



# 产品技术规格

|      |     |       |               |
|------|-----|-------|---------------|
| 项目编号 |     | 产品型号  | BCD-150S12CPS |
| 版本   | S01 | 开发工程师 |               |

|    |  |    |  |
|----|--|----|--|
| 拟制 |  | 日期 |  |
| 检查 |  | 日期 |  |
| 批准 |  | 日期 |  |

更新详细信息:

签名:



东莞市北斗星电子科技有限公司  
版权所有侵权必究



|                               |          |
|-------------------------------|----------|
| <b>1.0 输入.....</b>            | <b>5</b> |
| 1.1 输入电压 .....                | 5        |
| 1.2 输入电流 .....                | 5        |
| 1.3 交流线路保险丝.....              | 5        |
| 1.4 交流线路冲击电流 .....            | 5        |
| 1.5 功率因素 .....                | 5        |
| 1.6 交流线路跌落和浪涌要求 .....         | 6        |
| 1.7 交流线路掉电 .....              | 6        |
| 1.8 泄漏电流 .....                | 6        |
| <b>2.0 输出 .....</b>           | <b>6</b> |
| 2.1 输出额定值表 .....              | 6        |
| 2. 电源时序 .....                 | 7        |
| 2.3 开机&开机延迟时间 .....           | 8        |
| 2.4 上升时间(Tvout _rise) .....   | 8        |
| 2.5 主输出延时时间(Tsb _vout) .....  | 8        |
| 2.6 延时 .....                  | 8        |
| 2.7 电源工作OK延迟(Tpwok _on) ..... | 8        |
| 2.8 保持时间(Tvout _holdup) ..... | 8        |
| 2.9 掉电延时时间(Tpwok _off) .....  | 9        |
| 2.10 工作时间(Tpwok _low) .....   | 9        |
| 2.11 延时PSON禁用 .....           | 9        |
| 2.12 电源效率 .....               | 9        |
| 2.13 开启过冲 .....               | 9        |
| 2.14 空载状态 .....               | 9        |
| 2.15 输出调节 .....               | 9        |
| 2.16 容性负载 .....               | 10       |
| 2.17 动态负载 .....               | 10       |



|                           |           |
|---------------------------|-----------|
| 2.18 均流 .....             | 10        |
| 2.19 热插拔要求 .....          | 10        |
| 2.20 接地 .....             | 11        |
| 2.21 待机模式剩余电压抗扰度 .....    | 11        |
| <b>3.0 保护 .....</b>       | <b>11</b> |
| 3.1 输入欠压和过压保护 .....       | 11        |
| 3.2 输出过流保护 .....          | 11        |
| 3.3 输出短路保护 .....          | 12        |
| 3.4 输出过欠压保护 .....         | 12        |
| 3.5 过温保护 .....            | 12        |
| <b>4.0 可靠性要求 .....</b>    | <b>12</b> |
| 4.1 环境限制 .....            | 12        |
| 4.2 随机振动 .....            | 13        |
| 4.3 热冲击(航运) .....         | 13        |
| 4.4 MTBF和寿命 .....         | 13        |
| <b>5.0 耐压和接地 .....</b>    | <b>14</b> |
| 5.1 初级对次级 .....           | 14        |
| 5.2 初级对地 .....            | 14        |
| 5.3 接地阻抗 .....            | 14        |
| <b>6.0 安规和EMC要求 .....</b> | <b>14</b> |
| 6.1 安全合规性 .....           | 14        |
| 6.2 电磁干扰及环境管理要求 .....     | 14        |
| <b>7.0：尺寸及输出端子 .....</b>  | <b>15</b> |
| 7.1 概述 .....              | 155       |
| 7.2 输出连接器 .....           | 16        |
| 7.3 输出端子说明 .....          | 16        |
| <b>8.0 控制和指示功能 .....</b>  | <b>17</b> |
| 8.1 控制和状态信号 .....         | 17        |
| 8.2 信号纹波和噪声要求 .....       | 17        |
| 8.3 输入OK信号 .....          | 18        |



|            |                                   |           |
|------------|-----------------------------------|-----------|
| 8.4        | PSON输入信号 .....                    | 18        |
| 8.5        | (Power OK)输出信号 .....              | 18        |
| 8.6        | Alert信号 .....                     | 19        |
| 8.7        | SDA and SCL SignalSDA和SCL信号 ..... | 19        |
| 8.8        | A0、A1信号 .....                     | 19        |
| 8.9        | SM_Bus信号 .....                    | 19        |
| 8.10       | FRU(现场更换单元)信号 .....               | 20        |
| 8.11       | EEPROM可擦编程存储器 .....               | 20        |
| 8.12       | LED指示 .....                       | 20        |
| <b>9.0</b> | <b>固件 .....</b>                   | <b>21</b> |
| 9.1        | 数据精度要求 .....                      | 21        |
| 9.2        | PMBUS命令支持情况 .....                 | 22        |



## 1.0 输入

### 1.1 输入电压

| 输入 | 最小  | 正常      | 最大  | 单位   |
|----|-----|---------|-----|------|
| 交流 | 90  | 100~240 | 264 | Vrms |
| 频率 | 47  | 50/60   | 63  | Hz   |
| 直流 | 180 | 240     | 340 | Vrms |

\* 长时间工作在265Vac~300Vac输入时，不得对电源造成损坏。

### 1.2 输入电流

输入100~127Vac时5A最大或240Vdc时2.5A最大。

### 1.3 交流线路保险丝

电源的输入火线上有一个6.3A/250Vac的保险丝。线路熔断应符合所有安全机构的要求。输入保险丝应为慢熔断型。输入的浪涌电流在任何情况下都不能导致交流线路保险丝熔断。除非电源中的某个部件发生故障，否则电源中的所有保护电路不得导致交流保险丝熔断。

### 1.4 交流线路冲击电流

在交流输入的四分之一周期内，交流线路冷启动时的冲击电流峰值不得超过45A，在此之后，输入电流不得超过规定的最大输入电流，冲击电流的峰值应小于其关键部件(包括输入保险丝、整流器和浪涌限制装置)的额定值。忽略X、Y电容的瞬时充电电流，但在此期间的峰值电流时间应为<0.2ms。

在交流电压的任何相位下和25℃环境温度下冷启动期间，电源必须满足在任何额定交流电压的浪涌要求

### 1.5 功率因素

电源必须满足“能源之星”规定的功率因数要求。在230Vac 50Hz或115Vac 60Hz输入条件下，需满足以下表规格要求

| 输出功率 | 20%负载 | 50%负载 | 100%负载 |
|------|-------|-------|--------|
| 功率因素 | 0.9   | 0.94  | 0.96   |
| 电流谐波 | 25%   | 15%   | 10%    |



## 1.6 交流线路跌落和浪涌要求

交流线路瞬态条件被定义为“跌落”和“浪涌”。“跌落”定义为交流线电压低于标称电压，“浪涌”定义为交流线电压高于标称电压。电源应满足交流线路跌落和浪涌以下条件。

### 交流线路跌落瞬态特性

| 持续时间     | 跌落   | 交流工作电压     | 频率      | 要求            |
|----------|------|------------|---------|---------------|
| 0.5交流周期  | 95%  | 100~240VAC | 50/60Hz | 满载，不损失功能和性能   |
| >1.0交流周期 | >30% | 100~240VAC | 50/60Hz | 功能损失可接受，可自行恢复 |

### 交流线路浪涌瞬态性能

| 持续时间      | 浪涌  | 交流工作电压     | 频率      | 要求         |
|-----------|-----|------------|---------|------------|
| 连续        | 10% | 100~240VAC | 50/60Hz | 没有功能和性能的损失 |
| 0~0.5交流周期 | 30% | 100~240VAC | 50/60Hz |            |

## 1.7 交流线路掉电

交流线路掉电的定义：当交流输入电压在任何相位下降到0Vac并持续一段时间。交流输入掉电期间，电源必须满足输出稳压精度要求，输入在任何时间掉电不应引起控制信号或保护电路的动作。如果交流掉电持续时间超过保持时间，电源应恢复并满足所有通电要求。电源应在额定交流电压和频率下满足交流掉电要求。交流线路任何时间的掉电都不会对电源造成损坏。

| 交流电源保持要求 | 负载 | 保持时间（ms） |
|----------|----|----------|
|          | 满载 | 12.0     |

## 1.8 泄漏电流

根据适用的安全标准和测试方法测量交流泄漏电流的有效值，并且在264Vac/50Hz输入时应满足1.75mA最大值。

## 2.0 输出

### 2.1 输出额定值表

| 输入范围 | 输入 90-264Vac/180-340Vdc |        |
|------|-------------------------|--------|
| 输出   | +12V                    | +12Vsb |
| 最大负载 | 29A                     | 5A     |



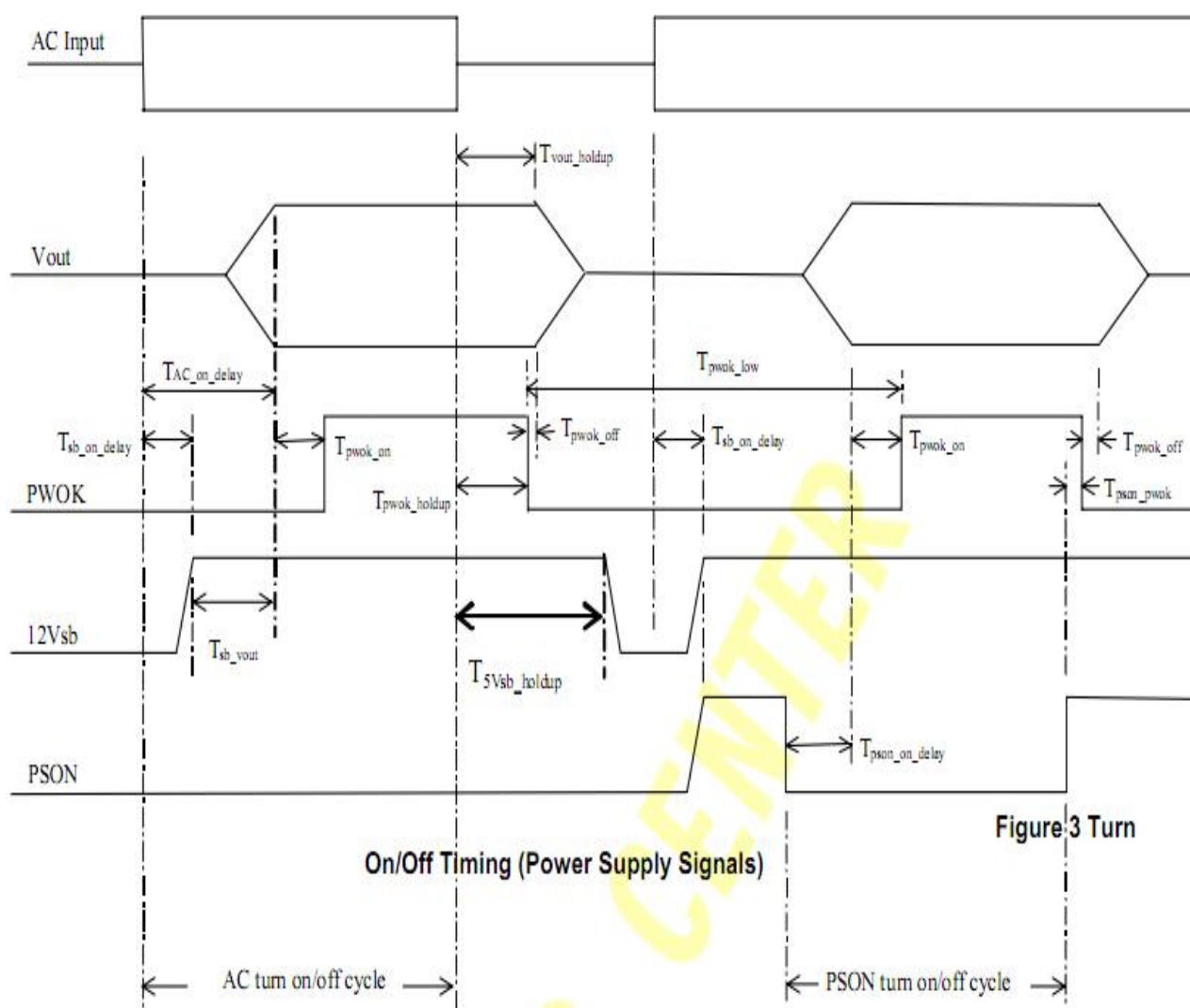
|       |                         |      |
|-------|-------------------------|------|
| 最小负载  | 0.5A                    | 0.0A |
| 稳压精度  | $\pm 5\%$ (11.4V~12.6V) |      |
| 纹波和噪声 | 120mV Max               |      |

\* 90-264Vac/180-340Vdc 输入时，最大连续输出功率 350W。

\* 测试电源连接器处纹波和噪声，加一个 10uF 电解电容与一个 0.1F 陶瓷电容并联放置在测量点。示波器带宽在 10Hz 至 20MHz 范围内测量。(当电源不随系统测试时，需要添加最小容性负载 470uF(低 ESR 型)。)

## 2.2电源时序

电源时序要求如下图和表所示:



| 项目           | 描述                       | 最小 | 最大   | 单位 |
|--------------|--------------------------|----|------|----|
| Tsb_on_delay | 从AC上电到+12Vsb上升至输出稳压精度范围内 |    | 1500 | ms |



|                |                                                 |     |      |    |
|----------------|-------------------------------------------------|-----|------|----|
| Tac_on_delay   | 从AC上电到+12V上升至输出稳压精度范围内                          |     | 3000 | ms |
| Tvout_rise     | +12V输出电压从10%上升到95%的时间                           | 5   | 70   | ms |
| Tvout_rise     | +12Vsb输出电压从10%上升到95%的时间                         | 1   | 25   | ms |
| Tsb_vout       | 交流输入AC上电后, +12Vsb上升到稳压精度范围到+12V上升到稳压精度范围之间的延迟时间 | 50  | 1000 | ms |
| Tpson_on_delay | PCON到输出电压上升到稳压精度范围内的延时                          | 130 | 150  | ms |
| Tpwok_on       | 从输出电压上升稳压精度范围到PWOK动作的延时                         | 100 | 500  | ms |
| Tvout_holdup   | AC掉电到+12V下降到稳压精度范围下限的时间                         | 13  |      | ms |
| Tpwok_holdup   | AC掉电到PWOK信号变为低电平的时间                             | 12  |      | ms |
| T12Vsb_hold up | AC掉电到+12Vsb下降到稳压精度范围下限的时间                       | 70  |      | ms |
| Tpwok_off      | 从PWOK信号动作到输出电压掉出稳压精度范围的延时                       | 1   |      | ms |
| Tpwok_low      | 在使用AC或PSON信号的OFF/ON周期中, PWOK维持关断状态的最小时间         | 100 |      | ms |
| Tpson_pwok     | PSON动作至PWOK动作的延时                                |     | 5    | ms |

## 2.3 开机&开机延迟时间

在在额定满载输出时+12Vsb的Tsb-on延时时间应 $\leq 1.5s$ 。

在额定满载输出时+12V的Tac-on时间应 $\leq 3s$ 。

## 2.4 上升时间

+12V电压必须在5 ~ 70ms内从10%上升到95%。

对于+12Vsb, 电压上升时间必须在1.0~25ms内,所有输出必须单调上升。

## 2.5 主输出延时时间

当AC输入电压接通, +12Vsb输出正常后的50~1000ms内+12V输出上升到稳压精度范围内

## 2.6 PSON开通延时

PSON动作后130~150ms内, +12V输出必须上升到稳压精度范围内

## 2.7 WOK延时(Tpwok\_on)

PWOK信号需在+12V输出达到稳压精度后100-500ms内动作。

## 2.8 保持时间(Tvout\_holdup)

输出满载并输入电压在任何电压和相位条件下, +12V的保持时间 $\geq 13ms$ 及POWK的保持时间 $\geq 12ms$ 。+12Vsb的保持时间 $\geq 70ms$ 。





## 2.9 PWOK关断延时

在输出满载情况下，输入掉电后，PWOK信号动作到输出电压下降到稳压精度下限时的时间

## 2.10PWOK信号维持时间

使用交流或PSON信号进行OFF/ON循环时，PWOK信号维持持续时间应 $\geq 100\text{ms}$

## 2.11 (Tpson\_pwok)

PWOK being de-asserted should delay from PSON deactivate  $\leq 5\text{ms}$

从PSON信号动作到PWOK信号动作的延时 $\leq 5\text{ms}$

## 2.12效率

下表提供了各种负载条件下的最低效率要求。

| 负载    | 输入230Vac/50Hz，环境温度25℃ |        |     |
|-------|-----------------------|--------|-----|
|       | +12V                  | +12Vsb | 要求  |
| 20%满载 | 5.8A                  | 1A     | 88% |
| 50%满载 | 14.5A                 | 2.5A   | 91% |
| 满载    | 29A                   | 5A     | 92% |

\*风扇外置+12Vcc供电，风扇功率不计入效率计算。

## 2.13 过冲

对于规定范围内的任何输入电压，当交流输入或远程启动导致的开机过冲应小于标称输出电压的5%，开机或重新启动时的过冲/下冲必须在所有负载条件下满足，包括输出电压的最小输出电容。

## 2.14空载情况

在任何负载情况下，电源都不得损坏或引起异常运行，包括空载。电源应能在空载情况下开启和关闭。开关波形应单调平滑。输入230Vac，空载时，输入功率小于10w。

## 2.15输出调节

在其他输出电压的负载变化期间，所有允许负载和温度条件下，所有输出应保持在第2.1节表中的公差范围内，以下条件的任何组合，输出将在输出端子测量。

- 额定输入工作范围
- 额定负载范围



- 双输出或多输出单元的交叉调节
- 指定环境条件

## 2.16容性负载

电源在如下容性负载条件下需稳定输出，包括满载启动电源在如下容性负载条件下需稳定输出，包括满载启动

| 输出 | +12V          | +12Vsb      |
|----|---------------|-------------|
| 电容 | 500uF~20000uF | 20uF~3100μF |

## 2.17 动态负载

在动态负载跳变过程，输出电压应保持在稳压范围内。负载跳变重复在50%占空比并在50Hz和5kHz之间进行测试。动态试验时+12V的最小负载为1.0A。

| 输出     | 步进负载大小          | 负载变化率    | 频率        | 容性负载测试 |
|--------|-----------------|----------|-----------|--------|
| +12Vsb | 1.0A            | 0.25A/uS | 50Hz~5kHz | 22uF   |
| +12V   | 60% of Max Load | 0.5A/uS  | 50Hz~5kHz | 2200uF |

## 2.18均流

所有输出应能够在冗余均流模式下运行。最多(四个)电源可以并联工作。所有输出应包含一个用于故障隔离的隔离二极管。+12Vsb均流应为下垂型。+12V均流应为单线型。将每个电源的均流母线信号连接在一起应使电流平衡。均流母线连接在一起，当输出负载50%以上时，+12V输出负载电流均衡度偏差在10%以内。例如1+1冗余模式，当前均流精度计算公式为  $|I_{out1}-I_{out2}|/(I_{out1}+I_{out2})$ 。均流引脚的短路或断开不应导致输出电压脱离稳态调节。满载时，单电源的LS电压应为8v。单电源时LS引脚电压VS负载要求如下表及曲线:

| 项目  | 描述        | 最小  | 正常    | 最大    | 单位   |
|-----|-----------|-----|-------|-------|------|
| VLS | 最大负载(29A) | 7.6 | 8.0   | 8.4   | Volt |
| VLS | 空载(0A)    | 0.0 | 0.125 | 0.175 | Volt |

## 2.19 热插拔要求



热插拔是从操作电源系统中插入和拔出电源的过程。在此过程中，输出电压应保持在限定范围内。热插拔测试必须在系统静态、动态和无负载情况下进行。电源线应采用线扣，防止电源插拔时电源线脱落。电源必须能够在热插拔/冗余配置下运行。

## 2.20 接地

电源引脚的输出地提供输出功率返回路径。输出连接器接地引脚应连接到安全接地(电源外壳)。这种接地设计比较好，以确保通过最大允许的共模噪声电平。电源应有可靠的保护接地。所有次级回路应连接到保护接地。

## 2.21 待机模式剩余电压抗扰度

电源应不受其输出上的任何残余电压(通常是通过系统从备用输出的泄漏电压)的影响，最高可达500mV。将此电压同时施加于任何单个或所有输出时，不会产生额外的热量，也不会产生任何内部元件的应力。在接通期间，它也不应该使保护电路动作。交流输入时，解除PSON信号时，空载状态下电源输出的剩余电压不得超过100mV。

## 3.0 保护

当输入UVP/OVP、+12V输出UVP/OCP、+12Vsb输出UVP/OCP/OVP、单体OTP或环境温度高温保护触发时电源将关闭，待故障情况消除后电源将自恢复。如果+12V输出的OVP被触发，电源将锁机。锁存状态可以通过切换PSON信号或通过断开交流输入电压5秒来清除。如果触发辅路的OTP，单个模块的电源会立即关闭并自动重启，冗余状态的电源会在5秒左右自动重启。

### 3.1 输入欠压和过压保护

输入UVP应为74Vac $\pm$ 5Vac或150Vdc $\pm$ 10Vdc，恢复点应为84Vac $\pm$ 5Vac或180Vdc $\pm$ 10Vdc；输入OVP应为320Vac $\pm$ 10Vac或420vdc $\pm$ 10Vdc，恢复点应为310Vac $\pm$ 10Vac或410vdc $\pm$ 10Vdc。

### 3.2 输出过流保护

电源应有过流保护，以防止输出超过限制。如果发生+12V或+12Vsb触发OCP关闭电源，状态消除后自恢复。

+12Vsb OCP范围:6.0~7.5A;+12V OCP范围:34~43A, 90~264Vac输入，180~340Vdc输入。+12V主输出可承受满载150%的峰值负载50ms，峰值电流出现5~7ms后报警信号变低。

| +12主输出     | 90-264Vac | Alert | LED     |
|------------|-----------|-------|---------|
| 过流告警       | 31-33A    | 低     | 1Hz闪烁橙色 |
| 过流保护       | 34-43A    | 低     | 橙色      |
| 过流保护恢复     | 30-32A    | 高     | 绿色      |
| 峰值负载(50ms) | 40-45A    | 低     | 橙色      |



| +12Vsb | 输出       | Alert | LED                 |
|--------|----------|-------|---------------------|
| 输出过流告警 | 5.5~6.0A | 低     | 1Hz闪烁橙色             |
| 输出过流保护 | 6.0~7.5A | 低     | 2.5±0.5s亮/0.5±0.3s灭 |

### 3.3输出短路保护

电源应避免因输出(+12V或+12Vsb)和GND之间的故障而损坏。电源输出短路不应导致火灾危险、触电危险或损坏电源。元器件在短路情况下不得损坏。如果+12V短接到地，短路情况消除后，电源将自恢复。当+12Vsb短路时，所有输出关闭，当短路消除时，电源应自恢复。

### 3.4 输出过欠压保护

电源应有输出过压和欠压保护，防止输出超限或异常运行。如果出现+12V的UVP或+12Vsb的UVP/OVP，应关闭电源，待故障情况消除后自行恢复。如果+12V的OVP发生，电源将关闭并锁存。锁存状态可以通过切换PSON信号或通过断开输入电压5秒来清除。

+12Vsb & +12V UVP范围:9.0~10.8Vdc;+12Vsb & +12V OVP范围:13.3~14.5Vdc;过欠压保护应在+12V/10.0A、+12Vsb/0.2A负载条件下进行测试。

### 3.5过温保护

电源将受到保护，防止因风扇冷却功能丧失或环境温度过高而导致的温度过高。超温保护(OTP)条件下，电源模块将关闭。当电源温度降到规定范围内时，电源自动恢复供电，+12Vsb保持导通状态。

电源中有三个温度传感器，第一个是在主板上感应PFC MosFet的温度，当PFC MosFet的温度触发过温保护后，温度恢复正常，电源自动恢复。二是在变压器PCB板上感应同步MosFET的铜温度，当传感器电阻温度达到极限并自恢复时触发第二次OTP。当环境温度达到保护点时，电源自动关闭，当环境温度恢复正常时，电源自动恢复。在第二个和第三个OTP触发时，首先会告警。这个触发点参考如下表所述：

| 温度传感器   | 过温告警    | 过温保护    | 恢复点    |
|---------|---------|---------|--------|
| 第一 (热点) | 100±10℃ | 105±10℃ | 58±10℃ |
| 第二 (热点) | 125±5℃  | 130±5℃  | 120±5℃ |
| 第三 (环境) | 63±5℃   | 68±5℃   | 58±5℃  |

## 4.0 可靠性要求:

### 4.1 环境的限制:



| 项目   | 单位                     | 最小  | 正常 | 最大    | 信息                                         |
|------|------------------------|-----|----|-------|--------------------------------------------|
| 工作温度 | ℃                      | -10 | 35 | 55    | 电源应在-40℃下启动,但对电气性能没有要求                     |
| 储存温度 | ℃                      | -40 | 25 | 70    | 不工作时,最大变化率为20℃/小时                          |
| 相对湿度 | %                      | 10  |    | 90    | 工作不结露                                      |
|      |                        | 5   |    | 95    | 非工况不结露                                     |
| 海拔高度 | m                      | 0   |    | 5000  | 电源的最高工作环境温度定义在海平面。最高工作环境温度每升高100米应下降0.33℃。 |
| 储存高度 | m                      | 0   |    | 15000 |                                            |
| 机械冲击 | 50G 梯形波,速度变化=170in/sec |     |    |       | 非工况。每个样品三个面六个方向                            |

## 4.2随机振动

非工况:

正弦扫描:5~500Hz @0.5gRMS, 0.5 倍频/min;在3个共振点各停留15分钟;

随机分布:5Hz @0.01g<sup>2</sup>/Hz(斜率向上);20~500Hz @0.02g<sup>2</sup>/Hz(平);

输入加速度=3.13gRMS;10分钟。每轴为3轴的所有样本。

## 4.3热冲击(航运)

非工况:-40~70℃, 50次循环, 30℃/min $\geq$ 过渡时间 $\geq$ 15℃/min, 每半次循环的极端温度暴露时间为30分钟。

## 4.4MTBF和寿命

电源在全负荷、100Vac/60Hz或230Vac/50Hz输入时的可靠性要求如下表所示

| 项目          | 要求                            | 说明                     |
|-------------|-------------------------------|------------------------|
| 寿命          | $\geq$ 5年, 室温35℃              | 与客户系统配合时, 在25℃室温下应大于7年 |
| CMTBF(平均计算) | $\geq$ 25万小时, 环境温度35℃, 满负荷工作。 | SR-332方法-案例3           |
| 电解电容器计算寿命   | $\geq$ 5年                     | 35℃环境和满载使用电容器供应商的方程式   |
| 风扇10        | $\geq$ 5年                     | 35℃环境和满载               |



|      |                |          |
|------|----------------|----------|
| 风扇噪音 | 60dB（输入220Vac） | 33℃环境和满载 |
| 年返修率 | $\leq 0.1\%$   |          |

## 5.0 耐压-地

### 5.1 初级-次级

10mA最大1500Vac, 50/ 60hz或0.5mA max2121Vdc测试时间60s

10mA最大3000Vac, 50/ 60hz或0.5mA max4242Vdc 60秒时PCBA

### 5.2 初级-地

10mA最大1500Vac, 50/ 60hz或0.5mA max2121Vdc，持续60秒。

### 5.3 接地阻抗

大地对地32A 60秒，100 mΩ 最大值。

## 6.0安规和EMC要求:

### 6.1安规认证

1. CE 2.FCC 3. CCC

### 6.2电磁干扰及环境管理要求

电磁干扰要求表

| 项目   | 描述和要求                                                                                                                                    | 标准           | 说明              |
|------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-----------------|
| 辐射干扰 | 频率：30MHz~1GHz<br>A级，余量为6dB                                                                                                               | EN 55022     | 230V/50Hz input |
|      |                                                                                                                                          | FCC Part 15  | 120V/60Hz input |
|      |                                                                                                                                          | VCCI V-3     | 100V/50Hz input |
| 传导干扰 | 频率：150KHz~30MHz<br>A级，余量为6dB                                                                                                             | EN 55022     | 230V/50Hz input |
|      |                                                                                                                                          | FCC Part 15  | 120V/60Hz input |
|      |                                                                                                                                          | VCCI V-3     | 100V/50Hz input |
| 谐波   | EN 61000-3-2 Class A                                                                                                                     | EN 61000-3-2 | 230V/50Hz input |
| 电压闪烁 | Pst $\leq 1.0$ and Plt $\leq 0.65$<br>Voltage change $\leq 3.3\%$<br>Relative Voltage change $\leq 4\%$<br>The voltage changed over 3.3% | EN 61000-3-3 | 230V/50Hz input |



|  |                                          |  |  |
|--|------------------------------------------|--|--|
|  | duration time should $\leq 500\text{ms}$ |  |  |
|--|------------------------------------------|--|--|

电磁抗干扰要求表

| 项目      | 描述和要求                                                                                             | 标准          | 说明                                                             |
|---------|---------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------|----------------------------------------------------------------|
| 雷击      | 差模 $\pm 6\text{KV}$ ,<br>共模 $\pm 6\text{KV}$                                                      | A           | EN61000-4-5<br>EN 55024                                        |
| 电快速脉冲   | $\pm 2\text{KV}$                                                                                  | A           | EN61000-4-4<br>EN 55024<br>YD/T 1082                           |
| 静电      | 接触: $\pm 8\text{KV}$<br>空气: $\pm 15\text{KV}$                                                     | A           | EN61000-4-2<br>EN 55024                                        |
| 辐射抗扰度   | 80M~800MHz 3V/m<br>800M~960MHz 10V/m<br>960M~1GHz 3V/m<br>1.4G~2GHz 10V/m<br>2G~2.7GHz 3V/m80% AM | A           | EN 61000-4-3                                                   |
| 传导抗扰度   | 150KHz~80MHz 3V,<br>80% AM                                                                        | A           | EN 61000-4-6<br>EN 55024                                       |
| 电压跌落和中断 | 0% $U_t$ : 10ms<br>70% $U_t$ : 500ms<br>0% $U_t$ : 5000ms                                         | A<br>C<br>C | EN 61000-4-11<br>EN 61000-4-29<br>EN 55024 / 60601<br>GB 19286 |

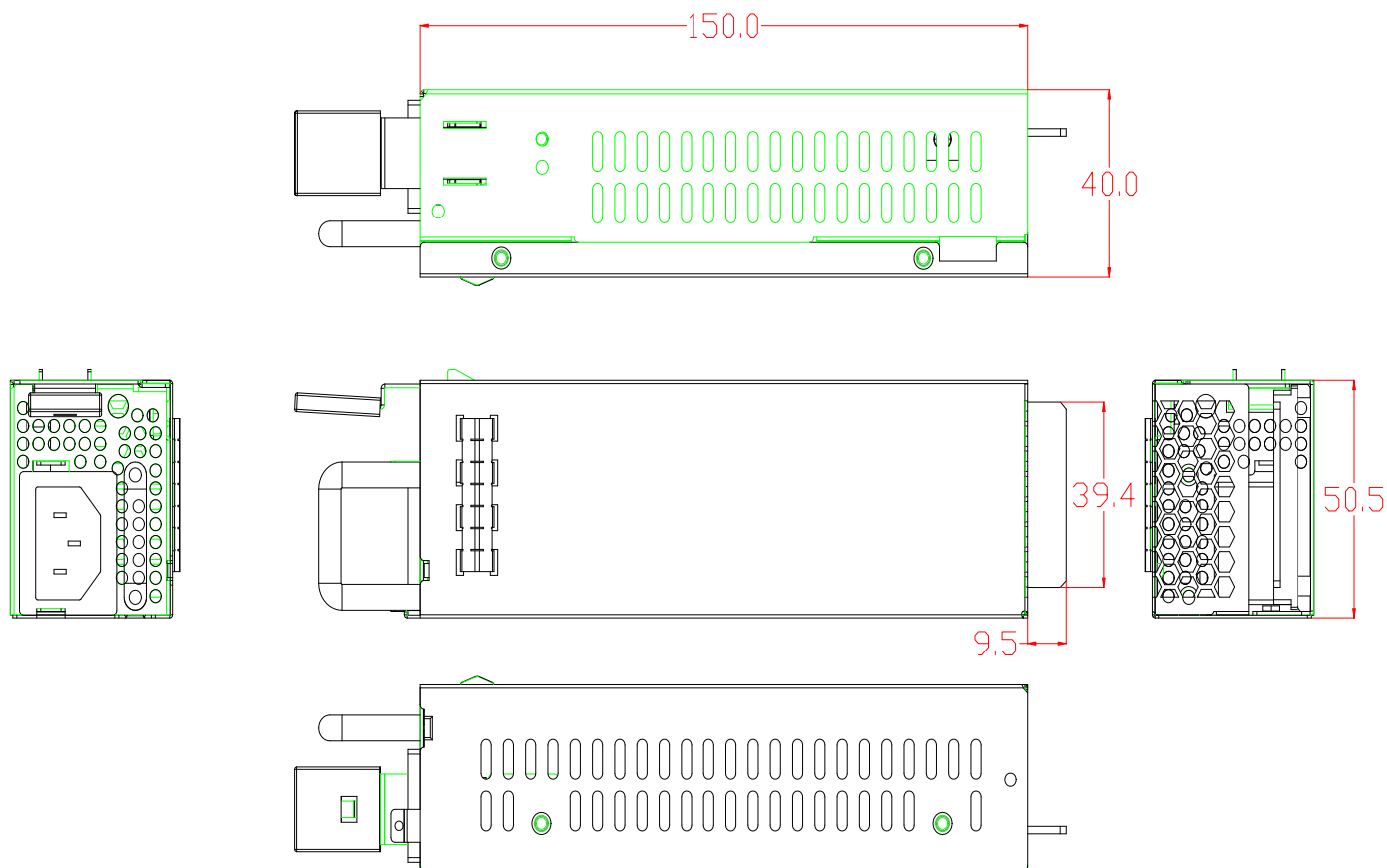
**电压波动抗扰度试验性能标准:**

A:在测试过程中, 电源应按其规格无功能损失或性能下降。

B.暂时丧失功能或性能下降是可以接受的, 但所有输出应在可接受范围内, 并应在测试后恢复正常。配客户系统进行测试时, 电源不应丢失输出、复位或出现异常警告。

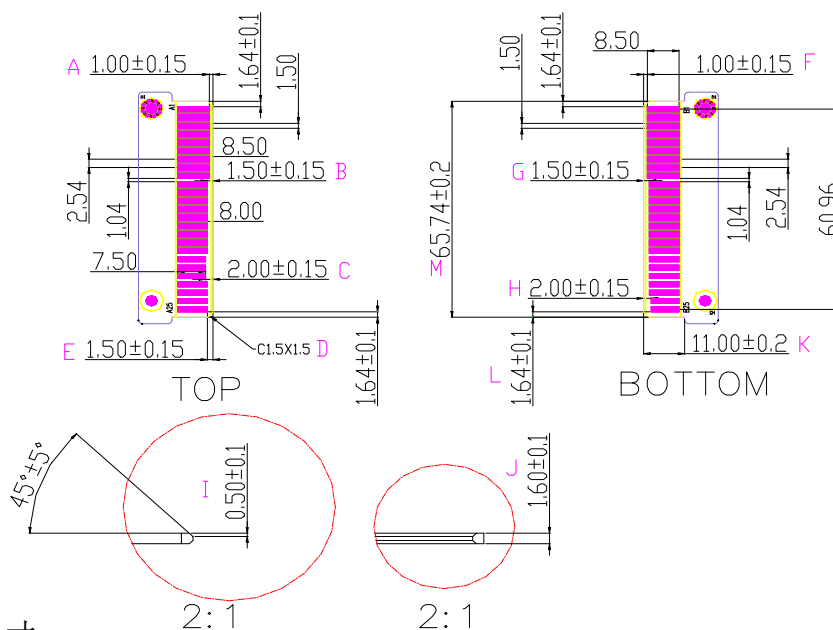
C: 暂时失去功能或关闭是可以接受的, 但电源应该可以在操作员干预下重新启动或在测试后自动重启至正常状态。

**7.0 结构尺寸及输出端子:****7.1 Outline:**150mm\*50.5mm\*40mm



## 7.2 输出连接器

| Pin | Name       | Pin | Name     |
|-----|------------|-----|----------|
| A1  | GND        | B1  | GND      |
| A2  | GND        | B2  | GND      |
| A3  | GND        | B3  | GND      |
| A4  | GND        | B4  | GND      |
| A5  | GND        | B5  | GND      |
| A6  | GND        | B6  | GND      |
| A7  | GND        | B7  | GND      |
| A8  | GND        | B8  | GND      |
| A9  | GND        | B9  | GND      |
| A10 | +12V       | B10 | +12V     |
| A11 | +12V       | B11 | +12V     |
| A12 | +12V       | B12 | +12V     |
| A13 | +12V       | B13 | +12V     |
| A14 | +12V       | B14 | +12V     |
| A15 | +12V       | B15 | +12V     |
| A16 | +12V       | B16 | +12V     |
| A17 | +12V       | B17 | +12V     |
| A18 | +12V       | B18 | +12V     |
| A19 | SDA        | B19 | A0       |
| A20 | SCL        | B20 | A1       |
| A21 | PS0N       | B21 | 12Vsb    |
| A22 | Alert      | B22 | SM-Bus   |
| A23 | GND Sense  | B23 | +12Vbus  |
| A24 | +12V Sense | B24 | Present  |
| A25 | PWOK       | B25 | Input OK |



注：标有字母为主要尺寸

## 7.3 输出端子描述

### 输出端子





| 信号                | 描述                                                      |
|-------------------|---------------------------------------------------------|
| GND               | 主输出负极                                                   |
| +12V              | 主输出正极。                                                  |
| PMBus*SDA         | I2C 总线                                                  |
| PMBus*SCL         | 100kHzMax.I2C 时钟总线, 100kHzMax                           |
| A0(SMBus*address) | 地址设置 Pin。                                               |
| A1(SMBus*address) | 地址设置 Pin。                                               |
| PSON              | 远程开/关控制信号:当 PSON 信号低时,电源打开+12V 主输出,当 PSON 信号高电平时, 电源关闭。 |
| +12Vsb            | 辅路输出电压。                                                 |
| Alert             | 电源报警信号:当该引脚得到低信号时, 提示系统电源有故障发生。                         |
| SM-Bus            | 电源冷冗余控制信号                                               |
| GND Sense         | +12V 输出 GND 采样反馈                                        |
| +12V Sense        | +12V 输出电压采样反馈。                                          |
| +12Vbus           | +12V 输出负载均流母线。                                          |
| PWOK              | 电源工作 OK 信号。                                             |
| Present           | 电源在线信号, 接在电源的 GND 上。                                    |
| Input OK          | 输入电压 OK 信号, 低电平表示输入电压在范围内。                              |

## 8.0控制和指示功能

### 8.1控制和状态信号

所有控制信号应与输出返回TTL兼容, 并应与主电路隔离, 并采用SELV(安全特低电压电路)限定。

### 8.2 信号纹波和噪声要求

一些重要的信号应该有纹波和噪声要求如下表所示。

| 信号                   | SCL<br>High | SDA<br>High | PSON<br>Low or<br>High | Alert<br>Low or<br>High | PWOK<br>Low or<br>High | Input OK<br>Low or<br>High | Present<br>Low |
|----------------------|-------------|-------------|------------------------|-------------------------|------------------------|----------------------------|----------------|
| Test @ 20MHz<br>测试带宽 | 200mV       |             |                        |                         |                        |                            |                |



|                       |       |
|-----------------------|-------|
| Test @ 250MHz<br>测试带宽 | 500mV |
|-----------------------|-------|

### 8.3I 输入OK信号

Input OK信号是输入电压在正常范围内的信号，低电平表示电源的输入电压在正常范围内。如果输入电压超出范围，则Input OK信号将变高电平。该信号接受来自系统的开路集电极/漏极输入和位于电源中的1K $\Omega$ 电阻上拉至+3.3 v。

#### 交流故障信号特性

| 信号类型                 | 电源状态                | 逻辑电平(Min) | 逻辑电平(Max) |
|----------------------|---------------------|-----------|-----------|
| AC Fail Signal=Low   | Input OK            | 0V        | 0.4V      |
| AC Fail Signal =High | Input Fail of Range | 2.4V      | 3.46V     |

### 8.4PSON输入信号

需要PSON信号来远程打开/关闭电源。PSON是+12V电源的上的低电平激活信号。当该信号未被系统拉低或打开时，输出(+12Vsb除外)关闭。这个信号被电源内部的上拉电阻拉到备用电压。时序图请参见2.2节。该信号接受来自系统的开路集电极/漏极输入和位于电源中的10K $\Omega$ 电阻上拉至+3.3 v。

#### PSON信号特性

| 信号类型                 | 电源状态 | 逻辑电平(Min) | 逻辑电平(Max) |
|----------------------|------|-----------|-----------|
| PSON=Low             | ON   | 0V        | 1.0V      |
| PSON=High or Open    | OFF  | 2.0V      | 3.46V     |
| Source Current (Low) | ON   |           | 4mA       |

### 8.5 PWOK输出信号

PWOK是电源OK信号，提示当电源所有输出电压都在电源的正常范围内。当任何输出电压低于调节范围内，PWOK信号被拉低。当任何输出电压下降到调节限制以下，或者当交流输入掉电掉出保持时间外，电源的运行不再得到保证时，PWOK工作电压将变为低电平。只要电源输出电流在限制内，就应控制PWOK延迟时间的启动。该信号是开路集电极/漏极输出和a0.27K $\Omega$ 电阻上拉到电源+3.3 v

#### PWOK信号特性

| 信号类型              | 电源状态         | 逻辑电平(Min) | 逻辑电平(Max) |
|-------------------|--------------|-----------|-----------|
| PWOK=Low          | Power Not OK | 0V        | 0.4V      |
| PWOK=High         | Power OK     | 2.4V      | 3.46V     |
| SinkCurrent (Low) | /            |           | 0.4mA     |



|                         |   |  |       |
|-------------------------|---|--|-------|
| Source Current (High)   | / |  | 2mA   |
| PWOK Rise and Fail Time | / |  | 0.1ms |

## 8.6 Alert 信号

检测该信号为低电平时表明电源出现问题，警告或故障，用户应该对此进行调查。当关键部件温度达到警告阈值时，该信号将启动；一般故障有过流、过压、欠压、风扇故障，可以通过LED灯常亮和闪烁告警，该信号是开路集电极输出和2K $\Omega$ 电阻上拉到电源+3.3 v。

### 报警信号特性

| 信号类型                     | 电源状态            | 电源状态 | 逻辑电平(Max) |
|--------------------------|-----------------|------|-----------|
| Alert= High              | Power OK        | 2.4V | 3.46V     |
| Alert= Low               | Alert to system | 0V   | 0.4V      |
| Sink Current, Alert=Low  | /               |      | 4mA       |
| Alert Rise and Fail Time | /               |      | 0.1ms     |

### 电源报警时间要求(软件)

| 项目            | 描述                      | PMBus命令            | 最小  | 最大 |
|---------------|-------------------------|--------------------|-----|----|
| T12V_Alert    | Alert从输出电压12V降至11.4V的时序 | STATUS_INPUT       | 1ms |    |
| Tover_temp    | 热点温度>警告阈值，温度过高警告        | STATUS_TEMPERATURE |     | 1s |
| Tover_current | 输出过流>输出过流告警             | STATUS_IOUT        |     | 1s |

## 8.7 SDA和SCL信号

SDA和SCL引脚(用于i2c总线)设计工作在3.3伏。上拉电阻为10K $\Omega$ 至+3.3 v供电。

## 8.8 A0、A1信号

电源模块地址line0和line1。该信号线用于确定特定PSU FRU和SM Bus的地址。两个10K $\Omega$ 电阻分别上拉至+3.3 v位于PSU。地址线应该是浮动的或拉低，在主板设计等于或小于100欧姆

## 8.9 SM\_Bus信号

支持冷冗余的电源可以使其进入低功耗状态(即冷冗余/备用冗余模式状态)，以便在系统负载不需要两个电源的情况下提供更高的电源使用效率。当电源子系统处于冷冗余模式时，只有支持最佳供电效率所需的电源处于开启状态。任何额外的电源供应；包括冗余电源，处于

www.BDXelec.com PYW SPS—Specification Page19 of 27



冷备状态。每个电源都有一个额外的信号(SM\_Bus-Standby Mode Bus)，专门用于支持冷冗余。该信号是系统中所有电源之间的公共总线。SM\_BUS在任何电源故障或电源输出电压低于故障阈值或系统负载84%等情况下。SM\_Bus signal会使所有处于冷备用状态的电源上电。通过查看负载共享总线电压并通过PM Bus命令将其与设定电压水平进行比较，可以使电源保持最佳效率。当冷冗余总线上没有影响总线电平为高电平的信号时，，无论其定义的冷冗余(活动或冷备用)，所有电源都是on的。这保证了电源冷冗余状态的错误编程永远不会导致电源子系统关闭或过载。电源子系统的默认状态为“所有电源”。至少需要有一个电源处于冷冗余主用状态或标准冗余状态，才能使冷备状态的电源进入冷备模式。

### SM\_Bus信号特性

| 信号类型        | 电源状态   | 逻辑电平 (Min) | 逻辑电平 (Max) |
|-------------|--------|------------|------------|
| SM_Bus=Low  | 主冗余模式  | 0V         | 0.4V       |
| SM_Bus=High | 备用冗余模式 | 2.4V       | 3.46V      |

### 8.10FRU(现场更换单元)信号

五个引脚将分配给电源连接器上的FRU信息。一个引脚是串行时钟(SCL)。第二引脚用于串行数据(SDA)。三个引脚用于地址线A0-A1，以指示电源的EEPROM，电源位于系统中的位置。SCL和SDA信号由系统上拉，地址线在电源上拉。

### FRU信号

| A1 | A0 | EEPROM Address | MCU Address | PSU |
|----|----|----------------|-------------|-----|
| 0  | 0  | A0             | B0          | 1   |
| 0  | 1  | A2             | B2          | 2   |
| 1  | 0  | A4             | B4          | 3   |
| 1  | 1  | A6             | B6          | 4   |

### 8.11 EEPROM

电源应有一个ID EEPROM，其中包含电源特定信息:具体装配部件号、序列号、装配偏差、特殊配置、测试历史、现场测试历史和现场可追溯性数据。这些数据存储在电源内部的EEPROM设备中。该设备将由设备供应商编程，并提供设备的详细信息。该设备应具有其最高阶地址位(A2内部连接到地)。A0和A1地址位连接到输出连接器，并包括一个内部10K  $\Omega$  电阻上拉到+3.3 v。



## EEPROM DATA

| Dec Addr | Hex Addr | Column Name | Code Type | Content | Hex data | Comments |
|----------|----------|-------------|-----------|---------|----------|----------|
|          |          |             |           |         |          |          |
|          |          |             |           |         |          |          |
|          |          |             |           |         |          |          |

## 8.12 LED指示

机箱前面板将有一个双色LED灯，颜色为绿色和琥珀色，指示电源状态。绿色(慢速)闪烁，表示电源模块已接通交流电源，辅路待机电压可用。表明所有的电源输出是可用的。这个琥珀色的LED将(慢慢地)闪烁或常亮，表明电源已经失效或达到警告状态，因此可能需要更换电源。LED操作定义如下表所示。LED应在电源的外表面可见。LED的位置要一致。防静电的要求。LED应牢固地安装在这样一种方式，即偶然的压力LED将不会导致其移位。

## LED状态要求

| 供电状态                                | LED 状态                 |
|-------------------------------------|------------------------|
| 输出 ON 和 OK                          | 绿色                     |
| 所有电源无交流供电。                          | 关                      |
| AC 存在/仅+12Vsb 打开 (PS 关闭)            | 1Hz 绿色闪烁               |
| 交流电源线拔出或交流电源丢失;与交流输入电源并联的第二电源。      | 橙色                     |
| 电源持续运行时的电源警告事件:高温、风扇故障。             | 1Hz 闪烁橙色               |
| 导致电源关闭的关键事件:<br>Uvp, ovp, ocp, otp。 | 橙色                     |
| 当电源处于冷冗余状态时。                        | 0.33Hz 闪烁绿色 1s 灭, 2s 绿 |

## 9.0 固件:

## 9.1 数据精度要求

从电源读取的某些数据应具有精度要求，如下表所示:

| 要求精度(90~264Vac或240Vdc) |   |          |
|------------------------|---|----------|
| 输出负载状态                 | \ | 50%-100% |
| Read_VIN(88h)          | \ | ±2%      |
| Read_IIN(89h)          | \ | ±5%      |
| Read_PIN(97h)*         | \ | ±10%     |
| Read_Vout(8Bh)         | \ | ±2%      |
| Read_Iout(8Ch)         | \ | ±3%      |

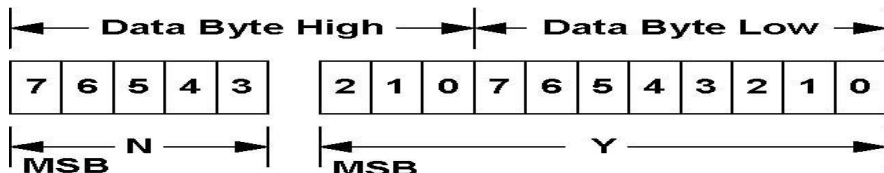


|                       |   |                          |
|-----------------------|---|--------------------------|
| Read_Pout(96h)        | \ | $\pm 5\%$                |
| Read_Temperature(8Eh) | \ | $\pm 5^{\circ} \text{C}$ |

\*当电源模块处于PS-OFF模式时，没有精度要求。

### 线性数据格式

线性数据格式是一个两个字节的值:一个11位，2的补尾数和5位，2的补指数(缩放因子)。两个数据字节的格式如下图所示:



Y、N与“真实世界”值的关系为: $X = Y \cdot 2^N$

如上文所述:

X是要传达的“真实世界”价值

Y是一个11位的二进制补码整数;

N是一个5位的二进制补码整数。

使用线性格式的设备必须接受并能够处理任何N值。

## 9.2PMBUS命令支持情况

### STATUS\_WORD命令

| Byte | Bit No. | 状态位名称             | 含义                                   | 支持 |
|------|---------|-------------------|--------------------------------------|----|
| Low  | 7       | BUSY              | 由于设备繁忙而无法响应，因此声明故障。                  | 否  |
|      | 6       | OFF               | 如果设备没有向输出提供电源，不管什么原因，包括没有启用，这个位都是断言的 | 是  |
|      | 5       | VOUT_OV           | 输出过压故障                               | 是  |
|      | 4       | IOUT_OC           | 输出过流故障                               | 是  |
|      | 3       | VIN_UV            | 输入电压过低故障                             | 是  |
|      | 2       | TEMPERATURE       | 出现温度故障或警告                            | 是  |
|      | 1       | CML               | 通信、内存或逻辑故障                           | 否  |
|      | 0       | NONE OF THE ABOVE | 发生了一个不在本字节[7:1]中列出的错误或警告             | 否  |
| High | 7       | VOUT              | 输出电压出现故障或警告                          | 是  |
|      | 6       | IOUT/POUT         | 输出电流或输出电源出现故障或警告                     | 是  |
|      | 5       | INPUT             | 输入电压、输入电流、输入电源故障或告警                  | 是  |



|   |             |                                      |   |
|---|-------------|--------------------------------------|---|
| 4 | MFR         | 发生了制造商特定的故障或警告                       | 否 |
| 3 | POWER_GOOD# | POWER_GOOD信号，如果存在，则被否定               | 是 |
| 2 | FANS        | 风扇或气流故障或警告                           | 是 |
| 1 | OTHER       | STATUS_OTHER中的一个位被设置                 | 是 |
| 0 | UNKNOWN     | 在[15:1]中没有给出的故障类型<br>已检测到STATUS_WORD | 否 |

**STATUS\_VOUT Command**

| Bit | Meaning                                | Support |
|-----|----------------------------------------|---------|
| 7   | 输出电压过压故障                               | 是       |
| 6   | 输出电压过压警告                               | 否       |
| 5   | 输出电压过低警告                               | 否       |
| 4   | 输出电压过低故障                               | 是       |
| 3   | VOUT_MAX警告(试图将输出电压设置为高于VOUT_MAX命令允许的值) | 否       |
| 2   | TON_MAX故障                              | 否       |
| 1   | TOFF_MAX警告                             | 否       |
| 0   | VOUT跟踪错误                               | 否       |

**STATUS\_IOUT Command**

| Bit | Meaning     | Support |
|-----|-------------|---------|
| 7   | 输出电流故障      | 是       |
| 6   | 输出过流和低压关机故障 | 否       |
| 5   | 输出过流警告      | 是       |
| 4   | 输出电流故障      | 否       |
| 3   | 均流故障        | 否       |
| 2   | 过功率         | 否       |
| 1   | 输出过功率故障     | 是       |
| 0   | 输出过功率警告     | 是       |

**STATUS\_INPUT Command**

| Bit | Meaning | Support |
|-----|---------|---------|
| 7   | 输入过电压故障 | 是       |
| 6   | 输入过电压警告 | 否       |



|   |          |   |
|---|----------|---|
| 5 | 输入欠电压告警  | 否 |
| 4 | 输入欠电压故障  | 是 |
| 3 | 输入电压不足关机 | 否 |
| 2 | 输入电流过流故障 | 否 |
| 1 | 输入电流过流告警 | 否 |
| 0 | 过功率告警PIN | 否 |

**STATUS\_TEMPERATURE Command**

| Bit | Meaning | Support |
|-----|---------|---------|
| 7   | 过温故障    | 是       |
| 6   | 温度过高警告  | 是       |
| 5   | 低温警告    | 否       |
| 4   | 低温故障    | 否       |
| 3   | 预留      | 否       |
| 2   | 预留      | 否       |
| 1   | 预留      | 否       |
| 0   | 预留      | 否       |

**STATUS\_FAN\_1\_2 Command**

| Bit | Meaning | Support |
|-----|---------|---------|
| 7   | 风扇1故障   | 是       |
| 6   | 风扇2故障   | 否       |
| 5   | 风扇1警告   | 是       |
| 4   | 风扇2警告   | 否       |
| 3   | 风扇1转速失效 | 否       |
| 2   | 风扇2转速失效 | 否       |
| 1   | 低气流     | 否       |
| 0   | 气流的警告   | 否       |

**STATUS\_OTHER Command**

| Bit | Meaning               | Support |
|-----|-----------------------|---------|
| 7   | 变压器主要和次要通信故障(Mfr)。定义) | 是       |
| 6   | PFC电压ok检查(Mfr。定义)     | 是       |





|   |             |   |
|---|-------------|---|
| 5 | 输入A保险丝或空开故障 | 否 |
| 4 | B保险丝或空开故障   | 否 |
| 3 | 输入或设备故障     | 否 |
| 2 | 输入B或设备故障    | 否 |
| 1 | 输出或设备故障     | 否 |
| 0 | 预留          | 否 |

### Supported Command Summary

| CMD Code | Name                       | Type                                | Bytes | Conditions                  |
|----------|----------------------------|-------------------------------------|-------|-----------------------------|
| 03h      | CLEAR_FAULTS               | Send Byte                           | 0     |                             |
| 19h      | CAPABILITY                 | Read Byte                           | 1     |                             |
| 1Ah      | QUERY                      | Block Read                          | 1     |                             |
| 30h      | COEFFICIENT                | Block Write Block Read Process Call | 5     |                             |
| 78h      | STATUS_BYTE                | Read Byte                           | 1     |                             |
| 79h      | STATUS_WORD                | Read Word                           | 2     |                             |
| 7Ah      | STATUS_VOUT                | Read Byte                           | 1     |                             |
| 7Bh      | STATUS_IOUT                | Read Byte                           | 1     |                             |
| 7Ch      | STATUS_INPUT               | Read Byte                           | 1     |                             |
| 7Dh      | STATUS_TEMPERATURE         | Read Byte                           | 1     |                             |
| 7Fh      | STATUS_OTHER               | Read Byte                           | 1     |                             |
| 80h      | READ_VIN_TYPE              | Read Byte                           | 1     | 00:NO AC;<br>01:AC; 02:HVDC |
| 81h      | STATUS_FANS_1_2            | Read Byte                           | 1     |                             |
| 84h      | READ_Vsb_OUT(Mfr. Defined) | Read Word                           | 2     |                             |
| 85h      | READ_Isb_OUT(Mfr. Defined) | Read Word                           | 2     |                             |
| 86h      | READ_EIN                   | Block Read                          | 6     |                             |
| 87h      | READ_EOUT                  | Block Read                          | 6     |                             |
| 88h      | READ_VIN                   | Read Word                           | 2     |                             |
| 89h      | READ_IIN                   | Read Word                           | 2     |                             |
| 8Bh      | READ_VOUT                  | Read Word                           | 2     |                             |
| 8Ch      | READ_IOUT                  | Read Word                           | 2     |                             |
| 8Eh      | READ_TEMPERATURE_2         | Read Word                           | 2     |                             |
| 90h      | READ_FAN_SPEED_1           | Read Word                           | 2     | Rpm value                   |
| 96h      | READ_POUT                  | Read Word                           | 2     |                             |
| 97h      | READ_PIN                   | Read Word                           | 2     |                             |
| 98h      | PMBUS_REVISION             | Read Byte                           | 1     | V1.2                        |
| 99h      | MFR_ID                     | Read Block                          | 14    | See MFR Data table          |
| 9Ah      | MFR_MODEL                  | Read Block                          | 14    | See MFR Data table          |
| A0h      | MFR_VIN_MIN                | Read Word                           | 2     | See MFR Data table          |



|     |                      |                         |    |                                                                                                               |
|-----|----------------------|-------------------------|----|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| A1h | MFR_VIN_MAX          | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A4h | MFR_VOUT_MIN         | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A5h | MFR_VOUT_MAX         | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A6h | MFR_IOUT_MAX         | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A7h | MFR_POUT_MAX         | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A8h | MFR_TAMBIENT_MAX     | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| A9h | MFR_TAMBIENT_MIN     | Read Word               | 2  | See MFR Data table                                                                                            |
| D0h | SMART_ON_CONFIG      | Write Byte<br>Read Byte | 1  | 00h Standard Redundancy<br>01h Smart On Active<br>02h Smart Standby<br>03h Smart Standby<br>04h Smart Standby |
| D1h | MFR_SECOND_REVISION  | Read Block              | 16 | See MFR Data table                                                                                            |
| D8h | MFR_PRIMARY_REVISION | Read Block              | 16 | See MFR Data table                                                                                            |

**MFR Data table**

| CMD Code | Name                 | Conditions    |
|----------|----------------------|---------------|
| 99h      | MFR_ID               | PYW           |
| 9Ah      | MFR_MODEL            | BCF-350S12CPS |
| A0h      | MFR_VIN_MIN          | 90            |
| A1h      | MFR_VIN_MAX          | 264           |
| A4h      | MFR_VOUT_MIN         | 11.4          |
| A5h      | MFR_VOUT_MAX         | 12.6          |
| A6h      | MFR_IOUT_MAX         | 45            |
| A7h      | MFR_POUT_MAX         | 350           |
| A8h      | MFR_TAMBIENT_MAX     | 55            |
| A9h      | MFR_TAMBIENT_MIN     | 0             |
| D1h      | MFR_SECOND_REVISION  | 1.0           |
| D8h      | MFR_PRIMARY_REVISION | 1.0           |

**Reference to standards:****参考标准:**

- 1、GB4943/EN60950:电网或电池供电的信息技术设备(包括商用电子设备)安全标准。
- 2、GB2324:电工电子产品基本环境试验规程。
- 3、EN55022/ EN55024:信息技术设备。无线电干扰特性。限值和测量方法。
- 4、IEC61000-4:电磁兼容性(EMC)测试和测量技术。
- 5、IEC 61000-6-1:住宅、商业和轻工业环境电磁抗扰度的标准和测量。
- 6、IEC 61000-6-2:工业环境用产品电磁抗扰度的标准和测量。
- 7、GB 17625.1-2022 低压电器电子设备(设备输入电流 $\leq 16A$ /相)谐波电流限值。
- 8、GB/T 17626:电磁兼容性测试与测量技术。
- 9、GB/T14714:微型计算机系统设备开关电源通用技术条件。



10、GB/T9254.1-2021:信息技术设备无线电干扰特性限值及测量方法。

11、PYW 企业标准。

## ■声明

# A类声明

警告:

警告:在住宅环境中运行本设备可能会造成无线电干扰