

安装工程便携系列手册

本书编委会 编

水暖及通风空调工程安装 便携手册

SHUINUAN JI TONGFENG KONGTIAO GONGCHENG ANZHUANG
BIANXIE SHOUC

中国建材工业出版社

水暖及通风空调 工程安装便携手册

本书编委会 编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

水暖及通风空调工程安装便携手册/《水暖及通风空调工程安装便携手册》编委会编. —北京:中国建材工业出版社, 2007. 1

ISBN 978 - 7 - 80227 - 191 - 3

I. 水... II. 水... III. ①房屋建筑设备:采暖设备—建筑安装工程—技术手册②房屋建筑设备:通风设备—建筑安装工程—技术手册③房屋建筑设备:空调设备—建筑安装工程—技术手册 IV. TU83 - 62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 140521 号

水暖及通风空调工程安装便携手册

本书编委会 编

出版发行: **中国建材工业出版社**

地 址: 北京市西城区车公庄大街 6 号

邮 编: 100044

经 销: 全国各地新华书店

印 刷: 北京鑫正大印刷有限公司

开 本: 880mm × 1230mm 1/32

印 张: 21.5

字 数: 638 千字

版 次: 2007 年 1 月第 1 版

印 次: 2007 年 1 月第 1 次

书 号: ISBN 978 - 7 - 80227 - 191 - 3

定 价: 42.00 元

网上书店: www.ecool100.com

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。电话:(010)88386906

对本书内容有任何疑问及建议,请与本书责编联系。邮箱:111652@vip.sina.com

主要内容

本书根据最新的国家规范和科技成果,结合我国水暖及通风空调工程的安装实践编写而成。全书共分为三部分:第一部分为建筑给水排水工程,其内容包括室内给水系统安装、室内热水供应系统安装、卫生器具安装、室内排水系统安装、室外给水管网安装、室外排水管网安装和建筑中水系统与游泳池水系统安装;第二部分为室内采暖及供热工程,其内容包括室内采暖系统安装、室外供热管网安装、供热锅炉及辅助设备安装;第三部分为通风空调工程,其内容包括风管及部件展开下料、金属风管制作、风管部件及消声器制作、通风与空调设备安装、空调制冷系统安装、空调水系统安装、非金属风管的制作与安装、管道及设备的防腐与绝热。

本书内容丰富,资料翔实,可供从事建筑给水排水、建筑采暖及通风空调工程施工的工长、施工员以及质量监督管理人员使用,也可作为相关专业师生的学习和参考资料。

水暖及通风空调工程安装便携手册

编委会

主 编：王 磊

副主编：李良红 肖 雪

编 委：狄 迪 高海燕 胡立光 李 琴
刘 争 刘 伟 刘爱莲 齐勇亮
邵 君 王华彩 王洪旭 吴丽娜
吴小蕊 闫 巧 杨小力 张 峰

前 言

近些年来,我国基本建设取得了辉煌的成就,安装工程设计施工水平也得到了空前的发展与提高。不论是在大中型工矿企业,还是现代公共建筑、民用住宅中,安装工程的发展都非常迅速。随着能源、原材料等基础工业建设和建设市场的开放,国外先进安装施工技术的大量引进,安装工程设计施工领域正逐步向技术标准定型化、加工过程工厂化、施工工艺机械化的目标迈进。这也给安装施工企业带来新的机遇和挑战:工程施工点多、面广、结构复杂,施工对象也由原来传统、单一的模式向“高、精、尖”的方向发展。在这种形势下,不少安装施工企业抓住机遇,勇于革新,深挖潜力,开创出不少自我完善的新思路。但也有不少企业,由于缺乏先进的技术措施和强有力的管理手段,结果严重影响安装工程施工质量或项目难以达标,从而导致企业在市场竞争中难以立足。

另外,在国家颁布实施新版安装工程质量验收规范后,安装工程领域关于质量管理的改革进一步深化。这些标准规范的实施,对提高我国安装工程的质量管理水平起到了极大的推动作用,也对广大安装工程施工人员提出了更高的要求。广大安装工程施工人员作为安装工程项目的直接参与者和创造者,如何使他们提高自身的知识水平,更好地贯彻、理解和应用新版安装工程施工质量验收规范,是提高安装工程项目施工质量水平的重要保证。

为进一步提高我国安装工程设计施工水平,帮助广大安装工程施工人员提高自身的知识技术水平,我们特邀一批具有丰富安装施工经验的工程技术人员,收集整理近年来成熟且广为适用的安装工程施工技术,组织编写了这套《安装工程便携系列手册》。

本套丛书包括以下分册:

- 1.《轻型钢结构制作安装便携手册》
- 2.《轻型钢结构设计便携手册》
- 3.《管道工程安装便携手册》

4.《电气工程安装便携手册》

5.《钢结构工程制作安装便携手册》

6.《水暖及通风空调工程安装便携手册》

本套丛书在编写过程中,结合安装工程施工的特点,注重对安装工程施工工艺要点的介绍和对工人操作技能的培养。本套丛书主要具有以下特点:

1. 实用性。丛书紧扣现行安装工程施工质量验收规范,系统阐述了安装工程施工工艺、操作技术、质量要点和检验要求等内容。丛书涉及内容广泛,重视对施工工序检验方法与常用施工数据的收集和整理,力求做到文字通俗易懂、叙述的内容一目了然。

2. 前瞻性。丛书在保留安装工程传统实用技术和施工工艺的基础上,结合国内外先进施工工艺,对安装工程的发展趋势进行了展望。同时对安装工程设计施工领域不断涌现出的新材料、新设备、新技术、新工艺进行了有针对性的阐述与说明。

3. 权威性。丛书的编写人员均是多年从事安装工程科研、设计与施工的工程技术人员。丛书是他们长期从事安装工程技术工作的经验积累与总结。

4. 适用范围广。丛书可供从事安装工程科研、设计、加工制造和施工安装的工程技术人员参考使用,亦可作为大中专院校相关专业的教学辅导教材。

在编写过程中,为保证丛书的实用性、前瞻性和先进性,丛书吸取、引用和参考了国内外部分安装工程施工技术资料,部分安装工程施工企业的工程师和奋战在安装工程一线的技术人员也给我们提供了大量有参考价值的资料,在此一并表示衷心地感谢。但是由于编写时间仓促,加之当前安装工程施工技术飞速发展,工艺日新月异,丛书内容疏漏或不足之处在所难免,恳请广大读者批评指正!

丛书编委会

目 录

第一部分 建筑给水排水工程

第一章 室内给水系统安装	(1)
第一节 室内给水方式	(1)
一、室内给水系统分类	(1)
二、室内给水系统的组成	(1)
三、室内给水系统的基本方式	(2)
第二节 室内给水管道安装	(6)
一、作业条件	(6)
二、材料质量要求	(7)
三、管子的加工	(9)
四、管道连接	(14)
五、管道的布置	(18)
六、管道安装施工	(21)
七、阀门安装	(30)
八、水表安装	(31)
九、给水管道的压力试验	(33)
第三节 给水设备安装	(35)
一、水泵安装	(35)
二、水箱安装	(47)
第四节 室内消火栓系统安装	(51)
一、室内消火栓系统的组成	(51)
二、室内消火栓系统的给水方式	(53)
三、消火栓的布置	(55)
四、箱式消火栓安装	(57)

五、消防水泵安装	(58)
六、消火栓管道安装	(59)
七、阀门安装	(61)
八、消火栓配件安装	(62)
第二章 室内热水供应系统安装	(63)
第一节 热水供应方式	(63)
一、热水供应系统分类	(63)
二、热水系统的工作流程	(64)
三、热水系统的供应方式	(65)
第二节 热水供应管道安装	(69)
一、施工作业条件	(69)
二、预埋件的设置	(70)
三、套管制作与安装	(70)
四、管道支架安装	(72)
五、管道的布置与安装	(74)
六、补偿器安装	(76)
七、管道防腐与绝热	(77)
第三节 辅助设备安装	(83)
一、太阳能热水器安装	(83)
二、循环水泵安装	(85)
三、换热器安装	(86)
四、温度调节器安装	(87)
五、自动排气阀安装	(88)
第三章 卫生器具安装	(89)
第一节 卫生器具的分类	(89)
一、便溺卫生洁具	(89)
二、盥洗、沐浴用卫生洁具	(90)
三、洗涤用卫生洁具	(90)
第二节 卫生器具安装	(91)

一、安装要求	(91)
二、卫生器具的固定	(93)
三、便溺用卫生洁具安装	(93)
四、盥洗、沐浴用卫生洁具安装	(102)
五、洗涤用卫生洁具安装	(104)
第三节 卫生器具给水配件安装	(107)
一、材料质量要求	(107)
二、给水配件的安装高度	(108)
三、给水配件的安装要求	(109)
四、给水配件安装施工	(110)
第四节 卫生器具排水管道安装	(110)
一、排水管道预留洞	(110)
二、排水管道的管径与坡度	(111)
三、卫生洁具与排水管的连接	(112)
第四章 室内排水系统安装	(113)
第一节 室内排水方式	(113)
一、室内排水系统分类	(113)
二、室内排水系统的组成	(114)
三、室内排水系统的排水方式	(116)
四、室内排水系统的设置	(116)
第二节 排水管道安装	(117)
一、安装要求	(117)
二、材料质量要求	(120)
三、管道管径的确定	(121)
四、排水管道安装	(124)
五、排水管道灌水试验	(132)
第三节 排水管道附件安装	(134)
一、存水弯安装	(134)
二、检查口安装	(135)
三、清扫口安装	(135)

四、检查井安装	(136)
五、地漏安装	(137)
六、通气管安装	(138)
第四节 雨水管道及配件安装	(139)
一、排水方式	(139)
二、雨水斗的制作与安装	(141)
三、排水管道的安装	(145)

第五章 室外给水管网安装

第一节 室外给水系统的组成	(149)
一、水源	(149)
二、取水工程	(150)
三、净水工程	(150)
四、输配水工程	(151)
五、泵站	(152)
第二节 给水管理安装	(152)
一、施工作业条件	(152)
二、材料质量要求	(152)
三、室外给水管网的布置	(154)
四、管道安装施工准备	(155)
五、给水管道安装施工	(156)
第三节 室外消火栓系统安装	(161)
一、室外消火栓系统的组织	(161)
二、室外消防水池和管道的设置	(163)
三、室外消火栓安装	(163)
第四节 管沟与井室	(164)
一、管沟施工	(164)
二、井室施工	(168)
第五节 给水管道水压试验与冲洗	(168)
一、管道水压试验	(168)
二、管道的冲洗消毒	(170)

第六章 室外排水管网安装	(172)
第一节 室外排水系统	(172)
一、室外排水体制	(172)
二、室外排水系统的组成	(173)
三、建筑小区的排水系统	(173)
第二节 排水管道施工	(175)
一、施工作业条件	(175)
二、材料质量要求	(176)
三、排水管径的确定	(178)
四、管道基础施工	(178)
五、管道下管与敷设	(179)
六、管道接口施工	(181)
七、管道闭水试验	(183)
八、应注意的质量问题	(184)
第三节 排水管沟及井池施工	(185)
一、排水管沟施工	(185)
二、井池施工	(187)
第七章 建筑中水系统与游泳池水系统安装	(192)
第一节 建筑中水系统安装	(192)
一、中水系统的类型	(192)
二、中水系统的组成	(193)
三、中水原水集流系统安装	(193)
四、中水处理站施工	(194)
五、中水供水系统安装	(196)
六、中水系统的安全保护措施	(197)
第二节 游泳池水系统安装	(198)
一、游泳池用水标准	(198)
二、材料质量要求	(198)
三、池水循环系统安装	(199)

四、游泳池排污系统	(202)
-----------------	-------

第二部分 室内采暖及供热工程

第一章 室内采暖系统安装	(205)
--------------------	-------

第一节 室内采暖系统分类	(205)
--------------------	-------

一、热水采暖系统	(205)
----------------	-------

二、蒸汽采暖系统	(209)
----------------	-------

三、辐射及太阳能采暖	(213)
------------------	-------

第二节 散热器的组对与安装	(215)
---------------------	-------

一、散热器的类型	(215)
----------------	-------

二、散热器组对	(218)
---------------	-------

三、散热器水压试验	(222)
-----------------	-------

四、散热器安装	(223)
---------------	-------

第三节 金属辐射板制作与安装	(229)
----------------------	-------

一、辐射板供热分类	(229)
-----------------	-------

二、辐射板制作	(230)
---------------	-------

三、辐射板安装	(230)
---------------	-------

第四节 低温热水地板辐射采暖安装	(232)
------------------------	-------

一、低温辐射板构造	(233)
-----------------	-------

二、铺设保温板	(233)
---------------	-------

三、铺设塑料管	(233)
---------------	-------

四、试压与回填豆石混凝土	(235)
--------------------	-------

五、分水(回水)器安装与初次启运	(236)
------------------------	-------

第五节 采暖管道及配件安装	(237)
---------------------	-------

一、安装要求	(237)
--------------	-------

二、管道支(吊)架安装	(238)
-------------------	-------

三、管道安装	(240)
--------------	-------

四、伸缩器安装	(245)
---------------	-------

五、疏水器安装	(248)
---------------	-------

六、法兰盘安装	(249)
---------------	-------

七、阀门安装	(249)
八、管道水压试验	(251)
九、管道防腐与保温	(252)
第六节 系统水压试验及调试	(254)
一、系统水压试验	(254)
二、管道冲洗	(255)
三、通暖试运行	(256)
第二章 室外供热管网安装	(258)
第一节 供热管道煨制	(258)
一、供热管道的选择	(258)
二、管道下料长度	(258)
三、供热管道煨弯	(259)
第二节 供热管道安装	(260)
一、施工作业条件	(260)
二、管道布置形式	(261)
三、供热管道敷设	(261)
四、管道配件安装	(268)
第三节 管道防腐与保温	(271)
一、管道防腐	(271)
二、管道保温	(272)
第四节 系统水压试验与调试	(274)
一、系统水压试验	(274)
二、管道清洗	(275)
三、系统调试	(276)
第三章 供热锅炉及辅助设备安装	(277)
第一节 供热锅炉房的布置	(277)
一、锅炉房的建筑形式	(277)
二、锅炉房的位置	(278)
三、锅炉房的布置要求	(278)
四、设备的布置间距	(279)

第二节 供热锅炉安装	(280)
一、基础施工	(280)
二、锅炉运输	(281)
三、锅炉安装施工	(281)
四、锅炉附属设备安装	(285)
五、燃烧设备安装	(290)
六、锅炉水压试验	(293)
第三节 锅炉辅助设备及管道安装	(295)
一、分汽缸安装	(295)
二、鼓风机、引风机安装	(296)
三、水泵安装	(297)
四、软水设备安装	(299)
五、锅炉房其他辅助设备安装	(299)
第四节 安全附件安装	(302)
一、水位表安装	(302)
二、压力表安装	(303)
三、安全阀安装	(303)
四、减压阀安装	(304)
第五节 烘炉、煮炉和试运行	(306)
一、烘炉	(306)
二、煮炉	(308)
三、锅炉试运行	(309)

第三部分 通风空调工程

第一章 风管及部件展开下料	(311)
第一节 实测加工图的绘制	(311)
一、制作准备	(311)
二、实测方法	(312)
三、加工图的绘制	(312)
第二节 通风配管尺寸计算	(315)

一、弯管	(315)
二、三通	(317)
三、来回弯	(319)
第三节 风管及部件的展开	(322)
一、弯头的展开	(322)
二、来回弯的展开	(325)
三、三通的展开	(326)
四、变径管的展开	(329)
五、天圆地方的展开	(332)
第四节 风管及部件下料	(333)
一、板厚处理	(333)
二、下料裕量	(334)
三、通风管道下料	(335)
第二章 金属风管制作	(338)
第一节 施工准备	(338)
一、技术准备	(338)
二、材料要求	(338)
三、作业条件	(340)
第二节 金属风管咬接	(340)
一、常用咬口	(340)
二、咬口的宽度和留量	(341)
三、咬口加工	(342)
四、咬接施工	(344)
五、咬口加工的质量要求	(346)
第三节 金属风管焊接	(347)
一、焊接界限	(347)
二、焊缝的形式	(347)
三、焊接施工	(348)
四、焊缝质量检验	(351)
第四节 风管制作与加固	(352)
一、风管制作规定	(352)

二、金属风管制作	(355)
三、金属风管加固	(361)
第五节 风管法兰与无法兰连接件制作	(363)
一、材料要求	(363)
二、风管法兰的分类及规格	(364)
三、圆形法兰制作	(364)
四、矩形法兰制作	(365)
五、无法兰连接件制作	(366)
六、法兰制作质量验收	(368)
第六节 风管道件的制作	(368)
一、弯头制作	(369)
二、三通制作	(369)
三、异径管制作	(371)
四、来回弯制作	(372)
第七节 风管预组合	(372)
一、风管与法兰连接	(372)
二、弯头、三通等管件的组配	(373)

第三章 风管部件和消声器制作

第一节 风口制作	(376)
一、风口类型	(376)
二、风口制作规定	(376)
三、风口制作施工	(377)
第二节 阀门制作	(383)
一、阀门制作要求	(383)
二、蝶阀的制作	(384)
三、调节阀的制作	(385)
四、防火阀与排烟阀的制作	(386)
五、止回阀的制作	(387)
第三节 消声器制作	(387)
一、消声器的类型	(387)
二、吸声材料的选用	(390)