

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 7005—1993

QPL 型气动盘式离合器

1993-09-03 发布

1994-07-01 实施

中华人民共和国机械工业部 发布

QPL 型气动盘式离合器

1 主题内容与适用范围

本标准规定了 QPL 型气动盘式离合器(以下简称离合器)的型式、尺寸、技术要求、试验方法、检验规则和标志与包装。

本标准适用于传动转矩为 520~82000 N·m, 许用转速为 1800~500 r/min 的离合器。

2 引用标准

GB 528	硫化橡胶拉伸性能的测定
GB 531	橡胶邵尔 A 型硬度试验方法
GB 532	硫化橡胶与织物粘着强度的测定
GB 1039	塑料力学性能试验方法总则
GB 1040	塑料拉伸试验方法
GB 1041	塑料压缩试验方法
GB 1042	塑料弯曲试验方法
GB 1922	溶剂油
GB 3512	橡胶热空气老化试验方法
GB 4879	防锈包装
GB 5763	汽车用制动器衬片
GB 5765	摩擦材料冲击强度测定方法
GB 6414	铸件尺寸公差
GB 7284	框架木箱
JB/ZQ 4000.2	切削加工件通用技术条件
JB/ZQ 4000.10	涂装通用技术条件

3 型式、尺寸与基本参数

3.1 离合器的型式见图 1。

3.2 离合器的基本参数、尺寸应符合表 1 的规定。

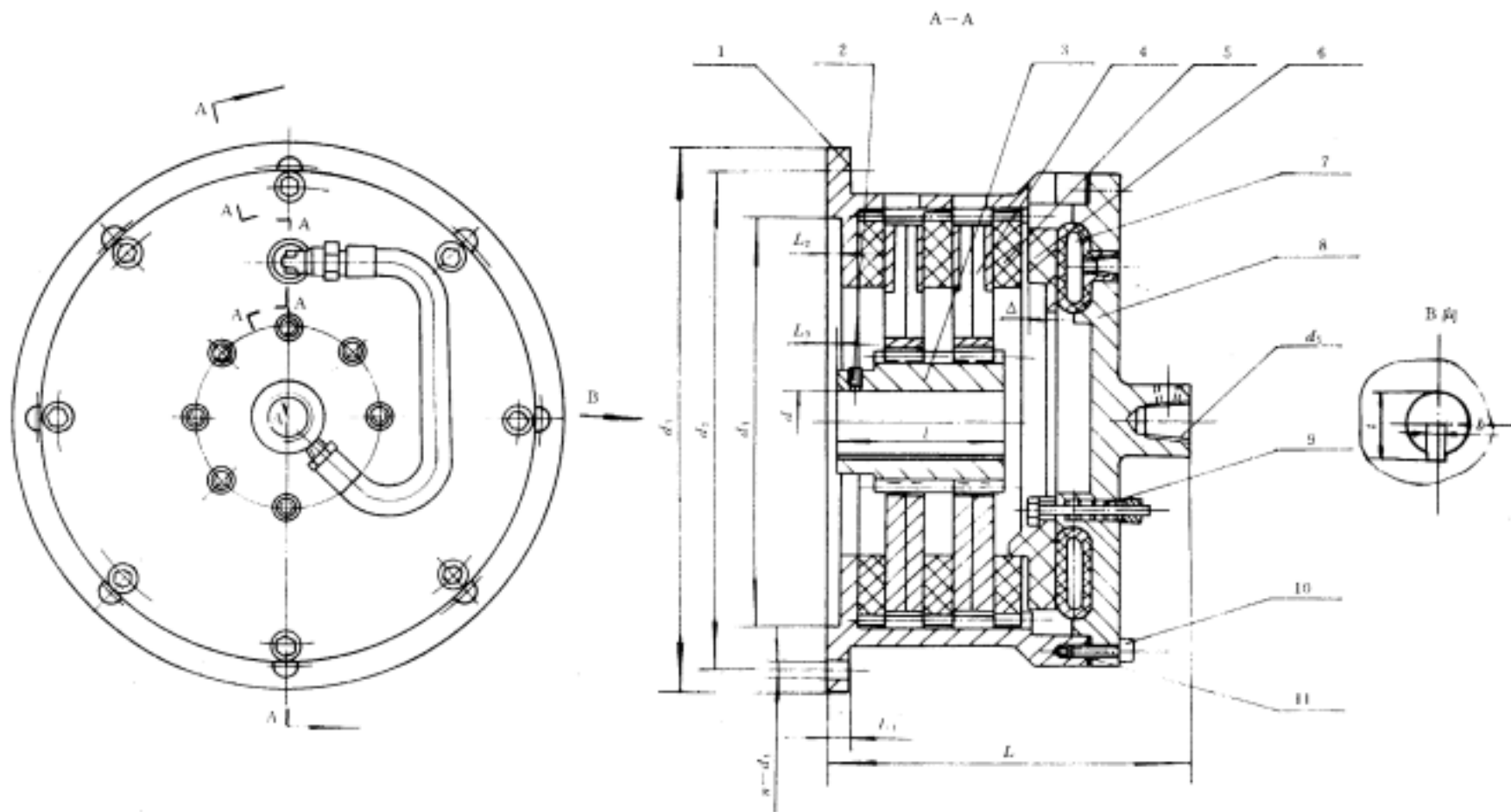


图 1

- 1-壳体； 2-紧定螺钉； 3-轴套； 4-内盘； 5-摩擦盘； 6-压板；
7-气囊； 8-端盖； 9-复位弹簧； 10-螺钉； 11-半圆形垫片

表 1

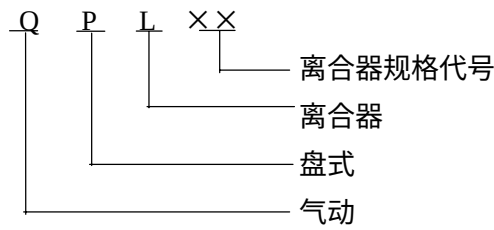
型号	转矩 $T^{1)}$ $N \cdot m$		许用 转速 [n]	d (H7)	l	d_1 (H8)	d_2	d_3	d_4	d_5	$L \approx$	L_1	L_2	L_3	轴套内孔 键槽尺寸		n	转动惯量 $kg \cdot m^2$		重量 $kg \approx$
	b	t													离合器	轴套 和内盘				
			额定	动态	r/min															
QPL1	312	520	1800	45	82	190	203	220	9	Rc $\frac{1}{2}$	178	6	1.5	2	14	48.8	4	0.138	0.0141	20
QPL2	660	1100	1750	55	82	220	280	310	13.5	Rc $\frac{3}{4}$	192	13	6	8	16	59.3	6	0.357	0.0409	32
QPL3	1540	2560	1400	63	110	295	375	400	17.5	Rc $\frac{3}{4}$	235	16	10	6	18	67.4	6	1.42	0.175	75
QPL4	2680	4420	1200	80	114	370	445	470	17.5	Rc $\frac{3}{4}$	248	16	10	10	22	85.4	8	2.85	0.446	105
QPL5	4160	6900	1100	100	120	410	510	540	17.5	Rc1	260	16	10	10	28	106.4	12	5.25	0.761	148
QPL6	6320	10400	1000	120	120	470	560	590	17.5	Rc1	280	16	10	11	32	127.4	12	7.60	1.216	171
QPL7	8600	14300	900	130	130	540	648	685	17.5	Rc1	305	19	8	19	32	137.4	12	14.60	2.385	264
QPL8	15100	25000	700	150	130	620	730	760	17.5	Rc1 $\frac{1}{4}$	315	19	6	19	36	158.4	12	26.80	3.961	365
QPL9	16800	28000	650	160	175	700	800	830	17.5	Rc1 $\frac{1}{4}$	350	19	6	19	40	169.4	16	35.00	6.950	426
QPL10	32000	53000	600	180	180	775	900	940	22	Rc1 $\frac{1}{2}$	366	19	6	19	45	190.4	18	62.50	10.261	640
QPL11	49600	82000	500	220	230	925	1065	1105	22	Rc1 $\frac{1}{2}$	404	22	5	16	50	231.4	18	133	26.471	905

注：① 动态转矩为离合器的全部传动能力，选用时按照额定转矩直接选用。

② 平键只能传递部分转矩，对于平键不能传递的转矩应由过盈配合传递。

1) 系指气囊进口处压力为 0.5MPa 时的转矩。

3.3 型号及其含义：



标记示例：

额定转矩为 4160 N · m 的离合器：

QPL5 离合器 JB/T 7005—1993

4 技术要求

4.1 整机

4.1.1 壳体和端盖应根据 JB/ZQ 4000.10 的规定，进行表面除锈处理和涂漆，涂漆颜色由制造厂确定。

4.1.2 装配前应清除各处异物，并用 GB 1922 中的 NY-190 溶剂油清洗快速排气阀。

4.1.3 各摩擦盘与内盘的接触面积不得少于 85%。

4.2 摩擦盘

4.2.1 摩擦盘的摩擦平面不应有气泡、裂纹、分层、明显杂质和加工损伤等缺陷。

4.2.2 形位公差应符合 GB 1184 的规定：

- a. 摩擦盘两摩擦面的平行度按 7 级；
- b. 两摩擦面对轴线的垂直度按 6 级。

4.2.3 摩擦盘的材料应具备以下性能：

- a. 摩擦盘磨损性能应符合表 2 的规定；

表 2

项 目		指 标
静摩擦系数 μ_j		$0.35^{+0.06}_0$
磨 损 率 $10^{-7}\text{cm}^3/\text{J}$	100℃	≤ 0.17
	150℃	
	200℃	≤ 0.25

- b. 弯曲强度不小于 49 N/mm²；
- c. 抗拉强度不小于 19.6 N/mm²；
- d. 抗压强度不小于 49 N/mm²；
- e. 冲击强度不小于 0.49 J/cm²；
- f. 硬度 25~35 HB。

4.3 气囊

4.3.1 气囊由橡胶制成，性能应符合以下要求：

- a. 扯断强度：内胶层不小于 19 N/mm²；外胶层不小于 15 N/mm²。

- b. 扯断伸长率：内、外胶层为 400%~430%。
- c. 热空气老化试验：在 100℃温度时经 24 h，性能降低不得大于 30%。
- d. 扯断永久变形：内、外胶层均不大于 25%。
- e. 邵尔 A 型硬度：外胶层为 60 ± 5 ；内胶层为 45 ± 5 。

4.3.2 增强层采用尼龙帘布。

4.3.3 附着强度

各胶层与增强层之间及增强层与增强层之间不低于 27 N/cm^2 。

胶料与接头之间不低于 200 N/cm^2 。

4.4 内盘

4.4.1 内盘材料的机械性能应不低于 HT250，铸件公差应符合 GB 6414 的 CT12 级。

4.4.2 内盘的机械加工应符合 JB/ZQ 4000.2 的规定。

4.5 备件更换时间

4.5.1 复位弹簧及气囊应在离合 10^6 次后更换。

4.5.2 当半圆形垫片(图中序号 9)卸完后，转矩仍达不到表 1 中动态值时，应更换全部摩擦盘。

5 试验方法

5.1 气囊

5.1.1 内、外层橡胶的扯断强度、扯断伸长率，按照 GB 528 规定。

5.1.2 内、外层橡胶硬度(邵尔 A 型)按照 GB 531 规定。

5.1.3 内、外层橡胶与帘布粘着强度按照 GB 532 规定。

5.1.4 内、外层橡胶热空气老化试验按照 GB 3512 规定。

5.1.5 气囊应进行水静压试验，压力为 0.9 MPa ，保压时间 5min，在保压时间内，不得渗水、局部凸起及其他异常现象。

5.2 摩擦盘

5.2.1 用目测检查裂纹、翘曲、杂质、扭曲等项目，用敲音检查起泡现象。

5.2.2 冲击强度按照 GB 5765 规定。

5.2.3 抗压强度按照 GB 1041 的规定，试样的制备和外观检查按照 GB 1039 第 1 章和第 2 章的规定。

5.2.4 抗拉强度按照 GB 1040 的规定。

5.2.5 弯曲强度按照 GB 1042 的规定。

5.2.6 摩擦性能

5.2.6.1 将气压调到 0.1 MPa ，将从动部分的转动惯量调到一定值，并以 3 m/s (摩擦副中部)速度旋转，连续离合一定时间，使各摩擦盘的接触面积不少于 85%的情况下，拆开离合器，在摩擦盘中部每隔 90° 测量其厚度，求出摩擦盘厚度平均值。

5.2.6.2 将转动惯量、内盘转速和气压调到某一定值，以每分钟 15 次频率连续离合 50000 次。在连续离合过程中，摩擦副的动态温度不得超过 150°C 。拆开离合器测量其摩擦盘中部厚度。将所测厚度与 5.2.6.1 条所测厚度之差乘以摩擦盘的摩擦面积，求出磨损量，再根据试验时的转动惯量和内盘的

角加速度，求出磨损率，其值不得大于表 2 的规定。

5.2.6.3 在一般温度状态下(100℃ 以下)，将内盘速度调至某一定值，再将气压和转动惯量分别由小到大调至某一值(非最大值，但气压应调到 0.5 MPa)，以每分钟 10 次的频率离合，分别测量各种气压和转动惯量时的动态传递转矩。

5.2.6.4 在一般温度状态下(100℃ 以下)，将气压调到某一定值情况下，再将转动惯量和内盘转速分别由小到大调至某一值(非最大值)，以每分钟 10 次的频率离合，分别测量各种转动惯量和内盘转速情况下的动态传递转矩。

5.2.6.5 将转动惯量和内盘转速调到一定值，以每分钟 25 次离合频率，在气压等于 0.5MPa 时，连续离合，直到平衡温度为止，测量下列项目：

- a. 平衡温度；
- b. 从常温开始，每隔 20℃ 时的静摩擦系数。

静摩擦系数 μ_j 的计算：

$$\mu_j = \frac{T}{nQR_f}$$

式中： T ——实测离合器传递转矩，N·m；

Q ——轴向压紧力，N；

n ——摩擦副数量；

R_f ——有效摩擦半径，m。

$$R_f = \frac{2}{3} \times \frac{R^3 - r^3}{R^2 - r^2}$$

式中： R ——摩擦副外半径，m；

r ——摩擦副内半径，m。

6 检验规则

6.1 每台离合器均应经制造厂检查部门，按本标准和图样及技术文件规定检验合格，并附有产品质量合格证方可出厂。

6.2 每台离合器出厂前，制造厂应按照 5.2.6.1 条的规定，进行出厂试验。

6.3 新投产的离合器和当摩擦材料的配方改变后，均应按照 5.2 条的规定进行试验，检验结果如不合格，不得出厂。

6.4 在进行 6.3 条试验前，应在一批离合器中抽提两台离合器，一台进行试验，一台进行尺寸检查。

7 标志与包装

7.1 离合器的防锈包装按照 GB 4879 的规定。

7.2 防锈包装后的离合器按照 GB 7284 的规定装入框架木箱内。

7.3 标志应包括下列内容：

- a. 制造厂名称；
- b. 产品名称及型号规格；
- c. 制造日期；
- d. 重量。

附加说明：

本标准由机械工业部西安重型机械研究所提出并归口。

本标准由西安重型机械研究所负责起草。

本标准主要起草人李硕慈，李卫东。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
QPL 型气动盘式离合器
JB/T 7005—1993

★

机械科学研究院出版发行
机械科学研究院印刷
(北京首体南路 2 号 邮编 100044)

★

开本 880×1230 1/16 印张 5/8 字数 12,000
1994 年 5 月第一版 1994 年 5 月第一次印刷
印数 00,001—500 定价 6.00 元
编号 1449

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>