



井下采煤机液压缸及油箱渗漏的快速补焊措施

赵忠刚 巩杰 张强

【摘要】重点论述了井下采煤机运行过程中其调高液压缸及油箱渗漏油液的原因与危害，并分别阐述了井下采煤机调高液压缸及油箱的渗漏补焊措施和注意事项。

1. 概述

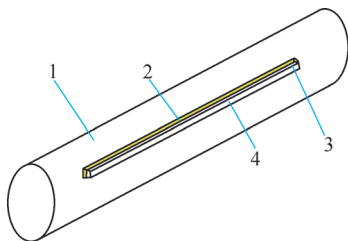
采煤机在井下经过长时间使用后，特别是对于夹矸较多的情况，难免会出现调高液压缸焊道及其工艺孔焊堵磨损渗漏油液和油箱震动开裂渗漏油液的问题，以往都是采取更换调高液压缸或油箱的办法进行解决。

采用更换调高液压缸或油箱的方法加大了更换采煤机配件的成本，不论是对厂家还是矿方，都是一种损失；同时，还严重影响了采煤机的采煤时间，降低了采煤效率。虽然部分煤矿采取对液压缸和油箱进行放油后补焊的办法，但这不是很经济的处理措施，也在一定程度上过多地影响了采煤机的开机率，导致采煤效率的降低。为此，我们经过长时间对此类采煤机故障分析研究，找出了一个更科学经济的井下快速补焊采煤机液压缸及油箱渗漏的方法，并且在部分矿井得到验证，确实缩短了补焊采煤机液压缸及油箱渗漏的时间，完全可以在矿方每天对井下采煤机进行检修的时间内完成。通过实际操

作，此补焊方式得到了矿方的认可及赞誉，在采煤机的售后服务过程中节约了因此项质量问题而发生的多余费用。现将该措施介绍如下。

2. 采煤机调高液压缸补焊措施

(1) 采煤机调高液压缸焊道及其工艺孔焊堵渗漏的原因与危害 采煤机调高液压缸缸筒外部结构如附图所示，其焊接处的渗漏油现象就发生在缸筒1和回液管2的焊道上。采煤机的调高液压缸在采煤机牵引部与截割部相连接的底部，采煤机在井下采煤的运行过程中，调高液压缸始终在采煤机截割滚筒采下的煤矸中穿梭磨擦，日积月累，采煤机的调高液压缸外露的焊道会受到严重磨损，并最终造成焊堵及焊



采煤机调高液压缸缸筒

1.缸筒 2.焊道 3.工艺孔焊堵 4.回液管

道部位渗漏油液，使采煤机的调高压力发生降低，并造成液压缸的液压油发生损耗浪费，需要井下使用采煤机人员及时补充油液。这样不仅加大了采煤机操作者的工作量，还会造成因加油发生停机而影响采煤的现象。

(2) 补焊措施 首先，应掌握并遵守根据“煤矿安全规程”第二百二十三条的规定，井下从事电焊必须制定安全措施，并遵守下列规定：①指定专人在场检查和监督。②电焊、气焊和喷灯焊接等工作地点的前后两端各10m的井巷范围内，应是不燃性材料支护，并应有供水管路，有专人负责喷水，上述工作地点应至少备有两个灭火器。③在井口房、井筒和倾斜巷道内进行电焊、气焊和喷灯焊接等工作时，必须在工作地点的下方用不燃性材料设施接受火星。④电焊、气焊和喷灯焊接等工作地点的风流中，瓦斯浓度 $\leq 0.5\%$ ，只有在检查证明作业地点附近20m范围内巷道顶部和支护背板后无瓦斯积存时，方可进行作业。⑤电焊、

气焊和喷灯焊接等工作完毕,工作地点应再次用水喷洒,并应有专人在工作地点检查1h,发现异常,立即处理。⑥在有煤(岩)与瓦斯突出危险的矿井中进行电焊、气焊和喷灯焊接时,必须停止突出危险区内的一切工作。另外,煤层中未采用砌碛或喷浆封闭的主要硐室和主要进风大巷中,不得进行电焊、气焊和喷灯焊接等工作。

其次,由矿方办好井下焊接手续,停止井下采煤设备的运行,将被补焊液压缸侧的截割滚筒下降至采面的底板,尽量使液压缸内的压力减少至无压状态,以使液压缸焊道的渗漏油情况减为最小状态。相关焊接设备、劳保及工具、附具根据实际要求必须准备完成。结合液压缸的材质和井下焊接环境的实际情况选择焊材,为了容易施焊和防止焊接裂纹,通常选择J422的焊条,而不采取与液压缸强度相当的J506焊条。因为这里只是对焊道渗漏的补焊,而不是强度连接的焊接情况,只要将焊道适当增厚一些,确保封堵液压缸内的油液压力即可。

然后,焊接人员根据液压缸焊道的渗漏情况进行施焊,焊接人员必须在上风向的位置。如果液压缸的焊道或焊堵只是渗油,打磨焊道或焊堵渗油处的煤粉、锈蚀及油污等杂质,并及时擦净渗油,采用KJH矿用便携式焊机(型号为KJH—315A)立即用比正常焊接电流偏低点儿的电流进行点焊($\phi 3.2\text{mm}$ 的焊条采用电流为80A~100A,为便于操作,可在其他辅助板上“引火”后再

在补焊处点焊),避免因焊接电流过高而将液压缸焊道焊透,造成液压缸内油液喷射而生成大量火焰导致人员烧伤的隐患。补焊方式采取“随点随停、待冷再点”的断续施焊手法,以确保施焊安全。整体点焊完成后,再在点焊处用较低的电流100A以连续焊接方式补焊几层焊道即可。如果液压缸的焊道或焊堵由于磨损严重而发生漏油的情况,同样是打磨焊道或焊堵漏油处的煤粉、锈蚀及油污等杂质后,将事先准备好的钢钉敲入漏油的孔中,使漏油现象变为被彻底封堵漏油或渗油状态,再采取上述补焊方式施焊即可。

补焊完成后必须使其自然冷却,不可用水急冷,防止产生焊道裂纹。同时,必须有专人在补焊处守候,待焊道彻底冷却后方可开动采煤机或离开现场。

3. 采煤机油箱渗漏补焊

(1) 采煤机油箱渗漏的原因与危害 采煤机油箱渗漏油液的原因主要是由于油箱本身的焊道发生裂纹造成。采煤机在采煤运行过程中,截割滚筒的截齿是在断性切削状态下割煤,必然会使采煤机发生震动的现象,特别是遇上夹矸较严重的情形,采煤机会发生剧烈的震动现象,该剧烈震动是导致采煤机油箱焊道开裂的主要因素;同时,油箱的焊道也存在薄弱或脆硬的情况,这也是油箱发生震动裂纹的原因之一。油箱渗漏后,容易造成采煤机油箱储量不足,最终导致调高液压缸无法调高或制动抱闸无法启动的现象。另外,油箱漏油还会浪费资源,增加采煤机的采煤成

本,还会因加油而导致采煤机停止采煤现象,降低采煤效率。

(2) 采煤机油箱渗漏的补焊措施 采煤机油箱渗漏的补焊措施与补焊液压缸渗漏的方式基本相同,还是采用KJH矿用便携式电焊机,型号为KJH—315A, J422焊条, $\phi 3.2\text{mm}$, 焊接电流为100~110A。补焊前先用带水的棉纱将油箱包扎好,只留出油箱渗漏油液的部位,然后将采煤机油箱的油液尽量往两个液压缸中灌输后,按照补焊采煤机调高液压缸焊道的方法补焊即可。如果补焊时间较长,注意在补焊过程中必须不断地往棉纱上加水,防止棉纱因缺水变干而起火。另外,必须实现分层断续补焊,防止焊道温度过高使油液老化或变质。

4. 结语

该种补焊采煤机液压缸和油箱渗漏的方式较为科学、快速,不用放油,值得推广参考。由于液压缸焊道的磨损处往往发生在回液管的两端附近,如果将液压缸回液管的两端分别增焊一段方钢,可以防止其焊道在采煤机运行过程中直接受到剧烈的煤矸摩擦,能较好地延长其焊道的耐磨时间。

参考文献:

- [1] 胡方田. 采煤机维修工艺与技能[M]. 北京: 中国劳动社会保障出版社, 2010.

作者简介: 赵忠刚等, 山东能源重型装备制造集团新汶分公司大型设备加工车间经理。

MW 20160303