



www.xasfzn.com

D I G I T A L
S I N G L E P O I N T
L U B R I C A T O R

分布式
智能润滑系统专家

西安数帆智能科技有限公司
西安市经济技术开发区
Tell: 198 2921 8819

出版号: PUB-ZHYC-2407



西安数帆智能科技有限公司

目录

1 公司简介 01

2 润滑方式的创新 02

2.1 润滑的重要性	02
2.2 分布式润滑系统的优点	03
2.2.1 分布式润滑系统与手动润滑的比较	03
2.3 如何正确润滑	04
2.3.1 轴承的初次润滑	04
2.3.2 轴承二次润滑	04
2.4 润滑周期	05
2.5 客户收益	06

3 产品与应用 07

3.1 产品主体	07
3.1.1 产品概览	08
3.1.2 润滑周期设置	09
3.1.3 当更换油罐后需要做下面复位操作	10
3.1.4 服务包	10
3.2 应用	10
3.2.1 按润滑部件	10
3.2.2 按设备	12
3.2.3 按行业	14

4 润滑剂的选择 15

- 4.1 出厂预装润滑剂 15
- 4.2 润滑剂合作品牌 15
- 4.3 润滑剂的兼容性 16

5 系统介绍 D300 pro 17

- 5.1 方案架构 17
- 5.2 方案组成 18
- 5.3 系统功能介绍 18
 - 5.3.1 SAAS平台 18
 - 5.3.2 小程序 20

6 安装 22

- 6.1 安装方式 22
- 6.2 安装所需附件 26
- 6.3 可能用到的附件 26

公司简介

数帆智能科技有限公司

1

DSIT[®]

化繁为简，以简驭繁

数帆智能科技有限公司于2020年成立于古都西安，公司专注于研发、推广和普及创新的分布式智能润滑系统，立志于提高旋转设备的可靠性，进而提高工厂的生产效率，将设备维护人员从繁杂的维护工作中解放出来，真正做到化繁为简，以简驭繁。

无线电发射
设备核准证



CMIIT:2023CP2180

电信设备
进网许可证



17-H101-230276

国家防爆



Ex ic IIC T4 Gc

ISO 9001



38521Q4338R0S

公司专利

一种润滑油生产用进料装置 ZL 2023 2 1154319.0	自动单点注脂器盘杆分离装置 ZL 2023 2 2688652.6	一种润滑油生产用进料装置 CN 2023 2 1154319.0
一种手持式传感器 ZL 2023 2 1537136.7	单点润滑器(智能) ZL 2022 3 0160817.0	注油器自动控制系统 ZL 2021 2 0866190.0
一种传感器组件 ZL 2023 2 1631594.7	一种润滑油储存罐加注装置 ZL 2022 2 0816698.4	便携式螺纹规格测量工具 ZL 2022 2 2801926.3
	远程精准自动注脂器 ZL 2022 2 0680495.7	

2

润滑方式的创新

2.1 润滑的重要性



其他失效原因:

14%
污染



轴承是精密的部件，如果轴承和它的润滑剂不能远离污染物，则轴承无法有效地运行，所以在过早失效的轴承中至少有14%要归因于污染问题。

16%
安装不当



所有过早失效的轴承中约有16%是由于安装不当和未采用正确的安装工具引起的。要进行正确和有效的安装与拆卸，需使用专业工具和技术。

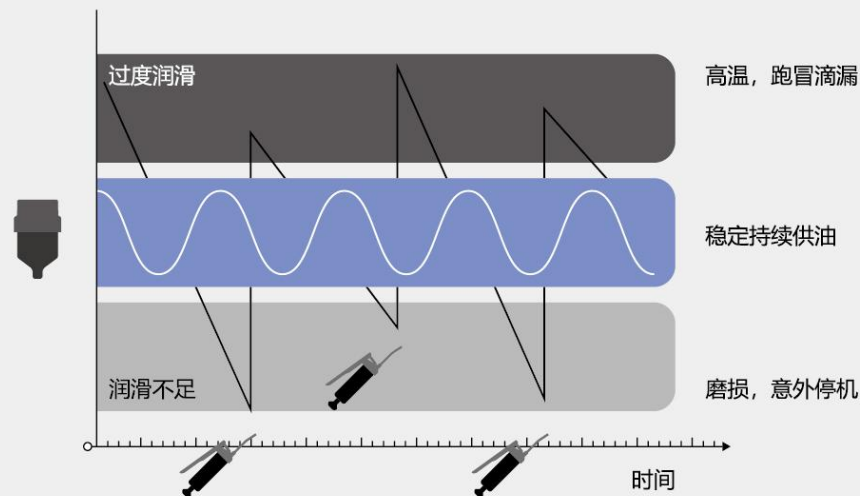
34%
疲劳



设备过载、保养不当轴承会承担其后果。在过早失效的轴承中这些原因引起的占到了34%。由于上述原因轴承发出的“早期报警”信息何以通过在线或者离线状态检测手段来检测和识别，突发或意外故障是可以避免的。

2.2 分布式润滑系统的优点

2.2.1 分布式润滑系统与手动润滑的比较



分布式润滑系统优点

- ▶ 每日按照设定润滑量加注新鲜润滑剂；
- ▶ 无需巡检设备润滑状况；
- ▶ 完美实现润滑五定要求。
- ▶ 避免因为人为因素造成的加注过量和加注不足甚至遗漏；
- ▶ 较少人力成本或者降低人员劳动强度；
- ▶ 提高设备可靠性，进而提高生产效率；
- ▶ 避免因为润滑造成的轴承提前失效

人工手动润滑现状

- ▶ 管理粗放，面对数量众多的设备管理难度大；
- ▶ 人为因素造成的加注过量和加注不足甚至遗漏经常发生；
- ▶ 为此付出的人力成本；
- ▶ 间接造成的轴承提前失效以及生产损失。

2.3 如何正确润滑

2.3.1 轴承的初次润滑

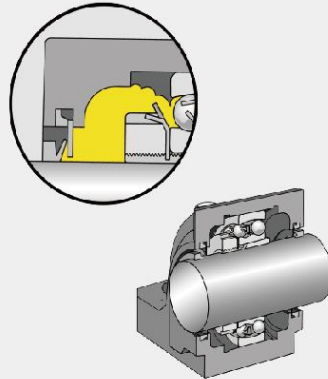
对于开式轴承:

- 100% 填充

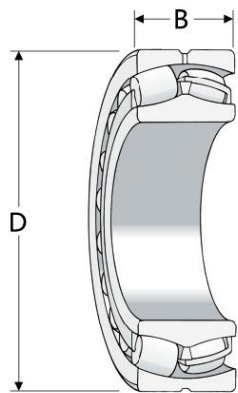
对于轴承座:

- 当在轴承的两侧位置填充时,约填空间的40%.

- 当在轴承的外圈位置填充时,约填空间的20%



2.3.2 轴承二次润滑



当在轴承的两侧位置填充时

$$G_p = 0,005 D B$$

当通过轴承的内圈或外圈位置填充时

$$G_p = 0,002 D B$$

举例:

6330 C3

$$G_p = 225 * 35 * 0,005$$

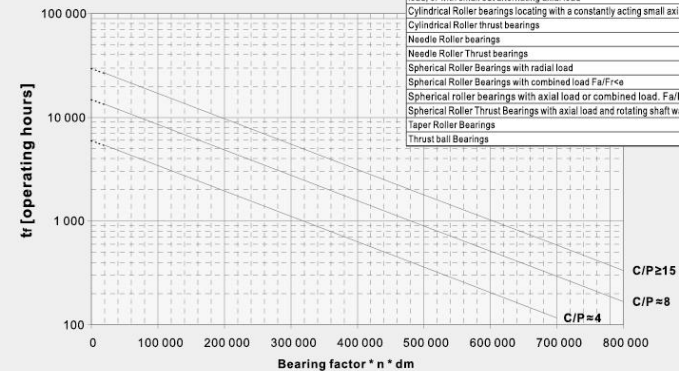
$$= 39g$$

润滑间隔2个月为例:

日均加脂量为: 0.65g

2.4 润滑周期

Relubrication interval at 70°C



计算步骤:

Step1. 计算速度系数 $A = d_m \cdot n$ (内径乘以转速)

Step2. 在上表查找轴承系数 br

Step3. 确定符合比: $C/P \geq 15, C/P = 8, C/P = 4$

Step4. 在上表中找出对应的 tr 工作小时

注意:

● 基于70°C计算的结果:

● 每升高15°C (直至 110 °C), 润滑脂寿命减半

● 更低的温度, 润滑脂寿命最多延长一倍

● 大部分情况下 tr 不超过 30000 小时

● 超过 100°C 考虑特殊油脂

对于标注润滑要求的设备, 可根据实际使用状态计算润滑剂量。

	轴伸端轴承 6219+NU219		非轴伸端轴承 NU219	
	25°C	40°C	25°C	40°C
冷却介质温度	25°C	40°C	25°C	40°C
注油间隔时间	1600h	800h	1600h	800h
润滑脂加入量	55g	45g	27g	22g

电机运行期间在两端轴承注入润滑脂

Only MOBIL SHC POL YREX 102EM

bearing grease is allowed, please add 50 g bearing grease into each grease hole after every 2000 hours running

如上图设备, 润滑铭牌要求设备运行2000小时加注50g润滑剂, 以设备24小时运转计算。

每日润滑剂 = $50 / 2000 * 24 = 0.6g$

2.5 客户收益



相比现有润滑方式
估计可节省
60%
的润滑剂消耗

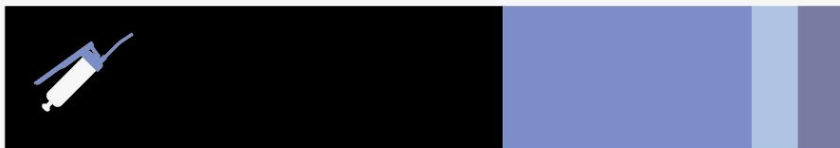


相比现有润滑管理模式
估计可节省
70%
的人力成本



能降低
90%
的事故风险

自动润滑带来成本节约



- DSIT润滑系统的投资成本
- 人工润滑
- 润滑油消耗量
- 机器维修费用
- 停机时间

与手动润滑相比，自动润滑在多个不同方面均显示出了节约潜力。

以下所列方面具有最大的节约潜力：
减少停机时间
机器维修费用

数据来源：内部计算。材料、时间和维护需求/图表来自滚柱轴承行业。

产品与应用

3.1 产品主体

3

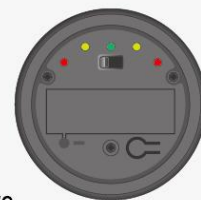


3.1.1 产品概览



	D300	D300 pro	D300 plus
最大润滑压力	>5bar		
加脂器容量	300ml		
最低日出脂量	0.82ml/day	0.82ml/day	0.82ml/次 or 0.82ml/day
最高日出脂量	10ml/day	10ml/day	10ml/次 or 10ml/day
工作温度	零下20°C~60°C		
远程安装	>3M(稀油润滑剂)≤1.5M(润滑脂)		
工作压力范围	0-5bar max		
成套防护等级	IP65	IP65	IP41
防爆等级	Ex ic IIC T4 Gc	Ex ic IIC T4 Gc	非防爆
排空时间	0/1/2/3/4/6/8/9/10/12M	0/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/18/24个月	0/1/2/3/4/6/8/9/10/12M or 0/30/60/90/120/176/250/272/300/375次
螺纹规格	G1/4		
驱动	电机驱动		
电池组	4.5V3.0Ah/锂-二硫化铁	4.5V3.0Ah/锂-二硫化铁	VSS-GND 12~24V DC
LED状态提醒	黄灯(每5s)高压提醒 红灯(每5s)错误停止提醒 红灯(每2s)润滑剂排空提醒		
建议存储温度	20°C		
存储寿命	3年(不同润滑剂会有差异)		
材质	油罐共聚多酯/机头PAGF		
远程全自动操作		✓	
集中管理, 在线报警		✓	

3.1.2 润滑周期设置



D300pro

通过平台下发 (见平台使用说明)

0/1/2/3/4/5/6/7/8/9/10/11/12/18/24个月

功能按键说明 在正常开机时按下功能按键设备会强制向平台发送一次数据, 这时后台会根据这个数据更新设备状态



D300

排油周期	0m	1m	2m	3m	4m	6m	8m	9m	10m	12m
次/g	0	10	5	3.3	2.5	1.7	1.2	1.1	1	0.8

功能按键说明 正常开机时按下功能按键机会按照旋钮对应月份转动一定的圈数



D300plus



排油周期	0M	1M	2M	3M	4M	6M	8M	9M	10M	12M
ml/次冲	0	10	5	3.3	2.5	1.7	1.2	1.1	1	0.8
脉冲次数	0	30	60	90	120	176	250	272	300	375

- (A) 模式切换开关 (B) 排油周期或单次排油量开关
(C) 4*0.25电缆 (D) 功能按键

设备LED报警说明

闪烁状态	闪烁频率	工作状态	备注
红灯2秒快闪一次	100ms亮 100ms灭 100ms亮 1700ms灭	开机入网	设备离线是指设备无法上传数据
		设备离线	
红灯2秒快闪一次	100ms亮 1900ms灭	润滑剂排空	剩余油量低时由服务器下发指令
		无电量	电池电压低于设定阈值
红灯5秒快闪一次	100ms亮 4900ms灭	高压	电机电流驱动高
黄灯5秒快闪一次	100ms亮 4900ms灭	低电量	剩余电量约10%
黄灯30秒快闪一次	100ms亮 2990ms灭	低回压	回压低于设定阈值
绿灯30秒快闪一次	100ms亮 2990ms灭	正常运行	设备正常运行

3.1.3 当更换油罐后需要做下面复位操作

D300

首先将电源开关拨到off,然后按动功能键不要松开,同时将电源开关拨到on并持续3秒钟.这时松开功能键,绿色led灯珠快速闪烁,复位成功进入自检程序。

D300plus

持续按动功能键10s.松开后绿灯闪烁12次,复位成功

D300pro

NB:持续按动功能键10S,松开后所有LED灯全闪烁11次,复位成功。
zigbee:持续按动功能键,绿灯闪烁10次,复位成功,

3.1.4 服务包

当润滑周期结束时,需要更换油罐或者再次加注油脂(您可能需要更换油罐O型圈密封)。

服务包包括:油罐+电池组



油罐 编号: P02902



电池组 编号: PTLN01

*油罐排空后,可在厂家指导下自主加润滑剂使用,需保持罐体及配件完整。

3.2 应用

3.2.1按润滑部件

- 适用
- 有限适用性
- 不适用

				
	轴承	链条	线性导轨	丝杆
 D300	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 D300 pro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 D300 plus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
上一代气动单点润滑器	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

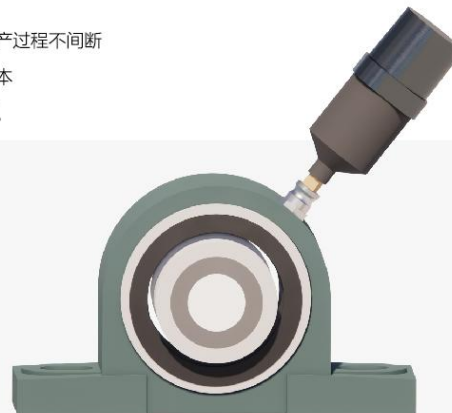
轴承润滑解决方案

采用数帆自动润滑系统

连续、长期稳定的润滑可确保生产过程不间断

有效减少维护时间,降低维护成本

润滑报警提示能防止更大的破坏。

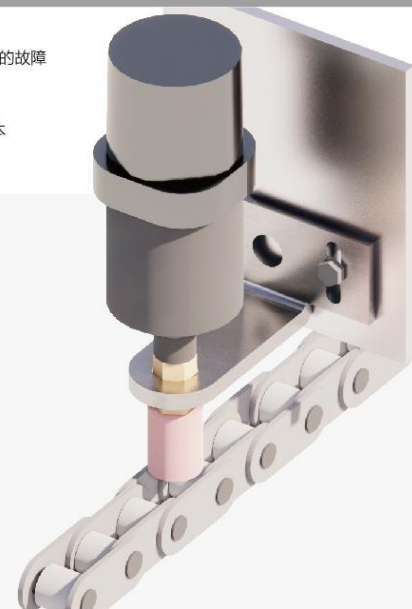


链条润滑解决方案

稳定的润滑剂补给,能有效减少润滑引起的故障

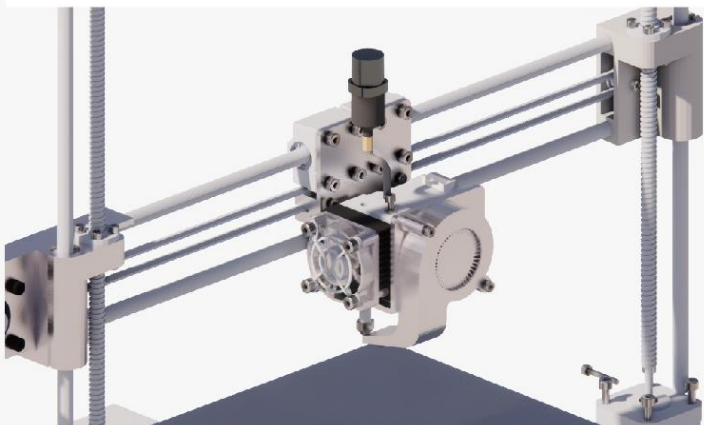
单点注脂器远程安装方式,可达3米管路

油罐可重复使用*,最大限度降低耗材成本



丝杆润滑解决方案

稳定的润滑剂补充，可以防止润滑剂溢出
正确的润滑保证设备高速稳定的运行。
润滑点精准，润滑效果更佳。



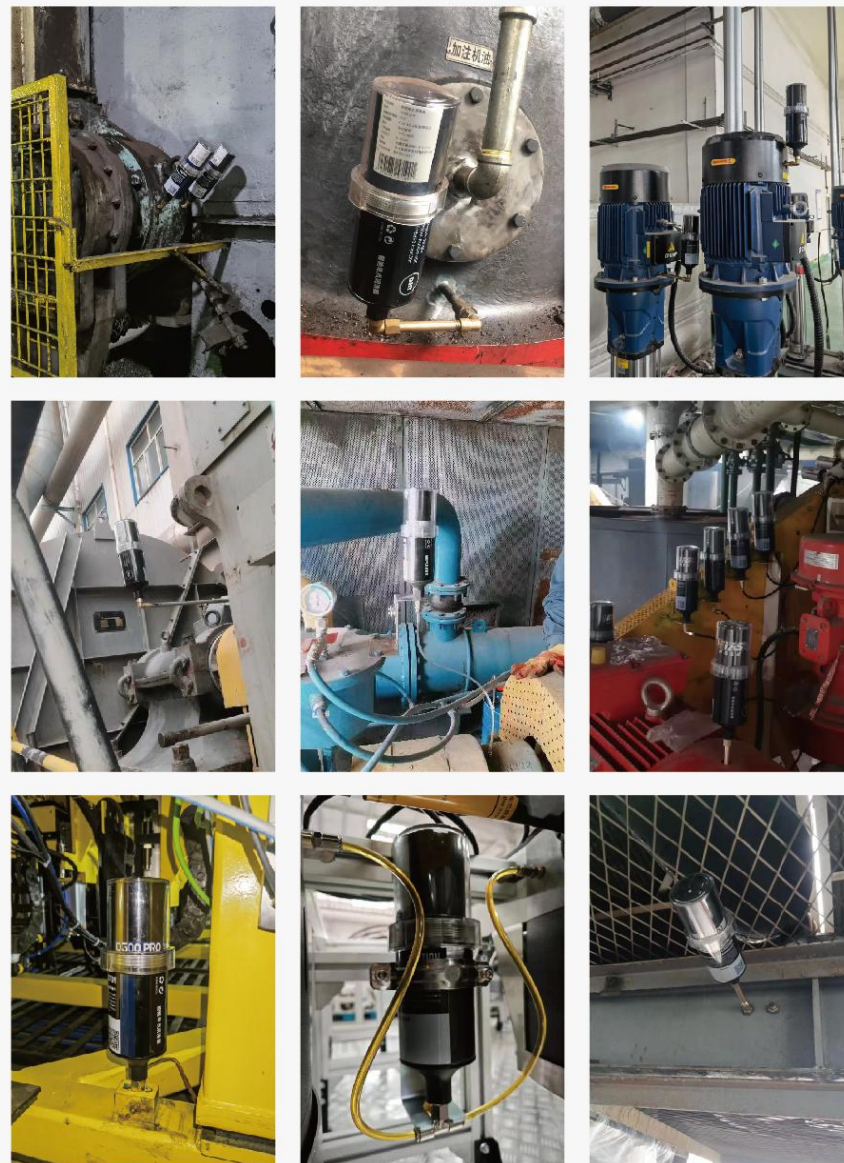
3.2.2 按设备

数帆自动润滑系统适用于绝大多数设备，常见的应用设备有输送机、电动机、泵以及风机等。

*提供需求详情，本公司可协助提供润滑解决方案

<input type="radio"/> 适用 <input checked="" type="radio"/> 有限适用性				
	输送机	电动机	泵	风机
 D300	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 D300 pro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
 D300 plus	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
上一代气动单点润滑器	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

现场照片



3.2.3 按行业

行业	目标设备	目标润滑部件
汽车制造行业	加工机床、冲压机、焊接机、喷漆设备、点胶机、组装设备、输送设备、机泵设备	
自动化行业	组装机、输送设备、震动筛、点胶机	
矿石处理行业	破碎机、振动筛、烘干机、球磨机、除尘设备、输送设备、机泵设备	
水泥生产行业	破碎机、研磨机、除尘设备、搅拌机、输送设备、机泵设备	
冶金行业	冶炼设备、连铸设备、轧制机、机泵设备、输送设备	
化工行业	机泵设备、粉碎机、干燥机、混合机、搅拌机、成型机	
环保回收行业	碾磨机、清洗机、干燥机、震动筛、输送设备	
食品饮料行业	填充机、运输机、切割机、贴标机、包装机、均质机、筛分设备、机泵设备	
物料输送行业	码垛设备、输送设备、电梯、扶梯、斗提机、集装箱吊装设备	
新能源行业	搅拌设备、包装设备、输送设备、粉碎设备	

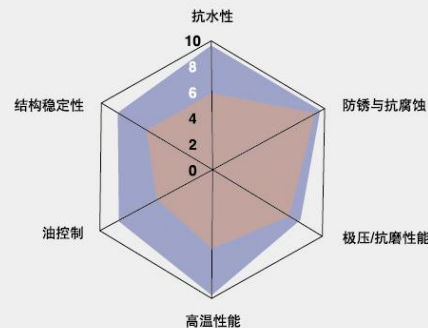
润滑剂的选择

4

4.1 出厂预装润滑剂

参数	美孚力士EP 2	美孚力士XHP222
黏度等级	NLGI 2	NLGI 2
稠化剂类型	锂	锂
滴点, °C,	190	280
40°C 时的粘度, mm ² /s	160	220
防锈测试	0, 0	0, 0

*提供需求详情, 本公司可协助提供润滑剂方案



美孚润滑脂XHP™系列具有多种卓越性能, 可满足轴承在多种不同应用中的需求。其典型性能特征包括卓越的抗水性和承载特性, 且能提供长期防锈和防腐蚀保护。美孚润滑脂XHP™系列优质润滑脂以复合锂基技术为基础, 因此其性能表现卓越*。

■ 美孚润滑脂XHP™ 222 ■ 普通锂基EP润滑脂

*数据来源于埃克森美孚研发与工程公司

4.2 润滑剂合作品牌

Mobil
美孚

长城

Shell

TOTAL
道达尔

ThyssenKrupp

4.3 润滑剂的兼容性

工业工厂的润滑，大多数维修人员都力争保持一致——在很长一段时间内使用同一种产品。然而，有时，条件决定了从一种润滑剂到另一种润滑剂的变化。例如润滑剂的加注方式，设备状况的改变等等。

另一方面，在润滑脂润滑的应用中，当更换产品时，通常不可能从应用中去除所有的旧润滑脂。润滑脂供应商通常建议他们的客户通过润滑脂分配系统和应用程序清除尽可能多的润滑脂，以取代以前使用的产品。

但是，如果所涉及的两种润滑脂彼此兼容，则可能没有必要这样做。

润滑剂兼容表

	复合铝基	钡基	钙基	复合钙基	粘土基	锂基	复合锂基	聚脲基
复合铝基	C	I	I	I	I	I	C	I
钡基	I	C	I	I	I	I	I	I
钙基	I	I	C	I	C	B	C	I
复合钙基	I	I	I	C	I	I	C	C
粘土基	I	I	C	I	C	I	I	I
锂基	I	I	B	I	I	C	C	I
复合锂基	C	I	C	C	I	C	C	I
聚脲基	I	I	I	C	I	I	I	C

B=边界 C =兼容 I =不兼容

注:此图表是润滑脂兼容性的一般指南。

油脂的特殊性质可以决定其使用的适用性，应进行测试以确定润滑脂是否相容。

为了帮助用户理解混合油脂的影响，国际ASTM(原美国测试和材料学会)委员会D02.G在1997年制定了ASTM D6185评价润滑油二元混合物相容性的标准实施规程。

NLGI – Serving the grease industry since 1933

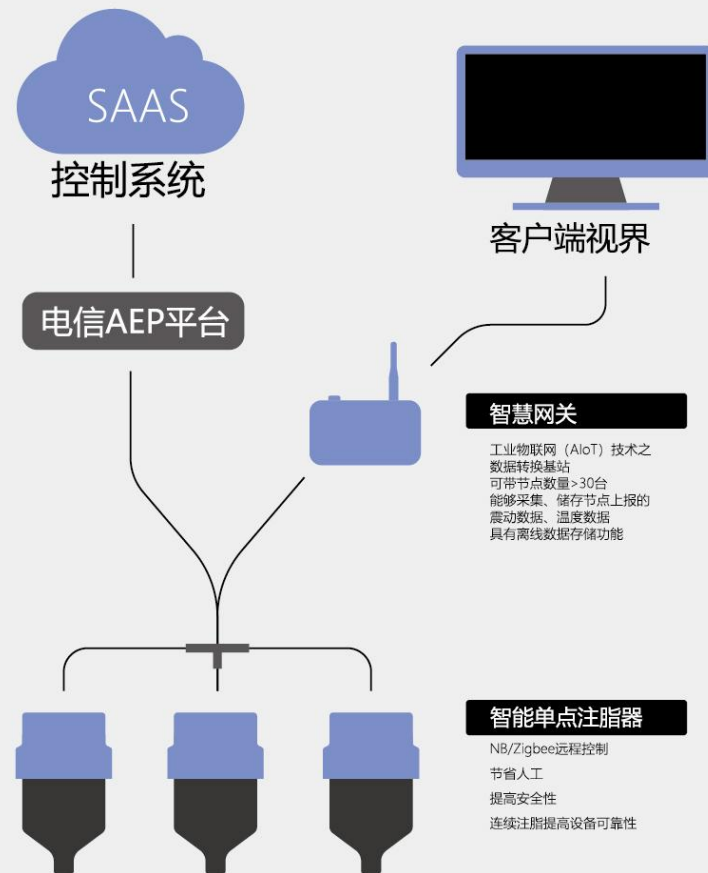
如果满足下列条件，则认为润滑脂是相容的：

- 混合物的滴点并不明显低于个别润滑脂的滴点。
- 该混合物的机械稳定性在各润滑脂的一致性范围内。
- 混合物在高温储存后的稠度变化在个别油脂在高温储存后的稠度变化的范围内。

系统介绍 D300 pro

5.1 方案架构

5



5.2 方案组成

- 智能单点注脂器** 由针对不同电机参数设定的单点注脂器组成，用途是对旋转设备进行精确润滑。
- 通讯层** 通过功能强大的物联网网关或者NB-IOT/Zigbee模式，将采集的数据上传到互联网。
- 平台层** 以云平台为基础，包含各类数据采集服务，设备管理服务，告警管理服务，可通过pc及移动端随时随地与客户分享数据。此部分作为通用基础部件，不牵涉具体的业务逻辑。
- 主站层** 本案通过网关进行数据收集，可以和中控室的DCS系统进行对接（本次服务需要向中控发出异常告警信号）。

5.3 系统功能介绍

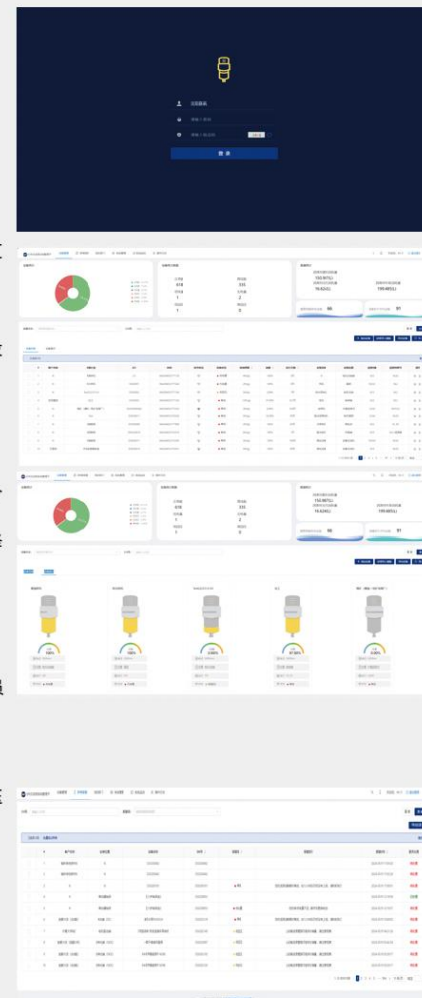
5.3.1 SAAS平台

数帆D300 pro型智能单点注脂器是通过DSIT SAAS平台连接电信AEP或者通过网关进入客户局域网对设备进行监测和管理的。数帆会为用户开设ID和PW，用户可以通过www.glpcloud登录或者在局域网内登录。



 www.glpcloud.com

- 输入平台网址：www.glpcloud.com进入登陆界面
- 使用我们给您派发的登录名和密码登陆您的账号
- 在界面顶部，您可以浏览包括设备状态和油量统计等汇总信息
- 您可以通过点击操作栏的编辑图标来进一步补充您的设备信息
- 设备S/N号以及IMEI号是您设备的唯一识别号
- 您可以通过点击排油周期列的箭头来下发排油周期指令
- 如果需要您可以使用启停功能来启动或者停止您所选择的单点设备
- 您也可以使用批量导出功能将所见设备信息导出
- 如需更改左上角的logo以及文字，请联系系统维护人员
- 在异常报警界面，您可以看到设备的油量、电量、回压和通信状况的异常报警
- 您也可以将这些信息导出



5.3.2 小程序

考虑到移动办公的普及以及手机带来的便利性，我们开发了小程序以便于客户随时随地了解自己设备的润滑状况。客户可以用平台账号登录小程序查看设备状况。

为了保证设备管理的严谨与准确，我们在小程序上开放了状态查看功能，不支持指令下发。



扫描二维码

登陆界面



主页



设备管理界面



异常报警界面



设备信息界面



6

安装

6.1 安装方式

直接装配



非直接安装



确定哪种装配类型适合您...

优势：直接装配

- ◆ 安装工作量小
- ◆ 自动润滑系统用手即可拧紧固定到位
- ◆ 可立刻将润滑油送至润滑点

优势：非直接安装

- ◆ 将润滑点重新布置到安全区域
- ◆ 润滑点处的震动可以不必考虑
- ◆ 自动润滑系统可在设备运行期间予进行更换。

- 工厂运行期间到达润滑点位置很难或有危险吗？ 是 否
- 润滑点振动强度大或高温，可能会损害或破坏润滑系统吗？ 是 否
- 到达安全区域或很高位置的润滑点需要访问权限吗？ 是 否
- 润滑点是否暴露于大量的水、泵送介质、生产过程中的介质之下，或受到固体杂质的影响？ 是 否

如果您对以上问题中的某一个的回答为是的话，我们建议您采用间接/非直接装配。

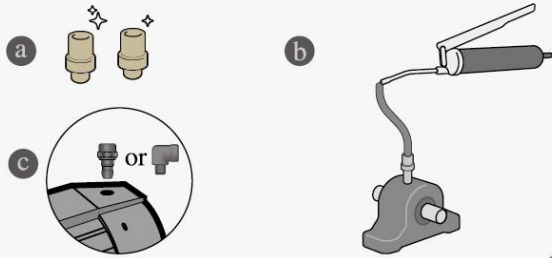
安装说明



安装步骤

1

- 清理油嘴周边的污垢
- 用黄油枪打通管路(远程安装时用油枪将管路充满润滑油)
- 如果需要, 拧开油嘴, 安装相应的变径接头

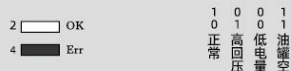


2

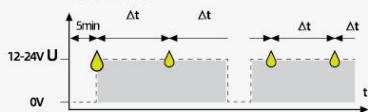
- 安装电池, 打开侧盖将电池组装入, 再重新合上侧盖
- 在油罐标签上用记号笔记录润滑周期和润滑剂牌号



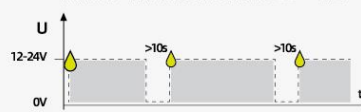
电缆接线定义以及信号输出



时间控制-利用外部供电, 润滑系统可在每24小时按照设定量排出润滑油

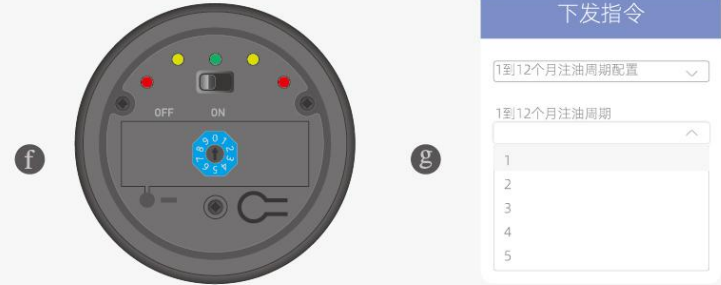


脉冲控制-利用外部供电, PLC每发出一条脉冲指令, 单点注脂器就执行一次排油动作。排油时间间隔可通过 PLC 编程。



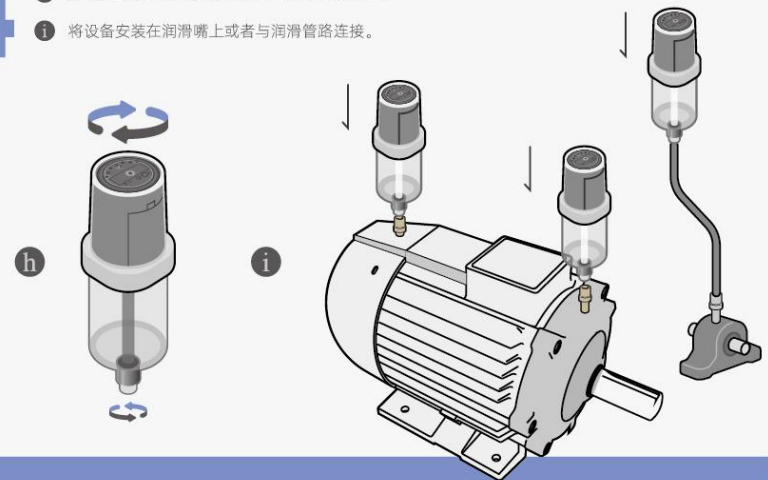
3

- 润滑周期设置 (D300), 通过机头面板上的旋转开关来设定工作周期。设定完成后将电源开关打开, 设备将按照旋钮设定周期运行
- 润滑周期设置 (D300 pro), 通过平台设定, 设定完成后系统自动下发指令, 设备按照设定周期运行。
路径: 设备管理 / 下发指令 / 润滑周期配置



4

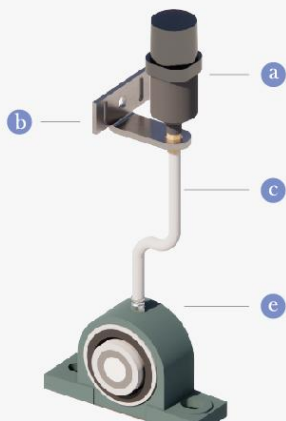
- 将顶盖与油罐拧紧并将加强法兰安装在油罐上。
- 将设备安装在润滑嘴上或者与润滑管路连接。



安装注意事项

- 清洁润滑点, 取下旧油嘴后使用擦拭纸清洁油嘴周围的油垢污渍
- 涂抹密封胶 (也可用生料带) 所有连接部件涂上螺纹密封胶 (例如Loctite® 243™)
- 使用与润滑系统相同润滑油预填润滑点、连接件和润滑油管线
- 连接接口一致, 确定电机接口, 核对并选用正确的接头接管及软管型号

6.2 安装所需附件



- a 数帆单点润滑系统
- b 支架/装配板/装配角铁
(非直接安装)
- c 管子 (非直接安装)
- d 管接头
- e 变径接头
- f 延长管 (无图)
- gg 弯头 (无图)

6.3 可能用到的附件

变径接头

	规格: 外G1/8内G1/4 编号: 01WG08 材料: 铁镀锌		规格: 外M6内G1/4 编号: 01WM06 材料: 铁镀锌
	规格: 外M8内G1/4 编号: 01WM08 材料: 铁镀锌		规格: 外M10内G1/4 编号: 01WM10 材料: 铁镀锌
	规格: 外M12内G1/4 编号: 01WM12 材料: 铁镀锌		规格: 外M14内G1/4 编号: 01WM14 材料: 铁镀锌
	规格: 外M16内G1/4 编号: 01WM16 材料: 铁镀锌		

延长管



规格: G1/4*50MM
编号: 02050
材料: 黄铜



规格: G1/4*100MM
编号: 02100
材料: 黄铜



规格: G1/4*150MM
编号: 02150
材料: 黄铜

弯头

45°



规格: 外G1/8内G1/8
编号: 0345G8
材料: 黄铜

90°



规格: G1/4内外
编号: 03WG04
材料: 黄铜

对丝



规格: 内G1/4
编号: 04NG04
材料: 黄铜

快速接头



规格: PC8-G1/4
编号: 0508G4
材料: 铜镀镍



规格: PC8-M10
编号: 0508M10
材料: 铜镀镍



规格: PC8-M8
编号: 0508M8
材料: 铜镀镍



规格: PC8-M6
编号: 0508M6
材料: 铜镀镍



规格: PC8-G1/4N
编号: 0508G4N
材质: 铁镀锌

支架



规格: H75-5L125T2
编号: 7551252
材质: 铁镀锌

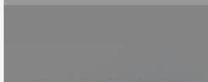


规格: 55*85
编号: 075585
材料: 铁镀锌

油管



规格: 8*5
编号: 060806
材料: 聚氨酯/聚乙烯



规格: 6*4
编号: 060604
材料: 聚氨酯/聚乙烯

法兰 (预装单向阀)



规格: G1/4
编号: 07FLG4
材料: 组合件

油刷



编号: 07YS45
材料: 尼龙/马毛

螺纹胶

规格: 中等强度
编号: 07GLWJ