输入3–18V, 6μA IQ, 低功耗,600KHz@2A DC–DC 降压稳压器

概要

IU5507T是一款由基准电压源、振荡电路、比较器、PWM/PFM 控制电路等构成的CMOS 降压DC/DC 调整器。利用PWM/PFM 自动切换控制电路达到可调占空比，具有全输入电压范围（3 - 18V）内的低纹波、高效率和大输出电流等特点。

IU5507T内置功率MOSFET，使用过压、过流、过热、短路等诸多保护电路，在超过控制值时会自动断开，以保护芯片。CS5507T采用了纤小的DFN2X2_8L封装，最低可达到小于6μA漏电，最适合在移动设备的电源内部使用。

描述

- 高效率：最大效率可达到95%
- 最大电流输出能力：2A
- 低功耗，静态电流小于：6μA
- 工作电压范围：3~18V
- 基准电压0.6V
- 输出纹波：<+0.4%
- 100%占空比工作，可实现输出电压跟随输入
- PWM/PFM自动切换占空比自动可调,以保持很大负载范围内的高效率，低纹波
- 符合Rohs标准且无卤素

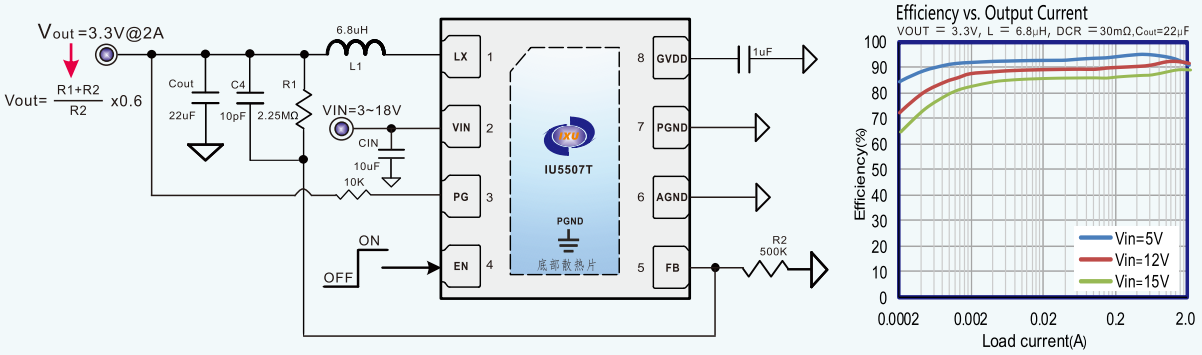
应用

- IoT,白色家电
- 智能家居
- 单节/多节锂电供电系统
- 多节干电池系统
- 12V电源供电系统

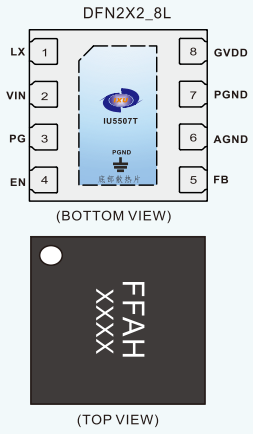
封装

- DFN2X2_8L

典型应用图

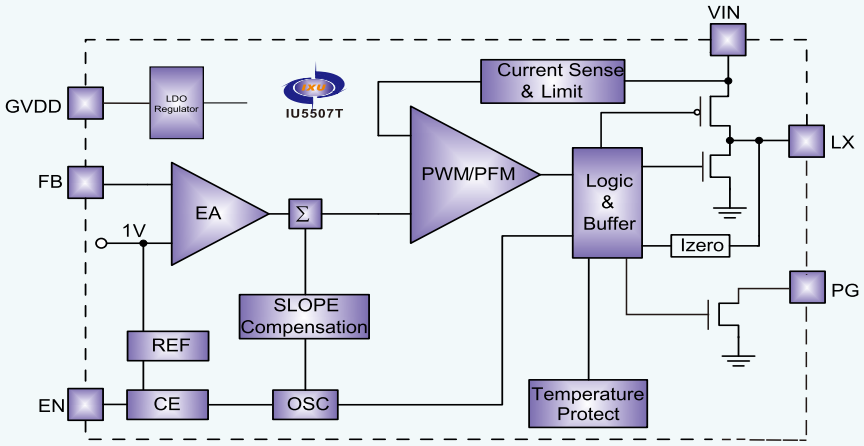


引脚排列以及定义



管脚	管脚名称	输入/输出	功能
1	LX	输出	内部功率开关输出端口
2	VIN	输入	外部电源输入端
3	PG	输入	输出电源检测脚，开漏输出
4	EN	输入	使能控制端.高电平则芯片工作,低电平芯片关闭
5	FB	输入	输出电压反馈端口
6	AGND	地	模拟地
7	PGND	地	功率地
8	GVDD	输入	栅极驱动电压
9	PGND	地	芯片散热片,功率地

应用框图



极限参数表

参数	描述	数值	单位
VIN,LX,EN	无信号时最高输入电压	20	V
T_J	结工作温度范围	-40~150	℃
T_{STG}	存储温度范围	-55~150	℃
T_{SDR}	引脚温度（焊接 10s）	260	℃

推荐工作环境

参数	描述	数值	单位
VIN	输入电源电压	3.0~18	V
T_J	结工作温度范围	-40~125	℃
T_A	环境温度范围	-40~85	℃

热效应信息

参数	描述	数值	单位
θ_{JA}	封装热阻-芯片到环境热阻	64	℃/W
θ_{JC}	封装热阻-芯片到封装表面热阻	80	℃/W

订购信息

产品型号	封装形式	器件标示	包装尺寸	卷带宽度	数量
IU5507T	DFN2X2_8L	FFAH XXXX	7”	8mm	3000

ESD范围

ESD 范围 HBM(人体静电模式) ---------- ±2KV

ESD 范围 MM(机器静电模式) ----------±200V

1.上述参数仅仅是器件工作的极限值，不建议器件的工作条件超过此极限值，否则会对器件的可靠性及寿命产生影响，甚至造成永久性损坏。
2.PCB板放置IU5507T的地方，需要有散热设计。使得IU5507T底部的散热片和PCB板的散热区域相连，并通过过孔和地相连。

电学特性参数 VIN=12V, CIN=10uF, C_{OUT}=22uF, L=6.8uH (Ta=25℃除非特殊指定)

项目	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
输入电压	VIN	-	3.0	-	18	V
FB反馈电压	V_{FB}	-	0.59	0.6	0.61	V
负载调整度	VOUT	IL=600mA	-	0.5	-	%
线性调整度	△VOUT	VIN=3V TO 18V	-	0.45	-	%
效率	EFFI	VIN=8.0V ；IL=500mA	-	95	-	%
EN 最低开启	VENL	VIN=5V	1.2			V
EN最高关断	VENH	VIN=5V			0.4	V
待机电流	ISTB	VEN=0V、VIN=5V		0.6	1	uA
静态电流	IDD	NO LOAD ,R_{FB_R2} =1MΩ	-	6	-	uA
V_{FB} 输入电流	I_FB	V_{FB}=1V	-	-	± 50	nA
峰值电流限制	ILIM	-	-	3000	-	mA
PFM 切换点	IL	VIN=12V 、VOUT=3.3V		250		mA
振荡频率	FOSC	VOUT=100%	-	600	-	Khz
最大占空比	MAXDTY	-	100	-	-	%
功率管内阻_P	RDSON_P	ISW=300mA	-	95		mΩ
功率管内阻_N	RDSON_N	ISW=300mA	-	75		mΩ
SW 端漏电流	ILEAK_SW	CE=0V ，VIN=5V	-	± 0.01	± 1	uA

应用信息

- **输出电压的设置**

通过FB 的外部电阻分压，输出电压值可根据以下公式计算：

$$Vout = \frac{R1+R2}{R2} \times 0.6$$

为了尽量减少系统的漏电，R1,R2取值要在百K级别以上。

- **PG管脚功能**

输出电压上升到目标值90%之前，一直输出为0V，达到90%左右，输出高阻态（需要通过上拉电阻输出高电平信号）。当输出电压下降到目标值的85%左右，重新输出为0V。

- **电感选择**

推荐电感值范围选择2.2μH 到6.8μH。电感选择主要考虑较小的DCR电阻以确保较高的效率。

- **输入输出电容**

输入电容和输出电容的容值建议使用22μF 以上，为了得到更小的输出纹波，建议输出使用陶瓷电容。

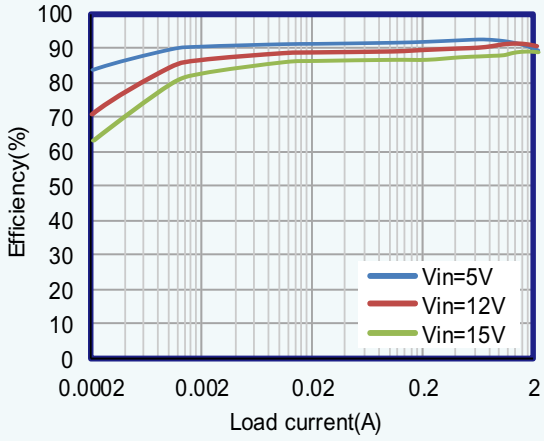
- **PCB 布局**

为了得到更好的使用效果，PCB 布局主要注意事项如下：

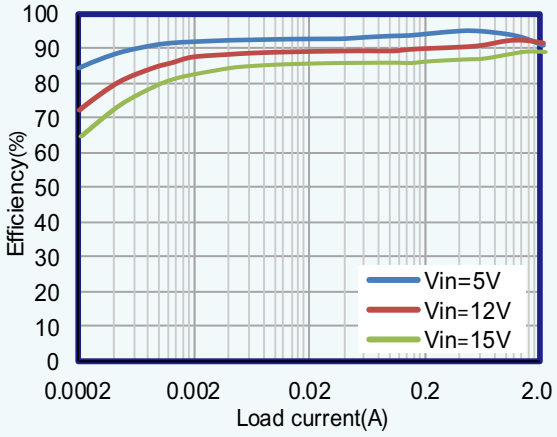
（1）输入电容和输出电容尽可能靠近芯片引脚
（2）从VIN 到电感L再到VOUT 的功率通路，走线尽可能短而粗
（3）L1 引脚有高频开关信号，注意和板上其他元件的隔离

特征曲线 V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 3.3V, L = 6.8μH, Cout=22μF,TA = 25°C

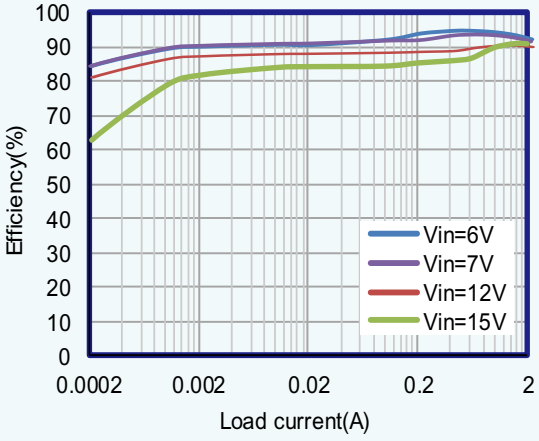
Efficiency vs. Output Current
V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 2.5V, L = 6.8μH, DCR = 30mΩ



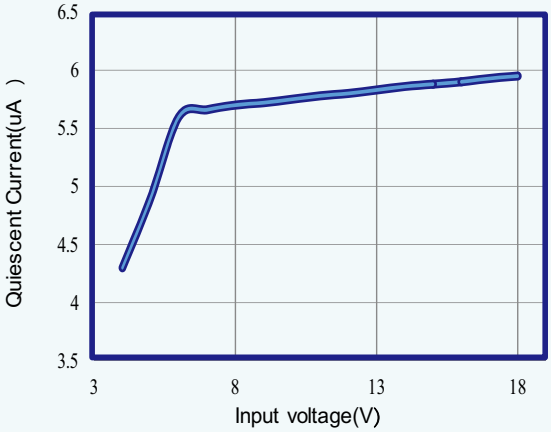
Efficiency vs. Output Current
V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 3.3V, L = 6.8μH, DCR =30mΩ



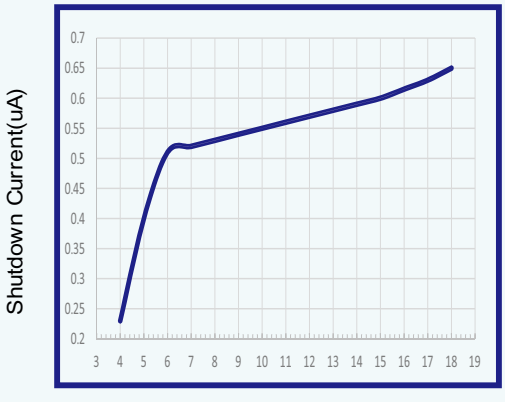
Efficiency vs. Output Current
V_{IN} = 12V, V_{OUT} = 5V, L = 6.8μH, DCR = 24.5mΩ



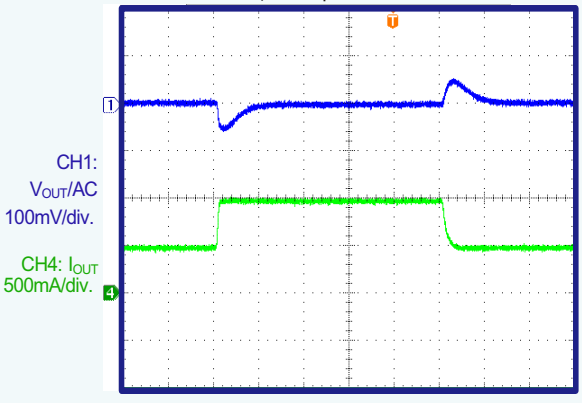
Quiescent Current vs. Input Voltage
V_{EN} = 5V, V_{FB} = 0.64V



Shutdown Current vs. Input Voltage
V_{EN} = 0V

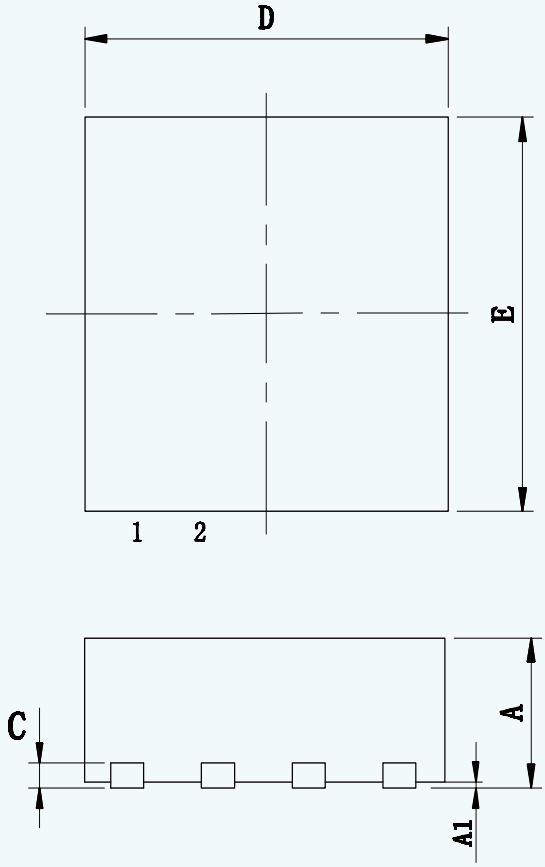


Load Transient Response
VIN = 12V, VOUT = 3.3V, L = 6.8μH, TA = 25°C
I_{OUT} = 0.5 - 1A, 2.5A/μs



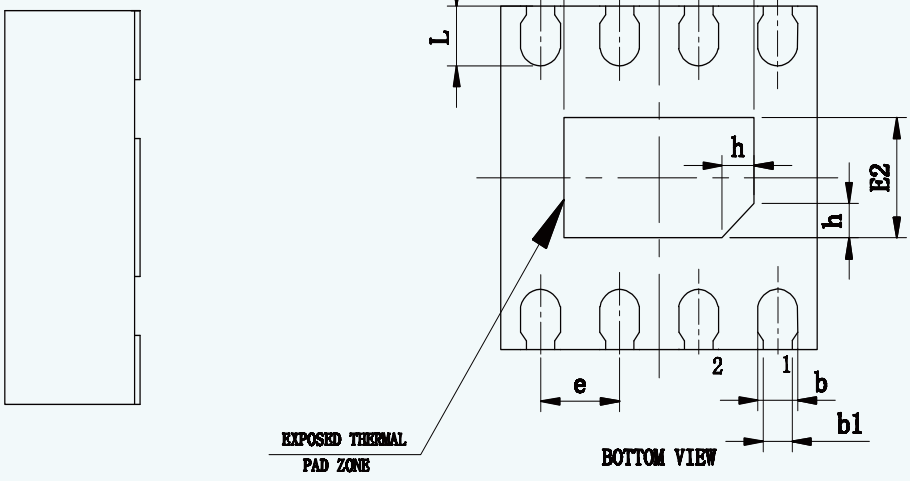
Package information

IU5507T DFN8L(0202X0.75-0.50)

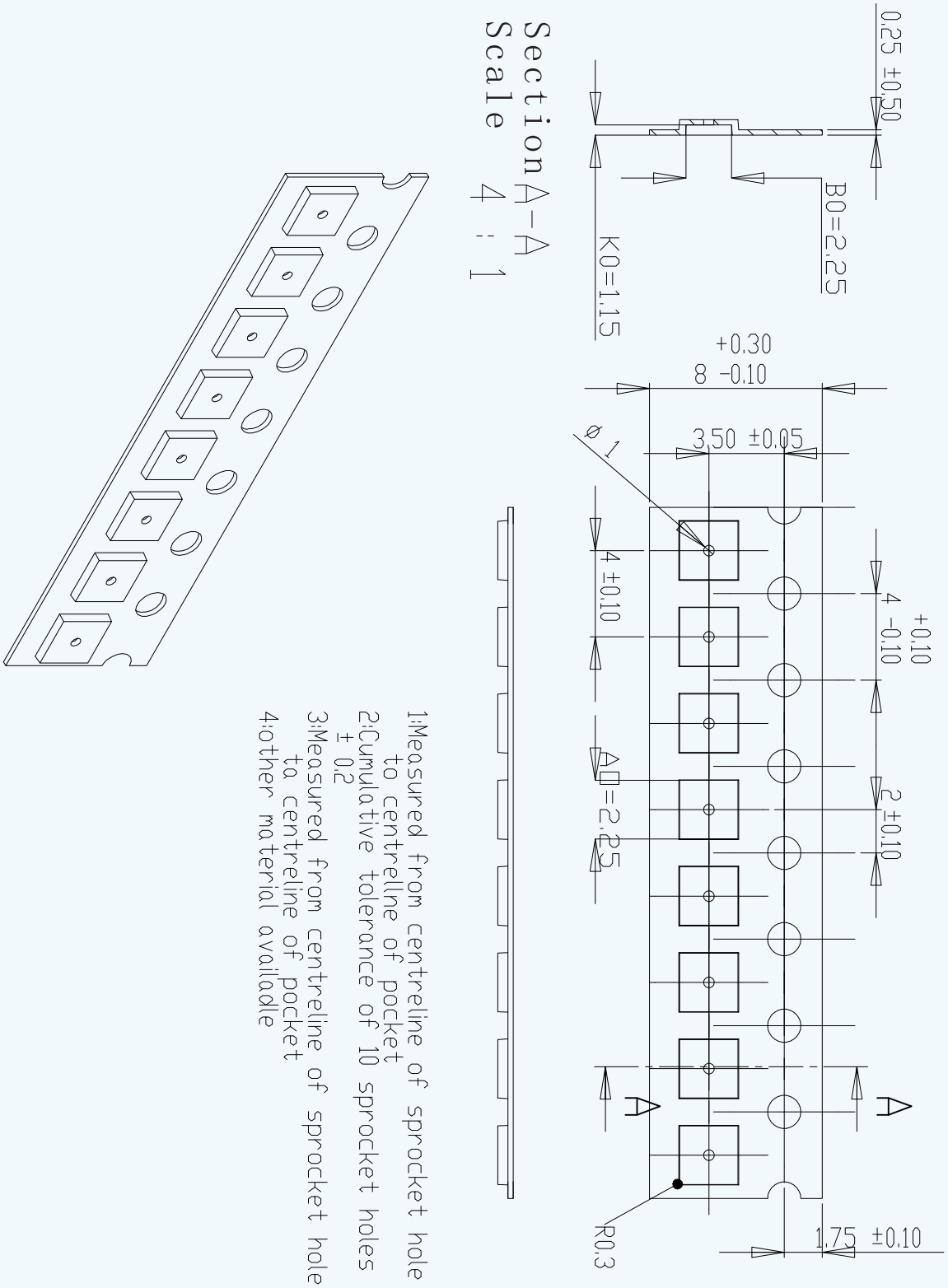


SYMBOL	MIN	NOM	MAX
A	0.7	0.75	0.8
A1	-	0.02	0.05
b	0.18	0.25	0.3
b1		0.18REF	
c	0.18	0.2	0.25
D	1.9	2.0	2.1
D2	1.1	1.2	1.3
e		0.5BSC	
Nd		1.50BSC	
E	1.9	2.0	2.1
E2	0.6	0.7	0.8
L	0.3	0.35	0.4
h	0.15	0.2	0.25

NOTES:
1.All DIMENSIONS REFER TO JEDEC STANDARD MO-229 (VCCD-3)
2.DIMENSION D DOES NOT INCLUDE MOLD FLASH
3.DIMENSION E1 DOSE NOT INCLUDE MOLD FLASH
4.FLASH OR PROTRUSION SHALL NOT EXCEED 0.25mm PER SIDE.



TAPE AND REEL INFORMATION



1:Measured from centreline of sprocket hole to centrelne of pocket
2:Cumulative tolerance of 10 sprocket holes is ± 0.2
3:Measured from centreline of sprocket hole ta centreline of pocket
4:other material availaole



MOS电路操作注意事项：

静电在很多地方都会产生，采取下面的预防措施，可以有效防止MOS电路由于受静电放电影响而引起的损坏：

- 操作人员要通过防静电腕带接地。
- 设备外壳必须接地。
- 装配过程中使用的工具必须接地。
- 必须采用导体包装或抗静电材料包装或运输。

声明:

- 上海埃诚攸半导体有限公司保留说明书的更改权，恕不另行通知！客户在使用前应获取最新版本资料，并验证相关信息是否完整和最新。
- 任何半导体产品在特定条件下都有一定的失效或发生故障的可能，买方有责任在使用上海埃诚攸半导体有限公司产品进行系统设计和整机制造时遵守安全标准并采取安全措施，以避免潜在失败风险可能造成人身伤害或财产损失情况的发生！
- 产品品质的提升永无止境，上海埃诚攸半导体有限公司将竭诚为客户提供更优秀的产品！