

水文地質手冊

A. II. 柯羅切耶夫著

地質出版社

3
7
2
8
5
3
3
4
3
4
3
4
8
5
5
8
5
6
1
9
2
9
0
6
6
2
2
7
7
2
2
8
20
57

水文地质手册

· · · · ·

A. H. 柯罗切耶夫著

地质出版社

1959·北京

Ильж. А. П. КОРОТЧЕВ

СПУТНИК
ГИДРОГЕОЛОГА

ИЗДАНИЕ ВТОРОЕ
ИСПРАВЛЕННОЕ И ДОПОЛНЕННОЕ

ОНТИ, НКТП, СССР

1936

本書包括了大量純生產性質的資料，對水文地質方面的問題，幾乎都作了簡單扼要的闡述，如地下水勘探，地下水力學的計算公式、勘探和試驗工作方法和設備，水質評價，岩石物理性質及水理性質的測定方法和儀器。除了有 200 個有實用價值的計算公式以外，書中還列出了大量計算表，可使我們比較精確地確定計算數據，免去複雜的公式計算。同時書中還列舉了野外水文地質勘探用的各種表格。

本書不僅可作為水文地質工程地質人員實際工作中的工作指南書，而且也是地質勘探院校水文地質工程地質專業的一本有用參考書。

本書由馬士華等同志翻譯，王秉仇同志校對。

水文地質手冊

著者	A. П. 柯羅切耶夫
譯者	馬士華等
出版者	地質出版社 北京宣武門外永先寺西街3號 北京市書刊出版業營業許可證出字第060號
發行者	新華書店
印刷者	崇文印刷廠 北京崇文門外欄杆市15號

印數(京)1—5,000册	1959年3月北京第1版
開本31"×43"1/25	1959年3月第1次印刷
字數330000	印張14 $\frac{4}{5}$
定價(10)1.90元	

目 录

原編者的話	14
第二版序	15
原第一版序	16

第一章 地下水的运动

地下水运动的基本定律	17
地下水运动基本定律的应用	18
滲透速度与流速以及其相互关系	18
地下水 and 地表水相互影响的确定	19
借等水位綫确定	19
用观察水位、温度的变化和測量河流量的方法确定	20
地下水流向和流速的測定	21
用等水位綫图測定	21
用着色剂測定	22
用食鹽(NaCl)測定	24
用斯利赫捷尔法測定	25
地下水流量的測定	26
按达尔西公式測定	26
按斯姆列克尔公式測定	26
按舍集公式測定	27
按补给区測定	27
用等水位綫图測定补给区	27
用H.A.馬里舍夫斯基(Машишевский)方法測定补给区	28
地下水的非均匀运动	29
底層为正坡时的地下水非均匀运动	29
底層水平时的地下水非均匀运动	37
底層为逆坡时的地下水非均匀运动	38

考虑到渗入的潜水流方程式	33
无压水水井的涌水量	43
根据齐姆-裘布依公式测定	43
根据带舒尔茨修正数的齐姆-裘布依公式(一般式)测定	45
根据斯姆列克尔公式测定	45
根据舍集公式测定(用于裂隙岩层)	48
承压水水井的涌水量	49
根据齐姆-裘布依公式测定	49
根据斯姆列克尔公式测定	50
根据舍集公式测定(用于裂隙岩层)	51
非壁不透水的滤井涌水量(按佛尔赫格依米尔公式)	51
不完整井	52
根据帕尔克公式测定不完整井的作用区(H_0)	52
根据佛尔赫格依米尔公式测定不完整井的涌水量	52
完整井与不完整井涌水量间的关系	53
罗捷尔和佛尔赫格依米尔的不完整井涌水量曲线图	53
部分自由、部分承压的含水层中水井的涌水量	54
非壁不透水的水井涌水量	55
水平集水设备的涌水量	56
根据齐姆公式测定	56
根据斯姆列克尔公式测定	56
根据克拉斯诺波里斯基公式测定(用于裂隙岩层)	57
水井涌水量与水位下降的关系	58
考虑阻力作用的水井涌水量曲线	58
根据斯姆列克尔公式测定的承压水水井涌水量曲线	60
根据达尔西公式测定的承压水水井涌水量曲线	61
根据达尔西公式测定的无压水水井涌水量曲线	62
根据齐姆公式测定的无压水水井涌水量曲线	62
根据舍集公式测定的水井涌水量曲线(用于裂隙岩层)	63
水井最大涌水量与水位下降的关系	63

水井直徑对涌水量的影响	64
根据時間測定水池的影响距离	64
影响半徑的測定	65
根据齐姆-裘布依公式測定	65
根据舒尔茨公式測定	65
根据庫薩金公式測定	66
根据佛薩-曼奇尼公式測定	66
无試驗資料时	67
用抽水方法測定滲透系数	67
根据季姆-裘布依公式測定	67
根据帶舒尔茨修正值的齐姆-裘布依公式測定	68
根据斯姆列克尔公式測定	68
根据佛尔赫格依米尔公式測定 (用于不完整井)	68
根据佛尔赫格依米尔公式測定 (用于井壁不透水的礦井)	69
根据舍集公式測定 (用于裂隙岩層)	69
用压水方法測定滲透系数	70
根据齐姆-裘布依公式測定	70
根据斯姆列克尔公式測定 (用于粗砂和礫石土)	71
根据舍集公式測定 (用于裂隙岩層)	71
研究各种岩石的滲透时多孔抽水試驗各鑽孔間的大致距离	73
根据A. K. 博尔迪列夫方法測定滲透系数	73
試驗前的准备工作	73
試驗的進行	74
計算	74
潛水迴水	75
隔水层水平时的潛水迴水	75
隔水層傾斜时的潛水迴水	78
根据巴甫洛夫斯基变形公式測定	78
根据裘布依变形公式測定	83
人工下降地下水位	85

无压水下降孔羣裝置的基本方程式	85
承压水下降孔羣裝置的基本方程式	87
地表水体附近的地下水位下降	89

第二章 泉和噴水鑽孔的水量的測定

用各种堰測定水的流量	91
托姆松堰	91
奇帕列齐堰	92
潘謝列堰	100
巴晉堰	101
携帶式堰	103
按壁孔水流量的測定	104
噴水鑽孔涌水量的測定	106
用浮标測定水流量	108
用格盧什科夫教授的水深測量器——視距仪測定水流量	109
用水速計測定水流量	111

第三章 岩层的物理及水理性質的實驗室測定

土按粒度成分的分类	113
土按粒度成分的分类	113
土按小于0.01公厘顆粒的百分含量的分类	114
土按B. B. 奧霍寧的分类	114
H. H. 伊万諾夫教授的松散礫石上的分类	115
土的机械分析	116
篩析法	116
薩巴宁教授的兩重沉速分析法	116
按羅賓遜方法进行分离 0.01公厘的顆粒	119
机械分析举例	121
測定土的机械成分的野外概略試驗法	123
目測法	125

土的机械成分的简单曲线图	126
土的机械成分的对数曲线图	127
有效直径和不等粒系数的确定	128
根据土的机械成分确定渗透系数	129
按哈普公式计算	129
按斯利赫捷尔公式计算	130
按克留格尔公式计算	132
按柳格尔公式计算	133
按澤利格依姆公式计算	133
借助各种仪器测定渗透系数	134
用齐姆仪测定	134
用野外小型齐姆仪测定	137
用Г.Н.卡明斯基管测定	138
根据格依尼赫 (Гейних) 方法测定	141
用卡明斯基仪测定亞粘土的渗透系数	143
粘土質土原狀土样的采取	145
孔隙度的测定	145
饱和法	146
根据比重和容重测定 (用于非粘性土)	146
逾石騰的方法 (用于粘性土)	148
用观察毛细管上升的方法测定毛细管现象	149
借助毛细管仪测定毛细管现象	150
主要种类的土的毛细管作用大小 (根据別斯科夫法)	151
各种机械粒組中水的毛细管上升高度 (根据阿太堡法)	152
最大分子水容度 W_m 的测定	152
毛细管水容度 W_a 的测定	153
饱和水容度 W_0 的测定	153
孔隙度与饱和水容度間的关系	153
給水度的测定	154
天然湿度 W 的测定	154

液性上限的測定	154
液性下限的測定	155
粘滯界限的測定	156
搓條界限的測定	156
塑性指數的測定	157
直線收縮的測定	157
休止角的測定	158
各種試驗室研究的試樣數量	160

第四章 水的化學變化

化學分析用的水樣的採取	166
水的全化學分析項目	166
簡易化學分析項目	167
水的野外現場化驗法	167
野外水質分析箱的操作規範	167
輕便水化學分析箱使用規範	178
水分析的各种表示形式及由一种形式換算为另一种形式	181
換算系数	183
檢驗分析結果及查明誤差	184
帕爾美爾的水的化學分類	185
各組成成分賦予水的性質	187
物理化學化驗結果的評價	188
飲用水按化學成分的評價	191
飲用水按細菌成分的評價	192
水根据硬度的評價	193
根据軟化观点对水的評價	195
根据吸收肥皂的能力观点对水的評價	195
灌溉用水的評價	196
蒸汽鍋爐用水的評價	197
牲畜飲用水	200

不同工业企业用水 200

- 油脂和干酪制造業 200
- 面包制造業 200
- 淀粉制造業 201
- 制糖工業 202
- 皮革制造業 203
- 染料制造業 203
- 洗衣房用的水 205

第五章 供水

人口的增殖 206

不同目的所需的水量 207

- 生活用水 207
- 公共用水 207
- 工業用水量 208
- 軍用供水的消耗量 209
- 耗水量的非均匀系数 210

水的淨化 211

- 加凝結剂使水澄清 211
- 水的通氣過濾 213
- 水的消毒 214

水的軟化 215

第六章 各种調查記錄表格的格式

水井調查表 216

大小河流和小溪調查表 220

泉水調查表 222

湖泊調查表 225

小型水庫調查表 227

鑽孔調查表 229

鑽探記錄表格	232
探井記錄表格	233
多孔抽水試驗記錄表格	234
單孔抽水試驗記錄表格	239

第七章 水泵和过滤器

手搖泵	242
管筒式吸水唧筒	242
用于深度在12公尺以內的水井的杆式吸压水泵	242
用于深度在30公尺以內的水井的双动杆式吸压水泵	243
用于深度在50公尺以內的水井的單动杆式吸压水泵	245
“諾尔頓”吸水式水泵	246
阿立維列活翼式水泵	247
加尔德水泵	248
伊瑪特拉水泵	249
“蛙”式隔膜泵	250
列捷斯丘水泵	250
消防水泵	251
杆式活塞泵	253
杆式活塞泵的出水量、主要規格和性能的鑑定	253
杆式活塞泵的出水量	254
活塞泵工作时發生的各种故障及其消除方法	255
离心泵	258
低压單輪离心泵裝置	259
离心泵的出水量、直徑和起动力的鑑定	259
各种單輪离心泵的特徵	260-261
离心泵机组	272
空气泵(空气压入式水泵)	280
空气泵工作管的布置系統	280
混合器接头	281

工作管的直徑和水泵的出水量	283
空氣泵沉沒深度的測定	286
所需空氣量的確定	286
空氣壓入式水泵用的空氣壓縮機	290
帶網的過濾器	290
濾管直徑的確定	290
濾管上孔數的確定	291
過濾網及其使用的不同場合	292
不帶網的過濾器	294
金屬絲過濾器	294
帶長方形裂縫狀孔的過濾器	294
萊涅 (L y: e) 式過濾器	294
砂礫過濾器	294
筐狀 (或袋形) 過濾器	295

第八章 鑽 探

設備清單

深度30公尺、套管尺寸為 $60/60$ 公厘、鑽杆尺寸為 $32.5/23$ 公厘的鑽孔用的成套輕便鑽具及附屬工具	296
--	-----

設備清單

深度60公尺、套管尺寸為 $89/78$ 和 $60/60$ 公厘、鑽杆尺寸為 $32.5/23$ 公厘的鑽孔用的成套鑽具及附屬工具	298
--	-----

設備清單

深達85公尺、套管尺寸 $127/115$ 和 $89/78$ 公厘、鑽杆尺寸為 $42/31$ 公厘的鑽孔用的成套鑽杆及附屬工具	301
---	-----

設備清單

深度100公尺、套管尺寸為 $168/154$ 、 $127/115$ 和 $89/78$ 公厘、鑽杆尺寸為 $43/36.5$ 公厘的鑽孔用的成套重型鑽具及附屬工具	305
---	-----

設備清單

深達150公尺、套管尺寸為 $219/204$ 、 $168/154$ 、 $127/115$ 公厘、鑽杆為 $43/36.5$	
--	--

公厘的鑽孔用的成套重型鑽具及附屬工具 309

設備清單

深達250公尺，套管尺寸為 $278/254$ 、 $219/204$ 、 $163/154$ 和 $127/115$ 公厘，鑽杆尺寸為 $43/38$ 公厘的鑽孔用的動力鑽成套鑽具、

沖洗裝置及附屬工具 313

設備清單

深達300公尺，套管尺寸為 $325/300$ 、 $273/254$ 、 $219/204$ 和 $153/154$ 公厘，鑽杆尺寸為 $60/46$ 公厘的鑽孔用的動力鑽成套重型鑽具、沖洗裝置和附屬工具 318

設備清單

深達350公尺，套管尺寸為 $420/400$ 、 $377/357$ 、 $325/300$ 、 $273/254$ 和 $219/204$ 公厘，鑽杆尺寸為 $60/46$ 公厘的鑽孔用的動力鑽成套重型鑽具、

沖洗裝置和附屬工具。 322

鑽孔鑽塔用的主要材料 328

淺孔（在30公尺以內的露天三腳鑽塔用的主要材料 328

中等深度（在50公尺以內）孔的露天三腳鑽塔用的主要材料 328

用薄板蓋蓋井設有附屬建築的四腳鑽塔用的主要材料 329

設備清單

用鑽機No.75進行鋼絲繩鑽。鑽孔結構10%、8%和5%、深度100公尺 330

有各種鑽探設備的鑽探隊人員組成和人員數目 339

鑽探繩索 339

磁繩 339

鋼絲繩 341

第九章 發動機

鍋爐機（機美車） 342

內燃機 345

內燃機的主要類型及其規格 345

內燃機用的潤滑油消耗量 346

內燃機冷卻水消耗量 347

狄塞爾發動機 347

500 以內的三相電流電動機	349
拖拉機	354
佛爾德威與ΦΠ型拖拉機的規格說明	354
“國際”、“CT3”和“XT3”型拖拉機的規格說明	355
“察-狄爾”型拖拉機的規格說明	356
“烏奧利斯”型拖拉機規格說明	357
“科穆納爾”型拖拉機規格說明	359
“10”、“15”、“20”型“卡特皮列爾”和“斯大林50”型拖拉機 規格說明	359

附 录

主要文獻目錄	361
研究地下水運動方面的主要文獻	361
取水方面的主要文獻	362
研究岩層的物理及水理性質方面的主要文獻	362
工程地質方面的主要文獻	364
水化學變化方面的主要文獻	364
繪制地質岩性圖與剖面圖時用的岩層圖例	366
由0至1000的十位對數表	367
馬力換算為瓩和換算為馬力的換算表	370

原編者的話

第一版“水文地質手冊”很快就被爭購一空的事實，表明了在全蘇廣泛展開水文地質工作的情况下，對這類手冊的需求是很迫切的。在準備再版的時候，作者對手冊的材料曾進行了校訂和補充，所以第二版的材料更符合目前水文地質調查工作的技術和相應的設備狀況。

和第一版一樣，開始是敘述地下水運動方面的知識，順便敘述測定地下水流速和流量的最主要的方法，並且列舉了基本的計算公式。接着，書中相當全面地闡述了岩石的物理性質和水理性質的最主要的實驗室測定項目，闡述了水質分析和泉源、鑽孔流量測定方面的野外調查方法。對於各種不同目的的需水定額都分別作了研究。為便利野外記錄起見，還列出了各種表格的格式。這本書的可貴之處，是書中所談到的全部材料都是根據許多機關和生產某一種設備的工廠所發表的最新資料收集的。所以這本書不僅便於設備的選擇，而且使我們還能查出所選設備的製造廠。

還必須指示，手冊里編了一章“水泵的故障及其消除方法”是有很大的好處的，因為知道了這個問題會大大減少野外工作中的困難。手冊里列出的鑽探設備清單是最明確的，同時也符合設備製造廠的生產狀況。

副教授 Н.И.庫里奇欣

副教授 В.А.普里克朗斯基

第二版序

现在的第二版和第一版有很大不同。这一版里补充了计算公式，并在地下水回水问题方面举了一些具体例子；增添了各种工业企业用水的标准分析；修改并补充了水泵和发动机两章。新版本中还指出了设备的制造厂和价格。此外，还对初版作了某些文字上的修改。

A. П. 柯罗切耶夫

原第一版序

水文地質工作和工程地質工作已經广泛展开，大批年青的专家参加了这些工作，但是在水文地質方面还没有一本相当全面的指导書籍。这就要求編写一本水文地質工作方面的簡明适用的指导書籍。本書就是編写这种書籍的尝试。

这本书的主要任务，是給水文地質和工程地質工作人員提供出最低限度的必要的实用知識。

作者想到，从事水文地質工作的人員，对从理論上說明各种公式和怎样將它們运用到不同的地質条件下这两个問題已經熟悉了。因此，为了使本書的結構比較緊湊起見，作者就沒有把解釋这些問題作为自己的任务。

除了計算公式以外，書中还列了很多表；在实践工作中，这些表往往能使我們不按公式进行复杂的計算就可以相当准确地查出計算結果。

这本书是給水文地質工作者提供參考資料的首次尝试，当然不能把水文地質方面的問題全部闡明，而且一定存在着某些缺点。

作者將不胜感激地接受对本書欠妥之处的一切意見，并采納为今后充实这本书用的一切資料。

A. 柯罗切耶夫