Yantel Corporation

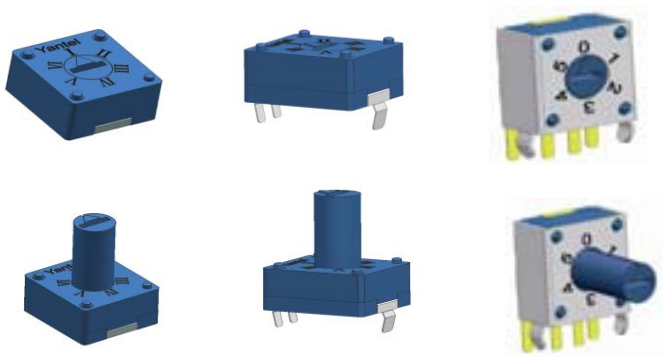
超小型可变衰减器(国际发明专利)

VAD/VAC series

ISO9001-2008

VAD/VAC series (国际发明专利）

- ◆提供步进(VAD) 及连续（ VAC) 式
- ◆频率范围宽(DC~3G)
- ◆超小型(10mm*10mm*5mm)
- ◆SMD封装，适合大批量生产
- ◆可提供编带包装
- ◆精密衰减量调节
- ◆反射低，插损小
- ◆ 相比数控衰减器，零失真，无额外IP3，更高的一致性
- ◆应用广泛 PA,WiMAX, WLAN, CATV, 光纤直放站，RFID, 门禁



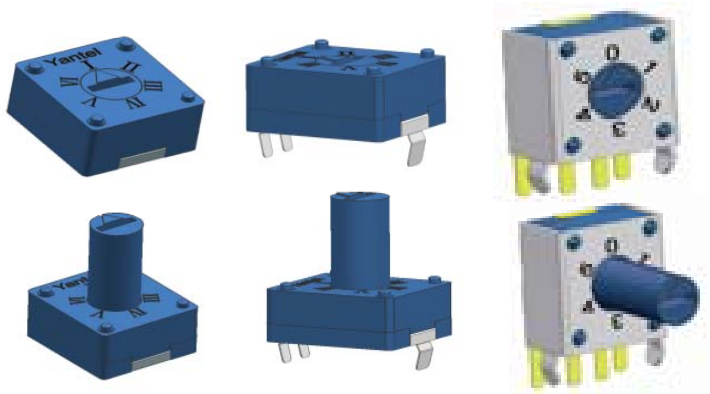
步进(VAD)

连续（ VAC)

VAD （步进式）

特点

- ◆步进可调
- ◆SMD， 超小尺寸
- ◆DC ~ 3GHz
- ◆反射低，插损小
- ◆性能优越，价格经济
- ◆较宽的衰减量调节范围
- ◆承受功率： 125mW
- ◆阻抗: 50 或75ohm
- ◆工作温度:-40℃ ~ +105℃
- ◆每档可调节100个周期
- ◆接受定制衰减量

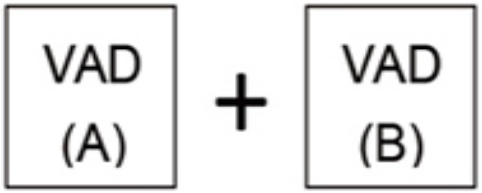


Step Type Spec.

• Frequency range: DC ~ 3GHz • Power rating: 125mW • Impedance: 50Ω or 75Ω Dimensions(mm):10X11X6

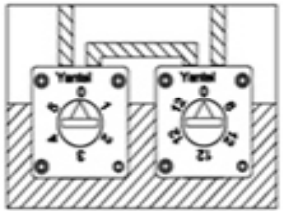
Part No.	Attenuation Range (dB)	Step Value (dB)	Impedance (Ω)	Typ. VSWR:1			Insertion Loss at 0dB DC - 2GHz (dB)	Attenuation Accuracy(dB) DC - 2GHz
				DC - 2GHz	2 - 2.5GHz	2 - 3GHz		
VAD0102	0~1	0.2	50	1.30	1.50	1.75	0.4	0.8
VAD0203	0~1.5	0.3	50	1.30	1.50	1.75	0.4	0.8
VAD0305	0~2.5	0.5	50	1.30	1.50	1.75	0.4	0.8
VAD0510	0~5	1	50	1.40	1.60	1.85	0.4	0.8
VAD1020	0~10	2	50	1.40	1.65	1.85	0.4	1
VAD1530	0~15	3	50	1.55	1.65	1.90	0.4	2
VAD0305B	0~2.5	0.5	75	1.30	1.50	1.75	0.4	0.8
VAD0510B	0~5	1	75	1.40	1.60	1.85	0.4	0.8
VAD1020B	0~10	2	75	1.45	1.65	1.85	0.4	1
VAD1530B	0~15	3	75	1.55	1.70	1.90	0.4	2

VAD （ 0~20db,1db步进，串联使用方案）



举例1：
用两个**VAD**串联，可实现衰减范围**0~17dB**，步进量**1dB**。

VAD(A):0,1,2,3,4,5dB;
VAD(B):0,6,12,12,12,12dB;
You can get the attenuation value are:A+B=M dB
Application1:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=0dB,then M=A+B=0,1,2,3,4,or5dB;
Application2:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=6dB,then M=A+B=6,7,8,9,10,or11dB;
Application3:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=12dB,then
M=A+B=12,13,14,15,16,or17dB;



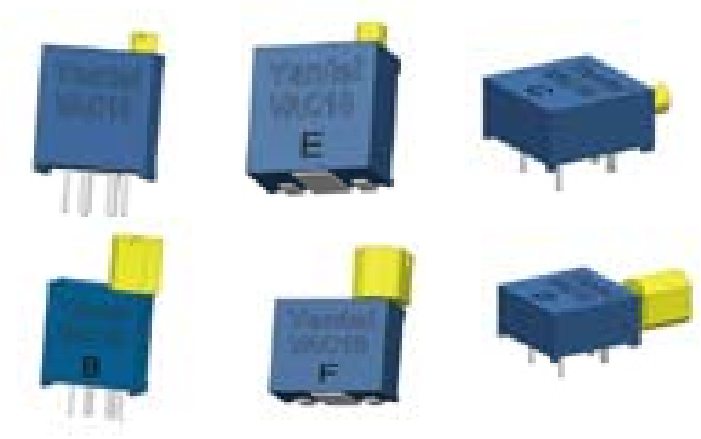
举例2:
用两个**VAD**串联，可实现衰减范围**0~20dB**，步进量**1dB**。

VAD(A):0,1,2,3,4,5dB;
VAD(B):0,6,12,15,15,15dB;
You can get the attenuation value are:A+B=M dB
Application1:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=0dB,then M=A+B=0,1,2,3,4,or5dB;
Application2:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=6dB,then M=A+B=6,7,8,9,10,or11dB;
Application3:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=12dB,then
M=A+B=12,13,14,15,16,or17dB;
Application4:When A=0,1,2,3,4,or5dB,B=15dB,then
M=A+B=15,16,17,18,19,or20dB;

VAC（连续式）

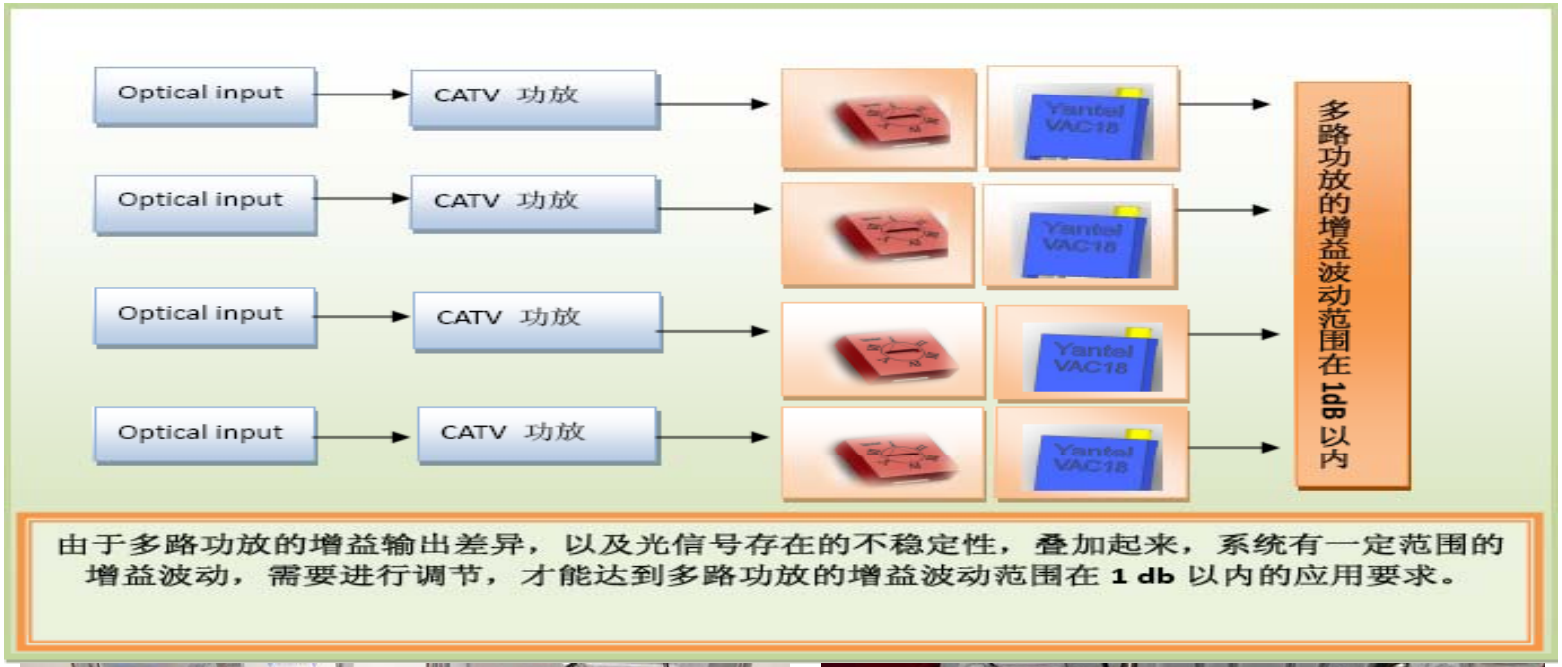
特点

- ◆连续可调: 0~15dB
- ◆DC ~ 3GHz
- ◆承受功率： 1 W
- ◆阻抗: 50 或 75ohm
- ◆工作温度:-40℃ ~ +105℃
- ◆反射低，插损小
- ◆性能优越，价格经济
- ◆可循环调节至少500次



Part No.	Attenuation Range (dB)	Frequency (GHz)	Impedance (Ω)	Typ. VSWR:1	Insertion Loss at 0dB (dB)	Dimensions
VAC18	0 ~ 15	0~2.5	50	1.5	0.6 at 1GHz	9.5*11.5*5.17
VAC18B	0~15	0~2.5	75	1.5	0.7 at 1GHz	9.5*11.5*5.17

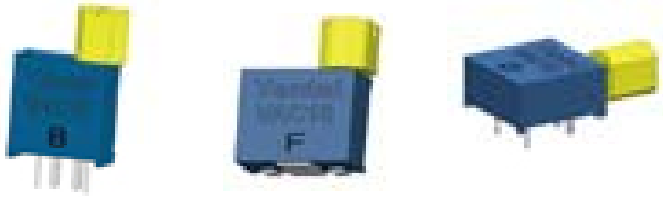
•应用1:CATV放大器、光工作站、光收发机



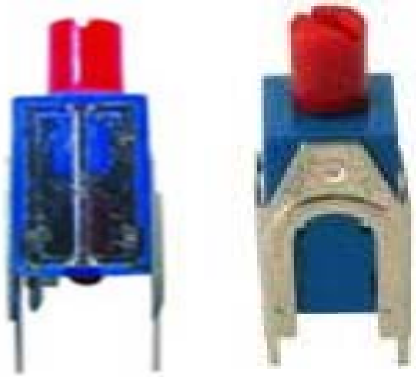
由于多路功放的增益输出差异，以及光信号存在的不稳定性，叠加起来，系统有一定范围的增益波动，需要进行调节，才能达到多路功放的增益波动范围在 1 db 以内的应用要求。

•应用2:替换SJ-B衰减器（CATV有线电视应用）

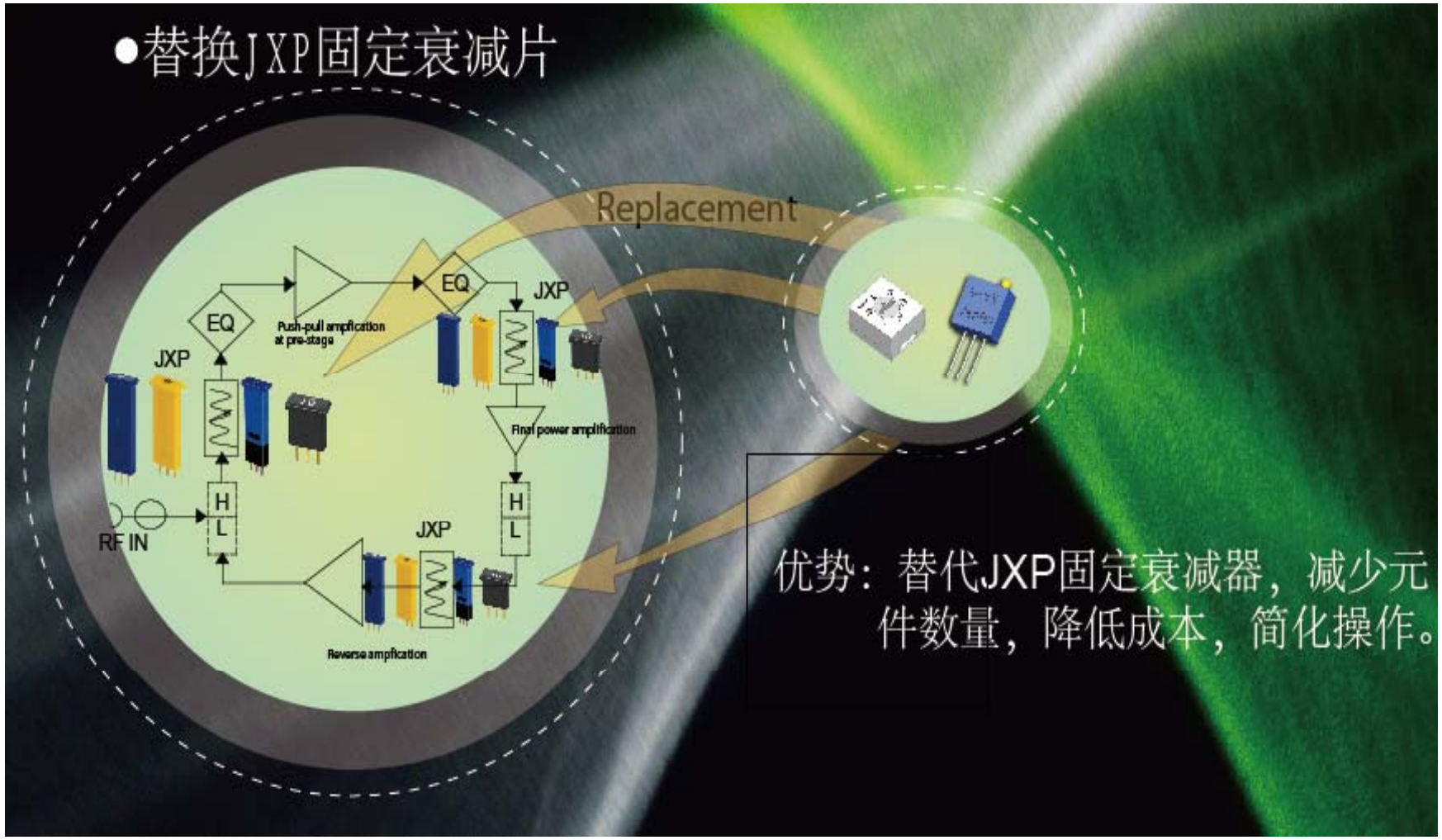
Yantel VAC VS SJ-B		
Items	VAC	SJ-A SJ-B SJ-C
专利	国际专利产品（美国、中国已授权）	无专利
射频特性	在1GHz、1.5GHz、2GHz具有优越的射频特性(低插损、驻波小、衰减量调节精度高等),支持CATV 的工作频率向1.5GHz、2GHz 发展的趋势	无法工作在1.5GHz、2GHz的射频频段，不支持CATV往更高频率拓展
小型化	小型化的设计，支持CATV功放、光发射机、光接收机、光工作站、光纤放大器、均衡器 和射频功放、系统的小型化发展趋势和要求	SJ-B (32.5*12.5*12.5) 衰减器比 Yantel VAC(9.5*5.17*14)大3倍以上
耐高温及恶劣环境下工作	可工作在-55℃~105℃，产品在高温、低温的恶劣环境下工作射频指标温漂小，可靠性高	只能工作在-20℃~40℃，产品无法在40℃以上及-20℃以下正常工作，无法支持CATV系统在恶劣环境下使用
封装	**插针式&表贴式** 两种 可表贴封装，支持大批量工业化生产	插针式，只能波峰焊



Replace

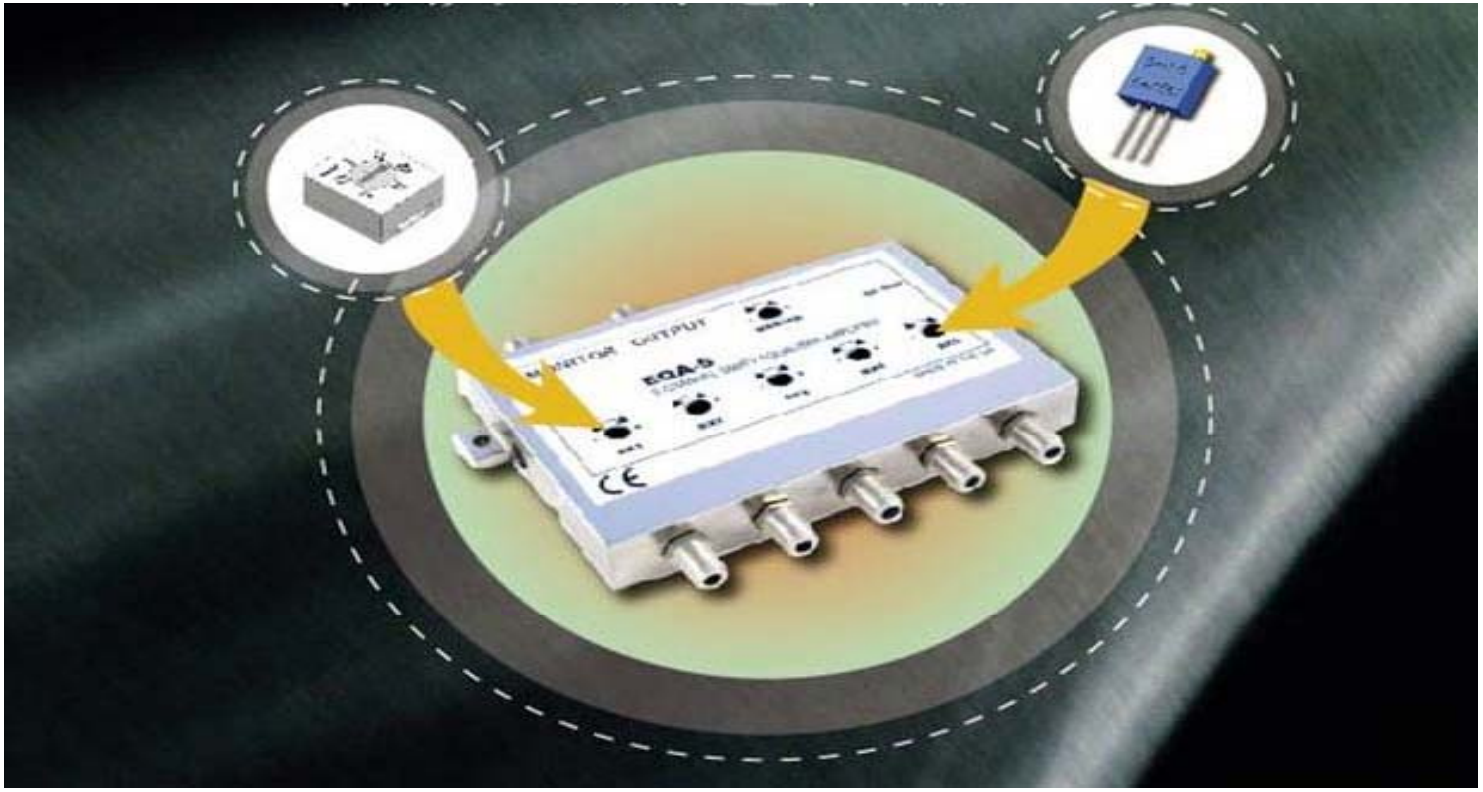


•应用3: 替换JXP固定衰减器（CATV有线电视应用）



Yantel VAD/VAC **VS** JXP 固定衰减器		
Items	VAD/VAC	JXP 固定衰减器
专利	国际专利产品（美国，中国已授权）	无专利
调节方式	DC-3GHz，可提供步进和连续调节方式	衰减量不易调节
所需要的器件个数	1pcs	多个（3-5pcs）
可靠性	可直接回流焊，表贴于PCB,可靠性高，操作更安全。	直插式 操作过程存在可靠性及安全隐患
人力成本	可直接在PCB调节衰减量，减少人力成本	为实现所需衰减值，工程师必须在现场试验多个衰减器，人力成本高
焊接	可通过回流焊表贴，适合批量生产	只能插入PCB

•应用4: CATV 均衡器应用



优势：实现工作频率DC~3GHz，衰减量调节精度高，步进式与 连续式可调，VSWR小，损耗小，有效对CATV宽带内的增益平坦度进行调节，特别适合CATV均衡器应用。

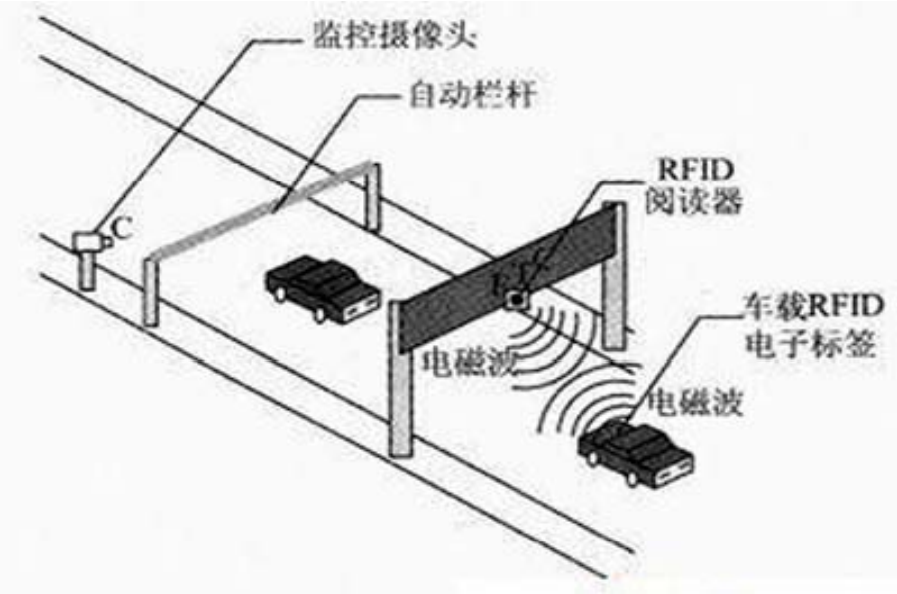
应用5: ETC （5.8 GHz RFID）

ETC 电子收费系统：

◆ 它利用车辆自动识别技术完成车辆与收费站之间的无线数据通讯，进行车辆自动识别和有关收费数据的交换，实现不停车自动收费的全电子收费管理系统。

◆ 该系统通过安装在车辆挡风玻璃上或者车身其他部位的车载有源电子标签与在收费站etc车道上的远距离读写器之间的微波专用短程通讯，从而达到车辆通过路桥、停车场等收费站时不需停车而能自动交费的目 的。

◆ 不停车收费系统主要利用车辆自动识别技术，通过路侧车道控制系统的信号发射与接收装置识别通过车辆的编号，自动从该用户的专用账户中扣除通行费。

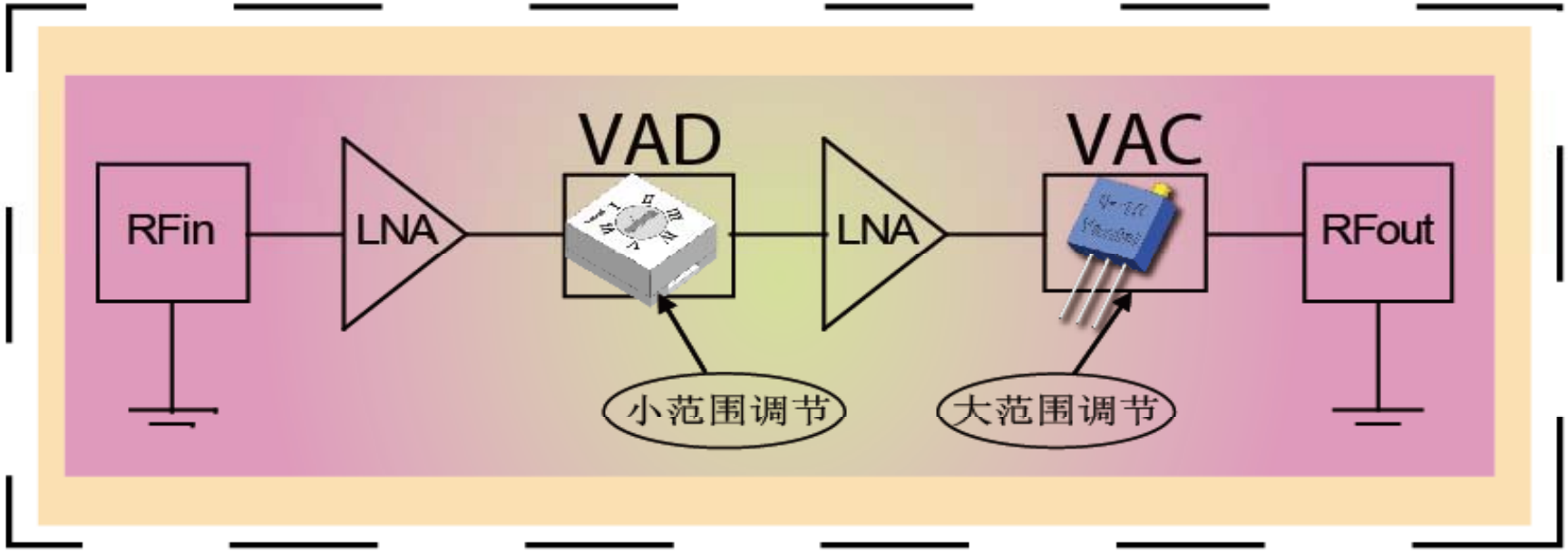


研通的连续式贴片可调衰减器VAC(5.8GHz)系列用于ETC车载有源电子标签

由于各种车辆使用的**玻璃及车窗上贴膜的材料不一致**,引起了当接收**同等发射功率**的信号下,车辆上使用的车载有源电子标签的**接收距离发生变化**, 最终引起ETC 5.8GHz RFID系统无法在标准的接收距离范围内正常运行。

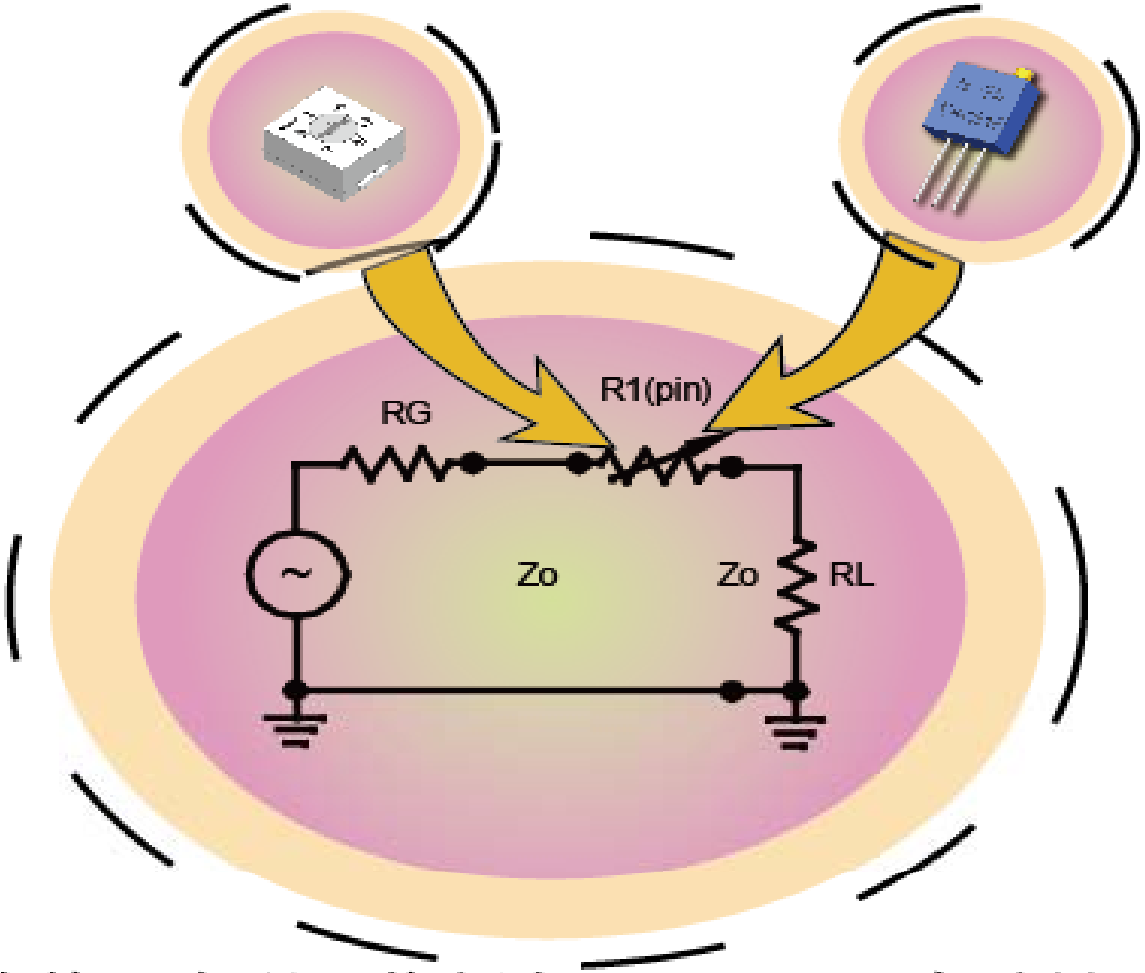
研通的连续式贴片可调衰减器VAC(5.8GHz)系列,使用在ETC 5.8GHz 的RFID车载有源电子标签上,有效连续地对有源电子标签的**接收距离(接收信号的强弱)进行精确的调节**,衰减量调节精度高,驻波小,插损低,**耐高温**,可循环调节500次以上,可靠性高,**价格经济**,使车载有源电子标签可以在正常工作在ETC 5.8GHz的 RFID系统中。

•应用6:LNA&PA



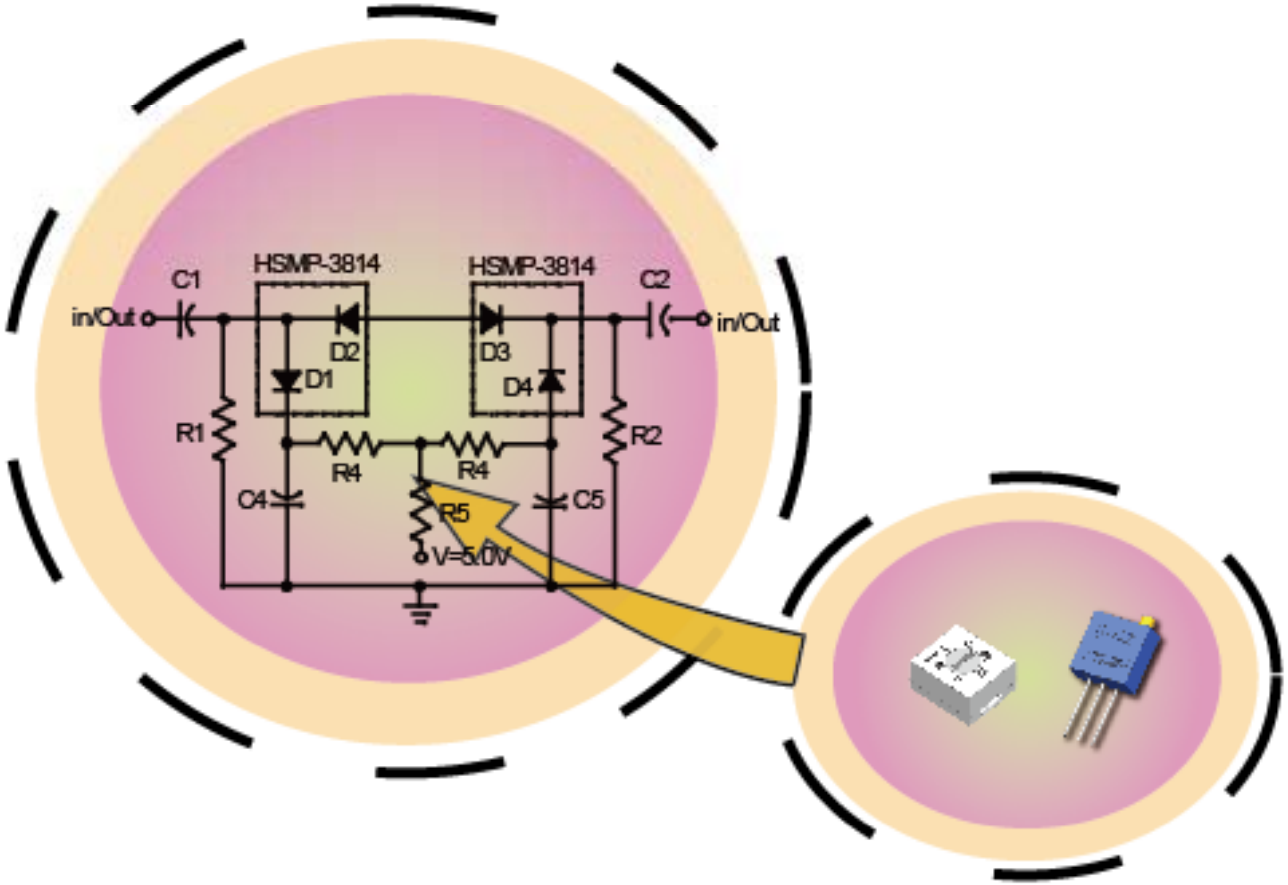
优势：精确调节RF信号的增益：可对前级功放的小衰减量精密调节，亦可对末级功放的大衰减量进行精密调节。

•应用7:替换可变电阻



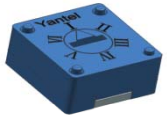
优势：实现工作频率DC-3GHz, 衰减量调节精度高，VSWR小，损耗小。

•应用8:替换固定Pi型衰减器

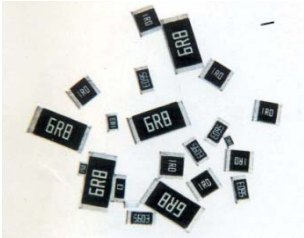


优势：避免更换PI型衰减器时（为了调节衰减量），反复焊接、卸焊PI型衰减器而产生的器件和系统的可靠性风险。

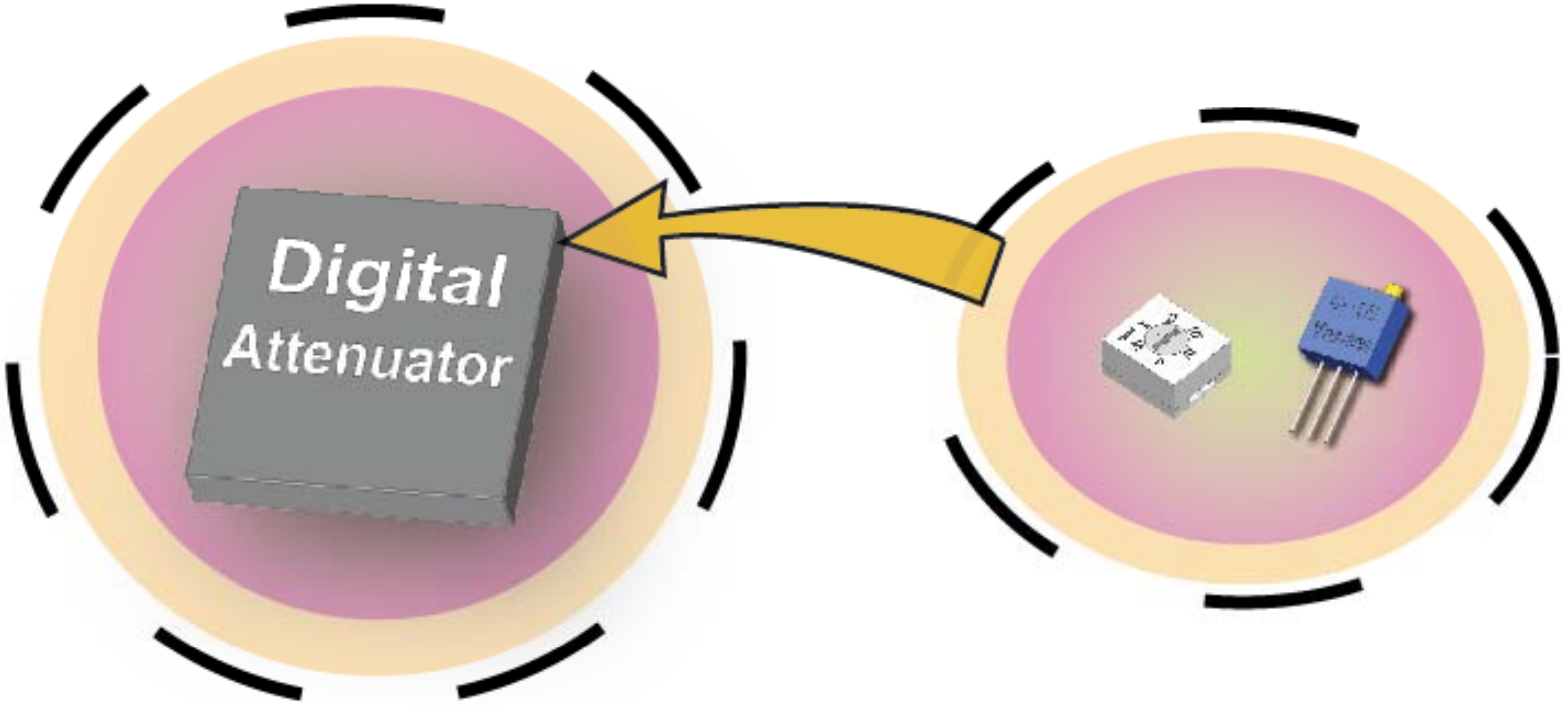
Yantel VAD/VAC VS Pi-衰减片		
Items	VAD/VAC	Pi- 衰减片
专利	国际专利产品（美国，中国已授权）	无专利
调节方式	DC-3GHz，可提供步进和连续调节方式	无衰减量调节功能
可靠性	可直接回流焊，表贴于PCB，可靠性高，操作更安全。	Pi-衰减片的卸焊，再焊接过程，降低了系统和器件的可靠性
人力成本	可直接在PCB调节衰减量，减少人力成本	需要人工进行Pi-衰减片的更换、卸焊、再焊接，此过程占低噪放增益调节逾50%的人力和时间成本
所需要的器件个数	1pcs	3pcs



Replace



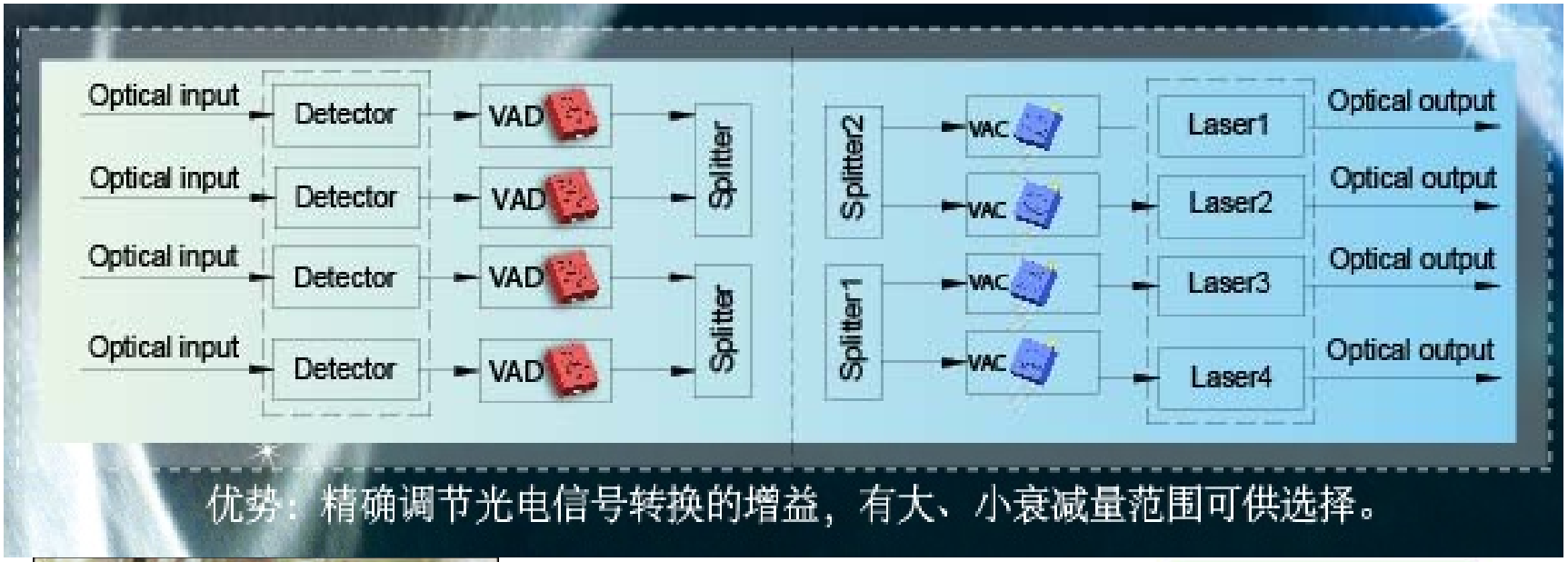
•应用9：替换数控衰减器



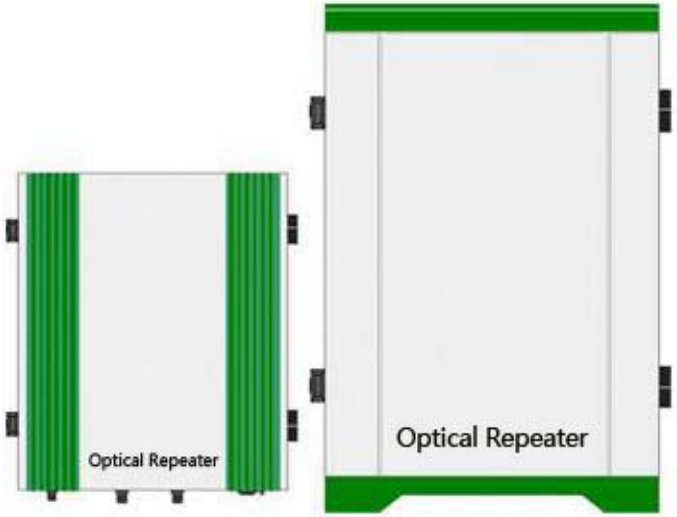
优势:实现零失真，无额外的IP3
噪音系数更小，可靠性更高。

Yantel VAD/VAC VS 数控衰减器		
Items	VAD/VAC	数控衰减器
专利	国际专利产品（美国，中国已授权）	无专利
线性度	DC-3GHz,零失真，无额外IP3，噪声系数低	存在失真和较高NF， IP3 变坏最高只能工作到2GHz,频率范围窄
可靠性	无源器件，可靠性更高	由多个有源器件组成，其中单个器件失效将引起整个系统失效，可靠性低
外部电源	无需外部电源控制信号	需要外部电源制信号
系统成本	降低	需要额外的单片机和电源，系统成本增加
人力成本	可直接在PCB调节衰减量，减少人力成本	需要工程师在软件中反复调整衰减精度和变化量，操作耗时且复杂
温度特性	可长时间稳定工作在+150℃	限于工作到+80℃，温度升高时性能恶化

•应用10: 光纤直放站

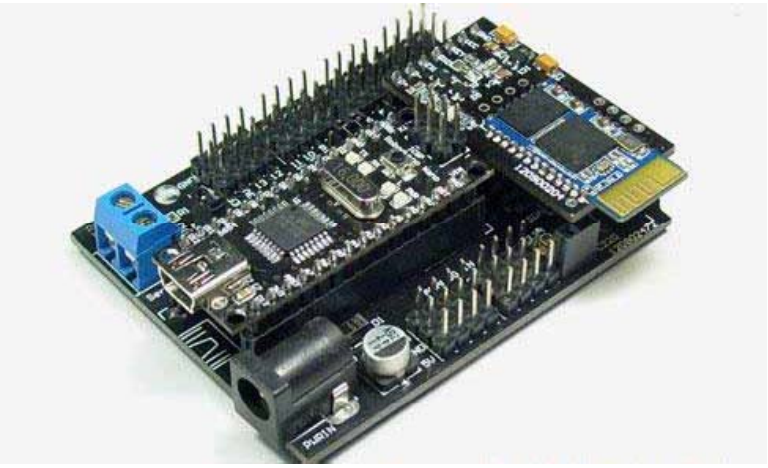

Optical input
Optical input
Optical input
Optical input
Detector
Detector
Detector
Detector
VAD
VAD
VAD
VAD
Splitter
Splitter
Splitter2
Splitter1
VAC
VAC
VAC
VAC
Laser1
Laser2
Laser3
Laser4
Optical output
Optical output
Optical output
Optical output
优势：精确调节光电信号转换的增益，有大、小衰减量范围可供选择。

IAN JONES


Optical Repeater
Optical Repeater

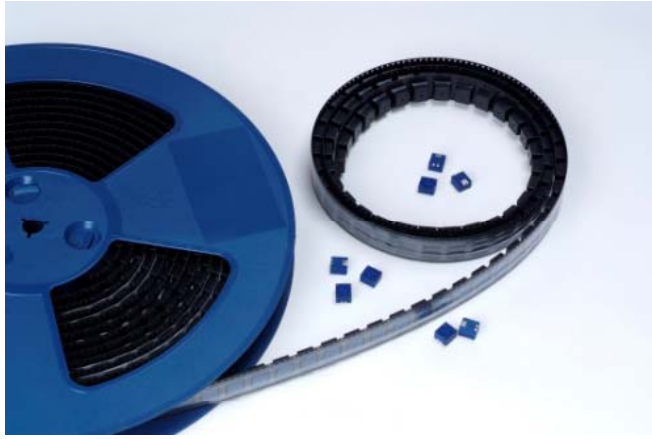
•应用11：蓝牙、Wi-Fi 发射模块（无线模组）

频　　率：2.4~2.5 GHz
阻　　抗：50Ω
衰减精度：0.5db
衰 减 量：0.5~3，0~5db，0~10db
步 进 量：0.5db，1db，2db



Part No.	Attenuation Range(dB)	Step Value	Impedance	Typ.VSWR:1	Insertion Loss at 0dB	Attenuation Accuracy(dB)
		(dB)	(Ω)	2.4~2.5GHz	2.4~2.5GHz	2.4~2.5GHz
VAD0305X**	0.5~3	0.5	50	1.35	0.35	0.5
VAD0510X**	0 ~ 5	1	50	1.4	0.35	0.5
VAD1020X**	0 ~ 10	2	50	1.5	0.35	0.5

封装& RoHS



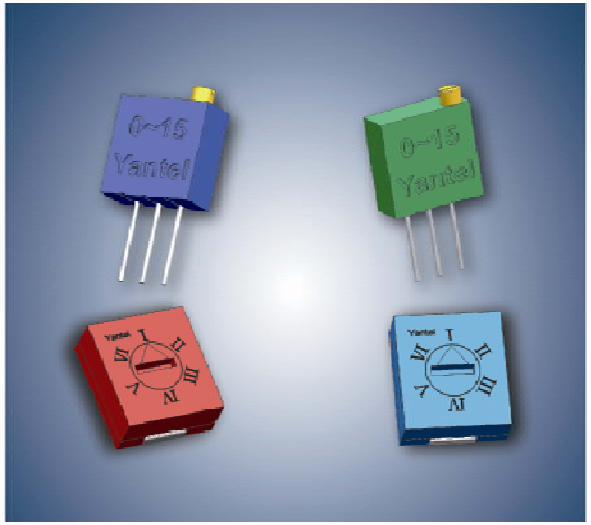
◆SMD封装，适合大批量生产

◆可提供编带包装

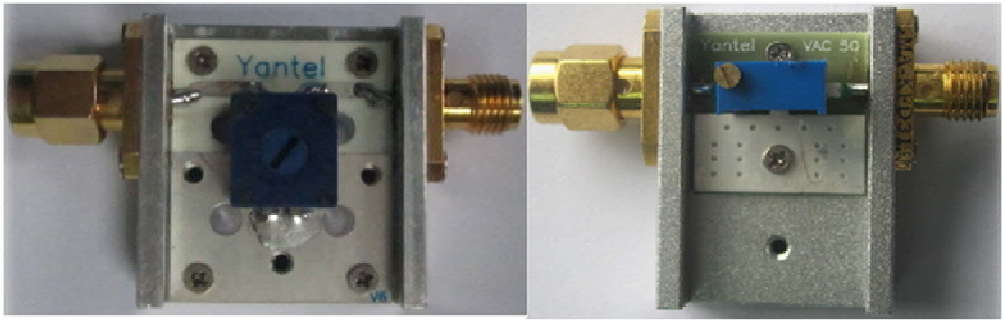
◆符合最新欧盟RoHs规定 EU 2011/65/EU

请访问我司网站www.yantel-corp.com 下载最新的规格书

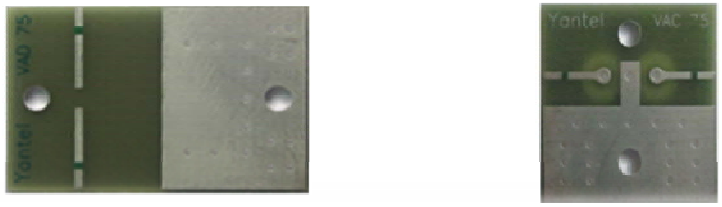
技术支持与服务



VAD&VAC 评估测试治具



VAD&VAC 评估测试 PCB 板



欢迎索取免费样品及测试治具

Contact us at inform@yantel-corp.com

Call us at 86-755-83551211(International)
86-755-83551938 (China)

网址：www.yantel-corp.com

主要客户

- Motorola Mobility
- Toshiba
- Technetix
- Triax
- Broadband International
- ARRIS
- Harmonics

- 澳大利亚太平洋宽频带通讯公司
- 成都广达电子
- 宁波环球广电
- 清华同方

联系我们

深圳市研通高频技术有限公司

地址:深圳市南山区西丽龙井高发科技园2栋2楼
P.C.: 518055
电话: 86-755-8355-1211(国际)
86-755-8355-1938(国内)
传真: 86-755-8355 2533
Http://www.yantel-corp.com