

电伴热主要产品类型及原理

1、产品类型

- (1) 自限温电伴热带;
- (2) 恒功率电热带: ①恒功率串联电热带, ②恒功率并联电热带;
- (3) 铠装加热电缆。

2、工作原理

(1) 自限温电伴热带

自限温电伴热带由导电高分子复合材料(塑料)和两根平行金属导线及绝缘护套构成的扁形带状伴热带。其特性是导电高分子复合材料具有正温度系数“PTC”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。“PTC”特性即正温度系数效应,是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大的特性。温控电伴热带可以任意截短或在一定范围内接长使用。自动调节原理:当自限式电热带温度升高时,由于热塑交联聚合物的膨胀使碳黑分子边界受到应力而分开,这就使该分子区域的电阻增加几个数量级,从而限制甚至截断电流的通过。冷却时,热塑交联聚合物回到原来的构型,碳黑分子间的电连续性又恢复了。由于交联分子的作用,这种过程可以无限次地重复,使他在被加热管道上工作时,既保持合适的温度,又避免产生过热现象。

(2) 恒功率电热带

①恒功率串联电热带

根据焦耳定律,电流通过发热体不断地放出能量,形成一条连续的、发热均匀的电伴热带。恒功率串联电热带是采用一种耐高温塑料为外护套、导电母线为发热材料的特殊伴热产品。恒功率串联电热带常用发热功率选择范围为10~50W/m,最高管道伴热温度可达135℃。该系列电伴热带的伴热量与工作电压、导电母线直径和电伴热带长度有关。适用于罐体伴热,长距离管道伴热以及复杂的特殊管道设备伴热等。

②恒功率并联电热带

防爆恒功率并联电热带:两根相互平行包覆在绝缘层中的镀锡铜绞线,作为电源母线,并在其外表加覆一层绝热层作为内护套层,再在其表面缠绕电阻丝,电阻丝每隔一定的距离(即“一个发热节”)与电源母线连接,形成一个回路(即可看做一个并联电阻),母线通电后,各并联电阻发热,即可形成一条连续发热的电伴热带。

(3) 铠装加热电缆

根据焦耳定律得知,电流通过发热体会不断的产生能量,形成一个连续的、发热均匀的发热体。它是由电热合金丝(发热体)、无机矿物绝缘物 and 外壳金属套管经过多次拉伸形成致密度很高的坚实体。可以满足高温条件和较大的发热功率(10~250W/m)需要,保证设备的正常运行和使用。最高表面承受温度可达650℃,具有优良的机械强度、耐腐蚀性能。

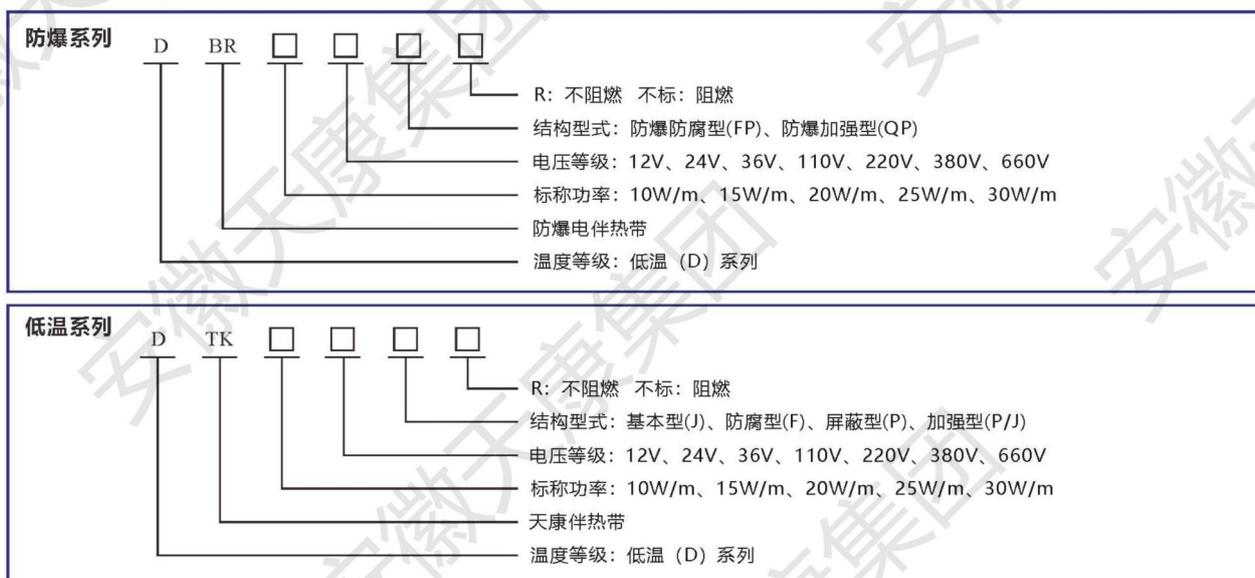
自限温电伴热带低温系列

防爆电伴热带（低温型）：DBR

低温型电伴热带：DTK (DWL、DWK、DXW、DKW、ZKWD、DBW)

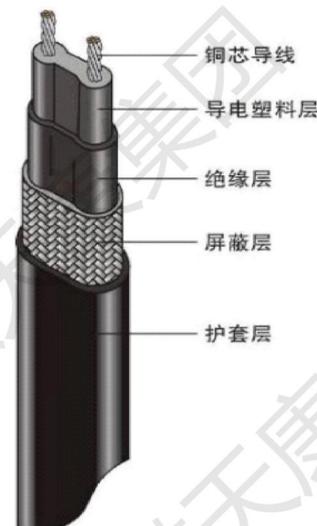
相对应国外型号BTV系列

1、产品型号



2、电缆结构

- (1) 铜芯导线：7×0.43、7×0.52、19×0.30等；
- (2) 导电塑料层：普通PTC，阻燃PTC；
- (3) 绝缘层：辐照阻燃聚烯烃等其它适用材料；
- (4) 屏蔽层：镀锡软圆铜线或其他金属丝，覆盖密度不小于70%；
- (5) 护套层：阻燃聚烯烃、全氟材料等其它适用材料。



3、技术指标

- (1) 标准颜色：黑色（可定制）；
- (2) 温度范围：最高工作温度65℃；最高表面温度85℃；阻燃聚烯烃外护最高承受温度90℃，阻燃聚氯乙烯外护最高承受温度105℃，全氟或含氟外护承受温度110℃；
- (3) 施工温度：对聚乙烯基材的伴热带最低为-30℃，对氟塑料基材的伴热带为-40℃；
- (4) 热稳定性：由10℃至99℃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25.4mm，-30℃时为50.8mm；
- (6) 绝缘电阻：导体与金属护套/屏蔽层之间的绝缘电阻不应小于500MΩ。

(7) 导体与金属护套/屏蔽层之间的绝缘介电强度应符合下表的规定。

额定电压 (V)	试验电压 (V)	技术要求
<30 (交流, 有效值)	500	历时1分钟不得有击穿或闪络现象
<60 (直流)	500	
36	1600	
110	1600	
220	1760	
380	1760	

4、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220V/AC)

