



SHUNBO

# 舜博不锈钢水管、管件 施工安装说明书

Shun Bo stainless steel water pipes, pipe fittings,  
Construction and installation instructions

CCTV 7 上榜品牌

山东舜博金属制品有限公司  
Shandong Shunbo Metal Products Co., Ltd.



## 前言

欢迎使用舜博不锈钢供水管及管件，希望此说明书在您施工安装时给您带来方便，我们在编制本安装说明书时，已尽力确保说明书中内容没有缺点，如果您发现说明书中有任何不清楚、错误或过于冗长的地方，请及时与我公司不锈钢业务部或代理商联系。

## 注意

在安装不锈钢供水管及管件前，请仔细阅读本说明书的每项内容；  
本说明书仅为提供舜博品牌不锈钢供水管及管件的有关信息。

## 产品介绍

不锈钢供水管、卡压式管件

适用于公称压力不大于 1.6Mpa 的生活供水（热、冷）、直饮用水、消防输水和 0.4MPa 以下气体介质等管路。

## 特点性能

### 安装便捷

不锈钢管插入装有密封圈的卡压管件内，用专用的卡压工具卡压，瞬间钳口闭合即完成连接作业。

### 劳动强度低

不需要螺纹连接时的复杂套丝作业，也不需要焊接时的时效处理、后处理作业。只要按照本手册中的施工要领，谁都能作业，且保证了安装质量。

### 不使用火源

施工现场不使用火源，确保了施工现场的安全性。

### 清洁施工

不需要螺纹连接用的切削液或其它附件，也不需要焊接时的一系列焊剂。因此不必考虑这些添加剂所带来的各种影响。

### 配管轻量化

因为不锈钢管采用不锈钢供水管，与其它管种相比流量大，对于高层建筑配管的轻量化优势尤其突出。



### 材料选用与追溯

“舜博”不锈钢管、管件之母材来源于国内五大不锈钢钢厂（宁波宝新、太钢不锈、张家港浦项、上海克虏伯），每一批不锈钢管可以通过其出厂编号对其使用的原材料来源进行追溯。

### 基本尺寸

公称规格	钢管外径		外径允许偏差	壁厚	壁厚允许偏差	备注
	I系	II系				
DN15	16.0	15.9	±0.1	0.8	±10%	卡压式连接
DN20	20.0	22.2	±0.11	1.0	±10%	卡压式连接
DN25	25.4	28.6	±0.14	1.0	±10%	卡压式连接
DN32	32.0	34	±0.17	1.2	±10%	卡压式连接
DN40	40.0	42.7	±0.21	1.2	±10%	卡压式连接
DN50	50.8	48.6	±0.26	1.2	±10%	卡压式连接
DN60	63.5		±0.32	1.5	±10%	卡压式连接
DN65	76.1		±0.38	2.0	±10%	卡压式连接
DN80	88.9		±0.44	2.0	±10%	卡压式连接
DN100	101.6		±0.54	2.0	±10%	卡压式连接
DN125	133		±0.99	2.5	±10%	沟槽式连接
DN150	159		±1.19	3	±10%	沟槽式连接
DN200	219		±1.64	3	±10%	沟槽式连接
DN250	273		±2.05	4	±10%	沟槽式连接
DN300	325		±2.44	4	±10%	沟槽式连接

### 不锈钢管材和管件的材料牌号及用途

类别	新牌号 / 旧牌号	用途
奥氏体 不锈钢	06Cr19Ni10(S30408) /0Cr18Ni9(SUS304)	冷水、热水、饮用净水和建筑排水等管道
	022Cr19Ni10(S30403) /00Cr19Ni10(SUS304L)	冷水、热水、饮用净水和建筑排水等管道
	06Cr17Ni12Mo2(S31608) /0Cr17Ni12Mo2(SUS316)	热水、耐腐蚀性比 SUS304、SUS304L 的要求更高的场合
	022Cr17Ni12Mo2(S31603) /00Cr17Ni14Mo2(SUS316L)	海水、高氯介质或耐腐蚀性比 SUS316 要求更高的场合，不固溶的焊接用管道宜选材料

注：统一数字代号按 GB/T 20878-2007 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》规定

### 不锈钢管材、管件的选材，其输送水氯化物含量宜符合表内数值

类别	新牌号 / 旧牌号	输送水氯化物含量 (≤)	
		冷水 (≤ 40℃)	热水 (> 40℃)
奥氏体 不锈钢	06Cr19Ni10(S30408) /0Cr18Ni9(SUS304)	200(mg/L)	50(mg/L)
	022Cr19Ni10(S30403) /00Cr19Ni10(SUS304L)	200(mg/L)	50(mg/L)
	06Cr17Ni12Mo2(S31608) /0Cr17Ni12Mo2(SUS316)	1000(mg/L)	250(mg/L)
	022Cr17Ni12Mo2(S31603) /00Cr17Ni14Mo2(SUS316L)	1000(mg/L)	250(mg/L)

### 不锈钢包覆管

即在不锈钢管上包覆 PE 或发泡加 PE，主要功能是为了阻止金属与环境进行化学或电化学反应，达到防腐蚀。包覆发泡加 PE 的不锈钢管有良好的保温效果，可免除热量在传输中流失，节约无谓的能源浪费。

下列情况宜采用覆塑不锈钢管：

1. 需防结露的管道；
2. 需保温的管道；
3. 管道直埋在墙体、垫层或土壤；
4. 需对管道采取保护措施时。



### 不锈钢供水管及管件的储存与搬运

1. 应包装后储存在无腐蚀性气体的干燥清洁的环境内，避免杂乱堆放与其它物料混放。
2. 管材、管件储存过程中，应小心轻放，排列整齐，不得受尖锐物品碰撞，不得抛、摔、拖、压，施工现场应防止有腐蚀的介质和污物的接触。
3. 避免粗鲁作业，以免造成瑕疵，尤其在现场注意不要踩踏。
4. 存放施工现场请做好防护措施，防止与泥土、砂砾、铁类等接触，以免生锈等。
5. 管子、管件沾到油污时，请尽速擦拭。尤其是管端及管件橡胶密封圈 U 形内部。
6. 管材存放时，应将不同规格的管材分别堆放，并做好标识。
7. 管件运输时，应按箱逐层堆放整齐，并固定牢靠，并应有遮盖物，避免雨淋和其它污染。



## 卡压工具和配件

### 安全须知:

使用工具时,保持头脑清醒,关注自己手头的工作,不要在疲惫或受到药物、酒精或毒品影响的情况下使用工具。如果一不留神,就会导致比较严重的伤害事故的发生。

保持工作场所干净整洁和照明充分。混乱和昏暗的环境容易引起安全事故的发生。

在操作设备时,使无关人员(包括小孩、旁观者、非工作人员等)远离工作现场。操作时工具钳头前面不得站人。操作时注意力要集中,注意力分散容易导致安全事故的发生。

在压接过程中,手指和手远离压接钳口。否则压接钳口可能压伤手指和手,甚至导致骨折和切断。同时,压接过程中严禁在钳口所对方向站立。

不得随意调高工具的最高压力,超出已规定之值,将可能会导致人员严重伤害和财产损失。

工具维修过程中,不得带压操作,工具前方不得站人,以免发生意外。对电动设备的维修应有持有专业电工资格证的人员进行,严禁无证操作。

## 卡压工具和配件的种类

卡压工具分为电动液压压接工具、直联式液压卡压工具、分离式液压卡压工具、电动分离式液压卡压工具。



电动液压式压接工具及钳口 (DN15~50)



电动机械式卡压工具及钳口 (DN15~25)



小型手动卡压工具钳座配置钳口 (DN15~DN25)



中型手动卡压工具钳座配置钳口 (DN32~DN50)



大型手动卡压工具钳座



大型卡压工具钳口 (DN65~DN100)



手动液压泵



电动液压泵

配件分为切割工具、割刀、切管锯、倒角器、画线器、画线笔、卡压钳口、量规



切割工具



量规



倒角器

## 1. 电动液压式压接工具

1.1 卡压范围: DN15/DN20/DN25/DN32/DN40/DN50

1.2 技术参数: 电压 ----- 220V

功率 ----- 520W

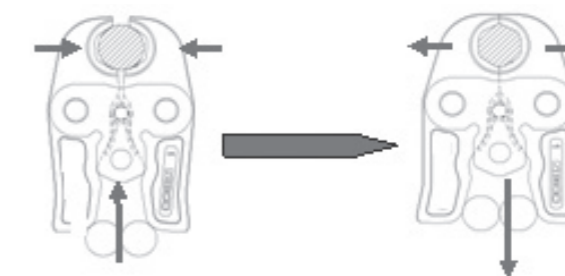
压力 ----- 32KN

工作温度范围 ----- -10℃ ~50℃

工具重量 ----- 4KG

### 1.3 压接原理

当电动工具开关置于开时,一个内置的电动马达会驱动液压泵工作,活塞迫使轮向前运动产生数公斤的压力施加于管件上。整个压制过程大约持续5秒钟,即完成卡压过程。





#### 1. 4 使用电动液压压接工具注意事项:

请仔细阅读《电动液压式压接工具操作手册》上所有安全须知、电动工具使用与维护、故障诊断。并加以保留,以备将来参考。

### 2. 电动机械式卡压工具

#### 2.1 技术参数

充电器使用电源: 220V, 单相交流 50Hz;

马达电压: 12V;

电流: 20A;

功率: 150W

压力: 30KN;

工作温度范围:  $-15^{\circ}\text{C} \sim 50^{\circ}\text{C}$ ;

电动工具重量: 4.95 Kg; 电动工具及其工具箱总重为 8.15 Kg;

卡压规格: DN15; DN20; DN25

更换钳口时,切记“锁紧钉”不能一次性锁死,等起动机使钳口闭合,方可锁紧。

#### 2.2 使用电动机械式卡压工具注意事项:

请仔细阅读《电动机械式卡压工具操作手册》上所有安全须知、电动工具使用与维护、故障诊断。并加以保留,以备将来参考。

### 3. 手动卡压工具与手动液压泵或电动液压泵:

3.1 用油管将液压泵与钳座相连接,检查各安全注意点;

3.2 小型和中型钳座上必须接上钳口,并用定位销固定好上钳口;

3.3 大型钳口之压力传送销切记必须放置大型钳座的定位槽内;

3.4 油泵可使用 20#~46# 液压油,冬季建议使用 20#~32# 抗冻液压油。

#### 3.5 使用手动卡压工具注意事项:

请仔细阅读《手动工具操作手册》上所有安全须知,工具的使用与维护、故障诊断。并加以保留,以备将来参考。

### 4. 钳口保养要点

4.1 经常用干净的抹布擦拭钳口,以确保钳口各部位无杂质,如有杂物在卡压结合面处可用布、百洁布或钢丝球予以清洁。

4.2 定期擦拭防锈油

4.3 严禁任何锐器接触钳口卡压结合,严禁与任何金属撞击。

4.4 钳口使用超过 12 个月应该送回厂家定期检测尺寸。

### 卡压式管件的安装

#### 1 一般要求

1.1 施工安装人员应熟悉卡压管件产品的特点、性能,掌握基本的操作要点,注意事项。

1.2 施工前应编制作业方案,对初次施工卡压式管道系统的安装人员,作业上岗前应进行基本的培训,进行技术交流。

1.3 施工人员应了解工具特点,能正确操作使用。

装管时一定要注意:不刮伤密封圈,管子插入管件要正确到位,检查密封材料与用途是否一致。不忘卡压作业。

#### 2 安装守则

##### 2.1 安装步骤

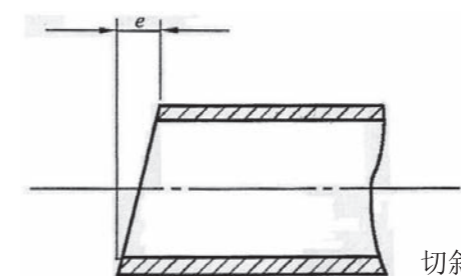
##### 2.2.1 下料

确认所需要裁切长度,宜选用专用的电动切管机、手动切管器或割刀;不宜采用砂轮锯等会产生高温的切割工具。当必须采用砂轮锯时,应符合下列规定:

a. 采用材质不含铁的砂轮锯;

b. 该砂轮锯专用于切割不锈钢管,不用于切割其它金属管材。

切割后管子不得失圆。切割后管口的端面应平整,并垂直于管轴线,其切斜  $e$  不得大于表内的规定;



切斜允许值 (mm)

公称直径 DN	切斜允许值 $e$
$\leq 20$	1.5
$> 25 \sim 40$	2.0
$> 50 \sim 100$	3.0
$> 100 \sim 300$	3.5



### 2.2.2 去除毛刺

下料端面采用倒角器将端口内外毛刺清除干净，以严格防止管子插入管件时刮伤密封圈。使用锯切必须用锉刀对管口进行修端，消除端面锋利管边及下料产生的铁屑。锉刀与倒角器一定要使用针对不锈钢专用的，若使用其它材料的锉刀与倒角器，可能会使管子产生锈蚀。严禁使用会产生高温的修边手段。



### 2.2.3 标记画线

管子插入管件前，需要在管子上作插入深度标记线，防止施工中管子插不到位，导致降低卡压连接的可靠性。并可在工程检验、验收时得到确认。



### 2.2.4 检查密封圈

检查管件中密封圈有无污染、错位，并先把管件承插口内和管子端头部位擦拭干净，不得有水和油等杂物覆在上面。



### 2.2.5 插入管件

管子慢慢插入管件承口深度与画线标志相吻合，调节量不大于 3mm，不得倾斜勉强插入，易导致密封圈损伤。



### 2.2.6 卡压操作

采用液压卡压工具，将管件圆弧凸出部份放入钳口凹槽内，并确保钳口与被卡压垂直，按下扳机，直至卡压完成。由液压泵传力的工具，观测钳口闭合间隙，钳口闭合即停止卡压，不宜超压封卡，否则易导致工具的损坏及使用寿命的降低，若卡压处有松弛现象，可在原处按其形状重新卡压一次。



### 2.2.7 确认卡压尺寸

采用专用量规（可自行制作）确认锁固成形位。



## 3. 安装要领

3.1 严格按操作程序安装，不能减化步骤。

3.2 文明操作，避免粗鲁操作，避免损伤管材、管件及工具”。

3.3 应确认管材、管件内是否有异物附着，如：切管铁渣、油污杂物等应擦拭干净。

3.4 转换接头的安装，先将螺纹拧紧后，再卡压，以免造成卡压接头松弛，对移动活接安装时与密封圈接触的外螺纹不可转动，而必须拧内螺纹螺帽。

3.5 在接阀门设备之处，应考虑安装活接以便设备维修。

3.6 配管弯曲时，请在直管部位修正，不可在管件部位矫正，否则可能会引起卡压处松弛造成泄漏。

3.7 安装施工中方案修改变更时，对已安装好管路改造，先切断改动部分的配管，取下修改段，再依变更配管要求，用直接头连接，算好配管长度。

3.8 安装过程中有与异种材料接触的位置，应采取防止电化学腐蚀的措施，避免因此产生的电位腐蚀。

## 沟槽式管件的安装

1 沟槽式连接应按下列步骤进行：管材切割；滚槽机加工沟槽；接头安装。

用滚槽机加工沟槽时应按下列步骤进行：

1.1 将切割合格的管材架设在滚槽机和尾架上；

1.2 在管材上用水平仪量测，使其处于水平位置；

1.3 将管材端面与滚槽机止面贴紧，使管轴线与滚槽机止面垂直；

1.4 启动滚槽机，慢速在管材外壁施压，在规定时间内滚压出环形沟槽；

1.5 停机，用游标卡尺量测沟槽的深度和宽度，在确认沟槽尺寸符合要求后，滚槽机卸荷，取出管子。

注：在滚槽机滚压沟槽过程中，严禁管材出现纵向位移和角位移。

2 滚槽机滚压成型的沟槽应符合下列要求

2.1 管端至沟槽段的表面应平整，无凹凸、无滚痕；

2.2 沟槽圆心应与管壁同心，沟槽宽度和深度应符合现行协会标准《沟槽式连接技术规程》CECS 151 的规定；

2.3 用滚槽机对管材加工成型的沟槽，不得损坏管子；

3 滚槽机应有控制沟槽深度不至于过深的限位装置。





4. 沟槽式接头安装应按下列步骤进行:
- 4.1 用游标卡尺检查管材、管件的沟槽是否符合要求, 以及卡箍件的型号是否正确;
  - 4.2 在橡胶密封圈上涂抹润滑剂, 并应检查橡胶密封圈是否有损伤。润滑剂可采用肥皂水或洗洁剂, 不得采用油润滑剂;
  - 4.3 连接时应先将橡胶密封圈安装在接口中间部位, 可将橡胶密封圈先套在一侧管端, 定位后再套上另一侧管端;
  - 4.4 校直管道中轴线;
  - 4.5 在橡胶密封圈的外侧安装卡箍件。应将卡箍件内缘嵌固在沟槽内, 并将其固定在沟槽中心部位;
  - 4.6 压紧卡箍件至端面闭合后, 即刻安装紧固件, 应均匀对称交替拧紧螺栓;
  - 4.7 在安装卡箍件过程中, 必须目测检查橡胶密封圈, 防止起皱;
  - 4.8 安装完毕后, 就应立即检查并确认卡箍件内缘全圆周应嵌固在沟槽内。
- 5 沟槽式连接的卡箍可采用不锈钢材质或球墨铸铁, 当采用球墨铸铁时, 卡箍与不锈钢管管壁之间应设橡胶或塑料衬垫。
- 6 不锈钢沟槽式连接沟槽尺寸应符合表和图的规定。

表 不锈钢沟槽式连接沟槽尺寸 (mm)

公称直径 DN	管外径 Dw	最小壁厚 t	管端至沟槽边尺寸 A <sup>+0.0</sup> <sub>-0.5</sub>	沟槽宽度 B <sup>+0.5</sup> <sub>-0.0</sub>	沟槽深度 C <sup>+0.5</sup> <sub>-0.0</sub>	沟槽直径 DB <sub>1B</sub>
				外径系列		
125	133	2.5	16	9	3	127
150	159	3	16	9	3	153
200	219	3	19	12.5	3	213
250	273	4	19	12.5	3	267
300	325	4	19	12.5	3.5	318

注: 表内钢管的公称压力 PN 均不小于 2.5MPa。

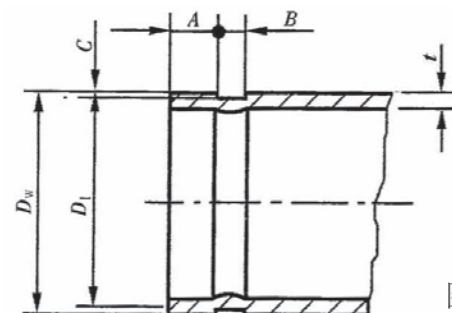


图 钢管沟槽尺寸图

## 管道施工技术要求

### 1 卡压式管道施工工序

卡压式接口除能转换接口为活口, 卡压口均为永久性口, 同焊接相似, 没有可拆卸性, 管线一旦装错, 必须将该段管线切下, 再重新装配。永久性口的可靠性强, 能暗埋、明设比焊接口快速简单。因此需要注重施工工序, 熟悉工序要点就会更方便, 避免变更时的麻烦。

### 2 施工准备工作

培训安装人员, 熟悉卡压管道施工要领, 根据图纸现场确认管线走向, 统计配件规格数量及管材规格数量, 明确施工组织施工方案, 加强施工管理。

### 3 管位放线

管道安装施工应确认走向放线, 保证水平垂直度符合施工验收规范。

### 4 打支架孔

打支架孔的人员必须经过严格训练, 考试合格才能上岗, 支架孔位一定要准确垂直, 管线的平直度是靠支架来保证的。

### 5 安装支架

安装支架前应对孔位校核, 支架安装牢固, 横平竖直保证管位。

### 6 配管落料

根据现场量准配管长度, 一般应在现场进行, 管长的计算为:

$$L=LA+2LB:$$

下料总长度

LA: 两管件可见长度

LB: 管件需插入的长度

### 7 管道安装

管子安装前, 要清理内、外毛刺, 画标记线, 检查密封圈, 经检查合格, 便可将管子插入管件进行管道安装, 安装时边安装、边校直管位, 边固定牢固。

管道安装可进行大面积同时安装, 也可分片区小面积操作; 可在现场, 也可不在现场。

严格守则操作, 使用没有自动回压的工具要监视压力表的指标, 确定钳口合拢时的指针位置, 压力过高对设备钳口的寿命会产生不良影响; 压力不足钳口不能合拢会影响管子的抗拉拔力。对无自动回压的工具操作人员应培训熟悉。



### 8 管道安装自检

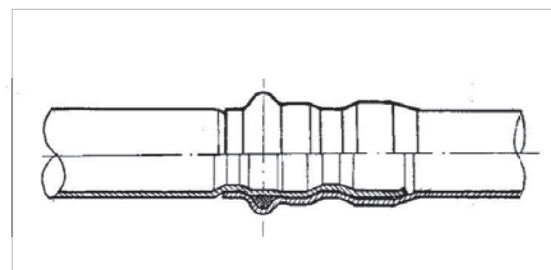
管道安装完毕后，本队班组应对管线施工进行初步检验：管子是否插入管件规定位置，管线是否横平竖直，支架是否牢固，管线可能有无变更，检验合格无误。

### 9 不同材质管的连接

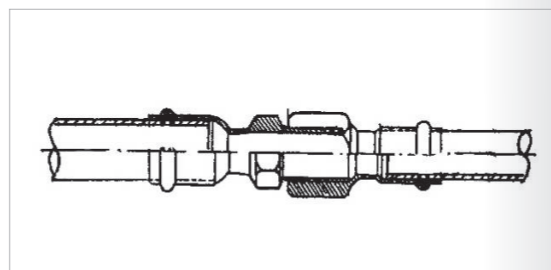
不锈钢管 and 不同材质的管连接，根据管材的材质不同，有些可直接连接，有些会产生电化学应力腐蚀，必须采取防止电化学腐蚀的措施才可连接。可直接连接的管材：

只要管径与管件匹配就可连接。

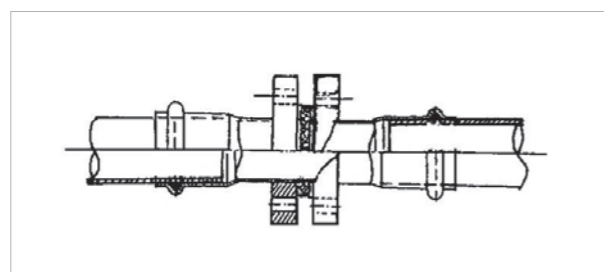
- (1) 不锈钢管——铜管、铜合金管的电位相近实用连接没问题
- (2) 不锈钢管——不锈钢塑料复合管
- (3) 不锈钢管——铝塑复合管属于不良导体可用以连接。
- (4) 不锈钢管——PPR、PE、PEX、PVC-U、ABS



连接方式 I (卡压)



连接方式 II (螺纹)



连接方式 III (法兰)

不可直接连接的管材：

不锈钢管不能和普通钢管直接连接，不锈钢管不可和碳素钢管直接接触，容易产生电化学腐蚀，必须经过绝缘处理方可连接或接触。

### 10 各类设备连接

卡压管道系统与阀门水表仪表等管道系统配套设备的连接，通过转换接头就可连接。但一定要注意不产生电化学腐蚀效应的材料才能直接连接，与阀门螺紋式连接（见图 1）；与阀门法兰式连接（见图 2）；与水表连接（见图 3）。

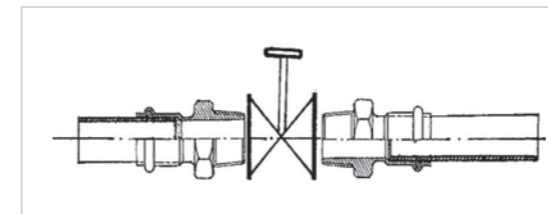


图 1

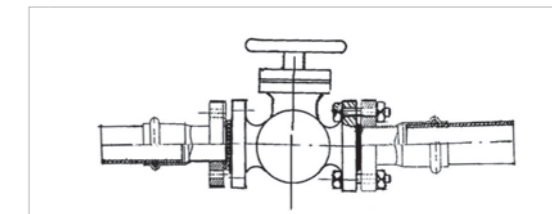


图 2

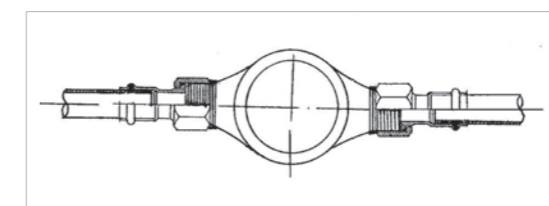


图 3

### 11 管件的配置方法和所需最小空间尺寸

接头之间的最小间距 Lmm

- DN15-25 L=30mm
- DN32-50 L=50mm
- DN60-65 L=60mm
- DN80-100 L=80mm

### 12 管道支架

(1) 活动支架间距

活动支架间距如下表

单位：mm

公称直径 DN	10~15	20~25	32~40	50~65	80~125	150~200
水平管	1000	1500	2000	2500	3000	3500
立管	1500	2000	2500	3000	3500	4000
防振支架间距	---	放置	适当设置	适当设置	8	12

注：参照《薄壁不锈钢管道技术规程》GB/T29038-2019 标准。

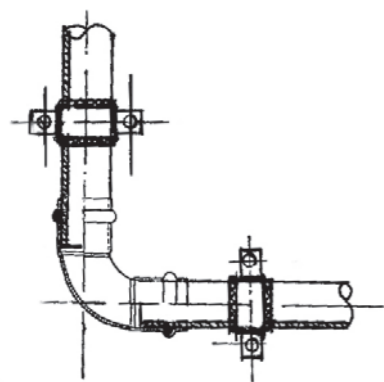




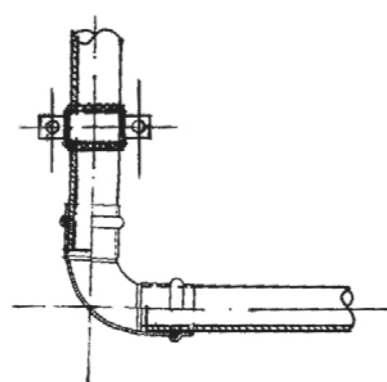
### (2) 支架种类

宜选用不锈钢支架、塑钢支架，不锈钢支架应用橡胶或塑料衬垫，避免划伤管子。这两种支架不会产生电化学腐蚀，也不会产生环境污染，耐久性好。不宜采用铁质支架，若使用铁质支架应用不导电材料作隔离。钢制防振管卡固定，在支架内安装一定厚度的橡胶垫圈作为减振。

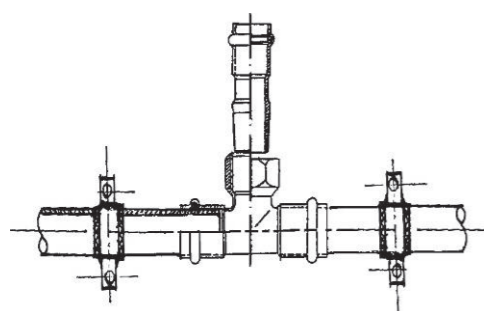
### (3) 支架的设置



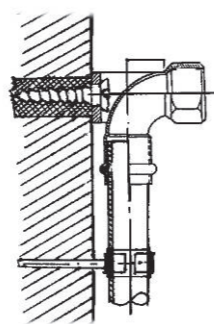
弯头支架正确设置



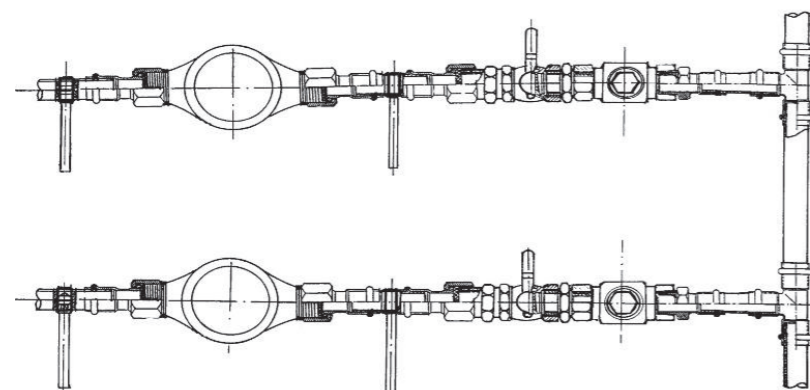
弯头支架不正确设置



三通处设置支架位置



短弯头固定支架



水表处设置长支架

### (4) 支架的固定方式

A、固定支架；B、简支支架；C、滑动支架。

### (5) 保温管道的固定

A、口径较大的管道，支架宜直接固定设置在管子上，管子外面作保温，一般热力管应按国家标准规定执行。

B、小口径不锈钢管由于热伸缩较大，管子固定可采用“外层套管方式”固定管子，即在保温层外加以固定，保温层最外层应是硬壳类，支架应是固定环。

### 13 管道补偿

对温差较大的地区，环境温度变化造成温差较大，由于介质温度变化较多的管道如：热水管、冷水管由于温度变化而产生较大应力，如果支架不能合理设置，不进行应力补偿会导致管子变形支架损坏，设计时一定要进行补偿计算。

温度变化，膨胀量计算表按 mm/10m 计算结果

温度值 膨胀量 管材类别	0℃	10℃	20℃	30℃	40℃	50℃	60℃	70℃	80℃	90℃	100℃
不锈钢管	0	1.7	3.4	5.2	6.9	8.6	10.4	12.1	13.8	15.5	17.3

计算： $\Delta L = \alpha L \Delta t$

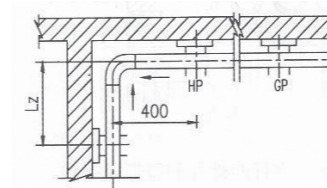
式中： $\Delta L$ : 管子伸缩量 (mm)，

$\alpha$ : 热膨胀系数 (mm/mm℃) 不锈钢  $17.3 \times 10^{-6}$

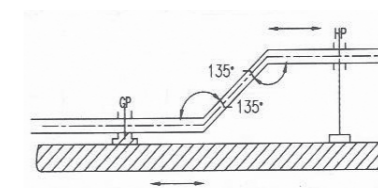
L: 管子总长度 (mm)

$\Delta t$ : 温度差 (℃)

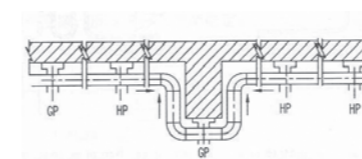
室内不锈钢管管径 DN32 以下时，优先选择管道折角自然补偿措施。如：自由臂自然补偿、Z 型补偿、II 型补偿、交叉补偿、环型补偿可水平安装也可垂直安装。



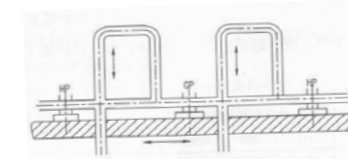
自由臂自然补偿



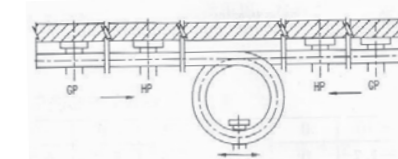
Z 型补偿



II 型补偿



交叉补偿



环型补偿



对于 DN32 以上包括 DN32 的不锈钢管，可选用补偿器补偿。常见的补偿器有：波纹式伸缩补偿器、筒管式伸缩补偿器等。



#### 14 保温及保温材料

保温材料可选用现代发泡材料，但一定不含可溶性氯离子，也可选用传统保温材料如：珍珠岩、玻璃棉等这些材料不会对管材造成不良影响。保温材料的选择根据不同的使用条件及温度等因素而定。

包覆管和包覆保温管在连接部位，应将插口端的覆塑层和保温层上翻，安装就绪后，接口部位和管件处应予缠包防结露材料或保温材料。

非包覆管和包覆保温管管道安装完毕，在进行加装保温材料之前应进行初验，做水压试验。

#### 15 防冻

管道在寒冷地区或冰冻环境一定要有防冻措施加强保温，避免管冻结，并注意以下几点：

明确地区冬季最冷温度，设定防冻等级、保温层厚度。

保温材料的对接面及保温材料与管材之间不能留有间隙。

在风处及阳光较小照射处，在安装管道时，要用加厚的保温材料。

以冻结速度来说，不锈钢管径越小越易冻结。因此在寒冷地区不宜选择较小管径。

注意：根据使用地区的不同，采用的防冻措施请按设计要求执行。

#### 16 埋管

需要埋管作业的管道在埋设前均应经过初验，水压试验，再进行埋设作业。宜采用包覆不锈钢管

##### (1) 土埋

A、一般无腐蚀性土地、沙土、黄土均可直埋，管基埋设应符合施工规范。

B、一般无腐蚀性土、埋管穿越马路、河道等应设套管，套管不能直接采用镀锌管或碳钢管，若用钢套管，应在管内做衬内，衬里材料为绝缘无腐材料。如：水泥砂浆衬里、树脂类衬内。套管外应做防腐，如沥青防腐，环氧煤沥青防腐等。过路套管也可选用钢筋水泥管、塑料管等。

C、由于土壤中的溶解盐类、酸性度、含水量、通气性等多种因素土地会引起腐蚀，一般 304 管材可在氯化物含量小于 200PPm、316 管材可在小于 1000PPm 环境下不用采取

防腐措施，选用土中直埋施工。当大于规定数值时，尤其土质恶劣，如：海岸有迷流电流会对管道造成电化学腐蚀，应做防腐处理，可采用外缠防腐胶带并重迭 1/2 宽度。或其它有效防腐处理。

##### (2) 混凝土内埋

混凝土中埋设不锈钢供水管时，管子不允许直接与混凝土浇筑成一体。应采取一定防腐保护措施或采用包覆不锈钢管。

##### (3) 楼面墙体埋设

室内暗埋管道，宜埋在建筑层；不宜直接埋入受力结构层，必须要通过的应设套管。墙体埋设的管道宜采用包覆不锈钢管，管径不宜大于 25mm。。

活动性界面，如：丝接、法兰、活节不允许作室内暗埋。室内暗埋管在埋前应进行固定接口，管材的检验用水、气压试验，预留接口应进行临时封堵。

#### 17 管道布置和敷设

(1) 引入管不宜穿越建筑物的基础。当穿越外墙时应留孔洞，敷设套管，并考虑建筑物的沉降等不利因素。

(2) 管道不得浇筑在钢筋混凝土结构层内。

(3) 管道不宜敷设在配电间、强弱电管道井、烟道、风道及排水沟内。

#### 18 卡压作业空间

序号	工具类别	紧固规格	要求管子内边沿距墙或障碍物最小空间距离
1	电动液压式压接工具	DN15-DN50	15mm
2	电动机械式卡压工具	DN15-DN25	25mm
3	小型手动卡压工具	DN15-DN25 手动、电动液压	40mm
4	中型手动卡压工具	DN32-DN50 手动、电动液压	70mm
5	大型手动卡压工具	DN65-DN100 手动、电动液压	70mm



## 管道施工验收

管道施工中的每道工序都应有作业人员自检。当施工完毕对管道系统进行水压(气压)试验、冲洗消毒及竣工验收。

### 1 系统试压

应用于生活供水(热、冷)、直饮用水、消防输水等管路的系统试压,一般宜以纯净水打压试验,若给水、排水有困难或冻结环境条件所限的可用清洁空气代替;采用气体,应按气体试验规定进行,防止管道爆裂,注意安全。

试压可参照下表。

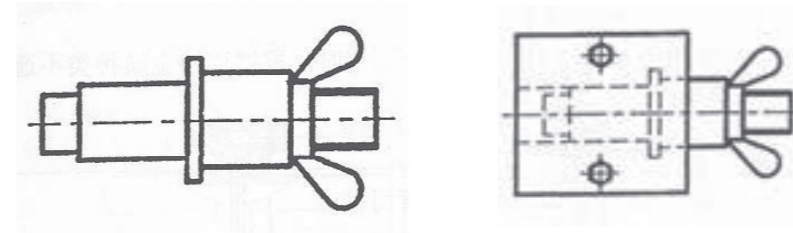
管道系统名称	水压试验的压力	气压试验
冷水、热水	最高为工作压力的 1.5 倍 最高试验压力: 2.4Mpa 最低试验压力: 0.8Mpa	最高试验压力: 0.6Mpa 最低试验压力: 0.25Mpa
合格判定	稳压 10 分钟压力降小于 0.01Mpa 或稳压 60 分钟压力降小于 0.05Mpa, 为合格。	放置 60 分钟压力降小于 0.035Mpa 为合格。

注: 尽可能采用局部完工局部试压, 暗埋前试压, 以便迅速发现渗漏点, 宜采用 10 分钟稳压试压规定。

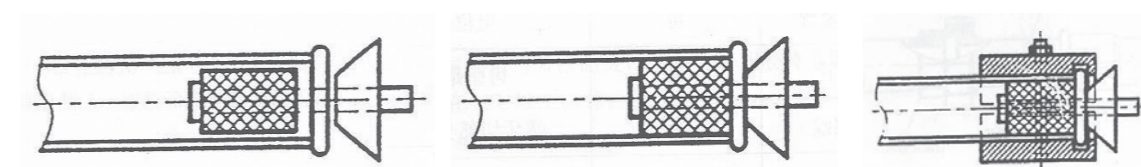
应用于气体介质等管路的系统试压, 宜采用空气, 严禁用水作试压介质。

- 1) 当设计压力小于 10kPa, 试压压力为 0.1MPa, 可用发泡剂涂抹所有管件, 不漏气为合格;
- 2) 当设计压力大于或等于 10kPa 时, 试压压力为设计压力的 1.5 倍, 且不得小于 0.1MPa, 稳定试压 30 分钟, 用发泡剂涂抹所有管件, 不漏气为合格, 或稳压 60 分钟观察压力计无压降为合格;
- 3) 当设计压力大于 0.3MPa 时, 应在达到试压压力的 1/2 时停止 15 分钟, 用发泡剂检查管道所有接头无泄漏后, 方可继续升压至试压值, 并稳压 60 分钟, 用发泡剂涂抹所有管件且观察压力计无压降, 不漏气为合格。

局部水压用末端装置:



局部水压用末端装置:



将塞子插入管中

旋转螺母, 锁紧橡胶

末端加固定安全装置

### 2 水压试验步骤

- (1) 将试压管段各配水点的管端封堵, 缓慢注水, 注水过程中同时将管子内空气排出。
- (2) 管道系统充满水后进行水密封性检查。
- (3) 系统升压作业, 应缓慢升压达额定值后, 稳压 10 分钟或 (或 60 分钟),
- (4) 压力降小于规定即为合格。
- (5) 试压应达合格为止。

### 3 试压注意事项

- (1) 管道系统试验一定要按规范或设计操作, 注重对临时封堵严格管理、可靠安全; 不应因临时封堵不重视而留下试压安全隐患, 尤其气压试验应特别注意。
- (2) 水压试验系统管道内的空气一定要排放干净, 一边注水, 一边排放, 排完空气再升压。
- (3) 发现系统有渗漏之处, 应作好记号, 降压及时处理泄漏点后再升压, 切不可带压作业。
- (4) 隐蔽工程项目, 必须在隐蔽之前进行水压试验, 不可在隐蔽完毕再进行水压试验。
- (5) 管道试压完成后, 应尽可能马上投入使用或将试压水放空, 特别注意: 如水未放空, 长时间未使用可能会导致管道腐蚀。
- (6) 管道的冲洗消毒工作应按给水设计规范进行 (管道冲洗消毒后, 应彻底将用于消毒的液体冲洗干净, 避免残留液体对管道造成腐蚀, 同时应将管内的水排干净)。



## 技术支持

亲爱的用户：

感谢您使用我司不锈钢供水管及管件，您在安装、使用如有任何问题，欢迎使用以下方式与我司业务部或当地代理商联系。我们会及时给您提供解决之方法或建议。

参考文献：

《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T29038-2012

《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》 - 国家建筑标准设计图集 10S407-2

《建筑给水排水薄壁不锈钢管道连接技术规程》CECS277:2010

联系电话：0536-5383000