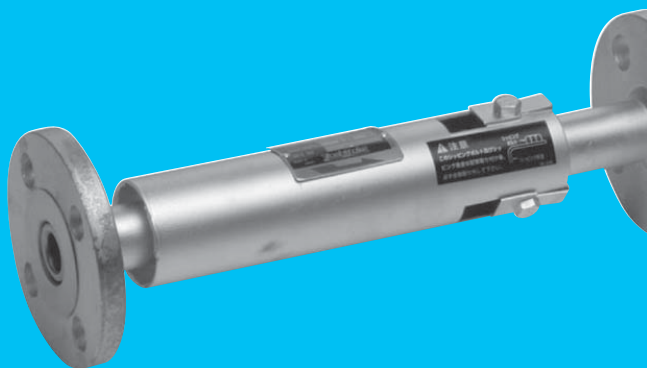


伸缩管接头
球接头
挠性管接头

17



Step 0 种类 / 构造 / 特点

请参考此处确认伸缩管接头和球接头的种类，构造和特点。

Step 1 选型

根据使用目的和用途，查找 ID 图表选型。
在产品介绍章节详细介绍。

Step 2 口径选择

根据 P. 17-9 ~ 22 选择所需的型号与口径。

Step 3 使用时的注意事项

为使产品达到最佳使用效果，在安装与使用产品时，请务必确认该产品的安装使用说明书。




管道的伸长 / 缩短

管道易受环境温度和流体温度的影响，其长度会因伸长或缩短而改变。

如果软弱地基上的结构物或建筑物下沉或其管道受到外力的作用，管道也会承受拉伸力或压缩力。

如上所述管道所处条件并非始终不变，因此，有时在管道设计时需要关注各种因素。伸缩管接头和位移吸收管接头用来处理各种变化情况。

伸缩管接头的类型和特点

类型	波纹管式	套筒式	球式
主要产品			
材质	碳钢 / 不锈钢	碳钢 / 不锈钢	碳钢 / 不锈钢
位移型式	直线位移	直线位移 · 旋转位移	角位移 · 旋转位移
连接方式	法兰盘型	法兰盘型	螺纹型 法兰盘型 插焊型
耐热性	非常好	非常好	非常好
耐久性	好	非常好	非常好
耐压性	好	非常好	非常好
伸长 / 缩短量	小	大	任意
反作用力	大	中	小
气密性	非常好	非常好	非常好
耐腐蚀性	非常好	非常好	非常好
蓄积的冷凝水	—	非常好	非常好
维护检查	不需要	需要	需要
用途	<ul style="list-style-type: none"> · 供热和冷却系统 / 空调机组 / 普通建筑公用事业设施的卫生管道 · 因卫生的原因要求防腐的冷水 / 热水供水管道（铜管） · 官方规范 	<ul style="list-style-type: none"> · 高层建筑、小区供热和冷却、设备、工厂等处的主管道 	<ul style="list-style-type: none"> · 与左栏相同 · 官方规范 · 应对地震和地面沉降

波纹管式伸缩管接头

Step

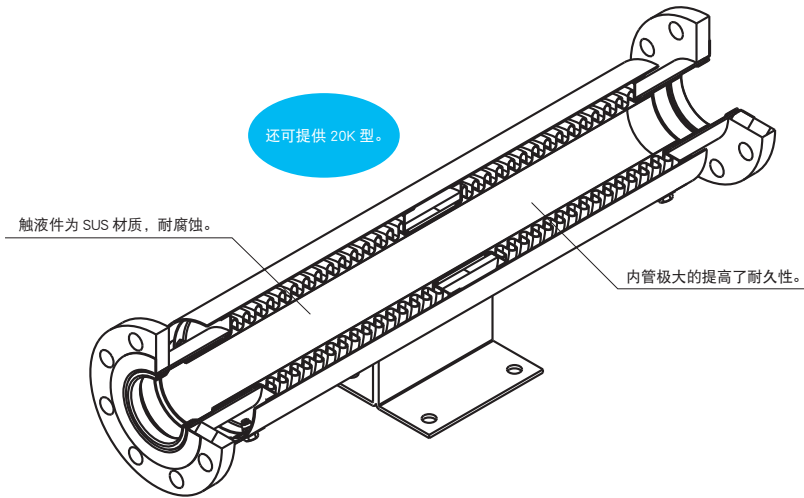
0



■ EB

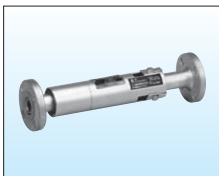
这种伸缩管接头不使用任何填料，所以易于维护和管理。

EB 伸缩管接头符合 JIS B 2352 波纹管式伸缩管接头 (EB-1J · 2J) 用途 A 的要求。

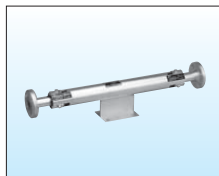


■ 适用位移型式

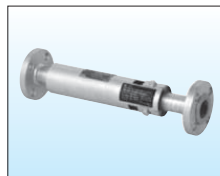
直线位移	旋转位移	角位移



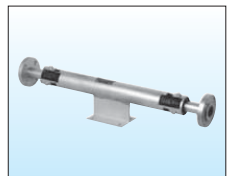
EB-1J



EB-2J



EB-1JL



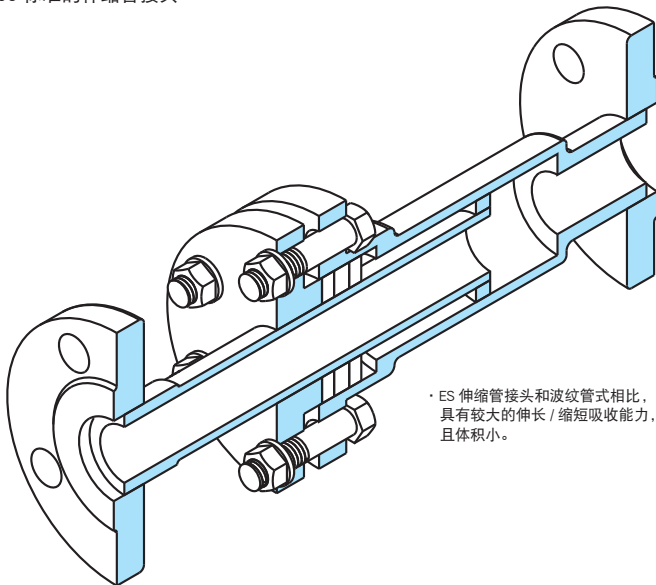
EB-2JL

套筒式伸缩管接头

■ ES

这种伸缩管接头的耐冲击性要好于波纹管式。

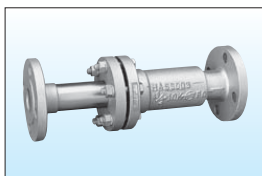
适用于 SHASE-S003 标准的伸缩管接头



· ES 伸缩管接头和波纹管式相比，具有较大的伸长 / 缩短吸收能力，且体积小。

■ 适用位移型式

直线位移	旋转位移	角位移



ES-10-100

球接头

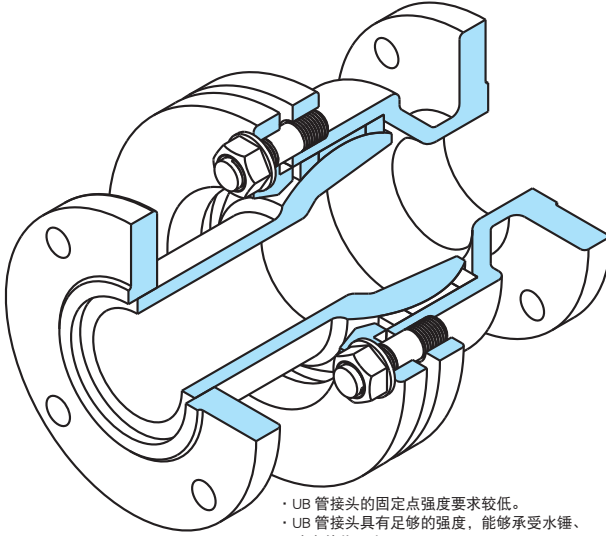
Step
0



■ UB

能够同时吸收角度上的变位与伸缩。

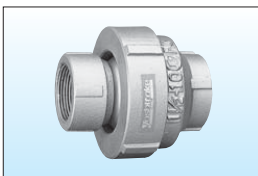
适用于 SHASE-S007 标准的角位移吸收接头 (UB-1 · 2 · 11)。



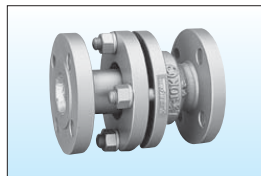
- UB 管接头的固定点强度要求较低。
- UB 管接头具有足够的强度，能够承受水锤、冲击等作用力。

■ 适用位移型式

直线位移	旋转位移	角位移









UB-1



UB-10




伸缩管接头 / 挠性管接头 ID-图表

	型号	种类	流体	材质	最高压力 (MPa)	最大伸缩量 (mm)	最高温度 (°C)	连接方式	公称直径	页
	EB-1J	波纹管式	蒸汽 空气 水油	波纹管: SUS316L 法兰盘: SS400	1.0	伸长量: 10 缩短量: 25	220°C	JIS 10KFF	20-250A	17-23
	EB-1JL				1.0	伸长量: 10 缩短量: 25		JIS 10KRF	20-250A	17-23
	EB-11				2.0	伸长量: 10 缩短量: 25		JIS 20KRF	20-250A	17-25
	EB-2J	波纹管式	蒸汽 空气 水油	波纹管: SUS316L 法兰盘: SS400	1.0	伸长量: 20 缩短量: 50	220°C	JIS 10KFF	20-250A	17-23
	EB-2JL				1.0	伸长量: 20 缩短量: 50		JIS 10KRF	20-250A	17-23
	EB-12				2.0	伸长量: 20 缩短量: 50		JIS 20KRF	20-250A	17-25
	ES-10-100	套筒式	蒸汽 空气 水油	套筒: STKM13A 阀体: FC250 或 FCD450 法兰盘: SS400	1.0	伸长量: 20 缩短量: 80	220°C	JIS 10KRF	20-300A	17-29
	ES-10-200			套筒: STKM13A 阀体: S25C 或 STKM13A 法兰盘: SS400					伸长量: 40 缩短量: 160	25-300A
	ES-11-100	套筒式	蒸汽 空气 水油	套筒: STKM13A 阀体: FC250 或 FCD450 法兰盘: SS400	2.0	伸长量: 20 缩短量: 80	220°C	JIS 20KRF	25-300A	17-29
	ES-11-200			套筒: STKM13A 阀体: S25C 或 STKM13A 法兰盘: SS400					伸长量: 40 缩短量: 160	25-300A
	EB-51-3	波纹管式	水 化学药品	软管: PTFE 法兰盘: FCD450	根据口径和连接方式不同, 请参考 P. 17-27			JIS 10KRF	25-200A	17-27
	YBF-1E	波纹管式	蒸汽 空气 水油	软管: SUS304 编织网: SUS304 接头: FCMB	1.0	—	220°C	JIS Rc (活接头)	15-50A	17-33
	YBF-2E	波纹管式	蒸汽 空气 水油	软管: SUS304 编织网: SUS304 法兰盘: SS400	1.0 (250A: 0.5)	—	220°C	JIS 10KFF (两端活套 法兰盘)	一般管道用 15-250A	17-33

* 关于上述以外流体和材质, 请咨询厂家或代理商。



球接头 ID- 图表

	型号	流体	材质	最高压力 (MPa)	最大角位移	最高温度 (°C)	连接方式	公称直径	特点	页
	UB-1	蒸汽 空气 水油	阀体: S25C 球: S25C (STKM13A)	1.0	30 °C	220 °C	JIS Rc	20-50A	螺纹型	17 -31
	UB-2	蒸汽 空气 水油	阀体: SCPH2 球: S25C (STKM13A)	1.0	20 °C	220 °C	插焊	20-250A	满足 SHASE-S007 标准	17 -31
	UB-10	蒸汽 空气 水油	阀体: FC250 球: S25C (STKM13A)	1.0	20 °C	220 °C	JIS 10KRF	20-250A		17 -31
	UB-11	蒸汽 空气 水油	阀体: SCPH2 球: S25C (STKM13A)	1.0	20 °C	220 °C	JIS 10KRF	20-250A	满足 SHASE-S007 标准	17 -31

* 关于上述以外流体和材质, 请咨询厂家或代理商。

管道的伸长 / 缩短长度

■ 计算管道的伸长 / 缩短长度

根据流体的温度条件、管道铺设所在地环境温度以及管道的材料和长度计算管道的伸长 / 缩短长度。

(计算公式)

$$\Delta l = \beta(T - t_1) l$$

- Δl : 管道的伸长 / 缩短长度 [mm]
- β : 管道的伸长系数
(请参见表 1 和图 1。) [mm/m/°C]
- T : 最高工作温度 [°C]
- t_1 : 最低工作温度或环境温度 [°C]
- l : 管道长度 [m]

(计算示例)

- $\beta = 12.0 \times 10^{-3} \text{ mm/m/}^\circ\text{C}$ (请参见表 1。)
- T = 170°C (饱和蒸汽 0.7 MPa)
- $t_1 = -20^\circ\text{C}$ (最低环境温度)
- $l = 30 \text{ m}$ (管道长度)

根据上述条件计算钢管道的伸长 / 缩短长度。

$$\begin{aligned} \Delta l &= \beta(T - t_1) \\ &= 12.0 \times 10^{-3} \times \{170 - (-20)\} \times 30 \\ &= 69 \text{ mm} \end{aligned}$$

图 1 管道的每米伸长 / 缩短长度 (以 0°C 为基准)

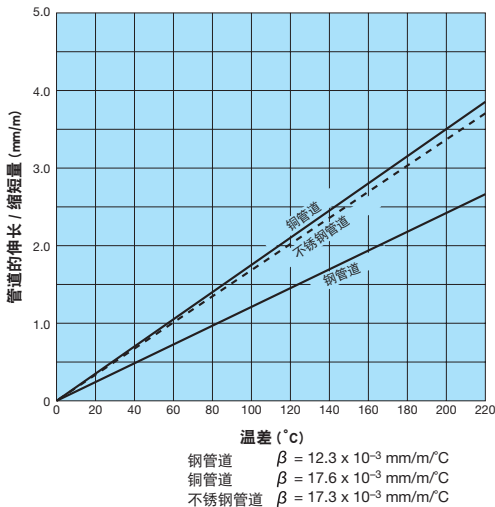


表 1 钢管道单位温度的伸长系数 $\beta = 10^{-3} \text{ mm/m/}^\circ\text{C}$

最低温度 (°C)	最高温度 (°C)										最低温度 (°C)	最高温度 (°C)									
	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40	70		80	90	100	120	140	160	180	200	220	
-30									10.8	70	11.9	11.8	11.7	11.7	11.6	11.5	11.4	11.4	11.3		
-20								10.9	10.8	80	12.1	12.0	11.9	11.8	11.7	11.6	11.6	11.5	11.5		
-10							11.0	10.9	10.9	90	12.1	12.1	12.0	11.9	11.8	11.7	11.6	11.6	11.5		
0					11.0	11.0	10.9	10.9	100	12.1	12.1	12.0	11.9	11.8	11.7	11.6	11.6	11.5			
10				11.1	11.0	11.0	11.0	10.9	120	12.1	12.1	12.0	11.9	11.9	11.8	11.7	11.7	11.6			
20			11.2	11.2	11.1	11.0	11.0	11.0	140	12.2	12.1	12.1	12.0	11.9	11.9	11.8	11.8	11.7			
30		11.5	11.4	11.3	11.2	11.1	11.1	11.1	160	12.3	12.2	12.2	12.1	12.0	12.0	11.9	11.9	11.8			
40	11.6	11.6	11.4	11.4	11.3	11.2	11.2	11.1	180	12.4	12.3	12.3	12.2	12.2	12.1	12.0	11.9	11.9			
50	11.9	11.8	11.7	11.6	11.5	11.4	11.3	11.3	200	12.4	12.4	12.3	12.3	12.2	12.2	12.1	12.1	12.0			
60	11.9	11.8	11.7	11.6	11.5	11.4	11.4	11.3	220	12.6	12.5	12.4	12.4	12.3	12.3	12.2	12.2	12.1			



表 2 钢管道每米伸长 / 缩短长度 [mm]

最低温度 (°C) 最高温度 (°C)	最低温度 (°C)									最低温度 (°C) 最高温度 (°C)	最低温度 (°C)								
	40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40		40	30	20	10	0	-10	-20	-30	-40
-30									0.108	70	0.357	0.472	0.585	0.702	0.812	0.920	1.026	1.140	1.243
-20								0.109	0.216	80	0.484	0.600	0.714	0.826	0.936	1.044	1.160	1.265	1.380
-10							0.110	0.218	0.327	90	0.605	0.726	0.840	0.952	1.062	1.170	1.276	1.392	1.495
0					0.110	0.220	0.327	0.436		100	0.726	0.847	0.860	1.071	1.180	1.287	1.139	1.508	1.610
10				0.111	0.220	0.330	0.440	0.545		120	0.968	1.089	1.200	1.309	1.428	1.534	1.638	1.755	1.856
20			0.112	0.224	0.333	0.440	0.550	0.660		140	1.220	1.331	1.452	1.560	1.666	1.785	1.888	2.006	2.106
30		0.115	0.228	0.339	0.448	0.555	0.666	0.777		160	1.476	1.586	1.708	1.715	1.920	2.040	2.142	2.261	2.360
40	0.116	0.232	0.342	0.456	0.565	0.672	0.784	0.888		180	1.736	1.845	1.968	2.074	2.196	2.299	2.400	2.499	2.618
50	0.119	0.236	0.351	0.464	0.575	0.684	0.791	0.904	1.008	200	1.984	2.108	2.214	2.337	2.440	2.562	2.662	2.783	2.880
60	0.238	0.354	0.468	0.580	0.690	0.798	0.912	1.017	1.130	220	2.268	2.375	2.480	2.604	2.706	2.829	2.928	3.050	3.146

· 怎样看表：温度从 0°C（最低温度）变为 180°C（最高温度）时，钢管道的伸长 / 缩短长度为 2.196 mm / 米。

波纹管式 (EB) 和套筒式 (ES) 管接头的选择



■选择型号和管接头数

根据管道的材质和伸长 / 缩短长度选择伸缩管接头的类型和管接头数。

(计算公式)

$$n = \frac{\Delta \ell}{\delta}$$

$$\Delta \ell = \Delta K \times \ell$$

n : 管接头数 [件]
 δ : 管接头的最大伸长 / 缩短长度 [mm]
 $\Delta \ell$: 管道的伸长 / 缩短长度 [mm]
 ΔK : 管道的每米伸长 / 缩短长度 [mm/m]
 ℓ : 管道长度 [m]
 Δt : 温差 [°C]

(计算示例)

1: 计算管道的伸长 / 缩短长度。

管道伸长侧的温差为:

$$\Delta t_1 = T - t_2 = 160 - 20 = 140 [^{\circ}\text{C}]$$

管道缩短侧的温差为:

$$\Delta t_2 = t_2 - t_1 = 20 - (-10) = 30 [^{\circ}\text{C}]$$

由表 2:

钢管道的每米伸长长度为:

$$\Delta K_1 = 1.708 [\text{mm/m}]$$

钢管道的每米缩短长度为:

$$\Delta K_2 = 0.333 [\text{mm/m}]$$

故:

25 米长钢管道的伸长长度为:

$$\Delta \ell_1 = \Delta K_1 \times \ell = 1.708 \times 25 = 42.7 [\text{mm}]$$

25 米长钢管道的缩短长度为:

$$\Delta \ell_2 = \Delta K_2 \times \ell = 0.333 \times 25 = 8.3 [\text{mm}]$$

(选择示例)

管道长度 (ℓ): 25 m

最高工作温度 (T): 160 °C

最低工作温度 (t_1): -10 °C

安装时的环境温度 (t_2): 20 °C

管道材质: 钢管道

2: 确定管接头的类型, 计算管接头数 (件)。

假设管接头的类型为 EB-1J

(伸长量: 10 mm, 缩短量: 25 mm):

管道伸长侧:

$$n_1 = \frac{\Delta \ell_1}{\delta} = \frac{42.7}{25} = 1.70$$

管道缩短侧:

$$n_2 = \frac{\Delta \ell_2}{\delta} = \frac{8.3}{10} = 0.83$$

根据 n_1 或 n_2 确定管接头数, 取较大值。在本例中, 管接头数为 2。

根据上述条件, 需要 2 个 EB-1J 管接头。

■调整结构长度:

伸缩管接头通过缩短或伸长来吸收管道的伸长或缩短量。

安装伸缩管接头之前, 应根据安装时的气温、工作温度范围和管接头的最大伸长 / 缩短长度计算安装结构长度, 并进行适当的调整。

(计算公式)

$$L_s = L_1 - \delta \frac{t_2 - t_1}{T - t_1}$$

L_s : 安装结构长度 [mm]
 L_1 : 最大结构长度 [mm]
 δ : 管接头的最大伸长 / 缩短长度 [mm]
 T : 最高工作温度 [°C]
 t_1 : 最低工作温度 [°C]
 t_2 : 安装时的环境温度 [°C]

(计算示例)

$L_1 = 415 + 10 = 425$ mm (EB-1J 80A 管接头的最大结构长度)

$\delta = 35$ mm (EB-1J 80A 管接头的最大伸长 / 缩短长度): 请参见

图 17-23。

$T = 170$ °C (饱和蒸汽: 0.7 MPa)

$t_1 = -20$ °C (最低工作温度)

$t_2 = 20$ °C (安装时的环境温度)

根据上述条件计算安装结构长度。

$$L_s = L_1 - \delta \frac{t_2 - t_1}{T - t_1} = 425 - 35 \times \frac{20 - (-20)}{170 - (-20)} = 417.6 \text{ mm}$$

EB 和 ES 系列伸缩管接头的准则

■ 安装注意事项

- 管道的伸长 / 缩短在很大程度上与温度有关。为了确保得到满意的结果，可在最大伸长 / 缩短长度范围内使用伸缩管接头。
- 运输或安装时用运输螺栓和运输垫圈紧固管接头，以保持其结构长度。管道连接（固定点和导向架安装工作）后将其全部拆下。
- 固定点（固定架）和导向架必须牢固，才能充分利用与管道连接的管接头的作用。
 1. 每段直管的两端、每处弯管、每个分支点和阀门安装位置都要使用主固定架。
 2. 主固定架之间有 2 个或以上单式管接头时，要在每对管接头之间设置一个中间固定架。
 3. 所用主固定架和中间固定架必须具有足够的强度，能够承受所受的力。
 4. 排齐管道，使管接头能正确地伸长或缩短。安装导向架，使管接头不会承受管道重力或弯曲力。第 1 个导向架的位置应靠近管接头。
 5. 只要有异径管导致管道直径产生变化，就要安装主固定架。
- 必须使用足够数量的固定架和导向架，不仅是为了引导管道通过管接头吸收伸长或缩短量，还可防止管道弯曲、扭曲或管接头损坏。确认应设置固定架和导向架的位置，按照正确的步骤安装。

■ 安装固定点（固定架）和导向架

（必须考虑的因素）

1. 安装固定架时的注意事项
2. 固定架的强度
3. 安装导向架

必须使用足够数量的固定架和导向架，不仅是为了引导管道通过管接头吸收伸长或缩短量，还可防止管道弯曲、扭曲或管接头损坏。

1. 安装固定架时的注意事项

- 1) 每段直管的两端、每处弯管、每个分支点和阀门安装位置都要使用主固定架。
- 2) 主固定架之间有 2 个或以上单式管接头时，要在每对管接头之间设置一个中间固定架。
- 3) 只要有异径管导致管道直径产生变化，就要安装主固定架。
- 4) 双式管接头的固定架底座起中间固定架的作用。固定好管接头固定架。
- 5) 所用主固定架和中间固定架必须具有足够的强度，能够承受所受的力。

2. 固定架的强度

1) 直管段固定架

在管道两端、每个分支点以及异径管或阀门安装位置安装主固定架。这些主固定架必须具有足够的强度，能够承受波纹管或套筒伸缩所需的力，加上受内部流体压力的影响而产生的内压推力。

2) 弯管处主固定架

在每个管道变向点安装主固定架。推力作用于两个不同方向，形成两个推力的合成矢量。流体具有高粘度并以高速流动时，还有流体运动引起的离心力产生的推力。

3) 中间固定架

主固定架之间安装 2 个或以上管接头时，需要安装中间固定架。中间固定架必须具有足够的强度，能够承受波纹管或套筒伸缩所需的力、管道导向架的摩擦力和其它力。

<EB>

$$F_m = F_p + F_s = A \times 100P + \omega \ell$$

<ES>

$$F_m = F_p + F_s = A \times 100P + \mu$$

F_m : 轴向推力 [N]

F_p : 内压推力 [N]

F_s : 推动管接头所需的力 [N]

A : 管接头的有效面积 (请参见表 3、表 4。) [cm²]

P : 压力 [MPa]

ω : 波纹管的弹簧常数 (请参见表 3。) [N/mm]

ℓ : 伸长 / 缩短长度 [mm]

μ : 管接头的摩擦力 (请参见表 4。) [N]

（计算公式）

$$F_b = 2 F_m \sin \frac{\theta}{2} + F_c$$

$$F_c = \frac{2A\rho V^2}{\delta} \sin \frac{\theta}{2} \times 9.8$$

F_b : 弯管处主固定架的推力 [N]

θ : 管道弯曲角度 [°]

F_c : 流体的流动离心力产生的推力 [N]

V : 流体流速 [cm/sec]

ρ : 流体密度 [kg/cm³]

g : 重力加速度 [cm/sec²]

A : 管接头的有效面积 (请参见表 3、表 4。) [cm²]

（计算公式）

$$F_i = F_s$$

F_i : 中间固定架的推力 [N]

EB 和 ES 系列伸缩管接头的准则

(计算示例)

管道口径尺寸：80A

管接头：EB-1J

= 25 mm (伸长 / 缩短长度)

A = 77 cm² (管接头的有效面积：请参见表 3。)

ω = 75 N/mm

(波纹管的弹簧常数：请参见表 3。)

流体：0.7 MPa 的饱和蒸汽

测试压力 = 1.0 MPa

根据左边所示条件计算作用于每个固定架上的力。

直管段主固定架：

$$F_m = A \times 100 P + \omega \ell$$

$$= 77 \times 100 \times 1.0 + 75 \times 25$$

$$= 9575 \text{ N}$$

弯管处主固定架：

$$F_b = 2 F_m \sin \frac{\theta}{2} + F_c$$

$$= 2 \times 9575 \times \sin \frac{90^\circ}{2} = 13541 \text{ N}$$

但 θ = 90°，F_c 值因太小而忽略不计。

中间固定架：F_i = ω ℓ = 75 × 25 = 1875 N

(注) 用压力值为 P 的测试压力计算作用于直管段主固定架和弯管处主固定架的力 F_m 和 F_b。如果是垂直管道，固定架还要承受管道和流体的重力。

表 3 作用于直管段主固定架的力 (EB 型)

■ EB-1J · 2J · 11 · 12

力		公称直径											
		20A	25A	32A	40A	50A	50A	80A	100A	125A	150A	200A	250A
弹簧常数 ω N/mm		100.4	100.4	93.1	82.1	78.9	79.5	134.4	168.8	199	272.6	346.8	831.2
有效面积 A cm ²		9.6	9.6	15	19.9	33.6	50.8	74.8	118.1	196.1	275.2	445.6	649.2
内压 内压 内压 内压 内压	0.2 MPa	200	200	310	400	680	1020	1500	2370	3930	5510	8920	12990
	0.4 MPa	390	390	610	800	1350	2040	3000	4730	7850	11010	17830	25970
	0.6 MPa	580	580	900	1200	2020	3050	4490	7090	11770	16520	26740	38960
	0.8 MPa	770	770	1200	1600	2690	4070	5990	9450	15690	22020	35650	51940
	1.0 MPa	970	970	1500	2000	3370	5090	7490	11820	19620	27530	44570	64930
最大缩短量为 25 mm 时的轴向推力 F _{sN}		2520	2520	2330	2060	1980	1990	3370	4230	4980	6820	8680	20790

· 上表的内压推力及轴向推力的数值为个位进十取整的参考值

表 4 作用于直管段主固定架的力 (ES 型)

■ ES-10-100, ES-11-100, ES-10-200, ES-11-200

力		公称直径												
		20A	25A	32A	40A	50A	50A	80A	100A	125A	150A	200A	250A	300A
有效面积 A cm ²		5.8	9.1	13.9	18.1	28.3	45.3	62.2	102.0	151.7	213.7	366.0	560.0	793.8
内压 内压 内压 内压 内压	0.2 MPa	116	182	278	362	566	906	1244	2040	3034	4274	7320	11200	15876
	0.4 MPa	232	364	556	724	1132	1812	2488	4080	6068	8548	14640	22400	31752
	0.6 MPa	348	546	834	1086	1698	2718	3732	6120	9102	12822	21960	33600	47628
	0.8 MPa	464	728	1112	1448	2264	3624	4976	8160	12136	17096	29280	44800	63504
	1.0 MPa	580	910	1390	1810	2830	4530	6220	10200	15170	21370	36600	56000	79380
摩擦力 F _{sN}		2100	2300	2500	3300	4000	5100	6200	7520	9400	11300	14800	18400	22000



3. 安装导向架

如不安装导向架是导致伸缩管接头破损等故障原因 (EB·ES 型) 为了使管接头能正确地伸长或缩短, 应排直管道, 使用导向架, 使管接头避开管道的重心或弯曲力。安装第 1 个导向架和第 2 个导向架, 确保与前面的间隔 (L_1) 和与后者的间隔 (L_2) 不会超过用以下计算公式计算得出的数值。在图 3 上可以查到第 2 个导向架到中间导向架的间隔 (L_3)。

· 波纹管式 (EB)

将 20A ~ 125A 管道的中心线不重合度保持在 $\pm 2\text{mm}$ 以内, 将 150A 及以上管道的中心线不重合度保持在 $\pm 3\text{mm}$ 以内。将 20A ~ 200A 管道的平行度调整为 ± 1.5 以下, 将 250A 管道的平行度调整为 ± 2 以下。

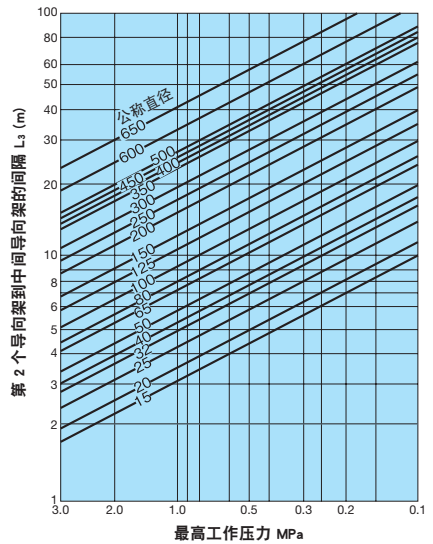
· 套筒式 (ES)

将 125A 以下管道的中心线不重合度保持在 $\pm 2\text{mm}$ 以内, 将 150A 以上管道的中心线不重合度保持在 $\pm 3\text{mm}$ 以内。将管道的平行度调整为 ± 0.5 以下。

· 安装支撑管道重量的导向架

防止由管道自重和流体重量引起的弯曲, 安装滑动导向轴支架或吊架等。

图 3 与中间导向架的最大间隔



(计算公式)

$$L_1 \leq 4D$$

$$L_2 \leq 14D$$

- L_1 : 管接头到第 1 个导向架的间隔
- L_2 : 第 1 个导向架到第 2 个导向架的间隔
- L_3 : 第 2 个导向架到中间导向架的间隔
- D: 管道外径 [mm]

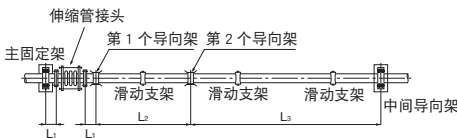
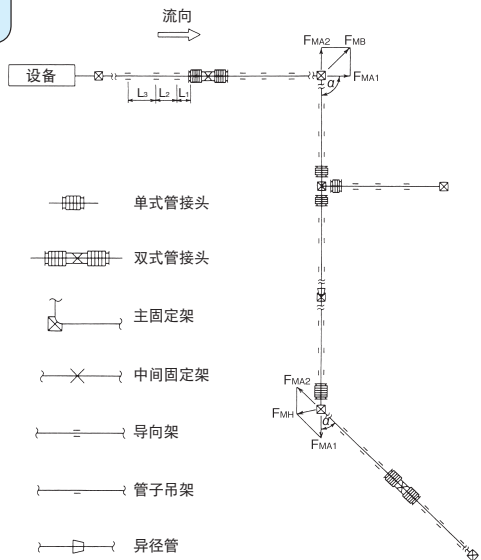
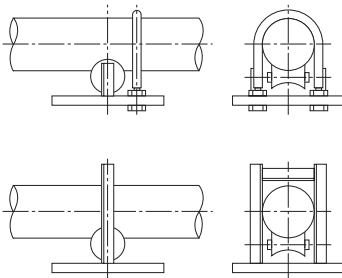


图 2 导向架布置图

· 防止管道扭曲用导向架图例



球型 UB-1 · 2 · 10 · 11 管接头的选择

选择和安装 UB-1 · 2 · 10 · 11 管接头时应考虑以下要点：

- 确定管接头之间的距离
- 确定管接头的安装位置
- 计算管道挠曲量以及到第 1 个导向架的最小距离
- 吸收管道的挠曲量
- 固定架和导向架的强度

■ 确定管接头之间的距离

UB 管接头可吸收的轴向位移量由管接头之间的距离决定，轴向位移量与距离之间存在以下关系式。

(计算公式)

如果是图 4(a) 中的情况 如果是图 4(b) 中的情况

$$\ell = a \times \frac{\delta}{2 \times \sin(\theta/2)} \qquad \ell = a \times \frac{\delta}{\sin(\theta/2)}$$

ℓ : 管接头之间的距离 [mm]
 a : 安全系数 (1.5 以上)
 θ : 位移角 [°]
 δ : 位移量 [mm]

(计算公式)

θ = 20° (UB 管接头的位移角),

δ = 69 mm (位移量)

根据上述条件计算图 4(a) 中管接头之间的距离。

$$\begin{aligned} \ell &= a \times \frac{\delta}{2 \times \sin(\theta/2)} = 1.5 \times \frac{69}{2 \times \sin 10^\circ} \\ &= 299 \text{ mm 以上} \end{aligned}$$

■ 确定管接头的安装位置

伸长或缩短通过管接头位移来吸收。安装管接头之前，根据安装时的环境温度、工作温度范围和其它需要考虑的因素进行调整。

安装 UB 管接头时，应保留管接头位移所需的空间。

(计算公式)

$$\delta_o = \left(\frac{1}{2} - \frac{t_2 - t_1}{T - t_1} \right) \delta$$

δ_o : 到 UB 管接头安装位置的距离 [mm]
 T : 最高工作温度 [°C]
 t₁ : 最低工作温度 [°C]
 t₂ : 安装时的环境温度 [°C]
 δ : 管道的轴向位移量 [mm]

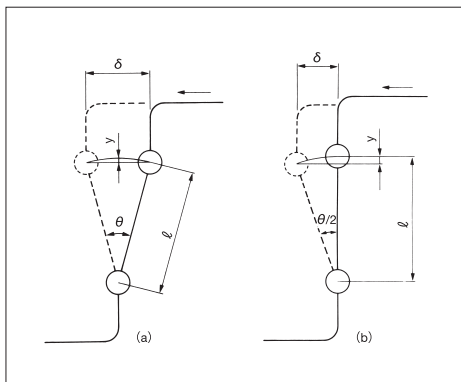


图 4 UB 管接头的位移 (a)(b)

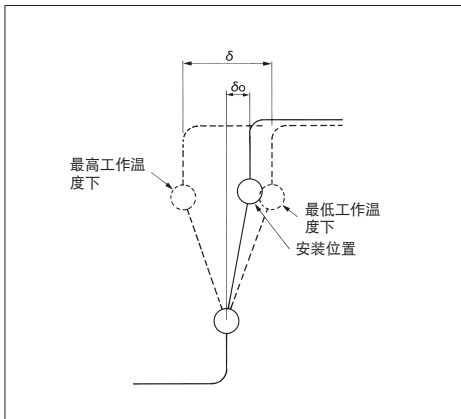


图 5 UB 管接头的安装位置

(计算示例)

T = 170°C (饱和蒸汽: 0.7 MPa)

t₁ = -20°C (最低工作温度)

t₂ = 20°C (安装时的环境温度)

δ = 69 mm (管道的轴向位移量)

根据上述条件计算管接头的安装位置。

$$\begin{aligned} \delta_o &= \left(\frac{1}{2} - \frac{t_2 - t_1}{T - t_1} \right) \delta \\ &= \left\{ \frac{1}{2} - \frac{20 - (-20)}{170 - (-20)} \right\} \times 69 = 20 \text{ mm} \end{aligned}$$



■计算管道挠曲量以及到第1个导向架的最小距离

使用2个UB管接头时，管接头呈弧线移动，因而会使管道出现如下式所得的挠曲量。

(计算公式)

如果是图4(a)中的情况

$$y = \ell - \sqrt{\ell^2 - \left(\frac{\delta}{2}\right)^2}$$

如果是图4(b)中的情况

$$y = \ell - \sqrt{\ell^2 - \delta^2}$$

y : 管道挠曲量 [mm]
ℓ : 管接头之间的距离 [mm]
δ : 管道位移量 [mm]

如果管道挠曲量超过规定极限，弯曲应力就会增大，可能导致危险情况。到第1个导向架的距离必须大于通过下式得出的数值。使用3个以上UB管接头时，不会发生管道挠曲。第1个导向架应靠近管接头。

(计算公式)

$$X = \alpha \sqrt{\frac{3EDV}{2\sigma}}$$

X : 到第1个导向架的最小距离 [mm]
α : 安全系数 (2 以上)
σ : 管道的许用应力
(如果是钢管道, σ = 70 N/mm²) [N/mm²]
E : 管道的垂直弹性系数 V
(如果是钢管道, E = 21.0 × 10⁴ N/mm²)
[N/mm²]
D : 管道外径 [mm]
y : 管道挠曲量 [mm]

(计算公式)

ℓ = 303 mm (管接头之间的距离)

δ = 69 mm (管道位移量)

σ = 70 N/mm² (钢管道的许用应力)

E = 21.0 × 10⁴ N/mm² (钢管道的垂直弹性系数)

D = 89.1 mm (80A SGP 管道的外径)

根据上述条件计算图4(a)中到第1个导向架的距离。

$$y = \ell - \sqrt{\ell^2 - \left(\frac{\delta}{2}\right)^2} = 300 - \sqrt{303^2 - \left(\frac{69}{2}\right)^2} = 2 \text{ m}$$

$$X = \alpha \sqrt{\frac{3EDV}{2\sigma}} = 2 \times \sqrt{\frac{3 \times 21.0 \times 10^4 \times 89.1 \times 2}{2 \times 70}}$$

= 1791 mm 以上

■吸收管道的挠曲量

使用2个UB管接头时产生的管道挠曲量可以用第3个管接头吸收。3个管接头还可以吸收双向伸缩和三向位移。在这种情况下，可以采用与使用2个管接头相同的方式计算每对管接头之间的距离。但应根据最大位移量（安全系数：3以上）计算距离，并以相同的间隔安装管接头。

UB-1 · 2 · 10 · 11 管接头的选择

■ 固定点和导向架的强度

用管接头吸收管道位移量时，管接头的旋转力矩会在固定架和导向架上产生反作用力，如图 6 至图 9 所示。这些固定架和导向架必须具有足够的强度，能够承受这种反作用力。

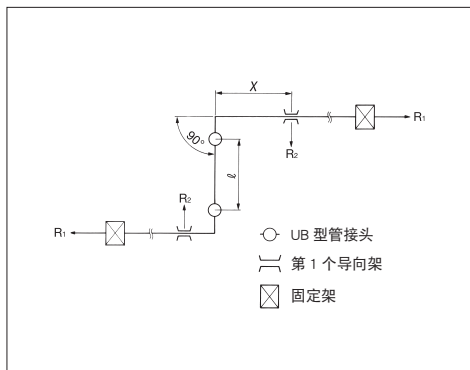


图 6 连接 UB 型管接头、固定点和导向架 (1)

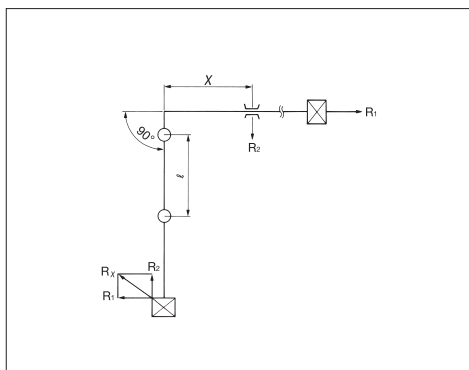


图 7 连接 UB 型管接头、固定点和导向架 (2)

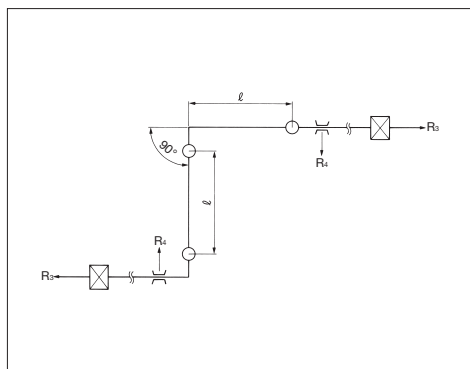


图 8 连接 UB 型管接头、固定点和导向架 (3)

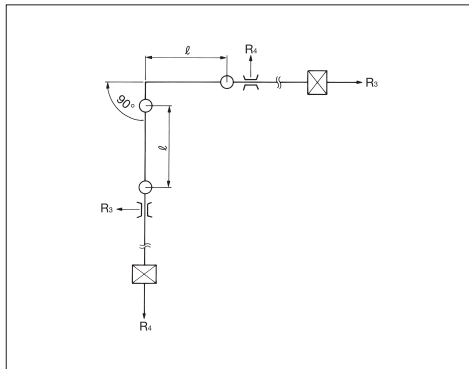


图 9 连接 UB 型管接头、固定点和导向架 (4)



〈计算公式〉

$$R_1 = \frac{2T \times 1000}{\ell}$$

$$R_2 = \frac{3Ely}{X^3}$$

$$R_3 = \frac{2T \times 1000}{\ell}$$

$$R_4 = \frac{2T \times 1000}{\ell}$$

$$R_x = \sqrt{R_1^2 + R_2^2}$$

R : 作用于固定架和导向架上的力 [N]
 T : UB 管接头的旋转力矩 (请参见图 10。) [N · m]
 ℓ : UB 管接头之间的距离 [mm]
 X : 弯管处与第 1 个导向架之间的距离 [mm]
 E : 管道的垂直弹性系数
 (如果是钢管道, $E = 21.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$) [N/mm²]
 I : 管道横截面的转动惯量 [mm⁴]
 $I = \frac{\pi}{64} (D^4 - d^4)$
 D : 管道外径 (mm)
 d : 管道内径 (mm)
 y : 管道挠曲量 [mm]

〈计算示例〉

管道口径尺寸: 80A

管接头: UB-10

T = 410 N · m (管接头的旋转力矩: 请参见图 10。)

$\ell = 303 \text{ mm}$ (管接头之间的距离)

$x = 1791 \text{ mm}$

$E = 21.0 \times 10^4 \text{ N/mm}^2$ (钢管道的垂直弹性系数)

$I = 101.185 \times 10^4 \text{ mm}^4$ (SGP 80A 管道的转动惯量)

$y = 2 \text{ mm}$ (管道的挠曲量)

流体: 0.7 MPa 的饱和蒸汽

根据上述条件计算作用于图 6 中的固定架和导向架上的力。

$$R_1 = \frac{2T \times 1000}{\ell} = \frac{2 \times 410 \times 1000}{303} = 2710 \text{ N}$$

$$R_2 = \frac{3Ely}{X^3} = \frac{3 \times 21.0 \times 10^4 \times 101.185 \times 10^4 \times 2}{1791^3} = 230 \text{ N}$$

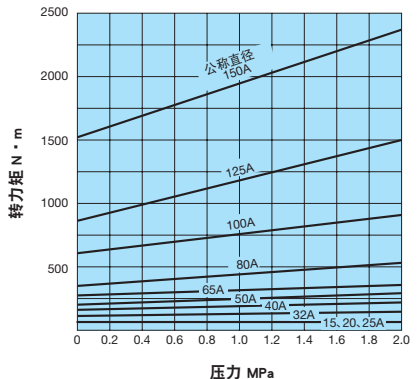
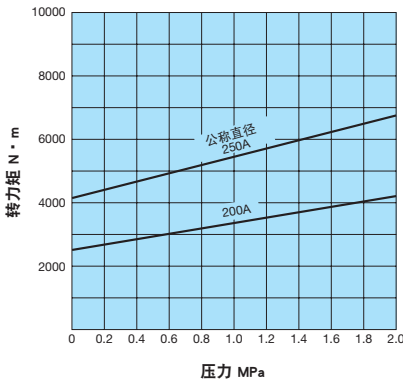


图 10 UB 管接头的旋转力矩

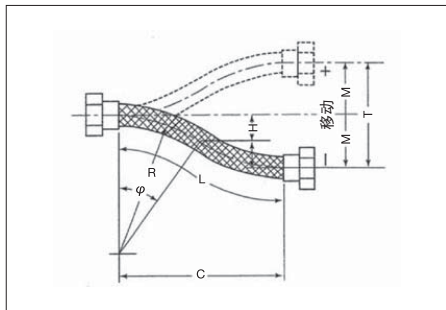
按照与 EB 和 ES 管接头相同的方式安装防扭曲导向架和管道重力支撑导向架。由于有管道位移, 所以要使用可以在 UB 管接头之间滑动的导向架。

挠性管接头的选择

移动式挠性管接头的种类及移动位移量的估算

· 错位移动（相对中心线的移动）

在这种情况下，管接头的一端（法兰盘、螺纹、活接头或管接头等）在垂直方向上下移动，而水平方向上的长度不变；另一端则固定不动（在同一平面上的移动）。



T : 总偏移量 [mm]
 M : 中心线偏移量 [mm]
 H : $1/2M = 1/4T$ [mm]
 L : 管子实际长度 [mm]
 C : 管子结构长度 [mm]
 R : 中心线的弯曲半径 [mm]
 ϕ : 偏向角 [C°]

（计算公式）

$$(1) \frac{H}{R} = 1 - \cos \phi$$

$$(2) \frac{C}{R} = 2 \sin \phi$$

$$(3) \phi = 28.65 \frac{L}{R} \text{ when } L \text{ 少量移动时}$$

$$(4) R = \frac{4H^2 + L^2}{8H}$$

· 水平（横向）和垂直（纵向）移动量（U形管接头 / 横向U形管接头的管道连接）

径向移动指弧形管接头如以下图 14 和图 15 弯曲安装时，其端点水平移动或垂直移动产生的移动。

通常称之为“移动回路”。其移动距离由水平移动距离或垂直移动距离体现。

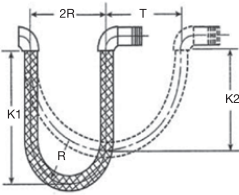
如果给出总距离 T 并正确选择曲率半径，管子实际长度 L 和回路长度 K 可通过下式计算。

* 总长度 = L + 接头管件长度

T = 总移动长度 [mm]
 L = 管子实际长度 [mm]
 R = 曲率半径 [mm]
 K = 回路长度 [mm]

注) 移动应与固定端处于同一高度。

图 14

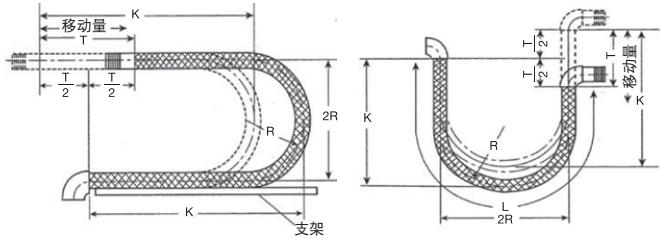


(计算公式)

水平移动回路的计算公式

- (1) $L = 4R + 1.57T$
- (2) $K_1 = 1.43R + .785T$
- (3) $K_2 = 1.43R + \frac{T}{2}$

图 15



(计算公式)

移动回路的计算公式

- (1) $L = 4R + \frac{T}{2}$
- (2) $K = 1.43R + \frac{T}{2}$

· 永久性弯曲 (固定弯曲)

为了方便两个管件连接，弯曲使用挠性管接头代替普通弯头。应在大于允许的最小弯曲半径处安装管接头（仅限低压管道）。不能用来防止管道系统吸收震动或发生热伸长。若不遵守此项指示，可能会导致故障。

· 用于无调节的弯曲移动时

将挠性管接头用于洒水器软管（花园软管）等用途时，由于弯曲应力在接头管件根部集中，建议使用弹卷式。另外，由于可向周围随意拉动，所以管子（波纹管）最好使用螺旋式。

· 禁止移动

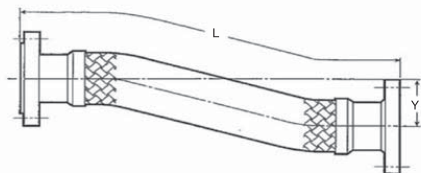
切勿使管子在安装线上产生轴向位移。由于管子包有编织网，所以无法实现。无外层的管子（无编织网式）也不行，因为会使管子发生扭曲。对于轴向，建议使用波纹管式伸缩管接头。

· 不能扭曲管子。

挠性管接头的选择

Step

2



■ YBF-2E 挠性管接头的最大位移量

(以下数值为不考虑指定的压力和温度值，以 1000 回作为使用寿命进行反复动作测试的计算数值。)

· 以下数值为以中心线作起点朝 1 个方向偏移的位移量 (Y)。

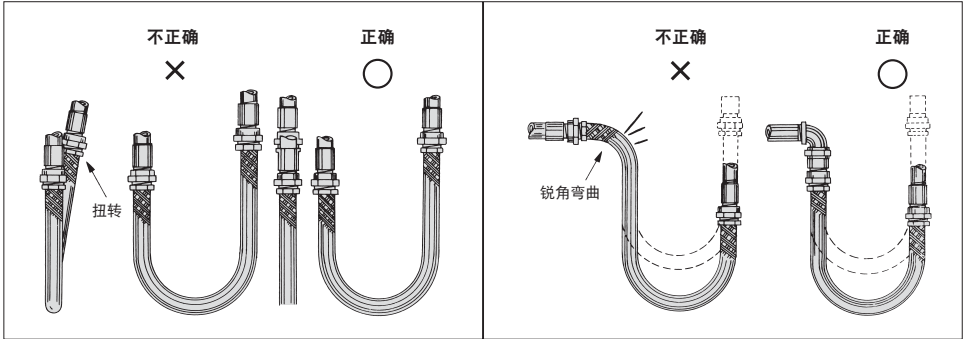
(mm)

公称直径 \ 长度	200	300	400	500	600	700	800	1000	1200	1500	2000
15A	12	51	118	210	331	475	510	710	910	1210	1710
20A	9	37	83	150	236	338	463	640	840	1140	1640
25A	8	33	76	137	216	312	421	580	780	1080	1580
32A	5	22	50	91	143	207	282	463	695	1030	1530
40A	4	19	45	80	127	183	251	416	623	940	1440
50A	3	15	33	61	95	138	187	309	463	756	1387
65A	2	10	27	50	80	118	158	268	406	667	1233
80A	1	13	30	60	99	142	200	335	517	849	1200
100A	1	8	21	41	68	107	147	248	376	629	1165
125A	—	4	15	31	52	80	113	191	296	497	933
150A	—	3	13	28	49	71	102	182	277	461	882
200A	—	2	8	20	36	54	80	141	219	372	712
250A	—	1	7	17	30	47	68	128	198	333	647

安装注意事项：挠性管接头

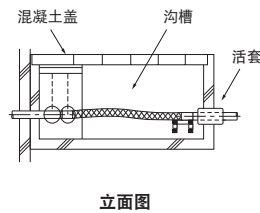
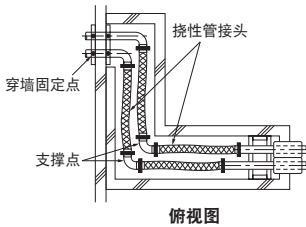


- 安装挠性管接头时，要确保管接头的弯曲部分不会集中于某个特定部位。
- 安装挠性管接头时，要确保管接头的弯曲半径不会变得过小。
- 不要在压力高于允许压力的位置使用挠性管接头。
- 小心内部流体流速过大。

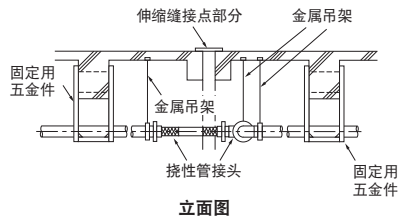
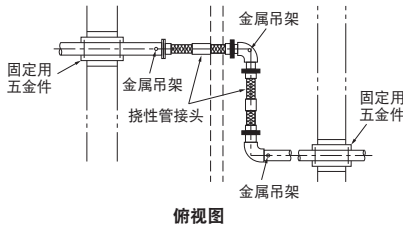


■管道连接示例

- 进入建筑物区域的位移吸收管道连接方法（使用挠性管接头时）



- 建筑物的伸缩缝接管管道连接方法（使用挠性管接头时）



⚠警告

- 防止水锤发生。
 - * 水锤会损坏管接头，导致外部泄漏。
- 流体温度较高时，不要赤手触摸挠性管接头。
 - * 会引起烫伤。
- 沿管道轴向安装挠性管接头时，不能吸收管道的伸长或缩短。
 - * 若不遵守此项指示，会损坏挠性管接头。
- 必须固定与挠性管接头连接的设备或管子。

EB-1J, 2J, 1JL, 2JL

波纹管式

套筒式

球式

单式

双式

PTEE

铜管

■特点

1. 符合日本工业标准 JIS B 2352 (波纹管式伸缩管接头: 用途 A)。
2. 因为不使用填料, 不需要因老化而重新紧固和更换。易于维护和管理。
3. 法兰盘、短管和波纹管组合为一体, 因此结构简单。
4. 连接外管, 以防止波纹管受到外部冲击而损坏。
5. 连接有不锈钢内管, 以防止流体漏压、振动、冲击、腐蚀等。
6. 触液件为不锈钢材质, 耐腐蚀性好, 具有超群的耐久性。
7. ES-1JL 和 2JL 连接端使用活套法兰盘, 可吸收螺栓孔圆周侧产生的位移。



EB-1J



EB-2J



EB-1JL



EB-2JL

■规格

型号	EB-1J	EB-1JL	EB-2J	EB-2JL
适用流体	蒸汽、空气、冷水和热水、油、其它非危险性流体			
最高压力	1.0 MPa			
最高温度	220 °C			
最大轴向伸长量	35 mm (伸长量: 10 mm, 缩短量: 25 mm)		70 mm * (伸长量: 20 mm, 缩短量: 50 mm)	
材料	外管 碳素铸钢			
	波纹管、内管 不锈钢 (SUS316L)			
连接方式	JIS 10K FF 法兰盘型	JIS 10K 活套法兰盘型	JIS 10K FF 法兰盘型	JIS 10K 活套法兰盘型
压力测试 (水压)	1.5 MPa			

* 定心固定架底座一侧的伸长量为 10 mm, 缩短量为 25 mm。

· 可提供全不锈钢材质。

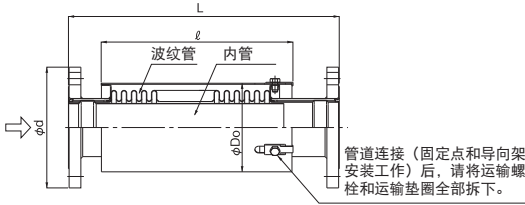
· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (单式: EB-3、双式: EB-4)。



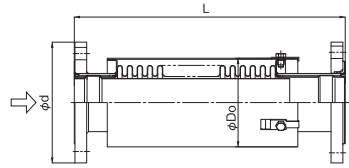
EB-3

■尺寸 (mm) 和重量 (kg)

• EB-1J



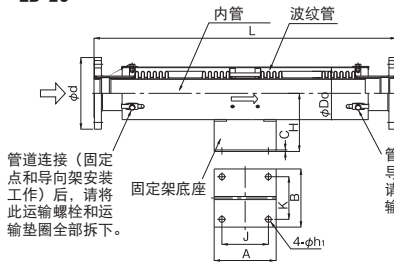
• EB-1JL



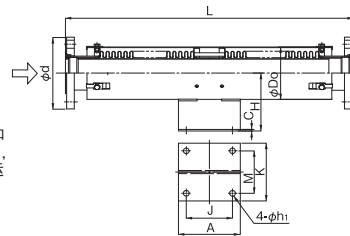
公称直径	L	最大工作长度	最小工作长度	最大轴向伸长度	Do	d	ℓ	重量
20A	365	375	340	35	58.2	100	235	2.6
25A	365	375	340	35	58.2	125	235	3.3
32A	365	375	340	35	73.2	135	235	4.8
40A	365	375	340	35	73.2	140	235	5.0
50A	365	375	340	35	98.2	155	239	5.7
65A	415	425	390	35	109.7	175	289	8.9
80A	415	425	390	35	135.7	185	288	10.1
100A	415	425	390	35	161.7	210	288	11.0
125A	440	450	415	35	212.1	250	292	21.0
150A	440	450	415	35	235.1	280	293	26.3
200A	440	450	415	35	291.6	330	280	35.3
250A	465	475	440	35	332.6	400	287	52.5

· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (EB-3)。

• EB-2J



• EB-2JL



公称直径	L	最大工作长度	最小工作长度	最大轴向伸长度	Do	d	固定架底座尺寸 · JIS B 2352										重量
							H	J	K	A	B	C	h ₁	螺栓尺寸			
20A	680	700	630	70	60.5	100	100	100	60	135	95	3.2	12	M10	4.6		
25A	680	700	630	70	60.5	125	100	100	60	135	95	3.2	12	M10	5.5		
32A	680	700	630	70	76.3	135	120	100	70	135	105	3.2	12	M10	6.7		
40A	680	700	630	70	76.3	140	120	100	70	135	105	3.2	12	M10	7.0		
50A	680	700	630	70	101.6	155	130	100	80	140	120	3.2	15	M12	9.8		
65A	780	800	730	70	114.3	175	140	120	100	160	140	4.0	15	M12	11.1		
80A	780	800	730	70	139.8	185	150	120	110	160	150	4.0	15	M12	12.6		
100A	880	900	830	70	165.2	210	170	120	130	160	175	4.0	19	M16	16.3		
125A	880	900	830	70	216.3	250	200	120	150	175	205	4.0	19	M16	34.5		
150A	930	950	880	70	236.4	280	220	160	180	215	235	4.5	23	M20	41.6		
200A	930	950	880	70	293.4	330	250	160	220	215	285	4.5	25	M22	59.9		
250A	980	1000	930	70	334.4	400	300	180	280	255	375	4.5	27	M24	83.0		

· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (EB-4)。

EB-11,12

波纹管式

套筒式

球式

单式

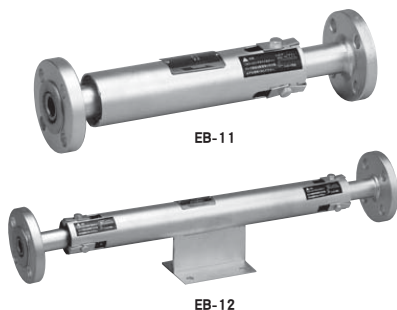
双式

PTEE

铜管

■特点

1. 设有控制环，用来加固以抵抗内压和均衡波纹管的伸缩量。
2. 因为不使用填料，不需要因老化而重新紧固和更换。易于维护和管理。
3. 法兰盘、短管和波纹管组合为一体，因此结构简单。
4. 连接外管，以防止波纹管受到外部冲击而损坏。
5. 连接有不锈钢内管，以防止流体漏压、振动、冲击、腐蚀等。
6. 触液件为不锈钢材质，耐腐蚀性好，具有超群的耐久性。



■规格

型号		EB-11	EB-12
适用流体		蒸汽、空气、冷水和热水、油、其它非危险性流体	
最高压力		2.0 MPa	
最高温度		220°C	
最大轴向伸长量		35 mm (伸长量: 10 mm, 缩短量: 25 mm)	70 mm * (伸长量: 20 mm, 缩短量: 50 mm)
材料	外管	碳素铸钢	
	波纹管、内管	不锈钢 (SUS316L)	
连接方式		JIS 20K RF 法兰盘型	
压力测试 (水压)		3.0 MPa	

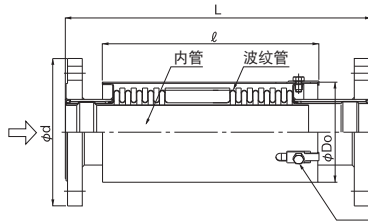
* 定心固定架底座一侧的伸长量为 10 mm，缩短量为 25 mm。
· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (单式: EB-7、双式: EB-8)。



EB-8

■尺寸 (mm) 和重量 (kg)

· EB-11

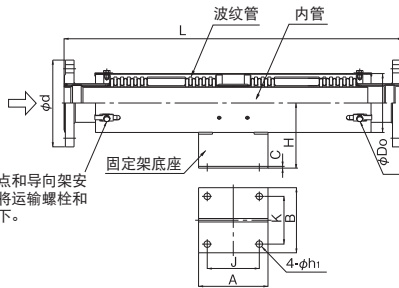


管道连接（固定点和导向架安装工作）后，请将运输螺栓和运输垫圈全部拆下。

公称直径	L	最大工作长度	最小工作长度	最大轴向伸长量	D_o	d	l	重量
20A	365	375	340	35	58.2	100	235	2.7
25A	365	375	340	35	58.2	125	235	3.6
32A	365	375	340	35	73.2	135	235	4.4
40A	365	375	340	35	73.2	140	235	5.3
50A	365	375	340	35	98.2	155	239	6.8
65A	415	425	390	35	109.7	175	289	9.5
80A	415	425	390	35	135.7	200	288	13.1
100A	415	425	390	35	161.7	225	288	13.9
125A	440	450	415	35	212.1	270	292	34.7
150A	440	450	415	35	235.1	305	293	43.2
200A	440	450	415	35	291.6	350	280	55.8
250A	465	475	440	35	332.6	430	287	85.7

· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (EB-7)。

· EB-12



管道连接（固定点和导向架安装工作）后，请将运输螺栓和运输垫圈全部拆下。

管道连接（固定点和导向架安装工作）后，请将运输螺栓和运输垫圈全部拆下。

公称直径	L	最大工作长度	最小工作长度	最大轴向伸长量	D_o	d	固定架底座尺寸 · JIS B 2352								重量
							H	J	K	A	B	C	h_1	螺栓尺寸	
20A	680	700	630	70	60.5	100	100	100	60	135	95	3.2	12	M10	4.8
25A	680	700	630	70	60.5	125	100	100	60	135	95	3.2	12	M10	5.7
32A	680	700	630	70	76.3	135	120	100	70	135	105	3.2	12	M10	7.5
40A	680	700	630	70	76.3	140	120	100	70	135	105	3.2	12	M10	7.6
50A	680	700	630	70	101.6	155	130	100	80	140	120	3.2	15	M12	10.8
65A	780	800	730	70	114.3	175	140	120	100	160	140	4.0	15	M12	13.4
80A	780	800	730	70	139.8	200	150	120	110	160	150	4.0	15	M12	18.2
100A	880	900	830	70	165.2	225	170	120	130	160	175	4.0	19	M16	21.6
125A	880	900	830	70	216.3	270	200	120	150	175	205	4.0	19	M16	48.2
150A	930	950	880	70	236.4	305	220	160	180	215	235	4.5	23	M20	58.5
200A	930	950	880	70	293.4	350	250	160	220	215	285	4.5	25	M22	80.4
250A	980	1000	930	70	334.4	430	300	180	280	255	375	4.5	27	M24	116.2

· 可提供 300A ~ 450A 的公称直径 (EB-8)。

EB-51-3

波纹管式

套筒式

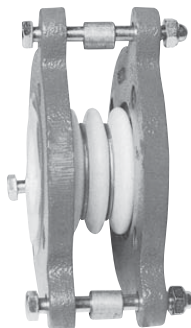
球式

单式

双式

PTFE

铜管



■特点

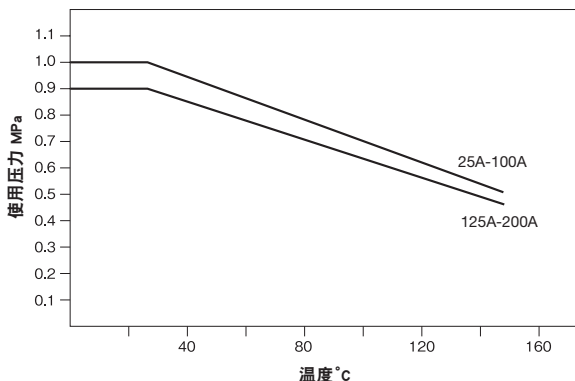
1. 法兰盘和波纹管组合为一体，因此结构简单。
2. 使用氟树脂，超群的耐化学药品性能。
3. 氟树脂具强耐候性，可防老化、劣化现象长期保存。
4. 非粘着性，易清洗内部。
5. 波纹管材质为氟树脂，柔软性强，对持续压伸振动抗疲劳性耐久性强。

■规格

线程数	3
适用流体	冷水和热水，化学品等
最高压力	1.0 MPa (参照使用压力图表)
最高温度	150℃ (参照使用压力图表)
连接方式	相当于 JIS 10K RF 法兰盘型*
材质	法兰盘
	波纹管
	球墨铸铁 (FCD450) PTFE

* 法兰螺栓孔位于两侧法兰上

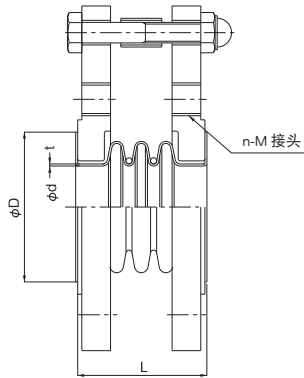
■使用压力图表



使用压力图表是标准数值，最大伸长和最大轴向位移时，请乘以以下数值。

最大伸长时：0.7
最大轴向位移时：0.5

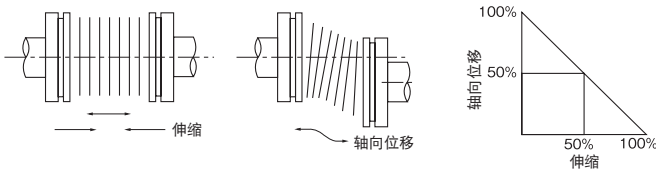
■尺寸 (mm) 和重量 (kg)



公称直径	EB-51-3			轴向位移	波纹管				重量
	面间尺寸 L	伸缩量			内径 d	开口径 D	厚度 t	n-M 接头	
		+	-						
25A	45	13	13	±6	25	50	1.5	4-M16	1.6
40A	50	13	13	±6	38	73	1.5	4-M16	1.9
50A	70	19	19	±10	49	92	2	4-M16	3.1
65A	75	19	19	±10	63	105	2	4-M16	4.1
80A	85	25	25	±13	73	120	2	8-M16	4.2
100A	85	25	25	±13	97	145	2.5	8-M16	6.0
125A	100	20	30	±3	119	175	2.5	8-M20	10.2
150A	100	20	30	±3	145	205	2.5	8-M20	12.4
200A	110	20	35	±3	196	255	2.5	12-M20	18.3

■伸缩量及轴向位移的关系

尺寸表的伸缩量和轴向位移的关系是分别运作时的值。两方都同时运作时，请参照下图范围。



$$\frac{\text{作动伸缩量}}{\text{允许伸缩量}} + \frac{\text{作动轴向位移量}}{\text{允许轴向位移量}} \leq 1$$

ES-10,11

波纹管式

套筒式

球式

单式

双式

PTEE

铜管



ES-10-100

■特点

1. 适用于 SHASE-S003 套筒式伸缩管接头。
2. 伸缩长度较长，可减少伸缩管接头和固定点数。
3. 由于使用填料，故无需注油，便于维修管理。密封性能强。
4. 套筒表面为镀硬铬，具强耐腐蚀性和强消耗性。

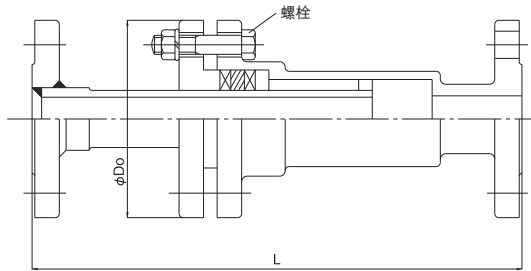
■规格

型号		ES-10-100	ES-10-200	ES-11-100	ES-11-200
适用流体		蒸汽、空气、冷水和热水、油、其他非危险性流体			
最高压力		1.0 MPa		2.0 MPa	
最高温度		220°C			
轴向伸长量		20 mm	40 mm	20 mm	40 mm
轴向缩短量		80 mm	160 mm	80 mm	160 mm
材质	阀体	球墨铸铁 *1	轧钢	球墨铸铁 或 轧钢 *2	轧钢
	套筒	碳素铸钢 (镀硬铬)			
连接方式		JIS 10K RF 法兰盘型		JIS 20K RF 法兰盘型	
压力测试 (水压)		1.5 MPa		3.0 MPa	

*1 250A 以上的产品材质为铸铁。

*2 25 ~ 100A 为球墨铸铁、125 ~ 300A 为轧钢。

■尺寸 (mm) 和重量 (kg)



• ES-10-100 • ES-11-100

公称直径	面间尺寸 L			最大轴向伸长度 δ	Do	螺栓尺寸	数量
	设定长度	最大工作长度	最小工作长度				
* 20A	380	400	300	100	100(100)	M12 x 60	4
25A	380	400	300	100	114(125)	M12 x 60	4
32A	380	400	300	100	124(135)	M12 x 65	4
40A	380	400	300	100	130(140)	M12 x 65	6
50A	380	400	300	100	142(155)	M12 x 65	6
65A	430	450	350	100	175(175)	M16 x 75	6
80A	430	450	350	100	188(200)	M16 x 75	6
100A	430	450	350	100	216(225)	M16 x 80	8
125A	500	520	420	100	242(270)	M16 x 80	10
150A	500	520	420	100	290(305)	M20 x 90	10
200A	500	520	420	100	340(350)	M20 x 90	12
250A	580	600	500	100	400(430)	M22 x 100	12
300A	580	600	500	100	465(480)	M22 x 110	16

括号 () 内是 ES-11-100 的尺寸。

* ES-11-100 不生产 20A。

• ES-10-200 • ES-11-200

公称直径	面间尺寸 L			最大轴向伸长度 δ	Do	螺栓尺寸	数量
	设定长度	最大工作长度	最小工作长度				
25A	560	600	400	200	114(125)	M12 x 60	4
32A	560	600	400	200	124(135)	M12 x 65	4
40A	560	600	400	200	130(140)	M12 x 65	6
50A	560	600	400	200	142(155)	M12 x 65	6
65A	600	640	440	200	175(175)	M16 x 75	6
80A	600	640	440	200	188(200)	M16 x 75	6
100A	640	680	480	200	216(225)	M16 x 80	8
125A	640	680	480	200	242(270)	M16 x 80	10
150A	690	730	530	200	290(305)	M20 x 90	10
200A	690	730	530	200	340(350)	M20 x 90	12
250A	740	780	580	200	400(430)	M22 x 100	12
300A	740	780	580	200	465(480)	M22 x 110	16

括号 () 内是 ES-11-200 的尺寸。

UB-1, 2, 10, 11

波纹管式

套筒式

球式

单式

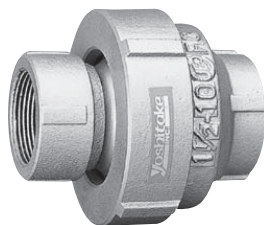
双式

PTFE

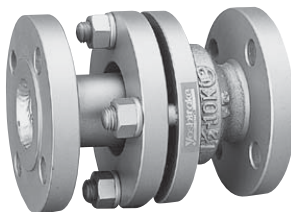
铜管

■特点

1. 可同时吸收配管的伸缩，旋转，扭转等各种变位。
2. 适用于配管空间狭小的场合
3. 由于采用独自密封填料，故耐热性，耐油性，耐磨性，耐腐蚀性性能优异
4. 由于作动扭力极小，故对固定点强度要求低
5. 耐水锤，具有优越的耐久性
6. 符合 SHASE-S007 机械性变位吸收管接头（空气调和，卫生工学会）的规格产品。



UB-1



UB-10

■规格

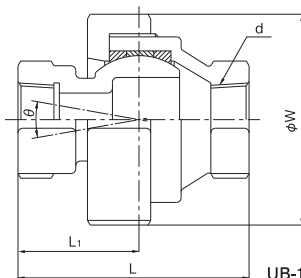
型号	UB-1	UB-2	UB-10	UB-11
适用流体	蒸汽、空气、冷水和热水、油、其他非危险性流体			
最高压力	1.0 MPa			
最高温度	220°C			
最大位移角度	30°		20°	
材质	阀体	碳素铸钢	碳素铸钢	铸铁
	球体	碳素铸钢 (镀硬铬)	碳钢(镀硬铬)	
	填料	PTFE		
连接方式	JIS Rc 螺纹型	对焊型	JIS 10K RF 法兰盘型	

· 可提供不锈钢材质

■尺寸(mm)和重量(kg)

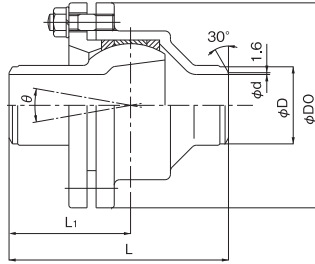
· UB-1

公称直径	d	L	L ₁	φW	位移角度 θ	重量
20A	Rc 3/4	102	58	93	30°	1.7
25A	Rc 1	102	58	93	30°	1.7
32A	Rc 1-1/4	115	63	103	30°	2.5
40A	Rc 1-1/2	115	63	112	30°	3.0
50A	Rc 2	130	70	125	30°	4.5



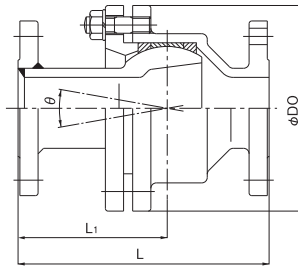
UB-1

• UB-2



公称直径	ϕd	ϕD	L	L_1	ϕD_0	位移角度 θ	重量
50A	52.7	60.5	190	110	160	20°	7
65A	65.9	76.3	220	130	175	20°	11
80A	78.1	89.1	235	130	195	20°	14
100A	102.3	144.3	270	150	235	20°	20
125A	126.6	139.8	310	170	275	20°	30
150A	151.0	165.2	370	190	310	20°	45
200A	199.9	216.3	430	220	380	20°	78
250A	248.8	267.4	480	240	465	20°	145

• UB-10, 11



公称直径	L	L_1	ϕD_0	位移角度 θ	重量
50A	190	110	156(160)	20°	12
65A	220	130	174(175)	20°	17
80A	235	130	194(195)	20°	18
100A	270	150	232(235)	20°	30
125A	310	170	270(275)	20°	45
150A	370	190	310(310)	20°	62
200A	430	220	380(380)	20°	90
250A	480	240	465(465)	20°	155

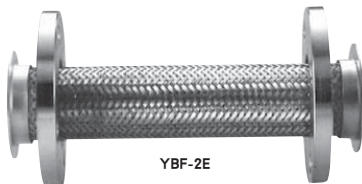
括号 () 内是 UB-11 的尺寸。

YBF-1E, 2E

- 波纹管式
- 套筒式
- 球式
- 单式
- 双式
- PTEE
- 铜管



YBF-1E



YBF-2E

■特点

1. 在使用金属波纹管的同类挠性管接头产品中位居一流，在抗弯曲方面具有优异的柔性。
2. 弯曲部分（波纹管 and 编织网）为不锈钢材质，耐腐蚀性好，具有超群的耐久性。

■规格

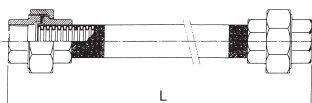
型号	YBF-1E	YBF-2E
适用流体	蒸汽、空气、冷水和热水、油、其它非危险性流体	
最高压力	1.0 MPa	15-200A : 1.0 MPa 250A : 0.5 MPa
最高温度	220 °C	
材料	连接方式	SS400
	编织网	不锈钢
	波纹管	不锈钢
连接方式	JIS Rc 螺纹型（活接头管接头）	JIS 10K FF 法兰盘型（两端为活套法兰盘）

- 可提供不锈钢管（SUS316L）
- 可提供适用于高压或地下使用的管接头。
- 可提供全不锈钢材质（YBF-6E・7E）。
- 用于泵周围吸震时，最好使用 YBF-2EM（仅限法兰盘型）。详情请与我们联系。

■尺寸 (mm)

· YBF-1E

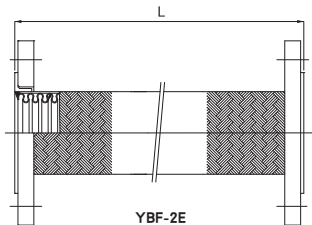
公称直径	L	最短面间
15A		120
20A	300	150
25A	500	150
32A	800	170
40A	1000	180
50A		200



YBF-1E

· YBF-2E

公称直径	L	最短面间
15A		150
20A	300	
25A	400	
32A	500	
40A	600	
50A	700	
65A	800	
80A	1000	
100A		
125A	300・400・500	
150A	600・700・800	
200A	1000・1200	
250A	1500・2000	



YBF-2E

