

建筑施工项目管理丛书

ZENYANG
DANGHAO
SHUINUANGONGZHANG

怎样当好

Z
Y
D
H
S
N
G
Z

水暖工长

潘全祥 主编

中国建筑工业出版社

建筑施工项目管理丛书

怎样当好水暖工长

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.—北京:中国建筑
工业出版社,2002

(建筑施工项目管理丛书)

ISBN 7-112-05162-2

I. 怎... II. 潘... III. 水暖工-技术-问答

IV. TU832-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2002)第 054531 号

建筑施工项目管理丛书
怎样当好水暖工长
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)

新华书店 经销

北京市彩桥印刷厂印刷

*

开本:850×1168毫米 1/32 印张:9 $\frac{3}{8}$ 字数:251千字

2002年10月第一版 2002年10月第一次印刷

印数:1—3,000册 定价:15.00元

ISBN 7-112-05162-2

TU·4577(10776)

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)

本社网址: <http://www.china-abp.com.cn>

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

本书为建筑施工项目管理丛书之一。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,全书共六章。主要内容有: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 郭栋

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,本职管理工作都包括哪些,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

前 言

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,本书采取问答的形式,针对建筑安装过程中水暖工程施工常遇到的技术、质量等方面的问题,从理论和实践等方面出发,用简明、通俗的语言进行全面的解答,适合水暖工长及施工人员阅读。

全书共分为六部分。包括: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。

由于编者水平有限,书中不妥之处,敬请读者批评指正。

目 录

一、施工组织与管理	1
1. 施工组织的基本原则是什么?	1
2. 施工组织的基本方法有哪些? 各有什么特点?	3
3. 流水施工常见的形式有哪些?	3
4. 流水施工法的应用实质是什么? 形式有哪些?	4
5. 暖卫工程施工方案的编制依据是什么?	5
6. 施工进度计划的编制依据包括哪些? 编制步骤是什么?	5
7. 工程任务书的内容有哪些?	6
8. 实行施工任务书的要求应具备的条件有哪些?	6
9. 评估施工进度计划的指标有哪些?	6
10. 班组核算的主要内容和方法是什么?	7
11. 施工管理的目的、内容各是什么?	8
12. 建筑企业质量管理的主要内容有哪些?	9
13. 什么是工程成本? 其分类情况如何?	10
14. 工程成本的控制方法有哪些?	11
15. 降低工程成本的途径有哪些?	12
16. 暖卫工程技术管理工作的内容有哪些?	13
17. 如何做好与其他专业施工的配合工作?	15
18. 技术资料管理包括哪些内容?	16
19. 技术资料整理、组卷的基本要求有哪些?	17
20. 管道安排需满足的要求有哪些?	20
21. 管道安装的一般要求有哪些?	21
22. 管道及设备安装允许偏差及检验方法有哪些?	22
23. 暖卫工程施工安全操作的一般要求是什么?	29
24. 暖卫设备管道安装施工机具安全操作的要求是什么?	29
25. 采暖管道和给水管道的铺设与安装安全操作要求是什么?	29

26. 散热器组对与安装安全操作的要求有哪些?	30
27. 管道的铺设与安装需注意的安全要求有哪些?	30
28. 卫生器具的安装安全操作的要求有哪些?	31
29. 冬、雨期施工有哪些要求?	31
30. 厕、浴间防漏技术措施有哪些?	31
31. 防止管道堵塞的技术措施有哪些?	33
32. 管螺纹加工的质量要求有哪些?	33
33. 管子调直的方法有哪些?	34
34. 变径管的加工方法有哪些?	34
35. 螺纹连接的质量要求有哪些?	36
36. 阀门安装中应注意的事项有哪些?	36
37. 如何进行阀门的严密性试验?	37
38. 减压阀安装注意事项有哪些?	37
39. 安全阀的安装需注意哪些事项?	38
40. 管道支架安装有哪些要求?	39
41. 法兰连接的质量要求有哪些?	40
42. 套管的安装要求有哪些?	40
43. 暖卫工程施工质量预控的内容包括哪些内容?	41
二、供热工程	67
1. 室内采暖系统的分类情况如何?	67
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?	67
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?	68
4. 什么叫同程及异程热水采暖系统? 各有哪些优缺点?	69
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?	70
6. 常用的排气装置的种类及作用原理是什么?	71
7. 热水采暖系统中, 膨胀水箱有哪些作用? 其组成有哪些?	72
8. 膨胀水箱在制作和安装时, 应注意哪些事项?	73
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?	74
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?	74
11. 在实际工程中,应如何减少流体在管道内的阻力损失?	77
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?	78
13. 在实施热胀弯操作时应注意哪些事项?	78
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?	79
15. 蒸汽采暖系统中疏水器的作用和设置的部位是什么?	79
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?	80
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?	81
18. 室内采暖系统中对散热器安装位置有何要求?	82
19. 暖风机安装应注意哪些事项?	82
20. 当采用热水采暖时,对散热器支管安装有何要求?	83
21. 室内采暖管道安装的基本技术要求有哪些?	84
22. 总立管的安装方法是什么?	86
23. 供暖干管安装应注意的事项有哪些?	86
24. 供暖立管的安装要点有哪些?	89
25. 散热器的安装要求有哪些?	89
26. 室内采暖系统安装完毕后应做哪些试验? 应如何做?	90
27. 如何对采暖系统管道进行冲洗?	91
28. 室内热水采暖系统的通暖程序是什么? 如何进行调试?	91
29. 室内采暖系统常用管道支架有哪些种类? 其作用是什么?	92
30. 管道支架安装位置如何确定?	93
31. 管道支架安装时应注意的事项有哪些?	94
32. 管道保温层在施工时应注意的事项有哪些?	94
33. 室内采暖系统在施工时应注意哪些事项?	95
34. 室内蒸汽采暖系统的通暖应注意的事项有哪些?	96
35. 室内采暖系统中,出现局部不热的原因有哪些?	96
36. 方形补偿器在制作时应注意哪些事项?	97
37. 套管补偿器安装时需注意哪些事项?	97
38. 对室外采暖热力管道系统的管材及其焊接有何要求?	98

39. 室外采暖和热力管道安装时应注意哪些事项?	99
40. 室外管道冲洗时应注意哪些事项?	101
41. 室外热水采暖系统应如何进行通暖和试运转?	101
42. 室外蒸汽采暖系统如何进行通暖?	101
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?	102
44. 对太阳能热水器安装位置有何要求?	103
45. 太阳能热水器安装时应注意的事项有哪些?	103
三、给排水工程	105
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?	105
2. 室内给水系统主要包括哪些类型?	105
3. 室内给水系统由哪些部分组成?	106
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?	107
5. 室内给水系统有哪些主要给水方式?	107
6. 对生活消防共用水箱的安装及接管有哪些具体要求?	110
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?	111
8. 室内消火栓安装时应注意哪些事项?	111
9. 喷头在安装时应注意哪些事项?	115
10. 室内给水管道在施工时应注意哪些事项?	115
11. 室内给水管道常用的支架形式有哪些? 其做法是什么?	117
12. 选择填料应满足哪些要求? 使用时应注意哪些事项?	118
13. 给水引入管安装的技术要点有哪些?	118
14. 给水干管安装的技术要点有哪些?	119
15. 给水立管安装的技术要点有哪些?	120
16. 给水管道的几种特殊处理方法包括哪些内容?	121
17. 室内给水管道的安装完成后需做的试验有哪些?	121
18. 在施工期中,应如何安排临时消防用水管道? 应注意 哪些事项?	122
19. 水泵安装时应注意哪些事项?	122
20. 什么叫水泵吸水管段气塞现象? 吸水管段的正确安装方法	

是什么？	123
21. 水泵出水管的正确安装方法是什么？	124
22. 水泵与电机的联轴器出现哪些情况需做调整,方可保证水泵 的同心度？	125
23. 大型水泵在安装时应注意哪些事项和程序？	125
24. 立式多级离心式水泵安装时应注意哪些事项？	126
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？	127
26. 离心式水泵常见故障产生的原因及处理方法有哪些？	127
27. 水泵减振装置的类型及其安装方法有哪些？	128
28. 室内给水系统强度试验及管道冲洗中应注意哪些事项？	129
29. 室内排水管道安装的基本技术要求有哪些？	130
30. 室内排水管道的各组成部分安装方法各是什么？	134
31. 高层建筑排水系统的安装需注意哪些事项？	137
32. 室内排水管道安装完毕后需进行哪些试验？	137
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 有哪些？如何保证水封的作用？	137
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？	138
35. 各种卫生器具在安装中应注意的事项有哪些？	139
36. 小便器安装时应注意哪些事项？	148
37. 洗脸盆安装时应注意哪些事项？	151
38. 浴盆及淋浴器的安装技术要点有哪些？	151
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？	152
40. 安装室内雨水管道系统时应注意哪些事项？	152
41. 建筑排水用硬聚氯乙烯管施工时应注意的事项有哪些？	153
42. 承插给水铸铁管接口有哪几种？接口材料配比为多少？	154
43. 给水铸铁管在施工中在何位置和情况下设置混凝土挡墩？ 其挡墩的作用是什么？	155
44. 承插给水铸铁管安装操作工艺是什么？	155
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？	156
46. 室外给水铸铁管强度试验程序是什么？	156

47. 埋地敷设焊接钢管防腐的重要性和防腐做法是什么?	158
48. 室外给水管道常用的下管方法和注意事项有哪些?	159
49. 开挖室外排水管道沟时,应注意哪些事项?	159
50. 庭院给排水管道施工时,应如何与土建竖向及道路工程施工 相互交叉配合?	161
四、锅炉、锅炉房设备	162
1. 锅炉设备的组成包括哪些?	162
2. 锅炉附件包括哪些?	162
3. 锅炉房对土建结构标准及平面布置有哪些特殊要求?	163
4. 锅炉房对电气专业有哪些要求?	164
5. 锅炉房对给排水、通风专业有哪些要求?	165
6. 快装燃煤锅炉在安装锅炉辅助设备时应注意哪些事项?	165
7. 供油管道系统的组成和安装时应注意哪些事项?	166
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?	167
9. 分水器在制作与安装时应注意哪些事项?	168
10. 除污器安装时应注意哪些事项?	169
11. 蒸汽母管在安装时对坡度、坡向有哪些要求?	170
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?	170
13. 常用消除水垢的方法有哪些? 操作工艺如何?	172
14. 压力表应如何选择? 在安装时应注意哪些事项?	173
15. 蒸汽锅炉常用水位计类型有哪几种? 安装的重要性及 注意事项有哪些?	174
16. 水位计为什么要冲洗? 冲洗程序是什么?	175
17. 什么叫锅炉满水现象? 发生的原因和解决方法是什么?	176
18. 锅炉缺水的原因及解决方法是什么?	177
19. 锅炉上常用安全阀有何类型? 安装、运行中应注意 哪些事项?	177
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?	179
21. 常压燃油燃气热水锅炉采暖系统的组成和特点有哪些?	179
22. 燃油燃气炉的安装要点有哪些?	180

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?	181
24. 锅炉房内热媒管道安装时应注意哪些事项?	183
25. 目前, 锅炉安装应注意的问题有哪些?	184
26. 管束胀接操作的注意事项及胀接的质量要求各有哪些?	185
27. 锅炉水压试验的程序是什么?	186
28. 锅炉安装完毕进行烘炉、煮炉的目的及操作方法是什么?	187
29. 热水锅炉试运转操作程序是什么?	189
30. 蒸汽锅炉试运转程序是什么?	190
31. 蒸汽锅炉运行中, 向外供汽时应注意哪些事项?	191
32. 什么叫汽水共腾? 产生的原因及预防的措施各是什么?	191
33. 热水锅炉在停启炉时, 应注意哪些事项?	191
34. 热水锅炉遇到哪些情况应紧急停炉?	192
35. 蒸汽锅炉遇到哪些情况需紧急停炉?	192
36. 当锅炉的水冷壁出现变形、鼓包、爆裂等情况时, 应如何处理?	193
37. 对停止冬运的采暖锅炉、附属设备和系统管道应如何进行维修和保养?	193
38. 热水采暖系统如何在锅炉房(或热力站)内进行集中调节?	195
39. 对金属管材的焊缝检验的项目和方法有哪些?	196
40. 锅炉房设备及热力管道系统施工图的种类及内容各有哪些?	196
五、通风工程	198
1. 机械通风的主要组成部分及分类有哪些?	198
2. 什么叫全面送排风系统? 气流组织合理方案布置的原则是什么?	198
3. 通风工程中风机的种类有哪些? 其作用是什么?	199
4. 斜流式风机的安装形式有哪些?	199
5. 离心式风机安装方法如何? 有哪些注意事项?	199
6. 轴流式风机安装的方法是什么?	201
7. 屋顶风机的构造和安装方法是什么?	201
8. 离心式风机的减振方法有哪些?	202
9. 如何对离心式风机进行消声处理?	203

10. 采用砖、混凝土、石棉水泥板等非金属材料作为风道时， 在施工中应注意哪些事项？	204
11. 钢板风道的连接方式有哪几种？	205
12. 钢板风道常用咬口形式有哪些？	205
13. 当钢板风道采用焊接拼接和制作时，应注意哪些事项？	207
14. 钢板风道法兰制作的要求有哪些？	207
15. 风道法兰与风道的固定方法是什么？	209
16. 在通风系统中，对风管法兰垫料有什么要求？	210
17. 加工制作硬质聚氯乙烯风道时，应注意哪些事项？	210
18. 塑料板风道连接法兰的做法如何？	211
19. 通风管道的主要管件名称及图式是什么？	213
20. 薄钢板风道有哪些制作和加固的方法？	215
21. 通风系统中常用风帽种类有哪些？	216
22. 通风管道支架形式有哪些？	217
23. 通风管道支架在制作安装时，应注意哪些事项？	219
24. 风道保温的方法和操作程序有哪些？施工时应注意 哪些事项？	219
25. 通风管道的安装程序如何？施工时应注意的事项有哪些？	221
26. 通风管道穿越楼板、墙体的做法及注意事项是什么？	222
27. 土建风道与金属风道接头的做法是什么？	224
28. 屋面安装排风帽的做法是什么？	225
29. 通风工程在施工中，与土建工程施工应如何配合？需注意 哪些事项？	226
30. 离心式风机试运转时应注意的事项有哪些？	226
31. 风机运转时易出现的故障有哪些？排除方法是什么？	227
六、空气调节与制冷工程	229
1. 什么叫空气调节？与通风的区别是什么？	229
2. 空气调节包括哪些方面的处理过程？	229
3. 对空气加热的方法和有哪些？	230
4. 为什么空调系统需进行消除噪声处理？	231
5. 制冷剂的性能有哪些？	232
6. 常用的制冷剂种类有哪些？性质如何？	233
7. 人工制冷的的方法有哪些？	233

8. 在冷藏库内常用的蒸发排管有哪些类型? 安装位置如何?	234
9. 在压缩式制冷系统中有哪些辅助设备? 其作用是什么?	234
10. 在安装活塞式水冷冷水机组时,应注意哪些事项?	236
11. 对冷水机组机房有哪些要求?	237
12. 什么是新风—风机盘管空调系统? 适用范围是什么?	237
13. 风机盘管的安装方式有哪些? 适用范围是什么? 在安装时 应注意哪些事项?	238
14. 风机盘管进出水管的连接方法是什么?	241
15. 在新风—风机盘管系统中,什么叫两管制、三管制和 四管制?	243
16. 采用新风—风机盘管系统时,新风风口主要有哪几种 布置方法?	243
17. 风机盘管的回风主要有哪几种布置方式?	245
18. 风道系统中各种控制调节阀的种类和功能有哪些? 安装的 位置如何?	247
19. 常用通风口的构造和安装位置如何?	248
20. 冷却塔在安装时应注意哪些事项?	251
21. 空调水管道系统的布置形式有哪些?	251
22. 在空调水管道敷设时,对管道坡度有哪些要求?	252
23. 空调水管支架形式如何? 安装时有哪些要求和做法?	253
24. 空调水管在施工时有哪些要求和注意事项?	254
25. 对空调水管道绝热保温有哪些要求? 常用材料有哪些?	256
26. 什么叫空气幕? 空气幕的作用是什么? 空气幕的种类 有哪些?	257
27. 大门空气幕的安装形式有哪些?	258
28. 洁净室维持室内正压的方法有哪些?	258
29. 在洁净室施工时,对土建有哪些特殊要求?	259
30. 洁净室空调系统常采用的风道材料和表面处理的方法是什么? 风道制作时应注意哪些事项?	259
31. 洁净空调风道和设备在安装时应注意哪些事项?	260
32. 防排烟的措施有哪些?	261
33. 在防排烟系统中常用防排烟通风机的类型有哪些?	263
34. 在空调系统中,常用采集新鲜空气的方法是什么?	265

35. 对空调水管道冲洗有何必要性? 冲洗方式是什么?	267
36. 如何对风机盘管系统中的凝结水管道进行通水试验?	269
37. 集中式(半集中式)空调系统试运转前应做哪些准备工作?	269
38. 制冷冻水系统的运转程序是什么?	271
39. 冷水机组在平时维修保养应注意哪些事项?	272
40. 风冷式冷水机组易发生哪些故障? 其产生的原因和处理方法是什么?	273
41. 在风机盘管系统中,如何根据室内温度的变化进行调节?	274
42. 在空调系统中,测量风速的仪器和测量方法有哪些?	275
43. 集中空调(全空气)系统试运转时,应注意哪些事项?	276
44. 新风系统运行时,应注意哪些事项?	276
45. 在冷库的氨制冷系统中,制冷管道在安装时应注意哪些事项?	277
46. 氨制冷系统在试运转前,其准备工作的程序是什么?	278
47. 氨压缩机单机试运转程序是什么?	279
48. 如何对制冷系统进行吹扫清扫?	280
49. 如何对制冷系统进行强度和严密性试验?	280
50. 在制冷系统中,如何进行真空试验?	281
51. 向制冷系统加氨的方法是什么?	281
52. 乙烯乙二醇制冰系统的组成和简单的工艺流程是什么? 施工时应注意的事项有哪些?	283

一、施工组织与管理

1. 施工组织的基本原则是什么？

施工组织泛指工程施工的组织工作。它是在党和国家的社会主义建设路线、方针、政策指导下,从施工全局出发,协调施工企业内、外部的关系,调动一切积极因素,用科学的方法确定先进的施工方案,从而做到人尽其才,物尽其用,使工程施工实现“高速度、高质量、高工效、低成本”,全面完成工程建设任务。

安装工程施工的目的,就是以较快的建设速度完成工程项目,使之早日交付使用,更快地发挥其经济效益,为此,在组织施工时应遵循以下一些基本原则:

(1)以四化建设为中心,全面超额完成工程建设任务

施工企业必须认真贯彻党和国家有关基本建设的各项方针政策、法规,充分发动群众,加强各项组织管理,建立健全以生产责任制为中心的各项施工管理制度,保证施工生产连续、均衡地正常进行,确保全面完成工程施工任务。

(2)保证重点,统筹安排,集中力量攻坚

工程施工要根据建设工程项目的实际需要和人力、物力的具体条件,分清轻重缓急,抓住重点,集中人力、物力,统一指挥,全面协作,在较短的时间内将拟建项目分期分批完成。对一个建设项目来说,进行工程排队时,既要考虑施工方面的要求,也应考虑生产工艺方面的要求,必须保证主体工程项目和与其密切相关的辅助性和服务性项目的互相配合,以便完成后可以成套交付使用,立即投入生产。

(3)采用先进技术,推进施工标准化、机械化、工厂化进程