



T/CECS XXX—202X

中国工程建设标准化协会标准

消防用碳钢管管道工程技术规程

Technical specification for carbon steel pipe pipeline engineering of
fire-fighting system

（征求意见稿）

中国计划出版社

中国工程建设标准化协会标准

消防用碳钢管管道工程技术规程

Technical specification for carbon steel pipe pipeline engineering of
fire-fighting system

T/CECS XXX—202X

主编单位：中国建筑装饰装修材料协会
浙江康帕斯流体技术股份有限公司

批准单位：中国工程建设标准化协会

施行日期：202X年X月X日

中国计划出版社

202X 北 京

前 言

根据中国工程建设标准化协会《关于印发〈2021 年第二批协会标准制订、修订计划〉的通知》（建标协字〔2021〕20 号）要求，编制组经过深入调查研究，认真总结工程经验，借鉴国内外相关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 6 章，主要内容包括：总则、术语、管材和管件、设计、安装、验收等。

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给水排水专业委员会归口管理，由中国建筑装饰装修材料协会和浙江康帕斯流体技术股份有限公司负责具体技术内容的解释。在执行本规程过程中，如有意见或建议，请将有关资料和建议寄送解释单位（地址：北京市通州区河滨路 1 号月亮河城堡公寓 506 号楼 A 单元 602，邮政编码：101199）邮 箱：defu18@126.com，以供修订时参考。

主编单位：中国建筑装饰装修材料协会
浙江康帕斯流体技术股份有限公司

参编单位：

主要起草人：

主要审查人：

目 次

目录

1 总 则.....	3
2 术 语.....	4
3 管材及管件.....	5
4 设 计.....	10
4.1 一般规定.....	10
4.4 设计参数.....	12
5 施 工.....	14
5.1 一般规定.....	14
5.2 施工准备.....	15
5.3 管道连接.....	16
5.6 管道敷设.....	18
5.7 管道试压和冲洗.....	19
6 验 收.....	20
7 维护管理.....	25
本规程用词说明.....	26
引用标准名录.....	27
附：条文说明.....	25

1 总 则

1.0.1 为使镀锌镍合金钢管道工程做到技术先进、经济合理、安全卫生、维护方便，确保工程质量，制定本规程。

1.0.2 本规程适用于新建、改建、扩建和装饰装修工程中工程尺寸不大于 DN250 的民用和工业建筑中采用镀锌镍合金钢管道的消防给水、非生活饮用水工程和燃气工程的设计、施工、验收和维护。

1.0.3 镀锌镍合金钢管道的管件、管材和辅助材料等应符合国家现行有关产品标准的规定。

1.0.4 镀锌镍合金钢管道工程的设计、施工、验收和维护，除应符合本规程的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术 语

2.0.1 镀锌镍合金钢管道 Zinc - nickel alloy steel pipes

由壁厚 1.5mm~4.0mm 的碳钢钢带经卷制、高频焊接、表面打磨，镀锌镍等工艺制造而成的管材，镀层中镍含量质量分数为 11%~13%。镀锌镍合金钢管道在本规程中也称为消防用碳钢管管道。

2.0.2 卡压式管件 Radial press-fittings

卡压式管件是以带有特种密封圈的承口管件连接管道，管件承口端部有延伸直段，用专用工具压紧管口而起密封和固定作用的一种连接件。

2.0.3 凸管抱箍式管件

管接头由本体和压块组合而成，整体呈圆周抱箍状，本体和压块内圆周面均有带弧面的内圆槽，管接头本体和压块与锌镍合金管，及管的外凸环之间有密封圈，通过紧固扣锁紧管接头，起到密封与连接方式的管件。

2.0.4 卡压式连接 pression jointing

在承插口处设置 O 型密封圈，采用专用卡压工具钳压承口部位后成断面呈六角形的挤压式连接方式。

2.0.5 凸管抱箍式连接

在管材、管件端部加工成凸环后，由抱箍式连接件、主动式橡胶密封圈和和紧固件组成的快速拼装接头的连接方式。

3 管材及管件

3.0.1 镀锌镍合金钢管道工程所选用的管材和管件应具有国家认可的产品检测机构的检测报告和产品出厂质量保证书;按照连接方式不同,可分为卡压式、凸管抱箍式、沟槽式(卡箍)管材和管件。卡压式管材、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 卡压式镀锌镍合金钢管材的规格尺寸可按表 3.0.2 确定。

3.0.2 卡压式镀锌镍合金钢管材规格 (mm)

公称尺寸 DN	钢管外径 Dw	外径允许 偏差	壁厚 S	计算内径 d _i	壁厚允许偏差
15	18.0	±0.10	1.5	15.0	±10%S
20	22.0	±0.11	1.5	19.0	
25	28.0	±0.14	1.5	25.0	
32	35.0	±0.18	1.5	32.0	
40	42.0	±0.21	1.5	39.0	
50	54.0	±0.27	1.5	51.0	
65	76.1	±0.38	2.0	72.1	
80	88.9	±0.44	2.0	84.9	
100	108.0	±0.54	2.0	104	

3.0.3 凸管抱箍式镀锌镍合金钢管材的规格尺寸可按表 3.0.3 确定。

3.0.3 凸管抱箍式镀锌镍合金钢管材规格 (mm)

公称尺寸 DN	钢管外径 Dw	外径允许 偏差	壁厚 S	计算内径 d _i	壁厚允许偏差
65	76.1	±0.38	2.0	72.1	±0.20
80	88.9	±0.44	2.0	84.9	
100	108.0	±0.54	2.0	104.0	
125	133.0	±0.5	3.0	127.0	±0.25
150	159.0	±0.8	3.0	153.0	
200	219.0	±1	3.0	213.0	

250	273.0	± 1	3.0	266.0	± 0.35
-----	-------	---------	-----	-------	------------

3.0.4 沟槽式（卡箍）镀锌镍合金钢管材的规格尺寸可按表 3.0.4 确定。

3.0.4 沟槽式（卡箍）镀锌镍合金钢管材规格（mm）

公称尺寸 DN	钢管外径 D _w	外径允许 偏差	壁厚 S	计算内径 d _i	壁厚允许偏差
65	76.1	± 0.76	2.3	71.5	± 0.20
80	88.9	± 0.89	2.3	84.3	
100	108.0	± 1.07	2.3	103.4	
125	133.0	± 1.32	2.9	127.2	± 0.25
150	159.0	± 1.60	2.9	153.2	
200	219.0	± 1.60	2.9	213.2	
250	273.0	± 1.60	3.6	265.8	± 0.35

3.0.5 卡压式锌镍合金钢管的长度为定尺长度，一般为 3000mm、6000mm；凸管抱箍式、沟槽式（卡箍）锌镍合金钢管的长度为定尺长度，一般为 6000mm、9000mm；钢管的长度允许偏差为 0mm~+20mm。

3.0.6 卡压式锌镍合金钢管管件承口（图 3.0.6）的基本尺寸可按表 3.0.5 确定。

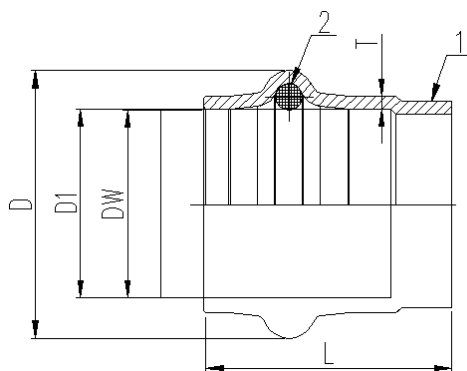


图 3.0.6 管件承口

1—本体；2—密封圈；D—承口端外径；D₁—承口端内径；

D_w—管道外径；L—承口长度；T—管件壁厚

3.0.6 管件承口基本尺寸（mm）

公称 尺寸	管道外径 Dw	承口端外径 D	承口端内径 D1	管件壁厚 T	承口长度 L
15	18.0	26.3±0.4	18.4±0.5	1.5	22±1.0
20	22.0	31.6±0.4	22.5±0.5	1.5	23±1.0
25	28.0	37±0.4	28.5±0.5	1.5	24±1.0
32	35.0	44±0.6	35.6±0.8	1.5	27±1.0
40	42.0	53.2±0.6	42.7±0.8	1.5	36±1.0
50	54.0	65.2±0.6	54.8±0.8	1.5	40±1.0
65	76.1	94.7±1.0	77.3±1.5	2.0	60±1.0
80	88.9	109.5±1.0	90.4±1.5	2.0	65±1.0
100	108.0	132.8±1.0	109.5±1.5	2.0	73±1.0

3.0.7 凸管抱箍式锌镍合金钢管管件接口（图 3.0.7）的基本尺寸可按表 3.0.7 确定。

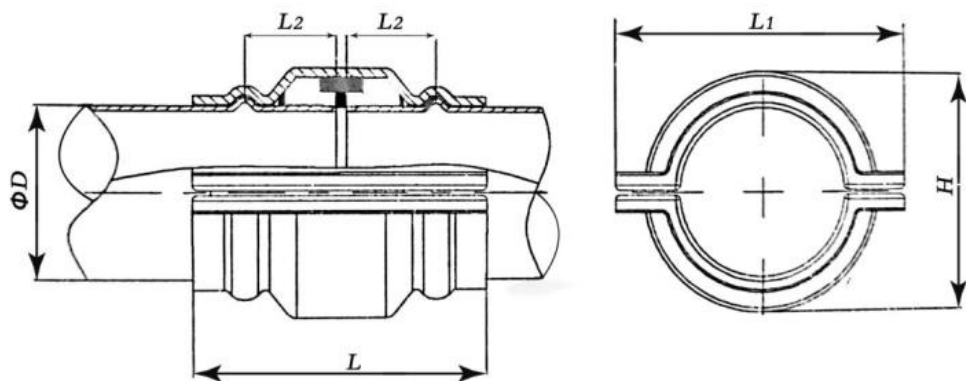


图 3.0.7 管件接口

ΦD—管道外径；H—管件总高度；

L—管件总长度；L₁—管件总宽度； L₂—管件总高度

3.0.7 管件接口基本尺寸（mm）

公称 直径	管道外径 ΦD	管件总长度 L	管件总宽度 L ₁	凸管长度 L ₂	管件总高度 H
DN65	76.1	114	120.7	34.5	88
DN80	88.9	114	128	34.5	113.4
DN100	108	146	157	34.5	128
DN125	133	133	196	34.5±1	163

DN150	159	143	230	34.5 ± 1	189
DN200	219	143	292.5	34.5 ± 1	247.5
DN250	273	121	347.6	34.5 ± 1	307.6

3.0.8 沟槽式（卡箍）锌镍合金钢管管件接口（图 3.0.8）的基本尺寸可按表 3.0.8 确定。

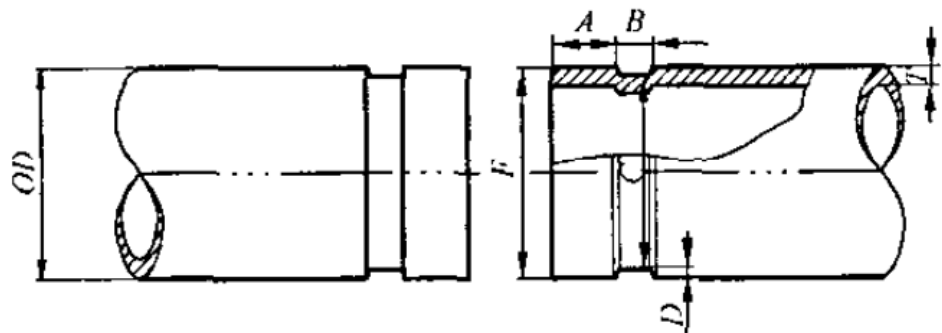


图 3.0.8 沟槽接口

ΦD —管道外径；A—管端至沟槽边尺寸；B—沟槽宽度；
C—沟槽直径；D—沟槽深度；F—最大伸展面外径；T—管壁最小壁厚

3.0.8 沟槽接口基本尺寸（mm）

公称 直径	管道外 径 ΦD	管端至沟槽 边尺寸 A	沟槽宽度 B	沟槽直径 C	沟槽 深度 D	最大伸 展面外 径 F	管壁最 小壁厚 T
DN65	76.1	15.88 ± 0.76	8.74 ± 0.76	72.26 ± 0.46	1.98	77.7	2.3
DN80	88.9	15.88 ± 0.76	8.74 ± 0.76	84.94 ± 0.46	1.98	90.6	2.3
DN100	108	15.88 ± 0.76	8.74 ± 0.76	103.73 ± 0.51	2.11	109.7	2.3
DN125	133	15.88 ± 0.76	8.74 ± 0.76	129.13 ± 0.51	2.11	134.9	2.9
DN150	159	15.88 ± 0.76	8.74 ± 0.76	154.50 ± 0.56	2.16	161.0	2.9
DN200	219	19.05 ± 0.76	11.91 ± 0.76	214.40 ± 0.64	2.34	221.5	2.9
DN250	273	19.05 ± 0.76	11.91 ± 0.76	268.28 ± 0.69	2.39	275.4	3.6

3.0.7 消防给水管道用密封圈材料宜选用三元乙丙橡胶，其材料物理性能应符合

合现行国家标准《橡胶密封件 给、排水管及污水管道用接口密封圈 材料规范 (ISO4633: 2002, MOD)》GB/T 21873 中硬度为 60 或 70 的要求。

3.0.8 燃气管道用密封圈材料宜选用丁腈橡胶，其材料物理性能应符合现行国家标准《弹性体密封圈 输送气体燃料和烃类液体的管道和配件用密封圈的材料要求》GB/T 23658 中硬度级别为 70 或 80 的要求。

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 镀锌镍合金钢管道系统的管材及管件选用，应根据工程用途、输送介质要求、压力等级要求等因素综合确定。用于消防给水、非生活饮用水系统中时，工作压力不应大于 1.6MPa；用于燃气系统中使用时，工作压力不应大于 20kPa。

4.1.2 管道系统的连接应安全可靠，并应保障非生活饮用水、消防给水管道和燃气管道系统的正常使用。

4.1.3 卡压式连接方式适用于管径范围为 $DN25 \leq \text{公称尺寸} DN \leq DN100$ 的管道；凸管抱箍式、卡箍沟槽式连接方式适用于管径范围为 $DN65 \leq \text{公称尺寸} DN \leq DN250$ 的管道。

4.2 给水管道工程

4.2.1 当镀锌镍合金钢管道用于消防给水工程设计，应满足现行国家规范《消防设施通用规范》GB 55036、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、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统设计规范》GB 50898、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151、《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427 等规范、标准的有关规定。

4.2.2 当镀锌镍合金钢管道用于非饮用生活给水工程设计时，应符合现行国家标准《建筑给水排水设计标准》GB50015 的有关规定。

4.2.3 管道宜采用明装或非嵌墙暗装方式，也可埋地敷设，但不应直接浇注在钢筋混凝土梁、板、柱内。

4.2.4 架空敷设的管道应设置在环境温度不低于 5℃ 的区域，当环境温度低于 5℃ 时，应采取防冻保温措施。室内架空管道当温度变化较大时应校核管道系统的膨胀和收缩，并应采取相应的技术措施。当设置伸缩补偿装置时，应按计算长度、管材的线胀系数、环境温度和管内水温的变化、管道节点的允许位移量等因素应经计算确定。

4.2.5 当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。

4.2.6 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。管道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。

4.2.7 管道埋地敷设时，不应穿越设备基础及有集中荷载的部位，并应对管道外壁进行防腐处理。

4.2.8 引入管、折角进户管件、管道与阀门、水表、水嘴、仪表等连接，或与其他管材连接时，应采用转换接头。

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《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 和国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 进行抗震设计。

4.3 燃气管道工程

4.3.1 镀锌镍合金钢管道用于燃气工程时，应符合现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 的有关规定，其管材和管件的选择还应符合本规程第3章的相关规定。

4.3.2 燃气管道之间的距离，在确保安装和维护的前提下，宜紧凑布置，同一平面最小净距不宜小于10mm。

4.3.3 燃气管道与其它管道的净距，除按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB 50028 执行外，与热水管道的净距不应小于100mm，与蒸汽管道的净距不应小于200mm，应与蒸汽排放口进行安全隔离。燃气管道与电气设备、相邻管道之间的净距，不应小于表4.3.3-1的规定；与墙面的净距，不宜小于表4.3.3-2的规定。

表 4.3.3-1 燃气管与电气设备、相邻管道之间的净距（mm）

管道和设备		与燃气管道的净距	
		平行敷设	交叉敷设
电	明装的绝缘电线或电缆	250	100 (采取有效措施可适当减小)

气 设 备	暗装或管内绝缘电线	50 (从槽或管道的边缘算起)	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

表 4.3.3-2 燃气管道与墙面的净距 (mm)

公称直径	≤DN32	DN40	DN50	≥DN65
与墙面净距	15	30	40	50

4.3.4 管道穿过基础、墙壁、楼板时应设置硬质套管。当采用金属套管时，套管与燃气管道之间应采取绝缘保护措施。

4.3.5 管道应避免在有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。

4.4 设计参数

4.4.1 镀锌镍合金钢管道的水力计算设计参数，可按照表 4.4.1 确定。

表 4.4.1 镀锌镍合金钢水力计算设计参数

当量粗糙度 ε (m)	管道粗糙系数 n_ε	海澄-威廉系数 C_h	管材的线膨胀系数 α (mm/m·°C)
0.00015	0.014	120	0.0112

4.4.2 当管道应用于消防给水工程设计时，管道内的水流速度宜采用经济流速，一般不宜大于 2.5m/s，任何情况下不应大于 7m/s。

4.4.3 当管道应用于非饮用生活给水系统时，其设计流速。可按照表 4.4.3 确定。

表 4.4.3 非饮用给水管道的的水流速度

公称直径 (mm)	15~20	25~40	50~70	≥80
水流速度 (m/s)	≤1.0	≤1.2	≤1.5	≤1.8

4.4.4 当管道应用于燃气系统时，其设计流速应按照燃气管道的允许阻力损失计算，并不应大于表 4.4.4 的规定。

表 4.4.3 燃气管道流速

公称直径 (mm)	≤80	100~150	200	250
流速 (m/s)	≤4	≤6	≤7	≤7

4.4.5 镀锌镍合金钢管道支（吊）架的最大安装间距，应符合表 4.4.5 的规定。

表 4.4.5 管道的最大支、吊架间距

公称直径 DN (mm)	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
50~100	2.5	3.0
125~200	3.5	4.0

4.4.6 当镀锌镍合金钢管道的公称直径不小于 50mm 时，每段配水干管或配水支管应设置不少于 1 个防晃支架，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。

4.4.7 镀锌镍合金钢管道不应承受除自身重力和二次应力外的其他作用力。当管道上设置阀门等较重组件时，应对组件加设支（吊）架。

4.3.8 管道与支承件应为相同材质。当管道与支承件为不同材质时，二者之间应采用绝缘性能良好的材料进行隔离。

5 施 工

5.1 一般规定

5.1.1 采用锌镍合金钢管道的消防给水系统、非饮用给水系统施工中除执行本规程外，尚应符合现行国家规范《消防设施通用规范》GB 55036、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、《水喷雾灭火系统技术规范》GB 50219、《细水雾灭火系统设计规范》GB 50898、《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151、《自动跟踪定位射流灭火系统技术标准》GB 51427、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242等规范、标准的有关规定。

5.1.2 采用锌镍合金钢管道的城镇燃气和室内燃气系统，施工中除执行本规程外，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》CJJ94 的有关规定。

5.1.3 抗震设防烈度为 6 度及 6 度以上地区，管道支吊架的施工应符合现行国家规范《建筑与市政工程抗震通用规范》GB 55002 和国家标准《建筑机电工程抗震设计规范》GB 50981 的有关规定。

5.1.7 管道穿过地下室或地下构筑物外墙时，应采取防水措施。

5.1.8 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。

5.1.9 安装完毕的管道应横平竖直，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。

5.1.10 管道系统坐标和标高的允许偏差应符合表 5.1.10 的规定：

表 5.1.10 管道系统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

5.1.11 管道和阀门位置的允许偏差应符合表 5.1.11 的规定：

表 5.1.10 管道和阀门位置的允许偏差

序号	项目		允许偏差 (mm)
1	水平横管纵横方向弯曲	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。

5.2 施工准备

5.2.1 锌镍合金钢管道施工前应具备下列条件：

- 1 施工图和设计文件齐全，已进行技术交底；
- 2 施工组织设计或施工方案已经批准；
- 3 施工人员已经专业培训；
- 4 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 工程使用的管材、管件、附件等具有质量合格证书，其规格、型号和性能检测报告符合国家现行标准和设计的要求。

5.2.2 管道安装前，安装人员应了解建筑物的结构，熟悉设计图纸、施工方案及其他工种的配合措施；并应了解镀锌镍合金钢管道的性能、结构和安装要求，熟练掌握装配技能。

5.2.3 施工前应配合土建工种做好管道穿越墙体和楼板的预留孔洞、预埋套管等工作，预留孔洞尺寸和预埋套管规格应符合设计要求。

5.2.4 管道安装施工准备应符合下列规定：

- 1 安装前，应仔细阅读产品说明书，了解安装操作顺序及安装方法；
- 2 管道安装前，应按相应产品标准对材料进行检验；
- 3 施工前应认真检查管材、管件的外观和接头，管材、管件上的污物和杂质应及时清除；
- 4 施工前应对管材、管件、管道附件及阀门等进行内部清理，保持内部清洁。

5.2.5 给水管道与外部管网连接时，应先将外部管网内的锈水排尽后方可连接。

5.3 管道连接

5.3.1 镀锌镍合金钢管道应使用专用的安装工具。

5.3.2 当管道安装间断或完成时，其管道敞口处应及时封堵。

5.3.3 管道与管件和配件等的连接应采用专用的连接管件，严禁在镀锌镍合金钢管道上套丝。在阀门等配件前后应安装活接头或法兰盘：

- 1 管径小于或等于 DN50 时，应加装活接头；
- 2 管径大于或等于 DN65 时，应加装法兰盘。

5.3.4 管材、管件在装卸、搬运时应小心轻放，并不得抛、摔、滚、拖，并避免油污。

5.3.5 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 制定管材和管件的安装顺序，进行预装配。

5.3.6 管道连接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，端面切斜应不大于 1.0mm，并垂直于管轴线；
- 3 截管后，管端的内外毛刺、飞边应沾除干净；

4 截管后如管材内外表面有氧化色应使用砂布去除并清洗干净。

5.3.7 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。

5.3.8 管道采用凸管抱箍式连接应符合下列规定：

1 凸管管件与抱箍须采用同一厂家产品配套使用，不得盲目拆分；

2 管道出厂已经凸管完成，现场安装截取的部分必须用专用的凸管机，在凸管机凸管过程中，严禁管子出现纵向位移和角位移；

3 管端至凸管的表面应平整，无凹凸、无滚痕。

4 凸管宽度和高度应符合标准规定的要求。

5 凸管过程应缓慢进行，凸管环处不得出现龟裂现象。

5.3.8 管道采用沟槽式（卡箍）连接应符合下列规定：

1 应使用游标卡尺检查管材、管件的沟槽是否符合相关标准要求，以及卡箍件的型号是否正确；

2 应检查橡胶密封圈，橡胶密封圈应完好无损；

3 应将橡胶密封圈套上；

4 应校直管道中轴线；

5 卡箍件内缘应嵌固在沟槽内，并应固定在沟槽中心部位；

6 压紧卡箍件至端面闭合后即可安装紧固件，应均匀交替拧紧螺栓；

7 在安装卡箍件过程中，应目测检查橡胶密封圈，橡胶密封圈不得起皱；

8 安装完毕后，应检查并确认卡箍件内缘全周嵌固在沟槽内。

5.4 给水管道安装

5.4.1 给水管道安装应符合下列规定：

- 1 根据设计图纸绘制施工安装图；
- 2 按施工安装图进行配管；
- 3 制定安装顺序，进行预装配。

5.4.2 管道明装时，应在土建装饰工程完毕后进行安装。安装前应首先复核预留孔洞的位置是否正确。

5.4.3 管道暗敷时，宜采用覆塑管材。采用未覆管道时应应对管材表面采取防腐措施。

5.4.4 暗敷的管道，应在封蔽前做好试压和隐蔽工程的验收记录。试压合格验收后，嵌墙暗敷处，可采用 M7.5 水泥砂浆填补。

5.4.5 管道敷设时，不得有轴向弯曲或扭曲，穿墙和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。当管道平行时，管沟内管道接口宜设在不易被碰撞的位置。

5.5 燃气管道安装

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 以内设支承（卡）不应少于一处。阀门一侧 0.5m 应设置管卡。

5.5.2 当燃气管道采用三根以上（含三根）同一平面并排布置时，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 当燃气管道并排布置时，管道的接头应错位安装，错位间距应符合下列规定：

- 1 DN15~DN40 管道的接头错位间距为管件长度的 2.0 倍；
- 2 DN50~DN100 管道的接头错位间距为管件长度的 1.5 倍，最小间距不应小于 50mm。

5.5.4 燃气管道安装应根据管道长度、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基础、墙壁、楼板时，套管直径和安装要求；燃气管道的安装和检验应按照现行行业标准《城镇燃气室内工程施工及验收规范》CJJ 94 的规定执行，并采取防腐措施。

5.5.6 燃气管道的色标，除设计有规定外，可采用管材本色。安装完毕的燃气管道上应标有燃气管道标识。

5.6 管道敷设

5.6.1 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。

5.6.2 管道固定支架间距不宜大于 15m，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。

5.6.3 管道活动支架的最大间距可按表 4.4.5 确定。

5.6.4 安装公称尺寸不大于 25mm 的管道时，可采用塑料管卡。

5.6.5 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 40mm～80mm 处。

5.6.6 明敷的管道外壁距装饰墙面的距离应符合表 5.4.6 的规定：

表 5.4.6 明敷管道外壁距装饰前面的距离

公称直径 DN (mm)	明敷管道外壁距装饰前面的距离 (mm)
15～25	40
32～50	50
65～100	100
125～250	150

5.6.7 暗敷的管道，应在镀锌合金钢管道外壁加缠绕防腐胶带或采用覆塑防腐。管道在隐蔽前应完成试压，并应有隐蔽工程的验收记录。

5.6.8 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。

5.7 管道试压和冲洗

5.7.1 镀锌合金钢管的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 金属管的检验方法。

5.7.2 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，试验结束后应将管道内的存水排出。

5.7.3 消防给水系统的水压试验应符合国家现行消防标准的有关规定。

5.7.4 对试压资料应进行评判，并应符合下列规定：

- 1 施工单位提供的水压试验资料应齐全;
 - 2 水压试验的方法和参数应满足设计的要求;
 - 3 隐蔽工程应有原始试压记录;
 - 4 试压资料不全或不符合规定时, 应重新试压;
- 5.7.5 管道的通水能力试验应在管道接通水源和安装好配水器后进行。
- 5.7.6 通水能力试验时应对配水点做逐点放水试验, 每个配水点的流量应稳定正常, 然后应按设计要求开启足够数量的配水点, 其流量应达到额定的配水量。

6 验 收

6.1 一般规定

- 6.1.1** 镀锌镍合金钢管管道系统应根据工程性质和场所条件进行工程验收, 验收应按照国家相关标准执行。
- 6.1.2** 管道系统试验前, 安装质量检验应符合本规程第 5.3.7 条的规定。
- 6.1.3** 给水管道系统安装完毕后应进行水压试验; 交付使用前应进行通水试验, 并应进行冲洗和消毒。
- 6.1.4** 室内燃气管道安装完毕后, 应进行强度和严密性试验。
- 6.1.5** 室内燃气管道试验前应具备的条件:
- 1 已有经施工企业技术负责人、监理负责人审查批准的试验方案;
 - 2 试验范围内的管道安装已按设计文件和图纸全部完毕;
 - 3 管道已按设计要求固定;
 - 4 待试验的燃气管道已与不参与试验的计量装置、设备隔断, 泄爆装置已拆下或隔断, 设备盲板部位及放散管已有明显标记。
- 6.1.6** 室内燃气管道试验介质应采用空气或氮气, 严禁用水、可燃气体和氧气进行试验。
- 6.1.7** 试验用压力计量装置应符合下列要求:
- 1 试验用压力表应在检验的有效期内, 其量程应为被测最大压力的 1.5~2 倍。弹簧压力表精度应为 0.4 级, 最小表盘直径为 150mm;
 - 2 U 型压力计的最小分度值应不得大于 1mm。

6.1.8 试验应由施工单位负责实施。并有相关经营企业、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修补。修补后应进行复试直至合格为止。

6.1.9 工程的竣工验收，应按工程性质由建设单位组织相关部门和单位，按本规程要求进行验收。

6.2 给水管道工程试验与验收

6.2.1 给水管道系统应进行水压试验，并应符合下列规定：

- 1 暗装管道应符合相关规定，检查合格后方可进行水压试验。
- 2 水压试验压力应符合设计要求，当设计未注明时，应按照现行国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》GB 50242 的规定执行。
- 3 水压试验时，工程监理人员应到场观察、做好记录，并出具验收书面报告。水压试验合格后方可进行后续土建施工。
- 4 水压试验应按下列步骤进行：
 - 1) 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，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；然后降至工作压力，对管道做外观检验，以不渗漏为合格；
 - 5) 管道系统加压后发现渗漏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，再按本款第 1~4 项重新试压，直至符合要求。
- 5 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，

6.2.2 给水管道工程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。

6.2.3 给水管道工程竣工质量应符合设计要求和本规程规定。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可靠性;
- 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;

6.3 燃气管道工程试验与验收

I 强度试验

6.3.1 试验范围应符合下列规定:

- 1 居民用户为引入管阀门至计量表进口阀门(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。

6.3.2 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, 不得使用可燃气体。

6.3.3 试验压力应符合下列要求:

- 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。

6.3.4 低压燃气管道进行强度试验时, 应稳定试验压力 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。

6.3.5 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。

6.3.6 试验后应及时将发泡剂清洗干净。

II 严密性试验

6.3.7 居民、商业、工业用户管道工程严密性试验范围为引入管阀门至燃具前阀门之间的所有管道。通气前还应对燃具前阀门至燃具间的管道进行检查。

6.3.8 严密性试验应在强度试验之后进行。

6.3.9 严密性试验应符合下列要求:

1 低压管道系统试验压力为设计压力且不应小于 5kPa。稳压时间: 居民用户为 15min, 商业、工业用户为 30min。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 中压管道系统试验压力为设计压力, 且不得低于 0.1MPa。在试验压力下

稳压时间不得少于 2h，用发泡剂检查管道所有接头不漏气、观察压力表无压力降为合格。

III 验 收

6.3.10 施工单位在工程完工后，应先对燃气管道及设备进行外观检验和严密性预试，合格后通知有关部门验收。新建工程应对全部装置进行检验；扩建或改建工程可仅对扩建或改建部分进行检验。

6.3.11 工程验收时，施工单位应提供下列文件资料，并按现行行业标准《城镇燃气室内工程施工及验收规范》CJJ 94 相关规定填写：

- 1 工程验收文件清单；
- 2 阀门、计量装置、主要材料及附件的合格证和使用说明书；
- 3 暗埋、暗封工程检验记录；
- 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 质量事件处理记录；
- 7 配套附属设备有关施工记录。

6.3.12 工程质量验收合格后，应具有工程验收会议纪要及工程交接检验评定书。

7 维护管理

7.0.1 使用单位应按镀锌镍合金钢管道不同的用途,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 燃气系统的镀锌镍合金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镀锌镍合金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镀锌镍合金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 为便于在执行本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

- 《建筑给水排水设计标准》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/T5135.20
- 《城镇燃气室内工程施工与质量验收规范》CJJ94
- 《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

消防用碳钢管管道工程技术规程

T/CECS XXX—202X

条文说明

目 次

1	总 则.....	(23)
3	管材和管件.....	(24)
3.1	一般规定.....	(24)
3.2	管材.....	(24)
3.3	管件.....	(24)
4	设 计.....	(25)
4.1	一般规定.....	(25)
4.2	给水管道工程.....	(25)
4.3	燃气管道工程.....	(25)
5	施 工.....	(26)
5.1	一般规定.....	(26)
5.2	施工准备.....	(26)
5.3	管道环压连接.....	(26)
5.5	燃气管道安装.....	(26)
6	验 收.....	(27)
6.1	一般规定.....	(27)
6.3	燃气管道工程试验与验收.....	(27)

1 总 则

1.0.1 锌镍合金镀层是近 20 年来发展起来的一种新型防护性镀层,镀层镍含量质量分数为 11~13%,镀层外观细致均匀,与基体结合力强,钝化后耐腐蚀性能良好,具有高耐腐蚀性、低氢脆性、较好的可焊接性和机械加工性,经过挤压、弯曲等各种机械成型后仍保持较高耐腐蚀性,该镀层的硬度为 HV180~220,高于热镀锌层硬度 HV90~130,耐磨性也优于热镀锌层,锌镍合金镀层其耐腐蚀则为纯镀锌层的 3~10 倍,可使基材的使用寿命大幅度提高,在汽车零配件的生产工艺中已经大规模使用,极具发展前景。随着镀锌镍合金管道以及卡压和凸管抱箍接头的发展,一些生产企业开发了锌镍合金镀管道产品。锌镍合金管道结合强度高,耐蚀性能可靠,可以直接使用卡压连接和凸管抱箍,最大限度保留了碳钢管的优点,同时解决了管道笨重,安装不便利的问题。目前该类管道已进入建筑市场,为了促进镀锌镍合金管道行业的良好发展,规范镀锌镍合金管道在消防给水、非饮用生活给水和燃气工程中的设计、施工和验收,确保工程质量和安全,所以制定本规程。

传统的消防管道,当管径小于 DN100 时,一般采用丝扣连接,需要在现场套丝,过程中明火作业且套丝质量受因为因素影响较大,丝扣连接的过程中需要包裹生料带或麻丝,施工流程较为繁琐,不符合节能减碳的目标和装配式建筑发展的要求。消防用碳钢管采用卡压连接或者凸环抱箍连接,可大幅减少现场的非标准作业。

本条规定了应遵守的国家其他有关的标准。镀锌镍合金管道在消防给水、非饮用生活给水和燃气工程等领域,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镀锌镍合金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》GB50028、《城镇燃气室内工程施工与质量验收》CJJ94、《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》GB50013、《消防给水及消火栓系统技术规范》GB50974、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50084、《自动喷水灭火系统设计规范》GB50261 等规范、规程的扩充。

1.0.3 对于公称尺寸 $DN \leq 100$ 管道,当采用双卡压连接,需要满足现行行业标准《压接式碳钢连接管材及管件》CJ/T 433 中 S 型连接方式的规定。对于公称尺寸 $65 \leq DN \leq 100$ 的管道,也可采用凸管抱箍式连接方式;对于公称尺寸 $100 < DN \leq 200$ 的管道,应采用凸管抱箍式连接方式。

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

《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》GB 50261；

《泡沫灭火系统设计规范》GB 50151；

《水喷雾灭火系统设计规范》GB 50219；

《细水雾灭火系统设计规范》GB 50898；

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。要求所使用的镀锌镍合金管道管材和管件应具有相关的质量证明文件和合格证，从而保证镀锌镍合金管材和管件的质量。

3.0.2 碳钢管的壁厚的薄弱点在接口，传统的热镀锌钢管丝扣连接，套丝后的有效壁厚实际小于采用机械连接的镀锌镍合金管道，见表 3.0.2 所示。烟雾试验对比数据见图 3.0.2-1,2 所示，无论从壁厚的理论计算推导，还是实际的盐雾对比试验，明显可以看出其耐腐蚀能力已经高于传统的热镀锌钢管。

表 3.0.2 传统热镀锌钢管与镀锌镍合金管道壁厚对比表

镀锌管套丝相关数据											
传统热镀锌钢管					螺纹尺寸		镀锌管有效壁厚 (mm)	镀锌镍合金管道			
规格		外径Φ (mm)	壁厚 (mm)	最小公称壁厚 (mm)	螺纹标称	螺纹工作高度 (mm)		公称尺寸	外径Φ (mm)	壁厚 (mm)	
公称尺寸	螺纹										
DN15	1/2	21.3	2.8	2.2	1/2	1.162	1.038	DN15	18	1.5	
DN20	3/4	26.9	2.8	2.2	3/4	1.162	1.038	DN20	22	1.5	
DN25	1	33.7	3.2	2.5	1	1.479	1.021	DN25	28	1.5	
DN32	1 1/2	42.4	3.5	2.5	1 1/2	1.479	1.021	DN32	35	1.5	
DN40	1 3/4	48.3	3.5	2.75	1 3/4	1.479	1.271	DN40	42	1.5	
DN50	2	60.3	3.8	3	2	1.479	1.521	DN50	54	1.5	
DN65	2 1/2	76.1	4.0	3.0	2 1/2	1.479	1.521	DN65	76.1	2	
DN80	3 3/4	88.9	4.0	3.25	3 3/4	1.479	1.771	DN80	88.9	2	
DN100	4	114.3	4.0	3.25	4	1.479	1.771	DN100	108	2	
DN125	5	140	4.5	3.5	5	1.479	2.021	DN125	133	3	
DN150	6	168.3	4.5	3.5	6	1.479	2.021	DN150	159	3	
DN200	8	219.1	6.0	4.0	8	1.479	2.521	DN200	219	3	

检测报告

编号 : NBIN2107008754SC_CN
日期 : 2021-09-15
页码 : 14 of 15

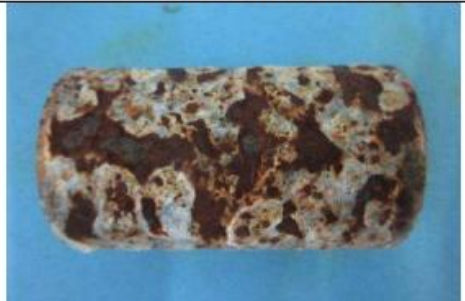
	
测试后 1000 小时-样品 A	测试后 1000 小时特写-样品 A
	
测试后 1000 小时-样品 B	测试后 1000 小时特写-样品 B
	
测试后 1000 小时-样品 C	测试后 1000 小时特写-样品 C

图 3.0.1 -2 1000 小时盐雾试验特写图片



检测报告

编号 : NBIN2107008754SC_CN

日期 : 2021-09-15

页码 : 3 of 15

测试项目: 中性盐雾(NSS)试验

样品描述: 金属件

测试方法: GB/T 10125-2012

测试条件:

沉降盐液浓度: (50±5)g/L NaCl

试验箱温度: (35±2)℃

盐雾沉降率: (1.5±0.5)mL/(80cm²·h)

沉降盐液 pH 值(25±2)℃: 6.5~7.2

暴露时间: 1000 小时

测试结果:

暴露时间	样品	外观
100h	A	少量白锈, 无红锈
	B	大量白锈, 无红锈
	C	少量白锈, 大量红锈
200h	A	少量白锈, 无红锈
	B	大量白锈, 轻微红锈
	C	大量红锈
300h	A	大量白锈, 无红锈
	B	大量白锈, 较多红锈
	C	大量红锈
400h	A	大量白锈, 无红锈
	B	大量白锈, 大量红锈
	C	大量红锈
500h	A	大量白锈, 无红锈
	B	大量白锈, 大量红锈
	C	大量红锈



Unless otherwise agreed in writing, this document is issued by the Company subject to its General Conditions of Service printed overleaf, available on request or accessible at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions.aspx> and, for electronic format documents, subject to Terms and Conditions for Electronic Documents at <http://www.sgs.com/en/terms-and-conditions/terms-and-conditions.aspx>. Attention is drawn to the limitation of liability, indemnification and jurisdiction issues defined therein. Any holder of this document is advised that information contained herein reflects the Company's findings at the time of its intervention only and within the limits of Client's instructions, if any. The Company's sole responsibility is to its Client and this document does not exonerate parties to a transaction from examining all their rights and obligations under the transaction documents. This document cannot be reproduced except in full, without prior written approval of the Company. Any unauthorized alteration, forgery or falsification of the content or appearance of this document is unlawful and offenders may be prosecuted to the fullest extent of the law. Unless otherwise stated the results shown in this test report refer only to the sample(s) tested and such sample(s) are retained for 30 days only.
Attention: To check the authenticity of testing/inspection report & certificate, please contact us at telephone: (86-755) 8367 1443, or email: Ch.Donchev@sgs.com.

No.1177, Lingyin Road, Hi-Tech Zone, Ningbo, Zhejiang, China 315040 T (86-574) 87767000 F (86-574) 87767042 www.sgs.com
中国·浙江·宁波高新区凌云路1177号 邮编: 315040 T (86-574) 87767000 F (86-574) 87767042 sgs.china@sgs.com



检测报告

编号：NBIN2107008754SC_CN

日期：2021-09-15

页码：4 of 15

暴露时间	样品	外观
600h	A	大量白锈，无红锈
	B	大量红锈，大量白锈
	C	大量红锈，轻微剥落
700h	A	大量白锈，无红锈
	B	大量红锈，大量白锈
	C	大量红锈，少量剥落
800h	A	大量白锈，轻微红锈
	B	大量红锈，大量白锈
	C	大量红锈，大量剥落
900h	A	大量白锈，轻微红锈
	B	大量红锈，大量白锈
	C	大量红锈，严重剥落
1000h	A	大量白锈，轻微红锈
	B	大量红锈，大量白锈
	C	大量红锈，严重剥落

图 3.0.2 -2 1000 小时盐雾试验报告

4 设计

4.1 一般规定

4.1.1 镀锌镍合金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。按现有国家产品标准，用于给水最大公称压力 1.6MPa；当用于燃气系统时，应按现行国家标准《城镇燃气设计规范》GB50028 的规定执行：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。凸管报箍式连接最大规格为 DN250。

4.2 给水管道工程

4.2.3 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。

5 施工

5.1 一般规定

5.1.7 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。

5.1.8 镀锌镍合金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

5.2.2~5.2.8 制定本条文的目的是为了保证施工正常进行，避免造成不必要的

停工、窝工现象。具体规定了镀锌镍合金管道系统施工前必备的基本条件，包括设计文件的齐全及与设计施工双方充分的交流；材料及堆放库房、场地、施工机具能正常使用；人员的技术安全培训；水、电等必备的施工条件等。

5.3 管道连接

5.3.3 本条文规定了施工中应采取的方法，特别注意的是不得在镀锌镍合金管道上套丝，这是因为镀锌镍合金管道设计壁厚中未考虑套丝余量。在阀门等配件采用活接方式连接，主要是考虑日后拆卸方便。

5.3.4 本条文规定了管道在装卸、搬运及安装过程中应注意的问题。因镀锌镍合金管道壁较薄，受到外力易产生变形，故在此进行规定。

6 验 收

6.1 一般规定

6.1.1~6.1.9 竣工验收是工程交付使用前的一项重要技术工作。本条规定了镀锌镍合金管道系统验收时，对验收程序的组织和技术资料的具体要求。

6.2 给水管道工程试验和验收

6.2.1~6.2.3 规定了镀锌镍合金管道应用于消防给水和非饮用生活给水时的具体要求。

6.3 燃气管道工程试验和验收

6.3.1~6.3.12 规定了镀锌镍合金管道应用于燃气系统时的具体要求。

。

7 维护管理

7.0.1~7.0.6 本条规定使用单位应制定维护管理制度，维护管理人员应经过专业培训，熟悉系统和镀锌镍合金管道的原理、性能与操作维护规程，保证系统的正常运行。