

产品适用范围

QJM型系列液压马达可与各种油泵、阀及液压附件配套组成液压传动装置，可适应各种机器工况。该液压马达具有重量轻、体积小、调速范围大，低速稳定性能好，工作可靠、耐冲压、效率高、寿命长等一系列优点。目前广泛应用于矿山建筑工程、冶金设备、石油、煤矿、船舶、地质勘探等行业。

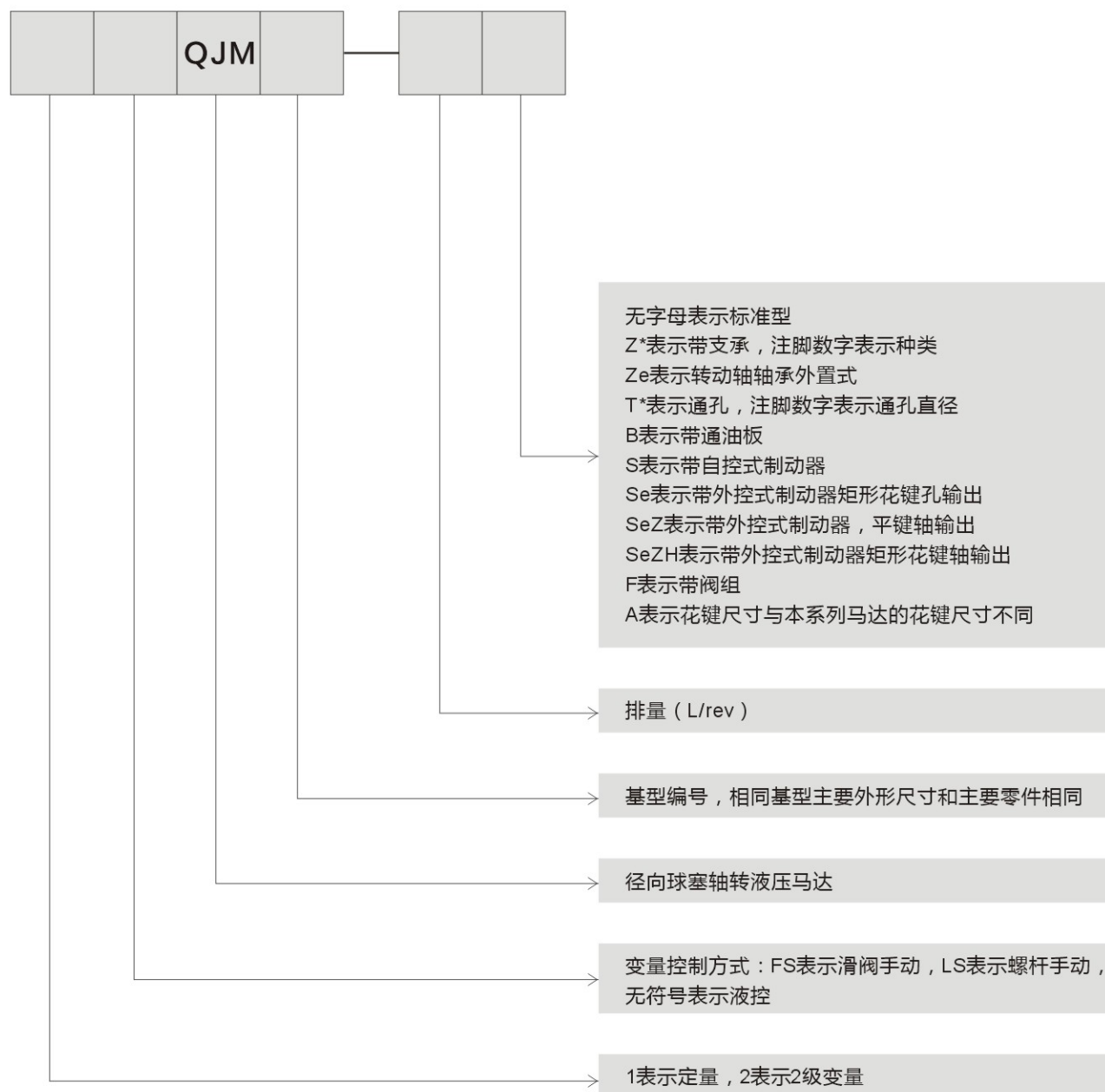
QJM型液压马达结构原理

QJM型系列液压马达的配油轴是与后盖刚性连接的，转子体以配油轴作径向支承，以定子球形滚道和钢球作轴向支承，转子出轴是内花键，要求工作机构传动轴与它松动配合，这样转子体是浮动的，配油轴是刚性的，故允许用钢管连接进出油口。压力油经配油轴中通道（或变速阀）分配到各通道高压腔的配油窗口进入各活塞缸孔。活塞在压力油作用下，通过钢球以正压力 N 作用到定子上，定子以同值的反作用力 N' 作用到钢球上。 N' 可分解为径向和切向2个分力，径向力为油压力所平衡，切向力 F 通过活塞作用于转子体。这样转子体在 F 力的推动下绕配油轴旋转，因同一瞬间有几只活塞处于压力油的作用下，所以能产生很大扭矩。当活塞随转子体旋转到定子曲面的顶点后，活塞在定子曲面的推动下向轴心回程，将活塞缸中工作油经配油轴窗口排回低压流通，如此往复即完成将压力能转换成机械能的任务，使液压马达不断旋转。改变两个通油口的油流方向，即可使反向旋转。改变进入液压马达的流量即可改变转速，实现无级调速目的。有级变量液压马达排量的变化，是油装置在液压马达配油轴中的变速阀位置的改变来实现的。变速阀的位置可以用手动机构或先导阀来控制，（先导阀由用户自备）。

QJM型液压马达主要特点

- 1、该型马达的滚动体用一只钢球代替了一般内曲线液压马达所用的两只以上滚轮和横梁，因而结构简单，工作可靠，体积小，重量轻；
- 2、运动付惯量小，钢球结实可靠，故该型马达可以在冲击负载下连续工作；
- 3、摩擦付少，配油轴与转子内力平衡，球塞付通过自润滑复合材料制成的球垫传力，并具有静压平衡和良好润滑条件，采用自动补偿磨损的软性塑料活塞环密封高压油，因而具有较高的机械和容积效率，能在很低的转速下稳定运转，起动力矩较大；
- 4、因结构具有的特点，该马达所需回油背压较低，一般需0.3-0.8Mpa，转速越高，背压应越大；
- 5、该型马达具二级和三级变量，因而具有较大的调速范围。
- 6、结构简单，拆修方便，对油液清洁度无特殊要求，油液的过滤精度可按配套油泵的要求选定。

型号说明



型号说明举例

2FS QJM21-0.63SZ表示双速手动滑阀控制变量的径向轴转球塞液压马达, 基型为21系列, 排量0.63L/rev, 带自控式制动器, 带支承型, 平键轴输出。

如何合理选型

- 1、同一基型编号的液压马达，压力等级有3种，其额定压力分别为10、16、20Mpa，如何合理选择一种比较适合主机工况的型号呢？首先应考虑提高传动效率，对传动功率小，转速低、扭矩大的工况，此时影响传动总效率的主要因素是容积效率，对传动功率相同的液压装置，降低系统工作压力能提高容积效率，因此这时应选择用额定压力为10Mpa的型号，同时实际工作压力还应选得低些，当传动功率越小，转速越低时工作压力越低越有利。相反对传动功率大，转速较高的工况，此时影响传动总效率的主要因素是机械效率，因此这是应选用额定压力为16或20Mpa的型号。其次对于有低速稳定性要求的工况，选型中应注意液压马达排量越大，低速稳定性越好，它还与工作压力有关，工作压力越低低速稳定性越好。
- 2、排量相同的几个不同基型的液压马达，如何选择一种合的型号呢？这与使用工况和使用寿命要求有关，对于短期间隙运转，整个大修期间累计工作时间较短的机械，可以选用基型号编号较小的型号，而对于每天累计运转时间长，使用寿命又要求较长的机械，应尽可能选用基型号编号较大的型号，必要时应选用高压的型号，但在较低的压力条件下使用，此时能显著提高使用寿命，因为QJM型液压马达的使用寿命与使用压力成3.3次方反比，也就是使用压力降低一半，寿命可提高10倍。

3、设计中用到的几个计算公式：

(1)液压马达实际输出扭矩：

$$M=159 (P_1-P_2) \cdot q \cdot \eta_m \quad (N \cdot m)$$

式中：P1，P2分别为液压马达的入口和出口压力（Mpa）

η ，液压马达转速（r/min）

Q，液压马达流量（L/rev）

η_m ，液压马达机械效率

η_v ，液压马达容积效率

(2)液压马达输出功率：

$$N = \frac{M \cdot n}{9550} \eta_m \cdot \eta_v \quad (KW) \quad N = \frac{Q(P_1-P_2)}{60} \eta_m \cdot \eta_v \quad (KW)$$

式中：P1，P2分别为液压马达的入口和出口压力（Mpa）

Q，液压马达排量（L/rev）

η_m ，液压马达机械效率

(2)液压马达转速：

$$N = \frac{Q}{q} \eta_v \quad (r/min)$$