

# 雷能电源

## SUPLET POWER

### 新雷能 CPCI / VPX 军用电源 手册

北京新雷能科技股份有限公司

SUPLET POWER CO.,LTD.

# A 公司简介 / 和谐共赢 科技领先 质量可靠 管理一流

北京新雷能科技股份有限公司成立于1997年，是一家专业从事高性能指标、高可靠性电源产品研制、生产和销售的大型电源企业，是北京市高新技术企业。

公司在北京、深圳建有先进的研发、测试及制造中心，在西安、成都建有先进的研发机构，总部位于北京。

公司产品包括：微电路DC/DC、AC/DC模块电源；厚膜混合集成电路DC/DC模块电源；微电子DC/DC芯片封装式电源；大功率风冷、液冷电源；特种定制电源及电源系统；电源逆变器；高压输出激光电源；功率因数校正模块；智能功率开关；电源滤波器等。广泛应用于航天、航空、船舶、兵器、中电、地方军工等领域。



## ► 认证和资质

- 总装备部“装备承制单位资格”认证
- 武器装备科研生产单位保密资质认证
- 空军装备部京昌代表室在公司常驻军代表，负责有关产品质量监管及验收
- GJB2438A-2002 标准的厚膜混合集成电路军标生产线认证
- GJB9001B-2009 军工产品质量管理体系认证



## ► 企业荣誉

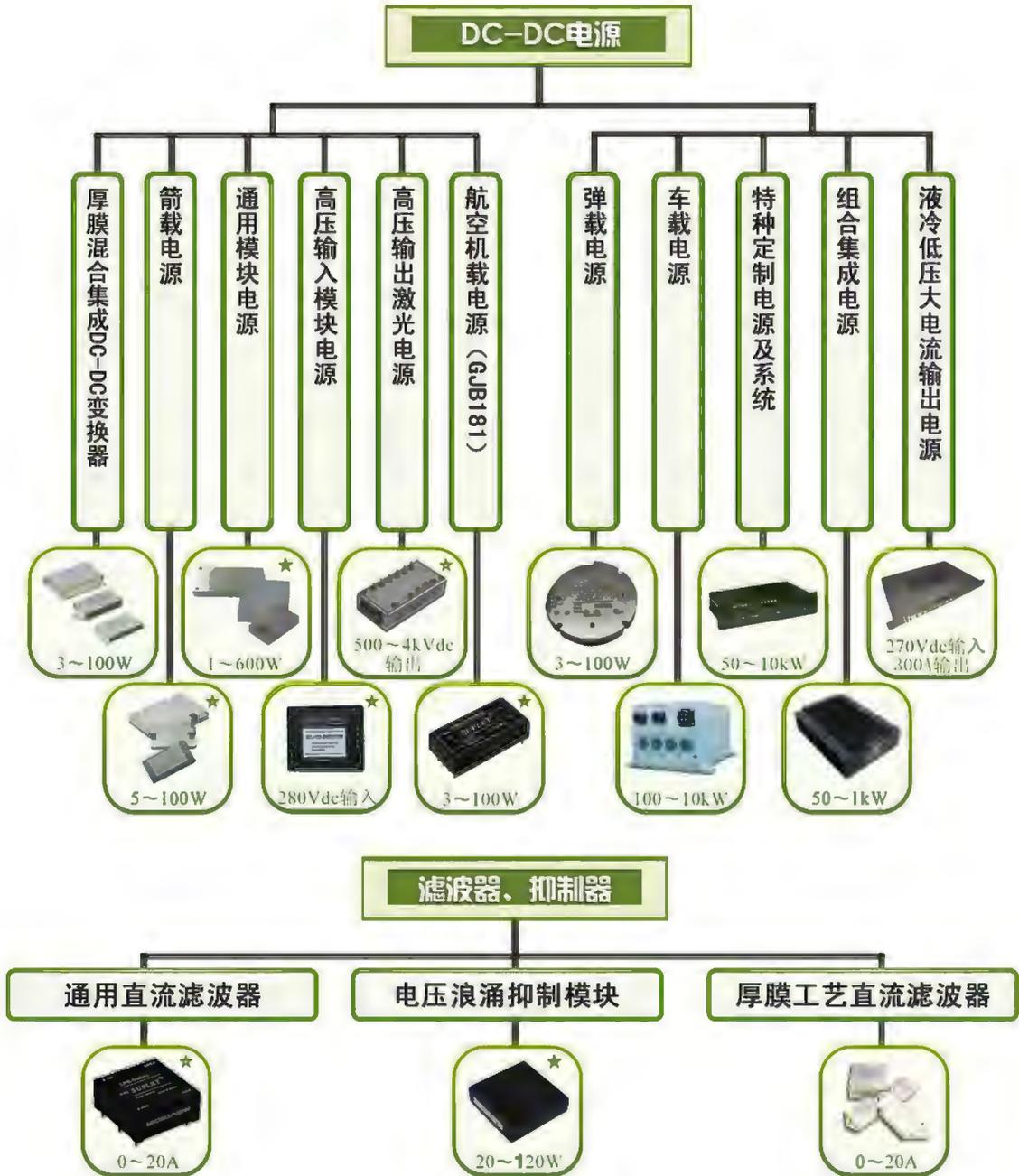
- 北京市中关村科技园区昌平园管理委员会：“优秀创新企业”
- 北京市国家税务局和北京市地方税务局：“纳税信誉 A 级企业”
- 北京市中关村科技园：“瞪羚五星级企业”
- “921” 载入航天工程配套厂商
- 中国运载火箭技术研究院“长征火箭优秀供应商”
- 中国航天科工集团第四研究院“优秀供应商”
- 2015 德勤 - 中关村高科技高成长 20 强

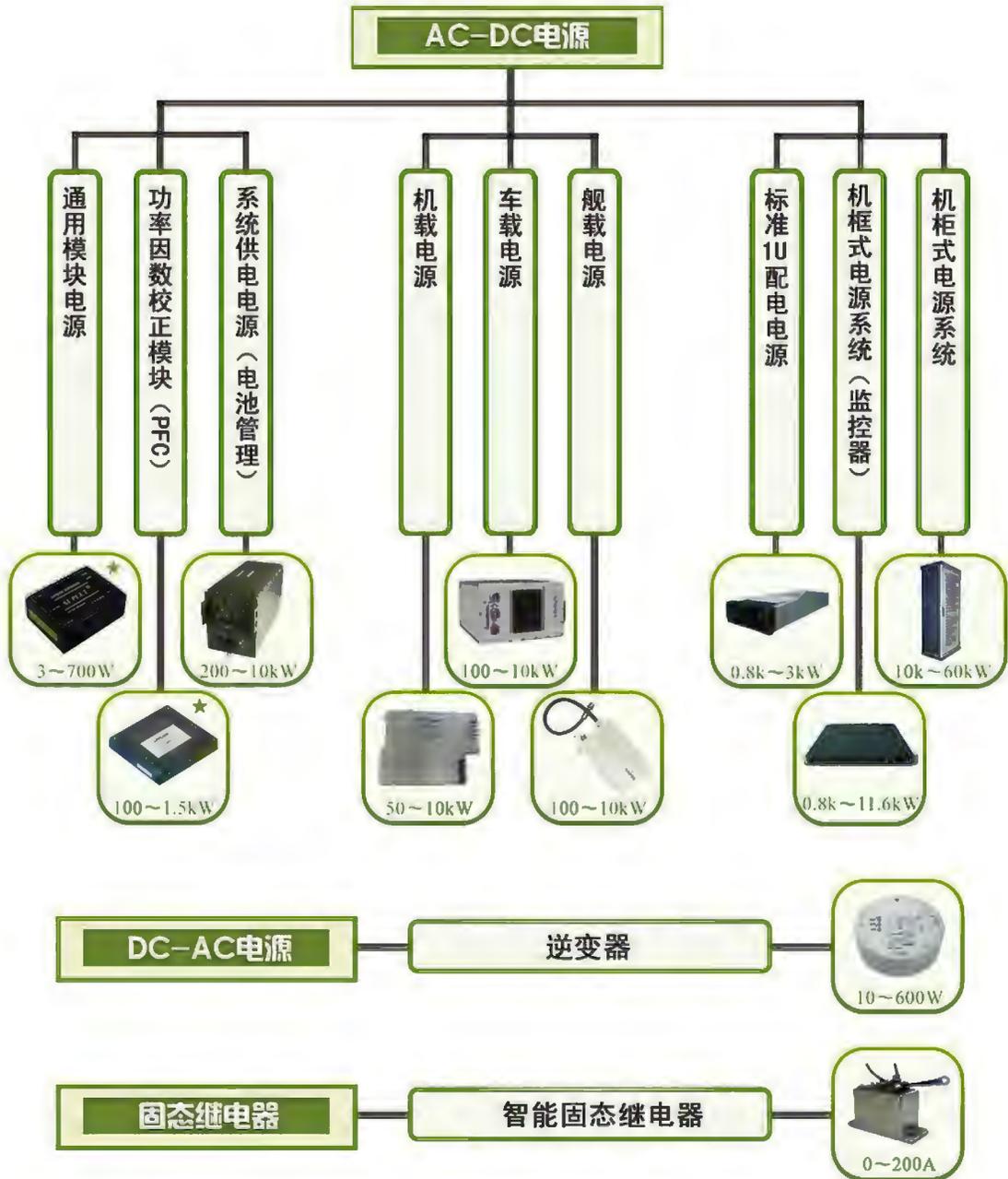


# B 产品、服务及应用领域

新雷能专注于军用电源的高可靠性、高功率密度（小型化、轻型化）、高转换效率、良好电磁兼容性。

公司是航天、航空、兵器、中电等多家大型军工集团企业的合格供方，为国家重点项目研制生产了大量高可靠电源。同时，公司承接并出色完成了多项总装备部下达的新品电源研制生产任务。





★：该类产品在本手册中介绍，无此符号类产品在公司其他手册中介绍。

# C 研发能力

## ► 研发团队

公司拥有高水平的研发能力，长期坚持“科技领先”的发展战略。追踪全球领先的电源设计及制造技术，是北京市第一批验收合格的专利引擎试点单位。累计获得国家专利 57 项，其中发明专利 22 项。

公司被北京市昌平区科委评定为“昌平科技研发中心”；

公司被市经信委评为“北京市企业技术中心”；

公司被市发改委评为：航空航天级电源及整机系统关键技术“工程实验室”；

公司与成都电子科技大学建立“电源芯片联合研发中心”。



## ► 设计控制与验证

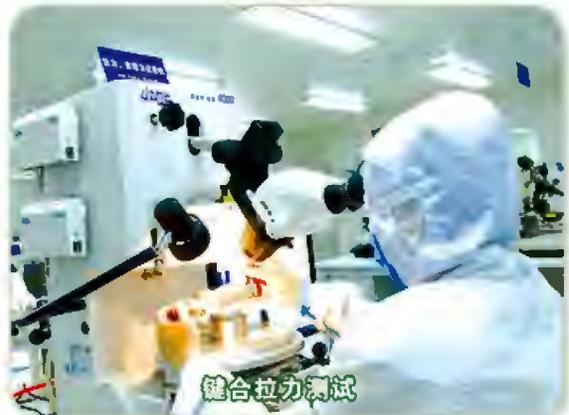
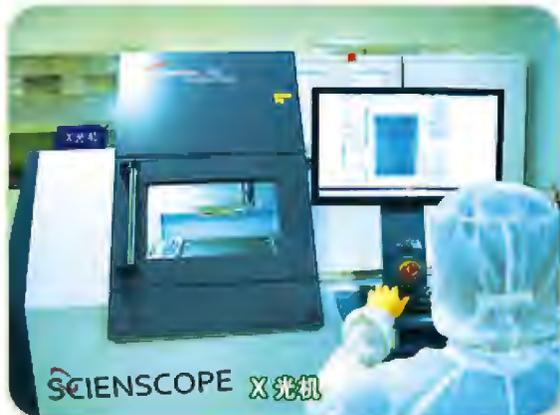
新产品研制通过电性能测试、元器件电应力降额测试、热应力降额测试、热成像测试、环路稳定性测试、EMC 测试（包括传导、浪涌、EFT 电快速脉冲群、ESD 静电、工频磁场、脉冲磁场、电压中断、电压闪断、谐波电流等）、安规测试、浪涌测试、环境可靠性验证及试验，全方位保证电源的设计可靠性。

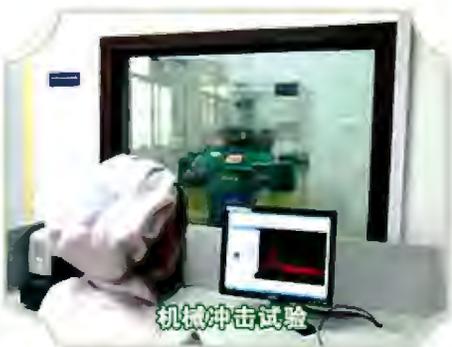


# D<sup>篇</sup> 质量保证

公司购置了大量测试仪器和实验设备，建有环境实验室，可按照 GJB548、GJB150、GJB2438A、GJB128A、GJB360A 等标准要求对元器件和产品进行筛选、试验。

可在厂内进行的项目包括：高低温贮存、温度循环、温度冲击、热冲击、交变湿热、恒定湿热、盐雾试验、机械冲击、扫频振动、随机振动、抗溶性、键合强度、芯片剪切强度、粗/细检漏、PIND、可焊性、高温老化等。







智能电源

军品筛选车间



电源自动测试系统



电源智能高温老化

# E<sup>篇</sup> 生产能力

新雷能在北京、深圳均设有生产基地,拥有多条自动贴装生产线及波峰焊生产线、军用微电路产品生产线、厚膜混合集成电路生产线,加上全自动电源测试系统、全程监控智能老化系统、筛选试验设备等构成可靠的生产保证体系。



# 选型指南

## Selection Guide

在您进行产品选型前，请务必认真阅读此选型指南，这对您是否能选择到合适的产品或定制合理的产品至关重要。

### 👉 质量等级

建议用户根据设备整机的可靠性需求，结合电源的应用环境（振动、冲击、湿热、盐雾、气压等），选择合适的产品质量等级。

### 👉 产品系列

建议用户根据供电特性、负载特性、环境温度、散热条件、安装方式等要求，对照本产品手册选择合适的产品系列。

### 👉 输出功率

新雷能电源产品“输出功率”定义为：满足应用环境条件和性能指标条件下的额定输出功率。用户可根据负载的功率需求来选择合适的产品功率等级。考虑到性价比和使用可靠性，电源应适当降级使用。一般推荐：长时间工作条件下，电源输出功率为20%~70%额定输出功率。

注意：部分负载在启动时功率远大于稳定运行时的功率。若负载启动功率可能大于电源额定功率时，用户应将此情况提前告知新雷能销售人员或技术支持人员，以便于正确选型。

### 👉 负载特性

一般情况下，若不做辅助防护，电源的输出是不能直接连接感性负载的，因为电感在工作时产生的正负尖峰电压容易损坏电源。同样，较大的容性负载也可能会导致电源不能正常启动。

当电源需要在大容量或大感性的负载条件下使用时，建议用户提前与新雷能销售人员或技术支持人员沟通确认电源的相关技术指标。

### 👉 多路输出电源

对于部分多路输出（两路及以上输出）的电源，其各路输出并不一定都是“独立稳压模式”，部分输出可能采用“非独立稳压模式”，用户在使用此类电源时需认真考虑各路负载的分配，否则可能会导致“非独立稳压模式”输出路的稳压精度达不到要求。

在选型或定制多路输出电源时，用户需提前确认各路负载的用电状况，并将此情况提前告知新雷能销售人员或技术支持人员，以便于正确选型。

### 👉 散热方式

新雷能电源产品有多种散热方式可供用户选择：液冷散热、自带风机强制风冷散热、贴片散热、自然散热。除特殊情况，一般推荐贴片散热方式。

### 👉 外形结构

新雷能电源有多种外壳材质和安装方式可供用户选择，以应对不同场合的应用需求。请用户根据电磁、散热和环境等要求选择合适的外壳材质；根据振动、冲击等要求选择结构、安装方式。

若设备对电磁辐射比较敏感或设备整机有RE102需求，则推荐选用六面金属屏蔽的电源产品。

# 目 录

## CPCI 电源

型号	结构	输出电压	页码
DBT100-24D5-3V3FS1	3U	5、3.3	1
DBT290-24T12-5-3V3EB	3U	12、5、3.3	4
DBT340-28Q5-3V3-5-3V3EB	6U	5、3.3、5、3.3	7
DBT365-28T12-5-3V3EB	6U	12、5、3.3	10
DBT455-28T5-3V3-12EM	6U	5、3.3、12	13
DBT470-28V5M5EB	6U	12、5、3.3、-12、9	17

## VPX 电源

型号	结构	输出电压	页码
DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM	6U	5.1、5.4、-5.4、3.4	20
DBT300-24M5IM	3U	12、3.3、5、3.3、12、-12	23
DBT300-28S5EM	3U	5	27
DBT370-24M12IM	3U	12、3.3、5、3.3、12、-12	29
DBT560-28M5EB	6U	12、3.3、5、12、-12	33
DBT1000-28Q12-5-12-12EM	6U	12、5、12、-12	36
DBT1200-28M12EB	6U	12、5、3.3、12、-12	40



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT100-24D5-3V3FS1

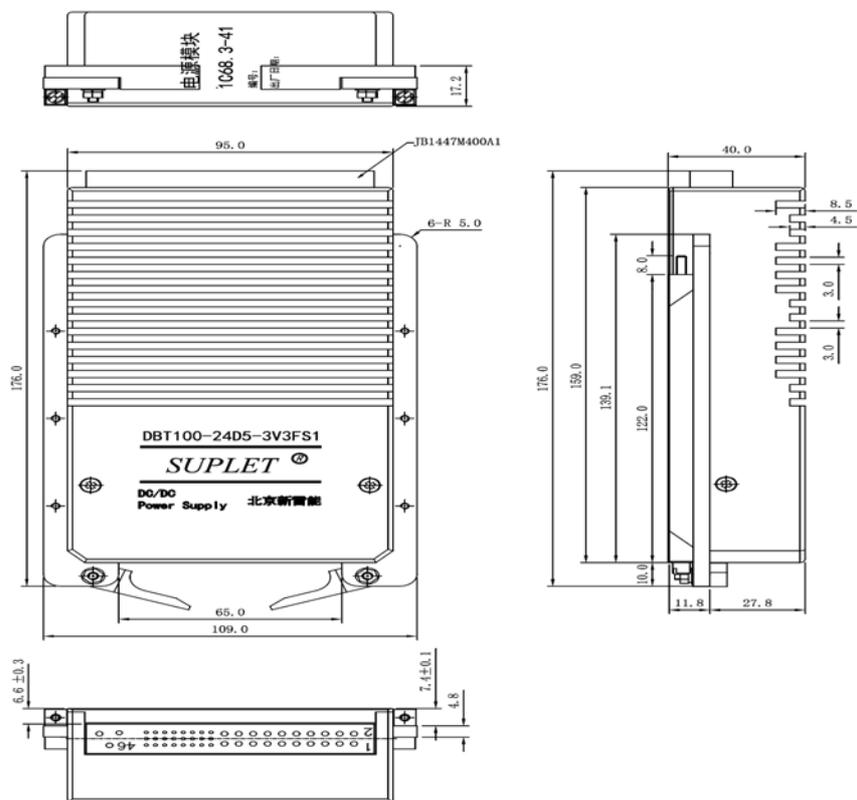
DBT100-24D5-3V3FS1是壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部半导体分立器件及集成电路均为陶瓷封装器件，采用标准CPCI接口。产品设计制造遵循DBT100-24D5-3V3FS1详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：3U
- 工作壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率72%
- 六面金属屏蔽
- 输入电压范围18V~36V，2路输出
- 内置储能组件，断电后输出保持功能
- 短路保护（自恢复）

### 外形尺寸图



注：未特殊注明，xx.x尺寸公差为 $\pm 0.50\text{mm}$



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT100-24D5-3V3FS1

## 管脚定义

引脚编号	信号名称	描述
47	-Vin	输入负
46	+Vin	输入正
45	FG	接机壳
44	NC	无连接
42~43	FAULT	输入掉电信号
19~41	NC	无电气连接空管脚
13~18	Vo2	二路输出 (+3.3V)
5~12	GND	输出公共地
1~4	Vo1	一路输出 (+5V)

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~36Vdc

输入瞬时电压：45V，≤50ms

贮存温度范围：-55°C~+105°C

## 推荐工作条件

输入电压：27Vdc

外壳温度范围：-55°C~+85°C

工作环境温度：-55°C~+85°C

## 性能指标

序号	指标	条件	测试环境 <sup>c</sup>	最小	典型	最大	单位
1	静态功耗	输出空载	常	-	-	10	W
2	最大输入电流	输入电压 28V，输出功率 80W	常	-	-	5.0	A
3	输出电压	18Vdc，28Vdc，36Vdc 输入电压，输出空载和满载	常，高，低	Vo1: 4.950 Vo2: 3.267	Vo1: 5.050 Vo2: 3.333	Vo1: 5.150 Vo2: 3.399	V
4	输出电流	-	常，高，低	0	-	Vo1: 15.0 Vo2: 8.0	A
5	电压调整率	满载(直流)： $V_{IN}=18V\sim 36V$	常，高，低	-	-	Vo1: ±0.5 Vo2: ±0.5	%
6	负载调整率 <sup>a</sup>	20%~100%负载	常，高，低	-	-	Vo1: ±2.0 Vo2: ±2.0	%
7	Vo1 相对输入的启动延迟时间	输出空载和满载	常	-	-	200	ms
8	Vo2 相对 Vo1 的启动延迟时间	输出空载和满载	常	60	100	140	ms



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT100-24D5-3V3FS1

序号	指标		条件	测试环境 <sup>c</sup>	最小	典型	最大	单位
9	Vo1 与 Vo2 之间的关断时间差		输出满载	常	-	-	±5	ms
10	输出建立时间		输入直流电压 18V, 28V, 36V, 输出满载 (不含容性负载)	常	-	-	Vo1: 50 Vo2: 50	ms
11	负载 动态 响应	过冲	输入直流电压 18V, 28V, 36V, 50%~100%	常, 高, 低	-	-	Vo1: ±250 Vo2: ±250	mV
		恢复时间	~50%负载阶跃		-	-	Vo1: 500 Vo2: 500	μs
12	效率		输出满载	常, 高, 低	68	72	-	%
13	输出峰-峰值 杂音电压 <sup>b</sup>		输入直流电压 18V, 28V, 36V, 输出空载和 满载	常, 高, 低	-	-	Vo1: 50 Vo2: 50	mV
14	隔离电压		输入和输出对壳(直流)	常	500	-	-	V
			输入对输出(直流)	常	500	-	-	V
15	绝缘电阻		施加直流 100V, 相对湿度 ≤ 80% RH。	常	50	-	-	MΩ
16	输出短路保护		输出满载, 短路 3s	常, 高, 低	自恢复			-
17	掉电后输出 维持时间		28V 直流电压, 加电 5min 后, 模块输入端直接断电	常	不能低于图 3 所示时间			s
18	输入掉电 指示信号		输入电压低于 23V (22.5V~ 23.5V) 时发出掉电指示信号	常	输入电源正常时为高电平 (2.5V~ 3.3V), 掉电时为低电平输出 (0V~ 0.5V, 下拉电流能力 5mA)。在电源内部 掉电指示信号输出端通过 10kΩ 电阻同输出 电压+3.3V 相连。			-

<sup>a</sup> 检验方法见本规范的 6.5.2。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 的带宽工装测试 (平行线测试法)。  
<sup>c</sup> 常: 15~35°C 条件下, 高: 最高工作壳温条件下, 低: 最低工作壳温条件下。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT290-24T12-5-3V3EB

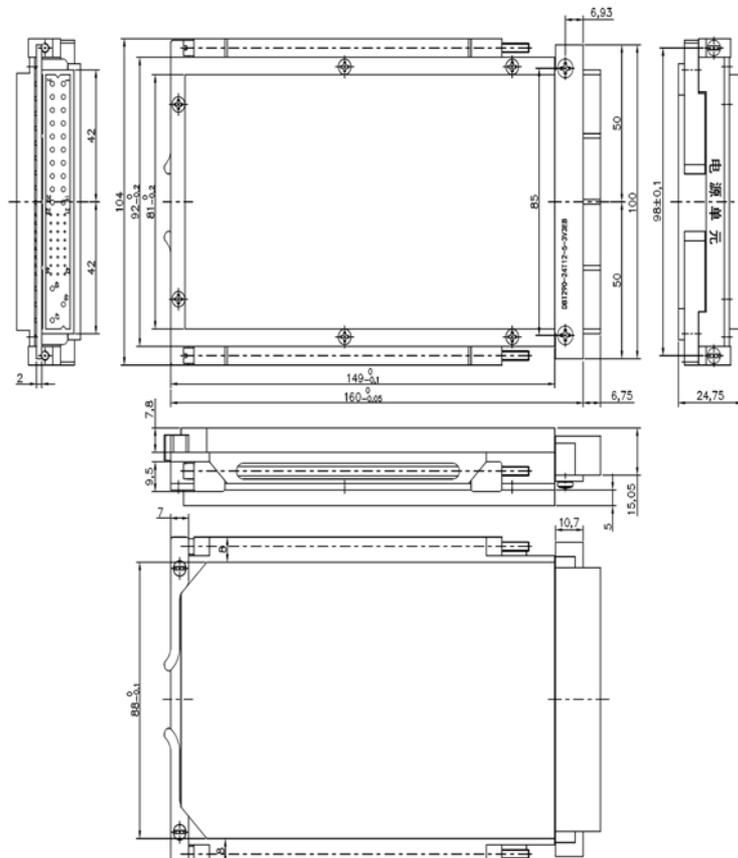
DBT290-24T12-5-3V3EB是壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准CPCI接口。产品设计制造遵循DBT290-24T12-5-3V3EB详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：3U
- 工作壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率80%
- 六面金属屏蔽
- 输出短路保护（自恢复）
- 输入电压范围18V~36V，3路输出

### 外形尺寸图



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.5\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT290-24T12-5-3V3EB

## 管脚定义

管脚	定义	说明
1、2、3、4	Vo2	二路输出 (5V)
5、6、7、8、9、10、11、12、19、24	COM	输出公共地
13、14、15、16、17、18	Vo3	三路输出 (3.3V)
20	Vo1	一路输出 (12V)
45	FG	机壳
46	Vin+	输入正
47	Vin-	输入负
其他	NC	无电气连接空管脚

## 最大极限条件

输入电压范围: 18Vdc~36Vdc  
 贮存温度范围: -55°C~+95°C  
 工作大气压力: 58kPa~106kPa。

## 推荐工作条件

输入电压: 24Vdc  
 外壳温度范围: -55°C~+85°C

## 性能指标

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
1	输出电压	Vo1	空载和满载, 输入全范围	常, 高, 低	11.85	12.00	12.15	V
		Vo2			4.850	5.000	5.150	
		Vo3			3.200	3.300	3.400	
2	输出电流	Vo1	—	常, 高, 低	—	—	3	A
		Vo2			—	—	7	
		Vo3			—	—	10	
3	电压调整率	Vo1	满载, 输入全范围	常, 高, 低	—	—	±1	%
		Vo2			—	—	±1	
		Vo3			—	—	±1	
4	负载调整率	Vo1	20%~100%负载	常, 高, 低	—	—	±2	%
		Vo2			—	—	±3	
		Vo3			—	—	±3	



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT290-24T12-5-3V3EB

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
5	负载动态响应	过冲	输入全范围, 负载在 25-50-75%阶跃	常	—	—	±4	%
		恢复时间			—	—	500	ms
6	输出峰-峰值杂音电压 <sup>b</sup>	Vo1	满载, 输入全范围	常, 高, 低	—	—	100	mV
		Vo2			—	—	50	
		Vo3			—	—	50	
7	容性负载能力	Vo1	满载, 输入全范围	常	1000	—	—	μF
		Vo2			1000	—	—	
		Vo3			1000	—	—	
8	效率	满载, 标称输入电压	常	80	—	—	%	
9	隔离电压 (直流)	输入对输出	常	500	—	—	V	
		输入对壳	常	500	—	—	V	
		输出对壳	常	500	—	—	V	
10	输出短路保护 <sup>c</sup>	满载, 输入全范围	常, 高, 低	自恢复		—	—	

<sup>a</sup> 常:  $T_A=15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$  环境下; 高: 最高工作温度环境下; 低: 最低工作温度环境下。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 的示波器探头平行线测试。  
<sup>c</sup> 输出短路时模块间歇式保护, 当输出短路撤销时, 模块自动恢复输出电压。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT340-28Q5-3V3-5-3V3EB

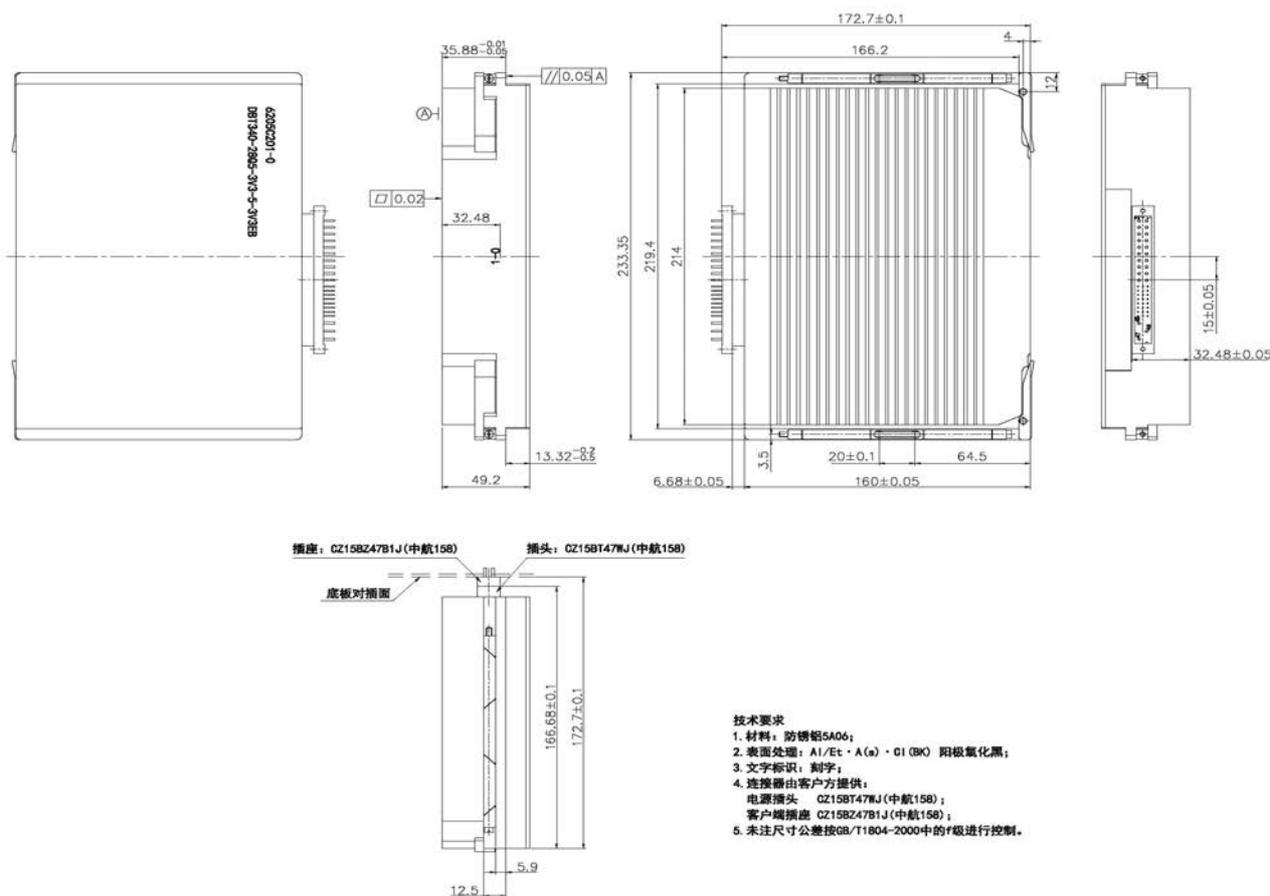
DBT340-28Q5-3V3-5-3V3EB是壳温-40°C ~ +85°C范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于车载、地面及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准CPCI接口。产品设计制造遵循企业军级规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

## 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温-40°C ~ 85°C
- 典型效率85%
- 六面金属屏蔽
- 长期短路保护（自恢复）
- 输入电压范围22V~31V

## 外形尺寸图



注: 除特殊标明, 图中未标注公差要求应符合±0.5mm。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT340-28Q5-3V3-5-3V3EB

## 管脚定义

管脚	定义	说明
1、2、3	Vo1	一路输出正 (5V25A)
4、5、6	GND1	一路输出地
21~26	Vo2	二路输出正 (3.3V12A)
27~32	GND2	二路输出地
7、8、9	Vo3	三路输出正 (5V30A)
10、11、12	GND3	三路输出地
13、14、15	Vo4	四路输出正 (3.3V24A)
16、17、18	GND4	四路输出地
33	RXD	数据接收端
39	TXD	数据发送端
36	SGND	信号地
46	VIN+	输入正
47	VIN-	输入负
42、43	REM	Vo3、Vo4 路遥控端
19、20、34、35、37、38、40、41、44、45	NC	无定义

## 最大极限条件

输入电压范围: 22Vdc~31Vdc

贮存温度范围: -55°C~+105°C

## 推荐工作条件

输入电压: 28Vdc

外壳温度范围: -40°C~+85°C

工作环境温度: -40°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压	满载	22V	28V	31V
输出直流电压	满载, 输出全范围	Vo1 4.750V	Vo1 5.000V	Vo1 5.250V
		Vo2 3.135V	Vo2 3.300V	Vo2 3.465V
		Vo3 4.750V	Vo3 5.000V	Vo3 5.250V
		Vo4 3.135V	Vo4 3.300V	Vo4 3.465V
输出电流 <sup>a</sup>	-	-	Vo1 25A Vo2 12A	Vo1 45A Vo2 15A



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT340-28Q5-3V3-5-3V3EB

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
			Vo3 30A Vo4 24A	Vo3 50A Vo4 30A
电压调整率	满载	-	-	1.00%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	3.00%
峰峰值杂音电压 <sup>b</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 70mV Vo2 50mV Vo3 70mV Vo4 50mV
启动延迟时间	满载, 开机时	-	-	200ms
RS232C 遥控功能	-	通过上位机软件控制, 详见通讯协议		
Vo3、Vo4 路遥控功能	参考地为输入负	REM 悬空时 Vo3、Vo4 路无输出, REM 与输入负短接时 Vo3、Vo4 路有输出		
效率	常温, 满载, 标称输入电压	-	85.00%	-
隔离电压 <sup>c</sup>	输入对壳(直流) 输出对壳(直流) 输入对输出(直流)	500V 500V 500V	-	-
环境温度	需要增加辅助散热措施	-40℃	-	60℃
工作壳温	-	-40℃	-	85℃
存储温度	-	-55℃	-	105℃

<sup>a</sup> 输出电流最大值为启机过冲电流, 持续时间小于 200ms。正常工作后输出电流为典型值。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 带宽示波器, 平行线测试法。  
<sup>c</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT365-28T12-5-3V3EB

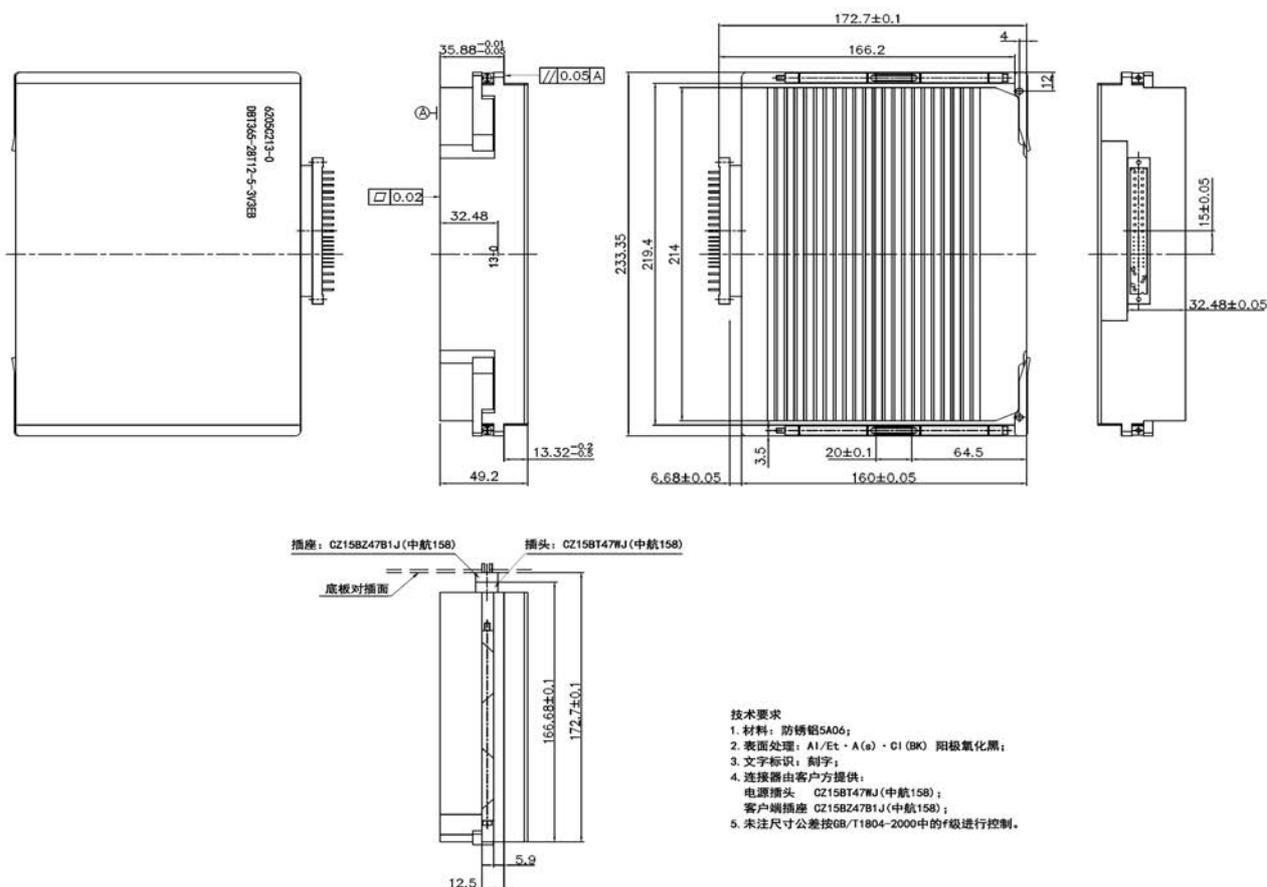
DBT365-28T12-5-3V3EB是壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于车载、地面及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准CPCI电源接口。产品设计制造遵循企业军级规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率85%
- 六面金属屏蔽
- 长期短路保护（自恢复）
- 输入电压范围22V~31V，3路输出

### 外形尺寸图



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.5\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT365-28T12-5-3V3EB

## 管脚定义

(连接器型号: CZ15BT47WJ, 厂家: 中航 158)

管脚	定义	说明
1、2、3、4	Vo1	一路输出正 (12V25A)
5、6、7、8	GND1	一路输出地
9、10、11、12	Vo2	二路输出正 (5V20A)
13、14、15、16	GND2	二路输出地
17、18	Vo3	三路输出正 (3.3V10A)
19、20	GND3	三路输出地
46	VIN+	输入正
47	VIN-	输入负
43、44	REM	Vo3 路遥控端
21~42、45	NC	无定义

## 最大极限条件

输入电压范围: 22Vdc~31Vdc

贮存温度范围: -55°C~+105°C

## 推荐工作条件

输入电压: 28Vdc

外壳温度范围: -40°C~+85°C

工作环境温度: -40°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压	满载	22V	28V	31V
输出直流电压	满载, 输出全范围	Vo1 11.40V Vo2 4.750V Vo3 3.135V	Vo1 12.00V Vo2 5.000V Vo3 3.300V	Vo1 12.60V Vo2 5.250V Vo3 3.465V
输出电流 <sup>a</sup>	-	-	Vo1 25A Vo2 20A Vo3 10A	Vo1 45A Vo2 30A Vo3 12A
电压调整率	满载	-	-	1.00%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	3.00%
峰峰值杂音电压 <sup>b</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 100mV Vo2 70mV Vo3 50mV
启动延迟时间	满载, 开机时	-	-	200ms
Vo3 路遥控功能	参考地为输入负	REM 悬空时 Vo3 路无输出, REM 与输入负短接时 Vo3 路有输出		



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT365-28T12-5-3V3EB

效率	常温，满载，标称输入电压	-	85.00%	-
隔离电压 <sup>c</sup>	输入对壳（直流）	500V		
	输出对壳（直流）	500V	-	-
	输入对输出（直流）	500V		
环境温度	需要增加辅助散热措施	-40℃	-	60℃
工作壳温	-	-40℃	-	85℃
存储温度	-	-55℃	-	105℃

<sup>a</sup> 输出电流最大值为启机过冲电流，持续时间小于 200ms。正常工作后输出电流为典型值。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 带宽示波器，平行线测试法。  
<sup>c</sup> 在进行耐压测试前，需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT455-28T5-3V3-12EM

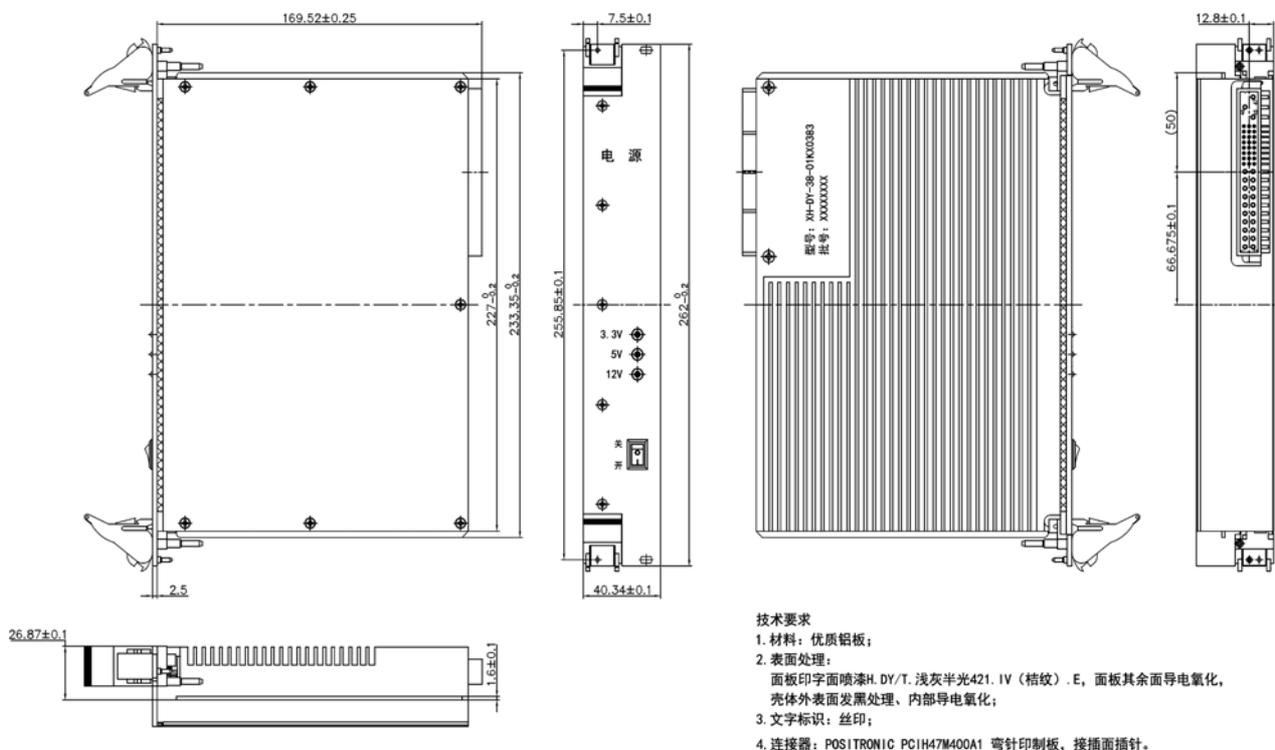
DBT455-28T5-3V3-12EM是壳温-55°C ~ +85°C范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准CPCI接口。产品设计制造遵循DBT455-28T5-3V3-12EM详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

## 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温-55°C~85°C
- 典型效率83%
- 六面金属屏蔽
- 输出短路保护（自恢复）
- 输入电压范围18V~36V，3路输出
- 输出故障告警功能
- Vo1、Vo2路具有均流功能，Vo3路具有备份功能

## 外形尺寸图



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合±0.5mm。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT455-28T5-3V3-12EM

## 管脚定义

输入输出管脚定义：

管脚	定义	说明
1、2、3、4	Vo1	一路输出（5V）
5、6、7、8、9、10、11、12	GND	输出公共地
13、14、15、16、17、18	Vo2	二路输出（3.3V）
19	GND	输出公共地
20	Vo3	三路输出（12V）
21	NC	无定义
22	SGND	信号地
23	Vo1SHARE-	一路均流端负
24	NC	无定义
25	GA0	物理地址 0
26	Vo2SHARE-	二路均流端负
27	EN <sup>1</sup>	使能端
28	GA1	物理地址 1
29	Vo1ADJ <sup>2</sup>	一路调节端
30	Vo1SENSE	一路远传端
31	GA2	物理地址 2
32	Vo2ADJ	二路调节端
33	Vo2SENSE	二路远传端
34	SENSE-	远传负
35	Vo1SHARE+	一路均流端正
36	Vo3SENSE	三路远传端
37	SCL	系统管理总线预留，通信协议待定
38、39	NC	无定义
40	SDA	系统管理总线预留，通信协议待定
41	Vo2SHARE+	二路均流端正
42	FAL	故障告警（正常低电平，故障高电平）
43	PWR	系统管理总线预留，通信协议待定
44	NC	无定义
45	FG	机壳



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT455-28T5-3V3-12EM

管脚	定义	说明
46	Vin+	直流输入正
47	Vin-	直流输入负

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~32Vdc

输入瞬时电压：50Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc

外壳温度范围：-40°C~+85°C

## 性能指标

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
1	输出电压	Vo1	空载和满载，输入全范围	常，高，低	4.750	5.000	5.250	V
		Vo2			3.135	3.300	3.465	
		Vo3			11.40	12.00	12.60	
2	输出电流	Vo1	—	常，高，低	—	—	40	A
		Vo2			—	—	70	
		Vo3			—	—	2	
3	电压调整率	Vo1	满载，输入全范围	常，高，低	—	—	±2	%
		Vo2			—	—	±2	
		Vo3			—	—	±2	
4	负载调整率	Vo1	20%~100%负载	常，高，低	—	—	±5	%
		Vo2			—	—	±5	
		Vo3			—	—	±5	
5	负载动态响应	过冲	输入全范围，负载在 25-50-75%阶跃	常	—	—	±5	%
		恢复时间			—	—	400	ms
6	输出峰-峰值杂音电压 <sup>b</sup>	Vo1	满载，输入全范围	常，高，低	—	—	50	mV
		Vo2			—	—	50	
		Vo3			—	—	100	
7	容性负载能力	Vo1	满载，输入全范围	常	2200	—	—	μF
		Vo2			2200	—	—	
		Vo3			680	—	—	



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT455-28T5-3V3-12EM

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
8	输出故障告警	Vo1~Vo3	满载, 标称输入电压	常	三路输出均正常 FAL 信号输出低电平; 任一路故障输出高电平。			—
9	效率	满载, 标称输入电压	常	83	—	—	%	
0	隔离电压 (直流)	输入对输出	常	500	—	—	V	
		输入对壳	常	500	—	—	V	
		输出对壳	常	500	—	—	V	
11	输出短路保护 <sup>c</sup>	满载, 输入全范围	常, 高, 低	自恢复			—	

<sup>a</sup> 常:  $T_A=15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$  环境下; 高: 最高工作温度环境下; 低: 最低工作温度环境下。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 的示波器探头平行线测试。  
<sup>c</sup> 输出短路时模块间歇式保护, 当输出短路撤销时, 模块自动恢复输出电压。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT470-28V5M5EB

DBT470-28V5M5EB是壳温-45°C ~ +85°C范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航空、车载及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准CPCI接口。产品设计制造遵循企业军级规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温-45°C ~ 85°C
- 典型效率85%
- 六面金属屏蔽
- 输出短路保护（自恢复）
- 输入电压范围20V~36V，5路输出
- 输出电压指示和监测功能

### 外形尺寸图

项目名称：DBT470-28V5M5EB

单位：mm

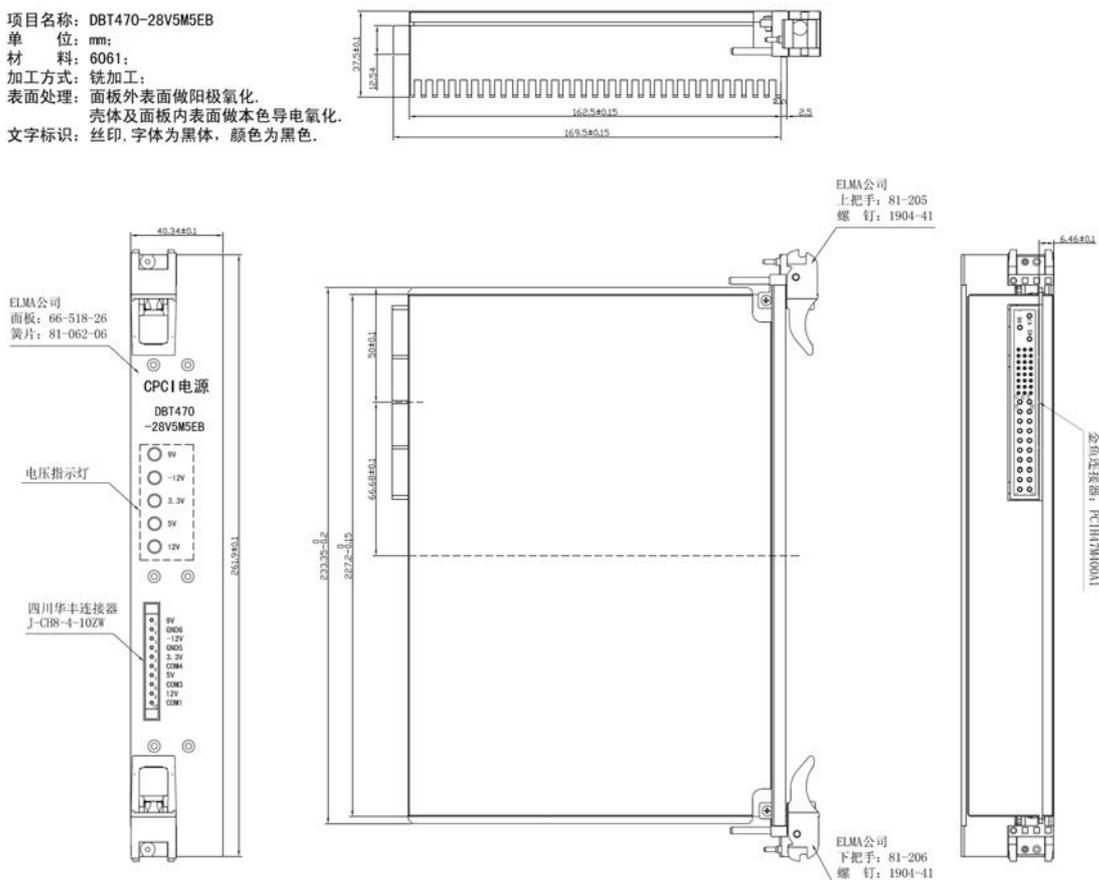
材料：6061

加工方式：铣加工

表面处理：面板外表面做阳极氧化。

壳体及面板内表面做本色导电氧化。

文字标识：丝印，字体为黑体，颜色为黑色。



注：除特殊标明，图中未标注公差尺寸符合 X.X 标注符合 ±0.5mm 公差要求，X 标注符合 ±1mm 公差要求。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT470-28V5M5EB

## 管脚定义

输入输出管脚定义:

管脚	定义	说明
1、2、3、4	Vo4	四路输出正 (3.3V)
5、6、7、8	COM4	四路输出地
9、10、11、12	Vo3	三路输出正 (5V)
13、14、15、16	COM3	三路输出地
17、18、19、20	Vo1、Vo2	一路二路输出正 (12V)
21、22、23、24、25、26	COM1	一路二路输出公共地
27、28、29	GND6	六路输出地
30、31、32	Vo6	六路输出正 (9V)
33、34、35	GND5	五路输出地
36、37、38	Vo5	五路输出负 (-12V)
46	+Vin	直流输入正
47	-Vin	直流输入地
39、40、41、42、43、44、45	NC	无定义

## 最大极限条件

输入电压范围: 20Vdc~36Vdc

贮存温度范围: -55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压: 28.5Vdc

外壳温度范围: -45°C~+85°C

工作环境温度<sup>1</sup>: -45°C~+70°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
直流输入电压 <sup>a</sup>	全负载范围	20V	28.5V	36V
输出直流电压	输入全范围, 输出标称负载,	Vo1 11.76V Vo3 4.800V Vo4 3.168V Vo5 -11.76V Vo6 8.820V	Vo1 12.00V Vo3 5.000V Vo4 3.300V Vo5 -12.00V Vo6 9.000V	Vo1 12.24V Vo3 5.200V Vo4 3.432V Vo5 -12.24V Vo6 9.180V
输出电流	输入全范围	- - - - -	Vo1 15.1A Vo3 38.4A Vo4 17.9A Vo5 -2.00A Vo6 1.50A	Vo1 17.1A - Vo4 24.6A - -
电压调整率	标称负载	-	-	Vo1, Vo3~Vo6 ±1.0%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	Vo1, Vo5, Vo6 ±2.0% Vo3, Vo4 ±4.0%
峰-峰值杂音电压 <sup>b</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 15mV Vo3 50mV Vo4 50mV



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT470-28V5M5EB

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
				Vo5 50mV Vo6 50mV
效率	常温, 满载, 标称输入电压	-	85.00%	-
隔离电压 <sup>c</sup>	输入对壳(直流)	500V	-	-
	输入对输出(直流)	500V	-	-
	输出对壳(直流)	500V	-	-
绝缘电阻 <sup>c</sup>	输入对壳(直流)	10MΩ	-	-
	输入对输出(直流)	10MΩ	-	-
	输出对壳(直流)	10MΩ	-	-
重量	-	-	-	2.0kg
输出电压指示灯	-	Vo1 路对应的指示灯位置为 12V, 输出正常灯亮, 不正常灯灭。 Vo3 路对应的指示灯位置为 5V, 输出正常灯亮, 不正常灯灭。 Vo4 路对应的指示灯位置为 3.3V, 输出正常灯亮, 不正常灯灭。 Vo5 路对应的指示灯位置为 -12V, 输出正常灯亮, 不正常灯灭。 Vo6 路对应的指示灯位置为 9V, 输出正常灯亮, 不正常灯灭。		
工作温度	需加适当散热措施保证壳温	-45℃	-	70℃
工作壳温	-	-45℃	-	85℃
存储温度	-	-55℃	-	85℃

<sup>a</sup> 满足 GJB181A-2003 中 5.3.2.1 项的要求。  
<sup>b</sup> 峰-峰值杂音电压使用工装测试法, 示波器带宽 20M。  
<sup>c</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出侧各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM

DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM是壳温 $-45^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

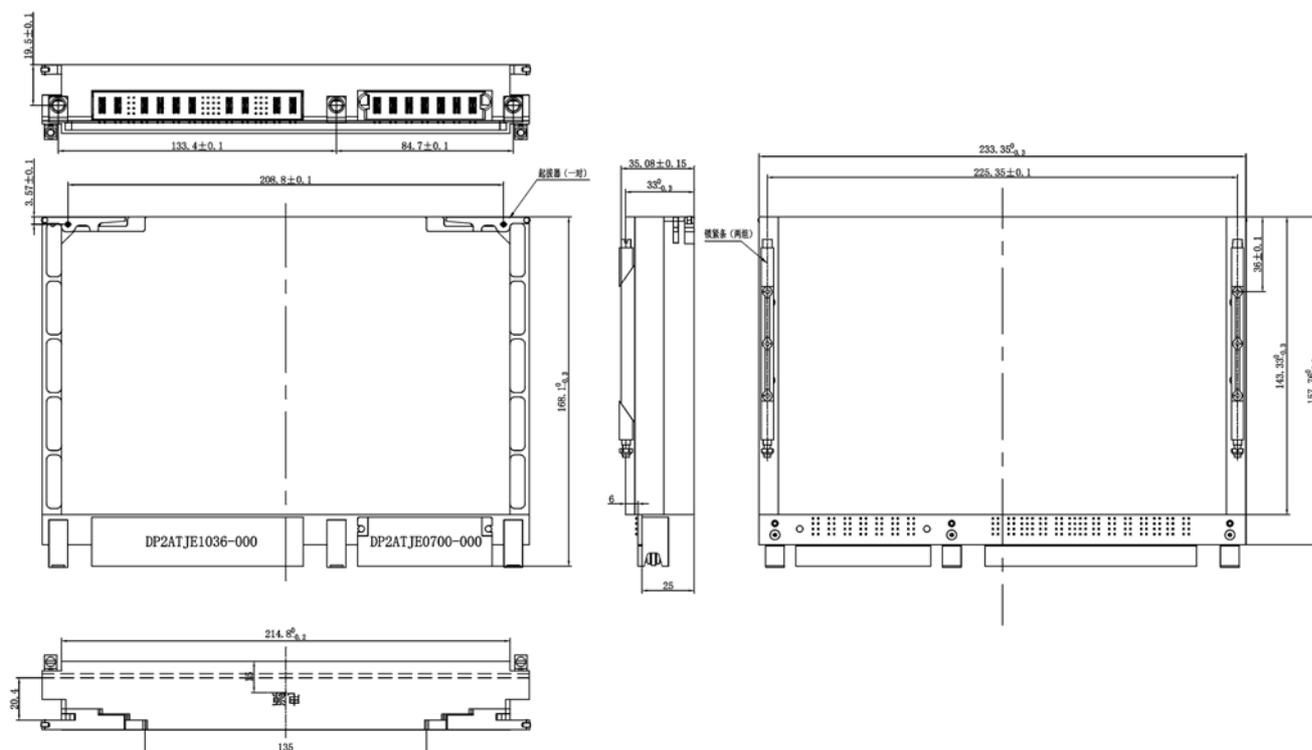
该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温 $-45^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率83%
- 六面金属屏蔽
- 输入电压范围18V~36V，4路输出
- 短路保护（自恢复）

### 外形尺寸图

单位：mm



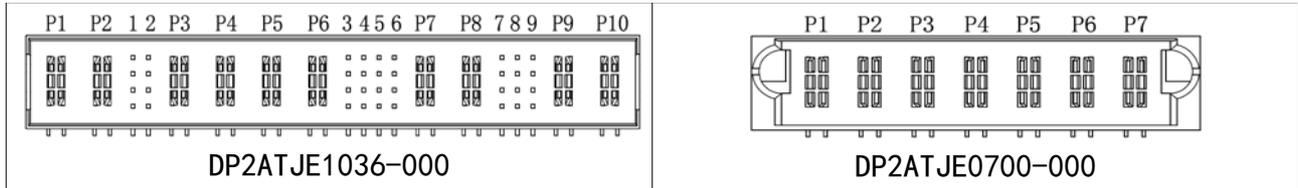
注：未特殊注明，xx.x 尺寸公差为 $\pm 0.50\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM

## 管脚定义



输入输出连接器型号为 DP2ATJE1036-000，厂家为 158 厂，管脚定义如下：

管脚	定义	客户定义	说明
P1	-Vin	28VGND	直流输入地
P2	+Vin	28V	直流输入正
P7、P8	COM	GND	输出公共地
P9	Vo4	+3.4V	四路输出正 (3.4V)
P10	Vo3	-5.4V	三路输出负 (-5.4V)
1、2、P3、P4、P5、P6、 3、4、5、6、7、8、9	NC	-	无定义

输入输出连接器型号为 DP2ATJE0700-000，厂家为 158 厂，管脚定义如下：

管脚	定义	客户定义	说明
P2	COM	GND	输出公共地
P3	Vo2	+5.4V	二路输出正 (5.4V)
P4、P5	COM	GND	输出公共地
P6、P7	Vo1	+5.1V	一路输出正 (5.1V)
P1	NC	-	无定义

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~36Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc

外壳温度范围：-45°C~+85°C

工作环境温度：-45°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大	
直流输入电压	全负载范围	18V	28V	36V	
输出直流电压 <sup>a</sup>	输入全范围, 输出标称负载,	Vo1	4.950V	Vo1 5.100V	Vo1 5.250V
		Vo2	5.300V	Vo2 5.400V	Vo2 5.500V
		Vo3	-5.300V	Vo3 -5.400V	Vo3 -5.500V
		Vo4	3.300V	Vo4 3.400V	Vo4 3.500V
输出电流	输入全范围	-	Vo1 30.0A	-	
		-	Vo2 10.0A	-	



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT230-28Q5-5V4-5V4-3V4KM

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
		-	Vo3 2.00A	-
		-	Vo4 4.00A	-
电压调整率	标称负载	-	-	Vo1~Vo4 ±1.0%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	Vo1、Vo2 ±3.0% Vo3、Vo4 ±2.0%
峰-峰值杂音电压 <sup>b</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1~Vo4 100mV
效率	常温, 满载, 标称输入电压	-	83.00%	-
启动时序	-	组合电源输入加电, Vo1、Vo2 和 Vo4 路先有输出, Vo3 路再有输出。		
隔离电压 <sup>c</sup>	输入对壳(直流)	500V	-	-
	输入对输出(直流)	500V	-	-
	输出对壳(直流)	500V	-	-
重量	-	-	-	1.5kg
工作温度	需加适当散热措施保证壳温	-45℃	-	60℃
工作壳温	-	-45℃	-	85℃
温度保护	-	90℃	95℃	100℃
存储温度	-	-55℃	-	85℃
<sup>a</sup> 在常温, 标称输入, 标称负载的条件下, Vo1~Vo4 路具备 50ms 断电保持能力。				
<sup>b</sup> 峰-峰值杂音电压使用工装测试法, 示波器带宽 20M。				
<sup>c</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出侧各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。				



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-24M5IM

DBT300-24M5IM是壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

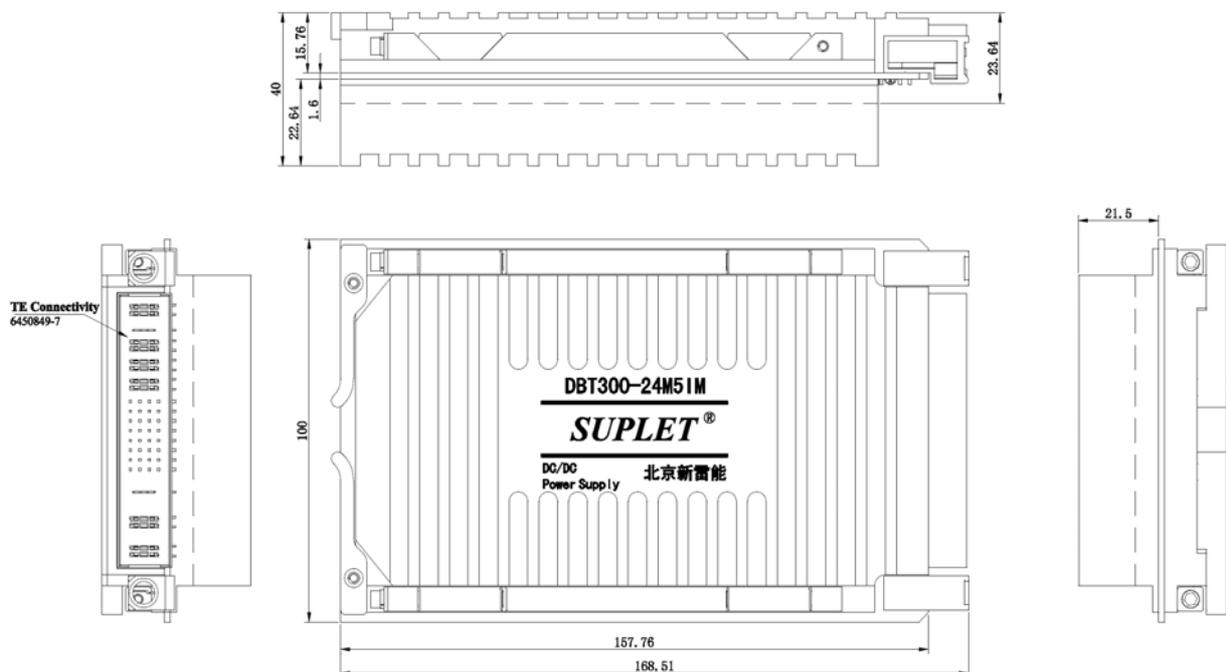
该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循DBT300-24M5IM详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：3U
- 工作壳温 $-55^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率85%
- 六面金属屏蔽
- 短路保护（自恢复）
- 输入电压范围20V~36V，6路输出

### 外形尺寸图

单位：mm 虚线以上部分（23.64mm）尺寸满足VITA62.0-2012中的3U Conduction Cooled Module Layout



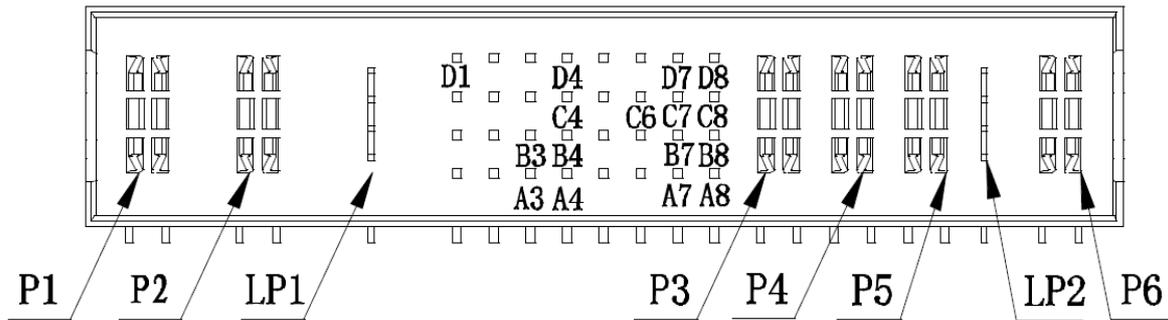
注：若未特殊注明，图中：.x 尺寸公差为 $\pm 0.50\text{mm}$ ；.xx 尺寸公差为 $\pm 0.25\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-24M51M

## 引出端标识



## 管脚定义

表 1 输入端标识及用途

管脚	定义	说明
P1	-VIN	输入负
P2	+VIN	输入正
LP1	FG	接机壳

表 2 输出端标识及用途

管脚	定义	说明
P6	Vo1	一路输出 (+12V)
LP2	Vo2	二路输出 (+3.3V)
P3	Vo3	三路输出 (+5V)
A4、B4、C4、D4	Vo4	四路输出 (3.3V_AUX)
A3、B3	Vo5	五路输出 (+12V_AUX)
C6、D1	Vo6	六路输出 (-12V_AUX)
P4、P5、D7、D8	GND	输出公共地
A8	S_Vo1	一路输出 (+12V) 检测信号
B8	S_Vo2	二路输出 (+3.3V) 检测信号
C8	S_Vo3	三路输出 (+5V) 检测信号
A7	S_Vo4	四路输出 (3.3V_AUX) 检测信号
B7	S_Vo5	五路输出 (+12V_AUX) 检测信号
C7	S_Vo6	六路输出 (-12V_AUX) 检测信号



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-24M51M

## 最大极限条件

输入电压范围：20Vdc~36Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

工作大气压力：58kPa~106kPa。

## 推荐工作条件

输入电压：27Vdc

外壳温度范围：-55°C~+85°C

## 性能指标

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
1	输出电压	最低, 额定, 最高输入电压, 输出空载和满载	常, 高, 低	V01	11.760	12.000	12.240	V
				V02	3.201	3.300	3.399	V
				V03	4.850	5.000	5.150	V
				V04	3.201	3.300	3.399	V
				V05	11.760	12.000	12.240	V
				V06	-11.760	-12.000	-12.240	V
2	输出电流	—	常, 高, 低	V01	0.76	—	7.60	A
				V02	0.75	—	7.50	A
				V03	2.90	—	29.00	A
				V04	0.50	—	5.00	A
				V05	0.08	—	0.80	A
				V06	0.08	—	0.80	A
3	电压调整率	满载, 输入全范围	常, 高, 低	V01	—	—	±1.0	%
				V02	—	—	±1.0	%
				V03	—	—	±1.0	%
				V04	—	—	±1.0	%
				V05	—	—	±1.0	%
				V06	—	—	±1.0	%
4	负载调整率	20%~100%负载	常, 高, 低	V01	—	—	±2.0	%
				V02	—	—	±3.0	%
				V03	—	—	±3.0	%
				V04	—	—	±3.0	%
				V05	—	—	±2.0	%
				V06	—	—	±2.0	%



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-24M51M

序号	指标	条件	测试环境 <sup>a</sup>	最小	典型	最大	单位	
5	输出峰-峰值 杂音电压 <sup>b</sup>	V01	最低, 额定, 最高输入电压, 满载	常	—	—	180	mV
		V02			—	—	50	mV
		V03			—	—	80	mV
		V04			—	—	50	mV
		V05			—	—	80	mV
		V06			—	—	80	mV
6	效率	输出满载	—	常, 高, 低	85	—	%	
7	隔离电压 (直流)	输入对输出	常	500	—	—	V	
		输入对壳	常	500	—	—	V	
		输出对壳	常	500	—	—	V	
8	绝缘电阻	施加直流 500V	常	100	—	—	MΩ	
9	输出短路保护 <sup>c</sup>	最低, 额定, 最高输入电压, 输出满载和容性负载	常, 高, 低	自恢复	—	—	—	

<sup>a</sup> 常:  $T_A=15^{\circ}\text{C}\sim 35^{\circ}\text{C}$  环境下; 高: 最高工作壳温环境下; 低: 最低工作壳温环境下。  
<sup>b</sup> 使用 20MHz 的示波器, 平行线测试法。  
<sup>c</sup> 输出短路时模块间歇式保护, 当输出短路撤销时, 模块自动恢复输出电压。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-28S5EM

DBT300-28S5EM是壳温 $-45^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

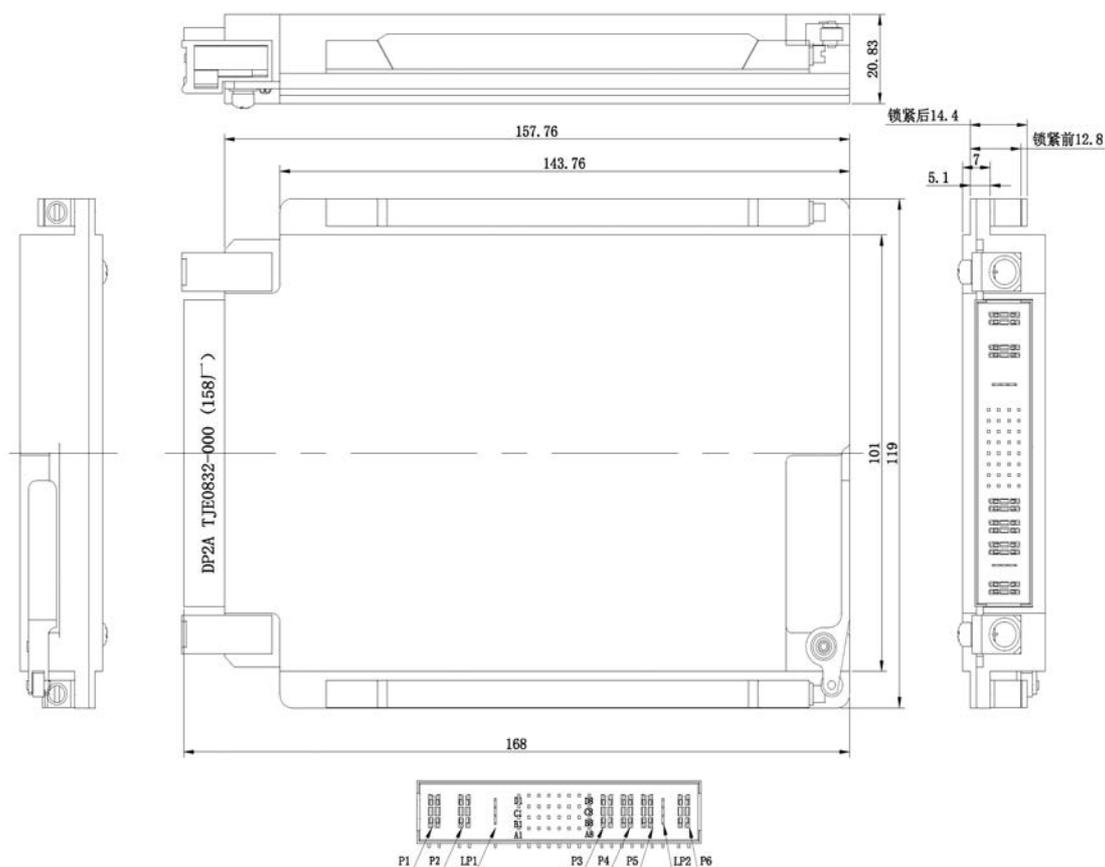
该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循DBT300-28S5EM详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

## 特点

- 外形尺寸：3U
- 工作壳温 $-45^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率81%
- 六面金属屏蔽
- 短路保护（自恢复）
- 输入电压范围22V~29V（满足GJB181A-2003对28V直流供电系统电压瞬变的要求）

## 外形尺寸图

单位：mm 材质：2A12 表面处理：导电氧化（浅黄色）



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.5\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT300-28S5EM

## 管脚定义

管脚定义：(连接器厂家为 158 厂，型号为 DP2A TJE0832-000)

管脚	定义	说明
P1(1~8)	Vin-	28V 输入负
P2(1~8)	Vin+	28V 输入正
LP1(1~4)	FG	接机壳
P3(1~8), P6(1~8)	Vo	5V 输出正
P4(1~8), P5(1~8)	GND	5V 输出负
A(1~8), B(1~8), C(1~8), D(1~8), LP2(1~4)	NC	无定义

## 最大极限条件

输入电压范围：22Vdc~29Vdc

贮存温度范围：-45°C~+105°C

工作大气压力：58kPa~106kPa。

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc

外壳温度范围：-45°C~+85°C

环境温度范围：-45°C~+55°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压 <sup>a</sup>	-	22V	28V	29V
输出直流电压	-	4.900V	5.000V	5.100V
输出电流	-	-	60A	-
电压调整率	输入 22V~29V, 输出满载	-	-	±1.00%
负载调整率	20%~100%负载	-	±3.00%	±4.00%
峰峰值杂音电压 <sup>b</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	100mV
效率	常温、满载、标称输入电压	-	81.00%	-
隔离电压 <sup>c</sup>	输入对壳(直流)	500V	-	-
	输出对壳(直流)	500V	-	-
	输入对输出(直流)	500V	-	-
环境温度	需要增加辅助散热措施	-45°C	-	55°C
工作壳温	-	-45°C	-	85°C
存储温度	-	-45°C	-	105°C
重量	-	-	-	700g

<sup>a</sup> 满足 GJB181A-2003 对 28V 直流供电系统电压瞬变的要求。

<sup>b</sup> 使用 20MHz 带宽示波器, 平行线测试法。

<sup>c</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT370-24M12IM

DBT370-24M12IM 是壳温-55℃~85℃范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航空及、车载其它高可靠性要求场合。

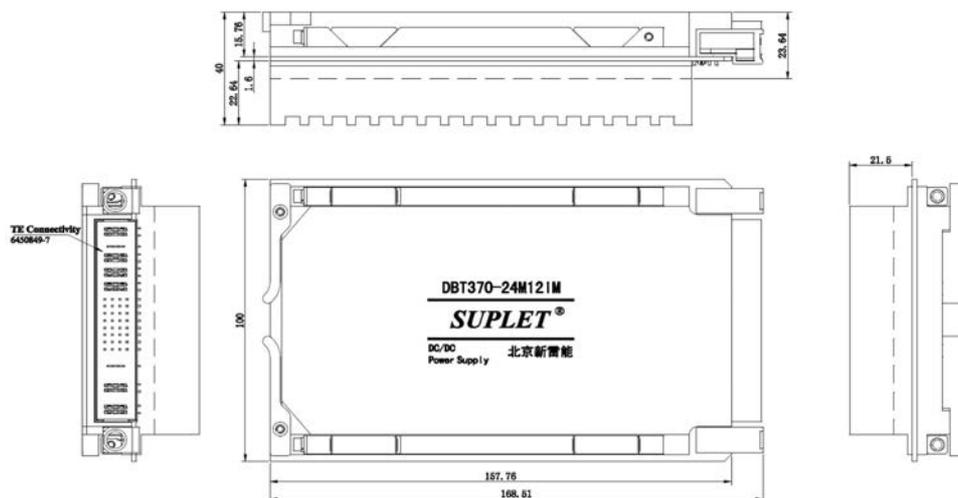
该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循DBT370-24M12IM 详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

## 特点

- 外形尺寸：3U
- 工作壳温-55℃~85℃
- 典型效率85%
- 六面金属屏蔽
- 长期短路保护（自恢复）
- 输入电压范围19V~36V，6路输出

## 外形尺寸图

单位：mm 虚线以上部分（23.64mm）尺寸满足VITA62.0-2012中的3U Conduction Cooled Module Layout



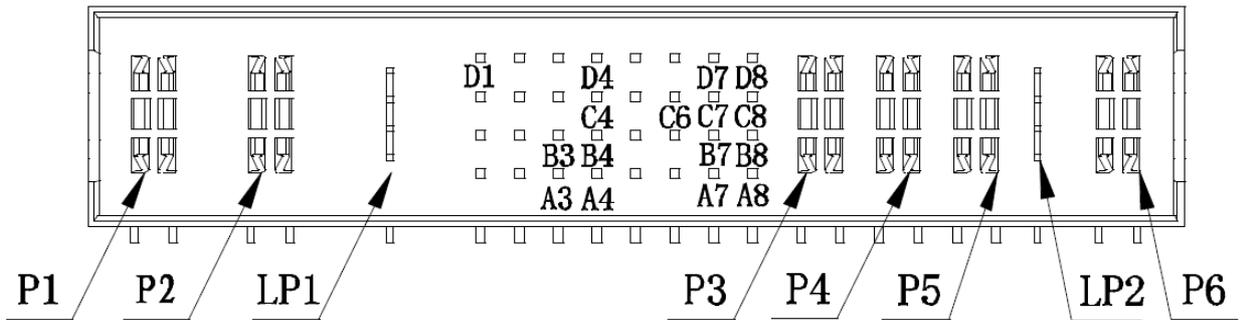
注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合±0.5mm。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT370-24M121M

## 管脚定义



管脚定义示意图

### 输入端管脚定义:

管脚	定义	说明
P1	-VIN	输入负
P2	+VIN	输入正
LP1	FG	接机壳
管脚	定义	说明

### 输出端管脚定义:

管脚	定义	说明
P6	Vo1	一路输出 (+12V)
LP2	Vo2	二路输出 (+3.3V)
P3	Vo3	三路输出 (+5V)
A4、B4、C4、D4	Vo4	四路输出 (3.3V_AUX)
A3、B3	Vo5	五路输出 (+12V_AUX)
C6、D1	Vo6	六路输出 (-12V_AUX)
P4、P5、D7、D8	GND	输出公共地
A8	S_Vo1	一路输出 (+12V) 检测信号
B8	S_Vo2	二路输出 (+3.3V) 检测信号
C8	S_Vo3	三路输出 (+5V) 检测信号
A7	S_Vo4	四路输出 (3.3V_AUX) 检测信号
B7	S_Vo5	五路输出 (+12V_AUX) 检测信号
C7	S_Vo6	六路输出 (-12V_AUX) 检测信号



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT370-24M121M

## 最大极限条件

输入电压范围：19Vdc~36Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：24Vdc

外壳温度范围：-55°C~+85°C

工作环境温度：-55°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压	-	19V	24V	36V
输出直流电压	满载常温	Vo1 11.76V	Vo1 12.00V	Vo1 12.24V
		Vo2 3.201V	Vo2 3.300V	Vo2 3.399V
		Vo3 4.850V	Vo3 5.000V	Vo3 5.150V
		Vo4 3.201V	Vo4 3.300V	Vo4 3.399V
		Vo5 11.76V	Vo5 12.00V	Vo5 12.24V
		Vo6 -11.76V	Vo6 -12.00V	Vo6 -12.24V
输出电流	全范围输入电压	-	Vo1 20.0A	-
		-	Vo2 5.00A	-
		-	Vo3 15.0A	-
		-	Vo4 5.00A	-
		-	Vo5 0.80A	-
		-	Vo6 0.80A	-
电压调整率	满载	-	-	Vo1 ±1.0%
		-	-	Vo2 ±1.0%
		-	-	Vo3 ±1.0%
		-	-	Vo4 ±1.0%
		-	-	Vo5 ±1.0%
		-	-	Vo6 ±1.0%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	Vo1 ±2.0%
		-	-	Vo2 ±3.0%
		-	-	Vo3 ±3.0%
		-	-	Vo4 ±3.0%
		-	-	Vo5 ±2.0%
		-	-	Vo6 ±2.0%
峰-峰值杂音电压 <sup>a</sup>	常温, 满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 240mV
		-	-	Vo2 80mV
		-	-	Vo3 80mV
		-	-	Vo4 80mV
		-	-	Vo5 80mV
		-	-	Vo6 80mV
效率	满载, 标称输入电压	-	85.00%	-
隔离电压 <sup>b</sup>	输入对输出(直流)	500V	-	-
	输入对壳(直流)	500V	-	-
	输出对壳(直流)	500V	-	-



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT370-24M12IM

环境温度	需加适当散热措施保证壳温不超过 85℃	-55℃	-	60℃
工作壳温	-	-55℃	-	85℃
存储温度	-	-55℃	-	85℃

<sup>a</sup>使用 20MHz 带宽示波器，平行线工装测试法。  
<sup>b</sup>在进行耐压测试前，需要分别把输入、输出侧各管脚短接，测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT560-28M5EB

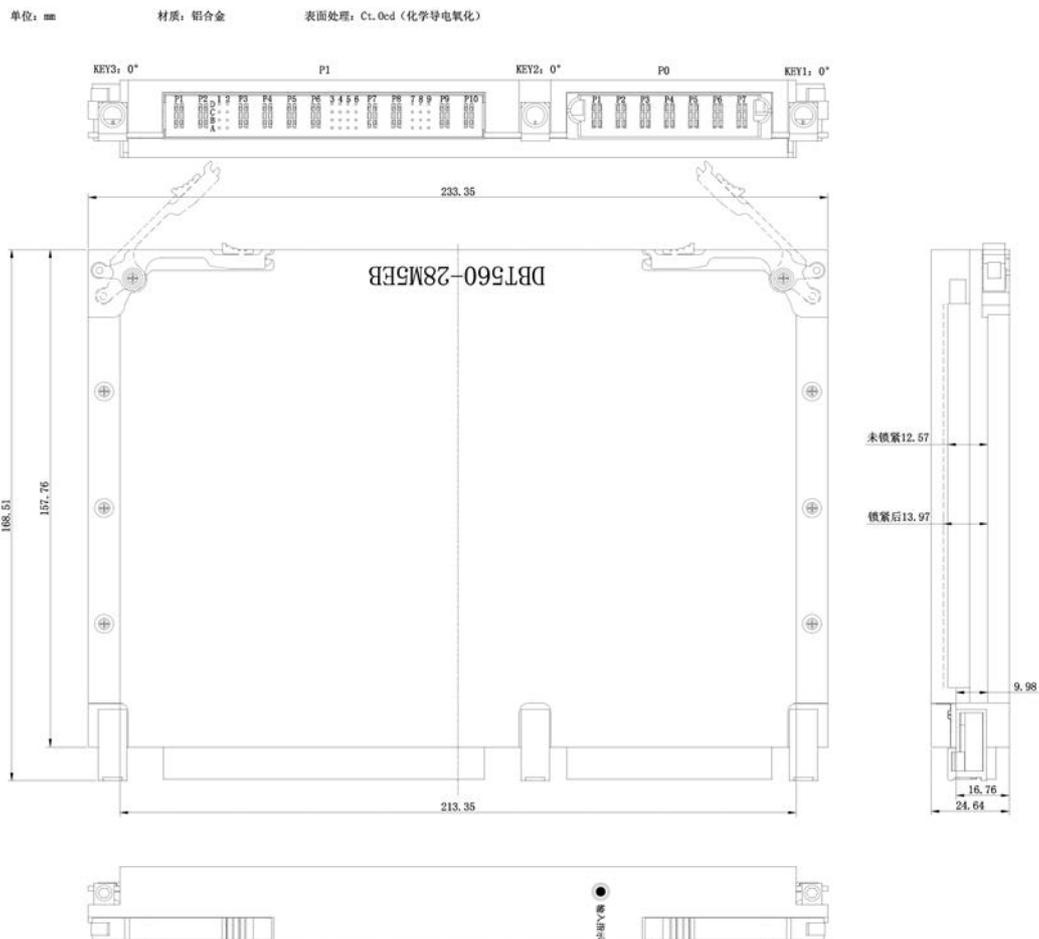
DBT560-28M5EB是壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循企业军级规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率83%
- 六面金属屏蔽
- 短路保护（自恢复）
- 输入电压范围 $18\text{V} \sim 36\text{V}$ ，5路输出
- 告警及遥控功能

### 外形尺寸图



注：若未特殊注明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.50\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT560-28M5EB

## 管脚定义

入连接器 P0 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE0700-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P6、P7	Vin+	输入正
P4、P5	Vin-	输入负
P1	FG	机壳
其他	NC	暂无定义

输出连接器 P1 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE1036-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P9、P10	Vo1	一路输出（12V/15A）
P7、P8	GND	输出公共地
P5、P6	Vo2	二路输出（5V/60A）
P3、P4	GND	输出公共地
P2	Vo3	三路输出（3.3V/8A）
P1	GND	输出公共地
D7	SGND	信号地（与输出共地）
C6	Vo5	五路输出（-12V/-2.5A）
B3	Vo4	四路输出（12V/2.5A）
B2	FAIL	告警信号
C2	INHIBIT	禁止信号
D2	ENABLE	使能信号
其他	NC	暂无定义

注：符合 VITA62 标准的遥控功能，如下表所示。

ENABLE	INHIBIT	Vo3 (3.3V)	Vo1、Vo2、Vo4、Vo5
悬空	悬空	无输出	无输出
低电平	悬空	输出	输出
悬空	低电平	无输出	无输出
低电平	低电平	输出	无输出



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT560-28M5EB

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~36Vdc  
贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc  
外壳温度范围：-40°C~+85°C  
工作环境温度：-40°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压	满载	18V	28V	36V
输出直流电压 <sup>a</sup>	满载, 输出全范围	Vo1 11.70V Vo2 4.800V Vo3 3.200V Vo4 11.76V Vo5 -11.76V	Vo1 12.00V Vo2 5.000V Vo3 3.300V Vo4 12.00V Vo5 -12.00V	Vo1 12.30V Vo2 5.200V Vo3 3.400V Vo4 12.24V Vo5 -12.24V
输出电流	-	-	Vo1 15A Vo2 60A Vo3 8A Vo4 2.5A Vo5 -2.5A	-
电压调整率	满载	-	-	±1.00%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	±3.00%
峰峰值杂音电压 <sup>a</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 80mV Vo2 80mV Vo3 80mV Vo4 80mV Vo5 80mV
效率	常温, 满载, 标称输入电压	-	83.00%	-
显示功能	满载	输出正常, 面板指示灯亮; 输出异常, 面板指示灯灭。		
告警功能	参考地为输出地	各路输出均正常 FAIL 信号输出高电平 (3.3V±0.3V); 任一路故障输出低电平 (0V~0.5V)。		
遥控功能	参考地为输出地	INHIBIT 和 ENABLE 信号, 参看注 2。		
隔离电压 <sup>b</sup>	输入对壳(直流) 输出对壳(直流) 输入对输出(直流)	500V 500V 500V	- - -	- - -
环境温度	需要增加辅助散热措施	-40°C	-	60°C
工作壳温	-	-40°C	-	85°C
存储温度	-	-55°C	-	85°C

<sup>a</sup> 使用 20MHz 带宽示波器, 工装靠接测试法。

<sup>b</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1000-28Q12-5-12-12EM

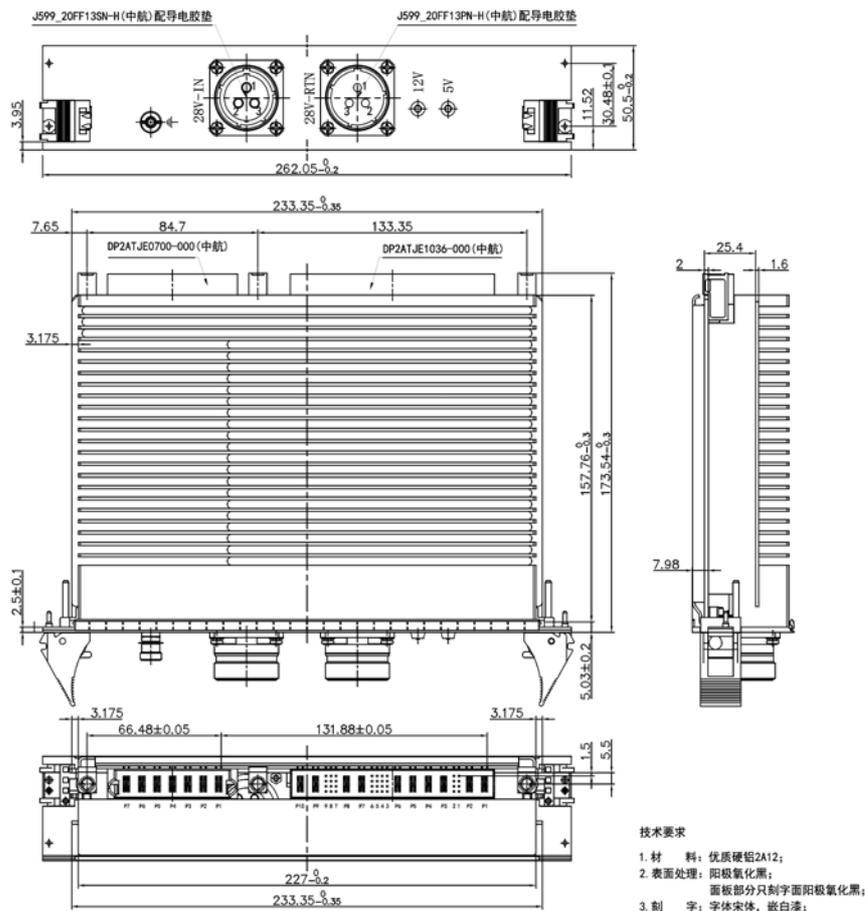
DBT1000-28Q12-5-12EM是壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航天、航空及其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循DBT1000-28Q12-5-12EM详细规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率83%
- 六面金属屏蔽
- 短路保护（自恢复）
- 输入电压范围 $18\text{V} \sim 32\text{V}$ ，5路输出

### 外形尺寸图



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.5\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1000-28Q12-5-12-12EM

## 管脚定义

输入正连接器管脚定义：（连接器型号：J599/20FF13SN-H，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
1	28V-IN	输入正
2	28V-IN	输入正
3	28V-IN	输入正

输入地连接器管脚定义：（连接器型号：J599/20FF13PN-H，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
1	28V-RTN	输入地
2	28V-RTN	输入地
3	28V-RTN	输入地

输出连接器 J1 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE0700-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P1 组、P2 组、P3 组、P4 组、P5 组	GND12	输出一路、二路公共地
P6 组、P7 组	Vo2	输出二路正（5V/45A）

输出连接器 J2 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE1036-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P1 组	Vo5	跟随输入正（28V/20A）
P2 组、P3 组	GND5	跟随输入地
P4 组、P5 组、P6 组、P7 组	GND12	输出一路、二路公共地
P8 组、P9 组、P10 组	Vo1	输出一路正（12V/60A）
B3	Vo3	输出三路正（12V/2A）
D7、D8	GND34	输出三路、四路公共地
C6	Vo4	输出四路正（-12V/-2A）

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~32Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc

外壳温度范围：-40°C~+85°C

工作环境温度：-40°C~+60°C



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1000-28Q12-5-12-12EM

## 性能指标

序号	指标	条件	测试环境 <sup>c</sup>	最小	典型	最大	单位
1	最大启动电流	满载	常	—	—	1.5*I <sub>in</sub> 额定工作电流	A
2	输出电压	最低, 额定, 最高输入电压, 输出空载和满载	常, 高, 低	Vo1 11.64 Vo2 4.750 Vo3 11.76 Vo4 -11.76 Vo5 跟随输入	Vo1 12.00 Vo2 5.000 Vo3 12.00 Vo4 -12.00 Vo5 跟随输入	Vo1 12.36 Vo2 5.250 Vo3 12.24 Vo4 -12.24 Vo5 跟随输入	V
3	输出电流	—	常, 高, 低	0	Vo1 60 Vo2 45 Vo3 2 Vo4 -2 Vo5 20	—	A
4	电压调整率	满载, 输入全范围	常, 高, 低	—	—	±1.00	%
5	负载调整率	0%~100%负载	常, 高, 低	—	—	±3.00	%
6	输出峰-峰值杂音电压 <sup>a</sup>	最低, 额定, 最高输入电压, 满载	常, 高, 低	—	—	Vo1 120 Vo2 100 Vo3 120 Vo4 120	mV
7	效率	输出满载	常, 高, 低	83.00	—	—	%
8	输出建立时序要求	输出满载	常, 高, 低	Vo1路输出建立到5.5V与Vo2路输出建立到4.5V的时间差小于10ms			—
9	显示功能	最低, 额定, 最高输入电压, 输出空载和满载	常, 高, 低	Vo1路输出建立到10V以上、Vo2路输出建立到4.5V以上, 面板相应指示灯点亮			—
10	隔离电压 (直流) <sup>b</sup>	输入对输出Vo1路~Vo4路, 0.5mA, 1min	常	500	—	—	V
		输入对壳, 0.5mA, 1min	常	500	—	—	V
		输出对壳, 0.5mA, 1min	常	500	—	—	V
11	绝缘电阻	施加直流500V	常	100	—	—	MΩ

<sup>a</sup> 使用20MHz带宽示波器, 工装靠接测试法。

<sup>b</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。注在进行输入对输



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1000-28Q12-5-12-12EM

8	输出建立时序要求	输出满载	常, 高, 低	Vo1路输出建立到5.5V与Vo2路输出建立到4.5V的时间差小于10ms	-
出绝缘和耐压测试时不包括Vo5。					



## 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1200-28M12EB

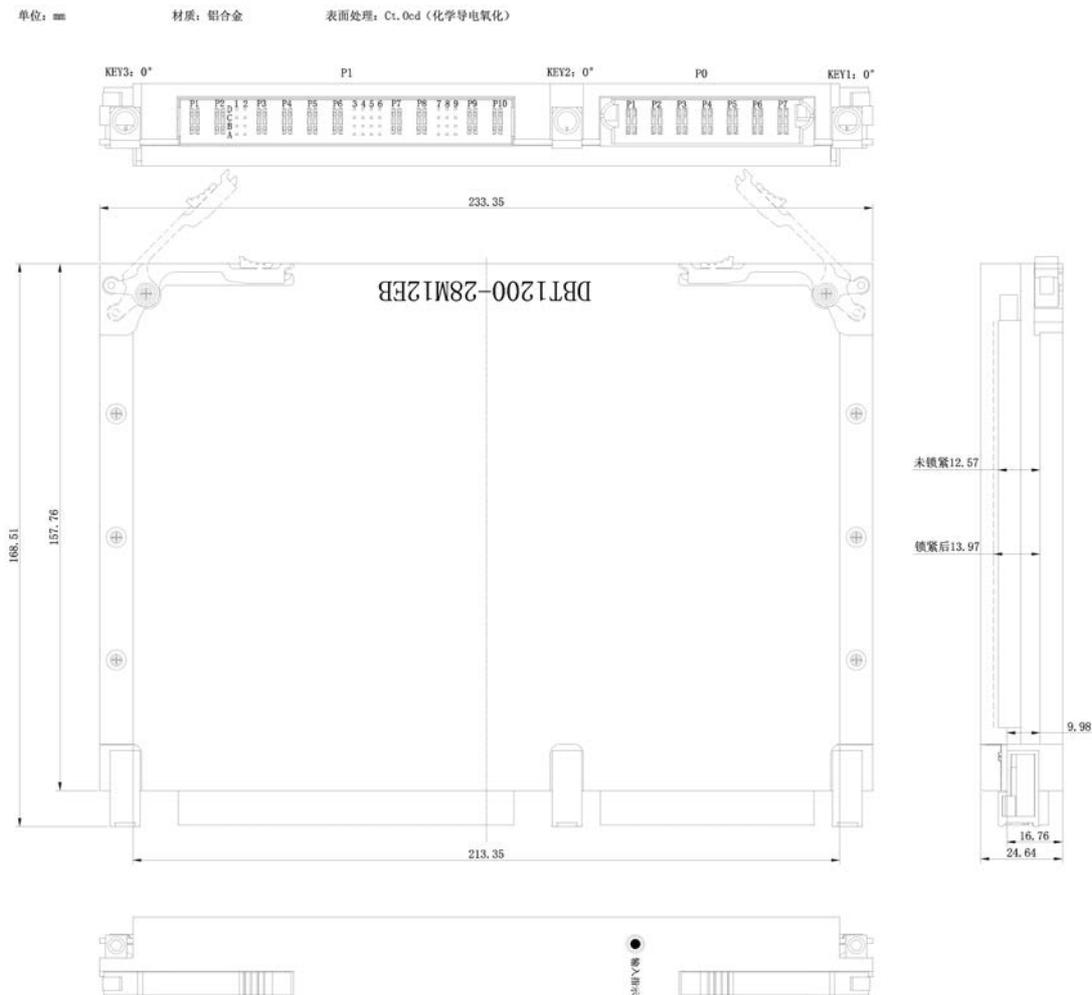
DBT1200-28M12EB是壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$ 范围内的高可靠性DC/DC变换器，适合于航空及、车载其它高可靠性要求场合。

该产品为六面金属屏蔽，内部采用标准的高可靠模块电源组合而成，标准VPX电源接口。产品设计制造遵循企业军级规范规定的要求，试验方法按照GJB548B-2005进行。

### 特点

- 外形尺寸：6U
- 工作壳温 $-40^{\circ}\text{C} \sim +85^{\circ}\text{C}$
- 典型效率83%
- 六面金属屏蔽
- 短路保护（自恢复）
- 输入电压范围 $18\text{V} \sim 36\text{V}$ ，5路输出
- 输出显示和告警功能

### 外形尺寸图



注：除特殊标明，图中未标注公差要求应符合 $\pm 0.5\text{mm}$ 。



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1200-28M12EB

## 管脚定义

输入连接器 P0 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE0700-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P6、P7	Vin+	输入正
P4、P5	Vin-	输入负
P1	FG	机壳
其他	NC	暂无定义

输出连接器 P1 管脚定义：（连接器型号：DP2ATJE1036-000，厂家：中航光电）

管脚	定义	说明
P6、P9、P10	Vo1	一路输出（12V/80A）
P7、P8	GND	输出公共地
P5	Vo2	二路输出（5V/30A）
P3、P4	GND	输出公共地
P2	Vo3	三路输出（3.3V/15A）
P1	GND	输出公共地
D7	SGND	信号地（与输出共地）
C6	Vo5	五路输出（-12V/-1A）
B3	Vo4	四路输出（12V/1A）
B2	FAIL	告警信号
C2	INHIBIT	禁止信号
D2	ENABLE	使能信号
其他	NC	暂无定义

注：符合 VITA62 标准的遥控功能，如下表所示。

ENABLE	INHIBIT	Vo3 (3.3V)	Vo1、Vo2、Vo4、Vo5
悬空	悬空	无输出	无输出
低电平	悬空	输出	输出
悬空	低电平	无输出	无输出
低电平	低电平	输出	无输出



# 微电路 DC/DC 模块电源变换器

DBT1200-28M12EB

## 最大极限条件

输入电压范围：18Vdc~36Vdc

贮存温度范围：-55°C~+85°C

## 推荐工作条件

输入电压：28Vdc

外壳温度范围：-40°C~+85°C

工作环境温度：-40°C~+60°C

## 性能指标

指标	条件	最小	典型(标称)	最大
输入直流电压	满载	18V	28V	36V
输出直流电压 <sup>a</sup>	满载, 输出全范围	Vo1 11.52V Vo2 4.850V Vo3 3.200V Vo4 11.76V Vo5 -11.76V	Vo1 12.00V Vo2 5.000V Vo3 3.300V Vo4 12.00V Vo5 -12.00V	Vo1 12.48V Vo2 5.150V Vo3 3.400V Vo4 12.24V Vo5 -12.24V
输出电流	-	-	Vo1 80A Vo2 30A Vo3 15A Vo4 1A Vo5 -1A	-
电压调整率	满载	-	-	±1.00%
负载调整率	20%~100%负载	-	-	±3.00%
峰峰值杂音电压 <sup>a</sup>	满载, 标称输入电压	-	-	Vo1 80mV Vo2 50mV Vo3 80mV Vo4 50mV Vo5 50mV
效率	常温, 满载, 标称输入电压	-	83.00%	-
显示功能	满载	各输出正常, 面板指示灯亮; 任一路输出异常, 面板指示灯灭。		
告警功能	参考地为输出地	各路输出均正常 FAIL 信号输出高电平 (3.3V±0.3V); 任一路故障输出低电平 (0V~0.5V)。		
遥控功能	参考地为输出地	INHIBIT 和 ENABLE 信号, 参看注 2。		
隔离电压 <sup>b</sup>	输入对壳(直流) 输出对壳(直流) 输入对输出(直流)	500V 500V 500V	-	-
环境温度	需要增加辅助散热措施	-40°C	-	60°C
工作壳温	-	-40°C	-	85°C
存储温度	-	-55°C	-	85°C

<sup>a</sup> 使用 20MHz 带宽示波器, 工装靠接测试法。

<sup>b</sup> 在进行耐压测试前, 需要分别把输入、输出各管脚短接。测试时必须从零到规定值缓慢调节打压值。