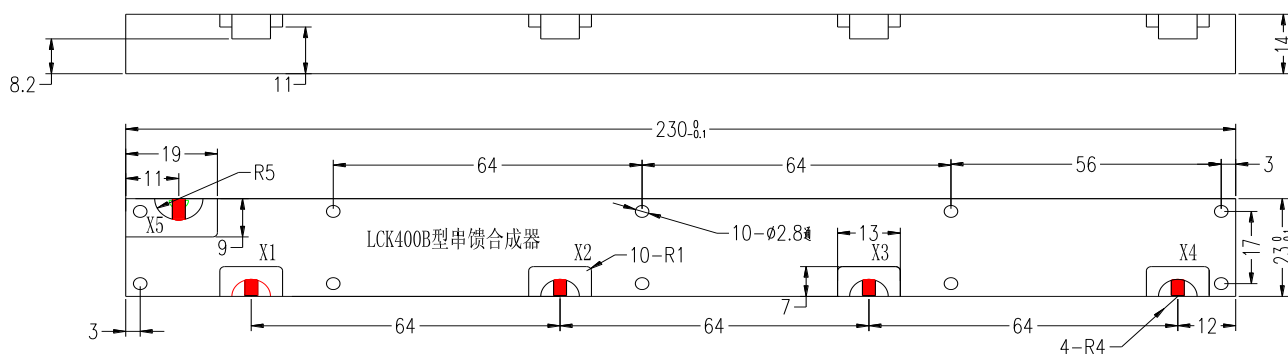
LCK400A 型串馈合成器电讯接口要求如表 1 所示。

表 1 电讯接口要求

端口	印字要求	名称及接口特性
1 端口	X1	射频输入（焊盘接口，带线向里缩 0.4±0.2mm）
2 端口	X2	射频输入（焊盘接口，带线向里缩 0.4±0.2mm）
3 端口	X3	射频输入（焊盘接口，带线向里缩 0.4±0.2mm）
4 端口	X4	射频输入（焊盘接口，带线向里缩 0.4±0.2mm）
5 端口	X5	射频输出（焊盘接口，带线向里缩 0.4±0.2mm）

3 结构和制造要求

3.1 外形结构、接口尺寸和安装位置如图 1。



焊盘顶面距底面距离为8.2mm, 未标注尺寸公差为±0.1mm.

图 1 LCK400B 型串馈合成器外形、接口及安装图

3.2 紧固件要求：采用不锈钢材料或进口 304 不锈钢或 1Cr18Ni9Ti，或综合性能优于前两种的材料。

3.3 需要有良好的防尘和防潮湿、盐雾能力。

媒体编号	
旧底图总号	
底图总号	
日期	签名
标记	数量
更改单号	签名
日期	日期

拟制	
审核	
标准化	
批准	

JD5. 976. 1046JX

第 2 张

3.4 表面镀覆：须进行表面镀覆和化学处理及涂料涂覆处理，表面涂覆为导电氧化。

3.5 外观质量：产品外表面应平整、光滑、均匀、完好，不允许有翘曲、裂纹、破损、涂覆层脱落、划痕、锈迹等缺陷。焊缝应整齐平滑，无焊渣，无裂纹；铆钉、螺栓的排布整齐合理，无歪斜，无松动；连接件、紧固件无锈、无损、无松动、无永久变形。

3.6 标识内容应具有可追溯性，包括名称、型号、产品序列号等。

4 环境应力筛选试验项目、条件和实施

环境应力筛选试验按照 GJB1032-1990《电子产品环境应力筛选办法》（和《海军电子装备环境应力筛选实施方法》）进行，须全数进行温度循环试验；振动试验随发射功放组件进行。

4.1 环境应力筛选试验项目

环境应力筛选试验项目：温度循环试验。

4.2 温度循环试验条件

- a) 温度范围：-40℃~+65℃；
- b) 温度变化速率：≥15℃/min；
- c) 上下限温度保持时间：60min；
- d) 循环次数：24次；
- e) 通/断电：不通电；
- f) 试验中功能或性能监测：不进行。

4.3 环境应力筛选试验

环境应力筛选试验由乙方负责实施并提供试验报告。

5 环境试验项目、条件和实施

乙方按照本协议的要求进行环境试验。如乙方无试验条件可委托甲方进行试验，乙方负责试验期间的技术支持，并对试验结果负责。必要时，甲方可以参与试验监督。

媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签名

						拟制	
						审核	
						标准化	
						批准	

JD5. 976. 1046JX

第 4 张

格式 (4a)

幅面: A4

环境适应性试验采用抽样检验方式。样品数一般抽取 1 套（订货量小于 2 套，经订货方代表同意可与下一批次合并抽样检验），订货量大于 5 套的抽取 2 套。

5.1 低温贮存试验

a) 贮存温度：-40℃；

b) 贮存时间：12h；

c) 试验后检测：取出试件，放置在自然环境中至室温，擦去水滴，测试性能指标，应符合技术规范要求。

5.2 低温工作试验

a) 低温工作温度：-10℃；

b) 低温工作时间：2h；

c) 中间检测：低温-10℃状态下，保温 2h 开始测试性能指标，应符合技术规范要求。

d) 试验后检测：试件恢复常温后，测试性能指标，应符合技术规范要求。

5.3 高温贮存试验

a) 贮存温度：65℃；

b) 贮存时间：12h；

c) 试验后检测：将试件从高温箱中取出，在自然环境中放置至室温，测试性能指标，应符合技术规范要求。

5.4 高温工作试验条件

a) 高温工作温度：50℃；

b) 高温工作时间：2h；

c) 中间检测：高温 50℃状态下，保温 2h 后测试性能指标，应符合技术规范要求。

d) 试验后检测：试件恢复常温后，测试性能指标，应符合技术规范要求。

5.5 湿热试验



媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签名

						拟制	
						审核	
						标准化	
						批准	

JD5. 976. 1046JX

第 5 张

按照 GJB150.18A-2009 中第 7.2 条选择程序 I 进行冲击试验，具体要求如下：

不通电，采用后峰锯齿波，峰值加速度：20g；

脉冲持续时间：11ms；

试验次数：垂直轴方向 3 次。

试件经冲击试验后，对其外观、机械结构进行检查，并测试电气性能，应符合技术规范要求。

注：在研制阶段冲击试验按上述要求考核，批生产发射随功放组件考核。

6 耐功率试验条件和实施

耐功率试验采用抽样检验方式，样品数为订货量的 10%。

试验方法：按图 2 耐功率试验原理框图连接试验台（脉冲工作比 10%），开启信号源，试验计时开始，试验时间为 1 小时。

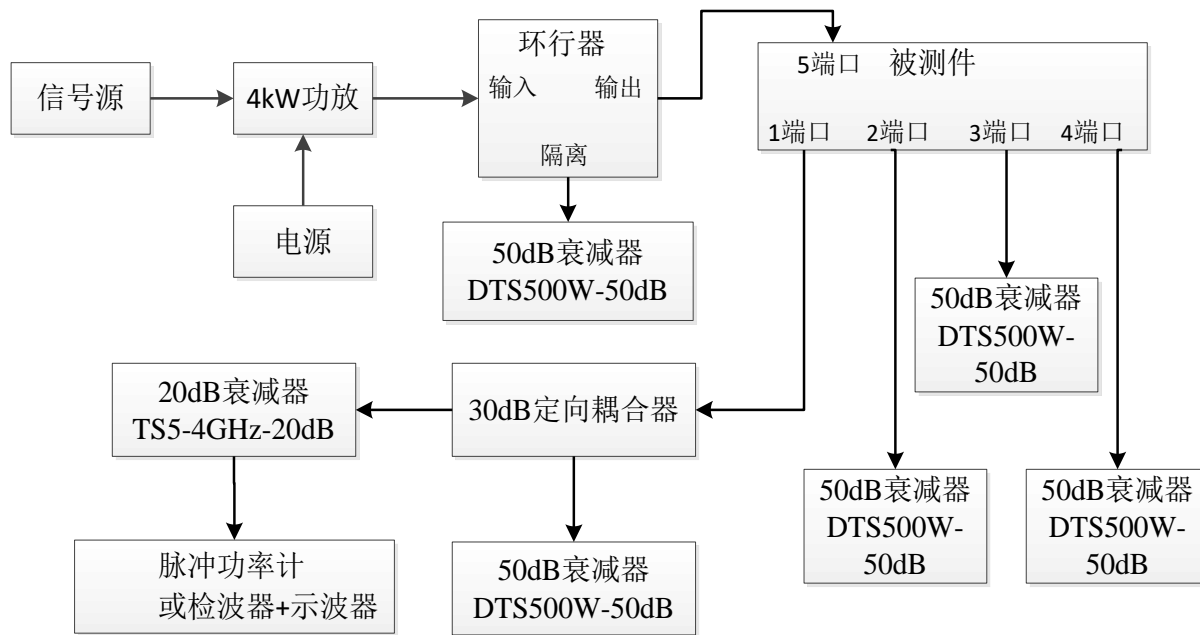


图 2 耐功率试验原理框图

试验过程中，通过监测串馈合成器 1 端口的功率来判断被测器件的工作状态。可以用示波器读出检波幅度，或者用功率计读出功率。在规定的时间内检波幅度或功率值变化较小，则被测件工作状态正常；如果检波幅度突然变化、

媒体编号	
旧底图总号	
底图总号	
日期	签名
标记	数量
更改单号	签名
	日期

拟制	
审核	
标准化	
批准	

JD5. 976. 1046JX	
第 7 张	

抖动，或功率读数突然出现明显变化，或听到打火声音，则基本可以判断被测器件损坏。

完成耐功率试验后，测试小信号指标是否符合。

耐功率试验由乙方实施，如乙方无条件，也可委托甲方实施。

7 交付要求

7.1 乙方按本技术协议拟制设计方案，相关对外接口需经甲方图纸会签。

7.2 产品交验时按常规交验项目和环境试验检验项目见表 3，乙方提供耐功率试验报告。

表 3 常规交验和环境试验交验检验项目

序号	检验项目	常规交验	环境试验交验检验项目						
			高温贮存	高温工作	低温贮存	低温工作	振动试验	冲击试验	恒定湿热
1	隔离度	√	√	√	√	√	√	√	√
2	插损	√	√	√	√	√	√	√	√
3	驻波	√	√	√	√	√	√	√	√
4	各端口幅度不平衡度	√	√	√	√	√	√	√	√
5	相邻两两端口相位差的离散	√							
6	相位一致性	√							
7	耐功率	√							
8	外形结构、接口尺寸	√							
9	表面镀覆	√	√		√				√
10	外观质量	√	√		√		√	√	√
11	产品标识	√							

7.3 交付设备清单

交付设备：LCK400B 型串馈合成器

7.4 交付资料清单

- a) 合格证 1 份
- b) 环境应力筛选试验报告 1 份

媒体编号	
旧底图总号	
底图总号	
日期	签名
标记	数量
更改单号	签名
日期	

拟制		JD5. 976. 1046JX
审核		
标准化		
批准		第 9 张

- c) 环境试验报告 1 份
- d) 产品规范（经甲方会签） 1 份（附电子版）
- e) 验收细则（经甲方会签） 1 份（附电子版）
- f) 测试记录（经甲方会签） 1 份（附电子版）

8 包装储运要求

产品包装采用防护包装，防护包装等级根据产品规范选取，符合 GJB 1182-1991 防护包装和装箱等级中第 5.1 条的规定。

9 质量保证要求

9.1 质量保证期限

自部队安装启用之日起，其质量保证期限为叁年。该产品的设计生产图纸及资料要严格固化、归档，不得随意更改。

9.2 服务承诺

a) 质量保证期限内，在用户遵守乙方的使用说明书规定的情况下出现的产品质量问题，乙方应及时予以免费维修。

b) 对超出质量保证期限范围后出现的产品质量问题，应根据甲方要求对产品及时予以维修。

c) 因乙方设计或制造缺陷所引起的损失，由乙方全部负责。

10 质量控制及验收

乙方按照本协议和验收细则要求完成产品各项环境试验及环境应力筛选试验，并提供有效的试验报告给甲方。

产品经乙方质监部门最终检验合格，并出具合格证书后，方可提交甲方质监部门验收。

11 争议解决

11.1 协议如有异议，需友好协商，并经各方书面确认。

11.2 本技术协议为合同附件，是设计、生产、试验与验收的依据。

媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签名

标记 数量 更改单号 签名 日期

拟制
审核
标准化
批准

JD5. 976. 1046JX

第 0 张

南京长江电子信息产业集团有限公司

拟 制:

审 核:

批 准:



媒体编号

旧底图总号

底图总号

日期 签名

标记 数量 更改单号 签名 日期

拟 制
审 核
标 准 化
批 准

JD5. 976. 1046JX

第 10 张

格式 (4a)

幅面: A4