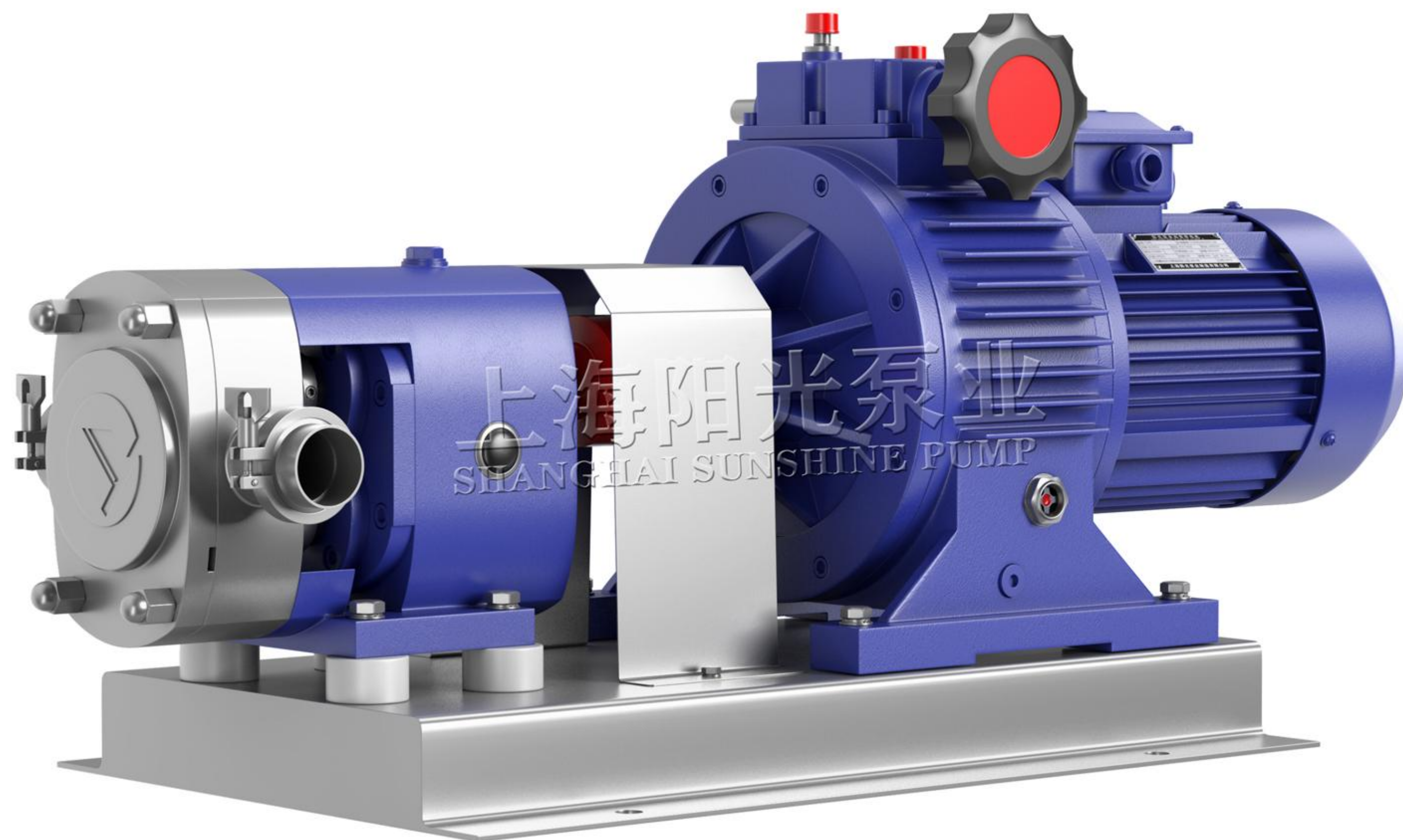




产品电子手册

LQ3A 型凸轮转子泵 产品使用说明书



走近阳光
与您携手共创美好未来

走近阳光
Introduce

上海阳光泵业制造有限公司座落于上海市金山工业园区，是国内一家著名的集研制、开发、生产、销售、服务于一体大型多元化企业，注册资本 8000 万元。主导产品包括：螺杆泵、隔膜泵、液下泵、磁力泵、排污泵、化工泵、多级泵、自吸泵、齿轮油泵、计量泵、卫生泵、真空泵、潜水泵、转子泵等类别。产品以优越的性能，精良的品质已获得各项专业认证证书及客户的认可。公司拥有多名水泵专家和各类中高级工程师，不断的开发制造，升级换代产品年年都有问世。

业务领域
Business Area

公司拥有国内高水准的水泵性能测试中心，产品全部采用 CAD 设计软件和 CFD 计算流体力学软件等先进设计手段，产品经过精密铸造、热锻压、焊接、热处理、精加工、装配等十多道工序。使用先进的数控加工中心、等离子焊接机、全自动气体保护、半自动真空熔焊机、超频真空热处理设备、高效加工专机、理化和探伤设备等各类高精度加工检测设备。齐全的加工检测设备，于同行业中处领先地位，更加充分保证了产品的质量。公司产品达二十大系列，一万多种规格。产品广泛应用于：工业生产，建筑城镇供水，环保污水处理，市政工程，食品制药，水利电力，石油船舶等多种领域。客户包括大庆油田、胜利油田、中国水利水电、浦项集团等世界知名企业。

服务体系
Service

不仅如此，阳光泵业同时拥有完善的一体化服务体系：包括前期的专业技术人员快速解答各项技术咨询，应对您的需求，为您选择合适的产品，提供合理可靠的建议；对产品质量、供货周期等的承诺，提供具体货品方案及报价。售后包括：提供产品安装、使用、维护、排除故障等服务。欢迎广大新老客户光临指导，洽谈业务，我们将不断的努力，为您提供优质的产品和服务。



01 . Assembly Shop 装配车间

装配车间是泵类产品从零部件到成品的关键制造枢纽。以标准化流程为核心，整合零部件预处理、模块化装配、全性能测试等环节，大大减少错配风险。



03 . Caption Foundry 铸造车间

采用自动化生产线和先进检测设备，对铸造过程进行全程监控和质量检测，致力生产出外观精美、内在质量优良的泵用铸件，为打造阳光高品质产品提供有力保障。



02 . Numerical Control Workshop 数控车间

泵类核心零部件精密加工的“数字工厂”，专注于叶轮、泵轴、泵体等关键部件的智能化制造。数控技术的应用给上海阳光泵业带来了革命性的变化。



04 . Motor Processing Workshop 电机加工车间

专注于泵用驱动电机核心部件制造，涵盖定子、转子、端盖等零件的精密加工与装配。从冲片叠压到整机性能测试，车间严格把控轴承游隙、绕组绝缘等关键参数。



01 . Technical service information 技术服务和技术资料

通过电话、邮件或线上平台解答用户泵选型、工况优化、节能改造等技术问题，提供可行性方案。
我司将提供完整的设备安装手册、操作维修保养手册；提供满意合格的工业水泵和技术服务。随时向用户提供新产品详细技术信息。



02 . Installation and debugging services 安装调试服务

工程师指导安装和提供技术服务，使客户可以熟练地进行操作。
指导水泵运行试验和检查，若试验发现因设备质量问题而使性能与原定技术要求有偏差，本司负责解决直到满足要求。



03 . Maintenance and troubleshooting 维修与故障处理

客户质量投诉，2 小时之内予以答复；出现任何质量问题，72 小时内到达现场，直到故障排除为止。
终身为用户提供维修服务，只收取配件成本费。



04 . CustomerSatisfaction 客户满意度

通过定期回访客户，收集使用反馈，我们可以及时发现并改进服务中的不足，提升客户满意度。
建立科学的服务评价体系，持续优化服务流程和标准，确保服务质量不断提升，增强客户信任和品牌竞争力。

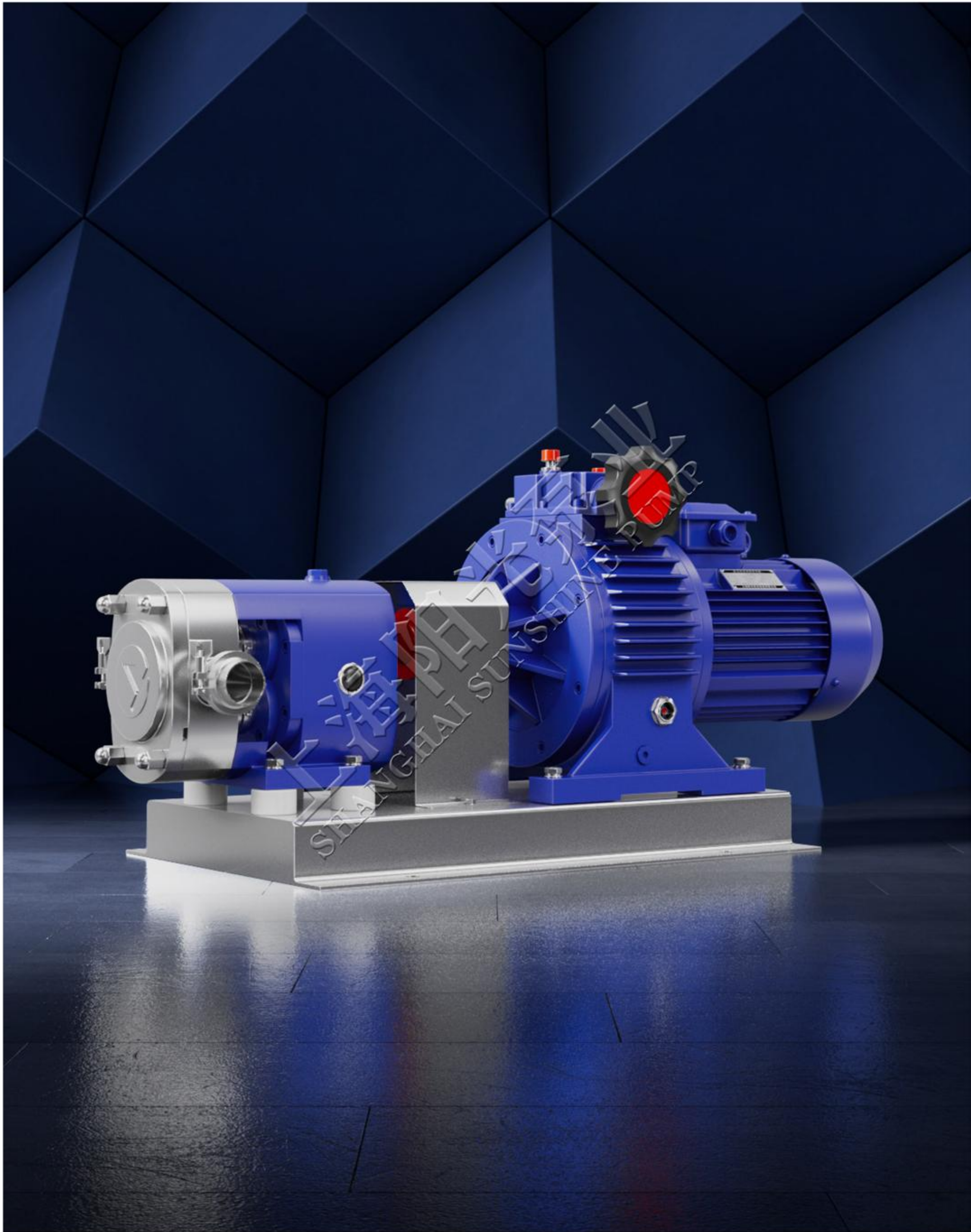
产品概述
Introduction

上海阳光泵业 LQ3A 型不锈钢转子泵采用的单叶、三叶、蝶形、多叶型的转子，是一种多用途容积式输送泵。它具有转速低、输出扭矩高、耐高温、耐腐蚀等特点，是一种卫生型的容积式输送泵，其独特的工作原理和特点使其在高粘度、高温、高腐蚀性的物料的输送中得以体现，其输送过程平稳、连续，并且能够保证物料在输送过程中物理性能不被破坏，可输送的物料的粘度高达 100000CP。

产品特点
Features

- 1. 采用了高强度的耐酸碱不锈钢旋转轴设计，保证了核心零件 - 转子在工作腔中稳定精确的工作，具有超高强度的转动轴设计，对消除振动、提高机械密封密封的使用寿命有明显。
- 2. 根据不同工艺要求有多种工作间歇的产品可供选择，满足不同工况下的压力需求，最高输出压力可达 12bar；
- 3. 泵体没有特别的固定装置，在拆开维护过程中不会影响机械密封及其他固定部件的位置。
- 4. 采用波片弹簧的机械密封结构设计，使密封面受力更均匀，使密封件的使用寿命更长。
- 5. 可以同一台设备上实现各种形状转子的互换。
- 6. 所有与物料接触的材料均为耐酸碱不锈钢，完全符合食品卫生安全标准和 GMP 要求，并且完全能够满足 CIP 清洗的需要。
- 7. 高精度制造的同步齿轮和轴承。
- 8. 多种形式的动力传送机构。





适用范围
Scope of application

1. 食品工业：
- 饮料类：啤酒、麦芽汁、酵母、果汁、浓缩果汁、白酒、果酒、果奶饮料。
- 水果浓缩类：布丁、果酱、果冻、番茄酱、丁状蔬菜、沙拉、蛋黄酱。
- 乳制品：牛奶、奶油、黄油、酸奶、奶酪、酸乳酪。
- 糖果类：糖浆、软糖、硬糖、奶油馅料、巧克力、口香糖。
- 肉制品：肉糜、火腿肉、宠物食品、机械脱骨肉。
- 调味品：各类浆料、浓汤、鸡精、味精、增稠剂、火锅调料、方便面酱料。
2. 日用化工：面膏洗液、发型凝胶、染发剂、香油精、牙膏、洗涤剂、洗发精、鞋油、化妆品、香精、香脂等。
3. 制药工业：乳化剂、糖浆、营养液、中药、膏状药剂、生物制品、蜂皇浆、疫苗。
4. 化工工业：脂肪、溶剂、树脂、聚合物、油漆、颜料、染料、涂料、润滑油、润滑脂、石油剂、乳化沥青、胶黏剂、塑料、炸药、玻璃钢、皮革等。
5. 建筑行业：各种涂料。包括内外墙涂料、防腐料、陶瓷涂料、油漆涂料、陶瓷釉料。
6. 其他工业：塑料工业、纺织工业、造纸工业、煤炭浮剂、纳米材料、生物化工等行业。



LQ3A 选型参考表

型号	每 100r 排量 (L)	建议调速范围 (RPM)	对应流量 (L/h)	口径 (mm)	电机功率 (kW)
LQ3A-3	3	200-500	300-800	25	0.55
LQ3A-6	6	200-500	650-1600	25	0.75
LQ3A-8	8	200-500	850-2100	32	1.5
LQ3A-12	12	200-500	1300-3200	38	2.2
LQ3A-20	20	200-500	2100-5400	38	3
LQ3A-30	30	200-400	3200-6400	51	4
LQ3A-36	36	200-400	3800-7600	38	4
LQ3A-52	52	200-400	5600-11000	51	5.5
LQ3A-66	66	200-400	7100-14000	63	7.5
LQ3A-78	78	200-400	9000-18000	63	7.5
LQ3A-100	100	200-400	11000-22000	76	11
LQ3A-135	135	200-400	15000-30000	89	15
LQ3A-160	160	200-400	17000-34000	102	18.5
LQ3A-200	200	200-400	21600-43000	102	22
LQ3A-300	300	200-400	32000-64000	108	30
LQ3A-350	350	200-400	40000-80000	129	30
LQ3A-400	400	200-400	45000-90000	159	37

注：表中流量范围是指介质为“水”时测定的数据。调速采用无级变速机或变频器调速，其调速范围根据实际工况设定。电机功率根据实际应用工况设定，输送高粘度浓液时，电机功率须加大。本表数据如有更改，恕不另行通知，正确参数以提供的实物为准。

上海阳光泵业·轴加工车间



◀ 上海阳光泵业·装配车间

Working Principle | 工作原理

工作原理 Working principle

转子泵又称胶体泵、凸轮泵、三叶泵、万用输送泵等，转子泵属于容积泵。它是借助工作腔里的多个固定容积输送单位的周期性转化来达到输送液体的目的；原动机的机械能经泵直接转化为输送液体的压力能；泵的流量只取决于工作腔容积变化值以及其在单位时间内的变化频率，而（理论上）与排出压力无关：转子泵在工作过程中实际上是通过一对同步旋转的转子来达到输送物料的目的。转子泵是依靠两同步反向转动的转子（齿数为2-4）在旋转过程中于进口处产生吸力（真空度），从而吸入所要输送的物料。两转子将转子室分隔成几个小空间，并按 $a \rightarrow b \rightarrow c \rightarrow d$ 的次序运转。运转至位置 a 时，只有 I 室中充满介质；到位置 b 时，B 室中封闭了部分介质；到位置 c 时，A 室中也封闭了介质；到位置 d 时，A、B 室与 II 室相通，介质即被输送至出料口。如此循环往复，介质（物料）即被源源不断地输送出。



三叶转子

三叶转子为应用最广泛的转子形式，广泛使用在各种行业的各种粘稠物料的输送中。是最通用的配置。



蝶形转子

蝶形转子通常适用于输送馅料或输送含有固体颗粒的粘稠物料。输送过程中会有极小部分的颗粒会被破碎。



单叶转子

为解决输送含有大颗粒固体物料配置专用，其独特的形状和曲线使其在输送含有大颗粒物料时其他形式的泵更具优势，并能够在输送过程中有效地避免颗粒的破损。



多叶转子

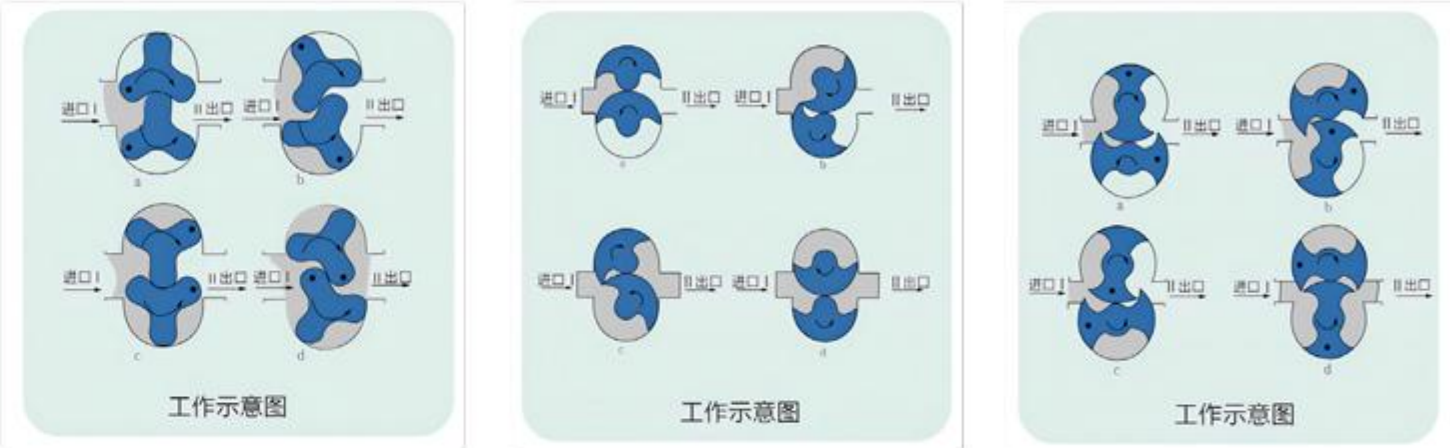
当转子叶片超过三叶后，其容积量因转子叶片的增加而减少，转子叶片越多，容积量则越少，多叶转子在输送物料时稳定性相对有所提高，但在输送过程中容易破碎颗粒物料。



上海阳光泵业 生产加工车间

Work Diagram | 工作示意图

工作示意图
Work diagram



主要应用特点
Main application features

1. 高粘度物料输送泵
转子泵为容积式泵，低转速，高输出扭矩、耐高温的特点使阳光牌转子泵在输送高粘度、高温度的物料的领域中得以大显身手。其独特的工作原理配合使用强劲的驱动系统。保证转子泵可以在低转速下输出强有力的驱动力矩，可以保证连续地、无滞止地输送物料，并且能够保证物料在输送过程中的物料性能不会破坏，这种泵可以输送的介质的粘度可高达 100000CP。
2. 稀薄介质输送泵
当转子泵在输送特别稀薄的介质时，特别是在要求无脉动地输出稀薄介质时，也可以显示出比较大的性能优势。转子泵配备的驱动系统在被输送介质的粘度下降，泄露量增大时，可以以更高的转速运转，并保证输出流量的恒定。
3. 卫生型输送泵
所有与物料接触的零件均为符合卫生标准的不锈钢材料制作，能够满足所有的食品、饮料、医药、化工等行业的卫生和耐腐蚀场合的使用。

主要应用特点

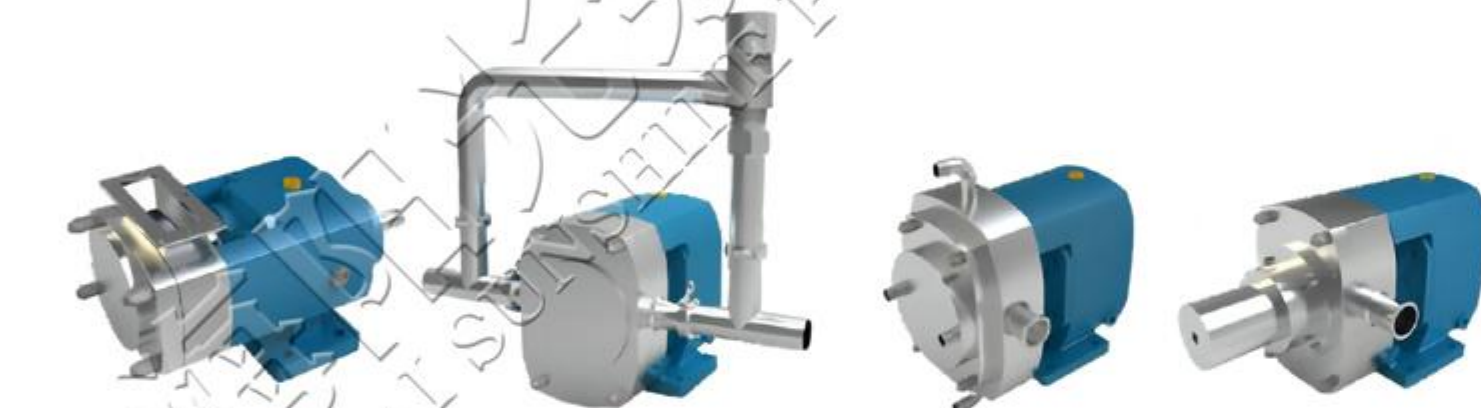
Main application features

4. 保温夹套设计

可以根据石油、化工、涂料、油脂、医药、染料、食品等行业的需求，提供具有保温夹套功能的转子泵，这种结构保证在低温状态下易凝固的物料在输送过程中保持恒温，不会产生凝结现象。广泛应用于各种流体的输送行业，尤其对于处理粘度变化较大、范围较宽的流体输送。

5. 水冲洗机械密封

可以提供具有水冲洗功能的机械密封结构，防止在输送高粘度物料的过程中发生物料凝结在机械密封的端面上而影响设备正常工作的情况，并能保证机械密封在险恶环境中的使用寿命。



选泵事项

Special structure

- 1. 输送介质或液体的名称。
- 2. 介质的粘度及温度 (-20 至 150℃最高灭菌温度 180℃)。
- 3. 需要输送扬程、压力及流量。
- 4. 介质内含粒子的数量及大小。
- 5. 接口的选择 (卡箍、螺纹、法兰)。
- 6. 泵体材质：根据介质要求 304、316、316L 选择。
- 7. 可配冷却与加热装置。
- 8. 密封材料：标准为氟橡胶，根据介质要求可选用氟橡胶，三元乙丙，聚四氟，丁晴。标准机械密封为合金 - 合金。

传动的选择

Transmission selection

1. 电机 + 定整比减速器

这种传动的方式简单，转子的转速恒定。也就决定了流量的不可调性。

2. 电机 + 机械摩擦式无级变速器

这种变速器的变速靠手动调节来实现，其特点是安全可靠，扭矩大，流量无级可调。缺点是非自动调节，较麻烦，调速在运转过程中进行，不得在停机状态下调速，其使用维护参照制造商的使用说明书。

3. 变频电机 + 变频器

这种方式可实现转速的自动调节，亦即实现了流量的无级调整。其优点是自动化程度高，低速扭矩较大。缺点是变频器的价格较高。其使用维护参照制造商的使用说明书。



无极调速型转子泵
Step-less variator lobe pump



变频调速型转子泵
Frequency type lobe pump



齿轮定速比型转子泵
Gear constant speed ratio lobe pump



PLC变频调速控制转子泵
PLC Frequency control lobe pump

注意事项

Precautions

1. 泵与电机出轴的联接，应首先各自校正水平并保证两者同轴后，方可装上联轴器。否则，将会造成机件损坏。
2. 转子泵是属容积泵，每转排量固定，一旦上道工序因故停止工作而泵仍在继续工作的话，泵的压力将无限升高，最后导致密封泄漏，机件损坏等事故的发生。为此，必须采取有效的预防措施。例一：与上、下工序间应连锁，当上、下工序停机时，同时停止泵的工作。例二：可在输出的管路上装安全阀及超压回路系统，一旦超压时会自动卸负。
3. 如果对泵加控制阀门的话，只能装在泵的进口管路上，出口管路上不宜装控制阀门，容易造成失误超压。

全部安装完毕后，应进行全面检查，包括机件紧固、电气接线等，然后，用手将泵转动 3~5 转，察听有否卡住或松动现象，调整到正常为止，再进行通电试运转，如发现异常，应停机检查，待一切正常后才能交付使用。

操作事项

Operational matters

本泵操作方便，安全、只要一按电钮，接通电源，便开始正常工作，为确保泵能更好的工作，还应注意以下要领：

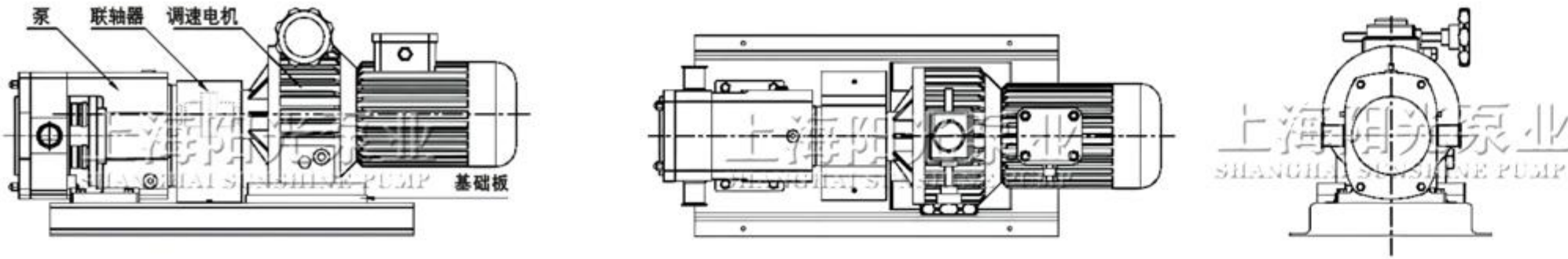
1. 设备在开车前的准备工作：
 - (1) 检查箱体内是否有充足的润滑油。
 - (2) 检查机械密封动环的两个紧定螺钉是否松动。如未松动，则顺势再拧紧；如明显松动，须将转子室拆下后细调整机械密封。
 - (3) 点动电机，使转向正确。
2. 开机：
 - (1) 打开进料口阀门；
 - (2) 检查进料处是否有物料，在确定有物料的情况下可以启动电动机。
 - (3) 确定物料已经开始输送，可以调节电动机转速以获得所需要的流量。（具体调节方法要根据不同的调速形式来决定调节电动机的转速。）
3. 转子泵的使用维护：

对于转子泵主体而言，其使用维护应主要注意以下几点：

 - (1) 尽量避免无料开机，因为这会造成机械密封的损坏。
 - (2) 转子按箭头标记的方向旋转，避免反转。
 - (3) 为平稳输送物料，转速应尽量控制在 400rpm 以下。
 - (4) 机械密封如遇泄漏可检查动静环的损坏情况，以决定更换何件。
 - (5) 如需更换转子，请注意在安装时必须保证两转子之间、以及转子与转子空腔之间（轴向和径向）均需保持间隙。安装后用手盘须无卡咬感觉，然后在低速下运转一定时间后才能正常使用。

安装说明

Installation instructions



1. 转子泵在安装过程中，应充分考虑将来维护保养所需要的位置空间。
2. 调节转子泵的地脚螺钉，使其的整体位置处于水平状态。
3. 在联接管道的过程中，应注意以下几点：
 - (1) 进料管道的联接：

进料管道的联接必须保持水平位置。以防止有残留空气或气体遗留在管道内，影响设备的正常工作；对于高粘度的物料，应采用高位进料的方法，以提高进料管道的进料压力，处理粘度越高的物料，则进料储罐的位置应越高，建议采用垂直进料更合理。
 - (2) 关于安全阀的安装：

在生产过程中，有可能遇见利用转子泵将物料直接输送到罐装机或高压泵（均质机）一类的定输出流量的设备，在这种情况下如果直接将转子泵的出口接到下一级设备的进口而不加任何中间措施的话，就可能产生由于转子泵的输送量大于下一级设备的使用量的情况，就会引起转子泵的出口压力过大，引起胀管现象，严重时损坏转子泵。解决这种问题的方法是在出料口管道中安装安全阀，这样就能够保证设备的正常安全的运转了。
 - (3) 进出口的方向：

对于转子泵来说，其进出口口是出厂时规定好的，请严格按照出厂设备上的进出口标记安排进出口管道，不允许反向联接，如果用户对于进出口口有特别的要求，请在订货时说明。
 - (4) 有关电动机的转向的规定：

每一台转子系的电动机的转向是出厂时规定好的，泵壳上贴有明显的转向标记，请严格按照泵壳上的转向标记接线，不允许反向旋转：（因无级减速机的输入方向与输出方向是反向的，所以要注意电机运转方向是与泵壳上转向标记相反的。
 - (5) 有关机械密封的说明：

转子泵的轴封采用机械密封结构，机械密封的动环、静环为硬质合金。由于硬质合金之间采用的是硬碰硬的接触形式，故转子泵不允许无料运转，否则，机械密封会很快损坏。

泵的保养
Pump maintenance

- 1. 密封件：泵的密封分为静件密封和动件密封，对静件密封的密封圈应注意表面不要有划痕或碰伤，否则，将直接影响密封效果；对于动件密封，因为它会受到压力大小和输送介质的腐蚀、介质中微粒磨损等诸多因素的影响，稍有不慎，很可能会有泄露现象的发生。一旦产生泄露，应及时停机检修，用柔软干净的棉布擦净，涂上一层甘油，组装后，先用手盘转、手感轻巧灵活后，方可开机使用。如修复无望，应更换新件。
- 2. 润滑件：对本泵的传动齿轮、滚动轴承，必须保持良好的润滑条件，平时应经常注意齿轮箱中油位的高低，给予足够的润滑油，并要保证油质的纯正，清洁，定期（六个月或一年）更换一次新油。
- 3. 电气系统：在用电设备周围，不准存放有破坏绝缘的器械、物质或气体。必须保持用电设备在干燥的环境里工作。如难以避免应加有防潮设施。
- 4. 日常保养：每当停机不工作时，将根据输送物料的材质，选用相应的清洗剂，将泵进行有效的清洗，最后还得用清水清洗一遍，确保泵的清洁卫生。
- 5. 校正电动机轴与水泵轴的同心度。使两轴成一直线，在两联轴器外圆上的不同心度允差为 0.1 毫米，端面间隙沿圆周的不均匀允差 0.3 毫米 (在联接进出水管路及试运行后再分别校核一遍，仍应符合上述要求)；

水泵防冻措施
Anti-freezing measures
for water pumps

- ①环境温度：无供暖的泵房都必须做好门窗紧闭。
 - ②保温措施：使用保温材料（如棉絮、毛巾等）包裹泵体和管道，确保泵房密封良好，防止寒风侵入。
 - ③防冻液：在介质中加入防冻液（如乙二醇），根据环境温度选择合适比例，以防止介质结冰。
 - ④避免直接启动：若水泵或管路结冰，不要强行启动，可用热水倒入泵内化冰或用蒸汽解冻，禁止在密封状态下加热，切不可用火直接烘烤。
 - ⑤排空存水：在冬季停用或非热备用状态时，将泵体内的水排空，避免结冰导致冻裂；再次使用时需加水，避免干转损坏机械密封或其他部件，并检查管路是否结冰堵塞。
- （温馨提醒：水泵冻裂为自然因素，不属于质量维保范围）

故障及排除方法

故障现象	原因	排除方法
1. 泵不出料、不运转	电动机没有运转	检查电动机器情况
	联轴器处键损坏	更换键
	轴承咬死	更换轴承
2. 不出料，但泵在运转	电动机转向错误	调整接线，改变电机转向
	没有进料	加物料
	进料阀没有开启	开启进料阀
3. 流量不足	进料管路堵塞	疏通进料管路
	管路中有空气或管路联接处有漏气现象	疏通与排气
	电机转速太低	调高电机转速
	管理联接处漏气或损坏	堵漏，修复管道
	出料口压力过高（阻力过大）	减少出口阀门，弯头
	过滤网堵塞	清洗疏通
4. 出料物料有气化现象	过滤网、进料阀、进料管道堵塞	清洗疏通
	进料管太细，进料管道太长，弯头、阀门太多或滤网太细	加大进料管径，减短进料管长度，减少弯头、阀门，加大过滤网孔径
	进料压力太低	采用高位进料
5. 设备噪声过大	输送物料粘度太高，超出其输送能力	减少转速，选用大流量的泵
	转子固定松动	固定转子
	减速器损坏	维修减速器
	联轴器松动	更换联轴器或键
	转速过高	降低转速
	轴承损坏	更换轴承
	转子损坏	更换转子
6. 出轴后面漏液	机械密封损坏	更换机械密封
	机械密封没有调整好	重新调整机械密封