



ANDRANOVATO三水型铝土矿项目 (马达加斯加)

TAK集团有限公司

1. TAK公司的基本情况
2. 马达加斯加基本概况
3. 马达加斯加大地构造背景及矿产勘探状况
4. **ANDRANOVATO**三水型铝土矿项目

项目优势

- 1) 三水型铝土矿的资源量大，矿石品质高：矿区100平方公里内达到6.77亿吨的矿石量，三水型铝土矿矿石的 Al_2O_3 平均品位为41.0%， SiO_2 平均品位为4.86%。
- 2) 勘探风险小，勘探前景乐观：法国铝业普基集公司1970年按照900×900的网度在Andranovact矿区内挖掘了98口探井，对687米样品进行了化学分析和选矿实验、拜耳法实验。有53口井达到设计井深8米后停止挖掘，8米深度尚未挖穿铝土矿矿层。
- 3) 易开采和冶炼：矿石直接裸露在平坦的高原，地表平均覆盖层厚度仅为0.6米，易于露天开采。三水型铝土矿可直接用拜耳法熔融提取为氧化铝，成本低廉。
- 4) 易环保：矿区无居民，无任何农业耕作，植被仅有稀疏低矮的杂草和灌木，植被容易恢复。
- 5) 水源充足：矿区内有火山泉，水流量稳定，且矿区毗邻Bealanana湖。源于Bealanana湖河流在40公里内落差超过1000米，适合于修建水电站。
- 6) 交通方便：矿区距离可装船出口的港口（Loza湾）直线距离80公里，矿区接近能够直达港口的沥青路面的高等级公路——马国31号国道。

马国法律与政策优势

- 1) 马国法律体系完善、稳定：法律体系源于法国法律体系。
- 2) 马国法律允许国外公司**100%**拥有马国的矿权，并允许PR类别（排他性类别）勘探权可自由转让。
- 3) 矿权期限长：马国矿产法规定，PR类别勘探权期限为**11**年，期间可以随时申请转换为开采权。开采权第一期为**40**年，期满后可以多次申请，每期**20**年。
- 4) 马国没有资源税（费），与矿产品有关的唯一税（费）种是矿产品出口关税：按照**FOB**价的**2%**收取。
- 5) 马国政府不限制矿产品出口的状态，任何状态（原矿、精矿、粗加工等）都可以出口。
- 6) 企业所得税税率：**25%**。企业所得税优惠：外资投资矿业超过**2500**万美元的项目，所得税：**5**减**5**免，即：**1~5**年，全免；**6~10**年：减半征收。
- 7) 矿业公司自主选择合作对象和销售对象，马国政府不限制矿产品的流向。
- 8) 马国不设定外籍员工与本国员工之间的比例，马国工作签证办理程序简单便捷。

勘探许可证

(PR类别
排他性勘探权)

Madagascar mining

REPOBLIKAN'I MADAGASIKARA
Tanindrazana-Fahafahana-Fandrosoana



MINISTERAN'NY ANGOVO
SY NY HARENA AN'KIBON'NY TANY

Birao Miadidy ny sora-pananana
momban'ny harena an-kibon'ny tany
eto Madagasikara

MINISTERE DE L'ENERGIE ET DES MINES

BUREAU DU CADASTRE MINIER DE
MADAGASCAR

« Lalàna laharana faha 99-022 tamin'ny 19 Aogositra 1999 mifehy ny Harena an-kibon'ny tany
novain'ny lalàna laharana faha 2005-021 tamin'ny 17 oktobra 2005 »
« Didim-parjakana laharana faha 2006-910 tamin'ny 19 Desambra 2006 »
Loi N° 99-022 du 19 Août 1999 portant code minier modifiée par la loi N°2005-021 du 17 octobre 2005
« Décret N° 2006-910 du 19 Décembre 2006 »

FAHAZOAN-DALANA HIKAROKA PERMIS DE RECHERCHE

Laharana
Numéro 29683

Araka ny Didim-pitondrana laharana Par arrêté n° 9419/2008 tamin'ny en date du 28/04/2008

dia nomena an'i il a été octroyé à MADAGASCAR INTERNATIONAL TAK MINING S.A.R.L.

monina ao Immeuble Soitana 3ème étage, ANDRAHARO, Antananarivo 101
domicilié à

Ity fahazoan-dalana « R » ity dia manan-kery amin'ny fikarohana ireto akora,
voatondro aty ampiandohana manaraka ireto,
Le présent permis « R » valable pour la recherche de la (des) substance(s),
initialement déclarée(s) suivantes,

Bauxite

Ny vakim-paritra landohan'ity fahazoan-dalana ity dia misy 416 efamira 625 m ny lafiny
Le périmètre initial dudit permis comporte carré(s) de 625 m de côté situé(s)

ary hita ao amin'ny tao-tsarintany FTM 1/100.000 laharana S36 ao amin'ny Faritr'i
principalement sur la carte FTM au 1/100.000 n° et dans la (les) Région(s) de

SOFIA

sy Distrikan'i BEFANDRIANA-AVARATRA -
et District(s) de BEALANANA - ANTSOHHY

Ny lisitry ny mari-drefin'von'ny efamira amin' ny zoron'ny vakim-paritra
araka ny haibolan-tany « Laborde » (SGL) dia hita ao amin'ny tovana
mampiseho ny firafitry ny vakim-paritra, izay mitambatra iray amin'ity fahazoan-dalana ity.
La liste des coordonnées des centre(s) du/des carré(s) du sommet, dans le Système Géodésique Laborde (SGL)
est annexée dans « Configuration du Périmètre » qui fait partie intégrante de ce permis.

Ity fahazoan-dalana ity dia manan-kery mandritry ny 05 taona manomboka ny 28/04/2008
Le présent permis est valable pour une durée de ans à compter du

Sary raha toa ka olon-tsootra
Photo si personne physique

M07028 ANR04 N°1000000207

Natao teto Antananarivo ny le 22 MAI 2008
Fait à



环保许可证

Madagascar mining



REPUBLIKAN'Y MADAGASIKARA
Tanindrazana-Fahafahana-Fandrosoana

MINISTRE DE L'ENERGIE
ET DES MINES

SECRETARIAT GENERAL

DIRECTION GENERALE
DES MINES

DIRECTION DES MINES

Décision N° 662-MEY
portant AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Le Ministre de l'Energie et des Mines,

Vu la constitution ;
Vu la Loi N°90-033 du 21 décembre 1990 relative à la Charte de l'Environnement et ses modificatifs ;
Vu la loi N°99-022 du 19 août 1999 modifié par la loi n° 2005-021 du 17 octobre 2005 portant Code minier ;
Vu le décret N°98-394 du 28 mai 1998 portant définition de la politique minière ;
Vu le décret N°2007-022 du 20 janvier 2007 portant nomination du Premier Ministre, chef du Gouvernement ;
Vu le décret N°2008-427 du 30 avril 2008 modifié et complété par le Décret n°2008-596 du 23 juin 2008 et par le Décret n°2008-766 du 25 juillet 2008 portant nomination des Membres du Gouvernement ;
Vu le décret N°2008-928 du 29 septembre 2008, fixant les attributions du Ministre de l'Energie et des Mines ainsi que l'organisation générale de son Ministère ;
Vu le décret N°2007-1073 du 1er décembre 2007, fixant les attributions du Ministre de l'Environnement, des Eaux et forêts et du Tourisme ainsi que l'organisation générale de son Ministère ;
Vu le décret N°99-954 du 15 décembre 1999, modifié par le décret n° décret N° 2004-167 du 03 février 2004, relatif à la mise en compatibilité des investissements avec l'environnement ;
Vu le décret N°2006-910 du 19 décembre 2006 fixant les modalités d'application de la loi n° 99-022 du 19 Août 1999 portant Code minier modifié par la loi n° 2005-021 du 17 octobre 2005 ;
Vu l'Arrêté ministériel n°4355/1997 du 13 mai 1997 portant définition et délimitation des zones sensibles ;
Vu l'Arrêté interministériel n°12032/2000 du 06 novembre 2000 portant réglementation du secteur minier en matière de protection de l'environnement ;
Vu l'Arrêté ministériel n°18177/2004 du 27 septembre 2004 portant définition et délimitation des zones forestières sensibles ;
Vu le dossier de PEE-RIM présenté par l'intéressé ;

DECIDE

Art 1 : Il est accordé à la Société Madagascar International TAK Mining, titulaire des permis de recherche n°29683, l'Autorisation Environnementale suivant son PEE-RIM

Art 2 : Le titulaire est tenu de mettre en œuvre le programme de mesures d'atténuation et de réhabilitation décrit dans son PEE-RIM

Art 3 : Toute modification des travaux envisagés dans le PEE-RIM initial doit faire l'objet d'une déclaration qui sera déposée à la Cellule Environnementale avec le dossier y afférent.

Art 4 : Le titulaire est tenu de ne pas effectuer des travaux dans les zones dites sensibles, suivant les textes réglementaires.

Art 5 : Le Directeur des Mines et le Directeur Interrégional concernés sont chargés d'exécuter chacun en ce qui leur concerne la présente décision.



Ministère de l'Energie et des Mines
Rue Farafaty Anpankianambidy BP 527
101 Antananarivo
Tel : 261 202259559
Fax : 261 202259556
Web : www.mine.gov.mg



« Sida Mandriana! Fianakaviana arovay saos lany taminana »

TAK

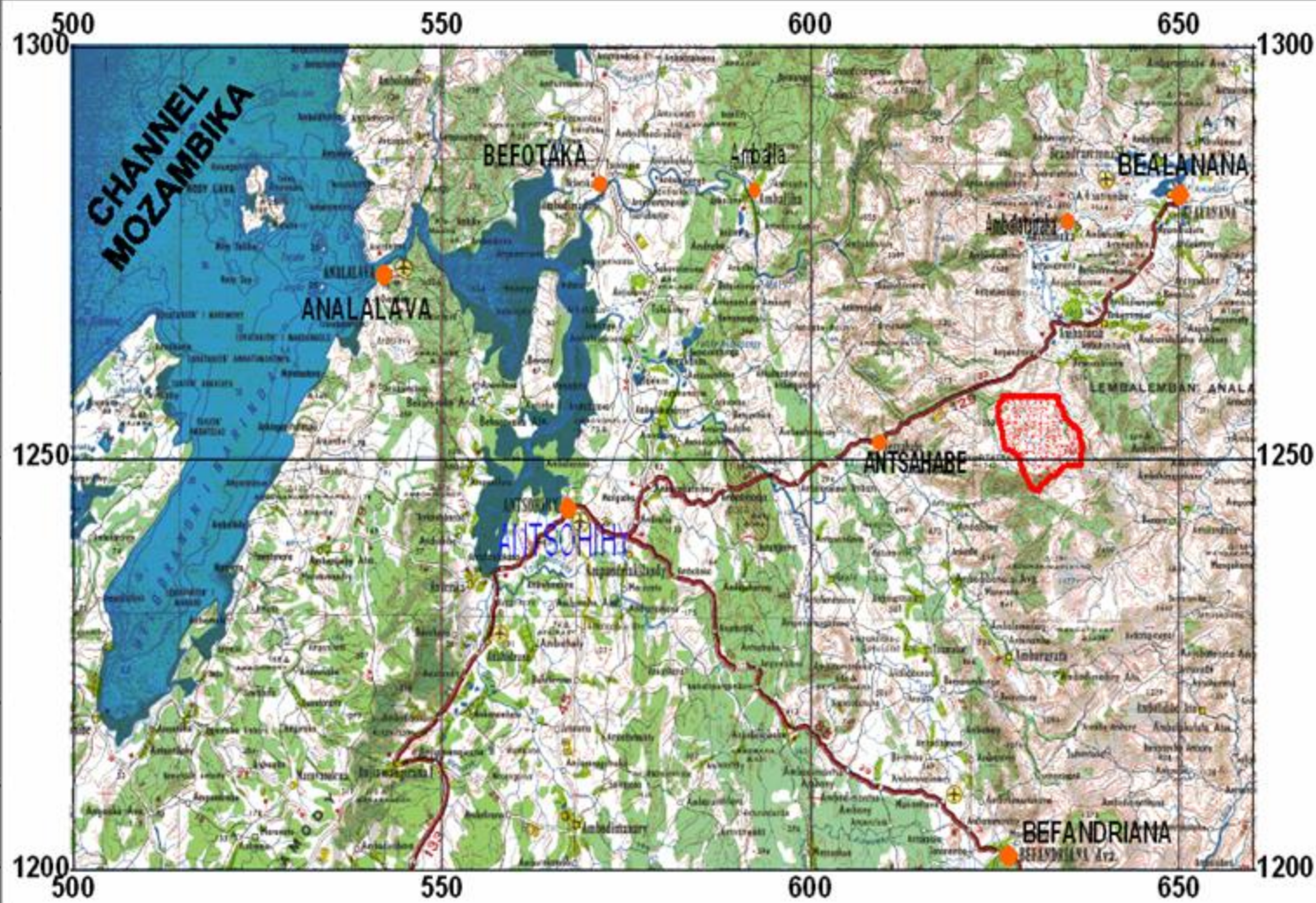
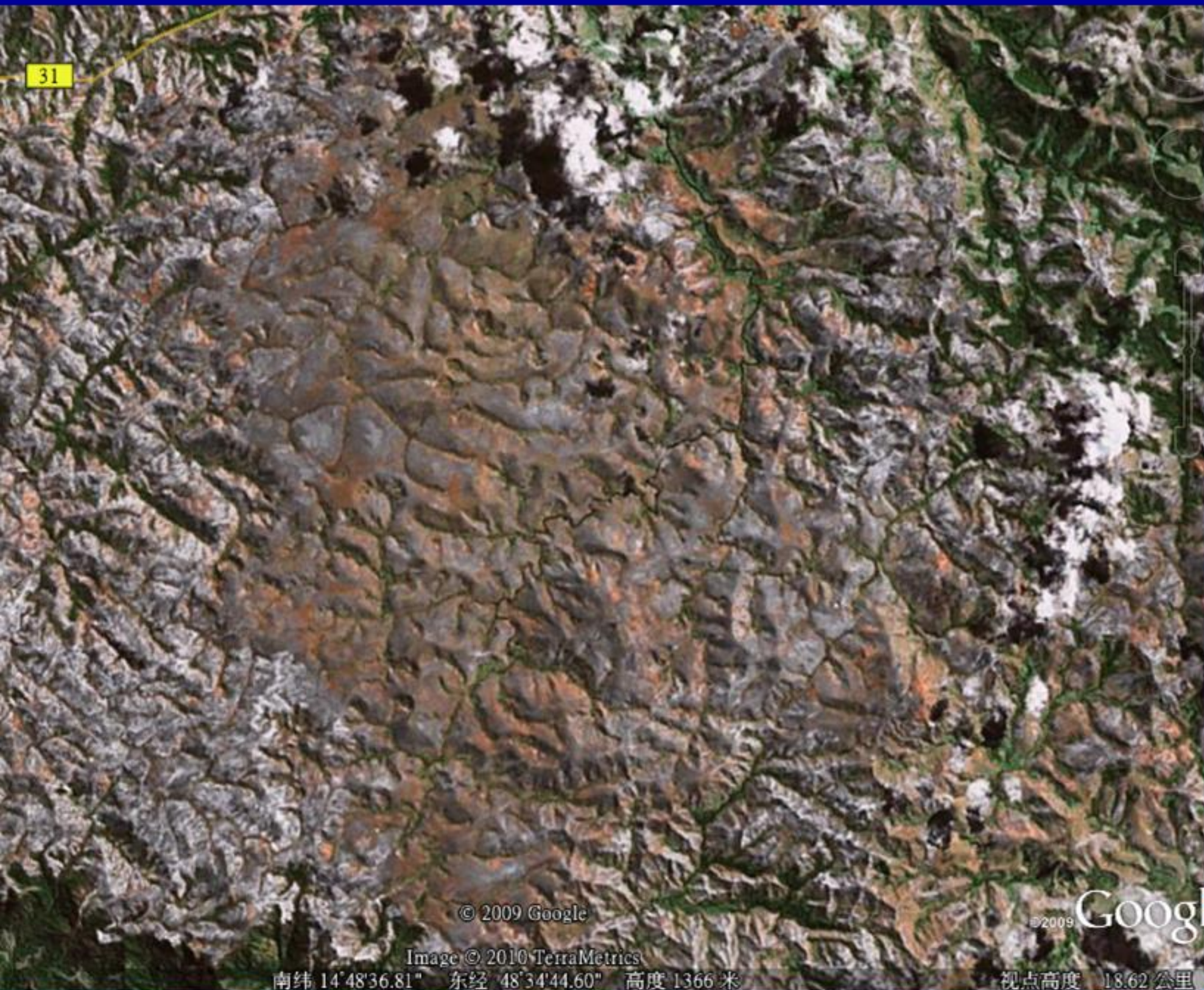


图 例

-  马国公路
-  TAK铝土矿区
-  1970年普基公司施工的探井及井号
-  河流
-  村镇
-  山峰及海拔高度

矿区距离Sofia省省会Antsohihy市约80公里。距离第31号国道不到3公里。31号国道为两车道沥青路面。

Andranovato铝土矿项目距离最近的可以装船出口的港口直线距离约80公里（Loza湾），



TAK 地表地形 和植被

Andranovato

高原海拔

1200~1400

米，顶部平缓，少沟壑。部分地区的
地表由低矮的灌木丛和
杂草覆盖。高原上无居
民，无任何
农业耕作。

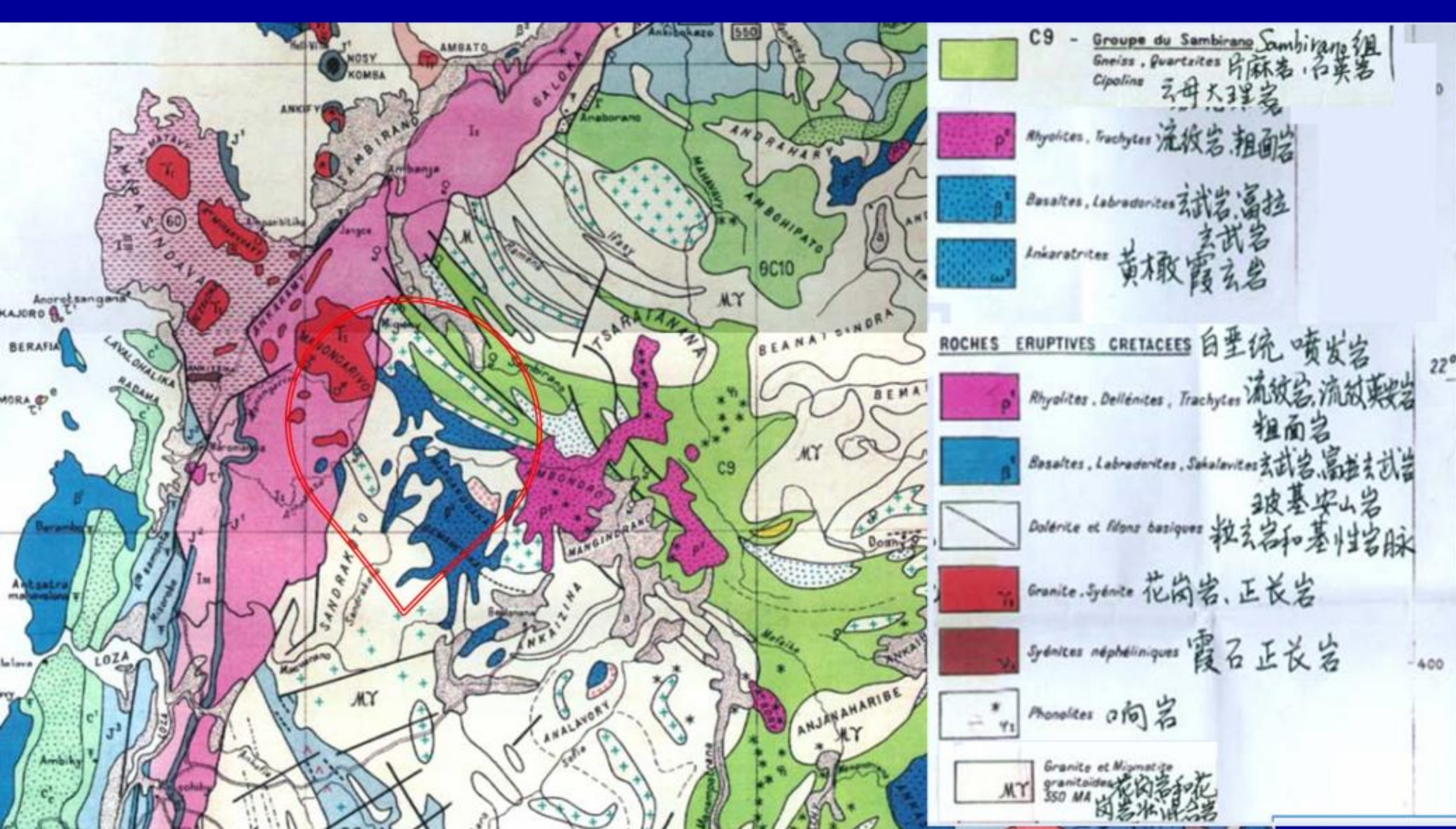
© 2009 Google

© 2009 Google

Image © 2010 TerraMetrics

南纬 14°48'36.81" 东经 48°34'44.60" 高度 1366 米

视点高度 18.62 公里



铝土矿由第三纪玄武石、形成基底的前寒武纪岩石（花岗石，混合岩，紫苏花岗岩）和粗面岩（熔岩流和火山喷射熔岩和粘土性质的次要的沉积物）构成

勘探历史

1. 1933年，H. Beseairie 在进行地质普查时发现 Ankaizina地区的铝土矿
2. 1951年，Segalen等地质学家对Ankaizina成矿带的marangaka进行了有针对性的铝土矿勘探
3. 1956年，马达加斯加地质服务公司对两个地区的矿区进行了研究：Maroangaka地区（32口井）、Beanjoza地区（59口井）。评价6.75km²得到的资源量为：28.75Mt
4. 1970年，在获得了A类许可证后，法国铝业PECHINEY公司对Ankozany矿区（17口井）、Maroangaka地区（12口井）、Beanjoza地区（9口井）、Andranovact地区（119口井，网度900×900米）的铝土矿区进行了综合地质研究。

组织勘探施工的业主单位简介：

法国铝业普基集团（PECHINEY）公司简介

- 法国铝业普基集团（PECHINEY）成立于1855年，1860年开始生产金属铝产品，并在此后约30余年中一直保持该行业的垄断地位。是法国国有铝业公司
- 法国铝业普基集团（PECHINEY）2000年列《财富》全球500强排名第479位，是世界金属产品行业，特别是铝制品行业的龙头企业之一，分别在巴黎、纽约交易所注册上市。
- 2003年11月加拿大铝业公司（ALCAN）通过公开市场收购（OPA），将法国铝业普基集团（PECHINEY）并入加铝麾下，两者的合并形成了世界第一号铝业集团，年营业额将达250亿美元，分支机构遍布世界50个国家，雇员达8万人。

TAK

1970年法国铝业

PECHINEY公司委托

法国地质勘探公司

SERM对Andranovato

地区100多平方公里

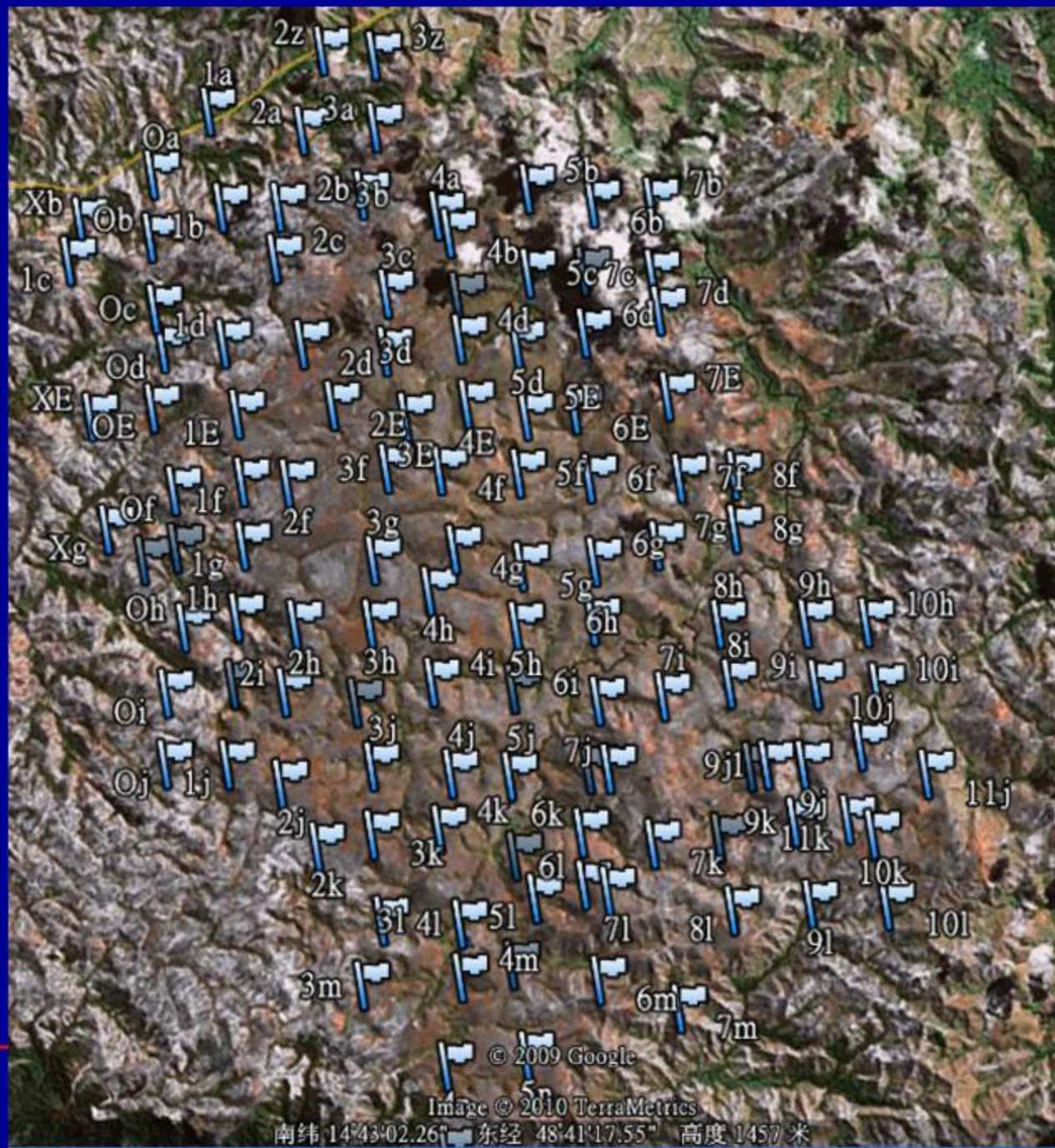
的范围进行了综合

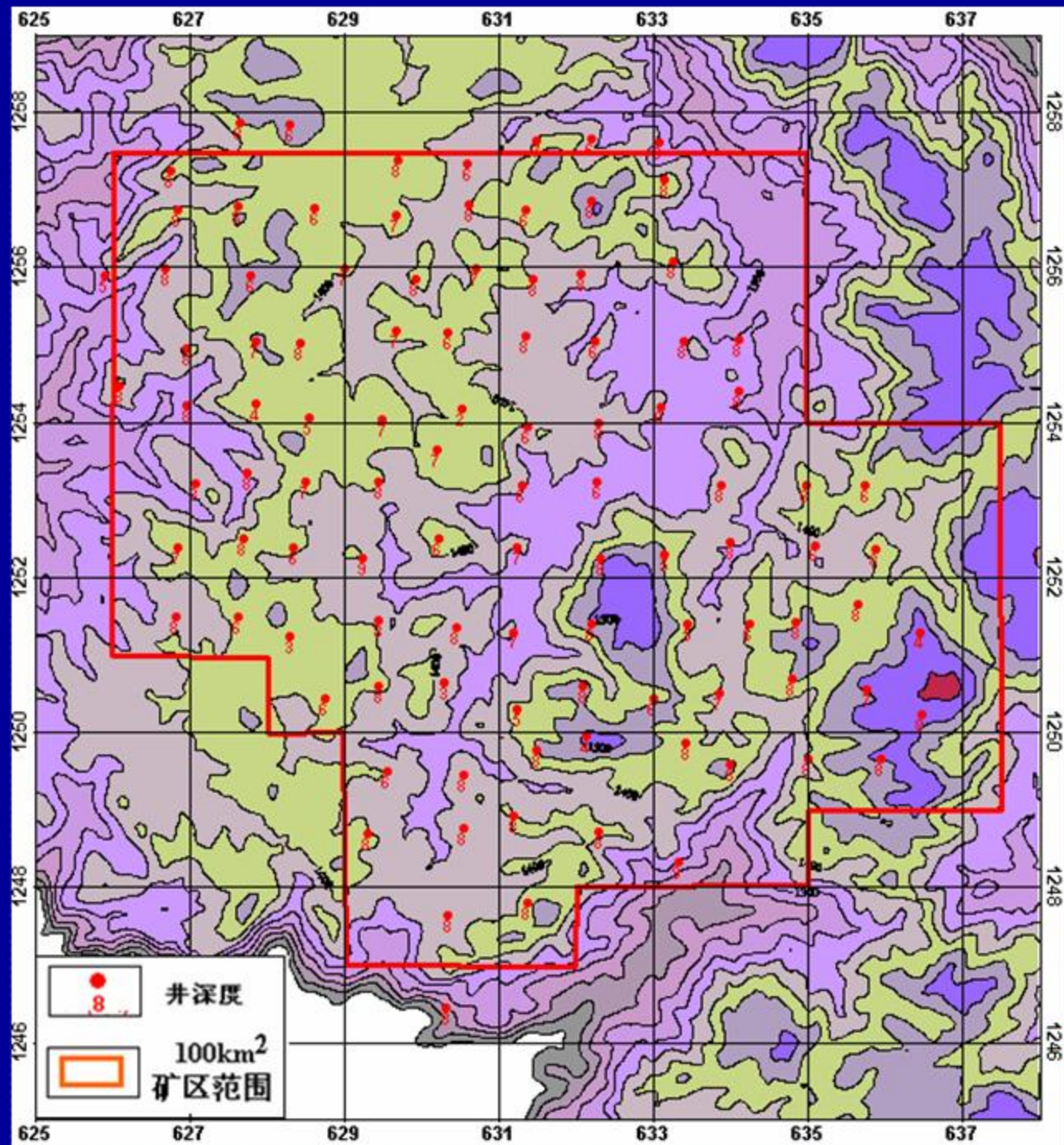
地质研究。共挖掘

探井119口，

探井网度达到

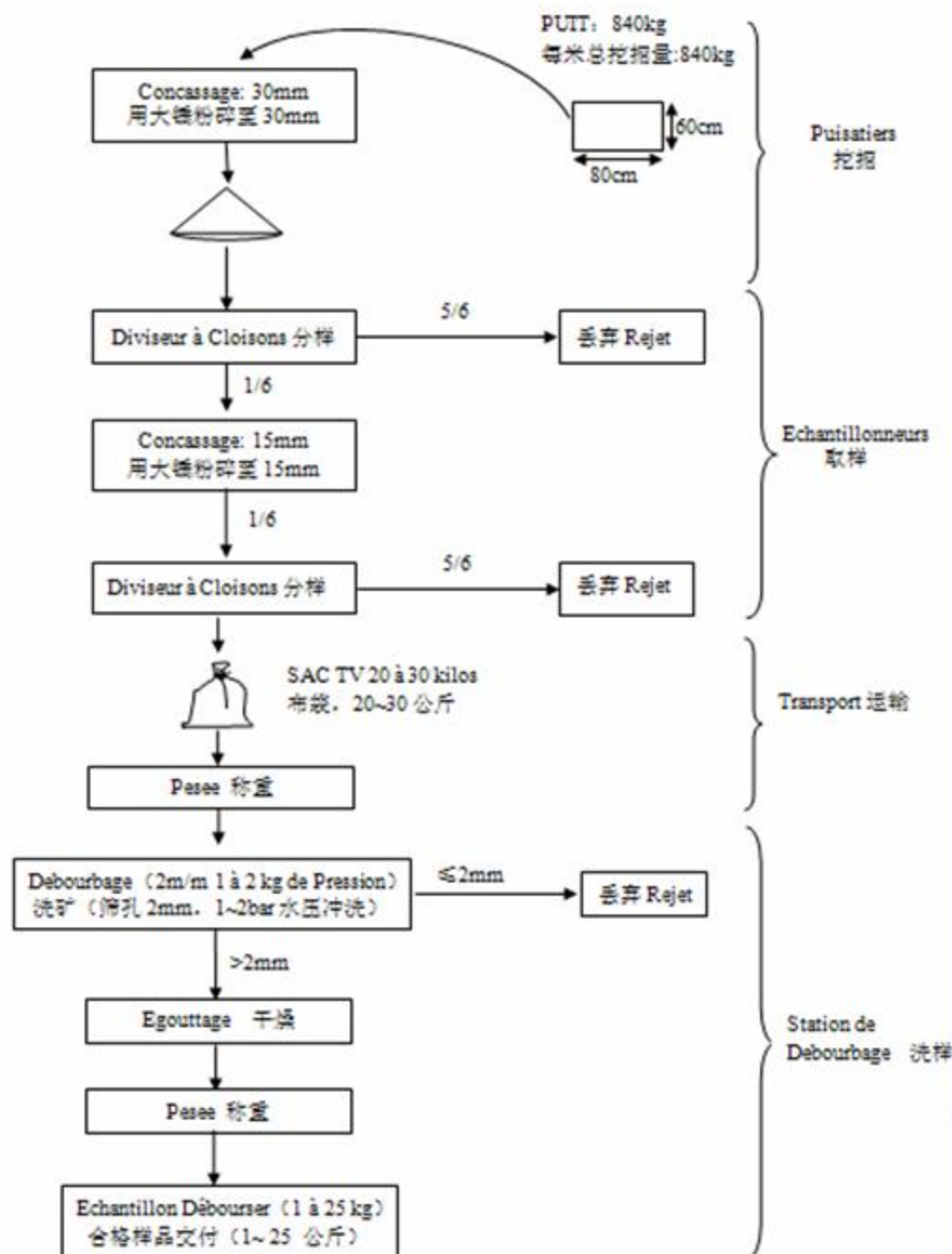
900×900米





1970年法国铝业
PECHINEY公司钻井
的网度 900×900 ，每
口井设计深度8米。
除了一口井到9米
外，其余53口井掘
进至8米的设计深度
后停止，没有挖穿
矿层。
只有少部分井由于
挖穿矿层遇到基岩
后停止掘进，未达
到设计的8米深度。
TAK铝土矿项目区内
探井98口

1970年法铝采样和水洗选矿的流程图



(中国国内称为
“可选性试验”)

TAK

法铝1970年井的卡片

矿床: Gisment: andranovato
井号: N° 1D
坐标: X 1256,800 ; Y:627,625; Z 1430
施工日期: en septembre(9月) 1970
总深度: 8m
树林 - 小灌木丛 - 草地 - 裸地
潜水面:
原矿 - 筛孔 2mm

化验室: Manantenina 日期: 7/12/70
化验师: Mr DEMISSY

S.E.R.M.-P. BAUXITE DE MADAGASCAR

ANKAIZINA

Gisement: ANDRANOVATO
Puits - sondage N° 1D
Coordonnées X 1256,800 ; Y 627,625 ; Z 1430
Effectué en Septembre 1970
Profondeur totale: 8m
Forêt - Arbustes - Savane - Déboisé
Niveau phréatique:
Echantillonnage - Criblage à 2mm
Analyse à Manantenina le 7/12/70
Chimiste M^r DEMISSY.

N°Echant	Puiss Ech	Rp	Al ₂ O ₃	SiO ₂	MAE
AND 1D/1	1m	31,4	41,0	2,40	38,6
- 1D/2	-	20,0	48,6	3,34	45,3
- 1D/3	-	31,1	49,0	0,82	48,2
- 1D/4	-	46,2	47,4	0,52	46,9
- 1D/5	-	45,3	45,4	0,74	44,7
- 1D/6	-	60,0	40,6	0,64	40,0
- 1D/7	-	59,0	42,3	0,66	41,6
- 1D/8	-	45,0	37,0	0,43	36,6
AND 1D/3	1m	-	39,3	1,28	38,0

“水洗选矿-拜耳法提取氧化铝”流程, 水洗后化验的结果:

- 1) 水洗选矿率Rp: 中国指“矿石的可选性”, 指野外原矿可以水洗出多少成品矿
- 2) 可提取氧化铝的比率MAE (%): 国内指“矿石加工试验的结果”, 指水洗后的成品矿通过溶熔氧化铝的“拜耳法”可以提取多少氧化铝产品。
- 3) Al₂O₃的含量: 指水洗后成品矿中Al₂O₃的含量
- 4) SiO₂的含量: 指水洗后成品矿中SiO₂的含量
- 5) 铝硅比= Al₂O₃/ SiO₂

Echantillon T.V.

“原矿拜耳法提取氧化铝”流程, 第3米, 未水洗, 原样直接化验的结果:

- 1) 可提取氧化铝的比率MAE (%): 国内指“矿石加工试验的结果”, 指没有水洗的原矿通过冶炼氧化铝的“拜耳法”可以提取多少氧化铝产品。
- 2) Al₂O₃的含量: 指没有水洗的原矿中Al₂O₃的含量
- 3) SiO₂的含量: 指没有水洗的原矿中SiO₂的含量

TAK



Large 70cm
(2 pits) (2)
1445 01 S
48 3307 E
1455 Altitude
8m profondeur

Madagascar mining

AK



Madagascar mining

8m profundum
3 pits) (3)
8m profundum
N4 45 42S
H8 33 05E
1447 m altitude
11.8.00

新采样品 的化验复查

贵州省地质矿产中心实验室 国土资源部贵阳矿产资源监督检测中心

检测报告

2006000757G

报告编号(Report No.): 200911F0282-4

委托单位 Client	Madagascar International Tak Mining Sarl (马达加斯加国际 TAK 矿业有 限公司)	收样日期 Receipt Date	2009年10月26日	
地址 Address	——	样品名称 Sample Type	铝土矿	
送样人 Sender	汪成元	样品状态 Sample Modality	铁红色块状	
检测类别 Testing type	委托 Consigning	样品件数 Total Samples	1	
主检仪器及编号 Testing Instrument (No.)	WFJ-7200 分光光度计 A-05	检测批号 Testing No.	200911F0282-4	
主检依据 Testing Method	YS/T575-2007	检测日期 Testing Date	2009年10月26日~10月30日	
检测结果 (Results)				
检测编号	送样编号	$w(Al_2O_3)/10^2$	$w(SiO_2)/10^2$	$w(TFe_2O_3)/10^2$
2009F960	TAKAL005	46.77	6.27	16.18
——以下空白 (Blank Below)——				
备注 (Note)	采样地点: 马达加斯加			

批准人: 赵平 编制: 万莉 校核: 王杰
 Authorizer: 赵平 Compiler: 万莉 Checker: 王杰



贵州省地质矿产中心实验室
国土资源部贵阳矿产资源监督检测中心
检测报告

TAK

2006000757G

报告编号(Report No.): 200911F0282-4

委托单位 Client	Madagascar International Tak Mining Sarl (马达加斯加国际 TAK 矿业有 限公司)	收样日期 Receipt Date	2009年10月26日	
地址 Address	——	样品名称 Sample Type	铝土矿	
送样人 Sender	汪成元	样品状态 Sample Modality	铁红色块状	
检测类别 Testing type	委托 Consigning	样品件数 Total Samples	1	
主检仪器及编号 Testing Instrument (No.)	WFJ-7200 分光光度计 A-05	检测批号 Testing No.	200911F0282-4	
主检依据 Testing Method	YS/T575-2007	检测日期 Testing Date	2009年10月26日~10月30日	
检测结果 (Results)				
检测编号	送样编号	$w(Al_2O_3)/10^{-2}$	$w(SiO_2)/10^{-2}$	$w(TFe_2O_3)/10^{-2}$
2009F960	TAKAL005	46.77	6.27	16.18
——以下空白 (Blank Below)——				
备注 (Note)	采样地点: 马达加斯加			

批准人:
Authorizer:

赵平

编制:
Compiler:

万莉

校核:
Checker:

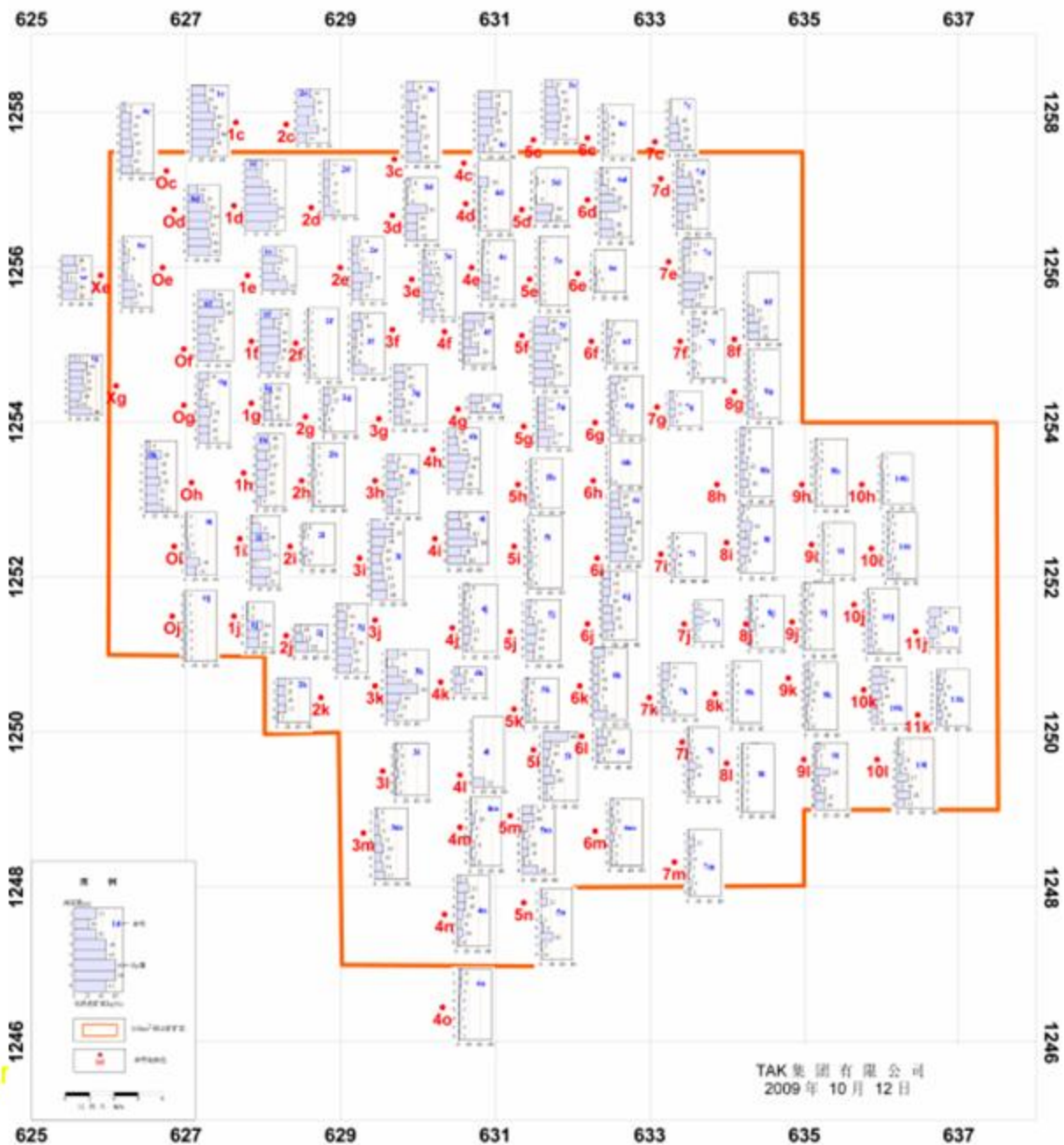
王吉

Madagascar mi

水洗选矿率 Rp(%) 剖面图

(按照 1970 年法国铝业 PECHINEY 公司 103 口井的原始资料整理)

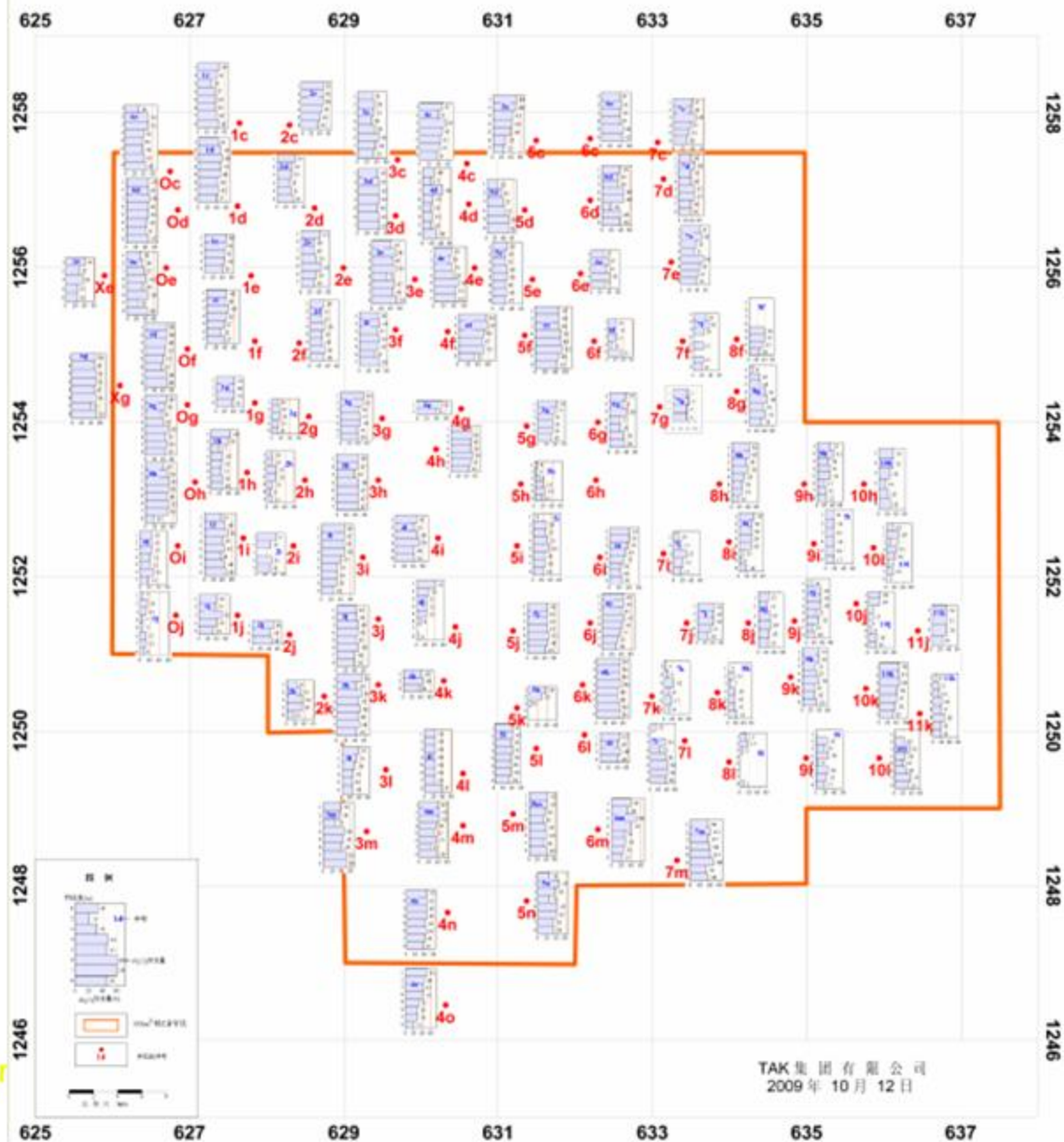
TAK



Madagascar

水洗样品中氧化铝 Al_2O_3 含量 (%) 剖面图

(按照 1970 年法国铝业 PECHINEY 公司 103 口井的原始资料整理)



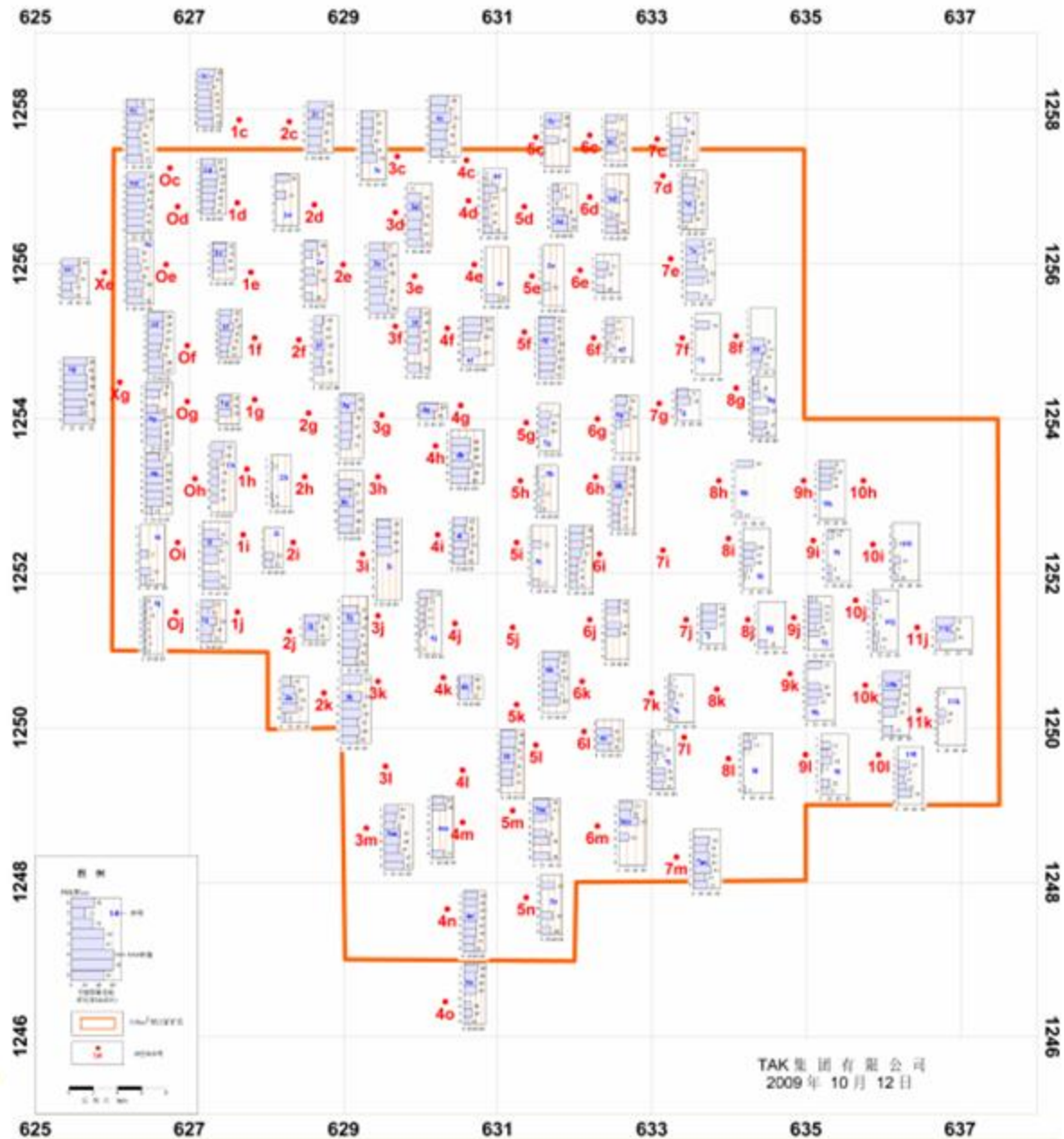
TAK

Madagascar

水洗样品中可提取氧化铝的比率 MAE(%)剖面图

(按照 1970年法国铝业 PECHINEY公司 103口井的原始资料整理)

TAK



Madagascar

指 标	铝土矿矿化层	水洗矿中 $\text{Al}_2\text{O}_3 > 30\%$
分析的井数	98	81
累计采样厚度(米)	687.00	428.00
矿化厚度(m)	8.0-(6.7)-1	8.0-(5.29)-1
覆盖层厚度(m)	6.0-(0.6)-0	6.0-(0.6)-0
水洗选矿率 $R_p(\%)$	63.9-(13.2)-0	63.9-(17.4)-0
Al_2O_3 含量(%)	56.8-(33.8)-3.0	(41.0)
SiO_2 含量(%)	22.2-(5.7)-0.41	(4.86)
从水洗后的成品矿石中可以提取的氧化铝百分比MAE (%)	54.8-(32.2)-0.4	(39.6)
推断资源量 (矿石量)	8.39亿吨	6.77亿吨

表中数据含义为：最大值—（平均值）—最小值

“水洗选矿—拜耳法提取氧化铝” 流程得到的化验结果统计

625

650

675

20000K
W
水电站

水电站的选址

TAK

水电站选址

1275

1275

5000KW
水电站

1964年Service
Geologique Ltd
的报告中给出
利用Maevarano
河上的瀑布进行
水力发电的
水电站选址。

1250

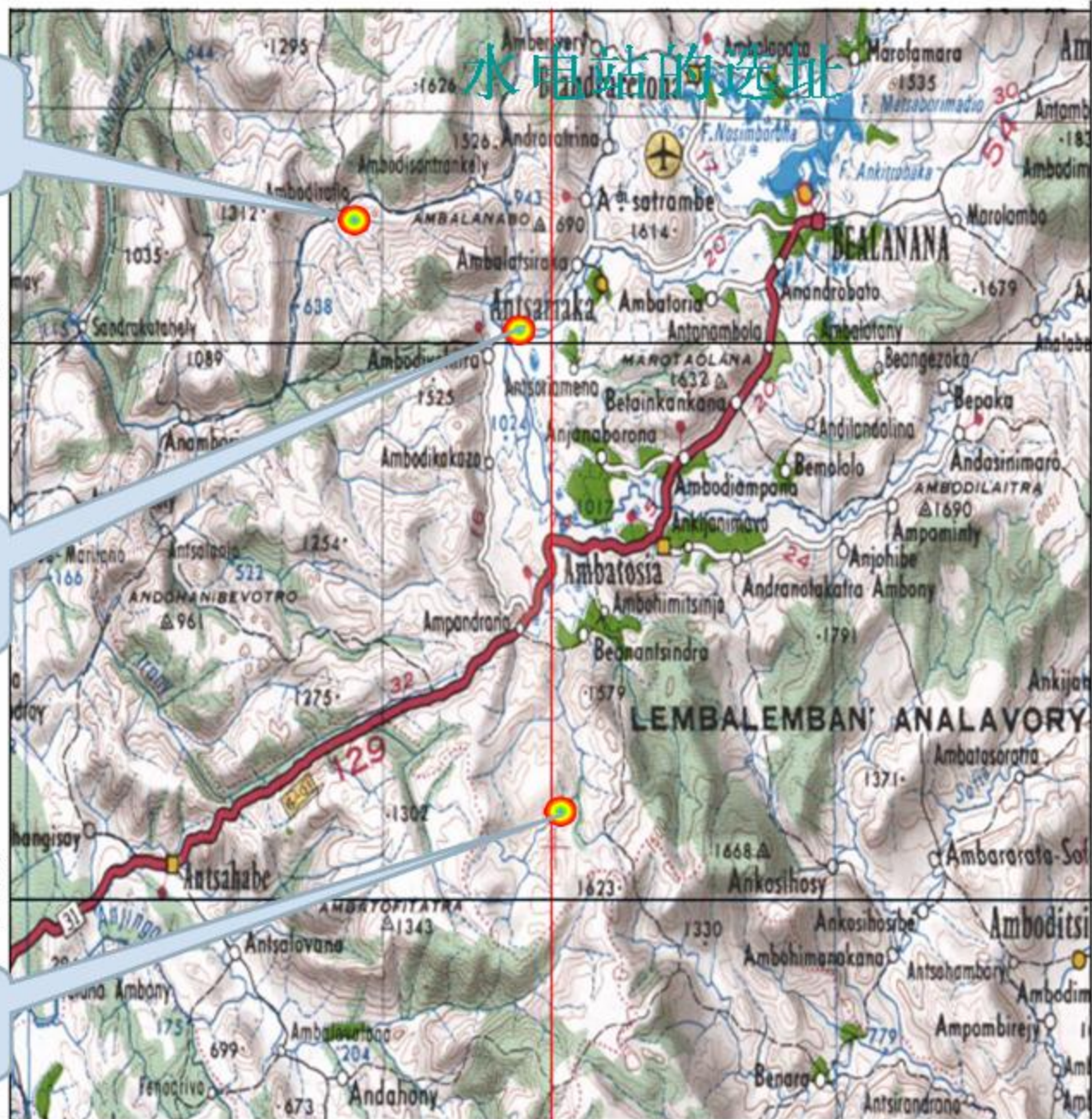
1250

矿区

625

650

675



下一步勘探工作：

- 深度：由于法国铝业PECHINEY公司设计井深是8米，绝大部分井掘进至8米的设计深度后停止，没有挖穿矿层。现在的勘探工作是：挖穿矿层，直至基岩；
- 勘探网度：法国铝业PECHINEY公司的井网度是900×900米。新的勘探网度：200×200m进行；
- 法国铝业PECHINEY公司是1970年世界铝工业当时的技术水平进行的勘探，40年世界铝工业的进步呈几何等级的向前发展（95年以前平均10年翻一番，95年后平均5年翻一番），采用现在的先进技术进行勘探。

TAK

THANKS