
The Zoomlion logo consists of the word "ZOOMLION" in a bold, dark grey, sans-serif font, centered within a solid light green rectangular background.

Guindaste tipo dobrável para automóveis

ZTK45000V da marca Zoomlion

Especificações técnicas

GQ27020127000000CN

Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Co., Ltd.

Guindaste tipo dobrável para automóveis ZTK45000V da marca Zoomlion

Especificações técnicas

Catálogo

1. Características do produto	2
2. Especificações da máquina completa	2
2.1 Modelo do produto	2
2.2 Principais parâmetros técnicos	3
2.3 Tabela de capacidade de elevação nominal	4
2.4 Diagrama de Dimensões	5
3 Especificações das principais partes	6
3.1 Lança de elevação	6
3.2 Gancho	7
3.3 Lança giratória	7
3.4 Plataforma Giratória	8
3.5 Suporte giratório e mecanismo de giro	8
3.6 Suporte do Contrapeso	9
3.7 Chassi	9
3.8 Conjunto do Estabilizador Móvel	20
3.9 Mecanismos de Operação	22
3.10 Sistema hidráulico	23
3.11 Sistema elétrico	23
4. Acessórios Opcionais	26
4.1 Contrapeso	26
4.2 Lança Auxiliar Manual	26
4.3 Lança Auxiliar Ajustável	27
4.4 Pacote de Gancho de 25T com Oito Multiplicações	28
4.5 Mecanismo de Guincho	29
5 Dispositivos de segurança	30
Apêndice	31

1. Características do produto

O guindaste ZTK45000V é um produto de nova geração de alto desempenho, desenvolvido independente pela nossa empresa para atender à demanda do mercado, combinando muitos anos de experiência e tecnologia avançada. Possui desempenho de elevação, desempenho de condução e desempenho operacional em níveis avançados tanto nacionais quanto internacionais.

Este produto foi desenhado e calculado usando software 3D, otimizando sua estrutura para uma capacidade de elevação robusta; controlado remotamente na superestrutura para operação suave e ações compostas; com excelente ergonomia, funcionalidades elétricas completas, fácil para operação e manutenção pelo usuário; equipado com diversos dispositivos de segurança para garantir a segurança do operador e equipamento; estrutura compacta, design atraente, linhas organizadas, acabamento de pintura excepcional e sinalização completa, proporcionando uma sensação moderna de estética industrial.

Este produto é feito sob medida para o cliente, sendo o primeiro guindaste dobrável de chassi próprio na China, com configurações de alta qualidade e avançadas, oferecendo alta qualidade e confiabilidade, adequado para operações em espaços restritos e fácil movimentação no local.

2. Especificações da máquina completa

2.1 Modelo do produto

Modelo do setor de engenharia: ZTK45000V

Número da característica do produto: ZTK45000V763

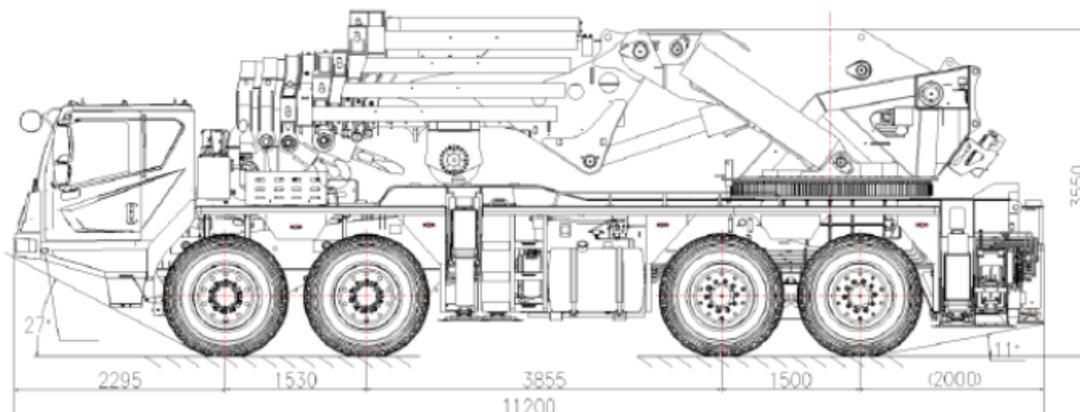


Figura 1 Diagrama do modelo ZTK45000V

2.2 Principais parâmetros técnicos

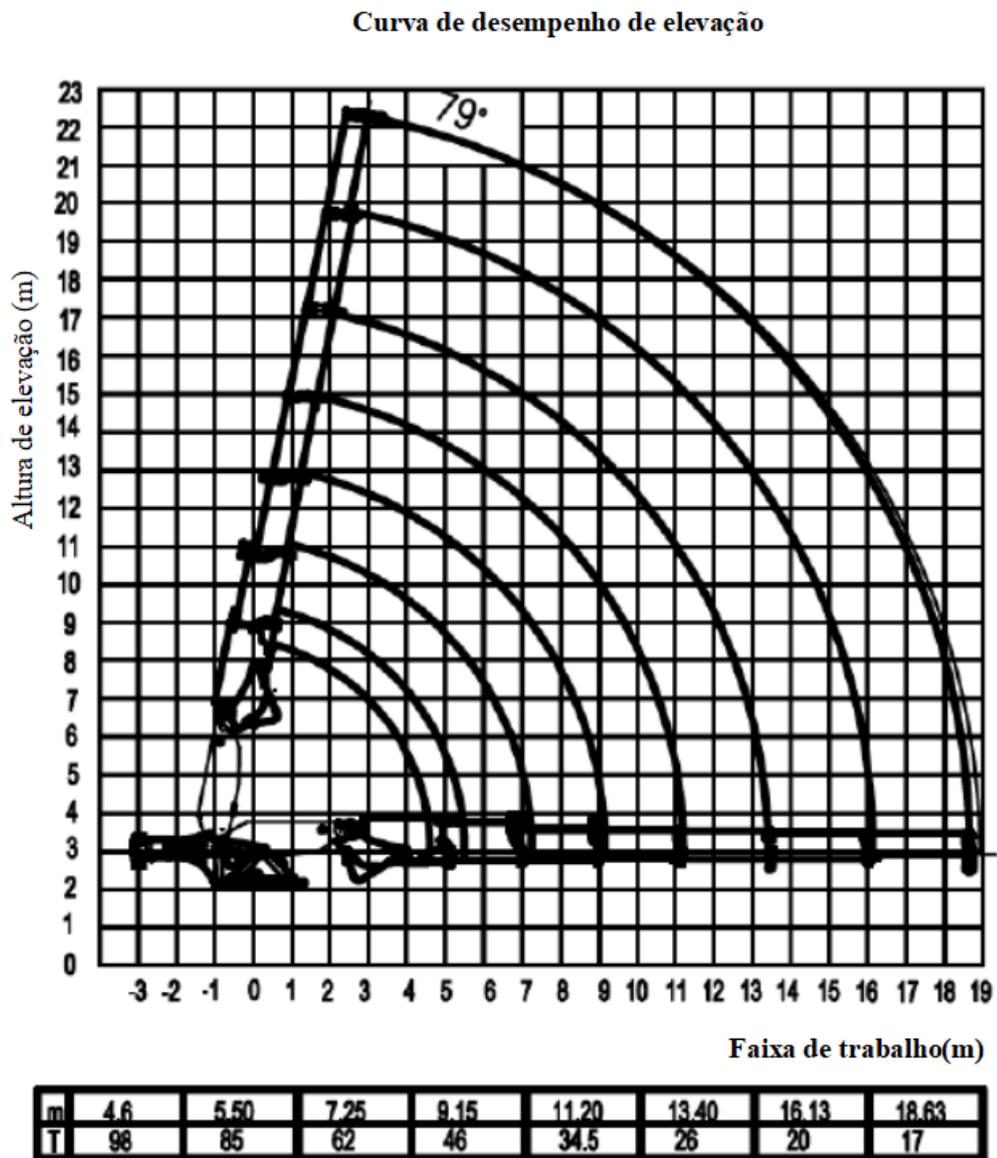
Tabela 1 Tabela de principais parâmetros técnicos

	Projeto/Modelo do Produto	ZTK45000V
Parâmetros de desempenho de elevação	Capacidade máxima de de Elevação Nominal (T)	98T@4.6m
	Torque máximo de Elevação Nominal (T.m)	450
	Capacidade máxima de empurrar (T)	90
	Número de seções da lança telescópica	6 seções
	Maior extensão de trabalho, desempenho	17T@18.63m
	Ângulo máximo de elevação da lança (°)	79° (incluindo 3° de ângulo negativo)
	Altura máxima (m)	22,7
	Distância transversal dos estabilizadores (mm)	8000
	Contrapeso (T)	22
Parâmetros de desempenho de condução	Dimensões externas (comprimento × largura × altura) mm	11200*2800*3550
	Peso total no estado de condução (t)	48000
	Tipo de direção de transmissão	8 × 4 × 8
	Diâmetro mínimo de giro m	8,5
	Ângulo de aproximação/desengate (°)	27°/11°
	Velocidade (Km/h)	90
	Modelo do motor	Motor Yuchai YCK11430-60
	Potência do motor kW/(r/min)	316
Modelo dos pneus	385/95R25	
Parâmetros de desempenho de operação	Velocidade de giro: (r/min)	1,17
	Tempo de extensão da lança (s)	80 (com válvula de regeneração ativada)
	Tempo para primeira mudança (s)	107
	Tempo para segunda mudança (s)	60

2.3 Tabela de capacidade de elevação nominal

Tabela 2 Tabela de Capacidade de de Elevação Nominal

Unidade em T



Nota: Na tabela, a menor capacidade de de Elevação Nominal para a mesma extensão e condição de lança é determinada pela estabilidade do guindaste; o maior valor é determinado pela resistência do guindaste.

2.4 Diagrama de Dimensões

Este produto é um guindaste automobilístico de braço articulado de rotação completa, composto principalmente por lança, plataforma giratória, estrutura, estabilizadores móveis, mecanismo de elevação, mecanismo de giro, mecanismo telescópico, mecanismo de luffing, sistema hidráulico e sistema elétrico. Por meio do óleo do sistema hidráulico, é possível acionar diversos componentes (cilindros, motores) para realizar ações como extensão dos estabilizadores, elevação do gancho, rotação da plataforma giratória, luffing da lança e extensão da lança.

As dimensões externas podem ser vistas no diagrama abaixo:

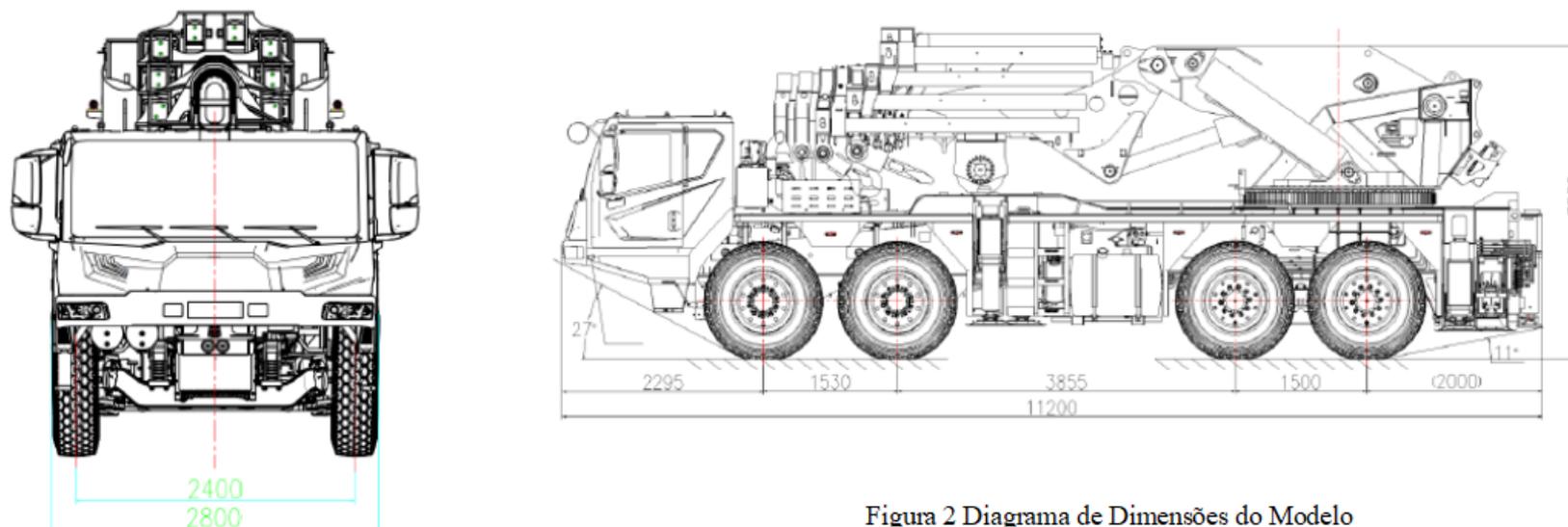


Figura 2 Diagrama de Dimensões do Modelo
ZKT45000V

3 Especificações das principais partes

3.1 Lança de elevação

3.1.1 Conjunto da lança de elevação

O guindaste automobilístico ZTK45000V é composto principalmente por 7 seções de lança dodecagonal, mecanismo telescópico, sensor de ângulo longo, entre outras partes.

Além disso, lança auxiliar manual 1, lança auxiliar manual 2, lança auxiliar ajustável, pacote de gancho 25T (multiplicador de 8 vezes) são opcionais conforme a necessidade do usuário.

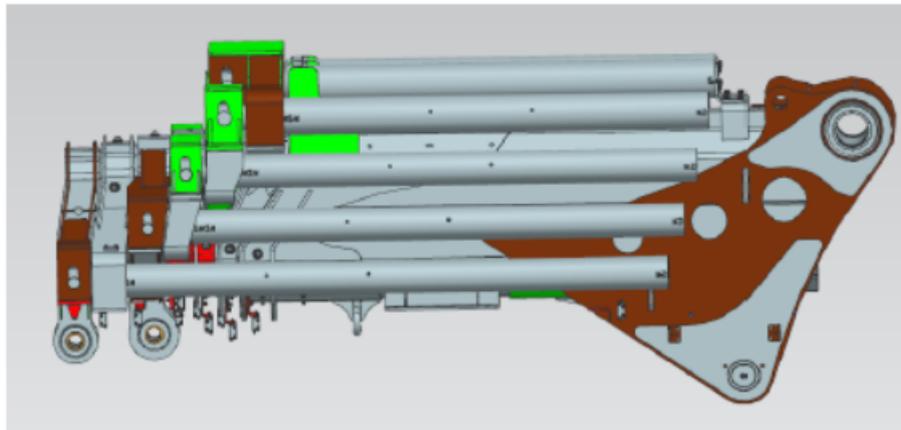


Figura 3 Diagrama do Conjunto da Lança

3.1.2 Mecanismo telescópico

O mecanismo telescópico é acionado hidráulicamente com uma estrutura de 4 cilindros de dupla extensão, dispostos de cima para baixo. Durante a instalação, deve-se assegurar que estejam distribuídos simetricamente ao longo da linha central da lança.

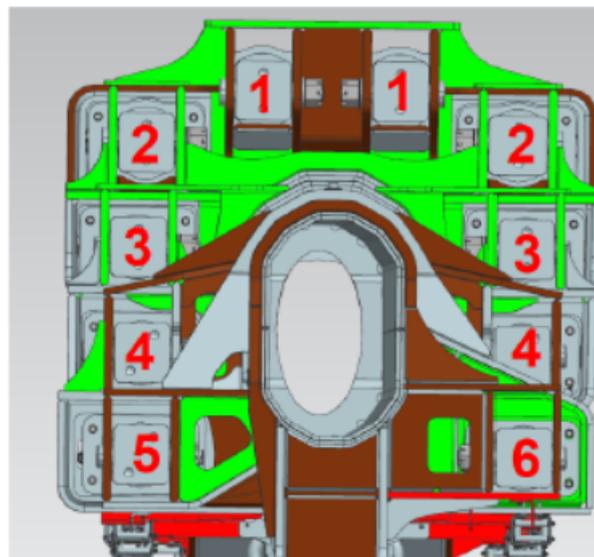


Figura 4 Diagrama do Mecanismo Telescópico

3.2 Gancho

Os ganchos usados são do tipo 12 e 32, com capacidades de elevação nominal de 40t e 100t, respectivamente.

A forma e a estrutura principal são as seguintes:



Figura 5 Diagrama do Gancho Número 12

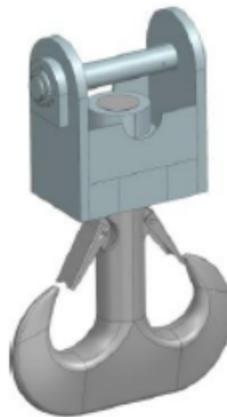


Figura 6 Diagrama do Gancho Número 32

3.3 Lança giratória

O design da lança giratória é baseado nos requisitos técnicos gerais do produto e na ideia de design leve, usando uma estrutura combinada de múltiplas caixas; a estrutura da lança giratória é estável e confiável.

A lança giratória conecta o cilindro de luffing, a plataforma giratória e a lança de elevação através de articulações, alcançando mudanças de ângulo através da extensão do cilindro de luffing.

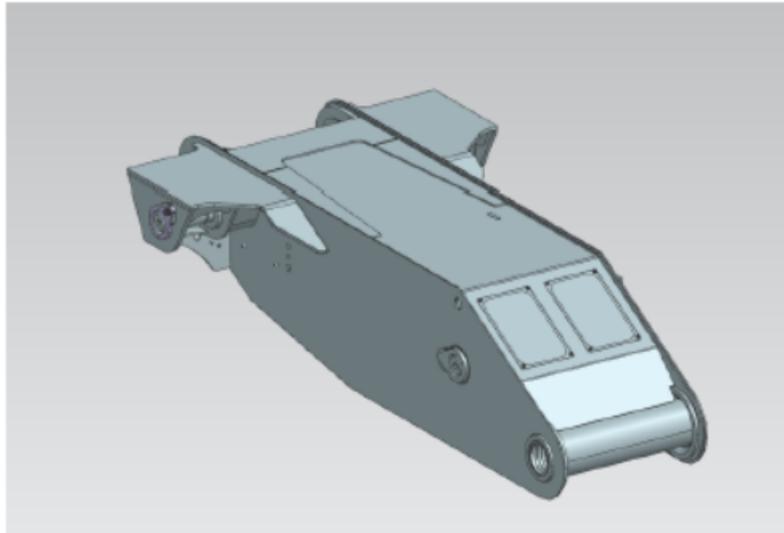


Figura 7 Diagrama da Plataforma Giratória

3.4 Plataforma Giratória

A plataforma giratória utiliza uma estrutura de armação com suporte giratório de dentes externos, com dois redutores de giro dispostos simetricamente à esquerda e à direita.

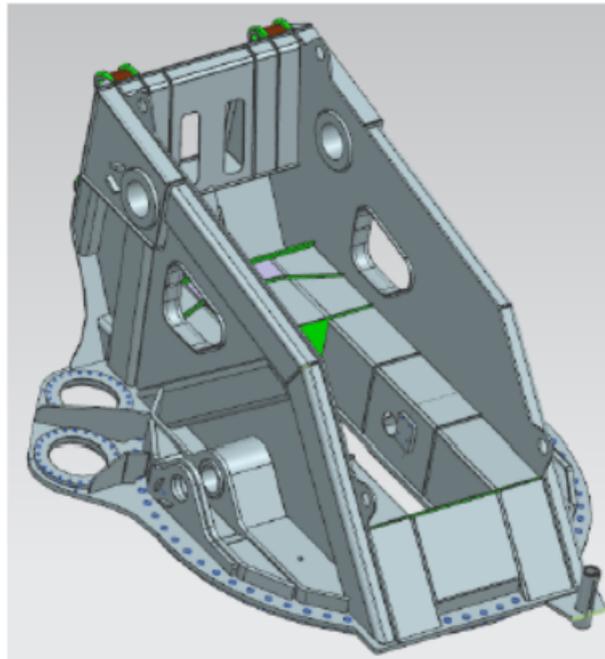


Figura 8 Diagrama da Plataforma Giratória

3.5 Suporte giratório e mecanismo de giro

O mecanismo de giro consiste em um suporte giratório, dois redutores de giro e dois motores que acionam os redutores de giro. O suporte giratório conecta a plataforma giratória ao chassi, fixado por parafusos; os redutores de giro são montados no piso, engrenando com os dentes externos do suporte giratório e fixados por parafusos.

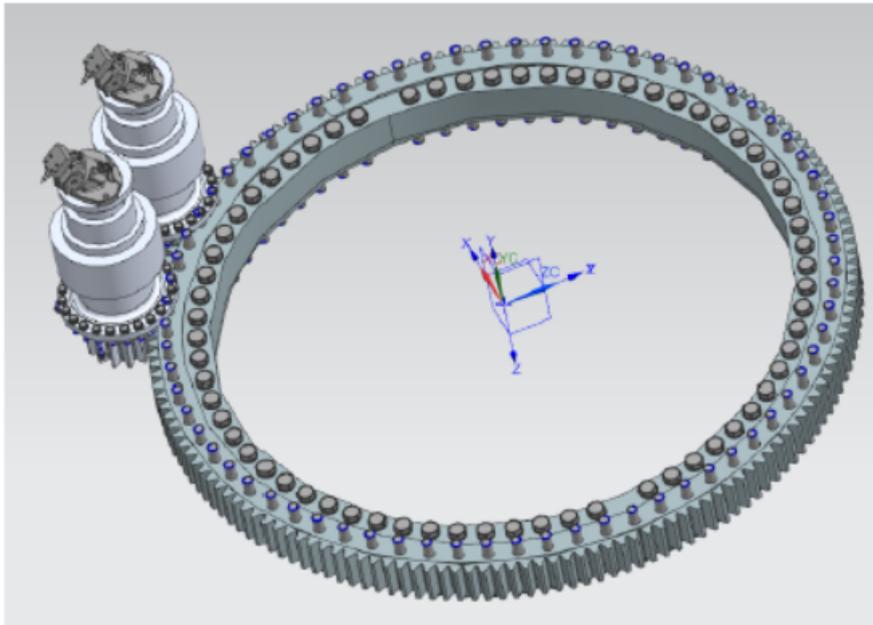


Figura 9 Diagrama do Redutor

3.6 Suporte do Contrapeso

O suporte do contrapeso utiliza extensão horizontal de dois níveis, com grande curso de extensão, proporcionando maior estabilidade ao veículo completo. O percurso é protegido por correntes para garantir uma extensão suave.

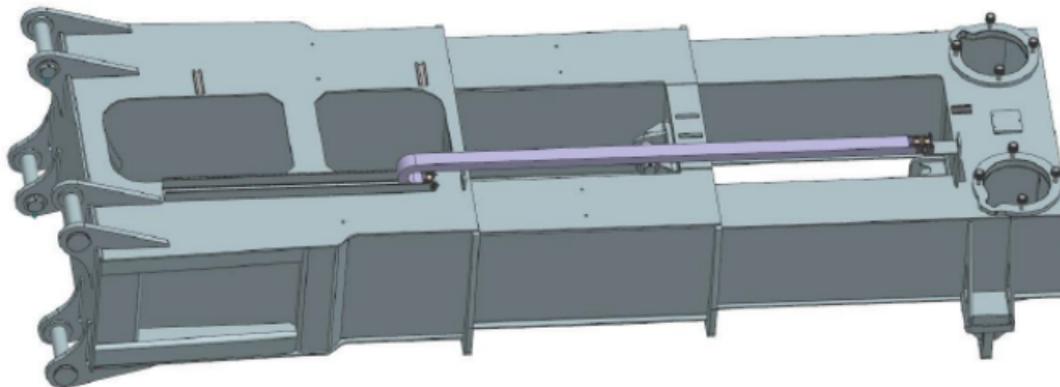


Figura 10 Suporte do Contrapeso

3.7 Chassi

3.7.1 Características do Chassi

O chassi ZLJ5480JQZV6, específico para guindastes automotivos, é um produto de alta performance desenvolvido de forma independente pela nossa empresa, baseando-se nas condições de mercado e orientado pelas necessidades dos usuários, com muitos anos de experiência em design e produção, utilizando diversas tecnologias avançadas. O design, fabricação e inspeção de qualidade do chassi são rigorosamente realizados de acordo com as normas nacionais e padrões industriais.

A emissão de gases do veículo cumpre os requisitos dos padrões nacionais VI e seus dispositivos especiais são certificados pelo CCC.

Este produto utiliza uma cabine de condução de largura total e baixa altura, desenvolvida e fabricada pela nossa empresa, com um design externo novo e único que possui características aerodinâmicas favoráveis; a decoração interna da cabine e a disposição dos interruptores, luzes de sinalização, alavancas e pedais são baseados em princípios ergonômicos, proporcionando um ambiente confortável para os ocupantes e condições convenientes de operação; utiliza um motor controlado eletronicamente, mais econômico e ambientalmente amigável; o sistema de controle utiliza tecnologia de barramento com funcionalidade de autodiagnóstico de falhas do motor; adota um modelo de direção de tração 8×8×4, com bom desempenho de direção; utiliza direção assistida hidráulica, que é leve e flexível; possui um sistema de freio de circuito duplo a ar, garantindo a confiabilidade do sistema de frenagem; usa pneus largos 385/95R25, que oferecem melhor desempenho de travessia.

A manutenção e os custos para o usuário foram cuidadosamente considerados, com o painel inteiro utilizando instrumentos de barramento e uma extensa utilização de peças padrão da indústria nas conexões das linhas de ar e óleo.

3.7.2 Especificações do Chassi

3.7.2.1 Modelo do produto

Modelo do setor automobilístico: ZLJ5480JQZV6

Número da característica do produto: ZLJ5480JQZV6

3.7.2.2 Principais parâmetros técnicos

Tabela 3 Tabela de principais parâmetros técnicos

Principais parâmetros de projeto		Valor dos Parâmetros	Observações
Parâmetros de massa	Peso total máximo projetado kg	48000	
	Peso em ordem de marcha kg	17940	
Parâmetros de deslocamento	Velocidade máxima de condução km/h	90	
	Inclinação máxima de subida %	50	
	Diâmetro mínimo de giro m	≤17	
	Altura mínima do solo mm	340	

Principais parâmetros de projeto		Valor dos Parâmetros	Observações
	Ângulo de aproximação/desengate °	27/13,5	
	Distância de frenagem m	≤10	Velocidade inicial de 30km/h
	Valores limite de emissão de poluentes e opacidade	Nacional VI	
	Consumo de combustível por 100 km L	46	
	Capacidade do tanque de combustível L	400	
Parâmetros dimensionais	Dimensões externas (comprimento × largura × altura) mm	11120 × 2800 × 2837	
	Suspensão dianteira/traseira mm	2295/1940	
	Número de eixos	4	
	Distância entre eixos mm	1530+3855+1500	
	Distância entre rodas	2400/2400 2400/2400	2400/2400 2400/2400
Eixo de acionamento	Tipo de tração	8×4	
	Relações de transmissão	6,72	
Número de folhas de mola de aço (frente / trás)		9/9/-	
Pneus	Especificação	385/95R25	
	Número (excluindo o estepe)	8	
Parâmetros do motor	Modelo do motor	YCK11430-60	
	Tipo	Motor de seis cilindros em linha com turbo e intercooler	
	Tipo de combustível	Diesel	
	Deslocamento ml	10980	
	Potência nominal/velocidade kW/t/min	316/1900	
	Torque máximo/velocidade N.m/r/min	2100/1000~1500	
Transmissão	Modelo	12TDS2210	
	Tipo	Mecânica	
	Modo de operação	Manual	

Principais parâmetros de projeto		Valor dos Parâmetros	Observações	
Parâmetros	Número de marchas	12 marchas à frente, 2 marchas à ré		
Número de passageiros permitidos na cabine		2		
Sistema de direção	Tipo de direção	Volante		
	Diâmetro do volante mm	480		
	Eixo de direção	Junta universal tipo		
	Caixa de direção	Modelo	SF120-04a-Z/Y	
		Tipo	Direção assistida hidráulica integrada	
	Bomba de óleo de direção	Modelo	QC50/ 17/45-HR-ZL (Eixos 1 e 2) HA10VSO45DR/ 31R-VUC12K68-S01 3 (eixos 3 e 4)	
Tipo		Tipo de engrenagem (Eixos 1 e 2) Tipo pistão (Eixos 3 e 4)		

3.7.2.3 Diagrama de dimensões (unidade: mm):

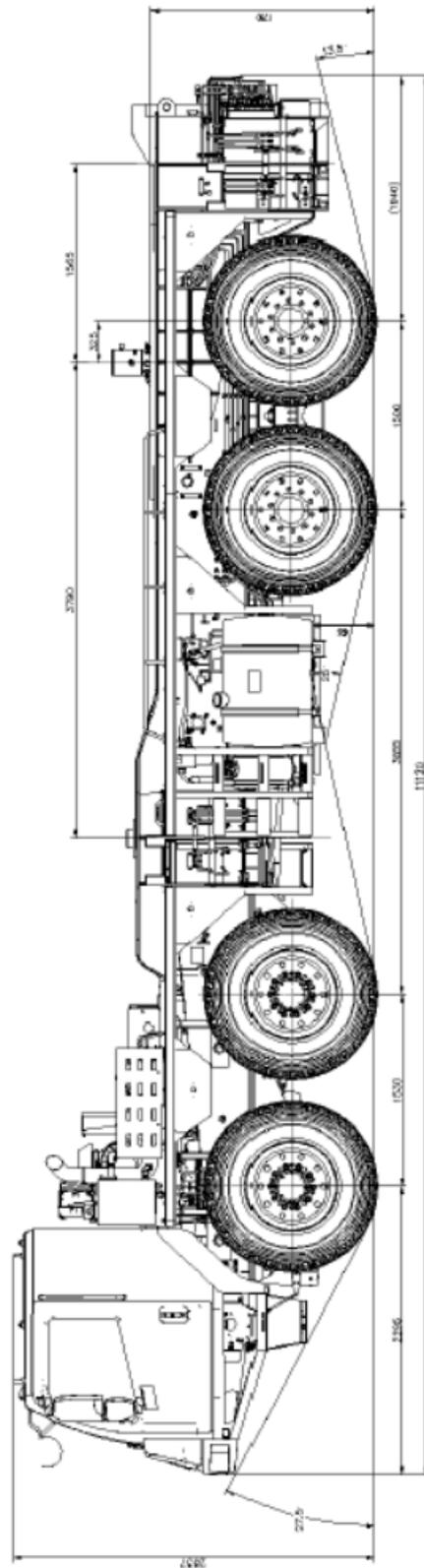


Figura 11 Diagrama dimensional do chassi

3.7.3 Especificações das principais partes do chassi

3.7.3.1 Motor

Motor especial desenvolvido para as condições de operação específicas de guindastes automotivos, com emissões que cumprem os padrões VI. O motor apresenta alta saída de torque na inicialização, boa performance de partida, aceleração rápida do veículo completo e um sistema de admissão turbinado que garante maior torque em baixas rotações, melhorando significativamente a potência em baixas velocidades e a capacidade de subida do veículo, enquanto as temperaturas de emissão mais baixas prolongam a vida útil do motor; o método de injeção é controlado eletronicamente para maior economia e proteção ambiental.

3.7.3.2 Embreagem e operação

Diâmetro do disco de fricção: $\Phi 430\text{mm}$.

Utiliza uma embreagem de fricção seca de disco único tipo pull. Esse tipo de embreagem tem um desempenho estável, com uma força de pedal pequena necessária para uma desvinculação completa.

Utiliza um mecanismo de operação hidráulica assistida por pressão de ar. Este mecanismo é fácil e confiável para operar, e mesmo que o sistema de assistência de ar falhe, o motorista pode simplesmente aumentar o curso do pedal da embreagem para estabelecer pressão hidráulica suficiente para desengatar a embreagem (note: neste caso, a força do pedal será significativamente maior).

3.7.3.3 Transmissão e operação

Esta máquina utiliza a transmissão 12TDS2210 da Qijiang, com 12 marchas à frente e 2 marchas à ré, com tomada de força; é uma transmissão mecânica.

3.7.3.4 Tomada de Força

Torque de saída nominal: $700\text{N}\cdot\text{m}$.

Método de saída: conexão flangeada, o sentido de rotação da flange de saída é o mesmo que o do motor.

A tomada de força é montada na parte traseira, instalada no eixo intermediário estendido na parte posterior da caixa de transmissão. A potência é retirada do eixo oco da tomada de força do eixo intermediário estendido através de um acoplamento de engrenagem que transmite para a engrenagem de entrada, que por sua vez transmite para o eixo da engrenagem de saída e o flange de saída. Este tipo de tomada de força oferece alta capacidade de transmissão de potência.

Utiliza operação manual pneumática, o que efetivamente previne que a tomada de força entre inadvertidamente em operação devido a vibrações do veículo ou outras causas quando não está em uso.

3.7.3.5 Eixo de transmissão

Adota montagens de eixo da série Steyr, todas com design aberto e transmissão por engrenagens de face.

Um suporte intermediário é instalado na extremidade da primeira árvore de transmissão para atender às necessidades de disposição da árvore de transmissão, ao mesmo tempo em que reduz o ângulo da junta universal, aumenta a velocidade crítica e melhora as características de ressonância do sistema de transmissão. A montagem do segundo eixo de transmissão e o eixo de transmissão traseiro do meio são estruturalmente semelhantes, com juntas universais em ambas as extremidades e uma junta deslizante no meio, para acomodar a movimentação do eixo.

3.7.3.6 Eixo do veículo

Os dois eixos dianteiros são eixos direcionais seguidores, o eixo do meio é um eixo de direção de transmissão contínua, e o eixo traseiro é um eixo de direção rígido, com um dispositivo de bloqueio do diferencial do eixo entre o eixo do meio e o traseiro, e dispositivos de bloqueio do diferencial de roda em ambos o eixo do meio e traseiro. Todos os eixos são conectados ao chassi por meio de suspensão.

As junções de direção do eixo dianteiro são de estrutura forjada, equipadas com parafusos limitadores usados para restringir e ajustar os ângulos de viragem internos e externos das rodas, assegurando características de direção corretas.

Os flanges de conexão dos eixos médio e traseiro utilizam engrenagens de face, e ambos os eixos são eixos de redução dupla, o que efetivamente melhora a dinâmica e a economia de combustível do veículo.

3.7.3.7 Rodas e Pneus

Modelo dos pneus: 385/95R25;

Pressão dos pneus: 1,0MPa para pneus 385.

Modelo do aro: 9,5-25;

Aros planos e largos aumentam efetivamente a vida útil dos pneus, melhoram a capacidade de transitar e a estabilidade de condução do veículo.

Os pneus radiais têm muitas vantagens, incluindo alta elasticidade, boa resistência ao desgaste, baixa resistência ao rolamento, boa aderência, boa capacidade de amortecimento, alta capacidade de carga e resistência a perfurações.

3.7.3.8 Sistema de direção

Utilizando direção em todas as rodas, com três modos de direção. Direção controlada mecanicamente e por eletrônica hidráulica, mecanismo de direção de dois canais, com assistência de cilindro hidráulico.

Direção mecânica controlada para os os dois primeiros eixos, e direção proporcional eletro-hidráulica para os terceiros e quarto eixos. O sistema utiliza controle PLC e válvulas proporcionais para controlar a rotação do cilindro de assistência da direção. Os eixos um, três e quatro possuem sensores de ângulo.

Ao virar o volante, o sensor de ângulo detecta o sinal de ângulo e o envia ao PLC. O PLC, com base no modo de direção selecionado pelo motorista e no ângulo de viragem do primeiro eixo, calcula o ângulo necessário para cada eixo e, por meio da saída do PLC, transmite o sinal de ângulo alvo para cada eixo para o controlador da válvula proporcional, que controla a abertura da válvula e aciona o cilindro de assistência da direção para mover o eixo de direção. Enquanto isso, o sensor de ângulo detecta o ângulo real do eixo de direção e o sinal de feedback é comparado com o sinal de comando do PLC. Ajustes são feitos até que o sinal de feedback corresponda ao sinal de comando. Este controle permite que o ângulo do eixo traseiro siga rápida, precisa e confiavelmente o ângulo da primeira direção.

Os eixos três e quatro têm um cilindro de travamento intermediário para reforçar a capacidade do sistema de direção de retornar ao centro.

3.7.3.9 Dispositivo de Suspensão

A suspensão dianteira utiliza um sistema de suspensão de molas de aço longitudinais. Esta estrutura de suspensão possui vantagens como simplicidade estrutural, alta confiabilidade operacional e manutenção conveniente. Há blocos de borracha montados no chassi que, quando o veículo transita por superfícies irregulares ou sofre impactos, entram em contato com a tampa da mola de aço para prevenir danos à mola e amortecer o impacto.

A suspensão traseira usa blocos de borracha amortecedores + viga de equilíbrio + um design de suspensão equilibrada de eixo duplo com barras de empuxo. Este tipo de suspensão possui características de rigidez variável; as molas de borracha inclinadas proporcionam uma rigidez que varia com a carga, oferecendo excelente conforto e estabilidade de manuseio; utiliza barras de empuxo em forma de V para controlar a posição dos eixos, garantindo uma trajetória clara de movimento das rodas com maior segurança; quatro amortecedores tipo tubo ajudam a absorver melhor os impactos do solo, permitindo um rápido desgaste da energia do impacto.

3.7.3.10 Sistema de freio a ar

O sistema de frenagem é composto por freios de serviço (ou freios de pé), freios de emergência (ou freios de mão) e dispositivos. O freio de emergência serve para estacionamento em declives.

Freio principal: freios a ar de circuito duplo, atuando em todas as rodas;

Freio de estacionamento e emergência: freio de mola, atuando nas rodas dos eixos dois, três e quatro; Freio auxiliar: freio motor.

Nos circuitos de freio de duplo circuito, se um circuito falhar, o outro ainda pode funcionar normalmente, aumentando significativamente a confiabilidade operacional. Se o freio de serviço falhar ou não houver tempo para pisar no pedal de freio em uma situação de emergência, o operador pode puxar a alavanca do freio de mão, que libera o ar da câmara do freio de mão, fazendo com que as molas de freio se expandam imediatamente para acionar o freio, garantindo a segurança durante a condução.

O sistema de frenagem utiliza uma válvula eletromagnética de 3 posições e 2 vias, uma válvula de proteção de quatro circuitos, um dessecador e outras peças de frenagem, tornando a disposição e manutenção das tubulações mais simples e convenientes.

O sistema de freio é equipado com ABS.

3.7.3.11 Sistema elétrico

O chassi usa baterias tipo N200, duas em série (cada uma com tensão de 12V), usando um sistema de fiação único, com o metal próprio (pólo negativo) como um fio de circuito, o pólo negativo é conectado pelo interruptor principal de energia, formando uma tensão de saída de 24V. As baterias atendem aos requisitos da norma GB/T5008.1-2005 "Condições Técnicas para Baterias Chumbo-Ácidas de Partida", e os fios atendem ao padrão QC/T29106-2004.

O alternador padrão é um gerador CA integrado e regulador de tensão, com potência de saída de 2kW.

Utiliza luzes combinadas e está equipado com luzes de nevoeiro traseiras, o que não só é esteticamente agradável, mas também aumenta a segurança ao dirigir.

O painel de instrumentos da cabine usa um conjunto de instrumentos integrado, facilitando a consulta e a identificação de falhas, o que melhora a comunicação, reduz as conexões entre circuitos e diminui a taxa de falhas do sistema elétrico. Todos os componentes elétricos usam conectores importados, garantindo conexões confiáveis e reduzindo os custos operacionais.

3.7.3.12 Cabine de Guindaste

A cabine de condução baixa e de largura total é uma estrutura soldada inteiramente metálica, com isolamento acústico e revestimento interno macio completo, com viseira interna, assentos ajustáveis de alta encosto amortecidos para o motorista e passageiros, equipados com cintos de segurança, volante ajustável e janelas elétricas em ambos os lados. Material de amortecimento de vibração é fixado perto do motor na parte traseira, o que reduz eficazmente o ruído dentro da cabine, as portas são conectadas à cabine com dobradiças internas, as molduras das portas usam tiras de vedação de borracha de boa qualidade, proporcionando excelente vedação; as portas podem ser abertas em um ângulo de 85°, facilitando a entrada e saída de pessoas.

Um grande limpador elétrico paralelo está instalado na janela dianteira da cabine, com dispositivo de lavagem, e grandes espelhos combinados estão instalados em ambos os lados. A forma geral é esteticamente agradável com uma visão ampla e características aerodinâmicas favoráveis.

3.7.3.13 Sistema de Ar Condicionado

Instalado um dispositivo de ar condicionado ajustável de frio único, com funções de refrigeração, circulação de ar e ajuste de umidade, capaz de manter a temperatura, umidade, pureza do ar e velocidade do vento dentro da cabine em condições confortáveis em diferentes climas.

3.7.3.14 Tabela de Configuração do Chassi

Tabela 4 Tabela de Configuração do Chassi

Série No.	Nome do componente	Fabricante	Observações
1	Motor	Guangxi Yuchai Machinery Co., Ltd.	
2	Radiador	Zhejiang Yintlun Machinery Co., Ltd.	
3	Transmissão	Chongqing Gearbox Co., Ltd.	
4	Eixo de transmissão	Xuchang Yuandong Drive Shaft Co., Ltd. Henan Tongxin Transmission Co., Ltd.	
5	Eixo dianteiro	Hunan Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Development Co., Ltd.	
6	Eixo traseiro	Hunan Zoomlion Heavy Industry Science & Technology Development Co., Ltd.	
7	Pneus Dianteiros	Qingdao Taikai Special Tyre Co., Ltd. Aeolus Tyre Co., Ltd. Hangzhou Chaoyang Rubber Co., Ltd.	
8	Pneus Traseiros	Qingdao Taikai Special Tyre Co., Ltd. Aeolus Tyre Co., Ltd. Hangzhou Chaoyang Rubber Co., Ltd.	
9	Caixa de direção	Jiangmen Xingjiang Steering Gear Co., Ltd. Nantong Universal Steering Gear Manufacture Co., Ltd. Jiangsu Gangyang Steering System Co., Ltd.	
10	Cabine	Changsha Meihua Automobile Manufacturing Co., Ltd.	

Observações: a configuração do produto pode ser alterada devido ao design ou outros motivos. A configuração acima é apenas para referência.

3.8 Conjunto do Estabilizador Móvel

O conjunto do estabilizador móvel inclui os estabilizadores móveis dianteiros, traseiros e de cauda, cilindros horizontais, cilindros verticais, cordas de aço e placas de suporte, dispostos em dois conjuntos. Os estabilizadores móveis dianteiro e traseiro são dispostos de forma alternada dentro dos estabilizadores fixos, enquanto os estabilizadores de cauda são dispostos paralelamente na parte traseira dentro dos estabilizadores fixos. Os estabilizadores móveis têm seção retangular, soldados para formar uma estrutura de alta resistência e rigidez. Com o acionamento dos cilindros, os estabilizadores móveis dianteiros e de cauda podem se estender horizontal e verticalmente, e com o acionamento das cordas de aço, o segundo estágio dos estabilizadores móveis se estende horizontalmente. Os estabilizadores móveis aumentam a área de suporte quando o guindaste está operacional, garantindo a estabilidade do veículo completo. Quando os estabilizadores estão totalmente estendidos ou retraídos, os pinos de travamento podem bloqueá-los, impedindo sua retração ou extensão, assegurando a segurança nas operações de elevação e durante o deslocamento na estrada.

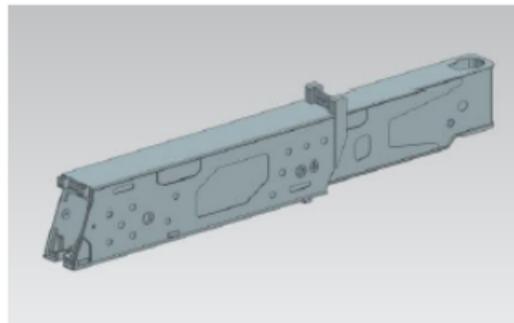


Figura 12 Diagrama do Estabilizador Móvel Dianteiro

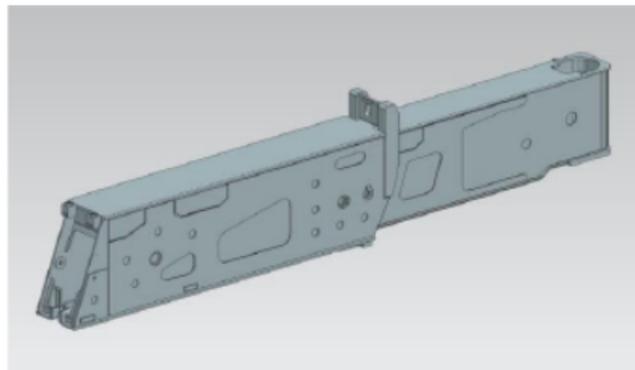


Figura 13 Diagrama do Estabilizador Móvel Traseiro

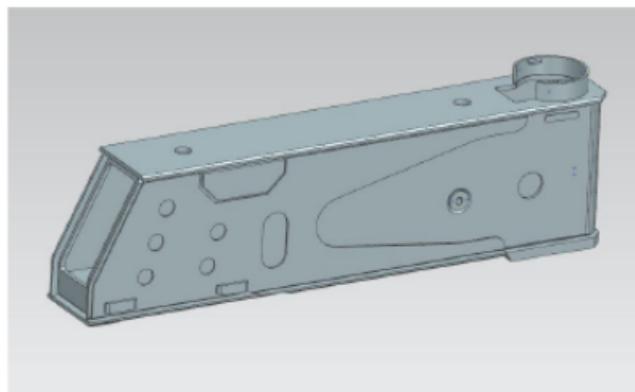


Figura 14 Diagrama do Estabilizador de Cauda

3.9 Mecanismos de Operação

3.9.1 Mecanismo de Operação dos Estabilizadores

O mecanismo de operação dos estabilizadores utiliza conexão de varão, com a alavanca de controle emprestada de guindastes automotivos de tonelagem média e baixa. As conexões entre o varão e a alavanca, o varão e a válvula de controle, e a alavanca e a válvula são todas realizadas no estilo de guindastes automotivos. O suporte da válvula de controle é montado no chassi por conexões parafusadas.

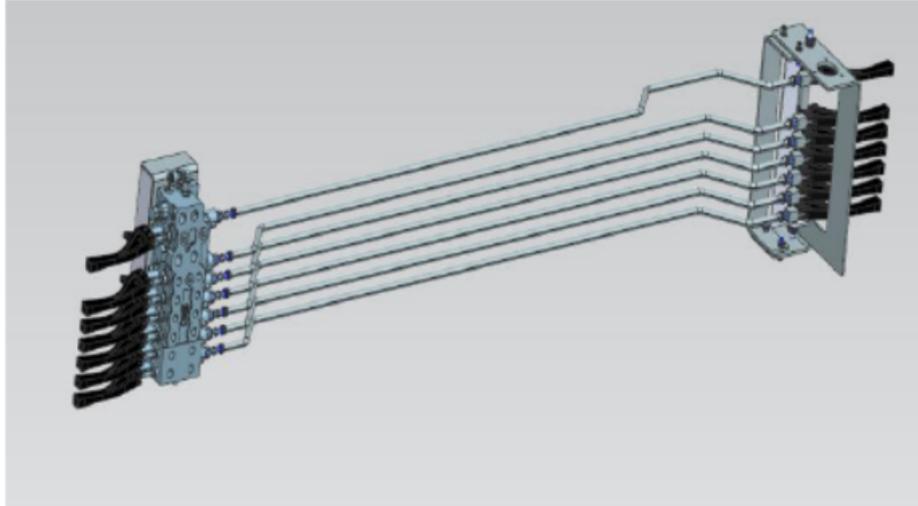


Figura 15 Diagrama do Mecanismo de Operação dos Estabilizadores

3.9.2 Mecanismo de Operação da Superestrutura

A operação da superestrutura pode ser controlada por um controle remoto, que regula os movimentos de giro do guindaste, luffing primário e secundário e extensão, bem como operações de guincho (opcionais). Como ilustrado abaixo, ao girar o botão para a posição "0", os movimentos de giro, luffing primário e secundário e extensão podem ser controlados pelos manípulos L1, L2, L3 e L4; ao girar o botão para a posição "hr". Neste momento, pode-se controlar as ações do guincho pelo manípulo L6.



Figura 16 Controle Remoto

3.10 Sistema hidráulico

Utiliza um sistema aberto com bombas variáveis, com válvulas de controle inferiores e superiores independentes, o que facilita a operação. O tomador de força do chassi aciona a bomba de vazão variável por meio do eixo de transmissão, gerando óleo de alta pressão, que é direcionado através do conjunto de válvulas de controle de alternância entre a superestrutura e o chassi, permitindo o acionamento dos estabilizadores do chassi ou movimentos da superestrutura.

Quando as válvulas solenoides do grupo de válvulas de controle estão desenergizadas, o óleo hidráulico passa pela válvula de controle inferior para acionar os movimentos dos estabilizadores. Neste momento, nenhuma entrada de óleo hidráulico está presente na válvula de controle superior. Os estabilizadores são controlados pela válvula de operação dos estabilizadores (válvula on/off), acionando seis estabilizadores móveis para extensão horizontal e vertical. Quando o manípulo da válvula de controle dos estabilizadores está na posição central, o óleo sob pressão retorna diretamente ao reservatório.

Quando as válvulas solenoides do grupo de válvulas de controle estão energizadas, o óleo hidráulico passa pela junta rotativa central até a válvula de controle superior para acionar movimentos da superestrutura, enquanto isso, a válvula de controle inferior não recebe fluxo de óleo hidráulico. Via controle remoto ou manual da válvula de controle superior (válvula proporcional), os atuadores são acionados: guincho hidráulico, redutor de giro, cilindro telescópico e cilindro de luffing, realizando funções de elevação de carga, rotação da plataforma giratória, extensão dos braços e luffing.

O reservatório de óleo hidráulico está instalado ao lado do chassi e está completamente equipado, incluindo indicadores de nível e temperatura do óleo, filtro de ar, filtro de retorno do óleo, válvulas de esfera, possuindo duas tampas de drenagem e orifícios de inspeção facilitando a troca de óleo e limpeza.

O sistema hidráulico padrão inclui um radiador acionado por motor, com tensão de funcionamento de 24V.

3.11 Sistema elétrico

O guindaste possui um dos sistemas de controle elétrico mais completos e seguros da indústria.

As principais funções do sistema elétrico incluem: controle remoto e exibição de dados, proteção contra sobrecarga, proteção contra excesso de enrolamento e desenrolamento, rotação livre, linkagem dos estabilizadores, display de luz tricolor, aceleração de extensão, mudança de velocidades rápido e lento, monitoramento de temperatura, iluminação da superestrutura e dos estabilizadores, uma chave para desdobramento/recolhimento, e detecção de estabilidade. O usuário pode escolher instalar um conjunto de fios de estabilizadores, um interruptor anti-sobre enrolamento e um caixa de fios de controle para regulamentar se as duas últimas seções telescópicas podem ser estendidas ou não, dependendo das condições de trabalho e requisitos funcionais.

Um painel de switch de operação da superestrutura é montado acima do console, e um interruptor de parada de emergência está localizado ao lado do mecanismo de controle no lado esquerdo do chassi, facilitando o controle de emergência do guindaste pelo usuário.

Os controles do controle remoto são os seguintes:

(1) Controla rotação, luffing primário e secundário, extensão, guincho, e ações de desdobramento e dobramento com um toque.

(2) Controla as ações de extensão horizontal e vertical dos estabilizadores.

- (3) Controla a iluminação da superestrutura e dos estabilizadores.
- (4) Controla a alteração do acelerador.
- (5) Controla o estado das duas últimas seções telescópicas, se estão estendidas ou fixadas.
- (6) Controla a extensão dos contrapesos horizontais e verticais.
- (7) Controla a alteração das velocidades de operação do guindaste.
- (8) Controla a ativação e desativação do ventilador.
- (9) Controla a partida e o desligamento do motor.
- (10) Controla a ativação da função de deslizamento livre.

(11) Controla a buzina, parada de emergência e ações forçadas.

As funções de exibição do controle remoto são as seguintes:

(1) Exibição dos dados na tela principal, mostrando condições operacionais atuais, altura, amplitude, ângulo de luffing primário e secundário, comprimento do braço, carga atual, carga máxima, ângulo de rotação e porcentagem de torque.

(2) Configuração e exibição das condições operacionais.

(3) Calibração de dados, possibilitando a calibração dos sensores de comprimento do braço, ângulo, e comprimento dos estabilizadores.

(4) Depuração de entrada/saída de dados, permitindo teste e exibição de dados para DI e AI, e saídas forçadas de alta voltagem para DO.

(5) Monitoramento dos valores do controle remoto, permitindo a visualização em tempo real dos valores de saída do controle remoto.

(6) Descrição de falhas, facilitando a visualização dos tipos de falhas e falhas ocorridas.

(7) Informações dos estabilizadores, possibilitando a visualização do comprimento estendido dos estabilizadores e dos valores de pressão.

A função de proteção de limite de força calcula em tempo real o torque atual, o comprimento do braço telescópico, a carga atual e a carga máxima, e impõe limitações e proteções quando o guindaste está ou está prestes a entrar em uma condição perigosa. O limitador de força também permite a configuração de condições de operação e a calibragem de sensores como caixas de fios e ângulos de inclinação, entre outros.

A função de recolhimento e desdobramento com um toque permite que, através de um único manipulador, sejam realizadas as operações de desdobramento ou dobramento do guindaste.

A função de detecção de estabilidade avalia a estabilidade com base no ângulo horizontal e vertical do chassi e nos dados dos sensores de pressão dos estabilizadores.

4. Acessórios Opcionais

4.1 Contrapeso

Utiliza um conjunto de contrapesos modulares de 22T, divididos em contrapeso superior, médio e inferior, pesando respectivamente 7T, 9T e 6T. Os blocos de contrapeso são bloqueados entre si com 8 pinos de conexão lateral. A base do contrapeso inferior possui orifícios de posicionamento que se alinham com o assento de posicionamento no chassi. Acima, possui uma coluna de elevação que pode ser ligada ao cilindro de elevação do suporte de contrapeso.

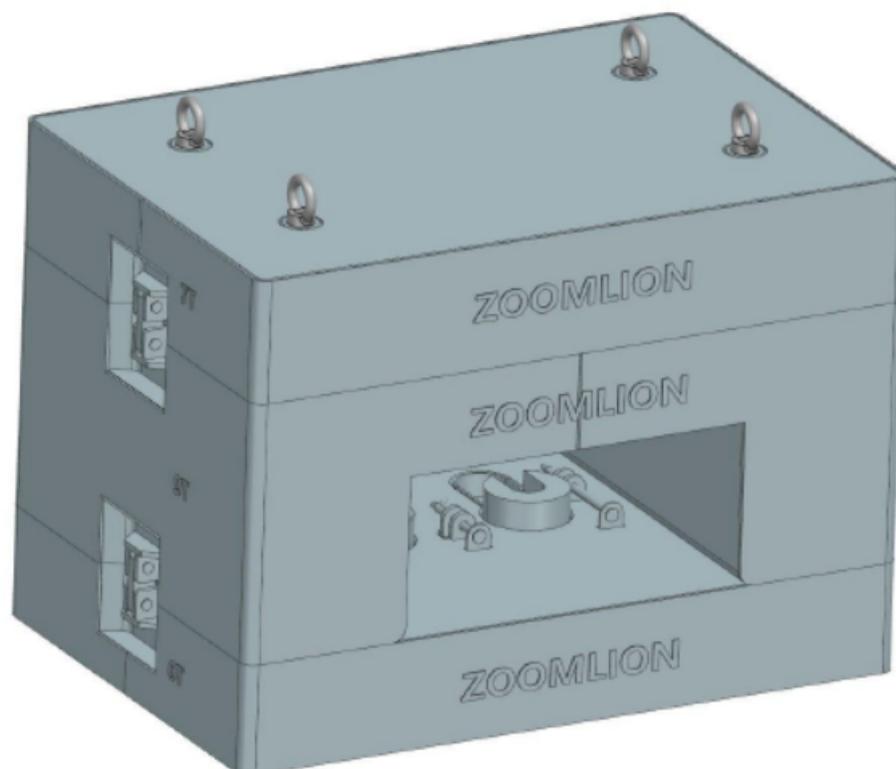


Figura 17-22T Contra-pesos

4.2 Lança Auxiliar Manual

4.2.1 Lança Auxiliar Manual 1

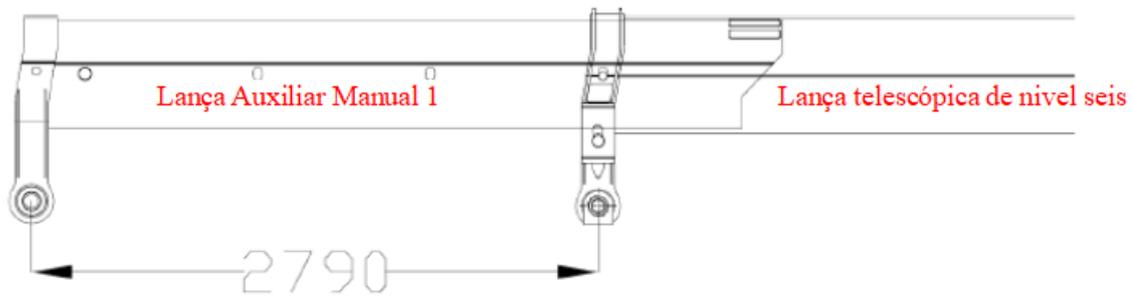


Figura 18 Lança Auxiliar Manual 1

A Lança Auxiliar Manual 1 é um acessório opcional que pode ser adquirido conforme necessário.

Quando se deseja aumentar o local de içamento, a Lança Auxiliar Manual 1 pode estender o ponto de içamento em até 2790mm, com uma carga máxima de 14T.

4.2.2 Pacote da Segunda Lança Auxiliar Manual

O Pacote da Segunda Lança Auxiliar Manual é um acessório opcional que pode ser adquirido conforme necessário.

O Pacote é composto pela Lança Auxiliar Manual 1 e Lança Auxiliar Manual 2, podendo estender o ponto de içamento em até 5639mm, com uma carga máxima de 12T.



Figura 19 Lança Auxiliar Manual 2

4.3 Lança Auxiliar Ajustável

A Lança Auxiliar Ajustável é um acessório opcional que pode ser adquirido conforme necessário.

Principalmente composta pela cabeça da lança auxiliar, pino de conexão e corpo principal da lança auxiliar, pode expandir o ponto de elevação em até 4500mm, com uma carga máxima de 14T.

O ângulo da cabeça da lança auxiliar é ajustável, podendo inclinar para cima em 30° e para baixo em 30°.

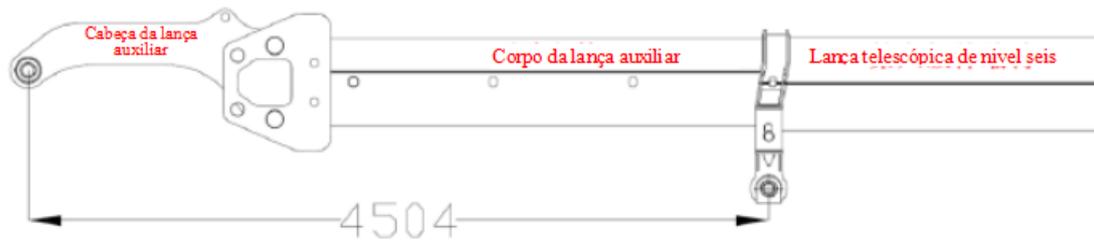


Figura 20 Lança Auxiliar Ajustável

4.4 Pacote de Gancho de 25T com Oito Multiplicações

O Pacote de Gancho de 25T com oito multiplicações é um acessório opcional que pode ser adquirido conforme necessário.

O Pacote de Gancho de 25T com oito multiplicações deve ser usado em conjunto com um guincho, composto por suporte de polia fixa, cabo de aço, polia fixa e gancho de 25T, com o diâmetro do cabo sendo de 17mm.

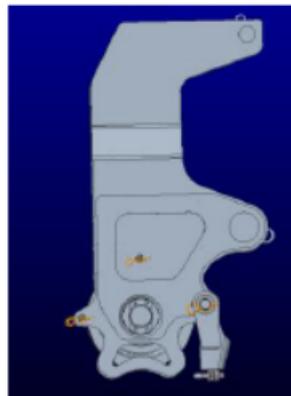


Figura 21 Suporte de polia fixa

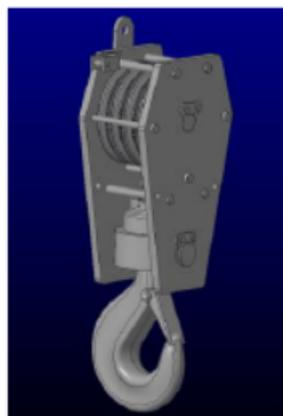


Figura 22 Gancho

4.5 Mecanismo de Guincho

O mecanismo de elevação é um acessório opcional, composto por 1 guincho hidráulico integrado, 1 motor de acionamento, uma válvula balanceadora e tubulação associada. O guincho hidráulico é instalado sob o braço básico, fixado por parafusos; o motor de acionamento é montado no guincho hidráulico.

Quando instalado, o guincho deve ser simetricamente distribuído em relação à linha média do braço.

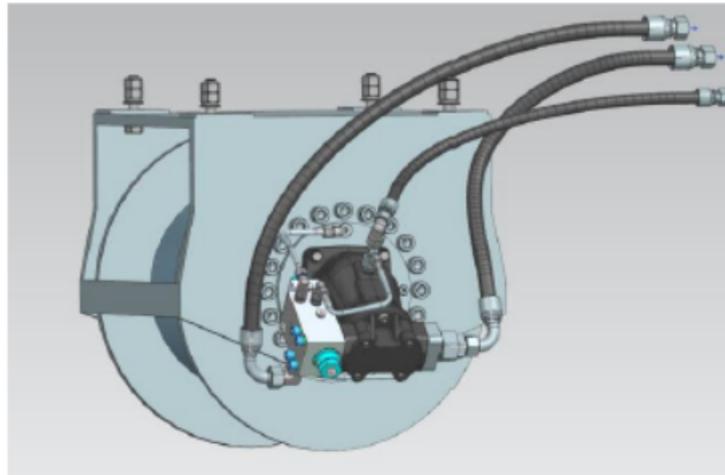


Figura 23 Diagrama esquemático do guincho hidráulico

5 Dispositivos de segurança

Este produto está equipado com os seguintes dispositivos de segurança para garantir a segurança durante a operação.

Tabela 5 Dispositivos de Segurança

Série No.	Nome do Dispositivo de Segurança
1	Dispositivo anti-desprendimento do gancho
2	Válvula de equilíbrio
3	Bloqueio hidráulico
4	Válvula de transbordamento
5	Válvula de alívio
6	Pinos de bloqueio da plataforma giratória
7	Pinos de bloqueio dos estabilizadores
8	Proteção contra sobre-enrolamento de cabo de aço
9	Indicador de ângulo da lança de elevação
10	Botão de parada de emergência
11	Buzina
12	Monitor de torque

Atenção: Não se deve confiar exclusivamente nesses dispositivos de segurança para prevenir acidentes; é essencial seguir rigorosamente o manual de operação e as leis e regulamentos locais, e é estritamente proibido operar de forma irregular ou com sobrecarga!

Devido a melhorias e aperfeiçoamentos contínuos do produto, o conteúdo descrito pode apresentar diferenças em relação ao produto físico, sem aviso prévio.

Apêndice

Principais componentes de compra externa

Anexo 1 Tabela de Principais Componentes de Compra Externa

Série No.	Nome do componente	Fabricante	Observações
1	Rolamento de giro	Yantai Haoyang Machinery Co., Ltd	
2	Redutor de giro	Zhuzhou Gear Co., Ltd	
		Tai'an Taishan Fushen Gearbox Co., Ltd	
3	Motor de giro	Fábrica de bombas hidráulicas de Shanghai Electrical Hydraulic Pneumatic Limited	
		Hightech Hydraulic Co., Ltd.	
4	Cilindro telescópico	Hunan Teli Hydraulic Co., Ltd	
5	Cilindro de luffing	Hunan Teli Hydraulic Co., Ltd	
6	Cilindro horizontal	Hunan Teli Hydraulic Co., Ltd	
7	Cilindro vertical	Hunan Teli Hydraulic Co., Ltd	
8	Válvula de controle dos estabilizadores	Changde Zoomlion Hydraulic Co., Ltd.	
9	Válvula de controle da superestrutura	Changde Zoomlion Hydraulic Co., Ltd.	
10	Bombas	Suzhou Liyuan Hydraulic Co., Ltd.	
11	Radiador	Changzhou Kaipeng Hydro-Equipment Co., Ltd.	
12	Válvula de equilíbrio	Changde Zoomlion Hydraulic Co., Ltd.	
13	Bloqueio hidráulico	Changde Zoomlion Hydraulic Co., Ltd.	
		iangsu Dingsheng Hydraulic Pressure Co.,Ltd.	
14	Conector de giro central	Changde Zoomlion Hydraulic Co., Ltd.	
15	Gancho	Zhuzhou Ruiyu Railway Accessories Co., Ltd.	

Observações: a configuração do produto pode ser alterada devido ao design ou outros motivos. A configuração acima é apenas para referência.