

62296

055339

蘇聯鐵路給水 先進工作者工作經驗

Г·Н·莫斯科汶 著
А·А·阿爾喬本金



人民鐵道出版社

蘇聯鐵路給水 先進工作者工作經驗

Г·Н·莫斯科汶 著

А·А·阿爾喬木金

鐵道部機務局給水課 譯

高 戈 伍 校閱

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五三年·北京



蘇聯鐵路給水

先進工作者工作經驗

著者：Г·Н·莫斯辛
А·А·阿爾喬姆

原出版者：蘇聯國家鐵路運輸出版社
一九四九年出版於莫斯科

翻譯者：鐵道部機務處

校閱者：高戈

出版者：人民鐵道出版社
(北京市霞公府十七號)

發行者：新華書局

印刷者：人民鐵道出版社印刷廠
(北京市東單二條三十號)

一九五三年十一月初

書號：141 1-4, 100冊 每冊2.00元

Г.Н.МОСКВИН А.А.АРТЁМКИН
ОПЫТ РАБОТЫ ПЕРЕДОВИКОВ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО
ВОДОСНАБЖЕНИЯ

Государственное Транспортное
Железнодорожное Издательство

МОСКВА 1949

序

爲提高給水職工業務技術知識，有效地保養給水站一切設備，吸取蘇聯先進經驗，掀起向蘇聯學習的熱潮，茲自「蘇聯鐵路給水先進工作者工作經驗」一書中譯出一部分，其中如斯達漢諾夫式給水站集體工作組織、司機長列比洛夫同志給水設施保養工作經驗及機械設備保養先進工作方法等，都是我們每個給水職工學習的榜樣和努力的方向，希全體給水職工認真學習，並確切地貫徹到自己的具體實際工作中，藉以提高工作效率，積累國家財富。

譯文因限於能力，內容難免有錯誤之處，希讀者隨時提出意見，以便研究修正。

鐵道部機務局

蘇聯鐵路給水先進工作者工作經驗

目 錄

一	斯達漢諾夫式給水站集體工作組織.....	1
	扎巴依斯科鐵路局伊果達給水站給水司機長	
	И·Н·蘇洛豪夫的工作經驗	
二	給水設施之保養.....	5
	莫斯科——梁贊鐵路局瓦斯克列辛斯克站給水司機長	
	Е·И·列比洛夫的工作經驗	
	1. 觀察給水水源.....	6
	2. 貯水設施整修.....	6
	3. 揚水管路不間斷地工作.....	8
	4. 水鶴.....	13
	5. 水塔及配水管路.....	14
三	機械設備的保養先進工作方法.....	16
	1. 蒸汽鍋爐之保養.....	17
	2. 蒸汽揚水機之保養.....	23
	3. 重油原動機之保養.....	27
	4. 離心水泵之保養.....	29

一 斯達漢諾夫式給水站集體工作組織

扎巴依斯科鐵路局伊果達給水站給水司機長

И. Н. 蘇洛豪夫的工作經驗

蘇洛豪夫同志從蘇聯軍隊中來到給水所，帶來了蘇聯戰士所固有的、高度的文化和紀律。

雖然不能說給水所完全無人負責，但是新的指揮者却看出了很多缺欠。鍋爐和揚水機嚴重的失修，機械設備，鍋爐洗爐和放水修理沒有計算過，沒有機械設備技術文件，也沒有值班表和機械定期檢查表，同時，房屋和設施的保養也不能令人滿意。

從何着手呢？蘇洛豪夫同志從自己的工作經驗中體會到，任何生產成績，主要的條件乃是正確的組織勞動。必須知道，你今天、明天、後天將要做什麼；並須會配置人員，因為任何生產的成績是決定於人。這就是說，給水站的司機長從工作的人中間開始了自己的活動，並同他們一起引導給水所到前進的行列。在第一次生產會議上，蘇洛豪夫同志針對工作缺點提出了尖銳的批評，並向大家詳細說明集體給水站應當是什麼樣子。在這個會議上，全體人員積極參加並研究出改善工作的具體措施。

給水站全體職工按照擬定的措施並考慮到各人修養和能力，分配了一定部分的工作。現在給水所每個職工都負責一部分機械設備和設施，例如司機擔當鍋爐和揚水機，副司機及司爐擔當貯水設施，吸水管及揚水管，給水工擔當配水管、水鶴及水栓。

工作對象的固定提高了每個職工對任務的責任感。

其次，對已擬好並批准的值班表，誰要破壞或者不正確地執行，誰就是嚴重的違反勞動紀律。

建立了這樣的制度，當值班人接班時要仔細地檢查及試驗給水所每台揚水原動機械設備、附屬品及計器類之作用，查點給水所現存燃料、油脂及工具，以及水塔貯水量；並將檢查結果就地向司機長彙

報；同時由司機長指出當班職工應完成的當前工作任務，交接班司機在「給水所值班日誌上」簽字。

不久又在給水所實行了「任務簿」，該簿起了很大的作用。實行「任務簿」的目的是爲了監督確切地完成司機長的指示及命令。

司機長對每班記上這樣的任務，即各班在值班時間內能夠完成的工作。司機長按值班總結對每班工作給以評價，並記在任務簿內，這樣一來任務簿就成爲經常監督每個職工及每班工作的實際手段，根據它可以檢查誰何時完成什麼樣的任務及怎樣對待自己的職務。

由於蘇洛豪夫同志這樣的監督，自己的指示和命令得到了正確的執行。但是，此任務簿還沒有全面地表達出給水站機械設備及設施之技術狀態，在其中還看不出設備變化的情況。爲了隨時判定機械設備及設施之技術狀態，蘇洛豪夫同志對給水所之每台機械設備又實行了檢查簿與堤壩貯水設施及揚水管路等記錄簿，在這些簿內記載：檢修年月日、機械檢修工作名稱、部分配件或全套機械、機械設備及設施之某一部分和整個配件與原來尺寸有什麼變更，但揚水管路記破損原因，機械設備上次檢修後的工作時間及檢修者、檢修負責人姓名等有系統地正確地記載於檢修簿內，這樣便可更好地觀察機械設施技術狀態，促使作出正確的檢修計劃。

以上各種記錄簿是不可缺少的，但不僅限於這一點，除此而外，各給水所還必須備有下列技術文件：

1. 給水司機值班日誌；
2. 給水所工作日誌；
3. 給水站給水衛生消毒日誌（設有消毒裝置處所）；
4. 空氣壓縮機裝置日誌（設有空氣壓縮機裝置處所）；
5. 風壓貯水槽設施日誌（設有風壓貯水槽處所）；
6. 給水所水源檢查日誌；
7. 揚水機、原動機設備履歷簿（揚水機、空氣壓縮機、內燃機）；
8. 鍋爐、內燃機貯風筒、空氣壓縮機貯風筒及風壓貯水槽等履歷簿；

9. 鍋爐工作簿，

蘇洛豪夫同志並發起組織給水所職工進行技術學習。

特別注意的是，分別學習鐵路技術管理規程，信號規則，鐵路給水司機須知及鉗工業務，這是實際應用魯寧式工作方法必要的前提。

給水所職工的鉗工工作是修理舊配件及製造新配件。因此，給水所經常保有一定的預備配件，並小心地保存，必要時拿出來使用。

蘇洛豪夫同志從新入鐵路的青年人中培養幹部方面做了很大的工作，自他到給水所工作以來，已培養了五名司爐，三名司機，他們全部參加了技術測驗，成績是良和優良，並獲得了鉗工資格，現仍然在給水所工作。

蘇洛豪夫同志培養目前比較好的司爐作司機工作，他們現在是預備司機，並隨時可以擔當司機職務。

以上，就是蘇洛豪夫同志領導的給水站的勞動組織。

爲保證每套給水設備在任何時間內安全和不斷地工作，最重要的條件乃是正確的組織生產，給水司機長在自己每日的實踐中，應當運用爲先進給水站多少年來的經驗所證明了的正確組織工作的基本原則。

每一給水司機關心地、正確地運用機械設備及其他設施，以及延長這些給水設備及設施的使用期限。

爲達到先進給水站的標準，必須按下列情形組織自己的工作：

給水所的機械設備應嚴格地區分爲運用與備用機械。在每一備用機械上掛一書有「備用」字樣的本牌。當劃分運用及備用機械時，必須遵守這些規定：即爲同型機械時，對運用機械的選擇，應指定其中消耗燃料最少的做爲運用機械。設有混合機械設備時，運用機械應按地方生產燃料規定之。如給水所設有電動機械時，應以電動機械爲運用機械。

這樣劃分機械後，應嚴格執行，直至機械大修爲止。此時備用機械即作爲運用機械，其使用期間同樣直至大修。運用機械於大修後須作爲備用機械。這樣一直至更換新機械爲止。我們給水所時常不遵守這個條件，而輪流使用機械，使揚水動力機械設備同樣磨耗，同時不

能工作，給水所即失去良好的備用機械，而在受威脅情況下向車站揚水。因為其中一台機械在檢修中，而同時磨耗的第二台機械在工作中是不能保證不出事故的。

總之，揚水只用運用機械，而當運用機械作定期檢修時才使用備用機械；除此以外，為了使備用機械保持完整狀態，每月作一次檢查試驗。

正確地組織工作的第二個必須條件，應該是合理地、正確地利用吸水管及揚水管。

大多數主要給水站，為保證不間斷地工作，設有兩條或數條揚水管及吸水管，並使其中每一條管路，都能單獨地保證必需的通水能力。

給水司機在揚水時，常常使用一條揚水管路，另一條管路為備用，遇有工作管路破損時使用，這樣使用揚水管路是不適當的，會增加管內水頭損失，使原動機多消耗能力，因而多費燃料，最後由於管內積水而促成沉澱物。

給水站設有數條揚水管路時，必須同時使用所有管路揚水，這樣揚水可減少水頭損失及保持正常能力。如使用一條揚水管路時，則揚程增高。茲舉例計算如下：

譬如：給水所揚水機揚水能力為每秒40立升，或者每時為144立方公尺，給水所設兩條管路，直徑為200公厘，長3,000公尺，揚水高30公尺，以一條揚水管路工作時，按滿寧格公式每100公尺長揚水管路損失水頭1.26公尺，則全揚程等於：

$$H = 30 + \frac{3,000}{100} \times 1.26 \times 1.1 = 71.5 \text{ 公尺}$$

H——揚水高度（公尺）。

以兩條揚水管路工作時，照前述揚水機揚水能力計算，每條揚水管路通過水量

$$40 \div 2 = 20 \text{ 立升/秒}$$

按滿寧格公式，管路每100公尺長損失水頭0.318公尺，則其全揚程等於：

$$H = 30 + \frac{3,000}{100} \times 0.318 \times 1.1 = 40.5 \text{ 公尺}$$

由這兩個數值，我們看到當使用兩條揚水管路工作時，揚水機揚水水頭比使用一條時減少：

$$\frac{71.5 - 40.5}{71.5} \times 100 = 43\%$$

這樣由於降低揚程，揚水管路即不易發生破損事故，同時延長其使用期限。當同時使用數條揚水管路時，揚水管內應以水流速度每秒不少於 0.5 公尺，並間隔一定時間（約兩個月）向其中任何一條揚水管路揚水，即以高速度水流清洗管內積存之沉澱物。

正確組織生產的次一條件是提高生產文化，即首先要作到所有給水設施經常保持清潔和有秩序，最主要的是保持給水所房屋內部的整潔，並向水的、燃料的、油脂及材料的一切非生產消耗作鬥爭。

給水所全體職工積極地參加了為提前完成戰後斯大林五年計劃所規定的個人及班的具體工作的社會主義競賽。

集體給水站用自己的力量作成一個具有完善設備的給水站，將給水所房屋刷白，牆上掛上領袖像，工具擺的很整齊，並排列在專用架上。在給水所安裝了噴水浴，蒸汽暖房及電氣照明設備。給水所職工們並以自己的體力栽植樹木，建築貯煤庫及給水所周圍的柵欄，又作了揚水機大修和整修揚水管路上的人孔及止閥。一年半來集體給水站在蘇洛豪夫同志領導下節省了 30 噸煤，價值 2 萬盧布。這種集體的成績得到很高的評價，六個人獲得了獎金，蘇洛豪夫同志得了四次獎金及二次獎章（優秀機務工作者）。

二 給水設施之保養

莫斯科——梁贊鐵路局瓦斯克列辛斯克站

給水司機長 E. H. 列比洛夫的工作經驗

鐵路給水站通常是距分局很遠，因此很少得到行政首長直接領導。在工作中遇到的所有複雜問題大部分須由給水站司機長自行處理。實

際上，司機長就是獨立掌握給水站全面工作制度的管理人。全面工作制度在使用機械設備和其他給水設施上給予極其重要的影響，而且直接關係着鐵路運輸不間斷地工作。

單套給水設備的使用及保養先進方法，對保證整個給水站精確地和不間斷地工作，有決定意義。

列比洛夫同志的工作經驗，是廣泛地推行先進工作方法，首先是魯寧式工作方法，他保證了給水站不停歇的工作。

1. 觀察給水水源

有時因季節乾燥、結凍或者水源斷水而給水所停止工作。因此，列比洛夫同志組織了經常瞭解水源變化情況，預防中斷給水的工作。

在貯水區域內，列比洛夫同志裝設了刻有尺寸的量水尺，更為便於計算，每格作為一公分，在量水尺上標有零的位置，為水源最低水位，所分出的刻度清楚地表示出水源最低與標準工作水位，又為防止量水尺破壞，在水中壓以重物。

每日觀察水源水位一次，並將量水尺之尺度記入『給水水源觀察日誌』內。

當水源水位驟然下降時，立即觀察較高處之最低水位，此水位稱為「淺水處」，此後每日同樣測量一次，如水源水平線繼續下降，則向「淺水處」採取清掏加深對策，作到向貯水設施不間斷地送水。

在冬季裡觀察水源也是按此順序進行，但為測量水源冰的厚度及水位，可在「淺水處」挖一檢查孔。

為了防止水源貯水結凍及淺水處結冰，須將這些地方用雪鋪蓋，如無雪時，應鋪放草柴或石頭，加以防寒。很清楚，這樣觀察水源的方法在任何情形下是可以保證水源的。

2. 貯水設施整修

在整套貯水設施中，都知道包括導水管或者一端深入河中的導水管（又稱為河井）、貯水井、吸水管路及其附屬品。只有在吸水管完

全嚴密不滲透空氣，按時清除導水管或者河水導水管及貯水井中的髒物及沉澱物的情形下，貯水設施才能夠不間斷地工作。

爲了作到這樣，列比洛夫同志對整套貯水設施每年仔細檢查兩次。秋季檢查是與給水站過冬準備同時進行。春季是春汛後進行。在每次檢查時，照章要清除貯水井中積存之淤泥及髒物，即用桶以手搖起重機進行之。

導水管路也是按同樣期限以逆流水沖洗。沖洗方法爲：關閉導水管端部止閥。從水塔經過揚水管路向貯水井放水，於貯水井注滿後敏捷地啓開導水管上止閥，水即由貯水井很快地逆向流出，沖洗導水管。

需要說明，在許多給水站揚水管路和導水管路間設有專用轉換止閥，設有此種設備時，須使用轉換止閥，以逆流水沖洗導水管路。

列比洛夫同志認爲保持吸水管路及吸水足閥狀態完善，具有重大的意義，因爲揚水機的正常工作的，是決定於吸水管路的嚴密性，檢查吸水管路漏水及其嚴密性（從管周圍不向其內部吸入空氣）。檢查期限是每年進行兩次。以真空表判定漏水情況，判定方法是經過注水管向吸水管注水，然後關閉注水管上止閥，觀察真空表指針指度。

真空表只可在吸水管路無壓力時裝設。並防止連接時由吸水管路經過三通塞門進入大氣。在吸水足閥及吸水管路狀態良好完全嚴密時，真空表指針停止在零的位置；當吸水足閥及吸水管路不良時，真空表指針表示擺動；僅吸水管路不良並有漏水時，真空表指針一開始表示擺動，俟由吸水管的縫隙進入大氣後，指針又重回到零的位置。

如發現吸水管路有失修情形時，須立即整修，但不僅應檢查吸水管路及吸水足閥之嚴密性，在檢查吸水足閥之同時，須檢查貯水設施，必須將髒物從貯水井中清除。

有的地方，導水管設有止閥，可將導水管通貯水井及河井的管路關閉，將井中水吸出後，就地清除髒物。

檢查吸水管路的嚴密性，亦可用下列方法，即利用揚水管路帶有壓力的水經過注水管注入吸水管，或使用手壓泵壓入。檢查吸水足閥

狀態時即按前述方法進行之。此時，真空表換裝壓力表，爲不便吸水管接頭遭受多的壓力而損傷管接口，壓入的水最好不超過三個氣壓。

在實際工作中常應用的檢查方法，是仔細檢查吸水管路表面周圍各部，即管表面，預計可能失修的接頭及附屬品（如承插管填物、緣管接頭、裂紋、癭管、痕跡等等）。以蠟燭火焰試驗，觀察火焰情況，如火苗不吸入管內，即表示此處吸水管狀態良好。

3. 揚水管路不間斷地工作

揚水管路在整個給水站設備系統中是最重要的部分，揚水管路失修就不能保證揚水機揚水和供給需要的水量。揚水管路漏水，結果是浪費電力和燃料。尤其危險的是揚水管路破損，通常是使整個給水站停止工作，列比洛夫同志非常關心這一點，特別仔細的觀察揚水管路。

列比洛夫同志由於有系統地觀察揚水管路，他們的給水站已經是很多年未間斷工作，也未漏過水。作到這樣主要是極好地保養管路所有附屬品（空氣室、排泥室、保安閥及止閥），系統地檢查揚水管路外部，作管路定期濕水試驗和沖洗管路以及揚水機正確向揚水管路揚水。

每個給水司機知道自已的給水站揚水管上所設備之全部附屬品，但遠不是每個司機認識到這些附屬品在保證揚水管路正常地和不出事故地工作上的巨大意義，尤其是空氣室和保安閥這些計器類是更重要的。

空氣室的作用，是自動地排出從水中分化出來而經過揚水機進入揚水管的空氣，如果空氣室失其作用，空氣即積存在揚水管路中，因而減少揚水管路有效斷面。當空氣積集過多時，則造成空氣阻塞而致完全斷絕流水。

列比洛夫同志爲使所有空氣室正常工作，每經過三個月進行一次空氣室及其作用的定期檢查。在檢查空氣室時，先將試水栓關閉，然後取下空氣室下蓋，檢查浮球表面及其座，以及清掃下部泥網。若膠皮表面腐蝕、浮球不平或腐蝕程度較甚時，則必須更換新浮球。

安全閥是防止當管路超過容許壓力時發生危害的最有效裝置。每月進行檢查閥並試驗它的作用，檢查方法是檢查閥的排水作用是否靈敏，以及管路最大壓力時的工作能力，檢查彈簧及彈簧閥及座，並進行清掃、塗油，取出閥室中的沉澱物，但絲桿及墊則檢查其是否在工作中保持堅固。

排泥閥又稱沉澱室，有三種用途：（1）作必要的檢修時，可將和沉澱室連接之一段水管隔開，並作為排水用；（2）排出沖洗管路逆流水中之沉澱物；（3）收集從水中沉下之有機物。

很重要地是及時排出沉澱室內集存之沉澱物，列比洛夫同志在每次洗檢及進行揚水管漏洩試驗時，除此以外，是在春季洪水期和大雨期，亦即當河水帶來很多的有機物時進行清除。

列比洛夫同志仔細地檢查管路綫路和人孔，是每年進行四次：即春季（地層乾燥時）、夏季、秋季（地層凍結前）和冬季（降雪前第一次地層凍結後）進行。

除以上所述，列比洛夫同志又養成了隨時觀察揚水管路綫路的習慣，有時他即沿著管路綫路走，而給水所其他職工也做效他這樣做，這樣一來，揚水管路即一直地經常不間斷地被觀察着。列比洛夫同志多年的觀察方法得出結論，管路和接口發生破損而引起的漏水，總是能從外部的標誌發現的。這些標誌首先是：

- （1）水管綫路土地下沉；
- （2）沿管路綫鋪設有其他水管，或二者距離太近並為沼地以及管路上部培土過多時；
- （3）通常在乾燥的人孔呈現有水；
- （4）揚水管附近之乾燥地經常出現有水；
- （5）冬季時揚水管路綫附近呈現出水。

根據這些標誌，列比洛夫同志能很快地發現漏水及失修的地方，將揚水管路挖開，採取緊急對策消除。必須注意到，管路破損的地方，須根據當地的地勢和土層的性質，往往不祇一個地方有漏水標誌，而從另一個地方也會呈現有水。

有時揚水管通過斜坡（崗陵起伏地方、斜坡、谷地）妨礙流水，

其破損處所通常是發生在低的地方，而在斜坡下沿管路滲水。

在多石及多沙地層，水可能流出很遠，而至斜坡坡脚處，在這樣情形下觀察水管破損處所，可能發現在低位人孔，並在其較高處地表面上出現有水。發現人孔有存水並水流迎面而來，管路破損可能發現在前面的人孔附近。

若揚水管直接通至水塔水槽上部並非與配水管合併為一條時，而經過水塔水槽上部，當管路發生不正常現象（接口破損漏水等等）時，可根據壓力表指針指度觀察判定。在這樣情形時，壓力表指針指度比揚水機在正常工作時為小。

列比洛夫同志除系統地觀察揚水管路綫路外，並作揚水管路定期漏水試驗。試驗前仔細檢查止閥的嚴密性，將揚水管路和揚水機隔開，即關閉其間的止閥，並啓開水槽底下止閥，使水槽水與揚水管連通。

同時關閉配水管上之止閥，以便停止配水管配水。

水槽之水與揚水管相通後，即開始記載時間及水槽水位，試驗時間連續兩小時，進行觀察水位及給水所內揚水管上之壓力表指針指度，為揚水管路正常良好不漏水，則水塔水槽水位及給水所壓力表指度是停留在試驗開始時的位置，但是實際像這樣是不可能的，因為作到揚水管路絕對嚴密是不可能的，多少還有漏水，通常可能經過不嚴密的承插口及緣管接頭不易發覺的地方，以及鉛口和裂紋等處滲水。關於漏水量，列比洛夫同志是按水塔水槽下降水位計算。

計算漏水量是按水槽降下水位計算，即在試驗時間內從揚水管路不嚴密的地方，所流出的水量（即在試驗時間兩小時內）。

例如：有一水槽直徑為4公尺，水槽水位在開始試驗時以量水尺測量水槽水深為3公尺，試驗完了水位降下到2.8公尺，實際下降水位高為：

$$3.0 - 2.8 = 0.2 \text{ 公尺，或為 } 20 \text{ 公分。}$$

為求得流出之水量，須以水槽面積乘以降下水位高，水槽面積為水槽直徑之平方再乘以 0.785 或 $4^2 \times 0.785 = 12.56$ 平方公尺，流出量為 $12.56 \times 0.2 = 2.5$ 立方公尺，即在兩小時內的漏水量。

如若水槽底部缺少與揚水管路適當的轉換止閥，從水槽上部揚水

不能和水槽底部相接時，其漏水量可按給水所內揚水管路上裝設之壓力表指針指度計算。

按壓力表指針指度計算漏水量之方法如下：在揚水機停止工作時，揚水管路壓力表指針指度即表示水柱高度，於管內水量減少即引起壓力表指針下降，時間越長則漏水越多。我們知道壓力表一個氣壓相當於水柱高10公尺，可以按壓力表指度從延長揚水管路側面圖中確定管路之漏水處所計算已漏水之管路長度內的水量，即可知道在觀察時間內水管之漏水量。

例如，給水所揚水機停止工作後，在兩小時內壓力表指針指度降下2氣壓，亦即揚水管垂直水柱降下20公尺。

按揚水管路延長側面圖（如圖1）確定為C點漏水，水塔內揚水管高10公尺，自C點至水塔的揚水管底部是70公尺，這樣一來，漏水的管路全長為 $10+70=80$ 公尺，水管直徑為150公厘，斷面積為0.01767平方公尺，則在試驗時間內揚水管之漏水量為 $0.01767 \times 80 = 1.4$ 立方公尺。在揚水機工作時，由揚水管路漏出此靜水調查時為多，因為揚水機揚水是適合揚水管之通水能力，所以漏水量超過靜止水頭時的漏水量。

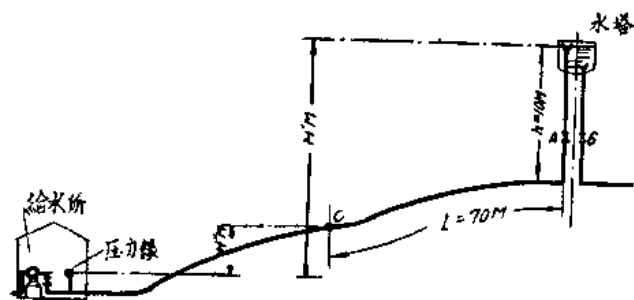


圖1. 按管路判定漏水

從揚水管路漏出之水量不得超過揚水機每晝夜揚水量的3%，若漏水量超過3%時，則必須立即採取對策。遇到這樣情形時，列比洛夫同志以他現有的資料，系統地觀察揚水管路表面的標誌，很快地即