

矿渣立磨润滑系统的调试

孙希波

文 / 冀东发展集团曹妃甸盾石新型建材, 河北唐山 063000

摘要 近年来,随着国家“节能减排、废物循环利用”等政策的出台,国内各地采用立式磨机来粉磨矿渣日趋广泛。立磨生产矿渣微粉集烘干、粉磨、选粉为一体,有着效率高、电耗低(约40kW/t~50kW/t)的显著优点。目前国内公认的成熟磨机主要是莱歇、宇部的LM磨、川崎的CK磨等国外品牌。本文是一篇关于国产矿渣磨调试的文章。唐山曹妃甸盾石新型建材有限公司在首钢京唐钢铁公司1号高炉和2号高炉水渣堆场位置各建两条年产60万吨矿渣微粉生产线,可将京唐钢铁公司一期全部水渣就地完成深加工处理,工艺流程紧凑。磨机采用了由冀东发展集团自主研发的JLMK1-46.2.2X立磨,4条生产线设计产能240万吨/年,已于2011年全部调试完毕,现稳定运行3年。本人参与了全部生产线的安装、调试,现就矿渣立磨润滑系统调试的要点和调试中出现的问题及解决方法与大家分享。

关键字 矿渣立磨; 润滑系统; 调试

中图分类号 TU5

文献标识码 A

文章编号 1674-6708(2014)115-0193-02

1 润滑系统安装、调试过程的要点

1.1 保证润滑管路中清洁的润滑油

洁净的润滑油是保证润滑系统特别是液压系统工作可靠性和元件使用寿命的关键。所以只有在安装中保证润滑管路酸洗、冲洗的质量,才能保证调试的顺利进行。

1.1.1 管道酸洗的技术要求

在酸洗过程中建议采用槽式酸洗法,当管路安装完毕后,然后拆下,放入酸洗槽酸洗,合格后回装。具体操作规程为:脱脂—水冲洗—酸洗—水冲洗—中和—钝化—水冲洗—干燥—喷防锈油(剂)—封口。所需溶液见下表:

溶液	成分	浓度 %	温度	时间 (M)	PH 值
脱脂液	NaOH	8-10	60-80	240	
	Na ₂ CO ₃	1.5-2.5			
	Na ₃ PO ₄	3-4			
	Na ₂ SiO ₃	1-2			
酸洗液	HCl	12-15	常温	240-360	
	乌洛托品	1-2			
中和液	氨水	8-10	常温	2-4	10-11
钝化液	亚硝酸钠	1-2	常温	10-15	8-10
	氨水				

管道经过脱脂—水冲洗—酸洗—水冲洗—中和—钝化—水冲洗—干燥—喷防锈油(剂)后开始回装,在回装过程中每个管接头都用塑料布和包皮布包好,保持清洁。

1.1.2 循环冲洗的要点

回装完毕后管路必须进行循环、串油冲洗。

1) 液压管路循环冲洗用加油机做为泵头,用液压油为清洗介质。用软管把油缸进出口短接,形成一个完整回路。在进出口放置200目滤网。连续冲洗时间为72小时,冲洗过程中通过对焊接处和管子反复进行敲打、振动等方法加强冲洗效果;每隔1小时查看清洗滤网;

2) 主减速机润滑管路的循环冲洗:方法是把16路高压管从进口口卸下并用120目滤网包裹插入附近的主减速机观察门中,然后开启主减速机低压油泵、高压油泵,使16路高压管路的油直接流到减速机下壳体上,避免铁渣等杂质进入16块推力瓦,损坏工作面。连续冲洗48小时。在冲洗过程中1小时检查清洗一次滤网,同时注意检查回油过滤器,脏了及时清洗,观察进油过滤器压差,压差大时及时清洗滤芯。

1.2 主减速机润滑站调试的步骤及注意事项

主减速机润滑站用于对减速机静压油膜轴承与齿轮箱提供润滑。该站为整体式结构,由低压供油部分和高压供油部分组成。低压油由两台螺杆泵供给,(一用一备)。流量:869 L/min,公称压力:1.0MPa。低压油出口除直接提供齿轮润滑外,同时对高压泵吸油口供油,高压泵为四个轴向柱塞泵,公称流量:4×56 L/min,公称压力:31.5 MPa,四台高压泵通过补偿装置,分为十六路高压供油油路,直接将高压油输送至各油腔,油站温度、压力和流量仪表集中在仪表箱显示,便于观察和调试。

调试步骤:

1) 打开油箱观察孔,检查油箱内部情况,用面筋粘除细小杂物。然后加入美孚600XP320润滑油。注意加油的时候一定要用带有滤装置的加油机;

2) 采用点动方式确认高低压油泵电机转向是否正确。(注意在开动4台高压泵之前一定要先开起低压泵,同时检查高压吸油管道阀门是否打开)。双筒过滤器手柄搬到一个过滤芯的工作位置上。首次启动螺杆泵时,在泵的进油腔灌入适量润滑油,来避免干启动。泵启动后,应密切注意电流表、压力表和真空表的数值,超出规定值时,应停泵找出原因后,再行启动;

3) 对各测点逐一打点试验完毕后,关闭低压出口阀门,打开内循环阀门,开低压泵连续运转考核;

4) 开启高压泵,观察16块表的压力及各泵的压力。如果16块表上的压力相差太大则调整每一个高压管路上的流量阀,通过调节,最后16块表的压力基本在2.5MPa左右,流量阀数值一般数值在7左右。

注意事项:

高压泵16路压力调均以后,在设备空转之前一定要检测磨盘顶起高度,方法为:在磨盘圆周上平均取三点A、B、C,在A、B、C三点各架一块百分表观察高压泵在停、启过程中磨盘浮起情况(保证磨盘浮起高度不少于0.2mm~0.3mm)。

2 调试中遇到的问题及解决方法

1) 初次起启动低压泵时,泵有振动、噪音大、压力表及真空表指针剧烈跳动,后把油温加热至35℃起泵,泵运行平稳;

2) 首次用加热器加热时,6个加热器均从加热器法兰处冒白气,经检查是加热腔里混入水份所致,继续开启加热器,水份蒸发完后恢复正常;

↓↓(下转第185页)↓↓

段施工；

2) 成孔应按成孔设备、现场土质和周围环境等情况，选用适合的成孔方法；

3) 桩顶设计标高以上的预留覆盖土层厚度为 0.7m；

4) 灰土挤密桩的目的只在通过生石灰的水化反应降低基床填料中过多的含水量，进而改善路基填料的性质。当灰土桩施工完成后，用含水量适当的粘性土封口，封口材料必须夯实，封口高程应高于原地面，防止地面水在灰土桩植入期间渗入桩顶，从而造成桩身强度降低；

5) 成孔和孔内回填夯实应符合下列要求：

(1) 成孔和孔内回填夯实的施工顺序，应从上向下间隔 2~3 孔进行；

(2) 回填 3:7 灰土前，孔底必须夯实，夯填深度不小于 70cm，并抽样检查桩孔的直径、深度和垂直度；

(3) 保证桩孔竖直，其垂直度偏差不宜大于 1.5%；

(4) 保证桩孔中心点的偏差不超过桩距设计值的 5%；

(5) 在对灰土进行拌合前应过筛，粒径不应超过 15mm；

(6) 经检验合格后，必须按要求向孔内分层夯填筛好的 3:7 灰土，并分层夯填至设计标高；

(7) 填料事前应通过击实试验求得其最大干密度和最优含水量，并在施工中填料含水量控制在最优含水量 $W_{op} \pm 3\%$ 的范围内；

(8) 在灰土挤密过程中，观测地面及轨道变形情况，发现异常应立即停夯，确保行车安全。

6) 施工过程中，必须有专业监理对成孔及回填夯实的施工质量进行旁站式监理。如果发现地基土质与设计资料不符，应立即拦停施工，待查明原因或者采取有效加固措施处理后，方可施工；

7) 雨季和冬季进行灰土挤密桩施工，必须采取防雨或防冻措施，避免灰土和土料被雨水淋湿或冻结。

4 结论

灰土挤密桩适用于处理地下水位以下的粘性土、粉粘土、松散粉细砂、淤泥、淤泥质土、饱和黄土或杂填土等地基及基础土体的加固。它的原理为把成孔桩管打入土中，再拔出桩管，形成桩孔，成孔后将 3:7 灰土逐批倒入桩孔中然后夯实，使灰土密实并和桩孔周边土质在夯实过程中形成结合较为致密的整体，从而达到共同受力的效果，起到地基得到加固。通过对本工程实例的分析，我们可以知道灰土挤密桩在铁路地基加固中是切实可行的。通过与其它地基加固方法进行对比相比，灰土挤密桩法能够充分发挥了桩间土的承载力，既避免了大范围开挖换填对地上建、构筑物的影响，又有效的对松软地基进行了加固。灰土挤密桩法的工程造价仅为其他桩基的 1/3~1/2，并且还具施工速度快、工期短，质量易控制等优点。正是因为灰土挤密桩法具有以上特点，目前已成为普遍采用的地基处理技术。

参考文献

- [1] 薛翊国, 王清, 涂齐亮. 软弱地基处理方法选择与展望[J]. 山西建筑, 2006(7).
- [2] 赵平. 强夯法处理地基的检测分析[J]. 土工基础, 2005(1).
- [3] 陈慧斌, 王清. 有机质对水泥加固软土效果的影响[J]. 岩石力学与工程学报, 2005(S2).
- [4] 隋贵发, 李凤霞. 山西湿陷性的黄土特性及其地基土处理方法[J]. 山西建筑, 2004(13).
- [5] 孙永亮. 浅谈灰土挤密桩的设计及施工工艺[J]. 山西建筑, 2003(4).
- [6] 丁合真, 刘伟. 湿陷性地基处理方案技术经济比较[J]. 山东电力高等专科学校学报, 2001(3).

↑↑(上接第192页)↑↑

4 结论

通过以上试验数据得知，经高频感应淬火后的截齿套的硬度、冲击韧性及金相组织都非常理想，截齿套的端面和内孔都有一定深度的高硬层，可以提高截齿套的耐磨性，而基体的韧性相对于普通调质处理的截齿套有明显提高，保证截齿套能承受更大的冲击力而不会断裂，这样就保证了截齿套有良好的使用性能，且寿命也会提高，其经济效益是显而易见的。

参考文献

- [1] 李威, 黄圣玲, 迟长志, 黄玉多. 35CrMnSi 钢采煤机截齿的等温淬火工艺[J]. 金属热处理, 2009(10).

↑↑(上接第201页)↑↑

SCADA 系统，并进行软件组态露点上下位报警，对空压机制造的气体进行露点检测，实时监测气源含水量，当发现气体不合格时，及时维修干燥器，在维修干燥器后，气体仍不合格，可进行空压机维修。

4 结论

以上是我们根据气动调节阀故障原因，找出的解决气动调节阀故障的一些处理方法，开发后空压机系统如图 1。尽量避免水分、颗粒物进入调节阀，保障调节阀乃至整条管线的平稳运行。

↑↑(上接第193页)↑↑

3) 在带料调试过程中，2# 立磨主减速机油箱温度达到 60℃ 报警值。经检查冷却器进水管和回水管温度均 58 度左右。打开循环水进水管的外排阀门，有充足的水排出且压力正常，既然冷却水充足为什么没有冷却效果？仔细观察发现在冷却水进水阀门与冷却器进水管之间有一个水过滤器，判断是因为此处堵塞导致水不流通。拆开水过滤器，里边有很多杂质，清洗回装后，油温恢复正常（42℃）。

3 结论

通过全体技术人员的不懈努力，我公司 4 条年产 60 万吨矿粉生产线已于 2011 年 8 月份完成安装、调试，达产、达标。现已稳定运转近 3 年，期间经过优化各种工艺参数，及其对设备的小革小改，各项指标全部达到国外同类立磨标准，某些性能甚至超越了国外同类产品。

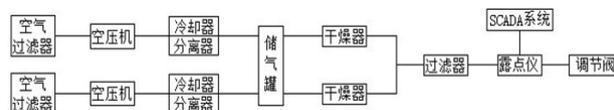


图 1 空压机系统开发后流程图

参考文献

- [1] 汤勇. 气动调节阀气源管线配置的探讨.
- [2] compare 公司. 空压机使用手册.
- [3] MICHELL 公司. 露点仪使用手册.