

水文测验手册

第三册 资料整编和审查

水利电力部水利司主编

水利电力出版社

水文测验手册

第三册 资料整编和审查

水利电力部水利司主编

水利电力出版社

内 容 提 要

《水文测验手册》是面向水文站、分析室的同志，以写水文测验方法为主的水文测验技术参考书。本手册共分三册出版：第一册——野外工作；第二册——泥沙颗粒分析和水化学分析；第三册——资料整编和审查。

本书为第三册《资料整编和审查》，主要介绍水位、流量、泥沙、水温、冰凌、水化学、降水量、蒸发量和水文调查资料的整编方法和审查方法。另外，有关“水文资料整编刊印图表填制说明”列入本册附录中。

本书可供全国水文测站、分析室的同志阅读，亦可供有关水利院校师生参考。

水 文 测 验 手 册

第三册 资料整编和审查

水利电力部水利司主编

*

水利电力出版社出版

(北京德胜门外六铺炕)

新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

中国建筑工业出版社印刷厂排版

水利电力出版社印刷厂印刷

*

1976年6月北京第一版

1976年6月北京第一次印刷

印数 00001—15210 册 每册 0.72 元

书号 15143·3179

毛主席语录

备战、备荒、为人民。

以农业为基础、工业为主导

水利是农业的命脉

人们为着要在自然界里得到自由，
就要用自然科学来了解自然，克服自然
和改造自然，从自然里得到自由。

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

认真搞好斗、批、改

团结起来，争取更大的胜利。

前 言

水文是水利的尖兵，水文测验是水文工作的基础。为了贯彻伟大领袖毛主席关于“认真搞好斗、批、改”的教导，加强水文测验工作，更好地为水利建设和社会主义建设的其他方面服务，我部组织制订了《水文测验试行规范》，并已颁发试行。新规范删去了原规范中关于测验方法的叙述部分，只列入为统一全国测验技术标准、保证水文资料质量所必须遵循的规定。为了配合新规范，提供一本介绍水文测验方法的技术参考书，我司组织编写了《水文测验手册》一书。

本手册初稿是由二十二个单位组成六个编写小组起草的：

第一小组，由黑龙江省水利局主持，河北省水利局、福建省水电局参加，负责起草勘测设站、普通测量、水位、水温、冰凌、地下水部分。

第二小组，由广东省水电局主持，辽宁省水利局、陕西省水电局、湖北省水电局、江苏省水电局参加，负责起草流量部分。

第三小组，由水利电力部黄河水利委员会主持，甘肃省水电局、云南省水利局参加，负责起草泥沙和颗粒分析部分。

第四小组，由湖南省水电局主持，宁夏回族自治区水电局、水利电力部第四工程局参加，负责起草水化学部分。

第五小组，由山东省水利局主持，山西省水利局、河南省水利局、浙江省水电局参加，负责起草降水量、水面蒸发、水文调查部分。

第六小组，由长江流域规划办公室主持，吉林省水利局、青海省水电局、安徽省水电局参加，负责起草资料整编和审查部分。

初稿曾印送各地征求意见，并请六个主持编写单位和安徽省

水电局、江苏省水电局、水利电力部第四工程局的同志，进行修改、汇编、定稿。在编写过程中，得到有关院校、有关部门的支持和帮助，长江流域规划办公室的同志并协助绘图，在此一并表示感谢。

《水文测验手册》主要面向水文站、分析室的同志，以写方法为主，与测验方法相联系的《水文测验试行规范》的有关技术要求、技术标准，也一并写入，以便于阅读使用。测验方法主要列入比较普遍适用的，同时也简要地介绍了无产阶级文化大革命以来，广大职工在技术革新运动中创造的部分新仪器、新方法。书中还写了一些规范没有规定的技术指标，供工作时参考。

手册分三册出版：第一册，野外工作；第二册，泥沙颗粒分析和水化学分析；第三册，资料整编和审查。有关“水文资料整编刊印图表填制说明”，列入第三册附录中。

由于我们对水文测验工作调查研究不够，手册还不能充分反映我国水文测验的成就和水平，书中还会存在不少缺点和错误，请读者提出意见，以便修改，使之不断完善。

水利电力部水利司

一九七五年二月

目 录

前 言

第十部分 资料整编

第一章 概 述.....	1
10-1 资料整编的目的和意义	1
10-2 整编工作的准备和注意事项	1
10-3 资料整编说明书的编写	2
10-4 测站迁移时的资料处理	3
第二章 测站考证和水位资料整编.....	4
10-5 工作内容	4
10-6 测站考证	4
10-7 水位和潮水位的插补	7
10-8 各种保证率水位的挑选	9
10-9 水位、地下水位的单站合理性检查	10
第三章 流量资料整编	11
10-10 工作内容	11
一、水位流量关系分析	12
10-11 水位流量关系图的绘制	12
10-12 水位流量关系图的分析	13
10-13 突出点的检查和分析	18
二、河道站推算流量的方法	20
10-14 方法的选择	20
10-15 单一曲线法	21
10-16 临时曲线法	23
10-17 改正水位法	26
10-18 改正系数法	30
10-19 等落差法	33

2

10-20	定落差法	35
10-21	校正因数法	39
10-22	抵偿河长法	43
10-23	连时序法	46
10-24	连实测流量过程线法	48
三、堰闸站和水库（闸、涵）站推算流量的方法		50
10-25	推流方法概述	50
10-26	堰闸自由式堰流的推流方法	53
10-27	堰闸沉溺式堰流的推流方法	54
10-28	堰闸自由式孔流的推流方法	57
10-29	堰闸沉溺式孔流的推流方法	59
10-30	堰闸半沉溺式孔流的推流方法	61
10-31	水库（闸、涵）站出库流量的推算方法	61
四、水力发电站和电力排灌站过水流量的 推算方法		63
10-32	水力发电站流量推算方法	63
10-33	电力排灌站流量推算方法	65
五、水位流量关系曲线的延长		68
10-34	曲线延长概述	68
10-35	根据水位面积、水位流速关系曲线作高低水延长	69
10-36	用水力学公式作高水延长	69
10-37	参照历年水位流量关系曲线作高水延长	72
10-38	以断流水位为控制作低水延长	72
10-39	流量系数关系曲线的延长	74
六、逐日流量的推求		79
10-40	水位流量关系表及其他推流检数表的编制	79
10-41	日平均流量的推求	79
10-42	流量资料的单站合理性检查	81
第四章 潮流量资料整编		84
10-43	工作内容	84
10-44	潮流量资料分析	84
10-45	潮流量推求方法	88

第五章 悬移质输沙率资料整编	97
10-46 工作内容	97
10-47 实测悬移质输沙率资料的分析	97
10-48 推求断面平均含沙量的方法	100
10-49 日平均输沙率、含沙量的推求方法	105
10-50 单位含沙量的插补方法	107
10-51 悬移质输沙率、含沙量的单站合理性检查	108
第六章 推移质输沙率资料整编	109
10-52 工作内容	109
10-53 实测推移质输沙率资料的分析	109
10-54 逐日推移质输沙率的推求方法	110
第七章 泥沙颗粒级配资料整编	114
10-55 工作内容	114
10-56 实测颗粒级配资料的分析	114
10-57 单颗断颗关系图的绘制和分析	115
10-58 悬移质断面平均颗粒级配的推求	116
10-59 悬移质月年平均颗粒级配的计算	118
10-60 悬移质颗粒级配的单站合理性检查	120
第八章 水温、冰凌资料整编	121
10-61 水温资料整编	121
10-62 目测冰情和固定点冰厚资料整编	122
10-63 冰流量资料整编工作内容	122
10-64 日平均冰流量及总冰流量的推求	123
10-65 冰流量的单站合理性检查	126
第九章 水化学资料整编	126
10-66 工作内容	126
10-67 水化学实测成果的分析	127
10-68 主要离子含量的插补	129
10-69 水的分类	129
10-70 年统计值的计算	130
第十章 降水量、蒸发量资料整编	132
10-71 工作内容	132

10-72	降水量、蒸发量的单站合理性检查	133
10-73	蒸发量的插补和改正	134
第十一章	水文调查资料整编	135
10-74	工作内容	135
10-75	水文调查成果的检查分析	135
10-76	水文调查刊布图表的编制	136
10-77	水文调查资料的合理性检查	136

第十一部分 资料审查

第一章	概 述	141
11-1	资料审查的目的和意义	141
11-2	审查工作的内容和要求	141
第二章	综合合理性检查	143
11-3	水位、地下水位资料的综合合理性检查	143
11-4	流量资料的综合合理性检查	145
11-5	悬移质输沙率、含沙量资料的综合合理性检查	150
11-6	泥沙颗粒级配资料的综合合理性检查	151
11-7	水温、冰凌资料的综合合理性检查	152
11-8	水化学资料的综合合理性检查	153
11-9	降水量、蒸发量资料的综合合理性检查	154
第三章	考证、定线、推算和制表的检查	156
11-10	考证的检查	156
11-11	定线的检查	156
11-12	推算和制表的检查	158
11-13	表面统一检查	159

第三册 附 录

水文资料整编刊印图表填制说明

一、总 则	163
§ 1. 一般规定	163
§ 2. 填制图表注意事项	163
§ 3. 各项因素的单位 and 有效数字	163

§ 4. 水文年鉴图例	170
§ 5. 表头各项有关考证项目的填写说明	170
§ 6. 施测号数和时间的填写说明	172
§ 7. 水位、高程及文字说明的省略规则 和“0”的书写规则	173
§ 8. 统计规则	173
§ 9. 表报中采用的整编符号	174
§ 10. 发生河干、连底冻时的填表方法	176
二、说明资料的填制说明	176
§ 11. 水位、水文测站一览表	176
§ 12. 地下水测站一览表	181
§ 13. 降水量、蒸发量测站一览表	181
§ 14. 水位、水文、地下水测站分布图, 降水量、蒸发量测站分布图	183
§ 15. 各站月年平均流量对照表	184
§ 16. 各站月年平均输沙率对照表和其他对照表	186
三、考证资料的填制说明	186
§ 17. 说明表及位置图	186
四、水位资料的填制说明	192
§ 18. 逐日平均水位表及水位月年统计表	192
§ 19. 逐日平均水位过程线图	193
§ 20. 洪水水位摘录表	193
§ 21. 逐日潮水位表	193
§ 22. 潮水位月年统计表	196
五、流量资料的填制说明	196
§ 23. 实测流量成果表	196
§ 24. 实测大断面成果表	199
§ 25. 堰闸流量率定成果表	200
§ 26. 逐日平均流量表及流量月年统计表	202
§ 27. 洪水水文要素摘录表	203
§ 28. 堰闸洪水水文要素摘录表	205
§ 29. 水库水文要素摘录表	205

六、输沙率资料的填制说明	206
§ 30. 实测悬移质输沙率成果表	206
§ 31. 逐日平均悬移质输沙率表及悬移质输沙率月年统计表	208
§ 32. 逐日平均含沙量表及含沙量月年统计表	208
§ 33. 洪水含沙量摘录表	210
§ 34. 实测推移质输沙率成果表	210
§ 35. 逐日平均推移质输沙率表及推移质输沙率月年统计表	211
七、泥沙颗粒级配资料的填制说明	211
§ 36. 实测悬移质断面平均与相应单位水样颗粒级配成果表	211
§ 37. 实测悬移质单位水样颗粒级配成果表	211
§ 38. 月年平均悬移质颗粒级配表	212
§ 39. 实测推移质（或河床质）断面平均颗粒级配成果表	212
§ 40. 实测河床质（卵石）颗粒级配成果表	212
八、水温、冰凌资料的填制说明	212
§ 41. 逐日水温表及水温月年统计表	212
§ 42. 冰厚及冰情要素摘录表	213
§ 43. 实测冰流量成果表	214
§ 44. 逐日平均冰流量表	214
九、水化学资料的填制说明	215
§ 45. 水化学分析成果表	215
十、地下水资料的填制说明	216
§ 46. 地下水井说明图表	216
§ 47. 逐日平均地下水位表	217
§ 48. 地下水位表	217
十一、降水量资料的填制说明	218
§ 49. 逐日降水量表	218
§ 50. 降水量摘录表	219
§ 51. 各时段最大降水量表（一）、（二）	221
§ 52. 各时段最大降水量表（三）、（四）	221
十二、蒸发量资料的填制说明	223
§ 53. 逐日蒸发量表及蒸发量月年统计表	223

第十部分 资料整编

第一章 概述

10-1 资料整编的目的和意义

各种水文测站测得的原始资料，都要经过资料整编，按科学的方法和统一的格式整理、分析、统计，提炼成为系统的整编成果，供水文预报、水文水利计算、科学研究和有关国民经济部门应用。通过整编，还可以总结水文测验经验，发现问题，改进工作，不断提高测验工作水平。

毛主席教导我们：“要完全地反映整个的事物，反映事物的本质，反映事物的内部规律性，就必须经过思考作用，将丰富的感觉材料加以去粗取精、去伪存真、由此及彼、由表及里的改造制作工夫，造成概念和理论的系统，就必须从感性认识跃进到理性认识。”毛主席的这一光辉指示，是我们对于水文资料的深入分析研究，作好整编工作的思想武器。

10-2 整编工作的准备和注意事项

（一）工作准备

1. 搜集有关资料

（1）考证资料，包括：测站说明表和位置图、测站附近河流形势图、大断面资料等；还要特别注意搜集历年沿用的基面、水准点、水尺零点高程接测等有关资料。

（2）经过校核的原始资料。

（3）测验工作中的有关分析图表和文字说明。

（4）水文调查资料和整理成果。

(5) 历年整编有关情况和成果。

2. 了解有关情况

了解测验、计算方法和仪器使用情况，断面基本设施有无变迁，以及测验河段上下游附近河流形势等。

(二) 注意事项

(1) 做好平时工作：原始资料的校核，各种过程线、关系图的点绘，实测成果表的编制，以及对资料的初步分析等工作，均宜在测站随时进行或分阶段去完成，给年终整编创造条件。

(2) 加强资料分析：在整编过程中，要多作调查研究，从实际情况出发，深入进行分析，力求探明各水文因素的变化规律，使方法合理，成果正确。

(3) 安排好工作程序：以一站各项资料来说，可从降水量、水位等基本资料开始，再依次整编流量和泥沙资料；以某项资料来说，首先要考证清楚，确定合理的整编方法，再作推算制表工作。避免由于前一工序产生错误，引起下道工序大量返工。

10-3 资料整编说明书的编写

(一) 说明书的作用

在每个项目的资料整编工作结束后，应对整编工作进行总结，编写资料整编说明书。说明书有以下几点作用：

(1) 便于资料审查和复审时对资料情况、整编情况能有概括的了解。

(2) 为汇编时编制综合说明资料提供依据。

(3) 供以后查考整编成果及有关问题时参阅。

(4) 供改进水文测验工作参考。

(二) 说明书的内容

说明书的内容，视测验项目、资料情况而有不同。编写时要抓住重点，力求把资料的主要问题说清楚。有些内容可以列表填

写。说明书的一般内容如下：

(1) 水文测验情况：如测验断面或观测场位置、环境，有无变动；测验设施情况；测验仪器、方法、精度、测次布置等情况。水文调查资料还要说明资料来源。

(2) 当年水情说明：扼要说明该水文因素的变化特点，水利工程等设施对资料的影响等。

(3) 资料整编情况：说明对测站特性的认识，采用的整编方法，关系曲线的情况等。还应说明整编中发现的主要问题及处理情况，如突出点的分析、曲线延长、资料插补改正等情况。水位资料要着重说明基面、水准点、水尺零点高程考证的情况。水文调查资料要说明合理性检查的情况。

(4) 资料中未能解决的遗留问题。

(5) 对资料质量的评价。

(6) 改进水文测验工作的意见。

10-4 测站迁移时的资料处理

(1) 基本水尺断面曾经迁移时，应作两站处理。如新旧断面水位关系良好，则当年水位资料应换算为同一断面整编，一般是将当年资料较短的换算成资料较长的断面的水位。如新旧断面水位关系不好，则分别按新旧断面整编。

(2) 如基本水尺断面迁移不远，区间径流或引水为数很小，则流量、输沙率等资料可作为同一断面整编；如迁移较远，区间径流或引水为数较大，则应按新旧断面分别整编。其区间径流或引水量的大小标准，由有关领导机关自行确定。

(3) 降水量、蒸发量观测地点曾经迁移时，如迁移不远，迁移前后的地形、气候条件等基本一致，则可合并作同一测站整编；否则，应分作两站整编。

(4) 无论是合并或分开整编，均应在有关整编成果表附注栏内注明基本水尺断面或降水量、蒸发量观测地点迁移的原因、距离和整编时处理的情况。

第二章 测站考证和水位资料整编

10-5 工 作 内 容

(一) 测站考证内容

- (1) 考证测站附近河流情况和断面布设情况。
- (2) 考证冻结基面(或测站基面)绝对高程与水准点高程。
- (3) 考证水尺零点高程和地下水测井固定点高程。
- (4) 填制测站说明表及位置图和地下水测井说明图表。

(二) 水位(潮水位)、地下水位整编工作内容

- (1) 审核原始记录及各项特征值统计。
- (2) 绘制水位(潮水位)、地下水位过程线。
- (3) 单站合理性检查。
- (4) 编制逐日平均水位表、逐日潮水位表、潮水位月年统计表、逐日平均地下水位表或地下水位表。
- (5) 编制洪水水位摘录表。
- (6) 编写水位(潮水位)、地下水位资料说明书。

10-6 测 站 考 证

(一) 测站附近河流情况的考证

考证内容,包括:河床坡度情况;有无支流汇入;上下游有无固定或临时的水工建筑物;有无引水灌溉或工业用水;测验河段顺直长度及距弯道的距离;高水有无分流漫滩和枯水期有无浅滩、沙洲出现;有含沙量资料的站还要了解上游支流来沙的一般特性;河岸有无崩塌及河床组成情况;北方河流还应了解结冰、封冻、解冻等现象;在滨海河口段的测站还要了解潮汐影响程度。其他如有无工矿废水排入,对河流水质污染影响程度等。

(二) 测站断面的考证

- (1) 断面位置:基本水尺及流速仪、浮标、比降水尺断面

布设情况和相互的距离；固定测流设备和测流建筑物的种类、型式、位置等。如断面曾有迁移，还应了解其迁移时间、原因及距离。

(2) 断面的变化：了解断面的形状和冲淤变化程度。

(3) 断面测次：主要应了解全年断面实测次数，以及洪水期借用断面是否恰当。

(三) 基面和水准点的考证

(1) 整编水位资料时，首先要将基面和水准点考证清楚。对基面考证，主要是查清有无基面变换和水准网复测、平差，引据水准点高程数字有无变动等；对水准点考证，就是要查清有无因自然或人为因素影响，引起水准点高程发生变动。考证时，应对测站所有水准点（包括基本和校核水准点）和水尺零点的接测、复测的水准测量记录进行分析研究，判定水准点高程有无变化。如有变化，应分析判明其变化原因与日期，确定各个时期的正确高程数值，并查明对引测水尺零点高程有无影响。

(2) 当本站基本水准点没有上升、下降等变动时，它的“用冻结基面（或测站基面）表示的高程”应固定不变。如因水准网复测、平差或变换绝对基面，使引据水准点高程数值变动时，本站基本水准点“用冻结基面（或测站基面）表示的高程”仍保持不变；“用绝对基面表示的高程”则要根据引据水准点高程作相应的改变。若绝对基面由吴淞基面变换为黄海基面时，则基本水准点“用绝对基面表示的高程”应由“ $h+h_1$ （吴淞基面）”变换为“ $h+h_1-h_2$ （黄海基面）”。其变换关系，如图10-1(a)所示。

(3) 如果只是基本水准点本身发生上升或下沉等变动时，它的“用冻结基面（或测站基面）表示的高程”和“用绝对基面表示的高程”均需作相应的改变，冻结基面（或测站基面）与绝对基面之间的换算关系则仍不变。如因基本水准点下沉了 Δh ，故“用冻结基面表示的高程”改变为“ $h-\Delta h=h'$ ”，“用绝对基面表示的高程”改变为“ $h+h_1-\Delta h=h'+h_1$ （吴淞基面）”或