

# InvisiPac<sup>TM</sup>

## 加热软管

332395M

ZH

用于 Graco InvisiPac 系统。仅供专业人员使用。

未获准用于爆炸性环境或危险场所。

1500 磅 / 平方英寸 ( 10 兆帕, 103 巴 ) 最大流体工作压力

400° F ( 204° C ) 软管最大工作温度。

适用于干燥或湿润环境。

有关型号信息, 请参见第 2 页。



### 重要安全说明

请阅读本手册的所有警告及说明。  
妥善保存这些说明。



## 警告

这些软管的操作与安全特性仅为与 Graco InvisiPac 系统配套使用而设计。切勿将软管连接至任何其他设备, 以降低引起火灾或造成重伤的危险。

所示为标准样式



# 目录

目录	2	零配件	12
标准型软管	2	加热软管指示标记, 120051	12
防水型软管	2	加热软管警告标牌, 196694	12
警告	3	防水型加热软管指示标记, 17A202	12
总览	5	附件	12
安装	6	自密封硅橡胶带, 16Y938 (每卷 12 码 / 11 米)	12
泄压步骤	8	软管吊挂弹簧套件, 253283	12
操作	8	技术数据	13
维护	9	Graco 标准担保	14
冲洗说明 (仅限防水型软管)	9	Graco 公司信息	14
故障排除	10		

## 标准型软管

标准型软管仅适用于干燥环境。标准型软管带有灰色防磨损编织护套。

零配件号	长度英尺 (米)	软管芯尺寸	旋转接头	瓦特 / 英尺
127401	4 (1.2)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127402	6 (1.8)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127404	8 (2.4)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
126389	10 (3.0)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127405	12 (3.6)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127406	14 (4.2)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127407	16 (4.8)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127408	18 (5.4)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
126483	20 (6.0)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
127409	22 (6.7)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	50
126534	25 (7.6)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	50

## 防水型软管

防水型软管适用于湿润环境。防水型软管带有黑色橡胶防磨损护套。防水型软管的防护等级为 IPx6。

零配件号	长度英尺 (米)	软管芯尺寸	旋转接头	瓦特 / 英尺
24U763	4 (1.2)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U765	6 (1.8)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U766	8 (2.4)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U767	10 (3.0)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U768	12 (3.6)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U769	14 (4.2)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U771	16 (4.8)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U772	18 (5.4)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U773	20 (6.0)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	60
24U774	22 (6.7)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	50
24U776	25 (7.6)	6 号 (0.308 英寸 ID)	0.31 ID (9/16-18 JIC (内螺纹))	50

# 警告

以下为针对本设备的设置、使用、接地、维护及修理的警告。惊叹号标志表示一般性警告，而各种危险标志则表示与特定操作过程有关的危险。当本手册正文中或警告标志上出现这些符号时，请回头查阅这些警告。若产品特定的危险标志和警告未出现在本节内，则可能出现在本手册的其他章节。

 <b>警告</b>	
	<p><b>电击危险</b> 软管必须接地。软管接地不当、设置不正确或使用不当都可导致电击。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 安装或维修软管之前，请先关闭并切断电源。</li> <li>• 只能连接到已接地的电源上。</li> <li>• 所有的电气接线都必须由合格的电工来完成，并符合当地的所有规范和标准。</li> <li>• 切勿切割或刺穿软管护套。</li> <li>• 切勿暴露于雨水中。要存放在室内。</li> <li>• 切勿用水清洗标准型软管。标准型软管仅适用于干燥环境。</li> <li>• 清洗防水型软管水，请按照本手册<b>冲洗说明（仅限防水型软管）</b>中的操作。</li> </ul>
	<p><b>皮肤注射危险</b> 从软管泄漏处或破裂的部件中射出的高压流体会刺破皮肤。伤口从表面看可能只是一个小口，但其实非常严重，甚至有可能导致截肢。<b>应即刻进行手术治疗。</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 每次使用前检查软管是否有切口、凸起、扭结或任何其他损坏。</li> <li>• 立即更换受损软管。</li> <li>• 根据操作条件，以固定间隔主动更换软管。</li> <li>• 在操作设备前要拧紧所有流体连接处。</li> <li>• 避免出现泄漏。</li> <li>• 不要用手、身体、手套或抹布去堵住或挡住泄漏部件。</li> <li>• 切勿超过软管的<b>最大压力或温度额定值</b>。</li> <li>• 仅使用与接液零配件兼容的化学品。参见本手册的<b>技术数据</b>。阅读材料安全数据表（MSDS）和流体及溶剂生产厂家的建议。</li> <li>• 在停止喷涂 / 分配时以及在清洗、检查或维修设备之前，要按照<b>泄压步骤</b>进行操作。</li> </ul>
	<p><b>烧伤危险</b> 设备表面及加热的流体在工作期间会变得非常热。为避免严重烧伤：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 不要接触热的流体或设备。</li> </ul>
	<p><b>流体或烟雾中毒危险</b> 如果吸入有毒的烟雾、食入有毒的流体或让它们溅到眼睛里或皮肤上，都会导致严重伤害或死亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 阅读材料安全数据表（MSDS），熟悉所用流体的特殊危险性。</li> <li>• 危险性流体要存放在规定的容器内，并按照有关规定的要求进行处置。</li> <li>• 在喷涂、分注或清洗设备时，应始终戴上防化学渗透手套。</li> </ul>



# 警告

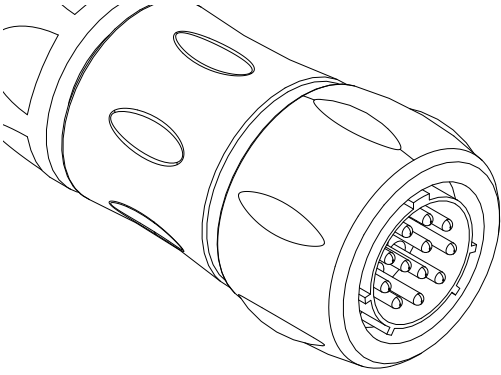
	<p><b>火灾和爆炸危险</b></p> <p>工作区内的易燃烟雾（如溶剂及油漆烟雾）可能被点燃或爆炸。为避免火灾和爆炸：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 仅在通风良好的地方使用此设备。</li> <li>• 清除所有火源，如引火火焰、烟头、手提电灯及塑胶遮蔽布（可产生静电火花）。</li> <li>• 保持工作区清洁，无溶剂、碎片、汽油等杂物。</li> <li>• 存在易燃烟雾时不要插拔电源插头或开关电源或电灯。</li> <li>• 将工作区内的所有设备接地。参见<b>接地</b>说明。</li> <li>• 只能使用已接地的软管。</li> <li>• 朝桶内扣动扳机时，要握紧喷枪靠在接地桶的边上。请勿使用桶衬垫，除非它们防静电或导电。</li> <li>• 如果出现静电火花或感到有电击，<b>则应立即停止操作</b>。在找出并纠正问题之前，不要使用设备。</li> <li>• 工作区内要始终配备有效的灭火器。</li> </ul>
	<p><b>设备误用危险</b></p> <p>误用设备会导致严重的人员伤亡。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 疲劳时或在吸毒或酗酒之后不得操作本装置。</li> <li>• 不要超过额定值最低的系统组件的最大工作压力或温度额定值。参见所有设备手册中的“<b>技术数据</b>”。</li> <li>• 请使用与设备的接液部件相适应的流体或溶剂。参见所有设备手册中的“<b>技术数据</b>”。阅读流体及溶剂生产厂家的警告。有关涂料的完整资料，请向涂料分销商或零售商索要材料安全数据表（MSDS）。</li> <li>• 当设备有电或有压力时，不要离开工作区。</li> <li>• 当设备不使用时，要关闭所有设备并按照<b>泄压步骤</b>进行操作。</li> <li>• 设备需每天检查。已磨损或损坏的零部件要立刻修理或更换，只能使用生产厂家的原装替换零部件进行修理或更换。</li> <li>• 不要对设备进行改动或修改。改动或修改会导致机构认证失效并造成安全隐患。</li> <li>• 确保所有设备额定和批准用于其正在使用的环境。</li> <li>• 只能将设备用于其预定的用途。有关资料请与经销商联系。</li> <li>• 让软管和电缆远离公共区域、尖锐边缘、移动部件及热的表面。</li> <li>• 不要扭绞或过度弯曲软管或用软管拽拉设备。</li> <li>• 儿童和动物要远离工作区。</li> <li>• 要遵照所有适用的安全规定。</li> </ul>
	<p><b>个人防护装备</b></p> <p>在工作区内请穿戴适当的防护装备，以免受到严重伤害，包括眼损伤、听力受损、吸入有毒烟雾和烧伤。这些防护装备包括但不限于：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 防护眼镜和听力保护装置。</li> <li>• 流体和溶剂生产厂家所推荐的呼吸器、防护服及手套。</li> </ul>

# 总览

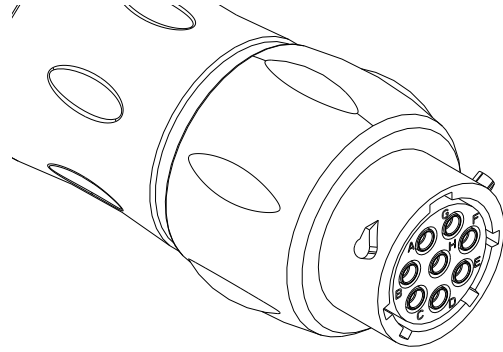
每个软管组件须与 Graco 温度控制器配套使用，并受其控制。参见系统手册，获取 Graco 温度控制器部件号。

加热软管在分配时保持适当的流体温度。软管有两个带电缆的电连接器，每个连接器从软管一端延伸出。

大型圆形连接器为熔化器一端，配有 2 英尺（0.6 米）长的电缆（参见图 1）。小型圆形连接器为喷枪一端，配有 2 英尺（0.6 米）长的电缆（参见图 2）。



**图 1: 熔化器连接**



**图 2: 喷枪连接**

# 安装

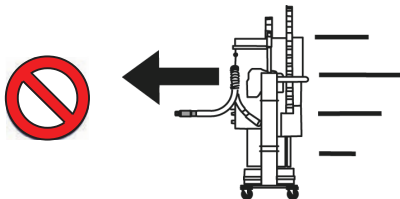
在要求释放压力时，为减小皮肤注射的危险， 请遵循 <b>泄压步骤</b> （第 8 页）。						

为减小触电的危险，请勿让标准型软管接触任何 液体。只能将防水型软管与防水插头和阀门配套使用。						

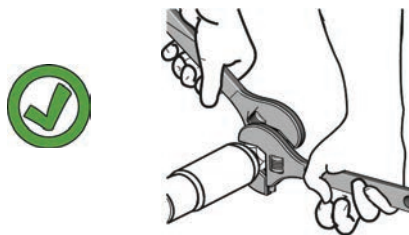
**注释：**检查软管组件的压力。参考系统操作手册，为流体软管填注流体并加压。仔细检查软管接头是否有泄漏。如有泄漏，按第 8 页的指示泄压。拧紧所有软管接头，为系统加压以检查是否有泄漏。

**注释：**InvisiPac 软管直径可能大于之前安装的软管。安装过程中核实所有使用的物品，包括任何重复使用的物品，如软管支架、底座和软管接线，并满足以下要求。

1. 不要用软管拉拽设备。

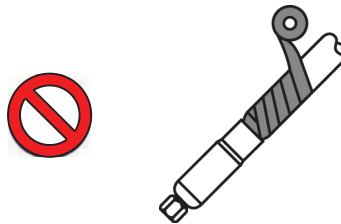


2. 使用 2 把扳手拧紧。按规格扭紧：

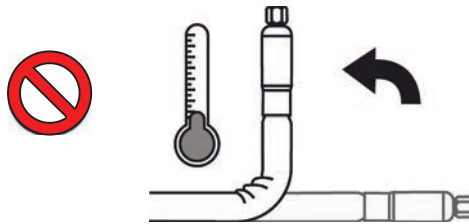


扭矩	
接头	英寸磅 ( 牛·米 )
-6	300 (33.9)

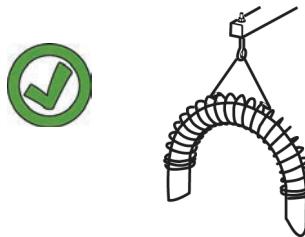
3. 勿用捆扎或遮盖软管。



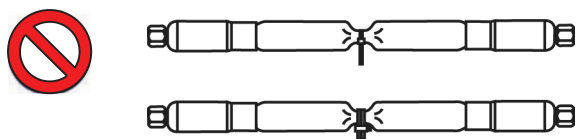
4. 寒冷时勿弯折软管。



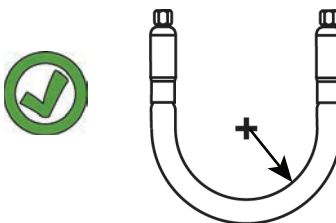
5. 使用软管支承弹簧。



6. 勿夹紧、挤压或扎紧软管。

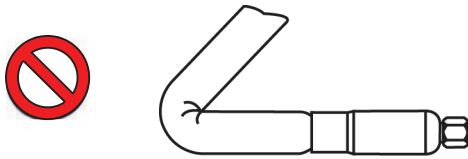


7. 最小弯曲半径：



半径	
接头	英寸 ( 毫米 )
-6	8 (203)

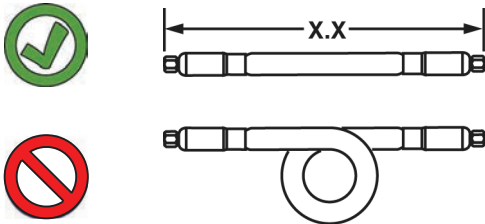
8. 勿弯曲或折皱软管。



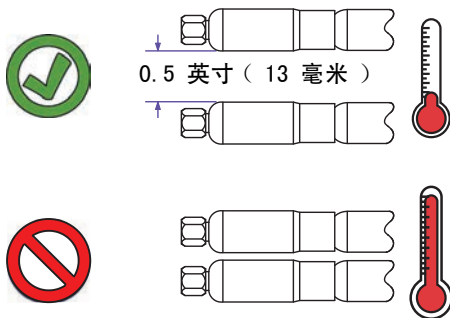
9. 勿扭转软管。



10. 使用合适长度的软管。



11. 最小软管间隙。



12. 采取必要的措施，防止液体滴落、喷溅和渗漏。

13. 将熔化器一端的连接器推到系统的匹配插座上，并旋转螺纹直至拧紧，连接该连接器与 Graco 温度控制器。

14. 将喷枪一端的连接器连接到热熔歧管 / 分配阀。




15. 避免缠绕和扭曲熔化器和喷枪接头电缆。避开锐边走线，确保带子或线节不会挤压到电缆。不正确的搬运可导致内部线路损坏。

16. 软管走线和支撑时避开地面、依然材料和潮湿表面。

仅限防水型软管：

<p>为减小触电的危险，请合理地布置防水型软管，以便水不会回流进热熔胶控制系统。</p>						
ti23415a						

## 泄压步骤

						
<p>本设备在手动释放压力之前一直处于加压状态。为防止加压流体（如喷射到皮肤、流体溅泼和零部件移动）带来的重伤，在停止喷涂时和清洗、检查或维修设备前，请遵照泄压步骤执行操作。</p>						

1. 关闭 InvisiPac 系统的电源（供气）。
2. 将喷枪的金属部分紧紧靠在接地金属桶的边上，然后扣动喷枪扳机释放压力。
3. 如果怀疑分配阀或软管完全堵塞或完成上述步骤后怀疑压力未完全释放掉，应极为缓慢地松开喷嘴的固定螺母或软管端部的接头，使压力逐渐释放掉，然后再完全松开。戴上防护手套，以免烧伤。用钢丝刷清除喷嘴或软管中的脏污。
4. 确保断开软管前流体已冷却。

## 操作

完整的启动和操作说明，请参见系统操作指南。








# 维护

						
<p>请勿修理软管组件的任何部分。如果软管损坏，应立即更换，避免流体喷射和电击而导致重伤。</p>						





如果软管未加热，确保将软管控制箱处的连接器紧紧插入。如果仍不能纠正问题，请按系统操作手册中的指示释放泵和软管中的流体压力。如果不能纠正问题，更换软管。关于电气测量，请参见**故障排除**（第 10 页）。

## 冲洗说明（仅限防水型软管）

						
<p>为防止灼烧、皮肤刺破以及触电等严重伤害，请在清洗软管前执行如下操作：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 切断 InvisiPac 系统的电源。</li> <li>• 执行<b>泄压步骤</b>（第 8 页）。</li> <li>• 让系统冷却。</li> </ul>						

以较低的压力将水喷到软管表面，清洗软管。软管不能浸没在水中。

**注释：**防水型软管的防护等级为 IPx6。

注意	
<p>切勿将软管的任何部分浸没在水中。这样可能会损坏设备。</p>	
	
	
<small>ti23414a</small>	

# 故障排除



## 1. 检查软管部件的连续性，验证加热器电缆的电阻是否合适。

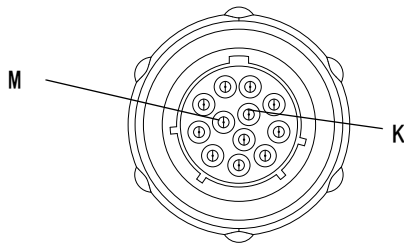
- a. 用欧姆表检查熔化器一端连接器（附于加热软管控制器）的引脚 C 和 D 之间的加热元件的电阻。参见图 1。下列连接软管表中给出了几种连接软管组件长度时加热元件的电阻。

零配件	长度 英尺（米）	引脚 C 和 D 电阻（欧姆） +/- 10%
127401, 24U763	4 (1.2)	252
127402, 24U765	6 (1.8)	165
127404, 24U766	8 (2.4)	123
126389, 24U767	10 (3.0)	97
127405, 24U768	12 (3.6)	81
127406, 24U769	14 (4.2)	69
127407, 24U771	16 (4.8)	60
127408, 24U772	18 (5.4)	54
126483, 24U773	20 (6.0)	48
127409, 24U774	22 (6.7)	53
126534, 24U776	25 (7.6)	46

任何电阻读数超出范围表明须更换软管。

RTD 的电阻值随温度而变化。必须取软管温度的近似值，以验证穿过引脚 M 和 K 的 RTD 电阻读数是否正确。

- b. 在大型熔化器一端连接器的引脚 M 和 K 之间，RTD 电阻必须在下表范围内。



各种温度下的 RTD 近似电阻值。

温度		引脚 M 和 K 电阻约值（欧姆）
° C	° F	
16	60	106
27	80	110
38	100	115
49	120	119
60	140	123
71	160	128
82	180	132
93	200	136
104	220	140
116	240	144
127	260	149
138	280	153
149	300	160
160	320	161
171	340	165
182	360	170
193	380	174
204	400	177

2. 检查所有软管接头，确保已拧紧。
3. 将系统接地。有关说明，请参见系统手册。
4. 确保下列大型熔化器一端连接器和小型喷枪一端连接器的引脚之间形成电气连接 (<10 Ω)。
5. 如任何这些引脚之间未形成电气连接，则表明必须更换软管。

连接器之间的连续性	
熔化器一端	喷枪一端
J	A
A	C
K	E
G	D
GND	GND

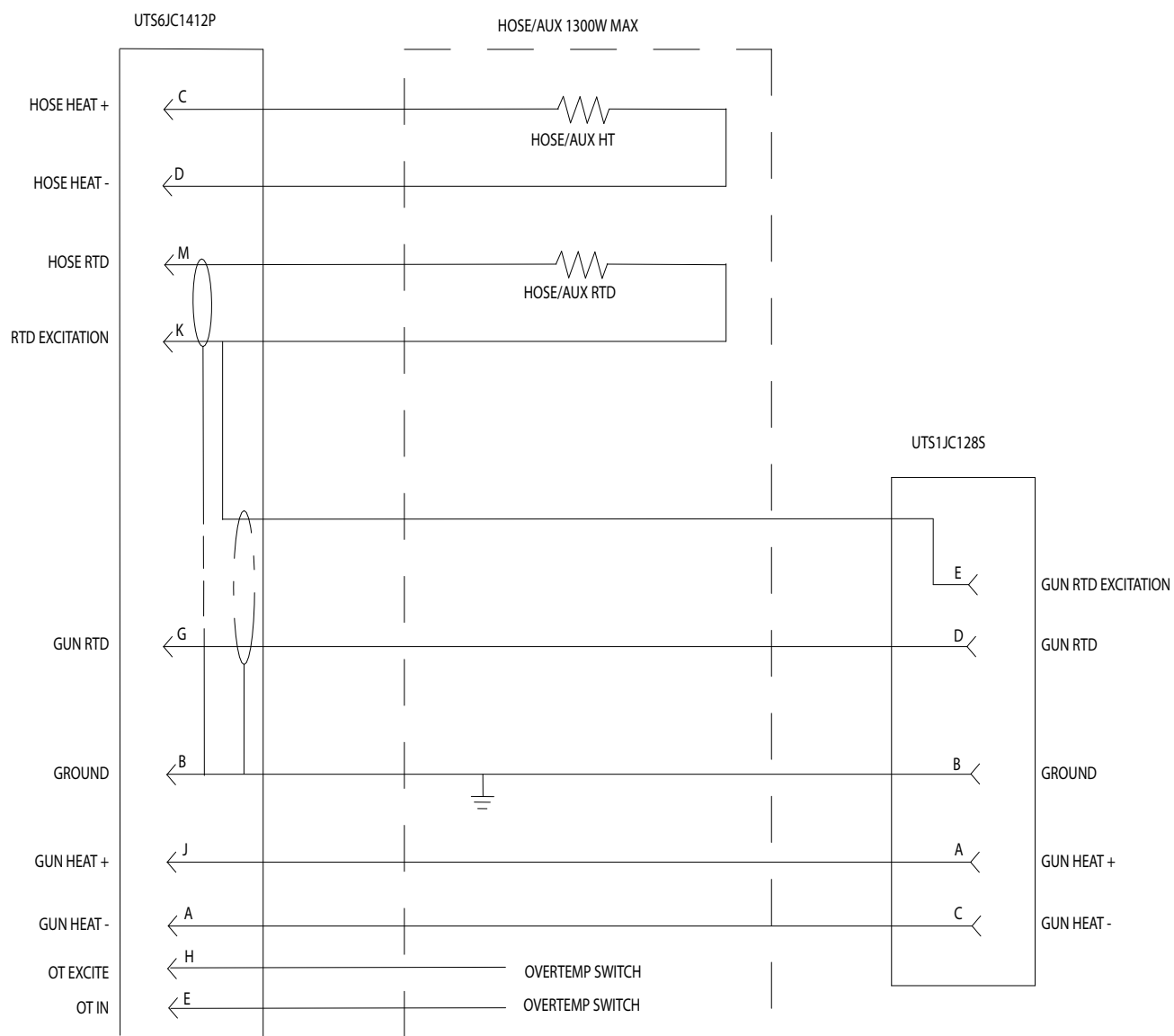
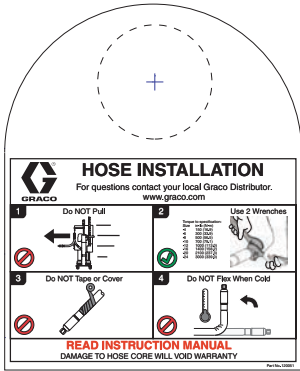


图 3

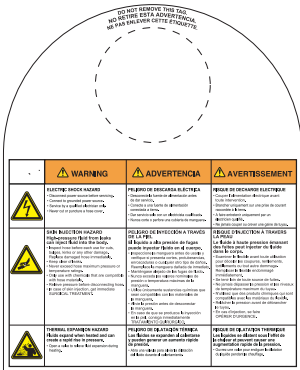
# 零配件

可免费提供各种警告标牌、标示、标签及卡片更换件。

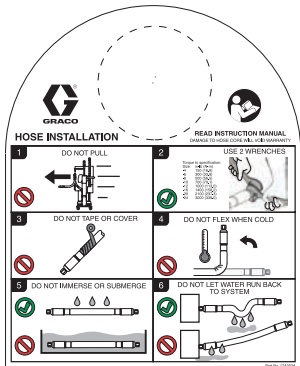
## 加热软管指示标记，120051



## 加热软管警告标牌，196694



## 防水型加热软管指示标记，17A202



# 附件

## 自密封硅橡胶带，16Y938 (每卷 12 码 / 11 米)

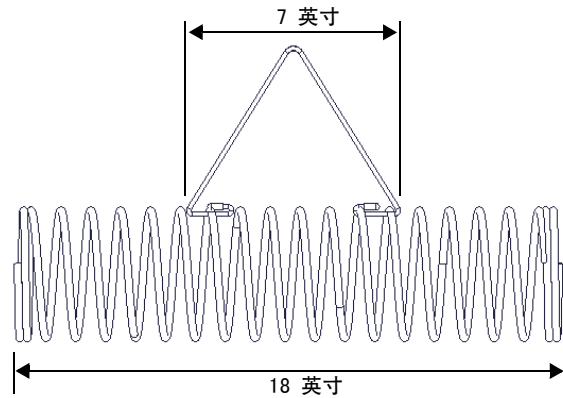
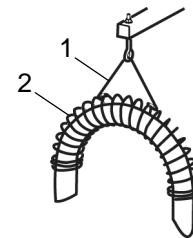
用胶带缠绕防水电缆接头，提供额外的保护。

**说明：**取下塑料衬垫，用胶带紧紧地缠绕电缆接头。硅橡胶带会粘在一起并熔化，在室温下，24 小时后会固化，从而提供了很强的液体密封效果。

## 软管吊挂弹簧套件，253283

使用弹簧套件悬挂软管，防止软管缠绕。

参考号	零配件	说明	数量
1	C34132	吊架	1
2	119958	弹簧，软管吊架	1



## 技术数据

InvisiPac 加热软管		
	美制	公制
最大流体工作压力	1500 磅 / 平方英寸	10 兆帕, 103 巴
软管最大工作温度	400° F	204° C
软管流体配件	0.31 ID ( 9/16-18 JIC ( 内螺纹 ) )	
所需电源	230 伏交流电, 50/60 赫兹	
接液零配件	PTFE 芯, SST 接头	
电力消耗	参见标准型软管 ( 第 2 页 )	
最小弯曲半径	8 英寸 ( 203 毫米 )	

# Graco 标准担保

Graco 保证本文件里的所有设备均由 Graco 生产，且以姓名担保销售最初购买者时的材料和工艺无缺陷。除了 Graco 公布的任何特别、延长、或有限担保以外，Graco 将从销售之日起算提供 12 个月的担保期，修理或更换任何 Graco 认为有缺陷的设备部件。只有当设备按照 Graco 公司的书面建议进行安装、操作和维护保养时才能适用本担保书。

对于一般性的磨损或者由于安装不当、误用、磨蚀、锈蚀、维修保养不当或不正确、疏忽、意外事故、人为破坏或用非 Graco 公司的部件代替而导致的任何故障、损坏或磨损均不包括在本担保书的担保范围之内而且 Graco 不承担任何责任。Graco 也不会对由非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料与 Graco 设备不兼容，或不当设计、制造、安装、操作或对非 Graco 提供的结构、附件、设备或材料维护所导致的故障、损坏或磨损不负责任。

本担保书的前提条件是，以预付运费的方式将声称有缺陷的设备送回给 Graco 公司授权的经销商，以核查所声称的缺陷。如果核对了声称缺陷，Graco 将免费修理或更换所有缺陷部件。设备将返还给最初购买者手里，运输费预付。如果检查发现设备无任何材料或工艺缺陷，则会对修理收取合理费用，该费用包括零部件、人工河运输费。

**本担保书具有排他性，并取代所有其他的明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。**

以上所列违反担保情况下 Graco 公司的唯一责任和买方的唯一赔偿。买方同意不享受任何其他的赔偿（包括但不限于对利润损失、销售额损失、人员或财产受损、或任何其他附带或从属损失的附带或从属损害赔偿）。任何针对本担保的诉讼必须在设备售出后二（2）内提出。

**对于由 GRACO 销售但非 GRACO 制造的附件、设备、材料或组件，GRACO 不作任何担保并不否认承担所有明示或默示的担保，包括但不限于对某一特定用途的可售性保证或适用性保证。**所售物品，但不是由 Graco（如马达、开关、软管等等）生产的，如果有，但作为设备的制造商，这些物品将享受担保。Graco 将为购买者提供合理帮助，以帮助购买者对违反这些担保的行为进行索赔。

无论在什么情况下，不管是由于违反合同、违反担保、Graco 公司的疏忽或者其他原因，Graco 公司都不承担由于供应下列设备或由于至此售出的任何产品或其他物品的配备、执行或使用而产生的间接、附带、特殊或从属损害的赔偿责任。

## FOR GRACO CANADA CUSTOMERS

The Parties acknowledge that they have required that the present document, as well as all documents, notices and legal proceedings entered into, given or instituted pursuant hereto or relating directly or indirectly hereto, be drawn up in English. Les parties reconnaissent avoir convenu que la rédaction du présent document sera en Anglais, ainsi que tous documents, avis et procédures judiciaires exécutés, donnés ou intentés, à la suite de ou en rapport, directement ou indirectement, avec les procédures concernées.

# Graco 公司信息

有关 Graco 产品的最新信息，请访问 [www.graco.com](http://www.graco.com)。

有关专利信息，请参看 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

若要订购，请联系您的 Graco 经销商或致电了解离您最近的经销商  
电话：612-623-6921 或免费电话：1-800-328-0211，传真：612-378-3505

本文件中的所有书面和可视化数据均为本文刊发时的最新信息。  
Graco 保留随时修改的权利，恕不另行通知。

有关专利信息，请参看 [www.graco.com/patents](http://www.graco.com/patents)。

技术手册原文翻译。This manual contains Chinese. MM 332072

Graco Headquarters: Minneapolis

International Offices: Belgium, China, Japan, Korea

GRACO INC. AND SUBSIDIARIES • P. O. BOX 1441 • MINNEAPOLIS MN 55440-1441 • USA

版权所有 2012, Graco Inc. 所有 Graco 生产地点已通过 ISO 9001 认证。

[www.graco.com](http://www.graco.com)

2016 年 5 月修订版 M