

JIPAISHUI YU CAI NUAN GONGCHENG
JISHU SHOUCHE

给排水与采暖工程 技术手册

王志勇 王雷霆 罗炳忠 编著

中国建材工业出版社

图例(10)目录索引

给排水与采暖工程 技术手册

王志勇 王雷霆 罗炳忠 编著

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

给排水与采暖工程技术手册/王志勇,王雷霆,罗炳忠编著. —北京:中国建材工业出版社,2009.2

ISBN 978-7-80227-465-5

I. 给… II. ①王…②王…③罗… III. ①给排水系统—建筑安装工程—技术手册②采暖设备—建筑安装工程—技术手册 IV. TU8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 213616 号

内 容 简 介

本书以国家相应标准为纲,着重介绍基础知识、基本规定、给排水与采暖工程技术、安全技术操作、给排水采暖工程主要设备的启动及调试中遇到的问题、工程质量验收记录用表的填写、锅炉安装技术,简述了施工管理和施工操作全过程。

本书不仅内容丰富,而且实用性强,适用于质检单位、建设单位、监理单位、施工单位的给排水与采暖工程技术人员、管理人员和施工人员阅读使用,还可作为操作人员的培训教材和中、高等院校专业课参考书。

给排水与采暖工程技术手册

王志勇 王雷霆 罗炳忠 编著

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:北京中科印刷有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:65.5

字 数:1674千字

版 次:2009年2月第1版

印 次:2009年2月第1次

书 号:ISBN 978-7-80227-465-5

定 价:165.00元

本社网址: www.jcbs.com.cn

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

《给排水与采暖工程技术手册》

编委会

主任:赵亚明

副主任:韩喜林 包淑兰 刘绍昆

编委:(排名不分先后)

王志勇	王雷霆	曲世锐	赵志勤	赵宏新
罗炳忠	郝长乐	冯瑞刚	李旭明	温桂兰
任正	林红	王晓宁	訾 翀	李世阳
张世功	赵先智	姜成楠	王宇辉	王 勇
平玉柱	朱 威	李 玲	李 荣	刘 伟
刘美丽	冯 刚	许 洋	吕 辉	孙 琪
杨春雨	杨建明	杨 栾	秦大可	徐光霞
高彦岭	温长喜	魏毅新	付建华	陈德龙

《给排水与采暖工程技术手册》前言

目前,我国正处于经济高速发展阶段,工程建设如雨后春笋般蓬勃发展,建筑安装工程的新技术、新工艺、新材料不断涌现和更新,加之近几年,国家先后对建筑设计、施工、监理、质量验收规范及建筑标准进行了大量修订,各省、市地方标准亦进行了修订,原有技术体系已不适合现代化建设发展的要求。

为了适应这种快速发展的形势,全面提高建筑安装业职工队伍整体素质与水平,建造出更多、更好的优质工程,我们特组织国内既有理论又有现场施工经验的专家来共同编写《给排水与采暖工程技术手册》。

本书以现行国家规范、标准、工艺和新技术推广等内容为依据,以材料选择、施工(安装)工艺、质量要求为重点进行编写。同时,为了避免在施工(安装)过程中出现伤亡事故,有针对性地编入了安全施工方面的相关内容。

《给排水与采暖工程技术手册》一书全面、系统地论述了给排水与采暖工程安装施工的全过程。

施工管理工作有三个方面:第一是组织管理与协调工作(抓住关键、管好要点、协调有方、措施得当);第二是质量保证体系循环管理工作(计划周全、实施守程、认真检验、整改彻底);第三是安全和技术质量交底的落实工作(确保安全、质量争先)。

施工过程应按照工艺流程、操作工艺、质量标准、安全技术操作规程严格执行。只有真正实施技术、质量、安全、进度、成本管理控制和材料、设备、部件、附件的采购和施工质量控制,才能保证给排水与采暖工程质量优良。在施工过程中每个分项工程都是一个控制面,每道工序就是一个控制点,因此可以说每道工序都是整个给排水与采暖工程的基础,为了搞好这个基础,就需要施工企业加强上述几个方面的管理,使施工队伍全员素质整体提高,避免在施工过程中出现质量事故和安全事故。

《给排水与采暖工程技术手册》一书,第一章、第二章、第三章及第四章中的第一、二、三部分由王志勇和王雷霆编写;第四章中的第四部分由曲世铠编写;第五章由赵志勤和赵宏新编写;第六章由罗炳忠编写。编写过程中郗长乐、冯瑞刚、李旭明、温桂兰、任正、林红、王晓宁、訾翀、李世阳、张世功同志做了大量工作。本书聘请姜成楠同志对全书进行了校审。

本书在编写过程中,得到辽宁省建设厅、沈阳市建委、辽宁省质量技术监督局、建筑设计院等领导和相关专家的大力支持与指导,相关施工单位在编写此书的过程中也提出许多宝贵意见和建议,从而保证了本书的编写质量。在此,借《给排水与采暖工程技术手册》出版之机,对于热情关心和支持我们的领导、专家、相关单位,以及出版社的编辑一并致以诚挚的谢意。

在编写过程中,我们力求体例完整,以提高建筑安装技术水平,满足建筑施工人员对技术的要求。但社会在进步,技术总在不断发展,加之我们编写经验不足,书中难免有不足或疏漏之处,恳请读者提出宝贵意见,以资改进。

作者

2008. 11

目 录

第一章 基本知识	1
第一节 常用材料、设备、图例、安装基本知识	1
一、常用材料	2
二、常用设备	131
三、常用图例	161
四、采暖管道安装基本知识	174
五、给水管道安装基本知识	192
六、热网工程安装基本知识	226
第二节 标准术语	236
一、给排水术语	236
二、工业管道术语	238
三、室内外计算参数术语	240
四、采暖术语	244
五、消声与隔振术语	257
六、检测仪表术语	260
七、低温热水地面辐射供暖术语	261
八、常用术语	263
九、管道、阀门按压力分类术语	266
第二章 基本规定及施工管理	267
第一节 基本规定	267
一、建筑工程施工质量验收统一标准基本规定	267
二、建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范基本规定	269
三、建筑给水排水及采暖工程技术操作规程基本规定	272
四、建筑给水聚丙烯管道工程技术规范基本规定	273
五、设计图纸施工说明基本规定	273
六、给排水与采暖工程技术操作基本规定	275
第二节 施工管理	277
一、获取工程	277
二、施工程序	278
三、施工组织设计编制的主要内容	280
四、施工方案编制	281

五、施工总平面设计	281
六、工程质量控制	282
七、贯穿施工程序的质量控制——三阶段控制原理	289
八、施工准备工作计划流程	289
九、室内外给排水、采暖及热网系统施工计划网络图	290
十、关键技术、质量、材料的管理工作	291
十一、给排水与采暖工程的深化设计	299
十二、室外给排水管道安装敷设要求和安装程序	300
十三、室内给水管道安装敷设要求和安装程序	302
十四、室内排水管道安装敷设要求和安装程序	304
十五、室外热网管道布置的技术要点	309
十六、采暖管道安装敷设要求和安装程序	311
十七、补偿器的制作安装技术要点	315
十八、离心式水泵安装技术要点	318
十九、卫生器具安装技术要点	320
二十、散热设备安装技术要点	323
二十一、金属水箱、除污器及排气阀安装	331
二十二、防腐及绝热施工技术要点	334
二十三、常用焊接方法的特点及其选用	335
二十四、焊接工艺评定及焊接工艺程序的主要内容	336
二十五、安全施工措施	337
二十六、确保工期的技术组织措施	338
二十七、技术资料的范围和管理原则	339
二十八、工程档案和竣工图的管理	340
二十九、工程保修的管理	341
三十、对影响工程质量的五大要素控制管理	342
三十一、设备及卫生器具进场计划表和施工进度计划表	344
第三节 水泵的启动	345
一、水泵启动前的检查工作	345
二、补水泵的启动	346
三、冷却水泵的启动	347
四、循环水泵的启动	347
五、其他水泵的启动	348
第四节 质量通病治理	348
一、管道连接	348
二、管道支架安装	349
三、阀件安装	350
四、补偿器安装	350
五、弯管制作	351

六、管道系统施工	352
七、管道防腐	357
八、管道保温	358
九、焊接施工通病的分类	358
十、水泵安装质量缺陷	362
第五节 施工中遇到的问题	363
一、敷设在地沟内的管道应怎样确定地沟尺寸	363
二、膨胀水箱的安装和膨胀管的连接点	364
三、热水供暖稳压膨胀器	365
四、硅酸盐被膜缓蚀剂	366
五、隔膜气压给水罐	367
六、用户供暖入口装置的正确安装	367
七、管道变径做法的安装要求	368
八、热力管道的放气管及排水管管径的选择	369
九、保修两年期间管路水量不足问题的处理	369
十、采暖管道系统及散热器的湿保养	369
十一、焊条选用与弯管制作	370
十二、各类管道支架最大间距	371
十三、管道试压	372
十四、管道距墙面(装饰面)间距	373
十五、卫生器具的安装高度	374
十六、架空管道安装	376
十七、直埋管道安装	376
十八、管道系统冬季注水	377
十九、施工中常用表格	378
第三章 给排水与采暖工程安装	390
第一节 室内给水系统安装	390
一、一般规定	390
二、质量标准	390
三、室内给水管道及配件安装技术	395
四、室内消火栓系统管道安装技术	405
五、室内给水管道系统水压试验技术	412
六、室内给水管道系统吹洗技术	414
七、室内水表安装技术	415
第二节 室内排水系统安装	417
一、一般规定	417
二、质量标准	417
三、室内排水管道及配件安装技术	421

436	四、室内排水管道灌水试验	436
438	五、高层建筑排水系统调试技术	438
440	第三节 卫生器具安装	440
440	一、一般规定	440
441	二、质量标准	441
444	三、卫生器具附件安装技术	444
451	四、高(低)水箱蹲式大便器安装技术	451
454	五、低水箱坐式大便器安装技术	454
460	六、小便器安装技术	460
464	七、方形铸铁搪瓷浴盆安装技术	464
467	八、洗脸盆类(化验盆、洗涤盆、洗手盆)安装技术	467
469	九、硬质聚氯乙烯(PVC)排水管(水落管)安装技术	469
471	第四节 室内采暖系统安装	471
471	一、一般规定	471
471	二、质量标准	471
475	三、室内供暖管道的测绘和定位	475
481	四、室内供暖管道预制加工技术	481
483	五、室内供暖管道安装技术	483
491	六、分(单)户计热供暖(锁闭阀型)系统安装技术	491
499	七、低温地板辐射供暖系统安装技术	499
503	八、长翼 60 型散热器组对与安装技术	503
509	九、柱型及 M132 型散热器组对与安装技术	509
515	十、圆翼型散热器安装技术	515
518	十一、钢串片闭式对流散热器安装技术	518
521	十二、板式及扁管散热器安装技术	521
523	十三、钢制柱翼型耐蚀散热器安装技术	523
525	十四、辐射板散热器安装技术	525
530	十五、减压阀、疏水器、除污器、管道总入口安装技术	530
535	十六、膨胀水箱安装技术	535
537	十七、室内供暖管道试压技术	537
538	十八、室内供暖管道冲洗与通热技术	538
540	第五节 室外给水管网安装	540
540	一、一般规定	540
540	二、质量标准	540
544	三、室外给水管道管沟开挖技术	544
547	四、室外给水管道敷设技术	547
548	五、室外给水管道接口技术	548
553	六、室外给水管道不开槽的埋管施工技术	553
558	七、室外给水管道试压与冲洗技术	558

八、室外给水附属设备安装技术	559
第六节 室外排水管网安装	560
一、一般规定	560
二、质量标准	561
三、室外排水管道管沟开挖技术	562
四、挖沟、排水、管基施工及回填技术	563
五、室外排水管道敷设技术	566
第七节 室外供热管网安装	570
一、一般规定	570
二、质量标准	570
三、室外热力管道支、吊架制作与安装技术	572
四、室外地沟热力管道安装技术	576
五、室外热力管道架空安装技术	578
六、室外热力管网试压与验收	583
七、室外热力管网的冲洗与通热技术	584
八、管道和设备油漆防腐技术	586
九、设备自锁垫圈结构保温技术	593
十、金属板保护层施工技术	595
十一、布、毡类保护层施工技术	595
十二、环氧煤沥青防腐层施工技术	596
十三、埋地管道防腐施工技术	598
十四、管道胶泥结构保温施工技术	600
十五、管道棉毡、矿纤等结构保温施工技术	601
十六、管道浇灌结构保温施工技术	604
第八节 建筑中水系统及游泳池水系统安装	608
一、一般规定	608
二、质量标准	608
三、中水管道系统介绍	609
第九节 换热站及辅助设备安装	612
一、一般规定	612
二、质量标准	612
三、水泵安装技术	615
四、分汽缸(或分水器)安装技术	619
五、疏水器、减压器、除污器、安全阀、压力表安装技术	620
六、箱、罐安装技术	625
七、设备保温技术	625
八、水处理设备安装技术	634
九、卧式热交换器及板式热交换器安装技术	637

第四章 给排水与采暖工程安全技术	644
第一节 安全管理	644
一、安全技术规程的要求	644
二、施工安全管理组织及安全管理责任制	654
三、施工安全技术措施的主要内容	655
四、临时用电的安全管理	656
五、安全责任	658
六、安全生产教育培训制度	659
七、建筑工人的“三宝”	659
八、特种作业人员持证上岗制度	660
九、电、气焊施工安全管理及场地安全检查	660
第二节 安全措施	661
一、现场安全措施	661
二、预防电焊施工触电事故的措施	662
三、预防气焊施工回火的措施	662
四、氧气瓶的使用及保管措施	663
五、登高焊割作业安全措施	663
六、气焊、气割中毒事故防治措施	664
七、现场文明施工的措施	664
第三节 常用施工机具安全操作及维护保养	666
一、常用量具安全操作及维护保养	666
二、常用手动工具安全操作及维护保养	678
三、常用电动工具安全操作及维护保养	721
四、常用加工机械安全操作及维护保养	732
第五章 给排水与采暖工程施工档案的编制	744
第一节 施工技术文件资料的填写及组卷	744
一、编制依据及说明	744
二、施工技术管理文件编写说明	746
三、C3-1 施工文件、设备、产品、检查、安装、记录编写说明	755
四、C3-2 隐蔽工程检查记录编写说明	766
五、C3-3 施工试验记录编写说明	772
六、C3-4 质量事故	794
七、竣工图内容与要求	796
第二节 施工质量验收资料填写内容及说明	799
一、编制依据及说明	799
二、基本规定	799
三、建筑工程质量验收的划分	800

410	四、建筑工程质量验收规定	801
410	五、建筑工程质量验收程序和组织	802
410	六、分部(子分部)工程质量验收记录	802
410	七、建筑给水、排水及采暖工程分部(子分部)分项工程划分	805
410	八、给水、排水、采暖各分项工程质量检验批验收记录规定和说明	820
第六章 锅炉安装技术		884
第一节 锅炉简介		884
410	一、锅炉基本知识	884
410	二、锅炉分类	889
410	三、锅炉型号表示方法	893
410	四、锅炉爆炸危险	895
410	五、司炉的要求	898
第二节 锅炉安全监察简介		899
410	一、锅炉安全监察内容	899
410	二、锅炉安全监察范围	901
第三节 锅炉安装概述		901
410	一、锅炉安装简介	901
410	二、锅炉安装的基本要求	902
410	三、锅炉安装依据	903
410	四、锅炉安装的常用法规、规程、规范、标准	903
第四节 安装前准备工作		907
410	一、图纸及技术文件的审查	907
410	二、编制施工组织设计(或施工方案)	908
410	三、书面“告知”	910
410	四、点件	910
第五节 基础验收、划线		911
410	一、基础施工	911
410	二、基础外观检查	911
410	三、基础划线	912
410	四、基础处理	913
第六节 钢架安装		913
410	一、钢架构件检查	913
410	二、钢架安装	914
第七节 锅筒、集箱安装		915
410	一、锅筒、集箱检查	915
410	二、锅筒支座安装	916
410	三、锅筒、集箱安装	916
第八节 受热面安装		918

102	一、管子外观检查	918
102	二、校核管子外形	918
102	三、通球	920
102	四、受热面管子安装	920
108	第九节 胀接	921
108	一、胀接简介	921
108	二、胀管率	922
108	三、胀管器	923
108	四、胀管率控制方法	926
108	五、胀接工艺	927
108	第十节 焊接	930
108	一、焊接准备工作	930
108	二、焊接工艺	933
108	三、焊接工艺参数	934
108	四、焊接工艺要求	935
108	五、焊缝检验	936
108	六、焊接质量	937
109	第十一节 安全附件和保护装置安装	938
109	一、安全阀安装	938
109	二、压力表安装	945
109	三、水位表安装	946
109	四、排污阀安装	947
109	五、保护装置安装	948
109	第十二节 汽、水管道安装	949
109	一、汽、水管道安装依据	949
109	二、管材、管件、阀门	949
109	三、管道安装的基本要求	953
109	四、蒸汽锅炉汽、水管道安装	956
109	五、热水锅炉热水管道安装	956
109	第十三节 锅炉水压试验	959
109	一、蒸汽锅炉水压试验	959
109	二、热水锅炉水压试验	961
109	第十四节 附属机械设备安装	962
109	一、风机安装	962
109	二、水泵安装	966
109	三、固定式带式输送机安装	966
109	四、链条炉排安装	968
109	五、烟、风道安装	970
109	第十五节 炉墙砌筑	970

一、炉墙砌筑应具备的条件	970
二、黏土质耐火砖砌筑	971
三、炉墙砌筑的要求	972
四、耐火浇注料(又称耐火混凝土)施工	975
第十六节 仪表安装	976
一、仪表安装准备工作	976
二、取源部件的安装	978
三、仪表设备的安装	980
四、仪表线路的安装	982
五、仪表管道的安装	984
第十七节 烘炉、煮炉及试运行	985
一、烘炉	985
二、煮炉	987
三、试运行	988
第十八节 组装锅炉、整装锅炉安装	989
一、整装锅炉安装	989
二、组装锅炉安装	991
三、起重吊运安全技术	992
第十九节 有机热载体炉安装	996
一、有机热载体炉简介	996
二、有机热载体炉及其管道安装	997
三、安全附件与仪表安装	999
四、压力试验	1000
第二十节 小型和常压热水锅炉安装	1001
一、小型和常压热水锅炉定义	1001
二、小型热水锅炉安装	1001
三、常压热水锅炉热水管道安装	1002
附录一 中华人民共和国建筑法	1004
附录二 建筑工程质量管理条例	1012
附录三 特种设备安全监察条例	1021
参考文献	1033

第一章 基本知识

第一节 常用材料、设备、图例、安装基本知识

《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB 50242—2002)对材料的要求:

1. 管材、管件等材料的检查验收

建筑给水、排水与采暖工程使用的各类管材、管件、钢材、采暖、卫生设备、阀门及管道附件等,进场时应具有产品出厂合格证明及国家标准规定的材质检验化验单。安装前必须按设计要求和相关标准规定核对材料、设备的规格、型号、尺寸、数量及各项技术参数。凡要求进行复试和检测的材料及设备必须经具备相应资质等级的试验室检测合格后方可使用。

生活饮用水管道选用的管材、管件及辅助材料均应具备卫生检验部门的检验合格报告及认可文件。

2. 金属管材、管件

(1) 无缝钢管、焊接钢管及镀锌焊接钢管

应检查管材有无弯曲、锈蚀、飞刺、重皮及凸凹不平等缺陷。镀锌管的内外镀锌层,应均匀且表面无破损,禁止在住宅和公共建筑的生活给水系统中使用冷镀锌管材;管件应检查有无偏扣、乱扣、断丝、角度不准及砂眼等其他缺陷。

(2) 给水、排水铸铁管及管件

应检查管壁厚度及是否均匀,内外表面是否光滑,有无包砂、粘砂、砂眼、裂纹及内外表面涂层是否光滑均匀,承插口或法兰是否符合规格要求,三通、四通和弯管的角度及弯曲半径是否符合要求等。

3. 金属复合管材、管件

(1) 铝塑复合管材管壁的颜色应一致,无色泽不均匀及分解变色线;内外壁应光滑平整,应无气泡、裂口、裂纹、脱皮、痕纹及碰撞凹陷。公称外径不大于32mm的盘管卷材,截断断面应无明显的椭圆变形。铜质管件的材质应符合现行国家标准要求。管件表面应光滑无毛刺,无缺损和变形,无气泡和砂眼。同一口径管件的锁紧螺帽、紧箍环应能互换。

(2) 钢塑复合管材应顺直、端口平齐,表面涂层内衬(内涂)光滑、完整、厚度均匀,内衬(内涂)层与管材结合牢固。管件外观及螺纹规整。

4. 非金属管材、管件

(1) 给水、排水用硬聚氯乙烯(PVC-U)及PP-R等管材、管件内外壁应光滑、平整,无凹陷、分解变色线和其他表面缺陷。管材、管件不允许含有可见杂质,不允许有气泡、裂口和明显的痕纹,管端面应切割平整并与轴线垂直。管件应完整无损,浇口及溢边应平整。

(2) 自应力和预应力钢筋混凝土管、钢筋混凝土管及石棉水泥管端口应平齐规整且无脱皮、漏筋、裂纹和承口不圆等缺陷。

5. 采暖、卫生设备及配件

(1) 各类铸铁散热器外形应规整,内、外表面光滑,无粘砂及砂眼等缺陷。散热器对口面应

平正,不应有偏口、裂纹、划痕等缺陷,上下对口中心距偏差等指标应符合国家现行标准规定。

用于分户计量热水采暖系统的铸铁散热器,必须是内腔用不粘砂工艺生产的散热器。

(2) 钢制及其他金属散热器外形应规整美观,表面平整,散热肋片无碰撞、翘曲、松动,涂(镀)漆均匀光亮。散热器对口应平正,不应有凸凹不平、偏口、裂纹、划痕等缺陷。上下对口中心距离偏差等指标应符合国家现行标准规定。

(3) 各类散热器托、卡架的材质、规格、尺寸及承载力,均必须满足配套散热器的安装要求。

(4) 应认真复核各种阀门型号、规格是否符合设计要求。检查阀体、阀杆有无损伤,阀门法兰是否规整,密封填料是否密实。阀门安装前应按有关规定做强度和严密性试验,并检查启、闭是否灵活。

(5) 各类卫生器具的材质、型号、规格必须符合设计要求。严禁使用非节水型卫生器具。应检查器具有无破损、裂纹、不平正、扭曲变形及釉面不光滑等缺陷。同时按卫生设备装箱单核对各种卫生器具配件的规格、数量和质量。

6. 连接材料及涂料

焊条、焊丝、焊剂、精制螺栓、普通螺栓及铆钉等,以及涂料(底漆和面漆等)均具有出厂质量证明书,并应符合设计的要求和国家现行有关标准的规定。







严禁使用药皮脱落或焊芯生锈的焊条。

一、常用材料







1. 型钢

型钢包括热轧圆钢、方钢、六角钢、扁钢、角钢、工字钢、槽钢,如表 1-1 至表 1-6 所示。

表 1-1 热轧圆钢、方钢及六角钢

d 或 a (mm)				d 或 a (mm)			
	理论质量 (kg/m)				理论质量 (kg/m)		
5.5	0.186	0.237	—	25	3.85	4.91	4.25
6	0.222	0.283	—	26	4.17	5.31	4.60
6.5	0.260	0.332	—	27	4.49	5.72	4.96
7	0.302	0.385	—	28	4.83	6.15	5.33
8	0.395	0.502	0.435	29	5.18	6.60	—
9	0.499	0.636	0.551	30	5.55	7.06	6.12
10	0.617	0.785	0.680	31	5.92	7.54	—
11	0.746	0.950	0.823	32	6.31	8.04	6.96
12	0.888	1.13	0.979	33	6.71	8.55	—
13	1.04	1.33	1.15	34	7.13	9.07	7.86
14	1.21	1.54	1.33	35	7.55	9.62	—
15	1.39	1.77	1.53	36	7.99	10.2	8.81
16	1.58	2.01	1.74	38	8.90	11.3	9.82
17	1.78	2.27	1.96	40	9.87	12.6	10.88
18	2.00	2.54	2.20	42	10.87	13.8	11.99
19	2.23	2.83	2.45	45	12.48	15.9	13.77
20	2.47	3.14	2.72	48	14.21	18.1	15.66
21	2.72	3.46	3.00	50	15.42	19.6	17.00
22	2.98	3.80	3.29	53	17.3	22.0	19.10
23	3.26	4.15	3.60	55	18.6	23.7	—
24	3.55	4.52	3.92	56	19.3	24.6	21.32

续表

d 或 a (mm)				d 或 a (mm)			
	理论质量(kg/m)				理论质量(kg/m)		
58	20.7	26.4	22.87	115	81.5	104	—
60	22.2	28.3	24.50	120	88.8	113	—
63	24.5	31.2	26.98	125	96.3	123	—
65	26.0	33.2	28.72	130	104.0	133	—
68	28.5	36.3	31.43	140	121.0	154	—
70	30.2	38.5	33.30	150	139.0	177	—
75	34.7	44.2	—	160	158.0	201	—
80	39.5	50.2	—	170	178.0	227	—
85	44.5	56.7	—	180	200.0	254	—
90	49.9	63.6	—	190	223.0	283	—
95	55.6	70.8	—	200	247.0	314	—
100	61.7	78.5	—	220	298.0	—	—
105	68.0	86.5	—	250	385.0	—	—
110	74.6	95.0	—				

注:1. d —圆钢直径; a —方钢边长或六角钢平行对边距离。

2. 热轧圆钢、方钢及六角钢的通常长度见下表:

名 称		圆钢、方钢		六角钢
d 或 a (mm)		≤ 25	> 25	8 ~ 70
长度(m)	普通钢	4 ~ 10	3 ~ 9	3 ~ 8
	优质钢	2 ~ 6(工具钢 d 或 $a > 75$ mm 时:1 ~ 6)		2 ~ 6

3. 理论质量按钢的密度 7.85g/cm^3 计算。

表 1-2 热轧扁钢

宽度(mm)	厚 度(mm)								
	3	4	5	6	7	8	9	10	11
理 论 质 量(kg/m)									
10	0.24	0.31	0.39	0.47	0.55	0.63	—	—	—
12	0.28	0.38	0.47	0.57	0.66	0.75	—	—	—
14	0.33	0.44	0.55	0.66	0.77	0.88	—	—	—
16	0.38	0.50	0.63	0.75	0.88	1.00	1.15	1.26	—
18	0.42	0.57	0.71	0.85	0.99	1.13	1.27	1.41	—
20	0.47	0.63	0.78	0.94	1.10	1.26	1.41	1.57	1.73
22	0.52	0.69	0.86	1.04	1.21	1.38	1.55	1.73	1.90
25	0.59	0.78	0.98	1.18	1.37	1.57	1.77	1.96	2.16
28	0.66	0.88	1.10	1.32	1.54	1.76	1.98	2.20	2.42
30	0.71	0.94	1.18	1.41	1.65	1.88	2.12	2.36	2.59
32	0.75	1.00	1.26	1.51	1.76	2.01	2.26	2.55	2.76
35	0.82	1.10	1.37	1.65	1.92	2.20	2.47	2.75	3.02
40	0.94	1.26	1.57	1.88	2.20	2.51	2.83	3.14	3.45
45	1.06	1.41	1.77	2.12	2.47	2.83	3.18	3.53	3.89
50	1.18	1.57	1.96	2.36	2.75	3.14	3.53	3.93	4.32
55	—	1.73	2.16	2.59	3.02	3.45	3.89	4.32	4.75
60	—	1.88	2.36	2.83	3.30	3.77	4.24	4.71	5.18
65	—	2.04	2.55	3.06	3.57	4.08	4.59	5.10	5.61
70	—	2.20	2.75	3.30	3.85	4.40	4.95	5.50	6.04
75	—	2.36	2.94	3.53	4.12	4.71	5.30	5.89	6.48