

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 5968—91

液 粘 调 速 器 型 式 与 基 本 参 数

1991-12-11 发布

1992-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发 布

液 粘 调 速 器 型 式 与 基 本 参 数

1 主题内容与适用范围

本标准规定了液粘调速器的术语、代号、型式和基本参数。

本标准适用于以矿物油为工作介质的以钢质或覆以衬面的摩擦片为基础构件的各类型液粘调速器。

2 术语、代号

2.1 液体粘性传动

以粘性液体为工作介质，依靠主、从动摩擦片间液体的粘性（剪切力）来传输动力和调节转速与力矩的一种液体传动，简称液粘传动。

2.2 液粘调速器

按照液体粘性传动方式来传输动力和调节转速与力矩的液体传动元件（曾用词：调速离合器、滑差离合器、奥美伽离合器）。

2.3 同步工况

在较大压紧力下，主、从动摩擦片相接合，输入、输出转速同步时液粘调速器的工作状况。

2.4 零速工况

在较小压紧力下，主、从动摩擦片脱开，油膜厚度较大，输出转速为零（输出轴带有不小于空载力矩载荷）时液粘调速器的工作状况。

2.5 调速工况

在一定压紧力下，主、从动摩擦片间有间隙，输出转速低于输入转速时液粘调速器的工作状况。

2.6 控制油路系统

控制加压活塞油压的油路系统。

2.7 传动油路系统

供应液体在摩擦片间进行液粘传动和进行热交换的油路系统。

2.8 有效外径 D

主、从动摩擦片接合面的外径。

2.9 力矩系数 λ

表明液粘调速器能容量值的基本参数，在输入转速、摩擦片片数和有效外径以及油液粘度不变条件下，其数值与所能传输的力矩成正比。

计算公式见附录 A（参考件）。

λ 表示某一转速比下的力矩系数。

2.10 转速比 i

输出转速 n_2 与输入转速 n_1 之比。

2.11 转差率 S

输入、输出转速差与输入转速之百分比。

$$S = \frac{n_1 - n_2}{n_1} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

2.12 调速范围

可连续调节的稳定运转的速度范围。

2.13 空载力矩

输出轴不带负荷，输入轴上所承受的最小力矩。

2.14 压紧力

使主、从动磨擦片相互靠紧的压力，通常此压力由加压活塞通过加压板施加于磨擦片上。

2.15 压紧系数 e

表示磨擦片间相对压紧程度的系数。

$$e = \frac{P_e}{P_{1.0}} \quad \dots\dots\dots (2)$$

当液粘调速器从调速工况进入同步工况时，压紧系数称接合压紧系数 $e=1.0$;

当液粘调速器从调速工况进入零速工况时，压紧系数称脱开压紧系数 $e=0$ 。

2.16 控制压强 p_c :

控制加压活塞压紧力的液压系统压强。当液粘调速器从调速工况进入同步工况时，控制压强称接合压强，以“ $p_{1.0}$ ”表示；当液粘调速器从调速工况进入零速工况时，控制压强称脱开压强，以“ P_0 ”表示。

3 型式**3.1 液粘调速器**

- a. 液粘调速器（卧式）；
- b. 立式液粘调速器。

3.2 液粘调速装置

液粘调速器与齿轮机构合成一体的传动元件。

3.2.1 液粘调速装置（卧式）

- a. 前置式液粘调速装置；
- b. 后置式液粘调速装置；
- c. 复合式液粘调速装置。

3.2.2 立式液粘调速装置**3.3 液粘调速变矩器**

由液粘调速器与液力变矩器串接组合成一体的传动元件。

4 型号

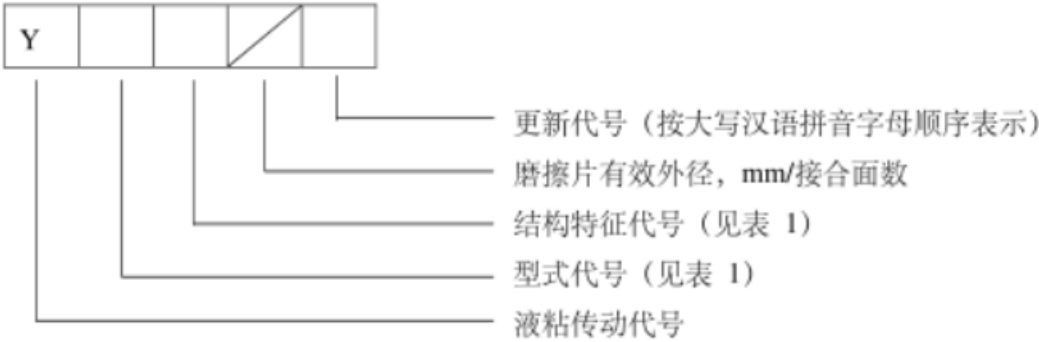


表 1

型式代号	调 速 器		调 速 装 置				调 速 变矩器
	T		C				
结构特征	卧式	立式	前置式	后置式	复合式	立式	
代 号	—	L	Q	H	F	L	TJ

标记示例：
有效外径 D 为 250 mm，接合面数 14，经第二次改进更新的卧式液粘调速器：
液粘调速器 YT250/14B JB/T 5968-91

5 基本参数

5.1 有效外径 D

液粘调速器磨擦片有效外径 D 应符合表 2 的规定。

表 2 mm

160	200	250	320	400	500	630	800	1000	1250
-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	------	------

5.2 力矩系数

在以 8 号液力传动油为工作介质、油温为 $50\pm5^{\circ}\text{C}$ 条件下，液粘调速器的力矩系数须符合表 3 的规定。

表 3

工 况	同 步		
转速比 i	1.0		
力矩系数 λ (m^{-1})	$D\leq 400$	$500\leq D\leq 800$	$D\geq 1000$
	1.3×10^4	1.0×10^4	0.80×10^4

附录 A

(参考件)

力矩系数 λ 的计算公式

A1 液粘调速器靠摩擦片之间液体粘性(剪切力)传输动力和调节转速与力矩,根据牛顿液体内摩擦定律,在理想化的层流状态下,两旋转平面(主、从动摩擦片)间液体剪切应力 τ 的表达式如下:

$$\tau = \mu \frac{dV}{dh} = \mu \frac{\Delta\omega r}{h} \quad \text{..... (A1)}$$

式中: μ ——油液动力粘度;

r ——主、从动旋转平面某点的旋转半径;

$\Delta\omega$ ——主、从动旋转平面角速度差;

h ——主、从动旋转平面间油膜厚度。

A2 在液粘调速器主、从动摩擦片接合面半径 r 处圆环宽度 d_r 微小面积上靠液体粘性传输微小力矩。

$$M_r = \frac{\mu \pi^2 (n_1 - n_2) (D^4 - d^4)}{16h} \quad \text{..... (A2)}$$

A3 考虑到液粘调速器的传输力矩与摩擦片接合面数(Z)成正比,则其传输力矩:

$$M = \frac{\mu \pi^2 (n_1 - n_2) (D^4 - d^4)}{16h} \quad \text{..... (A3)}$$

式(A2)、式(A3)均不便于计算,为简化计算将难于测定的内参数 h 及其他各参数间关系统一归入一个系数 λ ,称 λ 为力矩系数。则式(A3)简化成下式:

$$M = \lambda \mu Z n_1 D^4 \quad \text{..... (A4)}$$

A4 力矩系数是一项导出参数,按测定的力矩由计算得出。由式(A4)变换即可得出力矩系数公式:

$$\lambda = \frac{M}{\mu Z n_1 D^4} \quad \text{..... (A5)}$$

式中: M ——输入力矩, N·m;

Z ——摩擦片接合面数(总片数减1);

n_1 ——输入转速, r/min;

D ——摩擦片有效外径, mm;

μ ——油液动力粘度, $\mu = \frac{\rho\gamma}{60}$, N·min/m²;

ρ ——油液密度, kg/m³;

γ ——油液运动粘度, m²/s。

附加说明:

本标准由机械电子工业部北京起重运输机械研究所提出并归口。

本标准由机械电子工业部北京起重运输机械研究所负责起草。

本标准主要起草人杨乃乔。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 粘 调 速 器
型 式 与 基 本 参 数
JB/T 5968—91

机械电子工业部机械标准化研究所出版发行
(北京首体南路2号 邮编 100044)

开本 880×1230 1/16 印张 1/2 字数 8 000
1992年2月第一版 1992年2月第一次印刷
印数 0.001—1000 定价 1.00 元
编号 0494

机械工业标准服务网: <http://www.JB.ac.cn>

www.bzxz.net

免费标准下载网