



CECS 423 : 2016

中国工程建设协会标准

卡粘式连接薄壁不锈钢管道 工程技术规程

Technical specification for compression and adhesive
connected light gauge stainless steel pipes



中国计划出版社

中国工程建设协会标准

卡粘式连接薄壁不锈钢管道
工程技术规程

Technical specification for compression and adhesive
connected light gauge stainless steel pipes

CECS 423 : 2016

主编单位：悉地国际设计顾问(深圳)有限公司

中国建筑西北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：2 0 1 6 年 5 月 1 日

中国计划出版社

2016 北 京

中国工程建设协会标准
卡粘式连接薄壁不锈钢管道
工程技术规程

CECS 423 : 2016

☆

中国计划出版社出版

网址: www.jhpress.com

地址:北京市西城区木樨地北里甲11号国宏大厦C座3层

邮政编码:100038 电话:(010)63906433(发行部)

新华书店北京发行所发行

廊坊市海涛印刷有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.75印张 42千字

2016年3月第1版 2016年3月第1次印刷

印数1—3080册

☆

统一书号:1580242·875

定价:21.00元

版权所有 侵权必究

侵权举报电话:(010)63906404

如有印装质量问题,请寄本社出版部调换

中国工程建设标准化协会公告

第 229 号

关于发布《卡粘式连接薄壁不锈钢管道 工程技术规程》的公告

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2014 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2014〕028 号)的要求,由悉地国际设计顾问(深圳)有限公司、中国建筑西北设计研究院有限公司编制的《卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程技术规程》,经本协会建筑与市政工程产品应用分会组织审查,现批准发布,编号为 CECS 423 : 2016,自 2016 年 5 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会
二〇一六年一月二十日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2014 年第一批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2014〕028号)的要求,制定本规程。

本规程是在总结近几年来工程实际应用经验,并充分征求意见的基础上编制完成的。

本规程共分为 6 章和 2 个附录,主要内容包括:总则、术语、材料、设计、施工及验收等。

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,由悉地国际设计顾问(深圳)有限公司(上海市康健路 138 号 CCDI 大厦,邮政编码:200235)负责解释。在使用中如有建议或发现需要修改和补充之处,请将意见和资料寄往解释单位。

主 编 单 位: 悉地国际设计顾问(深圳)有限公司
中国建筑西北设计研究院有限公司

参 编 单 位: 四川成双防腐材料有限公司
四川龙立可不锈钢管业有限公司
中元国际(上海)工程设计研究院
中国建筑西南设计研究院
福建省建筑设计研究院
厦门合道工程设计集团有限公司
上海建工四建集团有限公司工程设计研究院
中国市政工程华北设计总院
成都华润燃气设计有限公司
中国市政工程西南设计研究总院有限公司

四川省尺度建设工程设计有限公司
浙江理工大学
青岛理工大学
腾远设计事务所有限公司
港华燃气投资有限公司
新奥控股投资有限公司
中国燃气控股有限公司
中石油昆仑燃气有限公司
贵州燃气(集团)有限责任公司
海南民生管道燃气有限公司
山东金力特管业有限公司
广东粤华不锈钢型材股份有限公司
北京天山新材料技术有限公司
上海联创建筑设计有限公司青岛分公司
温州法特管件有限公司

主要起草人： 向南华 唐 伟 吕 晖 陈怀德 姜文源
王 研 刘西宝 刘彦菁 高 雁 周君丽
段少俊 罗定元 程宏伟 李益勤 张海宇
赵自军 王 竹 庄 贵 蓝玉丰 黄玉桥
叶少华 杨俊杰 聂廷哲 樊 荣 李晓峰
广 宏 柳 华 孔 川 张永辉 黄浩然
李 伟 张 飞 项建强

主要审查人： 赵 锂 方汝清 段常贵 李颜强 马祖林
方玉妹 孙 钢 刘建华 金 鹏 任向东
刘德明

目 次

1	总 则	(1)
2	术 语	(2)
3	材 料	(3)
3.1	管材、管件	(3)
3.2	厌氧胶	(4)
4	设 计	(6)
4.1	一般规定	(6)
4.2	燃气管道布置	(7)
4.3	给水管道布置	(8)
4.4	管道补偿、保温	(9)
4.5	管道水力计算	(10)
5	施 工	(11)
5.1	一般规定	(11)
5.2	施工准备	(13)
5.3	管道敷设	(13)
5.4	管道连接	(15)
5.5	燃气管道的安装与过程检验	(20)
6	验 收	(22)
6.1	一般规定	(22)
6.2	燃气管道的验收	(22)
6.3	给水管道的验收	(25)
附录 A	薄壁不锈钢管材、管件的牌号和化学成分	(27)
附录 B	卡粘式连接不锈钢管件承口的规格尺寸和 允许偏差	(28)

本规程用词说明	(3 0)
引用标准名录	(3 1)
附：条文说明	(3 3)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Materials	(3)
3.1	Pipes and fittings	(3)
3.2	Anaerobic glue	(4)
4	Design	(6)
4.1	General requirements	(6)
4.2	Arrangement of gas pipeline	(7)
4.3	Arrangement of domestic water pipeline	(8)
4.4	Compensation and insulation of pipeline	(9)
4.5	Hydraulic calculation of pipeline	(10)
5	Installation	(11)
5.1	General requirements	(11)
5.2	Preparation of installation	(13)
5.3	Layout of pipeline	(13)
5.4	Connection of pipeline	(15)
5.5	Installation and process inspection of gas pipeline	(20)
6	Testing and acceptance	(22)
6.1	General requirements	(22)
6.2	Acceptance of gas pipeline	(22)
6.3	Acceptance of domestic water pipeline	(25)
Appendix A	Designation and chemical composition of light gauge stainless steel pipes	(27)
Appendix B	Dimension and allowable deviation of	

socket fittings of compression and adhesive connected stainless steel pipes	(28)
Explanation of wording in this specification	(30)
List of quoted standards	(31)
Addition; Explanation of provisions	(33)

1 总 则

1.0.1 为使卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程做到技术先进、经济合理、安全卫生、维护方便,确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建的民用与工业建筑给水(冷水、热水、管道直饮水和消防给水等)以及公称直径小于或等于DN100的建筑燃气用卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程的设计、施工及验收。

燃气用卡粘式连接薄壁不锈钢管道的工作压力小于或等于0.2MPa,工作温度 $-40^{\circ}\text{C} \sim +70^{\circ}\text{C}$ 。

1.0.3 采用卡粘式连接的薄壁不锈钢管材、管件质量应符合国家现行标准《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771、《城镇燃气输送用不锈钢焊接钢管》YB/T 4370、《不锈钢卡压式管件组件 第1部分:卡压式管件》GB/T 19228.1的有关规定。

1.0.4 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程的设计、施工及验收除应执行本规程外,尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 薄壁不锈钢管 light gauge stainless steel pipes

壁厚与外径之比不大于 6% 的不锈钢管。

2.0.2 覆塑薄壁不锈钢管 light gauge stainless steel water pipes wrapped in plastic

外壁有塑料包覆层的薄壁不锈钢管。

2.0.3 卡粘式连接 compression and adhesive connection

卡压粘结连接、环压粘接连接和螺纹卡压粘接连接的总称。

2.0.4 卡压粘结连接 press and adhesive connection

以卡压连接方式用以保证连接机械强度,以厌氧胶粘结连接方式用以保证连接部位密封性能的连接方式。

2.0.5 环压粘结连接 annular compression and adhesive connection

以环压连接方式用以保证连接机械强度,以厌氧胶粘结连接方式用以保证连接部位密封性能的连接方式。

2.0.6 螺纹卡压粘结连接 threaded-press and adhesive connection

以螺纹卡压连接方式用以保证连接机械强度,以厌氧胶粘结连接方式用以保证连接部位密封性能的连接方式。

2.0.7 厌氧胶 anaerobic glue

利用氧对自由基阻聚原理制成的单组分密封粘和剂,既可用于粘接又可用于密封。

3 材 料

3.1 管材、管件

3.1.1 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程的管材和管件,应具有国家认可检测机构出具的产品质量检测报告和产品质量保证书;用于输送生活饮用水的不锈钢管材和管件,还应具有卫生部门的许可文件。

3.1.2 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程中管材、管件的材质选择可根据其用途按表 3.1.2 的规定执行。

表 3.1.2 管材、管件的材料及用途

代号	牌 号	用 途	旧牌号/旧代号
S30408	06Cr19Ni10	燃气、冷水、热水、管道直饮水、 建筑排水、消防给水等管道	0Cr18Ni9/SUS304
S30403	022Cr19Ni10	燃气、冷水、热水、管道直饮水、 建筑排水、消防给水等管道	00Cr19Ni10/SUS304L
S31608	06Cr17Ni12Mo2	燃气、耐腐蚀性要求高的管道	0Cr17Ni12Mo2/SUS316
S31603	022Cr17Ni12Mo2	燃气、海水管道、 高氯流体介质要求高的管道	00Cr17Ni14Mo2/SUS316L

3.1.3 卡粘式连接薄壁不锈钢管管材规格,可按表 3.1.3 的规定确定。

表 3.1.3 卡粘式连接薄壁不锈钢管管材规格 (mm)

公称尺寸 DN	外径 D	外径允许偏差	壁厚(δ)		壁厚允许偏差
			I	II	
10	12.7	± 0.10	0.6	0.8	$\pm 10\%$
15	16.0	± 0.10	0.6	0.8	
20	20.0	± 0.12	0.8	1.0	

续表 3.1.3

公称尺寸 DN	外径 D	外径允许偏差	壁厚(δ)		壁厚允许偏差
			I	II	
25	25.4	± 0.14	0.8	1.0	±10%
32	32.0	± 0.18	1.0	1.2	
40	40.0	± 0.20	1.0	1.2	
50	50.8	± 0.26	1.0	1.2	
60	63.5	± 0.32	1.2	1.5	
65	76.1	± 0.38	1.5	2.0	
80	88.9	± 0.44	1.5	2.0	
100	101.6	± 0.54	1.5	2.0	
125	133.0	± 1.00	2.0	2.5	
150	159.0	± 1.00	2.0	3.0	

注:1 最小壁厚不得小于 0.6mm;

2 燃气管道最小壁厚不得小于 0.8mm。

3.1.4 卡粘式连接薄壁不锈钢管管材和管件的化学成分应符合本规程附录 A 的规定。

3.1.5 卡粘式连接薄壁不锈钢管件承口的规格尺寸应符合本规程附录 B 的规定。

3.2 厌氧胶

3.2.1 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程采用的厌氧胶应符合现行行业标准《单组分厌氧胶粘剂》HG/T 3737 和《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 的有关规定。

3.2.2 用于建筑给水、管道直饮水卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程的厌氧胶的卫生要求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、《生活饮用水标准检验方法 总则》GB/T 5750.1 和《生活饮用水卫生标准》GB 5749 的有关规定。

3.2.3 用于燃气输送卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程的厌氧胶，其设计使用寿命不得小于 50 年。

3.2.4 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程所使用厌氧胶的使用条件及性能应符合表 3.2.4 的规定。

表 3.2.4 厌氧胶的使用条件及性能

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℃)	黏度 (mPa·s)	破坏扭矩 强度 (N·m)	使用 范围
≤0.25	-54~+150	5~10	≥24	6000~9000	7~20	连接 密封用

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 用于燃气输配的卡粘式连接薄壁不锈钢管材、管件应根据输送燃气使用条件和工作环境等因素综合选择。管材、管件和厌氧胶的质量、规格和性能应符合本规程的规定。

4.1.2 用于建筑给水管道(冷水、热水、管道直饮水)的卡粘式连接薄壁不锈钢管道系统设计应符合国家现行标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 和《管道直饮水系统技术规程》CJJ 110 的有关规定。

4.1.3 用于建筑消防的卡粘式连接薄壁不锈钢管道系统设计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、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219 等的有关规定。

4.1.4 当公称尺寸为 $DN10 \sim DN50$ 时,宜采用卡压粘结连接、螺纹卡压粘结连接和环压粘结连接;当公称尺寸为 $DN65 \sim DN150$ 时,宜采用环压粘结连接、螺纹卡压粘结连接。

4.1.5 卡粘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。

4.1.6 当卡粘式连接薄壁不锈钢管道与支架为不同材质时,两者之间应采用绝缘性能良好的材料隔离,隔离薄壁不锈钢管道所使用的非金属材料,其氯离子含量不应大于 5×10^{-5} 。

4.1.7 卡粘式连接薄壁不锈钢管道不得承受除自身重力和二次应力外的其他外力作用。在人员、车辆和其他可能触及薄壁不锈钢管道并使之受损的环境,应采取有效的保护措施。

4.1.8 卡粘式连接薄壁不锈钢管与水泵进出口连接时,应设置橡

胶软接头。

4.1.9 代号为 S31608、S31603 的薄壁不锈钢管宜在下列场合使用：

- 1 四星级、五星级宾馆；
- 2 高级住宅、别墅；
- 3 热水供应系统的热水传水管、回水管；
- 4 沿海城市的滨海地带。

4.2 燃气管道布置

4.2.1 用于燃气输送的卡粘式连接薄壁不锈钢管道、阀门、计量装置和管道附件的布置，均应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

4.2.2 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道之间的距离，在确保安装和维护方便的前提下，宜紧凑布置，管道之间最小净距不应小于 20mm。

4.2.3 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道与电气设备、其他管道之间的最小净距，应符合表 4.2.3 的规定。

表 4.2.3 燃气管道与电气设备、其他管道之间的最小净距 (mm)

管道和设备		与燃气管道的最小净距	
		平行敷设	交叉敷设
电气 设备	明装的绝缘电线或电缆	250	100(10)
	暗装或管内绝缘电线	50(从所做的槽或管子的边缘算起)	10
	电压小于 1000V 的裸露电线	1000	1000
	配电盘或配电箱、电表	300	不允许
	电插座、电源开关	150	不允许
相邻管道		保证燃气管道、 相邻管道的安装和维修	20

注：1 括号中的数据表示当明装电线加绝缘套管且套管的两端各伸出燃气管道 100mm 时，套管与燃气管道的交叉净距可减少至 10mm；

2 当布置确有困难，在采取有效措施后，可适当减小净距。

4.2.4 沿外墙和屋面敷设的卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道的防雷、防静电措施应符合国家现行标准《建筑物防雷设计规范》GB 50057、《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675 和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

4.2.5 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道穿过墙体、楼板或地板时应设置套管。套管与墙体、楼板或地板之间的间隙应填实,套管与燃气管道之间的间隙应采用柔性防腐、防水材料封堵。

4.2.6 套管的公称尺寸可按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的规定值采用。

4.3 给水管道布置

4.3.1 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管与其他材质的管材、管件和附件相连接时,应采取防止电化学腐蚀的措施。

4.3.2 埋地敷设的卡粘式连接薄壁不锈钢管道,其管材牌号宜采用 S31608 或 S31603,并应对管外壁采取防腐蚀措施。

4.3.3 卡粘式连接薄壁不锈钢给水引入管不宜穿越建筑物基础。当确需穿越外墙时,应预留孔洞,敷设套管,并考虑建筑物沉降等不利因素。

4.3.4 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道不得直接敷设在建筑物结构层内。

4.3.5 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道穿越承重墙或楼板时,应设置塑料防护套管。穿楼板套管应高出室内地坪 50mm,套管底与楼板底相平。管道与套管间隙用柔性防腐防水材料填充。

4.3.6 卡粘式连接薄壁不锈钢给水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,应采取相应的防护措施。

4.3.7 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道不得敷设在卧室、配电间和强弱电管井、烟道、风道、电梯井和排水沟内。

4.3.8 嵌墙敷设的卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道宜采用覆塑薄壁不锈钢管,其管径不宜大于 DN25。管线应水平或垂直布置

在预留或开凿的凹槽内,槽内薄壁不锈钢管应采用管卡固定。

4.3.9 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道中的横管宜有 0.002~0.003 的坡度坡向泄水装置。

4.3.10 卡粘式连接薄壁不锈钢给水引入管的转角进户管件、支管接出和仪表接口部位,应采用螺纹转换接头或法兰连接。

4.4 管道补偿、保温

4.4.1 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道采用自然补偿时应符合下列规定:

1 当弯管转角小于 150° 时,可用作自然补偿;大于 150° 时不宜用作自然补偿;

2 自然补偿可采用 L 形直角弯、Z 字形折角弯及空间立体弯三类;

3 自然补偿的管道臂长不应超过 20m~25m,热膨胀量不得超过 40mm;

4 L 形和 Z 形自然补偿管段的短臂长度可采用公式计算得出或线算图查出;

5 空间立体弯管段的自然补偿能力应通过计算确定。

4.4.2 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道补偿器的选型和设计应符合下列规定:

1 应采用 H 形或波纹管形补偿器,不得采用填料密封型补偿器;

2 补偿器的补偿能力应为管道最大热膨胀量的 1.5 倍~2.0 倍;

3 补偿器的设置应符合下列规定:

1) 当自然补偿不能满足要求时,在 2 个固定支架之间应设置 1 个补偿器;

2) H 形补偿器宜设置在 2 个固定支架中心部位,波纹管型补偿器宜靠近固定支架处设置。

4.4.3 当卡粘式连接薄壁不锈钢热水管道的直线段长度超过15m时,应采取补偿管道热胀冷缩的措施,可采用不锈钢波形膨胀节、U形伸缩器、套筒伸缩器、橡胶可曲挠接头等补偿器。

4.4.4 当卡粘式连接薄壁不锈钢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。

4.4.5 卡粘式连接薄壁不锈钢热水管道应采取保温措施,当嵌墙敷设时,公称尺寸不大于25mm的热水支管,可采用覆塑薄壁不锈钢管;公称尺寸大于25mm的热水管保温材料应采用不腐蚀不锈钢管的材料。保温层厚度应经计算确定。

4.5 管道水力计算

4.5.1 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道的水力计算应按照现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028的有关规定执行。

4.5.2 卡粘式连接薄壁不锈钢生活、生产给水管道的水力计算,应按现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015的有关规定执行。当管道公称尺寸大于或等于DN25时,水流速度宜采用1.0m/s ~ 1.5m/s;当管道公称尺寸小于DN25时,水流速度宜采用0.8m/s ~ 1.0m/s。

4.5.3 卡粘式连接薄壁不锈钢消防给水管道的水力计算应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151、《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219的有关规定执行。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

5.1.1 卡粘式连接薄壁不锈钢管道系统的施工应符合国家现行标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242、《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

5.1.2 卡粘式连接薄壁不锈钢管道采用的管材、管件、管道附件、阀门、计量装置及其他材料应符合设计要求,并应按国家现行有关标准进行检验,不合格者不得使用。

5.1.3 卡粘式连接薄壁不锈钢管道安装前应对管材、管件、管道附件及阀门等进行内部清理,保持内部清洁。

5.1.4 卡粘式连接薄壁不锈钢管道安装应符合设计要求和相关规定。设计文件应齐全,且满足施工图要求,安装前应进行技术交底。

5.1.5 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。

5.1.6 卡粘式连接薄壁不锈钢管材、管件不得与水泥浆、水泥、砂浆、拌和混凝土、洗墙草酸等直接接触。

5.1.7 卡粘式连接管道安装间歇或完成后,管子敞口处应及时封盖。

5.1.8 当卡粘式连接薄壁不锈钢管道穿墙、穿楼板及嵌墙暗敷时,应配合土建工种预留孔洞、墙槽。预留孔洞或墙槽的尺寸应符合下列规定:

1 预留孔洞的尺寸宜比管外径大 50mm~100mm;

2 嵌墙暗管的墙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 100mm。

5.1.9 卡粘式连接薄壁不锈钢管道穿过地下室或地下构筑物外墙时,应采取严格的防水措施。

5.1.10 卡粘式连接薄壁不锈钢管与阀门、水表、水嘴、灶具等的连接应采用转换接头,不得在薄壁不锈钢管道上套丝。

5.1.11 卡粘式连接薄壁不锈钢管道安装完毕后,不得有明显的起伏、弯曲等现象,管外壁应无损伤。

5.1.12 管道和阀门安装的允许偏差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。

5.1.13 卡粘式连接薄壁不锈钢直饮水管道在试压合格后应按现行行业标准《管道直饮水系统技术规程》CJJ110 的有关规定对整个系统进行清洗和消毒,并宜采用 0.03% 的高锰酸钾消毒液充满管道,消毒液在管道中应滞留 24h 以上。

5.1.14 卡粘式连接薄壁不锈钢管材、管件在装卸、搬运时应小心轻放,且避免油污,不得抛、摔、滚、拖。

5.1.15 卡粘式连接薄壁不锈钢管道不得攀踏或用于系安全绳、搁搭脚手架、作支撑等。

5.1.16 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程施工现场,应保持管材和管件的清洁,并符合下列规定:

1 管材的切割和去除毛刺应采用不锈钢专用工具;

2 管材、管件在施工前后均应避免与各类清洗剂等化学物质接触;

3 管材和管件连接后应马上卡压(环压或螺纹卡压)完成,没有及时卡压(环压或螺纹卡压)的接口部位应进行包裹保护。

5.1.17 厌氧胶的最小固化时间应符合表 5.1.17 的规定。

表 5.1.17 厌氧胶最小固化时间

环境温度条件	15℃ 及以下	15℃ 以上
最小固化时间(h)	48	24

5.2 施工准备

5.2.1 卡粘式连接薄壁不锈钢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,并经会审或审查；
- 2 施工方案或施工组织设计已进行技术交底；
- 3 材料、施工人员、施工机具等能保证正常施工；
- 4 施工现场的用水、用电和材料贮放场地条件能满足需要；
- 5 进场的薄壁不锈钢管材和管件应符合国家现行有关产品标准的规定,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布局与结构,并根据设计图纸和施工方案制订与土建工程及其他工程的配合措施。

5.2.3 对薄壁不锈钢管材和管件的外观应进行认真检查,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,预留孔洞的位置应正确。

5.3.2 卡粘式连接薄壁不锈钢管固定支架间距不宜大于 15m,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、楼板的两侧等处。

5.3.3 卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道活动支架的最大间距可按表 5.3.3 确定。

表 5.3.3 给水管道活动支架的最大间距 (mm)

公称尺寸 DN		10~15	20~25	32~40	50~65	80~150
最大间距	水平管	1000	1500	2000	2500	3000
	立管	1500	2000	2500	3000	3500

5.3.4 室内燃气系统薄壁不锈钢管道支承件间距的设置应符合

设计要求。薄壁不锈钢管的支架的根部应支撑在地面、钢筋混凝土柱、架、墙面上。设计无要求时,应按表 5.3.4 选择设置。

表 5.3.4 不锈钢管支承件的最大间距 (mm)

公称尺寸 DN		10~15	20	25~32	40~80	100~150
最大间距	立管	2000	2000	2500	3500	3500
	水平管	1800	2000	2500	3500	3500

5.3.5 公称尺寸不大于 25mm 的建筑给水管道安装时,可采用塑料管卡。当采用金属管卡或吊架时,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。

5.3.6 在卡粘式连接薄壁不锈钢给水管道的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给水配件 40mm~80mm 的部位。

5.3.7 卡粘式连接薄壁不锈钢明装管道,其管外壁距装饰墙面的距离应符合下列规定:

- 1 公称尺寸 DN10~DN25 时应为 40mm;
- 2 公称尺寸 DN32~DN150 时应为 50mm。

5.3.8 卡粘式连接薄壁不锈钢管道穿越楼板时应设置套管。穿楼面套管可采用塑料管,穿屋面套管应采用金属管;套管应高出楼地面、屋面 50mm,并采取严格的防水措施。

5.3.9 卡粘式连接薄壁不锈钢管道暗敷时,管外壁应采取覆塑等防腐措施。

5.3.10 暗敷的卡粘式连接薄壁不锈钢管道,应在隐蔽前进行试压,并做好隐蔽工程验收记录。

5.3.11 卡粘式连接薄壁不锈钢管道敷设时,不得有轴向弯曲和扭曲,穿越墙壁或楼板时不得强制校正。当与其他管道平行敷设时,应按设计要求预留保护距离。当设计无要求时,架空管道净距不宜小于 100mm;当管道在管沟内平行敷设时,薄壁不锈钢管宜设在镀锌钢管靠墙的一侧。

5.4 管道连接

5.4.1 卡粘式连接薄壁不锈钢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 按照安装顺序,进行管道预装配。

5.4.2 配管应符合下列规定：

- 1 截管工具宜采用专门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 薄壁不锈钢管的切割应按下列步骤进行：

1 管材的切割应采用专用切割机具,当采用砂轮切割时应去除毛刺和不锈钢表面的回火色；

2 当管材端面失圆,而无法插入管件时,应使用专用整形器将管材断面整形至可插入管件承口底端为止。

5.4.4 管材切口质量应符合下列规定：

- 1 切口端面应平整,无裂纹、毛刺、凹凸、缩口、残渣等；
- 2 切口端面的倾斜(与管中心轴线垂直度)偏差不应大于管子外径的 5%,且不得超过 3mm；凹凸误差不得超过 1mm。

5.4.5 薄壁不锈钢管道卡压粘结连接的操作应按下列步骤进行：

1 采用手动或者电动切管设备切割管道时,应考虑管件承插部分的长度,插入长度基准值应符合表 5.4.5-1 的规定,并采用专用的除毛刺器或专用锉刀将管端的毛刺除去；

表 5.4.5-1 插入长度基准值 (mm)

公称尺寸 DN	插入长度基准值
10	20
15	26
20	28

续表 5.4.5-1

公称尺寸 DN	插入长度基准值
25	29
32	37
40	45
50	50
60	60
65	69
80	75
100	79
125	115
150	138

2 应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;

3 应在管材画出插入长度的记号以保证管道插入管件有足够的长度;

4 在管件承口内壁和管材端头外壁一周均匀的涂抹一层厌氧胶,将管子笔直插入管件内并旋转一周,不得歪斜插入;

5 把卡压工具钳口的凹槽对准管件的端部,以模块挡片定位进行卡压,作业时应确保管子的插入长度达到规定要求。卡压到上下模贴合,稳压时间 3s~5s 后卸压。卡压时油压泵的压力值应符合表 5.4.5-2 的规定。

表 5.4.5-2 油压泵压力值

公称尺寸 DN	卡压压力值 (MPa)
10~20	40
25~32	50
40~50	55
60~150	60

5.4.6 管道卡压粘结连接应根据管道公称尺寸选用相应规格的卡压模块和卡压钳头,规格可按表 5.4.6 确定。

表 5.4.6 卡压钳模块和卡压钳头的规格 (mm)

公称尺寸 DN	卡压模块规格	卡压钳头规格
10~15	15	15~20
20	20	
25	25	25~32
32	32	
40	40	40~50
50	50	
60	60	60~65
65	65	
80	80	80~100
100	100	
125	125	125~150
150	150	

5.4.7 卡压粘结连接(图 5.4.7)应采用专用工具,接头一次成型,成型后的六角对边尺寸应符合表 5.4.7 的规定。

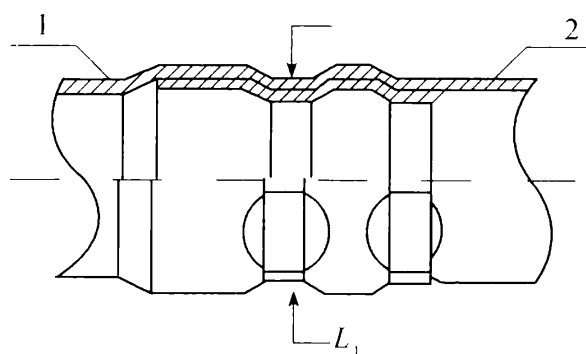


图 5.4.7 卡压粘结连接示意图

1 管件;2 管材; L_1 —六角对边尺寸

表 5.4.7 卡压粘结连接外形尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	六角对边尺寸 L_1
10	13 ± 0.2
15	15.8 ± 0.2
20	20 ± 0.25
25	25.1 ± 0.3
32	31.5 ± 0.3
40	39.1 ± 0.3
50	49.1 ± 0.3
60	63.2 ± 0.3

5.4.8 环压粘结连接(图 5.4.8)应采用专用工具,接头一次成型,成型后的卡压环尺寸应符合表 5.4.8 的规定。

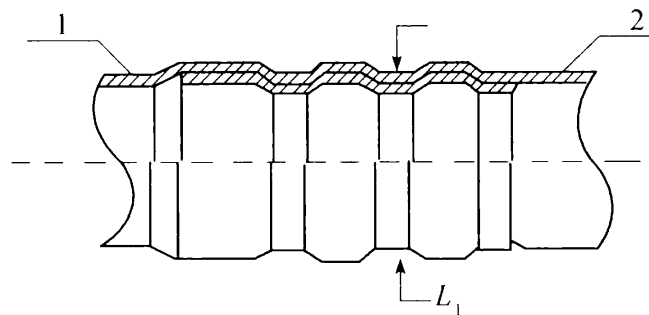


图 5.4.8 环压粘结连接示意图

1 - 管件; 2 - 管材; L_1 - 卡压环尺寸

表 5.4.8 环压粘结连接外形尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	卡压环尺寸 L_1
65	76.5 ± 0.4
80	89.2 ± 0.4
100	102.5 ± 0.4
125	133 ± 0.8
150	159 ± 0.8

5.4.9 螺纹卡压粘结连接(图 5.4.9)应采用专用工具,接头一次

成型,成型后的锁紧段尺寸应符合表 5.4.9 的规定。

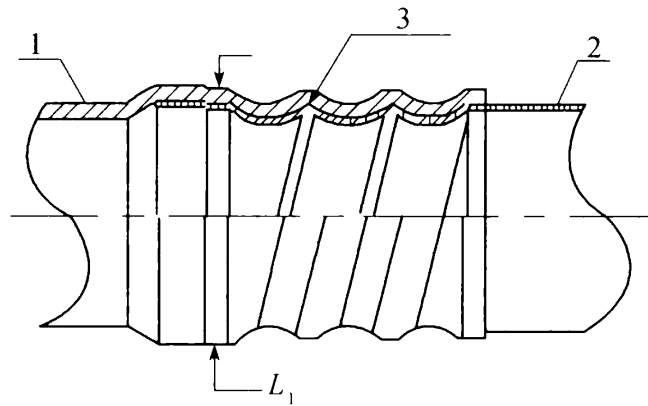


图 5.4.9 螺纹卡压粘结连接示意图

1—管件;2—管材;3—螺纹段厌氧胶粘结层; L_1 —锁紧段尺寸

表 5.4.9 螺纹卡压粘结连接外形尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	锁紧段尺寸 L_1
10~15	16.4 ± 0.2
20	20.6 ± 0.25
25	25.8 ± 0.3
32	32.6 ± 0.3
40	39.7 ± 0.3
50	50.6 ± 0.3
60	63.2 ± 0.3
65	76.5 ± 0.4
80	88.8 ± 0.4
100	102.1 ± 0.4
125	133.8 ± 0.8
150	159.8 ± 0.8

5.4.10 公称尺寸 $DN50$ 及以下的管道与其他设备、管材连接时应采专用的转换连接件螺纹连接或法兰连接;公称尺寸为 $DN60$ 及以上的管道与其他设备、管材连接时应采用法兰连接。

5.4.11 薄壁不锈钢管道卡压、环压粘结连接专用卡规尺寸(图 5.4.11)应符合表 5.4.9 的规定。专用卡规能插入卡压处为卡压合格;当专用卡规不能插入卡压处时,应将卡压工具送修合格后或用合格卡压工具再做卡压,直至合格。

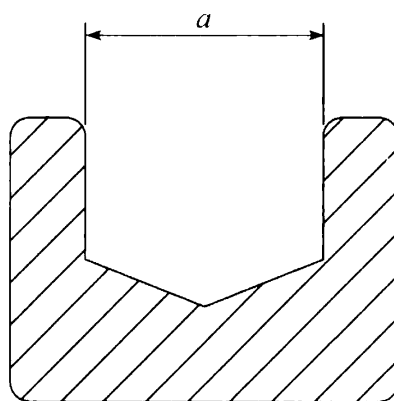


图 5.4.11 卡压、环压粘结式连接专用卡规示意图

表 5.4.11 卡压、环压粘结式连接专用卡规尺寸 (mm)

公称尺寸 DN	a
10~15	16
20	20.2
25	25.1
32	31.7
40	39.4
50	49.4
60	63.5
65	76.9
80	89.6
100	102.9
125	133.5
150	159.5

5.5 燃气管道的安装与过程检验

5.5.1 燃气管道的支承不得设在管件、连接口处;水平管道转弯

处 1.0m 以内设固定支承(或管卡)不应少于一处。阀门一侧 0.5m 左右应设置管卡固定,保证其稳定性。

5.5.2 当同一平面并排布置的管道为 3 根及 3 根以上时,宜采用排架式管卡固定方式,固定螺栓与相邻排应交错布置。

5.5.3 当管道并排布置时,管道的接头应错位安装。 $DN15 \sim DN40$ 管道的接头错位间距应为管件长度的 2.0 倍, $DN50 \sim DN100$ 管道的接头错位间距应为管件长度的 1.5 倍,且最小错位间距不应小于 50mm。

5.5.4 管道安装应根据管道长度及环境温度的影响,按设计要求安装补偿装置。

5.5.5 燃气管道穿过建筑物墙壁、楼板等时应设套管,套管直径和安装要求应按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定执行,并采取必要的防腐措施。

5.5.6 燃气管道的色标,除满足设计要求外,宜为管材本色。当安装完毕的燃气管道上应标有燃气管道标识。

5.5.7 燃气管道的防雷、防静电措施应按设计要求施工。

5.5.8 燃气计量装置的安装应按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定执行。

5.5.9 燃气管道的其他安装要求应按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定执行。卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道在卡压、环压、螺纹卡压连接时应符合下列规定:

- 1 使用卡压工具前应仔细阅读安装使用说明书;
- 2 若卡压连接不能一次到位,应将卡压工具送修。当一次卡压不当,可用合格卡压工具再做卡压,并应再次用六角量规检验;
- 3 管材与内外螺纹转换接头连接时,应在拧紧螺纹后进行卡压;
- 4 当连接的管段较长时,两端的管子应在一条水平线上,方可进行卡压;卡压后,管道连接处禁止径向转动。

6 验 收

6.1 一 般 规 定

6.1.1 卡粘式连接薄壁不锈钢管道系统的验收应符合国家现行标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 和《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定。

6.1.2 施工单位在管道工程完工后应通知有关部门进行验收。

6.1.3 验收时,新建管道工程应对全部管道及其装置进行检验;扩建或改建的管道工程可仅对扩建或改建的管道及其装置部分进行检验。

6.1.4 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程验收时,施工单位应提供下列资料文件:

- 1 工程验收文件清单;
- 2 管路阀门、计量装置、主要材料及附件的合格证和使用说明书;
- 3 隐蔽工程验收记录;
- 4 管道和附属设备安装工序质量检验记录;
- 5 管道系统压力试验记录;
- 6 施工过程中质量事件处理记录;
- 7 管道工程配套附属设备有关施工记录。

6.1.5 卡粘式连接薄壁不锈钢管道工程施工质量验收合格后,应提交管道工程交接检验评定书等资料文件。

6.2 燃气管道的验收

6.2.1 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道验收前应具备下列条件:

- 1 经施工企业技术负责人、监理负责人审查批准的验收方案;

2 验收范围内的管道安装已按设计图纸全部完成。安装质量检验应符合现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 的有关规定；

3 待验收的燃气管道已与不参与验收的计量装置及设备隔断,泄爆装置已拆下或隔断,设备盲板部位及放散管有明显标记。

6.2.2 卡粘式连接薄壁不锈钢燃气管道工程的竣工验收,应根据工程性质由建设单位组织相关部门、燃气经营企业及相关单位参加,并按本规程的要求进行。

6.2.3 燃气管道验收时的试验介质应采用空气或氮气,严禁采用可燃气体或氧气进行试验。

6.2.4 燃气管道试验用压力计量装置应符合下列规定:

1 试验用压力表应在检定的有效期内,其量程应为被测最大压力的 1.5 倍~2 倍。弹簧压力表精度应为 0.4 级,最小表盘直径为 150mm;

2 U 型压力计的最小分值不得大于 1mm。

6.2.5 燃气管道试验应由施工单位负责实施,并有燃气经营企业、工程监理单位和建设单位参加。试验时发现的缺陷,应在试验压力降至大气压时进行更换。更换后应进行复试直至合格为止。

6.2.6 燃气管道强度试验和严密性试验中当用发泡剂检查时,其氯离子含量不应大于 2.5×10^{-5} 。检查后应及时将发泡剂清洗干净。

6.2.7 工程的竣工验收应按工程性质由建设单位组织相关部门、燃气经营企业及相关单位,按本规程要求进行验收。

6.2.8 建筑或室内燃气管道在安装完毕 24h 后,强度试验范围应符合下列规定:

1 居民用户为引入管阀门至燃气表进口阀门(含阀门)之间的管道;

2 工业和商业用户为引入管阀门至燃具前阀门(含阀门)之间的管道;

- 3 引入管阀门前的管道应和埋地管道连通进行试验。
- 6.2.9** 进行强度试验前燃气管道应吹扫干净。吹扫介质宜采用空气或氮气,不得采用可燃气体。
- 6.2.10** 建筑或室内燃气管道的强度试验压力应符合下列规定:
- 1 设计压力大于或等于 10kPa 时,试验压力为设计压力的 1.5 倍,且不得小于 0.1MPa;
 - 2 设计压力小于 10kPa 时,试验压力为 0.1MPa。
- 6.2.11** 建筑或室内燃气管道进行强度试验时,应缓慢升压,稳定试验压力 30min,用发泡剂涂抹所有接头,不漏气为合格;或稳压 60min 观察压力表无压力降为合格。
- 6.2.12** 建筑或室内燃气管道的强度试验压力大于 0.3MPa 时应分段升压,应在达到试验压力的 1/2 时停止 15min,用发泡剂检查管道所有接头无泄漏后,方可继续升压至试验压力,并稳定 60min。用发泡剂检查管道所有接头无泄漏,且观察压力表无压力降为合格。
- 6.2.13** 居民、商业、工业用户建筑或室内燃气管道工程严密性试验范围应包括引入管阀门至燃具前阀门之间的所有管道。
- 6.2.14** 居民、商业、工业用户建筑或室内燃气管道工程的严密性试验应在强度试验合格之后进行。
- 6.2.15** 居民、商业、工业用户建筑或室内燃气管道工程的严密性试验应符合下列规定:
- 1 低压管道系统的严密性试验应符合下列规定:
 - 1) 低压管道试验压力应为设计压力且不应低于 5kPa;
 - 2) 居民用户的稳压时间不得少于 15min,商业、工业用户的稳压时间不得少于 30min;
 - 3) 用发泡剂检查管道所有接头无泄漏,观察 U 型压力计无压力降为合格。
 - 2 中压管道系统的严密性试验应符合下列规定:
 - 1) 试验压力应为设计压力,且不得低于 0.1MPa;

- 2) 在试验压力下稳压时间不得少于 1h;
- 3) 用发泡剂检查管道所有接头不漏气、观察压力计无压力降为合格。

6.3 给水管道的验收

6.3.1 建筑给水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。

6.3.2 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、坡度和垂直度等应正确;
- 2 连接点或接口应整洁、牢固和密闭;
- 3 温度补偿设施、管道支承件和管卡的安装位置应正确、牢固;
- 4 检查按设计要求同时开启的最大数量配水点应全部达到设计流量。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应灵活和仪表指示应灵敏。

6.3.3 建筑给水管道系统在安装完毕 24h 后方可进行水压试验,水压试验应符合下列规定:

- 1 在暗装和嵌装管道的安装符合安装要求后,方可进行水压试验;
- 2 水压试验压力为管道系统工作压力的 1.5 倍,且不得小于 0.6MPa;

3 水压实验前,试压管道应已采取安全有效的固定和保护措施。供试验的接头部位应明露。

4 水压试验应按下列步骤进行:

- 1) 水压试验管段末端封堵,缓慢注水,将管内气体排出;
- 2) 管道系统注满水后,应进行水密性检查;
- 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 10min;
- 4) 升至规定的试验压力后停止加压,观察 10min,压力降不得超过 0.02MPa;然后将试验压力降至工作压力,对管道做外观检验,以不漏为合格;
- 5) 管道系统加压后发现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℃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。

6.3.4 生活饮用水管道在试压合格后,应按现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的有关规定进行消毒,并采用符合国家标准水质的自来水冲洗管道。冲洗前,应对系统内的仪表加以保护,并将有碍冲洗工作的节流阀、止回阀等管道附件拆除,妥善保管,待冲洗后复位。

附录 A 薄壁不锈钢管材、管件的牌号和化学成分

表 A 薄壁不锈钢管材、管件的牌号和化学成分

代号	钢种	牌号	C	Si	Mn	P	S	Ni	Cr	Mo	Cu	N	其他
S30408	奥氏体	06Cr19Ni10	0.08	0.75	2.00	0.045	0.030	8.00~10.50	18.00~20.00	—	—	0.10	—
S30403		022Cr19Ni10	0.030	0.75	2.00	0.045	0.030	8.00~12.00	18.00~20.00	—	—	0.10	—
S31608	奥氏体	06Cr17Ni12Mo2	0.08	0.75	2.00	0.045	0.030	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	0.10	—
S31603		022Cr17Ni12Mo2	0.030	0.75	2.00	0.045	0.030	10.00~14.00	16.00~18.00	2.00~3.00	—	—	—

注:1 表中所列成分除表明范围或最小值外,其余均为最大值;

2 括号内值为允许添加的最大值;

3 本表根据现行国家标准《不锈钢的耐热钢牌号及化学成分》GB/T 20878 的有关规定编制的。

附录 B 卡粘式连接不锈钢管件承口的规格尺寸和允许偏差

B.0.1 卡粘式连接不锈钢管件承口(图 B)的规格尺寸应符合表 B 的规定。

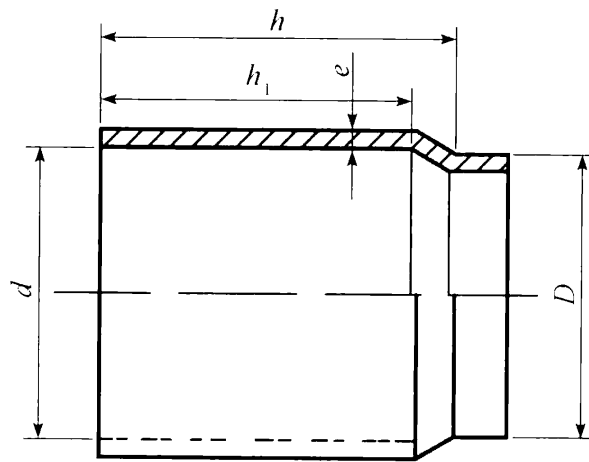


图 B 管件承口的结构型式

c —壁厚; d —承口内径; D —管道连接端外径;

h —承口长度; h_1 —承插长度

表 B 管件承口的规格尺寸及允许偏差 (mm)

公称尺寸 DN	c	d	D	h	h_1
10	0.6	13.1 ± 0.2	12.7 ± 0.1	22 ± 1	20 ± 1
15	0.6	16.3 ± 0.2	15.9 ± 0.1	28 ± 1	26 ± 1
20	0.8	20.6 ± 0.3	20 ± 0.11	30 ± 1	28 ± 1
25	0.8	25.9 ± 0.3	25.4 ± 0.11	32 ± 1	29 ± 1
32	1.0	32.5 ± 0.4	32 ± 0.17	40 ± 1.5	37 ± 1.5
40	1.0	40.8 ± 0.4	40 ± 0.21	48 ± 1.5	44.5 ± 1.5
50	1.0	51.6 ± 0.4	50.8 ± 0.26	54 ± 1.5	50 ± 1.5
60	1.3	64.5 ± 0.5	63.5 ± 0.32	65 ± 2	60 ± 2

续表 B

公称尺寸 DN	e	d	D	h	h_1
65	1.5	78.1 ± 0.6	76.1 ± 0.38	74 ± 2	69 ± 2
80	1.5	90 ± 0.8	88.9 ± 0.44	80 ± 2	75 ± 2
100	1.5	103.5 ± 0.8	101.6 ± 0.54	85 ± 2	79 ± 2
125	2.0	135.5 ± 1.2	133 ± 1.0	125 ± 4	115 ± 3
150	2.0	161.5 ± 1.2	159 ± 1.0	150 ± 4	138 ± 3

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,采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为:“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 《建筑物防雷设计规范》GB 50057
- 《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151
- 《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 《细水雾灭火系统技术规范》GB 50398
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 《生活饮用水卫生标准》GB 5749
- 《生活饮用水标准检验方法 总则》GB/T 5750.1
- 《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771
- 《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
- 《不锈钢卡压式管件组件 第1部分：卡压式管件》GB/T 19228.1
- 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94
- 《管道直饮水系统技术规程》CJJ 110
- 《单组分厌氧胶粘剂》HG/T 3737
- 《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675
- 《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
- 《城镇燃气输送用不锈钢焊接钢管》YB/T 4370

中国工程建设协会标准

卡粘式连接薄壁不锈钢管道
工程技术规程

CECS 423 : 2016

条文说明

目 次

1	总 则	(37)
2	术 语	(39)
3	材 料	(40)
3.1	管材、管件	(40)
3.2	厌氧胶	(40)
4	设 计	(42)
4.1	一般规定	(42)
4.2	燃气管道布置	(42)
4.3	给水管道布置	(42)
4.4	管道补偿、保温	(43)
5	施 工	(44)
5.1	一般规定	(44)
5.3	管道敷设	(44)
5.4	管道连接	(44)
5.5	燃气管道的安装与过程检验	(44)
6	验 收	(45)
6.1	一般规定	(45)
6.2	燃气管道的验收	(45)

1 总 则

1.0.2 本条针对燃气管道和建筑给水(冷水、热水、饮用净水、建筑排水和消防给水等)工程的特点,结合使用的成熟经验,规定了本规程的适用范围。

薄壁不锈钢管在现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028—2006 中已列为室内燃气管道选用的管材。薄壁不锈钢管与其他燃气用管材相比有不同特点,其卡粘式连接方式在管道的组装、管件的连接、施工等方面有自身的特点,且目前尚无相关工程技术标准。制定本规程的目的是规范、指导卡压粘结连接管道在城镇燃气室内管道工程设计、施工和验收,确保工程质量和安全用气,降低因工程质量不合格造成的损失和灾害。

实践表明,卡粘式连接在公称尺寸小于或等于 150mm 时,其连接可靠,安装简便,配套管件齐全,适用于公称尺寸等于或小于 150mm 的新建、改建和扩建的民用与工业建筑的建筑给水(冷水、热水、饮用净水、建筑排水和消防给水等)和燃气用薄壁不锈钢管卡压粘结连接管道工程的设计、施工及验收。

薄壁不锈钢管及管件的使用温度可达 $-60\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+200\text{ }^{\circ}\text{C}$,所使用的圆形固持密封剂 638 和管路螺纹厌氧密封剂 1577 厌氧胶材料的工作温度: $-55\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+120\text{ }^{\circ}\text{C}$ 。

1.0.4 本条是强调除应符合本规程规定外,同时还应符合现行国家、行业标准的规定,与现行国家和行业标准配合使用,主要有:

- 《城镇燃气室内工程施工及验收规范》CJJ 94;
- 《建筑设计防火规范》GB 50016;
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015;
- 《城镇燃气设计规范》GB 50028;

《建筑物防雷设计规范》GB 50057；
《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151；
《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219；
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242；
《细水雾灭火系统技术规范》GB 50898；
《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974；
《生活饮用水卫生标准》GB 5749；
《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；
《化工企业静电接地设计规程》HG/T 20675；
《胶粘剂产品包装、标志、运输和贮存的规定》HG/T 3075；
《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；
《管道直饮水系统技术规程》CJJ 110。

2 术 语

2.0.7 厌氧胶全称厌氧胶粘剂,是一种单组分无溶剂的胶粘剂,当有氧气存在时,处于液态;一旦隔绝氧气,在表面金属元素的催化下,能迅速固化,形成牢固的粘接界面。

厌氧胶主要由(甲基)丙烯酸酯单体、引发剂、促进剂、稳定剂及其他助剂组成。

厌氧胶有下列特点:

- (1)单液型、粘度低,容易浸润渗透,无毒;
- (2)使用方便,室温固化,速度快,强度高;
- (3)密封性好;
- (4)耐热,耐溶剂,耐酸,耐碱性能好;
- (5)用途广泛,粘接、密封、锁固、固持。

由于厌氧胶具有独特的厌氧特性,使之在机械制造及装配领域有着许多其他胶粘剂不可比拟的优势,目前已经广泛地用于汽车、机械、电子、航空及石化等行业,也逐渐地应用与其他各行各业中。

3 材 料

3.1 管材、管件

3.1.1 本条强调管材、管件生产企业应具有一定生产能力和生产条件。生产产品应经有关部门批准,产品投放市场前应经过省和省级以上法定质量检验部门检验,每批产品出厂前生产企业还要进行出厂检验,合格产品才能投放市场,同时还要附带出厂合格证。

3.1.2 本条规定了卡粘式不锈钢管材、管件选用不锈钢材料的牌号及用途。

3.1.3 卡粘式薄壁不锈钢管材规格尺寸是根据现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 和《建筑给水排水设计规范》GB 50015 对薄壁不锈钢管最小壁厚的规定以及卡压粘结连接的特点,在现行国家标准《流体输送用不锈钢焊接钢管》GB/T 12771 规定的范围内选择制定的。本条规定了卡粘式管件的结构形式、基本尺寸及允许偏差。目的是为了强调用户在接受管材、管件时要对其质量进行检验、核对,并应符合现行有关标准的规定,否则应拒收。

3.2 厌 氧 胶

3.2.2 本条强调了用户应向生产企业索取产品使用说明书、产品合格证、产品质量保证书和各项性能检验报告,便于用户验收时对检验结果进行比较。目前北京天山新材料技术有限公司提供了由北京疾病预防控制中心对其生产的产品 1577 管螺纹密封剂出具的检测报告,按照现行国家标准《生活饮用水卫生标准》GB 5749 检测小鼠急性经口毒性试验(LD₅₀)项目,检验结果为无毒;

编制组委托四川省疾病预防控制中心,按照现行国家标准《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 中与饮用水接触的防护材料检验要求进行试验,对样品进行了卫生安全性检验,检验结果标明,样品符合现行国家标准《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 的要求。

3.2.3 经对比选择和实践证明,北京天山新材料技术有限公司生产的管路螺纹厌氧密封剂 1577 厌氧胶作为燃气管道用密封胶粘剂,具有强度高、适用温度范围宽、使用寿命长等性能。经化学工业合成材料老化质量监督检验中心单位检测,得到在常温下上述厌氧胶的使用寿命为 50 年。

生产企业委托国家燃气用具产品质量监督检验中心(佛山),按照国家标准《硫化橡胶或热塑性橡胶 耐液体试验方法》GB/T 1690—2010 及企业技术条件对样品的耐燃气性及耐油性进行检测,检测结果标明符合标准要求。

生产企业委托国家燃气用具产品质量监督检验中心(佛山),按照企业技术条件检测样品的温度变化试验、耐火试验、爆破试验、负压试验,检测结果标明,均符合要求。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 不锈钢管道也有不同的管材和相应的使用环境,设计时应注意选择。卡粘式薄壁不锈钢管组成管道系统时,采用本规程规定的管材、管件和厌氧胶,才能保证工程质量。

4.1.4 本条结合卡粘式的经验,对卡压粘结连接、环压粘结连接、螺纹卡压粘结连接这三种连接方式的适用规格尺寸做了规定。

4.1.7 本条中的自身重力指管道系统中管道、管件(含阀门)等重力,不包括燃气表等设备;二次应力主要指管道内压力和热应力。有效的保护措施指隔绝外界接触或即使有接触也不致使管道系统受损的措施,如隔板、防撞栏和不与管道接触的尖刺等。

4.2 燃气管道布置

4.2.1 现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 对室内燃气管道的布置规定内容较多,具有普遍性,故不在本规程中赘述,可直接引用执行。

4.2.2 为节省管道安装空间,并体现美观,宜使管道紧凑布置。

4.2.3 燃气管道与电气设备、相邻管道之间的净距引自现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028,与墙面的净距是依据现有卡压连接工具安装和维修的要求做出的规定。

4.3 给水管道布置

4.3.1 对不锈钢在与不同材料相连接时,应防止电化学腐蚀的影响和氯离子对不锈钢管道的腐蚀。

4.3.2 不锈钢在埋地敷设时,宜采用耐腐蚀性能比较好的材质,

如 06Cr17Ni12Mo2(S31603)和 022Cr17Ni12Mo2(S31608)不锈钢管材,并应在管道上进行防腐蚀措施。

4.4 管道补偿、保温

4.4.1 室内燃气管道在设计时必须考虑工作环境温度下的极限变形,否则会使管道热胀冷缩造成扭曲、断裂,可用室内管道的安装条件做自然补偿,当自然条件不能调节时,必须采用补偿器补偿;室内管道宜采用波纹补偿器;因波纹补偿器安装方便,调节安装误差的幅度大,造型也轻巧美观。

补偿量计算温度为国内设计计算时的推荐数据。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

本节内容是对施工单位提出的基本要求,确保工程施工顺利进行。

5.3 管 道 敷 设

5.3.4 室内燃气系统不锈钢管支承件最大间距参照现行行业标准《城镇燃气室内工程施工及验收规范》CJJ 94 等标准,结合薄壁不锈钢管的强度综合确定。

5.4 管 道 连 接

5.4.5 本条是对管材切割质量及薄壁不锈钢管道卡压粘结连接的操作程序做出的要求。

5.4.6 本条是卡压粘结连接时对卡压钳规格型号的选择要求。

5.4.7 本条是对卡压粘结连接部位卡压后尺寸的参数要求。

5.4.8 本条是对环粘式连接部位卡压后尺寸的参数要求。

5.4.9 本条是对螺纹卡压粘结连接部位卡压后尺寸的参数要求。

5.4.10 本条是对卡粘式管道与其他管道相互转换时提出的要求。

5.4.11 本条对卡压、环压粘结连接质量的检验和判定作出了规定。

5.5 燃气管道的安装与过程检验

5.5.1 阀门一侧应设置管卡固定,是增强其抗扭矩能力。

5.5.3 为了便于安装、检修、检漏,管道的接头应错位安装。

5.5.4 本条规定是防止因管道膨胀、收缩危及管道的运行安全。

5.5.6 本条规定是为了在使用中提示公众注意安全。

6 验 收

6.1 一 般 规 定

6.1.1、6.1.2 这两条规定了卡粘式连接薄壁不锈钢管道验收应遵守的规定及验收范围。

6.1.3、6.1.4 这两条规定卡粘式连接薄壁不锈钢管道验收时和验收合格后应具备的文件资料。

6.2 燃 气 管 道 的 验 收

6.2.1 试验前三项条件要求,是为了保证燃气管道压力试验的安全和避免损坏计量装置。

6.2.3 试验介质还可采用其他惰性气体。用水做介质可能会对管道或设备造成污染。现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94 强制性条文规定严禁用可燃气体和氧气做试验介质。

6.2.4 试验压力表量程、精度关系到压力试验结果的准确性。

6.2.5 本条明确了试验责任单位和质量检查单位。降压修补是为了保证修补工作的安全和修补质量。

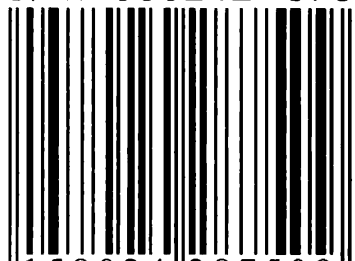
6.2.6 发泡剂长期附着在管道上,可能对管道外表面造成腐蚀。

6.2.7 国务院令第 583 号《城镇燃气管理条例》中要求燃气设施建设工程竣工后,建设单位应依法组织竣工验收。

6.2.8~6.2.12 按行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94—2009 中第 8.2 节的要求和本规程管道适用压力范围等规定编制。

6.2.13~6.2.15 按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94—2009 中第 8.3 节的要求和本规程管道适用压力范围等规定编制。

S/N:1580242·875



9 158024 287509 >

统一书号:1580242·875

定价:21.00 元