



电动机仍在失励状态下运转了 2 min, 情况非常危险。之后对保护跳闸回路进行了改造, 将励磁故障跳闸保护回路中串接低压回路中间继电器一对辅助接点(常闭点), 此辅助接点与励磁柜跳闸回路出口接点 133*、134* 并联, 以防低压回路停电后, 高压同步电机仍在失励状态下工作。经过此次改造, 供电系统发生失电故障后, 球磨机均能正常跳闸。改造原理见图 2。

1.3 故障三

2001 年 6 月 29 日早 6:00, 1 号球磨机接到调度开车指令, 开车前测定定子线圈对地绝缘电阻 35 MΩ, 各项准备工作完成后, 操作工转动转换开关, 电机开始启动, 几秒后发现定子线圈放电产生火花, 现场人员紧急停车, 线圈发出闷响并冒出一股浓烟。经现场检查发现, 定子线圈在电刷架下侧及左下侧分别有 3 处绝缘击穿点, 其中一处下侧击穿点为引线部位, 另两处产生电火花点相距 5 个绕组, 约 40 多 mm。励磁柜显示投励时间为 2.7 s, 变电所油开关跳闸, 故障为过流。

经分析论证, 此次电机故障主要是由相间绝缘电阻不足造成的。导致相间绝缘电阻下降主要有 2 个因素: ① 厂房内环境恶劣, 大量的浮选泡沫、碳粉等空气悬浮物经冷却风吹到电机定子线圈上, 对电机绝缘造成很大的影响, 且现场除尘收效甚微; ② 开车前厂房内空气湿度大, 由于开车当晚下过大雨, 厂房内又多处漏雨, 致使厂房内环境相当潮湿, 降低了线圈的绝缘强度。

经事故分析知, 现有电机烘干方式不能满足实际需要。为此, 对电机烘干方式进行了改进, 安装电机烘干柜, 采用电流干燥法现场烘干高压电机, 利用 380 V 三相电源就可对受潮高压电机进行干燥处理。球磨机电机烘干柜原理见图 3。电流干燥法是将电机通入低压电流, 利用电机本身的铜损来加热。另外, 在电机接线处架设 2 盏碘钨灯, 电机停止运行后, 将烘干柜上双投隔离刀闸打到电机烘干位置, 并同时开启碘钨灯。一方面电流通过电机进行烘干加热, 另一方面碘钨灯的热量加快了电机接线四周潮湿空气的散发, 使电机周围环境始终保持干燥。改造后, 球磨机运行状况一直良好。

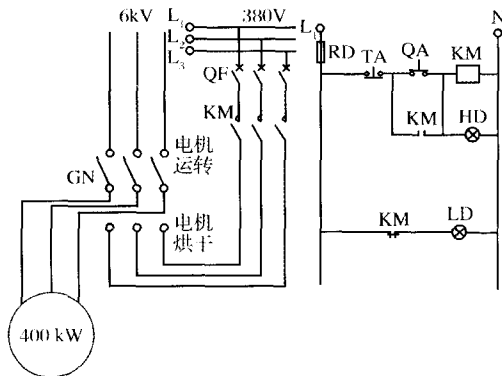


图3 球磨电机烘干柜原理

2 结语

从球磨机电机的运行状况分析来看, 同步电动机的绝缘、励磁及跳闸保护装置对球磨的正常运行起着至关重要的作用, 应当引起足够的重视, 应在工作过

程中逐步改进并完善这些保护功能, 确保球磨机电机的高效运转, 进而保证工艺生产的安全性和连续性。

参考文献

- [1] 李基成. 现代同步发电机整流器励磁系统[M]. 北京: 水利电力出版社, 1987.
- [2] 周 鄂. 电机学(修订本)[M]. 北京: 水利电力出版社, 1988.

(收稿日期: 2008-08-11)

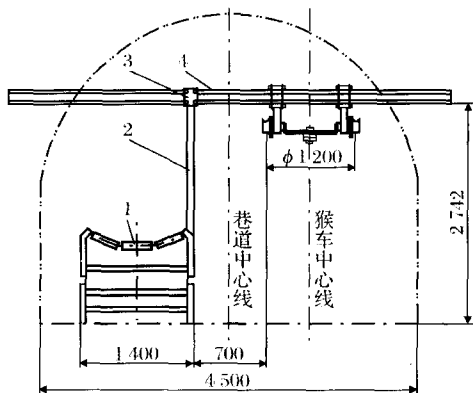
论文编号: 1001-3954(2008)24-0070-02

带式输送机全线防护装置的设计及安装

李雪领

龙宇能源车集煤矿机电科 河南永城 476600

车 集煤矿 26 采区主运输带式输送机与架空乘人装置同安装在一条巷道内, 巷道宽 4.5 m, 带面宽 1 m, 架空乘人装置(猴车)驱动轮直径为 1.2 m, 如图 1 所示, 胶带架与架空乘人装置座椅安全距离为 700 mm。



1. 带式输送机 2. 防护栏立柱 3. 卡板 4. 猴车托梁

图1 26采区胶带巷猴车安装

正常情况下, 带式输送机与架空乘人装置同时运行, 这样就存在以下问题: 当胶带运行时, 存在胶带上的煤、矸石滑落碰撞到乘人的危险; 当胶带出现断带事故时, 存在带面下滑冲击乘人或其它设施的安全隐患。为了解决以上问题, 消除安全隐患, 特提出对带式输送机靠近乘人侧进行全线防护的设计方案。

1 设计思路

根据胶带巷现有条件, 采取以下设计方案: 如图 1 所示, 以现有猴车预埋托梁为固定点, 将防护栏立柱(10 号槽钢)上端固定在猴车托梁上, 采用 U 形卡配合卡板固定, 下端固定在胶带纵梁上, 提前在立柱上打孔, 然后采用 U 形卡固定; 猴车预埋托梁相邻间距为 8 m, 每隔 8 m 固定一个立柱, 宽 2 m、高 0.9 m 的防护网一张, 在立柱 1 m 高(相对于胶带纵梁)位置打 2 个孔, 钢绞线采用 M10 绳卡固定, 钢绞线沿防护网全线铺设, 每 8 m 一个固定点, 防护网上端挂到钢绞线上, 下端采用拉钩固定于胶带纵梁上, 全线均采用

3 结语

通过全线防护装置的安装,猴车与带式输送机同时运行时,带面及带面上的货载均被防护装置完全隔离开,避免了带面突然断裂后下滑冲击设备和行人的安全事故。同时也保证了行人安全,带面上的货载被防护网

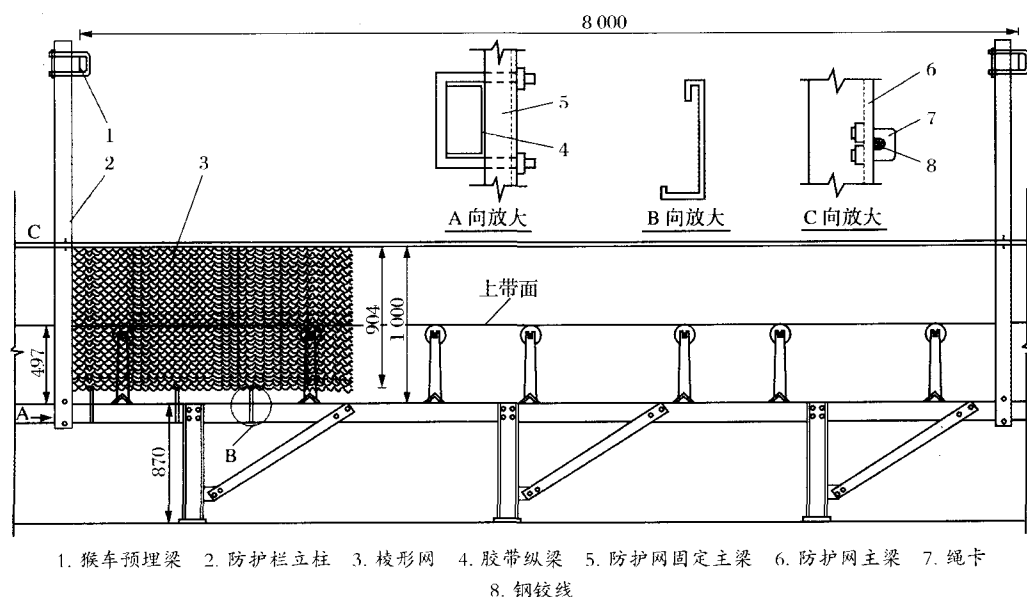


图2 胶带全线防护装置

取同样的安装方式。胶带上托辊架高约0.5 m,防护网高于上带面0.5 m,足以防护带面上的矸石、煤滑落,正常清煤、检修时,可以将防护网分块拆掉;每8 m 1根立柱,上下端均固定牢固,与整个胶带机架形成一个整体,即使带面出现故障断裂的可能,全线防护立柱也足以防护住带面冲出机架,尽而达到安全防护的目的,确保乘人的安全。

2 安装及检修

全线防护装置加工件可由矿机修厂负责加工,主要包括:立柱(10号槽钢)、U形卡、卡板和拉钩。需要准备的材料:钢绞线、M10绳卡和固定螺栓。安装时需用工具:手拉葫芦、扳手、绳卡和绳套等。

安装时,可将立柱全线固定好,然后将钢绞线一端卡装到立柱上,再用手拉葫芦将钢绞线拉紧,保证挂上防护网后最大下垂量不超过5 cm,待完全张紧后,立即用绳卡将钢绞线固定于相邻的立柱上。依次将钢绞线分别固定于每根立柱上后,最后将防护网分别固定于钢绞线及胶带纵梁上,左右可采用铁丝连接,与胶带纵梁采用活动挂钩连接,全线防护装置安装完成。防护立柱固定于胶带纵梁外侧,防护网在立柱外侧,这样就不存在碰挂上带面的问题。

防护网每片规格为1 m×1.5 m,相邻网片之间采用铁丝捆扎连接,与带式输送机的纵梁采用拉钩连接,这种连接方式不影响带式输送机的检修。一般情况下,其主要检修内容为更换托辊,只需将此段网片的连接铁丝剪断,并将与纵梁连接的活动拉钩手动去掉,然后将网片手动翻卷上去,并悬挂后即可进行检修,或者将此网片去掉后再检修。如果更换带面时,可将更换位置选在带式输送机的平段(此段没有设置网片)。一般情况下,更换带式输送机的带面不放置在斜巷段,因为要考虑到带面下滑造成的危险,给施工带来安全隐患。如果胶带巷全线均为斜巷,可以考虑将长10 m左右的网片去掉后再进行更换,但要做好固定带面的卡具,更换时必须防止带面突然下滑,以免造成事故。

挡在里侧,即使出现因货载过多或胶带跑偏时导致货载滚落,也不会危及行人安全。这样,行人在带式输送机正常运行时可以安全通过,达到了安全的目的。

(收稿日期:2008-07-29)

(修改稿日期:2008-09-12)

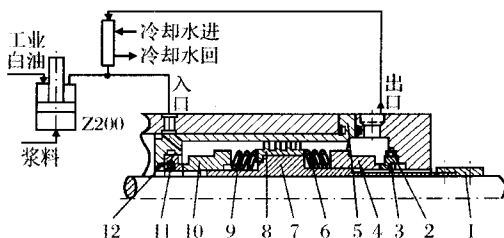
论文编号:1001-3954(2008)24-0071-02

循环泵机械密封失效的原因分析及改进

王 强

新汶矿业集团泰山盐化工分公司 山东泰安 271024

泰山盐化工分公司聚氯乙烯装置是一套生产能力为10万t/a的大型装置。浆料输送泵为该装置的核心,且为单台。自2006年投入运行以来,一直处于泄漏状态,不但影响环境,并多次因泄漏导致整个装置停车,造成很大的经济损失。经观察和分析,找到了故障原因,提出了机械密封的改进方案。



1. 轴套定位套 2. O形密封圈 3. 大气侧静环 4. 大气侧动环
5. 机械密封腔外套 6、9. 动环弹簧 7. 轴套 8. 内置泵效环
10. 介质侧动环 11. 介质侧静环 12. 静环防转销

图1 集装式密封结构