

## 1 概述

本产品为输入输出不隔离升压型模块。器件均为表面贴装,外形结构为全开放式。输入电压可以为2.95~5.5V,输出电压可根据需要用电阻设定为5.0V~15V之间的任意值。具有过热保护、限流等功能。

2 技术指标 (除非另有说明,指标一般在 $V_{in}=5V$ ,  $V_o=12V$ ,  $I_o=I_{omax}$ ,  $C_{in}=100\mu F$ ,  $C_{out}=100\mu F$ , 25℃环境温度,风速为1m/S(200ft./min.)下测得)

性能参数	测试条件	Min	Typ	Max	Unit
<b>2.1 绝对最大额定值</b>					
输入电压 ( $V_i$ )	非工作状态, 连续输入	0	—	5.5①	Vdc
最大输出功率	在允许工作条件下	—	—	12	W
<b>2.2 输入特性</b>					
标称输入电压 ( $V_{inom}$ )	$V_o=5V$	—	3.3	—	Vdc
	$V_o=15V, 12V, 9V$	—	5.0	—	Vdc
输入工作电压范围	—	2.95	—	5.5	Vdc
输入最大电流 ( $I_{imax}$ )	$V_{imin}, V_{onom}, I_{onom}$	—	—	5	A
<b>2.3 输出特性</b>					
输出电压设定精度 ( $V_{onom}$ )	$V_{inom}, I_{onom}$	—	—	±2	% $V_o$
标称负载 ( $I_{onom}$ )	$V_o=15V$	—	—	0.8	A
	$V_o=12V$	—	—	1.0	A
	$V_o=9V$	—	—	1.3	A
	$V_o=5V$	—	—	2.4	A
输出电流范围 ( $I_o$ )	$V_o=15V$	0.1	—	0.8	A
	$V_o=12V$	0.1	—	1.0	A
	$V_o=9V$	0.1	—	1.3	A
	$V_o=5V$	0.1	—	2.4	A
源效应 ( $V_{ov}$ )	$V_{imin}\sim V_{imax}, I_{onom}$	—	—	±0.5	% $V_o$
负载效应 ( $V_{ol}$ )	$0.1A\sim I_{onom}, V_{inom}$	—	—	±0.5	% $V_o$
输出过流保护②	$V_{inom}$	—	150	—	% $I_{omax}$
负载瞬态响应	过冲幅度	50%~100%~50% $I_{onom}$	—	2.5	% $V_o$
	恢复时间	斜率1A/ $\mu S$ , $V_{inom}$	—	500	$\mu s$
输出纹波及噪声峰峰值 ( $V_{rp}$ )	$V_{inom}, 20MHz$ , 探头靠测	—	1.5	3	% $V_o$
输入外接电容 ( $C_i$ )		100	—	—	$\mu F$
输出外接电容 ( $C_o$ )	非陶瓷	100	—	560	$\mu F$

	陶瓷	0	—	100	$\mu\text{F}$
	等效串联电阻(非陶瓷)	10	—	—	$\text{m}\Omega$
开关机过冲幅度	Vinom, Ionom	—	—	$\pm 10$	%Vo
<b>2.4 安全性</b>					
安全认证	符合EN 60950-1: 2001标准要求				
<b>2.5 可靠性</b>					
振动试验(正弦)	频率: 10~55Hz 振幅: 0.35mm 加速度: $50\text{m/s}^2$ 周期时间: 三轴向各30min	受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求			
冲击试验(半正弦)	峰值加速度: $300\text{m/s}^2$ 持续时间: 6ms 三个相互垂直方向各连续冲击6次	受试后, 变换器的机械与电器部件完好无损坏、变形, 外观、额定输出电压和输出纹波及噪声峰峰值符合技术要求			
<b>2.6 环境特性</b>					
相对湿度	$(40\pm 2)^\circ\text{C}$ , 不结露	—	—	90	%RH
冷却方式	—	风冷			
工作环境温度范围(Ta)	详见降额曲线	-40	—	+85	$^\circ\text{C}$
过温保护	—	+115 $^\circ\text{C}$ (自恢复, 测试点见图)			
存储温度范围(Tst)	非工作状态	-40	—	+125	$^\circ\text{C}$
<b>2.7 一般特性</b>					
开关频率	—	450	525	600	k Hz
典型重量	—	—	2.8	—	g
温度系数(Tcoeff)	—	—	—	$\pm 0.02$	%/ $^\circ\text{C}$
效率( $\eta$ )	Vin=5.0V, Ionom, Vo=15V	87	88	—	%
	Vin=5.0V, Ionom, Vo=12V	88	89	—	%
	Vin=5.0V, Ionom, Vo=9V	89	90	—	%
	Vin=3.3V, Ionom, Vo=5V	86	87	—	%
环保特性	符合欧盟RoHS指令2002/95/EC的要求				

①最大输入是5.5V。当需要5.0V输出时, 输入电压低于5.2V甚至更低。

②此升压电路没有短路保护。

### 3 基本应用电路及使用注意事项

#### 3.1 产品应用基本连线图

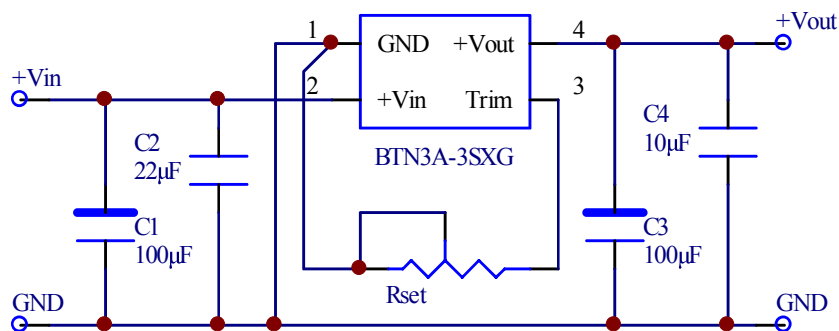


图1

注：输入电容：C1是容值≥100 μ F，耐压≥16V的低ESR电容；C2是容值≥22 μ F，耐压≥16V的陶瓷电容；  
输出电容：C3是容值≥100 μ F，耐压≥25V的低ESR钽电容；C4是容值≥10 μ F，耐压≥25V的陶瓷电容。

Fuse: 10A

3.2 模块要正常工作，输入所要加的电容至少应为100 μ F，任何的非陶瓷电容所允许的脉动电流必须大于250mArms，模块的入口除了加电解电容外，加陶瓷电容可以减少入口的脉动电流。

3.3 模块要正常工作，输出所加的电容至少也应为100 μ F，所加的非陶瓷电容所允许的脉动电流必须大于150mA，出口最好用电解电容加陶瓷电容，输出电容应尽量加在靠近输出针处，大概距离输出针1.27cm之内，否则有可能影响模块的稳定性。低ESR值的钽电容和OS-CON类型的电解电容推荐使用。

3.4 输入电压不得长时间超过5.5Vdc，且极性不能反接，否则可能导致模块永久性损坏。

### 4 输出电压调节方式

4.1 调节电路示意图：见图1。

4.2 调节公式（计算方法）

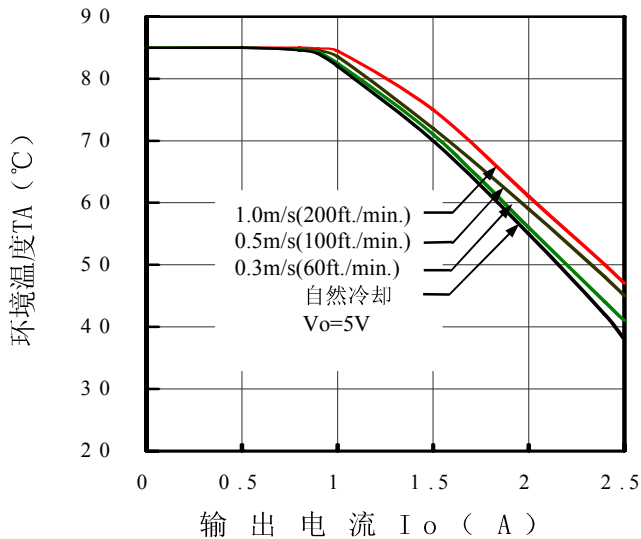
$$R_{set} = 15k\Omega \times \frac{2V}{V_o - 5V} - 2.94 k\Omega$$

Rset对应的输出电压值

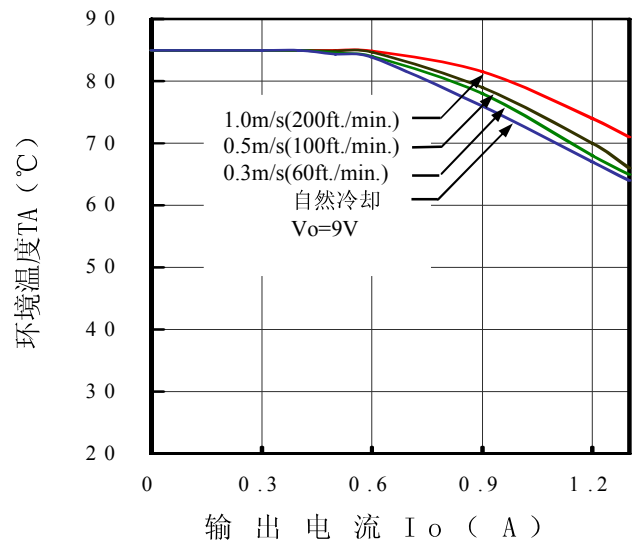
Vo(设定电压)	Rset(设定电阻)	Vo(实际电压)
5V	开路	5.0
9V	4.53kΩ	9.01
12V	1.33kΩ	12.03
15V	60.4Ω	14.99

### 5 温度降额曲线 当模块的工作环境温度较高时，就需要降额使用，以下是它的降额曲线。

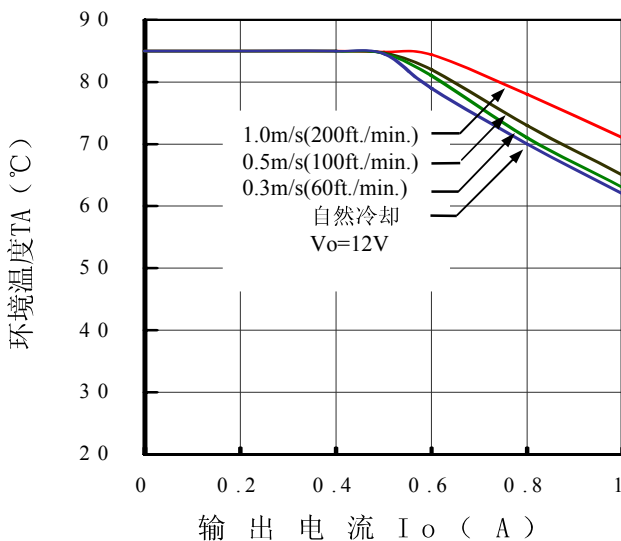
注：自然冷却是指风速在0.05m/S 和0.1m/S之间



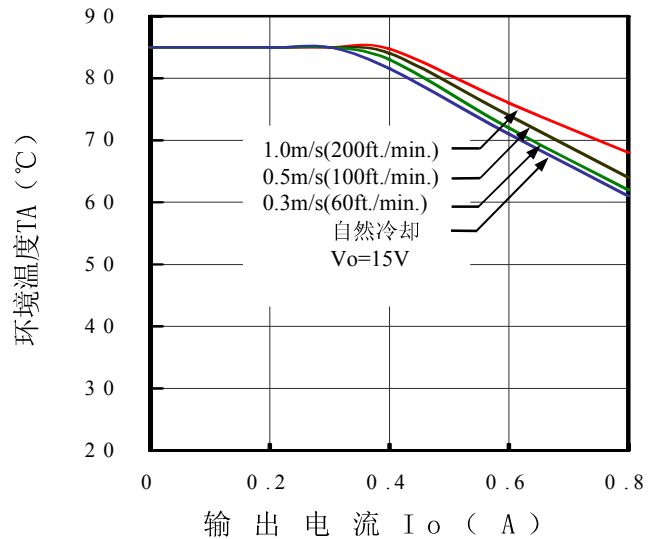
Vin=3.3V



Vin=5V

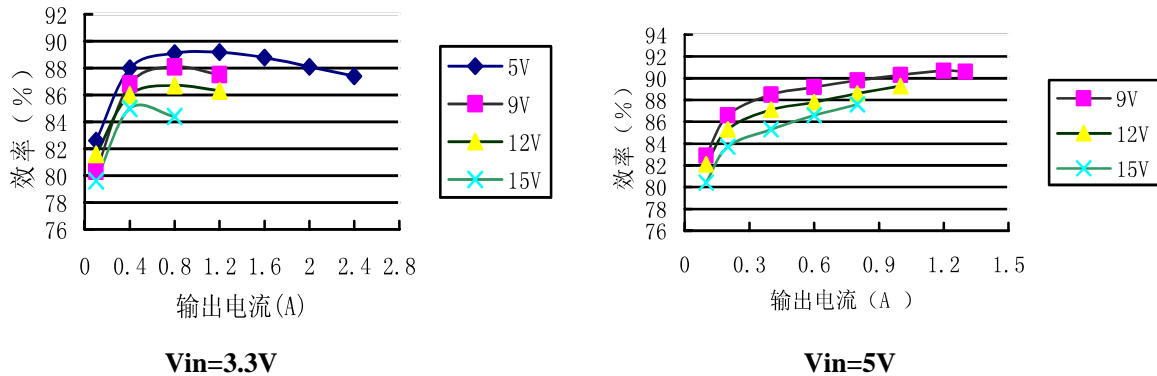


Vin=5V

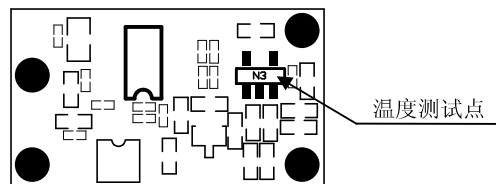


Vin=5V

### 6 效率曲线 (Ta=+25°C,风速为1m/S (200ft./min.))

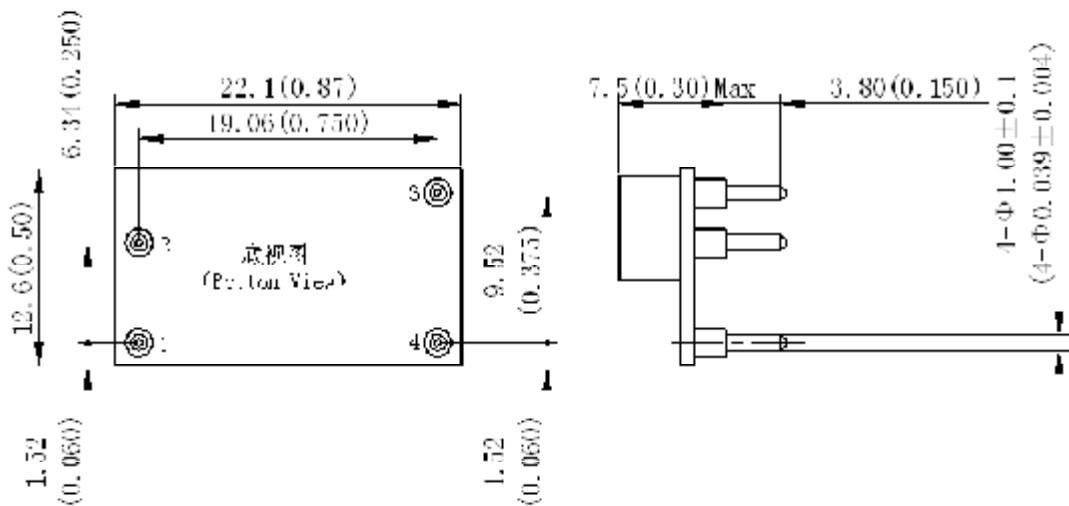


### 7 温度测试点



### 8 外形尺寸及引脚定义

#### 8.1 外形尺寸



单位:mm(inch) 公差: .X±0.5; .XX±0.25(.X X±0.02; .X X X ±0.010)

#### 8.2 引脚定义

序号	1	2	3	4
标识	GND	+Vin	Trim	+Vout
含义	接地端	正输入端	调整端	正输出端

**BCT**®

BTN3A-3SXG

*RoHS Compliant*

直流-直流变换器

电源技术指标书

---