

输送带的安装调试和维护保养

对输送带来说,使用者注重输送机配置和保持良好的运行规范都将大大延长输送带的使用寿命,从而使输送带的工作效率达到最大限度。

1. 输送带的安装调试

安装调试依据

☐

☐

☐ 应符合《连续输送设备安装工程施工及验收规范》(GB50270-98); 应符合《机械设备安装工程施工及验收规范》(GB50231-98); 应符合《带式输送机技术条件》(GB10595-89);

首先,在安装新输送带或保养旧输送带时,最重要的是确保输送带运行正和直。为使输送带直的运行,输送带在空载时必须具有良好的成槽性,保证输送带与水平托辊紧密接触。而且,一台正的运行的输送机其所有的辊筒和托辊必须与输送机中心线垂直。

对运距较短的输送机,安装时可采用一条张紧的钢丝中心线作标杆使辊筒和托辊都与之成直角。对运距较长的输送机,安装时可用一条连接各基准点的张紧的钢丝。

一台新的输送机一旦输送带安装后就应进行适当的负载,但在试运行,首先有合理的调试程序。特别对织物芯骨架的输送带而言,输送带先负载运行,然后停机静置一夜,再负载运行。这个过程将加快调试时间,在这个过程中,输送带上横向不均匀的应力由于成槽的缘故而变得稳定,这可避免在调试时的较长时间的空载运行。

1.1 正常情况操作

1.1.1 机尾辊

当一台新的输送机调试时,首先考虑将输送带调到头、尾辊的中间范围内。所有的辊筒与输送机的中心线安装成直角,但当输送带进入往返运行时缓冲辊的微调将有益于调试,如果在机尾有一个缓冲辊,对它的微调将帮助引导输送带处于尾辊的中部,如果确实必须机尾辊轻微地偏离中心线,输送带将向它首先接触的辊的边部移动。对一条较长运距的输送机,在输送带首次运行时,头、尾辊筒处必须各有一人看护。

如果使用重力张紧装置,应确保滑动装置处于正确位置,而且,机架处于正常状况,如果输送带偏离张紧辊筒,输送带将会楔入辊筒和支架之间,从而导致输送带被破坏。

1.1.2 回程面

接下来考虑的是回程面,如果输送带在回程面跑偏将引起边部损伤。

1.1.2.1 回程面托辊的安装

回程面托辊也必须与输送机的中心线垂直。如果输送带跑合不良，可以微调托辊，如果托辊的支架是用螺栓安装在底槽接近中点位置，调整托辊位置将会非常方便，托辊可以向任何方位移动。

在最初安装托辊时，螺栓不要紧固得太紧，螺栓紧到正好足够保持托辊在输送带运行状态。如此，当输送带运行时托辊的位置在最终上紧前可以用锤调整。

如果行走侧不能充分地调整托辊，而螺栓是在槽的中点附近，可从另一侧来调整托辊。

1.1.2.2 回程面托辊的调整

开始调整回程面的最好位置是输送机的头部，从输送带低张力部分开始，通常在张紧装置之后。如果输送带运行偏向回程托辊某一侧，此范围的输送带边缘将会磨损，需要调整这些托辊使输送带处于中心线上。通常应调整的托辊位于输送带出现偏移点前 1.5~6 米处，输送带将向最先接触的托辊的一侧移动。对一些托辊组的非常小的调整可能有足够的效果，最好是仅对一至二组托辊进行较大的调整。

然而，托辊调整的效果不会立即产生，每次调整后需等候几分钟再进行进一步调整，调整托辊的最佳时间是在输送带运行时。但是，对单一行走侧的输送机来说，所有的调整如果不能从行走侧操作，在输送带运行时将手伸到另一侧是相当危险的，如果衣服接触靠近托辊点的输送带时，手臂可能会被轻易地带进去。因此在输送带运行时调整托辊要特别注意安全操作。

1.1.3 承载面

1.1.3.1 承载面托辊的安装

为了可以最大限度的调整，也是首先安装成槽托辊，托辊的螺栓接近底座槽中点的位置。如果输送带空载时成槽性良好，而且，承载托辊在中心线上，输送带的调试将困难很小。

1.1.3.2 承载面托辊的调整

承载面托辊所需的调整从机尾辊开始，如确实必要，可用锤轻敲底座能微调托辊和中心线的角度，如对回程面托辊的介绍一样，输送带将首先向接触托辊的一侧移动。

1.2 特殊状况的操作

一般以下情况将引起重视

1.2.1 输送带在装载点后弯曲运行

万一在装载点后有一个较长的松弛面，附加成槽托辊将有助输送带跑合。

1.2.2 装载偏中心

如果装载偏中心，输送带承载面的一部分很可能运行偏出中心线，纠正的最好方法是改善装载状况，如有自动调节托辊也将帮助调整输送带回到中心线上。

1.2.3 输送带或输送机问题

1.2.3.1 如果输送带的同一部分总是跑偏，无论原因是输送机上弧形的输送带还是不良的接头，纠正故障的最理想方法是加入一定长度的新输送带或重新制作接头。

一条输送带可能一段时间运行良好，后来才出现运行跑偏，可能是由于输送带边缘磨薄且伸长，或是输送带被水渗入导致暴露的边缘收缩，纠正的唯一方法是加入一段新输送带和制作接头。

1.2.3.2 如果输送带恒定地爬上同一托辊的同一侧，原因是这托辊不成一直线，这种问题在受到“上升”的地面或井壁“挤压”的矿井中是常见的。如果输送机安装在凹地或安装在差的地基上或支架硬度不够，输送机是非常容易不成直线的。输送机的非直线安装不会引起输送带在那一点弯曲运行，在那一点调整支架或托辊对输送带不起作用，而应在远于输送带运行方向 3~4m 的点处。

1.2.3.3 一条输送带在一个装置上有时运行得非常好，但更换到新的装置上或许会出现故障，而新的一台装置或许并没有不成一直线的问题。因此，机械上的指导是必须的，在新的装置上输送带可能通过运行也会慢慢地好起来。

1.2.3.4 较长的中心托辊对输送带调试有帮助，在上面更多的输送带可接触中间托辊。然而，在回程托辊上，如有湿粘物的积聚可能产生使输送带偏出中心线的力，然后使输送带跑偏。

1.2.3.5 如果输送机所有的部件都达到排列成直线，输送带仍然不能在头、尾辊中心运行，有二个自动调偏托辊可能是有用的，导致输送带在头、尾辊跑直的自动调偏托辊的最有效位置，一个是从辊筒 6~15 米处，取决于输送带的宽度，而另一个是在第一个辊筒后面同样的距离处，对于一条宽、重的输送带来说，较长的距离将是有益的，为了这个效果自动调偏托辊将定位在靠近辊筒的输送带结合处。

1.2.4 卸料器

应该提到一种特殊的情况，在此种情况下输送带的调试将是非常困难。所有的宽度较窄的高强力织物输送带和宽度较窄的带钢网的钢丝绳芯输送带在高张力状况下有横向绷紧的趋向，导致空载输送带很难成槽，给调试带来困难。因此，有些在地面的输送机针对此问题安装了卸料器。

以下提出几条建议：

1.2.4.1 最好的措施是更换使用一条非常有弹性的输送带, 在空载或高张力状况下成槽和调试都很好。

1.2.4.2 完全校正卸料器的轮、托架、辊筒。较低的弯曲辊筒导致空载输送带离开卸料器可能最低限度, 这样在高张力下的空载输送带离卸料器接近成槽托辊的水平处。

1.2.4.3 另一个建议在卸料器行程输送机上方部分布置一个弧度, 于是导致输送带在高张力下卸料器向下到成槽托辊的某处。

1.2.4.4 对空载输送带在高张力下调试的一些改进。可由在成槽托辊中间增加一些水平辊筒来获得, 增加的辊筒应安置在正常托辊的中间辊筒的上面约 50mm, 或提高直到它们接触到空载输送带。但是必须保持对卸料器的清理。

1.2.4.5 将交错的品字型托辊换成槽辊筒是有帮助的, 这有增加托辊间距的效果, 因而输送带下垂, 输送带将接触水平托辊辊筒剩余部分的点, 那样有助于输送带沿着直线运行。

2. 输送带的维护保养

2.1 托辊槽角

槽角越大, 输送带易出现较多的纵向皱痕和拐折, 而且不规则的纵向压力横过输送带。所以, 槽角应减至最小到最低可使用的位置, 无论何时都应避免这个疲劳的因素。

2.2 成槽点托辊间隙

成槽点输送带出现皱痕可能是托辊安装太远离的表现, 而且中心辊和边缘辊筒之间的间隙太宽也能产生输送带向里挤压和疲劳。推荐中心辊和边缘辊筒之间的间隙最大限度是 10mm。

2.3 托辊的保养

在许多场合托辊保养的重要性不能被重视, 脏的或缺少润滑的托辊可能会增加动力费用, 并对输送带产生严重问题。这种现象在提高带速和缩短维护时间的工况是常见的, 特别是带速高、带体重又采用品字形托辊的场合, 中间平托辊很容易损坏。阻塞的托辊或有破裂的轴承的托辊成为摩擦热产生的原因并且可能成为输送带或其它材料潜在的引燃原因。

2.4 不同的成槽托辊高度

当一个托辊比邻近的一个托辊高时, 输送带将在那个点上过度地弯曲, 托辊上的载物相对也高, 输送带可能出现痕迹和呈现芯体疲劳二个问题。

2.5 过渡段距离

输送机头、尾平的或隆起的辊筒和第一个完全成槽托辊装置之间的距离必须足够大, 以避免过大的压力, 尤其在输送带边缘特别的张力和输送带中间的压力。过渡段距离太短会显著地

缩短输送带的寿命,使这些压力结果能降至最小可由使用不同成槽角居间的托辊使输送带渐渐地弯曲达到最终的角度。同样,与第一个托辊装置有关的辊筒表明的高度是关键性的。这些问题的更多资料可以在 ISO5293 中找到。

2.6 凸型曲面和顶点

输送机安装时,如地面有凸型曲面其半径太小可能产生输送带疲劳,情况与由不规则托辊高度所引起的输送带疲劳状况相似。曲面应尽可能地平坦和渐变。在较低坡度处附加的托辊也对所产生的额外的压力尽可能地均衡有帮助。在顶点处,放低槽角则对减弱输送带边缘的压力有帮助。

2.7 凹型曲面

输送机安装时,如地面有凹型曲面其半径应足够大,以防止输送带边缘的弯曲。当输送带满载时托辊的间距保持输送带下垂呈最小限度。正如凸型曲面一样,托辊应放置在弧度处以帮助输送带传动过曲面。

曲面半径足够大和输送带足够重是非常重要的,它使输送带在任何时间都位于中间托辊来承载并使输送带在这部分成轨。**2.8 装载点**

输送带在服务期限内的损伤大都是在这一区域发生。

2.8.1 基本的要素是保证载物送给输送带时与输送带相同的运行方向、相同的速度、载物自由落下尽可能的低,且在输送带上停留时间尽可能短,否则将引起物料在输送带上移动造成擦伤和磨损的故障。下落高度过高将不必要的冲击输送带芯体。

2.8.2 同样重要的是装载物必须卸下到输送带中心上,以避免跑偏故障、在托辊上豁裂和不规则磨损。

2.8.3 较大块的物料在送到输送机前先细化再通过流料槽缓冲均匀地流到输送机上,可以防止输送带磨损、带芯损伤、稳定装载。

2.8.4 缓冲托辊通常使用在装载区域下面,以帮助减少带芯的冲击损伤。

2.8.5 侧档板的使用是帮助装载物向心,但不允许侧档板磨损输送带覆盖层或在它和输送带中间截留物料。

2.9 输送带清扫器

这些清扫器通常放在卸载辊的后面或上面。对它们定期的保养是必要的,以避免刮板对输送带的损伤以及物料在返回托辊处传回引起输送带损伤、跑偏等。

输送带清扫器生产商也可能在安装和保养上提出建议。

2.10 机械/硫化接头

上面已经说明，如使输送带上所受应力减至最小和输送带寿命获得最大限度，对一些关键性项目的保养是必要的，这些不希望受的应力的避免甚至比完成好的接头寿命更重要。

在正常状况下，为了使接头寿命达到最大限度和提供一个安全的环境，以下所有项目都应避免：

- ☐ 刮板安装不恰当
- ☐ 托辊破损
- ☐ 托辊不正
- ☐ 很差的成槽点
- ☐ 不合理的成槽
- ☐ 不规则的应力

2.11 钢丝绳芯输送带的维护

钢丝绳芯输送带主要用于高速、大运量、长距离输送。在使用上钢丝绳芯输送带同其他输送带没什么根本区别，但钢丝绳芯输送带延伸率小，这是优点，但缺点是钢丝绳芯容易拉断。因此，使用钢丝绳芯输送带时应注意：

2.11.1 防止物料卡入而损伤输送带

由于物料形状、安全系统和使用条件等问题，物料很可能会掉入辊筒和输送带之间，使输送带不能满足延伸率要求，造成输送带的损伤和破透。有实验，如果 20~30mm 的物料卡在输送带和辊筒之间，输送带就可能会有损伤。

最容易卡料的部位在尾部，那里必须加上刮板，特别是倾斜输送机。为防止物料外溢，可在承载输送带下面加台面板，在承载输送带上加挡料板。挡料板长度相当于带宽的 4 倍，台面板比挡料板长 4~5 米。

2.11.2 输送机凸凹点的托辊间距和槽角要调节适当

因为在凸起部位输送带中心拉伸较小，而两边应力较大，槽角越大两边应力越大。因此，在安装托辊时，应根据张力决定凹凸处的曲率半径。

2.11.3 清扫输送带

输送带在运行过程中细小的物料微粒会粘到输送带表面，并积聚在导向辊和回程托辊上，使

托辊直径增大，输送带出现不规则的弯曲，为防止发生这种情况，必须清扫输送带表面。

2.11.4 防止大块物料的冲击

大块物料直接落到输送带上会把带面砸伤和造成芯体疲劳，严重时可能会切断输送带。为防止此类事故发生，应减小溜槽落差，使料流的速度与输送带速度一致，溜口方向和输送带运行方向一致。同时还可装各种给料机或用带缓冲的溜槽和专用挡板漏子等方法来预防输送带损伤。

3.输送带的日常检查

3.1 每天进行一次外观检查，检查内容为：

3.1.1 输送带和接头部分有否异常情况。

3.1.2 输送带有否切割伤、裂纹、贯通伤以及其他原因造成的损伤。

3.1.3 有否发生层间剥离损坏，特别在接头部位。

3.1.4 芯体有否拉断部分。

3.1.5 上下覆盖胶有否磨损处，特别是上覆盖胶，检查挡煤板是否接触输送带表面。

3.1.6 输送带是否有半边磨损。

3.1.7 输送带两边有否磨损。

3.2 每周检查一次输送带磨损量，检查点应离接头一定距离。

3.3 每周检查一次运行情况，检查内容为：

3.3.1 是否因输送带跑偏使输送带与托架磨损。

3.3.2 物料有否偏载现象。

3.3.3 托辊之间输送带垂度是否正常。

3.3.4 有否由于托辊间距过大使输送带上的物料溢出现象。

3.3.5 输送带有否皱褶和下垂现象。

3.3.6 输送带在驱动辊上是否打滑。

3.4 测定伸长率

运行开始，每周检查拉紧装置是否有效。一个月后，每月检查一次。运行三个月后每年检查两次。检查时，通过拉紧装置测定输送带设定的标准线间距离。

3.5 每周对接头进行一次外观检查

检查是否有异常现象如外伤、凹凸等。检查时要把接头部位放到拉力低的位置检查。

3.6 每周检查一次装载点

检查缓冲托辊位置是否正确，挡料板与输送带间隙是否合适。

3.7 每两日检查一次清扫装置

检查刮板器动作是否良好，辊筒和托辊是否粘有物料。

3.8 每两日检查一次辊筒、托辊

观察轴承是否损坏、缺油，动作是否正常，并及时更换磨损的托辊