

ZC5X/7X 系列集中润滑系统 使用说明书



郑州众城润滑科技有限公司

目录

一、 ZC5X/7X 系列集中润滑系统结构组成	1
二、 技术参数	3
三、 各部分工作原理.	5
四、 安装注意事项.	9
五、 系统调试	10
六、 油箱加油	13
七、 系统维护	14
八、 故障判定及处理方法.	15
九、 分配器故障排查.	16
十、 润滑系统拆装步骤及工具清单.	18

一、ZC5X/7X 系列集中润滑系统结构组成

ZC5X/7X 系列集中润滑系统由高压柱塞泵、分配器、管路附件等组成。高压柱塞泵通过泵芯组件将高压润滑脂泵送至递进分配器，由分配器进行计量后，按照一定的顺序精确排出，通过分油管路输送至各个润滑点。由此实现自动地向各摩擦副定时、定量强制泵油，确保各摩擦副润滑良好。

ZC5X/ZC7X 系列集中润滑系统根据工作原理不同分为单线式集中润滑系统和递进式集中润滑系统两种。

1. 单线式集中润滑系统简介

1.1 组成：单线式集中润滑系统由 ZC5X/ZC7X 高压柱塞泵、单线分配器（含压力传感器）、管路附件等组成。分配器采用串联或并联的连接方式。主油管最末端的压力传感器实时监测系统的压力状态，并将信号传输至控制单元。该系统特点在于某一个点的堵塞不影响其它润滑点的正常润滑。

1.2 系统工作原理：按预定程序运行，当休止倒计时结束时，润滑泵启动工作，油脂通过主管路输送到单线分配器，此时系统压力逐渐升高，油脂经由单线分配器定量分配到各润滑点，末端油压达到传感器的动作压力时，压力信号将反馈到监控器，润滑泵在继续工作 1min 后，停止工作，此时主管路泄压，单线分配器定量储油，供脂过程结束，系统进入下一个工作循环。

2. 递进式集中润滑系统简介

2.1 组成：递进式集中润滑系统由 ZC5X/ZC7X 高压柱塞泵、递进分配器（可选传感器）、管路附件等组成。分配器可采用一级分配，也可采用一级、二级相结合的连接方式。油脂经由分配器出油口交替送至各个润滑点。主分配器上的传感器实时监测系统运行状态，可通过传感器的脉冲信号实现分配器运行计数、故障报警等。

2.2 系统工作原理：按预定程序运行，当休止倒计时结束时，润滑泵启动工作，油脂通过主管路输送到递进分配器，油脂经由递进分配器依次定量分配到各润滑点或二级分配器进行二级油脂分配至各个润滑点。当运行倒计时结束时，泵停止工作，供脂过程结束，系统进入下一个工作循环。

3 润滑泵简介

ZC5X/ZC7X 高压柱塞泵由控制单元、泵油单元、油箱等组成。

3.1 控制单元包含控制器、温控传感器等组件。控制器——即微电脑程序监视控制装置，是泵油单元运行的控制中枢，实时监控并动态显示休止倒计时、运行到计时、液位信号、分配器监控信号及故障代码等运行参数，并具有过载保护和故障报警功能。

3.2 泵油单元是润滑系统的运行核心，将油箱内的润滑脂通过泵芯组件以高压力泵送至分配器。

3.3 ZC5X 润滑泵为弹簧活塞式油箱，ZC7X 润滑泵为搅

杆式油箱。

二、技术参数

ZC5X 系列集中润滑系统技术参数：

分类	功能	ZC55	ZC58	ZC515	ZC520	ZC530
控制单元	休止时间	1~99 (h)				
	工作时间	1~99 (min)				
	显示	休止时间；工作时间；传感器信号；故障代码；				
	通讯功能	通过 CAN 报文发送到 CAN 总线				
	报警功能	液位报警，霍尔传感器报警，压力传感器报警， 电机短路、断路报警				
泵油单元	油箱容量	4L	8L	15L	20L	30L
	电机功率	30W				
	泵芯规格	2mL/min、2.8mL/min、4mL/min、6mL/min				
	输出压力	30MPa				
	适用油脂	NLGI-1、2				
	润滑点数	1~100				
单线分配器	技术参数	见 3.3				
递进分配器	技术参数	见 3.4				
管路附件	主油管	树脂管 (4.0*8.6 或 7.9*14.3)				
	分油管	树脂管 (4.0*8.6)、不锈钢管 (6)、铜管 (6)				
适用环境	温度	-55℃~80℃				

ZC7X 系列集中润滑系统技术参数：

分类	功能	ZC72	ZC75	ZC78	ZC710	ZC715
控制单元	休止时间	1~99 (h)				
	工作时间	1~99 (min)				
	显示	休止、工作时间；传感器信号；				
	通讯功能	通过 CAN 报文发送到 CAN 总线				
	报警功能	液位、霍尔传感器、压力传感器、电机短路、 断路				
泵油单元	油箱容量	2L	4L	8L	10L	15L
	电机功率	30W				
	泵芯规格	2mL/min、2.8mL/min、4mL/min、6mL/min				
	输出压力	30MPa				
	适用油脂	NLGI-1、2				
	润滑点数	1~11				
单线分配器	技术参数	见 3.3				
递进分配器	技术参数	见 3.4				
管路附件	主油管	树脂管 (4.0*8.6 或 7.9*14.3)				
	分油管	树脂管 (4.0*8.6)、不锈钢管 (6)、铜管 (6)				
适用环境	温度	-55℃~80℃				

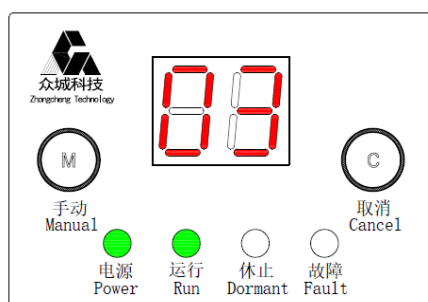
三、各部分工作原理

3.1 高压柱塞泵

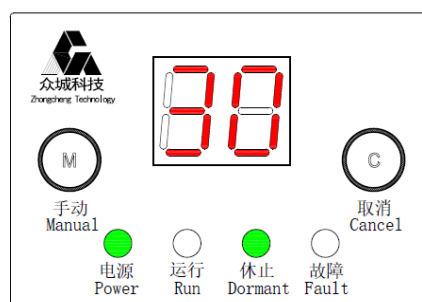
结构组成：ZC5X/7X 系列集中润滑系统的高压柱塞泵由减速直流电机、泵芯组件、偏心轮组件及油箱组件组成一个泵源系统。加油阀为可转向快换加油口接头，可由专用补油器对油箱进行快速加油。

工作原理：当休止倒计时结束时，泵油单元收到控制器发来的启动指令后，电机驱动传动轴带动偏心轮运转，推动泵芯做直线往复运动，在此过程中，泵芯活塞杆在偏心轮的驱动力和复位弹簧力的交替作用下完成吸脂、排脂动作，泵芯末端设有回止单向阀，确保泵芯排出来的润滑脂只能通过主管流向分配器。

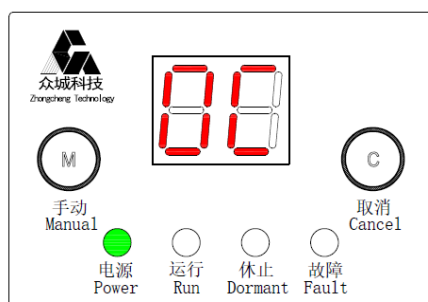
3.2 控制器



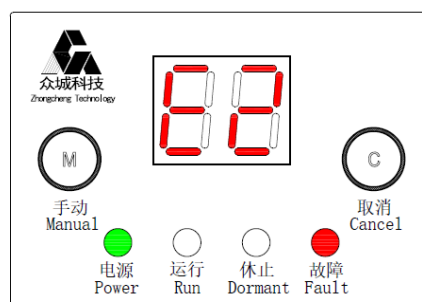
运行界面



休止界面



低温保护界面



故障显示界面

控制器是整个 ZC5X/7X 系列润滑系统的控制中枢，动态显示运行倒计时、休止倒计时、传感器信号、故障代码等运行参数，并具有电机断路、短路保护、低温保护和液位报警等功能。能够记录运行总次数，通过 CAN 报文发送到 CAN 总线，满足车联网通讯需要。

运行状态显示：显示运行剩余时间，运行指示灯常亮。

休止状态显示：显示休止剩余时间，休止指示灯常亮。

工作原理：以休止 8h，运行 5min 为例，系统通电后，数码管显示屏动态显示休止倒计时状态（即“08”），休止指示灯常亮，休止倒计时结束后，数码管显示屏自动转换为动态显示润滑作业剩余时间状态（即“05”），同时运行指示灯常亮，泵油单元开始运行；当运行倒计时结束后，数码管显示屏回到动态显示休止倒计时状态（即“08”），同时工作周期计数增加“1”，系统进入下一个休止周期。

故障显示：控制器在驱动泵油单元执行泵脂操作时，当电机电路处于断路/短路状态时，控制器停止对电机的电源输出，内置蜂鸣器蜂鸣报警，同时显示故障码“E1”/“E2”并连同故障灯以 2 次/秒的频率闪烁，持续 15s 后，在没有任何手动操作的情况下，蜂鸣、数码管闪烁自动解除，系统进入下一个工作循环，故障灯则按 2 次/秒的频率持续闪烁。

【注】若出现报警，请及时排除故障，以防止润滑点缺少润滑油脂而造成故障。

控制器其他说明：

（1）控制器具有记忆功能，若系统在休止/运行倒计时的某

一时间点断电，之后无论在任何时候恢复通电，系统会即刻进入断电前的工作倒计时节点，接续工作。

(2) 未经管理人员同意，请勿私自调整设置好的休止/运行时间。

(3) 系统调试前，切勿连接电源线束接插件。

3.3 单线分配器

3.3.1 技术参数

工作温度：-45℃~70℃，储存温度：-55℃~80℃

最大工作压力：30MPa

单出油口排量：0.2mL/cy、0.4mL/cy、0.6mL/cy

适用油脂：NLGI-1、2

3.4 片式递进分配器

3.4.1 技术参数

工作温度：-45℃~70℃，储存温度：-55℃~80℃

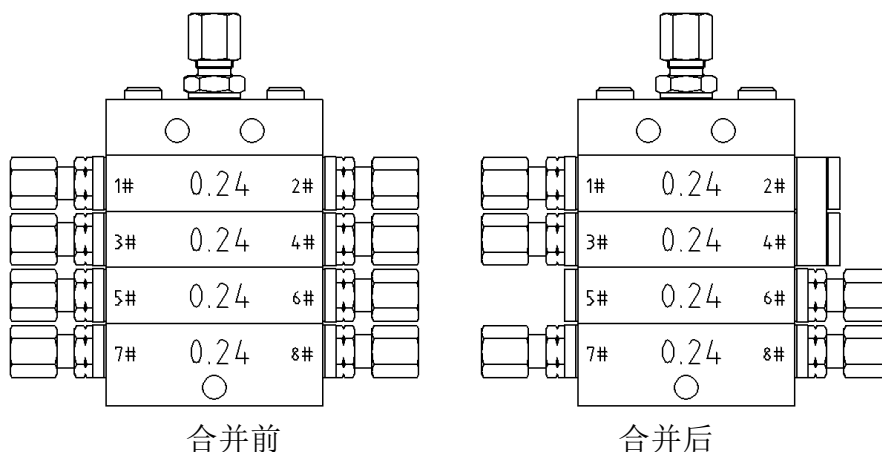
最大工作压力：30MPa

单出油口排量：0.08mL/cy、0.16mL/cy、0.24mL/cy、
0.32mL/cy、

适用油脂：NLGI-0、1、2

3.4.2 合并方式说明

以8孔分配器为例，合并方式说明见下图：



合并前为 1 进 8 出，合并后为 1 进 5 出。合并前，1#~8# 出油口独立出油，排量均为 0.24mL/cy。合并后，相邻中间片之间 2#和 4#出油口合并，合并后的润滑脂根据方案需求可由 1#口或者 3#口排出；5#和 6#出油口为同片合并，合并后由 6#出油口排出；7#和 8#为不合并状态，独立出油。

3.5 块式递进分配器

3.5.1 技术参数

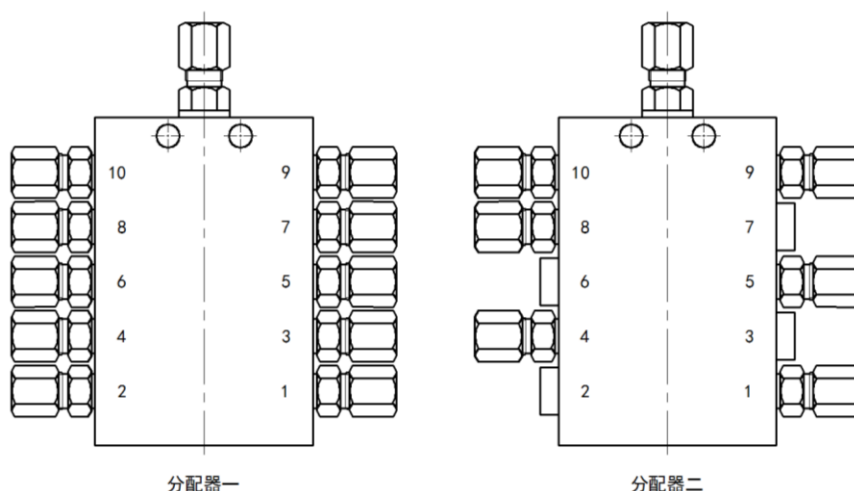
工作温度：-45℃~70℃，储存温度：-55℃~80℃

最大工作压力：30MPa

单出油口排量：0.2mL/cy（可合并）

适用油脂：NLGI-0、1、2

3.5.2 合并方式说明



以 SSV10 分配器为例，上图（分配器一）为 SSV10 分配器即合并前，上图（分配器二）为 SSV10-6 分配器即合并前 10 出油口，合并后 6 出油口。

合并逻辑：

（1）同侧合并：即 1/3/5/7/9 之间可合并，2/4/6/8/10 之间可合并。合并规律为大序号出油口（需专用堵头封堵）排量和与其相邻的小序号出油口（需接专用出油口接头）合并，合并后油量从较小出油口排出。例如上图（分配器二）所示，8#和 10#出油口为出油口接头，则出油量单独排出，均为 0.2mL/cy；6#出油口为堵头封堵，则排油量与其相邻的较小序号出油口（即 4#接出油口接头）排出，共计 0.4mL/cy；同理 5#出油口为 0.4mL/cy（即 7#与 5#合并，5#出油）。

（2）对侧合并：即 1/2 之间合并。阀体内部 1#与 2#之间设计可装内置封堵螺钉，当封堵螺钉拆除时，1#与 2#内部导通，则可用专用堵头封堵 1#或 2#出油口，实现对侧合并。例如上图（分配器二）所示，将 1#与 2#之间的内置封堵螺钉拆除后，用专用堵头封堵 2#出油口，则 2#油量合并至 1#出油口，由于 1#同侧 3#出油口为堵头，则 3#出油口同侧合并至 1#，即 2#、3#同 1#合并后，油量从 1#出，共 0.6mL/cy。

四、安装注意事项

4.1 高压柱塞泵安装位置要求

高压柱塞泵应安装在污染少、加油维护方便、易于查看和操作且远离车辆热源的位置，安装方向为油箱朝上的竖直方向安装，并确保安装牢固。

4.2 管路安装要求

- 4.2.1 安装前，油管须充满与柱塞泵油箱内相一致的油脂。
- 4.2.2 安装时管道必须保持干净、清洁，无污染物。
- 4.2.3 涨芯接头插入卡套式接头时，要确保插装到位。
- 4.2.4 油管路径布置需避开车辆上的高温热源或易造成摩擦的部位，防止管路在频繁摩擦中受损造成泄露。

五、系统调试

5.1 润滑系统调试

打开电源，查看控制器显示界面是否亮起，如不亮则表示电源连接异常，请确认润滑系统连接的电源端供电是否正常，润滑系统电源连接是否良好。

单线式润滑系统：点按左侧“手动”按钮，润滑泵进入运行状态，主油路油压升高，末端压力传感器到压后1min后，系统进入休止状态，主管路泄压，供脂过程结束。继续点按左侧“手动”按钮，重复以上操作，直至各个润滑点分油管有新油脂排出即可。

递进式润滑系统：长按左侧“手动”按钮5秒，润滑泵执行运行30min命令，润滑泵运行排油，直至各个润滑点分油管有新油脂排出即可。

【注】系统调试时，必须将分油管路的润滑点端开路，待调试管路有新油脂排出即调试完成。受不同系统管路长度、润滑点数量多少影响，调试出油时间不定。

5.2 控制器操作说明：

5.2.1 按键定义:

手动键: 手动启动油泵、调整运行时间参数设置

取消键: 暂时取消警报、调整运行时间参数设置、确定设置参数, 手动停止油泵运行。

5.2.2 控制器面板定义:

电源灯: 通电状态下绿色常亮

运行灯: 绿色常亮时, 数码管显示运行剩余时间

休止灯: 绿色常亮时, 数码管显示休止倒计时时间

故障灯: 红色闪烁时, 数码管闪烁并显示故障代码

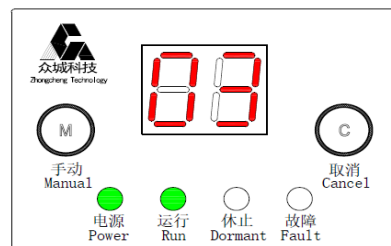
故障: 显示故障代码

5.2.3. 程序设定

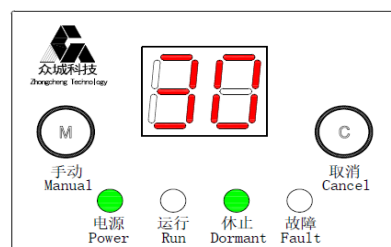
5.2.3.1 控制器休止和运行时间设置:

(1) 同时按下“手动”与“取消”键, 进入调节运行时间模式(运行灯以2次/秒的频率闪烁), 左侧加, 右侧减, 调节步长为1分钟, 在设置过程中数码管显示当前时长, 长按5s“取消”键确认, 自动保存;

(2) 确认运行时长设置完成后, 自动进入休止时间设置界面(休止灯以2次/秒的频率闪烁), 左侧加, 右侧减, 调节步长为1分钟, 在设置过程中数码管显示当前时长, 长按5s“取消”键确认, 自动保存;

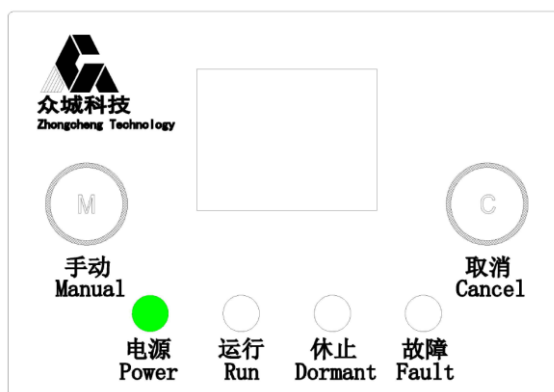


运行时间设置界面



休止时间设置界面

(4) 休止时长设置完成后，系统自动进入配置设置界面（电源灯亮，其余灯不亮）。进入配置设置界面后，直接长按右键 5s 确认，保存设置（注意：不要改变此项设置的出厂默认值，否则可能会出现误报警）。



软件配置版本清单

序号	配置版本	功能
1	00	无油压传感器&无分配器霍尔传感器&无油位传感器
2	01	有油压传感器&无分配器霍尔传感器&无油位传感器
3	02	无油压传感器&有分配器霍尔传感器&无油位传感器
4	03	无油压传感器&无分配器霍尔传感器&有油位传感器
5	04	无油压传感器&有分配器霍尔传感器&有油位传感器
6	05	有油压传感器&无分配器霍尔传感器&有油位传感器

六、油箱加油

- 6.1 根据运行工况，请及时向油箱注入推荐的油脂。
- 6.2 注油时，取下加油阀防尘帽，将加油器加油接头插入加油阀卡槽，使卡槽与卡扣扣紧即可快速注油，注油完毕后应装上防尘套，以免外界尘沙进入。
- 6.3 切勿将不洁净或变质油脂注入油箱，并定期清除加油阀滤网上的过滤杂质。
- 6.4 严格按照油箱上标注的液位上限注油，不可注油过多，以免堵塞排气导管。

七、系统维护

7. 系统维护检查

7.1 系统通电后，点按控制器按键，检查数码管显示及指示灯是否正常；

7.1 检查主油管、分油管路有无渗漏、各润滑点是否均能注入油脂；

7.1 检查分油管路固定及线束接插是否牢固，检查留有摆动余量的分油管束扎带固定位置是否松动；

7.1 清除整个系统各部污垢和润滑点外渗油污；

7.1 检查油箱中剩余油量，及时补充。

7.1 检查油管、电线、护套线有无破损老化。

八、故障判定及处理方法

故障现象	故障原因	解决方法
控制器无显示	1.输入电源线无电	检查输入电源线路，接好电源线
	2.控制器损坏	更换控制器
控制器正常工作，电机不转	1.电机断路或者短路	查看控制器故障代码，“E1” / “E2” 分别对用电机断路/短路，根据代码检查电路，排除相应故障
	2.电机损坏	更换新电机
	3.输入电压过低	检查系统输入电压是否为24V
控制器正常工作，电机正常工作，分配器无油脂排出，安全阀无油脂溢出	1.主油管路漏油或主油管无供油	第一步：检查整个主油管路，检修或更换漏油处；第二步：拆除母分配器进油口主油管后，运行润滑泵，查看主油管是否供油，若无供油，需更换清洗或更换润滑泵泵芯。
	2.油箱缺油	加注与油箱标号一致的油脂至标定最高液位处

故障代码表

序号	代码	报警内容
1	E1	电机断路
2	E2	电机短路
3	E3	油压故障或分配器霍尔传感器检测故障
4	E4	油位检测报警
5	OC	低温保护报警

九、分配器故障排查

9.1 单线式润滑系统故障排查

9.1.1 单线式润滑系统故障现象：

- a) 控制器正常工作，电机正常工作，分配器所有出油口不出油（即指示杆无伸出动作），控制器面板显示“E3”报警；
- b) 控制器正常工作，电机正常工作，分配器个别出油口不出油（即对应指示杆无伸出动作），控制器面板无报警信息。

9.1.2 排查分析：

- a) 检查主油路是否漏油，润滑泵电磁铁是否工作（工作时指示灯亮）；
- b) 卸荷阀芯卡滞，分配器返厂维修。

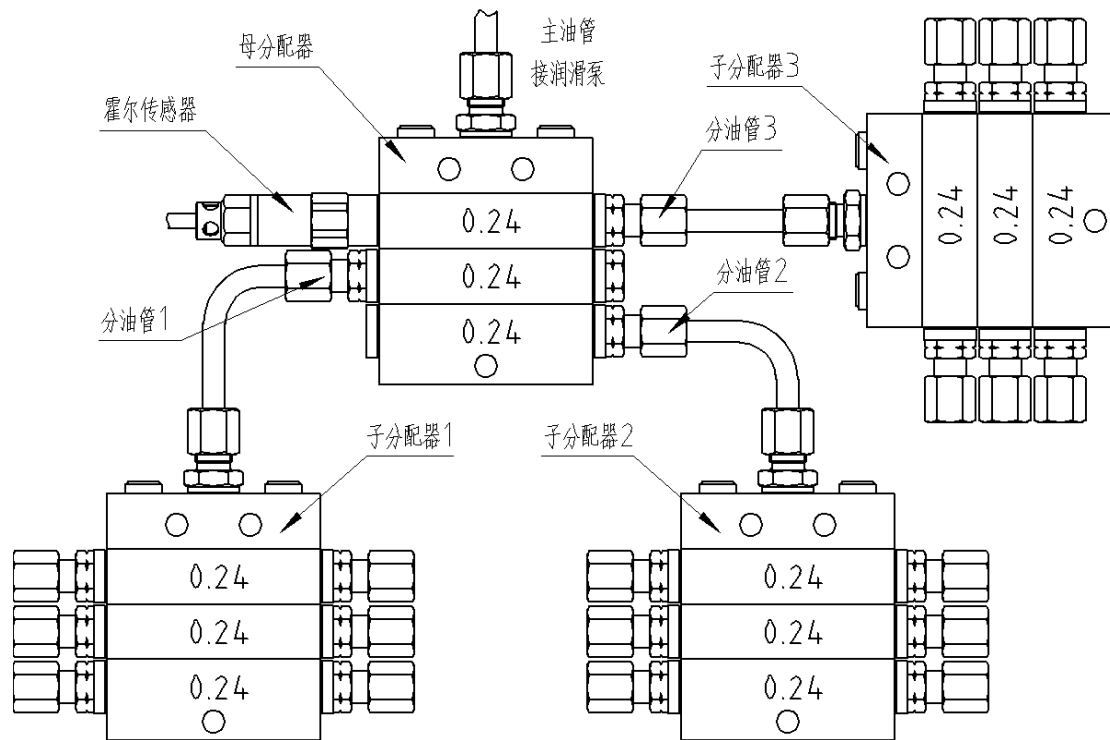
9.2 递进式润滑系统故障排查

9.2.1 递进式润滑系统故障现象：控制器正常工作，电机正常工作，分配器无油脂排出，安全阀有油脂溢出，若系统装有霍尔传感器，控制器面板显示“E3”报警。

9.2.2 排查分析过程，以下图系统简图为例：

第一步：拆除母分配器分油管 1，运行润滑泵，若该出油口周期间断出油，即判断为子分配器 1 为堵塞分配器，更换子分配器 1 即可；若该出油口无油脂排出，则进行第二步；

第二步：依次拆除分油管 2、分油管 3，方法同第一步，判断是否为子分配器 2、子分配器 3 堵塞，若 3 个分油管拆除后，母分配器依旧无油脂排出，则为母分配器堵塞，更换母分配器即可。



十、润滑系统拆装步骤及工具清单

10.1 安装流程

润滑泵、分配器及防护物料安装位置确认——►油嘴拆装——►润滑油泵安装——►分配器安装——►主油管和线束铺装——►分油管铺装——►分油管末端安装固定——►电源连接——►系统调试。

10.2 拆装、调试资料准备

10.2.1 携带润滑点分布及系统原理图、订货物料清单等。

10.2.2 提前熟悉润滑系统的构成、功能参数以及安装调试要求等。

10.2.3 对零件清点验收，核对实物与装箱单的一致性。

10.3 安装要求

10.3.1 安装过程中必须防止灰尘异物等进入系统内。

10.3.2 安装系统时必须清洁润滑点。

10.3.3 各接头及管路连接处必须密封可靠，并按规定扭矩拧紧（详见扭矩值对应表）。

10.3.4 各管路应按要求的位置及走向排列自然、整齐，并固定牢靠。

所有六角螺栓、螺钉和螺母等紧固件，拧紧时尽可能用套筒扳手，以减低对其表面的损伤而生锈，并按规定扭矩拧紧（详见扭矩值对应表）

扭矩值对应表

序号	名称/规格	对应工具	力矩值
1	润滑油嘴/ M10*1	S11 开口扳手	根据管路走向、油嘴方向来确定扭力大小，一般不低于 20N.m。
2	螺栓/ M12	S18 开口扳手	83 N.m
3	螺栓/ M10	S16 开口扳手	50 N.m
4	螺栓/ M8	S13 开口扳手	25 N.m
5	螺钉/ M6	5 号内六角	10 N.m
6	卡套式接头	S12 开口扳手	25N.m
7	传感器	S14 开口扳手	16 N.m

10.4 工具准备

集中润滑安装及调试常用工具清单表

序号	名称	规格型号	数量	单位	备注
1	开口扳	8-10	1	把	
2	开口扳	10-12	1	把	
3	开口扳	11-13	1	把	
4	开口扳	12-14	1	把	
5	开口扳	16-18	1	把	
6	开口扳	17-19	2	把	主油管 M16*1.5 螺母
7	快速扳	10	1	把	安装 $\varnothing 6$ 涨芯
8	快速扳	12	1	把	安装 $\varnothing 6$ 涨芯
9	快速扳	19	1	把	安装 $\varnothing 10$ 涨芯
10	活动扳	300mm	1	把	
11	套筒扳手	3/8 系列	1	套	8、10、11、12、14、16、18、 24
12	内六角扳手	/	1	套	
13	斜口钳	/	1	把	
14	PUV 剪刀	/	1	个	
15	螺丝刀	小十字	1	个	
16	螺丝刀	小一字	1	个	

10.5 拆卸流程

断开电源——►油嘴拆装——►润滑油泵拆卸——►分配器拆卸——►油管拆卸——►物料收集整理。

拆卸过程中，需对润滑泵出油口、各管路及零部件进出油口进行防护，避免杂质污染油路。



公司地址：河南省郑州市经济开发区南三环前程大道

客服电话：4008-567-507

公司邮箱：zcsales@zcrhkj.com

公司官网：<https://www.zcrhkj.com>