



建筑安装工程施工工艺标准系列丛书

建筑给水排水及供暖工程 施工工艺

山西建设投资集团有限公司 组织编写

张太清 梁波 主 编

中国建筑工业出版社

建筑安装工程施工工艺标准系列丛书

建筑给水排水及供暖工程施工工艺

山西建设投资集团有限公司 组织编写

张太清 梁 波 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水及供暖工程施工工艺/山西建设投资集团有限公司组织编写. —北京:中国建筑工业出版社, 2018. 12
(建筑安装工程施工工艺标准系列丛书)
ISBN 978-7-112-22864-5

I. ①建… II. ①山… III. ①给排水系统-建筑安装-工程施工
②采暖设备-建筑安装-工程施工 IV. ①TU82②TU832

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 242783 号

本书是《建筑安装工程施工工艺标准系列丛书》之一。该书经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家、行业及地方标准规范修订而成。

该书编制过程中主要参考了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002、《建筑给水金属管道工程技术规程》CJJ/T 154—2011、《冷热水用聚丙烯管道系统》GB/T 18742—2017、《建筑给水复合管道工程技术规程》CJJ/T 155—2011、《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ 127—2009、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261—2017、《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263—2007、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014、《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273—2009、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275—2010、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB 50185—2010、《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122—2017 等标准规范。每项标准按引用文件、术语、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录八个方面进行编写。

本书可作为建筑给水排水及采暖工程施工生产操作的技术依据,也可作为编制施工方案和技术交底的蓝本。在实施工艺标准过程中,若国家标准或行业标准有更新版本时,应按国家或行业现行标准执行。

责任编辑:张磊

责任校对:刘梦然

建筑安装工程施工工艺标准系列丛书
建筑给水排水及供暖工程施工工艺
山西建设投资集团有限公司 组织编写
张太清 梁波 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行(北京海淀三里河路9号)
各地新华书店、建筑书店经销
北京科地亚盟排版公司制版
北京圣夫亚美印刷有限公司印刷

*

开本:787×960毫米 1/16 印张:15¼ 字数:271千字
2019年3月第一版 2019年3月第一次印刷

定价:50.00元

ISBN 978-7-112-22864-5

(32868)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题,可寄本社退换

(邮政编码 100037)

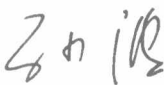
发布令

为进一步提高山西建设投资集团有限公司的施工技术水平，保证工程质量和安全，规范施工工艺，由集团公司统一策划组织，系统内所有骨干企业共同参与编制，形成了新版《建筑安装工程施工工艺标准》（简称“施工工艺标准”）。

本施工工艺标准是集团公司各企业施工过程中操作工艺的高度凝练，也是多年来施工技术经验的总结和升华，更是集团实现“强基固本，精益求精”管理理念的重要举措。

本施工工艺标准经集团科技专家委员会专家审查通过，现予以发布，自2019年1月1日起执行，集团公司所有工程施工工艺均应严格执行本“施工工艺标准”。

山西建设投资集团有限公司

党委书记： 

董事长： 

2018年8月1日

丛书编委会

顾问：孙波 李卫平 寇振林 贺代将 郝登朝 吴辰先
温刚 乔建峰 李宇敏 耿鹏鹏 高本礼 贾慕晟
杨雷平 哈成德

主任委员：张太清

副主任委员：霍瑞琴 张循当

委员：（按姓氏笔画排列）

王宇清 王宏业 平玲玲 白少华 白艳琴 邢根保
朱永清 朱忠厚 刘晖 闫永茂 李卫俊 李玉屏
杨印旺 吴晓兵 张文杰 张志 庞俊霞 赵宝玉
要明明 贾景琦 郭铃 梁波 董红霞

审查人员：董跃文 王凤英 梁福中 宋军 张泽平 哈成德
冯高磊 周英才 张吉人 贾定祎 张兰香 李逢春
郭育宏 谢亚斌 赵海生 崔峻 王永利

本书编委会

主编：张太清 梁波

副主编：王利民 李玉屏

主要编写人员：朱红满 刘瑞峰 吴金宝 杨双亮 赵海生 殷双喜
崔峻 刘红兵

序

企业技术标准是企业发展的源泉，也是企业生产、经营、管理的技术依据。随着国家标准体系改革步伐日益加快，企业技术标准在市场竞争中会发挥越来越重要的作用，并将成为其进入市场参与竞争的通行证。

山西建设投资集团有限公司前身为山西建筑工程（集团）总公司，2017 年经改制后更名为山西建设投资集团有限公司。集团公司自成立以来，十分重视企业标准化工作。20 世纪 70 年代就曾编制了《建筑安装工程施工工艺标准》；2001 年国家质量验收规范修订后，集团公司遵循“验评分离，强化验收，完善手段，过程控制”的十六字方针，于 2004 年编制出版了《建筑安装工程施工工艺标准》（土建、安装分册）；2007 年组织修订出版了《地基与基础工程施工工艺标准》、《主体结构工程施工工艺标准》、《建筑装饰装修施工工艺标准》、《建筑屋面工程施工工艺标准》、《建筑电气工程施工工艺标准》、《通风与空调工程施工工艺标准》、《电梯与智能建筑工程施工工艺标准》、《建筑给水排水及采暖工程施工工艺标准》共 8 本标准。

为加强推动企业标准管理体系的实施和持续改进，充分发挥标准化工作在促进企业长远发展中的重要作用，集团公司在 2004 年版及 2007 年版的基础上，组织编制了新版的施工工艺标准，修订后的标准增加到 18 个分册，不仅增加了许多新的施工工艺，而且内容涵盖范围也更加广泛，不仅从多方面对企业施工活动做出了规范性指导，同时也是企业施工活动的重要依据和实施标准。

新版施工工艺标准是集团公司多年来实践经验的总结，凝结了若干代山西建设人的心血，是集团公司技术系统全体员工精心编制、认真总结的成果。在此，我代表集团公司对在本次编制过程中辛勤付出的编著者致以诚挚的谢意。本标准的出版，必将为集团工程标准化体系的建设起到重要推动作用。今后，我们要抓住契机，坚持不懈地开展技术标准体系研究。这既是企业提升管理水平和技术优势的重要载体，也是保证工程质量和安全的工具，更是提高企业经济效益和社会

效益的手段。

在本标准编制过程中，得到了住建厅有关领导的大力支持，许多专家也对该标准进行了精心的审定，在此，对以上领导、专家以及编辑、出版人员所付出的辛勤劳动，表示衷心的感谢。

在实施本标准过程中，若有低于国家标准和行业标准之处，应按国家和行业现行标准规范执行。由于编者水平有限，本标准如有不妥之处，恳请大家提出宝贵意见，以便今后修订。

山西建设投资集团有限公司

总经理： 

2018 年 8 月 1 日

前 言

本书是山西建设投资集团有限公司《建筑安装工程施工工艺标准系列丛书》之一。该标准经广泛调查研究,认真总结工程实践经验,参考有关国家、行业及地方标准规范,在2007版基础上经广泛征求意见修订而成。

该书编制过程中主要参考了《建筑工程施工质量验收统一标准》GB 50300—2013、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002、《建筑给水金属管道工程技术规程》CJJ/T 154—2011、《冷热水用聚丙烯管道系统》GB/T 18742—2017、《建筑给水复合管道工程技术规程》CJJ/T 155—2011、《建筑排水金属管道工程技术规程》CJJ 127—2009、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261—2017、《气体灭火系统施工及验收规范》GB 50263—2007、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974—2014、《锅炉安装工程施工及验收规范》GB 50273—2009、《风机、压缩机、泵安装工程施工及验收规范》GB 50275—2010、《工业设备及管道绝热工程施工质量验收规范》GB 50185—2010、《游泳池给水排水工程技术规程》CJJ 122—2017等标准规范。每项标准按引用文件、术语、施工准备、操作工艺、质量标准、成品保护、注意事项、质量记录八个方面进行编写。

本标准修订的主要内容是:

1. 建筑给水工程中增加了薄壁不锈钢管道,增补了非金属管道、复合管道,取消了镀锌钢管。

2. 建筑排水增加了金属排水管道,包括柔性接口铸铁管、承插安装铸铁管、卡箍式铸铁管等的安装。

3. 增加了建筑中水系统、游泳池及公共浴室等内容,取消了室内燃气。

本书可作为建筑给水排水及采暖工程施工生产操作的技术依据,也可作为编制施工方案和技术交底的蓝本。在实施工艺标准过程中,若国家标准或行业标准有更新版本时,应按国家或行业现行标准执行。

本书在编制过程中，限于编者水平，有不妥之处，恳请提出宝贵意见，以便今后修订完善。随时可将意见反馈至山西建设投资集团公司技术中心（太原市新建路9号，邮政编码030002）。

目 录

第 1 章	建筑给水金属管道安装	1
第 2 章	室内采暖管道安装	14
第 3 章	建筑给水聚丙烯管道安装	26
第 4 章	建筑给水聚乙烯管道安装	39
第 5 章	建筑给水复合管道安装	50
第 6 章	卫生器具安装	63
第 7 章	散热器安装	71
第 8 章	低温热水地板辐射采暖系统安装	79
第 9 章	建筑排水金属管道安装	88
第 10 章	建筑排水塑料管道安装	100
第 11 章	离心水泵安装	111
第 12 章	室外供热管道安装	122
第 13 章	锅炉及附属设备安装	128
第 14 章	管道及设备防腐	154
第 15 章	管道及设备保温	160
第 16 章	自动喷水灭火系统安装	167
第 17 章	消火栓系统安装	179
第 18 章	气体灭火系统安装	195
第 19 章	石棉水泥打口连接的建筑给水铸铁管道安装	207
第 20 章	承插式橡胶圈连接给水铸铁管道安装	212
第 21 章	建筑中水系统安装	218
第 22 章	游泳池及公共浴室水系统安装	225
第 23 章	太阳能光热系统安装	236

第1章 建筑给水金属管道安装

本工艺标准适用于民用和一般工业建筑的给水管道（包括给水铸铁管道、镀锌碳素钢管、铜管和薄壁不锈钢管的冷热水管）安装工程。

1 引用标准

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242—2002

《建筑给水金属管道工程技术规程》CJJ/T 154—2011

《建筑给水排水薄壁不锈钢管连接技术规程》CECS 277：2010

《建筑给水铜管管道工程技术规程》CECS 171：2004

《建筑铜管管道工程连接技术规程》CECS 228：2007

《不锈钢卡压式管件组件 第1部分：卡压式管件》GB/T 19228.1—2011

《不锈钢卡压式管件组件 第2部分：连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2—2011

《不锈钢卡压式管件组件 第3部分：O形橡胶密封圈》GB/T 19228.3—2012

《薄壁不锈钢内插卡压式管材及管件》CJ/T 232—2006

《薄壁不锈钢管》CJ/T 151—2016

2 术语

2.0.1 薄壁不锈钢管：壁厚与外径之比不大于6%的不锈钢管。

3 施工准备

3.1 作业条件

3.1.1 施工图和设计文件已齐全，已进行技术交底。

3.1.2 施工组织设计或施工方案已经批准。

3.1.3 施工人员已经专业培训。

3.1.4 施工场地的用水、用电、材料储放场地等临时设施能满足要求。

3.1.5 地下管道敷设前房心土必须回填夯实后挖到管底标高，沿管线敷设位置清理干净，管道穿墙处已留管洞或安装套管，坐标、标高正确。

3.1.6 暗装管道在地沟未盖沟盖或吊顶未封闭前进行安装，其型钢支架均已安装完毕并符合要求。

3.1.7 明装托、吊干管安装必须在安装层的结构顶板完成后进行。沿管线安装位置的模板及杂物已清理干净，托吊卡件均已安装牢固，位置正确。

3.1.8 立管安装在主体结构完成后进行。高层建筑在主体结构达到安装条件后，适当插入进行。每层均应标有明确的标高线，安装竖井管道时，应把竖井内的模板及杂物清除干净，并有防坠落措施。

3.1.9 支管安装应在墙体砌筑完毕，墙面未装修前进行（包括安装支管）。

3.2 材料及机具

3.2.1 镀锌碳素钢管及管件的规格种类应符合设计要求，管壁内外镀锌均匀，无锈蚀、无飞刺。管件无偏扣、乱扣、丝扣不全或角度不准等现象。管材应有产品质量证明书。

3.2.2 紫铜管、黄铜管及管件的规格种类应符合设计要求，管壁内外表面应光洁，无针孔、裂纹、起皮、结疤和分层。黄铜管不得有绿锈和严重脱锌。

紫铜管、黄铜管道的外表面缺陷允许度规定如下：纵向划痕深度，壁厚 $\leq 2\text{mm}$ 时，不大于 0.04mm ；壁厚 $>2\text{mm}$ 时，不大于 0.05mm 。横向的凹入深度或凸出高度不大于 0.35mm 。疤块、起泡、碰伤或凹坑，其深度不超过 0.03mm ，最大尺寸不应大于管子周长的 5% 。管材应有产品质量证明书和出厂合格证。

3.2.3 铸铁给水管及管件的规格应符合设计压力要求，管壁薄厚均匀，内外光洁，不得有砂眼、裂纹、毛刺和疤块；承口的内外径及管件应造型规矩，管内外表面的防腐涂层应整洁均匀，附着牢固。管材应有产品质量证明书或出厂合格证。

3.2.4 薄壁不锈钢管材与管件，其内外径允许偏差应符合现行国家标准《不锈钢卡压式管件组件 第2部分：连接用薄壁不锈钢管》GB/T 19228.2、《不锈钢卡压式管件组件 第1部分：卡压式管件》GB/T 19228.1和现行行业标准《薄壁不锈钢管》CJ/T 151、《薄壁不锈钢内插卡压式管材及管件》CJ/T 232的规定。

3.2.5 薄壁不锈钢管卡压连接密封圈，应符合《不锈钢卡压式管件组件 第3部分：O形橡胶密封圈》GB/T 19228.3的规定。其他连接方式的密封圈，

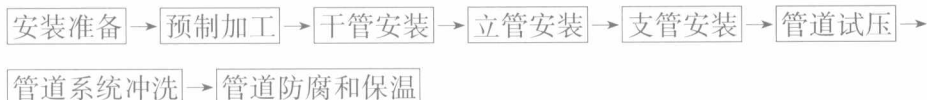
其结构型式、外形尺寸、材质应符合相关标准的规定。

3.2.6 阀门的规格型号应符合设计要求，阀体表面光洁，无裂纹，开关灵活，关闭严密，填料密封完好无渗漏，手轮完整无损坏，有产品质量证明书或出厂合格证。

3.2.7 机具：套丝机、砂轮锯、台钻、电锤、手电钻、电焊机、直流电焊机、氩弧焊机、薄壁不锈钢管压式连接专用挤压工具、电动试压泵、套丝扳、管钳、压力钳、手锯、手锤、活扳手、煨弯器、手压泵、扳边器、橡皮锤、调直器、锉刀、捻凿、断管器、六角量规、普通量规、水平尺、线坠、钢卷尺、钢板尺、法兰角尺等。

4 施工工艺

4.1 工艺流程



4.2 安装准备

根据施工方案确定的施工方法和技术交底的具体措施做好准备工作。参看有关专业设备图纸和土建施工图，核对各种管道的坐标、标高是否交叉，管道排列空间是否合理。

4.3 预制加工

4.3.1 管道安装先按系统、分段进行加工预制。按设计图纸画出管道分路、变径、预留管口、阀门位置等施工草图，在实际安装的结构位置做上标记，按标记分段量出实际安装的准确尺寸，记录在施工草图上，然后按草图测得的尺寸预制加工（断管、套丝、上零件、调直、校正）、按管段分组编号组合。组合件的尺寸应考虑运输的方便。

4.3.2 给水管道必须采用与管材相适应的管件。生活给水系统所涉及的材料必须达到饮用水卫生标准。

4.4 干管安装

给水引入管与排水排出管的水平净距不得小于1m，室内给水与排水管道平行敷设时，两管间的最小水平净距不得小于0.5m；交叉铺设时，垂直净距不得

小于 0.15m。给水管应铺在排水管上面，当给水管必须铺在排水管下面时，给水管应加套管，其长度不得小于排水管管径的 3 倍。

4.4.1 给水铸铁管道的安装

1 在干管安装前清扫管膛，将承口内侧及插口外侧端头的砂、毛刺、沥青除掉，用铁丝刷刷干净，承口朝顺水方向顺序排列，连接的对口间隙不小于 3mm。找平找直后，将管道固定。管道拐弯和始端处应支撑顶牢，防止捻口时轴向移动，所有管口随时封堵好。

2 捻麻：将油麻拧成麻花状，其直径应为环缝间隙的 1.5 倍，比管子外圆长 150mm，用麻钎捻入承口内，深度约为承口深度的三分之一，每圈搭接头应相互错开，捻完后打实。将油麻捻实后进行捻灰，用 32.5 级以上的水泥加水拌匀（水灰比为 1：9），用捻凿将灰填入承口，分层打实，每层至少打两遍，平口后表面平整饱满，且能发出暗色亮光。捻完后的灰面应比承口低 1~2mm。承口捻完后应进行养护，可用泥土抹在接口外面或用湿草袋覆盖养护，每天浇水四次，一般养护 1~2d。冬季应采取防冻措施。

3 给水铸铁管与镀锌钢管连接时应按图 1-1 所示的几种方式安装。

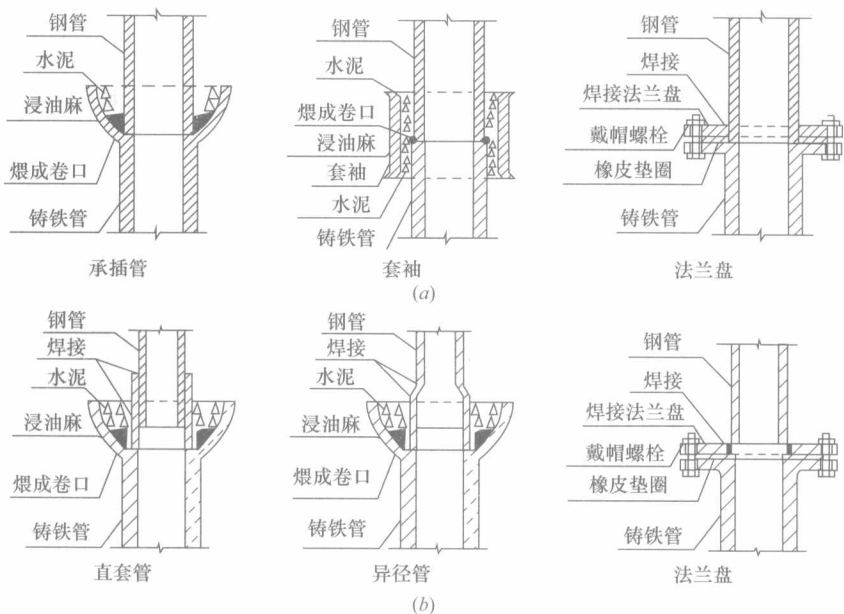


图 1-1 给水铸铁管与镀锌钢管的接头

(a) 同管径铸铁管与钢管的接头；(b) 不同管径铸铁管与钢管的接头

4.4.2 给水镀锌管安装

1 安装时一般从总进口开始,总进口端头加好临时丝堵或法兰以备试压用。设计要求防腐时,应在预制后、安装前做好防腐。把预制完的管道运到安装部位,按编号依次排开。

2 安装就位后,先初步固定在支架上,然后对每段管安装位置、方向、坡向、甩口及变径进行复核,合格后将管道固定在支架上。

3 干管的变径,在分出支管后,其距离约等于大管直径,但不大于100mm。

4 热水管道穿过墙壁和楼板,应按设计要求加好套管及固定支架。套管一般采用镀锌钢板卷制,但卫生间、盥洗间、厨房、浴室等特殊房间必须使用钢制套管。

5 套管安装应随同管子同步进行,并将其预先套在管子上,固定在预留孔洞上,以防脱落。安装在楼板内的套管,其顶部应高出地面20mm,卫生间及厨房内其顶部高出地面50mm,底部应于楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面齐平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用油麻和防水油膏填实,穿墙套管宜用石棉绳等非易燃物填实并表面光滑。

6 伸缩器安装应按规定做好预拉伸,铜波形补偿器的直管长度不得小于100mm,翻身处高点要有放风、低点有泄水装置。

7 管径小于或等于100mm的镀锌管道应采用螺纹连接,被破坏的镀锌表层及外露螺纹部分应做防腐处理;管径大于100mm的镀锌钢管应采用焊接法兰或卡套式专用管件连接。管道安装完先做水压试验,无渗漏后编号再拆开法兰,对焊接处进行镀锌加工,然后按编号进行二次安装。

4.4.3 铜管安装

1 铜管连接可采用专用接头或焊接,当管径小于22mm时宜采用承插或套管焊接,承口的深度不应小于管径,套管长度应为2倍管径;当管径大于或等于22mm时宜采用对口焊接。铜管螺纹连接与焊接钢管的标准相同。

2 铜管的法兰连接形式一般有翻边活套法兰、平焊法兰和对焊法兰等,铜管法兰之间的密封垫片一般采用石棉橡胶板或铜垫片,具体选用应按设计要求。

3 铜管的焊接,当设计无明确规定时,紫铜管道的焊接宜采用手工钨极氩弧焊,铜合金管道宜采用氧-乙炔焊接。焊接时必须按焊接工艺规定的要求,正确使用焊具和焊件,严格遵守焊接操作规程。

4 铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 1-1 的规定。

铜管管道支架的最大间距 表 1-1

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
支架的最大 间距 (m)	垂直管	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
	水平管	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

4.4.4 薄壁不锈钢管安装

1 薄壁不锈钢管采用卡压式连接、环压式连接、双卡压式连接或内插卡压式连接时，管材和管件的尺寸应配套，其偏差应在允许范围内。组对前，密封圈位置应正确。

2 薄壁不锈钢管道卡压式、环压式、双卡压式、内插卡压式连接应采用专用挤压工具，并应符合下列规定：

- (1) 当管道公称直径大于或等于 100mm 时，应采用电动工具或液压挤压工具；
- (2) 专用挤压工具应具备限位装置和紧急泄压阀，在发生误操作时应能随时采取紧急措施松开挤压钳口泄压；
- (3) 专用挤压工具的钳口应采用优质合金钢材质，并应经特殊热处理；
- (4) 专用挤压工具应操作便捷，增压和泄压过程应全自动控制，不得出现压接不稳定、不到位或过压现象；
- (5) 专用工具应采用全密封设计，在使用过程中不得出现漏油、失压等故障；
- (6) 专用挤压工具及压接钳口应轻便，宜采用一体化设计，宜一次成型；
- (7) 专用挤压工具应按薄壁不锈钢管材—管件—挤压钳三者同步配套开发。

3 薄壁不锈钢管道卡压式、环压式、双卡压式、内插卡压式连接应符合下列规定：

- (1) 应将密封圈套在管材上，插入承口的底端，然后将密封圈推入连接处的间隙；插入时不得歪斜，不得割伤、扭曲密封圈或使密封圈脱落；
- (2) 插口应插到承口的底端，且插入深度应符合要求；
- (3) 应采用专用工具进行挤压连接，挤压位置应在专用工具的钳口之下，挤压时专用工具的钳口应与管件或管材靠紧并垂直；
- (4) 管道工程直径大于或等于 80mm 的管材与管件的环压连接，还应挤压第二道锁紧槽；挤压第二道锁紧槽时，应将环压工具向管件中心方向移动一个密封

带长度，再进行挤压连接；

- (5) 挤压时严禁使用润滑油；
- (6) 挤压专用工具的模块必须成组使用。

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

5 连接后应对连接处进行检查，并应符合下列规定：

- (1) 连接周圈的压痕应凹凸均匀，且应紧密，不得有间隙。
- (2) 挤压部位的形状和尺寸应采用专用量规进行检查，并应符合下列规定：
 - 1) 卡压式连接、双卡压式连接、内插卡压式连接形状应为六边形，并应采用六角量规进行尺寸确认；
 - 2) 环压式连接形状应为圆形，并可采用普通量规进行尺寸确认。
- (3) 当发现连接处插入不到位时，应将接头部位切除后重新连接。
- (4) 当发现连接处挤压不到位时，应先检查专用工具是否完好，如工具有损，则应进行修复，然后对挤压不到位的连接再进行一次挤压，挤压完成后应再次用量规进行检查确认。
- (5) 当与转换螺纹接头连接时，应在旋紧螺纹到位后再进行挤压连接。

6 薄壁不锈钢管道固定支架的间距不宜大于 15m。

7 薄壁不锈钢管道的滑动支架的最大间距应符合表 1-2 的规定。

薄壁不锈钢管道的滑动支架的最大间距 表 1-2

管道公称直径（mm）	滑动支架最大间距（m）	
	水平管	立管
10～15	1.0	1.5
20～25	1.5	2.0
32～40	2.0	2.5
50～80	2.5	3.0
100～300	3.0	3.5

8 采用碳钢金属管卡或吊架时，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。

4.5 立管安装

4.5.1 立管明装