

# 陕西DZ内压轴向型波纹补偿器法兰连接通用补偿器

产品名称	陕西DZ内压轴向型波纹补偿器法兰连接通用补偿器
公司名称	陕西锦星供水设备有限公司
价格	.00/个
规格参数	锦星:锦星 DN100:DN100 西安:陕西西安
公司地址	陕西省西安市未央区昭远门路大明宫钢材阀门交易中心B1排26号
联系电话	029-62711222 13072930777

## 产品详情

波纹补偿器，习惯上也叫膨胀节，或伸缩节。由构成其工作主体的波纹管（一种弹性元件）和端管、支架、法兰、导管等附件组成。主要用在各种管道中，它能够补偿管道的热位移，机械变形和吸收各种机械振动，起到降低管道变形应力和提高管道使用寿命的作用。波纹补偿器连接方式分为法兰连接和焊接两种。直埋管道补偿器一般采用焊接方式（地沟安装除外）

波纹补偿器属于一种补偿元件。利用其工作主体波纹管的有效伸缩变形，以吸收管线、导管、容器等由热胀冷缩等原因而产生的尺寸变化，或补偿管线、导管、容器等的轴向、横向和角向位移。也可用于降噪减振。在现代工业中用途广泛。

### 工作原理

波纹补偿器是用以利用波纹补偿器的弹性元件的有效伸缩变形来吸收管线、导管或容器由热胀冷缩等原因而产生的尺寸变化的一种补偿装置，属于一种补偿元件。可对轴向，横向，和角向位移的吸收。

### 检测

由于不同类型的波纹补偿器补偿形式不同，主要有轴向、横向、角向以及组合补偿方式。对同时存在多种位移的波纹补偿器，要对其各种位移进行合成，求出总等效轴向位移，检测是对总等效轴向位移而言。也就是说，波纹补偿器公称位移的检测是对总等效轴向位移检测。

通用类波纹管的公称位移，实际上就是波纹管给定的名义位移变形的能力。对于用波纹管制成的膨胀节（补偿器）、补偿器而言，通常称为补偿量，反映了波纹管吸收系统位移的能力，表示在一定条件下，产

品所具有的最大的补偿能力。波纹管在正常工作时，要吸收系统位移而产生位移变形，同时还要保证一定次数的正常安全工作位移循环次数。因此波纹管在设计时，根据每一个波可以承受的位移大小，设计有一定的波纹数，当每个波都在均匀地承受位移载荷，没有局部超负荷时，波纹管可以正常的工作。设计合理时，可以保证一定的设计工作位移循环寿命次数。在JB/T 6169-92“金属波纹管”标准中，对此项性能的检测做出了规定。

## 计算

### 管道的热变形计算

计算公式： $X=a \cdot L \cdot T$

### x 管道膨胀量

a为线膨胀系数，取0.0133mm/m

L补偿管线（所需补偿管道固定支座间的距离）长度

T为温差（介质温度-安装时环境温度）

## 失效分析

生产企业对波纹管补偿器失效原因分析发现，在运行期间的失效主要表现为腐蚀泄漏和失稳变形两种形式，其中以腐蚀失效居多。从腐蚀失效波纹膨胀节(补偿器)的解剖分析发现，腐蚀失效通常分点腐蚀穿孔和应力腐蚀开裂，其中氯离子应力腐蚀开裂约占整个腐蚀失效的95%。因此，正确地选择波纹管制作材料和结构、合理设计波形参数和疲劳寿命、保证安装质量等措施，能大大提高波纹膨胀节(补偿器)的安全可靠性。设计上，应该考虑补偿器的稳定性，预防波纹管失稳。资料显示，波纹管的补偿量取决于其疲劳寿命，疲劳寿命越高，波纹管单波补偿量越小。当波纹管设计的许用寿命较低时，不仅其子午向综合应力较高，环向应力也比较高，使波纹管局部很快进入塑性变形，导致波纹管失稳引起失效。

## 标准

波纹补偿器标准编号:GB/T 12777-2008

波纹补偿器标准名称:金属波纹管膨胀节通用技术条件

2008-08-04发布，2009-02-01实施

颁布部门: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 本标准规定了金属波纹补偿器的定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输、贮存等。本标准适用于安装在管道中其挠性件为整体成形无加强U形、加强U形和 形波纹管的圆形波纹管补偿器的设计、制造和检验。压力容器用膨胀节的设计、制造和检验亦可参照使用。

## 连接尺寸

## 编辑

不锈钢波纹补偿器公称压力：1.0MPa

公称 通径 DN mm

计算疲劳破坏次 数下轴向补偿量 Xomm

补偿量

刚度

有效 面积 A cm<sup>2</sup>

径向 最大 外形 尺寸 Hmm

接管端口 尺寸 doxS(mm)

总长L (mm)

总重W (kg)

1500

3000

15000

横 向 Yomm

角 向 Y 度

轴 向 Kx N/mm

横 向 KyN/mm

角 向 K N x m/度

法兰连接

法兰

接管

法兰

接管

80

30

25

18

6.4

$\pm 6.4$

358

418

8.4

81

284

89x4

244

344

10

3

37

32

22

10

$\pm 8$

286

214

6.7

274

374

10

3

200

56

47

31

3.2

$\pm 5.3$

288

3164

39

479

442

219x6

244

344

25

17

84

70

46

7.2

$\pm 8$

192

9938

26

298

340

27

20

250

63

53

36

4.8

$\pm 5.3$

588

4371

128

769

497

273x8

309

409

38

22

95

80

53

10.8

$\pm 8$

392

1295

85

387

487

43

27

500

84

70

47

4.8

± 4.6

728

9861

515

2445

790

529x10

415

517

126

82

126

105

70

10.8

$\pm 6.9$

485

2922

343

515

615

138

93

1000

58

46

28

1.2

$\pm 1.4$

5540

495368

14861

9043

1286

1020x10

552

278



115

92

56

4.6

$\pm 2.8$

2770

61921

7431

692

348

230

184

112

19.2

$\pm 5.6$

1385

7740

3715

1018

468

1500

46

36

22

0.4

$\pm 0.8$

6090

1879309

32888

19384

1786

1520x14

550

462

92

73

44

1.6

$\pm 1.6$

3045

234914

16444

690

567

183

146

88

6.4

$\pm 3.2$

1523

29364

822

1046

761

1800

45

35

22

0.4

$\pm 0.6$

7140

262408

61228

27494

2066

1820x14

550

547

89

71

44

1.6

$\pm 1.2$

3570

328010

30614

690

665

178

142

88

6.4

$\pm 2.4$

1785

41001

15307

1046

883

2000

53

42

25

0.4

± 0.6

8785

3871980

91666

34636

2340

2020x14

683

819

107

85

50

1.6

± 1.2

4390

483998

45833

83, 3

927

214

170

101

6.4

± 2.4

2195

60499

21917

1206

1164

分类

编辑

一次性波纹管补偿器

U型金属膨胀节波纹管补偿器

三维煤粉专用波纹补偿器

铰链波纹补偿器（JJL型）

平衡型曲管压力波纹补偿器

球型QB型不锈钢波纹补偿器等等。

材料性能

编辑

非金属

非金属柔性补偿器：也称非金属膨胀节、非金属织物补偿器，可补偿轴向、横向、角向，具有无推力、简化支座设计、耐腐蚀、耐高温、消声减振等特点，特别适用于热风管道及烟尘管道。

特点：

1、补偿热膨胀：可以补偿多方向，大大优于只能单式补偿的金属补偿器。

2、补偿安装误差：由于管道连接过程中，系统误差在所难免，纤维补偿器较好的补偿了安装误差。

- 3、消声减振：纤维织物、保温棉体本身具有吸声、隔震动传递的功能，能有效的减少锅炉、风机等系统的噪声和震动。
- 4、无反推力：由于主体材料为纤维织物，无力的传递。用纤维补偿器可简化设计，避免使用大的支座，节省大量的材料和劳动力。
- 5、良好的耐高温、耐腐蚀性：选用的氟塑料、有机硅材料具有较好的耐高温和耐腐蚀性能。
- 6、密封性能好：有比较完善的生产装配系统，纤维补偿器可保证无泄露。
- 7、体轻、结构简单、安装维修方便。
- 8、价格低于金属补偿器、质量优于进口产品。

## 不锈钢

有直筒型、复式、角向型和方型等四种类型。

不锈钢补偿器可补偿轴向、横向、角向、具有无推力、简化支座设计、耐腐蚀、耐高温、消声减振等特点，特别适用于热风管道及烟尘管道。

## 金属

金属波纹补偿器的可靠性是由设计、制造、安装及运行管理等多个环节构成的。可靠性也应该从这几个方面进行考虑。材料选择对于供热管网的波纹管的选材，除应考虑工作介质、工作温度和外部环境外，还应考虑应力腐蚀的可能性、水处理剂和管道清洗剂对材料的影响等，并在此基础上结合波纹管材料的焊接、成型以及材料的性能价格比，优选出经济实用的波纹管制作材料。

一般情况下，选用波纹管的材料应满足下列条件：

- (1) 高弹性极限、抗拉强度和疲劳强度，保证波纹管正常工作。
- (2) 良好的塑性，便于波纹管的加工成形，且能通过随后的处理工艺（冷作硬化、热处理等）获得足够的硬度和强度。
- (3) 较好的耐腐蚀性能，满足波纹管在不同环境下工作要求。
- (4) 良好的焊接性能，满足波纹管在制作过程中的焊接工艺要求。

对于地沟敷设的热力管网，当补偿器所处管道地势较低时，雨水或事故性污水会浸泡波纹管，应考虑选用耐蚀性更强的材料，如铁镍合金、高镍合金等。由于此类材料价格较高，在制造波纹管时，可以考虑仅在与腐蚀性介质接触的表面增加一层耐蚀合金。疲劳寿命设计由波纹管补偿器的失效类型及原因分析可以看出，波纹管的平面稳定性、周向稳定性及耐腐蚀性能均与其位移量即疲劳寿命相关。过低的疲劳寿命将会导致金属波纹管稳定性及耐蚀性能下降。

## 型号

## 编辑

## 常见型号

### 1、轴向型内压式波纹补偿器(ZN)

举例：0.6TNY500TF

表示：公称通径为 500，工作压力为0.6MPa，(6kg/cm<sup>2</sup>)波数为4个，带导流筒，碳钢法兰连接的内压式波纹补偿器。

### 2、轴向型外压式波纹补偿器(ZW)

举例：0.6TWY500 × 8JB

表示：公称通径为500mm，工作压力为0.6MPa(6kg/cm<sup>2</sup>)波数为8个，不锈钢管连接的轴向型外压式波纹补偿器。

注：疏水口的设置按用户要求。

### 3、轴向复式波纹补偿器(ZF)

举例：0.6FS100 × 20F

表示：工作压力为0.6MPa，通径DN=100mm，波数为20，法兰连接的复式波纹补偿器。

### 4、轴向复式拉杆波纹补偿器(FL)

举例：0.6FSL200 × 12J

表示：工作压力为0.6MPa，通径DN=200mm，波数为12，接管连接的复式拉杆波纹补偿器。

### 5、直埋式内压波纹补偿器(ZMNY)

举例：1.6ZMS200 × 6J

表示：工作压力为1.6MPa，公称通径为200mm，波数为6波，接管连接的直埋式>波纹补偿器。

### 6、万向铰链波纹补偿器(WJ)

举例：0.6WJY500 × 4F

表示：工作压力为0.6MPa，公称通径为500mm，波数为4，碳钢法兰连接的万向铰链波纹补偿器。

### 7、直管压力平衡式波纹补偿器 ( ZP )

举例：0.6ZYP500 × 8/6 - JB

表示公称通径为500，工作压力为0.6MPa，大波纹管为8个波，小波纹管为16个波，连接形式为不锈钢接管连接的直管压力平衡式波纹补偿器。

### 8、曲管压力平衡式波纹补偿器



示例：0.25QYP700 × 8/4JB

表示：公称通径为 700mm，工作压力0.25Mpa，波数为8/4，不锈钢接管连接的曲管压力平衡式波纹补偿器

#### 9、内外压力平衡式波纹补偿器(NP)

举例：1.6NP200\*8j

表示：工作压力为1.6Mpa，通径DN=200mm，波数为8，接管连接的内外压平衡式波纹补偿器。

#### 10、金属柔性补偿器(FJ)

示例：

(1)FXDA4500 × 4000F400

表示方形非金属补偿器，长期工作 100 ，内壁为4500 × 4000mm，法兰连接，产品长度400mm

(2)YXDB800F250

表示圆形非金属补偿器，长期工作 200 ，内径为DN800mm，法兰连接的补偿器，长度为250mm