UDC 556.3：006.72
D 14

中华人民共和国国家标准

GB 15218—94

地下水资源分类分级标准

Standards of classification for groundwater resources

1994-09-24发布　　1995-08-01实施

国家技术监督局　发布

中华人民共和国国家标准

GB 15218—94

地下水资源分类分级标准

Standards of classification for groundwater resources

1 主题内容与适用范围

1.1 本标准规定了地下水资源分类分级的原则以及类别和级别的名称、定义、划分条件、用途和代号。

1.2 本标准适用于地下水资源各个勘查阶段，是各个勘查阶段设计书编制、工作部署、地下水资源量计算、报告编写的重要依据，也是地下水资源量审批、统计；水源地立项、设计，制定地下水开采计划、规划的重要依据。

2 引用标准

GB 5084 农田灌溉水质标准

GB 5749 生活饮用水卫生标准

GB 8170 数值修约规则

GB 13908 固体矿产地质勘探规范总则

GBJ 27 供水水文地质勘察规范

3 总则

3.1 为了适应地下水资源勘查设计、报告编写、审批、统计，水源地立项、设计，国民经济计划、规划以及水资源开采分配等方面对地下水资源分类分级的需要，特制定本标准。

3.2 制定本分类分级的原则是：根据地下水资源的特点，同时考虑我国目前地下水开采技术经济及环境方面的可行性；不同级别地下水资源用途的差异性；与勘查阶段和工程设计阶段的对应性；与其他矿产资源分类分级的一致性；实际应用的可操作性；与我国过去分类分级的继承性；与国际分类分级的可比性。

3.3 根据我国当前开采地下水的技术经济条件和现行法规的规定，并考虑远景发展的需要与可能，将地下水资源分为两类：能利用的地下水资源和尚难利用的地下水资源。

允许开采资源与能利用的地下水资源是同义词。允许开采量是允许开采资源量的简称。

3.4 根据勘查研究程度的不同，允许开采量划分为5级，分别用大写的英文A、B、C、D、E5个字符代表；尚难利用的资源可分为3级，分别用英文字符Cd、Dd、Ed代表。

其中，A、B、C、Cd属探明资源量，D、Dd属推断资源量，E、Ed属预测资源量。

地下水资源分类分级，如表1所示。

国家技术监督局1994-09-24批准　　1995-08-01实施

表 1　地下水资源分类分级表

类别 \ 级别	地下水资源总量				
	探明资源量			推断资源量	预测资源量
能利用的资源（允许开采资源）	A	B	C	D	E
尚难利用的资源			Cd	Dd	Ed

3.5　地下水资源的级别与勘查阶段基本对应。

水源地扩建勘探报告，主要提交 A 级允许开采量，也可提交部分 B 级允许开采量。

水源地勘探报告，主要提交 B 级允许开采量，也可提交部分 A 级、C 级允许开采量。

水源地详查报告或区域水文地质详查报告，主要提交 C 级允许开采量，也可提交部分 D 级允许开采量及 Cd、Dd 级尚难利用的地下水资源量。

水源地普查报告或区域水文地质普查报告，可以提交不同类别的 D、E 级地下水资源量。

区域水文地质调查报告，可以提交不同类别的 E 级地下水资源量。

区域地下水资源评价报告，根据实际情况可以汇总和提交 A、B、C、D、E 各种级别的地下水允许开采量和尚难利用的资源量。

3.6　允许开采量是各种勘查和评价报告的主要成果。供水资源分配、水源地建设立项、设计和制定国民经济计划利用的 A、B、C 级地下水允许开采量及其勘查、评价报告，应依法进行审批。

3.7　在同一个水文地质单元内，如包含几个具有水力联系或补给关系的水源地，则各个水源地允许开采量之和，不得大于该单元的允许开采量。

3.8　区域地下水资源评价，根据经济建设的需要和地下水勘查、开发利用程度的提高，可每 5～10 年开展一次。各种类别和级别的地下水资源量，以最后审批的为准。

3.9　地下水允许开采量和资源量的单位以万 m^3/d、亿 m^3/a 计。泉水（包括地下暗河，下同）允许开采量和资源量的单位也可以用 m^3/s 计。

3.10　根据原始测试数据的精度，计算的水文地质参数及地下水允许开采量和尚难利用的资源量，修约成 3 位或 2 位有效位数。

4　地下水资源分类

4.1　地下水资源划分为允许开采资源和尚难利用的资源两类。

4.2　允许开采资源是具有现实经济意义的地下水资源。即通过技术经济合理的取水构筑物，在整个开采期内出水量不会减少，动水位不超过设计要求，水质和水温变化在允许范围内，不影响已建水源地正常开采，不发生危害性的环境地质问题并符合现行法规规定的前提下，从水文地质单元或水源地范围内能够取得的地下水资源。

4.3　尚难利用的资源是具有潜在经济意义的地下水资源。指在当前的技术经济条件下，在一个地区开采地下水，将在技术、经济、环境或法规方面出现难以克服的问题和限制，目前难以利用的地下水资源。

这些问题有：地下水的补给资源和储存资源有限，在整个开采期出水量得不到保证；宜井区或水源地位置偏远，输水工程耗资过大；含水层埋藏过深，施工水井工程耗资过高；含水层导水性极不均匀，施工水井的成功率过低；地下水水位埋藏过深，提水困难或不经济；含水层的导水性过差，单井的出水量过小；地下水的水质或水温不符合要求；新建水源地将对原有水源地采水量或泉水流量产生过大的削减；地下水开采后，将会产生危害性的环境地质问题；建设取水构筑物，在地质或法规方面存在着难以克服的问题或限制等。

存在上述一个或一个以上问题的 C、D、E 级地下水资源量，即属 Cd、Dd、Ed 级尚难利用的资源量。

5 地下水资源量分级

5.1 地下水资源量的分级，应按以下4项内容进行分析和确定：勘查阶段；水文地质研究程度；地下水资源量研究程度；开采技术经济条件研究程度。勘查研究程度的不同决定了地下水资源量的级别及应用范围。

5.2 A级允许开采量：

5.2.1 勘查阶段：A级允许开采量是水源地扩建勘探报告提交的主要允许开采量，水源地水文地质图的比例尺一般为1∶1万或1∶2.5万。A级允许开采量也是经多年开采验证的地下水允许开采量。全国、省、自治区、直辖市或经济区地下水资源评价报告，水文地质图的比例尺依据实际需要确定。

5.2.2 水文地质研究程度：在水源地勘查和3年以上连续开采及水位、开采量、水质动态观测的基础上，对水均衡和存在的问题进行了专题研究或勘探试验工作。

直接引用泉水水源的水源地（简称泉源水源地），在查明补给、径流、排泄条件的基础上，应掌握历年开采量以及30年以上降水观测数据和15年以上泉水流量和水质观测数据。

区域地下水资源评价工作，宜以水文地质单元为基础，充分搜集分析已有的气象、水文、水文地质资料，采用计量方法实测地下水的开采量，研究掌握3年以上地下水连续开采量和动态变化资料。

5.2.3 允许开采量研究程度：根据分散及集中开采水源地连续3年以上开采和动态观测资料，宜以水文地质单元为基础对地下水允许开采量进行系统的多年均衡计算、相关分析和评价，进一步修正完善地下水渗流场的数学模型。在水质有明显变化的情况下，还应建立地下水溶质浓度场的数学模型。

对于泉源水源地，则应根据连续15年以上泉水流量观测数据，进行频谱及频率分析计算，建立泉水流量与多年降水量有关的回归方程或数学表达式，计算不同保证率的允许开采量及其误差。

在水文地质条件难以查明或尚未查明的条件下，连续开采5年以上，动态趋于稳定，采用计量统计的实际开采量，可达到A级允许开采量的精度要求。

5.2.4 开采技术经济条件研究程度：根据分散及集中开采水源地或泉源水源地多年开采的实践以及地下水动态观测资料，对开采过程中出现的环境地质问题进行了专题研究，必要时布置适当的勘探工作，提出水源地改造、扩建、调整开采布局、保护环境和合理开采地下水资源的具体方案和措施。圈定水源地的卫生保护区。对地下水开采的经济条件作出评价。

5.2.5 应用范围：

a. 可以作为国民经济年度计划开采分配和管理的依据。

b. 可以作为水源地合理开采以及改建、扩建工程设计的依据。

5.3 B级允许开采量：

5.3.1 勘查阶段：B级允许开采量是水源地勘探报告提交的主要允许开采量，水源地水文地质图的比例尺一般为1∶1万或1∶2.5万。

5.3.2 水文地质研究程度：对通过详查或已经选定的水源地，进一步布置一些勘探工程和水文地质试验。开展1年以上地下水动态观测。针对一些关键性的问题，开展专题研究，查明水源地的水文地质和边界条件，宜建立包括完整水文地质单元的水文地质概念模型。对地下水开采现状进行了详细调查和统计分析工作。在水文地质条件复杂且需水量接近允许开采量的条件下，应进行大流量长时间的群井开采试验，以验证对边界条件的认识和参数的可靠程度。

对于泉源水源地，应查明它的补给、径流、排泄条件，掌握历年开采量并进行10年以上的水量、水质动态观测工作。如果具有30年以上的降水观测数据、具有连续枯水年份泉水流量观测数据或是历史特枯流量资料，则泉水观测系列可以适当减短。

5.3.3 允许开采量研究程度：在查明地下水补给、径流、排泄和边界条件的基础上，采用带观测孔的单孔抽水试验、地下水动态观测、野外和实验室测试等方法，计算地下水流场范围内不同分区的水文地质参数。根据水文地质概念模型，建立均衡法、数值法等求解的地下水数学模型。宜采用两种或两种以上

适当的方法，结合不同的开采方案和枯水年组合系列，对水源地的允许开采量进行计算和对比，预测地下水开采期间地下水水位、水量、水质可能出现的变化。在水质可能有明显变化的情况下，宜建立地下水溶质浓度场的数学模型。根据多年降水量的变化和含水层的调蓄能力，按要求的保证率，评价水源地的允许开采量。

对于泉源水源地，应根据泉水多年流量观测及访问资料，进行频率分析，计算不同保证率的允许开采量。还可根据多年平均降水量和泉水流量观测资料，进行多元回归和系统理论分析计算，建立泉水流量与多年降水量有关的回归方程和数学表达式，预报泉水的允许开采量，评价预报可能出现的误差。

在水文地质条件复杂或需水量明显小于允许开采量的情况下，前者枯水期，后者平水期，群井或单井抽水试验的稳定出水量，可以达到B级允许开采量的精度要求。

5.3.4 开采技术经济条件研究程度：通过模拟试算等方法，提出并论证水源地最优的开采方案。预测由于长期开采地下水，水源地影响范围内可能出现的环境地质问题及其出现的地段和严重程度。论证该水源地长期开采对附近水源地、泉水及地表水体的影响。根据钻探及抽水试验资料，确定泉源水源地建立泉室或井采的方案。圈定水源地的卫生保护区。对地下水或泉水开采的经济条件作出评价。

5.3.5 应用范围：

可以作为水源地及其主体工程建设设计的依据。

5.4 C级允许开采量和尚难利用的资源量

5.4.1 勘查阶段：C级允许开采量是水源地详查报告或区域水文地质详查报告提交的主要资源量，水文地质图的比例尺一般分别为1∶2.5万和1∶5万。

5.4.2 水文地质研究程度：通过水文地质测绘、物探、单孔抽水试验、带观测孔的单孔抽水试验、水质分析、包括枯水期半年以上地下水动态观测等工作，基本查明主要含水层的空间分布、水力联系、导水性、水质特征、边界条件。基本掌握了地下水的补给、径流、排泄条件。对地下水的开发利用现状、规划以及存在的问题进行了详细的调查和了解。

泉源水源地，应初步查明它的补给、径流、排泄条件，掌握历年开采量并开展3年以上的水量、水质动态观测工作。如果有30年以上降水观测数据、具有连续枯水年份泉水流量观测数据或是历史特枯流量资料，则泉水观测系列可以适当减短。

5.4.3 允许开采量及尚难利用的资源量研究程度：在基本查明地下水补给、径流、排泄和边界条件的基础上，采用带观测孔的单孔抽水试验、地下水动态观测和实验室测试等资料，计算水文地质参数。选择均衡法、解析法、数值法等一种或一种以上适当的方法，结合开采方案，对水源地的允许开采量及尚难利用的资源量进行初步的计算。

对于泉源水源地，则应根据它的补给、径流、排泄条件，通过数理统计的方法，找出降水量与泉水流量之间的关系，初步确定泉水的允许开采量或尚难利用的资源量。

在水文地质条件复杂或是需水量明显小于允许开采量的情况下，考虑了补给资源、储存资源和允许误差问题，根据群井或单井抽水试验出水量与降深关系曲线适当外推的出水量，可以达到C级允许开采量的精度要求。

5.4.4 开采技术经济条件研究程度：根据水文地质条件、钻探和带观测孔的单孔抽水试验结果，对井深、井径、井数、水泵及井的排列等提出建议。对开采地下水可能出现的环境地质问题进行论证和评价。在经过详查的几个水源地当中，根据水文地质条件和用水的需要，确定出值得进一步勘探的水源地。根据钻探、抽水试验或物探资料，提出泉源水源地建立泉室或井采的初步方案。初步圈定水源地的卫生保护区。对地下水或泉水开采的经济条件作出初步评价。

5.4.5 应用范围：

a. 可以作为城镇、厂矿供水总体规划或县级农牧业地下水分散开发利用的依据；

b. 可以作为水源地及其主体工程可行性研究的依据；

c. 可以作为编制水源地勘探设计书的依据；

d. 在水文地质条件十分复杂，经过勘探不能确定B级允许开采量的情况下，C级地下水允许开采量可以作为试采的依据；

e. 在需水量明显小于允许开采量的情况下，C级地下水允许开采量也可以作为水源地建设设计的依据。

5.5 D级允许开采量和尚难利用的资源量：

5.5.1 勘查阶段：D级允许开采量和尚难利用的资源量是区域水文地质普查报告或水源地普查报告提交的主要资源量，水文地质图的比例尺一般分别为1∶20万及1∶5万。

5.5.2 水文地质研究程度：在搜集已有的气象、水文、区域地质等资料的基础上，进行水文地质或地质、水文地质综合测绘，初步查明区内主要含水层的埋藏条件、分布规律、富水程度、水质类型、动态规律，圈出宜井区。选择其中有代表性的有利开采地段，进行物探和个别的单孔抽水试验工作。

对可以作为水源地的泉水，初步分析其补给、径流、排泄条件，访问其开采情况及动态变化，取得1年以上丰、枯水季节流量观测和水质分析资料。

5.5.3 允许开采量和尚难利用的资源量研究程度：在初步查明地下水补给、径流、排泄条件的基础上，采用物探、单孔抽水试验取得的数据和参数，选用均衡法、解析法等适当的计算方法，对区域或水源地的资源量进行概略计算。

对于泉源水源地，则应根据它的补给、径流、排泄条件、多年气象观测资料、流量动态访问资料和1年以上丰、枯季节流量观测结果，确定泉水的允许开采量。

5.5.4 开采技术经济条件研究程度：根据区域和水源地的水文地质条件、物探和单孔抽水试验结果，对地下水开采的技术经济条件和开采地下水可能出现的环境地质问题，作出初步的评价。

5.5.5 应用范围：

a. 可以作为省、市、自治区和地、市一级制定农业区划或水利建设、工业布局等规划的依据；

b. 可以作为编制区域水文地质详查或水源地详查设计的依据；

c. 可以作为水源地及其主体工程初步可行性研究的依据。

5.6 E级允许开采量和尚难利用的资源量：

5.6.1 勘查阶段：E级允许开采量和尚难利用的资源量是区域水文地质调查报告提交的主要资源量，水文地质图的比例尺一般为1∶50万。

5.6.2 水文地质研究程度：根据现有的区域自然地理、区域地质和少量的民井资料，利用已有的地质图和航卫片，进行一些的路线调查，对区域的地下水埋藏条件、含水层的分布和导水性有一个概略的推断，圈出宜井区或富水地段。其主要含水层未经管井或钻孔揭示。

可以作为水源地的泉水，具有1次或1次以上的实测流量和水质分析资料。

5.6.3 允许开采量和尚难利用的资源量研究程度：利用经验参数，根据多年的气象、水文资料，结合地质、地貌条件，采用均衡法、比拟法等简易的方法，对区域和宜井区的地下水资源量进行概略的估算。

5.6.4 开采技术经济条件研究程度：根据区域水文地质条件，对地下水开采的技术经济条件和开采地下水可能出现的环境地质问题，作出概略的评价。

5.6.5 应用范围：

a. 可以作为全国或大区远景规划、农业区划的依据；

b. 可以作为编写区域水文地质普查或水源地普查设计的依据。

附 录 A
本标准要求严格程度用词的说明
（补充件）

对本标准条文中要求严格程度的用词，作如下说明，以便在执行中区别对待。

A1 表示很严格，没有选择的余地，非这样做不可的用词：

正面词采用“必须”；

反面词采用“严禁”。

A2 表示严格，在一般情况下均应这样做的用词：

正面词采用“应”；

反面词采用“不应”或“不得”。

A3 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的用词：

正面词采用“宜”或“可”；

反面词采用“不宜”。

附 录 B
国内外地下水及矿产资源量分级对比表
（参考件）

<table>
<tr><td rowspan="8">国内对比</td><td rowspan="2">（本标准）地下水资源分类分级标准 1994</td><td colspan="3">探明资源量</td><td>推断资源量</td><td colspan="2">预测资源量</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td colspan="2">E</td></tr>
<tr><td rowspan="2">矿产资源分类分级标准（送审稿）1993</td><td colspan="4">探明资源量</td><td>推断资源量</td><td colspan="2">预测资源量</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td>C</td><td>D</td><td>E</td><td>F</td><td>G</td></tr>
<tr><td rowspan="2">供水水文地质勘察规范 GBJ 27-88</td><td>A</td><td>B</td><td colspan="2">C</td><td>D</td><td colspan="2">E</td></tr>
<tr><td rowspan="2">地质部城市供水水文地质勘察暂行规范 1960</td><td>A1</td><td>A2</td><td colspan="2">B</td><td>C1</td><td colspan="2">C2</td></tr>
<tr><td rowspan="8">国外对比</td><td rowspan="2">前苏联地下水可采储量和预测资源量的分级 1983</td><td colspan="3">探明储量</td><td>估计储量</td><td colspan="2">预测资源量</td></tr>
<tr><td>A</td><td>B</td><td colspan="2">C1</td><td>C2</td><td colspan="2">P</td></tr>
<tr><td>美国矿产资源分级 1980</td><td colspan="2">确定的 measured</td><td colspan="2">推定的 indicated</td><td>推测的 inferred</td><td>假定的 hypothetical</td><td>假想的 speculative</td></tr>
<tr><td>英美工业界矿产资源分级</td><td colspan="2">证实矿量 proved ore</td><td colspan="2">概略矿量 probable ore</td><td>可能矿量 possible ore</td><td colspan="2">潜在矿量 latent ore</td></tr>
<tr><td rowspan="2">联合国矿产资源分级 1979</td><td colspan="6">今后几十年具有经济意义的矿产资源</td></tr>
<tr><td colspan="3">R-1</td><td>R-2</td><td colspan="2">R-3</td></tr>
</table>

附 录 C
不同级别地下水允许开采量的允许误差
（参考件）

根据地下水资源的勘查研究程度，参照不同级别矿产资源量的允许误差，不同级别地下水允许开采量的允许误差，可以参考如下：

C1 地下水允许开采量的误差，其含义是：自然或予期状态下经过验证的实际允许开采量与提交批准的允许开采量之差与提交批准的允许开采量的比值。

$$\text{允许开采量的误差}(\%)=\frac{\text{实际允许开采量}-\text{提交批准的允许开采量}}{\text{提交批准的允许开采量}}\times 100$$

C2 A 级允许开采量的允许误差为±10%；

B 级允许开采量的允许误差为±20%；

C 级允许开采量的允许误差为±35%；

D 级允许开采量的允许误差为±50%；

E 级允许开采量的允许误差不作限定。

C3 计算水源地允许开采量误差时，只计算各含水层允许开采量总的误差，不分别计算各含水层允许开采量的误差；对各含水层水位降深的误差也不作限定。

C4 稳定程度不同的泉水，根据不同系列长度的流量与降水量观测数据，求出了不同保证程度的回归方程及其误差范围后，可参考 C2 规定的误差范围确定该泉水允许开采量的级别。

附 录 D
地下水资源勘查工作类别、阶段及报告名称
（参考件）

D1 地下水资源勘查工作可以分为 3 类：

1. 区域水文地质勘查：以查明区域水文地质条件和规律为主，以圈定水源地范围和确定允许开采量为辅，其成果具有多方面的用途。

2. 水源地勘查：是地下水水源地供水水文地质勘查的简称，以查明水源地开采条件和确定允许开采量为主。

3. 区域地下水资源评价：以一个水文地质单元、自然单位或行政单元为单位，在充分搜集分析前人资料的基础上，通过对开采量的调查和地下水动态观测数据的分析计算，提出这一地区不同类别和级别的地下水资源量和合理开采方案。

D2 区域水文地质勘查可分为 3 个阶段：

1. 区域水文地质调查；

2. 区域水文地质普查；

3. 区域水文地质详查。

D3 水源地勘查可分为 4 个阶段：

1. 水源地普查；

2. 水源地详查；

3. 水源地勘探；

4. 水源地扩建勘探。

D4 地下水资源勘查工作一般应按阶段进行。根据实际情况，勘查阶段可以简化与合并，简化与合并后

提出的地下水允许开采量应满足其中高阶段的精度要求。在区域水文地质调查或普查研究程度不足的情况下，可以根据需要开展水源地调查工作。

D5 地下水资源勘查报告的名称：在地下水资源勘查类别和阶段前面增加位置（省、自治区、直辖市；市、县）、水源地（以地名命名）或地区名称，后面增加“报告”2字。例如：河北省太行山北段区域水文地质普查报告；山西省太原市上兰村水源地勘探报告；北京市地下水资源评价报告。

附 录 E
本标准的有关名词术语
（参考件）

E1 地下水资源 groundwater resources

埋藏于地表以下各种形式的重力水，其埋藏、富水性、水质等可为当前或未来的技术经济条件开发利用，具有现实或潜在的经济意义。地下水资源具有流动和可恢复的特点，它是一种矿产资源，也是水资源的重要组成部分。地下水资源由补给资源和储存资源构成。

E2 水文地质单元 hydrogeological unit

具有统一边界和补给、径流、排泄条件的地下水系统。

E3 地下水水源地 groundwater well field

简称水源地。对城镇或工农业供水具有价值的已集中开采和可能集中开采地下水资源的地段。

E4 宜井区 suitable field for construction water well

适于建井开采地下水资源的地区，所建井群或单井具有城镇或工农业供水的价值。水源地位于宜井区内，它的范围小于宜井区的范围。

E5 A级允许开采量 allowable withdrawal of grade A

即实际的(actual)允许开采量。

E6 B级允许开采量 allowable withdrawal of grade B

即确定的(measured)允许开采量。

E7 C级允许开采量 allowable withdrawal of grade C

即概略的(probable)允许开采量。

E8 D级允许开采量 allowable withdrawal of grade D

即可能的(possible)允许开采量。

E9 E级允许开采量 allowable withdrawal of grade E

即潜在的(latent)允许开采量。

E10 初步可行性研究 prefeasibility study

从技术经济方面初步论证工程可行性的研究报告，是工程项目建议书的主要附件。

E11 可行性研究 feasibility study

从技术经济方面论证工程可行性的研究报告，是工程设计任务书的主要附件。

附加说明：

本标准由全国矿产储量委员会提出。

本标准由全国矿产储量委员会办公室归口。

本标准由全国矿产储量委员会办公室负责起草。

本标准主要起草人钱学溥、宾德智、韩再生、吴明。