

四川省工程建设地方标准

四川省建筑给水薄壁不锈钢管
管道工程技术规程

Technical specification for light gauge stainless steel pipeline
engineering of building water supply in Sichuan Province

DB51/T5054 – 2017

主编单位：四川省城镇供水排水协会
中国建筑西南设计研究院有限公司
批准部门：四川省住房和城乡建设厅
施行日期：2018年1月1日

西南交通大学出版社

2017 成 都

关于发布工程建设地方标准 《四川省建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术 规程》的通知

川建标发〔2017〕694号

各市州及扩权试点县住房城乡建设行政主管部门，各有关单位：

由四川省城镇供水排水协会和中国建筑西南设计研究院有限公司主编的《四川省建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》已经我厅组织专家审查通过，现批准为四川省推荐性工程建设地方标准，编号为：DB51/T 5054-2017，自2018年1月1日起在全省实施，原《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》DB51/T 5054-2007于本规程实施之日起作废。

该标准由四川省住房和城乡建设厅负责管理，四川省城镇供水排水协会负责技术内容解释。

四川省住房和城乡建设厅

2017年9月22日

前 言

本规程是根据四川省住房和城乡建设厅《关于下达四川省工程建设地方标准〈四川省建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程〉修订计划的通知》(川建标发〔2015〕874号)的要求,由四川省城镇供水排水协会和中国建筑西南设计研究院有限公司会同有关单位共同修订的。规程编制组查阅了相关的现行国家标准、图集及产品资料等,修编了相关条文,补充了新的连接技术,对修订后的征求意见稿进行了广泛的意见征集,对返回的意见和建议进行了多次讨论、研究,经修改完善后完成本次修编任务。

本规程共分6章和8个附录,主要技术内容包括总则、术语和符号、管材和管件、设计、施工、验收。

本规程修订的主要技术内容有:

- 1 根据现行国家标准《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2,修改本规程中的相关条款;
- 2 根据近年来在四川地区已被广泛使用的新型连接技术特点,增加了承插压合式连接技术的相关技术内容;
- 3 根据近年来我省工程建设中薄壁不锈钢管在使用中出现的相关问题,补充修改了相关技术要求和条款。

本规程由四川省住房和城乡建设厅负责管理,四川省城镇供水排水协会和中国建筑西南设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。在执行过程中如有意见和建议,请将相

关资料寄送至四川省城镇供水排水协会（地址：成都市人民南路四段 36 号；邮政编码：610045；联系电话：028-66030727；电子邮箱：scwater@tom.com），以供修订时参考。

主 编 单 位： 四川省城镇供水排水协会
中国建筑西南设计研究院有限公司

参 编 单 位： 四川省建筑设计研究院
成都市自来水有限责任公司
绵阳市水务（集团）有限责任公司
成都共同管业有限公司
成都品冠管业有限公司

主要起草人：	孙 钢	文 烨	余忠兴	胡 明
	李 静	纪胜军	齐 宇	方汝清
	王 瑞	王家良	陈宇敏	贺 骏
	郑 旻	韩 健	王 竹	曾洁冰
	刘小勇	沈 婧	汪仕斌	杨建军
主要审查人：	廖 楷	方 成	蓝 天	何 能
	简熙根	杨树永	弋才刚	

目 次

1	总 则	1
2	术语和符号	2
2.1	术 语	2
2.2	符 号	3
3	管材和管件	4
4	设 计	10
4.1	一般规定	10
4.2	管道的布置和敷设	10
4.3	管道伸缩及补偿	12
4.4	管道保温和防结露	13
4.5	水力计算	13
5	施 工	15
5.1	一般规定	15
5.2	施工准备	17
5.3	管道敷设	18
5.4	管道连接	20
6	验 收	21
附录 A	薄壁不锈钢管的主要技术指标	24
附录 B	薄壁不锈钢卡压式管件	26
附录 C	薄壁不锈钢环压式管件	28
附录 D	薄壁不锈钢承插压合式管件	31

附录 E 建筑给水薄壁不锈钢管管道的 沿程水头损失计算	33
附录 F 薄壁不锈钢管环压式管件连接安装方法	49
附录 G 薄壁不锈钢管卡压式管件连接安装方法	51
附录 H 薄壁不锈钢管承插压合式管件连接安装方法 ..	52
本规程用词说明	55
引用标准名录	57
附：条文说明	59

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	3
3	Pipes and pipe fittings	4
4	Design	10
4.1	General requirement	10
4.2	Piping layout and laying	10
4.3	Pipe expansion and pipe compensation	12
4.4	Pipe insulation and pipe anti-condensation	13
4.5	Hydraulic calculation	13
5	Construction	15
5.1	General requirement	15
5.2	Construction preparation	17
5.3	Piping layout	18
5.4	Connection of pipes	20
6	Acceptances	21
Appendix A	The main technical indexes of thin-wall stainless steel pipeline	24
Appendix B	The press-fitting joint of light gauges stainless steel pipeline	26
Appendix C	The ring pressure pipe fittings of light gauges	

	stainless steel pipeline	28
Appendix D	The socket pipe fittings of light gauges stainless steel pipeline	31
Appendix E	Calculation of friction loss of light gauges stainless steel pipeline	33
Appendix F	Construction of press-fitting joint of light gauges stainless steel pipeline	49
Appendix G	Construction of ring pressure pipe fittings of light gauges stainless steel pipeline.....	51
Appendix H	Construction of socket pipe fittings of thin-wall stainless steel pipeline	52
	Explanation of wording in this code.....	55
	List of quoted standards	57
	Addition:Explanation of provisions.....	59

1 总 则

1.0.1 为使建筑给水薄壁不锈钢管管道工程做到技术先进、安全卫生、经济合理、维护方便，确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的工业与民用建筑给水（冷水、热水、饮用净水、建筑消防自动喷水灭火等系统）的薄壁不锈钢管管道工程设计、施工及验收。

1.0.3 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区的建筑给水薄壁不锈钢管管道工程应按国家现行标准进行抗震设计。

1.0.4 建筑给水薄壁不锈钢管管道工程的设计、施工及验收除执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 薄壁不锈钢管 light gauge stainless steel pipes

厚度符合本规程规定的不锈钢带或不锈钢板，通过制管设备用自动氩弧焊等熔焊焊接制成的管材。

2.1.2 覆塑薄壁不锈钢管 light gauge stainless steel pipes covered with plastic film

在管材外表面用塑料膜包覆的薄壁不锈钢管。

2.1.3 环压式连接 ring compression connection

将套有圆筒状弹性体密封圈的管材插入环压式管件（剖面呈阶梯形没有收口）的承口，用专用工具从外部沿承口圆周施压，使承口连同管材一起局部下凹变形压缩承口的密封段，从而达到管材管件紧固密封的一种连接方式。

2.1.4 卡压式连接 clasp compression connection

以带有特种弹性体密封圈的承口管件连接管道，用专用工具压紧管口而起密封和紧固作用的一种连接方式。

2.1.5 沟槽式连接 grooved coupling jointing

在管材、管件平口端的接头部位加工（滚压加工或切削加工）成环形沟槽，并由合式卡箍件、C形橡胶圈和紧固件组成的快速拼装接头的连接方式。

2.1.6 承插压合式连接 light gauge stainless steel for insert press-fittings

在管材端头的内外壁上涂上一层厌氧胶后旋转插入管件双层承插口中，采用专用的压接工具将管材与管件承口的内外层压合连接在一起，并使管材与管件三层间被密闭填充的厌氧胶在缺氧状态下进行固化密封的一种连接方式。

2.2 符 号

DN ——公称尺寸；

D_w ——管道外径；

d_j ——管道的计算内径；

PN ——公称压力；

t ——管道壁厚；

Δ_T ——计算温度差；

Δ_L ——管道伸缩长度；

L ——自由段长度；

α ——管材的线胀系数；

i ——冷水管道单位长度水头损失；

C_h ——海曾-威廉公式的流速系数，不锈钢 $C_h = 130$ ；

q_g ——给水设计流量；

Q ——流量。

3 管材和管件

3.0.1 建筑给水薄壁不锈钢管管道所选用的管材和管件，应有国家法定的产品质量监督机构颁发的产品质量检测合格报告。

3.0.2 用于生活给水系统的薄壁不锈钢钢管管材和管件，还应有国家卫生部门的卫生检验合格报告。

3.0.3 建筑给水薄壁不锈钢管的产品上应有符合规定的标识，如产品名称、规格、公称压力、材料代号、生产日期等，并应附出厂检验合格证。

3.0.4 管材、管件的材料牌号、适用范围及输送水中允许氯化物含量应按表 3.0.4 选用。

表 3.0.4 管材、管件的材料牌号、适用范围及输送水中允许氯化物含量

材料牌号			适用范围	输送水中允许的氯化物含量/ (mg/L)	
统一数字代码	新牌号	旧牌号		冷水 (温度 $\leq 40^{\circ}\text{C}$)	热水 (温度 $> 40^{\circ}\text{C}$)
S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	冷水、热水、 饮用净水管道	≤ 200	≤ 50
S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10		≤ 200	≤ 50
S31608	06Cr17Ni12 Mo2	0Cr17Ni12 Mo2	冷水、热水、 饮用净水及海水管道	$\leq 1\ 000$	≤ 250
S31603	022Cr17Ni12 Mo2	00Cr17Ni14 Mo2	冷水、热水、 消防自动喷水 灭火给水管道	$\leq 1\ 000$	≤ 250

3.0.5 建筑给水薄壁不锈钢管的规格应根据管件连接方式、压力等级按表 3.0.5-1、表 3.0.5-2、表 3.0.5-3、表 3.0.5-4 或表 3.0.5-5 的规定确定。

表 3.0.5-1 卡压式管件连接用薄壁不锈钢管材规格表 (mm)

公称尺寸 DN	管外径 D_w	PN1.6 MPa	
		壁厚 t	计算内径 d_i
15	16	0.8	14.4
	18		16.4
20	20	1.0	18
	22		20
25	25.4		23.4
	28		26
32	32	1.2	29.6
	35		32.6
40	40		37.6
	42		39.6
50	50.8		48.4
	54		51.6
65	76.1		73.1
80	88.9	2.0	84.9
100	101.6		97.6
	108		104

表 3.0.5-2 环压式管件连接用薄壁不锈钢管管材规格表 (mm)

公称尺寸 DN	管材外径 D_w	PN1.6 MPa		PN2.5 MPa	
		壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i
15	16	0.6	14.8	0.8	14.4
20	20	0.7	18.6	1	18
25	25.4	0.8	23.8	1	23.4
32	32	1	30	1.2	29.6
40	40	1	38	1.2	37.6
50	50.8	1	48.8	1.2	48.4
60	63.5	1.2	61.1	1.5	60.5
65	76.1	1.5	73.1	2	72.1
80	88.9	1.5	85.9	2	84.9
100	101.6	1.5	98.6	2	97.6
125	133	2	129	2.8	127.4
150	159	2.2	154.6	3	153

表 3.0.5-3 沟槽式管件连接用薄壁不锈钢管管材规格表 (mm)

公称尺寸 DN	管材外径 D_w	PN1.6 MPa		PN2.5 MPa	
		壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i
125	133	2	129	2.8	127.4
150	159	2.2	154.6	3.0	153
200	219.1	2.8	213.5	3.0	213.1
250	273.1	3.5	266.1	4.0	265.1
300	323.9	4.0	315.9	4.5	314.9

表 3.0.5-4 I 系列承插压合式薄壁不锈钢管管材规格表 (mm)

公称尺寸 DN	管材外径 D_w	$\leq$ PN1.6 MPa		PN2.5 MPa		PN3.0 MPa	
		壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i
15	16.0	0.6	14.8	—	—	—	—
20	20.0	0.7	18.6	—	—	—	—
25	25.4	0.8	23.8	—	—	—	—
32	31.8	0.8	30.2	—	—	—	—
40	40.0	0.9	38.2	—	—	—	—
50	50.8	0.9	49.0	—	—	—	—
65	76.1	1.2	73.7	—	—	—	—
80	88.9	1.2	86.5	—	—	—	—
100	108.0	1.6	104.8	—	—	—	—
125	133.0	1.6	129.8	—	—	—	—
150	159.0	1.8	155.4	—	—	—	—
200	219.1	2.5	214.1	2.8	213.5	3.5	212.1
250	273.0	2.8	267.4	3.5	266.0	4.0	265.0

表 3.0.5-5 II 系列承插压合式薄壁不锈钢管材规格表 (mm)

公称尺寸 DN	管材外径 D_w	$\leq$ PN1.6 MPa		PN2.5 MPa		PN3.0 MPa	
		壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i	壁厚 t	计算内径 d_i
15	15.9	0.6	14.7	—	—	—	—
20	22.2	0.7	20.8	—	—	—	—
25	28.6	0.8	27.0	—	—	—	—
32	34.0	0.8	32.4	—	—	—	—
40	42.7	0.9	40.9	—	—	—	—
50	48.6	0.9	46.8	—	—	—	—

3.0.6 采用环压式、承插压合式连接的管材，其外径、壁厚允许偏差应符合现行国家标准《流体输送用焊接不锈钢管》GB/T 12771 的规定。采用卡压式连接的管材管件，其外壁、壁厚允许偏差分别应符合现行国家标准《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2 和《不锈钢卡压式管件》GB/T 19228.1 的规定。

3.0.7 卡压式连接密封圈应符合国家标准《不锈钢卡压式管件用橡胶 O 型密封圈》GB/T 19228.3 的规定。密封件采用硅橡胶时，其性能应符合国家标准《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》GB/T 21873（冷水）或《橡胶密封件 110℃ 热水供应管道的管接口密封圈 材料规范》GB/T 27572（热水）的规定。密封件采用液态生料带（俗称厌氧胶）时，其卫生性能应符合国家标准《生活饮用输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219 的规定。

3.0.8 薄壁不锈钢管的管材管件化学成分和力学性能应符合本规程附录 A 的要求。

3.0.9 薄壁不锈钢管的卡压式、环压式、承插压合式的承口结构及规格尺寸应分别符合本规程附录 B、附录 C、附录 D 的要求。

3.0.10 管材与管件选用的不锈钢牌号应一致。

4 设 计

4.1 一般规定

4.1.1 建筑给水薄壁不锈钢管的选用，应根据工程用途、建筑性质、水质要求、压力等级确定。

4.1.2 管道系统的长期工作水温为 $0^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$ 。瞬时水温不应大于 95°C 。

4.1.3 建筑给水薄壁不锈钢管用于建筑消防自动喷水灭火系统时，应按现行的国家有关消防标准的设计参数执行。

4.1.4 设计图中应标注管材的公称尺寸，公称尺寸用 DN 表示。

4.2 管道的布置和敷设

4.2.1 建筑给水薄壁不锈钢管管道系统应全部采用薄壁不锈钢制作的管材和配套管件。

4.2.2 建筑给水薄壁不锈钢管管道用于生活给水系统，可以明装（或隐蔽式明装）或暗敷。其敷设方式的选择应根据建筑的性质、管道安装维护条件以及用户对美观的要求来决定。用于消防自动喷水灭火或生产给水系统时，宜明装敷设。

4.2.3 管道暗敷分直埋式和非直埋式，具体应包括下列埋设方式：

1 直埋式应包括下列埋设方式：

1) 嵌墙直埋；

2) 地坪面层内直埋。

2 非直埋式应包括下列埋设方式：

1) 管道井、吊顶内敷设；

2) 装饰板后或装饰墙内敷设；

3) 地板架空层内或管沟内敷设。

4.2.4 嵌墙或地坪面层内敷设的管道，管径不宜大于 20 mm，管道应水平或垂直布置在预留或开凿的凹槽内，槽内布置的薄壁不锈钢管应采用卡件固定，在墙上凿槽前，应征得结构设计单位的同意。

4.2.5 埋设于土壤内或建筑面层内的薄壁不锈钢管，宜采用 S31608 或以上的管材。直埋的建筑给水薄壁不锈钢管宜采用覆塑型管道，也可采用外缠聚乙烯胶带或玻璃纤维塑胶布等材料进行防腐处理，外壁防腐材料不宜含有卤化物成分。

4.2.6 建筑给水管道严禁直接埋设在钢筋混凝土结构层内。

4.2.7 管道穿墙或楼板时，应埋设套管。穿楼板的套管应高出板上完成面 20 mm，管道与套管之间应用柔性密封材料填充封闭。若采用金属套管时，应避免管道与套管之间产生电化学腐蚀。

4.2.8 管道不宜穿越建筑物的沉降缝、伸缩缝、变形缝等。如无法避免时，应采取相应的应变措施。

4.2.9 管道不得敷设在烟道、风道、排水沟、电梯井、强弱电管井内；管道不宜穿越橱窗、壁柜；管道不得穿越大便槽、小便槽；管道不得穿越变配电间等。

4.2.10 管道穿过屋面、楼面、地下室外墙等有防水要求处，应设置防水套管。

4.2.11 薄壁不锈钢管可采用环压式、卡压式、承插压合式等方式连接。不同连接方式，应分别符合相应标准。

4.2.12 薄壁不锈钢管与其他金属管材、管件连接时，应采取防止电化锈蚀的措施。

4.3 管道伸缩及补偿

4.3.1 管道因温差引起轴向伸缩，其变形量可按下式计算：

$$\Delta L = \Delta T \cdot L \cdot \alpha \quad (4.3.1)$$

式中 ΔL ——计算管道的伸缩长度 (mm)；

ΔT ——计算温差 (°C)；

L ——计算管段的管道自由段长度 (m)；

α ——薄壁不锈钢管线膨胀系数，取 $0.0173 \text{ mm}/(\text{m} \cdot ^\circ\text{C})$ 。

4.3.2 薄壁不锈钢管管道应采取补偿管道伸缩的措施，其补偿量应按 4.3.1 条的公式计算，当供水温度不大于 60°C 时，其补偿量也可按 1.21 mm/m 计算。当管径 $>25 \text{ mm}$ 时，应设置不锈钢波纹膨胀节或其他温度补偿装置；当管径 $\leq 25 \text{ mm}$ 时，宜采用管道自然补偿。当热水管道的直线管段长度大于 20 m 时，应设置不锈钢波纹膨胀节或其他温度补偿装置。

4.3.3 当热水水平干管与水平支管连接、水平干管与立管连接、立管与每层热水支管连接时，应采取在管道伸缩时相互不受影响的措施。

4.4 管道保温和防结露

4.4.1 埋地引入建筑的薄壁不锈钢给水管，其埋设深度不宜小于300 mm，在寒冷地区不得小于冰冻线深度。

4.4.2 建筑给水薄壁不锈钢管在寒冷地区使用时，室外明装敷设或室内敷设有可能冰冻的管道应采取保温防冻措施。管道保温厚度应根据管径、保温材料的导热系数和环境温度经计算确定。

4.4.3 管道明敷无法避免阳光暴晒时，应采取隔热措施。

4.4.4 明敷和暗敷的热水管应采取保温措施，且保温材料应采用对不锈钢管无腐蚀的材料。保温层厚度应根据管径、热水系统允许温降、环境温度、保温材料和管材的导热系数经计算确定。

4.4.5 薄壁不锈钢管明敷在环境条件有可能结露的场所时，应采取防止结露的措施。隔热层厚度应根据管内最低供水水温、环境温度、湿度经计算确定。

4.5 水力计算

4.5.1 给水管道设计流量的计算，应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定执行。

4.5.2 在给水管道中,水流速度不宜大于 1.8 m/s,并应符合下列规定:

1 当给水管道公称尺寸 ≥ 25 mm 时,水流速度宜采用 1.0 m/s ~ 1.5 m/s;当公称尺寸 < 25 mm 时,水流速度宜 ≤ 1.0 m/s。当热水管道公称尺寸 ≥ 25 mm 时,水流速度宜采用 0.8 m/s ~ 1.2 m/s;当公称尺寸 < 25 mm 时,水流速度宜 ≤ 0.8 m/s。

2 消防自动喷水灭火系统给水管道中,水流速度宜采用经济流速,必要时可超过 5 m/s,但不应大于 10 m/s。

4.5.3 给水管道系统的沿程水头损失可按下式计算:

$$i = 105 C_h^{-1.85} \times d_j^{-4.87} \times q_g^{1.85} \quad (4.5.3)$$

式中 i ——管道单位长度水头损失 (kPa/m);

C_h ——海曾-威廉公式的流速系数,不锈钢管 $C_h = 130$;

d_j ——管道的计算内径 (m);

q_g ——给水设计流量 (m^3/s)。

注:管道沿程水头损失可按本规程附录 E 表 E.0.1 的参数采用。

4.5.4 给水管道系统的局部水头损失宜按沿程水头损失的 25% ~ 30% 计算。

4.5.5 在计算热水管道系统的沿程水头损失时,管道的计算内径 d_j 应考虑结垢和腐蚀引起的过水断面缩小的因素。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 薄壁不锈钢管管材和管件不宜与水泥浆、水泥、砂浆、搅拌混凝土直接接触。

5.1.2 管道安装工程间隙或完成后，管口处应及时封堵。

5.1.3 当管道穿墙壁、楼板或嵌墙暗敷时，应配合土建工程预留孔、槽。留孔或开槽的尺寸宜符合下列规定：

1 预留孔洞的尺寸宜比管外径大 50 mm ~ 100 mm。

2 嵌墙暗管的墙槽深度宜为管道外径加 20 mm，宽度宜为管道外径加 40 mm ~ 50 mm。

3 架空管道管顶上部的净空不宜小于 100 mm。

5.1.4 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时，应采取可靠的防水措施。

5.1.5 薄壁不锈钢管与阀门、水表、水嘴等连接应采用转换接头，严禁在薄壁不锈钢水管上套丝。

5.1.6 安装完毕的干管，不得有明显的起伏、弯曲等现象，管外壁应无损伤。

5.1.7 管道系统的坐标、标高的允许偏差应符合表 5.1.7 的规定。

表 5.1.7 管道的坐标和标高的允许偏差

项 目			允许偏差/mm
坐标	室外	埋 地	50
		架空或地沟敷设	20
	室内	埋 地	15
		架空或地沟敷设	10
标高	室外	埋 地	± 15
		架空或地沟敷设	± 10
	室内	埋 地	± 10
		架空或地沟敷设	± 5

5.1.8 水平管道纵、横方向的弯曲，立管的垂直度，成排管段和成排阀门安装的允许偏差应符合表 5.1.8 的规定。

表 5.1.8 管道和阀门安装位置的允许偏差

序号	项 目		允许偏差/mm
1	水平管道纵横方向弯曲	每米	≤ 5
		全长 25 m 以上	≤ 25
2	立管垂直度	每米	≤ 3
		5 m 以上	≤ 8
3	成排管段和成排阀门	在同一平面上间距	≤ 3

5.1.9 饮用水管道在试压合格后宜采用 0.03%高锰酸钾消毒液灌满管道进行消毒。消毒液在管道中应静置 24 h，排空后，再用饮用水冲洗。饮用水的水质应达到现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

5.1.10 薄壁不锈钢管管材、管件在装卸、搬运时应小心轻放，且避免油污，不得抛、摔、滚、拖。

5.1.11 薄壁不锈钢管道不得被攀踏、系安全绳、搁搭脚手架、用作支撑等。

5.1.12 薄壁不锈钢管道不得被焊接导线或作为接地极使用。

5.1.13 消防系统的施工还应执行国家有关消防系统施工的标准。

5.1.14 薄壁不锈钢管道明装时，在有可能受到碰撞和撞击的场所应采取保护措施。

5.1.15 薄壁不锈钢管道在外墙安装和室外架空明装时，应采取建筑构件遮挡、外覆塑、镀膜、采用哑光面管材等措施，防止或降低眩光等光污染现象。

5.1.16 薄壁不锈钢管道若采用焊接连接或与管道附件进行焊接时，应采用氩弧焊工艺进行焊接，其内壁应采用惰性气体作保护或选用对内壁焊缝有保护作用的焊丝，以确保内壁焊缝平整、无缝隙，焊接完成后，应对焊缝进行抛光处理。

5.2 施工准备

5.2.1 管道安装工程施工应具备下列条件：

1 施工设计图纸和其他技术文件齐全，经会审或审查，并已进行技术交底。

2 施工方案或施工组织设计已拟定。

3 材料、施工人员、施工机具等具备，能保证正常施工。

4 施工现场的用水、用电和材料储放场地条件能满足需要。

5 提供的管材和管件符合国家现行有关产品标准，其实物与资料一致，并附有产品说明书和质量合格证书。

5.2.2 施工前应了解建筑物的结构，并根据设计图纸和施工方案制定与土建工程及其他工程的配合措施。安装人员应经专业培训，熟悉薄壁不锈钢管和管件的性能，掌握操作要点。

5.2.3 对管材和管件的外观和接头应进行认真检查，管材、管件上的污物和杂质应及时清除。

5.3 管道敷设

5.3.1 管道明敷时，应在土建工程粉饰完毕后进行安装。安装前，应首先复核预留孔洞的位置是否正确。

5.3.2 薄壁不锈钢管固定支架间距不宜大于 15 m，热水管固定支架间距的确定应根据管线热膨胀量、膨胀节允许补偿量等确定。固定支架宜设置在变径、分支、接口及穿越承重墙、楼板等处的两侧。

5.3.3 薄壁不锈钢管活动支架的间距可按表 5.3.3 确定。

表 5.3.3 活动支架的最大间距 (mm)

公称尺寸 DN	10 ~ 15	20 ~ 25	32 ~ 40	50 ~ 65	80 ~ 125	150 ~ 200
水平管	1 000	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500
垂直管	1 500	2 000	2 500	3 000	3 500	4 000

5.3.4 公称尺寸不大于 25 mm 的管道安装时,可采用不锈钢管卡或塑料管卡。当采用不锈钢以外的金属管卡或吊架时,金属管卡或吊架与管道之间应采用塑料带或橡胶等软物隔垫。

5.3.5 在给水栓和配水点处应采用金属管卡或吊架固定;管卡或吊架宜设置在距配件 40 mm ~ 80 mm 处。

5.3.6 对明装管道,其外壁距装饰墙面的距离:公称尺寸 10 mm ~ 25 mm 时应为 40 mm;公称尺寸 32 mm ~ 65 mm 时应为 50 mm。

5.3.7 管道穿墙或楼板时应设置套管,套管宜采用塑料管;当穿过屋面、楼面、地下室外墙等有防水要求处,应采用防水套管,套管应高出地面、屋面 50 mm,并采取严格的防水措施。

5.3.8 管道暗敷时,宜采用覆塑的薄壁不锈钢管。

5.3.9 暗敷的管道,应在封闭前做好试压和隐蔽工程的验收记录。在试压合格后,可采用 M7.5 水泥砂浆填补。

5.3.10 管道敷设时,不得有轴向弯曲或扭曲,穿过墙和楼板时不得强制校正。当与其他管道平行时,应按设计要求预留保护距离,当设计无规定时,其净距不宜小于 100 mm。当管道平行时,管沟内薄壁不锈钢管宜设在其他管道的内侧。

5.4 管道连接

5.4.1 管道系统的配管与连接应按下列步骤进行：

- 1 按设计图纸规定的平面和标高尺寸绘制实测施工图。
- 2 按实测施工图进行配管。
- 3 制定薄壁不锈钢管和管件的安装顺序，进行预装配。

5.4.2 配管应符合下列要求：

- 1 截管工具宜采用专用的电动切管机或手动切管器。
- 2 截管的端面应平整，并垂直于管轴线。
- 3 截管后，管端的内外毛刺宜采用专用工具去除干净。

5.4.3 薄壁不锈钢管管道的连接应符合下列要求：

- 1 当采用不锈钢环压式管件连接时，其安装应符合本规程附录 F 的要求。
- 2 当采用不锈钢卡压式管件连接时，其安装应符合本规程附录 G 的要求。
- 3 当采用不锈钢承插压合式管件连接时，其安装应符合本规程附录 H 的要求。

6 验 收

6.0.1 管道系统应根据工程性质和地点进行分部验收和竣工验收。验收应根据国家有关验收规范进行。

6.0.2 暗装、嵌装管道隐蔽前的验收，应着重检查管道支撑、套管、管道伸缩补偿措施，并进行通水能力检验和水压试验。

6.0.3 管道系统的水压试验应符合下列规定：

1 在暗装或嵌装管道的安装符合安装规定后，方可进行水压试验。

2 水压试验压力必须符合设计要求，当设计未注明时，管道系统试验压力均为工作压力的 1.5 倍，且不得小于 0.6 MPa。

3 水压试验前，应检验水压管道是否已采取安全有效的固定和保护措施，供试验的接头部分应明露。

4 水压试验时，工程监理人员应到场观察、做好记录，并出具验收书面报告，水压试验合格后方可进行后续土建施工。

5 水压试验应按下列步骤进行：

1) 将试压管段末端封堵，缓慢注水，将管内气体排出；

2) 管道系统注满水后，进行水密性检查；

3) 对管道系统加压宜采用手动泵缓慢进行，升压时间不应小于 10 min；

4) 升至规定的试验压力后停止加压, 观察 10 min, 压力降不得超过 0.02 MPa, 然后降至工作压力, 对管道作外观检验, 以不渗漏为合格;

5) 管道系统加压后发现有渗漏水或压力下降超过规定值时, 应检查管道, 在排除渗漏水原因后, 再按以上规定重新试压, 直至符合要求;

6) 在温度低于 5 °C 的环境下进行水压试验和通水能力检验时, 应采取可靠的防冻措施, 试验结束后, 应将存水放尽。

6 当建筑给水薄壁不锈钢管用于消防自动喷水灭火系统时, 其管道系统的水压试验应按照国家规范《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 执行。

6.0.4 管道竣工验收应具备下列文件资料:

- 1 施工图、竣工图和设计变更文件。
- 2 管材、管件和主要管道附件的产品质量保证书。
- 3 隐蔽工程验收和中间试验记录。
- 4 通水能力和水压试验检验记录。
- 5 管道清洗和消毒记录。
- 6 工程质量事故处理记录。
- 7 工程质量检验评定记录。

6.0.5 工程竣工质量应符合设计要求和本规程规定。竣工验收应重点检查和检验下列项目:

- 1 管位、管径、标高、坡度和垂直度等的正确性。
- 2 连接点或接口的整洁、牢固和密闭性。

3 温度补偿设施、管道支承件和管卡的安装位置和可靠性。

4 给水系统的通水能力检验。检查按设计要求同时开启的最大数量配水点是否全部达到额定流量。对特殊建筑物，可根据管道布置，分层、分段进行通水能力检验。

5 管道系统阀门的启闭灵活性和仪表指示的灵敏性。

6.0.6 消防系统的施工验收还应执行国家有关消防系统施工验收的标准。

附录 A 薄壁不锈钢管的主要技术指标

- A. 0. 1** 本附录适用于焊制的薄壁不锈钢管。
- A. 0. 2** 管材和管件的牌号和力学性能应符合表 A.0.2 的规定。

表 A.0.2 管材的牌号和力学性能

统一数字 代号	新牌号	旧牌号	抗拉强度 /MPa	断后延伸率/%	
				热处理状态	非热处理状态
S30408	06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	≥ 520	纵向	横向
S30403	022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	≥ 480	≥ 35	≥ 25
S31608	06Cr17Ni12 Mo2	0Cr17Ni12 Mo2	≥ 520		
S31603	022Cr17Ni12 Mo2	00Cr17Ni14 Mo2	≥ 480		

- A. 0. 3** 管材、管件的牌号和化学成分应符合表 A.0.3 的规定。

表 A.0.3 管材的牌号和化学成分 (%)

新牌号	旧牌号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	N	
06Cr19Ni10	0Cr18Ni9	≤0.08	≤ 0.75	≤ 2.00	≤ 0.040	≤ 0.030	8.00 ~ 11.00	18.00 ~ 20.00	—	—	
022Cr19Ni10	00Cr19Ni10	≤0.03					8.00 ~ 14.00				
06Cr17Ni12 Mo2	0Cr17Ni12 Mo2	≤0.08					10.00 ~ 14.00	16.00 ~ 18.00	2.00 ~ 3.00		
022Cr17Ni12 Mo2	00Cr17Ni14 Mo2	≤0.03					10.00 ~ 14.00				

附录 B 薄壁不锈钢卡压式管件

B.0.1 不锈钢卡压式管件承口的规格尺寸应符合图 B.0.1 和表 B.0.1 的规定。

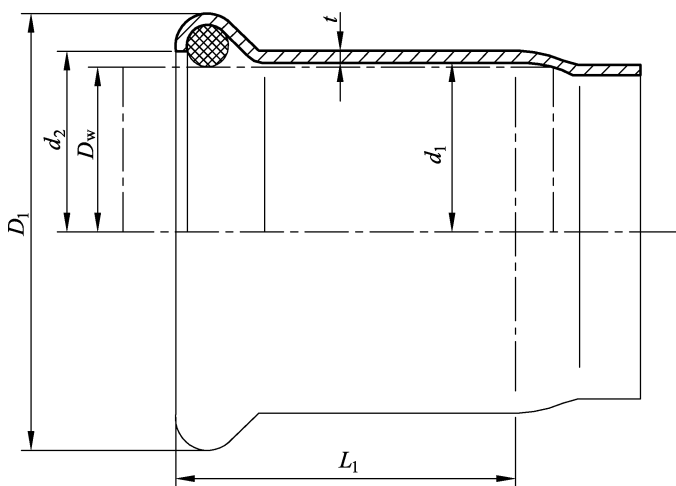


图 B.0.1 不锈钢卡压式管件承口的规格尺寸

表 B.0.1 不锈钢卡压式管件承口的尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管外径 D_w	壁厚 (小) t	承口内径 d_1	承口端内径 d_2	承口端外径 D_1	承口长度 L_1
15	18.0	1.2	18.2	18.9	26.2	20
20	22.0		22.2	23.0	31.6	21
25	28.0		28.2	28.9	37.2	23
32	35.0		35.3	36.5	44.3	26
40	42.0		42.3	43.0	53.3	30
50	54.0		54.4	55.0	65.4	35
65	76.1	1.5	76.7	78.0	94.7	53
80	88.9		89.5	91.0	109.5	60
100	108.0		108.8	111.0	132.8	75

附录 C 薄壁不锈钢环压式管件

C.0.1 薄壁不锈钢环压式管件连接方式宜按图 C.0.1 所示连接。

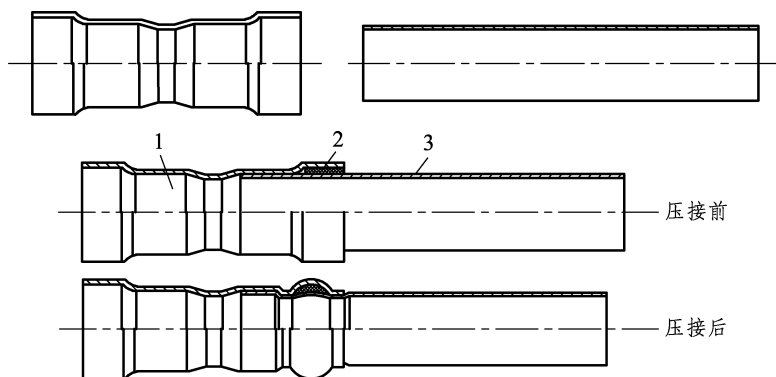


图 C.0.1 环压连接示意图

1—环压管件；2—环压密封圈；3—管材

C.0.2 薄壁不锈钢环压式管件（图 C.0.2）的规格尺寸应符合表 C.0.2 的规定。

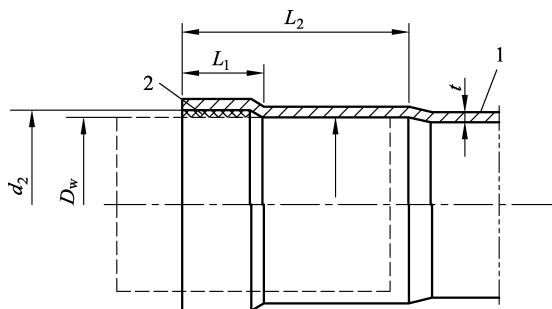


图 C.0.2 管件承口的结构示意图

1—管件本体；2—密封圈

表 C.0.2 薄壁不锈钢环压式管件承口的基本尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D_w	管件最小壁厚 $t_{\min}$	承口内径 d_1	密封段内径 d_2	密封段长度 L_1	承插段长度 $L_2 \min$
15	16	0.6	16.0	17.9	9.5	23
20	20	0.8	20.1	22.2	10	25
25	25.4	0.8	25.4	27.9	11	32
32	32	1.0	32.0	34.5	11	35
40	40	1.0	40.1	43.0	16	42
50	50.8	1.0	50.9	54.0	16	43
60	63.5	1.3	63.6	67.5	16	50
65	76.1	1.5	76.3	80.2	16	60
80	88.9	1.5	89.4	93.4	16	72
100	101.6	1.5	102.2	106.3	16	78
125	133	1.8	134.2	140.2	27	110
150	159	2.0	160.2	166.2	29	125

C.0.3 环压式管件弹性体密封圈 (图 C.0.3) 的规格尺寸应符合表 C.0.3 的规定。

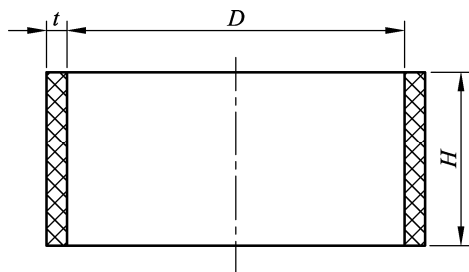


图 C.0.3 环压式管件弹性体密封圈示意图

表 C.0.3 环压式管件弹性体密封圈的基本尺寸 (mm)

规格	密封圈内径 D	密封圈厚度 t	高度 H
15	15.5	0.90	9.5
20	19.5	0.90	9.5
25	25.0	1.15	11.0
32	31.0	1.15	11.0
40	39.2	1.40	16.5
50	50.0	1.40	16.5
60	60.0	1.90	16.5
65	72.0	1.95	16.5
80	85.0	2.00	17.0
100	97.0	2.00	17.0
125	127.0	2.90	28.0
150	152.0	2.90	32.0

附录 D 薄壁不锈钢承插压合式管件

D.0.1 不锈钢承插压合式管件承口的规格尺寸应符合图 D.0.1-1 和表 D.0.1 的规定。承插压合前、后对比如图 D.0.1-2。

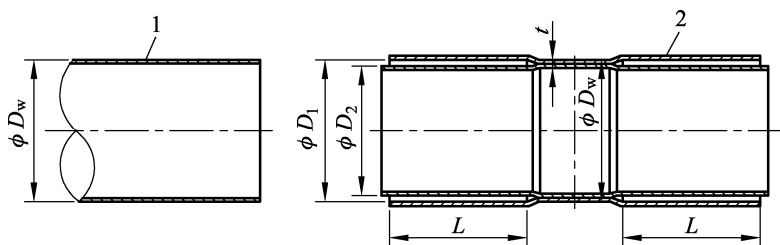


图 D.0.1-1 不锈钢承插压合式管件承口的规格尺寸

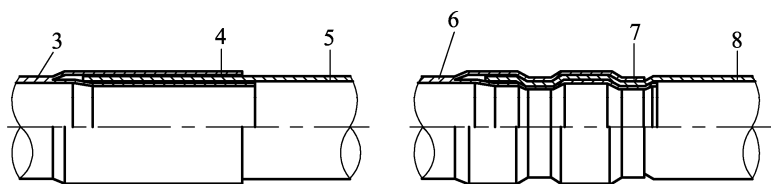


图 D.0.1-2 承插压合前、后对比

注：1、5、8—管材；2、3、6—管件；4、7—厌氧胶。

表 D.0.1 不锈钢承插压合式管件承口尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管外径 D_w		承口内径 ϕD_1		承口内径 ϕD_2		管件最小壁厚 t	承口最小长度 L
	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	$16.2^{+0.4}_0$	$16.1^{+0.4}_0$	14.1 ± 0.1	14.0 ± 0.1	0.6	24
20	20.0	22.2	$20.2^{+0.4}_0$	$22.4^{+0.4}_0$	18.0 ± 0.1	20.0 ± 0.1	0.8	24
25	25.4	28.6	$25.7^{+0.4}_0$	$28.9^{+0.4}_0$	23.0 ± 0.1	26.3 ± 0.1	0.8	25
32	31.8	34.0	$32.3^{+0.4}_0$	$34.3^{+0.4}_0$	28.8 ± 0.1	31.3 ± 0.1	1.0	29
40	40.0	42.7	$40.4^{+0.4}_0$	$43.1^{+0.4}_0$	37.0 ± 0.15	40.0 ± 0.15	1.0	35
50	50.8	48.6	$51.2^{+0.5}_0$	$49.0^{+0.5}_0$	47.8 ± 0.15	45.9 ± 0.15	1.0	35
65	76.1	—	$76.7^{+1.0}_0$	—	72.6 ± 0.2	—	1.5	41
80	88.9	—	$89.5^{+1.2}_0$	—	85.4 ± 0.2	—	1.5	45
100	101.6	108.0	$102.2^{+1.5}_0$	$108.8^{+1.5}_0$	97.1 ± 0.2	104.2 ± 0.2	1.5	51
125	133.0	—	$134.0^{+1.7}_0$	—	$128.0^{+0.0}_{-0.5}$	—	1.8	82
150	159.0	—	$160.2^{+1.9}_0$	—	$153.0^{+0.0}_{-0.5}$	—	2.2	87
200	219.1	—	$220.5^{+2.1}_0$	—	$211.2^{+0.0}_{-0.5}$	—	3.0	92
250	273.0	—	$274.0^{+2.0}_0$	—	$264.0^{+0.0}_{-0.5}$	—	3.0	105

附录 E 建筑给水薄壁不锈钢管管道的 沿程水头损失计算

表 E 建筑给水薄壁不锈钢管 i 和 v 值

Q		DN15				DN20			
		(环压) $d_j = 0.0148$		(卡压) $d_j = 0.0144$		(环压) $d_j = 0.0186$		(卡压) $d_j = 0.018$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
0.234	0.065	0.378	0.188	0.399	0.215	—	—	—	—
0.252	0.070	0.407	0.216	0.430	0.247	—	—	—	—
0.270	0.075	0.436	0.246	0.461	0.281	—	—	—	—
0.288	0.080	0.465	0.277	0.491	0.316	—	—	—	—
0.306	0.085	0.494	0.309	0.522	0.354	—	—	—	—
0.324	0.090	0.523	0.344	0.553	0.393	—	—	—	—
0.342	0.095	0.552	0.380	0.584	0.434	—	—	—	—
0.360	0.100	0.582	0.418	0.614	0.478	—	—	—	—
0.378	0.105	0.611	0.458	0.645	0.523	—	—	—	—
0.396	0.110	0.640	0.499	0.676	0.570	—	—	—	—
0.432	0.120	0.698	0.586	0.737	0.669	—	—	—	—
0.468	0.130	0.756	0.679	0.799	0.776	0.479	0.223	0.511	0.262
0.504	0.140	0.814	0.779	0.860	0.890	0.516	0.256	0.550	0.300
0.540	0.150	0.872	0.885	0.922	1.011	0.552	0.291	0.590	0.341
0.576	0.160	0.931	0.997	0.983	1.140	0.589	0.328	0.629	0.384

续表

Q		DN15				DN20			
		(环压) $d_j = 0.0148$		(卡压) $d_j = 0.0144$		(环压) $d_j = 0.0186$		(卡压) $d_j = 0.018$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
0.612	0.170	0.989	1.116	1.044	1.275	0.626	0.367	0.668	0.430
0.648	0.180	1.047	1.240	1.106	1.417	0.663	0.407	0.708	0.478
0.684	0.190	1.105	1.371	1.167	1.566	0.700	0.450	0.747	0.528
0.720	0.200	1.163	1.507	1.229	1.722	0.736	0.495	0.786	0.581
0.900	0.250	1.454	2.277	1.536	2.602	0.921	0.748	0.983	0.878
1.080	0.300	1.745	3.191	1.843	3.646	1.105	1.048	1.180	1.230
1.260	0.350	2.036	4.244	2.150	4.849	1.289	1.394	1.376	1.636
1.440	0.400	2.326	5.433	2.457	6.208	1.473	1.785	1.573	2.094
1.620	0.450	2.617	6.756	2.765	7.720	1.657	2.220	1.769	2.604
1.800	0.500	2.908	8.209	3.072	9.381	1.841	2.697	1.966	3.165
1.980	0.550	3.199	9.792	3.379	11.190	2.025	3.218	2.162	3.775
2.160	0.600	—	—	—	—	2.209	3.780	2.359	4.434
2.340	0.650	—	—	—	—	2.393	4.383	2.556	5.142
2.520	0.700	—	—	—	—	2.578	5.027	2.752	5.897
2.700	0.750	—	—	—	—	—	—	—	—
2.880	0.800	—	—	—	—	—	—	—	—
3.060	0.850	—	—	—	—	—	—	—	—
3.240	0.900	—	—	—	—	—	—	—	—
3.420	0.950	—	—	—	—	—	—	—	—
3.600	1.000	—	—	—	—	—	—	—	—
3.780	1.050	—	—	—	—	—	—	—	—

续表

Q		DN25				DN32			
		(环压) $d_j = 0.0238$		(卡压) $d_j = 0.0234$		(环压) $d_j = 0.030$		(卡压) $d_j = 0.0296$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
0.900	0.250	0.562	0.225	0.582	0.245	—	—	—	—
1.080	0.300	0.675	0.316	0.698	0.343	—	—	—	—
1.260	0.350	0.787	0.420	0.814	0.456	0.495	0.136	0.509	0.145
1.440	0.400	0.900	0.537	0.931	0.584	0.566	0.174	0.582	0.186
1.620	0.450	1.012	0.668	1.047	0.726	0.637	0.216	0.654	0.231
1.800	0.500	1.124	0.812	1.163	0.882	0.708	0.263	0.727	0.281
1.980	0.550	1.237	0.969	1.280	1.052	0.778	0.314	0.800	0.335
2.160	0.600	1.349	1.138	1.396	1.236	0.849	0.368	0.872	0.393
2.340	0.650	1.462	1.319	1.512	1.433	0.920	0.427	0.945	0.456
2.520	0.700	1.574	1.513	1.629	1.643	0.991	0.490	1.018	0.523
2.700	0.750	1.687	1.719	1.745	1.867	1.062	0.557	1.090	0.594
2.880	0.800	1.799	1.937	1.861	2.104	1.132	0.627	1.163	0.670
3.060	0.850	1.912	2.167	1.978	2.354	1.203	0.702	1.236	0.749
3.240	0.900	2.024	2.409	2.094	2.616	1.274	0.780	1.309	0.833
3.420	0.950	2.136	2.662	2.210	2.891	1.345	0.862	1.381	0.920
3.600	1.000	2.249	2.927	2.326	3.179	1.415	0.948	1.454	1.012
3.780	1.050	2.361	3.204	2.443	3.479	1.486	1.038	1.527	1.108
3.960	1.100	2.474	3.492	2.559	3.792	1.557	1.131	1.599	1.207
4.140	1.150	2.586	3.791	2.675	4.117	1.628	1.228	1.672	1.311

续表

Q		DN25				DN32			
		(环压) $d_j = 0.0238$		(卡压) $d_j = 0.0234$		(环压) $d_j = 0.030$		(卡压) $d_j = 0.0296$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
4.320	1.200	2.699	4.102	2.792	4.454	1.699	1.328	1.745	1.418
4.500	1.250	2.811	4.423	2.908	4.804	1.769	1.433	1.817	1.529
4.680	1.300	2.924	4.756	3.024	5.165	1.840	1.540	1.890	1.644
4.860	1.350	3.036	5.100	3.141	5.539	1.911	1.652	1.963	1.763
5.040	1.400	—	—	—	—	1.982	1.767	2.036	1.886
5.220	1.450	—	—	—	—	2.052	1.885	2.108	2.012
5.400	1.500	—	—	—	—	2.123	2.007	2.181	2.143
5.580	1.550	—	—	—	—	2.194	2.133	2.254	2.277
5.760	1.600	—	—	—	—	2.265	2.262	2.326	2.414
5.940	1.650	—	—	—	—	2.335	2.394	2.399	2.556
6.120	1.700	—	—	—	—	—	—	—	—
6.300	1.750	—	—	—	—	—	—	—	—
6.480	1.800	—	—	—	—	—	—	—	—
6.660	1.850	—	—	—	—	—	—	—	—
6.840	1.900	—	—	—	—	—	—	—	—
7.020	1.950	—	—	—	—	—	—	—	—
7.200	2.000	—	—	—	—	—	—	—	—
7.560	2.100	—	—	—	—	—	—	—	—

续表

Q		DN40				DN50			
		(环压) $d_j = 0.038$		(卡压) $d_j = 0.0376$		(环压) $d_j = 0.0488$		(卡压) $d_j = 0.0484$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
2.160	0.600	0.529	0.117	0.541	0.123	—	—	—	—
2.340	0.650	0.573	0.135	0.586	0.142	—	—	—	—
2.520	0.700	0.618	0.155	0.631	0.163	—	—	—	—
2.700	0.750	0.662	0.176	0.676	0.185	—	—	—	—
2.880	0.800	0.706	0.198	0.721	0.209	—	—	—	—
3.060	0.850	0.750	0.222	0.766	0.234	—	—	—	—
3.240	0.900	0.794	0.247	0.811	0.260	0.481	0.073	—	—
3.420	0.950	0.838	0.273	0.856	0.287	0.508	0.081	—	—
3.600	1.000	0.882	0.300	0.901	0.316	0.535	0.089	0.544	0.092
3.780	1.050	0.926	0.328	0.946	0.345	0.562	0.097	0.571	0.101
3.960	1.100	0.970	0.358	0.991	0.377	0.588	0.106	0.598	0.110
4.140	1.150	1.015	0.388	1.036	0.409	0.615	0.115	0.625	0.120
4.320	1.200	1.059	0.420	1.081	0.442	0.642	0.124	0.653	0.129
4.500	1.250	1.103	0.453	1.126	0.477	0.669	0.134	0.680	0.139
4.680	1.300	1.147	0.487	1.171	0.513	0.695	0.144	0.707	0.150
4.860	1.350	1.191	0.522	1.216	0.550	0.722	0.154	0.734	0.161
5.040	1.400	1.235	0.559	1.261	0.588	0.749	0.165	0.761	0.172
5.220	1.450	1.279	0.596	1.307	0.628	0.776	0.176	0.789	0.184
5.400	1.500	1.323	0.635	1.352	0.668	0.802	0.188	0.816	0.195

续表

Q		DN40				DN50			
		(环压) $d_j = 0.038$		(卡压) $d_j = 0.0376$		(环压) $d_j = 0.0488$		(卡压) $d_j = 0.0484$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
5.580	1.550	1.367	0.674	1.397	0.710	0.829	0.199	0.843	0.208
5.760	1.600	1.412	0.715	1.442	0.753	0.856	0.212	0.870	0.220
5.940	1.650	1.456	0.757	1.487	0.797	0.883	0.224	0.897	0.233
6.120	1.700	1.500	0.800	1.532	0.842	0.909	0.237	0.924	0.246
6.300	1.750	1.544	0.844	1.577	0.889	0.936	0.250	0.952	0.260
6.480	1.800	1.588	0.889	1.622	0.936	0.963	0.263	0.979	0.274
6.660	1.850	1.632	0.936	1.667	0.985	0.990	0.277	1.006	0.288
6.840	1.900	1.676	0.983	1.712	1.035	1.016	0.291	1.033	0.303
7.020	1.950	1.720	1.031	1.757	1.086	1.043	0.305	1.060	0.318
7.560	2.100	1.853	1.183	1.892	1.245	1.123	0.350	1.142	0.364
7.920	2.200	1.941	1.289	1.982	1.357	1.177	0.381	1.196	0.397
8.280	2.300	2.029	1.400	2.072	1.474	1.230	0.414	1.251	0.431
8.640	2.400	2.117	1.514	2.163	1.594	1.284	0.448	1.305	0.466
9.000	2.500	2.205	1.633	2.253	1.720	1.337	0.483	1.360	0.503
9.360	2.600	2.294	1.756	2.343	1.849	1.391	0.519	1.414	0.541
9.720	2.700	2.382	1.883	2.433	1.983	1.444	0.557	1.468	0.580
10.080	2.800	—	—	—	—	1.498	0.596	1.523	0.620
11.160	3.100	—	—	—	—	1.658	0.719	1.686	0.749
11.520	3.200	—	—	—	—	1.712	0.763	1.740	0.794

续表

Q		DN60				DN65			
		(环压) $d_j = 0.0611$		(卡压) $d_j = 0.0605$		(环压) $d_j = 0.0731$		(卡压) $d_j = 0.0731$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
5.760	1.600	0.546	0.071	0.557	0.074	—	—	—	—
5.940	1.650	0.563	0.075	0.574	0.079	—	—	—	—
6.120	1.700	0.580	0.079	0.592	0.083	—	—	—	—
6.300	1.750	0.597	0.084	0.609	0.088	—	—	—	—
6.480	1.800	0.614	0.088	0.626	0.092	—	—	—	—
6.660	1.850	0.631	0.093	0.644	0.097	—	—	—	—
6.840	1.900	0.648	0.097	0.661	0.102	—	—	—	—
7.020	1.950	0.665	0.102	0.679	0.107	—	—	—	—
7.200	2.000	0.682	0.107	0.696	0.112	0.477	0.045	0.477	0.045
7.560	2.100	0.717	0.117	0.731	0.123	0.501	0.049	0.501	0.049
7.920	2.200	0.751	0.128	0.766	0.134	0.524	0.053	0.524	0.053
8.280	2.300	0.785	0.139	0.800	0.145	0.548	0.058	0.548	0.058
8.640	2.400	0.819	0.150	0.835	0.157	0.572	0.063	0.572	0.063
9.000	2.500	0.853	0.162	0.870	0.170	0.596	0.068	0.596	0.068
9.360	2.600	0.887	0.174	0.905	0.182	0.620	0.073	0.620	0.073
9.720	2.700	0.921	0.186	0.940	0.196	0.644	0.078	0.644	0.078
10.080	2.800	0.955	0.199	0.974	0.209	0.668	0.083	0.668	0.083
10.440	2.900	0.990	0.213	1.009	0.223	0.691	0.089	0.691	0.089
10.800	3.000	1.024	0.226	1.044	0.238	0.715	0.095	0.715	0.095

续表

Q		DN60				DN65			
		(环压) $d_j = 0.0611$		(卡压) $d_j = 0.0605$		(环压) $d_j = 0.0731$		(卡压) $d_j = 0.0731$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
11.160	3.100	1.058	0.241	1.079	0.253	0.739	0.100	0.739	0.100
11.520	3.200	1.092	0.255	1.114	0.268	0.763	0.107	0.763	0.107
11.880	3.300	1.126	0.270	1.149	0.283	0.787	0.113	0.787	0.113
12.240	3.400	1.160	0.286	1.183	0.300	0.811	0.119	0.811	0.119
12.600	3.500	1.194	0.301	1.218	0.316	0.834	0.126	0.834	0.126
12.960	3.600	1.228	0.317	1.253	0.333	0.858	0.133	0.858	0.133
13.320	3.700	1.263	0.334	1.288	0.350	0.882	0.139	0.882	0.139
13.680	3.800	1.297	0.351	1.323	0.368	0.906	0.146	0.906	0.146
14.040	3.900	1.331	0.368	1.357	0.386	0.930	0.154	0.930	0.154
14.400	4.000	1.365	0.386	1.392	0.405	0.954	0.161	0.954	0.161
14.760	4.100	1.399	0.404	1.427	0.424	0.977	0.169	0.977	0.169
15.120	4.200	1.433	0.422	1.462	0.443	1.001	0.176	1.001	0.176
15.480	4.300	1.467	0.441	1.497	0.463	1.025	0.184	1.025	0.184
15.840	4.400	1.501	0.460	1.531	0.483	1.049	0.192	1.049	0.192
16.200	4.500	1.536	0.480	1.566	0.503	1.073	0.200	1.073	0.200
16.560	4.600	1.570	0.499	1.601	0.524	1.097	0.209	1.097	0.209
16.920	4.700	1.604	0.520	1.636	0.545	1.120	0.217	1.120	0.217
17.280	4.800	1.638	0.540	1.671	0.567	1.144	0.226	1.144	0.226
17.640	4.900	1.672	0.561	1.705	0.589	1.168	0.234	1.168	0.234
18.000	5.000	1.706	0.583	1.740	0.611	1.192	0.243	1.192	0.243

续表

Q		DN60				DN65			
		(环压) $d_j = 0.0611$		(卡压) $d_j = 0.0605$		(环压) $d_j = 0.0731$		(卡压) $d_j = 0.0731$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
18.360	5.100	1.740	0.604	1.775	0.634	1.216	0.252	1.216	0.252
18.720	5.200	1.774	0.627	1.810	0.657	1.240	0.262	1.240	0.262
19.080	5.300	1.809	0.649	1.845	0.681	1.263	0.271	1.263	0.271
19.440	5.400	1.843	0.672	1.879	0.705	1.287	0.281	1.287	0.281
19.800	5.500	1.877	0.695	1.914	0.729	1.311	0.290	1.311	0.290
20.160	5.600	1.911	0.719	1.949	0.754	1.335	0.300	1.335	0.300
20.520	5.700	1.945	0.743	1.984	0.779	1.359	0.310	1.359	0.310
20.880	5.800	1.979	0.767	2.019	0.805	1.383	0.320	1.383	0.320
21.240	5.900	2.013	0.791	2.053	0.830	1.407	0.331	1.407	0.331
21.600	6.000	2.047	0.816	2.088	0.857	1.430	0.341	1.430	0.341
21.960	6.100	2.082	0.842	2.123	0.883	1.454	0.352	1.454	0.352
22.320	6.200	2.116	0.868	2.158	0.910	1.478	0.362	1.478	0.362
22.680	6.300	2.150	0.894	2.193	0.938	1.502	0.373	1.502	0.373
23.040	6.400	2.184	0.920	2.227	0.965	1.526	0.384	1.526	0.384
23.400	6.500	2.218	0.947	2.262	0.993	1.550	0.395	1.550	0.395
23.760	6.600	2.252	0.974	2.297	1.022	1.573	0.407	1.573	0.407
24.120	6.700	2.286	1.001	2.332	1.051	1.597	0.418	1.597	0.418
24.480	6.800	2.320	1.029	2.367	1.080	1.621	0.430	1.621	0.430
24.840	6.900	2.354	1.057	2.401	1.109	1.645	0.442	1.645	0.442
25.200	7.000	2.389	1.086	2.436	1.139	1.669	0.453	1.669	0.453

续表

Q		DN60				DN65			
		(环压) $d_j = 0.0611$		(卡压) $d_j = 0.0605$		(环压) $d_j = 0.0731$		(卡压) $d_j = 0.0731$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
25.560	7.100	2.423	1.115	2.471	1.170	1.693	0.466	1.693	0.466
25.920	7.200	2.457	1.144	2.506	1.200	1.716	0.478	1.716	0.478
26.280	7.300	2.491	1.174	2.541	1.231	1.740	0.490	1.740	0.490
26.640	7.400	2.525	1.204	2.575	1.263	1.764	0.503	1.764	0.503
27.000	7.500	2.559	1.234	2.610	1.295	1.788	0.515	1.788	0.515
27.360	7.600	2.593	1.264	2.645	1.327	1.812	0.528	1.812	0.528
27.720	7.700	2.627	1.295	2.680	1.359	1.836	0.541	1.836	0.541
28.080	7.800	2.662	1.327	2.715	1.392	1.859	0.554	1.859	0.554
28.440	7.900	2.696	1.358	2.749	1.425	1.883	0.567	1.883	0.567
28.800	8.000	2.730	1.390	2.784	1.459	1.907	0.581	1.907	0.581
29.160	8.100	2.764	1.423	2.819	1.493	1.931	0.594	1.931	0.594
29.520	8.200	2.798	1.455	2.854	1.527	1.955	0.608	1.955	0.608
29.880	8.300	2.832	1.488	2.889	1.561	1.979	0.621	1.979	0.621
30.240	8.400	2.866	1.522	2.923	1.596	2.003	0.635	2.003	0.635
30.600	8.500	2.900	1.555	2.958	1.632	2.026	0.649	2.026	0.649
30.960	8.600	2.935	1.589	2.993	1.668	2.050	0.664	2.050	0.664
31.320	8.700	2.969	1.624	3.028	1.704	2.074	0.678	2.074	0.678
31.680	8.800	3.003	1.658	3.063	1.740	2.098	0.692	2.098	0.692
32.040	8.900	3.037	1.693	3.097	1.777	2.122	0.707	2.122	0.707
32.400	9.000	3.071	1.729	3.132	1.814	2.146	0.722	2.146	0.722
32.760	9.100	3.105	1.764	3.167	1.851	2.169	0.737	2.169	0.737
33.120	9.200	—	—	—	—	2.193	0.752	2.193	0.752
33.480	9.300	—	—	—	—	2.217	0.767	2.217	0.767

续表

Q		DN80				DN100			
		(环压) $d_j = 0.0859$		(卡压) $d_j = 0.0849$		(环压) $d_j = 0.0986$		(卡压) $d_j = 0.0976$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
32.760	9.100	1.571	0.336	1.608	0.356	1.192	0.172	1.217	0.180
33.120	9.200	1.588	0.343	1.626	0.363	1.205	0.175	1.230	0.184
33.480	9.300	1.606	0.350	1.644	0.370	1.219	0.179	1.244	0.188
33.840	9.400	1.623	0.357	1.661	0.377	1.232	0.182	1.257	0.191
34.200	9.500	1.640	0.364	1.679	0.385	1.245	0.186	1.270	0.195
34.560	9.600	1.657	0.371	1.697	0.392	1.258	0.189	1.284	0.199
34.920	9.700	1.675	0.378	1.714	0.400	1.271	0.193	1.297	0.203
35.280	9.800	1.692	0.385	1.732	0.408	1.284	0.197	1.311	0.207
35.640	9.900	1.709	0.392	1.750	0.415	1.297	0.201	1.324	0.211
36.000	10.000	1.726	0.400	1.767	0.423	1.310	0.204	1.337	0.215
36.900	10.250	1.770	0.418	1.812	0.443	1.343	0.214	1.371	0.225
37.800	10.500	1.813	0.438	1.856	0.463	1.376	0.224	1.404	0.235
38.700	10.750	1.856	0.457	1.900	0.484	1.409	0.234	1.438	0.245
39.600	11.000	1.899	0.477	1.944	0.505	1.441	0.244	1.471	0.256
40.500	11.250	1.942	0.497	1.988	0.526	1.474	0.254	1.504	0.267
41.400	11.500	1.985	0.518	2.032	0.548	1.507	0.265	1.538	0.278
42.300	11.750	2.029	0.539	2.077	0.570	1.540	0.275	1.571	0.289
43.200	12.000	2.072	0.560	2.121	0.593	1.572	0.286	1.605	0.301
44.100	12.250	2.115	0.582	2.165	0.616	1.605	0.297	1.638	0.312

续表

Q		DN80				DN100			
		(环压) $d_j = 0.0859$		(卡压) $d_j = 0.0849$		(环压) $d_j = 0.0986$		(卡压) $d_j = 0.0976$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i	v	i	v	i
45.000	12.500	2.158	0.604	2.209	0.640	1.638	0.309	1.672	0.324
45.900	12.750	2.201	0.627	2.253	0.663	1.671	0.320	1.705	0.336
46.800	13.000	2.244	0.650	2.298	0.688	1.703	0.332	1.738	0.349
47.700	13.250	2.287	0.673	2.342	0.712	1.736	0.344	1.772	0.361
48.600	13.500	2.331	0.697	2.386	0.737	1.769	0.356	1.805	0.374
49.500	13.750	2.374	0.721	2.430	0.763	1.802	0.368	1.839	0.387
50.400	14.000	2.417	0.745	2.474	0.789	1.834	0.381	1.872	0.400
51.300	14.250	2.460	0.770	2.518	0.815	1.867	0.393	1.906	0.413
52.200	14.500	2.503	0.795	2.563	0.842	1.900	0.406	1.939	0.427
53.100	14.750	2.546	0.821	2.607	0.869	1.933	0.419	1.973	0.441
54.000	15.000	2.590	0.846	2.651	0.896	1.965	0.432	2.006	0.455
55.800	15.500	2.676	0.899	2.739	0.952	2.031	0.460	2.073	0.483
57.600	16.000	2.762	0.954	2.828	1.010	2.097	0.487	2.140	0.512
59.400	16.500	2.849	1.010	2.916	1.069	2.162	0.516	2.207	0.542
61.200	17.000	2.935	1.067	3.004	1.130	2.228	0.545	2.273	0.573
63.000	17.500	3.021	1.126	3.093	1.192	2.293	0.575	2.340	0.604
64.800	18.000	3.108	1.186	3.181	1.256	2.359	0.606	2.407	0.637
66.600	18.500	3.194	1.248	3.270	1.321	2.424	0.638	2.474	0.670
68.400	19.000	3.280	1.311	3.358	1.388	2.490	0.670	2.541	0.704
70.200	19.500	—	—	—	—	2.555	0.703	2.608	0.738

续表

Q		DN125		DN150	
		(环压) $d_f = 0.129$		(环压) $d_f = 0.1546$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i
33.120	9.200	0.704	0.047		
33.480	9.300	0.712	0.048	0.496	0.020
33.840	9.400	0.720	0.049	0.501	0.020
34.200	9.500	0.727	0.050	0.506	0.021
34.560	9.600	0.735	0.051	0.512	0.021
34.920	9.700	0.743	0.052	0.517	0.022
35.280	9.800	0.750	0.053	0.522	0.022
35.640	9.900	0.758	0.054	0.528	0.022
36.000	10.000	0.766	0.055	0.533	0.023
36.900	10.250	0.785	0.058	0.546	0.024
37.800	10.500	0.804	0.060	0.560	0.025
38.700	10.750	0.823	0.063	0.573	0.026
39.600	11.000	0.842	0.066	0.586	0.027
40.500	11.250	0.861	0.069	0.600	0.028
41.400	11.500	0.880	0.071	0.613	0.030
42.300	11.750	0.899	0.074	0.626	0.031
43.200	12.000	0.919	0.077	0.640	0.032
44.100	12.250	0.938	0.080	0.653	0.033

续表

Q		DN125		DN150	
		(环压) $d_j = 0.129$		(环压) $d_j = 0.1546$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i
45.000	12.500	0.957	0.083	0.666	0.035
45.900	12.750	0.976	0.086	0.680	0.036
46.800	13.000	0.995	0.090	0.693	0.037
47.700	13.250	1.014	0.093	0.706	0.038
48.600	13.500	1.033	0.096	0.720	0.040
49.500	13.750	1.053	0.099	0.733	0.041
50.400	14.000	1.072	0.103	0.746	0.043
51.300	14.250	1.091	0.106	0.759	0.044
52.200	14.500	1.110	0.110	0.773	0.045
53.100	14.750	1.129	0.113	0.786	0.047
54.000	15.000	1.148	0.117	0.799	0.048
55.800	15.500	1.187	0.124	0.826	0.051
57.600	16.000	1.225	0.132	0.853	0.055
59.400	16.500	1.263	0.139	0.879	0.058
61.200	17.000	1.301	0.147	0.906	0.061
63.000	17.500	1.340	0.155	0.933	0.064
64.800	18.000	1.378	0.164	0.959	0.068
66.600	18.500	1.416	0.172	0.986	0.071
68.400	19.000	1.454	0.181	1.013	0.075

续表

Q		DN125		DN150	
		(环压) $d_j = 0.129$		(环压) $d_j = 0.1546$	
m ³ /h	L/s	v	i	v	i
70.200	19.500	1.493	0.190	1.039	0.079
72.000	20.000	1.531	0.199	1.066	0.082
73.800	20.500	1.569	0.208	1.093	0.086
75.600	21.000	1.608	0.218	1.119	0.090
77.400	21.500	1.646	0.227	1.146	0.094
79.200	22.000	1.684	0.237	1.173	0.098
81.000	22.500	1.722	0.247	1.199	0.102
82.800	23.000	1.761	0.258	1.226	0.107
84.600	23.500	1.799	0.268	1.253	0.111
86.400	24.000	1.837	0.279	1.279	0.115
88.200	24.500	1.875	0.290	1.306	0.120
90.000	25.000	1.914	0.301	1.332	0.124
91.800	25.500	1.952	0.312	1.359	0.129
93.600	26.000	1.990	0.323	1.386	0.134
95.400	26.500	2.029	0.335	1.412	0.139
97.200	27.000	2.067	0.347	1.439	0.144
99.000	27.500	2.105	0.359	1.466	0.148
100.800	28.000	2.143	0.371	1.492	0.154
102.600	28.500	2.182	0.383	1.519	0.159

续表

Q		DN125		DN150	
		(环压) $d_j = 0.129$		(环压) $d_j = 0.1546$	
m^3/h	L/s	v	i	v	i
104.400	29.000	2.220	0.396	1.546	0.164
106.200	29.500	2.258	0.408	1.572	0.169
108.000	30.000	2.297	0.421	1.599	0.174
109.800	30.500	2.335	0.434	1.626	0.180
111.600	31.000	2.373	0.448	1.652	0.185
113.400	31.500	2.411	0.461	1.679	0.191
115.200	32.000	2.450	0.475	1.706	0.197
117.000	32.500	2.488	0.488	1.732	0.202
118.800	33.000	2.526	0.502	1.759	0.208
120.600	33.500	2.564	0.517	1.785	0.214
122.400	34.000	2.603	0.531	1.812	0.220
124.200	34.500	2.641	0.545	1.839	0.226
126.000	35.000	2.679	0.560	1.865	0.232
127.800	35.500	2.718	0.575	1.892	0.238
129.600	36.000	2.756	0.590	1.919	0.244
131.400	36.500	2.794	0.605	1.945	0.251
133.200	37.000	2.832	0.621	1.972	0.257
135.000	37.500	2.871	0.636	1.999	0.264
136.800	38.000	2.909	0.652	2.025	0.270
138.600	38.500	2.947	0.668	2.052	0.277

注：1 表中单位 d_j —m； v —m/s； i —kPa/m。

2 本表用于冷水水力计算；用于热水时，表中水头损失值应乘以 0.76。

附录 F 薄壁不锈钢管环压式管件连接安装方法

F.0.1 环压式不锈钢管路系统安装前，应仔细阅读环压式不锈钢管道使用说明书，然后按照说明书中安装操作顺序及安装方法进行安装。

F.0.2 在管道安装前，应按相应产品标准对材料进行检验，必须将管材与管件内外污垢与杂质去除。

F.0.3 下料应符合下列规定：

- 1 材料按所需长度下料，锯切端面切斜度应 ≤ 1.0 mm。
- 2 去毛刺、飞边。

F.0.4 环压连接应符合下列规定：

1 选择与管件对应的液压工具；在环压连接前应检查环压组件上的滑动块动作是否灵活，同时应注意保持环压组件的清洁。

2 将管材插入管件承口并到底端，并用画线笔沿管件边缘在管材上画线。

3 将密封圈套在管材上，插入承口底端，使管材深度标记与管件边缘对齐，再把密封圈推入管件与管材之间的间隙内。

4 管件的压接部位应使管材与钳头色标方向一致，置于钳头的上下压块之间；管件和管材必须与钳头垂直，即可环压操作。在施压时，每次油泵运动应是最大行程。加压直至上、下压块无间隙稳压 3 s 后卸压，环压操作完成。

5 环压操作完成后，应认真检查压接部位质量，并符合下列规定：

- 1) 压接部位 360°压痕应凹凸均匀；

2) 管件端面与管材结合应紧密无间隙;

3) 管件端面与管材压合缝挤出的密封圈的多余部分能自然断掉或简便轻松去除。

6 如环压不到位,应成对更换压块或将工具送修。在环压不当处可用正常工具再做一次环压,并应再次检查压接部位质量。

7 当与转换螺纹接头连接时,应在旋紧螺纹后再进行环压一次。

8 公称直径为 80 mm ~ 100 mm 的管材与管件的压接,除按上述操作外,还须做压第二道锁紧槽。压第二道锁紧槽时,将环压工具向管件中心方向移动一个密封带长度,加压至上、下压块无间隙。

附录 G 薄壁不锈钢管卡压式管件连接安装方法

G.0.1 本附录适用于不锈钢卡压式管件连接。不锈钢卡压式管件端口部分有环状 U 形槽，且内装有 O 形密封圈。安装时，用专用卡压工具使 U 形槽凸部缩径，且薄壁不锈钢水管、管件承插部位卡成正六边形。

G.0.2 应按下列要求进行安装前准备：

1 用专用画线器在管子端部画标记线一周，以确定管子的插入长度。插入长度应满足附录 B 的规定。

2 应确认“O”形密封圈已安装在正确的位置上。安装时严禁使用润滑油。

G.0.3 应将管子垂直插入卡压式管件中，不得歪斜，以免“O”形密封圈割伤或脱落造成漏水。插入后，应确认管子上所画标记距端部的距离，公称直径 10 mm ~ 25 mm 时为 3 mm，公称直径 32 mm ~ 65 mm 时为 5 mm。

G.0.4 用卡压工具进行卡压连接时，应符合下列要求：

1 使用卡压工具前应仔细阅读说明书。

2 卡压工具钳口的凹槽应与管件凸部靠紧，工具的钳口应与管子轴心线呈垂直状。开始作业后，凹槽部应咬紧管件，直到产生轻微振动才可结束卡压连接过程。卡压连接完成后，应采用六角量规检查卡压操作是否完好。

3 如卡压连接不能到位，应将工具送修。卡压不当处，可用正常工具再作卡压，并应再次采用六角量规确认。

4 当与转换螺纹接头连接时，应在锁紧螺纹后再进行卡压。

附录 H 薄壁不锈钢管承插压合式 管件连接安装方法

H.0.1 薄壁不锈钢管承插压合式管件应按下列步骤进行连接安装：

1 切管。切断时根据现场测量的实际管材长度确定所需尺寸。切管工具宜采用专用的电动切管机、砂轮机（需采用不含铁的砂轮片，且专用于切不锈钢管），保证断口端面与管材轴线垂直；严禁使用手动切管器（容易造成管材端面缩径，无法插入管件承口内）。

2 除毛刺。切管后，管端的内外毛刺宜采用专用工具去除干净，如果内孔毛刺严重可采用锥度锉刀去除，如果是用砂轮机切割的断管后，管端内壁必须用毛巾将铁屑和粉尘擦拭干净。

3 画线。将去除毛刺的管材插入管件承口内并在管材与管件的端面位置用记号笔画线，以确认涂厌氧胶的位置并防止安装时管材插入管件深度不够。插入长度应满足表 H.0.1-1 的规定。管件两端面间最小间距应满足表 H.0.1-2 的规定。

表 H.0.1-1 管子插入长度基准值（mm）

公称直径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
插入长度基准值	27	27	28	33	39	39	46	51	56	82	87	92	110

表 H.0.1-2 管件两端面最小间距（mm）

公称直径	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250
管件两端面最小间距	30			50			80			120	150	200	250

4 涂厌氧胶。用专用毛刷将厌氧胶沿画线位置均匀涂抹在管材内外壁上（涂胶面积一般为承插深度的 2/3 即可），在涂厌氧胶时可用手边旋转管材边涂胶。

5 管材插入管件内。将涂有厌氧胶的管材插入管件承口内并旋转管件或管材，使厌氧胶分布更均匀，插到底后用擦布将管件端面被挤出的多余厌氧胶擦拭干净。

6 环压连接。应按下列步骤进行：

1) 首先检查所需压接的管材、管件规格是否与工具相配套。

2) 检查承插压合式环压组件内模芯及各部件（DN15 ~ DN50）是否有变形和缺损，DN65 ~ DN250 环模和钳座回退是否灵活。

3) 将承插压合式环压组件装在所对应的钳头座上，插入销子，旋紧油泵上的泄压阀，开始缓慢加压，直至环压组件内的六瓣模芯完全闭合，以检查工具各个部位是否能正常工作。

4) 检查完全部正常后，打开上模钳口，将管材、管件放入下模钳口内，注意在白色挡板方向的模芯内有一个限位台阶，应将管件的端面放在该限位台阶内，然后合模，插入销子（如是立管安装时钳头座上的销子尾部必须在上，由上向下插入销子孔），旋紧泄压阀。

5) 开始压接。为确保安全，应有一人用手扶住钳头座，另一人操作液压泵进行缓慢加压，在压接过程中应随时观察压力表的读数及上下环模模芯合模情况，当压力表的指针已到 60 MPa 或模芯已合模时，立即停止加压，以免发生危险。一般情况下 DN15 ~

DN50 可一次性压到位（即模芯合模），如发现模芯内管件有起皱或鼓包现象，立即泄压后将钳头座旋转 60° 二次加压至合模即可。DN65 ~ DN250 管材管件必须在同一位置旋转卡压 2 次 ~ 3 次以上，每压一次泄压后将钳头座旋转 30° 再加压。压力逐次递增（第 1 次为 40 MPa 左右，第 2 ~ 3 次为 50 MPa ~ 60 MPa）至合模。压接完成后，用擦布将模芯内及管件端面上压溢出的厌氧胶擦拭干净。

6）压接确认。压接后的环状收缩应均匀、美观、无明显起皱或凹坑，DN15 ~ DN250 压接后承口上的圆环应均匀。

H. 0.2 用压接工具进行压接时，应符合下列要求：

- 1** 使用压接工具前应仔细阅读使用说明书。
- 2** 如压接不能到位，应将工具送修。压接不当处，可用正常工具再作二次压接，并再次压接确认。
- 3** 当与内/外螺纹接头压接时，应在锁紧螺纹接头后再进行压接。

本规程用词说明

1 为便于在执行本规程条文时区别对待，对于要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应该这样做的：

正面词采用“宜”；

反面词采用“不宜”。

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行时，写法应为“应按……执行”或“应符合……的规定”。

引用标准名录

- 1 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 2 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 3 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 4 《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771
- 5 《生活饮用输配水设备及防护材料的安全性评价标准》

GB/T17219

- 6 《不锈钢卡压式管件》GB/T 19228.1
- 7 《不锈钢卡压式管件连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2
- 8 《不锈钢卡压式管件用 O 型密封圈》GB/T 19228.3
- 9 《不锈钢和耐热钢 牌号及化学成分》GB/T 20878
- 10 《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范》GB/T 21873
- 11 《弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件》

GB/T 23658

- 12 《橡胶密封件 110 °C 热水供应管道的管接口密封圈 材料规范》GB/T 27572
- 13 《生活饮用水管道系统用橡胶密封件》GB/T 28604
- 14 《薄壁不锈钢管道技术规范》GB/T 29038
- 15 《薄壁不锈钢水管》CJ/T 151
- 16 《薄壁不锈钢卡压式和沟槽式管件》CJ/T 152
- 17 《薄壁不锈钢内插卡压式管材及管件》CJ/T 232
- 18 《建筑给水金属管道工程技术规程》CJJ/T 154

- 19 《供水用不锈钢焊接钢管》YB/T 4204
- 20 《城镇燃气输送用不锈钢焊接钢管》YB/T 4370
- 21 《建筑给水薄壁不锈钢管管道工程技术规程》CECS 153
- 22 《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》CECS 277

四川省工程建设地方标准

四川省建筑给水薄壁不锈钢管
管道工程技术规程

DB51/T 5054 – 2017

条 文 说 明

目 次

1	总 则	63
3	管材和管件	64
4	设 计	65
4.1	一般规定	65
4.2	管道的布置和敷设	65
4.3	管道伸缩及补偿	66
4.5	水力计算	66
5	施 工	67
5.1	一般规定	67
5.2	施工准备	67
5.3	管道敷设	67
5.4	管道连接	68
6	验 收	69

1 总 则

1.0.2 本条规定了建筑给水薄壁不锈钢管的适用范围，尤其强调了这种优质的金属管材可以广泛地用于工业与民用建筑工程中的生产、生活的冷水、热水、饮用净水以及消防给水系统。

1.0.3 本规程规定了在设计、施工及验收的各个环节除执行本规程规定外，还应符合现行的国家规范、规程的规定。如：《建筑给水排水设计规范》《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》《自动喷水灭火系统设计规范》《自动喷水灭火系统施工及验收规范》等。

3 管材和管件

3.0.1 本条规定是为了保障选用的管材和管件符合相关的质量要求，防止假冒伪劣产品用于给水系统。

3.0.2 为确保生活给水的卫生、安全，制定本规定。

3.0.3 由于不锈钢管的品种、材料牌号较多，为便于识别，防止乱用、混用，并可追溯，制定本规定。

3.0.4 管材、管件的材料牌号是从国家标准 GB/T 20878 和 GB/T 12771 中筛选出来的。该标准广泛适用于多种流体，也包括生产、消防、生活给水。由于该标准未对卫生指标作要求，故本规程根据已通过卫生检测的牌号予以明示。未明示的牌号，需要通过国家有关机构卫生标准的检验，方可用于生活给水。

4 设 计

4.1 一般规定

4.1.1 不锈钢管用于建筑工程，要针对在建筑工程中的用途选用。不锈钢管是金属管材，它的力学性能、热稳定性好，但考虑到密封材料的性能，故对使用温度作了一定的限制以保障安全。消防给水方面，本规程是指用于自动喷水灭火系统、水喷雾灭火系统、细水雾灭火系统，这些系统应用时还应执行相关的国家规范。

4.2 管道的布置和敷设

4.2.1 使用不锈钢管，要注意电化学腐蚀的问题，所以本规程要求全系统采用不锈钢管材、管件。

4.2.2 不锈钢管表面具有明亮的金属光泽，装饰工程常利用这种效果作装饰材料。本规程提倡管道明装，既能利用管道的金属光泽美观的效果，也可避免腐蚀。也提倡隐蔽式暗装，即管道安装在被装饰材料隐蔽的暗藏空间内（如吊顶、天棚、假墙内等）。

4.2.4 卡套式等螺纹连接方式的密封，是通过拧紧螺帽产生径向力，使螺帽内的套在不锈钢管上的鼓形不锈钢圈径向变形

紧固的。故热胀冷缩会造成螺帽松动，致使密封失灵产生泄漏，补救很困难，所以被限制使用。现场焊接的方式，由于现场条件限制，很难达到焊接要求，焊接质量不能保证，焊缝易遭腐蚀，产生泄漏，补救也很困难，所以也被限制。

4.2.5 薄壁不锈钢管，管壁较薄，为加强保护，要求进行防护处理，采用覆塑的薄壁不锈钢管是较好的措施之一。

4.2.7 薄壁不锈钢管穿越承重墙或楼板时，应预埋带防水翼环的塑料套管，套管与不锈钢管之间用聚氨酯材料填充封闭。

4.3 管道伸缩及补偿

4.3.2 薄壁不锈钢管在使用中，因输送的水温变化，会产生热胀冷缩，故要考虑伸缩及补偿。水温变化产生的伸缩在公称尺寸为 25 mm 以上的管道上较明显，此时设伸缩节较合理。

4.5 水力计算

水力计算表见本规程附录 E。由于环压式、卡压式连接的薄壁不锈钢管管径有差异，故分开列表。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 混凝土的成分中，常添加防冻剂、助凝剂等，这些添加剂含有高浓度的氯化物，会对管道产生腐蚀。

5.1.3 管道暗敷时，尽量避免现场开墙、凿洞，要求配合土建施工时预留孔洞、沟槽。

5.1.9 氯离子对奥氏体不锈钢有非常明显的腐蚀作用，故不用氯消毒，而用 0.03% 的高锰酸钾溶液作消毒剂。

5.1.12 薄壁不锈钢管道被电焊或作为接地极使用，薄壁不锈钢管道容易被击穿。

5.2 施工准备

5.2.1 管道施工必须做好规程提及的充分准备，以免不必要的返工或停工待料。

5.2.2 对施工人员培训上岗，是保证施工质量的关键。不同的连接方法，有不同的技术要求。

5.3 管道敷设

5.3.1 ~ 5.3.5 管道敷设中要做好支、吊架，以免管道承受不必要的外力。支、吊架材料可以是不锈钢、塑料或钢塑制品，

如果采用其他金属制品时，应在管道与支吊架间隔垫塑料或橡胶，保护管道不受电化腐蚀的伤害。

5.4 管道连接

5.4.1 ~ 5.4.3 本规程的不锈钢管道，有三种主要的连接方式（卡压式、环压式、承插压合式），应分别采用本规程附录 F、附录 G 或附录 H 所规定的方法连接，才能保证安装质量。

6 验 收

6.0.1 验收冷水、热水、饮用水系统时，应符合国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》CB 50242 的要求；验收自动喷水灭火系统时，应符合国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的要求。

6.0.3 在水压试验过程中若配管冻结，管件部位会发生故障。因此，在低于 5 °C 的环境下进行水压试验或通水能力检验时，应注意在可能冻结的地方采用加厚的保温材料先行保护，而试验结束后应尽快将管内的水彻底排除。