

诺德伯格 HP4 超细碎圆锥破碎机安全操作维护规程

一、技术参数

技术数据										
给料口尺寸		252mm								
电机功率		315KW								
破碎机自重		19810Kg								
破碎机总重		23672Kg(包括：破碎机、钢底座、电机底座、护罩、给料和排料漏斗)								
腔型		最小排矿口					给料口			
超细		8mm					74mm			
生产能力										
紧 边 排 矿 口	8mm	10mm	13mm	16mm	19mm	22mm	25mm	32mm	38mm	45mm
t/h	135 ~ 175	155 ~ 210	195 ~ 265	235 ~ 315	260 ~ 345	285 ~ 375	300 ~ 400	310 ~ 440	360 ~ 500	400 ~ 555

二、有关术语：

1、给料： 需要破碎的物料。

2、定锥衬板： 固定于定锥上， 利用内锥面破碎矿石的伞状衬板 （ 俗称：定锥伞板 ）。

3、动锥衬板： 固定于动锥上， 利用外锥面破碎矿石的伞状衬板 （ 俗称：动锥伞板 ）。

4、破碎腔： 定锥衬板与动锥衬板之间所形成的内部区域。

5、平行区域： 定锥衬板与动锥衬板在旋转过程中靠近时， 其下部最小间距处达到平行时， 两平行表面间的区域（ 俗称：平行带 ） 。

6、排料口： 破碎机在运行过程中， 定锥衬板与动锥伞板离得最远时， 其下部的间距。

三、正常运行程序：

(一) 开车前的准备、检查工作及许可运转条件：

1、检查液压、润滑站中液压油及润滑油位是否合适（ 油标的中间位置 ），油质是否良好，颜色是否正常，清理回油滤网异物；

- 2、各油管及接头是否漏油；
- 3、清理润滑油冷却器吸附的灰尘及异物；
- 4、清理吹风机空气滤清器滤芯灰尘；
- 5、各部连接螺栓是否紧固；
- 6、蓄能器压力是否正常；
- 7、破碎腔内是否有积矿；
- 8、PLC工作是否正常；
- 9、上下工序是否具备破碎机开车条件；
- 10、正常开车必须利用计算机启动，不准手动操作。其目的是使 PLC

对破碎机提供完善的保护功能。

以上若不正常需处理至正常。否则，不准启动破碎机。

(二) 启动程序：

首先打开计算机电源开关启动计算机（黑屏时点击键盘上 F1 键），出现验证用户对话框时，输入用户名“LAIZHOU”（大小写不限），然后鼠标点击 OK 进入运行界面；料位传感器故障报警（该破碎机无缓冲料仓，故料位传感器故障报警），直接点击 确认 按钮解除报警即可。在启动破碎机前首先检查如下项目：

- 1、将控制柜 自动—停—手动 旋钮转到 自动 位置。
- 2、检查 报警 及故障 是否处理，如果没处理请及时处理。
- 3、将现场控制箱转换开关打到 自动 位置。

4、启动润滑油泵：润滑油箱油温不得低于 17℃，否则，破碎机无法启动。此时需启动加热器对润滑油进行加热；油温合适后启动润滑泵，延时 2 分钟，方可启动破碎机。当油箱油温低于 20℃ 时，加热器自动

加热；当油箱油温高于 25 时，加热器自动停止加热。当润滑装置工作且回油温度高于 45 时，风机散热器自动启动，对润滑油进行冷却；当回油温度低于 35 时，风机散热器自动停止。

5、启动液压泵：

启动 HP4破碎机前，如果上次停机时是正常停机，则可不进行清腔工序，如上次停车属故障停车（包括：断电、紧急停车等情况），破碎腔内存有矿石，则必须进行清腔工序，步骤如下：

将选择开关置于手动位置，按下清理按钮不放，直至液压杆完全退回为止。此时，在多数情况下可清空破碎腔。

若未清空破碎腔，应按住清理按钮，使调整环落到安全楔块上，切断电源后再清空破碎腔中大块。完全清空破碎腔后，按住清理按钮不放直至液压杆完全退回为止；待拆下全部安全楔块后，将调整环落到机架上。

松开清理按钮，按下加压按钮；待橙色压力降指示灯熄灭后，按住加压按钮约 30 秒，对保持回路进行适当加压，将选择开关置于补偿位置。

检查电脑界面上压力释放及锁紧按钮均显示绿色后方可进行其他操作。

6、当具备启动破碎机的条件时，点击电脑右下方 返回按钮，回到电脑控制主画面，可以看到破碎机电机启动按钮上方显示 120s 倒计时，按钮显示破碎机电机等待。倒计时为零时，方可按下破碎机电机启动按钮；延时 5 秒后，主电机启动，按钮变成绿色，显示破碎机电机运行，此时，系统已正常启动。在主画面右侧可以看到当前的排矿口大小和主电机的实际电流数值。如果要停止，则点击破碎机电机停止按钮，停止主电机运行，此时停止按钮变为红色，显示破碎机电机已停止。

(三) 运转时需检查的项目：

- 1、密切观察润滑油压是否正常（ 400Kpa 左右），油箱及回油温度是否正常。
- 2、10-15 分钟检查一次润滑站回油滤网上有无铜片或铝片。
- 3、回油温度超过 45 时冷风机是否启动；回油温度低于 39 时，冷风机是否停止运行。
- 4、电流超过 450A时，是否声光报警。
- 5、蓄能器压力是否正常；
- 6、PLC工作是否正常；
- 7、液压系统压力是否正常；调整环跳动是否正常；调整环跳动频繁时需调整；
- 8、供料是否正常（布料需均匀，达到挤满给矿）；

(四) 停车程序：

停车前必须停止给矿。停止给矿后，电流逐渐降至 140-150A 左右，此时可以鼠标点击破碎机电机 停止按钮，延时 20 秒，破碎机完全停止转动。正常情况下不准带负荷停车。破碎机完全停止后延时 10 分钟，方可停润滑泵（长时间停车需停加热器时，必须先停润滑泵后再停加热器）。

停车完毕后，清扫设备粉尘；若发现有需维修的部位，及时向维修人员报告。

四、非正常停车后的运行程序：

(一) 突然断电后的运行程序：

来电后运行程序：启动电脑—进入程序—启动加热器箱温度到 25

—润滑油泵—清腔—现场控制箱转换到自动位置，然后进入正常启动程序。

(二) 故障停车后的运行程序：

排除故障—故障复位—启动加热器箱温度到 25 —润滑油泵—清腔—现场控制箱转换到自动位置，然后进入正常启动程序。

五、破碎机的维护及调整：

1、润滑系统：

润滑油量：130 l/m；电机功率：7.5Kw；破碎机入口润滑油压力：最小 0.9 bar ~ 最大 4bar。

2、油泵装置：

油泵装置：包括三台组合泵：

小容量：4.65cm³ rpm 泵 Q=5.5 l/m 或 6.6 l/m ；锁紧回路供油

中容量：12cm³ rpm 泵 Q=19 l/m 或 22.8 l/m ；液压马达和保持回路供油

大容量：15.25cm³ rpm 泵 Q=22.3 l/m 或 26.9 l/m ；清理回路供油

两台中、大容量泵被组合在一起，用于在维护模式下运行液压马达（高速）

3、利用控制箱上的橙色指示灯指示，保持或锁紧回路的压力降。

除下列情况外，此指示灯必须始终处于熄灭状态；

安装和拆解定锥时（锁紧压力为零）；

调整时（缩紧压力为零）；

释放时（保持压力为零）；

4、破碎机传动轴轴向间隙：1 ~ 1.5mm

5、检查锁紧回路蓄能器的欲充压和充压：用液压装置检查蓄能器的欲充压力：拆下液压控制柜左侧面板。在破碎机停车和液压装置

接通的情况下，选择手动模式，利用加压按钮将锁紧缸压力增至 25bar（G3压力表显示值）。断开液压控制柜电源，监测压力表 G3，并缓慢打开锁紧回路上的阀门 VAL1。重复该步骤数次，观察并记录缓慢下降至零压力与急剧降至零压力之间的确切点位。此点位的压力表示值既为蓄能器的欲充压力。若快速下降时压力表示值为 $16 \pm 1\text{bar}$ ，则欲充压力适当。若低于此值则需充压，步骤如下：打开阀门 VAL1，降低锁紧回路压力，检查 G3 压力表示值为零值。卸下充压仪表总成上顶部代花纹的旋钮，确保排气螺钉关闭后，将充气压力仪表总成连接到蓄能器上，再将顶部代花纹的旋钮装到充气压力仪表总成上，检测蓄能器压力（充气压力仪表总成上压力表的示值既为蓄能器的压力）。若蓄能器压力大于要求值 6bar，需逐渐旋松排气螺钉进行泄压至要求值；若蓄能器压力低于要求值 6bar，则将充气压力仪表总成连接氮气瓶，打开氮气瓶阀门，调整至所需要的 6bar 压力；关闭氮气瓶阀门，卸下氮气瓶；卸下充压仪表总成上顶部代花纹的旋钮，将充压仪表总成从蓄能器上卸下；用肥皂水检查阀门的气密性，若漏气需重新检查或更换阀门。

6、液压系统排气与压力检测：初次连接液压系统或拆开回路更换或维修任何部件后，必须对回路实施排气。如果是首次启动破碎机，则在加压前必须对每个回路进行排气。在液压回路充液和排气过程中，必须打开锁紧和保持回路上的阀门 VAL1和 VAL2。在未检查蓄能器预充压力之前，不得对保持回路进行加压。

拉出控制箱上的接通按钮，启动液压装置，白色指示灯亮。

锁紧回路的排气和检测：将选择开关置于手动位置，按下加压按钮；打开阀门 VAL1；松开储油室旋塞，待流出的油液变得清亮且无任何喷溅时，重新紧固管接头，松开加压按钮（回路加压时，切勿进行排气）；关闭阀门 VAL1并观察压力表 G3，按下加压按钮，压力应稳定的保持在 25bar 以上；

保持和清理回路的排气和检测： 排气：应实施 2~3 次排气操作，将回路中的空气完全排出。 保压：按下加压按钮进行加压， 观察压力表 G2稳定的保持在 154bar 以上。 清理：将选择开关置于手动位置，按下清理按钮不放， 直至液压杆完全退回为止。 此时，在多数情况下可清空破碎腔。若未清空破碎腔， 应按住 清理 按钮，使调整环落到安全楔块上，并切断电源， 清空破碎腔中大块。 完全清空破碎腔后， 按住清理按钮不放直至液压杆完全退回为止， 待拆下全部安全楔块后， 将调整环落到机架上。松开清理按钮，按下加压按钮，待橙色压力降指示灯熄灭后， 按住加压按钮约 30 秒，对保持回路进行适当加压后，将选择开关置于补偿位置。

7、破碎机设置： 释放：将控制箱上的选择开关置于手动位置， 按住释放 按钮不放， 直至获得所需要的设定值为止， 指示锁紧压力降的橙色指示灯点亮； 按下加压按钮， 释放回路恢复至工作压力时， 橙色指示灯熄灭。 锁紧：将控制箱上的选择开关置于手动位置， 按住 锁紧 按钮不放， 直至获得所需要的设定值为止， 指示锁紧压力降的橙色指示灯点亮；按下加压按钮，释放回路恢复至工作压力时，橙色指示灯熄灭。 泄压：检修、维护液压装置及管路前，必须对系统泄压。锁闭液压泵断路器。