



HYPERFLOW

+

Hyperflow 转子泵操作手册

一、概述

Hyperflow HL 系列双翼转子泵是带有非接触式转子的正排量泵。

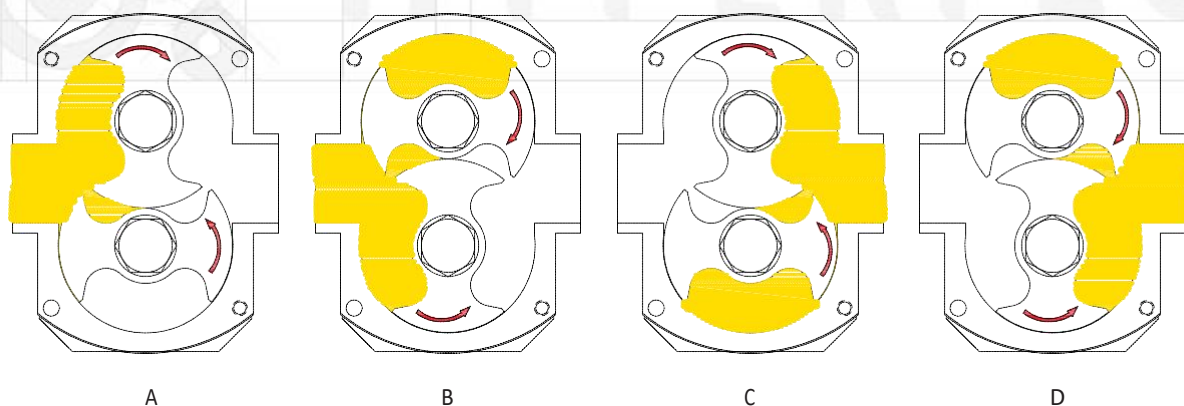
HL系双翼转子泵的设计，易于维护，清洁，轻柔的产品处理和可靠性。拥有九种泵型号和全套选项，可以精确地满足您的过程需求。

Hyperflow HL 系转子泵可提供所需的任何连接类型，并且可以水平或垂直安装进 / 出口连接。泵应连接至正确指定的电动机 / 驱动器组件，以提供所需的性能。

该产品采用两个同步运动的转子，转子由一对外置式同步齿轮进行传动，转子在传动轴的带动下进行同步反方向旋转，从而构成了较高的真空度和排放压力，特别适合卫生级和腐蚀性高粘度介质的输送。

二、工作原理

转子泵依靠两同步反转的转子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几个小空间，并按 ABCD 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 室中也封闭部分介质；到位置 D 时，A、B 室与 II 室相通，介质即被输送至出口。



三、产品特点

- 3A 卫生型标准设计，满足 FDA 设计标准
- 高强度 17-4 PH 轴设计，满足高压力的应用
- 平衡转子设计，最大程度减少转子与泵腔的磨损
- 运转间隙小，流量平稳，几乎无脉
- 产品柔和输送，泵送大的软固体颗粒流体不会损
- 适用于中、高粘度产品（ $\leq 100000\text{cp}$ ）
- 过流部件 316L 材质
- 适用于 CIP/SIP
- 转子和泵腔形成一个较长的密封面，较长的密封面最大程度减少回流，回流小，效率高，吸力好。
- 单、双端面机封设计，满足客户不同使用工况
- 可双向泵送流体
- 水平/垂直安装可选
- 拆装简单，易保养，低振动噪音

四、应用范围

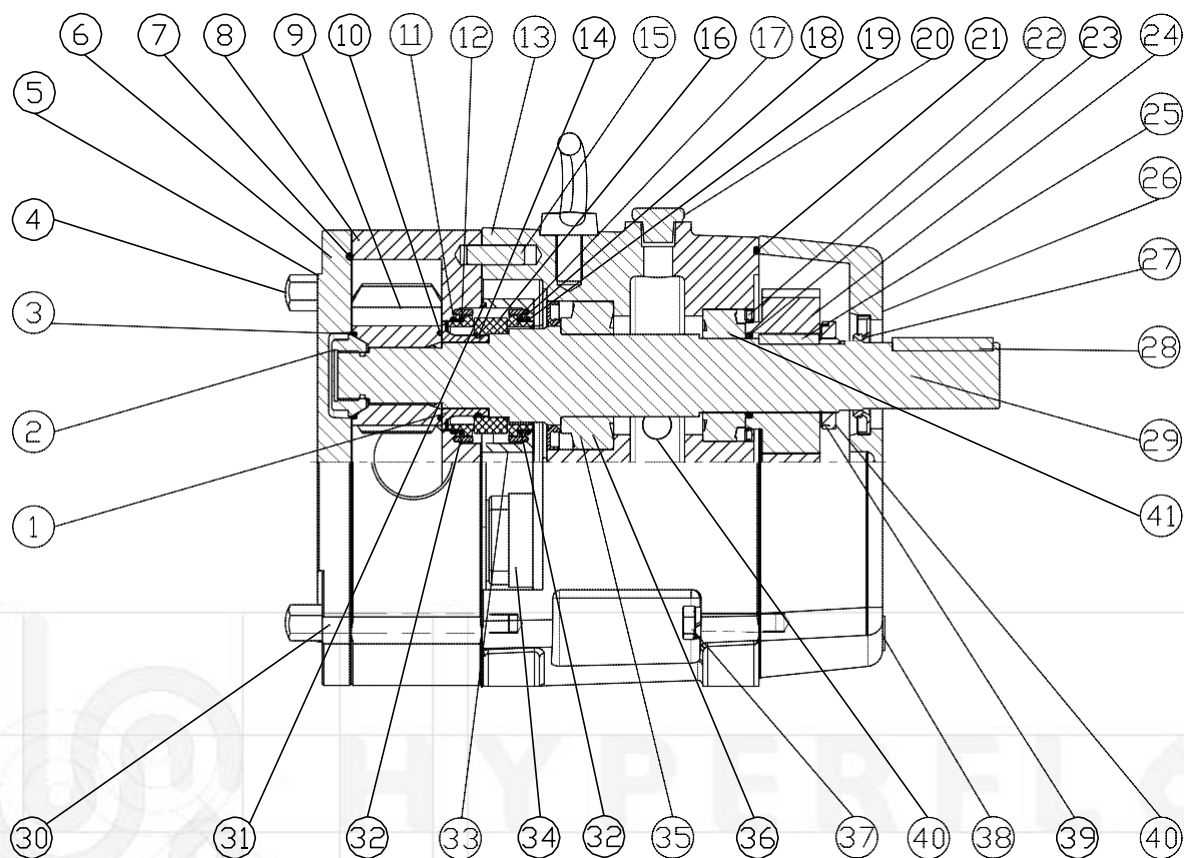
1. 食品饮料类：乳品、乳胶、巧克力、糖浆、乳酪、麦芽汁、啤酒、汽水、果汁饮料
2. 水果浓缩物：布丁、果酱、果冻、番茄酱、沙拉酱，蛋黄酱
3. 糊类产品：脂肪及油脂等等
4. 化妆品：面霜、洗涤剂、发型凝胶、香料 油 等等
5. 药物类：浸膏、乳剂、药丸浆等等
6. 化学工业：染料、脂肪、溶剂、树脂及聚 合 物

五、技术参数

- 最大压力:1.2MPa
- 工作温度范围:-30℃~150℃

型号	排量 (L/r)	最大流量 (L/min)	进出口尺寸 (mm)	最高转速 (L/min)
HL50	0.021L	38	DN20	900
HL55S	0.102L	100	DN25	900
HL55L	0.144L	150	DN40	900
HL75S	0.27L	216.6	DN40	700
HL75L	0.37L	300	DN50	700
HL100S	0.67L	400	DN50	600
HL100L	1.04L	600	DN80	600
HL130S	1.76L	1050	DN80	400
HL130L	2.4L	1467	DN100	400

六、结构图



- | | | | |
|--------|-----------|-----------|-----------|
| 1、调整块 | 12、轴套 | 23、密封圈 | 34、短轴 |
| 2、转子螺母 | 13、前齿轮箱 | 24、齿轮 | 35、骨架油封 |
| 3、密封圈 | 14、密封圈 | 25、平键 | 36、圆锥滚子轴承 |
| 4、泵盖螺母 | 15、定位销 | 26、后齿轮箱 | 37、六角头螺丝 |
| 5、垫片 | 16、动环 | 27、骨架油封 | 38、油塞 |
| 6、泵盖 | 17、静环 | 28、平键 | 39、锁紧垫圈 |
| 7、密封圈 | 18、静环波形弹簧 | 29、长轴 | 40、锁紧螺母 |
| 8、泵壳 | 19、密封圈 | 30、双头螺丝 | 41、圆锥滚子轴承 |
| 9、转子 | 20、排气帽 | 31、密封圈 | |
| 10、密封圈 | 21、密封圈 | 32、静环波形弹簧 | |
| 11、密封圈 | 22、骨架油封 | 33、密封冲洗外壳 | |

七、安装

- 1、产品在出厂前已经过检查和测试，安装必须正确，否则将产生较大振动，并影响其使用寿命。
- 2、装泵的基础应有一个水平面，所以先根据安装尺寸，预挖四个基础孔，然后将地脚螺丝放入浇筑水泥，待水泥透干，用垫铁块将公用底盘调至水平，然后将地脚螺栓均匀拧紧。
- 3、进口管道直径不应小于泵进口口径，避免进口流速受阻或产生气蚀现象。
- 4、连接泵的管道应各有支撑，不能利用泵体作管道支撑。
- 5、为确保泵主体及电机不受损坏，请在泵的出口处安装安全阀，安全阀的压力不超过工作压力的 1.5 倍，并配备过电流保护装置。
- 6、新泵安装时，请在泵的进口前安装过滤器，滤芯网不小于 120 目。过滤器的有效面积必须大于泵口径的二倍，以免造成流体受阻。
- 7、泵在安装时，进口应安装真空表，出口安装压力表，以便检查泵的运行状况。压力表及真空表前应装 有仪表阀，便于更换坏表。
- 8、泵在安装后，请在电机接地标记处，按国家安全接地规定要求进行接地。
- 9、规定属于移动式使用时，进出口管线采用软管连接，此时不安装阀门及压力表。泵底板下装有四只轮子（包括二只万向轮），只能在平整的地面拖动，若地面倾斜或大转弯拖动，应注意防止倾倒、滑坡。
- 10、配置单端面机械密封时，泵不允许干运转；配置双端面机械密封时，必须外接冲洗水，压力不得高于 0.2MPa。

八、泵的起动、运行、停止

A、起动

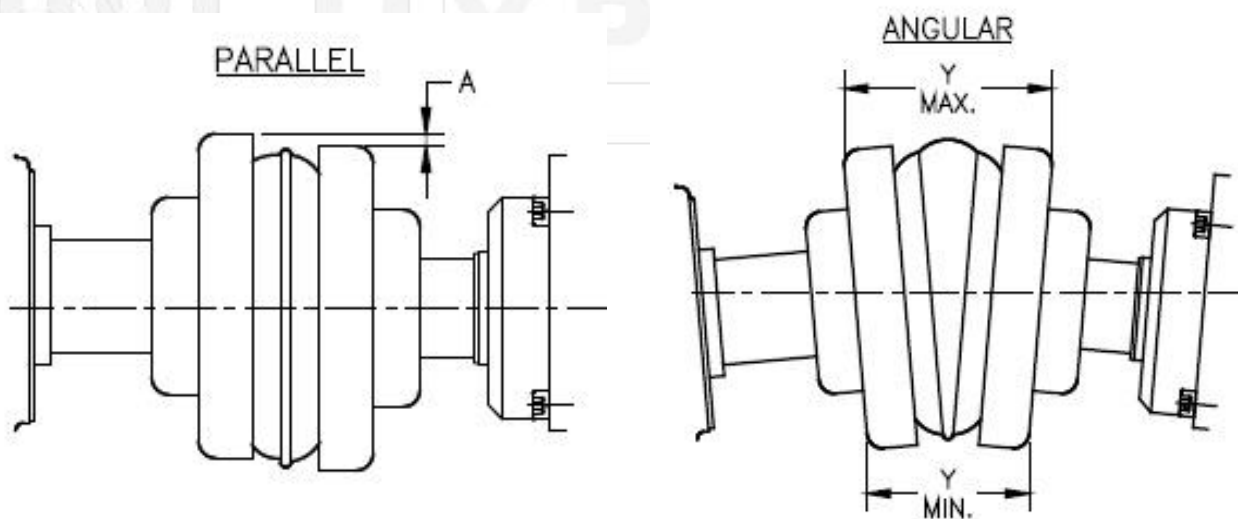
- 1、泵传动齿轮箱在出厂前均已加注润滑油，但在使用前必须检查传动箱内的油量是否正常，观察透明油视窗，油存量以视窗一半为宜。
- 2、润滑油应定期更换。一般情况下，运转 4000 小时后要全部更换齿轮油 N220 或 N320 二种（详细参考 随机齿轮减速器说明书）。无级变速器另请参考说明书。轴承润滑油采用 SAE 15W-40。
- 3、起动前打开管道所有进、出口阀门，当介质流入腔体内，用手转动泵后无异常，即可先点动，确认泵转向和介质流动后，才开始正式运行。当泵达到正常转速后，观察泵的压力指标。
- 4、当泵安装位置有吸程要求时，应在泵的进口管道和泵腔内注满物料。
- 5、当工艺流程要求对介质加热或冷却时，开泵前应先开通加热或冷却装置，加热能源一般先提前 10 分钟 开通，然后开泵。

B、运行

- 1、泵在运行过程中，应注意电机功率及泵运转情况，有异常应停泵查找原因。
- 2、机械密封应无泄漏、发热现象。
- 3、采用机械无级变速器的调速，在开机后根据数字显示的转速逐步调速，严禁停机时转动调速盘，否则会损坏无级减速器。
- 4、经常检查泵和电机的发热情况，当泵处于水冷却状态时，轴承温升为 40°C 。当泵处于热水保温状态时，轴承座温度允许高于泵体温度 30°C 。
- 5、不能用进口管路的阀门来调节流量，避免产生气蚀而造成泵的振动。
- 6、泵在运行时，严禁关闭进、出口阀门。

C、停止

- 1、泵在较长时间停用后，启用前应先用手动盘动联轴器，不得有卡塞现象。
- 2、在泵与减速电机重新就位安装时，应检查泵轴与电机轴的同轴度，测量联轴器的外圆上下左右偏位置， $A \leq 0.25\text{mm}$ ， $Y \leq 0.4\text{mm}$ 。否则会引起泵的振动。



九、泵的拆装

A、水力部件的拆装

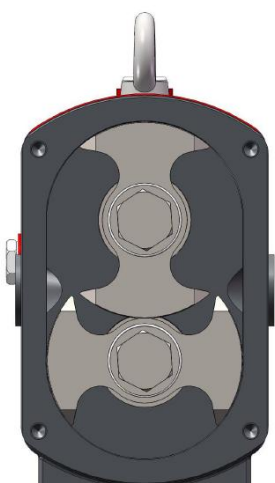
- 1、先拆除泵头连接管路，拆卸螺母 (4)，取下泵盖 (30)，同时取出泵体 (8) 上的 O 型圈 (5)。
- 2、拆卸长轴、短轴上的转子螺母 (2) 和 O 型圈 (3)，取下转子 (9)、和 O 型圈 (10)。
- 3、将泵体 (8) 拉出然后取出双头螺柱 (30)，如果是双端面机封，拆卸双机封壳体 (33)
- 4、装配程序则与拆卸程序相反。

B、机械密封的拆装

- 1、先按水力部件拆卸程序进行。
- 2、把泵体 (8) 拆卸后放到工作台上，拆卸内静环 (11)，并取出 O 型圈 (12) 和波形弹簧 (32)。如果是双端面机封，拆卸外静环 (19)，并取出 O 型圈 (20) 和波形弹簧 (32)。
- 3、拆卸动环 (16)
- 4、装配程序则与拆卸程序相反。

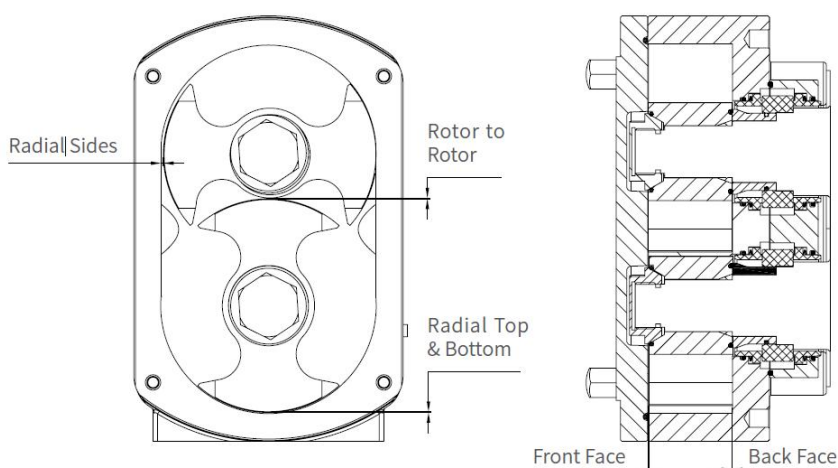
C、传动部件的拆装

- 1、先按水力部件和机械密封拆卸程序进行。将传动部件放到工作台上，拆卸联轴器，拧开油塞 (38) 并把轴承体内机油放出到合适的容器中。
- 2、拆卸键 (28)，用扳手拧开螺栓 (37) 后拆卸后齿轮箱 (26)，并取下 O 型圈 (22)。
- 3、用勾扳手把锁紧螺母 (39) 松开，取下锁紧垫圈 (40)，然后取下齿轮 (24) 和键 (25)。
- 4、将长轴 (29) 和短轴 (34) 从轴承箱 (13) 中取出。
- 5、拆卸前轴承内圈 (36) 和后轴承内圈 (41)
- 6、拆卸排气帽 (20)、视窗 (42)。
- 7、装配程序则与拆卸程序相反。



注意事项:

- 1、安装前端圆锥滚子轴承（36）时须加热轴承内圈，温度不得超过 120℃。
- 2、安装唇形密封圈（35）（27）时须注意安装方向，且安装前在安装位置处涂抹润滑油。
- 3、将转子按 12 点钟位置摆放好后安装齿轮，保证旋转后转子不打架。
- 4、安装后转子与各泵体间的间隙如下表。



型号	Back Face	FrontFace	Radial Sides	Radial Top & Bottom	Rotor to Rotor
HL50	0.06~0.08	0.07~0.15	0.09~0.12	0.07~0.10	0.07~0.12
HL55S	0.1~0.13	0.14~0.23	0.175~0.205	0.115~0.145	0.12~0.16
HL55L	0.1~0.13	0.14~0.23	0.175~0.205	0.115~0.145	0.12~0.16
HL75S	0.14~0.17	0.20~0.29	0.264~0.294	0.14~0.20	0.125~0.185
HL75L	0.14~0.17	0.20~0.29	0.325~0.358	0.19~0.25	0.175~0.235
HL100S	0.19~0.23	0.23~0.33	0.4~0.446	0.18~0.34	0.19~0.265
HL100L	0.19~0.23	0.23~0.33	0.485~0.531	0.26~0.43	0.275~0.35
HL130S	0.19~0.23	0.23~0.33	0.46~0.53	0.26~0.35	0.26~0.34
HL130L	0.21~0.25	0.32~0.42	0.55~0.62	0.35~0.44	0.35~0.43

十、故障原因及清除方法

故障现象	可能原因	消除方法
没有流量， 泵不转动。	1. 驱动电机不运行。 2. 键切断或丢失。 3. 传动皮带，电力传输组件滑动或损坏。 4. 转子或齿轮咬合。	1. 检查重置、保险丝、断路器。 2. 更换。 3. 更换或调整。 4. 要时检查和替换零件。
空转	1. 转向错误。安全 2. 阀设置不当。	1. 检查电机连接改变电机转向。 2. 调整阀。
没有流量， 泵不自吸。	1. 吸入管路阀门关闭。 2. 吸入管路堵塞。 3. 密封或管路连接不当导致空气泄漏。 4. 泵转速太低。 5. 停泵期间液体被排掉。 6. 介质含汽。转子间隙过 7. 大，泵磨损。净进口压 8. 力过低。进口真空系 9. 统。	1. 打开阀门。 2. 清洁管线，清洁过滤器等。 3. 更换密封，检查线路。提 4. 高泵转速。 5. 使用底阀或止回阀，启动之前填满物料。 6. 安装手动或自动排气阀。 7. 提高泵转速。检查可用净进口压力和所 8. 需的净进口压 力，根据需要改变进口系 9. 统。出口管安装止回阀。
流量不足	1. 泵转速太低。 2. 转子或腔体磨损。 3. 密封不当导致空气泄漏。 4. 流向旁通，开阀等。 5. 安全阀失灵或堵塞。 6. 出口压力高。	1. 检查性能曲线，调整转速。 2. 更换转子或泵体，适当增加转速。 3. 更换密封，检查线路。 4. 检查系统和控制。 5. 清除或调整阀。 6. 通过调整系统设置或硬件减少压力。
过载	1. 高于预期的粘度损失。接触不 2. 良、电源缺相。压力、流量过 3. 大，介质粘度过高。有杂物进入 4. 引起卡泵。停泵期间流体沉淀。 5. 流体在泵表面凝结。 6.	1. 在允许范围内，增加驱动器的规格。重 2. 新接通电源。调整压力、流量，加热介 3. 质降低粘度。清除杂物，如有需要更换 4. 新零件。加热管线，安装 “软启动”， 5. 安装一个 循环旁路系统，冲洗系统。选 6. 用大泵及将低转速。

故障现象	可能原因	消除方法
汽蚀（噪音）	- 吸入管路堵塞。 - 吸入管路太小，太长，太多的配件或阀门，底阀、过滤器太小了。 - NPSHA 太小。 - 介质粘度大于预期。 - 介质温度高于预期。 - 管路漏气。	- 清洁管线，清洁过滤器等。 - 增加进口管道尺寸，减少长度、方向和大小变化，减少配件的数量。 - 提高液位罐高度增加净进口压力，选择低 NPSHr 泵。 - 降低泵转速和接受较低的流量，或改变系统减少管路损失，增加介质的温度来降低粘度。 - 降低温度，降低转速和接受较低的流量或改变系统增加净进口压力。 - 检查系统并修复。
振动噪音	- 装配不当造成转子和泵体接触。管道 - 安装不当造成转子和泵体接触。压力 - 高于泵的额定压力。轴承磨损造成转 - 子和泵体接触。齿轮松动或定位错误 - 造成转子和转子接触。齿轮磨 - 键剪切造成转子和转子接触。齿轮磨 - 损造成转子和转子接触。齿轮啮合、 - 联轴器、轴承引起的传动 噪声。	- 检查间隙并调整。改变管道安装消除管 - 道应力和泵体变形。减少出口压力。更 - 换新的轴承和定期润滑。这已经造成了 - 严重的组件损坏，须更换新 零件。 - 更换新零件。 - 更换新零件。 - 修理或更换传动部分，检查轴承和更换。
轴承发热	- 主轴弯曲。 - 轴承损坏。 - 润滑不足	- 更换主轴。 - 更换轴承。 - 加润滑脂。
泵使用寿命短	- 泵送磨损。高于额定 - 流速和压力。 - 由于缺乏润滑导致轴承和齿轮磨损。 - 驱动和管道不对中。	- 改用大规格、低转速泵。在系统中降低 - 流速和压力。根据需要检查和更换轴承 - 和齿轮。调整润 滑计划减少润滑间隔时 - 间。检查管道和驱动的对中。根据需要 - 调整。

十一、使用本泵机必须注意下列事项

1. 泵工作时其粘度、流量、压力增大容易引起电机超负荷，应经常检查压力表、安全阀、过电流保护装置是否正常。
2. 热水保温泵开机前应先通热水，待泵温升至输送要求后启动。关机前应先停泵再关热水。
3. 配用冷却水的机械密封装置，在开机前应先开冷却水，后开泵，并经常观察冷却水是否正常，严禁无冷却水流动时开泵。
4. 新泵安装后一年内应每月清洗过滤器、过滤网，避免阻塞，致使泵不能正常工作。严禁使用Y型管道过滤器，因为Y型管道过滤器有效面积太小，影响介质流速。
5. 对低粘度介质输送，停泵时无特殊要求。对有凝固性高粘度介质的输送，停泵前应将泵内介质稀释，防止高粘度介质残留泵内凝固，必要时可用清洗液由泵循环（清洗）几分钟。
6. 输送冷却和稠化凝结的介质，工作完毕后应及时用清洗液运转 5-10 分钟，以清洗内腔。必要时换几次清洗液，并延长清洗时间。
7. 新装管道，必须清除管道内焊渣、硬性颗粒异物，以免进入泵工作腔内，损坏转子、泵体、机械密封件等。
8. 定期检查各连接、紧固螺钉是否有松动。
9. 经常查看齿轮箱油杯，如无油面显示，则需加油至油杯一半左右。
10. 内置安全阀调整螺钉出厂前已调整到位，严禁私自调整。



HYPERFLOW



HYPERFLOW

HYPERFLOW SHANGHAI

扶冉（上海）流体技术有限
公司

电话/TEL: 021-33650099

网址/WEB:

Hyperflow.com.cn

