



# 伴 热 电 缆



**安徽茂书仪表有限公司**  
Anhui Maoshu Instrument Co., LTD

# 目 录

## CONTENTS



|                 |       |
|-----------------|-------|
| 智能温控伴热电缆的介绍     | 1-3   |
| 智能温控（自控式）电伴热带系列 | 4-11  |
| 低温系列（DWL65℃）    | 4-5   |
| 低温系列（DWL85℃）    | 5-6   |
| 中温系列（ZWL110℃）   | 7-8   |
| 高温系列（GWL135℃）   | 8-9   |
| 加长型系列           | 10-11 |
| 消防专用电伴热带系列      | 12-13 |
| 太阳能专用电伴热带系列     | 14    |
| 智能电热采暖系统        | 15-18 |
| 恒功率电热带系列        | 18-22 |
| 并联式恒功率电热带系列     | 18-20 |
| 船用并联式恒功率电热带系列   | 20-21 |
| 高温型电热带系列        | 22    |
| 油井自限温伴热电缆系列     | 23-24 |
| 智能温控伴热电缆专用配件    | 25-29 |
| 产品选型及应用设计       | 29-34 |
| 电伴热线缆的安装方法      | 34-38 |
| 产品应用实例          | 38    |
| 参考资料及维修检测       | 39-40 |

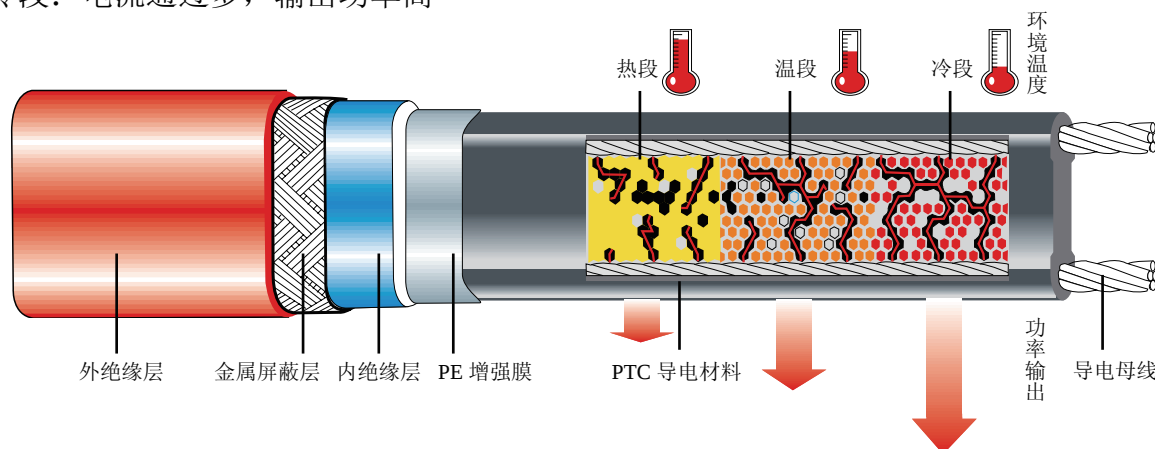
## 智能（自控式）温控伴热电缆的介绍

### 一、智能温控电伴热带自控原理及结构

热段：电流通过最少，输出功率最低

温段：电流通过较少，输出功率降低

冷段：电流通过多，输出功率高



1、智能温控伴热电缆由导电塑料和两根平行母线外加绝缘层构成，由于这种平行并联结构，所有伴热电缆均可以在现场（一定范围内）任意剪断，任意连接，不得超过规定最大使用长度。（如设计到超长管道的安装方便，可采用加长型温控伴热电缆）

2、茂书仪表的导电塑料加导电碳粒构成，当给供电母线通电时，碳粒就在两条供电母线之间形成电路。

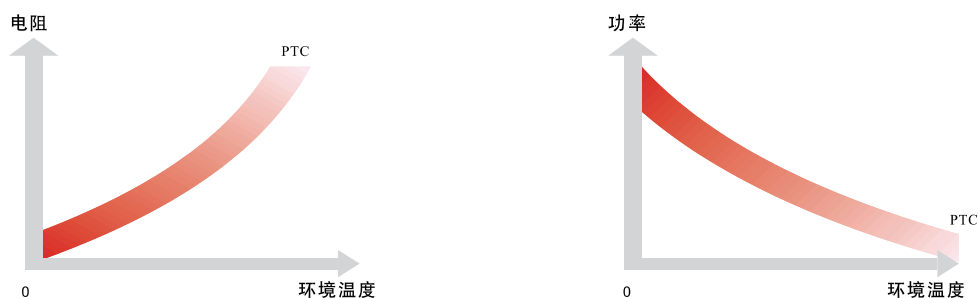
3、在每根伴热电缆内，母线之间的电路数随温度的影响而变化，当伴热电缆周围的温度变冷时，导电塑料产生微分子的收缩而使碳粒连接形成电路，电流流经这些电路，使伴热电缆发热。

4、当温度升高时，导电塑料产生微分子的膨胀，碳粒渐渐分开，引起电路中断，电阻上升，伴热电缆自动减少功率输出。

5、当周围温度变冷时，塑料又回复到微分子收缩状态，碳粒相应连接起来形成电路，伴热电缆发热功率又自动上升。

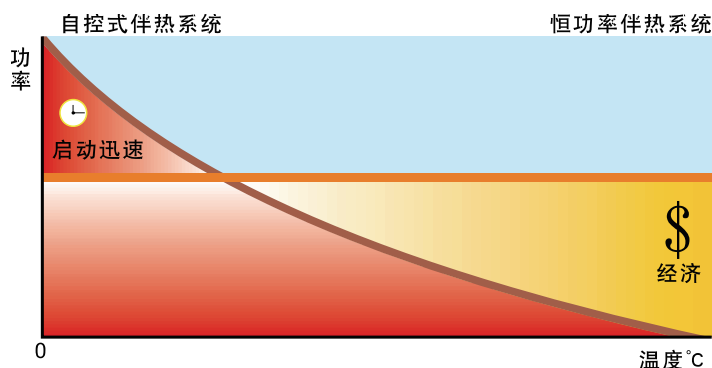
6、由于自调控伴热电缆的温度是自动调节的，故具有其它伴热电缆所没有的优点，它不会引起温度过高而损伤电缆本身。安装时允许多次交叉重叠而无高温过热点及烧毁之虑。

### 二、智能温控电伴热带曲线图



智能温控伴热电缆随温度变化的情况：温度上升时，电阻增加，功率（电流）减小；温度下降时，电阻减小，功率（电流）增大。

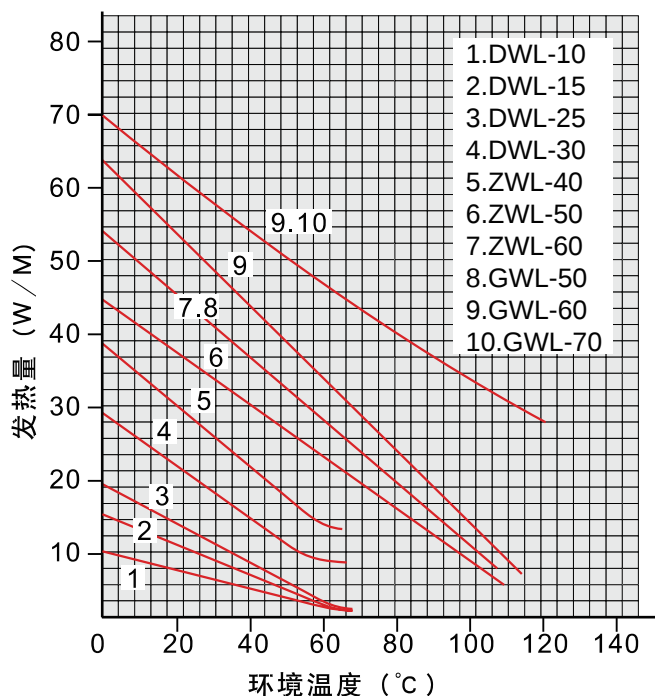
### 三、智能温控伴热与恒功率伴热运行费用对比图



智能温控伴热电缆核心 PTC 导电材料，功率可随伴热对象温度的变化而变化，从而使伴热成为全程系统伴热自控恒温，任意段点随时加热补偿。独特的并联线路设计使其可以根据需要任意裁剪和连接，从而让设计、安装、维护的运行成本降低，经济实用。节能环保的新一代产品，更方便于用户自动化管理。

### 四、智能（自控式）温控伴热电缆产品规格与产品优点

产品曲线图（220V）及产品系列



智能温控伴热电缆的优点：

1. 良好的记忆功能；
2. 启动电流小，功率长期不衰，温度衰减率低，使用寿命长；
3. 升温快，热效率高，加热均匀；
4. 产品性能安全稳定，温控准确，不需温控器能进行远控，实现自动化管理；
5. 使用长度超长，便于特殊伴热场合，超长设计；
6. 适用于复杂管线伴热；
7. 产品安全可靠，安装简便，运行费用低，无污染，保护环境，节约能源，利国利民，是新一代节能环保产品。

我公司研制生产的智能温控伴热电缆（消防、油田专用），已在天津、北京、东北等城市的大型工程中大量应用，深受用户的好评。

## 五、技术经济比较

蒸汽伴热与电伴热投资、能耗及运行费用比较表（万元）

| 投资项目               | 蒸汽伴热  | 电伴热  |
|--------------------|-------|------|
| 伴热材料及安装            | 58.8  | 1100 |
| 供热管道材料及安装输电线路材料及安装 | 287.7 | 100  |
| 供汽管道保温材料及安装        | 100   |      |
| 变配电室、设置材料及安装       |       | 110  |
| 蒸汽分配和输水系统材料及安装     | 17    |      |
| 工程总投资              | 463.5 | 1310 |
|                    |       |      |
| 操作费用项目             |       |      |
| 伴热能耗               | 720   | 230  |
| 检修维护费              | 20    | 5    |
| 年操作费               | 740   | 235  |

电伴热与蒸汽和热水伴热技术经济比较表

| 项目 \ 伴热方式 | 电伴热     | 热水伴热    | 蒸汽伴热    |
|-----------|---------|---------|---------|
| 综合热效率     | 74 ~ 94 | 10 ~ 15 | 10 ~ 12 |
| 设计费       | 1       | 2.5     | 3.5     |
| 设备材料费     | 1       | 0.7     | 0.9     |
| 施工费       | 1       | 2.5     | 3       |
| 能耗费       | 1       | 3       | 5       |
| 操作费       | 1       | 10      | 15      |
| 维护费       | 1       | 11      | 14      |

### 电伴热

- 1、节约能源
- 2、适合复杂管线伴热
- 3、适用于远离装置的管线伴热
- 4、适用于仪表箱防冻
- 5、安装简易
- 6、几乎不需要维护
- 7、温控准确

中国《化工技术经济》期刊 1999 年有专文中叙述：

从技术性能比较了蒸汽伴热的缺陷和电伴热的优势，并就某化肥厂的工艺管线保温采用电伴热和蒸汽伴热方式，进行技术经济比较，结论为：一次性投资电伴热费用略高，各方面电伴热经济效益显著。

### 蒸汽伴热

- 1、耗能高
- 2、不适合复杂管线伴热
- 3、不适合远离装置的管线伴热
- 4、安装难度大
- 5、维护工作量大
- 6、对输送蒸汽及热水伴管本身也需要保温，且水管线经常被冻坏
- 7、跑冒滴漏现象造成环境和噪音污染

投资费用  
电伴热

3

:

投资费用  
电伴热

3

:

投资费用  
电伴热

1

:

电伴热投资差额回收期为：1.1 年  
蒸汽伴热

2

蒸汽伴热

2

蒸汽伴热

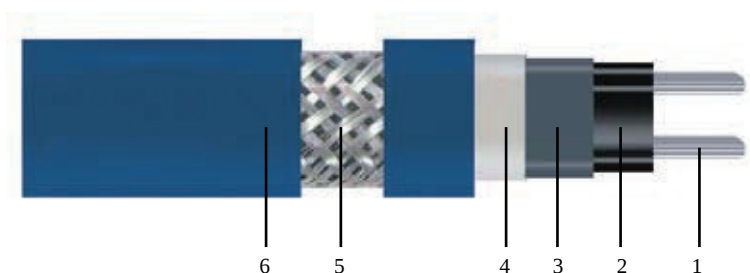
2

## 智能（自控式）温控电伴热带系列

### 一、自控低温65℃系列

茂书仪表低温系列：DWL系列由安徽茂书公司研制生产的 DWL 系列智能温控电伴热带，主用于工艺管线、储罐等诸多场合的伴热、防冻和保温。最高维持温度为 65℃，（65℃以下的维持温度要求，可通过本公司专业设计完成）。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区。

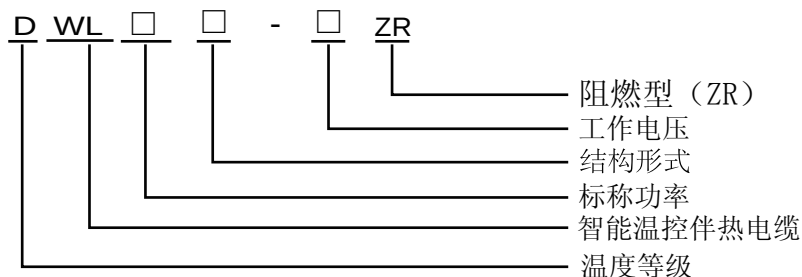
#### （一）产品结构：



1. 镀锡铜芯导线
2. 导电塑料（发热 PTC）、（含氟型与普通型）
3. （进口原料）PE 增强膜
4. 内绝缘层
5. 金属屏蔽层
6. 外绝缘层

专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

#### （二）产品型号意义：



温度等级：低温（DWL65℃）系列  
 标称功率：（10～30）W/M、（10℃时）  
 工作电压：6V-380V（DC/AC）

结构形式：基本型（J）、基本防护型（J<sub>2</sub>）、屏蔽防爆型（P）  
 屏蔽防腐型（P<sub>2</sub>）、屏蔽防护型（PF）、防爆防腐型（PF<sub>2</sub>）

产品常用型号：ZWL-J、ZWL-P、ZWL<sub>2</sub>-PF

#### （三）技术参数：

1. 标准颜色：蓝色、黑色；
2. 温度范围：最高维持温度 65℃，最高承受温度 105℃；
3. 施工温度：最低 -40℃；
4. 热稳定性：在 10℃ 至 99℃ 之间来回循环 300 次后，电缆发热量维持在 95% 以上；
5. 弯曲半径：20℃ 室温时为 18.8mm，-30℃ 低温时为 35.0mm；
6. 绝缘电阻：电缆长度 100m 时，环境温度 75℃ 时，用 2500VDC 摇表摇试一分钟，绝

缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为  $1200\text{M}\Omega$ ；

7. 启动电流：当伴热电缆通电时，瞬间启动电流最大值 $\leq 0.5\text{A/M}$ ；

8. 铜芯导线： $7\times 0.42$ 、 $7\times 0.5$ 、 $19\times 0.32$ ；

9. 使用长度：单相供电：50-150m，双相供电：100-300m（在规定的使用长度范围内，可任意剪断、任意连接、交叉重叠）；

10. 屏蔽层：镀锡铜丝或铝镁合金丝编织；

11. 防护绝缘层：非阻燃型、阻燃型、加氟型；

12. 防爆等级：Exe II T6；

13. PTC 导电塑料：含氟型、普通型；

14. 芯带形状与特征：芯带呈哑铃形状，外披一层进口半透明 PE 增强膜（国内领先技术）。

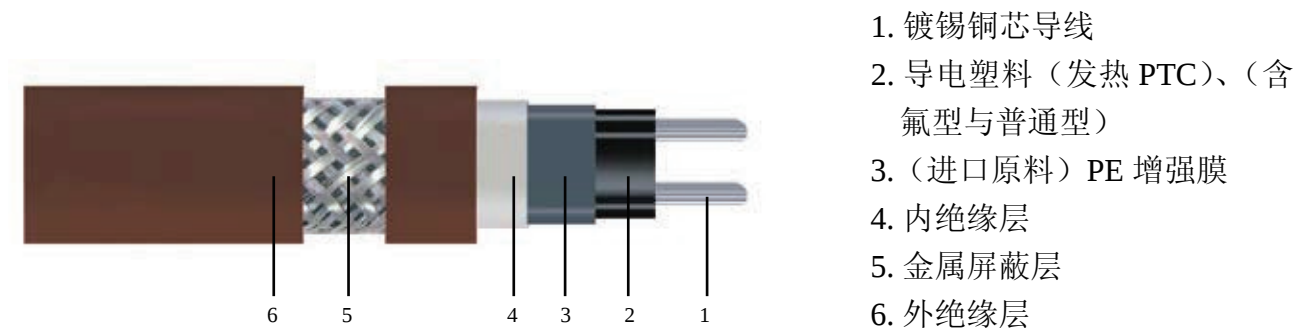
#### （四）产品优点：

1. 应用范围广泛；
2. 温控准确，不会过热或发热不良，安全可靠；
3. 伴热均匀，热效率高；
4. 节约电能，无环境污染，节能环保；
5. 间歇操作时，升温启动快速；
6. 启动电流小，伴热功率低，年衰减率低，使用寿命长；
7. 安装、维护简便、运行费用低；
8. 便于自动化管理。

## 二、自控低温 $85^{\circ}\text{C}$ 系列

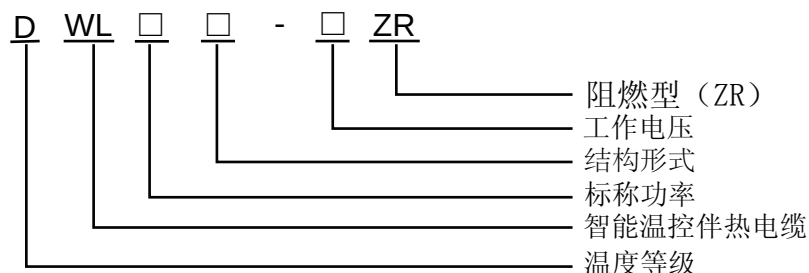
茂书仪表低温系列：DWL系列由安徽茂书公司研制生产的DWL系列，智能温控电伴热带，主用于工艺管线、储罐等诸多场合的伴热、防冻和保温。最高维持温度为  $85^{\circ}\text{C}$ ，（ $85^{\circ}\text{C}$  以下的维持温度要求，可通过本公司专业设计完成）。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区。

#### （一）产品结构：



专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

## （二）产品型号意义：



温度等级：低温（DWL85℃）系列

标称功率：（20～40）W/M、（10℃时）

工作电压：6V-380V（DC/AC）

产品常用型号：DWL-J、DWL-P、DWL-PF、DWL-PF

结构形式：基本型(J)、基本防护型(J2)、屏蔽防爆型(P)  
屏蔽防腐型(P2)、屏蔽防护型(PF)、防爆防腐型(PF2)

## （三）技术参数：

1. 标准颜色：深棕色、红色；
2. 温度范围：最高维持温度 85℃，最高承受温度 120℃；
3. 施工温度：最低 -40℃；
4. 热稳定性：在 10℃至 99℃之间来回循环 300 次后，电缆发热量维持在 95% 以上；
5. 弯曲半径：20℃室温时为 18.8mm，-30℃低温时为 35.0mm；
6. 绝缘电阻：电缆长度 100m 时，环境温度 75℃时，用 2500VDC 摇表摇试一分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 1200MΩ；
7. 启动电流：当伴热电缆通电时，瞬间启动电流最大值≤ 0.5A/M；
8. 铜芯导线：7×0.5、19×0.32；
9. 使用长度：单相供电：100-150m，双相供电：200-300m（在规定的使用长度范围内，可任意剪断、任意连接、交叉重叠）；
10. 屏蔽层：镀锡铜丝或铝镁合金丝编织；
11. 防护绝缘层：非阻燃型、阻燃型、加氟型；
12. 防爆等级：Exe II T6；
13. PTC 导电塑料：含氟型、普通型；
14. 芯带形状与特征：芯带呈哑铃形状，外披一层进口半透明 PE 加强膜（国内领先技术）。

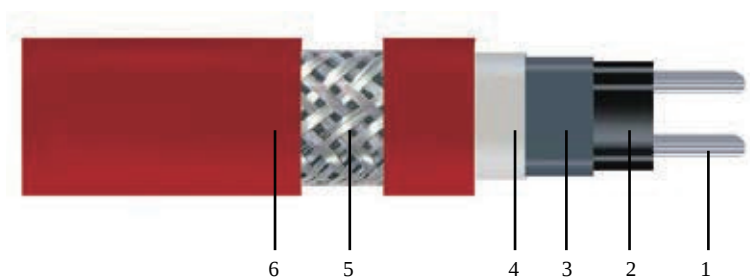
## （四）产品优点：

1. 应用范围广泛；
2. 温控准确，不会过热或发热不良，安全可靠；
3. 伴热均匀，热效率高；
4. 节约电能，无环境污染，节能环保；
5. 间歇操作时，升温启动快速；
6. 启动电流小，伴热功率低，年衰减率低，使用寿命长；
7. 安装、维护简便、运行费用低；
8. 便于自动化管理；

### 三、自控中温110℃系列

茂书仪表中温系列：ZWL系列，由安徽茂书公司研制生产的ZWL系列，智能温控电伴热带，主用于工艺管线、储罐等诸多场合的伴热、防冻和保温。最高维持温度为110℃，（110℃以下的维持温度要求，可通过本公司专业设计完成）。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区。

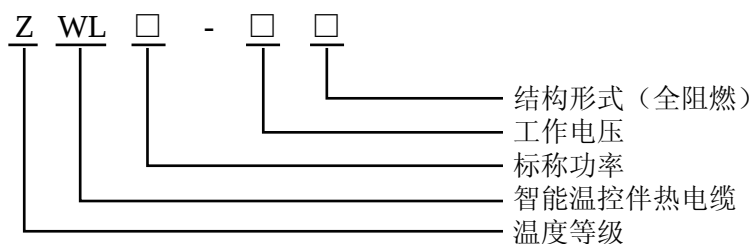
#### （一）产品结构：



1. 镀锡铜芯导线
2. 导电塑料（发热 PTC）、（含氟型与普通型）
3. （进口原料）PE 增强膜
4. 内绝缘层
5. 金属屏蔽层
6. 外绝缘层

专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

#### （二）产品型号意义：



温度等级：中温（ZWL110℃）系列  
标称功率：（40~60）W/M、（10℃时）  
工作电压：6V-380V（DC/AC）

结构形式：基本型(J)、基本防护型(J<sub>2</sub>)、屏蔽防爆型(P)  
屏蔽防腐型(P<sub>2</sub>)、屏蔽防护型(PF)、防爆防腐型(PF<sub>2</sub>)

产品常用型号：ZWL-J、ZWL-P、ZWL-P<sub>2</sub>、ZWL-PF、ZWL-PF<sub>2</sub>

#### （三）技术参数：

1. 标准颜色：棕色、红色；
2. 温度范围：最高维持温度 110℃，最高承受温度 135℃；
3. 施工温度：最低 -40℃；
4. 热稳定性：在 10℃至 99℃之间来回循环 300 次后，电缆发热量维持在 95% 以上；
5. 弯曲半径：20℃室温时为 21.8mm，-30℃低温时为 35.0mm；
6. 绝缘电阻：电缆长度 100m 时，环境温度 75℃时，用 2500VDC 摇表摇试一分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 3000MΩ；
7. 启动电流：当伴热电缆通电时，瞬间启动电流最大值≤0.6A/M；

8. 铜芯导线：19×0.32、7×0.5、7×0.6、37×0.3；
9. 使用长度：单相供电：100-150m，双相供电：200-300m（在规定的使用长度范围内，可任意剪断、任意连接、交叉重叠）；
10. 屏蔽层：镀锡铜丝或铝镁合金丝编织；
11. 防护绝缘层：阻燃型、加氟型；
12. 防爆等级：Exe II T6；
13. PTC 导电塑料：含氟型、普通型；
14. 芯带形状与特征：芯带呈哑铃形状，外披一层进口 PE 半透明增强膜（国内领先技术）。

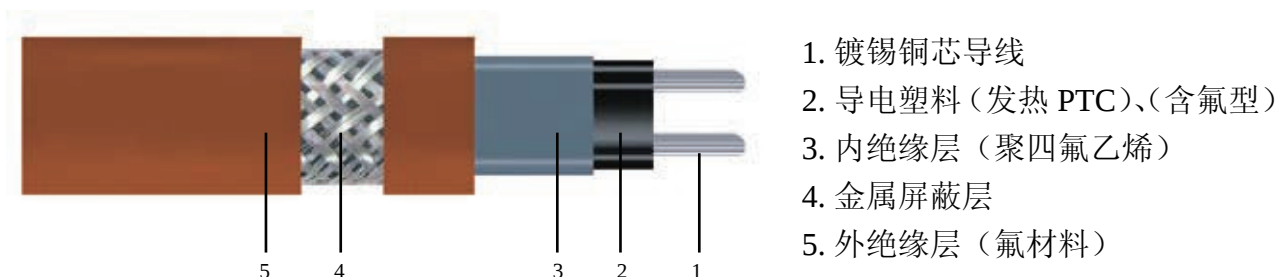
#### （四）产品优点：

1. 应用范围广泛；
2. 温控准确，不会过热或发热不良，安全可靠；
3. 伴热均匀，热效率高；
4. 节约电能，无环境污染，节能环保；
5. 间歇操作时，升温启动快速；
6. 启动电流小，伴热功率低，年衰减率低，使用寿命长；
7. 安装、维护简便、运行费用低；
8. 便于自动化管理。

## 四、自控高温135℃系列

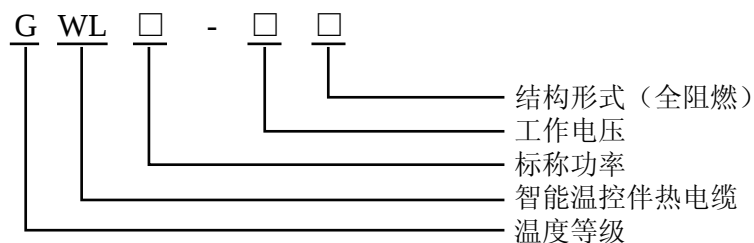
茂书仪表高温系列：GWL系列，由安徽茂书公司研制生产的GWL系列，智能温控电伴热带，主用于工艺管线、储罐等诸多场合的伴热、防冻和保温。最高维持温度为 135℃，（135℃以下的维持温度要求，可通过本公司专业设计完成）。该电缆适用于普通区、危险区和腐蚀区。

#### （一）产品结构：



专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

## （二）产品型号意义：



温度等级：高温（GWL135℃）系列  
 标称功率：（40～70）W/M、（10℃时）  
 工作电压：6V-300V（DC/AC）

结构形式：基本型(J)、基本防护型(J<sub>2</sub>)、屏蔽防爆型(P)  
 屏蔽防腐型(P<sub>2</sub>)、屏蔽防护型(PF)、防爆防腐型(PF<sub>2</sub>)

产品常用型号：GWL-J、GWL-J<sub>2</sub>、GWL-P、GWL-P<sub>2</sub>、GWL-PF、GWL-PF<sub>2</sub>

## （三）技术参数：

1. 标准颜色：棕色；
2. 温度范围：最高维持温度 135℃，最高承受温度 170℃；
3. 施工温度：最低 -40℃；
4. 热稳定性：在 10℃至 99℃之间来回循环 300 次后，电缆发热量维持在 95% 以上；
5. 绝缘电阻：电缆长度 100m 时，环境温度 75℃时，用 2500VDC 摇表摇试一分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 3000MΩ；
6. 启动电流：当伴热电缆通电时，瞬间启动电流最大值≤0.8A/M；
7. 铜芯导线：7×0.6、19×0.32、37×0.3；
8. 使用长度：单相供电：100-150m，双相供电：200-300m（在规定的使用长度范围内，可任意剪断、任意连接、交叉重叠）；
9. 屏蔽层：镀锡铜丝或铝镁合金丝编织；
10. 防护绝缘层：加氟型；
11. 防爆等级：Exe II T6；
12. PTC 导电塑料：含氟型；
13. 芯带形状与特征：芯带呈哑铃形状，外披一层进口半透明氟材料绝缘层。

## （四）产品优点：

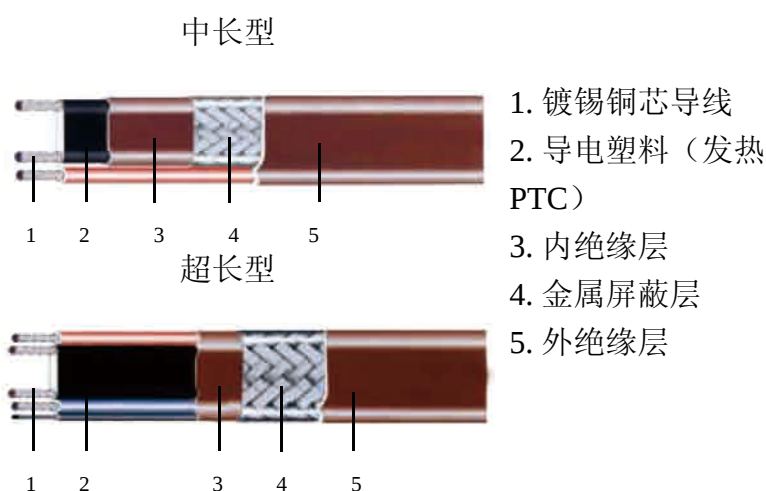
1. 应用范围广泛；
2. 温控准确，不会过热或发热不良，安全可靠；
3. 伴热均匀，热效率高；
4. 节约电能，无环境污染，节能环保；
5. 间歇操作时，升温启动快速；
6. 启动电流小，伴热功率低，年衰减率低，使用寿命长；
7. 安装、维护简便、运行费用低；
8. 便于自动化管理。

## 五、智能温控电伴热带加长型

### 茂书仪表中长型与超长型系列：DWL、ZWL、GWL系列

安徽茂书公司的低、中、高温系列的加长型智能温控电伴热带适用于：超长管线或容器、储罐等大功率输出的防冻、抗凝、保温、伴热、加热、最高维持温度为 65℃、105℃、135℃，（在此三种温度以下的维持温度要求，通过本公司专业设计完成），其内热式和外热式皆适用于普通区、防爆区和腐蚀区。

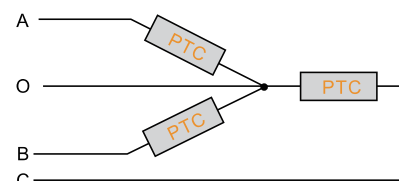
#### （一）产品结构：



单相接线原理示意图

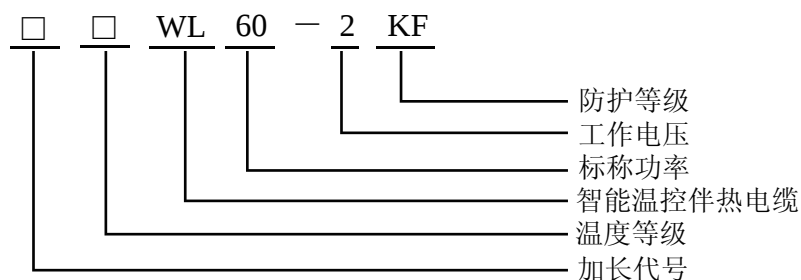


三相四线接线原理示意图



专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

#### （二）、产品型号意义：



温度等级：低温、中温、高温（DWL65℃、DWL85℃、ZWL110℃、GWL135℃）

标称功率：（15-70）W/M、（10℃时）

加长型号：ZC: 中长型；ZH: 超长型

工作电压：110 ~ 600V

结构形式：基本型(J)、基本防护型(J2)、屏蔽防爆型(P)、屏蔽防腐型(P2)  
屏蔽防护型(PF)、防爆防腐型(PF2)

### (三)、技术参数:

1. 标准颜色: 黑色、棕色、红色;
2. 温度范围: 最高维持温度 65℃、85℃ 110℃、135℃, 最高承受温度 105℃、120℃、135℃、170℃;
3. 施工温度: 最低 -40℃;
4. 热稳定性: 在 10℃到 99℃之间来回循环 300 次后, 电缆发热量维持在 95% 以上;
5. 绝缘电阻: 电缆长度 100m 时, 环境温度 75℃时, 用 2500VDC 摇表摇试一分钟, 绝缘电阻(导线与屏蔽间)最小值为 3000MΩ;
6. 铜芯导线: 7×0.5、19×0.32、7×0.6、37×0.3;
7. 屏蔽层: 镀锡铜丝或铝镁合金丝编织;
8. 防护绝缘层: 阻燃型、加氟型;
9. 防爆等级: Exe II T6;
10. PTC 导电塑料: 含氟型、普通型;
11. 芯带形状与特征: 芯带呈哑铃形状, 外披一层进口半透明 PE 增强膜(国内领先技术);
12. 最大使用长度:

| 使用电压   | 单一电源   | 单相供电  | 双相供电  |
|--------|--------|-------|-------|
| 380VAC | 最小线路长度 | 350m  | 600m  |
|        | 最大线路长度 | 600m  | 1200m |
| 600VAC | 最小线路长度 | 1000m | 2000m |
|        | 最大线路长度 | 2000m | 4000m |

### (四)、产品优点

1. 使用长度超长, 应用范围广泛;
2. 温控准确, 不会过热或发热不良, 安全可靠;
3. 伴热均匀, 热效率高;
4. 节约电能, 无环境污染, 节能环保;
5. 间歇操作时, 升温启动快速;
6. 启动电流小, 伴热功率低, 年衰减率低, 使用寿命长;
7. 安装、维护简便、运行费用低;
8. 便于自动化管理。

## 消防专用电伴热带系列（双阻燃型）——商用建筑行业

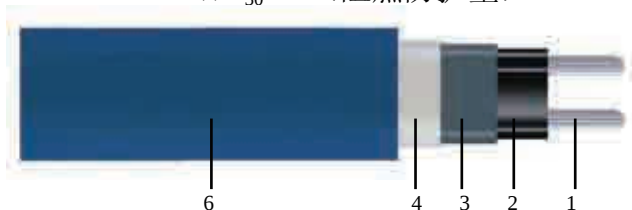
### 低温型消防专用智能温控电伴热系列：ZRDWL系列

随着建筑的公用设施比例的加大，外部设备的增加，使本来复杂的管道系统越来越多地暴露在相对开放的空间。所以，建筑当中重要管线安全性标准的提高，使得消防管道在建筑安全中的保障性。在寒冷的冬季，没有防冻措施的消防管道经常会被冻结，一旦发生火灾，消防管道将无法及时使用，对整个建筑的安全性构成极大的隐患。经茂书公司科研人员的精心研制，推出了双层阻燃消防专用电伴热带，该产品具有节能环保、安装维护简便、运行费用低、安全可靠、产品性能稳定等优点，深受广大用户的好评。该产品广泛应用于消防栓、建筑消防管道、给排水管道、供暖热力管道、地下车库喷淋系统、空调冷却系统等、设备的防冻、保温、伴热，是商业建筑领域里不可缺少的伴侣。我公司将提供电伴热全程系统的专业服务。

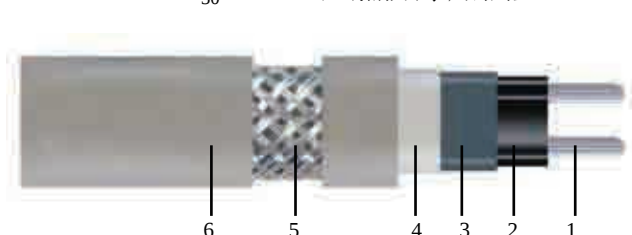
（65℃以下的管道维持温度要求，可通过本公司的专业设计来完成）

### （一）产品结构

ZRDWL<sub>30</sub>-2F（阻燃防护型）



ZRDWL<sub>30</sub>-2PF（阻燃防爆加强型）



1. 镀锡铜芯导线
2. 导电塑料（发热 PTC）
3. （进口原料）PE 增强膜
4. 内绝缘层（阻燃型）
5. 金属屏蔽层
6. 外绝缘层（阻燃型）

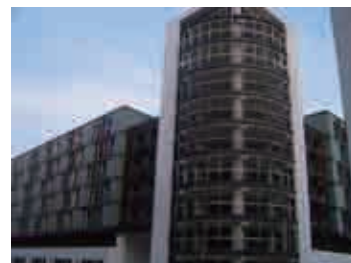
专家提示：本产品可根据用户要求或特殊规格加工特制

### （二）产品型号

ZR D TV 30 - 2 F/KF

- ZR 防爆加强型
- D 工作电压 6V-380V
- TV 智能温控伴热电缆
- 30 低温（65℃ ±5℃）
- 2 双护套阻燃
- F/KF 防腐型

结构形式：基本型(J)、加强型(F)、屏蔽型(P)、屏蔽防腐型(PF)



### （三）技术参数

1. 标准颜色：灰色、蓝色
2. 温度范围：最高维持温度 65℃，最高承受温度 105℃
3. 施工温度：最低 -40℃
4. 热稳定性：在 10℃至 99℃之间来回循环 300 次后，电缆发热量维持在 95% 以上
5. 弯曲半径：20℃室温时为 18.8mm，-30℃低温时为 35.0mm
6. 绝缘电阻：电缆长度 100m 时，环境温度 75℃时，用 2500VDC 摇表摇试一分钟，绝缘电阻（导线与屏蔽间）最小值为 1200MΩ
7. 配电电流：15W/M、100 米、20A；25 W/M、100 米、40A；30W/M、100 米、40A
8. 铜芯导线：19×0.32、7×0.5
9. 屏蔽层：镀锡铜丝或铝镁合金丝编织
10. 防护绝缘层：双阻燃型
11. 防爆等级：Exe II T6
12. PTC 导电塑料：含氟型、普通型
13. 芯带形状与特征：芯带呈哑铃形状，外披一层进口半透明 PE 增强膜（国内领先技术）
14. 最大使用长度：单相供电（100-150）m，双向供电：（200-300）m，（在规定使用长度范围内，可任意剪断、任意连接、交叉重叠）。

### （四）产品优点：

1. 产品性能稳定，应用范围广泛；
2. 温控准确，不会过热或发热不良，安全可靠；
3. 伴热均匀，热效率高；
4. 节约电能，无环境污染，节能环保；
5. 间歇操作时，升温启动快速；
6. 启动电流小，伴热功率低，年衰减率低，使用寿命长；
7. 安装、维护简便、运行费用低；
8. 适用于复杂管线伴热；
9. 便于自动化管理。

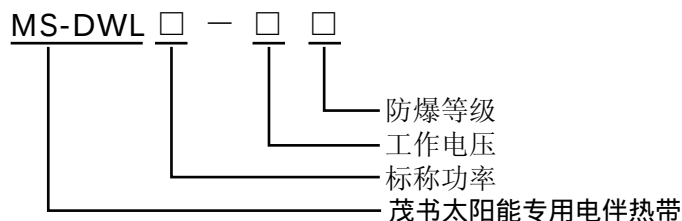
## 太阳能专用电伴热带系列

*卓越的品质，专业的服务，让您使用得更安心！*

安徽茂书牌太阳能热水器专用智能温控电伴热带具有温控准确、不会过热或发热不良、安全可靠、伴热均匀、热效率高、节能环保等优点，是新一代太阳能热水器管路冻堵伴热的好伴侣。

太阳能热水器专用（MS-DWL）系列：

### 一、产品型号



标称功率：（10-30）W/M（10℃时）

工作电压：220V

防爆等级：J（基本型）、P（屏蔽型）、

PF（屏蔽加强型）

（本公司可为太阳能热水器厂家配套生产，诚招全国代理商）

### 二、技术参数

| 品名                          | 型号        | 宽度（mm） | 功率<br>(W/M.10℃) | 最高维持<br>温度（℃） | 最高承受<br>温度（℃） | 最低安装<br>温度（℃） | 最大使用<br>长度（M） | 包装数量<br>（M） |
|-----------------------------|-----------|--------|-----------------|---------------|---------------|---------------|---------------|-------------|
| 太阳能<br>专用带<br>（标准颜<br>色：蓝色） | MS-DWL-2A | 8.5    | 10-35           | 65±5          | 105           | -30           | 30            | 50          |
|                             | MS-DWL-2B | 9.5    | 10-25           | 65±5          | 105           | -30           | 30            | 50          |
|                             | MS-DWL-2C | 10.5   | 10-30           | 65±5          | 105           | -40           | 30            | 100         |
|                             | MS-DWL-2D | 11.5   | 10-30           | 65±5          | 105           | -40           | 50            | 100         |

### 三、注意事项

1. 在使用本产品时，必须配置相应电流的漏电保护开关，并在干燥状态下工作。
2. 严禁太阳能电伴热带暴露在保温层外，否则将热损失过多影响使用寿命。
3. 请正确安装太阳能专用带，做好首、尾端接线、封头的防水绝缘处理，以防电路短路，引起烧毁芯带之后果。
4. 冬季使用前，应对电伴热带进行年检，测试其绝缘性、防水性、破损性等方面，测试完好后，即可合闸使用。
5. 安装的程序与专用附件应参照公司的安装说明，或来电咨询。（声明：如不按照专业程序与指定附件安装，出现一切后果自负）



## 智能电热采暖系统

电热地板主要是电热线缆安装在地板下，也可安装于混凝土中，或木地板、大理石及磁砖板下，发热取暖。舒适的室内采暖环境、提升建筑生活质量。室内温度自由调节，温度阶梯分布 脚暖头凉，保健强身，如此的舒适环境让大家共同享受。该产品也应用于道路滑冰雪、地热栽培、屋顶融雪等场合。

### 一、智能电热线缆DR-DWK2-PF系列



智能控制、安全节能、洁净舒适、健康理疗。

#### 安全无忧

发热电缆埋藏于水泥混凝土中，低温供热，无明火或高温发烫的表面，无须担心老人及幼童的烫伤；而且无论单芯或双芯之发热电缆，金属屏蔽率均达 100%，彻底杜绝电磁效应的疑虑。加上发热电缆本身均使用高阻燃性材质制成，更无起火烧毁之虑。



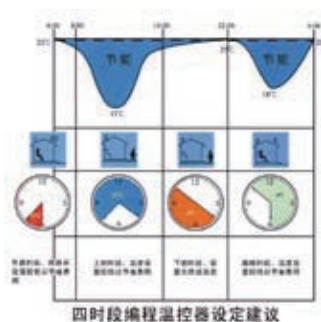
#### 人性化智能温控

茂书仪表电热地采暖系统以可编程温控器对您生活作息的温度设定，做最精确的掌控。无须每天针对系统做开关或调整的动作，不但可实现人性化智能控制，更可节能 20% 以上，让使用者真正体验到无处不在的温暖。



#### 洁净、无污染

采用无污染的电力为供热能源，电热转换率高达 96% 以上。伴热空间完全无马达等机组驱动噪音。且无传统采暖方式的干燥热空气在室内循环，所引起小灰尘而造成人体呼吸系统过敏现象。



#### 符合人体机能

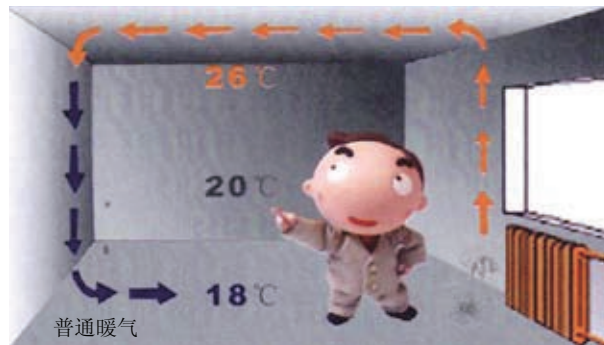
最舒适的采暖方式是低温均匀散热法，比如在室内安装一台电暖气（热量先至屋顶，冷却后回流至低处，赞成人体上暖下凉的不协调感觉，头部新鲜空气不足，产生晕眩、烦闷）其供热方式较为安全，不太符合人体机能。理想的室内温度为地面温度 24℃，而头部周围的温度为 18-20℃，以地板采暖供热即可完全达到这一功能。

#### 安装简便不占空间

经准确设计后，电热地暖安装简易（100m<sup>2</sup> 约 3 天），安装完成后，没有锅炉、暖气片及热水管道等，不占用生活空间，可让您随意摆设家具、厨柜。

#### 造价优势寿命长久

经考虑购买整套系统的价格、安装费用、设备占地费用、能量消耗费用以及维修费等，电热地暖系统有绝对的价格优势。加上与建物寿命相当的使用寿命，省缺定期更换旧设备的不便与困扰。更无论其所提供之舒适度，是其它采暖方式无法达到的。



## 二、智能电采暖温度控制器系列

### (一)、电子式室内温度控制器

#### 1. 产品介绍:

MS-K1电子式温度控制器可设定室内温度自动开启、关闭供暖系统,是专门为电热电缆、地采暖而设计,也可用于电暖气、电热壁画、电加热板等电加热供热产品,直接配合 86 盒使用。

#### 2. 规格型号及技术参数

| 型 号          | MS-K1               |
|--------------|---------------------|
| 电 源          | AC220V 10%,50/60Hz  |
| 最大负载         | 7A 12A 18A 22A 30A  |
| 温度量程         | 5-30℃               |
| 感温元件         | NTC                 |
| 控制精度         | 1℃                  |
| 外壳材料及颜色      | ABS (乳白色)           |
| 工作环境         | 0 ~ +50℃ 10 ~ 85%rH |
| 外形尺寸 (高 宽 厚) | 92 92 32mm          |



MS-K1

#### 3. 安装须知

温度控制器须垂直安装于室内的墙上,距离地面约 1.5m,以确保温度控制器收到足够的气流而准确地检测及控制室温;

温度控制器须置于远离光线直射的门窗及烹调设备或有其它热源之处;

配套线盒为入墙式 86\*86\*60;

### (二)、液晶可编程室内温度控制器

#### 1. 产品介绍 :

MS-K2系列数字温控器,主用于电热采暖控制系统,中央空调,也可用于采暖系统的风机盘管、电动阀、电动风阀、电动风口等温度控制系统。该温控器采用特大屏幕液晶显示,通过温控器内部的 NTC (负温度系数) 温度传感器,检测出室内温度,并实时地与用户所设定温度进行比较,自动调节冷暖气的进气量或关闭管道电动阀,达到保持室内恒温的目的。



MS-K2

#### 2. 产品功能

- ◎大屏幕液晶显示,EL背光自由选择;
- ◎双温度显示功能,室内温度、设定温度同时显示;
- ◎室温校正补偿功能(通过面板按键直接实现)。时钟显示功能,多种模式自由选择;
- ◎一周时间可编程温度设定,分时段定时开/关机功能(选配);
- ◎睡眠功能(选配),房间温度舒适,经济省电节能;
- ◎断电数据记忆,来电后正常恢复工作;
- ◎四种风速设定,自动、高、中、低风速调节,三种工作模式选择
- ◎低温保护功能(低温自启动、防结霜)

#### 3. 规格型号及技术数据

| 型 号          | MS-K2               |
|--------------|---------------------|
| 电 源          | AC220V 10%,50/60Hz  |
| 负载电流         | 2A                  |
| 温度量程         | 5-35℃               |
| 选配功能         | 睡眠功能、蓝色背光功能         |
| 感温元件         | NTC                 |
| 控制精度         | 1℃                  |
| 外壳材料及颜色      | ABS (乳白色)           |
| 工作环境         | 0 ~ +50℃ 10 ~ 85%rH |
| 外形尺寸 (高 宽 厚) | 86 86 13mm          |

### (三)、液晶可编程室内温度控制器

#### 1. 产品介绍:

采用微电脑访智逻辑设计, 用于控制封闭式室内环境温度。设定时间、温度及周日、周末程式, 并有冷 / 热控制选择。适于各种电采暖系统的恒温调节。



MS-K3

#### 2. 产品功能

采用微电脑全自动访智逻辑设计, 可编程定时温度冷 / 暖设计选择;

带数位式, 大液晶显示屏幕, 轻触式按键使您易于操作, 可设定日期、时间及低电压显示;

内置六个程式, 每个预设程式都能给用户编程, 用户可根据自己的喜好, 选择一星期中不同的时段的温度是舒适型或经济型;

可周日 / 周末二个独立设置编程式。周一至周五, 四个不同设计编程式。

防结霜功能 (可将温度保持为 5℃ 不变)。

#### 3. 规格型号及技术数据

| 型 号          | MS-K3               |
|--------------|---------------------|
| 电 源          | AC220V 10%, 50/60Hz |
| 负载电流         | 8A 16A              |
| 温度量程         | 10-40℃              |
| 感温元件         | NTC                 |
| 控制精度         | 1℃                  |
| 外壳材料及颜色      | ABS (乳白色)           |
| 工作环境         | 0 ~ +50℃ 10 ~ 85%rH |
| 外形尺寸 (高 宽 厚) | 154 78 30mm         |

## 恒功率电热带系列

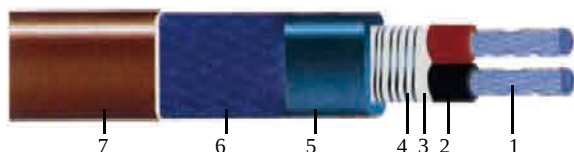
恒功率电热带是二根或三根平行绝缘铜导线为电源母线, 并在其表面上缠绕电热丝, 并将该电热丝每隔一定距离 (即 热节长) 与母线连接, 形成连续并联、串联电阻, 母线通电后, 各并联、串联电阻发热, 因而形成一条连续的加热带。

本公司生产: 单相、三相并联 / 串联恒功率系列电热带; 超长型、高温型、船用型等系列的恒功率电热带。

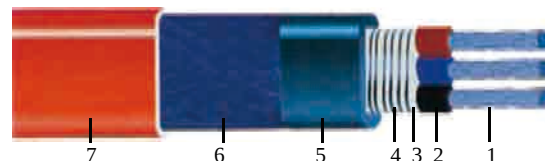
### 一、恒功率并联式电热带

茂书仪表 RDP 型恒功率电热带用于各种管道、仪表的防冻、保温、最高维持温度 150℃, 可用于工厂一区、二区爆炸性气体场合。

#### (一) 产品结构

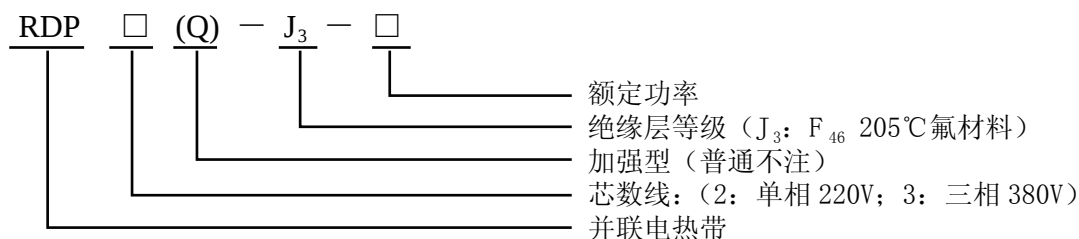


1. 镀锡铜芯导线
3. 内护套绝缘层 (氟材料)
5. 外护套绝缘层 (氟材料)
7. 加强防护层 (氟材料)



2. 电源绝缘层 (氟材料)
4. 镍铬合金发热丝
6. 金属屏蔽层

## (二) 产品型号意义



## (三) 技术参数

| 型号                                   | 参数 | 额定电压<br>(V) | 额定功率<br>(W/m) | 双向最大使用<br>长度 (m) | 最高耐温<br>℃ | 防爆等级                | 最高维持温度<br>℃ |
|--------------------------------------|----|-------------|---------------|------------------|-----------|---------------------|-------------|
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -10 |    | 220         | 10            | 450              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 130         |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -20 |    | 220         | 20            | 350              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 120         |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -30 |    | 220         | 30            | 300              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 95          |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -40 |    | 220         | 40            | 260              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 75          |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -30 |    | 380         | 30            | 600              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 120         |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -40 |    | 380         | 40            | 530              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 100         |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -50 |    | 380         | 50            | 460              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 80          |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>3</sub> -60 |    | 380         | 60            | 400              | 205       | e II T <sub>3</sub> | 60          |

流体维持温度: 是指管道内介质需要维持的最高工艺温度, 一般不应超过本表规定值。  
 15W/m、25W/m、35W/m、45W/m、55W/m 电热带为非标, 特殊工作电压: 24V、36V、55V、110V 都可向本公司咨询, 根据用户要求加工特制。

## (四) 产品特点:

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。该电热带在现场能按实际需要长度任意剪切。此外电热带因富有柔软性, 可以很方便地紧贴在管道表面, 电热带外层的金属屏蔽网可以防止静电产生并安全接地, 它不仅提高了电热带的整体强度, 还起着传热和散热的作用。

恒功率并联电热带与温控器配合使用时, 可以精确维持管道或加热体的介质温度。

加强型电热带是在普通型电热带外层再包复一层绝缘层, 其余结构与普通电热带相同。加强型电热带的主要特点是较普通型电热带机械强度高, 防腐能力强, 但导热性能略低, 它主要适用于地下敷设的管道和有腐蚀性气体的场合, 由于母线截面积有限, 为避免降压太大, 故在单点电源单向输出时最大长度有一定限制, 当单点电源双向输出时, 使用长度可以增加一倍。(如下图所示) 如需要伴热的管线更长, 则可采用多点电源供电, 或采用我公司生产的 RDC 型串联式电热带。



单点电源双向输出图

三相电热带除有单相电热带的特点外，同时还具有最大使用长度长，发热均匀性较好，能均衡电网负荷等特点。

安装电热带与控制电器务必有过载，短、漏电，过热保护装置。

### （五）产品应用场合：

电热带主要用于管道、阀门、泵体、储罐、反应塔、仪表箱等防冻和保温，或者维持仪表管线的工艺温度。具体应用场合主要有：

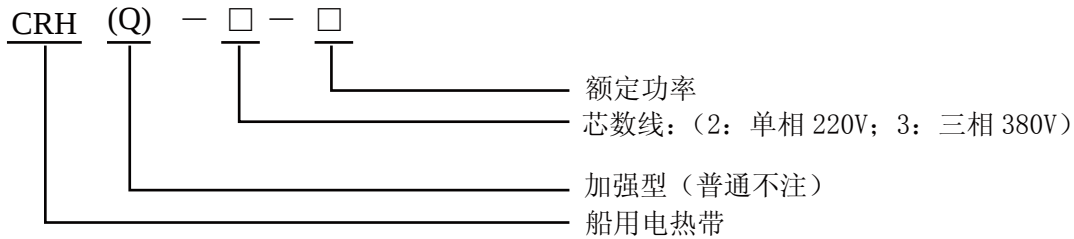
1. 在正常情况下连续流动的低凝固管线使用，可避免介质因停止流动而凝固。
2. 需要严格控制作业温度的液体管线的伴热和保温。
3. 寒冻地区自来水管线及阀门的防冻，排水管抽水管和冷凝管路的防冻。
4. 海洋平台管道的防冻。
5. 一般管线和仪表的伴热保温。
6. 井口采油竖井伴热（取代水护套），污水井伴热。
7. 机场跑道防冰雪封冻。
8. 混凝土制品的防冻养护。

### （六）CRH船用恒功率并联式电热带主要用于船舶、海洋钻井平台、泵体等恶劣环境下的爆炸气体场合。

船用电热带，主要用于船舶、海洋钻井平台、泵体等恶劣环境下的爆炸性气体场合。船用电热带除具RDP型电热带的全部特点外，还有防腐性好，防霉菌生长，耐盐雾和油雾，耐振动、冲击、阻燃等特性，适用于可能具有温度组别为T1-T4组爆炸性气体混合物二区场所使用，防爆等级为EIIIT4，它是在RDP型电热带基础上用先进的工艺手段和严格的质保体系制造的高质量产品。

该产品其工作原理，结构尺寸与前面恒功率单相、三相电热带一致，所不同的是其制造的工艺标准及技术要求略有不同，其产品特点为机械强度高、耐振动和冲击、防腐能力强，耐油、防霉性能好，滞燃及绝缘可靠。它是在并联型恒功率电热带的基础上采用先进的工艺手段，高质量的原料及严格的质保体系制造的高品质产品。该产品除按照GB3836.3-83《爆炸性环境用防爆电气设备，增安型设备e》标准制造外，还符合ZQ（94）296船厂产品字第296号《船用电工电子产品型式试验规程》。ZQ（92）《海船法定检验技术规则》及ZQ（89）《钢质海船入级与建造规范》等船用电器规定要求。其主要应用在防腐要求苛刻，安装环境振动频度高的场所，与船用防爆附件配套可用于爆炸性环境二区T3组场合的海洋平台、油船、港口、码头等地。每批产品均经国家船检认证机构确认。

### （一）产品型号意义



### （二）产品型号规格

| 型号                 | 功率 (w/m) | 尺寸 (a x b) | 重量 (Kg/m) |
|--------------------|----------|------------|-----------|
| CRH-2/10 (20)      | 10 (20)  | 7.1 x 5.1  | 8.5       |
| CRH-2/30 (40)      | 30 (40)  | 8.2 x 5.3  | 9.5       |
| CRH-3/30 (40)      | 30 (40)  | 9.3 x 5.1  | 13        |
| CRH-3/50 (60)      | 50 (60)  | 11.1 x 5.3 | 14        |
| CRH (Q) -2/10 (20) | 10 (20)  | 8.1 x 6.1  | 15.5      |
| CRH (Q) -2/30 (40) | 30 (40)  | 9.5 x 6.3  | 16.5      |
| CRH (Q) -3/30 (40) | 30 (40)  | 10.3 x 6.1 | 19        |
| CRH (Q) -3/50 (60) | 50 (60)  | 12.1 x 6.3 | 20        |

### （三）产品技术参数

| 项目 型号    | 额定电压 | 额定功率 | 防爆标志    | 最高耐温度 | 防爆标志    | 双向最大<br>使用长度<br>m | 绝缘电阻 (百米) | 流体维持温度 |
|----------|------|------|---------|-------|---------|-------------------|-----------|--------|
| CRH-2/10 | 220V | 10   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 450               | ≥50MΩ     | 130℃   |
| CRH-2/20 | 220V | 20   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 350               | ≥50MΩ     | 120℃   |
| CRH-2/30 | 220V | 30   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 300               | ≥50MΩ     | 95℃    |
| CRH-2/40 | 220V | 40   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 260               | ≥50MΩ     | 75℃    |
| CRH-3/30 | 380V | 30   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 600               | ≥50MΩ     | 120℃   |
| CRH-3/40 | 380V | 40   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 530               | ≥50MΩ     | 100℃   |
| CRH-3/50 | 380V | 50   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 460               | ≥50MΩ     | 80℃    |
| CRH-3/60 | 380V | 60   | e II T4 | 205℃  | e II T3 | 400               | ≥50MΩ     | 60℃    |

#### 产品使用特性：

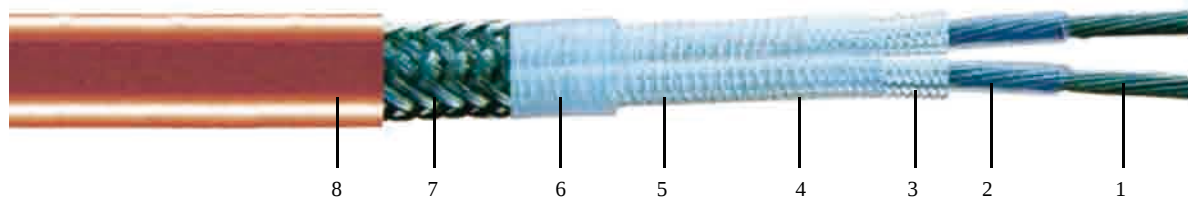
1. 环境空气温度：-25℃～+55℃。
2. 船舶正常进行中产生的振动和冲击。
3. 无外力直接冲击。
4. 最小弯曲半径不小于电热带厚度的六倍。
5. 电压和频率离额定值分别波动 +6%～-10% 及 ±5%。
6. 潮湿空气、盐雾、油雾和霉菌。

#### 产品主要应用场所：

1. 海洋平台各种管道及仪表管线的防冻保温。
2. 海洋船舶及各种油船输油管线的防冻、防凝。
3. 港口、码头输油管道及各种仪表管线的防凝、保温。
4. 卸油臂（鹤臂管）等设备的防凝保温。

## 二、RDP2（3）-J4型高温恒功率电热带

### （一）、产品结构



- 1、导电母线      2、高温四氟绝缘层      3、耐高温防火玻璃纤维      4、6、高温四氟绝缘层  
5、镍铬电热丝      7、金属屏蔽层      8、加强防护层

RDP2（3）-J4 型高温恒功率电热带耐温高，尤其适合沥青、重粘油管线等伴热、防冻与加热。可用于工厂一区、二区爆炸性气体混合物 T3-T6 组场所使用。其主要区别为：耐高温等级高：介质维持温度：250℃，绝缘材料为高温复合材料及 PFA 氟塑料。

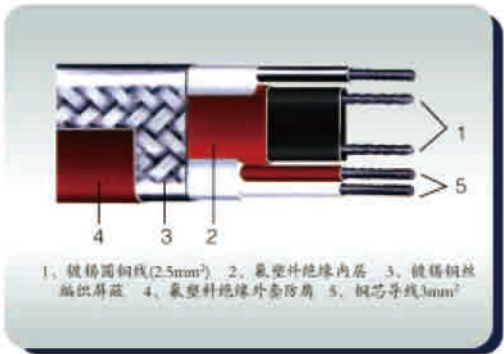
### （二）、产品规格与型号

| 型号 \ 参数                                  | 额定电压<br>(V) | 额定功率<br>(W/m) | 双向最大使用长度<br>(m) | 防爆等级                | 最高耐温<br>℃ | 最高维持温度<br>℃ |
|------------------------------------------|-------------|---------------|-----------------|---------------------|-----------|-------------|
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>4</sub> -40     | 220         | 40            | 260             | e II T <sub>3</sub> | 260       | 205         |
| RDP <sub>2</sub> (Q) -J <sub>4</sub> -40 |             |               |                 |                     |           |             |
| RDP <sub>2</sub> -J <sub>4</sub> -60     | 220         | 60            | 200             | e II T <sub>3</sub> | 260       | 180         |
| RDP <sub>2</sub> (Q) -J <sub>4</sub> -60 |             |               |                 |                     |           |             |
| RDP <sub>3</sub> -J <sub>4</sub> -40     | 380         | 40            | 530             | e II T <sub>3</sub> | 260       | 180         |
| RDP <sub>3</sub> (Q) -J <sub>4</sub> -40 |             |               |                 |                     |           |             |
| RDP <sub>3</sub> -J <sub>4</sub> -50     | 380         | 50            | 460             | e II T <sub>3</sub> | 260       | 180         |
| RDP <sub>3</sub> (Q) -J <sub>4</sub> -50 |             |               |                 |                     |           |             |
| RDP <sub>3</sub> -J <sub>4</sub> -60     | 380         | 60            | 400             | e II T <sub>3</sub> | 260       | 180         |
| RDP <sub>3</sub> (Q) -J <sub>4</sub> -60 |             |               |                 |                     |           |             |

# 油井自限温伴热电缆系列

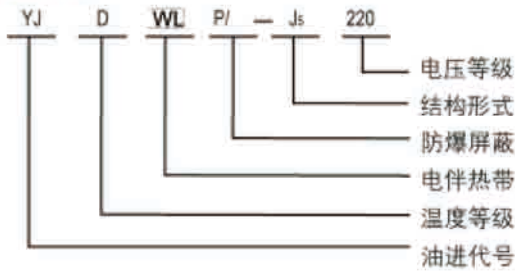
## 概述

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 and 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。



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推广应用。

## 产品型号



- ※ 温度等级：低温(D)系列、中温(Z)系列、高温(G)系列
- ※ 结构形式：防爆防护型(P/J5)、防爆防腐型(Pz/J5z,Pf/J5f)
- ※ 电压等级：220V,380V,660V
- ※ 系列代号:YJ(油井型)、YG(油杆用)

## 工作原理

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系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

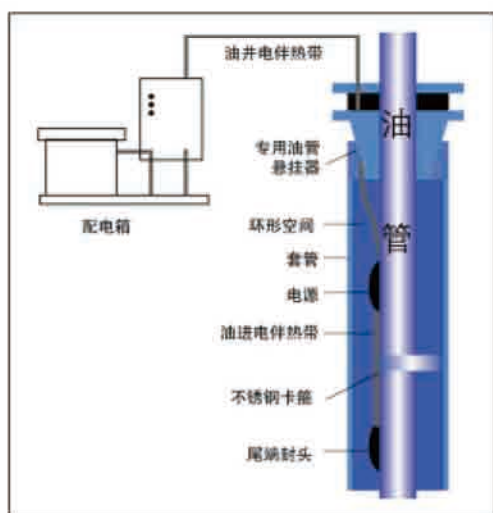
※经济性：简便的安装和根据特定油井的设计取得最佳效益的加热系统。

该系统以下列方式即刻对原油产量产生效应：

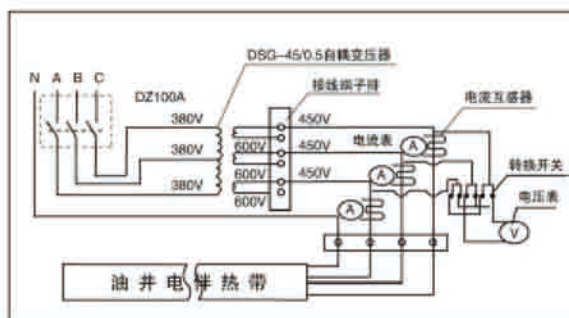
- a、减少油管的堵蜡及频繁的刮蜡。
- b、提温降粘减小井筒的流动阻力，增加泵效。
- c、减少泵和泵杆上的应力，减少抽油杆漂浮效应，防止抽油杆浮动，延长使用寿命。

※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，使运行费用降到最低值，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

## 智能温控伴热电缆专用配件

本公司生产的智能温控伴热电缆专用的防爆电源配件系列产品分为两种材质：DMC 与 ABS（阻燃型），本产品已被石油、化工、消防等行业的大量采用。产品具有：耐腐蚀、耐热、耐高压、绝缘性高、机械强度高、防水性能好、抗老化耐用，安装简便，造型美观等优点。

### 一、防爆温度控制器（BJW-51）

防爆温度控制器用于控制伴热介质的温度，BJW-51 型防爆温度控制器是和增安型电源接线盒配套使用，它按增安型和隔爆型防爆电器要求设计和制造，防爆标志：（EX） ed || BT4 。

主要技术性能指标：

额定电压：~ 220V

额定电流：15A

调温范围：0 ~ 85℃、10 ~ 120℃

控温精度：4℃

通断差动：≤ 4℃

控制电缆密封圈内径：φ 14mm

防护等级：IP54



### 二、防爆电源接线盒

防爆电源接线盒用于电源线与伴电热带在防爆区域的连接。一般固定在管道上，与伴电热带配套后适用于工厂一区、二区爆炸性气体混合物 T4 组场使用。防爆电源接线盒既可单向输出，又可双向输出。

#### 1. 主要技术参数

额定电压：交流 220V/380V

额定电流：40A

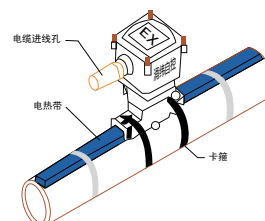
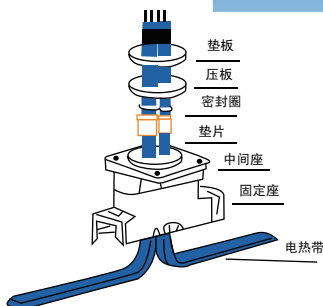
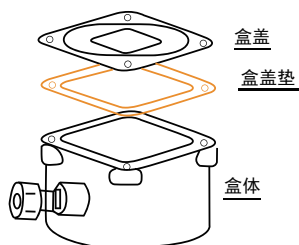
电缆线螺纹：G1/2

电缆密封圈内径：φ 11mm

防护等级：IP54

防爆标志：（EX） e || T4

#### 2. 产品结构及安装示意图



### 3. 注意事项

- (1) 发现接线盒外壳有变形，裂痕或损坏，应停止使用，更换新件。
- (2) 安装时防止外编织铜丝与电热丝、芯线之间短路，且保证电气间隙不小于 8mm，爬电距离不小于 10mm。
- (3) 接线盒多余出孔不用时，应用厚度不小于 2mm 的堵板堵死。
- (4) 电源接线盒外壳设有电缆，当电流小于 15A 使用 3 2.5mm<sup>2</sup> 橡套电缆，大于 15A 使用 3 4mm<sup>2</sup> 橡套电缆。
- (5) 电源接线盒设有接地端子，以便伴电热带接地之用。
- (6) 当电源接地线盒用在埋地管上时，安装后在电缆进口处用 702 胶密封，注意防水密封。

## 三、防爆直型（二通）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同在同一管线上配用不同功率的电伴热带及三叉管线等较复杂场合。它有直型防爆接线盒（二通）、T 型防爆接线盒（三通）两种形式，与电伴热带配套后适用于工厂一区、二区爆炸性气体混合物组场所。

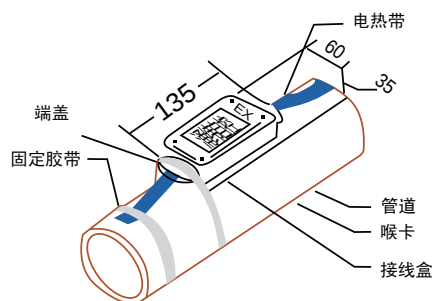
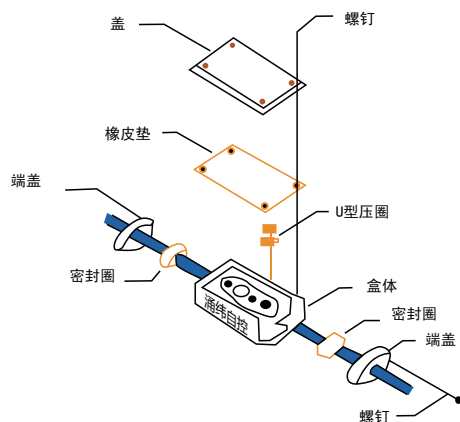
### 1. 主要技术参数

额定电压：交流 220V/380V

额定电流：40A

防爆标志：(EX) e II T3-T4

### 2. 产品结构及安装示意图



### 3. 注意事项

- (1) 发现接线盒外壳有变形，裂痕或损坏，应停止使用，更换新件。
- (2) 安装时防止芯线与电热丝及编织铜丝之间短路，且保证有足够的电气间隙。
- (3) 不用的进线孔应用堵板堵死，注意防水密封性。

## 四、防爆 T 型（三通）接线盒

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，增加电热带的长度或用在同一管上配用不同功率的电伴热带及三叉管线等较复杂的场合。与电伴热带配套后适于工厂一区、二区爆炸性气体混合物组场所。

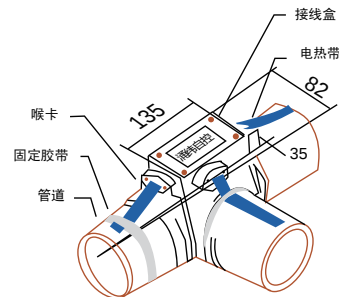
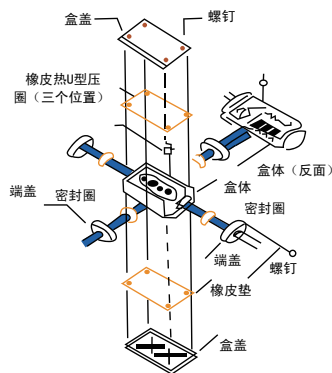
### 1. 主要技术参数

额定电压：交流 220V/380V

额定电流：40A

防爆标志：(EX) e II T3-T4

### 2. 产品结构及安装示意图



### 3. 注意事项

- (1) 发现接线盒外壳有变形，裂痕或损坏，应停止使用，更换新件。
- (2) 安装时防止芯线与电热丝及编织铜丝之间短路，且保证有足够的电气间隙。
- (3) 不用的进线孔应用堵板堵死，注意防水密封性。

## 五、防爆终端(尾端)接线盒

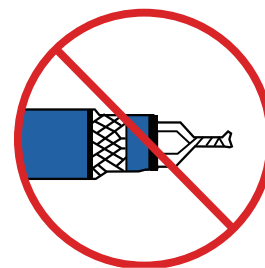
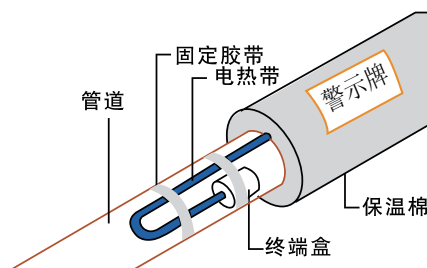
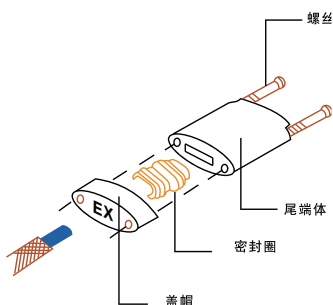
防爆终端接线盒用于电伴热带末端，使电伴热带的断口与外界可靠隔绝。

### 1. 主要技术参数

额定电压：交流 220V/380V

防爆标志：(EX) e II T3-T4

### 2. 产品结构及安装示意图



注：电伴热带尾端部严禁绞合

### 3. 注意事项

- (1) 发现接线盒外壳有变形，裂痕或损坏，应停止使用，更换新件。
- (2) 安装时防止芯线与电热丝及编织铜丝之间短路，且保证有足够的电气间隙。
- (3) 注意电伴热带的终端防水密封性（用 704 胶做底部密封）。

## 六、耐热压敏胶粘带

耐热压敏胶粘带又称固定胶带，是玻璃纤维带基础上涂复一层特殊的胶粘剂，该带宽有 20mm 与 25mm，每卷为 20m，在电伴热系统中，电伴热带安装时，用于沿管道径向将电伴热带固定。配备长度视伴热管线外径及长度而定。其间隔距离视管线直径大小而定，一般为 0.5 ~ 0.8m。压敏胶带的用量一般取管道的周长管道的长度 8（综合系数）。



日本进口

国产

## 七、铝箔胶带

铝箔胶带是在铝箔带上涂复一层特殊的胶粘剂，在电伴热系统中，电伴热带安装时，用于沿电伴热带走向固定电伴热带充分接触伴热物体，温控器的感温包固定，方便安装。其主要功能是固定电伴热带，增大电热带散热面，提高热传导。该带宽 50mm，每卷为 20 ~ 50m。用铝箔胶带的用量为设计电伴热数量的 1.2 倍。



## 八、不锈钢固定卡

钢卡由不锈钢带和调节螺丝或锁卡所组成，它用于防爆电源接线盒等附件在管道上固定。钢带可根据管径大小实际固定长度的 1.1 倍剪切。



## 九、密封硅橡胶

性能与用途：

耐老化、耐酸碱、耐高低温（-60℃ ~ 250℃）。无腐蚀、绝缘、防水、防震性能好，特别使用于电热电器的绝缘灌封。



日本进口



国产

## 十、警示牌

警示牌是粘贴在施工完毕的伴热管线外表面，作为示意及通电警示。一般每隔 30m 左右在易见位置粘贴警示。



## 十一、伴热系统专用配电箱

PDP 配电箱是用于电伴热带伴热的标准配电箱，采用挂式或落地式箱体结构，分为户内、户外两种选型，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，配报警装置及控制系统。我公司可根据客户不同需要，定做各种规格防爆及普通专用电伴热配电箱。广泛应用于电伴热控制系统，达到自动化运行。



消防专用控制电柜



防爆型电伴热专用配电箱

**专家提示：具体请参照我公司电伴热系统安装与操作手册！**

## 产品选型及应用设计

电加热是利用电伴热产品所产生的热量来补偿被伴热的管道、容器、罐体等工艺装置所散耗的热量，以维持具相应的介质温度来满足工艺要求。正确计算出管理、容空荡荡、罐体等工艺装置的散热量，对准确维持介质温度是至关重要的。

### 一、管道及附件散热量的计算

#### 1、工艺参数的确定

为确保计算的正确性，在计算前应正确确定各项参数：它的是管道、容器、罐体等介质要求维持的温度  $T$ 。管道的直径  $d$  或容器的表面积  $S$ 、保温材料的品种及厚  $\sigma$ 、环境温度（最低平均温度） $T_H$ 、敷设环境（室内或室外、地面或埋地）。并计算维持温度  $T_W$  与环境温度  $T_H$  之差

#### 2、管道散热量的计算

$$Q = f \cdot e \cdot h \cdot q$$

$Q$  实际需要的伴热量

$q$  基准情况下单位长度管道的散热量  $q$ （根据工艺参数查表得到）

$f$  保温材料系数

$e$  —管材系数（金属为 1、非金属为 0.6-0.9）

$h$  环境系数（室外为 1, 室内为 0.9）

**例 1：某厂有一金属线，管径为 1/2，保温材料是硅酸钙，厚度 10mm，管道中介质的维持温度 10℃，冬季最低平均气温是℃（室外）。求管道每米热损失。**

$$\text{一：} \Delta T = T_W - T_H = 10^\circ\text{C} - (-25^\circ\text{C}) = 35^\circ\text{C}$$

二：查表 5-1, 管径 1/2", 10mm 保温层, 因表中无  $\Delta T=35^{\circ}\text{C}$  需采用插入法计算

$\Delta T = 30^{\circ}\text{C}$  时,  $q_1 = 11.0\text{W/m}$

$\Delta T = 40^{\circ}\text{C}$  时,  $q_2 = 14.9\text{W/m}$

$\Delta T = 30^{\circ}\text{C}$  时,  $q = q_1 + (q_2 - q_1) / (\Delta T_2 - \Delta T_1) \times (\Delta T - \Delta T_1) = 11.0 + (14.9 - 11.0) / (40 - 30) \times 5 = 12.95\text{W/m}$

三：保温层采用硅酸钙, 查“表 5-1”  $f=1.5$   $e=1$   $h=1$

四：所需伴热量:  $Q = 1.5 \times 1 \times 1 \times 12.95 = 19425 \text{ (w/m)}$

自限式电热带应选用维持温度下的功率大于等于所需伴热量的型号。

| 保温材料     | 保温系数 f | 导热常数 (W/m $^{\circ}\text{C}$ ) $^{\circ}\text{C}$ 时 |
|----------|--------|-----------------------------------------------------|
| 玻璃纤维     | 1.0    | 1.0                                                 |
| 岩棉       | 1.22   | 1.22                                                |
| 矿渣棉      | 1.11   | 1.11                                                |
| 珍珠岩      | 1.31   | 1.31                                                |
| 聚氨酯泡沫塑料  | 0.67   | 0.67                                                |
| 聚苯乙烯泡沫塑料 | 0.68   | 0.68                                                |
| 硅酸钙      | 1.55   | 1.55                                                |
| 石棉绳      | 1.83   | 1.83                                                |
| 复合硅酸盐毡   | 0.65   | 0.65                                                |

3、管道阀体散热量通常是相连口径管道每米热损失 1.22 倍;

球阀为 0.7 倍;

蝶阀 (节流阀) 为 0.5 倍;

浮式球阀为 0.6 倍

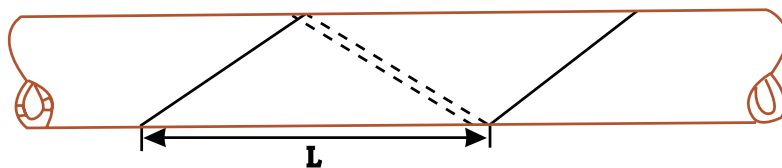
4、确定电伴热电缆的功率及长度:

根据散热量及介质维持温选择相应的电伴热电缆, 其最高维持温度必需高于介质温度, 单位长度热损失大于电伴热电缆额定功率时 (既比值大于 1 时), 用以下方法来修正:

A、当比值大于 1.5 时, 采用两条或更多的平行电伴热电缆敷设, 电伴热电缆长度为管道长度  $\times$  根数。

B、当比值在 1.1-1.5 之间时, 可采用卷绕法, 如图所示, 方法为根据热损失与电伴热电缆功率的比值。查表 5-2, 得到卷绕的节距, 并按此敷设, 电伴热电缆长度为管道长  $\times$  比值。

C、修改保温材料或厚度。



另外还应考虑法兰, 弯头及管道金属托架散热损失所需的电伴热电缆长度及预供电源接线用的长度, 预留供中间接线盒接线长度。法兰一般加上 2 倍的管径长度; 弯头加上 1.5 倍的管径长度; 管道金属托架上 3-5 倍的管径长度, 预留电源接线长度一般约 1 米, 其总和即整个系统所需电伴热电缆的总长度。

$T_w$ —工作维持温度 (°C)

$T_H$ —工作维持温度 (°C)

$S$ —表面积 ( $m^2$ )

$Q$ —散热量 (W)

以上公式系理想状态, 实际工程计算时应综合考虑风速、保温层老化和保险等因数。

### 三、选型方法

在选择电伴热产品时, 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:

1. 根据管道维持温度及偶然性的最高操作温度选定最高维持温度于它的电伴热产品。
2. 根据提供条件、电网负荷及管道长度, 确定电伴热方案和电伴热产品的型号, 如恒功率、自控式等。
3. 根据管道单位长度的散热量或容器单位面积上的散热量来确定所需电伴热产品的单位功率和长度。
4. 根据不同的使用环境来确定所需电伴热产品的结构: 一般情况下, 可先用普通型; 除煤矿外, 防爆场合建议使用编织加强型; 埋地或在有腐蚀性物质场所也应选用编织加强加氟型。

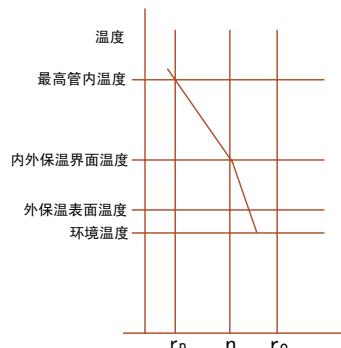
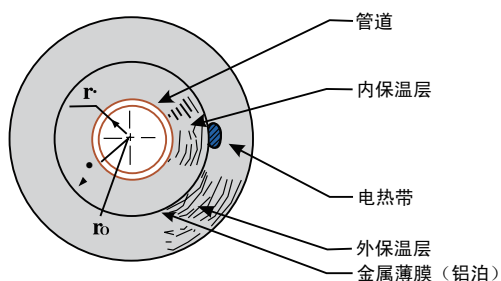
例 3: 根据前述“例 1”所述, 并最后得知需耗散的热功耗为 19.43W/m, 来进行选型。

根据选型方法步骤“1-4”, 初步选择 RDP<sub>2</sub>-J<sub>3</sub>-20 型的电伴热电缆, 若例 (1) 因管径增大, 其它条件不变, 散热量为 30W/m 时, 则以可根据步骤 RDP<sub>2</sub>-J<sub>3</sub>-30 型的电伴热电缆作为伴热产品; 若为强腐蚀性环境, 则可选加强型 RDP<sub>2</sub>(Q)-J<sub>3</sub>-30 型和 RDP<sub>2</sub>(Q)-J<sub>3</sub>-50 的电伴热电缆作为伴热产品。

### 四、特殊情况的设计与计算

管线蒸汽扫线温度大于电伴热电缆耐热温度时的电伴热设计:

由于蒸汽扫线时间相对较短, 可采用双层保温层结构来保证使用。一般来说, 这种结构的内层厚度为 5-10℃ 毫米, 在内保温层外加包铝胶带, 铝胶带上敷设电伴热电缆。每毫米内层保温层可使扫线温度降低 10℃ 左右。当然在扫线时, 电伴热电缆应停止通电。管线热损失仍按常规设计。保温层厚度只能按外层为计算厚度。例: 电伴热电缆 F46 氟塑料耐温为 205℃, 面扫线温度达 205℃, 那么内层保温层需敷设 5mm 以上。以确保扫线中不致损坏电伴热电缆。



追求卓越品质

罐体容器散热量

| 保温材料 | 厚度<br>(mm) | 维持温度℃ |       |       |       |       |        |        |        |        |        |        | 条件           |   |
|------|------------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|--------------|---|
|      |            | 5     | 10    | 20    | 30    | 40    | 50     | 60     | 70     | 80     | 90     | 100    |              |   |
| 聚氨酯  | 38         | 22.31 | 25.08 | 30.79 | 36.77 | 43.02 | 49.55  | 56.38  | 63.52  | 70.98  | 78.77  | 86.91  |              |   |
|      | 50         | 17.25 | 19.39 | 23.81 | 28.43 | 33.27 | 38.32  | 43.61  | 49.14  | 54.19  | 60.95  | 67.20  |              |   |
|      | 75         | 11.71 | 13.16 | 16.16 | 19.30 | 22.58 | 26.02  | 29.61  | 33.37  | 37.29  | 41.39  | 45.68  |              |   |
|      | 100        | 8.86  | 9.96  | 12.23 | 14.61 | 17.09 | 19.69  | 22.41  | 25.29  | 28.25  | 31.36  | 34.60  |              |   |
|      | 125        | 7.14  | 8.02  | 9.85  | 11.76 | 13.77 | 15.86  | 18.05  | 20.34  | 22.73  | 25.36  | 27.85  |              |   |
|      | 150        | 5.96  | 6.70  | 8.23  | 9.84  | 11.52 | 13.27  | 15.60  | 17.02  | 19.02  | 21.11  | 23.30  |              |   |
| 玻璃纤维 | 38         | 35.91 | 40.15 | 48.79 | 57.77 | 66.89 | 76.39  | 86.02  | 95.92  | 106.08 | 116.83 | 127.38 | 温度：<br>-40℃  |   |
|      | 50         | 28.07 | 31.39 | 38.14 | 45.08 | 52.20 | 59.62  | 67.14  | 77.87  | 82.81  | 91.06  | 99.46  |              |   |
|      | 75         | 19.27 | 21.54 | 26.18 | 30.95 | 35.90 | 40.93  | 46.10  | 51.41  | 56.87  | 62.49  | 68.31  |              |   |
|      | 100        | 14.64 | 16.43 | 19.97 | 23.60 | 27.33 | 31.16  | 35.09  | 39.17  | 43.37  | 47.65  | 52.05  |              |   |
|      | 125        | 11.86 | 13.26 | 16.12 | 19.05 | 22.06 | 25.16  | 28.38  | 31.66  | 35.02  | 38.48  | 42.03  |              |   |
|      | 150        | 9.92  | 11.09 | 13.53 | 15.99 | 18.52 | 21.12  | 23.79  | 26.53  | 29.35  | 32.25  | 35.23  |              |   |
| 矿渣棉  | 38         | 44.14 | 49.32 | 59.95 | 70.83 | 81.81 | 93.19  | 104.61 | 116.36 | 128.34 | 140.42 | 152.71 | 风速：<br>15m/s |   |
|      | 50         | 34.65 | 38.72 | 47.16 | 55.63 | 64.25 | 73.19  | 82.67  | 91.32  | 100.74 | 110.23 | 120.01 |              |   |
|      | 75         | 23.99 | 26.81 | 32.53 | 38.44 | 44.49 | 50.59  | 56.81  | 63.14  | 69.59  | 76.23  | 82.93  |              |   |
|      | 100        | 18.34 | 20.49 | 24.86 | 29.38 | 34.01 | 39.67  | 43.43  | 48.27  | 53.21  | 58.24  | 63.41  |              |   |
|      | 125        | 14.83 | 16.57 | 20.18 | 23.80 | 27.50 | 31.27  | 35.12  | 39.11  | 43.11  | 47.15  | 51.34  |              |   |
|      | 150        | 12.51 | 13.97 | 16.96 | 20.00 | 23.11 | 26.28  | 29.51  | 32.81  | 36.17  | 38.62  | 43.11  |              |   |
| 硅酸钙  | 38         | 52.65 | 39.00 | 72.38 | 85.96 | 99.95 | 114.59 | 129.45 | 144.73 | 160.56 | 176.68 | 193.21 |              | 最 |
|      | 50         | 41.63 | 46.69 | 57.07 | 67.92 | 79.01 | 90.59  | 102.37 | 114.49 | 126.94 | 139.72 | 152.84 |              |   |
|      | 75         | 28.95 | 32.47 | 39.77 | 47.34 | 55.08 | 63.06  | 71.28  | 79.74  | 88.44  | 97.38  | 106.55 |              |   |
|      | 100        | 22.26 | 24.97 | 30.53 | 36.28 | 42.21 | 48.34  | 53.74  | 61.24  | 67.93  | 74.81  | 81.87  |              |   |
|      | 125        | 18.02 | 20.22 | 24.72 | 29.43 | 34.31 | 39.29  | 44.42  | 49.70  | 55.13  | 60.72  | 66.45  |              |   |
|      | 150        | 15.16 | 17.00 | 20.87 | 24.80 | 28.86 | 33.05  | 37.37  | 41.81  | 46.39  | 51.08  | 55.92  |              |   |
| 聚氨酯  | 38         | 7.87  | 10.61 | 16.30 | 22.35 | 28.61 | 35.17  | 42.04  | 49.23  | 56.83  | 64.70  | 72.86  |              | 低 |
|      | 50         | 6.04  | 8.22  | 12.62 | 17.30 | 22.16 | 27.24  | 32.56  | 38.13  | 44.03  | 50.13  | 56.46  |              |   |
|      | 75         | 4.14  | 5.58  | 8.58  | 11.80 | 15.06 | 18.55  | 22.18  | 25.97  | 29.94  | 34.10  | 38.44  |              |   |
|      | 100        | 3.12  | 4.21  | 6.52  | 8.91  | 11.46 | 14.07  | 16.83  | 19.71  | 22.72  | 25.87  | 29.17  |              |   |
|      | 125        | 2.51  | 3.43  | 5.27  | 7.20  | 9.22  | 11.34  | 13.56  | 15.88  | 18.31  | 20.85  | 23.47  |              |   |
|      | 150        | 2.13  | 2.87  | 4.41  | 6.05  | 7.71  | 9.48   | 11.33  | 13.27  | 15.30  | 17.45  | 19.67  |              |   |
| 玻璃纤维 | 38         | 12.13 | 16.42 | 25.16 | 34.00 | 43.25 | 52.61  | 62.24  | 72.27  | 82.47  | 92.95  | 103.72 | 温度：<br>-10℃  | 环 |
|      | 50         | 9.53  | 12.79 | 19.61 | 26.61 | 33.72 | 41.18  | 48.72  | 56.47  | 64.45  | 72.56  | 81.15  |              |   |
|      | 75         | 6.58  | 8.83  | 13.53 | 18.29 | 23.26 | 28.31  | 33.49  | 38.83  | 44.31  | 50.05  | 55.86  |              |   |
|      | 100        | 5.06  | 6.79  | 10.32 | 13.95 | 17.68 | 21.60  | 25.56  | 29.63  | 33.82  | 38.12  | 42.56  |              |   |
|      | 125        | 4.07  | 5.46  | 8.37  | 11.31 | 14.34 | 17.45  | 20.64  | 23.93  | 27.32  | 30.80  | 34.38  |              |   |
|      | 150        | 3.40  | 4.57  | 7.00  | 9.46  | 11.99 | 14.65  | 17.34  | 20.10  | 22.94  | 25.86  | 28.87  |              |   |
| 矿渣棉  | 38         | 15.01 | 20.12 | 30.51 | 41.27 | 52.33 | 63.57  | 75.05  | 86.6   | 98.41  | 110.12 | 122.84 | 风速：<br>15m/s | 境 |
|      | 50         | 11.65 | 15.88 | 24.07 | 32.57 | 41.14 | 49.97  | 59.01  | 68.12  | 77.39  | 87.00  | 96.63  |              |   |
|      | 75         | 8.21  | 11.01 | 16.69 | 22.49 | 28.52 | 34.58  | 40.84  | 47.15  | 53.68  | 60.23  | 66.91  |              |   |
|      | 100        | 6.23  | 8.35  | 12.77 | 12.27 | 21.82 | 26.46  | 31.24  | 36.07  | 41.07  | 46.09  | 51.20  |              |   |
|      | 125        | 5.10  | 6.84  | 10.37 | 13.97 | 17.65 | 21.48  | 25.38  | 29.24  | 33.22  | 37.29  | 41.42  |              |   |
|      | 150        | 4.27  | 5.72  | 8.68  | 11.79 | 14.89 | 18.06  | 21.29  | 24.58  | 27.93  | 31.35  | 34.82  |              |   |
| 硅酸钙  | 38         | 18.13 | 24.39 | 37.39 | 50.90 | 64.82 | 79.21  | 93.88  | 109.18 | 124.71 | 140.78 | 157.28 |              | 温 |
|      | 50         | 14.38 | 19.35 | 29.66 | 40.39 | 51.34 | 62.75  | 74.54  | 86.54  | 98.87  | 111.64 | 124.28 |              |   |
|      | 75         | 10.02 | 13.49 | 20.76 | 28.16 | 35.95 | 43.86  | 52.02  | 60.52  | 69.17  | 78.05  | 87.17  |              |   |
|      | 100        | 7.75  | 10.43 | 15.92 | 21.69 | 27.58 | 33.72  | 40.00  | 46.54  | 53.19  | 60.04  | 67.06  |              |   |
|      | 125        | 6.25  | 8.42  | 12.95 | 17.58 | 22.44 | 27.38  | 32.48  | 39.80  | 43.21  | 48.76  | 54.48  |              |   |
|      | 150        | 5.33  | 7.17  | 10.94 | 14.85 | 18.88 | 23.05  | 27.39  | 31.82  | 31.37  | 41.05  | 45.86  |              |   |
| 聚氨酯  | 38         |       |       |       | 5.47  | 11.61 | 17.87  | 24.44  | 31.33  | 38.57  | 46.15  | 54.10  |              | 度 |
|      | 50         |       |       |       | 4.35  | 9.08  | 13.97  | 19.11  | 24.50  | 30.29  | 36.22  | 42.46  |              |   |
|      | 75         |       |       |       | 3.04  | 6.23  | 9.59   | 13.22  | 16.94  | 20.85  | 24.95  | 29.24  |              |   |
|      | 100        |       |       |       | 2.29  | 4.78  | 7.36   | 10.16  | 12.89  | 15.98  | 19.05  | 22.32  |              |   |
|      | 125        |       |       |       | 1.84  | 3.90  | 6.00   | 8.20   | 10.51  | 12.84  | 15.41  | 18.06  |              |   |
|      | 150        |       |       |       | 1.54  | 3.26  | 5.01   | 6.85   | 8.78   | 10.81  | 12.93  | 15.15  |              |   |
| 玻璃纤维 | 38         |       |       |       | 8.23  | 16.71 | 25.45  | 34.45  | 43.73  | 53.30  | 63.41  | 73.61  | 温度：<br>+20℃  |   |
|      | 50         |       |       |       | 6.37  | 13.16 | 20.05  | 27.37  | 34.74  | 42.33  | 50.16  | 58.45  |              |   |
|      | 75         |       |       |       | 4.48  | 9.26  | 14.10  | 19.08  | 24.41  | 29.75  | 34.24  | 40.90  |              |   |
|      | 100        |       |       |       | 3.51  | 7.13  | 10.86  | 14.69  | 18.65  | 22.90  | 27.13  | 31.37  |              |   |
|      | 125        |       |       |       | 2.83  | 5.74  | 8.88   | 12.02  | 15.25  | 18.58  | 22.01  | 25.54  |              |   |
|      | 150        |       |       |       | 2.37  | 4.88  | 7.43   | 10.05  | 12.76  | 15.66  | 18.56  | 21.53  |              |   |
| 矿渣棉  | 38         |       |       |       | 9.66  | 19.93 | 29.88  | 40.61  | 51.29  | 62.17  | 73.26  | 84.91  | 无风速          |   |
|      | 50         |       |       |       | 7.78  | 15.73 | 23.85  | 32.42  | 40.94  | 49.62  | 58.72  | 67.77  |              |   |
|      | 75         |       |       |       | 5.32  | 11.12 | 16.86  | 22.91  | 28.93  | 35.07  | 41.32  | 47.89  |              |   |
|      | 100        |       |       |       | 4.32  | 8.59  | 13.02  | 17.69  | 22.33  | 27.07  | 32.03  | 36.97  |              |   |
|      | 125        |       |       |       | 3.48  | 7.04  | 10.67  | 14.37  | 18.29  | 22.17  | 26.13  | 30.16  |              |   |
|      | 150        |       |       |       | 2.92  | 5.89  | 9.08   | 12.23  | 15.44  | 18.72  | 22.06  | 25.46  |              |   |
| 硅酸钙  | 38         |       |       |       | 11.80 | 24.02 | 37.32  | 50.57  | 64.22  | 78.28  | 92.73  | 108.04 |              |   |
|      | 50         |       |       |       | 9.52  | 19.49 | 30.00  | 41.01  | 52.09  | 63.49  | 75.22  | 87.28  |              |   |
|      | 75         |       |       |       | 6.83  | 13.89 | 21.55  | 29.21  | 37.11  | 45.42  | 53.81  | 62.44  |              |   |
|      | 100        |       |       |       | 5.20  | 10.95 | 16.70  | 22.83  | 28.99  | 35.35  | 41.88  | 48.60  |              |   |
|      | 125        |       |       |       | 4.35  | 8.99  | 13.72  | 18.59  | 23.81  | 29.02  | 34.38  | 39.90  |              |   |
|      | 150        |       |       |       | 3.77  | 7.67  | 11.70  | 15.85  | 20.13  | 24.54  | 29.08  | 33.74  |              |   |

NEC 标准和 IEC 标准对防爆环境的区分有着明显的差异，我国是参考 IEC 标准进行分类的。电伴热电缆在防爆环境中的设计和应用根据不同标准也有着差异。这一点我们在选型和设计方面必须值得注意。

根据最新的工业用电伴热测试，设计、安装和维护的 IEEE515-1997 标准第 61 条，电伴热电缆在防爆环境中的设计，我们必须注意几点：

1. 0 区（IEC 标准），伴热电缆不允许使用。
2. 1 区（IEC 标准），所有的伴热电缆和附件必须符合相应区域的温度等级和防爆要求。
3. 在 1 区场合，有可能的话，控制和接线盒放在 1 区之外。
4. 每个伴热电缆回路都需有独立的断路器进行控制。
5. 在 1 区场合，断路器必须带漏电保护功能，配电盘如在 1 区之内，也必须符合 1 区等级的防爆要求。

## 电伴热线缆的安装方法

### 一、安装电伴热线缆注意事项如下：

1. 电伴热带的安装必须有专业技术人员持证上岗，必须严格按照电伴热带厂家提供的操作规范进行安装。

2. 施放电伴热带时，不要打硬折，电伴热带不得承受过大的压力，禁止冲击，锤打或用金属物剥刮铠装编织网，以免操作绝缘层，发生短路现象。安装时碰到锐利边棱必须将其打磨光滑，以防划破绝缘层，更不要长距离在地面拖拉。安装后，严禁电焊、气焊作业，以防止电焊熔渣溅落到电伴热带上损坏其绝缘层（引起不易查到的隐患）。

3. 采用螺旋方式敷设时，要考虑施工现场有无空间，请勿将电伴热带超过最小弯曲半径（最小弯曲半径原则上不小于其厚度的六倍），过度弯曲或折叠，可能使局部分子结构改变发生不良变化。

4. 电伴热带的安装长度请勿超过其“最大许用长度”。最大许用长度随不同型号产品而不同。

5. 保温层和防水层施工必须在电伴热带安装调试完毕，通电 24 小时后，无异常方可进行。保温材料必须干燥，且保证材料的质量和所要求厚度。

6. 安装电伴热带应采用铝胶带粘贴，一则增大散热面，有利于热传导；二则方便安装。其方法是：先清除电伴热带途经处的油污、水份，最好能用汽油揩清。首先每隔八十厘米，用固定胶带将电伴热带径向固定，然后敷设复盖铝胶带，最后将胶带用力抹压，使电伴热电缆平整粘贴在管道表面。

7. 铠装型电伴热带接线时，必须装有过载短路漏电保护装置，同时应将编织层全部连接在一起，安装可靠的接地，接地电阻不大于 4 欧姆。

8. 安装电伴热带附件时，必须胶圈、垫圈、紧固件等齐全。安装正确、紧固，以防松动或盒内进水，并应将电伴热带留有一定富裕量，以免过度拉紧电热带，再者为下次检修带来

方便。

9. 安装恒功率电伴热带时，由于恒功率电伴热带在整个长度上是一段段发热节组合而成，剪切时须特别注意电伴热带上发热区确保发热部分控制在需伴热的部位。

10. 除自控式电伴热带外，其余型号电伴热带不允许叠饶、交叉、避免造成交叉处过热。

11. 由于自控式电伴热带发热芯料系导电材料，在安装时电源铜线应加套管，以免短路。

12. 电伴热带的尾端用终端接线盒密封，千万不可将两根平行导电线芯连接，避免短路发生事故。

13. 接线盒必须牢固固定在管壁上，避免松动（或颤动），引起短路现象发生火灾。

14. 电伴热系统安装完工后，必须逐个回路进行电气测试：用 500V 或 1000V 的兆欧表检查系统的绝缘电阻，电伴热带的线芯与地线或与不带电报中性线之间电阻应不小于  $2M\Omega$ ；正常后，再检查系统的直流电阻是否正常，其阻值大小是否与所测系统的总功率相对应，全部正常后方可进行送电。

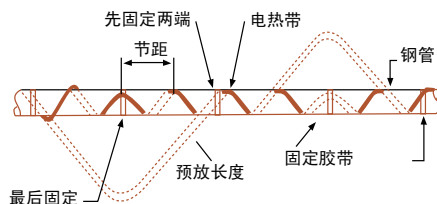
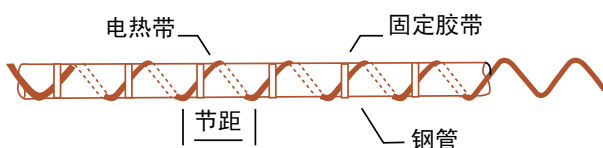
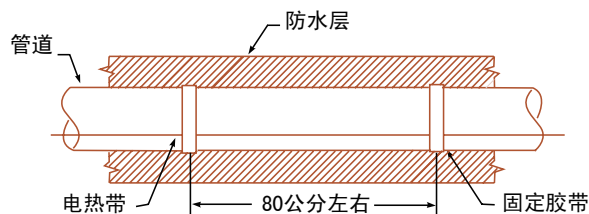
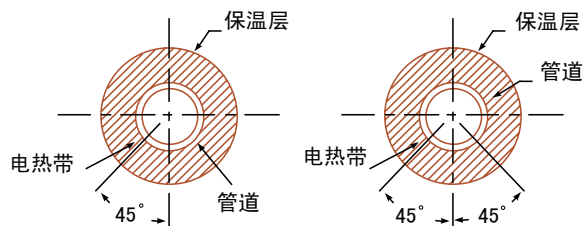
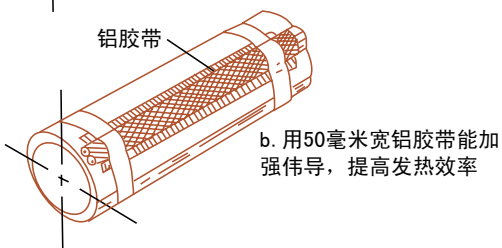
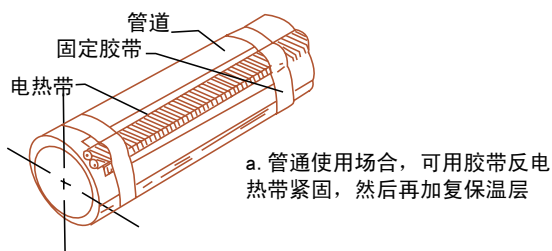
15. 电伴热系统施工完毕，应在管道处挂上“电伴热警示”标牌，以提醒人们注意安全。

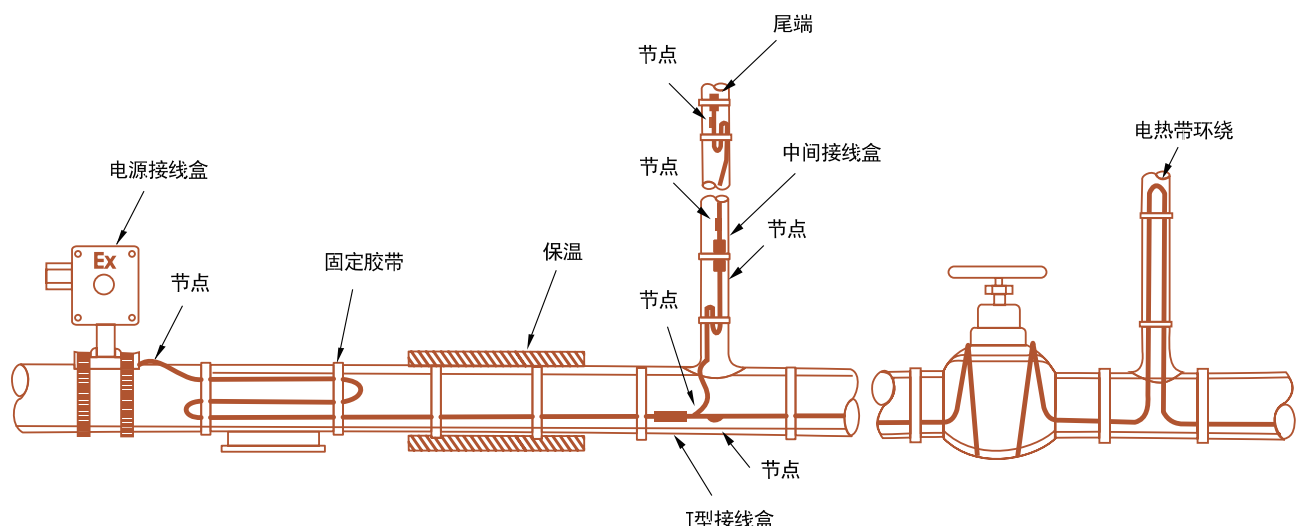
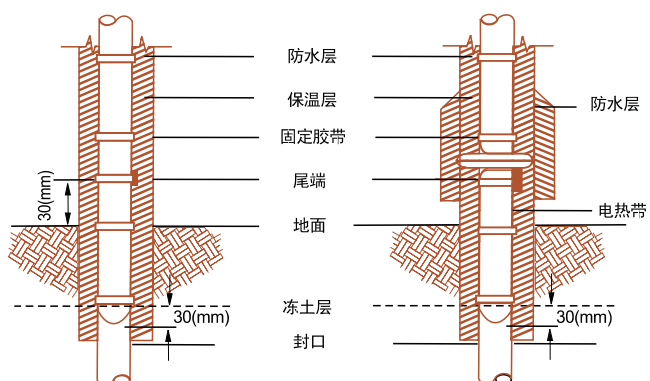
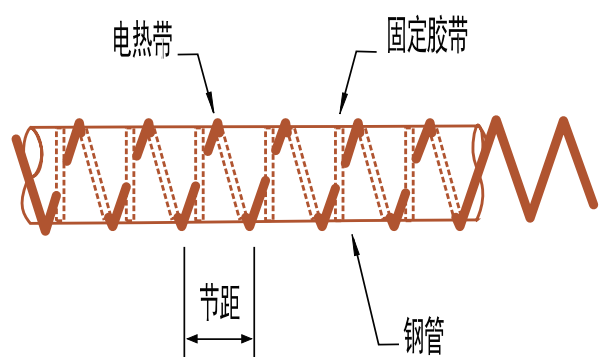
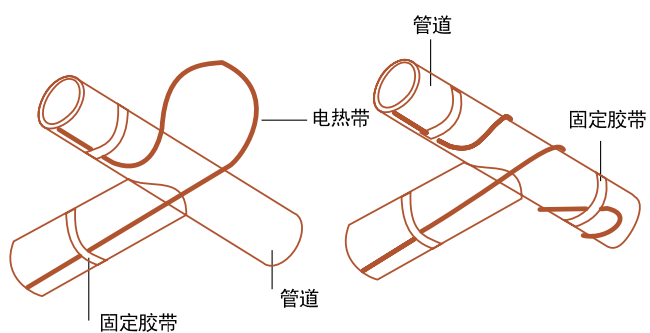
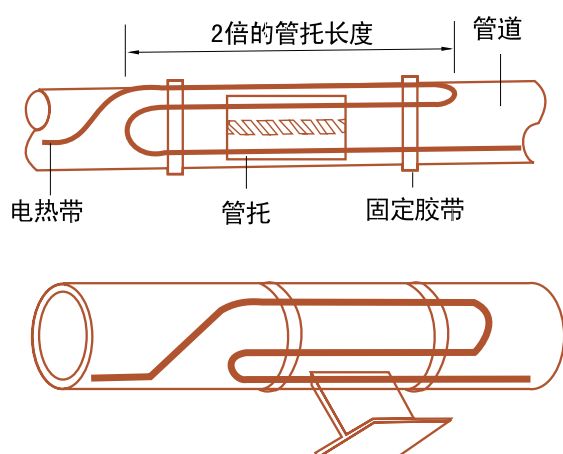
16. 电伴热在检查、校验时如发现外护套老化、干裂、绝缘电阻低于规定值或功率减至标称功率的 8% 时就进行报废处理。

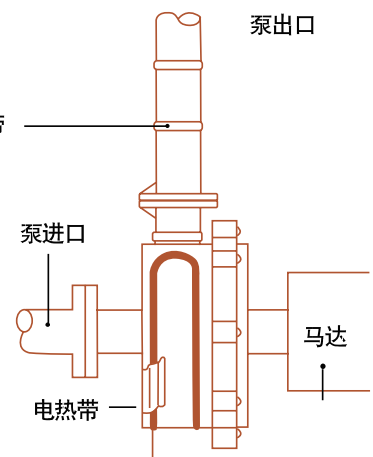
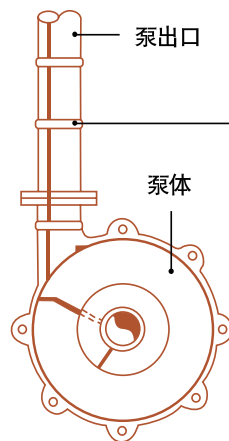
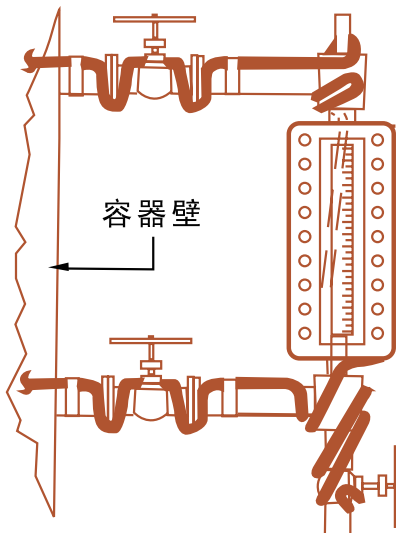
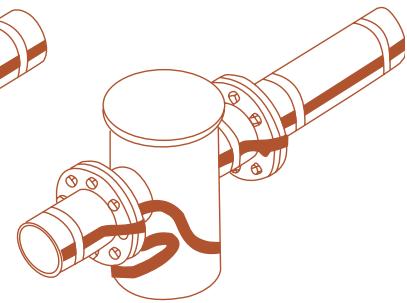
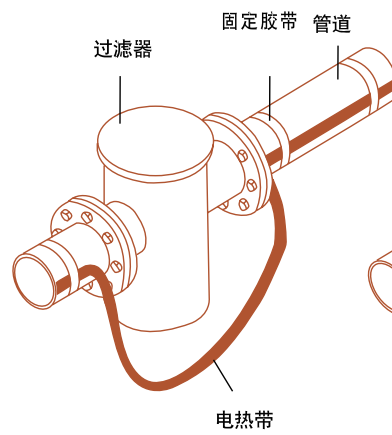
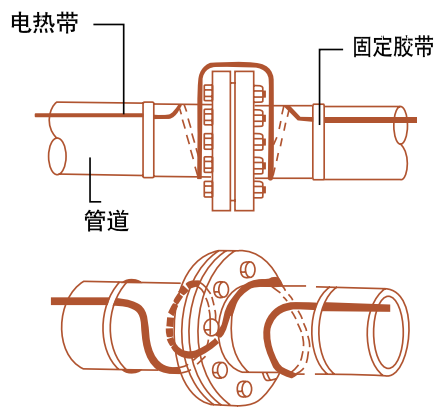
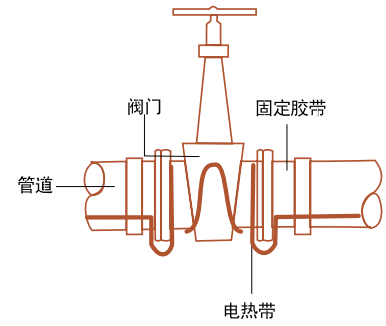
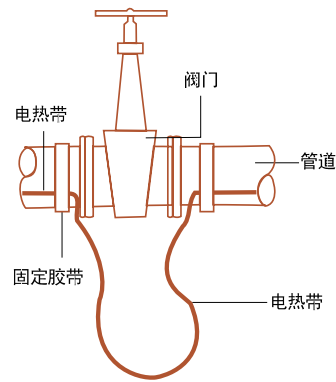
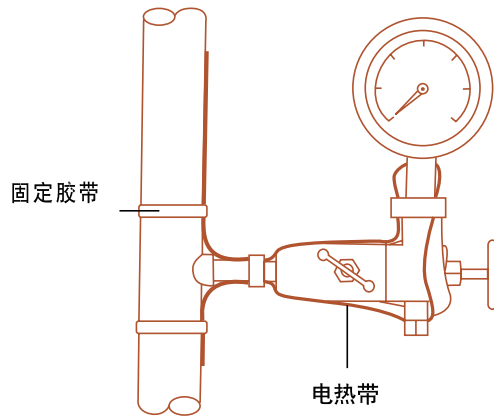
17. 安装防爆伴热电缆必须严格按照 GB3836.2-2000 产品标准执行。

18. 由于各厂家产品参数不同，我公司电伴热产品一定不能与其他厂家产品混用，以保证正常安全使用，不发生后患。

安装防爆电伴热电缆必须严格按照 GB3836.2-2000 产品标准执行。







## 智能温控电伴热产品应用实例

### 一、我公司产品应用领域：

制药及保健品：

二元脂酸 含取代基芳香烃 长链脂酸 二醇

炼油工业：

苯 蒸馏 氨 氢化裂解 烧碱 焦化 重油 蜡 硫磺 硫化 二甲苯 沥青 气体或流体 重油  
石油化工：

邻苯二甲酸酐 丙烯酸和脂 聚氯乙烯 苯乙烯及聚苯乙烯 工业气体 聚烯烃 对苯二甲酸  
化学工业：

硫酸 异丙苯 苯酚 甲醛 溴酸 氯气 聚酰胺及其单体 异佛尔酮二胺 碱性氰化物  
陆上 / 海上油田：

净水系统 海水处理系统 消防系统 仪表防冻 油气管线防冻 热水系统

食品及饮料业：

巧克力输送管线 食用油 啤酒及软饮料 生产工艺 脂肪

建筑业：

热水系统 地板保温系统 屋顶化雪系统 溶雪系统 气体储罐防冻系统

电力工业：

高压给水 排污放空 仪表 蒸汽 脱气 高压冷凝 酸碱 储重油点 火油路

纸浆及纸品：

工艺用水 饮用水 消防用水 仪表管线 胶水粘合剂

涂料业：

冷却水系统 水溶性涂料

公用事业设备：

冷凝系统 工艺气体管路 燃油

### 二、公司部分业绩

我公司部分业绩一览表

|         |          |         |          |
|---------|----------|---------|----------|
| 中建七局    | 天津热电厂    | 德州发电厂   | 锡盟化工厂    |
| 天津大港油田  | 天津冷暖制冷公司 | 扬州热电厂   | 元宝山电厂    |
| 辽河油田    | 天津天士力制药  | 南通电厂    | 呼和浩特天地公司 |
| 北京国际机场  | 天津奥城广场   | 沈阳冶炼厂   | 安庆石化总厂   |
| 北京电力研究院 | 邯郸热电厂    | 吉林通化制药厂 | 秦皇岛北山电厂  |

## 参考资料及维修检测

### 一、环境计算气温

| 城市名称   | 最低计算气温 | 极端最高气温 | 城市名称  | 最低计算气温 | 极端最高气温 | 城市名称  | 最低计算气温 | 极端最高气温 | 城市名称  | 最低计算气温 | 极端最高气温 |
|--------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|-------|--------|--------|
| 黑龙江省   |        | 39.9   | 金 昌   | -19    |        | 天津市   |        | 39.9   | 保 定   | -12    | 43.7   |
| 嫩 江    | -37    | 38.1   | 宁 夏   |        | 39.3   | 天 津   | -12    | 42     | 石 家 庄 | -19    | 42.6   |
| 齐齐哈尔   | -35    | 37.5   | 银 川   | -20    | 39.3   | 塘 沽   |        | 42.7   | 张 家 口 | -12    |        |
| 安 达    | -28    | 39.5   | 固 原   | -15    |        | 广东省   | 6      | 42     | 山西省   |        | 42.7   |
| 哈 尔 滨  | -29    | 39.6   | 青海省   |        | 34.7   | 广 州   | 6      | 38.7   | 太 原   | -16.1  | 39.4   |
| 牡 丹 江  | -29    | 37.5   | 西 宁   | -13    | 32.4   | 汕 头   | 7      |        | 大 同   | -20    |        |
| 吉林省    |        | 38.9   | 吉 迈   | -25    | 21.5   | 海 口   | 9      | 40.5   | 阳 泉   | -12    |        |
| 吉 林    | -25    |        | 察汗乌苏  | -19    | 29.9   | 湛 江   |        |        | 山东省   |        | 43.4   |
| 长 春    | -26    | 39.5   | 玉 树   | -20    | 26.6   | 四川省   | 1      | 41.6   | 济 南   | -9     | 42.7   |
| 四 平    | -24    | 38.0   | 黄河沿   | -27    | 21.1   | 成 都   | -1.3   | 42.2   | 青 岛   | -8     | 36.2   |
| 辽宁省    |        | 40.0   | 大紫旦   | -27    | 28.2   | 甘 孜   | 3      | 38.7   | 江苏省   |        | 40.9   |
| 阜 新    | -20    |        | 开 封   | -9     |        | 重 庆   | 3      | 42.2   | 徐 州   | -9.3   | 41.2   |
| 沈 阳    | -22    | 39.8   | 洛 阳   | -9     |        | 宜 宾   | 2      | 42     | 东 台   | -5.5   | 41.7   |
| 丹 东    | -18    | 37.8   | 郑 州   | -9     |        | 内 江   | -1.2   |        | 南 京   | -7     | 43.0   |
| 大 连    | -13    | 36.8   | 湖北省   |        | 42.7   | 康 定   |        |        | 上海市   |        | 38.9   |
| 内蒙古自治区 |        | 39.6   | 武 汉   | -5.6   | 41.3   | 云南省   | 1      | 42.3   | 上 海   | -3     | 40.2   |
| 海拉尔    | -37    | 40.4   | 宜 昌   | -2.6   | 39.7   | 昆 明   | 5      |        | 安徽省   |        | 43.3   |
| 博克图    | -32    | 37.5   | 光 化   | -5     | 40.4   | 蒙 自   |        |        | 安 庆   | -4     | 40.2   |
| 呼和浩特   | -22    | 38.0   | 恩 施   | -1     | 40.4   | 贵州省   | -3     | 42.5   | 蚌 埠   | -7     | 40.7   |
| 通 辽    | -23    | 40.3   | 湖南省   |        | 43.7   | 贵 阳   | -3.4   | 39.5   | 合 肥   | -7     |        |
| 赤 峰    | -22    | 42.5   | 长 沙   | -2     | 41.5   | 遵 义   | -4     |        | 芜 湖   | -5     |        |
| 新 疆    | -24    | 47.6   | 常 德   | -2     | 40.8   | 毕 节   | -2     | 35.2   | 浙江省   |        | 41.9   |
| 乌鲁木齐   |        | 43.4   | 藏 江   | -2     | 41.0   | 兴 仁   |        | 38.0   |       | -3     | 42.1   |
| 哈 密    | -20    | 43.9   | 衡 阳   | -1     |        | 西藏自治区 | -9     | 32.8   | 温 州   | 2      | 40.5   |
| 和 田    | -10    | 42.5   | 江西省   |        | 49.9   | 拉 萨   |        |        | 宁 波   | -3     |        |
| 伊 宁    | -20    | 40.2   | 南 昌   | -2     | 39.4   | 陕西省   | -10    | 42.8   | 金 华   | -2     |        |
| 吐 鲁 番  | -19    | 47.6   | 景 德 镇 | -3     | 39.8   | 西 安   | -11    | 45.2   | 福建省   |        | 43.2   |
| 克位玛依   | -24    |        | 九 江   | -3     |        | 延 安   | -8     | 39.7   | 福 洲   | 4      | 39.5   |
| 甘肃省    |        | 46.6   | 广 西   |        | 42.5   | 宝 鸡   |        |        | 厦 门   | 7      |        |
| 酒 泉    | -18    | 38.2   | 桂 林   | 1      | 39.4   | 北京市   | -12    | 40.6   | 河南省   |        | 44.2   |
| 兰 州    | -13    | 39.1   | 西 宁   | 5      |        | 北 京   |        | 42.0   | 信 阳   | -7     | 39.6   |
| 敦 煌    | -18    | 43.9   | 百 色   | 6      | 42.5   | 河北省   | -16    | 43.3   |       |        |        |
| 天 水    | -11    | 36.0   | 梧 州   | 5      | 39.4   | 承 德   | -12    | 41.5   |       |        |        |

注：仅作参考

## 电伴热系统维修检测

### 一、维 修

对管道感应恒温系统应每年进行最少两例行检查。

对环境感应恒温系统应在冷天气来临之前进行例行检查。

对发现任何伴热、电缆、配件、保温层或防水罩有损坏者应立即进行更换和维修，摇表测试一般可在线尾端进行。

### 二、故障检修

| 故障迹象                   | 可能成因                                                                                                                                    | 校正方法                                                                                                                                                                                                                  |
|------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| (A) 线路断路器跳闸            | (1) 断路器选型太小<br>(2) 线路需电量超过断路所能提供<br>(3) 线路在低于设计起动温度下起动<br>(4) 断路器故障<br>(5) 接线盒或其它配件有短路<br>(6) 加热电缆受到机械损坏<br>(7) 尾端处误将加热电缆两根导线连接         | (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）<br>(4) 对断路器进行检修<br>(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：<br>A：视察所有接线配件安装完整无缺<br>B：视察管道配件是否有维修过并对加热电缆造成损坏<br>C：视察保温层是否有损坏或压伤的地方<br>D：如还不能找出故障就需将线路每一段加强电缆隔离再分别用摇表测试故障所在 |
| (B) 线路断路器因漏电开关而跳闸      | (1) 参考 (A) 校正方法<br>(2) 接线盒或配件累积过多潮气存在                                                                                                   | (1) 参考 (A) 故障迹象<br>(2) 将故障处吹干后重装，再用摇表测试<br>(3) 将有故障段更换                                                                                                                                                                |
| (C) 系统发热量 (PI) 趋零或偏低   | (1) 供电电压趋零或偏低<br>(2) 部分有连接上或加热电缆被切断<br>(3) 部分配件里有不妥当的连接<br>(4) 恒温器错误调校在正常关闭的状态<br>(5) 管道处于高温状态<br>(6) 加热电缆曾曝露于高潮气里<br>(7) 加热电缆曾曝于过高的温度里 | (1) 将受潮湿的保温层更换上干燥的，并加上防罩<br>(2) 用二通补上所缺加热电缆，但总线路长度不超过极限<br>(3) 重新调校恒温控制器<br>(4) 重新核对设计参数并做必要的调整                                                                                                                       |
| (D) 系统发热量正常但管道温度低于设计数值 | (1) 保温层受了潮湿<br>(2) 在散热体上没有用上足够的加热电缆<br>(3) 恒温控制器调校不正确<br>(4) 在进行热损失计算时所用的参数有前后不一致                                                       | (1) 对供电系统进行检修<br>(2) 检修各配件和加热电缆，重新计算线路应有发热量 (PA)，并与 PI 比较<br>(3) 收紧各连接点螺钉<br>(4) 重调至正常长开的位置<br>(5) (6) (7) 测量管道温度和重新计算复发热量 (PA) 如 PA/PI 低于 0.75 加热电缆应加以更换                                                             |

**顾客第一 服务第一**

安徽茂书仪表有限公司

地址：安徽省天长市滨湖城16幢2单元2306

电话：18255085484（微信同步）

Http：[//www.maoshuyb.com](http://www.maoshuyb.com)

E-mail：[664688125@qq.com](mailto:664688125@qq.com)

邮编：239300