



T/CECS 618-2019

中国工程建设标准化协会标准

压接式碳钢管道工程 技 术 规 程

Technical specification for press-connection of
carbon steel pipeline engineering

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

压接式碳钢管道工程
技术规程

Technical specification for press-connection of
carbon steel pipeline engineering

T/CECS 618-2019

主编单位：浙江正康实业股份有限公司

中国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：2 0 2 0 年 2 月 1 日

中国计划出版社

2019 北 京

中国工程建设标准化协会标准

压接式碳钢管道工程

技 术 规 程

T/CECS 618-2019

☆

中国计划出版社出版发行

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)

廊坊市海诗印刷有限公司印刷

850mm×1168mm 1/32 1.25印张 29千字

2019年12月第1版 2019年12月第1次印刷

印数1—1580册

☆

统一书号:155182·0593

定价:15.00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 477 号

关于发布《压接式碳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〈2016 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2016〕084 号)的要求,由浙江正康实业股份有限公司、中国建筑设计研究院有限公司等单位编制的《压接式碳钢管道工程技术规程》,经本协会建筑给水排水专业委员会组织审查,现批准发布,编号为 T/CECS 618-2019,自 2020 年 2 月 1 日起施行。

中国工程建设标准化协会

二〇一九年八月十四日

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2016 年第二批工程建设协会标准制订、修订计划〉的通知》(建标协字〔2016〕084 号)的要求,编制组经深入调查研究,认真总结工程实践经验,参考国内外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,制定本规程。

本规程共分 7 章,主要内容包括:总则、术语、管材及管件、设计、施工、验收、维护。

请注意本规程的某些内容可能直接或间接涉及专利,本规程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筑标准化协会建筑给水排水专业委员会归口管理,由浙江正康实业股份有限公司负责具体技术内容的解释。本规程在使用过程中,如有需要修改或补充之处,请将有关资料和建议寄送解释单位(地址:浙江省温州市经济技术开发区滨海园区丁香路 678 号,邮编:325025),以供修订时参考。

主 编 单 位:浙江正康实业股份有限公司

中国建筑设计研究院有限公司

参 编 单 位:华东建筑设计研究院有限公司

同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司

应急管理部四川消防研究所

应急管理部天津消防研究所

悉地国际设计顾问(深圳)有限公司

港华投资有限公司

深圳市燃气集团股份有限公司

成都燃气集团股份有限公司

浙江班尼戈中捷管业有限公司

广东顺德安耐特金属科技有限公司
 中国建筑西北设计研究院有限公司
 中南建筑设计院股份有限公司
 广州市设计院
 厦门纳尔建筑设计有限公司
 温州设计集团有限公司
 福建省建筑设计研究院有限公司
 沧州市三庆工贸有限公司
 河北创美科技有限公司
 天津友发钢管集团有限公司
 国琳(天津)科技有限公司

主要起草人：黄建聪 赵 铨 余腾忠 周 超 徐 扬
 陶 俊 姜文源 归谈纯 程宏伟 赵永顺
 王 炯 王国林 王明洁 苏光彬 苏光明
 陈浩祥 高 峰 赵 伊 胡敏辉 甘世杰
 廖 琪 王 研 张 军 栗心国 赵力军
 余张法 吴权成 蔡丰华 刘 会 敖 刚
 周庆念 贾福庆 李胜海 范庆良 张明松
 赵福亮 张洁玉

主要审查人：赵世明 刘西宝 华明九 王 峰 方玉妹
 刘巍荣 郭金鹏 刘德明 师前进 刘杰茹
 王靖华

目 次

1 总 则	(1)
2 术 语	(2)
3 管材及管件	(3)
4 设 计	(4)
4.1 一般规定	(4)
4.2 管道布置和敷设	(4)
4.3 管道补偿、保温	(5)
4.4 水力计算	(6)
5 施 工	(8)
5.1 一般规定	(8)
5.2 施工准备	(9)
5.3 管道敷设	(10)
5.4 管道连接	(11)
6 验 收	(13)
7 维 护	(16)
本规程用词说明	(17)
引用标准名录	(18)
附:条文说明	(19)

Contents

1	General provisions	(1)
2	Terms	(2)
3	Pipes and pipe fittings	(3)
4	Design	(4)
4.1	General requirements	(4)
4.2	Pipe layout and laying	(4)
4.3	Pipe compensation and insulation	(5)
4.4	Pipe hydraulic calculation	(6)
5	Construction	(8)
5.1	General requirements	(8)
5.2	Preparations	(9)
5.3	Pipe laying	(10)
5.4	Pipe connections	(11)
6	Acceptance check	(13)
7	Maintenance	(16)
	Explanation of wording in this specification	(17)
	List of quoted standards	(18)
	Addition; Explanation of provisions	(19)

1 总 则

1.0.1 为规范压接式碳钢管道工程中的设计、施工、验收与维护,做到安全可靠、技术先进、经济合理、维护方便、确保质量,制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建和扩建建筑工程中的非生活饮用水、排水、消防、供暖、燃气、压缩空气、防水穿线管等压接式碳钢管道工程的设计、施工、验收及维护。

1.0.3 管道工程采用压接式连接时,管材及管件应符合现行行业标准《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433 的有关规定。

1.0.4 压接式碳钢管道工程的设计、施工、验收和维护,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 压接式连接 press-connection

由机械方式迫使钢管、管件、密封圈变形而获得可靠的连接方式。

2.0.2 碳钢镀锌管材 carbon steel galvanized pipe

由壁厚为 1.2mm~2.0mm 的碳钢钢带经卷制、高频焊接、表面打磨、热浸镀锌等工艺制造,或用热镀锌低碳钢钢带卷制、高频焊接、表面打磨、再经补锌后制造而成的管材。

2.0.3 碳钢涂覆管材 coating carbon steel pipe

在碳钢管材或碳钢镀锌管材的外壁,或内、外壁均涂覆防腐层的管材。

3 管材及管件

3.0.1 压接式碳钢管道工程中所选用的管材和管件应具有国家认可的产品检测机构的产品检测报告和产品出厂质量保证书；管材、管件应符合现行行业标准《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433 的有关规定。

3.0.2 用于自动喷水灭火系统的涂覆管材的性能，应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统 第 20 部分：涂覆钢管》GB/T 5135.20 的有关规定。

3.0.3 压接式碳钢管材根据表面处理可分为下列类型：

- 1 无涂覆层的压接式碳钢镀锌管材；
- 2 有涂覆层的压接式碳钢涂覆管材。

3.0.4 压接式碳钢管材的规格尺寸可按表 3.0.4 确定。

表 3.0.4 压接式碳钢管材规格(mm)

公称尺寸 DN	管材外径 D	外径允许 偏差	镀锌管材 壁厚 S_1	涂覆层壁厚 S_2	镀锌管材 壁厚允许偏差	长度
12	15.0	± 0.10	1.2	0.15~0.25	$\pm 10\% S_1$	6000
15	18.0	± 0.10	1.5	0.15~0.25		6000
20	22.0	± 0.11	1.5	0.15~0.25		6000
25	28.0	± 0.14	1.5	0.15~0.25		6000
32	35.0	± 0.18	1.5	0.15~0.25		6000
40	42.0	± 0.21	1.5	0.15~0.25		6000
50	54.0	± 0.27	1.5	0.15~0.25		6000
65	76.1	± 0.38	2.0	0.20~0.30		6000
80	88.9	± 0.44	2.0	0.20~0.30		6000
100	108.0	± 0.54	2.0	0.20~0.30		6000

3.0.5 管件密封圈材质应根据输送介质配套选用，并应符合现行行业标准《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433 的有关规定。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 压接式碳钢管道系统的工作压力不得大于管材、管件产品的公称压力。在给排水系统、温度不大于 75℃ 的供暖系统及消防系统中使用时,工作压力不应大于 1.6MPa;用于压缩空气时,工作压力不应大于 1.05MPa,在燃气系统中使用时,工作压力不应大于 20kPa,且不应敷设于高层建筑物的外墙。

4.1.2 压接式连接管道公称尺寸不应大于 DN100。

4.2 管道布置和敷设

4.2.1 压接式碳钢管道系统的布置与敷设应符合下列规定:

1 用于非饮用生活给水及排水系统时,应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定;

2 用于消防给水系统时,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、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的有关规定;

3 用于燃气系统时,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 用于供暖系统时,应符合现行国家标准《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

4.2.2 室外埋地敷设的压接式碳钢镀锌管件与管材、涂覆管件与管材,外壁应采取防腐蚀措施,管道防腐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。

- 4.2.3 燃气管道采用压接式碳钢连接时,应采取明设方式。
- 4.2.4 管道除用于排水时可敷设在排水沟内,其他情况不应直接敷设在建筑的排水沟、结构层、卧室、储藏室、配电间和强弱电管道井、烟道、风道和排水沟内。
- 4.2.5 管道穿越建筑物的基础、承重墙或楼板时,应设置套管。套管穿过楼板时,套管的上端口高出地面标高不宜少于 50mm,高出卫生间地面标高不应少于 50mm。管道与套管间应按需采取防火、防水封堵措施。
- 4.2.6 干管和立管应敷设在吊顶、管井、管窿内,支管宜敷设在吊顶、楼(地)面的找平层内或沿墙敷设在管槽内,敷设在管槽内的钢管应采用管卡固定,敷设在找平层或管槽内的支管外径不宜大于 25mm。
- 4.2.7 引入管、折角进户管件、支管接出和仪表接口处,应采用专用转换接头。
- 4.2.8 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,应有排水措施,并应采取下列安装方法加以保护:
- 1 穿越沉降缝、伸缩缝和变形缝的管道中间应采用柔性连接或设置方形补偿器,且应水平安装;
 - 2 管道或管道保温层的外表面上、下应有不小于 150mm 的净空;
 - 3 管道进水端宜设检修阀。
- 4.2.9 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区,管道系统应按现行国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 进行抗震设计。

4.3 管道补偿、保温

- 4.3.1 给水管道设计应计入水温和环境温度变化产生的轴向位移,并应采取相应的补偿措施。
- 4.3.2 因温差引起的管道轴向线位移量可按下式计算:

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T \quad (4.3.2)$$

式中： ΔL ——管道轴向线位移量(mm)；

α ——管材的线膨胀系数(0.0121mm/m·℃)；

L ——计算管段长度(m)；

ΔT ——计算温差(℃)。

4.3.3 明敷的热水立管与热水水平干管，直线长超过 25m 时，宜采取轴向补偿措施，并应设支架。当管道公称直径小于或等于 DN25 时，可采用管道安装时的自然补偿方式补偿；当管道公称直径大于 DN25 时，宜设置膨胀节或波纹管。供水温度不大于 75℃ 时，补偿量可按 0.7mm/m 估算。

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

4.3.5 管道在室内、外明敷时，应根据当地气候条件采取隔热、保温、防冻措施。

4.3.6 给水管道结露会引起装饰、物品等受损害时，给水管道设计时应做防结露绝热层。

4.3.7 输送热水的管道应做绝热保温处理，绝热保温材料应采用不腐蚀钢管的材料。在有雨水侵入处或湿度高的场所，保温绝热层外还应设置防潮层。保温绝热层的厚度，应根据南北地域温差、输送介质、保温材料等具体要求经计算确定。

4.4 水力计算

4.4.1 给排水管道水力计算，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的有关规定。

4.4.2 消防给水系统管道的水力计算，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、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的有关规定。

4.4.3 供暖系统管道的水力计算，应符合现行国家标准《民用建

筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736 的有关规定。

4.4.4 燃气管道的水力计算,应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

5.1.1 采用压接式碳钢管道的给水系统、消防给水系统施工除执行本规程外,尚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、《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的有关规定。

5.1.2 城镇燃气和室内燃气施工除执行本规程外,尚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。

5.1.3 施工现场堆放处不应有水泥浆、水泥、砂浆等杂物,管材与管件不应与土壤直接接触,并应采取相应的防潮、防湿措施。

5.1.4 管道安装施工间歇或完成后,管子敞口处应及时封堵。

5.1.5 当管道穿墙壁、楼板及嵌墙暗敷时,应配合土建工程预留孔、槽。预留孔或开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。

5.1.6 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时,应采取防水措施。

5.1.7 管道与阀门、水表、仪表等的连接应采用转换接头,严禁在管外壁上套丝。

5.1.8 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。当有损伤时,应进行修复处理或切除损伤部位并重新安装。

5.1.9 管道系统坐标和标高的允许偏差应符合表 5.1.9 的规定。

表 5.1.9 管道系统坐标和标高的允许偏差(mm)

项 目			允许偏差
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

5.1.10 管道和阀门位置的允许偏差应符合表 5.1.10 的规定。

表 5.1.10 管道和阀门位置的允许偏差(mm)

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

5.1.11 管材与管件在装卸、搬运时应小心轻放,避免油污,不得抛、摔、滚、拖。

5.1.12 施工过程中,不得在管道上攀踏、系安全绳、搁搭脚手架、用作支撑等。

5.2 施 工 准 备

5.2.1 施工前应了解建筑物、构筑物的结构,并应根据设计图纸

和施工方案制订与土建工程及其他工程的配合措施。

5.2.2 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应齐全,并应经会审或审查；
- 2 施工方案或施工组织设计应经过审批,已进行技术交底；
- 3 材料、施工人员、施工机具等应能保证正常施工；
- 4 施工现场的用水、用电和材料贮放场地条件应满足施工需要；
- 5 提供的管材和管件应符合本规程第 3.0.1 条的规定。

5.2.3 安装人员应经专业技能培训,应熟悉管材和管件、工具等的性能,熟练掌握操作要点。

5.2.4 对管材、管件的外观和接头应进行检查,管材、管件上的污物和杂质应清除。

5.3 管道敷设

5.3.1 管道明敷时,应在土建工程墙面粉饰完毕后再进行安装。安装前,应先复核预留孔洞的位置是否正确。

5.3.2 压接式连接碳钢管道固定支架间距不宜大于 15m,热水管固定支架的间距应根据管线热胀量、膨胀节允许补偿量等因素确定。固定支架应设置在变径、分支、接口及穿越承重墙、楼板的两侧等处。

5.3.3 管道活动支架的最大间距可按表 5.3.3 确定。

表 5.3.3 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	80~100
水平管	1000	1500	2000	2500	3000
立管	1500	2000	2500	3000	3500

5.3.4 安装公称尺寸不大于 25mm 的管道时,可采用塑料管卡。

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 40mm~80mm 处。

5.3.6 明敷的管道外壁距装饰墙面的距离应符合下列规定：

- 1 管道公称尺寸为 $DN10 \sim DN25$ 时, 距离不应小于 40mm;
- 2 管道公称尺寸为 $DN32 \sim DN50$ 时, 距离不应小于 50mm;
- 3 管道公称尺寸为 $DN65 \sim DN100$ 时, 距离不应小于 100mm。

5.3.7 暗敷的管道, 应在碳钢镀锌钢管外壁加缠绕防腐胶带或采用碳钢覆塑镀锌钢管。管道在隐蔽前应完成试压, 并应有隐蔽工程的验收记录。

5.3.8 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, 净距不宜小于 100mm。

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 制定压接式碳钢管材和压接式碳钢管件的安装顺序, 进行预装配。

5.4.2 配管应符合下列规定：

- 1 截管宜采用机械式切管工具;
- 2 截管的端面应平整, 并应垂直于管轴线;
- 3 截管后, 管端的内外毛刺宜采用专用工具去除干净, 端部宜涂上树脂类涂料作防腐保护。

5.4.3 管道压接应符合下列规定：

- 1 压接操作前应仔细阅读压接工具说明书, 了解工具所用电源、电压, 压接钳口与管件是否匹配以及压接方法, 不得盲目施工;
- 2 管材插入管件前应标注深度记号, 管材插入时与管件轴线

的夹角不应大于 5° ，压接时管材应完全插入到位；

3 用专用工具进行挤压连接时，应将专用工具的钳口内槽对准管件的凸环部位，靠紧并应与管轴线垂直，起动挤压工具使钳口闭合，完成挤压连接；

4 涂覆管材、管件挤压连接后，若管道外涂层有损伤，应进行修复处理。管道修复材料应选用环氧树脂类涂料或环氧树脂类漆。

5.4.4 使用压接工具时，施工中应有一定的作业空间（图 5.4.4），管材、管件的最小安装间距应符合表 5.4.4 的规定。

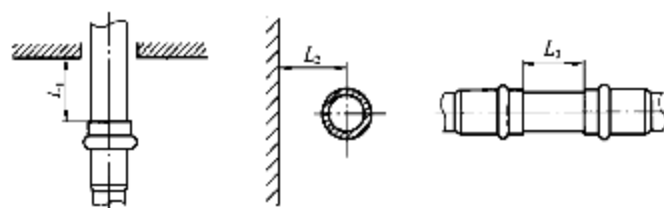


图 5.4.4 管件压接作业空间示意图

L_1 —管件端口与墙面的距离； L_2 —管材与墙面的距离； L_3 —管件之间的距离

表 5.4.4 管材、管件的最小安装间距(mm)

管道公称尺寸 DN	最小安装间距		
	管件与墙面 L_1	管材与墙面 L_2	管件之间 L_3
10~20	55	40	15
25	65	40	15
32~40	65	50	25
50	80	50	25
65~100	80	100	35

6 验 收

6.0.1 压接式碳钢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。中间验收应由施工单位会同工程监理单位进行；竣工验收应由建设单位全面负责或委托工程监理单位进行，设计单位也可参与联合验收。中间验收、竣工验收前施工单位应先进行自检。

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，符合安装规定后，再进行通水能力试验和水压试验。燃气管道应进行气密性试验。屋面雨水排水系统还应进行系统密封性能验收和灌水试验。

6.0.3 压接式碳钢管道系统工程应根据不同的用途进行相应的试验及检测，提供相关验收文件及记录，并应符合下列规定：

1 非生活饮用水、排水、供暖管道系统工程的试验及检测项目应符合本规程第 6.0.5 条的规定，验收文件及记录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。

2 自动喷水灭火系统工程的试验及检测项目、验收文件及记录应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的有关规定。

3 消防给水及消火栓系统工程的试验及检测项目、验收文件及记录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 的有关规定。

4 室内燃气工程的试验及检测项目、验收文件及记录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。

5 其他工业管道工程验收的试验及检测项目、验收文件及记录应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定。

6.0.4 压接式碳钢管道系统的水压强度试验、气压严密性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规定后，应进行水压、气压试验，试验合格后再进行后续施工。试验过程中，工程监理单位应到场观察、记录，并应出具书面验收报告；

2 给水管道水压试验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；

3 消防管道水压试验、气压严密性试验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 的有关规定；

4 燃气管道气密性试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。

6.0.5 非生活饮用水、排水、供暖管道系统工程的水压试验应按下列步骤进行：

1 应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，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 管道系统加压后，当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重新试压，直至符合要求；

5 在环境温度低于 5℃ 的条件下进行水压试验和通水能力试验时，应采取防冻措施，试验结束后应将存水排空。

6.0.6 非生活饮用水、排水、供暖管道系统工程的气压试验应按下列步骤进行：

1 应将进行耐压试验的管道系统与不参与试验的系统、设备、仪表等拆除或隔断，并应做好标记或记录，妥善保管，待试验完成后应复位；

2 耐压试验前,管内应吹扫干净,吹扫介质宜采用空气或氮气,不得使用可燃性气体;

3 耐压试验的介质宜采用空气或氮气;

4 对管道系统加压力应缓慢进行,当压力缓慢升至 30%和 60%时,应分别停止升压并稳压 30min,停止升压后应检查系统有无异常,若无异常,可继续升至试验压力,待温度、压力稳定后开始记录。

6.0.7 水压、气压试验结果判定,应符合下列规定:

1 非生活饮用水、排水、供暖管道系统工程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;

2 自动喷水灭火系统工程的水压、气压试验结果应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的有关规定;

3 消防给水及消火栓系统工程的水压、气压试验结果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 的有关规定;

4 室内燃气工程的气压试验结果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;

5 其他工业管道工程的水压、气压试验结果应符合现行国家标准《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184 的有关规定。

7 维 护

7.0.1 使用单位应按压接式碳钢管道不同的用途,制定维护、运行、抢修制度,并经会审、报批后实施。

7.0.2 使用单位应制定管道运行、维护制度,明确运行、维护的周期,并应做好相关运行记录。运行维护中发现问题应立即上报,并应采取相应的处理措施。

7.0.3 管道的维护应符合下列规定:

1 管道及附件的防腐层或涂层应完好,支架应固定牢靠,阀门等管道附件应使用正常;

2 管道附件及标志不得丢失或损坏;

3 应观察暗敷管道的墙面、地面,不得有水渍、渗水痕迹;

4 架空敷设的管道应设置安全标志,在可能被车辆碰撞的位置,应设置防碰撞保护设施。

7.0.4 燃气系统的压接式碳钢管道维护应符合现行行业标准《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 511 的有关规定。

7.0.5 消防给水及消火栓系统的压接式碳钢管道维护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 的有关规定。

7.0.6 自动喷水灭火系统的压接式碳钢管道维护应符合现行国家标准《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261 的有关规定。

7.0.7 使用单位应配备抢修设备、抢修器材、必要的备品备件等,且设备应处于良好状态。

本规程用词说明

1 为便于在执行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
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184
- 《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261
- 《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50736
- 《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
- 《自动喷水灭火系统 第20部分：涂覆钢管》GB/T 5135.20
- 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94
- 《城镇燃气设施运行、维护和抢修安全技术规程》CJJ 511
- 《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433

中国工程建设标准化协会标准

压接式碳钢管道工程
技 术 规 程

T/CECS 618-2019

条文说明

目 次

1 总 则	(23)
3 管材及管件	(24)
4 设 计	(25)
4.1 一般规定	(25)
4.2 管道布置和敷设	(25)
4.3 管道补偿、保温	(25)
5 施 工	(28)
5.1 一般规定	(28)
5.2 施工准备	(28)
5.3 管道敷设	(28)
5.4 管道连接	(29)

1 总 则

1.0.4 本条规定了应遵守的国家其他有关的标准。压接式碳钢管道在供水、消防供水、空调水、燃气、供暖等领域,在设计、施工及验收方面的许多共性问题均有相关的规范、规程中已做出了规定,因此本规程的内容只是压接式碳钢管道连接技术在不同应用领域的特殊性问题。也可视为本规程是《建筑给水排水设计规范》GB 50015、《城镇燃气设计规范》GB 50028、《城镇燃气室内工程施工与质量验收》CJJ 94、《城镇燃气输配工程施工及验收规范》CJJ 33、《室外给水设计规范》GB 50013、《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、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50261 等规范、规程的扩充。

3 管材及管件

3.0.1 本条的制定是为了把好材料质量关,以确保工程质量。要求所使用的压接式碳钢管材和管件应具有相关的质量证明文件和合格证,从而保证压接式碳钢管材和管件的质量。

3.0.3 按压接式碳钢管材的防腐方式,分为三种类别管材。

管材除符合现行行业标准《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433 的要求外,新增了涂覆管材的涂层厚度。由于压接式碳钢外涂覆、内外涂覆管材是在压接式碳钢镀锌管材的基础上增加一层涂覆防腐层,管材外径不变,其基管的外径相比压接式碳钢镀锌管材外径略小。

4 设 计

4.1 一 般 规 定

4.1.1 压接式碳钢管道连接系统在不同领域中,其对应的相关标准也不一样,各项设计参数应按国家现行标准执行。

按现有国家标准,用于给排水最大公称压力 1.6MPa;用于燃气,应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定:低压燃气管道设计压力 P 小于 20kPa。

4.1.2 现有国内生产技术条件,压接式连接最大规格为 DN100。

4.2 管道布置和敷设

4.2.1 在设计方面,除规定了压接式碳钢管道最大应用压力同时,还规定了在不同的应用领域应遵循不同的设计、施工规程与规范。

4.2.2 由于土壤中溶解的盐类、酸碱度等众多因素均会引起管道腐蚀,故直接敷设在回填土内时,需要在管道外壁加防腐措施,在室内压接式碳钢涂覆管件管材可直接敷设在找平层与嵌墙。

4.2.3 因燃气管道的特殊性,本条对燃气管道敷设要求做特别规定。

4.2.8 当管道穿越建筑物的沉降缝、伸缩缝和变形缝时,因压接式连接的碳钢管材与管件,连接处具备一定的可扭转角度,在方形补偿中可直接替代螺纹接头(图 1)。

4.3 管道补偿、保温

4.3.1 热流体会使配管热膨胀而产生应力,可能导致支架损坏,管道变形,或引起相接器具损坏,设计、施工时要考虑管道补偿。

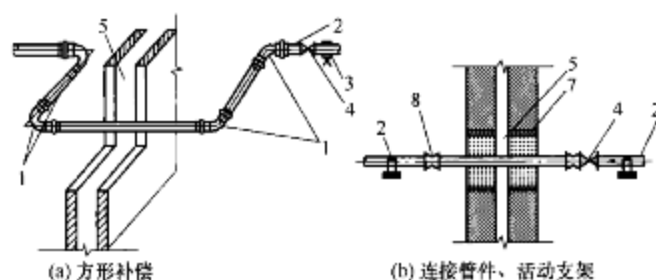


图1 管道穿越沉降缝、伸缩缝和变形缝的施工方法示意图

1—90°弯头；2—薄壁不锈钢管；3—活动支架；4—闸阀或蝶阀；
5—伸缩缝、沉降缝、抗震缝；6—柔性填料；7—钢套管；8—双球体可曲挠橡胶接头

管道公称尺寸大于 $DN40$ 可用波纹补偿器来补偿，公称尺寸不大于 $DN40$ 时，一般采用自然补偿措施，自然补偿安装方式可按图2选择：

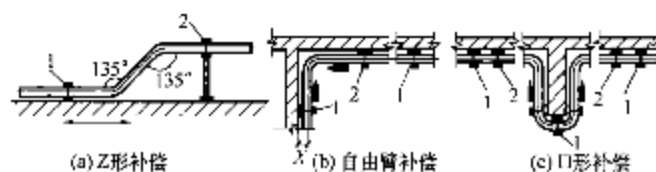


图2 自然补偿安装方式示意图

1—固定支承架；2—活动支承架

4.3.2 按《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》10S407—2 图集统一列出管道温差引起的轴向变形量计算公式。

4.3.3 本条规定了管道直线长度需要补偿的条件，并对其补偿量估算做重新规定，原因是按《建筑给水薄壁不锈钢管道安装》10S407—2 是 1.0mm/m （供水温度不大于 75°C ），但碳钢的线性热胀系数 $0.0121\text{mm}/(\text{m}\cdot^\circ\text{C})$ 只有不锈钢线性热胀系数的 70%，因此本条估算量取 0.7mm/m 。

4.3.4 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，可采取在管道伸缩时相互不受影响的

方法(图 3)。

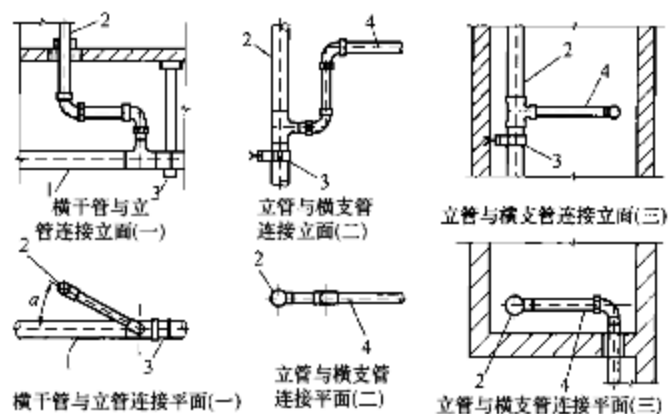


图 3 立管、干管、支管自由臂安装示意图

1—横干管;2—立管;3—固定支承架;4—横支管

4.3.7 绝热保温材料可采用发泡聚乙烯、珍珠岩、酚醛泡沫(PF)、玻璃棉、发泡聚乙烯(PEF)、泡沫橡塑(PVC/NBR)等管壳型保温材料。

5 施 工

5.1 一 般 规 定

5.1.6 管道布设时不宜穿过地下室或地下构筑物外墙,若要穿越地下构筑物,需要采取严格的防水措施。

5.1.7 压接式碳钢管道中的管材与管件均为薄壁,与丝扣阀门、水嘴、水表等附件连接时,不能在薄壁管材上套丝,而是需要通过转换接头等丝扣类配件过渡。

5.2 施 工 准 备

5.2.1 管道工程施工前,一定要充分了解整体工程结构、图纸设计要求、其他工程施工方案等,做好管道工程施工相应配合措施,以免其他工程在施工过程中造成对管道系统不必要的损伤与破坏。

5.2.2~5.2.4 这三条规定了管道施工前应具备的基本条件和准备的技术要求,包括对管道施工人员进行岗前培训,以及施工前对管材和管件的外观和接头应进行检查,避免造成工程不必要的停工、窝工、返工等现象,确保管道施工顺利及安装质量。

5.3 管 道 敷 设

5.3.2 由于钢管有一定的热胀量,因此,在适当位置应设置固定支架和活动支架,且应与膨胀节的设置一并考虑。

5.3.8 由于管材及管件均为薄壁,应避免粗鲁操作,以免造成瑕疵和凹陷。当配管弯曲不正时,只能在直管部位修正,而不可在管件部位矫正。

5.4 管道连接

5.4.3 本条对压接式碳钢管道连接的技术参数做出了规定。

2 管材插入管件的承口轴向偏差应小于或等于 5° ，以免对管件产生破坏，影响密封。管件承插形式按图 4 所示，标准管件承插深度尺寸可按表 1 选取。

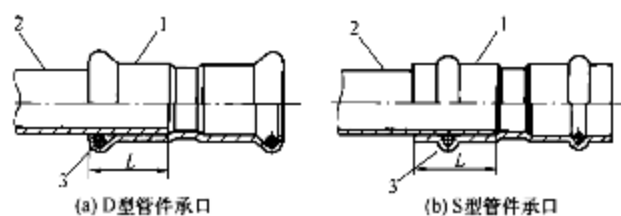


图 4 管件承插深度示意图

1—管件；2—管材；3—密封圈

L 为管件承插深度

表 1 标准管件承插深度尺寸表 (mm)

公称尺寸 DN	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
D 型承插深度 L	18	20	22	24	26	32	36	60	65	70
S 型承插深度 L	20	22	24	26	30	38	42	65	70	75

3 本款所述专用压接工具的主要参数如下：

管件压接钳口示意图见图 5、图 6，钳口尺寸按表 2 选取。

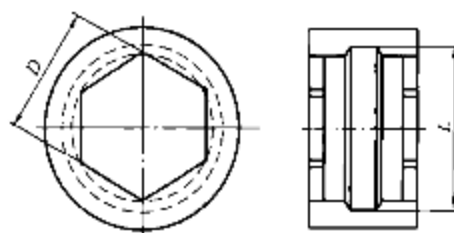


图 5 $DN12 \sim DN50$ 钳口示意图

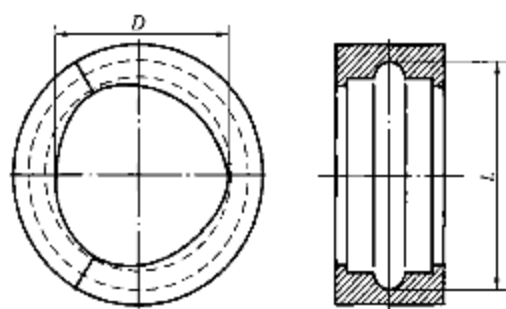


图 6 DN65~DN100 钳口示意图
 L 为钳口对边宽度; D 为钳口凹槽底部直径

表 2 专用管件钳口尺寸参数表(mm)

钳口规格	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
D/S型(L)	16.5	19.5	23.5	29.5	36.5	43.5	55.5	74.0	87.5	105.5
D/S型(D)	22.3	25.2	30.4	35.4	38.3	51.0	62.0	90.0	105.0	126.0