

暖、卫、煤气、通风空调建筑 设备分项工艺标准

辽宁省建设厅 编

中国建筑工业出版社

暖、卫、煤气、通风空调建筑 设备分项工艺标准

辽宁省建设厅 编

中国建筑工业出版社

目 录

1. 预留孔洞	1
2. 套管制作与安装	4
3. 管道调直	7
4. 钢管切断	10
5. 钢管螺纹连接	13
6. 钢管焊接	20
7. 法兰连接	26
8. 弯管加工	29
9. 管道支架	37
10. 室内地下给水管道安装	49
11. 室内给水立管安装	55
12. 室内给水横支管安装	61
13. 室内水表安装	67
14. 室内消防设施安装	71
15. 室内给水管道系统水压试验	76
16. 室内给水管道系统吹洗操作	80
17. 室内地下排水管道铺设	84
18. 室内排水立管安装	90
19. 室内排水横、支管安装	97
20. 室内排水管道灌水试验	103
21. 地漏安装	107
22. 高水箱蹲式大便器安装	110

23. 低水箱坐式大便器安装	116
24. 方形铸铁搪瓷浴盆安装	121
25. 挂斗式小便器安装	125
26. 墙架式洗脸盆(化验盆,洗涤盆、洗手盆)安装	130
27. 室内排水系统通水试验	136
28. 室内供暖管道的测绘和定位	140
29. 室内供暖管道预制加工	150
30. 室内供暖管道安装	155
31. 长翼 60 型散热器组对与安装	166
32. 柱型及 M132 型散热器组对与安装	175
33. 圆翼型散热器安装	184
34. 钢串片闭式对流散热器安装	190
35. 板型及扁管型散热器安装	194
36. 辐射板散热器安装	198
37. 减压阀、疏水器、除污器安装	208
38. 膨胀水箱安装	213
39. 室内供暖管道试压	217
40. 室内供暖管道冲洗与通热	221
41. 锅炉及省煤器安装	226
42. 锅炉附属设备安装	238
43. 螺旋除渣机安装	248
44. 整装炉排安装	251
45. 烘炉、煮炉和试运行	255
46. 室外给水管道测量、定位、管沟开挖	261
47. 室外给水管道铺设	268
48. 室外给排水管道接口	274
49. 室外给水管道不开槽的埋管施工	285

50. 室外给水管道试压与冲洗	295
51. 室外给水附属设备安装	299
52. 室外排水管道测量放线	303
53. 室外排水管道铺设及接口	308
54. 挖沟、排水、管基施工及回填土	317
55. 室外热力管道支、吊、架制作与安装	322
56. 室外地沟热力管道安装	330
57. 室外热力管道架空安装	338
58. 室外热力管网试压与验收	349
59. 室外热力管网的冲洗与通热	353
60. 管道和设备油漆防腐施工	358
61. 埋地管道防腐施工	366
62. 管道胶泥结构保温	373
63. 管道绑扎结构保温	377
64. 管道浇灌结构保温	386
65. 设备胶泥结构保温	390
66. 设备绑扎结构保温	393
67. 设备自锁垫圈结构保温	399
68. 涂抹式保护层	403
69. 金属板保护层	408
70. 布、毡类保护层	410
71. 金属风管制作	413
72. 玻璃钢及风管制作	431
73. 风管部件制作	436
74. 风管及部件安装	444
75. 通风、空调设备安装	456
76. 风管及部件保温	468

77. 煤气庭院管和引入管沟测量、定位、开挖	
回填	472
78. 煤气庭院管及引入管安装	482
79. 室内煤气管道安装	498
80. 煤气计量表安装	510
81. 用气设备安装	514
82. 调压站的安装	525
83. 煤气管道强度及气密性试验	532
附录	539
附录一 常用法定计量单位表	539
附录二 英寸的分数、小数习惯称呼与毫米对照表	540
附录三 给、排水材料设备规格表示表	541

1. 预 留 孔 洞

一、准 备 工 作

1. 材料

木制模具、钢制套管或塑料套管、钉子、石笔、22 号铁丝、沥青等。

2. 机具

手锤、手钻、钢板尺、卷尺、墨线。

3. 作业条件

(1) 现浇整体混凝土基础，设备基础，墙、柱、梁、板上的钢筋已安装完毕，模板上已弹好线，已知模板顶标高。

(2) 正在施工的毛石、砖砌体已给出轴线，标高标记。

(3) 管道位置与管径尺寸，已标注清楚。

二、施 工 工 艺

1. 工艺流程：制作模具——放线标记——安装模具——防腐——复核检查。

2. 如设计无要求时，参考表 1 制作孔洞模具，模具可根据实际情况采用木、塑料、钢制品。

3. 确定预留孔部位：待工程施工到预留孔部位时，立即按施工图中给定的穿管坐标和标高，在钢筋下方的模板上，按

标出的轴线，量尺测出预留孔洞中心至坐标点处并画出“+”字线标记。

预 留 孔 洞 尺 寸

表 1

项 次	管 道 名 称	明 管	暗 管
		留孔尺寸(mm) 长×宽	墙槽尺寸(mm) 宽度×深度
1	采暖或给水立管 (管径 $\leq 25\text{mm}$) (管径 $= 32\sim 50\text{mm}$) (管径 $= 70\sim 100\text{mm}$)	100×100 150×150 200×200	130×130 150×130 200×200
2	一根排水立管 (管径 $\leq 50\text{mm}$) (管径 $= 70\sim 100\text{mm}$)	150×150 200×200	200×130 250×200
3	二根采暖或给水立管 (管径 $\leq 32\text{mm}$)	150×100	200×130
4	一根给水立管和一根排水立管在一起 (管径 $\leq 50\text{mm}$) (管径 $= 70\sim 100\text{mm}$)	200×150 250×200	200×130 250×200
5	二根给水立管和一根排水立管在一起 (管径 $\leq 50\text{mm}$) (管径 $= 70\sim 100\text{mm}$)	200×150 350×200	250×130 380×200
6	给水支管或散热器支管 (管径 $\leq 25\text{mm}$) (管径 $= 32\sim 40\text{mm}$)	100×100 150×130	60×60 150×100
7	排水支管 (管径 $\leq 80\text{mm}$) (管径 $= 100\text{mm}$)	250×200 300×250	
8	采暖或排水主干管 (管径 $\leq 80\text{mm}$) (管径 $= 100\sim 125\text{mm}$)	300×250 350×300	
9	给水引入管 (管径 $\leq 100\text{mm}$)	300×200	
10	排水排出管穿基础 (管径 $\leq 80\text{mm}$) (管径 $= 100\sim 150\text{mm}$)	300×300 (管径+300) $\times$ (管径+200)	
注：① 给水引入管，管顶上部净空一般不小于 100mm。 ② 排水排出管，管顶上部净空一般不小于 150mm。			

4. 安装模具：将事前制作好的模具中心对准标注好的“十”字进行模具固定安装，用钉子钉牢在模板上或用铁丝绑靠在周围钢筋上，无论哪种方法，必须考虑到要拆除的临时模具易于拆除的条件而设。

5. 解决障碍：遇有较大的孔洞模具与多根钢筋相碰时，须经土建技术人员核验，采取相应措施后再进行安装固定。对用砖石砌筑的预留洞，要和土建密切配合，随时检查洞上尺寸，预留出所要求的空隙量。

6. 防腐：模具安装牢固后，对不拆除的永久性模具应进行防腐（木、钢制品）处理，对临时性的模具应刷隔离剂易于拆除。

7. 人工打孔：当预留孔洞不能适应工程需要时，需要进行机械或手工打孔洞，尺寸一般比管径大2倍左右，如因扩孔较大，或需破坏受力钢筋时，须经土建技术人员核算并采取有效技术措施处理后方可施工。

三、成 品 保 护

1. 严防在预留模具上放置物件或人坐、踩。
2. 浇注混凝土时应有专人看守，避免震动位移或倾斜。

四、质 量 标 准

1. 预留孔洞的位置要符合设计或施工规范的要求。
2. 预留孔、预留管中心线位移允许偏差值为3mm，预留洞中心线位移为10mm，其截面内部尺寸为+10、-0mm。

2. 套管制作与安装

一、施 工 准 备

1. 材料

各种规格的碳素钢管，镀锌铁皮、防腐漆、麻丝、防水油膏、铁丝等。

2. 机具

钢锯弓和锯条或切管器，卷尺、钢丝刷、圆锉或铰刀等。

3. 工作条件

(1) 主体工程已施工完毕，地下管线已验收合格，甩头位置正确，地下室工程正在施工或主体已施工完毕，即将防水。

(2) 将进行室内干管安装。

(3) 过墙、过楼板、设备基础等处的管道的防锈漆已涂刷完毕。

二、施 工 工 艺

1. 放置套管部位：室内煤气、给水管道采暖及热水管道，凡穿过楼板、墙体基础等处，必须设置套管。

2. 管道穿过地下室或地下构筑物外墙处的套管：应采用防水套管。一般可用刚性防水套管（见图 2-1a），有严格防水

要求时或有振动之处应选用柔性防水套管（见图 2-1b）。

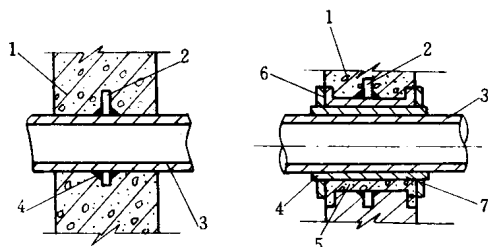


图 2-1

1—防水结构；2—止水环；3—穿墙管；4—焊缝；
5—预埋套管；6—封口钢板；7—沥青麻丝

3. 管道穿过间墙、隔墙和楼板处的套管：一般采用普通套管，它分为纸皮套管、铁皮套管和钢管套管三种，设计若无规定，后者多用于穿基础、设备基础和厨房、卫生间等处。

4. 刚性防水套管、柔性防水套管制作应按标准图规格尺寸，其焊接按本标准相应施工工艺执行。其安装方法参见土建施工及本标准预留孔洞施工工艺执行。

5. 普通套管制作：

(1) 套管管径应比穿墙板的干管、立管管径大 1~2 号。

(2) 套管长度：

1) 过墙套管长度=墙厚+墙两面抹灰厚度；

2) 过楼板套管长度=楼板厚度+板底抹灰厚度+地面抹灰厚度+20mm（卫生间 30mm）。

(3) 镀锌铁皮套管要卷制规整，咬口接缝，适用于过墙支管处应用。

(4) 套管两端平齐，打掉毛刺，管身应除锈，管内外要

防腐。

6. 套管安装：应在干管、立管、支管安装时及时套入，放于指定位置，过楼板处宜用钢筋棍绑以铁线临时固定，待干管、立管安装校正无误后再调整至规定位置，用铁丝调正环隙后固定，按本标准打孔、堵洞相应施工工艺进行封固。

7. 穿楼板的套管应在套管与管子之间的空隙用油麻和防水油膏填实封闭，穿墙套管可用石棉绳填实。

三、成品保护

1. 防止物体打击或踏扁、砸扁、挤扁镀锌铁皮管。

2. 堵洞浇捣混凝土时应控制套管环隙不要挤向一侧，更要防止串上或串下以及左右不均等缺陷。

四、质量标准

1. 过楼板套管，顶部高出地面不少于 20mm，底部与顶棚抹灰面平齐。

2. 过墙壁的套管两端与饰面平，过基础的套管两端各伸出墙面 30mm 以上，管顶部应留够净空余量。

3. 套管固定牢固，管口平齐，环缝均匀，油麻填实封闭、严密。

3. 管 道 调 直

一、施 工 准 备

1. 材料

水煤气钢管、电石、小白线、垫木、石笔等。

2. 机具

手锤、枕木、气焊工具、乙炔发生器、氧气瓶等。

3. 作业条件

- (1) 进厂管材具有合格证，并经过选材后的成堆钢管。
- (2) 有安全设施的场地。

二、施 工 工 艺

1. 安装前管子要调直。由于钢材具有塑性，因此细长的钢管，尤其是小管径的钢管在运输装卸过程中易产生弯曲。此外在安装中由于螺纹或管件不正也会造成管路弯曲。对弯曲的管子在安装前必须对弯曲的部分进行调直。

2. 调直的方法有冷调及热调两种。冷调一般用于管径较小且弯曲程度不大的情况。热调是将管子加热到一定温度，在热态下调直，一般在管子弯曲度较大或管径较大时用热调直法（碳素镀锌钢管不能用热调）。

3. 管子是否有弯曲，一般采用目测法和滚动法检查。当

公称直径 50mm 以下的管子弯曲度不大时,可用两把锤子进行冷调直。一锤顶在管子弯曲(凹面)的起弯点作支点,另一锤则用力敲击凸面处,直到敲平为止,两把手锤不准对着打,应有一定距离,对一根管子有多处弯曲时,需一个一个敲平。在操作过程不能两个锤对着敲,而且锤击处宜垫硬质木块,以免把管子打扁,管子上的配件、阀门处要注意垫好。

4. 对于因管件螺纹不正引起的节点弯曲,也可以用此法,但应注意不能用锤敲打管件,只能打靠近管件的管路,使其产生微量反向弯曲,达到管路水平或垂直。若用热调直,可用气焊炬将管件附近的管子加热绕红(加热长度 20~30mm)。然后将管子压直为止。

5. 热调直法。公称直径 50mm 以上的弯曲管子调直及弯曲度大于 20° 的小管子一般用热调直法,热调直时先将管子弯曲部位放在地炉上加热到 $600\sim 800^{\circ}\text{C}$ (呈火红色),然后抬出放置在平台上滚动,利用重力及钢材的塑性变形达到调直目的。

三、成 品 保 护

1. 运输时应均匀抬放,堆放时垫料对称,较长连接管段,中间应加枕垫木。
2. 防止撞击和局部放置重物。
3. 调直后的管材应在除锈涂刷防锈漆后再进行堆放。

四、安 全 注 意 事 项

1. 手锤锤头应经常检查牢固状态,避免掉锤伤人。

2. 施焊场地周围应清除易燃、易爆物品或进行覆盖、隔离。
3. 乙炔发生器必须放有防止回火的安全装置——保险链。
4. 氧气瓶应有防震胶圈，旋紧安全帽，避免碰撞。防止曝晒。

五、质 量 标 准

碳素钢管纵、横方向弯曲的允许偏差是：每 1m 长度内管径 $\leq 100\text{mm}$ 时为 0.5mm； $> 100\text{mm}$ 时为 1mm。全长 25m 以上时，管径 $\leq 100\text{mm}$ 时为 13mm 内； $> 100\text{mm}$ 时为 25mm 内。

4. 钢 管 切 断

一、准 备 工 作

1. 材料

锯条、砂轮片、润滑油、麻布等。

2. 机具

钢锯、砂轮切割机、割管器、虎钳子、绞刀、钢锉等。

3. 作业条件

- (1) 施工放样与料牌，规格尺寸已确定。
- (2) 有具体加工场所和具备一定加工机具。

二、施 工 工 艺

管子切断方法较多，可视具体条件分别选用手工切断或机械切断。

1. 钢锯切断

管径 50mm 以下的小管子一般用锯切。钢锯的规格是从锯条的规格标称的，锯管子最常用的锯条规格是 12" (30mm) × 18 牙及 12" × 24 牙两种（其牙数为 1 英寸长度内有 18 个或 24 个牙）。薄壁管子锯切时应用牙数多的锯条，因齿低及齿距小，进刀量小，不致卡掉锯齿。如果用牙数少的

锯条锯薄壁管子，容易发生卡掉锯齿的情况。所以壁厚不同的管子锯切割时应选用不同的锯条。在锯管时锯条平面必须始终保持与管子垂直，以保证断面平正。当快要切断时，要减慢切割速度，切口必须锯到底，不能采用不锯完而掰断的方法，以免切口残缺不齐，影响套丝或焊接质量。

2. 砂轮切割机

也有使用切管器切割的，在配管工程量大的现场须使用砂轮切割机。砂轮切割机的原理是高速旋转的砂轮片与管壁接触摩擦切削，将管壁磨透切断。使用砂轮切割机时，要使砂轮片与管子保持垂直，被锯材料要夹紧，再将手把下压进刀，但用力不能过猛或过大，以免砂轮片破碎飞出伤人。

3. 断口处理

管子切断后，断口应锉平，管口刮光，打掉毛刺飞边，用切管器切割时，切断处易产生管口内缩，缩小后的管口要用绞刀或锉力刮（锉）光。

三、安 全 要 求

1. 使用砂轮切割机时，应防止用力过猛，锯片碎裂飞出伤人，操作时应站侧面。
2. 为了防止锯条发热，要时常注意在锯条口上注油。
3. 管子要垫平卡牢，操纵电器具应戴绝缘手套。

四、质 量 标 准

管子切口平正，即断面与管子轴心线要垂直，切口质量不能影响套丝或焊接；管口内外要求无毛刺和铁渣，切口不