

**勘查成果、矿产资源量
与矿产储量报告
南非规范
(SAMREC 规范)
2007 年版**

由南非冶金学会和南非地质学会联合组建的
南非矿产资源委员会 (SAMREC) 工作组制订

李裕伟译

术 语

以下术语，除非特别另行指出，将在本规范中具有专门意义。

公司法	指的是 1973 年南非第 61 号法案——公司法的修订版，其他相关法律也随时间不断部分地或整体地替换。
贫化/混染	由于采矿过程中废石物质的混入而使其成为储量的一部分。
尾矿煤与矸石煤 (Discard and Reject Coal)	在采矿或洗选中获得的尾矿与矸石也是一种煤或含碳物质，它们属于等外品，其质量参数在当前可销售煤的范围之外。
经济可采的	经论证在一组现实假定的修改因子条件下，矿产储量的采掘是有活力的。
可行性研究	是一种出于对矿产项目进行开发选择目的而进行的广泛的设计与成本研究，即在现实假定的地质的、采矿的、冶金、经济的、市场的、法律的、环境的、社会的、政府的、工程的、运营的和和其他修改因子的条件下进行合适的评价；在论证和报告经济可采的时刻，项目所获得的这些因子的信息应足够详细；这些因子将合理地作为项目建议方进一步推进项目、或金融机构对项目提供融资的决策基础。应该说明研究的总置信度。
矿山生命期计划	是一种对现行生产矿山进行的设计与成本研究，即在现实假定的地质的、采矿的、冶金、经济的、市场的、法律的、环境的、社会的、政府的、工程的、运营的和和其他修改因子的条件下进行合适的评价；在论证和报告经济可采的时刻，项目所获得的这些因子的信息应足够详细。
许可证、租约或其他类似证书	有有关政府部门按照矿业法规颁发的、任何形式的许可证、租约，包括按不同时期法规颁发的矿业权或其他证书。这些

	证书允许其持有者有进行勘查或采掘（或两者）的权利。这个权利可以在规定范围内得以保持。换句话说，任何形式的矿业权都必须有矿产权属的证明。
可采的	是在正常采矿过程中能够采掘的矿体部分，包含经济的和非经济的。
矿山设计	是由诸采矿要素和过程所构成的框架，考虑的因素诸如所使用的采矿方法、开拓与运输巷道、工人与材料、通风、供水、供电、其他技术装备等。矿山设计是编制矿山计划的基础。
矿山计划	是矿山设计中的生产计划和生产方案，考虑的因素诸如地质构造、矿化及相应的基础设施和约束因素。
修改因子	“修改因子”包括采矿的、冶金学的、经济的、市场的、法律的、环境的、社会的和政府的因素。
预可行性研究	是一种对矿产项目的活力进行范围选择的广泛研究。预可行性研究在以下阶段进行：如果是地下开采，倾向性的采矿方法已经确定；如果是露天开采，其开采境界已经确定；有效的矿石加工（选矿）方法已经确定。此外，还包括开展基于现实假设的技术的、工程的、运营的、经济的因子的财务分析；还需对其他的相关因子进行评价，这些因子应足以使胜任人员合理地确定是否把矿产资源量中的一部份归入到矿产储量之中。应该说明研究的总置信度。同可行性研究相比，预可行性研究具有更低的置信度。
ROPO（被认可的海外专业组织）	被认可的海外专业组织（ROPO）必须是： <ol style="list-style-type: none"> 1. 是一个自律的包含采矿和勘查(或两者兼有)的专业组织； 2. 接纳会员的标准主要是依据其科学品质和工作经验； 3. 要求会员遵守该组织制订的专业标准和道德标准； 4. 具有纪律惩处权力，能停止或取消一个成员的会员资格； 5. 已被 SAMREC 作为一个 ROPO 成员接受。
SAMREC	南非矿产资源委员会
SAMVAL	南非矿产资产评估委员会

前言

1. 《矿产勘查成果、矿产资源量和矿产储量报告南非规范》（简称“南非规范”或“规范”）设置了在南非编写勘查成果、矿产资源量和矿产储量的最低标准、建议和指南。这个规范是由南非采矿冶金学会（SAIMM）和南非地质学会（GSSA）共同资助的SSC委员会的工作组制订的。SSC的代表来自SAIMM、GSSA、南非自然科学专业理事会（SACNASP）、南非地质统计学协会（GASA）、南非专业土地调查和技术调查理事会（PLATO）、南非法律协会联合会、南非律师业总理事会、矿产与能源部（DME）、约翰内斯堡证券交易所（JSE）、地球科学理事会、南非银行界理事会、矿产资源局、南非矿山协会（CoM）和金山大学（University of the Witwatersrand.）。

SAMREC规范第一版于2000年发布，并在同年早些时候在JSE的上市规则中采用。本规范还被SAIMM、GSSA、SACNASP、ECSA 和 PLATO采用，对这些机构的会员具有约束力。关于本规范的背景信息和演化历史，请参阅2000年3月的SAMREC规范版本。2007年版本发布后，将取代第一版。

在SAMREC致力于制订规范的同时，矿产储量国际报告标准委员会（CRIRSCO），它原是采矿冶金学会理事会（CMMI）下的一个委员会，自1994年起开始制订一个有关矿产资源量和储量报告的国际定义标准。

在CRIRSCO/CMMI的推动下，在制订一个广泛接受的、统一的全球报告标准方面取得了重要进展。世界上许多有关的专业组织发布和采用了一体化的、与之相类似的规范、指南和标准。

这一版本SAMREC规范同现有的国际定义或者等同，或者有所差异但无实质

性的区别。

引 言

2. 本规范适用于报告所有类型的固体矿化或经济矿床。对某些矿产，即煤和金刚石，有特定的附加报告要求，从41条起将规定这些要求。本规范不适用于石油、天然气和水。

在SAMREC规范第二版（即本版）中，占绝大篇幅的规范正文用正常字体排印；定义用黑体字排印，它也是规范的一部份；指南用斜体字排印，被置于规范文字之后，以帮助读者理解该项规范。

SSC认为，进一步研究和修改本规范是必要的。SSC网址将随着有关工作地完成，不断地发布更多的信息、规则、名录和最佳实务指南。

范 围

3. 本规范为提供勘查成果、矿产资源量和矿产储量公众报告设置了最低要求。规范中提到的“公众报告”指的是那些详细编写的勘查成果、矿产资源量和矿产储量报告，这些信息是为投资者或潜在的投资者和他们的顾问准备的。

虽然本规范提供的是对编写公众报告需要的最低标准，SSC委员会建议，它也可作为编写其他报告的最低标准。

公众报告是指那样一些报告，它的目的是为投资者或潜在的投资者及其顾问提供信息，它包含但不限于在JSE散发的年报、季报和其他报告中已提供，或按公司法要求提供的信息。如果本规范是按第3条的目的编写的，则它还适用于以下报告：环境陈述；信息文档、专家报告、技术论文、网页发布和公开讲演。

对发布年度报告或其他概要报告的公司,建议它们在公众报告中包含全部有关勘查成果、矿产资源量和矿产储量的信息。如果提交的是一份概要报告,则需说明该概要报告是据哪一份符合本规范的公众报告编写的。鼓励公司和其他实体在其公众报告中提供尽可能广泛的信息。

应该看到,公司可能被多个管辖部门要求按与本规范不同的标准提供报告。在这种情况下,建议在该报告中附一个说明,以提醒读者。

本规范中的“建档(Documentation)”一词指的是公司内部文档的准备,它是编写公众报告的基础,或者说这是一项对公众报告的支撑性工作。

应该看到,可能出现这种情形,由胜任人员准备的为公司内部使用或其他个人使用的支撑性文档,可能不完全符合本规范的标准。在这种情况下,建议明确说明该文档产生的后果。

本规范的用户和按本规范编写报告的人员,应该充分显示其为公众报告提供最低标准的意图,使投资者及其专业顾问能从报告中理解到这是一种最低标准,从而对勘查成果、矿产资源量和矿产储量做出合理的、平衡的判断。

4. 本标准考虑到全球普遍的适用性,但也考虑了南非的特定环境。以下是本规范的应用原则

实质性 (Materiality): 公众报告包含投资者及其专业顾问合理的要求和期望的全部有关信息,使之对报告中的勘查成果、矿产资源量和矿产储量做出合理的、平衡的判断。

透明性 (Transparency): 必须向公众报告的读者提供充分的信息。信息必

须是清晰的、无疑义的，以便正确理解报告内容而不致被误导。

胜任性 (Competency): 公众报告应该通过合格的有经验的责任人员的工作完成和提供，他们应遵守强制性的职业道德准则。

公众报告的作者应该遵守：他的工作不应该受到委托该公众报告的，或委托任何被认为属于公众报告的机构、公司或个人的不适当影响；所有的假设都必须收入文档；读者需要的所有实质性的内容均应披露，以便他们能做出合理的、平衡的判断。

5. 本规范适用于固体矿产的勘查成果、矿产资源量和矿产储量公众报告。矿产被定义为在地球内部或表面、在水中或在尾矿坝或贮矿堆中产出的任何物质，它们是在地质作用中形成的；沙、石、岩石、砾石、粘土、土壤及贮矿堆或残留矿床中的任何矿物也都属于矿产，但水、石油和天然气除外。
6. 表1列出了报告勘查成果、矿产资源量和矿产储量应考虑的主要准则。

胜任与责任

7. 对勘查成果、矿产资源量与矿产储量信息进行详细建档，公众报告将据此编写。建档工作必须由胜任人员进行，或在胜任人员的指导下进行，并由胜任人员签字。
8. 编制勘查成果、矿产资源量和矿产储量公众报告是由董事会管理的公司的责任。任何这类报告必须基于和充分反映由胜任人员准备的勘查成果、矿产资源量和矿产储量报告及其支撑性文档。一份公众报告应披露胜任人员的名字、资质、加入的专业学会和相关的从业经验。要求就胜任人员（他或她）对报告的贡献写出书面申明。

对在公众报告中引用的任何文档，需要从文档的作者那里取得一个书面证明，

表明包含在公众报告中的文档的格式、内容和背景无误。

9. “胜任人员”是在 SACNASP、ECSA 或 PLATO 注册的专业人员,或者是 SAIMM、GSSA 或认可的海外专业组织 (ROPO) 的会员。有关 ROPO 包含的学会可查 ROPO 一览表,这个表将经常补充并发布。胜任人员必须遵守有关法律的规定。
10. 胜任人员,他或她必须在相关的矿化或矿床类型方面有 5 年的工作经验。如果胜任人员是对矿产资源量进行估计或指导进行资源量估计,必须具有对资源量进行估计 (Estimation)、评价 (Assessment) 和评估 (Evaluation) 的经验。如果胜任人员是对矿产储量进行估计或指导进行储量估计,必须具有对储量进行估计、评价和评估以及对储量的经济采掘进行评价的经验。在胜任人员位置签名者必须在自己的脑海中清楚地认识到,他(她)必须面对同行显示其在矿种、矿床类型及相关业务方面的能力,满足有关的要求。

对胜任人员做出定义的关键词是“相关 (relevant)”。要确定那些属于相关的经验有一定难度,但是我们必须达成一些共识以便于操作。例如,一个在估计石英脉型金矿化的矿产资源量方面有经验的专家,可以认为他在估计具有高块金值、脉状锡、铀等矿床方面可能就具有相关的经验,但对于块状金属矿床,就不能认为具有相关经验。还可以举出第二个例子,为了确定一个估计冲积型金矿床储量的胜任人员的资质,要求他在评价和经济提取这类矿化类型的矿床方面有相当的经验。这是因为这类矿床的金在冲积系统、宿主沉积物的粒度分布和低品位等方面具有自身的特征。那些具有其他类型砂矿(砂矿的矿物成分不是金而是别的矿物)经验的专家就不能认为具有冲积型金矿的相关经验。

关键词“相关”还意味着:如果一个胜任人员对某些矿床类型已具有相关的经验,则并不总是要求他对每种类型矿床都具有五年的经验,才能获得另一些矿床类型的胜任人员的资质。例如,一个人员在估计多种类

型硬岩性金属矿床的资源量方面已具有20年的经验，那么在确认他是否具有斑岩型铜矿床的胜任人员资质时，就不必要求他再具备这一特定类型的五年经验。

除要求具有矿化类型的经验外，承担勘查成果编辑和矿产资源量估计责任的胜任人员还应该对所工作的矿床在采样和分析技术方面具有足够的经验，要知道那些可能影响数据可靠性的问题。对该矿床类型的某些采矿和选矿技术的了解也是非常重要的。

非常重要的一点是，无论一份矿产资源量报告或矿产储量报告的全部或部分是由其他人员具体完成的，都要求该报告负全责的胜任人员组长应确信这些人员的工作成果是可以接受的，并检查这些人员是否就报告中的有关部分签署了自己的名字。

承担编写矿产资源量报告或矿产储量报告的胜任人员组长应对报告负全责，而不能只履行一个“橡皮图章”式的程序应付了事。

矿产资源量的估计可能是由一个小组共同完成的（即由一个人或一个组收集数据，而由另一个人或一个组进行估计）。矿产储量的估计通常都是由来自多个技术专业的人员组成的一个小组来完成。建议将一个组按责任进行明确的划分，确定每一个胜任人员中他（她）的任务，以及该特定任务应负的责任。例如，由一个胜任人员负责收集资源量数据，另一位负责资源量估计，第三位负责采矿研究，而胜任人员组长则对报告负全责。

11. 对胜任人员编写的公众报告的投诉按SSC的纪律程序处理，或由同ROPO签订的有关协议处理。

报告使用的术语

12. 编写勘查成果、矿产资源量和矿产储量公众报告必须且仅允许使用以下术语：证实的(Proved)和可信的(Probable)矿产储量；测定的(Measured)、标示的(Indicated)和推断的(Inferred)矿产资源量；勘查成果。具体参见图1。

图1建立了一个对吨位和品位进行估计的分类框架，以便反映不同的地学置信度水平和不同的技术经济评价程度。矿产资源量是依据地学信息并加上某些来自相关学科的输入信息估计的；矿产储量是在对标示的资源量和测定的资源量进行修改后获得的（图1中的虚线圈出部分），为此需要考虑影响采掘的修改因子。

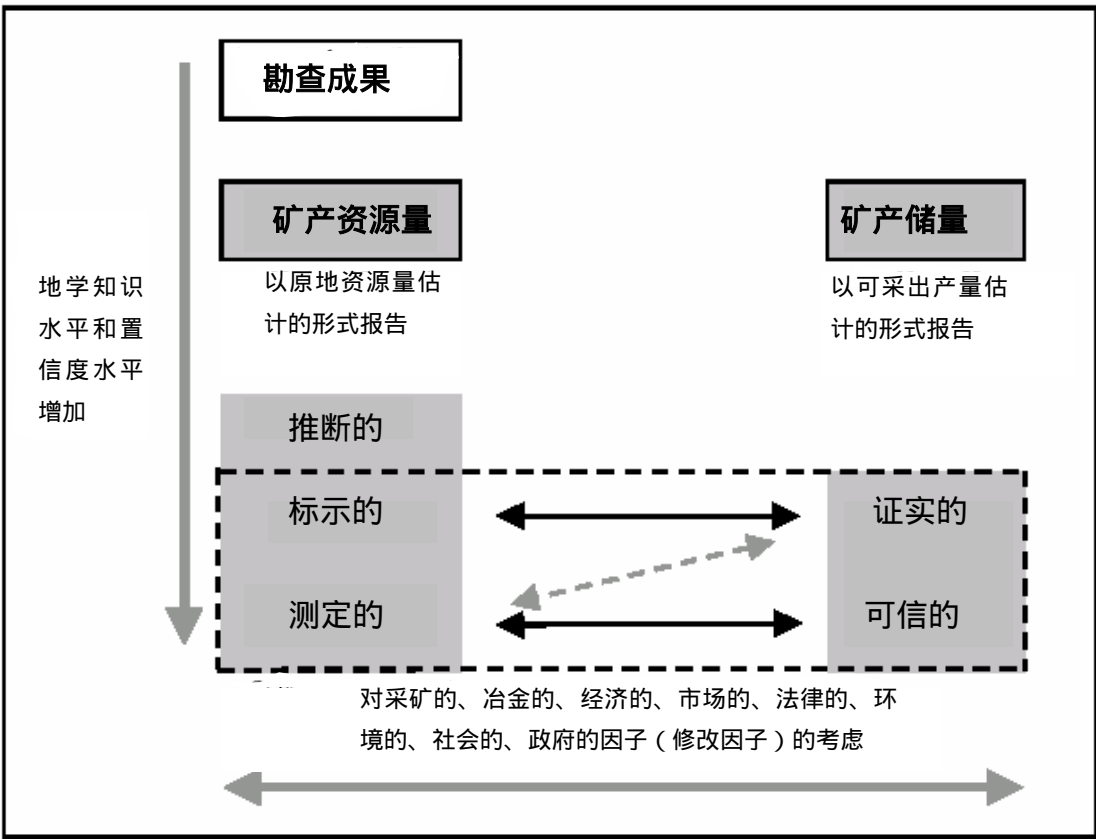


图1 勘查成果、矿产资源量和矿产储量的关系

测定的矿产资源量既可以被转换为证实的矿产储量，也可以被转换为可信的矿产储量；具体转换为何种储量，取决于将资源量转换为储量需考虑的

修改因子的不确定性。图1中的虚线箭头表示了这种一对二的转换关系。虽然虚线箭头还包含了一个垂直分量，但在本图解中并不意味着在地学信息或地学置信度上有任何降低。为了进行资源量-储量转换，对这些修改因子应该进行充分的说明。

术语“修改因子”被定义为包含对采矿的、冶金学的、经济的、市场的、法律的、环境的、社会的、和政府层面的考虑和要求。

对报告的总体要求

13. 对一个公司的勘查成果、矿产资源量和矿石储量提出的公众报告，必须包含对矿化类型和特征的描述。
14. 公司必须披露对矿床经济价值有实质性影响的有关矿床现状与特征的信息，并在报告中提示有关勘查成果、矿产资源量和矿产储量中的任何物质的变化。
15. 当按对煤炭资源量和煤炭储量的特定产品要求提出报告时，必须使用专门针对煤矿修订和补充的规范条款41-53，但首先要遵守规范中所有的共同条款。
16. 当按对金刚石资源量和金刚石储量的特定产品要求提出报告时，必须使用专门针对金刚石矿修订和补充的规范条款54-62，但首先要遵守规范中所有的共同条款。
17. 在使用本规范时，如果必要的话，可以用“质量”取代“品位”，用“体积”取代“吨位”。在本规范中，如果必要的话，任何单数表示都包括复数表示。

报告勘查成果

18. 勘查成果包括通过勘查项目产生的数据和信息，它可能被投资者使用。勘查成果可以是，也可以不是正规发布的矿产资源量或矿产储量的一部分。
19. 在公众报告中的“勘查成果”的标题下，那些未被归类到矿产资源量或矿产储量的矿化部分必须被表述为矿床，有关的数据和信息应足以对其意义进行研究和平衡判断。勘查成果必须包含所有相关的勘查信息，矿床的位置是其中的一部份。这类报告不应该以某种方式暗示已发现了潜在的经济矿化。

在报告某些选择的信息时，如报告孤立的样品分析值、孤立的钻孔、地表样品的重砂浓度分析值或土壤次生富集分析值时，如果没有样品的位置信息是不可接受的。

在报告分析结果时，胜任人员必须从下述表示方式中选择一种最合理的方式：按样品段长度（如果是大样则按样品体积）列出全部分析结果；或者报告矿化带的加权平均品位，并清楚地指出该平均品位是如何计算的。

勘查信息应该包括对地质连续性、样品分析结果、位置等的说明。在本规范最后的表1中，列出了对编制勘查成果、矿产资源量和矿产储量的供各类胜任人员参考的核查一览表。它可用来对胜任人员的工作进行指导。该一览表并不是一种硬性的规定，但是该表体现的关联性和实质性在确定哪些信息应向公众报告上具有超原则意义。

20. 在实际工作中公司通常要对勘查成果按规模和类型进行评论和讨论。不能把任何有关勘查靶区的信息错误地表示为是对矿产资源量或矿产储量的估计。在这种情况下不能使用术语资源量或储量。任何关于靶区潜在的数量、

质量和含量的报告表，都必须用合适的范围值表示，并要附上对该报告表依据的基础信息的详细说明；还应该做出下述声明：该潜在的数量、质量和含量具概念性质，尚未进行足够的勘查工作以获得矿产资源量，进一步的勘查能否获得矿产资源量具有不确定性。

报告矿产资源量

21. “矿产资源量”是在地壳中或地壳表面富集或产出的具有经济意义的物质。这些物质具有的形式是：其质量和数量具有现实的最终经济采掘前景。一宗资源量的位置、数量、品位、地质特征和连续性是已知的、估计的或根据特定的地质证据和知识据一个合理约束和描述的地质模型解释的。为了提高地学证据的置信度，对矿产资源量可进一步细分为推断的、标示的和测定的类型，并按这些细分的类型报告。

矿床是可能具有经济意义的物质在地壳表面或地壳内部的富集（或产出），其中可能包括那些由于达不到足够的置信度而未归类到推断的资源量中的矿化物质。矿床中那些无合理和现实最终经济采掘前景的部分不包含在矿产资源量中。

对每一类矿产资源量，必须披露其分类的依据（见表1）。

术语“矿产资源量”包括原地矿化物质，还包括矿堆物质和尾矿物质，它们是通过勘查或评价和采样圈定并估计的，通过应用修改因子，可从矿产资源量中确定矿产储量。

对确定“合理与现实的最终经济采掘的前景”而设置的重要假设，应在公众报告中清晰地说明。

术语“合理与现实的最终经济采掘的前景”意味着，这个结论是由胜

任人员对可能影响经济采掘的技术经济因子进行研究（尽管是很初步的），包括考虑近似的采矿参数，进行判断而得出的。换句话说，矿产资源量不是通过钻探和取样获得的所有矿化物质的存量清单，虽然它也确定了边界品位、可能的采矿规模、位置和连续性。可将其看成是一种现实的存量清单，是在提交报告时刻在假设的和经论证的技术经济条件下，被认为有可能得到经济采掘的矿量。

矿床中不具合理与现实的最终经济采掘前景的部分不应归入矿产资源量。

在这种情况下对“最终”的解释可能在很大程度上取决于所涉及的矿产品、矿产或法律期限。例如，对于某些煤、铁矿石、铝土矿或其他利用矿石中大量矿物的矿产，就可以合理地设想“最终经济采掘”的时间周期可以为50年或更长一些。然而对于其他类型的矿床，这一概念应用的正常范围大约是20~30年，并且经常要大大短于这个时间范围。

有的报告（例如向政府提交的勘查报告和其他类似的报告，编制这些报告的主要目的并不是为投资者提供信息）可能要求披露全部矿化物质信息，包括某些不具合理与现实的最终经济采掘的前景的物质。在这种情况下，未归入矿产资源量的物质不应按矿产资源量表述。

为进行矿产资源量估计的目的而对数据的任何调整，例如删去某些品位数据或对品位乘以因子，或设定任何其他相关假设，都应在公众报告中予以清晰地说明。

当胜任人员认为，为了使估计的矿产资源量所覆盖的矿体具有足够大的规模和足够高的连续性，以便选择一个更有效的采矿方式，矿产资源量可包含低于所选定的边界品位的矿化物质，包括由于最低开采宽

度（相当于我国厚度）要求而产生的贫化或混染物质。在建立矿产资源量估计文档时应清晰地圈定这些包裹体，如果必要，在公众报告中应对此进行评述。

22. “推断的矿产资源量”是矿产资源量中的那么一部分，对其体积或吨位、品位和矿物成分的估计仅具有低水平的置信度。推断的资源量是通过地质证据和采样推断的，具有假设的（assumed）但未经核实的地质的连续性或分析品位的连续性。估计推断的资源量的依据是通过从位于露头上或探槽、采坑、坑道和钻孔中用合适的技术获取的有限信息，具有不确定的质量和不确定的可靠性。

推断资源量的置信度要低于指示的资源量。

当对推断的资源量进行外推并超过数据点时，对外推部分必须予以说明和披露。

本类型覆盖以下情形：矿产的富集与产出已经确定，完成了有限的观测和采样，但所获数据不足以对地质的或品位的连续性进行可信的解释。由于某些推断的资源量带有很高的不确定性，因而不能假定推断的资源量的全部或一部分，在后续的勘查中将必然被提升到标示的或测定的矿产资源量。

23. 在矿山设计和计划中，包含一部分推断的资源量是可以接受的。如果本类型被用于矿山设计、矿山计划或经济研究，必须对其结果进行公开报告和全面披露，并对研究结果的影响予以说明。只有在具有矿山计划和储量报告表，且该储量报告表已接收了推断的资源量的条件下，才能把推断的资源量用于矿山设计、矿山计划和经济研究。如果采矿和矿山计划的物质总量中包含推断的资源量，应该出示使用和不使用推断的资源量的比较结果，并对包含这类资源量的合理性进行论证分析。

将标示的资源量和测定的资源量转换为储量的修改因子和假设必须同等地应用于推断的资源量。

不能把推断的资源量转换为矿产储量，因此不能将其列为矿产储量的一部分。

- 24 . “ 标示的矿产资源量 ” 是矿产资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征、品位和矿物成分能够以一个合理的置信度进行估计。估计标示的资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的信息。由于采样点的间距太大，或采样点的分布不合理，因此不能获得确认的地质的和品位的连续性，但对假定的地质的和品位的连续性来说，其采样间距已经足够小了。

对矿山设计、矿山计划和经济研究来说，标示的资源量具有足够的置信度。

标示的资源量具有比测定的资源量要低的置信度，但是具有比推断的资源量要高的置信度。

标示的资源量估计的置信度足以使其被合理地用作技术经济参数参与经济活力评价。

- 25 . “ 测定的矿产资源量 ” 是矿产资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征、品位和矿物成分能够以一个高的置信度进行估计。估计测定的资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的详细的和可靠的信息。采样点的间距足够小，足以确认地质的和品位的连续性。

测定的矿产资源量具有足够的置信度用于矿山设计、矿山计划、生产计划和详细的经济研究。

测定的矿产资源量要求数据的性质、质量、数量和分布达到令胜任人

员毫无疑问地相信，对矿化物质吨位和品位的估计误差范围已很小，其数字的任何变化将不会实质性地影响采掘的经济性。

本类型要求对地质特征和矿化控制具有高的置信度和认识。

- 26 . 负责资源量估计的胜任人员必须根据所获得的数据的数量、质量和分布以及相应的置信度合理地确定矿产资源量类型（见表1）。必须披露确定置信度的方法。表1中还列出了资源量分类指南。
- 27 . 矿产资源量报告表是资源量估计报告的摘要，表中同时列出按表1的指南导出的关键假设。
- 28 . 矿产资源量公众报告必须在“推断的”、“标示的”和“测定的”资源量中确定一个或多个类型。报告中不能由两个或多个类型相加而得到的资源量数字，除非资源量数字已按单独的类型同时列出。
- 29 . 矿产资源量不能按矿物（金属）含量报告，除非相应的吨位（矿石量）和品位已在报告中同时列出。
- 30 . 不能用“矿石”和“储量”两个词来表示矿产资源量。这两个词分别表示技术可行性和经济活力水平，只有在应用了所有的相关修改因子后才能予以合理地确定。
- 31 . 矿产资源量估计不是一种精确的计算，它取决于对矿体及取样结果的位置、形态和连续性的解释。

舍入会加大估计的不确定性。

为了强调矿产资源量估计的不精确性质，最终的结果应该表达为估计

而不是计算。对推断的资源量应该加上一个修饰词，如“大约”。

报告矿产储量

32. 矿产储量是从测定的或标示的资源量中，或从两者中，导出的经济可采物质。矿产储量包含在开采过程中期望卷入的贫化和混染物质，并扣除了采矿过程中期望损失的矿石物质。为此需要完成对项目及矿山生命期计划的最低限度的预可行性研究，包括考虑现实假定的采矿、冶金、经济、市场、法律、环境、社会和政府因子（修改因子），据此将资源量修改为储量。

对矿产储量的报告要包含贫化和混染的非经济物质，以及运来进行处理或从未处理的矿山运来的废石。为了避免在报告矿产储量时出现混乱，处理被定义为任何在冶金之前或在冶金过程中，必须进行的对原矿产品的选矿过程。为清晰起见，可销售产品的吨位和品位可按具体的矿产品报告，并予以清楚地说明。

用于矿产储量估计的矿产品价格及交易率应予披露。

对于在金属交易所进行交易的矿产品，应使用合理的前瞻价格。此种价格应该给予历史全周期的平均值并予以披露。然而，对于那些不是在金属交易所进行的矿产品交易，应该注意到，在这种情况下披露一个具体的价格将把公司推向竞争，这是一个缺点，必须予以说明。

在披露矿产品价格时，可以披露一个固定的估计价格，它被用来确定储量；或者以价格范围的形式披露矿产品价格，条件是在这个价格范围内，储量数字不会出现实质性的变化。不论用于估计储量的价格数字是否公布，确定这些价格的方法应该披露。此种披露应该帮助投资者按他们自己的观点确定，这些披露的价格是否代表了对未来的合理认识。

矿产储量按置信度递增可分为可信的 (Probable) 与证实的 (Proved) 矿产储量。对每一类矿产储量, 其修改因子的置信度水平都应该予以披露。

术语“经济可采的”意味着已经对矿产储量的采掘进行了论证, 表明在一组给定的现实假定的修改因子条件下, 具有经济活力且是有依据的。由哪些因素构成“现实假设”是随矿床类型、已达到的研究程度和报告实体的财务准则而变化的。如果没有一个矿山设计或矿山计划, 就企图通过对矿产资源量的修改来获得矿产储量是不可接受的。

如果不清楚应该报告哪些内容, 建议宁可提供更多的信息, 也要比提供太少的信息好。

为进行矿产估计而进行的对数据的任何调整, 例如对品位进行舍弃或乘上一个系数, 或对任何其他修改因子进行舍弃或乘上一个系数, 都必须在公众报告中予以清楚地说明。

本规范并不要求一定要有证实储量才能进行经济的经营。在只有可信储量的情况下, 也可能足以论证其经济可采性, 某些冲积性锡矿、金矿和金刚石矿就可能属于这类例子。但这个问题最终需要由合格人员来做出判断。

33. “可信储量”是从测定的或标示的资源量中, 或从两者中导出的经济可采的物质。同估计证实储量相比, 可信储量具有更低的置信度。可信储量包含在采矿过程中期望卷入的贫化和混染的物质, 并扣除了采矿过程中期望损失的矿石物质。为此需要完成对项目及矿山生命期计划的最低限度的预可行性研究, 包括考虑现实假定的采矿、冶金、经济、市场、法律、环境、社会和政府因子 (修改因子), 据此将资源量修改为储量。这些修改因子应该予以披露。

- 34 . “证实储量”是从测定的资源量中导出的经济可采的物质。证实储量具有高的置信度。证实储量包含在采矿过程中期望卷入的贫化和混染的物质，并扣除了采矿过程中期望损失的矿石物质。为此需要完成对项目及矿山生命期计划的最低限度的预可行性研究，包括考虑现实假定的采矿、冶金、经济、市场、法律、环境、社会和政府因子（修改因子），据此将资源量修改为储量。这些修改因子应该予以披露。
- 35 . 矿产储量的归类受相关的矿产资源量及修改因子的置信度的制约，归类应由胜任人员进行。

本规范给出了用于可信储量和标示的资源量、证实储量和测定的资源量之间置信度准则的直接关系。换言之，可信储量的地学置信度水平与要求标示的资源量达到的置信度水平相似；证实储量的地学置信度水平与要求测定的资源量达到的置信度水平相似。推断的资源量总是附加在矿产储量上的，应按附加矿量引述。

本规范还给出了测定的资源量和可信储量之间的关系。当将矿产资源量转换为矿产储量时，任何一个或多个修改因子的不确定性较大，而导致矿产储量的置信度低于相应的矿产资源量的置信度，就属于此种情形。这种转换并不意味着降低了地学置信度。

从测定的资源量中导出的可信储量可以被转换为证实储量，条件是降低修改因子的不确定性。在矿产资源量向矿产储量转换中，修改因子的总置信度不能超越矿产资源量中现有的置信度的上限。在任何情况下标示的资源量都不可能转换为证实的矿产储量（图1）。

使用证实的矿产储量类型意味着，报告的读者在其脑海中期望对它的估计具有最高置信度。在将矿产资源量归类到测定的资源量时，也必

定在脑海中产生这种期望。

36. 对矿产储量的估计不是一种精确的计算，因此在书写吨位和品位时，必须按估计的精度等级要求通过舍入保留合适的有效数字。

舍入会加大估计的不确定性。

为了强调矿产资源量估计的不精确性质，最终的结果应该表达为估计而不是计算。

37. 矿产储量公众报告不能以证实储量和可信储量相加的方式提供，除非每个类型的储量数字已经在报告中单独提供。报告不应按矿物（金属）含量提供储量数字，除非已在报告中提供了吨位和品位数字。

矿产储量包含贫化和混染进来的非经济物质和废石物质，它们不是原来的矿产资源量的一部分。应在头脑中切记，这是矿产资源量和矿产储量的一个重要区别。在对二者进行对比时，必须充分注意到这种不同。

不允许对超出本规范类型范围的吨位和品位提供公众报告，虽然这些数字对公司的内部计算和评价是有用的。

38. 如果提供的是对资源量和储量的数字进行了修改的报告表，则必须说明同以前报告表的关系。不要求去详细对比数字间的区别，但一定要做出详细的评述，以使读者了解那些重要的变化。

39. 在同时报告矿产资源量和矿产储量的情况下，公众报告应在报告表中清晰地指出，矿产资源量是包含在那些已通过修改而产生储量的资源量中，还是附加在这些资源量之外。

在某些情况下，有理由报告包含储量的矿产资源量。在另一些情况下，有理由报告附加在矿产储量之外的矿产资源量。必须明确地指出报告表采用的是哪一种形式。对报告表中的资源量性质可按下述方式予以明晰：

“包含了通过修改从中产生储量的测定的资源量和标示的资源量”或
“附加到矿产储量上的测定的资源量和标示的资源量。”

在第一种情况下，如果任何矿产资源量处于经济原因或其他理由，尚未通过修改产生矿产储量，那么有关这些未修改的资源量的详情应该包含在公众报告中。这样做的目的是帮助读者判断那些未修改的测定的和标示的资源量最终被转换为矿产储量的可能性。

根据条款37中第一段指南和本节的要求，报告的储量数字不能附加到报告的资源量数字上。如果这么处理，其获得的总量将误导读者，或更严重的是，将为读者制造一个虚假公司发展前景印象。

在报告矿产储量时应开展敏感性分析。建议在此分析中披露矿产品价格同其他财务假设之间的关系。

40. 上述条款同等地用于低品位矿化物质，通常指的是在接近矿山闭坑阶段那些存贮的和需处理的矿化物质。

如果充填工作面或矿堆、贮矿场、卸矿堆、残留矿体、矿柱或尾矿的某些部分在当前具有次经济性质，但有理由期望将会成为经济的，则这些物质可以被归入到矿产资源量。如果技术经济研究表明，在现实假设的条件下，其经济采掘可以得到合理地论证，则这些物质可以归类到矿产储量。

如果上述物质的某些部分不具经济采掘的合理远景，则这些物质既不能归

入矿产资源量，也不能归入矿产储量。残留矿体、竖井矿柱、和采矿矿柱都不是潜在可采的，不得列入矿产资源量和矿产储量报告中。

为清晰起见，对这些物质的吨位和品位估计必须在公众报告的资源量或储量栏目中单独分项列出，然后再求出其矿产资源量和矿产储量数字的总量。

报告煤炭勘查结果、煤炭资源量和煤炭储量

41. 本规范的这一部分规定一些特别针对煤炭资源量和煤炭储量公众报告的要求。本规范的第1条到第40条同样适用于报告煤炭资源量和煤炭储量公众报告，除非在本规范的这一部分另有规定。然而在使用第1条到第40条的规范正文和指南时，应该用“煤炭”替换“矿产”或“矿石”；用“煤矿床”替换“矿化”；用“煤质”替换“品位和矿物成分”。

42. 对第6条的修改。

在编制煤炭资源量和煤炭储量报告时，应考虑《煤炭资源量和煤炭储量系统评价南非指南》（SANS 10320:2004）中的主要准则。读者应参照《煤炭资源量和煤炭储量系统评价南非指南》中对相关术语的定义和用于评价煤矿床的方法。涉及本规范的表1的任何准则，都必须用上述指南中的有关准则代替。在公众报告中无须讨论评价准则，除非其实质性地影响到对煤炭资源量和煤炭储量的估计和分类。然而，经济的或政治的因子的单独变化可能导致煤炭储量的显著变化，因此应在报告中说明。

43. 图1的替换。

为股票交易所编写的煤炭资源量和煤炭储量公众报告只能使用图2中的术语。引用本规范“图1”中的任何内容都必须用“图2”中的相应内容代替之。

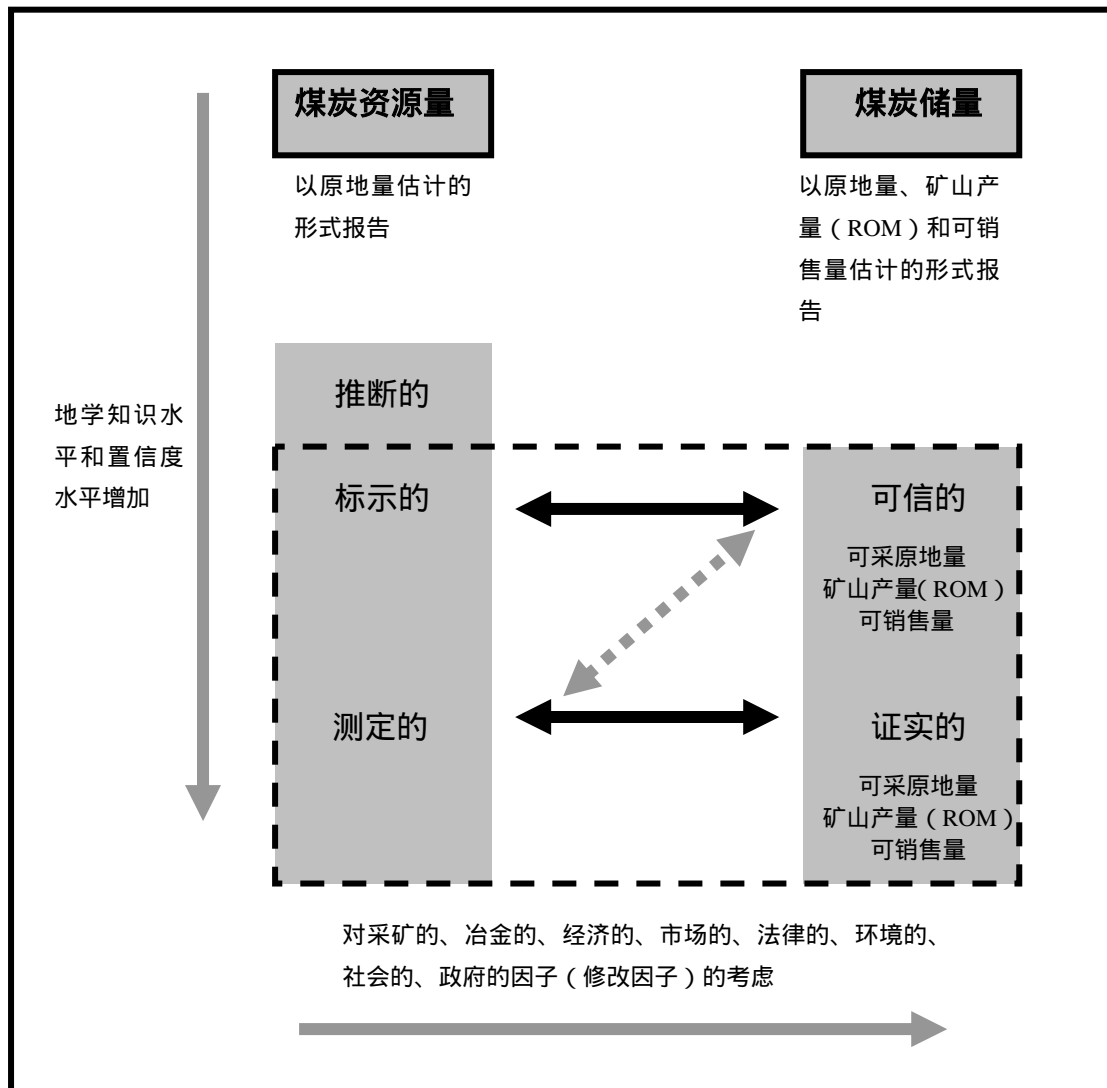


图2 煤炭资源量和煤炭储量之间的关系

44 . 对22条的修改。

“推断的煤炭资源量”是煤炭资源量中的那么一部分，对其体积或吨位和煤质的估计仅具有低水平的置信度。推断的资源量是通过地质证据和采样推断的，具有假设的 (assumed) 物理连续性，具有或不具有煤质的连续性。估计推断的资源量的依据是通过从位于露头上或探槽、采坑、坑道和钻孔中用合适的技术获取的有限信息，具有不确定的质量和不确定的可靠性。

推断德资源量的置信度水平通常不足以用于开展预可行性研究。

45 . 对第24条的修改。

“ 标示的煤炭资源量 ” 是煤炭资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征和煤质能够以一个合理的置信度进行估计。估计标示的资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的信息。其采样位置能够确获得确认的物理连续性；但由于采样点的间距太大，或采样点的分布不合理，因此不能获得确认的煤质的连续性。然而，对假设的煤质的连续性来说，其采样间距已经足够小了。

标示的资源量的置信度水平应该足以保证支持对进行预可行性研究或可行性研究做出决策。

46 . 对第25条的修改。

“ 测定的煤炭资源量 ” 是煤炭资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征和煤质能够以一个高的置信度进行估计。估计测定的资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的详细而可靠的信息。采样点的间距足够小，足以获得确认的物理的和煤质的连续性。

47 . 对第33条的补充。

可以通过预可行性研究论证可信的煤炭储量具有经济可采性。

48 . 对第34条的补充。

可以通过可行性研究或实际的采矿活动论证证实的煤炭储量具有经济可采性。

- 49 . “可采原地煤炭储量”指的是在拟开采的煤层或煤段具规定的水分含量条件下，通过应用地质损失因子进行调整而获得的吨位和煤质数字。为获得这类原地储量，必须提供足够的信息以制定一个概念的或详细的矿山计划，且此矿山计划必须已经得到承诺。

评价结果必须表明，在提供报告的时刻，采掘的经济性已得到合理的论证。可采原地煤炭储量估计结果必须分别按露天开采和地下开采分列，且必须提供建议的采矿方法的概略说明。按置信度递增顺序，可采原地煤炭储量可分为可信的可采原地煤炭储量和证实的可采原地煤炭储量。

- 50 . “矿山生产（ROM）”煤炭储量指的是在扣除所有的地质损失、采矿损失、采矿贫化、混染和水分因子后，获得的原地煤炭储量的吨位和煤质数字。

评价结果必须表明，在提供报告的时刻，采掘的经济性已得到合理的论证。可采原地煤炭储量估计结果必须分别按露天开采和地下开采分列，且必须提供建议的采矿方法的概略说明。按置信度递增顺序，ROM煤炭储量可分为可信的ROM煤炭储量和证实的ROM煤炭储量。

- 51 . “可销售的煤炭储量”指的是可用于销售的煤炭的吨位和煤质数字，它们或是包含规定水分的ROM原矿，或者是在对ROM储量进行选矿后生产出的符合质量、水分、粒度规定范围的物质。

评价结果必须表明，在提供报告的时刻，表明产品具有市场。必须说明预测达到可销售的煤炭储量产出率的依据。对于ROM原矿产品，其预测的产出率通常为100%。

按置信度递增顺序，可销售的储量可分为可信的可销售煤炭储量和证实的可销售煤炭储量。

52. 对所有类型的煤炭资源量和煤炭储量，都必须报告相应的煤质。必须说明报告煤质参数的分析基础，例如风干基、干基等。应把可销售的煤炭储量划分为相关的煤产品类型。

53. 对第40条的修改。

本规范可用于报告所有具有潜在经济意义的煤矿床，包括矿柱和残留矿体、贮矿堆上的尾矿煤和矸石、卸矿场和尾矿中的煤，条件是它们被认为具有合理的和现实的最终采掘前景。除非另有规定，本规范的第1条到第40条（包括图2和SANS 10320:2004指南）适用于对这些物质的报告。

来自未来选煤厂或矿山开采的尾矿和矸石煤可以按可销售煤炭储量的附加产品报告，条件是已经论证表明具有经济采掘性。

报告金刚石勘查成果、金刚石资源量和金刚石储量

54. 本规范的这一部分规定一些特别针对金刚石勘查成果、金刚石资源量和金刚石储量公众报告的要求。本规范的第1条到第40条同样适用于报告金刚石资源量和金刚石储量公众报告，除非在本规范的这一部分另有规定。在所有有关条款中，应该用术语“金刚石”取代“矿产”；用“品位和平均金刚石价值”代替“品位和成分”。

55. 金刚石矿床的以下特征不同于那些典型的金属矿床和煤矿床，它们强调对金刚石的特定需要。

- 无论是原生矿床还是砂矿床，金刚石的含量低、变化大。

- 金刚石的特有性质。
- 金刚石定价的特定区段。
- 金刚石平均价值同其粒度分布之间的关系。
- 含金刚石矿床的差异性及其矿化形式和相应的估计方法。

56 . 对第6条的修改。

表1列出了在报告金刚石勘查成果、矿产资源量和矿产储量时考虑的主要相关准则。表1包含了一组用于金刚石资源量和金刚石储量的定义和指南；它为评价含金刚石矿床提供了一般的指导。

57 . 对第17条的修改。

对金刚石矿床和资源而言，不能用术语“质量”来替代“品位”。使用“品位”一词将避免在金刚石质量上引起混乱。

58 . 对第21条的修改。

金刚石勘查靶区指的是在地表或地壳内可能具有经济意义的金刚石矿化的富集（或产出）区。

在一个金刚石勘查靶区中，那些不具合理的和现实的最终采掘前景的部分不得归入金刚石资源量。

基于有限信息及同已知类似地质特征矿床类比获得的数量估计或许可能，但却不是很充分地归入推断的矿产资源量。

59 . 对第22条的修改。

“推断的金刚石资源量”是金刚石资源量中的那么一部分，对其体积或吨位、品位和平均金刚石价值的估计仅具有低水平的置信度。推断的资源量是通过地质证据推断的，具有假设的（assumed）地质的和品位的连续性，且采集的金刚石颗粒量太少，对划分金刚石品级分类不具代表性。估计推断的资源量的依据是通过从位于露头上或探槽、采坑、坑道和钻孔中用合适的技术获取的有限信息，具有不确定的质量和不确定的可靠性。

60 . 对第24条的修改。

“标示的金刚石资源量”是金刚石资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征、品位和平均金刚石价值能够以一个合理的置信度进行估计。估计标示的金刚石资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的信息。由于采样点的间距太大，或采样点的分布不合理，因此不能获得确认的地质的和品位的连续性，但对假定的地质的和品位的连续性来说，其采样间距已经足够小了。对这类资源量，要求回收足够的金刚石颗粒以便合理地估计平均金刚石价值。

61 . 对第25条的修改。

“测定的金刚石资源量”是金刚石资源量中的那么一部分，其吨位、密度（体重）、形态、物理特征、品位和平均金刚石价值能够以一个高的置信度进行估计。估计测定的资源量的依据是勘探工作和对露头、探槽、采坑、坑道和钻孔中的物质进行取样和化验所获得的详细的和可靠的信息。采样点的间距足够小，足以确认地质的和品位的连续性。对这类资源量，要求回收足够的金刚石颗粒以便确定地估计平均金刚石价值。

62 . 对第28条的修改。

如果底筛得边界筛孔孔径未确定，不得报告平均金刚石品位和平均金刚石价值。

报告和评价准则核查及指南一览表

表1是一份高水平的报告和评价准则核查表，那些编制勘查成果、矿产资源量和矿产储量的人员可参阅此表。该核查表中的内容并非硬性规定的要求，但它们所具有的相关性和实质性，使其成为确定在哪些信息应向公众报告方面的最高准则。然而，向读者报告所有的事项是很重要的，因为这将实质性地影响他们对所报告的结果或估计的理解与解释。

矿产项目的评价和报告及进一步的矿山计划或来自生产矿山的报告是在知识和经验的基础上进行判断和预测的结果。这类评价和报告要比随意地做出决定更为科学，因为它们是通过应用某种方法来进行评价的。所应用的方法应该是科学有效的、经过检验的、使用了可接受的科学术语定义和程序的，且是最适合于对所提出的项目进行可靠估计的。

考虑下面列出的所有准则是胜任人员的责任，但对某些特定的项目或生产运营的研究而言，应该补充一些准则。这些准则的相对重要性是随着特定的项目及决策时刻的法律经济条件的变化而变化的。

向公众报告的信息应该足以使读者对该信息的意义进行合理的和平衡的评价。然而，重要的是应向读者报告对报告的结果或估计的理解与解释有实质性影响的任何事项。这一点在数据不足或不确定性高，因而影响到勘查成果、矿产资源量或矿产储量可靠性或置信度的情况下，显得尤为重要。

评价准则	勘查成果(A)	矿产资源量(B)	矿产储量(C)
T 1. 通则			
T 1.1 报告的目的	<p>() 应该有报告名称页和目录(包括图和表)。</p> <p>() 报告委托方情况,是意图开展全面评价还是部分评价,或为其他目的而要求编写报告,已完成了哪些工作,报告的有效时间,还有哪些工作需要做。</p> <p>() 胜任人员应说明报告是否符合SAMREC要求。如果使用了SAMREC以外的其它规范,应在报告中说明其差别。</p>	见1.1 A () 到()。	见1.1 A() 到()。
T 1.2 项目概要	<p>() 简单叙述项目的范围(即处于何种阶段,如初步采样、初步勘查、概略研究、预可行性研究、可行性研究、对一个现行的采矿运行或关闭矿山的矿山生命期计划)。这一部分应包</p>	<p>见1.2 A。</p> <p>() 简单说明考虑的关键技术因素。</p>	<p>见1.2 A。</p> <p>() 简单说明采矿、加工及其他关键技术因素。</p>

	括对地质背景、矿床类型、矿产品、项目区面积、勘查远景和商业安排的叙述。		
T 1.3 历史	<p>() 说明该项目的历史背景及邻区情况，包括过去勘查成果和采矿活动情况（类型、总量、数量和开发工作）。</p> <p>() 参阅所有其它来源的信息。</p>	<p>见1.3 A () 和()。</p> <p>() 对已知的和现有的历史形成的矿产资源量进行讨论和估计，并统计过去和当前运营获得的实际产量，包括其可靠性和同SAMREC定义的符合程度。</p> <p>() 应该透明地披露过去的成功和失败，并说明当前的项目具有潜在经济价值的理由。</p>	<p>见1.3 B。</p> <p>() 对已知的和现有的历史形成的矿产储量进行讨论和估计，并统计过去和当前运营获得的实际产量，包括其可靠性和同SAMREC定义的符合程度。</p>
T 1.4 主要的平面图、地质图和图解	<p>() 首先要有位置或标引图，之后要有更多更详细的图件用来说明在文本中叙述的所有的重要的特征，包括相关的地籍与基础设施特征。如果邻近的矿业权对报告有重要关系，则其位置和共同的矿化构造应该包含在图件中。要参考从其他来源获得的所有信息。在本核查表中列出的所有平面图、地质图和剖面图都应该是明</p>	<p>见1.4 A () 和()。</p>	<p>见1.4 A () 和()。</p>

	<p>了的并应附有图例、坐标、线段比例尺和指北箭头。</p> <p>() 图解应明了、有注解、具概括性。</p>		
T 1.5 项目的位置及描述	<p>() 对位置(县、省、最近的城/镇, 坐标系统、山脉等)进行描述</p> <p>() 对每一宗矿业权, 都应该提供图解、地质图和平面图, 以便说明探矿权/采矿权的位置、任何历史的和当前的工程、任何勘查项目、主要的地质特征。</p>	见1.5 A () 和()。	见1.5 A () 和()。
T 1.6 地形和气候	<p>() 应该指出同该矿产项目有关的所有事项, 诸如地形和气候, 要注意会影响可能的采矿活动的任何条件。</p> <p>() 应提供一份总的地形-地籍图, 以便支持上述要求。</p>	<p>见1.6 A () 和()。</p> <p>() 地形-地籍图应足够详细, 以便支持相关的经济评价。应该指出已知的气候风险。</p>	<p>见1.6 A () 和()。</p> <p>() 详细的地形-地籍图。采用合适的航空调查并伴以地面控制和调查进行检查, 特别是在地形起伏大、植被覆盖密和高纬度地带更需进行这种方式的调查。</p>
T 1.7 法律和权利	胜任人员应核实法律权利, 包括对	见1.7 A。	见1.7 A。

	<p>以下几方面的叙述：</p> <p>() 授予者的权利性质(如探矿权/采矿权)，以及使用该宗产权关联的地面土地的权利；</p> <p>() 所有现有协议的主要期限和条件,那些将要获得的协议的详情(诸如但不限于:特许权、合伙经营、合资、进入权、租约、历史和文化遗址、野生动物或国家公园和环境保护区、权利金、承诺、许可、许可或授权)</p> <p>() 在提交报告时刻持有的权利的安全性,或那些可合理期望将在未来被授予但已知存在某些障碍影响获得在该地区运营的权利；</p> <p>() 指出任何影响探矿权或采矿权利的法律程序,或给出一个合适的负面说明。</p>		
--	--	--	--

T 2. 项目数据			
T 2.1 数据管理和数据库	<p>() 对项目使用的原始数据(观察的和测量的) 进行检查和评述, 并说明对这些数据或数据库的管理。应对以下过程进行叙述: 数据获取(采集的或转让的)、数据有效性、数据集成、数据控制、存储介质、数据检索和备份过程。对数据的最后检查, 包括QA/QC程序也应是数据库的一部份。假定数据是以数字化的形式存储的, 但对那些组织良好的手工印制的表和信息也可组织为一个数据库。</p>	<p>见2.1 A ()。</p> <p>() 对从原始数据中导出的用于项目的解释性数据元素(建模的或分析的数据) 进行检查和评述, 并说明对这些数据或数据库的管理。</p>	<p>见2.1 B。</p> <p>() 对从建模数据中导出的用于项目计划的解释性数据 and 设计性数据元素进行检查和评述, 并说明对这些数据或数据库的管理。</p>
T 2.2 空间数据	<p>() 叙述对空间数据的调查方法、技术和期望的精度。</p> <p>() 应该提供代表性的模型和/或图件、横剖面图或其他二维或三维成果图, 在这些图上应表示样品位置、精确的孔口位置、孔中测量、勘查井、地下</p>	<p>见2.2 A ()和()。</p>	<p>见2.2 A ()和()。</p>

	坑道、以及相关的地质数据等。		
T 2.3 地质数据	<p>() 叙述所获得的地质数据或勘查技术,以及使用的地质数据(即地层、岩性、构造、蚀变、矿化、水文地质、地球物理、地球化学、岩石学、矿物学、地质年代学等)的性质、详细程度和置信度。</p> <p>() 从其他单位获得的知识和评价,并参阅从其他来源取得的所有数据和信息。</p>	<p>见2.3 A ()和()。</p> <p>() 讨论分析可能对矿产资源量估计的质量和数量有实质性影响的数据。</p>	<p>见2.3 A ()和()。</p> <p>() 讨论分析可能对矿产储量估计的质量和数量有实质性影响的数据。</p>
T 2.4 比重和堆物质吨位	<p>() 如果报告的是勘查靶区的吨位范围,则必须说明对堆密度或比重的初步估计或其假设值的依据。</p> <p>() 比重样品必须对所报告吨位范围值的物质有代表性,</p>	<p>见2.4 A ()和()。</p> <p>() 叙述通过研究样品的频率、大小和代表性确定堆密度/比重的方法。</p> <p>() 堆物质的堆密度必须在充分考虑矿床中的虚空间(如晶洞、空隙度等)、湿度及岩石和蚀变带之间的差异的基础上予以测定。</p> <p>() 讨论对不同物质评价过程所使用的堆密度估计的假设前提。</p>	<p>见2.4 A ()和()。</p> <p>() 包括附加在具有同一精度的矿产资源量上的采出物质的堆密度(如废石、剥离物质和贫化物质)。</p>

T 2.5 一般数据	() 对所有相关的一般数据的性质、详细程度和置信度进行评述。		
T 3. 采样			
T 3.1 采样管理	<p>() 对采样方案和过程进行评述，以保证样品和数据的质量和代表性，如样品（岩心）采取率、高品位物质选择性聚集、选择性损失或贫化、矿心/钻孔直径、内部或外部的QA/QC，以及任何其他导致样品数据偏斜的因子。</p> <p>() 说明样品采取率是否已记录在案并对其进行了评述。特别要指出样品采取率同品位和品位偏斜（如粗/细粒度物质的选择性丢失）之间的关系。</p>		
T 3.2 采样方法、数据采集、确认、输入和存储	() 对每个数据集（如地质、品位、密度、质量、金刚石的断裂性、冶金特征等）的样品类型、样品规格（尺寸）选择和采样方法进行评述。所有相关的元数	<p>见3.2 A () 到()。</p> <p>() 在何处完成加工或冶金试验研究（据大样或试采样品），包括试验结果、试验方法和过程的详细情况，并对样品的代表</p>	见3.2 B。

	<p>据，如唯一的样品编号、样品重量、采样时间、空间位置等。</p> <p>() 说明对野外采样过程所使用的充分的验证技术 (QA/QC) ，如重复采样、空白样品、标准物质、过程监理、分析方法等应达到的程度要求。如果使用的是非直接方法 (如地球物理方法) ，则应说明探测方法，并注意对其解释的置信度。</p> <p>() 如果矿化的产状和几何形态，可通过钻孔的角度得到，是已知的，应在报告中说明。如果是未知的，仅报告沿孔深的矿化信息，则应对由此而产生的影响予以明确地指出 (如“仅提供沿孔深的矿体厚度，其真厚度未知。”)</p> <p>() 说明数据确认的程序，以保证数据集成的正确性，如检查在原始数据同未来建模 (地质、品位、密度等) 数据之间出现的转录、输入或其他错误。</p>	性进行评述。	
--	--	--------	--

	<p>() 说明对实物样品 (如岩心、尾矿样等) 的保留和存贮要求。</p> <p>() 说明监理的过程和次数 (包括这些监理活动的时间) , 并披露发现的任何实质性的风险。</p>		
T 3.3 样品制备	<p>() 说明实验室或工厂的位置和资质, 概述样品制备、分样、样品重量逐步减少的过程和方法, 以及出现分量不足或无代表性样品 (即不适当的样品缩减、污染、筛孔孔径、粒度形态、质量平衡等) 的可能性。</p> <p>() 应对所有类型的样品的特征、质量、验证和样品制备技术的合理性进行评述。</p> <p>() 如果是钻孔岩心样品, 说明是否劈开或锯开, 送分析的样品是四分之一、二分之一或整个原样。如果是非岩心样品, 要说明是淘洗样、管状样、旋转分离样等, 还应说明是干样还是湿样。</p>	见3.3 A ()到()。	见3.3 A ()到()。

	<p>() 说明对从分样阶段到使样品代表性最大化的所有的处理采用的质量控制 (QC) 和质量保证 (QA) 程序。程序中应包括合理地处理样品的重量同被采样物质粒度的关系。</p> <p>() 说明监理的过程和次数 (包括这些监理活动的时间), 并披露发现的任何实质性的风险。</p>		
T 3.4 样品分析	<p>() 确定实验室和分析方法。评述所使用的分析和实验室处理的合理性, 要考虑其技术是不完全的还是完全的。</p> <p>() 说明实验室的资质现状和注册号。实验室应具有合适的资质。如不具此资质, 应披露这一情况。</p> <p>() 评述所采用的质量控制程序及其质量保证 (即标准物质、分析标准、空白样、重复样、外部/仲裁检查等) 的特征, 还应说明准确度 (Accuracy, 即无系统偏差) 和精度</p>	见3.4 A ()到()。	见3.4 A ()到()。

	<p>(Precision) 是否已经确定。</p> <p>) 说明监理的过程和次数(包括这些监理活动的时间) , 并披露发现的任何实质性的风险。</p>		
T 4. 解释/建模			
T 4.1 地质模型和解释	<p>() 简要叙述区域地质。</p> <p>() 叙述地质模型、调查研究程度(如概念的、预可行性的等) 及据此模型做出的推断。</p> <p>() 评述数据密度(工程间距)、分布和可靠性, 信息的质量和数量是否足以支持报告中提出的或推断的有关勘查靶区或矿床的报表。</p> <p>() 应该提供支持解释的可靠的地质模型/横剖面图件,</p>	<p>见4.1 A ()到()。</p> <p>() 叙述地质模型、其构建技术和假设。评述数据密度对假设的矿化和地质连续性是否充分, 并为所使用的估计和分类过程提供足够的依据。</p> <p>() 说明信息的详细程度(准确度和精度), 岩性、构造、矿物、蚀变或其他地质的、岩土的和地质-冶金特征等按此详细程度记录。</p> <p>() 说明是否还提出了其他备用的解释或模型及其对矿产资源量估计的可能影响(或风险)。</p>	<p>见4.1 A ()到()。</p>

		<p>() 评述模型中使用的地质折扣 (discounts) 值 (如数量、每条矿脉、区段等), 是否将其用于矿化的或非矿化的物质 (如洼地、断层、岩墙等)。</p>	
T 4.2 估计和建模技术	<p>() 如果报告的是一个勘查靶区或矿床, 则应详细叙述用于确定品位和吨位范围值的估计技术。</p>	<p>() 叙述如何建立体积、密度、品位、粒度分布、价值、岩土、水文地质、地质-冶金或其他合适的模型 (如剖面图、多边形、距离倒数、地质统计学或其他方法) 以及相应的估计技术, 并应对此进行说明和论证, 指出关键的假设及其含义, 包括对数据的任何调整 (即正则化、删去/加上某些品位值)、样品间距、估计单元大小 (块段长宽)、选采单元、调整 (Reconciliation)、分区和从数据点外推的最大距离。</p> <p>() 对变量之间的相关假设予以说明和论述。</p> <p>() 对块段或网格单元的大小进行评述, 这同样品的平均间距有关, 还同隐藏在选采单元 (和非</p>	<p>见4.2 B ()到()。</p>

		<p>线性估计技术，如果使用了的话)后的各种假设有关。</p> <p>() 应该指出所使用的任何相关的专用计算机程序(软件)的名称(及版本号)，并指出对某个专门的模型，其所有的原始文件存放在何处。</p> <p>() 说明检查和确认过程，将模型数据同样品数据比较，使用调整数据，资源量估计是否考虑了这些信息。</p> <p>() 对有关伴生组分和有害元素做出的假设进行说明。</p>	
T 5. 技术经济研究 (包括修改因子)			
T 5.1 政府的	() 应该指出针对该政府要求的有关报告已经获准。	见5.1 A ()。	见5.1 A ()。
T 5.2 环境的	() 叙述任何对可能的勘查目标或矿床的前景有显著影响的环境因子。	() 已经获得必要的许可，或者有理由相信，对该项目的所有许可均能获得。	<p>见5.2 B ()到()。</p> <p>() 应该指出所有必要的许可均已获准。</p>

		() 说明任何可能对最终经济采掘前景有实质性影响的环境因子。	() 逐年列出今后的环境义务/治理方法和成本,包括复垦和闭坑及为此而计划的资金。 () 开展环境影响研究。
T 5.3 社会的			() 应该说明是否有一个社会管理计划,如果有应已获批准。
T 5.4 采矿的	() 说明任何对可能的勘查目标或矿床的前景有显著影响的采矿因子。	见5.4 A ()。 () 指出技术/经济研究的水平,是概念研究、预可行性研究、可行性研究还是正进行的矿山生命期研究或战略商务计划研究。 () 披露对可能的采矿方法、最小采矿单元(或露天采坑境界)和内部的(有时包括外部的)采矿贫化率做出的所有假设。 () 在估计矿产资源量时,并不是总是可能对采矿方法及其参数做出假设的。如果没有做出采矿假设,应予说明。	见5.4 B ()到()。 () 指出在该研究中已使用了资源量模型。 () 指出和论证所有的修改因子,并对在技术经济研究和签核(sign-off)中用到的可能的采矿方法、最小采矿单元(或露天采坑境界)、内部的(有时包括外部的)采矿贫化率做出的所有假设进行说明,如采矿方法、矿山设计准则、基础设施、产能、生产方案、采矿效率、品位控制、岩土的和水文地质的考虑、闭坑计划及人员需求。
T 5.5 处理/加工	() 说明任何对可能的勘查目标	() 对研究程度、可能的加工方法及	() 叙述和论证所使用的加工方法、

	或矿床的前景有显著影响的加工因子。	<p>任何对最终经济采掘前景具有实质性影响的加工因子进行评述。</p> <p>() 对有关冶金可控制性的假设或预测的依据,以及任何初步的矿物试验工作均应该已经完成。</p> <p>() 在估计矿产资源量时,并不是总是可能对冶金加工及其参数做出假设的。如果没有做出加工假设,应予说明。</p>	<p>设备、工厂能力、效率和人员需求。</p> <p>() 评述所完成的冶金试验的性质、规模和代表性,并说明所使用的回收因子。应提供一份详细的流程表/图和物质平衡说明,特别是对多产品运营方案,要据不同的物理和化学特征对可销售的物质进行定价。</p> <p>() 说明对有害元素做出的假设或给出的允许限,是否采了大样或进行了中试,对该中试规模其大样是否具有全矿体的代表性。</p> <p>() 所报告的矿产资源量的吨位和品位必须是那些能运送到处理设施进行处理的物质。</p>
T 5.6 基础设施			<p>() 报告必须足够详细地论证,必要的设施已获得认可(包括但不限于:选矿厂、尾矿坝、浸取设施、废石堆、铁路或港口设施、供电设施、办公区、宿舍区、安全设施、资源消毒检测等)。应提供有关设施位置的详细图件。应指</p>

			<p>出项目奠基和完工的日期。</p> <p>() 说明对当前运营有意义的工厂和设备的价值、产权、类型、范围和条件的评价。</p> <p>() 列表表示已考虑到的所有的后勤供应物品(电力、试剂、燃料)。</p>
T 5.7 经济准则	<p>() 通常不报告。</p> <p>如果报告中提到对项目的经济可采掘性有显著影响的因子，它应该具有当前意义并以一般可接受的工业实践和经验为依据。应该对假设予以清晰的定义。</p>	<p>() 在报告中，矿产资源量应满足“最终经济采掘前景”的最低要求。</p> <p>() 指出和定义用于评价最终经济采掘可能性的合理的和现实的假设/参数（尽管是初步的，如边界品位、边界筛孔孔径、产品价格或其他准则）。</p> <p>() 应该依据这些假设和因子在一般可接受的工业实践和经验的基础上进行合理的研究。如果必要，指出研究的程度。</p> <p>() 如果合适的话，应报告所提出的等价金属计算公式的依据。</p> <p>() 资源量的敏感性——详细叙述</p>	<p>() 对于矿产储量而言，要求已完成的工程提供的参数，达到可实施按SAMREC定义的预可行性研究的详细程度。</p> <p>() 指出、叙述和论证用于诸如投资和经营成本、汇率、销售收入/价格曲线、权利金、边界品位、储量回报限等所有的经济准则。</p> <p>() 概略叙述用于估计矿产品价格曲线的方法，该曲线被用于边界品位计算、经济分析和项目评价，包括说明所使用的税率、通胀指数和汇率。</p> <p>() 论证对产品价格假设是合理的和可支持的。论证关于生产成</p>

		所使用的方法及获得的结果。	本和产品价值的假设。考虑运输、处理、罚款、汇率、市场和其他成本。 () 资源量/储量敏感性——详细叙述所使用的方法及获得的结果。
T 5.8 市场的	() 叙述有价值的或有潜在价值的产品,包括产品对市场的适宜性。	见5.8 A ()。	() 叙述将销售的产品。说明是否已存在一个产品市场,或者对该产品已签订了销售合同,或预期定能获得该合同。
T 6. 风险分析	() 一般不做此分析	() 对为支持最终经济采掘合理前景而完成的任何风险评价应予以报告,并披露已认定的任何实质性风险。	() 对项目的技术、经济、政治和其他风险做出的评价予以详细报告。说明为了消除和/或管理这些认定的风险所采取的行动。
T 7. 资源和储量分类准则	() 对勘察靶区和矿床,应以范围值的方式报告特定的数量和品位/质量,对其依据也应说明。	() 叙述和论证把矿产资源量划归到具有不同置信度的类型的准则和方法。 () 如果上述分类准则出现重要的例外情况,应该进行论述,并要求详细的报告。 () 是否考虑了所有的相关因子,即吨位/品位计算、密度、质量、价值和原始信息和数据分布的	() 叙述和论证把矿产储量划归到具有不同置信度的类型的准则和方法,储量分类应在矿产资源量的基础上进行,且同时要考虑所有修改因子的置信度。 () 对由测定的资源量转换来的那部分可信矿产储量(如果有的话)进行说明,包括这样分类的理由。 () 只有测定的和标示的资源量可

		<p>相对置信度,以及地质和矿化模型连续性的置信度。</p> <p>() 说明分类结果是否适当的反映了胜任人员对该矿床的观点。</p>	<p>以被认为包含矿产储量。</p> <p>() 划分到推断的资源中的矿产资源量缺乏转换为储量所要求的置信度。</p> <p>() 说明分类结果是否适当的反映了胜任人员对该矿床的观点。</p>
T 8. 平衡的报告	<p>() (由于工作程度很低)要想全面地报告所有的勘查成果是不现实的,但代表性地报告品位的高低、矿体宽度(我国称厚度)和空间位置则是现实可行的,这样可以避免对勘查成果的误解。</p> <p>() 公司应宣布遵守SAMREC规范,为此在公司使用或引用胜任人员报告时,应该:</p> <p>(a) 在胜任人员报告发布之前,应获得书面认可。</p> <p>(b) 如果胜任人员同报告中的事项存在关系,应予清楚地确定。</p> <p>() 如果报告了品位,则需指出,</p>	<p>见8 A ()到()。</p> <p>() 应该指出矿产资源量是包含矿产储量还是已扣除了矿产储量。</p> <p>() 矿产资源量报告要足够详细地说明矿化物质的来源和类型,诸如露天采坑、地下采场、矿化类型、矿体相带、地面矿堆及所有其他来源。</p> <p>() 矿产资源量包含所有的残留矿体、矿堆、尾矿和可能是合理的具有最终经济采掘现实前景的现存矿柱。在矿产资源量中是包括还是排除那些现存的矿柱,要在考虑诸如规模、形态、品位、位置和岩土因子的基础上,一个</p>	<p>见8 B ()到()。</p> <p>() 叙述作为向矿产储量转换基础的矿产资源量。</p> <p>() 应该对考虑在经济研究中使用推断的资源量提出警告;如果研究中已经包含了推断的资源量,则应全面披露并指出其对经济研究结果的影响。</p> <p>() 应该对在经济研究中包含和不包含推断的资源量两种情况进行比较,应该在公众报告中对此做出全面地解释,以免对投资者进行误导。推断的资源量可不作为矿产储量报告。</p>

	<p>是全区的平均品位,还是经过研究从矿床中挑出的单个样品的品位。</p>	<p>一个地加以研究确定,详细地列出那些被排除的矿柱,并说明理由,相关的胜任人员应该在此表上签署。</p> <p>() (调整 (Reconciliation) —— 报告当前的地质模型和资源量模型以及关键假设的可靠性,包括资源量分类的可靠性。这就要求同先前估计的资源量在数量和质量上进行对比,条件是过去曾估计过资源量,并提供了数据。如果必要,要对任何历史性的数据趋势(即整体偏差)予以报告和评述。)</p>	<p>() 矿产储量报告要足够详细地说明矿化物质的来源和类型,诸如露天采坑、地下采场、矿化类型、矿体相带、地面矿堆及所有其他来源。</p> <p>() 说明在当前获准的采矿权有效期内,可能采出的储量总量所占比例。</p> <p>() 调整——报告历史数据的可靠性并调整所使用的参数、假设和修改因子。这就要求同先前估计的储量在数量和质量上进行对比,条件是过去曾估计过储量,并提供了数据。如果必要,要对任何历史性的数据趋势(即整体偏差)予以报告和评述。)</p>
T 9. 监理 (审计) 和复审	<p>() 应按照SAMREC规范的相应条款,披露有关监理(审计)或复审的全部结论,应披露明显的缺陷和补救措施。</p> <p>() 指出复审的类型(如独立的、内部的)及复审人的名字,并</p>	<p>见9 A ()到()。</p> <p>() 提出对矿产资源量进行审计或复审的实质性成果。应具体指出所有的缺陷和补救措施。</p>	<p>见9 A ()到()。</p> <p>() 提出对矿产储量进行审计或复审的实质性成果。应具体指出所有的缺陷和补救措施。</p>

	附上其专业资质证明。		
T 10. 其他考虑	<p>() 叙述其他可能妨碍或有利于项目经济潜力评价的实质性信息。</p> <p>() 列出报告使用的术语解释。</p>	<p>见10 A ()到()。</p> <p>() 论述影响矿产资源量的可能商机。</p>	<p>见10 A ()到()。</p> <p>() 如果存在影响该项目的任何其他实质性信息和商机,应该予以披露;而对该矿床的利益分析无实质性障碍的那些信息应予保留。</p>
T11. 合格人员的资质、和其他关键技术员工、日期和签字页	<p>() 书写承担责任的胜任人员的全名、地址、注册号和SAMREC认可的专业团体的名称,他或她(责任人)是这个团体的会员。指出参与公众报告准备并承担责任的胜任人员和其他关键员工的相关经验,</p> <p>() 如果胜任人员同报告中的事项存在关系,应予清楚地确定。</p> <p>() 公众报告应该包含一个胜任人员的签字页,以对该报告的发布负责。</p>	<p>见11 A ()到()。</p>	<p>见11 A ()到()。</p>