

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6406.3—1992

电力液压块式制动器 推动器

1992-07-14 发布

1993-07-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部 发布

电力液压块式制动器 推动器

1 范围

本标准规定了起重机制动器用电力液压推动器（以下简称推动器）的型式、基本参数、技术要求、试验方法和检验规则等。

本标准主要适用于起重机制动器用推动器，也适用于其他机械装置用推动器。

2 引用标准

GBn 193	出口机械、电工、仪器仪表产品包装通用技术条件
GB 755	旋转电机基本技术要求
GB 1031	表面粗糙度 参数及其数值
GB 1032	三相异步电动机试验方法
GB 1095	平键 键和键槽的剖面尺寸
GB 1801	公差与配合 尺寸至 500mm 孔，轴公差带与配合
GB 4208	外壳防护等级的分类
GB 4942	电机外壳防护等级
GB 5171	小功率电动机通用技术条件
GB 6414	铸件尺寸公差
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件

3 型式、基本参数和尺寸

3.1 型式

3.1.1 型式的划分

推动器按其结构分为单推杆推动器和双推杆推动器；按其额定行程又分为短行程和长行程系列。

3.1.2 型号表示方法

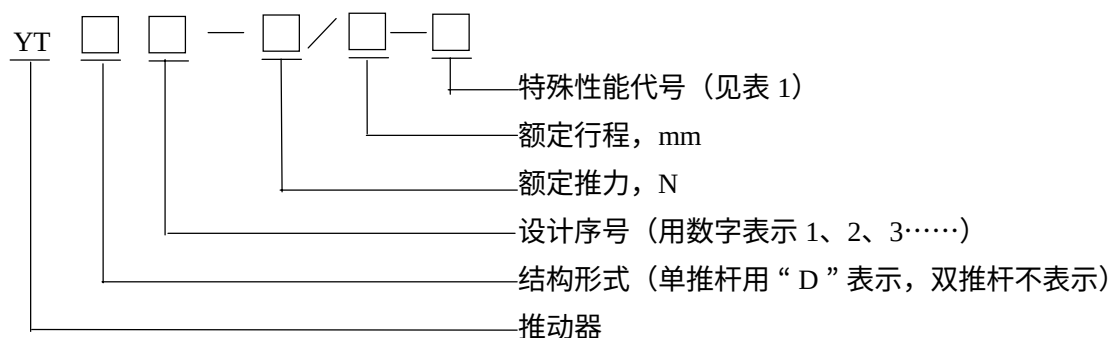


表 1

代号	S	X	J	G	H	F	W	R	Z	P
名称	上升阀	下降阀	机械式	感应式	缓冲 弹簧	负载 弹簧	复位 弹簧	加热器	防震 防潮	水平 安装
			行程开关							

3.1.3 标记示例

a. 单推杆式，设计序号为 1，额定推力为 300N，额定行程为 50mm 的推动器：

推动器 YTD₁-300/50 JB/T 6406.3

b. 双推杆式，设计序号为 2，额定推力为 1250N，额定行程 120mm，并带有负载弹簧，可水平安装的推动器：

推动器 YT₂-1250/120-F.P JB/T 6406.3

3.2 基本参数和尺寸

推动器的基本参数和尺寸应符合图 1 和表 2 的规定。

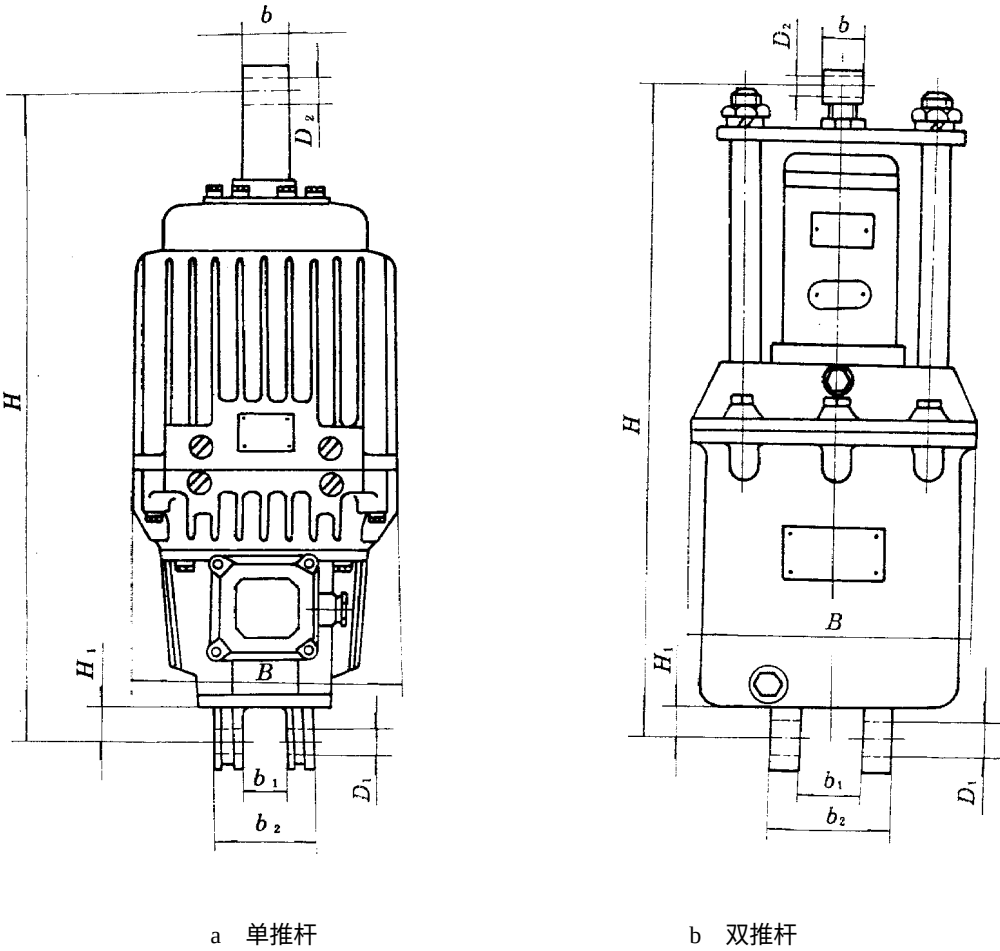


图 1

表 2

系 列	规 格	基 本 参 数						尺 寸 mm							
		额定 推力 N	额定 行程 mm	上升 时间 s	下降 时间 s	动作频率		H	D_2 $(\begin{smallmatrix} +0.1 \\ 0 \end{smallmatrix})$	b	D_1 $(\begin{smallmatrix} +0.25 \\ +0.15 \end{smallmatrix})$	H_1	b_2	b_1	B ($\leq$)
						次/h									
						单推杆	双推杆								
短 行 程 系 列	220/50	220	50	0.6	0.5	1200	720	286	12	20	16	20	80	40	200
	300/50	300	50	0.4	0.4			370	16	25	16	18	80	40	197
	(450/60)	450	60	0.7	0.4			460	16	30	20	23	94	47	178
	500/60	500	60	0.6	0.6			435	20	30	20	23	120	60	254
	800/60	800	60	0.6	0.5			450	20	30	20	23	120	60	254
	(900/60)	900	60	0.8	0.5			555	20	40	25	35	120	60	210
	1250/60	1250	60	0.6	0.6			645	25	40	25	35	90	40	260
	2000/60	2000	60	0.6	0.5			645	25	40	25	35	90	40	260
	3000/60	3000	60	0.8	0.5			645	25	40	25	35	90	40	260
长 行 程 系 列	500/120	500	120	1.0	0.7	900	720	515	20	30	20	23	120	60	254
	800/120	800	120	0.9	0.7			530	20	30	20	23	120	60	254
	1250/120	1250	120	1.0	0.8			705	25	40	25	35	90	40	260
	(1800/120)	1800	120	1.0	0.6			765	25	40	30	35	170	85	254
	2000/120	2000	120	1.1	0.7			705	25	40	25	35	90	40	260
	3000/120	3000	120	1.3	0.7			705	25	40	25	35	90	40	260

注：① 括号内规格为不推荐产品；

② 尺寸 B 在接线盒、气压室处允许非对称分布。

4 技术要求

4.1 一般要求

4.1.1 推动器应符合本标准的要求，并按经规定程序批准的产品图样和技术文件制造。

4.1.2 推动器外壳防护等级应不低于 GB 4208 中的 IP54，电动机应不低于 GB 4942.1 中 IP54（风扇罩除外）。

4.1.3 推动器电动机为三相异步电动机，其绝缘等级应不低于 E 级。

4.2 工作条件

4.2.1 推动器电动机的额定频率为 50Hz、额定电压为 380V（三相交流电源）。

4.2.2 推动器使用地点的海拔高度不超过 1000m，否则应按 GB 755 中的有关规定执行。

4.2.3 推动器工作的周围环境温度应在 $-25\sim 45^{\circ}\text{C}$ 范围内，其空气相对湿度应不大于 90%。

4.2.4 推动器电动机的工作制为连续工作 S1；断续周期工作 S3，其负载持续率 $F_c=60\%$ 或 $F_c=40\%$ 。

4.2.5 推动器应在无爆炸危险的介质中工作，且介质中应无足以腐蚀金属或破坏绝缘的气体及导电尘埃。

注：若改变 4.2 条中的工作条件，由供需双方协商。

4.3 使用性能

4.3.1 推动器在额定频率、额定电压、额定负载和垂直安装情况下，其额定行程应符合表 2 的规定，允差为 $\pm 3\%$ 。

4.3.2 推动器在额定频率、额定电压、额定负载、额定行程和垂直安装情况下，其动作频率、上升和下降时间应符合表 2 中的规定。表 2 中的上升、下降时间为热稳态条件下所测数据，推荐的允差为 $\pm 25\%$ ；冷态条件下的上升、下降时间见附录 A（参考件）。

4.3.3 推动器在额定频率、额定电压、额定行程和垂直安装情况下，其最大推力应不小于 1.25 倍的额定推力。

4.3.4 推动器在额定频率、额定电压、额定负载和额定行程下，其寿命不得低于 300 万次。

4.3.5 当推动器的安装相对于垂直位置倾斜 15° 时，或当推动器的电动机端电压降低到额定电压的 85% 时，应可靠地推起额定负载至额定行程。

4.3.6 推动器的电动机在额定频率、额定电压和额定负载下，其任何一相电流与三相电流平均值的偏差应不大于三相电流平均值的 15%。

4.3.7 推动器电动机定子绕组的绝缘电阻，在冷态下应不低于 $20\text{M}\Omega$ ，在热态下应不低于 $1\text{M}\Omega$ 。

4.3.8 推动器电动机定子绕组应能承受试验电压为 1260V、历时 1min 的耐电压试验，而不发生闪络现象和击穿。

4.3.9 推动器注油后连续运行 16h，不得有渗漏现象和异常噪声，且活塞杆动作灵活。

4.3.10 所有油缸铸件壳体均要进行气压试验，试验压力应不低于工作液设计压力的 5 倍。

4.4 安全、卫生

4.4.1 推动器的推杆升降应灵活，推动器在运行时应无异常噪声。

4.4.2 推动器中所注入的工作液不得含有超过相应标准的杂质和水。对不同环境温度应采用合适的油液，在规定工作制下，油液的温升不得超过 70K。

4.4.3 推动器应有良好的密封，不得出现渗漏油现象。

4.4.4 推动器各紧固件应有防松措施和防蚀层。

4.4.5 在规定工作制下，推动器电动机的温升按照 GB 5171 的规定不得超过对应于各种绝缘等级的温升极限值。

4.4.6 推动器电动机引线应有相序标记，并有接地螺钉及明显的接地标志。

4.5 外观要求

4.5.1 推动器的外部表面应无明显毛刺、粘砂等影响外观的缺陷。

4.5.2 所有以黑色金属制成的零件，除配合表面，均应有防腐保护层。

4.5.3 所有涂装表面应均匀一致，不得有明显的流挂、划伤、漏涂、皱纹、杂色等缺陷。

4.6 材料

推动器主要零件选用的材料强度值应不低于表 3 中的规定。

表 3

零件名称	材料强度 σ_b N/mm ²	精 度	标准号
液压缸	150	内径配合尺寸公差为 IT9，表面粗糙度 $R_a=3.2\ \mu\text{m}$	GB 1801 GB 1031
活 塞	150	外径配合尺寸公差为 IT8，表面粗糙度 $R_a=1.6\ \mu\text{m}$	GB 1801 GB 1031
活塞杆	650	外径配合尺寸公差为 IT8，表面粗糙度 $R_a=1.6\ \mu\text{m}$	GB 1801 GB 1031
叶 轮	143	内径配合尺寸公差为 IT9，键槽配合尺寸公差为 P9 或 Js9	GB 1801 GB 1095
电机轴	650	外径配合尺寸公差为 IT9，键槽配合尺寸公差为 P9 或 N9	GB 1801 GB 1095

4.7 精度

4.7.1 推动器主要零件的精度应不低于表 3 中的规定。

4.7.2 铸件尺寸公差应符合 GB 6414 中的 CT14，并不得有影响使用性能的气孔、沙眼、夹渣等缺陷。

4.7.3 所有零件必须经检验合格，外购件必须有合格证，才能进行装配。

5 试验方法

5.1 试验设备及量检具

- a. 试验台架；
- b. 电秒表或 X-Y 记录仪；
- c. 试验砝码；
- d. 标准制动器架；
- e. 常用电工仪表（瓦特表、电流表、电压表、电桥、兆欧表等）及通用量具。

5.2 试验条件

5.2.1 试验用仪器、仪表和量具须经过检定部门检定，且在合格有效期内。

5.2.2 推动器的所有性能测试应在一般检查及注油后进行。出厂检验应在热稳态条件下进行测试；型式检验应在连续运转 16h 后进行测试。

5.3 一般检查

一般性检查包括外观，装配和紧固状况，活塞杆灵活性，连接尺寸和密封状况等，检查方法用目测和常规检查。

5.4 性能测试

5.4.1 额定行程测定：将推动器安装在试验台架上进行。其要求应符合 4.3.1 条的规定。

5.4.2 动作频率测定：按规定的工作制，以图 2 表示的工作循环连续运转 1h，其要求应符合 4.3.2 条的规定。

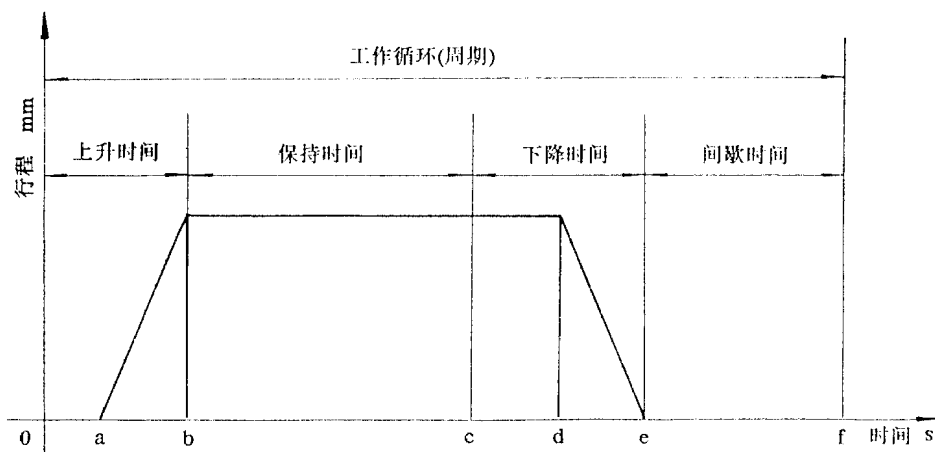


图 2

注：(0-a) 起动滞后时间；(a-b) 推杆推起时间；(b-d) 推杆推起后保持时间；(c-d) 断电滞后时间；(d-e) 推杆回程时间；(e-f) 推杆间歇时间。

一个工作循环=上升时间+保持时间+下降时间+间歇时间。

5.4.3 最大推力测定：将重量大于或等于额定推力的 1.25 倍的砝码作负载加于推杆之上，推动器应能可靠地推起负载完成其额定行程。

5.4.4 上升、下降时间的测定：将推动器垂直安装于试验台架上，按 4.3.2 条的要求，用电秒表或 X-Y 记录仪测定其动作时间，每个数据的测试次数应不少于 3 次，取其平均值为实测值。

上升时间为接通电源，推动器的起动滞后时间与推杆完成额定行程到达终点的时间之和；

下降时间为切断电源，推动器的断电滞后动作时间和推杆完成额定行程回到始点的时间之和（见图 2）。

5.4.5 寿命试验：将推动器安装在相匹配的标准制动器架上，并使制动器架安装在制动轮静止不动的试验台上（即推动器运转时只驱动制动器架，而制动轮静止不动）如图 3 所示，按 4.3.4 条的要求，以规定的工作制和动作频率，如图 2 表示的工作循环（周期）连续运转 300 万次（一个工作循环为一次）。

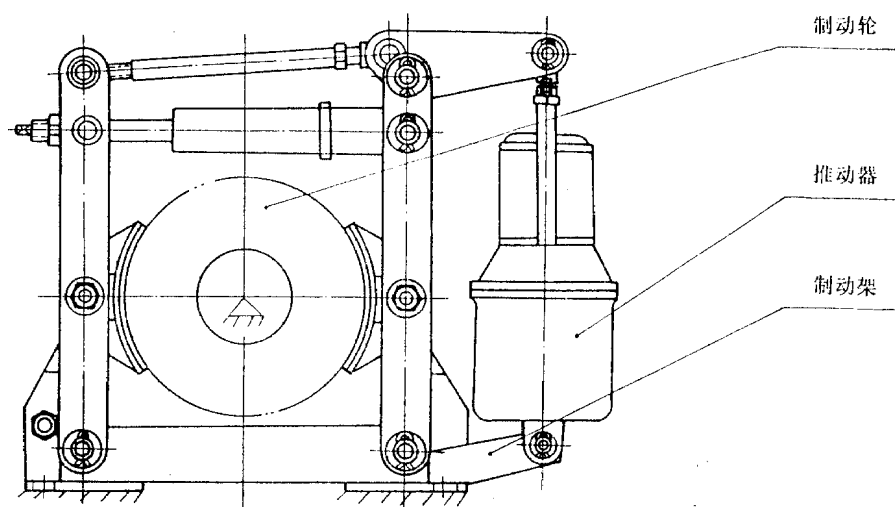


图 3

在试验过程中,每隔 4h 用点温计测一次电动机和工作油液的温度,监控有可能发生的异常现象,并随时记录试验的状况。

当试验每进行到 50 万次,100 万次,150 万次,200 万次,300 万次时,分别进行一次上升时间和下降时间的测定。试验完成后,推动器仍能继续工作方为合格。

5.4.6 温升试验:带额定负载,在寿命试验的试验架上进行,推动器电动机定子绕组温升用电阻法测定,工作液温升用温度计法测定。

5.4.7 推动器的外壳防护性能试验,按 GB 4208 中第 6 章和第 7 章中的有关规定进行。

5.4.8 推动器电动机定子绕组的直流电阻、绝缘电阻和耐压试验按 GB 1032 中有关规定进行。

5.4.9 推动器电动机的温升试验按 GB 1032 中第 8 章的规定进行,亦可和推动器一起按 5.4.6 条进行。

5.4.10 油缸铸件壳体试验:将壳体放入水内进行加压试验,压力不得低于工作液设计压力的 5 倍,在此试验压力的作用下保持 5min,不得有气泡产生,且保压过程中压力表的压力指示值应保持不变。

6 检验规则

6.1 出厂检验

6.1.1 每台推动器须经质量检验部门检验合格后方能出厂,出厂产品须附有产品质量合格证。

6.1.2 出厂检验的项目包括:

- a. 一般检查除按 5.3 条的要求进行外,还应查看电动机的接线、标牌和标志的正确性以及注入的工作液是否符合要求;
- b. 连接尺寸检查;
- c. 额定行程测定;
- d. 上升、下降时间测定;
- e. 最大推力测定;
- f. 动作频率测定;
- g. 直流电阻、绝缘电阻测定;

h. 耐压试验。

注：电动机为外配时，直流电阻和耐压试验不需再次检验，但必须有合格证。

6.2 型式检验

凡有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a. 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b. 当设计或工艺上的变更而引起某些性能参数发生变化时；
- c. 正常生产时每年至少应进行一次（寿命试验每 3 年进行一次）；
- d. 长期停产达一年以上恢复生产时，应进行型式检验。

6.2.1 型式检验的项目包括：

- a. 出厂检验的全部项目；
- b. 16h 连续运转检查；
- c. 温升试验；
- d. 寿命试验；
- e. 外壳防护性能试验，只在产品结构定型或当结构和工艺有较大改变时进行。对于系列产品可挑选有代表性的规格进行试验。

6.2.2 抽样方法

应在生产销售单位或用户处随机抽取出厂 1 个月以内的产品。抽样时，按生产规格的大小顺序，每 3 种抽 1 种，余下不足 3 种的亦抽 1 种，但最多不超过 3 种规格，每个规格抽 3 台。如需在生产单位抽样时，应不预先通知受检单位。受检单位应提供全部生产的产品规格，每个规格应不少于 3 台。突击抽查时，数量不限。

6.2.3 判定规则

若经检验不合格，则应对不合格项目进行加倍检验，若仍有不合格者，则判为该产品不合格。

7 标志、包装、运输、储存

7.1 标志

7.1.1 在推动器明显位置上应设置产品标牌，其内容如下：

- a. 产品名称及型号；
- b. 额定电压、额定频率、额定电流；
- c. 额定推力、额定行程；
- d. 电动机绝缘等级、推动器防护等级；
- e. 工作制；
- f. 制造厂名称；
- g. 制造日期；
- h. 出厂编号。

7.1.2 标牌材料及标牌上数据的刻印方法及其他标志等应能保证其字迹清晰，并在整个使用期限内不易磨灭。

7.2 包装

7.2.1 推动器在包装前应清理干净，并检查其防护涂装表面是否完好。

7.2.2 包装箱应牢固可靠，内销包装箱应符合 GB/T 13384 的规定。

7.2.3 推动器包装应具有防雨措施。

7.2.4 活塞杆应紧固在起始位置，防止运输中窜动。

7.2.5 随机技术文件及备件分别用塑料袋装好，并紧固于箱内。

7.2.6 出口包装应符合 GBn193 的规定。

7.3 随机技术文件

随机技术文件一般包括：

- a. 合格证；
- b. 使用说明书；
- c. 装箱单。

7.4 包装箱标志

- a. 产品名称及型号；
- b. 毛重 (kg)；
- c. 包装箱外廓尺寸：长×宽×高；
- d. 收发货站和单位；
- e. 包装箱应有防雨标志。

7.5 运输和储存

7.5.1 出厂产品在运输吊装中，严禁倒置和磕碰。

7.5.2 推动器应保证在没有雨雪侵入，空气流通，无阳光曝晒的环境中保管储存。

8 质量保证

在用户遵守产品保管和使用规则的条件下，产品自发货之日起 12 个月内，或到货之日起 6 个月内，确因制造质量不良而不能正常工作时，制造厂应无偿为用户修理或更换。

附 录 A

推动器在冷态条件下的上升和下降时间
(参考件)

A1 推动器在冷态条件下的上升和下降时间的推荐值如表 A1：

表 A1

系 列	规 格	上升时间 s	下降时间 s	动作频率 次/h	
				单推杆	双推杆
短 行 程 系 列	220/50	0.4	0.4	1200	720
	300/50	0.4	0.4		
	(450/60)	0.7	0.4		
	500/60	0.5	0.4		
	800/60	0.5	0.4		
	(900/60)	0.8	0.5		
	1250/60	0.5	0.4		
	2000/60	0.5	0.4		
	3000/60	0.6	0.4		
长 行 程 系 列	500/120	0.8	0.5	900	720
	800/120	0.8	0.5		
	1250/120	0.8	0.5		
	(1800/120)	1.0	0.6		
	2000/120	1.0	0.5		
	3000/120	1.1	0.5		

注：① 括号内规格为不推荐产品。

② 冷态条件是指工作液温度为+20℃。

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。

本标准由焦作制动器厂负责起草。

本标准主要起草人陈广明、王致方、李向东、董高定、王成兰、代富成。

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电力液压块式制动器 推动器
JB/T 6406.3—1992

★

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 7/8 字数 20,000
1993年2月第一版 1993年2月第一次印刷
印数 00.001—1000 定价 3.60 元

机械工业标准服务网：<http://www.JB.ac.cn>