



09S407-1

同管道安装

中国建筑标准设计研究院

国家建筑标准设计图集 09S407-1

建筑给水铜管道安装

批准部门: 中华人民共和国住房和城乡建设部

组织编制: 中国建筑标准设计研究院

中国计划出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

国家建筑标准设计图集. 建筑给水铜管道安装. 09S407-1/中国建筑标准设计研究院组织编制. —北京: 中国计划出版社, 2009. 10

ISBN 978-7-80242-443-2

I. 国... II. 中... III. ①建筑设计—中国—图集②房屋建筑设备—钢—给水管道—管道施工—中国—图集

IV. TU206 TU821-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 178536 号

郑重声明: 本图集已授权“全国律师知识产权保护协作网”对著作权 (包括专有出版权) 在全国范围予以保护, 盗版必究。

举报盗版电话: 010-63906404

010-68318822

国家建筑标准设计图集

建筑给水铜管道安装

09S407-1

中国建筑标准设计研究院 组织编制

(邮政编码: 100044 电话: 010-68799100)

☆

中国计划出版社出版

(地址: 北京市西城区木樨地北里甲 11 号国宏大厦 C 座 4 层)

北京国防印刷厂印刷

787×1092 毫米 1/16 5 印张 18.25 千字
2009 年 10 月第 1 版 2009 年 10 月第 1 次印刷

☆

ISBN 978-7-80242-443-2

定价: 38.00 元

给水排水专业图集简明目录

图集号	图集名称	图集号	图集名称	图集号	图集名称
02S101	矩形水箱	03S402	室内管道支架及吊架	02S701	砖砌化粪池
02SS104	二次供水消毒设备选用与安装	02S403	钢制管件	03S702	钢筋混凝土化粪池
01SS105	常用小型仪表及特种阀门选用安装	02S404	防水套管	03SS703-1	建筑中水处理工程(一)
02S106	中小型冷却塔选用及安装	SS405-1~4	给水塑料管安装(2002年合订本)	08SS703-2	建筑中水处理工程(二)
04S107	游泳池附件安装及设备选用	96S406	建筑排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)管道安装	08SS704	混凝土模块式化粪池
05S108	倒流防止器安装	09S407-1	建筑给水铜管道安装	04S801-1、2	钢筋混凝土倒锥壳保温水塔
06SS109	管网叠压供水设备选用与安装	04S407-2	建筑给水金属管道安装-薄壁不锈钢管	04S802-1、2	钢筋混凝土倒锥壳不保温水塔
05SS121	热水机组选用与安装	03SS408	住宅厨、卫给排水管道安装	04S803	圆形钢筋混凝土蓄水池 总容积 50m ³ ~2000m ³
S122-1~10	水加热器选用及安装(2001年合订本)	04S409	建筑排水用柔性接口铸铁管安装	05S804	矩形钢筋混凝土蓄水池 总容积 50m ³ ~2000m ³
08S126	热水器选用及安装	S501-1~2	单层、双层井盖及踏步S(2002年合订本)	S901~902	民用建筑工程给水排水设计深度图样(2009年合订本)
06SS127	热泵热水系统选用与安装	05S502	室外给水管道附属构筑物	07S906	给水排水构筑物设计选用图 (水池、水塔、化粪池、小型排水构筑物)
06SS128	太阳能集中热水系统选用与安装	05S506-1	自承式平直形架空钢管	S1(一)	给水设备安装(冷水部分) 2004版
01S201	室外消火栓安装	06S506-2	自承式圆弧形架空钢管	S1(二)	给水设备安装(热水及开水部分) 2004版
04S202	室内消火栓安装	02S515	排水检查井(含2003年局部修改版)	S2	消防设备安装 2004版
99S203	消火水泵接合器安装(含2003年局部修改版)	04S516	混凝土排水管道基础及接口	S4(一)	室内给水排水管道及附件安装(一) 2004版
04S204	消防专用水泵选用及安装	05S518	雨水口	S4(二)	室内给水排水管道及附件安装(二) 2004版
98S205	消防增压稳压设备选用与安装(隔膜式气压罐)	04S519	小型排水构筑物	S5(二)	室外给水排水管道工程及附属设施(二) 2005版
04S206	自动喷水与水喷雾灭火设施安装	04S520	埋地塑料排水管道施工	09FS01	防空地下室给排水设计示例
07S207	气体消防系统选用、安装与建筑灭火器配置	05SS521	预制装配式钢筋混凝土排水检查井	07FS02	防空地下室给排水设施安装
08S208	室内固定消防炮选用及安装	05SS522	混凝土模块式排水检查井	05SFS10	《人民防空地下室设计规范》图示-给水排水专业
04S301	建筑排水设备附件选用安装	08SS523	建筑小区塑料排水检查井	07MS101	市政给水管道工程及附属设施
09S302	雨水斗选用及安装	S531-1~5	湿陷性黄土地区室外给水排水 管道工程构筑物(2004年合订本)	06MS201	市政排水管道工程及附属设施
09S303	医疗卫生设备安装	07SS604	建筑管道直饮水工程	09SMS202-1	埋地矩形雨水管道及其附属构筑物(混凝土模块砌体)
08S305	小型潜水排污泵选用及安装				
03S401	管道和设备保温、防结露及电伴热				

详细内容请参照2009年国标图集目录或查询国家建筑标准设计网(www.chinabuilding.com.cn)

国标图热线电话: 010-68799100

发 行 电 话: 010-68318822

关于批准《民用建筑工程建筑初步设计深度图样》 等十三项国家建筑标准设计的通知

建质[2009]121号

各省、自治区住房和城乡建设厅，直辖市建委（规委），总后营房部工程局，新疆生产建设兵团建设局，国务院有关部门：

经审查，批准由中国中元国际工程公司等六个单位编制的《民用建筑工程建筑初步设计深度图样》等十三项标准设计为国家建筑标准设计，自2009年9月1日起实施。原《民用建筑工程建筑初步设计深度图样》（05J802）、《民用建筑工程结构施工图设计深度图样》（04G103）、《民用建筑工程结构初步设计深度图样》（05G104）、《卫生设备安装》（99S304）、《建筑给水金属管道安装-铜管》（03S407-1）、《民用建筑工程给水排水施工图设计深度图样》（04S901）、《民用建筑工程给水排水初步设计深度图样》（05S902）、《民用建筑工程暖通空调及动力施工图设计深度图样》（04K601）、《民用建筑工程暖通空调及动力初步设计深度图样》（05K602）、《民用建筑工程电气施工图设计深度图样》（04DX003）、《民用建筑工程电气初步设计深度图样》（05DX004）标准设计同时废止。

附件：《民用建筑工程建筑初步设计深度图样》等十三项国家建筑标准设计名称及编号表

中华人民共和国住房和城乡建设部

二〇〇九年七月八日

“建质[2009]121号”文批准的十三项国家建筑标准设计图集号

序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号	序号	图集号
1	09J802	3	09G104	5	09G901-4	7	09S407-1	9	09S902	11	09K602
2	09G103	4	09SG619-1	6	09S304	8	09S901	10	09K601	12	09DX003
										13	09DX004

中国建筑设计研究院(集团) 旗下网站

会员专区 用户名 密码 登录 注册

鉴材 315
WWW.JC315.COM

产品 选用指南 厂家 专家 电子样本 设计师 生产商

首页 建筑频道 给排水频道 暖通空调频道 电气频道 专家 节能 指南 资讯 博客 论坛 帮助

传承《建筑产品选用技术》，改变您的选材方式，从鉴材315开始……

建筑频道 给排水频道 暖通空调频道 电气频道

2009中国建筑产品发展峰会

关于本站 | 网站帮助 | 广告服务 | 版权声明 | 联系我们 | 意见反馈

Powered by 中国建筑标准设计研究院

- ★专业的产品筛选
- ★直观的电子样本
- ★权威的选用指南
- ★详尽的产品比较
- ★实用的技术数据
- ★即时的专家答疑

注册有奖、调研有礼

奖

设计师最喜爱的品牌等活动近期推出。
欢迎来电垂询。

改变您的选材方式 WWW.JC315.COM

服务时间：周一至周五，9：30-16：30 电话：010-68799400 010-68799450 010-68799500 传真：010-88356385

联系地址：北京市海淀区首体南路9号主语国际2号楼 邮编：100048

主编单位、参编单位、联系人及电话

主编单位	同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司	归谈纯	021- 65987788
------	---------------------	-----	---------------

参编单位	国际铜业协会(中国)	丘晨怡	021 - 63915816
	浙江海亮股份有限公司	蒋利荣	0575- 87065367
	无锡金羊管件有限公司	袁雪峰	0510- 88731337
	成都共同管业有限公司	文长宏	028 - 82782211

组织编制单位、联系人及电话

中国建筑标准设计研究院	郭金鹏	010 - 68799100 (国标图热线电话)
		010 - 68318822 (发行电话)

国家建筑标准设计网>首页

你还没有登录。

★国家建筑标准设计图集网上书店★

★国标图集热线电话变更为010-68799100★

★抗震救灾—灾后重建常用图集目录

用户登录:

用户名:

密码:

标准图集最新发行情况

- 防空地下室施工图设计深度要求及图样
- 建筑防腐构造
- 钢吊车梁 (H型钢 工作级别A1~A5)
- 建筑小区塑料排水检查井
- 除尘设备选用与安装

 **国标图集**
网上书店

图集搜索

关键词:

类型:

全国民用建筑工程设计技术措施

建筑 结构 弱电 给排水

动力 电气 人防 暖通空调

只要将下面文本框中的代码插入到您的网页的合适位置,您的网页就可以使用我们的图集搜索功能了。

```
<IFRAME frameBorder=0
height=60
marginHeight=0
marginWidth=0
```

这是显示效果。

全部

本网站的链接图标

中国建筑标准设计研究院
China Institute of Building
Standard Design & Research

或将下面文本框中的代码插入到您的网页的合适位置。

```
<a
href="http://www.chinab
uilding.com.cn/index.as
p"
```

业界动态>新闻

- 《民用建筑电气设计与施工》新图预告 (2008年09月02日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理与建筑结构震害分析研讨班的通知 (2008年08月18日)
- 医疗建筑系列国家建筑标准设计图集 (2008年08月06日)
- 《人民防空地下室施工图设计文件审查要点》 (2008年07月25日)
- 中国建筑标准设计研究院应邀为中建二局南京分公司进行施工难点、热点问题的技术培训 (2008年07月24日)
- 关于举办“2008年国家建筑标准设计图集部分内容介绍”公益技术讲座的通知 (2008年07月23日)
- 关于2008年北京奥运会残奥会期可实行错时上下班有关工作的通知 (2008年07月21日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理研讨班的通知 (2008年07月10日)
- 祝贺国家建筑标准设计图集网上书店开业 (2008年07月01日)
- 关于批准《农村村民抗震构造详图》国家建筑标准设计的通知 (2008年06月25日)
- 支援农村灾区重建《农村村民抗震构造详图》新图预告 (2008年06月19日)
- 建筑外墙涂料应用技术研讨会在北京举行 (2008年06月18日)
- 关于举办结构抗震和静力加固改造及裂缝防治疑难问题处理研讨班的通知 (2008年06月16日)
- 党员更尽一份力 赈灾热心献灾区——我院党员踊跃交纳特殊党费再次向灾区伸出援手 (2008年06月09日)
- 关注灾区 情系客户——标准院干部职工关心灾区客户四川省人民医院 (2008年06月02日)
- 标准院员工抗震一线做贡献——标准院金土木公司员工钟林海抗震救灾纪实 (2008年06月02日)
- 抗震救灾 技术先行 (2008年06月02日)
- 标准院召开首批赴川地震灾区考察情况汇报会 (2008年06月02日)
- 四川汶川地震灾后重建相关图集目录 (2008年05月23日)
- 关于暂停举办“《平法》系列国家建筑标准设计施工常见问题解析及混凝土结构钢筋排布规则研讨班”的通知 (2008年05月16日)

业界动态>供求信息

- 建设部2003年科技成果推广项目 (续) (2004年06月16日)
- 建设部2003年科技成果推广项目 (2003年10月17日)
- 建设部2002年科技成果推广项目 (2002年07月31日)
- 2000年科技成果推广转化指南项目 (续) (2001年02月16日)
- 建设部2000年科技成果推广转化指南项目 (2001年04月29日)

 **国标图集**
发行网点

现行国家建筑标准设计图集
简明目录

国家建筑标准设计
废止图集目录

四川汶川地震
灾后重建
相关图集目录

《建筑产品选用技术》

网络版

可免费查询选用技术条件
2008版设备分册已出版

《建筑产品选用技术》
专刊

| 本站导航 | 业务联系 | 关于我们 |

经营许可证编号 京ICP证 05012122 号
(C) 2000-2008, 中国建筑标准设计研究院版权所有
中国建筑标准设计研究院信息网络中心开发维护

最佳浏览: IE 5.0 / 800×600

咨询热线: 010-68799100

如有任何意见和建议请发邮件至webmaster@chinabuilding.com.cn

国家建筑标准设计网

(www.chinabuilding.com.cn)

主办单位: 中国建筑标准设计研究院

(工业及民用双甲设计单位, 负责国家建筑标准设计、部分建筑及电气标准规范及规程的编制和归口管理工作。)

主要内容: 为建设行业提供标准化设计信息及资源服务

1. 国家建筑标准设计图集相关信息权威发布;
2. 国家建筑标准设计宣传、推广、应用;
3. 为建设行业广大标准设计用户提供一个技术资源研究、探讨、交流的平台;
4. 国家建筑标准设计图集的售前、售后咨询服务;
5. 行业动态跟踪报导。

咨询热线: Tel: (010) 68799100

发 行: Tel: (010) 68318822 (010) 68346294

Fax: (010) 88375103

网上书店: http://www.chinabuilding.com.cn:8080

建筑给水铜管道安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部
批准文号 建质[2009]121号
主编单位 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司
统一编号 GJBT-1108
实行日期 二〇〇九年九月一日
图 集 号 09S407-1

主 编 单 位 负 责 人 汪 强
主 编 单 位 技 术 负 责 人 归 谈 纯
技 术 审 定 人 吴 祯 东
设 计 负 责 人 归 谈 纯

目 录

目录	1	松套法兰式管道连接	21
总说明	3	立管与干管、支管连接	22
无缝紫铜管管材的规格、性能、成分	10	管道穿伸缩、沉降和抗震缝措施	23
铜管管材的公称尺寸、壁厚、硬度状态与工作压力关系表	11	管道穿墙体、池壁安装	24
铜管管材的塑覆层类型	12	管道穿楼板、屋面安装	25
铜管管材的塑覆层规格尺寸、性能指标	13	砖墙凿孔式固定支架安装	26
给水铜管的安装间距	14	钢筋混凝土柱固定支架安装	27
钎焊式管道连接	15	钢筋混凝土墙板固定支架安装	28
卡压式管道连接	16	DN50~DN80铜质固定支架装配图	29
环压式管道连接	17	DN100~DN150铜质固定支架装配图	30
卡套式管道连接	18	活动支架配件	31
螺纹式管道连接	19	管道自然补偿安装	32
沟槽式管道连接	20	立管或横干管铜质波纹伸缩节安装	33

目 录								图集号	09S407-1	
审核	吴祯东	吴祯东	校对	归谈纯	归谈纯	设计	李鹰	李鹰	页	1

不锈钢线性温度补偿器安装	34
沿墙明敷卧式分户水表安装	35
嵌墙式分户水表安装	36
立式水表明敷或管道井安装	37
分水器安装与管道布置原理图	38
球阀安装详图	39
水嘴安装详图	40
自闭式冲洗阀安装详图	41
角阀安装详图	42

管件

钎焊式管件承口、插口基本尺寸	43
钎焊式直通类管件	44
钎焊式承口直通类转换管件	45
钎焊式螺纹直通类转换管件	46
钎焊式活接类管件	47
钎焊式承口弯头类管件	48
钎焊式螺纹弯头类管件	49
钎焊式承口三通类管件	50
钎焊式螺纹三通类管件	51
钎焊式三承异径导流三通管件	52
钎焊式异径三通、四通类管件	53

钎焊式180°弯管及跨管、管帽	54
卡压式直通、管帽类管件	55
卡压式直通类转换管件	56
卡压式弯头类管件	57
卡压式三通类管件	58
环压式直通类管件	59
环压式直通类转换管件	60
环压式弯头类管件	61
环压式三通、四通类管件	62
环压式三通类转换管件	63
卡套式直通类管件	64
卡套式直通类转换管件	65
卡套式弯头类管件	66
卡套式三通类管件	67
螺纹直通类、弯头类管件	68
螺纹式活接头、三通类管件	69
沟槽式管道管接头件	70
螺纹松套钢法兰	71
承口松套钢法兰、全铜法兰	72
松套法兰垫片及盲板	73

目 录

图集号							09S407-1
审核	吴祯东	吴祯东	校对	归谈纯	设计	李鹰	2

建筑给水铜管道安装

批准部门 中华人民共和国住房和城乡建设部

批准文号 建质[2009]121号

主编单位 同济大学建筑设计研究院(集团)有限公司 统一编号 GJBT-1108

实行日期 二〇〇九年九月一日

图 集 号 09S407-1

主 编 单 位 负 责 人

归谈纯

主 编 单 位 技 术 负 责 人

归谈纯

技 术 审 定 人

吴祯东

设 计 负 责 人

归谈纯

目 录

目录	1
总说明	3
无缝紫铜管管材的规格、性能、成分	10
铜管管材的公称尺寸、壁厚、硬度状态与工作压力关系表	11
铜管管材的塑覆层类型	12
铜管管材的塑覆层规格尺寸、性能指标	13
给水铜管的安装间距	14
钎焊式管道连接	15
卡压式管道连接	16
环压式管道连接	17
卡套式管道连接	18
螺纹式管道连接	19
沟槽式管道连接	20

松套法兰式管道连接	21
立管与干管、支管连接	22
管道穿伸缩、沉降和抗震缝措施	23
管道穿墙体、池壁安装	24
管道穿楼板、屋面安装	25
砖墙凿孔式固定支架安装	26
钢筋混凝土柱固定支架安装	27
钢筋混凝土墙板固定支架安装	28
DN50~DN80铜质固定支架装配图	29
DN100~DN150铜质固定支架装配图	30
活动支架配件	31
管道自然补偿安装	32
立管或横干管铜质波纹伸缩节安装	33

目 录

图集号

09S407-1

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

1

不锈钢线性温度补偿器安装	34
沿墙明敷卧式分户水表安装	35
嵌墙式分户水表安装	36
立式水表明敷或管道井安装	37
分水器安装与管道布置原理图	38
球阀安装详图	39
水嘴安装详图	40
自闭式冲洗阀安装详图	41
角阀安装详图	42

管件

钎焊式管件承口、插口基本尺寸	43
钎焊式直通类管件	44
钎焊式承口直通类转换管件	45
钎焊式螺纹直通类转换管件	46
钎焊式活接类管件	47
钎焊式承口弯头类管件	48
钎焊式螺纹弯头类管件	49
钎焊式承口三通类管件	50
钎焊式螺纹三通类管件	51
钎焊式三承异径导流三通管件	52
钎焊式异径三通、四通类管件	53

钎焊式180°弯管及跨管、管帽	54
卡压式直通、管帽类管件	55
卡压式直通类转换管件	56
卡压式弯头类管件	57
卡压式三通类管件	58
环压式直通类管件	59
环压式直通类转换管件	60
环压式弯头类管件	61
环压式三通、四通类管件	62
环压式三通类转换管件	63
卡套式直通类管件	64
卡套式直通类转换管件	65
卡套式弯头类管件	66
卡套式三通类管件	67
螺纹直通类、弯头类管件	68
螺纹式活接头、三通类管件	69
沟槽式管道管接头件	70
螺纹松套钢法兰	71
承口松套钢法兰、全铜法兰	72
松套法兰垫片及盲板	73

目 录

图集号						09S407-1	
审核	吴祯东	吴祯东	校对	归谈纯	设计	李鹰	李鹰
页						2	

总 说 明

1. 编制依据

本图集根据中华人民共和国住房和城乡建设部建质函[2008]83号“关于印发《2008年国家建筑标准设计编制工作计划》的通知”对原03S407-1《建筑给水金属管道安装-铜管》进行修编,更名为09S407-1《建筑给水铜管道安装》。

2. 设计依据

《建筑给水排水设计规范》	GB 50015-2003
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》	GB 50242-2002
《无缝铜水管和铜气管》	GB/T 18033-2007
《建筑给水铜管管道工程技术规程》	CECS 171:2004
《建筑铜管管道工程连接技术规程》	CECS 228:2007
《铜管接头 第1部分:钎焊式管件》	GB/T 11618.1-2008
《铜管接头 第2部分:卡压式管件》	GB/T 11618.2-2008
《55°密封管螺纹 第1部分:圆柱内螺纹与圆锥外螺纹》	GB/T 7306.1-2000
《55°密封管螺纹 第2部分:圆锥内螺纹与圆锥外螺纹》	GB/T 7306.2-2000
《自动喷水灭火系统 第11部分:沟槽式管接头》	GB 5135.11-2006
《塑覆铜管》	YS/T 451-2002
《铜分集水器》	CJ/T 251-2007

适用范围

本图集适用于新建、改建、扩建的民用与工业建筑室内给水铜管道工程。管材与管件的公称尺寸DN8~DN200,管道系统的工作压力不大于1.6MPa(1.6N/mm²)。

4. 管材选择

4.1 建筑给水铜管均为无缝紫铜管,采用无氧铜铸锭(纯度不小于99.97%),经熔铸挤压法、或连铸连轧法、或半连铸斜轧热穿孔法成型,拉轧成材。牌号为TP2,称磷脱氧铜,含铜量大于等于99.9%及含氧量小于等于0.01%。其性能可提高铜管连接处的延伸性能、耐腐蚀性能和接口强度。

4.2 建筑给水铜管的硬度状态分硬态、半硬态、软态三种。铜管的壁厚与硬度状态和工作压力有关,壁厚越大,硬度越高,承压越大。

4.2.1 建筑给水铜管宜采用硬态铜管,代号为“Y”,指维氏硬度HV5大于100的铜管。

4.2.2 公称尺寸小于等于25mm时,可采用半硬态铜管,代号为“Y₂”,指维氏硬度HV5介于75~100的铜管。半硬态铜管适用于管配件加工。

4.2.3 软态铜管代号为“M”,指维氏硬度HV5介于40~75的铜管,适用于承压力不大的直管和盘管,不适用卡套式、螺纹式、沟槽式连接。需注意在钎焊连接时,若使用Y、Y₂管材,其钎焊

总 说 明

图集号

09S407-1

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

3

后的接口强度仍要按软态管来定。

4.3 铜管具有致密性强（为钢管的1.15倍）、电化性能稳定（仅次于金、银）、耐腐蚀、耐高温（205℃）、耐低温（-196℃）及耐压等特性。可经久耐用、可再生利用。其线膨胀系数为0.0176mm/(m·℃)。在相同温度下，比钢管大1.5倍，比PP-R塑料管低10倍，但作热水管使用时，要有防热胀冷缩的技术措施。

4.4 铜管是发声性能强、声绝缘性能差的材料。为解决固体

传导噪声，在室内环境有安静要求时，应控制水流速度。管径大于等于DN25时，流速宜采用小于等于1.2m/s，管径小于等于DN25时，宜采用小于等于0.8m/s。

4.5 为防损伤，防结露，防噪声，减少热损耗，室内管道宜选用塑覆铜管。

5. 管道连接

5.1 不同连接形式的适用条件见下表：

表1 连接形式适用条件

连接形式	系统场所	管材硬度状态	管材最小壁厚类型	公称尺寸范围 DN	系统工作压力 (MPa)	敷设方式	可否拆卸	技术特点
钎焊式	支管	Y Y ₂ M	C	≤ 50	≤ 1.0	暗(明)	不可	要有上岗证,可使用明火的场所,硬钎焊接,但DN≤25时可采用软钎焊接
	干管	Y	B	65~200	≤ 1.6			
卡压式	支管	Y ₂ M	C	≤ 50	≤ 1.0	明(暗)	不可	窄形橡胶圈,卡压钳,卡压后呈六边形
	干管	Y	B	15~100	≤ 1.6			
环压式	支管	Y ₂ M	B	≤ 25	≤ 1.0	明(暗)	不可	宽形橡胶圈,环压钳环压后呈圆形
	干管	Y	B	32~100	≤ 1.6			
卡套式	支管	Y Y ₂	C	15~50	≤ 1.0	明	可	螺母及铜箍环,专用扳手
螺纹式	支管	Y ₂	3.0~3.5mm	20~50	≤ 1.0	明	可	薄形橡胶圈,螺纹拧紧,专用扳手
沟槽式	干管	Y	A	50~200	≤ 1.6	明	可	鞍形橡胶圈,管材端要滚沟槽,专用卡箍件及螺栓螺帽
法兰式	干管	Y	A	50~200	≤ 1.6	明	可	松套法兰片及垫片,螺栓螺帽

注：1. 管件壁厚>管材壁厚。

2. 公称尺寸≤25mm时，可采用半硬态铜管，也可用软态铜管。

3. 在公称尺寸已知时，应参照铜管管材能承受的最大工作压力P值，选择管材的硬度状态（Y、Y₂、M）及管材的壁厚（A、B、C类型）。

4. 管材的最大工作压力是按静水压力与铜质材料允许应力经计算求得（见第11页）。但工程实践中要考虑管道连接形式、安装全过程引起的应力损失和长期使用过程中产生的附加应力损失等，作为管道系统的工作压力。该值小于最大工作压力。故在套用第11页表时，建议取表中工作压力的80 %左右作为管道系统工作压力使用。

总 说 明							图集号	09S407-1
审核	吴祯东	吴祯东	校对	归谈纯	设计	李鹰	页	4

- 5.2 钎焊式接口、卡压式接口、环压式接口和卡套式接口适用于薄壁铜管连接。
- 5.3 螺纹接口、沟槽式接口、法兰式接口适用于厚壁铜管连接。
- 5.4 承接卫生器具接口和机组设备接口的过渡连接配件,应采用螺纹式、法兰式的铜合金铸、锻件。
- 5.5 嵌墙暗敷管道接口,应采用钎焊式接口。明敷管道可采用其他形式的接口。工程实践中,可拆卸的连接形式,不能嵌墙暗敷,小口径的不可拆卸的连接方式,均可嵌墙暗敷。
- 5.6 在不能动用明火处、施工现场操作空间较小时,可采用机械连接方式,如卡压式接口、环压式接口、卡套式接口、螺纹式接口等。

6. 管道布置与敷设

- 6.1 供水铜管道系统的管材、管件、附件及卫生器具连接推荐整体使用铜质材料,可避免电化学腐蚀的隐患。室内冷、热水管道系统的工作压力在0.8MPa以下时,若不能整体使用铜材料,冷水管件用S5或S4管系列,热水管件用S2.5或S2管系列的给水塑料管件转换接头连接。
- 6.2 明装立管应靠近用水器具的墙角、柱旁,也可敷设在管道井内。
- 6.3 室内铜管道宜敷设在顶棚内、吊顶内、装饰板内,结合装修,使之隐蔽。
- 6.4 嵌墙敷设的管道公称尺寸不宜大于25mm,设管卡固定。在管线转折处,应预留5~10mm净空,供自然补偿管路的热胀冷缩量使用。

- 6.5 横管以0.002~0.005坡度,坡向泄水装置。
- 6.6 管道穿越楼板、承重墙时,应设套管。
- 6.7 管道不得敷设在烟道、风道、电梯井或排水沟内,不宜穿越橱窗、壁柜。
- 6.8 管道不宜穿越建筑物的伸缩缝、沉降缝和抗震缝。当不可避免时,应采取可防止管道破坏的技术措施。
- 6.9 埋地铜管选用塑覆铜管可避免土壤对铜管的酸碱腐蚀或尖锐杂物对管道的损伤,亦可用其他防腐措施。
- 6.10 引入管不宜穿越建筑物基础,当穿地下室、地下构筑物外墙时应预埋防水套管,还应考虑建筑沉降和维修等因素。

7. 管道伸缩补偿,支、吊架及保温

- 7.1 热水管直管段上设支、吊架,除需满足强度和刚度要求外,还需满足管段的热胀冷缩的轴向变形量。
- 7.2 因温差引起的铜管道轴向变形量按下式计算(见表2):

$$\Delta L = \alpha \cdot L \cdot \Delta T$$

式中

ΔL —自固定点起管道的伸缩长度(mm);

α —紫铜管线膨胀系数,取0.0176mm/(m·℃);

L —计算管段的管道长度(m);

ΔT —计算温差(℃)。

总 说 明

图集号

09S407-1

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页

5

表2 不同管段长度时轴向的变形量

管道长度 L (m)	冷水管 (mm)	热水管 (mm)	管道长度 L (m)	冷水管 (mm)	热水管 (mm)
0.5	0.18	0.44	2.5	0.88	2.20
0.6	0.21	0.53	2.6	0.92	2.29
0.7	0.25	0.62	2.7	0.95	2.38
0.8	0.28	0.70	2.8	0.99	2.46
0.9	0.32	0.79	2.9	1.02	2.55
1.0	0.35	0.88	3.0	1.06	2.64
1.1	0.39	0.97	3.1	1.09	2.73
1.2	0.42	1.06	3.2	1.13	2.82
1.3	0.46	1.14	3.3	1.16	2.90
1.4	0.49	1.23	3.4	1.20	2.99
1.5	0.53	1.32	3.5	1.23	3.08
1.6	0.56	1.41	3.6	1.27	3.17
1.7	0.60	1.50	3.7	1.30	3.26
1.8	0.63	1.58	3.8	1.34	3.34
1.9	0.67	1.67	3.9	1.37	3.43
2.0	0.70	1.76	4.0	1.41	3.52
2.1	0.74	1.85	4.1	1.44	3.61
2.2	0.78	1.94	4.2	1.48	3.70
2.3	0.81	2.02	4.3	1.51	3.78
2.4	0.85	2.11	4.4	1.55	3.87

注：冷水管 $\Delta T=20^{\circ}\text{C}$ ，热水管 $\Delta T=50^{\circ}\text{C}$ 。

7.3 因温差引起的膨胀量或轴向应力会使管道系统产生挠曲形变或偏移、接口渗漏，故管道布置应优先采用管道折角的Z形、L形、T形、P形或U形等连接方式。利用自然补偿法弥补允许的伸缩量。

7.4 热水管道系统在分流处，即由立管分出支管管道处或由横干管分出立管管道处均应有不宜小于300mm的自由臂管段，用以补偿该分流管段上不设固定支架因温差引起的铜管道轴向变形量。

7.5 热水铜管的直线段应按计算采取补偿措施。通常管径大于等于DN25时，可采用波纹伸缩节；管径小于DN25时，可采用管道自然补偿或选用翻边波纹软管接头。

7.6 管道应合理设置支承（固定支承和活动支承），以控制管道的伸缩方向。在两固定支架之间只能设置一个补偿器。

7.7 热水立管、横干管直线长度大于15m时宜设固定支架。

7.8 管道的固定支架间距应根据直线管段伸缩量、设置波纹伸缩节的允许伸缩量和管段走向的布置等因素确定。固定支架宜在变径、分支、接口处及穿越承重墙、楼板处设置。

7.9 立管底部应设置固定支承设施。

7.10 管道配水点处、设备接管处、水箱与水池进出口处要采取固定支承设施。

总 说 明

图集号

09S407-1

审核

吴祯东

吴祯东

校对

归谈纯

设计

李鹰

李鹰

页

6

7.11 直线管段活动支、吊架的最大间距按表3数据确定:

表3 活动支吊架的最大间距

公称尺寸 DN	15	20	25	32	40	50	65	80	100	125	150	200
垂直管道间距 (m)	1.8	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5	3.5	3.5	4.0	4.0
水平管道间距 (m)	1.2	1.8	1.8	2.4	2.4	2.4	3.0	3.0	3.0	3.0	3.5	3.5

7.12 当采用固定支架限制管道变形时,热水管道的固定支架应按其支承力大于因温度变化引起的膨胀力而设置。管道膨胀力按下式计算,也可按表4值选用。

$$F_p = \sigma_R \cdot A$$

$$\sigma_R = \alpha \cdot \Delta t \cdot E \cdot 10^{-3}$$

式中 F_p — 铜管的膨胀力 (N);
 σ_R — 铜管热应力 (N/mm²);
 A — 铜管管壁截面面积 (mm²);
 α — 铜管的线膨胀系数,取0.0176 (mm/m·℃);
 Δt — 使用温度与环境温度的差值 (℃);
 E — 铜管材料的弹性模量,取 1.18×10^5 N/mm² (20℃);
 E 值随温度升高而降低,但变值不大。

表4 铜管在不同使用温度下的膨胀力

公称尺寸 DN	公称外径 Dw (mm)	壁厚 t (mm)	管壁截面积 A (mm ²)	膨胀力 Fp (kN)			
				$\Delta t = 70^\circ\text{C}$	$\Delta t = 60^\circ\text{C}$	$\Delta t = 55^\circ\text{C}$	$\Delta t = 50^\circ\text{C}$
15	15	0.7	31.44	4.6	3.9	3.6	3.3
	18	0.8	43.21	6.3	5.4	4.9	4.5
20	22	0.9	59.63	8.7	7.4	6.8	6.2
25	28	0.9	86.58	12.6	10.8	9.9	9.0
32	35	1.2	127.36	18.5	15.9	14.6	13.2
40	42	1.2	153.73	22.4	19.2	17.6	16.0
50	54	1.2	198.95	28.9	24.8	22.7	20.7
65	67	1.5	308.51	44.9	38.4	35.2	32.0
	76	1.5	350.89	51.0	43.7	40.1	36.4
80	89	1.5	412.13	59.9	51.4	47.1	42.8
100	108	1.5	501.61	72.9	62.5	57.3	52.1
		2.5	828.17	120.4	103.2	94.6	86.0
125	133	1.5	619.37	90.0	77.2	70.8	64.3
		2.5	1024.43	148.9	127.7	117.0	106.4
150	159	2.0	985.96	143.3	122.9	112.6	102.4
		3.5	1708.95	248.4	213.0	195.2	177.5
200	219	4.0	2700.40	392.6	336.5	308.5	280.4
		5.0	3359.80	488.4	418.7	383.8	348.9

注:环境温度5℃,使用热水温度75℃时 $\Delta t = 70^\circ\text{C}$,依此类推。

总 说 明

图集号 09S407-1

审核 吴祯东 吴祯东 校对 归谈纯 归谈纯 设计 李鹰 李鹰

页 7