

专为实现无故障性能和提高运营效率而设计

圣柏林的柔性加热器能够在许多不利条件下以优异的性能运行，包括：湿气，室外暴露或环境温度，辐射，臭氧，压缩永久变形，真空，真菌，油，溶剂和许多其他化学品。柔性加热器的低热质量使其可以用于放置加热器的空间有限且需要考虑重量的应用中。

柔性硅橡胶和 Kapton 加热器也具有非常好的机械性能。它们具有低质量的结构，并且由于直接粘合到零件上而提供快速加热，这是对精确温度控制对于整个应用质量至关重要的应用的要求。柔性加热器不受机械冲击，振动或反复弯曲的影响，并且在 -70°F 至 + 500°F (-56.6°C 至 + 260°C)

为您的特定应用选择柔性加热器...

圣柏林柔性加热器是一种可靠且经济的热源，能够向不规则形状或平坦表面（包括三维几何形状）提供均匀的热传递，从而与被加热的零件保持一致。这种灵活性使您可以按照系统，机器和/或部件的形状和大小来设计加热元件。

柔性加热器的使用通常属于以下应用：

- T 过程热
- T 冷凝保护
- T 防冻
- T 复合粘接

圣柏林的工程人员在热处理和温度控制方面拥有多年经验，可以协助您设计适合您的应用的硅橡胶或 Kapton 柔性加热器。

圣柏林的柔性加热器提供无限的设计可能性！

机构 批准书

圣柏林SHS, DHR 和 EHR 硅橡胶加热器符合 UL 标准
圣柏林已经通过 ISO9001: 2015 质量体系认证，并获得多项产品专利，请查询我司官网

www.fullchance.cn，如需要我司正本质量体系认证或者各项专利证书，请与我司销售联系



这种柔性加热器用于防冻，本产品由圣柏林液压硫化到圆管，具体资料请查询我司官网
叶片（机加工零件）



柔性加热器 3D 形成用于造雪机。



形成的加热器可 用于去除真空棒上的国家。冷凝水



加热器硫化为黑色阳极氧化铝用于食品加热板

基板430不锈钢片或者铝板高温硫化加工而成



详细资料请查询我是官网www.fullchance.cn



柔性加热器的结构特点

玻璃纤维/硅氧烷材料的质地可以是“光滑的”或“粗糙的”。光滑的有机硅往往更具柔韧性和抗污性。粗糙的有机硅具有更持久的质感。普通的线绕柔性加热器的标准结构由粗糙的硅树脂制成。光滑的有机硅是带有 PSA 的加热器的标准配置，该加热器已硫化成金属板或其他工程设计认为必要的选项或构造。如果需要光滑的有机硅，请在订购时注明。

可以使用不同的材料厚度和质地来生产柔性硅橡胶加热器。可以将多层应用于较厚的加热器。与标准的两层结构相比，与四层结构的外层重叠周界 1/2 英寸更“防潮”，从而在内部加热器周围具有额外的密封。例如：一个 10 英寸 x 10 英寸的加热器夹在中间在 11“ 11”外层之间。

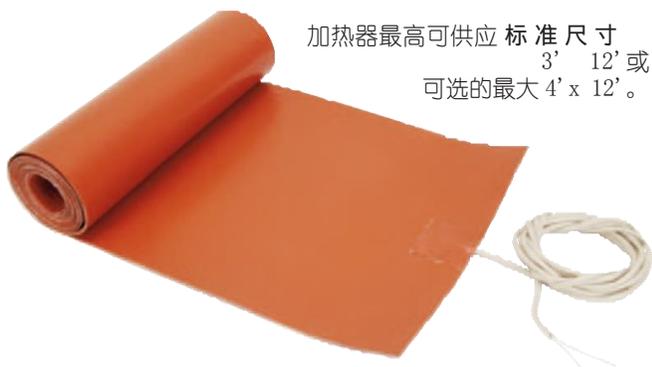
内部热分布图允许将加热元件导线放置在距柔性加热器边缘 5/32 英寸的位置。可以分布热图以容纳孔或切口，或将热量集中在根据应用程序的要求，指定挠性加热器的特定部分。

柔性加热器有两种加热元件选择：线绕元件和蚀刻箔元件（请参阅第 9-4 页）。

典型应用

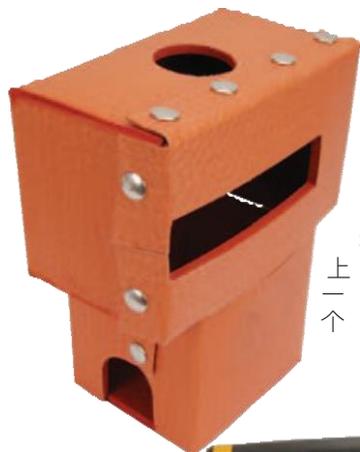
- 航空航天
- 气喇叭
- Comfort 飞机舒适加热器
- 飞机螺旋桨维修
- 动物喂食器
- 自动取款机
- 高压釜
- 汽车
- 电池加热器
- 计算机内存平面
- 复印机
- 信用卡扫描仪
- 除冰
- 鼓式加热器
- 餐饮服务设备
- 图形艺术设备
- 制导系统
- 陀螺仪
- ed 热压机

- ub 孵化器
- 实验室设备
- 覆膜机
- 储液罐
- 医疗设备
- Mirror 镜面加热器
- 光学设备
- 室外天线
- 包装机械
- 照片处理
- 恢复系统
- 制冷设备
- 安全设备
- 半导体设备
- 制鞋机械
- 涡轮螺旋桨维修
- 真空室
- 自动贩卖机
- X 射线处理



加热器最高可供应 标准尺寸 3' x 12' 或 可选的最大 4' x 12'。

小型加热器用于去除气体过滤窝窝器中的冷凝水，设计有 t 孔，两个狭缝和，可在使用过滤器时轻松安装。



绝缘加热器使用压缩机泵在西伯利亚进行冻结。
上
一个

带有中心孔的圆形加热器，用于火车，半卡车或 R，导线需Vs 要穿过中心。



锥形加热器



在 nse 水壶上煮

带六个热电偶的成型加热器，用于六区控制 通过加热来翻新飞机螺旋桨 治愈 附着的环境化合物新的 镍铅边缘到 t 疾病。 皮勒



标准绕线加热器规格

SHS 硅橡胶加热器规格

物理尺寸和构造限制

最大尺寸: 线: 36"144 144" (91.4 366 厘米)
箔纸: 10 英寸 22 英寸 (25.4 英寸 56.9 厘米)

尺寸公差:
少于 6 英寸: ±0.030 英寸 (0.76 毫米)
6"至 12": ±0.060 英寸 (1.52 毫米)
超过 12 英寸: ±0.125 英寸 (3.17 毫米)

标称厚度:
线: 0.056 英寸 (1.42 毫米)
铝箔: 0.030 英寸 (0.76 毫米)

可用厚度: 0.018 英寸至 0.112 英寸
(0.46 毫米至 2.85 毫米)

重量: 7 英尺 / 英尺² (0.21g / cm²)

绩效等级

最大运转温度: 500°F / 260°C 间歇
392°F / 200°C 连续

最低运行温度: -70°F / -56.6°C

身体抵抗: 水分, 臭氧, 真菌, 辐射

代理商批准:

电气额定值

电阻公差: 电汇: + 10%, -5%
铝箔: + 10%, -10%

最大运转电压: 线: 600 VAC
铝箔: 480 VAC

介电强度: 1000 真空

标准引线: 10 “铁氟龙”绝缘绞线

SHK Kapton®加热器规格

物理尺寸和构造限制

最大尺寸: 10" 22" (25.4 56.9 厘米)

尺寸公差:
少于 6 英寸: ±0.030 英寸 (0.76 毫米)
6"至 12": ±0.060 英寸 (1.52 毫米)
超过 12 英寸: ±0.125 英寸 (3.17 毫米)

标称厚度: 0.008 英寸 (0.20 毫米)

重量: 1.5 盎司/英尺² (0.05g / cm²)

绩效等级

最大运转温度: 392°F / 200°C 连续

最低运行温度: -320°F / -195°C

身体抵抗: 水分, 臭氧, 真菌

电气额定值

电阻公差: +10%, -10%

最大运转电压: 480 Vac

介电强度: 1000 Vac

标准引线: 10 “铁氟龙”绝缘绞线

加热器的最大电阻密度
带有蚀刻箔元素: 125Ω/英寸²



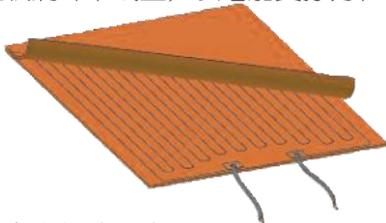
注意: 可以使用其他材料, 例如氯丁橡胶或乙烯基塑料。有关更多信息, 请咨询圣柏林。

线绕元件构造

具有绕线元件圣柏林硅橡胶加热器具有出色的物理强度, 能够承受反复弯曲而不会影响加热器的寿命和性能。它们对于制造包括 3D 形状在内的几何形状不规则的形状也非常有效。线绕工艺包括将电阻丝缠绕在玻璃纤维线上, 以增加支撑力和灵活性。绕线元件已铺设以特殊的设计模式进行排列, 以确保均匀的热量分布并符合硅橡胶加热器的尺寸和形状, 避免出现孔和切口, 或根据应用要求将热量分布集中在加热器的特定部分。

电源线或电线组通过焊料固定在加热器绕组上, 并通过硫化过程牢固地固定在适当的位置, 以确保组件均匀。

对于小到中型数量, 中到大尺寸加热器, 建议使用线绕工艺, 并且最好使用线绕工艺, 以生产原型以在使用蚀刻箔进行大批量生产之前证明设计参数。



蚀刻箔元素构造

铝箔蚀刻硅橡胶或 Kapton 柔性加热器由薄金属箔 (.001" (通常是镍基合金) 制成, 作为电阻元件。要蚀刻的电阻图案以 CAD 设计, 并转移到铝箔上, 然后然后通过酸喷处理元件/衬底, 以产生所需的电阻图形。

然后添加顶层并硫化为硅橡胶, 或层压为 Kapton 加热器。对于

硅橡胶加热器, 然后将导线连接到加热器, 并用其他硅橡胶绝缘以完成加热器。对于 Kapton®加热器, 将导线连接到加热器并用环氧水泥绝缘以完成加热器。

与绕线元件相比, 蚀刻箔加热器具有出色的传热性能, 这是因为其表面积较大。它可以以更高的功率密度提供更均匀的热量分布, 从而延长加热器的使用寿命。它也可以用分布式功率或单独的加热电路进行分区, 以补偿负载变化。蚀刻箔工艺建议大量用于小型加热器。





柔性加热器功率建议

步骤 1 确定所需的功率

每个过程都有独特的瓦数要求，以将特定负载加热到最高温度或维持特定温度。

如果所需的加热器功率未知，请使用第 16 章，工程中列出的热力学公式估算所需的功率。建议使用 25% 的额外瓦数的安全系数来补偿未知变量。

例

要在 0.5 小时内将 200°F (从 70°F 升高到 270°F) 的 6" x 12" x 0.5" (3.53 磅) 铝板升高温度：

$$\text{瓦数} = \frac{3.53 \text{ 磅} \times (0.24 \text{ Btu} / \text{磅} \cdot ^\circ\text{F}) \times 200^\circ\text{F}}{3.412 \text{ btu} / \text{瓦时} \times 0.5 \text{ 小时}} = 99 \text{ 瓦}$$

增加安全裕度：99 瓦 + 25% = 124 瓦

步骤 2 确定加热器尺寸和功率密度

柔性加热器应使用可用于安装和加热过程的最大空间。影响加热器尺寸的因素包括安装方法和功率密度。

$$\text{瓦特密度} = \frac{\text{加热器功率}}{\text{加热器面积}}$$

通常，以下内容适用于硅橡胶加热器：

低热量：2.5 w / in²

平均升温：5 w / in²

高热量：7.5 w / in² 及更高

继续以铝板为例，确定加热器的尺寸：

硅橡胶加热器：5" x 10" = 50 in²

$$\text{功率密度} = 135 \text{ 瓦} \div 50 \text{ 英寸}^2 = 2.7 \text{ 瓦} / \text{英寸}^2$$

由于功率密度介于 2.5 至 5 w / in² 之间，因此所选的硅橡胶加热器应能令人满意地工作。

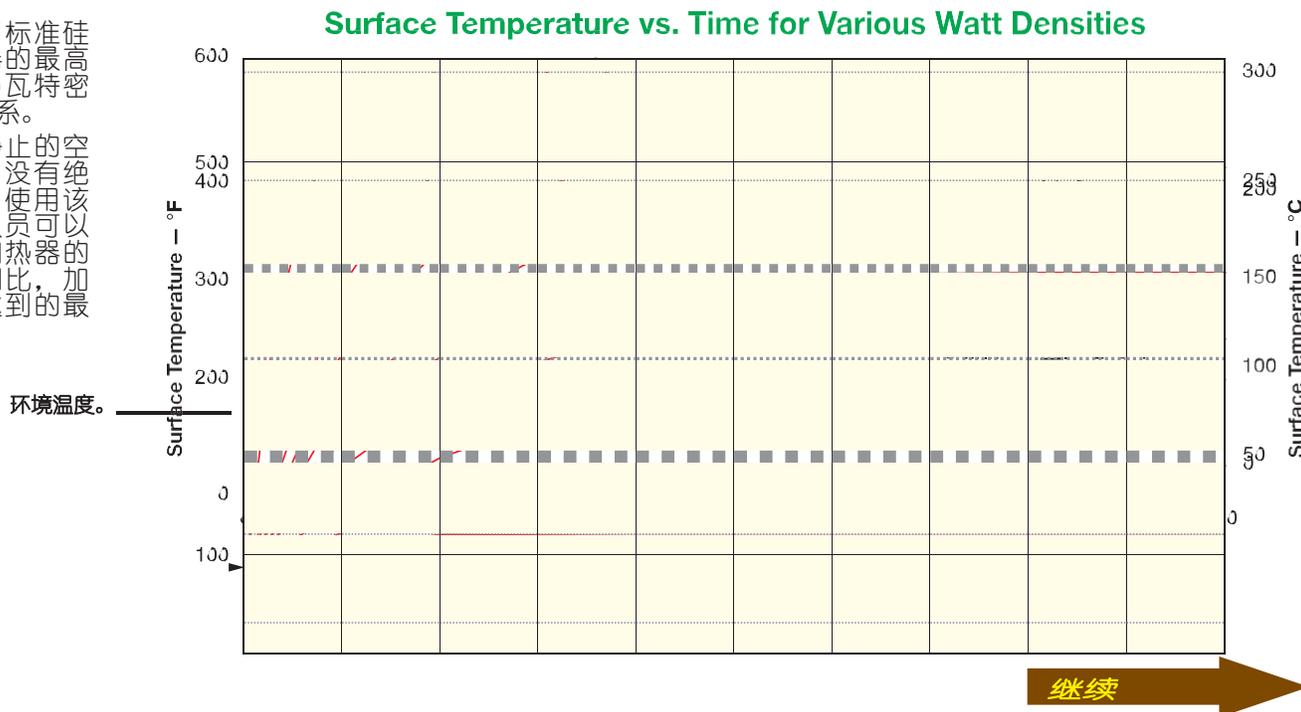
参见下表中的线绕硅橡胶加热器，压敏粘合剂安装应在要求的温度下良好地适用于该应用。

如果计算出的功率密度太高，则较大的加热器会降低所需的功率密度，但仍会产生相同的功率。

硅橡胶加热器的表面温度与瓦特密度的关系

该图显示了标准硅橡胶加热器的最高表面温度与瓦特密度之间的关系。

加热器在静止的空气中通电，没有绝缘或负载。使用该图，设计人员可以估算出与加热器的瓦特密度相比，加热器可以达到的最高温度。



柔性加热器功率建议

接上页...

建议的最大功率密度 (按加热器类型和安装方法)

瓦特密度 带/in ²	硅橡胶-线材		硅橡胶-箔元素		Kapton® -铝箔元素	
	硫化的	聚苯乙烯	硫化的	聚苯乙烯	压克力 PSA	丙烯酸 PSA 和 3 mil 铝箔
5	420 至 356°F (216 至	350 至 335°F (177 至	455 至 419°F (235 至	350 至 320°F (177 至	212 至 189°F (100 至 87°C)	302 至 275°F (150 至
10	356 至 266°F (180 至	335 至 248°F (168 至	419 至 383°F (215 至	320 至 293°F (160 至	189 至 163°F (87 至 73°C)	275 至 257°F (135 至
15	266 至 158°F (130 至	248 至 140°F (120 至	383 至 347°F (195 至	293 至 266°F (145 至	163 至 131°F (73 至 55°C)	257 至 230°F (125 至
20	158 至 68°F (70 至	140 至 32°F (60 至 0°C)	347 至 311°F (175 至	266 至 239°F (130 至	131 至 -25°F (55 至 -32°C)	230 至 194°F (110 至 90°C)
25	68 至 -40°F (20 至-	32 至 -49°F (0 至 -45°C)	— —	— —	— —	194 至 167°F (90 至 75°C)
30	— —	— —	311 至 257°F (155 至	239 至 185°F (115 至	— —	167 至 125°F (75 至 52°C)
35	— —	— —	— —	— —	— —	125 至 86°F (52 至 30°C)
40	— —	— —	257 至 185°F (125 至 85°C)	185 至 104°F (85 至 40°C)	— —	86 至 -25°F (30 至 -32°C)
50	— —	— —	185 至 50°F (85 至 10°C)	104 至 -40°F (40 至-	— —	— —
60	— —	— —	50 至 -49°F (10 至 -45°C)	-40 至 -49°F (-40 至-	— —	— —

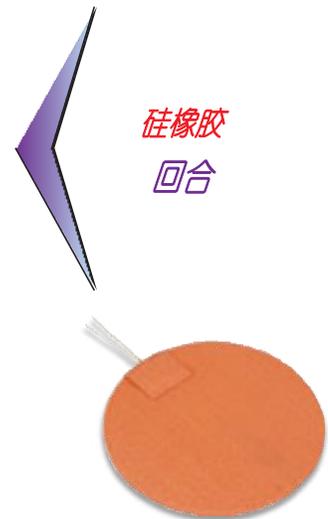


注意: 为应用程序使用适当的温度控制器。

硅橡胶标准 (无库存) 尺寸和额定值

列出的硅橡胶加热器在位置 L 处引出了 10 英寸特富龙®绝缘绞合引线 (请参阅第 9-9 页)。

直径 在: 毫米	区域		瓦数	电线构造		铝箔施工	
	在 ²	厘米 ²		120V	240V	120V	240V
3.0	76	7.07	45.6	35	SHS0201	—	—
3.5	89	9.62	62.1	48	SHS0202	-SHS2222	—
4.0	102	12.57	81.1	63	SHS0203	SHS2223	—
4.5	114	15.90	102.6	80	SHS0204	SHS24243	SHS26261
5.0	127	19.63	126.6	98	SHS20205	SHS0224S	SHS24244
5.5	140	23.76	153.3	119	SHS0206	HS0225SH	SHS24245
6.0	152	28.27	182.4	141	SHS0207	S0226SHS	SHS24246
6.5	165	33.18	214.1	166	SHS0208	2227	SHS24247
7.0	178	38.48	248.3	192	SHS0209	SHS2228	SHS24248
7.5	191	44.18	285.0	221	SHS000	SHS0229	SHS24249
8.0	203	50.26	324.3	250	210	SHS0230	SHS000
8.5	216	56.74	366.1	284	SHS000	SHS0241	250
9.0	229	63.62	410.4	318	SHS0213S	SHS0242	SHS25252
9.5	241	70.88	457.3	354	HS0214SH	SHS0263	SHS25253
10.0	254	78.54	506.7	393	S0215SHS	SHS2423	SHS25254
10.5	267	86.59	558.7	430	0216	SHS0241	SHS25255
11.0	279	95.03	613.2	480	SHS0217S	SHS2436S	SHS25256
11.5	292	103.87	670.2	520	HS0218	HS0247	SHS25257
12.0	305	113.10	729.7	570	SHS000	SHS2438S	SHS25258
15.0	381	176.72	1140.2	880	219	HS0249SH	SHS25259
20.0	508	314.16	2027.0	1570	SHS000	S000 240	SHS0260





库存方形和矩形硅橡胶加热器

标准光滑硅橡胶加热器

最高工作温度：232°C (450°F)

带有压敏胶 (PSA) 背衬的加热器

最高工作温度：149°C (300°F)



使用适当的温度控制方法，以防止加热器超过最高工作温度。
参考表面温度与瓦特密度的关系图第 9-5 页。



库存硅橡胶加热器—标准平滑型和带压敏胶背衬 (PSA)

列出的硅橡胶加热器的电压为 120 伏，并且在位置 A 处引出了 10 英寸特富龙®绝缘绞合引线（请参阅第 9-9 页）。

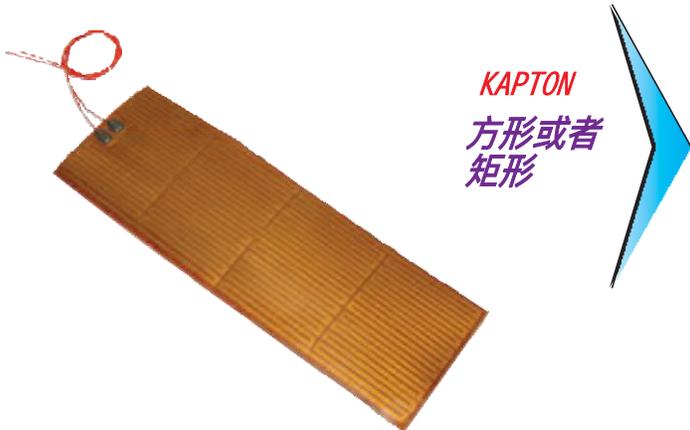
宽度		长度		瓦特密度 ²	零件号	零件号	
在。毫米	在。毫米	瓦数	瓦数			标准 (无 PSA)	使用 PSA 后盾
2	51	2	51	10	2.5	SHS80229	SHS80244
2	51	2	51	20	5	SHS80955	SHS80966
3	76	3	76	25	2.5	SHS8029	SHS8029
3	76	3	76	45	5	SHS8029	SHS80300
3	76	3	76	90	10	SHS80301	SHS80302
6	152	6	152	90	2.5	SHS80303	SHS80304
6	152	6	152	180	5	SHS80305	SHS80306
6	152	6	152	360	10	SHS80307	SHS80308
9	229	9	229	200	2.5	SHS80309	SHS80310
9	229	9	229	400	5	SHS80311	SHS80312
9	229	9	229	800	10	SHS80313	SHS80314
10	254	10	254	250	2.5	SHS80315	SHS80316
10	254	10	254	500	5	SHS80317	SHS80318
10	254	10	254	1000	10	SHS80319	SHS80320
12	305	12	305	360	2.5	SHS80321	SHS80322
12	305	12	305	720	5	SHS80323	SHS80324
12	305	12	305	1440	10	SHS80325	SHS80326
1	25	3	76	10	2.5	SHS80327	SHS80328
1	25	3	76	15	5	SHS80329	SHS80330
1	25	3	76	30	10	SHS80331	SHS80332
1	25	6	152	15	2.5	SHS80333	SHS80334
1	25	6	152	30	5	SHS80335	SHS80336
1	25	6	152	60	10	SHS80337	SHS80338
1	25	9	229	25	2.5	SHS8033	SHS80340
1	25	9	229	50	5	SH803131	HS80802
1	25	9	229	90	10	SH80334	SHS8034
1	25	12	305	30	2.5	SHS80345	SHS80366
1	25	12	305	60	5	HS80807	SHS80338
1	25	12	305	120	10	SHS8034	SHS80350
1	25	18	457	45	2.5	SHS80351	SHS80352
1	25	18	457	90	5	SHS80353	SHS80354
1	25	18	457	180	10	SHS80355	SHS80356
1	25	24	610	60	2.5	SHS80357	SHS80358
1	25	24	610	120	5	SHS80359	SHS80360
1	25	24	610	240	10	SHS80361	SHS80362
1	25	30	762	75	2.5	SHS80363	SHS80364
1	25	30	762	150	5	SHS80365	SHS80366
1	25	30	762	300	10	SHS80367	SHS80368

宽度		长度		瓦特密度 ²	零件号	零件号	
在。毫米	在。毫米	瓦数	瓦数			标准 (无 PSA)	使用 PSA 后盾
1	25	48	1219	120	2.5	SHS80369	SHS80370
1	25	48	1219	240	5	SHS8037	SHS8037
1	25	48	1219	480	10	SHS8033	SHS8074
1	25	60	1524	150	2.5	SHS80375	SHS8037
1	25	60	1524	300	5	SHS8037	SH80788
1	25	60	1524	600	10	SHS8079	SHS80380
1	25	72	1829	180	2.5	SHS8038	HS80802
1	25	72	1829	360	5	SHS8038	SHS8038
1	25	72	1829	720	10	SHS8085	SHS8038
2	51	6	152	30	2.5	SHS8087	SHS8038
2	51	6	152	60	5	SHS8038	SHS80390
2	51	6	152	120	10	SHS8091	SHS8092
2	51	9	229	45	2.5	SHS80339	SHS8094
2	51	9	229	90	5	SHS80395	SHS80966
2	51	9	229	180	10	SHS80397	SHS8039
2	51	12	305	60	2.5	SHS80399	SHS80400
2	51	12	305	120	5	SHS80401	SHS80402
2	51	12	305	240	10	SHS80403	SHS80404
3	76	6	152	45	2.5	SHS80405	SHS80406
3	76	6	152	90	5	SHS80407	SHS80408
3	76	6	152	180	10	SHS80409	SHS80410
3	76	9	229	70	2.5	SHS80411	SHS80412
3	76	9	229	140	5	SHS80413	SHS80414
3	76	9	229	280	10	SHS80415	SHS80416
3	76	12	305	90	2.5	SHS80417	SHS80418
3	76	12	305	180	5	SHS80419	SHS80420
3	76	12	305	360	10	SHS80421	SHS80422
6	152	12	305	180	2.5	SHS80423	SHS80424
6	152	12	305	360	5	SHS80425	SHS80426
6	152	12	305	720	10	SHS80427	SHS80428
6	152	24	610	360	2.5	SHS80429	SHS80430
6	152	24	610	720	5	SHS80431	SHS80432
6	152	24	610	1440	10	SHS80433	SHS80434
9	229	12	305	270	2.5	SHS80435	SHS80436
9	229	12	305	540	5	SHS80437	SHS80438
9	229	12	305	1080	10	SHS80439	SHS80440
12	305	24	610	720	2.5	SHS8044	SHS8042-2
12	305	24	610	1440	5	SHS8044	SHS8044



直径 毫米	区域 厘米 ²		瓦数	零件号		
	120V	240V				
3.0	76	7.07	45.6	35	SKK0101	—
3.5	89	9.62	62.1	48	SKK0102	—
4.0	102	12.57	81.1	63	SKK0103	—
4.5	114	15.90	102.6	80	SKK0104	SKK0116
5.0	127	19.63	126.6	98	SKK10105	SKK0117
5.5	140	23.76	153.3	119	SKK10106	SKK0118
6.0	152	28.27	182.4	141	SKK10107	SKK0119
6.5	165	33.18	214.1	166	SKK10108	SKK0120
7.0	178	38.48	248.3	192	SKK10109	SKK12121
7.5	190	44.18	285.0	221	SKK0110	SKK12122
8.0	203	50.26	324.3	250	SKK11111	SKK12123
8.5	216	56.74	366.1	284	SKK0112	SKK12124
9.0	229	63.62	410.4	318	SKK0113	SKK12125
9.5	241	70.88	457.3	354	SKK0114	SKK12126
10.0	254	48.54	506.7	393	SKK11515	SKK12127

KATPON柔性加热器



宽度 在 毫米	长度 在 毫米	瓦数	零件号			
			120V	240V		
1	25	8	203	40	SK000 0 1	—
1	25	12	305	60	SK009002	SKK0022
2	51	2	51	20	—	SKK0023
2	51	4	102	40	SK09004	SKK0024
2	51	8	203	80	SK000 0 5	SKK0025
2	51	12	305	120	SKK00 0 6	SKK0026
3	76	4	102	60	SK009007	SKK0027
3	76	8	203	120	SK09008	SKK0028
3	76	12	305	180	SK09009	SKK0029
4	102	4	102	80	SKK0010	SKK0030
4	102	8	203	160	SKK0011	SKK0031
4	102	12	305	240	SKK0012	SKK0032
5	127	6	152	150	SKK0013	SKK0033
5	127	10	254	250	SKK0014	SKK0034
5	127	12	305	300	SKK0015	SKK0035
6	152	6	152	180	SKK0016	SKK0036
6	152	10	254	300	SKK0017	SKK0037
6	152	12	305	360	SKK0018	SKK0038
8	203	8	203	320	SKK0019	SKK0039
8	203	12	305	480	SKK0020	SKK0040
10	254	10	254	500	SKK0021	SKK0041

Ordering Information

目录加热器

从常见尺寸的硅橡胶和 Kapton 的表中选择圆形或矩形。

列出的加热器为 5 W / in²。标准配置包括 10 英寸 Teflon®导线，出口样式 A 或 L (请参阅第 9-9 页)，并且没有安装选项。

定制工程/制造加热器

电加热器可能是非常特定的应用。对于未列出的尺寸和额定值，圣柏林将设计和制造可弯曲的表面加热器，以满足您的要求。标准交货时间为 3 到 5 天。

请指定以下内容：

- 直径
- 功率和电压
- 引线类型
- 传感器或恒温器
- 特殊功能或切口
- 潜在客户位置



柔性加热器引线 & 端子选项

圣柏林的标准引线端子是剥线的引线末端-1/4 英寸 (6.3 毫米)。可以将任何类型的连接器连接到引线上，以完成组装并快速轻松地进行应用布线。
从简单的环形压接连接器到复杂的公或母压接引脚和外壳 (例如 Molex® 组件)，圣柏林都能做到！圣柏林的专业设计人员和组装人员也可以根据需要提供完整的线束。有关您的要求，请咨询圣柏林。

压接连接器： 绝缘或非绝缘

- 环形端子
- 铲形端子
- 1/4 “母头直连
- 1/4“直角母头微型连接器：示例 -

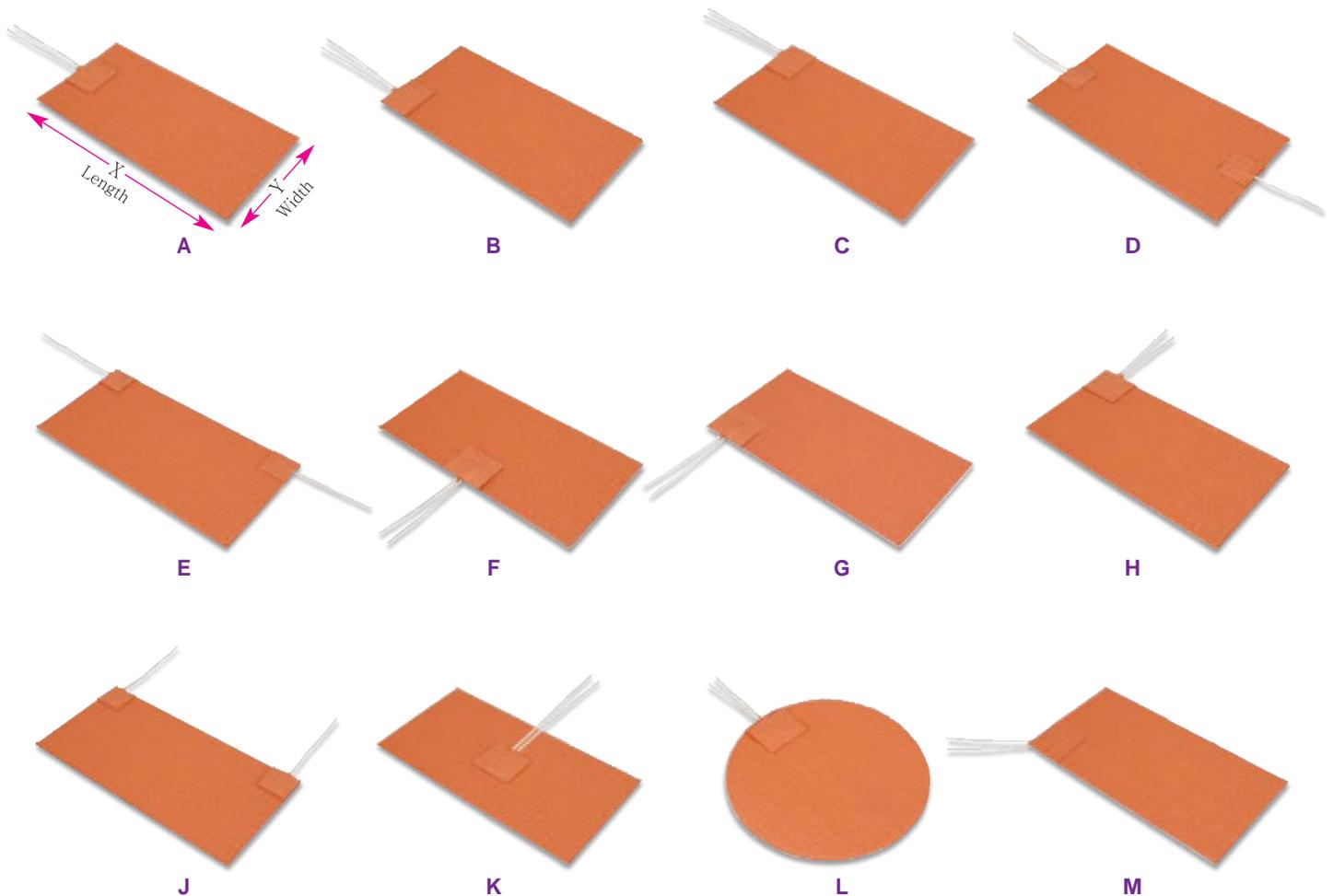
Molex 插头：

- 标准 120 或 240 Vac 一直刀片
- 扭锁插头，120 至 480 Vac
- 指定 NEMA 或制造商的零件号

特殊连接器和插头：

- 有关您的要求，请咨询 圣柏林。

柔性加热器引线出口位置选项



- 注意：**
1. 面向，因此 X 始终大于 Y。
 2. 使用标识字母 A 到 M 指定线索出口位置。
 3. 提供样品和/或图纸，以指示电源线或电源线出口的位置，而不是上面显示的形状。



柔性加热器引线选项

标准引线—铁氟龙®

圣柏林的标准引线为 10 英寸长，特氟龙®绝缘，柔性，多股，镀铜铜线。剥皮：1/4 英寸

- UL1180 额定 300V 200°C
- UL1199 额定 600V 200°C

在硅橡胶加热器上，引线连接用硫化硅橡胶绝缘，这也可以缓解应力。

对于 Kapton®绝缘加热器，使用高温环氧树脂来绝缘和加强引线连接。



可选引线



HPN 线

对于便携式加热器，可以将两芯氯丁橡胶线束以任何所需的长度硫化到加热器上。

HPN 电源线和插头套件

可以将两芯氯丁橡胶软线和插头组硫化到加热器上。标准长度：6 英尺 (1.83 M)，7 英尺 (2.13M) 或指定的自定义长度。随附标准直刀片不接地插头或接地插头。仅 120Vac。

- 2 极 2 线非接地 (NEMA 1-15P)
- 2 极 3 线接地 (NEMA 5-15P)



SJ0 电源线

对于工业应用，可以将 SJ0 重型电源线以任何所需的长度连接到加热器。

SJ0 电源线和插头组

SJ0 重型电源线和插头套件可以连接到加热器。标准长度：6 英尺 (1.83 M)，或指定的自定义长度。随附标准直刀片不接地插头或接地插头。仅 120Vac。（对于 240Vac，请参阅第 15-15 页以了解可选插头）

- 2 极 2 线非接地 (NEMA 1-15P)
- 2 极 3 线接地 (NEMA 5-1)

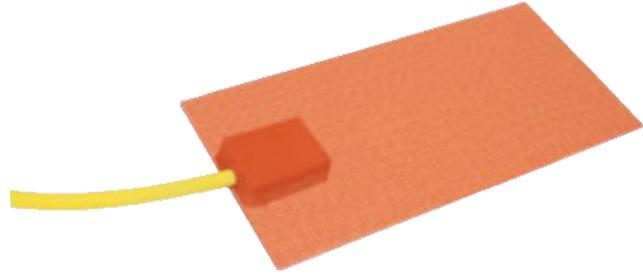


硅橡胶引线

确保加热器上的湿气密封。由于材料的相似性，在硫化过程中，加热器会融化到引线上。硅橡胶引线更柔韧，但不如特氟龙®引线耐磨。

特殊潜在客户选项

可以完成许多配置中的特殊引线类型和长度。咨询 圣柏林。



内置模制引线出口

用于包裹引线和可选的速度恒温器。（有关恒温器的规格，请参见第 9-15 页。）额定温度为 -50°C 至 105°C 的 SJ0 电缆显示。

耐磨保护选项

可以将各种材料放在 Teflon®或硅橡胶引线上，以提供机械或耐磨保护。导线作为一个整体从加热器中出来。

- 硅橡胶/玻璃纤维套管 (356°F / 180°C)
- 热缩套管



柔性加热器可选设计功能



内部接地屏蔽平面

在某些应用中，可能需要将加热器接地。由于加热器护套是不导电的，因此只能人工完成。可以将第二层绝缘材料和导电网格添加到加热器中。接地线已连接到网格。

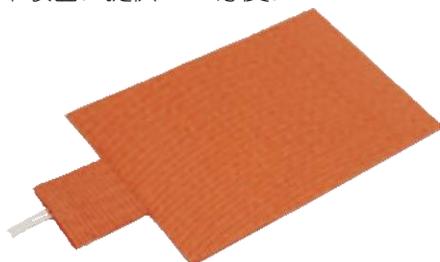
设置接地线（尤其是用于电线电缆所需的接地线）的一种较便宜的替代方法是在导线板上留出一条“悬空的接地线”（6英寸长，绿色），以有效地连接至金属负载表面接地过程。



隔热海绵和导热海绵

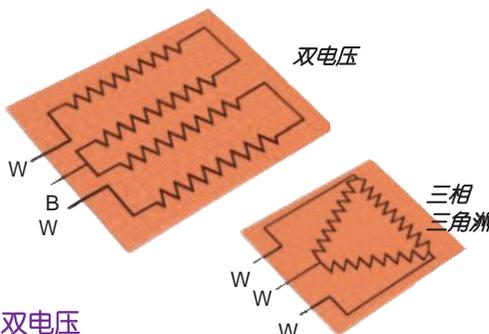
为了提高加热器的效率，可以将硅海绵或海绵绝缘材料粘合到加热器的顶部。可用厚度为 1/16"，1/8"，1/4"，3/8" 或 1/2"。

导热海绵可用于将热量均匀地传递到各个表面。提供 1/8" 厚度。



潜在客户退出标签

出于多种原因，可以将未加热的引线出口凸耳添加到加热器中，例如保持矩形加热器没有冷段，或者在压缩应用中使用，从两块板之间移除引线出口区域。（标准 2" x 2"）



双电压和三相

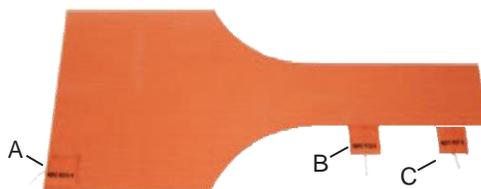
由于柔性加热器的电路设计具有灵活性，因此加热电路可以设计为适应双电压。在双电压加热器上，提供了三根引线（包括不同颜色的公共引线），用于将加热器串联连接以获得较高的电压，并并联以连接较低的电压。可以指定 120/240 Vac 或 240/480 Vac。（有关更多信息，请参见第 16-11 页）

三相电路也可以设计用于大电流应用。



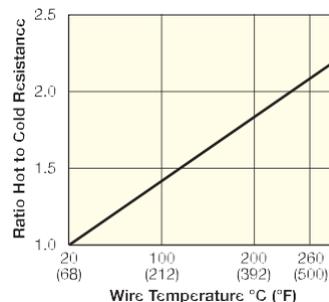
铝箔纸

可以在加热器的背面添加铝箔，以帮助散发元件运行之间的热量并消除热点。由于箔，可以获得更高的功率密度和更好的温度均匀性。该箔将在安装表面上施加到加热器的背面。



多个区域

可以对多个电路区域进行分区，以补偿所需的各种加热效果。在上面的图片中，三个区域具有独立的引线（A，B 和 C）。



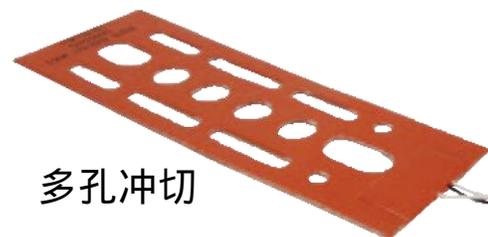
自限/自调节线绕加热器

用于该加热器的电阻丝的合金具有较高的正电阻温度系数，使加热器可以随着温度升高而降低功率。这种自调节功能非常适合许多低温应用。当在加热器功率稳定到正常工作温度之前需要快速启动时间时，此功能也很有用。参见图表，了解不同温度下电热丝的热阻和冷阻比。



分布式功率

为了补偿边缘或安装孔周围的加热损耗，可以将加热电路设计为分布式瓦特数模式。可以向高损耗区域增加更多的功率，以补偿较高的损耗。



多孔冲切

通常可以在加热器组件中的任何位置放置硅橡胶或 Kapton® 加热器表面上的孔和切口。孔和切口可用于为螺栓，螺母，温度传感器，支架等留出空间。对于大多数孔和切口，报价或订购时都需要详细的图纸。

柔性加热器压敏胶 (PSA)

聚苯 乙烯

为了便于连接, 请指定 PSA。安装很简单: 只需剥去保护衬里并涂抹即可。它将广告这里最干净的东西光滑的表面。当我获得平滑, 一致, 均匀的粘至合效果时, 必须格外小心。

最高温度: 连续 - 149°C (300°F)
间歇 - 260°C (500°F) 间歇

推荐功率密度:
低于 5 W / in² (0.78 W / cm²)



注意: 要获得硅橡胶或 Kapton® 加热器的预期寿命, 必须小心正确安装。不管使用哪种安装方法, 都不要加热器下面积聚任何空气。这可能会导致热点和可能的加热器过早故障。在加热器表面上使用橡胶辊以确保良好的附着力。

高温覆合

在应用 PSA 之前, 将一层铝箔硫化到加热器的背面, 以增加散热。

柔性加热器工厂硫化成金属部件

工厂硫化

柔性加热器可以在工厂硫化为裸露或阳极氧化的铝, 不锈钢, 大理石或其他坚硬表面, 以实现永久固定和出色的热传递。

将未固化的硅橡胶加热器放置在金属零件上, 然后放置在真空炉中, 在此加热器中, 加热器会硫化并粘附在零件上。由于硅橡胶流入并填充了金属表面的微观结构, 因此该过程可与大多数金属形成极其牢固的永久键。金属零件可以由圣柏林制造或由客户提供。请向圣柏林咨询其他材料, 包括花岗岩。



柔性加热器磁性安装

磁性安装

可以将挠性磁性材料附着到硅橡胶挠性加热器的背面。将坚持使用多种橡胶钢材。对于那些坐着的人来说是理想的选择, 因为您需要“拍打”制品些热量! 请求报价时指定。

最高温度: 200°F / 93°C **最高功率密度:** 1 W / in² (0.16 W / cm²) **最大宽度:** 24 英寸 (610 毫米)



柔性加热器现场应用粘合剂

现场应用胶粘剂

对于现场应用的永久性粘结, 室温建议使用环境湿度固化的硅橡胶粘合剂。圣柏林就提供两种类型:

RTV106 和 RTV116 都将保留高达 500°F (260°C) 的物理和电气性能。

当使用 RTV 粘合剂时, 用一薄层 RTV 完全覆盖加热器, 将加热器放置在适当的位置, 并使用小滚筒除去气泡, 这可能会引起热点并导致加热器过早损坏。

RTV106 — 红色, 粘贴一致性高的耐高温密封胶。

零件编号: SEA-102-109 10.1 英尺和
件编号: SEA-102-105 2.8 英尺

RTV116 — 一种红色的, 可倾倒的, 耐高温的粘合剂密封胶, 它将在表面上流动或自流平。

9.5 英尺





柔性加热器机械紧固件

当必须将柔性加热器从圆柱形零件上拆下时，通常会使用各种技术。机械紧固件选项包括：



重型 D 形环
& 3 层皮带



标准 D 型圈
& 2 层皮带



魔术贴®表带



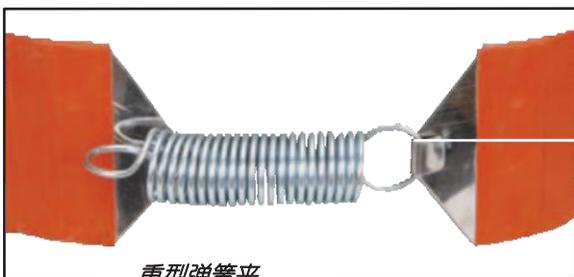
靴钩和弹簧



行李箱挂钩和系带



扣眼和绑带



重型弹簧夹



铁板

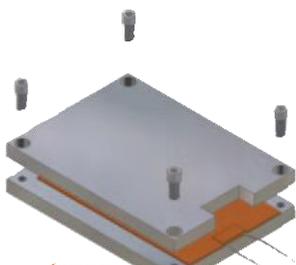
有关所显示机械紧固件的详细规格，请咨询圣柏林。

柔性加热器夹紧

夹紧

可以通过在两种刚性材料之间夹紧或压缩来施加柔性加热器。板的表面必须进行合理的打磨。必须注意不要损坏加热器或刺破绝缘层。在顶板上铣出一个区域或切口，以增加引线出口区域的厚度。

建议最大压力：40 PSI



注意：为了增加耐用性，请磨出用于加热器与加热器相同的厚度安装。

(0755-27749405) www.fullchance.cn

柔性加热器

安装方法



圣柏林已经开发了将硅橡胶加热器永久安装到管道和中型容器外径的必要技术。该技术对于加热的鼓以及空气或气体加热特别有用。

最小直径: 0.5 英寸 (12.7 毫米)
最大直径: 6 英寸 (152.4 毫米)
08.0 毫米)



最大长度: 20 英寸 (5



柔性加热器三维配置

尺寸可以调节的硅橡胶加热器可以硫化以适应形状轮廓。该技术对于将硅橡胶加热器包裹在管道或小容器周围特别有用。可能需要定制工具或特殊形式。



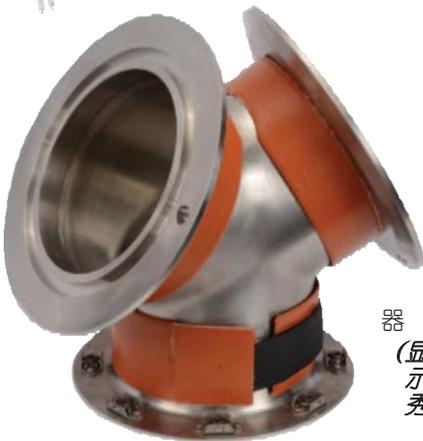
7/8 “六角形



加热器用于使蜡在通过泵时保持熔化



压缩机上使用的绝缘加热器防止泵冻结在西伯利亚



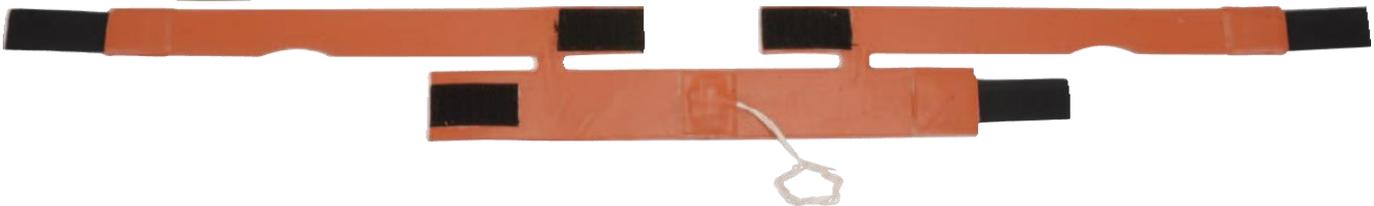
Y型管加热一派器
(显示在左侧的管道上; wn 在下面) 秀



用于去除真空罐上冷凝水的加热器



形成用于造雪机的加热器歧管 3D





柔性加热器内置温度传感器

温度传感器

柔性表面加热器可以用各种类型的温度传感器制造，包括热电偶，RTD 和热敏电阻。还可在设计中集成熔断器，以防止在控制设备发生故障时发生危险的温度（请参阅第 9-17 页）。

传感器可以安装在加热器上，以感测被加热部件的温度或加热器表面温度本身。对于硅橡胶加热器，温度传感器在硫化贴片下安装在加热器表面。对于 Kapton® 加热器，传感器通过环氧树脂固定在表面上。导线在加热器的外部运行，以避免热量和机械干扰内部的电阻元件。

圣柏林提供三种类型的传感器安装：

加热器感应：传感器位于加热器接线上方，可感应加热器表面的温度（标准）。

间接负载感测：在电阻元件布局中，传感器所在的位置设计了一个冷区。直接负载感测（仅限硅橡胶）：孔/窗为切入加热器的底层，以便将传感器安装在硫化贴膜下的“窗口”中，使其与负载接触。（注意：较高的成本并可能造成机械损坏。）

引线连接器

圣柏林的工具可以连接传感器使用的许多不同类型的“快速连接器”。有关您的要求，请咨询 圣柏林。

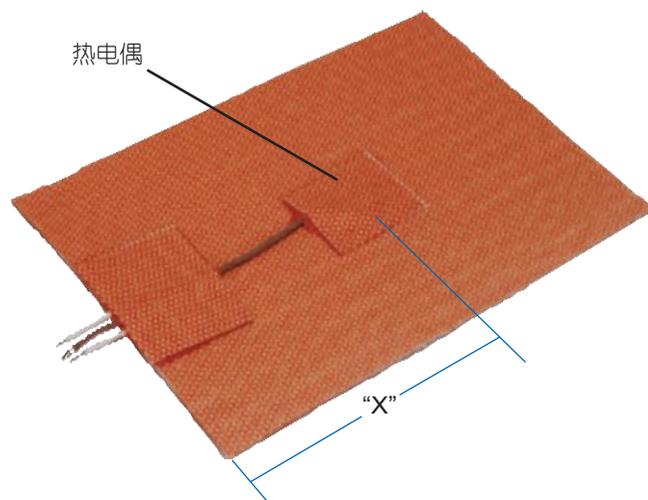
传感器类型

热电偶

圣柏林可以在加热器表面上的几乎任何位置并入普通的 J 型或 K 型热电偶。也可以使用其他类型的热电偶。适用标准热电偶温度范围。订购时指定。有关可选插头，请参见第 14-90 页。



注意：标准长度为 10 英寸。订购时，请指定传感器引线的长度以及传感器引线从加热器出线到加热器边缘的距离（尺寸 X）。



RTD (2 线或 3 线)

使用的 RTD 是 100 欧姆@ 100°C 的铂薄膜。标准曲线为 0.00385 TCR / DIN432760。也可以使用其他常见的 RTD，例如 1000 ohm。订购时指定。

RTD 的电阻随着温度的升高而增加，被认为是最准确，最稳定的传感器。



热敏电阻

热敏电阻也是基于电阻的温度传感器。它们通常不会以线性方式响应，而是在有限的温度范围或特定的单个温度下使用。

小型磁珠式热敏电阻可以直接安装在加热器上。

热敏电阻的响应通常直接设计到客户的电子控制系统中。因此，如果需要热敏电阻，请在报价时指定制造商，特定型号，类型和规格。有关更多信息，请咨询 圣柏林。

柔性加热器内置恒温器

灵活的加热器预设和可调节的内置恒温器

预设恒温器提供了一种低成本的方式来提供对地面加热器的内置控制。温控器通常直接连接到加热器。如果加热器的电流消耗超过了恒温器的额定值，电压超过 250V，具有双电压设计或为 3-ph，则恒温器上的单独引线将与单独的（远程）继电器一起使用，以与控制加热器（请参阅第 13-94、95、96 页）。

恒温器通常安装在加热部分上以检测加热器的温度，或者可选地安装在冷部分上以间接检测负载的温度。温控器封装在模制的硅橡胶外壳中，并永久固定在加热器上。

订购时指定类型和位置。



注意：如果加热器安培数超过恒温器电气额定值，将提供与继电器一起使用的单独引线（请参阅第 13-94 至 13-96 页）。

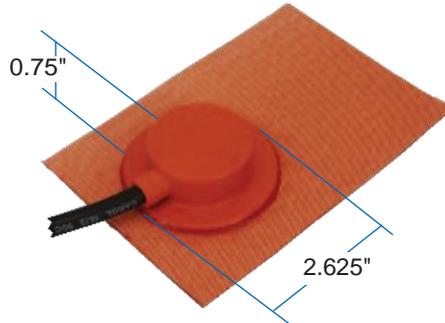
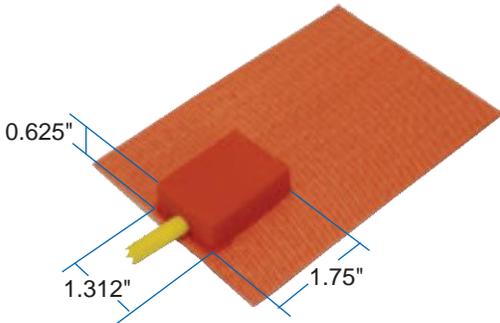
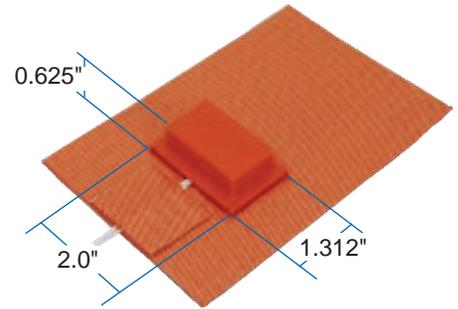
速动恒温器—自动复位

上升到温度时快速切断。当温度升高到校准的双金属盘的速动点时，触点将在上升时断开。

设定点（开路）：以 10°F 的增量从 50 至 450°F 提供
大多数恒温器都低于设定点 20 至 30°F（请参阅第 13-82 页）

电气额定值：125 Vac, 15 Amp, 1875W
250 伏, 10 安培, 2500 瓦

最小加热器宽度：1.312 “



可调恒温器

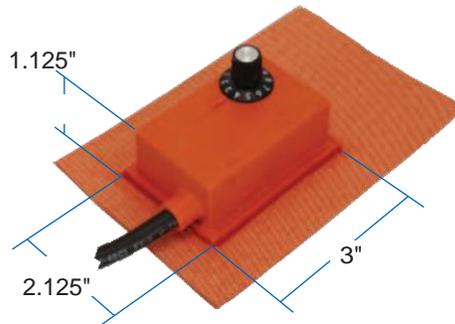
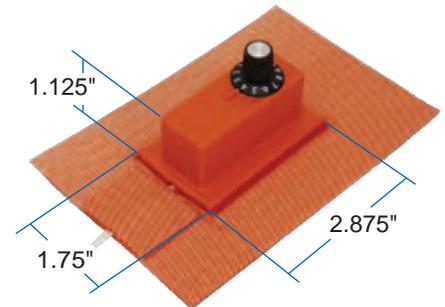
可调恒温器使用户可以拨入特定温度并获得所需的结果。温控器封装在模制的硅橡胶外壳中，并永久固定在加热器上。调节轴穿过预成型的孔。包括一个高温旋钮。

安培：12.5A @ 125V, 6.5 A @ 250V
瓦数：1500W @ 120V, 1560W @ 240V

可用的调整范围：

- 10 至 218°C (50 至 425°F)
- 90 至 140°F (32 至 60°C)
- 38 至 88°C (100 至 190°F)
- 70 至 190°F (21 至 88°C)
- 10 至 71°C (50 至 160°F)
- 70 至 140°F (21 至 60°C)

最小加热器宽度：1.75 英寸 (44.5 毫米)





柔性加热器内置恒温器

快动作上限恒温器-手动重置

还可以设计带有手动复位按钮的上限。请求报价时指定。

注意：有关库存温度额定值，请参阅第 13-83 页。



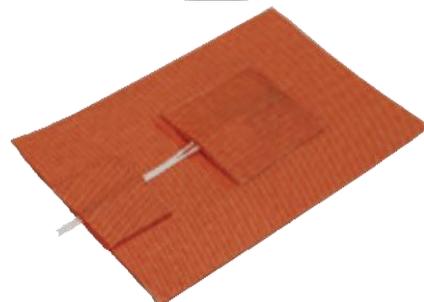
蠕变温控器

持续响应，并在跳闸点处缓慢断开。蠕变动作温度调节器在设定点附近具有缓慢的接通/缓慢断开动作。

设定点（打开）：在以下选项中可用：

50 至 300°F，以 10°F 为增量。咨询 圣 柏 林

。电气额定值：120 Vac, 12 Amp, 1440W
240 伏, 6 安培, 1440W



柔性加热器内置热熔胶



温度范围：151 至 464°F (66 至 240°C)

仅单个温度点，以 10° 至 20° 为步长。有关您的要求，请咨询

圣柏林

注意：有关库存热熔断路器温度额定值，请参阅第 13-84 页。

热熔断路器/保险丝用作上限保护装置，以在主控制装置发生故障时保护被加热物体免受危险温度的影响。

根据其他选项，可以使用各种方法安装温度保险丝。如果加热器没有恒温器，则将热熔丝安装在引线出口接线片下方。如果与恒温器一起使用，则可以将其安装在恒温器盖下方。

电压：120/240 Vac

最大安培数：10 安培，连续



注意：温度保险丝是一次性不可复位的组件。

PVC 管/管道弯曲加热器

圣柏林的 PVC 管/导管弯曲加热器组件

便于在工作现场形成 PVC 塑料管和导管。

要弯曲 PVC 管道/导管，只需将加热器组件缠绕在管道上所需的位置并插入即可。在 4 至 18 分钟内，取决于管道的尺寸，它会足够柔软，可以用手弯曲到所需的半径或形状。

这种重型组件由我们成熟的线绕硅橡胶加热器技术制成，可提供数百小时的使用时间。

库存 PVC 弯管加热器

管直径	长度	瓦数	伏特	暖身时间	部分数
1/2 "至 1-1 / 2"	12" 20"	180 950	120	4 - 10 分钟 SHS121210	

设计特点

T 内置恒温器将温度限制为 194°F (90°C)

T 标准电压为 120 Vac

T 6 英尺插头和线组标准

