



山美移动式矿山处理工艺及装备 助力矿山企业降本增效

上海山美环保装备股份有限公司

目录

01

中德合资控股企业 行业“三好生”

02

山美移动式矿山处理工艺及装备

03

移动式矿山处理工艺应用分析

04

国内外大型建材、水泥企业连续合格供应商

Part 1

中德合资控股企业 行业“三好生”



1982

上海山美股份创始人杨安民董事长就读于上海建材工业学院，学习破碎筛分设备，毕业后便开启了破碎筛分行业从业之路。

1999-2005

成立专业的破碎筛分装备制造企业、研发企业

2010

与德国哈兹马克公司在华成立中德合资公司（现在的股东为德国SK集团）--**山德技术（上海）有限公司**，山德技术控股上海山美股份。



上海山美股份董事长杨安民先生 德国SK集团原董事长格林茨博士

1885

- SK集团成立，是德国知名工业设备生产商和投资公司

1928开始

- 通过收购，SK集团成为了包括众多子公司的高性能控股公司

1999

- HAZEMAG 加入 德国SK集团

SK集团业务涵盖地下矿产采掘、矿物物料处理、隧道掘进及建设、工业自动化处理、高压系统、气动系统及相关服务等。



德国SK集团成员企业（部分）

上海山美股份创始人、董事长杨安民先生，专注破碎筛分工艺及装备近40年



- 杨安民董事长学破碎机、从业做破碎机**近40年**，为**数千个**项目提供了高质量的破碎筛分等设备，拥有丰富的工艺设计经验。
- 是最早开始研究立轴冲击式破碎机（制砂机）的专家之一，并于**1998年**获得地市级科技成果二等奖。
- 研发的制砂机于**1998年**在北京鹅卵石制砂生产线得到了成功应用，此项目生产的骨料产品应用于**首都机场及国家大剧院**的建设工程中。
- 推出了大量获得行业和客户广泛认可的先进技术装备，并荣获了从省级到国家级众多荣誉和奖项，**国家科技进步二等奖更是“独此一家”！**

德国合作技术





上海山美股份专注破碎筛分工艺及装备近40年，可在



绿色精品
砂石生产



矿物加工
处理



固体废弃物
资源化

等领域为客户提供**EPCO模式一站式综合服务。**

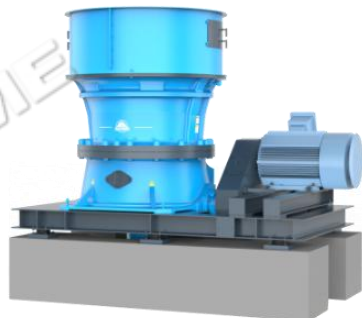
上海山美股份可提供砂石骨料工厂所需的全系列破碎、筛分、给料、控制、环保等装备



旋回破碎机(SMX1450)
最大产量: 8890 t/h



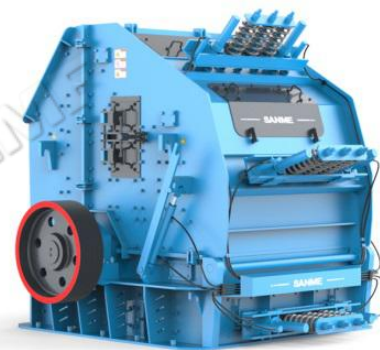
颚式破碎机(JC783)
最大产量: 2700 t/h



单缸圆锥破碎机(E-SMG800)
最大产量: 2100 t/h



多缸圆锥破碎机(SMS8500)
最大产量: 1900 t/h



反击式破碎机 (HC10158)
最大通过量: 4000 t/h



立式冲击破碎机 (VC799)
最大通过量: 1800 t/h



振动筛(E-YK40100)
最大产量: 2000 t/h



轮胎移动破碎站
最大产量: 845 t/h



履带移动破碎站
最大产量: 800 t/h



制砂楼
最大产量: 600 t/h

国家科学技术进步奖二等奖获得者

SANME

上海山美股份是上海市高新技术企业、上海市“专精特新”企业，上海市品牌培育示范企业，产品通过ISO9001国际质量管理体系认证和欧盟 CE 认证。

企业荣获**国家科学技术进步奖二等奖**、**北京市科技进步二等奖**、**中国专利优秀奖**等众多奖项，创新技术入选自然资源部《矿产资源节约和综合利用先进适用技术目录》和工信部《国家工业资源综合利用先进适用工艺技术设备目录（2023年版）》。



行业唯一：国家科学技术进步奖二等奖



北京市科学技术进步奖二等奖



行业唯一：中国专利优秀奖

参与多项国家重大科技攻关项目



科技部国家科技重点支撑项目	抗震救灾专项 四川地震灾区建筑垃圾资源化及其示范生产线	科技部中日政府间国际科技创新合作重点专项	基于海绵城市建设的多路径资源再生混凝土技术与应用	“十三五”国家重点研发计划	“绿色建筑及建筑工业化”重点专项 建筑垃圾资源化全产业链高效利用关键技术研究与应用	“十三五”国家重点研发计划	“固废资源化”重点专项 城镇建筑垃圾智能化精细分选与升级利用技术
---------------	--------------------------------	----------------------	--------------------------	---------------	--	---------------	-------------------------------------



获批建立上海市2024年度第三批次 院士（专家）工作站	建站单位	建站类型	进站院士/首席专家
	上海山美	专家工作站	肖建庄，同济大学教授

参编多项国家或行业标准

SANME

机制砂石骨料工厂设计规范
GB 51186-2016

建筑用砂
GB/T14684-2022

破碎设备再制造技术导则
GB/T37887-2019

冲击式制砂机
JG/T 1013-2006

高性能混凝土用骨料
T/CBMF 38-2018

建设用卵石、碎石
GB/T14685-2011

半移动式破碎筛分联合设备
JBT 12799-2016

建筑施工机械与设备废混凝土
破碎筛分联合设备
JG/T 5097-2016

建筑固废再生砂粉
JCT1372-2016

固定式建筑垃圾处置技术规程
JC/T 2546-2019



行业“三好生”：技术好、质量好、人品好

SANME

■ 技术好

➤ 产品及工艺技术行业领先



- 核心团队专注破碎筛分工艺及装备已近四十年，拥有先进的中德合资技术和100多项专利技术
- 数千个项目证明：**40年经验积累的工艺技术行业领先。**
- 已为**拉豪集团**提供**多条**生产线，工艺、安全符合拉豪的标准要求，**得到拉豪的认可**。中国建材、华新水泥、华润水泥等大型企业都是我们的用户，为他们提供了很多的设备。

➤ 制砂楼技术领先是山美的行业标签

从东方希望重庆水泥年产500万吨精品机制砂生产工厂到华润水泥（田阳、上思）骨料项目楼站式机制砂生产系统，再到海螺水泥安徽合肥楼站式机制砂生产项目，山美被行业赋予标签：**制砂楼专业户**！



行业“三好生”：技术好、质量好、人品好

SANME

■ 质量好

➤ 高可靠性是山美产品的精髓

- ✓ 40年经验积累为产品质量提供保障。
- ✓ 自山美成立以来，没有一起因质量问题引起的诉讼。
- ✓ 制砂楼系统通过了行业客户最严苛的验收要求，并且满足了客户长期连续稳定无故障运行的实际生产需求。

➤ 超大型设备运行十余年，性能如新，品质坚如磐石

- ✓ JC771大型颚破应用于湖北利川时产1500吨石灰石骨料项目，2013年投产，至今性能如初。
- ✓ 时产1500吨高性能圆锥于2013年服务于世界矿业巨头嘉能可斯特拉塔中亚铜矿破碎冶炼项目，运行十年，性能稳定。



豪瑞集团验收报告



客户感谢信



湖北利川项目



哈萨克斯坦项目

行业“三好生”：技术好、质量好、人品好

SANME

■ 人品好

➤ 山美参与建设的每个项目都是成功项目



以客户项目的成功作为山美团队的成功，服务一个项目成功一个项目是山美的宗旨。

自公司成立以来，山美参与建设的所有项目都超客户预期，获客户认可。

➤ 为客户提供全生命周期保姆式服务



上海山美股份为客户提供从售前、售中到售后的产品全生命周期保姆式服务，全身心为客户持续创造价值。

山美服务团队能快速解决现场问题，确保项目运行无忧。

Part 2

山美移动式矿山处理工艺及装备



传统的砂石矿山一般都是露天矿山，关键开采环节主要包括：

穿孔

爆破

采装

运输

矿石加工

矿山修复等

其中，**穿孔、爆破、采装、运输**的成本约占矿山开采总成本的70%以上。研究发现，**对采装和运输流程进行优化，能有效减少矿山生产总成本。**



移动式矿山处理工艺是一种集成了“纯电动挖掘机、移动式矿山处理装备、长距离皮带输送机”的解决方案

与传统“燃油挖掘机+矿卡运输”方式对比，移动式矿山处理工艺主要如下：



移动式矿山处理工艺的特点及优势：

- ✓ 技术集成：集**给料、破碎和输送**为一体
- ✓ 灵活性：可以**直接在采场平台上作业**，操作灵活、适应性强
- ✓ 高效率：可以实现**连续高效作业**
- ✓ 环境友好性：采用**全电驱动**，**能源消耗低**，**对环境的负面影响小**。
- ✓ 经济效益：可以**节省大量的投资的成本**、**显著降低矿山开采成本和生产成本**。
- ✓ 安全可靠：采用长距离皮带输送机运输，可以**完全避免堵井、跑矿事故的发生**，提高了作业的安全性。

■ 粗碎设备：履带移动冲击式滚轴破碎机



SM-WG系列履带移动冲击式滚轴破碎机采用**先进的德国技术**，主机设备由冲击式滚轴破碎腔、链式输送机和支撑结构组成，设计紧凑，产量高，适用于矿山处理、骨料生产和建筑固废资源化领域。

设备特点：

- ✓ **水平物料流动破碎**，节省时间，降低运营成本
- ✓ 智能控制装置，实现**全自动运行**
- ✓ **产量和破碎比可根据需求进行调节**

■ 二级破碎：履带移动式雷恩破碎机

履带移动式雷恩破碎机是将雷恩破碎机集成于移动底盘上，以满足移动破碎要求。雷恩破碎机是运用连续剪切、铣切、挤压混合破碎技术的原理对矿石进行高效破碎，主要用于生产建筑骨料1-2，1-3石子、熔剂岩成品（40-80mm），以及其它需要成品中细料越少越好的工艺中。



雷恩破碎机

设备特点：

- ✓ 成品占比高，资源利用率高
- ✓ 成品粒型圆润，不规则颗粒少
- ✓ 点接触式破碎，可极大降低功率损耗，节约能源。
- ✓ 有效改善成品微裂纹，抗压和抗剪强度高。
- ✓ 细料粉料大幅减少，减少粉尘治理和石粉处理设备投资。
- ✓ 低速破碎，合金材料韧性和耐磨性好，易损件寿命长。

Part 3

移动式矿山处理工艺应用分析



以重庆某石灰岩骨料生产项目为例

■ 项目概况

- ◆ 项目性质：石灰岩骨料生产项目
- ◆ 处理能力：年产3000万吨
- ◆ 现有开采方式：露天开采，通过传统的钻爆挖运将矿石送至山下破碎生产车间。



■ 技改升级方案

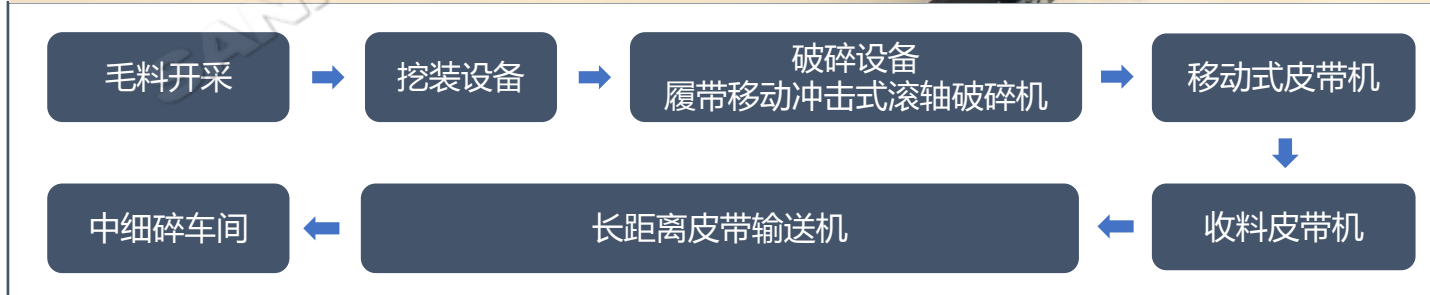
客户面临问题：

钻、爆、挖、运占生产总成本的**70%**，在当前产品价格及需求双降的情况下，**亟需降低以上环节成本**，从而降低生产总成本，提升企业效益。



技改升级方案：

采用山美“**移动式矿山处理工艺**”替代传统的“**燃油挖掘机装料+矿卡运输**”方式，开采后的毛料不再是通过矿卡运输到山下的破碎车间，而是由纯电挖掘机铲装到**履带移动冲击式滚轴破碎机**，粗碎到**300mm以下**，然后通过长距离输送皮带送至山下破碎车间进行进一步处理。



■ 项目技改成果

- ✓ 大幅减少燃油成本、短途输送成本，有效提升挖装效率。
- ✓ 经客户测算，采用移动式矿山处理工艺，钻爆挖运成本将降低约4元/吨。
- ✓ 年产3000万吨，每年可节约成本上亿元。

挖运成本对比分析表

项目	传统工艺	移动式矿山处理工艺
采装成本	2.1元/吨	0.37元/吨
运输成本	0.92元/吨	
镐头机二次破碎及设备维护成本	1.5元/吨	0
合计	4.52元/吨	0.37元/吨

■ 结论：

山美移动式矿山处理工艺适用于**已建矿山开采项目技改升级**，可有效助力客户**提高矿山开采作业的效率 and 安全性，降低环境影响和生产成本。**

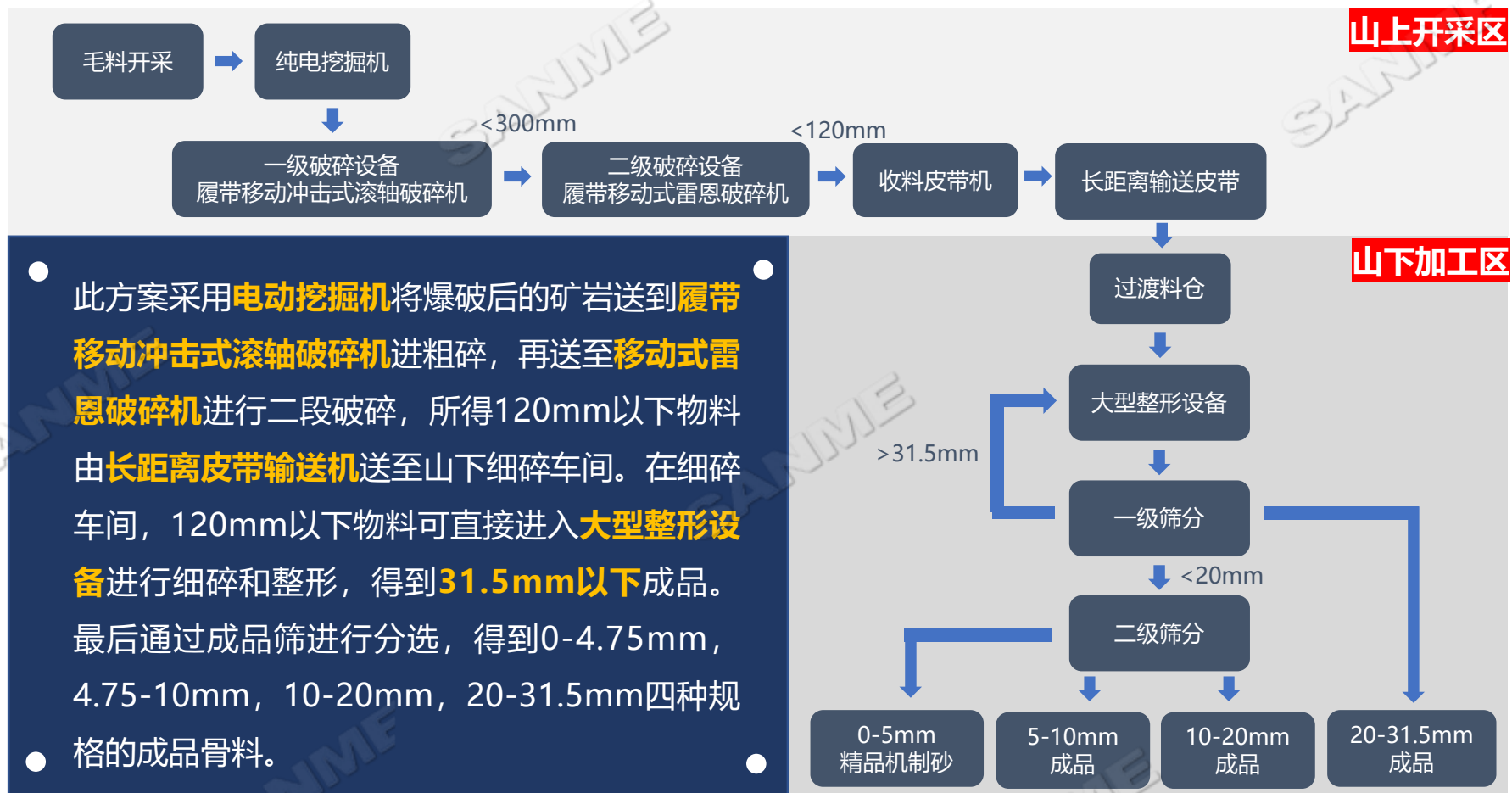
在矿山开采新项目中的应用分析

SANME

以时产3000吨石灰岩骨料新建项目为例

■ 工艺方案对比

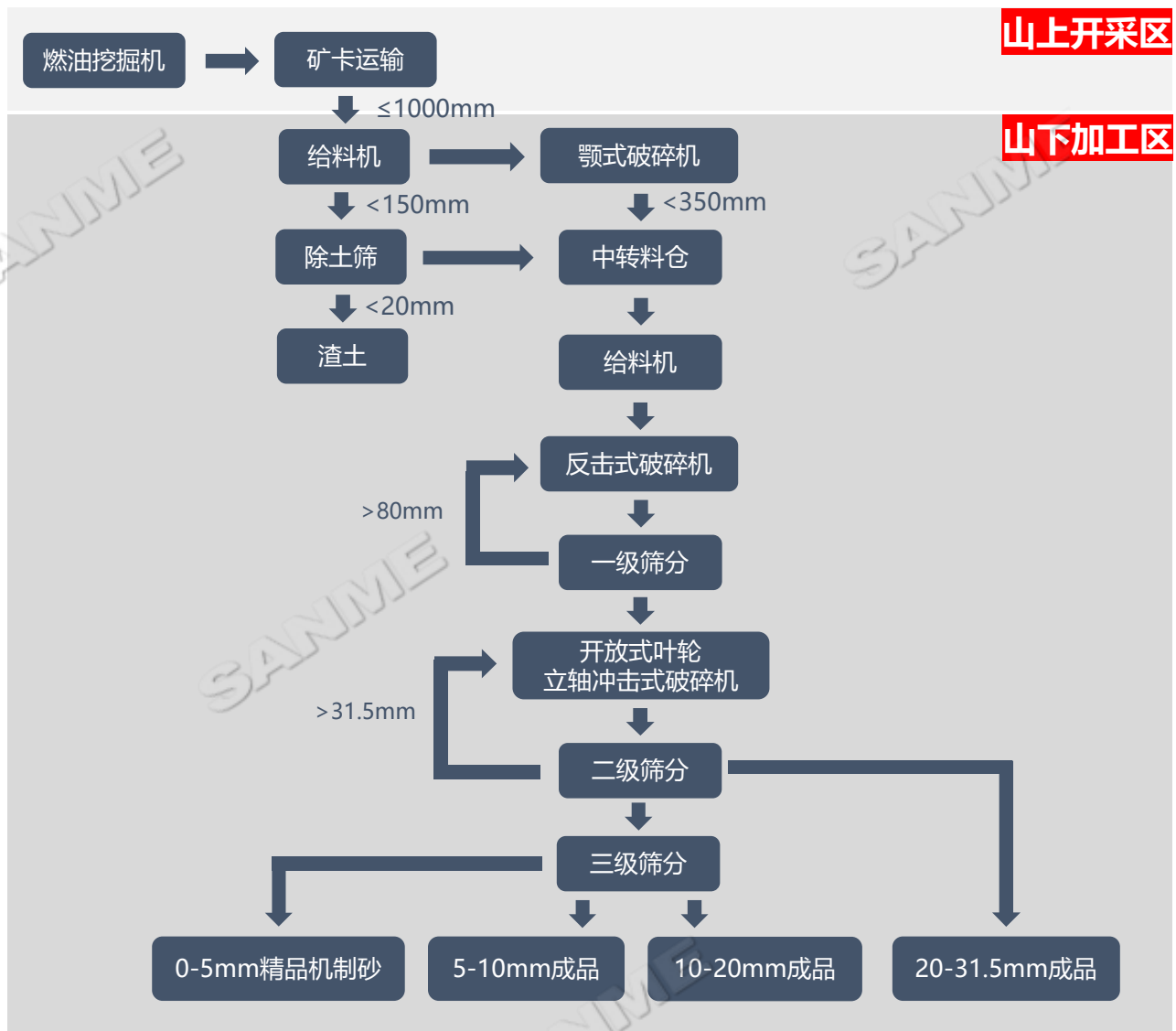
➤ 方案一：移动式矿山开采及破碎筛分联合处理工艺(1500吨/小时双线)



➤ 方案二：传统“燃油挖掘机采装+矿卡运输”方式+“颚式破碎机+反击式破碎机+立轴冲击式破碎机”工艺（1500吨/小时双线）

此方案采用“燃油挖掘机采装+矿卡运输”方式，将爆破后的矿岩送至山下破碎车间。

在破碎车间，通过**颚破**、**反击破**、**立轴冲击破**对矿岩进行粗碎、中碎和细碎整形，再通过振动筛进行分选，最终得到0-5mm，5-10mm，10-20mm，20-31.5mm四种规格的成品骨料。



■ 设备运行投资对比

设备运行投资对比分析表

工艺	方案一 移动式矿山处理工艺	方案二 颚破+反击+立破	备注
产线投资	5881万元	6976万元	不含挖掘机和矿卡成本
装机功率	8410KW	12815KW	
年电耗成本	2422万元	3690万元	按300天/年，12小时/天计算
吨易损件成本	0.42元/吨	0.96元/吨	按年产1000万吨计算
设备连续运转效率	最优	良	

由右表概算数据可见：

- ◆ 方案一对比方案二，产线投资成本减少1095万元，每年电耗成本节省1268万，易损件消耗成本节省540万元。
- ◆ 方案一工艺简化、设备投资省，成品粉量低、易损件消耗少，运转率高、经济效益好。

■ 土建成本对比

土建成本对比表

项目	方案一（万元）	方案二（万元）
土建+钢结构	2948.00	4349.00
市政	737.52	1229.20
安装电气+给排水	1095.23	1825.39
合计	4780.75	7403.59

由左表概算数据可见：

◆ 方案一土建方面投资总成本对比方案二可节省约2622.84万元。

■ 矿山开采成本对比

矿山开采成本对比表

项目	方案一 电动挖掘机+移动式处理设备+ 长距离皮带输送	方案二 燃油挖掘机+矿卡运输
采装成本	0.37元/吨	2.1元/吨
运输成本		0.92元/吨
镐头机二次破碎及设备维护成本	0	1.5元/吨
合计	0.37元/吨	4.52元/吨

由右表概算数据可见，方案一对比方案二：

- ◆ 采装+运输成本节省2.65元/吨。
- ◆ 二次破碎及设备维护成本节省1.5元/吨。
- ◆ 以时产3000吨，每年工作300天，每天工作12小时推算，每年可节省矿山开采成本4320万元。

■ 成品骨料级配对比

两方案成品率对比统计表

序号	工艺方案	1-2, 1-3石子	瓜子片	石粉 (0-5mm)
1	方案一	65-70%	15-20%	10-15%
2	方案二	50-55%	22-25%	25-30%

在处理建筑骨料时:

- ✓ 方案一相较于方案二展现出更高的成品率、更少的细料和更低的含粉量，有效避免了多次破碎导致的大颗粒产品过少和小颗粒产品过多的问题，从而提升了资源的利用效率。
- ✓ 方案一生产的骨料表面微观裂纹较少且较浅，这增强了物料的抗压和抗剪强度。相比之下，传统的破碎方法，如表面破碎和重复破碎（多次打击），会导致破碎力渗透并积聚在物料内部，释放后在成品骨料的表面和内部产生较多且较深的微观裂纹，这会降低骨料的抗压和抗剪强度，进而影响混凝土的力学性能。
- ✓ 方案一生产的石粉（0-5mm）含量比方案二降低了约15%，减少了粉尘治理和石粉处理环节的成本。

结论：

通过综合分析设备运行投资、土建成本、矿山开采成本和成品骨料级配，我们可以得出结论，对于时产3000吨的石灰岩骨料新建项目，采用移动式矿山开采及破碎筛分联合处理工艺：**一方面，可降低项目整体投资；另一方面，能够显著降低开采成本和生产成本。**因此，移动式矿山处理工艺为矿业企业提供了一种创新的解决方案，能够更有效地应对环保法规的严格标准和市场竞争的激烈挑战。

Part 4

**国内外大型建材、水泥企业
连续合格供应商**



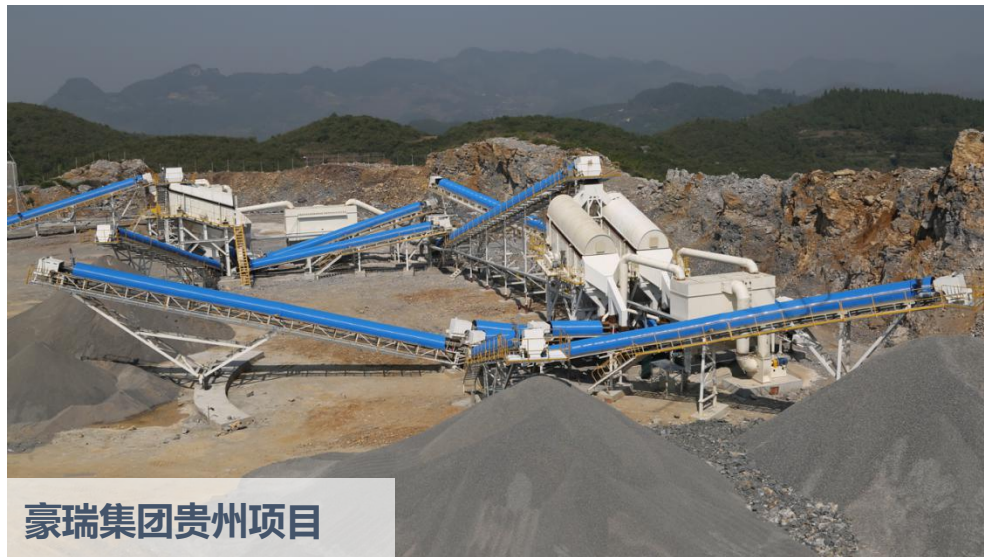


SANME

- 2012年，首次为豪瑞印度尼西亚水泥厂提供3YK2160圆振动筛
- 2013年，承建拉法基集团贵州年产300万吨石灰岩骨料项目
- 2014年，承建豪瑞集团印度尼西亚时产300吨安山岩骨料项目
- 2015年，承建豪瑞集团马来西亚时产350吨花岗岩骨料项目
- 2019年，承建拉豪集团哥伦比亚时产370吨石英砂岩骨料项目

豪瑞集团在中国连续采购的合格供应商

SANME



豪瑞集团贵州项目



豪瑞集团印尼项目



豪瑞集团马来西亚项目

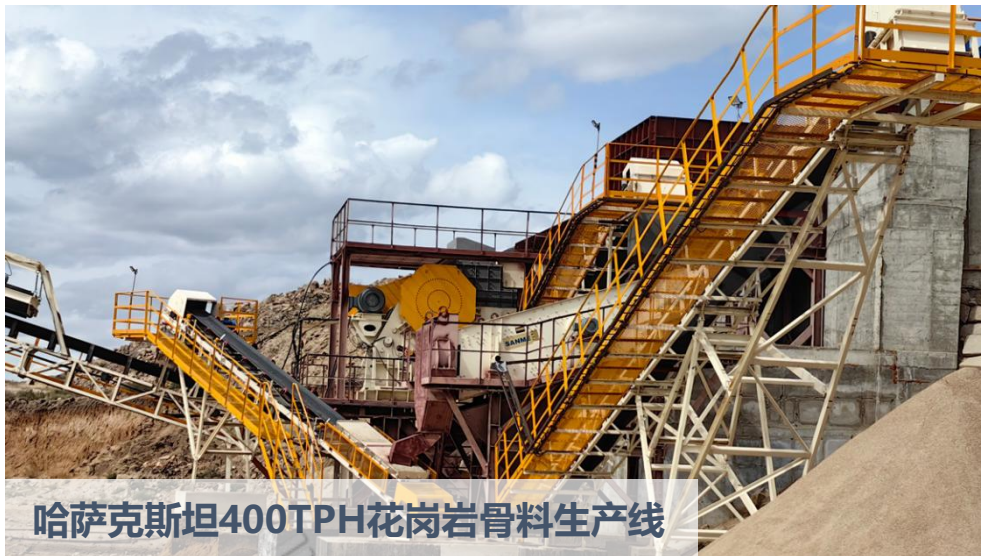


豪瑞集团哥伦比亚项目

已为70多个“一带一路”国家提供先进工艺和装备

SANME

■ 固定式项目



哈萨克斯坦400TPH花岗岩骨料生产线



阿尔及利亚200TPH花岗岩破碎生产线



蒙古500TPH铁矿破碎项目



波兰250TPH白云岩骨料生产线

已为70多个“一带一路”国家提供先进工艺和装备

SANME

■ 移动式项目



俄罗斯300TPH花岗岩轮胎移动式生产线



尼日利亚200TPH轮胎移动式破碎生产线



所罗门200TPH履带移动式破碎筛分项目



乌干达250TPH轮胎移动式花岗岩破碎生产线



美国固定式石灰石破碎生产线



美国移动式建筑固废处理项目



美国移动式骨料加工项目



美国移动式云母岩破碎生产线

国内标杆示范项目--重庆大业建材年产2000万吨石灰岩骨料生产EPC项目

■ 2020年度中国砂石行业大型绿色砂石基地



项目地点：重庆涪陵

开建时间：2021年6月9日

投产时间：2021年12月15日

国内标杆示范项目--华新水泥（长阳）年产千万吨骨料生产EPCO项目



国内标杆示范项目--东方希望年产500万吨精品机制砂生产工厂

■ 2023年度中国砂石行业大型绿色砂石基地



国内标杆示范项目--华润水泥（田阳）年产150万吨楼站式精品机制砂生产系统

- 单体楼站配置两套机组
- 70天完成项目建设



国内标杆示范项目--海螺水泥安徽合肥年产60万吨楼站式精品机制砂生产系统



国内标杆示范项目--海南年产300万吨铁尾矿综合利用生态示范项目



谢谢！



山美官方微信