

轴流式液力变矩器系列

基本参数

本标准规定的轴流式液力变矩器适用于抓斗式挖泥船和工程船起吊机构,也适用于轨道吊车、挖掘机、起重机等。

轴流式液力变矩器是单级的;涡轮型式是轴流式的;按轴面液流方向叶轮排列顺序是泵轮、涡轮、导轮。牵引工况下涡轮与泵轮同向旋转。

1 轴流式液力变矩器系列基本参数

1.1 轴流式液力变矩器的有效直径应符合表1。

表 1

m m

250	280	315	355	400	450
500	560	630	710	800	

1.2 性能参数如表2。

表 2

能容系数 $\lambda_{MB\eta} \cdot \gamma \cdot 10^4$ ($\text{kg} \cdot \frac{\text{min}^2}{\text{r}^2} \cdot \text{m}^{-1}$)		最高效率工况 泵轮力矩系数 $\lambda_{MB\eta} \cdot 10^6$ ($\frac{\text{min}^2}{\text{r}^2} \cdot \text{m}^{-1}$)	零速工况 变矩系数 K_0	最高效率 η_n	最高效率工 况转速比 i_n	透穿数 $T = \frac{\lambda_{MB0}}{\lambda_{MB\eta}}$	高效范围 $G_{75} = \frac{i_2}{i_1}$
平均值	变化范围						
20	19~22	2.3~2.6	2.7~2.9	0.84~0.86	0.67±0.02	1.03±0.1	1.9~2.0
25	24~27	2.9~3.2	2.7~2.9	0.84~0.86	0.73±0.02	1.02±0.1	1.9~2.0
30	29~31	3.5~3.8	2.5~2.7	0.84~0.86	0.74±0.02	1.01±0.1	2.0~2.1
35	33~36	3.9~4.2	2.4~2.6	0.84~0.86	0.73±0.02	1.1±0.1	2.0~2.1
40	38~41	4.65~4.9	2.3~2.5	0.84~0.86	0.80±0.02	1.2±0.1	2.0~2.1

注: ① $\lambda_{MB\eta}$ ——最高效率工况泵轮力矩系数,即有效直径 $D = 1 \text{ m}$, 泵轮转速 $n_B = 1 \text{ r/min}$ 和工作液密度 $\gamma = 1 \text{ kg/m}^3$ 时的泵轮力矩值。

② λ_{MB0} ——零速工况泵轮力矩系数。

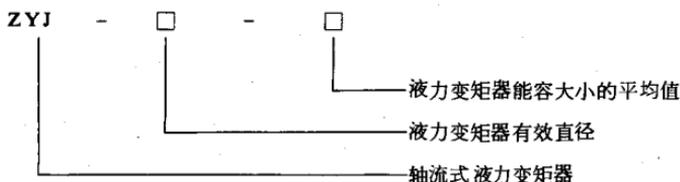
③ i_2 ——效率等于75%时的高转速比。

④ i_1 ——效率等于75%时的低转速比。

⑤ γ ——工作液的密度。

⑥ 小规格变矩器最高效率允许为0.80~0.86。

2 轴流式液力变矩器的型号规定如下:



型号举例:

ZYJ-400-30

表示液力变矩器是轴流式液力变矩器, 其有效直径 $D = 400 \text{ mm}$ 能容量的平均值 $\lambda_{MB\eta} \cdot \gamma \cdot 10^4 =$

$30 \left(\text{kg} \cdot \frac{\text{min}^2}{\text{r}^2} \cdot \text{m}^{-4} \right)$, 若 $n_B = 1000 \text{ (r/min)}$, 则输入力矩 $M_{B\eta}$ 为:

$$M_{B\eta} = \lambda_{MB\eta} \cdot \gamma \cdot n_B^2 \cdot D^5 = 30 \times 10^{-4} \times 1000^2 \times 0.4^5 = 30.7 \text{ (kg} \cdot \text{m)}$$

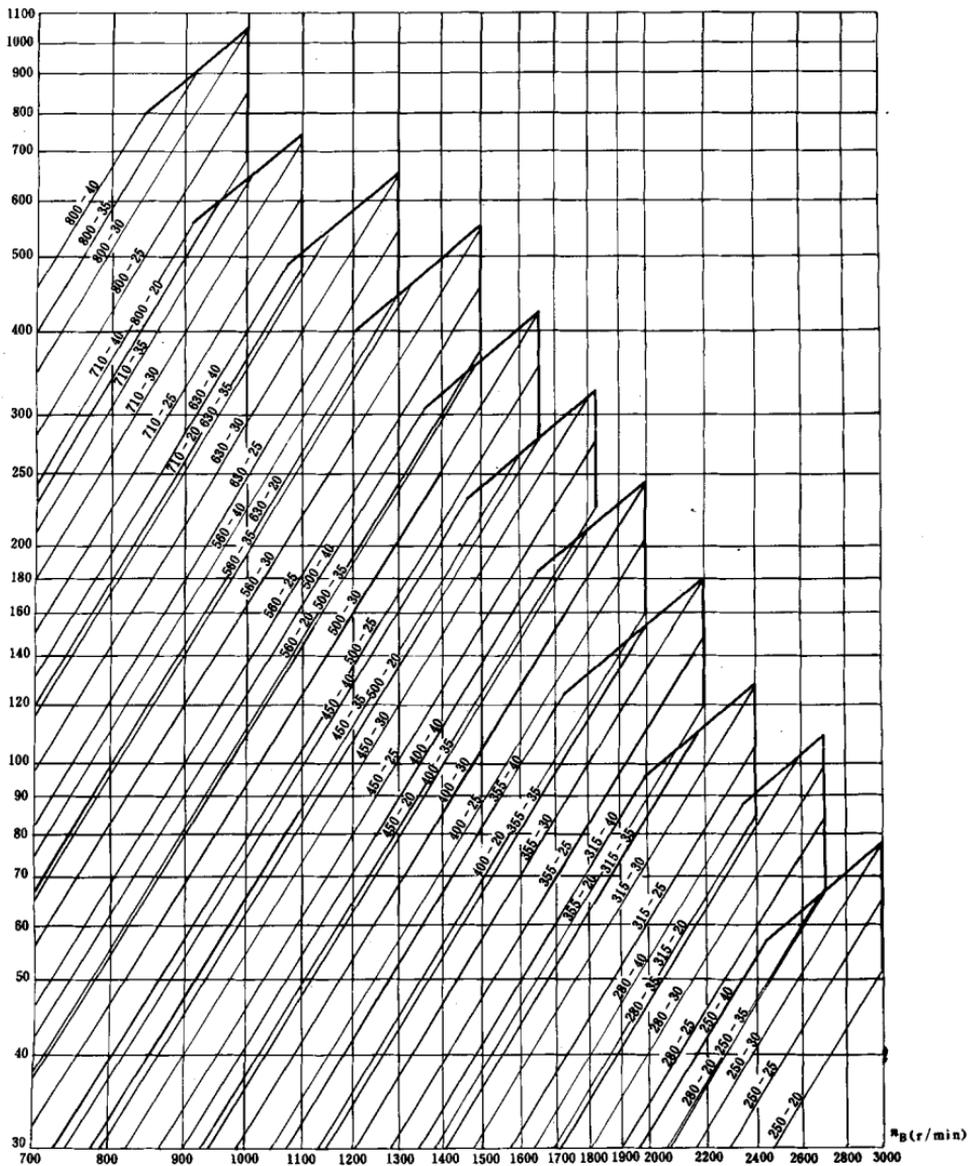
3 轴流式液力变矩器系列转速与功率关系

该关系由以下线图确定 (见附图)。

注: ① 图中斜线表示 N_B 与 n_B 间的关系。以 400-30 的斜线为例, 它表示 ZYJ-400-30 型变矩器, 其泵轮转速 $n_B = 1000 \sim 2000 \text{ r/min}$ 时, 其功率范围 $N_B = 30 \sim 240 \text{ kW}$ 。当 $n_B = 1500 \text{ r/min}$ 时, ZYJ-400-30 型变矩器 $N_B = 100 \text{ kW}$ 。

② ZYJ 轴流式液力变矩器确定 11 个尺寸系列, 每个尺寸系列的变矩器的有效直径分别为 $D = 800, 710, 630, 560, 500, 450, 400, 355, 315, 280$ 和 250 mm 。每个尺寸系列都有能容 $\lambda_{MB\eta} \cdot \gamma \cdot 10^4 = 40, 35, 30, 25$ 和 $20 \left(\text{kg} \cdot \frac{\text{min}^2}{\text{r}^2} \cdot \text{m}^{-4} \right)$ 的五种规格的变矩器。整个系列共有 55 种规格的变矩器。功率范围 $N_B = 30 \sim 1100 \text{ kW}$ 之间。

N_B (kW)



附加说明：

本标准由液压元件组提出，由704所归口。

本标准由哈尔滨工业大学起草。

本标准主要起草人匡襄、陆肇达、孙逢华、李有文、谢文兰。