

煤矿带式输送机打滑原因分析与处理办法

李全伟

内蒙古鄂尔多斯市国家能源集团准格尔能源有限公司选煤厂

[摘要]带式输送机是煤矿作业中重要的设备,保障输送机正常使用对提升煤矿企业经济效益和保障矿井生产安全有积极意义。随着带式输送机使用年限的增加,以及日常管理、养护工作不到位,容易出现各种故障问题,其中输送机打滑就是一种常见的故障。设备管理人员只有明确导致打滑的具体原因,才能有针对性采取处理措施,确保煤矿带式输送机能够正常使用。

[关键词]带式输送机;打滑故障;原因分析;处理方法

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.10.2651

引言

煤矿企业,属于国家重点监管的企业。作为煤矿生产企业自身来说,做好设备的管控,做好设备的管理以及维护保养,能够进一步提升企业的安全生产水平,保证生产平稳运行。近年来,煤矿作业中对于设备安全管理的重视程度不断提升,带式输送机作为煤矿生产运营的重要设备,必须要通过定期开展检查,熟练掌握故障应对技术,完成对输送机的高效率管理。本文列举了带式输送机使用过程中常见的一些导致打滑的因素,就问题原因和针对性的处理措施进行了简要分析,对加强带式输送机管理、防治打滑问题有一定的参考和借鉴作用。

一、托辊损坏引起运转失灵

(一)原因分析

1.托辊变形。损坏的原因是机尾积尘太多,没有及时检修和更换已经损坏或转动不灵活的托辊或托辊轴承,使阻力增大造成打滑;长期非均匀布过负荷运行,或运行中长期人为踩踏,可导致托辊变形。托辊变形后,继续运行就会使得整个输煤皮带在非正常工况下运行,托辊变形导致与皮带的连接处出现缝隙,皮带运行会不顺畅,最终造成皮带打滑故障的出现,影响整个带式输煤机的运行,对煤矿企业造成一定的损失。(2)托辊轴承变形。轴承是运转过程中机械传动的重要部件,一旦轴承损坏,机械传动就会受阻,轻则造成传动装置运行不顺畅,出现卡顿现象,严重的可能会造成因为轴承摩擦生热,造成火灾等重大安全隐患。因此,在带式输煤机托辊轴承的维护上要格外注意,而托辊轴承变形也是造成带式输煤机皮带打滑的重要诱因之一。造成轴承变形损坏的原因普遍是带式输送机长久未开动,或者疏于保养,造成托辊轴承锈蚀严重或机尾积尘太多,未加以清洁和润滑而强行运行,也没有及时检修和更换已经损坏或转动不灵活的部件,使托辊轴承变形,从而导致阻力增大造成皮带打滑。如果不及时处理,很容易对整个带式输煤机系统造成不可逆的损坏,甚至造成重大安全生产事故,不利于灭矿企业的安全稳定。

2、处理措施

针对以上托辊存在的主要隐患和机械故障原因,从托辊维修保养方面入手,来进行故障的解除与预防。如果是因为托辊变形故障导致的输送机打滑,应当检查托辊变形严重程度,如果只是轻微变形,则可以通过简单的维修,让托辊重新使用,可以降低维修成本。如果托辊变形严重,需要及时更换。另外,即便是正常使用的托辊,也要在日常检修中做好清理工作。对于因为托辊轴承变形导致的打滑问题,则应当先检查轴承部位是否有明显磨损,如磨损严重则应直接更

换,反之则可以加入润滑油,降低轴承转动时的阻力,可以避免打滑故障。切记在长期不用带式输煤机的时候,要对托辊轴承等重要传动部位零件进行检查和维护,及时进行润滑和防锈处理,这样才能在继续运行的时候,保证整个输煤机械系统的稳定,不出现皮带打滑的故障。

二、运输带中部跑偏引起机架磨损

(一)原因分析

运输带属于带式输煤机中易受损变形的部件,需要经常性的维护和检查,如果疏于维护检查,就会导致皮带在非正常工况下运行,久而久之就会对皮带自身造成不可逆的损坏,降低其使用寿命,出现皮带打滑故障。在实际的生产运行过程中,与运输带相关的皮带打滑故障,究其原因主要有以下两点:一种原因是运输底带中部长期跑偏,导致机架磨损,从而使输送带打滑;还有一种原因则是两端的滚筒出现严重磨损,且磨损情况不一致,造成输送带跑偏。这两种原因根本上就是疏于对运输带平日的维护和检查。只有加强对传输带的日常检查,才能及时发现问题,及时处置问题,保证整个输送带在正常稳定的工况下运行,减少因为传输带原因引起的皮带打滑的故障出现。

(二)处理措施

可根据带式输送机铺设条件及铺设长度,在中间各段及带式输送机起伏不平段两侧机架上,加设防跑偏保护装置,以防止输送带跑偏造成机架磨损,或发生跑偏后能及时处理。另外,输送带使用一段时间后,自身不可避免会受到磨损,导致输送带厚度不均匀。针对此类问题引起的打滑故障,需要定期对受损输送带进行更换。机架磨损严重的,需要将磨损部位拆下,使用新的零部件替换。此外要加强平日传输带的检查和保养,及时发现出现传输带位置偏移的现象,及时调整,这样可以有效防止因为传输带故障而造成皮带打滑故障出现的频率。

三、滚筒铸胶脱落

(一)原因分析

目前,长距离带式输送机多采用胶面滚筒,它是传递动力的主要部件。而滚筒铸胶在耐磨性能强度的综合表现上较好,摩擦系数较高,能够高效实现输煤工作。但是,铸胶也存在容易风化和受到腐蚀等特点,属于带式输煤机系统中,易损耗部件。特别是咋一些大型的煤矿带式输煤机的传动系统上,系统长期超时超负荷运行,并且一些滚筒暴露在露天,铸胶容易风化脱落,因此驱动滚筒表面铸胶磨损,使传动滚筒表面摩擦系数降低,导致输送带打滑。

(二)处理措施

皮带机滚筒表面的铸胶有一定厚度,发生轻微磨损时并

不会对带式输送机正常使用产生明显影响。但是如果铸胶磨损到已经透明的情况，则需要及时进行更换、补充。在日常的机械设备检修工作中，检修人员应当注意检查滚筒铸胶的磨损情况，并对磨损严重的铸胶层及时进行更换。还有一种措施就是降低胶面和皮带的摩擦阻力，延长铸胶使用寿命，也是预防输送机打滑的一种有效措施。

四、张紧装置故障

（一）原因分析

带式输煤机中的张紧装置是对皮带松紧进行调节的装置，是根据实际的工况和运输情况，进行酌情松紧的装置，对于保证整个带式输煤机的稳定，减少皮带打滑故障有着重要作用。实际运行发现，在长时间运行的过程中，根据不同工况进行调整，张紧装置使用较为频繁，加之日常维护不到位，皮带张紧装置发生故障或反应灵敏度下降。另外，张紧装置具有一定的受力范围，如果带式输送机长期处于超负荷运行状态，也会导致张紧装置灵敏度降低，在输送机空载或低负荷运行时，张紧装置不能正常发挥作用，导致带式输送机运行中发生打滑。

（二）处理措施

在带式输送机上布设拉紧打滑保护装置与拉紧力下降保护装置，并在输送带非作业面增设速度感应装置，并根据带式输送机安全运行所规定的张力进行参数设置，从而实现带式输送机运行时的张力自动调节，避免由于张力不稳而引起的打滑停车。还有就是树立规范化操作理念，避免为了追求运输效率，而增加带式输送机的运行负荷，要始终保证带式输送机正常负荷运行，既可以延长设备使用寿命，又能够避免打滑问题。

五、拉紧力不足

（一）原因分析

带式输送机属于煤矿企业使用频率最高的机械。依靠一定的拉紧力，才能保证带式输送机运输皮带运行的有效性，在实际的运行过程中，带式输煤机的使用时长与煤矿的产能成正比。在高频次的使用过程中，工作人员没有掌握输送机最大运行负荷，导致装煤量过大，输送机超负荷运行情况下，导致张拉行程不够。当输送机空载运行或正常负荷运行时，出现打滑问题。拉紧力不足的现象，还会导致机械运输过程中效率低下，对整个煤矿企业生产产生一定的影响。

（二）处理措施

一种方法是使用重锤拉紧装置的带式输送机在输送带打滑时检查重锤是否着地，如未着地，可添加配重来解决，添加到输送带不打滑为止。添加过多，会使输送带承受过大的张力而降低其使用寿命；还有一种方法是使用螺杆拉紧、液压拉紧或自动和固定绞车拉紧的带式输送机出现打滑时可调整张紧行程来增大张紧力。但是，如果张紧行程已不够，输送带出现了永久性变形，这时可将输送带截去一段重新进行硫化或更换输送带。

六、煤矿带式输送机打滑的预防管理办法

对于输送机打滑问题，除了要在问题出现后及时采取技术处理措施外，还必须做好带式输送机的日常维护和管理工作，可以降低打滑问题的出现概率，工作人员要重点做好以下几方面的工作：

（一）在制度设计上，要考虑和完善煤矿带式输送机的管理制度。落实必要的检维修和日常保养的制度。制度要落实到细节，落实到班组与个人。在制度执行力度上要加强考核管理，要严格按照相关制度，做好带式输送机定期检查工作，如果有零部件老化，要及时更换，轴承部位要定期使用润滑油润滑，降低摩擦阻力等。对于溜槽也要定期做好清洁工作，避免煤渣、油泥堵塞溜槽。并且根据实际运行情况，对制度进行不定期的完善和补充。

（二）完善操作运行规程，对于班组和操作人员进行严格的入场培训。对于整个带式输煤机的启动、使用以及制停进行培训，确保每个操作人员能够了解整个带式输煤机的操作流程。配发操作规程手册，对于新上岗的职工，做好培训与交接，要养成良好的带式输送机操作习惯，例如每天启动机器前必须要做好检查，先空载运行一段时间，运行稳定后方可供煤。通过操作步骤上的严格执行，杜绝因为操作不当引起的带式输煤机皮带打滑的故障以及其他故障，杜绝非故障停运的事故，保障整个煤矿稳定的生产，从基础提升煤矿运行生产的效率，维护设备和生产安全。

（三）严格遵守原设计的带式输煤机的承载能力的设计数据，避免超负荷运行。及时对带式输煤机上的煤灰和异物进行清理，保证带式输煤机运行工况的稳定。经过以上带式输煤机皮带打滑故障分析可以看出，超负荷的运行也是造成故障的主要原因，因此要严格控制带式输煤机的工作负荷，除了认为操作之外，可以在带式输送机要安装过载、限速等保护装置，通过装置的保护，来减少带式输煤机超负荷运行的情况，这也是防止打滑问题的有效方法。

（四）带式输煤机虽然具有较强的稳定性，但是在运行了一定年限后，难免会出现机械上的磨损与破坏，这些机械上的自然磨损，都是导致带式输煤机皮带打滑故障出现的原因。因此，作为煤矿生产企业，要合理规划好技术改造升级的年限和计划，对于一些影响安全生产和企业生产效率的带式输煤机进行技术改造与设备更新，通过更加先进的计算机控制系统，进行带式输煤机的操控，减少因为人员操作不当以及操作失误带来的设备损坏的风险，减少带式输煤机皮带打滑故障出现的概率。

结语

煤矿带式输送机是煤矿企业使用频繁且较为重要的设备，在使用一段时间后，由于零部件老化或操作不当等因素的影响，容易出现打滑问题。这一问题不仅会导致煤矿作业效率降低，而且还会严重威胁进行作业人员的安全，必须要引起煤矿管理人员的重视。导致煤矿带式输送机打滑的原因有多种，管理人员要注意提前做好原因分析，这样才能切实处理好打滑问题，保障带式输送机的正常运行。

参考文献

- [1]王再兴，王鸿志，厚明华.煤矿带式输送集中控制技术中的应用中的问题及解决方案[J].内燃机与配件，2018（7）：131-133.
- [2]桂方涛，陈运，王吉利.煤矿建井期间带式输送机事故应对及预防措施[J].内蒙古煤炭经济，2017（09）：1-2.
- [3]李光辉，李攀.煤矿带式输送机智能控制保护系统[J].内蒙古煤炭经济，2021（17）：49-50.