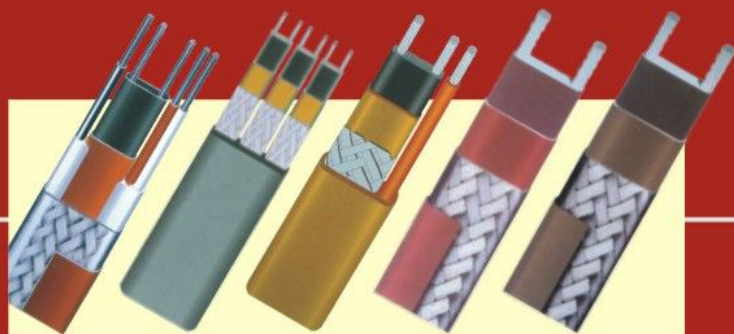


Expert of heating cables

伴热专家



洲鸽牌伴热电缆

ZHOU GE Brand electrical trace heating cables

自控温系列伴热电缆

series self-regulating heating cables

恒功率系列伴热电缆

series constant wattage heaters

消防系列专用电热带

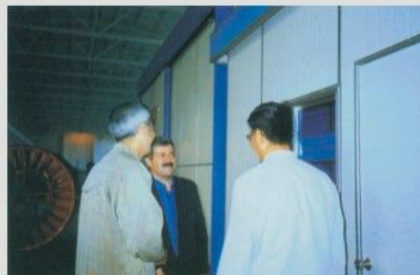
series heating cables used in fire-fighting

选型样本
samples



天康集团

安徽天康（集团）股份有限公司
ANHUI TIANKANG (GROUP) SHARES CO.,LTD



英国专家来我厂考察



拉力实验机



省委书记王太华来我厂视察



XLB-D平板硫化机（台湾）



BS-2并线机



TTP3066多功能束丝机（日本）



SP-65/25挤出机



SHJ-72双螺杆挤出机



ZC-90绝缘电阻测试仪



双臂电桥



HG-800型开放式炼胶机



GBD高压试验仪



DTT-A投影仪

目录

Content.

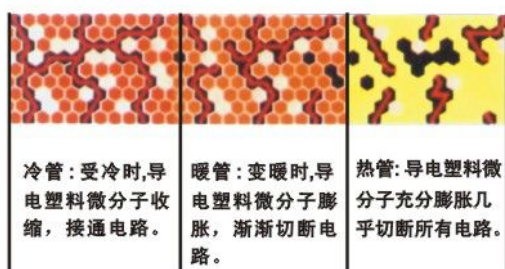
1• 电伴热带工作原理	1
2• 电伴热带的市场应用	2
3• 自控温系列	3
4• 中长及组合型电伴热带系列	8
5• 石油行业专用油井电伴热系列	10
6• HZG型恒功率并联电伴热带	12
7• 太阳能专用电伴热带系列	13
8• 消防专用自限温电伴热带系列	14
9• 地热采暖电伴热带	15
10• 洲鸽伴热工程应用设计与安装技术	20
11• 洲鸽温控伴热电缆施工安装	27
12• 洲鸽伴热配件系列-PDX配电箱	28
13• 洲鸽伴热配件系列-防爆电源接线盒	29
14• 洲鸽伴热配件系列-防爆直型（二通）接线盒	30
15• 洲鸽伴热配件系列-防爆T型（三通）接线盒	
防爆终端接线盒	31
16• 洲鸽伴热配件系列-防爆温度控制器	32
17• 洲鸽伴热配件系列-耐热压敏粘带、铝箔胶带	33
18• 产品应用案例	34

• 电伴热带工作原理

安徽天康集团自限温电伴热带工作原理：在两根平行导线中间充填PTC高分子导电塑料作芯带，其中高分子塑料是基体材料，起骨架和填料载体的作用，无机导体填料是电流载体在绝缘体中形成连通的导电网络，起电流通道作用。当电源接通后，电流经过其中一根导线通过芯带到另一根导线上，形成回路，芯带通电后发热，以补偿管道的散热损失。

这种导电塑料，在温度上升时，受热膨胀，使得部分电流通道网络逐步断开，通过的电流减少，发热量也随之减少。当温度上升到某个范围时，导电塑料中电流通道因受热膨胀，几乎都成断路，电伴热带电源等于切断，而在温度降低时，芯带收缩，电流通道重新接通，电伴热带又开始供给热量，这就是自限温电伴热带实现自动调节温度的原理。

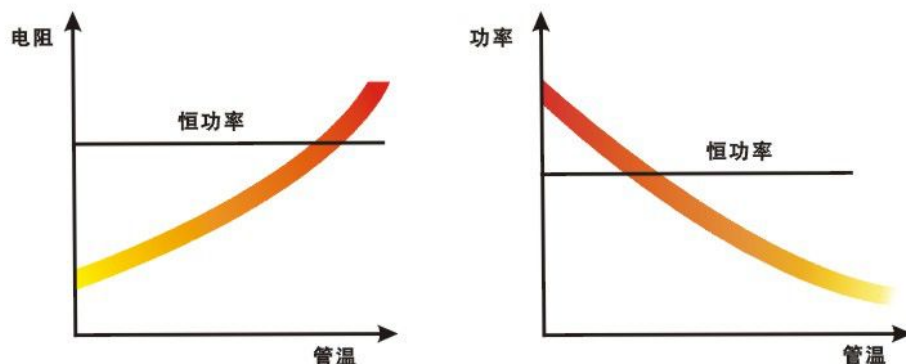
右图为导电塑料的自控原理，红点表示导电塑料内的加热元件。



以上的工作原理，就是我们常提到的PTC效应。PTC效应即是正温度系数效应，特指材料电阻率随着温度升高而增大，并在一定温度区间电阻率急剧增加的特性。那么具备这种效应的材料也就称之为PTC材料，我们现在所介绍的电伴热带的芯带就是高分子PTC材料，由半晶高聚物与炭黑等混合制成。

电伴热带的电阻随着温度升高而增大，在降温时电阻能沿着原升温路线返回到原来的起点，这便是PTC的记忆功能。具有长期反复使用的记忆性能，对电伴热带使用寿命长短品质优劣起着决定性的作用。

右图为洲鸽牌自限温电伴热带随温度变化的情况。温度上升时，电阻增加，功率减少；温度下降时，电阻减少，功率增大。



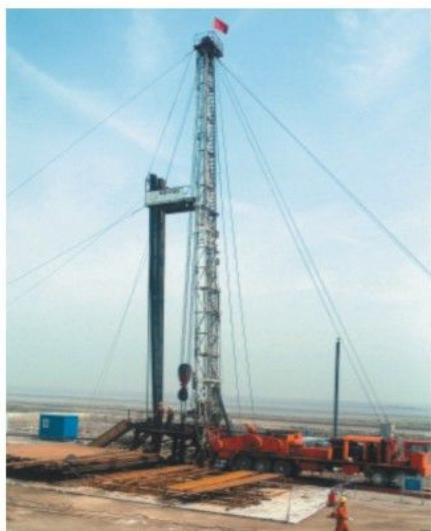
自限温电伴热带主要指标有：标称功率、最高工作温度、最高承受温度、最高表面温度、最大使用长度、启动电流

• 电伴热带的市场应用

安徽天康集团自限温电伴热带是一种新型高科技产品，虽然其历史仅有十多年，但它的应用领域十分广阔，并且还在不断的发展，现主要应用在工业方面有：石油、化工、热电厂等需用伴热管道的场所。在公共设施方面主要用于消防管道的伴热。在民用方面可用作室内取暖（地面采暖），现已大量的用在太阳能热水器水管的伴热方面。

通过对自限温电热带与传统的伴热形式相比较，其特点有以下明显的优点：

- 在工业方面：传统的伴热形式是用蒸汽、热水伴热，投资费用大，（一般有锅炉、供热管道、水泵等一系列的设备）。而电伴热带只需要电缆、电热带和特殊场合下防爆器件既可，投资成本大幅降低。
- 在节能方面：蒸汽和热水在长途输送过程中，热损相当可观，能直接用在被伴热管道上的热能也存在温度不平均的问题。这些在使用电伴热带时都可以避免，使得伴热效率高，节约了不必要的能源损耗。
- 在维护方面：传统的伴热所使用管道很容易锈蚀、堵塞、蚀穿，这样维护起来困难比较大，而电热带没有上述问题。
- 在经济效益方面：电伴热带安装、运行、维护费用低。
- 社会效益：在于环保、节能。给社会构造一个和谐的环境。
- 民用方面：电热带有着独到用途，是其它产品不可替代的，如我们常见到的太阳能热水器在寒冷的冬季，水管容易结冰，堵塞水管而不能正常使用。使用电伴热带，就可以解决这类问题。现在北方地区的家庭和一些办公场所正在寻求用电伴热带取暖（如：地面采暖、屋面融雪、道路化冰等），不断的在取代蒸汽这一传统的取暖方式。



近年来，安徽天康集团与中国科技大学建立了技术协作关系，联合研发，不断提高产业技术含量，先后被评定为安徽省高新技术企业、安徽省火炬计划企业、“洲鸽牌”安徽省著名商标、安徽省民营科技企业。

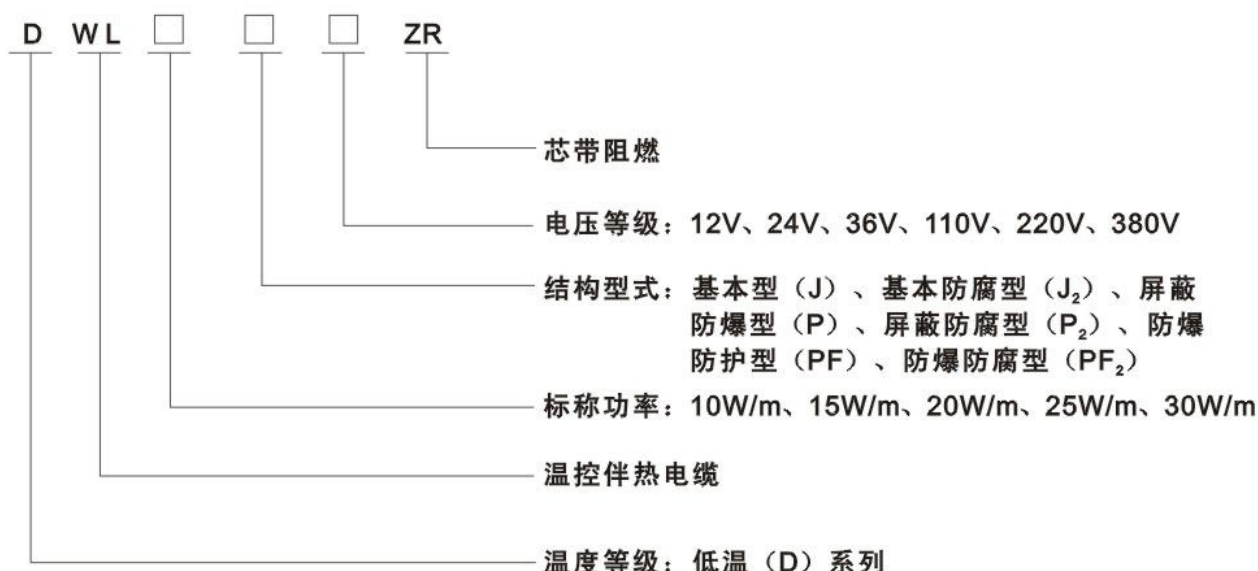
自限温电伴热带由导电塑料和两根平行金属导线及绝缘护层构成。其特点是导电聚和物具有正温度系数“PTC”特性，能随被加热体系的温度变化自动调节输出功率，自动限制加热的温度。可以任意截短或在一定范围内接长使用，并允许多次交叉重叠而无高温热点及烧毁之虑。因此自限温电伴热带适应被加热体系。

温控伴热电缆俗称“电热带”，其结构由线芯、芯带、绝缘、屏蔽、护套组成。天康温控伴热电缆产品在国内同类企业中型号规格最为齐全，以电压分类包括12V、24V、36V、110V、220V、380V、600V等电压等级；以生产材料分类包括普通型电热带，阻燃电热带（阻燃芯带、阻燃绝缘、阻燃护套）及氟材料电热带（氟材料芯带、氟材料绝缘、氟材料护套）；以应用场合分类包括民用太阳能、工业、地热采暖、消防专用、热力采油等。其中，12V电热带多用于进口和国产高档汽车坐垫；24V、36V电热带主要用于低电压场合。110V电压的国家（例如日本等国）；220V电热带适用于大众场合；380V及以上电压等级则适用于高电压低电流场所。

低温系列：DWL（DWK、DXW、DKW、ZKWD、DBW）相对应国外型号BTV系列

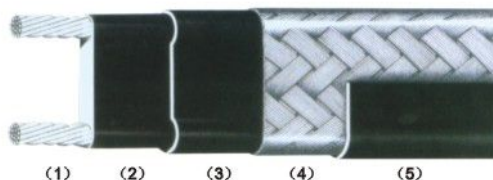
安徽天康集团研制开发的低温温控伴热电缆（自限温电伴热带）广泛应用于民用太阳能、地热采暖，消防、石油、化工、钢铁、电力等工业企业的管线、储藏的伴热保温、抗凝、防冻。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区等。

产品型号：



电缆结构：

- 1、铜芯导线：7×0.32、7×0.42、7×0.50、19×0.32
- 2、导电塑料层：普通PTC、阻燃PTC、含氟PTC
- 3、绝缘层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料
- 4、屏蔽层：镀锡软圆铜线，覆盖密度80%
- 5、护套层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料



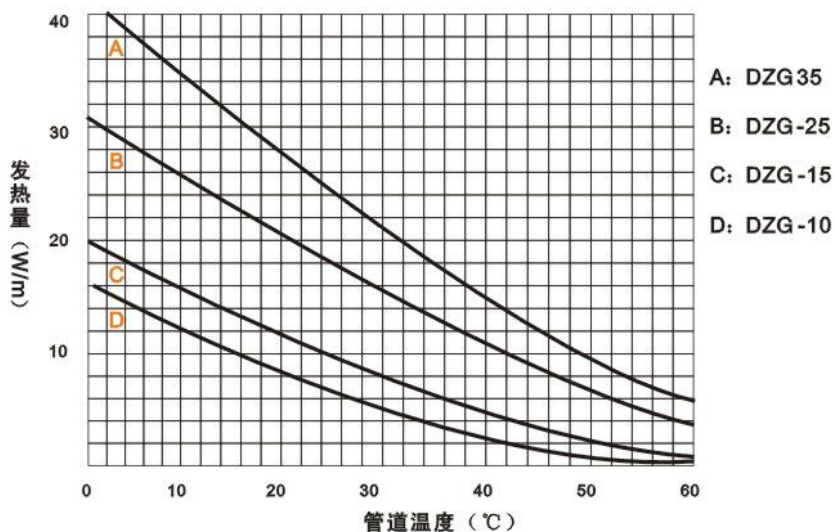
技术指标：

- 1、标准颜色：黑色
- 2、温度范围：最高工作温度 $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ ；
最高暴露温度 85°C ；
最高承受温度：改良性聚烯烃 105°C 、阻燃聚烯烃 105°C 、
含氟聚烯烃 180°C 、全氟材料 205°C
- 3、施工温度：最低 -40°C
- 4、热稳定性：由 10°C 至 99°C 间来回循环300次后，电缆发热量维持在90%以上。
- 5、弯曲半径： -20°C 时为25.4mm
 -30°C 时为35.00mm
- 6、绝缘电阻：电缆长度100m，恒温水域 75°C 时；测试绝缘电阻最小值 $20\text{M}\Omega$ ，有屏蔽或防爆防护型，室温 20°C 时用2,500VDC在屏蔽层与导电线芯之间摇试1分钟，绝缘电阻最小值为 $1200\text{M}\Omega$ 。

产品优点：

- 1、伴热管线温度均匀，不会过热，安全可靠；
- 2、节约电能；
- 3、间歇操作时，升温启动快速；
- 4、安装及运行费用低；
- 5、安装维护简便；
- 6、便于自动化管理；
- 7、无环境污染。

自控温伴热电缆曲线图（电源220Vac）



中温系列：ZWL（ZWKZXW、ZKW、ZKWZ、ZBW）相对应国外型号QTVR系列

安徽天康集团研制开发的中温温控伴热电缆（自限温电伴热带）广泛应用于消防、石油、化工、钢铁、电力等工业企业的管线、储藏的伴热保温、抗凝、防冻。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区等。

产品型号：

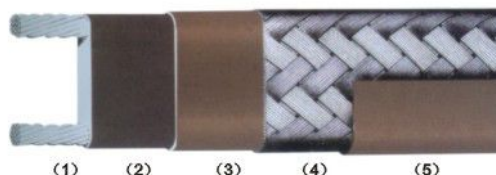


电缆结构：

- 1、铜芯导线：7×0.50、7×0.32、19×0.41
- 2、导电塑料层：普通PTC、阻燃PTC、含氟PTC
- 3、绝缘层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料
- 4、屏蔽层：镀锡软圆铜线，覆盖密度80%
- 5、护套层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料

技术指标：

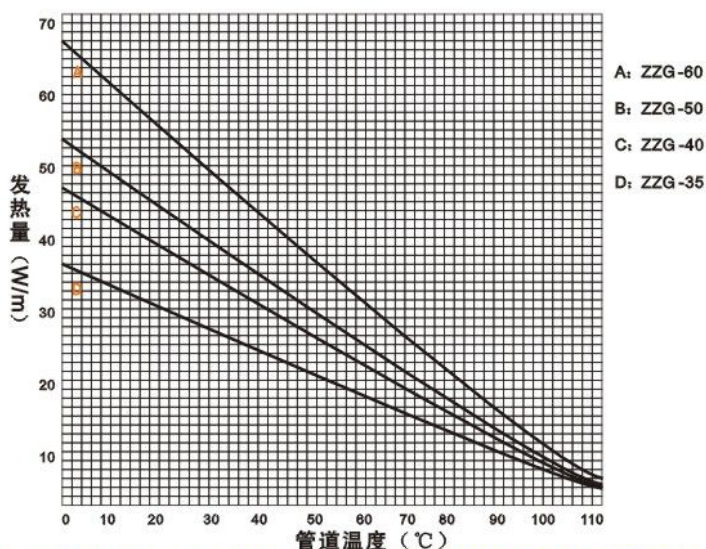
- 1、标准颜色：棕色
- 2、温度范围：最高工作温度105±5℃；
最高暴露温度135℃；
最高承受温度：改良性聚烯烃105℃、阻燃聚烯烃105℃、
含氟聚烯烃180℃、全氟材料205℃
- 3、施工温度：最低-40℃
- 4、热稳定性：由10℃至149℃间来回循环300次后，电缆发热量维持在90%以上。
- 5、弯曲半径：-20℃时为30.4mm
-30℃时为40.6mm
- 6、绝缘电阻：电缆长度100m，恒温水域75℃时；测试绝缘电阻最小值20MΩ，有屏蔽或防爆防护型，室温20℃时用2,500VDC在屏蔽层与导电线芯之间摇试1分钟，绝缘电阻最小值为1200MΩ。



产品优点:

- 1、伴热管线温度均匀，不会过热，安全可靠；
- 2、节约电能；
- 3、间歇操作时，升温启动快速；
- 4、安装及运行费用低；
- 5、安装维护简便；
- 6、便于自动化管理；
- 7、无环境污染。

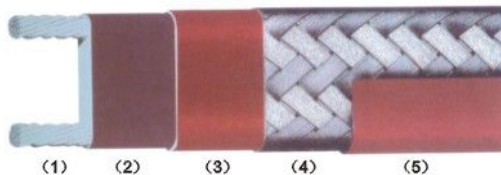
自控温伴热电缆曲线图（电源220Vac）



高温系列：GWL（GWKGXW、GKW、ZKWG、GBW）相对应国外型号XTV系列

安徽天康集团研制开发的高温温控伴热电缆（自限温电伴热带）广泛应用于石油、化工、钢铁、电力等工业企业的管线、储藏的伴热保温、抗凝、防冻。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区等。

产品型号:



电缆结构:

- 1、铜芯导线：7×0.50、7×0.32、19×0.41
- 2、导电塑料层：普通PTC、阻燃PTC、含氟PTC
- 3、绝缘层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料
- 4、屏蔽层：镀锡软圆铜线，覆盖密度80%
- 5、护套层：改良性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟材料

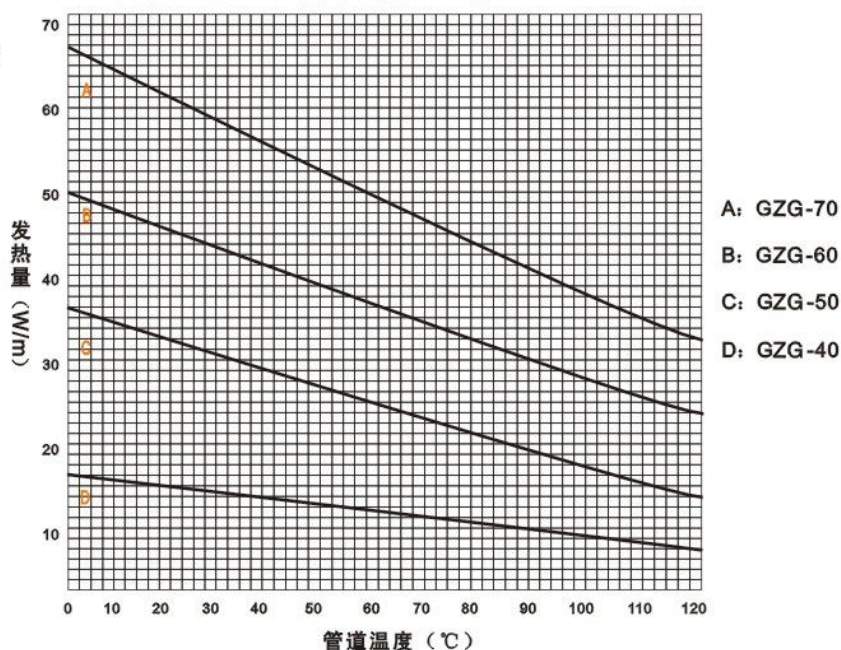
技术指标:

- 1、标准颜色: 红色
- 2、温度范围: 最高工作温度 $130\pm 5^{\circ}\text{C}$; 最高曝露温度 150°C ; 最高承受温度: 改良性聚烯烃 105°C 、阻燃聚烯烃 105°C 、含氟聚烯烃 180°C 、全氟材料 205°C
- 3、施工温度: 最低 -40°C
- 4、热稳定性: 由 10°C 至 149°C 间来回循环300次后, 电缆发热量维持在90%以上。
- 5、弯曲半径: -20°C 时为38.5mm; -30°C 时为49.0mm
- 6、绝缘电阻: 电缆长度100m, 恒温水域 75°C 时; 测试绝缘电阻最小值 $20\text{M}\Omega$, 有屏蔽或防爆防护型, 室温 20°C 时用2,500VDC在屏蔽层与导电线芯之间摇试1分钟, 绝缘电阻最小值为 $1200\text{M}\Omega$ 。

产品优点:

- 1、伴热管线温度均匀, 不会过热, 安全可靠;
- 2、节约电能;
- 3、间歇操作时, 升温启动快速;
- 4、安装及运行费用低;
- 5、安装维护简便;
- 6、便于自动化管理;
- 7、无环境污染。

自控温伴热电缆曲线图 (电源220Vac)

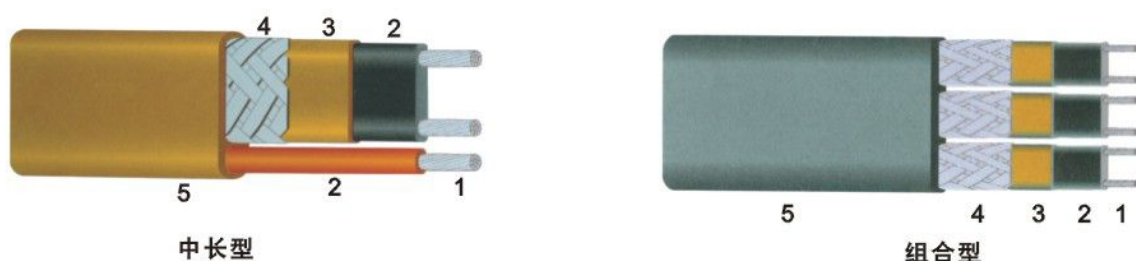


• 中长及组合型电伴热带系列

概述

安徽天康集团的低、中、高温系列的中长型自限温电伴热带适用于中长管线、容器、储罐等大功率输出的防冻、降凝、保温、伴热、适用于普通区，危险区或腐蚀区。

电伴热带结构



- (1) 镀锡圆线：19×0.40、37×0.30；阻燃型铜芯导线（2.5mm²）或（4mm²）
- (2) 导电塑料层：普通PTC、阻燃PTC、含氟PTC
- (3) 绝缘层：改性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟聚烯烃
- (4) 屏蔽层：镀锡软圆铜线、覆盖密度达80%
- (5) 护套型：改性聚烯烃、阻燃聚烯烃、含氟聚烯烃、全氟聚烯烃

产品型号



- 最大使用长度：单一电源、单向供电≤350m、双向供电≤700m，可根据用户需求定长。

技术指标

- 1、标准颜色：低温：黑色； 中温：棕色； 高温：红色
- 2、温度等级：低温：65±5℃； 中温：105±5℃； 高温：135±5℃
- 3、电压等级：220V、380V、600V
- 4、绝缘电阻：电伴热带长度100米，恒温区域75℃时；测试绝缘电阻最小值20MΩ，有屏蔽或防爆防护型，温度20℃时用2，500VDC在屏蔽层与导电线芯之间摇试1分钟，绝缘电阻最小值1200MΩ。

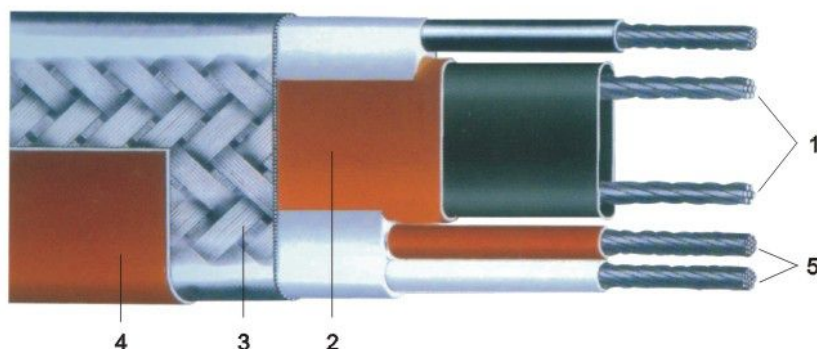
产品优点

- 1、伴热管线温度均匀，不会过热，安全可靠；
- 2、节约电能；
- 3、间歇操作时，温度启动快速；
- 4、安装及运行费用低；
- 5、安装维护简便；
- 6、便于自动化管理；
- 7、无环境污染。

• 石油行业专用油井电伴热系列

概述

原油中的稠油、含蜡原油、高凝油等石油均因“物性差”，在开采生产中，当原油从油层通过油管和输油管到达集输泵站时，由于热量损失，使原油温度低于临界流动温度这会导致蜡的析出沉积，粘度突增，增大流动压力降而致不能顺利开采。“热力采油”是利用热源沿采输过程中，通过载体与原油（稠、蜡、凝）进行热交换，补充热量损失，克服上述问题，达到顺利开采之目的。

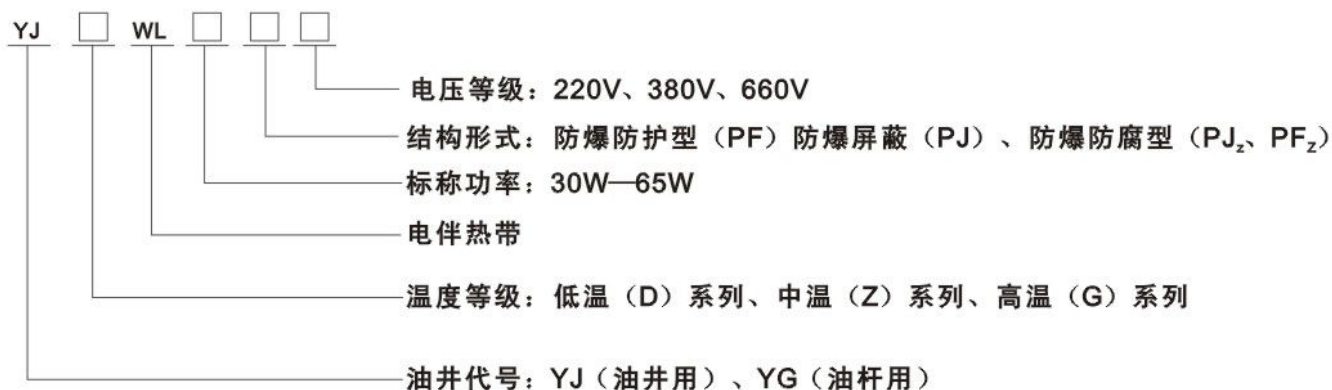


1、镀锡圆铜线（2.5mm²） 2、氟塑料绝缘内层 3、镀锡铜丝编织屏蔽 4、氟塑料绝缘外套防腐 5、铜芯导线3mm²

安徽天康集团自限温油井电伴热带电加热装置及自限温油井电伴热带电加热装置皆具有上述所有热力采油方法的有效作用之优点，同时解决了上述存在的问题，是目前国际上较先进的一种有效工艺手段，效果十分理想。同时因为它的高效节能适合广泛应用。

10

产品型号



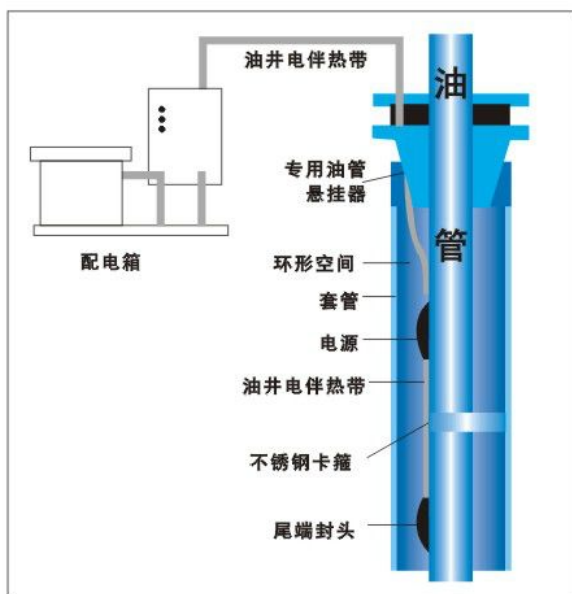
• 最大使用长度：2000米。

工作原理

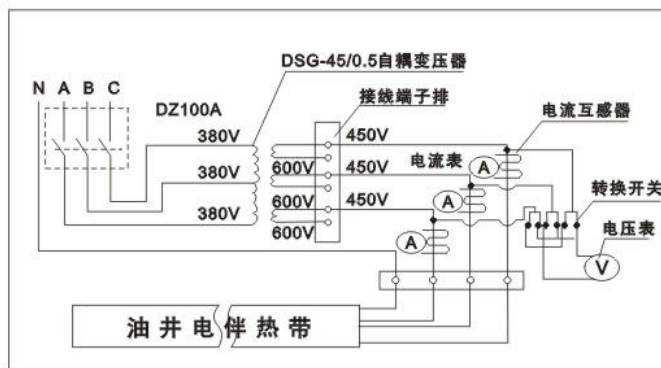
安徽天康集团自限温油井电伴热带加热装置，是以电伴热带通电后沿管线或管线方向，随着井深的温度梯度逆向输出功率。通过杆内介质或杆体向油管内供热，沿线向维持一定恒温，以达到降粘、解蜡、增加泵效之效果。其核心是电伴热带内三组PTC发热芯带是由导电高分子聚合物PTC功能材料，经挤出、辐射加工制成，每一点皆能随被加热体温度的变化其输出功率逆向随之变化，以达到自动补偿、自动调整、自动控制之功效。

主要优点

- 经济性：简便的安装和根据特定油井的设计取得最佳效益的加热系统。该系统以下列方式即刻对原油产量产生效应：
 - a.减少油管的堵蜡及频繁的刮蜡。
 - b.提温降粘减小井筒的流动阻力，增加泵效。
 - c.减少泵和泵杆上的应力，减少抽油杆漂浮效应，防止抽油杆浮动，延长使用寿命。
- 便于控制：油井电伴热带输出的热量可以根据需要自行变化，使运行费用达到最低值，在临时关井后，油管不会堵塞，可迅速恢复油井的生产能力。同时，低流速的原油不会产生部分堵塞油管的现象。
- 不会污染原油，既可以获得生产原油的全部价值，也不会影响下游炼油的处理工艺。



电伴热加热装置示意图



电路原理示意图

• HZG型恒功率并联电伴热带

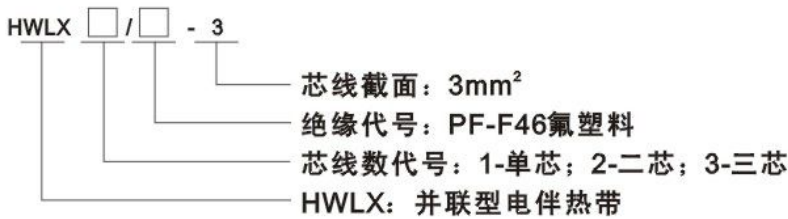
概述

安徽天康集团恒功率并联电热带单位长度的发热量恒定，使用的电热带越长输出的总功率越大。该电伴热带在现场能按实际需要长度任意剪切。此外电伴热带因富有柔软性，可以很方便地紧贴在管道表面，电伴热带外层的金属屏蔽网可以防止静电产生并安全接地，它不仅提高了电伴热带的整体强度，还起着传热和散热的作用。



1、镀锡圆铜线 2、绝缘 3、主绝缘 4、发热丝 5、外护套 6、铜编织 7、加强护套

产品型号及释义



产品规格及主要技术指标

规格型号	芯线结构	公称截面mm ²	20℃阻值M/Km
HWLX-J ₃ /PF-3.0	19×0.42	3	5.83
HWLX-J ₃ /PF-4.0	19×0.50	4	4.87
HWLX-J ₃ /PF-5.0	19×0.58	5	3.52
HWLX-J ₃ /PF-6.0	19×0.64	6	2.93
HWLX-J ₃ /PF-7.0	19×0.69	7	2.51

额定电压：220V、380V、660V、1100V

绝缘电阻：≥750MΩ/Km

介电强度：2×额定电压+2500V

绝缘最高耐温：J3-205℃，J6-250℃

最低安装温度：-50℃

• 洲鸽牌太阳能专用电伴热带系列

太阳能热水器专用自限温电伴热带使用说明

- 在使用本产品为太阳能热水器保温、解冻时，切记配置漏电保护开关，以免发生触电事故。
- 电伴热带最大使用长度与负载大小及电伴热带的导电芯截面大小有关，超过10m管长伴热，一定要参照设计手册进行热工设计选型以免误用。
- 电伴热带尾端应采用经辐照交联后的阻燃热收缩管封套，如使用绝缘胶带，时间长了因老化而短路，洲鸽牌热水器专用电伴热带为用户配备了专用的热收缩套管。
- 太阳能热水器专用系列电伴热带，芯带部分采用纳米导电材料与高分子聚合物复合而成，均匀挤包在两根平行金属导线上，通过辐照交联，具有在寒冷环境中升温迅速，起动电流小，根据热水器管路温度的高低自动调节输出功率的大小，长度可自由裁截，无高温过热现象、便于安装、维护方便等各种优点，是有效防止太阳能热水器管路冻堵的首选产品。

型号及功能参数

品名	型号	功率 W/m · 10℃	最高 维持温度℃	最高 承受温度℃	最低 安装温度℃	最大 使用长度m
太阳能 专用带	DZG-a	10,15,25,30	70℃	105℃	-15℃	20m
	DZG-A	10,15,25,30	70℃	105℃	-20℃	30m
	DZG-B	10,15,25,30	70℃	105℃	-30℃	30m
	DZG-C	10,15,25,30	70℃	105℃	-30℃	30m
	DZG-D	10,15,25,30	70℃	105℃	-40℃	30m

使用优点

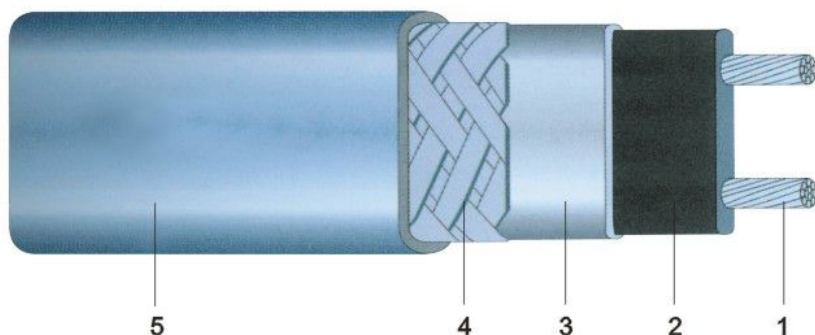
- 1、伴热管线温度均匀，不会过热，安全可靠；
- 2、节约电能；
- 3、间歇操作时，升温起动快速；
- 4、安装及运行费用低；
- 5、安装维护简便；
- 6、便于自动化管理；
- 7、无环境污染。

• 洲鸽牌消防专用自限温电伴热带系列

产品简介

洲鸽牌DZG-PFZR, PFZR系列自限温电伴热带专用于消防管道外热式防冻、伴热、保温等场合。最高维持温度分别为 $65\pm 5^{\circ}\text{C}$ 、 $105\pm 5^{\circ}\text{C}$ ，在前述最高维持温度以下，任何维持温度通过热工设计都可达到，电伴热带适用于普通区、危险区或腐蚀区。

电热带结构



- (1) 镀锡圆铜线 (7×0.42 7×0.50 19×0.32)
- (2) 导电塑料
- (3) 阻燃聚烯烃绝缘护套
- (4) 镀锡铜丝屏蔽层
- (5) 阻燃外护套

性能参数

- 标准颜色：灰色
- 温度范围：最高维持温度 65°C ， 105°C ；最高承受温度 85°C ， 135°C
- 施工温度：最低为 -40°C
- 热稳定性：由 10°C - 99°C ， 10°C - 149°C 之间来回循环300次后，电伴热带发热量维持在90%以上。
- 弯曲半径： 20°C 室温时为25.4mm； -30°C 低温时为35.0mm
- 绝缘电阻：电伴热带长度为100m，环境温度为 75°C 时，用2500VDC摇表摇1分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 $400\text{M}\Omega$

• 地热采暖电伴热带

工作原理

安徽天康集团自限温电伴热带地暖系统是将电伴热带线铺设在混凝土之中或架设于地板下的木格栅之间，上面可以铺设地砖、大理石、木地板及地毯等任何您喜欢的地面材料。它利用自限温电伴热带特有的PTC技术特性发热产生的热量加热地面介质，再利用介质加热室内空气，由于地面介质本身所具有的热惰性，介质能把热在一段持续的时间内均匀地慢慢辐射。而与之相连的电子温控器能迅速而有效地调节室温，当温度达到您的预先设定后便自动进入恒温状态，节省电能，其间歇式的工作原理类似于冰箱。

辐射供暖分为高温，中温，低温。其中加热时表面温度不超过70℃时称为低温辐射，低温辐射电伴热带工作时表面最高为60-65℃，并且大部分能量以辐射方式传递，因此称为低温辐射电伴热带。低温辐射电伴热带辐射性能好，节省电能，与水暖系统的地面辐射供暖的辐射要领相同。

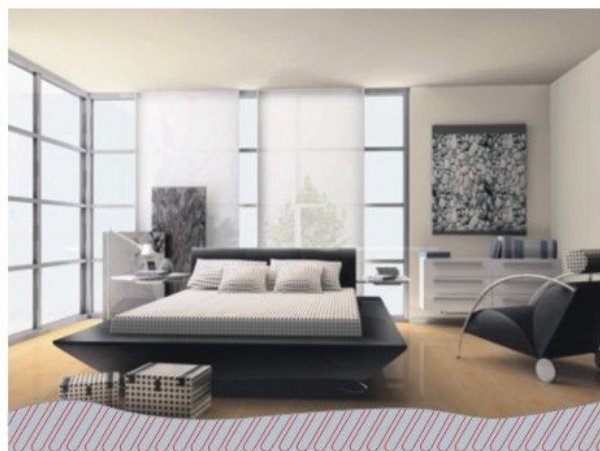
自限温电伴热带在室内环境使用，温度均匀、清洁、舒适。它不单纯加热空气，而是使人体和周围密实物体首先吸收能量，温度升高，从而减少了对人体的冷辐射，也没有传统供暖因空气对流引起的室内浮尘扬起。自限温电伴热带可保持室内的温度恒定、可调。

洲鸽牌自限温电伴热带其安全性能也是一流的，从结构上看，因有绝缘层和PVC外皮的双层保护，和中间层屏蔽层防静电漏电保护，系统还设有空气断路器的漏电保护装置，因此使用本系统的产品是非常安全的。它可以安静运行，不产生任何有害气体和颗粒，真正的绿色环保。

系统组成

安徽天康集团电伴热带地板采暖由以下材料组成：

- 洲鸽牌电伴热带DZG-PFZR型（双阻燃）
- 安装带
- 专用温控器
- 聚苯乙烯泡沫塑料保温板，密度为20-25kg/m³
- 普通低碳铁丝网 $\phi=2-2.6\text{mm}$ ，网格100*100mm



应用范围

1、直接安装于混凝土地面

电伴热带安装于混凝土地面时，一般选用洲鸽牌：DZG-P/J，（地热型-低温-防爆防护型），北方地区住宅工程安装功率为：单位建筑面积80-95W/m²。厨房、卫生间的功率应在110-120W，并且电伴热带必须绕开橱柜、卫生器具。

2、直接安装在精装修的木地板下

洲鸽牌电伴热带（DZG-Pz/Jz型，双阻燃）可以安装在任何类型的木地板下，无论是复合地板还是实木地板。一般建议实木地板下的安装功率不能超过90W/m²（单位使用面积）。要求地板的龙骨高度为5cm，在龙骨中间铺设保温板，在木龙开口处用铝箔纸，然后再铺设铁丝网和安全带，并在龙骨上刻槽，用于电伴热带过龙骨，将电伴热带安装在铁丝上，并距木地板下表面至少2cm。

3、地面翻新时的安装

特别适合于厨房、卫生间，当然也适用于任何可翻新的房间地面。建议安装功率：单位建筑面积100-120W/m²，利用安装带可以精确固定伴热电缆的安装间距，一般的间距为10-15cm，保证地面不会出现冷区。

4、存储供热

我们在这里做一下效益评估：北方地区已经开始实行低谷用电的收费政策，每年的11月1日到次年的3月31日，晚上的23:00-7:00，收费为0.2元/度，其它时段电价为0.44元/度。洲鸽牌电伴热带存储供热系统是专门为充分利用低谷用电时段而设计的，适用于任何有机会享受低谷用电的住宅、办公楼、医院等场所。电伴热带安装在较厚的混凝土层中（至少为5-10cm），混凝土层在低谷用电时段将电伴热带产生的热量存储起来，白天存储在混凝土中的热量缓慢的释放出来，维持房间的温度。专用温控器可以有效的保证经济节能和自然舒适的效果。

根据洲鸽牌电伴热带系统的特性，电伴热带蓄能存储采暖系统在北方地区的一般设计为单位建筑面积120W/m²。当120W/m²小于实际的热负荷时，需要补充采暖。建议窗户边缘用较高的功率补偿热损失。选用洲鸽DZG-Pz/Jz型电伴热带和我公司选用专用温控器。

必须先确定整个房间的热负荷，计算方法请参见附录安装功率计算。计算出负荷后，根据其功率选择电伴热带，以及决定是否需要在边缘区补充采暖。

* 安装功率计算

用电低谷时段以8小时为例，这意味在低谷时段的8小时内，要产生出下一个用电低谷段到来之前的16小时房间所需的热量。举例说明：低谷用电时段为夜间11点到早晨7点，共8小时，即每24小时中有8小时低谷用电时段用于系统加热。为保证系统在温度特别低的情况下，也可以有效的工作，在计算热负荷是选择用安全系数C=1.2。

以建筑面积30m²的房间为例，使用面积为21m²的，假设热负荷指标为40W/m²。房间的计算热负荷为1200W按上述的计算公式，实际存储采暖所需的功率 $Q=1200 \cdot 1.2 \cdot 24/8=4320W$ 。安装于21m²的区域，实际安装功率为205W/m²。而存储采暖的最大功率为180W/m²，所能提供的最大热量3780W，剩余的540W的所需热量需要补充。建议做边缘区补充采暖（195W/m²）是一个令人满意的解决途径。因此，边缘区的540W使用直接采暖方式。

$$540 / (24 \text{小时} / 8 \text{小时}) = 180 \text{W}$$

$$\text{边缘区安装所需面积为: } 180 / 65 \text{W/m}^2 = 2.77 \text{m}^2$$

于是以 195W/m^2 功率,在边缘区安装 2.77m^2 的面积。这种互相补充的方式能确保系统快速、准确、有效的对环境温度变化作反应。

存储采暖使用的电伴热带,最小负荷为 17W/m^2 ,电伴热带下的保温层厚度一般为 30mm - 90mm ,不可小于 50mm ,电热带利用安装带固定,确保电伴热带安装间距C-C合理均匀。混凝土保护层的厚度为 5cm - 9cm ,电伴热带不能被保温层包裹,不能损伤。待30天左右,混凝土垫层自然干燥,系统才能运行。

电热带地板采暖系统的设计

1、设计标准和设计依据

- (1) 应根据建筑物规模,所在地气象条件、政策、环境等要求,以及《新建集中采暖住宅分户热计量设计技术规程》(DBJ01-605-2000),通过技术经济比较,确定洲鸽牌电伴热带的采暖方案。
- (2) 采暖室外气象参数,应按国家标准,《采暖通风与空气调节器、设计规范》(GBJ19-87)第二章第二节的有关规定,利用当地30年的气象资料进行计算。
- (3) 围护结构的最小传热阻,应按照现行的国家标准《民用建筑节能设计标准》(JFJ26-95)的第4.2条执行。
- (4) 设计依据:
 - ※ 建筑设计的平、立、剖面图;
 - ※ 设计室内温度、室外冬季计算温度;
 - ※ 暖通设计的热负荷值;
 - ※ 电气设计。

2、采暖热负荷计算

应按《采暖通风与空气调节设计规范》以及《新建集中采暖住宅分户热计量设计技术规程》有关规定,进行房间采暖热负荷计算。但与传统对流式采暖方式热负荷计算区别如下:

※ 不计算铺设专用温控和洲鸽牌电伴热带地面的热负荷。

※ 室内计算温度比传统采暖计算温度低 2°C 设计。

应考虑分户分室独立控制和户间传热等因素,增加一定的附加量(按《新建集中采暖住宅分户热计量设计技术规程》第3.0.4条执行)。

根据北方地区的特点及近年的洲鸽牌电伴热带地板采暖工程应用经验,北方地区节能建筑电伴热带地板采暖的设计功率:(单位建筑面积)

住宅: 80W/m^2 办公室: 95W/m^2 别墅: 95W/m^2 医院、幼儿园: 110W/m^2 局部电伴热带地板采暖时,热负荷可按整个房间全面的电伴热带地板采暖的负荷乘以该区域面积与所在房间的比值和下表中所规定的附加系数确定。

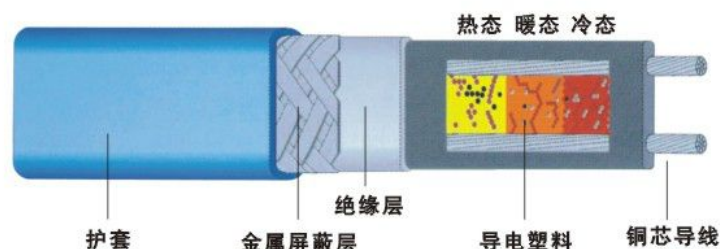
计算公式: $Q=q$

Q——安装功率 q——建筑热负荷 T——使用时间 Td——低谷用电时间

采暖区域面积与房间总面积比值	0.55	0.4	0.25
附加系数	1.3	1.35	1.5

3、电伴热带采暖系统选型注意事项

- (1) 电伴热带地板采暖的电伴热带表面发热温度不宜超过65℃。
- (2) 室内电伴热带地板采暖应选用额定功率一般是220V/5-30W/m。
- (3) 温控器应根据不同的使用区域，采取不同型号的专用温控器。
室内电伴热带地板采暖应选用能控制电伴热带发热温度，地面温度，房间温度的专用温控器。
- (4) 铺设电伴热带的地板表面平均温度应符合下表的规定。



地板表面平均温度（℃）

调协位置	宜采用的温度	温度上限值
人员经常停留在地面	24-26	8
人员短期停留在地面	28-30	32
无人停留的地面	30-40	42

- (5) 电伴热带地板采暖，地板的散热量包括地板向房间的有效散热量Q1和向上传热的热损失量Q2。
电伴热带的采暖量应包括Q1和Q2。
- (6) 不采暖房间相邻的楼板上表面和要铺设电伴热带的地面，应铺设保温层，保温层采用聚苯乙烯泡沫塑料板时，厚度符合下列要求：
※普通住宅楼板上部的地面20-30cm
※别墅地面30-50cm
※周边外墙20-30cm
- (7) 电伴热带铺设在土壤上时，保温层以下应做防潮层，卫生间，厨房的防水层可以做在保温下面的基础层上。

4、电气设计（以设计单位电气设计为准）

5、地面结构设计

地面结构组成如下：保温层、普通低碳铁丝网、安装带、电伴热带、温度传感器、填充层。

(1) 保温层

材料选用聚苯乙烯泡沫塑料板，其物理性能应符合；

密度：不大于 20kg/m^3 厚度：20-50mm

导热系数：不大于 0.05W/m

(2) 普通低碳铁丝网

直径：2-2.6mm 网格：不大于 $10*10\text{cm}$

(3) 填充层

电伴热带上面应用细石混凝土覆盖，并符合厚度，不小于3cm 混凝土标号：C25，石子直径不大于12mm

(4) 电伴热带可安装于潮湿的房间地面内。

(5) 绘制电伴热带地面构造图

(6) 绘制电伴热带施工图

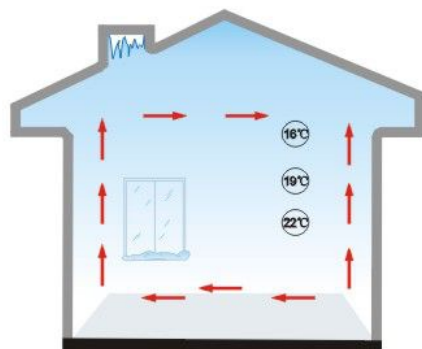
所有房间的电伴热带型号确定以后，绘制电伴热带平面铺设图。厨房、卫生间内，电伴热带的布置应绕开橱柜和卫生器具等固定设备。温控器应设置在距地面1.4米高度的内墙面，与室内照明开关平起，宜分室布置。

电伴热带的铺设间距，应根据房间的热负荷和保证温度均匀的原则，采用直接式的布置方式。间距不能大于17.5cm，但不能小于5cm。在房间热损失较大的外窗，铺设间距要密，在热损失较低的地方，铺设间距较大。

DZG-Pz/Jz洲鸽牌地面辐射供暖系统由温控器和电伴热带组成，洲鸽伴热带的导电性、发热量控制率、耐老化性、耐腐蚀性和阻燃性等各项技术指标通过了国家电线电缆质量监督检查中心等多家权威机构论证和检测。

洲鸽牌电伴热带采暖系统的热效率达到90%以上，结合洲鸽牌电伴热带采暖的特点，不但可满足正常采暖，并可保证产品提供的采暖舒适性。

以电力为能源，电伴热带为加热体，电源接通后，将电能转换成热能，并以低温热辐射的形式，同时辅以传导和对流的热量传递方式，不断地将热量散发到外界，地板和空气的温度得到相应的增加，在空间分布上形成一个温度的梯度，通常随空间的上升温度呈递减趋势。这样的温度分布能够使人感觉明显的舒适。因此洲鸽牌电伴热带低温辐射采暖系统是暖通工程公认的理想采暖方式之一。



传统取暖



DBR-Pz/Jz 采暖方式

• 洲鸽伴热工程应用设计与安装技术

1、电伴热设计说明

1.1 电伴热适用范围：适用于工业与民用建筑等行业众多场合，金属管道及设备工艺装置的保温和防冻。

1.2 由于电伴热工程目前暂无国家（或行业）规范（程）和产品标准可遵循，所以安装和调试应在供货方的指导下或严格遵循本手册及有关国家标准、图集和有关安全规范进行。

1.3 电伴热的设计和安装要求：由于电伴热的电热带是安装在绝热层和管道（或设备）外壁之间，利用电热来补充输贮过程中所散失的热量，以维持在一定的温度范围内，达到保温和防冻的目的。所以电伴热仍需有绝热层、防潮层和保护层。绝热层的材质、厚度和结构的选择应先按保温和防结露要求的绝热层厚度计算和选择电热带功率，当功率过大时，再增加绝热层厚度。用于保温为目的的绝热设防潮层。只有在确保夏季管道、设备表面不结露的情况下才可不设防潮层。保护层的设置要求与非电伴热保护层的设置要求相同。

1.4 电伴热带分自限温和恒功率两种

（1）洲鸽牌自限温电热带是由导电聚合物和两条平行金属导线及绝缘层构成。其特点是导电聚合物具有很高的电阻正温度系数特性，且相互并联；能随被加热体系的温度变化自动调节输出功率，自动限制加热的温度。可以任意截短或在一定范围内接长使用，并允许多次交叉重叠而无高温点及烧坏之虑。一般情况下，可不配温度控制器，仅在温度控制精度要求很高场合才配温控器。温控器的选择和安装要求与恒功率电热带相同。自限温电热带分屏蔽型和加强型，腐蚀区应采用加强型。

（2）洲鸽牌恒功率电伴热带是以金属电阻丝或专用碳纤维束串联或并联与导电线芯及绝缘材料结合而制成，由于其输出功率恒定，温度积累必须采取通断电控温，因此使用时必须配置温控器，不允许交叉、重叠及任意接长、剪断使用，否则会出现过热、过载、燃烧等恶性事故，因此恒功率电伴热带常用于非重要（非防爆）场合，功率需要较大、温度较高的加热场合。

2、电伴热设计

2.1 散热量计算

散热量计算有两种方法：一是查表法；二是按公式直接计算法。

（1）查表法首先根据需要伴热的维持温度（TO）和环境最低气温（Ta）计算温差：

$$\Delta t = T_O - T_a \dots\dots\dots 8-1$$

根据 Δt 查金属管道散热量（QB）或设备散热量（QP）

根据查得的QB或QP按下式计算出实际的散热量（QTB或QTP）

$$\text{管道QTB} = f \times \text{QB} \dots\dots\dots (8-2)$$

$$\text{平壁设备QTP} = f \times \text{QP} \dots\dots\dots (8-3)$$

式中: T_0 需要电伴热维持温度 (°C) 即金属管道或设备的表面温度。 T_a 极端平均最低环境气温 (°C), 查全国各地气象参数表, 室内有空调的按室内空调最低温度计算。

QTB管道实际需要伴热量 (W/m)

QTP平壁设备实际需要伴热量 (W/m²)

f 绝热材料修正系数

(2) 直接计算法 根据管道设计手册公式

$$\text{管道 } Q_T = 1.3 \times \frac{2 \times (T_0 - T_a)}{\frac{1}{\lambda} \ln \frac{D_1}{D_2} + \frac{2}{D_2 a}} \quad (\text{W/m}) \quad \dots\dots\dots (8-4)$$

$$\text{平壁设备 } Q_T = 1.3 \times \frac{T_0 - T_a}{\frac{\delta}{\lambda} + \frac{1}{a}} \quad (\text{W/m}) \quad \dots\dots\dots (8-5)$$

式中: T_0 需要电伴热维持温度 (°C) 即金属管道或设备的表面温度。

T_a 极端平均最低环境气温 (°C), 查全国各地气象参数表, 室内有空调的按室内空调最低温度计算。

QTB管道实际需要伴热量 (W/m)

QTP平壁设备实际需要伴热量 (W/m²)

f 绝热材料修正系数。

2.2 确定电伴热带的功率及长度

根据散热量及维持温度选择相应系列的电伴热带, 其最高维持温度必须高于介质维持温度。单位长度散热量小于或等于电伴热带额定功率时, 电热带长度等于管道长度乘以1.1~1.2的未预见系数。单位长度热损失大于电伴热带额定功率时 (即比值大于1时), 用以下方法修正:

a、采用两条或更多条的平行电伴热带敷设, 电伴热带长度为管道长度×根数。

b、采用卷绕法敷设, 根据散热量与电伴热带功率的比值, 查管道电伴热带缠绕安装图得到卷绕的螺距, 并按此敷设。电伴热带长度为管道长度×比值。(安装空间比较紧张的情况不宜采用此法)。

c、增加绝热层材料的厚度或选用导热系数较低的绝热材料。

d、管道零配件所需的电伴热带长度。法兰加上两倍法兰盘直径的长度; 金属管架加上管架与管道接触长度的2~3倍; 预留电源接线长约1米; 中间接线盒和尾端各预留1米; 每个阀门加上每米管道需要的电伴热带长度×阀门系数。

计算出有关管道零配件所需电伴热带长度之和, 再加上被伴热管道的电伴热带长度, 其总和即为整个系统所需电伴热带的总长度。

• 洲鸽伴热工程应用设计与安装技术

2.3 电伴热带选型

在选择电伴热带产品时,应综合考虑各种因素,如适用性、经济性、供电条件等,具体方法如下:

- 根据管道维持温度及偶然性的最高操作温度选定电伴热带的耐温等级和发热温度等级。
- 根据管道单位长度的散热量或设备单位面积上的散热量来确定所需电伴热带的单位功率和长度。
- 根据不同使用环境来确定所需电伴热带产品的结构型式,一般场合下选用屏蔽型,有腐蚀性物质的场合选用加强型。

2.4 相关的电气设计

设计电伴热带配电系统时,电伴热带应与过载、短路、漏电保护和温度保护装置配合,并应符合我国有关电气规范要求。

(1) 单一电源电伴热带长度定义如下图:



$$L1+L2+L3 \leq \text{最大电伴热带长度 (Lmax)}$$

单一电源自限温电伴热带最大使用长度与过流保护开关的容量关系可查电伴热编制说明。当实际过流保护开关容量介于两档之间时,应选用容量大的一档。

(2) 电路设置安全保护每条电伴热带线路应采用30mA对地漏电开关做电气保护。特别是在防爆区、危险区或腐蚀区,和管道需要经常维修和电伴热带易受到机械损坏的区域。

(3) Xhpdx配电箱是用于洲鸽牌电伴热带工程的标准配电箱,采用挂式或箱体结构,电源电缆进口在箱底部,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。

2.5 产品选型注意事项:

(1) 无论是否防爆场合,都应严格选用加强型产品或屏蔽型产品,应根据现场应用条件的宽严要求,可以选择双层不阻燃(PJ)、双层阻燃(PFZR)、双层含氟(PF2)产品或无防腐要求选择屏蔽型(-P、-PJ、-PF)产品。

(2) 根据(低、中、高温)产品最高维持温度下降 $15^{\circ}\text{C} \pm 5^{\circ}\text{C}$ 后仍 $\geq$ 需要设计的维持温度的电热要求,以及被电热介质的允许最高维持温度。确定产品温度(高、中、低)等级的选型。

(3) 根据使用条件及产品的起始电流值的大小, 确定控制器件参数。

※起始电流的说明: 特别指出的是起始电流的高低不是判定性能稳定的技术指标, 因为它无法独立进行比较。起始值受影响的因素较多, 故业内专家引进了起始值和稳态值的“比值”才较为贴切的反映了产品的性能, 但它是一项当产品大量采用时对控制线路及开关容量的一项应用参数, 而起始电流值与该产品稳态电流值的比值是一项影响辅助设施的经济指标。电热带这项尚无国际国内标准值。国内外各厂家确定产品起动电流值为接通电源后某一时间值的电流值, 时间越长, 起动电流越小, 同时起动电流又与该产品的发热温度、标称功率($\text{w/m} \cdot 10^{\circ}\text{C}$), 和使用环境温度高低、工作电压有关。电热带发热温度低, 标称功率小, 使用温度高、工作电压低, 起动电流小。电热带发热温度高, 标称功率大, 使用温度低、工作电压高, 起动电流大; 以上定性规律, 国际上根本无法以产品起动电流的大小来作为判别产品优劣这一说法, 而是视其起动电流值与稳态工作电流值的比值来合理选用控制器件的(开关容量及熔断器的容量大小)一项重要依据。一般以2-5倍为好, 下限比值优于上限比值。

(4) 根据产品的最低环境使用温度, 导电线芯截面大小、标称功率大小和最大使用长度以及过载保护器的容量大小校核安全负载, 确定产品的实际使用长度, 允许最大使用长度的情况下同时也应满足产品合格证上标明的最大使用长度范围内方可, 使用长度大于该产品合格证标示的长度应与制造商联系、咨询, 不得未经核算即擅自确定最大使用长度。

(5) 对被伴热管线介质温度短时间超过电伴热带最高承受温度或间隙使用蒸汽清扫管线除垢的场合应严格遵循优先选择特种专利系列产品, 权宜选择P、PJ、PF或PF₂结构产品, 并均皆应按照特种情况设计规定隔热隔离法安装使用, 否则为误用。

(6) $\leq 110\text{V}$ 或 $\geq 380\text{V}$ 产品的应用, 因本手册无该类产品的工作曲线, 因此设计选型时应向制造商咨询, 在制造商指导下进行设计和应用选型。

(7) 根据管线长度, 尽量减少节点, 确定平敷、缠绕以及提供电源点的地理位置条件和长输还是短输, 确定采用通用型、中长型还是超长型以及工作电压的大小。

2.6 专用产品的设计选型

由于很多应用场合具有较强的专业特性要求以及应用量较大, 无法进行专业设计或设计工作量较大, 为了满足专用特殊要求和简化热工设计, 故可根据应用特点直接参阅产品目录选择专用产品, 但安全规范及施工验收规范并不能简化。

• 洲鸽伴热工程应用设计与安装技术

3、电伴热施工

(一) 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:

- 1、线路编号, 供电点用长方格表示。
- 2、线路所需电热带型号及长度。(单位:米)
- 3、每米管道长度所需电热带长度(单位:米)即缠绕系数。
- 4、每个阀门所需用电伴热带长度。(单位:米)
- 5、伴热系统配套材料附件清单。
- 6、温控系统配件清单。
- 7、施工时所需材料清单。
- 8、设计考虑参数和所采用保温材料规格。

(二) 施工前准备工作

(A) 管道系统

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

(B) 电伴热带和配件

- 1、电伴热带表面有否损破。
- 2、电伴热带的绝缘性能良好(要求用摇表在1000VDC测试时绝缘电阻为 $\geq 20M\Omega$)。
- 3、电伴热带与所有配件的型号与设计要求一致。

(C) 现场准备

- 1、将一卷电伴热带与卷筒放置于一支架上, 并放置在线路其中一端附近。
- 2、沿管道布电伴热带, 并避免:
 - * 将电伴热带放置于毛刺和利角上。
 - * 用力拉扯电伴热带。
 - * 脚踏或重物放置在电伴热带上。

(三) 单根电伴热带施工法

- 1、玻璃纤维压敏胶带或铝胶带每隔约50cm处将电伴热带固定于管道上。
- 2、平敷时尽可能将电伴热带附在管道的下45度侧方。

- 3、在线路的第一供电点和尾端各预留1m长的电伴热带。

- 4、按设计图所示[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电伴热带长度, 将此段电伴热带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电伴热带的长度。
- * 电伴热带可互相重叠或交叉。
- * 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电伴热带或影响其它线路。
- * 在使用二通或三通配件处, 电伴热带各端应预留40cm长度。

(四) 螺旋缠绕

如缠绕系数为1.4, 即5m管道需要布7m的电伴热带, 施工时先将7m长的电伴热带两端固定于一段长度为5m的管道上, 然后将松驰的电伴热带缠绕在管道上, 并加以固定。

(五) 多根电伴热带施工法

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

* 电伴热带由管道线路一端起布线至尾端再回头至起点, 路线等于系数。(但注意最大使用长度)

* 电伴热带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。

(六) 配件安装

- * 按设计图要求选用配件。
- * 所采用密封圈需与电伴热带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电伴热带以便将来维修时用。

(七) 保温材料安装前的检查和测试

- * 检查电伴热带表面是否损伤。
- * 检查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20M Ω 以上。注意摇试时间应在一分钟以上,即导体对电伴热带金属屏蔽层摇试。

* 将摇试结果记录在安装记录单上。

(八) 保温层安装

电伴热带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。
- * 保温层外应加防水外罩。
- * 保温层施工时应避免损伤电伴热带。
- * 保温层施工后应立即对电伴热带进行绝缘测试。
- * 在保温层外加警示标签注明“内有电伴热带”更需注明所有配件的位置。

(九) 低温起动与安全防护:

电伴热工程一般按照设计图在正常情况下,分组起动,按常规控制设计,具有开关起动,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。

(十) 防爆:

* 本公司防爆电伴热带可用于工厂一区、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。

(十一) 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,缠绕电伴热带时应避开其正下方。

* 电伴热带一端接入电源,另一端线芯严禁短接或与导电物质接触并剪切为“V”型,必须使用配套的封头严密套封。

* 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:(使用屏蔽层的电伴热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20兆欧/1000V。

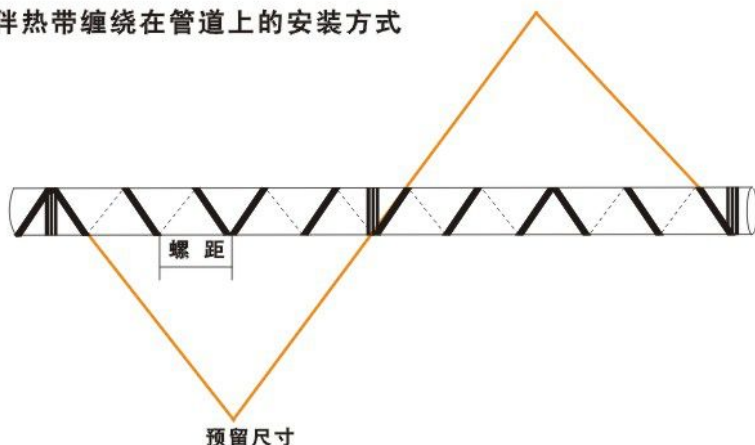
* 按电伴热各路电压、电流等参数设定通、断电和漏电保护装置。

* 蒸汽扫线:凡需蒸汽清扫管线除垢时,应注意先清扫后安装电伴热带,如果每年例行扫线检查应按照特殊情况设计安装。

(十二) 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。

电伴热带缠绕在管道上的安装方式

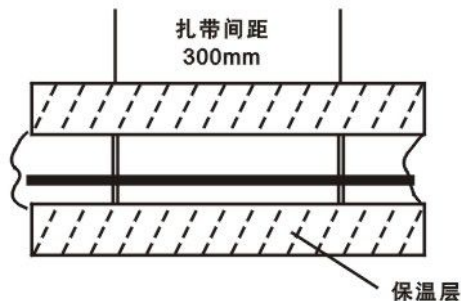
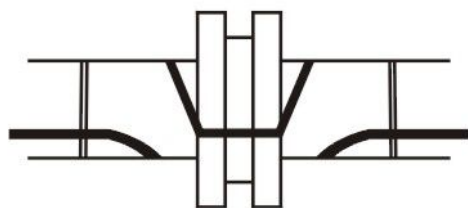


电伴热带缠绕在管道上的安装方式



安装注意事项

- 1、电伴热带安装时，不要在地面上拖拉，以免被锋锐物损坏；还应注意不要与高温物体接触，防止电焊熔渣溅落到带上。
- 2、电伴热带有良好的柔软性，但不允许硬折，需要弯曲时，其曲率半径不得小于电热带外径（或自限温电伴热带厚度）的6倍。
- 3、电伴热带切忌用重物硬砸，遇上这种情况，电伴热带应重新进行电气测试，合格后才能使用。
- 4、电伴热带应与被伴热管道（或设备）贴紧，并固定，以提高伴热效率。
- 5、非金属管道的电伴热，应在管外壁与伴热带之间，夹一金属片（铝箔），以提高伴热效果。
- 6、电伴热带的安装要充分考虑管道附件（或设备）的拆卸可能性，且电伴热带自身又不需要被切断。
- 7、安装完后多余的电伴热带可用于其它散热件（阀门、支架等）的补偿用，不足的电伴热带可从其它散热件匀出以补短缺。如电伴热带多余或缺的太多，应请制造厂给予解决，剪断或接上同规格带时，要注意接头的密封。
- 8、管道散热损失大于电伴热带时，可按上图敷设电伴热带，以利拆卸。
- 9、法兰处易产生泄漏。缠绕电伴热带时，应避开其正下方。如图：

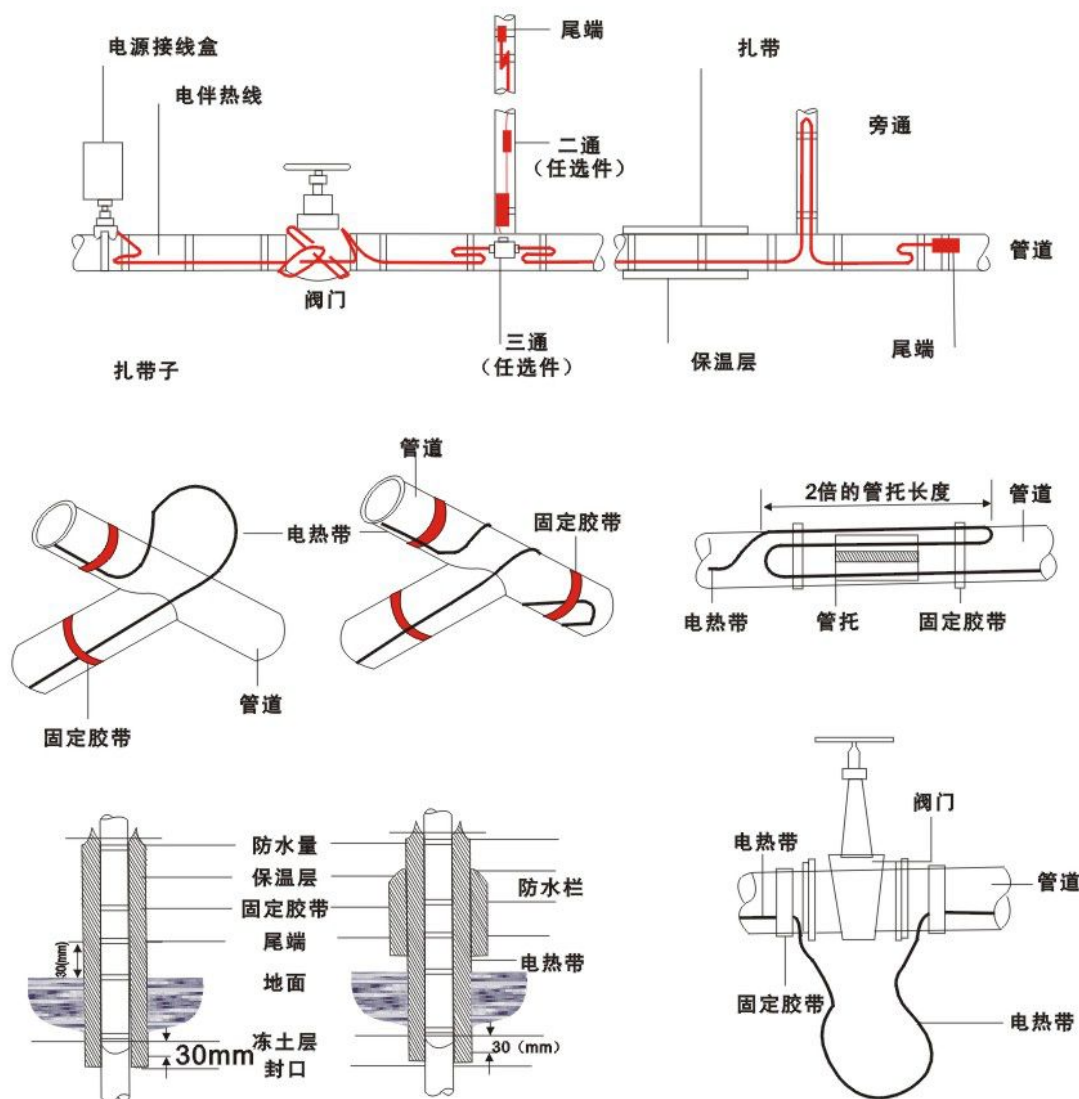


• 洲鸽温控伴热电缆施工安装

一、安装前的准备：

- (1) 所有伴热电缆均须进行电路连续性和绝缘性能的测试，不符合规定的不能使用。
- (2) 电气设备和控制设备均须进行外观检查，有变形、有裂纹，器件不全又无法修复的，不能使用。
- (3) 安装前，应先按照电伴热系统图，逐一核对管道编号，确认无误后，才能进行安装。
- (4) 没有产品标记，或标记模糊不清，无法辨认的产品，不能安装。
- (5) 电伴热系统安装前，被伴热管道必须全部施工完毕，并经水压试验（或气密试验）检查合格。

二、温控伴热电缆部分安装图：

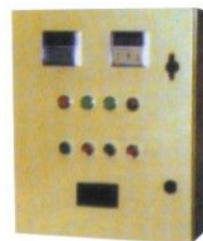
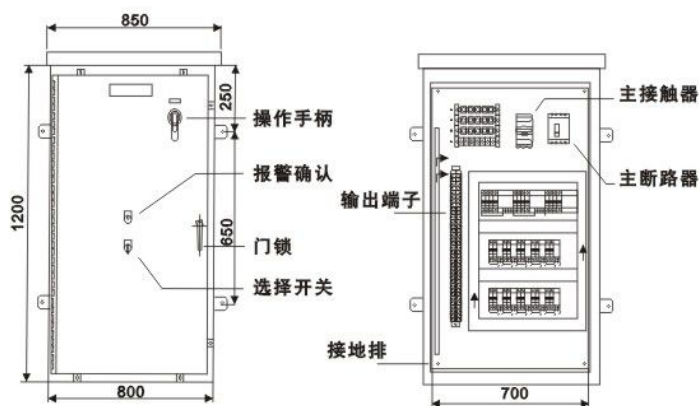


• 洲鸽伴热配件系列-PDX配电箱

概述

PDX配电箱是用于防冻用电伴热的标准配电箱，采用墙挂式或立式箱体结构。电源电缆进口在箱体底部，防护等级IP4，内装多种空气断路器，设有漏电保护装置。也可根据特别要求，选配报警装置，防冻保护系统可通过环境温控器自动操作。

标准箱体布局



消防电伴热专用配电箱

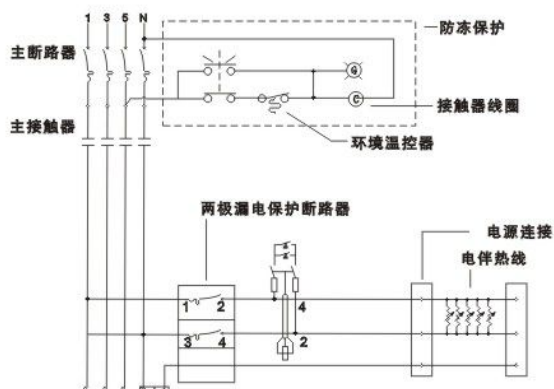


防爆型电伴热专用配电箱

28

注：上述箱体尺寸供参考，天康集团提供的配电箱附有箱体实际尺寸、箱体布置图、原理图及端子排列表。

原理图



• 洲鸽伴热配件系列-防爆电源接线盒

概述

防爆电源接线盒用于电源线与电伴热带在防爆区域的连接。

防爆标志：“E II CT4”，与电伴热带配套后适用于工厂爆炸气体混合物组场所使用。

主要技术参数

- 额定电压：交流220V/380V
- 额定电流：40A
- 电缆线嘴螺纹：G1/2
- 防爆标志：E II CT4
- 防护等级：IP54
- 橡胶电缆密封直径：11.7mm

电源接线盒外型及安装图



FDH型防爆电源接线盒



产品注意事项

- a.发现接线盒外壳有变形，裂痕或损坏，应停止使用。
- b.安装时应防止电热丝，外编织铜丝及芯线之间的短路。
- c.不用的进线孔应用所附钢板堵住。

• 洲鸽伴热配件系列-防爆直型（二通）接线盒

概述

用于防爆区域电伴热带与电伴热带的连接，增加电热带的长度或同在同一管线上配用不同功率的电热带及三叉管线等较复杂场合。它有直型防爆接线盒（俗称“二通”）、T型防爆接线盒（俗称“三通”）两种形式，防爆标志“E II CT4”，与电伴热带配套后适用于工厂爆炸性气体混合物组场所。其外壳为高强度聚烯烃或橡胶。

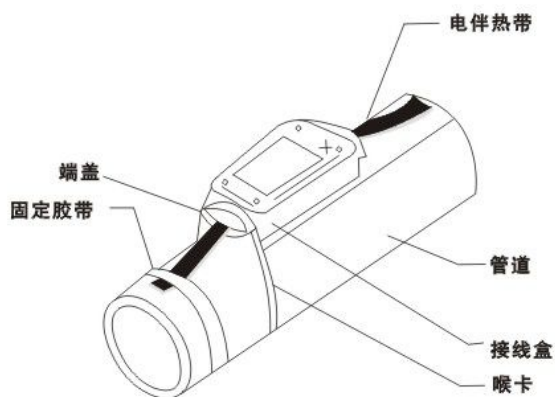


FJH型防爆二通接线盒

主要技术参数

- 额定电压：交流220V/380V
- 额定电流：40A
- 电缆线嘴螺纹：G1/2
- 防爆标志：E II CT4

产品安装示意图



• 洲鸽伴热配件系列-防爆T型（三通）接线盒、防爆终端接线盒

防爆T型（三通）接线盒概述

防爆三通接线盒用于防爆区域电伴热带与电伴热带的连接，增加电伴热带的长度或用在同一管线上配用不同功率的电热带及三叉管线等较复杂的场合。防爆标示“E II CT4”，与电伴热带配套后适用于工厂爆炸性气体混合物组场所。其外壳为高强度聚烯烃或橡胶。

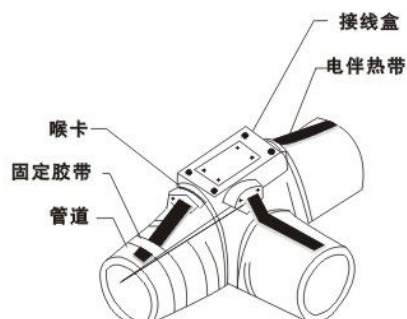


FTH型防爆三通接线盒

主要技术参数

- 额定电压：交流220V/380V
- 额定电流：40A
- 电缆线嘴螺纹：G1/2
- 防爆标志：E II Ct4

产品安装示意图



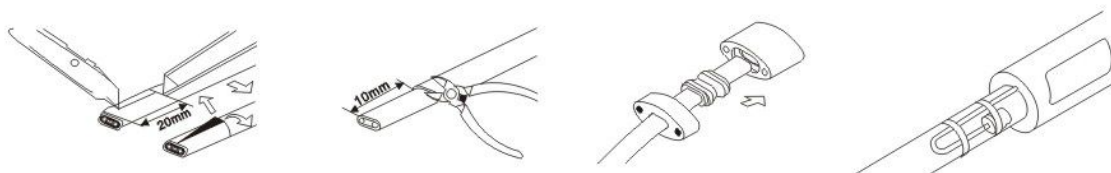
防爆终端接线盒概述

防爆终端接线盒又称终端封头，用于电伴热带的末端，使它与外界隔绝。防爆标志：E II CT4。适合全天候条件和石油、化工等工厂爆炸性气体混合物组场所使用。其外壳为高强度聚烯烃或橡胶。



FZH型防爆终端接线盒

产品结构及安装图



• 洲鸽伴热配件系列-防爆温度控制器

概述

防爆温度控制器可以自动控制被伴热介质工艺温度，它按隔爆型电气要求设计和制造，与防爆线盒配套使用。

型号含义

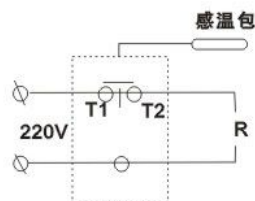
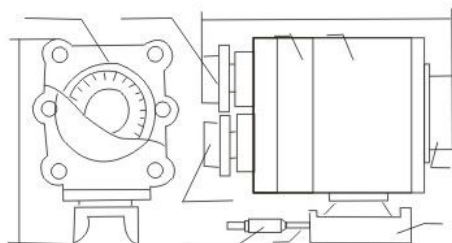


BJW型防爆温度控制器

主要技术参数

- 额定电压：交流220V/380V
- 额定电流：16A
- 调温范围：10℃~200℃
- 控温精度：±4℃
- 防护等级：IP54

产品外型及结构



注意事项

- 1.接线盒如有损坏应停止使用，更换新温控器
- 2.如有特殊规格温控要求可定做
- 3.用温控串联在电伴热带之间时，其电伴热带负载电流应小于16A，以免温控损坏。

• 洲鸽伴热配件系列-耐热压敏粘带、铝箔胶带

概述

耐热压敏粘带又称固定胶带，是在玻璃纤维带基础上涂复特殊粘剂后形成的一种胶带。

在电伴热系统中，电伴热带安装后，用该耐热压敏粘带每沿管道径向将电伴热带固定牢，其配备长度视伴热管线长度而定。



耐热压敏胶粘带

概述

铝箔胶带是在铝箔带的基础上涂复特殊粘剂后形成的一种胶带。

在电伴热系统中，电伴热带安装后，该铝箔胶带沿电伴热带方向紧贴在管道或罐体上。



铝箔胶带

工程应用实例



中国扬子石化



管道输送



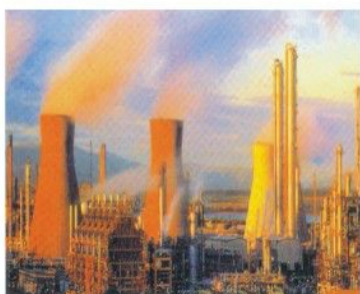
青藏铁路隧道



中石油西部管道工程



地暖工程



电力



成都双流机场



管道施工现场



储液罐保温



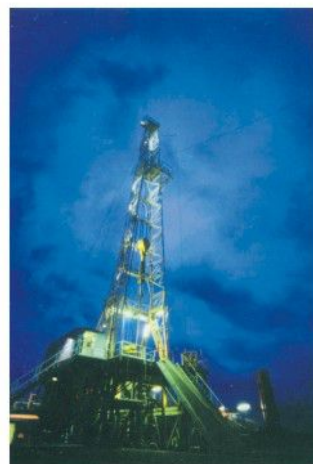
楼层管道保温



中石油东北储备油库 施工现场



煤炭气化有限公司



大庆油田



电伴热带在空调冷却系统管道防冻



水泥厂

