

## 变更履历

Anray 编码: Anray180830142BA01  客户编码:	客户批准:  日期:			
变更履历表				
序号	更改描述	检查	批准	日期

# 北斗&GPS 四合一模块

## 产品规格书

客户 批准		审核	批准	
	签名			
	日期			
ANRAY 批准		编制	批准	
	签名	LVxiaoguang	fanrong	
版本		日期	2018.01.23	2018.01.23

Anray Communication Technology CO.LTD

北京偶极通信设备有限责任公司

目录

1. 产品代码.....4

2. 功能描述.....5~7

    2.1 概述.....5

    2.2 产品特性.....5

    2.3 产品应用.....5

    2.4 原理框图.....6

    2.5 性能指标.....7

3. 模块接口定义.....8-10

    3.1 硬件接口.....8-10

    3.2 软件接口.....10

4. 外形结构图.....11

5. 电气特性.....12

6. 环境适应性.....12

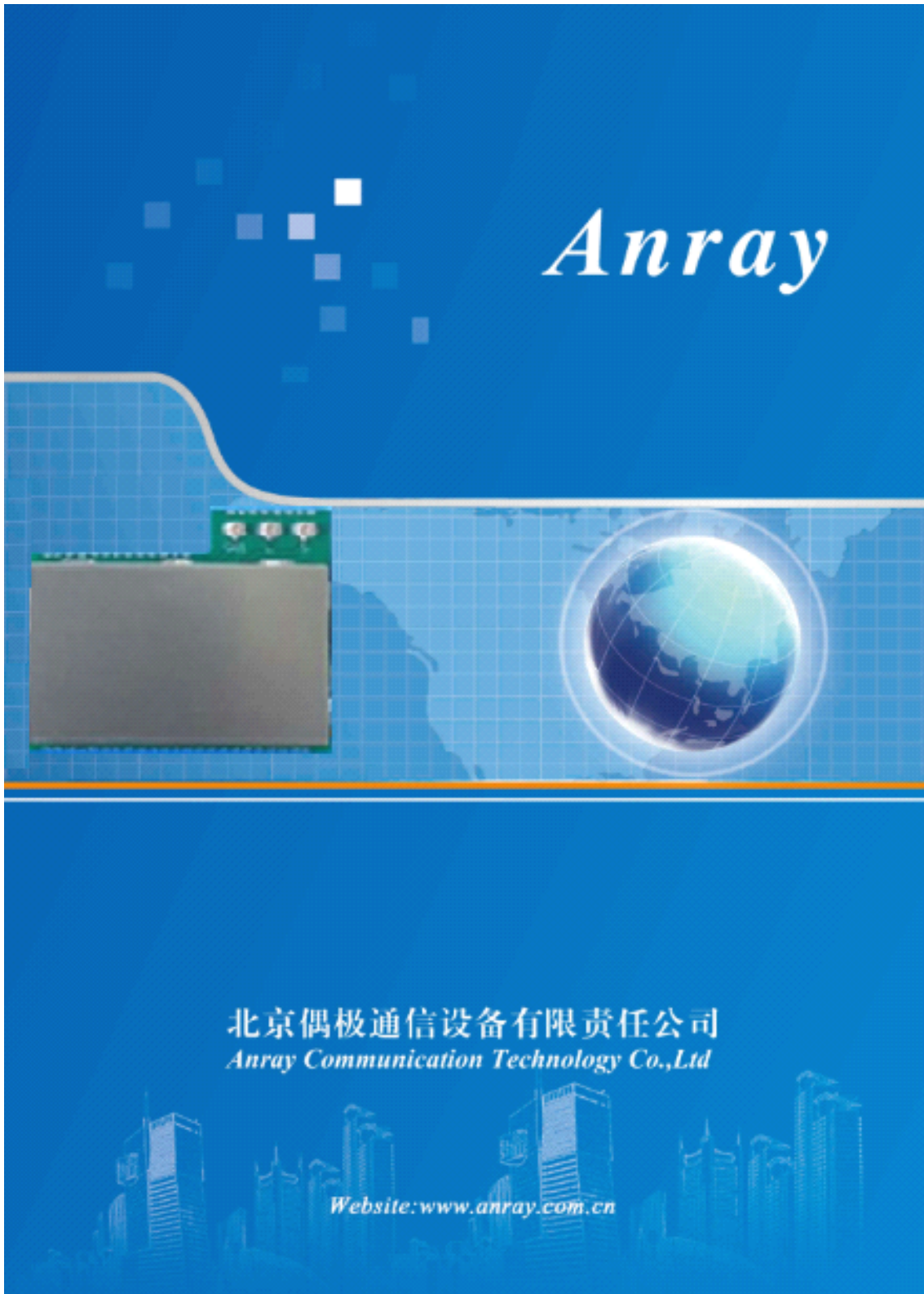
7. SMT 温度推荐.....13

8. 注意事项.....14

9. 包装方式.....15

## 1.产品代码

Anray180830142BA01



## 2. 功能描述

### 2.1 概述

HXGBDSF-V5 型模块为北京偶极通信设备有限公司推出的一款支持 GPS 北斗 (RNSS/RDSS) 的屏蔽罩结构模块，模块内部集成了 GPS 和北斗的 RNSS+RDSS，可完整实现 GPS+BD(RNSS)定位、BD(RDSS)通信功能。产品应用简单方便，集成度高、体积小、功耗低、可靠性高。可以广泛地应用于各类北斗 RNSS 导航终端，包括北斗 RDSS 车载型、指挥型、手持型、数传型终端设备中。

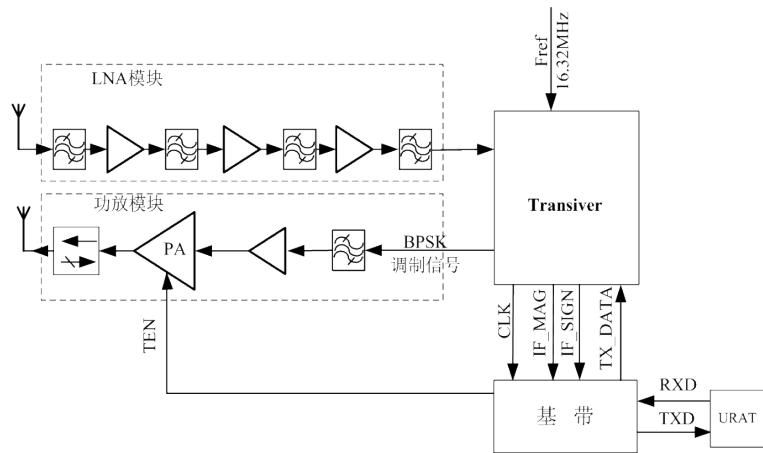
### 2.2 产品特性

- 模块集成了 GPS 和 BD 的 RNSS+RDSS；
- 上位机可通过串口对模块进行软件版本升级；
- 内置 5W 功放模块，无需外加 PA 即可满足用户的需求；
- 模块平均静态功耗 $\leq 150\text{mA}@5\text{V}$ ，功耗极低；
- 模块尺寸为  $46.5 \times 53.5 \times 4.5\text{mm}$ ；
- 电源电压：5V。

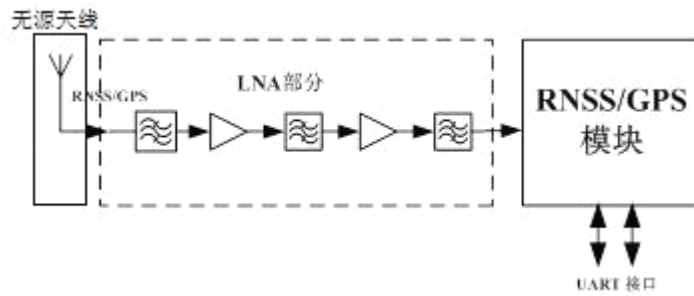
### 2.3 产品应用

- 车载导航监控
- 海洋渔业管理
- 气象探测
- 电信/电力行业授时
- 单兵手持终端
- 北斗数传终端

## 2.4 原理框图



北斗 RDSS 原理图



北斗 RNSS/GPS 原理图

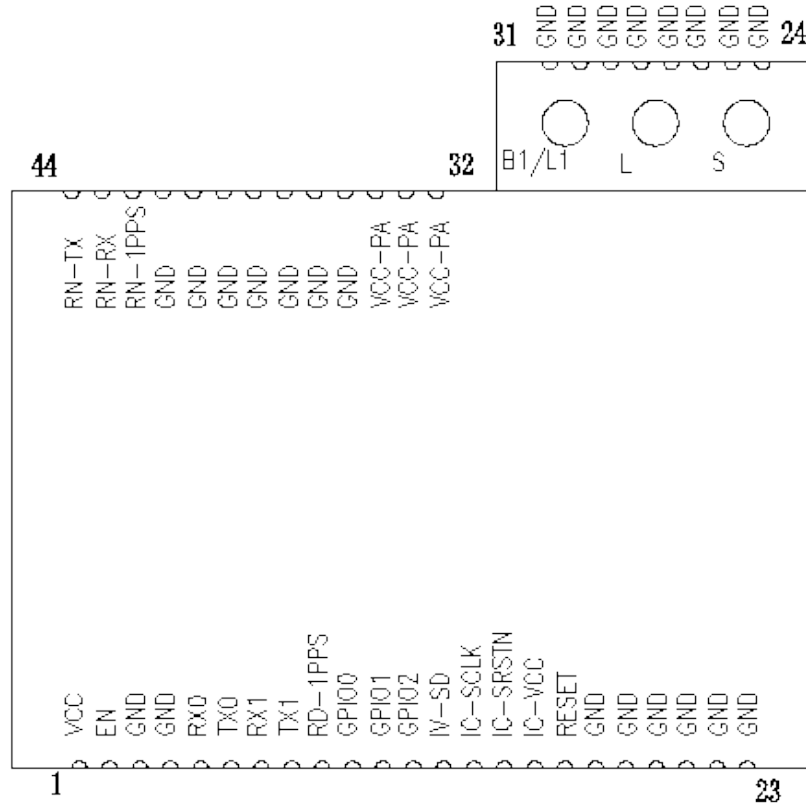
## 2.5 性能指标

表 1-1 电性能指标

	参数	性能指标	备注	
GPS+BD (RNSS)	工作模式	GPS+BD 组合		
	通道数	64		
	热启动时间	1 秒		
	冷启动时间	35 秒		
	重捕时间	<1 秒		
	捕获灵敏度	-148dBm		
	跟踪灵敏度	-160dBm		
	单点定位精度	<2.0m CEP		
	数据更新率	1Hz		
BD (RDSS) 参数	输入驻波比	$\leq 2.0$		
	接收信号灵敏度	-127.6dBm		
	发射功率	$\geq 37$ dBm		
	载波抑制	$\geq 30$ dBc		
	调制相位误差	$\leq 3^\circ$		
	定位/通信	定位、通信成功率: $\geq 95\%$	无明显干扰情况下	
		定位精度(连续 24 小时): $\leq 100$ 米		
	锁定时间	冷启动首捕时间: $\leq 2$ s		
失锁重捕时间: $\leq 1$ s				
其他参数	工作电压	+4.5V~5.2V		
	待机功耗	$\leq 150$ mA@(+5V)		
	发射功放功耗	$\leq 3.5$ A@(+5V)	瞬态功耗	
	温度范	工作	-20~+60°C	
		存储	-45~+70°C	

## 3. 模块接口定义

### 3.1 硬件接口



HXGBDSF-V5 型模块引脚分布表  
模块引脚定义



# Anray Communication Technology CO.LTD

Anray180830142BA01

Pin 脚序号	Pin 脚定义	I/O 类型	说明
1	VCC	POWER	电源+4.5V~5.2V
2	EN	I	电源使能接口, 高电平有效 1.2V<VIH≤VCC, VIL<0.4V
3	GND	GND	地
4	GND	GND	地
5	RX0	I	串口接收, LVTTTL 电平, 默认波特率115200
6			
7	RX1	I	串口接收, LVTTTL 电平, 默认波特率115200
8	TX1	O	串口发送, LVTTTL 电平, 默认波特率115200
9	RD_1PPS	O	秒脉冲
10	GPIO0	I/O	保留
11	GPIO1	I/O	保留
12	GPIO2	I/O	保留
13	IC_SD	I/O	SIM 卡接口, LVTTTL 电平
14	IC_SCLK	I	
15	IC_SRSTN	I	
16	IC_VCC	I	
17	RESET	I	复位引脚, 默认 NC, 如需外部提供, 低电平有效
18	GND	GND	地
19	GND	GND	地
20	GND	GND	地
21	GND	GND	地
22	GND	GND	地
23	GND	GND	地
24	GND	GND	地
25	GND	GND	地
26	GND	GND	地
27	GND	GND	地
28	GND	GND	地
29	GND	GND	地
30	GND	GND	地
31	GND	GND	地
32	VCC_PA	I	PA 电源+4.5V~5.2V
33	VCC_PA	I	PA 电源+4.5V~5.2V
34	VCC_PA	I	PA 电源+4.5V~5.2V
35	GND	GND	地

36	GND	GND	地
37	GND	GND	地
38	GND	GND	地
39	GND	GND	地
40	GND	GND	地
41	GND	GND	地
42	RN_1PPS		秒脉冲
43	RN_RX	I	串口接收, LVTTTL 电平, 默认波特率 9600
44	RN_TX	O	串口发送, LVTTTL 电平, 默认波特率 9600
45	S	I	射频 RD 接收端口, 连接无源天线
46	L	O	射频 RD 发射端口, 连接无源天线
47	B1/L1	I	射频RN 接收端口, 连接有源天线 (3.3V 馈电)

## 3.2 软件接口

模块提供串行输入输出接口，串口 RX0 和串口 RX1 默认波特率为 115200bps，接口协议参照有源输入输出北斗 4.0 协议（可升级为 2.1 协议）。串口 RN\_RX 默认波特率为 9600bps，接口协议为标准的 NMEA-0183 格式。

## 4. 外形结构图

Pin脚序号	Pin脚编号	I/O类型	说明
1	VCC	I/O供电	电源+3.0V~4.2V
2	GN	I	中频接收脚1, 激励电平: $10 < \text{dBm} < 10\text{dBm}$ , $\text{VIL} < 0.4\text{V}$
3	0V0	地	地
4	0V0	地	地
5	0V0	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
6	TXD	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
7	TXD	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
8	TXD	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
9	0V195	0	屏蔽罩
10	0V100	I/O	屏蔽罩
11	0V100	I/O	屏蔽罩
12	0V100	I/O	屏蔽罩
13	TXD	I/O	屏蔽罩
14	IC_SDA	I	SMB接口, I/DTX电平
15	IC_SDA	I	SMB接口, I/DTX电平
16	IC_VCC	I	SMB接口, I/DTX电平
17	RESET	I	复位引脚, 激励VCC, 激励电平: 激励
18	0V0	地	地
19	0V0	地	地
20	0V0	地	地
21	0V0	地	地
22	0V0	地	地
23	0V0	地	地
24	0V0	地	地
25	0V0	地	地
26	0V0	地	地
27	0V0	地	地
28	0V0	地	地
29	0V0	地	地
30	0V0	地	地
31	0V0	地	地
32	VCC_2A	I	供电脚1, I/DTX, 激励VCC
33	VCC_2A	I	供电脚1, I/DTX, 激励VCC
34	VCC_2A	I	供电脚1, I/DTX, 激励VCC
35	0V0	地	地
36	0V0	地	地
37	0V0	地	地
38	0V0	地	地
39	0V0	地	地
40	0V0	地	地
41	0V0	地	地
42	0V195	0	屏蔽罩
43	0V195	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
44	0V195	I	串口接收, I/DTX电平, 激励电平: $15\text{dBm}$
45	S	I	屏蔽罩接收脚, 激励电平: $15\text{dBm}$
46	S	I	屏蔽罩接收脚, 激励电平: $15\text{dBm}$
47	RL_V11	I	屏蔽罩接收脚, 激励电平: $15\text{dBm}$

注:

1. 所有部件符合QHS;
2. 进行回流焊或其他高温流程之前进行烘烤, 烘烤条件:  $125^\circ\text{C} \pm 5^\circ\text{C} @ 48\text{H}$ 。

1	屏板壳	金属材料	比例	1:1	单位	MM	视图	剖图	设计	审核	承认
2	主板	FR-4	比例	1:1	单位	MM	视图	剖图	设计	审核	承认

图效编号	L1390118W001
零件代码	MOB-180830142
名称	北斗&GPS四合一模块

部品代码:  
Anray180830142BA01

## 5. 电气特性

HXGBDSF-V5 型模块电源接口:

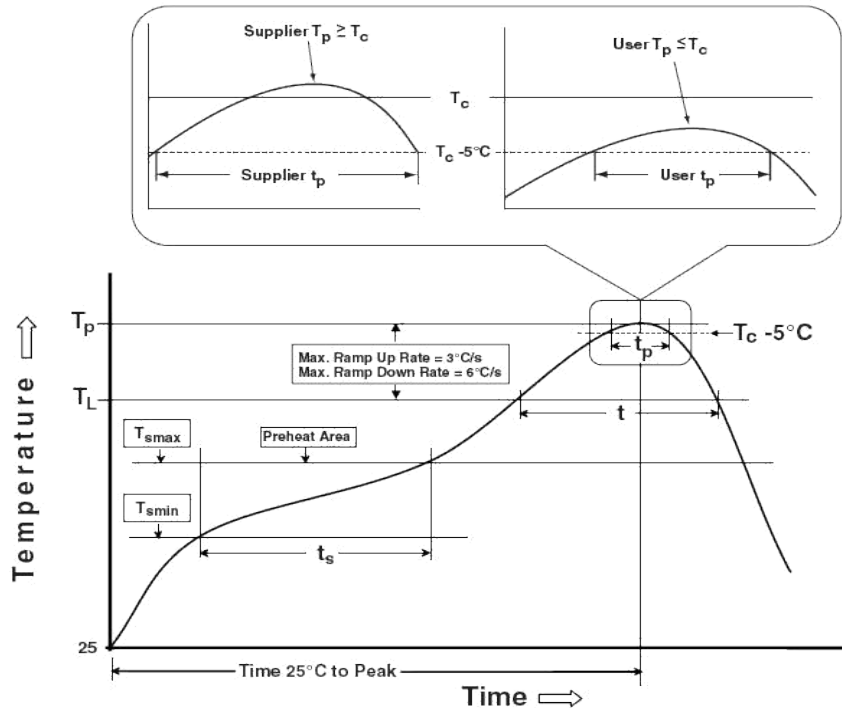
- ◇ VCC 输入电压: +4.5V~+5.2V
- ◇ 静态功耗:  $\leq 150\text{mA}@(+5\text{V})$
- ◇ VCC\_PA 输入电压: +4.5V~+5.2V
- ◇ 发射电流:  $\leq 3.5\text{A}$  (瞬态电流, 时间小于 300ms)

(要求 VCC\_RX\_BAT 的电源峰间纹波电压小于 100 mV, 要求 VCC\_PA\_IN 电源供电能力 $\geq 3.5\text{A}$ )

## 6. 环境适应性

- 1、工作温度:  $-20^{\circ}\text{C}\sim+60^{\circ}\text{C}$ ;
- 2、储存温度:  $-45^{\circ}\text{C}\sim+70^{\circ}\text{C}$ ;
- 3、湿度: 95% (温度+45 $^{\circ}\text{C}$ )

## 7. SMT 温度推荐

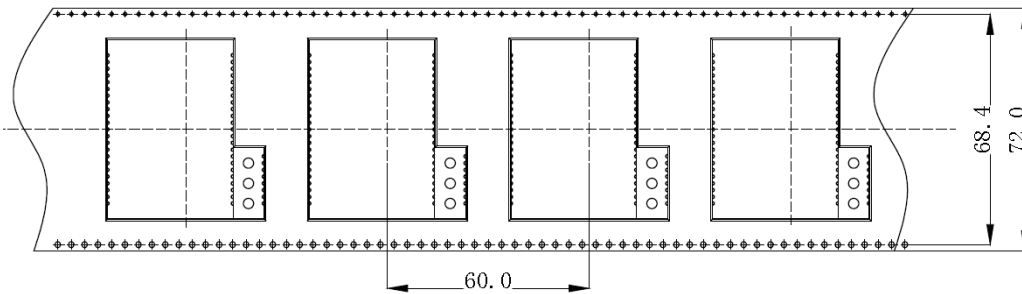


Profile Feature	Pb-Free Assembly
Average Ramp-up Rate (TS <sub>max</sub> to TP)	3 °C/second max.
-Temperature Min (TS <sub>max</sub> )	150 °C
-Temperature Max (TS <sub>max</sub> )	200 °C
-Temperature Max (ts <sub>min</sub> -ts <sub>max</sub> )	60-120 seconds
Time maintained above:	
-Temperature (TS <sub>L</sub> )	217 °C
-Time (t <sub>L</sub> )	60-150 seconds
Peak-classification Temperature (T <sub>P</sub> )*	260 + 0/-5 °C *
Time within 5°C of actual Peak Temperature (t <sub>p</sub> )	30** seconds
Ramp-Down Rate	6 °C/seconds max.
Time 25°C to Peak Temperature	8 minutes max.
*Tolerance for peak profile temperature (T <sub>p</sub> ) is defined as a supplier minimum and a user maximum.	
**Tolerance for time at peak profile temperature (t <sub>p</sub> ) is defined as a supplier minimum and a user maximum.	

## 8.注意事项

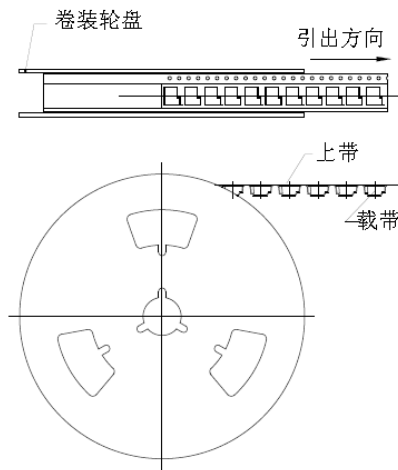
- 电源部分 VCC 输入范围：+4.5V~+5.2V，请勿过压，否则可能导致模块损坏。
- 选择质量可靠的无源天线，注意天线的收发方向向南，将天线置于无明显遮挡的户外或窗外测试，并保证环境无明显干扰。
- 确保模块接口连接正确并且确认天线已经连接，再进行加电，严禁带电插拔天线，否则有可能导致模块烧毁。
- 若串口数据收发不正常，请检查串口号选择是否匹配、波特率设置是否正确。
- 模块内部有静电敏感型器件，切勿用手来回触摸模块引脚，以免损坏。

## 9. 包装方式



采用 SMT 包装方式，载带宽度为 72mm，一卷 24m，

一盘可装 400 个。



卷装示意图

2x400=800 个一箱。

