

室内上下水道和雨水道手册

П.А. 斯塔施洛夫 合著
А.И. 施聶叶罗夫

建 筑 工 程 出 版 社

室內上下水道和雨水道手冊

(設計、結構、設備和計算)

黃 日 新 譯

建筑工程出版社出版

• 1957 •

內容提要 本書敘述了設計室內上下水道和雨水道所必需的資料，這些資料主要是以表格、曲線圖和略圖等形式列出。本書文字部分還摘錄了蘇聯國家標準、正式的現行條例和細則等。

本書可作為從事室內上下水道和雨水道設計工作的工程技術人員的參考書。

原本說明

書 名 СПРАВОЧНИК ПО ВНУТРЕННИМ ВОДО-
ПРОВОДУ, КАНАЛИЗАЦИИ И ВОДОСТОКАМ

編 著 者 П. А. Спышнов, А. И. Шнееров

出 版 者 Государственное издательство литературы по
строительству и архитектуре

出版地点 及 年 份 Москва—1954

室內上下水道和雨水道手冊

黃 日 新 譯

*

建筑工程出版社出版（北京市阜成門外南礼士路）

（北京市書刊出版業營業許可證出字第 052 号）

建筑工程出版社印刷厂印刷·新华書店發行

書号 614 250 千字 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印張 13 $\frac{1}{2}$

1957 年 12 月第 1 版 1957 年 12 月第 1 次印刷

印數：1—2,150 册 定價（11）2.70 元

目 录

原序	8
譯者的話	9
中文版序言	10

第一篇 总 論

一、設計的阶段和程序	11
二、室內上下水道和雨水道設計按复杂程度的分类	12
(一) 居住和民用房屋及建筑物	12
(二) 生产用房屋	13
(三) 需要裝設固定的自动消防设备(自动噴水消防裝置和洒水裝置)的工業和民用房屋	13
三、技术設計文件的組成和内容	14
(一) 初步設計	14
(二) 技术設計	14
(三) 施工圖	17
四、設計的方法和編制設計所必需的資料	17
(一) 第一阶段——初步設計	17
(二) 第二和第三阶段——技术設計和施工圖	19
五、設計工作的費用	19
六、批准設計和將設計交付安裝机构的程序	20
七、安裝圖和安裝設計的組成及内容	20
八、施工組織設計的組成和内容	31

九、管網各种構件及衛生用具的安裝位置和尺寸·····	32
十、建築工程的允許公差·····	35
十一、明裝和暗裝管子用的穿孔和管槽的尺寸·····	36
十二、設計和安裝衛生技術設備的主要標準和指導性 資料一覽表·····	37
十三、圖例·····	38

第二篇 上 水 道

一、對水質的基本要求·····	42
二、上水道系統的分類及應用範圍·····	43
三、上水道管網·····	49
(一)鑄鐵管及鑄鐵接頭配件·····	49
(二)鋼管及其連接配件·····	56
(三)石棉水泥管·····	66
(四)木管·····	66
(五)鉛管·····	67
(六)銅管·····	68
(七)玻璃管·····	68
(八)附件·····	69
(九)上水道管網的敷設和安裝·····	76
(十)上水道井·····	78
(十一)管道零件安裝長度的決定·····	78
(十二)隔音設備·····	89
四、進水管和水表·····	92
五、水泵和電動機的選擇·····	99
六、壓力水箱·····	122
七、氣壓供水裝置·····	131
八、上水道自動控制儀表·····	134

九、消防上水道	137
十、生活飲用和生产用的用水量标准	151
十一、用水的不均匀系数	156
十二、室内上水道的計算程序	159
十三、計算用水量	161
十四、管子概略直徑的決定	169
十五、管網的水力計算	171
(一) 管内摩擦的水头損失	171
(二) 局部阻力的水头損失	189
十六、上水道管網的所需水头	196
十七、消防水柱的計算	198
十八、消防龙头孔片的計算	204
十九、自动噴水消防裝置和洒水裝置的計算	208
二十、噴泉和噴泉水柱的計算	212
二十一、材料和設備一覽表	229
二十二、無下水道房屋的供水	233
二十三、消防儲水池	236
二十四、管理室内上水道的主要指示	239

第三篇 下 水 道

一、室内下水道系統的分类	243
二、室内下水道的組成部分	243
三、与城市下水道管網的連接	244
四、工業房屋的下水道設備	247
五、污水的特性及其排放条件	247
六、衛生用具和設備	248
七、管子、接头配件及其連接、溝渠(槽)	266

八、室內下水道管網設備·····	296
(一) 总的指示·····	296
(二) 管道在高湿度房屋內的敷設·····	299
(三) 管道在淹水房屋內的設置·····	299
(四) 清理管網的設備(檢查口、清除口、檢查井)·····	301
(五) 下水道排放管·····	305
九、下水道管網的通風和水封設備·····	306
十、庭院(室外)下水道管網·····	311
(一) 庭院管網的設備·····	311
(二) 下水道井·····	317
十一、特殊自然条件的下水道管網的設計·····	318
十二、污水局部处理裝置·····	321
十三、污水的抽升裝置·····	334
(一) 概論·····	334
(二) 局部水泵裝置·····	335
(三) 污水集水池·····	339
十四、水泵·····	340
(一) 离心式糞便水泵·····	340
(二) 电动离心式水泵的水头和功率的決定·····	341
(三) 砂泵·····	347
(四) 活塞泵和隔膜泵·····	349
十五、压气射水裝置·····	350
十六、衛生用具及收集器的計算負荷和数量的決定·····	356
十七、排水量标准·····	364
十八、污水計算流量的決定·····	371
(一) 根据單位排水量标准決定污水計算流量的公式·····	371
(二) 決定污水計算流量的公式·····	375
十九、下水道管子直徑的決定·····	377

二十、下水道管網的水力計算·····	380
二十一、編制室內下水道設計的材料表和決定工程量的 資料·····	392
二十二、房屋下水道接入城市管網的程序和管理的主要 問題·····	396
二十三、利用室內下水道管網清除垃圾·····	397
二十四、無下水道的房屋內的衛生技術設備·····	398

第四篇 室內雨水道

一、一般指示·····	404
二、排水漏斗的結構及其布置·····	404
三、室內雨水道管網·····	406
四、室內雨水道管網的計算·····	420
(一) 根据时降水層計算·····	421
(二) 根据極限强度的方法計算·····	424
五、利用雨水道管網除雪的一些指示·····	428
(一) 从房屋屋頂上清除积雪·····	428
(二) 从区域内清除积雪·····	429

原 序

由於我國進行着大規模的民用住宅建築和工業建築，和與之相應的室內設備的日益完善，因而需要進一步全面地發展衛生技術設備，首先是發展房屋衛生技術設備的工業。

因此，正確地闡明採用新型設備和運用合理的室內上下水道系統及先進施工方法和計算方法的技術文獻就具有極大的意義。

在這一方面，指導性的文獻起了特別重要的作用。

本手冊是根據室內衛生技術設備方面的設計機關、建築安裝和科學研究機關的工作經驗總結編制而成的。

在編制本書時，有許多地方還利用作者本人在室內衛生技術設備方面的著作。

在收入本手冊的材料，還包括現行標準、技術規範、設計標準和規程。

在第二版中補充了自第一版問世以後所公佈的新的標準，並且還歸納了高層房屋、多層房屋和大規模居住建築的經驗和列出了新的工業化方案和與運用大型砌塊和預制板有關的結構，以及近年來蘇聯所生產的新型設備。

在本手冊中插圖佔相當大的篇幅，這樣編制的目的是為了在文字部分的篇幅不大的情況下能夠獲得必要的知識。

第二篇為 П. А. 斯培施諾夫所著，第三篇和第四篇為 А. И. 施聶葉羅夫所著，第一篇是作者兩人合著。

對本手冊的一切意見和希望請寄給國立建築書籍出版社（Москва, рыбный пер., 3）。

譯 者 的 話

我国社会主义建設事業正在飞躍地前进,在建設中,为了达到好、快、省、多的要求,就必需學習苏联先进經驗,學習苏联的先进技术科学。可是,环顧国内,在上下水道方面的指导性的書籍还很缺乏;同时,在工作中有迫切的需要,因此,本人接受苏联專家的建議,利用業余時間翻譯這本書,目的在於介紹苏联先进經驗,供国内工程界的参考。

在翻譯过程中,蒙我院(北京电力設計分院)苏联土建專家Л. Е. 瓦依恩施簡(Леонир Ефимович Вайнштейн)的帮助和指导,以及我院水工室上下水道組同志校閱譯文,特此誌謝。

黃 日 新

北京电力設計分院 1956 年 10 月

中文版序言

室内上下水道和雨水道手册,是根据苏联最大的设计、安装和科学研究机构在卫生技术方面的工作经验编制成的。

在编制本手册时,很多地方利用了作者本人在室内卫生技术设备方面的著作。

在手册中,系统地叙述了设计材料范围内的主要资料,设计和计算系统的主要资料,同时尚列举了与苏联现行标准和技术规范完全相符合的主要设备的资料。

自从本手册第二版问世以来,某些标准已作了修改。设计时,对这些修正的地方必须加以考虑,特别是下列几个方面:本书第137页“九层以上的居住房屋需要设置消防上水道”应改为“十层以上的居住房屋需要设置消防上水道”;目前工业上制造的自动控制仪表和卫生用具的品种,已有大大的增加。设计机构设计的卫生技术砌块,其结构已较书中第22—30页所示的更为新颖和更合理。

本手册的其余部分没有修改,中国工程师和技术员们在设计室内上下水道和雨水道系统时可以採用。

作者希望这部小小的册子,对在建设新社会和改善人民福利方面进行着巨大工作的中国同志们将有所裨益。

П. 斯培施诺夫

1957年4月24日

第一篇 总 論

一、設計的阶段和程序

根据現行法規，設計分为两个或三个阶段来制訂。在不能使用标准設計和原有設計时，設計技术文件按下列三个阶段依次編制，即：1) 附有財務預算計算書的初步設計；2) 附有預算的技术設計；3) 施工圖。

如果可能重复使用設計或具有标准設計时，則按以下两个阶段編制設計，即：1) 初步設計和 2) 施工圖。編制工業和民用居住建筑設計和預算的一般指示如下：

初步設計 在初步設計中确定在規定期限內完成拟建工程在技术上的可能性和在經濟上的合理性，指出拟用設備的主要情况，各种用水量和污水量的概略数据等。此外还包括下列工作：选择供水的水源及污水的排放地点，制定标有主要設備的上下水道及雨水道（暴雨下水道）的原則性示意圖，以及按扩大指标計算室內上下水道和雨水道的概略造价等。

技术設計 技术設計是根据批准的初步設計編制的技术文件，其中应解决与完成拟建系統及其与建筑結構，建筑平面佈置方案及其他管綫相配合有关的主要技术問題。在这阶段中，特别是对能否採用骨架、砌塊和預制板等形式的大型衛生技术構件的問題，也应作出決定。

在技术設計中，还規定拟建工程的技术經濟指标並确定工程量。預算或財務預算計算書即根据工程量來編制。

預算是根据現行單价、雜費定額和已批准的設備及安裝价目

表的价格編制的。

編制設備和所需材料的申請書和訂貨單也是屬於技術設計的范围。

此外,對於管綫复杂的工程,还須制訂施工組織設計。

施工圖 施工圖是根据已批准的技术設計和制造厂的訂制設備和結構資料而編制的。

在編制施工圖时,首先应利用个别結構、配件和設備的現有标准圖紙。

只有在前一阶段的設計經审查和批准后才能着手編制下一阶段的設計。

室內衛生技术系統的施工圖是綜合編制成的,在其中对拟建系統与其他衛生技术系統、工艺系統、房屋的建築結構、建築構造和地下設施的配合作了最后的決定。

二、室內上下水道和雨水道設計按复杂程度的分类

室內上下水道和雨水道的設計,按其复杂程度可分为下列几类:

(一) 居住和民用房屋及建筑物

第一类 住宅,別墅,兵营,宿舍以及其他基建住宅。

第二类 行政办公房屋,初等和中等学校的房屋,無大實驗室及复杂教学設備的高等学校房屋,圖書館,文化宮,俱乐部,剧院,电影院,馬戏院,音乐堂,博物館,展覽館,苏維埃办公大楼,国家机关房屋,印刷室,电视台,邮局,百貨公司,火車站,航运站及航空站等。

第三类 医院,綜合診所,診療所,医疗的衛生房屋,休养所,疗养院,幼兒園,托兒所,浴室,洗衣室,消毒站,室內游泳池,体育

館,公共食堂,旅館,科學研究所,實驗室較多的和有複雜教學設備的高等學校,需要設立多區上水道的多層房屋。

(二) 生產用房屋

第一類 無生產用水的車間(但有生活飲用及消防用水),倉庫。

第二類 生產用水量不大的車間(但有生活飲用及消防用水)。

第三類 有生產、生活飲用及消防用水的車間(有生產污水道及生活房間)。

第四類 生產用水量較大的車間(在車間里有一根或數根生產上水道、循環水系統或復用水系統以及生產污水的淨化設備者)。

第五類 以各種不同的上水道管網供給各種不同質量生產用水的車間(污水按不同成分用不同的下水道管網排出者)。

(三) 需要裝設固定的自動消防設備(自動噴水消防裝置和洒水裝置)的工業和民用房屋

第一類 儲藏固體的易燃物質和材料(棉花、木材及紙等)的建築物。

第二類 與生產固體易燃物質和材料(木材、紙和纖維物質)有關的生產建築物。

第三類 娛樂場所(劇院,文化宮等)。

第四類 生產、加工和使用下列物質的生產建築物:

(1) 固體物質,加工時放出易燃的和有爆炸危險的灰塵;

(2) 纖維物質(棉花,大麻,棉絮——第一次加工);

(3) 爆炸物質。

三、技術設計文件的組成和內容

室內上下水道和雨水道的設計工作是與制訂設計中建築結構和構造部分的工作緊密配合起來進行的，設計各階段的配合如下：

(一) 初步設計

對於居住房屋、行政辦公房屋、公共房屋以及第二、第三類工業房屋，只編制簡明的說明書（設計上下水道的主要原則）。

至於工業房屋，只有第四、第五類的車間以及工業和民用房屋內固定的自動消防裝置（自動噴水消防裝置和洒水裝置），才制訂詳細的初步設計。

一般都不例外，當不需要編制專門上下水道的初步設計時，編制建築和結構部分的初步設計應該考慮到衛生技術設備的主要要求，並在衛生技術專家參加下，根據編制的綜合設計，確定設置房屋衛生技術設備的原則。

這時在建築和結構圖上指出主要衛生技術設備及裝置（水泵裝置及水箱等）的配置。

特別複雜的工程（龐大的管綫及複雜地下設施的工業工程和高層房屋等），在初步設計中還附有一些圖表資料，指明設備的布置及上下水道和雨水道主要幹綫的布置。

在初步設計中，應附上與有關機關取得協議的有關水頭、放出水量及排放污水條件等方面的文件。

(二) 技術設計

在上下水道的初步設計和居住與民用房屋的建築和結構技術設計批准後，就着手編制上下水道和雨水道的技術設計或施工設計，其中包括下列資料：

1. 区域平面圖（或工業企業總平面圖的摘錄圖），其比例為 1:500~1:2,000，上面標出與區域毗連的街道和通道以及房屋（擬建的、原有的及待拆的）的邊界綫，以及全部地下設施，並說明管道用途、管子直徑、井間各地段的長度及編號、埋設深度和坡度等。平面圖上應有等高綫，並附有立面佈置的標高和擬建管網與房屋或特征點的連系尺寸。

對於居住和公共市政房屋，必須有比例為 1:2,000~1:5,000 的位置平面圖的摘錄圖，並示出擬建區域。

2. 比例為 1:100 的房屋各層平面圖（對於大型工業車間，該圖比例為 1:400），圖上指明進水管和排放管、上下水道和雨水道、衛生用具、工藝設備、配水和消防龍頭、檢查口、清除口、閘閥和球閥。

在平面圖上應示出房間的名稱，管道的直徑、長度和坡度並指明需要保溫的地段。

至於平面佈置和設備不相同的各層，則繪出單獨的平面圖；而平面佈置和衛生技術設備相同的各層，只繪出底層的平面圖，並列舉出可使用該平面圖所有的各層。

在雨水道的設計中，必須提出屋頂的平面圖，其中示出每一排水漏斗所服務的面積，並根據屋面的結構對所採用的排水漏斗的型式和結構加以說明。

所有的豎管用羅馬數字編號，並表明其用途。而衛生用具和專門用具、排水漏斗、配水龍頭、消防龍頭則根據示意圖和剖面圖中的號數用阿拉伯數字編號。

在平面圖上標出所有擬建設備（管網和裝置）的圖例。

標準節點圖和复用節點圖應詳細地標出一次，並且將各節點圖的索引示於主要設計圖（各層平面圖）中。

3. 等積投影的上水道圖式，圖上示出管子直徑、計算管段的

编号、配水龙头、消防龙头、球阀、保温地段、放水设备、坡度、水箱和水泵装置等。

4. 各层下水道和雨水道竖管的剖面图,在管线平面展开图中,垂直方面的比例为 1:100,水平方面比例为 1:200,并标明卫生用具、引出管、主要接头配件和埋设标高等。

对于相同的竖管只绘出排放管剖面图,并附上相同竖管剖面图的索引。管线较多的竖管,应绘出数张支管的单独剖面图,这些支管是依次与主竖管相连接的。

5. 庭院下水道管网(主要干管和侧向连接管)的剖面图,地区平面图水平方面的比例不小于 1:500,垂直方面的比例为 1:100,并示出地面标高、平面布置标高、井槽标高、地下水高度、管子直径及井的深度,注明所有管线及地下构筑物的交叉处;此外,还应指出交叉构筑物的尺寸和埋设标高。

6. 以设计中所采用的方案为基础的計算說明書,其中附有: 1) 与城市上下水道管网接管的批准書; 2) 供給所需水量及保証水头的文件。

在說明書中应对拟建系統加以說明,指出設備的技术規格、所採用的計算用水量和标准、計算公式和表格等,而且还应附有設計圖紙和附录的一覽表,並加以编号。

有关批准初步設計(如已制訂者)或建筑和結構設計的議定書、技术經濟資料和上述文件必須附在技术設計中。

對於不复杂的工程,計算說明書可以直接附在圖紙上。

在技术設計中(通常在圖紙上),应列出根据現行的标准預算文件和所需材料和設備一覽表所計算出的工程量。

7. 預算。