

建筑工程质量监控与通病防治图表对照手册丛书

建筑水暖与通风空调工程 质量监控与通病防治 图表对照手册

王景文 主编

建筑给水排水及采暖工程 →

室内给水系统 →

室内排水系统 →

室内热水供应系统 →

卫生器具安装 →

室内采暖系统 →

室外给水系统 →

室外排水系统 →

室外供暖系统 →

供热锅炉及辅助设备 →

通风与空调工程 →

风管制作 →

风管部件与消声器制作 →

风管系统 →

通风与空调设备安装 →

空调制冷系统 →

空调水系统管道与设备 →

防腐与绝热 →

通风与空调系统综合效能试验 →



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

建筑工程质量监控与通病防治图表对照手册丛书

建筑水暖与通风空调工程 质量监控与通病防治 图表对照手册

王景文 主编



中国电力出版社
www.cepp.com.cn

本书依照现行相关规范和标准,突出建筑水暖和通风空调工程施工质量监控和质量通病防治内容,以图表对照为表现形式,分别对建筑水暖和通风空调工程的材料质量要求、施工过程质量监控、质量通病防治、质量标准、质量记录五个方面进行阐述。便于读者抓住主要问题,及时查阅和学习。

本书可供建筑工程质量检验人员、工程质量监督人员、工程监理人员、工程技术人员学习、使用,亦可作为培训教材。

图书在版编目(CIP)数据

建筑水暖与通风空调工程质量监控与通病防治图表对照手册/王景文主编. —北京:中国电力出版社, 2005

(建筑工程质量监控与通病防治图表对照手册丛书)

ISBN 7-5083-3076-5

I. 建... II. 王... III. ①房屋建筑设备:采暖设备—建筑安装工程—工程质量—质量控制②房屋建筑设备:通风设备—建筑安装工程—工程质量—质量控制③房屋建筑设备:空气调节设备—建筑安装工程—工程质量—质量控制 IV. TU8

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2005) 第 002425 号

中国电力出版社出版发行

北京三里河路 6 号 100044 <http://www.cepp.com.cn>

责任编辑:梁瑶 黄肖 责任印制:李志强

北京机工印刷厂印刷·各地新华书店经售

2005 年 2 月第 1 版·第 1 次印刷

787mm×1092mm 1/16·18 印张·435 千字

定价:36.00 元

版权专有 翻印必究

本书如有印装质量问题,我社发行部负责退换

本社购书热线电话 (010-88386685)

前 言

“百年大计,质量第一”。建筑工程质量监控是工程质量管理工作的科学保证。遵循科学程序,依靠技术手段,严格按照设计文件、质量验收规范以及合同规定,做好材料进场验收,是保证工程质量的第一步,同时也是进一步规范建筑材料市场,堵住伪劣建材流入现场的最后关口。而对于工程施工工序质量进行监控,实行工程质量的动态控制,便于保证工序质量和建筑物的使用功能,便于及时发现问题、解决问题,达到及时、有效防范质量隐患的目的。从而最大限度地避免或减少经济损失,确保建筑物的安全,而对于因材料、工序、环境、人员等因素引发的质量通病给予有效的防治,是摆在所有建筑从业人员面前的共同课题。

为此,我们按照建设部关于加强工程质量工作的精神,依据现行建筑材料技术标准和《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB 50300—2001)等一系列施工标准、规范,结合作者多年从事质量管理工作的经验,编写了本套丛书,旨在帮助广大工程技术人员学习、掌握工程质量监控知识,提高工程质量管理水平。

本套丛书以建筑工程质量监控与通病防治为主线,以突出图表对照为主要形式,分别对建筑工程主要分部工程的以下环节予以阐述:①材料质量要求;②施工过程质量监控;③质量通病防治;④质量标准;⑤质量记录。便于读者抓住主要问题及时查阅学习。

本套丛书可供工程质量检验人员、工程质量监督人员、工程监理人员、工程技术人员学习、使用,亦可作为培训教材。

本套丛书的书名分别是:

《地基基础与地下防水工程质量监控与通病防治图表对照手册》

《主体结构工程质量监控与通病防治图表对照手册》

《建筑装饰装修工程质量监控与通病防治图表对照手册》

《建筑水暖与通风空调工程质量监控与通病防治图表对照手册》

《建筑电气、电梯与智能建筑工程质量监控与通病防治图表对照手册》

本套丛书的编制是一种新的尝试,作者试图从现场质量监控与质量通病防治的角度论述建筑工程质量工作的要点,并以图表对照的形式予以突出,希望对从事建筑工程质量工作的人员有所启发和帮助。由于作者的水平所限,疏漏和不当之处在所难免,敬请读者给予指正。

编 者

目 录

前言

第一篇 建筑给水排水及采暖工程	1
第一章 室内给水系统	3
第一节 材料质量要求	3
第二节 施工过程质量监控	5
第三节 质量通病防治	16
第四节 质量标准	17
第五节 质量记录	20
第二章 室内排水系统	22
第一节 材料质量要求	22
第二节 施工过程质量监控	23
第三节 质量通病防治	30
第四节 质量标准	31
第五节 质量记录	35
第三章 室内热水供应系统	36
第一节 材料质量要求	36
第二节 施工过程质量监控	37
第三节 质量通病防治	48
第四节 质量标准	49
第五节 质量记录	51
第四章 卫生器具安装	52
第一节 材料质量要求	52
第二节 施工过程质量监控	52
第三节 质量通病防治	63
第四节 质量标准	64

第五节 质量记录	67
第五章 室内采暖系统	68
第一节 材料质量要求	68
第二节 施工过程质量监控	69
第三节 质量通病防治	86
第四节 质量标准	87
第五节 质量记录	92
第六章 室外给水系统	94
第一节 材料质量要求	94
第二节 施工过程质量监控	95
第三节 质量通病防治	99
第四节 质量标准	100
第五节 质量记录	105
第七章 室外排水系统	106
第一节 材料质量要求	106
第二节 施工过程质量监控	108
第三节 质量通病防治	112
第四节 质量标准	113
第五节 质量记录	115
第八章 室外供暖系统	116
第一节 材料质量要求	116
第二节 施工过程质量监控	116
第三节 质量通病防治	122
第四节 质量标准	123
第五节 质量记录	126
第九章 供热锅炉及辅助设备	127
第一节 材料质量要求	127
第二节 施工过程质量监控	128
第三节 质量通病防治	142
第四节 质量标准	143
第五节 质量记录	151

第二篇 通风与空调工程	153
第十章 风管制作	155
第一节 材料质量要求	155
第二节 施工过程质量监控	155
第三节 质量通病防治	161
第四节 质量标准	166
第五节 质量记录	176
第十一章 风管部件与消声器制作	177
第一节 材料质量要求	177
第二节 施工过程质量监控	177
第三节 质量通病防治	180
第四节 质量标准	184
第五节 质量记录	187
第十二章 风管系统	189
第一节 材料质量要求	189
第二节 施工过程质量监控	189
第三节 质量通病防治	194
第四节 质量标准	197
第五节 质量记录	202
第十三章 通风与空调设备安装	203
第一节 材料质量要求	203
第二节 施工过程质量监控	203
第三节 质量通病防治	210
第四节 质量标准	212
第五节 质量记录	219
第十四章 空调制冷系统	220
第一节 材料质量要求	220
第二节 施工过程质量监控	220
第三节 质量通病防治	226
第四节 质量标准	228

第五节 质量记录·····	232
第十五章 空调水系统管道与设备 ·····	233
第一节 材料(设备)质量要求·····	233
第二节 施工过程质量监控·····	233
第三节 质量通病防治·····	241
第四节 质量标准·····	244
第五节 质量记录·····	250
第十六章 防腐与绝热 ·····	251
第一节 材料质量要求·····	251
第二节 施工过程质量监控·····	251
第三节 质量通病防治·····	258
第四节 质量标准·····	261
第五节 质量记录·····	264
第十七章 通风与空调系统综合效能试验 ·····	265
第一节 设备单机试运转·····	265
第二节 系统无生产负荷联合试运转及调试·····	267
第三节 综合效能试验·····	268
第四节 质量通病防治·····	270
第五节 质量标准·····	274
第六节 质量记录·····	277
参考文献 ·····	278

第一篇

建筑给水排水及采暖工程

第一章 室内给水系统

第一节 材料质量要求

室内给水系统材料质量要求见表 1-1。

表 1-1 室内给水系统材料质量要求

项 目	说 明																					
基本要求	(1)室内给水系统管材应符合设计要求。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 (2)室内给水系统管材应采用给水铸铁管、镀锌钢管、给水塑料管、复合管、铜管 (3)建筑给水工程所使用的主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备必须具有中文质量合格证明文件、规格、型号及性能检测报告,应符合国家技术标准或设计要求。进场时应做检查验收,并经监理工程师核查确认 (4)所有材料进场时应对应品种、规格、外观等进行验收。包装应完好,表面无划痕及外力冲击破损 (5)主要器具和设备必须有完整的安装使用说明书。在运输、保管和施工过程中,应采取有效措施防止损坏或腐蚀																					
外观检查	管道、管件、配件和阀门在使用前应进行外观检查 (1)对于钢管,要求其表面无裂纹、缩孔、夹渣、折叠、重皮等缺陷,管壁不能有麻点及超过壁厚负偏差的锈蚀或凹陷 (2)铸铁管内外表面不得有裂纹、冷隔、瘪陷和错位等缺陷,且承插口部位不得有粘砂及凸起,承口根部不得有凹陷,其他部分不得有大于 2mm 厚的粘砂及大于 5mm 的凸起或凹陷 (3)铜管的纵向划痕深度不大于 0.3mm,横向的凸出高度或凹入深度不大于 0.35mm,面积不超过管子表面积的 0.5% (4)镀锌钢管用螺纹法兰,其规格及压力等级应符合铸铁螺纹法兰标准,法兰材质为灰口铸铁,法兰表面应光滑,不得有气泡、裂纹、斑点、毛刺及其他降低法兰强度和连接可靠性的缺陷。法兰端面应垂直于螺纹中心线 (5)水表表壳铸造规矩,无砂眼、裂纹,表玻璃盖无损坏,铅封完整 (6)给水塑料管、复合管及管件应符合设计要求,管材和管件内外壁应光滑、平整,无裂纹、脱皮、气泡,无明显的痕迹、凹痕和严重的冷斑;管材轴向不得有扭曲或弯曲,其直线度偏差应小于 1%,且色泽一致;管材端口必须垂直于轴线,并且平整;合模缝、浇口应平整,无开裂。管件应完整,无缺损、变形;管材和管件的壁厚偏差不得超过 14%;管材的外径、壁厚及其公差应满足相应的技术要求																					
阀 件	(1)阀门安装前,应做强度和严密性试验。试验应在每批(同牌号、同型号、同规格)数量中抽查 10%,且不少于一个。对于安装在主管上起切断作用的闭路阀门,应逐个作强度和严密性试验 (2)阀门的强度和严密性试验,应符合以下规定:阀门的强度试验压力为公称压力的 1.5 倍;严密性试验压力为公称压力的 1.1 倍;试验压力在试验持续时间内应保持不变,且壳体填料及阀瓣密封面无渗漏。阀门试压的试验持续时间应不少于表 1 的规定 表 1 阀门试验持续时间 <table><tr><th rowspan="3">公称直径 DN/mm</th><th colspan="3">最短试验持续时间/s</th></tr><tr><th colspan="2">严密性试验</th><th rowspan="2">强度试验</th></tr><tr><th>金属密封</th><th>非金属密封</th></tr><tr><td>≤50</td><td>15</td><td>15</td><td>15</td></tr><tr><td>65~200</td><td>30</td><td>15</td><td>60</td></tr><tr><td>250~450</td><td>60</td><td>30</td><td>180</td></tr></table>	公称直径 DN/mm	最短试验持续时间/s			严密性试验		强度试验	金属密封	非金属密封	≤50	15	15	15	65~200	30	15	60	250~450	60	30	180
公称直径 DN/mm	最短试验持续时间/s																					
	严密性试验		强度试验																			
	金属密封	非金属密封																				
≤50	15	15	15																			
65~200	30	15	60																			
250~450	60	30	180																			

续表

项 目	说 明
管 道 接 口 材 料	(1)螺纹接口填料 给水管道螺纹接口填料为麻丝和厚白漆或聚四氟乙烯生料带。麻丝应采用纤维长的亚麻,厚白漆应不含杂质和垃圾,洁净而不干结的。聚四氟乙烯生料带应采用经过鉴定的专业生产厂生产的成卷包装的合格产品 (2)法兰连接垫料及螺栓 1)法兰垫片一般采用橡胶板,其质地应柔软,无老化变质现象,表面不应有折损、皱纹等缺陷 2)螺栓及螺母的螺纹应完整,无伤痕、毛刺等缺陷。螺栓与螺母应配合良好,无松动或卡涩现象 (3)铸铁给水管承插接口材料 1)油麻应是在 95% 的汽油和 5% 的石油沥青中浸透晾干的线麻 2)水泥用不低于 32.5 级的硅酸盐水泥或矿渣硅酸盐水泥。水泥应在有效期内使用,并在干燥处存放,防止受潮变质 3)橡胶圈应与承插口大小间隙匹配,使安装时橡胶断面压缩率为 35%~40%,橡胶强度和弹性良好,无老化变质现象 4)青铅纯度应在 99% 以上 (4)给水塑料管胶粘剂 1)必须达到饮用水卫生标准 2)不得含有团块、不溶颗粒和其他杂质,并不得呈胶凝状态和分层现象 3)不同型号的胶粘剂不得混合 (5)焊条、焊剂 1)焊条、焊剂应根据母材材质选用 2)焊条、焊剂应有出厂合格证。焊条使用前应按出厂说明书的规定进行烘干,并在使用过程中保持干燥。焊条药皮应无脱落和显著裂纹
消 火 栓 系 统	(1)消火栓系统管材应据设计要求选用,一般采用镀锌钢管,管材不得有弯曲、锈蚀、重皮及凹凸不平等现象 (2)消火栓箱体的规格类型应符合设计要求,箱体表面平整、光洁 (3)金属箱体无锈蚀、划伤,箱门开启灵活。箱体方正,箱内配件齐全 (4)栓阀外形规矩、无裂纹、启闭灵活、关闭严密、密封填料完好、有产品出厂合格证
自 动 喷 水 系 统	(1)系统组件、管件及其他设备、材料,应符合设计要求和国家现行有关标准的规定,并应有出厂合格证 (2)喷头、报警阀、压力开关、水流指示器等主要系统组件应经国家消防产品质量监督检验中心检测合格
喷 头 现 场 检 验	(1)喷头的型号、规格应符合设计要求 (2)喷头的标高、型号、公称动作温度、制造厂及生产年月日等标志应齐全 (3)喷头外观应无加工缺陷和机械损伤 (4)喷头螺纹密封面应无伤痕、毛刺、缺丝或断丝的现象 (5)闭式喷头应进行密封性能试验,并以无渗漏、无损伤为合格。试验数量宜从每批中抽查 1%,但不得少于 5 只,试验压力应为 3.0MPa;试验时间不得小于 3min。当有两只及以上不合格时,不得使用该批喷头。当仅有一只不合格时,应再抽查 2%,但不得少于 10 只。重新进行密封性能试验,当仍有不合格时,亦不得使用该批喷头
阀 门 及 附 件 现 场 检 验	(1)阀门的型号、规格应符合设计要求 (2)阀门及其附件应配备齐全,不得有加工缺陷和机械损伤 (3)报警阀除应有商标、型号、规格等标志外,尚应有水流方向的永久性标志 (4)报警阀和控制阀的阀瓣及操作机构应动作灵活,无卡涩现象;阀体内应清洁、无异物堵塞 (5)水力警铃的铃锤应转动灵活,无阻滞现象 (6)报警阀应逐个进行渗漏试验。试验压力应为额定工作压力的 2 倍,试验时间应为 5min。阀瓣外应无渗漏

续表

项 目	说 明											
自动监测装置	压力开关、水流指示器及水位、气压、阀门限位等自动监测装置应有清晰的铭牌、安全操作指示标志和产品说明书;水流指示器尚应有水流方向的永久性标志;安装前应逐个进行主要功能检查,不合格者不得使用											
质量标准	(1)室内给水铸铁管应符合《连续铸铁管》GB 3422 标准,给水铸铁管件应符合《给水灰口铸铁管件》GB 3420 标准 (2)给水铸铁管及管件:室内给水铸铁管的材质为灰口铸铁。根据铸造工艺不同,给水铸铁管可分为砂型离心铸铁管和连续铸铁管。前者适合作为给水和煤气输送管道,连接方式为承插式。室内给水铸铁管采用连续铸铁管。连续铸铁管按管壁厚不同,压力分别为 LA、A 和 B 级,铸铁管插口外径和承口内径深度的规定偏差见表 2 所列 表 2 插口外径、承口内径偏差值 (mm) <table><tr><th>公称直径 DN</th><th>插口外径</th><th>承口内径</th><th>承口深度</th></tr><tr><td rowspan="2">≤450</td><td>+2</td><td>+4</td><td>5</td></tr><tr><td>-4</td><td>-2</td><td>-5</td></tr></table>	公称直径 DN	插口外径	承口内径	承口深度	≤450	+2	+4	5	-4	-2	-5
公称直径 DN	插口外径	承口内径	承口深度									
≤450	+2	+4	5									
	-4	-2	-5									

第二节 施工过程质量监控

一、室内给水管道敷设

室内给水管道敷设施工过程质量监控见表 1-2。

表 1-2 室内给水管道敷设施工过程质量监控

项 目	说 明
基本原则	(1)给水管道应尽量沿墙、梁、柱明设,如有特殊要求时可暗设,但应便于安装和检修。暗设时,给水横干管宜敷设在地下室、技术层、吊顶和管沟内;立管可敷设在管道井内 (2)给水管道不得敷设在烟道、风道内,生活给水管道不得敷设在排水沟内。管道不宜穿过橱窗、壁柜、木装修,并不得穿过大便槽和小便槽。当给水立管距小便槽端部小于等于 0.5m 时,应采取建筑隔断措施 (3)给水管道的位置,不得妨碍生产、交通运输和建筑物的使用。管道不得布置在遇水能引起燃烧、爆炸或损坏原料、产品和设备的上面,并应尽量避免在生产设备上通过 (4)给水埋地管道应避免布置在可能受重物压坏处。管道不得穿越生产设备基础;在特殊情况下如必须穿越时,应与有关专业协商处理 (5)给水管道宜敷设在冻结的房间内,如敷设在有可能冻结的地方,应采取防冻措施 (6)给水管道与其他管道同沟或共架敷设时,宜敷设在排水管、冷冻管的上面或热水管、蒸汽管的下面。给水管不宜与输送易燃、可燃或有害的液体或气体的管道同沟敷设 (7)给水管不宜穿过伸缩缝、沉降缝,如必须穿过时,应采取相应的技术措施 (8)为便于安装和检修,管沟内管道应尽量单层布置。当为双层或多层布置时,一般宜将管径较小、阀门较多的管子放在上层,并考虑维修的方便 (9)生活给水引入管与污水排出管管外壁的水平净距不宜小于 1.0m。建筑物内给水管与排水管之间的最小净距,平行埋设时应为 0.5m;交叉埋设时应为 0.15m,且给水管宜在排水管的上面。煤气管道引入管与给水管道的水平距离不应小于 1.0m

续表

项 目	说 明																																								
基本原则	(10)对埋地镀锌钢管被破坏的镀锌表层及管螺纹露出部分的防腐,可采用涂铅油或防锈漆的方法;对于镀锌钢管大面积表面被破坏则应调换管子或与非镀锌钢管一样,按“三油两布”的方法进行防腐处理 (11)埋地管道安装好后,在回填土之前,要填写《隐蔽工程记录》																																								
镀锌钢管 螺纹加工	(1)管螺纹加工前应检查绞板,板牙应完好,四块板牙安装顺序应正确,绞板后部的三脚卡爪中心应能汇集在一点。并检查管子外径及端面切口,管子外径应符合要求,端部必须圆整,切割平齐 (2)切削过程必须注意以下几点 1)管子应放置平整、垫实,绞板卡爪应夹紧,使管子中心线与绞板中心保持一致,防止绞出歪牙 2)控制切削量,不论手工或机械攻螺纹,应根据管径大小确定切削次数,管径大于 25mm 的,切不可一次攻成,应分 2~3 次攻成 3)攻螺纹时应用机油等冷却液对螺纹充分冷却,以防止烂牙 4)采用机械攻螺纹时,宜采用低速切削;手工攻螺纹时应用力均匀,不能有冲击力 5)攻螺纹结束前应慢慢放松板牙,以保持螺纹锥度,保证连接紧密 (3)对加工的螺纹质量应进行检查,螺纹质量应符合国家标准《非螺纹密封的管螺纹》的规定。螺纹加工长度应包括完整螺纹、不完整螺纹及螺尾,其长度应符合表 1 的规定。螺纹应清洁、规整,断丝或缺丝不大于螺纹全数的 10% <table><tr><th colspan="2">表 1</th><th colspan="8">圆锥管螺纹的加工长度</th></tr><tr><td>公称直径/mm</td><td>15</td><td>20</td><td>25</td><td>32</td><td>40</td><td>50</td><td>65</td><td>80</td><td>100</td></tr><tr><td>螺纹加工长度/mm</td><td>15</td><td>17</td><td>19</td><td>22</td><td>22</td><td>26</td><td>29</td><td>31</td><td>38</td></tr><tr><td>螺纹牙数/个</td><td>8</td><td>9</td><td>8</td><td>9</td><td>9</td><td>11</td><td>12</td><td>23</td><td>16</td></tr></table>	表 1		圆锥管螺纹的加工长度								公称直径/mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100	螺纹加工长度/mm	15	17	19	22	22	26	29	31	38	螺纹牙数/个	8	9	8	9	9	11	12	23	16
表 1		圆锥管螺纹的加工长度																																							
公称直径/mm	15	20	25	32	40	50	65	80	100																																
螺纹加工长度/mm	15	17	19	22	22	26	29	31	38																																
螺纹牙数/个	8	9	8	9	9	11	12	23	16																																
镀锌钢管 螺纹连接	(1)连接前,用手将管件拧上,检查管螺纹松紧程度。用手拧上后,管螺纹应留有足够的装配余量可供拧紧,否则应选用合适管件或加工螺纹时调整螺纹切削量 (2)应正确地缠绕填料及上紧管件 1)填料应顺时针方向薄而均匀地紧贴缠绕在外螺纹上,上管件时应使填料吃进螺纹间隙内,不得将填料挤出 2)应使用合适的管子钳,使螺纹的连接紧密牢固。螺纹应一次上紧,不应倒回,拧紧后螺纹根部应有外露螺尾。一般管径 50mm 以下为 2~3 牙,管径 65mm 以上为 4~5 牙 (3)螺纹连接后,应进行外观检查,清除外露油麻,对被破坏的镀锌层应进行防腐外理,可涂二道防锈漆后再涂二道银粉 (4)镀锌钢管螺纹连接时,不得使用非镀锌的管件,镀锌钢管不得采用焊接																																								
镀锌钢管 螺纹法兰连接	(1)安装前,检查法兰规格应符合设计要求,并清除内螺纹及法兰密封面上的铁锈、油污及灰尘,把密封面上的密封线剔清楚 (2)装上的管螺纹法兰应与管子中心线保持垂直,两片法兰间应相互平行 (3)正确地安放垫片及拧紧螺栓 法兰连接时应采用同规格的螺栓,安装方向一致,即螺母在同一侧。拧紧螺栓时应对称均匀,松紧一致,拧紧后的螺栓露出螺母的外露长度不大于螺杆直径的 1/2 (4)法兰连接不得直接埋在地下,必须埋地时应设检查井。法兰及螺栓应涂漆防腐																																								
铸铁给水 管承插连接	(1)管道敷设 1)施工前检查管子规格及压力等级应符合设计要求,并用手锤轻轻敲打承插口进行检查,如有裂纹或其他缺陷不得使用;清除承插口上的毛刺、污物及管道内泥土等杂物 2)排管前应检查管沟地基,管道应排在坚实老土上,严禁敷设在冻土和未经处理的松土上。管沟的坐标标高应符合设计要求 3)应保证承插口的管子插入深度和插入间隙。承插接口间隙应不小于 3mm,最大间隙应符合表 2 的规定,承插口的环形间隙应符合表 3 的规定																																								

续表

项 目	说 明																																												
铸 铁 给 水 管 承 插 连 接	表 2 铸铁管承插口的对口最大间隙																																												
	<table><tr><th>管 径/mm</th><th>沿直线敷设/mm</th><th>沿曲线敷设/mm</th></tr><tr><td>75</td><td>4</td><td>5</td></tr><tr><td>100~200</td><td>5</td><td>7~13</td></tr><tr><td>300~500</td><td>6</td><td>14~22</td></tr></table>	管 径/mm	沿直线敷设/mm	沿曲线敷设/mm	75	4	5	100~200	5	7~13	300~500	6	14~22																																
	管 径/mm	沿直线敷设/mm	沿曲线敷设/mm																																										
	75	4	5																																										
	100~200	5	7~13																																										
	300~500	6	14~22																																										
	注:沿曲线敷设时每个接口允许有 2°转角																																												
	表 3 铸铁管承插接口的环形间隙																																												
	<table><tr><th>管 径/mm</th><th>标准环形间隙/mm</th><th>允许偏差/mm</th></tr><tr><td>75~200</td><td>10</td><td>+ 3、- 2</td></tr><tr><td>250~450</td><td>11</td><td>+ 4</td></tr><tr><td>500</td><td>12</td><td>- 2</td></tr></table>	管 径/mm	标准环形间隙/mm	允许偏差/mm	75~200	10	+ 3、- 2	250~450	11	+ 4	500	12	- 2																																
	管 径/mm	标准环形间隙/mm	允许偏差/mm																																										
75~200	10	+ 3、- 2																																											
250~450	11	+ 4																																											
500	12	- 2																																											
(2)石棉水泥接口																																													
1)用质量合格的石棉和水泥拌合时,其重量配合比为 3:7,水灰比夏季为 1:9,冬季为 1:10。干的石棉水泥混合物可集中配制,拌合量不超过一天用量。在填上接口前加水拌合,随拌随用。用水拌合到填口的时间不超过 1h,超过水泥初凝时间就不得使用																																													
2)捻口时应将油麻和石棉水泥分层填实,检查要求如下																																													
①油麻拧成麻辫后,其直径应为间隙的 1.5 倍,长度比管子外圆周长长 100~150mm。油麻应打实,二圈之间接口应错开。油麻打入深度占整个接口的 1/3																																													
②石棉水泥应分层填实,用手锤敲打结实。小于 300mm 时采用“三填六打法”,即每填一层灰打二遍,共填三次灰。管径大于 350mm 时采用“四填八打法”,最后填满打实,达到灰口密实,饱满,填料凹入承口边缘不大于 2mm,表面应平整光滑																																													
3)接口应做好养护,埋地管可在管口涂上湿润黄泥浇水养护,养护期间的管道接口应防止受到振动的影响																																													
有侵蚀地下水时,水泥以采用矿渣硅酸盐水泥为好,接口处应涂抹沥青防腐层																																													
(3)青铅接口																																													
1)油麻如同石棉水泥接口那样严密打实,但油麻打入深度应占接口深度 2/5~1/2。管口应保持干燥																																													
2)浇铅前检查管口的泥绳卡箍,应使管口确实被严密封住,只留出上部浇铅口,没有漏铅缝隙。并检查熔铅温度,铅应呈紫红色,灌铅需一次灌满																																													
3)铅口捻口时,凿子的放置应平整,使捻口平整、光滑、坚实。铅面凹进承口 2mm,表面凹凸不平者,则为捻口不良																																													
支 (吊、托)架及管座安装	(1)支架形式、尺寸、规格应符合设计要求,支架孔、眼应一律采用电钻或冲床加工,其孔径应比管卡或吊杆直径大 1~2mm。管卡的尺寸与管子的配合应能达到接触紧密的要求																																												
	(2)管道支架的设置位置应符合设计要求,设计未规定时,钢管水平安装的支架不应超过表 4 所规定的最大间距,且支架应均匀布置,直线管道上的支架应采用拉线检查的方法使支架保持同一直线,以便使管道排列整齐,管道与支架之间紧密接触。塑料管及复合管的支撑最大间距,见表 5 所列																																												
	(3)立管管卡安装,层高小于或等于 5m,每层需安装一个;层高大于 5m,每层不得少于 2 个																																												
	(4)支架和管座必须设在牢固的结构物上																																												
	1)墙内埋设的支架,埋入墙内部分一般不得小于 120mm,且应开脚。埋入前,应将墙洞内清理干净,并用水浇湿,用 1:2 水泥砂浆和适量石子将其填实紧密																																												
	表 4 钢管管道支架的最大间距																																												
	<table><tr><th colspan="2">钢管公称直径/mm</th><th>15</th><th>20</th><th>25</th><th>32</th><th>40</th><th>50</th><th>65</th><th>80</th><th>100</th><th>125</th><th>150</th><th>200</th><th>250</th></tr><tr><td rowspan="2">支架最大间距 /m</td><td>保 温 管</td><td>1.5</td><td>2</td><td>2</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr><tr><td>不保温管</td><td>2.5</td><td>3</td><td>3.5</td><td>4</td><td>4.5</td><td>5</td><td>6</td><td>6</td><td>6.5</td><td>7</td><td>8</td><td>9.5</td><td>11</td></tr></table>	钢管公称直径/mm		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	支架最大间距 /m	保 温 管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7	8	不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11
	钢管公称直径/mm		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250																														
	支架最大间距 /m	保 温 管	1.5	2	2	2.5	3	3	4	4	4.5	5	6	7	8																														
		不保温管	2.5	3	3.5	4	4.5	5	6	6	6.5	7	8	9.5	11																														

续表

项 目	说 明															
支 (吊、托) 架及管座安装	表 5 塑料管及复合管的支撑最大间距															
	公称直径/mm		12	14	16	18	20	25	32	40	50	63	75	90	110	
	支撑的最大 间距/m	立 管	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.3	1.6	1.8	2.0	2.2	2.4	
		水平管	0.4	0.4	0.5	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1.0	1.1	1.2	1.35	1.55	
	注:塑料管采用金属管卡作支架时,管卡与塑料管之间应用塑料带或橡胶物隔垫,并不宜过大或过紧															
2)采用膨胀螺栓锚固时,膨胀螺栓距结构物边缘的尺寸,螺栓间距及螺栓的承载能力应符合设计要求																
3)在预埋铁件上焊接支架时,焊缝长度及高度应符合设计要求																
4)埋地管道的支座(墩),必须设置在坚实老土上,松土地基必须夯实。严禁将管墩浇筑在冻土或未经处理的松土上																
给水阀门安装	(1)阀门规格及安装位置应正确,并注意以下几点															
	1)安装前应检查阀门的型号、规格,检查是否损坏,并清洗干净。安装时应将阀门关闭,以免杂物落入影响阀门严密性															
	2)阀门安装位置应符合设计要求,进出口方向应符合介质流向。对于安装时有方向位置要求的阀门,如升降式止回阀,升降的阀瓣的轴心一定要呈垂直方向															
管道安装	(2)阀门的连接应紧密,螺纹连接与法兰连接的要求与前述镀锌钢管螺纹连接及法兰连接的要求相同,但螺纹连接时,管道加工的外螺纹有效长度应与阀门上铸有的外螺纹长度相适应。一般应稍短于管件连接时的螺纹长度,以防止连接时将阀门的螺纹壳体胀裂															
	(3)安装完的阀门应符合其使用功能要求。阀杆与阀芯的连接应灵活、可靠,阀门的启闭应灵活,阀杆的安装朝向应合理,要既有利于操作维修,又不影响交通或其他设施的工作															
	(1)管道安装时定位尺寸应正确。明装管道安装时,一般管外皮与抹灰面的净距离为 20~30mm(承口连接以承口外皮计)。当管径小于或等于 23mm 时为 20~25mm,大于 23mm 时为 25~30mm。安装前应了解土建抹灰层厚度															
给水配件安装	(2)管道敷设时,横管应根据设计要求设置坡度,一般引入管横管,应有 0.002~0.005 的坡度坡向泄水装置。自动喷洒及水幕消防系统的管道应有坡度,使水都能从立管上的排水阀排泄出去。其坡度,充水系统应不小于 0.002,充气系统和分支管应不小于 0.004。安装时横管坡度的正负偏差值不超过设计要求坡度值的1/3															
	(3)管道应进行调直,安装时应进行拉线及吊线检查,使管道的纵横方向弯曲及立管垂直度等的偏差值不超过规定数值															
	(1)给水配件安装的标高应符合设计要求															
给水配件安装	(2)安装镀铬给水配件应使用扳手,不得使用管子钳,以保护镀铬表面完好无损。接口应严密、牢固、不漏水															
	(3)镶接卫生器具的铜管,弯管时弯曲应均匀,弯管椭圆度应小于 8%,并不得有凹凸现象															
	(4)给水配件应安装端正,表面洁净并清除外露油麻															
	(5)给水配件的启闭部分应灵活,必要时应调整阀杆压盖螺母及填料															

续表

项 目	说 明
地下给水管	(1)引入管直接埋入地下时,应保证埋深,其室外部分埋深由土层的冰冻深度及地面荷载情况决定,一般埋深应在冰冻线以下 20cm (2)引入管穿越基础孔洞时,应按规定预留好基础沉降量(不少于 100mm),并用黏土将孔洞空隙填实,外抹 M5 水泥砂浆封严 (3)在地下埋设或地沟内敷设的给水管道应有 0.002~0.005 的坡度,坡向引入管入口处。引入管应装有泄水阀门,一般泄水阀门设置在阀门井或水表井内 (4)地沟内敷设的给水管道,应布置在热管道的下面,且管道与地沟侧壁及地沟侧壁与沟底净距不小于 150mm 为宜 (5)给水引入管与排水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,两管间最小水平净距为 500mm;交叉敷设时,垂直净距为 150mm;给水管道应敷设在排水管上面,如必须敷设在排水管下面时,应加套长度不小于排水管径 3 倍的套管;给水管与煤气引入管水平距离不应小于 1m
横支管	(1)根据横支管设计排列的顺序,确定管道支(托、吊)架的位置与数量 (2)按设计要求或施工规范规定的坡度、坡向及管中心与距墙面距离。由立管甩头处管件底皮挂横支管的管底皮位置线,再根据支(托、吊)架的结构型式,按照安装工艺要求,裁好固定管架,并找平、找正 (3)按横支管的排列顺序,找准横支管上各甩头管件的位置与朝向,确保横支管安装后,与连接的卫生器具、给水配件和各类用水设备等上面的短支管位置正确一致 (4)待支(托、吊)架的填塞砂浆达到强度后,可将管段依次放在支(托、吊)架上,按接口连接工艺要求,安装固定管道 (5)用水泥砂浆封堵穿墙管道周围的孔洞时,应注意不要将砂浆突出抹灰面 (6)冷、热水管道上下平行安装时,热水管道应在冷水管道的上面,冷水管应在下面;垂直安装热水管应在左侧,给水管、冷水管应在右侧
给水管道穿越建筑物	(1)管道穿越楼板、承重墙或基础、地下室和顶板时的要求 1)给水管道穿过楼板时宜预留孔洞,避免在施工安装时凿打楼板面。孔洞尺寸一般宜比通过的管径大 50~100mm 2)管道穿过墙壁和楼板,应设置金属或塑料套管。安装在楼板内的套管,其顶部应高出装饰地面 20mm;安装在卫生间及厨房内的套管,其顶部应高出装饰地面 50mm,底部应与楼板底面相平;安装在墙壁内的套管其两端与饰面相平。穿过楼板的套管与管道之间缝隙应用阻燃密实材料和防水油膏填实,端面光滑。穿墙套管与管道之间缝隙宜用阻燃密实材料填实,且端面应光滑。管道的接口不得设在套管内 (2)给水管道穿过承重墙或基础处管顶上部净空高度不得小于建筑物的沉降量,一般不小于 0.1m,套管两端与墙面平 (3)给水管道穿过地下室或地下构件物的墙壁、顶板处应作防水套管,采用刚性或柔性防水套管由设计选定
给水管道防冻结露	(1)管道、设备、容器保温、防潮施工,应在防腐、水压试验合格后进行。如需先保温或预先做保温层,应将管道连接处的环形缝留出,待水压试验合格后,再将连接处保温 (2)保温防潮层施工前,必须对所用材料检查其合格证或化验、试验记录,以保证保温材料品种、规格、性能均符合设计要求和有关规定。 (3)检查口、人孔、观察孔、阀门、法兰及其他可拆卸部件的周围,在保温层施工时应留孔隙,其大小以能拆卸螺栓为准。保温层断面应做成 45°,并封闭严密。支、托架两侧应留空隙,以保证正常滑动 (4)保温结构层间粘贴应紧密、平整、压缝,圆弧均匀,伸缩缝布置合理,不应有环形断裂现象。采用成型预制块和缠裹材料时,接缝应错开,嵌缝要饱满 (5)防潮层应紧贴在保温层上,不允许有局部脱落和鼓包现象