



CECS XXX :2017

中国工程建设协会标准

压接式碳钢管道工程技术规程

Technical specification for carbon steel press
pipe & fittings

(征求意见稿)

中国工程建设协会标准

压接式碳钢管道工程技术规程

Technical specification for carbon
steel press pipe & fittings

CECS XXX :2017

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

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：xxxx 年 xx 月 xx 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，编制组在认真总结工程实践经验，参考国内外标准，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、管材管件、设计、施工、验收、维护等。

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（地址：浙江省温州市经济技术开发区丁香路 678 号，邮编：325025）负责解释”。在使用过程中如有需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄送解释单位。

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

参 编 单 位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

1	总 则.....	1
2	术 语.....	2
3	管材、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	4
4.4	水力计算	6
5	施 工.....	7
5.1	一般规定	7
5.2	施 工 准 备	8
5.3	管道敷设	8
5.4	管道连接	9
6	验 收.....	11
7	维 护.....	13
	本规程用词说明.....	14
	引用标准名录.....	15
	附：条文说明.....	16

Contents

1	General provisions	1
2	Terms.....	2
3	Pipes & Pipe Fittings	3
4	Design	4
4.1	General Regulations.....	4
4.2	Pipe Layout and Laying	4
4.3	Pipe Compensation and Insulation	4
4.4	Pipe Hydraulic Calculation	6
5	Construction.....	6
5.1	General Regulations	7
5.2	Preparations	8
5.3	Pipe Laying.....	8
5.4	Pipe Connections	9
6	Acceptance Check.....	11
7	Maintenance	13
	Explanation of wording in this specification	14
	List of quoted standards	15
	Addition: Explanation of provisions	16

1 总 则

1.0.1 为使压接式碳钢管道连接技术在管道工程中做到技术先进、经济合理、维护方便、安全、卫生、确保质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建的民用与工业建筑生活用水、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、施工及验收。

1.0.3 管道工程采用的压接式碳钢管道应符合国家现行标准《压接式碳钢管材及管件》CJ/T 433 的有关规定。

1.0.4 压接式碳钢管道工程设计、施工及验收，除执行本规程外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 压接式连接 Press connection

由机械压接迫使钢管、管件、密封圈变形而获得的安全可靠的连接方式。

2.0.2 压接式碳钢镀锌管材 Galvanized pipe

壁厚为 1.5mm~2.0 mm，由低碳钢钢带经卷制、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，表面打磨后补锌制造而成的管材。

2.0.3 压接式碳钢涂覆管材 Coated pipe

在碳钢镀锌管材或碳钢管材做内外壁采用涂覆防腐处理工艺制造而成的管材。

3 管材、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；对于涂覆管材除符合 CJ/T 433 要求以外、还应符合《钢管涂塑技术要求》CB/T 3366 的要求。

3.0.2 用于自动喷水灭火系统的涂覆管材，应符合《自动喷水灭火系统 第 20 部分 涂覆钢管》GB/T 5135.20 的要求。

3.0.3 管材、管件的适用性可按表 3.0.2 的规定选用。

表 3.0.2 管材、管件的选材及用途

	生活用水	排水	消防给水	供暖	燃气
镀锌管材	否	可	可	可	可
涂覆管材	可	可	可	可	可

3.0.4 碳钢压接式管材规格，可按表 3.0.4 的规定确定。

表 3.0.4 压接式管材规格尺寸

单位为毫米

公称尺寸 DN	管材外径 D	镀锌管材壁厚 S_1	涂覆管材壁 S_2	壁厚允许偏差	长度
12	15.0	1.5	2.0	$S \pm 10\%$	6000
15	18.0	1.5	2.0		6000
20	22.0	1.5	2.0		6000
25	28.0	1.5	2.0		6000
32	35.0	1.5	2.0		6000
40	42.0	1.5	2.0		6000
50	54.0	1.5	2.0		6000
65	76.1	2.0	2.5		6000
80	88.9	2.0	2.5		6000
100	108.0	2.0	2.5		6000

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、管件产品标准的公称压力。在供水及消防系统中使用时，其工作压力不得大于 1.6 MPa；在燃气系统中使用时，其工作压力不得大于 10kPa。

4.1.2 压接式连接管道公称尺寸不得大于 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要求：

1. 用于生活给水系统时，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定；
2. 用于消防给水系统时，应符合国家现行有关消防标准的规定；
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 的规定。
4. 用于采暖系统时，应符合现行国家标准《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019 的规定。

4.2.2 埋地敷设的压接式碳钢镀锌管材，外壁应采取防腐蚀措施，其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》GB50242 的要求。

4.2.3 管道埋地和嵌墙敷设时，宜采用涂覆管材或采取相应的防腐措施。

4.2.4 管道不得直接敷设在建筑的结构层中，不得敷设在卧室、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。穿楼板的套管应高出室内地面 50 mm。管道与套管间应采取防火、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 25 mm。

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，应采取下列保护措施：

1. 墙体两侧的管道应采用柔性连接；
 2. 管道或管道保温层的外表面上、下应有不小于 150 mm 的净空；
 3. 管道在穿墙处应设置方形补偿器，且水平安装。
- 4.2.9 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上区域，管道应进行抗震设计。

4.3 管道补偿、保温

4.3.1 给水管道设计应考虑因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列公式计算：

$$\Delta L = \alpha \times L \times \Delta T$$

$$\Delta T = 0.65\Delta t_s + 0.10\Delta t_g \quad (4.3.2)$$

式中： ΔL ——管道轴向线位移量（mm）

α ——管材的线膨胀系数（1.21mm/（m·K））；

L ——计算管段长度（m）；

ΔT ——计算温差（℃）；

Δt_s ——管道内水的最大温差（℃）；

Δt_g ——管道外空气的最大温差（℃）；

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

4.3.4 管道的伸缩补偿可采用可曲挠橡胶接头，波纹伸缩节等补偿器，或在分流管段设置自由臂作为支管的补偿措施。

4.3.5 管道在室内、外明敷时，应根据当地气候条件采取防冻保温措施。

4.3.6 当给水管道结露会影响环境，引起装饰、物品等受损害时，给水管道应做防结露保冷层，防结露保冷层的计算和构造，可按现行国家标准《设备及管道保冷技术通则》GB/T 11790 执行。

4.3.7 用于输送热水时，应做保温处理。

4.3.8 管道的保温材料应采用不腐蚀钢管的材料，管道的保温结构计算应符合现行国家标准《设备及管道绝热技术通则》GB 4272 的规定。

4.3.9 供水温度不大于 75℃ 的热水管道保温层厚度应经计算确定，或可按表 4.3.9 确定。

表 4.3.9 管道保温层厚度 单位为毫米

公称尺寸 DN	12	15	20	25	32	40	50	65	80	100
保温层厚度	5	5	8	8	10	10	10	15	15	15

4.4 水力计算

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

4.4.2 用于消防给水系统管道的水力计算，应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084、《泡沫灭火系统设计规范》GB50151、《细水雾灭火系统设计规范》GB50898、《水喷雾灭火系统技术规范》GB50219 的有关规定执行。

4.4.3 燃气管道水力计算，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.1 生活用水、消火栓及自动喷水灭火系统施工除参照本规程外，还应符合《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242、《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》GB50974 的规定。

5.1.2 室内燃气管道施工除参照本规程外，还应符合《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 941 的规定。

5.1.3 城镇燃气施工除参照本规程外，还应符合《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94 的规定。

5.1.4 泡沫灭火系统施工除参照本规程外，还应符合《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB50281 的规定。

5.1.5 压接式碳钢管道连接部位不应与水泥浆、水泥、砂浆、土壤直接接触，并应采取相应的防护措施。

5.1.6 管道安装间歇或完成后，管子敞口处应及时封堵。

5.1.7 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。留孔或开槽的尺寸宜符合下列规定：

- 1 预留孔洞的尺寸宜比管外径大 50 mm~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 40 mm~50mm；
- 3 架空管道管顶上部的净空不宜小于 100mm。

5.1.8 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。

5.1.9 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。

5.1.10 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。

5.1.11 管道系统的坐标、标高的允许偏差应符合表 5.1.11 的规定。

表 5.1.11 管道的坐标和标高的允许偏差

单位为毫米

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

5.1.12 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 5.1.12 的规定：

表 5.1.12 管道和阀门位置的允许偏差

单位为毫米

序号	项目	允许偏差
1	水平管道纵横方向弯曲	每 1m
		5
		≤10
2	立管垂直度	室外架空、地沟、埋地每 10m
		≤15
		≤10
3	平行管道和成排阀门位置	每 1m
		3
		高超过 5m
4	立管垂直度	≤10
		高度超过 10m, 每 10m
		≤10
5	平行管道和成排阀门位置	在同一直线间距
6		3

5.1.13 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。

5.1.14 管道不得攀踏、系安全绳、搁搭手架、用作支撑等。

5.2 施 工 准 备

5.2.1 管道安装工程施工应具备下列条件：

- 1 施工设计图纸和其他技术文件齐全，并经会审或审查；
- 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 提供的管材和管件符合国家现行有关产品标准，其实物与资料一致，并附有产品说明书和质量合格证书。

5.2.2 施工前应了解建筑物的结构，并根据设计图纸和施工方案制订与土建工程及其他工程的配合措施。

5.2.3 安装人员应经专业培训，熟悉钢管和管件的性能，掌握操作要点。

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

5.3 管道敷设

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

5.3.2 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。固定支架尽量设置在变径、分支、接口及穿越承重墙、楼板的两侧等处。

5.3.3 压接式连接碳钢管道活动支架最大间距可按表 5.3.3 确定。

表 5.3.3 活动支架最大间距

单位为毫米

公称尺寸 DN	10~15	15~20	20~25	25~65	65~100
水平管	1000	1500	2000	2500	3000
立管	1500	2000	2500	3000	3500

5.3.4 公称尺寸不大于 25mm 的管道安装时，可采用塑料管卡。

5.3.5 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 40~80mm 处。

5.3.6 对明装管道，其外壁距装饰墙面的距离；公称尺寸 12mm~25mm 时应不小于 40mm；公称尺寸 32 mm~50mm 时应不小于 50mm；公称尺寸 65 mm~100mm 时应不小于 100mm。

5.3.7 管道穿过楼板时应设置套管；套管应高出地面、屋面 50mm，并应采取防水措施。

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

5.3.9 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 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 制定压接式碳钢管和压接管件的安装顺序，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 压接连接应符合下列规定：
- 1 管件、管材宜轴向插入，插入时管材应控制插入深度，必要时也可标注插入深度记号；
 - 2 操作前应详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，如有疑问可向厂家咨询，杜绝盲目施工；
 - 3 用专用工具进行挤压连接，应将挤压部位置于专用工具的钳口内，让挤压专用工具的钳口内槽对准管件的凸环部位，靠紧并与其轴线垂直，起动挤压工具，使钳口合模，结束挤压连接；
- 5.4.4 使用压接工具施工时，所需的最小作业空间如图 5.4.4 所示，最小安装间距应符合表 5.4.4 的要求：

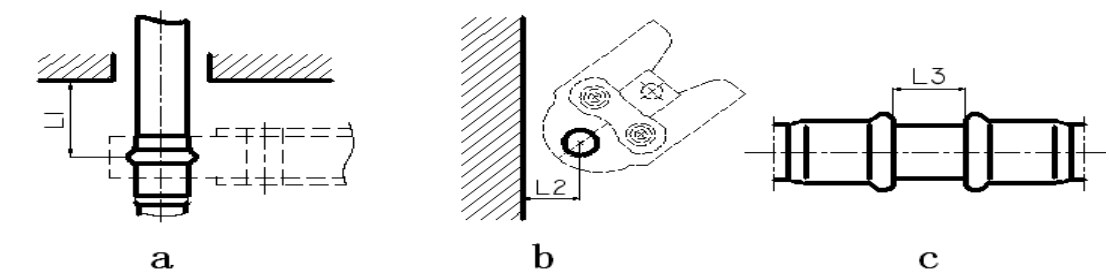


图 5.4.4 管件压接作业示意图

表 5.4.4 最小安装间距			单位为毫米
公称尺寸 DN	L1	L2	L3
12	55	40	15
15	55	40	15
20	55	40	15
25	65	50	15
32	65	50	25

公称尺寸 DN	L1	L2	L3
40	65	50	25
50	80	100	25
65	80	100	35
80	80	100	35
100	80	100	35

6 验收

6.0.1 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，并进行通水能力试验和水压试验。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 建筑给水、排水及采暖工程的验收文件和记录应包括下列主要内容：

- 1 开工报告
- 2 图纸会审记录、设计变更及洽商记录
- 3 施工组织设计或施工方案
- 4 主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证及进场验收单
- 5 隐蔽工程验收及中间试验记录
- 6 设备试运转记录
- 7 安全、卫生和使用功能实验和检测记录
- 8 检验批、分项、子分部、分部工程验收记录
- 9 竣工图

6.0.4 建筑给水、排水及采暖工程的检验和检测项目应包括下列主要内容：

- 1 排水管道灌水、通球及通水试验。
- 2 雨水管道灌水、通球及通水试验。
- 3 给水管道通水试验及冲洗、消毒检测。
- 4 卫生器具通水试验，具有防溢功能的器具满水试验。
- 5 地漏及地面清扫口排水试验。
- 6 消火栓系统测试。
- 7 采暖系统冲洗及测试。

6.0.5 自动喷水灭火系统工程验收文件和记录及检验和检测项目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 的规定。

6.0.6 消防给水及消火栓系统工程验收文件和记录及检验和检测项目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 的规定。

6.0.7 泡沫灭火系统验收文件和记录及检验和检测项目应符合现行行业标准《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB50281 的规定。

6.0.8 室内燃气工程验收文件和记录及检验和检测项目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 的规定。

6.0.9 其它工业管道工程验收文件和记录及检验和检测项目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 的规定。

6.0.10 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要求：

- 1 在暗装和嵌装管道的安装符合安装规定后，方可进行水、气压试验；
- 2 管道水压试验压力应为管道工作压力的 1.5 倍，且不得低于 0.6 MPa；消防管道气压试验压力为 0.28MPa；燃气管道试验压力为：当设计管道压力低于 5 kPa 时，试验压力为 20kPa，当设计管道压力大于或等于 5 kPa 时，试验压力为管道系统工作压力的 1.5 倍，且不得低于 0.1 MPa；
- 3 水、气压试验前，应检验试压管道是否已采取安全有效的固定和保护措施，供试验的接头部位应明露；

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

5 水压试验应按下列步骤进行:

- a 将试压管段末端封堵, 缓慢注水, 将管内气体排出;
- b 管道系统注满水后, 进行水密性检查;
- c 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;
- d 管道系统加压后发现有渗漏水或压力下降超过规定值时, 应检查管道, 在排除渗漏水原因后, 再按以上规定重新试压, 直至符合要求;
- e 在温度低于 5℃ 的环境下进行水压试验和通水能力试验时, 应采取可靠的防冻措施, 试验结束后, 应将存水放尽排空。

6 气压试验应按下列步骤进行:

- a 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, 并做好明显的标记或记录, 妥善保管, 待试验完成后复位。
- b 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。
- c 耐压试验的介质宜采用空气或氮气。
- d 对管道系统加压力宜缓慢进行, 在压力缓慢升至 30% 和 60% 时, 应分别停止升压, 稳压 30min, 并检查系统有无异常, 如无异常, 继续升至试验压力。待温度、压力稳定后开始记录。

7 水、气压试验结果判定:

- a 水压判定: 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, 对管道作外观检验, 以不漏为合格。
- b 气压判定: 消防管道内气压升至为试验压力 0.28 MPa, 且稳压 24h 后, 压力降不应大于 0.1 MPa 为合格。
- c 燃气管道试验压力升至规定的试验压力后, 稳压 24h, 每小时记录不少于一次, 当修正压力降小于 133Pa 为合格。修正压力降按下列公式计算:

$$\Delta P' = (H_1 + B_1) - (H_2 + B_2)(273 + t_1) / (273 + t_2) \quad (6.0.10)$$

式中: $\Delta P'$ ——修正压力降 (Pa);

H_1 、 H_2 ——试验开始和结束时的压力计读数 (Pa);

B_1 、 B_2 ——试验开始和结束时的气压计读数 (Pa);

t_1 、 t_2 ——试验开始和结束时的管内介质温度 (℃);

7 维 护

7.0.1 应按压接碳钢管道不同的用途,根据现有的法律、法规、标准、规范制定一套有效的维护、运行、抢修制度,并经相关单位会审、报批后实施。

7.0.2 运行、维护制度应明确,管道运行、维护的周期应明确,并应做好相关记录、运行,并针对仪器、仪表做好验证记录、确保在有效中运行。维护中发现问题应及时上报,并应采取有效的处理措施。

7.0.3 管道的巡检应包括下列内容:

- a、管道及附件防腐层或涂层应完好,支架固定应牢靠,仪器、仪表是否正常在有效期内;
- b、管道附件及标志标识不得丢失或损坏;
- c、燃气管道沿线巡检时,应观察是否泄漏,对有燃气异味处,应给予重点排查,必要时可在管道表面及管道接头处涂刷气体泄漏识别剂,直至找出燃气异味源,通过维修消除异味源。

7.0.4 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,并应定期进行检查和维护。

7.0.5 应制定事故抢修方案报批和事故上报程序。

7.0.6 根据压接碳钢管道使用规模配备必要的抢修设备、抢修器材、备品备件等,并应保证设备处于良好状态。

本规程用词说明

一、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，非这样做不可的用词：

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用词：

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，首先应这样做的用词：

正面词采用 “宜” 或 “可”；

反面词采用 “不宜”。

二、条文中指明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）”

引用标准名录

- 《设备及管道绝热技术通则》GB 4272
- 《建筑给水排水设计规范》GB 50015
- 《工业建筑供暖通风与空气调节设计规范》GB 50019
- 《城镇燃气设计规范》GB 50028
- 《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084
- 《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151-2010
- 《工业金属管道工程施工质量验收规范》GB 50184
- 《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242
- 《自动喷水灭火系统施工及验收规范》GB 50261
- 《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB50281
- 《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974
- 《自动喷水灭火系统第 20 部分：涂敷钢管》GB/T 5135.20
- 《设备及管道保冷技术通则》GB/T 11790
- 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 94
- 《压接式碳钢管材及管件》CJ/T 433

中国工程建设协会标准

压接式碳钢管道工程技术规程

附：条文说明

目 次

1	总 则.....	18
2	术 语.....	19
3	管材、管件.....	20
4	设 计.....	21
4.1	一般规定.....	21
4.2	管道布置和敷设.....	21
4.3	管道补偿、保温.....	21
4.4	水力计算.....	22
5	施 工.....	23
5.1	一般规定.....	23
5.2	施工准备.....	23
5.3	管道敷设.....	23
5.4	管道连接.....	23
6	验 收.....	26
7	维 护.....	27

1 总 则

1.0.1 本条说明了本规程对压接式碳钢管道连接技术的重要性。

1.0.2 本条规定了除本规程外还应遵守的国家其他有关标准。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、规程中作出了规定，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 GB 50015-2009《建筑给水排水设计规范》、GB50028-2006《城镇燃气设计规范》、CJJ 94-2009《城镇燃气室内工程施工与质量验收》、CJJ 33-2005《城镇燃气输配工程施工及验收规范》、GB50013-2006《室外给水设计规范》、GB50084-2001《自动喷水灭火系统设计规范》、GB50261-2005《自动喷水灭火系统设计规范》等规范、规程的扩充。

2 术 语

- 2.0.1 规范统一了本连接技术的名称及工艺特点。
- 2.0.2 规范了镀锌管材名称与不同制造工艺的。
- 2.0.3 规范了涂覆管材名称与不同制造工艺的。

3 管材、管件

3.0.1 本条规定用压接式碳钢管材和管件，应符合相关产品标准，由国家认可的产品检测机构的检测，以保障管道工程中管材的强度和抗蚀等性能、管件连接的密封性和连接强度等。

3.0.2 本条规定压接式碳钢管材用于消防时必须符合国家强制标准 GB/T5135.20。

3.0.3 本条规定压接式碳钢管材、管件应满足产品标准规定的材质要求。由于不同的制造工艺其性能不一样，应要求根据不同的用途合理选用。

3.0.4 本条除 CJ/T 433-2013《压接式碳钢管材及管件》的要求管材外、新增了涂覆管材的规格尺寸、公差。（注：新增涂覆管材的生产标准由中捷管业科技有限公司提供）

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，为符合现有的国家标准、法律、法规特作本条款规定。

按现有的国家标准，规定了给排水最大 1.6MPa。用于燃气，应按城镇燃气设计规范 GB 50028 中规定了低压燃气管道设计压力 P 小于 0.01MPa。

4.1.2 根据现有技术条件，国内压接式连接最大规格只能做到 DN100。

4.2 管道布置和敷设

4.2.1 在设计方面，规定了压接式碳钢管道最大应用压力，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土壤腐蚀，故直接敷设在回填土内时，建议在管道外壁加防护措施或直接采用涂覆管材，同时规定了管道防冻埋入深度。

4.2.3 规定了埋地敷设的涂覆管材，应对接头部分采取三油两布或其它的防腐蚀措施。

4.2.4 由于钢筋混凝土结构的施工工序多，交叉作业频繁，隐蔽工程质量监督、管道试压等困难，管道若预埋在钢筋混凝土构件内，一旦发生管壁破损补救困难，因此规定压接式碳钢管道不得浇注在混凝土梁、板、柱、墙内。

4.2.5 规定了燃气管道的敷设要求。

4.2.6 规定了压接式碳钢管道穿越建筑物、墙、楼板或管沟时的施工要求。

4.2.7 规定了压接式碳钢管道嵌墙的施工要求。

4.2.8 引入管、折角进户管件、支管接出和仪表接口处，因压接式碳钢管材较薄，不得套丝，应采用专用转换接头。

4.2.9 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上区域，管道应进行抗震设计。

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。管道公称尺寸不大于 DN40 时，宜采用自然补偿措施，自然补偿安装方式可按图 4.3.1 选择：

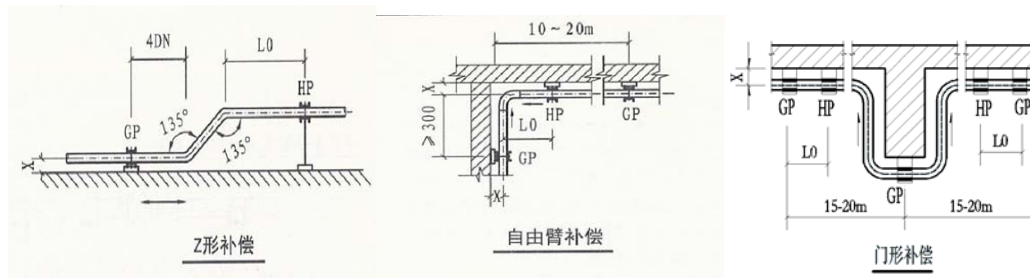


图 4.3.1 自然补偿安装方式

4.3.2 列出管道温差引起的轴向变形量计算公式。

4.3.3 水平干管与水平支管在轴向伸缩时的伸缩端用管卡做固定，并用波纹管或伸缩节做管

道抗伸缩变形措施，以免牵引立管。

4.3.4 管道伸缩补偿可采用伸缩补偿器来补偿，或在分放管段设置自由臂作为支管的补偿措施。

4.3.5 室内外明敷管道需设防冻措施，防冻措施宜结合当地气温条件而定。

4.3.6 在输送低温冷水时要做防结露保冷层。

4.3.7 当压接式碳钢管道用在供暖输送热流体时，可按《设备及管道绝热技术通则》GB 4272 规定做相应保温处理。

4.3.8 规定了保温材料必须符合国家现行标准《设备及管道绝热技术通则》GB4272。

4.3.9 规定了保温层的厚度参照表，本表参照《建筑给水薄壁不锈钢管道工程技术规程》CECS15，因考虑不锈钢与碳钢的导热系数一不至，不锈钢小于碳钢的导热系数，根据计算结果略作调整。

4.4 水力计算

4.4.1 规定了给水管道水力计算，应符《建筑给水排水设计规范》GB 50015 的规定。

4.4.2 规定了消防给水管道水力计算，应按现行国家标准《消防给水及消火栓系统技术规范》GB 50974 的规定、《自动喷水灭火系统设计规范》GB 50084 的规定、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151 的规定、《细水雾灭火系统设计规范》GB 50898 的规定、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219 的有关规定。

4.4.3 规定了燃气管道水计算，应符合《城镇燃气设计规范》GB 50028 的规定。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 本条规定了生活用水、消火栓及自动喷水灭火系统施工除参照本规程外，还应符合《建筑给水排水及供暖工程施工质量验收规范》GB50242、《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》GB50974 的规定。

5.1.2 本条规定室内燃气管道施工除参照本规程外，还应符合《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ 941 的规定。

5.1.3 城镇燃气施工除参照本规程外，还应符合《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94 的规定。

5.1.4 本条规定了泡沫灭火系统施工除参照本规程外，还应符合《泡沫灭火系统施工及验收规范》GB50281 的规定。

5.1.5 为不破坏外管道表面的防腐层，因此作出了本条的规定。

5.1.6 管道施工安装间歇其期间，应及时封堵，以防杂物进入管道。

5.1.7 本条规定了穿墙、楼板、嵌墙等的预留孔、槽的尺寸要求。

5.1.8 管道布设时不宜穿过地下室或地下构筑物外墙，诺非要穿越地下构筑物，应采取严格的防水措施。

5.1.9 压接式碳钢管道中的管材壁厚过薄，严禁在管外直接套丝，如需与阀门、水表、仪表等连接应采用专换接头。

5.1.10 压接式碳钢管道中的管材与管件均为薄壁，与丝口阀门、水咀、水表等附件连接时，不得在薄壁管材上套丝，而应通过转换接头等丝接配件过渡。

5.2 施工准备

5.2.1 管道安装工程施工应具备的条件。

5.2.2 对施工安装人员的要求

5.2.3 对管材和管件的外观和接头应进行检查，确保安装质量

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。两固定支架间只能设置一个膨胀节，且固定支架应有足够的强度。

5.3.6 本条规定是为保证配管用卡压工具操作时有一定的作业空间。

5.3.8 管道暗敷时，应在管子外壁缠绕防腐胶带或采用覆塑薄壁钢管。在暗敷的管道中采用水泥砂浆填补时，应利用保温材料确保水泥砂浆与管子间留有空隙，以使暗敷的管子可自由伸缩。

5.3.9 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，应在直管部位修正，而不可在管件部位矫正。

5.4 管道连接

5.4.1 规定了压接式碳钢管道连接施工步骤。

5.4.2 规定了压接式碳钢管道连接所要连接的配管截管及截管后的端部要求。

5.4.3 规定了压接式碳钢管道连接的技术参数；

(1) 管材插入管件的深度及承口轴向偏差应 ≤ 10 度，管件承插深度尺寸应符合表 5.4.3-1 的规定。

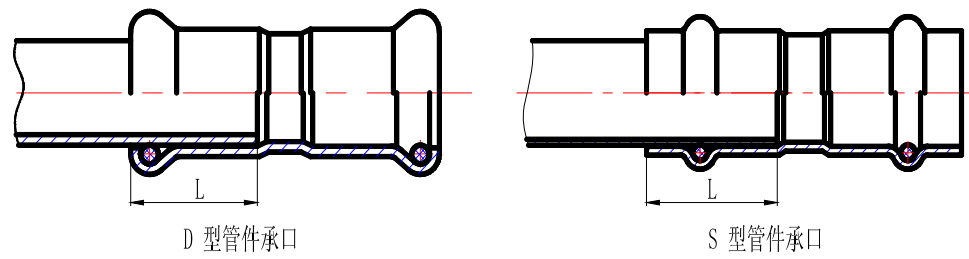


图 5.4.3-1 管件承插深度示意图

表 5.4.3-1 管件承插深度尺寸表 单位为毫米

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

(2) 规定了压接工具参数及要求；
 管件压接钳口示意图见图 5.4.3-2、图 5.4.3-3，钳口尺寸应符合表 5.4.3-2 的规定。

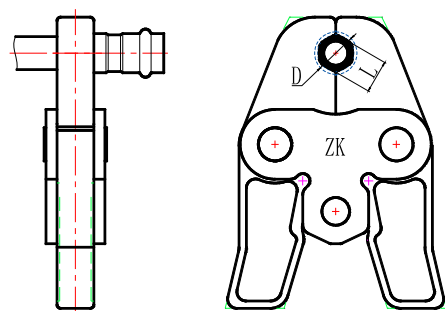


图 5.4.3-2 DN12-50 钳口示意图

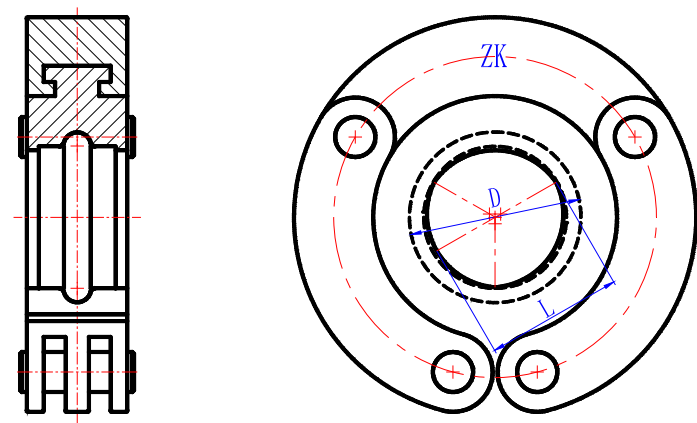


图 5.4.3-3 DN65-100 钳口示意图

表 5.4.3-2 专用管件钳口尺寸参数表 单位为毫米

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
------------	------	------	------	------	------	------	------	------	-------	-------

(3) 规定了管道施工时的具体步骤及具体方法。

5.4.3 规定了压接式碳钢管道连接施工时所需的最小作业空间。

6 验 收

- 6.0.1 规定了管道系统验收分类及验收对象。
- 6.0.2 规定了暗装管道系统中间验收要求。
- 6.0.3 规定了建筑给水、排水及采暖工程的验收文件和记录要求
- 6.0.4 规定了建筑给水、排水及采暖工程的检验和检测项目要求
- 6.0.5 规定了自动喷水灭火系统工程验收文件和记录及检验和检测项目要求
- 6.0.6 规定了消防给水及消火栓系统工程验收文件和记录及检验和检测项目要求
- 6.0.7 规定了泡沫灭火系统验收文件和记录及检验和检测项目要求
- 6.0.8 规定了室内燃气工程验收文件和记录及检验和检测项目要求
- 6.0.9 规定了其它工业管道工程验收文件和记录及检验和检测项目要求
- 6.0.10 规定了压接式碳钢管道系统验收的水、气压试验方法与要求,以及对不同应用领域水、气压试验的结果判定。

7 维 护

- 7.0.1 规定了管道必须有经相关单位评审的有效运行维护制度。
- 7.0.2 规定了运行维护制度必须具有的内容。
- 7.0.3 规定了管道的巡检内容
- 7.0.4 对架空管道的要求及定期防护层检查维护
- 7.0.5 抢修必须先制定抢修方案及上报事故
- 7.0.6 对抢修器具进行了明确要求。