



KINTEK SOLUTION

Máquina De Enrolamento Catálogo

Contact us for more catalogs of Prensa de Laboratório, Consumíveis e Materiais para Laboratório de Baterias, Equipamentos de Teste de Bateria e Eletroquímica, Equipamento de Fabricação de Eletrodos, Equipamento de Montagem e Enchimento de Células, etc.

KINTEK SOLUTION

PERFIL DA EMPRESA

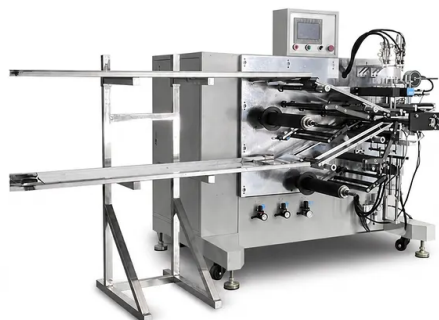
>>> Sobre nós

A KINTEK Solution é uma empresa inovadora orientada pela tecnologia, especializada em equipamentos laboratoriais abrangentes para pesquisa e desenvolvimento de baterias e pesquisa de materiais avançados. Nosso portfólio abrange todo o fluxo de fabricação de células, desde a mistura, o revestimento e a prensagem de precisão (automática, aquecida e isostática) até a montagem e os testes das células. Também essenciais para a cerâmica e a metalurgia do pó, nossos sistemas priorizam a precisão, a segurança e a repetibilidade, capacitando pesquisadores e laboratórios industriais a alcançar resultados inovadores.



Máquina De Enrolamento De Baterias Cilíndricas Semiautomática Para Produção De Células De Íon-Lítio

Número do item: JR07



introdução

A máquina de enrolamento de baterias cilíndricas semiautomática oferece alinhamento preciso de eletrodos, controle automatizado de tensão do separador e aplicação integrada de fita de terminação para montagem de células de íon-lítio de alto rendimento em linhas de produção piloto e industriais.

[Saiba mais](#)

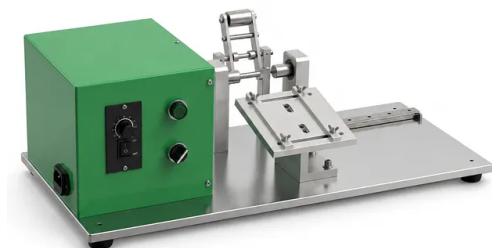
Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Células Cilíndricas Série 46 de Próxima Geração	Enrolamento piloto de células de energia cilíndricas de grande formato 4680, 4695 e 46120 com eletrodos espessos.	Acomoda diâmetros de célula de até 60 mm e cargas de revestimento pesadas sem deformação do núcleo.
Prototipagem de Células Comerciais Padrão	Montagem de células de armazenamento de energia de íon-lítio nos formatos 18650, 21700, 26650 e 32140.	Trocas rápidas de ferramentas para alternância ágil entre diversos padrões dimensionais.
Desenvolvimento de Baterias de Íon-Sódio	Enrolamento especializado de materiais emergentes de fita de cátodo e ânodo de íon-sódio com perfis de tensão ultrasensíveis.	Regulação de tensão suave e de baixo impacto elimina rasgos na folha e rachaduras nas bordas.
Montagem de Células de Estado Sólido / Semissólido	Enrolamento de camadas de precisão combinando separadores de polímero revestidos de cerâmica avançados com folhas finas de lítio metálico ou composto.	O alinhamento preciso dentro de $\pm 0,5$ mm evita curtos-circuitos internos entre bordas.
Fabricação de Núcleos de Supercapacitores	Enrolamento cilíndrico de alta velocidade de folhas de eletrodo de carbono ativado e separadores dielétricos porosos.	Suporta comprimentos de eletrodo de até 7000 mm com compactação uniforme e baixa resistência série equivalente (ESR).
P&D de Baterias Acadêmico e Industrial	Validação iterativa de novas formulações de pasta, espessuras de folha de coletor de corrente e químicas de ligantes.	O fluxo de trabalho de inserção manual de alto rendimento reduz o desperdício de matéria-prima durante testes de pequenos lotes.

Parâmetro de Especificação	Detalhe Técnico (Item: JR07)
Número do Item do Equipamento	JR07
Diâmetro Externo (DE) da Célula Final Aplicável	$\Phi 28$ mm - $\Phi 60$ mm
Especificação do Diâmetro do Pino da Agulha de Enrolamento	$\Phi 8,0$ mm - $\Phi 15,0$ mm (Personalizado conforme requisitos do cliente; 1 conjunto incluído)
Faixa de Comprimento do Eletrodo Positivo (Cátodo)	600 mm - 7000 mm
Faixa de Largura do Eletrodo Positivo (Cátodo)	178 mm - 318 mm
Faixa de Espessura do Eletrodo Positivo (Cátodo)	0,100 mm - 0,200 mm
Faixa de Comprimento do Eletrodo Negativo (Ânodo)	600 mm - 7000 mm
Faixa de Largura do Eletrodo Negativo (Ânodo)	178 mm - 318 mm
Faixa de Espessura do Eletrodo Negativo (Ânodo)	0,100 mm - 0,200 mm
Faixa de Largura do Material de Suprimento do Separador	180 mm - 320 mm
Faixa de Espessura do Material do Separador	0,016 mm - 0,045 mm

Parâmetro de Especificação	Detalhe Técnico (Item: JR07)
Diâmetro Interno (DI) do Carretel de Suprimento do Separador	76,2 mm (3,0 polegadas)
Diâmetro Externo (DE) Máximo do Carretel de Suprimento do Separador	250 mm
Faixa de Largura da Fita de Terminação	10 mm – 90 mm
Faixa de Espessura da Fita de Terminação	0,010 mm – 0,035 mm
Diâmetro Interno (DI) do Carretel da Fita de Terminação	76,2 mm (3,0 polegadas)
Diâmetro Externo (DE) Máximo do Carretel da Fita de Terminação	150 mm
Requisito de Tolerância de Largura do Eletrodo	< ±0,2 mm
Tolerância de Curvatura do Eletrodo (Curva "S")	< ±1,0 mm / 500 mm
Limite de Erro de Telescopiação do Carretel do Separador	< ±0,2 mm
Precisão de Alinhamento Separador-para-Separador	< ±0,5 mm
Precisão de Alinhamento Eletrodo-para-Eletrodo	< ±0,5 mm
Alinhamento da Seção Transversal da Face Final da Célula	±0,5 mm (Garantido: ânodo envolve cátodo, separador envolve ânodo)
Taxa de Rendimento de Qualificação de Produção	≥ 98% (Excluindo defeitos de matéria-prima)
Fonte de Alimentação Elétrica de Entrada	AC 220V ±10%, Monofásico, 3 kVA, 50 Hz
Requisito de Suprimento de Ar Comprimido	≥ 0,40 MPa (Suprimento pneumático seco e filtrado)
Dimensões Gerais do Equipamento (C × L × A)	1850 mm × 1750 mm × 1650 mm (Excluindo guias de alimentação de eletrodo estendidas)
Peso Líquido do Equipamento	Aprox. 1000 kg

Máquina De Enrolamento Manual De Eléttodos De Bateria De Lítio Para Células Cilíndricas E De Bolsa

Número do item: JR06



introdução

Acelere a prototipagem de baterias com esta máquina de enrolamento manual para células de bolsa, cilíndricas e supercapacitores. Com controlo de velocidade contínuo, rotação bidirecional e posicionamento da placa guia multieixos, proporciona uma tensão de enrolamento precisa e montagens de núcleo sem defeitos em cada ciclo.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Prototipagem de Bateria Cilíndrica	Enrolamento de camadas de ânodo, cátodo e separador em rolos cilíndricos apertados de até 35 mm de diâmetro e 90 mm de comprimento.	Garante uma concentricidade de núcleo apertada e diâmetro externo uniforme para uma inserção perfeita na lata.
Fabrico de Células de Bolsa Prismáticas	Enrolamento de conjuntos planos de eletrodo-separador para células de íons de lítio de embalagem flexível com configurações de largura e espessura ajustáveis.	Elimina bolhas interfaciais e saliências nas bordas dos eletrodos, reduzindo riscos de curto-circuito.
Montagem de Núcleo de Supercapacitor	Integração de eletrodos de carbono ativado espesso ou nanomateriais porosos com separadores porosos em núcleos capacitivos densos.	Proporciona uma densidade de empacotamento consistente e baixa resistência série equivalente (ESR) interna.
I&D de Baterias de Estado Sólido e Gel	Processamento de membranas compósitas de eletrólito sólido avançadas e folhas finas de metal ou liga sob tensão manual controlada.	Minimiza o stress mecânico e a microfissuração em separadores experimentais frágeis ou sensíveis à pressão.
Testes de I&D Académica e Industrial	Resposta rápida para designs de células experimentais de pequenos lotes usando formulações de ligantes recém-sintetizadas ou químicas ativas.	Acelera ciclos de triagem com desperdício mínimo de material e reconfigurações de parâmetros sem ferramentas.

Parâmetro	Especificação (Item N.º JR06)
Fonte de Alimentação	220 V / 50 Hz
Consumo de Energia Nominal	25 W - 40 W
Velocidade de Rotação de Enrolamento	0 - 170 rpm (Variável Continuamente / Sem degraus)
Direção de Rotação	Bidirecional (Para a frente / Para trás)
Dimensões Aplicáveis de Célula Plana (Bolsa)	Comprimento: 20 - 100 mm Largura: 20 - 80 mm Espessura: Até 30 mm máx. (personalizável)
Dimensões Aplicáveis de Célula Cilíndrica	Diâmetro Externo: ≤ Φ35 mm Comprimento: ≤ 90 mm
Diâmetro do Mandril Cilíndrico Padrão	Φ3 mm (Intercombiável)
Tipos de Mandril Suportados	Mandril Redondo e Componentes de Mandril Quadrado/Plano
Ajustabilidade da Placa de Ranhura Guia	Ajustável em 3 Eixos (Cima/Baixo, Esquerda/Direita, Frente/Trás)
Mecanismo de Acionamento	Motor Elétrico com Controlo por Pedal
Dimensões Gerais do Equipamento (C x L x A)	550 mm x 310 mm x 280 mm
Peso Total do Equipamento	25 kg

Máquina De Enrolamento Semiautomática Para Baterias De Íon-Lítio Cilíndricas E Prismáticas

Número do item: JR03



Introdução

Projetada para a produção de células de íon-lítio de alta precisão, esta máquina de enrolamento semiautomática para baterias cilíndricas e prismáticas oferece controle de tensão programável por motor de passo, mandris intercambiáveis e extração automatizada de pinos para garantir consistência uniforme no enrolamento, baixa resistência interna e rendimentos excepcionais de 98% em linhas piloto exigentes.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Montagem de Células de Íon-Lítio Cilíndricas	Enrolamento de precisão de formatos de células cilíndricas padrão (por exemplo, 18650, 21700 e tamanhos personalizados) usando mandris cilíndricos dedicados.	Mantém densidade de enrolamento radial firme e geometria de núcleo estável, garantindo umedecimento uniforme do eletrólito e vida útil prolongada.
Prototipagem de Células de Armazenamento de Energia Prismáticas	Intercalação e enrolamento de redes de eletrodos retangulares para protótipos de baterias prismáticas automotivas e de eletrônicos de consumo compactos.	Elimina rachaduras por estresse nos cantos e delaminação do eletrodo através de perfis de tensão de mandril plano controlados.
P&D de Separadores de Próxima Geração e Estado Sólido	Processamento de separadores avançados ultrafinos revestidos de cerâmica, membranas compostas de estado sólido e materiais de eletrodo de alto teor de níquel.	O manuseio suave e em velocidade constante evita micro-rasgos, furos no separador e descamação do material ativo durante o enrolamento do núcleo.
Instalações de Produção Piloto de Baterias	Produção em lote semiautomatizada de células especializadas para aeroespacial, dispositivos médicos, eletrônicos de defesa e veículos não tripulados.	Combina tempos de ciclo elevados (até 7 ppm) com trocas flexíveis, conectando protótipos de laboratório à pré-produção escalável.
Estudos de Química Aquosa vs. Base de Solvente	Avaliação comparativa do desempenho da célula utilizando aglutinantes à base de água versus formulações padrão de cátodo e ânodo à base de solvente (NMP).	Canais de alimentação ajustáveis de um lado adaptam-se perfeitamente às variações na rigidez da rede, espessura do revestimento e atrito da superfície do substrato.
Testes de Ciência de Materiais Acadêmicos e Industriais	Fabricação precisa de "jelly rolls" de teste reprodutíveis para avaliar novas formulações de aglutinantes, misturas de ânodo de silício e características de carregamento rápido.	A alta consistência mecânica (alinhamento $\leq 0,5$ mm) isola variáveis eletroquímicas de defeitos de montagem mecânica.
Desenvolvimento de Geometria de Aba e Núcleo Personalizada	Enrolamento de folhas de eletrodo personalizadas com configurações variadas de abas, terminais escalonados e envoltórios externos protetores multicamadas.	Ordens de entrada de eletrodo programáveis e opções de envolvimento externo personalizáveis acomodam diversas geometrias internas de células.

Classificação do Parâmetro	Especificação Técnica	Valores de Engenharia / Detalhes Operacionais
Identificador do Modelo	Código do Modelo do Equipamento	JR03
Precisão de Enrolamento	Precisão de Alinhamento	$\leq 0,5$ mm
Produtividade	Tempo de Ciclo (Takt Time) Formato Cilíndrico	5 - 7 ppm (baseado em comprimento de eletrodo padrão de 750 mm)
	Tempo de Ciclo (Takt Time) Formato Prismático	3 - 5 ppm (baseado em comprimento de eletrodo padrão de 750 mm)
	Taxa de Rendimento do Processo	$\geq 98\%$ ("jelly rolls" acabados qualificados)

Classificação do Parâmetro	Especificação Técnica	Valores de Engenharia / Detalhes Operacionais
	Disponibilidade do Equipamento (Tempo de Atividade)	≥95%
Faixa de Ferramental e Mandril	Diâmetro do Pino de Enrolamento Cilíndrico	Φ3,5 mm – Φ5,0 mm
	Largura do Mandril Combinado Prismático	38 mm – 60 mm
Compatibilidade de Processo	Tipos de Eletrodo Suportados	Eletrodos oleosos (base de solvente), eletrodos à base de água
	Tipos de Separador Suportados	Membranas microporosas de poliolefina, revestidas de cerâmica e compostas
	Ajuste da Guia de Alimentação	Largura da placa-guia ajustável de um lado
Controle e Operação	Interface do Operador	IHM de tela sensível ao toque digital com configuração de parâmetros programável
	Opções de Ordem de Alimentação	Cátodo primeiro e depois ânodo, ou ânodo primeiro e depois cátodo
	Terminação de Envolvimento Externo	Envolvimento de separador externo ou envolvimento de eletrodo externo (selecionável)
	Mecanismo de Enrolamento	Acionamento por motor de passo com regulação de velocidade constante
	Extração de Agulha	Extração pneumática automática
	Descarga e Colagem	Colagem adesiva manual e descarga da célula acabada
Padrões Acústicos e de Segurança	Nível de Ruído Operacional	≤80 dB (medido a 1,0 m de distância, excluindo descascamento de material)
	Padrão de Segurança Industrial	Em conformidade com os códigos de segurança mecânica e elétrica GB 5226.1
	Identificação do Sistema	Placa de identificação gravada padrão (nome, modelo, potência, número de série)
Instalações e Utilidades	Fornecimento de Ar Comprimido	0,4 – 0,8 MPa, taxa de fluxo ≥50 L/min
	Fornecimento de Energia Elétrica	AC 220V, Monofásico, 50/60 Hz (flutuação de tensão < ±10%)
	Consumo de Energia Nominal	1,0 kVA
Condições Ambientais	Temperatura de Operação	20°C – 35°C
	Umidade Relativa	5% – 55% UR
	Padrão de Sala Limpa	Classe 100.000 (ISO 8) ou mais limpa; livre de gases corrosivos, inflamáveis ou explosivos
Propriedades Físicas	Peso Líquido da Máquina	Aproximadamente 200 kg (classificação de carga no piso ≤500 kg/m²)
	Acabamento Externo Padrão	Cinza Quente 1C Padrão Internacional (revestimentos personalizados disponíveis mediante solicitação)

Máquina De Enrolamento Semiautomática Para Baterias Cilíndricas Para Montagem De Células De Íon De Lítio De Precisão

Número do item: JR05



introdução

Projetada para a fabricação de baterias de precisão, esta máquina de enrolamento de células cilíndricas semiautomática integra rotação de agulha servocontrolada, regulação dinâmica de tensão do separador duplo, aplicação automatizada de fita de terminação transversal e remoção de poeira integrada para garantir um alinhamento impecável do "jelly-roll" e fabricação de alto rendimento.

Saiba mais

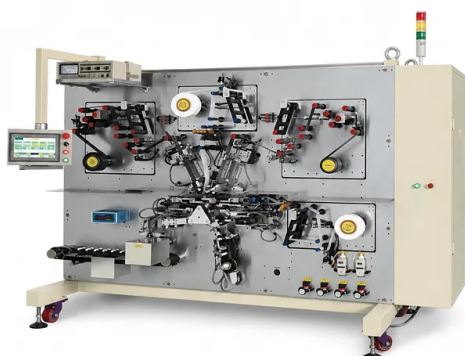
Aplicação	Descrição	Principal Benefício
P&D de Células Cilíndricas de Íon de Lítio	Fabricação de "jelly-rolls" cilíndricos experimentais usando novas formulações de cátodo/ânodo ativo, ânodos dominantes em silício e separadores ultrafinos.	Fornecer controle preciso de tensão e velocidade para manusear materiais de eletrodos experimentais frágeis sem rasgar ou desalinhar as camadas.
Produção em Linha Piloto	Fabricação em média escala de formatos cilíndricos comerciais (por exemplo, 18650, 21700, 26650 e série 4680) para qualificação pré-mercado.	Preenche a lacuna de rendimento entre dispositivos de enrolamento manuais e linhas totalmente automatizadas com alta consistência e aplicação de fita automatizada.
Prototipagem de Baterias de Íon de Sódio	Enrolamento de células cilíndricas de íon de sódio emergentes utilizando coletores de corrente de alumínio espessos em ambos os eletrodos positivos e negativos.	O torque robusto do servo e a mecânica de fixação ajustável acomodam substratos de folha mais espessos sem deslizamento ou deformação do núcleo.
Desenvolvimento de Células de Estado Sólido e Híbridas	Intercalação e enrolamento de eletrólitos compostos sólidos flexíveis ou separadores de polímero revestidos com tiras de eletrodos de alta capacidade.	A modulação de tensão suave e ativa evita microfissuras e estiramento em membranas separadoras de eletrólito sólido delicadas.
Pacotes de Baterias Industriais Personalizados	Montagem de pequenos lotes e alta variedade de células cilíndricas especializadas para dispositivos médicos, instrumentação aeroespacial e robótica.	A troca rápida de ferramentas permite transições flexíveis entre diferentes diâmetros de células e especificações de pinos de agulha em minutos.
Garantia de Qualidade e Benchmarking	Testes comparativos de resistência à perfuração do separador, limites de tração da folha e limites de tensão de enrolamento em laboratórios acadêmicos e industriais.	O controle transparente sobre os parâmetros mecânicos permite a validação rigorosa do desempenho da matéria-prima sob dinâmicas de enrolamento repetíveis.

Categoria	Parâmetro	Especificação (Item Nº JR05)
Especificações Básicas do Sistema	Fonte de Alimentação de Entrada	AC 220V $\pm 10\%$, 1,5 kVA, 50 Hz
	Requisito de Ar Comprimido	0,4 - 0,6 MPa (Suprimento de ar limpo e seco)
	Peso Total do Equipamento	Aprox. 500 kg
	Dimensões Gerais (C x L x A)	1750 mm x 1350 mm x 1570 mm (Excluindo a extensão da bandeja de alimentação de eletrodos)
	Diâmetro da Agulha de Enrolamento	$\Phi 6,0$ mm - $\Phi 10,0$ mm (1 conjunto personalizado incluído conforme especificação do cliente)

Categoria	Parâmetro	Especificação (Item Nº JR05)
Unidades Mecânicas e Mecanismos	Estrutura da Máquina e Placa Base	1 conjunto completo de aço estrutural resistente com suportes de nivelamento antivibração
	Mecanismo de Pino de Enrolamento	1 unidade completa de contra-perfuração de agulha única com troca automática de agulha
	Unidades de Alimentação de Eletrodos	2 conjuntos de guia independentes (canais de eletrodos positivo e negativo)
	Unidades de Suprimento de Separador	2 conjuntos de desenrolamento ativo independentes com rastreamento dinâmico de tensão
	Aparelho de Aplicação de Fita	1 aplicador de fita automático transversal completo e unidade de corte de precisão
Sistema de Controle e Acionamento	Mecanismo de Remoção de Poeira	Escova ativa integrada e conjunto de vácuo/coleta de partículas no caminho de alimentação
	Controlador Lógico Programável (CLP)	Controlador de Movimento Industrial Panasonic AFRX-C60T
	Interface Homem-Máquina (IHM)	Tela Sensível ao Toque Industrial de Cores Reais MCGS de 7 polegadas
	Atuador de Enrolamento Principal	Servomotor AC Industrial Panasonic e Acionamento de Precisão
	Atuador de Modulação de Tensão	Sistema de Motor de Passo de Alta Precisão Leadshine (Li-San)
Sistemas de Segurança e Diagnóstico	Sensores de Detecção	Sensores Ópticos e de Proximidade de Alta Resposta Panasonic / Daochuan
	Componentes Pneumáticos	Válvulas, Reguladores e Cilindros Pneumáticos de Precisão AirTAC / Xingzhen
	Gerenciamento de Alarmes	Detecção de falhas em tempo real incorporada ao programa com parada de emergência automática
Acessórios Incluídos	Indicação de Falha	Alertas de diagnóstico visuais e sonoros na tela com solução de problemas passo a passo
	Função de Redefinição do Sistema	Mecanismo de redefinição operacional e de alarme com um toque
Acessórios Incluídos	Documentação	1 conjunto completo de manuais de operação, calibração e manutenção
	Acessórios Padrão	1 kit de ferramentas completo e kit de substituição de peças de desgaste (conforme detalhado no manifesto de embalagem)

Máquina De Enrolamento Automática De Baterias De Lítio Cilíndricas Para Montagem De Células

Número do item: JR02



introdução

Otimize a fabricação de células comerciais com esta máquina automática de enrolamento de baterias de lítio cilíndricas, apresentando indexação de mesa giratória acionada por servo, controle de tensão segmentado, enrolamento de agulha dupla, trocas rápidas de cinco minutos e testes integrados de curto-circuito para uma produção de baterias com zero defeitos.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Fabricação de Células de Potência 18650 e 21700	Enrolamento contínuo de núcleos de bateria cilíndricos de alta capacidade para veículos elétricos, mobilidade elétrica e ferramentas elétricas sem fio.	Oferece tempos de ciclo de alta velocidade com controle de tensão preciso para eliminar a fratura do eletrodo.
Células de Sistema de Armazenamento de Energia (ESS)	Fabricação de células cilíndricas duráveis otimizadas para matrizes de armazenamento em rede residencial e industrial.	Mantém uma saliência de separador apertada para evitar curtos-circuitos internos e garantir uma longa vida útil cíclica.
Montagem de Baterias para Eletrônicos de Consumo	Produção de células cilíndricas de tamanho padrão e personalizado (ex: 16650, 18500) para eletrônicos portáteis.	O gerenciamento flexível de receitas e a troca de ferramentas de agulha de 5 minutos otimizam linhas com múltiplos SKUs.
Linhas Piloto de Células Cilíndricas de Ion-Sódio	Enrolamento de precisão de materiais de eletrodo emergentes de íon-sódio e de química avançada com revestimento espesso.	A extração ativa de poeira e a tensão proporcional segmentada evitam a delaminação do material ativo.
Montagem de Células Cilíndricas de Alta Taxa	Enrolamento de células de potência especializadas com configurações de abas múltiplas ou abas soldadas contínuas.	Acomoda até duas abas por placa de eletrodo sem causar protuberância de espessura local ou desalinhamento.
P&D de Eletrólito de Estado Sólido e Híbrido	Fabricação de protótipos de rolos de geléia cilíndricos multicamadas incorporando separadores de polímero ultrafinos.	A eliminação integrada de estática e a guia de baixo atrito evitam o rasgo do separador delicado.

Categoria de Parâmetro	Detalhes da Especificação (Item: JR02)
Número do Item do Produto	JR02
Largura do Material do Cátodo	40 mm - 66 mm
Espessura do Material do Cátodo	0,1 mm - 0,2 mm
Diâmetro Externo do Rolo de Cátodo (Máx)	≤ 400 mm (Diâmetro Interno: 76,2 mm / 3,0 polegadas)
Largura do Material do Ânodo	42 mm - 68 mm
Espessura do Material do Ânodo	0,1 mm - 0,2 mm
Diâmetro Externo do Rolo de Ânodo (Máx)	≤ 400 mm (Diâmetro Interno: 76,2 mm / 3,0 polegadas)
Largura do Material do Separador	44 mm - 70 mm
Espessura do Material do Separador	0,015 mm - 0,030 mm
Diâmetro Externo do Rolo de Separador (Máx)	≤ 300 mm (Diâmetro Interno: 76,2 mm / 3,0 polegadas)

Categoria de Parâmetro	Detalhes da Especificação (Item: JR02)
Largura da Fita de Terminação	20 mm – 60 mm
Espessura da Fita de Terminação	0,02 mm – 0,05 mm
Diâmetro Externo do Rolo de Fita de Terminação (Máx)	≤ φ150 mm (Diâmetro Interno: φ76,2 mm / 3,0 polegadas)
Restrições de Aba do Eletrodo	≤ 2 abas por eletrodo único; processo de solda direta recomendado; comprimento exposto < 25 mm
Configuração da Sequência de Alimentação	Comutável via software entre os modos de alimentação Cátodo-Primeiro e Ânodo-Primeiro
Tolerâncias de Corte e Qualidade do Eletrodo	Tolerância de largura de corte < ±0,05 mm; onda de revestimento < 1 mm; curvatura < 0,3 mm / 1000 mm; telescopagem do rolo < ±1 mm
Rastreamento de Material Defeituoso	Deteção automática de marcas de defeito ópticas codificadas por cores para identificação manual de emendas/falhas
Formatos de Núcleo Compatíveis	Diâmetro cilíndrico φ16 mm – φ28 mm; largura de núcleo aplicável 50 mm – 60 mm
Duração da Troca da Agulha de Enrolamento	≤ 5 minutos
Fonte de Alimentação Elétrica	Monofásica AC 220 V ± 10%, 50 Hz
Consumo Total de Energia	Aproximadamente 10 kW
Requisitos de Ar Comprimido	5,0 – 7,0 kgf/cm ² (0,5 – 0,7 MPa), vazão ~100 L/min (limpo, seco, não corrosivo, não explosivo)
Separação Pneumática	Circuito de sopro de ar fisicamente isolado da unidade de filtro FRL principal de preparação de ar
Nível de Ruído Operacional	Em conformidade com TJ36-79 e GB3096-82; ruído em vazio ≤ 75 dB(A) a 1 m de distância; ruído de corte/carga ≤ 85 dB(A)
Dimensões Gerais do Equipamento	Aproximadamente 2400 mm (C) × 1500 mm (L) × 2100 mm (A) (excluindo extensões do transportador)
Massa Física da Máquina	Aproximadamente 3000 kg
Layout do Gabinete de Controle	Gabinete elétrico montado à direita para manter o fluxo de processo a jusante desobstruído

Máquina De Enrolamento Automático De Eléttodos Para Supercondensadores

Número do item: JR04



introdução

Descubra soluções de enrolamento automático de alta precisão para eléctrodos de supercondensadores, concebidas para controlo contínuo de tensão, alinhamento de banda, inspeção de curto-circuito integrada e montagem fiável de células em linhas-piloto de armazenamento de energia e ambientes de fabrico comercial de baterias em todo o mundo.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Benefício Principal
Supercondensadores de Camada Dupla Elétrica (EDLC)	Enrolamento automatizado de eléctrodos de carbono ativado de alta área superficial e separadores porosos em núcleos cilíndricos.	Proporciona contacto uniforme entre camadas e resistência série equivalente (ESR) interna ultrabaixa.
Supercondensadores Híbridos de Iões de Lítio (LiC)	Montagem de camadas de precisão combinando eléctrodos de bateria dopados com lítio com contra-eléttodos de grau de condensador.	Previne danos mecânicos nos revestimentos de folha pré-litiados através de controlo de tensão não destrutivo.
Módulos Start-Stop Automóveis de Alta Potência	Fabrico de alto rendimento de células cilíndricas de grande diâmetro concebidas para captura rápida de energia regenerativa.	Garante uma tolerância de diâmetro exterior apertada ($\pm 0,1$ mm) para inserção automatizada em caixas metálicas.
Condensadores de Suavização de Rede de Energia Renovável	Montagem de grupos de eléctrodos de folha longa (até 6000 mm de comprimento) para células de armazenamento estacionário de serviço pesado.	O rastreamento de alta precisão do comprimento da banda evita variações de energia volumétrica entre lotes de produção.
Sistemas de Potência de Impulso Industrial	Fabrico de unidades de armazenamento de energia enroladas compactas e de alta fiabilidade utilizadas em dispositivos médicos de impulso e aeroespaciais.	Testes de curto-circuito 100% em linha garantem zero rutura dielétrica sob taxas de descarga extremas.
Desenvolvimento de Células em Linha-Piloto Avançada	Configuração flexível de parâmetros para testes rápidos de novos revestimentos de pasta, eléctrodos secos e separadores ultrafinos.	O ajuste sem ferramentas acomoda uma ampla gama de larguras de eléctrodo (80-160 mm) e espessuras (100-320 μ m).

Categoria de Parâmetro	Parâmetro de Especificação	Valor Técnico / Descrição
Identificador do Produto	Modelo do Equipamento	JR04
Arquitetura do Fluxo de Processo	Sequência de Processo Automatizada	Carregamento do Separador → Alimentação de Fita de Terminação e Proteção → Alimentação de Cátodo/Ánodo → Detecção de Emenda de Fita → Enrolamento do Núcleo do Eléttrodo → Controlo de Comprimento → Aplicação de Fita de Terminação e Proteção → Teste Dielétrico de Curto-Circuito → Discriminação de Defeitos e Saída
Folha de Cátodo (Positivo)	Método de Alimentação	Desenrolamento de Rolo Contínuo
	Gama de Comprimento de Folha Única	600 mm - 6000 mm
	Gama de Largura	80 mm - 160 mm
	Tolerância de Largura	$\pm 0,1$ mm
	Gama de Espessura	100 μ m - 320 μ m

Categoria de Parâmetro	Parâmetro de Especificação	Valor Técnico / Descrição
Folha de Ânodo (Negativo)	Tolerância de Espessura	±10 µm
	Diâmetro Exterior Máximo da Bobina de Alimentação	Ø 400 mm
	Diâmetro Interior do Núcleo da Bobina de Alimentação	Ø 75,8 mm
	Método de Alimentação	Desenrolamento de Rolo Contínuo
	Gama de Comprimento de Folha Única	600 mm - 6000 mm
	Gama de Largura	80 mm - 160 mm
	Tolerância de Largura	±0,1 mm
	Gama de Espessura	100 µm - 320 µm
	Tolerância de Espessura	±10 µm
	Diâmetro Exterior Máximo da Bobina de Alimentação	Ø 400 mm
Banda do Separador	Diâmetro Interior do Núcleo da Bobina de Alimentação	Ø 75,8 mm
	Método de Alimentação	Desenrolamento de Rolo Contínuo
	Gama de Largura	80 mm - 160 mm
	Tolerância de Largura	±0,1 mm
	Gama de Espessura	16 µm - 50 µm
	Tolerância de Espessura	±4 µm
	Diâmetro Exterior Máximo da Bobina de Alimentação	Ø 350 mm
	Diâmetro Interior do Núcleo da Bobina de Alimentação	Ø 75,8 mm
	Compatibilidade de Fita	Fita de Terminação e Fita de Envolvimento Protetor Exterior
	Modo de Aplicação	Distribuição e Corte de Precisão Totalmente Automatizados
Módulos Funcionais	Inspeção e Controle de Qualidade	Rastreamento de Comprimento, Regulação Automática de Tensão, Retificação Dinâmica de Borda, Teste de Curto-Circuito Hi-Pot, Detecção de Junta de Folha
Especificações Elétricas	Requisitos de Alimentação	Monofásico AC 220V, 50/60 Hz, 10 kW
	Flutuação de Tensão Permitida	±10%
Requisitos Pneumáticos	Pressão de Alimentação de Ar Comprimido	0,45 MPa - 0,6 MPa
	Taxa de Consumo de Ar	10 L/min
Condições Ambientais	Temperatura Ambiente de Operação	20°C - 35°C
	Humidade Relativa de Operação	30% - 55% HR
	Padrão de Qualidade do Ar Ambiente	Sala Limpa ou Sala Seca; Livre de Gases Corrosivos, Vapores Inflamáveis e Poeiras Condutoras
Dimensões Físicas	Área de Ocupação do Equipamento (C x L x A)	2500 mm x 1700 mm (incluindo cobertura contra poeiras) x 2000 mm
	Peso Líquido Total da Máquina	3000 kg

Máquina De Enrolamento Semiautomática Para Baterias De Iões De Lítio Cilíndricas

Número do item: JR01



introdução

Projetada para a montagem precisa de células cilíndricas de iões de lítio, esta máquina de enrolamento semiautomática oferece controlo de tensão ativo, remoção de poeiras integrada, aplicação automática de fita e alinhamento de eléctrodos de alto rendimento para fluxos de trabalho de fabrico de baterias em linhas-piloto e laboratórios.

[Saiba mais](#)

Aplicação	Descrição	Benefício Principal
Linhas-Piloto de Baterias de Iões de Lítio	Fabrico de protótipos de volume médio e validação de formatos cilíndricos comerciais, incluindo células 14500, 18650 e 21700.	Oferece alinhamento e controlo de tensão com qualidade de produção em massa sem o custo de ferramentas de linhas totalmente automatizadas.
I&D de Materiais Avançados para Baterias	Avaliação de novos materiais ativos de cátodo/ânodo, coletores de corrente de folha ultrafina e separadores revestidos a cerâmica.	O manuseamento suave da banda e as curvas de velocidade ajustáveis acomodam eléctrodos experimentais delicados ou frágeis.
Prototipagem de Iões de Sódio de Próxima Geração	Fabrico preciso de "jelly rolls" cilíndricos usando materiais de eléctrodos de iões de sódio mais espessos ou rígidos e separadores especializados.	A alta rigidez mecânica e os diâmetros de pino de enrolamento personalizados evitam a fissuração e delaminação do eléctrodo durante curvas de raio apertado.
Montagem de Eletrólitos de Estado Sólido e Híbridos	Enrolamento de membranas de eletrólito de estado sólido compósitas flexíveis com pares de eléctrodos correspondentes sob condições controladas de sala seca.	A tensão ativa em circuito fechado evita concentrações de tensão localizadas, enrugamento ou microfraturas de camadas de eletrólito sólido frágeis.
Investigação Universitária e Institucional	Prototipagem académica de células, investigação de dispositivos de armazenamento de energia e estudos de análise de falhas eletroquímicas.	A mudança rápida de especificações e os conjuntos de pinos de enrolamento de troca rápida permitem diversas matrizes experimentais numa única máquina.
Células de Bateria Industriais e Médicas Personalizadas	Fabrico de lotes de baixo a médio volume de células cilíndricas especializadas de alta fiabilidade com dimensões não padrão ou designs de abas múltiplas espessas.	Velocidades de enrolamento, comprimentos de fita e diâmetros de agulha altamente configuráveis garantem uma produção adaptada aos padrões exatos do cliente.

Categoria de Parâmetro	Item de Especificação	Valor / Padrão (JR01)
Identificador do Modelo	Número do Item	JR01
Dimensões da Célula	Diâmetro Externo da Célula Acabada Aplicável	Ø10 mm – Ø25 mm (ex: 14500, 18650, 21700, 26650)
Agulha de Enrolamento	Gama de Diâmetro do Pino de Enrolamento	Ø2,5 mm – Ø8,0 mm (um conjunto padrão incluído, tamanho personalizado sob encomenda)
Agulha de Enrolamento	Tipo de Mecanismo	Estrutura de contra-penetração de agulha única
Capacidade de Produção	Velocidade de Rendimento	7 – 11 peças/min (padrão nominal de 8 peças/min dependendo do comprimento/largura do eléctrodo)
Rendimento do Produto	Taxa de Acabamento Qualificado	≥ 98% (excluindo defeitos não relacionados com o equipamento ou materiais de entrada)
Eléctrodo Positivo (Cátodo)	Comprimento do Material	200 mm – 3000 mm
Eléctrodo Positivo (Cátodo)	Largura do Material	25 mm – 68 mm (largura da tira: 24 mm – 69 mm)

Categoria de Parâmetro	Item de Especificação	Valor / Padrão (JR01)
Eléctrodo Positivo (Cátodo)	Espessura do Material	0,1 mm – 0,2 mm
Eléctrodo Negativo (Ânodo)	Comprimento do Material	200 mm – 3000 mm
Eléctrodo Negativo (Ânodo)	Largura do Material	25 mm – 68 mm (largura da tira: 24 mm – 69 mm)
Eléctrodo Negativo (Ânodo)	Espessura do Material	0,1 mm – 0,2 mm
Material do Separador	Largura do Rolo	24 mm – 69 mm (gama total: 25 mm – 70 mm)
Material do Separador	Gama de Espessura	0,016 mm – 0,045 mm
Material do Separador	Dimensões do Rolo	Diâmetro Interno: 76,2 mm (3,0 pol.) / Diâmetro Externo Máx: 250 mm
Fita de Terminação	Largura do Rolo	8 mm – 40 mm
Fita de Terminação	Gama de Espessura	0,010 mm – 0,035 mm
Fita de Terminação	Dimensões do Rolo	Diâmetro Interno: 76,2 mm (3,0 pol.) / Diâmetro Externo Máx: 150 mm
Geometria do Processo	Ordem da Camada de Enrolamento	O separador envolve totalmente o Eléctrodo Negativo; O Eléctrodo Negativo envolve o Eléctrodo Positivo
Precisões de Alinhamento	Erro de Alinhamento do Separador	< ±0,5 mm (sob tolerâncias padrão de material de entrada)
Precisões de Alinhamento	Erro de Alinhamento do Eléctrodo	< ±0,5 mm (sob tolerâncias padrão de material de entrada)
Precisões de Alinhamento	Alinhamento da Face de Corte Acabada	±0,5 mm
Tolerâncias de Material de Entrada	Requisito de Desvio da Largura do Eléctrodo	< ±0,2 mm
Tolerâncias de Material de Entrada	Erro de Curvatura 'S' / Dobragem do Eléctrodo	< ±1,0 mm por 500 mm de comprimento
Tolerâncias de Material de Entrada	Erro de Torre Escalonada do Rolo do Separador	< ±0,2 mm
Funcionalidades de Automação	Sequência de Processo	Alimentação manual de eléctrodos → Enrolamento automático → Indexação automática do pino → Terminação automática com fita → Descarga automática do núcleo
Aplicação de Fita	Método de Aplicação de Fita	Aplicação horizontal (perpendicular às abas), colagem plana sem tensão
Remoção de Poeiras	Eliminação de Partículas	Aparelho de limpeza de pó de eléctrodo de dupla face incluído
Desenrolador do Separador	Mecanismo de Alimentação	Desenrolamento ativo de rolo duplo com modulação de tensão por sensor de proximidade
Controlo e Automação	Controlador Lógico Programável (PLC)	Panasonic AFRX-HC60T
Controlo e Automação	Interface Homem-Máquina (HMI)	Ecrã Tátil a Cores Reais de 7 polegadas (MCGS / Igerlon)
Motores de Acionamento	Motor de Acionamento de Enrolamento	Sistema de Servomotor de Alta Precisão Panasonic
Motores de Acionamento	Motores de Controlo de Tensão	Motores de Passo de Alta Precisão (Yankong / Shenzhen Li-San)
Sistema de Detecção	Sensores Óticos e de Proximidade	Matriz de Sensores Panasonic / JYC / DFC
Sistema Pneumático	Componentes e Válvulas Pneumáticas	AirTAC / Xingzhen Precision Pneumatics
Segurança e Diagnóstico	Sistema de Alarme	Alarme de falha integrado, desligamento automático por falha, mensagens de diagnóstico em tempo real, reinicialização com uma tecla
Requisitos de Utilidade	Fonte de Alimentação de Entrada	AC 220V ±10%, 50 Hz, 1,5 kVA monofásico
Requisitos de Utilidade	Fornecimento de Ar Comprimido	0,4 MPa – 0,6 MPa (seco, filtrado, não lubrificado)
Dimensões Físicas	Tamanho Total do Equipamento (C x L x A)	1660 mm x 1300 mm x 1570 mm (excluindo saliência do alimentador de eléctrodos)
Dimensões Físicas	Peso do Equipamento	Aproximadamente 800 kg
Documentação e Peças	Acessórios Incluídos	1 Manual de Operação Completo, 1 Kit de Peças Sobressalentes Padrão (conforme lista de embalagem), 1 Conjunto de Agulhas de Enrolamento



Kintek Solution

Sede: No.89 Science Avenue, High-Tech Zone,
Zhengzhou, China

WhatsApp