



# 300W铁路用单组输出DC-DC变换器

# RSD-300系列



### 特性:

- 符合EN50155和EN45545-2铁路系统认证
- 2:1宽范围输入
- 保护种类: 短路/过负载/过电压/过温度/输入反极性保护
- 4000VDC输入/输出隔离
- 自然风冷
- 灌半胶
- 具有恒流限制电路
- 1U外型, 高度仅40mm
- 全部使用105°C长寿命电解电容
- LED电源指示灯
- 100%满载老化
- 3年保固



### 电气规格

型号		RSD-300B-5	RSD-300B-12	RSD-300B-24	RSD-300B-48	RSD-300C-5	RSD-300C-12	RSD-300C-24	RSD-300C-48	
输出	直流电压	5V	12V	24V	48V	5V	12V	24V	48V	
	额定电流	42A	22.5A	11.3A	5.7A	42A	25A	12.5A	6.3A	
	电流范围	0~42A	0~22.5A	0~11.3A	0~5.7A	0~42A	0~25A	0~12.5A	0~6.3A	
	额定功率	210W	270W	271.2W	273.6W	210W	300W	300W	302.4W	
	纹波与噪声(最大)备注2	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	180mVp-p	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	180mVp-p	
	电压精度备注3	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	
	线性调整率	±0.5%	±0.3%	±0.2%	±0.5%	±0.5%	±0.3%	±0.2%	±0.5%	
	负载调整率	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	
	启动、上升时间	800ms, 50ms(满载时)								
保持时间(Typ.)	B/C型满载时符合S1等级, 70%负载时符合S2等级									
输入	电压范围	持续	16.8~31.2VDC				33.6~62.4VDC			
		1秒	14.4~33.6VDC				28.8~67.2VDC			
	效率(Typ.)	89%	89.5%	90%	91.5%	90.5%	91%	91.5%	92%	
	直流电流(Typ.)	9.7A/24V	14.6A/24V	14.6A/24V	14.6A/24V	4.8A/48V	7.2A/48V	7.2A/48V	7.2A/48V	
	浪涌电流(Typ.)	45A/24VDC				45A/48VDC				
保护	过负载	额定输出功率的105%~135% 保护模式:恒流限制模式, 负载异常条件移除后可自动恢复								
	过电压	5.75~7V	13.8~16.2V	27.6~32.4V	55.2~64.8V	5.75~7V	13.8~16.2V	27.6~32.4V	55.2~64.8V	
	过温度	关断输出电压, 温度下降后自动恢复								
环境	工作温度	-40~+55°C (无降载); +70°C @ 60%负载自然风冷; +70°C (有外部底盘时无降载), Tx class 符合								
	工作湿度	5~95% RH, 无冷凝								
	储存温度	-40~+85°C								
	温度系数	±0.03%/°C (0~55°C)								
	耐振动	10~500Hz, 5G 10分钟/周期, X、Y、Z轴各60分钟; 装备:符合IEC61373								
安规和电磁兼容(备注5)	安全规范	IEC60950-1(LVD), EAC TP TC 004认证通过								
	耐压	I/P-O/P:4KVDC I/P-FG:2.5KVDC O/P-FG:2.5KVDC								
	绝缘阻抗	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH								
	电磁兼容发射	符合EN55032 (CISPR32)传导发射: Class A, 辐射发射: Class B, EAC TP TC 020								
	电磁兼容抗扰度	符合EN61000-4-2,3,4,5,6,8,A级轻工业标准, EAC TP TC 020								
	铁路标准	EN50155 / IEC60571, 包括IEC61373的冲击和振动试验, EN50121-3-2的EMC要求, EN45545-2的防火要求								
其它	MTBF	≥130.7K hrs. MIL-HDBK-217F (25°C)								
	尺寸	216*96.5*40mm (L*W*H)								
	包装	1.19Kg; 12pcs/15.3Kg/1.12CUFT								
备注	1. 如未特别说明, 所有规格参数均在输入为24,48VDC、额定负载、25°C环境温度下进行量测。 2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时终端要并联0.1uf和47uf的电容, 在20MHZ带宽下进行量测。 3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。 4. 强烈建议外部输出电容值不要超过5000uf。(仅对RSD-300-5 /-12) 5. 电源应视为系统内元件的一部分, 所有的EMC测试都将测试样品安装在一个厚度1mm, 长360mm*宽360mm的金属铁板上测试。 电源需结合终端设备进行电磁兼容相关确认。有关EMC测试操作指导, 请参阅“组件电源供应器的EMI测试”。(在明纬网站http://www.meanwell.com) 6. 当海拔高度超过2000米(6500英尺)时, 无风扇机型环境温度依每3.5°C/1000m比例下降, 有风扇机型环境温度依每5°C/1000m比例下降。									



# 300W铁路用单组输出DC-DC变换器

# RSD-300系列



### 特性:

- 符合EN50155和EN45545-2铁路系统认证
- 2:1宽范围输入
- 保护种类: 短路/过负载/过电压/过温度/输入反极性保护
- 4000VDC输入/输出隔离
- 自然风冷
- 灌半胶
- 具有恒流限制电路
- 1U外型, 高度仅40mm
- 全部使用105°C长寿命电解电容
- LED电源指示灯
- 100%满载老化
- 3年保固



### 电气规格

型号		RSD-300D-5	RSD-300D-12	RSD-300D-24	RSD-300D-48	RSD-300E-5	RSD-300E-12	RSD-300E-24	RSD-300E-48	
输出	直流电压	5V	12V	24V	48V	5V	12V	24V	48V	
	额定电流	42A	25A	12.5A	6.3A	42A	25A	12.5A	6.3A	
	电流范围	0 ~ 42A	0 ~ 25A	0 ~ 12.5A	0 ~ 6.3A	0 ~ 42A	0 ~ 25A	0 ~ 12.5A	0 ~ 6.3A	
	额定功率	210W	300W	300W	302.4W	210W	300W	300W	302.4W	
	纹波与噪声(最大)备注2	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	180mVp-p	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	180mVp-p	
	电压精度备注3	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%	
	线性调整率	±0.5%	±0.2%	±0.2%	±0.5%	±0.5%	±0.3%	±0.2%	±0.5%	
	负载调整率	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%	
	启动、上升时间	800ms, 50ms(满载时)								
保持时间(Typ.)	D型和E-5满载时符合S2等级; E型满载时符合S1等级, 70%负载时符合S2等级									
输入	电压范围	持续	67.2 ~ 143VDC				25.2 ~ 46.8VDC			
		1秒	57.6 ~ 154VDC				21.6 ~ 50.4VDC			
	效率(Typ.)	90%	91.5%	91.5%	91.5%	88%	90%	91%	91%	
	直流电流(Typ.)	2.1A/110V	3.1A/110V	3.1A/110V	3.1A/110V	6.5A/36V	9.2A/36V	9.2A/36V	9.2A/36V	
	浪涌电流(Typ.)	45A/110VDC				45A/36VDC				
保护	过负载	额定输出功率的105%~135% 保护模式:恒流限制模式, 负载异常条件移除后可自动恢复								
	过电压	5.75 ~ 7V	13.8 ~ 16.2V	27.6 ~ 32.4V	55.2 ~ 64.8V	5.75 ~ 7V	13.8 ~ 16.2V	27.6 ~ 32.4V	55.2 ~ 64.8V	
	过温度	关断输出电压, 温度下降后自动恢复								
环境	工作温度	-40 ~ +55°C (无降载); +70°C @ 60%负载自然风冷; +70°C (有外部底盘时无降载), Tx class 符合								
	工作湿度	5 ~ 95% RH, 无冷凝								
	储存温度	-40 ~ +85°C								
	温度系数	±0.03%/°C (0 ~ 55°C)								
	耐振动	10 ~ 500Hz, 5G 10分钟/周期, X、Y、Z轴各60分钟; 装备:符合IEC61373								
安规和电磁兼容(备注5)	安全规范	IEC60950-1(LVD), EAC TP TC 004认证通过								
	耐压	I/P-O/P:4KVDC		I/P-FG:2.5KVDC		O/P-FG:2.5KVDC				
	绝缘阻抗	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH								
	电磁兼容发射	符合EN55032 (CISPR32)传导发射: Class A, 辐射发射: Class B, EAC TP TC 020								
	电磁兼容抗扰度	符合EN61000-4-2,3,4,5,6,8,A级轻工业标准, EAC TP TC 020								
	铁路标准	EN50155 / IEC60571, 包括IEC61373的冲击和振动试验, EN50121-3-2的EMC要求, EN45545-2的防火要求								
其它	MTBF	≥130.7K hrs. MIL-HDBK-217F (25°C)								
	尺寸	216*96.5*40mm (L*W*H)								
	包装	1.19Kg; 12pcs/15.3Kg/1.12CUFT								
备注	1. 如未特别说明, 所有规格参数均在输入为36,110VDC、额定负载、25°C环境温度下进行量测。 2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时终端要并联0.1uf和47uf的电容, 在20MHZ带宽下进行量测。 3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。 4. 强烈建议外部输出电容值不要超过5000uF。(仅对RSD-300-5 /-12) 5. 电源应视为系统内元件的一部分, 所有的EMC测试都将测试样品安装在一个厚度1mm, 长360mm*宽360mm的金属铁板上测试。 电源需结合终端设备进行电磁兼容相关确认。有关EMC测试操作指导, 请参阅“组件电源供应器的EMI测试”。(在明纬网站http://www.meanwell.com) 6. 当海拔高度超过2000米(6500英尺)时, 无风扇机型环境温度依每3.5°C/1000m比例下降, 有风扇机型环境温度依每5°C/1000m比例下降。									



### 特性:

- 符合EN50155和EN45545-2铁路系统认证
- 2:1宽范围输入
- 保护种类: 短路/过负载/过电压/过温度/输入反极性保护
- 4000VDC输入/输出隔离
- 自然风冷
- 灌半胶
- 具有恒流限制电路
- 1U外型, 高度仅40mm
- 全部使用105°C长寿命电解电容
- LED电源指示灯
- 100%满载老化
- 3年保固

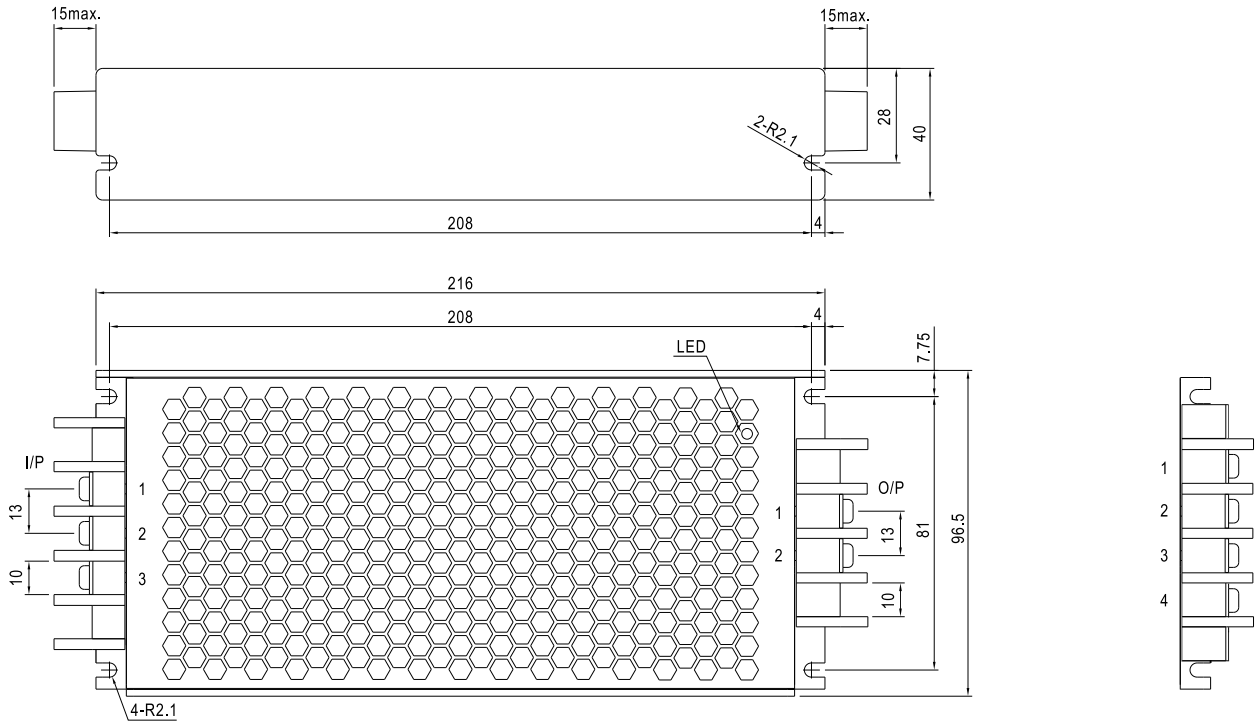


### 电气规格

型号		RSD-300F-5	RSD-300F-12	RSD-300F-24	RSD-300F-48
输出	直流电压	5V	12V	24V	48V
	额定电流	42A	25A	12.5A	6.3A
	电流范围	0 ~ 42A	0 ~ 25A	0 ~ 12.5A	0 ~ 6.3A
	额定功率	210W	300W	300W	302.4W
	纹波与噪声(最大)备注2	100mVp-p	120mVp-p	150mVp-p	180mVp-p
	电压精度备注3	±2.0%	±2.0%	±2.0%	±2.0%
	线性调整率	±0.5%	±0.3%	±0.2%	±0.5%
	负载调整率	±1.0%	±1.0%	±1.0%	±1.0%
	启动、上升时间	800ms, 50ms(满载时)			
保持时间(Typ.)	F型满载时符合S2等级				
输入	电压范围	持续	50.4 ~ 93.6VDC		
		1秒	43.2 ~ 100.8VDC		
	效率(Typ.)	89%	91%	91%	91.5%
	直流电流(Typ.)	3.25A/72V	4.6A/72V	4.6A/72V	4.6A/72V
浪涌电流(Typ.)	45A/72VDC				
保护	过负载	额定输出功率的105%~135%			
		保护模式:恒流限制模式, 负载异常条件移除后可自动恢复			
	过电压	5.75 ~ 7V	13.8 ~ 16.2V	27.6 ~ 32.4V	55.2 ~ 64.8V
	保护模式:关断输出电压,重启恢复				
过温度	关断输出电压, 温度下降后自动恢复				
环境	工作温度	-40 ~ +55°C (无降载); +70°C @ 60%负载自然风冷; +70°C (有外部底盘时无降载), Tx class 符合			
	工作湿度	5 ~ 95% RH, 无冷凝			
	储存温度	-40 ~ +85°C			
	温度系数	±0.03%/°C (0 ~ 55°C)			
	耐振动	10 ~ 500Hz, 5G 10分钟/周期, X、Y、Z轴各60分钟; 装备:符合IEC61373			
安规和电磁兼容(备注5)	安全规范	IEC60950-1(LVD), EAC TP TC 004认证通过			
	耐压	I/P-O/P:4KVDC I/P-FG:2.5KVDC O/P-FG:2.5KVDC			
	绝缘阻抗	I/P-O/P, I/P-FG, O/P-FG:100M Ohms / 500VDC / 25°C / 70% RH			
	电磁兼容发射	符合EN55032 (CISPR32)传导发射: Class A, 辐射发射: Class B, EAC TP TC 020			
	电磁兼容抗扰度	符合EN61000-4-2,3,4,5,6,8,A级轻工业标准, EAC TP TC 020			
	铁路标准	EN50155 / IEC60571,包括IEC61373的冲击和振动试验, EN50121-3-2的EMC要求,EN45545-2的防火要求			
其它	MTBF	≥130.7K hrs. MIL-HDBK-217F (25°C)			
	尺寸	216*96.5*40mm (L*W*H)			
	包装	1.19Kg; 12pcs/15.3Kg/1.12CUFT			
备注	1. 如未特别说明, 所有规格参数均在输入为72VDC、额定负载、25°C环境温度下进行量测。 2. 纹波和噪声测量方法: 使用一条12"双绞线, 同时终端要并联0.1uF和47uF的电容, 在20MHZ带宽下进行量测。 3. 精度: 包含设定误差、线性调整率和负载调整率。 4. 强烈建议外部输出电容值不要超过5000uF。(仅对RSD-300-5 /-12) 5. 电源应视为系统内元件的一部分, 所有的EMC测试都将测试样品安装在一个厚度1mm, 长360mm*宽360mm的金属铁板上测试。 电源需结合终端设备进行电磁兼容相关确认。有关EMC测试操作指导, 请参阅“组件电源供应器的EMI测试”。(在明纬网站 <a href="http://www.meanwell.com">http://www.meanwell.com</a> ) 6. 当海拔高度超过2000米(6500英尺)时, 无风扇机型环境温度依每3.5°C/1000m比例下降, 有风扇机型环境温度依每5°C/1000m比例下降。				

## ■ 机构尺寸

机壳型号:205A 单位:mm



输入端子引脚分布

引脚编号	引脚功能
1	DC INPUT V+
2	DC INPUT V-
3	FG $\perp$

输出端子引脚分布  
(12V, 24V, 48V用)

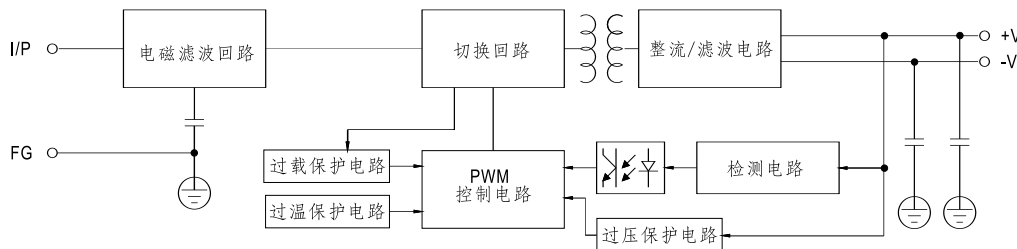
引脚编号	引脚功能
1	DC OUTPUT -V
2	DC OUTPUT +V

(5V用)

引脚编号	引脚功能
1,2	DC OUTPUT -V
3,4	DC OUTPUT +V

## ■ 方框图

振荡频率: 130KHz



## ■ 输入端保险丝

在输入电压的正极有串联1个或2个用于保护异常浪涌电流作用的保险丝, 各机型保险丝规格如下表

型号	保险丝型号	厂商和规格
B	快熔	Littelfuse 257, 30A, 32V
C	慢熔	Conquer UDA-A, 16A, 250V
D	慢熔	Conquer UDA-A, 8A, 250V
E	慢熔	Conquer UDA-A, 20A, 250V
F	慢熔	Conquer UDA-A, 10A, 250V

## ■ 输入反向极性保护

在输入电压的负极串联了一个场效应管，如果输入电压极性反了，场效应管将开路，而电源没输出达到保护设备

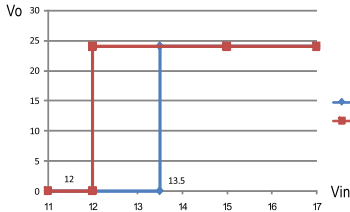
## ■ 输入范围和瞬态能力

该系列产品具有宽范围的输入能力。在±30%的额定输入电压内，它可以执行在满负荷运转并正常工作，在±40%的额定输入电压内，它可以承受1秒。

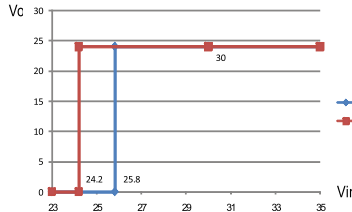
## ■ 输入欠压保护

如果输入电压降至输入最低电压,内部控制 IC将关断且无电压输出，当输入电压升至高于输入最低电压时自动恢复，请参考下列曲线

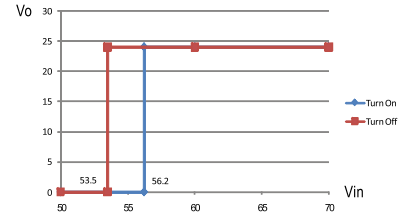
RSD-300B-24



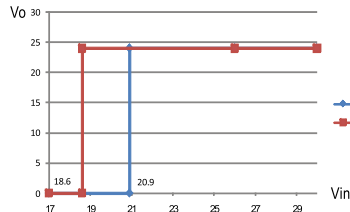
RSD-300C-24



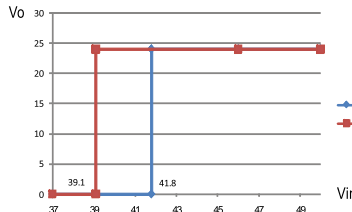
RSD-300D-24



RSD-300E-24



RSD-300F-24



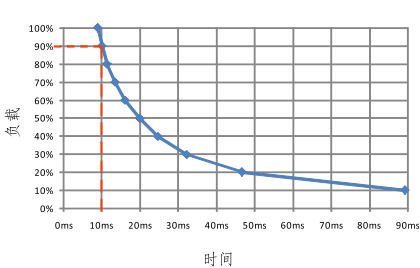
## ■ 浪涌电流

在初始启动时，浪涌电流由电阻抑制，启动完成后，由MOSFET绕过电阻，以降低功耗。

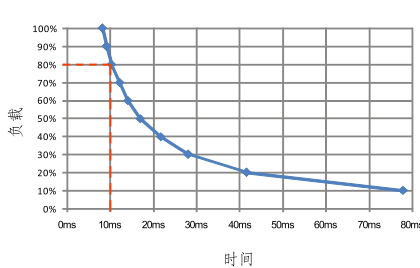
## ■ 保持时间

型号D,F和E-5符合S2等级,而型号B,C和E在满载条件下可符合S1等级，为了满足S2等级要求，型号B,C和E需降至70%负载，请参考下表曲线

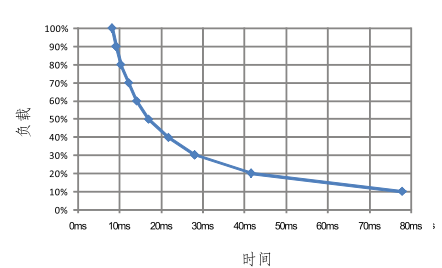
RSD-300B-5



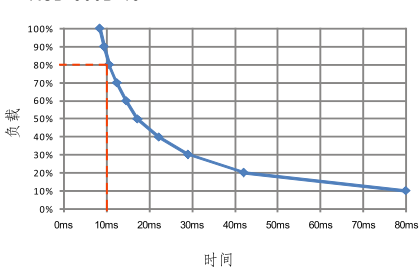
RSD-300B-12



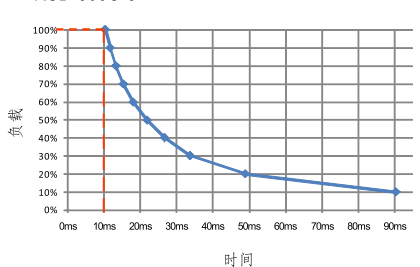
RSD-300B-24



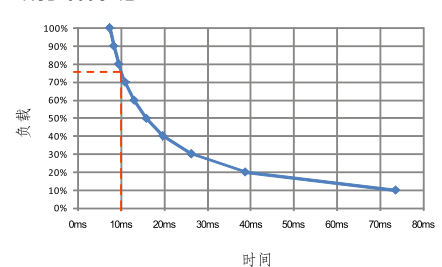
RSD-300B-48

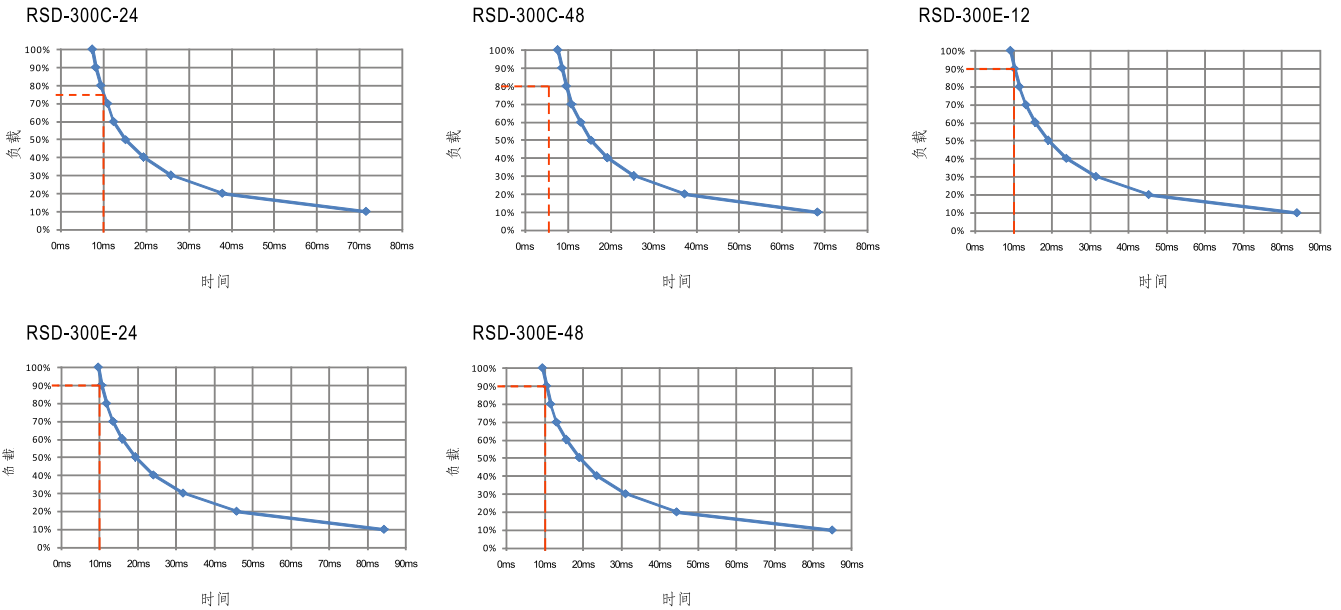


RSD-300C-5



RSD-300C-12



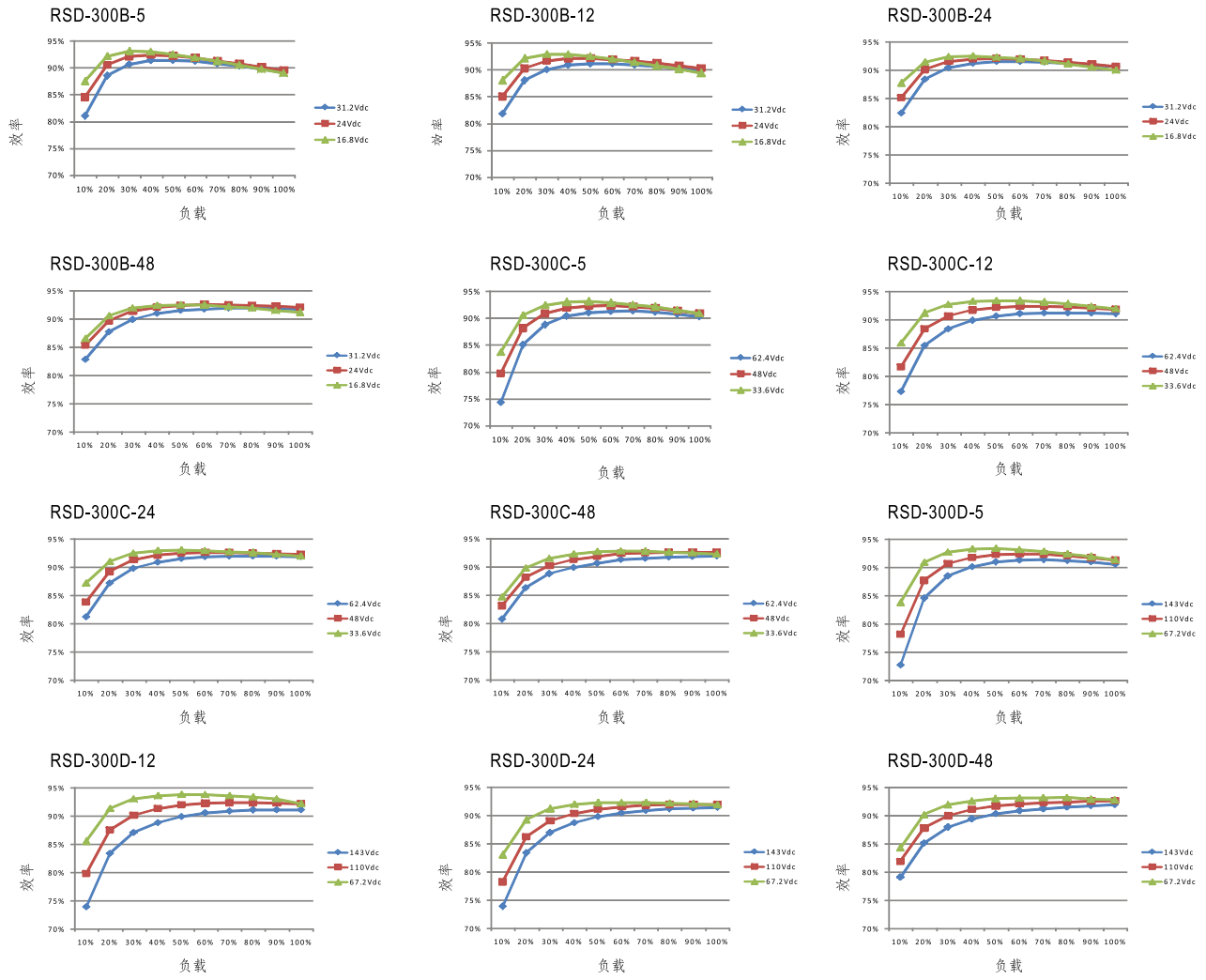


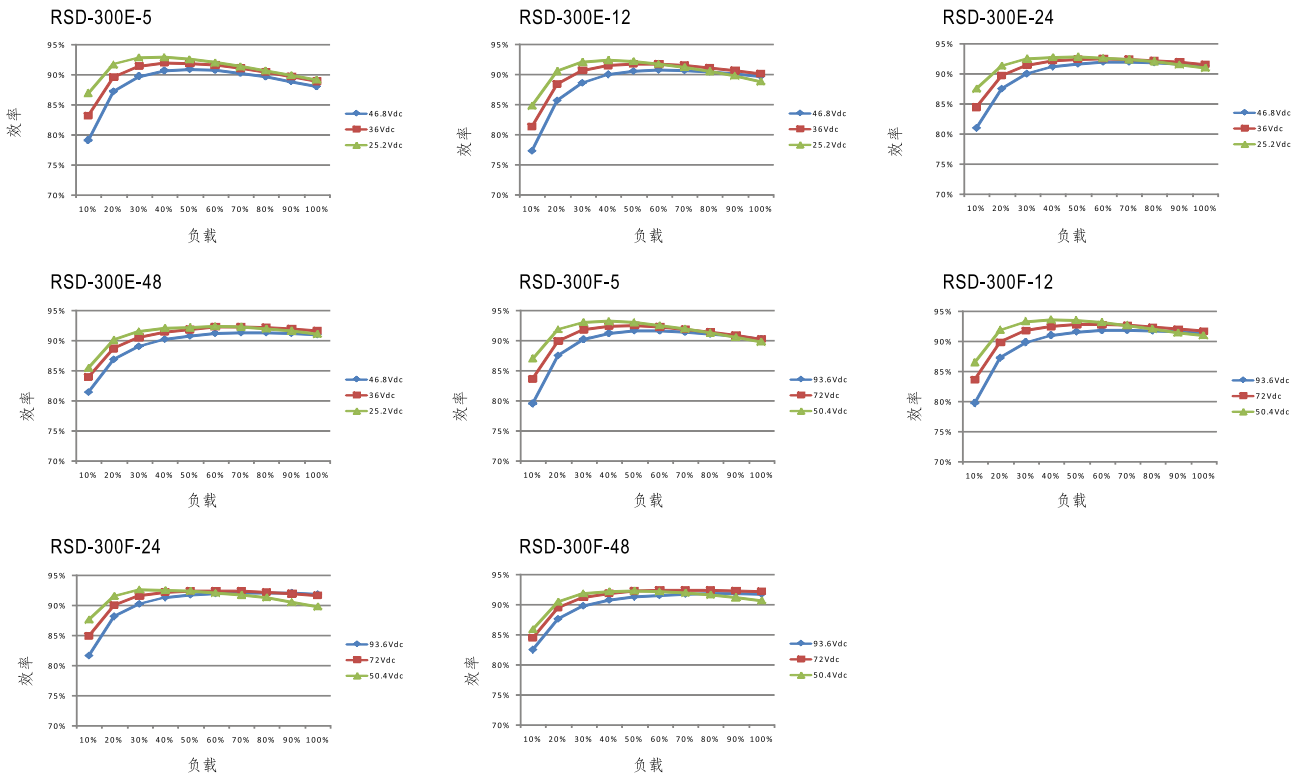
### ■ 输出电压调整

此功能可选，标准品没有此功能，如需此功能，请联系明纬

### ■ 效率vs负载& Vin曲线

各机型效率vs负载& Vin曲线如下表所示



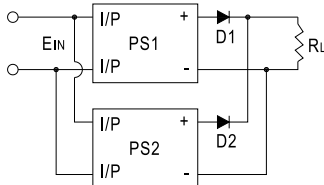


## ■ 串联和并联连接

### A. 并联操作

RSD-300系列没有内置并联电路，它只能使用外部电路来实现冗余操作，但不增加的额定电流。

1. 在每台电源的输出正极加二极管（如下所示），二极管的额定电流应大于最大输出电流额定值，并连接一个合适的散热器。这仅仅是为了冗余使用（增加了系统的可靠性），用户必须自行检查的电路的适用性。

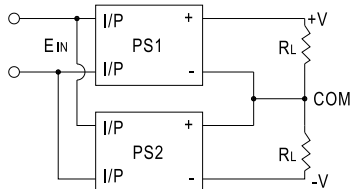


2. 当并联使用时，漏电流会在同一时间增加。这可能会导致用户触电的危险。如果你有此类应用，请与供应商联系。

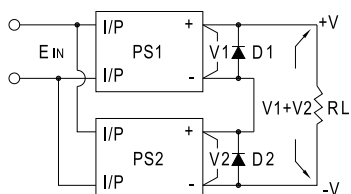
### B. 串联操作

RSD-300可以串联操作,以下是连接方法

1. 正极和负极端子连接方法如下图所示。通过连接，可以使负载获得正，负输出电压。

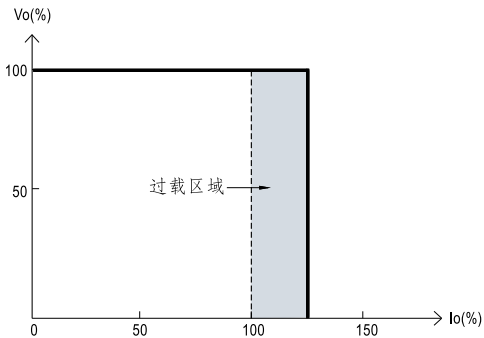


2. 提高输出电压（电流不改变）。由于RSD-300系列内部没有反向阻断二极管，每台应该添加一个外部阻流二极管，以防止启动时单机被损坏。外部二极管的额定电压值应该大于 $V1 + V2$ （如下所示）。



## ■ 过载保护

如果输出拉升至其额定输出功率的105~135%时，变换器将进入过载保护，保护方式为恒流模式。故障条件被移除后，它会自动恢复。请参阅下图的详细操作特性。请注意，这不适合在过载区域范围内连续进行操作，否则将可能会导致过温并降低电源寿命，甚至损坏。



## ■ 过压保护

当输出电压拉升至额定值的115~135%时，变换器自行切断电压进行保护，必须重启才能恢复

## ■ 过温保护

当内部传感器感应到晶体管上的温度过高时，变换器会进入到过温保护模式，温度下降后会自动恢复

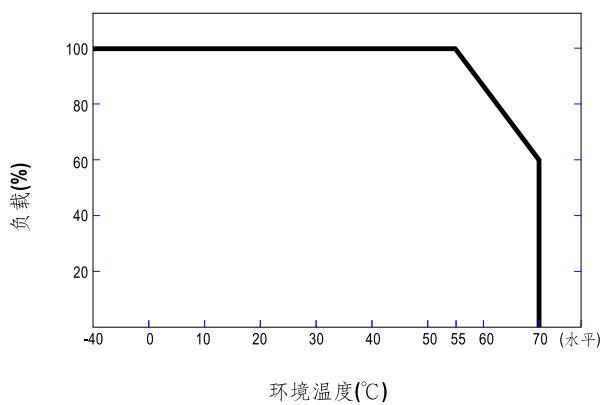
## ■ LED指示

配备有内置LED指示灯，通过LED指示灯用户可方便地确认变换器的工作状态  
绿色：正常工作；无信号：无电源或故障。

## ■ 降额曲线

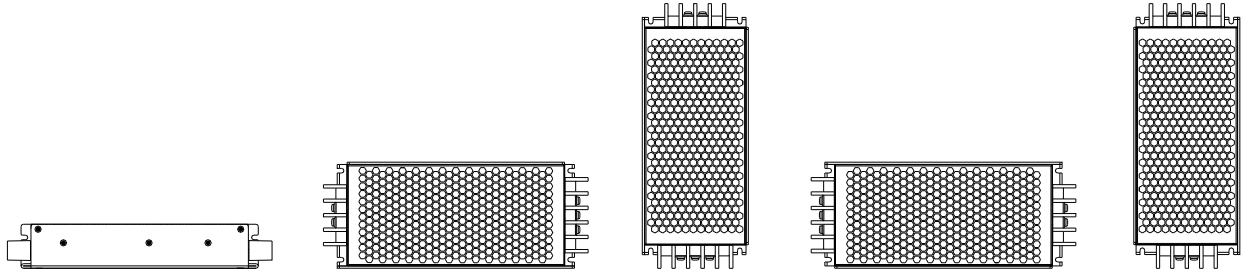
### a. 单机运行

如果变换器底部没有安装铁板，满载运行时最高环境温度为 55℃，当温度在55-70℃之间时，需降载输出，如下图降载曲线所示





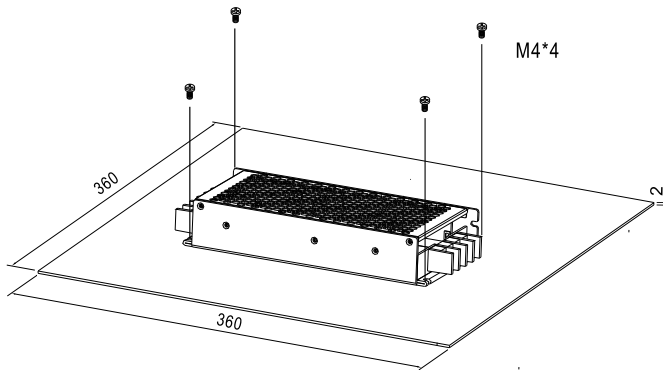
合适的安装方法如下图所示。由于RSD-300是半灌胶型，以下安装方法的热工作性能是相似的，且具有相同的降额曲线。



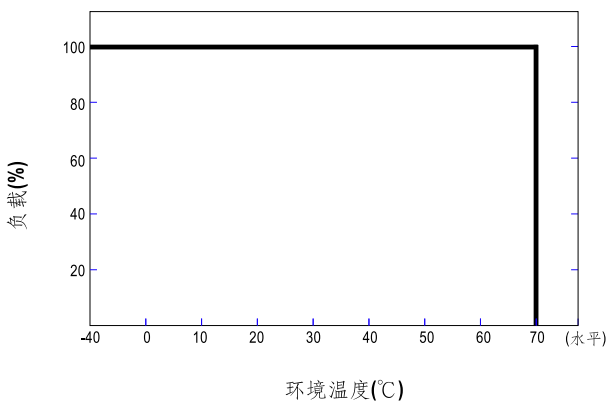
### b. 外加铁板操作

为了满足EN50155 Tx等级所要求的电源在满载70°C时工作，RSD-300系列必须安装在铁板上。建议铁板尺寸如下图所示。为了优化热的特性，铁板必须有一个很光滑的表面且RSD-300系列必须紧紧安装在铁板中间，如上图所示

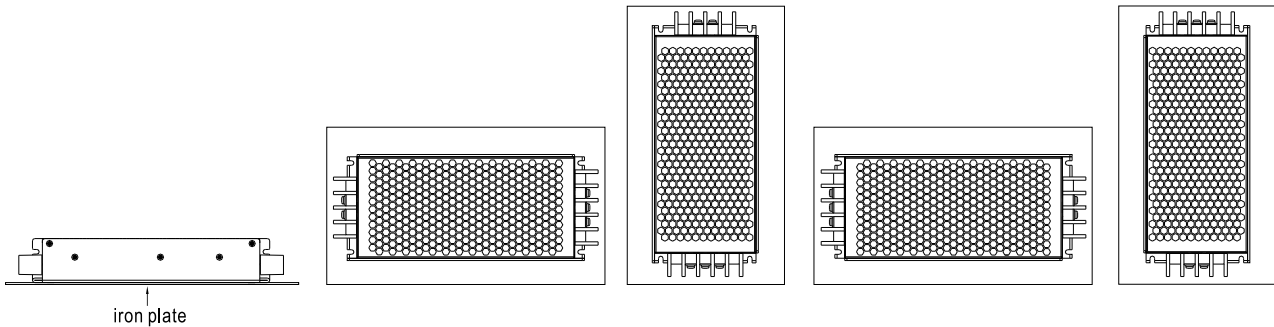
单位:mm



负载vs 环温曲线图如下所示



合适的安装方法如下图所示。由于RSD-300是半灌胶型，以下安装方法的热工作性能是相似的，且具有相同的降额曲线。





# 300W铁路用单组输出DC-DC变换器

# RSD-300系列

## ■ 环境条件的抗扰度

测试方法	标准	测试条件	状态
Cooling Test	EN 50155 section 12.2.3 (Column 2, Class TX) EN 60068-2-1	Temperature: -40°C Dwell Time: 2 hrs/cycle	No damage
Dry Heat Test	EN 50155 section 12.2.4 (Column 2, Class TX) EN 50155 section 12.2.4 (Column 3, Class TX & Column 4, Class TX) EN 60068-2-2	Temperature: 70°C / 85°C Duration: 6 hrs / 10min	PASS
Damp Heat Test, Cyclic	EN 50155 section 12.2.5 EN 60068-2-30	Temperature: 25°C~55°C Humidity: 90%~100% RH Duration: 48 hrs	PASS
Vibration Test	EN 50155 section 12.2.11 EN 61373	Temperature: 19°C Humidity: 65% Duration: 10 mins	PASS
Increased Vibration Test	EN 50155 section 12.2.11 EN 61373	Temperature: 19°C Humidity: 65% Duration: 5 hrs	PASS
Shock Test	EN 50155 section 12.2.11 EN 61373	Temperature: 21 ± 3°C Humidity: 65 ± 5% Duration: 30ms*18	PASS
Low Temperature Storage Test	EN 50155 section 12.2.3 (Column 2, Class TX) EN 60068-2-1	Temperature: -40°C Dwell Time: 16 hrs	PASS
Salt Mist Test	EN 50155 section 12.2.10 (Class ST4)	Temperature: 35°C ± 2°C Duration: 96 hrs	PASS

## ■ EN45545-2防火测试条件

测试项目		标准	危险等级		
项目	HL1		HL2	HL3	
R22	Oxygen index test	EN 45545-2:2013 EN ISO 4589-2:1996	PASS	PASS	PASS
	Smoke density test	EN 45545-2:2013 EN ISO 5659-2:2006	PASS	PASS	PASS
	Smoke toxicity test	EN 45545-2:2013 NF X70-100:2006	PASS	PASS	PASS
R24	Oxygen index test	EN 45545-2:2013 EN ISO 4589-2:1996	PASS	PASS	PASS
R25	Glow-wire test	EN 45545-2:2013 EN 60695-2-11:2000	PASS	PASS	PASS
R26	Vertical flame test	EN 45545-2:2013 EN 60695-11:2003	PASS	PASS	PASS