

FH30 系列 高温 DC-DC 模块

特点:

- : 工作温度(环境-55℃~+175℃,外壳温度高达+185℃)。
- : 输出功率 (30W)
- : 体积 (L: 84.0×W: 50.0×H: 25.0MM.)
- : 输出路数多达四路,最多可以有三个隔离输出地.
(3.3V, 5V, 7V, 9V, 12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V)
- : 输出纹波 (最大 50mV, 典型 20mV)
- : 转换效率 (典型 75%~85%)
- : 输入范围 (16V ~48V, 24V~72V, 36~108V,
70~210V, 120~360V,)
- : 密封金属灌封 (耐冲击和潮湿环境, 电磁辐射防护)
- : 工作频率 (66.6KHz)
- : 同步和关断功能
- : 集成 LC 电磁干扰滤波
- : 175℃ (外壳) 提供额定功率无减额; 185℃ (外壳) 提供额定功率的 70%;
- : 210℃ 过热保护
- : 输出短路和过载关断保护



描述:

FH30 系列 30W 高温 DC-DC 电源模块是专门为工作于恶劣环境下的电子设备设计的, 可在 150℃ 的壳温下工作 2000 个小时, 175℃ 的壳温下工作 750 个小时, 185℃ 的壳温下连续工作 400 个小时. 它由于耐高温, 耐冲击, 耐潮湿, 别适合用它来参与组建石油勘测井下仪器, 石油钻井井下仪器, 地球物理探测仪器, 车辆和运输工具, 电信和网络基础设施, 企业和高性能计算等等的供电电源系统. FH30 系列有五种输入范围的选择 16V ~48V, 24V~72V, 36~108V, 70~210V, 120~360V. 提供多达四路的输出, 输出最多可提供三个隔离的地! 使用时可以按照需要把它们连接起来组成各种形式的输出组合以方便使用! 在整个工作温度范围内和满载空载变换条件下, 输出的电压波动在 2% 以内。

FH30 系列 30W 高温 DC-DC 电源模块设计的输出电压有 3.3V, 5V, 9V, 12V, 15V, 24V, 36V, 48V! 即可以输出它们其中的一路, 也可以是它们之中的任意两路, 三路或四路组合! MOUT 端输出的是主输出, OUT1 和 OUT2 端输出是辅助输出! 使用的时候, 主输出 MOUT 端输出的电压最稳定, 主输出一般是正负对称的,

也可以是一路或两路不对称的,主输出之间不隔离,主副输出和副副输出之间是隔离的!主输出如果是正负对称的,正负两路都采样反馈稳压,它的电压要求大或等于 3.3V!主输出如果是两路不对称的,一路采样 80%反馈稳压!一路采样 20%反馈稳压!必须有一路的电压要大于 5V!主输出的输出功率被要求是四路输出里最大的!

主输出的输出电压和纹波不随它本身和辅助输出电压的功率变化而变化.在主输出 MOUT 端输出功率恒定的情况下,辅助输出端 OUT1 和 OUT2 的电压随它输出功率增大而下降!最大 2%!如果辅助输出端 OUT1 和 OUT2 的输出功率恒定,它们的输出电压随主输出 MOUT 端输出功率增大而增大!由于有这个特点,在使用和选型时要明确主输出和辅助输出!如型号为 FH30-200S12-S24-S5 的模块,它输出三路互相隔离的 12V, 24V 和 5V, 其中 12V 是 MOUT, 24V 是 OUT1, 5V 是 OUT2. 即我们的型号命名是 FH30-DCINSMOUT-SOUT1-SOUT2.

在多路输出使用时,如果在使用的过程中,有一路的输出(主或辅)的功率是动态变化的,那末它会导致辅助输出的电压随之波动,如果波动大于了就必须采取措施.大于 50mV 的电压波动在输出功率低于 10%和高于 70%的额定功率之间变化才会出现,高低输出功率的比例越大,波动越大!波动频率等于功率变化的频率!这时就要考虑二次滤波!如果再加上功率的波动频率小于 10K Hz,那滤波就很麻烦了!这时就要考虑减少主模块的输出路数,增加二次 DC/DC 模块重新转换多出来的电压!如果功率的波动频率大于 10K Hz,采用简单的滤波就可以把这波动压下去!

如果在使用的过程中,有一路的输出(主或辅)的功率输出在高于 10%和低于 70%的额定功率之间变化时它的电压波动一般小于 50mV,这时一般不用考虑这个波动!

我们的设计理念里是这样考虑的,如果需要的输出电压多于四路,那么 FH30 就选 OUT2 输出 24V, 36V 或 48V, OUT2 的后面再接我们输入为 28V (16~48V) 或 48V (24~72V) 的 DC/DC 模块二次重新转换!

FH30 系列提供了同步功能,可使同一系列的多个模块在同一频率下工作,有效地减低开关干扰.在一个模块的功率不足或输出路数不够时可多块模块同步工作.把所有模块的同步端连在一起,这时所有的模块就同步工作了.模块自动分配主副模块.最先达到稳定工作的模块夺得主控制权为主模块,其余的模块为副模块都追随主模块的频率工作.也可在 SYNC 引脚设置一外部时钟把多个模块的 SYNC 引脚连接在一起来实现同步化.如果用外部主时钟信号,振荡器的频率最好是 50KHZ~80KHZ.外部主时钟信号应有一大于 20ns 的脉宽,这时所有的模块都追随外部的同步频率工作. SYNC 引脚接受的电平为 TTL5V 电平,使用时外部同步时钟信号如不是 TTL 电平要加电平转换。

FH30 系列的关断端子 SLEEP 是高电平有效,当电压为 3.2~5.3V 时,模块进入休眠状态,切断所有输出,输入电流小于 1mA.如果是多个模块同步工作,关断主模块后,副模块自动调整重新产生一个主模块,这时原来的副模块都追随新的主模块的频率工作.如果关断的是副模块,没关断的不受任何影响,照常追随主模块的频率工作.当电压为 0~2.5V 或悬空时,模块正常工作. SLEEP 端子的输入电压不能超过 6.0V.

FH30 系列的工作频率采用通用的 66.6KHz,可以很好地通过各种 EMI 标准检测!在不加任何滤波条件下, 它的输出电压纹波小于 50mV。在整个温度范围内, 频率的温度稳定性为 $\pm 8\%$ 。

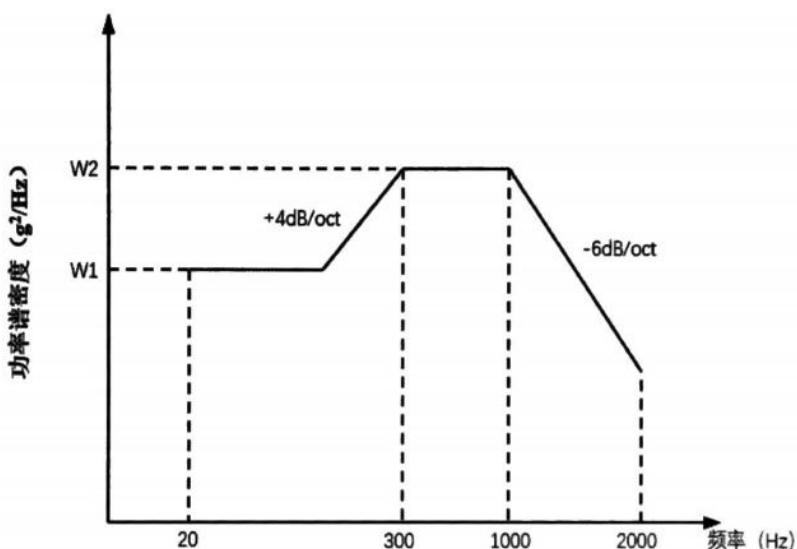
FH30 内含 LC 网络,可有效地减少输入电流波动和输出电压波动。

FH30 内含输出短路和过载自动关断电路,当输出持续 0.1 秒超过额定输出功率的 120%时, 模块切断所有的输出,当过流故障消除后, 它自动恢复输出电压。如果输出的过载持续时间不足 0.1 秒, 模块不采取动作。

FH30 的所有元器件百分之百的都严格按照企业标准和国军标进行了入厂检验,其中包括 24~72 小时的+175℃带电老化和筛选。成品出厂前都在+185℃的壳温满载工作 8 小时来充分暴露生产过程中对元器件的损害。以此来保证产品的可靠性!

FH30 产品通过振动及冲击试验, 试验条件如下:

振动试验方法: GJB150.16A-2009《军用装备实验室环境试验方法 第16部分: 振动试验》程序 I。



项目	W1 (g^2/Hz)	W2 (g^2/Hz)
功能试验	0.025	0.3
耐久试验	0.04	0.48

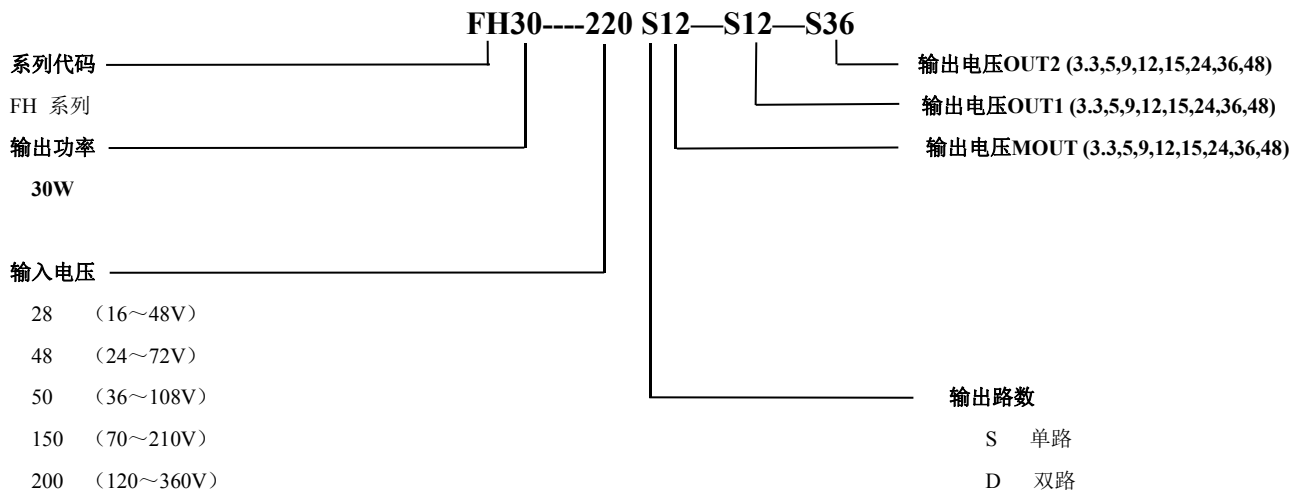
(1) 试验时间: 功能振动试验每轴向 1h, 耐久振动试验 Z 轴向 7.5h;

(2) 试验方向: 功能振动试验 X、Y、Z 三个轴向, 耐久振动试验 Z 轴向。

冲击试验方法: GJB 150.18A-2009《军用装备实验室环境试验方法 第18部分: 冲击试验》程序 I

试验程序	试验波形	峰值加速度 (g)	持续时间 (ms)	冲击方向	冲击次数
功能性冲击	后峰锯齿波	20	11	$\pm X$ 、 $\pm Y$ 、 $\pm Z$	3次/向, 共18次

产品选择:



说明：型号里的一表示是隔离的意思。如果是单路输出的话，就没有 --SOUT1—SOUT2，如果是双路输出，就没有-- SOUT2。

型号举例：FH30-48D15-S5-S36 的型号 MOUT 输出为 15V，OUT1 为 5V，OUT2 为 36V！FH30-150S15S3.3-S5-S12 的型号 MOUT 输出为+15V 和+3.3V，OUT1 为 5V，OUT2 为 12V！在 MOUT 输出有两路情况下，模块稳定输出电压时反馈取样取排前面电压的 80%，排后面的电压只取样 20%！如 FH30-150S15S3.3-S5-S12 这个型号是稳 +15V 和+3.3V，+15V 稳 80%！+3.3V 稳 20%！

主要技术参数

- （一）工作温度：-55℃~+175℃。最高壳温：+185℃。
- （二）输入电压：16V ~48V，24V~72V，36~108V，70~210V，120~360V
- （三）输出电压：输出路数多达四路，最多可以有三个隔离输出地。（3.3V，5V，7V，9V，12V，15V，18，24V，36V，48V）自由组合。
- （四）输出纹波：小于 50mV，典型 20mV。
- （五）输出功率：30W。
- （六）温度稳定性：低于±2.5%，典型±1%。
- （七）抗震性：25G，0~300Hz。
- （八）转换效率：75%~85%
- （九）静态功耗：最大 0.8W。
- （十）机械尺寸：L：84.0×W：50.0×H：25.0MM。
- （十一）输入和输出或输出之间的隔离电压：1000V。
- （十二）电压输出形式：高温 17 芯母插座

使用要求：

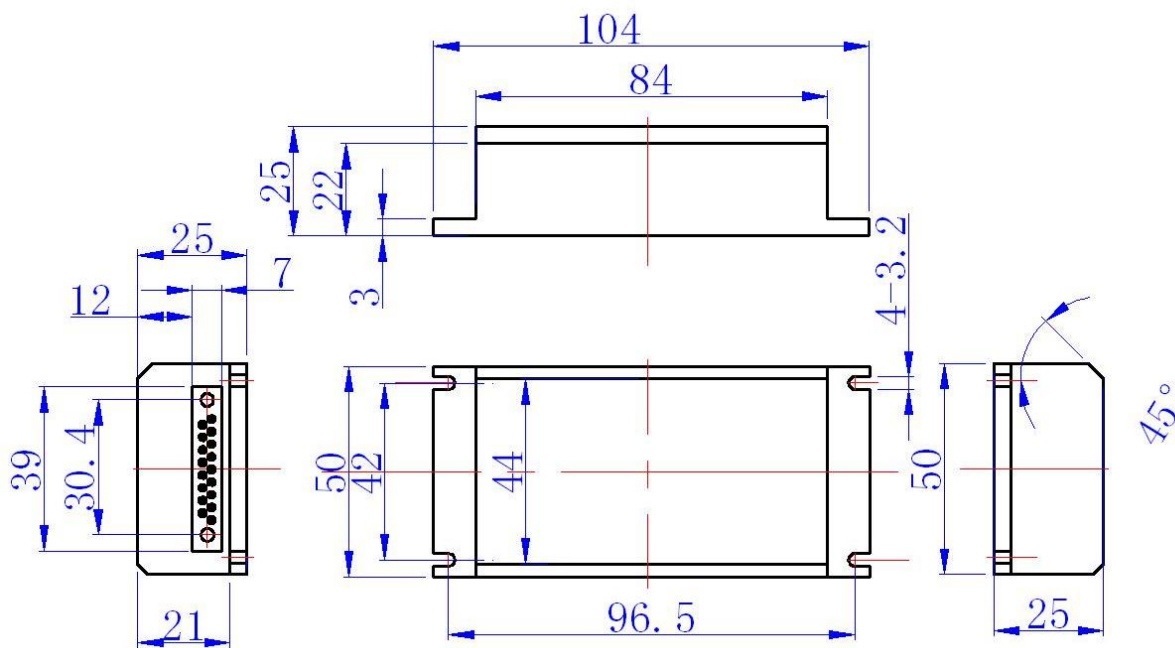
由于模块满负载工作时有将近 7W 的功耗且它的体积小，所以电源外壳要和散热器之间一定得加良好的导热介质，保证模块外壳的温度不超过 185℃。

模块的外壳和输入输出之间是隔离的，在使用的时候一般是把它直接安装在仪器或设备的骨架上，把骨架当做散热器！这时如果纹波不能继续用电容或 LC 网络滤下去的话，那么这个滤不下去的纹波就是 EMI 干扰了，就要在 FH30 的输入和输出端加 EMI 滤波模块！由于我们在模块内部的输入和输出端加了 EMI 网络，只要外壳悬浮了，它就发挥作用！为了使内部的 EMI 发生作用，模块的外壳必须要悬浮，不要和散热

器，输入地，还有输出地连接！如果和其中的任一个连接了，那么 EMI 滤波模块就不起作用了！悬浮外壳一般是在外壳和散热器之间垫导热布，陶瓷垫，云母垫，或高导热的硅橡胶垫等等！内部的 EMI 发挥作用后如果纹波还有点大，那么就要在模块的外面再接输入或输出 EMI 滤波！

使用的时候，我们会提供和模块配套的 17 芯公插头，请不要使用没有经过认证的插头！

外形示意：



(产品性能和可靠性不断改进，资料随之不断更新，恕不另行通知)

2023 年 08 月 17 日