

SurfMate 是一个表面安装连接系统，适用于全型、小型和微型系列引脚兼容的转换器和输入/前端模块。是首次让电路板设计师和装配员能表面安装额定电流高达 50 A 的高密度 DC-DC 转换器（表 15-1）。

SurfMate 采用一对底座，包含能接合模块输入及输出引脚的插座。（表 15-2）SurfMate 底座的安装可与任何厚度的印刷电路板兼容，不会增加印刷电路板板面上的模块安装高度，并可用于所有三个标准模块的尺寸：全型、小型和微型（全砖、半砖和 1/4 砖）。

SurfMate 放置在标准的可回收 JEDEC 型托盘内，以配合自动检放设备的使用，并且适合大部份的标准波峰焊或手工焊接工序。完成回流焊接后，便可将模块插入 SurfMate 内，可以免除使用穿孔插座或直接焊接引脚所需的二次焊接操作——缩短生产时间和省去重复工序。

这种独特的连接方式，结合了电源元件设计固有的灵活性，以及表面安装的生产效率。

SurfMate 插座系统的印刷电路板设计和焊接指南

Vicor 网站载有建议的 SurfMate 印刷电路板布线图。所有未列明的印刷电路板尺寸误差需要符合 ANSI/IPC-D-300 的 B 级印刷电路板标准。Vicor 机械绘图网页中 SurfMate 部份载有 DXF 版印刷电路板轮廓图。

建议的印刷电路板结构 SurfMate 具有非常高的载流容量。因此，我们建议使用 3 盎司铜量之多层电路板，内置功率及接地走线。关于将电流传送到内部平面的建议穿孔尺寸和数量，请参考相关绘图。

阻焊膜和焊垫 建议采用两个阻焊膜清空区。较大的一区包含完整的焊垫区两端，可确保那些 3 盎司铜焊垫比周围的层压板有一个合适的高度。这可使 SurfMate 和印刷电路板之间有 $0.0042'' \pm 0.0004''$ (0.106 mm \pm 0.010 mm) 的适度间隙，可减少高质量焊点所需的焊膏厚度。如果没有上述的阻焊膜清空区，间隙可能会变宽（参见“平嵌式安装焊垫”），因此需要增厚焊膏以填充更大的间隙。

较小的阻焊膜清空区为圆形，位于印刷电路板与 Surf-Mate 间焊点的每个焊垫上。焊垫其余部分盖有阻焊膜。

焊膏散布在涵盖焊接区和一部分阻焊膜区的矩形区域上。在焊接过程中，焊膏会从阻焊膜区移到焊接区，可为高质量焊点提供足够的容量。

每个焊垫的中心均有一个非电镀穿孔，可提供排气功能。焊点在该穿孔周缘有小的空隙是正常现象。

焊膏 焊膏厚度的要求会因印刷电路板焊垫是平嵌或凸起于层压板而有所不同。

凸起式焊垫（首选） 凸起式焊垫的理想高度为 $0.0042''$ (0.106 mm) \pm 10%。这可通过采用 3 盎司铜覆层来实现。这个高度应该使用厚度至少 $0.006''$ 的焊膏。首选较厚的焊模，厚度应在 $0.008''$ (0.203 mm) 和 $0.012''$ (0.305 mm) 之间。

平嵌安装焊垫 对于带平嵌安装焊垫的印刷电路板，应该使用厚度至少为 $0.010''$ (0.254 mm) 的焊膏。首选焊模厚度在 $0.012''$ (0.305 mm) 和 $0.016''$ (0.406 mm) 之间。

定位 将 SurfMate 轻轻压入焊膏中，SurfMate 定位针会插入相应的印刷电路板定位孔。不可以贴附或粘附方式固定 SurfMate。回流焊接过程中的焊接表面张力会将 SurfMate 组件中心固定于印刷电路板上而实现精确定位。

设备和焊接 应该使用红外线或者对流箱回流工艺进行 SurfMate 焊接。应该使用共熔温度为 361°F (183°C) 的 Sn63Pb37 型或等效类型焊锡。**不建议**使用更高温度的焊锡。

支座 SurfMate 应用需要安装支座。支座孔的位置如印刷电路板布线图所示。本节载有建议支座套装选择图表。

模块引脚 SurfMate 必须与“S”或“F”引脚款式的模块配套使用。

模块插入/取出 插座最多可插拔使用 5 次，然后就需要更换。安装模块时，将所有引脚对准插座上的位置轻轻放置。然后，通过基板上的安装插槽，将每个安装螺丝钉一致地紧固安装在印刷电路板支座上，均匀施加压力。在移除模块时，Vicor 极度建议使用我们的模块更换工具，以确保在取出模块的过程中不会损坏插座。

应该避免以倾斜角度取出模块，因为这可能会损坏插座。

SurfMate 表面安装插座											
		全砖 (全型)			半砖 (小型)			1/4砖 (微型)			
电路板厚度	安装形式	输入	输出	(5套) 套装	输入	输出	(5套) 套装	输入	输出	(5套) 套装	引脚款式
全部	表面安装	22100	22101	16017	22100	22102	16021	22103	22104	16025	S, F
<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;">1. </div> <div style="text-align: center;">2. </div> <div style="text-align: center;">3. </div> </div>											

参数	规格	参考
兼容性	F	短 RoHS 引脚
模块引脚款式	S	短 ModuMate 引脚
机械特性		
接触正向力	寿命期内, 不少于 100 g	GR-1217-CORE, R5-23
插拔次数 (插、拔各一次合计为一个周期)	不少于 5 次插拔	GR-1217-CORE 规定的 25 个周期 不适用
模块插入力	每个连接器最大为 32 磅	GR-1217-CORE, R5-31,32
模块拉脱力	每个连接器最大为 32 磅	GR-1217-CORE, R5-31,32
电气特性		
额定电流	全型 ^(注 1) 和小型: 50A; 微型: 25 A [基于 248°F (120°C) 最高插座温度和 86°F (30°C) 最高接触温升]	镀金标准, 符合 IICIT、EIA 和 Bellcore 指引等行业标准
低电平接触电阻 0.080" (2.03 mm) 直径插座 (LLCR)	最大 400 μΩ	GR-1217-CORE, 6.2.1
低电平接触电阻 0.150" (3.81 mm) 直径插座 (LLCR)	最大 300 μΩ	GR-1217-CORE, 6.2.1
低电平接触电阻 0.180" (4.57 mm) 直径插座 (LLCR)	最大 200 μΩ	GR-1217-CORE, 6.2.1
耐热特性		
最高插座温度	最高 248°F (120°C)	镀金时的最高持续使用温度
温升	最高 86°F (30°C)	GR-1217-CORE ^(注 2) EIA-364-70A ^(注 3)
环境特性		
冲击和振动	SurfMate 产品是在随机振动环境下测试的, 以模拟最贴近在通常应用上可能遇到的宽频带和振动频率和幅度。实际系统共振频率取决于印刷电路板的结构和安装细节。对于严重或者异常冲击和振动环境, 应个别验证系统性能。	

表 15-1 — SurfMate 规格和材料

(注 1) 有关 80 A 的全型模块操作, 请与应用工程部联系。

(注 2) GR-1217-CORE 标准第 1 版, 1995 年 11 月, 电信硬件所用可分离电气连接器的通用要求。
NEBSFR, FR-2063 的节录。

(注 3) ANSI/EIA-364 标准 美国国家标准学会/电子工业协会 (电子组件、组件和材料协会)

材料	规格
底座	
材料: Vectra E150i LCP	液晶聚合物
易燃性	UL94 V-0/5VA
耐热稳定性 (短期)	500°F (260°C)
耐热稳定性 (长期)	392°F (200°C)
焊接管帽	
材料	260 铜锌合金 (70%的铜, 30%的锌)
电镀	至少 100 微英寸的铜, 接着是至少 50 至 100 微英寸的低应力氨基磺酸盐电解镍, 最后是至少 20 微英寸的软金
插座	
材料	Brush Wellman 合金 #25 C17200 深冲压级或等效的 0.010" 厚度
电镀	首先镀伍氏镍, 接着是至少 50 微英寸的低应力氨基磺酸盐电解镍, 然后是至少 20 微英寸的硬金, 最后是至少 10 微英寸的软金

表 15-2 — SurfMate 组件的材料特性

建议印刷电路板布线图的链接 (SurfMate)	
全型模块的 SurfMate 印刷电路板布线图:	http://vdac2.vicr.com/CADPDF/CGN0K9.PDF
小型模块的 SurfMate 印刷电路板布线图:	http://vdac2.vicr.com/CADPDF/Y627ZD.PDF
微型模块的 SurfMate 印刷电路板布线图:	http://vdac2.vicr.com/CADPDF/Y627ZC.PDF
全型和小型模块的 SurfMate 轮廓图:	http://vdac2.vicr.com/CADPDF/03EDJ8.PDF
微型模块的 SurfMate 轮廓图:	http://vdac2.vicr.com/CADPDF/03EDJ7.PDF

SurfMate



图 15-1 — 五套套装的 SurfMate



图 15-2 — 单独的 SurfMate

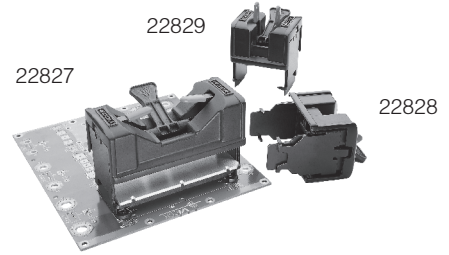
封装	全型	小型	微型	备注
五套套装	16017	16021	16025	五个模块的输入和输出
单独型号				
输入	22100	22100	22103	全型和小型最少数量是 35 只或微型最少数量是 40 只。 用 JEDEC 托盘装运
输出	22101	22102	22104	

表 15-3 — SurfMate: 型号和封装

模块更换工具

便于正确地从 InMate 或 SurfMate 插座中取出模块。
不用更换工具，有可能损坏插座。

说明	型号
全型模块更换工具	22827
小型模块更换工具	22828
微型模块更换工具	22829



SurfMate 安装模块支座套装

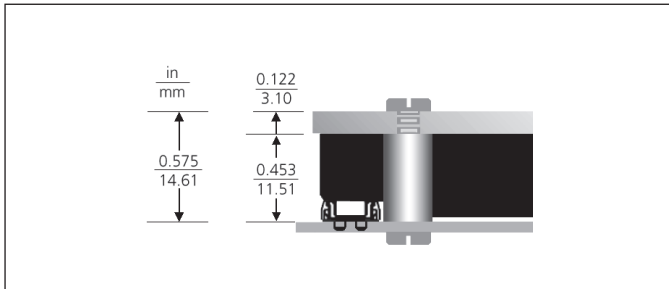


图 15-3 — 开槽基板；带支座的印刷电路板及板面高度

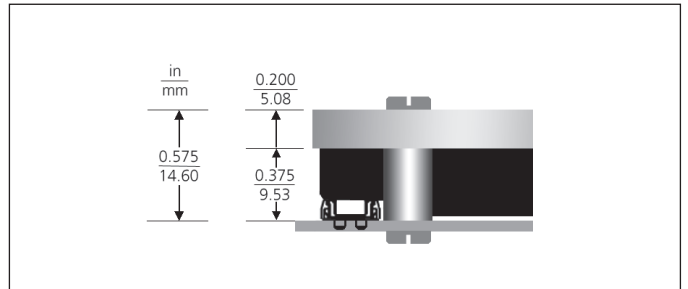


图 15-4 — 穿孔或螺纹基板；带支座的印刷电路板及板面高度

散热器	型号	100个套装
开槽基板		
穿孔	20178	20188
螺纹	20179	20189
穿孔基板		
穿孔	20176	20186
螺纹	20177	20187
无散热器	20184	20186
螺纹基板		
穿孔	20176	20186
螺纹	不适用	不适用
无散热器	20184	20186

表 15-4 — SurfMate 安装模块支座套装；型号和封装；模块套装包含足够一个模块使用的支座和螺丝钉。100个装套装只包含支座。

安装模块支座套装 *

电路板厚度	安装选择	开槽基板		穿孔基板		螺纹基板
		穿孔散热器	螺纹散热器	穿孔散热器	螺纹散热器	穿孔散热器
标称尺寸 (最小/最大)	安装形式	套装-20178	套装-20179	套装-20176	套装-20177	套装-20176
		包装-20188	包装-20189	包装-20186	包装-20187	包装-20186
全部	表面安装					

* 套装包含六个支座和螺丝钉。小型和微型模块需要至少四个支座。
包装只包含 100 个支座，无螺丝钉。需要另配 #4-40 螺丝钉。