



伴热电缆



安装手册

竭诚为您提供一流的产品和一站式的售后服务



安徽天康(集团)股份有限公司

中国·天长

欢迎您选购天康集团伴热电缆
在此我们全体员工向您表示感谢！

如本手册无法解决您在使用过程中的疑问
请致电天康集团售后服务电话

0550-7309773

伴热电缆的安装和测试

1. 设计图

施工前应有一份完整的设计图，图中应包括以下各项资料：

- 线路编号，供电点用方格表示。
- 线路所需伴热电缆型号及长度。（单位：米）
- 每米管道长度所需伴热电缆长度（单位：米）即缠绕系数。
- 每个阀门所需伴热电缆长度。（单位：米）
- 伴热系统配套材料附件清单。
- 温控系统配件清单。
- 施工时所需材料清单。
- 设计考虑参数和所采用保温材料规格。

2. 施工前准备工作

（1）管道系统

- 管道系统与配备都已施工完毕。
- 防锈防腐涂层已干透。
- 管道系统施工规范与设计图中所示一致。
- 铿去所有毛刺和利角。

（2）伴热电缆和配件

- 伴热电缆表面有否损破。
- 伴热电缆的绝缘性能良好（要求用摇表在1000VDC测试时绝缘电阻 $\geq 20M\Omega$ ）。
- 伴热电缆与所有配件的型号与设计要求一致。

（3）现场准备

- 卷伴热电缆与卷筒放置于一支架上，并放置在线路其中一端附件。
- 沿管道布伴热电缆，并避免：
将伴热电缆放置于毛刺和利角上；
用力拉扯伴热电缆；
脚踏或重物放置伴热电缆上。

3. 单根伴热电缆施工法

- （1）玻璃纤维压敏胶带或铝胶带每隔约50cm处将伴热电缆固定于管道上。
- （2）平敷时尽可能将伴热电缆附在管道的下45度侧方。
- （3）在线路的第一供电点和尾端各预留1m长的伴热电缆。
- （4）接设计图所示〔缠绕系数〕布线（系数为整数应平敷以利减少接点）。
- （5）所有散热体（如支架、阀门、法兰等）应按设计图要求预留所需伴热电缆长度，将此段伴热电缆缠绕于散热主体上并固定。下列各点应注意：
 - 散热体应有设计所需伴热电缆的长度。
 - 伴热电缆可互相重叠或交叉。
 - 缠绕方法应尽可能使散热体必要时随时可拆除进行维修或更换而不损坏伴热电缆或影响其它线路。
 - 在使用三通或三通配件处，伴热电缆各端应预留40cm长度。

伴热电缆的安装和测试

4. 螺旋缠线

如缠绕系数为1.4，即5m管道需要布7m的伴热电缆，施工时先将7m长的伴热电缆两端固定于一段长度为5m的管道上，然后将松弛的伴热电缆缠绕的管道上，并加以固定。

5. 多根伴热电缆施工法

设计图指明缠绕系数为 ($n = 1, 2$) 一般用于大口径管道上，方法如下：

- 伴热电缆由管道线路一端起布线至尾端再回头至起点，路数等于系数。（但注意最大使用长度）
- 伴热电缆由管道线路一端至尾端轮流依次布线次数等于系数。
- 后备系统，关键管道作后备应急用。所以每一线路都应当作独立线路安装，并有独立的供电点。

6. 配件安装

- 按设计图要求选用配件。
- 所采用密封圈需与伴热电缆相配并和防水密封胶结合。
- 供电接线盒尽可能接近管道线路供电端。
- 按配件安装说明书准备线口。
- 每一线端应预留一小段伴热电缆以便将来维修时用。

7. 保温材料安装前的检查和测试

- 视察伴热电缆表面是否损伤。
- 视察所有配件是否安装完整。
- 用摇表2500VDC摇试每一独立线路一端，绝缘电阻应在20MΩ以上。注意摇试时间应在一分钟以上，即导体对伴热电缆金属屏蔽层摇试。
- 将摇试结果记录在安装记录单上。

8. 保温层安装

伴热电缆施工测试后立即进行保温层安装，并注意以下各点：

- 所采用保温层的材料，厚度和规格与设计图要求符合。
- 施工时保温材料必须干燥。
- 保温层外应加外防水外罩。
- 保温层施工时应避免损伤伴热电缆。
- 保温层施工后应立即对伴热电缆进行绝缘测试。
- 在保温层外加警示标签注明“内有伴热电缆”更需注明所有配件的位置。

9. 低温起动与安全保护

电伴热工程一般按照设计在正常情况下，分组起动，按常规控制设计，具离开关起动、过载保护和漏电保护，如果用于低温大功率加热，同时又低温状态起动，瞬间起动电流转化为大功率输出可采用双闸切换装置并在切换过程中对工作电流进行监控，在安全负荷情况下过渡到过载保护系统内。

伴热电缆的安装和测试

10. 防爆

- 本公司防爆伴热电缆可用于工厂一区、二区防爆场合，安装时应避开易燃易爆气体或液体积聚的暗角等可能超过上述规定的防爆区域，非防爆配电箱应安装于非防爆区，否则应配置相应的防爆配电箱。
- 除防爆等级外，应注意防爆组别。

11. 特别注意事项

- 严禁蒸汽伴热和电伴热混用于一体。
- 加热带安装时不得将绝缘层破坏，应紧贴于被加热体以提高热效率，若被伴热体为非金属体，应用铝粘胶带增大接触传热面积，用尼龙扎带固定，严禁用金属丝绑扎。
- 法兰处介质易泄漏，缠绕伴热电缆时应避开其正下方。
- 伴热电缆一端接入电源，另一端线芯严禁短接或与异电物质接触并剪切为“V”型，必须使用配套在封头严密套封。
- 防火防爆场合应配套防爆接线盒和端子。接线后应用硅橡胶密封：（使用屏蔽层的伴热电缆带终端处必须将屏蔽层剥离10公分，以防造成短路）。
- 安装一个伴热点，测量一次绝缘，屏蔽层必须接地，绝缘阻值不能低于 $20M\Omega/1000V$ 。
- 按电伴热各路的电压、电流等参数设定通、断电和漏电保护装置。
- 蒸汽扫线：凡需蒸汽清扫管线除垢时，应注意先清扫后安装伴热电缆，如果每年例行扫线检修应按特殊情况设计安装。

12. 验收

本手册未将安装工程施工及验收规定及“防爆、防火规程”中有关条文包括在内，施工中仍应遵循上述技术常用规范要求，在此不做复述。

维修

1. 维修程序

- 对管道恒温系统应每年进行最少一次例行检查，一般在冷天来临之前或检修时进行。
- 对发现任何伴热电缆、配件、保温层或防水罩有损坏处应立即进行更换和维修。
- 必须采用我公司推荐的配件。

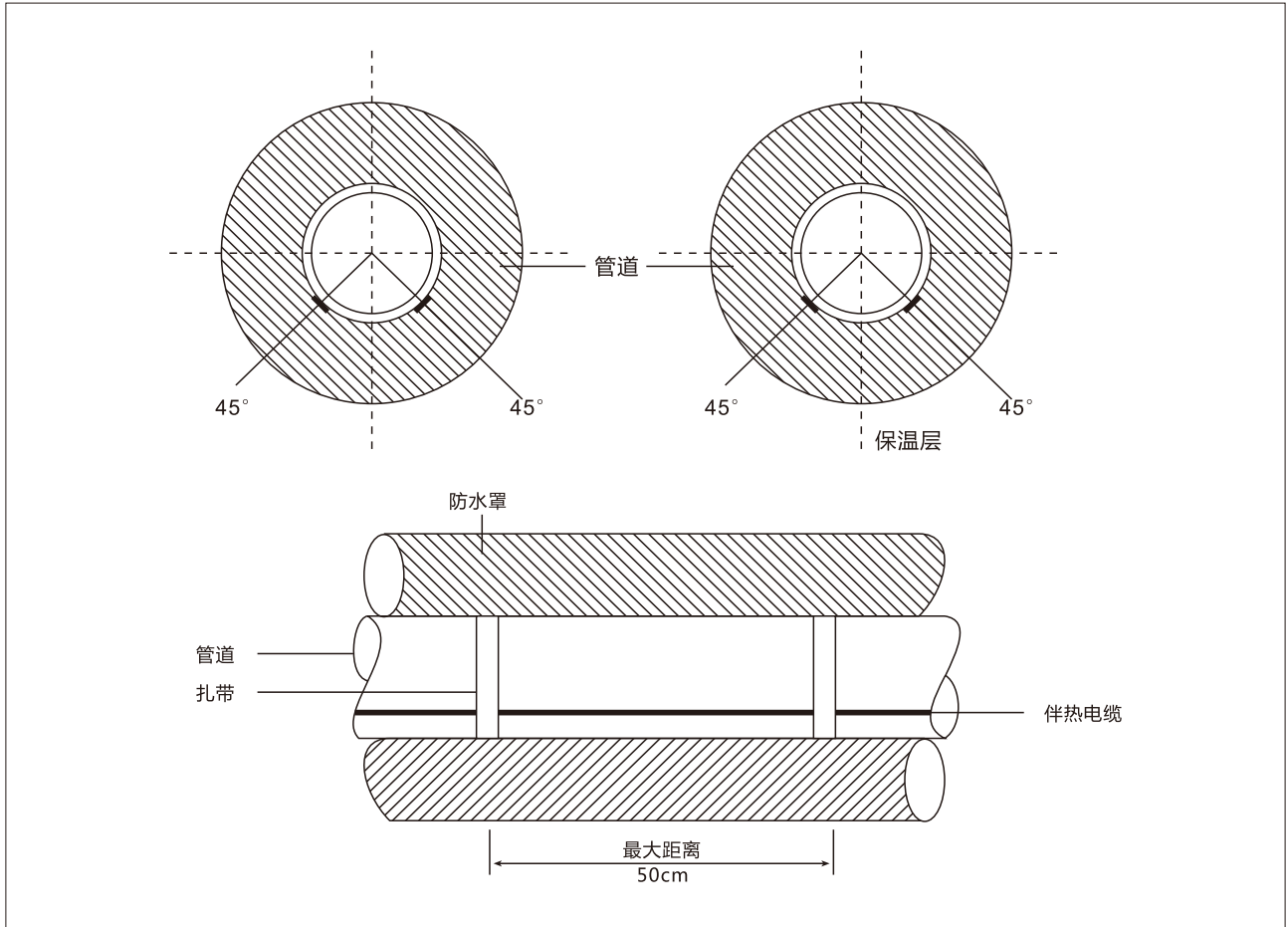
2. 故障检修

故障迹象	可能成因	校正方法
线路断路器跳闸	1) 断路器选型太小； 2) 线路需电量超过断路器所能提供； 3) 断路器在低于设计起动温度下起动； 4) 断路器故障； 5) 接线盒或其它配件有短路； 6) 伴热电缆受到机械损坏； 7) 尾端处误将伴热电缆两导线连接； 8) 伴热电缆首尾端绝缘层热收缩，导体与管线或屏蔽层短路；	1、2、3) 重新计算核对线路所需电量，再选配合用的断路器（供电电缆亦应选配）； 4) 对断路器进行检修； 5、6) 确定故障所在，进行重装或更换，并用摇表测试，判明短路方法如下： ①所有接线配件安装完整无缺及防水密封损坏否？ ②管道配件是否维修过并对伴热电缆造成损坏； ③保温层是否有损坏或压伤的地方； ④将线路每项一段伴热电缆隔离分别用摇表测试故障所在；
系统发热量趋零或偏低	1) 供电电压趋零或偏低； 2) 部分配件没有连接上或伴热电缆被切断； 3) 部分配件里有不妥当的连接； 4) 恒温器错误调校到关闭的状态； 5) 管道处于高温状态伴热电缆已损坏； 6) 伴热电缆曾曝露于过高的温度里已损坏。	1) 对供电系统进行检修； 2) 检修各配件和伴热电缆； 3) 收紧各配件和伴热电缆； 4) 重新调校温控器； 5、6) 测量管道温度和重新计算发热量并加以更换或补充伴热电缆。
系统发热量正常但管道温度低于设计数值	1) 保温层受了潮温； 2) 伴热电缆用量不够或选型不当； 3) 恒温控制器调校不正确； 4) 在进行热损失计算时所用的参数有前后一致。	1) 将受潮湿的保温层更换上干燥的，并加上防水罩； 2) 用二通补上所缺伴热电缆，但总线路长度不可超过极限； 3) 重新调校恒温控制器； 4) 重新核对设计参数并做必要的调整。
伴热电缆不热或一段冷一段不均	1) 超过使用期限，此种情况一般是逐渐减弱； 2) a、未做保温， b、保温层过薄或厚薄不均， c、保温层未做防水处理，雨雪天保温层浸水，使伴热电缆部分长时间处于低温或潮湿状态下并以较大的输出功率工作，一不节能，二衰减率不均；	1) 选择已经试用证明无误的并标有铭牌及各项技术指标和制造日期的正规厂家的伴热电缆； 2) 正格按照产品使用说明要求进行安装； 3) 沿保温层全线应做好防水层，使伴热电缆在干燥状态下工作；

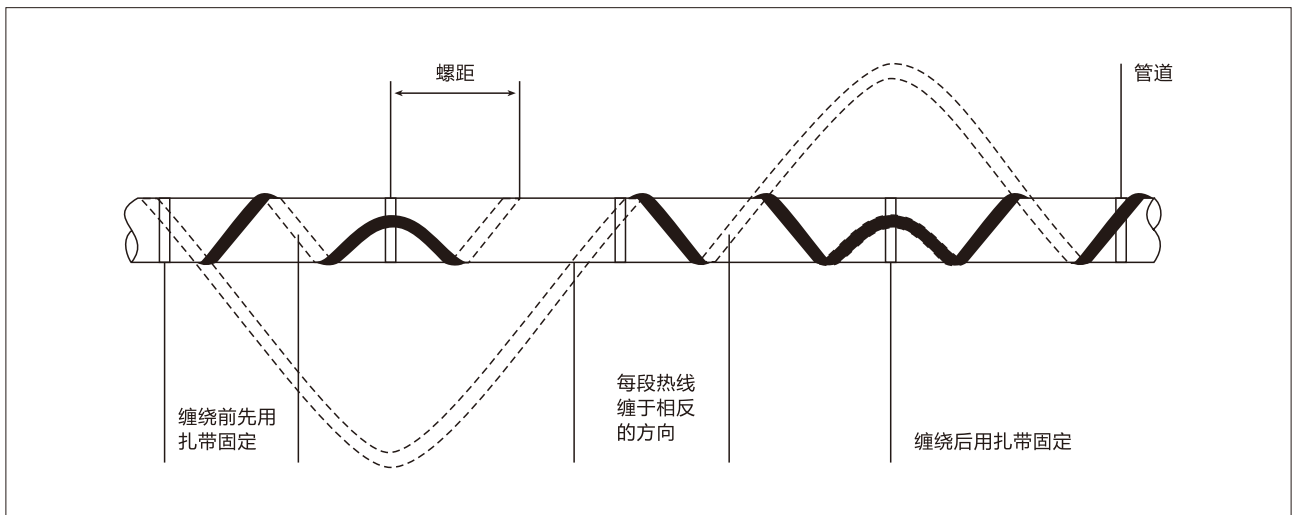
故障迹象	可能成因	校正方法
断路器跳闸 1.低温送电跳闸 2.短路跳闸 3.接点或中间烧坏跳闸	1) 超长度,引起过负荷跳闸,最大使用长度受产品导电线芯截面的大小,标称功率大小起动时的环境温度或被伴热体系的温度高低所制约。 2) ①尾端两导线绞接产生短路②接点未做好绝缘或中间绝缘层受损,如果首次使用时正常而中途出现短路,一般由下述原因造成: a、首尾端绝缘层收缩,露出导电部分; b、使用吸水性绝缘胶布; c、产品绝缘层存在损坏隐患或安装时接点处增做的绝缘层未做防水,故当a、b、C情况在潮湿状态下都会出现短路。 3) 电路未有漏电保护或产品选型不对,过流保护功能即未装相对应容量的漏电断路器和限定过负荷保护的保险线,当上述1.2情况发生时,最终的结果是伴热电缆烧毁而造成各种事故后果。	1) 按设计书进行初步热工或电工设计,按安装书或注意事项进行安装。 2) 对应事故原因参照规范和注意事项进行修正。 3) 任何线路必须装有漏电保护和过流保护。产品必须选用屏蔽型或屏蔽加强型。
伴热电缆使用超过质保期化冻时间延长或环境温度过低,防冻效果差。	1) 产品选型有误或技术参数选择偏低。 2) 保温层过薄或未做防水使伴热电缆长期工作在低温大功率输出状态加速衰减。 3) 低温状态下开关次数频繁造成衰减率过大。	1) 照设计书或说明书,初步设计和产品选型; 2) 加厚保温层(30-50mm越厚越好)并做好防水,使伴热电缆在干燥状态下工作; 3) 选择名牌优质产品。

伴热电缆及配件安装细节

1. 伴热电缆安装位置

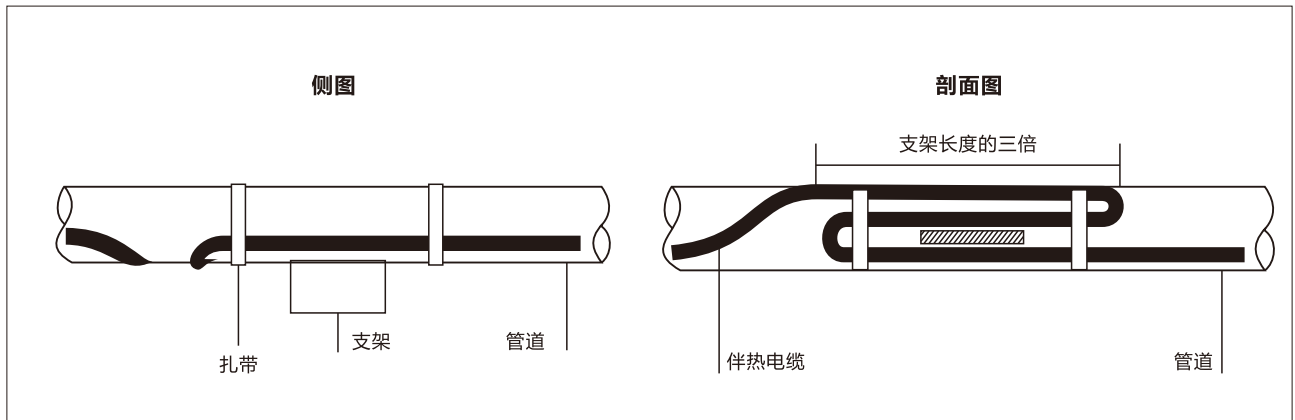


2. 缠绕安装

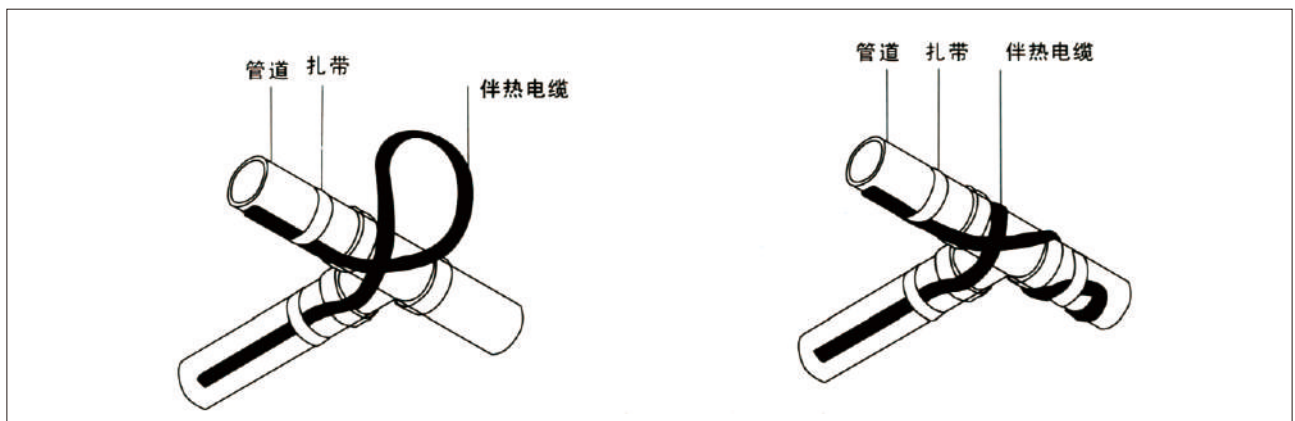


伴热电缆及配件安装细节

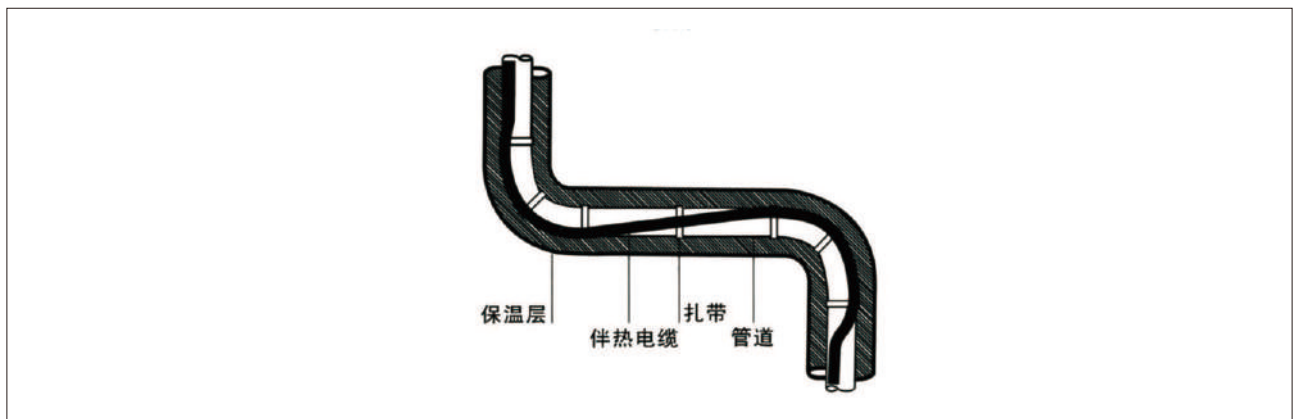
3. 管道支架



4. 管道三通

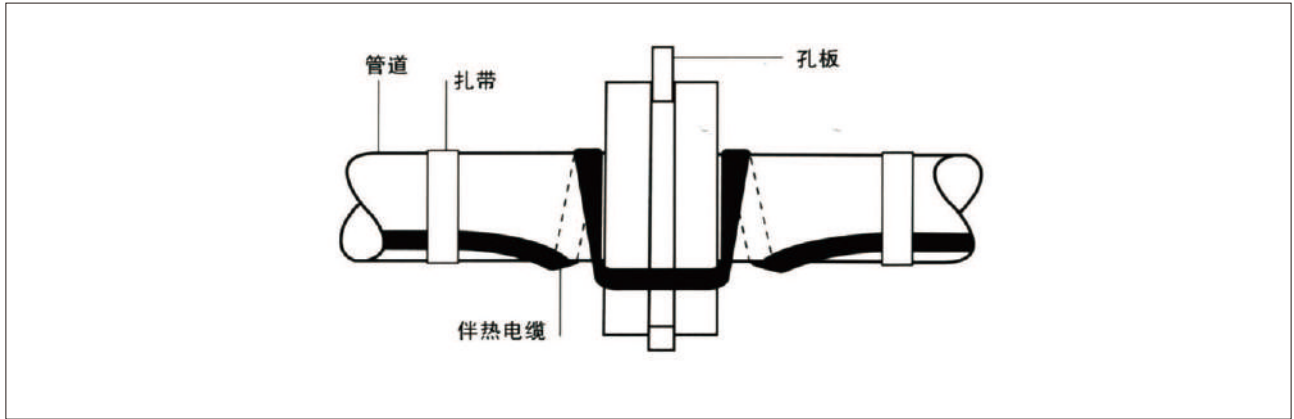


5. 管道弯头

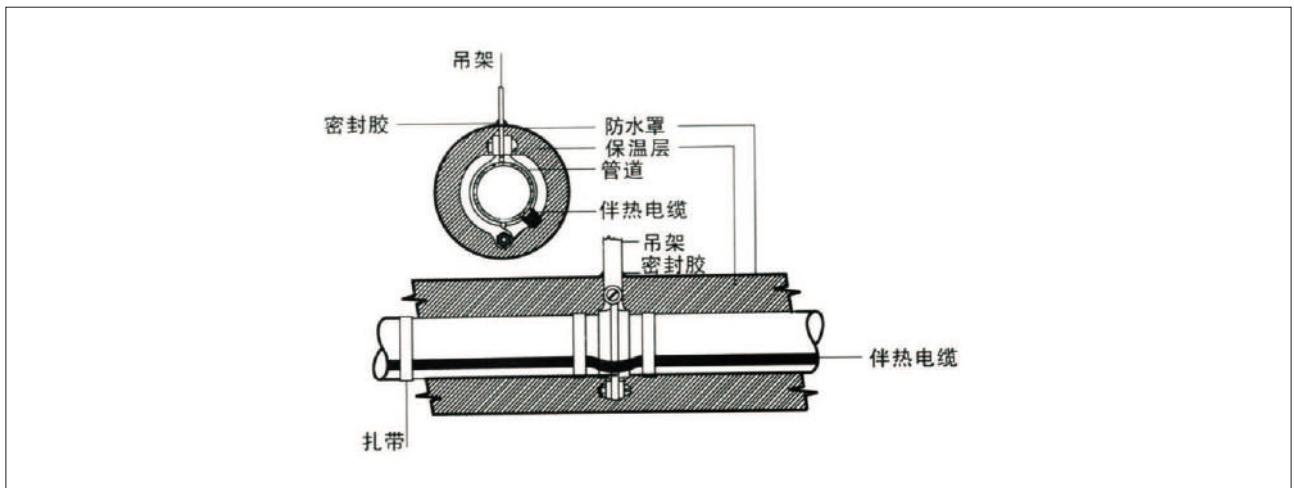


伴热电缆及配件安装细节

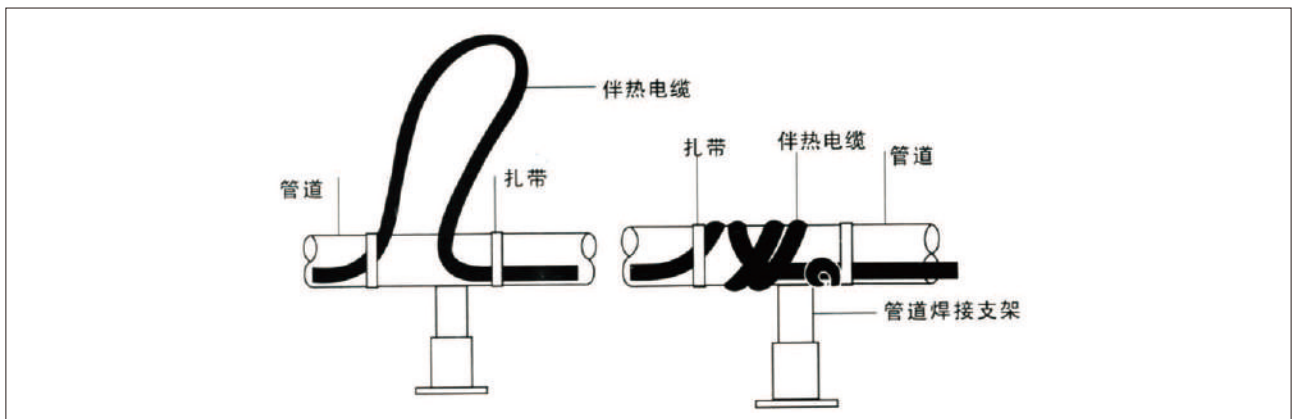
6. 孔板



7. 管道吊架

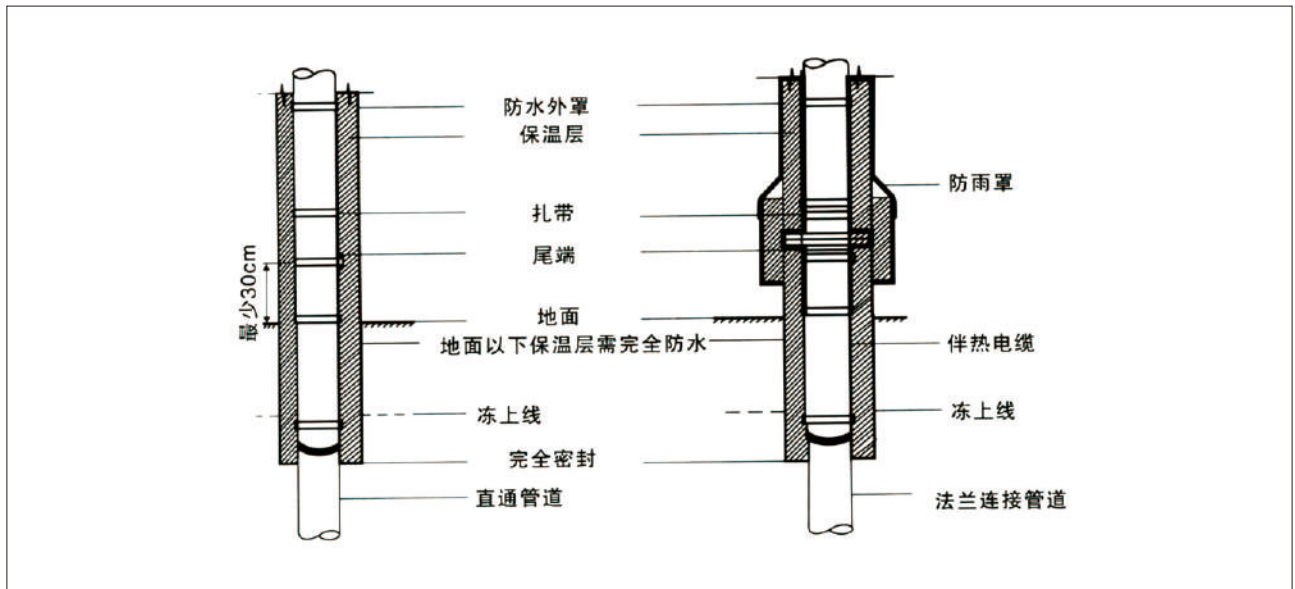


8. 管道焊接支架

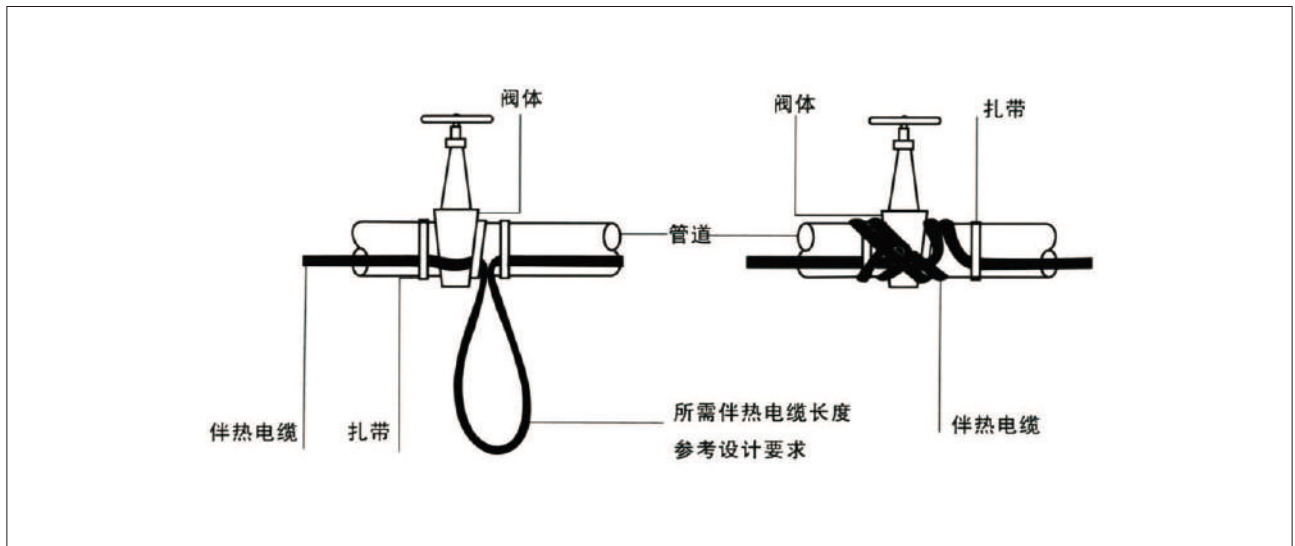


伴热电缆及配件安装细节

9. 地面以下管道

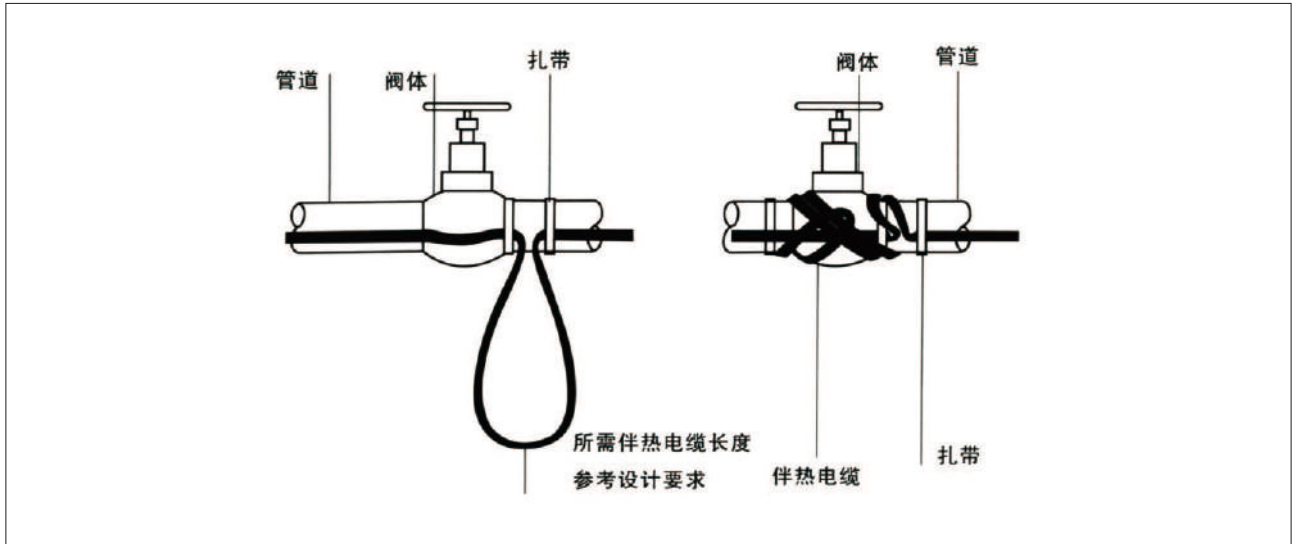


10. 闸阀

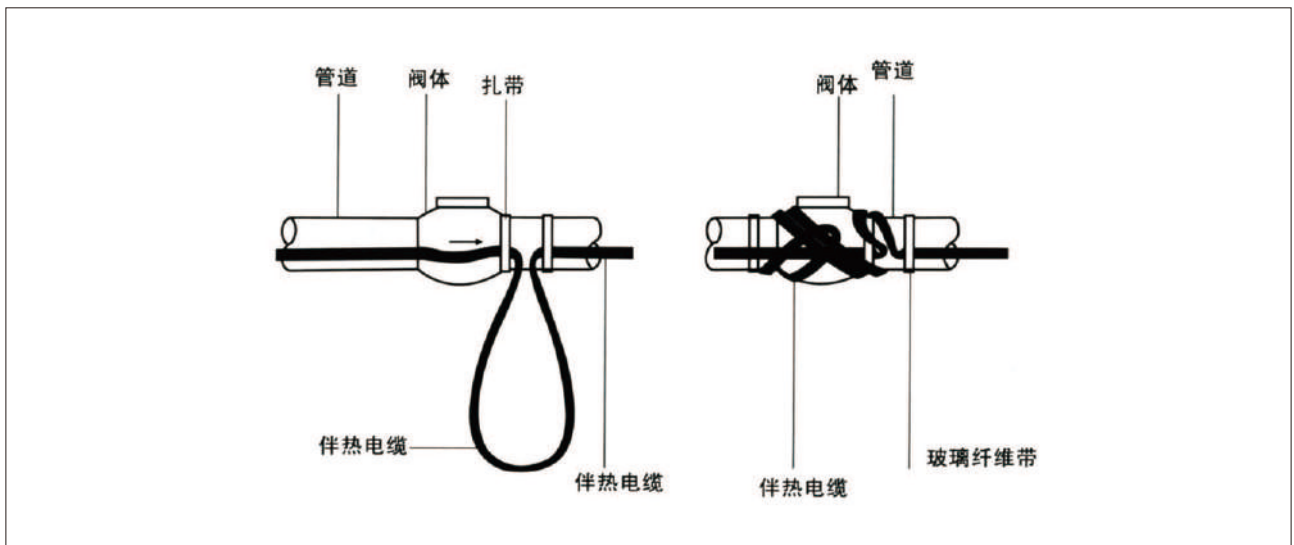


伴热电缆及配件安装细节

11. 球阀

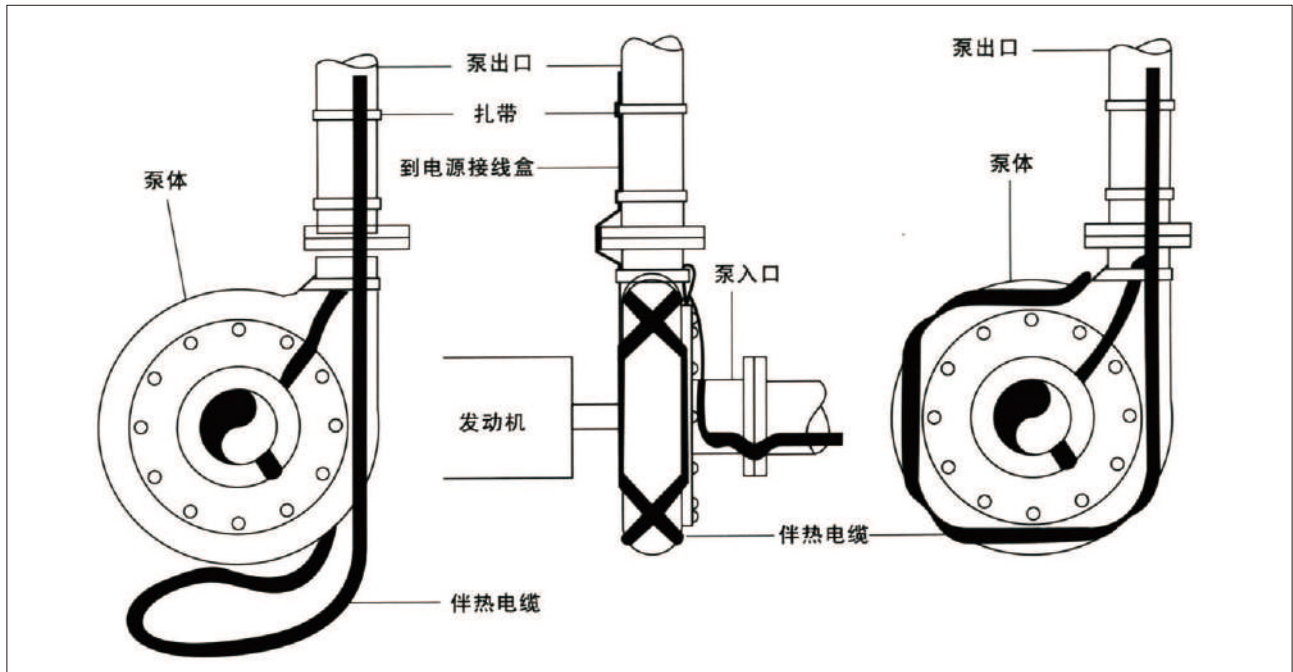


12. 止回阀

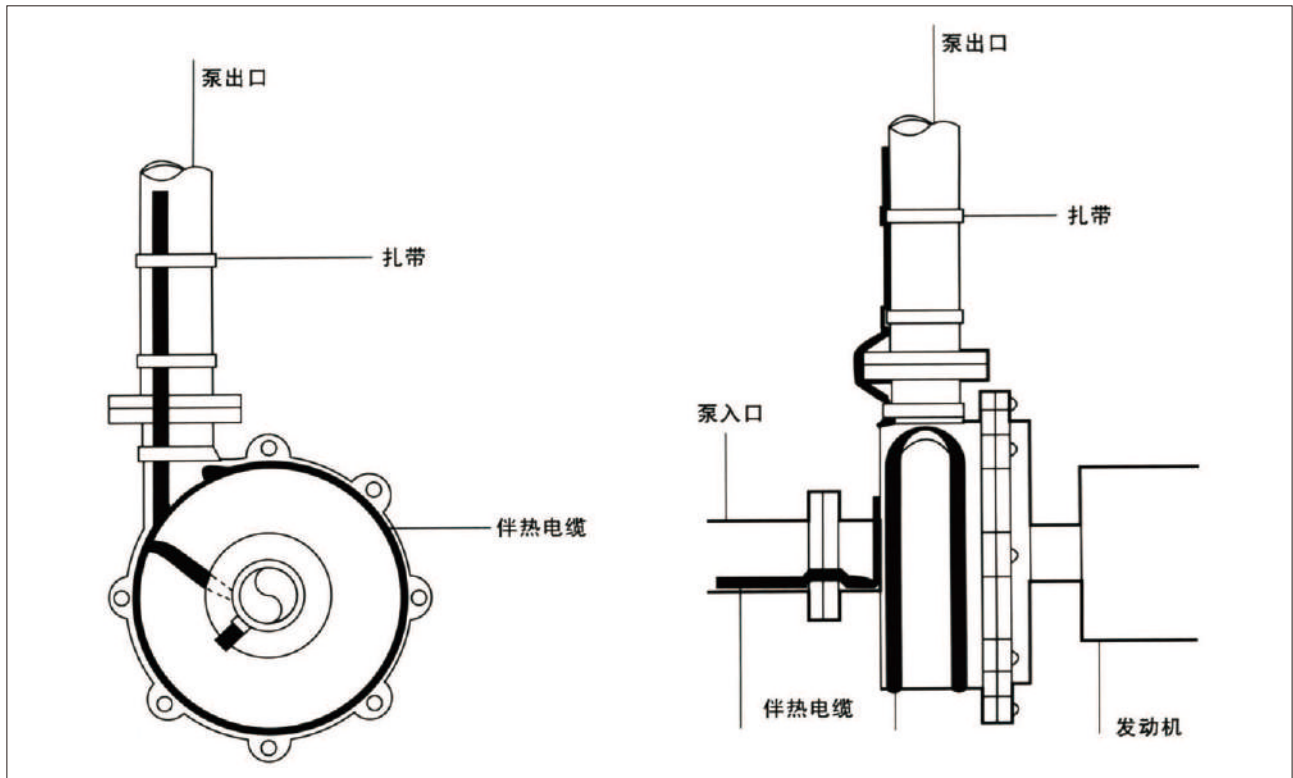


伴热电缆及配件安装细节

13. 外壳泵

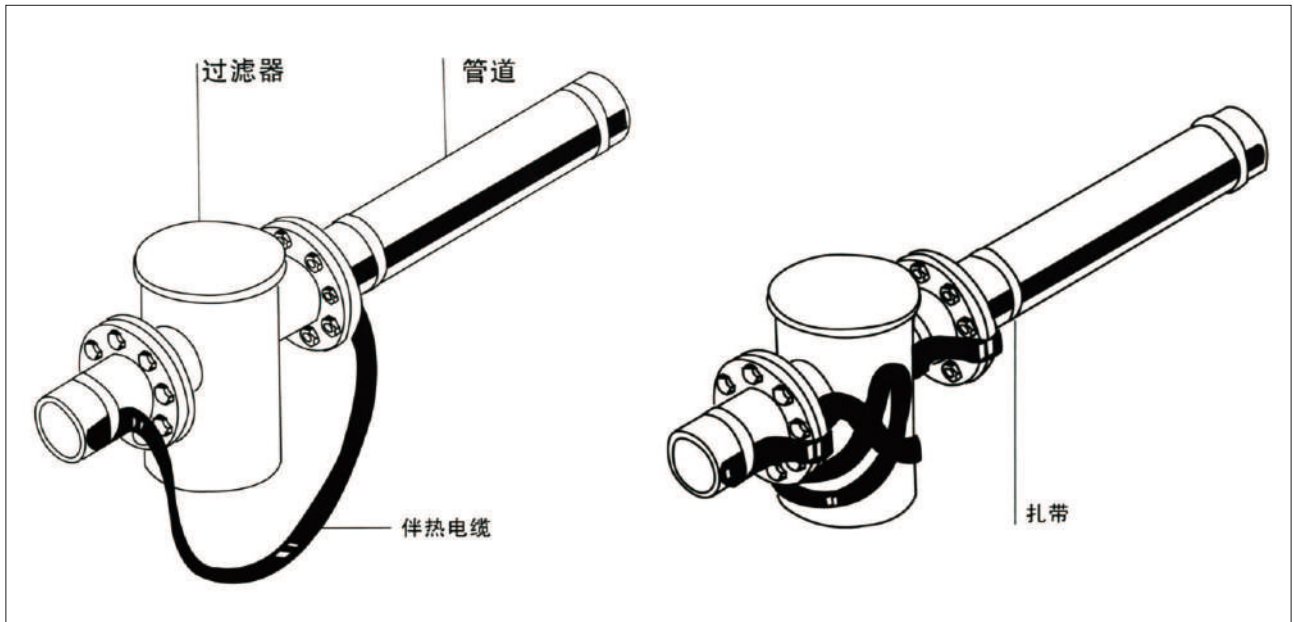


14. 离心泵

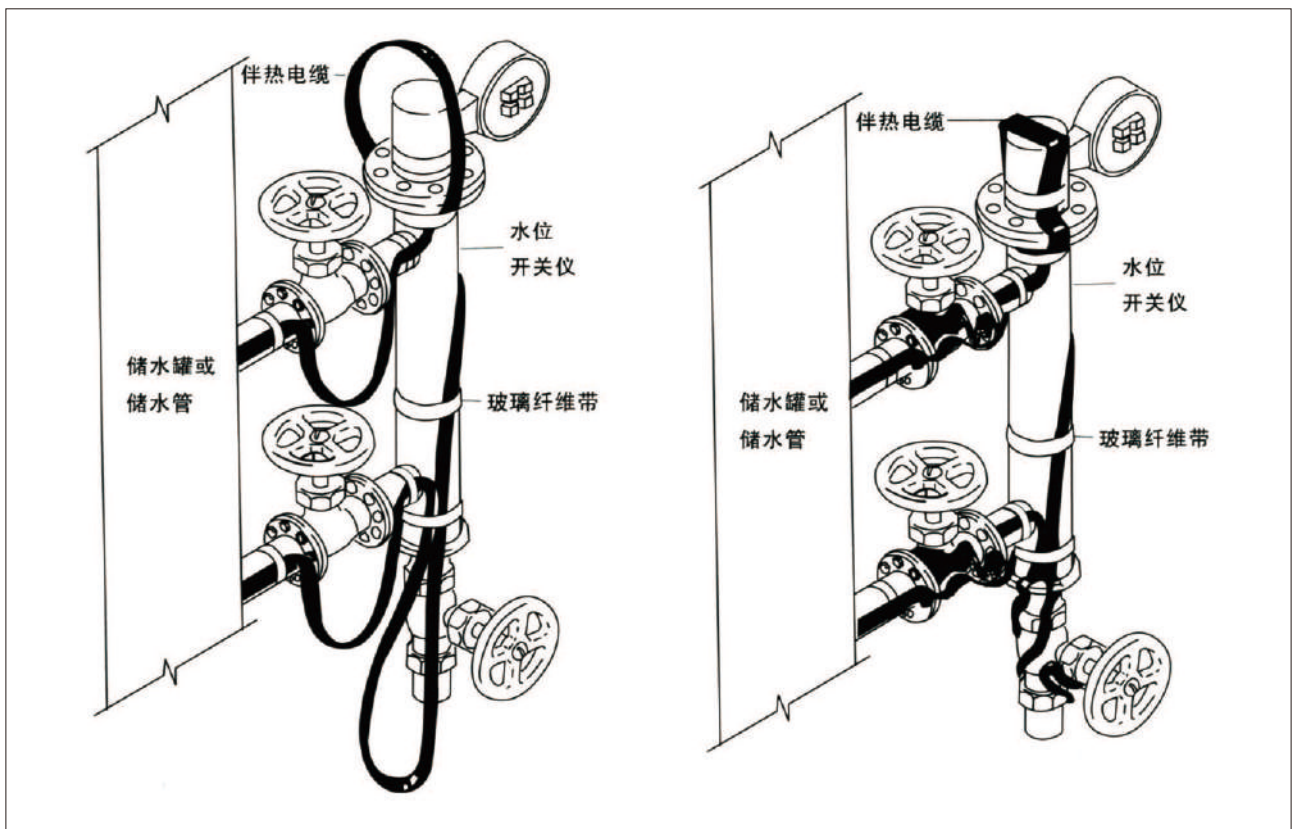


伴热电缆及配件安装细节

15. 过滤器

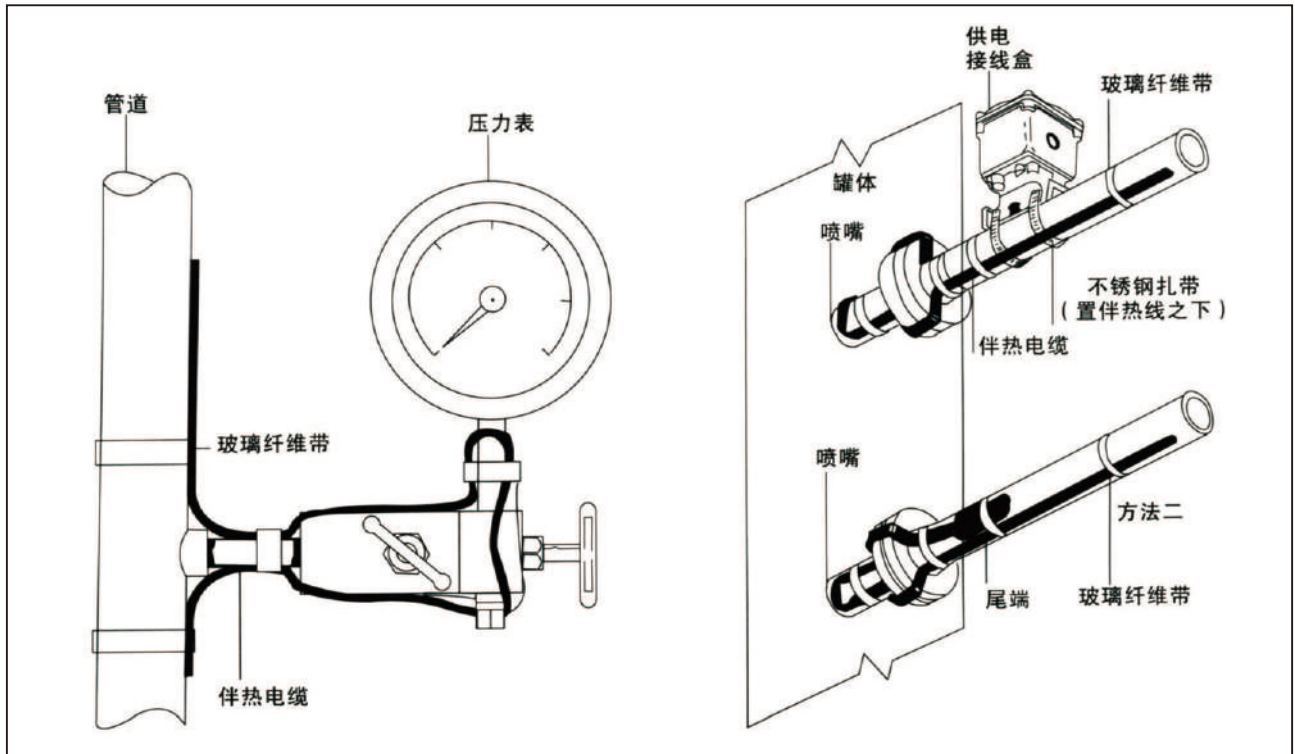


16. 泵阀

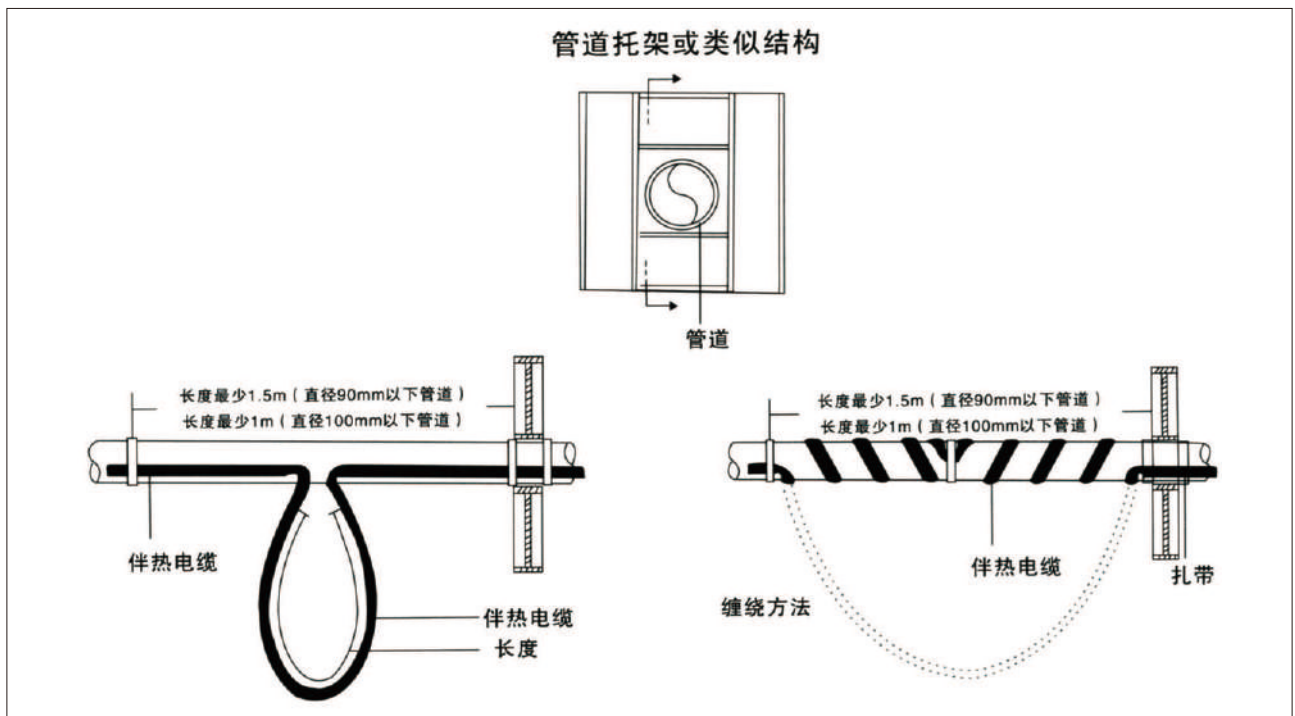


伴热电缆及配件安装细节

17. 压力表

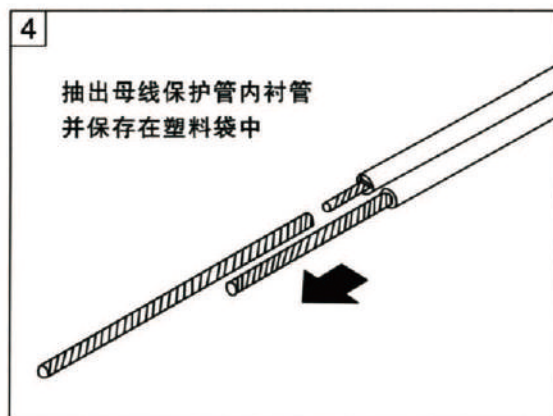
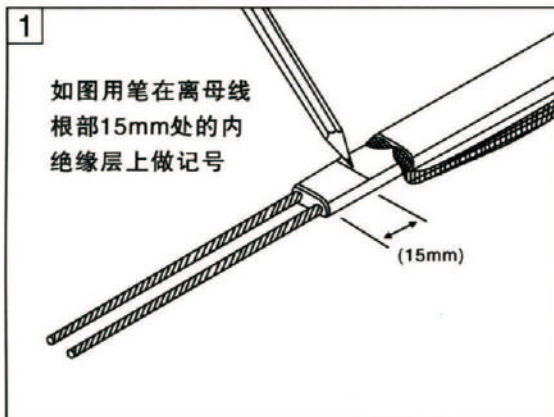
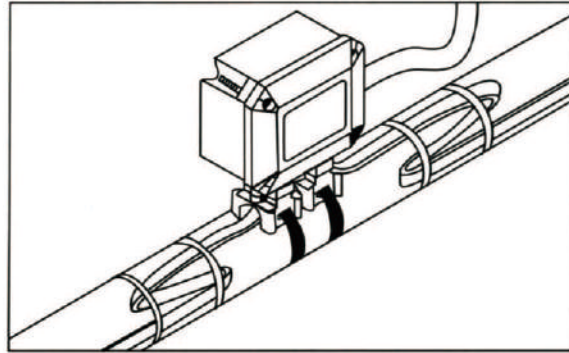


18. 管道托架

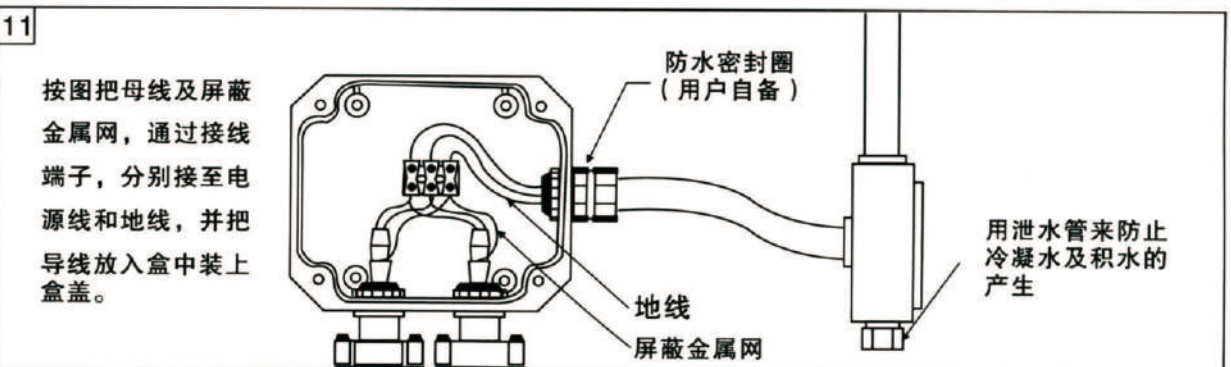
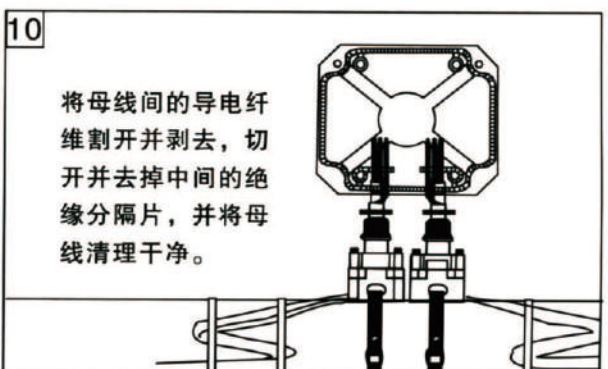
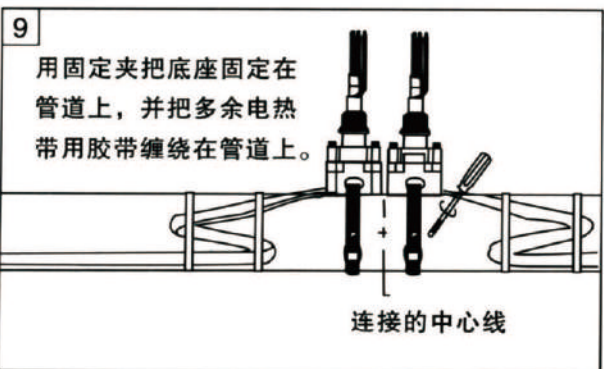
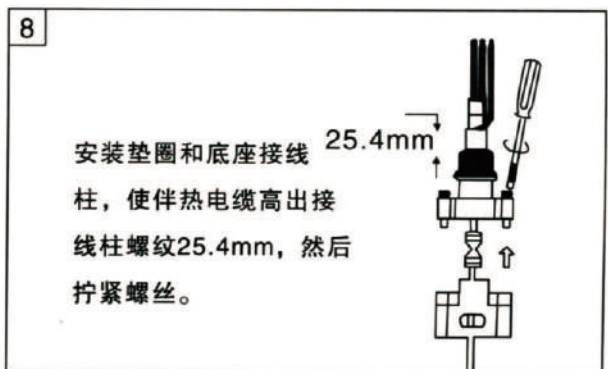
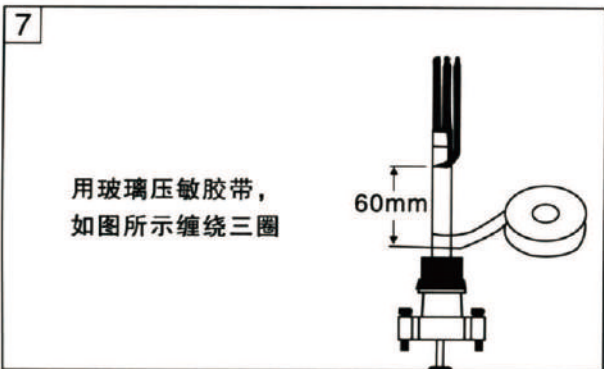
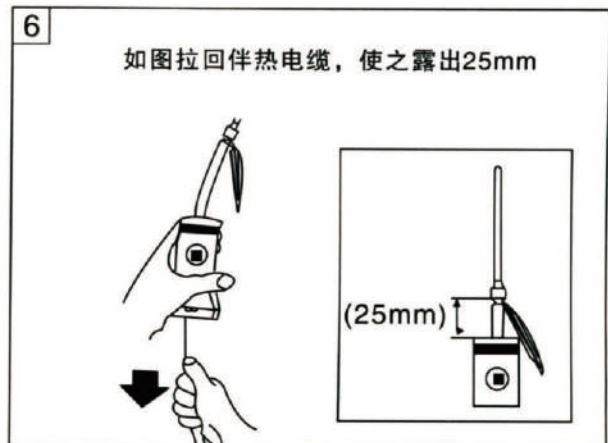
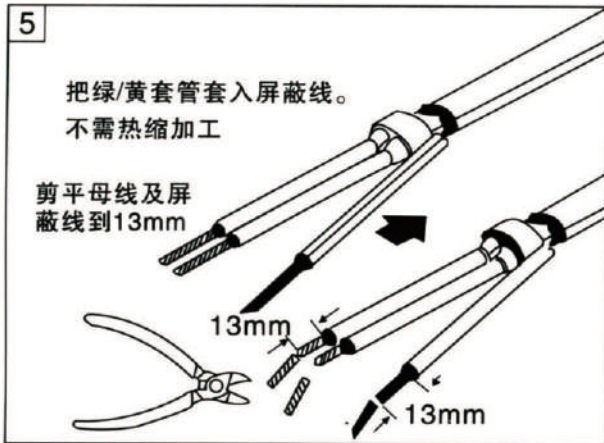


伴热电缆及配件安装细节

19. 双向电源接线盒



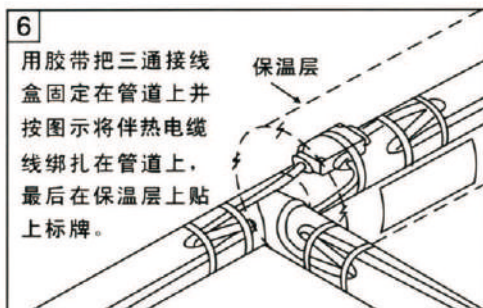
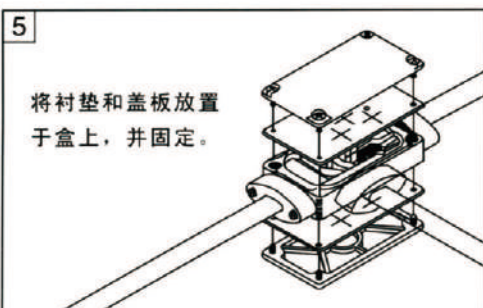
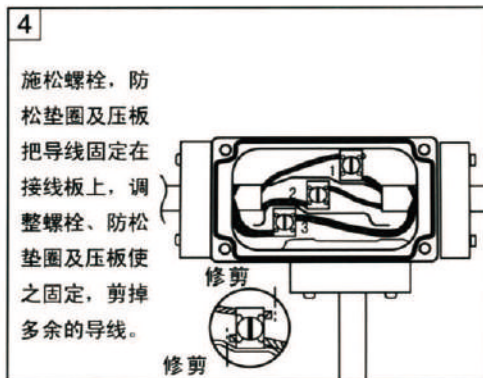
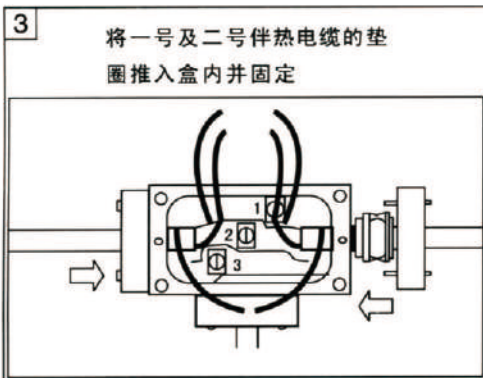
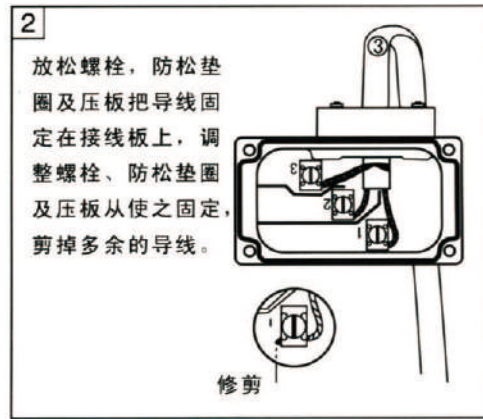
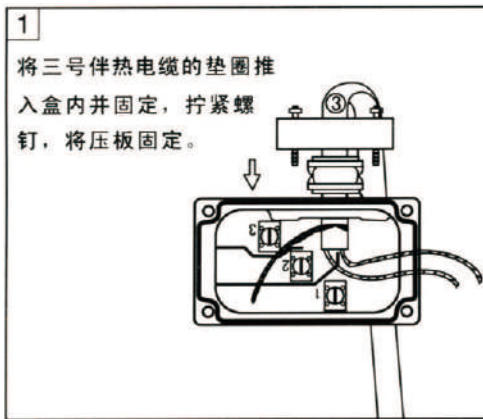
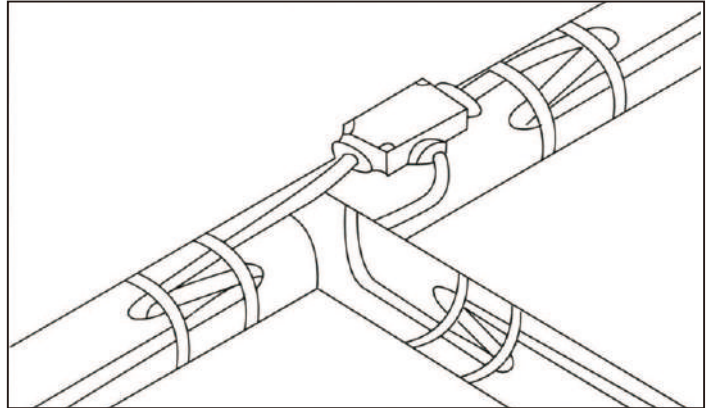
伴热电缆及配件安装细节



伴热电缆及配件安装细节

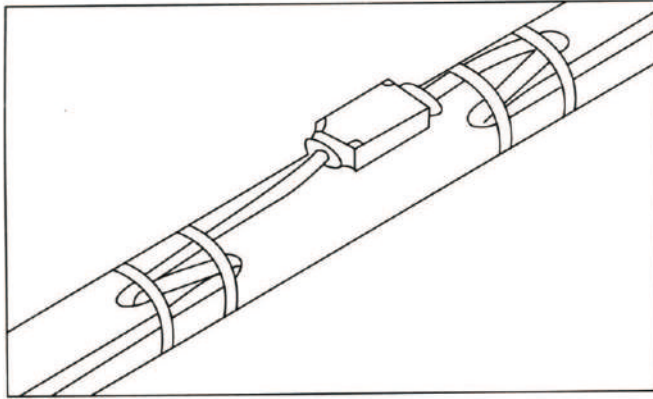
20. 三通接线盒

用于自控温伴热电缆的三通接线盒，安装时固定于管道上，上面还有保温层，三通连接所用材料均可置于盒内。



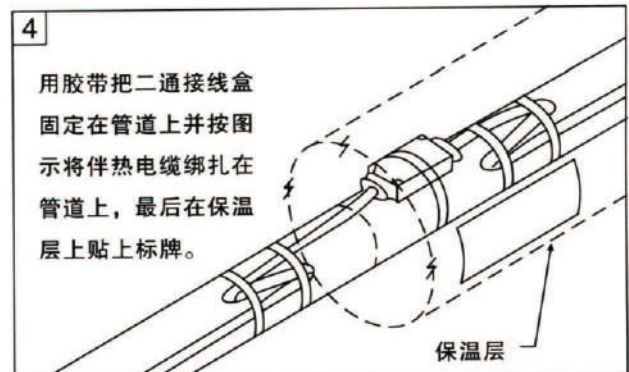
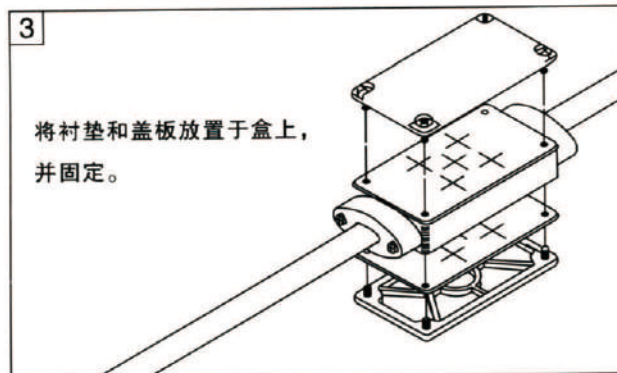
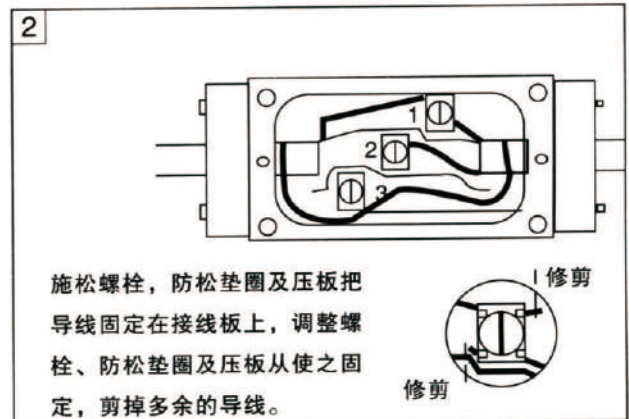
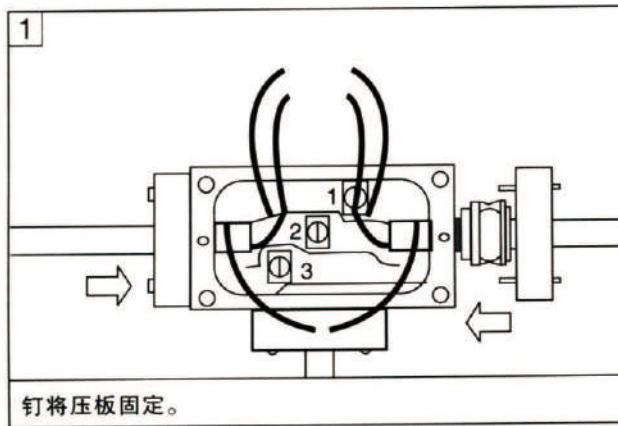
伴热电缆及配件安装细节

21. 二通接线盒



简介：

它是用于自控温伴热电缆的二通接线盒，安装时固定于管道上，外面还有保温层，二通连接所用材料均可置于盒内。

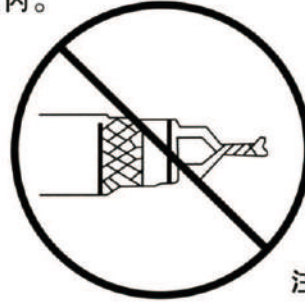


伴热电缆及配件安装细节

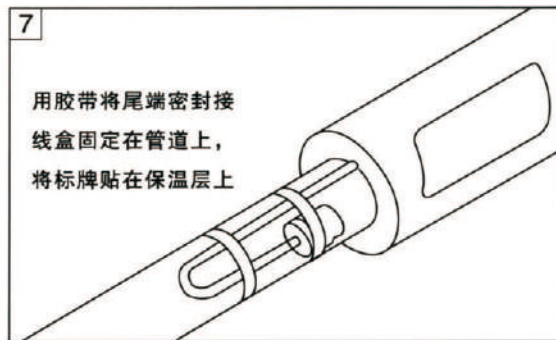
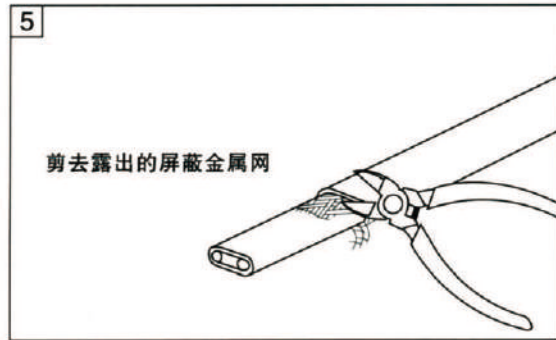
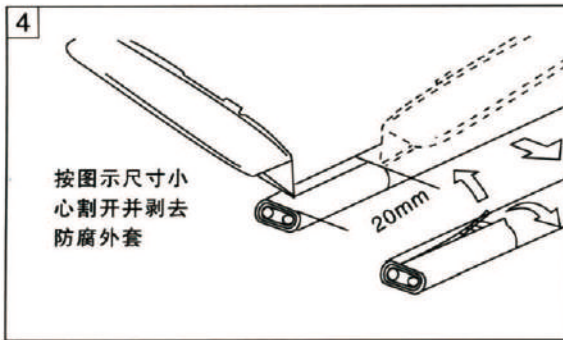
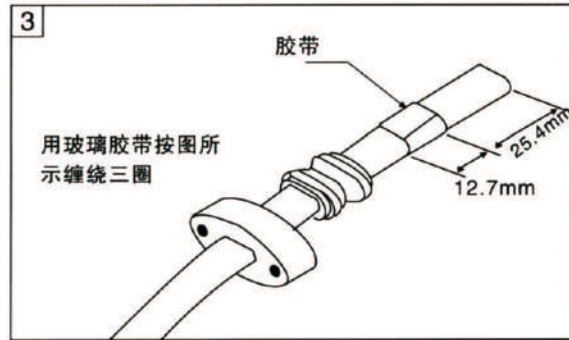
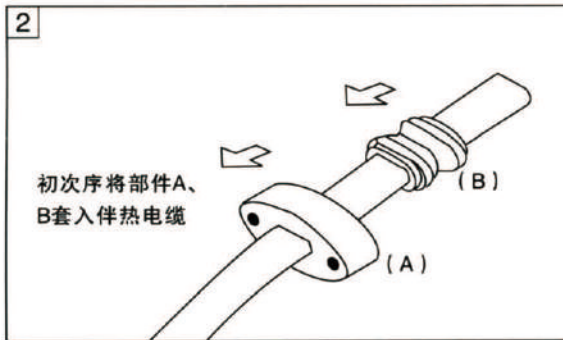
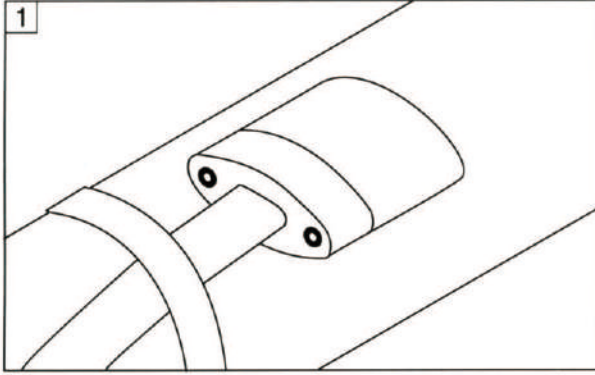
22. 尾端密封接线盒

简介：

它是用于自控温伴热电缆的尾端密封接线盒。伴热线端正部安装所需材料均可放于盒内。



注：尾端严禁绞合

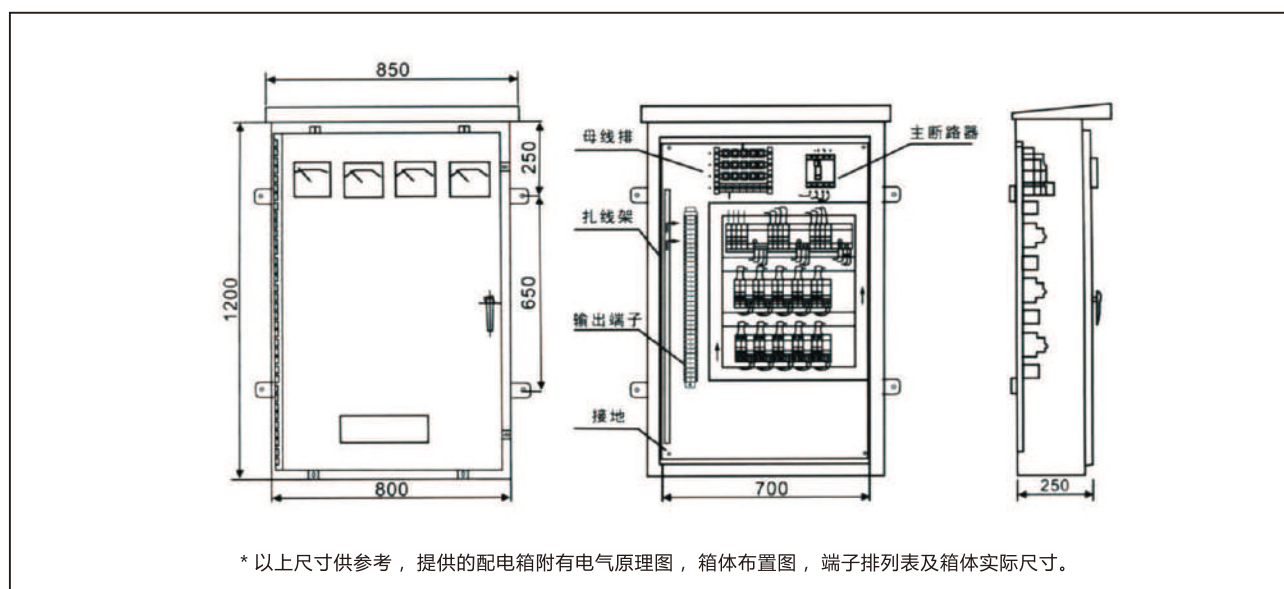


伴热电缆及配件安装细节

23. PDX配电箱

PDX配电箱是用于伴热电缆电伴热的标准配电箱，采用挂式或落地式箱体结构，电源电缆进口在箱体底部，防护等级IP54，内装有主断路器。分路漏电保护断路器，也可根据特别需要，配报警装置及温控器。

1.标准箱体布置

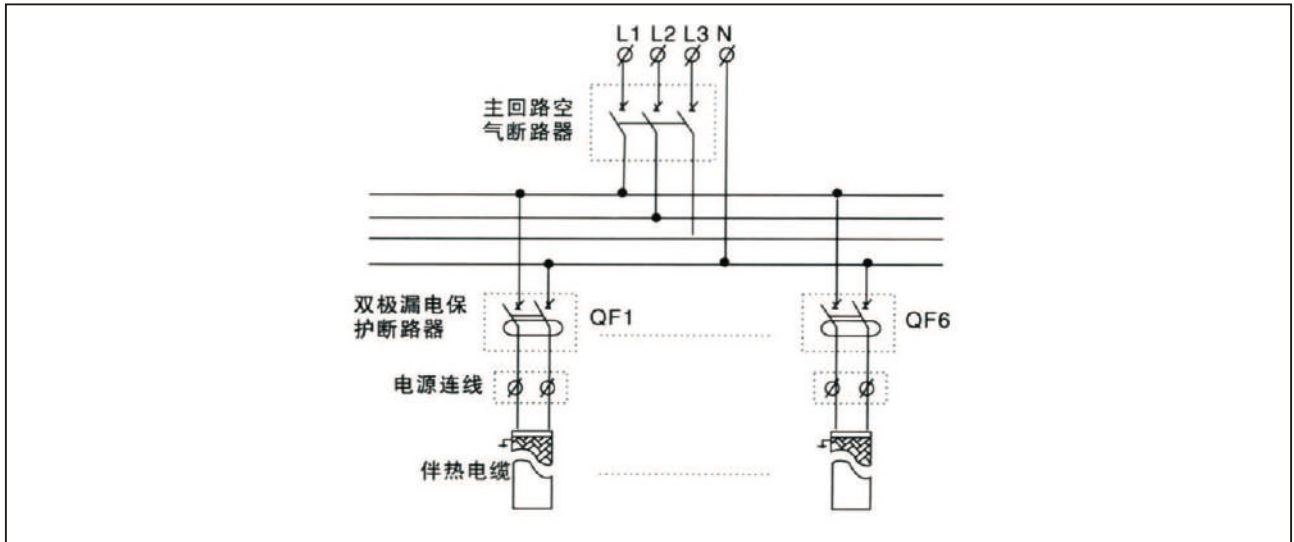


2.产品规格

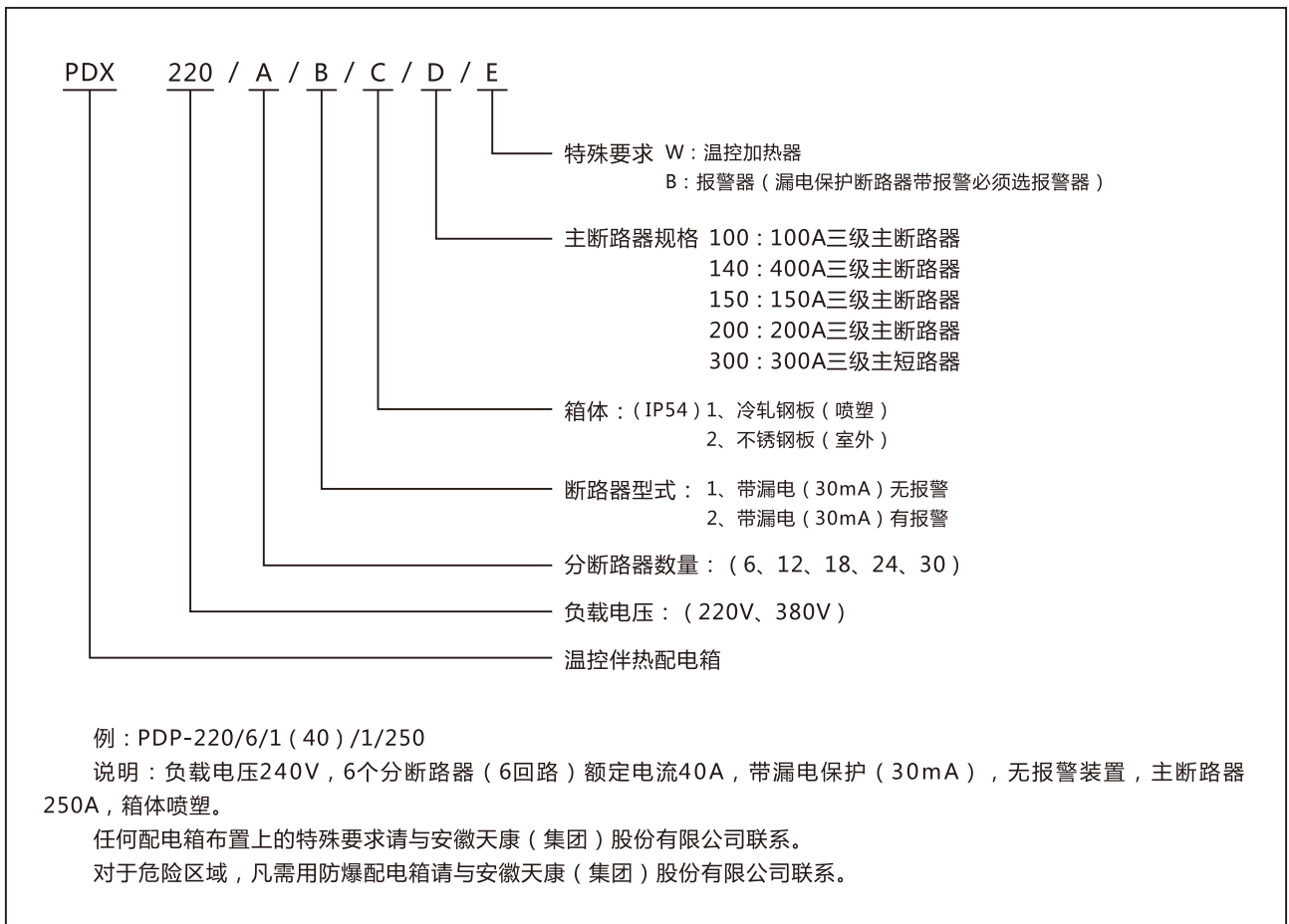
负载电压	380V/220V	注：安徽天康（集团）股份有限公司提供的伴热电缆带配电箱按照国标GB3797（1ECD439-1）进行生产，箱内所用元件按照国际电工委员会IEC898，IEC947-2，IEC1009标准制造，符合中国电工产品认证委员会CCEE安全认证要求，配电箱的安装和测试在安徽天康（集团）股份有限公司认可的工厂进行，并通过功能性测试。
使用温度	0°C~40°C（不需要加热器） -40°C~-1°C（需要加热器）	
箱体	型号尺寸（高×宽×深）mm	
分断路器3-6路	JXF-6050/23 600×500×230	
分断路器6-12路	JXF-8060/23 800×600×250	
分断路器18-30路	JXF-10080/25 1000×800×250	
特殊箱体	与安徽天康（集团）股份有限公司联系	
分断路器型号	中国：正泰DZ20型，CM1型 天津：梅兰日兰NC100H1型 日本：NF型TO型TG型	
分断路器型号	正泰DZ47LE 天津：梅兰日兰C45Nvigic45ELM，C65N	
分断路器额定电流规格	16A、20A、25A、32A、40A、63A	

伴热电缆及配件安装细节

3. 典型应用线路



4. 产品选型



本手册内的相关数据如因印刷和校对原因导致的错误，恕不另行通知。请以订货时的实际数据为准。
我们将在www.tiankang.com上及时提供最新的电子样本。

安徽天康(集团)股份有限公司

地址：安徽省天长市仁和南路20号

电话：0550-7309766 7309175

传真：0550-7309176

网址：www.tiankang.com

邮箱：sales@tiankang.com