

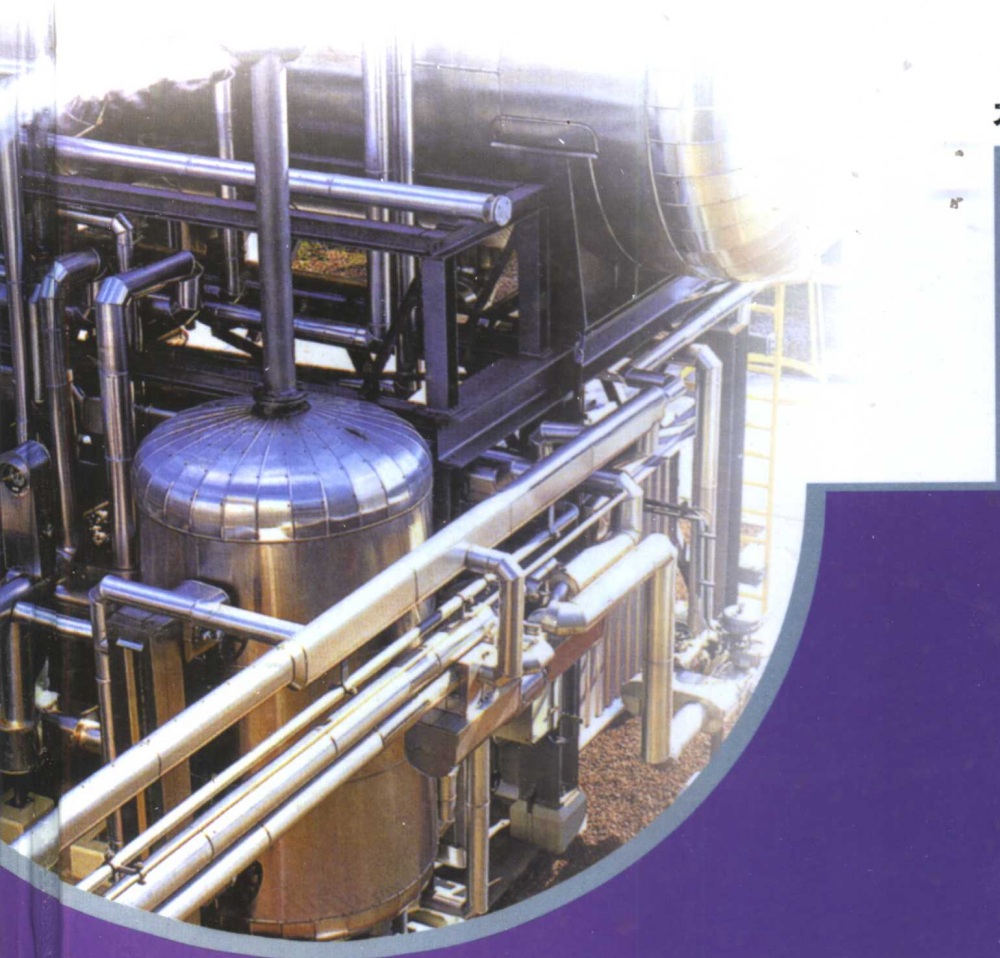
建筑工程施工与质量验收系列丛书

JIANZHUJISHUIPAISHUIJICAINUANGONGCHENG

建筑给水排水及采暖工程

施工与质量验收实用手册

本书编委会 编



中国建材工业出版社

建筑给水排水及采暖工程施工与质量验收 实用手册

本书编委会 编
弈 勇 主编

中国建材工业出版社

图书在版编目(CIP)数据

建筑给水排水及采暖工程施工与质量验收实用手册/
《建筑给水排水及采暖工程施工与质量验收实用手册》
编委会编. —北京:中国建材工业出版社,2003
(建筑工程施工与质量验收系列丛书)
ISBN 7-80159-475-4

I. 建... II. 建... III. ①房屋建筑设备—给排水
系统—工程验收—中国—技术手册②房屋建筑设备:采
暖设备—工程验收—中国—技术手册 IV. TU8-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2003)第 049762 号

责任编辑:王大义

建筑给水排水及采暖工程施工与质量验收实用手册

本书编委会 编
奔 勇 主编

出版发行:中国建材工业出版社

地 址:北京市海淀区三里河路 11 号

邮 编:100831

经 销:全国各地新华书店

印 刷:北京市通州京华印刷制版厂

开 本:787mm×1092mm 1/16

印 张:50

字 数:1123 千字

版 次:2003 年 9 月第 1 版

印 次:2003 年 9 月第 1 次

印 数:1~3000 册

书 号:ISBN7-80159-475-4/TU·238

定 价:100.00 元

本书如出现印装质量问题,由我社发行部负责调换。联系电话:(010)68345931

内 容 提 要

本手册以《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300 - 2001)、《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242 - 2002)为准绳,结合现行的设计、施工标准编写完成。手册主要介绍建筑给水排水工程、建筑采暖工程的施工与质量验收。全书根据《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242 - 2002)的结构阐述,共计分十四章;按照“概述、工程基本要求、工程施工安装、工程质量控制手段与措施、工程施工质量验收”的结构阐述,充分体现“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的宗旨;对工程建设标准强制性条文与建筑给水排水、采暖工程质量验收以及安全技术均作了系统介绍。

本手册适用于从事建筑给水排水、建筑采暖工程施工的施工队长、工长、施工员、班组长、质检员使用;同时也是企业加强质量管理,贯彻实施新规范的重要参考资料。

本书编委会成员

主 审 龚克崇 沈从周

主 编 弈 勇

副 主 编 邓 明 孙科炎

编写人员 邓 明 金丽君 刘庆莲 瞿义勇
 孙科炎 王景文 王 滔 吴成英
 弈 勇 游 泳

前 言

随着我国经济建设的迅猛发展,人民物质文化生活水平的迅速提高,我国的建筑业已成为支柱产业,并正日益发展壮大起来。现代化的工作与生活环境,对建筑设备的要求愈来愈高;建筑设备工程施工质量的优劣,直接关系到建筑设备效用的发挥。优质的建筑设备工程,是创建高效、节能、舒适、安全的工作和生活环境的基础。

建筑给水排水及采暖工程,是建筑设备工程的一个分支,也是最为常见的建筑设备工程。优质的建筑给水排水、采暖工程能给我们创造良好的学习、工作和生活环境;反之,粗糙或低劣的工程,会给我们带来极大的麻烦,常年的维修,既费工费时,也会造成经济上的损失。近年来,建筑给水排水与采暖工程,不论从设备上还是施工工艺上,都有很大的发展;尤其建设部颁发了《建筑工程施工质量验收统一标准》(GB50300-2001)和《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)等一系列规范,对建筑给水排水及采暖工程的施工质量验收作了新的规定。为全面展示近年来建筑给水排水与采暖新设备、新工艺,以及介绍新规范对工程施工质量验收的要求。我们组织编写了《建筑给水排水及采暖工程施工与质量验收实用手册》一书。

本书以《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2002)为依据,结合现行设计施工标准,阐述了建筑给水排水及采暖工程的施工与质量验收。按照新规范“验评分离、强化验收、完善手段、过程控制”的指导思想,详细介绍工程的材料设备要求、施工质量控制、工程质量缺陷治理,以及工程质量验收等;全书内容丰富,资料翔实,全面实用!

由于编者水平所限,加之编写时间仓促,书中缺点、错误在所难免,敬请广大读者批评指正!

编 者

2003年9月

目 录

第一章 概 述

第一节 水暖卫生系统的组成	(1)
一、建筑给水系统分类及组成	(2)
二、建筑排水系统分类及组成	(2)
三、建筑采暖系统分类及组成	(4)
第二节 水暖卫生系统工程施工图	(5)
一、建筑给水排水施工图及识读	(5)
二、建筑采暖系统施工图及识读	(8)
第三节 水暖卫生系统安装	
常用材料	(11)
一、管 材	(11)
二、钢 材	(13)
三、填 料	(15)
四、涂 料	(16)
五、保温材料	(18)
第四节 《建筑给水排水及采暖工程	
施工质量验收规范》简介	(19)
一、《规范》编制目的与应用要求	(19)
二、水暖卫生系统工程术语	(19)
三、《规范》修订介绍	(21)
四、“十六字方针”内容及理解	(22)

第二章 室内给水系统安装

第一节 概 述	(25)
一、水质及水质标准	(25)
二、室内给水系统的分类	(27)
三、室内给水系统的组成	(28)
四、室内给水方式	(29)
五、高层建筑给水系统	(35)
第二节 工程基本要求	(37)
一、一般规定	(37)

二、工程作业条件	(38)
三、常用施工机具	(38)
第三节 给水管道及配件安装	(57)
一、材料规格及质量要求	(57)
二、给水管道管径的确定	(74)
三、室内给水管道安装	(78)
四、水表安装	(103)
第四节 室内消火栓系统安装	(105)
一、建筑消防给水系统	(105)
二、材料规格及质量要求	(126)
三、室内消火栓系统安装	(130)
第五节 给水设备安装	(133)
一、水箱安装	(133)
二、水泵安装	(138)
三、气压给水设备安装	(157)
第六节 工程质量控制手段	
与措施	(161)
一、施工过程控制	(161)
二、成品保护措施	(167)
三、应注意的质量问题	(167)
四、工程质量缺陷治理措施	(169)
第七节 工程施工质量验收	(173)
一、质量验收标准	(173)
二、质量验收文件	(178)
三、质量验收记录表	(179)

第三章 室内排水系统安装

第一节 概 述	(185)
一、室内排水系统的任务	(185)
二、室内排水系统的要求	(185)
三、室内排水方式	(186)
四、室内排水系统的设置原则	(186)

第二节 工程基本要求	(187)	三、常用施工机具	(257)
一、一般规定	(187)	第三节 管道及配件安装	(267)
二、工程作业条件	(187)	一、材料规格及质量要求	(267)
三、常用施工机具	(187)	二、热水供应系统的计算	(277)
第三节 排水管道及配件安装	(189)	三、管道支架的制作与安装	(288)
一、材料规格及质量要求	(189)	四、热水管道的布置和安装	(292)
二、排水管道的确定	(199)	五、管道的保温(绝热)与防腐	(293)
三、排水管道布置与敷设要求	(206)	第四节 辅助设备安装	(301)
四、排水管道施工安装	(207)	一、材料(设备)规格及质量要求	(301)
五、室内排水管道灌水试验	(216)	二、热水贮存设备及锅炉的选择	(306)
六、排水用附件及安装	(218)	三、太阳能热水器安装	(307)
第四节 雨水管道及配件安装	(222)	四、温度调节器安装	(308)
一、材料规格及质量要求	(222)	五、自动排气阀安装	(309)
二、雨水斗安装	(223)	六、循环水泵安装	(309)
三、悬吊式雨水管安装	(227)	第五节 工程质量控制手段	
四、雨水立管安装	(229)	与措施	(310)
五、地下雨水管安装	(229)	一、施工过程控制	(310)
六、水落管试验	(230)	二、成品保护措施	(313)
第五节 工程质量控制手段		三、应注意的质量问题	(314)
与措施	(230)	四、工程质量缺陷治理措施	(314)
一、施工过程控制	(230)	第六节 工程施工质量验收	(316)
二、成品保护措施	(232)	一、质量验收标准	(316)
三、应注意的质量问题	(233)	二、质量验收文件	(318)
四、工程质量缺陷治理措施	(233)	三、质量验收记录表	(319)
第六节 工程施工质量验收	(238)	第五章 卫生器具安装	
一、质量验收标准	(238)	第一节 概 述	(323)
二、质量验收文件	(244)	一、卫生器具的分类	(323)
三、质量验收记录表	(245)	二、卫生器具的设置要求	(325)
第四章 室内热水供应系统安装		三、各种材质卫生洁具性能简介	(326)
第一节 概 述	(250)	第二节 工程基本要求	(328)
一、热水供应系统的分类	(250)	一、一般规定	(328)
二、热水供应系统的组成	(251)	二、工程作业条件	(330)
三、水的加热贮存与供应方式	(252)	三、常用施工机具	(330)
四、高层建筑热水供应系统	(255)	第三节 卫生器具安装	(331)
第二节 工程基本要求	(256)	一、材料规格及质量要求	(331)
一、一般规定	(256)	二、卫生洁具的选择	(337)
二、工程作业条件	(257)	三、卫生器具的固定方法	(339)

四、便溺用卫生洁具安装	(339)	八、阀门拆检、研磨与安装	(409)
五、盥洗、沐浴用卫生洁具安装	(349)	九、管道试压	(412)
六、洗涤用卫生洁具安装	(351)	十、管道的防腐与保温	(412)
第四节 卫生器具给水配件安装	(354)	第四节 辅助设备及散热器安装	(415)
一、材料规格及质量要求	(354)	一、材料规格及质量要求	(415)
二、卫生器具给水配件安装高度	(358)	二、散热器组对	(424)
三、卫生器具给水配件安装要求	(358)	三、散热器安装	(431)
第五节 卫生器具排水管道安装	(359)	第五节 金属辐射板安装	(437)
一、排水配件及管道预留洞要求	(359)	一、材料规格及质量要求	(437)
二、排水管道管径和坡度	(362)	二、辐射板制作	(440)
三、卫生洁具与排水管的连接	(362)	三、辐射板水压试验	(440)
第六节 工程质量控制手段		四、辐射板安装	(440)
与措施	(362)	第六节 低温热水地板辐射采暖	
一、施工过程控制	(362)	系统安装	(441)
二、成品保护措施	(363)	一、辐射采暖的原理	(441)
三、应注意的质量问题	(363)	二、低温辐射板构造	(442)
四、工程质量缺陷治理措施	(365)	三、地板辐射采暖安装	(442)
第七节 工程施工质量验收	(368)	第七节 系统水压试验及调试	(442)
一、质量验收标准	(368)	一、系统试压	(442)
二、质量验收文件	(371)	二、管道冲洗	(444)
三、质量验收记录表	(372)	三、通暖运行及调试	(445)
第六章 室内采暖系统安装		四、系统故障排除	(446)
第一节 概 述	(376)	五、系统维护管理	(449)
一、热水采暖系统	(376)	第八节 工程质量控制手段	
二、蒸汽采暖系统	(380)	与措施	(450)
第二节 工程基本要求	(383)	一、施工过程控制	(450)
一、一般规定	(383)	二、成品保护措施	(452)
二、工程作业条件	(383)	三、应注意的质量问题	(452)
三、常用施工机具	(383)	四、工程质量缺陷治理措施	(454)
第三节 管道及配件安装	(385)	第九节 工程施工质量验收	(458)
一、材料规格及质量要求	(385)	一、质量验收标准	(458)
二、钢管焊接	(392)	二、质量验收文件	(465)
三、管道安装	(394)	三、质量验收记录表	(466)
四、伸缩器安装	(402)	第七章 室外给水管网安装	
五、疏水器安装	(405)	第一节 概 述	(472)
六、法兰盘安装	(406)	一、室外给水系统组成	(472)
七、膨胀水箱与排气装置安装	(408)	二、室外给水管网的布置	(474)

第二节 工程基本要求	(475)	一、排水体制	(519)
一、一般规定	(475)	二、室外排水系统	(520)
二、工程作业条件	(476)	三、建筑小区排水系统	(521)
三、常用施工机具	(477)	第二节 工程基本要求	(522)
第三节 给水管道安装	(479)	一、一般规定	(522)
一、材料规格及质量要求	(479)	二、工程作业条件	(522)
二、散管和下管	(485)	三、常用施工机具	(522)
三、管道对口和调直稳固	(486)	第三节 排水管道安装	(523)
四、铸铁管安装	(486)	一、材料规格及质量要求	(523)
五、镀锌钢管安装	(489)	二、排水管敷设间距要求	(528)
六、钢筋混凝土管安装	(489)	三、排水管的管径与敷设坡度	(529)
七、石棉水泥管安装	(491)	四、管道埋设深度	(530)
八、系统水压试验和清洗	(491)	五、混凝土管道安装	(530)
九、给水管道的冲洗消毒	(492)	六、排水管道闭水试验	(533)
第四节 消防水泵结合器及室外 消火栓安装	(493)	第四节 排水管沟及井池	(534)
一、材料规格及质量要求	(493)	一、沟基施工	(534)
二、室外消防用水量的确定	(496)	二、检查井	(534)
三、室外消防水池和管道的设置	(497)	三、集水池	(534)
四、室外消火栓安装	(498)	四、化粪池	(535)
第五节 管沟及井室	(498)	五、隔油池(井)	(538)
一、管道线路测量、定位	(498)	六、沉砂池	(539)
二、沟槽开挖	(499)	七、降温池	(539)
三、井室	(501)	八、管沟回填	(540)
四、回填土	(501)	第五节 工程质量控制手段 与措施	(540)
第六节 工程质量控制手段 与措施	(502)	一、施工过程控制	(540)
一、施工过程控制	(502)	二、成品保护措施	(542)
二、成品保护措施	(504)	三、应注意的质量问题	(542)
三、应注意的质量问题	(504)	四、工程质量缺陷治理措施	(542)
四、工程质量缺陷治理措施	(505)	第六节 工程施工质量验收	(543)
第七节 工程施工质量验收	(506)	一、质量验收标准	(543)
一、质量验收标准	(506)	二、质量验收文件	(545)
二、质量验收文件	(512)	三、质量验收记录表	(546)
三、质量验收记录表	(513)	第九章 室外供热管网安装	
第八章 室外排水管网安装		第一节 概 述	(549)
第一节 概 述	(519)	一、室外供热管道的布置形式	(549)
		二、室外供热管道的布置原则	(549)

三、室外供热管道敷设方式	(550)	四、通常流程类型	(592)
第二节 工程基本要求	(554)	五、中水处理方法	(593)
一、一般规定	(554)	第三节 建筑中水系统管道及辅助 设备安装	(594)
二、工程作业条件	(554)	一、中水管道系统	(594)
三、常用施工机具	(554)	二、水量平衡	(596)
第三节 管道及配件安装	(557)	三、中水处理设备及站房	(598)
一、材料规格及质量要求	(557)	四、中水系统的安全保护措施	(599)
二、管道煨弯	(559)	第四节 游泳池水系统安装	(600)
三、供热管道架空敷设	(561)	一、池水的机械循环	(600)
四、供热管道地沟敷设	(562)	二、池水的过滤	(604)
五、埋地管道施工	(563)	三、游泳池排污系统	(606)
六、管道配件安装	(564)	第五节 工程质量控制手段 与措施	(609)
七、管道防腐与保温	(569)	一、材料质量控制	(609)
第四节 系统水压试验及调试	(574)	二、施工质量控制	(609)
一、管道试压	(574)	第六节 工程施工质量验收	(610)
二、管道清洗	(574)	一、质量验收标准	(610)
第五节 工程质量控制手段 与措施	(575)	二、质量验收文件	(612)
一、施工过程控制	(575)	三、质量验收记录表	(613)
二、成品保护措施	(576)	第十一章 供热锅炉及辅助设备安装	
三、应注意的质量问题	(576)	第一节 概 述	(615)
四、工程质量缺陷治理措施	(577)	一、锅炉及锅炉房设备的组成	(615)
第六节 工程施工质量验收	(577)	二、锅炉的类型及表示方法	(618)
一、质量验收标准	(577)	三、锅炉房的布置与安装要求	(621)
二、质量验收文件	(580)	第二节 工程基本要求	(624)
三、质量验收记录表	(581)	一、一般规定	(624)
第十章 建筑中水系统及游泳池 水系统安装		二、工程作业条件	(625)
第一节 概 述	(584)	三、常用施工机具	(625)
一、中水系统基本类型	(584)	第三节 锅炉安装	(626)
二、中水水源及水质标准	(585)	一、材料(设备)规格及质量要求	(626)
三、中水系统的分类及组成	(588)	二、锅炉设备基础施工	(627)
四、游泳池用水标准	(590)	三、锅炉本体安装	(629)
第二节 中水处理工艺流程	(590)	四、锅炉附属设备安装	(633)
一、选定流程的条件	(590)	五、水压试验	(637)
二、选择流程的要求	(591)	第四节 辅助设备及管道安装	(638)
三、处理工艺流程	(591)	一、材料(设备)规格及质量要求	(638)

二、分汽缸(分水器)安装	(654)	三、我国工程建设标准体制的改革 ...	(714)
三、鼓风机、引风机安装	(655)	第二节 建设部《工程建设标准	
四、给水泵安装	(656)	强制性条文》简介	(714)
五、注水器、射水器安装	(657)	一、强制性条文的范围	(714)
六、疏水器安装	(658)	二、强制性条文的产生	(714)
七、除尘器安装	(659)	三、发布《强制性条文》的作用和意义 ...	(715)
八、软水设备安装	(660)	四、《强制性条文》的编制与修订 ...	(715)
第五节 安全附件安装	(663)	五、《强制性条文》的使用	(716)
一、材料(设备)规格及质量要求 ...	(663)	第三节 强制性条文及条文说明(建筑	
二、安全阀安装	(667)	给水排水及采暖工程部分) ...	(717)
三、水位计安装	(668)	第十三章 分部(子分部)工程质量验收	
四、压力表安装	(669)	第一节 建筑工程质量验收的	
五、减压阀安装	(669)	划分	(727)
第六节 烘炉、煮炉和试运行	(671)	一、单位(子单位)工程的划分	(727)
一、烘 炉	(671)	二、分部(子分部)工程的划分	(727)
二、煮 炉	(673)	三、分项工程的划分	(728)
三、炉排冷态试运转	(674)	四、检验批的划分	(734)
四、锅炉试运行	(674)	五、室外工程的划分	(734)
第七节 换热站安装	(676)	第二节 建筑工程质量验收	(734)
一、卧式热交换器	(676)	一、建筑工程质量验收要求	(735)
二、热交换器安装	(677)	二、检验批质量合格条件	(735)
三、设备保温	(677)	三、分项工程质量合格条件	(737)
第八节 工程质量控制手段		四、分部(子分部)工程质量合格条件 ...	(738)
与措施	(692)	五、分部(子分部)工程质量验收程序	
一、施工过程控制	(692)	和组织	(741)
二、成品保护措施	(695)	六、建筑工程质量不符合要求时的处	
三、应注意的质量问题	(696)	理规定	(745)
四、工程质量缺陷治理措施	(697)	七、严禁验收	(746)
第九节 工程施工质量验收	(699)	第三节 建筑给水排水及采暖工程	
一、质量验收标准	(699)	质量验收	(746)
二、质量验收文件	(710)	一、基本规定	(746)
三、质量验收记录表	(711)	二、验收要求	(748)
第十二章 工程建设标准强制性条文		三、检验批质量验收	(749)
第一节 工程建设标准化管理 ...	(713)	四、分项工程质量验收	(750)
一、工程建设标准化的概念	(713)	五、子分部工程质量验收	(751)
二、工程建设强制性标准与推荐性		六、分部工程的验收	(752)
标准	(713)		

第十四章 安全技术

第一节 安全基本要求 (754)

第二节 施工安全技术 (755)

一、工具及设备使用 (755)

二、高空作业 (755)

三、焊接作业 (755)

四、塑料管道安装 (755)

五、管道试压及清洗 (756)

第三节 安全注意事项 (756)

附录 常用施工资料

一、常用单位及其换算 (767)

二、常用材料计算 (769)

三、建筑给水排水工程施工参考资料 ... (778)

四、建筑采暖工程施工参考资料 (782)

参考文献 (789)

第一章 概 述

第一节 水暖卫生系统的组成

日常生活中,为保证生活居住房间或公共建筑物内一定的舒适条件和工作条件,必须装设一系列的建筑设计;主要包括:给水与排水系统设备、采暖系统设备、通风系统设备、供热及供煤气系统设备、供电系统设备、垂直运输设备(如电梯、升降机)、智能通信系统设备(如火灾自动报警装置、电话)等。

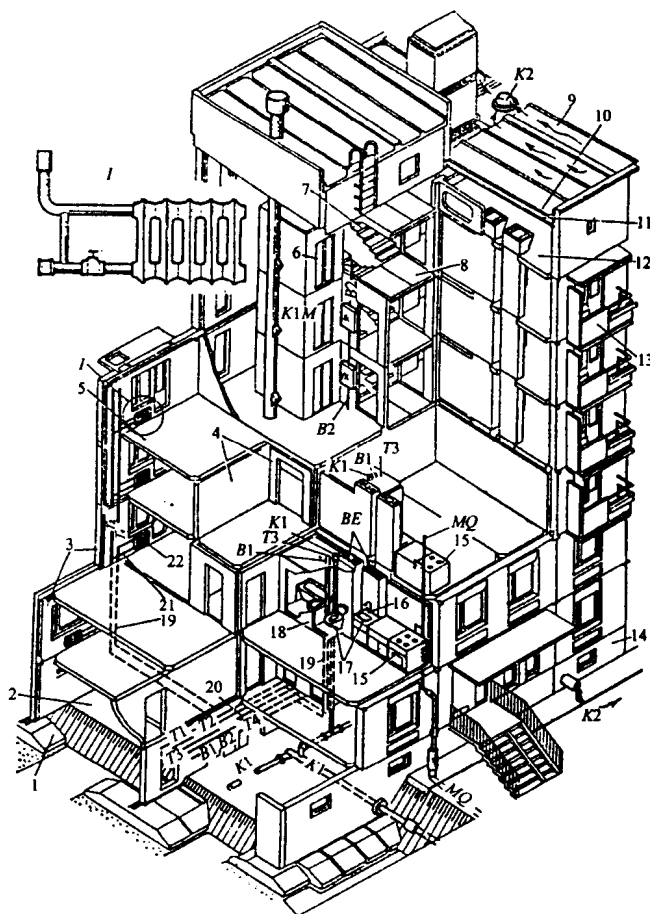


图 1-1 一幢建筑物内的暖卫系统

- 1-基础;2-地下室;3-墙;4-隔墙;5-楼板;6-电梯;7-楼梯;8-楼梯平台;9-屋面;
10-泛水;11-屋面的承重结构;12-阁楼;13-阳台;14-勒脚;15-煤气灶;16-阀门;17-卫生器具;
18-卫生间;19-立管;20-干管;21-引入支管;22-暖气片
T1、T2-采暖系统;T3、T4-供热水系统;B1、B2-供冷水系统;
BE-排气系统;K1-生活污水系统;K2-排水管;K1M-垃圾管道;MQ-供煤气系统(低压)

本手册主要介绍建筑给水排水及采暖系统的设备施工安装;图 1-1 所示为一幢建筑物的暖卫系统组成和装设情况。

一、建筑给水系统分类及组成

建筑给水系统是将城镇给水管网或自备水源的水,经配水管引入室内送至建筑内的生活、生产和消防用水设备,并满足各用水点对水量、水压和水质要求的冷水供应系统。

(一)建筑给水系统的分类

建筑给水系统按供水用途,可分为三类:

1. 生产给水系统

供生产设备冷却,产品、原料洗涤和各类产品制造过程中所需的生产用水。

2. 生活给水系统

供人们饮用、盥洗、洗涤、沐浴、烹饪等生活用水。

3. 消防给水系统

供用水灭火的各类消防设备用水。

以上系统可独立设置,也可以组成生活—消防、生产—消防、生活—生产和生活—生产—消防等共用给水系统。系统的选择,应根据生活、生产、消防等各项用水对水质、水温、水压和水量的要求,结合室外给水系统的供水量、水压和水质等情况,经技术经济比较或采用综合评判法确定。

(二)建筑给水系统的组成

不论是独立的还是共用的给水系统,均由以下基本组成部分组成:

1. 引入管

自室外给水管将水引入室内的管段,也称进户管。

2. 水表节点

安装在引入管上的水表及其前后设置的阀门和泄水装置的总称。

3. 管道系统

由干管、立管和支管等组成。

4. 配水装置

如各类配水龙头和配水阀门等。

5. 给水附件

管道系统中调节和控制水量的各类阀门。

当室外给水管网的水压、水量不能满足室内用水要求或建筑内对安全和稳压供水有较高要求时,还应在给水系统中设置增压、贮水设备,如水泵、水池、水箱和气压给水设备等。

二、建筑排水系统分类及组成

建筑排水系统的任务是接纳、汇集建筑内各种卫生器具和用水设备排放的污(废)水,

以及屋面的雨、雪水,并在满足排放要求的条件下,排入室外排水管网。

(一)建筑排水系统的分类

根据所接纳排除的污水水质性质,建筑排水系统可分为三类:

1. 生活污水系统

生活污水系统排除居住建筑、公共建筑及工厂生活间的污(废)水。有时,由于污(废)水处理、卫生条件或杂用水水源的需要,把生活排水系统又进一步分为排除冲洗便器的生活污水排水系统和排除盥洗、洗涤废水的生活废水排水系统。生活废水经过处理后,可作为杂用水,用来冲洗厕所、浇洒绿地和道路、冲洗汽车等。

2. 生产废水系统

生产废水系统排除工艺生产过程中产生的污废水。为便于污废水的处理和综合利用,按污染程度可分为生产污水排水系统和生产废水排水系统。生产污水污染较重,需要经过处理,达到排放标准后排放;生产废水污染较轻,如机械设备冷却水,生产废水可作为杂用水水源,也可经过简单处理后(如降温)回用或排入水体。

3. 雨水系统

雨水系统收集排除降落到多跨工业厂房、大屋面建筑和高层建筑屋面上的雨雪水。

(二)建筑排水系统的组成

建筑排水系统一般由卫生器具或生产设备受水器、排水管道系统、通气管系统、清通设备、抽升设备、及污水局部处理构筑物等组成。

1. 卫生器具(或生产设备受水器)

卫生器具是建筑内部排水系统的起点,用来满足日常生活和生产过程中各种卫生要求,收集和排除污废水的设备。卫生器具的结构、形式和材料各不相同,应根据其用途、设置地点、维护条件和安装条件选用。

2. 排水管道系统

由横支管、立管、横干管和自横干管与末端立管的连接点至室外检查井之间的排出管组成。

3. 通气管系统

使室内外排水管道与大气相通,其作用是将排水管道中散发的有害气体排到大气中去,使管道内常有新鲜空气流通,以减轻管内废气对管壁的腐蚀,同时使管道内的压力与大气取得平衡,防止水封破坏。

4. 清通设备

在室内排水系统中,为疏通排水管道,需设置检查口、清扫口、检查井等清通设备。

5. 抽升设备

一些民用和公共建筑的地下室、人防建筑及工业建筑内部标高低于室外地坪的车间和其他用水设备的房间,卫生器具的污水不能自流排至室外管道时,需设污水泵和集水池等局部抽升设备,以保证生产的正常进行和保护环境卫生。

6. 局部处理构筑物

当个别建筑内排出的污水不允许直接排入室外排水管道时(如呈强酸性、强碱性、含多量汽油、油脂或大量杂质的污水),则要设置污水局部处理设备,使污水水质得到初步改善后再排入室外排水管道。

此外,当没有室外排水管网或有室外排水管网但没有污水处理厂时,室内污水也需经过局部处理后才能排入附近水体、渗入地下或排入室外排水管网。根据污水性质的不同,可以采用不同的污水局部处理设备,如沉淀池、除油池、化粪池、中和池及其他含毒污水的局部处理设备。

三、建筑采暖系统分类及组成

(一)采暖系统的分类

1. 根据采暖的热媒分类

(1)热水采暖系统 以热水为热媒的采暖系统称为热水采暖系统。供水温度为 95°C , 回水温度为 70°C 时为低温热水采暖系统;供水温度高于 100°C 时为高温热水采暖系统。

(2)蒸汽采暖系统 以蒸汽为热媒的采暖系统称为蒸汽采暖系统。据蒸汽压力不同可分为高压蒸汽采暖系统(压力大于 70kPa);低压蒸汽采暖系统(压力小于 70kPa)和真空蒸汽采暖系统(压力小于大气压)。

(3)热风采暖系统 以空气为热媒的采暖系统称为热风采暖系统。根据送风加热装置安设位置的不同,分为集中送风系统和暖风机系统。

2. 根据供热区域分类

(1)局部采暖系统 热源、管道系统和散热设备在构造上联成一个整体的采暖系统,称为局部采暖系统。

(2)集中采暖系统 锅炉在单独的锅炉房内,热量通过管道系统送至一幢或几幢建筑物的采暖系统,称为集中采暖系统。

(3)区域采暖系统 由一个锅炉房供给全区许多建筑物采暖、生产和生活用热的系统,称为区域采暖系统或区域供热系统。

(二)采暖系统的组成

采暖系统由热源、管道系统和散热设备组成。

1. 热源

热源是指使燃料产生热能,将热媒(载热体)加热的部分,如锅炉。

2. 管道系统

管道系统是指由室外、室内管网组成的热媒输配系统。

3. 散热设备

散热设备是将热量散入室内的设备,如散热器、暖风机、辐射板等。

第二节 水暖卫生系统工程施工图

一、建筑给水排水施工图及识读

(一)建筑给水排水施工图内容

建筑给水排水施工图是工程项目中单位工程的组成部分之一。它是基本建设概预算中施工图预算和组织施工的主要依据文件,也是国家确定和控制基本建设投资的重要依据材料。

建筑给水排水施工图表示一幢建筑物的给水系统和排水系统,它是由设计说明、平面布置图、系统图、详图和设备及材料明细表等组成。

1. 设计说明

设计说明是用文字来说明设计图样上用图形、图线或符号表达不清楚的问题,主要包括:采用的管材及接口方式;管道的防腐、防冻、防结露的方法;卫生器具的类型及安装方式;所采用的标准图号及名称;施工注意事项;施工验收应达到的质量要求;系统的管道水压试验要求及有关图例等。

设计说明可直接写在图样上,工程较大、内容较多时,则要另用专页进行编写。如果有水泵、水箱等设备,还须写明其型号规格及运行管理要求等。

2. 平面布置图

根据建筑规划,在设计图纸中,用水设备的种类、数量、垃圾,要求的水质、水量,均要做出给水和排水管道平面布置;各种功能管道、管道附件、卫生器具、用水设备,如消防栓箱、喷头等,均应用各种图例(详见制图标准)表示;各种横干管、立管、支管的管径、坡度等,均应标出。平面图上管道都用单线绘出,沿墙敷设不注管道距墙面距离。

一张平面图上可以绘制几种类型管道,一般来说给水和排水管道可以在一起绘制。若图纸管线复杂,也可以分别绘制,以图纸能清楚表达设计意图而图纸数量又很少为原则。

建筑内部给水排水,以选用的给水方式来确定平面布置图的张数;底层及地下室必绘;顶层若有高拉水箱等设备,也必须单独绘出。建筑中间各层,如卫生设备或用水设备的种类、数量和位置都相同,绘一张标准层平面布置图即可;否则,应逐层绘制。各层图面若给水、排水管垂直相重,平面布置可错开表示。平面布置图的比例,一般与建筑图相同。常用的比例尺为 1:100;施工详图可取 1:50 ~ 1:20。

在各层平面布置图上,各种管道、立管应编号标明。

3. 系统图

系统图,也称“轴测图”,其绘法取水平、轴测、垂直方向,完全与平面布置图比例相同。系统图上应标明管道的管径、坡度,标出支管与立管的连接处,管道各种附件的安装标高。标高的 ± 0.00 应与建筑图一致。系统图上各种立管的编号,应与平面布置图相一致。系统图均应按给水、排水、热水等各系统单独绘制,以便于施工安装和概预算应用。系统图中对用水设备及卫生器具的种类、数量和位置完全相同的支管、立管,可不重复完全绘出,