

HDCA100 系列 高温 AC-DC 模块

特点:

- : 工作温度高(环境-55℃~+175℃, 外壳温度+185℃)。
- : 输入范围宽(交流 AC:100~420V)
- : 输出功率大 (100W)
- : 体积小(L: 120.0×W: 28.0×H: 20.0MM.)
- : 输入功率因数最高可达 99.3 %
- : 输出路数多达两路,最多可以有两个隔离输出地。
(12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V 两两自由组合)
- : 转换效率(典型 80 %~90 %)
- : 密封金属灌封(耐冲击和潮湿环境, 电磁辐射防护)
- : 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:

HDCA100系列100W高温离线交流转直流AC-DC电源模块专门为工作在恶劣环境下的电子设备而设计, 可在150℃壳温下连续工作4000个小时, 175℃壳温下连续工作1500个小时, 185℃壳温下连续工作700个小时. 它耐高温, 耐冲击, 耐潮湿而特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。

HDCA100 系列 100W 高温 AC-DC 电源模块, 采用了最新的热设计和半导体新技术, 输出功率密度比 FHA100 系列增大了三倍, 体积缩小了三倍, 并在实现了以上改进的条件下, 寿命提高了一倍. 设计的输出电压有 12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V! 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组合! MOUT 端输出的是主输出, OUT1 端输出的是辅助输出! 使用的时候, 主输出 MOUT 端输出的电压最稳定, 主副输出之间是隔离的! 主输出的输出功率被要求是两路输出里最大的!

HDCA100 系列 100W 高温 AC-DC 电源模块的交流输入电压范围高达 AC:100V~420V, 非常适合于石油测井! 因为石油测井供电电缆的阻值最高可达 400 欧姆, 如果井下缆头电压一般要求是 220V 交流, 为了使模块输出 100W 的功率, 按照 90% 的转换效率来计算, 需要 0.5A 的电流, 这样电缆就需要消耗 200V 的电压, 导致地面供电电压至少需要 420V 才能输送下去 100W 的功率! 而在实际测井时, 有的时候井下设备的负载不是恒定的, 而是变化的, 这就导致 AC-DC 模块的输入电压也是随负载变化而变化, 地面不可能随负载不断调整供电! 这导致在极限条件下 AC-DC 模块需要承受 420V 的交流输入(负载为空时)! 由于我们先前的 FHA100 系列采用的是常规方法, 导致最高承受电压只能是 247V, 它就不适合使用在负载不断变化的石油测井场合, 它只能使用在正常工作后负载恒定的

场合,且需要严格监视仪器缆头电压不要超过 247V!所以对于负载变化的石油测井场合, HDCA100 系列是更好的选择!

HDCA100系列选用的所有器件耐温都大于+200℃!采用了目前最好的热设计!它在散热良好的情况下元器件和外壳的温升只有九度,所以可以在+175℃的环境温度下长时间可靠工作!但当芯片温度超过+204℃时,芯片过温保护电路被激活,它开始减少输出功率,直到+210℃输出功率减为零!温度迟滞到+195℃时,过温保护电路休眠,模块又开始输出功率!

HDCA100系列的壳温如果小于+175℃可以满负荷的工作,壳温在+185℃可以70%负荷的工作!在175℃的环境下,即使采用了良好的散热,壳温仍有可能达到185℃!所以在+170℃以上的环境温度我们建议不要满负荷的工作!最多70%的负荷!

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 电压随它输出功率增大而下降!最大 2%!如果辅助输出端 OUT1 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 HDCA100-220S12-S24 的模块,它输出两路互相隔离的 12V 和 24V,其中 12V 是 MOUT, 24V 是 OUT1. 即我们的型号命名是 HDCA100-ACINSMOUT-SOUT1.

在两路输出使用时,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,所以在使用的过程中,如有一路的输出(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,它的电压波动一般小于 50mV,这时一般不用考虑这个波动!如果输出功率在低于 10%和高于 70%的额定功率之间变化,高低输出功率的比例越大,波动越大!且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!

如果辅助输出的电压精度要求很高,电压也要求很稳定,或电压小于 12V,这时候最好选用我们的开关稳压器 FHB 系列加以后续稳压和转换!

如果需要的输出电压多于两路,输出之间不隔离的路数,一路由 HDCA100 输出,剩余几路选 FHB 系列转换!如果输出电压的隔离路数大于两路,那么 HDCA100 就选 OUT1 输出 24V, 36V, 48V 或 72V, OUT1 的后面再接我们输入为 28V (16~48V), 48V (24~72V) 或 50V (36~108V) 的 DC/DC 和开关稳压器 FHB 模块二次重新转换!

HDCA100 系列采用了最新的开关技术,功率因数最高可达到 99.3%,大大的提高了电缆输送电流的能力,尤其是在石油测井应用中,电缆的输入阻抗常常高达 200~400 欧姆,而常规 AC-DC 模块功率因数只有 60%左右,在和石

油测井电缆连接后, 整个电源的功率因数应为电缆输入阻抗的存在, 无形中形成了一个无源耗损功率因数校正, 可提高功率因数到 80%! 但即使这样, 在石油测井应用中, 底端的 AC-DC 模块在输出同样功率的条件下, HDCA 系列输入电流要比常规的 AC-DC 小 20%, 又由于输入电缆阻抗的存在, 它耗损在电缆上的能量只有常规 AC-DC 的 66%! 这样导致地面缆头电压比常规 AC-DC 低! 可降低地面供电和井下系统的电压压力!

HDCA100 由于输入功率因数高达 99.3%, 所以它的输入电流波形是正弦波, 这样很好的消除了谐波干扰, 可以很好地通过各种 EMI 标准检测!

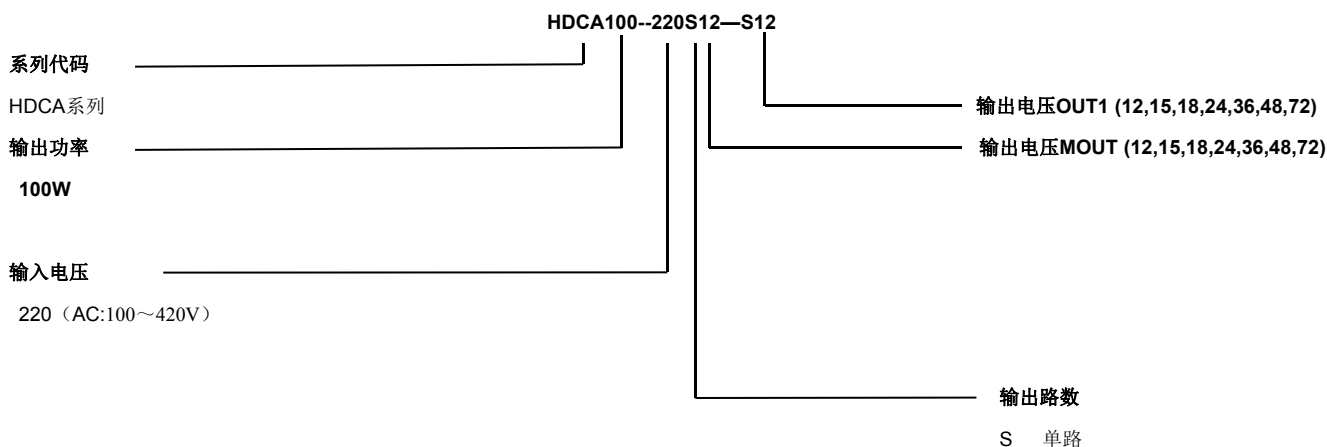
HDCA100 的输入电流是正弦波, 频率和输入电压的频率一样, 而一般 AC-DC 模块的交流频率是 50HZ 或 60HZ, , 所以在模块的输出端需要大容量的电容来滤去这低频正弦波动, 一瓦的输出功率需要大约 5UF 的电容, 100W 输出需要 500UF 电容, 这么大容量的 200℃ 电容成本很高, 但如果放在模块外面的话, 只需要 175℃ 即可, 所以我们没有在 HDCA100 里面放置低频滤波电容, 选择使用时模块外接低频滤波大容量电容, 一瓦的输出功率需要大约 5UF 的电容即可使输出纹波小于 100MV!

HDCA100 内含 LC 网络, 可有效地减少输入电流波动和输出电压波动.

HDCA100 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。

HDCA100 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℃ 的壳温下满载工作 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

产品选择:



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

型号举例: HDCA100-220S15-S36 的型号 MOUT 输出为 15V, OUT1 为 36V!

主要技术参数

- (一) 工作温度: $-55^{\circ}\text{C} \sim +175^{\circ}\text{C}$ 。最高壳温: $+185^{\circ}\text{C}$ 。
- (二) 输入电压: AC100~420V
- (三) 输入交流频率: 0Hz~ 400Hz。
- (四) 输出电压: 输出路数多达两路,最多可以有两个隔离输出地。(12V, 15V, 18V, 24V, 36V, 48V, 72V) 自由组合。
- (五) 输出纹波: 小于 100mV, 典型 50mV(外接 5uF/1W)
- (六) 输出功率: 100W。
- (七) 温度稳定性: 低于 $\pm 2.5\%$, 典型 $\pm 1\%$ 。
- (八) 抗震性: 25G, 0~300Hz。
- (九) 转换效率: 80%~90%
- (十) 静态功耗: 最大 1.5W。
- (十一) 机械尺寸: L: 120.0×W: 28.0×H: 20.0MM。
- (十二) 输入和输出或输出之间的隔离电压: 1000V。
- (十三) 电压输出形式: 引线

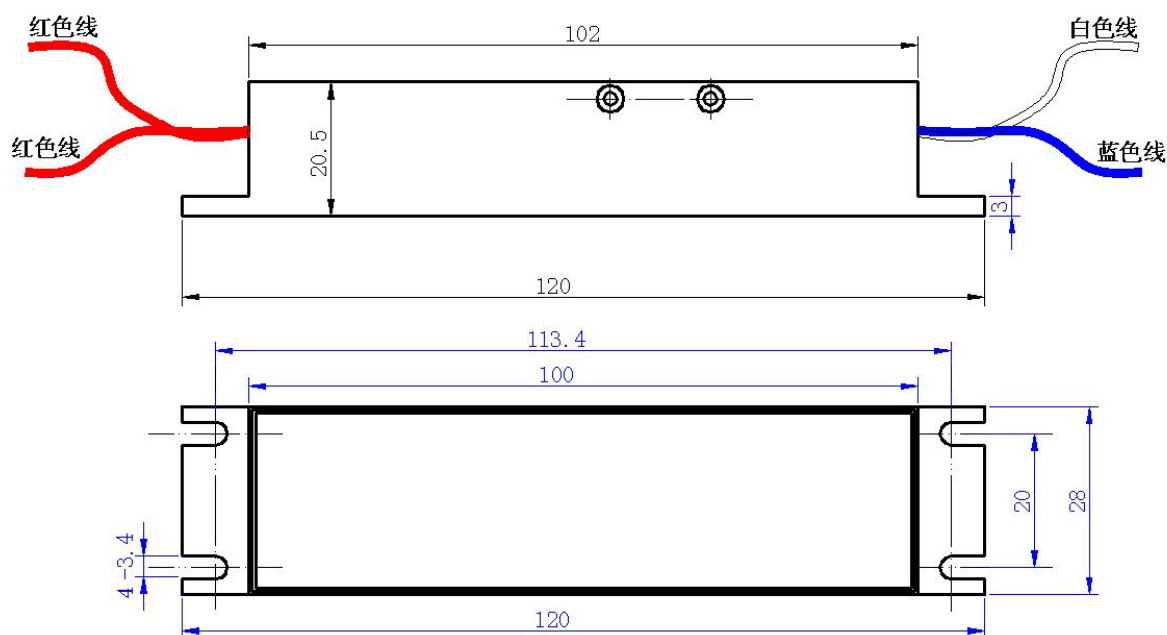
使用要求:

由于模块满负载工作时将有将近 15W 的功耗且它的体积小, 所以电源模块一定要加散热器! 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°C 。

模块外壳和输入输出之间是隔离的, 在使用的时候一般是把模块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 HDCA100 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!

外形示意:

HDCA100 外形示意图



引线定义:

红线 1: 交流输入	红线 2: 交流输入	白 线: MOUT,
蓝 线: MGND	橙 线: +OUT1	棕 线: -OUT1。

(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! 请随时关注)

2020 年 5 月 8 日
