

86.1717

080006

GPX

10-11-16

412.11.11

建築場地臨時給水

唐山鐵道學院交流講義



新學制
1954

NDG

080006

104178

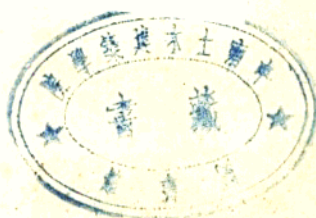
建築場地臨時給水

又名“給水基礎”

顧培恂編



C0082825



唐山鐵道學院

給水及排水教研室

1955年6月

Lib. 103/04

建築工地臨時給水

顧培惲編

目錄

第一章 給水概論及用水量

- § 1-1 給水工程概論
- § 1-2 建築工地給水及一般原則
- § 1-3 臨時工地給水系統及設施
- § 1-4 用水量
- § 1-5 計數示例

第二章 水源選擇及集水建築物

- § 2-1 水源之選擇
- § 2-2 地面水集水方法
- § 2-3 水質材料之選擇
- § 2-4 給水建築物
- § 2-5 水之集取和提升之臨時設備
- § 2-6 臨時水塔和水箱
- § 2-7 運水列車和水槽車

第三章 給水系統的規劃及給水之設計原則

- § 3-1 工地給水系統之規劃
- § 3-2 設計用水之決定
- § 3-3 給水系統之設計和計數
- § 3-4 臨時給水網之計數

第四章 工程用水之考察和要求

- § 4-1 水質考察目的

§ 4-2 水的物理性質

§ 4-3 水的化學性質

§ 4-4 水的硬度

§ 4-5 水的細菌性

§ 4-6 水質的要求

§ 4-7 水質的採取

第五章 抽水設備和打井

§ 5-1 抽水機概論

§ 5-2 活塞抽水機

§ 5-3 錫心抽水機

§ 5-4 氣壓抽水機

§ 5-5 抽水機之安裝

§ 5-6 選擇抽水機之條件和尺寸

§ 5-7 鑿井和深井選擇原則

§ 5-8 華北的地下水和井

§ 5-9 建築工地臨時水井建造

§ 5-10 深井

§ 5-11 建築工地排水方法

§ 5-12 水車

第六章 臨時供水設備和施工組織

§ 6-1 抽水機站和貯水清水設備

§ 6-2 " " " " 施工規則

§ 6-3 臨時供水設備

§ 6-4 " " " " 施工程序

§ 6-5 " " " " 工程組織

§ 6-6 施工的機械化及工業化

§ 6-7 鐵路治水工程施工組織

附圖式， 附表， 附錄。

建築工地給水附圖，附表、附錄

臨時修水壩式及集水建築設備型式

1. 氣壓場水机輸水管
2. 臨時渠水設備式樣
3. 臨時水架水塔
4. 杆道木墩上水櫃
5. " " " " " 槽
6. 臨時架高水櫃房座
7. 渠有濾水器車箱
8. 河流的進水口
9. 管式河流進水口
10. 靠岸邊的進水口
11. 湖水中活動水櫃的進水口
12. 水櫃安裝鐵道的交叉
13. 水櫃 " " " " "
14. 樹上安裝水櫃越過溪流
15. 水櫃地面裝置
16. 水櫃安裝鐵道的交叉

附圖 4 喇叭吸痰 (水皮越過活流)

- 17 海運抽水站
- 18 水塔
- 19 工地上用氧氣消毒水的設備簡圖
- 20 汲取河水及處理過程
- 21 利用高壓空氣壓水上井
- 22 深井水泵井設備
- 23 活動抽水房
- 24 人力竹弓器井架簡圖

附表1 河水資料

- 2 常用水泵零件名称及符号表

附錄 臨時性給水系統秋冬季使用之準備工程之基本措施

建築場地臨時給水

顏培物編

第一章 給水概論及用水量

§ 1-1 給水工程概論

給水即收集自然水並將其淨化供給各方應用，這一些設備及工程建築物統稱為給水、或供水。

1) 根據需水的地點分爲城市及鄉村、工地的農業、鐵路運輸及特殊的(礦山的、船舶的等)建築工地臨時給水等。

2) 根據本場的工作及用水者、對水的要求分爲生活用的、生產用的、或工程用的、及消防用的給水。

城市給水工程、普通稱爲供水工程亦稱上水道工程以別排洩污水之下水道工程。供水命名之由來，不過形容其取給之便利，無需人力長途搬運，祇藉機械力之運輸，其重要者則爲輸送潔淨水供給適合於衛生之飲料，供洗濯消防之用。

給水在鐵路運輸上是以是鐵路通過能力的主要計算因素之一。鐵路給水的任務包括不同斷的供給機車、旅客列車、動力設備修理站、運輸工、生產企業、員工住宅、旅客、合計數量^{和質量}的水。而且還供用於鐵路運輸的消防用水。建築工地的臨時給水係用以滿足工地上對^{工程}生產用水、生活用水、及消防用水之需，如建造橋樑和隧道、房屋建築等工地、即屬於建築工地的臨時給水問題。

§ 1-2 建築場地給水及一般原則

工程場地的用水，可分爲兩種。一爲飲用水，另一爲工程用水。即調製灰漿、磚塊浸濕、洗砂洗石、拌合混凝土及鑄造用水等。如工地附近水井、皆可利用，但水質必須清潔，否則不但不宜飲用，且如用於工程，亦將引起不良的後果。在城市之中

如有给水工程，则工程用水可易于解决。但在施工之前，应对工地各用水的供应先有通盘计划。

在建築铁路新线时、往往因正式给水工程设计与器材供应不及时，又加本身条件的限制，在铺轨前未能建築安装齐全，影响了配合铺轨工程的进展。及时解决机车上水问题，必须设置临时给水。又因工程作业时现场往往缺乏水源，临时给水有时较正式给水还要多设。

临时给水是新建铁路给水工程难以避免的过渡办法。为了發揮工程材料供应的運輸效率，有时是必要採用的，对于设置地点和水源的选定。設備條件工程運輸的配合以及施工进度等，必在整個工程計劃及運輸計劃下統一佈置。

工程列車的快速運轉，仰賴於給水的設備條件所以临时给水对于工程列車具有極重要的意義。

- (1) 临时给水的所有部分，全按工程進行的時期來設計，不與永久给水水管系統有所牽連，所以一切設施都是力求簡易。
- (2) 临时给水是以永久给水水管系統設計為基礎的，先给水基本工程中的一部分完成，這部分是工程期間所必需的，对这些工程的技术要求，当然和永久给水完全相同，雖然有裝設及工程的部分个别部分可能用临時的簡易的办法。
- (3) 建築工地临时给水，應能照顧到長期凍結地帶，地震地帶，及具有沉陷性大孔土等工地之建造情况。

临时给水一般原則

1. 建築場地临时给水应尽量利用該工段内已有和在建的永久性上水道及井道。
2. 建造临时上水道，祇限於下列情况。

(1) 已有供和在建的永久性供水系统，由於其供水量不足

(2) -----由於交付使用的期限太遲。

3. 臨時性供水系統以自計期限，應根據製訂之永久性上水道開始使用期計劃確定之，但不得超過五年。

4. 各部分之施工和交付使用的程序問題，須由各建築物之主要階段和建築日程以確定之。

在將來繼續擴張方面，有許多技術困難之各個臨時性結構物的建築工程最好一起完成（如露天貯水池、抽水站的建築物等）。

5. 臨時性結構物之面積與設備能力、不得有多餘之貯水量。

6. 如使用期限不長時，臨時性上水道之結構物，以能短期完工且支出最低限度的勞動為原則，故可建造最簡單最便宜的結構，最好是“就地取材”同時也需要採取便於拆換的活動築成式結構，以便在建築中再度利用。

7. 建築臨時性上水道系統有關的建築工程，最好是在冰凍期以前完成。

尤有某些工程允許在冬季時間施工，即其結構物不能延期建築以及其某些主要部分，如冬季條件施工而能獲得技術經濟上的效果者（如集水建築物的進水管路及其他在溫暖季節施工時須進行大量排水的地下工程等）。

8. 臨時供水工程之設計，必須取得國家衛生機關的同意。

9. 所採用之消防供水系統，外部消防用水量計額及建築工程上的防火措施等，均須取得國家消防監察機關之同意。

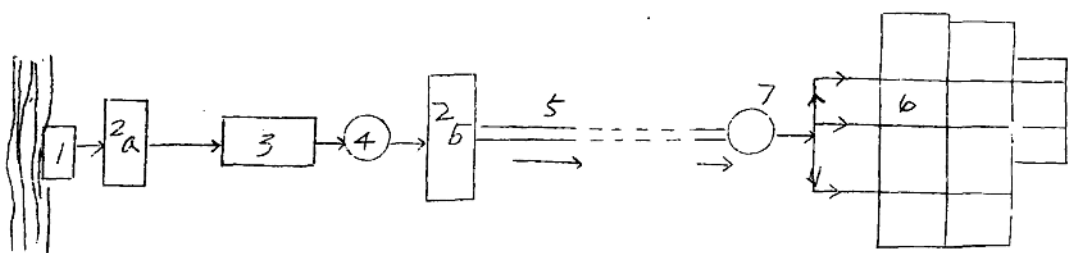
10. 建築臨時供水系統時，應遵守“建築—安裝工程之技術保安條例”。

2.1—3 臨時工地供水系統及設施。

供水系統——包括以下這些結構。

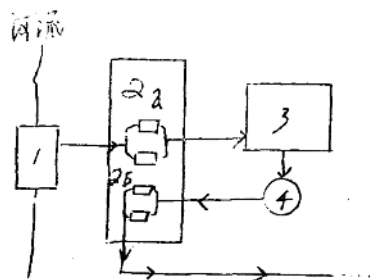
- (1) 取水結構 自天然水來源的取水工作的結構。
 (2) 抽水結構 即抽水站。用抽水機把水溝的水經水管抽升
 至淨水池或直接至蓄水池和供水設備部分。
 (3) 淨水結構 淨治水廠的設備。
 (4) 給水管網 水至用水地區。經用戶接管通至用戶屋內管
 系。

(5) 水塔及蓄水池 集合、停留和調劑水压水量的設備
 一般給水系統佈置圖。一表明了給水工程基本結構單位的相
 互位置。

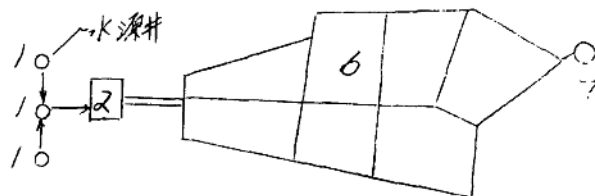


(圖1-1). 給水系統一般佈置。

- | | |
|---------------|---|
| 1. 取水設備 | 2b 抽水站 (二次升水) |
| 2a 抽水站 (一次升水) | 5. 給水管。 |
| 3. 淨水結構 | 6. 給水管網。 |
| 4. 淨水池。 | 7. 水塔 (可以放在水管網終點
處, 或在管網的終點, 也可
以放在管網中間的任何一處) |



(圖1-2) 給水系統圖。

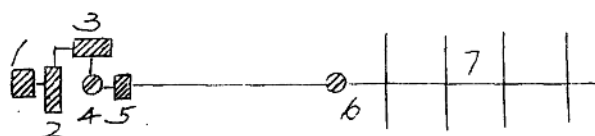


(圖1-3) 不需抽水站的給水系統圖。

一次升水和二次升水抽水机
 在一个房子裡(旱礮所代
 表者同上图)。

(字礮所代表者同图一)
 不需另需净水礮机,而且不
 需造水池和二次升水的抽水
 机,示地下水源供水系统。

在一般性情况下,临时供水系统包括以下部分:—
 取水建筑物、升水建筑物、蓄水建筑物、清水建筑物以及配
 水管网。(图14)所筑临时供水设施,花费很大,因此



(图14)临时供水系统。

- 1—进水口 2—第一升水站 3—过流池。
 4—清水设施(沉淀) 5—第二升水站 6—水塔。
 7—配水网。

一般也视着先造成永久性供水系统的基本建筑,以供应地临
 时供水之需。这样一来,就只需铺设若干局部的补充管道,
 因而也就会极大地缩减临时供水设施的工作量。

如果有建筑临时供水设施的必要,则应在设计上和永久
 供水系统取得联系,以便大量利用永久供水设施,供应临时
 供水之需。

进行临时供水设计时,必须做好以下工作。

- (1) 计算整个工地及其各地段所需水量。
- (2) 确定可能的水源。
- (3) 设计临时供水系统的配置。

临时水管的铺设方式有两种,一种是明管、一种是暗

管鋪設暗管既不妨礙一般建築工程施工，也不影響工地運輸工作。因此，暗管較為合適。採用暗管時，為防止管內的水遭受冰凍，應把水管埋在水凍線以下，或者埋在地下 0.5 公尺之處然後包以乾草，或填以灰渣，或填以泥土。

在冬季施工時，要防止臨時輸水鋼管凍結，行祿只是暖天施工的水管，為埋到 0.3-0.5 公尺深，為了防止各種運輸對它的損壞。

一般地，工程施工上不設排水系統，至於工人村中的臨時排水工程，則應和全部竣工後的永久性排水系統結合起來進行。另在第六章討論。

§1-4 用水量

按照 (1) 由施工過程中獲得的 (2) 經驗中找出的資料來規定。

臨時給水系統應保證建築場地給水，並所供之水，從質量量，足夠壓力，的生活用水、工程及消防用水、為工人住宅區施工地點等時，則臨時給水系統可以建工人村之用水量一併計數。

工程用水量 按每一個別情況，根據工程性質與工程量，所使用的施工方法，建築上用的機器和交通運輸工具以及氣候條件等決定。

生活用水量 根據一個工人或一個職員在一個工作班內的需要計數。

為給水之水源不足時，為了減少新鮮水之消耗最好構築最簡單之循環給水系統，使施工用之給水能循環使用。洗滌砂石後之回水，須經沉澱後始可再使用。

消防用水量 根據建築規模，結構，所建築之各個建築物之防火性和層數，工地設備完畢之情況和技術設備（即水暖設備和道路等）等確定之。並取滿國家消防建築機關之同意。

1) 工程用水量，由以下几部份組成：—

5

(1) 混凝土工程、碎石工程、粉刷工程及其他建築工程做施工用水量。

(2) 建築抽水用水量。

(3) 工地運輸用水量。

(4) 動力裝置用水量。

(5) 附屬企業用水量（混凝土工廠生產用水）。

關於生產用水的數額，詳見表 1。

求某月產用水量時，為較材料用水量增加 10~50%，以備這些需要。此外，還為另加 10%，以補償不可避免的水管漏水損失。

不均衡係數 在一天中，各小時的生產用水量和生活用水量不同，各小時用水量的多寡，主要依工地生產能量和工人居民生活習慣有最繁忙關係，通常生產能量小時工地和人口少的工人村，一天中生產和生活用水量的不均程度更為顯著。

將某一時間內的平均用水量乘以係數得該時間內的最大設計用水量。這係數的性質表示平均用水量與最大用水量的關係，稱為不均衡係數。

前蘇公式

$$K_1 = \frac{Q_1 \cdot K_1}{8 \times 3600}$$

Q_1 ——每班施工需要用水量。

K_1 ——不均衡係數 採用 1.5。

(2) 工地生活用水，包括以下內容：

(1) 盥洗

(4) 盥洗洗刷

(7) 澆花木

(2) 調製飲料

(5) 洗衣

(8) 洒掃道等。

(3) 洗刷餐具

(6) 澆菜

在礦區工人村中（住宅、澡堂、洗衣房、食堂等）以及工地上（淋浴室、食堂等）都需要上述用水。這些水的消耗總額，可

根據說明設計標準進行計核。

工地日常需用水量定額

用水量的名稱	水的需要量 (公升)
工人居住定額——每一工人	40~60 (每晝夜)
金切水需用——每班一個工人	25~35
淋浴用——每一工人淋浴	
所用水量-----	40
澡房用——每一個洗澡-----	150~185
食堂用——每一餐飯-----	15~25
該場所用——每一個看廠的人-----	12~15

未設抽水機而利用街道公用給水工程的工人村中，每人每日平均用水量按30~50公升計。每人每日最大用水量按40~60公升計，每日最大用水量可按以下方式分配：

1. 生活用——15~25公升

2. 澡堂，洗手房，公用金切機用及社會機用——15~60公升

3. 澆油澆道及其他未考慮到的消耗量——10~15公升。

上述各項定額中，除工地管理用水外，全部消耗量均在內。

生活用水的晝小時不均係數視地方條件之不同，可取 K_2

$$1.4 \sim 2.0, q_3 = \frac{q_2 \cdot K_2}{24 \times 3600}$$

(3) 工修施工地點上的生活用水消耗量，按每班每一工人10公升（

晝小時不均係數為3），淋浴用水按每人40公升計，其餘用水

按前述標準酌定。 $q_2 = \frac{q_2 \cdot K_1}{8 \times 3600}$ K_1 —不均係數可取

$$1.1 \sim 2.7 \sim 3$$

工地用水消耗量須按參加工作的工人計核。

消防用水量，和關於消防設施之地位以及內外消防栓之位置，都應取得消防機關的同意而設計。

工地上每一消防栓的用水量可按3~5公升/秒計核。

工人村等消防用水量按人口計算，10000人以內者，取10公升/秒。

5000至25000人者取10至20公升/秒。滅火延續時間按3小時計算。
不在此限之消防用水量應按初步設計所採用的概算資料。

(1) 建築面積在50公頃以下者——20公升/秒。

(2) 建築物總面積——開始50公頃、按20公升/秒計算，同時每增加25公頃（不足數者），則增加水量5公升/秒。
同時發生火災之新棟次數採用。

(1) 地區面積在50公頃以下且有二萬五千居民之住宅區、建築工地和小于100公頃之工地——在建築上按一次火災新棟。

(2) 地區面積在100公頃以上之工地及50公頃以上、有二萬五千居民之住宅區、按二次火災新棟。

建築面積在50—100（包括100在內）公頃之附屬住宅區、按兩次火災新棟，其中在建築工地一次，在住宅區一次。

建築面積在100公頃以上者，其新棟應按所採方案進行——在建築區按兩次火災新棟，或一次火災對於建築區，一次火災對於住宅區，同時根據新棟，採用需水量較大之方案。

臨時住宅區外部消防用水量之新棟，在住宅區內多於五層人之少層建築物（二層以下者）數情況下，一次火災為5公升/秒。

在住宅區內有公共建築物時（如俱樂部、商店、舞廳等），應根據建築物之性質不同，按建築消防標準（HC）規定之內部消防用水量。

在建築上或在住宅區中之滅火延續時間採用三小時為宜，供消防用水之十尺新棟量，應將其他因素每小時平均量考慮在內。
未新棟在三小時內之最大用水量。

在建築上或在住宅區中之滅火延續時間以按三小時為宜，供消防用水之十尺新棟量，應將其他因素每小時平均量考慮在內。
未新棟在三小時內之最大用水量。

在施工程序中，應注意上述各點，如果對建築沒有重大損害時。

為了避免發生火災時水的消耗量，可利用部分鋼（不得超過50%）
施工用水來滅火。

用水總量根據施工进度表來計算

1. 臨時性的工地供水系統，主要計算晝夜用水量，以及按照各
工程用水及修工作時間來算，祇有晝夜時間水量就足够了。

2. 按照每小時的內水量，來決定每秒鐘的用量。

3. 消防用水則不論在任何情況下都分開計算。

根據每秒鐘的用量來計算全部供水設備。

臨時供水的新法可歸納為兩點：生產用，日常用。一次火用的需要
的每秒水量。

確定調整工地或個別工程用的每秒水量，可按以下公式

(1) 施工方面的需要

$$q_1 = \frac{Q_1 \cdot K_1}{8 \times 3600} = \text{公升/秒}$$

(2) 工地上班的日常用水

$$q_2 = \frac{Q_2 \cdot K_1}{8 \times 3600} = \text{公升/秒}$$

(3) 某居住區的日常用水

$$q_3 = \frac{Q_3 \cdot K_2}{24 \times 3600} = \text{公升/秒}$$

式中： Q_1 ——每班施工需要目的水量（公升計）

K_1 ——“需要的不均勻係數常用1.1—2.7

Q_2 ——工地上施工時每班的日常用水量（淋浴燒水房
等），公升。

Q_3 ——居住區每晝夜日常飲用水的水量，公升。

K_2 ——每晝夜需要的不均勻係數（日常用1.8—2.15）。

§ 1-5 計標示例

(例題 I) 擬工機場地 10 公頃。擬建以下住房。

1. 兩幢五公住房，容積 32000 m^3 。
2. 幼兒園二層樓房，容積 11040 m^3 。
3. 托兒所二層樓房，容積 11040 m^3 。
4. 兩幢四層樓的俱樂部，兼飯堂，容積 10000 m^3 。

全部房屋均按普通式樣磚木結構。

水道的全長 980 公尺。水管直徑 100 公厘。
擬工機場地建設計劃規定，工期為二年。第一建設年度進行二地公用設施並建築一部分基本建設，第二年度進行其餘基本建築。該工地用水量計標結果如表二所示。

第一表 生產用水量定額

號次	用水性質	單位	水的消耗量 平均定額 (公升)	備註
1	2	3	4	5
1	混凝土工程			
1.	調製混凝土：			
	1. 普通混凝土	$1m^3$	200~250	250
	2. 輕量混凝土	$1m^3$	300~400	
2.	清洗			
	1. 礫石或碎石	$1m^3$	1000~2000	1500
	2. 砂	$1m^3$	1000~1500	
3.	混凝土澆築時之澆水 (每次) 噴洗，每公尺 混凝土	$1m^2$	2~5	每一建設年度的澆水次數 由 1~12 次不等視地區而定。 (蘇聯南方地區，無澆水 噴洗 12 次，中央地區無澆水 噴洗 6 次)。

混凝土工程全部用水量		1M ³	2000~2400	
平均				
I 砌石工程				
1. 石灰浆	1M ³	2500~3750		
2. 砂浆				
1. 石灰浆	1M ³	1200	1. 石灰浆用水按	
2. 水泥浆	1M ³	200	1000公升/M ³ 灰浆新拌	
3. 水泥石灰混合浆	1M ³	550	2. 石灰浆用水按	
4. 砂浆	1M ³	700	550公升/M ³ 灰浆新拌	
砌石工程全部用水量平均			3. 石灰浆用水按500	
1. 石灰浆砌石	1M ³	300	公升/M ³ 灰浆新拌	
2. 混合灰	1M ³	120		
3. 石灰浆砌石	1M ³	200		
4. 水泥浆砌石	1M ³	60		
III 粉刷工程				
1. 调製灰浆(见上砌石工程灰浆配合)				
2. 利用预製灰浆进行人工抹灰(视抹灰厚度而定)	1M ³	6~13	灰浆用水按粉刷层1.5~	
粉刷工程全部用水量平均			4.0公升每抹石灰灰浆	
	1M ³	30	而计算。	
IV 建筑打器				
1. 空气压缩机(每打用水)	1平方 -1小时	30~40	用水定额还可另用4~5公升/	
2. 蒸汽式挖土机用水量			空气表示。	