

版本: 1.2

发布日期: 2017-11-14

型号名称: BWT483000

描述: 48V 高频开关整流模块



深圳市宝威特电源有限公司

地址: 深圳市南山区西丽镇阳光工业区 8 栋

Tel: +86 0755-29837334 Fax: +86 0755-29837334

最终解释归© 深圳宝威特电源优先公司, 技术参数调整不另行通知

目录

1. 电气规格	5
1.1 输入特性	5
1.2 输出特性	5
1.2.1 输出电压电流调整率	5
1.2.2 效率曲线	6
1.2.3 输出电压电流关系	6
1.2.4 输出纹波和噪声	6
1.2.5 输出动态响应	7
1.2.6 输出超调	7
1.2.7 功率转换点	7
1.2.8 开机输出延迟时间	7
1.2.9 LED 指示	7
1.2.10 待机功耗	8
1.2.11 杂音电压	8
1.2.12 整流模块与监控模块通信功能	8
1.3 保护功能	9
1.3.1 输出限流保护	9
1.3.2 输出短路保护	9
1.3.3 输出过压保护	9
1.3.4 输入过压保护	9
1.3.5 输入欠压保护	10
1.3.6 输入高压脱离保护	10
1.3.7 过温保护	10
输出功率与温度曲线	10
2. 绝缘性能	10
2.1 绝缘阻抗	10
2.2 绝缘耐压	11
3. 安规标准	11
4. 电磁兼容性(EMC)	11
4.1 电磁干扰(EMI)	11
4.2 电磁抗扰(EMS)	11
5. 工作环境	12
5.1 环境温度	12
5.2 环境湿度	12
5.3 海拔高度	12
5.4 冷却方式	13
5.5 振动耐受	13
5.6 冲击耐受	13
5.7 跌落	13
6. 物理尺寸	13
7. 重量	14
8. 外壳 IP 防护等级	14

9. 运输与存放	14
10. 其他要求	14
11. MTBF	15
12. 连接器脚位定义	15
13. 产品维护性	16
13.1 产品免费维护时间	16
13.2 现场维修方式.....	16
13.3 产品维护性.....	16



1.电气规格

1.1 输入特性

输入方式	单相二线制输入
输入电压	90Vac to 290Vac, 90Vdc to 400Vdc
额定输入电压	220Vac
频率范围	45Hz-65Hz
最大输入电流	18.5A±10%@155Vac/50A
浪涌电流	满足标准: ETSI300132-3
功率因数	≥0.99@220Vac/50A
泄漏电流	<3.5mA@264Vac
额定功率	2900W(154Vac~290Vac)(215Vdc-400Vdc) 1200W(90Vac~154Vac)(90Vdc-215Vdc)
输入保险	L 线上保险管 25A
最大输入电压	320Vac(电源不能损坏)

注: 如果本模块组成的系统使用三相输入电, 请确保系统N线可靠连接, 否则模块有可能损坏!

1.2 输出特性

1.2.1 输出电压电流调整率

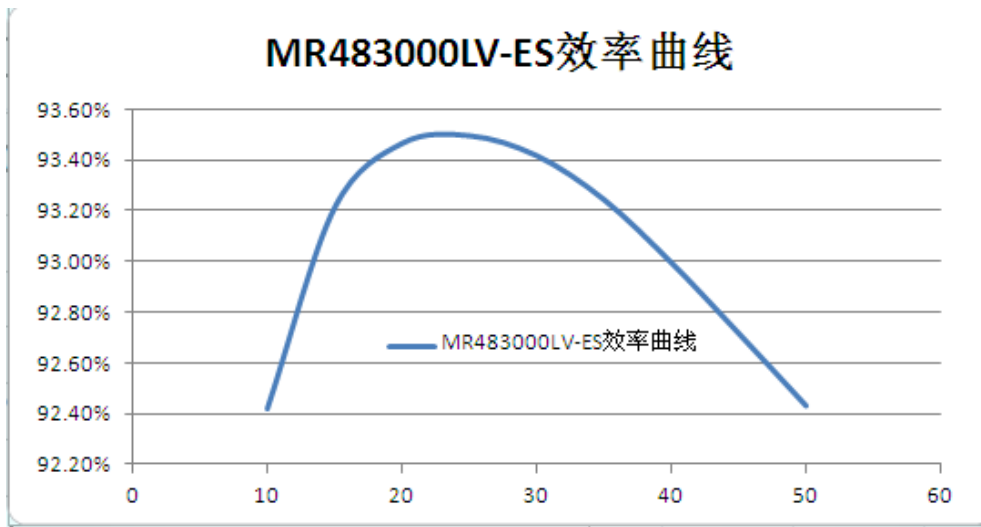
输出电压	+53.5Vdc
输出电压整定值	+53.5±0.1Vdc
输出电压可调范围	+43Vdc~+58Vdc
效率	≥92%@220Vac 50-100% Load ≥93%@peak value
均流不平衡度 (50%~100%负载范围内)	≤±5%
源效应	±0.1%
负载效应	±0.5%
稳压精度	±0.6%
最小电流	0A
额定电流	50A
峰值电流	≤55A
温度系数 (1/°C)	≤±0.02%

注: 整流模块输出电流调节和通信中断有如下:

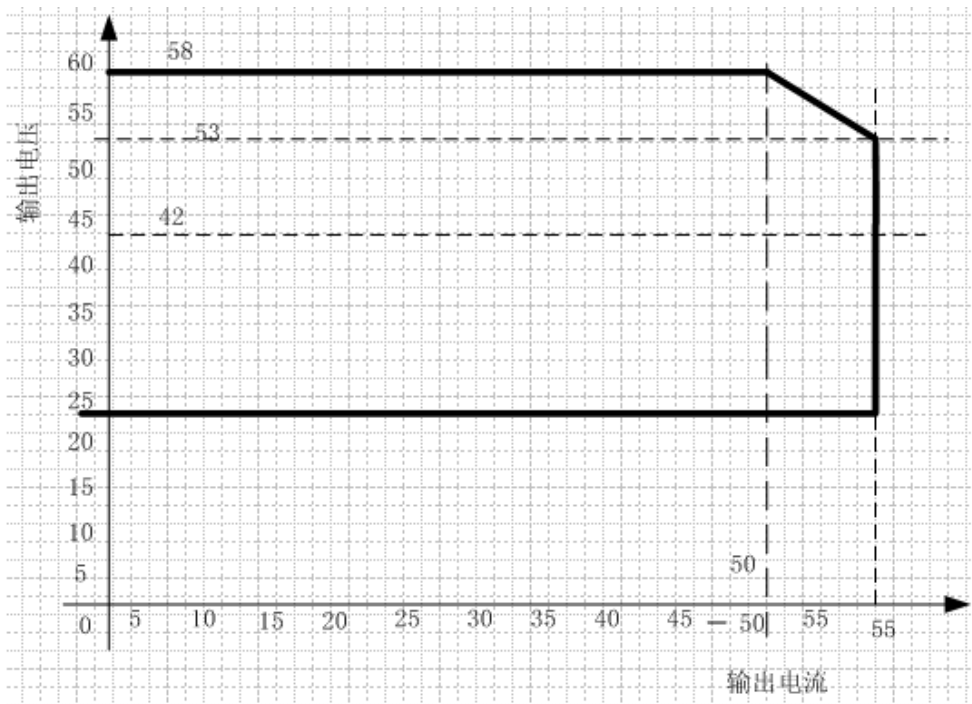
- 1)整流模块输出电流可以按电流命令来进行调节, 调节范围: 1A~50A。
- 2)整流模块与监控模块通信中断超过1分钟, 整流模块输出自动恢复至53.5V, 不限流状态。如果该模块是受监控模块控制关机的, 那么此时自动开机(如果整流自身存在故障导致关机则不能再开机)。

1.2.2 效率曲线

输入220VAC,输出53.5V



1.2.3 输出电压电流关系



1.2.4 输出纹波和噪声

输出电压	纹波和噪声 (峰-峰值)
+53.5Vdc	200mVp-p@ 25°C

版权属于宝威特电源, 禁止任何未经授权的使用。

注： 1) 纹波和噪声测试：纹波和噪音带宽设置在 20 兆赫兹。

1.2.5 输出动态响应

电压超调	跳变斜率	负载变化	恢复时间
+53.5V ±5%	0.1A/uS	25%至 50%负载 50%至 75%负载	≤200us

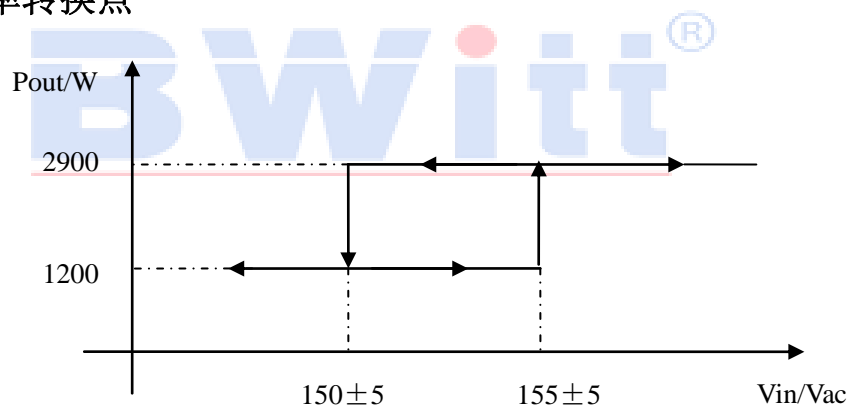
注： 负载跳变周期 4ms。

1.2.6 输出超调

输出电压	超调电压	
	开机	关机
+53.5V	≤5%	≤5%

注： 测试时负载范围：最小到最大。

1.2.7 功率转换点



1.2.8 开机输出延迟时间

输出电压	220Vac @25°C
+53.5V	3S~10S

注： 开机延迟时间为 AC 上电到输出电压至 46VDC 的时间。

1.2.9 LED 指示

电源 LED 指示灯安装在电源面板侧，输出状态如下表所示。

指示标识	指示灯颜色	正常状态	异常状态	异常原因
电源运行指示灯	绿	亮	灭	市电故障（无交流输入、交流输入过欠压）、模块无输出。
保护指示灯	黄	灭	亮	温度预告警（环境温度超过 65℃～过温关机）； 休眠关机（休眠关机时模块只亮保护指示灯，模块不上报告警）。
故障指示灯	红	灭	亮	输出过压关机、风扇故障、过温关机、模块内部原因引起的无输出。

1.2.10 待机功耗

待机功耗 $\leq 4W$ 。

注：1) 220Vac输入，满载；测试输入功率

1.2.11 杂音电压

杂音电压	最大值	备注
电话衡重杂音电压	$\leq 2mV$	
宽频杂音电压	$\leq 50mV$	3.4~150KHz
	$\leq 20mV$	150~30000KHz
离散杂音电压	$\leq 5mV$	3.4~150KHz
	$\leq 3mV$	150~200KHz
	$\leq 2mV$	200~500KHz
	$\leq 1mV$	500~30000KHz

1.2.12 整流模块与监控模块通信功能

整流模块与监控模块之间采用RS485通讯方式（半双工、双线）。

整流模块中的RS485接口需要采用隔离设计，RS485的供电电源为+5Vdc（稳压

精度±5%)，由监控模块提供。

整流模块主要监控信息有：

- 1) 调压、调流功能：满足蓄电池均浮充要求，满足调压要求；
- 2) 单模块开关机控制；
- 3) 告警信息：

市电故障：市电故障（交流输入过欠压）；

模块保护：温度预告警；

模块故障：输出过压关机、风扇故障、过温关机或其它模块内部原因引起的无输出；（模块处于：休眠关机状态、市电故障不上报模块故障）。

1.3 保护功能

1.3.1 输出限流保护

输出电压	限流点	备注
+53.5V	105%~110%	限流输出

1.3.2 输出短路保护

输出电压	备注
+53.5V	保护后重起

1.3.3 输出过压保护

输出电压	保护点
+53.5V	60±1V. (锁机)

注：进入锁机保护状态后，需要先断开 AC 电源，再重新上电，电源才能重新工作。

1.3.4 输入过压保护

输入电压	备注
310±10Vac	输出关闭，电压正常后可自恢复
	输出恢复点回差>10V

注：输入过压保护应在 50A 额定负载下测试。

1.3.5 输入欠压保护

输入电压	备注
80±5Vac	输出关闭，电压正常后可自恢复
	输出恢复点回差>5V

注：输入过压保护应在50A额定负载下测试。

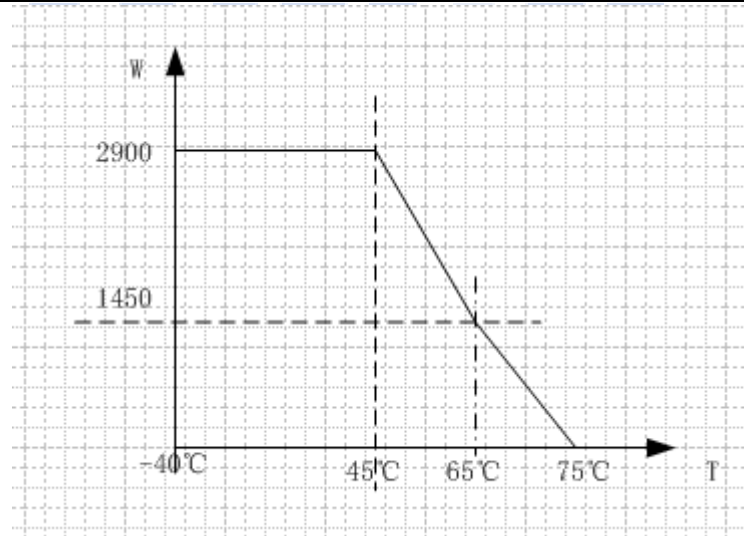
1.3.6 输入高压脱离保护

PFC 母线电压	备注
450VDC	模块断开输入继电器，

注：输入过压保护应在 50A 额定负载下测试。

1.3.7 过温保护

温度	备注
≤55℃	模块能够输出最大输出功率，不会出现过温保护，模块正常运行
55℃~65℃	模块能够自动降额，保证长期稳定输出至少 50% 额定功率
>65℃	关机，关机后自恢复温度回差>10℃



输出功率与温度曲线

2. 绝缘性能

2.1 绝缘阻抗

输入对输出	试验电压 500VDC，绝缘电阻≥10M (正常大气压, 常温, 相对湿度<90%, 无冷凝)
输入对保护地	
输出对保护地	

2.2 绝缘耐压

输入对输出	有效值 3000Vac 50Hz 或者等效直流电压 4240Vdc 1minute $\leq 1\text{mA}$
输入对保护地	有效值 1500Vac 50Hz 或者等效直流电压 2120Vdc 1minute $\leq 1\text{mA}$
输出对保护地	有效值 500Vac 50Hz 或者等效直流电压 710Vdc 1minute $\leq 1\text{mA}$

注： 电路如有防雷器件，进行耐压测试时需断开放电气隙管后进行如下操作，输入线需要短接（L&N）在一起，所有的输出线需要短接在一起。

3. 安规标准

电源安全性符合下列标准：

GB4943-2001

4. 电磁兼容性(EMC)

4.1 电磁干扰(EMI)

电源电磁干扰满足下列标准：

1) 传导干扰度

*EN55022, CLASS A

2) 辐射干扰度

*EN55022, CLASS A

注： 如果客户需要，可以配合在客户整机上进行更改，达到标准

3) 输出传导干扰度

*EN300386, CLASS A

注： 如果客户需要，可以配合在客户整机上进行更改，达到标

4.2 电磁抗扰(EMS)

电源电磁抗扰满足下列标准：

1) 静电抗扰度(ESD)

*GB17626.2-1998/IEC61000-4-2

a、壳体,正常操作时手可以接触到的部位：接触放电+/-6KV；空气放电+/-8KV
判据 B（测试时上电）

b、壳体,正常操作时手可以接触到的部位：接触放电+/-8KV；空气放电+/-10KV
判据 R（测试时不上电）

c、信号接口内导体：接触放电+/-2KV

判据 R；（测试时上电，对地址线和均流线不作测试）

2) 脉冲群抗扰度(EFT)

*GB17626.4-1998/IEC61000-4-4

Level 3

判据： A

3) 浪涌(SURGE)

*GB17626.5-1998/IEC61000-4-5

Level 4

判据： B

4) 电压跌落(DIP)

*GB17626.11-1998/IEC61000-4-11

电源 DIP 电压跌落要求表 (22Vac)

跌落至	跌落相位	跌落时间	性能判据
0%Ut	0° /45° /90° /135° /180° /225° /270° /315°	10ms	B
40%Ut	0° /45° /90° /135° /180° /225° /270° /315°	20ms	B
70%Ut	0° /45° /90° /135° /180° /225° /270° /315°	100ms	B

5) 谐波电流

*IEC 61000-3-2 [6]

CLASS A

6) 电压波动和闪烁

*IEC 61000-3-3

$P_{st} \leq 1.0$; $P_{1t} \leq 0.65$; $d_c \leq 3\%$; $d_{max} \leq 4\%$; $d(t)$ 值超过 3%的时间 $\leq 200ms$

7) 雷击

在系统应用中, 交流输入端能承受共模不低于 5kA、8/20us 冲击电流波形, 正负各 5 次, 每次间隔 1 分钟 (参见标准: YD 5098-2001) 判据: B

8) 传导抗扰

*IEC61000-4-6

Level 3

判据: A

9) 辐射抗扰

*IEC61000-4-3

Level 3

判据: A

判据标准:

- A: 电源在整个测试过程中, 性能没有任何降低, 完全和电源规格书中规定的指标相同。
- B: 测试过程中, 电源的性能允许暂时降低, 但测试结束后能够恢复正常。
- C: 允许出现短时的功能丧失, 但测试结束能够自动或者人工干预下恢复正常。
- R: 测试过程中不允许出现除保险器件外其它器件的损坏。

5. 工作环境

5.1 环境温度

*工作温度: -10°C to +65°C. (-40°C可正常起机)

*存储温度: -40°C to +70°C.

*运输温度: -40°C to +70°C.

5.2 环境湿度

*工作湿度: 5%到 95% 相对湿度 (无冷凝)

*存储湿度: 5%到 95% 相对湿度 (无冷凝)

5.3 海拔高度

*工作高度: 0~4000M, 以 3000m 为基础, 海拔每升高 200 m, 规格最高温度降低 1°C

*存储高度: 0~4000M, 以 3000m 为基础, 海拔每升高 200 m, 规格最高温度降低 1℃

5.4 冷却方式

整流模块自带风扇, 强迫风冷, 前进风后出风, 风扇置于前面, 风扇具有温控调速功能。

5.5 振动耐受

*工作环境: 正弦振动: 5~9Hz: 振幅 3.5mm; 9~200Hz: 加速度 10m/s^2 ; 3 轴向, 每个方向扫频振动 5 次, 1OCT/min(1 倍频程/min)。

*运输环境: 随机振动: 2~10Hz: $10\text{m}^2/\text{s}^3$; 10~200Hz: $3\text{m}^2/\text{s}^3$; 200~500Hz: $1\text{m}^2/\text{s}^3$; 3 轴向, 每个方向 30min。

(参考标准: ETS300019-2)

5.6 冲击耐受

*工作环境: 加速度 250m/s^2 ; 脉宽 6ms; 3 轴 6 向各碰撞 500 次。

*运输环境: 加速度 400m/s^2 ; 脉宽 6ms; 3 轴 6 向各碰撞 500 次。

(参考标准: ETS300019-2)

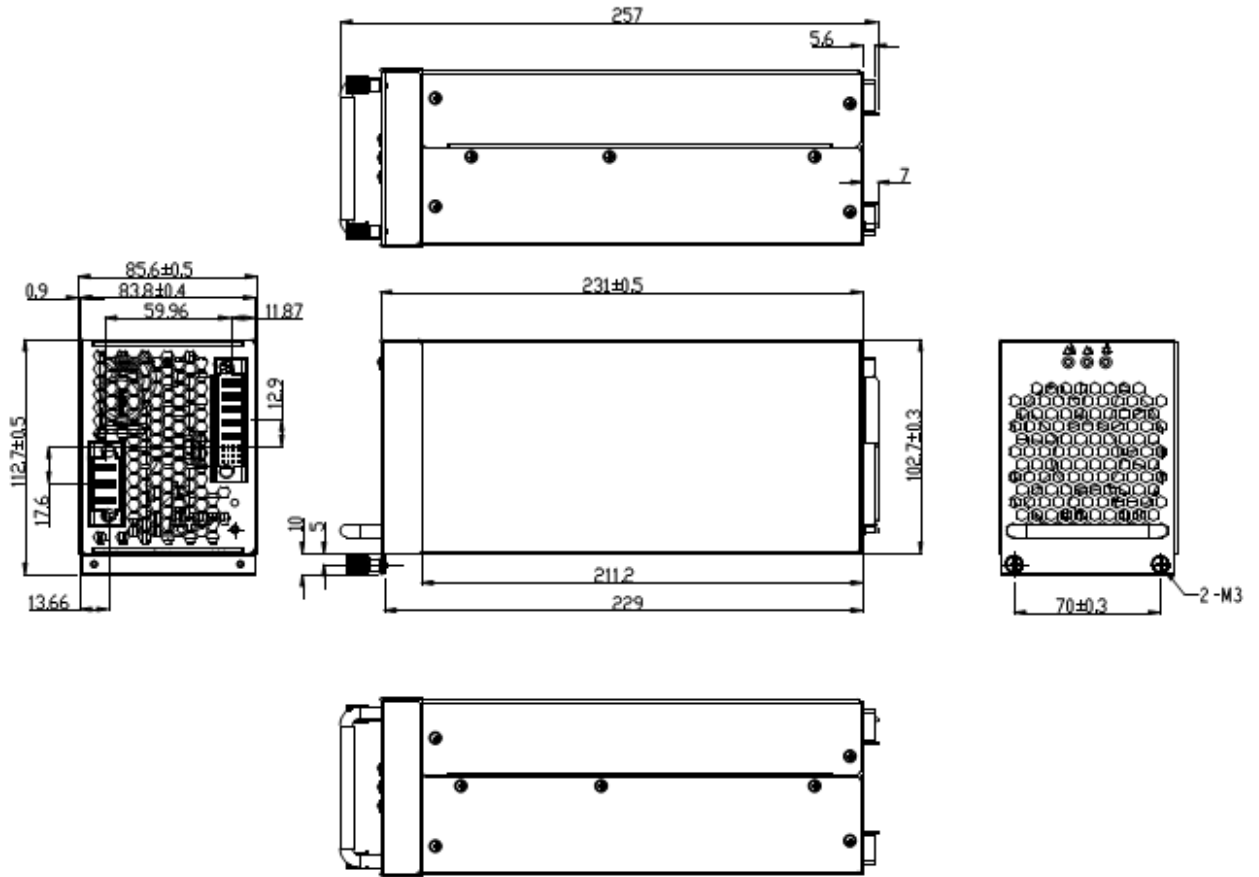
5.7 跌落

*运输环境: 跌落高度 1m; 底面 1 次。

(参考标准: ETS300019-2)

6. 物理尺寸

单位	模块个体	包装尺寸	备注
高	83.8 mm	155mm	/
宽	102.7mm	167mm	/
深	242mm	317mm	/



7. 重量

<2.5kg

8. 外壳 IP 防护等级

IP20（用户正常维护操作面）

9. 运输与存放

产品应放在-10℃~40℃和相对湿度不大于 80%的干燥、通风、无腐蚀性气体影响的库房内。

产品运输时有牢固的包装箱。箱外面符合相关国标的规定且应有“小心轻放”、“防潮”等标志。装有产品的包装箱允许用任何运输工具运输。运输中应避免雨、雪的直接淋袭和机械撞击。

10. 其他要求

版权属于宝威特电源，禁止任何未经授权的使用。

项目	要求	备注
音响噪声	不大于 55dBa (声压)	
气味	不产生异味和有害健康的气味	
元器件	所有器件满足降额	
热插拔	整流模块满足热插拔	
失效隔离	整流模块失效后能可靠与系统脱离	

11. MTBF

1*10⁵h; 25℃, 额定输入, 满载输出。

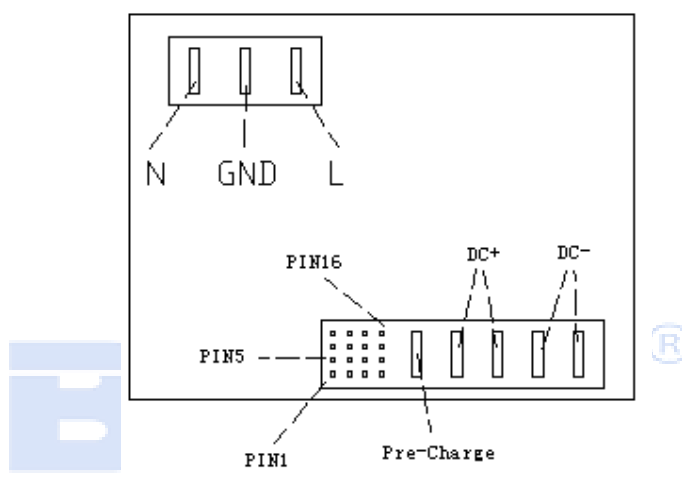
12. 连接器脚位定义

插座类型	管脚	信号性质	标号	接触顺序
交流输入	1	模块交流输入	L	2
	2	模块保护地	PE	1
	3	模块交流输入	N	2
直流输出及信号	1	模块地址线	ADDRESS0	3
	2	模块地址线	ADDRESS1	3
	3	模块均流线	LOADSHARE+	3
	4	NC	NC	3
	5	NC	NC	3
	6	NC	NC	3
	7	模块地址线	ADDRESS2	3
	8	模块地址线	ADDRESS3	3
	9	模块均流线	LOADSHARE-	3
	10	RS485 电源+	+3.3V/+5V	3
	11	RS485 电源-	+3.3V/+5V GND	3
	12	模块通讯线	RS485-	3
	13	模块地址线	ADDRESS4	3
	14	NC	NC	3
	15	模块通讯线	RS485+	3
	16	地址线 GND	ADDR_GND	3
见图	预充电	Pre-Charge	1	
见图	模块输出48V+	DC+	2	
见图	模块输出48V+	DC+	2	

见图	模块输出48V-	DC-	1
见图	模块输出48V-	DC-	1

管脚的说明如下：

- (1) 模块地址定义说明：模块内部对地址线进行上拉，ADDRESS0~4在模块外部可以悬空或与接地地址线GND短接，短接代表“1”，悬空代表“0”，比如ADDRESS0在外部与地址线GND短接，其他地址线悬空，则该整流模块地址为1。整流模块的地址范围为0~31。
- (2) 预充电Pre-Charge管脚用于整流模块热插拔时对整流模块内部的输出电容进行预充电。



13. 产品维护性

13.1 产品免费维护时间

本产品的免费维护等级为 B 级，免费维护期（保修期）为 1 年。

13.2 现场维修方式

电源模块具有热插拔功能，现场维修方式为模块更换。

13.3 产品维护性

电源模块具有热插拔功能，现场维修方式为模块更换。