

输送航空煤油泵因为有我,所以会更好

产品名称	输送航空煤油泵因为有我,所以会更好
公司名称	河北远东泵业制造有限公司
价格	1.00/台
规格参数	品牌:泊远东 型号:输送航空煤油泵
公司地址	河北省泊头市道东街88号
联系电话	0317-8185077 13831765644

产品详情

输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

性能参数的选择：

1. 流量 Q：

作为容积式泵，影响双螺杆泵流量的因素主要有转速 n ，压力 p ，以及介质的粘度 v 。

1.1 转速 n 的影响：

螺杆泵(高温双螺杆泵,大流量双螺杆泵)在工作时，两螺杆及衬套之间形成密封腔，螺杆每转动一周便由进口向出口移出一个密封腔，即一个密封腔的体积的液体被排出去。理想状态下，泵内部无泄漏，那么泵的流量与转速成正比。即： $Q_{th}=n \cdot q_n$ ---- 转速； q_n ---- 理论排量，即泵每转一周所排出的液体体积； Q_{th} ---- 理论排量。

1.2 压力 P 的影响：

双螺杆泵(高温双螺杆泵,大流量双螺杆泵)实际工作过程中,其内部存在泄漏,也称滑移量。由于泵的密封腔有一定的间隙,且密封腔前、后存在压差 P ,因此,有一部分液体回流,即存在泄漏,泄漏量用 Q 表示,则 $Q=Q_{th}-Q$ 。显而易见,随着密封腔前、后压差 P 升高,泄漏量 Q 逐渐增大。对于不同型线和结构,影响大小也各不相同。The

1.3 粘度 ν 的影响:试想:将清水和粘稠的浆糊以相同的体积从漏斗式的容器中泄漏出去。显然水比浆糊要泄漏得快。同理,对于双螺杆泵,粘度大的流体比粘度小的液体的泄漏要小,泄漏量与介质粘度有一定的比例关系。综上所述,要综合地考虑以上各种因素,通过一系列的计算才能精确地知道泵的实际流量是否符合工况要求。输送航空煤油泵因为有我,所以会更好。

2. 压力 P :

与离心泵不同,双螺杆泵的工作压力 P 由出口负载决定,即出口阻力来决定。出口阻力与泵的出口处的压力是匹配的,出口阻力越大,工作压力也越大。若想知道压力,则需要用流体力学的知识对出口阻力精确的计算。

3. 轴功率 N :

双螺杆泵(高温双螺杆泵,大流量双螺杆泵)的轴功率分为两部分,即: N_{th} ---- 液压功率,即压力液体的能量; N_r ---- 摩擦功率。

对于确定的压力和流量,其液压功率是一定的,因此影响轴功率的因素为摩擦率 N_r 。

摩擦功率是由于运动部件的摩擦而消耗的那部分功率。这些摩擦功率显然是随着工作压差的增加而增加的,并且介质粘度的增加也会引起液体摩擦功率的增加。

由此,泵的轴功率除了液压功率外,其中摩擦功率随介质粘度及工作压力而增加,因此在选择配套电机时,介质的粘度也是一个非常重要的参考数据。尤其在输送高粘度介质时,需要作比较精确的计算。

在计算功率后，选择配套电机时应遵照样本表格中所规定的有关规定。

$N(KW) = N_{10} < N_{50} > N_{100} K$ 1.5 1.25 1.15 1.1 $N_m = N \cdot K$ N_m ---- 电机功率 N ---- 轴功率
 K ---- 功率储备系数

4. 吸上性能的计算及选择

: 泵(高温双螺杆泵,大流量双螺杆泵)工作分为以下几个阶段：输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

4.1 吸入，此时液体连续不断地沿吸入管道移动；；

4.2 旋转的螺杆把能量传给工作液体；

4.3 压出，此时液体带有克服压出管道系统所有阻力所必需的压力从泵中排出。在以上三个阶段中，最为重要的阶段是必须保证泵的吸上条件，泵才能正常工作，这是泵工作的重要条件，否则就会发生气蚀，即引起振动，噪音等问题。

5. 汽蚀余量的计算：

泵的汽蚀余量 $NPSH_r$ 与泵的转速 n ，导程 h 以及泵所输送介质的粘度 v 等因素都有关系，对我厂引进的 Bornemann 双螺杆泵用以下公式计算： $NPSH_r = (1.5 + 0.253VF^{1.84345} + 0.0572VF^{1.55}) \cdot v^{0.4146}$ VF ---- 轴向流速， $VF = n \cdot h / 60$ (m/s)； n ---- 转速 (r/min)； h ---- 导程 (m)； v ---- 工作粘度 ($^{\circ}E$)。由此可见，泵的 $NPSH_r$ 是随 VF ， v 的增大而增大。因此在吸入条件不好的情况下，宜选择小导程的双螺杆泵。这在选型时是很重要的。

5.1 装置汽蚀余量 $NPSH_a$ 的计算，这里不再阐述。

5.2 想要保持泵正常工作，即不发生汽蚀、振动等问题，必须保证以下条件： $NPSH_a > NPSH_r$ 这即是泵的吸入条件。

6. 双螺杆泵(高温双螺杆泵,大流量双螺杆泵)的转速选择：

选择不同的转速常牵涉以下问题：

6.1 通过选择合适的泵转速，以达到适当的性能参数如流量等。

6.2 随着粘度的不同，泵的转速亦应有所改变。

对于 Boremann

双螺杆泵，粘度的变化是决定转速的主要条件，随着粘度的增大，允许转速也越低。

转速的选择实质也是吸上性能的问题，尤其是在高粘度的情况下，如果转速选得过高，就会引起吸入不足，从而产生噪音和振动等问题。因此务必遵照有关原则选择转速。

双吸式二螺杆泵是一种容积泵，容积效率是评判泵类特性的主要指标，而螺杆泵密封性能的优劣又是评判其容积效率的依据。在螺杆泵行业中，分析螺杆泵密封性能的依据是螺杆泵的四类密封条件：

1)相互啮合的螺杆齿形应遵循密封意义上的啮合规律；

2)螺杆螺纹的头数和螺杆的根数应该使螺杆在工作区范围内形成互不相通的密封腔；输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

3)衬套的长度应该大于密封腔的长度；

4)螺杆与螺杆，螺杆与泵体应具有允许的最小间隙。

符合上述条件的为严格密封型螺杆泵。其中密封的完善程度取决于第一、二类密封

条件。螺杆泵的核心技术是螺杆齿形，不同的齿形不仅直接决定着螺杆泵的工作压力、

额定流量、容积效率、振动、噪声和自吸高度等技术性能指标的差异，还决定着螺杆加

工工艺直至产品成本。对于各种类型的螺杆泵而言，其螺杆齿形能否达到严格密封是判断该螺杆泵性能指标的一个非常重要的前提因素，这也是第一类密封条件的重要性。满足了第一类密封条件后，判断螺杆泵密封性能的又一个前提依据是螺杆泵的第二类密封性。在螺杆泵行业传统理论中，经常引用俗称为孟氏定律的公式来评判螺杆泵的第二类密封性能：

主螺杆为凸杆时： $Z=K(Z_1-1)(1-1)$ 主螺杆为凹杆时： $Z=K(Z_2-1)(1-2)$

式中 z_1 ， z_2 分别为螺杆泵凸、凹螺杆的头数， K 为螺杆泵从动螺杆的杆数。单头或双头的双螺杆泵一直以来都被认为是非严格密封的双螺杆泵，故原有的国内外资料中都未见有严格密封的双螺杆泵，这就是传统双螺杆泵工作压力普遍不高的原因。由于孟氏定律的缘故，现有双螺杆泵的应用将受到限制。因此如何解决双螺杆泵的严格密封问题，就成为螺杆泵发展的重要研究课题。具有适用范围的局限性。也就是说，孟氏定律可以评判传统摆线齿形螺杆泵的第二类密封性，但是对于其他的螺杆齿形，孟氏定律不一定适用。不同齿形的第二类密封性状况是不同的，对于都能满足第二类密封性的不同齿形来说，它们的头数、杆数的关系式也会不同，也就是说，不同齿形螺杆泵的第二类密封性可以有不同表达式的定律。研究发现，一些不同的齿形已经突破了孟氏定律的限制，能够形成严格密封特性而又具有实际的应用能力。

工作时的冷却要求与第四类密封性密切相关。由于双吸式二螺杆泵需要在密封条件下才能正常工作，因此在工作时对螺杆泵的工作温度有一定的要求，以保证螺杆与螺杆之间以及螺杆和泵体之间有合适的间隙值。假如温度过高，由于热胀冷缩的原理将会使螺杆泵中螺杆和泵套之间的配合变为过盈配合，从而加剧摩擦，增大工作噪音，减少螺杆泵的使用寿命，并大大降低工作效率。这些后果是我们不愿意看到的，因此需要在关键部位进行冷却，以保证螺杆泵有良好的工作状态及较高的工作效率。为了解决这个问题，我们研究了多种机械结构及实际应用情况，认为其中较好的一种方法是在泵体内采用润滑螺杆做动力源对润滑油进行循环以达到冷却的目的。输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

2主动螺杆和从动螺杆的设计

在对螺杆泵的设计中首先要考虑螺杆泵的整体结构的使用材料，在这次的设计过程中选用的是45号钢具有较好的承压能力和屈服应力

2.1双吸式二螺杆泵螺杆螺纹的设计与计算

2.1.1 泵功率的计算

所给的设计数据为流量 $Q=50\text{L}/\text{min}$ 压力 $P=10\text{Mp}$

由公式可知 $P_w=P \cdot Q$ 把上面的数据带入公式计算可知（其中流量和压力均换为国际单位）：

$$P_w=8.33\text{Kw}$$

双吸式二螺杆泵一般是选择四级电动机，由《机械设计课程设计》附表9-1可以选择Y160M1-4型电动机额定功率为11Kw，其中转速为：

$$n=1460\text{r}/\text{min}$$

2.1.2 螺杆工作长度的过流断面面积A的计算 输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

螺杆衬套内孔的横截面面积 A_3

$$A_3=2 \quad R-AABCD=2 \quad R-R \left(2 \quad -\sin^2 \quad \right)$$

式中 R -螺杆的外径

2.1.3 螺旋深度的选择

在螺杆螺旋外形尺寸相同时，螺旋深度 r/R 越大，螺旋段的过流断面面积就越大，泵的理论流量 Q 也越大。在螺旋头数和导程相同时， $r/R=0.4$ 的泵理论流量几乎比 $r/R=0.7$ 的泵大50%左右。当 r/R 接近0.8时，螺旋深度的减小使理论流量减小，却会造成相对泄露量的增大，也会使容积效率的下降。因此 r/R 取何种比例最佳是需要进行慎重考虑的。 r/R 的允许范围为 $0 < r/R < 1$ ，但是根据经验通常选择比较合理的范围为 $r/R=0.45$

~ 0.7。较小的 r/R 值建议用于低压泵和用来输送的介质为黏度较大的介质；较大的 r/R 值适用于水和黏度较小的介质以及排出压力相对较高的泵。若仅仅从最高容积效率的角度看，较好的螺旋深度为 $r/R=0.6 \sim 0.7$ 左右。现在所设计的泵是高压泵因此选择 $r/R=0.6$

2.1.4螺旋导程的选择 输送航空煤油泵因为有我,所以会更好.

理论流量 Q 和螺旋导程 T （螺距）的长度存在着线性关系，导程越大，每转的理论流量也越大。导程的增大也会引起螺旋面之间的间隙总量的增大，该间隙与导程之间也存在着近于线性的关系。