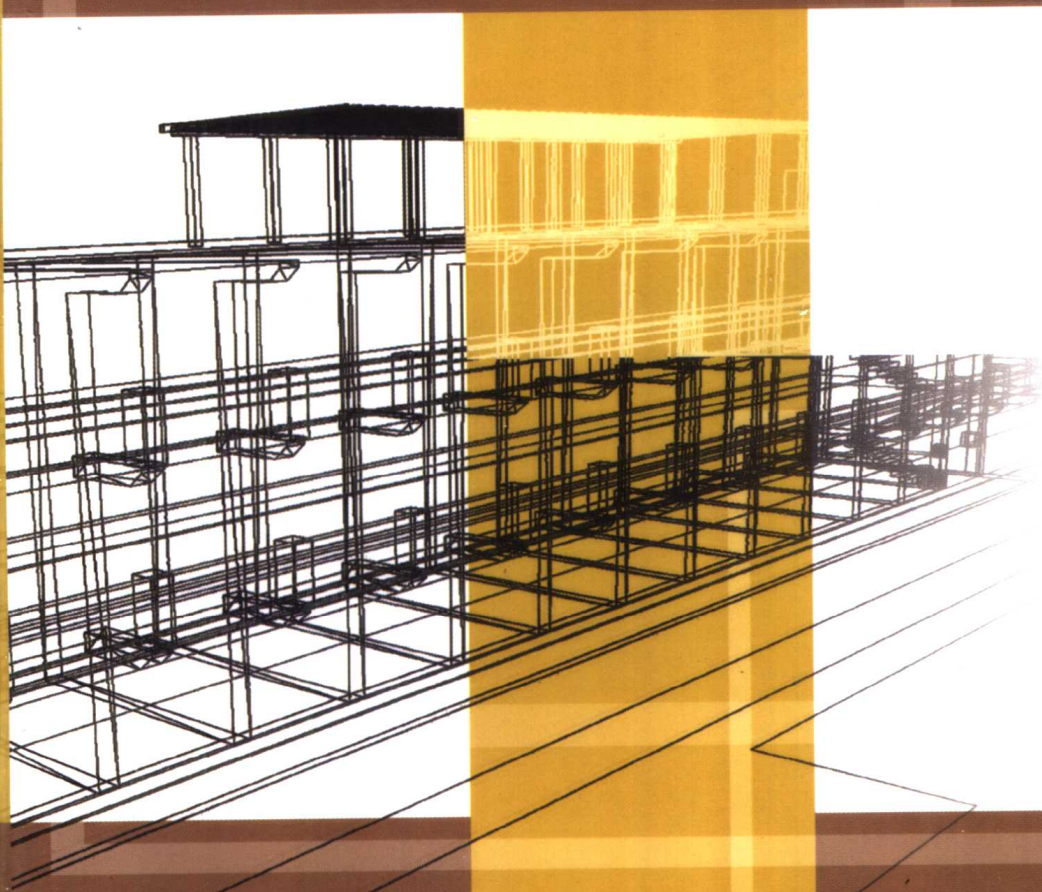


黄剑敌 主编
NUANWEI
TONGFENGKONGTIAO
SHIGONGGONGYIBIAOZHUN
SHOUCE

暖、卫、 通风空调 施工工艺标准手册



中国建筑工业出版社

暖、卫、通风空调施工 工艺标准手册

黄剑敌 主编

中国建筑工业出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

暖、卫、通风空调施工工艺标准手册/黄剑敌主编.
北京: 中国建筑工业出版社, 2003
ISBN 7-112-05905-4

I. 暖… II. 黄… III. 房屋建筑设备—工程施
工—标准—汇编 IV. TU8-65

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2003) 第 050992 号

暖、卫、通风空调施工工艺标准手册

黄剑敌 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

北京市兴顺印刷厂印刷

*

开本: 787×1092 毫米 1/16 印张: 67 $\frac{3}{4}$ 字数: 1649 千字

2003 年 12 月第一版 2003 年 12 月第一次印刷

印数: 1—4000 册 定价: 120.00 元

ISBN 7-112-05905-4

TU·5183 (11544)

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>

本书介绍了建筑给水、排水、供暖(含锅炉)、燃气、通风与空调等设备安装工程中 110 多个安装分项工程的工艺标准,都是安装施工中常用的。并且执行了 2002 年发布和实施的施工质量验收规范——国家标准。其内容包括:概述、设备材料要求、主要机具设备、作业条件、安装施工工艺、质量标准(含基本项目、保证项目、允许偏差)、成品保护、安全措施、施工注意事项等内容。最后部分还汇集了建筑设备安装中常用机具的性能、用途及外形。

该书可用作安装施工准备、制定安装施工方案和技术措施、现场技术交底、正确指导安装工程的操作,以及在国家施工规范指导下从具体操作中控制、检验评定质量标准、防治质量通病,多方面采取防护措施。同时,也可作为技术培训的参考。

责任编辑 常 燕

主 编：黄剑敌

参加编写人员分工：

1. 通用安装工程		黄剑敌
2. 室内给水安装工程	宋云章	黄剑敌
3. 室内消防安装工程	宋云章	黄剑敌
4. 室内排水安装工程	宋云章	黄剑敌
5. 室内卫生器具安装工程	宋云章	黄剑敌
6. 室内供暖安装工程		黄剑敌
7. 供暖设备安装工程		黄剑敌
8. 锅炉及其设备安装工程		黄剑敌
9. 锅炉软化水处理安装工程	张芝兰	黄剑敌
10. 室内燃气安装工程	尹效文	黄剑敌
11. 室外燃气安装工程	尹效文	黄剑敌
12. 室外给水安装工程	宋云章	黄剑敌
13. 室外排水安装工程	宋云章	黄剑敌
14. 室外热力网安装工程		黄剑敌
15. 通风安装工程	吴 端	郎嘉辉
16. 空调安装工程	吴 端	郎嘉辉
17. 通风、空调系统试运与调试工程	吴 端	郎嘉辉
18. 管道与设备防腐、保温安装工程	宋 波 王笑可 高玉娟	郭立志
19. 暖、卫、燃气、空调工艺标准中常用机具		黄剑敌

前 言

随着我国经济建设持续高速的发展,作为支柱产业的建筑业也得到长足的进步,整个行业的面貌发生了极大的变化。工业与民用建筑中的给水排水、供暖通风、空调制冷、热能动力、燃气等设备工程是工业与民用建筑的重要组成部分。随着建筑科技的不断发展,近十年来,在设备安装施工中出现了大量新技术、新工艺,采用了大量新材料、新产品、新机具,使安装施工工艺有了很大改观。尽管如此,当前建筑安装施工工艺水平和工程施工质量还是落后于发展中的各经济领域的需求,远远不能满足广大人民生活水平提高的要求。所以,加强安装施工队伍的科学管理,对施工管理人员和操作人员系统进行培训,提高施工管理人员及工程技术人员的技术水平,把整个安装施工队伍提高到一个新的高度,使工程的施工质量有可靠的保证,是当前建筑安装的迫切要求,也是用户的共同愿望。要实现这个愿望,只有依靠建筑业各专业领域的志士仁人紧密配合、积极努力、共同奋斗,才有可能实现。

本手册是为提高建筑安装施工工程质量而编写的工艺标准,包括各专业的通用操作、建筑给水排水水中水设备与器具、消防自动灭火、供暖设备与装置、通风空调、制冷机器设备、燃气与设施、防腐与保温、居住区的给水排水、供热燃气以及专项工程的锅炉动力、水处理、工业制冷、附属设备、仪表阀门等共计 18 章 110 多个建筑安装分项工程,基本包括了安装施工工程的主要内容。每个分项都有概述(组成、原理、特点、优缺点、适用范围)、设备器材、材料要求,主要机具设备,作业条件,安装施工工艺、质量标准(基本项目,保证项目,允许偏差)成品保护,安全措施,施工注意事项等方面的内容。本手册可用作安装施工准备,制定安装施工方案和施工技术措施,现场技术交底以及安装工程中指导具体操作和控制、检验评定质量标准,防治质量通病,采取安全防护措施或作为学习培训的参考书。

本手册编写主要依据现行的国家设计、施工及验收规范、有关的技术标准、规程,也吸收了近十年来在建筑安装施工领域里出现的新技术、新工艺,同时沿用了行之有效的优秀的传统施工操作工艺和方法,对应知应会的基础理论和基础操作则作详细而具体的叙述,编写时力求简明扼要,通俗易懂,便于现场基层技术人员和操作人员正确理解和选择应用。

安装工程施工的专业性强,涉及的领域也比较宽,在编写本手册过程中,我们参考和借鉴了目前能见到的各种安装施工手册、规范、规程,标准设备安装及使用说明书,根据编者自身几十年施工、教学、设计的成熟经验,尽最大努力结合实际,归纳总结形成此工艺标准。希望以此作为一本有应用价值的技术资料,提供给广大同行。由于我们的学识有限,经验和水平不足,肯定会有很多不妥之处,敬请全国的专家和广大建筑业的同行提出宝贵意见和批评,以利于本书内容的完善、充实,便于今后的修订。

本手册编写中得到张善道、蒋志云、康有庆、王明哲、冯松鹤、陈德林等同志的大力支持和指导,同时由陈学敏和陈彦晶同志进行整理、抄写和绘图工作,在此谨致谢意。

编者

2002.10

目 录

前言

1 通用安装工程	1
1.1 预留孔洞和预下埋件	1
1.2 套管制作与安装	10
1.3 管子调直	24
1.4 测绘、下料	28
1.5 管子切断	40
1.6 弯管加工	47
1.7 管道支架制作与安装	63
1.8 管道螺纹连接	88
1.9 金属管(板)焊接	97
1.10 法兰连接	114
1.11 管道熔接	118
1.12 塑料管粘接	127
1.13 硬聚氯乙烯(PVC-U)与聚丙烯(PP)塑料管(板)的热风焊接	131
2 室内给水安装工程	137
2.1 室内给水管道安装	137
2.2 室内水表安装	161
2.3 给水泵安装与试运	163
2.4 气压给水设备安装与调试	169
2.5 室内给水管道系统水压试验	173
2.6 室内给水管道系统吹洗	175
3 室内消防管道安装	179
3.1 室内消防管道安装	179
3.2 室内消防设施安装	190
3.3 室内消防系统通水调试和验收	206
4 室内排水安装工程	210
4.1 室内排水管道安装	210
4.2 排水管道附件安装	230
4.3 室内排水管道灌水与通球试验	243
4.4 排水管道系统调试	246
5 室内卫生器具安装工程	249
5.1 洗脸盆类安装	249
5.2 低水箱坐式大便器安装	255
5.3 高(低)水箱蹲式大便器安装	263
5.4 浴盆安装	270
5.5 小便器安装	276
6 室内供暖安装工程	283
6.1 供暖管道的测绘和定位	283
6.2 室内供暖管道的预制加工	293
6.3 室内供暖管道安装	299
6.4 热水集中供暖的分户热计量	309
6.5 低温热水地板辐射供暖工程安装	323
6.6 膨胀水箱安装	337
6.7 减压阀、疏水器、安全阀、除污器、过滤器、集气罐、自动排气阀的安装	341
6.8 室内供暖管道试压	361
6.9 室内供暖管道的冲洗、通热与调试	363
7 供暖设备安装	369
7.1 钢制柱翼型耐蚀散热器的安装	369
7.2 钢制复合式鳍片型散热器的安装	374
7.3 铝制柱翼型(和中空型)耐蚀散热器	379
7.4 抗腐钢制柱型散热器安装	390
7.5 铜管铝片对流散热器的安装	395
7.6 钢制板式及钢制扁管型散热器的安装	403
7.7 钢串片闭式对流散热器的安装	409
7.8 灰铸铁柱型散热器的安装	417
7.9 灰铸铁翼型散热器的安装	427
7.10 灰铸铁圆翼型散热器的安装	436
7.11 吊顶辐射板安装	441

8 锅炉及其设备安装工程	451
8.1 锅炉安装	451
8.2 链条炉排安装	464
8.3 省煤器的安装	475
8.4 锅炉附属设备离心式鼓、引风机 安装	477
8.5 螺旋除渣机安装	489
8.6 湿式框链刮板除渣机安装	491
8.7 锅炉炉墙砌筑和保温层施工	499
8.8 干式除尘设备—多管式除尘器的 安装	504
8.9 湿式麻石文丘里除尘器的安装	509
8.10 锅炉附件和仪表安装	516
8.11 锅炉附属设备泵的安装	527
8.12 锅炉水压试验	539
8.13 烘炉、煮炉、严密性试验和试 运行	541
9 锅炉软化水处理安装工程	546
9.1 热交换器安装	546
9.2 除氧器安装与调控	550
9.3 锅炉给水处理设备安装及化验 调控	562
10 室内燃气安装工程	576
10.1 室内燃气管道安装	576
10.2 燃气管道强度试验及气密性 试验	584
10.3 燃气燃烧器具的安装	593
10.4 燃气计量表安装	609
11 室外燃气安装工程	615
11.1 地下燃气管道的管沟开挖与 回填	615
11.2 室外燃气管道及引入管的安装	625
11.3 调压站的安装	640
12 室外给水安装工程	648
12.1 室外给水管道沟槽开挖与回填	648
12.2 室外给水管道敷设	652
12.3 室外给水、中水管道试压与 冲洗	658
12.4 室外给水附属设备安装	660
12.5 室外给水管道不开槽的顶管 施工	663
13 室外排水安装工程	671
13.1 室外排水管道沟槽的开挖与 回填	671
13.2 挖沟、排水、管基施工及回填	678
13.3 室外排水管道安装	682
13.4 室外埋地管道接口(连接)	691
14 室外热力网安装工程	699
14.1 室外热力管道支、吊架制作与 安装	699
14.2 室外地沟热力管道安装	706
14.3 室外热力管道架空安装	710
14.4 室外热力管网试压与验收	717
14.5 室外热力管网的冲洗与通热 调试	719
15 通风与空调安装工程	722
15.1 金属风管制作	722
15.2 硬聚氯乙烯板风管制作	756
15.3 部件制作	772
15.4 风管及部件安装	784
15.5 消声器制作安装	799
15.6 除尘器制作安装	804
15.7 通风机安装	813
16 空调设备安装工程	827
16.1 空气过滤器及空气净化器安装	827
16.2 组合式空调机组安装	846
16.3 风机盘管安装	853
16.4 空调制冷设备安装	858
16.5 空调制冷系统管道和空调水系统 管道安装	892
17 通风、空调系统试运与调试 工程	907
17.1 通风、空调施工中常用仪表和	

仪器	907	附录二 英寸的分数、小数习惯称	
17.2 单机试运转	914	呼与毫米对照表	1028
17.3 溴化锂吸收式制冷设备试运与		附录三 给、排水材料设备规格表	
调试	925	示表	1029
17.4 风压、风速、风量的测定及		附录四 等边角钢的规格	1029
调试	935	附录五 不等边角钢的规格	1032
17.5 风管系统漏风量测试	947	附录六 槽钢的规格	1034
18 管道与设备防腐、保温安装工		附录七 填料与垫料	1036
程	956	附录八 金属管	1039
18.1 埋地管道防腐施工	956	附录九 有色金属管	1040
18.2 管道和设备油漆防腐施工	959	附录十 非金属管	1041
18.3 管道绑扎结构保温	963	附录十一 新旧通风机型号对照	1045
18.4 管道胶泥结构保温	967	附录十二 钢板	1046
18.5 管道浇筑结构保温	969	附录十三 铝板	1048
18.6 风管和部件保温	971	附录十四 铆钉	1051
18.7 设备胶泥结构保温	973	附录十五 螺栓	1054
18.8 设备绑扎结构保温	974	附录十六 焊条与焊丝	1057
18.9 设备自锁垫圈结构保温	977	附录十七 电焊机、导线(电缆)、	
18.10 涂抹式保护层	979	面罩等	1061
18.11 布、毡类保护层	981	附录十八 垫圈	1064
18.12 金属板保护层	982	附录十九 低温热水地板辐射供暖	
19 暖、卫、燃气、通风空调工艺标准		工程	1067
中常用机具	984	主要参考文献	1073
附录	1027		
附录一 常用法定计量单位表	1027		

1 通用安装工程

1.1 预留孔洞和预下埋件

室内的各类管道在安装过程中,首先遇到的是管道穿过建筑结构的一些孔、洞、槽,以及设在结构中的各种支、吊架铁件。因此在结构工程施工时,管道施工就和土建工程密切配合,采用预留和预埋的操作工艺。其优点是孔、洞、槽预留后,既不破坏或少破坏建筑物的结构,预埋铁件也和结构工程形成了牢固的一体,又为管道安装工程创造了有利条件,以达到设计对管道和设备安装中坐标和标高的要求,并符合设计中的技术规定。

本工艺标准适用于建筑给水、排水、中水、供暖、煤气、通风空调和锅炉房管道安装工程。

一、材料要求

1. 红、白松木块、椴木块,含水率不得大于 15%。
2. 钢管、铸铁管、型钢、圆钢、钢板、塑料管(板)。应有中文质量合格证明文件,并符合使用要求。
3. 底漆、沥青。一般采用建筑石油沥青(10 号、30 号甲、30 号乙)、普通石油沥青(55 号、60 号)。
4. 隔离剂(废机油与柴油 1:1~4;有机硅共水解物与汽油 1:10 等)。
5. 钉子、22 号铁丝,无锈蚀的合格品。
6. 电焊条,采用与钢材相同性质,相同材质的型号(一般采用 T421、T422、T423 等)。
7. 塑料焊条,采用与母材同材质的型号。
8. 锯条,一般采用粗齿锯条。 $l=300$ 齿数 18 个/25mm。
9. 石笔、小线、油毡纸、灰袋纸。

二、主要机具设备

1. 机械设备

电焊机、经纬仪、水平仪、塑料焊枪。

2. 主要工具

电焊工具、手电钻、切管器、压力钳及工作台、钢丝钳、手锤、鍬子、螺丝刀、钢板尺、角尺、钢卷尺、水平尺、墨线。

三、作业条件

1. 各专业管道、设备和土建施工图,已由建设、设计和施工单位的工程技术人员综合会审。土建图上应该标注的预留洞、孔、槽和预埋件被遗漏的部分,在会审时已协调解决。会审记录、设计修改和技术联系单已审定通过,并发至施工人员。

2. 对于大型或复杂工程,包括高层建筑、施工技术人员已编制出预留、预埋的施工

技术方案,并绘制出各单元的或有不同要求的位置草图,包括预留和预埋件的材质、形状、规格、尺寸、坐标、标高、方向以及防腐要求,已在图中标注清楚。

3. 组织施工人员熟悉图纸、熟悉有关规定、工艺标准,并进行了技术、质量、安全交底。

4. 各种现浇整体混凝土基础、毛石、砖砌基础、设备基础、柱、梁、板、墙壁的钢筋正在绑扎或即将完毕。土建给出的定位轴线及其在槽帮、墙面或模板上划好的标高线,已经通过检查并验收。

5. 有关的设备、器具(或样品)按设计要求的型号已进库,预留工作中遇到的有关问题均有据可查。

四、施工操作工艺

工艺流程:

模具和铁件加工:选材→量尺→下料→成形→防腐

模具和套管预留、铁件的预埋:放线定位→安装模具、下预埋件→复核检查

按照预留和预埋的技术草图或者根据设计图中管道穿越建筑结构的部位和技术要求,参照表 1.1-1、表 1.1-2、图 1.1-1,选定材质、型式和工艺进行模具和铁件的加工制作。模具的材质可视实际情况,分别选用木材、塑料板或钢制品。

预留孔洞尺寸表

表 1.1-1

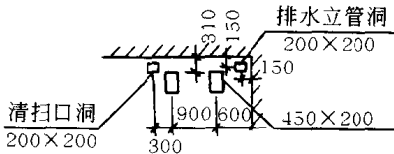
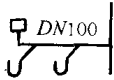
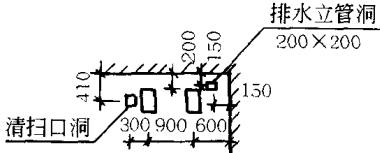
项次	管道名称	明管		暗管	
		留孔尺寸(mm)长×宽		暗槽尺寸(mm)宽度×深度	
		金属管	塑料管(给排水)	金属管	塑料管(给水)
1	供暖或给水立管				
	管径≤25mm	100×100	80×80	130×130	90×90
	管径=32~50mm	150×150	150×150	150×130	110×110
	管径=70~100mm	200×200	200×200	200×200	160×160
2	一根排水立管				
	管径≤50mm	150×150	130×130	200×130	
	管径=70~100mm	200×200	180×180	250×200	
3	二根供暖或给水立管				
	管径≤32mm	150×100	100×100	200×130	150×80
4	一根给水立管和一根排水立管在一起				
	管径≤50mm	200×150	130×130	200×130	200×100
	管径=70~100mm	250×200	250×200	250×200	250×150
5	二根给水立管和一根排水立管在一起				
	管径≤50mm	200×150	200×150	250×130	220×100
	管径=70~100mm	350×200	350×200	380×200	320×150

续表

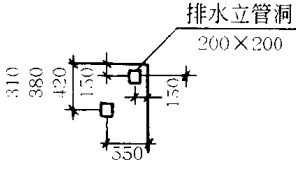
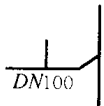
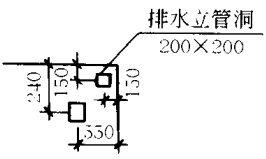
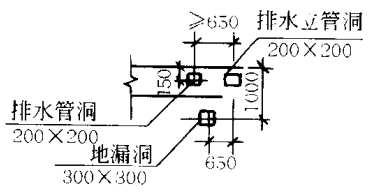
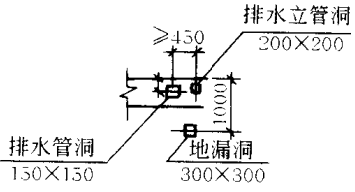
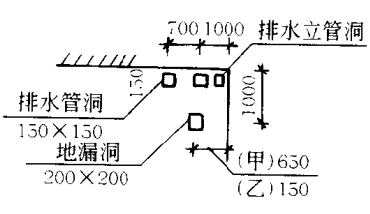
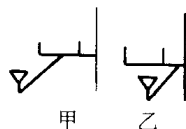
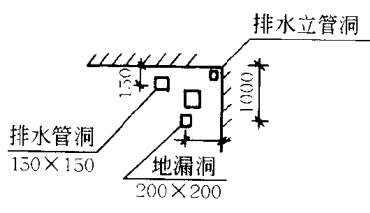
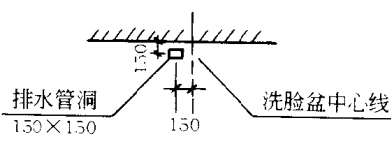
项次	管 道 名 称	明 管		暗 管	
		留孔尺寸(mm)长×宽		暗槽尺寸(mm)宽度×深度	
		金属管	塑料管(给排水)	金属管	塑料管(给水)
6	给水支管或散热器支管				
	管径≤25mm	100×100	80×80	60×60	60×60
	管径=32~40mm	150×130	140×140	150×100	150×100
7	排水支管				
	管径≤80mm	250×200	230×180		
	管径=100mm	300×250	300×200		
8	供暖或排水主干管				
	管径≤80mm	300×250	250×200		
	管径=100~125mm	350×300	300×250		
9	给水引入管			300×200	300×200
10	排水排出管穿基础			300×300	300×300
	管径≤80mm				
	管径=100~150mm			(管径+300)×(管径+200)	
	管径=200mm				

- 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。
3. 给水架空管顶上部的净空不小于 100mm（为便于装修工程实施，均不得偏大）。
4. 排水架空管顶上部的净空不小于 150mm（为便于装修工程实施，均不得偏大）。
5. 在建筑物内风管预留孔尺寸，圆形为管径加 100mm，矩形为边长加 100mm。

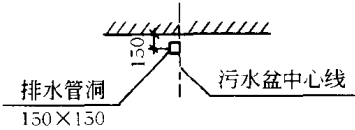
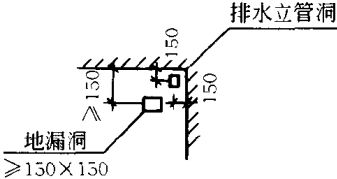
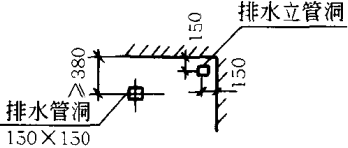
预留孔洞位置 表 1.1-2

卫生器具名称	平 面 位 置	图 示
蹲式大便器		
		

续表

卫生器具名称	平面位置	图 示
坐式大便器		
	连体坐便器 (上海产) 	
小便槽		
		
立式小便器		
挂式小便器		
洗脸盆		

续表

卫生器具名称	平面位置	图 示
污水盆(池)		
地漏		
净身盆		

1. 模具和铁件加工

(1) 需用木模具的地方，采用木块量尺下料，再削刮出斜度，制作成一头大一头小的楔形，横纹朝外，并预浸防腐油。如果遇洞口较小时，也可采用小木方直接加工成所需要的尺寸和形状，俗称木砖，以此来代替木模具。木模具一般取材于红松、白松、椴木等木料加工而成。若作为预留孔洞用的临时木模具，待制作成形后，在其中心位置钉上一个钉子，如图 1.1-2 中所示。其中(a)为木砖(或木砖混凝土块)预埋法，(b)为留槽后镶法。

(2) 需用钢模具的地方，可采用 1.2~2mm 厚的钢板和相应的不同规格的角钢，经切割下料、加工，制成能够拆卸和组合的钢模具，根据所需要的形状和尺寸，可以进行重新组装。

(3) 也可用塑料板，加工焊制成模具，这需视现场的实际条件而选材。

(4) 凡是作为预留洞用的临时性模具，在加工制作时都应考虑使用后便于拆除这一因素。

除此之外，还应在模具的外面刷好隔离剂，以便将模具和混凝土分隔开，减少模具和混凝土或砂浆的粘贴，有利于模具的拆除。

对于永久性的木模具加工成形后，须刷底漆和沥青防腐，“木砖”也可用油毡纸包缠防腐。

(5) 钢套管或铸铁套管，可用钢管和铸铁管分别量尺下料、切断即可。切断工艺参见本手册中有关管子切断进行。

(6) 混凝土结构中各类管道支架的预埋铁件，按设计要求进行选材、量尺、切割下料，焊制成形。常见的支架预埋铁件形式有以下几种，详见图 1.1-1 所示。

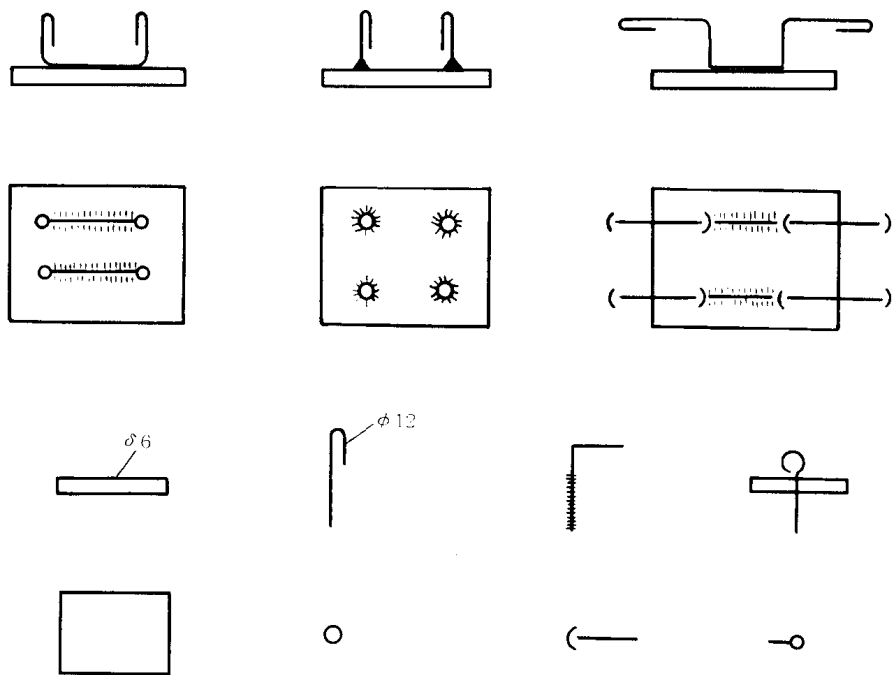


图 1.1-1 常见预埋件形式

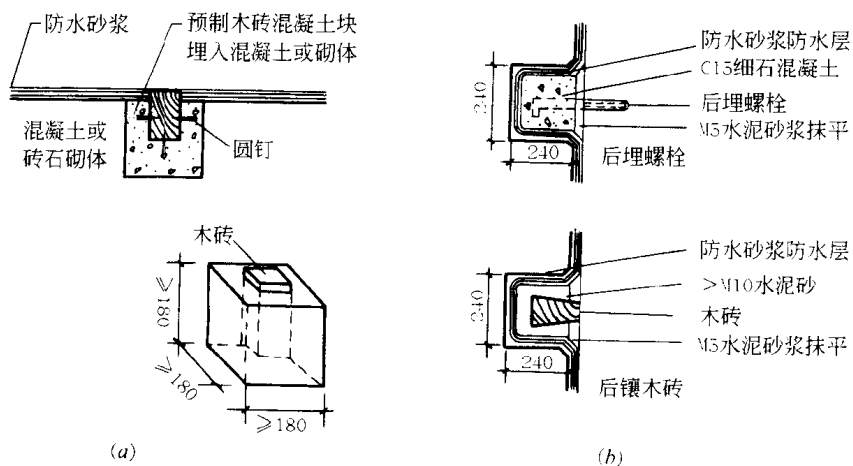


图 1.1-2 木砖固定

(a) 木砖(或木砖混凝土块)预埋法; (b) 留槽后镶法

2. 模具和套管预留、铁件预埋

(1) 素混凝土结构中模具和套管的预留

当土建施工支起一侧模板时,按照土建测量人员给出的定位轴线和模板上的相对标高线,进行量尺、拉线,在模板上找准混凝土内预留的模具或套管的标高和垂直中心线,在模板上把中心位置线与标高线的交点画出“十”字,使模具或套管对准中心的“十”字标记,再将模具或套管用钉子钉牢或用 22 号铁丝绑牢在模板上。经检查和校核,认定坐标和标高准确无误,即可移交给土建合上另一侧模板。如果是套管预留,可待模板完全支牢后,按套管所在位置,在模板上锯出孔洞,再把准备好的套管对准“十”字中心标记穿进洞中。若土建施工中采用的是组合钢模板,则可在套管的两端口处,事先用灰袋纸封堵好,以防浇筑混凝土时堵塞套管的管口。

(2) 钢筋混凝土结构中模具和套管的预留

待土建工程的钢筋绑扎后,施工到预留部位时,根据设计图中穿管及设备支撑的标高和坐标,按定位轴线和相对标高线,在支好的一侧模板上,量尺、拉线找出两线的交点,将“十”字标记画在模板上。把事先加工制作成形的模具或套管,用 22 号铁丝牢固地绑扎或焊固在钢筋上。经检查和复核确认完全合格后,方可移交给土建施工人员进行下道工序。为防止混凝土在浇筑时流淌进套管的两个端口,可用灰袋纸将其堵严。如果因某些原因下道工序延误,则须在混凝土浇筑时重新检查模具或套管的标高及坐标。

水池的池壁上都有较多的穿墙管,应根据设计要求进行刚性防水套管或柔性防水套管的预埋。整体现浇或钢筋混凝土水池的模板支设时,将事先制作好的套管安设在测定好的准确位置上,再把套管上的止水环牢固地焊在主筋上,并且应由土建加强模板支撑,以确保坐标和标高的正确性。

通风空调管道的套管一般较大,穿过基础、墙、楼板和屋顶的套管应牢固地绑扎或焊牢在钢筋骨架上或独立支撑架上。若为角钢法兰盘预埋,先在角钢法兰盘上安装好螺栓,并在法兰盘的背面焊牢预埋铁件。

虽然土建常采用外浇内砌和外挂板内模以及大模板施工的施工方法,但有的时候模具和套管是无法预留和预埋的。必须在大模板全部拆除时,及时量尺、拉线测准“十”字中心点位置、及时剔凿孔洞或埋设套管。在剔凿之前应征得土建施工人员的同意和指导,不得擅自断筋。

钢筋混凝土的预制构件上一般不预留、不预埋,因不容易找准孔洞和埋件的准确位置。特殊情况下,可以向有关部门发出技术变更通知单,将要求预留孔洞或套管的准确尺寸和位置标注清楚。并会同预制构件施工人员共同商定。

(3) 砖墙上的孔、洞、槽和模具预留

根据管道在墙内部分的标高和位置,参照表 1.1-1、表 1.1-2,按照土建给出的定位轴线和相对标高线,量尺、拉线找出管子纵向位置的中心线,并向土建砌筑人员详细交底。若孔洞较小,也可由安装人员配合砌筑施工边砌边留,应多检查几次尺寸,不得出错。若洞口较大,例如通风与空调管道的直径一般都比较,并且洞口上方还可能设有过梁。应在土建砌筑留洞的下面留几型砖时,就将测出的洞口左右两侧边线引出画在砌好的砖墙上,同时将洞口的底标高和顶标高也清清楚楚地标注在砌好的砖墙上。经反复检查,尺寸没有差错,方可移交给砌筑人员预留。凡有过梁的洞口,在预留以后应及时配合建筑

吊装。

在砖墙上预留下木砖时,根据设计图中各类器具、设备的标高、坐标及技术要求,参照表 1.1-2 按照室内相对标高线和轴线量尺,拉线测出中心线定位。当墙体砌至“木砖”位置时,将木砖的大面朝里、小面向外放正,用水泥砂浆稳固,找平找正。一般情况下“木砖”低于装饰面 5mm (坐便除外),若遇到空心砖砌筑时,在“木砖”的周围砌成丁字砖。

(4) 预留散热器的托钩或挂钩孔

根据土建已给出的室内地面相对标高线和窗户中心线(安装在窗下的散热器其位置应居中,按照不同型号的散热器,不同的固定方式,不同数量的托、挂钩数,确定每一个孔洞位置,然后配合土建砌筑人员预留。若遇墙体为空心砖结构、预留孔洞处应围砌成丁字砖。最好事先将预留孔相对位置的尺寸标在草图上,就能尽量使砌筑人员在预留时少耽误工时。

(5) 支吊架的铁件预埋、基础螺栓和其他螺栓的预埋

管道的各种支吊架的铁件,大多设在钢筋混凝土结构中。设在钢筋混凝土的墙壁、柱子和楼板里时,可根据建筑给出的轴线和标高,进行量尺、拉线确定铁件的位置,如图 1.1-3。然后将准备好的铁件放正找平,用 22 号铁线将其绑扎在临近的钢筋上,再校正找平,复核坐标与标高。如果铁件有一个平面与结构面在一个平面上时,在土建合模板时,必须再次检查预埋铁件的准确度,要注意检查铁件面与模板面的接触是否合格,严防拆除模板后找不到铁件的平面。

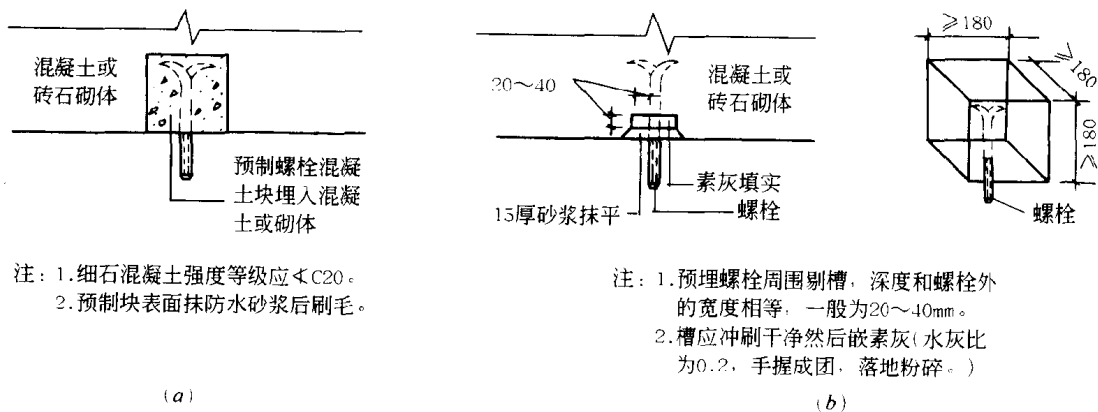


图 1.1-3 预埋螺栓结构图

(a)预埋螺栓或混凝土块;(b)预埋螺栓嵌槽

管道安装工程中,各种设备基础、屋顶的大型筒形风帽基座等,都须预埋螺栓或预留螺栓孔洞,应掌握建筑施工进度,注意配合,防止漏下漏留。常用的几种螺栓预埋形式详见图 1.1-4 中所示。

五、质量标准

1. 保证项目

- (1) 预留孔洞、预下埋件的中心标高、坐标及几何尺寸必须正确。
- (2) 埋件的结构,外形尺寸必须满足管道与设备安装要求。