



中华人民共和国国家标准

GB/T 7940.2—2001
idt ISO 5599-2:1990

气动 五气口方向控制阀 第2部分:带电气接头的安装面

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

2001-02-26 发布

2001-09-01 实施

国家质量技术监督局 发布

前 言

本标准是在等同采用 ISO 5599-2:1990《气压传动 五气口方向控制阀 第2部分:带电气接头的安装面》的基础上,对 GB/T 7940—1987《五气口气动方向控制阀 安装面》进行的修订。

本标准与 GB/T 7940—1987 的主要差异是:

本标准明确规定,仅适用于“带电气接头的五气口方向控制阀的安装面”;本标准增加了安装尺寸和气口尺寸的形位公差,增加了气口和控制口的标识代号,增加了电气接头的配合尺寸。

本标准是“气动 五气口方向控制阀”系列标准的一个部分。该系列标准包括:

气动 五气口方向控制阀 第1部分:不带电气接头的安装面;

气动 五气口方向控制阀 第2部分:带电气接头的安装面;

气动 五气口方向控制阀 第3部分:功能识别编码体系。

本标准自生效之日起,同时代替 GB/T 7940—1987。

本标准的附录 A 为提示的附录。

本标准由国家机械工业局提出。

本标准由全国液压气动标准化技术委员会归口。

本标准起草单位:无锡气动技术研究所。

本标准主要起草人:沈德高、胡秋萍、陈 宁。

ISO 前言

ISO(国际标准化组织)是各个国家标准化团体(ISO 成员团体)的世界性联盟。通常,制定国际标准的工作是由 ISO 技术委员会完成。任何成员团体对某技术委员会制定的题目感兴趣,都有权向该技术委员会提出。与 ISO 有联系的官方或非官方国际组织同样可参与此项工作。对所有电工技术标准化方面的事务,ISO 与国际电工技术委员会(IEC)紧密合作。

被技术委员会采纳的国际标准草案在由 ISO 委员会认可为国际标准之前,要分发给各个成员团体投票。按照 ISO 规定,需要有至少 75% 的成员团体投票赞同,草案才能通过为国际标准。

国际标准 ISO 5599-2 由 ISO/TC 131 流体传动系统技术委员会制定。

ISO 5599-2 第一版废止和代替 ISO 5599-1:1978 第一版,其中做了部分技术修正。

ISO 5599-1:1978 第一版规定了带电气接头和不带电气接头的安装面的必要技术条件。ISO 5599-2:1990 第一版仅规定了带电气接头安装面的必要条件;ISO 5599-1 规定了不带电气接头安装面的必要条件。

ISO 5599 由下列部分组成,在气动 五气口方向控制阀总标题下面:

- 第 1 部分:不带电气接头的安装面;
- 第 2 部分:带电气接头的安装面;
- 第 3 部分:阀功能识别编码系统。

本标准的附录 A 是提示的附录。

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。用于气体分配和控制的各种装置可以直接安装在管道或接口上,以便迅速拆装、更换。

用以控制可压缩气体流动的四通五气口方向控制阀,其安装面应按照本标准要求。当阀用电来控制时,在阀体或下面的基座上需要使用电气接头。对电气接头的标准化以及对气口和控制口识别标志、控制器作用结果和尺寸误差系统的标准化能使不同制造商生产的电气接头实现互换,这将有益于气动阀用户。

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:带电气接头的安装面

GB/T 7940.2—2001
idt ISO 5599-2:1990

代替 GB/T 7940—1987

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

1 范围

本标准适用于带有电气接头的五气口方向控制阀的安装面,最大工作压力为1.6 MPa。本标准规定了:

- 阀安装面的外型尺寸和公差(及其规格编码代号);
- 气口标识代号;
- 控制口及其控制结果的标识代号。
- 对相应规格的电气接头的尺寸和公差的规定。

本标准不适用于安装面的功能特征。

2 引用标准

下列标准所包含的条文,通过在本标准中引用而构成为本标准的条文。本标准出版时,所示版本均为有效。所有标准都会被修订,使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB/T 131—1993 机械制图 表面粗糙度符号、代号及其注法(eqv ISO 1302:1992)

GB/T 1031—1995 表面粗糙度 参数及其数值(neq ISO 468:1982)

GB/T 1182—1996 形状和位置公差 通则、定义、符号和图样表示法(eqv ISO 1101:1996)

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

3 定义

本标准除了GB/T 17446给出的定义外,补充下列内容一起使用。

3.1 电气接头 electrical connector

由两部分装置(触头和底座)组成,当它们连接时,能连续提供机械和电路预定的功能。

3.2 触头 contact

电路中可移动、连接的导电元件。

3.3 槽形触头 socket

设计成带有开口或凹型、能容纳针形触头的一种触头。

3.4 针形触头 pin

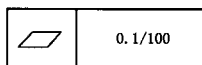
设计成能和槽形触头相配的一种触头。

3.5 底座 housing

设计成能定位,并保证触头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 对安装面连续表面上的形位公差,要求如下:
 ——表面粗糙度:1.6 μm (见 GB/T 1031 和 GB/T 131);
 ——平面度:在 100 mm 范围内为 0.1 mm(见 GB/T 1182)。



- 4.5 安装面上不应有图示以外的其他孔口,所有通道已包含在图示的孔口内,并与安装面上的气口相连。

5 气口和控制口标识代号

- 5.1 安装面上的气口和控制口的标识代号规定如下(见图 4 和图 6):

- 气口 1、2、3、4、5 为主要通气口代号;
 ——12 和 14 为控制口代号。

注:控制口 14 为单(控)作用外部电磁先导阀的首选代号。

- 5.2 对单稳态(单控)阀,其稳定位置与控制头 12 的控制结果相一致,如图 7 所示。
 5.3 对双稳态(双控)阀,当正压力信号作用于控制口 12 时,气口 1 应与气口 2 相通(气口 4 与气口 5 相通);当正压力信号作用于控制口 14 时,气口 1 应与气口 4 相通(气口 2 与气口 3 相通),如图 8 所示。
 5.4 阀的控制口 12 和 14 相对于底板上 2、3、4、5 气口的位置,如图 7、图 8 所示。

6 电气接头

6.1 概述

图 9 为电气接头结构说明。安装面上有用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

电气接头应易拆装,如无另外要求,应按照 6.2.1~6.2.3 的要求。

- 6.2.1 电气接头应能承受 300 V 交流或直流电压。
 6.2.2 电气接头应能承受最大 2 A 和短期内最大 10 A 的电流。
 6.2.3 绝缘引线在 105℃时应能承受 300 V 电压。
 6.3 触头
 6.3.1 电气接头有四个通电触头和一个接地触头。接地触头应最先接通和最后断开。接地针形触头应比其他针形触头长 1.5 mm。
 6.3.2 针形触头直径应为 2.03~2.18 mm。
 6.3.3 槽形触头应有规定的开口直径,对针形触头有一定的摩擦力。
 6.4 绝缘材料
 6.4.1 应用 0.75~2.5 mm² 截面积的导线。
 6.4.2 相对的导线应用同样颜色的绝缘导线。
 6.4.3 绿色绝缘导线表示与大地相连。
 6.5 规定

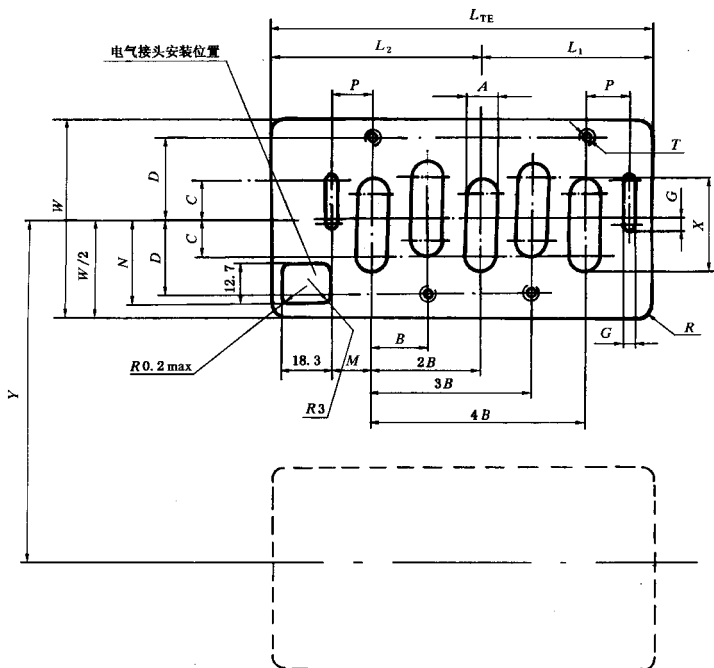
- 6.5.1 图 10 表示电气接头的尺寸。
 6.5.2 通电触头应位于矩形的顶角处,接地触头在中央。
 6.5.3 触头 1 和 4 应与气孔槽的方向平行,靠向阀的内部。
 6.5.4 触头 1 和 3 用于单电控阀。
 6.5.5 触头 2 和 4 用于双电控阀的第二个线圈。
 6.5.6 触头 5 用于接地。
 6.5.7 当阀体和基面分离时,每个接头各半应保持在原位。

7 标准说明(引用本标准)

当采用本标准时,在测试报告、样本和销售文件中,采用以下的说明:

“安装面的外形尺寸符合 GB/T 7940.2—2001《气动 五气口方向控制阀 第 2 部分:带电气接头的安装面》(idt ISO 5599-2:1990)。”

单位: mm



注: 在安装面上应有一个以安装面为中心, 并包括安装面在内的宽度为 Y , 最小长度为 $4L_2$ 的平面, 在平面内, 除安装螺栓外, 不得有其他任何元件。

图 1 带电气接头的安装面——规格 1E、2E、3E 号

表 1 1E、2E、3E 号规格的安装尺寸

mm

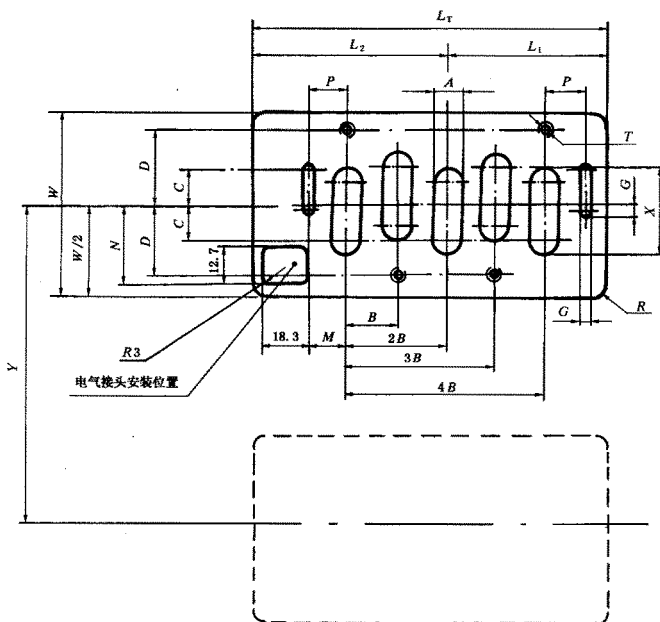
规格	A	B	C	D	G ¹⁾	L ₁ min	L ₂ min	L _{TE} min	M	N	P	R max	T ²⁾	W min	X	Y ³⁾	气孔面积 mm ²
1E	4.5	9	9	14	3	32.5	54.5	87	14.5	14	8.5	2.5	M5×0.8	38	16.5	43	70
2E	7	12	10	19	3	40.5	62.5	103	16.5	19	10	3	M6×1	50	22	56	143
3E	10	16	11.5	24	4	53	75	128	21	26	13	4	M8×1.25	64	29	71	269

1) 宽度为 G 的沟槽的最小深度等于 G。

2) 最小螺纹深度应等于螺纹直径 T 的 2 倍。(见图 4 剖面图 X—X)。

3) Y 表示两个以上的阀安装在同一安装板上时, 两阀轴线间的最小距离。

单位: mm



注: 应有一个以安装面为中心, 并包括安装面在内的宽度为 Y, 最小长度为 $4L_2$ 的平面, 在平面内, 除安装螺栓外, 不得有其他任何元件。

图 2 带电气接头的安装面——规格 4E、5E、6E 号

表 2 4E、5E、6E 号规格的安装尺寸

mm

规格	A	B	C	D	G ¹⁾	L ₁ min	L ₂ min	L _T min	M	N	P	R max	T ²⁾	W min	X	Y ³⁾	气孔面积 mm ²
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

- 1) 宽度为 G 的沟槽的最小深度等于 G。
 2) 最小螺纹深度应等于螺纹直径 T 的 2 倍(见图 4 剖面图 X—X)。
 3) Y 表示两个以上的阀安装在同一安装板上时,用两轴线间的最小距离。

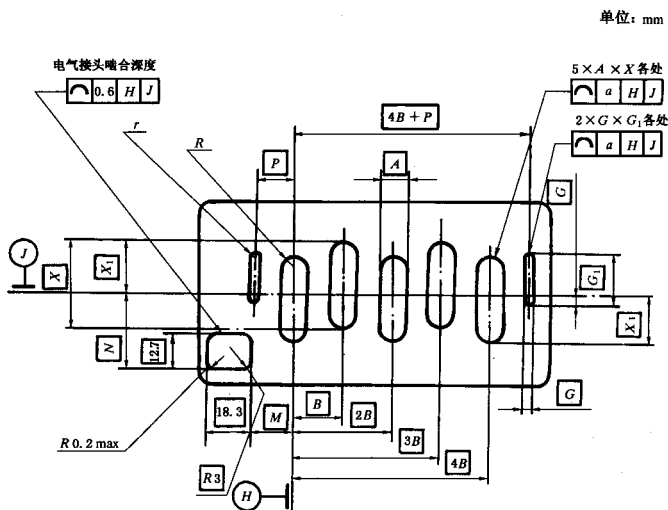


图 3 规格 1E、2E、3E 安装面的外形尺寸和公差

表 3 安装面的外形、尺寸和公差

mm

尺寸与代号	规格					
	1E	2E	3E	4E	5E	6E
<i>A</i>	4.5	7	10	13	17	20
<i>B</i>	9	12	16	20	25	30
<i>D</i>	14	19	24	29	34	44
<i>G</i> ¹⁾	3	3	4	4	5	5
<i>G</i> ₁	13.5	14.5	17.5	20.5	25.5	29.5
<i>M</i>	14.5	16.5	21	15.5	19	22.5
<i>N</i>	14	19	26	31	38	48
<i>P</i>	8.5	10	13	15.5	19	22.5
<i>T</i> ²⁾	M5×0.8	M6×1	M8×1.25		M10×1.5	
<i>X</i>	16.5	22	29	36.5	42	50.5
<i>X</i> ₁	11.25	13.5	16.5	21	26.5	32
<i>d</i>	25	32	40	50	63	80
公差	<i>a</i>	0.8	0.8	1	1	1.4
	<i>e</i>	0.2	0.2	0.3	0.4	0.5
气孔面积 mm ²	70	143	269	438	652	924

1) 宽度为 *G* 的沟槽的最小深度等于 *G*。
 2) 螺纹的最小深度等于螺纹直径 *T* 的 2 倍(见图 4 剖面图 X—X)。

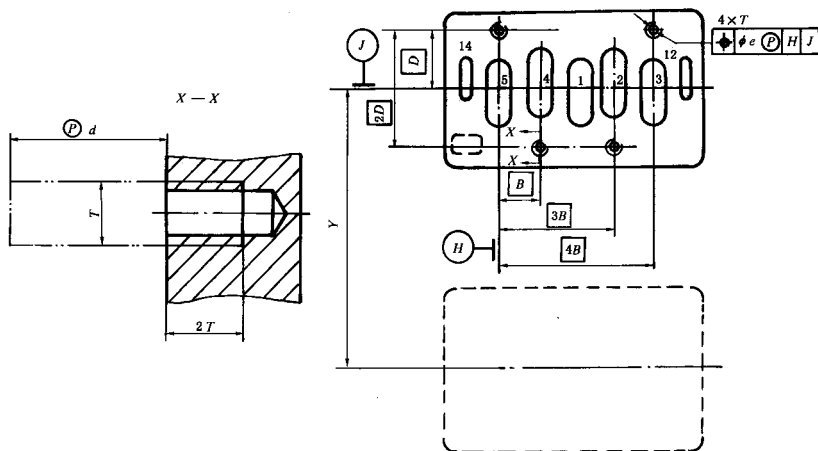


图 4 规格 1E、2E、3E 主要控制口的标识代号及安装面的位置公差

单位: mm

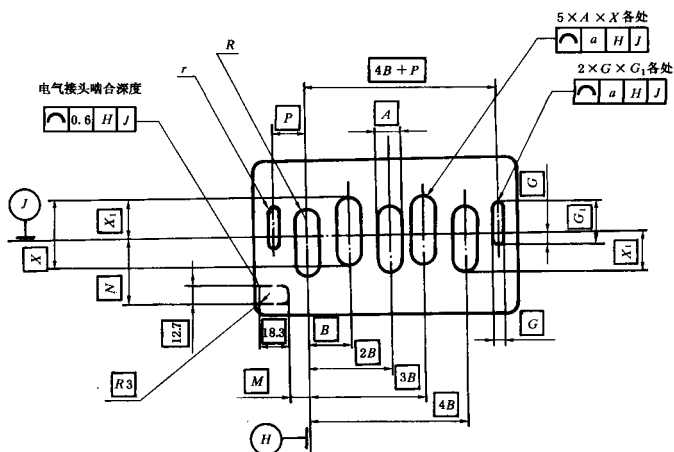


图5 规格4E、5E、6E安装面的外形尺寸和公差

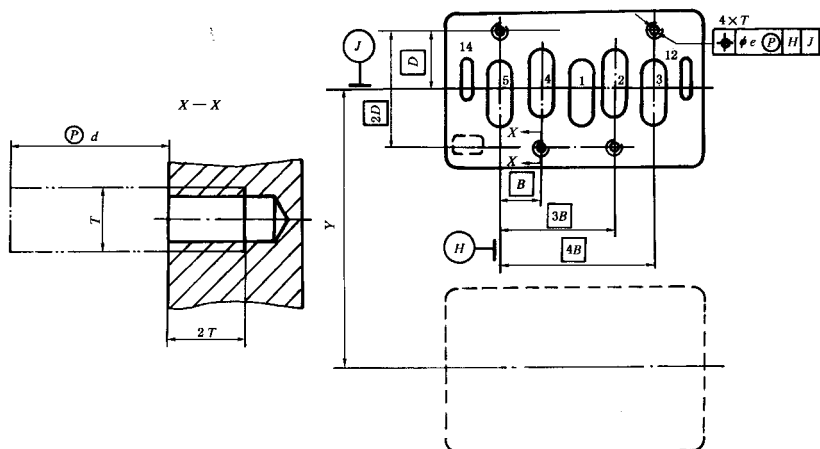


图6 规格4E、5E、6E主要控制口的标识代号及安装面的位置公差

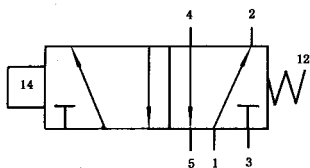


图 7 单稳态(单控)阀的强制稳态位置

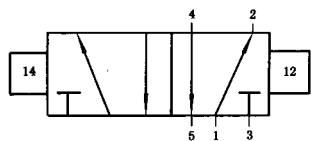


图 8 与先导控制有关的气口间的关系

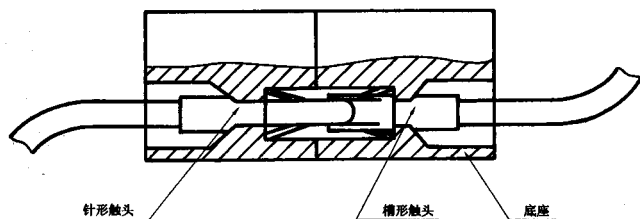


图 9 电气接头

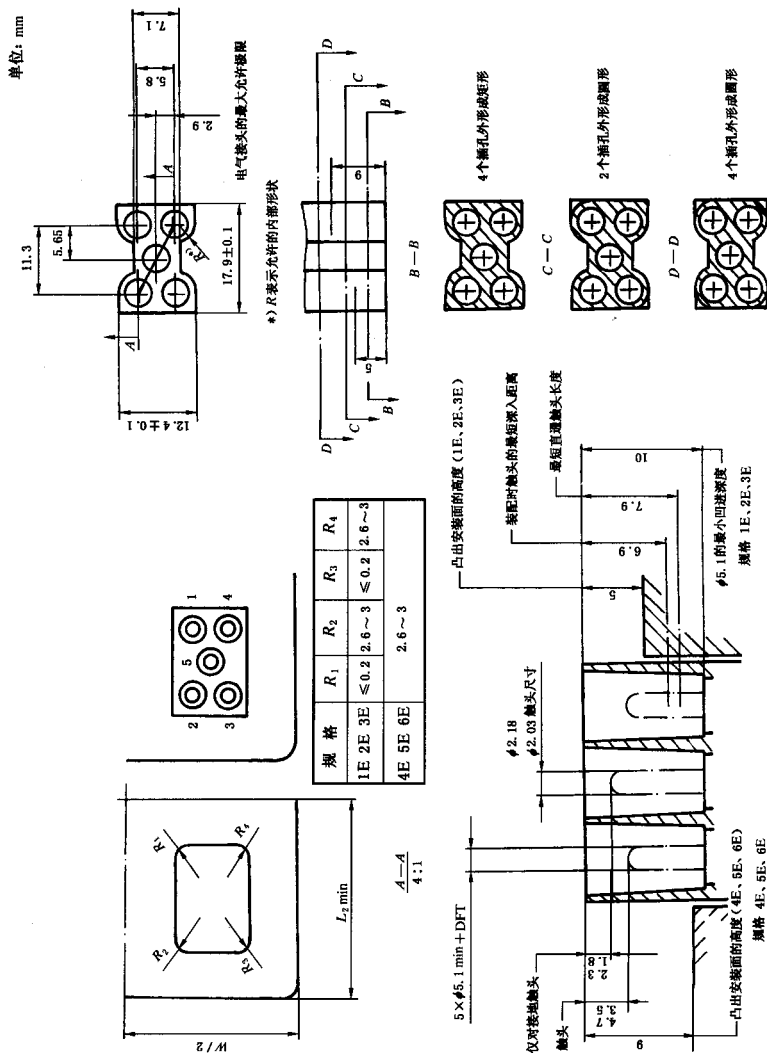


图 10 电气接头配合尺寸要求

附 录 A
(标准的附录)

参 考 文 献

GB/T 786.1—1993 液压气动图形符号(eqv ISO 1219-1:1991)

GB/T 7932—1987 气动系统 通用技术条件(eqv ISO 4414:1982)

GB/T 4458.4—1984 机械制图 尺寸注法(neq ISO 129:1985)

ISO 4400:1985 Fluid power systems and components—Three-pin electrical plug connector—
Characteristics and requirements
