

澳大拉西亚勘查结果、矿产资源与矿石 储量报告规范



NOTE: This is a draft translation of the JORC Code 2012. This draft translation was released July 2014 and is currently under review, with the intention that a final translation will be available in the last quarter of 2014.

In the case of any uncertainty as to interpretation, the English language version of the JORC Code (2012 Edition) should be relied upon.

2012年12月20日生效，2013年12月1日强制实施

由澳大拉西亚采矿与冶金学会、澳大利亚地质科学家协会及澳大利亚矿产理事会组成的矿石储量
联合委员会(JORC)起草

目录

前言	1
简介	1
范围	2
合格和责任	3
报告术语	5
报告的一般性要求	6
勘查结果报告	7
矿产资源报告	8
矿石储量报告	11
技术研究	14
矿化回填物、残留矿、矿柱、低品位矿化、矿堆、废矿和尾矿报告	16
煤炭资源和储量报告	16
金刚石勘查结果、矿产资源与矿石储量报告	17
工业矿物勘查结果、矿产资源与矿石储量报告	18
金属等价物报告	18
地埋或原位估值报告	19
表 1 评估和报告准则查对清单	20
附录 1 通用术语及同义词	28
附录 2 合格人员同意书	29
附录 3 合规声明	34
附录 4 缩略词表	35

© 矿石储量联合委员会 2012 年版权所有

引用请注明：JORC，2012年。澳大拉西亚勘查结果、矿产资源与矿石储量报告规范(JORC 规范)
【在线】。请浏览：<http://www.jorc.org> (由澳大拉西亚采矿与冶金学会、澳大利亚地质科学家协会及澳大利亚矿产理事会组成的矿石储量联合委员会)。

矿石储量联合委员会授权在正确注明来源的前提下使用和翻印本规范部分或全部内容。欲知详情，
请致电+61 3 9658 6100 或电邮至 publications@ausimm.com.au 联系 AusIMM 出版部。

NOTE: This is a draft translation of the JORC Code 2012. This draft translation was released July 2014 and is currently under review, with the intention that a final translation will be available in the last quarter of 2014.

In the case of any uncertainty as to interpretation, the English language version of the JORC Code (2012 Edition) should be relied upon.

前言

- 《澳大拉西亚勘查结果、矿产资源和矿石储量报告规范》(以下简称“JORC 规范”或“本规范”)对澳大拉西亚勘查结果、矿产资源和矿石储量的公开报告规定了最低标准、建议和指南。矿石储量联合委员会(JORC)成立于 1971 年, 1989 年首次发布第一版 JORC 规范前, 曾发表过一系列涉及矿石储量分类和公开报告建议的报告。

本规范曾于 1992 年、1996 年、1999 年、2004 年重新修订更新, 本 2012 年版取代之前所有版本。

矿石储量国际报告标准委员会(CRIRSCO)自 1994 年起即致力于创建一套矿产资源和矿产(矿石)储量报告的国际标准定义, 以反映不断演变的 JORC 规范定义。最初 CRIRSCO 是采矿与冶金协会理事会(CMMI)的下属委员会。

来自澳大利亚、加拿大、南非、美国和英国的代表于 1997 年就资源与储量报告的标准定义达成了临时协议, 随后在 1998 年又达成协议, 同意在联合国欧洲经济委员会(UN-ECE)起草编制的《矿产储量和资源国际分类框架——固体燃料和矿物商品》中, 采纳 CMMI 的定义。

2002 年, CMMI 宣布解散, 但 CRIRSCO 作为一个单独的实体继续存在, 目前隶属于国际矿业与金属理事会(ICMM)。在 CRIRSCO 倡议下, 以 JORC 规范为主要蓝本开发了一个模板, 以协助各国根据世界最佳实践来制订本国规范。在 2009 年版的 UNFC 中, 将该模板作为一项特定商品规范纳入。

CRIRSCO 的成员单位为负责制定矿产报告规范或标准和准则的各国报告组织(NRO)。这些 NRO 有: 澳大拉西亚(JORC)、加拿大(矿业学会储量定义常务委员会)、智利(全国委员会)、欧洲(PERC)、俄罗斯(NAEN)、南非(SAMCODES)、美国(SME)。在 CRIRSCO/CMMI 倡议的推动下, 在世界范围内广泛采用同一报告标准的努力取得了长足进展。在本版 JORC 规范中, 术语定义与 CRIRSCO 于 2012 年 10 月修订的标准定义保持一致。

简介

- 在本版 JORC 规范中, 重要术语及其定义用**粗体字**突出表示。而置于相关规范条款后的指南, 则采用斜体字。指南不是本规范的组成部分, 而是为了向读者提供协助和指导, 在解释本规范时起辅助理解的作用。
- 本规范已被澳大拉西亚采矿与冶金学会(AusIMM)和澳大利亚地质科学家协会(AIG)所采纳, 对这些组织的成员单位具有约束力。本规范作为一项良好实践, 得到了澳大利亚矿产理事会和澳大拉西亚金融服务学会的认可。本规范还被澳大利亚证券交易所(ASX)及新西兰股票交易所(NZX)采用, 纳入其上市规则之中。

ASX 和 NZX 分别于 1989 年和 1992 年将本规范纳入其上市规则中。这些上市规则规定: 凡是含有勘查目标、勘查结果、矿产资源或矿石储量表述的公开报告, 均必须依据本规范的要求编制。本规范的纳入, 对需要向 ASX 和 NZX 报告的采矿或勘探公司提出了某些特殊要求。上市规则中对一些与公开报告相关, 但未纳入 JORC 规范范畴的其他问题也做了专门的说明。

有鉴于此, 强烈建议本规范的使用者应熟悉相关交易所上市规则中关于勘查结果、矿产资源和矿石储量公开报告的要求。

对于初次或已发生实质性变化之勘查结果、矿产资源或矿石储量的公开报告, JORC 规范要求在公开报告中注明为编制该公开报告提供文件依据的合格人员的姓名。公开报告或附件必须说明, 合格人员对公开报告基于其提供的信息而纳入的各个事项, 在形式和内容上均表示认可, 同时还必须注明合格人士所在公司或雇主的名称。

本规范的使用者应参见第 9 条。

范围

4. 指导本 JORC 规范运作和使用的原则是透明性、具体性和合格性。

- 透明性要求向公开报告的读者提供充足信息，且信息的表达应该清楚明确，以利读者理解报告，而不会被所提供的信息误导，也不会因为遗漏了合格人员所知的重要信息而被误导。
- 具体性要求，公开报告中要包含投资者及其专业顾问为对所报告的勘查结果、矿产资源和矿石储量做出合理均衡判断而需合理了解，并合理希望在报告中找到的所有有关信息。若相关信息未能提供，则必须给出合理的解释。
- 合格性要求，公开报告应以具备相应资格、富有经验的工作人员(合格人员)负责完成的工作为依据，该等合格人员并须遵守强制性职业道德规范。

透明性和具体性是本规范的指导原则，合格人员必须对勘查结果、矿产资源或矿石储量声明所依据的重要假定做出解释性说明。

特别需要指出的是，合格人员必须考虑到，衡量具体性的标准为是否包含了投资者或其顾问合理希望合格人员给出明确说明的有关勘查结果、矿产资源或矿石储量的各个方面。若对某个重大问题加以说明或不做说明可能影响到公众对矿点的认知或其价值，合格人员不得对之保持缄默。

5. 表 1 提供了合格人员在编制文件及起草公开报告时所应考虑的准则的查对清单(参照表)。

为遵守本规范的各项原则，在合格人员编制的文件中，应按照“如果不，为什么不”的原则，提供涉及表 1 相关各项的说明。此外，重大项目(参见附件 1 “通用术语及同义词”)首次报告勘查结果、矿产资源或矿石储量的公开报告中，应按照“如果不，为什么不”的原则编制涉及表 1 相关各项的说明。若这些条目自其上次公开发布后已发生实质性变化，同样应按表 1 提供说明。报告采用“如果不，为什么不”原则，是为了确保让投资者明确了解，相关条项是否在经过考虑后被认定为重要性不高，还是尚未涉及，或尚未解决。

在本 JORC 规范中，“如果不，为什么不”这个短语是指表 1 相关各项均必须讨论，若没有讨论，则合格人员必须解释为什么在文件中予以忽略。

本规范第 19、27 和 35 条规定，初次或已发生实质性变化之勘查结果、矿产资源或矿石储量估算的公开报告，应当随附一份技术摘要，按照“如果不，为什么不”的原则涵盖表 1 所有相关条项组。

实质性变化可以是估算吨位或品位或矿产资源或矿石储量分类方面的变化。要确定重大项目是否发生了生实质性变化，必须考虑到所有相关情况，包括矿化类型。这包括考虑估算的变化是否可能对公司证券的价格或价值产生实质性影响。

6. 公开报告是指为了向投资者或潜在投资者及其专业顾问提供勘查结果、矿产资源或矿石储量方面的信息而编制的报告，包括但不限于公司年度和季度报告、新闻发布、信息备忘录、技术文件、网站发布和公开展示。

这些公开报告可以是向澳大利亚证券交易所和新西兰股票交易所或其他主管部门或根据法律要求提交的报告。

本规范是对公开报告所要求的最低标准。JORC 并建议将其作为其他报告的最低标准。我们鼓励各公司在其公开报告中，尽可能提供全面信息。

本规范适用于其他公开发表的公司信息，其形式可以在公司网站上发布的材料，及为了向股东、股票经纪人及投资分析师提供情况简介而演示的材料。本规范同样适用于如下其目的属于第 6 条所述内容的报告，包括但不限于：涉及勘查结果、矿产资源或矿石储量的环境报告、信息备忘录、专家报告和技术性文件。

2012 年版 JORC 规范

对于发布年度简报的公司，建议简报中包含所有涉及勘查结果、矿产资源和矿石储量的重要信息。若发布摘要信息，则应明确说明其为摘要，并应附注说明此摘要所依据之符合本规范要求的公开报告或公布信息的来源位置。

我们认识到，公司可能要在一个以上的司法管辖区内发布报告，其合规标准可能不同于本规范。建议此类报告应附上声明，提醒读者注意这种情况。**AusIMM** 及 **AIG** 成员单位在其他司法管辖区内报告时，应遵循这些司法管辖区的要求。

本规范所提及之“文件”，是指作为公共报告基础或依据的公司内部文件。

我们知道，在有些情况下，合格人员为公司内部用途或类似的非公开用途而编制的文件可能并未遵守 **JORC** 规范。这种情况下，建议在文件中附上醒目声明来说明这一情况。这样，用未遵守本规范的文件来编制公开报告的可能性就会降低，因为第 9 条规定公开报告要公正地反映勘查结果、矿产资源和/或矿石储量估算以及合格人员准备的支持性文件。

虽然本规范及其指南(包括表 1)尽力涵盖公开报告可能遇到的绝大多数情况，但在某些情况下，采用何种披露形式最为妥当，可能仍然难以决定。此类情况下，本规范的使用者及根据本规范编制报告的人员，应以本规范的意图为指导，即本规范为公开报告的最低标准，其目的在于确保此类报告包含了投资者及其专业顾问为对所报告的勘查结果、矿产资源和矿石储量做出合理均衡判断而需合理了解、并合理希望在报告中找到的所有相关信息。

JORC 规范是公共报告规范，而非规定合格人员该如何估算矿产资源或矿石储量的规范。因此，术语“**JORC** 合规”指的是报告方式，而不是估算量。使用“**JORC** 合规”来描述资源或估算量，可能会起误导作用。对“**JORC** 合规”应当这样解释：“按照 **JORC** 规范报告，并经 **JORC** 规范所定义之合格人员评估(或以该等合格人员编制的文件为依据)”。

7. 本规范适用于包含金刚石、其他宝石、工业矿物和煤炭等澳大利亚证券交易所与新西兰股票交易所要求公开报告勘查结果、矿产资源和矿石储量的所有固体矿产。

JORC 规范已被“矿产、石油资产和证券技术评价和/或评估独立专家报告规范与准则(**VALMIN**)”所引用，作为勘查报告、矿产资源和矿石储量公开报告的适用标准。**JORC** 规范中提及“技术和经济研究”和“可行性研究”时，不应视为 **VALMIN** 规范中所定义的“技术评估”或“估值”。

8. **JORC** 认识到，需要不定期对本规范及其指南进行进一步审订。

合格和责任

9. 提交涉及公司勘查目标、勘查结果、矿产资源或矿石储量的公开报告，是公司通过其董事会应承担的责任。任何此类报告都必须以合格人员准备的信息和支持性文件为基础，并公正反映该等信息和支持性文件。公司发布公开报告时，应披露合格人员的姓名，指明合格人员是否为公司的全职员工，如果不是，则应注明合格人员的雇主。

必须根据透明性原则，披露合格人员或相关方的潜在利益冲突。在公开报告中，还必须披露合格人员与制作此报告的公司之间的其他关系。公开报告发布时，必须征得合格人员对报告形式和内容表示认同的事先书面同意。

若公司重新发布以前取得合格人员书面同意后发布过的信息，则必须说明原始报告名称、负责原始报告之合格人员的姓名，并说明原始公开报告的日期并给出原始公开报告的源位置，以便公众查阅。上述情况下，公司无需征得合格人员对报告形式和内容表示认同的事先书面同意，但必须满足下列条件：

- 公司在随后的公开表述中确认，其不知悉任何会实质影响包含在相关市场公告中之信息的新信息或数据。若所发布信息为矿产资源或矿石储量的估算，则公司确认支撑相关市场公告中此类估算的所有重大假定和技术参数仍然适用，未发生实质性变化。
- 公司确认，表达合格人员研究结果的形式和内容未发生实质性变化。请注意，就随后的公开表述而言，确保形式和情势未发生实质性变化，是公司通过其董事会所应承担的责任。

放宽对取得合格人员事先书面同意的要求，不适用于第 15 条所述之矿产资源和矿石储量的年度报告要求。

所有此类公开披露，应经过公司的专门审查，以确保表达合格人员研究结果的形式和情势未发生实质性变化，并确保根据近期获取的数据，之前发布的勘查结果、矿产资源或矿石储量仍然有效。

有关合规声明的适当格式，请参见附件 3 范例。

为协助合格人员和公司遵守上述要求，我们设计了合格人员同意书，内容涵盖了本规范的要求。合格人员同意书请见附件 2。

我们认为，按照所提供的格式或采用类似格式填写同意书，既是一项良好实践，又能随时证明已经取得了规定的事先同意。

合格人员同意书或其他形式的合格人员书面同意证明，应由公司及合格人员妥善保管，以确保在需要时可以及时提供书面同意。

**Y
U
N
O** 10. 勘查结果、矿产资源和矿石储量公开报告所依据的详细介绍勘查结果、矿产资源和矿石储量估算的文件，必须由合格人员或在其指导下完成，并由合格人员签字。若公开报告中涉及勘查目标，则文件也必须由合格人员或在其指导下完成，并由合格人员签字。此类文件必须公允陈述所报告的各项内容。

**H
R
A
E
R** 11. “合格人员(**Competent Person**)”是指澳大拉西亚采矿与冶金学会或澳大利亚地质科学家协会或 JORC 与 ASX 网站公布的“认可专业机构(ROP)”的会员或研究员。这些组织具备行之有效的纪律处分措施，包括暂停或开除某个会员的权力。

合格人员必须拥有至少五年与所涉矿化类型或矿床类型及所从事工作相关的经验。

若合格人员负责编制勘查结果文件，则相关经验必须是在勘查领域。若合格人员进行矿产资源估算或监督矿产资源估算，则相关工作经验必须是在矿产资源的估算、评估和评价方面。若合格人员进行矿石储量估算或监督矿石储量估算，则相关工作经验必须是在矿石储量的估算、评估、评价及经济开采方面。

“合格人员”定义中的关键修饰词是“相关”。确定什么是相关工作经验很难，往往需要根据常识来判断。例如，在估算脉状金矿化矿产资源时，任何块金效应高之脉状矿化(如锡、铀等)方面的经验，就可能是相关经验，而块状贱金属矿床方面的经验就不属于相关经验。再举一个例子：要成为冲积金矿床矿石储量估算的合格人员，则需要在此类矿化的评价和经济开采方面具备相当(至少五年)的经验。这是因为金在冲积物下的特点不同，含矿沉积物的颗粒大小不同以及金的品位低。非金砂矿床方面的经验可能就未必是合适的相关经验。

关键词“相关”也意味着，若某个在其他类型矿床方面拥有相关经验，则对其而言，并非在每个矿床类型都必须具备五年经验才能成为合格人员。例如，某人在多种金属硬岩矿床的矿产资源估算方面具备(比如说)20 年经验，那么要成为合格人员，可能就不必专门在(比如说)斑岩铜矿方面拥有五年经验。其它矿床类型的相关经验也可算做所要求的斑岩铜矿经验。

除了在矿化类型方面的经验外，负责整理勘查结果或估算矿产资源的合格人员，还应在所研究的矿床方面拥有充分的取样和化验技术经验，才能发现可能会影响数据可靠性的这些问题。同时，对适用于该矿床类型的采取和加工技术具备一定的判别能力也很重要。

总体而言，被聘为合格人员的人应清楚地认识到，他们面临的是同行，因此应在所考虑的矿产品、矿床类型和环境方面充分表明自己的合格能力。若无把握，应向具有适当经验的同行征求意见，或者拒绝充当合格人员。

矿产资源估算通常是团队工作(如某一个人或团队采集数据，而另一个人或团队负责估算)。矿石储量估算几乎都是涉及到许多技术学科的团队工作。建议在分工职责明确的团队里，要分清楚各个合格人员及其具体工作，以及其对该具体工作所承担的责任。若只有一个合格人员签署矿产资源或矿石储量文件，则该人员应负责按照本规范来准备整个文件。这种情况下，对于全部或部分由他人准备的矿产资源或矿石储量估算与支持性文件，承担总体责任的合格人员务必落实其他人所承担的工作达到了合格标准。

若合格人员的专业工作引起投诉，将根据其所属之专业组织的纪律处分条例加以处理。

在澳大利亚证券交易所或新西兰股票交易所上市且拥有海外权益的公司，若要报告由非 AusIMM、AIG 或 RPO 会员编制的海外勘查结果、矿产资源或矿石储量估算，则该公司有必要指定一名或多名合格人员来承担勘查结果、矿产资源或矿石储量估算的责任。行使这项职能的合格人员应该认识到，根据澳大利亚证券交易所和/或新西兰股票交易所上市规则的规定，该合格人员要对估算与支持性文件承担起全部责任，而不应该将其简单视为盖橡皮图章的游戏。

报告术语

12. 勘查结果、矿产资源或矿石储量的公开报告，必须且只能使用图 1 所列的术语。

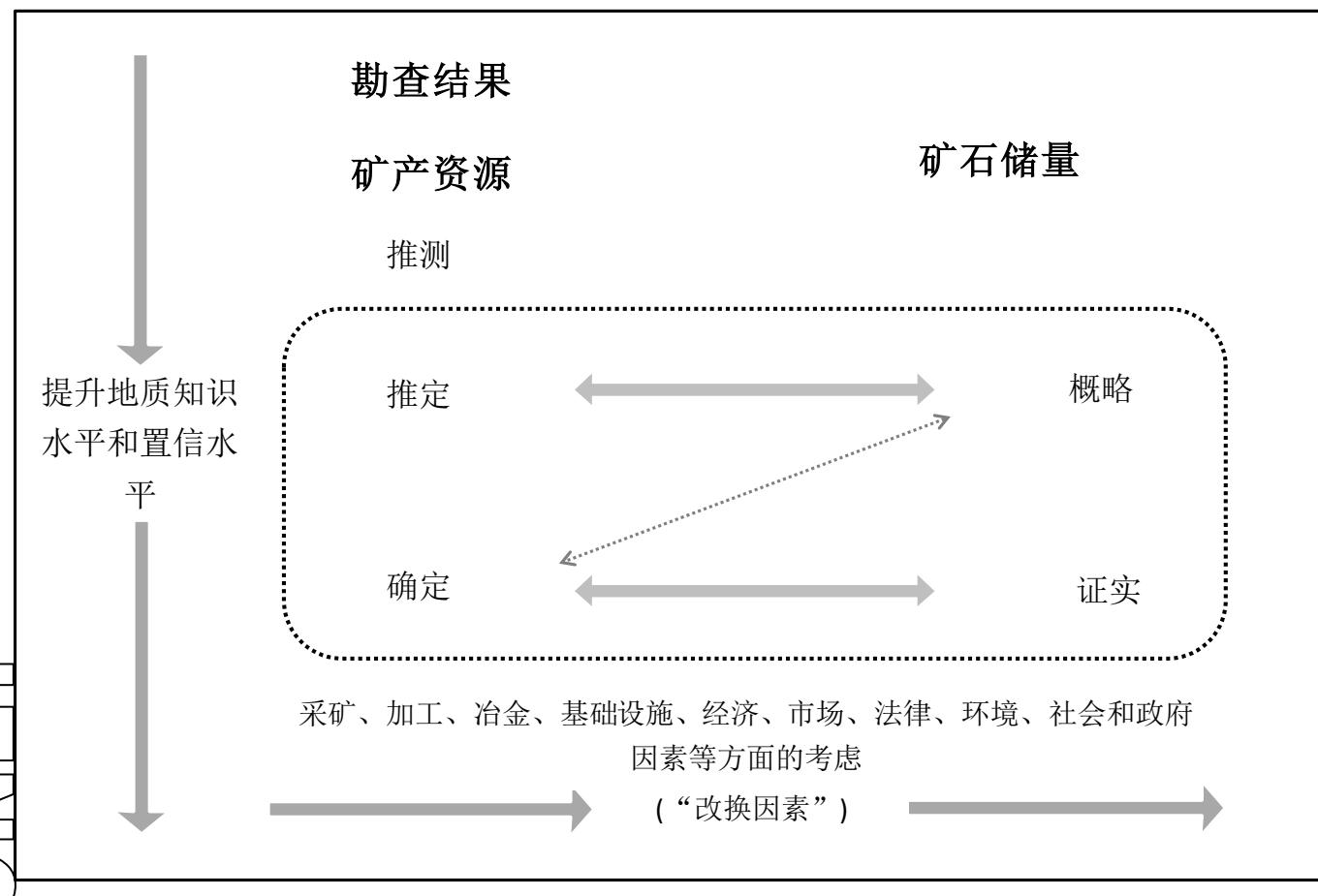
图 1 为吨位和品位估算的分类建立框架，以反映不同的地质置信水平及不同的技术和经济评价程度。矿产资源主要根据地学信息及一部分其它学科信息加以估算。矿石储量作为推定矿产资源和确定矿产资源经过改换的部分(参照图 1 虚线示意图)，要求考虑影响采掘的因素，且在大多数情况下应结合广泛学科来进行估算。

“改换因素”是指用于将矿产资源转化为矿石储量的考虑因素，包括但不限于采矿、加工、冶金、基础设施、经济、市场、法律、环境、社会和政府等方面的因素。

确定矿产资源可转化成证实矿石储量或概略矿石储量。从矿产资源转为矿石储量时所考虑的部分或全部改换因素如果存在不确定性，合格人员可将确定矿产资源转成概略矿石储量。这种关系在图 1 中用虚线箭头表示。虽然虚线箭头的方向包含一个垂直分量，但在本例中并不代表地质知识或置信水平有所下降。这种情况下，对这些改换因素应做充分解释。

亦请参阅第 32 条的指南。

图 1 勘查结果、矿产资源和矿石储量之间的一般性关系



报告的一般性要求

13. 涉及公司勘查结果、矿产资源或矿石储量的公开报告，必须包括对矿化类型和性质的描述。
14. 公司必须披露所有涉及勘查结果、矿产资源或矿石储量，并可能实质性影响这些勘查结果、矿产资源或矿石储量对公司的经济价值的信息。公司必须迅速报告矿产资源或矿石储量的任何实质性变化。
15. 公司至少必须对其矿产资源和矿石储量每年检查和公开报告一次。公司必须在矿产资源和矿石储量的公开报告中指明年度检查日期，且必须注明每份矿产资源和矿石储量声明的生效日期。发布更新后的矿产资源和矿石储量时，对于之前报告之矿产资源和矿石储量所发生的任何实质性变化，公司必须加以说明。
16. 本规范中，适当情况下“品质”可以代替“品位”，“体积”可以代替“吨位”。(参见附件 1 “通用术语及同义词”。)
17. 众所周知，公司按照目标大小和类型来评论和探讨勘查工作属于惯例做法。但是，公开报告里的任何此类评论均必须遵照如下要求。

勘查目标是指对某一确定地质环境内某一矿床勘查潜力的声明或估算，以吨位范围和品位(或品质)范围表述，此种声明或估算涉及矿化，其蕴含的矿产资源因尚未开展充足勘查而无法估算。

对有关勘查目标的任何此类信息的表述，应使其不致被误认或曲解为矿产资源或矿石储量。在此种情况下，不得使用“资源”或“储量”这两个术语。声明中若提及目标的潜在数量和品位，必须以范围方式表达，且必须包括：

- 对此声明之依据的详细解释，包括对目前已完成之勘查活动水平的具体描述，以及

- 在公开报告中首次提及勘查目标的段落中加入一个澄清声明，说明潜在数量与品位属概念性质，因勘查不充分而无法估算矿产资源，而且，进一步勘查能否导致对“矿产资源”的估算，也不确定。

鉴于支持性数据的不确定性，在公开报告中不得以“标题声明”来报告勘查目标吨位或品位。

若公开报告内含有勘查目标，则必须详细说明为检验勘查目标有效性而计划的勘查活动，并指明这些勘查活动的预计完成时限。

若勘查目标以示意图(如截面图或地图)或图表方式显示，必须随附符合上述要求的文字。

含有勘查目标的公开报告，必须随附负责勘查目标展示形式和内容之合格人员的声明。

对勘查目标的所有披露内容，均必须说明勘查目标是基于实际勘查结果还是拟议的勘查计划。若勘查目标声明含有涉及吨位和品位范围的信息，必须表述为大致值。说明性文字必须解释用以描述勘查目标的品位、吨位范围是通过何种方法来判定的。

若勘查目标基于勘查结果，则还应摘要说明所掌握的相关勘查数据与勘查结果的性质，包括披露现有钻孔或采样间隔及相关平面图或截面图。在随后升级或修改的勘查目标声明中，合格人员应讨论已完成之勘查活动对潜在规模或品质造成的实质性变化。

Y N O 勘 查 结 果 报 告

- D
R
A
F
T
18. 勘查结果包括勘探工作中产生的、可供投资者使用但不作为矿产资源或矿石储量正式报告部分的数据和信息。

勘探初期，常常会报告此类信息，但此时所采集的数据数量通常不足以对矿产资源做出合理估算。

如果公司对未归类为矿产资源或矿石储量的矿化勘查结果进行报告，不得赋予此矿化估算的吨位和平均品位，除非此矿化属第 17 条规定的情况且严格符合该条款的要求。

勘查结果范例包括露头取样结果、钻孔矿段取样分析结果、地球化学和地球物理勘查结果等。

- D
19. 对勘查结果的公开报告必须包含足够的信息，据之便于对勘查结果的重要性做出周全均衡的判断。报告必须包括如下相关信息，如勘查环境，取样类型和方法，相关样品间隔和位置，所有相关分析数据的分布、大小和相对位置，分析方法、数据聚合方法、土地矿权状况，以及有关表 1 列出的对评估具有实质意义的其他准则的信息。

勘察结果公开报告的表述，不得以不合理方式暗示发现了潜在的经济矿化。若未报告矿化的真实宽度，必须在公开报告中包含适当的制约条件。

报告化验数据和分析结果时，必须报告采用了以下哪种由合格人员选择的最适当方法：

- 列出所有结果，并附样品间距(若为大块样品，则附样品大小)，或
- 报告矿化带的加权平均品位，清楚表明品位是如何计算出来的。

报告中必须含有描绘地质环境的清楚图表与地图，包括但不限于钻孔口位置的平面图及相应的截面图。

不得仅报告选择性信息，如孤立的化验结果、孤立的钻孔、淘洗浓缩样品或表生富集土壤或地标样品的化验结果，而不对这些信息做综合整体评价。

虽然没有必要报告所有化验结果或钻孔情况，但对于未提及的数据要提供充足信息，以便报告的读者做出周全均衡的判断。若勘查结果报告并未包含所有钻孔或所有钻孔矿段，合格人员必须解释为什么认为这类信息不具相关性，或不提供这类信息的原因。

根据第 4 条和第 5 条的规定，“若对某个重大问题加以说明或不做说明可能影响到公众对矿点的认知或其价值，合格人员不得对之保持缄默”。对于重大项目，在报告表 1 第 1 组和第 2 组的所有准则时，应采取“如果不、为什么不”的原则，最好以附件的方式随附于公开报告。若因数据不充分或不确定而影响勘查结果声明的可靠性或置信水平，则补充披露尤为重要；例如样品回收率低、化验或实验室结果可重复性差等。

矿产资源报告

20. “矿产资源”是指富集或产在地壳上或地壳里、具有内在经济价值，而且形状、品位(或品质)及数量具有最终经济开采合理前景的固体矿质。矿产资源的位置、数量、品位(或品质)、连续性和其他地质特征，通过包括取样等特有的地质证据和知识来了解、估计或解释。根据地质置信水平的增加，矿产资源可分为推测、推定和确定三个类别。

所有矿产资源报告都必须满足以下条件，即无论资源属于什么类别，都具备最终经济开采的合理前景(即，最终进行经济开采的可能性大于不开采)。

矿床中不具备最终经济开采合理前景的部分不能包括在矿产资源里。合理前景的假定依据始终是一项重要内容，在公开报告里，合格人员必须以表 1 所列的准则为指导，明确披露并讨论。披露合理前景时，还必须从技术和经济两方面说明所选边界假定的依据。

若在判断合理前景时采用的是未经验证的实践做法，则在公开报告中，合格人员必须证明对矿产资源报告拟采用之实践做法的合理性。

估算矿产资源时所需要的地质证据和知识，必须包括对某类矿产的采样数据，且采样的间距应根据矿点的地质、化学、物理和矿物复杂性来确定。此要求适用于所有矿产资源类别(即推测、推定和确定三种)。若采样信息缺失，则不得估算矿产资源。

“矿产资源”一词包括通过勘查和取样已经查明和估算的、而且通过考虑和应用改换因素可以确定其中矿石储量的矿化，包括废气矿和尾矿。

“最终经济开采的合理前景”一词是指由合格人员考虑很可能影响经济开采前景的技术和经济因素，包括大致的采矿参数后，所进行的评估(虽然只是初步评估)。换言之，矿产资源并非罗列所有经过钻探或取样的矿化，而无视边界品位、可能的采矿规模、位置或连续性。矿产资源是现实的矿化，即在假定的适当技术和经济条件下可能全部或部分成为经济上可采的矿量。

若合格人员认为合适，矿产资源估算可以包括所选定的边界品位以下的物质，以确保矿产资源涵盖具有足够大小和连续性的矿体，进而考虑用最合适的方法进行开采。矿产资源估算文件应该清楚地指出所包含的任何贫化物质，如果认为其具有实质性意义，公开报告应对其加以评述。

就这点来说，对于“最终”一词的解释可视所涉及矿产品或矿物的不同而不同。例如，对某些煤炭、铁矿石、铝土矿和其它巨量矿产或矿产品，可以合理设想其“最终经济开采”年限超过 50 年。但对多数规模较小的矿床而言，则此概念的适用期限一般可能局限为 10 至 15 年，而且常常会短得多。任何情况下，合格人员都应披露并解释所考虑的时限。

为估算矿产资源而对数据进行的任何调整，如降低或因子化品位，都应在公开报告中加以明确说明和描述。

某些报告(如煤储量报告、提交给政府的勘查报告以及其他并非主要为投资目的而提供信息的类似报告)可能需要全面披露所有矿化，包括那些不具最终经济开采合理前景的物质。在 JORC 规范中，此类矿化估算不作为矿产资源或矿石储量(亦请参见第 6 条和第 42 条指南)。

21. “推测矿产资源”是指基于有限的地质证据和采样数据来估算其数量和品位(或品质)的那部分矿产资源。地质证据足以暗示但不能证实地质和品位(或品质)的连续性。地质证据的依据，是通过合适的技术方法，从露头、探槽、采坑、巷道、钻孔等位置采集到的勘查、采样和检测信息。

推测矿产资源的置信水平低于推定矿产资源，不可转化为矿石储量。可以合理预测的是，经过继续勘查，大部分推测矿产资源都会升级为推定矿产资源。

若所报告的矿产资源以推测矿产资源为主，则必须提供充足的信息，以便读者权衡、评估所报告之矿产资源的相关风险。

若推测矿产资源估算的表述，基于超出标称采样间距且考虑矿化类型的外推法，则报告必须含有充足信息，以便读者了解：

- 资源在采样点之外的最大外推距离
- 基于外推数据的资源所占的比例
- 资源外推至这些限额的依据
- 推测矿产资源的图解，明确显示估算资源的外推部分。

推测级别的矿产资源往往包括这样一些情况，即矿物富集体或产地已经查明，也已经完成有限的测量和取样工作，但所取得的数据不足以有把握地解释地质和/或品位的连续性。通常情况下，可以合理预测经过继续勘查，大部分推测矿产资源都会升级为推定矿产资源；但由于推测矿产资源具有不确定性，因此不能假定都能这样升级。

推测矿产资源估算的置信水平往往不足以在预可行性(第 39 条)和可行性(第 40 条)研究中采用技术和经济参数来制定具体计划。为此，推测矿产资源和任何矿石储量类别都没有直接关系(参见图 1)。

采用推测矿产资源来支持概略研究等技术和经济研究时，应慎重行事(参见第 38 条)。

22. “推定矿产资源”是指可以以充分的置信水平来估算其数量、品位(或品质)、密度、形状和物理特点，并进而采用充分详细的改换因素来支持矿区规划和矿床经济可行性评估的那部分矿产资源。

地质证据得自于通过适当的技术方法，从露头、探槽、采坑、巷道和钻孔等位置采集而来的充分详细可靠的勘查、采样和测试信息，足以假定采集数据和样品的观察点之间的地质和品位(或品质)连续性。

推定矿产资源的置信水平低于确定矿产资源，只能转化为概略矿石储量。

如果根据数据的性质、品质、数量和分布能够有把握地对地质结构进行可靠解释，并足以推测矿化连续性，则此类矿化可以归类为推定矿产资源。

估算的置信水平足以在第 37 条至第 40 条定义的技术和经济研究中使用改换因素。

23. “确定矿产资源”是指可以以足够置信水平来估算其数量、品位(或品质)、密度、形状和物理特点，并进而采用改换因素来支持矿区具体规划和矿床经济可行性最终评估的那部分矿产资源。

地质证据得自于通过适当的技术方法，从露头、探槽、采坑、巷道和钻孔等位置采集而来的详细可靠的勘查、采样和测试信息，足以确定采集数据和样品的观察点之间的地质和品位(或品质)连续性。

确定矿产资源的置信水平高于推定矿产资源或推测矿产资源。它可以转化成证实矿石储量，但在某些情况下只能转化成概略矿石储量。

如果在确定矿产资源的合格人员看来，数据的性质、品质、数量和分布不容合理置疑地表明，矿化吨位和品位能在紧密范围内估算，并且估算结果的任何变化均不大可能明显改变其潜在的经济可行性，则此类矿化可以归类为确定矿产资源。

这些矿产资源要求对矿床的地质情况和各种控制因素有很高的置信水平和了解。

估算的置信水平足以在第 37 条至第 40 条定义的技术和经济研究中使用改换因素。

取决于各个改换因素的置信水平，确定矿产资源可转化为证实矿石储量(改换因素置信水平高)、概略矿石储量(改换因素存在某些不确定性)或根本无法转化(某些改换因素置信水平低或缺失；或不准备开采，如地下矿区存在矿柱或超出经济矿坑极限)。

24. 选择矿产资源的恰当级别取决于可用数据的数量、分布和品质以及这些数据的置信水平。矿产资源的恰当分级必须由合格人员来加以确定。

矿产资源分类是一项需要技能的判断工作，合格人员应考虑表 1 中与矿产资源估算置信水平相关的条项。

判定矿产资源是确定矿产资源还是推定矿产资源时，合格人员除了要考虑第 22 条和第 23 条与地质和品位连续性有关的两个定义中的用语外，还应斟酌考虑指南中关于矿产资源定义的一句话：“……估算结果的任何变化均不大可能明显改变其潜在的经济可行性”。

判定矿产资源是推定矿产资源还是推测矿产资源时，合格人员除了要考虑第 21 条和第 22 条与地质和品位连续性有关的两个定义中的用语外，最好还要考虑推定矿产资源定义中的这一部分：

“充分的置信水平……并进而采用充分详细的改换因素来支持矿区规划和矿床经济可行性评估”，并注意其与指南中关于推测矿产资源的定义之差别：“推测矿产资源估算的置信水平往往不足以在预可行性(第 39 条)和可行性(第 40 条)研究中采用技术和经济参数来制定具体计划”以及“采用推测矿产资源来支持概略研究等技术和经济研究时，应慎重行事(参见第 38 条)”。

为资源分级而评估地质和品位连续性时，合格人员应当考虑到矿化类型和边界品位问题。

估算时所选定的边界品位，应针对矿化类型以及预期的开采和加工开发方案来做出现实的选择。

25. 矿产资源估算并非精确计算，估算结果取决于对矿产的位置、形状和连续性等有限信息及现有取样结果的解释。对吨位和品位数字的报告，应通过四舍五入得出恰当的有效数字，以体现估算结果的相对不确定性；若为推测矿产资源，则应冠以“大致”之类的限定语；而为了强调矿产资源估算的不精确性，最终结果始终应表述为估算而非计算。

大多数情况下，凑整到第 2 位有效数字就可以了。例如，品位 8.23%、吨位 1086.3 万吨，可以表述为品位 8.2%、吨位 11 百万吨。不过，有时为了恰当表达估算的不确定性，需要凑整到第 1 位有效数字。这种情况通常出现在估算推测矿产资源时。

合格人员在情形许可时，应对矿产资源估算的相对准确性和置信水平加以说明，在其中至少要考虑到采样、分析和估算方面的错误。这类说明应详细说明是全球还是局部估算量，若为局部估算量，则应说明相关吨位。若不能说明相对准确性和/或置信水平，则应该对其不确定性做出定性讨论(见表 1)。

26. 矿产资源的公开报告必须具体说明是“推测”、“推定”还是“确定”中的某个级别或多个级别。除非同时对各个级别均做了详细说明，否则不能将多个级别混在一起报告。除非同时提供相应的吨位和品位，否则矿产资源不能用所含金属或矿物含量的方式进行报告。

矿产资源不能和矿石储量合计。

不允许公开报告本规范未涉及之级别的吨位和品位，除非其属于第 17 条规定的情况，此种情况下须严格遵守该条款的要求。

本规范未涉及级别之吨位和品位的估算，对公司的内部计算和评估流程或许有用，但不得纳入公开报告中。

27. 在重大项目矿产资源的首次公开报告中，或在估算结果自上次公开报告以来已发生实质性变化时，必须提供表 1 相关条项信息的简要说明；若表 1 没有相关或实质的具体准则，则必须披露其不具备相关性或实质性，并简要解释为什么会出现这种情况。

对于重大项目，首次报告矿产资源估算或发生重大变化(包括分类变化)时，更有必要透明讨论矿产资源新估算结果的依据，以便投资者恰当了解变化的依据。如第 4 条和第 5 条所述，衡量具体性的标准是投资者或其顾问合理希望合格人员给出明确说明的那些信息，因此对表 1 各相关准则的报告应当采取“如果不，为什么不”的原则。

本规范在本条款中规定，应针对表 1 的相关准则组编制报告。若认定第 1 组和第 2 组准则的相关事项，已存在于当前仍然有效的公开报告中，且该报告可供参照，则针对第 3 组准则编制报告即可视为满足本条款规定。若不属于上述情况，则第 1 组和第 2 组的准则同样具有相关性，应当纳入公开报告中。

针对表 1 准则的技术摘要，应以附件形式随附于公开报告。

若存在可能会影响矿产资源声明的可靠性或置信水平(如样品回收率低、化验或实验室结果可重复性差、体积密度信息有限等)的未决事项，亦应对此类事项做出报告。

若对应该报告的内容存有疑问，宁可让提供的信息过多，也不要过少。

对于表 1 中任何准则如果有不确定之处，并可能因此导致过低或过高估算资源量，则应当披露此种不确定因素。

矿产资源估算有时是在参考生产数据做出调整后才报告。此类调整应在矿产资源公开报告中明确说明，并描述调整或修改的性质。

28. “矿石”和“储量”这两个词不得用于表述矿石资源估算，这是由于这两个词都暗示了技术可行性和经济可行性，只有在考虑了所有相关改换因素后才适合使用。报告和说明应始终妥善地表述矿产资源的恰当级别，直至确定其技术可行性和经济可行性。若重新评价结果表明，矿石储量不再具备可行性，则矿石储量应该重新划归为矿产资源，或从矿产资源/矿石储量说明中删除掉。

本条款并不是说即使出现短期或临时性的变化，或公司管理层有意决定以缺乏经济效益的方式经营，也需要将矿石储量重新分类为矿产资源(或反之)。这类情况的例子有：预计持续时间不长的矿产品价格波动、矿区非永久性紧急事故、运输部门罢工等。

矿石储量报告

29. “矿石储量”是确定和/或推定矿产资源中的经济可采部分。它包括贫化物质和容许损失，其可能在挖掘或开采时产生，并通过在预可行性或可行性阶段(按适当情况而定)进行的研究(包括应用改换因素)确认。该等研究表明，于报告之时，能够合理认定适于开采。

对用以确定矿石储量的参照点(通常是将矿石送往加工厂的地点)，必须予以说明。至关重要的是，如果参照点有所不同(比如可销售产品的参照点)，则在所有情况下都要对其加以清楚说明，以确保读者完全了解报告所指。

在报告新的或已发生实质性变化的矿石储量时，必须披露预可行性研究或可行性研究的关键基础假定与成果。

预可行性和可行性研究的定义，请参加下文第 39 条和第 40 条。

根据置信水平的增加，矿石储量可分为概略矿石储量和证实矿石储量。

报告矿石储量时，估算之矿产加工回收因素也很重要，应包括在公开报告里。

矿石储量是指矿产资源中通过采用所有改换因素之后估算出吨位和品位的部分，且负责估算的合格人员在考虑到具有实质相关性的改换因素后，认为这些估算吨位和品位可以用作具备技术与经济可行性之项目的基础。在矿区设计或矿区平面图缺失的情况下，采用矿产资源因子化方式来得出矿石储量的做法是不可接受的。

报告的矿石储量包括拟送去处理或不经处理直接从矿山上除去的边际经济物质及贫化物质。

“经济可采”是指，已经表明在合理的投资条件下开采矿石储量具有可行性。这会随着矿床类型、完成研究之程度和各个公司财务标准的不同而不同。因此之故，“经济可采”一词不可能具有固定定义。

为了让改换因素达到规定的置信水平，在确定矿石储量前要开展适当的可行性或预可行性研究。此类研究将用以确定在技术上可以实现且具有经济可行性的采矿计划与生产进度，并据此得出矿石储量。

“矿石储量”一词并不一定都表明开采设施已经到位或开始运作，或已经取得所有必要的审批或销售合同。但它的确表明，有合理的理由可以预期，这类审批或合同可以在采矿计划规定的预计期限内取得。对获得所有必要政府审批手续的预期，必须以合理依据为基础。合格人员应强调并讨论开采所需的、依赖于第三方才能解决的悬而未决的实质性事项。

若对应该报告的内容存有疑问，宁可让提供的信息过多，也不要过少。

为矿石储量估算而做的任何数据调整，如降低或因子化品位，都应在公开报告中予以明确说明和描述。

有些公司倾向于在公开报告中使用术语“矿产储量”，比如在报告工业矿产时，或在澳大拉西亚以外地区报告时；此种情况下，相关公司应清楚表明该术语与本规范所定义的“矿石储量”意思相同。发布报告的公司如果愿意，也可以用“煤炭储量”和“煤炭资源”估算来报告煤炭的“矿石储量”和“矿产资源”。

JORC 倾向于使用术语“矿石储量”，是因为它有助于在“矿产资源”和“矿石储量”之间划出清晰的界限，而其他一些规范则认为最好采用“矿产勘查结果”、“矿产资源”和“矿产储量”等表达方式。

30. “概略矿石储量”是推定矿产资源中的经济可采部分，某些情况下是确定矿产资源的经济可采部分。适用于概略矿石储量之改换因素的置信水平，低于用于证实矿石储量之改换因素的置信水平。

将矿产资源转化成矿石储量时，对改换因素之置信水平的考虑非常重要。

概略矿石储量的置信水平低于证实矿石储量，但其品质已足以做出矿床开发决定。

31. “证实矿石储量”是确定矿产资源中的经济可采部分。证实矿石储量意味着高置信水平的改换因素。

证实矿石储量代表储量估算中的最高置信水平，也意味着地质和品位连续性以及改换因素的考虑均具备很高的置信水平。矿化类型或其他因素可能会导致一些矿床的证实矿石储量无法实现。

32. 为矿石储量选择恰当级别，主要取决于矿产估算的相应置信水平，并应事先考虑改换因素的不确定性。级别的恰当选定必须由合格人员来实施。

本规范规定了推定矿产资源和概略矿石储量之间以及确定矿产资源和证实矿石储量之间的直接双向关系。换言之，概略矿石储量的地质置信水平与推定矿产资源的地质置信水平相当，而证实矿石储量的地质置信水平与确定矿产资源的地质置信水平相当。

本规范还规定了确定矿产资源和概略矿石储量之间的双向关系。这是为了说明这样一种情况，即在将矿产资源转换为矿石储量时，所考虑改换因素的相关不确定性，可能会导致矿石储量的置信水平低于相应的矿产资源。这种转换并不意味着地质知识或置信水平的下降。

若将改换因素中的不确定性去除，则通过确定矿产资源得出的概略矿石储量就可转换成证实矿石储量。矿产资源转换为矿石储量时，改换因素的任何置信水平都不能超过矿产资源现有置信水平的上限。任何情况下，都不能把推定矿产资源直接转换成证实矿石储量(参见图 1)。

采用证实矿石储量，意味着估算中地质、技术和经济的最高置信水平，处在可以用来支持矿山规划和生产进度安排的生产增量水平，必然会让报告的读者在心目中产生相应的期望值。在把矿产资源定为确定级别时，应考虑到这种期望值。

请参照第 24 条关于矿产资源分类的指南。

33. 矿石储量估算并非精确计算。吨位和品位估算的报告，应四舍五入至适当的有效数字，以此体现估算的相对不确定性。亦请参阅第 25 条。

为强调矿石储量估算的不精确性，最终结果应始终表述为估算而非计算。

适当的情况下，鼓励合格人员在考虑基本估算数据与改换因素不确定性的前提下，讨论矿石储量估算的相对准确性和置信水平。这类说明应详细说明是全球还是局部估算，若为局部估算，则应说明相关吨位。若不能说明相对准确性和/或置信水平，则应该对其不确定性做出定性讨论(见表 1)。

34. 矿石储量的公开报告必须具体说明是“证实”和“概略”两个级别的哪一个，或两个都是。除非同时提供各个级别的相关数据，否则不能将证实和概略矿石储量的数据混合在一起报告。除非同时提供相应的吨位和品位数据，否则报告中不得含有金属或矿物含量数字。

不允许公开报告本规范未涉及之级别的吨位和品位，除非其属于第 17 条规定的情况；此种情况下，须严格遵守该第 17 条的要求。

本规范未涉及级别之吨位和品位的估算，对公司的内部计算和评估流程或许有用，但若纳入公开报告则可能造成混淆，因此之故，不得纳入公开报告中。

矿石储量可能包含不属于原始矿产资源部分的物质(贫化)。若要通过比较矿产资源和矿石储量来得出结论，则有必要考虑二者之间的这一根本性差别，且应谨慎从事。

若公开报告修订后的矿石储量和矿产资源声明，则公司必须讨论与之前估算相比的实质性变化，并提供充分说明，以便读者理解发生重大变化的依据。

35. 在重大项目矿石储量估算的首次公开报告中，或在估算结果自上次报告以来已发生实质性变化时，必须提供表 1 相关条项信息的简要说明；若表 1 没有相关或实质的具体准则，则必须披露其不具备相关性或实质性，并简要解释为什么会出现这种情况。

对于重大项目，首次报告矿石储量估算或发生重大变化(包括分类变化)时，更有必要透明讨论矿石储量新估算结果的依据，以便投资者恰当了解变化的依据。如第 4 条和第 5 条所述，衡量具体性的

标准是投资者或其顾问合理希望合格人员给出明确说明的那些信息，因此对表 1 各相关准则的报告应当采取“如果不，为什么不”的原则。

本规范在本条款中规定，应针对表 1 的相关准则组编制报告。若认定第 1 组、第 2 组和第 3 组准则的相关事项，已存在于当前仍然有效的公开报告中，且该报告可供参照，则针对第 4 组准则做出报告可视为满足本条款规定。若不属于上述情况，则第 1 组、第 2 组和第 3 组的准则同样具有相关性，应当纳入公开报告中。

针对表 1 准则的技术摘要，应以附件形式随附于公开报告。

若存在可能会影响矿石储量声明的可靠性或置信水平(如地质技术信息有限、矿体冶金复杂、许可手续报批不确定等)的未决事项，亦应对此类事项做出报告。

若对应该报告的内容存有疑问，宁可让提供的信息过多，也不要过少。

对于表 1 中任何准则如果有不确定之处，并可能因此导致过低或过高估算资源量，则应当披露此种不确定因素。

矿石资源估算有时是在参考生产数据并做出调整后才报告。此类调整应在矿石储量公开报告中明确说明，并描述调整或修改的性质。

- Y
J
O
T
R
A
F
D**
36. 若同时报告矿产资源和矿石储量数字，则报告中必须含有一份声明，明确说明矿产资源是把矿石储量包括在内，还是对矿石储量的补充。

矿石储量估算不得与矿产资源估算合并计算后作为单一的合并数据报告。

在某些情况下，有理由在报告矿产资源时把矿石储量包括在内，而在另外一些情况下，报告的矿产资源则是对矿石储量的补充。具体采用的是哪种报告形式，必须明确说明。澄清性说明可采用以下适当形式：

- “确定和推定矿产资源包括改换成矿石储量的矿产资源。”或
- “确定和推定矿产资源是矿石储量以外的补充资源。”

对于前者，若出于经济或其他原因，确定和推定矿产资源尚未改换成矿石储量，则报告中应包含这些尚未改换之矿产资源的相关细节。这样有助于报告的读者判断这些尚未改换的确定和推定矿产资源，最终是否可能转换成矿石储量。

根据定义，推测矿产资源一般是对矿石储量的补充，但作为贫化物质包含在矿石储量中的除外。

出于第 34 条指南及本节所述的原因，所报告的矿石储量数据不得与所报告的矿产资源数据合并计算(如在图表、数字或表格中)。合并计算的结果具有误导性，可能被误解或误用于制造对公司前景的不实印象。

技术研究

37. 本规范纳入上述定义，旨在明确规定在依据本规范条款进行报告时应当涉及哪些内容。本规范纳入了概括研究(**Scoping Study**)的定义，这是因为其常常出现在公开报告的条款中。但要注意的是，第 29 条规定，在公开报告矿石储量之前，须先完成预可行性研究或可行性研究。不得仅完成概括研究后就发布矿石储量报告。
38. 概括研究是指对矿产资源的潜在可行性进行的数量级技术与经济研究。该研究包括适当评估就实际情况假定的改换因素，以及其他相关的必要经营因素，以显示在报告编制之时可以合理认定应当推进至预可行性研究阶段。

概括研究不得用作矿石储量估算的依据。

若概括研究的结果，部分得到推测矿产资源和/或勘查目标的支持，则公开报告必须说明推测矿产资源和/或勘查目标在概括研究中的比例及相对排序。

对于所有概括研究，研究主体必须在披露概括研究的同一段或紧随其后的一段发布警示性声明。

警示性声明示例如下：

“本报告所提及之概况研究，基于低级别的技术与经济评估，在当前阶段尚不足以支持矿石储量的估算或为经济开发案例提供保障，亦不足以肯定概括研究的结论终将得以实现。”

在第 20 条讨论“最终经济开采的合理前景”时，本规范规定合格人员应就可能影响经济开采前景的所有技术和经济因素(包括大致的采矿参数)进行评估(即使只是初步评估)。虽然概括研究或许能够为这种评估提供依据，但本规范并未要求在报告矿产资源前必须先完成概括研究。

概括研究通常是对项目进行的第一项经济评估工作，其依据可以是直接搜集的项目数据，并借鉴与设想案例类似的矿床或作业。概括研究也经常被公司内部用于对比和规划。在报告概括研究的一般性结果时，应当谨慎行事，以确保不会暗示矿石储量已经确定，或经济开发已有保障。就此而言，可以在概括研究中所采纳的矿产资源信息和使用的方法加以说明，但不应将贫化吨数和品位报告为矿石储量。

虽然在概况研究过程中，可以制定初采和初加工案例，但不得以其来推定矿石储量。

39. 初步可行性研究(预可行性研究)是指对如下矿产项目在技术与经济可行性方面的一系列选项进行全面研究：已进入确定首选采矿方法(就地下开采而言)或矿场布局(就露天矿场而言)及有效矿物加工处理方法的阶段。预可行性研究包括对改换因素做出合理假定并对任何其他因素做出评估后得出的财务分析，这些假定和评估应足以让合格人员在编制报告时合理判定该矿产资源的全部或部分能否转化成矿石储量。预可行性研究的置信水平低于可行性研究。

如第 29 条所述，要判定有多少确定和推定矿产资源可以转化成矿石储量，必须正式评估所有改换因素。

预可行性研究要考虑所有改换因素的应用与描述(参见表 1 第 4 组所述)，以展示经济可行性并支持矿石储量公开报告。预可行性研究将辨识首选开采、加工和基础设施方面的要求与能力，但不会最终确定这些事项。此外，还应充分开展对环境和社会经济影响及要求的具体评估。预可行性研究将强调指出需要在最终研究阶段进一步改善的领域。

40. 可行性研究是指对矿产项目之选定开发方案进行全面技术与经济研究，包括对适用改换因素及其他相关经营因素足够具体的评估和详细的财务分析。在编制报告时若要合理认定适宜开采(经济上可开采)，必须具备上述评估和分析。可行性研究的结果，可合理用作发起者或金融机构最终决定继续进行项目开发或提供融资的依据。可行性研究的置信水平高于预可行性研究。

本规范并未规定一定要开展全面可行性研究后才可以将矿产资源转化成矿石储量，但规定了至少应已开展预可行性研究，以判定采矿计划在技术上可实现、经济上可行，而且已考虑了实质性改换因素。

诸如“融资可行性研究”和“最终可行性研究”等术语，等同于本条款所定义的可行性研究。

可行性研究的置信水平高于预可行性研究，通常包括已完成的开采、基础设施与工艺设计，其严谨程度应足以用作投资决策的依据，或用于支持项目融资。社会、环境和政府审批、许可及协议等，应在预期的开发期限内已经取得或接近最终确定。可行性研究应采用比预可行性研究更为具体的形式，记录对所有改换因素的应用与描述(参见表 1 第 4 组所述)，且可能涉及执行问题，如详细的开采进度、施工坡道和项目执行计划。

矿化回填物、残留矿、矿柱、低品位矿化、矿堆、废矿和尾矿报告

41. 本规范适用于所有潜在经济矿化物质的报告，包括矿化回填物、残留矿、矿柱、低品位矿化、矿堆、废矿和尾矿(残留物质)等在成为矿产资源时尚有合理最终经济开采前景及在成为矿石储量时可进行合理开采的物质。除非另有说明，否则本规范的所有其他条款(包括图 1)均全部适用。

报告矿产资源和矿石储量时，本条款所述之矿化物质均可视为与原位矿类似的物质。应由具有相关经验的专业人士来判断此类矿化物质的可采性。

若本条款所述矿化物质全部或部分不具最终经济开采合理前景，则这部分物质不能划归矿产资源或矿石储量。若该矿化物质的一部分目前具有次经济意义，但可合理预期其将来具有经济意义，则可将其划归矿产资源。若技术和经济研究表明在切合实际的假定条件下可以对其合理开采，则该部分物质可划归矿石储量。

上述指南同样适用于原位低品位矿，有时也称为“矿化废料”或“边际品位物质”，往往都准备储放至寿命结束时才予以处理。为清楚起见，建议在公开报告中对此类物质的吨位和品位估算单独列项，不过可将其合并计入矿产资源和矿石储量总量中。

矿堆分为地表和地下矿堆两种，包括采场碎矿石，也可包括目前处于储存系统中的矿石。若要报告处理中(包括堆浸)的矿化物质，则应单独报告。

煤炭资源和储量报告

42. 本规范第 42 至 44 条专门论述了煤炭资源和煤炭储量的公开报告问题。除非另有说明，否则本规范第 1 至 41 条和第 51 条(包括图 1)均全部适用。表 1 在编制煤炭资源和储量报告时也要予以考虑。

一般情况下，煤炭公开报告的要求与其他矿产品的要求相同，只是有一些术语替换，如将“矿产”替换为“煤炭”，将“品位”替换为“品质”。

关于煤炭资源和储量的估算及主要目的并非向投资公众提供信息的法定报告之指南，读者可以参阅新南威尔士州煤田地质理事会(*Coalfields Geology Council of New South Wales*)和昆士兰州资源理事会(*Queensland Resources Council*)不时发表的《澳大利亚库存煤、煤炭资源和煤炭储量估算与报告指南》或其后续文件。这些指南的效力并不超越 JORC 公开报告规范的规定和意图。合格人员在应用这些指南时应始终运用自己的判断力，确保这些指南适用于所要报告的情况。它们可能并非对澳大利亚或海外的所有情况都适用。

由于库存煤可能对规划和土地使用产生影响，政府可能会要求估算不受中短期经济因素制约的库存煤。本 JORC 规范不包含此类估算。亦请参阅第 6 条和第 20 条的指南。

43. 上文所定义之“矿产资源”和“矿石储量”等术语及其分级分类也适用于煤炭报告。但如果发布报告的公司愿意，也可以用“煤炭资源”和“煤炭储量”及相应的次级分类术语来替换。
44. “可销售煤炭储量”代表的是精选或已提高质量之煤炭产品，是在考虑采矿、贫化和加工因素后予以转化的储量，必须与煤炭储量一起报告，而不能取代煤炭储量报告。对于为达到可销售煤炭储量而需要的预测产出量，必须说明是如何取得的。

因为投资者需要了解所要销售的产品，所以有必要报告“可销售煤炭储量”。

除非矿床样品的分析数据能够表明特定的结焦性，否则不能提及“炼焦煤”或“冶金煤”等术语或提及结焦性。

金刚石勘查结果、矿产资源与矿石储量报告

45. 本规范第 45 至 48 条专门论述了金刚石和其他宝石勘查结果、矿产资源和矿石储量的公开报告问题。除非另有说明，否则本规范第 1 至 41 条和第 51 条(包括图 1)均全部适用。表 1 在编制金刚石和其他宝石的勘查结果、矿产资源和矿石储量报告时，也要予以考虑。

一般情况下，金刚石和其他宝石公开报告的要求与其他矿产品的要求类似，只是有一些术语替换，如将“矿产”替换为“金刚石”，将“品位”替换为“品级及平均金刚石价值”。“品质”一词不能用来替换“品位”，因为在金刚石矿床中，这两个词具有明显不同的含义。有关金刚石资源和储量估算与报告的其他行业指南也可使用，但任何情况下其效力均不得超越 JORC 规范的规定和意图。

金刚石矿床的许多特征不同于其他矿床，如典型的金属和煤矿床，因此需要加以特别考虑。这些特征包括金刚石矿物含量通常较低、原生矿床和砂矿床的变化性、金刚石的颗粒性质、金刚石估价的专门要求，以及金刚石资源和储量估算中的固有困难和不确定性。

46. 报告从采样过程中回收的金刚石，必须提供所依据的取样方法、回收方法和金刚石回收率的实际信息。只有当回收的金刚石太小而没有商业意义时，才能忽略不计这部分金刚石的重量。在报告中应说明这一较低边界大小。

金刚石和其他宝石的矿石大小分布以及价格，是资源和储量估算的关键因素。初期勘查阶段，取样和探边钻井通常无法提供这些信息。这些信息要依赖于大孔径钻探，尤其是大块取样。

为表明资源具有合理的经济开发前景，有必要对矿石大小分布和价格做出一定的描述，无论对这些因素的分析多么初级。确定简单单相矿床的推测矿产资源时，可通过代表性的大孔径钻探来取得这类信息。更为常见的是，可以采用某种大块取样方式，如浅坑和探槽，来取得较大的样品包。

要升级为推定矿产资源，并由此转换成概略矿石储量，则可能需要范围更广的大块取样，以全面确定矿石大小分布和价值。通常会采用为取得足够金刚石而设计的地下开发方式来获得这种大块取样，以便对价格做出有把握的估算。

在复杂矿床中，可能很难确保所采集的大块样品能否真正代表整个矿床。缺乏直接大块取样、难以确切展示矿物大小之空间连续性与价值之间的关系，都会影响资源的恰当分类。

47. 若金刚石矿产资源或金刚石矿石储量品位(每吨克拉)是以微粒金刚石产出的频率与具有商业意义的金刚石颗粒产出的频率之间的相互关系为依据的，对这一点必须加以阐明，并应解释其过程的可靠性，还应报告微粒金刚石的边界筛孔大小。
48. 涉及金刚石或其他宝石矿化的公开报告中，在报告一包金刚石或宝石的估价时，必须附有验证该估价之独立性的声明。此估价必须以公认的、享有信誉和拥有合格资质的专家所出具的报告为依据。

若报告一包金刚石的估价，必须说明所含金刚石的克拉重量和较低边界大小，并以美元每克拉为单位说明金刚石的价值。若估价用于金刚石矿产资源或矿石储量的估算，则此估价必须以能代表矿床金刚石颗粒群中颗粒大小、性状及色彩分布的一包样品为依据。

使用完全分离法加工获得的金刚石样品，不应报告其估价。

工业矿物勘查结果、矿产资源与矿石储量报告

49. 符合本规范第 6 条和第 7 条规定标准的工业矿物，均属本 JORC 规范的适用范围。在本 JORC 规范中，工业矿物可以视为涵盖高岭土、磷酸盐、石灰石、滑石等矿产品。

对于以规格来定义的矿物，其矿产资源或矿石储量估算，必须按作为项目基础之一种或多种矿物进行报告，且必须包含这些矿物的规格。

报告工业矿物信息及估算时，本 JORC 规范的主要原则和宗旨也同样适用，应牢记于心。分析化验可能并非总是适用，其他品质标准可能更加恰当。若诸如有害矿物或物理属性等标准可能比巨量矿物本身的成分更有针对性，则应相应报告这些标准。

工业矿物矿产资源和矿石储量估算的基础因素与本 JORC 规范所涉及之其他矿床类型相似。在报告矿产资源或矿石储量之前，有必要特别考虑某些关键特征或属性，如可能的产品规格、市场远近和产品的一般适销性。

对于有些工业矿物而言，通常的做法是报告可销售产品，而不是报告“开采的”产品，后者历来都被视为矿石储量。JORC 推荐的方法是，若报告可销售产品，应与矿石储量一同报告，而不能取代矿石储量报告。然而，由于商业敏感性，这种首选报告方式并非都可行。重要的是，在报告可销售产品时，在所有情况下都要包含一份清楚的说明，确保读者完全了解所报告的是什么。

有些工业矿物矿床可以产出适于多种用途和/或规格的产品。若编制报告的公司认为这一点具有实质性意义，可对此类多用途产品加以分别定量或以整个矿床百分比的形式来加以说明。

金属等价物报告

50. 以金属等价物(某一主要金属的单一等价物品位)方式报告多金属矿床的勘查结果、矿产资源或矿石储量时，必须详细显示用于得出各成分金属净值的所有实质性因素。

任何提及金属等价物的公开报告，至少必须随附以下信息，以符合第 4 条所规定的透明性、具体性和合格性：

- 包含在金属等价物计算中之所有金属的个体品位，
- 所有金属的假定矿产品价格(公司应披露实际假定价格。在没有披露用于计算金属等价物的价格的情况下，单纯提及现货价格是不够的。但是，若所使用的实际价格具有商业敏感性，则公司必须披露充足的信息(或许采用叙述而非数字形式)，以便投资者了解用于确定这些价格的方法)，
- 所有金属的假定冶炼回收率，以及对计算假定回收率之依据的讨论(冶炼试验工作、详细矿物学分析、类似矿床等)，
- 明确声明公司认为包含在金属等价物计算中的所有元素，均具备合理的回收与销售潜力，以及
- 所使用的计算公式。

多数情况下，选择以等价物方式报告的金属，应当是在金属等价物计算中比重最大的金属、若没有选择该金属，则报告中必须明确解释选择另一种金属的理由。

在计算有意义的金属等价物时，必须使用每种金属的估算冶炼回收率。

若没有冶炼回收率信息，或无法进行合理可靠的估算，则不适宜使用金属等价物方式来报告。

对于很多处在勘查结果阶段的项目，可能没有冶炼回收率信息，或无法进行合理可靠的估算。这种情况下，报告金属等价物可能产生误导。

地理或原位估值报告

51. 发布地理或“原位”经济估值，违反了本规范的原则(参见第 4 条规定)，这是因为这些术语的使用不透明，缺乏实质性信息。此外，这种做法也违背了本规范第 28 条的宗旨。公司不得在涉及勘查结果、矿产资源或矿床规模的报告中，报告此类地理或原位经济估值。

这类经济估值(通常以美元为单位)的使用，与经济可行性、价值或投资者潜在收益没有或几乎没有关系。

这些经济估值会在没有明显考虑应用改换因素，尤其是采矿、加工、冶金、基础设施、经济、市场、法律、环境、社会和政府因素(第 12 条及第 29 至 36 条)的情况下，暗示具备经济可行性。

在判定项目可行性时，有必要考虑所有合理的改换因素(第 29 至 36 条)，以判定该矿化可以开采的经济价值。

很多具备极高原位值的矿床，却从未得到开发，这是因为对所有合理的改换因素加以考虑后，发现这些矿床的净现值为负数。

如果作为勘查结果的组成部分报告此类经济估值，或在评估通常含有大比例推测矿产资源的矿床时报告此类经济估值，公司表述的不一定是项目的经济可行性，也不一定是该矿化可以开采的净经济价值。

DRAFT
ONLINE

表 1 评估和报告准则查对清单

表 1 是供勘查结果、矿产资源和矿石储量公开报告编制者使用的查对或参考清单。

为遵守本规范的各项原则，在合格人员编制的文件中，应按照“如果不，为什么不”的原则，提供涉及表 1 各相关组的说明，且对于重大项目，在要求之下，必须根据第 19、27 和 35 条的具体要求在公开报告中提供此类说明。这是为了确保让投资者明确了解，相关条项是否在经过考虑后被认定为重要性不高，还是有待涉及或解决。

自始至终，相关性和实质性是高于一切的原则，决定着需要公开报告什么样的信息，而对于所有可能实质性影响读者对所报告之结果或估算的理解或解读的事项，合格人员都必须提供充足分的说明。在数据不充分或不确定性影响到勘查结果声明或矿产资源或矿石储量估算的可靠性或置信水平时，这一点尤为重要。

表 1 所列各项准则的顺序和分组体现了勘查和评估的正常系统方法。第一组“取样技术和数据”的准则适用于后面各组。在查对清单的其它部分中，前面各组的准则往往都适用于后面各组，在估算和报告时应予以考虑。

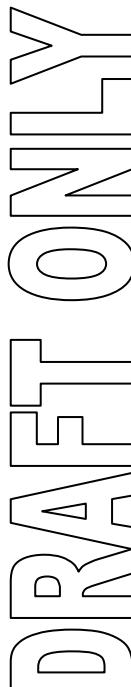
合格人员有责任考虑如下所有准则及适用于具体项目或作业之研究的补充准则。各条准则的相对重要性，依据具体项目及做决定时相关法律和经济条件的不同而异。

某些情况下，公开报告剔除某些具有商业敏感性的信息是合理的。剔除商业敏感性信息的决定，是发布公开报告之公司的决定，此类决定应当依据公司所在司法管辖区的相关公司法规做出。以澳大利亚为例，剔除商业敏感性信息的决定，应当依据《2001 年公司法》和 ASX 上市规则及其指导摘要做出。

若公开报告剔除商业敏感性信息，则报告应提供摘要信息(例如，若经济假定的数字价值具有商业敏感性，则应说明用于得出经济假定的方法)以及相关背景，以便投资者或潜在投资者及其顾问了解相关信息。

JORC 表 1 第一组 取样技术和数据 (该组准则适用于各后续组)

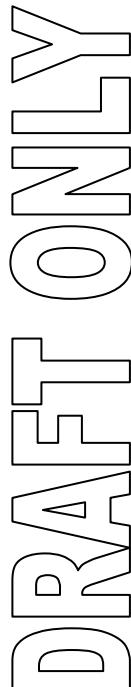
准则	解释
取样技术	<ul style="list-style-type: none"> 取样的性质和质量(如刻槽、随机取屑或适用于所调查之矿物的专业化行业标准测量工具，如下向钻眼伽马探测仪或手持式 XRF 分析仪等)。上述范例不得视为对“取样”一词广泛含义的限制。 说明为确保样品代表性及使用之测量工具或系统正确校准而采取的措施。 矿化判定中对公开报告具有实质性意义的方面。若已开展了“行业标准”工作，则任务就相对简单(如“采用反循环钻进取得了 1 米样品，从中取 3 公斤磨粉，产生了 30 克试金料”)。其他情况下可能需要更详细的解释，如粗粒金，其存在固有取样问题。不寻常的矿物或矿化类型(如海底结核)，可能也需要披露详细信息。
钻探技术	<ul style="list-style-type: none"> 钻探类型(如岩心钻、反循环钻、不取心冲击钻、回转钻坡、螺旋钻、砂矿钻、声波钻等)和详细信息(如岩芯直径、三管或标准管、金刚石尾部深度、暴露面取样或其它类型，岩芯是否定向；若是，采取的是什么方法，等等)。
钻探样品回收率	<ul style="list-style-type: none"> 记录和评估岩芯与岩屑样品回收率以及所评估之结果的方法。 为最大限度提高样品回收率和保证样品代表性而采取的措施。 样品回收率和品位之间是否有关系，是否由于颗粒粗细不同造成选择性损失，导致样品出现偏差。



准则	解释
记录	<ul style="list-style-type: none"> • 岩芯和岩屑样品是否做了妥善的地质和地质技术纪录，达到足以支持适当矿产资源估算、采矿研究和冶金研究的详细程度。 • 记录是定量还是定性性质。岩芯(探槽、刻槽等)照片。 • 所记录之相关矿段的总长度和比例。
二级取样技术和样品准备	<ul style="list-style-type: none"> • 若为岩芯，是切开还是锯开，取岩芯的 1/4、1/2 还是全部。 • 若不是岩芯，是格槽分取、“取样管”取样还是转圈缩分取样，是湿样还是干样。 • 对所有样品类型，样品准备技术的性质、质量和适宜性。 • 各个二次取样阶段为最大限度确保样品代表性而采取的质量控制程序。 • 为保证样品能够代表所采集的原位物质而采取的措施，如现场重复/第二半取样的结果。 • 样品大小是否与所取样品的粒度相称。
化验数据和实验室测验质量	<ul style="list-style-type: none"> • 所采用之化验和实验室程序的性质、质量和适宜性，以及采用简分析法或全分析法。 • 对地球物理工具、光谱分析仪、手持式 XRF 分析仪等，用于判定分析的参数，包括仪器的品牌和型号、读数时间、所采用的校准因素及其偏差等。 • 所采用之质量控制程序的性质(如标准、空白、副样、外部实验室检定)以及是否确定了准确度合格标准(即没有偏差)及精确度。
取样和化验的核实	<ul style="list-style-type: none"> • 对独立人员或替换公司人员完成之重要矿段的核实。 • 使用双眼井法。 • 原始数据、数据录入流程、数据核对、数据存储(物理和电子形式)协议的文件记录。 • 讨论对化验数据的任何调整。
数据点的位置	<ul style="list-style-type: none"> • 矿产资源估算中所使用的钻孔(井口和井底勘探)、探槽、矿山坑道和其他定位的准确性及质量。 • 所使用之网格系统的规格。 • 地形控制的质量和充足性。
数据密度和分布	<ul style="list-style-type: none"> • 勘查结果报告的数据密度。 • 数据密度和分布是否足以为所采用的矿产资源和矿石储量估算程序及分类确定地质和品位连续性。 • 是否采用样品合成方法。
地质构造方面的数据定向性	<ul style="list-style-type: none"> • 取样定向性是否做到对可能之地质构造的无偏差取样，以及能否根据所掌握的信息来考虑矿床类型。 • 若钻探定向性与关键矿化构造定向性之间的关系被视为引发了取样偏差，则倘若这种偏差具有实质性，就应予以评估和报告。
样品安全性	<ul style="list-style-type: none"> • 为确保样品安全性而采取的措施。
审计或检查	<ul style="list-style-type: none"> • 取样技术和数据的审计或检查结果。

第二组 勘查结果报告

(上一组准则亦适用于本组)



准则	解释
矿权与地权状况	<ul style="list-style-type: none"> 类型、检索名称/号码、位置和所有权，包括同第三方达成的协议或重要事项，如合资、合作、开采权益、土著产权、历史古迹、野生动物保护区或国家公园、环境背景等。 编制报告时的土地权益安全性以及取得该地区经营许可证的已知障碍。
其他方的勘查	<ul style="list-style-type: none"> 对其他方勘查的了解和评价。
地质	<ul style="list-style-type: none"> 矿床类型、地质环境和矿化类型。
钻孔信息	<ul style="list-style-type: none"> 简要说明对了解勘查结果具有实质意义的所有信息，包括制表说明所有实质性钻孔的下列信息： <ul style="list-style-type: none"> 钻孔口以东以北 钻孔口高度或 RL (改化水准面 – 以米为单位的海拔高度) 钻孔口的倾角和方位角 下向钻眼长度和矿段深度 钻孔口长度。 若因为此类信息不具备实质性而将其排除在报告之外，且排除此类信息不会影响对报告的理解，则合格人员应当对前因后果做出明确解释。
数据累计方法	<ul style="list-style-type: none"> 报告勘查结果时，加权平均法、去掉最高和/或最低品位法(如去掉高品位法)以及边界品位一般都具有实质意义，应加以说明。 若累计的截取矿段是由长度小品位高和长度大品位低的矿段组成，则应该说明这种累计方法，并详细列举一些这种累计方法的典型例子。 应明确说明用于报告金属当量值的假定条件。
矿化厚度和截取矿段长度之间的关系	<ul style="list-style-type: none"> 报告勘查结果时，这些关系尤为重要。 若已知钻井方位角的矿化几何形态，则应报告其矿化性质。 若未知，且只报告了井下长度，则应明确说明其影响(如“井下长度，真实厚度未知”)。
图表	<ul style="list-style-type: none"> 应附上所报告之勘探矿物截取矿段适当的平面图和剖面图(附比例尺)及制表，包括但不限于钻孔口位置的平面图及相应的截面图。
均衡报告	<ul style="list-style-type: none"> 若无法综合报告所有勘查结果，则应对低/高品位和/或厚度均予以代表性报告，避免对勘查结果做出误导性报告。
其他重要的勘查数据	<ul style="list-style-type: none"> 其他勘查数据如有重要意义，则也应报告，包括(但不限于)： 地质观测数据； 地球物理勘探结果； 地质化学勘探结果； 大块样品——大小和处理方法； 冶金化验结果； 体积密度、地下水、地质技术和岩石特征； 潜在有毒或污染物质。
后续工作	<ul style="list-style-type: none"> 计划之后续工作的性质和规模(例如为横向延伸或深度延伸或大规模扩边钻探而进行的实验)。 明确体现潜在延伸区域的图表，包括主要的地质解释和未来的钻探区域，前提是这类信息不具备商业敏感性。

第三组 矿产资源估算和报告

(第一组准则适用于本组，若有相关性，则第二组准则也同样适用。)

准则	解释
数据库完整性	<ul style="list-style-type: none"> 为确保数据在原始采集和用于矿产资源估算之间不会由于转录或按键之类的错误而被损坏，采取了何种措施。 所使用的数据验证程序。

准则	解释
实地考察	<ul style="list-style-type: none"> 对合格人员开展之实地考察的评论意见及这些实地考察的结果。 若并未开展实地考察，应说明为什么未开展。
地质解释	<ul style="list-style-type: none"> 对矿床地质解释的置信度(或相反，不确定度)。 所用数据和所做假定的性质。 若对矿产资源估算可做其它解释，其后果如何。 指导和控制矿产资源估算所使用的地质原理。 影响品位和地质连续性的因素。
大小	<ul style="list-style-type: none"> 矿产资源的延伸范围和变化，以矿产资源的长度(沿走向或其它方向)、平面宽度以及地表以下深度的上下限表示。
估算和建模方法	<ul style="list-style-type: none"> 所采用之估算技巧的性质和适宜性以及主要假定条件，包括极端品位值处理、值域确定、内插参数、数据点的最大外推距离。若选择计算机辅助估算方法，应说明所使用的计算机软件和参数。 是否有核对估算、以往估算和/或矿山生产记录，矿产资源估算是否适当考虑到这些数据。 副产品回收率的假定。 对有害元素或其它具有经济影响的非品位变量(如对酸性矿山排水性能产生影响的硫)的估计。 若采用块段模型内插法，须说明对应于平均取样间距的块段大小，及采用的搜索方法。 支持选择性采矿单元建模的假定。 变量之间相互关系的假定。 说明如何利用地质解释来控制资源估算。 讨论使用或不使用品位切割或压顶的依据。 所采用的验证流程、核查流程，模型数据与钻孔数据的比较，以及是否采用了调整数据(若有)。
湿度	<ul style="list-style-type: none"> 是在干燥还是自然湿度条件下估算的吨位，以及确定湿度含量的方法。
边界参数	<ul style="list-style-type: none"> 所应用之边界品位或品质参数的依据。
采矿因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 对可能的采矿方法、最小采矿范围和内在(或外在，若适用)采矿贫化的假定。在判定最终经济开采合理前景的过程中，始终需要考虑潜在的采矿方法，但在估算矿产资源时，对采矿方法和参数所做的假定可能并非总是那么严谨。若属于这种情况，则在报告时应解释采矿假定的依据。
冶金因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 冶金适应性相关假定或预测的依据。在判定最终经济开采合理前景的过程中，始终需要考虑潜在的冶炼方法，但在报告矿产资源时，对冶炼处理工艺和参数所做的假定可能并非总是那么严谨。若属于这种情况，则在报告时应解释冶金假定的依据。
环境因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 对潜在废弃物和工艺残留物处置方案的假定。在判定最终经济开采合理前景的过程中，始终需要考虑采矿和加工过程中产生的潜在环境影响。虽然在此阶段，对潜在环境影响(尤其是对新建项目而言)的判定可能不一定很深入，但对这些潜在环境影响的初步研究达到了什么程度，还是应当报告。若没有考虑这些方面，则在报告时应解释所做出的环境假定。
体积密度	<ul style="list-style-type: none"> 假定的还是确定的。若为假定的，要指出其依据。若为确定的，要指出所使用的方法、湿润还是干燥、测量频率、样品的性质、大小和代表性。 必须采用能够充分说明空隙(孔洞、多孔性等)、水分及矿床内矿岩与蚀变带之间差异的方法来测量大块矿料的体积密度。 讨论在不同矿料评估过程中所使用之体积密度估算的假定。

准则	解释
级别划分	<ul style="list-style-type: none"> 将矿产资源分类为不同置信水平的依据。 是否充分考虑到所有相关因素(即吨位/品位估算的相对置信水平、输入数据的可靠性、地质连续性和金属价值的置信水平、数据的质量、数量和分布)。 结果是否恰当地反映了合格人员对矿床的观点。
审计或检查	<ul style="list-style-type: none"> 矿产资源估算的审计或检查结果。
相对准确性/置信水平的讨论	<ul style="list-style-type: none"> 适当情况下，采用合格人员认为合适的手段或方法，就矿产资源估算的相对准确性和置信水平做出声明。例如，使用统计或地质统计方法，在给定的置信水平范围内，对资源的相对准确性进行定量分析；或者，倘若认为这种方法不适用，则对可能影响估算之相对准确性或置信水平的因素进行定性讨论。 这类声明应具体阐明是与全球还是局部估算相关；若为局部估算，则应说明与技术和经济评价相关的吨位。相关文件记录应包括所做的假定及所采用的方法。 若有生产数据，应将上述估算相对准确性和置信水平的声明与生产数据加以比较。

第四组 矿石资源估算和报告

(第一组准则适用于本组，若有相关性，则第二组和第三组准则也同样适用。)

准则	解释
用于矿石储量转换的矿产资源估算	<ul style="list-style-type: none"> 描述用作矿石储量转换依据的矿产资源估算。 明确说明所报告的矿产资源是在矿石储量之上的补充，还是把矿石储量包括在内。
实地考察	<ul style="list-style-type: none"> 对合格人员开展之实地考察的评论意见及这些实地考察的结果。 若未开展实地考察，应说明为什么未开展。
研究状况	<ul style="list-style-type: none"> 为将矿产资源转换成矿石储量而开展的研究的类型和程度。 本规范规定，将矿产资源转化成矿石储量时，至少应已开展预可行性研究级别的研究。此类研究应已开展，并已确定技术上可实现、经济上可行性的采矿计划，而且已考虑了实质性改换因素。
边界参数	<ul style="list-style-type: none"> 所使用之边界品位或品质参数的依据。
采矿因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 预可行性或可行性研究中所报告的用以将矿产资源转化成矿石储量的方法和假定(即，是通过优化应用各种适当因素，还是通过初步或详细设计)。 对选定的采矿方法和包括预先剥离、进出巷道等相关设计的其他采矿因素，说明其选择、性质和适宜性。 就地质技术参数(如坑边坡、采场大小等)、品位控制和预生产钻探所作的假定。 就采坑和采场优化(若适宜)所作的主要假定和所用的矿产资源模型。 所使用的采矿贫化因素。 所使用的采矿回收因素。 所使用的最小采矿宽度。 采矿研究中使用推测矿产资源的方式，以及研究结果对纳入推测矿产资源的敏感性。 选定采矿方法的基础设施要求。

准则	解释
冶金因素或假定	<ul style="list-style-type: none"> 所提议的冶金方法及其对矿化类型的适宜程度。 冶金方法是经过验证的成熟方法，还是新方法。 所开展之冶金试验工作的性质、数量和代表性，所采用之冶金值域及所采用的冶金回收因素的性质。 对有害元素的假定或容许量。 已开展大块样品或典型规模试验工作，且此类样品可被视为代表整个矿体的程度。 对于以规格定义的矿物，矿石储量估算是否基于满足该规格要求的适当矿物学分析？
环境	<ul style="list-style-type: none"> 对采矿和加工过程对环境之潜在影响的研究，已开展到何种地步。应报告详细的废石特性信息，以及潜在场地的考虑、所考虑之设计方案的状态；适当情况下，还应报告工艺残留物储存和废料场的审批状态。
基础设施	<ul style="list-style-type: none"> 是否存在适当基础设施：厂房建设用地、电、水、交通运输(尤其是对于巨量矿产品)、劳动力、住宿场所等是否可用；或是否方便提供或获取此类基础设施。
成本	<ul style="list-style-type: none"> 研究中预计资本成本的来源或所作假定。 用以估算经营成本的方法。 就有害元素内容物准备的款项。 研究中使用之汇率的来源。 运输费用的来源。 处理与提炼费用、未达到规格要求之罚款等的预测依据或来源。 就应付给政府和私人之权益金准备的款项。
收入因素	<ul style="list-style-type: none"> 与收入因素相关的来源或假定，包括精矿品位、金属或矿产品价格、汇率、运输和处理费用、罚款、净熔炼所得等。 基体金属、矿物和副产品之金属或矿产品价格假定的来源。
市场评估	<ul style="list-style-type: none"> 特定矿产品的供需和库存情况、消费趋势和未来可能影响供需的因素。 客户和竞争对手分析，并识别产品的潜在市场窗口。 价格和产量预测，及预测依据。 对工业矿物而言，签订供货合同之前先了解客户在规格、试验和收货方面的要求。
经济	<ul style="list-style-type: none"> 研究中用以产生净现值(NPV)的经济分析所使用的数据，以及这些经济数据的来源和置信水平，包括预估的通胀率、贴现率等。 NPV 的范围及其对重大假定和数据的变动的敏感性。
社会	<ul style="list-style-type: none"> 与关键利益方签署之协议以及可导致取得社会经营许可之事项的状态。
其他	<ul style="list-style-type: none"> 若相关，下列各项对项目和/或矿石储量估算与分类的影响： 任何已识别出的具有实质意义的自然风险。 实质性法律协议和市场营销安排的状态。 对项目生存具有关键影响的政府协议和审批的状态，如采矿租约的状态，以及政府和法定审批。必须有合理的依据可以预期，能够在预可行性或可行性研究提出的预期时限内取得所有必要的政府审批手续。强调并讨论储量开采所需的、依赖于第三方才能解决的悬而未决的实质性事项。
级别划分	<ul style="list-style-type: none"> 将矿石储量分类为不同置信水平的依据。 结果是否恰当地反映了合格人员对矿床的观点。 从确定矿产资源(若有)得出的概略矿石储量的比例。
审计或核查	<ul style="list-style-type: none"> 矿石储量估算的审计或核查结果。

准则	解释
相对准确性/置信水平讨论	<ul style="list-style-type: none"> 适当情况下，采用合格人员认为合适的手段或方法，就矿石储量估算的相对准确性和/或置信水平做出声明。例如，在给定的置信水平范围内，使用统计或地质统计方法，对储量的相对准确性进行定量分析；或者，倘若认为这种方法不适用，则对可能影响估算之相对准确性或置信水平的因素进行定性讨论。 这类声明应具体阐明是与全球还是局部估算相关；若为局部估算，则应说明与技术和经济评价相关的吨位。相关文件记录应包括所做的假定及所采用的方法。 对准确性和置信水平的讨论，应延伸至具体讨论所采用的、可能对矿石储量可行性产生实质性影响或在目前研究阶段仍然存在不确定领域的改换因素。 我们认识到，这并非在任何情况下都能做到或应该做到。若有生产数据，应将上述估算相对准确性和置信水平的声明与生产数据加以比较。

第五组 金刚石和其他宝石估算和报告

(其他相关组所列的准则同样适用于本组。更多规范，请参见加拿大采矿、冶金和石油学会所设立之金刚石勘查最佳实践委员会发布的《金刚石勘查结果报告指南》。)

准则	解释
指示性矿物	<ul style="list-style-type: none"> 指示性矿物的报告，如化学/物理特征明显的石榴石、钛铁矿、铬尖晶石和铬透辉石，应当由具有合格资质的实验室来编制。
金刚石源岩	<ul style="list-style-type: none"> 金刚石类型、形状、大小和颜色的详细信息以及金刚石源岩的性质(原生或次生)，包括岩石类型和地质环境。
样品采集	<ul style="list-style-type: none"> 样品类型，是露头、砾石、钻探岩心、反循环钻屑、砂砾、水系沉积物还是土壤，以及目的(如大孔径钻探以测定每单位体积的矿石含量，或大块取样以确定矿石大小分布)。 样品大小、分布和代表性。
样品处理	<ul style="list-style-type: none"> 设施类型、处理速率及资质。 样品大小递减。底筛网大小、顶筛网大小及二次破碎。 处理流程(重介质选矿、油脂分选、X射线、手工分选等)。 处理效率、尾矿检查和粒度测定。 所使用的实验室、微粒金刚石的处理流程及资质。
克拉	<ul style="list-style-type: none"> 一克的五分之一(0.2克)(通常定为公制克拉，或MC)。
样品品位	<ul style="list-style-type: none"> 在表1本部分中，样品品位的表述采用每单位质量、面积或体积的克拉含量。 对于高于规定的较低边界筛孔大小的样品品位，在报告中应以每干吨克拉和每100干吨克拉来表示。对于冲击型矿床，若伴有将体积换算成重量的依据，则可用每平方米克拉或每立方米克拉来表示样品品位。 除了评估体积和密度的一般性要求外，还要将矿石频率(每立方米或每吨的矿石含量)与矿石大小(每块矿石的克拉数)关联在一起，从而得出样品品位(每吨克拉数)。
勘查结果报告	<ul style="list-style-type: none"> 每个地相采用标准递进筛孔大小，完成整套筛分数据。每个地相的大块取样结果、总体样品品位。空间结构分析和品位分布。矿石大小和数量分布。样品原矿和尾矿颗粒粒度测定。 样品密度测定。 每个样品的富集物料和过筛物料之百分比。 底边界筛网大小变化的样品品位。 根据样品工厂表现和商业规模表现对大小分布做出调整。 若适合采用或已采用地质统计技术，根据勘查金刚石样品的大小分布来模拟矿石大小、分布和频率，说明是哪种地质统计技术。 仅当金刚石太小而不具商业意义时，方才可在报告中对其重量忽略不计。在报告中应指出这一较低边界大小。

准则	解释
矿产资源和矿石储量报告的品位估算	<ul style="list-style-type: none"> 描述样品类型和为估算品位而设计的钻孔或取样之空间分布。 样品破碎大小及其与在商业处理工厂中可实现的破碎大小之间的关系。 大于指定的和报告的较低边界筛孔大小的金刚石总数。 大于指定的和报告的较低边界筛孔大小的金刚石总重。 大于指定的和报告的较低边界筛孔大小的样品品位。
价值估算	<ul style="list-style-type: none"> 使用在处理勘查样品中常用之完全分离法加工获得的金刚石样品，不应报告其估价。 下列信息如不被视为具有商业敏感性，则应包括在公开报告中： <ul style="list-style-type: none"> 每个地相或深度通过适当筛网大小而得出的金刚石数量。 受估值的样品包细节。 每个地相或深度的矿石数量、克拉、较低大小边界值。 选定底边界的平均\$/克拉和\$/吨价值应以美元为单位报告。每克拉价值对显示项目价值具有关键意义。 价格基础(如经销商购买价、经销商出售价等)。 金刚石破损度评估。
安全性和完整性	<ul style="list-style-type: none"> 经认证的加工流程审计。 挖掘出来后样品是否封存。 估值者所在地、护卫情况、运输、清理损失、对记录样品克拉数和矿石数量的核对。 微粒金刚石处理前的岩芯样品冲洗。 在其他场所处理的审计样品。 尾矿检查结果。 取样和处理过程中采用之示踪剂监测仪的回收。 地球物理(记录的)密度和颗粒密度。 根据钻孔体积、密度、湿度因素，对样品重量、湿重和干重的交叉验证。
级别划分	<ul style="list-style-type: none"> 除了评估体积和密度的一般性要求外，还要将矿石频率(每立方米或每吨的矿石含量)与矿石大小(每块矿石的克拉数)关联在一起，从而得出样品品位(每吨克拉数)。这些估算的不确定性应加以考虑，并相应划分级别。

附录 1 通用术语及同义词

整篇规范中，有些术语我们采用其通用含义，但在本行业的特定矿产品中，它们可能还有更专门的含义。为避免不必要的重复，下文以表格形式列出一批非排他性的通用术语，并附上就本文件用途而言我们认为具有相同或相近含义的其他术语。

通用术语	同义或近义词	拟定的一般含义
假定	价值判断	通常情况下，合格人员就尚未完全得到测试工作支持的信息进行假定时，会做出价值判断。
合格人员	有资质人员(加拿大)、有资质合格人员(智利)	有关合格人员的定义，请参见本规范第 11 条。本规范中，凡提及单数(一个合格人员)时，均包括其复数形式(多个合格人员)。应当指出，依据本规范进行报告时，通常需要整个团队的努力。
边界品位	产品规格	具有经济可开采性并存在于给定矿床中之最低品质或质量的矿化物质。可以以经济评估为依据或根据界定合格产品规格的物理或化学属性来确定。
品级	品质、化验、分析(即分析得出的价值)	目标矿物样品或产品的物理或化学特征的测定数据。注意：品质(<i>quality</i>)一词对于金刚石和其他宝石具有特别含义。报告数字时，应说明测量单位。
冶金	加工处理、选矿、准备、浓缩	从大量矿物中分离出目标成分的物理和/或化学分离法。通过这些方法从开采出的矿物中加工出最终可销售产品，如筛分、浮选、磁选、浸出、水洗、焙烧等。加工处理的范围，通常被视为比冶金更广，对于“冶金”一词不大适合的非金属矿物，可使用“加工处理”。
矿化	矿床、矿体类型，矿化类型	出现在具有经济意义的大体量矿化(即矿床)中的单一矿物或多种矿物。该术语意在涵盖矿化作用可能发生的所有类型，不论矿床等级、产出方式、成因或成分。
采矿	采石	从地层(地表或地下)以任何方式(如挖掘、露天开采、明挖、溶浸采矿、挖泥等)开采出金属、矿物和宝石的所有相关活动。
矿石储量	矿产储量	本 JORC 规范更倾向使用“矿石储量”，但在其他国家“矿产储量”也普遍使用并得到广泛认同。可使用其他描述词来进一步明确其含义(如煤炭储量、金刚石储量等)。
回收率	出产率	在开采和/或处理过程中萃取的目标矿物的比例。这是采矿或加工效率的一种衡量标准。
重大项目	实质项目	对上市公司的市值或运营产生或可能产生重大影响，和/或在公开报告和公告中突出强调的勘查或矿产开发项目。
吨位	数量、体积	目标矿物的数量表示，不计其测量单位(但在报告数字时应说明测量单位)。

附录 2 合格人员同意书

公司在报告勘查目标、勘查结果、矿产资源或矿石储量时应注意到，虽然公开报告是公司通过其董事会应承担的责任，但第 9 条规定，任何此类报告“都必须以合格人员准备的信息和支持性文件为基础，并公正反映该等信息和支持性文件”。第 9 条还规定，“公开报告发布时，必须征得合格人员对报告形式和内容表示认同的事先书面同意。

为协助合格人员及公司遵守这些规定，并强调公司必须征得每个合格人员的事先书面同意，方可将各合格人员的材料以公开报告所体现之形式和内容纳入公开报告，ASX 联合 JORC 共同编制了一份纳入本 JORC 规范要求的《合格人员同意书》。

我们认为，按照所提供的格式或采用类似格式填写同意书，既是一项良好实践，又能随时证明已经取得了规定的事先同意。

让同意书得到同业专业社团会员见证，乃是最佳实践，在此强烈推荐。

Y
N
O
T
DRAFT
合格人员同意书或合格人员书面同意的其他证明，应由公司及合格人员妥善保管，以确保在需要时可及时提供书面同意。

合格人员同意书

根据 ASX 上市规则第 5.6、5.22、5.24 条及 JORC 规范 2012 年版第 9 条规定(书面同意声明)

报告名称

(插入准备公开发布之报告的名称或标题)(“报告”)

(插入发布报告的公司名称)

Y
J
N
O
N
(插入该报告所涉及之矿床的名称)

若空间不够，可另附一页填写，并按与本原始页相同的方式签字确认。

(报告日期)

DRAFT

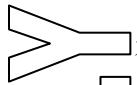
2012 年版 JORC 规范
声明

本人/我们，

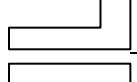
(插入全名)

谨此确认本人是该报告的合格人员，且：

- 本人已阅读并理解 2012 年版《澳大拉西亚勘查结果、矿产资源和矿石储量报告规范》(JORC 规范 2012 年版)的规定要求。
- 本人是 JORC 规范 2012 年版所定义的合格人员，在本报告所描述的矿化类型和矿床类型领域及本人在此愿承担责任的业务领域拥有五年相关经验。
- 本人是澳大拉西亚采矿与冶金学会或澳大利亚地质科学家协会或 ASX 公布之“认可专业机构(ROP)”的会员或研究员。
- 本人已审查了本同意书所适用的报告。



本人是以下机构的全职员工



(插入公司名称)



或



本人/我们是以下机构的顾问



(插入公司名称)



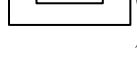
受以下机构的委托



(插入公司名称)



编制以下矿床的文件



(插入矿床名称)

作为该报告的依据，期限截至

(插入资源/储量声明的日期)

本人已向报告公司披露了本人与公司之间关系的详尽性质，包括任何可能被投资者视为存在利益冲突的事项。

谨此证明，该报告依托于并且其采用的形式和内容公允准确地体现了本人对勘查目标、勘查结果、矿产资源和/或矿石储量(根据实际情况选择)所制作之支持性文件的信息。

2012 年版 JORC 规范 Edition
同意书

本人谨此同意以下公司的董事会发布此报告及本同意声明：

(插入报告公司名称)

合格人员签名:

日期:

专业会员身份:

(插入机构名称)

会员编号:

见证人签名:

见证人姓名及住所印刷体:

(如城镇/郊区)

DRAFT ONLY

2012 年版 JORC 规范

本报告涉及的并由签署本同意书之合格人员承担责任的其他矿床:

涉及该矿床并由签署本同意书之合格人员承担责任的其他报告:

DRAFT ONLY
合格人员签名:

日期:

专业会员身份:
(插入机构名称)

会员编号:

见证人签名:

见证人姓名及住所印刷体:
(如城镇/郊区)

附录 3 合规声明

适宜的合规声明应当采取如下形式(请删除不适用的条目)。

对于勘查目标公开报告，初次或已发生实质性变化的勘查结果、矿产资源或矿石储量报告，或公司年度报告：

- 若规定的信息在报告中：

“本报告中涉及勘查目标、勘查结果、矿产资源或矿石储量的信息，基于由(插入合格人员姓名)所编制的信息，该合格人员是澳大拉西亚采矿与冶金学会或澳大利亚地质科学家协会或由 ASX 网站不时公布的名单所包括的某个“认可专业机构(ROP)”的会员或研究员(根据实际情况选择，并插入合格人员隶属之专业机构的名称以及合格人员的会员级别)。”

- 若规定的信息包含在随附声明中：

“本声明所附之报告中涉及勘查目标、勘查结果、矿产资源或矿石储量的信息，基于由(插入合格人员姓名)所编制的信息，该合格人员是澳大拉西亚采矿与冶金学会或澳大利亚地质科学家协会或由 ASX 网站不时公布的名单所包括的某个“认可专业机构(ROP)”的会员或研究员(根据实际情况选择，并插入合格人员隶属之专业机构的名称以及合格人员的会员级别)。”

- 若合格人员是公司的全职员工：

“(插入合格人员姓名)是本公司的全职员工。”

- 若合格人员不是公司的全职员工：

“(插入合格人员姓名)是(插入合格人员雇主单位的名称)的雇员。”

- 披露合格人员的资料时，必须一并披露合格人员与报告公司之间关系的详尽性质。该声明必须概述并澄清任何可能被投资者视为存在利益冲突的事项。

- 对于所有报告：

“(插入合格人员姓名)具备与所涉及之矿化类型和矿床类型及所开展之业务活动相关的充足经验，符合 2012 年版《澳大拉西亚勘查结果、矿产资源与矿石储量报告规范》所定义之合格人员的资格。”(插入合格人员姓名)同意本报告按照所采用的格式和内容，纳入基于其所整理之信息的事项”。

对于基于之前发布之勘查结果或矿产资源或矿石储量估算公开报告的后续公开报告：

若合格人员之前已书面同意在报告中纳入其研究成果，则公司再次向公众发布这些信息时，无论采取的是演示或后续公告形式，均必须说明原始公开报告名称、日期及原始公开报告源位置，以便公众查阅。

- “信息摘选自(日期)制作之题为(报告名称)的报告，可在(网站名称)查阅。公司谨此确认，其不知悉任何可能对原始市场公告所含信息产生实质性影响的新信息或数据；且若为矿产资源或矿石储量估算，则支撑相关市场公告中此类估算的所有重大假定和技术参数仍然适用，未发生实质性变化。公司确认，表达合格人员研究结果的形式和内容与原始市场公告相比，未发生实质性变化”。

公司应注意，此豁免条款不适用于对公司年报信息的后续报告。

附录 4 缩略词表

AIG 澳大利亚地质科学家协会

ASX 澳大利亚证券交易所

CIM 加拿大采矿、冶金和石油学会

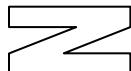
CMMI 采矿与冶金协会理事会

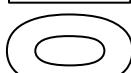
CRIRSCO 矿石储量国际报告标准委员会

ICMM 国际矿业与金属理事会

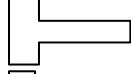
 JORC 矿石储量联合委员会

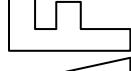
 JORC Code 澳大拉西亚勘查结果、矿产资源与矿石储量报告规范

 NAEN 俄罗斯底土利用专家学会

 NPV 净现值

NROs 国家报告组织

 NZX 新西兰股票交易所

 UN-ECE 联合国欧洲经济委员会

 UNFC 联合国分类框架

 PERC 全欧储量与资源报告委员会

 RPO 认可专业机构

SAMCODES 南非矿产规范

SME 采矿、冶金与勘查学会(美国)

The AusIMM 澳大拉西亚采矿与冶金学会

VALMIN Code 矿产、石油资产和证券技术评价和/或评估独立专家报告规范与准则