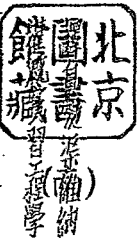


渠
道
輸
水
損
失



MG
S274
1

渠道輸水損失 (Conveyance Loss in Canals)



灌溉輸送水量，通常均用土渠。但水價較昂，及地形特殊，或規模較小之計劃，亦有用混凝土或不透水材料築成之渠槽，及洋灰管水管，或木槽 (Timber) 有時為減殺損失，或避免工程上之困難起見，每一渠道中亦有數段用特別材料鋪面者。

土質渠道之輸水損失，往往甚大，尤以新挖之渠，將所輸水量大部消耗。故設計時，須特別注意。

輸水損失之性質，一輸水損失，大部因渠坡渠底之滲漏，及水面蒸發所致，滲漏損失 (Seepage Loss) 及蒸發損失 (Evaporation Loss) 二者互相為用，及其

其他種種因素之關連，頗難分別解說，及作精確之數字表示



3 1762 1045 2

也。

吸收損失為毛管作用 (capillary action) 所致。滲透損失為重力作用 (gravitational action) 所致。如一渠道中，僅有毛管作用，則土壤所吸收之水量，可由毛管作用之定律決定之。水分通過濕潤土層，向各方運動而至乾燥土層，其範圍依毛管作用之最高限度為定。毛管作用之限度依土質之不同而異。毛管水 (capillary water) 每昇至近地面處，由蒸發而耗去。耗去之水量，在填土或築堤之滲較小。此種蒸發作用，雖使一部吸收作用繼續不止，但可以滲透作用抵銷之。滲透水因重力流入土中，遠過毛管水所及地層之下，其一部因毛管作用向左右分散，使濕潤面積增大。其未被毛管作用分散之水，則繼續下

降，直至地下水層，潛注於排水溝內。潛流之水路，遇礙土層（*hardpan*）或不透水土層而曲折，潛流速度則因流行距離及此降而變更。吸收損失在初次放水之渠道，為量甚大，後則逐漸減小，而滲透作用則永遠繼續不止，故甚重要。

影響滲漏損失之因素——

- 一、土質之粗細，吸收介物之多少。
- 二、地下水層之位置，土壤排水情況。
- 三、水之溫度。
- 四、渠道之年代，及渠水含沙量。
- 五、渠水深淺，及滲漏水流至排水口或地下水層之距離。
- 六、渠水之流速。

滲透損失之大部分為滲透損失，粗土壤之滲透損失最大，故滲透損失亦最大也。

Mc. J. S. Galloway 在印度西北省 (North-west Province) 研究之結果為挖土渠道之滲漏損失較填土渠道為大，蓋前者兩坡暖收介物無限，而後者則僅限於兩堤也。

粗壤土含地下水未達飽和量時，滲漏率甚大，地下水層升高，則滲透損失減小，其減少之量，依地下水流速之大小而定。地下水層如高於渠底時，不但毫無損失，反有利焉，故渠道之築於高亢地帶，如山邊、土崗、或灌溉區之高處，(無水田及濕地在其高處) 者，其滲漏損失甚大，位於低地之渠，時受排洩水或高灌溉餘水之灌注，灌注之水量，如超過

滲漏損失。則有鑿益根據上述理由。及為節省工程費起見。許多灌溉工程。天架窪地。或河槽作輸水渠道。蓋將深度適宜。断面整齊。砂礫或不為急流所動之土石積成之天然河槽。各相疏濬。殊為便利也。

水及土壤之溫度。關於滲漏速率甚大。蓋溫度增高。則水內分子間之粘着力 (viscosity) 減小。於是滲漏速度增高。此理可用 *达西定律* 的地下水流速公式解釋之。若按該公式。地下水流速與華氏溫度相 10°F 成比例。故溫由 50°F 增至 70°F 時。滲漏損失因流速之增加而增加 33% 。Mr. R. G. Kennedy 云。印度孟加伯 (Bombay) 灌溉區。由四月至九月間滲漏量為 394 公厘 ($15\frac{1}{2}$ 吋)。十月至三月間為 267 公厘 ($10\frac{1}{2}$ 吋) 前者大於

後者約 50%。最熱之夏季三個月中，其值為 420 公厘 (16 ½ 吋) 最寒之春季三個月中為 191 公厘 (7 ½ 吋)，相差一倍有餘。根據此種現象，可知採用深渠槽，較善於淺渠槽，蓋深渠槽水之溫度較低也。

渠道之年代久遠者，亦可漸不漏水，因滲漏水挾有細粒泥沙，逐年將土壤孔隙填塞，塞之故。

渠水之滲度，亦有關於滲漏損失。滲漏損失，有時假定與渠水深成，或其平方根成正比，惟缺乏佐證。滲漏損失，不僅與水深有關，且須視滲透水所經土層之深度，地下水之流向，及比降而有所變更，他如土壤之粗細，地層之變化，均為複雜之問題。滲漏水透過較厚之土壤時，渠水深

度關係尚小，如經過極薄之土壤，即至易漏水之地層，則渠水深度關係即屬甚大。

美國鷄荒局督察工程師 Mr. Wagnon 在 N. Y.

分局試驗結果，知在相當階段內，渠水深度影響於滲漏損失者甚小。

一九〇六年美國農部 Mr. Wright 在 Michigan, Congo 試驗的結果，水深一呎至二呎之園地，無論水深如何變化，每平方呎濕潤面之滲漏損失，終為一常數，但此種結果在一定限度內僅適用於淺水，並不適用深水。至於滲漏水，僅透過極薄之土層時，渠水深度之關係，可據美國農部農田水利研究所 (Farmers' Investigation) 試驗之結果為例。法以一種填

以三呎深之黃壤，其底以鐵紗蓋之，然後盛以定深之水，滲漏之水，收而量之，結果如下：

滲透水壘表（土壤厚0.985公尺則3呎）

水深 公厘	損失水壘 公厘/24小時	損失水深與滲水深平方根之比
914 (36吋)	299 (11.75吋)	9.88 (1.96)
752 (30吋)	259 (10.58吋)	9.74 (1.94)
610 (24吋)	232 (9.07吋)	9.39 (1.85)
457 (18吋)	207 (8.10吋)	9.70 (1.91)
305 (12吋)	178 (7.00吋)	10.20 (2.02)
152 (6吋)	152 (6.21吋)	12.80 (2.53)

上表除去水滲(5.5公厘(0.2吋))之結果外，以第三行所列各
 值論之，則滲漏損失，大致可謂與系水滲之平方根成比例。
 印度孟加伯 (M. G. M. G.) 灌溉局總工程師 M. T. Inglish 曾
 提出一最合理之公式如下：

$$P = \frac{0.00017 W L}{1,000,000}$$

P = 滲漏損失(公呎秒)

C = 滲數 普通為 3.5

d = 梁水深 (呎)

W = 梁水面寬 (呎)

L = 梁長 (呎)

以上公式計算之結果及水櫃試驗結果言之，在相當限

度內，滲漏損失，大致與渠水深之平方根成正比，但許許多多其他問題之限制，並不適用於普通情形也。

渠水之流速，影響於滲漏損失頗大。高流速每將渠槽中沉澱之細泥沙冲刷而去，以致河底漏水。滲漏損失遂因之增大。同時流速增加，滲透必減小，其結果互相抵消。流速增大，滲漏何以減小？吾人如以垂直於進水口方向之流水流入渠道或洞口 (Orifice) 之水量，恆小於靜水流入之量之理推想之，自易明了。美國農部以鉄砂盛土試驗所得，流水滲漏小於靜水。流速微弱時，影響甚小。如淺水水底，流速增至 0.556 公尺秒 (1.5 呎秒，譯文 譯文) 時，則大影響。速度再加，則滲漏更行減小。不及靜水其流速 0.556 公尺秒兩

種情形差別之顯著。

一九〇九年 *P. Bailey* 在 *Madera* 灌溉區用 3.54 呎 (2.2 呎) 及在 *Madera* 用 2.897 公里 (1.8 呎) 渠道試驗結果顯示水深之增加及相當之流速增加對於滲漏之影響。

流量、流速、水深對於滲漏之關係，*Madera* 灌溉區，*Madera* 灌溉區

流量	水深	平均流速	總滲漏損失	備考
1.25 (44 立方呎秒)	0.18 (0.62 呎)	0.30 (1.00 呎秒)	0.45 (15.9 立方呎秒)	最小流量
2.18 (77 立方呎秒)	0.27 (0.90 呎)	0.38 (1.25 呎秒)	0.26 (9.0 立方呎秒)	相當於最大損失之流量
14.82 (522 立方呎秒)	1.00 (3.29 呎)	0.82 (2.70 呎秒)	0.99 (35.0 立方呎秒)	最大流速

溝渠, 28.97公里 (18英里)

流量 (立方公尺秒)	水深 公尺	平均流速 公尺秒	總滲漏損失 立方公尺秒	備考
1.99 (70立方呎秒)	0.18 (0.6呎)	0.37 (1.2呎秒)	0.83 (2.92立方呎秒)	最小流量
1.35 (400立方呎秒)	0.92 (3.0呎)	0.85 (2.8呎秒)	0.43 (1.50立方呎秒)	相當於最小損失之流量
2.60 (865立方呎秒)	1.83 (6.0呎)	1.07 (3.5呎秒)	0.87 (3.05立方呎秒)	最大流速

渠內水深增加, 濕潤面積亦因之增加, 均有使滲漏損失增大之可能。但綜觀上列二表之結果, 滲漏損失增加之量, 並不依水深之增加率而循一定之規律。滲漏損失因流速增高而減, 水之量, 適其因水深增加而增加之量相抵。最小之滲漏損失, 並不在最小水深時, Turlock 幹渠試驗之結

果。當水深二呎時，滲漏始為最小，其值約等於於最小水深時（0.18公尺或0.6呎）之 $\frac{1}{2}$ 。渠水流速，在不致激起沖刷作用之限度內，則滲漏減小。故在相當限度內，渠底比降大者，不但可輸大量之水，其滲漏損失亦小。

生長渠槽中之野草，對於滲漏損失之關係，完全視其影響於流速之程度如何而定。草類能使流速減小，尤以渠坡及渠底為甚；流速減小，滲漏則必增大。一九〇八年，C. S. Gally 在 San Joaquin 一渠及 Kings River 渠，并維省 (California) Los Banos 灌溉公司曾作有趣之研究。在此次研究時，每增加水量起見，於舊渠之旁，另挖一新渠道，長 4350 公尺 (27 哩)；一渠亦平行，中隔 608 公尺 (20 呎)；舊渠深於新渠，約 0.305 公尺 (1 呎) 寬

相等，水面同高，新渠道中有 875 公里 (544 英里) 一段，滿生蘆葦，草生已及十年，量時草作水面 30%。舊渠道則經清理清潔。

生草渠及無草渠滲漏損失 (長 875 公里)

2.05 5370.5 灌溉公司

渠道	流量 (立方公尺秒)	立方公尺秒					滲漏損失 每公里距離百分比	灌溉情形
		總輸水損失	蒸發損失	滲漏損失	滲漏損失	蒸發損失		
舊	565 (2227 加倫)	0.4 (4.94 加倫)	0.02 (0.64 加倫)	0.12 (430 加倫)	0.225 (0.34)	8225 (0.34)	無草	
新	554 (9957 加倫)	0.13 (5.70 加倫)	0.01 (0.57 加倫)	0.17 (5.99 加倫)	0.232 (0.55)	0.232 (0.55)	有草	

由上表所示結果觀之，生草渠道之滲漏損失增加 60% 惟不甚確耳。

輸水損失量之表示方法：輸水損失，包括滲漏損失

及蒸發損失有時尾水損失 (Tail Water Loss) 亦算在內，惟不甚著，故不加討論。蒸發損失為量甚小，通常均不超過總輸水損失之 5% 者，故滲漏損失，即可代表輸水損失。輸水損失，可用三種方法表示之，茲分述如下：

一、總流量之百分比。

二、濕潤面每二十四小時之水深損失，或每平方公尺(呎)之立方公尺(呎)水量損失。

三、每公里(哩)之渠水量百分比。

上述第一種方法，可表示渠道輸水效率，及其總輸水量與有效水量之關係，故可作為估計新渠道全系統必要輸水量之最好根據。

第二種方法適用於一渠道各部份輸水損失之比較，及損失量之精確估計。損失率每視不同因素而變更，其最要因素，厥為土壤之粗細，及地下水層之位置，惟其影響之大小，頗難以數字表示之。

第三種方法為最普通，但不精確，因濕潤面範圍之大小未計及也。

用總輸水量之百分比表示之輸水損失率——參考本書卷一第八十二頁及八十四兩頁所述總輸水量，有效水量，輸水損失暨調劑損失 (Regulation Waste) 各種相互關係之結果，可知用第一種方法表示總輸水損失約為 13% 至 55%，新渠則為 20% 至 30%，蓋老渠道經多年之浸潤，渠底渠坡已不

核演既，再加泥沙之沉澱，多 次之修整，幾已全不獲水矣。核

演既，所表之印度聯省 (United Provinces) 灌溉區之結果

如下：幹渠損失量為 15%，支渠為 7%，小渠為 22%，合計為 44%。

Mr. G. Kennedy 在印度孟加伯 (Madras) 之 San Dam 渠所得

的結果如下：幹渠為 70%，支渠為 6%，小渠為 21%，合計為 41%。

第二種方法表示之輸水損失——美國農部 Mr. Wm. S. G. 在

在 Idaho 灌溉區用第二種方法，測量結果，用鑿石之石

渠最大損失 1942 公尺 (6335 呎) 以至於在水田下之土壤反增

益 2502 公尺 (1547 呎) 列表如下：

滲漏損失 (立方公尺每平方公尺濕潤面)

北 Idaho 土壤

土質	掘築十百公尺 立方公尺
不透水粘土或經火岩灰土 (Common clay)	0.153 (0.5 立方呎每平方呎)
中質土壤	0.306 (1.0 立方呎每平方呎)
稍透水之土壤	0.460-0.613 (1.5-2.0 立方呎每平方呎)
砂礫土	0.767-1.528 (2.5-5.0 立方呎每平方呎)

Mr. J. C. Stearns 所作結果為由黃壤火岩灰土之 0.353 立方
 公尺每平方公尺 (至 1.15 立方呎每平方呎) 至沙土之 0.528 立方
 公尺每平方公尺。在 *St. Louis* 渠實測的結果，則為由礫土之
 0.051 立方公尺每平方公尺 (0.168 立方呎每平方呎) 至粘土
 砂礫土之 0.956 立方公尺每平方公尺 (3.12 立方呎每平方呎)。
 Mr. F. W. Hanna 將 *Sunny-side* 渠，*St. Louis* 渠實測的結果及

Swiffile 在 Esthomin 運河委員會，一九〇八年^年掘土發表
的 Custom 填文中，所載各種成果，加以研究後，主在
不受地下水影響之情形下，0.30 立方公尺每平方公尺濕
潤面每二十四小時 (0.5 立方呎每平方呎) 之損失量，適用
於較不透水土壤，0.306 (或 1.10 呎²呎) 適用於中質土壤，0.460 (1
5 立方呎) 適用於透水土壤。此種數值，頗與 *the* *Cost* 之結果
相似。

著者將上述之結果，*the* *Consequence* 在 *Colorado* 特作之
測量，美國懇荒局八個渠道實測結果 (1913.8.28. 工程雜
誌第四〇二頁 R. A. O. 2, *Engineering News*) 及其他各處得來之
資料，詳加研究後，深信下表各值，頗可代表輸水損失之平

均道其最大數係用於五年內之新築渠道者。

輸水損失 (立方公尺每平方公里濕潤面積不覺地下水影響之渠道)

土質	損失 立方公尺每平方公里24小時
不透水陶土黃壤 灰沙... 混合土	0.076 → 0.107 (0.25—0.35立方公尺每平方公里)
中質陶土黃壤 1.061 → 0.91公尺(2-3呎)雜土層	0.107 → 0.153 (0.35—0.50立方公尺每平方公里)
普通陶土黃壤 泥濘土, 大岩底土。	0.153 → 0.229 (0.50—0.75立方公尺每平方公里)
含礫陶土黃壤土或沙質陶土黃壤土(雜砂)土陶土混合土。	0.229 → 0.306 (0.75—1.00立方公尺每平方公里)
含沙黃壤土	0.306 → 0.459 (1.00—1.50立方公尺每平方公里)
黏沙壤	0.459 → 0.535 (1.50—1.75立方公尺每平方公里)
含礫沙壤	0.612 → 0.765 (2.00—2.50立方公尺每平方公里)

透水管礫土	0.765 → 0.919	(2.50—3.00 立方呎每呎)
多礫土	0.919 → 1.037	(3.00—6.00 立方呎每呎)

設計時應用之輸水損失量——上表之輸水損失量，均係平均値。實際言之，輸水損失量，在渠底為最大，沿兩坡遞減，及至水面則為零。如假定其值隨水深之平方根而變更，則渠道兩坡之總損失，等於坡長之 $\frac{1}{2}$ 與渠底最尤損失之積。在渠底寬與深度之普通比例情形下，用每平方公尺之平均損失於總濕潤周界求出之滲滲損失，差謬甚小。故上表所列各值，頗可應用於任何断面。至於用立方公尺秒每英里（立方呎每英里）表示輸水損失之方法，詳述如下：

普通公式

A == 渠断面積 平方公尺 (平方英尺)

b == 渠底寬 公尺 (呎)

d == 渠深 公尺 (呎)

b:d == 寬與深之比

L == 平均流速率 立方公尺每平方公尺 (立方呎/平方呎)

M:1 == 渠坡傾斜度 (M 水平距離, 1 高度)

Q == 流量 立方公尺秒 (立方呎秒)

V == 流速 公尺秒 (呎秒)

S == 總滲漏損失 立方公尺秒公里 (立方呎秒英里)

S == $\frac{(1.48 \times 10^{-5}) \times Q^{1.486}}{86.400} \times L \times 1000$ 即 $S = \frac{(1.48 \times 10^{-5}) \times Q^{1.486} \times L \times 280}{86.400}$



將 α 換成 A , ω 換成 α 及 V 則

$$S = 0.000155 \omega^2 \left[\frac{A^2}{V^2} \left(\frac{V}{V_{0.05} + m} \right)^2 + 25 \left(\frac{A}{V} + 1 \right) X \left(\frac{V}{V_{0.05} + m} \right)^2 \right]^{1/2}$$

上式中 ω 變化甚大，而對於 S 影響甚小。設渠底寬與深之比為 α ，坡度為 $1/m$ (此為分水制渠道常用之數) 上式可簡為 $S = 0.000155 \omega^2 \left[\frac{A^2}{V^2} + 25 \left(\frac{A}{V} + 1 \right) X \right]^{1/2}$ 同樣根據不同之 ω 可作許多簡單式。

L. W. Timmer 根據下述各條件製成一表如後。此表專為設計支渠 (laterals) 所用。

一 断面之形狀完全根據渠底寬 b 與深 d 之關係

$$b = (1.5d^2 + 1.5) \quad A = 3$$

二 坡度為 $1/100$

三 平均流速為 0.3 公尺/秒 (即 1 呎/秒)

下表滲瀆損失各值係根據滲瀆率 0.05 公升公升
 每平方公尺濕潤面每 24 小時 (100 公升每平方公尺每 24 時)
 計算而得, 用時將查得之值, 乘以所採滲瀆滲率即可。

支渠 (C. 1. 1. 1) 滲瀆損失滲瀆率 = 0.0506 $m^3/m^2/24$ 時 (100 公升/每公升/24 時)

渠 深 呎	渠 斷 面			流 量 立方公尺/秒	滲 漏 公升/公里	損 失 %/每公里
	底 寬 呎	面 積 平方呎	濕潤面 平方呎			
0.152 (0.5 呎)	0.912 (3 呎)	0.85 (2.4 呎)	1.593 (5.24 呎)	0.114 (4.14 呎/時)	0.25 (0.3 呎/哩)	1.96 (8.0)
0.304 (1.0 呎)	0.912 (3 呎)	0.653 (5.4 呎)	2.280 (7.48 呎)	0.283 (10.14 呎/時)	0.203 (0.25 呎/哩)	2.85 (4.6)
0.456 (1.5 呎)	1.522 (5 呎)	1.110 (2.4 呎)	3.562 (11.72 呎)	0.681 (24.14 呎/時)	0.112 (0.70 呎/哩)	1.85 (3.0)
0.608 (2.0 呎)	2.430 (8 呎)	2.220 (2.4 呎)	5.180 (16.96 呎)	1.352 (4.81 呎/時)	0.018 (0.2 呎/哩)	1.24 (2.0)
0.750 (2.5 呎)	3.345 (11 呎)	3.700 (4.0 呎)	5.750 (22.20 呎)	2.270 (8.01 呎/時)	0.023 (0.33 呎/哩)	1.00 (1.6)

0912 (3.0呎)	4560 (1.5呎)	5830(6.3呎)	8660 (28.4呎)	3580 (12.5呎)	0830 (1.7呎)	087 (1.4)
-------------	-------------	------------	--------------	--------------	-------------	-----------

參閱圖中各符號之說明及說明書中之說明書

用於支梁設計之滲漏率, 平均流速 = 0.610 公尺/秒 (2呎/秒)

流量 立方公尺/秒	滲漏損失每公里流疊百分比	
	較不透水之滲漏率考	較透水之土滲漏率考
0283 (10立方呎/秒)	2.48 (4.0 英制)	2.45 (12.0 英制)
0312-0709 (1-2.5 立方呎/秒)	1.56 (2.5 英制)	4.35 (7.0 英制)
0735-1415 (2.5-50 立方呎/秒)	0.96 (1.5 英制)	2.79 (4.5 英制)
1444-2125 (51-15 立方呎/秒)	0.52 (1.0 英制)	1.86 (3.0 英制)
2160-2330 (7.5-100 立方呎/秒)	0.47 (0.75 英制)	1.24 (2.0 英制)

印度孟加伯 (Mungabur) 等所採用之滲漏損失公式，

單位為立方呎秒，此公式係根據損失量與水深之平方根成比例之假定，其中 C 之值，實土壤之類別而不同，故須先將各種土壤之 C 決定之，方可適用。孟加伯渠採用之 C 為 35，此為一中數。孟加伯一老渠道之滲漏損失，據實測所得，為 8 立方呎秒每百萬平方呎濕潤面積，即 0.7 立方呎水量每平方呎濕潤面積，或 8.4 吋水深，將此值與第十頁之表所列各值相比，所得比值乘 35 即得各該土壤之係數 C 。

用每公里流量百分比表示之輸水量，因渠道本身情況及損失因素之不同，滲漏損失可由全水量之 100% 至 0%。

甚至有時反省收益。美國農部灌溉研究所有西部67個
 渠道測量所得。每公里(哩)損失為總流量之391% (64%)至收益。
 平均為351% (311%)。大渠道比小渠道損失小。

平均輸水損失—美國農部佈

流量 立方公尺秒	渠數	每公里損失流量百分比
283以上 (100立方公尺秒)	13	0.59 (0.25)
142-283 (50-100立方公尺秒)	15	1.62 (2.58)
071-142 (25-50立方公尺秒)	15	2.61 (4.21)
071以下 (25以下立方公尺秒)	24	7.00 (11.28)

W. L. Safford 在1905年 政府公報上所

發之小渠道之設計及建築文中曾有下列之表：

輸水損失 W.L. Strangle 佈

流 量	輸 水 損失
立方呎 秒	每 哩 水 量 百分比
2.83 以上 (100 立方呎秒)	0.16 (0.25)
1.42-2.83 (50-100 立方呎秒)	0.31 (0.50)
0.71-1.42 (25-50 立方呎秒)	0.62 (1.00)
0.28-0.71 (10-25 立方呎秒)	1.24 (2.00)
0.28 以下 (10 立方呎秒)	1.28 (400)

W. L. Strangle 之表適用於較不透水土壤。美國農部

所作之表則適用於較透水之土壤。

輸水損失之蒸發損失——蒸發損失比之滲漏損失者
量甚微。滲漏其蒸發損失之損損失，通常較不透水之陶土黃
壤為每 24 小時 1.62 公厘 (3/16) 較透水之礫石壤為每 24 小時
1.8288 公厘 (7/25) 中質的陶土黃壤土為 3.05 公厘 (1/2 吋) 沙土為
4.75 公厘 (1/8 吋) 水面蒸發通為 6.3 公厘 (1/4 吋) 小於滲漏損
失約 50—70 倍，極少超過滲漏之 1/10 者。

Elms Nelson 在 Idaho 双瀑 (Twin Falls) 實測的結
果，為蒸發損失約佔輸水損失之 1% (或由於 1%) 至 2%。
(Irrig. 大學季刊第 28 號)

一九〇八年，七八月間，美國加省 San Jacinto 及王河灌
溉公司 (King River Co. / Co.) 將水櫃置於幹渠中試驗的結

果，為每日 94 公厘 (0.370 呎) 及 9.1 公厘 (0.36 呎) 1.65 哩長之渠道，其滲
漏蒸 28%。蒸發量則為 99%，約小 30 倍。

Dan. H. Bink 在 Idaho 實測的結果，為灌溉季中每星期予
均蒸發損失小於 381 公厘 (15 呎) 約合每日 5.1 公厘 (1/4 吋)。

印度 Ram Das 灌溉季中數次實測結果的平均蒸發損
失為 49 公厘 (0.18 呎) 最小滲漏損失為 488 公厘 (1.92 呎) 小渠道 63 次
實測之平均滲漏為 2489 公厘 (98 呎) 蒸發損失為最小滲漏損
失之 94%，為平均滲漏之 2%。

綜觀上述各節，可知蒸發與滲漏相較，為量甚微，故可
畧而不計也。

附註：原書所用單位為英制，凡括弧內之數均為原數。

10

42

319035

10

10

10

