



PEROVSKITE  
PLANAR COATING  
SYSTEM SOLUTION



# ペロブスカイト 平面コーティングシステム ソリューション

钙钛矿平板涂布系统解决方案



曼恩斯特公众号  
Official Account



钙钛矿业务联系人  
Perovskite Business  
Contact (Wechat)

深セン市マンストテクノロジー株式会社  
SHENZHEN MANST TECHNOLOGY CO., LTD. [www.manst.com](http://www.manst.com)

深圳 | 安徽 | 常州 | 杭州 | 苏州 | 成都 | 重庆 | 淮安 | 欧洲 | 日本 | 韩国  
Shenzhen | Anhui | Changzhou | Hangzhou | Suzhou | Chengdu | Chongqing | Huai'an | Europe | Japan | Korea

深セン市マンストテクノロジー株式会社  
深圳市曼恩斯特科技股份有限公司

# 塗布をシンプルに

MAKE COATING SIMPLE

让涂布变得简单

## 目次 目录

### 企業紹介 企业介绍

01-07

マンスト概要 关于曼恩斯特	01
企業文化 企业文化	04
企業の名誉 企业荣誉	05
研究開発とイノベーション能力 创新研发能力	07

### ペロブスカイト平面コーティング研究室

钙钛矿平板涂布实验室

08

### ペロブスカイト事業紹介

钙钛矿业务介绍

09-10

### 製品紹介 产品介绍

11-32

量産コーティングシステム (600*1200mm) 百兆级涂布系统 (600*1200mm)	11
量産コーティングシステム (1200*600mm) 百兆级涂布系统 (1200*600mm)	13
大型量産コーティングシステム (1200*1600mm) 百兆级涂布系统 (1200*1600mm)	15
大型量産コーティングシステム (2400*1200mm) 量产级涂布系统 (2400*1200mm)	17
ペロブスカイトタンデム型太陽電池用平面コーティング量産機 钙钛矿叠层量产型平板涂布机	19
ペロブスカイトタンデム型太陽電池用平面コーティング実験機 钙钛矿叠层实验型平板涂布机	21
研究室用卓上塗布機 实验室桌面涂布机	23
VCD-真空乾燥 VCD-真空干燥	25
フレキシブル基板用ペロブスカイト塗布機 柔性钙钛矿涂布机	27
ペロブスカイトタンデム型太陽電池用量産塗布機 高通量钙钛矿叠层涂布机	29
200x200デスクトップ式塗布機 200x200桌面涂布机	31

# マンスト概要

## 关于 MANST

国際的に先進的なコーティング技術ソリューションプロバイダーです。当社は、ペロブスカイト、パネル、高度な基板レベルのパッケージング、水素エネルギーなどの分野に向けて、中国トップのコーティングエンジニアリングラボを構築し、ペロブスカイトコーティングにより適した製品とソリューションをお客様に提供しています。

深圳市曼恩斯特科技股份有限公司, 是一家国际先进的涂布技术解决方案提供商。面向钙钛矿、面板、先进板级封装、氢能等领域, 打造国内顶尖的涂布工程实验室, 为客户提供更适合钙钛矿涂布的产品与解决方案。

### グループ本部

深セン市マンストテクノロジー株式会社  
集团总部—深圳市曼恩斯特科技股份有限公司

### 華南事業部/子会社8社

华南区分/子会社8家

深圳市莫提尔科技有限公司	深圳市传斯科技有限公司
深圳市曼希尔科技有限公司	深圳市蓝方技术有限公司
深圳市曼恩光电科技有限公司	深圳安诚新能源有限公司
深圳市博能自动化设备有限公司	曼恩斯特(香港)有限公司

### 華東支社/子会社7社

华东区分/子会社7家

安徽曼恩斯特科技有限公司	奥瑞克(苏州)精密测量系统有限公司
淮安曼恩斯特科技有限公司	深圳市曼恩斯特科技股份有限公司常州分公司
淮安曼恩斯特流体技术有限公司	深圳市曼恩斯特科技股份有限公司杭州分公司
苏州曼恩斯特氢能科技有限公司	

### 西南地区/子会社2社

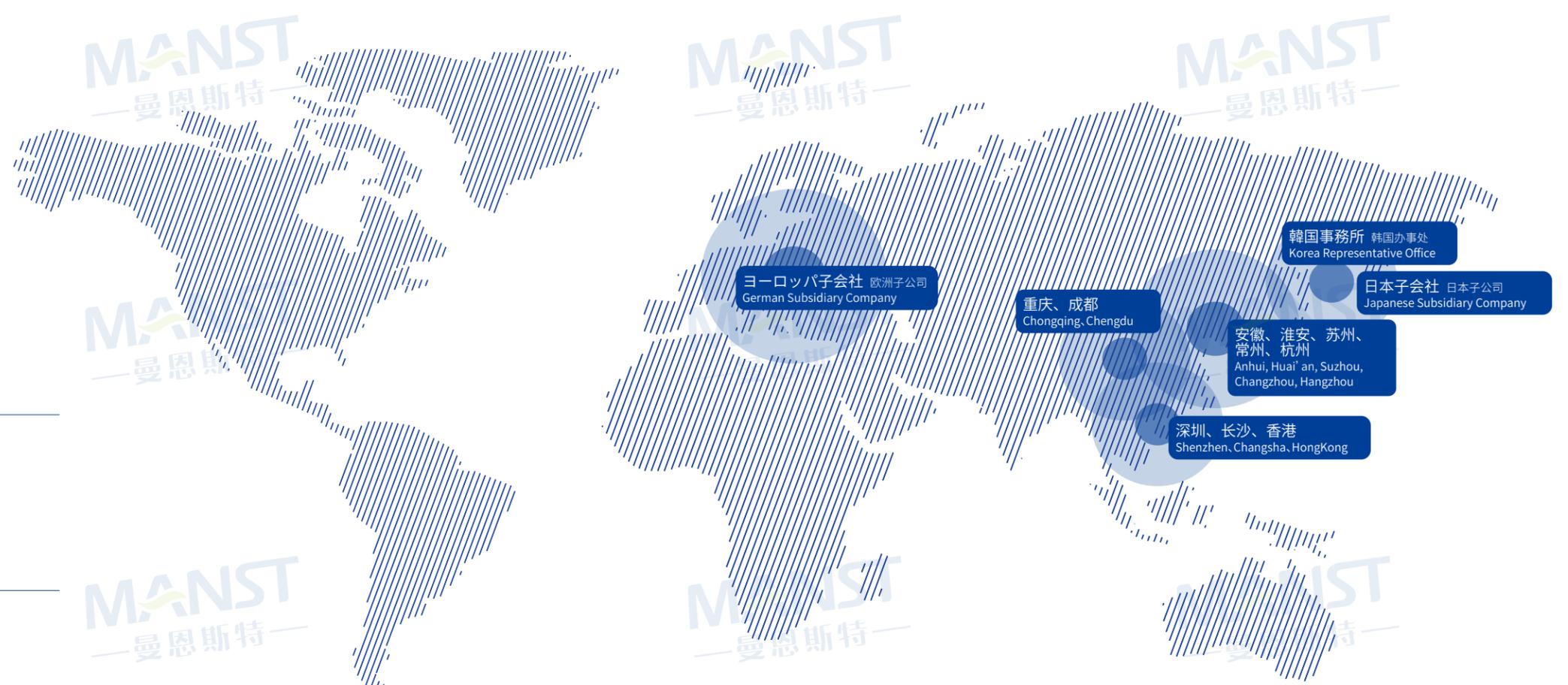
西南区分/子会社2家

重庆曼恩斯特新材料科技有限公司  
深圳市曼恩斯特科技股份有限公司成都分公司

### 海外子会社3社

海外布局3家

日本マンストテクノロジー株式会社	曼恩斯特(日本)有限公司
マンスト(ヨーロッパ)株式会社	曼恩斯特(欧洲)有限公司
深セン市マンストテクノロジー株式会社韓国事務所	深圳市曼恩斯特科技股份有限公司韩国办事处



### Global Layout

Headquarter-Shenzhen Manst

8 branches/subsidiaries in South China: Motil, Mansil, Manst Optoelectronics, Boneng, Chuansi, Lanfang Technology, Shenzhen Ancheng, HongKong Manst

7 branches/subsidiaries in East China: Anhui Manst, Huai'an Manst, Huai'an Fluid, Suzhou Manst, Changzhou and Hangzhou Branches

2 branches/subsidiaries in Southwest China: Chongqing Manst, Chengdu Manst

Overseas layout: Manst Europe GmbH, Manst Japan Technology Co.,Ltd.

Shenzhen Manst Technology Co., Ltd. Korea Representative Office



## 企業文化

企业文化

**ブランド紹介**

**MANST Make A New Step**

果敢に限界を突破し前進し続け、  
コーティング技術で世界トップクラスのリーダー企業となる。

敢于突破  
不断向前迈进  
成为世界级的涂布技术领军企业

---

**ビジョン**

**塗布をシンプルに**

让涂布变得简单

---

**ミッション**

コーティング業界のエコシステムを変革する中国の力となることに尽力する。

致力成为改变涂布生态的中国力量

---

**価値観**

企業理念: 丁寧かつ緻密に研究を重ね、絶え間ない改善を続ける。  
人材理念: 個々の能力を評価し、長所を引き出し、才能を尊重する。  
サービスコンセプト: 誠実を根本とし、独自性を最優先に、技術力で優位に立ち、品質で勝ち抜く。

经营理念: 精心 精细 精研 精进  
用人理念: 识人之能 用人之长 爱才之德  
管理方针: 以信为本 以特为主 以技夺优 以质取胜



# 企業の名誉

企业荣誉

**国家の専精特新「小巨人」企業の荣誉を受賞**  
荣获国家专精特新“小巨人”企业荣誉

**国家高新技术企業の荣誉を受賞**  
荣获国家高新技术企业荣誉

**広東省製造業単項チャンピオン企業を受賞**  
获广东省制造业单项冠军企业

**第20回『深圳知名ブランド』を受賞**  
荣获第二十届“深圳知名品牌”



マンスト及びその関連子会社は、コーティング技術の応用分野において、400件以上の特許を出願しており、その中で46件の発明特許が許可され、实用新型特許271件（ドイツ特許7件含む）、24件のデザイン特許、43件のソフトウェア著作権を取得しています。

曼恩斯特及各分子公司在涂布技术应用领域已布局专利超400项，已授权发明专利46项，实用新型专利271项（含德国专利7项），外观设计专利24项，以及软件著作权43项。



# 研究開発とイノベーション能力

研发创新能力

R&Dイノベーションこそが企業発展の生命線であり、私たちは研究開発への投資と新技術の開拓を絶えず推進しています。これにより、お客様に対し、多岐にわたる新しいプロセスや新しい装置の実験ニーズに対し、安全で信頼できる解決策を提供します。

研发创新是企业发展的命脉，我们持续注重研发投入和新技术突破，为客户提供安全可靠的各种新工艺、新装置实验需求。

当社は、材料科学、電気化学、流体力学、機械製造、自動化などの分野から集まった400人以上の研究開発チームを有しています。各研究室のリーダーは、広範な産業経験と専門的なバックグラウンドを持っています。

公司拥有一支超400人组成的研发团队，分别来自材料学、电化学、流体力学、机械制造和自动化等学科，各实验室领军人物均具有深厚的产业及专业背景。

## コーティング技術分野に専念し、責任を持ち、極限を追求し、協調性を大切にしながら革新的なコーティング技術ソリューションを開発しています。

专注于涂层技术领域，以责任、追求极限和相互协作的方式开发创新涂层技术解决方案。



### 強力な自社の研究開発能力

私たちはコーティング技術分野に専念し、責任を持ち、極限を追求し、協調性を大切にしながら革新的なソリューションを開発しています。

### 強大的自主研发能力

我们专注于涂层技术领域，以负责任、追求极限和相互协作的方式，开发创新解决方案。



### 経験豊富なコーティングプロセスチーム

マンストは国内トップクラスのコーティングプロセスチームを擁し、10年以上のコーティング業界での経験があります。お客様にプロセスコンサルティングや試運転サービスを提供することができます。

### 资深的涂布工艺团队

曼斯特拥有国内顶尖的涂布工艺团队，有超过10年的涂布从业经验。能够为客户提供工艺咨询与调试服务。

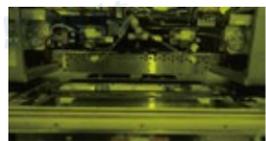


### カスタマイズ製品及びサービス

マンストは、お客様にカスタマイズされた塗布ヘッドを提供し、さまざまな構造のバッテリーセルとの適合性を向上させ、現地の技術で設備のサポートとメンテナンスを行います。

### 定制化产品服务

曼斯特为客户提供定制化涂布模头，提高与不同结构电芯的适配度，以本地化技术对设备予以支持和维护。



### 業界をリードするコーティング技術

研究開発の革新はマンストの発展の生命線であり、設立以来、コーティング技術の応用分野において400件以上の特許を取得しています。

### 领先业内的涂布技术

研发创新是曼斯特发展的命脉，成立至今，在涂布技术应用领域已布局专利超400项。

# ペロブスカイト平面コーティング研究室

钙钛矿平板涂布实验室

マンストの平面コーティング研究室は、ペロブスカイト、先進的なパネルレベルパッケージング、パネル、水素エネルギーなどの分野に向けて先進的なコーティング技術の研究を行っています。現在、プロセス開発テスト、新材料テスト、設備の開発および試運転などの研究開発業務に注力しています。

## 設備&人材支援

研究室は、万全な研究開発チームとテスト設備環境を有し、クラス100のクリーンルーム、高精度G3.5コーティング機、VCD乾燥設備、ドライ真空ポンプ、嫌気性オープン、高精度のドライ膜厚計などで構成された全工程プロセステスト環境を整備しています。これにより、研究開発とテスト業務に対して強力なサポートを提供しています。

## 業務範囲

研究室では、ポジ型・ネガ型フォトリソ、ペロブスカイト機能層、チップ封止層、高低膜厚コーティング、高低粘度コーティングなど、さまざまな材料のコーティングおよびそのコーティング効果のテスト評価を行うことができます。また、さまざまな材料のコーティングデータベースを蓄積し、テストフィードバックに基づいてプロセスフローの最適化と改善を図っています。これまでに国内の多くの大学や企業にサービスを提供しており、産学研連携のためのプラットフォームを構築し、研究成果の生産現場への転換を促進しています。



曼恩斯特平板涂布实验室，面向钙钛矿、先进板级封装、面板、氢能等领域开展前瞻性涂层技术研究。目前研究室重点研究方向为：工艺开发测试、新材料测试、设备开发调试等系列研发工作。

## 设备&人员配套

研究室拥有完善的研发团队和测试设备环境，组建了由100级黄光无尘车间环境、高精度G3.5涂布机、VCD干燥设备、进口干式真空泵、厌氧保护烤箱、高精度干涉膜厚仪等设备构成的全工艺流程测试环境，为研发测试工作提供有力保障。

## 业务范围

实验室能够完成正负电阻、钙钛矿功能层、芯片封装层、高低膜厚涂层、高低粘度涂层等各类材料的涂布与涂布效果测试评估工作，积累了各类材料的涂布数据库，根据测试反馈工艺流程优化改善，已为国内多所高校和企业提供服务，搭建了良好的产学研沟通平台，促进科研成果向生产落地转化。



# ペロブスカイト事業紹介

钙钛矿业务介绍

## ペロブスカイト工程ルートマップ 钙钛矿整线工艺路线图



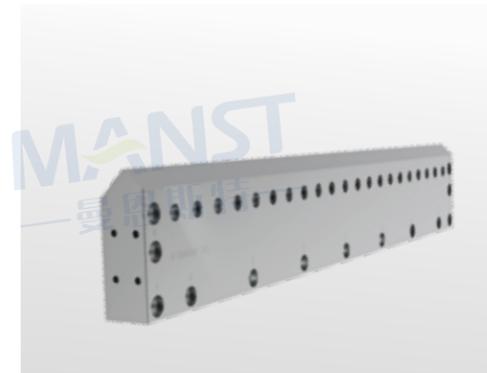
## ペロブスカイトシリーズ製品 钙钛矿系列产品



量産レベルのコーティングシステム  
量产级涂布系统



卓上型コーティングシステム  
桌面式涂布系统



高均一性エアナイフ  
高均匀度风刀



真空乾燥システム  
真空干燥系统

## ペロブスカイト事業の優位性 钙钛矿业务优势

- 1 自社開発のコーティングヘッド、月産量500セット最大の加工長さ4000mm**

自社の生産拠点をもち、多様な技術タイプやサイズ規格を全てカバー

自主研发涂布模头  
月产量500套  
最大加工长度4000mm

自有生产基地, 技术类型、尺寸规格全覆盖
- 2 自社開発の高精度注入ポンプは制御分解能0.01μL/s、応答時間0.01秒を実現**

高速応答が膜厚の精密調整をサポートします

自主研发高精度注射泵  
控制分辨率0.01μl/s  
响应时间0.01s

高速响应助力  
膜厚精密调节
- 3 自社開発のライン統合技術およびハードウェア・ソフトウェア実装技術**

独自の制御ロジックアルゴリズム お客様のニーズに迅速に対応

自主研发技术  
软硬件实现技术自研

独家控制逻辑算法  
高速响应客户需求
- 4 装置全体の設計 業界の真のニーズに応える**

合理的で効率的な機械全体の設計コンセプトは、産業の実際のニーズに適合しています

整机设计  
贴合产业真实需求

合理高效的整机设计思路  
贴合产业真实需求
- 5 中国科学院深セン先進技術研究院と提携し、ペロブスカイト薄膜太陽電池の共同実験室を設立しました**

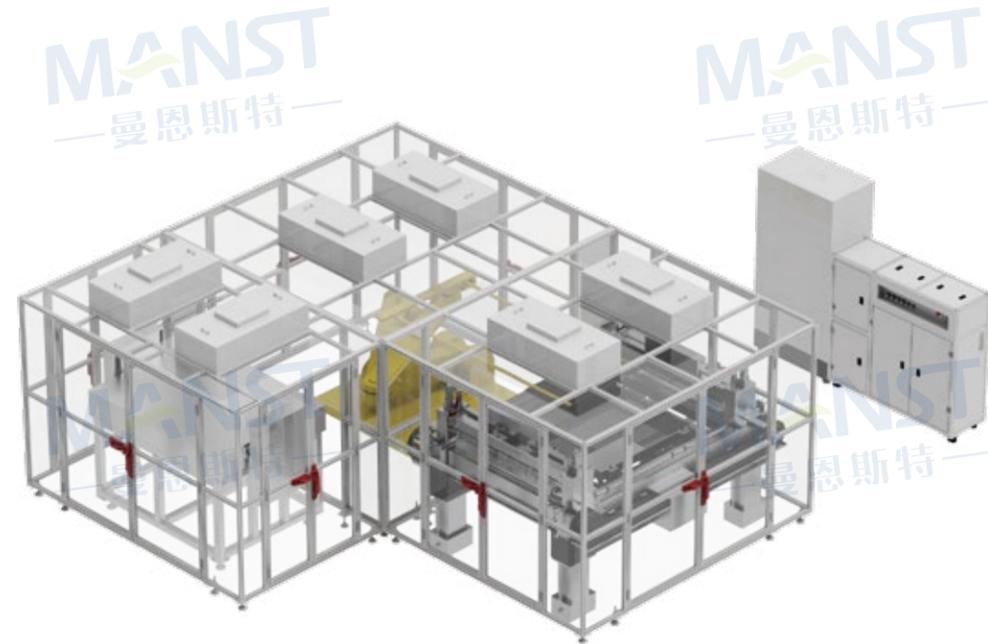
国内トップクラスのスリットコーティング技術チームを擁し、ペロブスカイトの最適なプロセス開発に取り組み、装置をペロブスカイトコーティングに最適化しています

联合中科院深圳先进院  
建立钙钛矿薄膜太阳能电池联合实验室

依托国内顶尖狭缝涂布工艺团队  
开展钙钛矿工艺测试, 设备更加适合钙钛矿涂布

## 量産コーティングシステム 600\*1200mm

百兆級塗布系統



### 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
塗布機サイズ 塗布機尺寸	3000*2000*1700mm	—
総重量 总重	5000kg	—
基板サイズ 基板尺寸	600*1200mm	—
基板厚さ 基板厚度	2.0~4.0mm	—
塗布幅 塗布寬幅	600mm	—
塗布厚みの均一性 塗布的均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400nm~600nm膜厚、10mm除边
サイクルタイム 设计节拍	80s	—
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	—

## 付帯VCD-真空乾燥 600\*1200mm

配套VCD-真空干燥

### 塗布機製品の特徴 涂布机产品的特点

設備には防振機構が備わっており、コーティングプロセスにおける膜層の均一性を確保します。  
设备配备减震机构，保障涂布过程涂布膜层均一性。

全システムにFFU空気清浄システムを搭載し、設備稼働と製品生産プロセスの清浄度条件を確保します。  
整套系统搭载FFU空气净化系统，保障设备运行及产品生产过程的洁净度要求。

高精度注入ポンプを搭載しており、液体吐出精度は0.1μL/s以上です。  
搭配了高精度注液泵，出液精度于1%。

廃液の排出と洗浄が統合されており、装置稼働中のスリットダイ内への気泡混入を防ぐためのプレコーティングまたはプレ押し設計が行われています。

排废及清洗一体化，有预涂或预挤出等设计，确保设备运行时狭缝模头内无气泡。

設備には専用の脱泡モジュールが装備されており、気泡がコーティングに与える影響を低減します。  
设备配有专用脱气模组降低气泡对涂层的影响。

### VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
VCDサイズ VCD尺寸	1720*1220*2120mm	—
総重量 总重	1200kg	—
基板サイズ 基板尺寸	600*1200mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	70L	アングルバルブ前の配管を含む 包含角阀前管路
サイクルタイム 设计节拍	60s	—

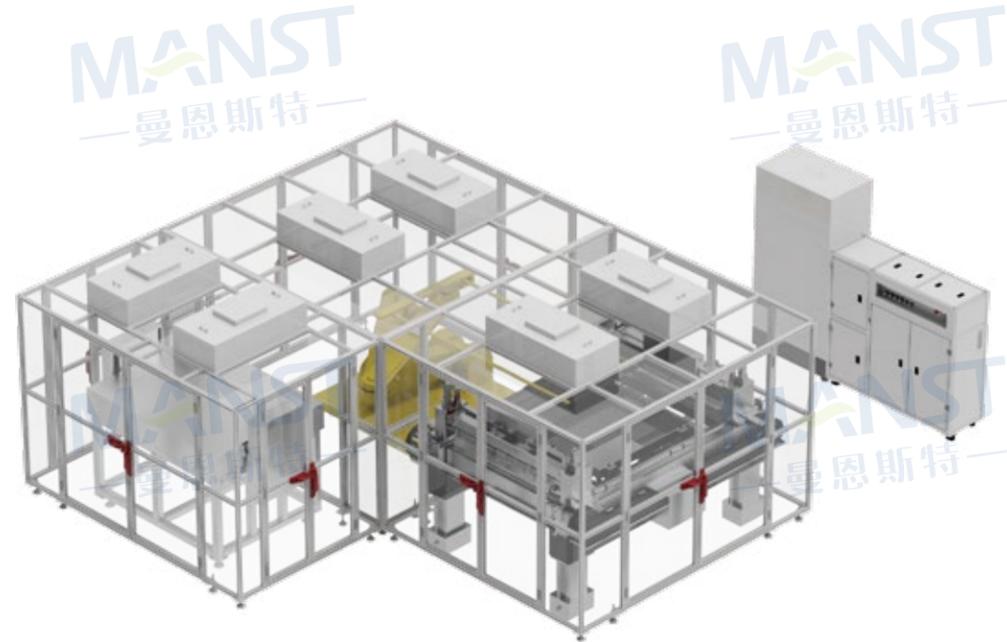
### VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高気密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

采用高密闭性真空腔体，具备快速抽气能力，满足2s/150Pa，10s/10Pa要求，支持多段速压下降，支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。

## 量産コーティングシステム 1200\*600mm

百兆級塗布系統



### 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
塗布機サイズ 塗布機尺寸	2400*2600*1700mm	—
総重量 总重	4600kg	—
基板サイズ 基板尺寸	1200*600mm	—
基板厚さ 基板厚度	2.0~4.0mm	—
塗布幅 塗布寬幅	1200mm	—
塗布厚みの均一性 塗布的均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400nm~600nm膜厚、10mm除边
サイクルタイム 设计节拍	60s	—
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	—

## 付帯VCD-真空乾燥 1200\*600mm

配套VCD-真空干燥

### 塗布機製品の特徴 涂布机产品的特点

設備には防振機構が備わっており、コーティングプロセスにおける膜層の均一性を確保します。  
设备配备减震机构,保障涂布过程涂布膜层均一性。

全システムにFFU空気清浄システムを搭載し、設備の稼働と製品生産プロセスの清浄度条件を確保します。  
整套系统搭载FFU空气净化系统,保障设备运行及产品生产过程洁净度要求。

高精度注入ポンプを搭載しており、液体吐出精度は0.1μL/s以上です。  
搭配了高精度注液泵出液精度于1%。

廃液の排出と洗浄が統合されており、装置稼働中のスリットダイ内への気泡混入を防ぐためのプレコーティングまたはプレ押出設計が行われています。  
排废及清洗一体化,有预涂或预挤出等设计,确保设备运行时狭缝模头内无气泡。

エア浮上プラットフォームを装備し、ガイドレールは花崗岩材を使用しています。  
これにより、調整後の平面度は±5μm未満が保証されます。  
龙门结构采用气浮平台,导轨采用花岗岩材质,调平后平整度优于±5μm。

### VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
VCDサイズ VCD尺寸	1720*1220*2120mm	—
総重量 总重	1200kg	—
基板サイズ 基板尺寸	1200*600mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	70L	アングルバルブ前の配管を含む 包含角阀前管路
サイクルタイム 设计节拍	60s	—

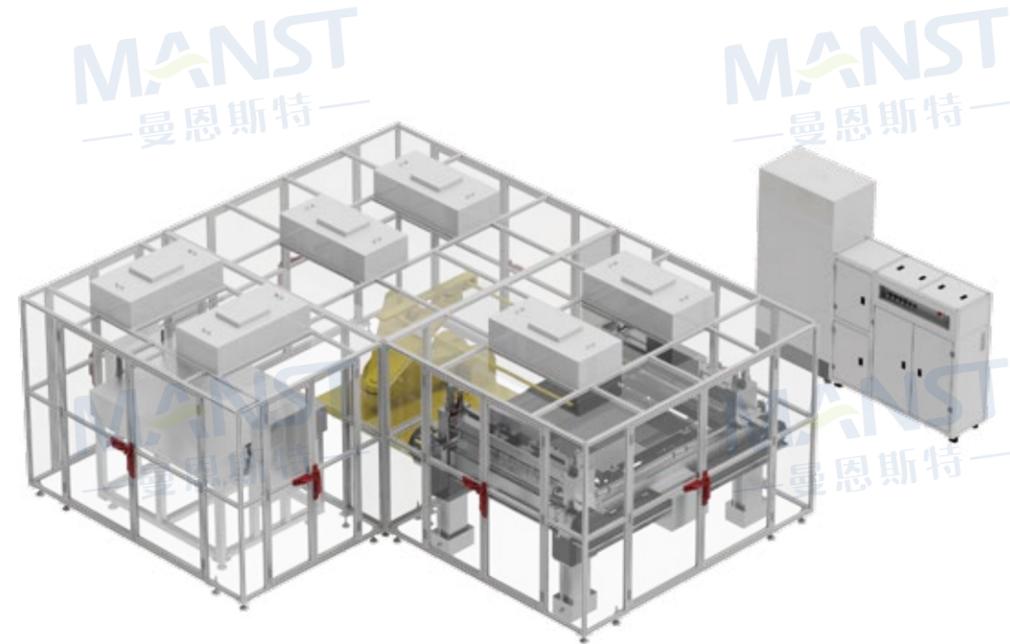
### VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高気密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

採用高密封性真空腔体,具备快速抽气能力,满足2s/150Pa,10s/10Pa要求,支持多段速压下降,支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。

## 大型量産コーティングシステム 1200\*1600mm

百兆級塗布系統



### 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
塗布機サイズ 塗布機尺寸	3700*2600*1700mm	—
総重量 总重	7000kg	—
基板サイズ 基板尺寸	1200*1600mm	—
基板厚さ 基板厚度	2.0~4.0mm	—
塗布幅 塗布寬幅	1200mm	—
塗布厚みの均一性 塗布的均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400nm~600nm膜厚、10mm除边
サイクルタイム 设计节拍	95s	—
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	—

## 付帯VCD-真空乾燥 1200\*1600mm

配套VCD-真空干燥

### 塗布機製品の特徴 涂布机产品的特点

設備には防振機構が備わっており、コーティングプロセスにおける膜層の均一性を確保します。  
设备配备减震机构,保障涂布过程涂布膜层均一性。

全システムにFFU空気清浄システムを搭載し、設備の稼働と製品生産プロセスの清浄度条件を確保します。  
整套系统搭载FFU空气净化系统,保障设备运行及产品生产过程洁净度要求。

高精度注入ポンプを搭載しており、液体吐出精度は0.1μL/s以上です。  
搭配了高精度注液泵出液精度于1%。

廃液の排出と洗浄が統合されており、装置稼働中のスリットダイ内への気泡混入を防ぐためのプレコーティングまたはプレ押出設計が行われています。

排废及清洗一体化,有预涂或预挤出等设计,确保设备运行时狭缝模头内无气泡。

エア浮上プラットフォームを装備し、ガイドレールは花崗岩材を使用しています。  
これにより、調整後の平面度は±5μm未満が保証されます。  
龙门结构采用气浮平台,导轨采用花岗岩材质,调平后平整度优于±5μm。

### VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
VCDサイズ VCD尺寸	2220*1720*2120mm	—
総重量 总重	2000kg	—
基板サイズ 基板尺寸	1200*1600mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	200L	—
サイクルタイム 设计节拍	60s	—

### VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高気密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

采用高密闭性真空腔体,具备快速抽气能力,满足2s/150Pa,10s/10Pa要求,支持多段速压力下降,支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。

## 大型量産コーティングシステム 2400\*1200mm

量産級塗布系統



### 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
塗布機サイズ 涂布机尺寸	4200*4200*2100mm	—
総重量 总重	18500kg	—
基板サイズ 基板尺寸	2400*1200mm	—
塗布幅 涂布宽幅	2400mm	—
塗布厚みの均一性 涂布的均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400nm~600nm膜厚、10mm除边
サイクルタイム 设计节拍	82s	—
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	—

## 付帯VCD-真空乾燥 2400\*1200mm

配套VCD-真空干燥

### 塗布機製品の特徴 涂布机产品的特点

設備には防振機構が備わっており、コーティングプロセスにおける膜層の均一性を確保します。  
设备配备减震机构,保障涂布过程涂布膜层均一性。

全システムにFFU空気清浄システムを搭載し、設備の稼働と製品生産プロセスの清浄度条件を確保します。  
整套系统搭载FFU空气净化系统,保障设备运行及产品生产过程洁净度要求。

高精度注入ポンプを搭載しており、液体吐出精度は0.1μL/s以上です。  
搭配了高精度注液泵出液精度于1%。

廃液の排出と洗浄が統合されており、装置稼働中のスリットダイ内への気泡混入を防ぐためのプレコーティングまたはプレ押出設計が行われています。

排废及清洗一体化,有预涂或预挤出等设计,确保设备运行时狭缝模头内无气泡。

底板には厚みのある大理石素材を採用し、楔形の防振台座デザインを採用しています。また、防振レベルはVC-A以上に達しています。

平台采用加厚大理石,底座采用楔形防震座设计,现场VCA防震即能满足稳定性要求。

### VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
VCDサイズ VCD尺寸	2800*1800*2400mm	—
総重量 总重	3750kg	—
基板サイズ 基板尺寸	2400*1200mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	300L	アングルバルブ前の配管を含む 包含角阀前管路
サイクルタイム 设计节拍	60s	—

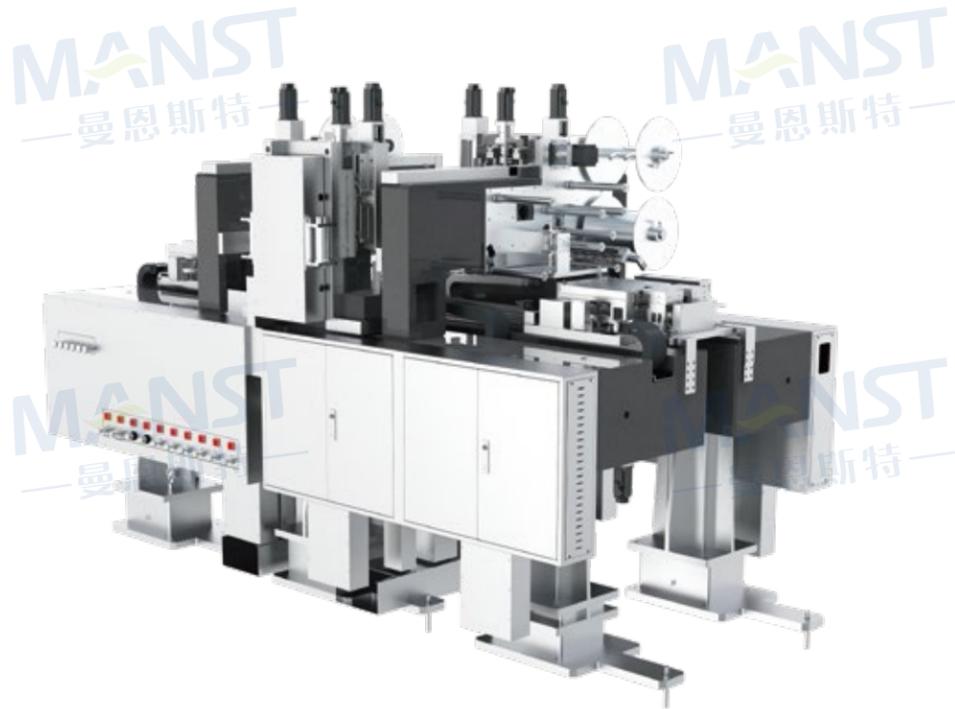
### VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高気密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

采用高密闭性真空腔体,具备快速抽气能力,满足2s/150Pa,10s/10Pa要求,支持多段速压力下降,支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。

# ペロブスカイトタンデム型太陽電池用平面コーティング量産機

钙钛矿叠层量产型平板涂布机



## 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	単位 单位	備考 备注
サイズ 尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
総重量 总重	カスタマイズ 定制	kg	—
基板サイズ 基板尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
基板厚さ 基板厚度	カスタマイズ 定制	mm	—
塗布幅 涂布宽度	カスタマイズ 定制	mm	—
塗布効果 涂布效果	塗り漏れ無し&背面汚れ無し 満涂&无背汚	—	—
タクトタイム Tact Time	~10	sec	—
適合粘度 适配粘度	1~70	cp	—

# 付帯VCD

配套VCD

## 塗布機製品の特徴 涂布机产品特点

全自動検査・レベリング・防振構造を備え、シリコンウェハのコーティングプロセスにおける安定性を効果的に保証します。

配备全自动检测-调平-减震机构,有效保障硅片涂布过程的稳定性。

先進的な自動上下搬送制御システムにより、高精度・高速・高スループットのフィルムコーティングを実現。领先的自动化上下料控制系统,实现高精度、高速度、高通量的膜层涂布。

自社開発の高精度注入ポンプを搭載し制御分解能0.01μL/s、応答時間0.01秒を実現。搭載自主研发的高精度注射泵,控制分辨率0.01μl/s,响应时间0.01s。

特許取得済みのチャック設計により、コーティングプロセス中の膜層の高さの均一性を確保します。专利的卡盘设计,确保涂布过程中膜层高均一性。

## VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	単位 单位	備考 备注
VCDサイズ 尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
総重量 总重	カスタマイズ 定制	kg	—
基板サイズ 基板尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	カスタマイズ 定制	mm	—
サイクルタイム 设计节拍	60	sec	—

## VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高气密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

采用高密闭性真空腔体,具备快速抽气能力,满足2s/150Pa,10s/10Pa要求,支持多段速压力下降,支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。

# ペロブスカイトタンデム型太陽電池用平面コーティング実験機

钙钛矿叠层实验型平板涂布机



## 製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	単位 单位	備考 备注
サイズ 尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
総重量 总重	カスタマイズ 定制	kg	—
基板サイズ 基板尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
基板厚さ 基板厚度	カスタマイズ 定制	mm	—
塗布幅 涂布宽度	カスタマイズ 定制	mm	—
塗布効果 涂布效果	塗り漏れ無し&背面汚れ無し 满涂&无背污	—	—
タクトタイム Tact Time	手動 手动	sec	—
適合粘度 适配粘度	1~70	cp	—

# 付帯VCD

配套VCD

## 塗布機製品の特徴 涂布机产品特点

全自動検査・レベリング・防振構造を備え、シリコンウェハのコーティングプロセスにおける安定性を効果的に保証します。

配备全自动检测-调平-减震机构,有效保障硅片涂布过程的稳定性。

先進的な自動上下搬送制御システムにより、高精度・高速・高スループットのフィルムコーティングを実現。领先的自动化上下料控制系统,实现高精度、高速度、高通量的膜层涂布。

自社開発の高精度注入ポンプを搭載し制御分解能0.01μL/s、応答時間0.01秒を実現。搭载自主研发的高精度注射泵,控制分辨率0.01μL/s,响应时间0.01s。

特許取得済みのチャック設計により、コーティングプロセス中の膜層の高さの均一性を確保します。Patented fastener design ensuring high uniformity of film layers during the coating process.

## VCD製品パラメーター VCD产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	単位 单位	備考 备注
VCDサイズ 尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
総重量 总重	カスタマイズ 定制	kg	—
基板サイズ 基板尺寸	カスタマイズ 定制	mm	—
真空チャンバーの体積 真空腔体体积	カスタマイズ 定制	mm	—
サイクルタイム 设计节拍	60	sec	—

## VCD製品の特徴 VCD产品亮点

高气密性の真空チャンバーを採用し、2秒で150Pa、10秒で10Paの真空度に迅速に到達する能力を備え、多段減圧に対応し、圧力保持機能も搭載しています。これはペロブスカイトの結晶化補助の要件により適しています。

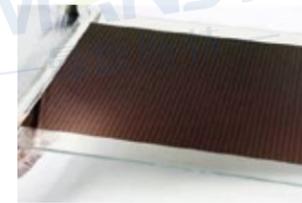
采用高密闭性真空腔体,具备快速抽气能力,满足2s/150Pa,10s/10Pa要求,支持多段速压力下降,支持压力保持功能。更适合钙钛矿辅助晶体需求。



製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
外形サイズ 外形尺寸	1600*1400*2200mm	—
総重量 总重	2000kg	—
塗布サイズ 涂布尺寸	300*400mm	下位互換性あり 可向下兼容
塗布幅 涂布宽幅	300mm	—
塗布の均一性 涂布均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400nm~600nm、10mm除边
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	—

応用領域 应用领域



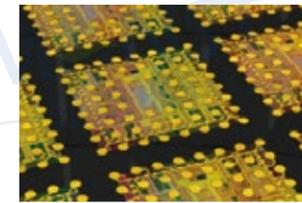
ペロブスカイト太陽エネルギー電池  
钙钛矿太阳能电池



水素燃料電池  
氢燃料电池



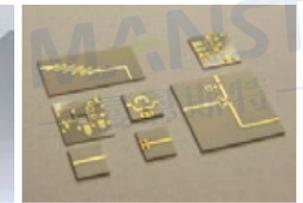
フラットパネルディスプレイ  
平板显示



先進パッケージング  
先进封装



光学フィルム  
光学薄膜



薄膜機能デバイス  
薄膜功能器件

製品の特徴 产品特点

塗布基板のサイズ：300\*400mm、下位互換性があります。  
涂布基板尺寸：300\*400mm，可向下兼容。

ベースは大理石で作られ、プラットフォームはグレード000の大理石で作られています。  
基座采用大理石材质，平台采用000级大理石材质。

高精度の構成で、量産レベルの精密注入ポンプと微調整可能なダイを搭載しています。  
高精度配置，搭载量产级精度注射泵和可微调模头。

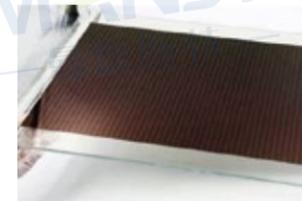
適用範囲 适用范围

スリット式平板コーティング技術分野では、ナノ及びサブミクロンレベルの機能性コーティングの塗布試験、薬液デバッグ、プロセス研究、小規模サンプルの開発などを対象としています。

狭縫式平板涂布技术领域，针对纳米及亚微米级功能性涂层的涂布试验、药液调试、工艺研究、小规模制样研发等。



応用領域 应用领域



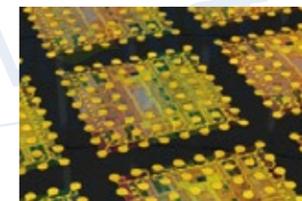
ペロブスカイト太陽エネルギー電池  
钙钛矿太阳能电池



水素燃料電池  
氢燃料电池



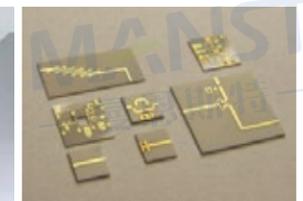
フラットパネルディスプレイ  
平板显示



先進パッケージング  
先进封装



光学フィルム  
光学薄膜



薄膜機能デバイス  
薄膜功能器件

製品パラメーター 产品参数

構造モジュール 结构模块	項目 项目	規格 规格
チャンバー Chamber	材質 材质	Al+SUS+EPDM
	圧力降下曲線の要件 压强曲线要求	液体の特性とお客様のニーズに合わせてマッチング 根据药液特性及客户需求匹配
	真空穴 真空孔	配列分布 矩阵式分布
真空ポンプ 真空泵	大気圧解放 破真空	N2或いはCDA N2 or CDA
	ブランド 品牌	輸入品または同等の国産ブランド 进口或同等国产品牌
	ポンプ能力 抽气能力	2sec/150pa , 10sec/10pa
昇降機構 Lift	タイプ 类型	ドライ式真空ポンプ 干式真空泵
	構造 结构	磁気吸着式の可動pin、真空ペローズ 磁吸可移动pin, 真空波纹管

製品の特徴 产品特点

高排気能力のドライ真空ポンプは、顧客の排気要求に合わせてカスタマイズ可能。  
大抽気量干式真空泵, 适配客户抽气要求。

高い密閉性チャンバー。  
高密封性Chamber。

高速・低速吸引に対応し、真空圧力の下降曲線を多段階で調整可能。  
支持快慢抽, 真空压力下降曲线多段调整。

使用目的 适用范围

塗布工程後のフィルム層表面の溶液中の溶剤と溶質を迅速に分離し、フィルム層の初期乾燥や予結晶を実現する。

适用于将涂布工程后膜层表面溶液中的溶剂与溶质实现快速分离, 从而实现膜层的初步干燥或预结晶。



塗布機製品の特徴 涂布机产品特点

MES連動により、リモートでクラウド制御に対応し、実用的で信頼性の高い機能を提供。  
MES联动, 可远程云端控制模式。

運転中、特定のスラリーを基材フィルムに塗布した後、剥離フィルムや保護フィルム等を重ねて成膜可能。  
可复合多种基材。

専用脱気モジュールを搭載し、気泡がコーティングに与える影響を低減。  
设备配有专用脱气模组降低气泡对涂层影响。

塗布エリアにはFFU空気清浄システムが搭載されており、装置の運転および製品製造プロセスの清浄度を確保。  
涂布区搭载FFU空气净化系统, 保障设备运行及产品生产过程洁净度要求。

製品パラメーター 产品参数

項目	項目	技術指標	技术指标	備考	备注
塗布機の本体サイズ	涂布机尺寸	15000*4000*3500mm		メンテナンスのスペースは含まない	不含检修空间
床耐荷重要求	地基要求	≥1ton/m <sup>2</sup>			
適用基板	涂布基材	PET、ステンレス			
対応塗布幅	涂布宽度	400~1000mm		カスタマイズ可能	可根据需求定制
塗布速度	涂布速度	1~5m/min		機械速度Max:10	机速Max:10
塗布方式	涂布方式	スリットダイ		角度調整可能、予備結晶のエアナイフ搭載	角度可调、配预结晶风刀
塗布厚さ	涂布厚度	0.3~2μm		乾燥膜の膜厚さ	干厚
加熱方式	加热方式	オイル、蒸気、電気、IR		カスタマイズ可能	可根据需求定制
塗布厚みの均一性	涂布均一性	≤±5%		乾燥膜厚500nm、10mmの端部を除去	干膜500nm膜厚, 10mm除边
張力範囲	张力范围	0~50kg		カスタマイズ可能	可根据需求定制



塗布機製品の特徴 塗布機产品特点

MES連動により、リモートでクラウド制御に対応し、実用的で信頼性の高い機能を提供。  
MES联动, 可远程云端控制模式。

治具や金型の交換により、異なる製品に対応可能。  
更换治具兼容不同产品。

専用脱気モジュールを搭載し、気泡がコーティングに与える影響を低減。  
设备配有专用脱气模组降低气泡对涂层影响。

塗布エリアにはFFU空気清浄システムが搭載されており、装置の運転および製品製造プロセスの清浄度を確保。  
涂布区搭载FFU空气净化系统, 保障设备运行及产品生产过程洁净度要求。

製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 Remark
塗布機の本体サイズ 涂布机主体尺寸	7000*4200*3300mm	メンテナンスのスペースは含まない 不含检修空间
床耐荷重要求 地基要求	≥1ton/m <sup>2</sup>	
適用基板 涂布基材	PET、ステンレス PET, Stainless Steel	—
対応塗布幅 涂布尺寸	210*105mm	カスタマイズ可能(治具の交換で異なる製品に対応可能) 可根据需求定制(更换治具兼容不同产品)
塗布速度 涂布速度	0~1.2m/min	使用する薬液の種類により、塗布速度が異なる 根据不同药液, 涂布速度存在差异
塗布方式 涂布方式	スリットダイ塗布 狭縫涂布	角度調整可能、予備結晶のエアナイフ搭載 角度可调、配预结晶风刀
塗布厚さ 涂布厚度	0.3~2μm	乾燥膜の膜厚さ 干膜
加熱方式 加热方式	オイル、蒸気、電気、IR 油、蒸气、电、IR	カスタマイズ可能 可根据需求定制
塗布厚み均一性 涂布均一性	≤±5%	乾燥膜厚500nm、3mmの端部を除去 干膜500nm膜厚, 3mm除边





塗布機製品の特徴 涂布机产品特点

小型サイズのため、グローブボックス内で使用可能。  
尺寸小,可在手套箱内使用。

高いコストパフォーマンス。  
性价比高。

シンプルな構造で安定した塗布性能。  
结构简单涂布性能稳定。

適用範囲 使用范围

スリット式平板コーティング技術分野では、ナノ及びサブミクロンレベルの機能性コーティングの塗布試験、薬液デバッグ、プロセス研究、小規模サンプルの開発などを対象としています。

狭縫式平板涂布技术领域,针对纳米及亚纳米级功能性的涂布试验,药液调试,工艺研究,小规模制样研发等。

製品パラメーター 产品参数

項目 项目	技術指標 技术指标	備考 备注
塗布機の本体サイズ 涂布机主体尺寸	525*525*755mm	—
重量 重量	120kg	—
塗布基板 涂布基材	ガラス	—
塗布サイズ 涂布尺寸	200mm×200mm以下 200mm向下兼容	—
塗布速度 涂布速度	10-60mm/s	薬液の種類によって、塗布速度が異なる 根据不同药液,涂布速度存在差异
塗布厚みの均一性 涂布均一性	≤5%	乾燥膜厚400nm~600nm、10mmの端部を除去 干膜400-600nm膜厚,10mm除边
適合薬液粘度 适配药液粘度	1~70cp	設備は低粘度薬液に適合 设备适配低粘度药液