

山东省工程建设标准

建筑工程施工工艺规程

Technological Specifications for Construction Engineering

安装篇

DBJ14-032-2004

中华人民共和国工程建设地方标准备案号：J10495-2005

2004-12-30发布

2005-03-01实施

山东省建设厅 发布

图书在版编目(CIP)数据

建筑工程施工工艺规程 安装篇 编 山东省工程管理局,
山东省建筑学会编 编 一 济南: 山东科学技术出版社,
2009

Ⅰ. 建... Ⅱ. 山... Ⅲ. 建... Ⅳ. 建...

I ① 建 ② 山 ③ 山 ④ 建...
工程施工—建筑规范—山东省 ② 建筑安装工程—工程施工—
建筑规范—山东省 IV ① ②

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2009)第 12345 号

山东省工程建设标准
建筑工程施工工艺规程
安装篇
山东省工程管理局
山东省建筑学会

出版者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 10 号
邮编: 250014 电话: (0531) 8363888
网址: www.sdct.com.cn
电子邮件: sdct@sdct.com.cn
发行者: 山东科学技术出版社
地址: 济南市玉函路 10 号
邮编: 250014 电话: (0531) 8363888
印刷者: 山东新华印刷厂
地址: 济南市胜利大街 1 号
邮编: 250002 电话: (0531) 8363888

开本: 16 开 印张: 10 字数: 100 千字
版次: 2009 年 1 月第 1 版第 1 次印刷

定价: 10.00 元

山东省工程建设标准

建筑工程施工工艺规程

山东省住房和城乡建设厅 山东省住房和城乡建设厅 山东省住房和城乡建设厅

安 装 篇

山东省住房和城乡建设厅 山东省住房和城乡建设厅

中华人民共和国工程建设地方标准备案号：DB37/J 000-2018

主编单位：山东省建筑工程管理局

山东建筑学会

批准部门：山东省建设厅

实施日期：2018年 12月 1日

山东省 济南

《建筑工程施工工艺规程》编辑委员会

主任

宋瑞乾

副主任

韩 栋 罗云岭 刘经亚 张广奎

委员

卢同和 李 印 刘玉涛 姜建生 朱 堂 周秀伶 贾传新

张春栋 梁国山 邵长玉 葛继卿 阎新元 周庆海 王鹏辉

安 邦 何桂昌 张新华 郭全生 王东升 赵方智 马奎洲

李兰芝 韩晓光 李 伟 高 虹

关于发布山东省工程建设标准 《建筑工程施工工艺规程》的通知

鲁建标字〔 〕号

各市建委(建设局)各有关单位：

由山东省建筑工程管理局、山东建筑学会主编的《建筑工程施工工艺规程》业经审定通过,批准为山东省工程建设标准,编号为 阅于允源-阅-阅-阅源现予以发布,自 阅年 猿月 员日起施行。

本规程由山东省工程建设标准定额站负责管理,由山东省建筑工程管理局、山东建筑学会负责具体技术内容的解释。

山东省建设厅
二〇〇四年十二月三十日

关于同意《建筑工程施工工艺规程》备案的函

建标标备便 函 号

山东省工程建设标准定额站：

你站“关于山东省工程建设标准《建筑工程施工工艺规程》的备案申请”的函收悉。经研究，同意《建筑工程施工工艺规程》作为“中华人民共和国工程建设地方标准”备案，备案号为：京 源 缘 一 函 字 第 号

该项标准的备案公告，将刊登在近期出版的《工程建设标准化》刊物上。

建设部标准定额司

二〇 五年一月十七日

前 言

为了提高我省的建筑工程质量水平,做好安全生产和文明施工,根据建设部《关于贯彻执行建筑工程勘察设计及施工质量验收规范若干问题的通知》(建标〔2002〕136号)的要求,结合山东省新材料、新技术、新工艺发展的实际情况,由山东省建筑工程管理局、山东建筑学会组织有关专家,在2002年《山东省建筑安装工程施工操作规程》(DB62-91)的基础上,收集整理资料,广泛征求意见,编写完成了本规程。

本规程建立了一套较完整的建筑工程施工工艺体系,符合国标GB50300-2001和各专业施工质量验收规范的要求,满足了我省建筑施工的需要,体现了目前我省的施工技术水平。本规程用于施工企业建筑工程施工工序控制,可作为施工企业技术标准,是质量、安全监督部门、监理企业、建设单位及其他有关部门监督、检查的依据。

本规程分为土建和安装两篇,其中土建篇分为上、下两册。两篇内有地基基础、主体结构、建筑装饰装修、屋面工程、建筑给排水及采暖、建筑电气、智能建筑、通风与空调、电梯工程等八个分部工程、若干个分部工程、若干个分项工程的施工工艺。每项施工工艺中包括了一般规定、施工准备、操作工艺、质量标准、施工实验计划、安全生产和文明施工、成品保护、工程质量验收及主要工程质量通病治理措施等内容。

本规程中用黑体字表明的条文为国家规范中的强制性条文。

为了不断提高本规程的质量,请各单位在执行过程中,注意总结经验,积累资料,若有问题和建议,请及时函寄主编单位山东省建筑工程管理局、山东建筑学会(地址:济南市正觉寺小区一区一号 邮编:250014 联系电话:0531-82092000 电子邮箱:sdjz@163.com)。

主编单位:山东省建筑工程管理局 山东建筑学会
主编人:刘经亚 韩 栋 张广奎 张 波
参编单位及参编人员:见后记

目 录

安装篇

一、建筑给水排水及采暖工程

员 总 则	(员)
圆 常用术语	(员)
猿 基本规定	(源)
源 室内给水系统安装	(愿)
缘 室内排水系统安装	(猿)
远 室内热水供应系统安装	(愿)
苑 卫生器具安装	(源)
愿 室内采暖系统安装	(缘)
怨 室外给水管网安装	(远)
员 室外排水管网安装	(苑)
员 室外供热管网安装	(愿)
员 建筑中水系统及游泳池水系统安装	(愿)
员 供热锅炉安装及辅助设备安装	(怨)

二、建筑电气工程

员 总 则	(员)
圆 术 语	(员)
猿 基本规定	(员)
源 架空线路及杆上电气设备安装	(员)
缘 变压器、箱式变电所安装	(员)
远 成套配电柜、控制柜(屏、台)和动力、照明配电箱(盘)安装	(员)
苑 低压电动机、电加热器及电动执行机构安装	(员)
愿 柴油发电机组安装	(员)
怨 不间断电源安装	(员)
员 低压电气动力设备试验和试运行	(员)
员 裸母线、封闭母线、插接式母线安装	(员)
员 电缆桥架安装和桥架内电缆敷设	(员)
员 电缆沟内和电缆竖井内电缆敷设	(员)
员 电线导管、电缆导管和线槽敷设	(员)
员 电线、电缆穿管和线槽敷设	(猿)
员 槽板配线	(猿)
员 钢索配线	(猿)

猿 电缆头制作、接线和线路绝缘测试	(猿源)
猿 普通灯具安装	(猿源)
猿 专用灯具安装	(猿源)
猿 建筑物景观照明灯、航空障碍标志灯和庭院灯安装	(猿源)
猿 开关、插座、风扇安装	(猿源)
猿 建筑物照明通电试运行	(猿源)
猿 接地装置安装	(猿源)
猿 避雷引下线和变配电室接地干线敷设	(猿源)
猿 接闪器安装	(猿源)
猿 建筑物等电位联结	(猿源)
猿 建筑电气工程施工质量验收	(猿源)
附录 I 电气设备交接试验及调试记录	(猿源)
附录 II 电气工程试验记录填写说明	(猿源)

三、通风与空调安装工程

猿 总 则	(猿源)
猿 术 语	(猿源)
猿 基本要求	(猿源)
猿 风管制作	(猿源)
猿 风管部件与消声器制作	(猿源)
猿 风管系统安装	(猿源)
猿 通风与空调设备安装	(猿源)
猿 净化空调系统安装	(猿源)
猿 空调制冷系统安装	(猿源)
猿 空调水系统管道与设备安装	(猿源)
猿 防腐与绝热	(猿源)
猿 系统调试	(猿源)

四、智能建筑工程

猿 总 则	(猿源)
猿 术语和符号	(猿源)
猿 基本规定	(猿源)
猿 通信网络系统	(猿源)
猿 信息网络系统工程	(猿源)
猿 建筑设备监控系统	(猿源)
猿 火灾自动报警及消防联动系统	(猿源)
猿 安全防范系统	(猿源)
猿 综合布线系统	(猿源)
猿 智能化系统集成	(猿源)
猿 电源与接地	(猿源)
猿 环 境	(猿源)
猿 住宅(小区)智能化	(猿源)
附录 粤 施工现场质量管理检查记录	(猿源)

附录月 工程实施及质量控制记录	(远怨)
附录悦 检查记录	(远园)
附录阅 分部(子工程)竣工验收记录	(远园)
附表I 智能建筑分项工程质量验收记录表员-表猿	(远猿)
附表II一员 系统竣工表(《火灾自动报警系统施工及验收规范》)缘-怨	(苑园)
附表II一圆 调试报告(《火灾自动报警系统施工及验收规范》)缘-怨	(苑园)

五、电梯工程

员 总 则	(苑园)
圆 术 语	(苑园)
猿 基本规定	(苑园)
源 电力驱动的曳引式或强制式电梯安装工程	(苑猿)
缘 液压电梯安装工程	(苑猿)
远 自动扶梯、自动人行道安装工程	(苑缘)
附表表员-表员愿	(苑愿)
后 记	(苑愿)

一、建筑给水排水及采暖工程

员 总 则

员 总 则 为了加强山东省建筑工程施工管理,统一建筑给水排水及采暖工程的施工工艺。保证施工质量,提高管理水平,特制定本施工工艺规程。

员 总 则 本施工工艺规程,适用于山东省新建、扩建、改建的民用建筑和企业生产厂房及附属建筑物的给水、排水及采暖工程。

员 总 则 建筑给水排水及采暖工程施工中采用的工程技术文件,承包合同文件对施工质量验收的要求,不得低于本施工工艺规程的规定。

员 总 则 本施工工艺规程,在建筑给水排水及采暖工程质量验收时应符合国家标准《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2013)的规定。

员 总 则 建筑给水、排水及采暖工程施工操作,施工质量检验与验收除应执行本施工工艺规程外,尚应符合国家现行的有关技术标准和管理标准的规定。

员 总 则 本施工工艺规程的编制是依据国家标准《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)及相关标准结合山东省的实际情况编写的。

圆 常用术语

圆 总 则 给水系统(给水也称上水、自来水)

通过管道及辅助设备,有组织地将生活、生产和消防用水输送到用水地点的网络。

圆 总 则 排水系统(排水也称下水、污水)

通过管道及辅助设备,把屋面雨水及生活和生产过程产生的污水、废水及时排放出去的网络。

圆 总 则 热水供应系统

由管道及辅助设备组成的输送热水的网络。

圆 总 则 卫生器具

供水并接受和排放生活及生产中的污水、废水和污物的设备。

圆 总 则 给水配件

用以调节、分配水量和水压,关断和改变水流方向的各种管件、阀门和水嘴的统称。

圆 总 则 建筑中水

各种排水经适当处理后达到规定的水质标准后回用的水网络。

圆 总 则 辅助设备

建筑给水、排水及采暖系统中,为满足用户的各种使用功能而设置的各种设备。

圆 总 则 试验压力

管道、容器及设备进行耐压强度和气密性试验规定所要达到的压力。

圆 总 则 管道配件

管道与管道或管道与设备连接用的零、配件的统称。

圆 总 则 固定支架

限制管道在支撑点处发生径向或轴向位移的管道支架。

圆 总 则 活动支架

允许管道在支撑点发生轴向位移的管道支架。

圆图 10 静置设备

在系统运行时,自身不做任何运动的设备,如水箱及各种罐类。

圆图 11 分户热计量

以住宅户(套)为单位,分别计量向户内供给的热量的计量方式。

圆图 12 热计量装置

用以测量热媒的供热量的成套仪表及构件。

圆图 13 卡套式连接

由带锁紧螺帽和丝扣管件组成的专用接头而进行管道连接的一种连接形式。

圆图 14 防火套管

由耐火材料和阻燃剂制成的,套在硬塑料排水管外壁可阻止火势沿管道贯穿部位蔓延的短管。

圆图 15 阻火圈

由阻燃膨胀剂制成的,套在硬塑料排水管外壁可在发生火灾时将管道封堵,防止火势蔓延的套圈。

圆图 16 检查口

排水立管及较长横管段上用以检查和疏通管道的带清通门的管件。

圆图 17 清扫口

排水横管上作为疏通管道的管件。

圆图 18 地漏(也称扫地盒)

能够及时排除室内地面积水的装置。

圆图 19 水封

在装置中有一定高度的水柱,防止排水管系统中气体窜入室内。

圆图 20 采暖

使室内获得热量并保持一定温度,以达到适宜的生活或工作条件的技术,也称供暖。

圆图 21 采暖系统

为使建筑物达到采暖目的,而由热源或供热装置、散热设备和管道等组成的网络。

圆图 22 高温热水采暖系统

以温度高于 150°C 的热水作热媒的采暖系统,也称高温水采暖系统。

圆图 23 蒸汽采暖系统

以蒸汽做热媒的采暖系统。

圆图 24 热水采暖系统

以热水做热媒的采暖系统。

圆图 25 地板辐射采暖

以热水、热风或电缆作热媒,加热元件镶嵌在地板中的低温辐射采暖。

圆图 26 允许压力

是指在某一介质温度下,为确保一定使用年限,管道系统可承受的最大压力。

圆图 27 公称压力

是指管道系统在使用年限内的允许压力。

圆图 28 工作压力

是指设计中所选用的公称压力等级管道,在允许压力的基础上加一定安全系数所采用的设计压力。

圆图 29 热熔连接

由相同热塑性塑料制作的管材与管件互相连接时,所采用专用热熔工具将连接部位表面加热,直接对其进行热熔和承插,冷却后连接成为一体的连接方法。

圆图 30 电熔连接

相同热塑性塑料管道连接时,插入特制的电熔管件,用电熔连接机具对电熔管件通电,依靠电熔管件内部预先设置的电热元件产生所需的热量进行熔接,冷却后管道与电熔管件连成为一体的连接方法。

圆图猿 钢塑复合管

在钢管内壁衬(涂)一定厚度塑料层复合而成的管子。钢塑复合管含衬塑钢管和涂塑钢管。

圆图猿 衬塑钢管

采用紧衬复合工艺将塑料管衬于钢管内而成的复合管。

圆图猿 涂塑钢管

将塑料粉末涂料均匀地涂敷于钢管表面并经加工而制成的复合管。

圆图猿 交联铝塑复合管

内层和外层为密度 \geq 圆图猿的聚乙烯或乙烯共聚物、中间层为增强铝管、层间用热熔紧密粘合为一体的管材,用作地板辐射采暖的加热管,内外层均应为交联聚乙烯,通常以圆图猿标记。

圆图猿 聚丁烯管

由聚丁烯原料树脂添加适量助剂,经挤压成的热塑性管材,通常以圆图猿标记。

圆图猿 交联聚乙烯管

以密度 \geq 圆图猿的聚乙烯或乙烯共聚物,添加适量助剂,通过化学的或物理的方法,使其线型的大分子交联成三维网状的大分子结构,由此种材料制成的管材。通常以圆图猿标记。

圆图猿 无规共聚聚丙烯管

以丙烯和适量乙烯的无规共聚物,添加适量助剂,挤出成型的热塑性管材,通常以圆图猿标记。

圆图猿 硬态铜管

硬度大于圆图猿的铜管。

圆图猿 半硬态铜管

硬度介于圆图猿-圆图猿的铜管,外径小于圆图猿时,可用专用工具折弯、扩口。

圆图猿 软态铜管

硬度介于圆图猿-圆图猿的铜管。

圆图猿 覆塑铜管

在外表面上用聚乙烯(圆图猿)等材料均匀地、连续地、无缝地包覆成环状的铜管。

圆图猿 钎焊

钎焊是利用熔点比母材低的钎料和母材一起加热,在母材不熔化的情况下,钎料熔化后润湿并填充进母材连接处的缝隙中,形成钎焊缝,钎料和母材之间相互溶解和扩散,从而得到牢固的结合。

圆图猿 硬钎焊

采用铜基无银、铜基低银、铜基低磷硬钎料(焊料熔点高于圆图猿),利用毛细现象,使焊料渗入管材与承插管件间缝隙的连接铜管方式。

圆图猿 软钎焊

采用无铅锡基、无铅锡银软钎焊料(焊料熔点低于圆图猿)利用毛细现象,使焊料渗入管材与承插管件间缝隙的连接铜管方式。

圆图猿 压接

将有橡胶密封圈的承口管件,用专用工具压紧管口处,起密封和紧固作用连接管道的方式。

圆图猿 法兰式连接

铜管通过钎焊黄铜法兰,或加工成翻边形式加钢制活套法兰,形成法兰式接头,由螺栓、螺母实施法兰式连接。

圆图猿 沟槽式连接

在管段端部压出凹槽,通过专用卡箍,辅以橡胶密封圈,扣紧沟槽而连接的方式。

圆图猿 压槽

采用压轮将旋转的管子端部压出标准凹槽的工艺。

猿 基本规定

猿猿 质量管理

猿猿猿 根据建设部《~~房屋建筑工程~~《~~房屋建筑工程~~项目管理规范》的要求,项目部或其它项目承包单位要在开工前,由项目经理或技术负责人指定具备相应的专业技术资格建筑给水、排水及采暖工程的工程师和专职质检员负责该工程项目的技术、质量工作。

猿猿猿 项目部在开工前,在施工现场应具有国家、省、市及企业的技术标准,建立健全现场技术、质量的管理制度,岗位责任制和工程质量检验制度,实行全过程的质量控制。

猿猿猿 通过图纸会审,建筑给水、排水及采暖工程应编制施工组织设计或施工方案,并经批准后方可实施。施工时,要严格按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行施工。修改设计图纸应有设计单位出具的设计变更通知书。

猿猿猿 建筑给水、排水及采暖工程的质量验收应按系统、区域、施工段或楼层等划分。分项工程应划分若干个检验批进行验收。

猿猿猿 建筑给水、排水及采暖工程的施工技术资料和施工质量验收资料应按照山东省工程建设标准《~~建筑工程施工技术资料管理规程~~》中《~~建筑设备与安装~~》有关规定执行。

猿猿猿 建筑给水、排水及采暖工程的分部、子分部、分项工程划分按国家有关规定执行。

猿猿 材料设备管理

猿猿猿 建筑给水、排水及采暖工程使用的管材、配件、卫生器具、散热器等,必须具有质量合格证明文件,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。进场时必须经专职质检员验收,并经监理工程师核查确认,方可使用。

猿猿猿 所有材料进厂时,应对品种、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。

猿猿猿 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。

猿猿猿 阀门安装前,应作强度和严密性试验。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。对于安装在主干管上起切断作用的闭路阀门,应逐个作强度和严密性试验。

猿猿猿 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,阀体的填料及密封面无渗漏。阀门试验持续时间应不少于表~~猿猿猿~~的规定。

表 猿猿猿 阀门试验持续时间

公称直径 (mm)	最短试验持续时间(min)		
	严密性试验		强度试验
	金属密封	非金属密封	
≤ 50	5	5	5
50~100	10	5	10
100~150	15	10	15

猿猿猿 管道上使用冲压弯头时,所使用的冲压弯头外径应与管道外径相同。

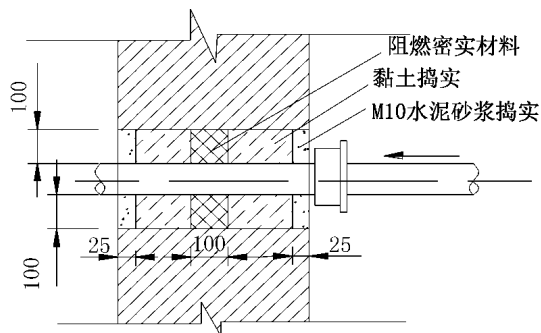
猿猿 施工过程质量控制

猿猿猿 建筑给水、排水及采暖工程施工时应和土建搞好配合,作好洞口和预埋管件的预留工作,应进行交接质量检验并形成记录。

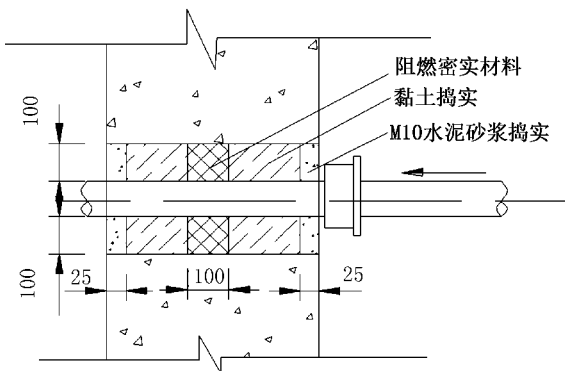
猎猎圈 建筑给水、排水及采暖工程再和土建搞好施工配合的同时,应按“检验批”或“卫生间”、“自然间”先做出“样板”,经施工单位专职质检员、监理工程师或建设单位代表共同验收,认为达到“样板”标准后,方可大面积施工。施工企业应建立样板制度。

猎猎猿 隐蔽工程应在隐蔽前经专职质检员验收合格后,必须经监理工程师验收并办理隐蔽工程签证,方能隐蔽,并做好记录。

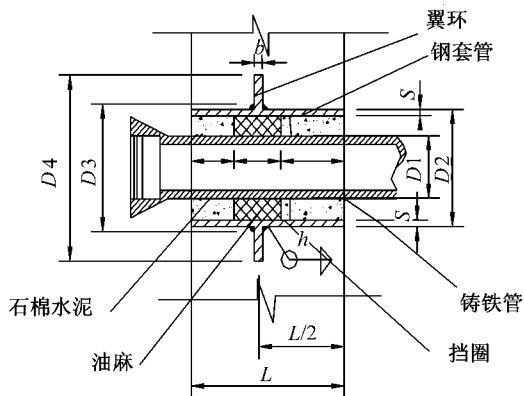
猎猎源 地下室或地下构筑物外墙有管道穿过的,应采取防水措施。对有严格防水要求的建筑物,必须采用柔性防水套管,见图猎猎源原员图猎猎源原圆图猎猎源原猿图猎猎源原原图猎猎源原缘



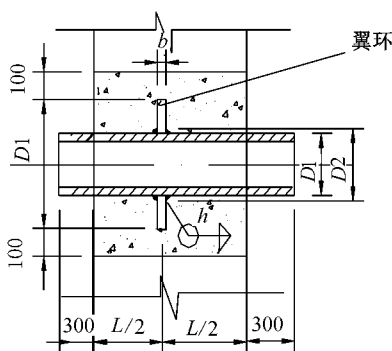
图猎猎源原员 给水管穿越砖基础示意图



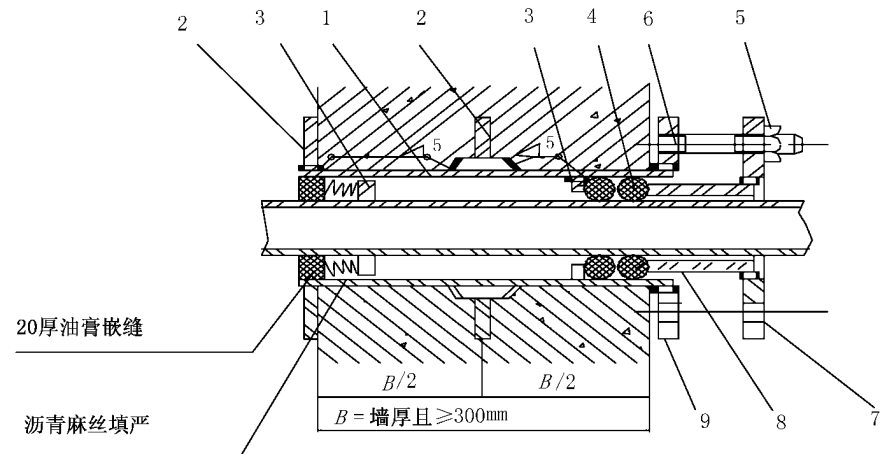
图猎猎源原圆 给水管穿越混凝土基础示意图



图猎猎源原猿 铸铁管的刚性套管接管示意图



图猎猎源原原 钢管的刚性套管接管示意图



图猎猎源原缘 柔性穿墙防水套管示意图

员套管 圆翼环 猿挡圈 源橡胶条 缘螺母 远双头螺栓 苑法兰盘 愿短管 怨法兰

管道穿过结构伸缩缝、抗震缝及沉降缝敷设时,可采取下列保护措施。

在墙体两侧采取柔性连接(见图 10.1.10)。

在管道或保温层外皮上、下部留有不小于 50mm 的净空。

在穿墙处做成方形补偿器,水平安装(见图 10.1.11)。

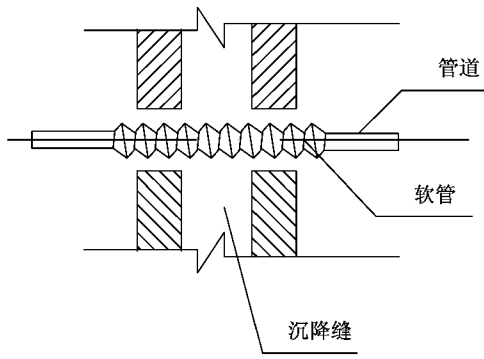


图 10.1.10 在墙体两侧采用柔性连接

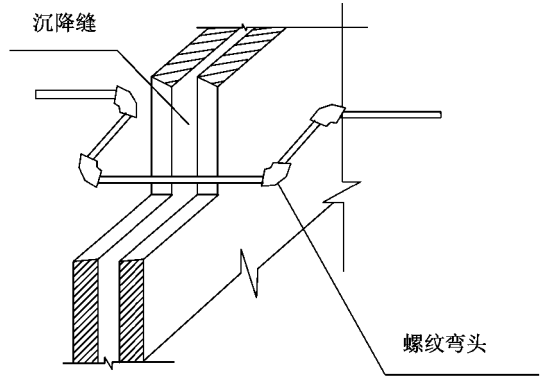


图 10.1.11 在穿墙处做成方形补偿器,水平安装

套管的设置应符合下列规定:

给水、热水、采暖管道穿过楼板、墙面、屋面处均须设置套管,套管管径应比管道大两号管径。

套管一般应用钢套管。

穿墙套管应保证两端与墙面平齐,穿楼板套管应使下端与楼板下端平齐,上端有防水要求的房间套管应高出地面 50mm,其他房间应为 20mm,套管环缝应均匀,用阻燃材料和防水油膏填塞,外部用腻子或密封胶封堵,管道接口不得设在套管内。

套管内外表面及两端口要做防腐处理,断口要平整。

管道成排安装,直线部分应相互平行,间距应均匀。曲线部分,当管道水平或垂直并行时,应于直线部分保持等距,当管道水平上下并行时,曲率半径应相同。

管道支、吊、托架安装应符合下列规定:

位置正确,埋设平整牢固。

与管道接触应紧密,固定应牢靠。

滑动支架应灵活,滑托与滑槽两侧间应留有 2~3mm 的间隙,并留有一定的偏移量。

无热伸缩的管道吊架、吊杆应垂直安装,吊架的朝向应一致。

有伸缩的管道吊架、吊杆应向膨胀的反方向偏移。

固定在建筑结构上的管道支、吊架不得影响结构安全。

钢管水平安装的支架间距按表 10.1.12 执行。

表 10.1.12 钢管管道支架的最大间距

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300
支架的最大间距 (m)	保温管	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	30.0
	不保温管	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	25.0	30.0	35.0

采暖、给水及热水供应系统的塑料管及复合管垂直或水平安装的支架间距应按表 10.1.13 确定。采用金属制作的管道支架时,应在管道架设置衬垫或套管。

表 10.1.13 塑料管及复合管管道支架的最大间距

公称直径 (mm)		15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200	250	300	
最大间距 (m)	立管	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0	
	水平管	冷水管	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0
		热水管	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	10.0	12.0	15.0	20.0

表 7.1.1 采用铜管垂直或水平安装的支架间距应符合表 7.1.1 的规定。

表 7.1.1 铜管管道支架的最大间距

公称直径 (mm)	管径	10	15	20	25	32	40	50	63	80	100	125	150
		立管	1.5	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0
支架的最大间距 (m)	水平管	2.0	2.5	3.0	3.5	4.0	4.5	5.0	6.0	7.0	8.0	9.0	10.0

7.1.2 采暖、给水及热水供应系统的金属管道立管管卡, 应使用专用管卡或自制管卡并符合下列规定:

7.1.2.1 楼层高度小于或等于 3m 时, 每层必须安装 1 个。

7.1.2.2 楼层高度大于 3m 时, 每层不得少于 2 个。

7.1.2.3 管卡安装高度, 距地面为 1.5m-1.8m, 1 个以上管卡应匀称安装, 同一房间管卡应安装在同一高度上。

7.1.2.4 严禁将地下管道及管道支墩(座)铺设在冻土和未经处理的松土上。

7.1.2.5 弯制钢管的曲率半径应符合下列规定:

7.1.2.5.1 热弯: 应不小于管道外径的 3 倍。

7.1.2.5.2 冷弯: 应不小于管道外径的 4 倍。

7.1.2.5.3 冲压弯头: 应不小于管道外径。

7.1.2.6 管道接口应符合下列规定:

7.1.2.6.1 管道采用粘接接口, 管端插入承口的深度不小于表 7.1.2 的规定。

7.1.2.6.2 熔接连接的管道结合面应有均匀的熔接圈, 不得出现局部熔瘤或熔接圈凸凹不匀现象。

7.1.2.6.3 采用橡胶圈接口的管道, 允许沿曲线敷设, 每个接口的最大偏转角不得超过 5°。

7.1.2.6.4 法兰连接时衬垫不得凸入管内, 其外边缘接近螺栓孔为宜。不得安放双垫或偏垫。

7.1.2.6.5 连接法兰的螺栓, 直径和长度应符合标准, 拧紧后, 突出螺母的长度不应大于螺杆直径的 0.5 倍。

7.1.2.6.6 螺纹连接的管道安装后的管螺纹根部应有 0.5-1 倍的外露螺纹, 螺纹应清理干净并做防腐处理。

7.1.2.6.7 承插口采用水泥捻口时, 油麻应填塞密实, 水泥密实饱满, 其接口面凹入承口边缘的深度不得大于 5mm。

7.1.2.6.8 法兰(套)式连接两管口端应平整、无缝隙, 沟槽应均匀, 卡紧螺栓后管道应平直, 卡(套)安装方向应一致。

表 7.1.2 粘接接口管端插入承口的深度表

公称直径 (mm)	10	15	20	25	32	40	50	63	80	100
插入深度 (mm)	15	20	25	30	35	40	45	50	60	70

7.1.3 标准螺纹旋入牙数及标准紧固扭距见表 7.1.3

表 7.1.3 标准螺纹旋入牙数及标准紧固扭距

公称直径 (mm)	旋 入		扭 矩 N·m	管子钳规格 (mm) 伊施加的力 (kN)
	长度 (mm)	牙数		
10	15	12-14	1.5	10-15
15	20	14-16	2.0	15-20
20	25	16-18	2.5	20-25
25	30	18-20	3.0	25-30
32	35	20-22	4.0	30-35
40	40	22-24	5.0	35-40
50	50	24-26	7.0	40-50
63	60	26-28	10.0	50-60
80	70	28-30	15.0	60-80
100	80	30-32	20.0	80-100

7.1.4 各种承压管道系统和设备应做水压试验, 非承压管道系统和设备应做灌水试验。