



ATS Engineering Inc.



AH08-100生产型高压均质机

注意事项

1. 任何物料在进入均质机进行均质之前，须经过60—100 目的滤网过滤，避免颗粒的杂质（如铁屑、玻璃碎片等）进入均质机，磨损机器的进料阀座和均质阀。
2. 均质机禁止在无物料的情况下长时间运行。
3. 均质机严禁在两级均质阀手柄旋紧的情况下开机，突然的过载负荷严重损害马达。
4. AH08-100均质机为生产型设备，机器设计可为长时间的生产使用。
5. 均质机使用固体陶瓷柱塞，与柱塞接触的物料温差变化不得超过70℃，否则可能造成柱塞断裂。物料的温度增加或降低的幅度不得大于每分钟5℃（特别在机器灭菌操作时）。

目录

1 均质原理.....	1
1.1 何为均质	1
1.2 均质原理	1
2、AH08-100 技术参数表	2
3、开机前的检查.....	5
4、开机程序.....	7
4 . 1 操作人员的位置	7
4 . 2 开机.....	8
4 . 3 操作与调整压力.....	9
4 . 4 停机	9
4 . 5 清洗.....	10
4 . 6 安全阀	11
4 . 6 . 1 操作	11
4 . 6 . 2 清洗	11
4 . 7 均质机故障一览表	12
5、AH08-100 高压均质机定期维护表	17

1 均质原理

1.1 何为均质

均质是由柱塞泵和均质阀共同作用使物料在均质阀区发生细化和均匀混合的过程。

1.2 均质原理

物料通过柱塞泵吸入并加压，在柱塞作用下进入压力大小可调节的阀组中，经过特定宽度的限流缝隙（工作区）后，瞬间失压的物料以极高的流速（1000 至1500 米/秒）喷出，碰撞在阀组件之一的碰撞环上，产生了三种效应：

⌚ 空穴效应

被柱塞压缩的物料内积聚了极高的能量，通过限流缝隙时瞬间失压，造成高能释放引起空穴爆炸，致使物料强烈粉碎细化。

⌚ 撞击效应

物料通过限流缝隙时以上述极高的速度撞击到特制的碰撞环上，造成物料粉碎。

⌚ 剪切效应

高速物料通过阀腔通道和限流缝隙时会产生强烈的剪切。

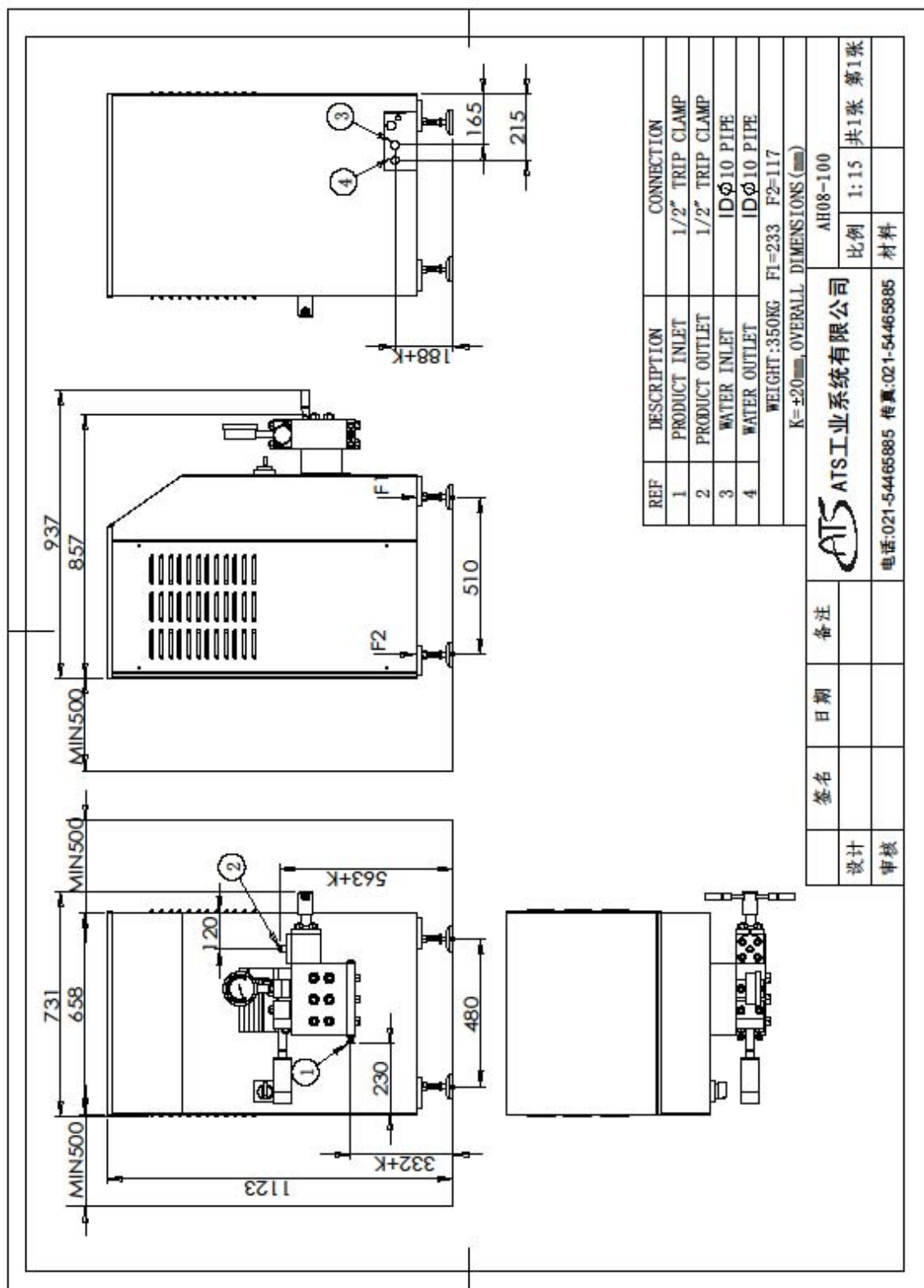
2、AH08-100 技术参数表

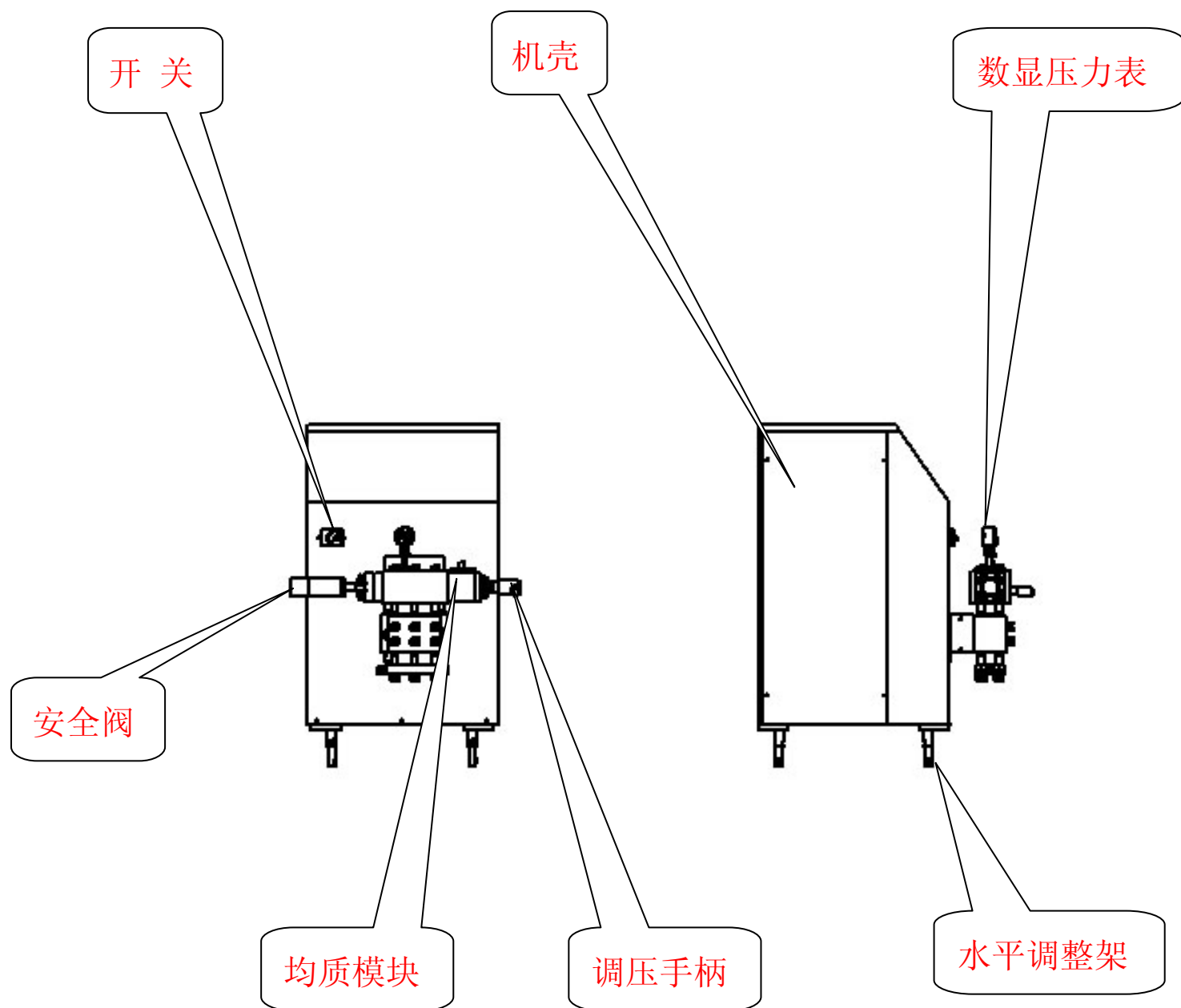
机 器 概 述	
机器类型	高压均质机
机器型号	AH08-100
机器执行	卫生型
特殊加工	电解抛光+FDA
工 作 情 况	
生产产品	脂肪乳剂
产品最大粘度	<200 cP
最大工作压力	1000 bar
流速类型	固定流速
最大流速	100 L/h
最小进料压力	4-5 bar
最大背压	5 bar
最大产品温度	<90 °C
最大 CIP/SIP 温度	140 °C
工作环境	≤40 °C ; R.H.40%
压力泵头技术参数	
类型	多模块式压力泵头
柱塞数目与材料	2 根 ZrO2
柱塞直径	12.7 mm
柱塞运动距离	40 mm
过压阀设定点	1100 bar
垫圈材料	PEEK+CX+PEEK+SS
均质阀组数目	1 级
均质阀控制类型	手动调节
均质阀类型	D20-35 (i=68)
均质阀材料	C9M

压力块压力表	单一 D1000-1600 bar	
润滑技术参数		
润滑类型	飞溅润滑	
润滑系统	油润滑	
油冷却系统	自然冷却	
驱动终端与电力技术参数		
曲轴最大转速	192	RPM
冲程	40	mm
主电机功率	5.5	KW
驱动类型	V 带传动	
减速比率	5	
主电压相数	三相四线	
主电压	400	V
最大电流	25	A

其他参数

柱塞冷却水参数		
需求量	最小需求量	最大需求量
压力	2 Bar	3 Bar
温度	10 °C	25 °C
消耗量	90 L/h	
压缩空气参数		
需求量	最小需求量	最大需求量
压力	- Bar	- Bar
消耗量	- L/h	





3、开机前的检查

警告：任何检查操作包括移动机器面板的操作都要在机器停机和切断电源的情况下被执行，以免有人偶然地开动机器伤害到检查人员。

ATS 高压均质机设计成可达到很高的压力，因此，好的操作习惯可以预防和避免伤害到人员损害工厂和机器本身。

为了正确和安全地使用机器，要求工厂人员对机器进行定期的必需的检查，以确保机器是在理想的状态下运转和预防可能发生的问题。

- 1、检查有效连接的生产线；
- 2、检查机器上游和下游的管路是清洁的和空的，不得有杂质或焊渣损害到机器；

注意：在机器上游和下游管路中发现有杂质时请立即停止使用机器，排除杂质后再开机。

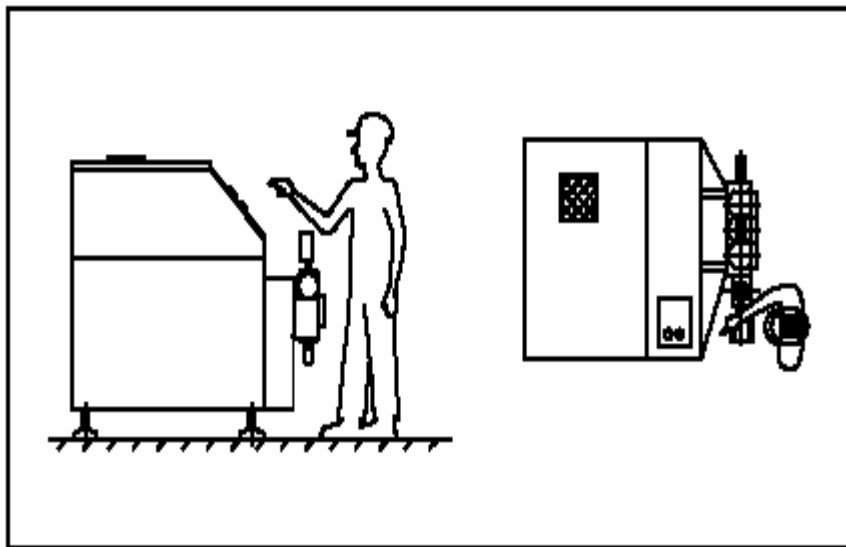
- 3、检查 V 型皮带的安装，皮带张紧和皮带轮对齐。（定期检查）；
- 4、通过视孔检查曲轴箱内润滑油的油位：润滑油的油位达到视孔的 3/4 的水平位置。检查油位时须机器停止使用；
- 5、确认高压法兰，连接和压力泵头上的螺母完全拧紧；
- 6、检查柱塞已锁紧和密封垫已装好。（要求定期检查）；
- 7、检查马达的转动方向。按箭头的指示方向旋转；
- 8、检查电路板上的主电源开关在开的位置；
- 9、确认均质阀手柄处于松弛状态且不至于过份松开；
- 10、 机器上的所有安全保护装置完全在操作状态；
- 11、 确认均质机下游的阀门和部件必须是全开的防止均质机开机时管路的过压。

4、开机程序

4. 1 操作人员的位置

为了确保在开机和调节操作中安全使用机器，要求操作人员应该像下图位置站立。

注意：均质机前方在任何情况下都要求留有足够的活动空间，为了在出现紧急情况时，可以立即卸压并关闭机器开关。



4. 2 开机

警告:润滑油适合的操作温度是+5℃—+40℃，如果环境温度低于+5℃，不准开机以免损伤润滑系统。

注意:如果环境温度低于+5℃，在检查柱塞水润滑系统和任何水热交换器的情况之前不准开机。

所有的预先检查已完成，机器可以按照以下程序开机：

- 打开系统管线上的阀门开关（水系统，空气系统，蒸汽系统，产品线），调整各系统的流速。

注意 1: 机器决不允许在柱塞无润滑水的情况下开机，否则会对柱塞和柱塞密封造成严重的损伤。

注意 2: 避免润滑水开得太大。润滑水溅到曲轴箱活塞接杆上，随着活塞运动会进入曲轴箱和润滑油混合乳化，降低润滑油的效果。

注意 3: 当采用蒸汽对机器内进行灭菌时，机器要求停止运转，避免对柱塞密封发生损伤。灭菌的最高温度 150℃，最大灭菌时间 30MIN；灭菌后，要让机器冷却到待处理料液的温度。

- 启动进料泵，向均质机进料，产品均匀连续从出料管排出。

注意: 进料压力保持在 3-4bar。

- 按下启动按钮，机器按顺序启动各马达。
- 机器出料管均匀而连续的物料流出。

4. 3 操作与调整压力

机器出料管物料流出均匀而连续就可以进行调节均质压力的操作。

配备有两级均质阀的机器，首先调节第二级均质阀的均质压力。二级实用的均质压力是最大的均质压力的 1/10—1/5 之间，具体压力依照产品处理要求调整。

警告：首先调节第二级的均质阀达到要求压力值，然后调节第一级的均质阀达到总的压力值。

不同的操作步骤可能引起严重的风险，因为机器的第二级均质压力可能在不注意地和突然地达到比机器设计的压力更高的压力值。

调节操作：

- 旋转第二级的调节手柄直达到达想要的均质压力，通过压力表可看到均质压力值。
- 旋转第一级的调节手柄直达到达想要的均质压力，通过压力表可看到总均质压力值。

警告：要求缓慢、逐渐地调节均质阀手柄，并观察实际的均质压力表的压力增加，直到压力达到所想要的压力值。

- 在机器均质过程中，操作人员要随时关注进料压力表和储料罐中的存料量，及时补料或准备降压停机。

注意：储料罐中的料液不得全部排空后再停机，否则进入空气会严重损伤机器。

4. 4 停机

- 通过逆时针旋转一级手柄，降低一级均质压力直到为零。
- 然后逆时针旋转二级手柄，降低二级均质压力直到为零。
- 关闭机器主电源开关。

4. 5 清洗

机器在设计时，对于和产品接触的部位进行了特别的无死角设计，让机器更容易进行 C.I.P. 清洗，避免产品在死角残留。

因此，按照以下的操作程序确保卫生：

- 在料液将尽时，立即向机器里进清水进行清洗，防止料液在机器内部形成料膜或残留。

注意：不允许料液滞留在机器内部，也不允许在机器停机后机器内部没储存清水。

- 如果使用清洗剂清洗机器，要确保在清洗后彻底用清水冲洗干净。
- 机器被设计成可以完全 CIP 清洗，在 CIP 清洗时，机器是在压力为零时运行。

该机器可以使用以下清洁剂：

NaOH 类： 最大浓度—3% 最高温度—90℃

HNO₃ 类： 最大浓度—1% 最高温度—70℃

H₃PO₄ 类： 最大浓度— 3% 最高温度—85℃

热水： 最高温度—95℃

蒸气： 最高温度—130℃

注意：该机器不得使用含氯和碘的洗洁剂，会对泵体材料造成损害。

4. 6 安全阀

机器设计有减压阀，压力块内可能产生的过度压力可以通过减压阀卸压，保护机器。

警告：安全阀只用于保护均质机，下游的机器只能通过安装在管线上的安全阀来保护。

安全阀的特点：

- 简化的维护
- 3-A 标准设计，适合 C.I.P.
- 在过度的压力减少后安全阀自动关闭，允许立即继续生产。
- 精确校准和重复使用

4. 6. 1 操作

安全阀是由一根特制的弹簧将陶瓷球压在阀座上，通过调节弹簧的弹力的调节螺母设定压力的设定点。

当工作的压力超过安全阀的压力设定点，产品将陶瓷球从阀座上顶开，产品从安全阀的卸流管排出；当压力低于压力设定点时，安全阀自动关闭，此时通过调节气压旋钮降低均质压力，避免压力块内压力再次超过压力设定点。

注意：安全阀的卸流管必须总是向下排放，避免伤害到操作人员。

注意：安全阀的阀座在每次的阀冲击中有一定的损伤，这将降低安全阀的压力设定点。因此需要更换阀座和陶瓷球，恢复原来的设定点的情况。

4. 6. 2 清洗

和产品接触的部位按照机器正常的 C.I.P.清洗。

警告：在安全阀卸压后，安全阀必须从压力块上拆卸下来，采用手工清洗，重点清洗阀座和卸流管。

警告：不准拆卸安全阀体和不准移动阀体上的塑料帽。改变安全阀的设定点，将会使安全保护失效，影响对机器、部件及操作人员的保护。

4. 7 均质机故障一览表

故障现状	可能原因	解决措施
无物料流出	● 无进料或进料压力不足 ● 进料管堵塞或关闭	按技术参数提供进料压力 完全清洗管路和过滤器
流速减少	● 进料不充分 ● 进料阀或出料阀不正确的运动 ● 皮带松弛 ● 柱塞密封泄露 ● 产品中有空气 ● 阀弹簧破损	充分进料 清洗或移开阀芯与阀座间的杂质、颗粒 检查进料阀或出料阀阀座表面的磨损情况，如需要进行更换 按正确的方式调节皮带 更换柱塞密封 脱气 更换弹簧
压力块内有噪音	● 弹簧破损 ● 进料压力不足或太高 ● 柱塞泵阀磨损 ● 柱塞泵阀不正确的运作 ● 产品中有空气	更换弹簧 按正确的进料压力进料 检查，更换 检查阀的清洁和磨损 脱气

驱动终端噪音	● 轴承磨损 ● 柱塞太松 ● 进料压力不充足	● 检查、润滑轴承 ● 锁紧柱塞 ● 按正确的进料压力进料
柱塞无冷却水	● 供水阀门关闭 ● 水循环无压力	● 打开阀门 ● 检查水供应情况
无总的均质压力	● 无足够的流量 ● 均质阀损坏 ● 均质阀错误安装	● 充分进料 ● 检查,清洗或更换均质阀 ● 按正确方式安装
无法达到均质压力	● 进料压力不足 ● 均质阀闭塞 ● 均质阀磨损 ● 压力表失效	● 向机器正确进料 ● 拆卸并清洗 ● 检查并更换 ● 更换
均质压力上下摆动	● 产品中有空气或泡沫 ● 空气进入压力块 ● 不充分的进料或进料不稳定 ● 柱塞泵阀不正确的运作 ● 不稳定的背压	● 脱气或脱泡 ● 降低压力,然后再升高压力 ● 按正确的方式进料 ● 检查、清洗或更换 ● 调节背压

均质阀部位非正常噪音	● 均质阀磨损 ● 缓冲装置无空气压力 ● 共振	● 更换均质阀 ● 检查并重新开机 ● 降低背压，在机器下游安装脉冲减缓装置，联系 ATS
润滑油液位迅速下降	● 润滑油系统发生泄露	● 检查机器并找出泄露点 ● 更换密封垫圈，紧固连接处 ● 更换冷却器
润滑油出现白色泡沫	● 水进入润滑油中（柱塞接杆处的油封磨损） ● 水进入润滑油中（油水换热器破裂） ● 柱塞冷却水量太大	● 停机一小时以上，排出乳化物，更换油封 ● 检查油水换热器是否保压，出现损坏需要更换 ● 关小冷却水流量并防止水冲集水槽中溢出
润滑油温度过高或颜色变深	● 机器过载 ● 油水换热器出现故障或冷却水量不足 ● 冷却水温度过高 ● 轴承磨损	● 找出并排除过载原因 ● 检查油水换热器及水流量 ● 联系 ATS ● 检查冷却水的温度，降低冷却水的温度 ● 联系 ATS

主电机过载	● 均质压力过高 ● 驱动部分磨损 ● 传动带过紧 ● 电机故障	● 减低设计值 ● 检查磨损情况，联系 ATS ● 检查皮带张紧 ● 检查主电机，联系 ATS
冷却水槽中有 润滑油	● 柱塞接杆处的油封磨损泄露 ● 柱塞接杆出现划伤	● 更换油封 ● ● 更换柱塞接杆

5、AH08-100 高压均质机定期维护表

频次	检查项目
首次开机使用后 200Hrs 500 Hrs 500 Hrs	● 检查皮带张紧 ● 更换润滑油 ● 更换润滑油过滤网
每天	● 检查润滑油的水平位置 ● 目视检查密封和垫圈泄露
每 50 Hrs	● 目视检查柱塞垫圈 ● 检查高压泵体上的螺母锁紧和柱塞锁紧 ● 检查皮带张紧 ● 检查驱动基座和减震器支撑的锁紧
每 100Hrs	● 检查密封和垫圈如有磨损进行更换 ● 检查进出料阀阀座、球阀和弹簧 ● 检查均质阀
每 200 Hrs	● 检查均质阀油-空气操作系统摆动幅度 ● 检查冷却水管道系统，检查水的流量 ● 锁紧高压块上的螺母

每 1500Hrs	● 更换润滑油 ● 清洗/更换过滤网（润滑系统，启动系统，水系统） ● 检查驱动皮带的磨损和张紧，如有磨损进行更换 ● 检查柱塞的磨损，如有磨损进行更换 ● 检查气动系统的气压和油位 ● 检查减速箱的油位
每 3000Hrs	● 检查或更换弹簧和进出料阀 ● 检查或更换均质阀