

# 传输皮带在线监测

Polysense Technologies



WxS8800

# 传送带托辊温度监测



博立信科技  
POLYSENSE



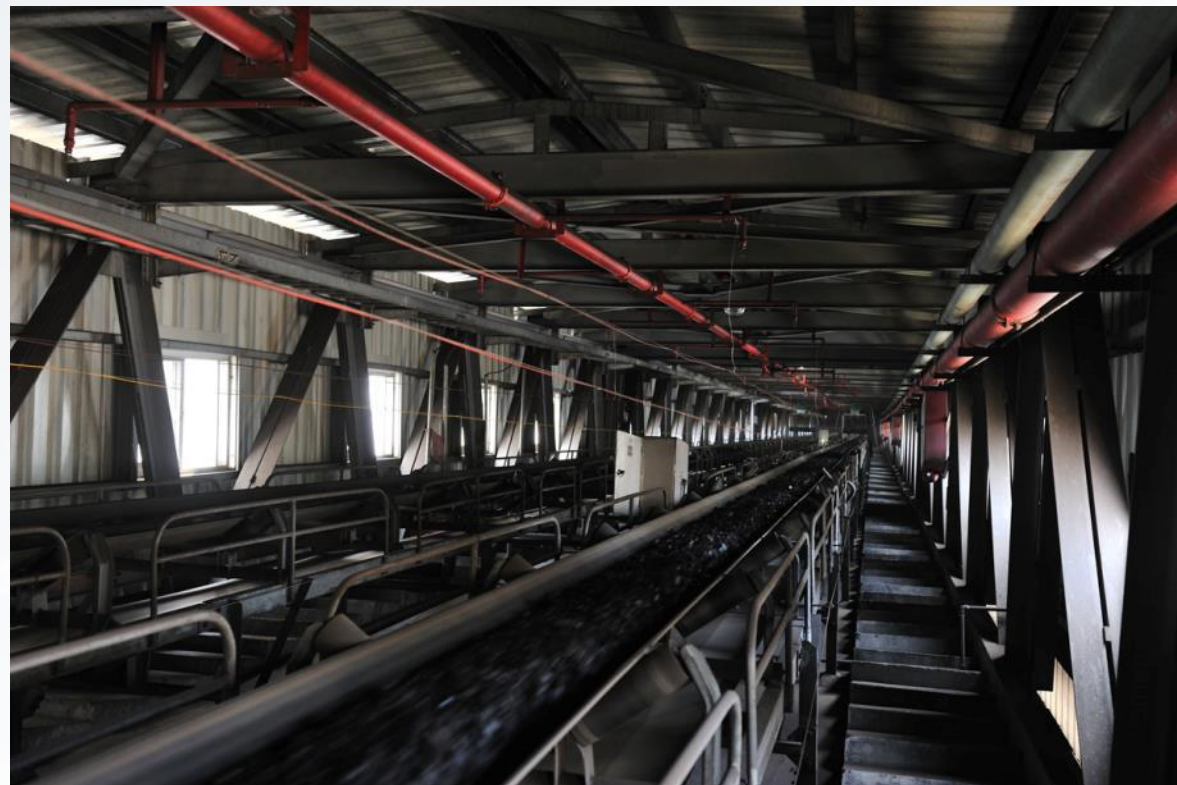


皮带传输系统大量应用在码头、粮仓、发电厂等工业矿区





以往人工巡查，费时费力，无法做到在线监控。



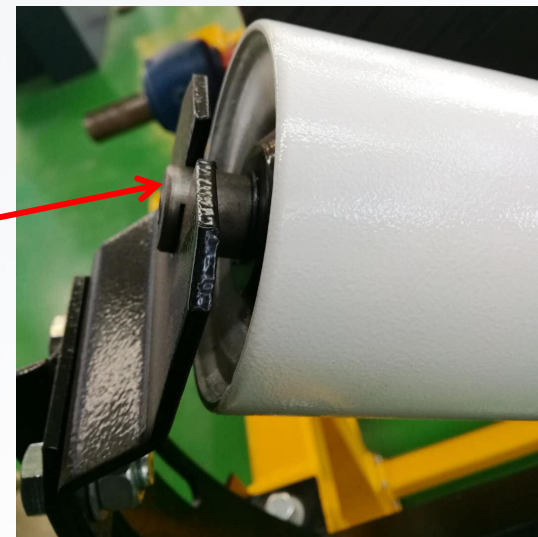
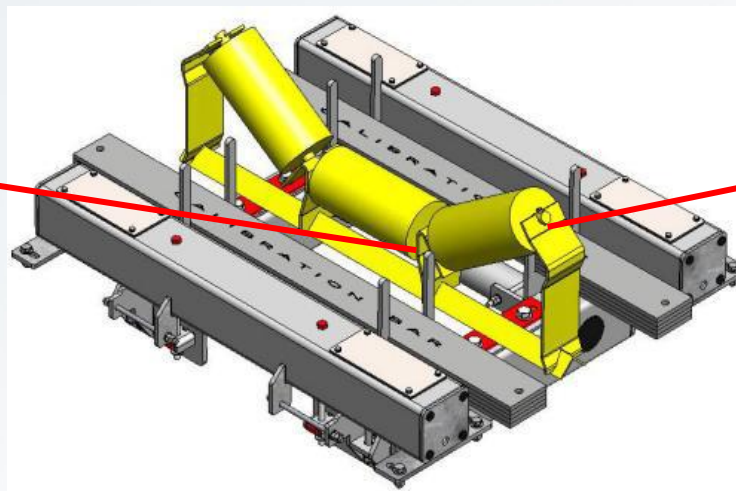
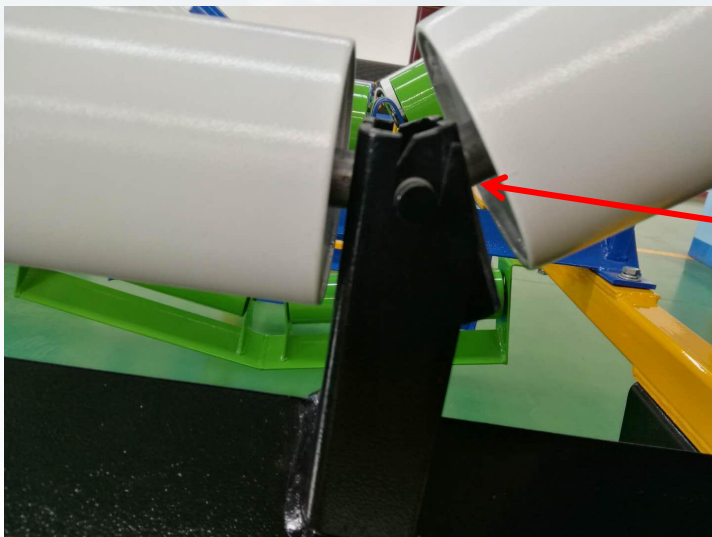
感温光缆及感温电缆布设于顶部，属于事故后的报警，无法做到提前预警。



## 滚轴抱死温升原因分析：

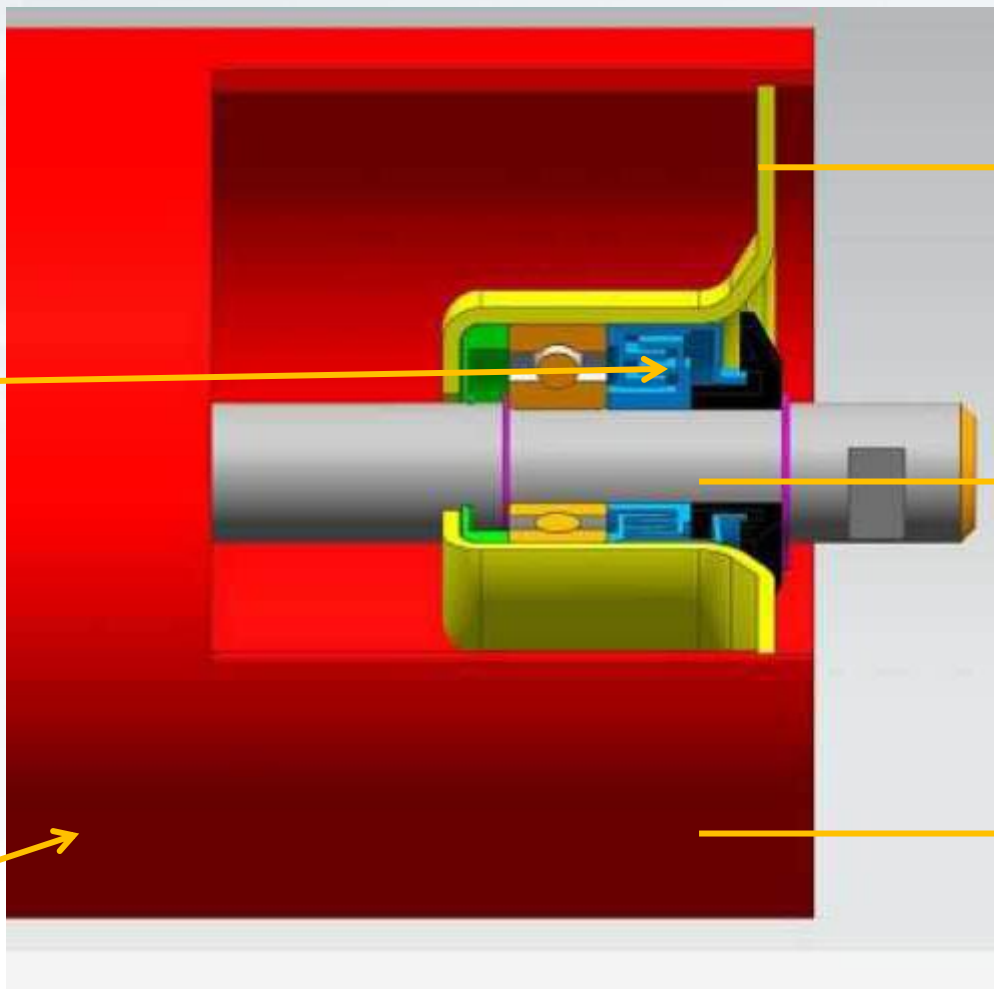
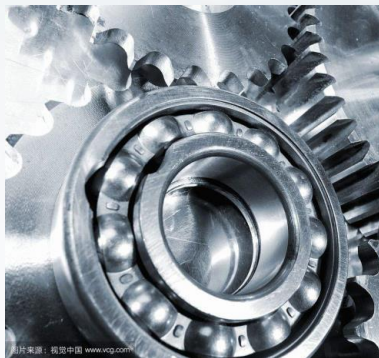
- ◆ 由于轴承工作时不断累积热量，轴径与内圈及滚动体都会膨胀，外圈因为散热条件好膨胀相对较小，总的来说轴承游隙变小了，甚至出现了较大的负游隙。
- ◆ 滚动体与滚道之间的压应力增大，润滑状况下降，会出现边界润滑现象甚至会出现局部钢对钢的干摩擦，于是温度继续上升，润滑脂中的基础油逐渐挥发，如此恶性循环导致轴承过热烧毁
- ◆ 轴承外径与轴承座孔之间或轴承内径与轴表面之间垫有异物，也会挤压轴承变形使得游隙变小。从而产生烧毁抱死现象。





托滚的轴芯（轴头），内置“贴附式”温度传感器DS18B20，监测由于轴承故障所引起的温度上升。

轴承



托滚的内部结构分解

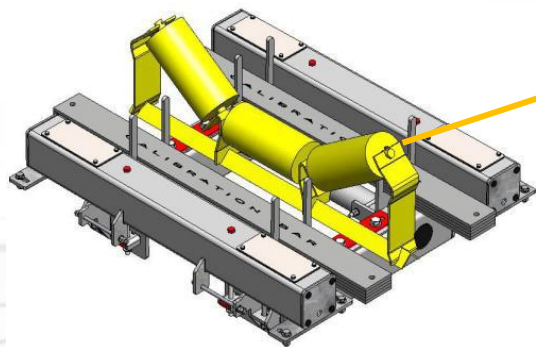
轴承底座  
内置轴承



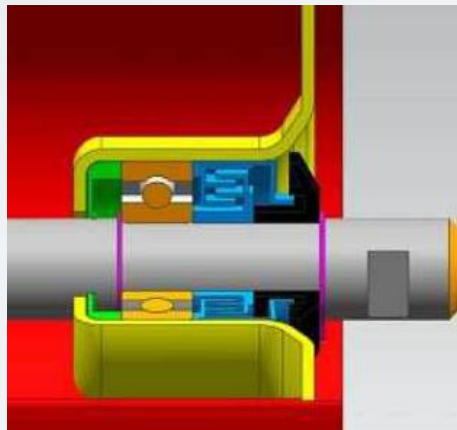
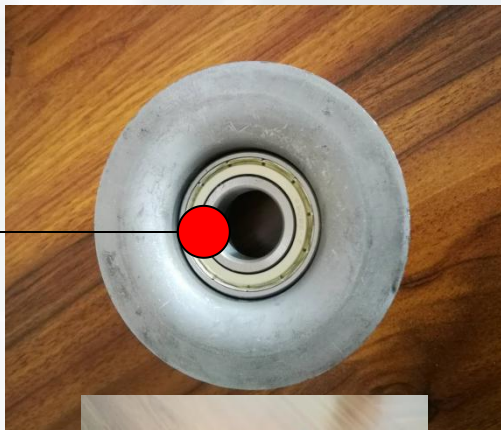
轴芯



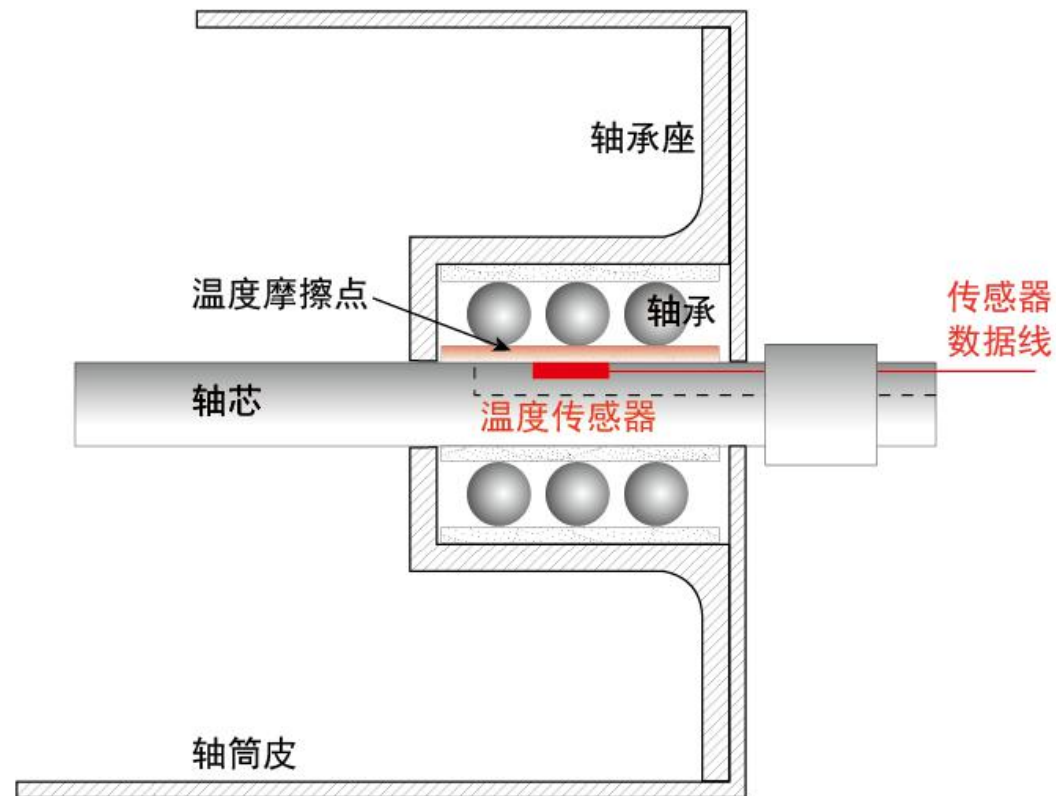
筒皮



- ◆ 轴承内测  
安置温度  
传感器。

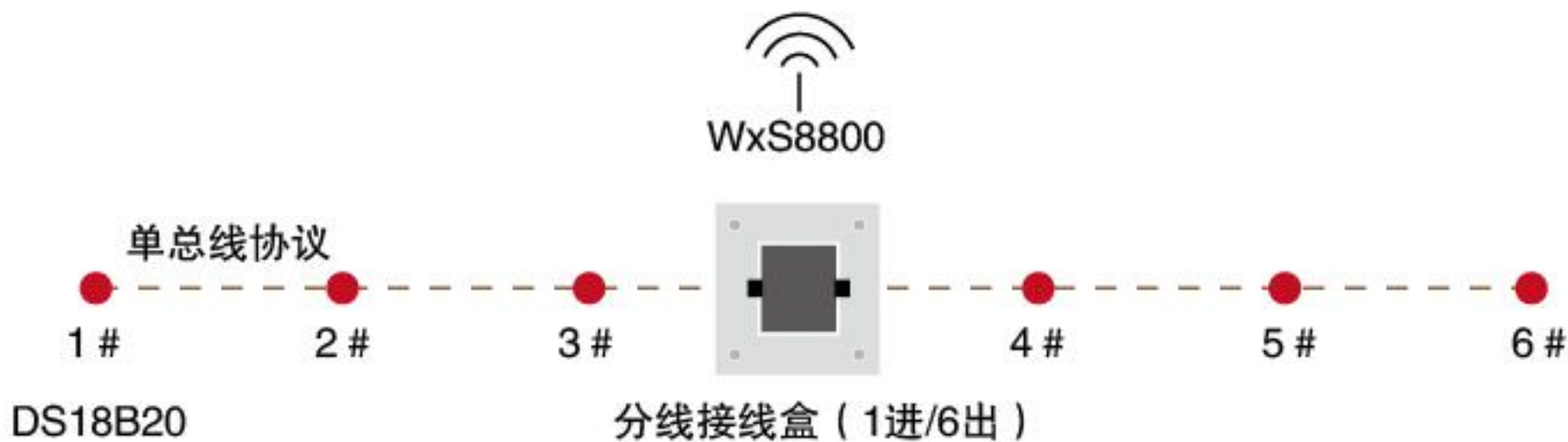


- ◆ 数据引线通过  
轴芯开槽的方  
式，引出轴头。

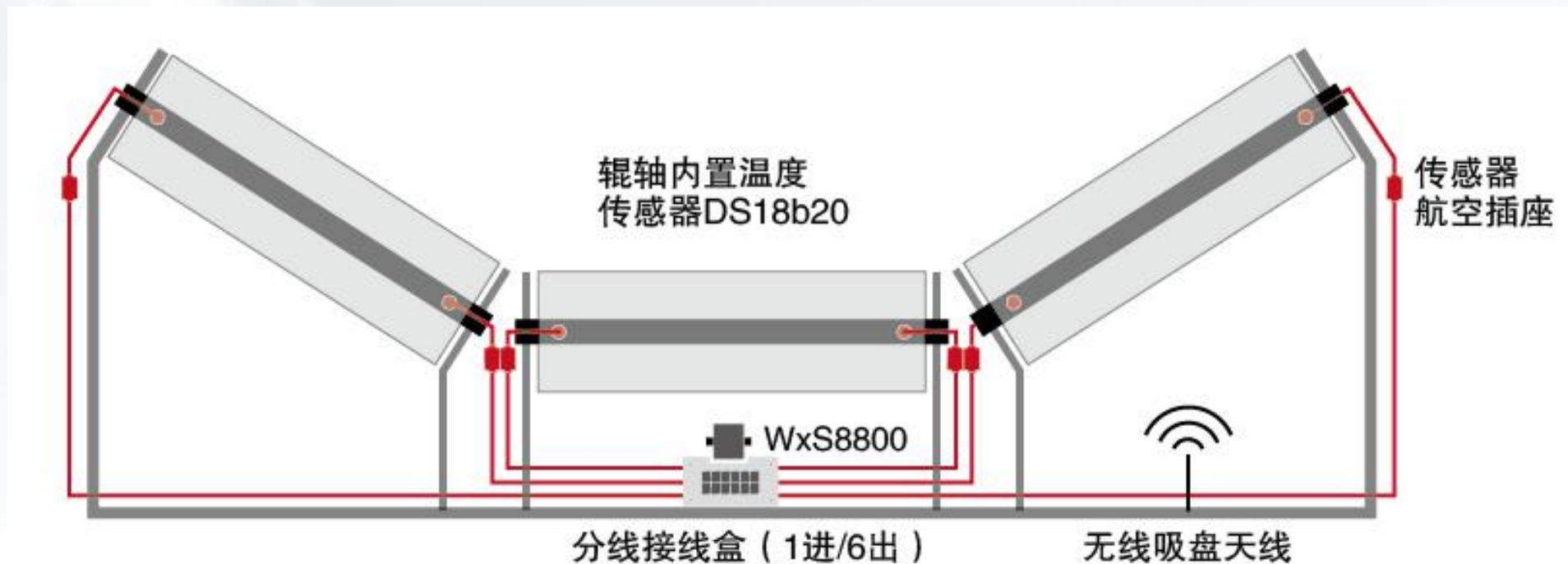


安装位置图（前装）





- ◆ 1 #~6 # 为贴附式测温DS18B20，测温精度 $<1^{\circ}\text{C}$ ，内置贴附于轴承轴芯的边缘位置。
- ◆ WxS8800为测温信号数字采集，满足无线通信LoRaWAN的协议。
- ◆ WxS8800可携带6个测温点，形成1个测温单元。



- ◆ 测温传感器在出厂前，内置于辊轴，贴附于轴芯及轴承的结合处，并做防水处理。
- ◆ 引出导线配置航空插座，便于物流装箱出货。
- ◆ 现场安装分线接线盒，总线接WxS8800，并分接6根数据导线，导线端配置航空插头，对插航空插座。
- ◆ WxS8800引出无线Lora吸盘天线，与网关保持数据上报及批次指令下发的无线通信。



WxS8800

# 传送带厚度监测

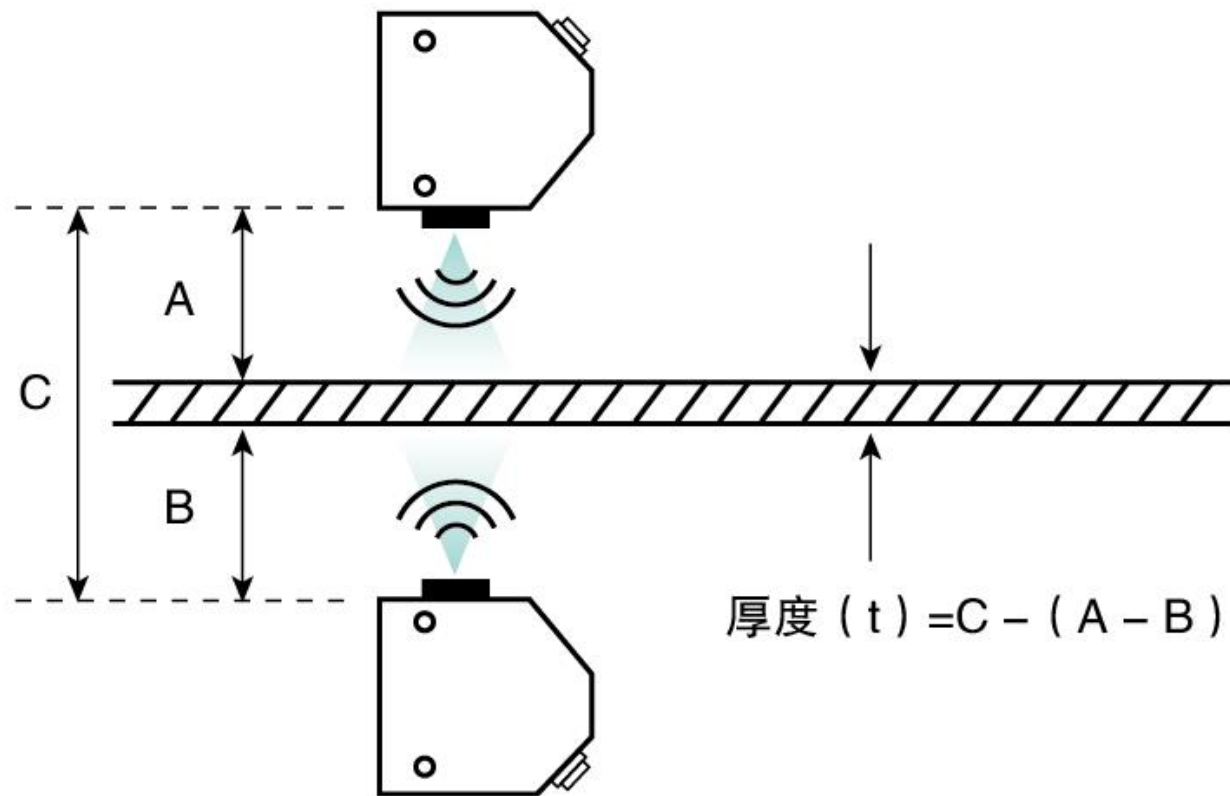


博立信科技  
POLYSENSE



- ◆ 传输带做为传输系统的主要部件，常常由于恶劣的工况、皮带磨损，或介质疲劳所导致的厚度异常。
- ◆ 人工测量的运维作业会影响生产线的管理效率降低。希望有种自动监测的手段，在线监测并数据呈现。





- ◆ 超声波对射式的测厚方式，可以保持无线测量的非干扰性优势，并利用上下两机位的“同步测量”来确保整体监测的精度误差，避免恶劣工况下的皮带抖动，异常位移及振动。

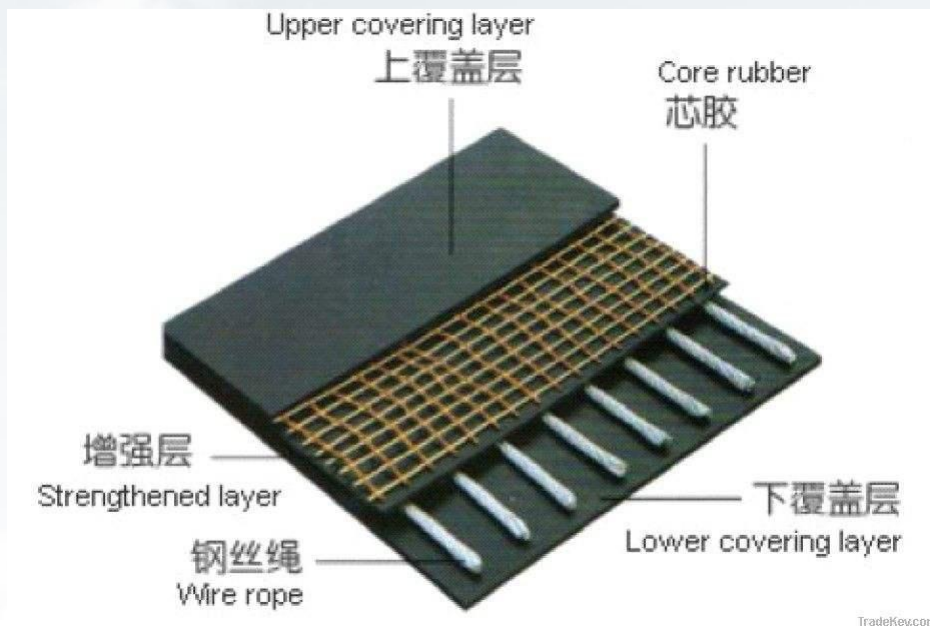
WxS8800

# 传送带探伤监测



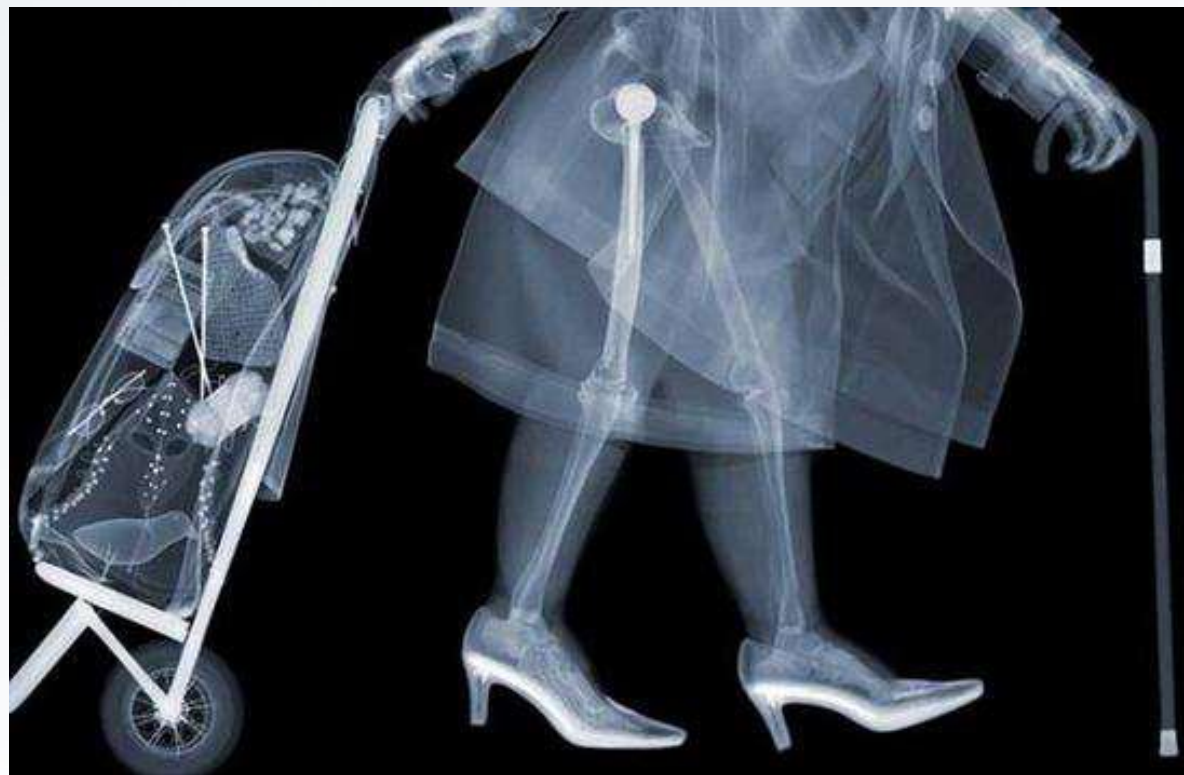
博立信科技  
POLYSENSE



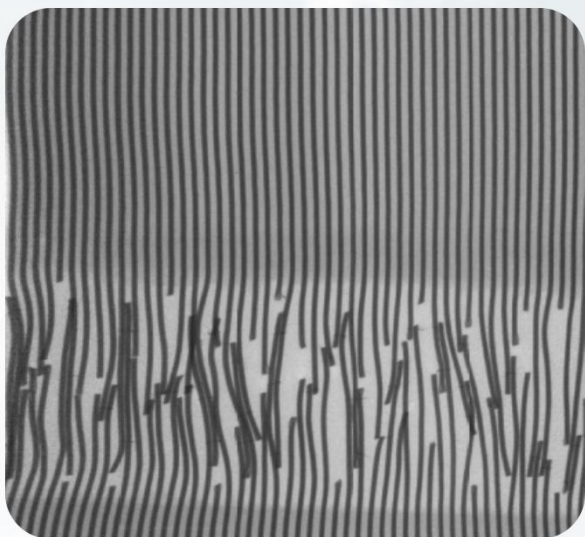


- ◆ 传送带的内部抗拉系数，是通过钢丝绳的阵列密布来做到保证。其传输带的接头处，也会由专业的团队进行接续工艺。

- ◆ **x射线的穿透作用。**x射线因其波长短，能量大，照在物质上时，仅一部分被物质所吸收，大部分经由原子间隙而透过，表现出很强的穿透能力。x射线穿透物质的能力与x射线光子的能量有关，x射线的波长越短，光子的能量越大，穿透力越强。x射线的穿透力也与物质密度有关，利用差别吸收这种性质可以把密度不同的物质区分开来。



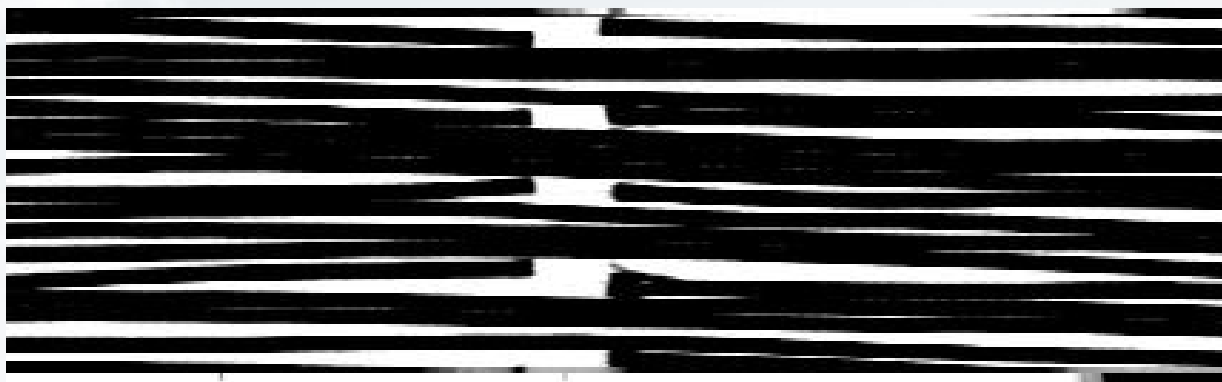




◆ 拼接节点X射线成像



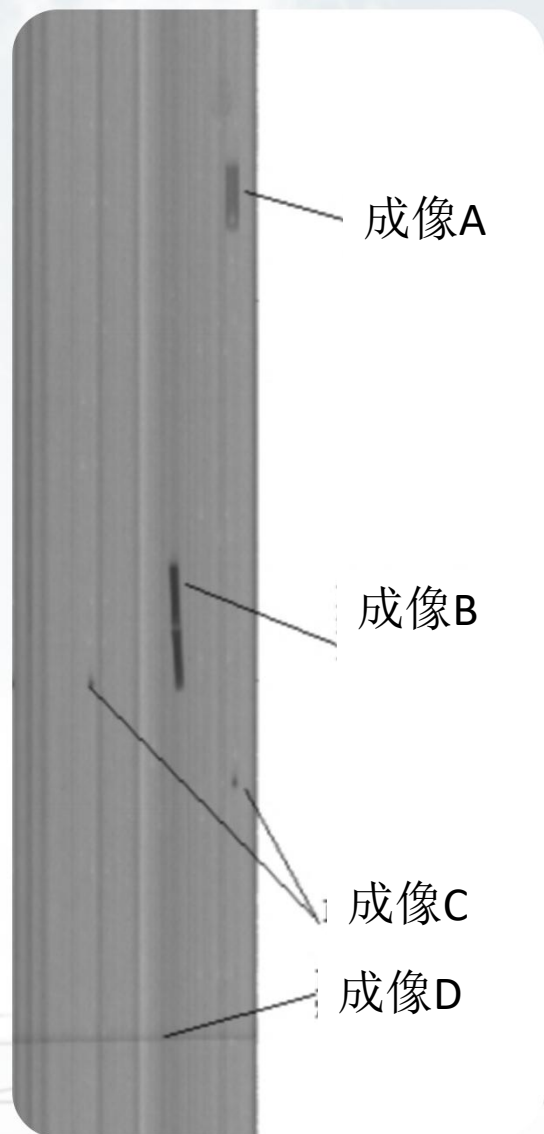
- ◆ 结构分解：1) X射线探伤主机 2) X射线发射器 3) X射线接收器
- ◆ 监测位置为皮带回送段的平整区域。



140kV, 0.90mA,  
3.3m/s的图像

高速运转状态下钢丝皮带，在线无损探伤检测以下内容。

- ◆ 钢丝断丝：1mm断丝100%检测，最小检测缺陷为0.5mm断丝。
- ◆ 接头抽动：小于3MM退丝100%对比检测
- ◆ 钢丝锈蚀等其它异常缺陷。
- ◆ 皮带鼓包、漏孔、割破检测。



**4.5m/s转动时速，采集成像如下：**

- ◆ 成像A：一小截钢锯的头部有直径2mm左右的圆孔。
- ◆ 成像B：长度为8mm的钢丝，接口间隔距离为1.2mm。
- ◆ 成像C：直径1.2mm的钉子。
- ◆ 成像D：直径0.8mm的一段焊接缝。



WxS8800

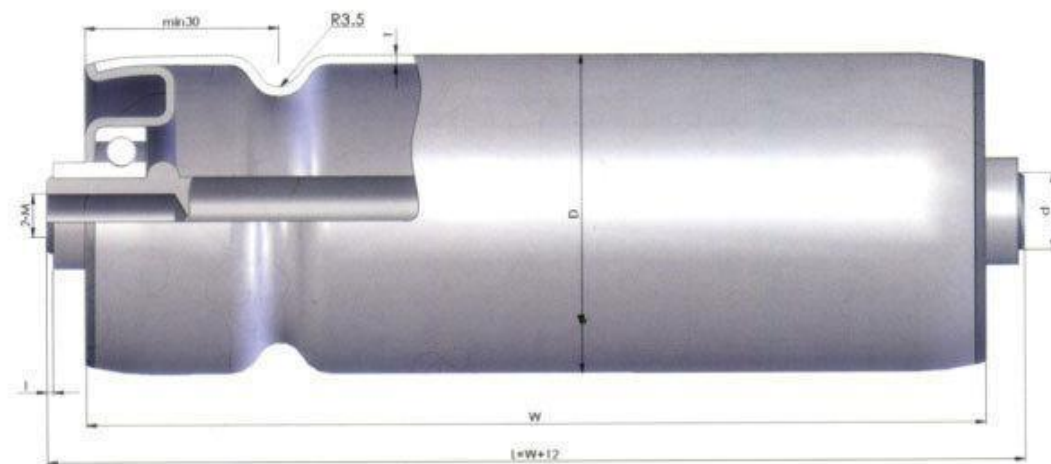
# 传送带滚筒转速监测



博立信科技  
POLYSENSE



单槽○型辊筒



传输带辊筒是整条传输线的动力关键部件

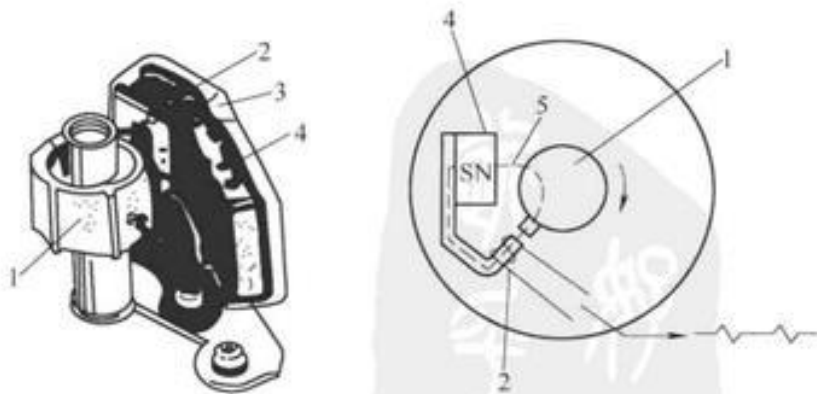


图 6-2 磁脉冲式曲轴位置传感器的结构

1—信号转子 2—信号线圈 3—托架 4—永久磁铁 5—磁通

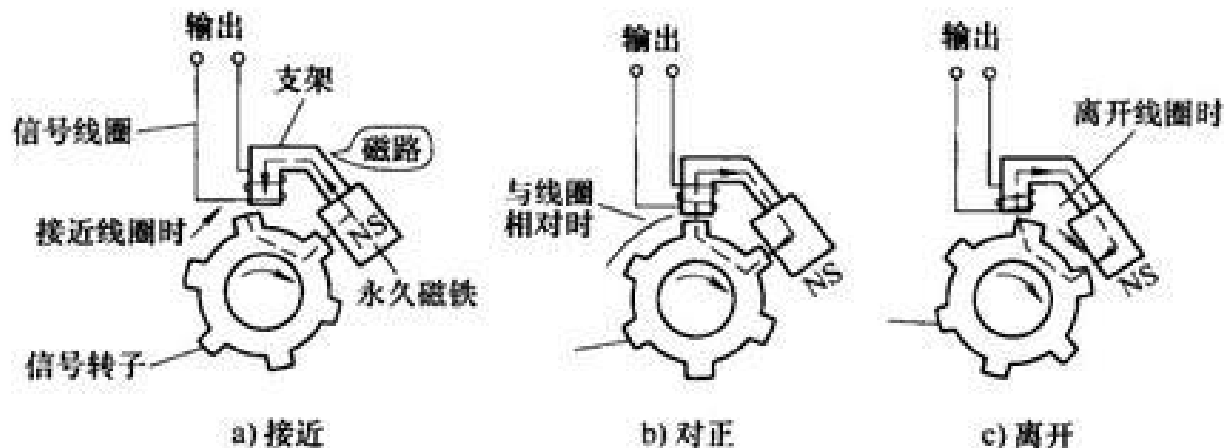


图 6-3 磁脉冲式曲轴位置传感器的工作原理

脉冲式曲轴传感器，可通过简单的安装，高效获取旋转周期的有效频率。

- ◆ 磁脉冲式曲轴位置传感器的结构磁脉冲式曲轴位置传感器由信号转子、永久磁铁、信号线圈等组成。
- ◆ 磁力铁按永久磁铁N极定子与转子间的空气间隙转子凸齿转子凸齿与定子磁头间的空气间隙磁头永久磁铁s极，最终形成一个闭合回路。信号转子一般安装在正时罩内或曲轴前端的皮带轮之后，随曲轴一起旋转。当信号转子旋转时，由于转子凸起部分的转动引起磁路空气间隙的变化，使通过线圈的磁通量发生变化，依据法拉第电磁感应定律，在信号线圈的两端会产生一个感应电压，且这个感应电压的方向总是企图阻碍磁通量的变化，因此信号转子凸起部分接近与离开信号转子时，会产生正相反的交流电压信号。





# 感谢指导!

THANKS FOR YOUR ATTENTION