K 32

JB

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6452－1992

电力液压推动器基本技术要求

1992-08-06 发布　　1993-01-01 实施

中华人民共和国机械电子工业部　发 布

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 6452－1992

电力液压推动器基本技术要求

1 主题内容与适用范围

本标准规定了电力液压推动器（以下简称推动器）的术语、符号、分类、基本参数、工作条件、安装条件、技术要求、试验方法、试验规则及标志、包装、运输、贮存要求等内容。

本标准主要适用于额定电压交流 50 Hz、660 V 及以下，作为外抱块式制动器的驱动元件的推动器，也可适用于操动其它机械或机构的推动器。

2 引用标准

国家标准	低压开关设备和控制设备　总则
GB 755	旋转电机　基本技术要求
GB 1032	三相异步电动机试验方法
GB 2423.1	电工电子产品基本环境试验规程　试验 A：低温试验方法
GB 4207	固体绝缘材料在潮湿条件下相比漏电起痕指数的测定方法
GB 4942.2	低压电器外壳防护等级
GB 5169.4	电工电子产品着火危险试验　灼热丝试验方法和导则
GB 6333	电力液压块式制动器
GB/T 13384	机电产品包装通用技术条件
JB 3284	电机、电器产品运输、贮存基本环境条件及试验方法
JB/ZQ 4388	YWZ100～800 制动器

3 术语、符号

3.1 术语

3.1.1 正常工作压强　normal working pressure

推动器正常工作时，其液压缸内表面所承受的压强，其数值上等于推动器实际推力在其活塞上形成的压强。

3.1.2 规定条件　provided condition

本标准特指的推动器的运行状态及其环境条件，即冷态、常温（25±10℃）、额定电压、额定电源频率、额定负载及垂直安装的综合条件。

3.1.3 极限条件　extreme condition

本标准特指的推动器的运行状态及其环境条件，即热态、最高环境温度（＋40℃）和冷态、最低环境温度（—25℃），施加 85％额定电压、额定电源频率、额定负载及倾斜 15°安装的综合条件。

3.1.4 推力　thrust

推动器由推杆向外输出的力。

3.1.5 行程　stroke

推动器动作时，其推杆移动的距离。

3.1.6 行程自动补偿功能　the function of stroke automatically compensation

推动器的一种特殊功能，它能自动消除由于块式制动器制动衬垫磨损而增加的退距，从而使退距能

机械电子工业部 1992-08-06 批准　　1993-01-01 实施

保持恒定。

3.1.7 负载 load

施加在推动器推杆上并与推力方向相反的力。

3.1.8 起始位置 primary position

推动器垂直安装且不接通电源时，推杆在外力或自重作用下所处的最低位置。

3.1.9 起动(上升)时间 operating (lifting) time

从推动器接通电源瞬间起到推杆运动某一行程所需的时间。

3.1.10 复位(下降)时间 return (lowering) time

从推动器切断电源瞬间起到推杆复位某一行程所需的时间。

3.1.11 最大推力 maximum thrust

在规定条件下，推动器具有的能够达到额定(工作)行程的最大推力值。

3.1.12 负重法 weight load method

推动器在垂直安装条件下，于推杆上施加码来模拟机械负载的一种试验方法。

3.1.13 操作循环 operation cycle

从推动器通电瞬间起，经过起动、保持和断电复位，直到下一次通电瞬间前的这一段动作过程称为一个操作循环。

3.2 符号

AC：交流　　U_e：额定工作电压

U_i：额定绝缘电压　　F_e：额定推力

F_{max}：最大推力　　Db：交变湿热试验

Ca：恒定湿热试验等级　　CTI：相比漏电起痕指数

IP：外壳防护等级

4 产品分类

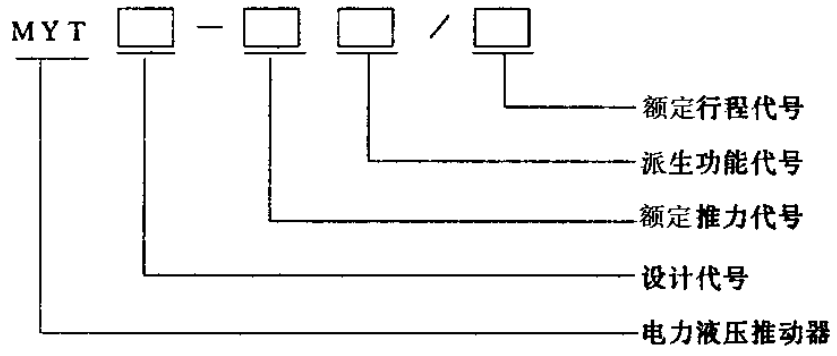
4.1 推动器型式

4.1.1 按电动机所处介质划分：油浸式和空气式。

4.1.2 按输出推力的推杆数划分：单杆式和双杆式。

4.2 推动器的型号及其含义

推动器的型号及其含义如下：



注：① 额定行程代号仅用于同一种额定推力对应有两种及以下额定行程的推动器。否则，该代号省略。

② 派生功能代号见附录A(补充件)。

4.3 尺寸要求

推动器的尺寸必须能与JB/ZQ 4388及GB 6333的要求相配合。

注：作为发展新产品时优先推荐的尺寸，见附录B（补充件）。

5 基本参数

5.1 电源

a. 推动器的额定工作电压 U_e 为 AC 三相 380 V 或 660 V；

b. 推动器的电源额定频率为 50 Hz。

5.2 额定绝缘电压

推动器的额定绝缘电压 U_i 为 380V 或 660V。

5.3 额定推力

额定推力应符合下列数系（单位：N）：

(100)、(180)、200、(220)、250、300、400、(450)、500、(700)、800、(900)、1000、1250、(1800)、2000、(3000)、3150、(3200)。

注：不带括号是 R10 优选数系，为发展新产品时推荐的推力等级。

5.4 额定行程（额定工作行程）

额定行程（额定工作行程）应符合下列行程数系（单位：mm）：

20、25、30、35、40、45、50、60、70、80、100、120。

5.5 额定工作制

推动器适用的额定工作制有：

a. 不间断工作制；

b. 断续周期工作制。

推动器在断续周期工作制下的每小时操作循环数分为下列级别：

300 级	300 次/h
600 级	600 次/h
1200 级	1200 次/h
1800 级	1800 次/h

负载因数(通电持续率)分为 40%和 60%。

6 正常工作条件和安装条件

6.1 正常工作条件

6.1.1 周围空气温度

a. 周围空气温度上限为＋40℃，24 h 内其平均值不超过＋35℃；

b. 周围空气温度下限为－25℃。

注：对用于周围空气温度上限值高于＋40℃及下限值低于－25℃的推动器，其有关性能指标及验证在具体产品标准中另作规定。

6.1.2 海拔

安装地点的海拔不超过 2000 m。

6.1.3 大气条件

6.1.3.1 湿度

安装地点的空气相对湿度在最高温度为＋40℃时不超过 50%，在较低温度下可允许有较高的相对湿度，最湿月的月平均温度不高于＋25℃，该月的月平均最大相对湿度不超过 90%，由于温度变化发生在产品上的凝露情况必须予以考虑。

6.1.3.2 污染等级

推动器周围环境的污染等级为 3 级或 4 级。

6.1.4 冲击和振动

要求使用在冲击和振动条件下的振动器，其要求和验证由供需双方商定，也可参照有关标准在具体产品标准中作出规定。

6.2 安装条件

6.2.1 安装类别(过电压类别)

推动器的安装类别为Ⅱ类或Ⅲ类。

6.2.2 安装倾角的要求

垂直安装使用的推动器的安装轴线相对于铅垂直线的夹角不应超过 15°。

7 结构和性能要求

推动器应按经规定程序批准的图样及技术文件制造。

7.1 结构要求

7.1.1 材料

推动器应选取满足使用要求的适当材料，并在构成推动器后符合有关试验要求，应特别注意材料的耐燃和耐湿性能。

选取材料的适用性可用以下试验来验证，试验可在推动器上和（或）推动器的部件上进行：

a. 弹性密封部件的耐老化性能；

b. 耐湿性能；

c. 抗非正常热和着火危险。

对有关抗非正常热和着火危险而言，应优先在推动器上或推动器中取出的合适部件上进行试验，然而，在某些情况下可以允许用预选材料上的试验来取代推动器或其部件上的试验。

7.1.1.1 弹性密封部件的耐老化性能

由橡胶或类似材料制成的推动器的弹性密封部件（例如衬垫、密封圈等），应具有耐老化性能，该性能应能承受 8.1.1 条规定条件的试验考核。

7.1.1.2 耐湿性能

推动器应具有适应在正常工作条件中可能发生的湿度作用的能力，该能力应能承受 8.1.2 条规定条件的试验考核。

7.1.1.3 抗非正常热和着火危险

绝缘材料部件由于电气效应可能使之受到热应力，并且绝缘恶化可能损害产品安全，这些部件遭受非正常热和着火作用不应使其失效或危及安全，推动器所用绝缘材料应能承受 8.1.4 条规定的试验考核。

7.1.1.4 绝缘材料的材料组别

推动器所选用绝缘材料的相比漏电起痕指数(CTI)规定为：

绝缘材料组别Ⅲa　175≤CTI<400

绝缘材料组别Ⅱ　400≤CTI<600

7.1.1.5 对工作油液的要求

注入推动器的工作油液不得有杂质和水分混入。对于油浸式电机的推动器，应使用绝缘油液。工作油液的型号规格应在具体产品标准中作出规定。

7.1.2 电气间隙与爬电距离

推动器除电动机外，其余带电部件的电气间隙与爬电距离应按如下规定。

7.1.2.1 电气间隙

推动器的最小电气间隙应根据具体产品的额定工作电压，不同的安装类别和污染等级，按表 1 确定。

7.1.2.2 爬电距离

推动器最小爬电距离应根据具体产品的额定工作电压，污染等级和材料组别，按表 1 确定。

表 1　电气间隙和爬电距离的确定　　mm

推动器额定工作电压 V	最小电气间隙				最小爬电距离			
	安装类别				污染等级			
	Ⅱ		Ⅲ		3		4	
	污染等级				材料组别			
	3	4	3	4	Ⅱ	$Ⅲ_a$	Ⅱ	$Ⅲ_a$
380	3		5.5		5.6	6.3	10	12.5
660	5.5		8		9	10	16	20

7.1.3　接线端子

7.1.3.1　接线端子的结构要求

a.　接线端子应采用螺钉或螺母及弹性连接或其它等效措施与导线连接，以确保持久地维持必要的接触压力；

b.　接线端子的结构应在适当的接触面间能压紧导线，而又不会损伤导线和端子；

c.　接线端子的结构应不允许(接入)导线移动以至有害于推动器的正常运行及降低绝缘电压至低于规定值。

7.1.3.2　接线端子连接导线的能力

接线端子应能连接足够截面的导线，推荐的导线截面尺寸为：0.5、0.75、1.0、1.5、2.5 mm^2。

接线端子能连接的导线最大截面为 2.5 mm^2，且能连接的导线最小截面为 0.5 mm^2。

7.1.3.3　接线端子的连接

a.　接线端子在安装连接外部导线时，应容易进入并便于接线；

b.　用于接线的螺钉或螺母都不应兼作它用。

7.1.3.4　接线端子的机械强度

接线端子的拧紧力矩不应小于表 2 的规定。

表 2　接线端子的拧紧力矩

螺纹直径 mm	3.0	4.0	5.0	6.0
拧紧力矩 N·m	0.5	1.2	2.0	2.5

注：拧紧力矩是按借助于螺丝刀来拧紧螺钉或螺母的结构确定的。

7.1.3.5　接线端子的标志

推动器与三相电源的接线端应分别用字母 U、V、W 来标志。

7.1.4　接地端子

a.　接地端子应设在容易接近，便于接线之处，且当任何可拆卸部件移去后仍应保持推动器的接地；

b.　接地端子应具有适当的抗腐蚀措施；

c.　接地螺钉的最小尺寸为 M4，且不能兼作它用；

d.　接地端子旁应有明晰的接地标志⏚。

7.1.5　推动器的密封性

推动器应有良好的密封性，不得有渗漏现象。

7.1.6　推动器的外壳防护等级

对具有外壳防护等级要求的推动器，推荐下列防护等级：

IP40、IP50、IP54、IP55。

7.1.7　电动机的要求

7.1.7.1 推动器所用电动机应符合 GB 755 及专用电机具体产品标准的规定。

7.1.7.2 推动器所用电动机的绝缘等级应不低于 E 级。

7.2 性能要求

7.2.1 温升

在 6.1.1 条规定的周围空气温度及 5.5 条规定的工作制下，推动器各部分的温升应不高于表 3 的规定。

表 3 推动器温升极限

结构型式	测量部分				
	电动机绕组绝缘等级			接线端子	油液
	E	B	F		
油浸式电机推动器	60	60	60	60	60
空气式电机推动器	75	80	100	60	60

7.2.2 介电性能

7.2.2.1 推动器的介电性能在具体产品标准中规定可选择以下要求之一：

a. 推动器应能承受交流电压值为 2 U_i+1000 V(有效值)工频耐压试验历时 1 min 而无击穿或闪络现象；

b. 除电动机按 GB 755 有关要求验证外，推动器应能承受交流 2500 V(有效值)工频耐压试验历时 1 min 而无击穿或闪络现象。

7.2.2.2 推动器注油后，电机绕组对外壳的冷态绝缘电阻应不小于 20 MΩ。

7.2.3 动作时间特性

推动器在规定条件下的全行程起动(上升)时间和全行程复位(下降)时间应根据产品的额定推力及行程分别不大于表 4 所示的时间上限的规定。

表 4 动作时间特性

行程 mm	额定推力 N	全行程起动时间上限值 s		全行程复位时间上限值 s	
		A	B	A	B
C≤80	Fe≤400	0.40	0.60	0.35	0.40
	400<Fe≤800	0.50	0.70	0.40	0.60
	Fe>800	0.70	1.00	0.55	0.70
80<C≤120	Fe≤1250	0.80	1.00	0.60	0.90
	Fe>1250	1.10	1.20	0.60	0.90

注：动作时间上限值分 A、B 两级，其中 A 级为较高要求，为发展新产品时必须达到的指标。

7.2.4 最大推力

推动器的最大推力应不小于额定推力的 1.25 倍。

7.2.5 动作性能

7.2.5.1 规定条件下的动作性能

推运器的活塞和推杆应能在液压缸中灵活运行而无卡滞现象。叶轮旋转时，不得与其它零部件有擦碰现象，在 3.1.2条规定条件下推动器应工作可靠。

7.2.5.2 极限条件下的动作性能

推动器在 3.1.3 条极限条件下应能可靠地将数值上等于额定推力的额定负载推起额定行程(额定工

作行程)，并在50%额定负载下断电后，其推杆能可靠返回到起始位置。

7.2.6 使用寿命

推动器在3.1.2条规定条件下，按其额定的断续周期工作制运行，推荐的总操作循环数（使用寿命）分级为：

100、300、600、1000、3000万次。

在推动器的寿命次数之内，允许更换易损件。可换易损件应在具体产品标准中规定。

7.2.7 派生功能的性能要求

派生功能的性能要求应在具体产品标准中予以规定。

8 试验方法

8.1 验证结构要求

推动器的外形及安装尺寸，标志和接地装置的检查按具体产品标准规定进行。

8.1.1 弹性密封部件的耐老化试验

弹性密封部件应放在温度为70±2℃，大气压力和成份同周围空气一样，并有自然循环通风的加热试验室内进行试验。空气自然循环可在试验室壁开孔来达到。试品在加热试验室内存放10昼夜（240 h）。

试后，试品应放在室温和相对湿度在45%～55%环境中24 h，目测试品应无变化，即无表面龟裂或收缩等影响继续使用及又无材料变粘或出油现象。

注：制造厂如采用等效或偏严的考核条件，也可取代本项试验。

8.1.2 推动器耐湿性能试验

推动器的耐湿性能试验分为两类，具体产品标准应作出明确规定：

a. 试验Ca：恒定湿热试验，试验期间温度保持在40±2℃，相对湿度保持在90%～95%范围内，试验严酷等级为4昼夜。在试验结束前1～2 h中以电压为2 U_i+1000 V或2000 V（取其小者，有效值）进行施压1 min的工频耐压试验，应无绝缘击穿或闪络现象，并用相应电压的兆欧表测绝缘电阻，应不小于1 MΩ。

b. 试验Db：交变湿热试验，试验时温度、湿度在每个周期中按表5的规定交替变化，试验严酷等级为6周期。在试验结束前1～2 h中以电压为2 U_i+1000 V或2000 V（取其小者，有效值）进行施压1 min的工频耐压试验，应无绝缘击穿和闪络现象，并用相应电压的兆欧表测绝缘电阻，应不小于1MΩ。

注：在进行工频耐压试验时，电动机绕组按GB 755规定进行。

表5 交变湿热试验环境条件变化规定

阶段	温度 ℃	相对湿度 %	持续时间 h	
			阶段	累计
升温	由室温升至40	95～100	3±0.5	12
高温高湿	40±2	93±3	9	
降温	由40降至25±3	95～100	3～6	12
低温高湿	25±3	95～100	6～9	

8.1.3 抗非正常热和着火危险试验

推动器绝缘材料部件抗非正常热和着火危险试验按GB 5169.4的规定进行，并补充以下规定：

a. 支持或固定载流部件的绝缘材料部件，应采用灼热丝顶端的试验温度为960±15℃，试验持续时间30±1 s；

b. 不支持载流部件和接地部件的绝缘材料制成之部件，采用灼热丝顶端的试验温度为650±10℃，试验持续时间为30±1 s。

8.1.4 绝缘材料相比漏电起痕指数(CTI)测定

推动器绝缘材料相比漏电起痕指数(CTI)测定按 GB 4207 规定的试验方法、试验设备、试验程序等来进行。如果推动器制造厂从绝缘材料制造厂或其它可靠方面获得数据，确实证明绝缘材料符合具体产品标准要求的 CTI 值，也可取代绝缘材料 CTI 的测定。

8.1.5 推动器的外壳防护试验

推动器的外壳防护试验按 GB 4942.2 中有关规定进行。

对于外部密封结构形式相同的同系统产品，该项目试验允许只在其中任一种规格的产品上进行，送试的产品规格在具体产品标准中规定。

8.1.6 接线端子试验

8.1.6.1 接线端子的一般检查

检查接线端子的结构应符合 7.1.3.1、7.1.3.2 及 7.1.3.3 条的要求；检查接线端子的字母标志应符合 7.1.3.5 条的规定。

8.1.6.2 接线端子的机械强度试验

推动器接线端子的机械强度试验按国家标准《低压开头设备和控制设备　总则》的 8.1.8.2 条之规定进行。

8.1.6.3 接线端子的导体偶然松动和损坏试验(弯曲试验)

推动器接线端子的导体偶然松动和损坏试验(弯曲试验)按国家标准《低压开头设备和控制设备　总则》的 8.1.8.3 条之规定进行。

8.1.6.4 接线端子的拉出试验

推动器接线端子的拉出试验用圆铜导线，按国家标准《低压开头设备和控制设备 总则》的 8.1.8.4.1 条之规定进行。

8.1.6.5 接线端子的最大规定截面的非预制圆铜导线的接入能力试验

该项试验按国家标准《低压开头设备和控制设备　总则》的 8.1.8.5 条之规定进行。

8.1.7 电气间隙和爬电距离的检查

电气间隙和爬电距离的检查按国家标准《低压开头设备和控制设备　总则》的附录 A 规定的方法进行。检查部位为接线端子不同相之间和接线端子各相对地(外壳)之间。

8.1.8 推动器的密封可靠性试验

对具有密封性要求的推动器进行本项试验。试验时，注满规定的油液，用试压泵进行加压，试验压强及试压时间由具体产品标准作出规定，在试压时间内，检查所有外部密封处及壳体外壁，应无漏油，渗出的油液不允许成滴，且在保压过程中压力表的指示不应降低。

8.2 验证性能要求

8.2.1 温升试验

在产品标准规定的各种工作制下，推动器装在相匹配的制动架上进行温升试验。

8.2.1.1 周围空气温度

周围空气温度应在 10～40℃范围内，且其变化应不超过 10 K。

8.2.1.2 周围空气温度测量

周围空气温度至少采用 2 只温度检测器(温度计或热电偶)测量，温度检测器均匀地分布在被试品的周围，放置在试品高度的二分之一处，离开试品的距离约 1 m，并应在试验开始时和试验周期的最后四分之一时间内或最后 0.25 h 内（取其小者）测量记录周围空气温度。温度检测器应免受气流和热辐射的影响以及由于温度迅速变化引起的显示误差。

8.2.1.3 部件温升的测量

a. 油液用温度计或热电偶进行测量；

b. 电机绕组用电阻法测量

计算公式为：

$$\theta_2=\frac{R_2-R_1}{R_1}\left(\frac{1}{\alpha}+\theta_1\right)-(\theta'_1-\theta_1) \quad \cdots\cdots (1)$$

式中：θ_1——试验开始时的周围空气温度，℃；

θ_2——温升，K；

θ'_1——试验周期的最后四分之一时间内或最后 0.25 h 内周围空气温度，℃；

R_1——绕组冷态电阻，Ω；

R_2——绕组热态电阻，Ω；

α——绕组导体材料的电阻温度系数，对于铜导体，当温度为 20℃时，$\alpha=\frac{1}{234.5}$。

注：接线导线用截面为 1 mm² 的多股铜线。

c. 接线端子用热电偶法测量。

8.2.2 介电性能试验

8.2.2.1 推动器的介电性能试验用工频电压进行。当以交流 50 Hz、2 Ui+1000 V（有效值）为试验电压时，对整机（包括电机）进行。当以交流 50 Hz、2500 V（有效值）为试验电压时，须将电机引出线先从接线端子上断开（电机的耐压试验按 GB 1032 的规定进行），施压部位为不同相的接线端子之间和接线端子对地（外壳）之间，历时 1 min 应无击穿或闪络。

8.2.2.2 推动器的绝缘电阻试验按其额定工作电压使用相应电压等级的兆欧表进行。

8.2.3 动作时间特性试验

推动器的动作时间特性试验在 7.2.3 条的规定条件下用负重法进行。试验中应保持推杆平衡（避免侧向受力）。试验重复 3 次，3 次试验结果均不应超过规定值。

8.2.4 最大推力试验

试品垂直安装，在冷态、常温和额定电压情况下，用负重法测量其能达到额定行程（额定工作行程）时所推动砝码的最大重量。其值应符合 7.2.4 条的规定

8.2.5 动作性能试验

8.2.5.1 规定条件下的动作性能试验

推动器装于相匹配的制动器上或相应等效的试验装置上，在规定条件下按其额定的每小时操作循环数通电运行一定时限，推动器的活塞和推杆应在液压缸中灵活运动而无卡滞现象，叶轮旋转时不得与其它零件有擦碰现象，推动器工作可靠。

试验运行的时限，由具体产品标准中作出规定。

8.2.5.2 极限条件下的动作性能试验

推动器装于相匹配的制动器上进行试验，并应注意：

a. 推动器应在试验规定的环境中放置不少于 6 h 后，再进行性能试验；

b. 高温（+40℃）试验应在试品的热态下进行；

c. 低温试验一般按−25℃考核，试验中应注入符合 SY 1181 的 10 号航空液压油后进行试验；

d. 试验时，应将试品倾斜 15°安装，并按 7.2.5.2 条规定的条件起动（上升）和复位（下降），动作次数不少于 20 次。

8.2.6 寿命试验

将推动器装在相匹配的制动器上进行试验。当动作次数达到规定指标后，推动器必须仍能继续工作，测其动作时间特性，允许较规定数值宽+10%，试验过程中允许更换动密封等易损件，但不更换易损件的最少试验次数应在具体产品标准中予以规定。

8.2.7 派生功能性能试验

推动器派生功能性能试验方法应按具体产品标准中的规定进行。

9 检验规则

推动器的试验和检验应在新的完好的推动器上进行。

9.1 检验和试验的分类

推动器的检验和试验分为以下几种：

a. 型式试验；

b. 定期试验；

c. 出厂检验。

9.1.1 型式试验

9.1.1.1 推动器的型式试验在下列情况下进行：

a. 当推动器的样机试制完成后；

b. 当推动器转产重复试制完成后；

c. 当推动器的结构、材料或工艺改变，且这种改变可能影响其性能时，则对型式试验的全部或部分试验项目进行考核。

9.1.1.2 型式试验项目

推动器的型式试验项目有：

a. 外形及安装尺寸、标志和接地装置的检查；

b. 弹性密封部件耐老化试验；

c. 耐湿性能试验；

d. 抗非正常热和着火危险试验；

e. 相比漏电起痕指数（CTI）测定；

f. 外壳防护等级试验；

g. 接线端子试验；

h. 电气间隙和爬电距离的检测；

i. 密封性试验；

j. 温升试验；

k. 介电性能试验；

l. 动作时间特性试验；

m. 最大推力试验；

n. 规定条件下动作性能试验；

o. 极限条件下动作性能试验；

p. 寿命试验；

q. 派生功能性能试验；

r. 冲击和振动试验(如有的话)。

9.1.2 定期试验

定期试验是对进入稳定生产的推动器进行的。稳定生产的推动器每隔3～5年进行一次定期试验，其时间间隔由产品标准中作出规定。

定期试验项目有：

a. 外形及安装尺寸、标志和接地装置的检查；

b. 电气间隙和爬电距离的检测；

c. 密封性试验；

d. 温升试验；

e. 介电性能试验；

f. 动作时间特性试验；

g. 最大推力试验；

h. 规定条件下动作性能试验；

i. 极限条件下动作性能试验；

j. 寿命试验；

k. 派生功能性能试验。

9.1.3 出厂检验

出厂检验是推动器出厂前必须对逐台产品均进行的检查和试验。

出厂检验可以在型式试验相同的条件下或经验证证明等效条件下进行，也就是可以采用等效快速的试验方法进行。

出厂检验的项目有：

a. 外形及安装尺寸、标志和接地装置的检查；

b. 电气间隙和爬电距离的检测；

c. 密封性试验；

d. 介电性能试验；

e. 规定条件下动作性能试验；

f. 派生功能性能试验。

9.2 试验规则

9.2.1 型式试验规则

用作型式试验的推动器必须是结构、制造、材料等符合设计要求的正式试制样品，型式试验的所有试验项目（或顺序）都能通过和所有承受试验的被试样品都合格，才能认为该推动器的型式试验合格，否则必须分析原因，采取措施，甚至改进设计、工艺、工装等重新进行，直至型式试验合格。

如果型式试验中被试样品出现不构成威胁安全或不降低主要性能的缺陷，且制造厂提供充分证据说明并非设计上固有的而是由个别样品所致，则允许复试。具体产品标准应规定允许复试的试验项目、复试样品数量及合格准则等。

通常型式试验每项（或每个程序）试验的试品数量不少于2台。

9.2.2 定期试验规则

用作定期试验的推动器必须从出厂检验合格的成批产品中任意抽取。所有规定的试验项目（或程序）都能通过和所有承受试验的试品都合格，才能认为该推动器的定期试验合格。

定期试验每项（或每个程序）试验的试品为2台。

9.2.3 出厂检验规则

出厂检验必须在每台出厂产品上逐一进行，不合格的产品必须逐台返修，直到完全合格，若无法修复，应予报废。

9.3 试验程序

9.3.1 型式试验程序

在9.1.1.2条中除以允许从材料制造厂获得数据及可在产品部件上进行试验的项目b、e外，其余项目的试验程序推荐如下：

第一组试品（试验程序1），依次为9.1.1.2条中的：a、h、i、k、n、q、g、f。

第二组试品（试验程序2），依次为9.1.1.2条中的：a、h、i、k、n、q、l、m、j、p。

第三组试品（试验程序3），依次为9.1.1.2条中的：a、h、i、k、n、q、c、d、r。

以上不同组的试验程序允许适当调整或合并进行，即在同一组试品上完成一组以上程序项目的考核。

9.3.2 定期试验程序

定期试验程序推荐如下：依次为9.1.2条中的：a、b、c、e、h、k、f、g、d、i、j。

9.3.3 出厂检验程序

出厂检验程序依次为9.1.3条中的：a、b、c、d、e、f。

10 标志、包装、运输、贮存

10.1 标志

10.1.1 标志的内容

a. 制造厂厂名或商标；

b. 产品名称、型号和出厂年月（或编号）；

c. 产品符合标准；

d. 电动机功率、额定工作电压和额定电源频率；

e. 额定工作制(如断续周期工作制及其级别)；

f. 外壳防护等级和污染等级；

g. 安装类别(过电压类别)；

h. 额定推力；

i. 额定行程；

j. 其它有关数据、标志。

以上所列并非完整无缺，也并非全部适用。

10.1.2 标志的要求

标志应清晰，易于识别，且耐久而不易磨灭。

产品标准应按产品具体情况规定增删 10.1.1 条中所列的有关数据、资料和标志，但其中 a、b、e、h 等项必须标志在产品铭牌上，而铭牌应设置在推动器的明显易见的部位。

10.2 安装、维修和使用说明书

制造厂应提供推动器产品说明书或产品样本，并在产品说明书或样本中介绍产品的主要性能参数和推荐产品的适用范围，并规定推动器在运行、操作过程中和发生故障后的安装、使用和维修的要求及注意事项。

10.3 包装

10.3.1 包装的一般要求

推动器的包装应按 GB/T 13384 的有关规定，必须能防止其在运输过程中遭受损坏。具体产品标准中应规定包装防护措施、包装材料要求和内装产品的要求等。

10.3.2 外包装标志要求

产品外包装的标志应清楚整齐，保证不因运输和贮存后模糊不清。其内容包括如下：

a. 制造厂名称或商标；

b. 产品名称和型号；

c. 产品数量；

d. 包装箱的尺寸“长×宽×高”及毛重；

e. 收货单位名称和地址；

f. 标上“电器”、“小心轻放”、“怕湿”、“向上”、“包装年月”等字样或标记。

10.3.3 包装箱内装文件

随产品装箱的文件有：

a. 装箱单；

b. 产品合格证；

c. 产品说明书；

d. 按产品说明书规定的备品备件。

10.4 运输、贮存

10.4.1 产品运输、贮存的条件

a. 温度下限为－25℃；

b. 温度上限为＋40℃；

c. 相对湿度(＋25℃时)不超过 95%；

d. 碰撞加速度为 10 g，脉冲持续时间为 11 ms；

e. 自由跌落(包装件质量不大于 100 kg 时)，跌落高度分为 50、100 mm2 级；

f. 倾斜跌落（包装件质量大于 100 kg 而小于 200kg 时)；包装箱底面棱边长度不大于 500 mm 时，倾斜为 30°；包装箱底面棱边长度大于 500 mm 时，底面离地最高距离为 250 mm。

10.4.2 运输、贮存试验

试验的对象主要是带有外包装的推动器。当运输部门要求时，则需做如下试验。

a. 低温试验

推动器低温环境适应性能试验按 GB 2423.1 试验 A 规定，严酷 程 度 按推动器正常工作条件选用－25℃，允许偏差±3℃，持续时间为 16 h。

试验按试验 Aa：非散热试验样品的温度突变的低温试验方法进行，在被试品温度达到稳定后尚须持续 16 h，然后将被试品在正常大气条件下恢复，恢复时间是以达到温度稳定，但不少于 1 h 为准。试后对被试品进行外观及装于相匹配制动器上正常工作的检查。

b. 高温试验

推动器应承受在＋70℃温度下存放不少于 24 h 的试验，试后检验试品外观及装于相匹配制动器上能正常工作。

c. 湿热试验

采用交变湿热试验，试验要求同 8.1.2.b。

d. 碰撞试验

试验方法见 JB 3284 中 2.4 条。

e. 自由跌落试验

试验方法见 JB 3284 中 2.5.1 条。

f. 倾斜跌落试验

试验方法见 JB 3284 中 2.5.2 条。

附 录 A
推动器的派生功能
（补 充 件）

随着推动器的应用范围日趋广泛，对推动器的功能也将提出新的要求。至今，除了基本型的垂直安装使用的推动器外，已经出现了或预期将会出现若干种派生功能的推动器。这里对各种派生功能及其代号作出规定见表 A1。

表 A1 推动器派生功能代号

派生功能	延时性			动作指示		行程自动补偿	调速功能		水平安装使用	
	起动延时	复位延时		机械式	感应式		带负载弹簧	带负载缓冲弹簧		
代号[1]	Q	F		J	G	B	Z	H	P	

注：1)使用此代号需向型号颁发单位提出申请，经批准后才使用.

附 录 B
优选推荐的推动器尺寸
（补 充 件）

优先推荐的推动器尺寸见图 B1 及表 B1。

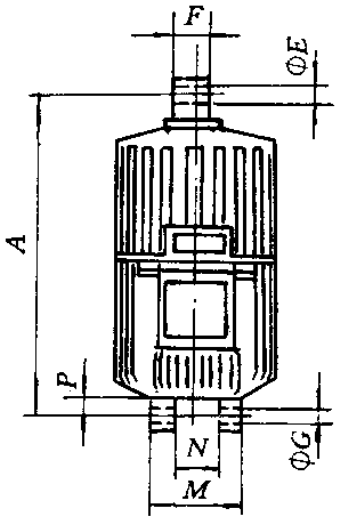


图 B1 推动器尺寸图

表 B1　优先推荐的推动器尺寸

<table>
<tr><th rowspan="2">行　程
mm</th><th rowspan="2">推　力
N</th><th colspan="7">尺　寸
mm</th></tr>
<tr><th>A</th><th>E</th><th>G</th><th>M</th><th>N</th><th>F</th><th>P</th></tr>
<tr><td rowspan="7">≤80</td><td>200</td><td>286</td><td>12</td><td rowspan="2">16</td><td rowspan="2">80</td><td rowspan="2">40</td><td>20</td><td>20</td></tr>
<tr><td>300</td><td>370</td><td>16</td><td>25</td><td>18</td></tr>
<tr><td>500</td><td>435</td><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">23</td></tr>
<tr><td>800</td><td>450</td></tr>
<tr><td>1250</td><td rowspan="3">645</td><td rowspan="3">25</td><td rowspan="3">25</td><td rowspan="3">90</td><td rowspan="3">40</td><td rowspan="3">40</td><td rowspan="3">35</td></tr>
<tr><td>2000</td></tr>
<tr><td>3150</td></tr>
<tr><td rowspan="5">＞80</td><td>500</td><td>515</td><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">20</td><td rowspan="2">120</td><td rowspan="2">60</td><td rowspan="2">30</td><td rowspan="2">33</td></tr>
<tr><td>800</td><td>530</td></tr>
<tr><td>1250</td><td rowspan="3">705</td><td rowspan="3">25</td><td rowspan="3">25</td><td rowspan="3">90</td><td rowspan="3">40</td><td rowspan="3">40</td><td rowspan="3">35</td></tr>
<tr><td>2000</td></tr>
<tr><td>3150</td></tr>
</table>

附加说明：

本标准由机械电子工业部上海电器科学研究所提出并归口。

本标准由上海电器科学研究所、天水长城控制电器厂负责起草，上海起重电器厂、唐山起重电器厂、大连低压开关厂参加起草。

本标准主要起草人卜浩民、姜伟谟、黄孟洪、方志根、许仲孚。

JB/T 6452－1992

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
电力液压推动器基本技术要求
JB/T 6452－1992
*
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 X/X　字数 XXX,XXX
19XX 年 XX 月第 X 版　19XX 年 XX 月第 X 印刷
印数 1－XXX　　定价 **XXX.XX** 元
编号　**XX－XXX**

机械工业标准服务网：http://www.JB.ac.cn