



中等專業學校教學用書

排水工程

З. Н. 西什金 著

高等教育出版社



中等專業學校教學用書



排 水 工 程

З. Н. 西什金 著

哈爾濱工業大學教授、教授座席

高等教育出版社

本書系根据苏联國立建筑書籍出版社（Государственное издательство строительной литературы）出版的西什金（З. Н. Шихкин）教授著“排水工程”（“Канализация”）一書 1946 年初版譯出。原書經苏联人民委员会議全苏高等教育委员会審定为土建中等技術学校教科書。

书中扼要地闡述了与居民区及工業企業的排水工程有关的問題。其中包括：下水道網的設計、建筑与管理，雨水道，污水处理，污水处理建筑物的管理，单独房屋、一組房屋及住宅区的下水道等。

本書由樊冠球同志翻譯，張白杰和顏庚二位同志校訂。在翻譯过程中曾獲得苏联專家 А. М. 莫尔加索夫同志很多帮助，在此表示深切的謝意。

排 水 工 程

З. Н. 西什金著

哈尔滨工業大学排水教研室譯

高等教育出版社出版

北京琉璃廠一七〇号

（北京市書刊出版業營業許可証出字第〇五四号）

京華印書局印刷 新華書店總經售

書号 13010•103 開本 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張 11 字數 281,000

一九五六年六月北京第一版

一九五六年六月北京第一次印刷

印數 1—8,000 定價（10）¥ 1.60

目 錄

第一編 總論

緒論	9
§ 1. 城市和工業企業中的廢物和污物	9
§ 2. 糞便和廢水的去除法	11
§ 3. 排水工程發展簡史	13
第一章 下水道系統及其布置	15
§ 4. 污水的種類	15
§ 5. 下水道系統	15
§ 6. 居民區和工業企業下水道的一般布置	17
第二章 下水道設計的主要資料	22
§ 7. 設計流量	22
§ 8. 設計人口	22
§ 9. 泄水量標準	23
§ 10. 工業企業的污水	25
§ 11. 參差系數	26
§ 12. 總污水量的計算	28

第二編 下水道網

第三章 下水道網的計算和設計	33
§ 13. 設計流速	33
§ 14. 坡度和水深比	34
§ 15. 污水管的最小尺寸	37
§ 16. 污水管的埋設深度	37
§ 17. 橫斷面形狀	40
§ 18. 下水道網的計算公式	44
§ 19. 圖表	45
§ 20. 設計流量之計算	49
§ 21. 下水道網的設計	52
§ 22. 縱斷面圖的繪制	60
§ 23. 下水道網定綫	64

第四章 下水道網的建築	67
§ 24. 污水管的材料	67
§ 25. 陶土管	68
§ 26. 混凝土和鋼筋混凝土溝管	71
§ 27. 磚砌總溝管	76
§ 28. 金屬管、石棉水泥管、瀝青混凝土管和木管	78
§ 29. 下水道網建築之施工圖、下水道網訂綫	83
第五章 下水道網上的附屬建築物	89
§ 30. 窰井	89
§ 31. 跌水井和沖洗井	97
§ 32. 總溝管的連接	99
§ 33. 居戶接管	100
§ 34. 與河流、溝壑等的交叉	100
§ 35. 與鐵路和地下建築物的交叉	104
§ 36. 下水道網的建築費用	105
第六章 污水的抽升	108
§ 37. 總抽水站和局部抽水站	108
§ 38. 設計流量的決定和水泵的選擇	108
§ 39. 壓力制輸水管	114
§ 40. 水泵和原動機的動力	115
第七章 雨水下水道(雨水道)	117
§ 41. 外部雨水道和內部雨水道	117
§ 42. 雨量的量度(雨量計)	118
§ 43. 降雨強度	118
§ 44. 設計暴雨的選擇	119
§ 45. 極限強度法	123
§ 46. 徑流系數	125
§ 47. 雨水道網在平面圖上的布置	128
§ 48. 雨水道網的計算	129
§ 49. 雨水道網的建築、雨水口	135
§ 50. 內部雨水道	139
§ 51. 合流制下水道網	
§ 52. 半分流制下水道系統的雨水道網	
第八章 下水道網的維護	
§ 53. 下水道網的通風	

§ 54. 下水道使用規則	147
§ 55. 下水道網的檢查	149
§ 56. 下水道網的冲洗	150
§ 57. 下水道網的疏通	152
§ 58. 堵塞事故的去除	156
§ 59. 下水道網的修理	157
§ 60. 对于下水道網和房屋遭受洪水淹沒的防止	158
§ 61. 溝渠养护科	159
§ 62. 保安技術	160
§ 63. 下水道網的維護費	161

第三編 污水处理

第九章 污水的成分和性質

§ 64. 污水的成分	165
§ 65. 污水中的非溶解質、污水中的沉淀物	166
§ 66. 有机物对于污水成分的影响、氧的需要和溶解	167
§ 67. 生化需氧量	170
§ 68. 污水中的細菌雜質	172
§ 69. 污水的溶液反应	173
§ 70. 污水排入水体的条件	174
§ 71. 污水处理法	177

第十章 污水的机械处理

§ 72. 用于机械处理的建筑物	178
§ 73. 水櫃和水篩	179
§ 74. 沉砂池和除脂肪池	183
§ 75. 臥式沉淀池	190
§ 76. 立式沉淀池	198

第十一章 沉淀物的处理和利用

§ 77. 用于处理沉淀物的建筑物和沉淀物的利用	207
§ 78. 腐化池	209
§ 79. 愛慕兴池	211
§ 80. 污泥消化池	218
§ 81. 晒泥場	228
§ 82. 沉淀物的机械脱水	228
§ 83. 污泥的远輸	230

第十二章 污水的生物处理和消毒

§ 84. 用于生物处理的建筑物	231
------------------	-----

§ 85. 灌溉田和滲濾田	234
§ 86. 田地大小的決定	235
§ 87. 污水沿田地的分布	238
§ 88. 水在田中淨化後的排洩	243
§ 89. 地下灌溉	247
§ 90. 生物濾池和生物濾池的計算與構造	250
§ 91. 污水在生物濾池表面上的分布	256
§ 92. 簡單構造的生物濾池	263
§ 93. 通氣濾池	271
§ 94. 生物濾池之後的二次沉淀池	273
§ 95. 淨化池	274
§ 96. 曝氣池和曝氣池的計算與構造	278
§ 97. 曝氣池之後的二次沉淀池	288
§ 98. 污水的消毒	290
§ 99. 污水出口	297
§ 100. 污水處理廠的一般布置	298
§ 101. 污水處理建築物的建築費用	303
第十三章 污水處理建築物的維護	305
§ 102. 污水處理建築物的驗收和起用階段	305
§ 103. 來水的計量和其對於各建築物的分配	308
§ 104. 各種污水處理建築物的技術操作	311
§ 105. 污水處理建築物的操作規程、保安技術	320
第十四章 工業企業污水工程的特殊性	322
§ 106. 生產污水的成分和生產污水量	322
§ 107. 生產污水對於下水道網和污水處理建築物的影響	326
§ 108. 工業企業的下水道網	327
§ 109. 生產污水的處理法	328
第十五章 單獨房屋的、一組房屋的和住宅區的下水道建築	336
§ 110. 房屋中無下水道時糞便的去除	336
§ 111. 房屋中無下水道時糞便的處理	339
§ 112. 倒澀水站	341
§ 113. 小型下水道	343
§ 114. 少量污水的提升	344
§ 115. 小型下水道的污水處理建築物	346
參考書刊	349
華俄名詞對照表	350

序

苏联人民委员会全苏高等教育委员会主席卡夫丹諾夫 (C. B. Кафтанов)同志在“多多注意中等技术学校”^①一文中写道：“必须改变对技术員和他們在生產中所起作用的不正确的看法。应该提高技术員在所有經濟部門中的威望，并大胆地將中等技术幹部提拔出來做独立性的工作。同时必須提高中等技术学校中的教学質量……。应当將培养技术員的工作看做我們國家的首要任务之一”。

根据这些指示，作者認為在編寫本書時必須認清技术員不只是其上級指示的單純執行者，而且是独立的工作者。这种看法同样地反映在本書內容上和性質上。

本書以扼要的敘述闡明了有关居民区和工業企業下水道的設計、建筑和維護的所有主要問題。同时，作者的主要任务在于使讀者明了發生于所述及的全部建筑物中的过程，清楚地領會到各建筑物的意义，和能掌握使用这一种或那一种建筑物，这一种或那一种建筑結構的道理。

根据技术員在生產中的作用，并根据本課程的教学大綱，作者以很大的篇幅敘述了有关排水工程的建筑和維護的問題；在設計方面主要注意的不在於問題的全面解决，而在于各建筑物的設計和建造。

下水道網的敷設，建筑物的施工(土工、混凝土工和其他工作)以及房屋內部的下水道在本書中未予述及，因为这些都是其他学科的討論对象。

污水抽升部分所包含的份量为向讀者說明抽水站在整个下水道系統中的意义和作用所不可少的。至于更詳細的知識則应在抽水站方面

^① 載于1944年4月17日真理报。

的課程中學得。

由于目前的污水处理方法系建立在复雜的生物化学过程之上，所以在“污水的成分和性質”这一章中扼要地叙述了化学和細菌学方面的一些基本知識，而这些基本知識对于清楚了解發生于各种处理建筑物中的过程是必須知道的。

本書对于簡單結構給予了很大的注意。書中專有一章闡述單独房屋的、一組房屋的和住宅区的下水道建筑；同时并闡述了如何用設備完善的运除方法和所謂“小型下水道”的方法來去除和处理糞便。

为了使讀者在实用上習慣于計算和設計，所以在必要的場合与叙述的同时并且給了具有数据的具体例題。

作 者

第一編 總論

緒 論

§ 1. 城市和工業企業中的廢物和污物

居民区和工業企業區域內產生有各種不同的廢物。這些廢物是骯髒的源藪。如人的糞便，洗澡水，清洗衣服、食物、器皿、房間和其他等等所產生的污水，沖洗街道的水，生產中的廢水，雨水和雪水等都是這里所說的廢物。

顯然，要保持工廠、城市以及其他居民區的土壤、水和空氣的清潔，就得把這些廢物除掉。對人的健康言，廢物中的有機物部分危險性最大。

如所周知，有機物可按兩條不同的路徑轉變為無機物。如果氧氣充足並能自由補充，那麼無論是動物性有機物也好，植物性有機物也好，其中含有碳、氮、硫、磷成分的主要組成部分會很快地被氧化，最後變成礦物鹽（碳酸鹽、硝酸鹽、硫酸鹽或磷酸鹽）和二氧化碳（ CO_2 ）。這樣的礦物化過程的進行頗為迅速。這一過程系在好氣菌的不斷參與下完成。好氣菌生長在有空氣的地方，它能促進有機物的礦物化與礦物鹽的形成。

如果氧氣不足，有機物礦物化的過程便完全兩樣。在這種情形下所發生的是緩慢的分解或腐化，同時放出大量有惡臭的氣體。這時僅有一小部分碳變成二氧化碳，而大部分碳則變成了沼氣（ CH_4 ），硫則變成了硫化氫（ SH_2 ）和氮變成了氨（ NH_3 ）等等。腐化的過程在一種能在沒有氧氣存在的條件下生存繁殖的特种細菌，即嫌氣菌或腐化性細菌

的参与下才能進行。無論是好气菌或者是嫌气菌，它們都能促進复雜的有机物分解，并在这分解过程中得到自己生長所必需的养料。所以有机物究竟按那一种过程進行礦物化，这須根据氧气充足与否而定。

污物或污水到了地面上以后，其中一部分仍旧留在地面上，而另一部分則經過土壤孔隙滲入了土壤深处。在这时，不僅水中的固体粒子，并且溶解在水中的有机物也被留止在土壤中。土壤孔隙內的空气中之氧气將會把这些有机物氧化成礦物鹽。这里的無机化过程为需气分解，氧化有机物所消化掉的氧气由進入土壤中的新鮮空气加以补充——土壤就这样自己净化着。这种無机化过程的進行頗为迅速。不过如果活物或廢物中的有机物多，而至消耗掉的氧气來不及獲得补充，或者由于糞便和廢物堆積甚厚，而至空气中的氧气难于流來时，那么这时所進行的將不是氧化分解，而是腐化性的嫌气分解，在分解过程中放出有害的气体。

污物進入水中(河流中和其他水体中)时也能產生这些現象。在这里，溶解在水中的氧气被消耗在有机物的氧化上。消耗了的氧气由空气中的氧气加以补充；水体中、河流中、小溪中水的流动，和在陽光作用下能从二氧化碳中分解出氧气來的綠色植物和水草，这些能使水中消耗了的氧气很快獲得补充。河流便这样自己净化着。如果進入河中的有机物甚多，特別是当水靜止的时候，氧化消耗了的氧气便來不及补充；此时所進行的將不是需气分解而是嫌气分解，水腐化时放出沼气、硫化氫以及其他腐化性气体。在这样的水中，魚类或其他需要氧气的生物都不能生存。

腐化性气体，其中特別是硫化氫，它本身就是空气受到沾污的原因，并且能够危害人体的健康。但是特別重要的是可能会引起傳染病的蔓延。在很多种廢物中，尤其是在人的排泄物中，其中时常含有病原菌；于其侵入人体組織中后，便会引起相应的疾病。

特別重要的是在腐化性分解时細菌能够長时期生存；而在需气分

解時，隨着有機物的被氧化，病原菌將由於養料的缺乏而大量地死亡。

病原菌可以由很多種不同的媒介物傳入人體組織中，而飲料水便是最普遍的媒介物之一。污物和糞便可以直接進入河流中，也可被雨水沖入河流中。它們也可隨同地下水一起滲入井中。

由飲料水傳染的疾病有：霍亂、傷寒、赤痢和一切腸胃病，即所有隨人的糞便排泄出來并能沾污給水水源的細菌所能引起的疾病。

由此可見，及時而正確地除去所積集的廢物和使其中所含有機物迅速地無機化，換言之，所有保護空氣、土壤和水體（其中特別是用于給水方面的水體）不受沾染的衛生設施對於保護居民的健康和生命是有着多么重大的意義。

從統計資料可以看出，衛生設施的發展是如何地影響着居民的死亡率。在英國，因霍亂死亡的人數在 1849 年是 53000 人，在 1854 年是 20000 人，在 1866 年—14000 人。自從 1866 年起在大城市內、特別是在港埠內進行了衛生上的改造和建造了上下水道後，在英國就再沒有發生過霍亂這種傳染病。

莫斯科在建造下水道以前每年的死亡率是 4%。自從僅僅在城內一部分地區敷設了下水道後，每年的死亡率平均降低至 2.5%，而其中個別地區每年的死亡率如下：在城內敷有下水道的地區—1.8%，敷設下水道不多的地區—2.5%，毫無下水道的地區—2.7%。敖得薩在建築下水道以前，1874 年總的死亡率達 4%，建造了下水道以後，1898 年的死亡率是 2.1%。

在偉大的無產階級革命以後，由於進行了若干措施，居民的死亡率顯著地下降了。例如莫斯科在 1930 年的死亡率是 1.3%。

§ 2. 糞便和廢水的去除法

就傳染疾病這一點言，人的糞便危險性最大。所以衛生工程專家們首先致力於創造良好的聚集、排除和處理這種污物以及家庭污水的

方法；这里面所以包括家庭污水，因為就其成分言，它在傳染疾病方面也是具有危險性的污水之一。

在人口密度小并且有着大園地、大菜圃的農村，由于此处有可能無害地利用土壤和水体的自己淨化能力，所以糞便和污水的去除在这里并無大困难。

在城市的居民区中和工厂的工人住宅区内，这里的人口密度較大，所以在不大的面積內就有極多的糞便和污水；在这种情形下就难于利用土壤和水体的天然的自己淨化能力，而得設法防止土壤、水和空气受其污染。

最簡單的并且在目前依旧廣泛使用的聚集、貯藏和去除糞便的制度是外运制度。在这种制度下，糞便和污水聚集在不滲水的糞坑內，而定期將其自糞坑中取出，裝在桶中或槽車中，而用馬或汽車运走。为了防止土壤遭受污染起見，所以用磚、石、混凝土或木材將糞坑建成不滲水者；如果用木材建，必須在其周圍鋪上一層揉泥。糞坑內的污水通常利用气压法取出，以防止土壤和空气受到污染。

如果經營管理得好，外运制度就衛生方面言尚称良好，但在經濟方面就完全不能令人滿意。譬如說，1 米³自來水的價錢一般不會超过 50 戈比，而用外运方法除去 1 米³污水使得化費 20 至 40 盧布。由于此，所以常可發現有故意將糞坑建成滲水者（其目的在於减少需要运走的污水量）。这样的糞坑能污染土壤，所以衛生管理机关絕不許可和禁止建筑这样的糞坑。

在技術、衛生、經濟方面唯一正确的去除糞便和廢水的办法是下水道，即在地下建筑一溝管系統，利用其將污水引導至处理污水的地方和排入水体中；这些处理污水的地方和排泄污水入水体的出口一般都位于居民区範圍以外或整个下水道区域以外。至于生產中的廢水，其每天的水量常可以千百万立方米計，所以不論这种水被污染的程度如何，唯一可行的排除方法是建筑下水道。

污水应在城市或工業企業的下游泄入水体，以防这些地区内的水体部分受到污損。但是其下游的水体將可能在很長一段距离內受到污損，因此在下游用这水的村庄和工業企業就有危險。为了避免这种危險，必須將污水處理到如此程度，使處理后的水排入水体后，对于下游用水者不致有何危害。

所以下水道的作用是：1) 用埋在地下的溝管系統將各种污水導至下水道区域以外；2) 將污水處理到不致危害其所排入的水体的程度。

为了防止水体被排入的污水所污染，所以制定了一定的規章。監督执行这些規章是國家衛生監督机关的最主要的任务之一。

§ 3. 排水工程發展簡史

在远古在城市中就已有了排灌雨水和污水的建築物。在埃及，發掘時發現了紀元前2500年建造的这种建築物。該建筑由以石或磚砌成的溝渠所組成。尺寸小的管道則用瓦管、鉛管和銅管建成。

古希臘和古羅馬的城市中已有較完備的下水道建筑。它們是用石或磚砌成的半圓形溝渠。除了地下水和雨水外，在下水道網中有宮殿和公用房屋（澡塘、浴場和其他）的污水滲入。污水被利用來灌溉園地和菜園。

在标志着技術、文化全面衰落的封建時期里，城市福利建筑（其中特別是上下水道建筑）同样趨于不振，并且开始逐漸遭到破坏。

資本主義工商業的發展和隨之而來的都市和都市人口的增加引起了对于衛生福利設施和上下水道建筑的需要。

在英國，這一個最早开始研究居民區福利設施的國家，在目前差不多所有城市中都有了下水道。德國的第一個下水道建筑在漢堡，于1843年由英國工程師建筑成。德國城市中的下水道建筑以上世紀七十年代發展最快。在法國，除巴黎的下水道早在1370年就已开始建筑外，其目前只有大城市中才有下水道。美國現在差不多所有大城市和中等城市都已有了下水道和設備完善的污水處理廠。

革命前的俄國总共只有15个城市有下水道。第一個下水道于1875年建于敖得薩。1885年在加欽建筑了下水道，用以將宮院的污水毫不加處理地排入伊索拉河的支流中，因此該河受到了强烈的污染。1893年在頓河上的羅斯托夫城建筑了下水道，其污水同样地并未加以任何處理；同年并在基輔建筑了下水道。在莫斯科，其第一期下水道工程建筑于1908年，污水預定用灌溉農田的方法來處理。

除了这些城市外,在1917年以前建有下水道的尚有普式庚城(旧称沙皇村)、薩拉托夫、塞伐斯托波尔、雅尔塔、哈尔科夫、第比里斯、古比雪夫、斯大林格勒、高尔基城、第聶伯彼得罗夫斯克。所有城市的下水道只建筑在城市的中央部分,而其边区既無下水道,也無上水道。在彼得堡(旧名)于1874年就已有了建筑下水道的企圖,并且还作了很多設計;可是結果并没有建筑正規的下水道,大量的污物和污水沿着埋在地下的小溝直接流入了橫貫此城的河道中与运河中。所以并不奇怪,为什么在彼得堡会屢次發生霍乱病。直到1925年才有苏联政府着手建筑了正規的下水道。

总而言之,苏联的上下水道建筑只有在苏維埃政权下才有可能伴隨着城市事業的整頓、恢复和發展而獲得本身的發展,并能很快獲得輝煌的成就。的确,如上所述,到1917年为止只有15个城市有下水道,下水道網的总長度是960公里,平均每天的污水量是150000立方米,而于1930年就已有了47个城市有下水道,下水道網的总長度是2168公里,平均每天的污水量是400000立方米。在1931年6月召开的联共党中央全体大会上所通过的卡岡諾維奇所作的报告中对于進一步發展上下水道建筑作了具体的指示。到1932年为止已有55个城市有下水道,下水道網的总長度是3200公里,平均每天的污水量是575000立方米;到1937年底为止已有125个城市有下水道,下水道網的長度是7467公里,平均每天的污水量是1635000立方米。所以在五年內建有下水道的城市的数目增加了127%。下水道網的長度增加了133%,每天的平均污水量增加了170%。下水道建筑正在以更快的速度進一步發展着。

在革命后同一时期里,在苏联新建的工業企業中所建筑的下水道規模便更大。

第一章 下水道系統及其布置

§ 4. 污水的种类

污水分下列数种：1) 便溺污水，此为自冲洗式厕所出来的用水稀释过的粪便；2) 生活污水或家庭污水——为自倒水盆、浴盆、淋浴器、面盆、洗滌盆、地漏等流出来的污水；3) 澡塘-洗衣房之污水（洗用污水）；4) 公共污水——为喷洒和冲洗街道、澆洒绿地、捕滅火灾用水，喷泉用水（如果喷出的水不再向喷泉回流的话）；5) 降水——雨水和雪水；6) 工業污水。工業污水又可分为：a) 生產污水，即在生產过程中使用过的水；6) 日常污水——为自工厂中的面盆、倒水盆、厕所流来的水，擦地板的水等等；B) 淋浴污水——为工人们使用淋浴时用过的水。

就污水的性质分，所有上述污水可以分成三类：生活便溺污水（或日常污水），生產污水和降水。

§ 5. 下水道系統

下水管和下水渠建有坡度，污水在其中以重力流动，但污水的全部或一部分須由抽水站抽升时者除外。所以下水道系統可以称为重力流系統。如果上述三种污水都流入同一下水道網中，这样的泄水制便称为合流制；如果建有二个完全独立的下水道，其中之一用来排泄生活便溺污水和粪的生產污水（根据污濁的程度和性质，可将生產污水的全部或一部分排入此下水道），而另外一下水道则用来排泄降水，这样的泄水制便称为完全分流制。如果所建下水道只是用来排泄生活便溺污水和粪的生產污水，而降水则沿明溝和明渠順地面流走，这样的泄水制便称为不完全的分流制。

根据下述理由，現在修筑下水道以采用分流制为最合理。为了避

免下水道網漫溢起見，下水道須按照在 1 秒鐘內流过的最大流量（最大每秒流量）計算。生活便溺污水量和生產污水量的变化不太大：最大时的污水量一般不会超过平均污水量的 1 倍；而降水的流入則極不均匀。在甚長的時間內可能完全不降雨，而在半小時內便可能有秒流量極大的豪雨水流入。不要說是苏联南部的城市，就苏联中部地帶的城市言，雨水的最大秒流量就已达生活便溺污水流量的 30 倍以上。所以如果和只用來排泄日常污水的污水建筑相比，这种同时承接日常污水和雨水的合流制下水建筑就非常人，其建筑費用也甚高。虽然在分流制中排泄雨水的雨水道尺寸只是稍小于合流制的，不过雨水管并非沿所有街道敷設，雨水中有一部分可利用明溝來引導，所以雨水道網要比生活便溺污水管網短得多；此外，雨水通常不加任何处理便可以最短的路徑引往水体之中。所以完全分流制下水道的建筑費用比合流制者为低。

此外分流制还有这样的优点，即这种下水道的建筑費用可不必一次全部投入：在第一期工程中可只建筑排泄最髒的生活便溺污水的下水道，而排泄雨水的下水道可以緩一时期再建。

但是分流制下水道也有重大的缺点：在这种泄水制中，全部雨水通常毫不处理地便在市区以內泄入水体中。而下雨初期的雨水是很髒的，因为这部分雨水中挟有街面和屋面的污物，并且其中充滿有空气中的塵埃，而城市中的塵埃里却含有大量的細菌。此外，在天气干燥时冲洗街道的水也流入雨水道中。

这一缺点在半分流制下水道中便獲得了很大程度的避免。和在完全的分流制中一样，这种泄水制中也分別建筑二个下水道網，一个排泄生活便溺污水，另一个排泄雨水，但在二溝管網的总溝管相交处設有特种窰井。水可通过这些窰井自雨水道管網流入生活污水管網中。生活污水管網在此处当然須在雨水管網的下面通过。小雨时和在天干澆洒街道时雨水管網中流着的少量髒水將在这些窰井中流入生活便溺污水管網中，繼而流向污水处理厂。暴雨时，当雨水溝管網中的流量增大，