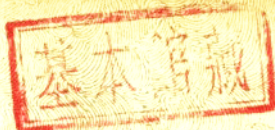


148421



# 渠道和渠道上的建築物

A. A. 烏金楚斯著



水利出版社

# 渠道和渠道上的建筑物

技術科学博士、教授 A.A. 烏金楚斯 著

賈承天 譯

水利出版社

1958年3月

本書敘述各種大型和中型渠道設計、施工和管理等問題。

書中敘述了確定渠道主要尺寸及其各水力要素所需的主要計算方法，並且對技術經濟計算給予很大注意。

本書專有一章敘述渠道的施工組織和施工方法。對渠道上的建築物也有敘述，說明確定建築物主要尺寸的方法並引證了現有建築物的實例。

最後講到了渠道管理工作的主要問題以及對組織渠道工作狀況測測機構的建議。

編寫該書時利用了蘇聯科學中水力學和水利技術方面的最新成就，以及大型水工建築物的建築和管理經驗。

本書的讀者對象是大型和中型渠道設計工程師和施工人員。

### 渠道和渠道上的建築物

原書名 КАНАЛЫ И СООРУЖЕНИЯ НА НИХ  
原著者 [蘇聯] А. А. УГИНЧУС  
原出版處 ГОСУДАРСТВЕННОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО ЛИТЕРАТУРЫ ПО СТРОИТЕЛЬСТВУ И АРХИТЕКТУРЕ  
原出版年份 1953  
譯者 賈承天  
出版者 水利出版社（北京西郊科學路二里溝）  
北京市書刊出版業營業許可證出字第 080 號  
印刷者 水利出版社印刷廠（北京西城成方街 13 號）  
發行者 新華書店

316 千字 插圖 1 787×1092 1/25 開 14 11/25 印張  
1958 年 3 月第一版 北京第一次印刷 印數 1—1,600  
統一書號：15047·132 定價：(10)2.00 元

## 前 言

苏联共产党第十九次代表大会在关于發展苏联的第五个五年计划（1951~1955年）的指示中向水利技術人員提出了許多項重大任务，在完成这些任务当中渠道將起很大作用。为了進一步發展灌区內的農業，五年內將在苏联許多地区新建和改建灌溉系統。除灌溉渠道之外还要修建运河、动力渠道、引水和排水渠道。現在許多設計机关正在設計各种类型和各种用途的渠道，以及編制渠道工程的施工組織設計。

在我國（苏联）的技術書籍中沒有系統地叙述与渠道設計有关的主要問題，也沒有考慮到最新的設計方法和先進的施工方法研究各种类型的渠道（运河、灌溉渠道、动力渠道和綜合利用渠道）。

因此產生了必須編寫与“水工叢書”其它課題並列的叙述渠道的書籍，其中应叙述渠道的設計和管理問題、叙述渠道上的特殊建築物以及介紹关于近代施工方法和施工組織方法的必要資料。

由于設計渠道时進行技術經濟計算具有特別重要的意义，著者制定了根据曲綫圖分析設計經濟断面渠道的新方法，这种曲綫圖在該書中即謂之“渠道通用特性曲綫”，該通用特性曲綫确定流速、水深和渠底寬度之間的关系。同时作者又給出“水力最佳坡降”的概念，当進行灌溉渠和动力渠的技術經濟計算时可以廣泛利用这一概念。鑒于今天在建筑大型渠道时廣泛採用多边形橫断面，所以本書中也介紹該种複雜断面渠道的簡單水力計算方法。

我們利用現行規範建議採用的 E. A. 扎馬林教授的公式檢驗渠道的不淤性。为了在設計新渠道时便于利用 E. A. 扎馬林教授的公式，我們將該公式化为設計时使用方便的形式。鑒于渠道全部水力計

算都是根据 H. H. 巴甫洛夫斯基院士公式進行的，我們編制了適合該公式的詳細圖表。該圖表無疑會給設計人員帶來很大的方便。本書所有各章均有大量的計算实例。

本書中對於渠道护坡的問題給予很大注意，並且在頗大程度上利用了莫斯科运河石护坡的管理經驗和我國（苏联）許多科學研究院，尤其是烏克蘭給水、排污水、水工建築物及工程水文地質科學研究所的試驗研究資料。

由於採用最新掘土機械（步行式掘土機和大功率的吸泥機等）的近代施工方法影响渠道的尺寸並在一定程度上影响渠道的結構，所以本書以很大篇幅叙述渠道工程的施工組織和施工方法問題。承 A. H. 馬格尼托夫和 Л. Л. 博哥斯洛夫斯基兩位工程師同意編寫這一章，即第五章“渠道工程的施工組織和施工方法”，才可能使水利技術這一方面的近代成就公諸于世。A. H. 馬格尼托夫和 Л. Л. 博哥斯洛夫斯基兩位工程師所寫的第五章大大超过了設計人員的需要，但這一章對渠道施工人員將有很大幫助。作者在此向編寫這一章的 A. H. 馬格尼托夫和 Л. Л. 博哥斯洛夫斯基兩位工程師致以衷心的感謝。

在這一章中對大、中型渠道的施工組織問題進行了研究。而臨時灌溉渠和排水網渠道的施工組織問題在這一章中則完全未述及。

由於修建渠道時必須建築許多種建築物，所以本書專有一章叙述渠道上的建築物。在這一章中除叙述建築物的結構之外，對確定其主要尺寸的方法也有叙述並列举現有建築物的实例。在該章中叙述船閘的一節僅對這種建築物作了一般性的介紹，此外还叙述了確定過閘耗水量的方法，這在設計运河時是必須考慮的。

最後，在叙述渠道管理的第七章中特別注意渠道觀測機構的組織並根据我國（苏联）某些建築物，尤其是莫斯科运河的管理經驗提出一些建議。

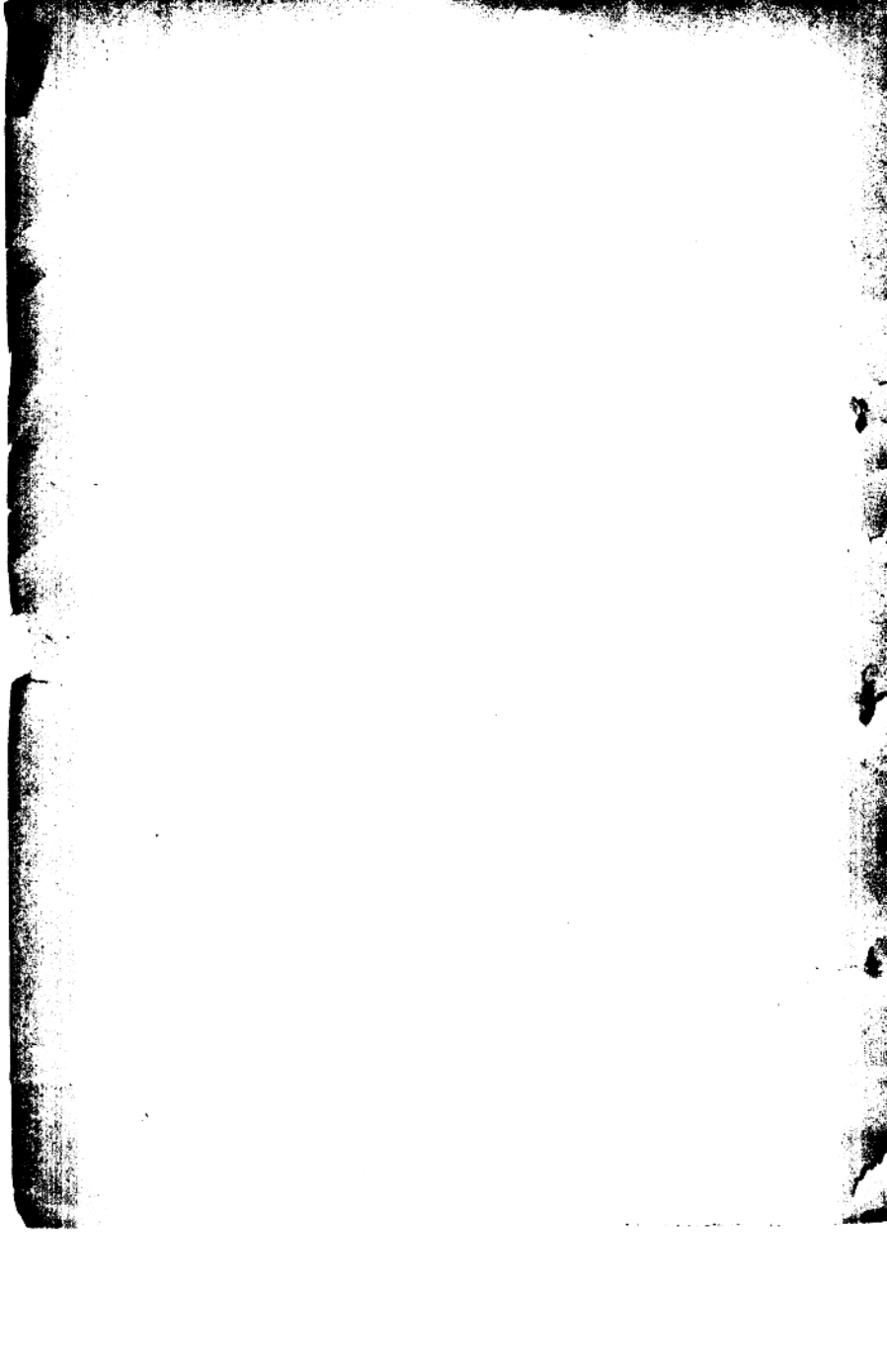
# 目 錄

|  |         |
|--|---------|
| 緒 論 .....                                | ( 8 )   |
| 第一章 渠道的分类和确定其主要尺寸的原则 .....               | ( 11 )  |
| §1. 渠道的分类 .....                          | ( 11 )  |
| §2. 渠道断面形状和主要尺寸 .....                    | ( 18 )  |
| §3. 渠道平均流速的计算 .....                      | ( 29 )  |
| §4. 利用H.H.巴甫洛夫斯基院士确定系数C的公式进行渠道水力计算 ..... | ( 33 )  |
| §5. 渠道的容许流速 .....                        | ( 40 )  |
| §6. 设计经济断面渠道的原则 .....                    | ( 55 )  |
| §7. 渠道和渠堤的渗透计算 .....                     | ( 74 )  |
| §8. 渠道边坡坡度 .....                         | ( 83 )  |
| §9. 渠道护面 .....                           | ( 88 )  |
| 第二章 运河 .....                             | ( 102 ) |
| §10. 运河的分类 .....                         | ( 102 ) |
| §11. 运河的横断面 .....                        | ( 105 ) |
| §12. 运河的主要尺寸 .....                       | ( 108 ) |
| §13. 运河选线 .....                          | ( 121 ) |
| §14. 运河纵断面、河底坡降、容许流速 .....               | ( 123 ) |
| §15. 运河的护坡 .....                         | ( 130 ) |
| §16. 岸堤和运河的防冲 .....                      | ( 143 ) |
| §17. 运河的给水 .....                         | ( 145 ) |
| §18. 已建成运河的实例 .....                      | ( 148 ) |
| 第三章 灌溉渠 .....                            | ( 150 ) |
| §19. 灌溉渠的分类 .....                        | ( 150 ) |
| §20. 灌溉渠的横断面 .....                       | ( 154 ) |
| §21. 灌溉渠主要尺寸的确定 .....                    | ( 156 ) |
| §22. 用混凝土护底和护坡缩小渠道横断面尺寸和防冲 .....         | ( 165 ) |
| §23. 灌溉渠定线的原则 .....                      | ( 173 ) |

|                                    |              |
|------------------------------------|--------------|
| §24. 通航-灌溉渠道 .....                 | (174)        |
| <b>第四章 动力渠 .....</b>               | <b>(188)</b> |
| §25. 动力渠的分类 .....                  | (188)        |
| §26. 引水渠的定线、横断面形状和填降 .....         | (190)        |
| §27. 引水渠的技术经济计算 .....              | (192)        |
| §28. 动力引水渠技术经济计算实例 .....           | (195)        |
| §29. 关于采用动力引水渠某些结构尺寸和建議流速的須知 ..... | (197)        |
| §30. 灌溉-动力渠道 .....                 | (201)        |
| <b>第五章 渠道工程的施工和施工組織 .....</b>      | <b>(206)</b> |
| §31. 干法施工的基本組織方式 .....             | (207)        |
| §32. 渠道工程中採用的主要挖土机械 .....          | (209)        |
| §33. 用正向鏟挖土机施工 .....               | (214)        |
| §34. 用索鏟挖土机施工 .....                | (218)        |
| §35. 挖土机的生產率 .....                 | (223)        |
| §36. 机械化土方工程中採用的运输工具 .....         | (226)        |
| §37. 鏟运机的性能及其在施工中的应用 .....         | (232)        |
| §38. 渠道工程中的輔助和整修土方工程 .....         | (237)        |
| §39. 土方工程施工设备的選擇 .....             | (238)        |
| §40. 用水力机械化方法建筑渠道 .....            | (243)        |
| §41. 水力机械化施工組織的基本方式 .....          | (245)        |
| §42. 水力机械化施工所採用的机械 .....           | (248)        |
| §43. 泥漿的运输 .....                   | (253)        |
| §44. 用水力机械化方法施工时机械的選擇和主要計算 .....   | (255)        |
| §45. 用挖泥法施工 .....                  | (257)        |
| §46. 护坡工程的施工 .....                 | (259)        |
| §47. 机械化施工方法对選擇渠道横断面的影响 .....      | (262)        |
| <b>第六章 渠道上的建筑物 .....</b>           | <b>(263)</b> |
| §48. 渠道上建筑物的分类 .....               | (263)        |
| §49. 运河上的專門建筑物 .....               | (265)        |
| §50. 灌溉、引水和輸水渠上的專門建筑物 .....        | (271)        |
| §51. 管理渠道用的一般建筑物 .....             | (288)        |
| §52. 銜接建筑物 .....                   | (291)        |
| §53. 渠道与水流、道路交叉地点的建筑物 .....        | (299)        |
| <b>第七章 渠道管理問題 .....</b>            | <b>(307)</b> |
| §54. 渠道状况的观测 .....                 | (307)        |

|  |         |
|--|---------|
| §55. 渠道狀況观测机构的組織.....  | ( 309 ) |
| §56. 保證渠道正常工作的主要管理措施.....  | ( 311 ) |
| 附 錄 .....  | ( 320 ) |
| 附錄 I. 渠床具有不同加工精細度和处在不同养护条件下的渠道糙率.....                                    | ( 320 ) |
| 附錄 II. 流速特性 $w=f(R)$ 表.....  | ( 323 ) |
| 附錄 III. 各种边坡系数梯形断面渠道的 $\frac{h}{x} = f\left(\frac{R}{x}\right)$ 值表 ..... | ( 335 ) |
| 附錄 IV. 渠道容許 (不冲) 平均流速.....   | ( 341 ) |
| 附錄 V. 按 M.H. 哥里德什帖印教授的方法<br>計算边坡穩定性的系数 $A$ 和 $B$ 值表 .....                | ( 345 ) |
| 附錄 VI. 渠道施工机械性能表.....  | ( 346 ) |





## 緒 論

在苏联國民經濟改造时期对水利工程給予很大注意。

在执行第一个斯大林五年計劃期間新建灌溉和排水系統、运河和动力渠道等工程獲得了很大的發展。在偉大的衛國战争开始前灌溉总面积比偉大十月革命以前增加一倍以上。在中亞細亞的瓦赫什河河谷、錫尔河、阿姆河、塞拉夫森河、楚河等流域內曾建筑了新的工程式灌溉系統。在北高加索和外高加索也建筑了大型灌溉系統。

同时对現有系統進行了大規模的改造。

当实现上述灌溉措施时曾建筑了許多新的大型渠道。在中亞細亞修建的渠道中首先应指出斯大林大費尔干渠道及南、北費尔干渠道，在建筑大費尔干渠道时（1939年）第一次采用了人民建筑的方法。在高加索用人民建筑的方法曾建筑了薩穆尔-迪維奇渠道和涅文諾麥斯克运河。此外，在中亞細亞在偉大衛國战争期間曾建成了塔什干渠道並進行大楚河渠道的建筑工程。內河水道的根本改造要求建筑新的水道干綫，以便在各主要流域之間進行联运。于1933年完成了連接白海和波罗的海的斯大林白海-波罗的海运河工程，1937年以直通深水道連接莫斯科的世界上最大运河——莫斯科运河投入生產，1941年开放德聶伯-布格水道，1952年开放連接伏尔加河和頓河的列寧伏尔加-頓河。

上述的大运河在苏联領域上構成了巨大的人工水道干綫網（圖1）。

苏联共產党第十九次代表大會的決議在進一步發展水利事業方面提出了許多新的任务，而首先就是建筑大型水电站、擴大現有的和建筑新的水利土壤改良系統。在錫尔河、塞拉夫森河和卡什卡河流域內，

在中央費爾干、庫班-耶戈爾雷克系統、奧爾托-托克水庫和大楚河渠道等地區內將要建築新的灌溉系統。

為了將排水土地面積增加40~50%，在白俄羅斯蘇維埃社會主義共和國、烏克蘭蘇維埃社會主義共和國（首先是波列斯低地）、立陶宛蘇維埃社會主義共和國、拉脫維亞蘇維埃社會主義共和國、愛沙尼亞蘇維埃社會主義共和國、卡列里芬蘭蘇維埃社會主義共和國、巴拉賓草原（西伯利亞）和其它地區內還要進行沼地排水工程。為了實現所有上述措施就需要大量建築各種斷面尺寸和各種長度的渠道。同時必須完成大量的土方工程，因為當建築渠道時其主要工程就是挖方和填方。因此，為了降低渠道的造價就需要很仔細地進行渠道設計以求獲得土方量最小的最經濟的渠道尺寸；採用生產率最高的施工機械和效果最好的施工組織方法。然而除了合理地設計新渠道之外還需要正確地管理渠道，因而在管理時必須觀測渠道的工作狀況。只有正確組織起來的觀測機構才能及時地發現渠道各個部分的毛病並及時地採取有效措施消除這些毛病。

鑒於上述情況，就必須闡明利用這一方面的最新成就來設計最合理結構渠道的方法。同時需要闡明現代最先進的、使施工過程可以完全機械化的施工方法，而施工機械化的目的是為了降低工程造價和加快施工速度。應當考慮到，使合理的渠道結構與最先進的施工方法相配合，在今後興建的許多渠道工程當中將可以大大節省財力、物力和人力。

本書中敘述的渠道管理工作中的主要問題和對組織渠道工作狀況觀測機構的建議也是有益的。

由於在建築渠道時必須建築各種在渠道管理上必不可少的水工建築物，所以在本書中也談到了渠道上的主要建築物。

# 第一章 渠道的分类和确定其主要尺寸的原则

## § 1. 渠道的分类

明式挖方或半挖半填的规则形状的人工河床称为渠道。在任何情况下渠道中的水流都是无压力的，即渠道永远具有在大气压力下的自由水面。

由于现代的渠道要完成各种不同的生产任务并且它在苏联国民经济中具有巨大的作用，所以需要建筑各种不同用途和不同结构形式的渠道。

因此，根据其主要特点，即根据渠道的用途、往渠道中供水的方法，以及由地形、水文地质和管理条件决定的结构上的某些特点进行渠道分类是十分必要的。

### 1. 根据渠道的用途可分为

- 一、通航渠道（运河）；
- 二、灌溉渠道；
- 三、动力渠道（水电渠道）；
- 四、输水和引水渠道；
- 五、综合利用渠道，即通航-引水渠、引水-动力渠、引水-通航-动力渠等；
- 六、排水渠道（暗式排水沟）；
- 七、流送木材渠道；
- 八、过鱼渠道；

九、泄水渠道（当有土坝和其它水工建筑物时）；

十、引水和退水渠道（当有抽水站、船闸和泄水建筑物等时）。

一、通航渠道是專为航运目的而建筑的渠道，因此通航渠道的主要尺寸要根据货运周轉量和航行船舶的（外廓尺寸）而定。

根据兩点之間直線最短的原則進行渠道的选線。伏尔加-波罗的海水道（大馬林斯克系統）可作为这种渠道最典型的实例。在伏尔加-波罗的海水道系統內包括拉多加湖运河（新拉多加湖运河、新錫亞斯运河和新斯維尔运河）、奥涅加运河、白湖运河和新馬林斯克运河等，这些运河都是純粹的通航渠道，即專門用來运输的渠道。

二、灌溉渠道是用来从灌溉水源將水引入需要灌溉的大片土地（干渠）及進一步在灌溉面積上分配水量（各級配水渠和灌溉渠）的渠道。

灌溉渠道的断面尺寸、坡降、渠道的方向及其在平面圖上的位置要根据灌溉面積、農作物种类、灌水定額和期限、地形，以及獲得最大控制面積和灌溉系統造价最小等因素确定。

在苏联的中亞細亞加盟共和國、外高加索，即在古老的灌溉地区以及在其它干旱地区建筑的灌溉渠道最多。根据苏联共产党第十九次代表大会的決議在錫尔河、塞拉夫森河和卡什卡河流域，在中央费尔干地区，庫班-耶戈尔雷克水系地区，在奥尔塔-托克水庫和大楚河渠道地区將特別注意建筑灌溉渠道。

在現有的大型灌溉渠道中首先应提到的是斯大林大费尔干渠道，为了用錫尔河流域的水灌溉费尔干盆地中的棉田于1939年建成这条渠道。对于烏茲别克共和國具有重大國民經濟意义的斯大林大费尔干渠道的特色是第一次采用了人民建筑的方法。人民建筑法乃是烏茲别克斯坦棉農和工人在愛國主义劳动热忱鼓舞下提出的。

以后这种方法推廣到苏联全國各地。

在斯大林大费尔干渠道系統中以后又建成了北费尔干和南费尔干灌溉渠道。

三、动力（水电）渠道的任务是自水源（河、湖、水庫）將水引至水电站的水輪机。由于要獲得最廉价的电能，所以与水电站構成一

个綜合体的动力渠应具有最小坡降(以免水头損失)和較大的横断面。后一条乃是为了保証渠道能通过相应于水电站装机容量那么大的流量。水电站的装机容量可能是非常大的。

由于絕大多數的水电站都有成長或短的动力渠道,即由几十公尺(短引水渠)到几十公里(長引水渠),所以动力渠的应用也很广泛。

四、輸水和引水渠道的用途是自給水水源將水引給需水者。如果渠道的用途僅僅是为了給水,則这种渠道称为輸水渠道。如果渠道是为了將水引向某整个地区(城鎮和農業給水、池塘充水、局部分水灌溉等),則这种渠道称为引水渠道。

輸水和引水渠道的特点是它可以有相当大的坡降和足够經濟的横断面並且無需担心損失控制面積,因为这种渠道無需控制周圍的土地。同时在衛生方面对这种渠道有很嚴格的要求,特别是渠道中的水供作飲用时。

在莫斯科运河系統中的輸水渠道可作为現有輸水渠中的光輝范例。这条長30公里的輸水渠將水自沉淀池中引入莫斯科的淨水給水站。

为了向薩尔平低地的干旱土地和諾盖草原的黑土地引水而在伏尔加河下游和伏尔加与捷列克河間設計的引水渠,以及建成的捷尔斯基-庫馬引水系統中的渠道和正在建筑中的从涅文諾麥斯克运河引水的耶戈尔雷克系統中的渠道可作为引水渠道的实例。

五、綜合利用渠道。在社会主义國家的条件下國民經濟的飛躍發展要求綜合解决各項國民經濟問題。所以当設計大型渠道時必須考慮尽可能綜合利用这些渠道的問題。

這項要求自然就促使設計和修建同时解决不同國民經濟問題的所謂綜合利用渠道。有鑒于此必定要設計和修建引水-通航渠道、引水-动力渠道、灌溉-动力渠道、通航-动力渠道、灌溉-通航渠道、引水-通航-动力渠道和其它綜合利用渠道。

很明顯,例如通航-引水渠道就是同时用來通航和引水,而引水-动力渠道就是同时用來引水和獲得电能。下面我們列舉几个苏联現有的能綜合解决一系列水利問題的綜合利用渠道的范例。如1937年建

成的莫斯科运河，这条运河是斯大林时代一个非常宏伟的水工建筑物，同时也是世界上最大的一条运河。它可以作为引水-通航渠道的一个光辉范例。

实际上，莫斯科运河除了以直通深水道将莫斯科与五海连通外，同时还解决了莫斯科河和牙五子（Яузы）河的引水问题，保证用伏尔加河水供应首都。

在伟大卫国战争开始前修建战后开始使用的涅文诺斯克渠道是引水-动力渠道的实例，沿这条渠道将库班河水引入斯塔夫罗波尔缺水草原，这条渠道经过耶戈尔雷克引河，其上修建了许多水电站。

在中亚细亚的灌溉系统中有许多灌溉-动力渠道，在这些渠道的跌水地点和专门建筑的引水道上建筑水电站。

苏联最大的灌溉-动力渠道是伏尔加河上沃尔哈德水电站的引水渠，这条渠道向基洛夫干渠供水灌溉饥饿草原的东北部。此外，它还可以灌溉草原南部的很大面积。最后，可以以斯大林白海-波罗的海运河作为通航-动力渠道的实例。这条运河于1939年建成，它用最短的线路将白海和波罗的海连接起来。

这条运河之所以具有通航-发电的综合特点，是因为在北坡一些坝的背后规定修建水电站，而这些水电站是依靠该水系上一些水库中所拦蓄的径流来运转的。

运河上水电站发出的电力不仅可用来建立自己的动力基地（照明，船闸和其它建筑物的起闭机械的用电），也可以供电给因建筑运河而建立的企业。

最后我们谈一谈于1952年竣工的列寧伏尔加-顿运河。这条长101公里的运河通过伏尔加和顿河之间的干旱草原地带的分水岭。在建筑这条运河之前运河沿线为干旱的草原。现在由于建筑了这条运河将伏尔加河和顿河连接起来，在顿河的坡地和分水岭上建筑了用抽水站蓄积顿河水的水库，该抽水站从齐姆良水电站取得电能运转。结果，使从前无水的地区变成了水量充沛的地区，并且根本改变了运河和水库附近地区的用水条件。因而，列寧伏尔加-顿运河具有通航-引水的综合特点。

应当注意到，当設計複雜的綜合利用渠道时由于使用該渠道的國民經濟各个部門在渠道結構和管理上的要求不同，往往会引起很多困难。例如，当利用灌溉和引水渠道進行航运时则要求护岸以防船行波的破坏作用。有时为了使一定尺寸的船舶航行又要求加大渠道的过水断面，特别是在渠道的尾段。

为了進行灌溉和引水要求在渠道上建筑对船舶航行最不利的擋水建筑物，因之使問題更形複雜。最后，当利用渠道進行航运时要在整个航期內供給固定的水量，但航期又往往在較長的时期內完全不与灌溉期重合。

当通航-引水渠道中的水供作飲用时，对于在渠道上航行的船舶在衛生方面要有特别的限制（船舶要有專門的污水处理系統）。

建筑在灌溉或引水渠道上的水电站要根据灌溉或引水的要求編制运转圖表，因而在一些情况下利用水能發電比較複雜，而在另一些情况下則比較順利（利用电能進行机械灌溉）。当在引水渠道、灌溉渠道和通航渠道上有水电站並且水电站在冬季也需工作时，在冬季条件下渠道的管理有很大困难。在这种渠道上应注意水位漲落时冰对于渠坡的影响和防止形成底冰和冰層等。

所有这些問題均应仔細研究并在設計綜合利用渠道时加以解决。

六、排水渠道（暗式排水溝）是用來集中明暗排水網中排出的水並將其泄入承泄区中。排水渠的綫路永远要選擇在排水地区最低处。排水渠道中的水位应保証明暗排水網中的水能自流入渠道中。这个必要前提往往不得不大大加深渠底，因而導致必須在承泄区附近建筑抽水站。

像西伯利亞巴拉宾草原和白俄罗斯共和国的平斯克沼地等这样大的需要排水的地区上的大型排水渠，可以成功地用來作为当地的水运路綫。

七、流送木材渠道乃是專用的窄渠道，供流送木材之用。

八、过魚渠道也是專用的窄渠道，供过魚之用。

当利用流送木材渠道流送木材时，渠道的尺寸决定于流送的性質，以及木材和木排的尺寸，这种渠道往往是从森林採伐地至制材地



点(制材厂)或到达流送木材的河川。为了使流送的木材绕过水工建筑物,也要修建流送木材渠道。过鱼渠道主要是使过往的鱼绕过由于某种原因不能设置过鱼槽的水工建筑物。

九、泄水渠道。一般建筑在土坝及其它建筑物上以便将多余的水自上游泄至下游的渠道称为泄水渠道。当泄水渠道没有渠首进水闸时,则水自由下泄。当有装置有闸门的渠首进水闸时,则水通过打开闸门后形成的泄水口下泄。在第一种情况下上游的拥水位是变动的,当有进水闸时上游的拥水位可以保持固定不变。

泄水渠道的特点是短而坡降大,在很多情况下渠道断面面积相当大。其断面面积所以很大是由于渠道需要通过的设计流量大。渠道的坡降大是由于必须以相当短的距离克服上下游相当大的水位差。

由于上述情况泄水渠道往往形成陡槽,因而下游的渠底和岸坡需牢牢加固,以及建筑消能设备。为了减小坡降必须修筑跌水,当编制泄水渠道工程的施工组织设计时应尽可能利用挖除的土方来堆筑土坝坝体。泄水渠道属于定期使用的建筑物,这一点在设计和管理这种渠道时应加以考虑。

十、引水和退水渠道建筑在抽水站(引水渠)、水电站(退水渠)、船闸、泄水建筑物(引水渠)、放水建筑物等上下游,用以往上述各种水工建筑物中引水或从其上往下游泄水。这种渠道的长度一般不大,而其结构则决定于其工作时的水力状况。

引水和退水渠道的输水能力应符合于需要引水或退水建筑物的过水能力。

## 2. 根据往渠道中供水的方法可分为

- 一、自流渠道;
- 二、机械供水渠道。

自流渠道,乃是渠底有坡降,水在重力作用下自水源自己流入其中和沿其向前流动的渠道。这种渠道应用最广泛,在管理上简单便宜。

机械供水渠道,乃是靠抽水站机械扬水自水源获得水的渠道。由机械扬起后进入渠道中的水靠渠道的坡降或者如果渠底是水平的则靠