

Sistema De Soldagem A Laser Para Baterias De Carcaça De Alumínio Prismática

Número do item: DH11



Introdução

O sistema integrado de soldagem a laser para baterias de carcaça de alumínio prismática combina a soldagem de costura completa da tampa superior e a soldagem do pino de vedação com fixação precisa, inspeção visual, gás de proteção e extração de poeira para uma produção consistente de alta qualidade em linhas avançadas de fabricação de baterias em todo o mundo.

Saiba mais

Aplicação	Descrição	Principal Benefício
Montagem da tampa superior da bateria de lítio prismática	Realiza pré-soldagem a laser e soldagem de costura completa entre a tampa superior e a carcaça de alumínio usando posicionamento de referência da superfície superior.	Suporta geometria de costura controlada, com penetração efetiva de 0,5-1,2 mm e largura de solda de 0,8-1,4 mm.
Soldagem de fechamento do pino de vedação	Usa captura CCD, detecção de foco, pré-soldagem opcional de quatro quadrantes e soldagem completa para instalação do pino de vedação.	Oferece controle posicional do pino de vedação e desvio da costura de solda $\leq 0,05$ mm.
Fabricação de linha piloto de bateria	Suporta carregamento manual de células, fixação, soldagem a laser, inspeção e descarregamento manual para desenvolvimento de processo e produção piloto.	Integra dois processos de soldagem em uma plataforma enquanto suporta formatos de bateria compatíveis.
Operações de linha de produção de bateria	Fornece uma estação de trabalho controlada para soldagem repetida de fechamento de carcaça de alumínio com monitoramento de pressão de ar, fluxo de gás, foco e extração de poeira.	Suporta desempenho de sucata causada pelo equipamento com taxa de qualificação de 99,5% e disponibilidade do equipamento $\geq 95\%$.
Fabricação de bateria de carcaça de alumínio	Solda carcaças de alumínio com espessuras de parede de 0,4-0,8 mm enquanto protege as superfícies do invólucro e as peças plásticas do terminal da tampa superior.	Ajuda a obter uma aparência de solda lisa e brilhante com transição suave para o material base.
Produção de bateria multiformato	Acomoda células compatíveis de 12-60 mm de espessura, 80-170 mm de largura e 90-190 mm de altura através de dispositivos específicos do produto.	Permite a conversão do dispositivo em ≤ 30 minutos sem reduzir a precisão do posicionamento.

Parâmetro	Especificação
Identificador de local	DH11
Tipo de bateria aplicável	Bateria de carcaça de alumínio prismática
Espessura de formato de bateria de referência	20-25 mm
Largura de formato de bateria de referência	100 mm
Altura de formato de bateria de referência	120 mm
Espessura de bateria compatível	12-60 mm
Largura de bateria compatível	80-170 mm
Altura de bateria compatível	90-190 mm
Processos integrados	Soldagem completa da tampa superior / soldagem do pino de vedação

Parâmetro	Especificação
Carregamento e descarregamento da tampa superior	Carregamento manual de células; descarregamento manual de células
Sequência de soldagem da tampa superior	Fixação do dispositivo; pré-soldagem a laser; soldagem completa
Carregamento e descarregamento do pino de vedação	Carregamento manual de células; fixação do dispositivo; instalação manual do pino de vedação; soldagem a laser; inspeção e descarregamento manual
Arranjo do dispositivo da tampa superior	Fixação do dispositivo móvel; soldagem vertical
Referência de posicionamento da tampa superior	Superfície superior (superfície da tampa superior)
Tolerância de posicionamento repetido do dispositivo da tampa superior	$\pm 0,02$ mm, teste mestre de fixação repetida
Folga entre a placa mestre e a placa de fixação após a fixação	$\leq 0,04$ mm
Requisito de movimento do dispositivo	Evitar atrito de deslizamento entre o dispositivo de fixação e a bateria durante o posicionamento em diferentes direções axiais
Controle de pressão de ar do cilindro de fixação	Monitoramento de pressão e alarme; flutuação de pressão $\leq 0,05$ Mpa
Diferença de altura da superfície superior do dispositivo para a superfície superior da tampa superior	1,5-2,0 mm
Material de contato com a bateria do dispositivo da tampa superior	Não metálico
Gás de proteção da tampa superior	N ₂ coaxial, pureza $\geq 99,99\%$
Ajuste de fluxo de gás da tampa superior	Ajustável; resolução 0,1 L/min; monitoramento de fluxo e alarme
Resolução de visualização da altura do cabeçote laser	0,05 mm
Medição automática de desfocagem	Alarme anormal; resolução $\leq 0,05$ mm
Fonte de laser da tampa superior	Laser de ponto em anel, 2KW+1KW
Diâmetro da linha de laser	$> 100\mu\text{m}/600\mu\text{m}$
Resfriamento a laser	Resfriador de água equipado
Flutuação de potência do laser do cabeçote e da fibra de transmissão	$\leq 3\%$
Linearidade de potência do laser	$\geq 0,99$
Tolerância de deslocamento repetido X/Y/Z do cabeçote laser da tampa superior	$\pm 0,02$ mm
Velocidade de soldagem da tampa superior	≥ 70 mm/s
Amplitude de instabilidade do movimento do cabeçote laser	$\leq 0,05$ mm
Flutuação da velocidade de soldagem de canto	≤ 10 mm/s
Desvio da trajetória de soldagem da tampa superior	$\pm 0,05$ mm
Ângulo de soldagem a laser	Ajustável; 5~13° de inclinação do laser
Penetração efetiva da solda da tampa superior	0,5-1,2 mm
Largura da solda da tampa superior	0,8-1,4 mm
Pré-soldagem da tampa superior	Inclui função de prensagem; 6-8 pontos de solda antes da soldagem completa
Resistência à pressão da costura da tampa superior	$\geq 1,1$ Mpa
Precisão de repetição de deslocamento do laser	$\pm 0,04$ mm
Espessura da parede da carcaça de alumínio	0,4-0,8 mm
Requisito de qualidade da solda da tampa superior	Aparência da solda plana e brilhante e vestígio de solda interna; transição suave com o material base; sem soldagem incompleta, soldagem perdida, sobre-soldagem, inclusões, poros ou pontos de explosão
Extração de poeira da tampa superior	Incluído
Dispositivo de gás de proteção de soldagem	Fluxo, ângulo e distância ajustáveis; fluxo rastreável
Extensão do cabeçote de emissão além da porta de poeira	≤ 5 mm

Parâmetro	Especificação
Velocidade do ar da porta de poeira do terminal da tampa superior	≥ 15 m/s
Proteção contra respingos da tampa superior	A estação de soldagem inclui proteção contra escória de solda; sem resíduos de escória de solda na superfície da carcaça de alumínio
Duto principal de extração de poeira	Tubulação de aço inoxidável com válvula de ajuste para fluxo de ar e velocidade do ar
Monitoramento de pressão do duto	Manômetro do duto principal com monitoramento em tempo real; vinculado ao programa de controle do equipamento; alarme de parada para pressão excessiva ou insuficiente
Cobertura de proteção da tampa superior	Ajusta-se firmemente à superfície da tampa superior durante a soldagem; protege as peças plásticas do terminal e a superfície da bateria; sem resíduos visíveis de fumaça
Arranjo de levantamento e fixação do pino de vedação	Cilindro levanta até a placa de referência; limite mecânico; dispositivo de fixação de mola
Revestimento da parte inferior da placa de referência do pino de vedação	Revestimento de Teflon de 0,1~0,3 mm para isolamento no contato com a bateria
Precisão do dispositivo do pino de vedação	$\leq 0,1$ mm
Tolerância de centralização pós-localização do pino de vedação	$\pm 0,5$ mm
Referência de altura do pino de vedação	Tampa superior da bateria
Captura de posição do pino de vedação	Sistema CCD; precisão de posicionamento de captura $\leq \pm 0,03$ mm
Resolução de detecção automática de foco do pino de vedação	$\leq 0,02$ mm
Pré-soldagem do pino de vedação	O dispositivo prende a bateria automaticamente; pré-solda de ponto de quatro quadrantes; pode ser omitido de acordo com o processo
Sequência de soldagem do pino de vedação	Soldagem completa após pré-soldagem
Ângulo do laser do pino de vedação	Ajustável; 5~13° de inclinação do laser
Penetração da solda do pino de vedação	$> 0,5$ mm
Diâmetro do ponto ou largura da poça de fusão do pino de vedação	$> 0,95$ mm
Velocidade de soldagem do pino de vedação	≥ 6 mm/s
Resistência à pressão da costura do pino de vedação	$\geq 1,1$ Mpa
Posicionamento do motor e desvio da costura de solda	$\leq 0,05$ mm
Aparência da solda do pino de vedação	Lisa; sem rebarbas, manchas pretas, cavidades ou defeitos semelhantes
Zona afetada pelo calor do pino de vedação	Temperatura $< 80^{\circ}\text{C}$ a 2 mm da costura de solda
Proteção contra respingos do pino de vedação	Cobertura protetora protege a bateria contra respingos de solda; o dispositivo da estação de soldagem projetado independentemente garante consistência de levantamento
Extração de fumaça do pino de vedação	Extração de fumaça em tempo real com coletor de poeira e tubulação de aço inoxidável
Velocidade do ar da porta de poeira do terminal do pino de vedação	≥ 10 m/s
Estabilidade do movimento do cabeçote laser do pino de vedação	Amplitude de instabilidade do eixo X/Y/Z $\leq 0,05$ mm dentro da faixa de velocidade
Precisão de deslocamento repetido X/Y do cabeçote laser do pino de vedação	$\leq 0,05$ mm
Compensação de foco do pino de vedação	Distância focal monitorada em tempo real; valor medido compensado para o eixo Z de soldagem
Troca de dispositivo do produto	≤ 30 min; instalação e remoção simples; não afeta a precisão do posicionamento do dispositivo ou a vida útil do equipamento
Fornecimento elétrico	AC380 $\pm 10\%$
Ar comprimido	0,6MPa
Invólucro de segurança	Invólucro de proteção de liga de alumínio com estrutura de vidro orgânico e porta de operação de vidro orgânico
Requisito ergonômico	Bom desempenho de engenharia homem-máquina
Taxa de qualificação	99,5% (apenas sucata de produto causada por motivos do equipamento)

Parâmetro	Especificação
Capacidade ou velocidade do equipamento	≥120PPM/10H, com base na velocidade operacional manual real
Disponibilidade do equipamento	≥95% (falhas causadas apenas pelo equipamento)