



中华人民共和国国家标准

GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988
代替 GB/T 14514.2—1993

气动圆柱形快换接头 插头连接尺寸、 技术要求、应用指南和试验

Pneumatic fluid power—Cylindrical quick-action couplings—Plug connecting
dimensions, specifications, application guidelines and testing

(ISO 6150:1988, Pneumatic fluid power—Cylindrical quick-action couplings
for maximum working pressures of 10 bar, 16 bar and 25 bar (1 MPa, 1.6 MPa
and 2.5 MPa)—Plug connecting dimensions, specifications, application
guidelines and testing IDT)



2008-07-01 发布

2009-02-01 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

GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988

目 次

前言	I
引言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 尺寸与公差	1
5 标志	4
6 一般要求	4
7 应用指南	5
8 测试	6
9 标注说明	8



中华人民共和国国家标准
 液压缸用快速接头
 GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988

气动圆柱形快换接头 插头连接尺寸、技术要求、应用指南和试验

本标准等同采用国际标准 ISO 6150:1988《气动传动 最高工作压力 1 MPa、1.6 MPa 和 2.5 MPa 圆柱形快换接头 插头连接尺寸、技术要求、应用指南和试验》(英文版)。

本标准的内容与 ISO 6150:1988 基本一致,与 ISO 6150:1988 主要有以下差异:

——标准名称作了适当修改;

——在“2 规范性引用文件”中,将国际标准改为对应转化成的国家标准。将正文中未提及的 ISO 4399 删除。国际标准中引用的 ISO 3768 已废止并被 ISO 9227 代替,本标准改为引用由 ISO 9227 转化成的国家标准 GB/T 10125。

本标准是对 GB/T 14514.2—1993《气动快换接头试验方法》的修订。本标准与 GB/T 14514.2—1993 相比,主要差异为:

——本标准编辑方面按 GB/T 1.1—2000 要求编写;

——增加了尺寸与公差、标志、一般要求、应用指南、标注说明等内容;

——删除了流量特性试验内容。

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/TC 3)归口。

本标准起草单位:浙江亿日气动科技有限公司,无锡气动技术研究所有限公司。

本标准主要起草人:王广建、孙洪霞、李企芳、杨燧然。

本标准所代替标准的历次版本发布情况为:

——GB/T 14514.2—1993。

引 言

在气动传动系统中,动力是通过闭合回路内压缩空气来传递和控制的。
快换接头被用于迅速连接或分离流体管路而无需使用工具或特殊装置。

气动圆柱形快换接头 插头连接尺寸、 技术要求、应用指南和试验

1 范围

本标准规定了气动快换接头插头的尺寸和公差以确保其互换性。规定了插头的技术性能和应用指南,并规定了不需要工具或专用装置即能快速连接或断开气路的快换接头的试验方法。

注1:插座的结构和尺寸由制造商自行设定。

本标准适用于气压传动系统用的最高工作压力为1 MPa、1.6 MPa和2.5 MPa的圆柱形快换接头。

注2:用于焊接、切割和相关工艺设备的带单向阀的快换接头按ISO 7289《焊接、切割和其有关加工的新路阀用快速接头》的规定。

本标准仅适用于遵照本标准制造的产品的尺寸准则。但不适用于它们的功能特性。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。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标准,然而,鼓励根据本标准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标准。

GB/T 7932 气动系统通用技术条件(GB/T 7932—2003,ISO 4414:1998,IDT)

GB/T 10125 人造气氛腐蚀试验 盐雾试验(GB/T 10125—1997,eqv ISO 9227:1990)

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

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标准。

3.1

最高工作压力 maximum working pressure

在系统中连接部件承受的最高压力。

4 尺寸与公差

4.1 气动用圆柱快换接头按其最高工作压力划分为下述三类不同系列:

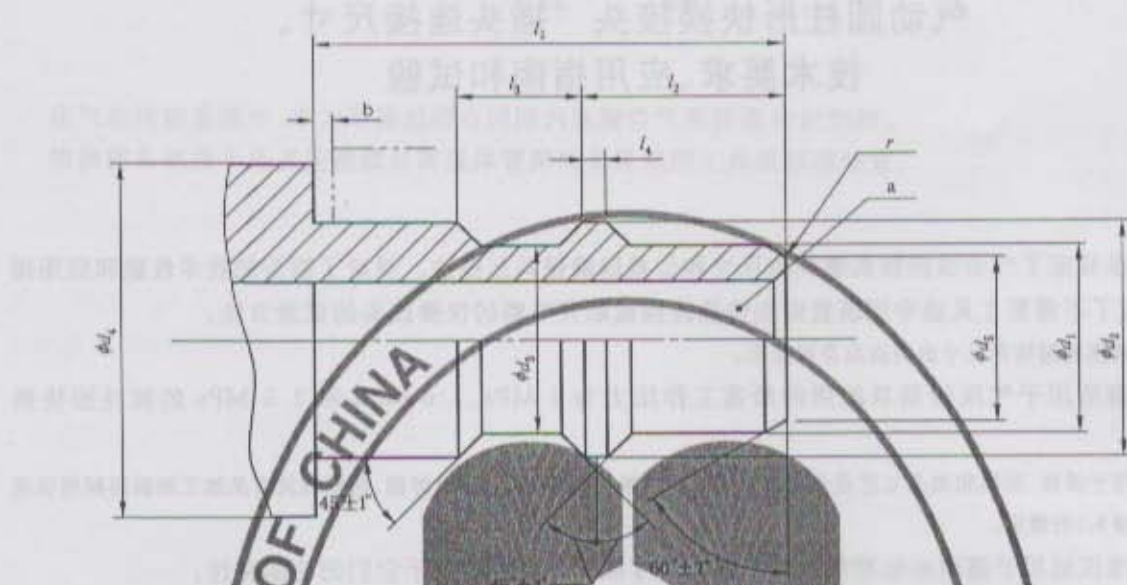
——A系列:圆柱快换接头,最高工作压力1 MPa;

——B系列:圆柱快换接头,最高工作压力1.6 MPa;

——C系列:圆柱快换接头,最高工作压力2.5 MPa。

4.2 表1~表3和图1~图3仅考虑插头的尺寸和公差。插座由制造商自行决定;同样的情况适用于连接元件、管子或软管的插头末端。

4.2.1 A系列圆柱快换接头插头的尺寸与公差如图1所示并由表1给出。



a 内径要尽可能小。

b 连接状态下插头根部与插座末端面之间距离应不超过 1 mm。

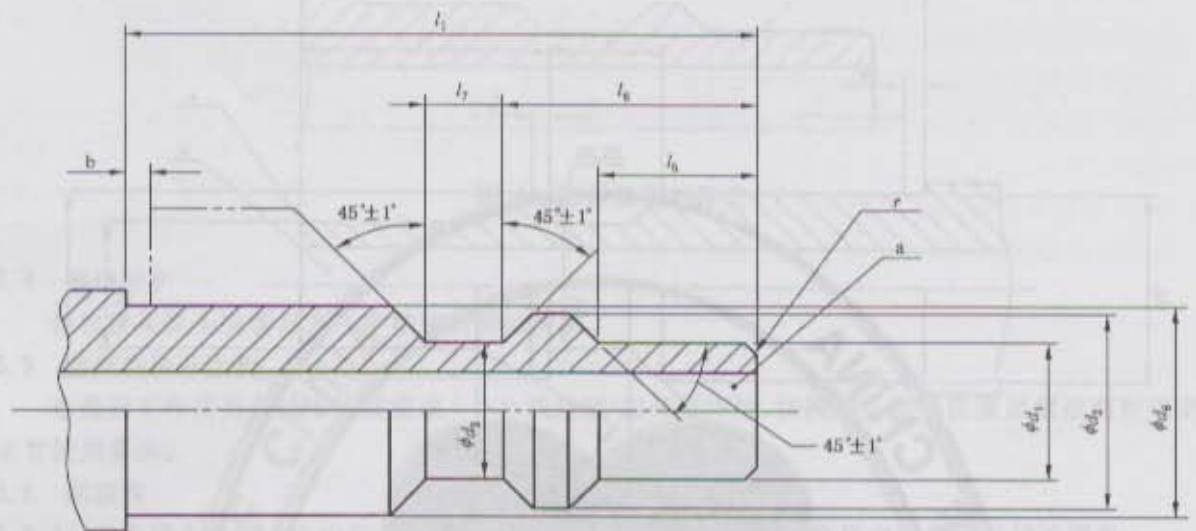
图 1 最高工作压力为 1 MPa 的插头(A 系列)

表 1 最高工作压力为 1 MPa 的插头尺寸(A 系列)

单位为毫米

公称尺寸	d_1 h11	d_2 h11	d_3	d_4 最小	d_5	l_1	l_2	l_3	l_4	r
6	4.5	6	5	11	3.9	16	$7^{+0.2}_{-0}$	$3^{+0.1}_{-0}$	0.5	0.2~0.3
10	8	10	8	15	7	2	$8.5^{+0.3}_{-0}$	$5.5^{+0.3}_{-0}$	1	0.3~0.5
13	11	13	11	18	10	21				
15	13	15	13	20	12	24				
18	16	18	16	23	15	27				

4.2.2 B系列圆柱快换接头插头的尺寸与公差如图2所示并由表2给出。



a 内径要尽可能大。

b 连接状态下插头肩部与插座末端面之间距应不超过 1 mm。

图 2 最高工作压力为 1.6 MPa 的插头(B 系列)

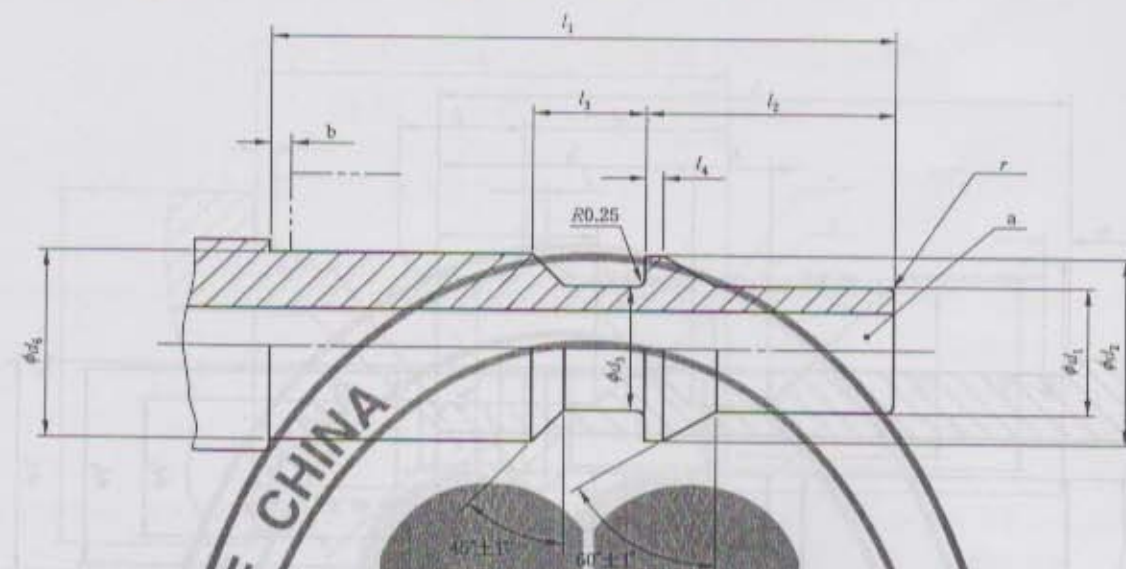
表 2 最高工作压力为 1.6 MPa 的插头尺寸(B 系列)

单位为毫米

公称 尺寸	d_1 -0.1 -0.2	d_2 -0.1 -0.2	d_3 -0.05 -0.15	d_4 -0.1 -0.2	l_1 最小	l_2 +0.10 -0.15	l_3 +0.10 0.15	l_4 +0.10 0.15	l_5 +0.10 0.15	r +0.10 -0.15
7	4.55	6.5	4.45	7	20	5	8	2.5	0.4	0.4
12	8.2	11	7.9	11.9	23.6	5.4	9.4	2.8		
15	11	14.4	11.6	15.2	26.1	7.65	12.3	2.6	1	1
17	14.4	16.8	14.3	16.8	34.8	9.55	14.7	2.8	0.4	0.4
23	20.55	23	20.45	23	35	6.5	10.7	3	1	1

GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988

4.2.3 C系列圆柱快换接头插头的尺寸与公差在如图3所示并由表3给出。



a 内径要尽可能大。

b 连接状态下插头肩部与插座末端面之间距离应不超过1 mm。

图3 最高工作压力为2.5 MPa的插头(C系列)

表3 最高工作压力为2.5 MPa的插头尺寸(C系列)

单位为毫米

公称尺寸	d_1	d_2	d_3	d_4	d_5	d_6	d_7	d_8	d_9	d_{10}
	f8	js11	± 0.15	f8	最小	± 0.1	js13	± 0.1	r	最大
8	5	7.4	5	7.5	25	10	4.5	0.5	0.3	
10	7.5	9.7	7.4	10	27.5	12	7	0.5		
14	11	13.7	11	14	30.5	17	9.5	1.5	1	
17	14	16.7	14	17	41	18	12.5	2		
27	23	26.7	23	27	61	27	16	2.5	2	

5 标志

按照本国家标准,圆柱快换接头的标志应包括下列信息,依次为:

- 产品名称,即“接头”;
- 本国家标准代号;
- 代表接头系列的字母(即A、B或C);
- 公称直径。

示例:圆柱快换接头最大工作压力为1.6 MPa,即B系列且公称直径为15 mm应标志如下:

接头 GB/T 22076-B-15

6 一般要求

6.1 材料的选择由制造商根据预期的应用审慎考虑。

6.2 插头应具备适合由制造商推荐使用情况的硬度。

6.3 表面处理

表面处理应由制造商完成,但在图4中定义的密封面的表面粗糙度 $Ra \leq 3.2 \mu m$ 。

注:对与密封件接触的快换接头插头的表面处理要求视应用情况和寿命要求而定,任何此类要求均应由制造商与用户协商确定。

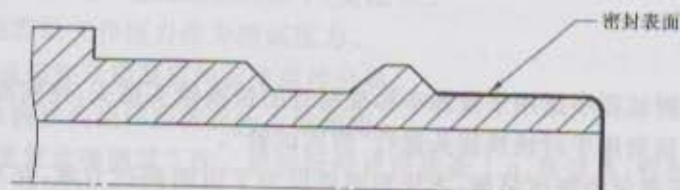


图4 密封表面的定义

6.4 腐蚀防护

快换接头插头应满足 8.4 中描述的测试要求。

6.5 连接和脱开次数

在最高工作压力条件下连续完成 5 000 次连接-脱开循环后,快换接头应仍能满足制造商所规定的正常使用要求。

6.6 耐压性

6.6.1 快换接头经受 8.3 中所规定的压力测试后,在 1.5 倍最高工作压力条件下应仍可使用。

6.6.2 快换接头的设计应能承受 4 倍最高工作压力。

6.7 在极限工作温度条件下的测试

6.7.1 按照 8.6.1 中规定的程序使快换接头分别在连接和脱开两种状态经受制造商推荐的恒定极限使用温度。

——在每种状态以最高工作温度保持 6 h;

——在每种状态以最低工作温度保持 4 h。

6.7.2 记录泄漏变形和失效的任何迹象。

6.8 能自行调整的有限转动

当承受最高工作压力时,插头和插座应可以随其下游的软管或装置转动,以防止软管或接头受到扭矩载荷。

6.9 结构刚性

处于连接状态的快换接头应能承受:

a) 径向载荷 2 200 N;

b) 轴向载荷 2 200 N。

注:对于用塑料制造的快换接头径向和轴向载荷应限定为 440 N。

6.10 泄漏

处于连接状态的快换接头或插座在最高工作压力时的泄漏量应不超过制造商规定的值。

此项要求应按照 8.6.3 中规定的程序校验。

7 应用指南

7.1 用于振动工具安装

建议以一段最小长度为 300 mm 的气动用软管插入振动工具和快换接头之间。

7.2 连接与脱开安全性考虑

管路设计师或用户所关注的是,当连接或脱开时应具备降压系统以增加安全性(见 GB/T 7932)。

例如:

——避免插头由于压力被弹出的危险;

——避免压缩空气或某些排泄物喷射的危险;

GB/T 22076—2008/ISO 6150, 1988

——容许连接和脱开在安全压力条件下进行。

8 测试

本条款中所规定的测试程序适用于按照本标准制造的快换接头插头,连同插座。

所规定的测试程序预期用于对快换接头进行“型式试验”。

在图 5 至图 11 中所表示的测试装置、方法和图表仅为了说明测试方案,并不作为对快换接头的要求的内容。

8.1 测试装置和仪器的精度

测试装置和仪器的精度应在表 4 所规定的限度以内。

表 4 测试设备和仪器的精度

参 数	单 位	精 度
温度	℃	±5%
泄漏量	mm ³	±2%
横向载荷	N	±2%
压力	MPa	±2%
流量	L/s	±2%

8.2 符合性检验

8.2.1 审查各类元件是否符合制造商的图样、产品清单以及本国家标准的表 1~表 3。

8.2.2 给每个元件打上不影响其正常运行的永久性标记,使它能与每一适当的测试程序或报告相对应。

8.2.3 测量并记录这些元件名义尺寸的实际大小以备在测试报告中使用。

8.2.4 在温度 20℃环境中进行测量。

8.3 耐压测试

8.3.1 快换接头的插头应与相应的插座匹配并连接在一起。

8.3.2 把插座与液压源连接。

8.3.3 堵塞插头的开放端。

8.3.4 升高快换接头组件的内部压力至制造商推荐的工作压力的 4 倍。

注:经过 1 min 测试后应无破裂或永久性变形发生。

8.4 腐蚀测试

8.4.1 按照 GB/T 10125 规定的要求仅对快换接头的插头实施本项测试。

8.4.2 进行此项测试 24 h。如果测试持续时间完成,在表面腐蚀生成物被清除后,未观察到腐蚀迹象,则此项测试的结果为合格。

8.5 结构刚性测试

8.5.1 在如图 10 所示的测试装置中使处于连接状态的快换接头承受 6.9 中规定的径向载荷,载荷施加于接头的锁紧套筒或主体部分。

1 min 以后,观察不应有变形或失效现象。

注:此项测试是模拟某种意外径向载荷,例如有辆货车压过接头。

8.5.2 使处于连接状态的快换接头承受 6.9 中规定的轴向载荷,载荷直接施加于插入插座的插头上,如图 11 所示。

在测试过程中插头或插座不应脱离、变形或失效。

此外,在此项测试以后,接头应进行 8.6.3 中规定的泄漏测试,观察不应有泄漏现象。

8.6 运行测试

对已加润滑的快换接头组件进行此项测试,润滑剂应与密封材料兼容。

8.6.1 分离力

- 8.6.1.1 把快换接头组件装入一适当测试夹具中(见图5)。
- 8.6.1.2 保持制造商推荐的工作压力作为测试压力。
- 8.6.1.3 施加一力和/或扭矩于锁紧机构直至组件分离。
- 8.6.1.4 测量分离此快换接头组件所需要的力或扭矩。
- 8.6.1.5 在10 min内重复此项测试5次。然后保持连接状态1 h,再分离,校核并记下这一次脱开的力和/或扭矩以及起初5次的平均分离力。
- 8.6.1.6 记录任何气流堵塞、损坏或失效的迹象。

8.6.2 连接力

- 8.6.2.1 将快换接头组件装入一适当测试夹具中(见图6)。
- 8.6.2.2 保持制造商推荐的工作压力作为测试压力。
- 8.6.2.3 施加一力/或扭矩于插头直至插头完全连接。

注:在此操作过程中锁紧机构在必要时可以人工操作,从而使两半部正常连接。

- 8.6.2.4 测量连接此快换接头组件所需要的力和/或扭矩。
- 8.6.2.5 在10 min内重复此项测试5次。
- 8.6.2.6 算出5次测试结果的平均值以确定连接力和/或扭矩。
- 8.6.2.7 记录任何气流堵塞、损坏或失效的迹象。

8.6.3 测量最高工作压力条件下的泄漏量。

8.6.3.1 脱开状态

- 8.6.3.1.1 将带单向阀的插座放入测试容器中,如图7所示。
- 8.6.3.1.2 将一倒置的带刻度圆柱量杯放置在插座的上方,杯口低于液面。
- 8.6.3.1.3 保持最高工作压力作为测试压力。
- 8.6.3.1.4 按表4中规定的精度测量和记录泄漏量,例如,通过一倒转带刻度圆柱量杯收集逸出的气体。
- 8.6.3.1.5 按量杯刻度所示液面差计算空气容积。

8.6.3.2 连接状态

- 8.6.3.2.1 将快换接头组件放入测试容器中如图7所示。
- 8.6.3.2.2 在一侧施加10 N载荷,如图8所示。
- 8.6.3.2.3 保持最高工作压力5 min。
- 8.6.3.2.4 按8.6.3.1.5中的说明测量并记录泄漏量。

8.6.4 在最高工作压力条件下的极限温度测试。

8.6.4.1 最高工作温度,脱开状态。

- 8.6.4.1.1 使用类似图9中所示的测试装备。
- 8.6.4.1.2 使插座承受制造商推荐的最高工作温度与压力,保持6 h。
- 8.6.4.1.3 使温度自然降到环境温度(不施加压力)。
- 8.6.4.1.4 按8.6.3.1中的方法确定泄漏量。

8.6.4.2 最高工作温度,连接状态。

- 8.6.4.2.1 使用类似图9中所示的测试装备。
- 8.6.4.2.2 使快换接头组件承受制造商推荐的最高工作温度与压力,保持6 h。
- 8.6.4.2.3 使温度自然降到环境温度(不施加压力)。
- 8.6.4.2.4 按8.6.3.2中所规定确定泄漏量。
- 8.6.4.2.5 脱开并再连接此快换接头,然后再次校核泄漏量。
- 8.6.4.2.6 记录任何变形或失效迹象。

GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988

8.6.4.3 最低工作温度,脱开状态。

8.6.4.3.1 使用类似图 9 中所示的测试装备。

8.6.4.3.2 使插座承受制造商推荐的最低工作温度与最高工作压力,保持 4 h。

8.6.4.3.3 使温度自然升到环境温度(不施加压力)。

8.6.4.3.4 按 8.6.3.1 中所规定确定泄漏量。

8.6.4.3.5 脱开并再连接此快换接头,然后再次校核泄漏量。

8.6.4.3.6 记录任何变形或失效现象。

8.6.4.4 最低工作温度,连接状态。

8.6.4.4.1 使用类似图 9 中所示的测试装备。

8.6.4.4.2 使快换接头组件承受制造商推荐的最低工作温度与最高工作压力,保持 4 h。

8.6.4.4.3 使温度自然升到环境温度(不施加压力)。

8.6.4.4.4 按 8.6.3.2 中所规定确定泄漏量。

8.6.4.4.5 脱开并再连接此快换接头组件,然后再次检测泄漏量。

8.6.4.4.6 记录任何变形或失效现象。

9 标注说明

当遵照本国家标准时,在测试报告、产品和服务文件中可使用下述说明:

“圆柱快换接头符合 GB/T 22076《气动圆柱形快换接头 插头连接尺寸、技术要求、应用指南和试验》”

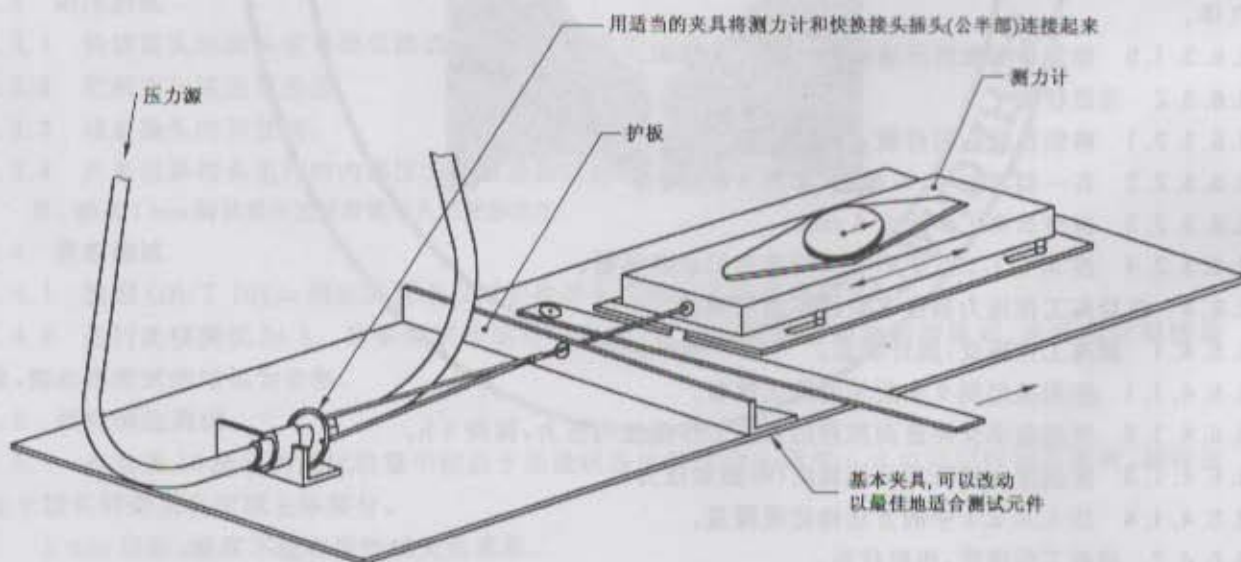


图 5 分离力测试装置

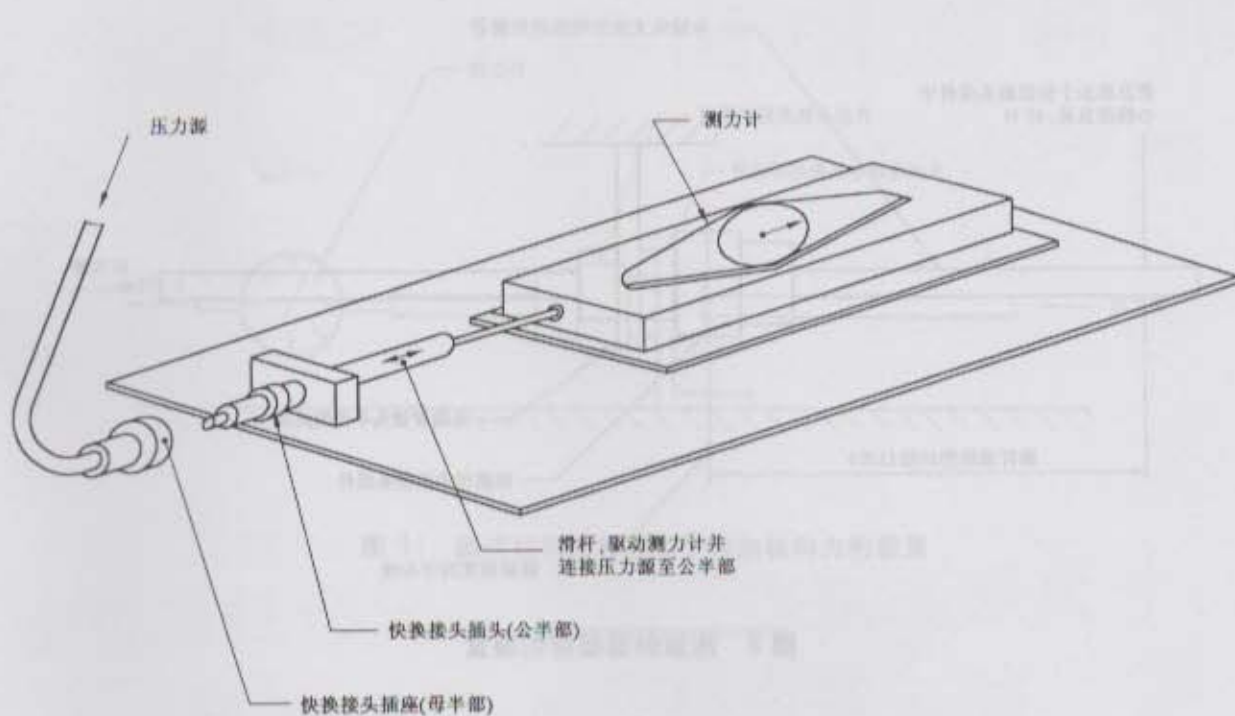


图 6 连接力测试装置

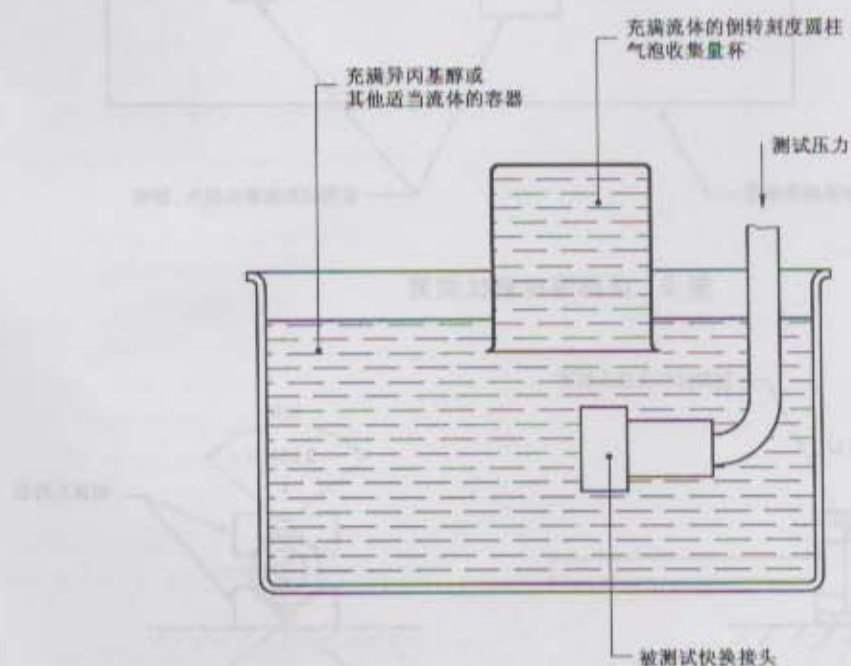


图 7 泄漏测试装置

GB/T 22076—2008/ISO 6150:1988

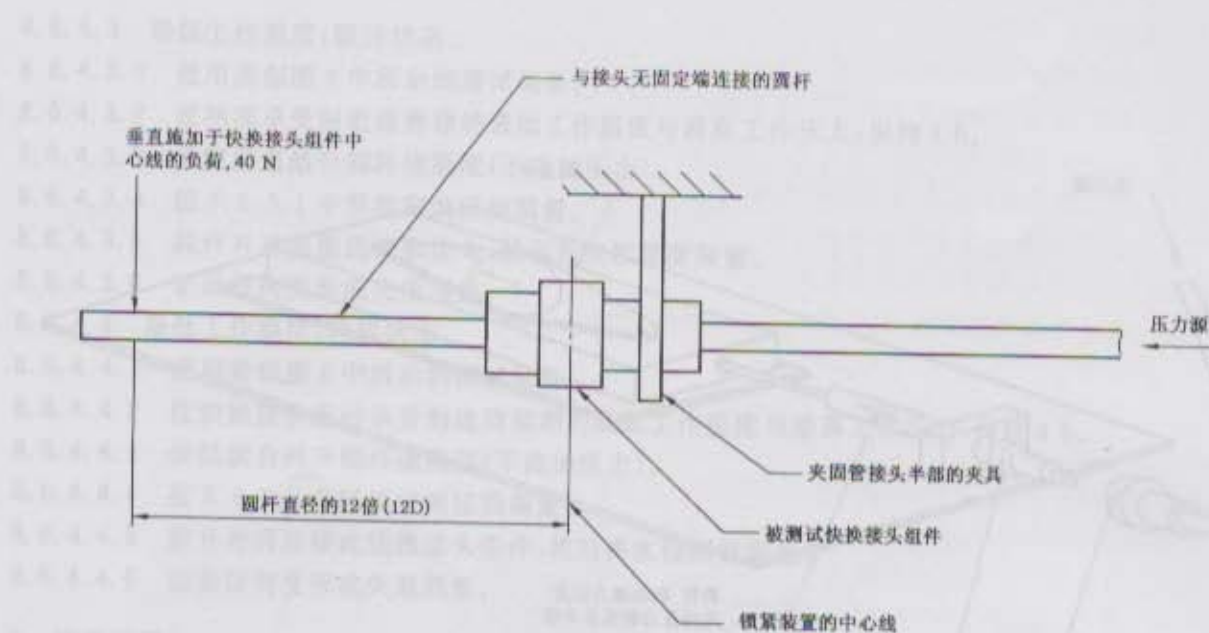


图 8 施加侧面载荷的装置

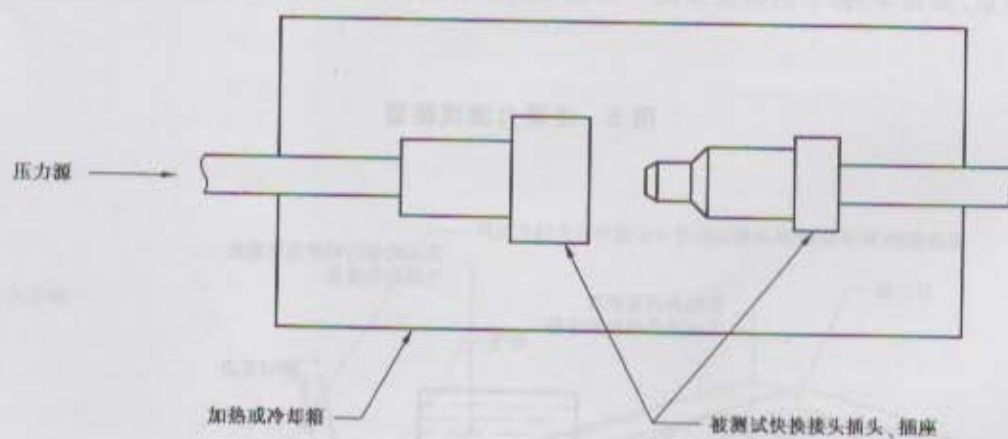


图 9 极限温度测试装置

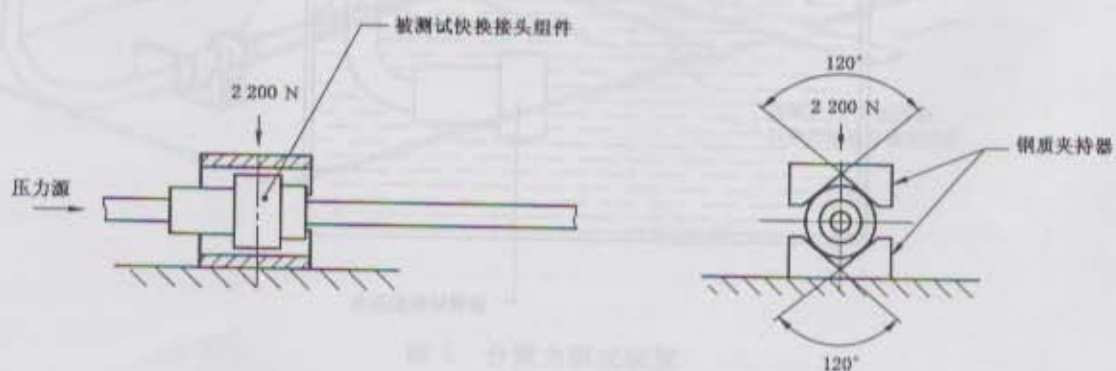


图 10 测试结构刚性时用于施加径向力的装置

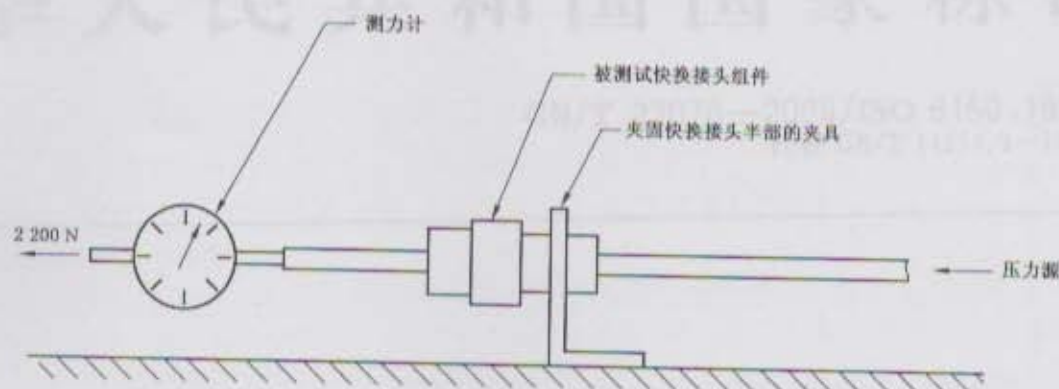


图 11 测试结构刚性时用于施加轴向力的装置