

浅析井下皮带跑偏与解决措施

彭伟斌(山西西山煤电股份有限公司西曲矿, 山西 古交 030200)

摘要: 文章在总结分析井下皮带运输中跑偏问题及其原因的基础上, 探讨了有效的煤矿井下皮带跑偏措施与策略; 以期对促进井下皮带的安全运输有所贡献。

关键词: 井下皮带运输; 跑偏; 跑偏解决措施

0 引言

安全是一个永恒的主题, 安全既是人们生命健康的保障, 也是企业生存与发展的基础, 更是社会稳定与发展的前提。煤矿井下在皮带运行过程中, 各种故障不可避免地会出现, 影响到皮带的安全运行。然而, 在可能出现的各种问题中, 皮带跑偏是非常常见和危害极高的故障, 一直困扰我们的安全生产。

1 概况

西曲矿井下南翼皮带巷巷道全线长度约为 4549m, 卸载点地面位置位于 22 万伏高压铁塔东北部、石碳咀村东部, 原龙王沟风井北部, 井下位于南一盘区和南二盘区的交界处, 卸载坑正上方, 采用三条皮带运输, 配煤皮带巷长度为 140m, 一部皮带巷长度为 2160m, 二部皮带巷长度为 2170m, 支护形式为锚、网、喷、锚索支护。北翼一部皮带巷巷道全线长度约为 1307m, 卸载点位于北翼正前北五煤库上方, 二部皮带巷长约 1320m, 支护形式为锚、网、喷、锚索支护和棚架支护。西曲矿主斜井皮带主要负责井下原煤运输至选煤厂 101 皮带, 巷道全长约为 520m, 坡度 8°, 皮带全长 1005m, 井下共有 3 个卸载平台, 5 台给煤机, 分别运输井下 1 号、2 号、3 号 3 个卸载坑的原煤。

南翼皮带巷共有三部带式输送机, 分别为配煤皮带、一部皮带、二部皮带。运输能力为 1200t/h, 带速最高可达 3.5m/s, 一部皮带胶带选用 ST1600-6+5+6 型钢丝绳芯强力胶带, 3 台 355kW 电动机驱动。提升高度为 +86.5m。二部皮带胶带选用 ST1250-6+4.5+6 防撕裂型钢丝绳芯强力胶带, 2 台 250kW 电动机驱动, 提升高度为 -48.8m。配煤皮带采用的是 PVC1000S 整芯胶带, 1 台 110kW 电动机驱动。各部输送机采用西门子弗兰德减速器及变频启动方式, 可实现功率自动平衡和启动及停机的平稳性。北翼皮带巷共有 2 部皮带, 一部皮带胶带选用 ST/S1250-6+4.5+6 防撕裂型钢丝绳芯胶带, 2 台 250kW 电动机驱动; 二部皮带胶带选用 ST/S1600 防撕裂型钢丝绳芯胶带, 3 台 315kW 电动机驱动; 全线运输能力为 1200t/h, 带速最高可达 3.5m/s, 一部、二部皮带输送机采用变频启动方式, 可实现功率自动平衡和启动及停机的平稳性, 各皮带运输机械部分主要由卸载装置、传动装置、储带装置、机尾装置等组成。由西山煤电(集团)有限责任公司机电厂设计制造。服务于西曲矿南、北翼各工作面, 用于原煤运输。主井皮带选

用 ST/S2000 强力钢丝绳芯皮带, 带速 2.5m/s, 运输能力 1000t/h, 3 台 220kW 电动机驱动, 采用西门子变频启动方式, 可实现功率自动平衡和启动及停机的平稳性。机头安装有齿辊式破碎机, 采用 2 台 200kW 电动机驱动, 启动方式为软启动。主井皮带张紧方式选用机尾配重小车张紧。输送机其他机械部分主要有卸载滚筒、传动滚筒、驱动滚筒及沿线传动托辊, 机头部位安装永磁式除铁器, 用于吸除拉运原煤中的铁器。井下 2 号和 3 号卸载平台各安装 2 台往复式给煤机, 分别卸载 1 号和 2 号卸载坑内原煤, 3 号卸载平台安装 1 台震动式给煤机, 用于卸载 3 号卸载坑内原煤。

各部皮带是否能正常运转直接影响着矿井的原煤产量, 所以皮带的检修工作是重中之重, 如何把皮带检修维护做到无遗漏、无死角, 使皮带安全、高效运转, 特别是皮带跑偏问题, 更是皮带安全管理中的重点工作。所以深究煤矿井下皮带跑偏问题, 找出有效的管控措施与策略, 对皮带安全运输、促进煤炭企业的健康发展具有重要意义。胶带输送机结构图如图 1 所示。

胶带输送机的基本结构简图

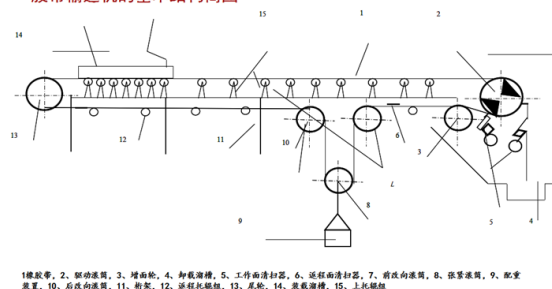


图1 胶带输送机结构图

2 煤矿井下皮带运输皮带跑偏问题及原因

通过对当前西曲矿井下皮带运输实际情况分析, 笔者认为造成西曲矿井下皮带跑偏存在主要原因有以下几点:

2.1 皮带大架中心不在一条线

西曲矿井下北翼集中运输皮带在安装期间, 安装期限较紧张, 外委队组存在赶工期、完任务情况, 对安装质量把控不严, 造成个别皮带大架中心偏离中心线, 在皮带运输时, 偏离中心的皮带段会出现跑偏情况。

2.2 皮带上落煤不正

西曲矿南北翼集中运输皮带巷沿线溜煤眼众多, 其中个别溜煤眼由于实际原因, 不在皮带中心上, 造成落煤时通过溜煤斗子及簸箕转载到皮带上时, 落煤不正;

工作面皮带与集中运输皮带搭接时,工作面皮带搭接高低前后都有误差,导致落煤不正;由于集中皮带负责拉运沿线多个工作面原煤,经常出现多个工作面同时出煤,每个工作面出煤量不同,导致皮带上受力不均。

2.3 沿线煤量大

井下各个工作面原煤运输方式多种多样,有工作面皮带中转至溜煤眼,然后溜煤眼溜到集中运输皮带上的,也有工作面皮带直接与集中皮带搭接的,所以在多个工作面同时出煤时,由于给煤煤量控制不好,造成皮带满负载运行,在皮带微跑偏段,皮带受力增大,加重皮带跑偏造成洒煤。

2.4 检修不到位

个别小滚筒、托辊不转,或者是托辊损坏集中于一侧,导致皮带运输过程中一边阻力大于另外一边,运输过程中受力不均,皮带就会向阻力大的一边偏移,产生跑偏。

2.5 长距离皮带运输,没有支撑

井下北翼皮带机头张紧小车段,由于受到张紧小车轨道的限制,此处皮带约15m没有支撑,在皮带运行时,两头皮带一旦出现一点跑偏,由于此段皮带缺少托辊和滚筒的支撑力,跑偏情况会加重,甚至会磨到两边大架,严重影响皮带安全运行。

2.6 外力原因

皮带在运行过程中,难免会有异物混入原煤中,比如说大石块,其他铁器(常见的有锚杆,钢筋网,铁丝等),这些异物有是会卡在滚筒上,或者托辊上,轻则造成皮带跑偏,重则有可能撕裂皮带。

2.7 滚筒及托辊粘结物

皮带在运行过程中,受环境因素影响,在运输湿煤过程中,湿煤下流至底皮带,有可能就会粘结在滚筒上或者托辊上,时间长了,煤干结在托辊或者滚筒上,无论滚筒还是托辊都会使皮带高低不同,造成皮带跑偏。

2.8 皮带接头不正

前期安装皮带质量问题,生产过程产品质量不合格,导致皮带接头不光滑。皮带运行过程中可能会导致皮带两端受力不均匀,造成皮带跑偏现象。输送带在运行过程中容易受到损伤,所以后期硫化、补口过程中,都要求接头处平整,如果接头不正,将使皮带两侧的拉力不一致,从而在运行中跑偏。皮带接头不正所造成的跑偏是胶带接头运转到哪里,哪里就发生跑偏。

3 煤矿井下皮带运输皮带跑偏解决措施与策略

3.1 调整皮带输送机

针对皮带输送机中心线不正的情况,要分情况进行调整,如果是皮带H架中心不正,应对个别H架进行调整,调整时要考虑到巷道情况,如果在巷道低凹段,要适当加高H架,防止调整后出现飘带情况;如果是机头或机尾滚筒中心不正,调整大架不太合适,可以在大架两侧加装防跑偏装置或调心托辊来调整此段皮带跑偏。

3.2 加强放煤管理

由于落煤点不正引起的跑偏,要针对性的进行处理,一是溜煤眼方式出煤时,根据实际情况对溜煤斗或给煤机进行位置调整,使落煤口正对皮带;二是搭接方式出煤时,要对搭接处严格要求,必须经过多次进行落煤试验,保证落煤要集中到皮带中心;如出现调整困难时,要对落煤处加长挡煤设施,使皮带上的出煤经过挡煤板的收口后,尽量回落到皮带中心。另外,在皮带出现多个工作面出煤时,要加强放煤管理,做到及时沟通,统一指挥,保证皮带上煤量不要满负载或超负载,避免引发皮带跑偏。

3.3 加强检修维护

在皮带输送机检修维护方面,要加强日常巡检,主要是在皮带运行中的巡检,巡检过程中如果发现不转的托辊,或者坏死的托辊,以及皮带跑偏等故障必须及时处理,托辊和滚筒上容易粘结煤泥之类,发现后也必须及时清理,对于皮带运输过程中出现的异物铁器要及时取出,特别是卡在滚筒和托辊上异物要及时停机处理。

3.4 创新科技改造

对于长距离皮带缺少支撑情况,进行实地测量,设计一套皮带支撑调心托辊组,这套装置设计在张紧小车轨道上,采用托辊支撑,分上下两层共4个托辊,支撑上皮带和下皮带,且在托辊安装位置设计调心口,便于跑偏时可以调整托辊解决跑偏,底部有4个车轮,当固定使用时与大架连接,当需要松皮带张紧小车时可以灵活推动装置,不影响张紧小车前后移动,解决了此段的皮带跑偏情况,皮带不会因跑偏磨大架,保证皮带安全拉运。

3.5 保证皮带硫化质量

当皮带接口重新硫化时,要先检查接头表面是否平整,核对厚度、宽度是否正确,硫化时,温度要保证到达155℃以上,并要随时测温,并且保证压力及硫化时间,硫化结束后,要对接头进行检查,确保接头平整、不起泡、不漏丝,对接头中心线进行测量,三点放线,偏差不超过1mm。

4 结论

在皮带运输过程中,有针对性的处理皮带跑偏情况,其中日常的巡检是关键,要求检修人员不但要认真细致,还要全面检修,保证每个运转部位的正常,发现故障及时处理,避免小隐患引发大事故,对于一些难以解决的问题,要积极发动职工进行改革创新,为皮带安全运输打下坚实的基础。

参考文献:

- [1] 余敏,李博.浅析煤矿皮带运输机皮带跑偏原因及处理[J].科技创新与应用,2012.
- [2] 张浩毅.煤矿皮带机跑偏故障处理对策探讨[J].科技创新导报,2017(3):52-53.
- [3] 甄香连.煤矿皮带机跑偏故障处理对策探讨[J].煤矿现代化,2016,No.132(03):109-110.