

中华人民共和国冶金工业部制订

冶金工业供水水文地质 勘察技术规范

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订

冶金工业供水水文地质 勘察技术规范

冶金工业出版社

中华人民共和国冶金工业部制订
冶金工业供水水文地质勘察技术规范
(限国内发行)

*

冶金工业出版社出版
新华书店北京发行所发行
冶金工业出版社印刷厂印刷

*

787×1092 1/32 印张 1 字数 18 千字
1976 年 2 月第一版 1978 年 8 月第二次印刷
印数 7,401~14,450 册
统一书号: 15062·3225 定价(科三) 0.11 元

通 知

(75) 冶基设字第101号

各省、市、自治区冶金(重工)局,各冶金勘察、设计、施工单位,中国人民解放军建字各部队、各生产企业:

遵照伟大领袖毛主席“**要认真总结经验**”和“**改革不合理的规章制度**”的教导,为适应冶金勘察工作发展的需要,提高勘察质量,冶金部于一九七一年确定,由陕西省冶金勘察设计院会同有关单位编制了《冶金工业勘察测量技术规范》和《冶金工业建设工程地质勘察技术规范》;由武汉冶金勘察公司会同有关单位编制了《冶金工业供水水文地质勘察技术规范》。这三本规范经两年多试行,并在试行中进行过多次“三结合”审查修改,认为基本可行,现发给你们,参照执行。在执行过程中如有不妥或需要补充之处,请随时函告主编单位,以便修订时作参考,使本规范日臻完善。

冶金工业部基建局

一九七五年四月十二日

目 录

第一章 总则	1
第二章 准备工作	3
第一节 接受任务	3
第二节 搜集资料和现场踏勘	3
第三节 编制勘察纲要	4
第三章 水文地质测绘和物探	4
第一节 水文地质测绘	4
第二节 物探	7
第四章 钻探	7
第一节 工作布置	7
第二节 岩层描述	9
第三节 土样、土试料、岩心的采取和水文地质观测	11
第五章 抽水试验	12
第一节 工作布置	12
第二节 安装过滤器	12
第三节 洗孔和抽水试验	14
第四节 采取水试料	16
第六章 整理资料和编写报告书	17
第一节 整理资料	17
第二节 计算渗透系数及推算钻孔出水量	17
第三节 地下水开采储量的评价	18
第四节 编写报告书	19
第七章 地下水动态的长期观测和水源地的生产考查	20
第一节 地下水动态的长期观测	20
第二节 水源地的生产考查	21
附录一 供水水文地质勘察报告书编写提纲	22
附录二 生活饮用水水质标准	23

第一章 总 则

第1条 冶金工业供水水文地质勘察工作，是为冶金厂矿寻找地下水水源，提供地下水水源地建设所需的水文地质资料。

第2条 水文地质勘察工作必须以党的基本路线为纲，贯彻“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线，高举“鞍钢宪法”的光辉旗帜，深入开展“工业学大庆”的群众运动，发扬自力更生、艰苦奋斗的革命精神。

水文地质勘察人员要认真学习马克思主义、列宁主义、毛泽东思想，坚持无产阶级政治挂帅，不断提高阶级斗争、路线斗争和无产阶级专政下继续革命的觉悟，坚持实践第一的观点，认真调查研究，精心勘察，为冶金厂矿提供正确的水文地质资料。

第3条 供水水文地质勘察的任务是：

一、查明含水层的特征、分布范围、埋藏条件，地下水的类型、水质和补给、迳流、排泄条件；

二、评价地下水开采储量；

三、提出供水条件最好的水源地地段，建议取水构筑物的型式和布局；

四、研究和掌握地下水的动态规律。

第4条 供水水文地质勘察要在取得任务书，充分了解任务要求和建设、设计单位的意图后进行。

第5条 供水水文地质勘察一般分为两个阶段：

一、初步勘察阶段：其目的是确定水源地的位置和取水

方案。通过本阶段的勘察，初步查明勘察区的水文地质条件，初步评价开采储量，提出水源地的位置和取水方案的建议，提出的资料应满足初步设计的需要；

二、详细勘察阶段：当水源地位置确定后，在拟建水源地的范围内进行详细勘察工作。通过本阶段的勘察，详细查明勘察区的水文地质条件，评价地下水开采储量，提出取水构筑物的型式和布局的建议，提供的资料应满足施工图设计需要。

对于勘察工作量不大的工程，两阶段可连续进行。

参加选择厂址工作时，应搜集和研究可能作为厂址地区的有关资料，进行现场调查，并提出利用地下水作为供水水源的可能性。

第6条 确定勘察地段时，应考虑：

- 一、尽量靠近用水地点；
- 二、选择水文地质条件较好的地段；
- 三、附近农业用水和其它厂矿供、排水情况。

第7条 勘察工作量应根据需水量大小、水文地质条件的复杂程度、地区的研究程度、勘察阶段以及将来可能修建的取水构筑物型式等因素确定。

第8条 为了节省建设费用，加快建设速度，对于少数管井即可满足需水量要求的水源地，若已有资料基本达到初步勘察阶段精度时，可建议凿勘察生产井。

勘察生产井的施工参照《供水管井工程施工及验收规范》（修订本）进行。

第9条 水源地的生产实践，是对勘察结论是否合乎客观实际的检验。勘察人员应到投产水源地进行考查，不断地总结经验，“有所发现，有所发明，有所创造，有所前进”。

第10条 对勘察中不断总结出的成熟经验或有科学依据的新技术，可结合具体情况采用。

第二章 准备工作

第一节 接受任务

第11条 接受勘察任务时，必须明确下列主要内容：

- 一、设计阶段；
- 二、需水量和用途；
- 三、水温和水质的要求；
- 四、用水地点和希望勘察的范围；
- 五、取水方案；
- 六、设计和建设进度；
- 七、要求提交勘察成果的日期。

第二节 搜集资料和现场踏勘

第12条 接受勘察任务后必须搜集资料和到现场踏勘，初步了解勘察区的自然地理，地质、水文地质条件和进行勘察工作的条件，以便正确合理地制定勘察纲要。

第13条 在编制勘察纲要前，应根据勘察区特点和任务要求有目的有选择地收集资料。一般应收集地形图、地质、水文地质、水文、气象、物探和附近水源地的生产情况等资料。收集到的资料要分析研究，准备引用的资料应对其精度作出评价。

第14条 现场踏勘时，应着重实地观察和作好访问工

作，作详细的记录和绘制有关草图。对拟进行勘察的地段还应进行细致的调查。

第15条 搜集资料和现场踏勘工作结束后，必须及时整理所取得的资料，编制勘察纲要。如不需再进行勘察工作应编写勘察报告书(其内容可参照附录一“勘察报告书编写提纲”)。

第三节 编制勘察纲要

第16条 勘察纲要是指导勘察工作，编制各项计划的主要依据，应在勘察工作前根据勘察任务书，获得的既有资料和现场踏勘结果编制。

第17条 勘察纲要应阐明勘察的目的和要求；概述勘察区的自然地理、地质和水文地质条件；详述勘察工作的布置依据、内容和方法；提出主要设备、人员、材料、费用和工程进度计划等。

第18条 勘察纲要经过群众讨论上级批准后，必须认真执行。在执行过程中，如发现某些要求不适合实际情况时，应及时修改和补充。如有重大变更，应经原批准部门批准。

第19条 编制勘察纲要前，一般应就有关内容征求设计单位和建设单位的意见。

第三章 水文地质测绘和物探

第一节 水文地质测绘

第20条 水文地质测绘的目的是了解和初步评价勘察区的水文地质条件(含水层的特征、分布范围、埋藏条件、地

下水类型和补给、迳流、排泄条件、水化学规律、水量等), 并作为进一步布置勘察工作的依据。

第21条 水文地质测绘一般在初步勘察阶段的勘探工作之前进行。水文地质测绘的范围, 取决于地区的水文地质条件及任务要求, 一般按水文地质单元确定。

水文地质测绘的比例尺, 一般可为 $1/10000 \sim 1/50000$ 。

第22条 水文地质测绘首先确定(或核实)测区的标准层和了解不同岩层的含水性。

水文地质测绘的观察路线, 一般应沿沟谷、垂直地层走向和主要构造线布置, 必要时, 沿含水层和构造线的走向追索。

第23条 水文地质测绘的观察点应选择在地下水露头点、构造破碎带、岩溶发育处、不同岩层交界处、含水层与隔水层的接触带以及不同地貌单元的分界处。必要时, 可进行简易的勘探工作。

第24条 水文地质测绘平均每平方公里内最少观察点和路线长度可参照表1确定。

水文地质测绘平均每平方公里最少观察点和路线长度表 表 1

测 绘 比 例 尺	观 察 点 (个)	路 线 (公里)
1 : 50000	0.6~1.6	1.6~2.0
1 : 25000	1.4~3.7	3.2~4.0
1 : 10000	7.0~19.0	4.8~7.0

注: 表中数字的上限值是在水文地质条件较简单时采用, 下限值是在水文地质条件较复杂时采用。

第25条 在水文地质测绘过程中, 应对观察点进行详细描述。观察点可用目测或罗盘定位(对有特殊意义的水文点用经纬仪定位), 并按类别和顺序进行编号。

第26条 在第四系地层地区进行水文地质测绘时，应注意研究地貌与第四系地层的关系；了解阶地数量、类型、阶地与河漫滩的分布、岩性特征、冲、洪积扇的分布范围以及河道变迁情况；分析有无古河道的存在。

第27条 在基岩地区进行水文地质测绘时，应查明地层岩性及地质构造，重点查明构造破碎带的性质、分布规律和裂隙发育程度，研究岩性、构造、裂隙和地下水的关系。

在岩溶地区还应研究岩溶的发育规律，了解洞穴所在的高程、洞穴充水（或充填）情况。对典型洞穴和暗河应进行专门测绘、试验。

第28条 调查水井时，应测量井径、井深、水位和水温；了解水质、井的结构、地层、水位的季节变化、井的使用情况和大致的出水量（必要时做掏水试验）。

调查泉时，应描述泉口处的地形、地层岩性、地质构造和岩层裂隙情况，确定泉的类型，测量流量和水温，了解水质、动态和使用情况。

调查地表水体时，应了解水位、流量（容量）、水质、河流的冲刷和淤积情况、水位和流量（容量）的季节变化、当地水利规划等，并研究地表水与地下水的关系。

对勘察区的水文点，必要时应取水试料进行水质分析。在发现咸水时，要注意研究其分布范围。

第29条 水文地质测绘工作结束后，应根据需要，编制有关图表。一般有实际材料图、水文地质图、井泉调查表等。

水文地质测绘后，如不需要再进行勘察工作，应编写勘察报告书（其内容可参照附录一勘察报告书编写提纲）。

第二节 物 探

第30条 物探的目的是了解某些地质、水文地质问题，并为布置钻孔提供资料。

第31条 物探一般应在对勘察区的水文地质条件有了一定认识的基础上进行。物探应与地质、水文地质工作紧密配合。

第32条 物探一般可用于探查基岩埋藏深度、古河床位置、含水层分布范围、构造破碎带、溶洞位置、淡水体分布范围等，并可配合钻探划分岩层。

第33条 对物探测量精度要作出评价。对测量结果进行解释时，应以足够的参数为依据。物探工作结束后，应编写物探报告书。

第四章 钻 探

第一节 工作布置

第34条 钻探的目的是查明：

- 一、含水层的数量、分布范围、埋藏深度、厚度和岩性；
- 二、地下水的水力性质、流向、坡度以及各含水层间的水力联系；
- 三、含水层的大致渗透性能；
- 四、裂隙和溶洞的位置和发育程度。

第35条 在冲积层地区寻找地下水时，勘探线一般应垂直于河流方向或地下水流向。其工作布置可参照表2。但既

有资料可以利用或物探准确度较高时，勘探点的数量可适当减少。

勘探点间距表

表 2

勘察区分类	初步勘察阶段		详细勘察阶段	
	线距 (公里)	点距 (公里)	线距 (公里)	点距 (公里)
冲积平原	3~5	2~4	1~2	1.0~1.5
宽度为3~6公里的河漫滩及冲积阶地	2~4	1~2	1~2	1.0~1.5
宽度为1~3公里的河漫滩及冲积阶地	1~3	0.5~1.0	0.5~1.5	0.5~1.0
宽度小于1公里的河漫滩及冲积阶地 (或山间河谷)	0.5~1.0	0.2~0.4	一般应布置在拟建取水构筑物位置	

注：河漫滩及冲积阶地的宽度是指河流一侧的宽度。

第36条 冲积扇、洪积扇地区的勘探线，在初步勘察阶段若进行大面积勘察时，一般按“十”字形布置，应先进行纵线的勘探，再选择水文地质条件良好的地段进行横线的勘探。详细勘察阶段可适当增加纵、横勘探线。勘探点的间距可根据其面积大小及复杂程度参照表 2 确定。

第37条 在基岩地区寻找地下水时，在初步勘察阶段，钻孔一般应布置在地下水溢出带、构造破碎带、岩溶发育带、可溶岩层和非可溶岩层的接触带等可能富水的地段。在详细勘察阶段，钻孔应布置在将来可能作为生产井的地点。

第38条 在水源地面积不大或需水量较少时，钻孔应尽量布置在将来可能作为生产井的地点。在修建造价高昂的取水构筑物(如大井或水平集水管等)地点，必须有钻探资料。

第39条 当已确定在岸边修建渗透性取水构筑物时，勘

探点到河水边线的距离，应根据河岸冲刷、淤积情况以及水温要求等适当选择。

在岩溶地区布置钻孔时，应考虑抽取地下水后，可能造成的地表塌陷对已有建筑物（如铁路、桥涵、堤坝、厂房、村庄等）的影响。

第40条 钻孔深度一般可根据以下几点确定：

一、松散层厚度小于60米时，应钻至基岩，或钻穿有供水意义的含水层；

二、松散层厚度大于60米时，先打深孔，当发现有供水意义的含水层后，则后打的孔须钻穿有供水意义的含水层；

三、在基岩地区，则钻穿有供水意义的含水带。

第41条 抽水试验钻孔孔径，应根据可能的出水量、准备采用的抽水设备、过滤器类型和直径确定。

第二节 岩层描述

第42条 土、岩样采取后应立即定名并进行描述。其定名标准（松散岩层）及描述内容见表3及表4。

松散岩层定名表

表3

岩层		定名标准
分类	名称	
碎石类	漂石	粒径大于200毫米的颗粒超过全重50%（圆形及亚圆形为主）
	块石	粒径大于200毫米的颗粒超过全重50%（棱角状为主）
	卵石	粒径大于20毫米的颗粒超过全重50%（圆形及亚圆形为主）
	碎石	粒径大于20毫米的颗粒超过全重50%（棱角状为主）
	圆砾	粒径大于2毫米的颗粒超过全重50%（圆形及亚圆形为主）
	角砾	粒径大于2毫米的颗粒超过全重50%（棱角状为主）

续表 3

岩 层		定 名 标 准
分 类	名 称	
砂 类	砾 砂	粒径大于 2 毫米的颗粒占全重 25~50%
	粗 砂	粒径大于 0.5 毫米的颗粒超过全重 50%
	中 砂	粒径大于 0.25 毫米的颗粒超过全重 50%
	细 砂	粒径大于 0.1 毫米的颗粒超过全重 75%
	微 砂	粒径大于 0.1 毫米的颗粒不足全重 75%
粘 性 土 类	轻 亚 粘 土	塑性指数 3~10 (用刀切后, 其切面粗糙, 用手捏时, 感觉有较多的砂粒)
	亚粘土	塑性指数 10~17 (湿润时, 用刀切后, 其切面不很光滑, 用手仔细捏时感觉粗糙, 稍有砂粒)
	粘 土	塑性指数大于 17 (湿润时, 用刀切后其切面光滑, 用手捏时感觉粘性大, 没有砂粒)

注: 砂类土中的有机质含量超过 3%, 粘性土中超过 5% 时, 应标明“含有有机质”字样。若有机质含量超过 25%, 称为泥炭。

描 述 内 容 表

表 4

岩 层 分 类	描 述 内 容
碎 石 类	颜色, 岩性成份, 浑圆度, 粒度, 胶结情况, 充填物 (砂、粘性土等) 及其所占百分数等
砂 类	颜色, 胶结情况, 包含物 (粘性土、动植物残骸、卵石、圆砾等) 及其百分数等
粘 性 土 类	颜色, 湿度, 有机物含量及包含物等
岩 石 类	颜色, 矿物成份, 结构, 胶结物的成份, 风化程度, 裂隙发育程度, 溶洞大小及其充填物等

第43条 钻探过程中要及时测量岩层变化的深度, 测量读数应读到厘米。当用钢绳冲击式钻机钻进时, 每班 (或进

尺10米)应排尺一次。测量误差不应超过千分之二。测量深度必须以孔口一固定点为基准,此固定点的高程在钻探过程中不应变动。

第三节 土样、土试料、岩心的采取和水文地质观测

第44条 在松散岩层中用冲击式钻机钻进时,一般每隔1~2米采取土样一个。在含水层中,一般每隔3~5米采取土试料一个;厚度很大时,可适当少取;薄含水层中最少取一个。

用回转式钻机钻进时,除按上述规定在返水中取土样外,含水层中尚须每隔10~15米用取样器取土样和土试料一个,若含水层薄时则至少各取一个。

第45条 取土试料时,必须搅拌均匀,采取有代表性的,并尽量防止细颗粒的流失。每件土试料的重量为:

卵(碎石)石	10~30公斤
圆(角)砾	3~5公斤
砂类	1~2公斤

第46条 在基岩中用回转式钻机钻进时,应记录岩心采取率。取出的岩心要按顺序排列,进行编号和标明上、下方向。

第47条 在勘察过程中,应注意观测各含水层中的水位。需分别研究各含水层时,应分别测量静止水位。遇自流水时,需确定水头高度和测量涌水量。测量水位的读数读到厘米,其允许误差为2厘米。

第48条 钻进时应记录冲洗液的消耗情况。在基岩中钻进时,根据地层变化情况,必要时应进行简易抽(掏)水试验,以了解含水层各段的富水性。

第五章 抽水试验

第一节 工作布置

第49条 抽水试验的目的是为了获得出水量与水位下降的关系、影响半径、渗透系数、干扰系数和水质等资料。

第50条 水文地质勘察孔一般均应进行单孔抽水试验。必要时，有代表性的民井和有意义的泉也应进行抽水试验。

在详细勘察阶段，若需要比较拟建的水平集水管处含水层不同方向的渗透性时，应进行多孔抽水试验；若需要实测孔（井）间的相互干扰时，应进行互阻抽水试验。

第51条 多孔抽水试验的观测孔，一般可利用既有钻孔（井）进行观测，当既有钻孔（井）不能满足要求时，应布置观测孔。相邻两观测孔内水位下降值的差，一般不应少于0.1米。

互阻抽水试验孔的间距，应考虑在一孔抽水时，另一孔的水位削减值应按抽水孔水位下降值的10~25%的要求确定。

第52条 若含水层很厚，必要时应进行分段抽水试验。当几个含水层需分层研究时，应进行分层抽水试验。当勘察区的水文地质条件受自然条件影响很大时，抽水试验宜在枯水期进行。

第二节 安装过滤器

第53条 在不稳定的基岩含水层或含细颗粒较少的卵石含水层中可采用穿孔或缝隙过滤器。在细砂到砾砂和含细颗粒较多的碎石类含水层中，可采用包网或缠丝过滤器。在微