



**ISAKIDD™阴极板和处理  
设备在实际应用场景中提  
供了最适合其用途的解决  
方案**

**ISAKIDD** 

# ISAKIDD™

ISAKIDD™系列的极板和操作设备在现实的铜电积和电解精炼应用中实现了最佳适用性。

ISAKIDD™长期以来一直是业界的标杆，在全球116家以上被授权企业中（包括嘉能可自有业务），其铜产量超过1360万吨/年。我们为客户提供一系列全面的技术、工艺支持和核心设备，从而确保其长期运营和经济成功。

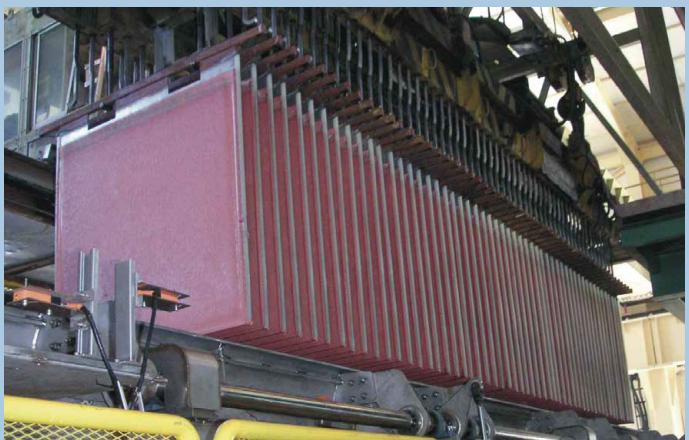
## » 优质技术与持续发展

ISAKIDD™技术专注于高品质产品与服务，并持续创新，以灵活应对市场变化，满足客户需求。自1993年起，我们持续保持ISO认证，在业务中全面践行质量管理。

自20世纪80年代初开发和商业化以来，ISA和KIDD技术经历了持续改进，如今被视为高强度铜电解精炼和电解提取作业的标杆技术。

在铜冶炼厂的不锈钢阴极技术和电极处理设备方面取得了显著进步。

我们与多家小型技术公司的紧密合作对于我们的成功至关重要，这有助于提升我们提供的整体解决方案。ISAKIDD™技术与这些公司携手合作，不断开发技术的各个方面，确保我们的客户能够获得市场上最新的产品。



上文：嘉能可科技在铜电解精炼（ER）和电解提取（EW）工厂的持续发展中处于领先地位，包括电极处理设备和永久性阴极设计，从而确保高生产力和高质量的铜生产。

## » ISAKIDD™历史

- 1978: 首个不锈钢永久性阴极板技术，Isa Process™，由澳大利亚汤斯维尔的MIM开发
- 1980: Isa Process™商业化
- 1985: KIDD工艺，由加拿大基德克里克冶炼厂开发
- 1992: KIDD工艺商业化
- 2003: 斯特拉塔（Xstrata）收购MIM
- 2006: 斯特拉塔收购Falconbridge——Isa Process™ 和 Kidd Process，铸就Isakidd™技术的支柱
- 2013: 嘉能可收购斯特拉塔

# 阴极极板

嘉能可技术公司在20世纪70年代末开发了首个不锈钢生产用阴极，并在阴极板的开发、设计和制造方面拥有超过30年的经验。我们秉持精益求精的理念，持续改进产品品质，力求全方位满足客户需求。这促使我们开发了不同类型的阴极，如HP、Isa Cathode BR™和Duplex阴极。

## » 吊杆设计

### ISAKIDD™阴极

ISAKIDD™阴极是个专利产品，采用完全包裹不锈钢的铜芯，具有出色的强度和耐腐蚀性。此极板专为电解精炼厂中的恶劣条件而设计，同样适用于电积精炼。铜芯暴露在两端形成电触点，特别开发的无腐蚀“密封焊缝”将铜芯连接到不锈钢管，防止电解液进入吊杆。该悬挂杆可作为传统设计悬挂杆的替代品，安装于现有极板上。极板顶部设有固定或焊接的铜触点，使其也能够在电解精炼厂中与短路框架配合使用。

### HP极板 – 高度耐腐蚀

HP极板适用于高腐蚀环境，如电解精炼厂的分解槽和高腐蚀电积精炼厂，备受寻求在恶劣环境中延长极板使用寿命的运营方的青睐。

极板采用不锈钢外壳包裹实心铜头杆，防止其腐蚀。一种特别配方的耐腐蚀树脂，可保护头杆与极板刀片之间的导电内部焊缝，防止电解质在整个护套内部渗入导电内部焊缝。

### ISA极板

传统ISA极板采用不锈钢结构芯，在杆周围和部分刀片上电镀有高导电性铜。在ISA阴极BR™极板中，铜镀层的厚度和深度均根据客户要求而定，从而相应提高了极板的导电性。

## 极板各尽其用——低资本支出或低运营成本

### 双面阴极

双相不锈钢极板自2006年起便开始使用，已订购超过370,000块。其卓越的机械性能使得极板设计更薄，在阴极剥离操作中表现出极高的灵活性和可靠性，且刀片无永久变形，同时在运行中展现出增强的耐腐蚀性。

双相不锈钢阴极属于专利产品，设计具有独特的表面处理，可提高剥离性能，已在电解精炼和电积精炼电解车间中成功运行。

### 316L（嘉能可科技品牌）

该材料由瑞典Nyby工厂按照我们的独家规格供应，其强度和平整度均优于标准316L材质。该材料拥有30年的使用记录，使用寿命长且性能可靠。在铜电解精炼作业中，若极板维护得当，其使用寿命可达15年或更久。

### 标准316L极板

除我们的优质品牌钢材外，我们还提供行业标准316L极板。这些极板经多年运行验证，可满足许多作业的基本需求。该材料提供的极板平整度与我们的高级极板相同，但强度不及我们的高级316L或双相不锈钢阴极。

对于寻求最大限度地减少资本支出的运营方而言，这些极板是经济实惠的选择。嘉能可科技将与客户携手合作，为每项作业寻找最适合且经济的钢材类型。

### 质量保证

我们保证所有极板均严格符合平整度、垂直度和刀片及悬挂杆的尺寸公差规范。



## 司太立阴极

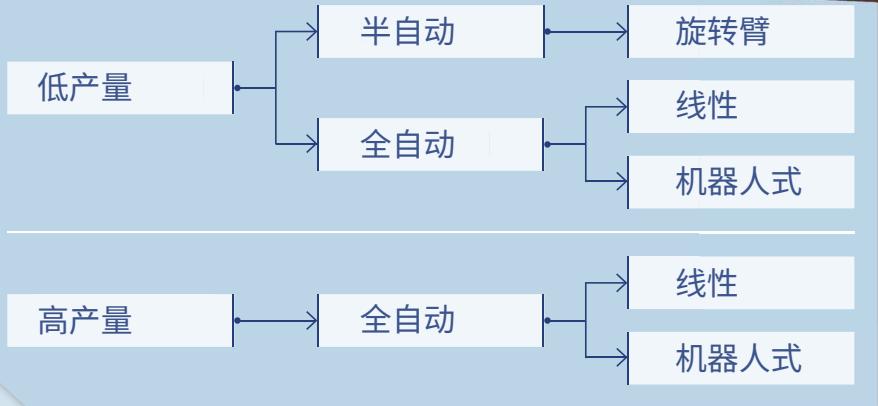
司太立阴极是市场上电阻最低的阴极极板。它由一根设计用于缩短电流从阴极刀片到悬挂杆传输距离的杆组成。与传统的直式悬挂杆相比，运营方在电解车间能耗上可以节约2.0%以上。此项开发成果可改装至现有工厂，或可设计至新项目中，以从作业一开始就实现节能（适用于ISAKIDD™阴极板或高压阴极板设计）。

# 电极操作设备

嘉能可科技在开发和提供各种电极操作设备方面拥有悠久的历史，适用于各种类型的阴极极板。



## 阴极剥离机类型



## 从高产量机器人到低产量半自动铜电极处理

ISAKIDD™为各种规模的阴极操作提供电极操作机，确保每台设备都精准匹配客户需求，满足高效与经济的双重需求。

ISAKIDD™率先在电解车间采用机器人进行电极处理，极大提高了效率，并改善了操作流程。该技术同样适用于电解精炼和电解沉积过程中的铜剥离操作，成功采用机器人剥离阴极。

ISAKIDD™的工程师意识到，采用现有技术提高剥离率，需要对“罕见”的问题阴极进行特殊设计，而这些问题阴极对机械剥离机器来说，剥离效果受到了限制。随着机器人剥离机器的成功研发，这一技术

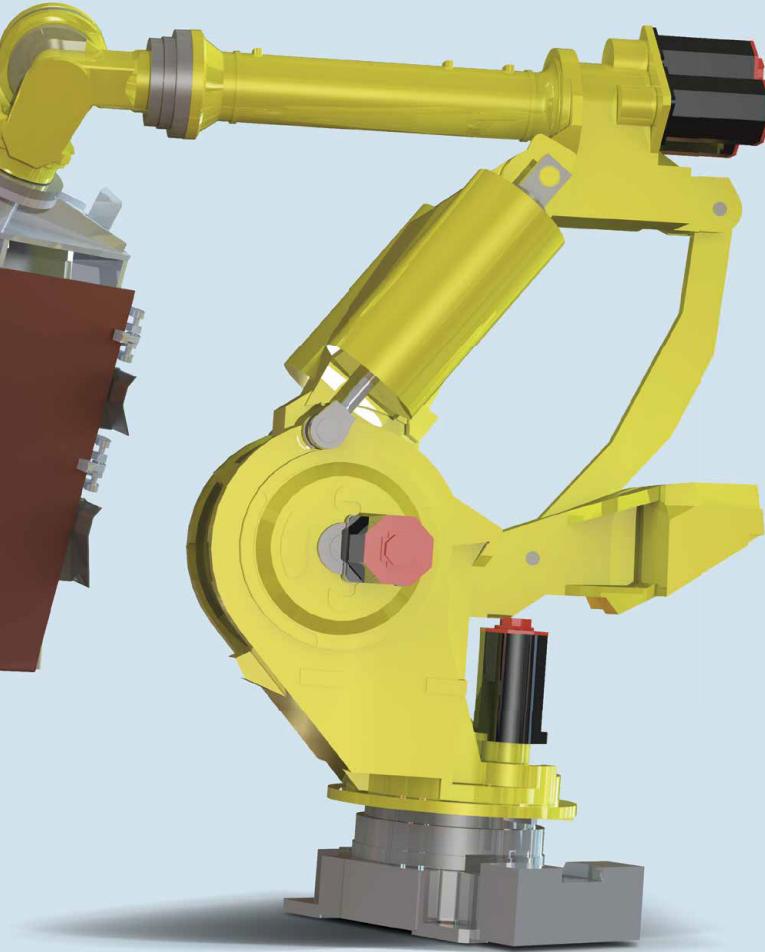
瓶颈已被成功突破。通过先进的编程控制，系统能够智能适应电解车间生产过程中各种复杂的铜阴极形态变化，实现高效精准剥离。ISAKIDD™工程师利用专有剥离机制对剥离过程进行了进一步优化，从而实现了高速且成功的剥离作业。

我们的半自动阴极剥离机器能够在液压、气动和电气控制系统的配合下，自动和手动形成工艺流程。提供接收、清洗、旋转传输、弯曲和镂刻、堆叠、排放和不合格品剔除等功能。

“经过多年的开发，ISAKIDD™提供了手动和机器人剥离方案，适用于从小型到大型的各种规模作业。”

## » 可提供的设备和技术：

- » 阴极剥离机（CSM），包括单片式（每小时最多600片）和卷裹式/玉米卷饼式（每小时最多700片）
- » 阳极制备机
- » 阳极废料清洗机
- » 电解车间起重机
- » 电解车间管理系统



## 机器人剥离机器

机器人剥离机器基于30多年来铜精炼和电解沉积技术的经验开发而成。它仍然使用弯曲冲头来释放不锈钢阴极上的铜沉积物，并配有“预开口”装置，从而确保铜与母板顶部的分离。

机器人剥离功能由机器人执行，机器人手臂末端配公司专有的楔形工具。楔形工具的设计能够在铜沉积物和母板之间滑动，以防止不锈钢母板被划伤，然后将铜“下端”分离，生成单个或成卷的铜板。这种方法大大改善了分离效果，即使出现层叠现象，铜板变形也极小，且不会对不锈钢造成任何影响。

机器人剥离功能能够成功剥离传统机器无法处理的生长不良的阴极铜。该剥离技术高效可靠，该技术设计用于低至高容量的自动操作，适用于各种阴极类型。

## 质量保证

我们所有的机器人和半自动机器均享有12个月的质量保证。确保制造和功能可靠。进行了性能测试，直至机器按我们承诺的性能运行，才视为交接完成。”

## 机器人阴极剥离机

- » 适用于卷裹式/玉米卷饼式阴极和分片阴极
- » 维护量小
- » 在剥离生长不良的阴极时，操作人员参与度低



上文：Nikkelverk炼油厂的机器人式剥离作业。

“**机器人剥离机实现全自动化，设计用于持续运行，无需人工操作。**”

# 工艺流程设计

ISAKIDD™技术团队为项目提供全方位工程服务，涵盖初步概念研究，再到调试和开机服务整个流程。我们拥有经验丰富的高级工程师和技术人员，根据过去30年来超过100个的安装项目，为客户提供最新的设计方案。



## 我们的服务包括：

### 电解精炼和电解沉积电解车间工程设计

- » 概念设计
- » 预可行性研究
- » 可行性研究
- » 银行可接受的可行性研究
- » 基础工程设计



## 工艺流程设计

### 详细工程设计审查

- » 平面布置图和物料搬运设计
- » 工艺和产量保证
- » 设备保修
- » 工艺流程开发
- » 杂质处理



## 工厂优化

### 工厂优化

- » 技术审核
- » 电极处理优化
- » 工艺优化研究
- » 工艺故障排除
- » 冶金咨询



## 调试和开机服务

### 调试和开机服务

- » 技术和操作培训
- » 核心设备安装监督
- » 包括操作和技术问题在内的开机协
- » 备件供应
- » 技术和工程参考及留档
- » 与其他ISAKIDD™操作员交流知识和经验

# 技术合作

ISAKIDD™技术在世界上一些最大的电解精炼和电解沉积作业中得到了广泛应用。该技术最初在嘉能可的作业中开发，并经过进一步研发以满足不同客户现场的需求。



ISAKIDD™被许可方  
会议促进客户之间的学习交流

## » 不仅仅是一台机器

ISAKIDD™技术包不仅仅是一块阴极板或一台剥离机，而是一个涵盖设计和操作各个方面技术解决方案，从而确保铜精炼作业的高效性和功能性。

### 技术合作理念

我们的技术合作伙伴理念是一种方法，它提供了广泛的知识和经验，从而使客户能够充分享受ISAKIDD™技术的全部益处。

嘉能可科技以其与用户保持的持续技术关系而自豪。我们秉承服务客户的理念，一直在不遗余力地搭载平台，力求促进客户之间的学习交流。嘉能可的营运项目为ISAKIDD™和客户提供了核心参考基准。

ISAKIDD™坚实的运营基础确保了技术能够迅速转移到您的营运项目中。

我们邀请被许可方参加定期的ISAKIDD™会议，会上将介绍最新进展并讨论技术和运营问题。



哈萨克斯坦卡兹锌业铜冶炼厂调试

“ 我们秉承服务客户的理念，一直在不遗余力地搭载平台，力求促进客户之间的学习交流。 ”



扫码以获取更多信息

glencoretechnology.cn

## 关注我们



## 联系方式

嘉能可科技有限公司

Email: michael.feng@glencore.com.cn

联系电话: +86 136 9365 0595

地址: 北京市朝阳区东三环北路27号嘉铭中心B座23层

A GLENCORE COMPANY