



陀螺专用变频变换器

DY—YL442 变换器

1 特点

- 提供三相方波 68V/2.8A/400Hz（切换至 36V/1A/400Hz）以及三相正弦 36V/0.6A/400Hz 两路交流电压输出
- 每路输出电压独立控制，保证稳压精度
- 每路输出均有过流（短路）保护
- 保护形式为：截流型、自恢复

2 应用

该变换器是一款姿态陀螺专用的变频电源模块。

3 主要技术指标 (注1)

- 1) 输入电源电压：20.5VDC~33.5VDC；
- 2) 输出电压稳定度^(注2)：优于±5%；
- 3) 输出频率稳定度^(注3)：优于±1%；
- 4) 波形失真度：正弦输出每路均小于10%；
- 5) 负载率：0~100%；
- 6) 使用率：100%；
- 7) 总效率：≥80%。

注1：除特殊说明的以外，所有参数的测试均在环境温度为25℃的条件下进行。

注2：输出电压稳定度：输出交流电压受输入电压、输出负载影响而偏离额定输出电压的量与额定输出电压的百分比值。

注3：输出频率稳定度：输出频率受输入电压、输出负载影响而偏离额定值。

4 电气参数整定

可整定的电气参数有三个：

- 1) 三相方波输出的初始电压；
- 2) 三相方波输出的切换电压；
- 3) 三相方波输出的切换时间。

5 安装使用说明

电源模块通过底板上的安装孔采用 M5 螺钉固定安装，安装孔尺寸为：200 mm×150 mm、M5×4。

电源模块安装固定后，在输入和电源模块之间连接好输入导线、在电源模块和负载之间连接好输出导线（导线的截面积应根据最大工作电流选取），检查无误后即可通电工作。

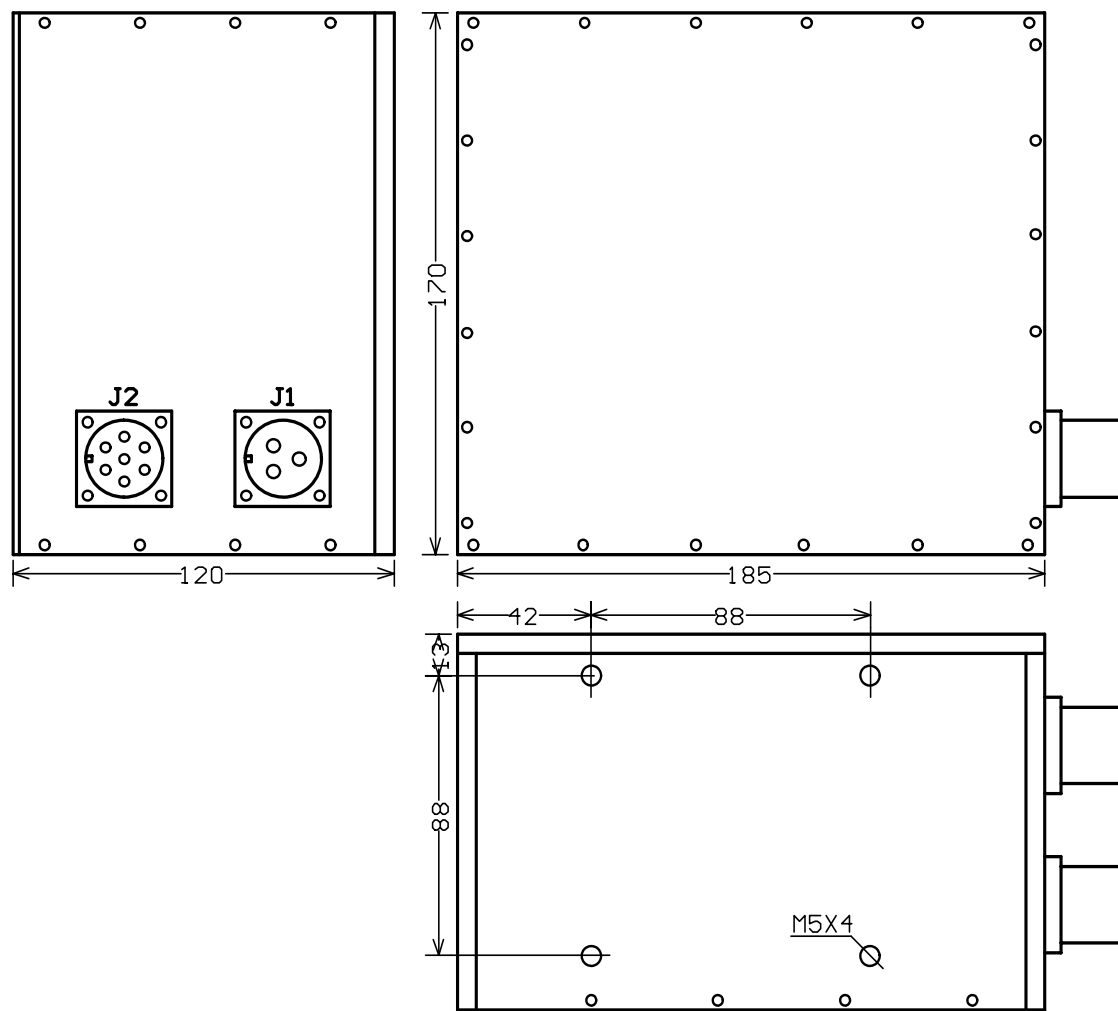
电源模块的底板为主要的散热面，内部的所有功率器件均安装在底板上。为避免因为环境温度过高或负载较大，而造成电源模块壳体温度超过其极限（85℃），安装使用时应考虑加强或改善电源模块的散热条件，此处提供两个参考方法：一是外部强制风冷，提高电源模块壳体表面的空气对流速度；二是将电源模块安装在散热体上，增加电源模块的散热面积。

6 外形尺寸

外形尺寸 (L×W×H) : 185×170×120 (不包括输入/输出插座), 外形结构参见图 1 所示。

安装孔: 88×88, M5×4。

重量: ≤7.5kg。



注: 未标注尺寸公差的为 IT13 级

图 1 变频电源模块的外形结构



高精度激磁电源模块

J12-D24H12MP 电源模块

1 概述

1.1 任务

J12-D24H12MP 电源模块属于高精度加速度计回路专用交流电源模块,用于平台罗经加速度计回路系统,为高精度加速度计的信号器定子提供激磁电源,并为移相电路提供交流信号基准。应用整机:新型平台罗经。应用分系统:综合导航系统。应用工程:054A。兼用工程:071。

该电源模块的项目代号为:0503NH0035。属于总装备部合同办新品项目。

1.2 主要功能

在 $\pm 24\text{VDC}$ 输入电源的作用下,产生两路输出。一路是 $12\text{V}/12\text{KHz}$ 的正弦电压;一路是 18MHz 的TTL信号。前者为高精度加速度计的信号器定子提供激磁电源,后者为移相电路提供交流信号基准。

1.3 性能指标

1.3.1 安全指标

电源模块的输入和输出之间在电气上不隔离,在安全方面,合并归入到电源模块的内部电路。

安全指标的测试在正常大气条件下进行。

电源模块的内部电路与外壳之间的安全指标为:

- (1) 绝缘电阻: $\geq 200\text{M}\Omega$ / 250VDC 测试。
- (2) 绝缘耐压: $\geq 250\text{VAC}$, 1 分钟,漏电流 $\leq 2\text{mA}$ 。

1.3.2 输入电压

- (1) 额定输入电压: $\pm 24\text{VDC}$
- (2) 输入电压范围: $+20.4\text{VDC} \sim +25.2\text{VDC}$
 $-20.4\text{VDC} \sim -25.2\text{VDC}$

1.3.3 功率输出

- (1) 额定输出电压: 12VAC
- (2) 额定输出电流: 1.0A
- (3) 额定输出频率: 12kHz
- (4) 输出电压精度: $\pm 0.5\%$
- (5) 输出电压源效应: $\pm 0.1\%$
- (6) 输出电压负载效应: $\pm 0.5\%$
- (7) 输出频率精度: 10ppm
- (8) 输出频率稳定度: 10ppm
- (9) 输出波形失真: $\leq 0.5\%$
- (10) 过流短路保护点: $\geq 1.2\text{A}$

1.3.4 信号输出

- (1) 输出信号类型: TTL 信号
- (2) 输出信号频率: 功率回路输出频率的 1500 倍 (18MHz)

1.3.5 保护功能

- (1) 输出过流(短路)保护,保护类型为限流型。

（2） 过热保护

当电源模块的内部测试点的温度超过+105 时，自动实现过热保护，保护形式为关闭功率输出。当内部测试点的温度回落时，功率输出自动恢复。

1.3.6 转换效率

额定输入输出及阻性负载条件下，电源模块的转换效率 $\geq 40\%$ 。

1.3.7 环境条件

（1） 工作温度范围： -40 ~ +85 （电源模块壳体外表面温度）

（2） 高温贮存： +105

1.3.8 符合标准

（1） 微电路总规范 SJ20668

（2） J12-D24H12MP 电源模块详细规范

2 工作原理

工作原理框图见图 1。

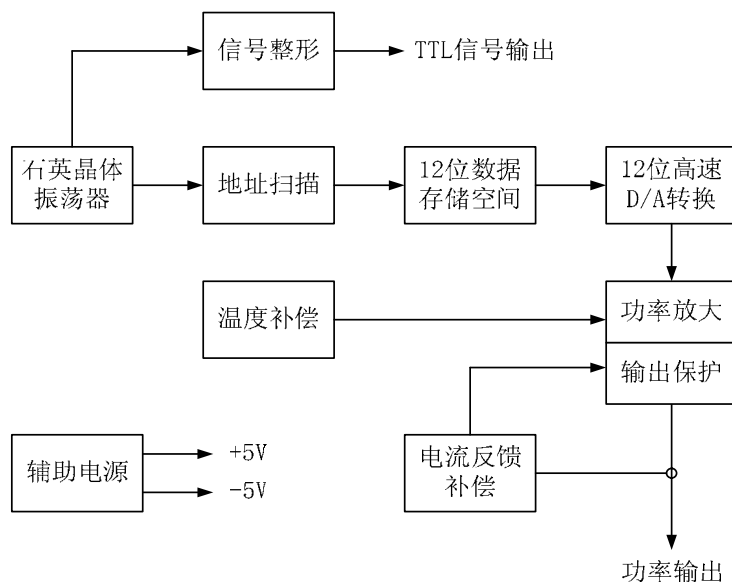


图 1：工作原理框图

3 接口说明

电源模块通过插针与外界产生电气连接。插针的引脚定义参见表 1 的说明。插针位置参见图 2 所示。

表 1：引脚定义说明

引脚序号	引脚名称	引脚定义	引脚说明
1,2	Vi-	负电源输入	-24VDC
3,4	GND	电源地输入	与 13#引脚直通
5		外壳地	用于屏蔽接地
6,7	Vi+	正电源输入	+24VDC
8,9,10,11	NC	空引脚	与内部电路无电气连接
12	CLK	输出时钟信号	18MHz/TTL 电平方波
13	GND	输出信号地	
14	IC	内部电气连接引脚	用户禁止使用
15,16	VoN	交流输出 N	功率输出 12V / 1A / 12kHz
17,18	VoL	交流输出 L	

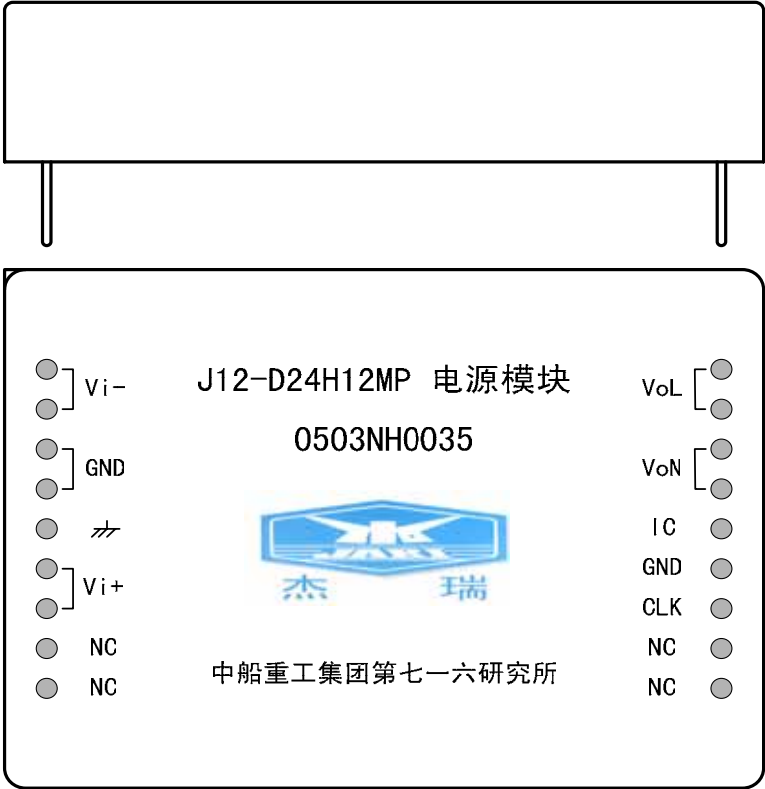


图 2：插针位置图

4 结构特征

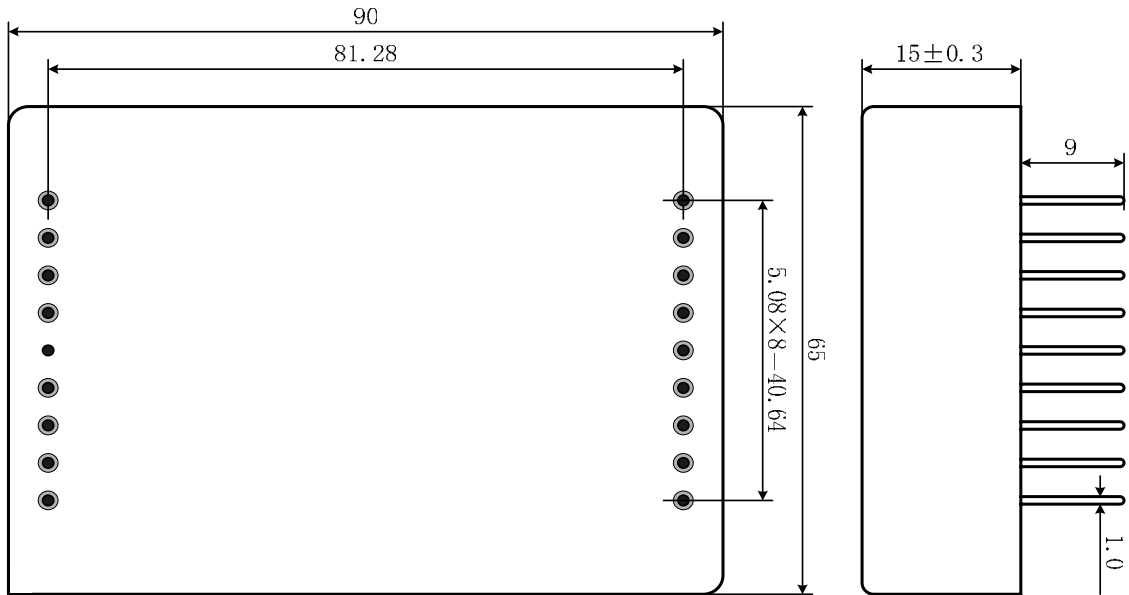
电源模块采用全金属外壳封装，外形尺寸见图 3 所示。未注尺寸公差 IT13 级。
壳体采用机械冲压工艺成型，基体材料为冷轧钢。外壳由平底和盖帽两部分组成，采用锡

焊封帽工艺结合。

引脚插针从壳体底面引出，呈双列直插形式，适合于插入式安装。

电源模块采用硅胶材料灌封。

电源模块的质量：240g ± 24g。



注：未标注尺寸公差的为 IT13 级

图 3：外形尺寸图

5 降额、使用和维护

5.1 降额

使用时，电源模块的输出电流应在最大输出电流以下。否则会引起电源模块过流保护。

长时间工作的情况下，当由于环境温度过高或负载过重，从而造成电源模块金属外壳的温度超过+60 时，应降额使用。降额曲线参见图 4，图中“ P_o ”为电源模块实际的输出功率（与额定输出功率的百分比），“ T ”为电源模块的外壳温度。

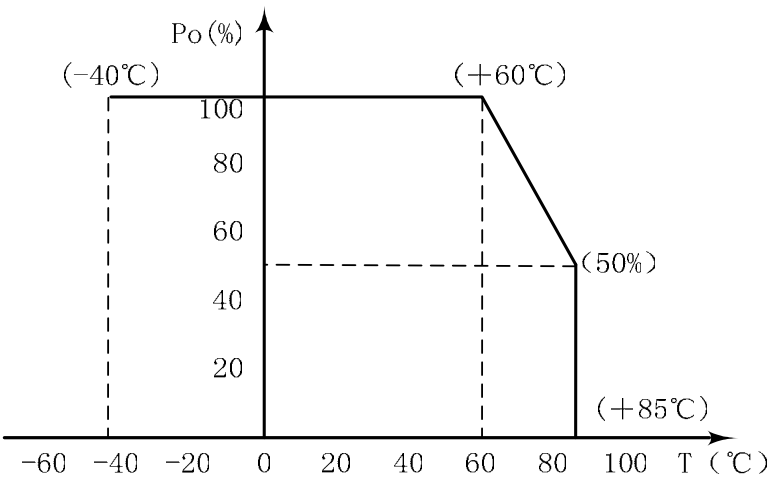


图 4：电源模块的降额使用曲线

电源模块的散热是通过金属外壳来实现的。电源模块的转换效率在 40% ~ 45%左右，根据输出功率，可以估算出通过金属外壳以热的形式耗散出去的功率。为避免因为环境温度过高或负载较大，从而造成电源模块产生过热保护，安装使用时应考虑加强或改善电源模块的散热条件，此处提供两个参考方法：一是外部强制风冷，提高电源模块壳体表面的空气对流速度；二是加装散热体，增加电源模块的散热面积。

5.2 使用

电源模块可以安装在 PCB 板上使用，通过 18 个引脚直接固定，能够满足 1.3.6 条和 1.3.7 条规定的振动、冲击等要求。安装环境应保证散热所需的空气对流空间（前后左右均不得少于 10mm）。

电源模块安装固定后，按照表 1 的引脚定义，连接好输入、输出，检查无误后即可上电工作。

5.3 维护

该电源模块归类于微电路模块，从特性测试、销售和维修等角度看，均认为其结构是不可分的。

使用时，若电源模块出现工作异常，则按如下步骤处理：

- （1）检查输入电源电压是否在规定的范围内，极性连接是否正确；
- （2）检查负载是否存在过流、短路等情况；
- （3）检查是否存在过热保护现象。

如果上述情况不存在或排除后电源模块仍然不能正常工作，则应将电源模块返回至承制方。



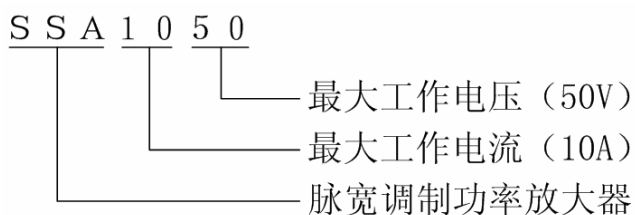
脉宽调制功率放大器

SSA1050

1 简介

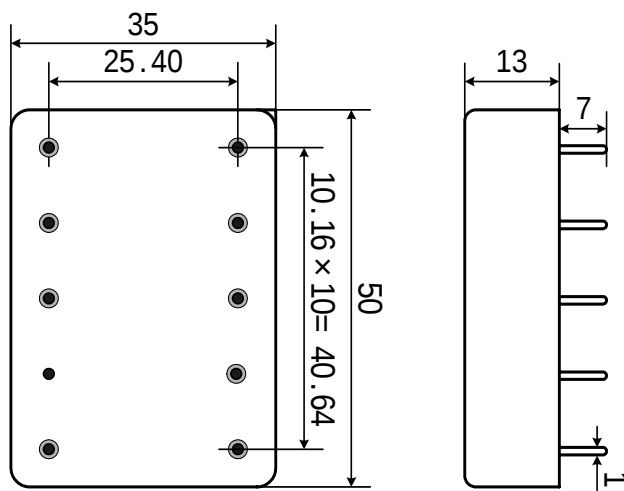
SSA1050 脉宽调制功率放大器，采用壳体散热，具有体积小、重量轻、效率高、抗恶劣环境、安装使用方便、可靠性高等特点。提供两路独立控制的功率输出，作为功率放大器，可广泛应用于电机驱动、传感器电路、伺服驱动、过程控制等设备及场合。

2 型号说明



3 外形尺寸及重量

- 1) 全封闭金属结构，外形尺寸 (L×W×H)：50×35×13，见图 1。
- 2) 重量：40g±4g。



注：未标注尺寸公差的为 IT13 级

图 1 外形尺寸图

4 技术要求

4.1 外观及机械装配

- 1) 放大器外壳表面应平整、无毛刺和变形，镀层应均匀、无伤痕；
- 2) 引脚应完备、无弯曲变形且安装牢固；
- 3) 标识应清晰、完整，内容符合图纸要求；
- 4) 外形尺寸符合图纸要求。

4.2 电气安装

电气安装应符合图纸要求，绝缘电阻及绝缘耐压应符合 4.4 的要求：

4.3 功能

- 1) 放大器输出有过流（短路）保护；
 - 2) 放大器提供两路独立的脉冲宽度调制（PWM）输出，可以单独使用，也可以作“H”桥使用。典型应用电路见图 2。
- 引脚功能要求见表 1。

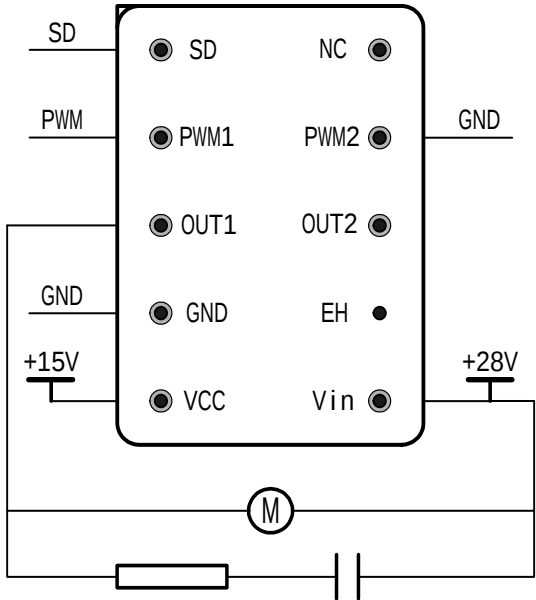


图 2a 半桥驱动应用

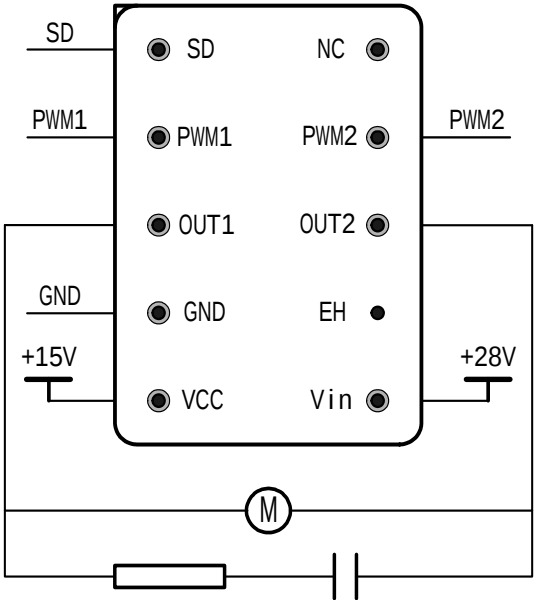


图 2b 全桥驱动应用

表 1 引脚定义说明

引脚序号	引脚名称	引脚定义	引脚说明
1	SD	禁止信号输入端	接地禁止，开路工作
2	PWM1	控制输入 1	脉宽调制信号
3	OUT1	功率输出 1	
4	GND	输入电源地	
5	VCC	输入信号电源	15V ± 5%
6	Vin	输入功率电源	16V ~ 50V
7	EH	外壳地	
8	OUT2	功率输出 2	
9	PWM2	控制输入 2	脉宽调制信号
10	NC	空引脚	无电气连接

4) 时序逻辑

输入输出及禁止功能的时序逻辑关系见图 3。

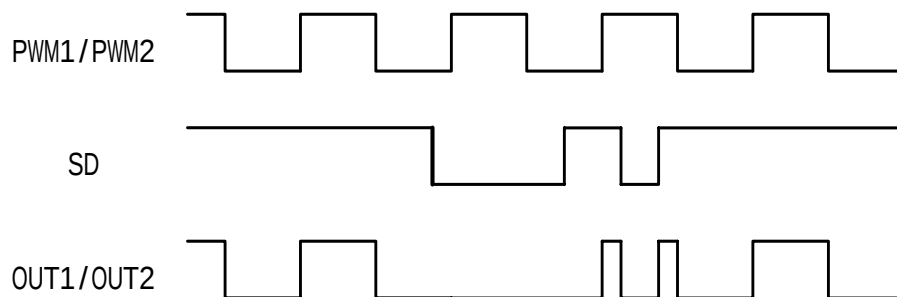


图 3 时序逻辑图

4.4 安全指标

1) 绝缘电阻：

输入、输出与机壳间的绝缘电阻： $\geq 500M\Omega$ （500V_{DC}测试）。

2) 绝缘耐压：

输入、输出与机壳间的绝缘耐压： $\geq 250VAC$ ，1 分钟，漏电流 $\leq 1mA$ 。

4.5 主要技术指标^(注1)

- 1) 输入功率电源电压： $5V_{DC} \sim 50V_{DC}$
- 2) 输入信号电源电压： $10V_{DC} \sim 16V_{DC}$
- 3) 输入信号电源电流： $< 50mA$
- 4) 输入信号：TTL/CMOS 兼容
- 5) 最大输出电流：10A
- 6) 输出直流阻抗： $< 50m\Omega$ （每路）
- 7) 输出上升沿延时： $< 2\mu s$
- 8) 输出下降沿延时： $< 2\mu s$
- 9) 工作频率范围： $50Hz \sim 200kHz$
- 10) 禁止功率损耗： $< 0.75W$
- 11) 热阻^(注2)： $< 15 /W$
- 12) 转换效率： $\geq 95\%$

注 1：所有参数的测试均在环境温度为 25 的条件下进行。

注 2：自然空气对流条件下测试

4.6 环境要求

- 1) 工作温度： $-55 \sim 85$ （壳体温度）
- 2) 贮存温度： $-55 \sim 125$
- 3) 相对湿度： $0 \sim 100\%$ （带凝露）
- 4) 抗振强度：

产品能承受按照图 4 所示功能振动图谱进行的振动试验。条件为：X、Y、Z 三轴向振动；每轴向 0.5 h；产品处于工作状态。

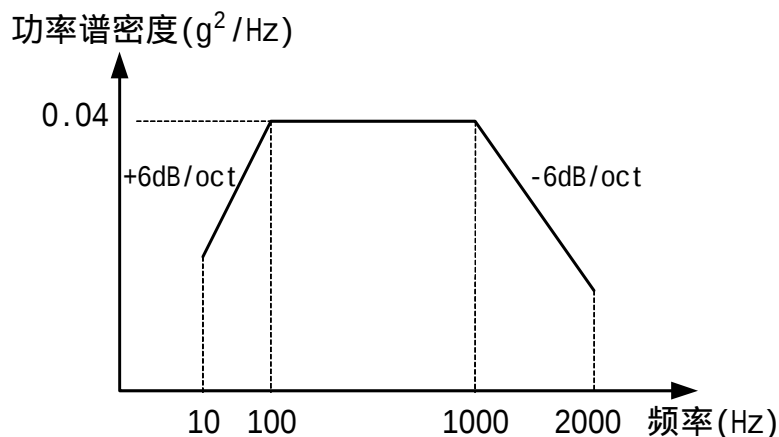


图4 功能振动图谱

5) 冷却方式：放大器外壳散热。

6) 降额使用

当由于环境温度过高或负载过重，从而造成放大器金属外壳的温度超过 55℃ 时，应降额使用。降额曲线参见图 5，图中“ I_o ”为放大器实际的输出电流（与额定输出电流的百分比），“ T ”为放大器的外壳温度。

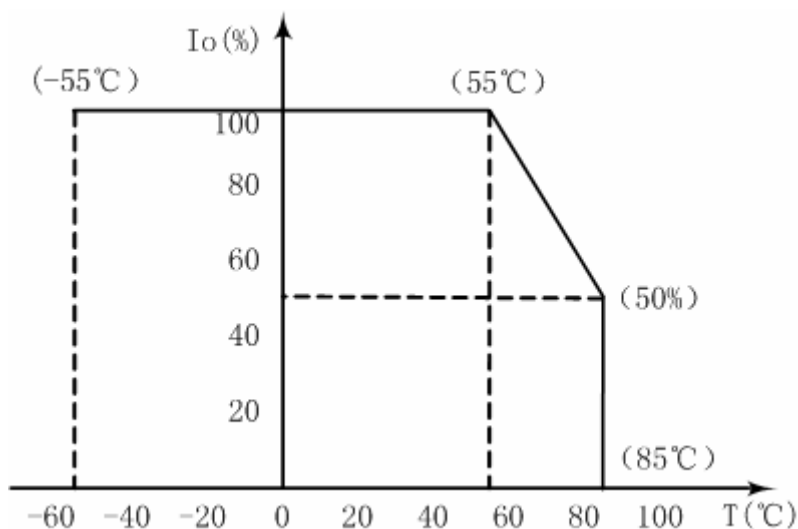


图5 放大器的降额使用曲线

4.7 可靠性指标

平均无故障间隔时间 MTBF： $\geq 100,000h$ 。

4.8 可维修性指标

MTTR $\leq 30min$ （判断好坏，更换备品）。

4.9 环境特性

- 1) 在 -55 ± 2 ℃ 温度下保温 2h 后，电源模块通电应能正常工作。
- 2) 在 -55 ± 2 ℃ 温度下贮存 24h 后，恢复到正常大气条件，电源模块通电应能正常工作，且外观良好。
- 3) 在 55 ± 2 ℃ 温度保温 2h 后，满负荷考核 1h（此时应保证放大器壳体温度不超过 85℃），放大器应工作正常，且外观良好。
- 4) 在温度为 $+125 \pm 2$ ℃、相对湿度不大于 15% 条件下，贮存 48h 后，恢复到正常大气

条件，放大器应能正常工作，且外观良好。

5) 在相对湿度为 $(93 \pm 3)\%$ ，温度为 $+40 \pm 2$ 条件下，电源模块经历 48h 后，本技术条件 4.4 规定的绝缘电阻均不得低于 $0.5M\Omega$ ，外观检查无金属锈蚀、涂复层损伤、变形等明显缺陷。

6) 放大器应能经受住本技术条件 4.6 第 4 条规定的耐振试验。试验后，外观检查应无变形、裂纹，零部件无松动、脱落，导线无断裂，通电应工作正常。

5 试验方法

5.1 外观及装配检查

按本技术条件 4.1、4.2 的要求，对照蓝图纸，检查是否符合相应图纸文件的要求。

5.2 功能检查

放大器通电、空载情况下，按照表 1 的引脚定义说明，测量输出的有无，检查是否满足本技术条件 4.3 第 2 条的要求。

5.3 安全及主要技术指标检查

参照《SSA1050 脉宽调制功率放大器使用说明书》进行检查，要求满足本技术条件 4.4 以及 4.5 的要求。

5.4 环境试验

环境试验为抽查项目，抽查放大器的数量以及环境试验的项目可与用户协商确定。环境试验按低温、高温、振动的顺序进行，要求满足本技术条件 4.9 的要求。

5.5 可靠性鉴定试验

随用户系统进行。

5.6 可维修性指标

暂定由自然故障修复时间统计评估获得。

6 检验规则

SSA1050 脉宽调制功率放大器须按表 3 顺序进行出厂交验试验。

表 3 出厂交验试验

序号	试验项目	技术要求	试验方法	试验分类		备注
				型式	出所	
1	外观及机械装配	4.1	5.1	√	√	要求合格
2	电气安装正确性检查	4.2	5.1	√	√	
3	功能检查	4.3(2)	5.2	√	√	
3	安全指标检查	4.4	5.3	√	√	
4	主要技术指标检查	4.5	5.3	√	√	
5	环境试验	4.9	5.4	抽查	抽查	
6	可靠性指标试验	4.7	5.5	×	×	
7	可维修性指标实验	4.8	5.6	×	×	

8	运用文件检查			√		
---	--------	--	--	---	--	--

7 包装、运输和贮存

- 1) 产品包装应符合 GJB1653-93 的规定。
- 2) 产品在运输过程中不应有剧烈振动和冲击，不要淋雨。
- 3) 产品贮存在空气流通处，空气相对湿度不超过 90%，无腐蚀性气体，环境温度不低于 - 40 ，不要日晒雨淋。

8 提供文件

- 1) 《SSA1050 脉宽调制功率放大器技术条件》 壹份；
- 2) 《SSA1050 脉宽调制功率放大器使用说明书》 壹份；
- 3) 按照合同要求提供的其他技术文件。