

1 产品功能、性能

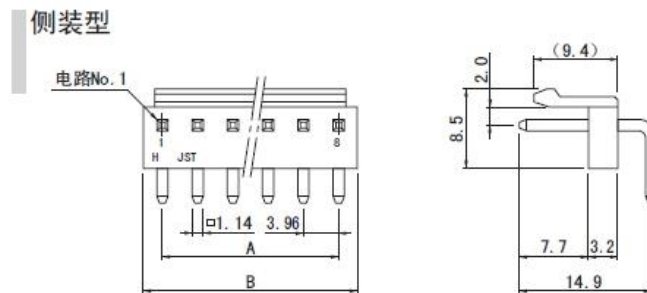
功放模块的主要功能特性为：

- 为 LTE 模块提供上下行增益，在 PA_ON 为高信号时，功放模块打开，LNA_ON 为高时，LNA 打开
- 维持上下行增益恒定，增益误差小于±1dB
- VSWR 保护电路
- 休眠模式，由于车台一般接车载电池，在休眠模式下（可通过串口通信，将功放模块设置为休眠模式；也可通过串口通信将休眠的功放模块唤醒），功耗小于 3mA。

2 系统对外接口

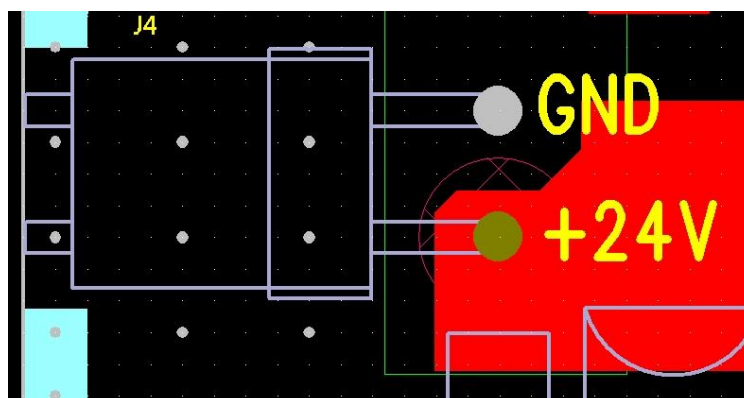
- 电源接口：**+24V/GND**（发射时隙最大功耗小于 50W）

电源连接器 B2PS-VH 主要规格如下，具体参考连接器规格书



极数	型号		尺寸 (mm)		数量/箱	
	顶装型	侧装型	A	B	顶装	侧装
2	B2P-VH	B2PS-VH	3.96	7.86	1,000	1,000

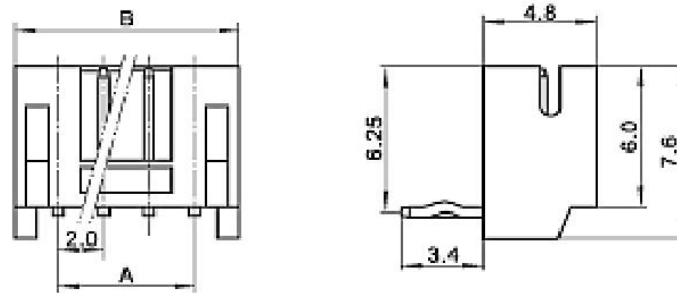
功放板电源连接器俯视图：



其中，连接器在 PCB 上定义为

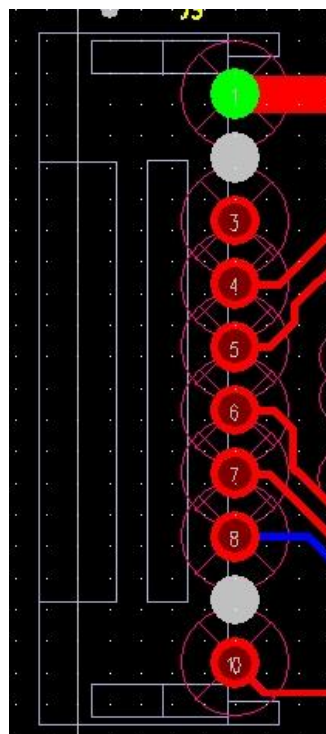
- 上边：GND
- 下边：+24V

- 控制口: PH-10AW, 另外结构上锁定



线数 Poles	型号 Type		尺寸 Size (mm)	
	直式(180°)	弯式(90°)	A	B
2	PH-2A	PH-2AW	2.0	5.9
3	PH-3A	PH-3AW	4.0	7.9
4	PH-4A	PH-4AW	6.0	9.9
5	PH-5A	PH-5AW	8.0	11.9
6	PH-6A	PH-6AW	10.0	13.9
7	PH-7A	PH-7AW	12.0	15.9
8	PH-8A	PH-8AW	14.0	17.9
9	PH-9A	PH-9AW	16.0	19.9
10	PH-10A	PH-10AW	18.0	21.9

- 控制口连接器俯视图:



- 控制口连接器定义

PA, PH-10AW		
Pin Number	Signal Name	Signal Purpose
1	LNA_EN	TDD Switch Control Signal of LNA, high for active
2	GND	Ground
3	PA_EN	TDD Switch Control Signal of PA, high for active
4	PA_program	PA program signal
5	PA_RESET	Reset the PA module
6	I2C_DATA	
7	I2C_CLK	Control Bus of MCU
8	NC	No Connection
9	GND	Ground
10	+24V	24V VDD for CPE (from PA to CPE)

- 射频接口

主通路:

输入: SMA, Female(丝印 TRx)

输出: N-Type, Female(丝印 ANT)

分集:

输入: N-Type, Female(丝印 LNA_IN)

输出: SMA, Female(丝印 LNA_OUT)

- 对外指示灯

对外提供 3 个 LED 指示灯, 一个表示 PWR, 一个表示工作状态,

RUN (绿色灯): 常灭: 无电源输入; 常亮: 有电源输入, 单板故障; 0.5Hz 闪烁: 单板正常工作绿色表示正常, 无色表示没上电

VSWR(红色灯): 灭: 无告警; 常亮: 有告警

整机射频指标

	参数	指标	备注
	频率	606~678MHz	
	回波损耗	≤- 10dB	输入输出口
发射链路	最大输出功率	40dBm Average(TD-LTE)	输入信号： E-UTRA 5/10/20MHz PAR about 6dB
	增益	30±1dB	功放模块维持增益恒定
	增益频率平坦度	± 0.5 dB	20 MHz @ operating frequency
	增益调整量	± 5dB	
	增益调制步进	1dB	
	模块效率	≥25%(606-678MHz, Pout=40dBm)	
	EVM	≤1%	PA 对 EVM 恶化小于 1%
	PA 响应时间	Raise: ≤10uS	相对于 TDD PA_ON 控制信号
		Fall: ≤10uS	
	ACLR	E-UTRA: 30dB	Test signal : E-UTRA 5/10/20MHz , PAR about 6dB.
UTRA_ACLR1: 33dB			
UTRA_ACLR2: 36dB			
Spurious emissions	满足 TD-LTE 通用杂散协议要求 9 kHz < f < 150 kHz -36dBm/1 kHz 150 kHz < f < 30 MHz -36 dBm/10 kHz 30 MHz < f < 1000 MHz -36 dBm/100 kHz 1 GHz < f < 12.75 GHz -30 dBm/1 MHz 特殊频点要求 1575MHz: -140dBm/Hz 2400MHz: -130dBm/Hz		
接收链路	噪声系数	典型值: 3.5dB 最大值: 4.0dB	
	增益	15dB ± 1dB	
	IIP3	10dBm	
驻波保护	驻波保护	VSWR ≤ 3, 功放模块能正常工作 VSWR > 6, VSWR 保护电路保护功放 开路情况下 (1 小时), 模块不能损坏	

3 整机及可靠性规格

整机简要规格如下表所示

Item	规格
尺寸	145x120x20mm
重量	不大于 1.0Kg
工作环境	-20℃~55℃
存贮温度	-45℃~85℃
湿度	相对湿度: 5%~95%
防护等级	IP54
震动要求	GB 4798.5 class 5M4
散热	自然散热
EMC	EN 50121-3-2 EN 301489 车载浪涌 ISO 7637-2, 24V 供电场景

4 结构及图纸

