# 水文学与水文地质学2024复习大纲

来源：网络 作者：烟雨蒙蒙 更新时间：2024-07-02

*第一篇：水文学与水文地质学2024复习大纲2024~2024第一学期《水文学与水文地质学《水文学与水文地质学》（复习大纲）什么是水文学、什么是水文地质学什么是水文现象什么是水文循环，大循环小循环流域、分水岭、非闭合流域、闭合流域给水度μ，...*

**第一篇：水文学与水文地质学2024复习大纲**

2024~2024第一学期《水文学与水文地质学

《水文学与水文地质学》（复习大纲）

什么是水文学、什么是水文地质学

什么是水文现象

什么是水文循环，大循环小循环

流域、分水岭、非闭合流域、闭合流域

给水度μ，弹性释水系数μ\*

什么是承压水、什么是潜水？二者特征对比说明

水文学的研究方法有哪些。重现期，百年一遇是什么意思？

什么是设计年径流量？

地下水中常见的主要阴离子和阳离子有哪些？

地下水中的“五毒”元素

地下水分类

含水层的渗透系数

流向井的稳定流，承压水的Q-S曲线，潜水的Q-S曲线特征

产流模式、净雨，雨损的概念

洪水的三要素

什么是地层层序律？

P-III型：不考配线法

地下水的总硬度与分类

等流时线法推算断面流量的基本原理 最小二乘法的基本原理，并以暴雨强度公式i

法求得A和n的过程。

给定地下水水质分析数据，计算当量，能够用库尔洛夫式表示其化学组成，水样定名。PMM

N1）计算频率，绘制频率曲线。A为例，说明如何利用最小二乘nt利用独立样本法（

**第二篇：专门水文地质学复习与总结**

专门水文地质学总结与复习

第一章：地下水资源与地下水系统 1.我国的地下水资源特点：

①时空分布极不均匀，与降水量和地表水分布趋势相似，南方多、北方少、东部多、西部少。

②松散岩类孔隙水主要分布在北方，岩溶水和裂隙水主要分布在南方。③在北方地区，东部的松辽地区和华北地区地下水资源总量约占北方地下水总量的50%，补给模数大于西部。

④北方地区中部的黄河流域，包括黄土高原及其相邻地区是我国地下水资源相对贫乏的地区。

⑤西闻的内陆盆地处于干旱的沙漠地区，年降水量小于100mm，但由于四周高山的降水及冰雪融水的补给，50%--80%地表水自山区进入盆地后便转化为地下水，地下水资源量较丰富，但地表水与地下水应统一规划和开采利用。2.地下水资源特点

系统性和整体性流动性循环再生性可调节性 3.地下水储量分类

动储量静储量调节储量开采储量 4.允许开采量

定义：允许开采量，又称可开采量或可开采资源量，是指在技术上可能、经济上合理，并在整个开采期内出水量不会减少，动水位不超过设计要求，水质和水温在允许范围之内变化，不影响已建水源地正常开采，不发生危害性环境地质问题等前堤下，单位时间内从含水系统或取水地段开采含水层中可以取得的水量，常用单位为m3/d或m3/a。

简言之，允许开采量就是用合理的取水工程，能从含水系统或取水地段中取得出来，但不会引起一切不良后果的最大出水量。

组成：由以下三部分组成，即开采补给量减少的天然排泄量储存的变化量。5.地下水系统水力方面的主要功能：储存功能、传输功能、延时功能、平滑功能。第二章：地下水资源调查 1.地下水资源调查的目的和任务

地下水资源调查（水文地质调查）的目的：

查明天然及人为条件下地下水的形成、赋存和运移特征，地下水水量、水质的变化规律，为地下水资源评价、开发利用、管理和保护及环境问题防治提供所需的资料。

地下水资源调查（水文地质调查）的任务

1、查明地下水的赋存条件（查明含水介质的特征及埋藏分布情况。）

2、查明地下水的运动特征（查明地下水的运动特征及水质、水量变化规律。）

3、查明地下水的动态特征（水位、水量、水温和水质随时间变化规律及控制因素）

4、查明地下水的水文地球化学特征（查明地下水的化学成分及形成条件。）

2.地下水露头调查 泉的调查内容

1)查明泉水出露的地质条件(特别是出露的地层层位和构造部位)、补给的含水层,确定泉的成因类型和出露的高程 ；

2)观测泉水的流量、涌势及其高度，泉水的流量及其动态变化特征，泉的物理性质(包括水温、沉淀物、色、味及有无气体逸出等)和化学性质，采集水样进行水质分析；

3)泉水的开发利用状况及居民长期饮用后的反映；

4)对矿泉和温泉，还应查明其特殊组分及其出露条件，并对其开发利用的可能性作出评价；

5）每一个泉都要现场绘制泉水出露的水文地质平面和剖面图。

3.水文地质调查的四个阶段：普查、详查、勘探、开采。4.地下水资源地面调查方法： 常用方法

（1）水文地质测绘（2）水文地质物探（3）水文地质钻探（4）水文地质试验

（5）地下水动态观测（6）室内分析实验 新技术与新方法

（1）遥感技术（2）同位素技术

（3）GIS技术（4）核磁共振技术

第三章：水文钻探和水文地质物探 1.水文钻探

定义：水文地质钻探就是使用一定的钻探工程勘察地表下面较深处的地下水赋存活动情况的工作，是探寻地下水的最直接的勘探手段，也是开采地下水的主要方法,但是费用很高。

基本任务：对不同的地下水资源调查任务或同一勘察任务的不同勘察阶段，水文钻探的具体任务虽有差别，但其基本的任务是相同的：

（1）揭露含水层，探明含水层的埋藏深度、厚度、岩性和水头压力，查明含水层之间的水力联系。

（2）借助钻孔进行各种水文地质试验，确定含水层富水性和各种水文地质参数。（3）通过钻孔（或在钻进过程中）采集水样、岩土样，确定含水层的水质、水温和测定岩土的物理力学和水理性质。

（4）利用钻孔监测地下水动态或将钻孔作为供水井。

第四章：水文地质试验种类 1.水文地质试验种类

抽水试验、渗水试验、注水试验、地下水示踪试验、连通试验 2.抽水试验

定义：抽水试验是通过从钻孔或水井中抽水，定量评价含水层富水性，测定含水层水文地质参数和判断某些水文地质条件的一种野外试验工作方法。目的、任务：

（1）直接测定含水层的富水程度和评价井（孔）的出水能力。（2）抽水试验是确定含水层水文地质参数的主要方法。

（3）抽水试验可为取水工程设计提代所需的水文地质数据，如单井出水量、单位出水量、井间干扰系数等，并可根据水位降深和涌水量选择水泵型号。（4）通过抽水试验，可直接评价水源地的可（允许）开采量。

（5）可以通过抽水试验查明某些其他手段难以查明的水文地质条件，如地表水与地下水之间及含水层之间的水力联系，以及边界性质和强径流带位置等。分类

抽水试验主要分为单孔抽水、多孔抽水、群孔干扰抽水和试验性开采抽水。3.渗水试验（1）试验目的

在野外现场测定包气带垂向渗透系数。在研究大气降水、渠水、灌溉水等对地下水的补给时，常需进行这种试验。（2）试验原理

达西渗透定律，K=V/I=Q/WI。（3）试验方法与装置

渗水试验一般在试坑中进行。在试验层中开挖一个截面积约为0.3～0.5m2的圆形试坑，放置圆形铁环防止坑壁坍塌，不断将水注入坑中，并保持坑底水层厚度一定（一般为10cm）。

4.达西公式 Q=KA(H1-H2)/L(各项参数的含义、单位，表达式的物理意义)第五章：地下水动态与均衡研究 1.地下水动态

指表征地下水数量与质量的各种要素(如水位、泉流量、开采量、溶质成分与含量、温度及其它物理特征等)随时间变化的规律。2.地下水均衡

指在一定范围、一定时间内，地下水水量、溶质含量及热量等的补充(或流入)量与消耗(或流出)量之间的数量关系。3.地下水动态与均衡的关系

地下水动态与均衡之间存在着互为因果的紧密联系。

（1）地下水均衡是导致地下水动态变化的原因；

（2）地下水动态则是地下水均衡的外部表现，即动态变化的方向与幅度是由均衡的性质和数量所决定的。

4.地下水动态观测的任务

不同目的水文地质调查，其地下水动态长期观测的任务是不同的，归纳起来主要有以下一些任务：

(1)查明不同地下水系统、不同含水层地下水水位、水量、水质和水温的变化规律及发展趋势；

(2)查明地下水动态变化的影响因素，确定地下水动态类型；

(3)为地下水均衡研究提供依据，预测地下水水量、水质、水位的变化及与地下水有关的环境地质作用的变化；

(4)解决某些专门问题，如推求水文地质参数、进行地下水资源评价等。

5.地下水动态与均衡的研究意义

研究地下水动态与均衡，对于认识区域水文地质条件，作出水量和水质评价，以及水资源的合理开发与管理，都具有非常重要的意义。

分述如下：

（1）在天然条件下，地下水的动态是地下水埋藏条件和形成条件的综合反映。可根据地下水的动态特征分析，认识地下水的埋藏条件，认识水量、水质的形成条件，区分不同的含水层；

（2）地下水动态是均衡是的外部表现，故可利用地下水动态资源计算地下水的某些均衡要素。

（3）地下水动态资料是地下水资源评价和预测时必不可少的依据。

（4）用任何方法计算的地下水允许开采量，都必须能经受地下水均衡计算的检验；任何地下水开采方案，都必须受地下水均衡量的约束。

（5）由地下水开发利用引发或可能引发的如水资源衰竭等环境地质问题均需进行地下水动态监测，研究地下水的均衡状态，以便预测环境地质作用的变化及发展趋势。6.地下水动态的监测项目

地下水水位、水温、水化学成分和井、泉流量

第六章：地下水资源调查成果

1.水文地质调查成果:水文地质调查成果是水文地质调查的工作总结，通常由水文地质图和水文地质报告组成。

2.水文地质图件种类：一般包括四类，基础性图件、综合性或专门性图件、单项地下水特征图件和应用性图件。3.综合水文地质图的主要内容

（1）、地层及构造特征（2）、地下水类型（3）、地下水天然露头和人工露头（4）、地表水系和地表水体（5）、与地下水有关的地貌现象（6）、地下水系统划分（7）、地下水化学特征（8）、地下水运动特征（9）、岩层富水程度（10）、剖面图及镶图 4.水文地质图的特点

（1）、多变性（2）、复杂性

（3）、由水文地质图系组成

（4）、图件的内容与图幅的数量与调查深度有关

5.文字报告的主要内容

一般情况下水文地质报告的章节内容包括：

（1）.序言（2）.自然地理及地质条件

（3）.水文地质条件（4）.地下水资源评价

（5）.地下水开发利用与保护（6）.结论和建议

第七章：水文地质参数的计算 1.给水度： 2.渗透系数： 3.导水系数：

4.储水率：表示当含 水层水头变化一个单位时，从单位体积含水层中，因水体积膨胀（或压缩）以及介质骨架压缩（或伸长）而释放（或储存）的弹性水量。

5.储水系数：表示当含 水层水头变化一个单位时，从底面积为一个单位、高于含水层厚度的柱体中所释放或储存的水量。

6.越流系数：表示当抽水含 水层和供给越流的非抽水含水层之间的水头差为一个单位时，单位时间内通过两含水层之间弱透水层单位面积的水量。

7.越流因素：或称越阻系数，其值为主含水层的导水系数和弱透水层的越流系数倒数乘积的平方根。

第八章：地下水水质评价

1.地下水中的物质组分：按其存在状态可分为三类：悬浮物质、溶解物质、和胶体物质。

2.地下水质：地下水水质是指水和其中所含的物质组分所共同表现的物理、化学和生物学的综合特征。

3.地下水水质指标：表示地下水中物质的种类、成分和数量，是衡量地下水水质的具体标准。

4.地下水水质指标可划分：

物理性质指标:感官物理性状指标、其他指标

化学性质指标:一般的化学性水质指标、有毒的化学指标、氧平衡指标 生物性质指标:细菌总数、总大肠杆菌数、病原菌及病毒 11.生活饮用水基本要求：

（1）水的感官性状良好

（2）水中所含的化学物质及放射性物质不得危害人体健康（3）水中不得含有病原微生物 5.饮用水水质评价

感官性状、一般化学指标、毒理学指标、细菌学指标、放射性指标

6.工业用水水质评价（主要是锅炉用水水质评价）（1）、成垢作用

概念 水煮沸时，水中的一些离子、化合物可以相互作用而生成沉淀，附着在锅炉壁上形成锅垢，这种作用称为成垢作用。

危害 锅垢会影响传热、浪费燃料、降低锅炉的效用，有时可使炉壁受热不均，炉壁过热融化烧蚀，甚至引起锅炉爆炸。（2）、起泡作用

概念：指水在锅炉中煮沸时，在水面上产生大量气泡的作用。

原因：水中易溶解的钠盐、钾盐，以及油脂和悬浊物受炉水的碱度作用发生皂化的结果。

危害：如果气泡不能立即破裂，形成泡沫层，泡沫太多将使锅炉内水的汽化作用极不均匀和水位急剧上升，导致锅炉不能正常运行。（3）、腐蚀作用

概念 由于水中氢置换铁，使炉壁受到损坏的作用称为腐蚀作用。氢离子可以是水中原有的，也可以是由炉中水温增高某些盐类水解而生成的。

此外，溶解于水中的气体成分，如氧、硫化氢及二氧化碳等也是造成腐蚀作用的重要原因。

危害 减少锅炉的使用寿命，还可能发生爆炸。

7.地下水的侵蚀性评价分类

分解性侵蚀、结晶性侵蚀、分解结晶复合性侵蚀 8.饮用水水质指标

感官性状、一般化学指标、毒理学指标、细菌学指标、放射性指标 9.农田灌溉用水水质评价

水温、水的矿化度、溶解盐类的成分

10.农田灌溉水质评价方法（1）、水质标准法

水质标准法对农田灌溉用水质量的评价就是对照国家颁布的水质标准进行评价，对有些不适宜灌溉的地下水城分须进行处理达标后方能进行灌溉。此外还必须考虑温度的下限、盐分的类型、有机物类型、灌溉方式等问题。在水资源十分缺乏的干旱灌溉区，灌溉水的含盐量可适当放宽。（2）、钠吸附比值法

钠吸附比值(A)采用下式计算：

式中，Na+、Ca2+、Mg2+表示各离子在每升水中的毫克当量数。

(1)当A>20时，为有害的水；

(2)当A＝15—20时，为有害边缘水；(3)当A＝8—15时，为比较安全的水；

(4)当A<8时，为相当安全的水。

应用这种方法评价水质时，还应与全盐量、水化学形成条件相结合。

（3）、农田灌溉用水水质评价方法种类

水质标准法、钠吸附比值法、灌溉系数法、盐碱度法

第九章：地下水允许开采量的计算方法 1.地下水资源的特点

系统性、流动性、可恢复性、可调节性 2.地下水资源划分为: 补给量、储存量和允许开采量三类 3.允许开采量（见第一章）4.地下水允许开采量的计算方法：

目前应用较广泛的计算方法主要有水量均衡法、解析法、数值法、相关外推法、开采抽水法和“黑箱法”等。5.水量均衡法(见书P118第一节)6.开采试验法（ppt）

（1）开采抽水法（见书P143讲解和实例计算）（2）补偿疏干法（见书P145讲解和实例计算）（3）回归分析法（见书P151讲解和实例计算）

7.允许开采量 允许开采量的组成

天然补给量与天然排泄量近似相等，即Q补≈Q排，开采量在数值上已接近或等于允许开采量，所以：

Q允开＝ ΔQ补 +ΔQ排 + μ·F·Δh/Δt 这个方程表明，允许开采量实质上是由三部分组成的：

1）增加的补给量（ΔQ补），可称为开采夺取量；

2）减少的天然排泄量（ΔQ排），可称为开采截取量；

3）可动用的储存量（μ·F·Δh/Δt）。8.地下水资源量评价

概述：地下水资源评价包括地下水水质评价和地下水水量评价，水质评价是水量评价的前提，水量评价则是评价工作的核心。通常所讲的地下水资源评价往往是就水量评价而言，又称地下水资源量评价(或地下水水量评价）。定义：对地下水资源的质量、数量的时空分布特征和开发利用条件作出科学的、全面的分析和估计称为地下水资源评价。

原则：由于地下水资源分布广泛，且具有系统性、流动性、可恢复性和调节性的特点，为了客观、准确地评价地下水资源的数量，在实际工作中必须遵循以下原则：

（1）、在水质评价的基础上进行水量评价

（2）、按地下水系统进行评价(3)、根据“三水转化”的规律进行评价

(4)、根据“以丰补欠，调节平衡”的原则进行评价

（5）、根据发展变化的观点进行评价 分类：

（1）局部地下水量评价：在局部地段（水源地），为保证某具体部门的供水而评价地下水资源，称局部地下水量评价（允许开采量评价）；

（2）区域地下水资源量评价：在大面积范围内（如对水文地质单元或某一行政区划内），为规划开发利用地下水或综合利用自然资源而评价地下水资源，称区域地下水资源量评价。

10.地下水允许开采量分级的主要依据（1）水文地质条件的研究程度（2）地下水资源的研究程度（3）开采技术经济条件研究程度（4）不同勘察阶段的目的要求

11.地下水资源评价的精度与分级（地下水允许开采量分级）

第十章：地下水资源的开发 1.水源地的选择原则

（1）、水源地应尽可能选在含水层透水性好、厚度大、层数多、分布较广地段上（2）、水源地应尽可能选择在能最大限度拦截区域地下径流的地段，或接近补给水源、能充分夺取各种补给量的地段

（3）、应尽量远离原有的取水或排水点，减少互相干扰，避免新旧水源之间、工业和农业用水之间、供水和矿山排水之间产生矛盾；

（4）、水源地应选在不易引起地面沉降、塌陷、地裂、滑坡等有害地质作用的地段上。

（5）、选择在不易引起水质污染或恶化的地段上（6）、从经济、安全和扩建前景方面加以考虑。2.取水建筑物的合理布局（见书P172）

**第三篇：水文学复习小结**

水文学

绪论

1.水文学：是研究地球上水的性质，分布，循环，运动变化规律及其与地理环境，人类社会之间相互关系的科学。

2.水文学的体系：水文学开始主要研究陆地表面的河流，湖泊，沼泽，冰川等，以后扩展到地下水，大气中的水和海洋。水文科学主要通过定点观测，野外勘测和室内外实验等手段，获得水体时空分布和运动变化的信息，因而形成了水文测验学，水文调查，水文实验三个分支学科。3.水文现象的主要特点： 1）水循环永无止尽

2）水文现象在时间变化上既具有周期性又具有随机性 3）水文现象在地区分布上既存在相似性，又存在特殊性

第一章

1.地球上水的物理性质：以气态，液态，固态三种形式存在。2.水体的化学性质：（大气水的化学组成及其特性）1）溶解气体的含量近于饱和 2）降水普遍显酸性 3.河水化学成分的特点： 1）河水的矿化度普遍低

2）河水中的各种离子的含量差异很大 3）河水化学组成的空间分布有差异性 4）河水化学组成的时间变化明显 4.湖水化学成分的特点： 1）湖水的矿化度有差异 2）湖中生物作用强烈

3）湖水交替缓慢，深水湖有分层性 5.地下水的化学特征：

1）地下水充填于岩石，土壤空隙中，与岩石，土壤广泛接触，渗流速度很小，循环交替缓慢，而且地下水贮存于岩石圈上部相当大的深度（10公里），构成了地下水圈。2）矿化度变化范围大，从淡水直到盐水。

3）地下水的化学成分的时间变化极为缓慢，常需以地质年代衡量。

4）地下水与大气接触有很大的局限性，仅限于距地表最近的含水层，此层可溶入氧气成为地下水氧化作用带。

6.水资源的涵义：

1）广义水资源：世界上一切水体，包括海洋，河流，湖泊，沼泽，冰川，土壤水，地下水及大气中的水分，都是人类宝贵的财富，即水资源。

2）狭义水资源：狭义的水资源不同于自然界的水体，它仅仅指在一定时期内，能被人类直接或间接开发利用的那一部分动态水体。7．水资源的特性：

1）水资源的循环再生性与其有限性 2）时空分布的不均匀性

3）利用的广泛性和不可替代性 4）利与害的两重性

8.水资源条件和问题（结合家乡问题）

1）水资源总量不少，但人均，亩均水量较少，合理利用和保护水资源应作为我国长期坚持的国策。2）水资源的地区分布不均匀，与人口，耕地的分布不相适应，进行水量的地区调配是水资源开发利用的重要课题。

3）水量的年内，年际变化大，水旱灾害频繁，抗旱防洪涝始终是一项艰巨任务。

4）水土流失和泥沙淤积严重，破坏了生态平衡，增加了江河防洪困难。降低了水利工程效益。5）地下水是我国重要水资源，要合理开发利用，防止过量开采。6）天然水质相当良好，但人为污染日趋严重。

第二章

1.水循环：是指地球上的各种形态的水，在太阳辐射，地心引力等作用下，通过蒸发，水汽输送，凝结降水，下渗以及径流等环节，不断的发生相态转换和周而复始运动的过程。2.水循环的基本类型：

1）大循环：发生于全球海洋于陆地之间的水分交换过程，由于广及全球，故名大循环，又称外循环。2）小循环：是指发生于海洋与大气之间，或陆地与大气之间的水分交换过程。小循环又称内部循环，前者又可称为海洋小循环，后者又可称为陆地小循环。3.水量平衡：是指任意选择的区域（或水体），在任意时段内，其收入的水量与支出的水量之间差额必等于该时段区域（或水体）内蓄水的变化量，即水在循环过程中，从总体上说收支平衡。4.蒸发的物理机制：蒸发因蒸发面的不同，可分为水面蒸发，土壤蒸发和植物散发等。5．影响蒸发的因素： 1）供水条件

2）影响蒸发的动力学与热力学因素

a．动力学因素：水汽分子的垂向扩散；大气垂向对流运动；大气中的水平运动和湍流扩散 b．热力学因素：太阳辐射；平流时的热量交换 3）土壤特性和土壤含水量的影响

a．对土壤蒸发的影响 b.对植物散发的影响

6.水汽扩散：是指由于物质粒子群等的随机运动而扩展于给定空间的一种不可逆现象。7.水汽输送：是指大气中水分因扩散而由一地向另一地运移，或由低空输送到高空的过程。8.水汽输送通量与水汽通量散度：

1）水汽输送通量的概念：是表示在单位时间内流经某一单位面积的水汽量。（水平，垂直）2）水汽通量散度：是指单位时间汇入单位体积辐散出的水汽量，单位为克每百帕平方厘米秒。9.影响水汽输送的主要因素： 1）大气环流的影响 2）地理纬度的影响 3）海陆分布的影响

4）海拔高度与地形屏障作用的影响 10.降水：

1）降水要素：降水总量；降水历时与降水时间；降水强度；降水面积 2）降水特征的表示方法：

a．降水过程线 b.降水累计曲线 c.等降水量线 d.降水特性综合曲线 11.影响降水的因素： 1）地形条件影响 2）森林对降水的影响 3）水体的影响 4）人类活动的影响

12.可能最大降水：所谓可能最大降水（PMP）或可能最大暴雨（PMS），系指在现代的地理环境和气候条件下，特定的区域在特定的时段内，可能发生的最大降水量（或暴雨）。13.下渗过程的阶段划分：渗润阶段；渗漏阶段；渗透阶段。14.影响下渗的因素： 1）土壤特性的影响 2）降水特性的影响

3）流域植被，地形条件的影响 4）人类活动的影响 15．径流的含义及组成：

1）流域的降水，由地面与地下汇入河网，流出流域出口断面的水流称为径流。

2）根据形成过程及径流途径不同，河川径流又可由地面径流，地下径流及壤中流（表层流）三种径流组成。（填空）

16.径流的表示方法：流量；径流总量；径流深度；径流模数；径流系数。（知道如何算）17.影响径流形成和变化的因素主要有：气候因素，流域下垫面因素和人类活动因素。

第三章

1.产流过程是指流域中各种径流成分的生成过程，也是流域下垫面对降雨的再分配过程。

2.流域上各处产生的各种成分的径流，经坡地到溪沟，河系，直到流域出口的过程，即为流域汇流过程。3.流域汇流影响因素： 1）降水特性的影响

2）流域的地形坡度的影响 3）流域形状的影响 4）水力条件的影响

4．水情要素包括：水位，流速，流量等。5．径流的年内变化：径流的季节变化

冬季是我国河川径流总量最为枯竭的季节，故统称为冬季枯水；

春季是我国河川径流普遍增多的时期，但增长程度相差悬殊；

夏季是我国河川径流最丰沛的季节，统称为夏季洪水；

秋季是我国河川径流普遍减退的季节，也称秋季平水。

6.河水的环流运动：环流的类型：根据环流的形态分为纵轴环流，横轴环流，斜轴环流及竖轴环流四种。7.河流的泥沙运动： 推移质运动：

1）起动流速：泥沙原来在河床上是静止不动的，如果接近河底的水流速度增加到一定数值时，作用于泥沙颗粒的力开始失去平衡，泥沙便会开始起动，这时的临界速度称为起动流速（Vc）。

2）止动流速：起动流速是泥沙从静止到运动的临界值，当流速值减小到某数值时，运动着的泥沙便停止在河床上不动了，此时临界流速称为泥沙的止动流速。

3）扬动流速：当流速超过起动流速时，河床泥沙开始滑动，流速增大，泥沙间歇性跃动，流速再增大，跃动的高度和距离随之增大，当流速增大到一定程度后，泥沙不再回到河床上，而悬浮在水中，随水流一起下移，这时的水流速度称为扬动流速，它是泥沙从推移到悬移运动的一个参数。

悬移质运动 8.冰川的类型：

1）按冰川形态和运动特性划分，可分为大陆冰盖和山岳冰川两大类。2）按冰川发育的水热条件和物理性质，可分为大陆型和海洋型两大类。9.湖泊的类型：

1）按湖盆的成因分类：构造湖；火口湖；堰塞湖；河成湖；风成湖；冰成湖；海成湖；溶蚀湖。2）按湖水补排情况分类：吞吐湖；闭口湖。

3）按湖水矿化度分类：淡水湖；微咸水湖；咸水湖；盐水湖。4）按湖水营养物质分类：贫营养湖；中营养湖；富营养湖。10.水库的结构： 1）水库的组成：拦河坝，输水建筑，溢洪道。

2）特征库容与特征水位：一个水库的总库容通常包括防洪库容，兴利库容，死库容。

死库容与死水位（设计最低水位）；兴利库容（有效库容）与正常高水位；防洪库容与设计洪水位，校核洪水位和汛前限制水位。11.沼泽:三个基本特证：

1）地表经常过湿或有薄层积水。2）其上生长湿生植物或沼生植物。

3）有泥炭积累或无泥炭积累，但有潜育层存在。12.径流向海汇集效应：

1）径流补给对近岸海区的冲淡效应。2）泥沙向海输入陆地不断延伸。3）陆地元素不断向大海迁移。

第四章

1.海洋的组成：从区域范围上可分为洋，海，海湾，海峡等，它们共同组成了海洋。2.海洋中波的分类：

1）按波的周期（频率）分类：表面张力波；短周期重力波；长周期重力波；长周期波；长周期潮波。2）按成因分类：风浪和涌浪；内波；潮汐波；海啸。3）按水深分类：深水波；浅水波。

4）按波形的传播性质分类：前进波（进行波）；驻波。

3.潮汐类型：半日潮；全日潮；不正规半日潮；不正规全日潮。4.洋流及其分类：

1）概念:洋流即海流，是指海洋中具有相对稳定的流速和流向的海水，从一个海区水平地或垂直地向另一海区大规模的非周期的运动。2）分类：

a．风海流：是在风力作用下形成的。

b．密度流：是由于海水密度分布不均匀引起的，当摩擦力可以忽略不计时，密度流又称地转流或梯度流。

c．补偿流：是由于海水从一个海区大量流出，而另一个海区海水流来补充而形成的。5.风海流成因类型：风海流（漂流，吹流）是海水在风的切应力作用下形成的水平运动。6.大洋表层环流模式：

1）以南北回归高压带为中心形成反气旋型大洋环流。

2）以北半球中高纬海上低压区为中心形成气旋型大洋环流。

3）南半球中高纬海区没有气旋型大洋环流，而被西风漂流所代替。4）在南极大陆形成绕极环流。5）北印度洋形成季风环流区。7.世界大洋深层环流系统：在大洋深处环流系的垂直结构中，可分出暖冷两种环流系统和五个基本水层（表层，次层，中层，深层和底层）8.海洋的大气环流效应：

1）海洋是大气环流的主要热源； 2）海洋是大气水汽的主要来源； 3）海洋与大气的物质交换； 4）海洋对气候影响；

5）海洋温度场对台风的影响； 6）波浪，潮汐对海洋的作用。第五章

1.地下水垂向结构基本模式示意图

2.地下水分类：

1）按地下水的贮存埋藏条件分类：

a．包气带水：结合水（分吸湿水，薄膜水）；毛管水（分毛管悬着水与毛管上升水）；

重力水（分上层滞水与渗透重力水）

b．饱水带水：潜水；承压水（分自流溢水与非自流溢水）2）按岩土的贮水空隙的差异分类：孔隙水；裂隙水；岩溶水。3.潜水的概念和主要特征：

特点：第一，由于潜水面上没有稳定的隔水层，潜水面通过包气带中的孔隙与大气相连通，潜水面上任一点的压强等于大气压强，所以潜水面不承受净水压力。

第二，潜水含水层通过包气带与地表水及大气圈之间存在密切联系，因此深受外界气象，水文因素影响，动态变化比较大，呈现明显的季节变化。4.将潜水与地表水之间关系划分为以下类型： 1）具有周期性水利联系 2）具有单向水力联系 3）具有间歇性实力联系 4）五水力联系

5.承压水的主要特征： 1）承压性

2）承压水的分布区与补给区不一样

3）受外界的影响相对要小，动态变化相对稳定 4）水质类型多样变化大

6.承压水的形成：承压水的形成主要取决于地制构造条件，只要有适合的地质构造，无论孔隙水，裂隙水或岩溶水都可以形成承压水。7．地下水的补给来源： 1）降水入渗补给 2）地表水入渗补给 3）地下水的人工补给 8.地下水径流：

1）地下水径流方向与径流强度

2）地下水径流类型：畅流型；汇流型；散流型；缓流型；滞流型。9.地下水的排泄：方式有点状排泄（泉），线状排泄（向河流泄流），及面状排泄（蒸发）三种。10.影响地下水动态因素：

1）自然因素：气象气候要素；水文因素；地质地貌因素；生物与土壤因素。

2）人为因素：一类是人们为了直接影响和控制地下水动态而采取的一系列措施，诸如打井抽水，人工间灌等，这是有目的有计划的活动；另一类活动随让其出发点并非针对地下水动态的，但是活动的本身派生出对地下水动态影响的效果来。

第六章（论述）

1.人类活动对水环境的影响：

1）水利工程，农业措施对水文要素的影响：水库水文效应；跨流域调水水文效应； 2）森林水文效应 3）城市水文效应

2．影响水体水质的物质来源：影响水质恶化的原因是多方面的：

1）大气降水；2）农田降水；3）城市生活污水；4）工业废水；5）工业废渣和城市垃圾淋溶水。3.天然水体水质恶化特点：

1）海洋：污染源多而复杂；污染物持续性强，危害性大；污染范围大。

2）河流：河流水质恶化程度随流量的大小而变化；河流水质恶化影响范围广；河流水质恶化影响大；河流自净能力强，水质恶化易于控制。3）湖泊（水库）：湖泊，水库污染来源广，途径多，种类复杂；湖水稀释和搬运污染物质的能力弱；湖泊对污染物质的生物降解，累积和转化能力强。

4）地下水：地下水水质恶化过程缓慢；地下水的间接恶化方式；地下水污染物浓度高；地下水污染难治理。

4.水环境容量：是一定水体在规定目标下所能容纳污染物的量。水环境容量大小与水体特征，污染物特征及水质目标有关。

补充：水资源管理

1.水资源管理概念：研究如何合理开发，利用，调控和保护水资源，使其处于对人类生活和生产最有利的状态，并获得最大的经济。社会和环境效益为主要目标。

2.水资源管理内容：法律管理；行政管理；经济管理；技术管理。

3.用水管理：国家对社会经济各地区，各部门及各单位和个人使用水资源活动的手段。

**第四篇：水文地质学作业**

水文地质学作业：结合所学知识，举例说明在自然灾害频发地区应考虑哪些因素进行城镇规划？

摘要：世界性城市灾害的加剧已成为城市化进程中的一大障碍，它也是城市化过程的产物。如何协调 城市化过程与城市综合灾害风险管理，已成为当今世界、特别是像中国这样的发展中国家可持续发展 的一大难题。完善城市灾害风险管理的信息保障机制，特别是灾害预警体系、信息共享体系和信息公开机制；加强城市综合减灾能力的建设，特别是明确城市建设中减灾工程与非工程设施投入的固定比例，完善减灾教育宣传体系和综合灾害应急响应的科技平台体系；建立城市综合灾害风险管理范式，特别是高度重视城市规划中综合减灾规划的改进和完善，加快拓展城市企业灾害保险与再保险和发展适应城市灾害风险的“安全社区”范式。

关键词：城市化；城市灾害风险；综合灾害风险管理；模式；范式

太原是自然灾害多发地，在城市发展中，做好防御自然灾害规划。加强灾害管理十分必要。近年。随着城市化进程的加快，太原市也进入城市发展建设的最快时期，自然灾害的潜在危太原市城市防灾管理与基础设施需求分析太原市的主要自然灾害有地震灾害、气象灾害、洪涝灾害、地质灾害等。应对自然灾害重在预防。其中最有效的措施就是要加强城市抗灾基础工程建设。主要包括7个方面。1)城市建筑工程的抗震设防和综合防灾管理鉴于地震对城市严重的危害．要特别加强城市防震减灾和抗震能力规划。太原属地震多发地，地下断层、断裂相互交错。太原地震一般震源浅，破坏力大．历史上地震给我市发展造成过巨大影响。太原市地震基本设防标准为烈度为80。是国家省会城市中建设工程抗震设防要求最高的城市之

一。加强对建设工程的抗震设防管理．是防震减灾T作的首要任务。在这方面，日本的定期检查公共设施和“特殊建筑定期调查报告制度”，值得我们学习。2)气象灾害和极端气候灾害防御管理。太原的气象灾害主要有：暴雨，多发于卜8月，易引发山洪、河水泛滥、城市积水冻灾，易使农作物受灾，城市水管、供暖管、油管冻裂；雪灾，影响交通和生活生产秩序：雹害、雷击，毁坏庄稼、破坏房屋、工业设施、通信设备；风沙害和沙尘暴；干旱等其他灾害。在应对气象灾害工程建设方面，首先要加强气象灾害的综合监控和预警能力建设；其次要加强城市抵御风、雪、雨、雷、沙等灾害的基础设施建设：再次要加强工业、交通、通信等重要部门应对极端气候的技术能力建设。3)防汛抗旱工程基础设施和道路排洪设施建设。历史上太原曾多次遭受洪水袭击，建国后太原市虽然没有发生过特大面积的洪水灾害，但局部洪涝灾害时有发生，水库和河道治理工作依然繁重。一方面需要加强水库、堤坝设施的加同工程；另一方面主要是河道堤防、分洪工程、蓄滞洪区和河道整治等工程措施。在市区，加强城市排水系统的设计和能力建设也十分重要。4)地面沉降等地质灾害防治。太原市地质灾害主要有：地面裂缝、地面沉降、山体滑坡、崩塌、泥石流和砂土液化等。值得注意的是，除自然地质灾害外，由于经济的片面发展。人类对自然资源和环境的破坏。人为致灾因素也在增强。近年来．由于开矿和对地下水的过量开采，局部地区已经形成地面沉降与地裂缝、塌陷等灾害隐患。控制地下水开采。保护资源环境，已成为太原市迫在眉

睫的重要任务。5)加强绿化带和公园的安全防灾隔离工程。必要时规划为避难场所。绿化带具有灾害隔离的功能．可以防止火灾等灾害蔓延。按照国际惯例，为节省资源。公园、绿地、广场可以建设为避难场所。在市政道路和小区建设时，应做好公园和绿化带的规划．这样做既符合防灾城市的需要，又符合生态园林城市的需要。6)企业和生命线下程的灾害防御。针对太原\_工业城市的特点．要特别重视次生灾害和连锁灾害的预防，提高重化工、煤矿等企业的综合抗灾能力。现代城市对水、电、气、通信等生命线系统的依赖程度越来越高，而现代设施，特别是道路、广播、电视、通信、网络设施，遇雨雪、雷击和高温、冻灾等气象灾害易遭灾。需要加强生命线和管网工程的抗灾技术研究和建设。7)加强公共场所和重点场所的防灾工程建设。学校、医院等公共场所是人员密集的地方，容易加大灾害损失：城市交通

(飞机、火车、道路主干道、桥梁)、通信方面易遭受各种灾害，且影响救灾指挥和救援行动；政府机关、电视台、通信大楼、大型调度中心、公安指挥机关等重点部门受灾后可能影响应急指挥和调度，应加强防灾管理。一方面需要把防灾纳入安全体系建设。另一方面需要强化应急设施规范管理。2对太原市防御与减轻灾害规划的应对措施国外在防灾减灾方面的一些特点值得我们借完善城市综合灾害风险管理的信息保障机制

！（%）完善监测预警体系。高度重视城市和区域预警系统的建设。首先，应在城市综合灾害系统数据库的支持下，利用现有的大型商业仿真软件，改造和开发满足城市综合灾害风险应急响应的集成化软件；在单一灾种风险应急仿真软件的基础上，开发满足不同风险水平控制的城市综合灾害应急响应的情景仿真模拟系统（软件和集成平台）。此外，还需在目前已有的单一灾种风险控制基础上，开发城市灾害地面& 遥感综合快速检测与应急灾情评估技术；开发多个专业部门实时灾害信息快速集成管理技术，形成灾害应急指挥信息支撑平台系统；开发城市灾害应急避难优化模拟技术，形成灾害避难应急预案编制支撑技术系统；开发城市综合灾害风险保险精算技术，形成城市生命线、生产线保险核赔支撑技术系统。其次，应在这些应急与综合灾害风险管理技术的支持下，充分发挥现存的各类灾害监测网络资源的作用，加强野外实验观测网络和灾害灾情形成过程的监测站网的建设，提高灾害预测预警与实时评估能力，按国家水平、地方水平、事业水平、企业水平和社区水平分别建设有效的早期灾害监测预警体系。（’）加强信息共享。风险管理强调的重点在于综合性和时效性，即需要各部门、各层次、各领域之间的协同与合作，体现一致性、整体性与系统性。在风险事件发生或即将发生时，依托信息共享体系进行即时的传输，并通过其广泛的共享性使各个管理部门之间做到信息的完全公开与透明，达到减灾信息资源共享，确保灾害应急响应行动的快速和高效，以便最大限度的减少灾害损失。目前应首先逐步整合现有的各类紧急接报平台，包括公安、医疗急救、水上遇险、森林防火、高速公路事故、市政抢修、民政等，采用%%(作为政府统一的紧急接报号码，并实现各职能部门直接快速反应、协调高效的应急联动。（））促进信息公开。风险信息公开化，可以使政府的风险管理行为受到必要的监督，增加政府的责任感，更可以使公众地获取及时有效的风险信息进行自救、互救。在’(()年，\*+,\* 灾害控制以后，中国政府总结经验教训，倡导建立灾害信息的公开制度，已见到一定的成效。但到目前为止，在四大类公共安全事件中，除自然灾害数据目前已公开，事故灾难，公共卫生，社会安全数据还未能及时公开。只有公众掌握了灾害信息，才能主动地进行防灾减灾，才能进一步提高防灾意识和加强风险沟通力度。

加强城市减灾能力建设

（%）保障政府减灾投资。减灾资金投入是进行减灾工作的基本前提。不论是灾前的物资储备能力建设和基础设施建设，灾中应急能力建设，还是灾后恢复重建工作都必须要有资金保障。据初步测算，仅灾害救助资金投入占国家财政支出的比例就应达到($-.。就自然灾害救助承担比例而言，国内外经验表明，救灾工作必须坚持分级管理体制，即明确各级政府的责任，明确各级政府应承担的救灾资金数量。

（’）加强教育和宣传工作。充分利用网络、电视、报刊等传播媒体的宣传优势，有计划、有步骤地向公众普及应急常识，推进应急工作进企业、进社区、进农村、进学校、进家庭等工作，不断增加公众的应急知识和自救、互救知识。同时，有计划地开展应急管理队伍培训和公共安全教育师资队伍培训。在高等教育中，注重灾害研究和教育的专业人才培养和综合灾害风险管理的学科体系建设。

（））提高减灾科技水平。减灾科技包括对灾害形成机制、发展规律研究的减灾科学，对灾害进行防御的减灾技术与工程，以及对灾害防御立法及政策制定等在内的减灾管理。在各级政府的科技发展规划中，应对减灾科技优先投入。通过总结一批社区减灾实用技术，推广一批减灾高新技术，开发一批减灾科技，提高减灾的科技水平。

!$!# 建立城市综合灾害风险管理范式

！（%）加强城市规划中的减灾规划。城市规划中必须进行城市发展战略的风险评估，城市建设项目的风险评估，以确保城市发展避开高风险区。逐步建立和完善各部门的协调机制，同时邻近城市间的规划制定也必须互相沟通，加强城市间的协作和资源共享，共同应对区域内发生的各种灾害。倡导设定城市高风险区的“建设红线”制度，使减灾“治标”与“治本”相结合。

（!）推进企业灾害保险和再保险。抗灾、救灾，安置灾民，重建灾区生产与生活秩序，需要大量的资金和人力物力。在中国目前经济尚不富裕的情况下，适当应用保险与基金的策略无疑是一条可行之路，动员全社会力量，集中一切人力物力，投入到抗灾、救灾工作中去。企业灾害保险作为灾害转移的一项重要经济活动，正在受到国内保险机构和进入中国的国际保险机构的关注。过去几年的实践证明，企业灾害保险工作在重建灾区生产与生活秩序，安置灾民生活中发挥了巨大的作用。

（\"）发展与推广“安全社区”范式。对于城镇的最基本单元———社区，应推进政府救助和社区自救自助相结合的综合灾害风险管理范式。推广山东济南市槐荫区青年公园街道办事处“安全社区”建设经验，重视塑造社区安全文化，建立减灾社团，推进安全社区建设，提高社区备灾、应急、恢复与重建能力，以及综合风险适应能力。

参考文献：史培军 中国城市灾害问题与对策

**第五篇：水文地质学考点**

一

理解水文循环，地质循环，大循环，小循环的概念； 二

孔隙的分类；

理解孔隙度的概念；包气带、饱水带中水的存在形式； 理解容水度、含水量、给水度、透水性的概念；

三

理解含水层、隔水层的定义，及其定义的相对性；

理解潜水、承压水、上层滞水的概念；

潜水、承压水的示意图；

四

理解水头、测压水位、位置高度的概念，并会再图示中标示； 理解地下水流动与水头的关系；

理解达西公式及公式中个字母的意义；

会画简单的流网；

六

理解库尔洛夫式中各字母数字的意义；理解硬度的概念

地下水化学成分的形成作用有哪些；理解溶滤作用的结果； 七

理解大气降水补给地下水的因素；

地下水与地表水发生水力联系的条件；

平原区大气降水入渗补给量如何确定；

泉的分类，各种泉的命名；

八

理解含水系统和流动系统的概念

九

理解影响地下水动态的因素；

会写地下水均衡方程式；

十

洪积扇的分带，及其水量、水质的特点；

十一

裂隙水的特征；

导水断层带的水文地质意义

十二

岩溶发育的条件；

我国南北方岩溶水分布埋藏特点不同的主要原因；

本文档由站牛网zhann.net收集整理，更多优质范文文档请移步zhann.net站内查找