

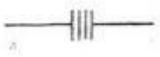
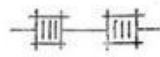


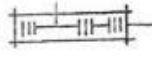


# 金属波纹管膨胀节

使用  
安装  
指南

## 一、概述

波纹管膨胀节是以波纹管为核心元件，输送各种体介质的管路用产品，广泛应用于管道与管道、管道与设备、设备与设备之间的连接，其技术特征是它具有能满足轴向伸缩、横向位移或角向位移补偿的性能，以补偿管道系统中因温差或地质原因造成的相对位移，有效地吸收设备启动、停止或正常运行条件下的振动。

## 二、博文膨胀节名称、代号、符号

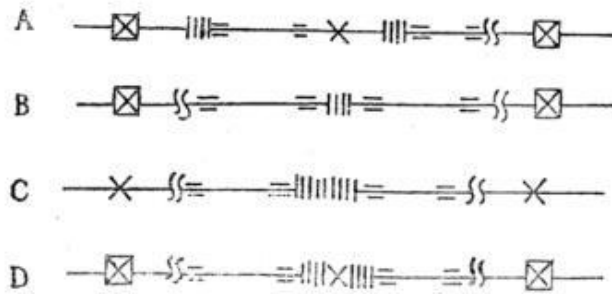
名 称	代 号	符 号
内压式、外压式、复式 轴向型、通用型波纹膨 胀节，矩形波纹膨胀节 矩形、圆形织物膨胀节	DZ、ZW FZ、TB	
小拉杆横向型 波纹膨胀节 矩形三向膨胀节	XH	
大拉杆横向型 波纹膨胀节	DH	
铰链型 波纹膨胀节	JL	
曲管压力平衡型 波纹膨胀节	QYP	
直管压力平衡型 波纹膨胀节	ZYP	
旁通外压式压力平 衡型波纹膨胀节	ZYWP	

### 三、管系管架名称、符号

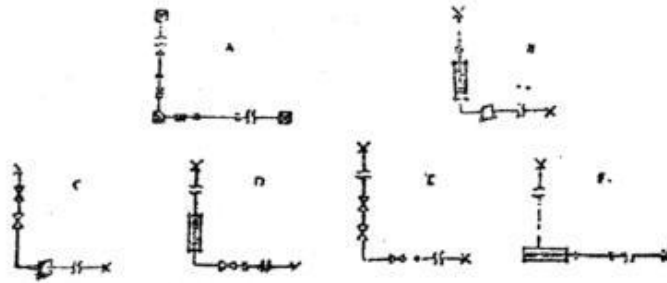
名称	主固定支架	次固定支架	导向支架	平面导向支架	定向主固定支架	定向次固定支架	弹簧吊架
符号							

### 四、波纹管膨胀节在管系中的安装型式

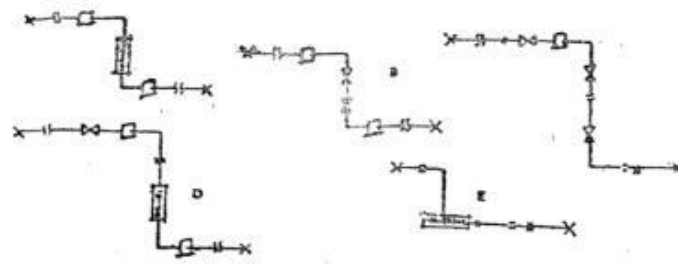
#### (1) 直管段



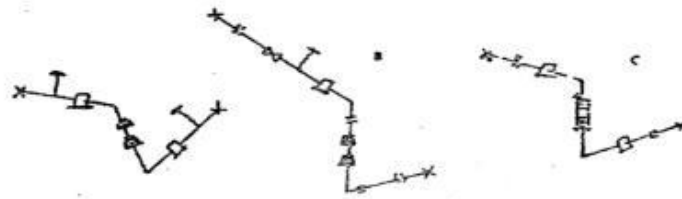
#### (2) L管段



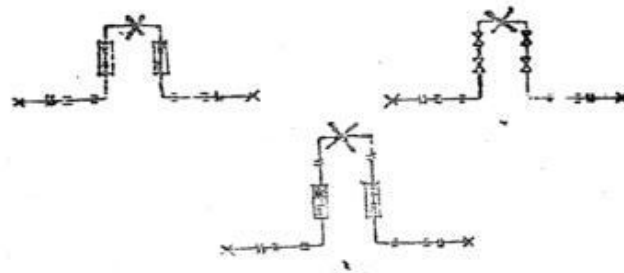
#### (3) Z管段



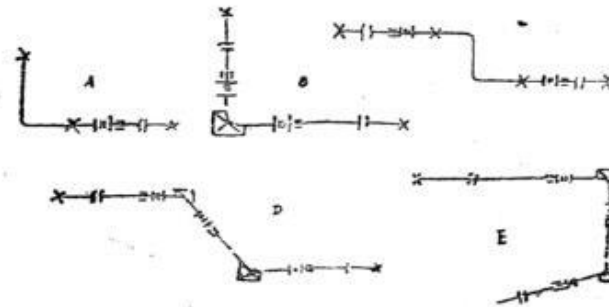
(4) 空间管段



(5) 门管段



(6) 直埋式管段



## 五、安装要求

波纹管膨胀节不论是何种结构及安装形式，都是用来补偿两端固定支架间管线的相对位移，即两个固定支架之间只允许安装一只波纹管膨胀节，否则膨胀节的补偿量会成为不确定值。其中住固定支架要求能够满足工况下轴向内压推力、弹力、摩擦力、管道和管道内介质重量及由风载引起的其它力的合力对固定支架的作用力。直埋式管线拐弯处走向长度小于 30D 或管径 $>325$  时应设固定支座。完全平衡型波纹管膨胀节，两侧的主固定支架只需承受弹力、摩擦力等对固定支架的作用力，但不能与非完全平衡型波纹管膨胀节混合使用，若一定要混合使用时，则两主固定支架应按承受内压推力来设计，即应考虑盲板力的问题，凡是安装了轴向位移的波纹管膨胀节（除压力平衡型外），在弯头改变流向处、直管段变径处、装有补偿器的支管进入主管处、两个补偿器中间阀门连接处，管道的盲端均应设中间固定支架与主固定支架，当其管系两端力完全对称时或压力推力完全由膨胀节承担时，考虑到意外情况的发生，其承载能力均应考虑不小于 0.75~0.8 倍的弹性力和压力推力的总和。大拉杆横向型及角向型膨胀节的管道压力推力均由拉杆和铰链承受。

若管道进行总体水压试验前，应对装有波纹管膨胀节的管路端部的次固定管架进行加固。使管路不反生移动或转动，必须检查波纹管膨胀节补偿管段两端的固定支架是否按设计要求与管道和承载构件焊接牢固，并检查主固定支架是否按满足 1.5 倍的内压推力的承载能力设计。若支架与管段未固定或因支架承载能力不够，不得进行水压试验，否则会出现因内压推力作用拉坏波纹管膨胀节，波纹管膨胀节上的辅助构件不能视为代固定装置承受内压推力。压力平衡型波纹管膨胀节由于存在少量的不平衡力，对固定支架的要求，可根据压力推力、摩擦力及波纹管的反弹力等因素进行设计。

在管系中安装的波纹管膨胀节根据位移要求，在波纹管膨胀节的移动端应设计直线导向滑动支架和平面导向滑动支架，以保证波纹管膨胀节在运行过程中不发生扭动和其它变形。

水压试验结束后，应尽快排尽波壳中的积水，并迅速将波壳外表面吹干。

## 六、注意事项

1. 波纹膨胀节在安装前应先检查其型号、规格是否符合管道配置的设计要求。

2. 对带导流筒的波纹膨胀节应介质流向与导流方向一致，以免杂物几句而影响波纹膨胀节的正常工作。

3. 在安装过程中，不允许焊渣飞溅到波壳表面，不允许波壳受到其它机械损伤。

4. 波纹膨胀节出厂前均满足安装长度及额定补偿量要求，其预拉伸与与压缩量是根据管道伸缩量要求订货，要求在出厂前进行，对角向型和横向波纹膨胀节，在订货时要求预冷紧的，在安装时必须将冷紧方向位于工作位移相反方向。变形所用的辅助构件应在管道安装完毕后方可拆除。

5. 对于出厂前未预变形的波纹膨胀节，而施工中要求对波纹膨胀节进行预拉伸的产品，应在安装前利用调整螺母预变形到规定尺寸后，方可安装，对角向和横向波纹膨胀节，其冷紧方向是沿着工作位移向反方向进行。等全部安装完毕后，应拆去所用的辅助构件。（其预拉伸或预压缩量可向制造厂或设计院咨询）

6. 安装时应保证波纹膨胀节与管道的同轴度偏差不大于 3mm，严禁用波纹膨胀节的变形强行调整管道的安装超差，以免影响波纹膨胀节的正常功能，降低其使用寿命增加管系设备、支承物件的负荷。

7. 对带壳体的波纹膨胀节，其疏水口的方位应朝下布置，以便能够排净壳体中的积水。

8. 对于法兰连接的波纹膨胀节，不允许为了对准螺栓孔而强行用力扭转膨胀节的另一端，波纹膨胀节是不能吸收和承受扭转的。

9. 管道安装完毕后，应尽快拆除波纹膨胀节上用作安装和运输的黄色辅助定位构件及紧固件，并按设计要求将限位装置调到规定位置，使管道在环境条件下有足够大的补偿能力。其中大拉杆横向型、小拉杆横向型、角向型、压力平衡型波纹膨胀节上的大拉杆两端外部螺母承受内压拉应力在出厂时均以锁定，严禁拆除、松动。

10. 波纹膨胀节所用的活动元件不得被外部构件卡死或限制其活动范围，应保证其活动部位的正常动作。

11. 铰链波纹膨胀节安装时，铰链销的轴线必须垂直于弯曲管段形成的平面，即铰链转动平面与位移转动平面一致。万向铰链型波纹膨胀节为任意工作平面。

12. 装在管道弯头附近的横向型补偿器（如图）两端各设一个导向支架，其中一个宜是平面导向支架，其上下导向活动间隙按下式

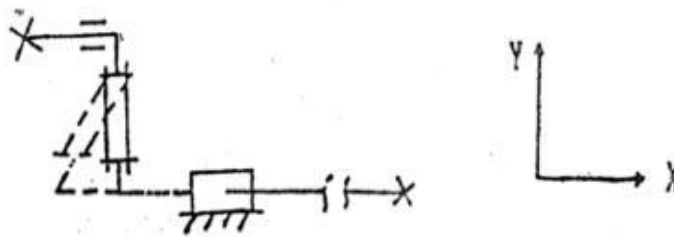
$$\text{计算： } \varepsilon = L - \sqrt{L^2 - \Delta X^2} \pm \Delta Y^2 = \Delta X^2 / 2 \pm \Delta Y^2$$

式中： $\varepsilon$ ：活动间隙（mm）

L：补偿器有效长度（mm）

$\Delta X$ ：X向管段热膨胀量（mm）

$\Delta Y$ ：不包括L长度在内的垂直管段的热膨胀量（mm）



13. 安装有一组铰链型波纹补偿器的管段其平面导向间隙 $\varepsilon$ 亦可按上式计算，但式中L长度应为两铰链补偿器铰链轴之间的距离。 $\Delta X$ 是X向整个管道的热膨胀量。

14. 带壳体类型的波纹膨胀节，特别是高温、高压、蒸汽管系。在打压后或开车前应打开疏水口，排除积水或介质，以免发生二次气话而损坏管系设施。

15. 对用于气体介质的波纹膨胀节及其连接管路，要注意充水时是否需要增设临时支架，以支撑承重。

16. 水压试验用水或清洗液的氯离子含量不超过 25PPm，与波纹接触的保温材料应不含氯离子。

衡水长江预应力有限公司

电话：0318-2121368

传真：0318-8880833

手机：15732889025

联系人：王经理