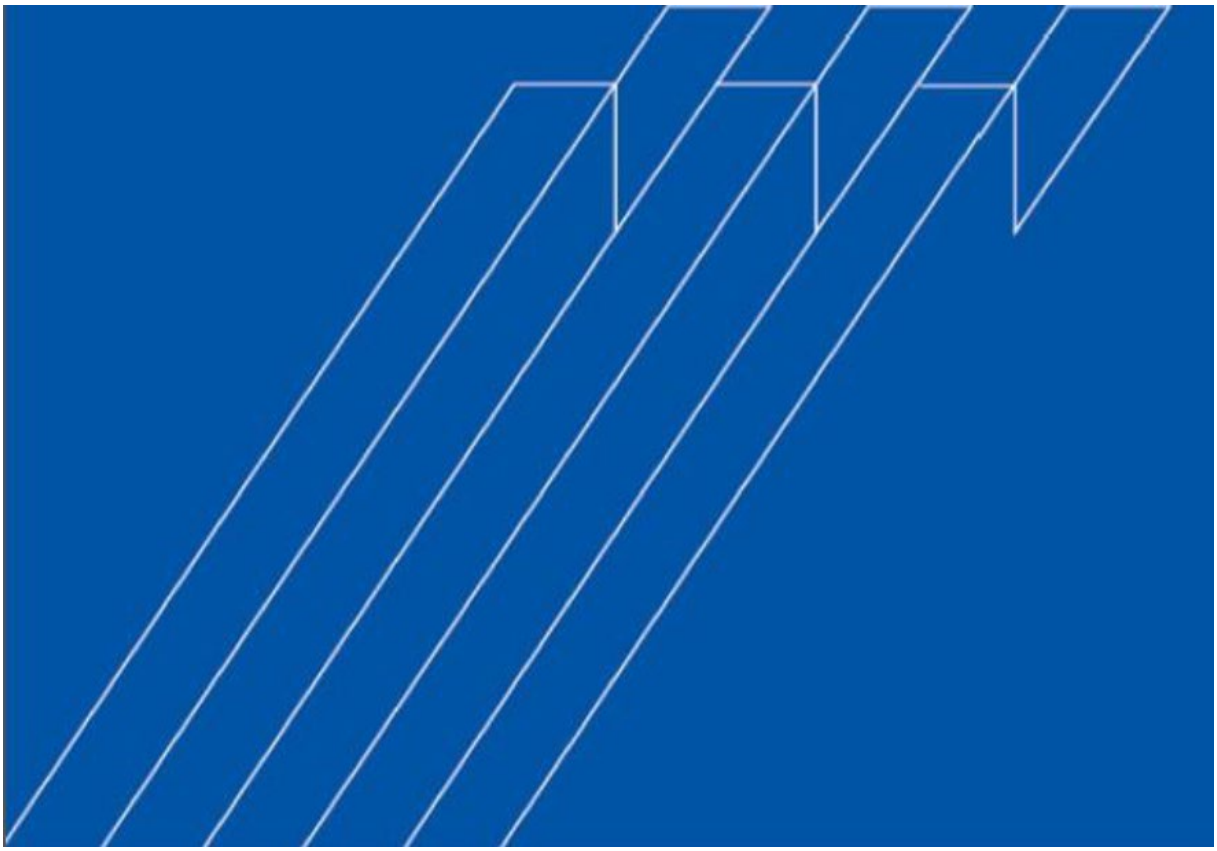
Instruction d’utilisation de la foreuse horizontale dirigée XZ360E



Xuzhou Construction Machinery Group Co.; Ltd.

Introduction

Nous vous remercions sincèrement d'avoir choisi la foreuse directionnelle horizontale XZ360E de **Xuzhou Construction Machinery Group Co., Ltd.**

Ce manuel d'instructions fournit des informations relatives ainsi que les instructions d'utilisation de la foreuse directionnelle horizontale XZ360E fabriquée par **Xuzhou Construction Machinery Group Co., Ltd.** Il couvre notamment les éléments suivants : les exigences de sécurité, les informations sur le produit, les instructions d'utilisation, les solutions aux problèmes courants, etc.

Afin de vous permettre de mieux comprendre et d'utiliser cette machine de manière optimale, nous vous recommandons vivement de lire attentivement ce manuel d'utilisation avant de la mettre en service, en particulier les sections concernant la sécurité. Veuillez toujours utiliser l'équipement conformément aux réglementations, faute de quoi des désagréments inutiles pourraient survenir en raison d'erreurs mineures lors de l'utilisation.

Notre société décline toute responsabilité en cas de conséquences défavorables résultant des conditions suivantes :

1. Modification non autorisée.
2. Opération non conforme aux normes.
3. Utilisation en dehors du champ d'application prévu.

De plus, notre société ne garantit pas la réparation, le remplacement ou l'indemnisation des produits défectueux dans les cas suivants :

1. Une utilisation incorrecte.
2. Un entretien insuffisant.
3. L'utilisation de types de carburant ou de lubrifiants non conformes.

L'évolution continue des conceptions de nos machines ainsi que les besoins variés des clients peuvent entraîner des modifications de ce manuel et des méthodes d'entretien appropriées. Par conséquent, nous conseillons à tous les utilisateurs, en particulier aux nouveaux, de se procurer la version la plus récente et complète de ce manuel.
Pour toute question concernant ce manuel ou pour obtenir des informations actualisées sur l'équipement, veuillez contacter **Xuzhou Xugong Foundation Construction Machinery Co., Ltd.** ou ses distributeurs, ou consultez notre site web : www.xcmgjc.com.

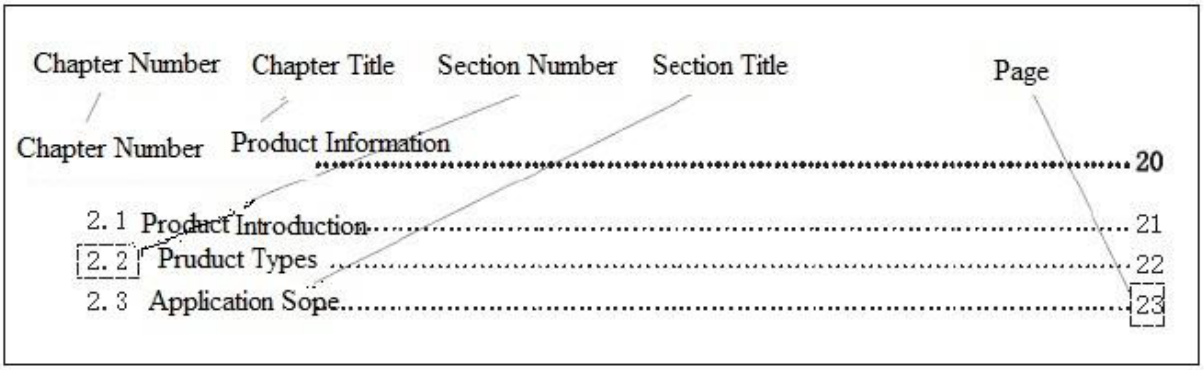
Attention !
Veuillez toujours conserver ce manuel avec l'équipement afin de pouvoir le consulter à tout moment.

Comment tirer pleinement parti du manuel d’utilisation

Ce manuel est structuré en 6 chapitres :

1. Exigences de sécurité
2. Informations sur le produit
3. Instructions d’utilisation
4. Lubrification et maintenance
5. Dépannage courant
6. Transport, stockage et protection

Chaque chapitre est subdivisé en sections, avec un numéro de page indiqué en bas à droite pour faciliter votre recherche rapide dans la table des matières.



Sommaire

Introduction **2**
Comment tirer pleinement parti du manuel d'utilisation 3
Chapitre 1 Exigences de sécurité **7**
1.1 Sécurité de l'équipement 8
1.2 Symbôles de sécurité 8
1.3 Exigences générales de sécurité 12
1.4 Dangers majeurs 13
1.5 Règles de sécurité en matière d'opération 15
1.6 Équipement préparé par les utilisateurs 17
1.7 Classification des dangers souterrains 17
1.8 Classification du chantier de construction et mesures de prévention 17
1.9 Connaissances de base à éviter 18
1.10 Connaissances de base pour les urgences de sécurité 18
Chapitre 2 Informations sur le produit **19**
2.1 Vue d'ensemble du produit 19
2.2 Composition 19
2.3 Champ d'application 20
2.4 Dimensions de la limite du produit 20
2.5 Paramètres techniques principaux 21
2.6 Plaque d'identification du produit 22
2.7 Caractéristiques techniques principales de l'équipement 22
2.8 Composants et structures 23
2.9 Utilisation et fonctionnement 33
2.10 Tiges de forage 38
2.11 Outils de forage 41
2.12 Outils auxiliaires 44
2.13 Vibrations et bruits 45
Chapitre 3 Instructions d'opération **46**
3.1 Préparations 46
3.2 Inspection des équipements 48
3.3 Positionner la perceuse 48
3.4 Inspection de sécurité avant l'opération 48
3.5 Démarrage de la machine 48
3.6 Éteindre la machine 49
3.7 Forage du premier tube 49
3.8 Ajout des tiges de forage 50

3.9 Correction de la direction 51
3.10 Point de sortie du forage 51
3.11 Opération d'élargissement de trou 51
3.12 Dévissage des tiges de forage 52
3.13 Opération de pose de tuyaux 53
3.14 Organisation du chantier 53
3.15 Difficultés de construction 54
Chapitre 4 Lubrification et maintenance 57
4.1 Tableau des huiles lubrifiantes (graisses) et antigel 57
4.2 Programme d'entretien de la machine 58
4.3 Vérifications avant le démarrage 60
4.4 Système de déplacement 60
4.5 Cadre de forage 62
4.6 Manipulateur automatique de tige de forage 62
4.7 Tête de forage 63
4.8 Étau 65
4.8.1 Cylindre de rotation de l'étau 65
4.9 Dispositif d'ancrage 66
4.10 Moteur 67
4.11 Réservoir de carburant 75
4.12 Capot 75
4.13 Système électrique 75
4.15 Système de boue 77
4.16 Béquillards 80
4.17 Vérification des fixations 80
4.18 Maintenance des panneaux de signalisation de sécurité 80
4.19 Extincteurs 80
4.20 Précautions de soudage 81
4.21 Air conditionné 81
4.22 Schéma de lubrification et d'entretien de la machine 82
Chapitre 5 Dysfonctionnements courants et solutions 83
5.2 Pannes courantes de la tête motrice et solutions 83
5.1 Dysfonctionnements courants du mandrin et solutions 83
5.3 Système hydraulique 84
5.4 Pannes courantes et dépannage du système électrique 92
Chapitre 6 Transport, stockage et protection 94
6.1 Transport de la Foreuse 94
6.2 Expédition de l'Équipement 94
6.3 Stockage et Protection Quotidienne 97

Annexe A : Quantité de boue 98
Annexe B : Débit de la buse 99
Annexe C : Diamètre et longueur max de la conduite de tirage arrière 100
Annexe D : Liste des pièces d'usure rapide 101
Annexe E Diagramme du système électrique 102
Annexe F Schéma hydraulique 117

Chapitre 1 Exigences de sécurité

Ce manuel commence par une liste d'exigences de sécurité que tous les utilisateurs doivent respecter lors de l'utilisation de la machine, afin de minimiser les dangers et les risques de blessures.

Nous recommandons à tous les utilisateurs de cette machine de lire attentivement ce manuel d'utilisation au préalable, en particulier les sections relatives à la sécurité, et de faire fonctionner l'équipement conformément aux réglementations. Des erreurs mineures lors de l'utilisation pourraient autrement causer des désagréments inutiles.

À Faire et à Ne Pas Faire :

1. Les utilisateurs doivent utiliser la foreuse directionnelle horizontale XZ360E conformément au manuel d'utilisation.
2. Toute autre utilisation est interdite.
3. Les travailleurs doivent respecter les consignes de sécurité lors de l'assemblage de la machine.
4. Les personnes non autorisées ou non formées ne sont pas autorisées à utiliser la machine.
5. Le personnel de chantier doit porter des vêtements de sécurité appropriés, tels que des gants et des bottes isolants en caoutchouc.
6. Maintenez le panneau de commande, la plaque de pédale et les poignées propres. Vérifiez régulièrement les canaux d'huile et la graisse de lubrification pour éviter d'éventuels dangers.
7. Les opérateurs ne doivent pas sauter du siège de conduite.
8. Les leviers de commande et les tuyaux en caoutchouc ne doivent pas être utilisés comme poignées pour éviter les erreurs de manipulation.
9. La machine doit être contrôlée uniquement par des opérateurs depuis la plateforme de conduite.
10. Délimitez préalablement la zone de construction et installez des marquages d'avertissement tout autour.
11. Lorsque deux personnes effectuent des opérations ou de la maintenance simultanément, l'une doit surveiller la sécurité et les actions de l'autre.
12. Les travaux de maintenance ne peuvent être effectués que lorsque toute l'alimentation électrique de la machine est coupée.
13. Pendant la maintenance, les superviseurs doivent pouvoir actionner l'interrupteur d'arrêt d'urgence à tout moment.
14. La zone de construction doit être suffisamment éclairée.
15. L'opérateur et le superviseur doivent maintenir une bonne communication et connaître les méthodes d'envoi des signaux.
16. Vérifiez le bouton d'arrêt d'urgence avant et après chaque utilisation.

Informations sur la sécurité
Les informations de sécurité contenues dans ce manuel sont classées comme suit :

Danger !
Ce symbole de sécurité indique que le non-respect des consignes d'utilisation standard stipulées dans ce manuel entraînera des dangers directs, susceptibles de provoquer des dommages à l'équipement, des blessures graves, voire la mort.

Avertissement !
Ce symbole de sécurité indique que le non-respect des consignes d'utilisation standard stipulées dans ce manuel pourrait entraîner des dangers potentiels, susceptibles de provoquer des dommages à l'équipement, des blessures graves, voire la mort.

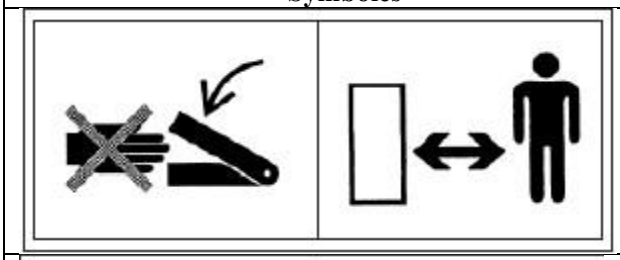
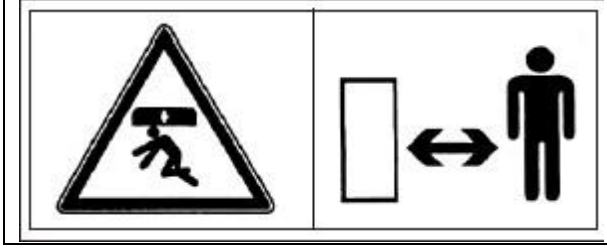
Précaution
Ce symbole est utilisé pour attirer votre attention sur les détails importants à considérer lors de l'installation, de la maintenance et de l'utilisation de l'équipement.

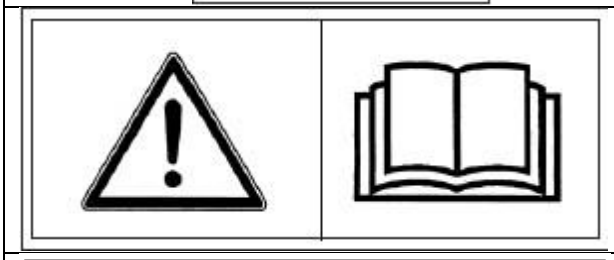
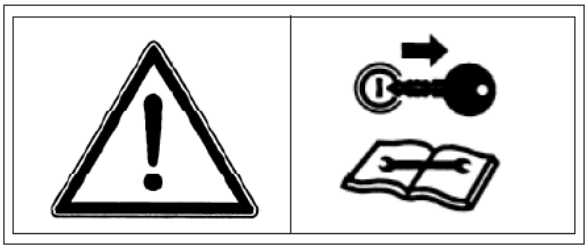
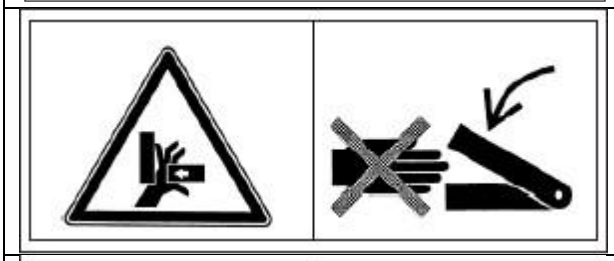
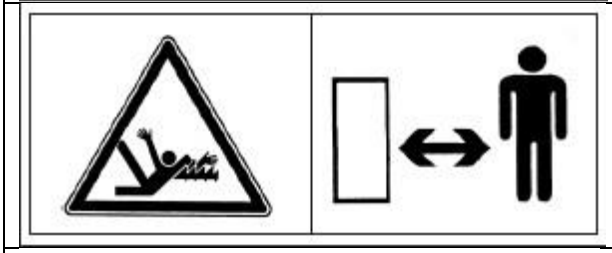
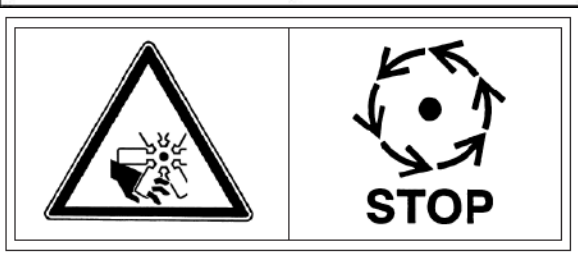
1.1 Sécurité de l'équipement

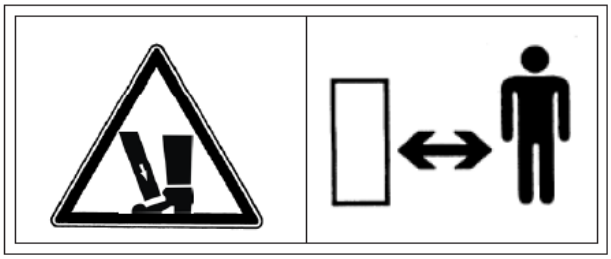
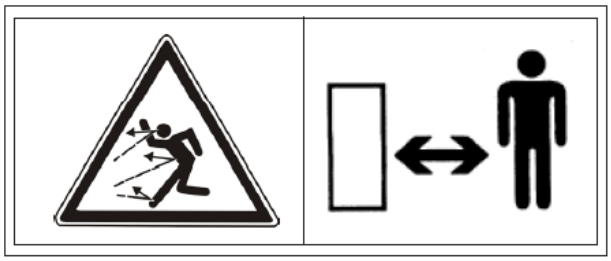
Le personnel concerné, y compris les opérateurs et le personnel de maintenance, doit lire attentivement ce manuel d'instructions au préalable, en particulier les sections relatives à la sécurité.

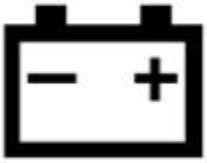
Il est essentiel d'utiliser et de maintenir cet équipement conformément aux réglementations. Dans le cas contraire, des erreurs mineures lors de l'utilisation ou de la maintenance pourraient entraîner des désagréments inutiles.

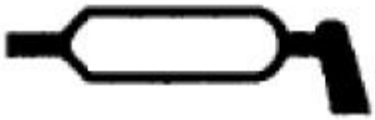
1.2 Symbôles de sécurité

Symbôles	Illustration
	Maintenez une distance de sécurité avec la machine en fonctionnement pour éviter tout risque de blessure ou de décès
	Éloignez-vous lorsque le montage de la foreuse est en position inclinée

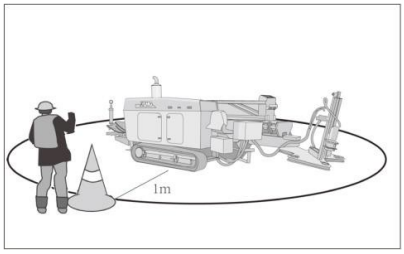
	La température élevée du capot moteur pendant son fonctionnement peut provoquer des blessures corporelles par contact
	Veuillez lire attentivement ce manuel d'instructions, en particulier les sections relatives à la sécurité, avant toute opération
	Coupez le moteur et retirez la clé avant toute opération d'entretien ou de maintenance
	Ne manipulez pas les dispositifs de gestion des tiges de forage à la main lorsque la machine est en fonctionnement
	Maintenez une distance de sécurité avec le chariot lorsque celui-ci est en fonctionnement
	N'ouvrez pas et ne démontez pas les dispositifs de protection de sécurité lorsque le moteur est en marche

	Gardez une distance de sécurité avec l'ancrage au sol
	Évitez de jeter ou de laisser voler des objets susceptibles d'impacter l'ensemble du corps, et maintenez une distance de sécurité
	Interdiction de passer sans autorisation
	Port obligatoire du casque de sécurité
	Port obligatoire des gants de protection
	Port obligatoire de chaussures de sécurité

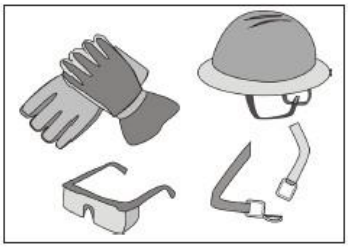
	Signal de liquide de refroidissement du moteur
	Signal d'huile de lubrification du moteur
	Signal d'huile hydraulique
	Signal de carburant diesel
	Signal de batterie de stockage
	Signal du port de remplissage d'huile de lubrification

	Signal du port de remplissage de graisse de lubrification
	Signal de la boîte à outils
	Signal du point de levage

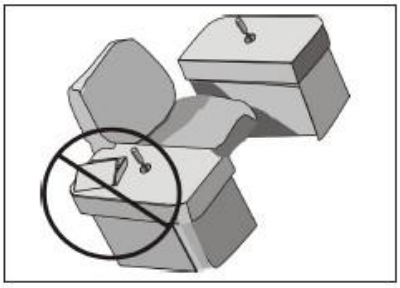
1.3 Exigences générales de sécurité



1.3.1 Pendant la période de pré-construction, veuillez installer des marques d'avertissement telles que des clôtures ou des drapeaux colorés dans les zones de construction, et même assigner du personnel spécialement désigné si nécessaire.



1.3.2 Exigences en matière de vêtements de sécurité Veuillez porter des casques de sécurité, des gants de protection et des chaussures conformément aux réglementations de sécurité, sinon cela pourrait vous causer des ennuis inutiles en raison de petites erreurs lors des opérations.



1.3.3 Ne pas mettre d'huile moteur, de boîte à outils et d'autres matériaux sur l'équipement, sinon cela pourrait endommager la machine.

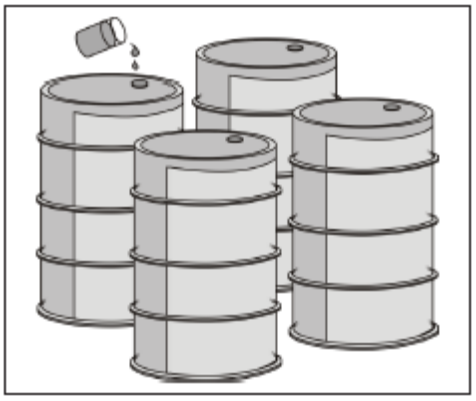
1.3.4 Comprendre et maîtriser les signaux manuels spécifiques et ne recevoir des signaux manuels que de la part du personnel spécialement désigné.



1.3.5 Après le démarrage, veuillez ne procéder à aucun ajustement de la machine.

1.3.6 Restez à l'écart des machines en rotation et en fonctionnement.

1.3.7 En tant que polluant, l'huile usée ne doit pas être déversée dans les égouts, les rivières ou éclaboussée sur le sol. Elle doit être versée dans des conteneurs appropriés ou éliminée conformément aux lois et réglementations en vigueur.



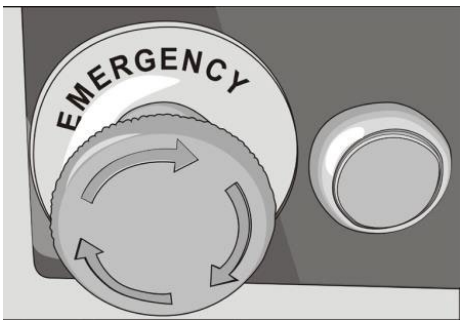
1.3.8 L'huile brûlante et les composants chauffés peuvent causer des blessures.

1.3.9 Évitez tout contact de la peau avec l'huile brûlante et les composants chauffés

.

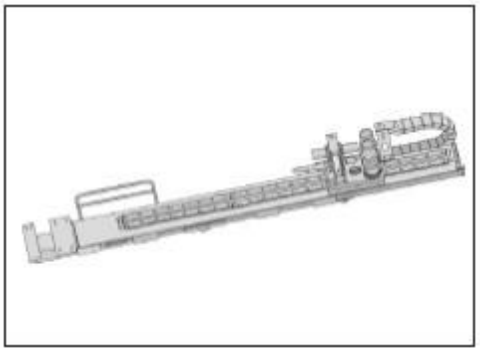
1.3.10 Avant de procéder à une soudure, l'interrupteur principal de la machine doit être éteint. Sinon, le courant parasite et la tension générés pendant le processus de soudage endommageront les éléments électriques.

1.4 Dangers majeurs

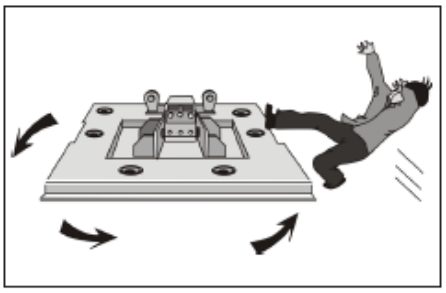


1.4.1 En cas de situation anormale ou de blessures personnelles, le bouton d'arrêt doit être pressé pour arrêter l'équipement.

1.4.2 Le mouvement rectiligne des chaînes est guidé par la tête motrice en fonctionnement. Tenez-vous à l'écart de ce mouvement pour éviter les blessures.



1.4.3 Ne montez pas sur l'ancrage au sol rotatif pour éviter les blessures.



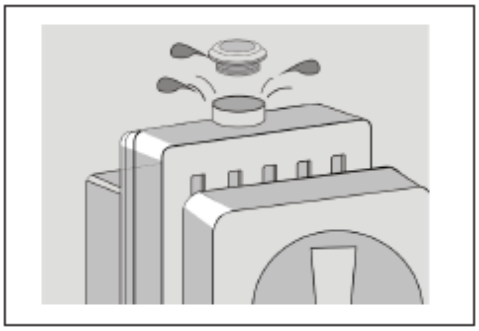
1.4.4 La rampe de protection doit être abaissée pendant le fonctionnement pour éviter les blessures causées par le contact avec le bras de la broche.



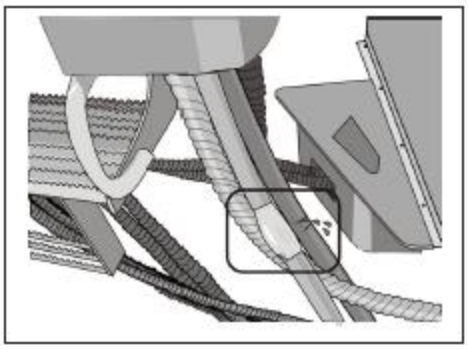
1.4.5 Tenez-vous à l'écart de la foreuse rotative sur l'équipement pour garantir votre sécurité personnelle.



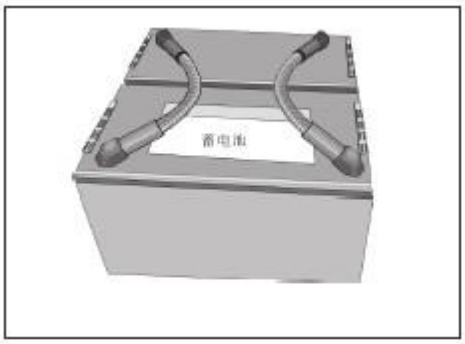
1.4.6 Le liquide de refroidissement est brûlant lorsque le moteur est en fonctionnement. L'exposition au liquide de refroidissement ou à sa vapeur peut provoquer de graves brûlures. Remplacez le liquide de refroidissement ou nettoyez le système de refroidissement uniquement après que les composants du système aient refroidi. Vérifiez le niveau de liquide uniquement après l'arrêt du moteur. Assurez-vous que le panneau de remplissage est suffisamment froid pour être touché avant de le retirer. Retirez-le lentement pour libérer la pression. Les additifs du système de refroidissement contiennent des substances alcalines. Évitez tout contact avec la peau, les yeux ou la bouche afin de prévenir les blessures.



1.4.7 Vérifiez fréquemment les flexibles hydrauliques et remplacez-les en cas de gonflement partiel, de fuite ou d'usure constatée.



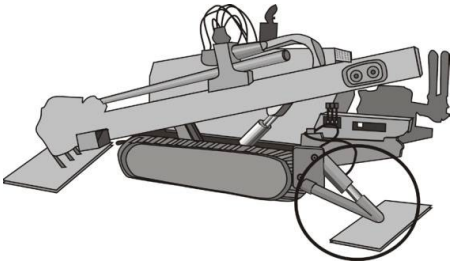
1.4.8 L'électrolyte dans la batterie de stockage est acide. Évitez tout contact avec la peau ou les yeux afin de prévenir les blessures.



1.5 Règles de sécurité en matière d'opération

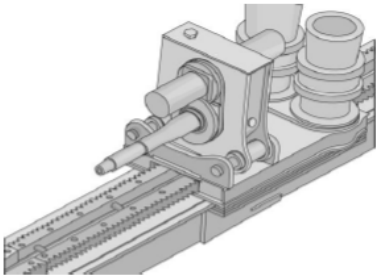
1.5.1 Stabilité de l'équipement

La tige d'ancrage au sol doit être plantée sous terre et les stabilisateurs doivent être déployés avant que la machine ne commence à fonctionner afin d'assurer la stabilité de l'équipement.



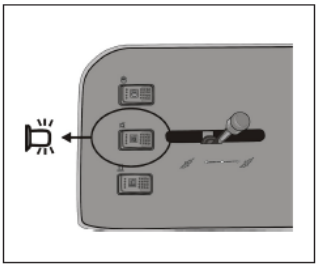
1.5.2 Élimination des objets encombrants

Nettoyez les objets encombrants sur le rail coulissant du cadre de forage avant l'opération afin de garantir un fonctionnement fluide.

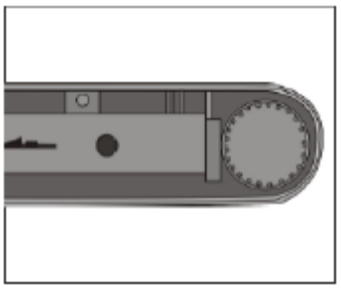


1.5.3 Avertissement

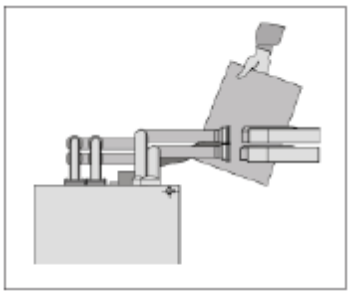
Appuyez sur le klaxon trois fois avant l'opération pour avertir les personnes environnantes.



1.5.4 Cylindre de Tension de Courroie
Ne jamais décharger la vanne de décompression sur le panneau de remplissage avant que la pression ne soit complètement relâchée. Desserrez uniquement d'un tour la vanne de décompression lors de la détente de la courroie. Ne pas observer la vanne de décompression de près, car la projection de graisse haute pression dans le cylindre de tension peut provoquer des blessures graves ou mortelles.

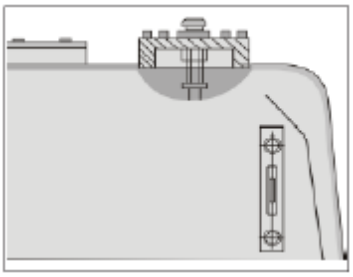


1.5.5 Fuite d'Huile Hydraulique
Observez attentivement l'huile hydraulique du système hydraulique, identifiez la cause et réparez-la en cas de fuite. Lors de la vérification ou de la réparation de la fuite d'un tuyau sous pression avant la libération de la pression, utilisez une plaque fine ou un carton pour protéger contre tout liquide projeté sous haute pression, qui pourrait causer des blessures graves en pénétrant la peau.



Attention !
Lors de la vérification ou de la réparation de la fuite d'un tuyau sous pression avant la libération de la pression, utilisez une plaque fine ou un carton pour protéger contre tout liquide projeté sous haute pression, qui pourrait causer des blessures graves en pénétrant la peau.

1.5.6 Remplacement ou Remplissage de l'Huile Hydraulique
Éteignez le moteur avant de remplacer ou de remplir l'huile hydraulique. Dévissez lentement le filtre à air situé sur le dessus du réservoir hydraulique pour libérer la pression interne et éviter les brûlures causées par la projection d'huile chaude.



1.5.7 Maintenance
La maintenance ne peut être effectuée qu'après que l'équipement soit solidement soutenu. Ne soutenez pas l'équipement uniquement avec le vérin hydraulique, car il existe un risque élevé de blessures ou de décès en cas de chute de l'appareil si le levier de commande fonctionne mal ou si un tuyau hydraulique éclate ou s'use.

1.5.8 Utilisation du Moteur
Pour plus de détails sur l'utilisation sécurisée du moteur, consultez les instructions correspondantes.

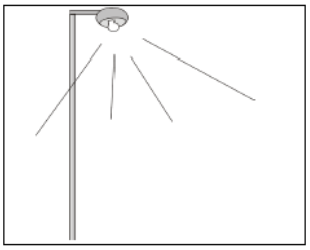


1.6 Équipement préparé par les utilisateurs



1.6.1 Extincteurs

Les extincteurs doivent être capables d'éteindre les incendies causés par l'huile et l'électricité. La machine est équipée de trois extincteurs : un modèle de 1 kg et deux modèles de 6 kg. L'extincteur de 1 kg et l'un des 6 kg sont placés dans la cabine du conducteur, tandis que l'autre extincteur de 6 kg se trouve à l'arrière gauche de la machine.



1.6.2 Éclairage de travail

Si la visibilité est faible, les éclairages de travail installés par les utilisateurs doivent fournir une luminosité suffisante pour le chantier de construction.

1.7 Classification des dangers souterrains

Fil électrique
Pipeline de gaz naturel
Câble à fibre optique
Conduite d'eau
Conduite d'évacuation
Pipelines de transmission pour autres matériaux chimiques, liquides ou gaz

1.8 Classification du chantier de construction et mesures de prévention

1.8.1 Classification du chantier de construction

Le chantier de construction peut être classé en fonction des dangers souterrains en sites électriques, sites à gaz et autres types.

Zone de construction	Type
À moins de 3 m d'une ligne électrique	Électrique
À moins de 3 m d'un pipeline de gaz naturel	Gaz naturel
À moins de 3 m d'autres dangers	Autres

1.8.2 Mesures de prévention pour certains types de chantiers

1. Mesures de prévention pour les sites électriques

a. Exposer les fils électriques par creusement manuel.
b. Couper l'alimentation électrique pendant les travaux et faire examiner le circuit par le service compétent avant la remise sous tension.

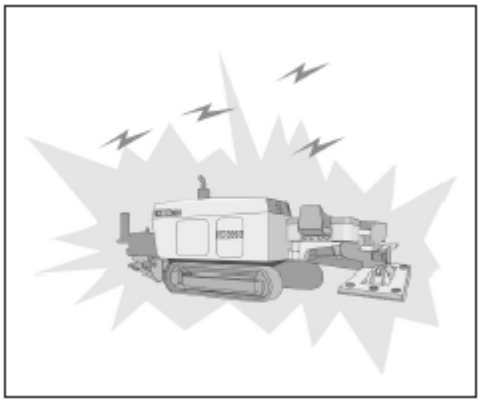
2. Mesures de prévention pour les sites de gaz naturel

a. Positionner la foreuse dans la direction sous le vent du pipeline de gaz naturel.
b. Exposer les pipelines par creusement manuel et utiliser une sonde pour suivre la trajectoire des trous de forage.
c. Fermer l'alimentation en gaz pendant les travaux et faire examiner les pipelines par les services compétents avant de rétablir l'approvisionnement en gaz.

3. Mesures de prévention pour les autres sites
Pour les chantiers présentant d'autres dangers souterrains, une communication et une consultation doivent être menées avec les services administratifs des infrastructures publiques concernés ou les départements spécialisés en sécurité afin de trouver une solution appropriée adaptée à chaque situation.

1.9 Connaissances de base à éviter

1.9.1 Le courant peut être transmis sous terre par divers moyens.
1.9.2 Le courant peut être transmis à l'équipement par divers câbles sur les tiges de forage, les tuyaux flexibles et les machines.
1.9.3 Un courant à faible voltage peut également être fatal.
1.9.4 Un choc électrique peut être présumé et la machine doit être arrêtée et inspectée si les situations suivantes se produisent :
a. panne de courant
b. odeur de fumée
c. explosion
d. bruit d'explosion
e. arc électrique



1.10 Connaissances de base pour les urgences de sécurité

1.10.1 Choc électrique
Si vous travaillez près d'une ligne électrique, consultez à l'avance la compagnie d'électricité pour les détails d'opération et demandez l'assistance du personnel de soutien. Éloignez-vous des lignes électriques et des câbles pour éviter les accidents.



Si un choc électrique se produit, restez sur la foreuse ou la plateforme de mise à la terre. Personne n'est autorisé à toucher ou à s'approcher de la foreuse. Personne n'est autorisé à entrer sur le site sans porter des chaussures isolantes. Contactez immédiatement les services électriques et ne reprenez pas le forage sans leur approbation.

1.10.2 Prenez les mesures suivantes lorsque le pipeline de gaz est percé et cassé :
- Éteindre immédiatement le moteur et éliminer toutes les sources de combustion.
- Quittez le site dès que possible.
- Avertissez et évacuez les personnes pour qu'elles quittent le site.
- Contactez les départements compétents des pipelines.
- Ne pas entrer sur le site sans la permission des départements compétents des pipelines.

1.10.3 Prenez les mesures suivantes lorsque le câble à fibre optique est percé et cassé :
- Arrêtez immédiatement la foreuse et contactez les départements compétents des pipelines.
- Ne pas regarder la section coupée du câble pour éviter tout dommage visuel.

1.10.4 Prenez les mesures suivantes lorsque la conduite d'eau est percée et cassée :
- Arrêtez immédiatement la foreuse et contactez les départements compétents.
- Personne n'est autorisé à entrer dans les zones dangereuses.

Chapitre 2 Informations sur le produit

2.1 Vue d’ensemble du produit

1. Utilisation du produit
La foreuse horizontale directionnelle XZ 360 E est un type de machine de construction utilisée pour installer diverses infrastructures publiques souterraines sans ou avec peu d'excavation de la surface terrestre. Ce type de machine est largement utilisé pour l'installation de tuyaux pour l'eau, le gaz de charbon, l'électricité, le gaz naturel, l'approvisionnement en pétrole et les communications traversant des autoroutes, des chemins de fer, des bâtiments, des rivières, des zones urbaines, des zones de conservation historique, des zones de protection des cultures et de la végétation, qui sont difficiles à excaver.

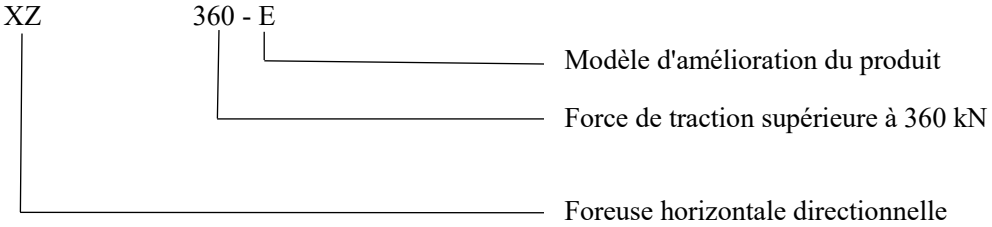
2. Principe de fonctionnement du produit
La fonction principale de la foreuse horizontale directionnelle XZ 360 E se divise en trois parties, incluant l'opération de déplacement du châssis, l'opération de forage directionnel et l'opération de pose de tuyaux pour la superstructure.

Opération de déplacement :
La pompe à huile est entraînée par le moteur pour fournir de la puissance au moteur, puis la roue motrice est actionnée par le réducteur de déplacement pour effectuer les fonctions de direction, de freinage et autres du châssis.

Opération de forage :
D'abord, ajustez l'angle de forage et fixez la machine au sol à l'aide du dispositif d'ancrage au sol ; ensuite, placez la tête de sonde dans la tête de forage et connectez la tête de forage, la tige de forage et le chariot pour effectuer les travaux de forage. La pompe à boue fournit la boue pendant le forage pour protéger les parois, refroidir la tête de forage et couper le sol pendant l'opération de forage et de traction arrière. La position de la tête de forage est mesurée par le récepteur de surface en recevant le signal de la tête de sonde sans fil. Si un ajustement directionnel est nécessaire, arrêtez le chariot, ajustez la direction du foret incliné vers la direction souhaitée et poussez uniquement le chariot sans le faire tourner. En même temps, le récepteur au sol doit surveiller la direction ajustée, et l'opération de forage continue après que la direction soit correcte. Pendant tout le processus de forage, la direction peut être ajustée plusieurs fois jusqu'à l'arrêt des opérations de forage.

Opération de pose de tuyaux :
Après le forage, différents types de fraises peuvent être utilisés en fonction du diamètre et du type de tuyaux installés pour effectuer une ou plusieurs enlargements de trous jusqu'à ce que le trou atteigne le diamètre souhaité. Lors du dernier agrandissement, connectez le diviseur de puissance aux tuyaux installés et tirez les tuyaux pendant l'agrandissement du trou jusqu'à la fin de l'opération de pose de tuyaux. L'approvisionnement en boue est nécessaire pendant tout le processus.

2.2 Composition



2.3 Champ d’application

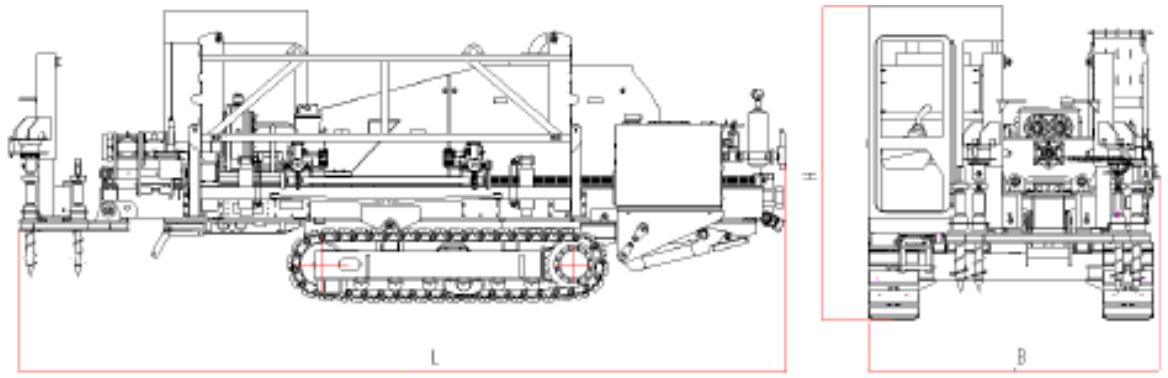
Exigences environnementales
Toutes les opérations doivent être réalisées dans des conditions de température comprises entre 15 °C et 45 °C, avec une vitesse du vent inférieure à 20 m/s, et à une altitude inférieure à 1000 m.

Exigences du sol
Toutes les opérations doivent être réalisées sur un sol plat et solide avec un gradient inférieur à 2°. Si les conditions du sol ne répondent pas aux exigences, veuillez d'abord niveler le sol.

Tableau du champ d'application de la foreuse horizontale directionnelle
(Le tableau des spécifications et des conditions d'application peut être inclus ici en fonction des détails disponibles sur le modèle.)

Conditions de strate	Applicable	Réalisable mais difficile	Significativement difficile
Argile moyennement dure - Boue	x		
Argile dure et schiste fortement altéré	x		
Lit de sable lâche (concentration de gravier <30% en poids)		x	
Lit de sable moyen-dense (concentration de gravier <30% en poids)	x		
Lit de sable et de gravier lâche-dense (30%< concentration de gravier <50% en poids)		x	
Lit de sable et de gravier lâche-dense (50%< concentration de gravier <85% en poids)			x
Strate de gravier-caillou lâche-dense			x
Strate avec de nombreuses pierres isolées, des rochers ou des obstacles			x
Strate de roche altérée ou fortement liée	x		
Strate de roche faiblement altérée - non altérée		x	

2.4 Dimensions de la limite du produit



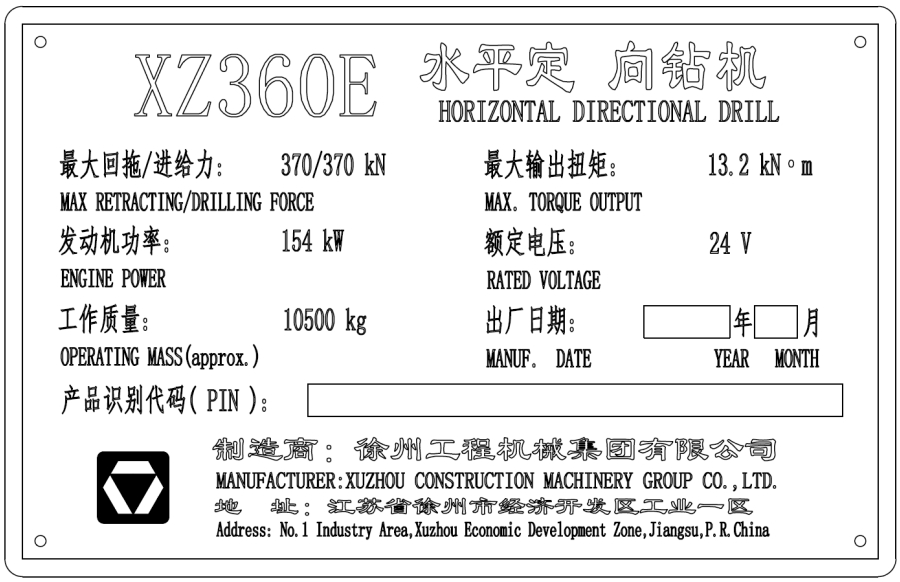
Produit	Unité	Paramètre
Longueur totale (A)	mm	6200
Largeur totale (B)	mm	2280
Total high	mm	2450
Poids pour le transport	Kg	10500

2.5 Paramètres techniques principaux

Produit			Paramètre
Moteur	Fabricant		Dongfeng Cummins
	Émission à deux niveaux de la Chine	Modèle	6BTAA5.9-C205
		Puissance nominale	153 kW
		Vitesse nominale	2200r/min
	Émission à trois niveaux de la Chine	Modèle	QSB5.9-C210
		Puissance nominale	154 kW
		Vitesse nominale	2200r/min
	Émission européenne	Modèle	QSB6.7-C220
		Puissance nominale	164 kW
		Vitesse nominale	2200r/min
Poussée-traction du chariot	Type		Transmission pignon et crémaillère
	Force maximale de poussée/traction		370/370 kN
	Vitesse maximale de poussée/traction		25m/min
Rotation du chariot	Standard	Type	Transmission à quatre moteurs
		Vitesse maximale de la broche	140r/min
	Couple maximal		13200 N•m
Système de forage	Spécifications	Standard	Ø 73x3000 mm
		Appariement	Ø 83x3000 mm
	Angle d'ajustement		14° ~ 20°
Déplacement autonome	Type		Chenilles en caoutchouc auto-propulsées
	Vitesse maximale de déplacement		2.6km/h
Pompe à boue	Débit maximal de boue		400L/min
	Pression maximale de boue		80bar
Poids	Standard		10500kg
	Poids (en option)		12000kg

Remarques
L'équipement est équipé de plusieurs dispositifs optionnels, et le poids total sera modifié en fonction de votre choix.

2.6 Plaque d’identification du produit



Remarques
Comme indiqué ci-dessus, le moteur de la plaque signalétique est un 6BTAA5.9 C205, avec une puissance de 153 kW. En utilisant le moteur QSB5.9 C210, la puissance est de 154 kW. En utilisant le moteur QSB6.7 C210, la puissance est de 164 kW. Cette machine peut être équipée de plusieurs options, et le poids de la machine varie en fonction de votre choix.

2.7 Caractéristiques techniques principales de l’équipement

2.7.1
Contrôle hydraulique pilote, offrant une operabilité confortable et une capacité de régulation flexible. Les éléments hydrauliques de marque de première classe garantissent la fiabilité du système hydraulique global.

2.7.2
Poussée et traction par crémaillère, garantissant la stabilité de l'opération et la fiabilité de la transmission du chariot. La technologie brevetée de flottement du chariot et de flottement vice peut grandement protéger les vis de la tige de forage et prolonger la durée de vie de la tige de forage.

2.7.3
Système de traction/repoussé à grande vitesse, le moteur à déplacement variable permet de réaliser des changements de vitesse haute/basse pour la traction et la poussée du chariot. Cela augmente l'adaptabilité de la foreuse en fonction des conditions de travail et améliore l'efficacité de la construction.

2.7.4
Système de moteur haute puissance, offrant une grande puissance et des réserves de puissance suffisantes, capable de répondre aux exigences de construction dans différentes conditions de travail.

2.7.5
Dispositif automatique de chargement et déchargement de tiges de forage à haute efficacité et grande capacité. Dispositif automatique de chargement et déchargement des tiges de forage compatible. Le boîtier standard de tige de forage Φ 73 peut contenir 40 tiges de forage (le boîtier compatible de tige de forage Φ 83

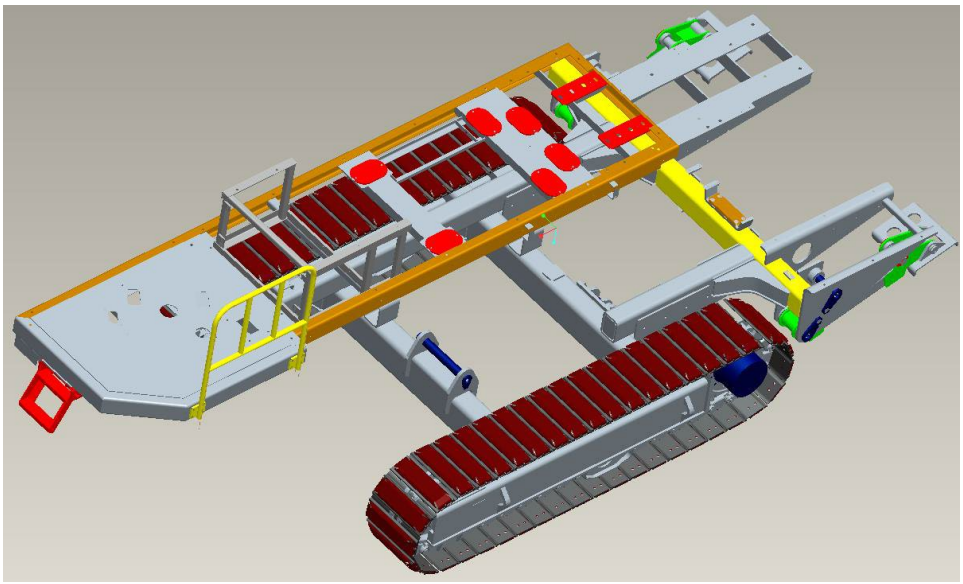
peut contenir 27 tiges de forage), réalisant une construction automatique et efficace, réduisant ainsi efficacement le coût de la construction et l'intensité du travail.

2.7.6
Il prend en charge les demandes diversifiées des clients. La machine globale peut être équipée en option d'un dispositif de manipulation automatique (semi-automatique) des tiges de forage, d'un système d'ancrage automatique simple ou double.

2.8 Composants et structures

La foreuse horizontale directionnelle XZ 360 E est une foreuse directionnelle intégrée avec un système de pose de tubes. La machine complète se compose du châssis, du chariot, du cadre de forage, du système moteur, du dispositif d'assemblage et de démontage automatique des tiges de forage, du dispositif de fixation, du système d'ancrage, des tiges de forage et autres accessoires de forage, du système hydraulique, du système électrique, du système de pompe à boue, etc.

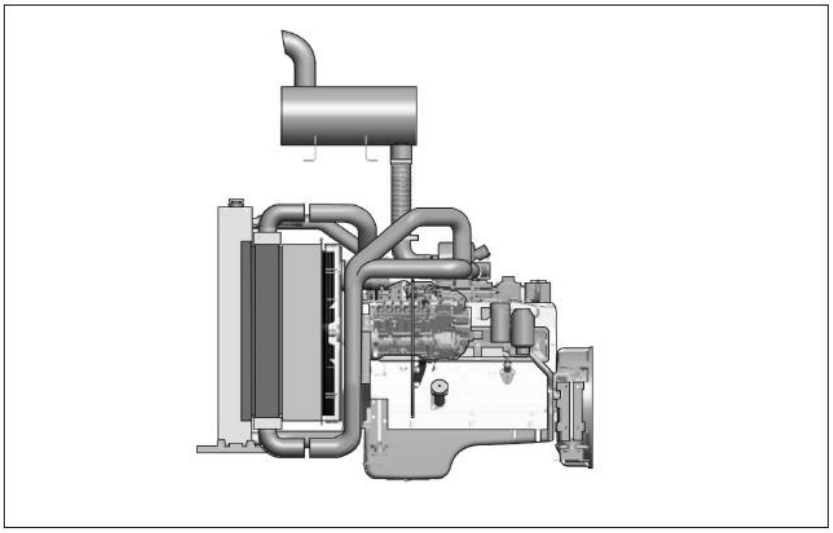
2.8.1 Châssis
(Le châssis est la structure principale qui soutient tous les autres composants de la foreuse, assurant sa stabilité et sa capacité à se déplacer efficacement sur le terrain. Il est conçu pour supporter les forces générées pendant les opérations de forage et pour faciliter le transport de la machine.)



Le châssis est composé du châssis automobile, de la carlingue, de quatre roues et d'une chenille (chenille en caoutchouc, roue motrice, roue guide, roue de poussée et roue de soutien de la chenille), des stabilisateurs, etc. C'est un composant essentiel pour supporter le poids de la machine et pour permettre son déplacement.
La structure de type divisé facilite l'entretien.
Les stabilisateurs assurent la stabilité de la foreuse pendant l'opération.
Le déplacement avec chenilles en caoutchouc minimise l'impact sur les routes, les pelouses et les sites pittoresques. Les chenilles en caoutchouc et en acier peuvent être utilisées sur divers types de terrains complexes.

- Écartement des chenilles : 2240 mm
- Largeur des chenilles : 400 mm
- Empattement : 2140 mm
- Nombre de roues de soutien : 2 × 6
- Angles de montée : 30%
- Pression spécifique de contact au sol : 63 kPa

2.8.2 Système moteur



Type de moteur :	6BTAA5.9 C205
Puissance nominale :	153 kW
Couple maximal du moteur :	870 N·m à 1400 tr/min
Vitesse nominale :	2200 tr/min
Norme d'émission :	Chine II

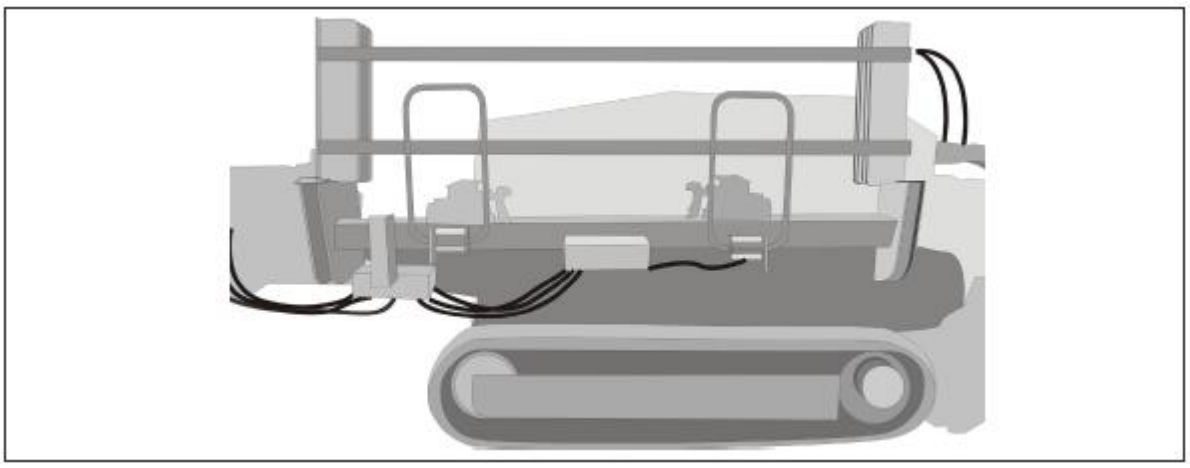
Moteur Dongfeng Cummins peut être configuré.

Type de moteur :	QSB5.9-C210
Puissance nominale :	154 kW
Couple maximal du moteur :	820 N·m à 1400 tr/min
Vitesse nominale :	2200 tr/min
Norme d'émission :	Chine III

Moteur Dongfeng Cummins peut être configuré.

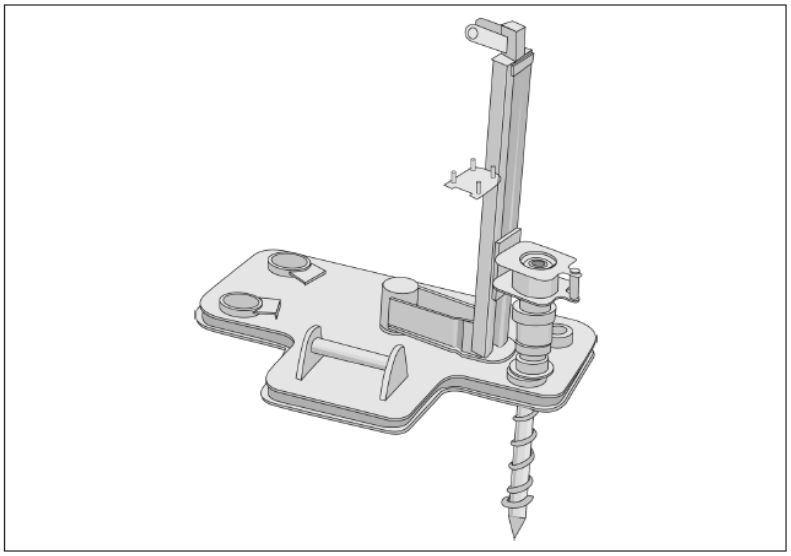
Type de moteur :	QSB6.7-C220
Puissance nominale :	164 kW
Couple maximal du moteur :	949 N·m à 1500 tr/min
Vitesse nominale :	2200 tr/min
Norme d'émission :	Chine III, EU Stage IIIA

2.8.3 Dispositif automatique d'assemblage et de démontage de tiges de forage



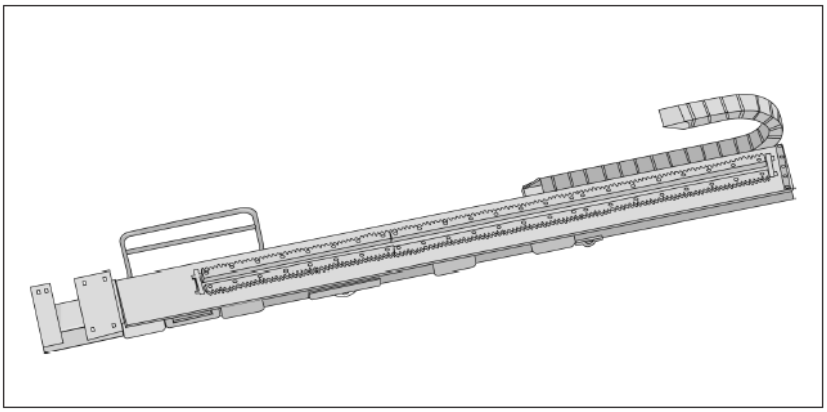
Étant donné que la foreuse directionnelle effectue des mouvements de poussée et de traction à grande vitesse, les charges de travail liées à l'ajustement, au démontage et au transport des tiges de forage individuelles sont importantes et le temps nécessaire à ces opérations augmente en conséquence. Ainsi, l'assemblage/démontage automatique, ainsi que la gestion des tiges (placement et récupération), devient un élément clé pour améliorer l'efficacité du forage et réduire l'intensité du travail.
Ce dispositif permet de gérer rapidement et efficacement les tiges de forage, réduisant ainsi les délais d'intervention manuelle et augmentant la productivité tout en minimisant les efforts physiques nécessaires pour les opérateurs.

2.8.4 Dispositifs d'encrage



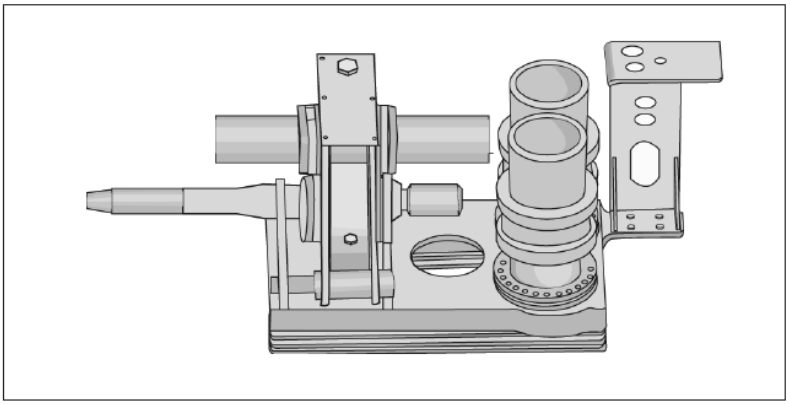
Le dispositif d'ancrage est utilisé pour ancrer l'ensemble de la machine. Il est situé à l'avant afin d'augmenter la stabilité opérationnelle. Il est pressurisé par un cylindre hydraulique, et la tige d'ancrage est actionnée et levée par un moteur à faible vitesse et à couple élevé.

2.8.5 Cadre de forage



Le cadre de forage est une partie essentielle de la machine de forage et constitue la principale structure portante du chariot et du dispositif vice. En état de travail, le cadre de forage est incliné, avec l'ancrage avant au sol, ce qui permet de stabiliser la machine pendant l'opération de forage. Pendant le transport, le cadre de forage est à plat et repose sur le support, facilitant ainsi le déplacement de la machine.
Ce cadre joue un rôle crucial dans la distribution des charges et dans le maintien de la machine en position pendant l'opération de forage, assurant ainsi une stabilité et une efficacité maximales.

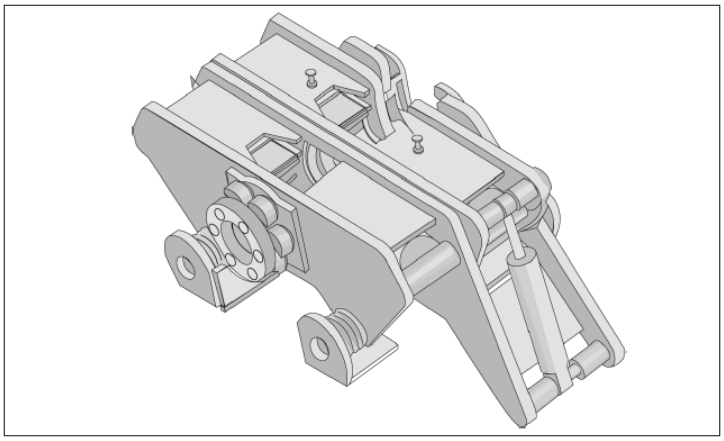
2.8.6 Chariot



Le mouvement de poussée et de traction du chariot de l'équipement est réalisé par transmission via un rack de pignon, ce qui présente l'avantage d'une performance de transmission stable et d'un faible taux de défaillance. Le chariot est équipé d'un mécanisme de flottement de l'arbre principal, ce qui permet de protéger efficacement les vis des tiges de forage. De plus, le moteur à déplacement variable permet d'ajuster la vitesse de poussée et de traction du chariot à haute et basse vitesse, s'adaptant ainsi à différentes conditions de forage.

- Vitesse de poussée et traction : 25 m/min
- Couple maximal de rotation : 13 200 N·m
- Course maximale du chariot : 3800 mm

2.8.7 Vices



La foreuse horizontale directionnelle est équipée de vices, qui sont coordonnés avec le chariot et le système de forage pour former un système de serrage/dévissage des tiges de forage. Les vices sont répartis de manière uniforme à l'avant du cadre de forage. Les vices avant appliquent un couple inverse, tandis que les vices arrière n'appliquent qu'un couple positif lors du dévissage.
Les structures de dévissage comprennent de vices, des mâchoires de vice, un cylindre de préhension et un cylindre rotatif.

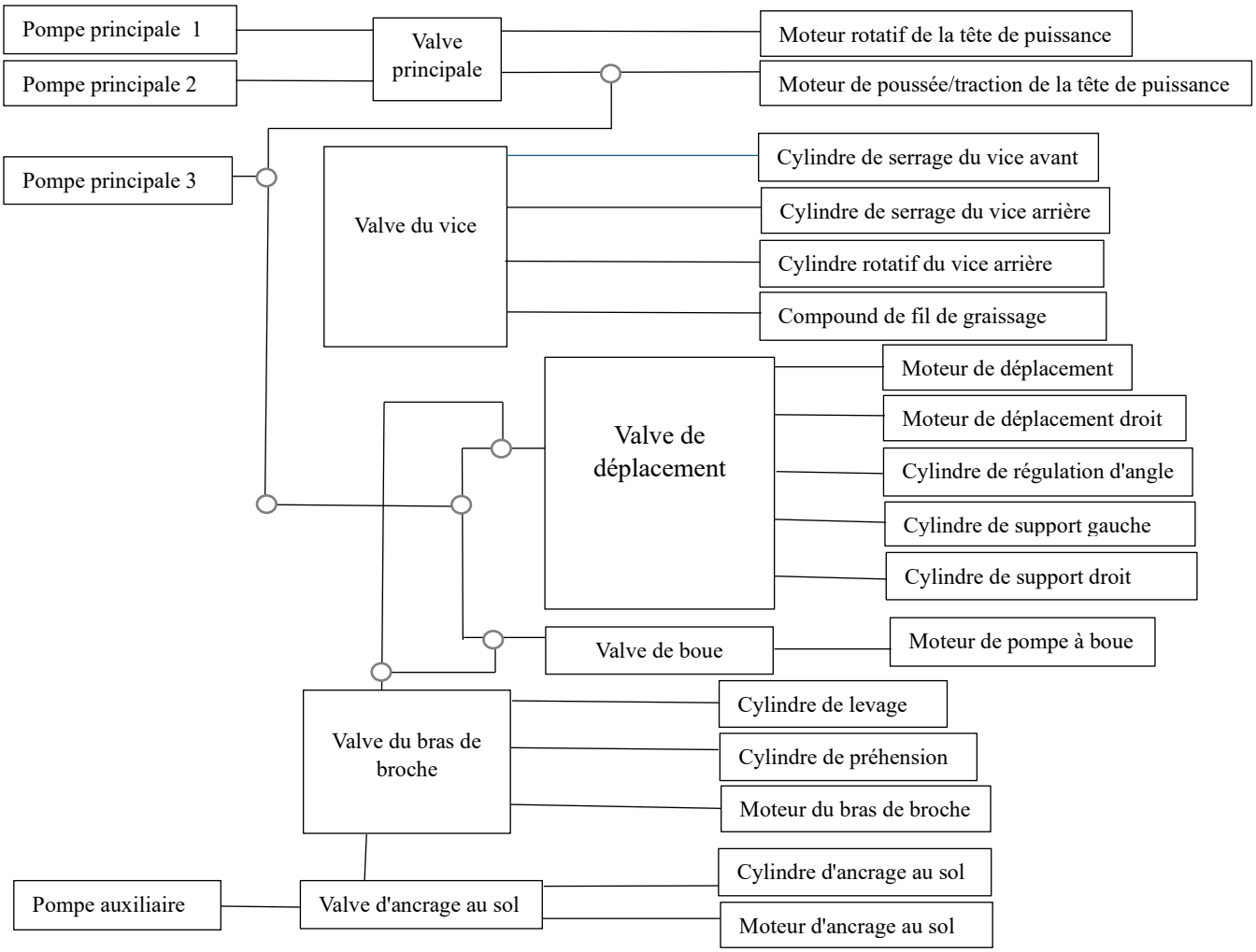
2.8.8 Système de pompage de boue

L'équipement est équipé d'une pompe à boue à grand débit de 400 L, capable de répondre aux exigences de base de la construction. Elle peut également être équipée d'un système antigel et d'un système de lavage de boue pour la construction hivernale, afin d'assurer la maintenance quotidienne de l'ensemble de la machine.

Ce système de pompage de boue est essentiel pour le refroidissement de la tête de forage, la protection des parois du trou de forage, et pour éliminer les déblais pendant l'opération de forage.

2.8.9 Système hydraulique

Diagramme du principe de base



Le système hydraulique comprend principalement : système rotatif, système de poussée-traction, système de déplacement, système de contrôle des vices, système d'ancrage, système de bras de broche, système de contrôle de la boue.

1. Système rotatif

Le mouvement rotatif du chariot est entraîné par le premier engrenage de la pompe à trois engrenages. L'huile hydraulique provenant de la pompe atteint le moteur rotatif via la valve principale pour réaliser la rotation du chariot. La valve principale contrôle la rotation avant et arrière du moteur rotatif à l'aide de la poignée pilote.

2. Système de poussée/traction

Le mouvement rotatif du chariot est entraîné par le deuxième engrenage de la pompe à trois engrenages. L'huile hydraulique provenant de la pompe atteint le cylindre de poussée/traction via la valve principale pour réaliser la poussée et la traction du chariot. La valve principale contrôle le forage et le rétrotirage du chariot à l'aide de la poignée pilote.

3. Système de contrôle des vices

Le serrage et la rotation des vices sont entraînés par le troisième engrenage de la pompe à trois engrenages. L'huile hydraulique provenant de la pompe atteint le cylindre de serrage du vice avant, le cylindre de serrage du vice arrière et le cylindre rotatif du vice arrière via la valve des vices pour réaliser le serrage et la rotation des vices. La valve des vices est une valve d'échange magnétique qui permet les mouvements des vices via un interrupteur de commande.

La valve des vices est reliée à un bloc de soupapes pour appliquer automatiquement un composé de filetage sur la tige de forage. Grâce à cette valve, la fonction de lubrification automatique du filetage de la tige de forage est réalisée.

4. Système de déplacement

Le système de déplacement comprend les fonctions de déplacement de la foreuse, de réglage de l'angle du cadre de forage et d'extension et de rétraction des stabilisateurs. Ces mouvements sont entraînés par le troisième engrenage de la pompe à trois engrenages.

Une valve d'échange magnétique est placée entre la valve de déplacement et la valve de boue. Elle permet de basculer entre le système de déplacement et le système de boue en contrôlant l'échange magnétique, garantissant ainsi l'inactivité du système de déplacement lorsque la foreuse est en fonctionnement, assurant ainsi la sécurité des opérations.

5. Système d'ancrage

Le système d'ancrage est entraîné par la pompe auxiliaire. L'huile hydraulique provenant de la pompe atteint le cylindre d'ancrage au sol et le moteur d'ancrage au sol via la valve d'ancrage, permettant ainsi de contrôler les fonctions de forage rotatif ou de levage de la tige de forage en actionnant la valve d'ancrage.

6. Système du bras de broche

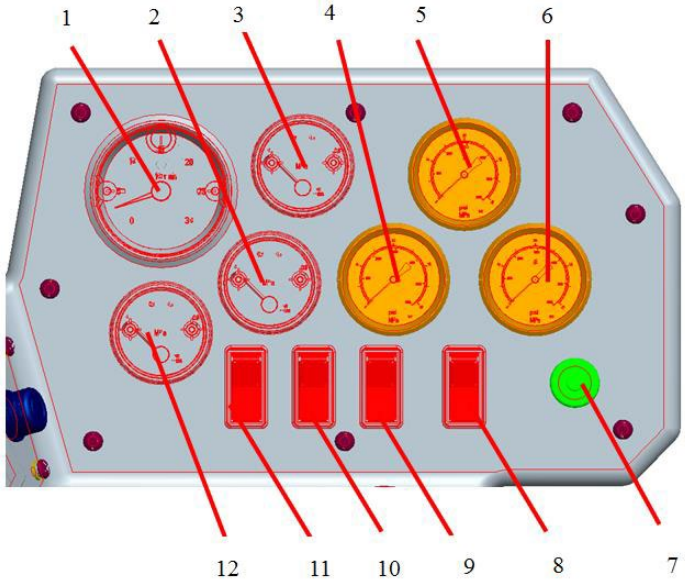
Le système du bras de broche comprend les mouvements de levage de la tige de forage, le serrage et le desserrage de la pince, ainsi que l'extension et la rétraction du bras de broche dans le boîtier de la tige de forage. Ce système est entraîné par la pompe auxiliaire. L'huile hydraulique provenant de la pompe circule vers la valve du bras de broche via la valve d'ancrage au sol et permet la manipulation automatique de la tige de forage en contrôlant le bras de broche.

La pompe auxiliaire est ensuite mise en confluence avec la valve de déplacement et la valve de boue après avoir traversé la valve du bras de broche, permettant ainsi un déplacement à grande vitesse et un approvisionnement suffisant en boue.

2.8.10 Pompe à trois engrenages

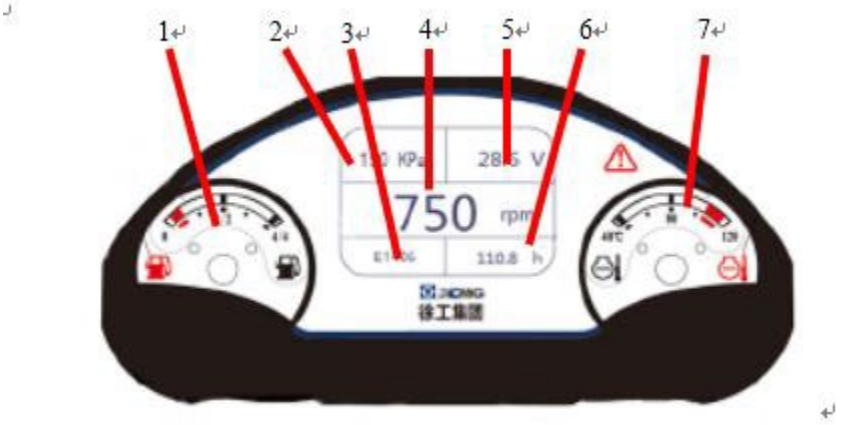
Le système électrique comprend principalement l'affichage de la vitesse de rotation du moteur, l'alarme de température de l'eau, l'affichage de la pression de l'huile moteur, le contrôle de la pompe à boue et le contrôle de la vitesse élevée de déplacement, etc.

1. Panneau de la plateforme de commande gauche

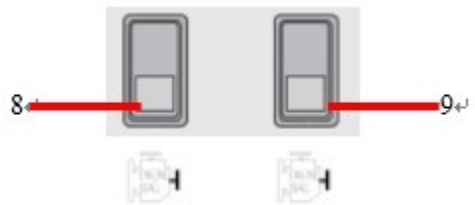


Numéro	Nom	Fonction
1	Compte-tours et compteur horaire du moteur	Indique la vitesse actuelle et les heures de fonctionnement du moteur.
2	Manomètre de pression d'huile moteur	Indique la pression de l'huile moteur.
3	Thermomètre d'eau	Indique la température du liquide de refroidissement
4	Manomètre de pression de rotation	Indique la pression du moteur rotatif du chariot.
5	Manomètre de pression de la boue	Indique la pression du système de boue
6	Manomètre de pression de poussée et traction	Indique la pression du moteur de poussée et traction.
7	Interrupteur à clé	Permet de démarrer le moteur et d'alimenter le système
8	Interrupteur du klaxon	Active ou désactive le klaxon
9	Interrupteur de haute vitesse de poussée et traction du chariot	Augmente la vitesse de poussée et traction en contrôlant le moteur à cylindrée variable.
10	Interrupteur de rotation à haute vitesse du chariot	Permet la rotation à haute vitesse grâce au raccordement en série et en parallèle des moteurs rotatifs.
11	Interrupteur de haute vitesse de poussée et traction du chariot	Augmente la vitesse de poussée et traction en contrôlant le moteur à cylindrée variable.
12	Jauge de carburant	Indique le niveau de carburant

Instrument de combinaison pour la configuration moteur chinois/européen Phase IIIA :



Diagnostic de pannes :

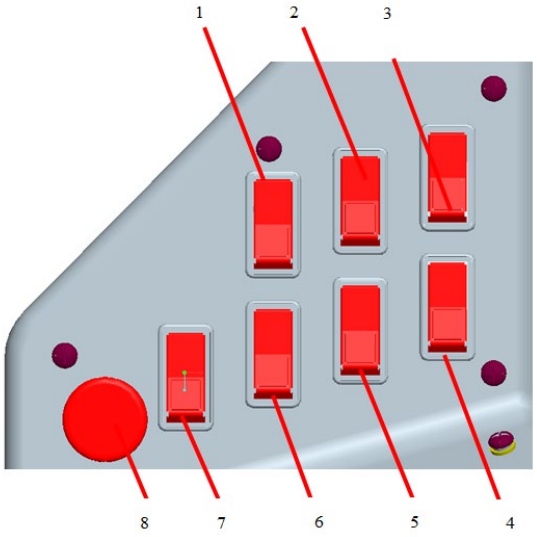


Numéro de série	Nom	Fonction
1	Jauge de carburant	Affiche le volume de carburant dans le réservoir.
2	Pression d'huile	Indique la pression de l'huile moteur.
3	Code de panne	Affiche les codes d'erreur du moteur en cas de dysfonctionnement.
4	Vitesse du moteur	Indique le régime moteur actuel.
5	Affichage de la tension	Indique la tension du système électrique.
6	Heures moteur	Enregistre et affiche les heures totales de fonctionnement du moteur.
7	Température de l'eau moteur	Affiche la température du liquide de refroidissement.
8	Page de diagnostic des pannes moteur	Permet d'accéder aux informations sur les dysfonctionnements détectés.
9	Changement de page des codes de panne moteur	Permet d'afficher les différents codes de panne pour une analyse approfondie.

Remarques : Équipé d'un instrument combiné chinois à trois niveaux et d'un moteur européen conforme à la norme **Three A**.

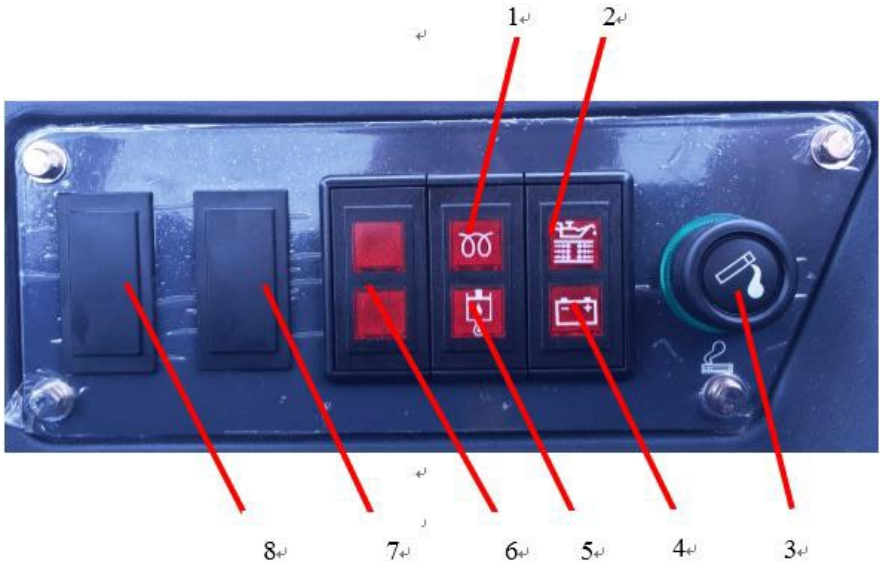
Attention : Lorsque le système de diagnostic n'est pas utilisé, le bouton de diagnostic des pannes doit rester **désactivé**.

2. Assemblage du panneau gauche



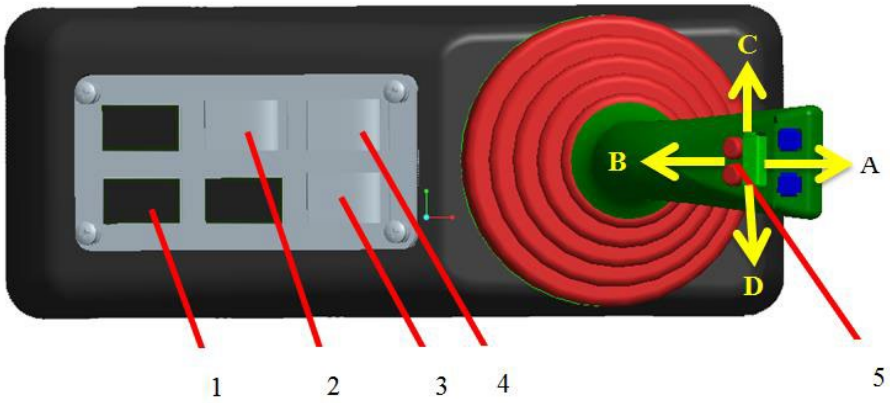
Numéro	Nom	Fonction
1	Commutateur télescopique du bras de navette	Protrusion et rétraction du bras de navette
2	Commutateur de levée de tige	Levée et descente du dispositif de poussée de tuyau
3	Commutateur de pince pour tige de forage	Contrôler la pince/dévissage de la pince
4	Commutateur de pompe à boue	Allumer/éteindre la pompe à boue
5	Commutateur de rotation de la pince arrière	Contrôler la rotation de la pince arrière
6	Commutateur de pince avant	Contrôler la pince/dévissage de la pince avant
7	Commutateur de pince avant	Contrôler la pince/dévissage de la pince avant
8	Arrêt d'urgence	Arrêter le moteur

3. Avant le panneau d’instrument



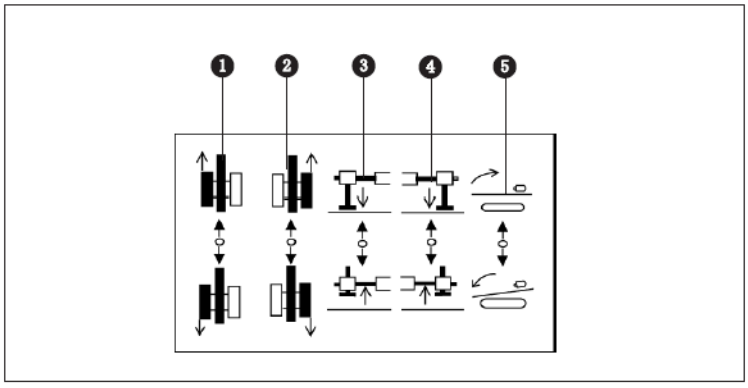
Numéro	Nom	Fonction
1	Voyant d'alarme	L'allumage du voyant indique que la température de l'huile hydraulique dépasse la valeur prédéterminée
2	Voyant de charge du moteur	Le voyant s'éteint lorsque la batterie de stockage est en charge par le générateur
3	Allume-cigare	Utilisé pour allumer un cigare ou pour la recharge
4	Voyant du filtre à huile hydraulique	Le voyant s'allume lorsque le filtre doit être changé
5	Voyant de préchauffage	Le voyant s'allume pendant le démarrage à froid du moteur
6	Panneau de secours	
7	Interrupteur de secours	
8	Interrupteur de secours	

4. Assemblage du panneau de commande droit



Numéro	Nom	Fonction
1	Interrupteur de secours	
2	Système de prévention de collision du bras de navette	Levée obligatoire de la limite
3	Interrupteur des feux de travail	Allumer/éteindre les feux de travail
4	Interrupteur de l'essuie-glace	Contrôler le démarrage et l'arrêt de l'essuie-glace
5	Poignée de commande	Contrôler la rotation et la poussée de la charrette A : Pousser la charrette vers l'avant B : Tirer la charrette vers l'arrière C : Rotation horaire de la charrette D : Rotation antihoraire de la charrette

5. Panneau de commande droit



Numéro	Nom	Fonction
1	Poignée du stabilisateur gauche	Contrôler l'extension et la rétraction du stabilisateur gauche
2	Poignée du stabilisateur droit	Contrôler l'extension et la rétraction du stabilisateur droit
3	Poignée de la jambe gauche	Contrôler l'extension et la rétraction de la jambe gauche
4	Poignée de la jambe droite	Contrôler l'extension et la rétraction de la jambe droite
5	Poignée de réglage de l'angle du cadre de perçage	Contrôler l'ajustement de l'angle du cadre de perçage

2.9 Utilisation et fonctionnement

2.9.1 Démarrage et arrêt du moteur

1. Démarrage du moteur

a. Allumer l'interrupteur principal.

b. Activer l'alimentation en tournant le commutateur clé en position (ON), les autres voyants d'alarme s'éteignent, à l'exception du voyant de charge et du voyant de pression d'huile.

c. Appuyer sur le bouton du klaxon pour avertir, afin de s'assurer qu'il n'y a personne sur ou à proximité de l'équipement.

d. Appuyer sur le bouton (START) sur le panneau de commande pour démarrer le moteur.

Remarques :

1) Le temps de démarrage du moteur ne doit pas dépasser 10 secondes. En cas de démarrage continu, le temps doit être de 2 minutes.
2) Il est interdit de couper l'interrupteur principal pendant le processus de travail après avoir démarré le moteur.
3) Après le démarrage, laissez le moteur tourner normalement pendant 3 à 5 minutes à faible vitesse, et plus longtemps en hiver, mais ne dépassez pas une demi-heure.
4) Si la foreuse a une capacité de démarrage à froid, les opérateurs doivent tourner la clé à droite deux fois et préchauffer la machine pendant 30 secondes avant de la démarrer.

2. Arrêt du moteur

a. Garder le moteur tournant au ralenti pendant 3 à 5 minutes.

b. Appuyer sur le bouton (STOP) sur le panneau de commande.

c. Tourner le commutateur de clé en position (OFF), puis retirer la clé.

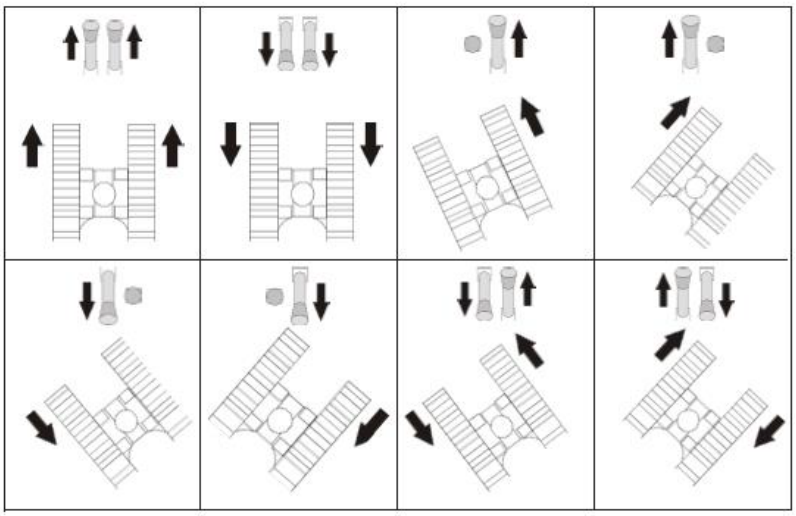
d. Couper l'interrupteur principal d'alimentation.

Attention : Lorsque le moteur contrôlé électriquement est arrêté, laissez-le être à l'arrêt pendant au moins 30 secondes avant de couper l'alimentation principale .

2.9.2 Transport

1. La vanne de commande de déplacement est située à la position la plus arrière de l'équipement et est contrôlée en mode manuel. Elle permet à la machine de se déplacer en avant, en arrière, de tourner à gauche et à droite, ainsi que de pivoter.
   Il n'y a pas de bouton de haute vitesse de déplacement autour du levier de poussée, la haute vitesse de déplacement peut être réalisée en appuyant sur ce bouton.
2. Tourner le bouton de la boue en position de déplacement avant d'opérer le déplacement.

L'image ci-dessous montre les directions de direction du levier de déplacement à main et les mouvements correspondants :



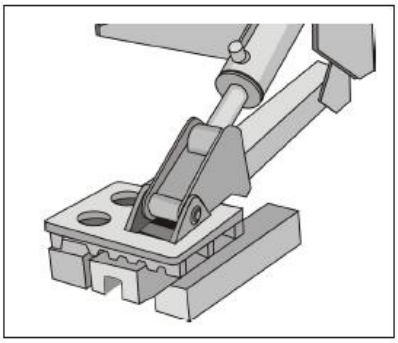
2.9.3 Réglage de l’angle du châssis de forage

Le vérin de réglage de l'angle du châssis de forage est situé sous le châssis de forage et relie le châssis de forage au châssis principal. Le levier de commande de l'angle du châssis de forage est soulevé en poussant le levier vers l'avant et abaissé en tirant le levier vers l'arrière.

2.9.4 Stabilisateur

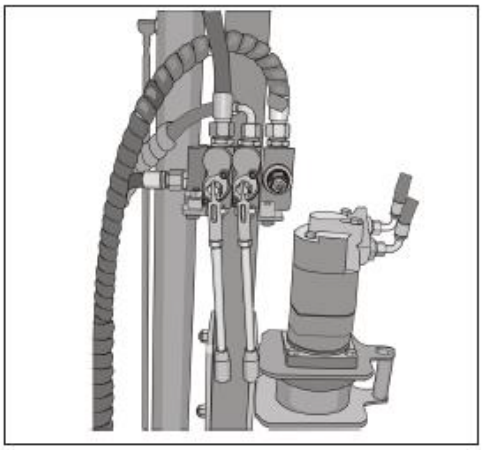
Le levier télescopique du stabilisateur est situé sur la vanne de déplacement. Poussez le levier vers l'avant pour déployer le stabilisateur et tirez-le pour le rétracter.

Attention : Veuillez déployer ou rétracter les stabilisateurs gauche et droit en même temps, sinon cela pourrait renverser la machine.



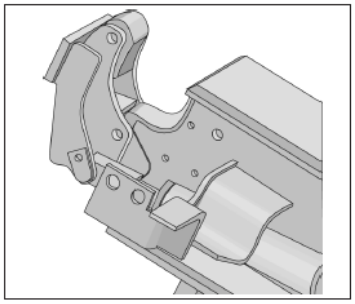
2.9.5 Ancrage au sol

Le levier gauche contrôle la rotation du moteur et le levier droit contrôle le mouvement de poussée et de traction du cylindre. Lorsque l'opérateur fixe la tige d'ancrage, il doit connecter la tige d'ancrage à la manchon d'essieu, insérer la goupille, puis pousser les deux leviers vers l'avant. Lors de l'extraction de la tige d'ancrage, l'opérateur doit tirer les deux leviers vers l'arrière et insérer la goupille après que la tige d'ancrage ait complètement quitté le sol. Lors de la fixation de la tige d'ancrage à différents endroits, l'opérateur doit d'abord insérer la goupille, déplacer la grue à l'endroit approprié, puis insérer à nouveau la goupille.

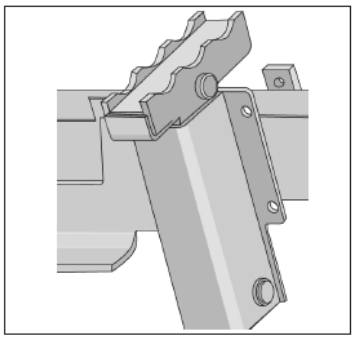


2.9.6 Manutention automatique de la tige de forage

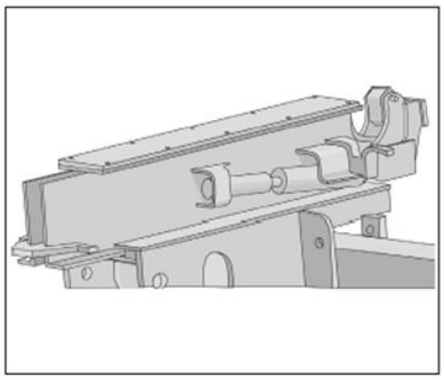
1. Serrage de la tige de forage
Poussez le serre-tige de forage vers l'avant pour saisir la tige de forage, et tirez-le vers l'arrière pour desserrer la tige de forage.



2. **Levage de la tige de forage**
Poussez vers l'avant l'interrupteur de levage de la tige de forage pour soulever la tige de forage dans le coffre à tiges, et tirez l'interrupteur vers l'arrière pour déposer la tige de forage dans le coffre à tiges. La tige de forage tombera dans la rainure en arc du dispositif de montage lorsque le goupille de retenue située au bas du coffre à tiges est retirée.



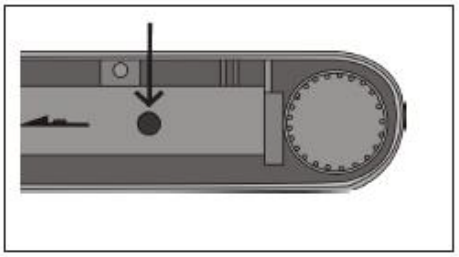
3. **Glissement du bras de broche**
Utilisez l'interrupteur de glissement du bras de broche pour transporter la tige de forage vers la tête de forage ou vers le coffre à tiges lorsque le bras de broche saisit la pince du bras de broche. Poussez l'interrupteur vers l'avant pour transporter la tige de forage vers la tête de forage, et tirez l'interrupteur vers l'arrière pour transporter la tige de forage vers le coffre à tiges.



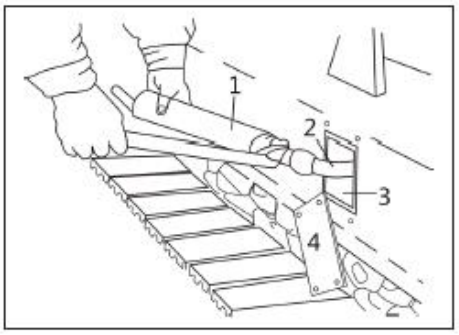
4. Sélection des pignons du bras de broche
Il y a un total de quatre rangées de tiges de forage dans le coffre à tiges. Lorsque vous sélectionnez l'interrupteur du pignon du bras de broche dans différentes positions, le bras de broche atteindra la limite pour saisir la tige de forage située dans cette rangée du coffre à tiges.

2.9.7 Réglage de la chenille

Si la chenille est lâche, les opérateurs doivent injecter de la graisse dans le cylindre d'intension par le trou situé sur le côté de la carrosserie pour serrer la chenille.

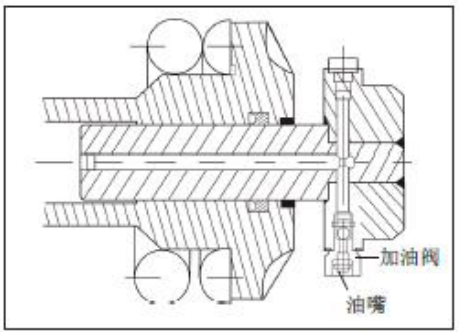


Si la chenille est trop tendue, les opérateurs doivent desserrer progressivement la vanne de amorçage jusqu'à ce qu'il y ait une fuite de graisse. Si la fuite de graisse est lente, les opérateurs peuvent utiliser les stabilisateurs pour soutenir la chenille, faire tourner la chenille sur quelques cercles, puis revisser la vanne de amorçage.



Attention !

1. **Ne pas regarder dans le trou sur le côté du châssis pour éviter tout risque de blessure causé par la graisse sous haute pression.**
2. **Veuillez visser correctement la vanne de amorçage.**



2.9.8 Rotation et poussée/traction

Le levier de commande sur le panneau droit est utilisé pour contrôler la poussée/traction et la rotation de la tête de puissance. Le tableau des fonctions de mouvement du levier de commande est présenté ci-dessous :

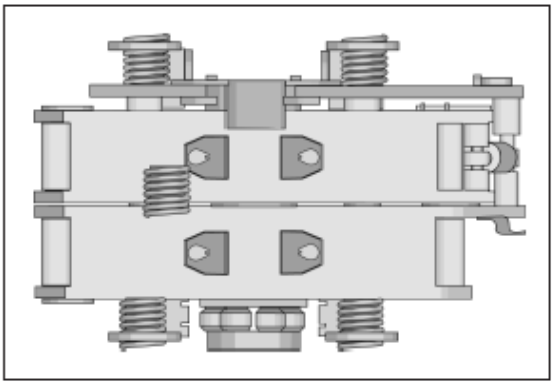
Opération	Fonction	Fonction	Fonction
En avant	Avant de la tête motrice	Devant à gauche	Avant de la rotation positive
En arrière	Recul de la tête motrice	À gauche en arrière	Recul de la rotation positive
A gauche	Rotation positive de la tête motrice	Devant à droite	Avant de la rotation de renversement
A droite	Rotation de renversement de la tête motrice	À droite en arrière	Recul de la rotation de renversement

Attention !

Maintenez la rotation positive du tige de forage en permanence lorsque la tête de puissance fonctionne, et la tête de puissance ne passera en rotation inversée que lors du verrouillage.

2.9.9 Serrage et rotation de l'étau

Appuyez vers l'avant sur l'interrupteur de serrage de l'étau avant pour réaliser le serrage de l'étau avant, et appuyez vers l'arrière sur l'interrupteur de serrage de l'étau arrière pour réaliser le desserrage de l'étau arrière.
Appuyez vers l'avant sur l'interrupteur de serrage de l'étau arrière pour réaliser le serrage de l'étau arrière, et appuyez vers l'arrière sur l'interrupteur de serrage de l'étau arrière pour réaliser le desserrage de l'étau arrière.
Appuyez vers l'avant sur l'interrupteur de rotation de l'étau arrière pour bloquer la tige de forage.



2.9.10 Poussée-traction à grande vitesse du chariot

Appuyez sur le bouton de poussée/traction à grande vitesse du chariot, puis poussez la manette de poussée/traction pour réaliser l'opération de poussée vers l'avant et de traction vers l'arrière à grande vitesse.
Précautions lors de l'utilisation du bouton de poussée/traction à grande vitesse :
Lors de l'utilisation du bouton de poussée/traction à grande vitesse, la vitesse de poussée et de traction augmentera, mais la force de poussée et de traction diminuera en conséquence.

2.9.11 Rotation à grande vitesse du chariot

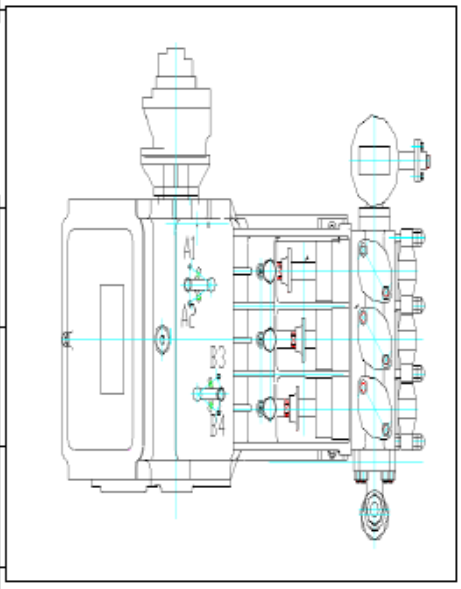
Appuyez sur le bouton de rotation à grande vitesse du chariot, puis poussez la manette de rotation du chariot pour réaliser une rotation à grande vitesse.

Précautions lors de l'utilisation du bouton de rotation à grande vitesse :
Lors de l'utilisation du bouton de rotation à grande vitesse, la vitesse de rotation augmentera, mais le couple de rotation diminuera en conséquence.

2.9.12 Réglage de la pompe à boue

Le schéma ci-dessous est une illustration schématique de l'engrenage de la pompe à boue :

4	Point mort		2
1	Point mort		3
	Point mort		
	3ème		2nde
	1ère		4ème



Forme	Pompe à piston horizontale à simple effet à trois cylindres			
Arrêt / Calage	Première	Seconde	Troisième	Quatrième
Débit L/min	400	242	140	85
Pression MPa	2.2	3.6	6.2	10
Pré-aspiration du tuyau mm	Rc3			
Taille du tuyau de refoulement mm	M42X2			

Précautions lors de l'utilisation d'une pompe à boue :
Il est nécessaire de desserrer les deux boulons de verrouillage lors du réglage de la pompe à boue, puis de les resserrer après avoir ajusté l'engrenage.
Si l'engrenage ne peut toujours pas être ajusté après avoir desserré les boulons de verrouillage, une clé est nécessaire pour tourner la tête carrée près de la poignée de réglage.
L'opération de réglage de l'engrenage n'est pas autorisée pendant le fonctionnement de la pompe à boue.
Utiliser le système de rinçage à la boue après la fin du travail et vidanger tout le liquide présent dans la pompe à boue et le système de boue.
Pour l'utilisation, l'entretien et la maintenance des pompes à boue, veuillez consulter les instructions jointes.

2.10 Tiges de forage

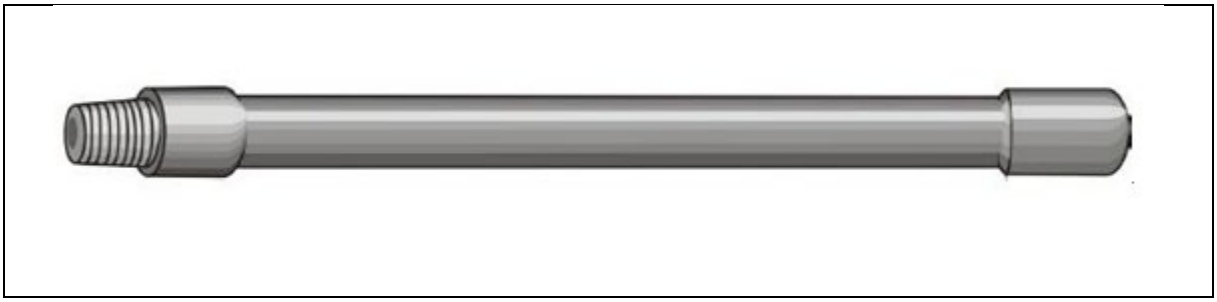
2.10.1 Classification et structure de la tige de forage

Pendant le forage horizontal dirigé, la performance de la tige de forage influence directement le processus de construction et la qualité du projet. Surtout pendant les opérations, la performance de la tige de forage

influence directement le taux de réussite de toute la construction. La tige de forage est soumise à la fois à une force de traction axiale et à un couple de rotation pendant les opérations.
Actuellement, les tiges de forage pour les foreuses horizontales sont principalement classées en deux types structurels :

1) Type intégral : Fabriquée à partir d'un tube de forage spécial pour le pétrole conforme à la norme API, cette tige de forage présente des performances fiables et utilise la technologie exclusive de double élargissement pour le connecteur de la tige de forage afin de réaliser une zone de transition stable et lisse, et réduire la résistance à l'écoulement de la boue.

2) Type soudé : La tige de forage soudée par friction réalise la combinaison structurelle optimale de la tige de forage, c'est-à-dire que les matériaux de performances différentes répondant aux différents besoins peuvent être utilisés pour fabriquer les différentes parties de la tige de forage. La tige de forage soudée par friction intègre des performances mécaniques élevées et une résistance à l'usure élevée, un poids léger et une bonne ténacité, et peut réaliser facilement la combinaison par soudage avec les connecteurs filetés de différents types et les tubes en acier de différentes spécifications.



2.10.2 Spéciications de la tige de forage

Spécifications de la tige de forage	Taille						Qualité de l'acier	Couple de sécurité (/Kn m)	Rayon de courabe minimal (m)
(mm)	Épaisseur du mur (mm)	Longueur (m)	Poids (kg)	Diamètre extérieur du joint (mm)	Forme du filetage	Longueur du filetage (mm)			
Ø73	8	3	45	Ø80	NC23	85	G05	12	58
							S135	13	45

Remarques : Ces dimensions de tiges de forage sont recommandées pour une utilisation par notre entreprise.

2.10.3 Points d'attention pour l'utilisation de la tige de forage

Conçue pour transmettre le couple et la force axiale à la tête de forage, la tige de forage subira des collisions répétées pendant l'opération. Afin d'éviter d'endommager la tige ou de provoquer des erreurs d'utilisation, veuillez respecter les règles suivantes :

1. **Choix des tiges de forage** : Choisissez les tiges de forage appropriées en fonction du couple, de la force de poussée/traction et du rayon minimal de courbure.
2. **Ne pas mélanger les tailles** : Ne pas utiliser ensemble des tiges de forage de tailles différentes pendant l'opération, afin d'éviter la rupture et la déformation des tiges de plus petit rayon.
3. **Éviter le serrage direct des parties femelles** : Ne pas serrer directement les parties femelles avec les étaux pour éviter d'endommager les raccords femelles.
4. **Contrôle du couple de pré-serrage** : Lors de l'assemblage des tiges de forage, contrôlez la force de pré-serrage de la partie supérieure à 15 MPa. Ne pas chauffer le joint pour éviter d'endommager ses propriétés mécaniques (en particulier celles du joint femelle). Si le filetage n'est pas correctement pré-serré, cela peut entraîner de graves dommages, voire des fractures par fatigue à la racine du filetage de l'embout mâle. Un flux à haute pression peut percer le raccord femelle et provoquer une division longitudinale du joint.
5. **Nettoyage des raccords mâles et femelles** : Avant d'assembler les tiges de forage, nettoyez soigneusement les raccords mâles et femelles et appliquez un lubrifiant pour filets de bonne qualité afin d'éviter tout dommage.
6. **Nettoyage du canal d'eau** : Nettoyez le canal d'eau avant d'assembler les tiges de forage afin d'éviter tout blocage de la boue.
7. **Connexion des raccords mâles et femelles** : Ne pas connecter les raccords mâles et femelles de manière forcée pour éviter d'endommager les raccords. Veillez à ne pas endommager le filetage du raccord femelle et assurez-vous de la co-axialité entre la tige de forage et le dispositif de dévissage.
8. **Vérification de l'usure** : Vérifiez le mode d'usure des différentes parties de la tige de forage et identifiez les raisons d'une usure anormale :

1) Vérifiez si des matériaux durs et tranchants dans le trou endommagent la tige de forage.
2) Remplacez la tige si des traces de rayures d'environ 1 mm de profondeur et en forme de spirale apparaissent.

9. **Remplacement des joints courts** : Remplacez immédiatement le joint court de la tige de forage dès que vous constatez un dommage pour éviter d'endommager le filetage de la tige.
10. **Précautions lors du levage et du transport** : Faites attention aux raccords mâles et aux tiges de forage lors du levage et du transport pour éviter tout dommage.
11. **Ne pas mélanger différents types de tiges** : Ne mélangez pas des tiges de forage de types différents pendant l'opération afin d'éviter des risques potentiels. Les différents fabricants utilisent des matériaux, des méthodes de fabrication et des paramètres technologiques variés, ce qui peut rendre incompatible l'utilisation de tiges de types, modèles et états d'usure différents.

12. **Réparation des joints endommagés** : Réparez les tiges de forage dès que vous trouvez des dommages aux joints (environ un à deux joints de 10 mm de long).
13. **Ne pas serrer avec un étau** : Ne pas utiliser un étau pour serrer directement la tige de forage afin d'éviter tout dommage.
14. **Utilisation d'un composé de filetage approprié** : Utilisez un bon composé de filetage à base de zinc au lieu de beurre pour lubrifier les filets, afin de protéger les filets et les joints.

2.10.4 Problèmes possibles dans l'utilisation des tiges de forage

1. Rupture de la tige de forage au niveau du joint
2. Rupture du corps de la tige de forage
3. Fissuration et rupture de la partie soudée de la tige de forage
4. Courbure ou torsion de la tige de forage
5. Expansion de la face de l'extrémité du raccord femelle
6. Déformation de la face de l'extrémité du raccord femelle
7. Endommagement du filetage
8. Endommagement des surfaces des joints mâles et femelles

2.10.5 Raisons et solutions aux problèmes possibles dans l'utilisation des tiges de forage

1) Rupture de la tige de forage au niveau du joint

Causes :

a. Le couple de la foreuse directionnelle horizontale dépasse la capacité de charge de la tige de forage.
b. Le rayon de courbure du trou dépasse le rayon minimal de courbure de la tige de forage.
c. Lors du processus d'élargissement du trou et du forage de trous pilotes de longue distance, la tête de forage rencontre des matériaux durs, ce qui entraîne une augmentation du couple et la rupture ou la torsion de la tige de forage.
d. Les opérateurs doivent contrôler la vitesse de rotation et la force de poussée pendant l'opération pour éviter d'endommager la tige de forage.

2) Rupture du corps de la tige de forage

Causes :

a. Le couple de la foreuse directionnelle horizontale dépasse la capacité de charge de la tige de forage.
b. Le rayon de courbure du trou dépasse le rayon minimal de courbure de la tige de forage.
c. Lors du processus d'élargissement du trou et du forage de trous pilotes de longue distance, la tête de forage rencontre des matériaux durs, ce qui entraîne une augmentation du couple et la rupture ou la torsion de la tige de forage.
d. La qualité du matériau et l'épaisseur du corps de la tige de forage ne répondent pas aux exigences techniques.
e. La surface du corps de la tige de forage est fortement endommagée avec des rayures profondes de plus de 1 mm et de forme spirale.
f. La tige de forage a été utilisée pendant une longue période avec des dommages importants à sa surface et a déjà atteint ou dépassé sa durée de vie en fatigue.

3) Fissuration et rupture de la partie soudée de la tige de forage

Cause **:** Problèmes de qualité de soudure

4) Courbure ou torsion de la tige de forage

Causes **:**

a. Force de poussée excessive lors du forage du trou pilote.
b. Le rayon de courbure du trou pilote est trop petit.

5) Expansion de la face de l'extrémité du raccord femelle

Causes :
a. Des tiges de forage de types, fabricants et niveaux d'utilisation différents sont mélangées pendant l'opération, ce qui entraîne une connexion lâche entre les tiges de forage.
b. Le filetage du raccord court du chariot n'est pas compatible avec celui de la tige de forage.
c. La longueur des raccords mâles et femelles n'est pas adaptée l'un à l'autre, et les surfaces principales et de soutien des joints ne sont pas compatibles.
d. Le rayon de courbure du trou dépasse le rayon de courbure autorisé de la tige de forage, ce qui provoque l'expansion de la face de l'extrémité du raccord femelle.

6) Déformation de la face de l'extrémité du raccord femelle
Causes :
a. Le raccord femelle est serré directement avec l'étau.
b. Le raccord femelle est frappé avec des marteaux ou brûlé par le feu en raison de la difficulté à dévisser causée par un couple trop élevé.

7) Endommagement du filetage
Causes :
a. Utilisation de composé de filetage de mauvaise qualité.
b. Non-maintien de la propreté des filetages.

8) Endommagement des surfaces des joints mâles et femelles
Causes :
a. Les joints mâles et femelles sont endommagés par les étaux.
b. Les joints présentent des problèmes de traitement thermique ou de matériau.
c. Les joints sont frappés avec des marteaux ou brûlés par le feu en raison de la difficulté à dévisser.

Remarque :
Toutes les questions d'attention mentionnées ci-dessus concernant l'utilisation des tiges de forage sont fournies à titre indicatif. Pour des problèmes spécifiques, veuillez vous référer au manuel d'instruction de la machine que vous avez achetée.

2.11 Outils de forage

Il existe de nombreux types d'outils de forage, et choisir les outils appropriés en fonction des besoins spécifiques est essentiel pour garantir le succès des projets de forage. Il est donc important de comprendre et d'analyser les conditions réelles des chantiers avant de choisir les outils de forage adaptés avant le début des projets de forage.

1. Classification des outils de forage
Les outils de forage des foreuses directionnelles horizontales sont classés en trois groupes, à savoir :

1. Forets pilotes
2. Rebouchage
3. Diviseur de puissance

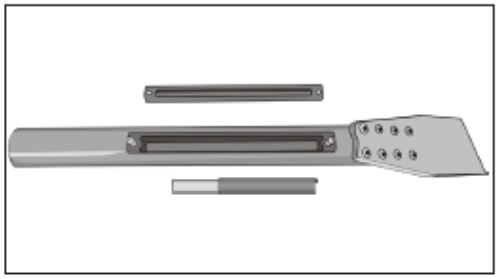
2.11.1 Foret Pilote



1. Le foret pilote se compose d'un foret pilote, d'une plaque guide, d'une barre de démarrage, d'un adaptateur, d'un ensemble à huit parties et d'un écrou à gauche.

2. Foret Pilote

Le foret pilote est composé d'un foret pilote, d'une plaque guide, d'une barre de démarrage, d'un ada
ptateur, d'un ensemble à huit parties et d'un écrou à gauche.



Le foret pilote comprend une boîte de sonde et un corps de foret incliné. Le flux de liquide haute pression est injecté à travers la buse pour former un jet haute pression, ce qui aide à la coupe et à la direction du forage.

La boîte de sonde, équipée d'une fente magnétique générale, est conçue pour contenir la tête de sondage. Cette boîte de sonde est scellée par des matériaux non métalliques afin d'éviter les interférences avec les ondes électromagnétiques et de protéger contre les dommages causés par les sédiments.

Le corps du foret déviant joue un rôle d'assistance lors de la rotation de la tête de forage, produisant un effet de déviation pendant le processus de forage.

Les opérateurs peuvent choisir de manière flexible des matériaux d'alliage appropriés et différentes formes de forets déviants pour augmenter l'efficacité du travail.

3. Ensemble à huit parties

L'ensemble à huit parties est utilisé pour transmettre le couple, protéger les filetages et faciliter le démontage des forets pilotes.

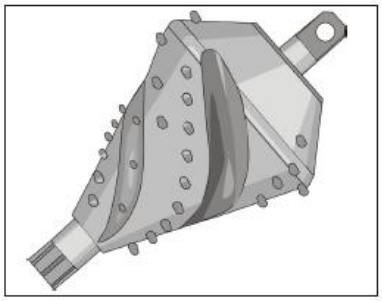
2.11.2 Reamer

Le processus d'élargissement du trou est une étape indispensable du projet de forage et a une grande influence sur son succès. Il est donc essentiel que les opérateurs choisissent des forets de rebouchage efficaces et appropriés pour garantir la réussite de l'ensemble du projet de forage.
Les forets de rebouchage courants incluent :

1. Foret de rebouchage à flux
2. Foret de rebouchage à expansion
3. Foret de rebouchage à coupe

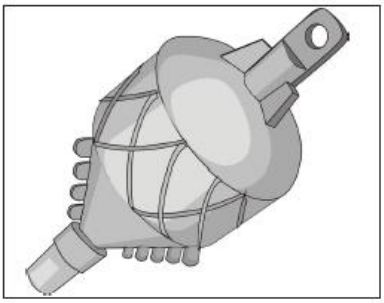
1. Reamer à flux

Les reamers à flux sont principalement adaptés aux couches de sable, aux couches de petits cailloux et aux couches de sol dense. Ils sont conçus pour améliorer le flux de fluide et garantir une efficacité maximale dans ces types de terrains.



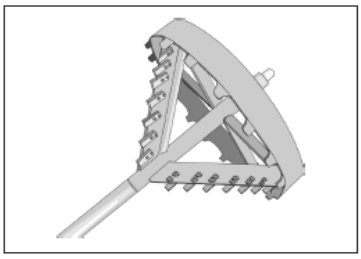
2. Reamer à expansion

Les reamers à expansion sont principalement utilisés pour les couches d'argile et les couches molles. Leur conception permet d'élargir progressivement le trou, tout en maintenant l'intégrité du sol dans ces types de terrains plus tendres.



3. Reamer à coupe

Les reamers à coupe sont principalement adaptés pour les sols durs, les couches d'argile et les couches de sable meuble. Leur conception permet de couper et d'élargir efficacement le trou dans ces terrains plus résistants et compacts.



2.11.3 Diviseur de puissance

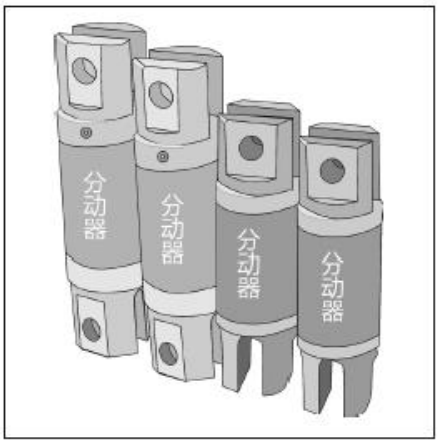
Le diviseur de puissance est spécialement conçu pour les opérations d'élargissement de trou et de pose de tuyaux des foreuses directionnelles horizontales. Les diviseurs permettent de protéger les pipelines des effets du couple de rotation généré pendant le processus de traînée des pipelines.

Le diviseur de puissance est connecté au reamer et à la tige de forage par des tire-fils mâles et femelles.

Les composants du diviseur de puissance incluent :

- Le roulement
- L'élément de scellement
- La goupille de roulement
- La vis de réglage
- Le godet d'huile

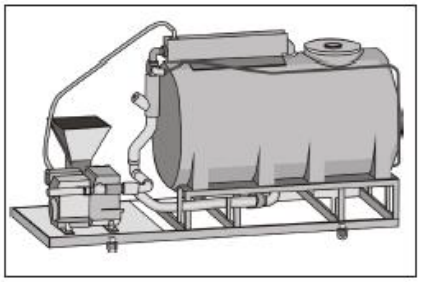
La fonction principale du diviseur de puissance est de garantir que la tige de forage du foret pilote avance sans rotation pendant l'élargissement du trou, et que les pipelines avancent sans rotation pendant le processus de traînée.



Remarque :
Toutes les informations ci-dessus concernant l'utilisation des outils de forage sont fournies à titre indicatif. Veuillez consulter le manuel d'instruction de la machine que vous avez achetée pour des problèmes spécifiques.

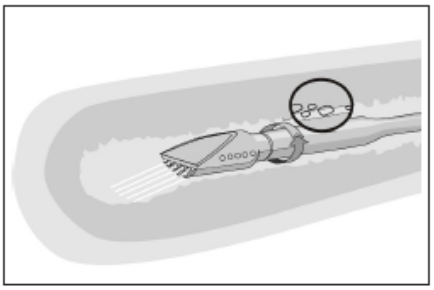
2.12 Outils auxiliaires

1. Dispositif de mélange de boue
Le dispositif de mélange de boue est un appareil utilisé pour produire de la boue en mélangeant des additifs tels que de la bentonite avec de l'eau. Ce processus est essentiel pour la préparation de la boue utilisée dans le forage directionnel.

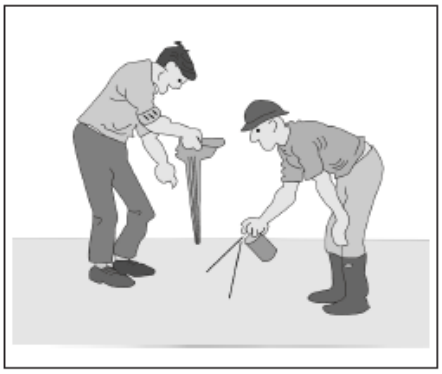


2. Boue
La boue a plusieurs fonctions importantes dans le processus de forage, notamment :

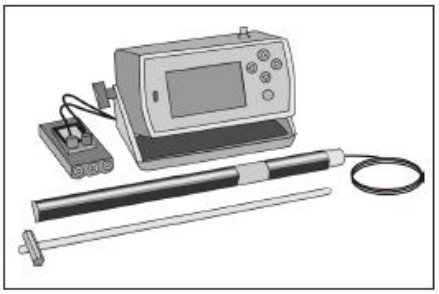
- Réduire les débris de forage
- Protéger les parois du trou
- Stopper les fuites
- Équilibrer la pression de formation
- Refroidir les têtes de forage
- Lubrifier les outils de forage
- Prévenir l'affaissement des strates
- Réduire la résistance à la traînée arrière (back dragging resistance)



3. Instrument de détection
L'instrument de détection est un appareil qui permet de calculer la profondeur réelle de la cible. Le principe de fonctionnement de cet instrument est qu'il envoie des ondes électromagnétiques à haute fréquence vers l'analyte. Ces ondes se réfléchissent lorsqu'elles rencontrent différentes surfaces de milieux et sont ensuite reçues par le radar. En calculant le temps de parcours aller-retour des ondes, l'instrument peut déterminer la profondeur réelle de la cible en fonction du temps de propagation et de la constante diélectrique des différents milieux.



4. Instrument de guidage
L'instrument de guidage est un appareil utilisé pour détecter la profondeur, la position, l'angle de pente et la direction de la tête de forage. Il permet de suivre et de contrôler avec précision l'orientation du forage tout au long du processus, assurant ainsi que le forage respecte les spécifications souhaitées.



5. Autres outils
Les autres outils de forage comprennent :

- Les étaux de dévissage
- Les machines à souder électriques
- Les soudeuses de tuyaux
- Le composé pour filetages

2.13 Vibrations et bruits

Selon la norme ISO 2631-1, dans des conditions de travail normales, la vibration du bras est de **3,41 m/s²**. L'incertitude de mesure des vibrations est de **1,5 m/s²**.
Selon le test ISO/DIS 6396:2004, la valeur du bruit au niveau du conducteur ne dépasse pas **80 dB(A)** et la valeur mesurée est de **76 dB(A)**.
Selon les tests 2000/14/CE, le bruit radié à l'extérieur de la machine ne dépasse pas **105 dB(A)**. L'incertitude de mesure du bruit est de **2 dB(A)**.

Chapitre 3 Instructions d’opération

3.1 Préparations

3.1.1 Collecte d'informations

La réussite de la construction commence avant même le forage, et la première étape du plan consiste à consulter les informations existantes sur le projet et le site.

1. Contacter les départements concernés pour localiser et marquer les lignes de services publics souterrains existantes.
2. Demander des échantillons des lignes à poser et vérifier le poids et la rigidité. Consulter le département de fabrication des matériaux pour connaître le rayon de courbure du matériau. Vérifier s'il existe une installation de traînée appropriée.
3. Si le site de construction est proche d'une autoroute ou d'autres zones de circulation, consulter les départements administratifs concernés pour connaître les mesures de sécurité appropriées.
4. Préparer les numéros de téléphone des agences de secours locales et des services de santé, et s'assurer d'une communication fluide.

3.1.2 Enquête sur le site

Avant de placer l'équipement, il est nécessaire d'inspecter le site de construction et de vérifier les éléments suivants :

1. Planéité générale du sol et pente
2. Différences d'altitude, par exemple collines, vallées, etc.
3. Obstacles, tels que bâtiments, voies ferrées, rivières, etc.
4. Marquages des lignes souterraines (voir aussi "Protection de la sécurité")
5. Conditions de circulation
6. Route d’accès
7. Propriétés du sol et conditions géologiques
8. Alimentation en eau
9. Sources d’interférences pour le système de suivi et positionnement

3.1.3 Identification des dangers

Identifiez les dangers souterrains et classifiez les catégories du site. Voir aussi "Protection de la sécurité". Attention : Les dangers souterrains peuvent causer des blessures graves ou mortelles. Utilisez correctement l'équipement et respectez les règles d'opération. Utilisez et entretenez les installations de protection nécessaires.

3.1.4 Positionnement des points de départ et de fin du trou de forage

Pente

La station de mélange de boue doit être horizontale.
Il convient de considérer quel angle d’ouverture pourrait affecter l’installation du forage et la flexion du tige de forage ou provoquer l’écoulement de la boue du trou.

Circulation

Les véhicules et les piétons doivent rester à une distance de sécurité du chantier, et une zone de tampon d'au moins 3 mètres doit être définie autour de l'équipement.

Espace

Vérifiez si les positions de départ et de fin du trou de forage disposent de suffisamment d’espace pour permettre la flexion progressive de la tige de forage.
Vérifiez également s'il y a suffisamment d’espace pour l’opération.

Confort

Considérez l'ombre, le vent, la fumée et autres caractéristiques du site, et effectuez le forage dans la direction descendante afin que la boue ne s'écoule pas vers le forage.

3.1.5 Conception du trajet de forage

Conception du trajet de forage

Avant de commencer le forage, il est essentiel de concevoir le trajet du forage, du point de départ au point d'arrivée. Le trajet peut être marqué au sol à l'aide de peinture ou de fanions, ou encore être dessiné sur du papier pour que l'opérateur puisse s'y référer.

Forage complexe

Dans le cas d'un forage complexe, consultez un ingénieur pour qu'il identifie le site et calcule le trajet du forage. L'ingénieur doit être informé du minimum d'angle d'ouverture, de la limite de courbure du tige de forage, des matériaux de traction arrière, de la longueur de la tige de forage, et des positions des différents pipelines souterrains.

Forage moins complexe

Pour les forages moins complexes, les quatre paramètres suivants doivent être pris en compte avant de commencer le forage :

- La limite de courbure recommandée pour la tige de forage.
- L'angle d'ouverture.
- La distance minimale entre les constructions.
- La profondeur minimale.
- La limite de courbure recommandée doit être considérée non seulement lors du forage, mais aussi lorsque chaque tige de forage est courbée.

Attention !

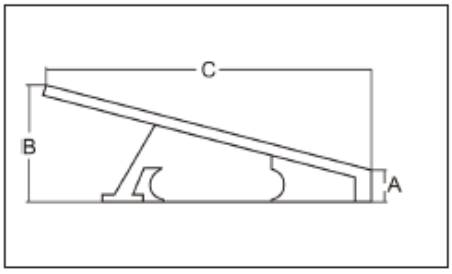
Bien que la tige de forage puisse être courbée, un dommage invisible peut se produire lorsque la courbure dépasse la limite recommandée. Les dommages à long terme finiront par détruire la tige de forage au fil du temps.

3.1.6 Détermination de l'angle d'ouverture

L'angle d'ouverture fait référence à l'angle d'intersection relatif entre la tige de forage et le sol. Il peut être déterminé de deux manières :

Méthode de l'inclinomètre (Inclinometer Method)

Placez l'inclinomètre de sonde à la fois sur le sol et sur la tige de forage pour mesurer leur angle d'inclinaison par rapport au sol. La différence d'angle entre les deux mesure l'angle d'ouverture.



Méthode de calcul de la différence de hauteur (Height Difference Method)

Mesurez la hauteur A (l'extrémité avant de la machine par rapport au sol) et la hauteur B (l'extrémité arrière par rapport au sol), puis calculez la différence de hauteur entre B et A. Mesurez ensuite la distance horizontale C (la distance entre l'avant et l'arrière de la machine).

La formule est la suivante :

$$\left(\frac{B-A}{C}\right) \times 100$$

Lorsque l'angle d'ouverture est petit, un forage horizontal peut être obtenu plus rapidement avec moins de courbure de forage. En revanche, lorsque l'angle d'ouverture est large, le trajet du trou sera plus long et plus profond sous le sol.

3.2 Inspection des équipements

1. Vérifier les niveaux et les capacités des liquides, y compris le carburant, l'huile hydraulique, le liquide de refroidissement du moteur, la batterie et l'huile moteur.
2. Vérifier si l'équipement est en bon état de fonctionnement et si des vis sont desserrées.
3. Vérifier s'il y a des fuites d'huile, d'eau ou de gaz.
4. Vérifier que les commandes et les instruments fonctionnent normalement.
5. Vérifier le bon fonctionnement de toutes les parties de l'équipement.
6. Vérifier si les installations de soutien sont complètes.

Les installations de soutien comprennent :

- Récepteur/émetteur ou traceur avec deux jeux de nouvelles batteries
- Sonde équipée de nouvelles batteries et de batteries de rechange
- Téléphone sans fil avec batteries neuves et batteries de rechange
- Clé à chocs
- Têtes de forage de rechange, filtres et buses
- Drapeaux ou peinture en aérosol pour le marquage
- Eau et tuyaux de rechange
- Carburant (quantité en fonction de l'échelle de la construction)
- Bentonite, polymérisant, processeur d'eau et autres matériaux additifs
- Fusibles
- Tête de forage pour l'élargissement arrière, joints rotatifs et équipements de traction arrière
- Tuyaux de lavage et pistolets à eau
- Ruban caoutchouté pour l'enroulement des tubes
- Graisse pour filets et brosses
- Bottes et gants isolants
- Carnet et stylo

Cela garantit que toutes les ressources nécessaires sont disponibles et que l'équipement fonctionne de manière optimale avant de commencer les opérations.

3.3 Positionner la perceuse

1. Positionner la perceuse en fonction des exigences du point de pénétration. Délimiter les zones de sécurité et effectuer les travaux de sécurité et de protection nécessaires.
2. Incliner le châssis à l'angle de pénétration requis.
3. Abaisser les jambes arrière sur le sol.

3.4 Inspection de sécurité avant l'opération

Il est essentiel de prêter une attention particulière aux exigences de sécurité mentionnées dans la section "Sécurité". L'inspection de routine avant le démarrage du moteur comprend :

1. Vérifier si tous les joints à vis sont serrés et si les boulons et goupilles de charnière sont solides et en bonne position.
2. Vérifier s'il y a des fuites dans les conduites d'huile hydraulique et les conduites de carburant.

Cela permet de garantir un environnement de travail sécurisé et de prévenir les incidents lors du démarrage et de l'exploitation de la perceuse.

3.5 Démarrage de la machine

1. Toutes les poignées de contrôle et les interrupteurs doivent être en position neutre avant de démarrer le moteur.
2. Appuyez sur l'interrupteur du klaxon pour avertir les personnes de s'éloigner de la zone dangereuse.
3. Tourner la clé ou appuyer sur le bouton de démarrage pour allumer le moteur. L'instruction de fonctionnement peut être consultée pour démarrer et utiliser le moteur.
4. Faites tourner le moteur au ralenti à basse vitesse pendant 5 minutes après le démarrage pour le préchauffer.

Remarque : Le démarrage et l'utilisation du moteur sont décrits dans le manuel d'instructions du moteur.
Cela permet de garantir que le moteur fonctionne correctement et que l'équipement est prêt pour l'opération tout en assurant la sécurité des personnes à proximité.

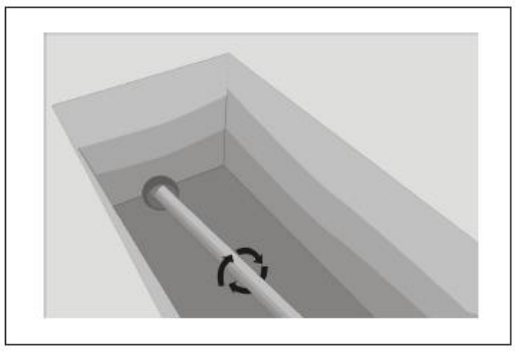
3.6 Éteindre la machine

1. Réduisez la vitesse du moteur à un régime ralenti bas pendant 3 à 5 minutes.
2. Assurez-vous que tous les interrupteurs sont en position centrale.
3. Tournez l'interrupteur de clé ou appuyez sur le bouton de démarrage pour éteindre le moteur.
4. Retirez la clé de l'interrupteur, éteignez l'interrupteur principal et verrouillez la porte.

Remarque : Le démarrage et l'utilisation du moteur sont détaillés dans le manuel d'instruction du moteur.
Attention : Si la machine n'a pas été arrêtée pendant une longue période, il est nécessaire d'éteindre l'interrupteur principal pour éviter la décharge de la batterie.

3.7 Forage du premier tube

1. Ajuster l'engrenage de la pompe à boue
2. Ajuster l'accélérateur du moteur à la vitesse appropriée
3. Fixer et serrer l'outil de forage à l'aide d'une mâchoire
4. La mâchoire arrière saisit la tige de forage et fait tourner la tête de puissance. Le raccord court est connecté à la tige de forage et pré-serré.
5. Activer le commutateur de la pompe à boue jusqu'à ce que la tige de forage soit complètement remplie et que la pression de la boue commence à augmenter
6. Sélectionner la position appropriée
7. Avancer lentement la tête de puissance, en maintenant la première tige de forage aussi droite que possible
8. Surveiller chaque jauge



Avertissement ! Ne mélangez pas les tiges de forage, les outils de forage et les joints courts provenant de différents fabricants. Cela peut entraîner des défaillances de l'équipement ou des accidents.

Avertissement ! Restez à l'écart de l'arbre rotatif pour éviter les blessures graves, telles que la perte de vie ou des membres brisés.

Attention ! Ne saisissez pas l'extrémité en retrait de la tige de forage pour éviter d'endommager l'équipement.

Attention ! Ajustez le levier de vitesses de la pompe à boue et réglez sa pression à un niveau approprié. Ne changez pas de vitesse lorsque la pompe est en marche.

Attention ! La tête de puissance doit tourner dans le sens horaire pendant l'opération. La rotation dans le sens antihoraire peut dévisser les joints et provoquer des dommages.

3.8 Ajout des tiges de forage

3.8.1 Pour les équipements avec dispositifs automatiques d'assemblage et de démontage des tiges de forage :

1. Soulever le vérin de levage des tiges de forage et lever toutes les tiges de forage, en les tirant hors du pin de support.
2. Insérer les broches de butée du bras du broche dans les trous correspondants.
3. Déplacer le bras du broche vers la position de prise de la tige de forage.
4. Abaisser le vérin de levage des tiges de forage sur la plaque d'usure du bras du broche pour laisser la tige de forage correspondante tomber dans le serre-tige.
5. Appuyer sur le bouton de prise de la tige de forage pour saisir la tige.
6. Appuyer sur le bouton de déplacement du bras du broche pour déplacer la tige de forage vers l'avant, jusqu'à ce qu'elle soit centrée avec le châssis.
7. Avancer l'arbre principal du châssis et l'insérer dans la bague femelle de la tige.
8. Faire avancer la tige de forage avec le châssis pour connecter l'extrémité avant de la tige avec celle du serre-tige avant.
9. Desserrer le serre-tige avant.
10. Desserrer le serre-tige de forage.
11. Mettre les tiges de forage dans le conteneur.
12. Retirer le bras du broche.
13. La rotation positive du châssis signifie que les deux extrémités des tiges de forage sont solidement liées, et le forage peut commencer.

Attention ! Retirer les tiges de forage de l'intérieur en séquence lors de leur manipulation.

3.8.2 Pour les équipements avec des serre-tiges simples :

1. Placer la tige de forage en position.
2. Appuyer sur le bouton de prise du serre-tige pour saisir la tige de forage.
3. Tourner le cadre rotatif du serre-tige semi-automatique pour déplacer la tige de forage vers l'avant, jusqu'à ce qu'elle soit centrée avec le châssis.
4. Avancer l'arbre principal du châssis et l'insérer dans la bague femelle de la tige.
5. Faire avancer la tige de forage avec le châssis pour connecter l'extrémité avant de la tige avec celle du serre-tige avant.
6. Desserrer le serre-tige avant.
7. Desserrer le serre-tige de forage.
8. Tourner le cadre rotatif vers un côté du cadre de forage pour éviter tout contact avec le châssis.
9. La rotation positive du châssis signifie que les deux extrémités des tiges de forage sont solidement liées, et le forage peut commencer.

3.8.3 Ajout manuel des tiges de forage

Deux personnes soulèvent les deux extrémités de la tige de forage et relient une partie de celle-ci au châssis. Faites lentement tourner et avancer le châssis jusqu'à ce que les deux extrémités soient fermement liées, puis commencez le forage.

Remarque : Vous pouvez choisir les méthodes d'opération appropriées en fonction des produits achetés.

Danger !
Soulever manuellement la tige de forage est dangereux. Évitez que les cheveux, les manches, etc. ne soient aspirés dans l'arbre principal du châssis.

3.9 Correction de la direction

1. La correction de la direction est une compétence que les opérateurs maîtrisent après une longue expérience de forage. Les opérateurs peuvent effectuer la correction de direction en utilisant leurs connaissances sur l'équipement et les différentes conditions du sol.

Les étapes opérationnelles de base sont les suivantes :
1) Pendant le forage du trou pilote, l'opérateur doit positionner la tête de forage à l'aide de l'instrument de guidage et donner des instructions opérationnelles à l'autre opérateur de forage.
2) Lors de la correction de direction, les opérateurs doivent suivre la position actuelle de la tête de forage et comparer cette position avec le plan de forage pour diriger la tête de forage en fonction des besoins réels.

2. Règles de base pendant le processus de correction de direction :

1) La capacité de direction dépend de plusieurs facteurs, notamment les conditions du sol, la tête de forage, les données de rotation des buses et la distance de poussée sans rotation de la tête de forage.
2) Veuillez vous référer à la limite de courbure de la tige de forage et effectuez la correction de direction progressivement. Une correction excessive peut endommager la tige de forage et rendre le processus de forage et de retour plus difficile. Veuillez effectuer l'alignement dès que possible.
3) Ne poussez pas toute la tige de forage dans le sol lorsqu'elle ne tourne pas, car la pousser de manière forcée, comme en dépassant son rayon de courbure, pourrait l'endommager.

3.10 Point de sortie du forage

La tête de forage doit être dirigée vers le trou cible ou sortir du sol vers le haut. Faites attention à ce que la déformation de la tige de forage reste dans le rayon de courbure minimal. De plus, la pompe à boue doit être arrêtée immédiatement dès que la tête de forage est exposée.

Attention !
Les opérateurs doivent d'abord couper le moteur avant de remplacer les outils de forage à l'aide de pinces combinées, sinon des erreurs d'opération pourraient entraîner des désagréments inutiles.

3.11 Opération d’élargissement de trou

3.11.1 Étapes d'élargissement de trou

Sélection du dispositif d'élargissement de trou
Lors de la sélection des différents réaménageurs (reamers), les opérateurs doivent prendre en compte la taille des trous pivots, les matériaux de retour et les conditions du sol. Il est donc recommandé de contacter les fournisseurs ou les fabricants pour plus de détails.
L'aperture idéale est généralement environ 1,3 à 1,5 fois le diamètre du tuyau, ou environ 200 mm de plus que le diamètre du tuyau. Si le diamètre du tuyau est supérieur à 600 mm, il est conseillé de choisir un réaménageur dont le diamètre est environ 200 mm de plus que le diamètre du tuyau. Dans la situation réelle, il est suggéré de choisir un réaménageur dont le diamètre est 1,2 fois ou 200 mm de plus que le diamètre extérieur du tuyau afin de créer un espace annulaire pour évacuer la boue ou les débris de forage, réduire la résistance des tuyaux de retour et permettre un certain pliage des tuyaux.

1. Confirmer les exigences relatives au débit de la boue.
2. Connecter les dispositifs de retour.
3. Les transmetteurs installés dans les réaménageurs doivent être utilisés pour la correction de direction si les trous élargis sont suivis par des transmetteurs.
4. Régler correctement le débit de boue.
5. S'assurer que la boue peut être éjectée de toutes les buses.

3.11.2 Conseils pour réussir l'élargissement de trou

a. Planification d'un trajet de forage relativement droit

Vérifiez la limite de courbure des matériaux de retour et assurez-vous que toutes les opérations de courbure soient effectuées progressivement. La qualité de la boue est un facteur important pour réussir le processus d'élargissement de trou, il est donc essentiel de connaître les conditions réelles du sol, de l'eau souterraine, des additifs et des boues mélangées. Le processus d'élargissement de trou nécessite plus de boue par rapport au forage du trou pivot.

b. Assurer un approvisionnement suffisant en boue

Un approvisionnement suffisant en boue est l'un des facteurs clés pour réussir l'élargissement de trou. La quantité de boue nécessaire dépend de la taille du trou, des matériaux de retour et des conditions du sol. Cette section décrit comment définir l'approvisionnement minimum en boue dans des conditions idéales. Cependant, l'approvisionnement réel en boue pendant le processus de construction doit être supérieur à la quantité suggérée, sinon le processus d'élargissement de trou pourrait échouer.

● Veuillez déterminer la taille du trou et le diamètre extérieur des matériaux de retour, puis la quantité de boue nécessaire peut être calculée selon l'Annexe A.

Par exemple :
Un trou de 15,2 cm (6 pouces) nécessite au moins 19L/m (1,47 gallon/pied), tandis que le matériau de retour de 7,6 cm nécessite au moins 5L/m (0,37 gallon/pied).
● Les opérateurs peuvent obtenir la quantité de boue nécessaire par pied ou par mètre lors du processus d'élargissement du trou en calculant la différence entre la quantité de boue requise et le volume des matériaux de retour. Dans l'exemple ci-dessus, la quantité de boue requise par mètre dans le processus de forage est d'au moins 14L (1,1 gallon par pied).
● Les opérateurs peuvent estimer la quantité de boue requise pour l'ensemble du processus de construction en multipliant le résultat par la longueur du canal.

Estimation de la pression

Le débit et la pression de boue nécessaires peuvent être déterminés selon le diamètre de la buse indiqué dans l'Annexe B.
Le débit réel de boue et la pression sont étroitement liés à la quantité de buses des réaménageurs.

3.12 Dévissage des tiges de forage

3.12.1 Pour les équipements avec dispositifs automatiques d'assemblage et de démontage des tiges de forage

1. Déplacez le bras du porte-broche vers la partie médiane du foret.
2. Appuyez sur le bouton de serrage pour maintenir la tige de forage en place.
3. Appuyez sur le bouton de rotation du mors pour dévisser la partie avant de la tige de forage.
4. Utilisez le mors arrière pour maintenir la tige de forage et dévisser le connecteur entre le collier de forage et la tige de forage.
5. Déplacez le chariot vers l'arrière pour amener la tige de forage à la position correspondante.
6. Faites reculer le chariot pour le séparer complètement de la tige de forage.
7. Rétractez le porte-broche.
8. Ouvrez la tige de forage.
9. Soulevez le cylindre de levage des tiges de forage et mettez toutes les tiges de forage dans le conteneur.

Attention !
Placez les tiges de forage dans le conteneur par l'extérieur dans l'ordre lors du dévissage des tiges de forage.

3.12.2 Pour les équipements avec griffe simple

1. Faites tourner le cadre rotatif vers la partie médiane du foret.
2. Appuyez sur le bouton de serrage pour maintenir la tige de forage en place.
3. Appuyez sur le bouton de rotation du mors pour dévisser la partie avant de la tige de forage.
4. Utilisez le mors arrière pour maintenir la tige de forage et dévisser le connecteur entre le collier de forage et la tige de forage.
5. Déplacez le chariot vers l'arrière pour amener la tige de forage à la position correspondante.
6. Faites reculer le chariot pour le séparer complètement de la tige de forage.
7. Faites pivoter le cadre rotatif sur un côté du foret.

3.12.3 Dévissage manuel des tiges de forage

Appuyez sur le bouton de rotation du mors pour dévisser la partie avant de la tige de forage, puis utilisez le mors arrière pour maintenir la tige de forage et dévisser le connecteur entre le collier de forage et la tige de forage. Ensuite, deux personnes soulèvent les deux extrémités de la tige de forage et la retirent. Veuillez retirer les matériaux après avoir terminé l'élargissement du trou et le processus de nettoyage.

Note : Vous pouvez choisir les méthodes d'opération appropriées en fonction des produits achetés.

3.13 Opération de pose de tuyaux

Veuillez veiller à ce que tout le personnel reste à l'écart des matériaux d'installation ou des pièces mobiles. Commencez le processus d'élargissement du trou ou de traction arrière après avoir vérifié que les réaménageurs et autres parties ont été correctement installés et que le personnel concerné est à une distance sécuritaire.
Veuillez effectuer l'opération de traction arrière en premier, puis procéder à l'opération de rotation lentement.

Points à vérifier lors du tirage arrière :

1. Confirmer que le diamètre du trou de forage respecte les exigences pour permettre le tirage arrière du tuyau. Le diamètre du trou de forage général est environ 1,2 à 1,5 fois le diamètre du tuyau.
2. Le diamètre du trou de forage général est environ 1,2 à 1,5 fois le diamètre du tuyau. Vérifiez que les résidus du trou ont été éliminés, il faut éviter que le trou ne laisse trop de résidus, ce qui entraînerait une force de traction excessive et un échec.

3.14 Organisation du chantier

Après le tirage du pipeline, le site doit être réaménagé :

- Transition de la foreuse et des équipements associés.
- Les déchets du site, tels que boue, sédiments et déchets artificiels, doivent être traités conformément aux lois et règlements environnementaux locaux.
- Le site de construction sera restauré à son état initial.

3.15 Difficultés de construction

3.15.1 Tête de forage bloquée

Le blocage de l'outil de forage dans le trou est une difficulté technique courante pendant le processus d'élargissement du trou. Les opérateurs doivent traiter cette situation après avoir identifié les raisons spécifiques :

1. Si la tête de forage entre en collision avec des pipelines souterrains, veuillez rétracter la tête de forage et la tige de forage, puis déplacer la machine pour forer un autre trou pilote.
2. Si la tête de forage entre en collision avec des briques ou des pierres dans le sol, veuillez desserrer le couple et faire tourner lentement la tête de forage pour élargir le trou. Si la tête de forage rencontre une grosse pierre ou du béton, essayez de rétracter la tête de forage, déplacez la machine pour refaire le forage ou excavez les pierres pour continuer l'élargissement. Ne forcez pas la rotation de la tête de forage, sinon la tige de forage pourrait se casser dans le trou.
3. Si des collisions fréquentes se produisent entre la tête de forage et des éléments durs dans une couche d'argile dure pendant l'élargissement d'un trou de grand diamètre, réduisez la vitesse d'expansion et augmentez l'approvisionnement en boue. Parfois, il peut être nécessaire de 40 minutes pour tirer une tige de forage.
4. Si la tête de forage entre en collision avec des racines d'arbres, desserrez le couple et ralentissez la vitesse de l'élargissement du trou. Les racines d'arbres doivent être broyées si nécessaire pour éviter les obstacles.

3.15.2 Rétrécissement du trou

Le rétrécissement du trou peut indiquer une sévère contraction du diamètre du trou. Dans ce cas, les tuyaux peuvent être sévèrement déformés.
Face à cette situation, les opérateurs doivent équilibrer la pression dans le trou en utilisant une boue solide, ou choisir une tête de forage de plus grand diamètre pour réaliser l'élargissement du trou. Des tuyaux en PE ou PVC, qui sont plus durs et offrent une résistance accrue à la pression latérale, doivent être utilisés. En cas de léger rétrécissement du trou, le processus de pose des tuyaux peut continuer après que les opérateurs aient nettoyé à nouveau le trou.

3.15.3 Effondrement du trou

L'effondrement du trou peut survenir facilement pendant l'élargissement dans des couches de sol sableux, d'argile, de sable ou dans des sols de remblais lâches, ce qui entraînera des fissures et des affaissements de la chaussée.
Face à cette situation, les opérateurs doivent utiliser de la boue solide ou un mélange de boue lourde pour éviter efficacement l'effondrement du trou. Si l'effondrement survient dans une zone accumulée de pierres, il faut d'abord enlever les pierres avant de continuer l'élargissement du trou.

3.15.4 Perte de boue

La perte de boue peut facilement se produire pendant le processus d'élargissement du trou dans des couches de remblais lâches, des couches de sol sableux, des couches de sol, des couches de sable et des couches d'argile molle au fond du lit de rivière. En effet, dans ces couches, la boue ne s'échappe pas du trou en raison d'un niveau d'eau souterraine plus bas.
Dans ce cas, la concentration et la viscosité de la boue peuvent être augmentées pour former une peau sur la paroi du trou afin d'éviter efficacement la perte de boue.

3.15.5 Fuite de boue

La fuite de boue peut facilement se produire pendant le processus d'élargissement du trou, et les raisons de cette situation sont les suivantes :

1. Un excès de débris dans le processus d'élargissement du trou bloquera celui-ci et empêchera la boue de s'écouler, ce qui entraînera l'extrusion de la boue du sol en raison de la pression élevée dans le trou.
2. Un stratum meuble entraînera des fuites de boue.
   En général, il est insignifiant que la boue s'exsude du sol. Cependant, il convient de prêter attention à cette situation dans des conditions spécifiques.
3. Les opérateurs doivent éviter que la boue ne s'échappe ou ne fuite dans les maisons résidentielles, les étangs de poissons, de crevettes ou de crabes.

Mesures de prévention des fuites de boue
Les mesures de prévention des fuites de boue sont les suivantes :

- Augmenter la profondeur de forage de 6 m à 9 m, ou de 9 m à 12 m.
- Améliorer la structure de la tête de forage pour mélanger la boue dans le trou en boue.
- Augmenter la viscosité de la boue, sa concentration, son débit, sa capacité à flotter et sa capacité à éliminer les débris. Un canal complet doit être formé pour que la boue puisse s'écouler librement du trou.

3.15.7 Approvisionnement en boue

Pendant le processus de tirage arrière et de pose de tuyaux, les opérateurs peuvent arrêter l'opération de forage pour diverses raisons. Cependant, dans ce cas, l'approvisionnement en boue doit continuer. La boue doit circuler dans le trou pour éviter l'augmentation de la force de tirage arrière et éviter l'enfouissement des tuyaux. L'approvisionnement en boue ne peut pas être arrêté, surtout dans les strates sableuses. Il est conseillé de pomper une boue dense avant que les opérateurs n'arrêtent l'opération de forage en cas d'urgence. Après le redémarrage, il est recommandé de pomper pendant 10 minutes avant de reprendre le tirage arrière et la pose de tuyaux.

3.13.8 Efficacité de l'élargissement du trou

Le couple et la vitesse de rotation du forage sont des facteurs clés pour l'efficacité réelle de l'élargissement du trou. Dans le cas du couple et de la vitesse de rotation nominale du forage, les couches de sol, les têtes de forage, la qualité de la boue et l'approvisionnement en boue jouent un rôle décisif dans l'efficacité réelle de l'élargissement du trou. Afin d'augmenter l'efficacité, il est très important pour les opérateurs de maîtriser la structure des couches de sol et la composition du sol, de sélectionner des têtes de forage efficaces et d'adopter une boue appropriée.

3.13.9 Sable mouvant

Des trous complets ne peuvent pas être formés après les opérations de forage dans les couches de sable mouvant. De plus, la capacité d'absorption du sable mouvant provoque une résistance aux tuyaux. Dans ce cas, les opérateurs doivent adopter une boue solide à base de colle lourde et ralentir la vitesse d'élargissement du trou pour permettre à la boue et au sable mouvant de s'émulsifier complètement. Ensuite, le sable mouvant flottera dans le trou, éliminant sa capacité d'absorption, et s'écoulera du trou avec la boue pendant le processus de pose des tuyaux.

3.13.10 Déformation du tuyau

La déformation des tuyaux peut facilement se produire pendant le processus d'élargissement du trou dans des couches à haute viscosité. Cela est dû au fait que l'argile a tendance à former des blocs dans le trou et qu'il est difficile de les mélanger avec la boue. Ces blocs exerceront une pression importante sur les tuyaux et les déformeront pendant le processus de pose des tuyaux. Dans ce cas, les opérateurs doivent arroser à nouveau

le trou avant le processus de pose pour garantir une déformation minimale. Les tuyaux fortement déformés doivent être réparés ou même jetés.

3.13.11 Tuyau coincé

L'effondrement du trou, la rétraction du trou et d'autres raisons peuvent entraîner un blocage des tuyaux dans le trou. Cette situation sera signalée par l'augmentation de la pression sur le manomètre de tirage arrière. Les opérateurs doivent faire une pause ou ralentir la vitesse de tirage arrière et augmenter l'approvisionnement en boue pour éviter cette situation lorsque la pression augmente. Si les tuyaux sont coincés, les opérateurs doivent d'abord rétracter les tuyaux à l'aide d'un bulldozer ou d'une excavatrice, puis redémarrer le nettoyage du trou et le processus de pose des tuyaux.

Chapitre 4 Lubrification et maintenance

4.1 Tableau des huiles lubrifiantes (graisses) et antigel

Tableau recommandé des huiles lubrifiantes (graisses), du diesel, de l'huile hydraulique et de l'antigel utilisées par Xuzhou Construction Machinery Group Co., Ltd.

Tableau de recommandation pour la marque actuelle d'huile de remplissage utilisée dans les foreuses à des températures d'environ -15℃ à +40℃.

Composant appliqué	Code et grade	Volume (L)	Nom du produit	Fabricant	Remarque
Carter inférieur d'huile moteur	CH-4 SAE15W/40	Envrion 15	Huile de moteur diesel	Caltex	Le marquage du niveau d'huile prévault
Réservoir de carburant	0 OU -10#	Environ 185	Diesel		
Système hydraulique	Rando HD46	Environ 230	Huile hydraulique anti usure		Au-dessus des 2/3 de la fenêtre de niveau d'huile
Conteneur de transport	Meropa220	Environ 7	Huile de boite de vitesse		2/3 de la fenêtre d'observation
Réducteur de déplacement		Environ 1.2x2			Jusqu'à ce que l'huile déborde du port d'accès
Réducteur de poussée et de traction		Environ 1.2x2			2/3 de la fenêtre d'observation
Pompe à boue Hengyang	CH-4 SAE15W/40	Environ 15	Huile de boite de vitesse		2/3 de la fenêtre d'observation
Pompe à boue Ricker					Sous réserve du repère de niveau d'huile

Tableau de recommandation pour la marque d'huile réellement utilisée pour la foreuse à des températures de -30℃ à +40℃

Composant appliqué	Code et grade	Volume (L)	Nom de produit	Fabricant	Note
Carter d'huile moteur	CH-4 SAE15W/40	Environ 15	Huile de moteur diesel	Caltex	Le marque du niveau d'huile prévault
Réservoir de carburant	-35#	Environ 180	Diesel		
Système hydraulique	Rando HD68	Environ 230	Huile hydraulique anti usure		2/3 de la fenêtre d'observation
Conteneur de transport	Meropa synthetic EP220	Environ 7	Huile de boite de vitesse		2/3 de la fenêtre d'observation
Réducteur de déplacement		Environ 1.2x2			Jusqu'à ce que l'huile déborde du port d'accès
Réducteur de poussée et de traction		Environ 1.2x2			2/3 de la fenêtre d'observation
Pompe à boue Hengyang	CH-4 SAE15W/40	Environ 15	Huile de boite de vitesse		Le marquage du niveau d'huile prévault

4.2 Programme d'entretien de la machine

Elément d'entretien		Période d'entretien (h)					
		Vérirification	Drainage de l'eau	Nettoyage	Ajout d'huile lubrifiante	Remplacement la première fois	Remplacement périodique
Chassis	Vérification de la tension de la chenille	100					
	Réducteur de déplacement	10				100	1000
	Vérins de stabilisation				250		
Cadre de la foreuse	Essieu avant fixe				250		
	Cylindre à huile d'angle				250		
	Crémaillère	10			50		
	Rail coulissant	10			50		
Dispositif d'installation /désassemblage de la tige de forage	Bloc de serrage, bloc d'amortissement et plaque coulissante	50					
	Cylindre de levage				50		
	Crémaillère	10			50		
Unité de puissance	Plaque d'usure	50					
	Essieu coulissant				50		
	Huile pour engrenage	50				100	1000
	Collier de forage, court, sous-tube de protection	10					
	Roulement	10					
	Réducteur poussée-traction	10				100	1000

Étau	Vérin rotatif				50		
	Essieu coulissant				50		
	Corps d'étau pivotant				50		
	Boulon fixe	50					
	Chariot de guidage				10		
	Boulon de réglage				50		
	Mâchoire d'étau	50					
Dispositif d'ancrage	Cylindre à huile d'ancrage au sol				250		
	Roulement				250		
Réservoir de carburant		10					
Auvent					250		
Système électrique	Batterie	250					
Système électrique	Capteur de limite du bras de broche	10					
	Batterie	250					
Système de pression hydraulique	Niveau d'huile hydraulique	10				1000	2000
	Filtre d'huile hydraulique					50	500
	Fuites	Avant l'opération					
Système de boue	Système de boue		Après chaque utilisation	Après chaque utilisation			
	Équipement			Fin du parcours			
	Fuites	Avant utilisation					

	Huile de machine	50				500	1000
	Raccord tournant	10					
Attaches		50					

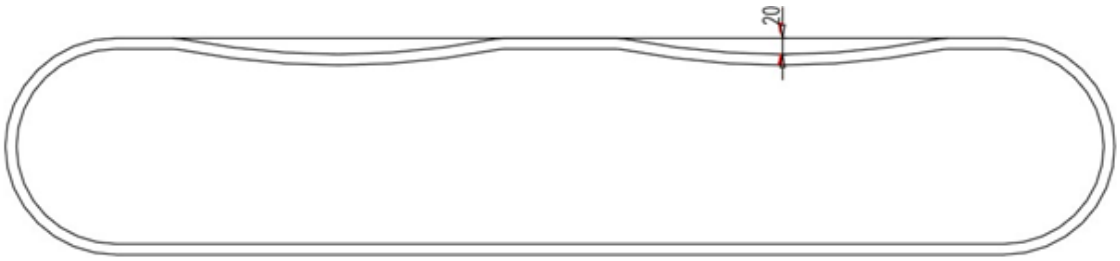
4.3 Vérifications avant le démarrage

1. Les poignées et boutons de commande sont en position médiane et ne fonctionneront pas après le démarrage de l'appareil ;
2. Les fixations sont correctement serrées ;
3. La lubrification de chaque point de lubrification est suffisante ;
4. Il n'y a aucune fuite dans les tuyaux et les joints.

4.4 Système de déplacement

4.4.1 Tension des chenilles

Vérifiez la tension des chenilles après chaque période de travail de 100 heures.
Ajustez la tension des chenilles uniquement si elles sont trop lâches ou trop serrées. La tension des chenilles doit toujours être dans l'état approprié. La tension des chenilles idéale est de 20 mm. La vérification de la tension des chenilles est montrée ci-dessous :



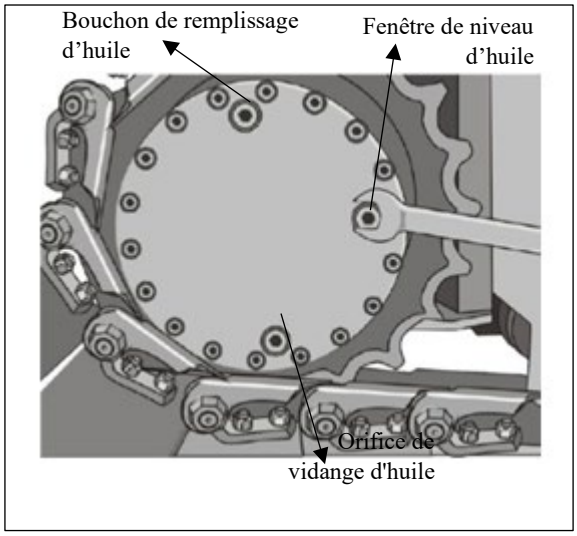
Danger !

La graisse lubrifiante dans le cylindre de tension a pour fonction la pressurisation. Il est interdit de desserrer la buse de graisse de plus d'un tour ou de la démonter. Si la buse de graisse est desserrée de manière excessive ou démontée, la graisse lubrifiante sera expulsée sous l'action de la pression, ce qui pourrait causer des dommages personnels.

Procédure de tension et de desserrage des chenilles :

1. Démonter le capuchon de la buse de graisse lubrifiante.
2. Nettoyer la buse de graisse lubrifiante.
3. Lors du desserrage de la chenille, tourner la buse de graisse dans le sens antihoraire d'un maximum d'un tour pour évacuer la graisse lubrifiante et desserrer la chenille. Lorsque la tension idéale de la chenille est atteinte, serrer la buse de graisse dans le sens horaire à 60~80 Nm et retirer l'excès de graisse lubrifiante de la zone autour de la buse de graisse. Lors de la tension de la chenille, ajouter de la graisse lubrifiante à l'aide d'un dispositif de remplissage de graisse, jusqu'à ce que la tension idéale soit atteinte.
4. Installer le capuchon.

4.4.2 Réducteur de déplacement



Vérifier le niveau d'huile du réducteur une fois toutes les 10 heures ou quotidiennement avant les opérations. Remplacer l'huile du réducteur de déplacement après les premières 100 heures, puis une fois toutes les 1 000 heures ou annuellement. Le réducteur de déplacement est pourvu de marquages FILL, LEVEL, et DRAIN correspondant respectivement au orifice de remplissage d'huile, à l'orifice d'observation du niveau d'huile et à l'orifice de vidange d'huile du réducteur.

Les procédures sont les suivantes :

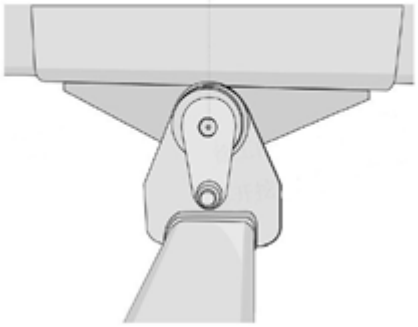
1. Faites tourner la chenille en caoutchouc et placez les orifices de remplissage et de vidange d'huile aux positions correspondantes sur le cadran de l'horloge.
2. Placez un récipient sous les orifices de vidange d'huile. Attention : Utilisez toujours un récipient lorsque l'huile de transmission est vidangée du réducteur de déplacement. Le volume du récipient doit être supérieur à celui du réducteur de déplacement afin d'éviter tout débordement d'huile. Il est interdit de décharger l'huile sur le sol.
3. Dévissez les vis de bouchon des orifices de remplissage d'huile.
4. Une fois que l'huile de transmission est complètement vidangée, nettoyez la surface et installez et serrez les vis de bouchon des orifices de vidange d'huile.
5. Versez de l'huile de transmission propre dans les orifices de remplissage jusqu'à ce qu'elle déborde.
6. Installez et serrez les vis de bouchon des orifices de remplissage et de vidange d'huile.
7. Vérifiez s'il y a des fuites d'huile.
8. Consultez le distributeur selon les exigences d'entretien si l'huile de transmission fuit de l'élément d'étanchéité du réducteur de déplacement.

4.5 Cadre de forage

4.5.1 Essieu avant fixe
L'essieu avant fixe doit être lubrifié après chaque période de travail de 250 heures.

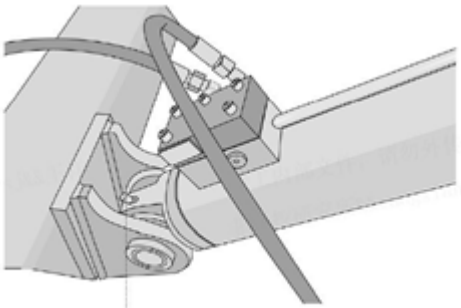
Il y a un point de lubrification sur l'essieu avant fixe.

Point de lubrification



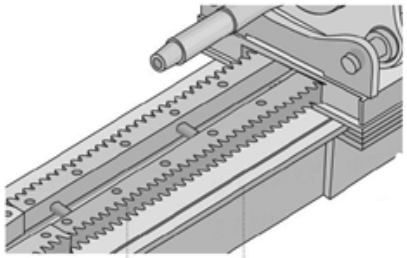
4.5.2. Angle oil cylinder
The drill frame angle oil cylinder should be lubricated after working for every 250 hours.

There is one lubricating point on the angle oil cylinder.



Point de lubrification

4.5.4 Rail coulissant
Vérifiez la lubrification du rail coulissant du cadre de la foreuse après chaque période de travail de 10 heures ou chaque jour.
Lubrifiez le rail coulissant du cadre de la foreuse après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.

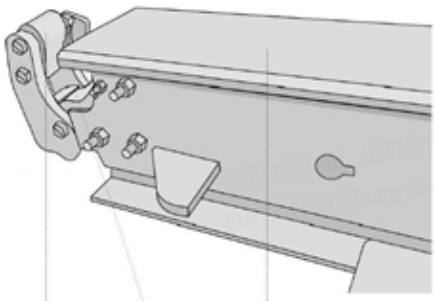


Crémaillère Glissières

4.6 Manipulateur automatique de tige de forage

4.6.1 Bloc de serrage, coussinet, glissière

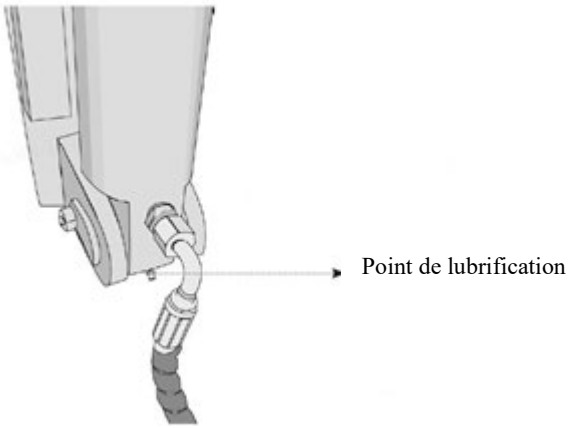
Vérifiez le bloc de serrage, le coussinet et la glissière du manipulateur automatique de tige de forage après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.



Bloc de serrage | Bloc d'amortissement | Plaque coulissante

4.6.2 Cylindre de levage

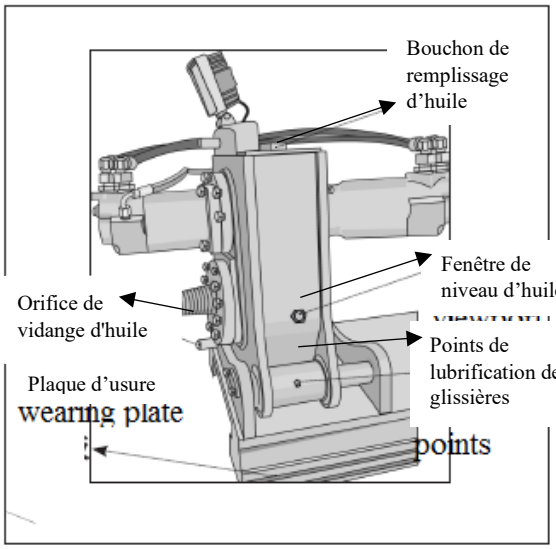
Lubrifiez le cylindre de levage de la tige de forage après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.
Il y a un total de deux cylindres de levage sur l'équipement. Un point de lubrification est prévu pour chaque cylindre à huile, soit un total de 2 points de lubrification.



4.7 Tête de forage

4.7.1 Plaque d'usure

Vérifier la plaque d'usure de la tête de forage toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine et ajouter des cales ou remplacer la plaque d'usure si nécessaire.



4.7.2 Axe coulissant

Lubrifier l'axe coulissant de la tête de forage toutes les 10 heures de travail ou chaque jour. La tête de forage est équipée de 2 axes coulissants. Chaque axe coulissant a 1 point de lubrification, et il y a au total 2 points de lubrification.

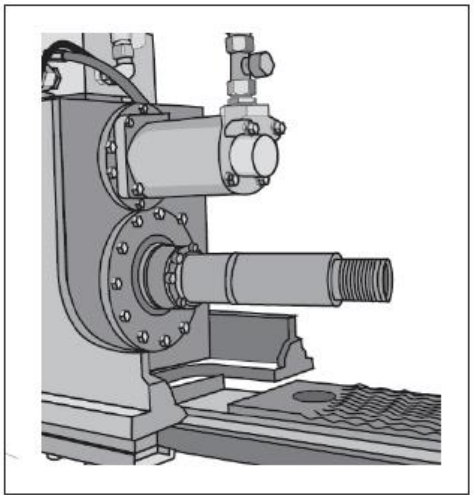
4.7.3. Huile d'engrenage

Vérifier le niveau d'huile de engrenage et l'état de fuite de la tête de forage toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine. Remplacer l'huile de engrenage de la tête de forage après les premières 250 heures de travail, puis toutes les 1 000 heures de travail ou chaque année. La tête de forage est équipée d'un orifice de vidange en bas. Dévisser le bouchon pour vidanger l'huile de engrenage du réservoir. La tête de forage est équipée d'un orifice de remplissage en haut. Dévisser le bouchon et ajouter de l'huile de engrenage dans la tête de forage. Le réservoir de la tête de forage est équipé d'un orifice d'observation de l'huile de engrenage. Ajouter de l'huile jusqu'à ce que l'huile de engrenage atteigne le niveau de 1/2 de l'orifice d'observation.

4.7.4 Collerette de forage et raccord court de protection

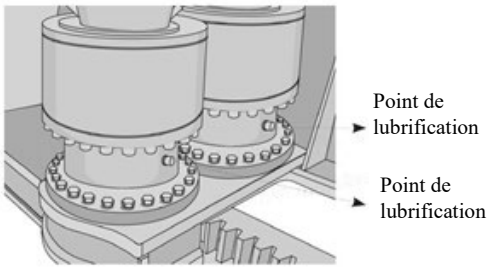
Vérifiez l'usure de la surface et du filetage des raccords courts du groupe motopropulseur et des raccords courts de protection toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement et remplacez-les si nécessaire.

L'utilisation d'un raccord court de protection usé entraînera une connexion non fiable entre le tube de forage et le raccord court de protection, ainsi que des dommages au filetage du tube de forage. Il est nécessaire de remplacer le raccord court de protection.



4.7.5 Roulement

Lubrifiez les roulements du réducteur de poussée du groupe motopropulseur chaque semaine ou toutes les 50 heures de travail. Le groupe motopropulseur est équipé de 2 réducteurs de poussée. Chaque réducteur de poussée a 1 point de lubrification et il y a 2 points de lubrification au total.



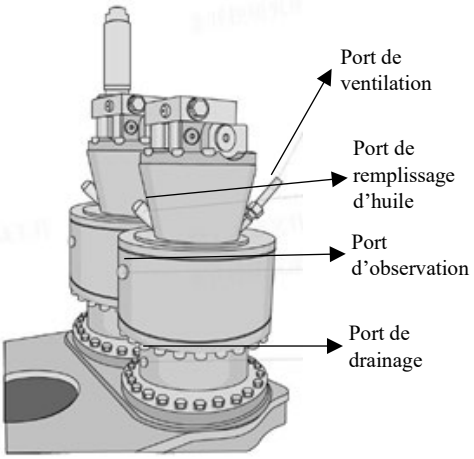
4.7.6 Réducteur de poussée

Vérifiez le niveau d'huile du réducteur de poussée chaque jour ou toutes les 10 heures de travail. Remplacez l'huile du réducteur de poussée après les premières 100 heures, puis toutes les 1 000 heures de travail ou chaque année. Le réducteur de poussée est équipé d'un orifice de ventilation, d'un orifice de remplissage d'huile, d'un orifice d'observation et d'un orifice de vidange, comme indiqué dans le schéma à droite.

La procédure de remplacement de l'huile de transmission du réducteur de poussée est la suivante :

A. Dévissez le bouchon de vidange d'huile pour vider l'huile du réducteur. Après avoir vidé complètement, installez le bouchon.

B. Ajoutez de l'huile à travers le port de remplissage d'huile, jusqu'à ce que le niveau d'huile atteigne le port d'observation.



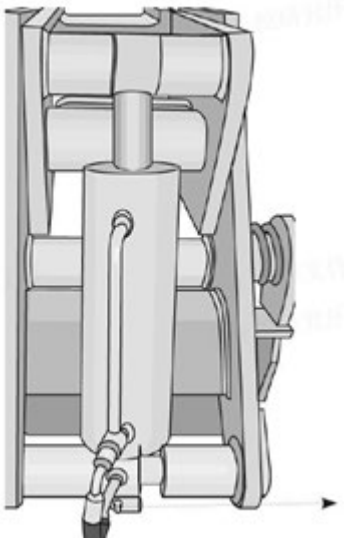
Attention !

Pendant la vidange d'huile, prenez les mesures nécessaires et évitez que l'huile de transmission usagée ne cause une pollution environnementale.

4.8 Étau

4.8.1 Cylindre de rotation de l’étau

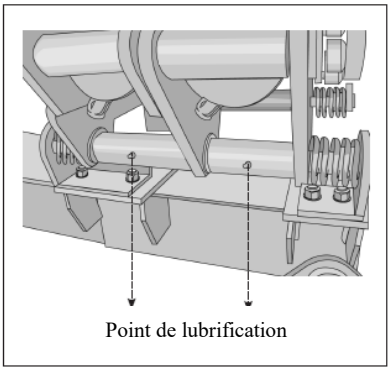
Lubrifiez le cylindre de rotation de l'étau une fois toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine.
Le cylindre de rotation de l'étau a totalement 1 point de lubrification.



4.8.2 Essieu coulissant

Lubrifiez l'essieu coulissant de l'étau après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.

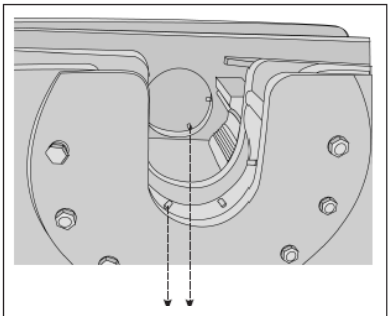
Il y a un total de deux essieux coulissants sur l'étau, et deux points de lubrification sur chaque essieu coulissant.



4.8.3 Étau pivotant

Lubrifiez l'essieu coulissant de l'étau pivotant après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.

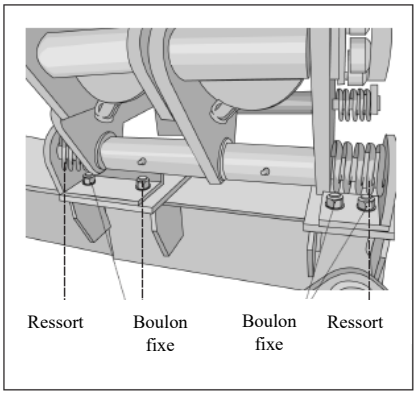
Il y a un total de 10 points de lubrification sur l'étau pivotant.



4.8.4 Boulon fixe

Vérifiez les boulons de fixation de l'étau pour garantir une connexion fiable des boulons après chaque période de travail de 50 heures ou chaque semaine.

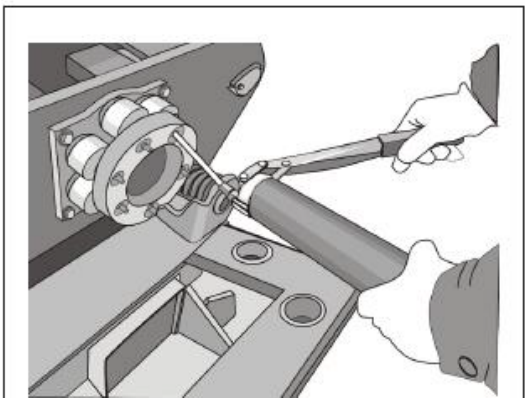
Il y a huit boulons de fixation sur l'étau.



4.8.5 Chariot de guidage

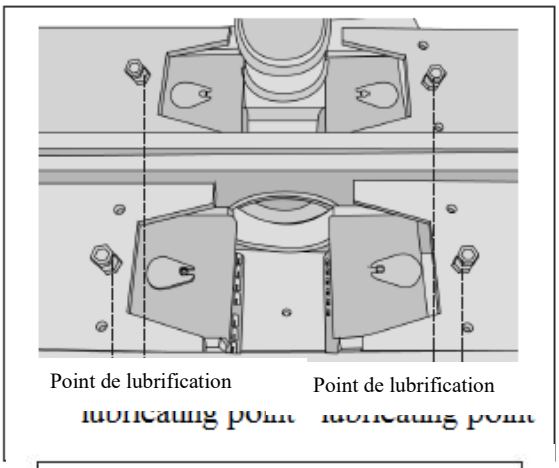
Lubrifiez le chariot de guidage toutes les 10 heures de travail ou chaque jour.

En cas d'usure sur le rouleau et le tube, remplacez-les en temps opportun.



4.8.6 Boulon de réglage

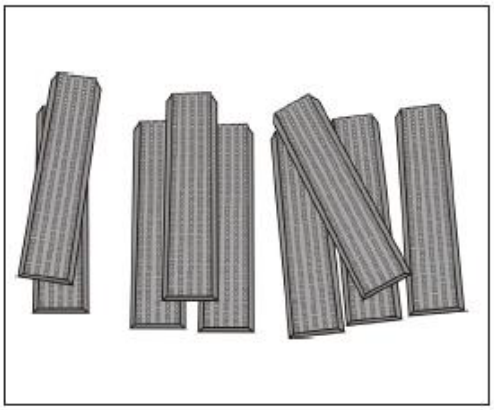
Vérifiez les boulons de réglage toutes les 50 heures de travail pour vous assurer que le bloc de serrage de la tige de forage ne s'incline pas.



4.8.7 Mors de l'étau

Vérifiez l'état d'usure des mors toutes les 10 heures de travail.
Les dents des mors doivent être tranchantes et non aplaties et doivent être remplacées au besoin.
Procédure de remplacement des mors :

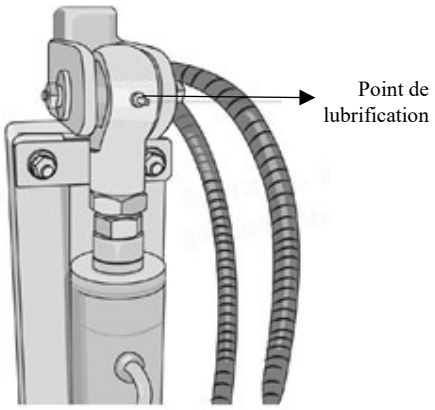
A. Serrer les deux cylindres de serrage.
B. Démonter la plaque d'arrêt et les boulons du côté du dispositif de retenue.
C. Retirer le mors et le remplacer par un nouveau.
D. Assembler dans l'ordre inverse.



4.9 Dispositif d'ancrage

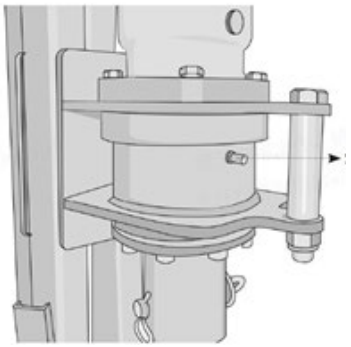
4.9.1 Cylindre d'entraînement de l'ancrage au sol

Lubrifiez le cylindre d'entraînement de l'ancrage au sol une fois toutes les 250 heures de travail ou mensuellement. Il y a 1 point de lubrification au total sur le cylindre d'entraînement de l'ancrage au sol.



4.9.2 Roulements

Lubrifiez les roulements sur l'arbre d'entraînement du moteur d'ancrage au sol une fois toutes les 250 heures de travail ou chaque mois. Il y a un point de lubrification pour les roulements sur l'arbre d'entraînement du moteur d'ancrage au sol.



4.10 Moteur

4.10.1 Maintenance

	Interval spécifié					Note
	Quotidien ou après le ravitaillemnt	Toutes les 250h	Une fois toutes les 500h	Toutes les 1000h	Toutes les 2000h	
Vérififcation						Se référer au calendrier d'entretien du moteur dans le manuel d'exploitation et d'entretien du moteur pour plus de détails.
Niveau d'huile de lubrification	•					
Niveau du liquide de refroidissement	•					
Courroie d'entraînement	•					
Séparateur eau-carburant	•					
Changement / Remplacement						
Huile lubrifiante		•	•	•	•	
Filtre à huile lubrifiante		•	•	•	•	
Fitre de liquide de refroidissement		•	•	•	•	
Nettoyant filtre à carburant			•	•	•	
Liquide antigel					•	
Filtre à carburant					•	
Ajustement						
Jeu de soupape				•	•	
Vérification/inspection						
Nettoyant filtre à air		•	•	•	•	
Système d'admission		•	•	•	•	
Refroidisseur intermédiaire		•	•	•		
Compresseur d'air					•	

Liquide antigel			•	•		
Carter d’arbre du ventilateur				•	•	
Tension de courroie				•		
Roulement de la tendeur de courroie				•		
Amortisseur					•	

4.10.2 Vérificatin des éléments avant le démarrage

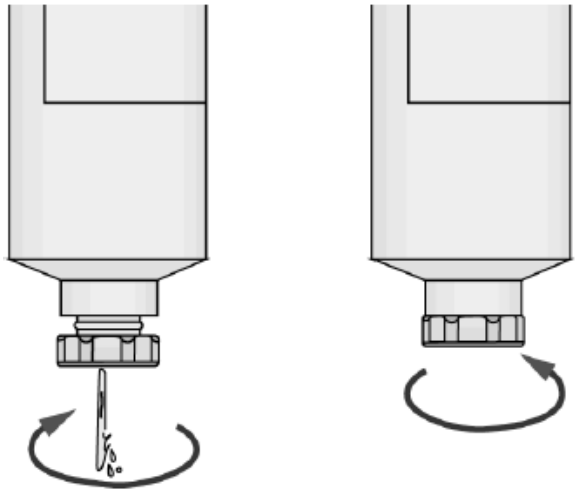
Avant de démarrer le moteur, vérifiez le niveau d'huile lubrifiante et le niveau de liquide de refroidissement, et vérifiez :

1. Les fuites.
2. Les pièces lâches ou endommagées ;
3. La courroie usée ou endommagée ;
4. Les changements dans l'apparence du moteur.

4.10.3 Séparateur d’eau et de carburant

Vidanger l'eau et les sédiments du séparateur d'eau et de carburant toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Arrêtez le moteur, ouvrez la vanne de vidange et tournez la vanne dans le sens antihoraire pour abaisser la vanne.

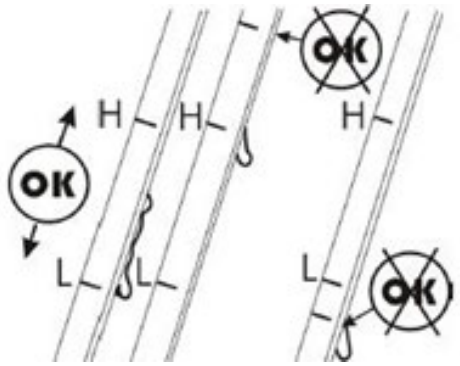
Attention !
Ne serrez pas excessivement la vanne, sinon le filetage pourrait être endommagé.



4.10.4 Huile moteur

Remplacez l'huile moteur après les premières 100 heures de fonctionnement, puis toutes les 250 heures de travail. Arrêtez le moteur, attendez au moins 5 minutes, puis vérifiez le niveau d'huile lubrifiante. Le niveau d'huile doit se situer entre les repères "L" et "H" de la jauge d'huile.

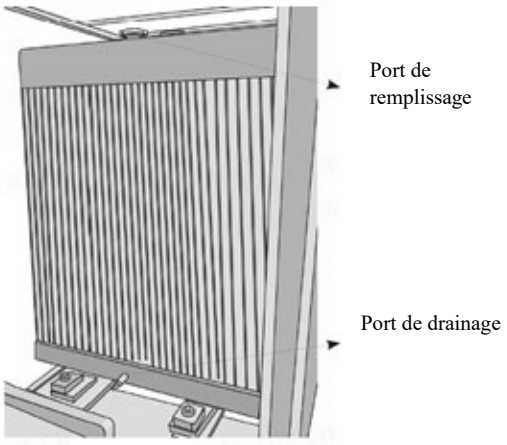
Attention !
Lors de la vérification du niveau d'huile, le moteur doit être en position horizontale pour garantir une mesure correcte.



4.10.5 Système de refroidissement

Nettoyage du système de refroidissement :

1. Ouvrez les vannes de vidange du réservoir d'eau et du refroidisseur d'huile du moteur pour vidanger le liquide de refroidissement.



Attention

Attendez que la température baisse à <50°C avant de démonter le bouchon de pression du radiateur, sinon la pulvérisation du liquide de refroidissement à haute température pourrait causer des blessures personnelles.

2. Remplissez le mélange de carbonate de sodium et d'eau dans le systeme.

Attention !
Ajoutez 0,5 litre de carbonate de sodium dans chaque 23 litres d'eau.
3. Démarrez le moteur.

Lorsque la température du liquide de refroidissement est >80°C, faites tourner le moteur pendant 5 minutes.

Attention !
Ne pas installer le bouchon du réservoir d'eau. Pendant le rinçage du système de refroidissement, ne pas installer le bouchon du réservoir d'eau pendant que le moteur fonctionne.

4. Arrêtez le moteur et vidangez le liquide de rinçage du système de refroidissement.

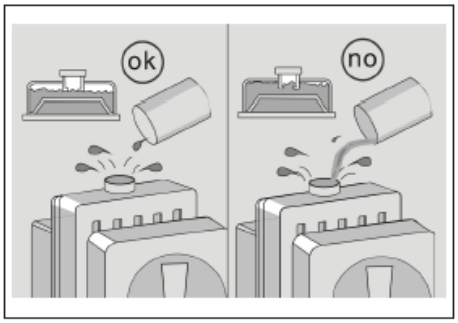
Remplissage du liquide de refroidissement :

A. Fermez toutes les vannes de vidange et versez un mélange à parts égales d'antigel et d'eau dans le radiateur.

Attention !
Pendant le remplissage du liquide de refroidissement, assurez-vous de purger l'air des conduites du système de refroidissement du moteur. Remplissez lentement le liquide de refroidissement pour éviter la formation de poches d'air, attendez 2 à 3 minutes pour purger l'air, puis ajoutez du liquide de refroidissement jusqu'à ce que le niveau de liquide atteigne le bas du col du réservoir d'eau.

B. Installez le bouchon de pression et démarrez le moteur jusqu'à ce que la température du moteur atteigne 80°C.

C. Après que le moteur a refroidi, vérifiez à nouveau le niveau de liquide de refroidissement du radiateur et ajoutez du liquide de refroidissement au besoin pour maintenir le radiateur entièrement rempli.



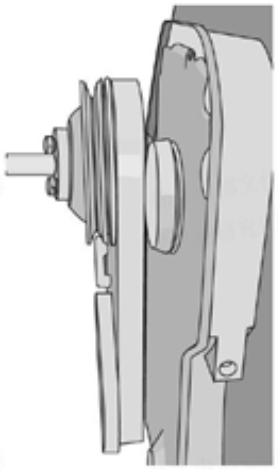
Attention !

N'utilisez pas d'additif d'étanchéité pour obstruer les fuites du système de refroidissement, sinon cela pourrait entraîner un blocage du système de refroidissement et une circulation insuffisante du liquide de refroidissement, provoquant ainsi une surchauffe du moteur.

Ne versez pas de liquide de refroidissement froid dans un moteur chaud, sinon les pièces du moteur risquent d'être endommagées. Avant de remplir le liquide de refroidissement, laissez le moteur refroidir à une température inférieure à 50°C.

4.10.6 Courroie de poulie d'entrainement

Vérifiez la courroie de poulie d'entraînement toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. La méthode de vérification est l'observation visuelle. Éléments de vérification : Vérifiez les fissures croisées, l'usure et la chute de petits matériaux. Si oui, remplacez la courroie.



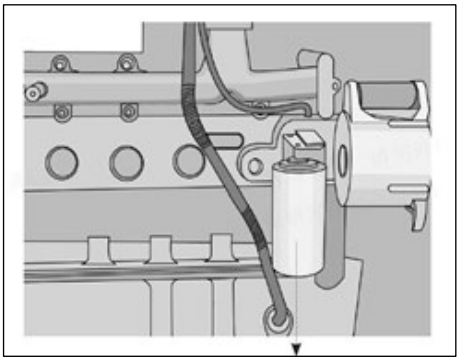
4.10.7 Ventilateur de refroidissement

Vérifiez visuellement le ventilateur de refroidissement toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Recherchez des fissures, des rivets lâches et des pales pliées ou desserrées. Assurez-vous que le ventilateur est solidement fixé. Si nécessaire, resserrez les vis. Remplacez le ventilateur endommagé.

Attention !
Le dysfonctionnement des pales du ventilateur peut causer des dommages personnels. Ne tirez pas ou ne faites pas levier sur le ventilateur, sinon cela endommagera les pales du ventilateur et pourrait provoquer un accident de ventilateur.

4.10.8 Filtre à huile moteur

Remplacez périodiquement le filtre à huile moteur toutes les 250 heures de travail.



Filtre à huile moteur

4.10.9 Système d'admission

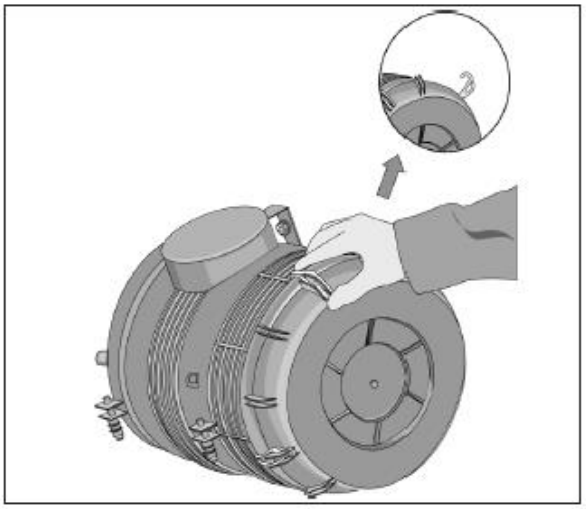
Vérifiez les conduites d'admission pour les tuyaux endommagés et fissurés, ainsi que les colliers de serrage desserrés. Serrez ou remplacez les pièces au besoin pour garantir l'étanchéité du système d'admission.

4.10.10 Filtre à air

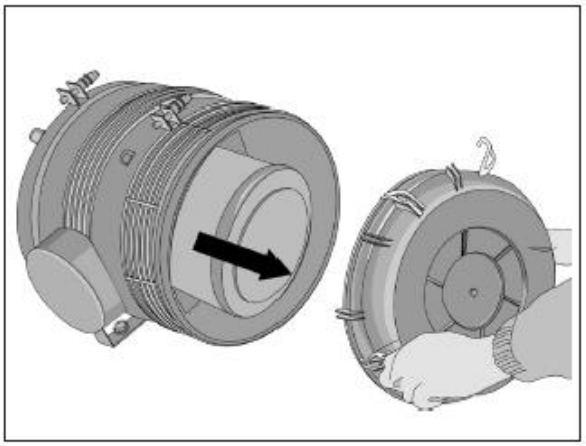
Lorsque l'alarme indique que le remplacement ou l'entretien est nécessaire pour l'élément filtrant, veuillez suivre la procédure suivante

Ne faites pas fonctionner le moteur sans filtre à air. Assurez-vous de filtrer l'air d'admission pour éviter l'usure prématurée du moteur due à la pénétration de saletés et de débris.

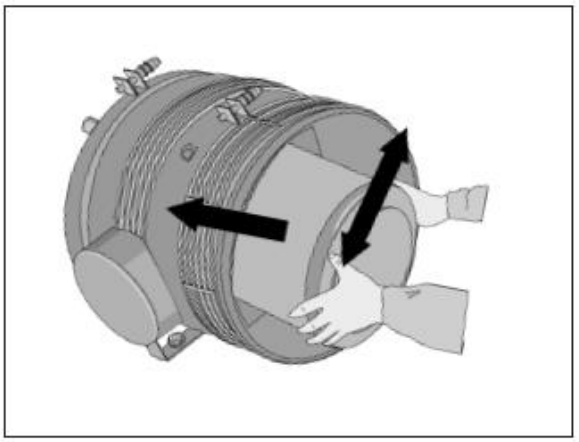
A. Ouvrez délicatement les 6 pinces avec votre pouce.



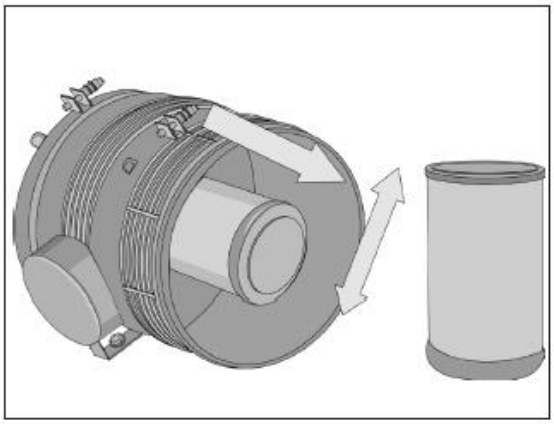
B. Tenez les pinces à la main et ouvrez le couvercle dans la direction indiquée.



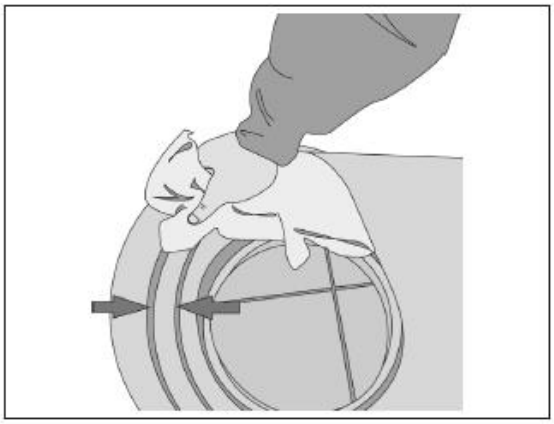
C. Secouez légèrement l'élément principal du filtre latéralement avec les deux mains et retirez lentement l'élément principal du filtre.



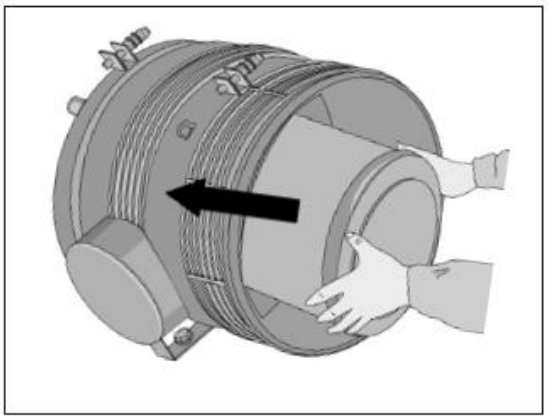
D. Secouez légèrement l'élément de filtre de sécurité latéralement et retirez-le lentement. Aucun entretien n'est nécessaire pour l'élément de filtre de sécurité. Si nécessaire, remplacez directement l'élément de filtre de sécurité.



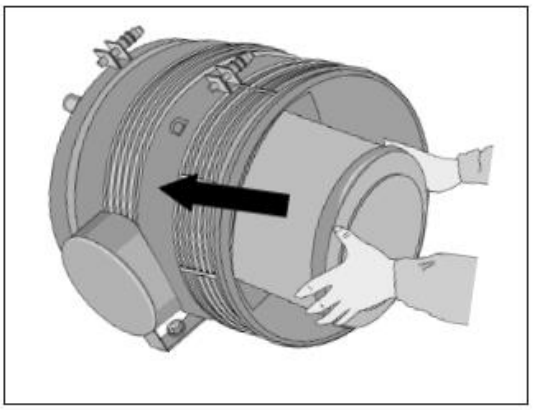
E. Utilisez un chiffon pour essuyer proprement les deux côtés indiqués par la flèche interne du boîtier, afin d'éviter d'altérer les performances d'installation et d'étanchéité.



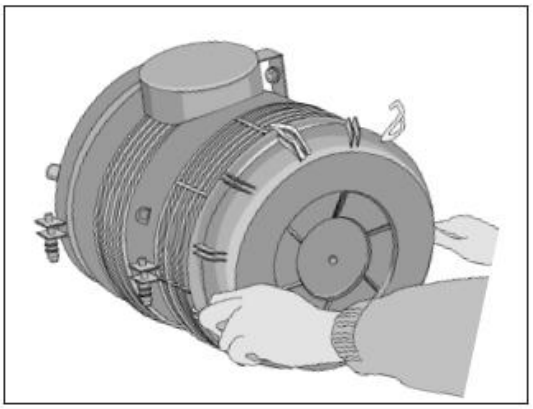
F. Vérifiez l'élément de filtre de sécurité et installez-le dans le boîtier.



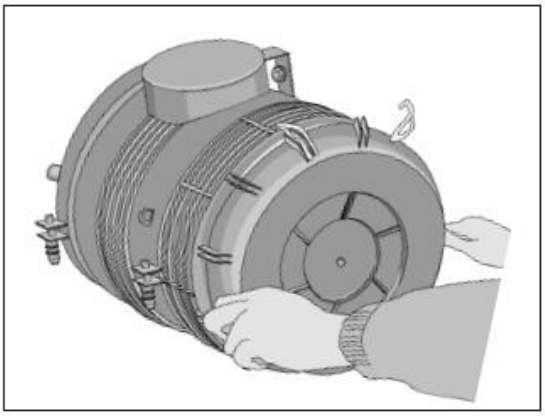
G. Vérifiez et remplacez l'élément de filtre principal, puis installez-le dans le boîtier.



H. Installez le couvercle en veillant à orienter vers le bas la courroie de décharge de poussière.



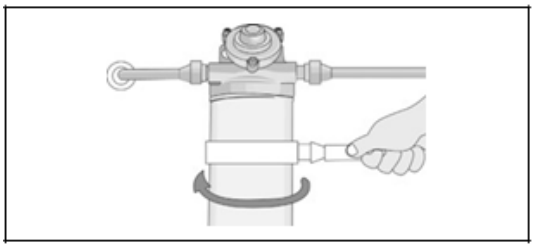
I. Verrouillez les pinces pour terminer l'assemblage.



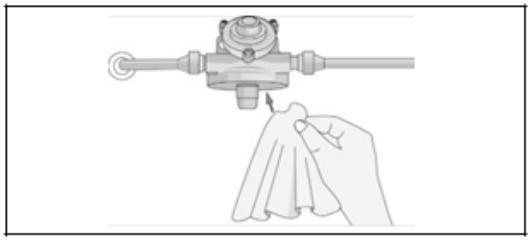
4.10.11 Filtre à carburant

Remplacez périodiquement le filtre à carburant toutes les 500 heures de fonctionnement. Suivez la procédure suivante lors du remplacement :

A. Nettoyez la zone environnante du couvercle du filtre à carburant et retirez le filtre.

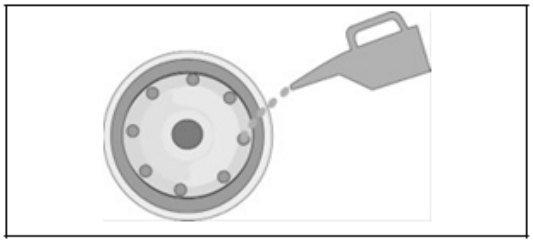


B. Nettoyez la surface du joint d'étanchéité du couvercle du filtre.

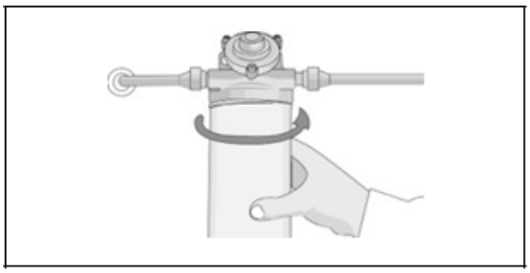


C. Remplacez le joint torique.

D. Remplissez le nouveau filtre à carburant avec du carburant propre et lubrifiez le joint torique avec de l'huile moteur propre 15W-40.



E. Serrez le nouveau filtre.



Attention !
Pour éviter les fuites de carburant, assurez-vous de l'installation sécurisée du filtre à carburant. Cependant, ne serrez pas excessivement, sinon le serrage mécanique endommagera le filtre à carburant.

4.10.12 Refroidisseur d'air suralimenté

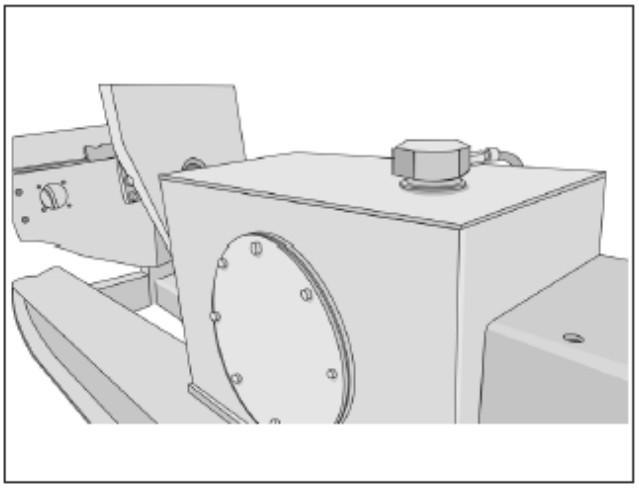
Toutes les 250 heures de fonctionnement ou mensuellement, vérifiez le refroidisseur d'air suralimenté et observez visuellement les fissures, les ampoules et les dommages. Vérifiez les tuyaux, le radiateur et les soudures pour les fissures, les ruptures et autres dommages. En cas de dysfonctionnement du turbocompresseur du moteur ou d'entrée d'huile ou de fragments dans le refroidisseur, assurez-vous de nettoyer le refroidisseur. Utilisez un solvant pour rincer l'intérieur du refroidisseur d'air suralimenté dans le sens inverse du flux d'air normal, secouez le refroidisseur et martelez-le légèrement pour éliminer les fragments accumulés. Rincez continuellement jusqu'à ce que tous les fragments et l'huile soient éliminés.

N'utilisez jamais un détergent corrosif pour nettoyer le refroidisseur d'air suralimenté, sinon le refroidisseur sera endommagé.

Rincez l'intérieur du refroidisseur avec de l'eau savonneuse chaude pour éliminer le solvant résiduel, puis rincez abondamment à l'eau propre. Après que l'intérieur du refroidisseur ait été soigneusement séché, installez le refroidisseur sur la machine.

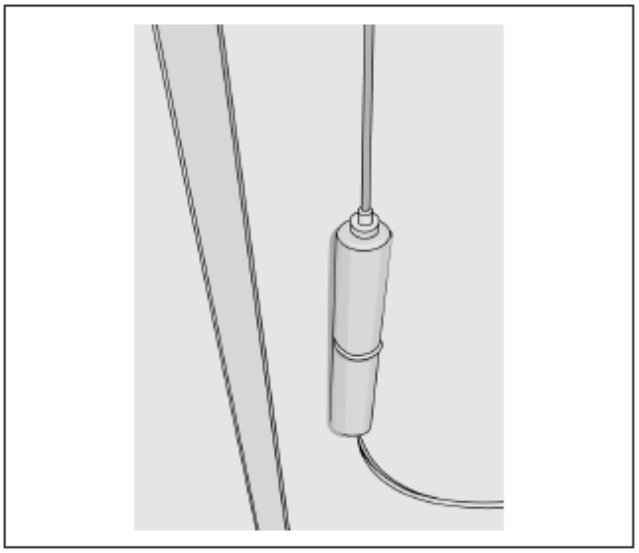
4.11 Réservoir de carburant

Vérifiez le niveau du réservoir de carburant toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. À la fin des opérations quotidiennes, faites le plein du réservoir de carburant pour éviter la formation de condensation. Laissez au moins 5% d'espace dans le réservoir de carburant et ne le remplissez pas excessivement.



4.12 Capot

Lubrifiez les charnières de la porte du capot toutes les 250 heures de fonctionnement ou tous les mois. Il y a un total de 4 points de lubrification.



4.13 Système électrique

4.13.1 Capteur de limite de bras de navette

Vérifiez le bon fonctionnement du capteur de limite de bras de navette toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement.
Gardez propres les extrémités du capteur. L'écart par rapport à la partie détectée est de 6 à 10 mm.

4.13.2. Batterie

Vérifiez la batterie toutes les 250 heures de fonctionnement ou mensuellement.

La procédure de vérification est la suivante :

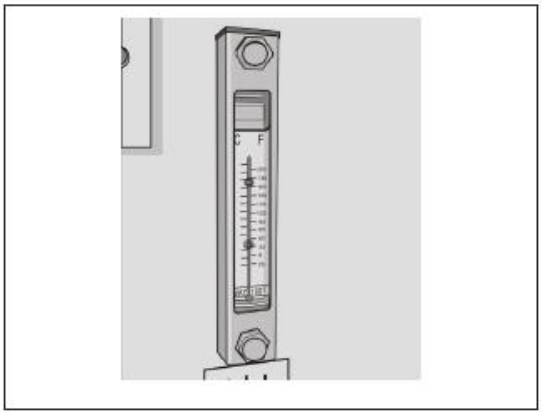
A. Arrêtez le moteur et retirez la clé du contact.
B. Assurez-vous que la surface supérieure de la batterie est propre, sans matériaux étrangers.
C. Vérifiez l'électrolyte. Si le niveau est trop bas, ajoutez de l'eau pure ou de l'eau distillée jusqu'à ce que le niveau atteigne la gorge de l'anneau d'ouverture du port de remplissage pour chaque cellule de batterie.
D. Vérifiez la présence de rouille sur les pôles de l'électrode et nettoyez rapidement les pôles de l'électrode pour éliminer la rouille (s'il y en a).
E. Vérifiez les câbles de la batterie pour détecter d'éventuels dommages et remplacez tout câble endommagé.

Veuillez déconnecter d'abord le pôle négatif de la batterie de stockage, puis le pôle positif lors de la déconnexion des bornes de la batterie.
Veuillez connecter d'abord le pôle positif, puis le pôle négatif lors de la connexion des câbles de la batterie.

Veuillez ne pas appuyer trop fortement sur la batterie de stockage afin d'éviter de l'endommager.
Veuillez garder les bornes de la batterie et les câbles propres et bien serrés pour éviter des difficultés de démarrage.
Afin d'éviter la corrosion, veuillez appliquer un peu d'anti-rouille, de vaseline ou de graisse lubrifiante sur les bornes de la batterie.
L'accumulateur doit être chargé tous les 20 jours lorsque l'équipement est stocké à long terme.

4.14.1 Huile hydraulique

Vérifiez le niveau d'huile hydraulique toutes les 10 heures ou quotidiennement. Lors de la vérification, assurez-vous que la foreuse est stationnée sur un sol horizontal. Si le niveau d'huile est en dessous du repère rouge du niveau d'huile, ajoutez de l'huile hydraulique dans le réservoir d'huile hydraulique jusqu'à ce que le niveau atteigne le repère maximal sur le niveau d'huile. Ne pas ajouter d'huile en excès. Remplacez l'huile hydraulique après les premières 1 000 heures ou la première année, puis remplacez-la périodiquement toutes les 2000 heures ou tous les deux ans.



Assurez-vous de remplacer le filtre à huile hydraulique à chaque changement d'huile. Pour remplacer ou ajouter de l'huile hydraulique, arrêtez le moteur et desserrez lentement le filtre à air situé sur le dessus du réservoir d'huile hydraulique pour libérer la pression interne du réservoir d'huile, afin d'éviter les éclaboussures d'huile chaude pouvant provoquer des brûlures.

Lors de la vidange de l'huile du réservoir d'huile hydraulique ou du filtre, collectez toujours l'huile usagée dans un récipient et éliminez correctement l'huile usagée. La capacité du récipient doit être supérieure à la capacité d'huile hydraulique pour éviter les débordements. Il est interdit de vidanger directement l'huile hydraulique sur le sol.

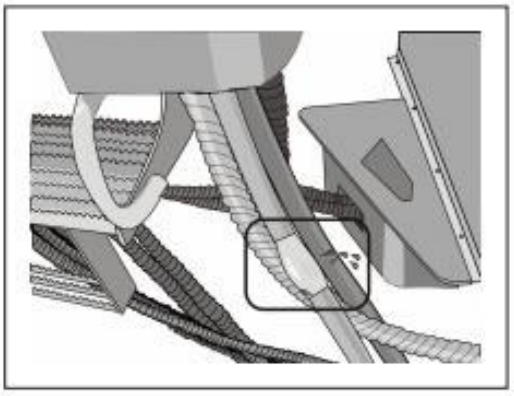
4.14.2 Filtre à huile hydraulique

Le temps de remplacement de l'élément du filtre à huile hydraulique est de 500 heures, ou remplacez l'élément du filtre à huile hydraulique tous les 3 mois.
L'élément du filtre à huile hydraulique est situé en haut du réservoir de fluide hydraulique. Il faut démonter la plaque de couverture du hangar moteur dans le réservoir d'huile lors du remplacement.

4.14.3 Inspection des fuites du système hydraulique

Vérifiez s'il y a des fuites ou des dommages dans les tuyaux hydrauliques et les raccords toutes les 10 heures de travail ou chaque jour.
Remplacez-les en temps opportun s'il y a des gonflements, des fuites ou des dommages sur les pièces. Vous devez libérer la pression avant de maintenir la tuyauterie ou les éléments hydrauliques.

Attention !
La tuyauterie hydraulique et la machine de forage dont le raccord est déjà endommagé peuvent causer des blessures au personnel.



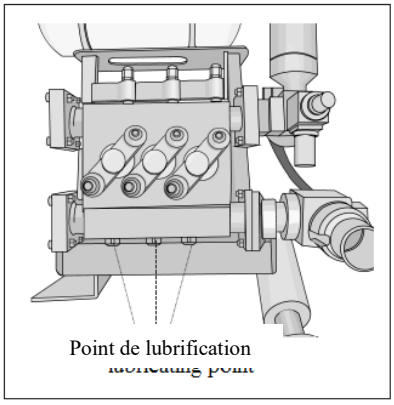
4.15 Système de boue

4.15.1 Rinçage du système de boue

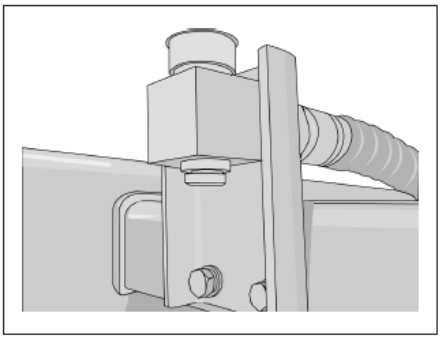
Rincez le système de boue après chaque opération de la machine. Méthode de rinçage : Raccordez de l'eau propre à l'orifice d'aspiration de la pompe à boue et faites fonctionner la pompe à boue pendant environ 5 minutes, jusqu'à ce que l'eau propre s'écoule par l'orifice de sortie d'eau de la tête motrice. Après le nettoyage du système de boue à chaque fois, videz complètement l'eau de la pompe à boue.

Orifice de vidange d'eau de la pompe à boue : Après le nettoyage du système de boue à chaque fois, videz complètement l'eau de la pompe à boue. Il y a trois orifices de vidange d'eau sous la pompe à boue. Démontez les bouchons pour vidanger l'eau. Pendant la vidange, poussez vers le haut les billes d'acier internes pour vidanger l'eau de la chambre supérieure.

Après le nettoyage du système de boue à chaque fois, videz complètement l'eau des canalisations de boue. Levez le béquillard arrière de la foreuse, ajustez le connecteur de vidange d'eau sur la face latérale du châssis de forage au point le plus bas, et dévissez le bouchon pour vidanger l'eau.



Le défaut de vidange de l'eau pendant les opérations en hiver entraînera des fissures dues au gel du corps de la pompe.

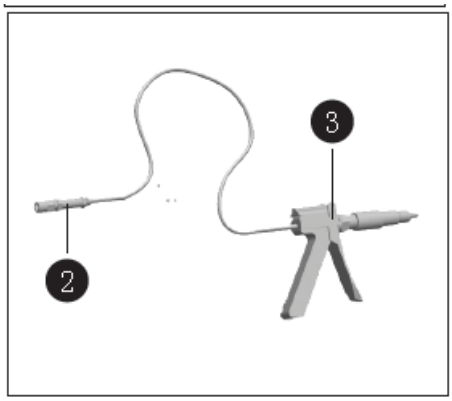


4.15.2 Dispositif de nettoyage haute pression

Rincez la machine et les outils à la fin de chaque projet.

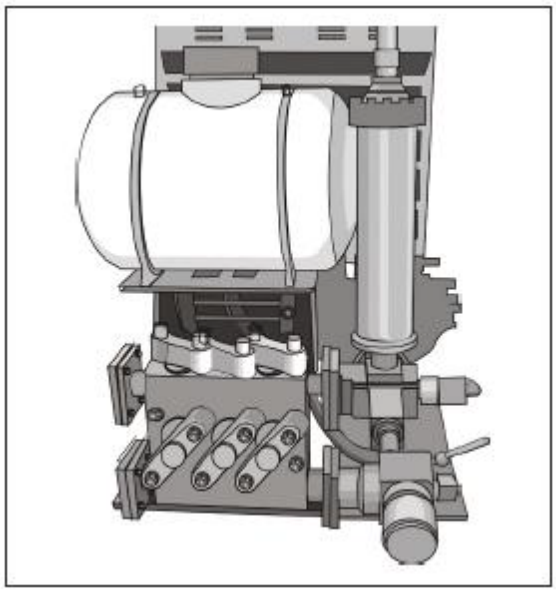
La procédure est la suivante :

A. Préparez de l'eau propre et connectez fermement le connecteur rapide 2.
B. Démarrez le moteur.
C. Fermez la vanne à boisseau sphérique 1.
D. Abaissez et maintenez la poignée de la buse d'eau pour nettoyer la machine.
E. Après le nettoyage de la machine, déconnectez le connecteur rapide 2.



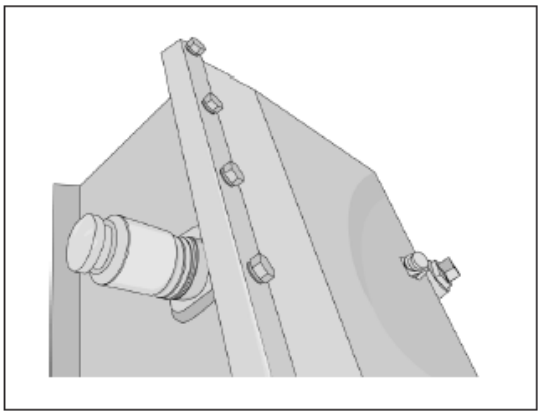
4.15.3 Dispositif antigel

Si la température ambiante est <0℃, assurez-vous de prendre des mesures antigel pour le système de boue. Pour une foreuse inutilisée ou après chaque opération quotidienne, il est nécessaire de verser un certain volume de liquide antigel dans le système de boue pour éviter les dommages dus au gel du système.



Procédure :
A. Versez 30 litres de liquide antigel dans le réservoir d'antigel.
B. Ouvrez la vanne à boisseau sphérique de raccordement du réservoir d'antigel de boue.
C. Démarrez le moteur et mettez en marche la pompe à boue. Lorsque l'antigel s'écoule du collet de forage de la tête motrice, arrêtez la pompe à boue.
D. Collectez, stockez et éliminez correctement l'antigel usagé. Figure 4-30 Dispositif antigel d'hiver

4.15.4 Vérification des fuites de boue



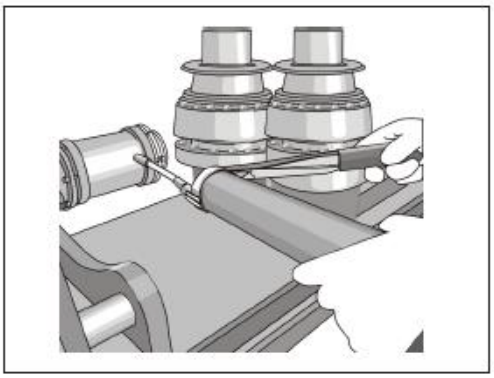
Avant chaque opération de la machine, faites fonctionner la pompe à boue et vérifiez toutes les canalisations et connexions du système de boue pour détecter d'éventuelles fuites.

4.15.5 Pompe à boue

Vérifiez le niveau d'huile et la qualité de l'huile de la pompe à boue toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine. Remplacez l'huile de la pompe à boue après les premières 500 heures de travail, puis toutes les 1 000 heures.

4.15.6 Connecteur rotatif

Lubrifiez les connecteurs rotatifs toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Il y a 2 points de lubrification sur le connecteur rotatif.



En général, les fuites d'eau du connecteur rotatif sont causées par des dommages à la bague en V.

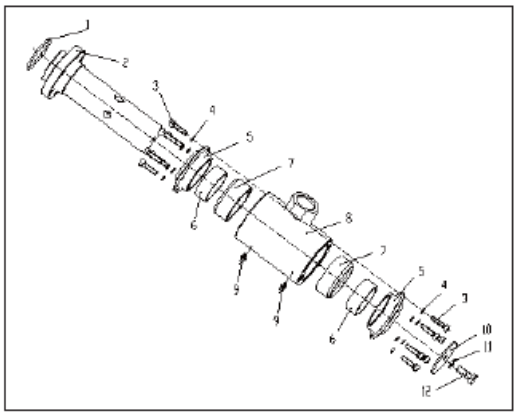
La procédure de remplacement :

A. Démontez la plaque de recouvrement 13 et les boulons de fixation 14 et rondelles 15.

B. Démontez intégralement les pièces, à l'exception du joint torique 1 et du mandrin 2.

C. Démontez les boulons 5, rondelles 6, capuchon d'extrémité 7 et palier autolubrifiant 8 en succession et retirez la bague en V 9.

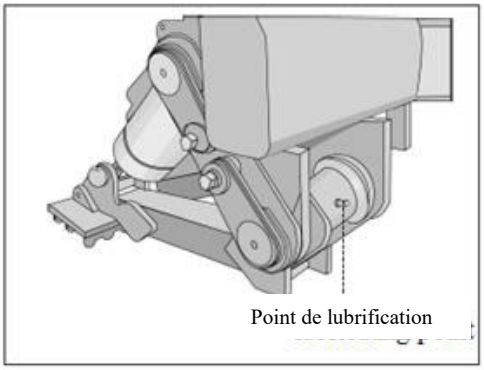
D. Assemblez dans l'ordre inverse.

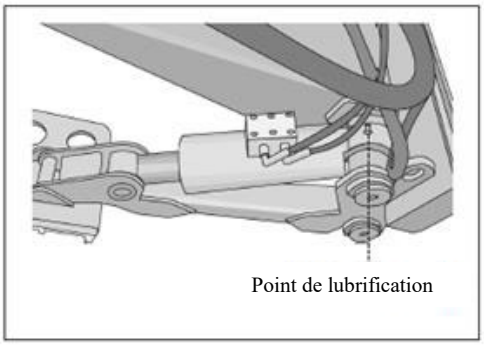


Lors du réassemblage, appliquez suffisamment de graisse lubrifiante sur la surface externe du mandrin 2 et la surface interne du boîtier 8.

4.16 Béquillards

Lubrifiez les béquillards toutes les 250 heures de fonctionnement ou chaque mois. Il y a 4 points de lubrification sur les béquillards.





4.17 Vérification des fixations

Toutes les 50 heures de fonctionnement ou chaque semaine, vérifiez les boulons de fixation aux positions importantes de la machine. Composants importants : Châssis, tête motrice, étau, moteur, pompe à boue et grue montée sur la machine. Toutes les 250 heures de fonctionnement ou chaque mois, vérifiez les fixations de la machine.

4.18 Maintenance des panneaux de signalisation de sécurité

Les panneaux de signalisation de sécurité sur la machine vous aident à utiliser la machine de manière sûre et correcte. Pour garantir les emplacements corrects des panneaux de signalisation de sécurité et maintenir leur intégrité, respectez les exigences suivantes :

1. Gardez propres les panneaux de signalisation de sécurité.
2. Lors du remplacement d'un panneau de signalisation de sécurité, installez-le à l'emplacement d'origine et gardez la surface d'installation propre et sèche

4.19 Extincteurs

A. Les extincteurs à poudre doivent être placés dans un endroit ventilé, sec, frais et facilement accessible, avec une température ambiante de -10℃ à 45℃. Éloignez-vous des endroits à haute température, humides et gravement corrosifs, afin d'éviter l'agglutination et la décomposition de la poudre de l'extincteur.
B. Vérifiez mensuellement la poudre pour détecter la présence d'agglutination et vérifiez les joints et la soupape de sécurité pour tout dommage.
C. Vérifiez si l'aiguille du manomètre de l'extincteur se trouve dans la zone verte une fois tous les six mois. Si l'aiguille se trouve dans la zone rouge, cela indique que la pression dans le corps de l'extincteur est inférieure à la valeur spécifiée. Trouvez la cause, vérifiez et réparez, puis rechargez.
D. L'extincteur à poudre doit être rechargé une fois ouvert. Pendant le rechargement, il est interdit de changer le type de poudre extinctrice, c'est-à-dire que la poudre extinctrice de bicarbonate de sodium ne peut pas être remplacée par la poudre extinctrice de sel de phosphate d'ammonium.
E. Effectuez un test de pression à l'eau à 1,5 fois la pression de conception tous les 3 ans. Pendant le test, mesurez le taux de déformation résiduelle. La valeur ne doit pas dépasser 6%. Après le test, mesurez

l'épaisseur de paroi. La valeur ne doit pas être inférieure à l'épaisseur du corps de la boîte soustraite de la tolérance à la corrosion. Marquez la date du test et le code de l'organisation de test à l'épaule de l'extincteur qualifié.



4.20 Précautions de soudage

Avant de souder, assurez-vous de couper l'interrupteur principal d'alimentation, afin d'éviter que le courant vagabond et la tension générés pendant le soudage n'endommagent les composants électriques. L'interrupteur principal d'alimentation se trouve juste en dessous du réservoir d'huile hydraulique.

4.21 Air conditionné

Calendrier de maintenance périodiquede la climatisation

Partie du système		**Description de la maintenance**	**Période de maintenance**		
			Mensuel	**Tous les 6 mois**	**Tous les ans**
Système de climatisation	Conduite de climatisation	Vérifier l'usure et l'intégrité de la conduite.		◆	
	Connecteur	Vérifier les fuites (en général, les fuites laissent des taches d'huile).			◆
	Condenseur	Vérifier les ailettes du radiateur.		◆	
	Réservoir	Vérifier l'état de fonctionnement ou remplacer.			◆
	Refrigérant	Observer l'état du réfrigérant à travers la vitre de contrôle.	◆		
	Corps de climatisation	Vérifier l'installation et l'état de fixation du corps. (Il ne doit pas y avoir de jeu.)			◆
	Etanchéité du système	Vérifier l'étanchéité du châssis du véhicule et de la climatisation.			◆
Compresseur	Embrayage éléctromagnétique	Vérifier l'état d'actionnement de l'embrayage.		◆	
	Courroie	Vérifier l'intégrité et la tension de la courroie			◆
	Support de fixation	Vérifier l'état de fixation et d'installation.			◆
	Fonctionnement du compresseur	Vérifier les bruits de fonctionnement anormaux.	◆		

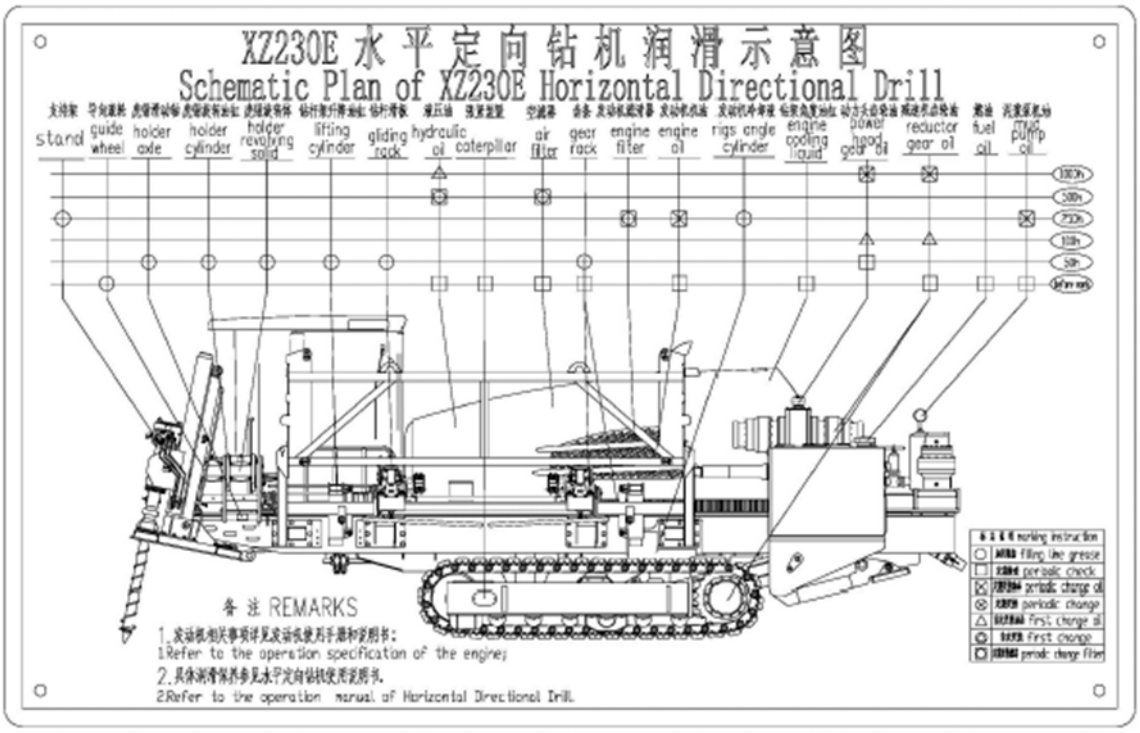
Système électrique	Fils	Vérifier l'usure et l'intégrité des circuits.		◆	

1. Vérifiez et entretenez périodiquement les conduites et autres dispositifs, que le système de climatisation soit utilisé ou non.

2. Si le système de climatisation n'est pas utilisé pendant plusieurs mois, démarrez et faites fonctionner le système de climatisation pendant environ 10 minutes une fois par mois pour aider au bon fonctionnement du système.

3. En hiver, assurez-vous d'ajouter de l'antigel au système de chauffage pour éviter la fissuration due au gel du noyau.

4.22 Schéma de lubrification et d'entretien de la machine



- **Se référer au manuel d'entretien du moteur pour les descriptions d'entretien du moteur.**
- **Se référer au manuel d'entretien de la pompe à boue pour les descriptions d'entretien de la pompe à boue."**

Chapitre 5 Dysfonctionnements courants et solutions

5.1 Dysfonctionnements courants du mandrin et solutions

Raisons pour lesquelles les tiges de forage ne peuvent pas être dévissées :

1. Mâchoire du mandrin usée ;
2. Pression insuffisante.

Méthode de dépannage :

1. Vérifiez si la mâchoire du mandrin est usée et remplacez-la si nécessaire ;
2. Vérifiez si le mandrin applique suffisamment de pression sur le cylindre et si le cylindre présente des fuites, avec la méthode suivante :
serrez le cylindre, dévissez le raccord de la conduite à l'orifice du tige et augmentez la pression pour voir s'il y a une fuite d'huile en continu.
Si c'est le cas, le cylindre doit être entretenu ou remplacé ;
3. Vérifiez si la vanne unidirectionnelle de l'accumulateur d'énergie est mal installée (pour les machines équipées d'un accumulateur d'énergie à tonnage élevé) ;
4. Vérifiez si la vanne électromagnétique du mandrin est endommagée après avoir vérifié si le lien de décharge est bloqué et empêche le passage de la décharge, en utilisant la méthode suivante : appuyez sur le manchon exposé de la vanne électromagnétique avec un tournevis à tête ronde et vérifiez si l'ajustement est normal. Si aucun problème n'est trouvé avec le lien de décharge, vérifiez les liens d'action pertinents du mandrin.
Retirez et nettoyez les manchons de vanne électromagnétique avec de l'essence.

5.2 Pannes courantes de la tête motrice et solutions

Méthodes de dépannage pour les fuites d'huile de la tête motrice :

1. Démontez le capuchon d'extrémité pour vérifier si le joint d'huile du cadre est usé ou rayé. Remplacez le joint d'huile du cadre s'il est rayé.
2. Vérifiez si la broche principale est endommagée. Remplacez le joint d'huile du cadre et la broche principale si nécessaire.
3. Vérifiez la zone de contact entre le joint d'huile du cadre et la broche principale et touchez pour vérifier s'il y a une rainure sur la broche principale ; si c'est le cas, remplacez la broche principale. S'il y a un problème avec le roulement, remplacez-le par un plus adapté.
Si l'huile fuit toujours lorsque les deux situations ci-dessus ne se produisent pas, cela indique que le roulement est desserré dans la direction axiale. Il est nécessaire de réduire les cales ajustables du capuchon du roulement en fonction de la situation réelle pour garantir un jeu de réglage de 0,08 mm à 0,15 mm du roulement.

Méthodes de dépannage pour l'incapacité de dévisser les tiges de forage :

1. Vérifiez la pression de la pompe du mandrin avec un manomètre hydraulique, pour voir si la pression est inférieure à 18 MPa lorsque le mandrin est serré ou desserré. Si elle est inférieure à 18 MPa, veuillez augmenter la pression du vérin ; si elle est supérieure à 18 MPa, cela indique qu'il y a un problème avec la vanne de décharge du mandrin, qui doit être nettoyée ou remplacée.
2. Vérifiez si l'utilisateur utilise le composé de filets approprié ; l'utilisateur doit être invité à utiliser un composé de filets spécialisé au lieu de beurre.
3. Pour l'utilisateur d'une nouvelle machine, il est recommandé de n'appliquer une pression de traction et de rotation de pas plus de 14 MPa.

5.3 Système hydraulique

5.3.1 Système de classement par composant

Système hydraulique défectueux et dépannage pour la foreuse directionnelle de la série XZ				
Système de composants	**Symptôme de dysfonctionnement**	**Analyse de la cause**	**Dépannage**	**Remarque**
Système de rotation	Pression de rotation insuffisante	Dommage de la pompe de rotation	Remplacer la pompe	Sérieux
		Dommage de la soupape de sécurité de la vanne de rotation (≤32t)	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage du moteur	Remplacer le moteur	Sérieux
	Aucune rotation avant ou arrière de la tête motrice	Obstruction de l'élément de la vanne de commande (≤32t)	Remplacer la vanne de commande	Important
		Obstruction ou non-électrisation de la vanne électromagnétique pilote de la pompe de rotation (≥50t)	Nettoyer ou remplacer/vérifier le circuit électrique	Important
		Obstruction du vérin de servocommande de la pompe de rotation (≥50t)	Remplacer la pompe ou réparer par un professionnel	Sérieux
	Aucune rotation à haute vitesse de la tête motrice	Obstruction de la vanne série/parallèle (≤32t)	Nettoyer ou remplacer	Important
		Aucune électrisation normale ou élément bloqué de la vanne électromagnétique à haute vitesse (≥50t)	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer la vanne électromagnétique	Général
Système de forage	Pression de forage insuffisante	Dommage de la pompe poussée-tirage	Remplacer la pompe.	Sérieux
		Dommage de la soupape de sécurité de la vanne de commande (≤32t)	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage ou non-électrisation du module d'alimentation de la vanne de commande poussée-tirage	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer le module d'alimentation	Important
	Aucun mouvement de forage ou d'inversion	Obstruction de l'élément de la vanne de commande (≤32t)	Remplacer la vanne de commande	Important
		Remplacer la vanne de commande	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer le module d'alimentation	Important
	Aucun forage à haute vitesse	Obstruction ou non-électrisation de la vanne électromagnétique d'accélération poussée-tirage (≤32t)	Nettoyer ou remplacer la vanne électromagnétique/vérifier les circuits électriques.	Général

		Non-électrisation ou élément bloqué de la vanne de forage à haute vitesse du moteur poussée-tirage (≥50t)	Nettoyer ou remplacer la vanne électromagnétique/vérifier les circuits électriques.	Général
Système de serrage	Aucune pression ou aucun mouvement des mors	Dommage de la pompe	Remplacer la pompe	Sérieux
		Dommage de la soupape de sécurité de la vanne de commande des béquilles	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage de la vanne de déchargement du serrage	Nettoyer ou remplacer	Général
	Aucune pression pour un mouvement spécifique des mors	Dommage de la vanne électromagnétique correspondante/non-électrisation de la vanne électromagnétique/fuite interne du vérin de serrage	Nettoyer ou remplacer la vanne électromagnétique/vérifier les circuits électriques/remplacer le joint ou le vérin.	Général
	Mors non alignés	Dommage de la vanne d'étranglement/fuite interne du vérin	Remplacer la vanne d'étranglement/le vérin	Important
Système de déplacement	Aucun déplacement ou déplacement lent	Dommage de la soupape de sécurité de la vanne de commande de déplacement (≤32t)	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Fuite grave de la pompe de déplacement	Remplacer la pompe	Sérieux
		Obstruction ou non-électrisation du module pilote de la vanne de déplacement (≥50t)	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer le module d'alimentation	Important
		Circuit de freinage du moteur obstrué	Nettoyer le circuit de freinage	Important
	Système de déplacement non synchronisé	Dysfonctionnement du moteur hydraulique	Dysfonctionnement du réducteur de déplacement	Sérieux
		Remplacer en cas de fuite interne grave du moteur	Remplacer le réducteur en cas de chauffage du boîtier	Sérieux
Système de réglage d'angle	Aucun mouvement ou mouvement lent du vérin	Dommage des joints du vérin (fuite d'huile vers l'extérieur)	Remplacer les joints du vérin	Important
	Basse pression	Dommage de la soupape de décharge correspondante	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage de la pompe correspondante	Remplacer la pompe	Sérieux
	Rétraction automatique	Obstruction du verrou hydraulique	Nettoyer ou remplacer	Général
Système d'ancrage	Aucun mouvement ou mouvement lent du vérin	Dommage des joints du vérin (fuite d'huile vers l'extérieur)	Remplacer les joints du vérin	Important
	Basse pression	Dommage de la soupape de décharge correspondante	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage de la pompe correspondante	Remplacer la pompe.	Sérieux

Système automatique d'installation de la tige de forage	Aucune pression ou aucun mouvement	Dommage de la pompe	Remplacer la pompe	Sérieux
		Dommage de la soupape de sécurité de la vanne de fonctionnement du stabilisateur	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	Général
		Dommage de la vanne de déchargement	Nettoyer ou remplacer	Général
	Aucune pression du mouvement individuel	Dommage de la vanne solénoïde correspondante / non-électrification de la vanne solénoïde / fuite interne du cylindre	Nettoyer ou remplacer la vanne solénoïde / vérifier les circuits électriques / remplacer le joint ou le cylindre	Général
Système de boue	Pression insuffisante du moteur de boue	Dommage du moteur	Fuite interne sérieuse du moteur	Général
	Fonctionnement anormal du moteur de boue	Obstruction / non-électrification de la vanne solénoïde de boue	Nettoyer ou remplacer la vanne solénoïde / vérifier les circuits électriques.	Sérieux
	Pression insuffisante ou faible débit de boue	Activation incomplète de la vanne solénoïde de boue	Nettoyer ou remplacer la vanne solénoïde	Important
Augmentation rapide ou excessive de la température de l'huile hydraulique		Accumulation de saletés sur les surfaces du radiateur d'huile hydraulique	Nettoyer le radiateur d'huile hydraulique.	Général
		Dommage de la pompe à engrenages ou du moteur à engrenages du radiateur	Bruit ou fuite de la pompe ou du moteur et vitesse clairement insuffisante du radiateur à air. Remplacer rapidement.	Sérieux
		Ouverture fréquente de la vanne de décharge	Pression de forage ou de rotation trop élevée ou charge excessive. Modifier la vitesse de forage	Général

5.3.2 Classification par Types de Pannes

1. Symptôme : Absence de pression ou pression insuffisante

No.	Cause		Mesure
1	Pompe hydraulique	Direction de rotation incorrecte de la pompe hydraulique	Changer la direction de rotation.
		Dommage aux pièces	Remplacer les pièces
		Jeu excessif et fuite grave due à l'usure des pièces	Réparer ou remplacer les pièces.
		Aspiration d'air de la pompe hydraulique en raison d'un niveau d'huile bas	Ajouter de l'huile.
		Aspiration d'air due à une mauvaise étanchéité du conduit d'aspiration d'huile	Serrer les connecteurs, vérifier les conduites et remplacer les joints.
		Fuite due à une mauvaise étanchéité du conduit d'huile sous pression	Serrer les connecteurs, vérifier les conduites et remplacer les joints.

2	Soupape de décharge	Déformation ou rupture du ressort	Remplacer le ressort.
		Défaillance de l'accumulation de pression en raison d'un blocage de la soupape coulissante en position ouverte	Réparer la soupape coulissante pour assurer un mouvement souple.
		Ajustement insuffisant entre la soupape conique ou la bille d'acier et le siège de soupape	Remplacer la soupape conique ou la bille d'acier et meuler le siège de soupape.
		Trou de décharge bloqué	Nettoyer le trou de décharge.
		Connexion du port de commande à distance au réservoir d'huile	Couper le circuit d'huile vers le réservoir d'huile.
3	Connexion entre les chambres haute et basse pression du vérin hydraulique		Meuler le piston et remplacer les joints.
4	Décharge de vannes spécifiques dans le système		Identifier la cause de la décharge et prendre les mesures correspondantes.
5	Fuite grave du système		Remplacer les joints pour éviter les fuites.
6	Faux symptôme de manque de pression en raison de dommages ou de défaillance du manomètre		Remplacer le manomètre
7	Fuite renforcée du système due à une faible viscosité de l'huile		Augmenter la viscosité de l'huile.
8	Baisse de la viscosité de l'huile due à une élévation excessive de la température		Identifier la cause du chauffage et prendre les mesures correspondantes.

2. Symptôme : fuite

No.	**Cause**		**Mesure**
1	Faible rigidité de charge du système		Améliorer la conception du circuit.
2	Écoulement instable de la vanne de régulation de débit ou de la vanne régulatrice de vitesse		Sélectionner une vanne de régulation de débit offrant une bonne stabilité de débit.
3	Cylindre hydraulique	Frottement élevé des pièces du cylindre hydraulique en raison d'une usinage ou d'un assemblage incorrect	Remplacer les pièces d'une précision non conforme et les réassembler.
		Basse rigidité du cylindre hydraulique	Augmenter la rigidité.
		Axe non cohérent entre le cylindre hydraulique et le mécanisme de guidage en raison d'une installation incorrecte	Réinstaller

4	Entrée d'air	Obstruction de l'aspiration d'huile en raison d'un niveau d'huile bas	Ajouter de l'huile.
		Obstruction du filtre à huile	Nettoyer le filtre à huile.
		Espace insuffisant entre les tuyaux d'aspiration et de refoulement	Établir des tuyaux d'aspiration et de refoulement pour assurer un espacement suffisant.
		Tuyau de retour d'huile non immergé dans l'huile	Insérer le tuyau de retour d'huile dans l'huile.
		Entrée d'air due à une étanchéité non étanche	Remplacer les joints.
		Perte d'huile du vérin hydraulique à l'arrêt du mouvement mécanique	Installer une vanne de contre-pression ou une soupape de retenue supplémentaire pour éviter la perte d'huile à l'arrêt.
5	Huile sale	Résistance au frottement accrue en raison de l'obstruction du moteur hydraulique par la saleté	Clean hydraulic motor and replace oil or enhance oil filtration.
		Change of flow due to blockage of throttling valve by dirt	Clean hydraulic valve and replace oil or enhance oil filtration.
6	Inappropriate viscosity of oil		Replace with hydraulic oil of designated viscosity.
7	External friction force	Over-tight adjustment of wedges or pressure plates	Re-adjust.
		Low accuracy and poor contact of guide mechanism such as slideways	Repair slideways and ensure good contact.
		Poor lubrication condition	Improve lubrication condition.

3. Impact

No.	Cause		Mesure
1	Cylindre hydraulique	Grande vitesse de mouvement due à l'absence de dispositif d'amortissement	Installer un dispositif d'amortissement.
		Panne de la soupape de retenue dans le dispositif d'amortissement	Réparer la soupape de retenue du dispositif d'amortissement.
		Conicité ou espace insuffisant du piston d'amortissement	Réparer le piston d'amortissement selon les exigences.
		Espace surdimensionné du piston d'amortissement du cylindre hydraulique en raison d'une usure importante	Rectifier le piston d'amortissement ou le piston.
2	Ouverture surdimensionnée de la vanne d'étranglement		Ajuster la vanne d'étranglement.

3	Vanne de dérivation	Angle de conicité de freinage excessif de la vanne de dérivation ou de la vanne pilote	Réduire l'angle de conicité de freinage ou augmenter la longueur du cône de freinage.
		Débit de commande hydraulique excessif de la vanne hydraulique	Réduire le débit d'huile de pression de commande.
		Réglage incorrect de l'amortisseur de la vanne hydraulique	Ajuster l'ouverture d'étranglement dans l'amortisseur.
		Mouvement non fluide de la soupape coulissante	Rectifier la soupape coulissante.
4	Valve de pression	Réglage excessivement élevé de la pression de travail	Ajuster la valve de pression pour réduire de manière appropriée la pression de travail.
		Hausse soudaine de la pression due à un dysfonctionnement de la soupape de décharge	Résoudre le dysfonctionnement de la soupape de décharge.
		Pression trop basse de la valve de contre-pression	Augmenter la contre-pression de manière appropriée
5	Pas de valve de contre-pression installée		Installer une valve de contre-pression ou une vanne d'étranglement pour créer une contre-pression de retour d'huile.
6	Pas de mesure d'équilibrage de la chambre inférieure du cylindre hydraulique en mouvement vertical		Installer une vanne d'équilibrage pour équilibrer l'impact généré par la gravité.
7	Entrée d'air	Aspiration d'air due à un scellement non étanche du système	Remplacer les joints
		Perte d'huile du moteur hydraulique à l'arrêt	Installer une soupape de retenue ou une soupape de contre-pression dans la conduite de retour d'huile pour éviter la perte d'huile des composants.
		Aspiration d'air de la pompe hydraulique	méliorer l'étanchéité de la conduite d'aspiration d'huile et ajouter suffisamment d'huile.
8	Impact de renversement dû à l'inertie du moteur hydraulique		Installer une valve de freinage
9	Viscosité de l'huile trop basse		Remplacer l'huile

4. Vibrations et bruits

No.	Cause		Mesure
1	Pompe hydraulique	Aspiration d'air due à un manque d'huile	Ajouter suffisamment d'huile.
		Position d'aspiration d'huile trop élevée de la pompe hydraulique	Ajuster la hauteur d'aspiration d'huile de la pompe hydraulique.
		Aspiration d'air du tuyau d'aspiration d'huile due à une mauvaise étanchéité	Améliorer l'étanchéité du tuyau d'aspiration d'huile.
		Aspiration difficile de l'huile due à une viscosité de l'huile trop élevée	Remplacer l'huile hydraulique.

		Température de travail basse	Augmenter la température de travail ou chauffer l'huile.
		Obstruction de l'aspiration d'huile due à un filtre à huile obstrué	Nettoyer le filtre à huile.
		Vitesse de la pompe hydraulique trop élevée	Sélectionner une vitesse appropriée
		Non-concentricité entre l'arbre de la pompe et le moteur principal en raison d'une installation incorrecte de la pompe hydraulique	Réinstaller la pompe hydraulique
		Couple desserré	Serrer le couple.
		Faible précision de fabrication et d'assemblage de la pompe hydraulique	Remplacer les pièces de faible précision et ré-assembler.
		Usure des pièces de la pompe hydraulique	Remplacer les pièces usées
		Pulsations excessives de la pompe hydraulique	Réparer ou remplacer la pompe.
2	Valve de décharge	Dommage du siège de la valve	Réparer le siège de la valve
		Trou obstrué	Nettoyer le trou d'amortissement.
		Gap excessif entre l'élément de valve et le corps de valve	Remplacer l'élément de valve et réajuster le gap.
		Mouvement inflexible de la valve en raison de la fatigue ou du dommage du ressort	Remplacer le ressort
		Eraflure du corps de la valve ou obstrution de l'élément de valve par de la saleté	Éliminer les bavures et la saleté pour assurer le mouvement souple de l'élément de valve
		Résonance avec d'autres pièces	Ajuster la pression pour éviter la résonance ou changer la fréquence de vibration intrinsèque du système de vibration.
3	Valve de retournement	Actionnement non sécurisé de l'électroaimant	Réparer l'électroaimant.
		Obstruction du noyau de la valve	Nettoyer ou réparer le corps de la valve et le noyau de la valve.
		Mauvaise soudure de l'électroaimant	Re-souder.
		Dommage ou dureté excessive du ressort	Remplacer le tuyau.
4	Conduite	Diamètre interne non uniforme du tuyau d'huile hydraulique	Replace pipe.
		Fixation lâche ou tombée de la conduite	Re-fixez les conduites.
5	Vibration et bruit dus à l'impact		Se référer à "3. Symptôme : Impact" dans le tableau.
6	Bruit vibrant dû à la rotation du moteur et de la pompe hydraulique		Prendre des mesures de réduction des vibrations.

7	Vibrating noise due to rotation of motor and hydraulic pump	Take vibration-reducing measure.
8	Joints trop serrés ou erreurs d'usinage et d'assemblage et résistance au mouvement du vérin hydraulique	Ajuster correctement la tension des joints, remplacer ou réparer les pièces disqualifiées et ré-assembler.

5. Symptôme : augmentation de la température de l'huile

No.	Cause	Mesure
1	Relâchement prolongé et forte chaleur du système hydraulique dus à des opérations incorrectes	Fonctionnez la machine de manière raisonnable, en particulier évitez la conservation prolongée de la pression.
2	Pression de travail trop élevée	Réduisez de manière appropriée la pression de travail.
3	Perte volumétrique due à des pertes importantes	Améliorez l'étanchéité.
4	Perte de pression due à des connecteurs de conduites hydrauliques vieillis	Remplacez les connecteurs de conduites.
5	Frottement excessif entre les pièces en mouvement mutuel	Augmentez la précision d'usinage et d'assemblage des pièces pour réduire le frottement des mouvements.
6	Viscosité de l'huile trop élevée	Sélectionnez une huile hydraulique à faible viscosité.
7	Capacité de réservoir d'huile insuffisante et mauvaises conditions de dissipation de chaleur	Augmentez la capacité du réservoir d'huile, améliorez les conditions de dissipation de chaleur et installez un refroidisseur d'huile.
8	Élévation de la température due à une source de chaleur externe Isoler la source de chaleur.	Isoler la source de chaleur

6. Fuite

No.	Cause	Mesure
1	Joints endommagés ou installés à l'envers	Remplacez les joints et changez la direction d'installation.
2	Connecteur de tuyau desserré	Resserrez les connecteurs de tuyaux.
3	Balle hors de forme et siège de soupape endommagé de la soupape de retenue	Remplacez la bille d'acier et réparez le siège de soupape
4	Écart excessif entre les surfaces de mouvement mutuel	Remplacez certaines pièces et réduisez l'écart d'ajustement.
5	Usure de certaines pièces	Remplacez les pièces usées
6	Défauts (comme le trou d'épingle et la cloque) dans certaines pièces moulées	Remplacez les pièces moulées ou réparez les défauts
7	Pression régulée trop élevée	Réduisez la pression de travail.
8	Viscosité d'huile trop basse	Sélectionnez une huile de haute viscosité
9	Température de travail trop élevée	Réduisez la température de travail ou prenez des mesures de refroidissement.

5.4 Pannes courantes et dépannage du système électrique

A. Panne moteur

Symptôme	Cause	Mesure
Défaut de démarrage du moteur	Batterie faible	Recharger ou remplacer.
	Dommage de l'interrupteur de démarrage	Réparer ou remplacer.
	Dommage du fusible	Remplacer.
	Dommage du relais de démarreur	Remplacer.
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit
	Dommage de la vanne électromagnétique d'alimentation en carburant	Réparer ou remplacer.
Pression d'huile moteur anormale	Huile insuffisante	Ajouter de l'huile.
	Dommage du manomètre	Remplacer.
	Dommage du capteur de pression	Remplacer.
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit.
Indication de température d'eau trop élevée	Trop peu de liquide de refroidissement	Ajouter suffisamment de liquide de refroidissement
	Dommage du manomètre de température d'eau	Remplacer
	Dommage du capteur de température	Remplacer
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit.
Indication incorrecte du tachymètre	Dommage du tachymètre	Remplacer
	Dommage du capteur de vitesse	Remplacer
	Installation non sécurisée du capteur de vitesse	Réinstaller
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit.

B. Panne du système de contrôle de déplacement

Symptôme	Cause	Mesure
Défaillance du déplacement de la machine	Dommage du fusible	Remplacer
	Dommage de l'interrupteur de déplacement	Réparer ou remplacer
	Dommage du joystick de déplacement gauche/droite sur la boîte de commande de déplacement	Réparer ou remplacer.
	Dommage de la vanne électromagnétique de déplacement	Réparer ou remplacer.
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit

C. Panne des commandes de démarrage

Symptôme	Cause	Mesure
Aucun mouvement des vannes du système de serrage	Dommage du fusible	Remplacer
	Dommage de l'interrupteur à bascule	Réparer ou remplacer
	Dommage de la vanne électromagnétique	Réparer ou remplacer
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit
Défaillance de l'éclairage de la lampe de travail ou de la lampe témoin	Dommage du fusible	Remplacer
	Dommage de l'interrupteur à bascule	Réparer ou remplacer
	Dommage de l'ampoule de lampe	Remplacer
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit.
Aucun mouvement de poussée-traction de la tête motrice	Interrupteur de limite actionné	Appuyez sur le commutateur de dérivation, puis utilisez le joystick.
	Dommage du joystick de poussée-traction	Réparer ou remplacer
	Connecteur de circuit desserré	Réparer le circuit.
	Dommage du fusible	Remplacer

Note :

1. Les contenus mentionnés ci-dessus ne sont que des expériences de base et des solutions résumées à partir de pratiques pour certains problèmes courants. Les causes ou les solutions de dépannage des dysfonctionnements ne sont probablement pas assez détaillées et doivent être déterminées en fonction de la situation pratique.

2. Les systèmes hydrauliques et électriques ne peuvent être vérifiés et réparés que par un personnel professionnellement formé.

3. Pour les pannes courantes et le dépannage du moteur, veuillez vous référer au manuel d'utilisation du moteur.

4. Pour les pannes courantes et le dépannage de la pompe à boue, veuillez vous référer au manuel d'utilisation de la pompe à boue.

5. Pour les pannes courantes et le dépannage de la grue montée sur machine, veuillez vous référer au manuel d'utilisation de la grue montée sur machine.

Chapitre 6 Transport, stockage et protection

6.1 Transport de la Foreuse

Avant de se rendre sur le site de construction ou après avoir terminé les travaux de forage, veuillez effectuer les opérations suivantes :

1. Rincer le système d'alimentation en boue avec de l'eau propre pour éliminer les résidus de boue et retirer le dispositif de mélange de boue.
2. Si possible, nettoyer l'équipement et les tiges de forage avec de l'eau sous haute pression.
3. Ranger les pieux d'ancrage.
4. Démonter tous les accessoires, y compris le système de mélange de boue et le connecteur de tuyau.
5. Mettre le rail de guidage en position horizontale.
6. Faire fonctionner le moteur à basse vitesse et faire monter la foreuse sur la remorque ou le camion à faible vitesse de déplacement.
7. Fixer solidement la foreuse lorsqu'elle est transportée par un camion ou une remorque.

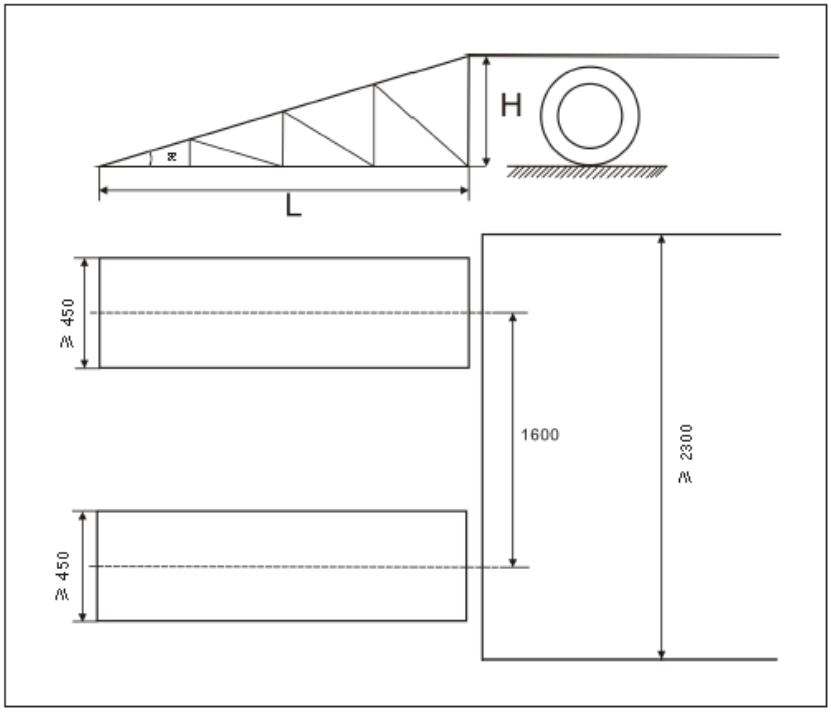
Remarques importantes :
Lors du transport, la base de l'ancrage au sol doit être abaissée (afin de protéger le vérin de réglage de l'angle contre les dommages dus aux chocs pendant le transport) et placée fermement sur le plancher de la remorque ou du camion. Les anneaux de levage situés à gauche et à droite des chenilles doivent être solidement attachés.

Avertissements :
1. Il est interdit aux opérateurs de forage ou à toute autre personne de monter sur la foreuse pendant le transport, car ils risquent de tomber ou d'être victimes d'accidents.
2. Par mesure de sécurité et pour faciliter les manœuvres :
    - La foreuse doit avancer lorsqu'elle se déplace sur un sol plat ou en descente.
    - La foreuse doit reculer lorsqu'elle monte une pente ou embarque sur une remorque.
3. La foreuse doit avancer à faible vitesse pour garantir une sécurité optimale.
4. Le moteur doit fonctionner à bas régime lorsque la foreuse embarque sur une remorque ou un camion.

6.2 Expédition de l'Équipement

La foreuse doit être transportée par camion pour les longs trajets.
Deux méthodes peuvent être adoptées pour charger l'équipement dans le véhicule de transport :

1. Montée
Étant donné que la foreuse est équipée d'un châssis de déplacement, elle peut monter sur le véhicule de transport sans nécessiter de grue, mais en utilisant un support soudé par les utilisateurs.
Dimensions du support : (À préciser selon les spécifications du fabricant)

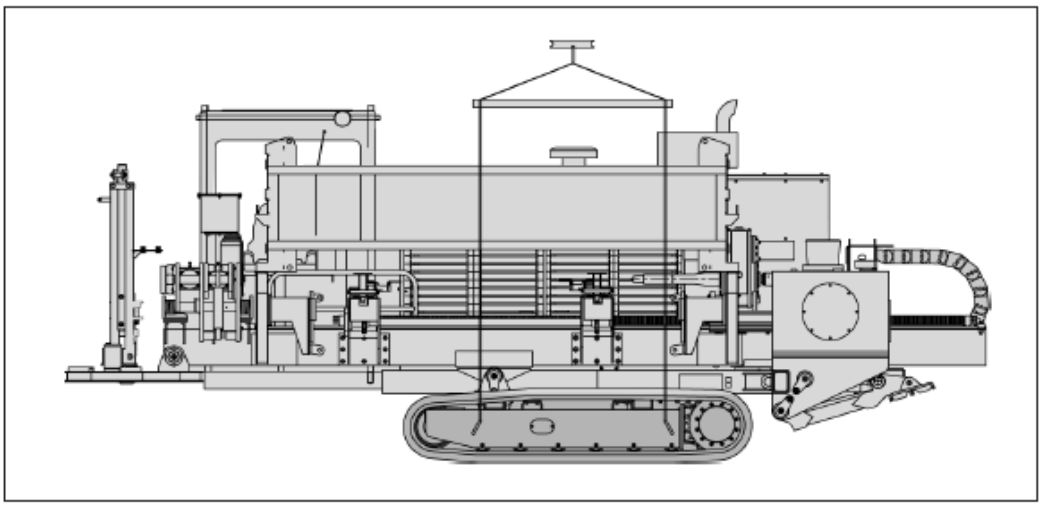


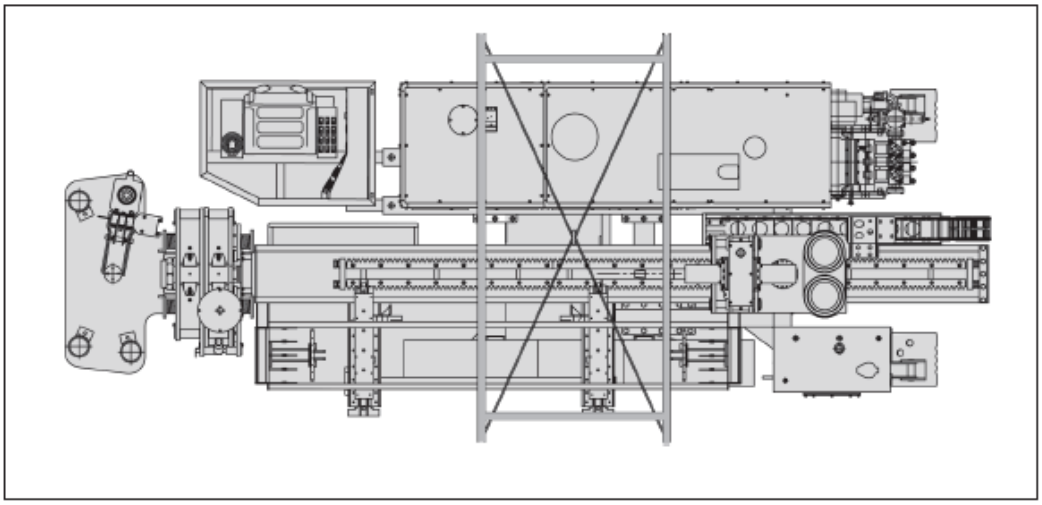
La lettre **H** fait référence à la distance entre la plateforme du véhicule de transport et le niveau du sol, et **α** ne doit pas dépasser **16,7°** (c'est-à-dire **l ≥ 3,3 × H**).
Le support doit être capable de supporter le poids total de la foreuse.

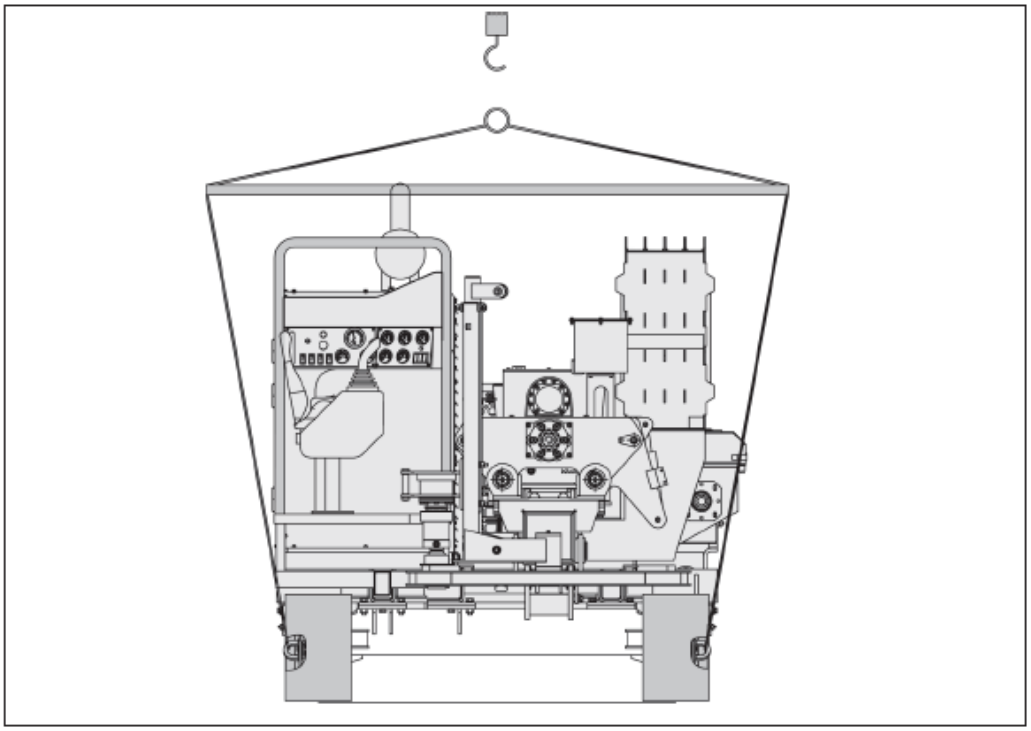
2. Levage

La machine est équipée de quatre trous de levage situés sur les longerons gauche et droit. Il est possible d'y faire passer un câble en acier pour soulever l'équipement à l'aide d'une grue. La méthode de levage est la suivante :

1. Préparer un support carré :
    - Le côté long doit être un tube en acier carré ou circulaire d'une longueur d'au moins 2,8 m.
    - Les extrémités doivent comporter un arc ou une rainure pour éviter que le câble en acier ne glisse lors du levage, garantissant ainsi une meilleure stabilité.
2. Sélectionner un ensemble de câbles en acier :
    - Connecter les extrémités avec un anneau circulaire.
    - Installer quatre branches, chacune équipée d'un crochet de levage.
    - Accrocher les crochets aux trous de levage situés sur les longerons.
3. Soulever l'équipement à l'aide d'un dispositif oscillant, tel qu'une grue.







6.3 Stockage et Protection Quotidienne

Lors du stockage de la foreuse, il est important de respecter les précautions suivantes :

1. La foreuse doit être posée à plat sur un support de base, afin que le vérin d'ajustement de l'angle ne soit pas soumis à des contraintes.
2. Rentrer les stabilisateurs et assurez-vous que le vérin hydraulique des stabilisateurs n'est pas sous tension.
3. Vérifier que la manette de commande de chaque vanne est bien en position neutre.
4. Éteindre et sécuriser la machine : Retirer la clé et couper l'alimentation électrique. Fermer et verrouiller la porte latérale du capot moteur.
5. Stocker la machine dans un endroit sûr : L'aire de stockage doit être bien ventilée et éloignée des substances inflammables, explosives ou volatiles. S'assurer qu'aucun objet dangereux ne puisse endommager la foreuse.
6. Démarrage et entretien mensuel : Faire tourner la foreuse une fois par mois. Recharger la batterie pour éviter toute décharge prolongée.

Annexe A : Quantité de boue

Pendant le forage en retrait, seule une quantité de boue suffisante à l'intérieur du trou de forage peut garantir une construction fluide. La quantité de boue requise dépend de la taille du trou de forage en retrait et de la taille du pipeline de traînage en retrait.

Le tableau ci-dessous est utilisé pour déterminer la quantité de boue requise pour remplir complètement le trou de forage dans des conditions de strates complètes. Pendant la construction réelle, la quantité de boue est supérieure à la valeur indiquée dans le tableau. Sinon, cela pourrait entraîner un échec de la construction en raison d'un refroidissement ou d'une lubrification insuffisants à l'intérieur du trou de forage.

Diamètre de l'élargisseur arrière (ou du pipeline de traînage en retrait)		gal/ft	L/m
5 '	12.70 cm	1.02	12.67
5.5 '	13.97 cm	1.23	15.33
6 '	15.24 cm	1.47	18.24
6.5 '	16.51 cm	1.72	21.41
7 '	17.78 cm	2	24.83
7.5 '	19.05 cm	2.29	28.50
8 '	20.32 cm	2.61	32.43
8.5 '	21.59 cm	2.95	36.61
9 '	22.86 cm	3.30	41.04
9.5 '	24.13 cm	3.68	45.73
10 '	25.40 cm	4.08	50.67
10.5 '	26.67 cm	4.5	55.86
11 '	27.94 cm	4.94	61.31
11.5 '	29.21 cm	5.4	67.01
12 '	30.48 cm	5.88	72.97
12.5 '	31.75 cm	6.37	79.17
13 '	33.02 cm	6.9	85.63
13.5 '	34.29 cm	7.44	92.35
14 '	35.56 cm	8	99.31
14.5 '	36.83 cm	8.58	106.54
15 '	38.1 cm	9.18	114.01
15.5 '	39.37 cm	9.8	121.74
16 '	40.64 cm	10.44	129.72
16.5 '	41.91 cm	11.11	137.95
17 '	43.18 cm	11.79	146.44

17.5 '	44.45 cm	12.79	155.18
18 '	45.72 cm	13.22	164.17
18.5′	46.99 cm	13.96	173.42
19′	48.26 cm	14.73	182.92
19.5′	49.53 cm	15.51	192.68
20′	50.8 cm	16.32	202.68
20.5′	52.07 cm	17.15	212.94
21′	53.34 cm	17.99	223.46
21.5′	54.61 cm	18.86	234.23
22′	55.88 cm	19.75	245.25
22.5′	57.15 cm	20.65	256.52
23′	58.42 cm	21.58	268.05
23.5′	59.69 cm	22.53	279.83
24′	60.96 cm	23.5	291.86
24.5′	62.23 cm	24.49	304.15
25′	63.5 cm	25.5	316.69
25.5′	64.77 cm	26.53	329.49
26′	66.04 cm	27.58	342.53

Annexe B : Débit de la buse

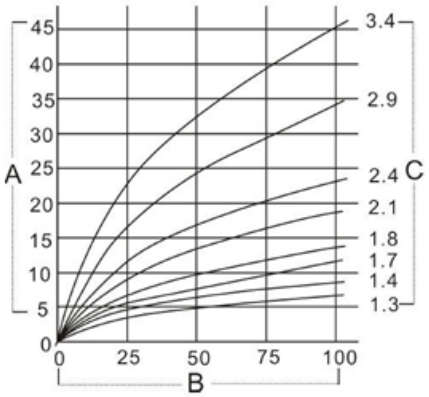


Diagramme de relation pression-débit

En fonction de la pression et du débit de la boue à utiliser, sélectionnez la taille et la quantité appropriées de buses de pulvérisation.

A	Débit de chaque buse, unité : L/min
B	Pression de la buse, unité : kg/cm2
C	Diamètre de la buse, unité : mm

Annexe C : Diamètre et longueur max de la conduite de tirage arrière

Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour la capacité de travail maximale de la foreuse horizontale directionnelle XZ450E (La capacité de travail réelle est étroitement liée à la qualité du sol et de la boue. Ce tableau est fourni à titre indicatif uniquement).

Tableau 7-1 Tableau du diamètre de la mèche et de la longueur maximale de la conduite de tirage arrière

Diamètre de la tête de forage Ø (mm)	Longueur max (m)	Diamètre du trépan Ø (mm)	Longueur max (m)
152	840	351	425
159	785	377	407
168	730	402	390
173	715	426	375
180	675	480	346
194	655	530	300
203	644	630	262
219	558	720	237
245	525	820	213
273	494	920	179
299	470	1020	133
325	447		

Tableau des diamètres de tête de forage et longueur maximale de tuyau (tuyau en plastique)

Diamètre de la tête de forage Ø (mm)	Longueur max (m)	Diamètre du trépan Ø (mm)	Longueur max (m)
63	1076	250	853
75	1068	315	756
90	1057	400	636
110	1038	500	514
125	1027	630	392
140	1006	800	281
160	982	1000	210
200	927	1200	205
225	891		

Annexe D : Liste des pièces d'usure rapide

No.	Nom et spécification	Code	Qté	Remaqre
1	Élément de filtre à huile diesel FF5767	800155352	1 pce	QSB5.9-C210
2	Filtre à huile LF3349	803192571	1 pce	
3	Séparateur carburant/eau FS36230	800153497	1 pce	
4	Séparateur carburant/eau FS36210	800154731	1 pce	
5	Élément de filtre de retour d'huile V2.1217-08	803374253	4 pce	
6	Sac de scellage hydraulique O type	803382319	1 pce	
7	Sac de scellage hydraulique ED	803382320	1 pce	
8	Fusible 10A (type tablette)	803679897	10 pce	
9	Fusible 15A (type tablette)	803679898	10 pce	
10	Fusible 20A (type tablette)	803679899	10 pce	
11	Fusible 50A (type tablette)	803611834	10 pce	
12	Joint torique combiné V type V 50 × 65×25	803377695	2 pce	
13	Mâchoire de vice	425400205	8 pce	
14	Accessoires inclus dans le système de boue		1 set	
15	Pièces de rechange pour les accessoires du moteur		1 set	
16	Ligne de remorquage	800352529	1 set	
17	Interrupteur à bascule JK992-002	803679979	2 pce	XZ360E
18	Interrupteur à bascule JK992-047	803676831	2 pce	
19	Interrupteur à bascule JK992-057	803668240	2 pce	
20	Interrupteur de coupure XB2BS542C+ZB2BY9330C	803604736	2 pce	
21	Bouton de démarrage XB2BA31C+ZB2BE101C	803680448	2 pce	
22	Bouton d'arrêt d'urgence XB2BS542C+ZB2BY9330C	803604736	2 pce	
23	Commutateur clé JK406	859904736	2 pce	
24	Commutateur principal d'alimentation JK451	803600744	2 pce	
25	Relais 4RD007903-001	803679917	2 pce	
26	Contacteur MZJ-50A	803679927	2 pce	
27	Transmetteur de révolution ZG255	803544822	2 pce	
28	Manomètre de pression d'huile 350-040-017	803500313	2 pce	
29	Capteur de pression d'huile 360.081/029/012C	803544798	2 pce	
30	Thermomètre à eau SW242-2A	803500310	2 pce	
31	Capteur de température d'eau WDG1371G	803504322	2 pce	
32	Jauge de carburant RY242-2A	803500839	2 pce	
33	Capteur de carburant RG2263-M2	803544823	2 pce	
34	Voltmètre DY242-2A	803501132	2 pce	
35	Manomètre de pression de boue CPG 063-00100-01-P-M04	801138928	2 pce	
36	Manomètre de pression d'huile CPG 063-00400-01-P-B04	801138926	2 pce	
37	Lampe portable WM-27WS-30	803544785	2 pce	
38	Feu de signalisation LTD833	803544767	2 pce	
39	Compteur d'heures de vitesse de rotation GS901	803500197	2 pce	

Remarques :

1. Sélectionnez les pièces de rechange appropriées en fonction de l'équipement que vous avez acheté.
2. Les pièces vulnérables listées dans le bon de livraison ci-dessus ne comprennent pas les pièces vulnérables supplémentaires figurant dans la liste de colisage. Vous devez acheter les pièces de manière sélective.

Annexe E Diagramme du système électrique

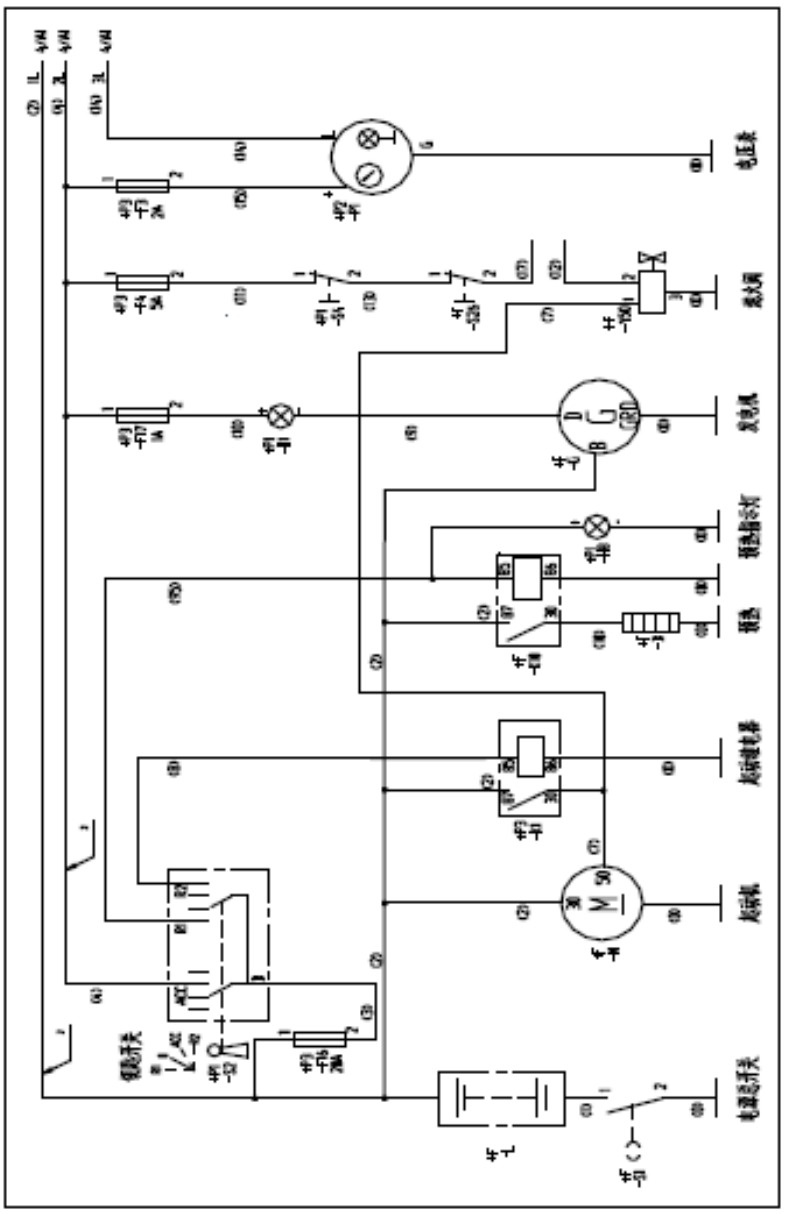


Schéma électrique XZ360E (un)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

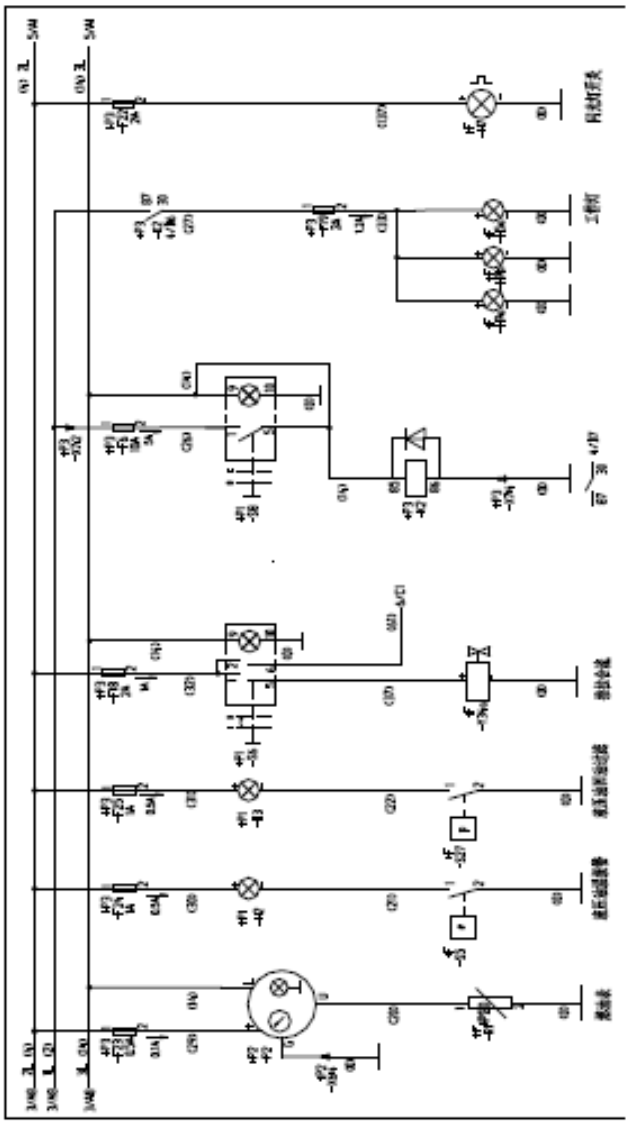


Schéma électrique XZ360E (deux)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

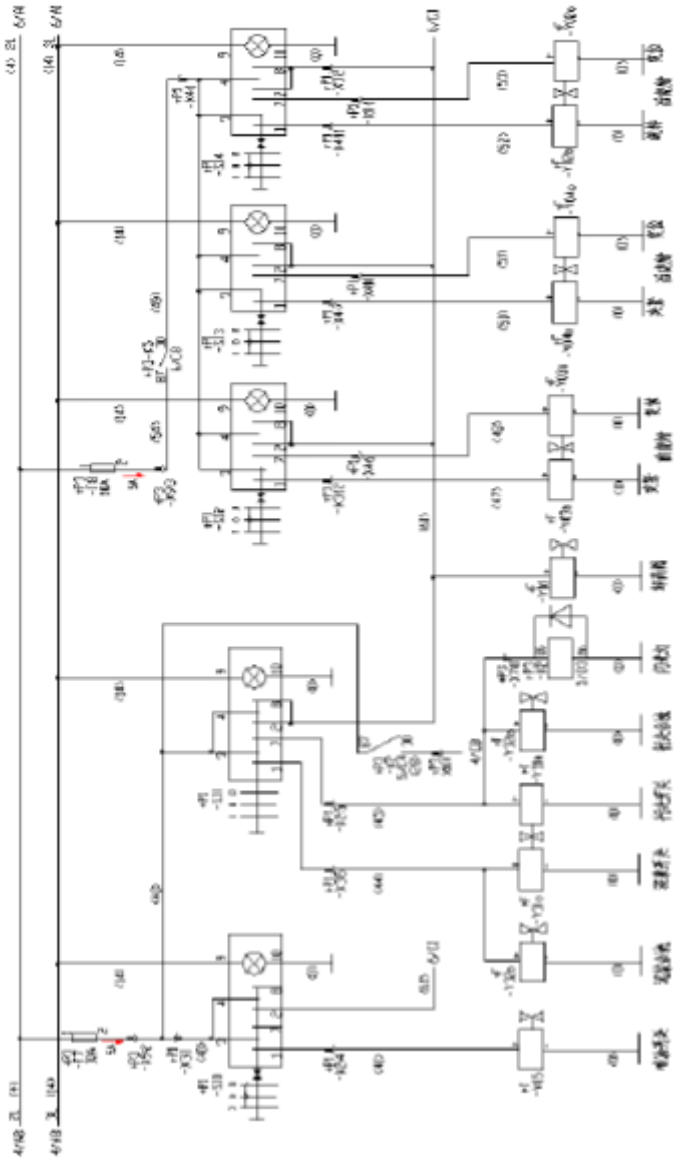


Schéma électrique XZ360E (trois)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

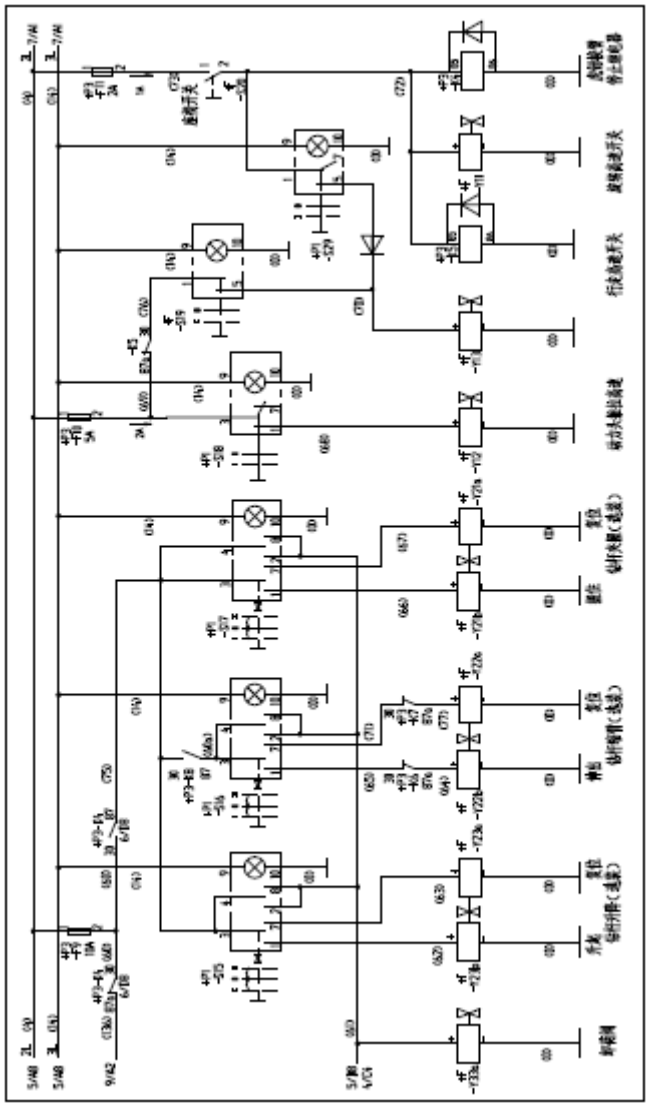


Schéma électrique XZ360E (quatre)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

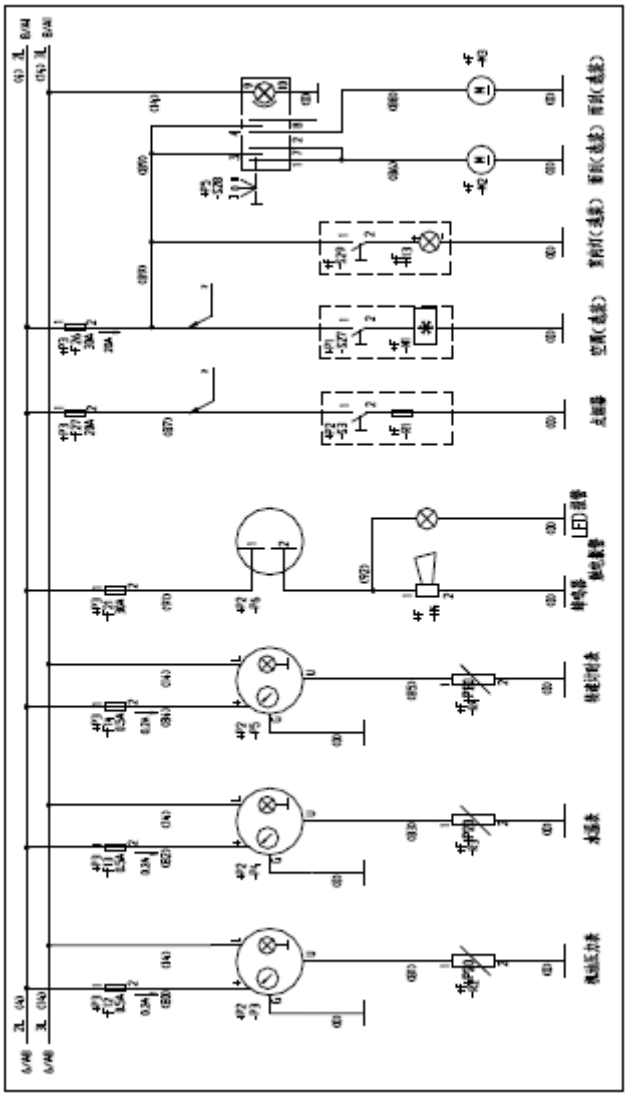


Schéma électrique XZ360E (cinq)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

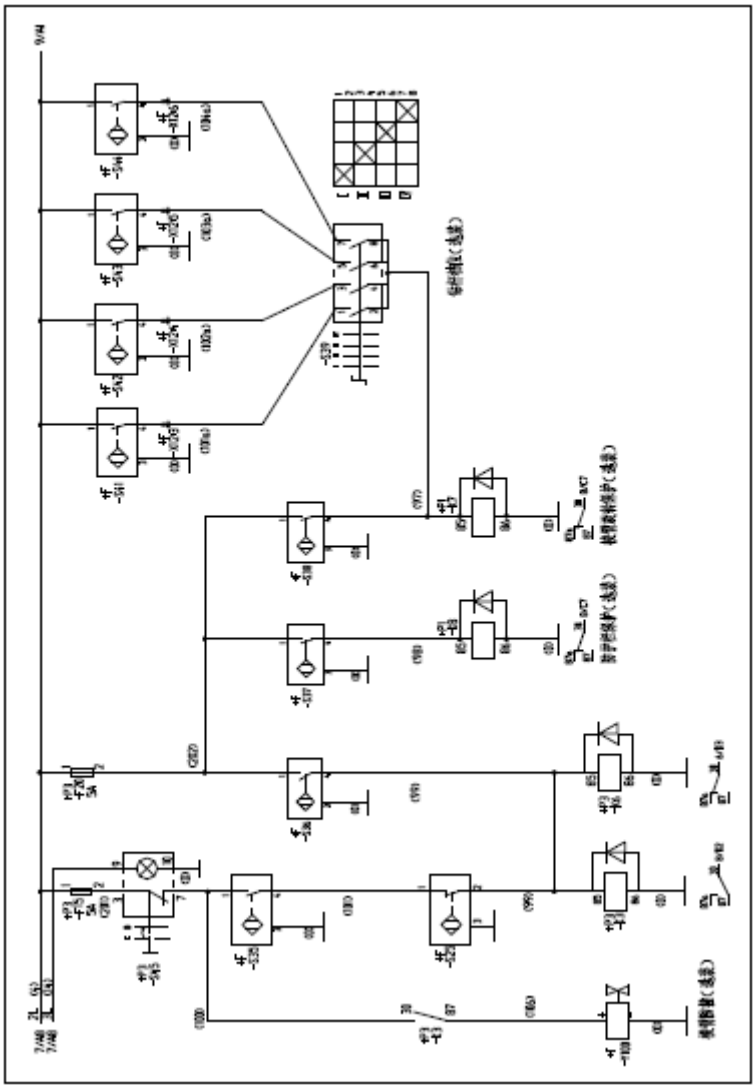


Schéma électrique XZ360E (six)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

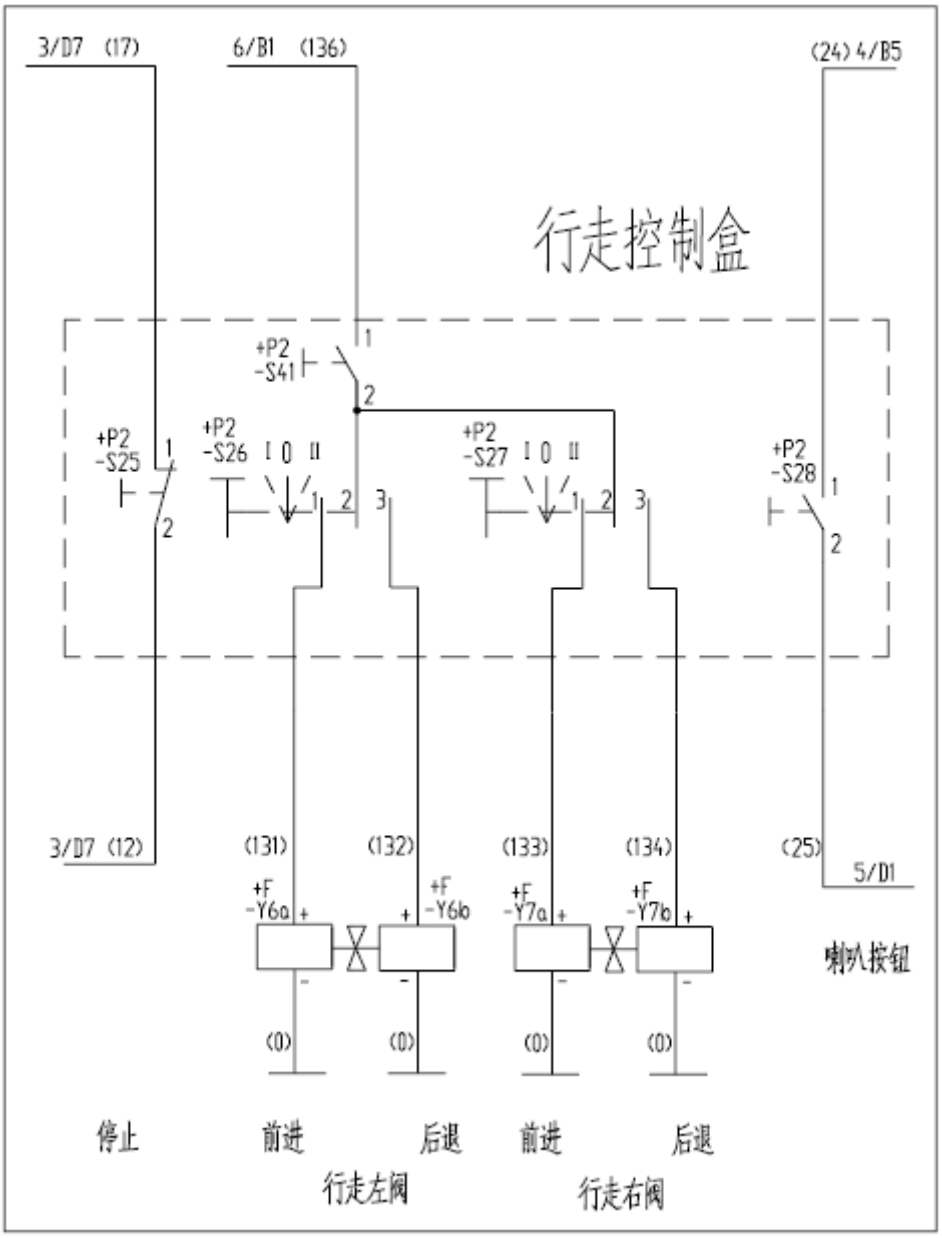


Schéma électrique XZ360E (sept)
Remarque : S'applique aux moteurs 6BTAA5.9

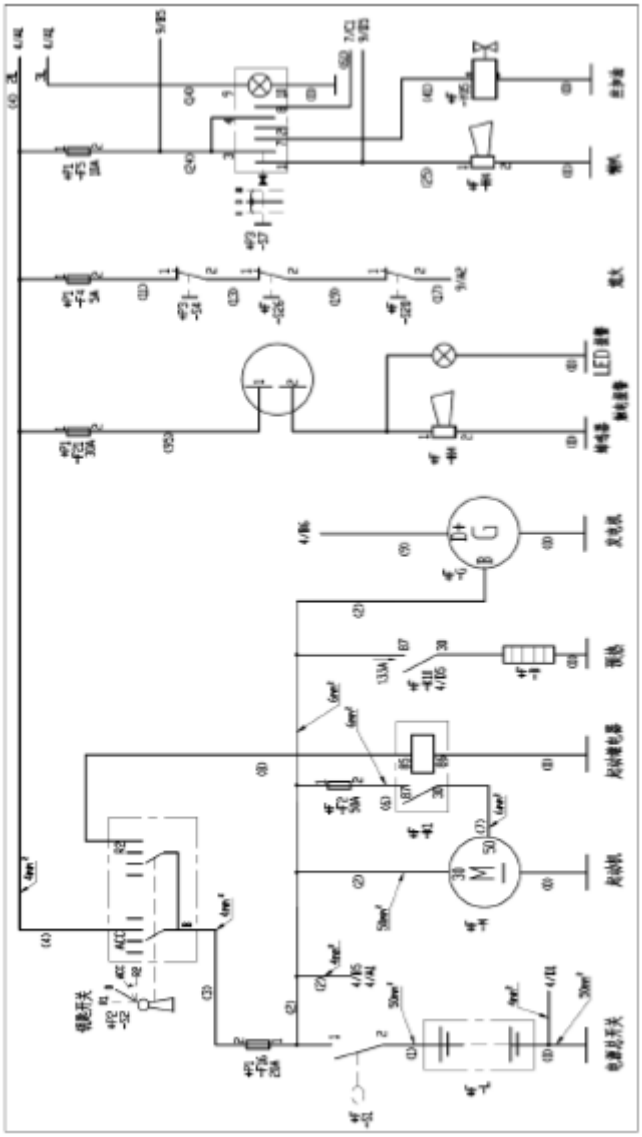


Schéma électrique XZ360E II (un)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

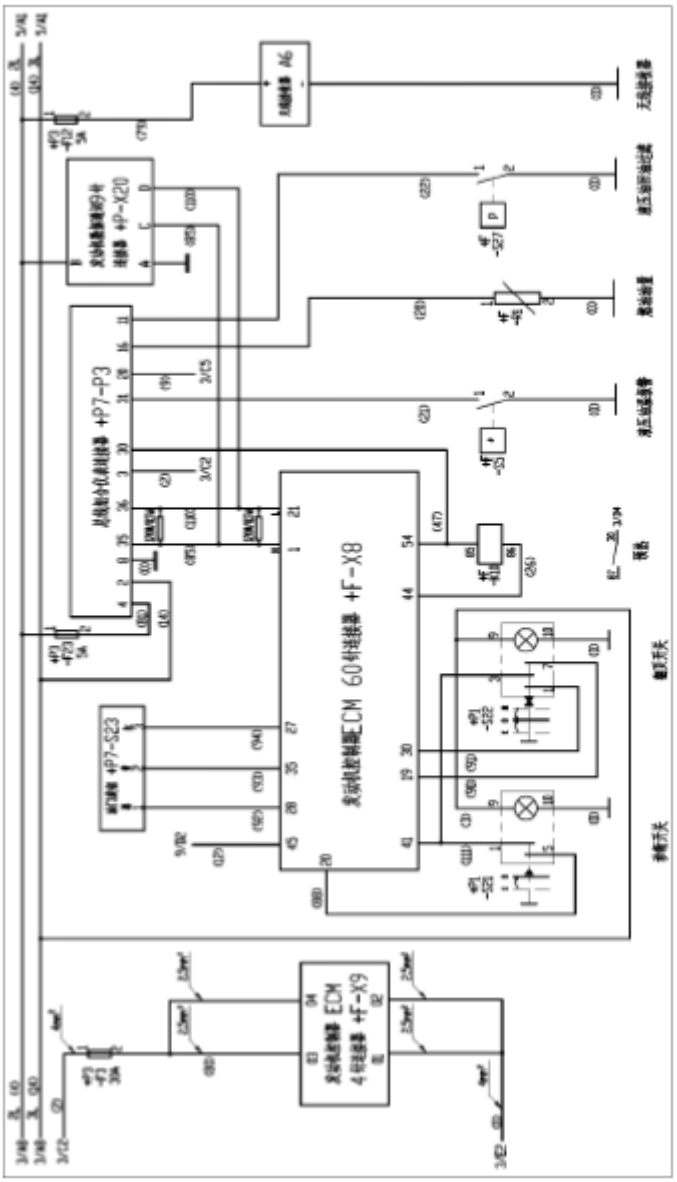


Schéma électrique XZ360E II (deux)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

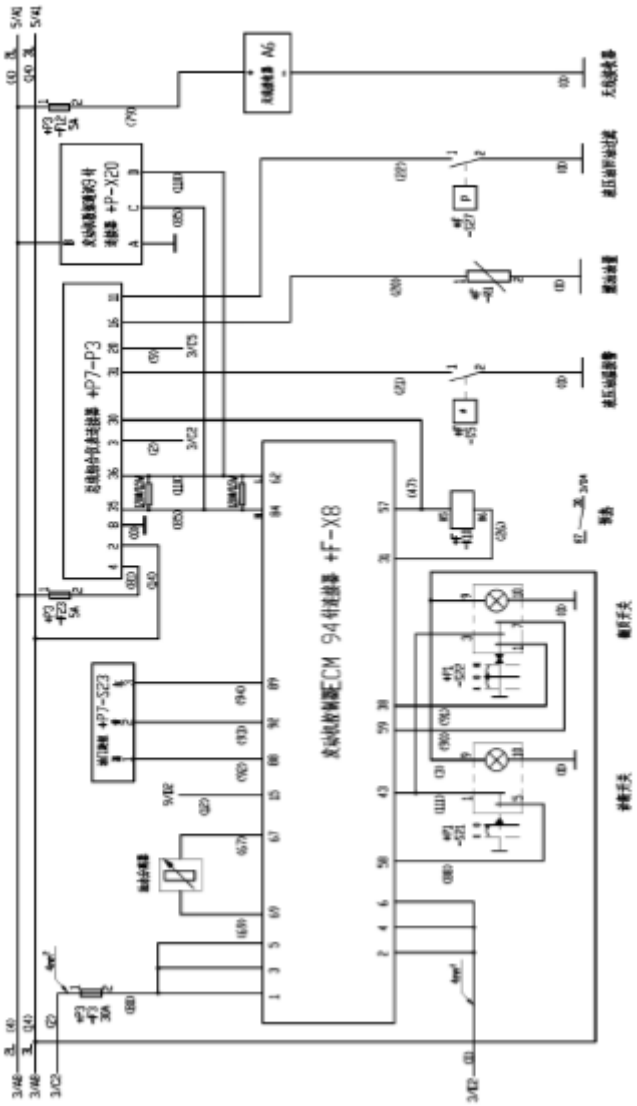


Schéma électrique XZ360E II (trois)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

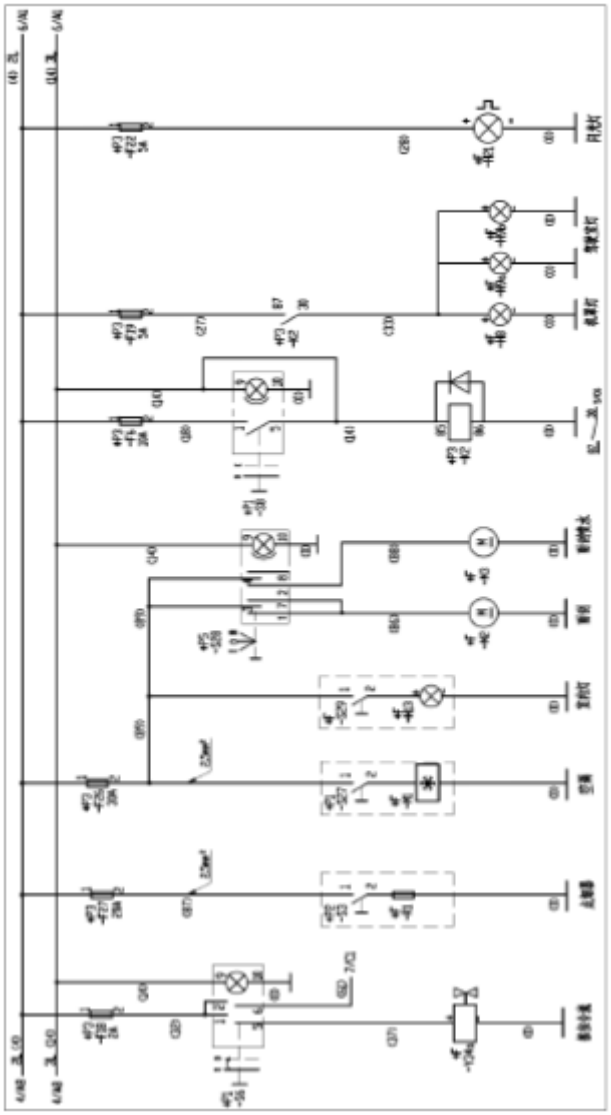


Schéma électrique XZ360E II (quatre)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

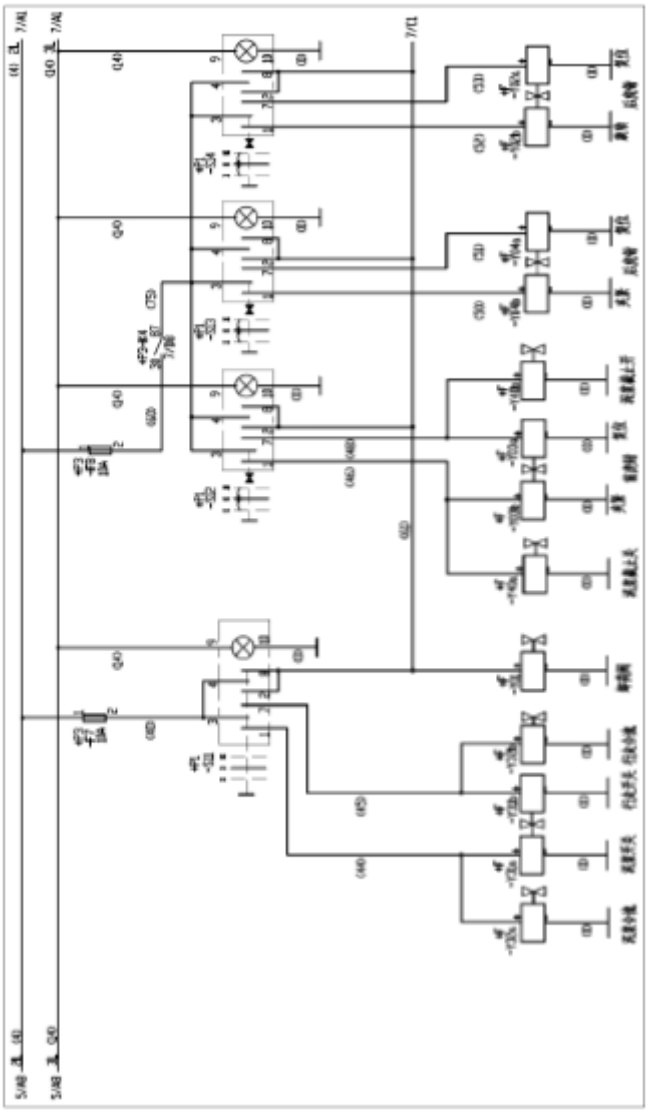


Schéma électrique XZ360E II (cinq)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

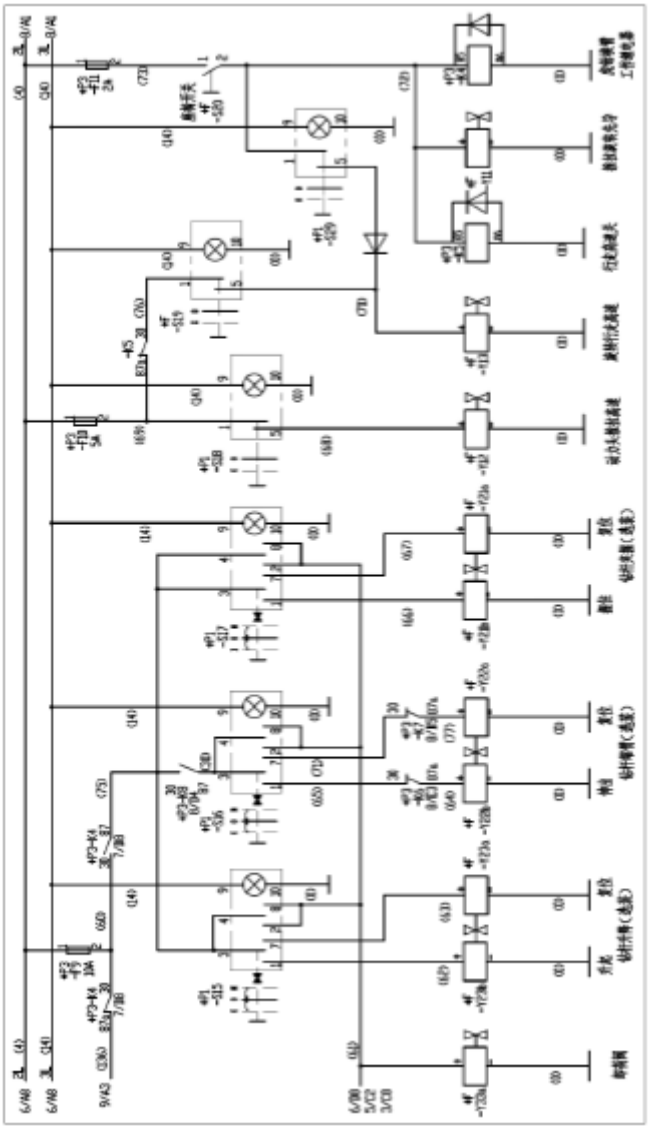


Schéma électrique XZ360E II (Six)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

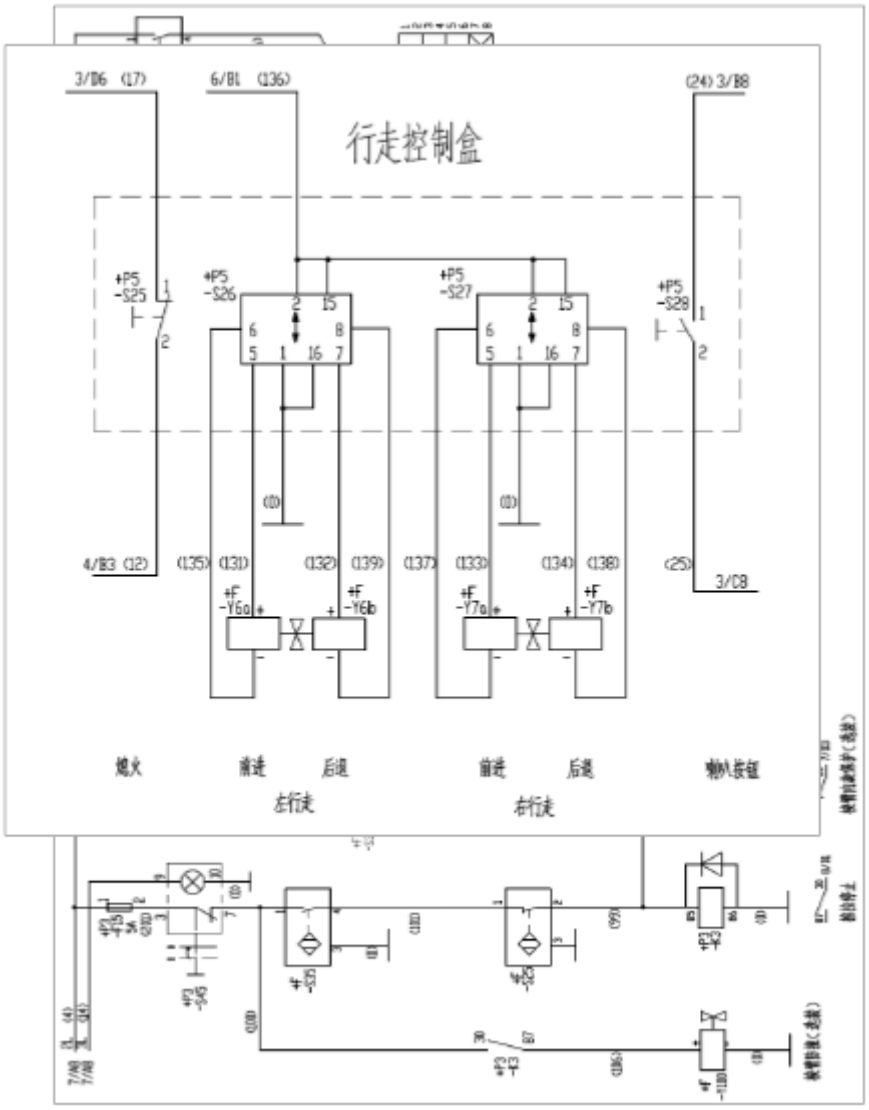


Schéma électrique XZ360E II (sept)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

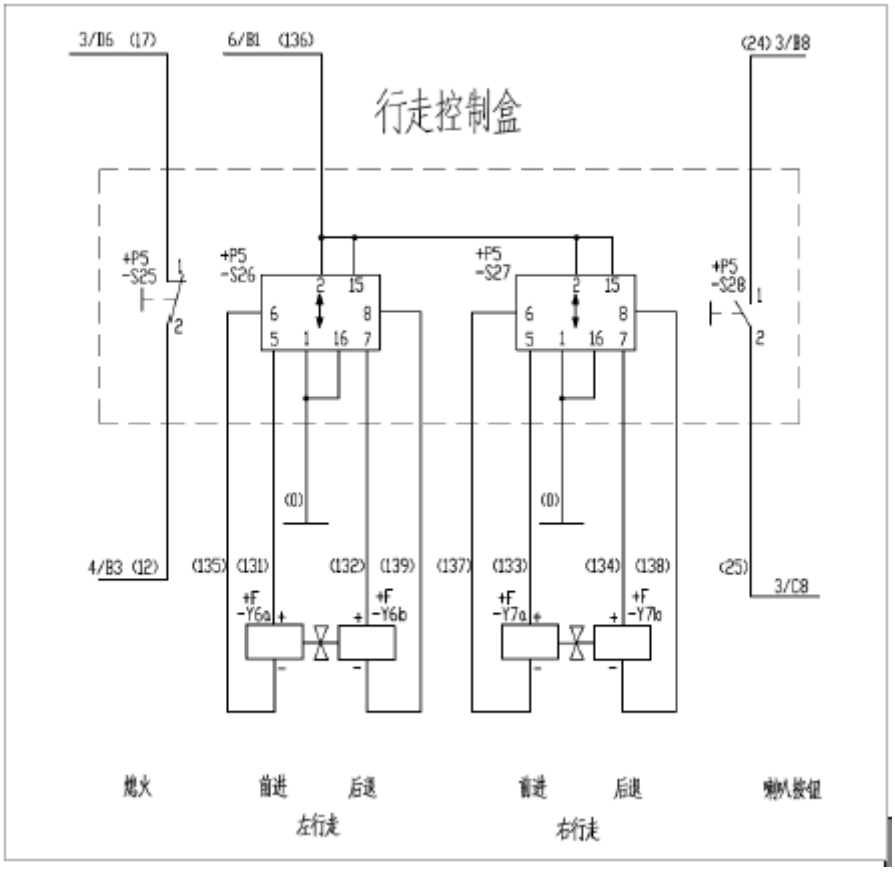
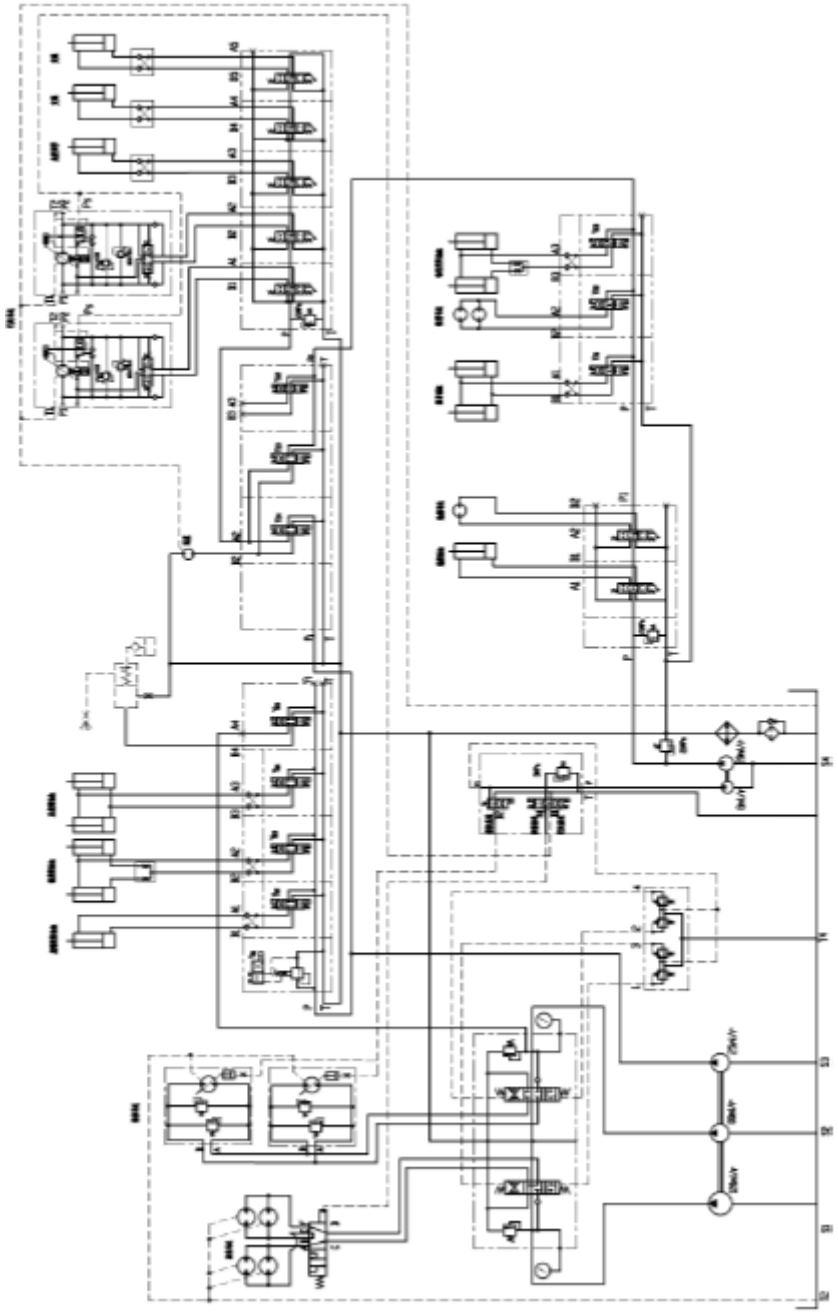


Schéma électrique XZ360E II (huit)
Remarque : S'applique aux moteurs QSB5.9/QSB6.7

Annexe F Schéma hydraulique





徐州工程机械集团有限公司

XUZHOU CONSTRUCTION MACHINERY GROUP Co.,Ltd.

生产单位：徐州徐工基础工程机械有限公司

XCMG Foundation Construction Machinery Co.,Ltd.

地址：中国.江苏.徐州经济开发区驮蓝山路36号

Add：No.36 Tuolanshan Road ,Economic Developing zone,Xuzhou JiangSu, China

全国统一客服热线：(Tel)：400-110-9999

销售部电话（Tel)：0516-87892621　87738167　87738169

传真（Fax)：0516-87738167

服务处电话（Tel)：0516-87892690　87738150

传真（Fax)：0516-87738173

邮编（Postcode)：221004

网址：http：//www.xcmgjc.com

2017年09月版