

2015年6月29日

银行融资可行性研究确ALTECH 的高纯氧化铝（HPA）项目

要闻

- 银行融资可行性研究（BFS）比预计提前三个月成功完成
- 引人注目的财务和技术成果：
 - 投资成本预算为7690万美元（9860万澳元）
 - 投资回收期3.8年
 - 预算税前NPV为3.261亿美元（3.624亿澳元）（10%折算率）
 - 极具吸引力的IRR为30.3%
 - 99.99%（4N）产品长期预售价格估算为每吨2.3万美元（2.5万澳元）
 - 产品成本为每吨8140美元（9050澳元）
 - EBITDA为每年5960万美元（6600万澳元）
- Altech将进入项目的融资阶段

Altech化学有限公司(Altech/公司) (ASX: ATC) 荣幸宣布其在马来西亚新山丹绒朗沙工业园开发的4千吨高纯氧化铝（HPA）加工厂及为HPA厂提供原料的相关的西澳麦克瑞高岭土选矿厂（项目）的银行融资可行性研究（BFS）的积极结果。

BFS的财务及技术成果尤为引人注目，并且目前公司有意推动确保所需的股本及债务融资以保证其快速由项目转型到最终的设计及开发。

项目的总投资成本估算为7690万美元（9860万澳元），假设美元兑澳元汇率为0.78。

满负荷生产（每年4千吨HPA）的年收入预期为9200万美元（1.02亿澳元），假设HPA长期销售价格为每吨2.3万美元（2.5万澳元），FOB马来西亚。年度总运营成本，包括采矿，选矿，运输及加工，预计为3260万美元（3620万澳元）或满负荷生产最终HPA产品每吨成本8140美元（9050澳元），导致了令人印象深刻的约65%的毛利率。

未计利息、税项、折旧(EBITDA)的满负荷生产利润预期为5940万美元（6600万澳元），项目的税前净现值（NPV）为3.26亿美元（3.62亿澳元），折算率10%，以及内部收益率（IRR）约30.3%。资本回收期为3.8年。

该项目提出了提供高利润率，强劲的现金流和相对温和的资本投资的快速回报的一个稳健和有吸引力的商业案例。审议BFS的结果后，公司目前将推进确保所需资金，并继续详细设计，许可和批准，并根据资金，开始长周期项目的预订，启动现场清理，然后开始施工。

Altech的董事总经理谭伊吉先生说：“BFS比规划提前三个月完成，证明了我们BFS团队的辛勤工作及守诺。”

“BFS的结果证实了公司的信念，麦克瑞高岭土矿床的独特品质，与盐酸工艺相结合，生产出高纯度的氧化铝，是一个技术可行且具有商业吸引力的商业案例——一个潜在的‘公司制造者’。若成功融资，开发规划将于2016年第四季度见到麦克瑞采矿开始”，他总结。

BFS结果 – 主要财务

	<u>US\$</u> (mill)	<u>A\$</u> (mil)
项目投资成本	76.9	98.6
年收入	92.0	102.2
年运营成本	32.6	36.2
年度EBITDA	59.4	66.0
回收期	3.8年	3.8年
IRR	30.3%	30.3%
资产净现值 (@10.0%)	326.1	362.4
NPV/投资比例	4.24	3.68

Altech的BFS包括主要财务结果的完整总结下文可见。

银行融资可行性研究综述

以下内容来自银行融资可行性研究 (BFS) 的执行摘要。

Altech化学有限公司 (Altech/公司) 的目标是通过在马来西亚柔佛州丹绒朗沙年产四千吨高纯度氧化铝 (HPA) 加工厂的建设和运营, 成为世界领先的99.99% (4N) 高纯氧化铝 (HPA) (氧化铝) 的供应商之一。工厂的原料将来自本公司拥有100%权益的西澳大利亚麦克瑞高岭土矿床, 将在该地建设一个选矿厂和矿山开发, 为HPA工厂供应选矿高岭土约18,656 (干) 每年。

HPA是一种高价值的产品, 并且是制造蓝宝石衬底 (有一系列的应用, 特别是在发光二极管中使用), 半导体晶片 (高性能电子产品) 和防刮人造蓝宝石玻璃的主要来源材料。全球市场HPA年产约19,040吨 (2014), 并预计在未来的十年将至少增加一倍。

1. 银行融资可行性研究 (BFS)

该BFS是关于在马来西亚柔佛丹绒朗沙建设及运营年产4千吨HPA加工厂以及相关的在公司全资所有的西澳大利亚麦克瑞高岭土矿床开发铝粘土 (高岭土) 选矿厂及采矿操作 (项目) 的技术及商业可行性的综合及细节化分析报告。

该BFS已为HPA厂确定首选的化学处理方法和相关的设计, 麦克瑞高岭土矿床首选选矿和采矿方法以及项目其他基础设施的需求和能力。已从潜在供应商, 承包商或专家顾问处获得详细的投资成本和运营成本估算, 能为规划的开发建立详细的财务模型。

开发该项目BFS的主要元素包括:

- 工程的发展理念;
- 投资成本及运营成本估算;
- 潜在的产品销售收入和 market 分析; 以及
- 财务分析和场景建模。

1.1 HPA市场及HPA需求

HPA是照明, 电子, 航空航天, 国防和医疗等行业的重要和高价值的材料。2014年, HPA的全球市场估算为每年19,040吨, 预计需求量在2018年将增加至每年48,230吨。全球HPA需求的增加, 是因为HPA是生产发光二极管 (LED的) 和高性能电子产品所用关键部件的基础, 目前以恒定的28%年符合增长率 (CAGR) 上升。具体地说, HPA是蓝宝石衬底制造所需的关键成分, 在一系列应用中使用, 特别是LED照明和显示器。使用LED的产品高效节能, 并因更好的节能性不断替换白炽灯丝灯泡。更持久和低运营成本的LED照明, 预计将带动HPA需求的显著增长, 因为全球的LED灯超过90%使用蓝宝石衬底, 并且随着时间的推移LED照明有望完全取代白炽灯泡。

此外, HPA需求的增加也归因于持续增长的半导体晶片的制造, 主要用于高性能电子设备。HPA因其对高等离子体的耐腐蚀性和高弯曲强度成为晶圆生产的优选材料。半导体需求有望出现稳定增长, 原因是电器及电子产品的使用在全球范围的增长, 以及经济快速增长的新兴国家。

谈到硬度，蓝宝石仅次于钻石，而这种属性结合其防刮性可看到蓝宝石玻璃传统上用于高端手表的表盘和相机镜头。智能手机商对人造蓝宝石玻璃的需求预计将增长，因为他们将追随领先的智能手机制造商Vertu和采用蓝宝石玻璃屏幕产品。苹果（和其他）已经在智能手机的相机镜头使用蓝宝石玻璃，并且苹果为其新发布的苹果手表选择了蓝宝石玻璃。蓝宝石玻璃饰面的制造需要生产99.99%（4N）纯度的HPA/氧化铝（Al₂O₃）的大型单晶晶锭，玻璃饰面从中被切割和成形；蓝宝石水晶晶锭的制造中HPA无其他物质可替代。

HPA需求增长的其他驱动包括锂离子电池（混合动力汽车），荧光显示屏（PDPs），以及柔焦化妆品。

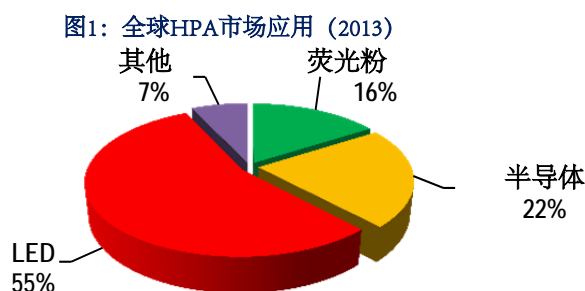
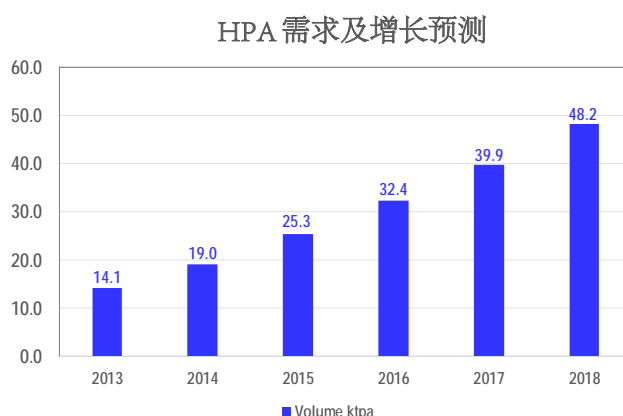


图2：全球HPA年需求（千吨）估算（2013-14）及预测（2015-18）



1.2 HPA价格，供应及市场动态

1.2.1 目前HPA供应

HPA生产商的数量有限；最大的八家生产商供应全球HPA市场的50%，而前20名HPA生产商中有14家中国公司，尽管HPA的最大生产商是日本住友化学。

所有已建立的HPA生产商购买铝金属或硫酸铝作为原料，并使用四个加工技术之一进行HPA生产：铝水解，铝胆碱水解，铵硫酸铝的热解，或碳酸铝铵热分解。

因为既有生产商使用精铝产物为原料，目前HPA生产成本估算显著高于Altech的HPA项目，其具有利用自有铝粘土（高岭土）原料及钠和铁这两个增加加工成本的杂质低含量的优点。

1.2.2 市场动态

通过领先的独立技术研究和咨询公司Technavio覆盖全球的评估，已经确定了HPA需求前景强劲，以及来自替代和/或竞争对手的产品需求威胁低迷。因此，预计HPA供应商的议价能力将保持强劲，尽管有来自新进入市场的HPA的供应方的中度威胁，Altech将是其中之一。参考下表1中Technavio对HPA市场动态的分析总结。

表1：市场力分析

因素	影响幅度	评价
替代品威胁	低	高纯度氧化铝没有直接的替代品，因为它被高科技应用采用
竞争威胁	低	市场现有生产商之间竞争低，因为目前厂商很少
新入者威胁（供应方）	中	新生产商进入市场的机会中度，因为是高毛利产品，并且降低生产成本的新技术可给市场带来更活跃的生产商。
购方议价能力	低	买家仅有少量的全球供货商可选择并且较难更换。
供方议价能力	高	目前，高纯氧化铝有逆差，使买方过度依赖供方。

1.3 高岭土制取HPA

从高岭土（或“铝粘土”）生产氧化铝不是一个新概念。相比于广泛用于工业规模生产的从铝土矿中生产铝的拜耳精炼和霍尔－赫鲁特电解冶炼技术，氯化（或酸法加工）的含氧化铝粘土拥有许多优点，因此行业花费多年完善从黏土中提取氧化铝的技术。存在关于各种工艺技术的大量信息和研究，包括美国政府成功的文档。这些成功是Altech的HPA项目及高岭土酸法生产氧化铝工艺概念的催化剂，BFS以此为本构建。

在上世纪80年代，铝粘土（或“高岭土”）的氯化氢（HCl）处理被证明是用于生产HPA的理想工艺，这主要是由于铝粘土原料中没有钠离子（在精制氧化铝原料，如铝的金属或硫酸铝中存在钠铁离子，用于生产HPA时，增加了加工费用）。但是，由于80年代对HPA的需求有限，盐酸处理技术不够商业化，拜耳/霍尔-赫鲁特工艺，虽然不能产生HPA，但被大规模商业化生产的冶炼级氧化铝（SGA）（99.5%氧化铝）广泛采用，使用铝土矿矿石作为原料。

随着HPA全球市场已经确立和健康的年度增长预测，高岭土生产HPA的盐酸工艺的商业可行性现已确定，并记录于本BFS。

1.4 HCl工艺测试工作

2012年以来，公司已着手测试工作，以确认和完善其麦克瑞矿床的高岭土使用盐酸工艺生产HPA的应用。

实验室规模的试验工作最初是在西澳大利亚珀斯由TSW分析（TSW），一家领先的鉴定和分析化学机构进行。自2014年初，由总部位于珀斯的湿法冶金和矿物加工服务的Simulus集团，进行了由麦克瑞大型测试井开采的高岭土的更大规模的批量加工，TSW也为这项工作提供分析服务。

批量处理包括了麦克瑞的高岭土未来原矿的代表性样品的散装湿处理，以优化和确认选矿工艺流程。选矿高岭土然后进行盐酸处理，其中涉及煅烧；酸浸生产氯化铝；氯化铝结晶；两阶段的净化；焙烧以回收酸；以及用于生产成品HPA的最终煅烧。

实验结果使公司的盐酸工艺的优化设计以及最终HPA工厂设计的简化成为可能，其中有降低投资和运营成本的附加优势。重要的是，批量处理的结果证实了盐酸法“铝粘土制取HPA的直接路线”对公司麦克瑞矿床来源的高岭土有效。

1.5 麦克瑞高岭土矿床

Altech全资所有的铝粘土（高岭土）矿床位于西澳大利亚麦克瑞镇附近，距离珀斯约130公里路程，距离西澳大利亚弗里曼特尔港口约153公里。

在麦克瑞，本公司持有一个约587平方公里覆盖三个（3）矿权申请和一个（1）获批矿权的矿区。公司的高岭土矿床位于获批矿权E70/3923，矿床拥有JORC标准6500万吨确定和推断矿产资源，为年产四千吨的HPA工厂提供了丰富的，低成本的原料，工厂在满负荷生产时每年需要18650吨选矿高岭土。以这样的产率，麦克瑞矿床能够满足工厂对高岭土的需求超过30年。

麦克瑞高岭土矿床杂质含量低，特别是低钠低铁，因此是HPA盐酸工艺的理想原料。



¹ 参考附件1公司麦克瑞高岭土矿产资源总结表格

1.5.1 麦克瑞开采

采矿区域已经确认，开发了初步的30年采矿生命的露天矿设计及采矿计划。

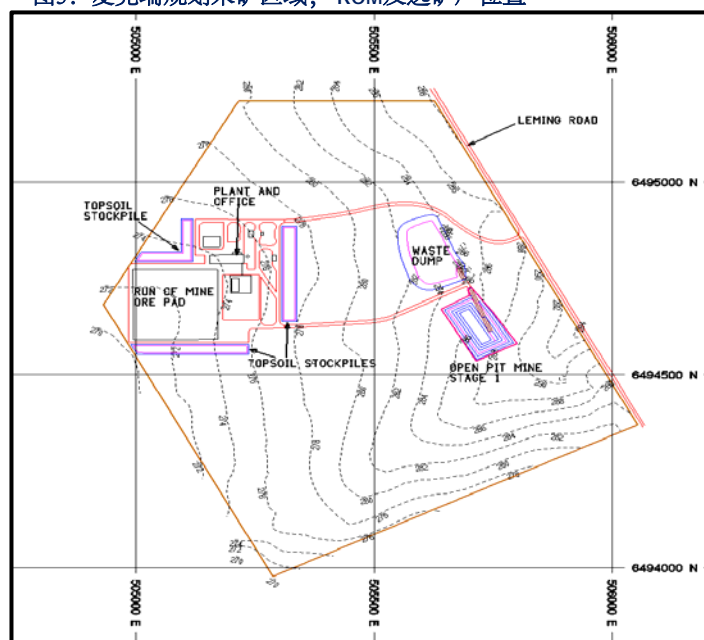
6500万吨高岭土矿产资源中的约130万吨将在30年内，通过十个离散开采被开采。采矿承包商将以三年间隔进行开采活动，并将是一个简单的采石场式活动。

开采的130万吨中，约71%将来自确定矿产资源，其余29%来自推断矿产资源。推断资源中有一部分地质信心等级较低，并且未来的勘探工作并不能确定带来确定矿产资源的划定，或生产目标本身一定会实现。

第一个采矿活动计划开采12.9万吨高岭土，移除12.3万吨的覆盖层；该活动将持续约2个月，所得的高岭土将被储存在ROM库存，从那里将进行选矿率约4.06万吨每年的选矿。

采矿周期的极低剥离率为1.08:1。每开采131万吨高岭土的采矿周期的废料估算为142万吨。

图3: 麦克瑞规划采矿区域，ROM及选矿厂位置



1.5.2 麦克瑞选矿

麦克瑞选矿厂将位于ROM库存附近（参照图3）并将包括一个湿法加工工厂以除去过大的二氧化硅。ROM的材料将被筛选到小于500微米（<500微米），并选矿至氧化铝的含量为27-30%。大于500微米的弃料主要包括石英和二氧化硅，并将送回到露天矿。

四步的湿筛循环已被设计并将包括圆筒洗涤，筛选，压滤和烘干。小于500微米的干高岭土产品将送往装袋站，滤饼将装进两吨（2T）的“散装袋”，通过集装箱由公路运输到西澳大利亚弗里曼特尔港口并航运至公司在马来西亚的HPA工厂。

选矿操作将以每周5天的12小时单轮班的连续基础进行，周末进行定期维护。将以每年18565吨（干）的速率生产选矿高岭土，20300吨超大石英和石英砂尾矿（湿）运回至露天矿；选矿高岭土的收率为48.5%。

图4：麦克瑞选矿厂流程图

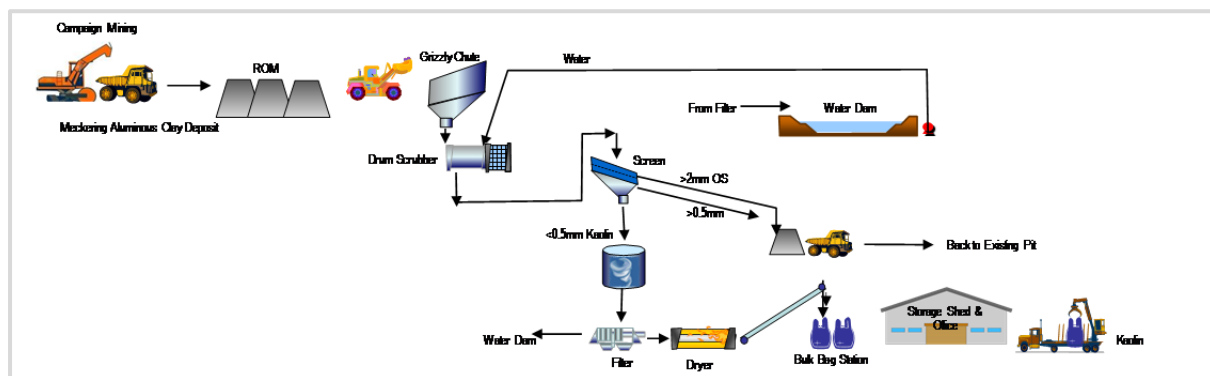
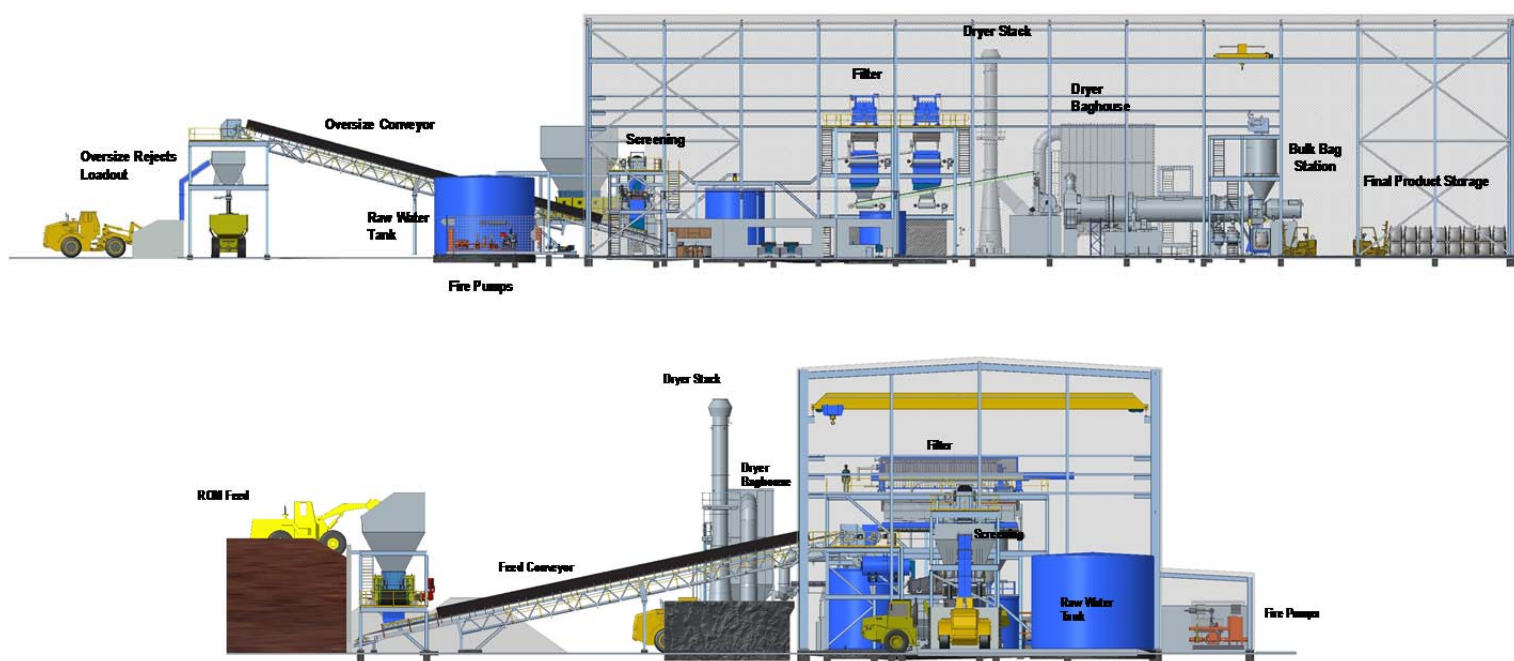


图5：麦克瑞选矿厂立面图



1.5.3 选矿高岭土的运输（麦克瑞至马来西亚丹绒朗沙）

选矿高岭土将被装在2吨的“散装袋”中并通过公路由麦克瑞运往弗里曼特尔港口（距离约153公里）。集装箱将由弗里曼特尔运往丹绒柏乐巴斯港（马来西亚柔佛州西南的港口，距离丹绒朗沙约90公里），然后通过公路由丹绒柏乐巴斯港运往丹绒朗沙。

运输成本估算为148.91美元（165.46澳元）每吨选矿高岭土，或0.69美元（0.77澳元）每吨最终HPA产品。



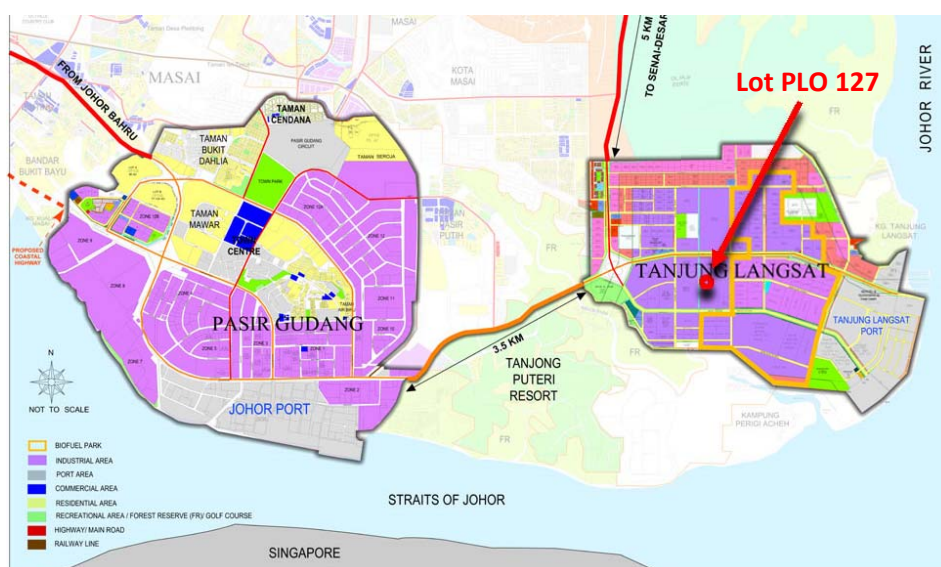
1.6 HPA工厂位置——马来西亚

马来西亚柔佛州丹絨朗沙工业园区已被选定作为HPA工厂的位置。

考虑过许多东南亚的潜在地点作为工厂位置，包括西澳大利亚的奎纳纳。选择丹絨朗沙是基于这个专用的工业园区具有显著的经济和发展优势，其中包括盐酸，电力和天然气的已备可用性——全部价格极具竞争力，以及其邻近的国际集装箱港口和国际机场（柔佛州新山和新加坡）。马来西亚作为工厂的选址具有其他优势，包括具有竞争力的熟练劳动力成本，企业税率为25%，提供丰富多样的投资和税收优惠，主要的商业语言为英语，根据英国模式建立的法律和政府系统遗留。

本公司已在丹絨朗沙工业园区划定了4公顷的场地作为其HPA工厂的预留化学设施的位置（见图6）。

图6：马来西亚柔佛丹絨朗沙工业园



1.7 HPA加工厂

1.7.1 工厂规模 - 年产四千吨

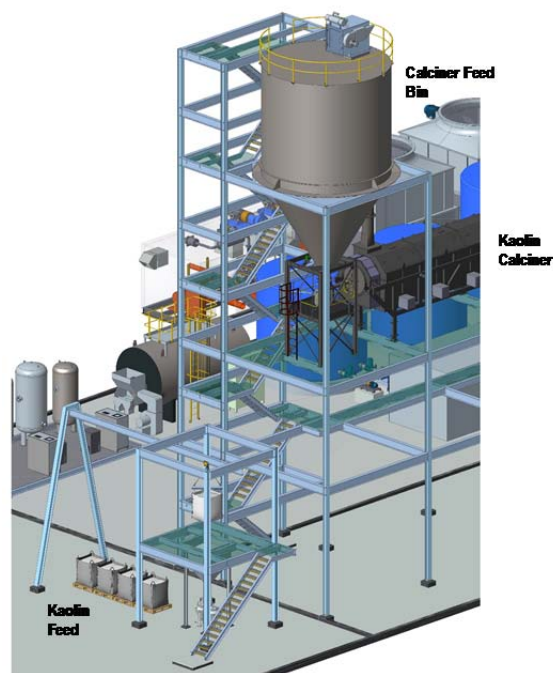
规划的马来西亚HPA工厂是一个单链连续加工厂，将提供运营成本方面的规模化经济性，并将使Altech超越目前年产能3200吨的日本住友化学，成为世界上最大的HPA生产商。Altech的HPA工厂已经被设计为高度自动化；马来西亚人员配备约83人，包括管理和支持人员。

在优化其HPA厂房的设计中，公司尤其专注于通过选择有效的“成品”厂房和设备以最大限度地减少技术风险。例如，酸浸回路是常规的，炉窑为标准回转炉以及离心机是在化学工业中常用的“现成的”部件。

1.7.2 HPA工艺说明

散装的选矿高岭土将在HPA加工厂的取袋站卸载并且高岭土将由输送带供给炉进料桶，进料桶将有存贮24小时的进料需求的容量。在此工艺的第一阶段，高岭土将在间接回转炉以约600℃煅烧，将粘土的晶体结构转换成更活泼的形式。该炉将由天然气间接加热并配合旋风分离器和袋式除尘器收集尾气粉尘。煅烧物将被冷却，过筛并且任何过大颗粒将被粉碎到小于500微米的颗粒尺寸。

随后的酸浸中，煅烧物将与盐酸（HCl）重量比含量36%的回收洗液混合。酸浸反应中放热，并且氧化物成分（除二氧化硅）转化为可溶的氯化物，生成高浓度的氯化铝（ AlCl_3 ）溶液。随后滤浆用泵送往过滤酸浸残渣。含二氧化硅残渣的滤浆将被过滤，并且二氧化硅残留物将被中和后送往当地承包商处理，如砖厂或水泥厂。富集液溶液，也被称为“PLS”，直接结晶，其中氯化铝六水合物（氯化铝六水合物也称为ACH）结晶析出溶液。这将通过鼓泡无水氯化氢增加液体的酸浓度实现（ACH在强酸中不可溶）。ACH晶体随后从溶液中过滤并清洗。



所得的ACH滤饼将被转移到浆化罐，其中ACH晶体会溶解在超纯水中，然后进入第二阶段结晶过程。此溶解过程使得残余的杂质有可能释放，残余杂质在第一结晶期有可能截留在晶体中。如第一阶段结晶一样，通过鼓泡无水氯化氢增加液体的酸浓度并且ACH晶体随后从溶液中过滤并清洗以移除任何残留及/或杂质。第三阶段结晶与第二阶段不同。提纯的ACH滤饼将通过天然气加热回转炉进行两步热处理。第一阶段包括加热ACH到600℃以分解ACH成为基础氯化铝（氯氧化物）及氧化铝。大部分氯化物作为盐酸溢出，回收并在过程中再次使用。

部分煅烧的固体将从焙烧炉直接落入第二个回转炉，随后固体进一步加热移除剩余的HCl和水（ H_2O ）以生产高纯度阿尔法（ α ）氧化铝（ Al_2O_3 ），换言之，HPA。HPA落入冷却器并且随后直接进入最终酸浸阶段以移除表面追踪杂质。HPA通过两阶段清洗及过滤和干燥后加入细粒研磨机以生产颗粒尺寸小于10微米的产品。

研磨后的HPA将装入塑料衬里的20公斤纸袋储存以发往客户。

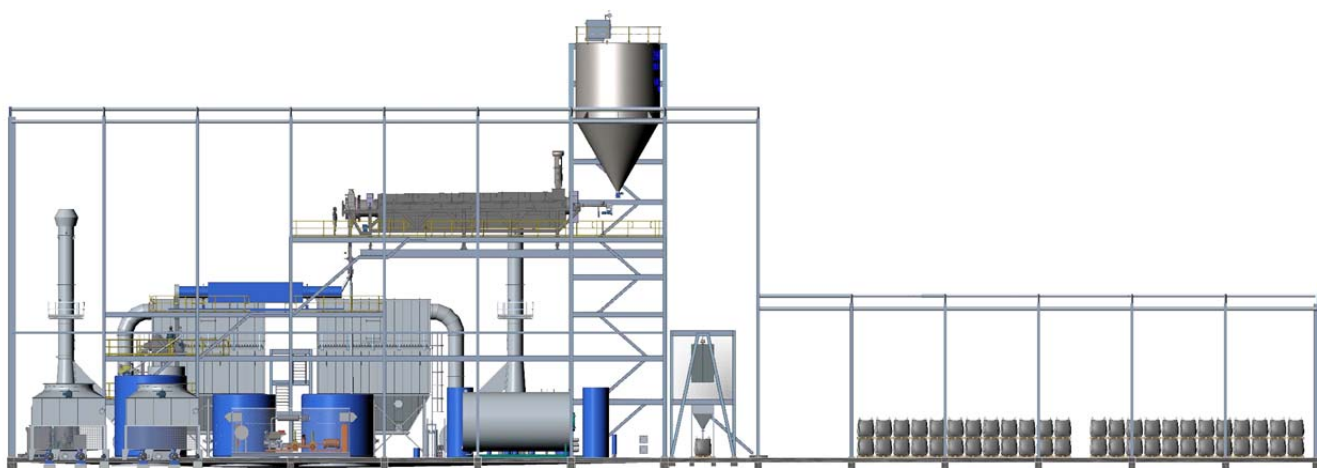


图7: HPA工厂流程图

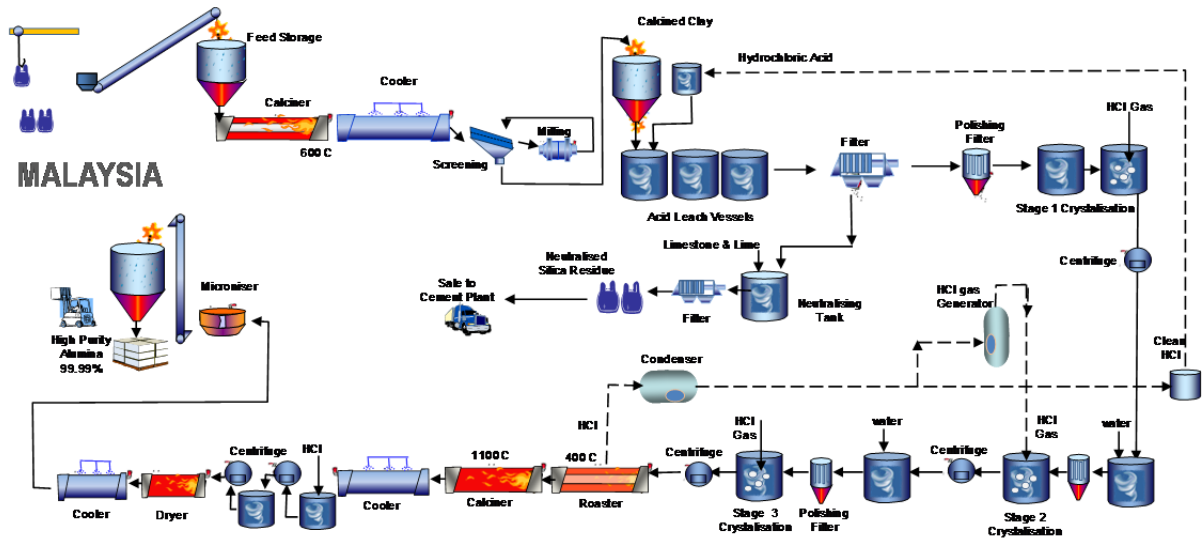


图8: HPA工厂总平面图及3D面

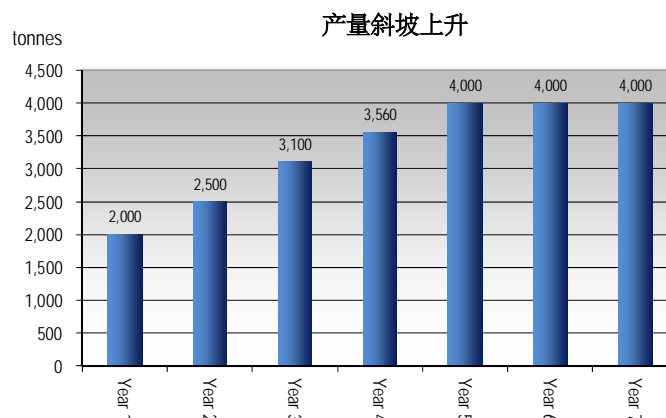


1.7.3 初步生产

工厂试运营及启动的保守方法已经通过。具体来说，已经假定在操作的第一年，工厂将以50%的产能（年产2千吨）生产，并且只有70%的产量将是HPA，其余将是99.9%（3N）的氧化铝和SGA的组合。工厂生产将假设从第一年逐渐增加，直至第五年获得满负荷稳定生产状态，如图9所示。

销售的斜坡效应也作出了折让，针对产品鉴定及客户的接受度预期；已假设可能需要长达六个月。这些保守的生产和销售的斜坡上升曲线已被纳入BFS财务模型。

图9：HPA工厂预期产量斜坡上升



1.8 环境和项目审批

1.8.1 麦克瑞选矿厂及矿山

麦克瑞选矿厂和矿山已经提交到西澳大利亚州政府以按照国家现行法律和法规进行环境审批。环境基线调查已经完成，调查迄今尚未确定任何可能影响审批的发展环境问题或潜在的负面影响，因为规划的运营被认为是一个低级别的提采活动，因此审批过程将会简单明了。

规划的麦克瑞操作没有提交环境保护局（EPA）的评估，因为拟建项目不在EPA和矿产与石油部（DMP）签署的谅解备忘录的参照指南之内。该项目将按照西澳大利亚州矿业法1986（采矿预案及矿山关闭规划）的规定进行评估，以及按照环境保护法（工程审批和许可使用）第五部分进行管理操作。

1.8.2 马来西亚HPA项目

公司已获得柔佛环境部（DOE）对其HPA项目初步现场评估的批准（通俗称为“PAT”）。总体上，PAT的批准确认了在丹绒朗沙HPA厂的拟建位置以及其规划活动与公告结构及地方规划，周边土地使用，挫折或缓冲区的提供及废物处理的要求相兼容。

DOE在回应公司的PAT时，同时通知HPA工厂将不需要环境影响评估（EIA），因为工厂的加工能力将小于每天100吨。这是该项目取得的积极成果，并简化了许可和环保审批手续。

环保审批过程的下一阶段是空气污染控制系统，烟道和燃料燃烧设备的审批和注册，每一项均在各种马来西亚环境质量法规中要求。马来西亚的环保审批过程比较简单，公司将继续与当地的环境顾问（大亚生态化工技术私人有限公司）合作，以满足这些要求。

Altech拟建的HPA厂的设计符合国际环境标准及马来西亚环境质量法（EQA）1974的标准。特别的，Altech设计的工厂，确保所有通过排气烟囱排放的废气满足马来西亚环保排放标准并且确保排放到大气中的任何排放物通过适当的除尘系统，如袋式除尘器或静电分离器。工厂的固体废料的主要形式将为中和的良性硅渣，可被当地的砖厂或水泥厂所使用。工厂的任何酸残留将被中和并通过本地承包商处理。工厂的所用工艺水将在现场按已有环境标准进行处理。

1.9 HPA的销售及承购

自2013年中开始，公司与众多HPA客户一直进行讨论和通信，并且对新的供应商进入这一快速增长的市场的兴趣及支持一直居高不下。在发布该BFS后，公司拟开始与潜在客户更加认真讨论，目的为确定独立买家购买意向，和/或执行承购安排。现有的HPA用户表现出的兴趣支撑了公司持有的市场对其HPA的需求将强劲的观点。

销售及营销成本估算为0.76美元（0.84澳元）每公斤成品HPA。

1.10 投资及运营成本

HPA工厂及麦克瑞选矿厂的工程，设计及运营成本由Simulus完成估算，该公司拥有对类似项目进行设计及工程的相当经验。其他运营成本（如运费，保险，承包采矿，管理开支）由潜在供应商，承包商或专家顾问提供的报价确定，并且在BFS过程中公司与主要服务提供商及设备承包商建立了合作关系，目的是增强报价的准确性和透明性，并体现在项目财务模型的准确性中，以及使项目处于可在BFS后快速转换至最终设计及建设的位置，根据资金的到位。

1.10.1 投资成本

主要设备的成本和电气，管道，土方工程，结构和土建工程，设备安装和混凝土的成本是基于供应商的定价和承购，并且小物件的成本是参照Simulus数据库的设备成本确定。绝缘及管道，临时设施，运输和供应商代表及现场调试的折让已经以百分比形式采用。保险费用根据实际报价，如马来西亚和澳大利亚的征地费用。未使用澳元定价的资金项目已按现行汇率转换为澳元，估计美元的投资成本亦然。投资成本估算中美元兑换澳元的汇率被假定为0.78。

麦克瑞选矿及马来西亚HPA工厂的投资成本估算总值为7690万美元（9860万澳元）。

麦克瑞高岭土选矿厂的投资成本及相关采矿支持基础设施估算为1730万美元（2060万澳元）。

马来西亚HPA工厂估算为5510万美元（6890万澳元），且有500万美元（640万澳元）折让的整体意外开支。参考表2，3和4的投资成本分解。

Simulus评估其对工厂及设备的投资成本估算为+/-15%。

表2：投资成本估算总结

范围	US\$m	A\$m
麦克瑞	16.047	20.574
HPA工厂（丹绒朗沙）	54.600	70.000
保险	1.265	1.621
意外开支	4.993	6.401
总投资成本	76.905	98.595

表3: 麦克瑞选矿及矿山的投资成本估算

麦克瑞运营	US\$m	A\$m
高岭土选矿	0.419	0.537
高岭土固液分离	1.527	1.958
高岭土干燥	1.339	1.717
采矿试剂及公共设施	0.391	0.502
安装, 土木, 电及管道	8.813	11.299
非直接成本总计	2.778	3.561
其他	0.780	1.000
总投资成本	16.047	20.574
意外开支	1.145	1.468

表4: HPA工厂的投资成本估算

马来西亚运营	US\$m	A\$m
高岭土煅烧及高岭土酸浸	1.386	1.777
酸浸残渣过滤	0.974	1.249
第一阶段结晶	1.244	1.594
第二阶段结晶	1.234	1.582
第三阶段结晶	1.073	1.376
ACH焙烧及煅烧	2.332	2.990
研磨及包装	0.754	0.966
产品洗涤及生产干燥	0.856	1.097
HCl回收及HCl吸收	7.986	10.239
二氧化硅残渣中和	0.697	0.894
试剂	0.639	0.819
水及公共设施	1.336	1.713
安装, 土木, 电及管道	19.905	25.520
非直接成本总计	10.891	13.963
其他	3.292	4.220
总投资成本	54.600	70.000
意外开支	3.848	4.933

1.10.2 运营成本

运营成本建立在采矿, 选矿高岭土工厂的运营, 交通和航运, IT支持, 保险的服务提供商的实际报价, 以及消耗品如盐酸, 电, 水, 煤气, 试剂等的公布价格。劳动力价格是根据最近的市场调查数据并且根据经验估计间接成本。

生产HPA的运营成本包括采矿, 选矿, 运输及化学加工, 总计3260万美元 (3620万澳元) 每年, 或8140美元 (9050澳元) 每吨成品HPA。满负荷产能的毛利在65%的区间。

表5: 作业运营成本估算 (每吨HPA)

运营成本总结 (per kg HPA)			
作业	USD	AUD	MYR
麦克瑞采矿	\$0.11	\$0.12	0.34
麦克瑞选矿	\$1.26	\$1.40	3.99
运输 (麦克瑞至马来西亚)	\$0.69	\$0.77	2.19
西澳州版税	\$0.09	\$0.10	0.30
HPA生产 (新山)	\$3.76	\$4.18	11.94
HPA销售成本	\$0.76	\$0.84	2.41
公司 (澳)	\$0.98	\$1.09	3.10
公司 (马来西亚)	\$0.50	\$0.55	1.58
总计每吨	\$8.14	\$9.05	25.85

1.10.3 HPA销售价格预计

保守的长期销售价格为每公斤HPA产品23美元（25.56澳元），BFS中假设FOB马来西亚。下表6所示为公司理解的该假设价格与既定的HPA供应商的价格的对比。

表6: HPA竞争商定价 (4N - 99.99% Al₂O₃)

生产商	质量	US\$ /kg
供货商1	差	20
供货商2	优	23
供货商3	超优	26
Altech (BFS价格)	超优	23

1.11 财务评估

该项目的现金流模型显示，采用10%的折算率，税前净现值为3261万美元（3624万澳元）。投资回收期为3.8年，税前内部收益率回报为30.3%。该财务模型采用定值美元，并没有考虑收入或费用的任何通胀影响。

该项目满负荷生产产生的年平均净自由现金流约5530万美元（6150万澳元）（维持资金折让及债务还本付息和税项前），HPA具有吸引力的销售利润率约65%。

满负荷生产时，采用2.3万美元（2.556万澳元）每吨成品HPA的FOB销售价格，总销售收入为9200万美元（1.022亿澳元）。总运营成本，包括采矿，选矿，运输及化学加工，为每年3260万美元（3620万澳元）或8140美元（9050澳元）每吨成品HPA。

下面的表7列出了在财务模型中各币种形式的主要财务结果的总结。

表7：项目财务模型主要财务结果总结

HIGH PURITY ALUMINA PROJECT

Bankable Feasibility Study

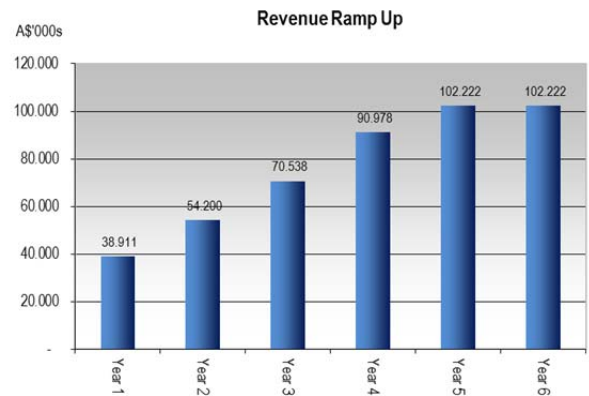
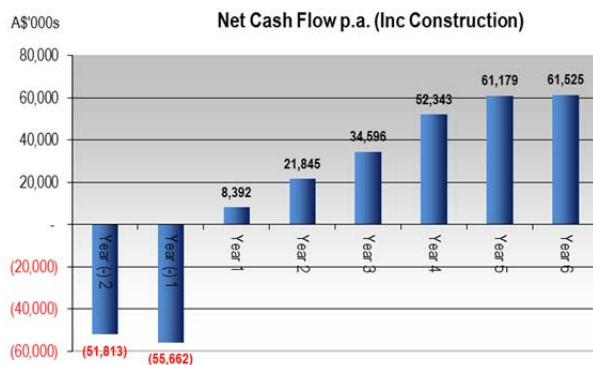
Australian Dollars

US Dollars

Malaysian Ringgit

FINANCIAL OUTPUT SUMMARY

HPA Production	4,000	tonnes	4,000	tonnes	4,000	tonnes
Exchange Rate	0.90	USD/A\$	0.90	USD/A\$	3.17	USD/MYR
Capex Exchange Rate	0.78	USD/A\$	0.78	USD/A\$	3.58	USD/MYR
Project Capex	\$98.6	million	\$76.9	million	275.4	million
Corporate Costs	\$8.9	million	\$8.0	million	22.8	million
Opex p.a.	\$36.2	million	\$32.6	million	103.4	million
NPV	\$362.4	million	\$326.1	million	1,035.3	million
Discount Rate	10%		10%		10%	
Payback	3.8	years	3.8	years	3.8	years
IRR	30.3%		30.3%		30.3%	
Revenue p.a.	\$102.2	million	\$92.0	million	292.1	million
Costs p.a.	\$36.2	million	\$32.6	million	103.4	million
EBITDA p.a.	\$66.0	million	\$59.4	million	188.7	million
HPA Selling Price	\$25.56	per kg	\$23.00	per kg	73.0	per kg
Cost of production	\$9.05	per kg	\$8.14	per kg	25.9	per kg
Margin %	65%		65%		65%	
Margin \$/kg	\$16.51	per kg	\$14.86	per kg	47.2	per kg



1.11.1 NPV敏感度

在财务模型（基础方案）中改变主要假设或估算的项目NPA的敏感度分析显示，NPV对美元与澳元的汇率活动以及HPA售价的活动（美元计价）最为敏感。NPV对投资及运营成本的变化不那么敏感，如下表8所示。

表8：净现值 (NPV) 敏感度分析
高纯氧化铝项目
银行融资可行性研究
敏感度分析 (NPV)



A\$'s million (税前)									
折算率	基础方案	投资 +10%	投资 -10%	运营 +10%	运营 -10%	HPA价格 +10%	HPA价格 -10%	AUD/USD 0.80	AUD/USD 1.00
6%	619.728	603.952	635.504	570.571	668.886	746.634	504.740	769.240	500.134
8%	470.521	455.961	485.082	430.378	510.664	572.277	379.078	590.325	374.691
10%	362.371	348.690	376.052	328.800	395.942	445.860	288.041	460.599	283.799
12%	282.045	269.016	295.073	253.388	310.701	351.934	220.465	364.211	216.320
14%	221.014	208.481	233.547	196.120	245.908	280.542	169.156	290.945	165.076

1.11.2 折算率

项目财务模型中使用10%的折算率计算NPV是保守的，考虑到在澳大利亚和马来西亚均为低风险配置，并且现行利率为美元及澳大利亚和马来西亚的本国货币。全球竞争力报告（GCR）由世界经济论坛公布，根据2014-15排名报告，澳大利亚和马来西亚均位于前30个国家，排名分别为22及20。

在目前的经济环境中，通常使用8%的折算率为项目评估。如果采用8%的折算率，项目的NPV将上升约30%到4230万美元（4710万澳元）。

1.11.3 汇率

美元兑澳元的汇率采用0.78将美元定价的物件转换为澳元（反之亦然，将澳元转化成美元进行投资成本估算）。

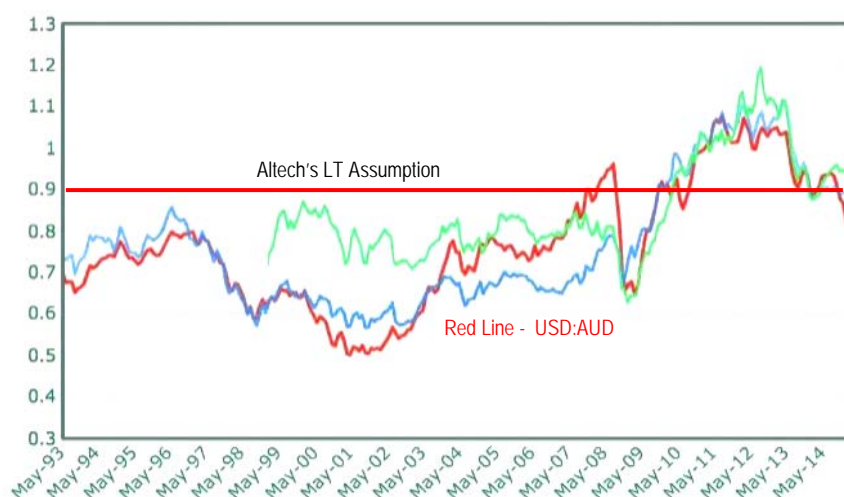
项目财务模型中采用了更保守的汇率，美元兑澳元汇率为0.9，在项目30年的生产周期内转换美元计价的物件至澳元，如HPA销售价格（如表9）。公司选择该长期汇率建立在自1993年起的美元兑澳元汇率分析基础上（如图10）。

HPA以美元定价并销售；运营成本却主要以澳元或马来西亚令吉计价，因此较低的美元兑澳元汇率将带来投资回报及项目收入的提高。举例来说，如果在财务模型中采用的美元兑澳元汇率为0.8，项目的NPV将增加23%达到3690万美元（4610万澳元）。

表9：汇率假设

汇率	投资成本	LT模型
USD	0.78	0.90
AUD	1.00	1.00
MYR	3.58	3.17

图10：美元兑澳元每月汇率(1993-2015)



1.12 项目进度

若融资成功，项目进度为在2016年第四季度开始麦克瑞的采矿活动。

计划在2016年第一季度开始两个开发位置的现场工作（麦克瑞和丹绒朗沙），并估计麦克瑞的整体建设周期为约15个月，丹绒朗沙约18个月。麦克瑞选矿工厂的调试计划在2017年第一季度开始，这将提供足够的时间来建立选矿高岭土的货存，并完成马来西亚的第一批高岭土运输。HPA工厂的调试预期为六个月，计划在2017年第二季度开始，2017年第四季度完成第一批HPA销售产品。在试运行期间，包括启动及Altech的HPA的预期合格期，BFS已假定第一年以年产量2千吨为起点逐渐增加，并且假设在第一至第三年的生产期间，将有一部分成品销售为非HPA，而是99.9%（3N）的氧化铝或SGA。

项目总体进度	表11: 项目实施进度									
	2015					2016				
	Q1	Q2	Q3	Q4		Q1	Q2	Q3	Q4	Q1
银行融资可行性分析										
实验室中试测试										
麦克瑞开采许可										
麦克瑞社区咨询										
马来西亚许可										
项目融资										
细节化设计										
订购长周期物件										
现场工作开始										
建设										
麦克瑞采矿活动										
麦克瑞工艺调试										
马来西亚工艺调试										
首批HPA产品										



1.13 项目风险

项目的整体风险评估已经进行，包括风险的质量及数量分析以及项目开发的相关不确定性并以综合风险登记的发展告终，包括减缓行动。风险的确定及管理是一个持续的过程，正因如此将形成公司采取的方法的一部分，因为它从项目推进到最终的设计和施工。

1.14 项目融资

根据投资成本估算为7700万美元，公司目标为确保5000-5500万美元的债权成分，并已经与各家银行及其他潜在投资者就债权筹资及其他融资选项进行讨论。本公司对非传统的融资安排开放，这可能包括结构化融资，及/或欧洲市场的债券和/或联合风险投资。

公司预计最终的筹资将持续两至三个季度，并且在此期间有意进行细节化设计和继续项目的允许和批准活动，根据资金。

1.15 竞争者分析

Breakaway研究是一家完善的利基咨询公司，专门从事证券研究，基金管理，私募股权融资及企业咨询服务，其最近的（2014年12月）报告估算目前行业内HPA产品的平均成本范围为1.4万到1.75万美元每吨，基础为既有HPA生产商在HPA的生产中使用昂贵和高度加工的原材料，如铝金属。

预计Altech的总生产成本将为8140美元（9050澳元）每吨成品HPA，并且公司预测这将使其生产成本处于HPA生产商成本曲线的下方四分之一的位置。五个主要原因是：

- 1) Altech拥有自有的原料供应并不使用昂贵的铝金属作为原料；
- 2) 年产4千吨的单链HPA工厂将是产业最大，将提供规模经济性，稀释开销并由此降低生产单元成本；
- 3) Altech的生产工艺将回收主要试剂（HCl）并且它将再利用，持续最小化运营成本；
- 4) Altech的高岭土原料含有低杂质，因此杂质的去除成本最小化；以及
- 5) HPA工厂将位于低成本国家马来西亚，因此降低了生产的总单元成本。

1.16 结论及建议

该BFS是关于在马来西亚柔佛丹绒朗沙建设及运营年产4千吨HPA加工厂以及相关的在公司全资所有的西澳大利亚麦克瑞高岭土矿床开发铝粘土（高岭土）选矿厂及采矿操作的技术及商业可行性的综合及细节化分析报告。

该BFS确立并选择了化学工艺方法以及HPA厂的相关设计，选择麦克瑞高岭土矿床选矿及采矿方式及其他基础设施要求和项目产能。详细的投资成本和运营成本估算是由潜在的供货商，承包商，或专家顾问处获得，使拟建开发的财务模式细节化成为可能。

总之，Altech预计其拟建的HPA厂将位于世界HPA生产商的成本曲线的下方四分之一处。

BFS确立了Altech的HPA项目是一个财务稳健并具有吸引力的商业案例。该项目是一个高利润，高价值主张，资本投资要求相对水平较低的项目。考虑到BFS中介绍的技术和商业分析，公司现在将着手该项目的融资过程，同时，公司拟进行细节化设计，许可和批准，并根据资金，订购长期性物件，开始现场清理，并着手建设。

-- 结束 --

附件1：麦克瑞矿产资源估算（JORC 2004）

分类	吨	-45 微米 (%) ¹	亮度 ²
确定资源	16,770,000	42.3	83.2
推断资源	48,280,000	41.8	83.5
总矿产资源*	65,000,000	41.9	83.4

* 已四舍五入至十万整数

- 注：
- <45 微米的百分比由湿筛法测定
 - 亮度是指<45 微米的高岭土材料的ISO 亮度

更多信息，请联系：

公司

Iggy Tan
董事总经理
Altech Chemicals
Tel: +61 8 6168 1555
Email: info@altechchemicals.com

媒体

Tony Dawe
顾问
Professional Public Relations
Tel (office): +61 8 9388 0944
Email: tony.dawe@ppr.com.au

关于Altech化学 (ASX: ATC)

Altech化学有限公司 (Altech/公司) 目标是成为世界领先的99.99% (4N) 高纯氧化铝 (HPA) (Al_2O_3) 的生产商之一。

HPA是一种高价值高需求的产品，因为它是用于制造LED灯的蓝宝石衬底，广泛用于电子产业的氧化铝半导体晶圆的制造以及防刮手表表面，相机镜头和各自智能手机制造商使用的防刮人造玻璃制造所需的主要原材料。HPA在蓝宝石衬底，蓝宝石半导体晶片或蓝宝石防刮玻璃制造中无其他物质可替代。



全球HPA市场约19040吨 (2014年)，年需求增长率28%，主要由LED的增长驱动，因为它是高效节能，寿命更长和运营成本更低的照明，将取代传统的白炽灯泡。HPA的需求预计在接下来的十年中至少翻倍。

目前HPA的生产商使用昂贵并高度加工的原材料，如铝金属，来生产HPA。Altech完成了在马来西亚丹绒朗沙建设和运营年产4千吨HPA的加工厂的银行融资可行性研究 (BFS)。工厂将使用公司位于西澳大利亚麦克瑞100%所有的高岭土矿床的高岭土直接生产HPA。Altech的生产工艺使用传统的“现成”设备及仪器，使用氯化氢 (HCl) 酸浸工艺提取HPA。生产成本预计显著低于既有HPA生产商。

公司目前正在确保项目融资的过程，目标为2016年第一季度开始项目发展。

Altech专注于生产高质量HPA以供应LED工业的这一重要成分及下一代高性能科技不断增长的全球需求。

前瞻性陈述

本公告包括前瞻性陈述，由以下词语标识，如“预计”，“预测”，“可能”，“将”，“可以”，“相信”，“估计”，“目标”，“期望”，“计划”或“打算”及其他包括风险和不确定性的相似词汇。对于有关生产，价格，运营成本，结果，资金支出，储量及资源的未来收入，分布或财务状况及表现和目标，预算及假设的指示，纲要或展望，也属于前瞻性陈述。这些陈述的基础是当前经济及运营情况的评定，以及运营条件，和一些未来事件及行动的假设及预算，在本公告的日期被认为是合理并预期发生的，本质上受到显著的技术，商业，经济，竞争，政治及社会的不确定性和偶然性制约。这些前瞻性陈述不能保证未来表现，以及超出本公司，董事会及管理层掌控的涉及的已知和未知风险，不确定，假设及其他重要因素。我们不能也不会给出本公告中包括的前瞻性陈述中表达或暗示的任何结果，表现及成就将真实发生的保证，并且我们提醒读者不要对这些前瞻性陈述的内容过度依赖。这些前瞻性陈述受制于多种风险因素，可导致与这些陈述中预算，表述或预计的事件或结果大相径庭的真实的事件或结果。

合资格人士声明——麦克瑞高岭土矿床

本报告与公司麦克瑞高岭土 (铝粘土) 矿床的矿产资源相关的信息根据苏·博德女士提供的信息编制。苏·博德女士是澳大利亚采矿与冶金研究所及澳大利亚地质学研究所会员，并且是公司的顾问。博德女士在探索矿化和矿床类型和样式方面有足够的经验，她的资历为她获得了按照2004版“澳大利亚勘探结果，矿产资源和矿石储量的报告代码”标准成为合资格人士的资格。本报告包含的信息出处为2011年1月13日的ASX公告“AMMG麦克瑞项目获得新勘探许可证批准包括6500万吨JORC高岭土资源”并可在公司网站www.altechchemicals.com上查看。博德女士已审阅本声明并确认资源数字即时，以及批准了列入2014年年度报告附录中表现的形式和内容。