



T/CECS XXX- 202X

中国工程建设标准化协会标准

承插压合式不锈钢管道应用技术规程

Technical specification for application of insert press-fitting
connection stainless steel pipe

（征求意见稿）

（提交反馈意见时，请将有关专利连同支持性文件一并附上）

XXXX 出版社

中国工程建设标准化协会标准

承插压合式不锈钢管道应用技术规程

Technical specification for application of insert press-fitting
connection stainless steel pipe

T/CECS * -20XX**

主编单位：四川省建筑设计研究院有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：2025年××月××日

XXXX 出版社

北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021 年第一批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕11 号）的要求，编制组经深入调查研究，认真总结实践经验，参考国内外先进标准及相关研究成果，并在广泛征求意见的基础上，制定本规程。

本规程共分为 7 章 8 个附录，主要内容包括：总则、术语和符号、管材和管件、设计、施工、验收、维护管理等。

本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利，本规程的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本规程由中国工程建设标准化协会建筑与市政工程产品应用分会归口管理，由四川省建筑设计研究院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中，如有意见或建议，请反馈给四川省建筑设计研究院有限公司（地址：四川省成都市天府大道中段 688 号大源国际中心，邮编：610093，邮箱：153145758@qq.com）。

主编单位：四川省建筑设计研究院有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1 总则	1
2 术语和符号	2
2.1 术语	2
2.2 符号	2
3 材料	2
4.设计	6
4.1 一般规定	6
4.2 给水系统	9
4.3 空调水系统	10
4.4 雨水排水系统	12
4.5 消防给水系统	13
4.6 冷库制冷系统	14
4.7 高纯气体输送系统	19
5 施工	21
5.1 一般规定	21
5.2 施工准备	22
5.3 管道安装	23
5.4 试压和冲洗	26
6 验收	28
7 维护管理	错误！未定义书签。
附录 A 钢的牌号和化学成分	30
附录 B 钢的物理性能	31
附录 C 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的规格尺寸	32
附录 D 承插压合式不锈钢管道等径二通管件的规格尺寸	33
附录 E 承插压合式不锈钢管道三通管件的规格尺寸	36
附录 F 承插压合式不锈钢管道弯头的规格尺寸	42
附录 G 不锈钢管道转换接头的规格尺寸	44
附录 H 承插压合式不锈钢管件承口的规格尺寸	错误！未定义书签。

用词说明	37
引用标准名录	错误！未定义书签。
附：条文说明	47

Contents

1	General provisions	1
2	Terms and symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	2
3	Material	3
4	Design	5
4.1	General requirements	5
4.2	Water supply system	6
4.3	Air conditioning water system	8
4.4	Raindrainage system	9
4.5	Fire protection water supply system	10
4.6	Refrigeration system of cold storage	11
4.7	High purity gas delivery systems	16
5	Installation	19
5.1	General requirements	19
5.2	Installation preparation	20
5.3	Pipes installation	21
5.4	System pressure testing and flush washing	24
6	Acceptance	25
7	Maintenance	26
	Appendix A Designation and chemical composition of steel	27
	Appendix B Physical properties of steel	29
	Appendix C Specification and dimensions of insert press-fit connection light gauge stainless steel pipe	30
	Appendix D Specification and dimensions of equal-diameter two-way fittings for insert press-fit connection stainless steel pipe	31
	Appendix E Specification and dimensions of equal-diameter tee fittings for insert press-fit connection stainless steel pipe	34
	Appendix F Specification and dimensions of elbow for insert press-fit connection stainless steel pipe	38
	Appendix G Specification and dimensions of stainless steel pipe adapters	40
	Appendix H Specification and dimensions of insert press-fit connection for pipe	

fittings	42
Explanation of wording	43
List of quoted standards	44
Addition: Explanation of provisions	45

1 总则

1.0.1 为规范和指导承插压合式连接薄壁不锈钢管道的工程应用,做到安全可靠、技术先进、经济合理、维护方便,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的民用建筑、工业建筑和市政工程中采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道工程的设计、施工、验收和维护管理。本规程不适用于采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道的燃气系统管道工程。

【条文说明】承插压合式连接薄壁不锈钢管道具有防腐能力强、耐久性好、安装方便等特点,在民用建筑、工业建筑及市政工程等项目的给水系统、热水系统、管道直饮水系统、消防给水系统、虹吸式雨水排水系统、空调水系统、冷库制冷系统、高纯气体输送系统等系统中得到广泛应用。工业建筑领域主要包括电子工业、仓储物流、石油化工、冷库冷链、海水淡化等方向。

承插压合式连接薄壁不锈钢管道的燃气系统管道工程的设计、施工、验收和维护管理由专门的技术规程另行规定,不适用于本规程。

1.0.3 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的管材、管件和密封材料应符合国家现行有关产品标准的规定。

1.0.4 采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道工程除应符合本规程规定外,尚应符合国家现行有关标准和中国工程建设标准化协会有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术语

2.1.1 承插压合式管件 insert press-fittings

承口为双层结构，内外层连接处为无缝焊接的整体式不锈钢管件，管件夹层之间可插入相同规格薄壁不锈钢管。

2.1.2 承插压合式连接 insert press-fit connection

采用承插压合式管件，用液压工具压合实现管道连接，以厌氧胶保证连接部位密封性能的连接方式。

2.1.3 大宗气体 bulk gas

电子工业中使用的氮气、氢气、氧气、氩气、氦气的统称。

2.1.4 AP 管 annealed and pickled pipe

真空脱碳制造并经酸洗或钝化的不锈钢管。

2.1.5 BA 管 bright annealed pipe

在氢气保护气或真空状态下经过高温热处理的光亮退火不锈钢管。

2.1.6 高纯气体输送系统 high purity gas delivery systems

从大宗气体纯化装置至高纯气体使用点的输送系统。

2.2 符号

P_{min} ——系统内的允许最大负压计算值；

v ——流速；

P_{vp} ——设计气温下水的汽化压力；

P_a ——系统安装地海拔高度下的大气压力；

m ——管道内制冷剂制冷流量；

d_n ——管道内径；

p ——该管道内制冷剂密度；

λ ——摩擦阻力系数；

L ——直管段长度；

v ——流体流速；

ζ ——局部阻力系数；

L_d ——阀门、弯头和三通的局部阻力当量长度；

i ——阀门、弯头或三通；

K ——管道粗糙度

3 材料

3.0.1 管材、管件和密封材料等应符合国家现行相关产品标准的规定，并应具有国家认可的产品检测机构出具的产品检测报告和质量证明书文件。

3.0.2 管材应符合现行国家标准《流体输送用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976、《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771 的有关规定。

3.0.3 管件应符合现行行业标准《薄壁不锈钢承插压合式管件》CJ/T 463 的有关规定。

3.0.4 管材宜采用奥氏体不锈钢和奥氏体-铁素体双相不锈钢，管件宜采用奥氏体不锈钢。管材和管件用料钢可按表 3.0.4 选用对应牌号，其化学成分应符合附录 A 的规定，其物理性能应符合附录 B 的规定。

表 3.0.4 管材和管件用料钢的力学性能

类型	统一数字代号	牌号	推荐热处理制度	力学性能				
				规定塑性延伸强度 Rp _{0.2} /(MPa)	抗拉强度 R _m /(MPa)	断后伸长率 A /%	硬度	
				不小于			HV	HRC
奥氏体不锈钢	S30408	06Cr19Ni10	≥1040℃，快冷	205	515	40	210	-
	S30403	022Cr19Ni10	≥1040℃，快冷	180	485	40	210	-
	S35657	08Cr19Mn6Ni3Cu2N	≥1050℃，快冷	355	650	40	250	-
	S35656	05Cr19Mn6Ni5Cu2N	≥1050℃，快冷	355	650	40	250	-
	S31608	06Cr17Ni12Mo2	≥1040℃，快冷	205	515	40	220	-
	S31603	022Cr17Ni12Mo2	≥1040℃，快冷	180	485	40	220	-
	S35886	05Cr19Ni6Mn4Cu2MoN	≥1050℃，快冷	345	620	40	242	-
	S31703	022Cr19Ni13Mo3	≥1040℃，快冷	205	515	40	220	-
	S35887	05Cr21Ni10Mn3Cu2Mo2N	≥1050℃，快冷	310	620	35	242	-
双相不锈钢	S22152 ^a	022Cr21Mn5Ni2N	≥1040℃，快冷	450	620	25	-	25
	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	950℃~1050℃，快冷	400	600	25	-	31
	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	1040℃~1100℃，快冷	450	655	25	-	31

【条文说明】3.0.4 双相不锈钢 022Cr21Mn5Ni2N（牌号 S22152）是一种氮合金化的奥氏体-铁素体双相不锈钢，具有高耐腐蚀性和良好的焊接性和成形性，可广泛应用于石油化工、建筑结构、海洋工程及食品加工等领域。

3.0.5 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的规格尺寸，应符合附录 C 的规定。

【条文说明】3.0.5 生活给水管、雨水排水管、供暖与空调用水管、消防喷淋、消火栓给水管、冷库制冷低压管道、压缩空气及工业流体等管材的规格尺寸参照本规程附录 C 的规定，宜采用奥氏体不锈钢 I 系、II 系壁厚管材。

3.0.6 承插压合式连接薄壁不锈钢管件的规格尺寸，应符合附录 D、附录 E、附录 F、附录 G、附录 H、附录 I、附录 J 的规定。

【条文说明】3.0.7 承插压合式连接薄壁不锈钢管件包括：三通管件、四通管件、弯头、转换接头、法兰接头、承口等管件。

3.0.7 承插压合式连接高压型薄壁不锈钢管道及管件的规格尺寸，应符合附录 K 的规定。

【条文说明】3.0.7 承插压合式连接高压型薄壁不锈钢管道及管件，一般用于高压细水雾灭火系统，其最高工作压力为 14MPa。

3.0.8 密封材料应符合现行行业标准《厌氧胶粘剂》HG/T 3737 和《工程机械厌氧胶、硅胶及预涂干膜胶应用技术规范》JB/T 7311 的有关规定。

3.0.9 密封用厌氧胶的使用条件和物理性能，应符合表 3.0.9 的规定。

表 3.0.9 厌氧胶的使用条件和物理性能

最大密封径向间隙 (mm)	工作温度 (℃)	初固时间 (min) (23℃±2℃)	完全固化时间 (h) (≥23℃)	粘度 (MPa.s)	破坏扭矩 强度 (N.m)
≤0.25	-54~+150	5~10	≥24	6000~9000	7~20

3.0.10 不锈钢管件在成型焊接工艺后，应经保护气体保护的光亮固溶处理，固溶处理的温度应为 1000℃~1100℃。

【条文说明】3.0.10 保护气体一般可采用全氢或 AX 混合气体。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统的工作压力，应符合下列规定：

- 1 输送生活给水、管道直饮水、消防给水、供暖与空调循环水、海水等液体介质时，系统最大工作压力不应大于 3.0MPa；
- 2 输送燃油、甲醇、乙醇等工业流体介质时，系统最大工作压力不应大于 3.0MPa；
- 3 输送气体介质时，系统最大工作压力不应大于 1.6MPa；
- 4 用于虹吸式屋面雨水排水系统时，系统承受负压的最大绝对值不应大于 0.08MPa。
- 5 用于高压细水雾灭火体系统时，应采用高压型薄壁不锈钢管道及管件，且最大工作压力不大于 14.0MPa。

【条文说明】4.1.1 承插压合式连接薄壁不锈钢管道外输送的介质分为液体和气体两大类。承插压合式连接薄壁不锈钢管道最大工作压力和管材、管件的壁厚、连接方式、介质种类、工程用途等有关。工程设计时，管道系统的设计压力不得大于管道系统的最大工作压力，或负压的最大绝对值。

本条第 5 款，承插压合式连接高压型薄壁不锈钢管道及管件应符合附录 K 的规定。

4.1.2 承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统的设计压力，不得大于管材、管件及连接方式的公称压力或标称的允许工作压力。

【条文说明】4.1.2 对于不同工程用途和建筑性质的管道系统，管材和管件用材料的选择、管道系统的防腐性能、承压能力、环境温度等要求差异很大。根据工程用途的要求，为了提升管道系统的可靠性或耐腐蚀性能，有时可以选择高耐腐蚀的用材料钢牌号，有时可以增加壁厚，有时可采用高可靠性的连接方式或密封材料。管道系统设计时，应根据工程用途、建筑性质、输送介质、适用环境和压力等级等因素，综合后考虑确定。

4.1.3 承插压合式薄壁不锈钢管道系统管材和管件的用材料钢应根据使用环境、防腐性能和工程用途等因素按表 4.1.3 选用，并应符合现行国家标准《薄壁不锈钢管道技术规程》GB/T 29038 的相关规定。

表 4.1.3 管材和管件用料钢的适用环境和工程用途

类型	统一数字 代号	牌号	适用环境			防腐性能或工程用途
			PH 值	含氯量(mg/L)		
				温度 ≤40℃	温度> 40℃	
奥氏 体不 锈钢	S30408	06Cr19Ni10	6~8.5	≤200	≤50	适用于生活给水、管道直饮水、 气体、压力排水等轻腐蚀环境的 管道。
	S30403	022Cr19Ni10				
	S35657	08Cr19Mn6Ni3Cu2N				
	S35656	05Cr19Mn6Ni5Cu2N				
	S31608	06Cr17Ni12Mo2	5.5~9.5	>200, 且≤1000	>50, 且≤200	适用于低温冷链、压力管道及较 高氯介质或耐腐蚀性能比 S30408、S30403 要求更高的场所。
	S31603	022Cr17Ni12Mo2				
	S35886	05Cr19Ni6Mn4Cu2M				
	S31703	022Cr19Ni13Mo3				
S35887	05Cr21Ni10Mn3Cu2 Mo2N					
双相 不锈 钢	S22152	022Cr21Mn5Ni2N	6~8.5	≤200	≤50	可代替 S30408、S30403 材质用于 锅炉、压力容器、压力管道、 消防给水（细水雾）、供暖与 空调用水、雨水、压力排水。
	S23043	022Cr23Ni4MoCuN		>200, 且≤1000	>50, 且≤200	具有良好的耐腐蚀性能，可代替 S31603, 适用于锅炉、压力容器、 压力管道、消防给水（细水雾） 供暖与空调用水、雨水、压力排 水、工业流体等较高氯介质及气 体管道。
	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	5.5~9.5	>1000	>200	可代替 S31703, 适用于耐腐蚀 要求更高的化工厂（盐化工）、 炼油厂及海水淡化工程等高腐 蚀环境的管道。

【条文说明】4.1.3 承插压合式薄壁不锈钢管道系统管材和管件的用料钢应根据适用环境、防腐性能和工程用途或输送介质等因素选用。表 4.1.3 中,不同牌号双相不锈钢具有如下特点:

1 统一数字代号 S22152 用料钢,属于低合金双相不锈钢,具有更高强度,更良好的耐腐蚀性,能代替 S30408、S30403 可用于锅炉、压力容器、压力管道、消防给水(细水雾)、供暖与空调用水、雨水、压力排水。

2 统一数字代号 S23043 用料钢,具有更高强度,更良好的耐腐蚀性能代替 S31603,可用于锅炉、压力容器、压力管道、消防给水(细水雾)、供暖与空调

用水、雨水、压力排水、工业流体等高氯介质及气体管道。

3 统一数字代号 S22053 用料钢,属于高合金双相不锈钢更优的耐腐蚀性能代替 S31703。适用于化工厂、炼油厂及海水淡化工程的管道。

4.1.4 承插压合式连接薄壁不锈钢管道宜在无腐蚀介质的环境中敷设,当不可避免时应采取有效的防腐措施;与其他金属材料的管道、管件和附件相连接时,应有防止电化学腐蚀的措施。

4.1.5 承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统的管材、管件均采用不锈钢材质,且宜为同一厂家产品;管道的连接方式应采取配套的工具及方法连接;当不锈钢管道和其它管道、阀门、水泵、附件等连接时,应采取防止电位差腐蚀的措施。

4.1.6 承插压合式连接薄壁不锈钢管道与其他金属材料的管道等附件连接时,应符合下列规定:

- 1 公称直径为 DN15~DN50 的不锈钢材、管件与其他材料的管材、管件连接时,应采用专用螺纹或法兰连接件连接;

- 2 公称直径为 DN65~DN400 的不锈钢管道与其他材料的管道连接时,宜采用专用法兰转换连接件连接。

【条文说明】4.1.8 本条规定了施工中薄壁不锈钢管道与其他材料的管道连接时应采取的方法、连接形式的选择,避免产生腐蚀和连接不牢固。

4.1.7 埋地敷设的承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统的管材和管件用料钢不应低于 022Cr17Ni12Mo2 (S31603) 的防腐性能,并应对管道外壁采取防腐蚀措施,且不宜采用含有氯离子成分的防腐材料。

【条文说明】4.1.7 承插压合式薄壁不锈钢管材与管件的防腐措施包括:

- 1 不应与水泥、水泥砂浆、混凝土直接接触;
- 2 对管道外壁采取表面防腐蚀保护措施,避免电化学腐蚀
- 3 采用覆塑的薄壁不锈钢管道及管件,覆塑管规格尺寸见附录 C。

4.1.8 管道的伸缩补偿量应根据管道计算长度、管材线胀系数、管外环境温度、管内介质温度变化、管道节点的允许位移量等因素,经计算确定。

4.1.9 管道不宜穿越建筑物的沉降缝、伸缩缝和变形缝。当必须穿越时,应设置补偿管道伸缩或剪切变形的装置。

4.1.10 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的保温材料选用应符合下列规定:

1 宜采用无机材料，或柔性泡沫橡塑制品、硬质聚氨酯泡沫塑料制品、玻璃棉等保温材料，且不应使用含有可溶性卤族元素或卤化物材料；

2 保温层厚度应根据保温材料导热系数、管径、环境温度、管内介质温度等因素经计算确定，并应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB/T 4272、《设备及管道绝热设计导则》GB/T 8175、《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 的有关规定；

3 保温材料的耐火等级应符合设计要求，并应符合现行国家标准《建筑设计防火规范》GB 50016 的有关规定；

4 在有雨水入侵和湿度较高的场所，应采用闭孔保温材料，在保温层外应有外保护层；

4.1.11 承插压合式连接薄壁不锈钢管道采用自限温电伴热保温带时，应采用阻燃型电伴热保温带，并应符合现行国家标准《自限温电伴热带》GB/T 19835 的有关规定。

4.1.12 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的抗震设计，应符合现行国家标准《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002、《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981、《建筑抗震支吊架通用技术条件》GB/T 37267 的有关规定。

4.2 给水系统

4.2.1 生活饮用水给水系统的管材、管件和附件应符合现行国家标准《生活饮用水输配水设备及防护材料的安全性评价标准》GB/T 17219的有关规定。

4.2.2 生活饮用水给水系统的水力计算，应按现行国家标准《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《建筑给水排水设计标准》GB 50015、《薄壁不锈钢管道技术规程》GB/T 29038的有关规定。

4.2.3 生活给水系统管道内水流速度不宜大于 1.8 m/s。当公称尺寸不小于 DN25 时，水流速度宜采用 1.0 m/s~1.5 m/s；当公称尺寸小于 DN25 时，水流速度宜采用 0.8 m/s~1.0 m/s。

4.2.4 生活给水薄壁不锈钢管道敷设，应符合下列规定：

1 薄壁不锈钢给水管道不应敷设在混凝土结构层内，宜明装敷设；

2 敷设在垫层内的不锈钢给水管道应采用覆塑型管道或外缠绕聚乙烯胶带、玻璃纤维塑胶带等隔离防腐措施；且隔离防腐层不宜含氯离子；

- 3 有防结露要求的场所，薄壁不锈钢给水管道应采取防结露措施；
- 4 当管道设置在屋面等受阳光暴晒部位时，应采取隔热保护措施。

4.2.5 采用薄壁不锈钢管材的生活热水管道，应符合下列规定：

- 1 当直线段长度超过 15m 时，应采取管道伸缩补偿措施；
- 2 当管径大于 40mm 时，宜设置不锈钢波形膨胀节或线性温度补偿器。
- 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。

【条文说明】4.2.5 生活热水管道包括生活热水供水管道和回水管道。生活热水系统为保持水质卫生采用高温消毒时，高温消毒期间，热水温度可能达到 70℃ 以上，应按最不利情况的伸缩量，采取管道伸缩补偿措施。

本条第 2 款，薄壁不锈钢管道管径不大于 40mm 时，宜采用自然补偿措施。

4.2.6 给水管道穿墙、楼板处应设置套管，穿楼板套管应高出楼板完成面不小于 20mm，管道和套管之间应采用柔性密封材料填塞封闭。

4.2.7 需要泄空的管道，其水平管宜设有坡度比为 0.002~0.003 的坡向泄水装置。

4.2.8 管道穿越屋面、水池、地下室外墙等有防水要求处，应设置防水套管。

4.2.9 管道不得敷设在配电间、强弱电管道井、烟道、风道和排水沟内。

4.3 空调水系统

4.3.1 空调水系统室内管道布置应符合下列规定：

- 1 不得妨碍生产操作、运输通行和建筑的使用功能；
- 2 不得布置在遇水会引起燃烧、爆炸的原料、产品和设备的上面；
- 3 不得布置在在烟道、配电间、强弱电井、排水沟、电缆沟内；
- 4 埋地敷设的管道不应布置在可能受重物压坏处；
- 5 管道不宜穿越建筑物基础；在特殊情况下必需穿越时，应预留孔洞、

敷设套管，并考虑建筑物沉降等不利因素。

4.3.2 空调水系统管道单位长度水头损失宜控制在 100~300Pa/m，不应大于 400Pa/m；管道流速不宜超过下表的限值。

表 4.3.2 空调水管流速限值表

空调水管流速限值（m/s）							
公称直径（mm）	15	20	25	32	40	50	>50
一般管网	0.8	1.0	1.2	1.4	1.7	2.0	3.0

有特殊安静要求的室内管网	0.5	0.65	0.8	1.0	1.2	1.3	1.5
--------------	-----	------	-----	-----	-----	-----	-----

4.3.3 空调水系统用薄壁不锈钢管道应优先采用自然补偿，常用 L 型、Z 型自然补偿，弯曲两侧管段的最大允许长度不应大于 10.0m。

【条文说明】4.3.3 自然补偿即利用管道敷设时的自然弯曲、折转等吸收管道的温差变形，弯曲两侧管段的长度即从管道固定支座至自由端的最大允许长度，见图 4.3.3。

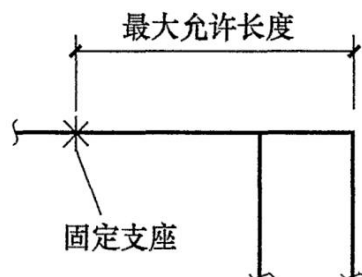


图 4.3.3 固定支座自由端最大允许长度

4.3.4 空调水系统薄壁不锈钢管道应配置固定支架、活动支架与伸缩补偿装置，固定支架间距不宜大于 15.0m，且两个固定支架间应有伸缩补偿措施。

【条文说明】4.3.4 固定支架、活动支架可按照图 4.3.4 尺寸布置，固定支架应保证足够的强度，且波形膨胀节应靠近固定支架处安装。根据受力计算，不锈钢管路中当管道外径为 DN40mm 以上时设置不锈钢波纹膨胀节比较合理。不锈钢波形膨胀节是由一层或多层薄壁不锈钢管坯制成的环形波纹管，装配短接管或法兰后组成。波形膨胀节的波数应按固定支架内管道的长度和膨胀节的理论特性经计算伸缩量确定，要根据其弯曲变形、疲劳寿命和安全系数选择波数，波数计算结果建议增加 30% 富余系数选型。波形膨胀节的定位螺杆是运输或安装过程中的保护装置，工程安装验收后，应及时彻底拧松螺母，拆除定位螺杆，使之发挥和恢复补偿功能。

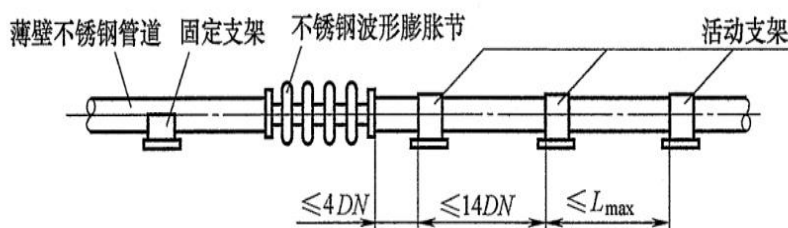


图 4.3.4 不锈钢管道支架与膨胀节安装示意图

4.3.5 管道的绝热层厚度可按照《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 附录 K 和《公共建筑节能设计标准》GB50189 附录 D 选用。

4.4 雨水排水系统

4.4.1 承插压合式薄壁不锈钢排水管道宜用于 87 型雨水斗雨水排水系统、虹吸式屋面雨水排水系统和加压提升雨水系统。

4.4.2 采用承插压合式薄壁不锈钢排水管道的建筑屋面雨水排水系统,应符合现行行业标准《建筑屋面雨水排水系统技术规程》CJJ142 的规定。当用于虹吸式屋面雨水排水系统时,还应符合团体标准《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》CECS183 的规定。

4.4.3 采用承插压合式薄壁不锈钢排水管道的建筑屋面雨水排水系统,应选用符合现行行业标准《建筑屋面排水用雨水斗通用技术条件》CJ/T245 规定的雨水斗。

4.4.4 承插压合式薄壁不锈钢屋面雨水排水管道系统应能承受正压和负压,并应符合下列规定:

- 1 承插压合式薄壁不锈钢排水管道系统正压承受能力不应小于工程验收灌水高度产生的静水压力,且不大于 3.0MPa;

- 2 承插压合式薄壁不锈钢排水管道系统负压承受能力不应低于-80kPa。

4.4.5 承插压合式薄壁不锈钢排水管道用于虹吸式屋面雨水排水系统时,其水力计算应符合团体标准《虹吸式屋面雨水排水系统技术规程》CECS183 的规定,并满足下列要求:

- 1 系统内的允许最大负压计算值应根据管道内流速、系统安装场所的气象资料、管道材质等确定;

- 2 当管中流速小于或等于 6m/s 时,系统内的允许最大负压计算值应按公式 4.4.5-1 计算确定,但不应低于-80kPa;

- 3 当管中流速大于 6m/s 时,系统内的允许最大负压计算值应按公式 4.4.5-2 计算确定,但不应低于-80kPa;

- 4 系统校核计算应按系统内所有虹吸雨水斗以校核流量运行的工况,复核计算系统的最大负压值,系统最大负压值不应低于-80kPa;

- 5 当虹吸式屋面雨水系统设置场所有可能发生虹吸雨水斗堵塞时,应按任一个虹吸雨水斗失效,失效虹吸雨水斗的设计流量均分给该系统的其他雨水斗的

运行工况，复核计算系统的最大负压和天沟（或屋面）积水深度，系统最大负压值不应低于-80kPa；

6 应按 1 年重现期 5min 降雨历时的设计流量，校核管道的对应设计流速不小于自净流速。

$$P_{\min}=15-P_a \quad (4.4.5-1)$$

$$P_{\min}=0.3v^2+P_{vp}-P_a \quad (4.4.5-2)$$

式中： $P_{\min}$ ----- 系统内的允许最大负压计算值（kPa）

v ----- 流速（m/s）

P_{vp} ----- 设计气温下水的汽化压力（kPa）

P_a ----- 系统安装地海拔高度下的大气压力（kPa）

4.4.6 用于屋面雨水排水系统的不锈钢管材和管件应采用耐腐蚀性能不低于 S30408 的材料。用于同一系统的管材（含与雨水斗相连的连接管）与管件，宜采用相同的材质。管材和管件应进行固溶处理。

4.4.7 当承插压合式薄壁不锈钢雨水排水管道敷设在环境温度变化较大的场所时，应根据管道的伸缩量采取管道伸缩补偿措施。管道伸缩补偿宜采用自然补偿方式。

4.5 消防给水系统

4.5.1 采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道的消防给水系统,应符合现行国家标准《消防设施通用规范》GB 55036、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898、《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151 和现行协会标准《消防给水用承插压合式连接薄壁不锈钢管道工程技术规程》T/CECS 1146、《装配式细水雾灭火系统技术规程》T/CECS 1609 的有关规定。

4.5.2 承插压合式连接薄壁不锈钢管道应设置在环境温度不低于 4℃的架空区域。当环境温度低于 4℃时，可采取电伴热等防冻措施，也可采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道的干式系统或预作用系统。

4.5.3 消防给水用承插压合式连接薄壁不锈钢管道的设计流速不宜大于 2.5m/s，自动喷水灭火系统管道设计流速可按系统设计要求确定，但任何消防管道的给水

流速不应大于 7.0m/s。

4.5.4 在距离各管件和阀门 100mm 以内或在管道变径处应采用管卡牢固固定。

4.5.5 当阀门等组件较重时，应对组件加设支吊架。

4.5.6 固定支架宜设置在变径、分支、接口处及所穿越承重墙、楼板等处的两侧。垂直安装的配水干管应在其底部设置固定支架。

4.6 冷库制冷系统

I 一般规定

4.6.1 不锈钢管采用承插压合式连接时，制冷管道系统设计应符合现行国家标准《冷库设计标准》GB 50072、《工业金属管道设计规范》GB 50316、《压力管道规范 工业管道》GB/T 20801 和《压力管道安全技术监察规程——工业管道》TSG D0001 的有关规定。

4.6.2 氨、卤代烃及其混合物制冷系统管道的设计压力应根据当地夏季空调室外计算干球温度和工作压力计算确定。

4.6.3 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统管道，采用承插压合式连接不锈钢管道时，管材应符合现行国家标准《输送流体用不锈钢无缝钢管》GB/T 14976、《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771 的有关规定。

4.6.4 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统管道材料宜按照经济适用原则选择，应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316、《压力管道规范 工业管道 第 2 部分：材料》GB/T 20801.2 的有关规定，并应符合下列规定：

1 除符合现行国家标准《压力管道规范 工业管道 第 2 部分：材料》GB/T 20801.2 规定的低温低应力工况的管道外，制冷系统管道材料的使用温度范围应满足制冷系统管道设计温度的要求；

2 低压侧与热气融霜相关的管道、所在环境温度低于管道材料最低使用温度的高压侧管道、二氧化碳制冷系统管道不应按低温低应力工况选用材料；

3 氨制冷系统管道不应采用铜、铝及其合金管道，管道内不应镀锌，宜采用不锈钢管道；

4 不能保冷的低温管道宜采用不锈钢。

4.6.5 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统管道应采用制冷专用阀门和过滤器，宜采用不锈钢管道，公称直径大于或等于 DN25 的管段应采用工厂生产的成品管件。

4.6.6 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统管道的压力设计、应力分析应符合现行国家标准《冷库设计标准》GB 50072、《工业金属管道设计规范》GB50316、《压力管道规范 工业管道 第3部分：设计和计算》GB/T 20801.3 的有关规定。

4.6.7 制冷系统管道的布置应符合现行国家标准《工业金属管道设计规范》GB 50316 的有关规定，并应符合下列规定：

- 1 管道不应布置在电梯及垂直运输设备的通道内，不应布置在电梯前室、楼梯间前室和楼梯间内。
 - 2 对于生产性冷库和物流冷库，所有直接式制冷系统和二氧化碳、氨水间接式制冷系统的管道不应穿过与库房生产、管理无直接关系的其他房间和与库房生产、管理直接有关的辅助房间；氨制冷系统的管道不应穿过其中具有分拣、配货功能的穿堂或封闭站台。
 - 3 对于商用冷库，直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统的管道不应穿过与库房生产、管理无直接关系的其他房间和与库房生产、管理直接有关的辅助房间。
 - 4 直接式制冷系统和二氧化碳、氨水间接式制冷系统的管道不应敷设在地下、管沟和封闭的阁楼、顶棚、夹层、吊顶、管井内。
 - 5 穿过建筑物墙体、楼板、屋面的管道应加套管，除制冷压缩机排气管道外，管道与套管的空隙应密封；低压侧管道套管的直径应大于管道隔热层的外径，并且不应影响管道由于温度变化导致的位移；套管应超出墙面、楼板、屋面，并且不应小于 50mm；管道穿过屋面时，应采取防水措施。
- 4.6.8 直接式制冷系统和二氧化碳间接式制冷系统管道宜采用承插压合式连接薄壁不锈钢，不应采用粘接、胀接及填充物堵缝连接。

II 氟利昂制冷管道的选型

4.6.9 氟利昂制冷管道、管件及连接应符合下列规定：

- 1 氟利昂制冷系统宜采用紫铜管、不锈钢管和无缝钢管。
- 2 小型商用低温系统应采用铜管或不锈钢管。

3 氟利昂制冷系统用各种阀门均须用氟专用产品，所有阀门应弄清流向，按标示的流向安装。

【条文说明】4.6.9 氟利昂制冷系统中的各种阀门如截止阀、节流阀、热力膨胀阀、电磁阀、恒压阀、止回阀及安全阀等。

4.6.10 管道流速和压力降的计算方法应符合下列规定：

1 管道流速计算

$$v = \frac{4 \times \frac{m}{3600}}{\pi \times \left(\frac{d_n}{1000}\right)^2 \times \rho} \quad 4.6.10$$

式中：m——管道内制冷剂制冷流量，kg/h；

d_n ——管道内径，mm；

ρ ——该管道内制冷剂密度，kg/m³。

2 排气管及高压供液管设计原则根据允许压力降选用管径。防止部分负荷工作时排气管的积油现象和高压供液管中产生闪发气体。。

4.6.11 管道内单相流压力降计算方法应符合下列规定：

管道内部压力损失为沿程阻力 ΔP_f 、局部阻力 ΔP_j 和静压差 ΔP_g 之和，即：

$$\Delta P = \Delta P_f + \Delta P_j + \Delta P_g \quad 4.6.11-1$$

其中，沿程阻力 ΔP_f 、局部阻力 ΔP_j 如公式所示：

$$\Delta P_f = \frac{\lambda L \rho v^2}{2 d_n} \quad 4.6.11-2$$

$$\Delta P_j = \zeta \frac{\rho v^2}{2} \quad 4.6.11-3$$

式中： λ ——摩擦阻力系数；

L——直管段长度，m；

v——流体流速，m / s；

ζ ——局部阻力系数。

$$\zeta = \frac{L_d \lambda}{d_n} \quad 4.6.11-4$$

$$\Delta P_f + \Delta P_j = \frac{\lambda [L + \sum (L_{di} n_i)] \rho v^2}{2 d_n} = \frac{\lambda L_{\text{总}} \rho v^2}{2 d_n} \quad 4.6.11-5$$

式中：L_d—阀门、弯头和三通的局部阻力当量长度，m；

i—阀门、弯头或三通。

静压差如公式所示：

$$\Delta P_g = \rho g h \quad 4.6.11-6$$

对于 Re≈2×10⁴ 至 2×10⁶ 较高雷诺数范围内，可使用 Hermann 提出的如下公式：

$$\lambda = 0.0054 + \frac{0.3964}{\text{Re}^{0.3}} \quad 4.6.11-7$$

对于钢管则采用公示 4.6.11-8：

$$\frac{1}{\sqrt{\lambda}} = 2 \lg \left(\frac{d_n}{K} \right) + 1.14 \quad 4.6.11-8$$

式中：K—管道粗糙度，无缝钢管，取 0.05，不锈钢管，取 xxx 。

III 二氧化碳制冷管道的选型

4.6.12 现场组装冷排管的设计应符合下列规定：

- 1 采用热气融霜的冷排管和二氧化碳冷排管不应按低温低应力工况选用材料；
- 2 冷排管采用不锈钢制作，二氧化碳冷排管腐蚀裕量不应小于 2mm，氨冷排管腐蚀裕量不应小于 1.5mm，卤代烃及其混合物冷排管腐蚀裕量不应小于 1mm；
- 3 冷排管强度和刚度应按照外表面结冰、管内全部充满液态制冷剂计算；
- 4 二氧化碳制冷系统管路选用 304L 流体输送用不锈钢钢管，制冷系统管道、管道元件的材质、规格、型号应满足设计压力和设计温度的要求。
- 5 二氧化碳制冷系统安全阀的泄压管出口应布置在室外安全处，远离门、窗、进风口和人员经常停留或经常通行的地点。

4.6.13 制冷管道和设备的保冷、保温和防腐应符合下列规定：

1 制冷设备和管道的所有能发生冷损失的部位、能产生凝露（结霜）的部位和易形成冷桥的部位应保冷。

2 所有碳钢和低合金钢设备、管道、支座、支吊架外表面应防腐。穿过建筑物墙体、楼板、屋面的保冷管道，管道保冷结构不应中断。

4.6.14 保冷和保温层计算应符合现行国家标准《工业设备及管道绝热工程设计规范》GB 50264 的有关规定，并应符合下列规定：

1 保冷厚度应采用经济厚度，并应按防结露厚度校核；

2 对于有过冷或过热度限制的管道，传热导致的温度变化不应超过允许过冷或过热度。

4.6.15 管道吹扫、排污及压力试验应符合下列规定：

1 管道吹扫、排污时，应设置安全警戒标识，非操作人员不得进入操作区域。

2 管道安装完成后，应用 0.8 MPa（表压）的干燥氮气（减少水分混入系统中）对制冷系统管道进行分段吹扫、排污，并在距排污口 300 mm 处以白色标识板设靶检查，直至无污物排出为止，施工人员应逐次做好排污效果的记录。对 R22 排管采用 1600kPa（表压力）气压，对 R12 排管采用 1000kPa（表压力）气压，以试验其渗漏性。

3 排污前，应将系统内的仪表、安全阀等加以保护，并将电磁阀、止回阀的阀芯以及过滤器滤网拆除，待排污合格后方可重新安装复位。

4 系统排污洁净后，应拆卸可能积存污物的阀门，并将其清洗干净后重新组装。

5 氟系统管道应有坡度，排气管有 1-2% 坡向油分离器，吸入管由蒸发器坡向氟压缩机方向，有不小于 2% 的坡度。

6 制冷系统管道应利用干燥氮气进行试压检漏以及气密性试验。

【条文说明】4.6.15 制冷管道气压试验的试验压力应为其设计压力的 1.15 倍。试验前应进行预试验，预试验的压力宜为 0.2 MPa 试验时，应逐级缓慢增加压力，当压力升至试验压力的 50% 时，应进行初始检查，如未发现异常或泄漏时，继续按试验压力的 10% 逐级升压，直至达到规定的试验压力。

气密性试验：系统压力升至试验压力并保持 10 min 后，将压力降至设计压力，以涂刷中性发泡剂的方法检查有无泄漏。如无泄漏则填写压力试验记录并保持压力 24 h，以压力无下降为合格；如发现泄漏，必须将系统压力降至大气压力后方可补焊，严禁带压补漏焊接。

二氧化碳系统抽真空试验：二氧化碳系统抽真空试验应在系统气体压力强度试验和气密性试验合格后进行；制冷系统抽真空时，除关闭与外界有关的阀门外，还应将制冷系统中的其他阀门全部开启，系统抽真空操作应分数次进行。

4.7 高纯气体输送系统

4.7.1 承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统用于医用气体输送系统时，应符合现行国家标准《医用气体管道系统 第 1 部分：压缩医用气体和真空用管道系统》GB/T 44059.1 的有关规定。

4.7.2 室内高纯氢气、高纯氧气管道应架空敷设，厂区室外高纯氢气、高纯氧气和窒息性气体管道也可采用直接埋地敷设。高纯气体管道采用架空敷设或直接埋地敷设时，应符合现行国家标准《氢气站设计规范》GB 50177和《氧气站设计规范》GB 50030的有关规定。

4.7.3 当高纯氢气、高纯氧气管道必须穿过不使用此类气体的房间时，应采用钢套管或双层管保护。

4.7.4 高纯氢气、高纯氧气管道穿过墙壁或楼板时，应敷设在套管内，套管内的管段不应有焊缝。管道与套管间应采用不燃材料填塞。

4.7.5 高纯大宗气体管道设计应符合下列规定：

- 1 高纯气体输送系统管道应短。
- 2 应按管道设计容量、气体压力或生产设备要求确定管径，管外径不宜小于6mm，壁厚不宜小于1mm。
- 3 不得有不易吹除的“盲管”等死空间。
- 4 应设置吹扫口和取样口。

4.7.6 高纯氧气、氢气管道的末端或最高点应设置放散管，放散管的设置应符合下列规定：

- 1 氢气放散管应设置阻火器；
- 2 氢气、氧气放散管应引至室外，放散管口应高出屋脊1.0m以上，并应设

置防雷保护措施；

3 氢气、氧气的放散管应分开布置，间距不宜小于4.5m；

4 应采取防雨雪侵入和杂物堵塞的措施。

4.7.7 引入电子工厂的厂房或车间的高纯气体管道上的控制阀门、气体过滤器、调压装置、仪表仪器等，宜集中设置在气体入口室。

4.7.8 高纯气体管道的材质、洁净处理以及阀门类型、材质的选择，应根据管内输送气体纯度和杂质含量确定。阀门的材质及表面处理应与管道匹配。

4.7.9 气体纯度低于99.99%，露点低于-40℃的气体管道，宜采用AP管或BA管，阀门宜采用不锈钢球阀。

4.7.10 气体纯度大于或等于99.999%，露点低于-76℃的气体管道，应采用内壁电抛光的低碳不锈钢管或内壁光亮抛光的不锈钢管。阀门宜采用隔膜阀或波纹管阀。

4.7.11 气体纯度大于或等于99.99%、小于99.999%，露点低于-60℃的气体管道，应采用内壁光亮抛光的不锈钢管。除可燃气体管道宜采用波纹管阀外，其他气体管道宜采用球阀。

4.7.12 当干燥压缩空气露点低于-70℃时，应采用内壁光亮抛光的不锈钢管；当露点低于-40℃时，宜采用不锈钢管。阀门宜采用波纹管阀或球阀。

4.7.13 高纯气体管道采用的BA不锈钢管、EP不锈钢管，应符合《大宗气体纯化及输送系统工程技术规范》GB 50724的有关规定。

【条文说明】4.7.3 BA 不锈钢管是一种具有独特的工艺的管材，“BA”代表光亮退火（Bright Annealed），通过高温退火并以纯氩气作为炉内气氛，进一步清洁钢管表面，产生亮面效果，从而提高了管道的光洁度和洁净度。EP 不锈钢管，“EP”（Electro Polishing）即电解抛光，一种通过电化学原理优化不锈钢表面特性的处理工艺。

4.7.14 液态大宗气体管道宜采用不锈钢管道及低温阀门。两端可能关闭的液态气体管道应设置低温管道的安全阀。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 应防止管材、管件与酸、碱等有腐蚀性液体、铁屑等污物接触；不得与水泥砂浆、混凝土等直接接触。

5.1.2 管道安装间歇或完成后，管子敞口处应及时封堵。

5.1.3 当管道穿墙壁、楼板及嵌墙暗敷时，应配合土建工程预留孔洞、套管或管槽。预留孔洞、套管或管槽的尺寸宜符合下列规定：

- 1 预留孔洞、套管的尺寸宜比管外径大 50 mm~ 100 mm；
- 2 嵌墙暗管的管槽深度宜为管道外径加 20mm，宽度宜为管道外径加 40mm~50mm；
- 3 架空管道管顶上部的净空不宜小于 100 mm；
- 4 管件应错开孔洞、套管布置，当不能错开时应预留足够的安装尺寸。

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、水嘴等的连接应采用转换接头，不得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	20
	室内	埋地	15
		架空或地沟	10
标高	室外	埋地	±15
		架空或地沟	±10
	室内	埋地	±10
		架空或地沟	±5

5.1.8 水平管道纵横方向的弯曲，立管的垂直度，平行管道和成排阀门的位置允许偏差应符合表 5.1.8 的规定。

表 5.1.8 管道和阀门位置的允许偏差

项目			允许偏差/mm
1	水平管道纵横方向弯曲	每 1 m	≤5
		每 10m	≤10
		室外架空、地沟、埋地每 10 m	≤15
2	立管垂直度	每 1m	≤3
		高度超过 5 m	≤10
		高度超过 10 m，每 10 m	≤10
3	平行管道和成排阀门位置	在同一直线上，间距	≤3

5.1.9 饮用水管道在试压合格后应采用 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 24h，排空后，再用饮用水冲洗。饮用水的水质应符合现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的要求。

5.1.10 管子、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 管道不得攀踏、系安全绳、搁搭手架、用作支撑等。

5.1.12 不锈钢管道和管件应储存在通风良好、无腐蚀气体的干燥和干净环境中，应水平、整齐堆放，不得与化学物品一起存放，不应露天存放，严禁被水浸泡，应远离热源。

5.2 施工准备

5.2.1 承插压合式连接薄壁不锈钢管道施工前，应具备下列条件：

- 1 设计图纸及其他技术文件齐全，已进行技术交底；
- 2 应有批准的施工组织方案，并按施工进度要求配备相应的材料、施工人员、施工机具等；
- 3 施工现场及施工用水、用电、材料贮放场地等临时设施能满足施工需要。

5.2.2 管材、管件应进行进场检验和现场外观检查，并应符合下列要求：

- 1 管材、管件应符合本规程第 3 章的要求；
- 2 管材、管件表面应无裂纹、缩孔、夹渣、折叠和重皮；
- 3 管材、管件不应有妨碍使用的凹凸不平的缺陷。

5.2.3 管道安装前，安装人员应熟悉设计图纸、施工组织方案及其他工种的配合措施；并应熟悉承插压合式连接薄壁不锈钢管道的性能、结构和安装要求，熟练掌握装配技能。

5.2.4 管材及管件宜单独存放。施工现场与材料贮放场地温差较大时，安装前应使管材和管件的温度接近施工现场的环境温度。

5.2.5 管道安装前，应清除管材及管件内外的污垢和杂质，密封面应清理干净。

5.3 管道安装

5.3.1 承插压合式连接管道施工，应符合下列规定

1 承插压合式连接薄壁不锈钢管道安装应使用专用工具。

2 管材切割时应符合下列规定：

1) 切断时，应根据现场测量实际长度确定所需尺寸，且断口端面应与管材轴线垂直；

2) 切管工具应采用专用的电动切管机、砂轮机等设备，砂轮机应采用不含铁的砂轮片等专用工具；

3 切管后，管端的内外毛刺宜采用专用工具去除干净，内孔毛刺严重可采用锥度锉刀去除；采用砂轮机切断管后，管端内壁应用毛巾将铁屑和粉尘擦拭干净。

4 当管道安装间断或完成时，其管道敞口处应及时封堵。

5 应采用专用毛刷或专用滚轮将厌氧胶均匀涂抹在管材内外壁，将涂有厌氧胶的管材插入管件并旋转，使厌氧胶均匀分布，插到底后用擦布将管件端面多余厌氧胶擦拭干净。同时，过程中应做好管材和管件之间的密封胶措施，防止管道连接内壁溢胶。

6 压合连接应将管件端面放入专用压接工具的限位台阶内，然后卡上钳座，操作人员可开始对工具缓慢加压至完成压接。

7 压接完成后的管道收缩应均匀、美观、无明显起皱或凹坑，压接后承口上的圆环应均匀，管道内壁无厌氧胶溢出。

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

5.3.3 非消防给水系统的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、楼板的两侧等处。

5.3.4 非消防给水系统的薄壁不锈钢管活动支架的间距可按表 5.3.3 确定。

表 5.3.4 活动支架的最大间距

单位: mm

公称尺寸 DN	10~15	20~25	32~40	50~80	100~300	350~400
水平管	1000	1500	2000	2500	3000	3500
立管	1500	2000	2500	3000	3500	4000

5.3.5 承插压合式薄壁不锈钢雨水排水系统应设支吊架固定,并应符合下列规定:

- 1 支吊架应能承受满流管道的重量和高速水流产生的作用力及管道热胀冷缩产生的轴向应力;
- 2 宜采用不锈钢支吊架;
- 3 当采用碳钢支吊架时,支吊架里、外层均应做防腐处理;
- 4 不锈钢管道采用碳钢支吊架时,金属支吊架与不锈钢管材、管件的接触部位应采用不小于 3mm 厚橡胶衬垫或木块垫绝缘;
- 5 管道支吊架应固定在承重结构上,位置应正确,埋设应牢固;
- 6 在雨水立管转向弯头底部应设支墩或其他固定措施;
- 7 当雨水立管转弯后的排出管悬吊在楼板下时,宜在转弯处采取防脱加固措施。

5.3.6 消防给水系统的薄壁不锈钢管道支(吊)架的最大安装间距,应符合表 5.3.6 的规定。

表 5.3.6 消防给水系统的薄壁不锈钢管道支(吊)架的最大安装间距 m

公称直径 DN	水平管 (m)	立管 (m)
15	1.0	1.5
20	1.5	2.0
25	1.5	2.0
32	2.0	2.5
40	2.2	2.8
50~65	2.5	3.0
80~125	3.0	3.5
125~200	3.5	4.0
200~400	3.5	4.0

5.3.7 在给水管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。

5.3.8 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。

5.3.9 管道穿越承重墙或楼板时，应设套管，采取严格的防水措施，并符合下列规定：

- 1、卫生间及厨房内的套管，其顶部应高出装饰地面 50mm；
- 2、其他楼板内的套管，其顶部应高出装饰地面 20mm；
- 3、套管的底部应与楼板底面相平；
- 4、墙壁内的套管，其两端应与饰面相平；
- 5、安装在楼板内的套管与管道之间的缝隙应使用密实的阻燃材料和防水油膏填实，且端面应触摸光滑。

5.3.10 管道暗敷时，应在管外壁采取防腐措施。

5.3.11 暗敷的管道，应在封蔽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。

5.3.12 管道敷设时，不得有轴向弯曲和扭曲，穿过墙或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镀锌钢管的内侧。

5.3.13 管道系统的配管与连接应按下列步骤进行：

- 1、按设计图纸规定的坐标和标高线绘制实测施工图；
- 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。

5.3.14 配管应符合下列规定：

- 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。

5.3.15 当管道安装间断或完成时，其管道敞口处应及时封堵。

5.3.16 管道连接应采用专用管件，不应在不锈钢管上套丝。在安装阀门等配件处应安装活接头或法兰盘，并应符合下列规定：

- 1 管径小于或等于 DN50 时，应加装活接头或法兰盘；

2 管径大于或等于 DN65 时，应加装法兰盘。

5.3.17 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的公称直径大于或等于 DN50 时，每段配水干管或配水支管设置防晃支架不应少于 1 个，且防晃支架的间距不宜大于 15m；当管道改变方向时，应增设防晃支架。

5.3.18 承插压合式连接薄壁不锈钢管道上设置重量加大的阀门等较重组件时，应在组件处加设支（吊）架。

5.3.19 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的支（吊）架和套管可采用不锈钢管卡。当采用其他金属管卡或吊架时，管道和管卡之间应采用绝缘性能良好的非金属材料隔离，且隔离的非金属材料的氯离子含量不应大于 $5 \times 10^{-5} \text{mg/kg}$ 。

5.3.20 承插压合式连接薄壁不锈钢管道与其他材质的管道和附件连接安装时，应采用法兰式连接不锈钢管件或黄铜合金管件连接。

5.3.21 当管道与供水设备连接时，接口处应采用可拆卸连接方式。

5.3.22 架空管道外应涂环圈标志，应注明管道名称和水流方向标识；并应符合《建筑给水排水与节水通用规范》GB 55020、《工业管道的基本识别色、识别符号和安全标识》GB 7231、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定。

5.3.23 管道保温应按现行国家标准《工业设备及管道绝热工程施工规范》GB 50126 的有关规定执行。

5.4 试压和冲洗

5.4.1 空调水系统管道试压和冲洗应符合现行国家标准《通风与空调工程施工规范》GB 50738、《通风与空调工程施工质量验收规范》GB 50243 的有关规定。

5.4.2 给水排水等系统管道试压和冲洗应符合现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定。

5.4.3 消防给水系统管道试压和冲洗应符合现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261、《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898、《泡沫灭火系统技术标准》GB 50151 等的有关规定。

5.4.4 强度试验和严密性试验介质宜采用自来水。干式系统和预作用系统应做水

压试验和气压试验。

5.4.5 管网试压和冲洗应采用自来水，不应采用地下水、海水、循环冷却水、回用水或含有腐蚀性物质的水。

5.4.6 水压试验时环境温度不宜低于 5℃，当低于 5℃时，水压试验应采取防冻措施。

5.4.7 气压严密性试验的介质宜采用空气或氮气，试验压力应为 0.28MPa，且稳压 24h，压力降不应大于 0.01MPa。

5.4.8 空调水、给水排水、消防给水系统管网安装完毕后，应对其进行强度试验、严密性试验和冲洗。

5.4.9 冷库制冷系统管道的吹扫、排污及压力试验应符合本规程第 4.6.15 条的规定。

6 验收

6.0.1 采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统竣工后，应进行验收，验收不合格不得投入使用。

6.0.2 管道系统应根据工程性质和特点进行中间验收和竣工验收。中间验收由施工单位会同工程监理单位进行，竣工验收由建设单位全面负责或委托工程监理单位进行。必要时，设计单位可参与联合验收。中间验收、竣工验收前施工单位应首先进行自检。

6.0.3 工程竣工质量应符合设计要求和本规程的规定。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牢固性；
- 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、仪表指示的灵敏性和标识标牌的完整性。

6.0.4 采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统验收时，施工单位应提供下列资料：

- 1 竣工验收申请报告、设计文件、竣工资料；
- 2 产品出厂合格证，材料的出厂检验报告与合格证，材料与系统组件进场检验的复验报告；
- 3 系统的调试报告；
- 4 工程质量事故处理报告；
- 5 施工现场质量管理检查记录；
- 6 施工过程质量管理检查记录；
- 7 质量控制检查资料。

6.0.5 采用承插压合式连接薄壁不锈钢管道的系统的验收检查项目、质量判定条件应符合国家现行有关标准的规定。

7 维护管理

7.0.1 使用单位应制定承插压合式连接薄壁不锈钢管道的维护管理制度，并应根据维护制度和操作规程进行，使系统处于正常运行状态。

7.0.2 维护管理人员应经过专业培训，熟悉系统的原理、性能与操作规程。

7.0.3 承插压合式连接薄壁不锈钢管道系统应有管理、检查检测、维护保养的操作规程，并应保证系统处于准工作状态。

附录 A 不锈钢的牌号和化学成分

表 A 不锈钢的牌号和化学成分

类型	统一数字代号	牌号	引用标准号	化学成分（质量分数）/% （表中所列成分除标明范围或最小值，其余均为最大值）										
				C	Si	Mn	P	S	Cr	Ni	Mo	Cu	N	其他元素
奥氏体不锈钢	S30408	06Cr19Ni10	GB/T 3280-2015	0.07	0.75	2.00	0.045	0.030	17.50~19.50	8.00~10.50	-	-	0.10	-
	S30403	022Cr19Ni10	GB/T 3280-2015	0.03	0.75	2.00	0.045	0.030	17.50~19.50	8.00~12.00	-	-	0.10	-
	S35657	08Cr19Mn6Ni3Cu2N	GB/T 20878-2024	0.10	1.00	4.00~7.00	0.050	0.005	17.50~19.50	2.00~3.50	0.60	1.00~3.50	0.20~0.30	-
	S35656	05Cr19Mn6Ni5Cu2N	GB/T 20878-2024	0.06	1.00	4.00~7.00	0.050	0.005	17.50~19.50	3.50~5.50	0.60	0.50~2.50	0.20~0.30	-
	S31608	06Cr17Ni12Mo2	GB/T 3280-2015	0.08	0.75	2.00	0.045	0.030	16.00~18.00	10.00~14.00	2.00~3.00	-	0.10	-
	S31603	022Cr17Ni12Mo2	GB/T 3280-2015	0.03	0.75	2.00	0.045	0.030	16.00~18.00	10.00~14.00	2.00~3.00	-	0.10	-
	S35886	05Cr19Mn6Ni4Cu2N	GB/T 20878-2024	0.06	1.00	4.00~7.00	0.050	0.005	17.50~19.50	3.00~5.00	0.60	1.00~3.50	0.20~0.30	-
	S31703	022Cr19Ni13Mo3	GB/T 3280-2015	0.03	0.75	2.00	0.045	0.030	18.00~20.00	11.00~15.00	3.00~4.00	-	0.10	-
	S35887	05Cr21Ni10Mn3Cu2Mo2N	GB/T 20878-2024	0.06	1.00	1.00~4.00	0.050	0.005	20.00~22.00	8.50~10.50	1.00~2.50	0.50~2.50	0.20~0.30	-
双相不锈钢	S22152	022Cr21Mn5Ni2N	GB/T 3280-2015	0.03	1.00	4.00~6.00	0.040	0.030	19.50~21.50	1.00~3.00	0.60	1.00	0.05~0.17	-
	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	GB/T 3280-2015	0.030	1.00	2.50	0.035	0.030	21.50~24.50	3.00~5.50	0.05~0.60	0.05~0.60	0.05~0.20	-
	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	GB/T 3280-2015	0.03	1.00	2.00	0.030	0.020	22.00~23.00	4.50~6.50	3.00~3.50	-	0.14~0.20	-

附录 B 钢的物理性能

表 B 钢的物理性能

类型	统一数字代号	牌号	密度 (kg/dm ³) 20°C	热导率/ [W/(m·K)] 100°C	线膨胀系数 (10 ⁻⁶ /K) 0°C~100°C	电阻率/ (Ω·mm ² /m) 20°C	纵向弹性模量 / (kN/mm ²) 20°C	磁性
奥氏体不锈钢	S30408	06Cr19Ni10	7.93	16.3	17.2	0.73	193	无
	S30403	022Cr19Ni10	7.90	16.3	16.8	0.73	193	
	S35657	08Cr19Mn6Ni3Cu2N	7.83	20.7	16.9	0.72	200	
	S35656	05Cr19Mn6Ni5Cu2N	7.84	15.3	16.3	0.70	200	
	S31608	06Cr17Ni12Mo2	8.00	16.3	16.0	0.74	193	
	S31603	022Cr17Ni12Mo2	8.00	16.3	16.0	0.74	193	
	S35886	05Cr19Ni6Mn4Cu2MoN	7.90	17.2	17.3	0.74	200	
	S31703	022Cr19Ni13Mo3	7.98	14.4	16.5	0.79	200	
	S35887	05Cr21Ni10Mn3Cu2Mo2N	7.90	15.1	16.1	0.79	200	
双相不锈钢	S22152	022Cr21Mn5Ni2N	7.75	13.3	15.6	0.69	191	有
	S23043	022Cr23Ni4MoCuN	7.80	15.0	13.0	0.80	200	
	S22053	022Cr23Ni5Mo3N	7.80	19.0	13.7	0.88	186	

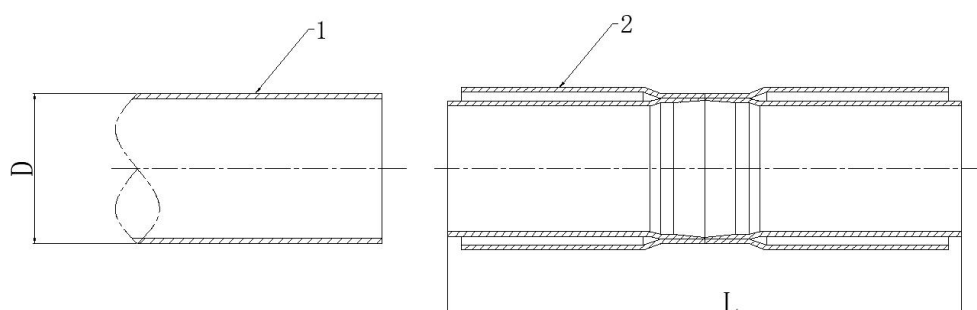
附录 C 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的规格尺寸

表 C 承插压合式连接薄壁不锈钢管道的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径D		外径允许偏 差	公称壁厚		覆塑型	壁厚允许 偏差
	I系列	II系列		S1	S2		
15	16.0	15.9	±0.30	0.8	1.0	○	±10%S
20	20.0	22.2	±0.30	1.0	1.2	○	
25	25.4	28.6	±0.30	1.0	1.5	○	
32	32.0	34.0	±0.30	1.2	1.5	○	
40	40.0	42.7	±0.40	1.2	2.0	○	
50	50.8	48.6	±0.40	1.2	2.5	○	
65	76.1	-	±0.50	1.2	4.0	○	
80	88.9	-	±0.50	1.5	-	○	
100	101.6	108.0	±1.00	1.5	-	○	
125	133.0	-	±1.00	2.0	-	○	
150	159.0	-	±1.00	2.0	-	○	
200	219.1	-	±2.20	2.5	-	-	
250	273.0	-	±2.70	3.0	-	-	
300	325.0	-	±3.20	4.0	-	-	
350	377.0	-	±3.70	4.0	-	-	
400	406.4	-	±4.00	4.0	-	-	
注：其他薄壁金属管道规格可参照此表执行。							

附录 D 承插压合式不锈钢管道等径接头管件的规格尺寸

D.0.1 承插压合式不锈钢管道的等径接头管件（图 D.0.1）的规格尺寸应符合表 D.0.1 的规定。



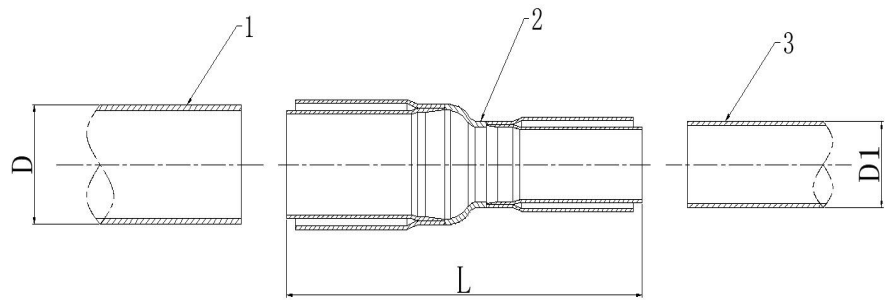
1-不锈钢管；2-管件；D-管子外径；L—管件长度

图 D.0.1 等径接头管件的结构型式

表 D.0.1 等径接头管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		管件最小长度 L_{min}
	I 系列	II 系列	
15	16.0	15.9	72
20	20.0	22.2	73
25	25.4	28.6	75
32	32.0	34.0	86
40	40.0	42.7	98
50	50.8	48.6	98
65	76.1	-	125
80	88.9	-	134
100	101.6	108.0	146
125	133.0	-	214
150	159.0	-	224
200	219.1	-	234
250	273.0	-	286
300	325.0	-	286
350	377.0	-	308
400	406.4	-	330

D.0.2 承插压合式不锈钢管道的异径接头管件（图 D.0.2）的规格尺寸应符合表 E.0.2 的规定。



1-不锈钢管；2-管件；3-不锈钢管；D-管子外径；D1-管子外径；L-管件长度

图 D.0.2 异径接头管件的结构型式

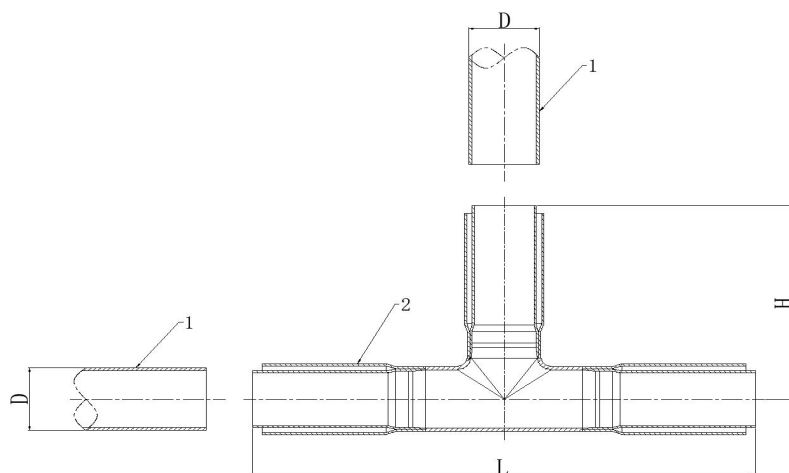
表 D.0.2 异径接头管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D×D ₁		管件最小长度L _{min}
	I 系列	II 系列	
20×15	20.0×16.0	22.2×15.9	79
25×15	25.4×16.0	28.6×15.9	81
25×20	25.4×20.0	28.6×22.2	82
32×15	32.0×16.0	34.0×15.9	88
32×20	32.0×20.0	34.0×22.2	89
32×25	32.0×25.4	34.0×28.6	90
40×15	40.0×16.0	42.7×15.9	95
40×20	40.0×20.0	42.7×22.2	95
40×25	40.0×25.4	42.7×28.6	96
40×32	40.0×32.0	42.7×34.0	102
50×15	50.8×16.0	48.6×15.9	97
50×20	50.8×20.0	48.6×22.2	97
50×25	50.8×25.4	48.6×28.6	98
50×32	50.8×32.0	48.6×34.0	104
50×40	50.8×40.0	48.6×42.7	109
65×20	76.1×20.0	76.1×22.2	112
65×25	76.1×25.4	76.1×28.6	114
65×32	76.1×32.0	76.1×34.0	119
65×40	76.1×40.0	76.1×42.7	125
65×50	76.1×50.8	76.1×48.6	125
80×25	88.9×25.4	88.9×28.6	120
80×32	88.9×32.0	88.9×34.0	126
80×40	88.9×40.0	88.9×42.7	132
80×50	88.9×50.8	88.9×48.6	132
80×65	88.9×76.1	-	146
100×32	101.6×32.0	108.0×34.0	134
100×40	101.6×40.0	108.0×42.7	140
100×50	101.6×50.8	108.0×48.6	140

100×65	101.6×76.1	108.0×76.1	154
100×80	101.6×88.9	108.0×88.9	158
125×100	133.0×101.6	133.0×108.0	302
150×100	159.0×101.6	159.0×108.0	293
150×125	159.0×133.0	-	354
200×125	219.1×133.0	-	345
200×150	219.1×159.0	-	351
250×150	273.0×159.0	-	380
250×200	273.0×219.1	-	380
300×200	325.0×219.1	-	380
300×250	325.0×273.0	-	420
350×300	377.0×325.0	-	426
400×300	406.4×325.0	-	465
400×350	406.4×377.0	-	476

附录 E 承插压合式不锈钢管道三通管件的规格尺寸

E.0.1 承插压合式不锈钢管道等径三通管件(图 E.0.1)的规格尺寸应符合表 E.0.1 的规定。



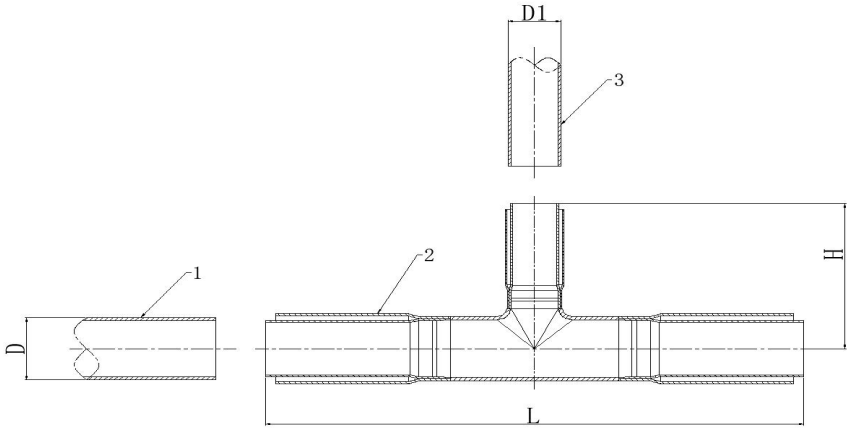
1-不锈钢管；2-管件；D-管子外径；L-管件长度；H-管件高度

图 E.0.1 等径三通管件的结构型式

表 E.0.1 等径三通管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径D		管件最小长度 L_{min}	管件最小高度 H_{min}
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	102	43
20	20.0	22.2	111	45
25	25.4	28.6	121	49
32	32.0	34.0	137	57
40	40.0	42.7	158	67
50	50.8	48.6	164	72
65	76.1	-	225	101
80	88.9	-	246	113
100	101.6	108.0	279	127
125	133.0	-	418	173
150	159.0	-	430	200
200	219.1	-	522	240
250	273.0	-	670	295
300	325.0	-	715	315
350	377.0	-	750	340
400	406.4	-	760	350

E.0.2 承插压合式不锈钢管道异径三通管件(图 E.0.2)的规格尺寸应符合表 E.0.2 的规定。



1—不锈钢管D；2—管件；3—不锈钢管D1；L—管件长度；H—管件高度

图 E.0.2 异径三通管件的结构型式

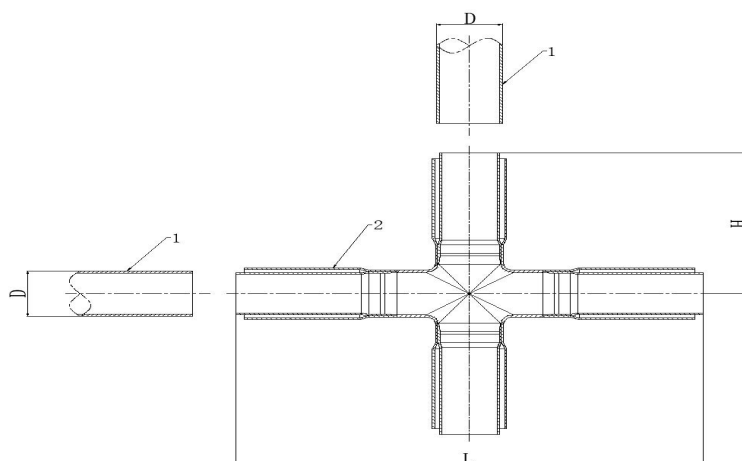
表 E.0.2 异径三通管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D×D ₁		管件最小长度 L _{min}	管件最小高度 H _{min}
	I 系列	II 系列		
20×15	20.0×16.0	22.2×15.9	111	45
25×15	25.4×16.0	28.6×15.9	121	48
25×20	25.4×20.0	28.6×22.2		48
32×15	32.0×16.0	34.0×15.9	137	49
32×20	32.0×20.0	34.0×22.2		50
32×25	32.0×25.4	34.0×28.6		51
40×15	40.0×16.0	42.7×15.9	158	55
40×20	40.0×20.0	42.7×22.2		55
40×25	40.0×25.4	42.7×28.6		56
40×32	40.0×32.0	42.7×34.0		62
50×15	50.8×16.0	48.6×15.9	164	58
50×20	50.8×20.0	48.6×22.2		58
50×25	50.8×25.4	48.6×28.6		59
50×32	50.8×32.0	48.6×34.0		64
50×40	50.8×40.0	48.6×42.7		72
65×20	76.1×20.0	76.1×22.2	225	71
65×25	76.1×25.4	76.1×28.6		72
65×32	76.1×32.0	76.1×34.0		78
65×40	76.1×40.0	76.1×42.7		84
65×50	76.1×50.8	76.1×48.6		84

80×25	88.9×25.4	88.9×28.6	246	86
80×32	88.9×32.0	88.9×34.0		84
80×40	88.9×40.0	88.9×42.7		90
80×50	88.9×50.8	88.9×48.6		90
80×65	88.9×76.1	-		104
100×32	101.6×32.0	108.0×34.0	279	91
100×40	101.6×40.0	108.0×42.7		97
100×50	101.6×50.8	108.0×48.6		97
100×65	101.6×76.1	108.0×76.1		110
100×80	101.6×88.9	108.0×88.9		115
125×100	133.0×101.6	133.0×108.0	418	132
150×125	159.0×133.0	-	430	185
200×150	219.1×159.0	-	522	229
250×150	273.0×159.0	-	670	249
250×200	273.0×219.1	-		249
300×250	325.0×273.0	-	715	305
350×250	377.0×273.0	-	750	333
350×300	377.0×325.0	-		333
400×350	406.4×377.0	-	760	364

附录 F 承插压合式不锈钢管道四通管件的规格尺寸

F.0.1 承插压合式不锈钢管道等径四通管件(图 F.0.1)的规格尺寸应符合表 F.0.1 的规定。



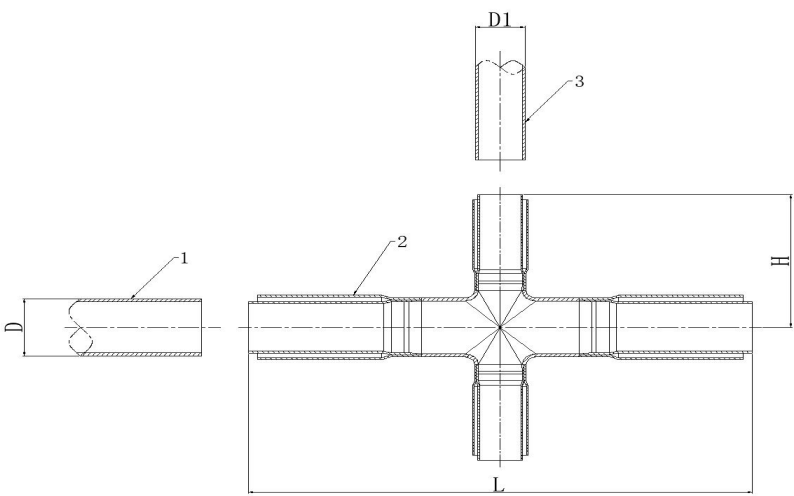
1-不锈钢管；2-管件；D-管子外径；L-管件长度；H-管件高度

图 F.0.1 等径四通管件的结构型式

表 F.0.1 等径四通管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		管件最小长度 L_{min}	管件最小高度 H_{min}
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	102	43
20	20.0	22.2	111	45
25	25.4	28.6	121	49
32	32.0	34.0	137	57
40	40.0	42.7	158	67
50	50.8	48.6	164	72
65	76.1	-	225	101
80	88.9	-	246	113
100	101.6	108.0	279	127
125	133.0	-	418	173
150	159.0	-	430	200
200	219.1	-	522	240
250	273.0	-	670	295
300	325.0	-	715	315
350	377.0	-	750	340
400	406.4	-	760	350

F.0.2 承插压合式不锈钢管道异径四通管件(图 F.0.2)的规格尺寸应符合表 F.0.2 的规定。



1-不锈钢管；2-管件；3-不锈钢管；D-管子外径；D1-管子外径；L-管件长度；H-管件高度

图 F.0.2 异径四通管件的结构型式

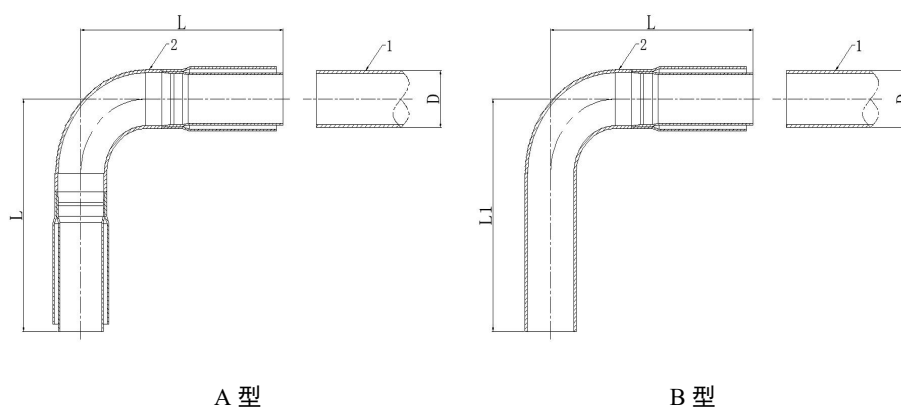
表 F.0.2 异径四通管件的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D×D ₁		管件最小长度L _{min}	管件最小高度 H _{min}
	I 系列	II 系列		
20×15	20.0×16.0	22.2×15.9	111	45
25×15	25.4×16.0	28.6×15.9	121	48
25×20	25.4×20.0	28.6×22.2		48
32×15	32.0×16.0	34.0×15.9	137	49
32×20	32.0×20.0	34.0×22.2		50
32×25	32.0×25.4	34.0×28.6		51
40×15	40.0×16.0	42.7×15.9	158	55
40×20	40.0×20.0	42.7×22.2		55
40×25	40.0×25.4	42.7×28.6		56
40×32	40.0×32.0	42.7×34.0		62
50×15	50.8×16.0	48.6×15.9	164	58
50×20	50.8×20.0	48.6×22.2		58
50×25	50.8×25.4	48.6×28.6		59
50×32	50.8×32.0	48.6×34.0		64
50×40	50.8×40.0	48.6×42.7		72
65×20	76.1×20.0	76.1×22.2	225	71
65×25	76.1×25.4	76.1×28.6		72

65×32	76.1×32.0	76.1×34.0		78
65×40	76.1×40.0	76.1×42.7		84
65×50	76.1×50.8	76.1×48.6		84
80×25	88.9×25.4	88.9×28.6	246	86
80×32	88.9×32.0	88.9×34.0		84
80×40	88.9×40.0	88.9×42.7		90
80×50	88.9×50.8	88.9×48.6		90
80×65	88.9×76.1	-		104
100×32	101.6×32.0	108.0×34.0	279	91
100×40	101.6×40.0	108.0×42.7		97
100×50	101.6×50.8	108.0×48.6		97
100×65	101.6×76.1	108.0×76.1		110
100×80	101.6×88.9	108.0×88.9		115
125×100	133.0×101.6	133.0×108.0	418	132
150×125	159.0×133.0	-	430	185
200×150	219.1×159.0	-	522	229
250×150	273.0×159.0	-	670	249
250×200	273.0×219.1	-		249
300×250	325.0×273.0	-	715	305
350×250	377.0×273.0	-	750	333
350×300	377.0×325.0	-		333
400×350	406.4×377.0	-	760	364

附录 G 承插压合式不锈钢管道弯头的规格尺寸

G.0.1 承插压合式不锈钢管道 90°弯头（图 G.0.1）的规格尺寸应符合表 G.0.1 的规定。



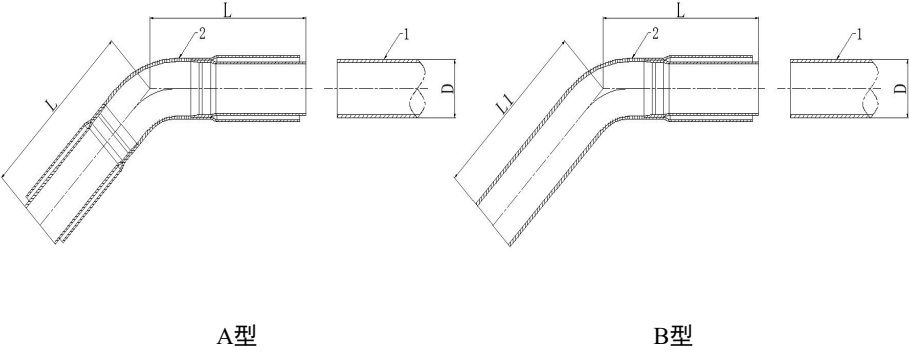
1—不锈钢管；2—管件；D—管子外径；L—承口端长度；L1—插口端长度

图 G.0.1 90°弯头的结构型式

表 G.0.1 90°弯头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		承口端最小长度 $L_{\min}$	插口端最小长度 $L_{1\min}$
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	58	81
20	20.0	22.2	67	95
25	25.4	28.6	75	114
32	32.0	34.0	84	134
40	40.0	42.7	102	167
50	50.8	48.6	111	198
65	76.1	-	145	196
80	88.9	-	150	227
100	101.6	108.0	170	275
125	133.0	-	226	279
150	159.0	-	257	304
200	219.1	-	309	333
250	273.0	-	400	420
300	325.0	-	450	470
350	377.0	-	512	532
400	406.4	-	560	580

G.0.2 承插压合式不锈钢管道 45°弯头（图 G.0.2）的规格尺寸应符合表 G.0.2 的规定。



1—不锈钢管；2—管件；D-管子外径；L—承口端长度；L1—插口端长度

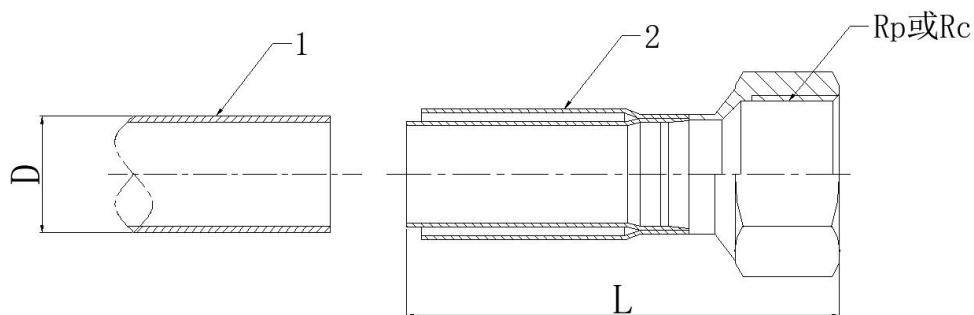
图 G.0.2 45°弯头的结构型式

表 G.0.2 45°弯头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		承口端最小长度 L _{min}	插口端最小长度 L1 _{min}
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	46	69
20	20.0	22.2	50	78
25	25.4	28.6	54	93
32	32.0	34.0	61	111
40	40.0	42.7	72	137
50	50.8	48.6	75	162
65	76.1	-	93	145
80	88.9	-	103	168
100	101.6	108.0	124	234
125	133.0	-	183	243
150	159.0	-	200	260
200	219.1	-	239	269
250	273.0	-	304	324
300	325.0	-	335	355
350	377.0	-	383	403
400	406.4	-	414	434

附录 H 承插压合式不锈钢管道转换接头的规格尺寸

H.0.1 承插压合式不锈钢管道内螺纹转换接头（图 H.0.1）的规格尺寸应符合表 H.0.1 的规定。



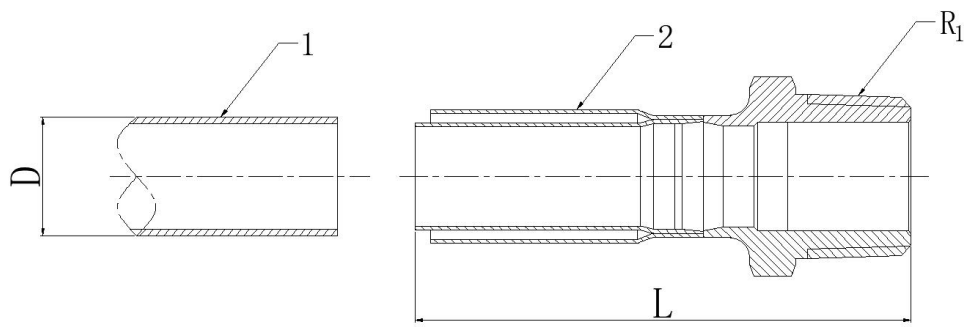
1—不锈钢管；2—管件；D—管子外径；L—管件长度；Rp或Rc—内螺纹接头

图 H.0.1 内螺纹转换接头的结构型式

表 H.0.1 内螺纹转换接头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		管螺纹 Rp或Rc/in	管件最小长度 $L_{\min}$
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	$\frac{1}{2}$	57
20	20.0	22.2	$\frac{3}{4}$	59
25	25.4	28.6	1	61
32	32.0	34.0	$1\frac{1}{4}$	71
40	40.0	42.7	$1\frac{1}{2}$	77
50	50.8	48.6	2	83

H.0.2 承插压合式不锈钢管道外螺纹转换接头（图 H.0.2）的规格尺寸应符合表 H.0.2 的规定。



1—不锈钢管；2—管件；D—管子外径；L—管件长度；R1—外螺纹

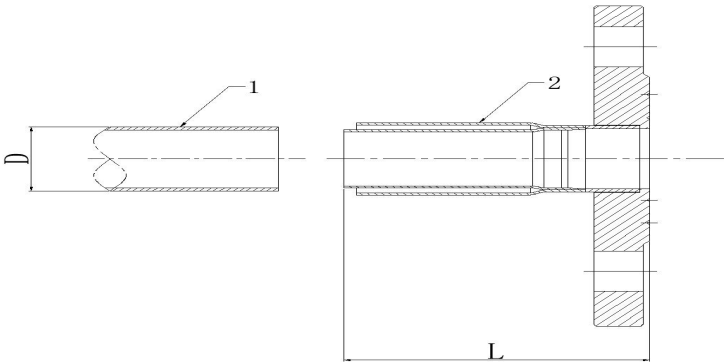
图 H.0.2 外螺纹转换接头的结构型式

表 H.0.2 外螺纹转换接头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		管螺纹 R ₁ /in	管件最小长度 L _{min}
	I 系列	II 系列		
15	16.0	15.9	1/2	62
20	20.0	22.2	3/4	63
25	25.4	28.6	1	67
32	32.0	34.0	1 1/4	76
40	40.0	42.7	1 1/2	82
50	50.8	48.6	2	90

附录 I 承插压合式不锈钢管道法兰接头的规格尺寸

I.0.1 承插压合式不锈钢管道法兰接头（图 I.0.1）的规格尺寸应符合表 I.0.1 的规定。



1-不锈钢管；2-管件；D-管子外径；L-管件长度

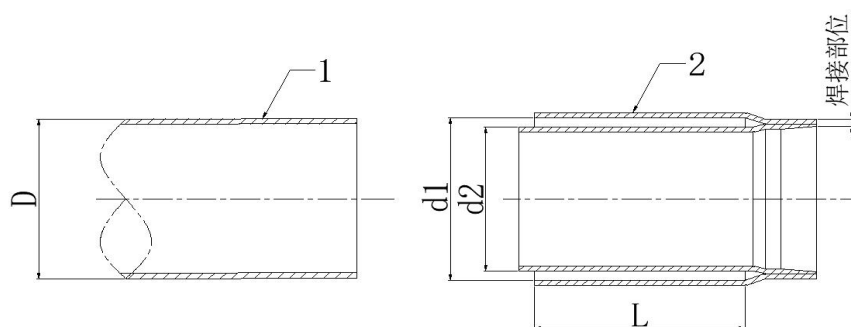
图 I.0.1 法兰接头的结构型式

表 I.0.1 法兰接头的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D		管件最小长度 L _{min}
	I 系列	II 系列	
15	16.0	15.9	59.5
20	20.0	22.2	62
25	25.4	28.6	78
32	32.0	34.0	84
40	40.0	42.7	104
50	50.8	48.6	112
65	76.1	-	134
80	88.9	-	151
100	101.6	108.0	165
125	133.0	-	121
150	159.0	-	127
200	219.1	-	137
250	273.0	-	178
300	325.0	-	202
350	377.0	-	209
400	406.4	-	211

附录 J 承插压合式不锈钢管件承口的规格尺寸

J.0.1 承插压合式不锈钢管件承口（图 J.0.1）的规格尺寸应符合表 J.0.1 的规定。



1—薄壁不锈钢管；2—管件；

图 J.0.1 承插压合式不锈钢管件承口的结构型式

表 J.0.1 承插压合式不锈钢管件承口的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径D		管件最小壁厚	承口直径 (d1)	承口直径 (d1)	承口直径 (d2)	承口直径 (d2)	承口最小长度 L _{min}
	I系列	II系列		I系列	II系列	I系列	II系列	
15	16.0	15.9	0.60	14.0 ⁰ _{-0.10}	14.0 ⁰ _{-0.10}	16.2 ^{+0.4} ₀	16.1 ^{+0.4} ₀	24
20	20.0	22.2	0.80	17.5 ^{+0.05} _{-0.10}	20.0 ⁰ _{-0.10}	20.2 ^{+0.4} ₀	22.4 ^{+0.4} ₀	24
25	25.4	28.6	0.80	22.9 ^{+0.05} _{-0.10}	26.3 ⁰ _{-0.10}	25.7 ^{+0.4} ₀	28.9 ^{+0.4} ₀	25
32	32.0	34.0	1.00	29.1 ^{+0.05} _{-0.10}	31.3 ⁰ _{-0.10}	32.3 ^{+0.4} ₀	34.3 ^{+0.4} ₀	29
40	40.0	42.7	1.00	37.1 ^{+0.05} _{-0.10}	40.0 ⁰ _{-0.10}	40.4 ^{+0.4} ₀	43.1 ^{+0.4} ₀	35
50	50.8	48.6	1.00	47.9 ^{+0.05} _{-0.10}	45.9 ⁰ _{-0.10}	51.2 ^{+0.5} ₀	49.0 ^{+0.5} ₀	35
65	76.1	-	1.50	72.6 ⁰ _{-0.15}	-	76.7 ^{+1.0} ₀	-	41
80	88.9	-	1.50	84.5±0.2	-	89.5 ^{+1.2} ₀	-	45
100	101.6	108.0	1.50	96.3±0.1	104.2 ⁰ _{-0.15}	102.2 ^{+1.5} ₀	108.8 ^{+1.5} ₀	51
125	133.0	-	2.20	127.2±0.5	-	134.0 ^{+1.7} ₀	-	82
150	159.0	-	2.20	152.7±0.5	-	160.2 ^{+1.9} ₀	-	87

200	219.1	-	3.00	211.0 ± 0.5	-	$220.5^{+2.1}_0$	-	92
250	273.0	-	3.50	$263.7^{+0.0}_{-1.0}$	-	$274.5^{+5.0}_0$	-	102
300	325.0	-	3.50	$313.0^{+0.0}_{-1.5}$	-	$326.5^{+5.0}_0$	-	106
350	377.0	-	3.50	$395.0^{+0.0}_{-1.5}$	-	$379.0^{+5.0}_0$	-	110
400	406.4	-	3.50	$366.0^{+0.0}_{-1.5}$	-	$406.9^{+5.0}_0$	-	115

附录 K 承插压合式连接高压型薄壁不锈钢管道及管件规格尺寸

K.0.1 承插压合式连接薄壁不锈钢高压管件承口的规格尺寸应符合表 K.0.1 的规定。

表 K.0.1 承插压合式连高压型接薄壁不锈钢管件承口的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径 D	承口内径 d	管件最小壁厚 T _{min}	承口最小长度 L _{min}
15	16.0	16.3 ^{+0.50} ₀	1.0	23
20	20.0	20.4 ^{+0.50} ₀	1.4	24
25	25.4	25.8 ^{+0.50} ₀	1.8	25
32	32.0	32.4 ^{+0.50} ₀	1.8	29
40	40.0	40.4 ^{+0.80} ₀	2.1	35
50	50.8	51.2 ^{+0.80} ₀	2.1	35
65	76.1	76.1 ^{+1.20} ₀	4.0	41

K.0.2 承插压合式连接薄壁不锈钢高压管道的规格尺寸应符合表 K.0.2 的规定。

表 K.0.2 承插压合式连接高压型薄壁不锈钢管道的规格尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	管子外径D	外径允许偏差 C	壁厚及允许偏差	
			壁厚T	允许公差
15	16.0	±0.10	1.0	±%10
20	20.0	±0.11	1.2	
25	25.4	±0.14	1.5	
32	32.0	±0.17	1.5	
40	40.0	±0.21	2.0	
50	50.8	±0.26	2.0	
65	76.1	±0.38	4.0	

本规程用词说明

一、为便于执行本规程条文时区别对待，对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：

正面词采用“可”；反面词采用“不可”。

二、条文中指定应按其他有关标准执行时，写法为“应按……执行”或“应符合……的要求或规定”。非必须按所指定的标准执行时，写法为“可参照……执行”。

引用标准名录

本规程引用下列标准。其中，注日期的，仅对该日期对应的版本适用本规程；不注日期的，其最新版适用于本规程。

- 《建筑给水排水与节水通用规范》 GB55020
- 《消防设施通用规范》 GB 55036
- 《建筑防火通用规范》 GB 55037
- 《建筑与市政工程抗震通用规范》 GB 55002
- 《建筑设计防火规范》 GB 50016
- 《自动喷水灭火系统设计规范》 GB 50084
- 《泡沫灭火系统技术标准》 GB 50151
- 《水喷雾灭火系统技术规范》 GB 50219
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》 GB 50261
- 《工业设备及管道绝热工程设计规范》 GB 50264
- 《固定消防炮灭火系统设计规范》 GB 50338
- 《细水雾灭火系统设计规范》 GB 50898
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》 GB 50974
- 《建筑机电工程抗震设计规范》 GB 50981
- 《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》 GB 51427
- 《设备及管道绝热技术通则》 GB/T 4272
- 《设备及管道绝热设计导则》 GB/T 8175
- 《流体输送用不锈钢焊接钢管》 GB/T 12771
- 《流体输送用不锈钢无缝钢管》 GB/T 14976
- 《自限温电伴热带》 GB/T 19835
- 《薄壁不锈钢管道技术规程》 GB/T 29038
- 《薄壁不锈钢承插压合式管件》 CJ/T 463
- 《单组分厌氧胶粘剂》 HG/T 3737
- 《工程机械 厌氧胶、硅橡胶及预涂干膜胶应用技术规范》 JB/T 7311
- 《工业金属管道工程施工规范》 GB 50235

《细水雾灭火系统技术规范》 GB 50898

《细水雾灭火系统及部件通用技术条件》 GB/T 26785

《建筑抗震支吊架通用技术条件》 GB/T 37267

《装配式支吊架通用技术要求》 GB/T 38053

中国工程建设标准化协会标准

承插压合式不锈钢管道应用技术规程

T/CECS *****-2025

条文说明

制 定 说 明

本规程制定过程中，编制组进行了消防水系统发展现状的调查研究，总结了我国消防水系统管道工程建设的实践经验，同时参考了国外先进技术法规、技术标准，通过对承插压合式薄壁不锈钢管道进行耐压试验、耐腐蚀试验和抗振动试验等研究，取得了阶段性成果。

本规程遵循技术先进，安全适用，经济合理，管理方便的原则进行编制工作。关于消防给水系统采用承插压合式薄壁不锈钢管道连接技术和安装等重要问题，编制组给出了具有可操作性的解决措施，并将对其他尚需深入研究的有关问题多方取证、试验探究和工程应用后对规程进行更新补充。

为便于广大技术和管理人员在使用本规程时能正确理解和执行条款规定，《消防给水用承插压合式连接薄壁不锈钢管道工程技术规程》编制组按章、节、条顺序编制了本规程的条文说明，对条款规定的目的、依据以及执行中需注意的有关事项等进行了说明。本条文说明不具备与规程正文及附录同等的法律效力，仅供使用者作为理解和把握规程规定的参考。

目 次

1	总则.....	1
2	术语和符号.....	2
2.1	术语.....	2
2.2	符号.....	2
3	材料.....	2
4	设计.....	6
4.1	一般规定.....	6
4.2	给水系统.....	9
4.3	空调水系统.....	10
4.4	雨水排水系统.....	12
4.5	消防给水系统.....	13
4.6	冷库制冷系统.....	14
4.7	高纯气体输送系统.....	19
5	施工.....	21
5.1	一般规定.....	21
5.2	施工准备.....	22
5.3	管道安装.....	23
5.4	试压和冲洗.....	26
6	验收.....	28
7	维护管理.....	错误！未定义书签。