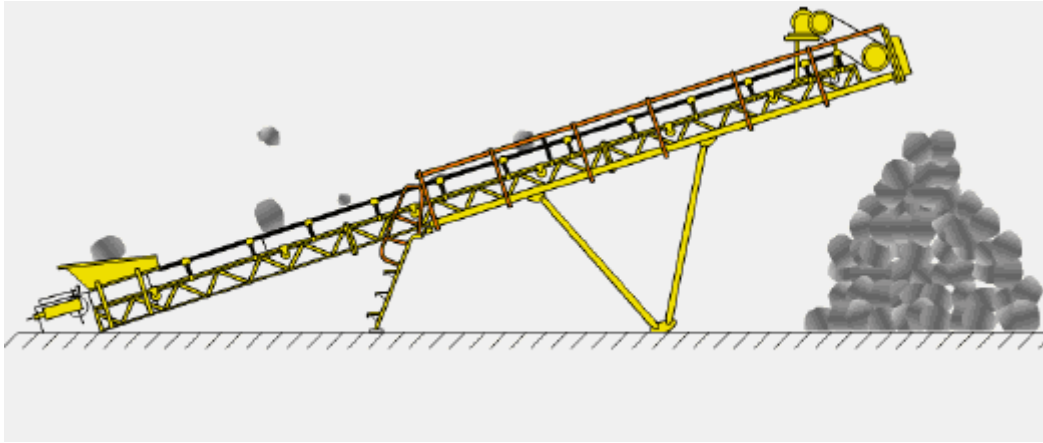


技术前沿 | 如何设计安全物料输送系统

施迈赛

作为机械设备的一大类，物料输送系统的应用范围非常广泛，在国民经济的许多工业部门、各种行业都有应用，例如在**矿山、冶金、港口、煤炭、水泥、火电等行业**使用的皮带输送机。



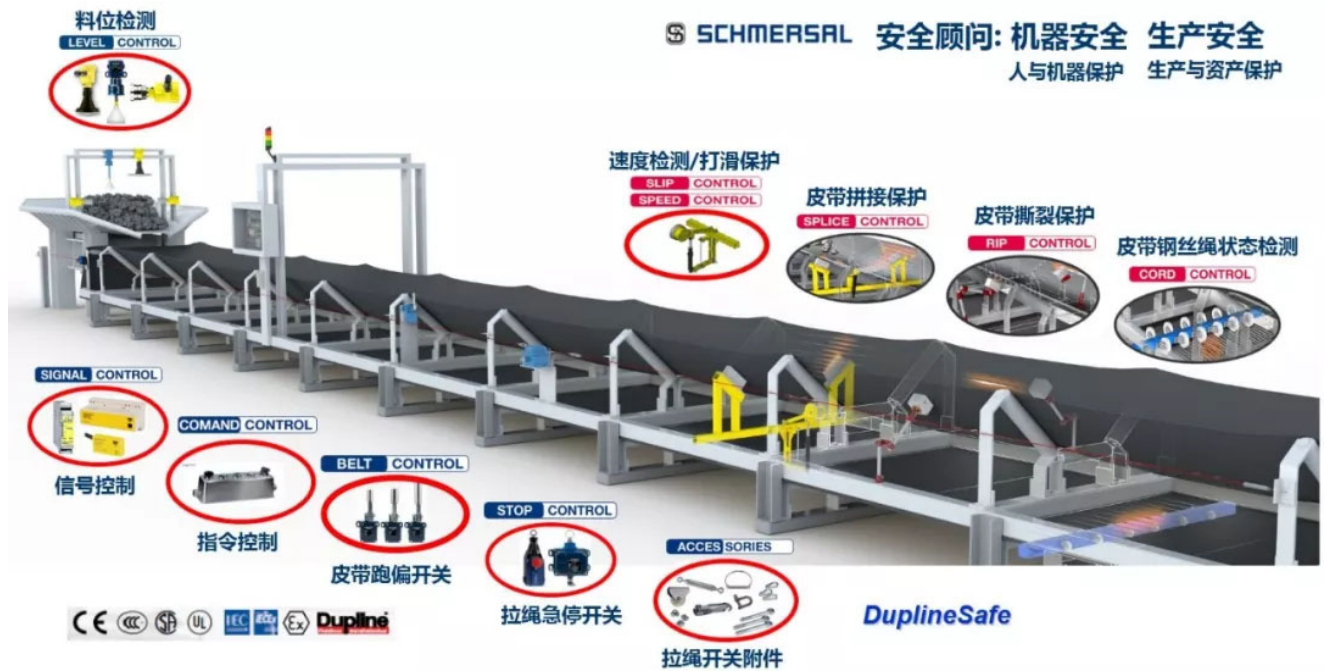
如果皮带输送机在生产中出现安全事故和故障，这将直接威胁到相关工作人员的人身安全，导致整个输送系统无法运行，造成巨大的经济损失等。

如何制定安全生产注意事项，对人员进行安全培训，减少安全事故的发生？

如何满足现代工业发展的要求，保障安全生产的同时，保证先进的自动化高效运行，确保企业的生产效益？



施迈赛集团结合在**重工行业**积累的**60多年**的经验，为各个领域的客户提供了**全面的皮带输送机保护解决方案**。方案包含料位/堵料/料流检测、拉绳急停开关、皮带跑偏保护、皮带打滑检测、皮带撕裂保护、皮带接头保护和皮带钢丝绳状态检测等。



Q & A

如果皮带输送机现场出现紧急事故，如何在任意位置发出停机信号，停止输送机，防止事故扩大，减少损失？

— Schmersal Stop Control
急停控制

将施迈赛拉绳开关，安装于皮带输送机的两侧的机架上，用钢丝绳沿着输送机两侧把开关连接起来。当输送带设备发生紧急事故时，在现场沿线任意处拉动钢丝绳，驱动开关切断控制线路，使得输送机停止运行。

能实现可靠的急停功能，同时带有**断绳检测**，可以为传输带上单侧75m，双侧2x50m做保护。同时，操动装置**不会受外界的影响**，比如扭曲，振动和温度变化。

如果拉绳被操动，它将在操动位置锁定，只有通过复位确认装置才能回归原位，复位确认装置可以带钥匙选择。拉线开关**满足EN 60947-5-5**的要求和施迈赛的安全监控模块或者总线选项组合，我们为您提供完整的急停安全关断系统，**等级达到PLe**。



为什么会发生皮带跑偏？

- 1、滚筒、托辊粘料引起的跑偏
- 2、皮带松弛引起的跑偏
- 3、矿料分布不均匀引起的跑偏
- 4、运行中振动引起的跑偏

皮带跑偏将造成什么后果？

带式输送机在运行的过程中发生胶带跑偏不仅有可能由于**摩擦升温造成皮带起火**，而且胶带跑偏在一定程度上会极大地**影响胶带的使用寿命**，在严重的情况下甚至会发生带式输送机的**停机事故**或者会导致相关工作人员**的人身伤害或死亡**。

☆Dupline 网络解决方案

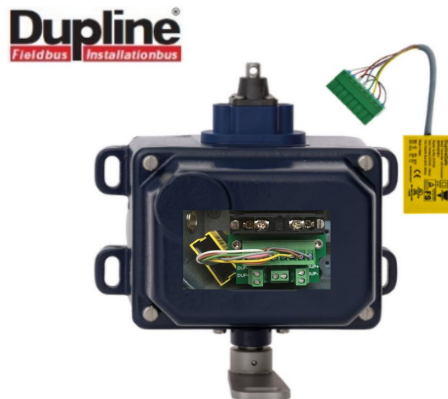
二 Schmersal Belt Control 皮带跑偏监控

跑偏开关，叫两级跑偏开关，是用于检测输送机输送带跑偏量的产品，对于输送带在出现跑偏的情况下起到自动报警和停机的一种安全保护装置。

具有两级动作功能：一级动作用于报警，二级动作用于自动停机。分两个位置检测输送机皮带的跑偏程度和扭曲程度。根据皮带的跑偏程度和扭曲程度，实现自动报警和停机，避免昂贵的输送皮带受损坏及因皮带扭曲造成的物料散落等事故。此开关**安装方便，运行可靠**，是带式输送机必备的保护装置之一。

在两级保护的皮带传输系统中，可以使用两线制总线连接，提升系统的可追踪性。因为每个跑偏开关的状态，以及其它报警信息，都可以在一个集成化的指示系统中表明。这可以帮助排除故障并显著减少停机时间。安装所需的工作量和支出也明显减少。

施迈赛将拉绳开关、跑偏开关与 Dupline 总线相结合，实现了开关地址编码，网络通讯的功能。





为什么会发生皮带打滑？

- 1、皮带机超载
- 2、皮带张紧力度不够，无法提供驱动轮足够的摩擦力
- 3、驱动滚筒胶皮磨损严重，导致滚筒胶皮表面摩擦系数减小
- 4、阴雨天气下，皮带及滚筒表面湿滑，导致皮带与滚筒表面摩擦系数变小

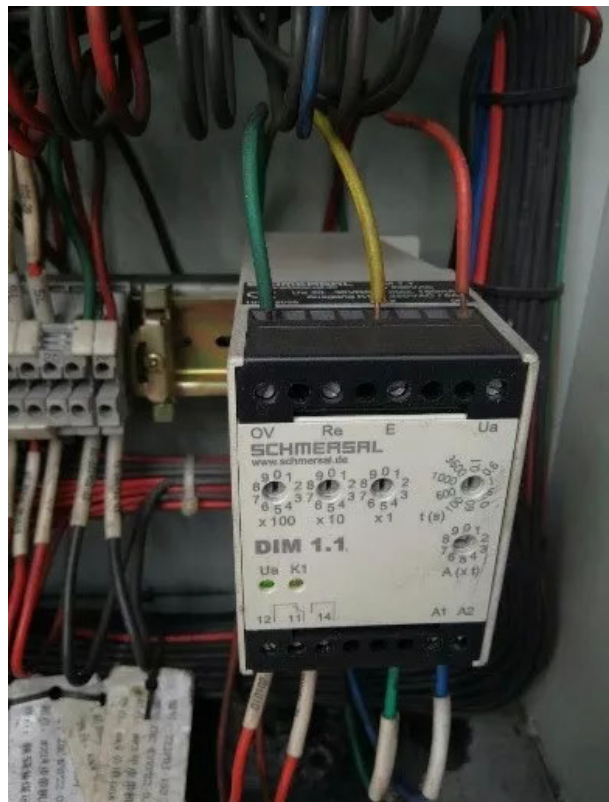
皮带打滑将造成什么后果？

带式输送机的皮带与主动滚筒或从动滚筒间的打滑问题，造成皮带的**严重磨损而缩短其使用寿命**，且皮带与滚筒间的滑动摩擦生热，甚至**酿成火灾事故**。

三 Schmersal Belt Control 皮带打滑保护

因此，应采取相应和必要的措施，以减缓皮带磨损和消除事故的隐患。这可由皮带打滑保护电路实时对皮带打滑进行监控。

该装置由接近开关和转速监测模块组成。接近开关直接安装在从动滚筒边上，检测皮带的速度状态。测得的脉冲信号输入到转速监测模块中，与预置数比较，判断皮带的带速，即：正常速度、打滑等，转速监测模块输出相应的开关信号，当打滑时引起设备跳停，达到保护设备的目的。

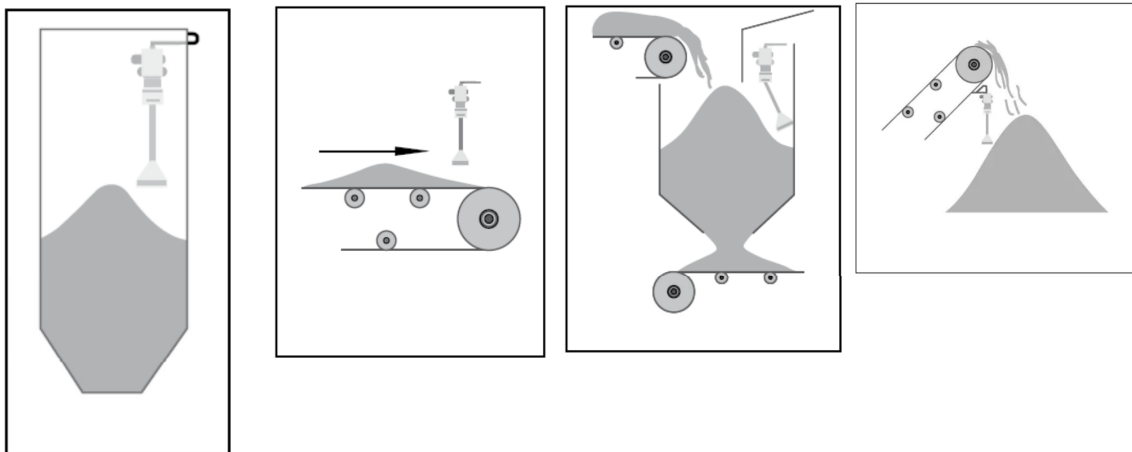


四 Schmersal Level Control 料位/堵料/料流监测

在皮带传输站或贮藏库中，需要对粒料、粉料、矿石和粮食等散货的料位进行监控。或者用作堵料开关，**防止物料堆积，造成堵塞事故；还可吊装在传送带的上方，用作料流检测。**

当传送带上无物料时，吊杆成竖直状态；当传送带上有物料时，吊杆被物料推成倾斜状态，输出有料信号。

针对这些应用，施迈赛开发出了重型料位开关。根据实际应用的不同，用户可选择机电式或非接触式产品。

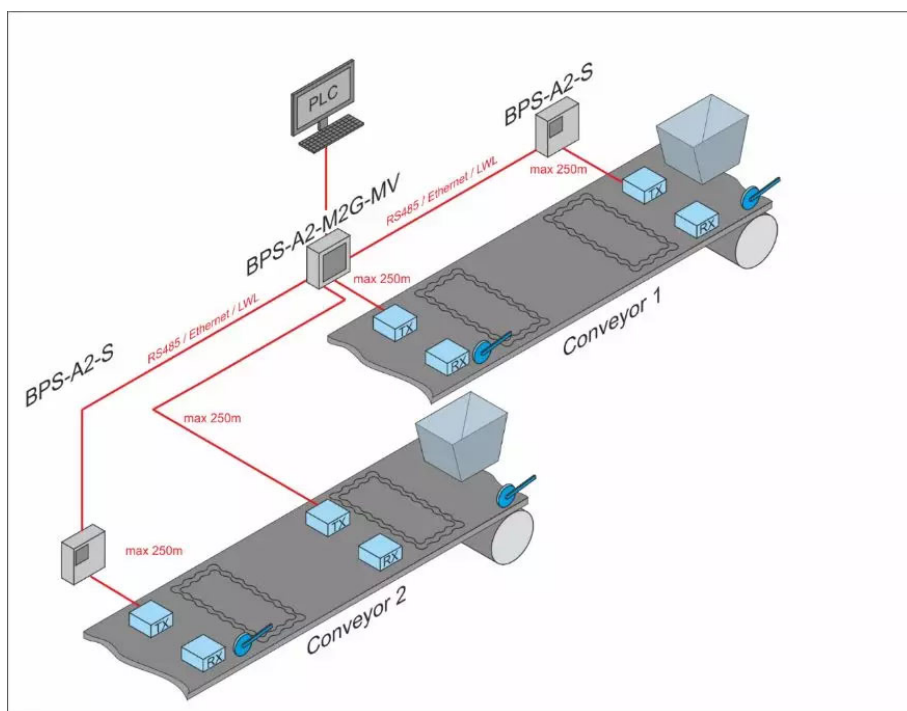


五 Schmersal Rip Control 纵向撕裂保护系统

一种计算机辅助监控系统，**用于监控输送皮带及早期检测纵向撕裂的情况。**系统监控皮带机的危险区。**皮带上的上料和卸料区域被认为是危险区，尤其容易发生撕裂的情况。**

一方面是由于上料和卸料中意外出现的异物可能卡在皮带结构中，另一方面也可能是由于皮带机本身松动的部件造成的。

Rip Control系统在皮带纵向撕裂最开始出现时就介入，并在撕裂形成后立即停止皮带机运行。因此，损坏被限制在之前规定的风险内，而且停机和维修的时间都被减少到容许范围内。

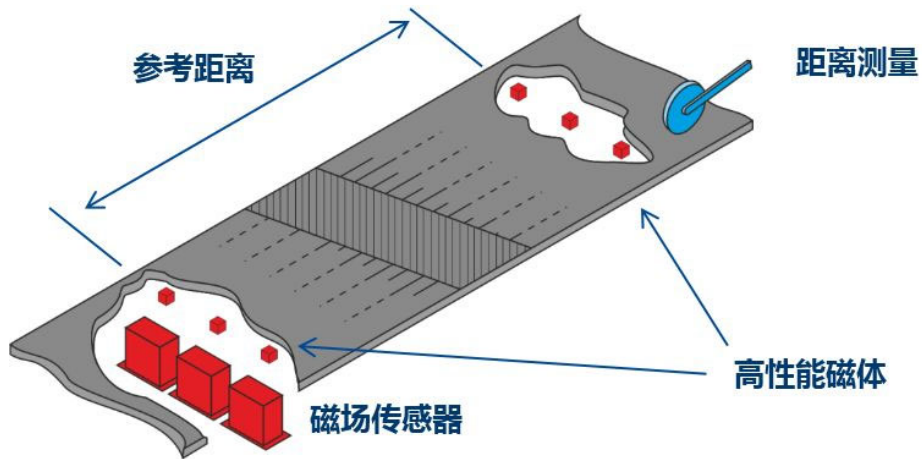


六 ▶ Schmersal Splice Control 皮带接头保护系统

一种计算机辅助测量系统，**用于检测输送皮带接头处的状态。**

该系统对每一接头处进行精确测量并在每次循环中对测量结果进行比较，可检测到接头处长度细微的变化。将若干细小的磁体作为测量点嵌入皮带中。这些磁体永久性地内置在接头的前后位置。此方式可以标记并随后选择性地识别皮带上每个单独的接头。

Splice Control可及时通知您接头处长度的任何变化并**提早提供相应接头处需要维修的信息。**



七 ▶ Schmersal Cord Control 皮带钢丝绳状态检测

用于对钢绳芯皮带中的钢丝绳进行精确诊断，该系统采用了磁场传感器，可轻松地安装在皮带的返回面上。测量数据可在生产过程中进行记录和分析。测量数据记录完成后，提供的诊断软件可进行自动分析。记录且评估的测量数据可轻易地解读。

因此，**无需再咨询专业人员。**钢绳芯皮带的诊断具有很多优势，例如**提前确认损坏状况、预测并计划维护工作以及维护整个生产流程。**

