

中华人民共和国地质矿产部

矿区水文地质工程地质 普查勘探规范

地 质 出 版 社

地质出版社

FDG

中华人民共和国地质矿产部

矿区水文地质工程地质 普查勘探规范

地 质 出 版 社

**中华人民共和国地质矿产部
矿区水文地质工程地质
普查勘探规范**

地质矿产部书刊编辑室编辑

责任编辑：沈树荣

地质出版社出版

（北京西四）

北京丰台区岳各庄印刷厂

新华书店北京发行所发行·全国新华书店经售

开本：787×1092¹/₃₂ 印张：1¹/₄ 字数：24,600

1982年8月北京第一版·1982年8月北京第一次印刷

印数：1-45,359册 定价：0.17元

统一书号：15038·新 899

中华人民共和国地质矿产部

关于颁发《矿区水文地质工程地质

普查勘探规范》的通知

地水[1982]200号

各省、市、自治区地质局(处)、矿产储量委员会:

《矿区水文地质工程地质普查勘探规范》是在系统总结我部建国以来矿区水文地质工程地质工作经验的基础上修订的。特别是在一九七七年开展了全国具有不同类型的五十五个岩溶充水矿山的水文地质回访调查,取得了一批重要的验证对比资料,为规范的修订打下了良好的基础。一九八〇年和一九八一年分别在成都和厦门召开了矿区水文地质工程地质普查勘探规范讨论会,广泛地征求了意见,在规范修订过程中也参考了一些国外的作法。参加规范起草和修订工作的有四川、广东、广西、湖南省(区)矿产储量委员会和岩溶地质研究所等单位。

该规范已经我部批准,现颁发执行,作为部署矿产普查勘探和审批矿产普查勘探报告中矿区水文地质工程地质工作的依据。在执行过程中希不断总结经验,提出修改意见,以便进一步研究修订,使其日趋完善。

一九八二年八月二十日

目 录

第一章	总则.....	1
第二章	矿床水文地质勘探类型及应查明的主要水文地质问题和工作量.....	5
第三章	矿区水文地质技术要求.....	12
第四章	矿区工程地质工作.....	19
第五章	矿区水文地质工程地质普查勘探报告编写提纲及附图附表.....	30

第一章 总 则

第一条 矿区水文地质工程地质工作是矿产普查勘探工作中不可缺少的重要组成部分，它直接关系到矿产资源的经济合理开发和矿山生产的安全。

矿区水文地质工程地质工作的任务是：查明矿区水文地质工程地质条件，预测矿坑涌水量；指出供水水源方向，提出防止矿坑水对地表水、地下水的污染和环境影响的意见，以及排供结合，综合利用的建议；对露天采矿场边坡稳定性、坑道顶底板稳固性作出初步评价，为矿山开采设计提供依据。

第二条 矿区水文地质工程地质工作一般应与矿产普查勘探各阶段的地质工作相适应。应以较少的工作量获取较好的经济效果，在工作中应充分利用地质勘探工程取全、取准水文地质工程地质资料；当利用地质勘探工程不能满足所需要的水文地质工程地质资料时，应布置专门工程。

对矿床工业价值已经初步肯定，而水文地质条件复杂的大水矿床（预测的矿坑正常涌水量在每秒一立方米以上），在转入详细勘探阶段前，应根据国家建设的需要进行专门水文地质勘探试验，查明矿区水文地质条件，并对矿坑涌水量预测作出初步评价，为矿床能否转入详勘并进行经济合理的开发提供可行性研究的依据。

工程地质条件简单的矿区，不进行专门性的工程地质工作。

第三条 在矿产普查勘探的不同阶段，水文地质工程地质工作的任务和要求分别为：

一、初步普查阶段：收集区域水文地质工程地质资料，如打钻应进行钻孔简易水文地质观测。

二、详细普查阶段：

1. 任务：对矿区水文地质工程地质条件作一般了解，根据自然地理、地质、水文地质工程地质条件，初步划分水文地质和工程地质勘探类型，为初步勘探阶段确定水文地质工程地质工作量提供依据。

2. 要求：开展区域水文地质测绘，进行钻孔简易水文地质观测和收集生产矿井、老窑(窿)的水文地质工程地质资料，选择代表性的泉、井、钻孔、生产矿井进行流量、水位、水温、排水量的动态观测，采取水样作水质分析。初步了解矿区主要含水层(或含水体，下同)和隔水层的岩性、分布、厚度、产状、水位、水质、泉水流量和地下水的补给、迳流、排泄条件。

三、初步勘探阶段

1. 任务：初步查明矿区水文地质工程地质条件，分析矿床充水因素，估算矿坑涌水量，预测可能影响矿床开采的主要工程地质问题，为详细勘探设计提供依据。

2. 要求：开展矿区水文地质工程地质测绘(需要时进行第四纪地质测绘和地貌调查)，进行地表水、地下水动态观测，钻孔简易水文地质观测，单孔抽水试验，地下水连通试验，生产矿井及老窑(窿)水文地质工程地质调查，代表性的岩(土)样物理力学性质试验和水质分析等工作。初步查明矿区含水层、隔水层的岩性、厚度、分布、产状、埋藏条件和稳定性，裂隙或岩溶的发育程度、分布规律及充填

程度，主要含水层的水位、富水性、水质、补给、迳流和排泄条件，构造破碎带的导水性和富水性，地表水体的分布及其与地下水的水力联系。

四、详细勘探阶段

1. 任务：查明矿区水文地质工程地质条件、矿床充水因素，预测矿坑涌水量，提出矿坑水的防治意见和排供结合、综合利用、防止对地表水、地下水污染及环境影响的建议，指出供水水源方向，预测因矿坑排水可能产生的地面塌陷范围及对矿床开采的影响。对露天采矿场边坡稳定性、坑道顶、底板稳固性及其它影响矿床开采的主要工程地质问题作出初步评价，并提出采取工程地质防治措施的建议。确定矿床水文地质和工程地质勘探类型，为矿山开采设计提供依据。

2. 要求：进一步补充矿区水文地质工程地质测绘的内容，进行钻孔简易水文地质观测，单孔和群孔抽水试验，地下水连通试验，地表水和地下水动态观测，生产矿井及老窑（窿）水文地质工程地质调查。查明矿床充水主要含水层的岩性、厚度、分布、产状、埋藏条件，裂隙或岩溶的发育程度、分布规律、充填程度以及水位、水质、富水性、渗透性、地下水的补给、迳流、排泄条件，地表水与地下水及各含水层之间的水力联系，主要隔水层的岩性、厚度、稳定性及隔水程度。

根据需要布置工程地质剖面 and 专门工程地质钻孔，系统采取岩（土）样，进行必要的工程地质观测。

第四条 矿区水文地质工程地质工作应充分使用先进的技术方法，如航卫片解释、地球物理勘探的有效方法、地下水非稳定流抽水试验和数学模型预测矿坑涌水量等。

第五条 热水是影响矿床开采的一个重要问题。在矿产普查勘探工作中如发现热水，应进行工作，对热水在开采上可能造成的危害进行评价。但热水也是一种能源，如按能源评价，应作为专门项目进行工作。

第六条 本规范主要适用于大、中型矿床，亦可供小型矿床参考。本规范是金属、非金属、煤田等固体矿产资源地质普查勘探阶段的一个综合性的矿区水文地质工程地质规范，不包括冻土地区、盐湖、砂矿等特殊地区和特殊类型的矿床。我部的其他规范在水文地质工程地质工作方面如与本规范有矛盾时，应以本规范为准。本规范是矿区水文地质工程地质工作的基本准则，凡矿产普查勘探报告中有关矿区水文地质工程地质部分的审查，均应按本规范执行。

第二章 矿床水文地质勘探类型及应 查明的主要水文地质问题 和工作量

第七条 根据矿床充水的主要含水层的类型将固体矿床划分为三类:

第一类 以孔隙含水层充水为主的矿床, 简称孔隙充水矿床;

第二类 以裂隙含水层充水为主的矿床, 简称裂隙充水矿床;

第三类 以岩溶含水层充水为主的矿床, 简称岩溶充水矿床。本类矿床又划分为三个亚类;

第一亚类 以溶蚀裂隙为主的岩溶充水矿床;

第二亚类 以溶洞为主的岩溶充水矿床;

第三亚类 以暗河为主的岩溶充水矿床。

第八条 各类充水矿床按矿体(或矿层, 下同)与主要含水层的接触关系, 其充水方式有:

直接进水的矿床: 矿体充水主要含水层位于矿体的直接顶板或底板, 矿体与含水层直接接触, 地下水直接进入矿坑。

顶板间接进水的矿床: 矿床充水主要含水层位于矿层之上, 矿体与主要含水层之间有隔水层●存在, 地下水主要通

● 一般将钻孔单位涌水量小于0.001升/秒·米的岩层视为隔水层。

过裂隙、构造破碎带或塌陷进入矿坑。

底板间接进水的矿床：矿床充水主要含水层位于矿层之下，矿体与充水主要含水层之间有隔水层存在，承压水在隔水层薄弱地段或沿构造破碎带进入矿坑。

第九条 各类充水矿床根据矿层与当地侵蚀基准面及地下水位的关系，地表水体的影响程度，主要含水层和构造破碎带的富水性，补给条件，矿层直接顶底板隔水层的稳定性等影响水文地质条件复杂程度的因素，划分为三型：

第一型 水文地质条件简单的矿床

1. 主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地形条件有利于自然排水，矿床充水主要含水层或构造破碎带富水性弱^①。

2. 主要矿体位于当地侵蚀面以下，附近无地表水体，矿床充水主要含水层或构造破碎带富水性弱，补给条件差。

第二型 水文地质条件中等的矿床

1. 主要矿体位于当地侵蚀基准面以上，地下水位以下，矿床充水主要含水层富水性中等，区域补给条件好，但地形条件有利于自然排水。

2. 主要矿体位于当地侵蚀基准面以下，附近无地表水体或虽有地表水体但对矿床充水影响不大，矿床充水主要含水层的富水性中等，构造破碎带不沟通地表水体及富水性强的含水层。

● 矿床充水主要含水层的富水性可参考钻孔单位涌水量(q)和邻近类似条件矿井的正常排水量(Q)来划分：

富水性弱的， q 小于0.1升/秒·米，或 Q 小于5000米³/昼夜；

富水性中等的， q 介于0.1—1升/秒·米，或 Q 介于5000—20000米³/昼夜；

富水性强的， q 大于1升/秒·米，或 Q 大于20000米³/昼夜。

第三型 水文地质条件复杂的矿床

1. 主要矿体位于当地侵蚀基准面以下，附近有地表水体并对矿床充水具有威胁，矿床充水主要含水层和构造破碎带富水性强。

2. 主要矿体位于当地侵蚀基准面以下，矿床充水主要含水层富水性强，补给条件好或构造破碎带沟通区域富水性强的含水层。

第十条 矿床水文地质勘探类型，按类（或亚类）—充水方式—水文地质条件复杂程度命名。例如广东凡口铅锌矿区，属于以溶洞为主，顶板间接进水、水文地质条件复杂的岩溶充水矿床类型。

第十一条 各类矿床的主要特征及应着重查明的主要问题：

1. 孔隙充水矿床

含水层的富水性主要受岩性控制，一般较均一，往往受大气降水和地表水的直接补给，矿坑涌水量主要受降水和地表水补给量的直接控制。

此类矿床应着重查明含水层的岩性、结构、粒度、滚圆度，分选性、胶结程度、流沙层的赋存部位及其溃入矿坑的可能性和疏干的可能性，粘土层（包括夹层、透镜体）的厚度变化和分布规律，含水层之间、含水层与隔水层之间的组合关系。详细收集当地的水文、气象资料，查明降水和地表水对矿床充水的影响。

2. 裂隙充水矿床

含水层的富水性主要受裂隙发育程度的控制，一般不均一，风化裂隙带和构造破碎带的富水性一般较强。

此类矿床应着重查明裂隙性质、充填情况、发育程度

分布规律、风化裂隙带的发育深度、构造破碎带的分布情况。

3. 岩溶充水矿床

含水层的富水性主要受岩性、岩溶的发育程度和补给条件等的控制，富水性一般较强，且不均一。此类矿床水文地质条件复杂者居多，矿坑涌水量一般较大。抽、排水往往会产生地面塌陷。

以溶蚀裂隙和溶洞为主的岩溶充水矿床，应着重查明岩溶发育与岩性、构造等因素的关系，溶蚀裂隙和溶洞在垂直和水平方向的发育程度、分布规律，溶洞充填物的成分和充填程度，以及富水性的变化规律。对以溶洞为主的岩溶充水矿床，应预测可能产生地面塌陷的程度、分布范围及其对矿床开采的影响。

以暗河为主的岩溶充水矿床，应着重查明洼地、漏斗、落水洞等的位置及其与暗河水系之间的关系，地表水与地下水相互转化情况，暗河水系的分布情况及其与矿床的关系，暗河水系的补给范围、补给量、补给方式及其与相邻水系之间的关系，暗河水的流向、流速及流量变化（特别是暴雨期间的流量）等。

第十二条 当矿区内或其附近有地表水体存在时，必须查明：地表水体的分布范围，水位、流量及其水位和流量的变化，调查访问最高洪水位和流量以及洪水淹没的最大范围，地表水与充水主要含水层之间的水力联系及其对矿床开采的影响。

第十三条 对矿床充水影响较大的构造破碎带，应查明其位置、规模、性质、宽度、产状及其在平面上和剖面上的形态特征，充填物的成份、胶结程度、溶蚀现象和风化特

表 1 孔隙和裂隙充水矿床水文地质基本工作量表

工 作 量		类 型		孔 隙 充 水 矿 床			裂 隙 充 水 矿 床		
项 目		详 查	简 单	中	等	复 杂	简 单	中	等 复 杂
水文地质测绘		详 查							
		初勘、详勘							
简易水文地质观测		详查、初勘、详勘							
底板进床矿床的钻探加深剖面(条)		初 勘							
		详 勘							
抽 水 试 验		初 勘							
	单 孔(个)	详 勘	最多 2	1-2	2-4				
	群 孔(组)	详 勘		2-3	4-6				
地 表 水		详 勘			1-2				
动 态 观 测		详 查							
		初 勘							
		详 勘							
钻 孔(个)		详 查							
		初 勘							
		详 勘							
井、泉		详查、初勘、详勘							
	生 产 井								
水 样									
水文测井		初勘、详勘							

选择代表性的点

系统收集资料

选择代表性的点,分季节取样

专门水文地质钻孔

表 2 岩溶充水矿床水文地质基本工作量表

工 作 项 目		类 型	溶蚀裂隙为主的 岩溶充水矿床			溶洞为主的岩 溶充水矿床			暗河为主 的岩溶充 水矿床
			简单	中等	复杂	简单	中等	复杂	复 杂
水文地质测绘		详 查	1:5万—1:2.5万						
		初勘、 详勘	1:1万—1:5千						
简易水文 地质观测		详查、初 勘、详勘	全部钻孔均作						
底板进水矿床 的钻探加深剖 面(条)		初 勘	1	1—2	3—4	1	2—3	3—4	根据具体
		详 勘	1—2	2—3	3—5	1—2	3—4	4—6	情况确定
抽水 试验	单孔(个)	初 勘		2—3	3—5	1	3—4	4—6	2—6
		详 勘	最多 2	3—5	4—6	最多 2	4—6	5—7	2—7
	群孔(组)	详 勘		1	1—2		1	1—3	1—2
连通试验		详 勘							钻孔和暗 河水系
动 态 观 测	地表水	详 查		选择代表性 的地段			选择代表性 的地段		选择代表 性的地段
		初 勘		选择对开采有 影响的地段			选择对开采有 影响的地段		选择对开 采有影响 的地段
		详 勘							
	钻孔(个)	详 查		选择代表性 的 钻 孔			选择代表性 的 钻 孔		选择代表 性的钻孔
		初 勘		3—4	4—5		3—4	5—6	3—6
		详 勘	1—2	2—3	3—4	1—2	2—3	3—5	2—5
暗 河 井、 泉	详查、初 勘、详勘							出口、入 口等 处	
生产井		详查、初 勘、详勘	选择代表性的点						
水 样			系统收集资料						
水文测井		初勘、 详勘	选择代表性的点,分季节取样						
			专门水文地质钻孔						

征，导水性、富水性及其变化规律、沟通各含水层及地表水的情况，各构造破碎带之间的相互关系；分析构造破碎带复合部位的水文地质特征及其对矿坑突水的可能性。

第十四条 开采历史悠久的矿区，老窑（窿）多有积水，对开采威胁较大。应了解老窑（窿）的分布范围、深度、塌陷范围、积水情况、补给来源及其与地表水的关系；估算积水量；查明老窑（窿）对矿床开采的影响。

第十五条 各类型的充水矿床在不同勘探阶段一般所需要的基本工作量见表1和表2的规定。结合矿区水文地质条件布置工程时应注意以下几点：

1. 表1和表2是指大中型矿区或井田控制的基本工作量，小型矿区和井田的工作量可酌情减少。

2. 抽水试验钻孔和动态观测钻孔的数量是指控制矿床充水主要含水层的工作量，对次要含水层及构造破碎带和地表水未作具体规定，应根据矿区具体条件增加一定的控制工作量。

3. 若矿区邻近有水文地质条件类似的生产井资料可供利用时，可酌情减少抽水试验工作量或其他工作量。

4. 表中所列详细勘探阶段的工作量，是指在详细普查和初步勘探阶段工作量的基础上再增加的工作量。

第三章 矿区水文地质技术要求

第十六条 水文地质测绘

1. 水文地质测绘是一项基础工作。通过水文地质测绘对含水层或构造破碎带的富水性、分布和埋藏条件、边界条件,地下水的补给、迳流和排泄条件等进行研究,为分析矿床充水因素提供基础资料。

2. 研究区域水文地质条件时,应充分利用矿区及其外围的航空照片。

3. 水文地质测绘的比例尺,区域按1:50000或1:25000精度,矿区按1:1000或1:5000精度要求。水文地质条件简单的矿区可收集有关资料编图。

4. 区域水文地质测绘的范围,应该是比较完整的水文地质单元,尽可能包括地下水的补给、迳流和排泄区在内。

5. 水文地质测绘至少应附纵向和横向的控制性剖面各一条。如果测绘面积较大或水文地质条件比较复杂,可适当增加。水文地质剖面通常选择在地形变化大、构造复杂、地下水天然露头 and 人工露头多的地段,剖面图上除反映地层、构造条件外还应反映矿体、含水层富水性、地下水位、水质等资料。

6. 当测区内第四系发育,对矿床充水有较大影响时,应充分收集水井资料或以物探和浅钻等手段,查明第四系的