

注册安全工程师辅导：胶带输送机的安全运行安全工程师考试 PDF转换可能丢失图片或格式，建议阅读原文

https://www.100test.com/kao_ti2020/587/2021_2022__E6_B3_A8_E5_86_8C_E5_AE_89_E5_c62_587011.htm

摘要：分析了胶带输送机中常见故障 撕带、托辊损坏等的机理基础上，着重介绍了两种有效地防止胶带撕裂的新型防撕裂装置。关键词 胶带输送机 胶带撕裂防止装置 胶带输送机是一种通用设备，是运输系统工艺设备中的一部分，承担着散状物料水平位移等任务，是系统中较关键的设备。其应用场合，极少独立工作，大多在参加运输系统工艺设备的群体中共同完成任务。胶带输送机是一种较简单的工艺设备。但是，设计和制造出一台完美的经久耐用的事故率低的输送机，并非易事。因为输送机容易发生如下故障：胶带跑偏；溜槽断面设计偏小而被物料堵住；往皮带机上供料不均产生超载和洒料，电机、减速器易被损坏；物料中含有废钢铁件、木棍等杂物，可导致胶带被撕裂或磨裂；倾斜输送机因倾角过大，逆止器可靠性差，输送机倒转，尾部物料难以清理，严重者将头部机构拉坏；物料落差过大，没有吸收动能装置，导致胶带、缓冲托辊加速损坏；胶带同驱动滚筒打滑……。上述措施，基本上由控制系统控制或是信号通知中控室，自动停机或控制、操作人员停机，进行检修，不得再继续运行。如果检测装置故障时，就不能完全保证设备在不损坏前就停机排除故障。譬如，有的胶带被撕裂后才被人发现，撕裂前发现不了，损失已造成再发现，已晚矣。我国撕裂胶带的事故，时有发生，目前尚未有比较可靠的措施予以防止。笔者就如何延长胶带和缓冲托辊这两个关键部件的寿命，减少停机次数，提高

经济效益，介绍一种已获国家专利（专利号：96244877X）的《带式输送机DZT型板式缓冲装置》。

1 胶带输送机的故障

胶带输送机，主要用于散杂货的运输。根据实践，散杂货混有杂物不可避免。杂物，主要是在矿区的开采、装卸过程中，由于没有严格的管理措施而无意中混入的。因货种不相同，混进散货中的杂物种类和数量也均不相同。根据多年的观察和了解，煤炭这一货种混进的杂物较多，一般情况下，居散货中之首。煤炭中混进的杂物主要有废钢铁件、木棍、大块石头等。这些杂物对胶带和缓冲托辊的损害最为严重。

对胶带的损害：胶带被损部位以位于输送机尾部落料点处（转运站的受煤输送机尾部）居多。把安全工程师站点加入收藏夹

1.1 胶带损害特征

1.1.1 大块石或大块料

从具有一定高度的输送机头部落到下一台输送机尾部时，对胶带做功，带表面被砸成一个凹陷的坑。由于胶带不停地在运动，带上被砸点不固定，经长时间的反复被损，胶带表面被砸成若干个凹陷的坑，逐渐地将面胶下的编织物损坏，最后以拉力强度降低而宣告报废。尤其对落差大的受料处，带的损害更为严重。物料以较复杂的运动行式所具有的强大功能，将胶带的局部砸烂，导致报废。

1.1.2 胶带被撕裂、磨裂

胶带被撕裂的方式，是较长的废钢铁件，从高处以近似于自由落体的速度及其自身具有的强大动能，落到胶带上将带穿透，下端被托辊等障碍物挡住，上端被卡到溜槽或导料槽处，不能随物流运动，胶带又被驱动装置带动不停地在运行，胶带就被钢铁件沿着胶带的纵向撕裂，宣告报废。

1.1.3 胶带第三种破坏形式

是物料中混进长的木棍，卡到溜槽或导料槽处，不能随物料运动。其木棍下端紧紧地与胶带接触，上端被卡住，胶带不

停地运动，经长时间的磨擦，将带磨透，导致报废。这种破坏形式，最危险。因为木棍在溜槽内，下端埋在物料中，管理人员不易发现，直至胶带彻底地被磨透才会发现。

1.2对缓冲托辊的损害

穿透带的钢铁件，被托辊挡住，给托辊一个大的压力。一则托辊不转，同胶带产生滑动摩擦，将胶圈与带接触的部分磨掉，失去工作能力；二则将带内表面（与托辊接触的面）的胶（约厚为1.5mm）予以磨损，降低了驱动滚筒与胶带间的摩擦系数， e （大大地降低，传动扭矩下降，破坏了原有的传动效果，可能导致传动滚筒与胶带打滑、磨着火；三则缓冲托辊的轴及轴承，虽然比普通托辊承受冲击的能力大一些，但它的工作条件相对要差得多。随着大块料和重杂物对托辊冲击次数的增多，时间一长，寿命就逐渐降低。托辊的破坏，多由于轴承内的润滑油失效，轴承加速磨损而导致托辊报废。除此之外，托辊还存在其轴被砸弯，承轴被砸坏的可能。因此，在土建筹建筑物允许的条件下，应尽量减少物料的落差。这是提高胶带、托辊寿命，降低营运成本的有效措施之一。

2胶带输送机的防撕裂装置

根据上述胶带和缓冲托辊的破坏形式，下面重点为介绍两种较为有效的防止胶带撕裂的机械式防撕裂装置。

2.1纯板式缓冲装置

纯板式缓冲装置也起防止杂物穿透胶带而被撕裂的作用。其工作原理：胶带同缓冲装置的钢板接触，物料中混进的杂物落在胶带上后，受到胶带下部钢板的阻碍，不能将带穿透，就起到胶带不被撕裂的作用。其缺点是胶带下表面与钢板之间经常处于相当滑动摩擦的工作状态中，胶带的胶面磨损较快。一旦胶被磨掉，就改变了胶带同传动滚筒之间原有的传动特性，（减小，圆周力减小，破坏了原有的传动功能，胶带与

传动滚筒之间可能打滑，加速滚筒表面胶的磨损。所以，这种缓冲装置虽然起防撕裂作用，如果管理不善，容易发生事故。但由于结构简单，故一般只适用于较小的系统中，多数场合应采用已克服上述缺点的另一种缓冲装置——DZT型板式缓冲装置。

2.2 带式输送机DZT型板式缓冲装置

DZT型缓冲装置同纯板式不同之处，是带与板之间的滑动摩擦变为滚动摩擦，是一种较完善的缓冲装置。

2.2.1 结构形式

DZT型缓冲器，由支撑板、悬吊弹簧、框架和10个托辊组成。托辊装在支撑板上，支撑板由弹簧悬吊在框架上，框架同中间架横梁相连接，物料的动能主要由弹簧吸收。托辊的布置：缓冲装置共用10个托辊（带胶圈）。其中：4个托辊等距离地布置在支撑板的中间，其两边各布置3个托辊（同中间辊交错布置）。托辊的布置间距，随着带宽的不同而不同。

2.2.2 安装位置

缓冲装置安装在输送机尾部的受料处，不论是新建工程设计的输送机或旧输送机的尾部受料处，均可应用。旧输送机用这种缓冲装置时，可将原有的缓冲托辊拆掉，换上DZT型缓冲装置即可，更换简单，安全可靠。

2.2.3 工作原理

散货物料，由前一台工艺设备，输送到后一台工艺设备的落料处时，落到缓冲装置支承的胶带上，由胶带运至其最后一台工艺设备或物料的目的。物料由高处到低处，即是由位能转换成动能的过程。物料所具有的动能，连续不断地落到缓冲装置支承的胶带上对缓冲装置做功，由悬吊弹簧、托辊胶圈予以吸收。能量的绝大部分由悬吊弹簧吸收，极少部分能量对托辊轴及其轴承做功。这就大大地延长了胶带和托辊的寿命。

2.2.4 优缺点

2.2.4.1 输送机的落料处

用上板式缓冲装置后，延长了胶带和缓冲托辊的寿命，降低了营运成本。胶带

的寿命，正常情况下（日工作时间约12小时计）约5-7年。缓冲托辊，只要其内部润滑不被破坏，将保持其良好的工作状态。2.2.4.2胶带不会被撕裂。因为，即使杂物质量很大，动能很大，将胶带砸透，因受到胶带下部支承板的阻碍，而杂物穿不过去，失去了撕裂带的力学条件，带不会被撕裂。

2.2.4.3整套板式缓冲装置安装方便。不论新建工程中的输送机还是旧有输送机的技术改造，均可较方便地安装。2.2.4.4板

式缓冲装置，也存在不足之处，在如下特殊情况下，胶带也有被损坏的可能：当长的钢件、木棍混入物料中，输送到落料处，由于其过长而不能随物料同时运动，下端同胶带上表面接触，上端被溜槽或导料槽卡住，同胶带处于相对摩擦状态，经过一定时间，也会将带撕裂，导致报废。这只有在矿区或在装卸过程中加强管理，防止长杂物混入物料中，才能有效地杜绝这类事故的发生。2.2.4.5板式缓冲装置上的10个

缓冲胶圈托辊，高出支承板或凸出支承板一定距离，正常情况下，胶圈托辊与胶带之间处于滚动摩擦状态。但是，由于在胶带自重的作用下会有一个微小的垂度；另一方面由大块料的动能作用在胶带上，对胶带产生瞬时变形。所以，当带的张紧力不够大时，胶带同支承板之间会产生瞬时滑动摩擦，对胶带下面的胶产生轻微的磨损。2.2.4.6降低营运成本。

胶带，系输送机上造价高的一个部件。电力、港口等输煤系统，撕裂胶带的事故时有发生。胶带，虽然价格昂贵，而在算经济帐时，它所占比例是很小的。必须从大的方面算“撕裂”的经济帐，不论电厂停产还是港口停产，应视为大事故。其严重性在于电厂停产少发电，影响工业生产和民用用电；港口停产影响车船周转、减少装卸收入、提高了营运成本

；……。总之，降低了社会效益。用上“DZT型板式缓冲装置”后，减少事故停产的次数（故障率），不仅提高了电力、港口等本企业的效益，而且更重要的是提高了社会效益。

100Test 下载频道开通，各类考试题目直接下载。详细请访问 www.100test.com