



中华人民共和国国家标准

GB/T 7940.2—2008/ISO 5599-2:2001
代替 GB/T 7940.2—2001

气动 五气口方向控制阀 第2部分:带可选电气接头的安装面

Pneumatic fluid power—Five-port directional control valves—
Part 2: Mounting interface surfaces with optional electrical connector

(ISO 5599-2:2001, IDT)

2008-06-25 发布

2009-01-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
气动 五气口方向控制阀
第 2 部分:带可选电气接头的安装面
GB/T 7940.2—2008/ISO 5599-2:2001

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街 16 号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 23 千字
2008 年 9 月第一版 2008 年 9 月第一次印刷

*

书号: 155066·1-32982 定价 16.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533

前 言

GB/T 7940 在《气动 五气口方向控制阀》的总标题下,包括以下部分:

- 第1部分:不带电气接头的安装面;
- 第2部分:带可选电气接头的安装面。

本部分为 GB/T 7940 的第2部分,是在等同采用 ISO 5599-2:2001/Amd. 1:2004, Cor. 1:2007《气压传动 五气口方向控制阀 第2部分:带可选电气接头的安装面》(英文版)的基础上,对 GB/T 7940.2—2001《气动五气口方向控制阀 第2部分:带可选电气接头的安装面》进行的修订。

本部分与 ISO 5599-2:2001 主要有以下差异:

- 在“2 规范性引用文件”和“参考文献”中以相应的国家标准替代国际标准。

本部分与 GB/T 7940.2—2001 的主要差异:

- 对“2”中的引用文件进行了修改和增补。
- 增添“5.5 对于气口的标识,另外的选项根据 ISO 11727 来制定。”
- 增添“6.3.4 可选用指示灯和/或抗电涌电路,但对极化应不敏感。”

本部分由中国机械工业联合会提出。

本部分由全国液压气动标准化技术委员会(SAC/TC3)归口。

本部分起草单位:无锡气动技术研究所有限公司、北京理工大学、宁波索诺工业自控设备有限公司。

本部分主要起草人:杨燧然、李企芳、张连仁、彭光正、吴登奎、单位宁。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为:

- GB/T 7940—1987、GB/T 7940.2—2001。

引 言

在气动系统中,动力是通过闭合回路中的压缩空气来传递和控制的。

用于分配和控制气体的各种装置可以直接安装在管路上或安装在界面上,以便快速拆卸或更换。

按照本部分的要求而安装在界面上使用的五气口方向控制阀,其功能在于控制压缩气体的流向。

当阀以电驱动时,有必要将电气接头安装在阀体上。如果使用标准的电气接头,便利了阀的用户,可以将不同厂商生产的接头予以互换。

为此,规定了气口和控制口的识别标志,控制机构动作结果的标识,安装面的尺寸及公差要求,以提高按本部分规定的气动方向控制阀的互换性。

气动 五气口方向控制阀

第2部分:带可选电气接头的安装面

1 范围

GB/T 7940 的本部分规定了带可选电气接头的气动五气口方向控制阀,当最高使用压力为 1.6 MPa 时,其安装面要求如下:

- 安装面外形尺寸和公差;
- 气口的标识;
- 控制机构驱动结果的标识;
- 可选择的电气接头的尺寸、公差和规格。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB/T 7940 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本部分,然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB/T 3505—2000 产品几何技术规范 表面结构 轮廓法 表面结构的术语、定义及参数(eqv ISO 4287:1997)

GB/T 10610—1998 产品几何技术规范、表面结构、轮廓法评定表面结构的规则和方法(eqv ISO 4288:1996)

GB/T 17446—1998 流体传动系统及元件 术语(idt ISO 5598:1985)

ISO 11727 气压传动 控制阀和其他元件的气口、控制机构的标识

3 术语和定义

GB/T 17446 确立的以及下列术语和定义适用于本部分。

3.1

电气接头 electrical connector

由两部分装置(插头和插座)组成,当它们连接时,能连续起电气和机械的连接作用。

3.2

插头 contact

电路中可移动的载流元件。

3.3

插套 socket

设计成带有开口或凹槽,能机械夹持插销的阴触头。

3.4

插销 pin

设计成能与插套相匹配的阳触头。

3.5

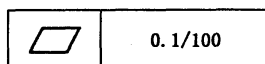
插座 housing

设计成能定位,并保证触件接触和有相应绝缘功能的装置。

4 尺寸要求和公差

- 4.1 对规格代号为 1E、2E、3E 的尺寸要求见图 1 和表 1。
- 4.2 对规格代号为 4E、5E、6E 的尺寸要求见图 2 和表 2。
- 4.3 阀安装面的主要尺寸和形位公差见图 3、图 4、图 5、图 6 和表 3。
- 4.4 安装面,包括点画线框定的连续表面的形位公差,要求如下:
- 表面粗糙度: $Ra \leq 1.6 \mu\text{m}$ (参见 GB/T 3505、GB/T 10610);
 - 平面度: 在 100 mm 距离范围内为 0.1 mm。

例如:



- 4.5 阀的安装面不应再有图示以外的其他气口。安装面所示的孔口应包括连接到阀座上的开放通道口。

5 气口和控制口的标识

- 5.1 在安装面中气流通道口,与通道相连的气口应标识如下(见图 4 和图 6):

- 气口 1、2、3、4、5 为主气流通道;
- 气口 12 和 14 为控制气口。

注: 气口 14 更适用于单通道外部先导电磁阀。

- 5.2 对于单稳态阀,阀的设定稳态位置应始终与控制机构 12 的控制结果相一致,如图 7 所示。
- 5.3 当正压信号施加于控制口 12 时,气口 1 应与气口 2 连通(而气口 4 与气口 5 连通),当正压信号施加于控制口 14 时,气口 1 应与气口 4 连通(而气口 2 与气口 3 连通)(参见图 8 和 ISO 11727)。
- 5.4 阀的控制气口 12 和 14 相对于阀座中气口 2、3、4、5 的方位应如图 7 和图 8 所示。
- 5.5 对于气口的标识,另外的选项应根据 ISO 11727 来制定。

6 电气接头

6.1 概述

图 9 为电气接头结构说明,显示了在安装面上插销、插套和底座用于安装电气接头的开口。图 10 为电气接头的尺寸。

6.2 电气接头

- 6.2.1 电气接头应易装拆,如无特殊要求应按照 6.2.2 和 6.2.4 的要求。
- 6.2.2 电气接头应能承受 300 V 交流或直流电压。
- 6.2.3 电气接头应能承受 2 A 最大电流和 10 A 最大脉冲电流。
- 6.2.4 绝缘导线在 105℃时应能承受 300 V 电压。

6.3 插头

- 6.3.1 插头应有 4 个电触头和一个接地触头。接地触头应最先接通和最后断开。接地插销应比其他插销长 1.5 mm。
- 6.3.2 插销直径应为 2.03 mm~2.18 mm。
- 6.3.3 插套对插销要有一定的摩擦力。
- 6.3.4 可选用指示灯和/或抗电涌电路,但对极化应不敏感。

6.4 绝缘材料

- 6.4.1 使用 0.75 mm²~2.5 mm² 截面积的导线。

6.4.2 对角方向上使用同色绝缘导线。

6.4.3 接地线采用黄、绿双色绝缘导线。

6.5 规定

6.5.1 电气接头的尺寸见图 10。

6.5.2 触头应位于矩形的顶角处,接地触头在中央。

6.5.3 触头 1 和 4 应与气孔槽平行,靠向阀的内部。

6.5.4 触头 1 和 3 用于单电控换向阀。

6.5.5 触头 2 和 4 用于双电控换向阀的第二个线圈。

6.5.6 触头 5 用于接地。

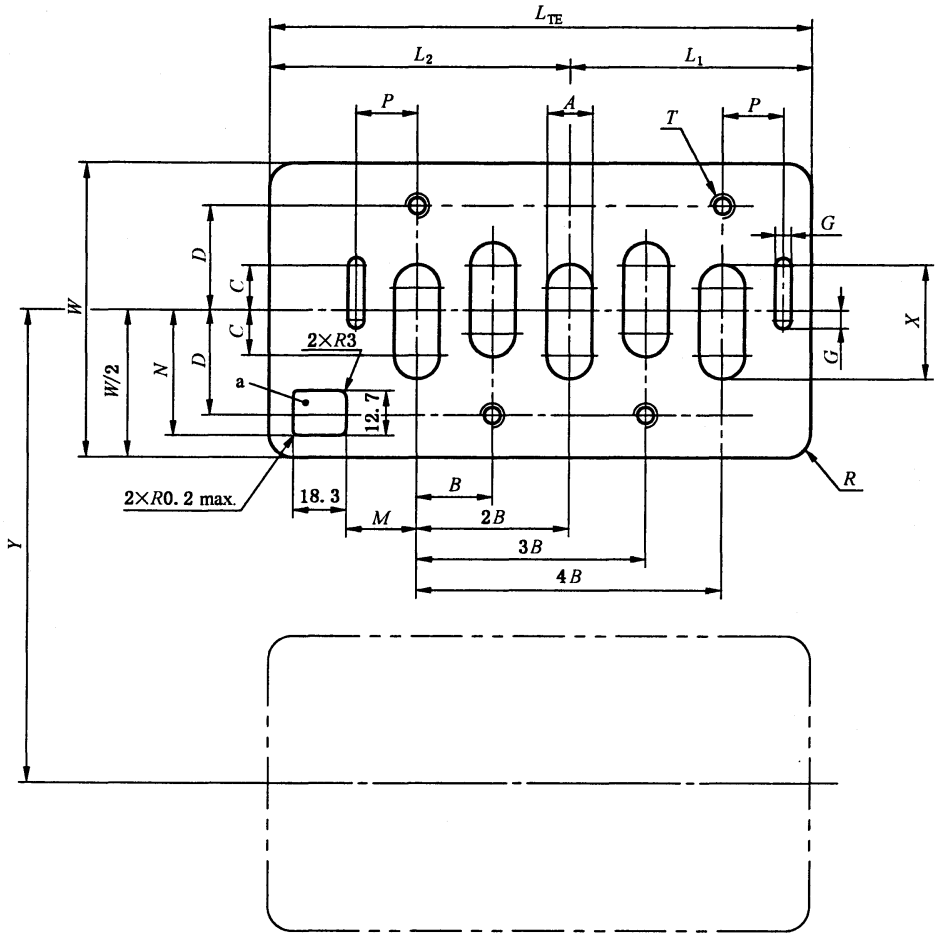
6.5.7 当阀体与安装面分离时,每个插座应保持在原位。

7 标注说明(引用本部分)

当遵守本部分时,在测试报告、产品样本和销售文件中应使用下列说明:

“安装面尺寸符合 GB/T 7940.2—2008/ISO 5599-2:2001《气动 五气口方向控制阀 第 2 部分:带可选电气接头的安装面》。”

单位为毫米



以安装面为中心(包括安装面)应有一宽度为Y,长度为4L₁(最小)的自由平面,除安装螺栓外,不得有任何障碍物。

a 电气接头安装位置。

图 1 带可选电气接头的安装面(规格 1E、2E 和 3E)

表 1 规格 1E、2E 和 3E 的安装面尺寸

单位为毫米

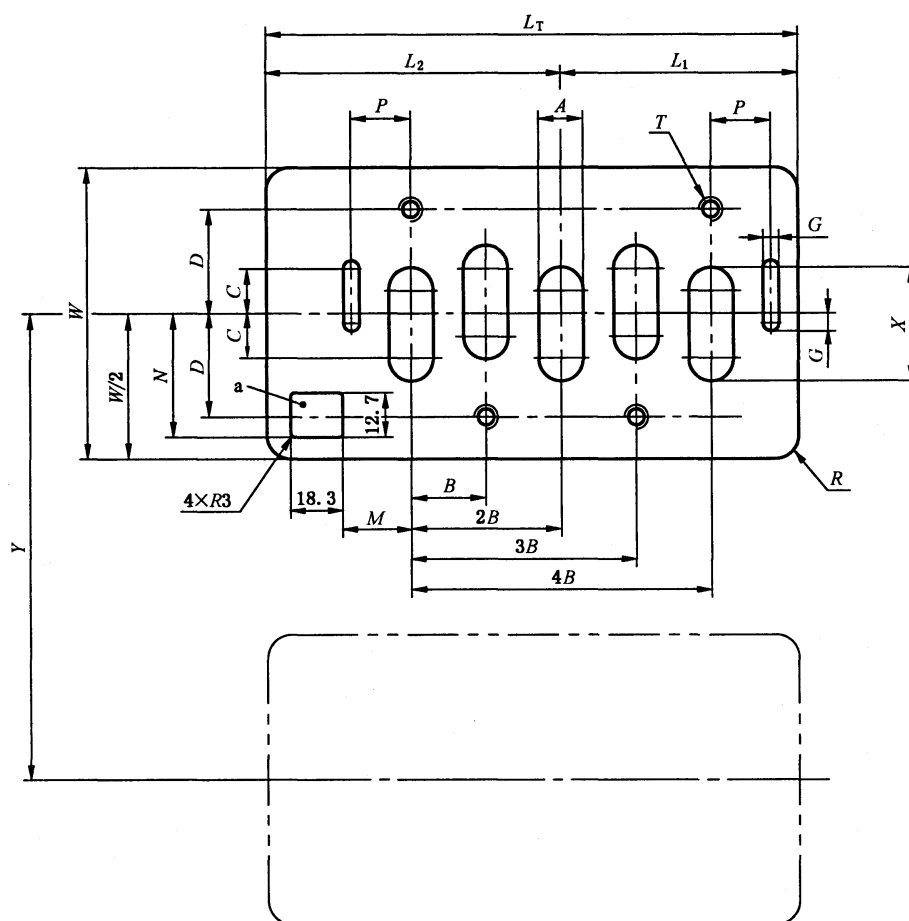
规格	A	B	C	D	G ^a	L ₁ 最小	L ₂ 最小	L _{TE} 最小	M	N	P	R 最大	T ^b	W 最小	X	Y ^c	气孔 面积/ mm ²
1E	4.5	9	9	14	3	32.5	54.5	87	14.5	14	8.5	2.5	M5×0.8	38	16.5	43	70
2E	7	12	10	19	3	40.5	62.5	103	16.5	19	10	3	M6×1	50	22	56	143
3E	10	16	11.5	24	4	53	75	128	21	26	13	4	M8×1.25	64	29	71	269

^a 宽度为 G 的沟槽的最小深度为 G。

^b 最小螺纹深度应等于螺纹直径的 2 倍(见图 4 剖面图 X-X)。

^c Y 表示集装阀座上连续两个相同规格安装面轴线之间的最小距离。

单位为毫米



以安装面为中心(包括安装面)应有一宽度为 Y ,长度为 $4L_2$ (最小)的自由平面,除安装螺栓外,不得有任何障碍物。

a 电气接头安装位置。

图2 带可选电气接头的安装面(规格4E、5E和6E)

表2 规格4E、5E和6E的安装面尺寸

单位为毫米

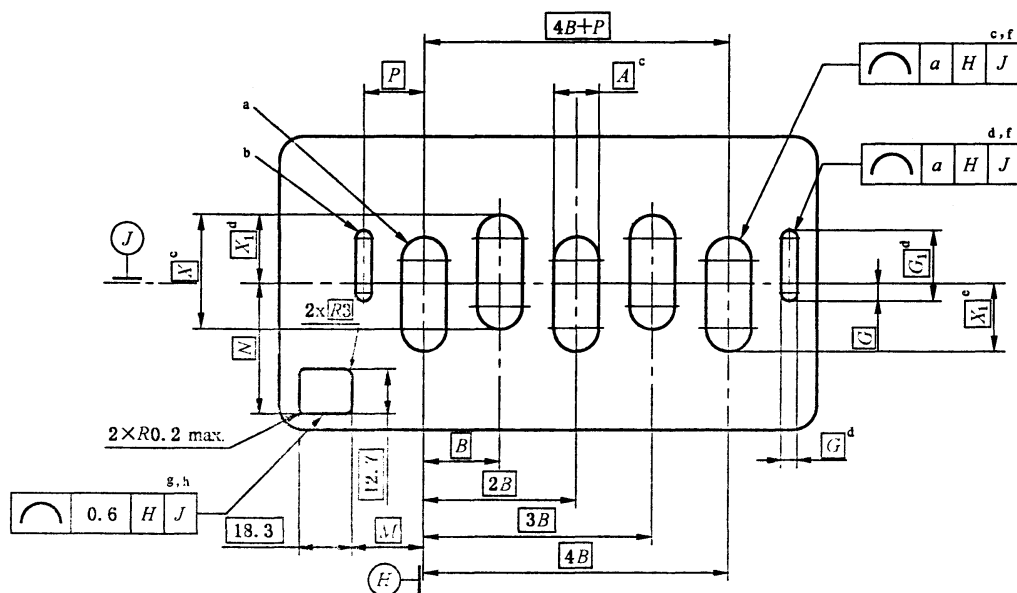
规格	A	B	C	D	G ^a	L ₁ 最小	L ₂ 最小	L _T 最小	M	N	P	R 最大	T ^b	W 最小	X	Y ^c	气孔 面积/ mm
4E	13	20	14.5	29	4	64.5	77.5	142	15.5	31	15.5	4	M8×1.25	74	36.5	82	438
5E	17	25	18	34	5	79.5	91.5	171	19	38	19	5	M10×1.5	88	42	97	652
6E	20	30	22	44	5	95	105	200	22.5	48	22.5	5	M10×1.5	108	50.5	119	924

^a 宽度为 G 的沟槽最小深度为 G ;

^b 最小螺纹深度应等于螺纹直径的2倍(见图4剖面图X-X)

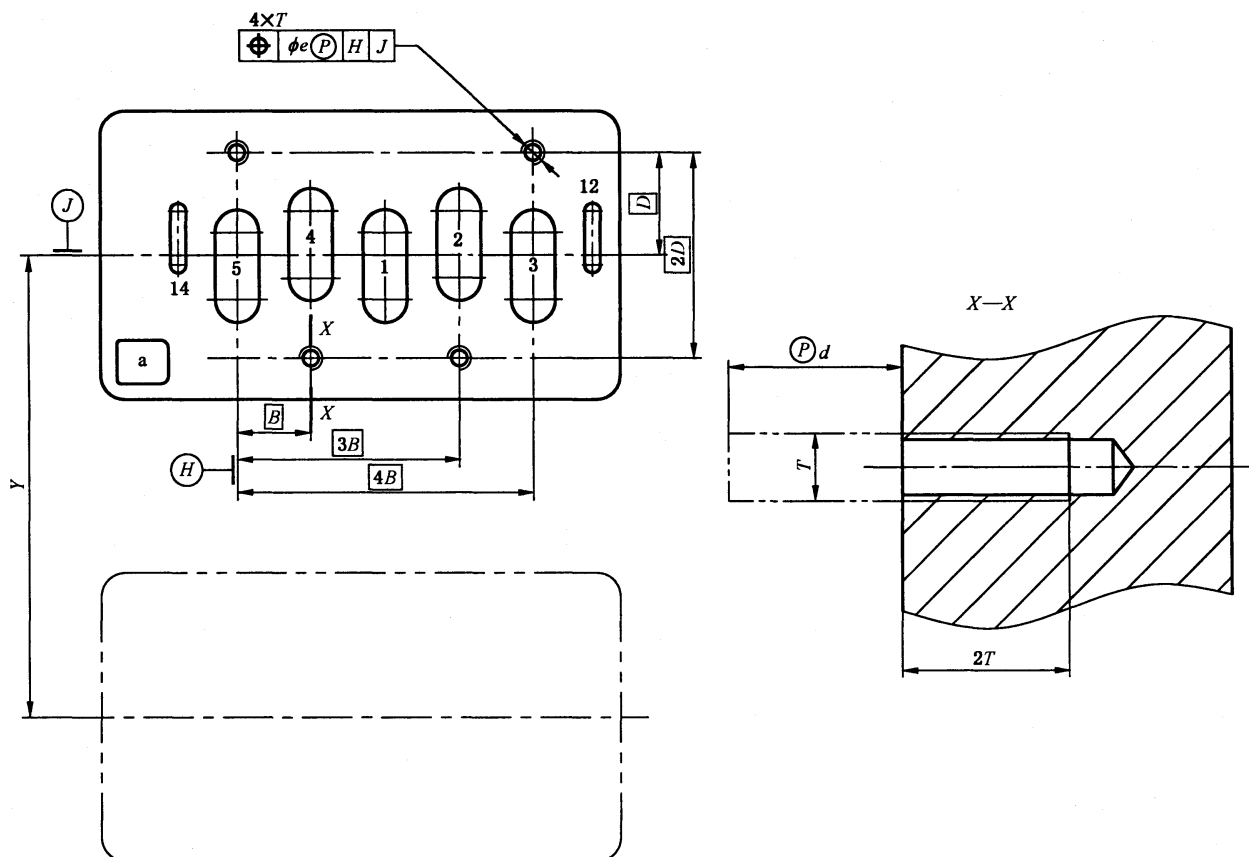
^c Y 表示集装阀座上连续两个相同规格安装面轴心线之间的最小距离。

单位为毫米



- a 10 处;
- b 10 处;
- c 4 处;
- d 5 处;
- e 2 处;
- f 3 处;
- g 全周上;
- h 可选电气接头。

图 3 安装面的外形尺寸和形位公差(规格 1E、2E 和 3E)



^a 电气接头安装尺寸见图 3。

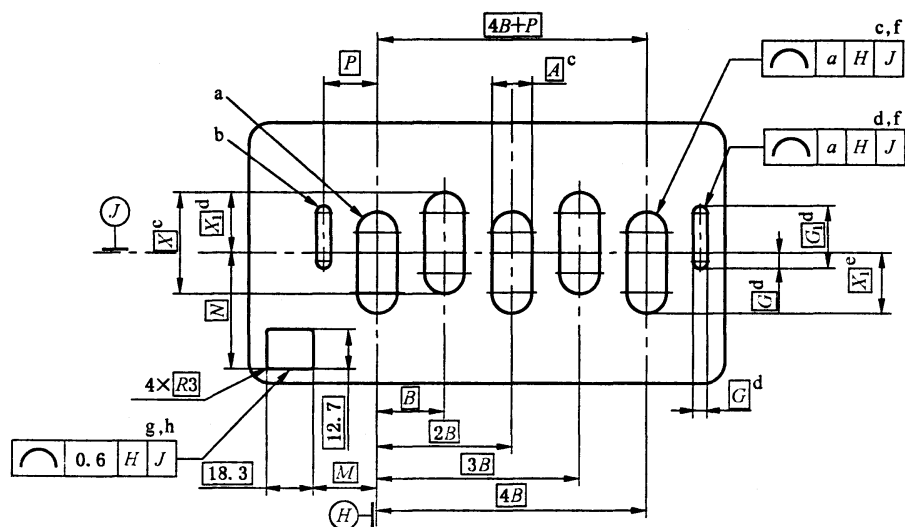
图 4 安装面主要控制口的标识和位置公差(规格 1E、2E 和 3E)

表 3 安装面的外形尺寸和公差

单位为毫米

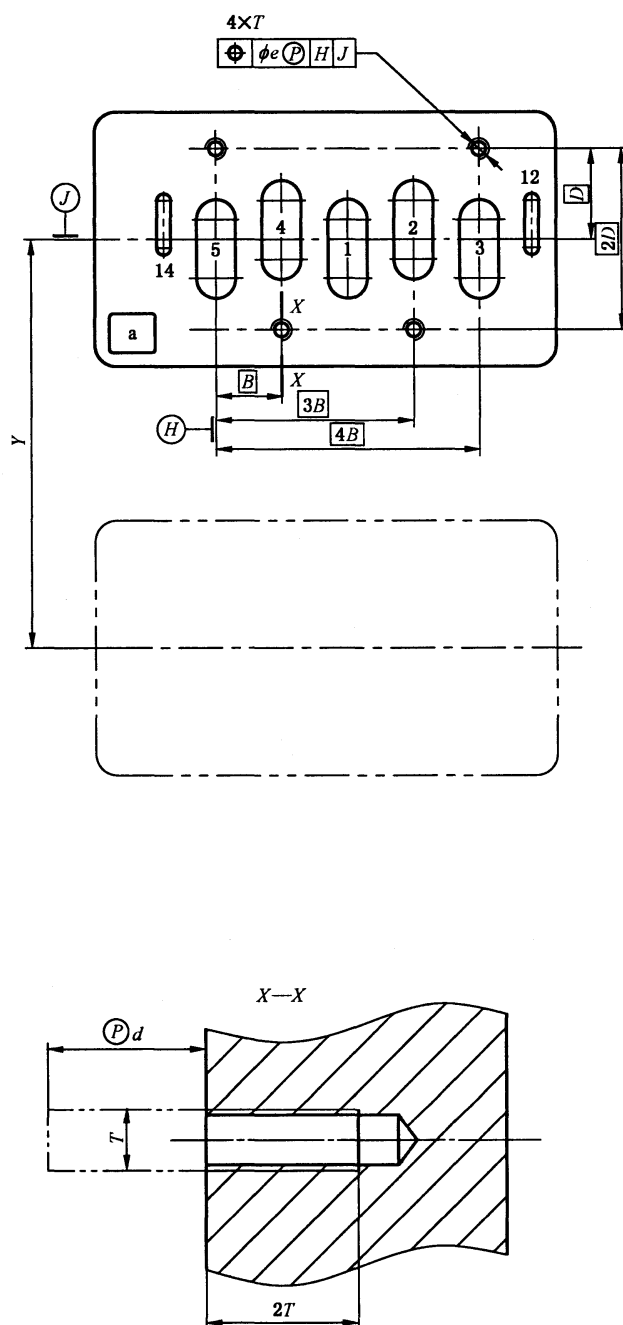
		规 格					
		1E	2E	3E	4E	5E	6E
尺寸	A	4.5	7	10	13	17	20
	B	9	12	16	20	25	30
	D	14	19	24	29	34	44
	G ^a	3	3	4	4	5	5
	G ₁	13.5	14.5	17.5	20.5	25.5	29.5
	M	14.5	16.5	21	15.5	19	22.5
	P	8.5	10	13	15.5	19	22.5
	N	14	19	26	31	38	48
	T ^b	M5×0.8	M6×1	M8×1.25	M8×1.25	M10×1.5	M10×1.5
	X	16.5	22	29	36.5	42	50.5
	X ₁	11.25	13.5	16.5	21	26.5	32
	d	25	32	40	50	63	80
公差	a	0.8	0.8	1	1	1.4	1.4
	e	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5	0.5
气孔面积 mm ²		70	143	269	438	652	924
^a 宽度为 G 的沟槽的最小深度等于 G。 ^b 最小螺纹深度应等于螺纹直接 T 的 2 倍(见图 4 剖面图 X-X)。							

单位为毫米



- a 10 处;
- b 4 处;
- c 5 处;
- d 2 处;
- e 3 处;
- f 全周上;
- g 可选电气接头;
- h 连接深度 $\varnothing$ 。

图 5 安装面外形尺寸和公差(规格 4E、5E 和 6E)



^a 电气接头安装尺寸见图 5。

图 6 安装面的主要控制口和位置公差(规格 4E、5E 和 6E)

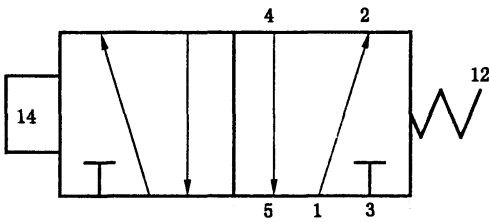


图 7 单稳态阀的强制稳态位置

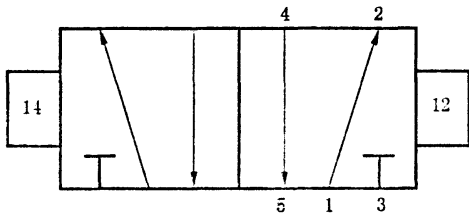
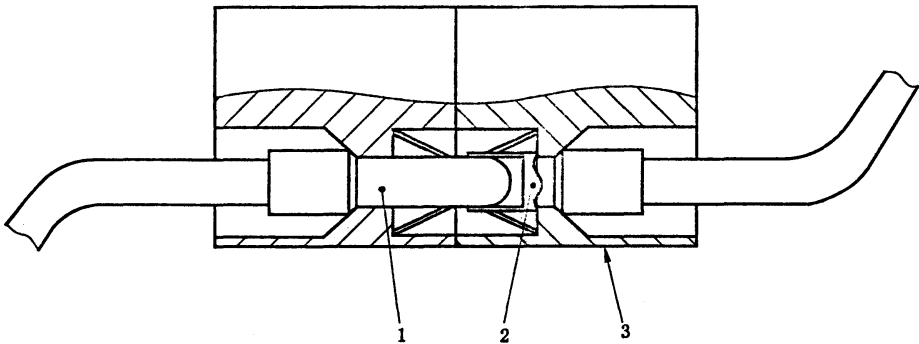


图 8 与先导控制有关的气口间的关系



- 1——插销；
- 2——插套；
- 3——底座。

图 9 电气连接

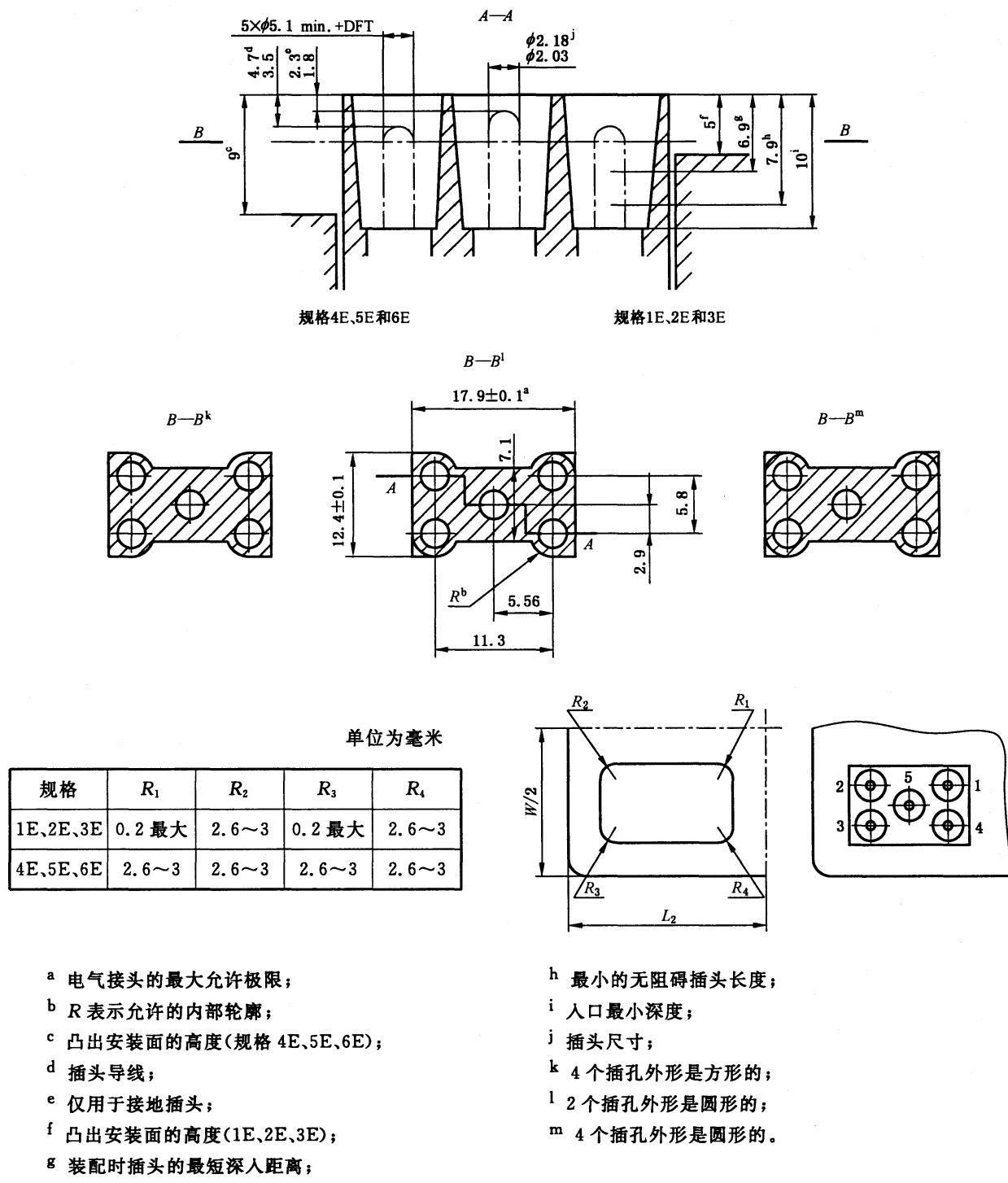
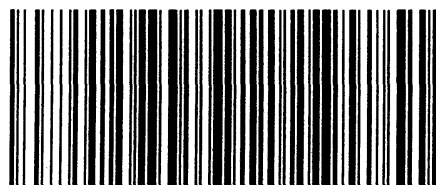


图 10 电气接头的尺寸要求

参 考 文 献

- [1] GB/T 786.1—93 液压气动图形符号
 - [2] GB/T 7932—2003/ISO 4414:1998 气动系统通用技术条件
 - [3] GB/T 4458.4—2003 机械制图 尺寸注法
 - [4] ISO 4400:1994 流体传动系统和元件 带接地触点的三脚电插头特性和要求
-



GB/T 7940.2-2008

版权专有 侵权必究

*

书号:155066·1-32982

定价: 16.00 元