

中华人民共和国国家标准

GB/T 19492—2004

石油天然气资源/储量分类

Classifications for petroleum resources/reserves

2004-04-30 发布

2004-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

GB/T 19492—2004

前 言

本标准的附录 A 和附录 B 是资料性附录。

本标准由国土资源部提出。

本标准由全国国土资源标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：国土资源部矿产资源储量评审中心石油天然气专业办公室。

本标准主要起草人：高瑞祺、吕鸣岗、萧德铭、查全衡、胡允栋、毕海滨、程永才。

石油天然气资源/储量分类

1 范围

本标准规定了石油天然气资源/储量(以下简称资源/储量)的分类和定义。

本标准适用于资源/储量计算、评审和统计,也适用于国内采矿权和开发方案的审批、矿业权转让和油气勘探开发筹资、融资等活动中的储量中介评估。

2 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

2.1

原地量 quantities in place

泛指地壳中由地质作用形成的油气自然聚集量,即在原始地层条件下,油气储集层中储藏的石油和天然气及其伴生有用物质,换算到地面标准条件(20℃,0.101 MPa)下的数量。在未发现的情况下,称为未发现原地资源量;在已发现的情况下,称为已发现原地资源量或原地储量,特称地质储量;未发现原地资源量和地质储量之和,称为总原地资源量或总资源/储量。

2.2

可采量 recoverable quantities

是指从油气的原地量中,预计可采出的油气数量。在未发现的情况下,称为可采资源量;在已发现的情况下,称为可采储量。

2.3

资源量 resources

是原地资源量和可采资源量的统称。

2.4

储量 reserves

是地质储量和可采储量的统称。可采储量又是技术可采储量和经济可采储量的统称。

2.5

技术可采储量 technical recoverable reserves

是指在给定的技术条件下,经理论计算或类比估算的、最终可采出的油气数量。

2.6

经济可采储量 commercial recoverable reserves

是指在当前已实施的或肯定要实施的技术条件下,按当前的经济条件(如价格、成本等)估算的、可经济开采的油气数量。

2.7

不可采量 residual unrecoverable volume

是原地量与可采量的差值。

3 勘探开发阶段划分

石油天然气勘探开发工作是一个循序渐进的过程。完整的勘探开发过程可分为五个阶段:区域普查阶段、圈闭预探阶段、油气藏评价阶段、产能建设阶段、油气生产阶段。

GB/T 19492—2004

3.1 区域普查阶段

对盆地、坳陷、凹陷及周缘地区,进行区域地质调查,选择性地进行非地震物化探和地震概查、普查,以及进行区域探井钻探,了解烃源岩和储、盖层组合等基本石油地质情况,圈定有利含油气区带。

3.2 圈闭预探阶段

对有利含油气区带,进行地震普查、详查及其他必要的物化探,查明圈闭及其分布,优选有利含油气的圈闭,进行预探井钻探,基本查明构造、储层、盖层等情况,发现油气藏(田)并初步了解油气藏(田)特征。

3.3 油气藏评价阶段

在预探阶段发现油气后,为了科学有序、经济有效地投入正式开发,对油气藏(田)进行地震详查、精查或三维地震勘探,进行评价井钻探,查明构造形态、断层分布、储层分布、储层物性变化等地质特征,查明油气藏类型、储集类型、驱动类型、流体性质及分布和产能,了解开采技术条件和开发经济价值,完成开发方案设计。

3.4 产能建设阶段

按照开发方案实施开发井网钻探,完成配套设施的建设,并补取必要的资料,进一步复查储量和核查产能,做好油气藏(田)投产工作。

3.5 油气生产阶段

在已建产能的区块或油气田维持正常的油气开采生产,并适时做好必要的生产调整、改造和完善,提高采收率,合理利用油气资源,提高经济效益。

4 储量的经济意义

经济意义是指油气藏(田)开发在经济上所具有的合理性。经济意义是在不同勘探开发阶段通过进行可行性评价所获得的,通常可以划分为经济的、次经济的和内蕴经济的三类。

4.1 经济的

依据当时的市场条件,即按储量评估当时的油气产品价格和开发成本,油气藏(田)投入开采在技术上可行,环境等其他条件允许,经济上合理即储量收益能满足投资回报的要求。

4.2 次经济的

依据当时的市场条件,油气藏(田)投入开采是不经济的,但在预计可行的、或可能发生的推测市场条件下,或预计投资环境得到改善的情况下,其开采将是有效益的。

4.3 内蕴经济的

对油气藏(田)只进行了概略研究评价,由于对储层复杂程度、储量规模大小、开采技术的应用和市场前景都只有初步的推测,不确定性因素多,无法区分是属于经济的还是次经济的。

5 资源/储量分类

资源/储量的分类,是在勘探开发各阶段,主要依据油气藏(田)的勘探开发程度、地质可靠程度和产能证实程度而进行的分类。

5.1 分类框架

分类框架见图 1 所示。

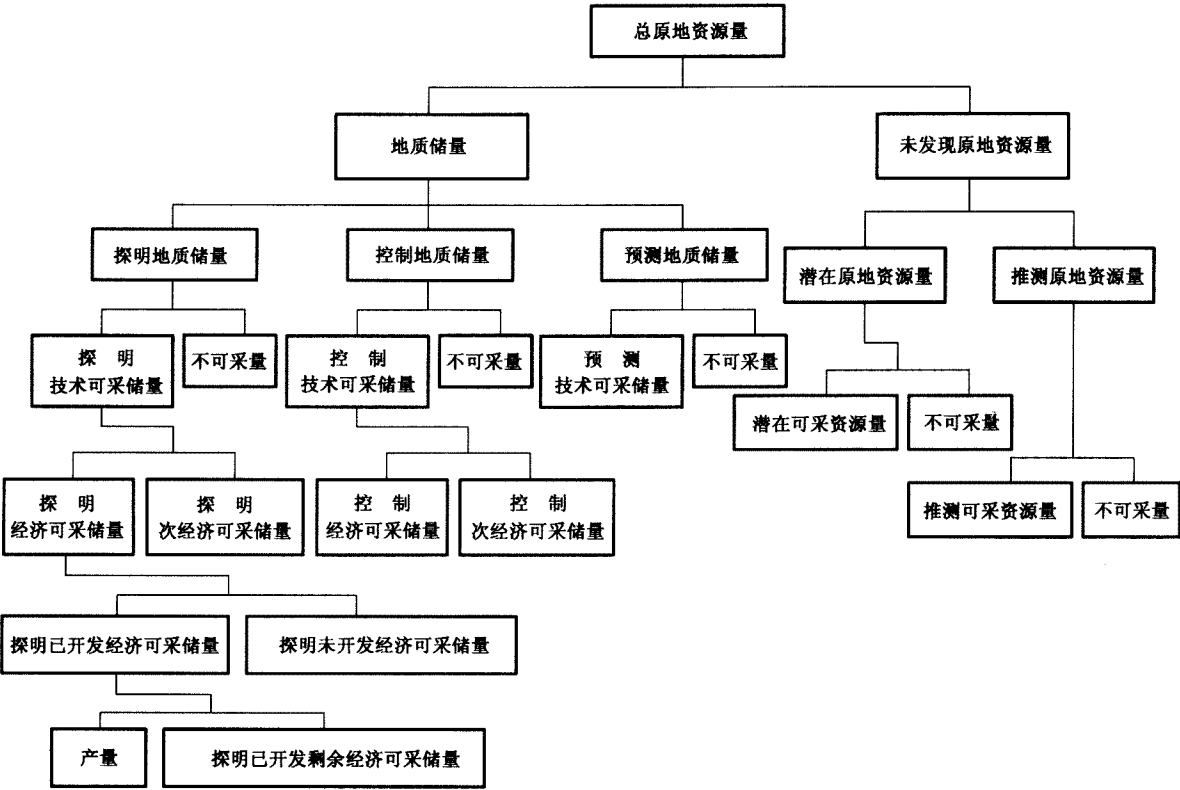


图 1 资源/储量分类框架

5.2 原地量分类

5.2.1 总原地资源量

是指根据不同勘探开发阶段所提供的地质、地球物理与分析化验等资料，经过综合地质，选择运用具有针对性的方法所估算求得的已发现的和未发现的储集体中原始储藏的油气总量。

5.2.2 地质储量

是指在钻探发现油气后，根据已发现油气藏(田)的地震、钻井、测井和测试等资料估算求得的已发现油气藏(田)中原始储藏的油气总量。地质储量分为探明地质储量、控制地质储量和预测地质储量。

5.2.2.1 探明地质储量

是指在油气藏评价阶段，经评价钻证实油气藏(田)可提供开采并能获得经济效益后，估算求得的、确定性很大的地质储量，其相对误差不超过±20%。探明地质储量的估算，应查明了油气藏类型、储集类型、驱动类型、流体性质及分布、产能等；流体界面或油气层底界应是钻井、测井、测试或可靠压力资料证实的；应有合理的井控程度(合理井距另行规定)，或开发方案设计的一次开发井网；各项参数均具有较高的可靠程度。

5.2.2.2 控制地质储量

是指在圈闭预探阶段预探井获得工业油(气)流，并经过初步钻探认为可提供开采后，估算求得的、确定性较大的地质储量，其相对误差不超过±50%。控制地质储量的估算，应初步查明了构造形态、储层变化、油气层分布、油气藏类型、流体性质及产能等，具有中等的地质可靠程度，可作为油气藏评价钻探、编制开发规划和开发设计的依据。

5.2.2.3 预测地质储量

是指在圈闭预探阶段预探井获得了油气流或综合解释有油气层存在时，对有进一步勘探价值的、可能存在的油(气)藏(田)，估算求得的、确定性很低的地质储量。预测地质储量的估算，应初步查明了构

GB/T 19492—2004

造形态、储层情况,预探井已获得油气流或钻遇了油气层,或紧邻在探明储量(或控制储量)区并预测有油气层存在,经综合分析有进一步评价勘探的价值。

5.2.3 未发现原地资源量

是指对未发现的储集体预测求得的原始储藏油气总量。分为潜在原地资源量和推测原地资源量。

5.2.3.1 潜在原地资源量

是指在圈闭预探阶段前期,对已发现的、有利含油气的圈闭或油气田的邻近区块(层系),根据石油地质条件分析和类比,采用圈闭法估算的原地油气总量。

5.2.3.2 推测原地资源量

是指主要在区域普查阶段或其他勘探阶段,对有含油气远景的盆地、坳陷、凹陷或区带等推测的油气储集体,根据地质、物化探及区域探井等资料所估算的原地油气总量。推测原地资源量一般可用总原地资源量减去地质储量和潜在原地资源量的差值来求得。

5.3 可采量分类

可采量分为可采储量和可采资源量。

5.3.1 可采储量

是指从油气地质储量中的可采出的油气数量。按其地质可靠程度和经济意义可分为七类(预测储量是内蕴经济的,不划分经济可采储量)。

5.3.1.1 探明技术可采储量

是指满足下列条件所估算的技术可采储量:

- a) 已实施的操作技术和近期将采用的操作技术(包括采油气技术和提高采收率技术,下同);
- b) 已有开发概念设计或开发方案,并已列入或将列入中近期开发计划;
- c) 以近期平均价格和成本为准,可行性评价为经济的和次经济的。

5.3.1.2 探明经济可采储量

是指满足下列条件所估算的经济可采储量:

- a) 依据不同要求采用评价基准日的、或合同的价格和成本以及其他有关的经济条件;
- b) 已实施的操作技术,或先导试验证实的并肯定付诸实施的操作技术,或本油气田同类油气藏实际应用成功的并可类比和肯定付诸实施的操作技术;
- c) 已有开发方案,并已列入中近期开发计划;天然气储量还应已铺设天然气管道或已有管道建设协议,并有销售合同或协议;
- d) 含油气边界是钻井或可靠的压力测试资料证实的流体界面,或者是钻遇井的油气层底界,并且含油气边界内达到了合理的井控程度;
- e) 实际生产或测试证实了油气层的商业性生产能力,或目标储层与邻井同层位或本井邻层位已证实商业性生产能力的储层相似;
- f) 可行性评价为经济的;
- g) 将来实际采出量大于或等于估算的经济可采储量的概率至少为 80%。

5.3.1.3 探明次经济可采储量

是指探明技术可采储量与探明经济可采储量的差值,包括如下两部分:

- a) 可行性评价为次经济的技术可采储量;
- b) 由于合同和提高采收率技术等原因,尚不能划为探明经济可采储量的技术可采储量。

5.3.1.4 控制技术可采储量

是指满足下列条件所估算的技术可采储量:

- a) 推测可能实施的操作技术;
- b) 可行性评价为次经济以上。

5.3.1.5 控制经济可采储量

是指满足下列条件所估算的经济可采储量：

- a) 可行性评价为经济的；
- b) 将来实际采出量大于或等于估算的经济可采储量的概率至少为 50%。

5.3.1.6 控制次经济可采储量

是指控制技术可采储量与控制经济可采储量的差值。

5.3.1.7 预测技术可采储量

是指满足下列条件所估算的技术可采储量：

- a) 乐观推测可能实施的操作技术；
- b) 将来实际采出量大于或等于估算的技术可采储量的概率至少为 10%。

5.3.2 可采资源量

是指从原地资源量中可采出的油气数量。分为潜在可采资源量和推测可采资源量，其采收率是经验类比估算的。

5.3.2.1 潜在可采资源量

是指从潜在原地资源量中可采出的油气数量。

5.3.2.2 推测可采资源量

是指从推测原地资源量中可采出的油气数量。

5.4 储量状态分类

主要是指探明经济可采储量按其开发和生产状态进一步分类，分为探明已开发经济可采储量和探明未开发经济可采储量两类。

5.4.1 探明已开发经济可采储量

是指油气藏的开发井网钻探和配套设施建设完成后，已全面投入开采的可采储量。当提高采收率技术(如注水等)所需的设施已经建成并已投产后，相应增加的可采储量也属于探明已开发经济可采储量。探明已开发经济可采储量是开发分析、调整 and 管理的依据，也是各级可采储量精度对比的标准。探明已开发经济可采储量应在开发生产过程中定期进行复核。扣除了累计产量后的探明已开发经济可采储量称为探明已开发剩余经济可采储量。

5.4.2 探明未开发经济可采储量

是指已完成评价钻探或已经开辟先导生产试验区的油气藏(田)，尚未部署开发生产井网的经济可采储量。

附 录 A
(资料性附录)

国内外资源/储量术语中英文对应关系表

| | |
|---------------|-------------------------------------------|
| 总原地资源量 | total petroleum initially in place |
| 未发现原地资源量 | undiscovered petroleum initially in place |
| 推测原地资源量 | unmapped petroleum initially in place |
| 推测可采资源量 | unmapped resources |
| 潜在原地资源量 | petroleum initially in place in prospects |
| 潜在可采资源量 | resources in prospects |
| 地质储量 | discovered petroleum initially in place |
| 探明地质储量 | measured petroleum initially in place |
| 探明技术可采储量 | proved estimated ultimate recovery |
| 探明经济可采储量 | proved initial reserves |
| 探明次经济可采储量 | proved sub-economic initial reserves |
| 探明已开发经济可采储量 | proved developed initial reserves |
| 探明未开发经济可采储量 | proved undeveloped initial reserves |
| 探明已开发剩余经济可采储量 | proved developed remaining reserves |
| 控制地质储量 | indicated petroleum initially in place |
| 控制技术可采储量 | probable estimated ultimate recovery |
| 控制经济可采储量 | probable reserves |
| 控制次经济可采储量 | probable sub-economic initial reserves |
| 预测地质储量 | inferred petroleum initially in place |
| 预测技术可采储量 | possible reserves |
| 不可采量 | residual unrecoverable volume |

附 录 B
(资料性附录)

国内外可采储量分类概略对比表

| | | | | |
|---------------|---------------|----------------|----------|----------|
| SPE/WPC | 证实已开发储量 | 证实未开发储量 | 概算储量 | 可能储量 |
| SEC | 证实已开发储量 | 证实未开发储量 | | |
| 中国 88 年 规范 | 已开发探明剩余可采储量 | 未开发探明和基本探明可采储量 | 控制可采储量 | 预测可采储量 |
| 本标准 | 探明已开发剩余经济可采储量 | 探明未开发经济可采储量 | 控制经济可采储量 | 预测技术可采储量 |
