

129089

白
河
女
子

基本館藏

徑流站須知

苏联國立水文研究所 編



水利出版社

目 錄

前 言.....	1
一般規定.....	3

第 一 部 分

徑流站觀測的組織和進行	7
-------------------	---

第一篇 徑流的研究

第 一 章 河、溪和峽谷徑流的計算.....	7
堰的檢定和測流建築物滲漏的檢查.....	9
融雪期測流建築物的工作準備.....	11
天然分水界的加強.....	14
水位觀測.....	14
觀測資料的分析.....	16
第 二 章 坡地徑流的觀測.....	20
觀測地點的選擇.....	20
徑流場和測量小屋的建造.....	23
儀器和裝備.....	28
觀測的進行.....	32
堰箱的檢定.....	35
觀測的記錄及其整理.....	36
觀測結果的分析.....	37
檢查.....	38
第 三 章 輸沙量的觀測	39
徑流場輸沙量的測量.....	39
臨時水流輸沙量的測量.....	40
集水面積不超過 100 平方公里的經常水流(溪、河)輸沙量的測量.....	41
泥沙粒徑的測定.....	42
第 四 章 溶解質徑流量的觀測	43
觀測的組織.....	43
取水樣.....	44

水文气象管理局實驗室中水樣的化學分析	44
化學分析結果的整理和記錄	45

第二篇 气象观测和測雪

第五章 气象观测	47
气象場的观测	47
雨量測点的观测	48
第六章 測雪	53
進行測雪的时刻	55
測雪的進行及其結果的記錄和整理	56
測雪的日常分析和雪水量累積曲綫的繪制	62

第三篇 蒸發和散發的研究

第七章 土壤蒸發和植物散發的觀測	66
仪器和裝備	66
觀測地段的選擇	72
觀測点的組織	73
觀測的進行和記錄	77
觀測結果的整理	83
土壤蒸發場、仪器和裝備的养护	87
第八章 水和雪蒸發的觀測	88
仪器和裝備	88
觀測的進行	89
觀測結果的記錄和整理	92

第四篇 土壤中水分的研究

第九章 土壤含水率的觀測	94
觀測的組織	94
觀測的進行及其資料的整理	96
第十章 土壤結冻和解冻深度的觀測	107
觀測的組織	108
觀測的進行	110
觀測結果的記錄和整理	112
觀測結果的日常分析	113
第十一章 地下水的觀測	114
觀測的組織	114
觀測的進行	123
觀測結果的記錄和整理	124

觀測結果的日常分析.....	125
第五篇 集水區上徑流形成條件的目測和半儀器觀測	
第十二章 集水區和徑流場地表狀況的觀測.....	126
第十三章 融雪和降雨徑流形成的觀測.....	129
觀測項目.....	129
觀測的組織和進行.....	131
第六篇 技術文件	
第十四章 報告文件的編制.....	134

第 二 部 分

“徑流站觀測資料”的刊印準備.....	137
第一篇 “徑流站觀測資料”的編制	
第一章 一般規定.....	137
第二章 首頁、前言、徑流站位置、工作項目和工作量的 一般資料以及年水文氣象特征值的編制.....	138
第三章 研究對象、觀測點、野外和室內工作方法的說明的編制.....	140
1. 河、溪和峽谷的集水區和徑流觀測點.....	141
2. 徑流場.....	147
3. 氣象場.....	149
4. 雨量測點.....	149
5. 測雪的路綫、橫斷面和地段.....	150
6. 土壤蒸發場、水蒸發場和雪蒸發場.....	151
7. 土壤含水率的觀測.....	152
8. 土壤結凍和解凍的觀測.....	153
9. 地下水水位的觀測孔.....	153
10. 進行專門任務的觀測點.....	154
第四章 徑流站觀測結果表的編制.....	155
1. 河、溪和峽谷的日平均流量表.....	156
2. 融雪和降雨洪水期河、溪和峽谷的徑流過程表.....	158
3. 徑流場的徑流過程表.....	158
4. 含沙量表.....	159
5. 水流懸移質和從徑流場上沖下的土壤的顆粒級配表.....	159
6. 水化學成分表.....	159
7—13. 日平均氣壓、氣溫和絕對濕度、風速、總雲量、低層雲量、	

地表地溫表.....	160
14. 融雪期主要气象要素的日过程表.....	160
15. 半日降水量表.....	161
16. 降雨过程表.....	161
17—19. 集水区上和徑流場上的測雪結果表.....	161
20—24. 土壤、水面和雪面的蒸發量表.....	162
25. 土壤含水率加儲水量表.....	164
26. 土壤結冻和解冻表.....	165
27. 地下水水位和水溫表.....	165
第五章 以前各分冊的修正和补充的編制.....	165
第二篇 “徑流站观测資料”的刊布准备	
第六章 “徑流站观测資料”的檢查、分析和編輯.....	167
第七章 “徑流站观测資料”的定稿.....	170

附錄 記錄本和表格等的樣式

1. 測流裝置观测的記錄本.....	175
2. 徑流場观测記錄本.....	177
3. 水化学成份表.....	179
4. 离子徑流特征表.....	179
5. 積雪观测記錄本.....	180
6. 土壤蒸發观测記錄本.....	182
7. 降水和土壤狀況观测記錄本.....	184
8. 土壤蒸發和散發計算表.....	186
9. 土壤蒸發和散發表.....	187
10. 植物各生長階段的开始日期和進行農藝措施的日期表.....	188
11. 雪蒸發場观测記錄本.....	189
12. 雪蒸發場观测表.....	191
13. 土壤結冻和解冻深度观测記錄本.....	194
14. 地下水水位和水溫观测記錄本.....	195
15. 鑽孔(探坑)記錄本.....	197
16. 集水区地表狀況观测記錄本.....	198
17. 徑流場技術考証表.....	199
18. 土壤蒸發場技術考証表.....	205
19. 观测孔技術考証表.....	209
20. 徑流站技術考証表.....	213

• • •

21. 河、溪和峡谷的日平均流量	222
22. 融雪和降雨洪水期河、溪和峡谷的日径流过程	223
23. 含沙量	224
24. 水流搬运质和从径流场上冲下的土壤的颗粒级配	224
25. 水化学成分	225
26. 气压	226
27. 气温	227
28. 绝对湿度	228
29. 风速	229
30. 总云量	230
31. 低层云量	231
32. 地温	232
33. 融雪期主要气象要素的日过程	233
34. 半日降水量	234
35. 集水区上积雪储量及它在各种地物和地形要素上的分布	236
36. 集水区上积雪储量按面积的分布	237
37. 土壤蒸发量	238
38. 旬和月土壤蒸发量	239
39. 蒸发观测点土壤含水率和储量	246
40. 水面蒸发量	240
41. 雪面蒸发量(升华量)	244
42. 土壤含水率和储量	247
43. 根据达尼林测冻器测定的土壤结冻和解冻	250
44. 根据深坑或鑽孔测定的土壤结冻和解冻	250
45. 地下水水位和水温	251
46. 雪水径流过程綫計算方法的簡要規定	252

前 言

徑流站是一種專門的水文氣象站，在這種站上作水量平衡和影響徑流變化的各種因素的綜合觀測。它的主要任務是研究徑流過程和不同自然條件下河流水文規律的形成，以便充分地利用它們。

徑流站所研究的對象是有代表性的小集水區，其面積可達幾百平方公里。在徑流站上，除不斷地測量雪水和雨水徑流外，還要進行氣象要素，地面蒸發和植物散發、土壤含水量、地下水等的觀測。

除了研究水文氣象現象和自然地理條件間的一般規律以外，個別徑流站還要研究農業措施和森林對徑流、暴雨洪水、泥石流等形成過程的影響。

本須知是為了使水文氣象管理總局的徑流站在實際工作中應用統一的和最新的研究方法和觀測方法，以期能全面地、精密地和尽可能準確地研究徑流的過程及其形成條件。此外，在須知中給出了關於刊布徑流站的觀測資料的詳盡規定，使這些資料刊布成統一的和便于應用的樣式。

本須知是根據國立水文研究所瓦爾達依水文科學研究實驗站和水文氣象局徑流站網上所累積的經驗編寫成的。

在編寫須知時廣泛地參考了國立水文研究所對各種觀測和工作所編制的“水文氣象管理局的方法指示”和B.A. 烏雷瓦耶夫所著“瓦爾達依水文實驗研究”一書（1953年出版）。

本須知第一次地總結了徑流站上各種主要觀測的經驗。當然，對於適合各站特點的各種觀測和工作不能作出詳盡無遺的規定。

在須知中給出了關於組織最主要觀測、選擇觀測地點、布置儀器和裝置的基本規定，並且給出了關於觀測方法和正確地進行記錄和整

理資料的指示。

徑流站須知由兩部分組成：第一部分——徑流站觀測的組織和進行，第二部分“徑流站觀測資料”刊布的准备工作。

須知在國立水文研究所編寫。參加編寫的有許多科學工作者。

須知第一部分各章的主要編寫者為：

一般規定——В.И. 庫茲涅佐夫和С.Н. 博戈柳波夫。

第一章——П.А. 烏雷瓦耶夫和С.Н. 博戈柳波夫。

第二章——П.А. 烏雷瓦耶夫和А.П. 博奇科夫。

第三章——Г.И. 沙莫夫

第四章——П.П. 沃朗科夫

第五章——З.П. 博戈瑪佐娃和П.П. 庫茲明。

第六章——И.С. 什帕克和З.П. 博戈瑪佐娃。

第七章——Л.Р. 斯特魯捷爾和В.Ф. 普什卡烈夫。

第八章——П.П. 庫茲明。

第九章——А.К. 菲利波娃和С.Ф. 費多羅夫。

第十章——И.С. 什帕克。

第十一章——О.В. 波波夫。

第十二章——В.И. 庫茲涅佐夫。

第十三章——И.С. 什帕克。

第十四章——В.И. 庫茲涅佐夫和С.Н. 博戈柳波夫。

須知第二部分編寫者為С.Н. 博戈柳波夫。

計算雪水徑流過程綫方法的簡短規定（附錄46）由А.Г. 科符捷耳和П.П. 庫茲明編寫。

此外，在編寫須知和准备刊布過程中，С.Ю. 別林科夫、А.Я. 奧雅、И.Б. 沃里弗秦、О.Н. 博爾蘇克、Р.А. 弗列羅娃、Л.Ф. 瑪諾伊姆等給予了很大的幫助。

編寫須知的組織工作、整理、总的協調和初步編輯的工作由В.И. 庫茲涅佐夫擔任。

全書的總校閱工作由З.П. 博戈瑪佐娃、А.П. 博奇科夫和С.Н. 博戈柳波夫擔任。

一般規定

由于苏联國民經濟的迅速發展，有許多的水利和農業設施以及水工建筑在進行着，它們要求水文气象管理局有更完全的和更精确的水文計算方法和水文預報方法。

河流控制站点網的多年觀測資料是判斷徑流最主要特征的可靠的根据。

但是这些觀測資料，一般是屬於大河的。所以在解决各种自然条件下小河流經濟利用的問題时，这些資料还是不够詳尽的。解决这些問題只能根据詳細的徑流形成过程的調查以及对影响徑流的条件和因素的研究。

徑流站在小集水面積上所進行的觀測，与河流上的觀測是不同的，它們的原則和特点是觀測的綜合性和采用成因方法進行研究。为了得到需要的資料，在徑流站上应对徑流和其他水平衡要素，以及影响它們变化的因素和条件進行直接的、全面的、准确的和連續的觀測。

徑流站的觀測和工作項目包括：

1. 小集水区（河流、溪和峡谷）徑流的觀測。
2. 徑流場上坡地徑流的觀測。
3. 与研究各种水平衡要素有关的气象觀測。
4. 輸沙量的觀測。
5. 溶解質徑流要素的觀測。
6. 集水区和徑流場上的測雪工作。
7. 用雨量器和自記雨量計的降水觀測。
8. 土壤蒸發和植物散發的觀測。
9. 水面蒸發的觀測。

10. 雪蒸發的觀測。
11. 土壤含水率觀測和土壤水分的物理性質和特征的測定。
12. 土壤結凍和解凍的深度的觀測。
13. 地下水水位的觀測。
14. 集水區和徑流場地表狀況的觀測。
15. 雨水和雪水徑流的目測。
16. 地形、地質和水文地質的測繪。
17. 觀測資料的日常整理、分析和刊佈的準備。

此外，每日要編寫簡短的科技報告，其中包括未列入準備刊佈的“徑流站觀測資料”中的站上科學活動的資料。在報告中必須作出觀測對象（集水區、地點、路綫、地段）是否具有代表性的結論，提出對所用研究方法所發現的缺點的意見，提出改進資料質量的建議，敘述專門的、但尚未完成的工作（觀測）所提供的經驗和結果。

在報告中還要說明建築物和觀測裝置的工作情況，總結它們運用的經驗和合理化建議。

根據國立水文研究所，中央預報研究所，地球物理觀象總台和地區水文科學研究所和觀象台的指示，經水文氣象管理總局的同意，在徑流站上還可進行專門的觀測。

站上觀測地點的數目由它的任務和地區條件來決定。徑流的觀測要在5~10個集水區和2~8個徑流場上進行（必要時觀測地點數可以變動）。其餘的觀測的工作量由徑流觀測對象的數目和特征來確定。

根據規定的任務，徑流站可設在對某種自然地理區域有代表性的、或有特殊自然地理條件的地區，或設在由於人類經濟活動使徑流形成條件發生劇烈變化的地方。

對於恰當地布置徑流研究的重要條件是站址的選擇和它所研究的對象（河流、溪和峽谷的集水區）的選擇。

選擇徑流站址首先要根據原始資料、地圖和參考文件初步了解該地區，然後就地查勘擬定布站的方案。對所得的全部資料加以研究後，即可編寫該地區自然地理條件的簡單說明。說明中敘述擬定布設徑流

站的各地区的下列特征：地形、地質構造、地下水、土壤和植物被复、气候、水系和河流的水文規律。每分布站方案中应附有該地区國家所測最大比例尺地形圖的复制本。野外的查勘是为了校核文献資料，以期加以必要的修正和得到补充的說明，以及为了能初步選擇最可行的布站方案。

所有上述的工作由地方水文气象管理局進行。

布站方案的說明連同地形圖复制本和所选站址的論証要送交國立水文研究所（ГГИ）和地方水文气象科学研究所（НИГМИ）。

这些材料經過研究后，ГГИ的代表和地方 НИГМИ 的代表連同水文气象管理局（УГМС）的代表進行第二次的查勘，其目的是選擇站址、測流建筑物以及測站其他基本建筑物和观测裝置（气象場、雨量測点網、土壤和水蒸發場、徑流場）的地点和型式。

徑流站的地区可包括面積为几百平方公里的区域。徑流站所研究的各个集水区的大小，决定于在它上面組織精确的徑流計算的可能性。这首先要根据降水量、地形的切割性、土壤和植物被复的特性來确定。因此，位于水分过多地帶的徑流站的集水区应小于南方干旱地区徑流站的集水区。

所选定的观测徑流的集水区，应有可能分別地研究主要自然因素或人类經濟活动的結果对徑流的影响。这种研究是把几个自然地理条件相似的，但有一个因素（地形，植物，土壤，農作物等）有很大不同的集水区進行比較观测來研究該因素的影响。选两个集水区來詳尽的研究水平衡方程式的全部項目。

在選擇徑流站的研究对象时，最好取有明顯分水界的集水区。

在第二次查勘后即編制最后方案，由 ГГИ 審查并由水文气象管理总局批准。

徑流站和观测点的地址經水文气象管理总局批准后，即編制建筑站点的計劃，并進行与編制全部主要建筑物、观测裝置、办公室和宿舍布置的总計劃有关的工作。建筑計劃和徑流站布置总計劃由 ГГИ 和地方水文气象科学研究所審查，并由水文气象管理总局批准。

在編制建筑計劃时，測站办公室、宿舍和輔助房屋應該認為是保

証工作的先决条件。

在开始建筑办公室、宿舍和輔助房屋的同时，要按照測站發展的計劃進行集水区的地形測量。

測量用下列比例尺：集水面積小于 1.0 平方公里——1:2,000，集水面積从 1.0 到 2.5 平方公里——1:5,000，从 2.5 到 5.0 平方公里——1:10,000，从 5.0 到 50.0 平方公里——1:25,000，50.0 平方公里以上——1:50,000。集水面積超过 5.0 平方公里时，当有國家測繪的大比例尺地形圖时就利用它們，不必進行專門的測量。

此外，在拟定詳尽研究水平衡方程式全部項目的兩個集水区上，在建筑期間和工作的最初 2 ~ 3 年应進行土壤和水文地質的查勘，其結果必須得到土壤和地下水水位的詳尽說明，并尽可能地探明地下水的分界綫。以后，即在測站所有其余的集水区上進行上述的查勘工作。

測流建筑物和其他試驗建筑物的建造，按水文气象管理局批准的測站建筑計劃中所述的程序進行。当建筑物交付运用后就立即組織观测。

其他機構的徑流站的組織及观测，亦按照本須知的規定進行，而設站的地点則应首先取得水文气象管理总局的同意。

針對徑流站工作特点的組織工作、观测方法和資料整理要按照本須知的規定；其余所有的观测和工作則按照現行的规范和須知進行。

例如，峡谷徑流的观测要按照“水文气象站点规范”第六分冊第二部分（1952年版）的規定進行。

徑流站上的主要气象观测要按照“水文气象站点规范”第三分冊第一部分的規定進行，其中不同的只是在融雪期气温和湿度、降水、風速、总云量和低層云量的观测每隔 2 小时進行一次，且要晝夜進行。

水面蒸發的观测要按照“水文气象站点规范”第七分冊第二部分（1951年版）的規定進行。

徑流站上全部的观测都要采用地方平均太陽时。

整理和校核后的徑流站全部观测的結果，編成“徑流站观测資料”予以刊布。

第一部分

徑流站觀測的組織和進行

第一篇 徑流的研究

第一章 河、溪和峽谷徑流的計算

§1. 徑流站上的徑流研究是一項頭等重要的工作，因為在設計和建築農村水電站、池塘、蓄水池以及灌溉時，必須利用小水流和徑流資料。

此外，每個水平衡要素值的確定及其規律特性的查明，降水、徑流、蒸發、土壤儲水量的變化、地下水等之間關係的確定，以及由於人類經濟活動使水平衡各個要素所發生的變化的估計，都有着很大的實際意義和科學價值。

在水平衡的所有要素中，徑流是綜合的水文特徵，應加以最準確的計算。所以在徑流站上對徑流的觀測必須特別仔細地進行。

對於集水面積很小的河流的徑流，計算應有較高的要求。這是由於這種河流的徑流歷時短、變化急劇以及徑流量和規律的很不相同等一些特點。而這些特點是由於影響徑流的因素（土壤、植物被復、坡度、地形等）的多样性所形成的。

為了提高觀測的質量，徑流站上徑流的計算，一般是用裝置有內

外水尺的測流建筑物和自記水位計來進行的[●]。

在徑流站上工作时，除应嚴格地执行“水文气象站点规范”第六分册第二部分（1952年版）中的規定外，必須考慮到所研究河流的徑流規律的特性、春汛和夏洪形成的特点，并采用一切措施來保證不间断地和准确地計算徑流。如不嚴格地执行上述的要求，將會使徑流資料的質量降低，甚至資料完全成为廢品。結果在徑流站上所進行的像測雪、降水和土壤含水率观测等这些繁重和花費大的观测工作，就会失去价值和效用。

規定徑流站上徑流观测程序的基本文件，如上所述，是“水文气象站点规范”的第六分册

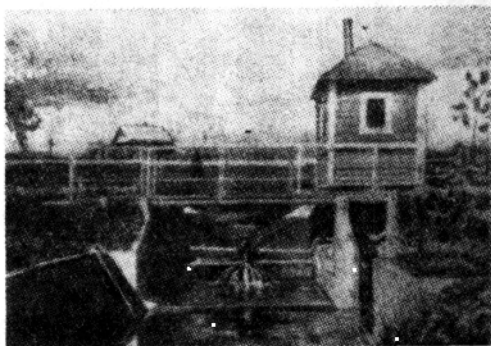


圖1 在近莊園的峽谷處的瓦爾達依水文科學研究實驗站的堰

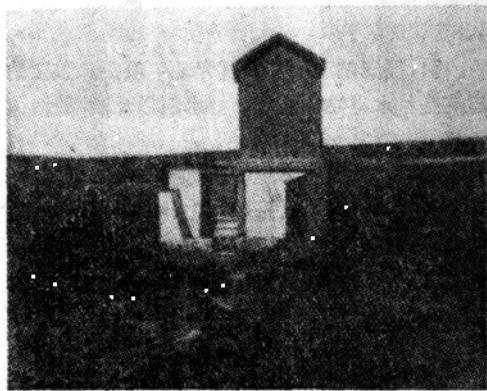


圖2 在威索卡亞谷地的庫爾茨克水文氣象管理局石頭草原水文氣象科學研究觀象台的測流槽和堰的配合裝置

- 設計和建造測流建築物時，要按照“水文氣象站点规范”第六分册第二部分的規定進行，并且一般是用开挖的小溝來連通河道和自記水位計的測井。

第二部分（1952年版）。在測流裝置上進行的野外觀測的記錄要記在觀測員記錄本上。它的格式如本書附錄1。有關徑流站上徑流計算工作的補充規定將在下面敘述。

堰的檢定和測流建築物滲漏的檢查

§2. 當堰的狀況良好時每5年檢定一次。

當堰損壞時檢定應儘快地進行。檢定按照“水文氣象站點規範”第六分冊第二部分所規定的方法進行，並且在進行流量的校核測量時，堰上水頭的變化應不超過2公厘。在建築物為混凝土的情況下，用體積法檢定堰，可利用由下游側壁、堰板和在堰板下游1~2公尺處與其平行設置的臨時壁所形成的水池[●]來作量器。臨時壁是由厚50公厘的木板彼此緊密相接做成的，并把接縫用膩子膩上。在壁的中央距底10~15公分處做一個矩形切口，其大小由檢定期的最大流量值而定。檢定時切口用包有毛氈的小閘板閉住，溢過堰的流量，按量器的逐漸注滿而量出。這種檢定通常在春季融雪時進行，因這時可有很大的流量變幅。量器注滿程度的測量應儘可能地準確（建議採用針形水尺）。小閘板應迅速地並儘可能緊密地閉住壁上的切口。小閘板的構造樣式如下：

（a）小閘板沿着裝在切口兩邊的垂直閘板槽活動，準確地調整小閘和閘板槽可使小閘板遮閉得很緊密（圖3a）。

（6）小閘用門杆壓向切口，門杆可在垂直平面上轉動，它在壁的堅硬木條上有二個支點（螺栓和絆釘）（圖36）。

§3. 測流建築物的滲漏和水繞過建築物的檢查每年在下述時期進行：在春季融雪以前，緊接春汛後，夏中和冬初，當流量不超過0.3~0.5公升/秒（視上游的有效容量而定）或當上游淺灘干涸時進行。進行滲漏檢查時，校核測量的重複次數應按照“水文氣象站點規範”第六分冊第二部分（第8和14章）的規定。

滲漏的檢查用下列方法：

● 在流量確定並已準確測定的條件下，水池容積根據水池注滿的時間來加以檢定。

1. 在堰上 当水头不大和上游容量足够时, 堰孔上游的一面用包有氈、絨布、皮或橡皮的木板遮閉, 下游的一面在金屬和木的相接綫上塗以粘土。此后, 在上游注入有色溶解質——螢石, 直到水色成鮮綠时为止。如果經10~12小时在建筑物下游尚未出現顏色, 則可認為沒有滲漏。

發現滲漏时, 在观测記錄本上做上相应的記錄, 并确定滲漏量。

为此, 在堰上游几公尺处用粘土

做成一道小橫堤, 在堤中部嵌一鉄制或木制的槽, 用它以体積法來測定流量。

緊接在建筑物上游測定流量后, 或与之同时測定溢过堰的流量。在堰上游和堰上所測得的流量的差, 就相当于滲漏損失的流量。

如果由于某些原因(上游容量不足, 流量很大等), 用上述方法檢查滲漏有困难时, 則可在堰上和用流速仪在經過整理的堰上游或下游河道上同时測量流量。必要时河道可用建筑所需尺寸の木或金屬的矩形槽的方法來加以整理。滲漏的观测应当在堰上不同的水头的情况

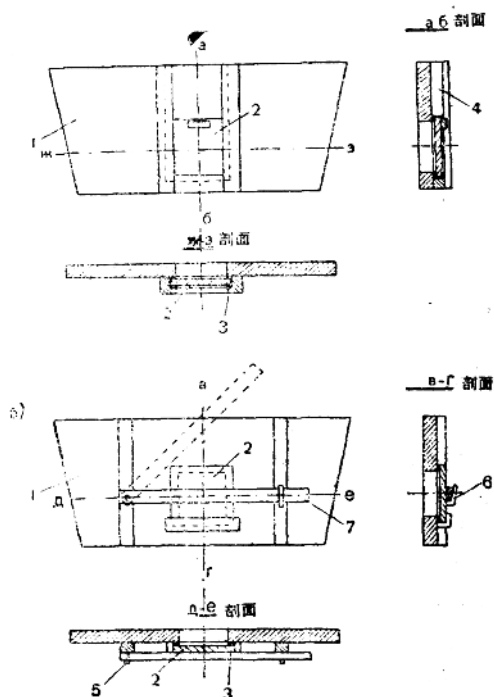


圖3 檢定堰用的閘板

1—閘板; 2—小閘板; 3—襯墊; 4—閘板槽; 5—螺栓; 6—絆釘; 7—閘杆。

下進行。这些观测的最終目的是确定不同水头情况下的滲漏損失量，以期能在計算徑流时考慮它們。

2. 在檻式控制上。在最低枯水徑流期，在建築物的上游5~15公尺处建造一道臨時性的不透水的粘土橫堤，其中嵌以斜槽，与上述堰的情况相似，并用体積法測量流量。把在橫堤上和檻控制上同时測得的流量加以比較，就可确定檻式控制有無滲漏。

当無徑流时則由精密地觀測建築物上游水位的方法，檢查測流建築物上有無滲漏。

如果在一定时期內，上游水位的降低值大大超过同一时期內測站水蒸發場上所測得的水面蒸發值，則应認為有滲漏。在無槽下徑流[●]的条件下，根据上游水位的降低值和蒸發值的差即可确定近似的滲漏量。为了肯定滲漏地点，須在上游注入氯化物溶液，并在10~12小时以上的時間內在建築物的下游觀察有色水的出現。如果所發現的滲漏不危害建築物，則在有徑流时再測定滲漏流量。測定的方法同上。

融雪期測流建築物的工作准备

§4. 通常在草原和森林草原地区發生的大風，引起大量雪的移动，使水道部分或全部被雪層复盖，因而破坏了測流建築物的正常工作。

为了保證春季測流建築物正确工作而采取的措施，其目的是：（a）保證水流自由地和穩定地流向測流建築物，（b）使測

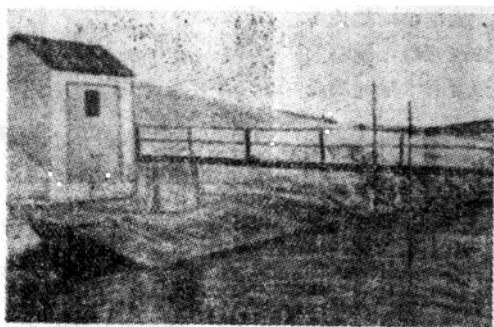


圖4 在巴尔苏克峡谷的庫爾斯克水文气象管理局下尼其維茨徑流站在春汛时的控制河床

- 为了确定有無槽下徑流，可在回水上界上游4~5公尺处，在河道上挖一道深10~25公分（視泥沙的厚度而定）的橫槽，然后在其中注以螢石溶液。如未隔几天在上游發現顏色，則証明有槽下徑流。