

建筑施工项目管理丛书

(第二版)

潘全祥 主编

怎样当好

水暖工长

ZENYANG DANGHAO

■ SHUINUAN GONGZHANG

中国建筑工业出版社

封面设计：兆远书装

建筑施工项目管理丛书

- 怎样当好现场监理工程师（第二版）
- 怎样当好土建项目经理（第二版）
- 怎样当好装饰装修项目经理（第二版）
- 怎样当好土建施工工长（第二版）
- 怎样当好水暖工长（第二版）
- 怎样当好电气工长（第二版）
- 怎样当好质量员（第二版）
- 怎样当好预算员（第二版）
- 怎样当好安全员（第二版）
- 怎样当好材料员（第二版）
- 怎样当好资料员（第二版）
- 怎样当好项目生产经理
- 怎样当好项目商务经理
- 怎样当好项目总工程师



经销单位：各地新华书店、建筑书店

网络销售：本社网址 <http://www.cabp.com.cn>

网上书店 <http://www.china-building.com.cn>

博库书城 <http://www.bookuu.com>

图书销售分类：建筑施工·设备安装技术(C10)

ISBN 978-7-112-10917-3



9 787112 109173 >

(18157)定价：23.00 元

建筑施工项目管理丛书

怎样当好水暖工长

(第二版)

潘全祥 主编

中国建筑工业出版社



图书在版编目 (CIP) 数据

怎样当好水暖工长/潘全祥主编. —2 版. —北京:
中国建筑工业出版社, 2009
(建筑施工项目管理丛书)
ISBN 978-7-112-10917-3

I. 怎… II. 潘… III. 水暖工—问答 IV. TU
832-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2009) 第 058605 号

建筑施工项目管理丛书
怎样当好水暖工长
(第二版)

潘全祥 主编

*

中国建筑工业出版社出版、发行 (北京西郊百万庄)
各地新华书店、建筑书店经销
霸州市顺浩图文科技发展有限公司制版
北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 850×1168 毫米 1/32 印张: 10¼ 字数: 296 千字

2009 年 6 月第二版 2009 年 6 月第九次印刷

定价: 23.00 元

ISBN 978-7-112-10917-3

(18157)

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)

本书为建筑施工项目管理丛书之一的第二版。全书以问答的形式回答水暖工长必须掌握的基础知识和专业知识，主要内容有：安装工程施工组织与管理；供热工程；给排水工程；锅炉、锅炉房设备；通风工程；空气调节与制冷工程。

本书可供水暖工长及施工人员使用。

* * *

责任编辑：郇锁林 张伯熙

责任设计：董建平

责任校对：刘 钰 陈晶晶

《怎样当好水暖工长》(第二版)

编写人员名单

主 编：潘全祥

主 审 人：孙忠芬、吕书田、许增林

编写人员：罗文前、叶二环、盛 涛、刘红莲、
李锐铭、罗鸿涛、张秀梅、魏 伟、
王 涛、董 玥、邵 萍、关 斌、
朱红星、杨显玲、尚 兵、党淑凤

新
平
知
識
PDG

第二版出版说明

《建筑施工项目管理丛书》（共 11 册）第一版自 2002 年问世以来，深受广大建筑施工项目管理人员喜爱，已累计发行近 30 万册。该丛书采用一问一答的编写方式系统讲解专业管理人员工作中遇到的疑点、难点、要点，通俗易懂，图文并茂，内容全面，是一套对施工管理人员和施工技术人员具有实用价值的参考书。

近年来，我国建筑业形式有了新的发展，各种新的建筑类法规文件及规范、标准、规程相继出台；施工现场新材料、新工艺、新技术、新设备、新管理方法不断涌现；建筑节能、环境保护、信息化施工等已成为施工的热点问题。建筑业这些新的举措和大好发展形势，为我国施工现场的各项管理工作规划了新的愿景，也对各级建筑施工项目管理人员的能力提出了新的要求。

有鉴于此，我们及时组织了对该套丛书的全面修订。新版丛书沿用一问一答的编写方式，按照新的法规、标准规范和四新技术的发展做了大量的调整和更新，使得本丛书的内容更全面、更丰富、更新颖。此外，根据施工项目管理工作的实际需要，在本次修订中，我们还增加了 3 个专门写给项目部副职（生产经理、商务经理、总工程师）的分册（按其实际工作内容编写）。

希望修订后的丛书能够帮助读者解决工作中出现的新的疑难问题，进一步提高岗位业务能力，从容应对各自岗位的管理工作。也真诚地希望各位读者对书中不足之处提出批评指正，以便我们进一步完善和改进。

中国建筑工业出版社

2008 年 10 月

第一版出版说明

随着建筑市场的逐步规范，项目经理、工长、施工五大员等施工管理人员都必须参加培训，持证上岗。持证以后，本职工作都包括哪些，如何做好这些工作是关键。为此，我社组织有关专家、学者编写了“建筑施工项目管理丛书”。该丛书分别介绍建筑施工项目管理人员应该掌握的基本知识、管理技能和经验，帮助他们更快更好地做好管理工作，也可作为其上岗培训考试的参考用书。丛书分为 11 册（见封四），涵盖建筑施工项目管理的各个专业，内容比较全面，并有一定深度，主要供建筑施工项目施工技术人员、各类管理人员阅读。

本套丛书以新颁国家标准、规程为依据，根据专业管理人员工作中遇到的疑点、难点、要点，逐一提出问题，用简洁的语言辅以必要的图表，有针对性地给予解答。编写方法上力求系统全面，通俗易懂，图文并茂，目的是给广大施工管理人员和技术人员提供一套具有实用价值的参考书。

希望这套丛书的问世能帮助读者解决工作中的疑难问题，掌握专业知识，提高实际工作能力。真诚地欢迎各位读者对书中不足之处提出批评指正，协助我们把这套丛书出得更专业、更全面、更实用。

中国建筑工业出版社

2002 年 5 月

第二版前言

本书是建筑施工项目管理丛书之一，是依据国家现行规范、住房和城乡建设部及北京市有关文件规程编写而成。对前版中过期、作废的地方进行了修改，并按现行的有关规定和规范增添了新的内容。本书在编写过程中注重了实用性、灵活性和可操作性。

为了适应当前建筑市场快速发展的需要，提高水暖施工技术人员水平，本书结合现行的施工质量验收规范及相关法规、规程，采用问答的形式，针对当前水暖安装过程中经常遇到的技术、质量等方面的问题，从理论和实践等方面入手，用简明、通俗的语言，配合相关的图、表进行解答。

本书共分为六部分。分别包括：安装工程施工组织与管理；供热工程；给排水工程；锅炉、锅炉房设备；通风工程；空气调节与制冷工程。本书适合水暖工长及施工人员阅读。

由于编者水平有限，书中内容难免有不妥之处，敬请读者批评指正。



第一版前言

本书为建筑施工项目管理丛书之一，是依据国家现行规范、建设部及北京市有关文件规程编写而成。本书在编写过程中注重了实用性、灵活性和可操作性，查找方便，一目了然。本书对初学者快速掌握资料员相关技术有很大促进，使资料人员的实际应用更加便利。

本书共由六部分组成，包括：土建部分、采暖卫生与煤气工程部分、建筑电气安装工程部分、通风与空调工程部分、电梯安装工程部分、竣工与组卷部分。为查找方便，综合性题类归在土建部分。

本书可供建筑企业各级管理人员、施工技术人员、材料试验及资料人员参考使用。

由于编者水平有限，不妥之处恳请读者批评指正。



目 录

一、安装工程施工组织与管理	1
1. 安装工程施工组织的概念?	1
2. 安装工程施工组织与建筑施工组织的关系是怎样的?	2
3. 安装工程施工组织的任务有哪些?	2
4. 安装工程施工组织设计的概念、作用是什么?	2
5. 安装工程施工组织设计的编制依据有哪些?	3
6. 安装工程施工组织设计的程序是什么?	3
7. 安装工程施工组织的内容主要有哪些?	4
8. 安排安装工程施工程序时应考虑哪几个因素?	6
9. 哪些安装工程需编制施工方案?	6
10. 施工准备工作计划内容包括哪些?	7
11. 确定施工流向时应考虑哪些因素?	7
12. 确定施工顺序时应遵循的程序有哪些?	8
13. 选择施工机械时应注意哪几个问题?	8
14. 安装工程施工方案与分部分项工程量清单联系有哪些?	9
15. 施工平面图的设计程序是什么?	9
16. 安装施工平面图布置与措施项目清单的联系有哪些?	10
17. 安装工程施工组织方式有哪几种? 各有什么特点?	11
18. 流水施工的基本方式有哪几种? 各有什么特点?	14
19. 什么是工程网络计划技术?	18
20. 什么是网络图?	18
21. 什么是网络计划?	18
22. 网络计划与横道计划相比具有哪些优缺点?	18
23. 网络计划分哪几类? 什么是双代号网络图? 什么是单代号 网络图?	19
24. 双代号网络图的绘制原则有哪些?	20

25. 单代号网络图的绘制原则有哪些？	23
26. 什么是双代号时标网络计划？它有哪些特点？	23
27. 建筑企业质量管理的主要内容有哪些？	24
28. 什么是工程成本？其分类情况如何？	24
29. 工程成本的控制方法有哪些？	25
30. 降低工程成本的途径有哪些？	26
31. 暖卫工程技术管理工作的内容有哪些？	28
32. 如何做好与其他专业施工的配合工作？	30
33. 施工技术资料控制包括哪些内容？	31
34. 施工技术资料管理流程是什么？	35
35. 施工物资资料管理流程是什么？	36
36. 检验批质量验收流程是什么？	37
37. 分项工程质量验收流程是什么？	37
38. 子分部工程质量验收流程是什么？	38
39. 分部工程质量验收流程是什么？	38
40. 工程验收资料管理流程是什么？	39
41. 工程资料编制质量要求有哪些？	40
42. 工程资料的载体形式及要求有哪些？	40
43. 工程资料案卷规格及装订要求有哪些？	41
44. 水暖工长的主要工作有哪些？	42
45. 工长在质量管理中的职责是什么？	43
46. 管道安排需满足的要求有哪些？	43
47. 管道安装的一般要求有哪些？	44
48. 建筑给水、排水及采暖工程分部、子分部、分项工程的划分是 怎样的？	44
49. 暖卫设备管道安装施工机具安全操作的要求是什么？	45
50. 采暖管道和给水管道的铺设与安装安全操作要求是什么？	46
51. 散热器组对与安装安全操作的要求有哪些？	46
52. 管道的铺设与安装需注意的安全要求有哪些？	47
53. 卫生器具的安装安全操作的要求有哪些？	47
54. 冬、雨期施工有哪些要求？	48
55. 厕、浴间防漏技术措施有哪些？	48
56. 防止管道堵塞的技术措施有哪些？	49

57. 管螺纹加工的质量要求有哪些?	50
58. 管子调直的方法有哪些?	50
59. 变径管的加工方法有哪些?	51
60. 螺纹连接的质量要求有哪些?	52
61. 阀门安装中应注意的事项有哪些?	53
62. 如何进行阀门的严密性试验?	54
63. 减压阀安装注意事项有哪些?	54
64. 安全阀的安装需注意哪些事项?	55
65. 管道支架安装有哪些要求?	56
66. 法兰连接的质量要求有哪些?	56
67. 套管的安装要求有哪些?	57
68. 暖卫工程施工质量预控包括哪些内容?	57
二、供热工程	84
1. 室内采暖系统的分类情况如何?	84
2. 什么叫自然循环热水采暖系统? 其组成和适用范围是什么?	84
3. 什么叫机械循环热水采暖系统? 其组成和适用范围是什么?	85
4. 什么叫同程及异程热水采暖系统? 各有何优缺点?	86
5. 在热水采暖系统中, 供回水干管的敷设坡度和坡向有 哪些要求? 为什么必须设置排气装置?	88
6. 常用的排气装置的种类及作用原理是什么?	88
7. 热水采暖系统中, 膨胀水箱有哪些作用? 其组成有哪些?	90
8. 膨胀水箱在制作和安装时, 应注意哪些事项?	91
9. 什么叫热水采暖系统的“汽化现象”? 有何危害性? 保证不汽化 的措施有哪些?	91
10. 常见的热水采暖系统布置及供回水方式有哪些? 其特点和 适用范围是什么?	92
11. 在实际工程中, 应如何减少流体在管道内的阻力损失?	95
12. 如何在保证建筑物使用功能的前提下, 减少建筑物的热(冷) 损失?	95
13. 在实施热煨弯操作时应注意哪些事项?	96
14. 室内蒸汽采暖系统常用管道布置的形式有哪些? 对蒸汽水平 干管敷设有何要求?	96
15. 蒸汽采暖系统中疏水器的作用和设置的部位是什么?	97

16. 减压阀组的组成和安装应注意哪些事项? 常用减压阀有哪些种类?	98
17. 柱形散热器组装时主要包括哪些零件? 散热器在组对时应注意哪些事项?	99
18. 室内采暖系统对散热器安装位置有哪些要求?	99
19. 暖风机安装应注意哪些事项?	100
20. 当采用热水采暖时, 对散热器支管安装有哪些要求?	100
21. 室内采暖管道安装的基本技术要求有哪些?	101
22. 总立管的安装方法是什么?	104
23. 供暖干管安装应注意的事项有哪些?	104
24. 供暖立管的安装要点有哪些?	107
25. 散热器的安装要求有哪些?	107
26. 室内采暖系统安装完毕后应做哪些试验? 应如何做这些试验?	108
27. 如何对采暖系统管道进行冲洗?	109
28. 室内热水采暖系统的通暖程序是什么? 如何进行调试?	109
29. 室内采暖系统常用管道支架有哪些种类? 其作用是什么?	110
30. 管道支架安装位置如何确定?	111
31. 管道支架安装时应注意的事项有哪些?	112
32. 管道保温层在施工时应注意的事项有哪些?	112
33. 室内采暖系统在施工时应注意哪些事项?	113
34. 室内蒸汽采暖系统的通暖应注意的事项有哪些?	114
35. 室内采暖系统中, 出现局部不热的原因有哪些?	114
36. 方形补偿器在制作时应注意哪些事项?	115
37. 套管补偿器安装时需注意哪些事项?	116
38. 对室外采暖热力管道系统的管材及其焊接有哪些要求?	116
39. 室外采暖和热力管道安装时应注意哪些事项?	118
40. 室外管道冲洗时应注意哪些事项?	119
41. 室外热水采暖系统应如何进行通暖和试运转?	119
42. 室外蒸汽采暖系统如何进行通暖?	120
43. 生活热水系统对管材材质有何要求? 安装时应注意哪些事项?	120
44. 对太阳能热水器安装位置有何要求?	121

45. 太阳能热水器安装时应注意哪些事项?	122
-----------------------------	-----

三、给排水工程..... 123

1. 对日常生活饮用水的水质有哪些要求? 在施工及日常管理中应如何保证用水指标?	123
2. 室内给水系统主要包括哪些类型?	123
3. 室内给水系统由哪些部分组成?	124
4. 简述给水管道水击现象产生的主要原因是什么? 如何消除?	125
5. 室内给水系统有哪些主要给水方式?	125
6. 对生活消防共用水箱的安装及接管有哪些具体要求?	128
7. 对公共建筑消防贮水池的容积有哪些要求? 施工时应注意哪些事项?	129
8. 室内消火栓安装时应注意哪些事项?	129
9. 喷头在安装时应注意哪些事项?	133
10. 室内给水管道在施工时应注意哪些事项?	133
11. 室内给水管道常用的支架形式有哪些? 其做法是什么?	135
12. 选择填料应满足哪些要求? 使用时应注意哪些事项?	136
13. 给水引入管安装的技术要点有哪些?	136
14. 给水干管安装的技术要点有哪些?	137
15. 给水立管安装的技术要点有哪些?	138
16. 给水管道的几种特殊处理方法是什么?	139
17. 室内给水管道的安装完成后需做的试验有哪些?	139
18. 在施工过程中, 应如何安排临时消防用水管道? 应注意哪些事项?	140
19. 水泵安装时应注意哪些事项?	141
20. 什么是水泵吸水管段气塞现象? 吸水管段的正确安装方法是什么?	141
21. 水泵出水管的正确安装方法是什么?	142
22. 水泵与电机的联轴器出现哪些情况时需做调整, 方可保证水泵的同心度?	143
23. 大型水泵在安装时应注意哪些事项和程序?	143
24. 立式多级离心式水泵安装时应注意哪些事项?	144
25. 水泵试运转和带负荷运转的操作程序及注意事项是什么?	145
26. 离心式水泵常见故障产生的原因及处理方法有哪些?	145

27. 水泵减振装置的类型及其安装方法有哪些?	146
28. 室内给水系统强度试验及管道冲洗中应注意哪些事项?	148
29. 室内排水管道安装的基本技术要求有哪些?	148
30. 室内排水管道的各组成部分安装方法各是什么?	152
31. 高层建筑排水系统的安装需注意哪些事项?	155
32. 室内排水管道安装完毕后需进行哪些试验?	155
33. 卫生洁具出口处设置水封的作用是什么? 常用水封的种类有 些? 如何保证水封起作用?	155
34. 蹲式大便器及坐便器的安装程序是什么? 应注意哪些事项? ...	156
35. 各种卫生器具在安装中应注意的事项有哪些?	157
36. 小便器安装时应注意哪些事项?	166
37. 洗脸盆安装时应注意哪些事项?	169
38. 浴盆及淋浴器的安装技术要点有哪些?	169
39. 室内生活污水系统在施工时, 应如何与土建施工配合? 应注意 哪些事项?	170
40. 安装室内雨水管道系统时应注意哪些事项?	170
41. 建筑排水用硬聚氯乙烯管施工时应注意的事项有哪些?	171
42. 承插式给水铸铁管接口有哪几种? 接口材料配比为多少?	172
43. 给水铸铁管施工中在什么位置和什么情况下设置混凝土挡墩? 其挡墩的作用是什么?	173
44. 承插式给水铸铁管安装操作工艺是什么?	173
45. 当给水铸铁管做强度试验时, 采用钢制堵板, 其钢板 厚度应如何选择?	174
46. 室外给水铸铁管强度试验程序是什么?	174
47. 埋地敷设焊接钢管防腐的重要性和防腐做法是什么?	176
48. 室外给水管道常用的下管方法和注意事项有 哪些?	177
49. 开挖室外排水管沟时, 应注意哪些事项?	177
50. 庭院给排水管道施工时, 应如何与土建及道路工程施工 相互交叉配合?	179
51. 给水管道穿越沉降缝、伸缩缝时需采取哪些技术措施?	180
四、锅炉、锅炉房设备	181
1. 锅炉设备的组成包括哪些?	181

2. 锅炉附件包括哪些？	181
3. 锅炉房对土建结构标准及平面布置有哪些特殊要求？	182
4. 锅炉房对电气专业有哪些要求？	183
5. 锅炉房对给排水、通风专业有哪些要求？	184
6. 快装燃煤锅炉在安装锅炉辅助设备时应注意哪些事项？	185
7. 供油管道系统的组成和安装时应注意哪些事项？	185
8. 锅炉燃气管道系统有哪些组成部分？施工时应注意哪些 事项？	187
9. 分水器在制作与安装时应注意哪些事项？	188
10. 除污器安装时应注意哪些事项？	189
11. 蒸汽母管在安装时对坡度、坡向有哪些要求？	190
12. 采用顺流软化、逆流再生方式的换热器在软化过程中的运行 操作程序是怎样的？	190
13. 常用消除水垢的方法有哪些？操作工艺如何？	191
14. 压力表应如何选择？在安装时应注意哪些事项？	193
15. 蒸汽锅炉常用水位计类型有哪几种？水位计安装的重要性 及注意事项有哪些？	194
16. 水位计为什么要冲洗？冲洗程序是什么？	195
17. 什么是锅炉满水现象？发生的原因和解决方法是什么？	196
18. 锅炉缺水的原因及解决方法是什么？	197
19. 锅炉上常用安全阀有哪些类型？安装、运行中应注意哪些 事项？	197
20. 热水锅炉系统温度计的作用有哪些？常用温度计种类有哪 些？如何安装？	198
21. 常压燃油燃气热水锅炉采暖系统的组成和特点有哪些？	199
22. 燃油燃气炉的安装要点有哪些？	200
23. 如何防止热水采暖在循环水泵突然停运时造成的水击现象和 高温水汽化现象？	201
24. 锅炉房内热媒管道安装时应注意哪些事项？	202
25. 目前，锅炉安装应注意的问题有哪些？	204
26. 管束胀接操作的注意事项及胀接的质量要求各有哪些？	205
27. 锅炉水压试验的程序是什么？	206
28. 锅炉安装完毕进行烘炉、煮炉的目的及操作方法是什么？	207
29. 热水锅炉试运转操作程序是什么？	209