



创新引领未来
精于选·分子细



全国免费服务热线
400-966-1803

国家高新技术企业

恩迈特(青岛)新能源科技有限公司
山东恩迈特能源设备有限公司

一厂地址:山东泗水经济开发区圣源大道6号

二厂地址:山东省青岛市即墨区大信街道恩迈特智能装备中心

E/M/T[®] 恩迈特
Innovation Shapes the Future

矿业工程领域 高效水力旋流器

— 精于选·分子细 —



矿山工程领域

精于选·分子细

THE BEST AT
SEPARATION AND
CLASSIFICATION

| 目录

企业简介	1
认证与荣誉	2
我们的团队	2
我们的优势	2
恩迈特为您提供	3
我们的技术	4
模块化分体旋流器机组	10
应用领域	12
ENMATE 耐磨材料	14
我们的服务	16
恩迈特客户服务支持体系	17



| 关于恩迈特

ENMATE 是一家专业从事矿物洗选、分离技术等创新型产品研发、设计、生产和销售的国家级高新技术企业，致力于为全球矿业和砂石骨料行业提供可持续的生产力。我们提供市场领先的工程设计、设备及服务为一体的解决方案，使我们的客户能够改善工艺、设备性能、降低成本并减少对环境的影响。产品涉及煤炭、金属及非金属矿山、砂石骨料、污水处理、氧化铝、电力环保、石油、桥梁隧道工程、水泥等众多领域，应用于国内千余家矿山企业并出口多个国家和地区。

ENMATE 秉持着“创新引领未来”的经营理念，通过不断开发研制新产品和优化现有产品结构来服务客户。结合客户的工艺特性、物料特性，设计出能够为客户创造更大价值的工程技术和具有创新性、领先性的产品。使我们最终能够为矿业、砂石骨料行业及我们所涉及的一切领域提供完整、优质的工艺、产品解决方案。

ENMATE 始终坚持以“客户满意”为宗旨，并且通过研发机构、校企合作及办事处为客户提供最高水平的服务和支撑。我们将坚定不移地走全球化战略和品牌化战略，不断提高品牌知名度、美誉度及信任度，在全球化发展中立于不败之地。

认证与荣誉



我们的团队

- 拥有丰富的行业经验和扎实的专业知识
- 渐进式、引领式地优化现有产品
- 持续地创新产品和新工艺
- 向您提供从单产品到系统解决方案的专业服务
- 为您量身定制个性化的创新解决方案

我们的优势

恩迈特把技术、产品、服务、建议和客户满意度相关的高品质、耐用性作为首要任务。



您的利益

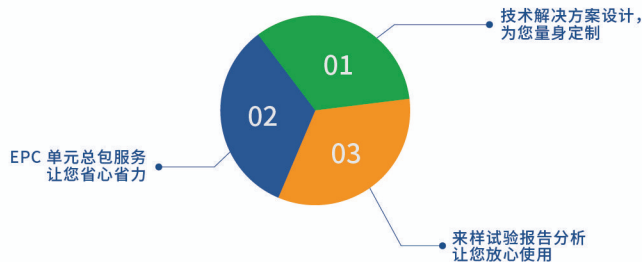
当您选择恩迈特产品时，您将获得高品质和高耐用性能的设备，这些设备可持续为您创造价值、降低运营成本。



完整工艺方案

领先的核心技术及创新的关键产品，使我们能够为矿业和砂石骨料行业提供完整的工艺解决方案。

恩迈特为您提供 |



定制制造



我们拥有超过 10 年的技术研发经验，我们的技术团队可根据您的独特需求量身定制解决方案。

生命周期法

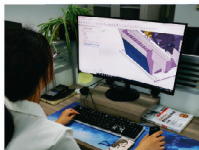


我们独特的生命周期法是将项目、产品和服务相结合。这使我们能够为您激发可持续的生产力潜力。通过计算和分析数据，可以确保更可靠和更优的操作、更具主动性和预测性的维护、更长的运行时间和更稳定的性能。

我们的技术 技术研发中心



恩迈特技术研发中心凭借矿物洗选行业 10 多年的经验，与先进的制造、研发相结合，现已建成行业内较为完善的研发平台体系，包括“矿物分离实验室”、“材料研发中心”、“机械设计中心”、“博士后科研工作站”等。



采用先进的计算机系统辅助设计，能够对多种矿物进行化验、分析，并结合我们多年的应用经验，致力于提供矿物分离技术的整体解决方案，持续地开发新产品、新技术、新工艺和新材料。在筛分与旋流分离经验相结合的同时，持续深化产学研合作，与国内众多高校及科研院所建立了长期合作关系。

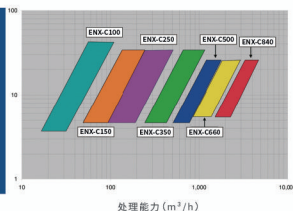
恩迈特FJ系列高效水力旋流器

特性

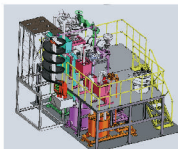
- 更优的 C 型进料体、合理的锥体结构设计
- 更大的处理量，可以使用最少的旋流器，
- 处理量增加 20-30%
- 更高的分级效率，提升 10% 以上
- 更细的溢流粒度，提高 5% 以上
- 更低的使用成本，能耗降低 15%
- 更好的互换性，更易维护
- 更高的使用寿命，所有部件寿命基本一致



最优旋流器的性能要求是，紊流最小化的同时，旋流切向速度最大化。FJ 系列高效水力旋流器是 ENMATE 公司流体分离研究中心结合现场实际工况经多次试验，采用 CFD 分析全新设计的新型高效旋流器。对进料体、中心管、锥体、底流口等参数进行了全新的设计。



CFD及数据库系统

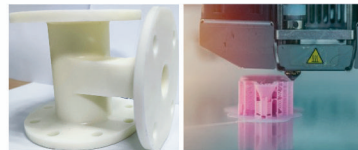


ENMATE 利用 CFD (流体力学计算机系统) 模型提高专业设计水平。CFD 模型和 Solidworks 三维设计软件应用已经成为我们用来开发新产品和确定技术参数合理性的强大工具。我们建有强大的数据库系统，涉及各类矿物应用的数据，可以提供最具参考性的设备选型方案。

水力旋流器选型系统

- 水力旋流器物件平衡计算
- 克雷希格托计算水力旋流器直径
- 波瓦罗夫法计算体积处理量及所需台数
- 计算底流口直径及单位截面积负荷
- 计算实际需要的给矿压力
- 判断溢流上限粒度

3D打印增材技术的应用

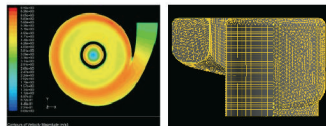
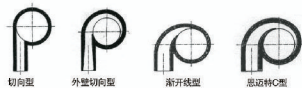
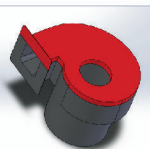


增材制造 (Additive Manufacturing, AM) 技术已应用于我们研发中心，我们根据矿物性质，与计算机数据库进行参数配置，然后打印模型，实验室做小样试验。可以为您提供更科学、更完美的技术解决方案，以满足您的特定需求。

C型进料体

ENMATE 旋流器入料口设计是基于渐开线、螺旋线进料体入料口改进的

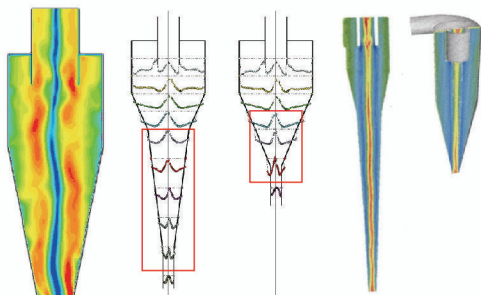
- 物料(料浆)进入旋流器主体之前预分级
- 使紊流最小化,降低粗颗粒物料错进入溢流的概率
- 有效降低磨损,提高旋流器进料体使用寿命



锥体优化

ENMATE 旋流器较陡角度的上部锥体,长角锥的下部锥体

- 最大程度地提升旋流器上部的切向速度
- 最大限度地提高旋流器下部关键选分区域颗粒的停留时间
- 更加有效地降低细颗粒进入底流的概率。



更高效的分级区域 20°锥角旋流器分级区域
高速分选区域对比



旋流器家族

ENMATE 旋流器家族产品全面,涵盖锥角 3°-180°,有效直径 25mm-840mm,

多晶体反应烧结碳化硅、氮化硅陶瓷、等静压高铝陶瓷、氧化锆陶瓷、HTWR 天然红色耐磨橡胶、纳米改性聚氨酯、ENK 系列陶瓷复合材料等多种耐磨材质,为您提供更灵活、更多样和工艺流程匹配的旋流器选型方案。



· 小锥角旋流器 ·

精细化分级
适用于超细粒级矿物分级、分离、脱泥等作业

· 大锥角旋流器 ·

进口阻力小、能耗低、溢流产率高、高分级效率
适用于浓度高、比重大、粒度粗的矿物分级



· 多锥体旋流器 ·

通过 CFD 模型分析, ENMATE 设计旋流器较陡角度的上部锥体,紧接着长角锥的下部锥体,这一组合设计最大限度的加大了旋流器上部的切向速度,从而为旋流器下部的关键选分区域颗粒提供了较长时间的停留时间,这一设计结果导致较少细颗粒进入底流,从而使分选颗粒细度大大降低。

· 平底旋流器 ·

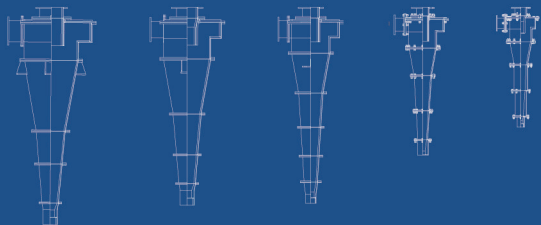
缓解了闭路磨矿分级沉砂丰富集现象,降低磨矿循环负荷
适用于黑色矿山-200 目≤60%的闭路\开路磨矿分级系统

| 规格型号

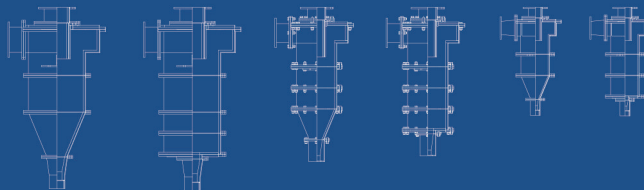
产品型号	直径 (mm)	最大给料粒度 (mm)	入料压力 (Mpa)	处理能力 (m ³ /h)	分级粒度 (um)	锥角
FJ25	25	0.2	0.1-0.6	0.3-1	5-10	3°
FJ50	50	0.3	0.1-0.4	1.5-3.5	5-20	5°
FJ75	75	0.6	0.1-0.4	4-7	10-40	8°
FJ100	100	1	0.1-0.3	10-18	10-40	10°
FJ125	125	1	0.09-0.3	12-24	10-53	15°
FJ150	150	1.5	0.08-0.3	16-30	25-63	20°
FJ200	200	2	0.06-0.3	30-50	40-75	45°
FJ250	250	3	0.06-0.3	45-70	45-90	60°
						120°
						180°
						多维度

产品型号	直径 (mm)	最大给料粒度 (mm)	入料压力 (Mpa)	处理能力 (m ³ /h)	分级粒度 (um)	锥角
FJ300	300	5	0.06-0.2	70-95	45-106	3°
FJ350	350	6	0.06-0.2	80-130	53-150	5°
FJ400	400	8	0.06-0.2	100-150	63-150	8°
FJ500	500	10	0.04-0.2	140-260	75-180	10°
FJ610	610	12	0.04-0.2	200-320	75-212	15°
FJ660	660	16	0.03-0.15	260-450	75-250	20°
FJ710	710	18	0.03-0.15	330-550	75-300	45°
FJ840	840	20	0.03-0.15	450-750	75-355	60°
						120°
						180°
						多维度

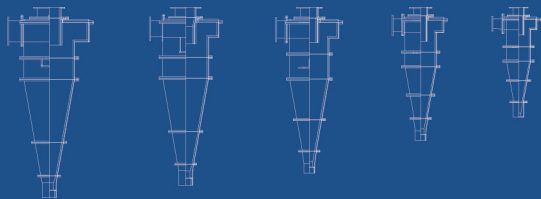
ENX-CB系列旋流器



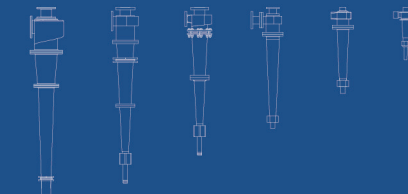
ENX-CR/P系列旋流器



ENX-CE系列旋流器

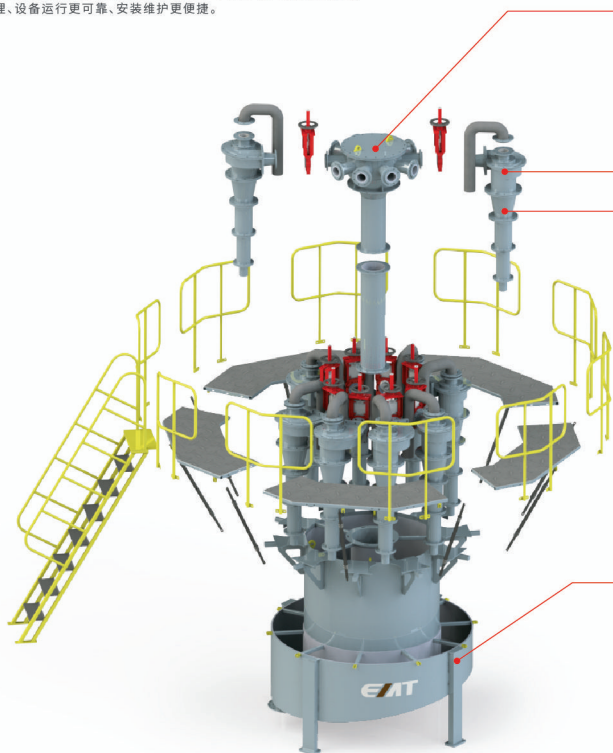


ENX-CX旋流器



模块化分体旋流器机组

恩迈特旋流器机组采用模块化设计，零存整取，结构设计更合理、设备运行更可靠、安装维护更便捷。



等静压矿浆分配器

- 等静压矿浆分配器每支旋流器流量均匀、压力一致
- 特殊的无涡流结构设计
- 顶部预留压力传感器和压力表安装接口
- 根据粒度、浓度、流量确定分配器直径
- 确保每个运行的旋流器进料均匀一致



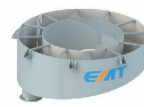
恩迈特C型进料体

- 物料预分级
- 最先进的给料流道设计
- 溢流细度提高 5% 以上
- 沉砂夹细降低 3-5%
- 回收率提高 1-3%
- 分级效率提高 10% 以上
- 进口阻力小，能耗降低 15%



多锥体结构

- 组合锥角设计
- 单台处理量提高 20-30%
- 分级效率提高 10%
- 可实现大直径细粒级分级



防堆积溢流箱、底流箱

溢流、沉砂箱箱体倾角充分考虑到矿浆浓度、粒度、粘度等的自然安息角度，总装大小、容积设计可保证溢流、沉砂排料顺畅，箱体内不堆积物料。



- 所有部件内衬耐磨材料内衬寿命更换周期一致
- 等静压高铝陶瓷
 - HTWR 红色耐磨橡胶
 - 多晶体反应烧结碳化硅
 - 纳米改性聚氨酯

| 应用领域

ENMATE 旋流器广泛应用于：有色金属矿山(金、银、铜、铅锌、锡、钨、钼、锂等)，黑色金属矿山(铁)，磷化、钾盐、铝土矿等化工矿山，非金属(钾、钠长石、萤石、高岭土、石英、膨润土)，砂石骨料，隧道，桥梁，电力环保(石膏浓缩、废水处理)，炼油厂油气分离，垃圾回收利用等行业。服务于全国 31 余省的千余家矿山，并出口到印度、秘鲁、柬埔寨等国家和地区。

金属 (有色、黑色)
非金属领域



A

分级：
开路、闭路磨矿分级



浓缩：
开路、闭路浓缩

B



C

分选：
金属、非金属重介质分选

D

脱泥、脱水、脱药：
有色金属、非金属开路、闭路



尾矿干排
浓缩脱水工艺

E

ENMATE 耐磨材料

ENMATE 旋流器广泛应用于：有色金属矿山(金、银、铜、铅、锌、锡、钨、钼、铋等)，黑色金属矿山(铁)，煤炭，磷化，钾盐，铝土矿化工矿山，非金属(钾、钠长石、萤石、高岭土、石英、膨润土)，砂石骨料，隧道，桥梁，电力环保(石膏浓缩、废水处理)，炼油厂油气分离，垃圾回收利用等行业。服务于全国 31 个省的千余家矿山，并出口到印度、秘鲁、柬埔寨等国家和地区。



EN-T 等静压高铝陶瓷

进口高铝陶瓷原料等静压成型，具有典型氧化铝颗粒结构和良好的烧结特性，氧化铝颗粒较细，粒度分布均匀，玻璃相含量少(高玻璃相导致高的密度和耐磨性)，磨损率小、耐高温、耐腐蚀、耐酸碱、耐磨损、不老化，耐磨性比国产陶瓷高 50%。

EN-HTWR 天然耐磨红色橡胶

EN-HTWR 是国内一流的耐磨橡胶品牌。采用先进的炼胶硫化工艺，独特的配方和高品质的天然乳胶加工而成。保持橡胶大分子量及极好的耐磨性能，EN-HTWR 耐磨橡胶具有杰出的高耐磨、耐腐蚀、抗撕裂、以柔克刚、高弹性大变形、吸收能量及反弹能量机理、磨损率极低等特点，从而在湿式磨损工况中拥有绝对耐磨性能。



EN-C 多晶体反应烧结碳化硅

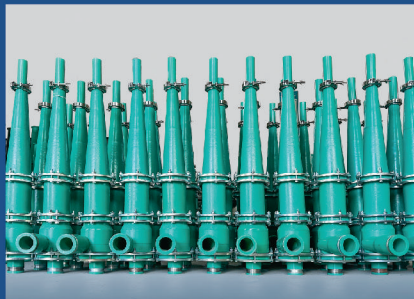
EN-C 碳化硅硬度仅次于金刚石，采用反应烧结工艺，具有极佳的耐磨性能。

使用温度(°C)	气孔率(%)	抗弯强度 Mpa	弹性硬度	莫氏硬度	耐酸性
≤1380	≤0.1	250	330	9.5	优



EN-K 耐磨陶瓷复合材料

EN-K 由高含量氧化铝陶瓷粒子增强物与 100% 非收缩性基础物合成，附着力强、重量轻、易于成型，使用范围：-25°-150°，具有优异的耐酸、碱、盐、油等性能。广泛用于金属矿山、煤炭、电力、化工等行业的储罐、旋流器、泵壳、叶片、阀门、输浆管道、弯头、溜槽等部件及设备。



EN-PUMDI 聚氨酯

旋流器采用整体液化浇筑纳米改性聚氨酯材质，纳米改性特种聚氨酯产品采用高温高压浇注固化成型工艺，具有耐磨、耐酸碱、抗老化、重量轻、隔音减震等特点，承受负荷的抗撕裂性能也很优良，是当今理想的节能降耗材料，同时作为旋流器制作材质还具有成型度高、同心度高、产品尺寸精准等优点。

耐酸性	耐高温	永久变形	伸长率(%)	回弹率(%)	邵氏硬度	拉伸强度	撕裂强度
PH≥1 PH≤13	≤100	≤19	400-1300	25-65	10-56	20-50	30-130

我们的服务

致力与您
共建可持续的未来

全程

售前、售中、售后1对1专属服务，
能为您提供专业的工艺选型方案



快速

快速的响应机制，齐全的备品备件库，能第一时间为您解答问题



免费

终身免费提供技术咨询、安装指导、设备调试和人员培训等服务

恩迈特客户服务支持体系

在山西、内蒙古、东北、云南、广西、广东、四川、河南、湖北等地均设有办事处
7×24 小时专人受理
30 分钟快速响应机制
能够更快捷的为广大客户提供专业服务

