

ICS 23.100.50

J 20

备案号: 47367—2014

The logo consists of the letters 'JB' in a bold, black, sans-serif font. The 'J' is on the left and the 'B' is on the right, both with a slightly textured or stippled appearance.

中华人民共和国机械行业标准

JB/T 10365—2014

代替 JB/T 10365—2002

液电磁换向阀

Hydraulic fluid power—Solenoid operated directional-control valve

2014-07-09 发布

2014-11-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

中 华 人 民 共 和 国
机 械 行 业 标 准
液 压 电 磁 换 向 阀
JB/T 10365—2014

*

机 械 工 业 出 版 社 出 版 发 行
北 京 市 百 万 庄 大 街 22 号
邮 政 编 码：100037

*

210mm×297mm·1.75 印 张·53 千 字

2014 年 12 月 第 1 版 第 1 次 印 刷

定 价：27.00 元

*

书 号：15111·12410

网 址：<http://www.cmpbook.com>

编 辑 部 电 话：(010) 88379778

直 销 中 心 电 话：(010) 88379693

封 面 无 防 伪 标 均 为 盗 版

版 权 专 有 侵 权 必 究

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 量、符号和单位.....	2
5 型号、基本参数和标识.....	2
5.1 型号.....	2
5.2 基本参数.....	2
5.3 标识.....	2
6 技术要求.....	2
6.1 一般要求.....	2
6.2 性能要求.....	3
6.3 装配要求.....	3
6.4 外观要求.....	3
7 性能试验.....	3
7.1 试验装置.....	3
7.2 试验条件.....	4
7.3 试验项目与试验方法.....	5
8 装配和外观检验.....	9
9 检验规则.....	10
9.1 检验分类.....	10
9.2 出厂检验.....	10
9.3 型式检验.....	10
9.4 抽样.....	10
9.5 判定规则.....	10
10 包装.....	10
附录 A (规范性附录) 电磁换向阀的性能.....	11
A.1 6 通径电磁换向阀的性能指标.....	11
A.2 10 通径电磁换向阀的性能指标.....	15
附录 B (规范性附录) 试验回路和特性曲线.....	20
B.1 试验回路.....	20
B.2 特性曲线.....	20
图 B.1 试验回路原理图.....	20
图 B.2 流量-压力损失曲线.....	21
图 B.3 压力-内泄漏量曲线.....	21
图 B.4 工作范围图.....	21
图 B.5 测试系统方框图.....	22

图 B.6 时间-阀芯位移瞬态响应曲线 22

图 B.7 时间-出口压力瞬态响应曲线 22

表 1 量、符号和单位 2

表 2 被测参量平均显示值的允许变化范围 5

表 3 测量系统的允许系统误差 5

表 4 出厂试验项目与试验方法 6

表 5 型式试验项目与试验方法 8

表 6 装配和外观检验 9

表 A.1 6 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 11

表 A.2 6 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 13

表 A.3 10 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 15

表 A.4 10 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 17

前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准代替JB/T 10365—2002《液压电磁换向阀》，与JB/T 10365—2002相比主要技术变化如下：

- 在规范性引用文件中，对部分标准进行更新；
- 在基本参数中，取消公称压力，增加额定压力；
- 在性能要求中，增加了性能指标值，以表格形式列出，放置于附录A中；
- 在装配要求中，改“内部清洁度要求”为“出厂时的内部清洁度应符合”；
- 在7.2.1中，试验介质由“一般液压油”改为“一般矿物油型液压油”；试验介质的“清洁度”改为“污染度”；
- 出厂试验项目与试验方法中的密封性项目，对动密封和静密封的试验方法进行了简化，但将密封性试验的试验类别由抽试改为必试；
- 图B.1 试验回路原理图的图形符号按GB/T 786.1的规定进行了修改。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会（SAC/TC3）归口。

本标准起草单位：北京华德液压工业集团有限责任公司、上海立新液压有限公司、榆次油研液压有限公司、榆次液压有限公司、四川长江液压件有限责任公司、海门市油威力液压工业有限责任公司、海特克液压有限公司、中船重工第七〇七研究所九江分部、上海博世力士乐液压及自动化有限公司。

本标准主要起草人：周丽琴、叶荣科、朱剑根、谷文平、王胜国、米连柱、李秋莲、范立荣、王德华、胡善琼、林广、陈东升、马立群、胡华兵、白世增。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为：

- JB/T 10365—2002。

液压电磁换向阀

1 范围

本标准规定了 6 通径和 10 通径液压电磁换向阀（以下简称电磁换向阀）的型号、基本参数和标志、技术要求、试验方法、检验规则和包装等要求。

本标准适用于以矿物油型液压油或性能相当的其他液体为工作介质，采用湿式电磁铁的板式连接电磁换向阀。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 786.1 流体传动系统及元件图形符号和回路图 第 1 部分：用于常规用途和数据处理的图形符号

GB/T 2346 流体传动系统及元件 公称压力系列

GB/T 2514 液压传动 四油口方向控制阀安装面

GB/T 2828.1—2012 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 7935—2005 液压元件 通用技术条件

GB/T 14039—2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB/T 17446 流体传动系统及元件 词汇

GB/T 17489 液压颗粒污染分析 从工作系统管路中提取液样

JB/T 2184 液压元件 型号编制方法

JB/T 7858 液压元件清洁度评定方法及液压元件清洁度指标

3 术语和定义

GB/T 17446 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

公称通径 nominal port dimension

电磁换向阀名义上规定的油口尺寸。

3.2

最高工作压力 maximum working pressure

电磁换向阀在稳态工况下，其各个油口预期工作的最高压力。

3.3

试验流量 test flow

测试电磁换向阀性能时规定的流量。

3.4

最大流量 maximum flow

超过额定流量而又能保证电磁换向阀基本功能的流量极限值。

3.5

滑阀机能 function of spool valve

电磁换向阀的阀芯处于中间及换向位置时，各通断油口的内部通路连接状态。

4 量、符号和单位

量、符号和单位按表 1 的规定。

表 1 量、符号和单位

量的名称	符号	量纲	单位
公称通径	D	L	m (mm)
体积流量	q_v	L^3T^{-1}	m^3/s (L/min, mL/min)
管道内径	d	L	m (mm)
压力、压差	$p, \Delta p$	$ML^{-1}T^{-2}$	Pa (MPa, kPa)
时间	t	T	s (min)
运动黏度	ν	L^2T^{-1}	m^2/s (mm^2/s)
温度	θ	Θ	$^{\circ}C$
等熵体积弹性模量	K_s	$ML^{-1}T^{-2}$	Pa

注 1: M ——质量; L ——长度; T ——时间; Θ ——温度。
注 2: 括号内为实用单位。

5 型号、基本参数和标识

5.1 型号

产品型号宜按 JB/T 2184 的规定编制。

5.2 基本参数

电磁换向阀的基本参数应包括：公称通径、额定压力、额定流量、滑阀机能、背压。

5.3 标识

应在产品适当且明显的位置做出清晰和永久的标识。标识的内容应符合 GB/T 7935—2005 中 4.8 的规定，采用的图形符号应符合 GB/T 786.1 的规定。

6 技术要求

6.1 一般要求

6.1.1 公称压力系列应符合 GB/T 2346 的规定。

6.1.2 板式连接安装面应符合 GB/T 2514 的规定。

6.1.3 电磁换向阀的滑阀机能应符合图纸要求并与铭牌标示一致。

6.1.4 其他技术要求应符合 GB/T 7935 中 4.10 的规定。

6.1.5 制造商应在产品样本及相关资料中说明产品适用的条件和环境要求。

6.2 性能要求

注：本标准仅给出了 6 通径和 10 通径产品的性能指标。

6.2.1 换向性能

在额定工况下，电磁换向阀的换向和复位动作应灵活、顺畅，无卡阻和滞后现象。

6.2.2 压力损失

电磁换向阀的压力损失应符合表 A.1 的规定。

6.2.3 内泄漏量

电磁换向阀的内泄漏量应符合表 A.1 的规定。

6.2.4 响应时间

电磁换向阀的响应时间应符合表 A.1 的规定。

6.2.5 密封性

在额定工况下，电磁换向阀不应有外渗漏。

6.2.6 耐压性

电磁换向阀各承压油口应能承受该油口最高工作压力的 1.5 倍压力，不应有外渗漏及零件损坏等现象。

6.2.7 耐久性

在额定工况下，电磁换向阀应能承受耐久性指标（见表 A.2 或表 A.4）规定的动作次数，其零件不应有异常磨损和其他形式的损坏，各项性能指标下降不应超过规定值的 10%。

6.3 装配要求

6.3.1 电磁换向阀的装配应符合 GB/T 7935—2005 中 4.4~4.7 的规定。

6.3.2 电磁换向阀出厂时的内部清洁度应符合 JB/T 7858 的规定。

6.4 外观要求

电磁换向阀的外观应符合 GB/T 7935—2005 中 4.8、4.9 的规定。

7 性能试验

7.1 试验装置

7.1.1 试验回路

7.1.1.1 除耐压试验外，出厂试验台和型式试验台的试验回路应符合图 B.1 的要求。耐压试验台的试验回路可以简化。

7.1.1.2 与被试阀连接的管道和管接头的内径应与被试阀的实际通径相一致。

7.1.1.3 允许在给定的基本回路中增设调节压力、流量或保证试验系统安全工作的元件，但不应影响到被试阀的性能。

7.1.2 油源

7.1.2.1 试验台油源的流量应能调节，并应大于被试阀的试验流量。

7.1.2.2 性能试验时，试验装置的油源压力应能短时间超过被试阀额定压力的 20%~30%；耐压试验时，试验装置油源压力应不低于被试阀额定压力的 1.5 倍。

7.1.3 测压点

应按以下要求设置测压点：

- a) 测压点应设置在扰动源（如阀、弯头等）和被试阀的之间，与扰动源的距离不小于 $10d$ （ d 为管道内径），与被试阀的距离尽量接近 $10d$ 处；
- b) 按 C 级测量准确度测试时，允许测压点的位置与上述要求不符，但应给出相应修正值。

7.1.4 测压孔

测压孔应符合以下要求：

- a) 测压孔直径应不小于 1 mm，不大于 6 mm；
- b) 测压孔长度应不小于测压孔直径的 2 倍；
- c) 测压孔轴线与管道轴线垂直，管道内表面与测压孔的交角处应保持锐边，不应有毛刺；
- d) 测压点与测量仪表之间的连接管道的内径不小于 3 mm，并应排除连接管道中的空气。

7.1.5 测温点

测温点应设置在被试阀进口测压点上游不大于 $15d$ 处。

7.1.6 油液取样点

应按照 GB/T 17489 的规定，在试验回路中设置油液取样点及提取液样。

7.1.7 安全防护

试验台的设计、制造以及试验过程应采取必要措施保护人员和设备的安全。

7.2 试验条件

7.2.1 试验介质

7.2.1.1 试验介质应为一般矿物油型液压油。

7.2.1.2 试验介质的温度：除明确规定外，型式试验应在 $50^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$ 下进行，出厂试验应在 $50^{\circ}\text{C} \pm 4^{\circ}\text{C}$ 下进行。

7.2.1.3 试验介质的黏度： 40°C 时的运动黏度为 $42 \text{ mm}^2/\text{s} \sim 74 \text{ mm}^2/\text{s}$ （特殊要求另行规定）。

7.2.1.4 试验介质的污染度：试验系统油液的固体颗粒污染度不应高于 GB/T 14039—2002 中规定的等级-19/16。

7.2.2 稳态工况

7.2.2.1 各被测参量平均显示值的变化范围符合表 2 的规定时为稳态工况。应在稳态工况下测量每个设定点的各个参量。

7.2.2.2 型式试验时，试验参量测量读数数目的选择和所取读数的分布情况应能反映被试阀在整个范围内的性能。

7.2.2.3 为了保证试验结果的重复性，试验参量应在规定的时间间隔测得。

表 2 被测参量平均显示值的允许变化范围

被 测 参 量	各测量准确度等级对应的被测参量平均显示值的允许变化范围		
	A	B	C
压力 %	±0.5	±1.5	±2.5
流量 %	±0.5	±1.5	±2.5
温度 ℃	±1.0	±2.0	±4.0
黏度 %	±5.0	±10	±15

注：测量准确度等级见 7.2.5。

7.2.3 瞬态工况

7.2.3.1 从被试阀输出侧到加载阀所组成的油路（包括连接管路和油路块）容积，在瞬态试验起始状态应是封闭容积，并在试验前使这封闭容积充满油液。在试验报告中应记录这封闭容积的大小以及容腔和管道材料。

7.2.3.2 被试阀的电磁铁应在零电压开始激磁。

7.2.4 试验流量

7.2.4.1 试验流量应为额定流量。

7.2.4.2 出厂试验允许降流量进行，但应对性能指标给出相应修正值。

7.2.4.3 型式试验时鼓励试验流量大于额定流量，以记录被试阀在最大流量下的工作能力。

7.2.5 测量准确度等级

测量准确度等级按 GB/T 7935—2005 中 5.1 的规定。型式试验不应低于 B 级，出厂试验不应低于 C 级。各测量准确度等级对应的测量系统的允许误差应符合表 3 的规定。

表 3 测量系统的允许系统误差

测量仪器、仪表的参量	各测量准确度等级对应的测量系统的允许误差		
	A	B	C
压力（表压力 $p < 0.2$ MPa） kPa	±2.0	±6.0	±10.0
压力（表压力 $p \geq 0.2$ MPa） %	±0.5	±1.5	±2.5
流量 %	±0.5	±1.5	±2.5
温度 ℃	±0.5	±1.0	±2.0

7.2.6 被试阀的电磁铁电压

出厂试验时，被试阀电磁铁的工作电压应为其额定电压的 85%。

型式试验时，应在电磁铁的额定电压下，对电磁铁进行连续激磁至其规定的最高稳定温度。之后将电磁铁电压降至其额定电压的 85%（瞬态试验，电磁铁的工作电压应为其额定电压），再对被试阀进行试验。

7.3 试验项目与试验方法

7.3.1 出厂试验

出厂试验项目与试验方法按表 4 的规定。

表 4 出厂试验项目与试验方法

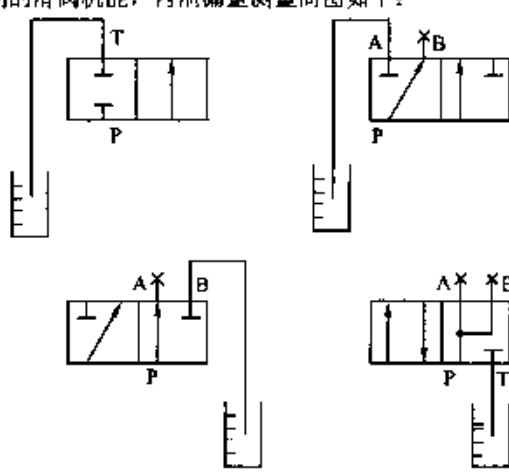
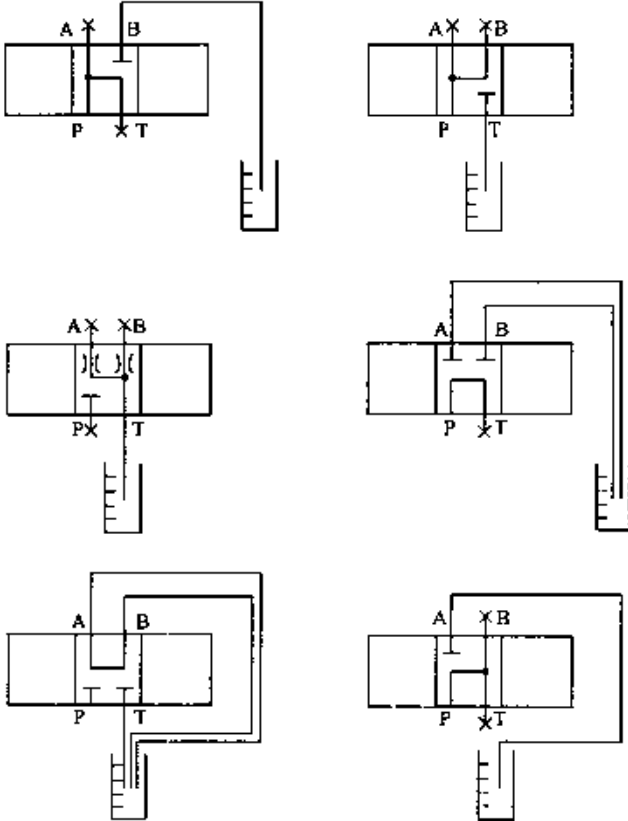
序号	试验项目	试验方法	试验类型
1	耐压性	各泄油口与油箱连通。调节溢流阀 2-1，调节压力从最低工作压力开始，以每秒 2% 的速率递增，直至被试阀 4 额定压力的 1.5 倍。达到后，保压 5 min	抽试
2	滑阀机能	按照被试阀 4 的机能，依次换向和复位。同时，观察被试阀 4 各油口的通油情况	必试
3	换向性能	(1) 换向试验 使被试阀 4 的电磁铁满足 7.2.6 的规定。调节溢流阀 2-1 和单向节流阀 6-1 (或节流阀 6-2)，使被试阀 4 的 P 油口压力为额定压力，再调节溢流阀 2-2，使被试阀 4 的 T 口压力为规定背压值，并使通过被试阀 4 的流量为试验流量。在上述试验条件下，将被试阀 4 的电磁铁通电和断电，连续动作 10 次以上，观察被试阀 4 的换向和复位 (对中) 情况	必试
		(2) 停留试验 在换向试验的条件下，使被试阀 4 的阀芯在初始位置和换向位置上各停留 5 min。然后，将被试阀 4 的电磁铁通电和断电，观察被试阀 4 的换向和复位 (对中) 情况	抽试
4	压力损失	将被试阀 4 的阀芯置于各通油位置，并使通过被试阀 4 的流量为试验流量，分别用压力表 3-1、压力表 3-2、压力表 3-3、压力表 3-4 测量各点的压力 P_P 、 P_A 、 P_B 、 P_T ，并计算压力损失： 对二位二通被试阀：当油流方向为 P→T 时，压力损失为 $\Delta P_{P-T} = P_P - P_T$ 对三位三通被试阀：当油流方向为 P→A 时，压力损失为 $\Delta P_{P-A} = P_P - P_A$ ；当油流方向为 P→B 时，压力损失为 $\Delta P_{P-B} = P_P - P_B$ 对二位四通、三位四通被试阀：当油流方向为 P→A、B→T 时，压力损失为 $\Delta P_{P-A} = P_P - P_A$ 、 $\Delta P_{B-T} = P_B - P_T$ ；当油流方向为 P→B、A→T 时，压力损失为 $\Delta P_{P-B} = P_P - P_B$ 、 $\Delta P_{A-T} = P_A - P_T$ 对三位四通中间位置存在油流方向为 P→T 的滑阀机的被试阀，在中间位置需做压力损失试验，压力损失为 $\Delta P_{P-T} = P_P - P_T$ 其他滑阀机能，在中间位置不做试验	抽试
5	内泄漏量	调节溢流阀 2-1，使被试阀 4 的 P 油口压力为额定压力。按照被试阀 4 的滑阀机能和结构，分别从 A (或 B) 油口和 T 油口测量被试阀 4 的阀芯在各不同位置时的内泄漏量	必试
		在测量内泄漏量前，将被试阀 4 动作 10 次，待内泄漏量稳定 30s 后再测量内泄漏量。对不同的滑阀机能，内泄漏量测量简图如下： 	必试

表 4 出厂试验项目与试验方法 (续)

序号	试验项目	试验方法	试验类型
5	内泄漏量		必试

表 4 出厂试验项目与试验方法 (续)

序号	试验项目	试验方法	试验类型
5	内泄漏量		必试
6	密封性	在上述各项试验过程中,目测观察被试阀 4 连接面及各连接处密封情况	必试

7.3.2 型式试验

型式试验项目与试验方法按表 5 的规定。

表 5 型式试验项目与试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	稳态试验	<p>(1) 按 7.3.1 的规定, 试验全部项目, 并按以下方法试验和绘制特性曲线图:</p> <p>a) 在压力损失试验时, 将被试阀 4 的阀芯置于各通油位置, 使通过被试阀 4 的流量从 0 逐渐增大到试验流量, 其间设定几个测量点 (设定的测量点数应足以描出流量-压力损失曲线), 分别用压力表 3-1、压力表 3-2、压力表 3-3、压力表 3-4 测量各设定点的压力, 绘出流量-压力损失曲线 (见图 B.2)</p> <p>b) 在内泄漏量试验时, 将被试阀 4 的阀芯置于规定的测量位置, 使被试阀 4 的 P 油口压力从 0 逐渐增高到额定压力, 其间设定几个测量点 (设定的测量点数应足以描出压力-内泄漏量曲线), 分别测量各设定点的内泄漏量, 绘出压力-内泄漏量曲线 (见图 B.3)</p>

表5 型式试验项目与试验方法(续)

序号	试验项目	试验方法
1	稳态试验	<p>(2) 工作范围试验:</p> <p>使被试阀4的电磁铁满足7.2.6的规定。将被试阀4的阀芯置于某通油位置,完全打开单向节流阀6-1(或节流阀6-2)和溢流阀2-2,使压力表3-2(或压力表3-3)的指示压力为最低负载压力。然后,使通过被试阀4的流量从0逐渐增大到大于额定流量的某一最大设定流量(此最大设定流量各制造厂可根据本厂的产品水平情况自定),其间设定几个流量点记录各流量点所对应的压力表3-1的指示压力,绘出图B.4所示的曲线OD,调节溢流阀2-1和单向节流阀6-1(或节流阀6-2),使压力表3-1的指示压力为被试阀4的额定压力。逐渐增大通过被试阀4的流量,被试阀4应均能换向和复位(对中)。当流量增大到某一值使被试阀4不能换向和复位为止。按此试验法,直到最大设定流量。根据上述试验中记录的数据,绘出图B.4所示的曲线ABC,曲线ABCD O所包区域为被试阀4能正常换向和复位(对中)的工作范围,曲线BC为转换域</p> <p>重复上述试验不少于3次,绘出工作范围图(见图B.4)</p>
2	瞬态试验: a) 换向时间试验 b) 复位(对中)时间试验	<p>测试系统方框图如图B.5所示。试验方法如下:</p> <p>使被试阀4的电磁铁满足7.2.6的规定。调节溢流阀2-1和单向节流阀6-1(或节流阀6-2),使被试阀4的P油口压力为额定压力,再调节溢流阀2-2,使被试阀4的T油口压力为规定背压值,并使通过被试阀4的流量为试验流量或为图B.4中B点流量q_{VB}的80%(当$80\%q_{VB}$小于试验流量时,则规定通过被试阀4的流量作为试验流量;当$80\%q_{VB}$大于试验流量时,则规定通过被试阀4的流量分别为试验流量和$80\%q_{VB}$。这里:把试验流量作为考核流量,$80\%q_{VB}$作为体现水平的流量)。然后,将被试阀4的电磁铁在额定电压下通电和断电,使被试阀4换向和复位(对中),通过位移传感器(位移法)或压力传感器3-2、压力传感器3-3(压力法)用记录仪记录被试阀4的换向和复位(对中)情况,得出被试阀4的换向时间、换向滞后时间、复位(对中)时间和复位(对中)滞后时间。瞬态响应曲线如图B.6和图B.7所示</p>
3	耐久性试验	<p>调节溢流阀2-1和单向节流阀6-1(或节流阀6-2),使被试阀4的P油口压力为额定压力,再调节溢流阀2-2,使被试阀4的T油口压力为规定背压值,并使通过被试阀4的流量为试验流量,应用换向阀耐久性试验台将被试阀4以(20~40)次/min的频率连续换向,记录被试阀4的动作次数,在达到耐久性指标所规定的动作次数后,检查被试阀4的主要零件和主要性能指标</p>

8 装配和外观检验

装配和外观检验按表6的规定。

表6 装配和外观检验

序号	检验项目	检验方法	检验类型
1	装配质量	目测法	必检
2	内部清洁度	按JB/T 7858的规定	抽检
3	外观质量	目测法	必检

9 检验规则

9.1 检验分类

产品检验分出厂检验和型式检验。

9.2 出厂检验

出厂检验系指产品交货前应进行的各项检验。

出厂检验项目与试验方法按 7.3.1 的规定，性能要求应符合 6.2 的规定，装配和外观检验按第 8 章的规定，质量应符合 6.3 和 6.4 的要求。

9.3 型式检验

型式检验系指对产品质量进行全面考核，即按标准规定的技术要求进行全面检验。凡属下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品研制或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺有较大改变，可能影响产品性能；
- c) 产品长期停产后，恢复生产；
- d) 出厂检验结果与上次型式检验结果有较大差异；
- e) 国家质量监督机构提出进行型式检验要求。

型式检验项目与试验方法按 7.3.2 的规定，性能要求应符合 6.2 的规定；装配和外观检验按第 8 章的规定，质量应符合 6.3 和 6.4 的要求。

9.4 抽样

9.4.1 产品检验的抽样方案按 GB/T 2828.1—2012 中第 10 章的规定。

注：此抽样方案仅适用于产品出厂或验收的检验。

9.4.2 出厂检验抽样应符合以下要求：

- a) 接收质量限 (AQL) 值：2.5；
- b) 抽样方案类型：正常检查一次抽样方案；
- c) 检查水平：一般检查水平 II；耐压性试验样本大小为 0.3%，但不应少于 2 台。

9.4.3 型式检验抽样应符合以下要求：

- a) 接收质量限 (AQL) 值：2.5[6.5]；
- b) 抽样方案类型：正常检查一次抽样方案；
- c) 样本大小：5 台[2 台]。

注：方括号内的数值仅适用于耐久性试验。

9.4.4 内部清洁度检验抽样应符合以下要求：

- a) 接收质量限 (AQL) 值：2.5；
- b) 抽样方案类型：正常检查一次抽样方案；
- c) 检查水平：特殊检查水平 S-2。

9.5 判定规则

按 GB/T 2828.1·2012 中第 11 章的规定。

10 包装

包装应符合 GB/T 7935—2005 中第 6 章的规定。特殊要求可另行规定。

附录 A
(规范性附录)
电磁换向阀的性能

A.1 6 通径电磁换向阀的性能指标

6 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标见表 A.1，响应时间和耐久性指标见表 A.2。

表 A.1 6 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤ mL/min
					P→A	P→T		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B	
					P→B	A→B						
电磁 换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	6	31.5	31.5	15	15			10	16	0.8		55
				15	15						55	
				15	15						190	
				15	15						105	
				15	15	9					0.4	105
				15	15	8					0.4	120
				15	15						105	
				15	15						160	
				15	15						140	
				15	15						130	
				15	15						190	
				15	15	5					0.4	140
				15	15	9					0.4	105

表 A.1 6 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 (续)

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能 	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤ mL/min
					P→A	P→T		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B	
					P→B	A→B						
电磁 换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	6	31.5	31.5	15	15			10	16	0.8		190
				15	15	9					0.4	105
				15	15							90
				15	15	8					0.4	105
电磁 换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	6	35	35	15	15			16	21	0.8		70
				15	15							70
				15	15							250
				15	15							140
				15	15	9					0.4	140
				15	15	8					0.4	140
				15	15							140
				15	15							210
				15	15							160
				15	15							170
				15	15							250
				15	15	5					0.4	160
				15	15	9					0.4	140
				15	15							250

表 A.1 6 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 (续)

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤ mL/min
					P→A P→B	P→T A→B		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B	
电磁 换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	6	35	35	15	15	9		16	21	0.8	0.4	140
				15	15							120
				15	15	8					0.4	140

表 A.2 6 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	响 应 时 间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T A→B		交流				直流				交 流	直 流
								换 向	换 向 滞 后	复 位	复 位 滞 后	换 向	换 向 滞 后	复 位	复 位 滞 后		
电磁 换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	6	31.5	31.5	15	15			20	26	35	26	30	38	45	38	500	1 000
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15	9											
				15	15	8											
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15	5											

表 A.2 6 通路电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 (续)

名称	公称通径 mm	公称压力 MPa	额定压力 MPa	额定流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	响应时间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T A→B		交流				直流				交流	直流
								换向 滞后	复位	复位 滞后	换向 滞后	换向 滞后	复位	复位 滞后			
电磁换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	6	31.5	31.5	15	15	9		20	26	35	26	30	38	45	38	500	1000
				15	15												
				15	15	9											
				15	15												
				15	15	8											
电磁换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	6	35	35	15	15			20	26	35	26	30	38	45	38	500	1000
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15	9											
				15	15	8											
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15												
				15	15	5											
				15	15	9											

表 A.2 6 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 (续)

名称	公称通径 mm	公称压力 MPa	额定压力 MPa	额定流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	响应时间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T A→B		交流				直流				交流	直流
								换向	换向 滞后	复位	复位 滞后	换向	换向 滞后	复位	复位 滞后		
电磁换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	6	35	35	15	15			20	26	35	26	30	38	45	38	500	1 000
				15	15	9											
				15	15												
				15	15	8											

A.2 10 通径电磁换向阀的性能指标

10 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量见表 A.3, 响应时间和耐久性指标见表 A.4。

表 A.3 10 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标

名称	公称通径 mm	公称压力 MPa	额定压力 MPa	额定流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤mL/min	
					P→A P→B	P→T A→B		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B		
电磁换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	10	31.5	31.5	40	40			10	16	0.8	0.4	160	
				40	40							160	
				40	40							230	
				40	40							190	
				40	40	26						0.4	320
				40	40	20						0.4	320
				40	40								190
				40	40								190
				40	40								190

表 A.3 10 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 (续)

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能 	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤mL/min	
					P→A	P→T		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B		
					P→B	A→B							
电磁 换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	10	31.5	31.5	40	40			10	16	0.8		190	
				40	40							190	
				40	40	20						0.4	225
				40	40	26						0.4	320
				40	40								240
				40	40	26						0.4	320
				40	40								280
				40	40	20						0.4	190
电磁 换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	10	31.5	31.5	50	50			10	21	0.8		160	
				50	50							160	
				50	50							230	
				50	50							190	
				50	50	30						0.4	320
				50	50	25						0.4	320
				50	50								190
				50	50								190
				50	50								190
				50	50								190

表 A.3 10 通径电磁换向阀的压力损失和内泄漏量指标 (续)

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	背压 MPa		压力损失 ≤ MPa		内泄 漏量 ≤mL/min
					P→A	P→T		交流	直流	P→A+B→T P→B+A→T	P→T A→B	
					P→B	A→B						
电磁 换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	10	31.5	31.5	50	50			10	21	0.8		190
				50	50	25					0.4	225
				50	50	30					0.4	320
				50	50							240
				50	50	30					0.4	320
				50	50							280
				50	50	25					0.4	190

表 A.4 10 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标

名称	公称 通径 mm	公称 压力 MPa	额定 压力 MPa	额定 流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	响应时间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T		交流				直流				交流	直流
								换 向 滞 后	复 位 滞 后	换 向 滞 后	复 位 滞 后	换 向 滞 后	复 位 滞 后	换 向 滞 后	复 位 滞 后		
电磁 换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	10	31.5	31.5	40	40			26	35	47	35	41	50	60	50	500	1 000
				40	40												
				40	40												
				40	40												
				40	40	26											
				40	40	20											
				40	40												
				40	40												

表 A.4 10 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 (续)

名称	公称通径 mm	公称压力 MPa	额定压力 MPa	额定流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能 	响应时间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T		交流				直流				交流	直流
								换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后		
电磁换向阀 (电磁铁 螺钉 连接)	10	31.5	31.5	40	40			26	35	47	35	41	50	60	50	500	1 000
				40	40												
				40	40												
				40	40	20											
				40	40	26											
				40	40												
				40	40												
				40	40												
				40	40	20											
电磁换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	10	31.5	31.5	40	40			26	35	47	35	41	50	60	50	500	1 000
				40	40												
				40	40												
				40	40												
				40	40	26											
				40	40	20											
				40	40												
				40	40												
				40	40												

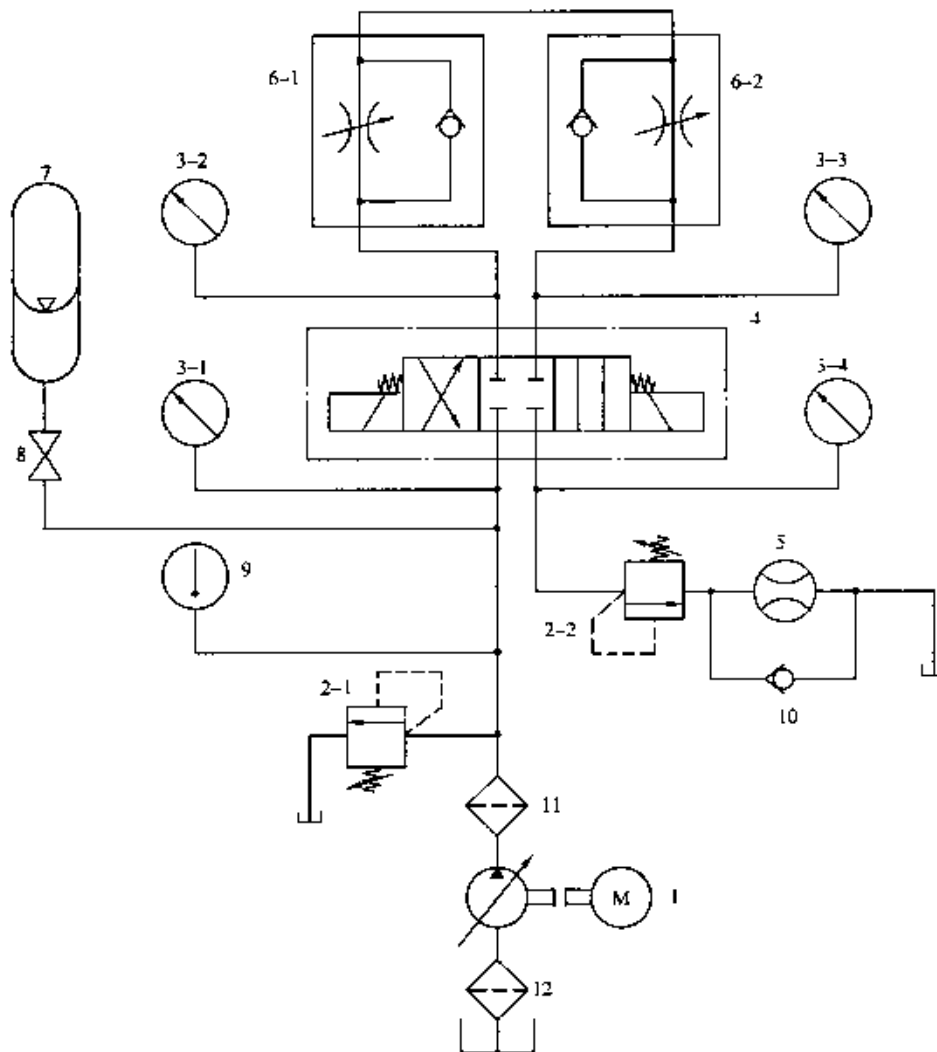
表 A.4 10 通径电磁换向阀的响应时间和耐久性指标 (续)

名称	公称通径 mm	公称压力 MPa	额定压力 MPa	额定流量 L/min	试验流量 L/min		滑阀机能	响应时间 ≤ ms								耐久性 万次	
					P→A P→B	P→T		交流				直流				交流	直流
								换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后	换向 滞后	复位 滞后		
电磁换向阀 (电磁铁 螺纹 连接)	10	31.5	31.5	40	40			26	35	47	35	41	50	60	50	500	1 000
				40	40												
				40	40	20											
				40	40	26											
				40	40												
				40	40												
				40	40												
				40	40	20											

附录 B
(规范性附录)
试验回路和特性曲线

B.1 试验回路

试验回路原理图见图 B.1。对于瞬态试验，若采用压力法，应在压力表 3-2、压力表 3-3 处接入压力传感器。



1——液压泵；2-1、2-2——溢流阀；3-1、3-2、3-3、3-4——压力表；4——被试阀；5——流量计；6-1、6-2——单向节流阀；7——蓄能器；8——截止阀；9——温度计；10——单向阀；11、12——过滤器。

图 B.1 试验回路原理图

B.2 特性曲线

B.2.1 流量-压力损失曲线见图 B.2。

- B.2.2 压力-内泄漏量曲线见图 B.3。
- B.2.3 工作范围图见图 B.4。
- B.2.4 测试系统方框图见图 B.5。
- B.2.5 时间-阀芯位移瞬态响应曲线见图 B.6。
- B.2.6 时间-出口压力瞬态响应曲线见图 B.7。

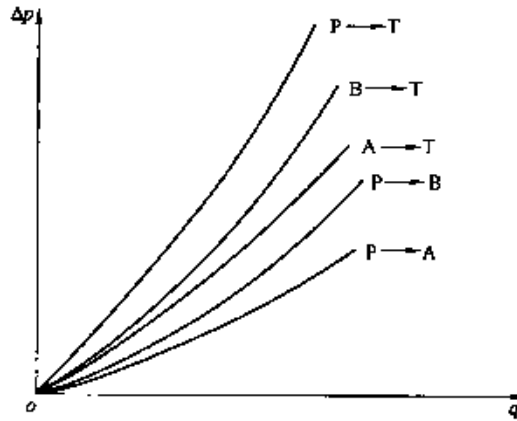


图 B.2 流量-压力损失曲线

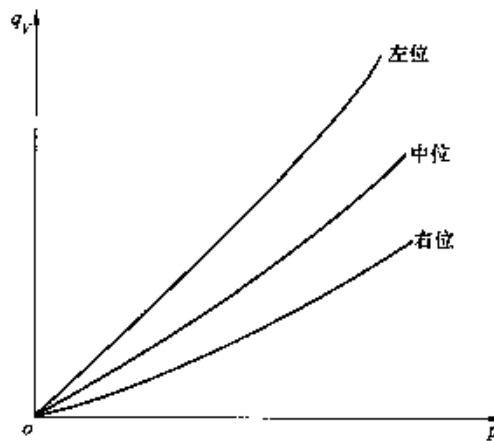
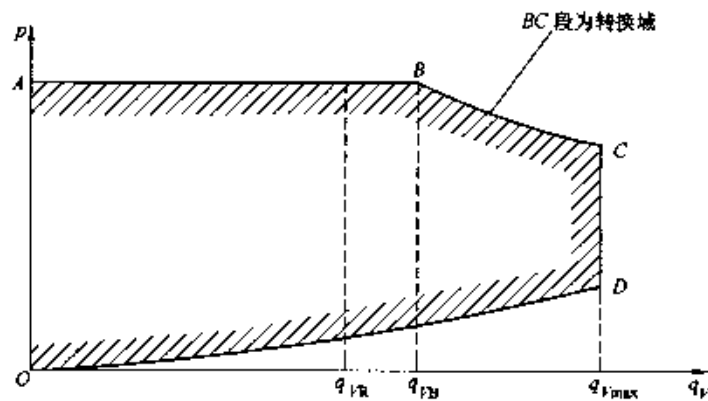


图 B.3 压力-内泄漏量曲线



q_{VR} ——额定流量； q_{VB} ——转换域 B 点时的流量； q_{Vmax} ——最大设定流量。

图 B.4 工作范围图

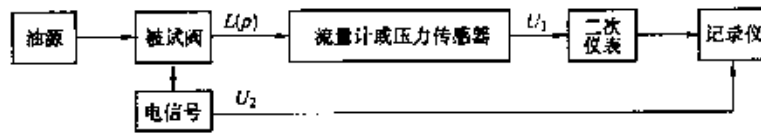
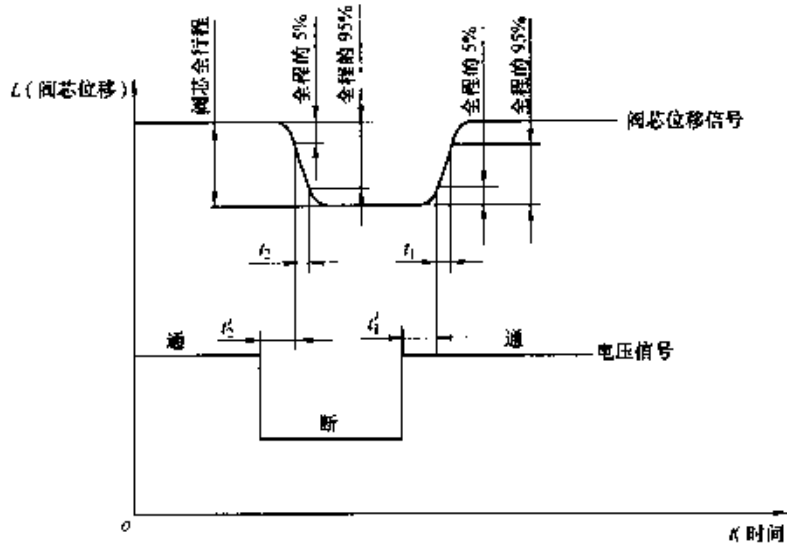
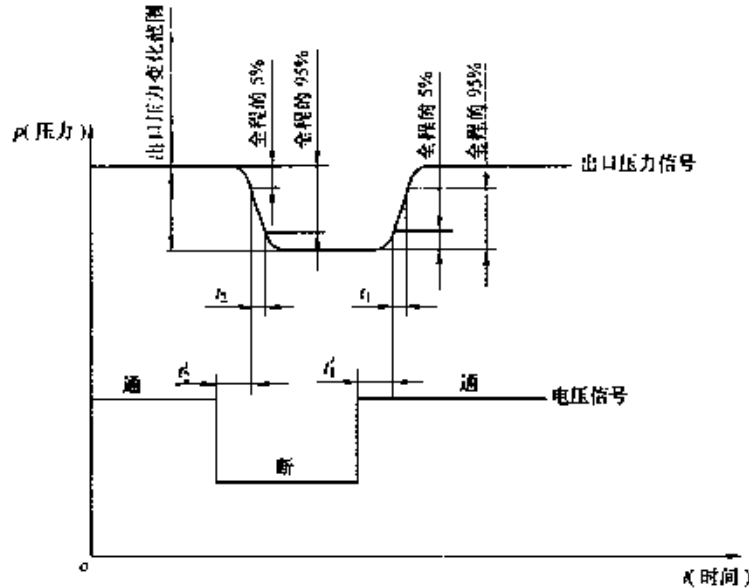


图 B.5 测试系统方框图



t_1 ——换向时间； t_1' ——换向滞后时间； t_2 ——复位（对中）时间； t_2' ——复位（对中）滞后时间。

图 B.6 时间-阀芯位移瞬态响应曲线



t_1 ——换向时间； t_1' ——换向滞后时间； t_2 ——复位（对中）时间； t_2' ——复位（对中）滞后时间。

图 B.7 时间-出口压力瞬态响应曲线



JB/T 10365-2014

版权专有 侵权必究

书号：15111·12410

定价：27.00 元