

中等專業學校教學用書

給水工程

B. Ф. 科日諾夫 著

重工業部工業教育司 譯

冶金工業出版社

中等專業學校教學用書

給 水 工 程

B. Ф. 科日諾夫 著

重工業部工業教育司 譯

冶金工業出版社

本書係根據蘇聯國立建築圖書出版社出版的科日諾夫 (В. Ф. Кожинов) 著「給水工程」(Водоснабжение) 1943年莫斯科版譯出。原書經蘇聯高等教育部審定為建築中等專業學校的教科書，也可作為建築部門的工程技術人員的參考書。

本書簡要地敘述了所有工業企業、城市和村鎮的給水系統的設計、建築和使用的主要問題。

參加本書譯校工作的是重工業部工業教育司王義新、林則榮、易鍾焯、張維嶽四位同志。

В. Ф. Кожинов: ВОДОСНАБЖЕНИЕ

Стройиздат (Москва - 1943)

給水工程 重工業部工業教育司 譯

1955年9月第一版 1956年11月北京第4次印刷 2,008册 (累計7,903册)

787×1092 · $\frac{1}{25}$ · 265,000字 · 印張12 $\frac{4}{25}$ · 定價(10) 1.50元

冶金工業出版社印刷廠印 新華書店發行 書號 0291

冶金工業出版社出版 (地址: 北京市燈市口甲45號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

目 錄

序言	9
第一章 給水工程概說	10
§ 1. 給水工程在國民經濟中的作用和給水管道的性質	10
§ 2. 給水工程發展史的主要階段	12
第二章 給水系統、用水量標準、計算用水量和水頭	20
§ 3. 給水系統	20
§ 4. 計算用水量	23
§ 5. 用水量標準	23
§ 6. 城市用水情況	25
§ 7. 給水管中的水頭	23
§ 8. 救火管道	28
第三章 取水構築物	31
§ 9. 給水的天然水源及其性質	31
§ 10. 地面水源取水地點的選擇	32
§ 11. 取水構築物的類型	33
A. 重力進水管式取水構築物	33
B. 分建式河岸取水構築物	38
B. 合建式河岸取水構築物	40
Г. 取水間	42
§ 12. 取水構築物的水力計算	43
§ 13. 引水渠式取水構築物·深冰	44
§ 14. 湖上和海上的取水構築物	46
§ 15. 從地下水源取水的方法	48
§ 16. 鑽井取水	50
A. 鑽井工具及設備	51
B. 鑽井的施工	52
§ 17. 管井和過濾管	56
§ 18. 豎井	59
§ 19. 水平集水構築物	60
§ 20. 引泉構築物(泉室)	61

第四章	昇水構築物	63
§ 21.	昇水机械	63
§ 22.	離心抽水机的特性曲綫	69
§ 23.	抽水机的並联工作	71
§ 24.	吸水高度、空穴現象	72
§ 25.	用離心抽水机从深井中抽水	74
§ 26.	压氣抽水机(空氣昇液器)	76
§ 27.	抽水站	80
§ 28.	水表	84
§ 29.	抽水站操縱的自動化	86
第五章	輸水配水構築物	88
§ 30.	輸水管道	88
§ 31.	給水管網的定綫和敷設	91
§ 32.	給水管網的計算	94
	A. 計算流量	94
	B. 管徑的求法	96
	B. 水头損失的求法	96
	Г. 管網中的水头及自由水面坡綫	97
	Д. 樹枝式管網的計算	98
	E. 環式管網的計算	99
	Ж. 管網救火用水流量的檢驗	101
	З. 有对置水塔之管網的工作概念	104
	И. 給水管網与抽水站和水塔的联系	105
	K. 水塔高度的求法	105
§ 33.	水管及異形零件	106
	A 鑄鐵管及異形零件	106
	B. 鋼管	110
	B. 石棉水泥管	111
	Г. 鋼筋混凝土管和混凝土管	113
	Д. 木管	115
§ 34.	給水管網上的裝備	117
	A. 閘門	117
	B. 消火栓	119

	В. 防逆活門	121
	Г. 排氣門	121
	Д. 配水龍頭柱	121
§ 35.	給水管網上的構築物	123
	А. 井	123
	Б. 支撐	125
	В. 鐵路穿行管	128
	Г. 倒虹吸管	128
§ 36.	輸水管道和配水管網的敷設	131
	А. 街道下之管道的佈置	131
	Б. 管網的定綫和水準測量	132
	В. 挖掘塹溝的土方工作	133
	Г. 塹溝的支撐	139
	Д. 下管子	143
	Е. 鑄鐵管接口的堵塞	144
	Ж. 鋼管的敷設和接合	147
	З. 填溝	148
	И. 對鋪好之管道的試驗(內壓試驗)	149
	К. 管道的洗滌和消毒	151
§ 37.	倒虹吸管的敷設	151
§ 38.	鋼管的防腐保護	155
	А. 塗刷防腐層	155
	Б. 陰極保護	156
第六章	淨水構築物和处理水的構築物	157
§ 39.	水的性質——物理性質、化學性質和細菌性質	157
§ 40.	不同用水戶對水質的要求	161
	А. 對飲用水的要求	161
	Б. 對技術用水的要求	165
§ 41.	水在沉澱池中的澄清	166
	А. 澄清水的目的和方法	166
	Б. 懸游物的混凝沉澱	166
	В. 反應池	172
	Г. 沉澱池	174

§ 42.	澄清池——懸游分離池	180
§ 43.	水的過濾	185
	A. 過濾池的構造和裝載	185
	B. 慢濾池	183
	B. 快濾池	187
	Г. 快濾池的反流沖洗法	188
	Д. 快濾池的表面沖洗法	190
	E. 快濾池的排水系統	192
	Ж. 過濾速度的調節	194
	З. 管理過濾池的自動化	195
	И. 無煙煤濾池	195
	K. 壓力濾池	196
	Л. 快濾池的計算例題	196
§ 44.	水的消毒	199
	A. 氯消毒、餘氯	199
	B. 壓力加氯器	200
	B. 氯消毒設備室	202
	Г. 提高氯罐氣流量的方法、大容量桶	202
	Д. 真空加氯器	204
	E. 用漂白粉消毒	204
	Ж. 最新的氯消毒方法	206
	З. 水的其他消毒法	208
§ 45.	水的味道和氣味的消除	209
§ 46.	水的軟化	212
	A. 石灰與碳酸鈉的軟化法	212
	B. 用過量石灰與以後再碳化作用法軟水	215
	B. 沸石軟化法	216
	Г. 聯合軟化法	223
§ 47.	水的除鐵	224
§ 48.	水的除鹽	224
第七章	蓄水構造物及調節水量的構造物	227
§ 49.	水塔	227
	A. 水塔之水箱容量的求法	227

	Б. 鋼筋混凝土水塔	229
	В. 鋼筋混凝土水塔的蓄水箱	233
	Г. 磚砌水塔	236
	Д. 鋼水塔	237
	Е. 木水塔	240
	Ж. 水塔的附屬設備	241
	3. 高压柱	242
§ 50.	地下蓄水池和地面蓄水池	243
	А. 蓄水池的用途和型式	243
	Б. 鋼筋混凝土蓄水池	245
	В. 磚砌的蓄水池和毛石砌的蓄水池	247
	Г. 鋼的地面蓄水池	248
	Д. 木蓄水池	248
	Е. 地下蓄水池的設備	248
§ 51.	压氣給水法	250
	А. 容水箱和容氣箱分開的變压式压氣給水	250
	Б. 容水箱和容氣箱合併的變压式压氣裝置	253
	В. 定压式压氣給水	253
	Г. 容箱容量的求法	254
	Д. 用於压氣裝置的抽水机的選擇	255
第八章	工業企業中冷却水的構築物	259
§ 52.	生產給水系統	259
§ 53.	冷水塔	262
§ 54.	噴水池	267
§ 55.	冷却池	269
§ 56.	各种型式的冷却構築物的優點和缺點	270
第九章	建築工地的臨時給水	271
§ 57.	建築工地的主要耗水者	271
§ 58.	用水量標準	271
	А. 建築施工的耗水量	271
	Б. 生活飲用的耗水量	275
	В. 救火用的耗水量	276
§ 59.	對水的質量要求	276

§ 60. 臨時給水系統	277
§ 61. 臨時給水管道的構築物	280
第十章 在特殊條件下的給水構築物	284
§ 62. 在地震區的給水構築物	284
§ 63. 在常年凍結區的給水構築物	284
§ 64. 在黃土中建造給水構築物的特點	290
第十一章 給水設計的勘查	291
§ 65. 擬定給水設計的資料	291
§ 66. 勘查工作的內容	291
A. 地形勘查	291
B. 水文地質勘查或地質勘查和水文勘查	292
B. 衛生調查和其他調查	293
第十二章 給水管道的經營	294
§ 67. 給水管道的管理機構	294
§ 68. 給水構築物的技術經營	294
§ 69. 防止漏水和水表設備	295
§ 70. 給水管網事故的消除	296
參考文獻	299
中俄名詞對照表	300

序 言

本教科書在內容方面、材料的安排方面和容量方面，均符合所批准的建築中等專業學校“給水和排水”專業的“給水工程”教學大綱。

在本書中敘述了所有關於建設和經營工業企業、城市及村鎮的給水工程設計的基本問題。

在敘述給水構築物的計算方法時，引用了必要的數字例題。

作者力圖在給水和淨水的現有技術成就的水平上來闡明教材。因此在本教科書中反映了許多新的問題，即：懸游分離池（有計算例子），表面沖洗，在“轉折點”以前的氯消毒，用氫沸石和胺樹脂除去水中鹽類的化學除鹽法，管子的陰極保護等等。

作者謹向評閱者——對本書提出了許多寶貴指示和在教科書的評論方面作了巨大工作的工學博士 C. X. 阿才里也 爾教授和工學碩士 B. C. 基庫諾夫表示謝意。

第一章 給水工程概說

§ 1. 給水工程在國民經濟中的作用 和給水管道的性質

水對於人的生命、動物和植物的生命起着決定性的作用。水決定了生命的出現及發展的可能性；假如沒有水，地球上的生命簡直是不可想像的。

水不僅為日常生活所需要，而且還為工業所需要。

在熱電站、在工廠和在鐵路運輸上，都要消耗大量的水。蘇維埃農莊和集體農莊也需要飲用水和生活用水。

為要保證所有這些需要，必須修建給水管道。給水管道依據服務對象的類別可以分為：а)城市給水管道，б)工業企業的給水管道，в)鐵路給水管道，г)蘇維埃農莊和集體農莊的給水管道，д)特殊用途的給水管道。

城市給水管道為城市、城市式的村鎮和工業企業附近的工人村服務。在城市和村鎮中修建給水管道來輸送下列各種用水：生活飲用水，澆洒和沖洗街道的用水，澆灌地面植物的用水，噴水池用水和救火用水。這些管道中的水質應當符合對飲用水的質量所提出的要求。給水管道為城市建立必要的衛生條件，以降低發病率和死亡率。根據所有這些理由，在現代城市中沒有集中的給水管道來保證將飲水輸往住宅和辦公大樓的各層樓，輸向公用配水栓和輸向消防栓是不行的。

大城市的給水系統是一個大規模的經濟企業——現代化的水廠，在這裏原水受到各方面的淨化和處理，然後生產出高質量的飲用水。在大城市中消耗的水量是極大的，為要輸送這些水需要建造大規模的抽水站。

給水管道對於防火來說是十分必要的。在大城市中消耗在救火方面的水量是很大的。

給水管道對於撲滅空襲(МПВО)時火災來說也是起着特殊作用

的，這一點已為偉大的衛國戰爭的經驗所証實。

工業企業的給水管道主要是為生產服務，也兼為生活和飲用需要，以及防火需要服務。

工業是最大的用水戶，它用水來：a) 冷却開動着的機械（在冶金工廠、熱電站），b) 發生蒸汽（鍋爐裝置），c) 供技術操作過程中的需要（化學工業、紡織工業和造紙工業），d) 作生產品的元素（食品工業等）。

在熱電站和在冶金工廠裏，在冷却方面需要特別多的水量。在冶金工廠中冷却水的輸送中斷一會兒，就會使高爐、平爐、加熱爐等的冷却設備燒壞。這樣會引起高爐或其他最重要機械的損壞。熱電站在冷却蒸汽透平的冷凝器方面，每 100000 仟瓦熱電站的設備容量約耗費 9 立方米/秒水。

由於要減少冷却水的消耗，所以在許多工廠裏修建循環式給水系統，在循環式給水系統中，變熱了的水被冷却，而有時候還在特殊的構築物裏被淨化，然後又重新從事工作。

把工業所消耗的水量與開採和處理礦物原料的多少相比較是極有趣的。例如，在 1940 年美國在工業上消耗的水量比開採和處理的有用礦物和各种材料的總噸數大 5~6 倍。

鐵路給水管道修建在火車站附近，它是為生活飲用需要、防火需要和生產需要（機車的供水、工廠的用水等）服務的。火車站如位於設有城市給水管道的區域裏，可以把鐵路給水管道連結到城市給水管道上，而其他鐵路運輸的需要由獨立的鐵路給水管道的來保證供給。

蘇維埃農莊和集體農莊的給水管道有以下各種用途：供給居民、養畜場和牛奶場的生活飲用需要；供給澆灌花園和菜園；以及供給防火需要。

特殊用途的給水管道有以下幾種：獨立的救火管道，飛機場和運動場內的澆洒管道，作噴水池系統之用的管道，展覽全區域內的管道，以及其他管道。

這些給水系統中，有一些是極其巨大的構築物。

在飛機場內修建澆洒管道是爲了維護起飛和降落飛機的場地使其狀態正常，在運動場內修建管道是爲了要維護舉行運動比賽的場地等。

早在十八世紀時在彼得羅得俄列茨城（以前的彼得哥爾夫）就修建了供 200 多個噴水池之用的特殊管道。

§ 2. 給水工程發展史的主要階段

在很早的有史時代，給水工程就已經是人們很關懷和注意的對象了。在埃及、巴比倫、亞細利亞、巴力斯坦等這些最古老的國家存在的初期就已感到了給水工程的必要。由於這些國家的氣候特點——雨量稀少和水源不足，而迫使它們去尋求人工集水、人工升高水位和人工蓄水的方法，以便滿足飲用需要和生活需要。

早在第二前王朝時期的末年，即五千年以前，尼羅河流域的農民便轉向了灌溉的農業形式。這種農業形式在挖溝、疏乾沼池和建造堤壩等方面需要花費很多的工作。

古代的埃及人曾初次建造了人工水庫，用以儲水以備乾旱。其中的一個水庫叫做馬里湖，它有 12000 公頃(га.①)以上的水面。

在第九——十世王朝時代（紀元前 2270——2060 年），由於開墾了高地，開始廣泛採用吊水機——鶴形原始灌溉用機器，利用這種吊水機可以把水從溝渠裏吊上來。這種機器由奴隸來操作。第十二世王朝的法老王統制了埃及全國的農業灌溉。領導此等事項那一機關的首長由大臣充任。法老王規定大臣職權的指示一直傳到我們的時代。在其中有這樣的職權：「他派遣官吏去照顧整個國家的給水工程」……「向他作尼羅河高低的報告」（在第十八世王朝雷赫馬兒大臣的墓上的題字）②。

埃及人又在軍事方面很好地估計了給水的功用。例如，在賽基第 I 的法老王軍隊出發以前（紀元前 1313 年在埃及要塞德查羅和嘎查

① Сногиров И. Л. и Францов Ю. П., древний Египет, стр. 57 Соцэкгиз, 1938.

② Струев В. В., акад., История древнего Востока, стр. 51. Соцэкгиз, 1934.

城(南巴力斯坦)恢復了破壞了的水井,並向前派了武裝部隊以保衛水井^①。

在古代希臘飲水管道和灌溉管道得到了發展。在“古希臘敘事史詩”第Ⅴ章裏曾說明:在費阿克皇帝(Феак)的阿爾基諾依(Алкиной)花園裏,(現在的科爾基爾(Коркир)島)有兩個重力管道,其中一個[有光亮的水流經過帝王住所的門前,並且人民從它裏面舀水]。

在希臘曾有過許多水井和水道,它們的遺跡曾經在當時被發現過。吉魯道脫(Геродот)曾描述了邁嘎拉地方(Мега)的建築師愛夫伯里諾斯(Эвпалинос)在薩馬斯^②(Самос)城所建的水道(紀元前700年),此水道有1295米長,是一地下水道,寬為2.46米。

古代羅馬建有極巨大的管道設備。例如,在脫拉揚(Траян)時代(98—117年),在羅馬計有9個以上管道,其總長為443公里,其中的49.5公里是高達32米的橋式管道,2.4公里是地下水道。這些管道的流量達到了每晝夜950000立方米水。

在310年,在羅馬建有34個管道,15個浴池和856個公共游泳場。由於構築物的規模是這樣大,所以管道管理委任了極負責的人。在共和國時期,管道管理委任監察官和司建築之市吏。在帝國時期,由監護人管理管道。當尼羅爾(Нерон)和脫拉揚(Траян)時,由以前在伯列顛(Бретан)統率羅馬軍隊的賽克斯多斯、尤里斯、法郎基奴斯(Секстус Юлиус Фронтинус)(40—103年)從事這個職務。法郎基奴斯是(Фронтинус)是一個極有學識的人,他編著了一本書,他在書中對羅馬所有管道在技術上作了詳細的敘述。

羅馬管道建設的經驗也曾運用在當時的羅馬各省。一直到現在,在意大利,希臘,西班牙,法國,匈牙利,甚至在德國,仍留有古代橋式管道的遺跡。羅馬橋式管道的結構和建築風格,在歐洲,甚至在美洲,一直到十九世紀的七十年代,還繼續使用。

① Сногиров И. Л. и Фраиццо Ю. П., Древний Египет, стр. 243. Соцэкгиз, 1938.

② Тимонов В. Е., проф. Водоснабжение и водостоки, стр. 58—85, СПб. 1899.

在三——四世紀羅馬的政治和經濟的衰落，以及在五世紀野蠻人的侵入，引起了給水管道的破壞。

在從五世紀到十六世紀一千多年時間之內，西歐的用水量劇烈降低了。這便很快地出現了許多傳染病，傳染病開始毀滅着歐洲。

西歐給水管道構築物的恢復和新建只是在文藝復興時代才開始；從十六世紀起，在英國和法國開始使用最初的昇水機——抽水機。

新大陸（Новый Свет）修建給水管道在十六世紀從南美開始。第一個給水管道是由西班牙人於1565——1580年在保托捷（Потоць）城（玻利維亞）按照羅馬水道的型式建造的。

在十七世紀，法國的專制政體很興盛，因此引起了对許多皇宮給水的需要。建築了露富爾宮（Луврский дворец）和邱里耶里花園（Салгюльери）的給水管道。在凡爾賽宮（Версальский дворец）建成之後，劉道維克十四（Людовик 十四）於1662年委任荷蘭人賴念克文（Реннеквин）在瑪璃（Марли）裝置機器，此機器藉助於227部抽水機利用三次遞昇法每晝夜可輸送2800立方米水到162米高度處。當時還建造了大理石的水池和噴水池，且建有較大的鑄鐵管網（於1664年第一次採用）和鉛管管網。

從十六世紀末起開始在倫敦用鉛管鋪設第一個家用管道，在1613年曾採用過木管作為街道管網。

1652年在美國波斯頓城修建了第一個用木頭鑽成的管子鋪成的給水管道。在1799年建成的紐約第一個給水管道也是用木頭鑽成的管子來敷設的。

在十八世紀發明了蒸汽抽水機。在十九世紀出現了第一個慢過濾池（1829年於倫敦）和快過濾池（1885年於美國索邁維爾（Соммервилл）城）。從十九世紀末開始，在各大國和先進國家內廣泛修建給水管道。

俄羅斯的給水管道事業還在封建時代就開始發展了。在諾夫哥羅得城，在最近的開掘中發現有用內徑為140毫米的木管鋪成的給水管道，此管道是早在1690年時由俄國工匠敷設的，即比英國和美國早500——600年。管道埋置在集合古代斯拉夫人之民會的廣場底下3米

深度处。在給水管裏直到現在仍流着潔淨的泉水。

在〔伊戈列瓦出征記〕中，1185年出征土耳其人的弗謝沃洛德的參與者指出，在庫爾斯基軍隊中有戰地給水專家。……〔我的庫爾人——經驗豐富的士兵……他們瞭解道路，也知道幽谷水源〕……（在原著中：他們知道峽谷）^①。

深達75米之深井（在霍姆城）的建造方法已為十二——十三世紀的俄羅斯技術所熟識。假如從河裏取水，則為要把從城市通向河的通道隱藏起來而建造〔秘密的通道〕（暗道）。為保護秘密通道所建的水塔，叫做秘密通道水塔。莫斯科克里姆林的秘密通道水塔便由此而得名。在1485——1492年，彼得·安東·富略旋（Петр Антон Фрязин）在克里姆林修建了從阿爾山娜利水塔（Арсенальная башня）的泉源流出來的重力給水管道。

1519年在普斯可夫修建了俄羅斯第一個以人工昇水的給水管道。

當開掘莫斯科地下鐵道的第一期水平坑道時，在尼科爾斯克大門（Никольски восток）之下曾發現於十六世紀所建的輸水道系統。從地下水道迸出的強有力的水流會將塹壕灌滿了水，且曾阻止了修建捷爾任斯基廣場地下車站的工程。圍繞地下水道會作了大量的挖掘。發現有兩條道，這兩條道都是引向用削得很平的白石堆砌成的高牆。克服了許多困難方得以打穿了這堵牆而鑽入充滿流水的大水池中。水池的尺寸為10×8米，深為2.5米左右。整個水池用磚石砌築成。不間斷的清新水流證明，水池與整個給水管道綫路相連着，此管道綫路被很好地保存了四百年。考古學家確定，此水池是於1534年由伊萬雷帝（Иван Грозный）的母親——耶蓮娜·格林斯卡婭（Елена Глинская）所建造。

在十六世紀時，於基輔、普斯可夫等地和在索洛維茨基（Соловецкий）修道院中曾修建了重力給水管道。十七世紀時，在許多要塞和大的修道院中都有了與此類似的給水管道。

在1631年由俄羅斯工匠修建了第一個壓力給水管道，以便將水從莫斯科河輸送到克里姆林宮的科爾莫伏依宮中去。在十七世紀時又屢次擴展了克里姆林宮的給水管道。

在十八世紀初為了把水供給彼得第一（Петр I）的住所，在彼得堡修建了里哥夫斯基（Лиговский）水道，而在1721年又修建了著名的

^① 〔伊戈列瓦出征記〕——伊萬諾維柯夫加有序言和註解的譯文，1933年莫斯科“文藝書籍”出版社出版。

彼得高夫斯基噴水池。在 1743—1749 年在御花園裏修建了噴水池的給水管道。在 1773—1787 年在沙皇的鄉村裏修建了塔依茨基(Таицкий)給水管道。在 1779—1804 年在莫斯科修建了梅蒂辛斯基給水管道；在 1807 年用木頭鑽成的管子修建了普爾科夫斯基給水管道，此給水管道一直保存到現在。接着是奧勒堡(Оренбург)給水管道(1836 年)，敖德薩(Одесса)給水管道(1845—1849 年)，尼日尼·諾夫哥羅得(Нижний Новгород)給水管道(1846 年)，彼得堡(Петербург)給水管道(1859—1861 年)。

在十九世紀的下半世紀，在俄國平均每年修築一個城市給水系統，但是在沙皇時代的俄國，有些大的城市(例如：巴庫、塔干洛格(亞速海海港)、也卡吉林堡、海參崴等地)在十月革命以前仍舊沒有給水管道。

俄國作家 А. М. 高爾基和 А. П. 柴霍甫認為寫出某些城市中不能令人滿意的給水情況是自己的責任。

А. М. 高爾基曾兩次到(在 1892 年和 1897 年)革命前的巴庫，並深刻地描述了石油開採場的特殊面貌，他直截了當地指出：「在這個城市裏根本沒有水，富人們用的水是從 100 俄里以外的蓄水池中運來的，窮人們飲着去掉鹽的海水」。

巴庫的給水管道只是在 1917 年，十月革命前不久才開始輸水，但是還沒有完全建成，因為設計容量是每晝夜 70000 立方米，而它只能每晝夜給送 10000 立方米水。在蘇維埃政權之下就加大了它的流量。在 1944 年恢復了在戰爭時期中斷的第二個巴庫給水管道的建設，將水從哈赤瑪斯·科薩爾查依斯基(Жачмас-Кусарчайский)區域的地下泉源輸送到 175 公里以外的地方。

А. П. 柴霍甫在中篇小說《我的生活》中寫出了在當時計有 65000 居民的塔干洛格城的給水情況的顯著特徵。「在杜馬裏，在省長那兒，在主教那兒，在各個家庭裏，許多年來都這樣談論着：在我們的城市裏沒有好的水和便宜的水，並且說必須從國庫裏借取 200000 元錢去從事給水管道的建設；在我們城市裏很有錢的人大約有三十個，這些人有時候把整塊整塊的田莊都輸掉，但是他們也飲着壞水，他們的一生就是狂熱地談論着借貸——我真不懂得這一點；我倒覺得，從自己的口袋裏取出這 200000 元錢是比較簡單的。」