

56.5819
00602

国家计划委员会地质局

农田供水水文地质 勘察基本要求

(试 行)

·只限国内发行·

5819
502

地 质 出 版 社

国家计划委员会地质局

农田供水水文地质 勘察基本要求

(试 行)

地 质 出 版 社

国家计划委员会地质局
农田供水水文地质勘察基本要求
(试 行)
(只限国内发行)

地质局书刊编辑室编辑
地质出版社出版
地质印刷厂印刷
新华书店北京发行所发行·各地新华书店经售

1974年10月北京第一版·1974年10月北京第一次印刷
印数1—30,000册·定价0.08元
统一书号: 15038·新82

毛主席语录

思想上政治上的路线正确与否是决定一切的。

水利是农业的命脉。

要认真总结经验。

实践、认识、再实践、再认识，这种形式，循环往复以至无穷，而实践和认识之每一循环的内容，都比较地进到了高一级的程度。

本要求是委托河南省地质局起草的，并在一九七三年二月于石家庄召开的农田供水水文地质工作座谈会和同年七月于青岛召开的地质部门水文地质工程地质工作会议上讨论修订。

本要求从一九七四年起在各省、市、自治区地质局范围内试行。请在试行过程中，不断总结经验，提出修改和补充意见，使之日趋完善。

国家计委地质局

目 录

第一章	总则	1
第二章	设计书的编制与审批	4
第三章	水文地质测绘	6
第四章	物探工作	8
第五章	钻探工作	10
第六章	抽水试验	13
第七章	实验工作	16
第八章	动态观测工作	17
第九章	地下水资源评价	18
第十章	报告书的编写与审批	21

第一章 总 则

一、农田供水水文地质勘察是水文地质工作落实毛主席“备战、备荒、为人民”的伟大战略方针，贯彻执行“以农业为基础，工业为主导”的发展国民经济总方针的具体体现。必须在各级党委的一元化领导下，认真按照农、轻、重的关系，全面规划，合理安排。多、快、好、省地进行工作。

二、农田供水水文地质勘察的目的是查明地下水的分布和埋藏条件，查明地下水资源及其开采条件，为合理开发利用地下水资源，扩大灌溉面积，提供完整的水文地质资料。工作成果应对灌溉地下水资源，对满足灌溉用水的保证程度，提出全面评价，并根据灌区水文地质特点提出机井合理布局，地表水与地下水综合利用，兴利与防害相结合的原则，既要考虑开发利用地下水的经济合理性，又要防止由于利用不当可能造成的危害；要注意“肥水”、盐碱水的利用和盐碱土改良工作。

工作中应同农田水利部门协同配合，统一认识，统一规划，密切协作。

三、农田供水水文地质勘察是进行农田水利建设的重要依据，在勘察阶段划分上，一般分为普查、详查和开采三个阶段。

普查阶段一般采用1:10万—1:20万的比例尺，查明区域水文地质条件，提出适合开采利用地下水的地段，计算区

域地下水C级储量，为省、地、县规划农田水利建设，布局灌区、井灌区提供水文地质资料。

详查阶段一般采用1:2.5万—1:5万的比例尺，详细查明地区水文地质条件，地下水开采条件，计算地下水B级储量，作为县、社编制开采设计、选定井位和确定引水工程的依据。

开采阶段主要是研究开采过程中地下水水位、水量及水质动态变化情况，掌握区域水位下降和水量的变化，井孔间的干扰，漏斗的发生和发展趋势，计算地下水A级储量，提出合理开采、调整井位布局及资源保护的措施意见。

以上三个阶段并非绝对的，有时互相衔接或互相过渡，有时也可超越。例如在水文地质条件特别简单的地区，普查阶段提供的资料已基本能满足井灌设计需要的话，就不须再进行详查工作了。有时未进行详查但已实现井灌的地区，根据需要可直接进行开采阶段的勘察工作。在同一个地区内根据水文地质条件 and 生产需要的不同，也可分别做不同阶段的勘察工作。

四、我国幅员广大，地质条件复杂，地下水的开发程度各地也有很大差别，农田供水水文地质勘察的做法必须因地制宜，抓住主要矛盾，解决本地区的主要问题。

水文地质研究程度较差，群众缺乏开采地下水经验的地区，在充分查明水文地质条件(地下水水质、水量和含水层空间分布规律)的同时，选择典型，树立开采利用地下水的样板。

水文地质研究程度较高，群众打井力量较强，地下水已经大量开采的地区，要广泛收集、研究机民井资料，充分分析利用已有的勘探资料，有目的地布置专门试验工作和少量勘探孔解决开采中出现的水文地质问题。并应通过生产井的调查

研究，对机井布局的不合理现象，提出调整井群布局的意见，充分发挥单井的效益，精简不必要的水井，以节约配套器材与电力。同时应结合动态资料和开采量的统计，对地下水资源作出评价，以便必要时提出控制用水的意见。例如，对已经形成区域下降漏斗并出现水位持续下降的情况时，就应及时提出控制打井和合理制定灌溉定额等水源保护方面的具体措施。

五、必须认真贯彻专业队伍“以探为主，探采钻合”，群众队伍“以采为主，采探结合”的两条腿走路的方针。在勘探与开采中应注意以下问题：

1. 根据省、地、县发展农田水利建设的急需，确定勘察地区。在地下水已被普遍开采的地区，勘察工作应摆在条件复杂，开采比较困难的地区，为群众进一步开采地下水提供方向和资料；在尚未开采的地区，首先可进行容易开采地区的工作，以便群众能够很快进行开采利用。

2. 抓好基础地质工作，充分发挥探的作用，以提高采的效果。为此，必须提高原始资料的质量，加强综合分析研究工作。

3. 在勘探过程中应认真协助群众做好开采地下水的工作。

4. 所布勘探孔应尽可能照顾群众开采的需要，发挥一孔多用的作用。

5. 要主动做好宣传（宣传在打井、开采过程中收集水文地质资料的重要性）、提高（协助群众打井队收集资料，提高打井质量）、统一（在地、县、社的领导下，做到专业队与群众打井队统一布置）三个环节的工作，使群众打井队在

开采地下水的过程中充分发挥勘探的作用。

六、除进行正常农田供水水文地质勘察工作外，也可以根据地方需要，派出水文地质小组，配合群众打井工作。协助群众布置井位，指导打井，培训群众技术力量，认真总结群众打井经验，收集群众打井资料，提高水文地质研究程度。

七、质量问题是个路线问题。要切实抓好各工序、各环节的质量，重视综合研究工作，防止单纯追求进度，忽视成果质量的倾向。

八、本要求主要适用于平原（第四系含水层）地区农田供水水文地质勘察工作。由于我国自然条件比较复杂，各地区可根据本要求的基本原则，分别编制相应的技术要求和实施细则。

第二章 设计书的编制与审批

九、设计是农田供水水文地质工作的“作战方案”，是按计划完成任务的重要环节。编制设计前应充分收集资料，了解当地农田水利现状和规划。在勘察工作中，对每个单项工程，施工前亦应拟定地质技术设计。没有设计，不应施工。

十、设计必须符合多、快、好、省的原则。根据地质工作计划，结合农田供水实际需要，工作地区地质水文地质情况及研究程度，合理使用勘探手段和工作量。

十一、设计书指导思想要明确，重点突出，说明问题。主要内容包括：目的任务；地质，水文地质依据；各项工作

的布置及工作量；技术要求；施工措施；经济预算；设备材料计划；组织编制；工作期限和预期成果。

设计要有必要的附图，如水文地质略图，农田水利现状图及勘探工程布置图等。

十二、贯彻群众路线，实行三结合的编制原则。设计一般由队组织有关人员共同编制，经广泛讨论修定，队初审后，上报省地质局审查批准执行。在执行过程中如发现设计不符合实际，应及时修改调整。凡作重大修改调整时，需经原审批单位批准。

十三、编制设计时，应根据各阶段的目的任务和水文地质复杂程度、研究程度的不同，及实际需要，合理安排工作量；不应平均使用，更不应单纯的追求指标。以下所拟定的每100平方公里内主要技术指标，供设计时参考。

每100平方公里内主要技术指标

阶 段	比 例 尺	水 文 地 质 点	机 民 井 简 易 抽 水 试 验	水 样	勘 探 孔
普 查	1:20万	5—10	1—2	3—8	0.3—0.6
	1:10万	10—30	2—6	5—10	0.6—3
详 查	1:5 万	30—60	6—10	10—20	3—6
	1:2.5万	60—100	10—20	20—40	6—15
开 采	不 定	不 定	不 定	不 定	不 定

- 注：（1）表中钻孔指标数不包括多孔抽水试验工作量。
 （2）有“肥水”、“盐碱水”、“盐碱土”分布的地区、水样应当适当增加。
 （3）在盐渍化的地区，试坑、渗水试验、土样依需要确定。
 （4）一般情况下所有勘探孔均应进行抽水试验，有些地区可视具体情况布置少量地质孔。

第三章 水文地质测绘

十四、水文地质测绘是农田供水水文地质勘察的基础工作，是认识和掌握区域地质、地貌、水文地质规律的重要调查研究方法。一般应尽量作到先测绘后勘探。在特殊情况下，测绘勘探同时进行，但测绘工作也应先走一步，为调整勘探设计及时提供依据。

十五、在水文地质调查工作中应充分利用已有资料。对研究程度较高，资料较多的地区，可采取“编测结合”的原则。对不同水文地质类型的工作地区，应因地制宜的选择适当的工作方法和布置工作量。

十六、野外调查时，观测点应布置在具有重要意义地点，不要平均布点，同等对待。要善于寻找好的露头，进行详细观测研究。将所观察调查的地质、地貌、水文地质现象，各种观测点及时用统一符号准确标绘在地形图上，并准确的测制各类界线，必要时应作实测剖面、素描或摄影。要注意采集动、植物化石、孢子花粉土样，作鉴定地层时代的依据。

十七、地质地貌调查一般和水文地质调查同时进行。

对第四纪松散地层，应详细观测沉积物的厚度、颗粒大小、形状、矿物成分、岩性结构、岩相变化以及分布规律。应注意交错层的结构、卵石排列方向、冰川纹泥、泥砾、擦痕和砂礓及其他包含物等。应注意研究松散沉积物的成因类型和沉积时代，古河道的分布及河流变迁史等。

对各种地貌现象应进行详细描述,绘制素描图或剖面图,研究其成因类型,形成时代及与新构造运动的关系。在平原地区应重点研究与地下水有密切联系的地貌现象,如集水洼地、湿地、盐碱化等;在山前地区应注意观测冲洪积扇、河谷阶地等。

十八、水点调查

1. 机民井(钻孔)调查:广泛搜集资料与座谈访问、现场核实相结合,作到卡片齐全,项目完整。并根据精度要求,选有代表性的机民井(钻孔),野外检查无误后,实地填绘于地形图上,使卡片与图面井位统一。

2. 泉水地表水调查:观测泉的产状,出露条件。测定流量、水温、水质。研究成因、动态变化和利用情况以及地表水与地下水的补给关系。

3. 简易抽水试验:选井时应考虑不同地质地貌单元,不同含水层岩性,布井时应布在典型地段,并尽量结合农灌进行试验。要求一次降深,稳定延续时间2—4小时,抽水结束前取分析水样。

4. 水样采集:应在有代表性或控制性的井、泉或地表水体内部采取水样。在盐碱水地区,最好抽水两小时或在主要含水层地段取样。

5. 统一水位调查:应在枯水或丰水期进行。要先选好井位,规定时间,发动群众,统一观测。

十九、水利现状调查

1. 及时向地方领导请示汇报,了解开发利用地下水的规划意图及对水文地质工作的要求。

2. 密切配合水利、农业等有关部门开展工作。了解当

地的水利化现状（旱地、水浇地的比例，水库、渠道、机民井的分布以及打井配套等）和农业生产概况（耕地面积、主要农作物的比例、群众收益等）。

3. 虚心向贫下中农学习，深入群众，了解灌溉状况（灌溉制度，定额、效益和土地平整）以及开发利用地下水后出现的水文地质问题（水质、水量、水位变化、井淤等）。

二十、加强第一性材料的编录分析和综合整理工作。随时发现问题，解决问题，统一各野外组的认识和工作方法，指导下一步工作的开展。

第四章 物探工作

二十一、物探工作是勘探地下水的一种重要方法。目前，在农田供水水文地质工作中已广泛应用，并解决了一些生产实际问题。凡适宜物探工作的地区，均应积极开展此项工作。

常用的方法及解决的问题见下表：

物探种类	应 用 范 围	方 法
地 面	圈定咸水分布范围、厚度，以及在咸水区寻找淡水透境体。	电测深法 电剖面法 自然电场法
	探明含水层（组）埋藏深度、厚度及分布范围、寻找掩埋古河道。	电测深法 电剖面法
电 法	查明基岩埋藏深度、岩层中的断层破碎带，岩溶带。	电测深法 电剖面法 自然电场法
	测定地下水流速流向及抽水影响半径。	充电法 自然电场法
测井法	确定钻孔中含水层的位置、测定地下水矿化度。	自然电场法 电阻率法 放射性法

除上述常用的方法外，采用直流激发极化衰减时法对确定含水层位置，圈定富水地段，定性判断地下水涌水量及地下水矿化度也取得了一定的效果，应加强这方面的试验。

二十二、物探工作针对性较强，使用各种物探方法，要有明确的目的，根据要解决的问题，确定范围和工作量。尽量使物探工作先行，充分发挥物探工作机动、经济的特点。

凡是在咸水分布地区的钻孔或含水层位置不清的钻孔，均应配合测井确定试验段位置和指导下管、止水工作。在松散岩层中，经测井后对有争议的地段在有条件时可射孔取样，检查测井效果，确定岩性。对探采结合孔，必要时应作孔径、孔斜测量。在有热水象征的地区应作井温测量。

二十三、物探点线的布置，基本上和地质勘探线的布置原则相同，布置时应考虑：

1. 电测剖面线应沿矿化度或砂层变化较大的方向布置。

2. 物探线应有部分与勘探线相重合，并作井旁测深，以便相互对比验证。

3. 物探点的探测深度应大于勘探孔的深度。

4. 在物探异常点附近加点、确定异常区的范围。

二十四、物探工作结束后及时提交资料。

1. 地面电法：物探工程布置图，推断解释成果图与原始 ρ_k 曲线及简要文字说明等。

2. 电测井：电测井曲线、解释推断地质柱状图和在有咸水分布地区确定咸淡水界面位置。

第五章 钻探工作

二十五、钻探工作是在水文地质调查基础上进一步获得地质、水文地质资料的一个重要手段。通过钻探应查明含水层的数目、岩性、颗粒组成、厚度、分布范围、埋藏深度和各含水层（组）水位（头）、水质、水温及涌水量等，在钻探过程中要采集各种土样，为研究地层的地质时代、成因、岩相变化提供依据。要因地制宜地采用不同施工方法，选择合适的设备，保证钻探质量。

二十六、勘探线、网的布置：以能控制含水层的分布取得地下水储量计算的必要参数和搞清开采条件为目的。主要考虑各勘察阶段的目的任务，结合地质、地貌以及含水层的产状、成因和补给条件。如在河谷地区，主要勘探线应横截河谷延伸到边界，平行于河谷布置辅助勘探线。山前冲洪积扇主要勘探线应沿其轴线方向和适当位置垂直轴向布置。河流冲积平原及大型盆地，主要勘探线应垂直和平行地下水流向。

二十七、布孔时必须考虑到当地的农业要求及水文地质研究程度，要强调布孔的目的性，重点突出，防止平均分配，孤立布孔的作法。钻孔要点面结合，有机联系。如在群众打井资料较多，水文地质情况较清楚的地区，可不布或少布置钻孔；在含水层或水质变化复杂和浅部贫水、咸水地区，钻孔应密些；在含水层比较稳定、地下水较丰富的淡水区，密

度可适当放稀；在储量计算断面上的钻孔应加密，抽水孔数量也要多些。布置孔位时，应结合物探布孔或在群众打井较困难的地段布孔。

二十八、钻孔深度应根据不同目的、结合生产要求和技术可能确定。原则上应揭穿当地具有供水意义的含水层（组）作为勘探的主要目的层。并对主要含水层（组）下部的含水层（组），作一般了解，为进一步勘探和远景规划提供依据。

二十九、在查明水文地质条件的同时，尽可能使勘探孔结合成井，交当地群众使用。一般对含水层的富水性可以初步判断时，采取一次成井。如情况不明应先试验后成井。

三十、钻孔技术要求：

1. 勘探抽水孔，200米以内者，管径不小于146毫米；探采结合孔，管径不小于200毫米；深度大于200米的钻孔，根据具体情况确定。

2. 每100米校正一次孔深，误差不超过0.5米。

3. 探采结合孔应保证滤水管正常下入孔底，并能安装水泵设备。一般在下泵深度内100米孔斜不超过1度。

4. 岩心采取率：破碎基岩、砂性土单层不小于40%；完整基岩粘性土单层不小于70%；卵石层要有可鉴定的岩心，对厚大的卵石层应定深取心。无样间隔不得超过2米。

5. 在基岩和卵砾石层地区勘探要进行必要的简易水文地质观测。

6. 过滤器长度，一般和含水层厚度或试验段深度相适应，非均质含水层，应下到最优含水层地段，厚度大的含水层应分段抽水或测定有效带厚度。过滤器孔隙率一般不应小