

建筑
安装
工程
施工
工长
口袋
书

水暖工长

SHUINUAN GONGZHANG

孙 强 主编

中国建筑工业出版社

建筑安装工程施工工长口袋书

水 暖 工 长

孙 强 主编

中国建筑工程工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

水暖工长/孙强主编. —北京:中国建筑工程出版社,
2008

(建筑安装工程施工工长口袋书)

ISBN 978-7-112-09965-8

I. 水… II. 孙… III. 水暖工—基本知识 IV. TU832

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 185143 号

建筑安装工程施工工长口袋书

水 暖 工 长

孙 强 主 编

*

中国建筑工程出版社出版、发行(北京西郊百万庄)

各地新华书店、建筑书店经销

北京千辰公司制版

北京市彩桥印刷有限责任公司印刷

*

开本: 787×960 毫米 1/32 印张: 11% 字数: 298 千字

2009 年 3 月第一版 2009 年 3 月第一次印刷

印数: 1—2500 册 定价: 25.00 元

ISBN 978-7-112-09965-8

(16768)

版权所有 翻印必究

如有印装质量问题, 可寄本社退换

(邮政编码 100037)

本书是建筑安装工程施工工长口袋书 9 个分册中的 1 本。本分册主要介绍的是水暖工长应掌握的技术知识与必备的资料。内容包括识图，施工管理，施工技术，施工质量要求，施工安全技术要求，工料计算。

本分册适合从事建筑安装工程施工的工长、技术人员使用，也可供相关专业人员和建筑工人阅读、参考。

* * *

责任编辑：武晓涛

责任设计：赵明霞

责任校对：王 爽 孟 楠

建筑安装工程施工工长口袋书

《水暖工长》编写组

组织编写单位：北京建工集团培训中心

主 编：孙 强

参编人员（按姓氏笔画）：

王金富 王玲莉 陆 岑

陈长华 钟为德 侯君伟

唐 虎

前 言

本套系列图书是应广大建筑安装施工现场技术人员之需而编。共分9册，分别是模板工长、钢筋工长、混凝土工长、架子工长、装饰工长、防水工长、砌筑工长、水暖工长、电气工长，这9个分册基本涵盖了建筑安装施工现场主要的技术工种，均由北京建工集团培训中心组织编写。之所以叫口袋书，除了在装帧形式上采用如此小的开本方便技术人员们在现场携带外，在内容的选取上也是力求简练实用，多数为现场人员必须掌握的技术知识和必备资料。编者希望这样的编写方式能对现场人员的工作带来真切的帮助。

本套系列图书在编写过程中参考了大量相关的参考文献，得到了许多同志的帮助，在此虽未一一列出，编者却由衷地表示感谢。限于编者的水平，书中若有不当或错误之处，热忱盼望广大读者指正，编者将不胜感激。

目 录

1 识图	1
1.1 图纸一般规定	1
1.1.1 图纸幅面	2
1.1.2 标题栏与会签栏	4
1.1.3 图线	6
1.1.4 字体	8
1.1.5 比例	10
1.1.6 符号	11
1.2 常用图例	12
1.2.1 水、汽管道	12
1.2.2 风道	17
1.2.3 建筑设备	19
1.2.4 调控装置及仪表	21
1.3 图样画法	23
1.3.1 一般规定	23
1.3.2 管道和设备布置平面图、剖面图及详图	24
1.3.3 管道系统图、原理图	27
1.3.4 系统编号	28
1.3.5 管道标高、管径（压力）、尺寸标注	29
1.3.6 管道转向、分支、重叠及密集处的画法	32
2 施工管理	36
2.1 施工计划管理	36
2.1.1 施工作业计划	36

2.1.2	开工、竣工和施工顺序	38
2.2	施工技术管理	39
2.2.1	施工技术管理的主要工作	39
2.2.2	施工组织设计	40
2.2.3	技术交底	44
2.2.4	材料检验管理和工程档案工作	46
2.3	施工安全管理	48
2.3.1	安全技术责任制	48
2.3.2	安全技术措施计划	49
2.3.3	安全生产教育	49
2.3.4	安全生产检查	50
2.3.5	伤亡事故调查和处理	50
2.4	施工工长的主要工作	51
2.4.1	施工技术准备工作	51
2.4.2	班组操作前准备	52
2.4.3	调查研究班组人员及工序情况	53
2.4.4	向工人交底	53
2.4.5	施工任务的下达、检查和验收	55
2.4.6	做好施工日志工作	56
3	施工技术	57
3.1	建筑给水、排水工程安装技术要点	57
3.1.1	室内给水、热水管道安装技术要点	57
3.1.2	室内给水设备安装技术要点	71
3.1.3	室内排水管道安装技术要求	78
3.1.4	室内雨水管道安装技术要点	87
3.1.5	卫生器具安装技术要点	94
3.1.6	管道及设备防腐工程技术要点	108
3.2	建筑采暖工程安装技术要点	111

3.2.1	室内热水采暖管道及配件安装技术要点	111
3.2.2	室内蒸汽管道及附属装置安装技术要点	127
3.2.3	散热器组对及安装技术要点	138
3.2.4	管道及设备保温施工技术要点	143
3.3	建筑通风与空调工程安装技术要点	149
3.3.1	风管制作技术要点	149
3.3.2	风管部件与消声器制作技术要点	173
3.3.3	风管系统安装技术要点	179
3.3.4	通风与空调设备安装技术要点	185
3.3.5	空调水系统管道与设备安装技术要点	193
3.3.6	空调制冷系统安装技术要点	201
3.3.7	防腐与绝热工程技术要点	209
3.3.8	通风与空调系统调试技术要点	215
4	施工质量要求	223
4.1	建筑给水、排水工程安装质量要求	224
4.1.1	给水管道及配件安装质量要求	224
4.1.2	给水设备安装质量要求	227
4.1.3	排水管道及配件安装质量要求	229
4.1.4	雨水管道及配件安装质量要求	233
4.1.5	卫生器具安装质量要求	234
4.1.6	室内热水供应系统管道及配件安装质量 要求	239
4.2	建筑采暖工程安装质量要求	241
4.2.1	室内采暖系统管道及配件安装质量要求	241
4.2.2	采暖系统水压试验及调试质量要求	245
4.2.3	室内采暖辅助设备及散热器安装质量 要求	246
4.3	建筑通风与空调工程安装质量要求	248

4.3.1	风管与配件制作质量要求	248
4.3.2	风管部件与消声器制作质量要求	268
4.3.3	风管系统安装质量要求	272
4.3.4	通风与空调设备安装质量要求	277
4.3.5	空调制冷系统安装质量要求	285
4.3.6	空调水系统管道安装质量要求	290
4.3.7	空调水系统设备安装质量要求	300
4.3.8	风管水管防腐与绝热施工质量要求	302
4.3.9	系统调试质量要求	305
5	施工安全技术要求	308
5.1	给水排水及采暖工程安全技术要求	308
5.1.1	一般规定	308
5.1.2	管道安装	310
5.1.3	设备安装	312
5.2	通风与空调工程安全技术要求	313
5.2.1	风管制作	313
5.2.2	风管部件与消声器制作	314
5.2.3	风管系统安装	314
5.2.4	通风与空调设备安装	315
5.2.5	空调制冷系统安装	316
5.2.6	空调水系统管道与设备安装	316
5.2.7	防腐与绝热施工	317
5.2.8	系统调试	318
5.3	水暖工（管工）安全操作要求	318
5.4	电焊工安全操作要求	320
5.4.1	一般规定	320
5.4.2	电焊设备安全使用	322
5.4.3	不锈钢焊接	324

5.5	气焊工安全操作要求	327
5.6	起重工安全操作要求	331
5.6.1	一般规定	331
5.6.2	基本操作	333
5.6.3	三角架（三木塔）吊装	335
5.6.4	构件及设备的吊装	335
5.6.5	吊索具	336
6	工料计算	338
6.1	施工预算举例	338
6.2	定额测定举例（室内镀锌钢管丝 接安装）	354
	参考文献	361

1 识 图

1.1 图纸一般规定

设备专业识图必须掌握的基础资料包括专业基本术语、设计符号、计量单位、气象参数、图例及基本画法等。为了使设备专业制图做到基本统一，清晰简明，提高制图效率，满足设计、施工、存档等要求，并能适应本学科的合作与技术交流，国家制定了各种国家标准、行业标准及地方标准，其中包括工程标准和相关的产品标准。这些基础资料常用的规范标准见表 1-1-1。基本术语、设计符号可查阅表 1-1-1 中规范，限于篇幅有限，在此不再赘述。

基础资料常用规范标准 表 1-1-1

序号	标准号	标准名称	主编单位
1	GB/T 50001—2001	房屋建筑制图统一标准	中华人民共和国建设部
2	GB 50019—2003	采暖通风和空气调节设计规范	中国有色金属工业总公司
3	GB/T 50114—2001	暖通空调制图标准	中国建筑设计研究院
4	GB 50155—92	采暖通风与空气调节术语标准	中国有色工程研究设计总院
5	CJJ 55—93	供热术语标准	哈尔滨工业大学
6	GB 50264—97	工业设备及管道绝热工程设计规范	中华人民共和国化工部

续表

序号	标准号	标准名称	主编单位
7	JGJ 132—2001	采暖居住建筑节能检验标准	中国建筑科学研究院
8	GB 50243—2002	通风与空调工程施工质量验收规范	中华人民共和国建设部
9	JGJ 142—2004	地面辐射供暖技术规程	中国建筑科学研究院
10	CJJ/T 81—98	城镇直埋供热管道工程技术规程	北京热力工程设计公司
11	CJJ 34—2002	城市热力网设计规范	北京市煤气热力工程设计院
12	GB 50178—93	建筑气候区划标准	中华人民共和国建设部
13	JGJ 26—2002	民用建筑节能设计标准(采暖居住建筑部分)	中国建筑科学研究院
14	GB 50189—93	旅游旅馆建筑热工与空气调节节能设计标准	中华人民共和国建设部
15	DBJ 01—605—2000	新建集中供暖住宅分户热计量设计技术规程	北京市建筑设计研究院
16	CJJ/T 78—97	供热工程制图标准	哈尔滨工业大学

1.1.1 图纸幅面

(1) 图纸幅面及图框尺寸,应符合表 1-1-2 的规定及图 1-1-1 ~ 图 1-1-5 的格式。

幅面及图框尺寸 (mm) 表 1-1-2

幅面代号 尺寸代号	A0	A1	A2	A3	A4
$b \times l$	841 × 1189	594 × 841	420 × 594	297 × 420	210 × 297
c	10			5	
a	25				

(2) 需要微缩复制的图纸, 其一个边上应附有一段准确米制尺度, 四个边上均附有对中标志, 米制尺度的总长应为 100mm, 分格应为 10mm。对中标志应画在图纸各边长的中点处, 线宽应为 0.35mm, 伸入框内应为 5mm。

(3) 图纸的短边一般不应加长, 长边可加长, 但应符合表 1-1-3 的规定。

图纸长边加长尺寸 (mm) 表 1-1-3

幅面尺寸	长边尺寸	长边加长后尺寸							
A0	1189	1486	1635	1783	1932	2080	2230	2378	
A1	841	1051	1261	1471	1682	1892	2102		
A2	594	743	891	1041	1189	1338	1486	1635	
A2	594	1783	1932	2080					
A3	420	630	841	1051	1261	1471	1682	1892	

注: 有特殊需要的图纸, 可采用 $b \times l$ 为 841mm × 891mm 与 1189mm × 1261mm 的幅面。

(4) 图纸以短边作为垂直边称为横式, 以短边作为水平边称为立式。一般 A0 ~ A3 图纸宜横式使用; 必要时, 也可立式使用。

(5) 一个工程设计中, 每个专业所使用的图纸,

一般不宜多于两种幅画，不含目录及表格所采用的 A4 幅面。

1.1.2 标题栏与会签栏

(1) 图纸的标题栏、会签栏及装订边的位置，应符合下列规定：

① 横式使用的图纸，应按图 1-1-1 的形式布置。

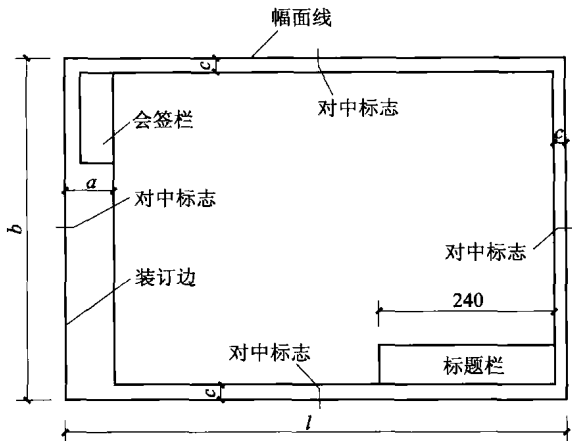


图 1-1-1 A0 ~ A3 横式幅面

② 立式使用的图纸，应按图 1-1-2、图 1-1-3 的形式布置。

(2) 标题栏应按图 1-1-4 所示，根据工程需要选择确定其尺寸、格式及分区。签字区应包含实名列和签名列。涉外工程的标题栏内，各项主要内容的中文下方应附有译文，设计单位的上方或左方，应加“中华人民共和国”字样。

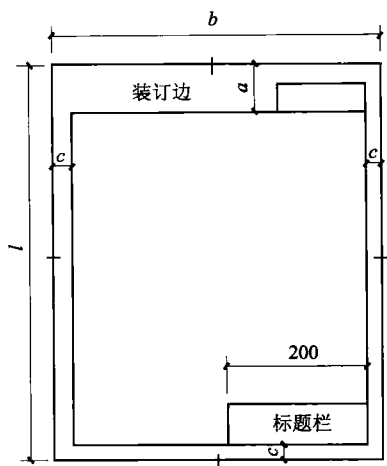


图 1-1-2 A0 ~ A3 立式幅面

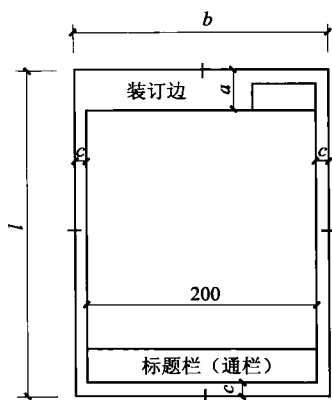


图 1-1-3 A4 立式幅面

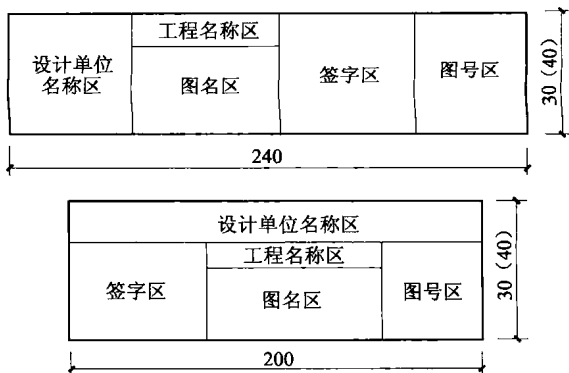


图 1-1-4 标题栏

(3) 会签栏应按图 1-1-5 的格式绘制，其尺寸应为 100mm × 20mm，栏内应填写会签人员所代表的专业、姓名、日期（年、月、日）；一个会签栏不够时，可另加一个，两个会签栏应并列；不需会签的图纸可不设会签栏。

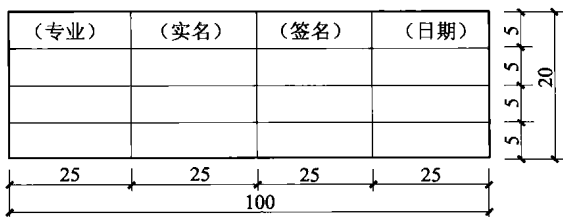


图 1-1-5 会签栏

1.1.3 图线

(1) 图线的基本宽度 b 和线宽组，应根据图样的比例、类别及使用方式确定。