

服务热线 —————

400-808-9008

NYP 南元



**NYP** 南元

浙江南元泵业有限公司  
ZHEJIANG ANYUAN PUMP INDUSTRY CO., LTD

浙江省湖州市德清县雷甸镇旭日路8号  
0572-8388500

版本号：NYP20210318

产品不断更新，数据仅供参考  
版权归南元所有

— 使用说明书 —

**HQ/HQB**  
50Hz | 气液混合泵

南元 · 见更远

# 目 录

一、产品概述	1
二、型号含义	2
三、安装及注意事项	2
四、电气联接	3
五、泵的启动	4
六、结构及拆装	7
七、泵的连接	9
八、备件及易损件	10
九、操作及维护	10
十、常见故障及处理方法	11
十一、保修说明	13

## 南元服务宗旨

南元泵业始终坚持做“品质与服务并重”的好产品，让更多企业与个人感受到因为水泵技术的进步所带来的美好。“匠心树品质，卓越铸品牌”的理念驱使南元不断创新，以真诚、谦和、重品质的企业精神造就南元脚踏实地的成长与壮大。

“品质与服务并重”是南元的产品方针，高品质的产品是我们永恒的追求，同时，“客户第一”也是我们服务的宗旨。为了对客户负责，我们将对南元的每台产品进行全面的质量跟踪，若您在使用过程中对产品有什么建议、要求以及发现质量等问题，敬请及时反馈至本企业售后服务中心。

安装使用本产品前，请务必认真阅读本产品安装使用说明书及相关配套设备的安装使用说明书。在安装、使用、维护过程中，必须遵循本产品及相关配套设备的安全操作规程。

本企业产品三包事项严格遵照国家有关规定执行，超过保修期或不属于保修范围的，仍竭诚为您提供优良的服务！

在销售、维修、收费、服务态度、零部件供应等如未能达到您满意之处，请您及时向所在区域办事处反馈或直接拨打南元服务热线400-8089008提出您的宝贵意见！我们会竭诚将您的问题与意见及时、合理、妥善地解决。

# 安装、使用产品前请详细阅读使用说明书

产品执行标准Q/NYP006-2020

## 一、产品概述

HQ, HQB自吸式气液混合泵（以下简称泵），过流部件全部采用不锈钢材料精铸而成，结构设计紧凑，重量轻，节省空间，可连续运行，无需使用喷射器、静态混合器、压力罐或其他装置压缩空气。

该系列泵采用独特的专用涡轮式叶轮设计，同时吸入空气和水，通过增加压力来优化介质与气体的接触，有助于气体在流体中更高效率混合和溶解，可作为微泡发生器广泛运用于工业、生命医学、医药等领域，主要是输送直径小于一毫米但大于一微米的微气泡。

### 1. 应用范围

- 适用于液体输送、气液混合搅拌、循环和增压。

典型应用：各种功能水的高效制取，高分子难溶于水的搅拌和稀释，不同液体的均匀搅拌混合。各种工业设备，如气浮处理设备、臭氧水制取设备、富氧水制取设备、生化处理设备等；各种温度调节装置的热媒、冷媒循环移送。

- 各种过滤装置。

- 从地下储罐吸引或高压移送汽油、稀释液、各种溶剂等

低粘度液体；清水、纯水、食品、化学液、废液等的喷雾处理。

●断续运转、水锤、背压急剧变化之类苛刻用途。如：小型蒸汽锅炉、高楼给水、向高压罐高压注水、由真空罐吸引。

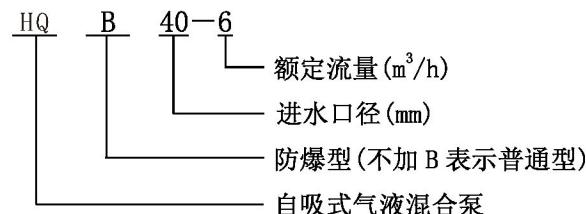
●从河川或储水罐等采取水样，移送发泡性液体、易于出现气窝的长横管路中的送液体。

### 2. 运行条件

- 稀薄、干净、低粘度液体；
- 液体温度： $-15^{\circ}\text{C} \sim +105^{\circ}\text{C}$ ；
- PH范围：3~9；
- 最高环境温度： $+40^{\circ}\text{C}$ ；
- 气液体积比约为1:9(吸气量为8~10%)；
- 水平向为吸入口、垂直向为排出口；
- 最高海拔：1000m；

**！** 当泵输送的液体比重和粘度比水大时，轴功率会上升，所以必须使用与轴功率相匹配的电机。

## 二、型号含义



## 三、泵的安装及注意事项

泵安装在周围温度小于 $40^{\circ}\text{C}$ 以下，接近水源、吸入高度低、吸入管道短、通风良好的场所。

●泵应安装在通风良好且防冻的地方，泵和电动机距障碍物至少150mm，以使电动机的冷却风扇周围有足够的空气。

●为使进口摩擦损失减少到最小程度，进水管路应尽可能短。

●泵安装前需检查管路系统吸入侧是否有安装截止阀，在泵运行时必须要全开，绝对不允许用此截止阀对吐出流量进行调整。

●泵应安装在混凝土或类似的具有合适高度的基础上，也可安装在固定的地面上或固定支架上。应注意不要将管路的重量集中到泵上，以防损毁泵。

●泵体部位的“”、“”标志表示液体经过水泵时的方向，泵开机前应检查液体能否自由通过。

●泵安装前，进水管道应进行清洗，若不能保证管道中没有颗粒物存在，建议客户在吸入侧安装滤网（60目左右），并注意对滤网经常清扫。

●如果倒灌安装，为了拆卸、检修方便，建议在吸入管路上安装截止阀。

●涡流泵随扬水高度的上升，电机的负荷也随之上升。因此，无论任何原因，只要排水管路闭塞，都会造成电机烧损或因长时间运行温度上升造成零部件烧结。建议在泵与截止阀之间安装安全阀，使排出压力不会超过规定压力，保证安全运行。

●进水管道安装时应防止产生气囊，见图1

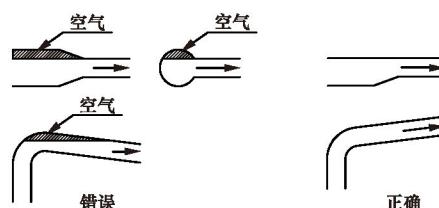


图 1

●选择大于或至少等于泵吸入口径的吸入管径。

## 四、电气联接

●电气线路的连接必须由具有资格证书的电工来操作。

●弄清电动机与所用的电源是否匹配。电机引接线必须按贴在接线盒上的接线图和电机铭牌的规定与电源相连。

●电机必须和一个快捷、有效的电机启动器相连，保证电机不受缺相、电压不稳和过载的损害。泵的电机应有可靠接地措施。



在拆下电机接线盒盖以及拆卸泵之前，必须确保电源已被切断。

## 五、泵的启动

### 1. 操作步骤

初次运转之前必须先往泵内灌满引水，然后将进口及出口阀全开，将进气阀及出口压力计关闭后短暂接通泵的电源，确认泵的旋转方向正确无误之后再进入正式运转。以后在正常运转时，接通电源之前一定要关闭进气阀（手动控制时）。

逐渐调小进口控制阀，直到真空表负压显示为 $-0.1\text{ kg/cm}^2 \sim -0.3\text{ kg/cm}^2$  ( $1\text{ kg/cm}^2 = 0.1\text{ Mpa}$ )，然后开启吸气阀。打开出口压力计的止回阀，调整出口管路控制阀，直到达到设定的出口压力。

对进口管路控制阀、吸气阀、出口管路控制阀进行微调，直到液流量、气流量和出口压力达到预定数值。气体注入量约为注水量的7~8%，最多不超过10%。

●泵在启动前必须灌满水（或被输送液体）

②阀门的操作

●吸入侧的阀门全开。

●排出侧阀门全开。涡流泵与离心泵相反，流量越大消耗电机动力越小，流量越小消耗动力越大。

③检查转动方向

合上电源，观察旋转方向（看电机风叶），正确的转动方向应如泵箭头所示，从电机驱动端看，泵应以顺时针方向转动。

④泵启动之前检查

首先反复开、关1-2次启动开关（点动），确认旋转方向和运行情况是否正常，然后再连续运转，反转时需重新接线。

启动之前应检查：

●检查泵的固定是否牢固；

●泵是否充满水，液体能否自由通过；

●电网电压是否正确；

●转动方向是否正确；

●所有管道是否连接紧密，管路能否正常供水；

●若安装了压力表，检查工作压力；

所有正常运行所需的控制。如果由压力开关控制，检查、调整启动和断开压力。通过压力开关检查电机的满载电流应不超过最大允许电流。



运行中不要松动任何螺塞、螺栓、螺母等，否则会导致泵内液体喷出，零件脱落等危险。



为了保护机械密封，在扬程10m以上使用。

注意：绝对不能空转运行。

## 2. 注意事项

①随着泵吸气量的增加，排出流量和压力会随之逐渐降低，吸气量超过一定限度时泵会出现断流，即失去作用。

②在选用气液混合泵时，请参见泵的性能曲线图。泵的吐出压力根据用途设定。产生微气泡所需的出口压力通常不超过 $4\text{kg}/\text{cm}^2$  ( $1\text{kg}/\text{cm}^2=0.1\text{Mpa}$ )，超过时气泡的直径和溶气量并无大的变化，只会减少溶气液吐出量并增加的动力消耗。

### ③气体注入量的设定：

气体在水中的溶解量一般为水流量的3%（常压时的饱和溶解量），气液混合泵的气体注入量应该大于饱和溶解量，建议设定在水流量的7~8%，最多不超过10%。此外注入泵内的气体，未被溶解的部分以大气泡的形式在管路中流动，在压力释放阀处可能形成气窝并影响微气泡的发生。所以，建议在压力释放阀前安装气液分离罐，以便将多余的气体排放出去。

气液分离罐的大小一般根据泵的流量设定，但是为了方便起见建议根据泵的排水口口径设定： $\leq 32\text{mm}$ 时，气液分离罐容量4升； $40\text{mm}$ 时，气液分离罐容量8升； $50\text{mm}$ 时，气液分离罐容量20升； $65\text{mm}$ 时，气液分离罐容量50升。

④为了保证吸气效果，泵的吸口处一般采用吸气嘴。吸气嘴将气体导入到叶轮附近，并借助叶轮的旋转力将气体和液体顺利引入泵的流道。使用吸气嘴可以保证气体的稳定吸入和高效溶解。吸气嘴上建议配备单向止回阀以阻止液体的反向溢流，单向止回阀与电磁阀配用可以基本上避免液体的反向溢流。气液混合装置如果采用手动控制，则可以不用单向止回阀和电磁阀。

⑤为保证产生良好的微气泡，压力释放阀后面的排出管路设计要注意如下事项：

- 排水管路直径要同径或大于泵的出口口径；
- 排水管路的先端出口需横向或朝上设置，绝对不可朝下设置；
- 孔释放气泡的情况下，气孔口径不得小于 $10\text{mm}$ ；
- 出口阀门前的排水管路的长度一般设定为 $0.2\text{--}1\text{m}$ ，出口阀门后的管路应尽量短；

⑥气体流量计用来调整和控制气体的吸入量，吸气嘴及气体流量计的材质一般根据吸入气体和液体的介质决定，用于臭氧设备需要采用不锈钢材质。

### ⑦吸入管路

- 吸入管路直径一般与泵的吸入口径相同或大于泵的吸入口径。
- 利用负压吸入气体的情况下，吸入管口径有时要细一个等级，但不要过细；
- 供水槽的液面低于泵的中心高度时，吸入管的最下端要设置底阀；
- 吸入管路要设置滤网以除去液体中的固体物。

## 六、结构及拆装

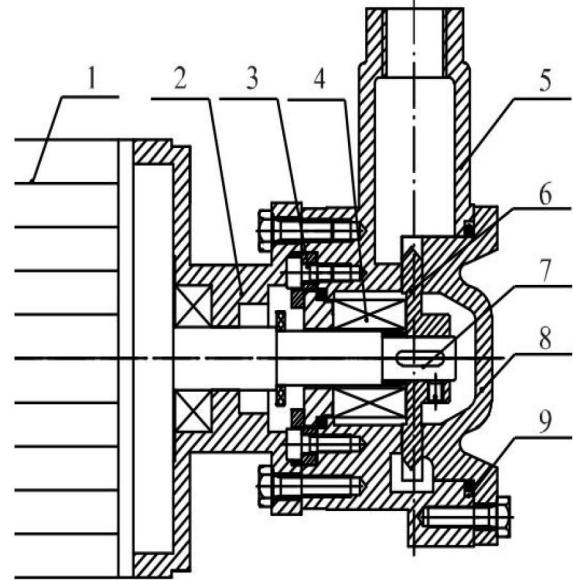


图 2

1	电机	6	叶轮
2	电机前端盖	7	键
3	轴封止动环	8	泵盖
4	机械密封	9	O形圈
5	泵体		

表 1

### 1. 拆卸

①取下将泵盖（8）固定于泵体（5）的螺栓，拆下泵盖（8）及O形圈（9）。拧松固定叶轮（6）的紧定螺钉，取下叶轮（6）。

叶轮不好拆卸时，将螺栓拧入叶轮的拆卸螺孔，利用此螺栓取出叶轮。

②取下电机轴上的键（7），拆下机械密封（4）上的动环。

③取下连接泵体（5）和电机（1）的螺栓，拆下泵体（5）。

④从泵体（5）上取下圆柱头螺钉，拆下轴封止动环（3）和机械密封（4）的静环。

拆卸作业完成。

### 2. 装配

①将机械密封（4）的静环装入泵体（5），用圆柱头螺钉均匀的将轴封止动环（3）拧紧。

②将第①步装好的部件沿电机轴插入，用螺栓均等的固定于电机的前端盖（2）上。

③将机械密封（4）的动环沿电机轴插入，直至接触到机械密封的静环为止。机械密封的轴封面用酒精等擦拭干净，确认无异物附着后再进行装配。

④将键（7）插入电机轴的键槽中后装入叶轮（6），注意将机械密封（4）动环上的插销插入叶轮（6）销孔内。

⑤用紧定螺钉将叶轮（6）固定。此时应注意将叶轮（6）调整到不与泵体（5）与泵盖（8）摩擦的位置。

⑥将O形圈（9）装到泵盖（8）之后，用螺栓均等的装配到泵体（5）上。

装配作业完成。



确认电机风扇转动是否正常，如果转动有异常或者不动，  
有部件组装异常的可能，需再次检查确认。

## 七、泵的连接

泵的外形和安装尺寸见图(3)和表(2)

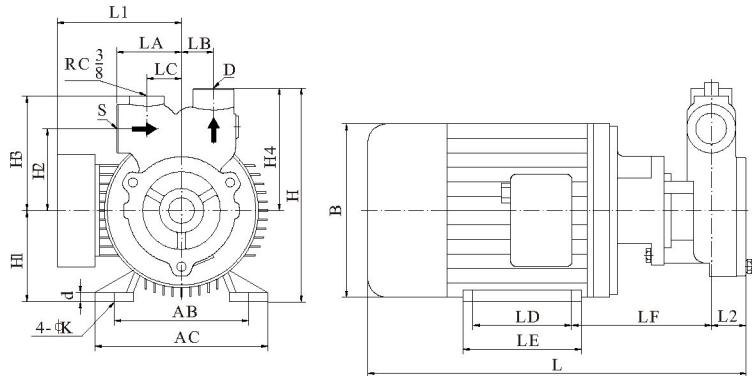


图 3

HQ 泵外形尺寸和重量 (单位: mm)

型号	功率 (kW)	S	D	安装尺寸									重量 (kg)		
				H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2		
HQ20-1	0.55	Rc $\frac{3}{4}$	Rc $\frac{1}{2}$	71	64	89	95	166	134	298	109	8	28	12	
				AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d			
				112	140	90	118	50	25	27	106	10			
HQ25-2	0.75	Rc1	Rc $\frac{3}{4}$	H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2	33	21
				80	70	97	107	187	144	331	117	10			
				AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d			
HQ32-4	1.5	Rc $\frac{1}{4}$	Rc1	125	158	100	140	62	26	37	95	10	37	22	
				H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2		
				90	80	115	122	212	158	355	124	10			
HQB32-4	1.5	Rc $\frac{1}{4}$	Rc1	AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d	44	23	
				140	175	125	175	68	33	42	105	12			
				H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2		
HQ40-6	2.2	Rc $\frac{1}{2}$	Rc $\frac{1}{4}$	90	86	122	131	221	158	365	124	10	46	40	
				AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d			
				140	175	125	175	69	40	44	109	12			
HQ50-12-2P	5.5	Rc2	Rc $\frac{1}{2}$	H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2	55	45
				132	100	139	156	288	260	526	190	13			
				AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d			
HQB50-12-2P	5.5	Rc2	Rc $\frac{1}{2}$	216	255	140	185	77	47	52	130	16	102	53	
				H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2		
				132	171	220	243	375	260	585	190	13			
HQ50-12-4P	7.5	Rc $\frac{2}{3}$	Rc2	AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d	102	53	
				216	255	178	223	130	56	50	125	16			
				H1	H2	H3	H4	H	B	L	L1	K	L2		
HQB50-12-4P	7.5	Rc $\frac{2}{3}$	Rc2	160	190	226	240	400	350	690	256	15			
				AB	AC	LD	LE	LA	LB	LC	LF	d			
				254	302	210	225	160	55	54	167	18			

单相电机、防爆电机外形尺寸有所变动，详情咨询本公司。

表 2

## 八、备件及易损件

易损件	磨损后现象	更换基准
机械密封	漏液增加	1 年 1 次
轴承	噪音加剧 出现异常	2~3 年 1 次
O 形圈	-----	每次拆卸检修

机械密封的更换周期为 1~2 年，根据使用情况不同。

## 九、操作与维护

### 1. 泵启动次数

泵不能启动太频繁。建议电机功率≤4kW，每小时不超过100次启动；电机功率>4kW，每小时不超过20次启动。如果发现启动太频繁，必须调整控制设备，减小启停频率。此时必须要检查一下安装情况。

2. 泵的使用参照曲线的性能范围，以防流量过小造成电机超载烧损电机等。

3. 根据本说明书指导安装的泵将能有效地工作而只需很少的维护。

### 4. 防冻措施

泵可以用在对水已采取防冻措施的系统中。如果泵安装在易结冰的地方，必须加适量的防冻剂以免泵输送的液体因结冰而损害泵。如果没有防冻剂，在有可能出现霜冻危险时泵应停机，泵停用时，必须排空泵和系统中的水。

### 5. 泵需定期下列检查

泵的工作和运行压力；可能的泄露；

电机可能的过热；取出和清洁/更换所有的过滤网；

电机过载的断开时间；启动和关停频率的所有控制操作；

### 6. 泵长期停用时，应清洗干净，妥善保管。

### 7. 泵在存放中应防止锈蚀和损坏。

## 十、常见故障及处理办法



在拆下电机接线盒以及拆卸泵之前，必须确保电源已经被切断。

故障现象	原因分析	排除方法
电机不能启动	a) 电源系统异常 b) 电机故障 c) 旋转部有异物卡住	a) 排查电源 b) 送厂检修 c) 送厂检修
超载	a) 泵内有异物卡住 b) 扬程高、达不到额定流量 c) 轴承损伤 d) 旋转部件接触 e) 滤网堵塞	a) 清除异物 b) 打开排出阀 c) 送厂检修 d) 送厂修理 e) 清理滤网
泵轴漏水	a) 机械密封损坏	a) 更换机械密封
泵出水不均	a) 进水管路太小 b) 在泵进口处没有足够水 c) 液面太低 d) 进口压力太小 e) 进水管路堵塞	a) 增大进水管路 b) 改进系统 c) 升高液面 d) 改进系统 e) 清除堵塞物
不出水或达不到额定流量扬程	a) 滤网或脚阀堵塞 a) 排出管泄漏 c) 吸入了空气	a) 取出异物 b) 检修 c) 管路、轴封检修
不吸气	a) 吸气管路阀门未开 b) 吸气管路未调出负压(真空)	a) 打开吸气管路 b) 逐渐调小吸水管路阀门，直到吸气管路可以吸气
溶气效果不稳定	a) 排水管路被大气泡堵塞	a) 调节气液分离罐上的自动排气阀，适当排放大气泡

故障现象	原因分析	排除方法
大气泡过多	a) 出水管路压力不足 b) 吸气量过多影响溶气效果 c) 进口管路、阀门接口或排水管路、阀门接口漏气 d) 释放管路问题：弯头过多、释放口朝下、释放管路过长且未打孔 e) 出口管路的压力调节阀与水处理槽之间距离过长、弯头过多、管路阀门种类不对（球阀、针阀等）	a) 逐渐调小排水管路压力调节阀 b) 逐渐调小吸气量 调节气液分离罐上的自动排气阀，适当排放大气泡 c) 紧固所有管路、阀门接口，确认密封效果 d) 减少弯头、释放口朝上安装、管路上钻孔 e) 将排水管路的阀门移到水处理槽附近、减少弯头、使用截止阀或闸阀
泵有异常振动和噪音	a) 进水管泄漏 b) 进水管太小或部分的被杂质堵塞 c) 进水管或泵中有空气 d) 装置扬程与泵扬程比太低 e) 泵的机械部分相擦	a) 检修进水管路 b) 增大或检修进水管路 c) 管路或轴封检修 d) 改进系统或重新选型 e) 检修泵

## 十一、保修说明

1、在选型适当、正确使用并存放泵的情况下，本企业为用户提供三包服务，质保期限从产品出厂之日起开始计算，三包两年。

2、产品因故障返修时，需带相关有效发票、产品合格证。

3、产品三包不适用于下列情形：

- 泵使用条件不符合产品使用手册或合同规定。
- 因选型不当，配套不合理。
- 泵流量在额定值0.7~1.3倍范围外长时间运行。
- 因运输、安装或操作不当而产生的故障。
- 因腐蚀或电解而造成损坏。
- 电机缺相运行或使用输入、输出电压不稳、短路造成的损坏。
- 输送液体温度超出泵的适用范围。
- 三包期内未经企业许可私自拆修泵。
- 易损零件的正常磨损。
- 产品使用手册明确规定了的正常维护、保养、检修。