Manuel d'Opération de la Foreuse Horizontale dirigée XZ450E



XCMG Foundation Construction Machinery Co.,Ltd.

Sommaire

Introduction **4**
Chapitre 1 Sécurité **7**
1.1 Introduction à la sécurité 7
1.2 Sécurité de la machine 8
1.3 Descriptions des Panneaux de Sécurité 8
1.4 Informations générales sur les dangers 14
1.5 Principaux dangers 16
1.6 Règlement de sécurité liés à l'exploitation 17
1.7 Équipement à être fourni par l'utilisateur 20
1.8 Classification des substances dangereuses souterraines 20
1.9 Division du site de construction et précautions 20
1.10 Connaissances sur les chocs électriques 21
1.11 Connaissances sur les urgences de sécurité 22
1.12 Instructions de protection de l'environnement 23
Chapitre 2 Informations sur le produit **24**
2.1 Présentation du Produit 24
2.2 Composition du Modèle 25
2.3 Domaine de construction de la machine 25
2.4 Dimensions globales 26
2.5 Plaque signalétique du produit 26
2.6 Principales caractéristiques techniques de la machine 26
2.7 Composition et structure 27
2.8 Opérations 51
2.9 Tiges de forage 57
2.10 Outils de forage 61
2.11 Autres outils auxiliares 64
Chapitre 3 Instructions d'exploitation **65**
3.1 Préparatifs avant l'entrée sur le site 65
3.2 Vérification de la machine 67
3.3 Positionnement de la foreuse 68
3.4 Vérifications de sécurité avant le démarrage de la machine 68
3.5 Démarrage de la machine 68
3.6 Arrêt de la machine 68
3.7 Forage du premier tube de forage 69
3.8 Ajout du train de tiges 69
3.9 Calibrage de direct 71

3.10 Extraction du trépan 71
3.11 Opération de re-forage 71
3.12 Démontage des tiges de forage 73
3.13 Tirage arrière de la canalisation 74
3.14 Nettoyage du site 74
3.15 Difficultés lors de la construction 75
Chapitre 4 Lubrification et maintenance 78
4.1 Tableau des huiles lubrifiantes (graisses) et antigel 78
4.2 Programme d'entretien de la machine 79
4.3 Vérifications avant le démarrage 81
4.4 Système de déplacement 81
4.5 Cadre de forage 83
4.6 Dispositif automatique d'installation/deséassemblage de tiges de forage 84
4.7 Tête de forage 85
4.8 Étau 87
4.9 Dispositif d'ancrage 89
4.10 Moteur 90
4.11 Réservoir de carburant 98
4.12 Capot 98
4.13 Système électrique 98
4.14 Système hydraulique 99
4.15 Système de boue 100
4.16 Béquillards 103
4.17 Vérification des fixations 103
4.18 Maintenance des panneaux de signalisation de sécurité 103
4.19 Extincteur 104
4.20 Précautions de soudage 104
4.21 Air conditionné 105
4.22 Schéma de lubrifiction et d'entretien de la machine 106
Chapitre 5 Pannes courantes et dépannage 107
5.1 Pannes courantes et dépannage des étaux 107
5.2 Dysfonctionnements courants et dépannage de la tête motrice 107
5.3 Pannes et dépannages du système hydraulique 108
5.4 Pannes courantes et dépannage du système électrique 116
Chapitre 6 Transport, stockage et protection 119
6.1 Précautions de transport 119
6.2 Transport de la machine 119

6.3 Stockage quotidien et protection 121
6.4 Mise au rebut de l'équipement 121
Chapitre 7 Annexes 123
7.1 Annexe A : Quantité de boue 123
7.2 Annexe B : Débit de la buse 124
7.3 Annexe C : Diamètre et longueur max de la conduite de tirage arrière 125
7.4 Annexe D Schéma électrique 126
7.5 Schéma du système hydraulique 129

Introduction

Cher utilisateur distingué de la foreuse horizontale dirigée, bonjour !

Bienvenue à vous suite à l'achat de la foreuse horizontale dirigée XZ450E fabriquée par notre société.

Ce manuel est destiné à être utilisé avec la série XZ450E de foreuses horizontales dirigées. Selon le modèle spécifique que vous avez acheté, les fonctions détaillées peuvent varier. Ce manuel a principalement pour but de décrire les informations connexes et les instructions d'utilisation de la foreuse horizontale dirigée XZ450E de XCMG Foundation Construction Machinery Co., Ltd. à l'utilisateur.

Ce manuel décrit principalement les informations en termes de sécurité, d'informations sur le produit, d'instructions d'utilisation, de lubrification et d'entretien, ainsi que certaines précautions.

Pour assurer le bon déroulement de votre chantier, chaque opérateur doit lire attentivement ce manuel avant d'utiliser cette foreuse. Les méthodes d'exploitation détaillées ne sont probablement pas entièrement identiques pour l'équipement de différentes spécifications fabriqué par différents fabricants. Même pour un produit fabriqué par le même fabricant, la structure des pièces et le mode de contrôle seront soumis à de multiples changements avec le temps et les progrès technologiques. Par conséquent, chaque opérateur (même avec une abondance d'expérience en construction et en exploitation) qui n'a jamais utilisé cette foreuse (qu'elle soit neuve ou ancienne) doit lire attentivement ce manuel d'exploitation.

Notre société ne sera pas responsable des dommages matériels ou des accidents de sécurité résultant des conditions suivantes :

1. Modifications non autorisées de l'équipement.
2. Fonctionnement dans un mode au-delà de la portée normale d'exploitation.
3. Opérations dépassant la portée spécifiée de la machine ou dans des conditions de charge excessive.

Notre société n'offrira pas de services de garantie pour les dommages matériels résultant des conditions suivantes :

1. Opérations incorrectes.
2. Entretiens non opportuns ou insuffisants.
3. Utilisation de carburant ou de lubrifiant non recommandés.

En raison de l'amélioration continue de la conception de l'équipement et de la diversification des demandes et configurations des utilisateurs, le contenu, les schémas et autres informations de ce manuel peuvent faire l'objet d'altérations à tout moment. Ces modifications pourraient probablement influencer les réparations et l'entretien de la foreuse. L'utilisateur, en particulier ceux en premier contact avec cette machine, doit obtenir les données les plus récentes et complètes avant toute opération. Pour les dernières informations sur la machine ou pour des questions concernant ce manuel, veuillez contacter le fabricant ou le concessionnaire désigné, afin d'obtenir les informations les plus récentes.



Ce manuel doit être placé et préservé avec la foreuse, afin d'assurer une accessibilité facile et une référence rapide pour l'opérateur et le personnel associé.

Consultez rapidement les informations nécessaires ! Ce manuel est composé de 6 chapitres.

1. Sécurité
2. Informations sur le Produit
3. Instructions d'Exploitation
4. Lubrification et Entretien
5. Pannes Courantes et Dépannage
6. Transport, Stockage et Protection

Précautions :

7. Assurez-vous de faire fonctionner la foreuse horizontale dirgée XZ450E conformément aux instructions du Manuel d'Opération.
8. Toute autre application est interdite.
9. Toutes les consignes de sécurité spécifiées dans ce manuel doivent être mises en œuvre.
10. Toute personne non formée ou non autorisée est interdite d'exploiter cette machine.
11. Assurez-vous de porter des vêtements appropriés. Ne portez pas de bague, de montre, de collier ou de vêtements amples pour éviter les égratignures.
12. Maintenez la propreté et un espace de travail suffisant pour la table de travail, les plates-formes et les joysticks, et vérifiez fréquemment les pipelines d'huile ainsi que la quantité suffisante de graisse lubrifiante et la contamination, afin de prévenir les dangers de fissuration et d'enchevêtrement.
13. Il est interdit de sauter directement hors de la cabine. Lors de la montée ou de la descente de la cabine, gardez au moins deux mains + un pied ou deux pieds + une main en contact étroit avec les plates-formes et les rampes.
8. N'utilisez aucun joystick ou tuyau comme rampe. Les joysticks et les tuyaux sont des supports non fixés. Évitez de tirer sur l'un d'entre eux afin d'éviter toute mauvaise utilisation.
9. Assurez-vous toujours de faire fonctionner la machine depuis la position d'exploitation spécifiée, et non en dessous de la cabine.
10. Lors des opérations, délimitez la zone de travail de la foreuse horizontale dirigée, séparez-la par des barrières et apposez des étiquettes d'avertissement.
11. Lorsque deux opérateurs travaillent ensemble pour des opérations et des entretiens, ils doivent être formés au préalable et l'un d'eux doit rester à la position d'exploitation principale pour superviser la sécurité et les opérations de l'autre opérateur.
12. Un seul opérateur est autorisé pour des réparations et des entretiens indépendants uniquement après l'arrêt complet de la machine.
13. Pendant les réparations et les entretiens, l'opérateur de supervision doit être capable d'accéder au bouton d'arrêt d'urgence dans tous les cas.

14. La position de travail de l'opérateur sur le terrain doit être suffisamment éclairée.

15. L'opérateur sur le terrain et l'opérateur de supervision doivent établir une communication efficace ou bien comprendre les méthodes et significations de transmission des signaux.

16. Vérifiez le bouton d'arrêt d'urgence avant et après les opérations de la machine respectivement.

17. Les photos de la plateforme de forage ne sont fournies qu'à titre illustratif. La situation réelle dépend de la plateforme de forage. Pour toute question, veuillez consulter le fabricant XCMG. Notre entreprise ne sera pas responsable des dommages matériels ou des accidents de sécurité causés par cela.

Warning

Les gaz d'échappement du moteur sont toxiques ! Lors des opérations dans un espace limité, assurez-vous que les gaz d'échappement ne pénètrent pas dans la zone d'opération pour éviter tout danger.

Chapitre 1 Sécurité

1.1 Introduction à la sécurité

Ce manuel décrit spécifiquement les précautions de sécurité, et l'utilisateur doit respecter consciencieusement les réglementations et exigences de sécurité de cette machine.

Les précautions peuvent efficacement prévenir les dangers !

Il est recommandé que tout le personnel concerné par les opérations de cette machine lise et comprenne les contenus de ces précautions de sécurité à l'avance, ce qui peut contribuer à des opérations sûres de la machine et prévenir l'occurrence d'accidents.

Précautions :

1. La foreuse horizontale dirigée XZ450E doit être exploitée conformément au Manuel d'Opération.
2. Toutes les autres opérations sont interdites.
3. Les précautions de sécurité établies pour le personnel de travail doivent être observées pendant les réparations et l'entretien de la foreuse.
4. Tout personnel sans formation ou autorisation est interdit d'exploiter cette machine.
5. Assurez-vous de porter des vêtements appropriés. Ne portez pas de bague, montre, collier, ou de vêtements amples pour éviter les égratignures.
6. Maintenez la propreté et un espace de travail suffisant pour la table de travail, les plates-formes, et les joysticks, et vérifiez fréquemment les pipelines d'huile ainsi que la quantité suffisante de graisse lubrifiante et la contamination, afin de prévenir les dangers de fissuration et d'enchevêtrement.
7. Il est interdit de sauter directement hors de la cabine. En montant ou en descendant de la cabine, gardez au moins deux mains + un pied ou deux pieds + une main en contact étroit avec les plates-formes et les rampes.
8. N'utilisez aucun joystick ou tuyau comme rampe. Les joysticks et les tuyaux sont des supports non fixés. Évitez de tirer sur l'un d'entre eux afin d'éviter toute mauvaise utilisation.
9. Assurez-vous toujours de faire fonctionner la machine depuis la position d'exploitation spécifiée, et non en dessous de la cabine.
10. Pendant les opérations, délimitez la zone de travail de la foreuse, séparez-la par des barrières, et apposez des étiquettes d'avertissement.
11. Lorsque deux opérateurs travaillent ensemble pour des opérations et des entretiens, ils doivent être formés au préalable et l'un d'eux doit rester à la position d'exploitation principale pour superviser la sécurité et les opérations de l'autre opérateur.
12. Un seul opérateur est autorisé pour des réparations et des entretiens indépendants uniquement après l'arrêt complet de la machine.

13. Pendant les réparations et les entretiens, l'opérateur de supervision doit être capable d'accéder au bouton d'arrêt d'urgence dans tous les cas.

14. La position de travail de l'opérateur sur le terrain doit être suffisamment éclairée.

15. L'opérateur sur le terrain et l'opérateur de supervision doivent établir une communication efficace ou bien comprendre les méthodes et significations de transmission des signaux.

16. Vérifiez le bouton d'arrêt d'urgence avant et après les opérations de la machine respectivement.

Les informations de sécurité contenues dans ce manuel sont classifiées comme suit :

Danger

Ce symbole vise à vous rappeler que la négligence ou la non-conformité aux instructions de ce manuel entraînera immédiatement des blessures graves, voire la mort, et pourrait endommager la machine.

Warning

Ce symbole vise à vous rappeler que la négligence ou la non-conformité aux instructions de ce manuel entraînera immédiatement un danger potentiel de blessure grave, voire la mort, et pourrait endommager la machine.

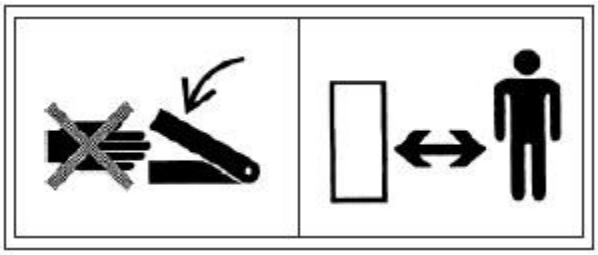
Notice

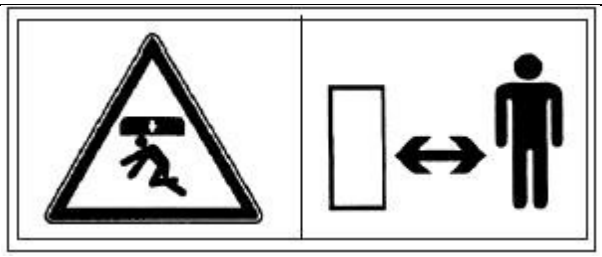
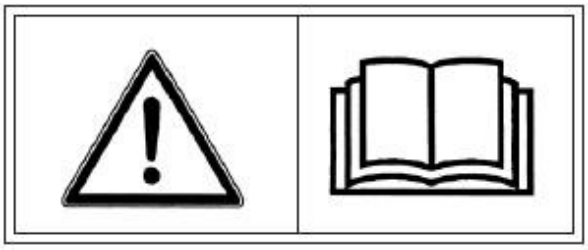
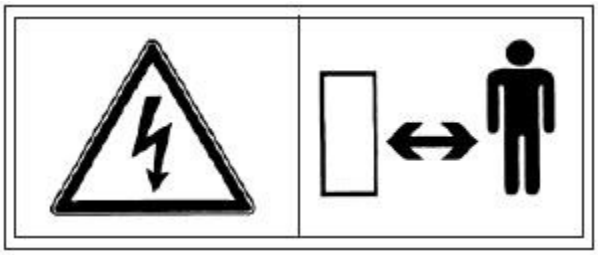
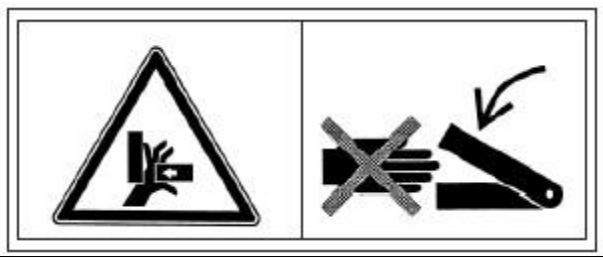
Ce symbole vise à vous rappeler les détails à prendre en compte lors de l'installation, de la maintenance, et de l'exploitation de la machine.

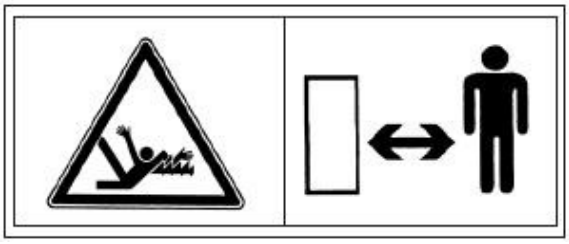
1.2 Sécurité de la machine

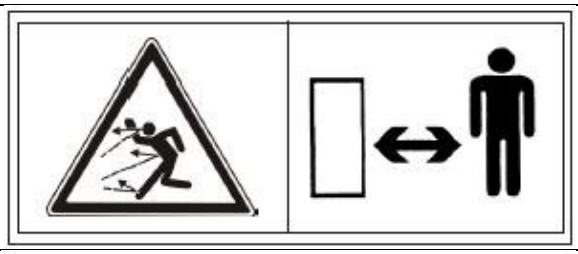
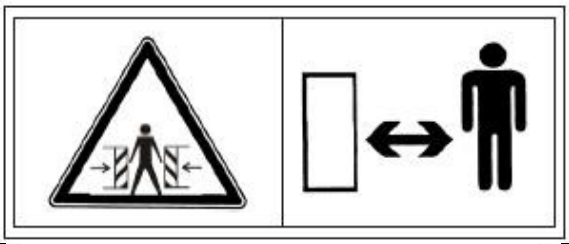
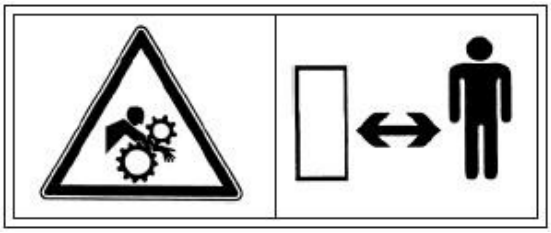
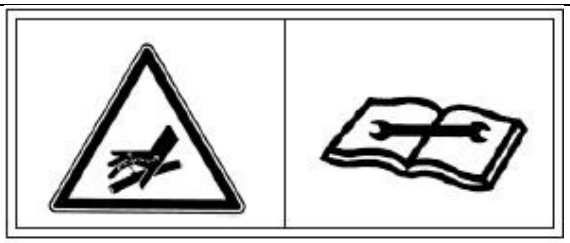
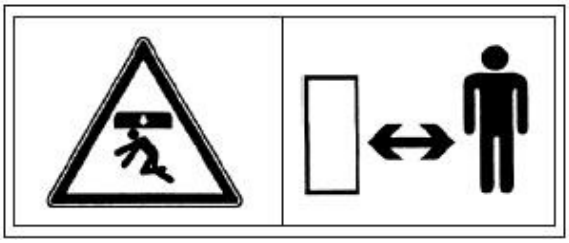
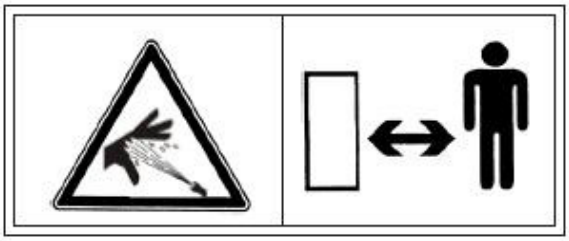
Tout le personnel concerné, y compris le personnel d'exploitation et de réparation, doit respecter scrupuleusement les exigences des spécifications de sécurité de l'équipement, afin d'éliminer les facteurs de danger, de prévenir l'occurrence d'accidents, et de garantir une construction correcte et efficace. Sinon, cela entraînera des dommages à l'équipement et même des blessures personnelles graves.

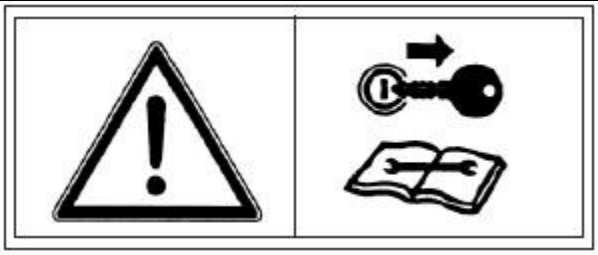
1.3 Descriptions des Panneaux de Sécurité

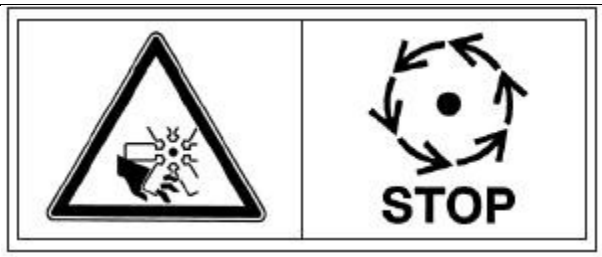
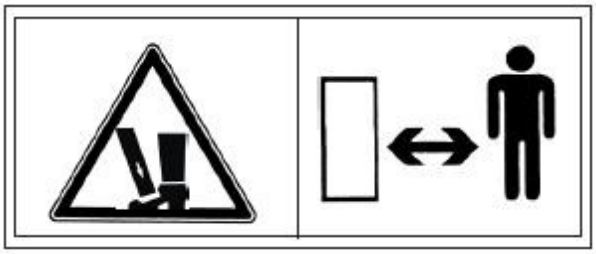
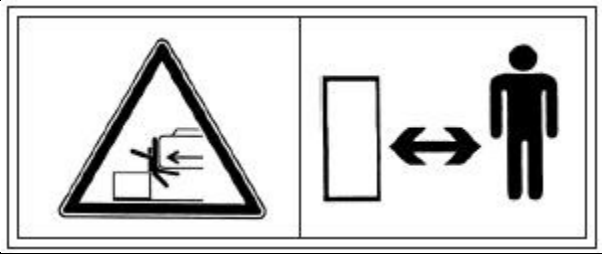
Panneau de sécurité	Description
	Éloignez-vous à une distance sécuritaire pendant les opérations de la machine, sinon cela pourrait entraîner des blessures corporelles.
	Le châssis de forage est en position inclinée pendant le fonctionnement de la machine. Ne vous tenez pas en dessous ou à proximité du

	châssis de forage, sinon cela entraînera des accidents corporels.
	La chaleur dissipée par le moteur en fonctionnement provoquera le réchauffement de la cabine, et le contact avec la cabine peut causer des blessures corporelles.
	N'opérez pas cette machine avant d'avoir lu et compris les instructions et avertissements de ce manuel. Le non-respect de ces instructions ou la négligence de ces avertissements peuvent entraîner des blessures corporelles. Si le remplacement du manuel est nécessaire, veuillez contacter notre service commercial.
	Danger de choc électrique. Veuillez vous éloigner à une distance sécuritaire.
	Ne réglez aucun dispositif à la main pendant les opérations de la machine, sinon vos doigts ou paumes pourraient être écrasés, entraînant des blessures corporelles.

Panneau de sécurité	Description
	Veuillez vous tenir à une distance sécuritaire pendant le fonctionnement de la tête motrice afin d'éviter que vos manches ou vos cheveux ne se prennent dans la tête motrice, ce qui pourrait causer des blessures corporelles.

	Les objets projetés ou en mouvement peuvent impacter l'ensemble de votre corps. Veuillez vous tenir à une distance sécuritaire.
	Danger d'écrasement dans les zones articulées centrales de la machine. Veuillez vous éloigner de la machine à une distance sécuritaire.
	Danger d'emmêlement des bras par des engrenages rotatifs. Veuillez vous éloigner de la machine à une distance sécuritaire.
	Évitez le drainage de fluide sous pression. Veuillez vous référer à la procédure opérationnelle dans le manuel technique.
	Tenez-vous éloigné de la machine à une distance sécuritaire pour éviter d'être écrasé par la force supérieure.
	Haute pression de pulvérisation. Veuillez vous éloigner à une distance sécuritaire.

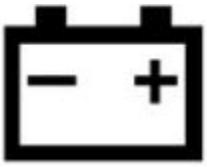
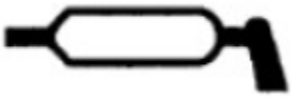
Panneau de sécurité	Description
	Arrêtez le moteur et retirez la clé avant les opérations de maintenance et de réparation.

	N'ouvrez pas ou ne retirez aucun bouclier de sécurité pendant le fonctionnement du moteur.
	Danger d'écrasement des orteils ou de la plante du pied ! Veuillez vous éloigner à une distance sécuritaire.
	Le bras télescopique peut impacter votre corps pendant le déploiement. Veuillez vous éloigner à une distance sécuritaire.
	Attention au risque de choc électrique.
	Danger d'allumage ou de détonation.
	Attention

Panneau de sécurité	Description
	Pas d'entrée sans autorisation.

	Interdiction de fumer.
	Interdiction de fumer.
	Portez un casque de sécurité.
	Assurez-vous de porter des gants de protection.
	Assurez-vous de porter des chaussures de protection.

Panneau de sécurité	Description
	Indicateur de liquide de refroidissement du moteur

	Indicateur d'huile moteur
	Indicateur d'huile hydraulique
	Indicateur de carburant diesel
	Indicateur de batterie
	Indicateur de point de remplissage de graisse lubrifiante
	Indicateur de point de remplissage de graisse lubrifiante
	Indicateur de boîte à outils

Panneau de sécurité	Description
	Panneau de point de levage

Autres panneaux sont des panneaux spéciaux de Xuzhou Construction Machinery Group Co., Ltd. Veuillez lire attentivement les descriptions des panneaux répertoriés dans le tableau ci-dessous avant les opérations :

⚠ Attention	⚠ Notice
Les opérations en violation des règles peuvent probablement causer des blessures personnelles ou des accidents graves. Veuillez respecter strictement les réglementations d'exploitation et garantir le bon fonctionnement des dispositifs de protection de sécurité. Assurez-vous de porter des gants et des chaussures isolants pendant les opérations.	Pour protéger le système de contrôle : • Ne pas opérer avant d'avoir correctement connecté la batterie. • Assurez-vous de couper l'interrupteur d'alimentation pendant la charge rapide de la batterie ou lors de la soudure sur la machine.

⚠ Notice	⚠ Notice
Veuillez vidanger l'eau avant de soulever la machine, sinon elle pourrait être endommagée facilement.	Vérifiez quotidiennement l'huile de lubrification.

1.4 Informations générales sur les dangers

1. Prenez des mesures de sécurité avant les opérations.
   Avant les opérations, installez des panneaux d'avertissement, tels que des barrières et des fanions, autour du site de travail et, si nécessaire, assignez un personnel spécial pour aider à la dispersion du trafic, afin de garantir la sécurité de la construction.

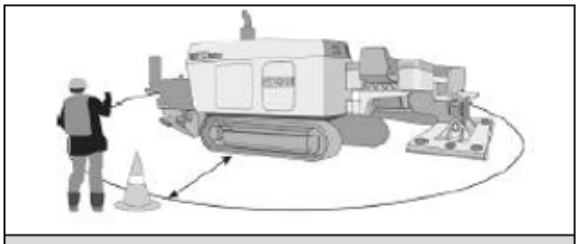


Figure 1-1 Schéma des mesures de sécurité avant les opérations.

2. Portez des équipements de protection.
   Veuillez porter correctement un casque de sécurité, des chaussures de protection et d'autres équipements de protection selon les exigences de construction. Ne portez pas de vêtements amples ni de bijoux, sinon ils pourraient être susceptibles de s'emmêler dans la machine et causer des blessures personnelles.

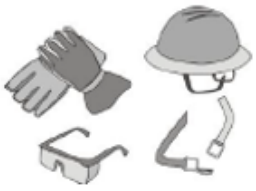


Figure 1-2 Schéma pour le port des équipements de protection.

3. Conservez correctement les objets lâches.
   Ne placez aucun fragment, huile ou outil sur la machine, sinon cela pourrait endommager la machine.



Figure 1-3 Diagramme d'avertissement pour la conservation appropriée des objets lâches.

4. Signaux gestuels

Le personnel familier avec les signaux gestuels spécifiques sur le site de travail et autorisé à émettre les signaux gestuels ne doit accepter que les signaux gestuels émis par un personnel spécifique.



Figure 1-4 Schéma des signaux gestuels

5. Éloignez-vous de toutes les pièces en rotation et en mouvement.

Assurez-vous de rester éloigné des pièces en mouvement pendant les opérations, car ces pièces en mouvement peuvent facilement causer des blessures personnelles graves.

6. Évitez les erreurs d'opération.

Ne procédez à aucune réparation ou ajustement après le démarrage de la machine.

7. Éliminez correctement les huiles usées pour éviter la pollution environnementale.

Les huiles sont des polluants. Ne versez aucune huile usée dans les égouts, les rivières ou sur le sol. Versez les huiles usées dans des contenants appropriés et éliminez-les conformément aux lois et réglementations pertinentes.

8. Les huiles et pièces chaudes peuvent causer des dommages personnels.

Protégez votre peau contre le contact avec les huiles chaudes et les pièces chaudes.

9. Coupez l'alimentation de la machine avant de souder.

Avant de souder, assurez-vous de couper l'interrupteur principal d'alimentation sur la machine, sinon les composants électriques seront endommagés par le courant parasite et la tension générés pendant la soudure.

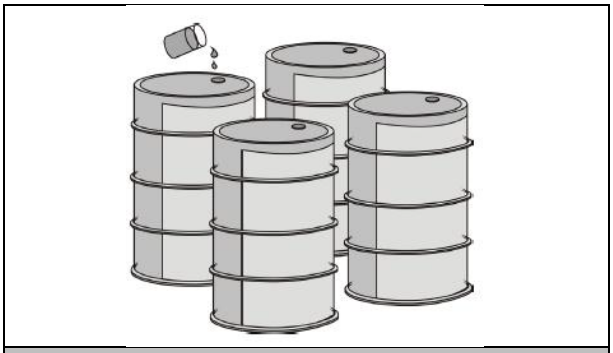


Figure 1-5 Diagramme des signaux gestuels

1.5 Principaux dangers

1. Bouton d'arrêt d'urgence

En cas d'anomalie de la machine ou de blessure personnelle, appuyez immédiatement sur le bouton d'arrêt d'urgence pour arrêter le fonctionnement de la machine.



Figure 1-6 Diagramme du commutateur d'arrêt d'urgence

2. Mouvement alternatif du châssis de forage

La tête motrice effectue un mouvement alternatif sur le châssis de forage pendant les opérations de la machine. Pendant ces mouvements, le personnel d'exploitation doit rester à une distance appropriée, sinon cela pourrait causer des blessures graves.



Figure 1-7 Diagramme du mouvement alternatif du châssis de forage

3. Éloignez-vous de l'outil de forage rotatif

La machine est équipée d'un outil de forage rotatif. Tout le personnel doit rester à une distance suffisante pour garantir la sécurité personnelle.



Figure 1-8 Diagramme du danger lié à l'outil de forage rotatif

4. Remplacement du liquide de refroidissement et nettoyage du système de refroidissement

Le liquide de refroidissement du moteur est très chaud pendant le fonctionnement du moteur. Le contact avec le liquide de refroidissement chaud ou la vapeur peut causer des brûlures graves. Avant de remplacer le liquide de refroidissement ou de nettoyer le système de refroidissement, refroidissez les parties du système de refroidissement. Vérifiez le niveau de liquide de refroidissement uniquement après l'arrêt et le refroidissement du moteur. Desserrez lentement le bouchon de remplissage. Ouvrez le bouchon de remplissage uniquement après que la pression interne soit libérée, afin d'éviter que la vapeur ne provoque des dommages. Les additifs du système de refroidissement contiennent de la soude. Gardez-les loin de votre peau, de vos yeux et de votre bouche pour éviter tout dommage.

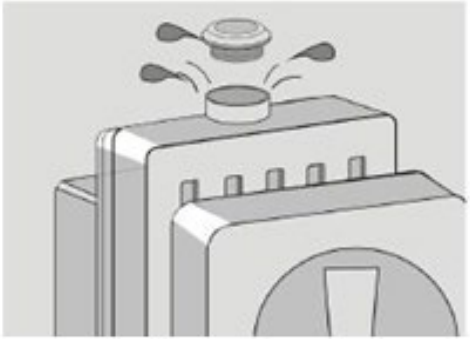


Figure 1-9 Diagramme du remplacement du système de refroidissement

5.Vérification des flexibles hydrauliques

Vérifiez fréquemment les flexibles hydrauliques. En cas de détection d'une expansion partielle, de fuites ou de dommages, remplacez-les immédiatement.

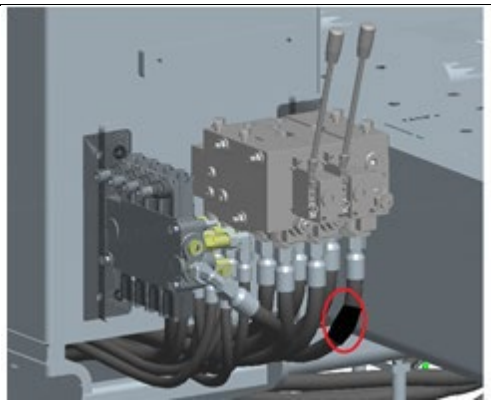


Figure 1-10 Schéma de vérification des flexibles

6. Batterie

L'électrolyte de la batterie est une substance acide. Eloignez-le de votre peau et de vos yeux afin d'éviter tout risque de blessure.

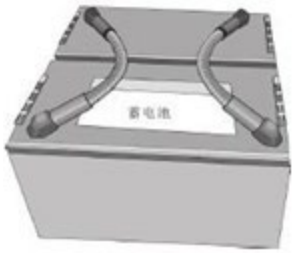


Figure 1-11 Schéma de la batterie

1.6 Règlement de sécurité liés à l'exploitation

1. Vérification de l'exploitation

   Vérifiez tous les raccords filetés pour un serrage sécurisé et assurez-vous que les goupilles sont bien en place.

   Vérifiez toutes les parties pour la présence de graisse lubrifiante, d'huile lubrifiante, de liquide de refroidissement ou d'huile moteur en quantité suffisante.

   Contrôlez le niveau d'huile hydraulique et de carburant, et examinez les conduites hydrauliques et les conduites de carburant à la recherche de fuites.

   Assurez-vous du bon fonctionnement des boutons d'arrêt d'urgence et des joysticks.

2. Avertissement lors de l'exploitation

   Avant de démarrer la machine, actionnez le klaxon trois fois pour avertir le personnel environnant de s'éloigner.

3. Fixation de la machine

Avant d'utiliser la machine, enfoncez les tiges d'ancrage dans le sol et placez les béquilles au sol pour garantir la stabilité de la machine.

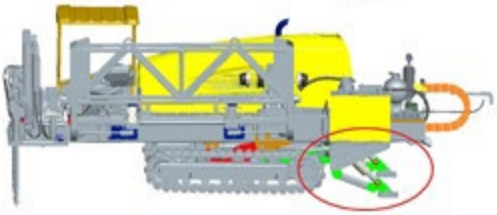


Figure 1-12 Schéma de fixation de la machine

4. Nettoyage des impuretés

Avant d'utiliser la machine, retirez les impuretés du châssis de forage, en particulier du support, afin de garantir le bon fonctionnement de la tête motrice.



Figure 1-13 Schéma de nettoyage des débris

5. Cylindre de tension de la chenille

Il est strictement interdit de démonter la soupape de décharge du port de remplissage avant que la pression ne soit complètement relâchée. Lorsque vous desserrez les chenilles, ne desserrez la soupape de décharge que d'un tour. La pression d'huile dans le cylindre de tension est très élevée. La pulvérisation directe d'huile sous haute pression sur le corps humain peut causer des blessures graves, voire mortelles. Par conséquent, n'observez pas la soupape de décharge de près.



Figure 1-14 Schéma de tension de la chenille

6. Fuite d'huile hydraulique

Observez attentivement le système hydraulique à la recherche de fuites d'huile hydraulique. En cas de détection de fuite, assurez-vous d'en trouver la cause et de procéder à la réparation.

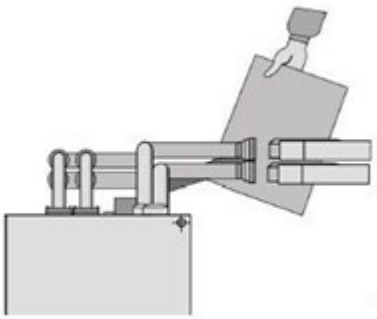


Figure 1-15 Schéma de fuite d'huile hydraulique

☞

Lors de la vérification ou de la réparation de fuites sur tout tuyau sous pression sans relâcher la pression, assurez-vous de le couvrir avec une planche fine ou un carton, car le fluide pulvérisé sous haute pression peut pénétrer dans votre peau et causer des dommages graves.

7. Remplacement ou ajout d'huile hydraulique

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 afin de libérer la pression interne du réservoir d'huile, afin d'éviter que l'éclaboussure d'huile chaude ne cause des brûlures.

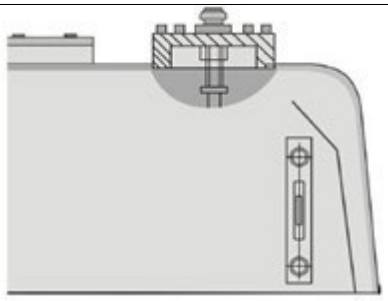


Figure 1-16 Schéma de remplacement d'huile hydraulique

8. Entretiens

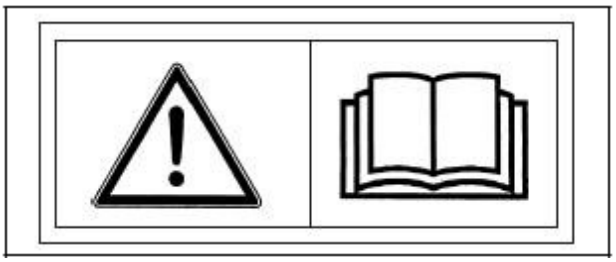
Effectuez les entretiens sous la machine uniquement après avoir solidement soutenu la machine. Ne soutenez pas la machine uniquement avec les vérins hydrauliques. En cas de mauvaise manipulation d'un joystick, de rupture ou de dommage d'un tuyau d'huile hydraulique, l'appareil risque de tomber, entraînant des blessures ou des décès.

9. Utilisation de la pompe à boue

Il est interdit de faire fonctionner la pompe à boue sans alimentation en boue. Pour d'autres précautions, veuillez vous référer au manuel d'utilisation de la pompe à boue.

10. Opérations du moteur

Pour les consignes de sécurité liées à l'exploitation du moteur, veuillez vous référer au manuel d'exploitation du moteur fourni.



1.7 Équipement à être fourni par l'utilisateur

1. Extincteur
   L'extincteur doit être capable d'éteindre tous les accidents d'incendie causés par l'huile et l'électricité.



Figure 1-17 Schéma de l'extincteur fourni par l'utilisateur

2. Lampe d'éclairage
   Dans des conditions de visibilité réduite, les lampes d'éclairage installées par l'utilisateur doivent garantir une illumination suffisante sur tout le site de construction.

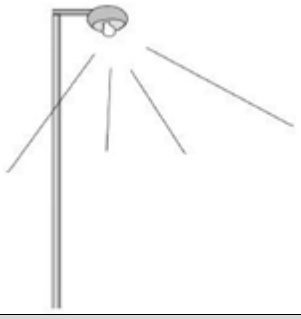


Figure 1-18 Schéma de la lampe d'éclairage fournie par l'utilisateur

1.8 Classification des substances dangereuses souterraines

Les substances dangereuses souterraines détaillées sont présentées ci-dessous :

- Câbles électriques.
- Canalisations de gaz naturel.
- Câbles de fibres optiques.
- Canalisations d'eau courante.
- Canalisations d'égouts.
- Canalisations de livraison pour d'autres produits chimiques, liquides et gaz.

1.9 Division du site de construction et précautions

1. Division du site de construction

En fonction de la présence de substances dangereuses souterraines, le site de construction peut être divisé en type électrique, type gaz naturel et autres types.

Tableau 1-1 Table de division des substances dangereuses souterraines

Zone de construction	Type
A moins de 3m des câbles électriques	Type d'électricité
A moins de 3m des canalisations de gaz naturel ou pétrole	Type de gaz naturel
A moins de 3m des substances dangereuses	Autre type

2. Précautions détaillées pour divers types de sites de travail

   A. Précautions pour les sites de travail de type électrique

   ① Exposer les câbles électriques manuellement en creusant
   ② Coupez l'alimentation des câbles électriques pendant les opérations. La compagnie d'électricité doit vérifier les circuits avant de rétablir l'alimentation des câbles électriques.

   B. Précautions pour les sites de travail de type gaz naturel

   ① La foreuse doit être installée du côté amont des canalisations de gaz naturel.
   ② Exposer les canalisations par une méthode de creusement manuel et suivez le chemin de forage avec une sonde.
   ③ Coupez l'alimentation en gaz naturel pendant les opérations. La compagnie de gaz naturel doit vérifier les circuits avant de rétablir l'alimentation en gaz naturel.

   C. Précautions pour les autres sites d'exploitation

   Pour les autres sites de construction de type substances dangereuses souterraines, en fonction des conditions spécifiques, communiquez en temps opportun avec le département d'administration des services publics concernés ou l'autorité de sécurité spéciale et recherchez conjointement des solutions appropriées par le biais de la consultation.

1.10 Connaissances sur les chocs électriques

Les connaissances de base sur les chocs électriques sont les suivantes :

1. Le courant se propagera sous terre par des moyens divers.
2. Tous les câbles sur le train de tiges, les flexibles et la machine ont la possibilité de transmettre le courant à la machine.
3. Le courant basse tension peut également probablement causer des blessures personnelles.
4. En cas de l'une des situations suivantes, le choc électrique doit être présumé et la machine doit être immédiatement arrêtée pour vérification :
   1. Interruption de l'alimentation électrique
   2. Fumée
   3. Explosion
   4. Bruit de déchirure
   5. Arc électrique



Figure 1-19 Schéma du danger de choc électrique

1.11 Connaissances sur les urgences de sécurité

1. Canalisation de gaz combustible
   En cas de forage à travers une canalisation de gaz naturel, assurez-vous de :

A. Arrêter immédiatement le moteur et éliminer toutes les sources d'incendie.
B. Quitter le site de travail dès que possible.
C. Avertir et évacuer le personnel pour quitter le site le plus rapidement possible.
D. Contacter les départements des lignes de services publics concernés.
E. Ne pas entrer sur le site de travail sans la permission de l'autorité des services publics concernée.

2. Choc électrique
   Avant toute opération à proximité de câbles électriques, consultez les détails de l'opération avec la compagnie d'électricité à l'avance et demandez au personnel d'assistance de commander à proximité. Éloignez-vous des fils et câbles électriques autant que possible, afin de prévenir les accidents. En cas de choc électrique, restez sur la plate-forme de forage ou sur le tapis de mise à la terre. Éloignez tout le personnel du contact ou de l'accès à la plate-forme de forage. Tout le personnel sans chaussures isolantes est interdit d'entrer sur le site de travail. Contactez immédiatement la compagnie d'électricité concernée. Ne redémarrez pas le forage sans la permission de la compagnie d'électricité. En cas de forage à travers un câble à fibre optique, assurez-vous de :

A. Arrêter immédiatement la foreuse et contacter les départements des lignes de services publics concernés.
B. Ne regardez pas directement l'extrémité fracturée du câble à fibre optique pour éviter de nuire à votre vision.

4. En cas de forage à travers une canalisation d'eau courante, assurez-vous de :

A. Arrêter immédiatement la foreuse et contacter les départements concernés.
B. Éloigner tout le personnel de l'accès à la zone dangereuse.



Figure 1-20 Urgence de sécurité

1.12 Instructions de protection de l'environnement

Tableau 1-1 Liste des déchêts dangereux

Numéro	Déchet dangereux	Méthode d'élimination recommandée
1	Batterie de stockage usagées	Confier à des fabricants qualifiés pour un traitement centralisé
2	Huile hydraulique usagée	
3	Huile pour engrenages usagée	
4	Carte de circuit imprimé usagée	
5	Huile lubrifiante usagée	

Chapitre 2 Informations sur le produit

2.1 Présentation du Produit

1. Application du Produit

La foreuse horizontale XZ450E est un type de machine de construction utilisée pour poser divers types de services publics souterrains sous des conditions de surface non excavée ou légèrement excavée. Elle est largement utilisée pour la pose de canalisations d'eau, de gaz de charbon, d'électricité, de télécommunications, de gaz naturel et de pétrole traversant les autoroutes, les voies ferrées, les bâtiments et les rivières, et dans des conditions d'excavation difficile, telles que les centres-villes, les zones historiques, les zones agricoles et les réserves de végétation.

2. Principe de fonctionnement du produit

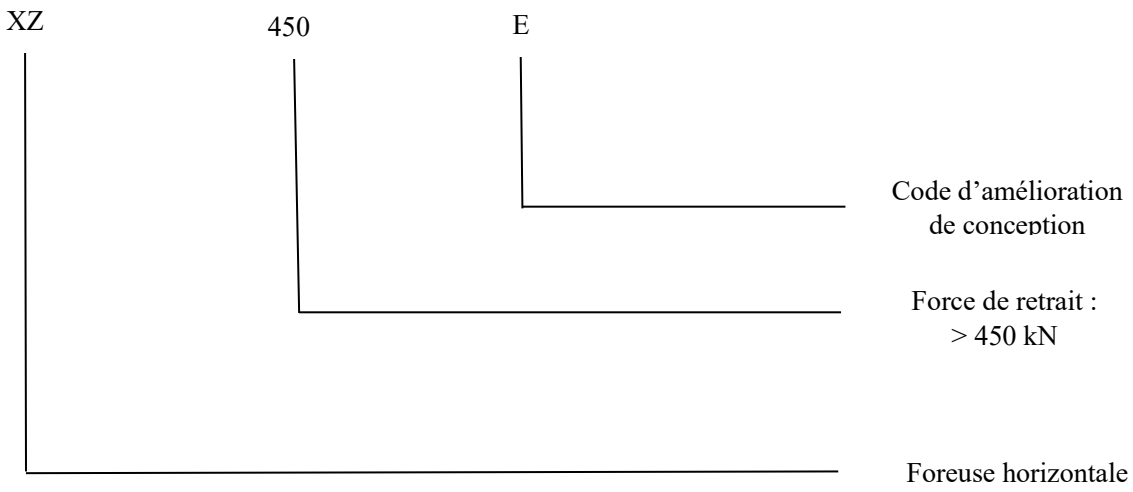
Les principales fonctions structurelles de la foreuse horizontale XZ450E comprennent l'opération d'entraînement, l'opération de forage dirigé et l'opération de pose de tuyaux.

Opération d'entraînement : La puissance fournie par la pompe à huile entraînée par le moteur est fournie au moteur hydraulique, qui entraîne le mouvement des roues motrices via un réducteur de déplacement pour réaliser les fonctions de déplacement, de direction et de freinage du châssis.

Opération de forage : Ajustez d'abord l'inclinaison de forage et fixez la machine. Installez la sonde dans le corps du foret, connectez le corps du foret, le train de tiges et la tête motrice, et démarrez le forage. Pendant le forage, la pompe à boue alimente la boue pour répondre aux besoins du forage, au retrait du trou de forage, à la dissipation de la chaleur du foret et à la coupe du sol. Le forage est guidé de telle manière que le signal envoyé par la tête de détection à l'intérieur du corps de la sonde sans fil est reçu par le récepteur au sol pour mesurer la position du foret. Si un ajustement de la direction est nécessaire, arrêtez la rotation de la tête motrice, ajustez et inclinez la direction de la plaque du foret vers la direction requise, et poussez vers l'avant sans faire tourner la tête motrice. Dans ce cas, le récepteur au sol surveille la direction d'avance. Après que la direction soit correcte, continuez le forage. La direction peut être ajustée plusieurs fois pendant le forage, jusqu'à ce que le forage soit terminé.

Opération de pose de tuyaux : À la fin du forage, en fonction du diamètre et du type spécifiques du tuyau à poser, remplacez par un trépan différent pour un ou plusieurs trépanages, jusqu'à ce que le diamètre de trou de forage requis soit atteint. Utilisez un trépan de diamètre équivalent au diamètre maximal du trou de forage pour un cycle de retrait du trou afin de nettoyer le trou de forage et garantir l'uniformité et la propreté à l'intérieur du trou de forage, sans aucune anomalie. Pendant le dernier cycle de retrait du trou, connectez-vous au tuyau à poser par le biais d'une boîte de transfert et posez le tuyau en même temps que le retrait du trou, jusqu'à ce que la pose du tuyau soit terminée. L'alimentation en boue est nécessaire pour l'ensemble du processus.

2.2 Composition du Modèle

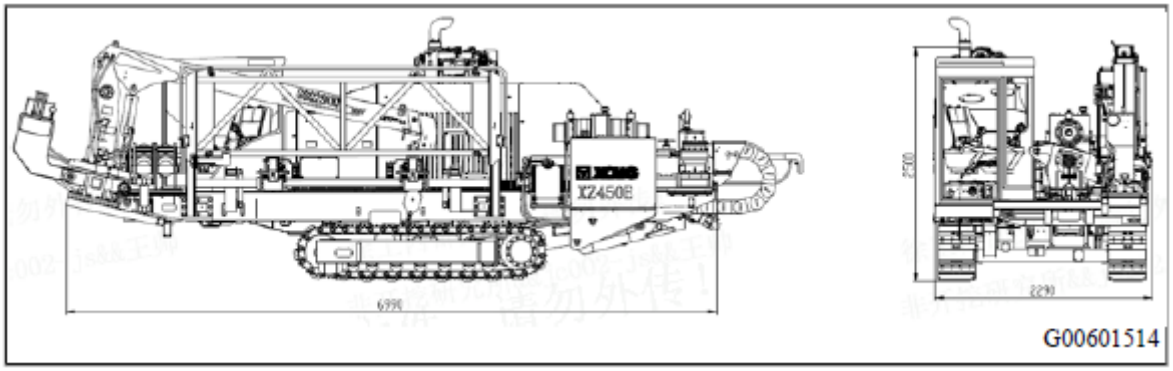


2.3 Domaine de construction de la machine

Environnement de travail :
Température de travail de -10℃ à +40℃, vitesse du vent ≤ 20 m/s et altitude < 2 200 m.
Conditions de travail : Sol plat et solide, avec une pente ≤ 2°. Si la planéité ne répond pas à la norme, nivelez le sol.
Relation d'adaptabilité de la foreuse horizontale aux conditions de strate (référez-vous au tableau ci-dessous) :

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	

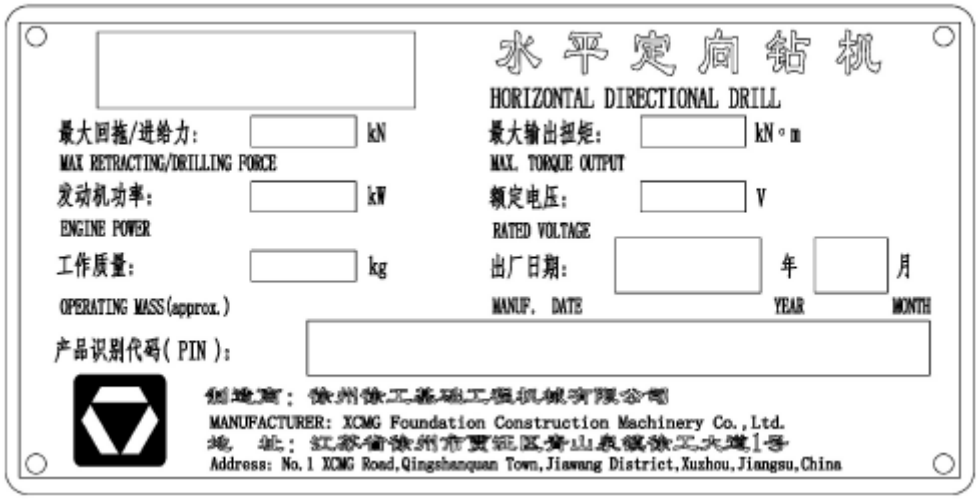
2.4 Dimensions globales



Les dimensions globales sont les suivantes :

Element	Code	Unité	Paramètre
Longueur totale	L	mm	6990
Largeur totale	B	mm	2290
Hauteur totale	H	mm	2500
Poids en transport	M	kg	14000

2.5 Plaque signalétique du produit



2.6 Principales caractéristiques techniques de la machine

Les principales caractéristiques techniques de cette machine sont les suivantes :

1. Cette machine présente une hauteur réduite du point de pénétration, une grande plage d'ajustement d'angle du cadre de forage (10°~22°) et une excellente adaptabilité aux conditions de travail.

2. Le système pilote de commande hydraulique à joystick unique offre des performances de fonctionnement confortables et des performances d'ajustement flexibles pour la machine. Des composants hydrauliques de première classe sont sélectionnés pour assurer le bon fonctionnement du système hydraulique de la machine. Le débit de boue peut être ajusté depuis la cabine, offrant une grande facilité et commodité.

3. Le mécanisme de poussée-traction à crémaillère garantit la stabilité de fonctionnement et la fiabilité d'entraînement de la tête motrice. La technologie de flottaison de la tête motrice protège remarquablement le filetage de la tige de forage et prolonge la durée de vie de la tige de forage de 30%.

4. Le système de rotation à vitesse élevée/basse et le moteur à piston à déplacement variable permettent d'obtenir une vitesse de poussée-traction élevée/basse de la tête motrice pour élargir l'adaptabilité aux conditions de travail de la foreuse et améliorer l'efficacité de construction de la foreuse.

5. Cette machine est dotée de plusieurs technologies innovantes, dont le commutateur de siège, l'interverrouillage logique, le déplacement proportionnel linéaire en option, la protection contre les chocs électriques, le verrouillage à distance de la machine et le surcroît transitoire, pour garantir que la sécurité est conforme aux exigences de certification CE de l'UE.

6. La technologie de sortie multi-vitesse est adoptée pour le système de poussée-traction et de rotation, et le moteur adopte un système haute pression à rampe commune pour réaliser une haute efficacité énergétique et une efficacité de construction élevée, augmentant ainsi l'efficacité de construction de 30%.

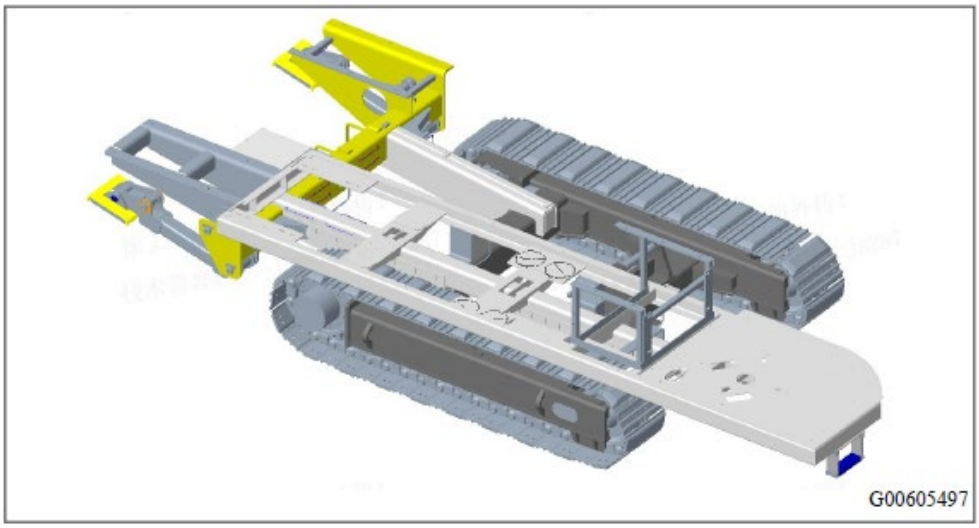
7. La cabine en option, le système de chauffage et de climatisation, le démarrage à froid, la protection contre le gel de la boue, l'installation automatique des tiges de forage, l'alarme de protection contre les chocs électriques et la pulvérisation automatique d'huile de filetage sont proposés pour répondre à la diversification de la demande des clients, réduire la charge de travail et améliorer l'efficacité de construction.

2.7 Composition et structure

1. Aperçu de la composition et de la structure de cette machine

   La foreuse horizontale XZ450E est une machine intégrée de forage dirigé et de pose de tuyaux. La machine est principalement composée du châssis, de la tête motrice, du cadre de forage, du système moteur, du dispositif de démontage automatique des tiges de forage, de l'étau, du dispositif d'ancrage, des tiges de forage et de l'outil de forage, du système hydraulique, du système électrique et du système de pompe à boue.

2. Châssis



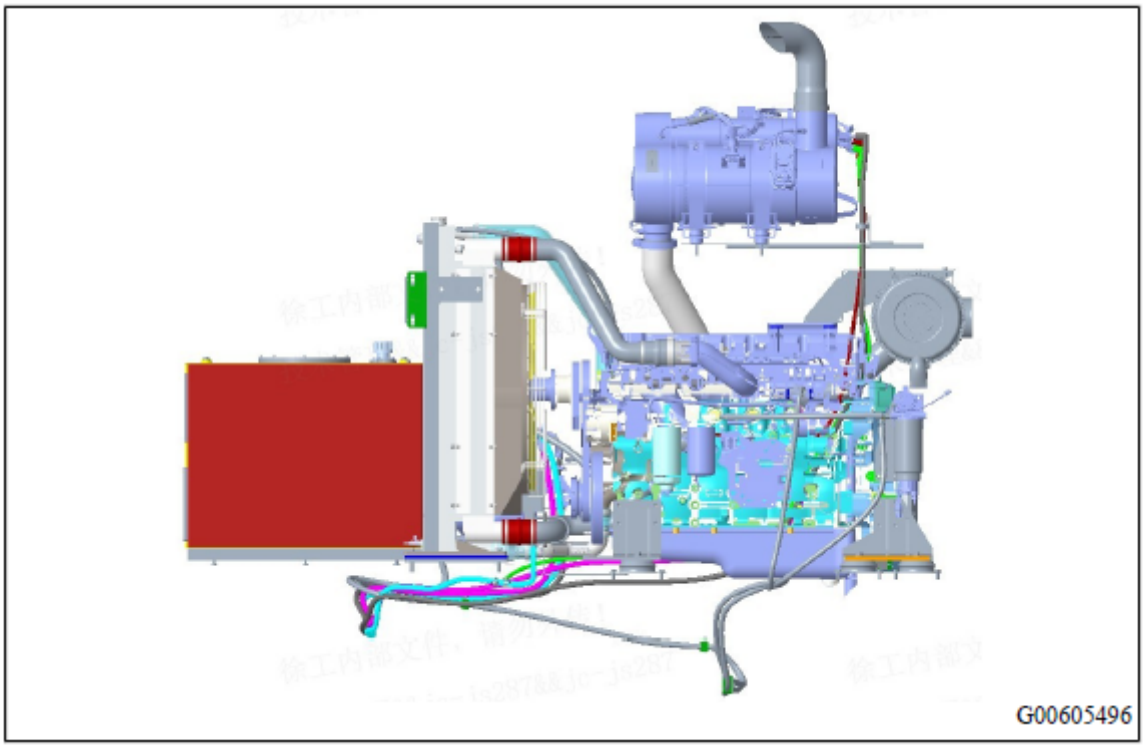
Le châssis est composé d'un cadre, de longerons, de pignons, de galets de chenille, de galets porteurs, de galets de renvoi, de chenilles, de réducteur de déplacement et de béquilles, et il est le composant significatif qui supporte le poids de la machine et assure le déplacement de la machine.

La structure du châssis divisé facilite les réparations de la machine.

Le support de béquille de type grenouille garantit la stabilité et la fiabilité de la foreuse pendant les opérations.

Les chenilles en caoutchouc minimisent l'impact sur les routes, les pelouses et les sites pittoresques.

3. Système moteur



Le système moteur comprend le moteur, le radiateur, le filtre à air, le filtre à eau et le silencieux, et il est la source d'énergie pour le fonctionnement de la foreuse.

Cette machine est équipée d'un moteur suralimenté Cummins, offrant une puissance importante et une efficacité de construction élevée.

Modèle du moteur	Weichai WP10HG230E670
Puissance nominale	170kW/1800rpm
Norme d'émission conforme	EU V

4. Dispositif d'installation automatique des tiges de forage

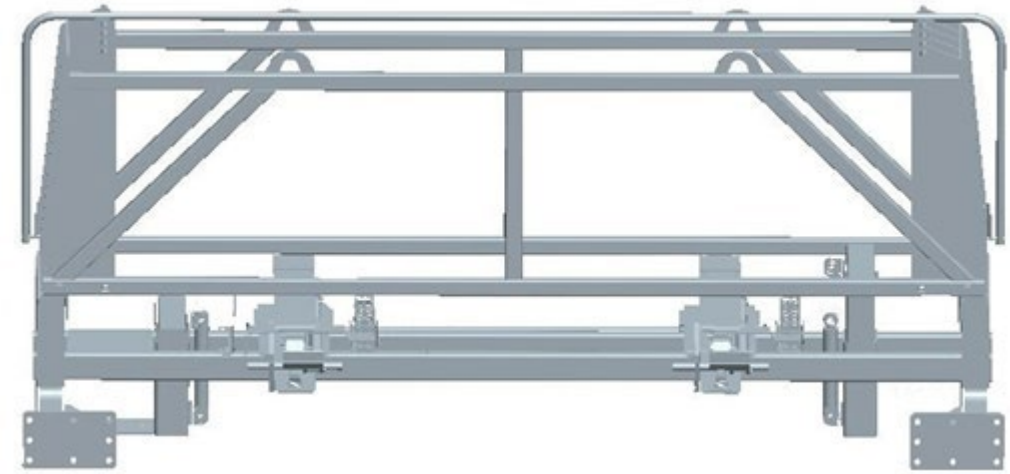


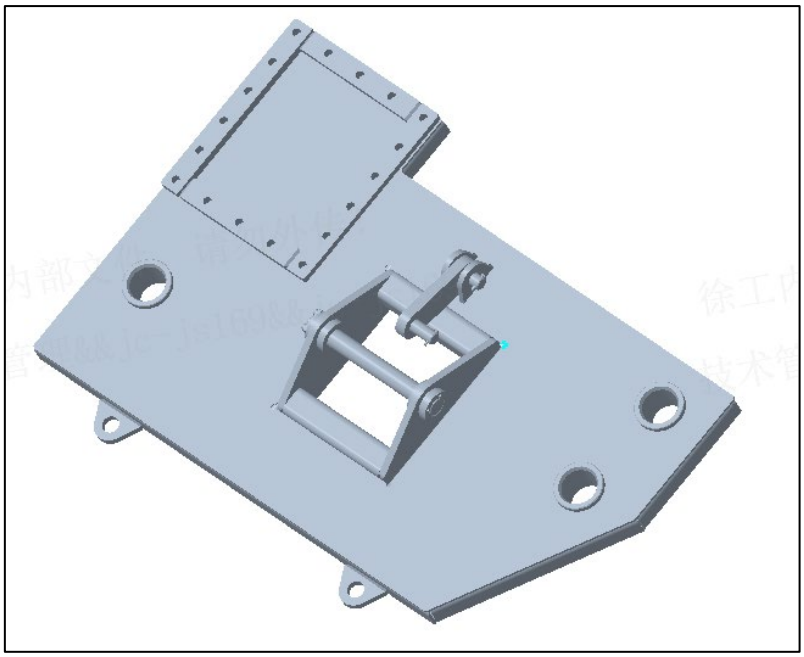
Figure 2-1 Schéma du Dispositif d'Installation/Démontage Automatique des Tiges de Forage

En raison de la vitesse élevée de forage et de la vitesse de retrait de la foreuse dirigée, la force d'ajout, d'installation/démontage et de manipulation individuelle des tiges de forage est augmentée, et la proportion de temps nécessaire augmente en conséquence. Par conséquent, l'ajout/ l'installation/le démontage automatique et les méthodes de stockage/prise des tiges de forage deviennent la clé pour accroître davantage l'efficacité de forage et améliorer la charge de travail de l'opérateur.

Caution

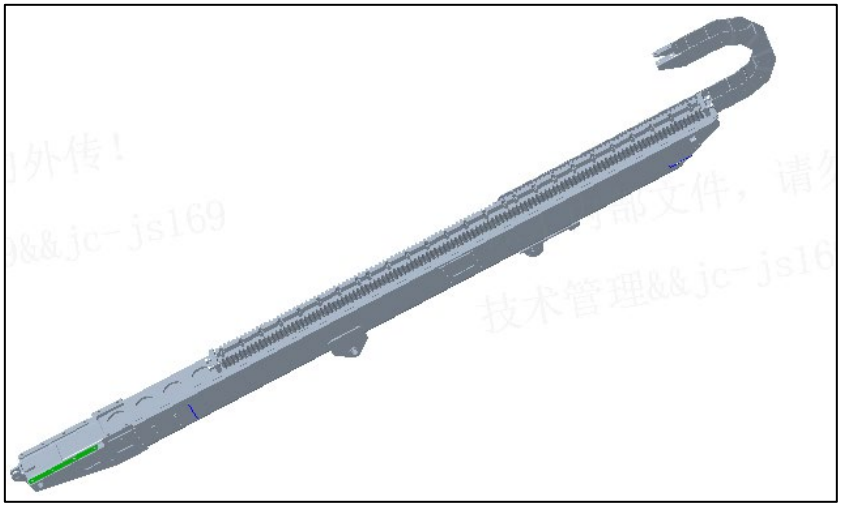
Le dispositif d'installation/démontage automatique complet des tiges de forage doit être équipé de tiges de forage intégrales de Ø60 !

5. Dispositif d'ancrage (optionnel)



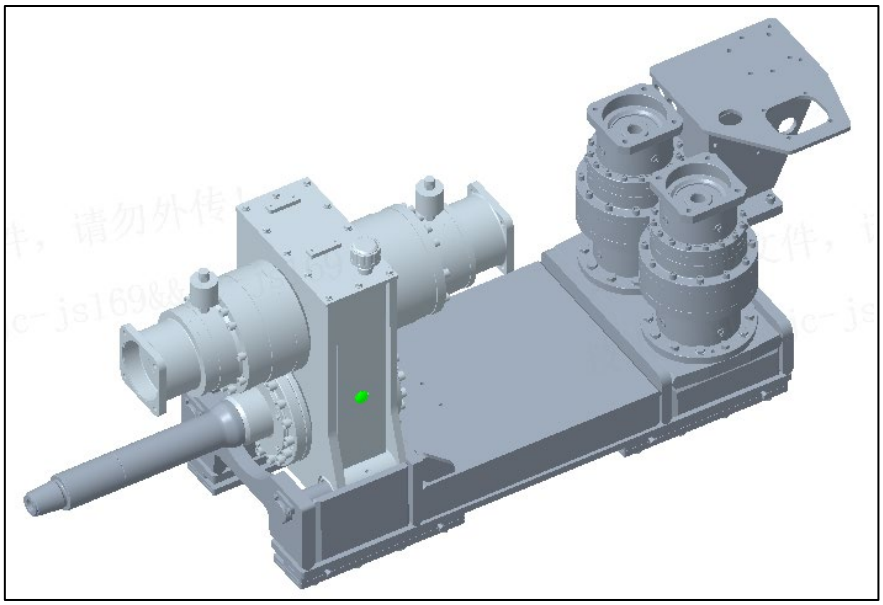
Situé à l'extrémité avant de la machine, le dispositif d'ancrage joue un rôle d'ancrage pour la machine et peut améliorer la stabilité de fonctionnement de la machine.

6. Cadre de forage



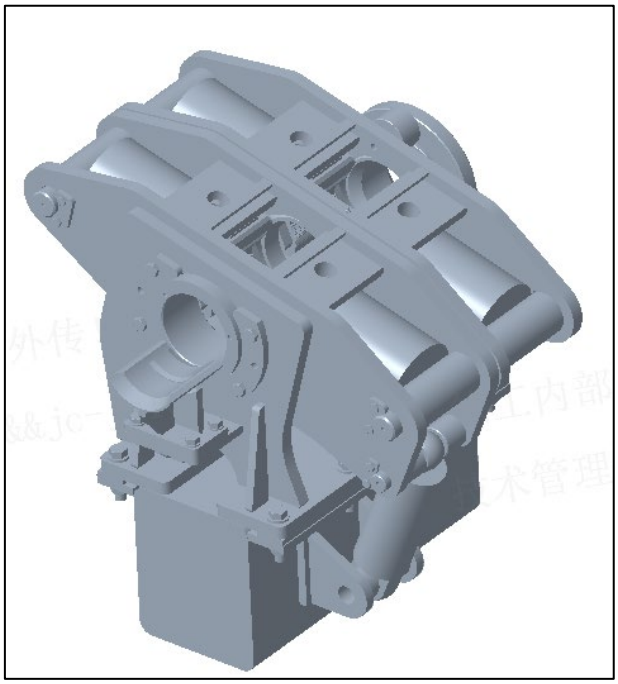
En tant que composant de travail important de la foreuse, le cadre de forage est le principal composant porteur de la tête motrice et de l'étau. En état de fonctionnement, le cadre de forage est incliné et l'ancrage au sol à l'avant touche le sol. Pendant le transport, le cadre de forage est positionné horizontalement pour toucher le support sur le châssis.

7. Tête motrice



La fonction de poussée-traction de la tête motrice de cette machine est réalisée par une transmission à crémaillère et pignon, offrant les avantages d'une performance d'entraînement stable et d'un faible taux de dysfonctionnement. La tête motrice est équipée d'un mécanisme de flottaison de la broche pour protéger efficacement le filetage de la tige de forage. Le moteur à déplacement variable peut réaliser une poussée-traction à grande/basse vitesse de la tête motrice pour s'adapter à des conditions de forage diversifiées.

8. Vis

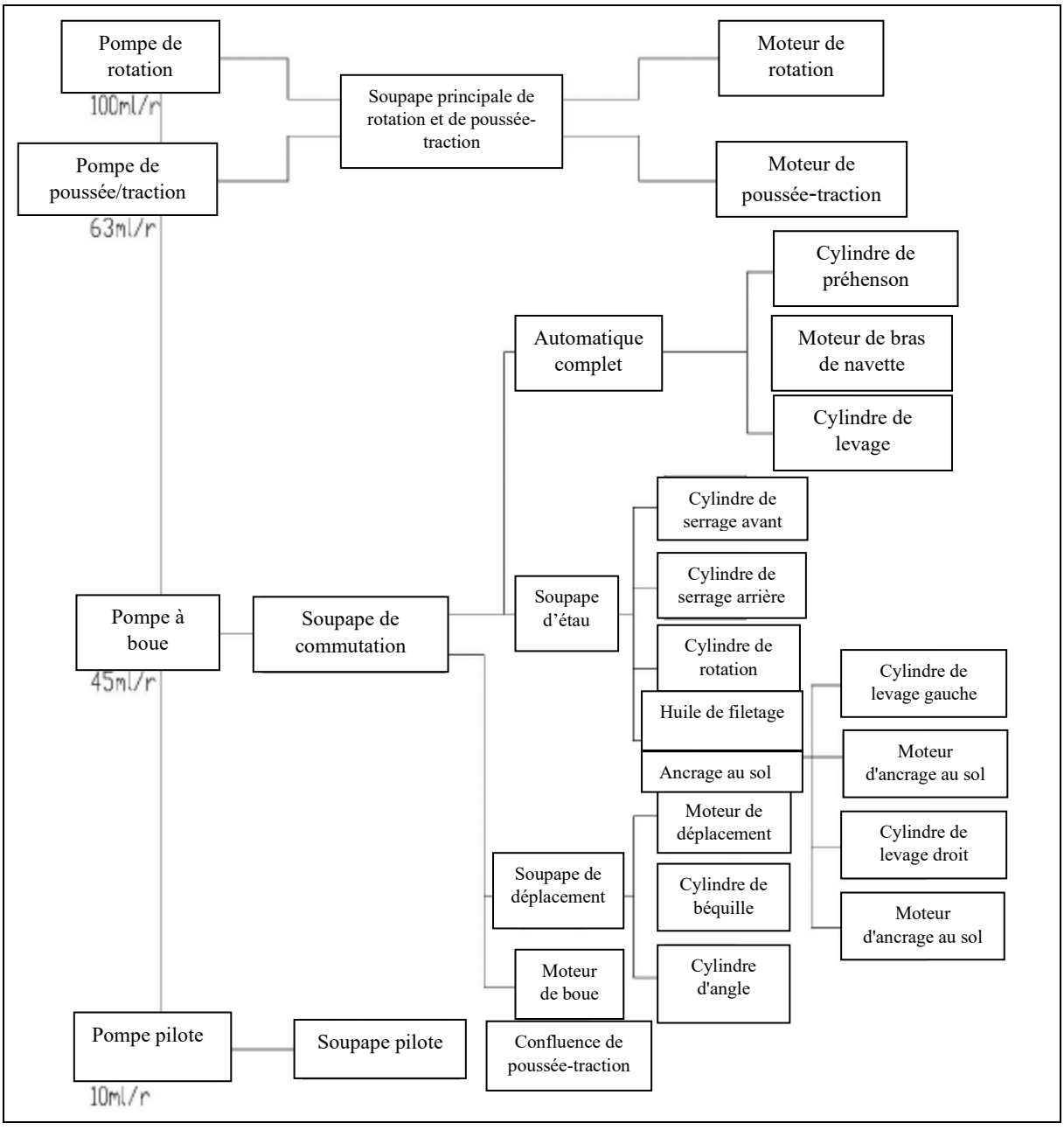


La foreuse directionnelle horizontale est équipée d'étaux, qui sont coordonnés avec la tête motrice et le foret pour former le système de serrage/desserrage de la tige de forage. Les étaux sont répartis uniformément à l'avant du châssis de la foreuse. Les étaux avant appliquent un couple inverse, tandis que les étaux arrière appliquent uniquement un couple positif lors du desserrage.

Les structures de desserrage comprennent les étaux, les mâchoires d'étau, le vérin de serrage et le vérin rotatif.

9. Système de pompage de boue
Cette machine est équipée d'une pompe à boue à haut débit de 100L, fournissant un flux de boue puissant pour la construction et garantissant un déroulement fluide des travaux. Un système antigel de boue et un système de nettoyage de boue pour les travaux en hiver peuvent être ajoutés pour l'entretien quotidien de la machine.

10. Système hydraulique
Le schéma hydraulique de la foreuse directionnelle horizontale XZ450E est présenté comme suit :



Le système hydraulique comprend principalement le système de rotation, le système de poussée-traction, le système de déplacement, le système de commande d'étau, le système d'ancrage, le système de bras de navette et le système de commande de boue.

Les descriptions des différents systèmes sont les suivantes :

A. Système de rotation

Le système de rotation de la tête motrice adopte un système ouvert. La source d'huile de puissance est fournie par la première pompe (la plus proche de la pompe moteur) de la pompe triple directement entraînée par le moteur, et l'huile hydraulique délivrée par la pompe est directement fournie au moteur de rotation pour réaliser la rotation de la tête motrice. Les rotations avant et arrière sont contrôlées par le joystick sur la console de commande.

B. Système de poussée-traction

Le système de poussée-traction de la tête motrice adopte un système ouvert. La source d'huile de puissance est fournie par la deuxième pompe de la pompe triple directement entraînée par le moteur, et l'huile hydraulique délivrée par la pompe est directement fournie au moteur de poussée-traction pour réaliser la poussée-traction de la tête motrice. Le mouvement de poussée-traction est contrôlé en poussant vers l'avant ou en tirant vers l'arrière le joystick sur la console de commande.

C. Système de commande d'étau

Les mouvements de serrage et de rotation de l'étau sont alimentés par la troisième pompe de la pompe triple, dans laquelle l'huile hydraulique provenant de la sortie de la pompe est fournie via la soupape d'étau au vérin de serrage avant, au vérin de serrage arrière et au vérin de rotation arrière pour réaliser les mouvements de serrage et de rotation de l'étau. La soupape d'étau est une soupape électromagnétique de renversement et tous les mouvements de l'étau sont contrôlés par des interrupteurs à bouton. Un bloc de soupape pour l'application automatique d'huile de filetage sur la tige de forage est connecté en série sur la soupape d'étau pour réaliser l'application automatique d'huile de filetage pour les tiges de forage.

D. Système de déplacement

Le système de déplacement comprend le déplacement de la foreuse, l'ajustement de l'angle du cadre de forage et le déploiement des béquilles. Cette série de mouvements est alimentée par le troisième circuit de la pompe à engrenages triple. Une soupape électromagnétique de renversement est installée entre la soupape de déplacement et la soupape de boue de sorte que le basculement entre le système de déplacement et le système de boue puisse être réalisé en commandant la soupape électromagnétique de renversement pour assurer aucun mouvement du système de déplacement pendant le fonctionnement de la foreuse et garantir la sécurité de l'opération.

E. Système d'ancrage

Le système d'ancrage est alimenté par le troisième circuit de la pompe à engrenages triple. L'huile hydraulique provenant de la sortie de la pompe est fournie via la soupape d'ancrage au vérin d'ancrage au sol et au moteur d'ancrage au sol. Les fonctions de forage en spirale et de levage en spirale de la tige de forage sont réalisées en actionnant la soupape d'ancrage au sol.

F. Système de bras de navette

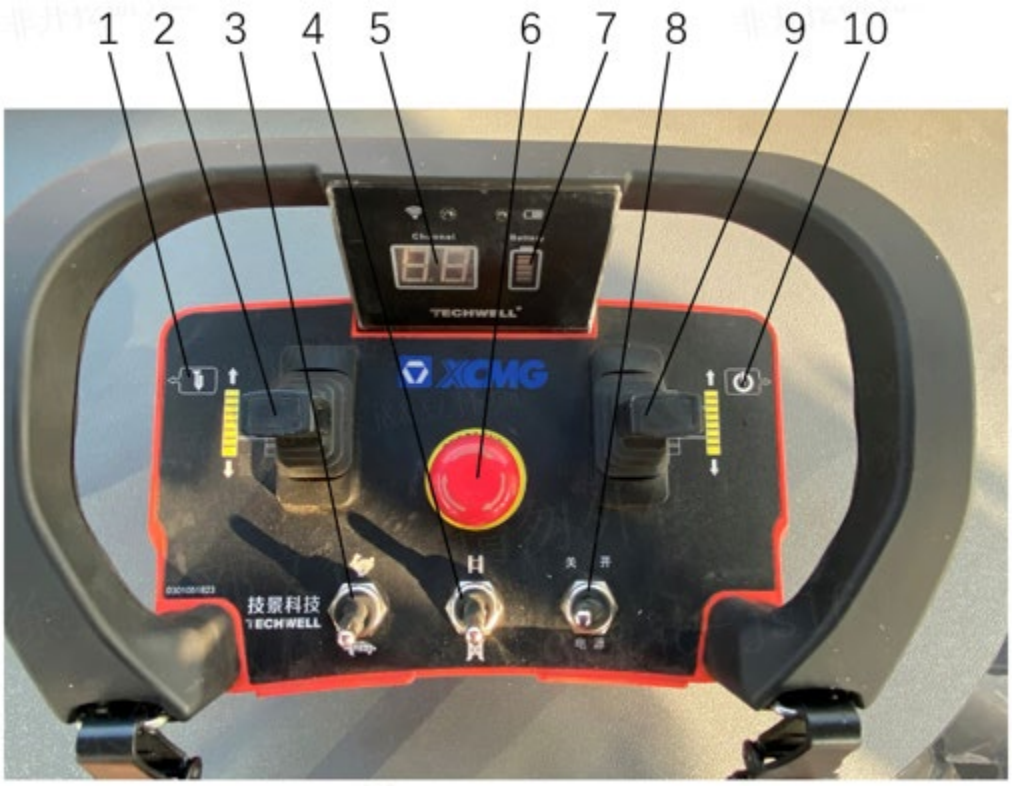
Le système de bras de navette comprend le mouvement de levage et d'abaissement des tiges de forage dans le réservoir de tiges de forage, les mouvements de serrage et de libération de la pince, et les mouvements d'extension et de rétraction du bras de navette et est alimenté par le troisième circuit de la pompe à engrenages triple. L'huile hydraulique provenant de la sortie de la pompe est fournie via une soupape à voies multiples à

la soupape de bras de navette. Les fonctions d'installation et de démontage automatiques de la tige de forage peuvent être réalisées en commandant la soupape de bras de navette.

11. Système électrique

Le système électrique comprend principalement le panneau de commande avant, la boîte d'accoudoir droite, le module d'alimentation et le faisceau principal. Le panneau de commande et la description des fonctions sont les suivants :

1) Schéma du boîtier de commande de déplacement sans fil



Numéro	Nom	Remarque
1	Interrupteur du klaxon	Le klaxon retentit pour avertir les personnes à proximité.
2	Poignée de commande du chenillard gauche	Contrôle le mouvement avant et arrière de la chenille gauche.
3	Interrupteur de vitesse haute et basse	Contrôle la vitesse haute et basse du déplacement des chenilles.
4	Activation de la marche	L'opération de déplacement est valide uniquement lorsque cet interrupteur est activé.
5	Canal	Canal de signal.
6	Interrupteur d'arrêt d'urgence	Arrêt d'urgence du moteur.
7	Niveau de batterie	Indicateur de charge de la batterie de la télécommande
8	Bouton d'alimentation marche/arrêt	L'opération de déplacmeent est valide uniquement lorsque cet interrupteur est activé
9	Poignée de commande du chenillard droit	Contrôlz le mouvement avant et arrière de la chenille droite

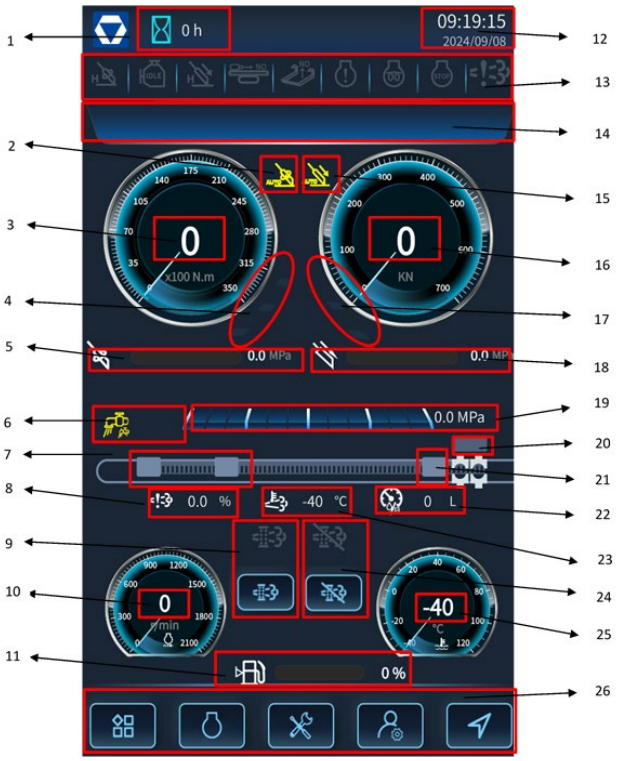
10	Interrupteur d'alimentation	Lorsque cet interrupteur est activé, l'opération de déplacement est possible.

3) Interface d'affichage

1. Fonctionnement de la page principale d'affichage

Ce véhicule est équipé d'un contrôleur importé fiable et d'un système d'affichage numérique. La force de poussée-tirage, la pression de poussée-tirage, le couple de rotation, la pression de rotation, la pression de boue, la pression des étaux, l'accélération du moteur ainsi que les données de post-traitement associées sont toutes affichées sur la page principale. L'écran du moniteur est de type tactile (pendant l'utilisation, il doit être manipulé avec douceur).

Sur la page principale, en appuyant sur la zone correspondant à une fonction (ou en touchant directement le bouton de fonction), il est possible d'accéder à la page correspondante. Par exemple, depuis l'interface principale, en appuyant sur la touche correspondant à « état de fonctionnement » (ou en touchant directement « état de fonctionnement »), vous pouvez accéder à la page « surveillance du système ».



Numéro	Nom	Remarque
1	Affichage du temps de travail	Affichage des heures de fonctionnement de la foreuse (moteur).
2	Icône de verrouillage de rotation	L'icône s'allume pour indiquer que la vitesse de rotation est verrouillée.
3	Affichage du couple	Affichage des valeurs de couple de rotation.
4	Indicateur de vitesse de rotation	Chaque bloc vert allumé représente un niveau de vitesse supplémentaire.
5	Pression de rotation	Affichage de la valeur de pression de rotation.
6	Affichage de la boue	L'icône devient verte lorsque l'ouverture de la boue est activée.

7	Jeu (backlash)	Le bloc limite s'allume pour indiquer que l'interrupteur de fin de course correspondant est activé.
8	Informations sur l'urée	Affichage du niveau d'urée ; l'icône s'allume ou clignote en rouge lorsque le niveau est inférieur au seuil d'alerte.
9	Interrupteur de régénération	Bouton et icône de régénération ; l'icône s'allume lorsque la régénération est nécessaire.
10	Vitesse du moteur	Affichage de la valeur de la vitesse du moteur.
11	Niveau de carburant	Affichage en pourcentage du niveau de carburant.
12	Heure instantanée	Affichage de l'heure en temps réel
13	Indicateurs de symboles	L'icône s'allume en cas de dysfonctionnement ou d'alerte
14	Annonces de défauts et alarmes	Défilement des informations sur les défauts et alarmes en cours du moteur.
15	Verrouillage de poussée-tirage	L'icône s'allume lorsque la vitesse de poussée-tirage est verrouillée.
16	Affichage de la poussée et traction	Affichage de la valeur de la force de poussée et traction
17	Interrupteur de poussée-tirage	Chaque bloc vert allumé représente une augmentation d'un niveau.
18	Pression de poussée-tirage	Affichage de la valeur de la pression de poussée-tirage.
19	Pression de la boue	Affichage de la valeur de la pression de la boue
20	Pression des étaux	Affichage de la valeur de la pression des étaux
21	Limite avant	Le bloc limite s'allume pour indiquer que l'interrupteur de fin de course correspondant est activé.
22	Consommation de carburant du jour	Consommation totale de carburant du moteur pour la journée
23	Température du post-traitement	Affichage de la valeur de température du post-traitement.
24	Interrupteur d'inhibition de régénération	Bouton et icône de désactivation de la régénération ; l'icône s'allume lorsque la régénération est désactivée.
25	Température de l'eau du moteur	Affichage de la valeur de température de l'eau du moteur.
26	Menu	Boutons du menu inférieur : de droite à gauche – bouton de l'interface du sous-menu, bouton de l'interface moteur, bouton de réglage des fonctions, bouton des paramètres utilisateur, bouton d'information.

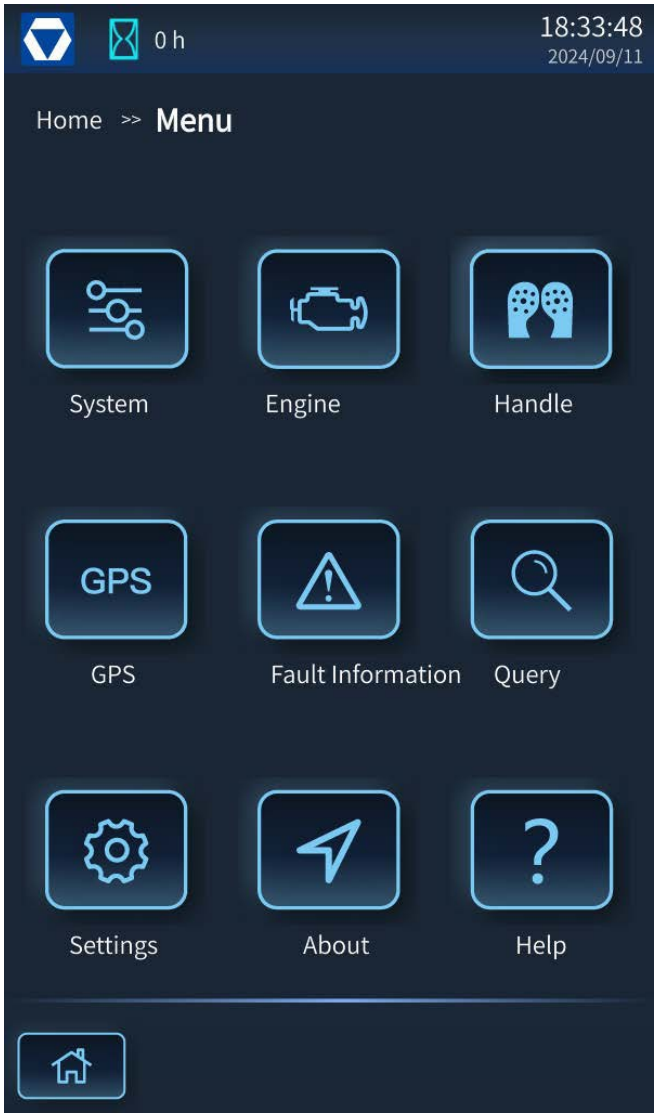
Remarques :

a) Le couple de rotation affiché est la valeur calculée automatiquement en prenant en compte la pression et la position des engrenages. En raison des différences dans le temps d'utilisation de la foreuse et de l'efficacité du système hydraulique, il s'agit d'une valeur de référence pour la sortie réelle.

b) La force de poussée et de traction affichée est la valeur calculée en fonction de la pression réelle, en tenant compte des différences de rapports de vitesse et d'autres conditions. La force de poussée et de traction générée par la foreuse est plus précise pendant la construction réelle.
c) Pendant la construction, le couple réel et la force de poussée/traction doivent être limités en raison des contraintes liées au couple et à la force de poussée/traction de la tige de forage, afin d'éviter le blocage ou la déformation de la tige de forage.

2. Interface du menu secondaire

L'interface du menu secondaire présente des boutons de gauche à droite et de haut en bas, à savoir : interface système, interface du moteur, interface de commande, interface GPS, interface d'informations sur les défaillances, interface de requête, interface de paramétrage, interface À propos et interface d'aide. Cliquez pour accéder au niveau suivant de l'interface correspondante.



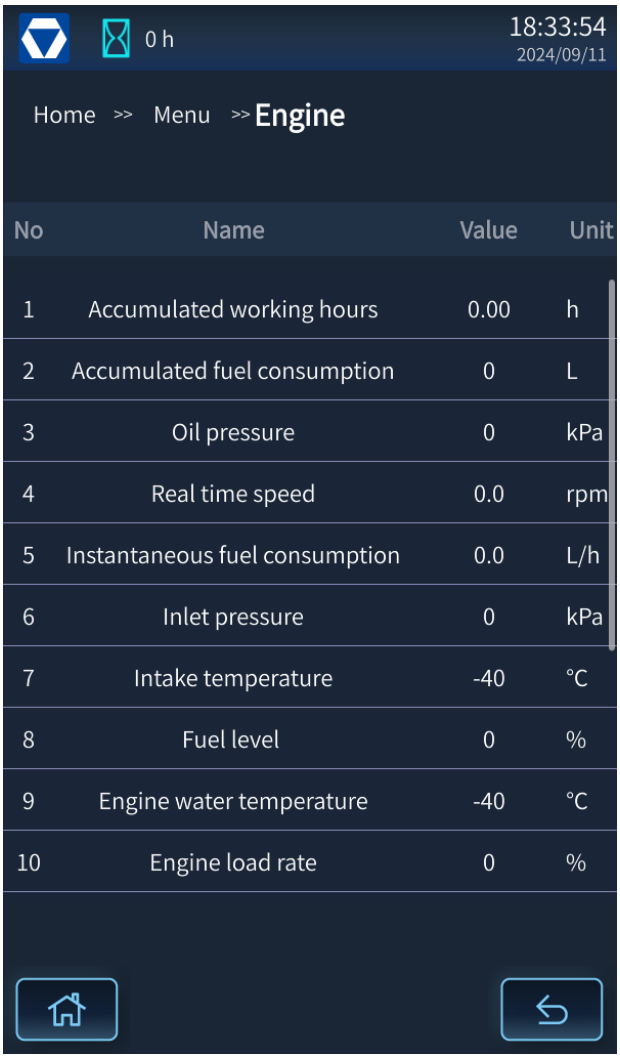
3. Interface système

L'interface système est utilisée pour afficher certaines données du système de l'ensemble de la machine, telles que la pression de rotation, la pression de poussée et de traction, la pression de l'étau, la pression de la boue, le couple de rotation, la force de poussée et de traction, ainsi que le niveau de carburant.



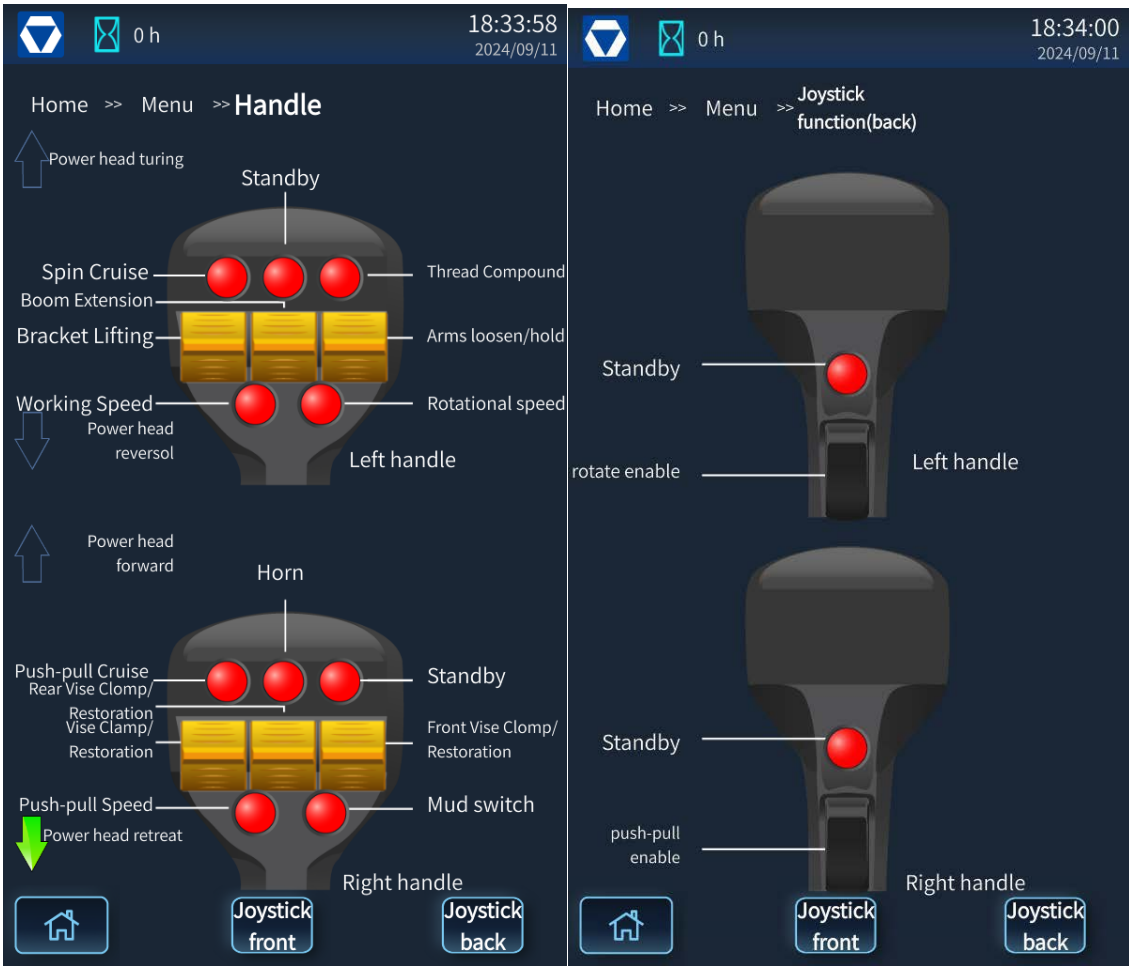
4. Interface moteur

L'interface moteur est utilisée pour afficher certaines informations pertinentes sur le moteur, telles que les heures de fonctionnement du moteur, la consommation totale de carburant du moteur, la pression d'huile, la vitesse réelle du moteur, la consommation de carburant par heure, la pression atmosphérique, la température de l'eau du moteur, le niveau de carburant, la température de l'air d'admission et le facteur de charge du moteur.



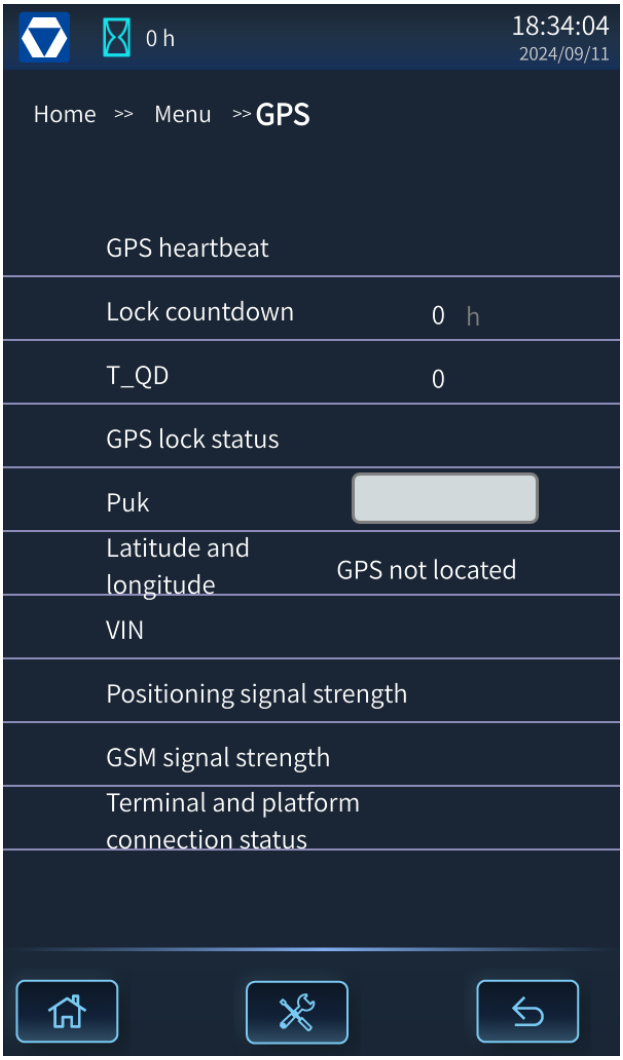
5. Interface du joystick

L'interface du joystick est utilisée pour afficher la définition des fonctions et le retour des touches de la commande de la cabine du conducteur, y compris l'avant et l'arrière du joystick. Dans cette interface, vous pouvez voir la définition des fonctions des boutons correspondants du joystick et, lorsque les boutons sont enfoncés, les icônes des boutons affichées dans cette interface montreront un effet de basculement ou s'allumeront en conséquence.



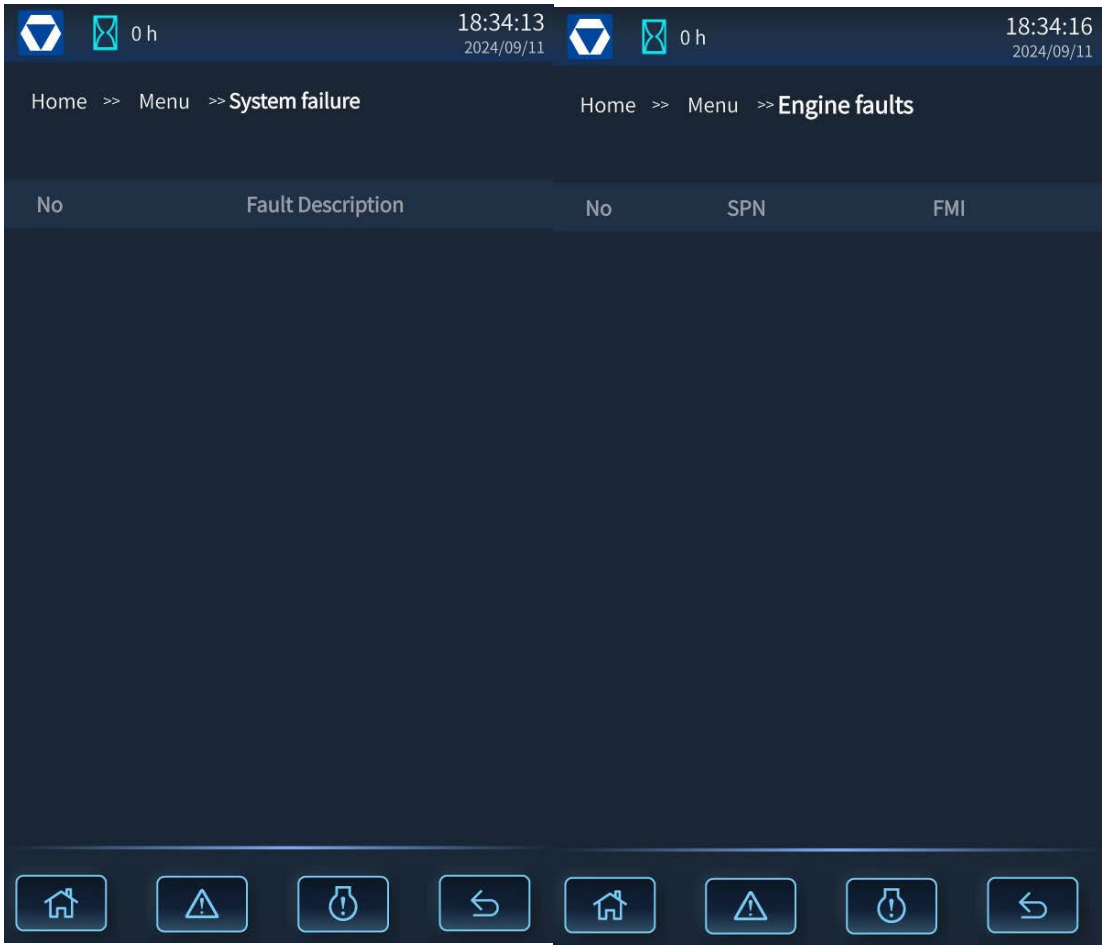
6. Interface GPS

La page GPS indique principalement si la communication GPS est normale ou non. Ce n'est que si la communication GPS est normale que l'équipement peut fonctionner correctement. En cas de dysfonctionnement du GPS, le signal de battement du GPS s'affichera en rouge.
Pour assurer le bon fonctionnement de votre équipement, veuillez ne pas masquer ou retirer le terminal GPS. Toute désinstallation, démontage ou destruction non autorisés du terminal GPS entraînera l'exclusion du service de garantie gratuite, même pendant la période de garantie de l'équipement.
Si le véhicule est verrouillé, un message d'alerte s'affichera dans l'état GPS et un compte à rebours avant verrouillage sera indiqué. Avant la fin du compte à rebours, il est nécessaire de demander un code de déverrouillage auprès de l'entreprise (OEM). L'entrée du code de déverrouillage fourni par l'entreprise permettra à l'équipement de poursuivre son fonctionnement dans des zones où le signal de communication est faible sans être affecté par le GPS.



7. Interface des informations de panne

L'interface des informations de panne est principalement utilisée pour afficher les pannes de l'ensemble de la machine ainsi que les pannes du moteur. En cas de panne ou d'alerte, celles-ci seront affichées dans cette interface et défileront simultanément dans la boîte d'informations sur les pannes et les alertes de l'interface principale.



8. Écran de requête IO

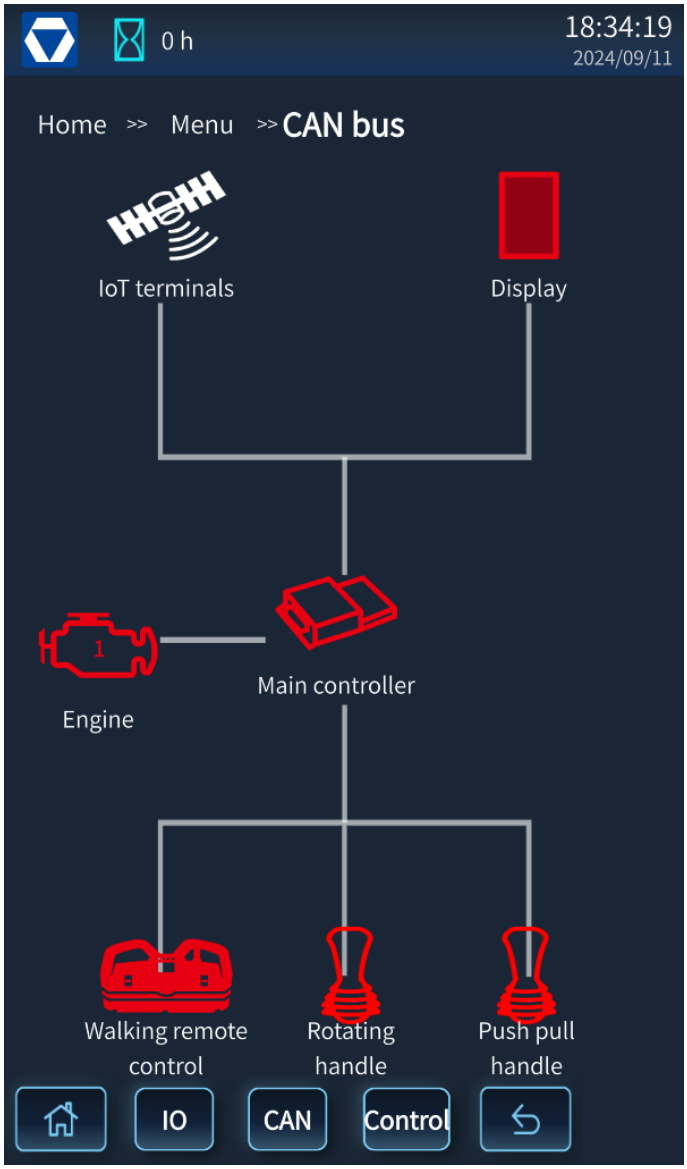
Sur la page d'état IO, les pages d'entrée et de sortie de l'équipement sont affichées, permettant ainsi d'identifier facilement les problèmes. Si le message d'erreur dans la colonne d'état apparaît en alerte critique, cela indique une panne de ligne correspondante, permettant de déterminer s'il s'agit d'une panne interne ou externe du système.

Sur cette page, en appuyant sur la touche fonction correspondant à la page suivante, vous pouvez accéder à la page de sortie du terminal, ce qui facilite le diagnostic des pannes.



9. Interface de requête CAN

L'interface de requête CAN est principalement utilisée pour afficher la topologie du réseau et l'état de connexion des dispositifs du bus CAN de l'ensemble de l'équipement. Si l'un des dispositifs du bus est déconnecté, l'appareil correspondant s'affichera en rouge, permettant ainsi d'identifier rapidement les pannes de l'équipement.



10. Interface de requête du boîtier de commande de déplacement

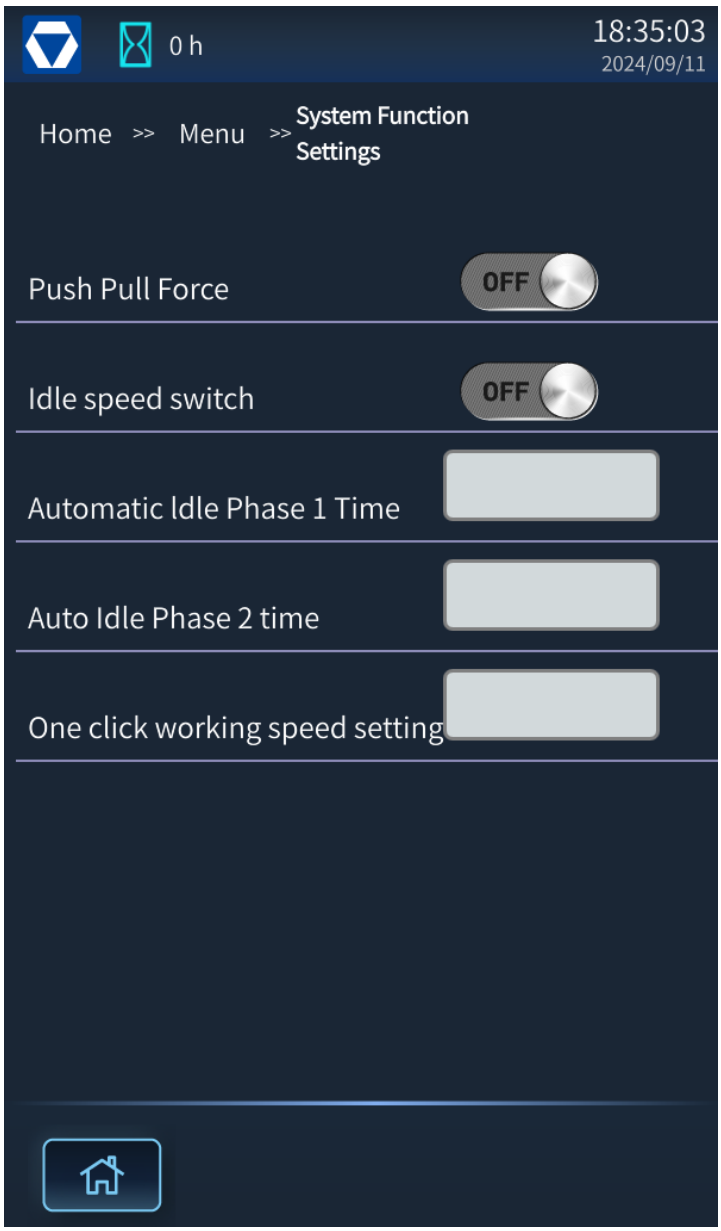
L'écran de requête du boîtier de commande de déplacement est principalement utilisé pour afficher l'état des entrées de données ainsi que les valeurs du boîtier de commande de déplacement.



11. Interface de réglage

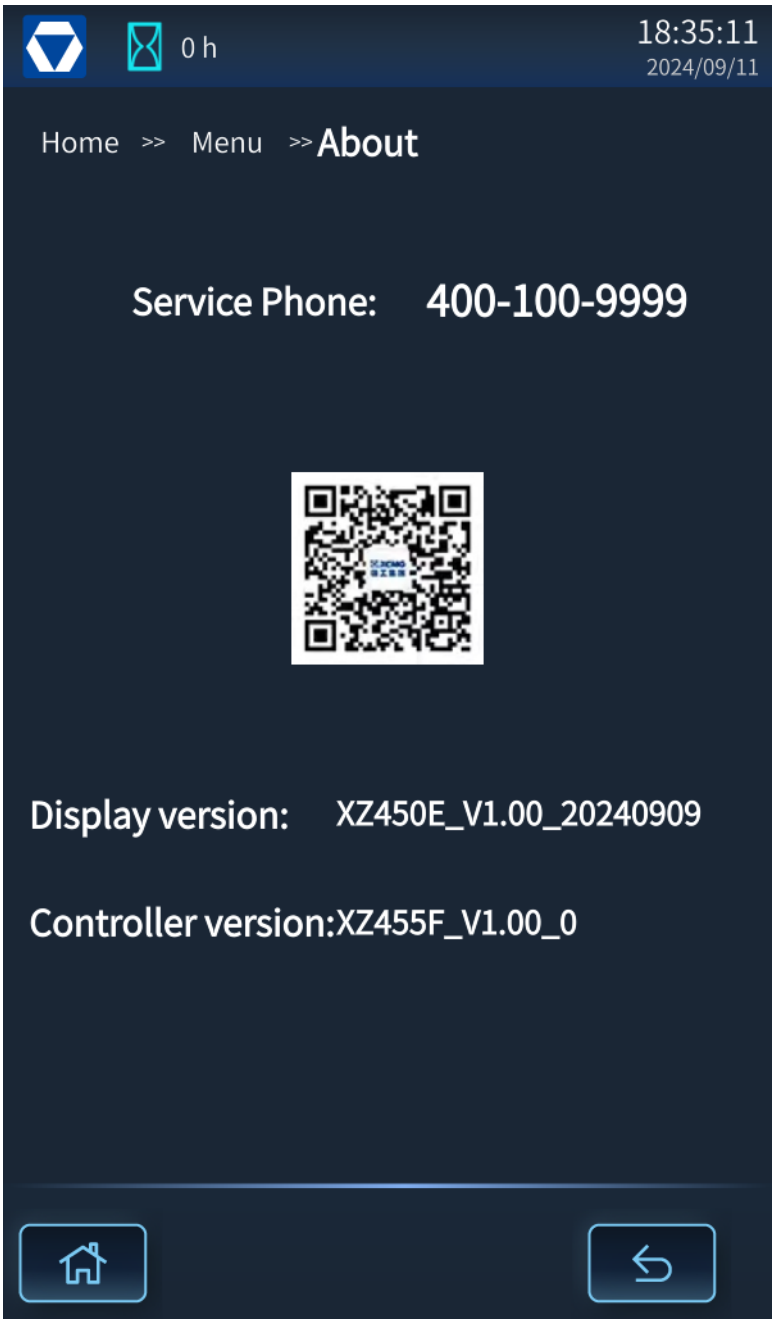
L'interface de réglage permet de configurer et de basculer les fonctions de l'ensemble de la machine, notamment l'activation de la fonction de poussée et de traction forcée, l'activation du ralenti automatique, le réglage du temps de ralenti en première phase, le réglage du temps de ralenti en deuxième phase et le réglage de la vitesse de fonctionnement du moteur.

Il est important de noter que lorsque l'interrupteur de poussée et de traction forcée est activé, les interrupteurs de fin de course avant et arrière de la tête motrice seront désactivés, ce qui entraînera la perte de la fonction de limitation du mouvement de la tête motrice en position limite.



12. Écran À propos

L'écran À propos est utilisé pour afficher la date de version du logiciel du contrôleur et de l'affichage, ainsi que le code QR du service et le numéro de téléphone.



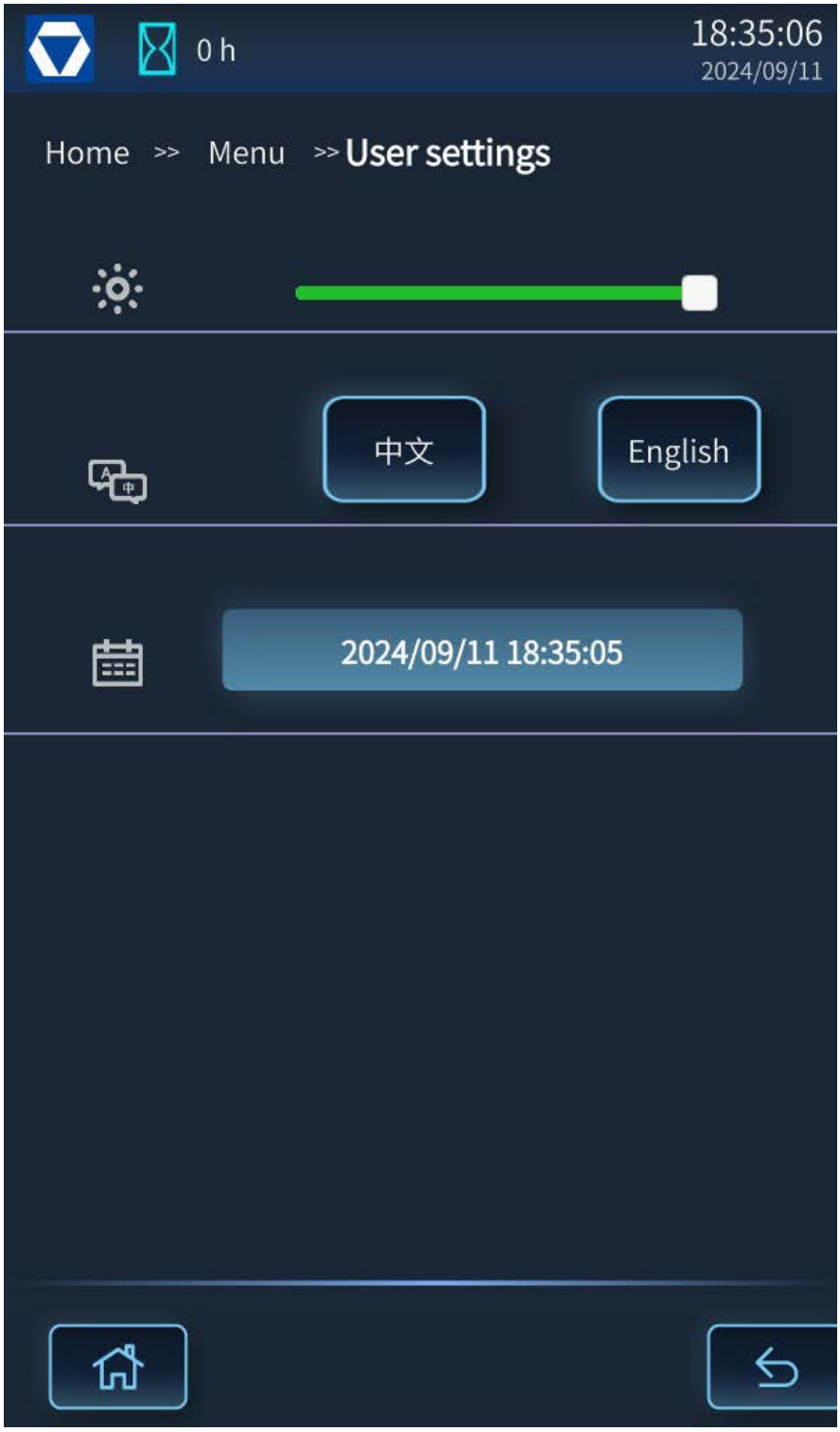
13. Écran d'aide

L'écran d'aide est utilisé pour expliquer la signification de certains icônes (faites défiler vers la gauche ou la droite pour changer de page).

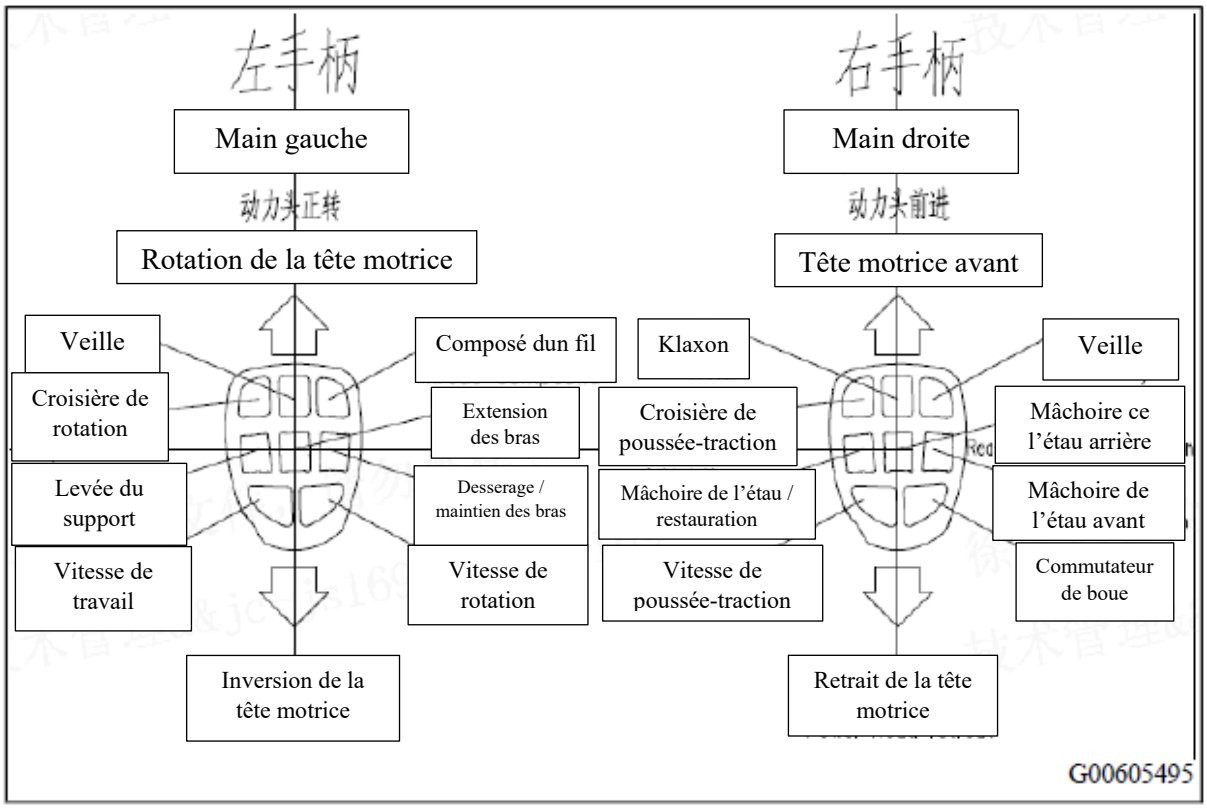


14. Paramètres utilisateur

Les paramètres utilisateur sont principalement utilisés pour régler la luminosité de l'écran, la langue et la date.

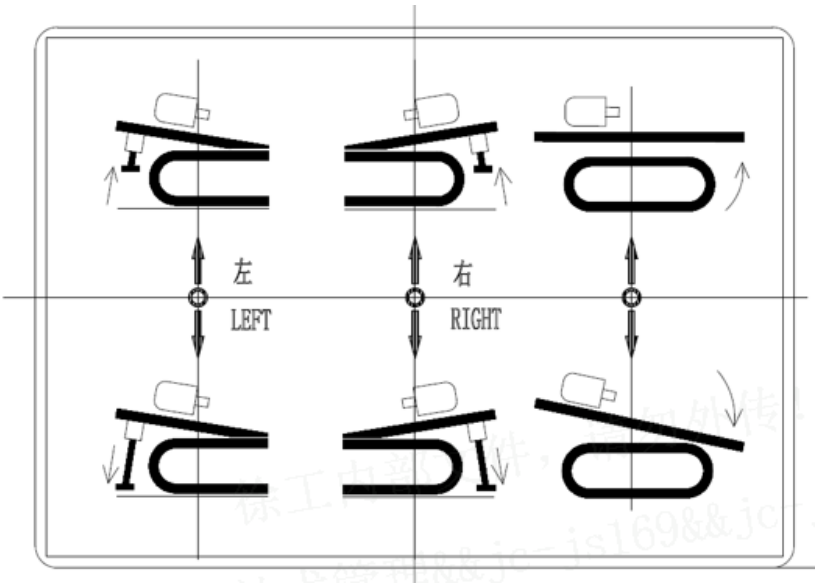


3) Bouton de commande à main



Numéro	Note
1	La poignée gauche pousse la tête motrice en rotation
2	La poignée gauche tire la tête motrice en inversion
3	La poignée droite pousse la tête motrice vers l'avant
4	La poignée droite tire la tête motrice en retrait

4) Panneau de commande auxiliaire



2.8 Opérations

1. Démarrage et arrêt du moteur



1) Démarrage du moteur

① Allumer l'interrupteur principal d'alimentation.

② Tourner la clé de contact sur (ON) pour allumer l'alimentation. Tous les voyants et indicateurs doivent s'éteindre, à l'exception du voyant de charge et du voyant de pression d'huile du moteur.

③ Appuyer sur le bouton du klaxon pour émettre un avertissement sonore et s'assurer qu'aucune autre personne n'est sur ou près de la machine.

④ Tourner la clé sur la position (START) pour démarrer le moteur.

⚠WARNING

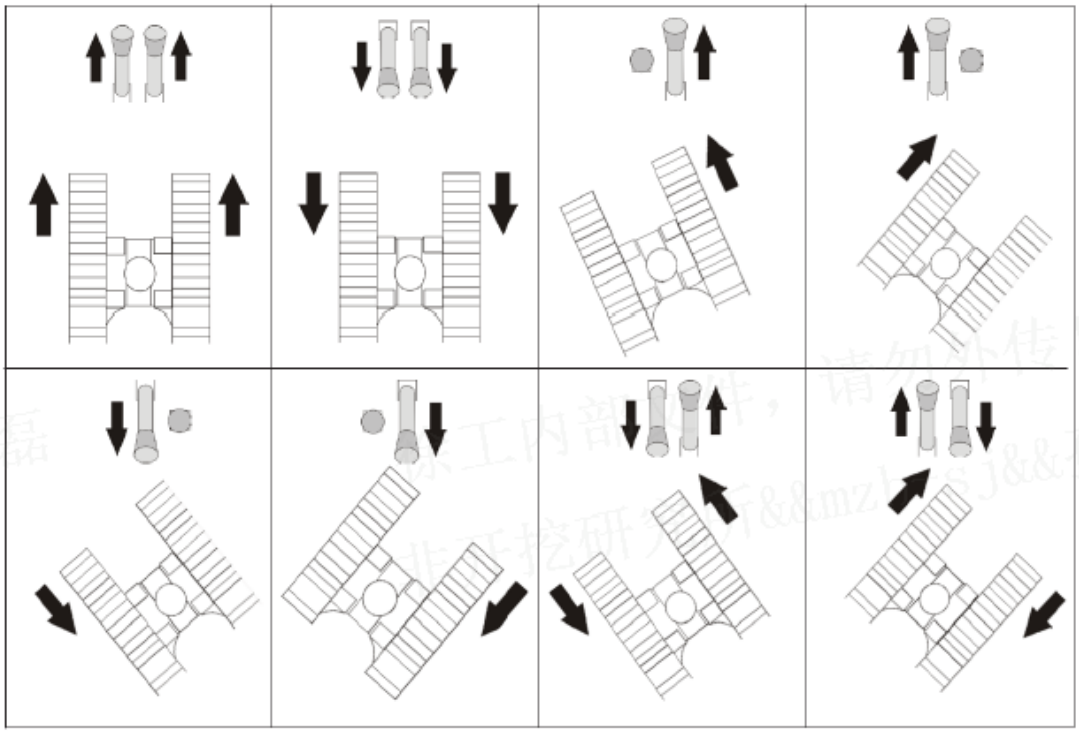
• Le temps de démarrage du moteur ne doit pas dépasser 10 secondes.
• Il est interdit d'éteindre l'interrupteur d'alimentation pendant les opérations après le démarrage du moteur.
• Après le démarrage normal du moteur, faire fonctionner le moteur à faible vitesse pendant 3 à 5 minutes. En hiver, le temps de fonctionnement doit être légèrement plus long, mais ne doit pas dépasser 30 minutes.
• Lorsque la foreuse est utilisée par temps froid et que la fonction de démarrage à froid est installée, tourner la clé dans le sens antihoraire et la maintenir pendant environ 30 secondes, puis remettre la clé en position normale et démarrer la machine.

2) Arrêt du moteur



① Faire tourner le moteur au ralenti pendant 3 à 5 minutes.
② Tourner la clé sur (OFF) pour arrêter le moteur.
③ Retirer la clé de l'interrupteur.
④ Éteindre l'interrupteur principal d'alimentation.
Lors de l'arrêt du moteur à commande électronique, maintenir la clé sur (OFF) pendant au moins 30 secondes avant d'éteindre l'interrupteur principal d'alimentation.

2. Déplacement



1) Vanne de commande de déplacement
La vanne de commande de déplacement est située à l'arrière de la machine et adopte un mode de contrôle manuel pour réaliser les déplacements avant, arrière, tournant à gauche, tournant à droite et pivotant de la machine.
Un bouton de déplacement à grande vitesse est installé près du joystick de poussée et traction. Appuyez sur ce bouton pour activer le mode de déplacement à grande vitesse.

2) Avant d'opérer le déplacement
Avant de commencer à déplacer la machine, allumez le bouton de boue sur la position de déplacement.
Le contrôle de déplacement sans fil et le contrôle local peuvent être alternés. Il est à noter que le contrôle sans fil ne peut être connecté avec succès que lorsque le joystick et l'interrupteur sont dans un état de réinitialisation.
Les directions de fonctionnement des joysticks de commande manuelle du déplacement et les mouvements correspondants sont montrés dans le diagramme ci-dessous.

3. **Réglage de l'angle du cadre de forage**
Le vérin de réglage de l'angle du cadre de forage est installé sous le cadre de forage pour relier le cadre de forage au châssis. Poussez le joystick de réglage de l'angle du cadre de forage vers l'avant pour soulever le cadre, et tirez-le en arrière pour abaisser le cadre.

4. **Téléscopage des stabilisateurs**
Le joystick de téléscopage des stabilisateurs est situé sur la vanne de déplacement. Poussez le joystick vers l'avant pour déployer le stabilisateur et tirez-le en arrière pour rétracter le stabilisateur.

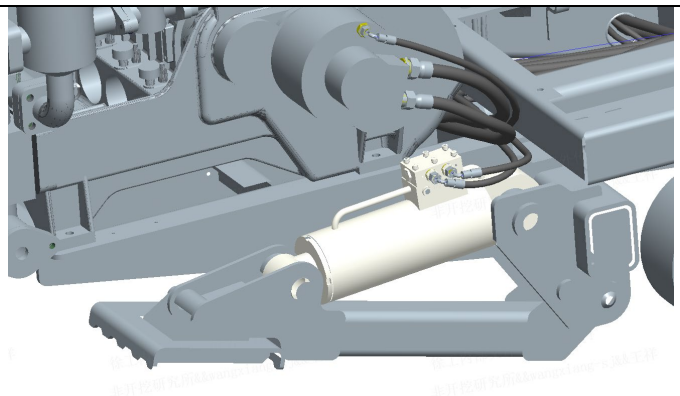


Figure 2-2 Diagramme de télescopage du bras

WARNING

Lors de l'opération de télescopage des stabilisateurs, ne les déployer pas les uns après les autres, car cela pourrait facilement entraîner un basculement de la machine.

5. Dispositif d'ancrage

1) Opérations d'ancrage

Le joystick gauche contrôle la rotation du moteur et le joystick droit contrôle le va-et-vient du cylindre.

Lors de la fixation de la tige d'ancrage, installez-la dans le support de tige d'ancrage, insérez le goupillon pour la fixer, puis opérez la rotation du moteur et la pressurisation du cylindre pour enfoncer la tige d'ancrage dans le sol.

À la fin de la construction, tournez et soulevez pour dévisser la tige d'ancrage du sol. Continuez jusqu'à ce qu'elle soit complètement hors du sol, retirez le goupillon et démontez la tige d'ancrage.

Pour fixer les tiges d'ancrage à différentes positions, retirez le goupillon inférieur, tournez le support de levage à la position correspondante, puis insérez le goupillon.

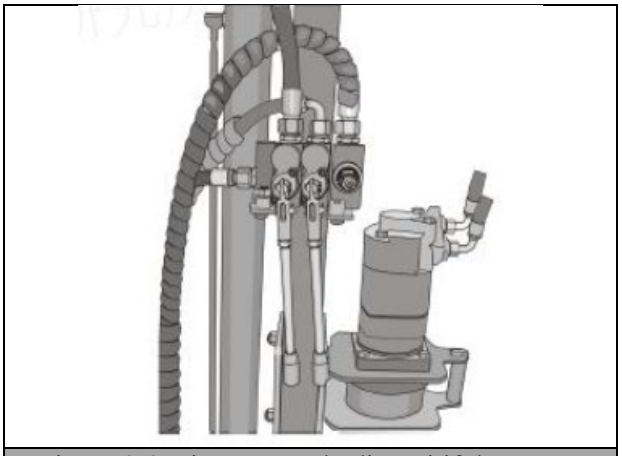


Figure 2-3 Diagramme du dispositif d'ancrage

6. Installation et démontage automatique de la tige de forage

1) Levage de la tige de forage

Appuyez vers l'avant sur l'interrupteur de levage de la tige de forage pour soulever la tige de forage dans le réservoir de tiges de forage et appuyez vers l'arrière pour abaisser la tige de forage dans le réservoir.

Lorsque la goupille de protection au bas du réservoir de tiges de forage est retirée, la tige de forage est abaissée dans la gorge en arc du support de levage.

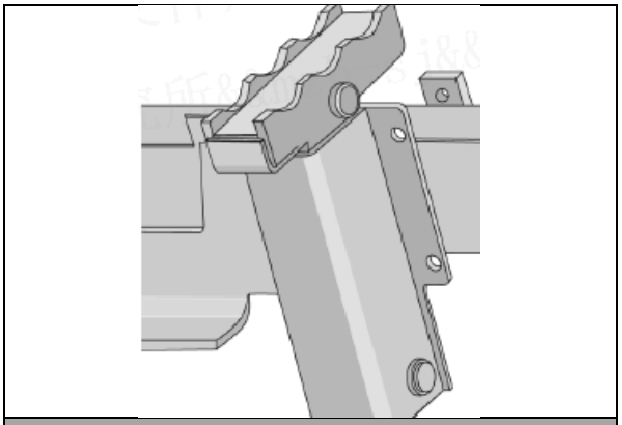


Figure 2-4 Diagramme de prise de tige de forage

2) Glissement du bras de navette

Lorsque la pince du bras de navette saisit une tige de forage, utilisez l'interrupteur de glissement du bras de navette pour déplacer la tige de forage au-dessus du châssis de forage ou pour la ramener dans le réservoir de tiges de forage.

Appuyez vers l'avant sur le bouton pour déplacer la tige de forage au-dessus du châssis de forage et appuyez vers l'arrière pour déplacer la tige de forage dans le réservoir de tiges de forage.

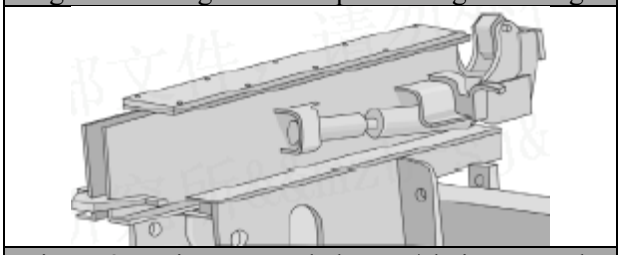


Figure 2-5 Diagramme de levage/abaissement de tige de forage

3) Sélection de la position du bras de navette

Le réservoir de tiges de forage est équipé de quatre rangées de tiges de forage. Lorsqu'une position spécifique est sélectionnée à l'aide de l'interrupteur de position du bras de navette, le bras de navette sera limité à cette position pour saisir les tiges de forage de cette rangée dans le réservoir.

7. Tensionnement et desserrage des chenilles

1) Exigence de tensionnement des chenilles

Si une chenille est trop lâche, injectez de la graisse dans le cylindre de tension par le trou de maintenance sur la face latérale du faisceau longitudinal de la chenille pour tendre la chenille.

2) Exigence de desserrage des chenilles

Pour desserrer une chenille, ouvrez lentement la soupape de décharge jusqu'à ce que la graisse déborde. Si la graisse déborde lentement, élevez la chenille à l'aide des stabilisateurs, faites tourner la chenille à vide pendant plusieurs tours, puis serrez la soupape de décharge.

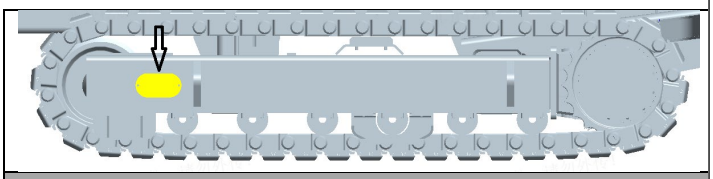


Figure 2-6 Diagramme de tensionnement et desserrage des chenilles

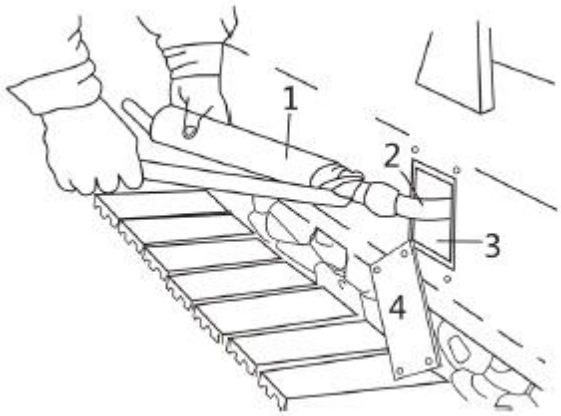


Figure 2-7 Diagramme de tensionnement des chenilles

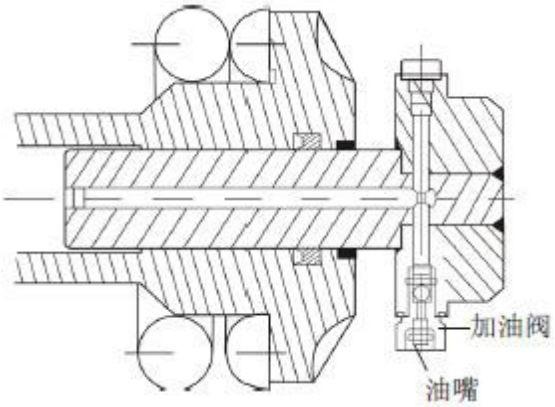


Figure 2-8 Diagramme de desserrage des chenilles

DANGER

- Ne jamais regarder dans le trou de maintenance, afin d'éviter que l'éclaboussure de graisse haute pression ne cause des blessures personnelles.
- Ne pas desserrer excessivement la soupape de décharge, afin d'éviter que des pièces ne s'éjectent et ne causent des blessures personnelles.

8. Poussée-traction et rotation

Le joystick du panneau droit sert à contrôler les mouvements de va-et-vient et de rotation de la tête motrice.

Les fonctions des mouvements sont listées dans le tableau ci-dessous :

Mouvement	Fonction	Mouvement	Fonction
En avant	Poussée de la tête motrice vers l'avant	Avant à gauche	Poussée en rotation avant
En arrière	Retrait de la tête motrice	Arrière à gauche	Retrait en rotation avant
Vers la gauche	Rotation avant de l'unité motrice	Avant à droite	Poussée en rotation arrière
Vers la droite	Rotation arrière de l'unité motrice	Arrière à droite	Retrait en roation arrière

⚠ Notice

Gardez toujours le tuyau de forage en rotation avant pendant le fonctionnement de la tête motrice. La marche arrière de la tête motrice n'est autorisée que pendant l'opération de déverrouillage.

9. Serrage et rotation du mandrin

Poussez vers l'avant l'interrupteur de serrage du mandrin avant pour serrer le mandrin avant, et tirez vers l'arrière pour libérer le mandrin avant.

Poussez vers l'avant l'interrupteur de serrage du mandrin arrière pour serrer le mandrin arrière, et tirez vers l'arrière pour libérer le mandrin arrière.

Poussez vers l'avant l'interrupteur de rotation du mandrin arrière pour réaliser le déverrouillage du tuyau de forage.

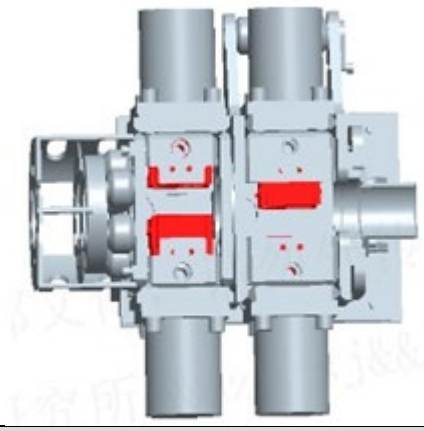


Figure 2-22 Diagramme du mandrin

10. Poussée et traction à grande vitesse de la tête motrice

Appuyez sur le bouton de poussée et traction à grande vitesse de la tête motrice, et en même temps poussez le joystick de poussée et traction de la tête motrice pour réaliser la fonction de poussée ou de traction à grande vitesse de la tête motrice.
Précautions pour les opérations de poussée et traction à grande vitesse : Pendant l'opération de poussée et traction à grande vitesse, la vitesse de poussée et traction est augmentée, mais la force de poussée et traction est réduite en conséquence.

11. Rotation à grande vitesse de la tête motrice

Appuyez sur le bouton de rotation à grande vitesse de la tête motrice et en même temps poussez le joystick de rotation de la tête motrice pour réaliser la rotation à grande vitesse de la tête motrice.
Précautions pour les opérations de rotation à grande vitesse : Pendant l'opération de rotation à grande vitesse, la vitesse de rotation est augmentée, mais le couple de rotation est réduit en conséquence.

12. Réglage de la pompe à boue

Le schéma d'engrenage de la pompe à boue est illustré dans le schéma ci-dessous.

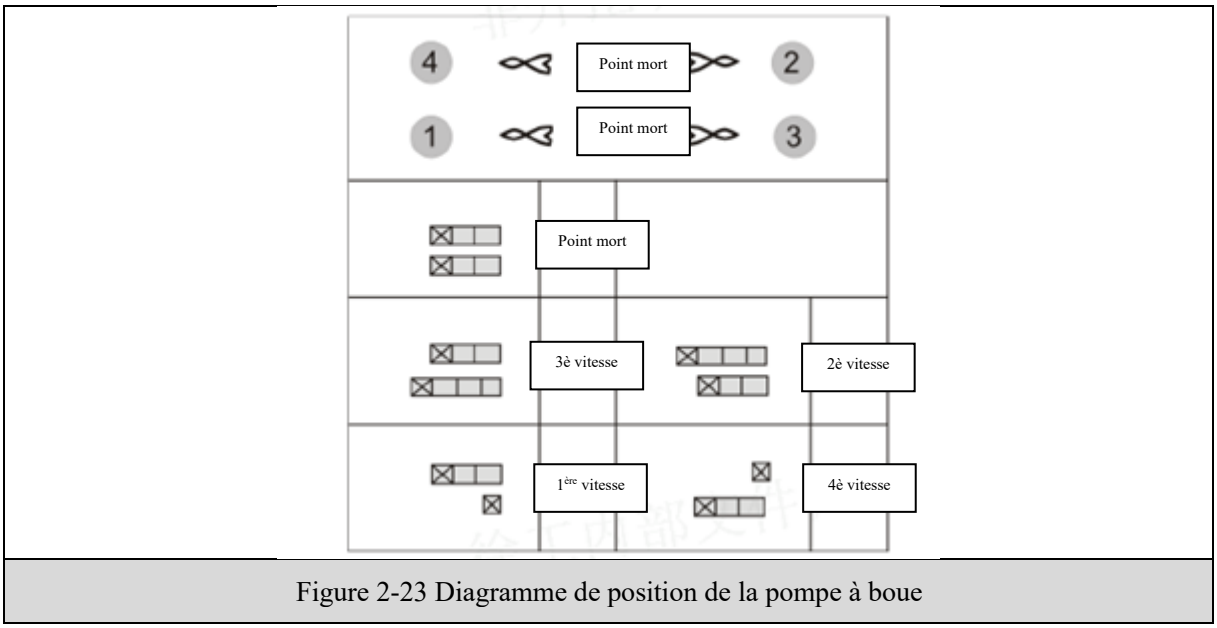


Figure 2-23 Diagramme de position de la pompe à boue

Précautions pour les opérations de la pompe à boue :

- Avant le réglage de la pompe à boue, desserrer les deux boulons de verrouillage sur la tige de réglage. Après le réglage de l'engrenage, les resserrer.
- Il est interdit de faire fonctionner la pompe à boue sans boue.
- Le réglage de l'engrenage est interdit pendant le fonctionnement de la pompe à boue.
- À la fin de la construction, rincer le système de boue et vidanger tout liquide de la pompe à boue et du système de boue.
- Veuillez vous référer au manuel joint pour les opérations, les entretiens et les réparations de la pompe à boue !

2.9 Tiges de forage

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 :

A. 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.

B. 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.



Figure 2-24 Schéma de la tige de forage

2. Précautions d'utilisation de la tige de forage

La tige de forage est conçue pour transmettre le couple et la force axiale à la tarière et est soumise à des impacts répétés pendant le travail, dans des conditions de travail sévères et complexes. Pour protéger la tige de forage contre les dommages et les mauvaises manipulations, veuillez respecter les réglementations suivantes :

1) Sélectionnez la tige de forage de spécification et de modèle appropriées en fonction du couple, de la force de va-et-vient et du rayon de courbure minimum admissible de la foreuse.

2) Évitez de connecter une tige de forage de plus grand diamètre à une tige de forage de petit diamètre (c'est-à-dire l'utilisation mixte de tiges de forage grandes et petites) pendant les opérations, afin d'éviter la rupture ou la déformation de la tige de forage petite en raison d'une résistance insuffisante.

3) Lors du serrage de la tige de forage avec un étau, prenez soin de ne pas serrer le filetage femelle du connecteur femelle, afin d'éviter de déformer le filetage femelle.

4) Lors de l'installation et de la connexion de la tige de forage, veillez à contrôler la pression de pré-serrage de la chape à 15 MPa, afin d'éviter des difficultés lors du déserrage dues à une pression trop élevée. Évitez de chauffer les connecteurs avec du feu, afin de prévenir la détérioration des performances mécaniques des connecteurs et de réduire leur durée de vie (en

particulier pour le connecteur femelle). La connexion filetée non pré-serrée peut entraîner des mouvements latéraux, provoquant des frottements entre les filets, aiguisant le sommet des filets et formant des crêtes sur la face latérale, ce qui endommagera les filets et entraînera un blocage de la connexion filetée. La connexion non pré-serrée peut également empêcher la compression de l'épaule du filetage femelle, ce qui peut entraîner une rupture par fatigue à la base du filetage du connecteur mâle.

5) Avant d'installer et de connecter la tige de forage, veillez à bien nettoyer les filets mâles et femelles et à appliquer de l'huile pour filets (il est interdit d'utiliser d'autres huiles usées ou d'huile de mauvaise qualité à la place de l'huile pour filets), afin d'éviter une usure prématurée ou des dommages aux filets mâles et femelles.

6) Avant d'installer et de connecter la tige de forage, veillez à nettoyer le trou de passage de l'eau, afin d'éviter que des impuretés ne bloquent le passage de l'eau et ne causent une accumulation de pression dans le système de boue.

7) Veillez à ne pas engager les filets de manière forcée. Lors de l'alignement des filets, assurez-vous que les connecteurs mâle et femelle sont bien alignés et ne visez pas le filetage mâle sur l'épaule et le filetage du connecteur femelle. Assurez-vous de la coaxialité entre la chape et le mandrin de la tête motrice de la foreuse.

8) Il est important de vérifier l'état d'usure de toutes les parties de la tige de forage. Si une usure anormale est détectée, identifiez rapidement la cause :

   - Vérifiez si la tige de forage a été rayée par un objet dur et tranchant à l'intérieur du trou.

   - Si la rayure sur le corps de la tige de forage a une profondeur d'environ 1 mm et présente une forme spiralée sur plus d'un tour, utilisez-la avec prudence, afin de prévenir la rupture de la tige de forage pendant les opérations, ce qui pourrait entraîner des pertes importantes.

9) Si un filetage endommagé est détecté dans le connecteur court de la tige de forage (désordre de filetage ou usure importante du filetage), remplacez-le rapidement afin d'éviter d'endommager le filetage de la tige de forage.

10) Veillez à ne pas heurter ou endommager le filetage mâle lors du levage et de la manutention de la tige de forage.

11) Veillez à ne pas utiliser des tiges de forage de types de filets différents ou des tiges de forage qui ne sont pas fabriquées par le même fabricant (les tolérances et les ajustements des tiges de forage fabriquées par différents fabricants ne sont pas nécessairement identiques, car les différents fabricants ont des spécifications techniques, des méthodes d'usinage, des outils et des équipements mécaniques différents pour fabriquer les tiges de forage). Ne pas utiliser les tiges de forage avec des différences notables dans la durée de vie ou l'état d'usure, afin d'éviter de créer des risques pendant la construction.

12) Lorsqu'une petite zone de dommage partiel (environ 1 à 2 filets sur une longueur de 10 mm) est détectée dans la forme du filetage de la tige de forage, réparez-le avant utilisation.

13) Prenez soin de ne pas serrer une partie quelconque du corps de la tige de forage dans l'étau, afin d'éviter d'écraser le corps de la tige de forage par les mâchoires et de réduire sa durée de vie.

14) Utilisez de la graisse pour filet à base de zinc qualifiée. Il est inapproprié d'utiliser de la graisse à base de calcium comme graisse pour les filets. Une quantité insuffisante de graisse pour filets peut endommager et créer des différences de hauteur sur l'épaule du connecteur, ce qui peut entraîner un desserrage de la connexion filetée et endommager les filets. L'absence de graisse pour filets ou l'utilisation d'une graisse non conforme peut entraîner une adhérence de la surface filetée et un blocage des filets.

3. Dysfonctionnements possibles de la tige de forage pendant les opérations

1) Rupture de la tige de forage au niveau des filets mâles ou femelles.
2) Rupture du corps de la tige de forage.
3) Rupture ou soudure ouverte du joint soudé par friction.
4) Cintrage ou déformation du corps de la tige de forage.
5) Expansion de la face du filetage femelle de la tige de forage.
6) Déformation de la face du filetage femelle de la tige de forage.
7) Endommagement de la forme des filets de la tige de forage.
8) Dommages graves aux surfaces des connecteurs mâles et femelles de la tige de forage.

4. Causes et méthodes de traitement des dysfonctionnements de la tige de forage

1) Rupture de la tige de forage au niveau des filets mâles ou femelles

- Le couple de la foreuse dépasse le couple supportable de la tige de forage sous l'inclinaison actuelle.
- Le rayon de courbure du trou de construction dépasse le rayon de courbure minimum de la tige de forage.
- Lors du réalésage du trou (en particulier lors du réalésage d'un grand trou) ou du forage d'un trou pilote sur une longue distance, la tarière rencontre soudainement un objet dur, générant une force d'impact élevée qui provoque une augmentation soudaine du couple et la rupture ou le torsion de la tige de forage.
- L'opérateur doit contrôler raisonnablement la vitesse de rotation et la force de poussée lors des opérations de la foreuse, afin de prévenir ce problème.

2) Rupture du corps de la tige de forage

- Le couple de la foreuse dépasse le couple supportable de la tige de forage sous l'inclinaison actuelle.
- Le rayon de courbure du trou de construction dépasse le rayon de courbure minimum de la tige de forage.
- Lors du réalésage du trou (en particulier lors du réalésage d'un grand trou) ou du forage d'un trou pilote sur une longue distance, la tarière rencontre soudainement un objet dur, générant une force d'impact élevée qui provoque une augmentation soudaine du couple et la rupture ou la torsion de la tige de forage.
- Le matériau ou l'épaisseur du corps de la tige de forage ne répond pas aux spécifications techniques.
- Les surfaces du corps de la tige de forage sont sérieusement rayées (>1 mm de profondeur et de forme spiralée).
- La tige de forage approche ou dépasse sa durée de vie en fatigue, avec de nombreux dommages à la surface, en raison d'une utilisation prolongée.

3) Fissuration ou rupture du joint soudé par friction de la tige de forage

- Défauts de qualité de soudure.

4) Cintrage ou déformation du corps de la tige de forage

- La force de poussée est trop élevée ou trop violente lors du forage d'un trou pilote.
- Le rayon de courbure du trou pilote est trop petit pendant l'opération.

5) Expansion de la face du filetage femelle de la tige de forage

- L'utilisation mixte de tiges de forage avec différents types de filets ou de fabricants, ou avec une différence importante dans le temps d'utilisation, entraîne un dépassement de tolérance de l'écart et l'expansion du filetage femelle lors de la connexion de la tige de forage.
- Les formes de filets sont incompatibles ou gravement usées pour le connecteur court de protection de la tête motrice de la foreuse et la tige de forage, ce qui entraîne une grande tolérance d'écart.
- La longueur de montage incorrecte entre les filets mâles et femelles ne permet pas une utilisation à double épaule (épaule principale et auxiliaire) du connecteur.
- Le rayon de courbure du trou dépasse le rayon de courbure admissible de la tige de forage, ce qui entraîne l'expansion du filetage femelle.

6) Déformation de la face du filetage femelle de la tige de forage

- La portion du filetage femelle est serrée par les mâchoires de l'étau.
- La déformation est causée par un couple excessif ou par un martelage ou un chauffage au feu en raison de difficultés de desserrage.

7) Endommagement de la forme du filetage de la tige de forage

- L'huile pour filets qualifiée n'a pas été utilisée.
- Les surfaces de filets n'ont pas été soigneusement nettoyées.

8) Dommages graves aux surfaces des connecteurs mâles et femelles de la tige de forage

- Les dommages sont causés par le serrage des mâchoires de l'étau avec une dureté trempée et durcie trop élevée.
- Défaut de traitement thermique et de durcissement par nitruration ou défaut de matériau des connecteurs.
- Les connecteurs ont été frappés avec un gros marteau ou chauffés au feu en raison de difficultés de desserrage.

2.10 Outils de forage

Il existe divers types de têtes de forage. L'opérateur doit sélectionner correctement et de manière raisonnable l'outil de forage en fonction du terrain spécifique. La sélection correcte de l'outil de forage est la clé pour garantir le bon déroulement des opérations de la foreuse horizontale dirigée. Avant de démarrer la foreuse pour le forage, l'opérateur ou le technicien de construction doit comprendre en détail les données d'exploration géologique du site de construction, afin d'établir le plan de construction optimal.

Les outils de forage dirigé sont principalement classés en trois types :

a. Foret pilote ;
b. Taraud ;
c. Boîtier de transfert.

1. Foret pilote

1) Classification du foret pilote

Le foret pilote comprend : Foret pilote, plaque de guidage, tige de départ, adaptateur, douille octogonale et écrou gauche

2) Foret pilote

Le foret pilote est composé d'une boîte de sonde et d'un corps de foret biseauté de telle sorte que le fluide haute pression circule à travers les buses pour former des jets haute pression pour aider à la coupe et au guidage.

La boîte de sonde est utilisée pour le placement de la sonde. Elle est pourvue d'une rainure de flux magnétique et est scellée par un matériau non métallique pour éviter le blindage des ondes électromagnétiques et se prémunir contre l'intrusion de boue.

La plaque inclinée sur le foret biseauté joue un rôle d'assistance pendant la rotation du foret et joue un rôle de biseautage pendant l'avance.

Le matériau en alliage sur le foret biseauté et sa forme peuvent être choisis de manière adaptative en fonction des conditions géologiques pour améliorer efficacement l'efficacité de la construction.



Figure 2-12 Digramme du foret pilote



Figure 2-13 Foret pilote

3) Douille octogonale

La douille octogonale a pour fonction de transmettre le couple, de protéger les filetages contre les dommages et le grippage, et de faciliter le démontage du foret de guidage.

2. Élargisseur

L'opération de réalésage est un processus particulièrement critique avec une charge de travail élevée lors des opérations de la foreuse horizontale dirigée. Plus le temps de ce processus est court, plus le forage est sûr, plus l'efficacité de la pose de pipeline est élevée et meilleurs sont les bénéfices économiques. La clé de l'opération de réalésage est de sélectionner un trépan de réalésage efficace et adapté en fonction des conditions réelles.

Les trépan de réalésage courants incluent le trépan à type de rouleau, le trépan à type de compression et le trépan à type de coupe.

1. Élargisseur de type coureur
   L'élargisseur de type coureur est principalement adapté aux couches de sable, aux petites couches de cailloux et aux sols très denses.

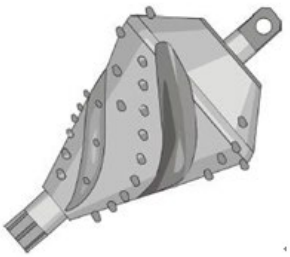


Figure 2-14 Elargisseur de type coureur

2. Élargisseur de type pressage
   L'élargisseur de type pressage est principalement adapté aux couches d'argile et aux couches molles.

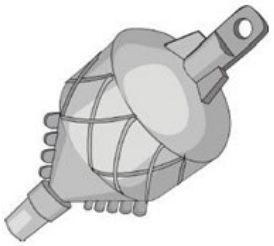


Figure 2-15 Elargisseur de type pressage

3. Élargisseur de type coupe

   L'élargisseur de type coupe est principalement adapté aux sols durs, aux couches d'argile et aux couches de sable lâche.

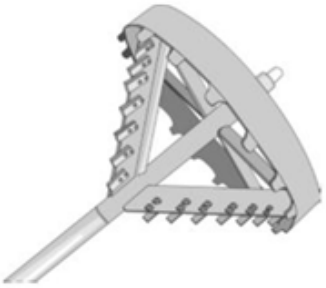


Figure 2-16 Elargisseur de type coupe

C. Boîtier de transfert

1. Présentation du boîtier de transfert

Le boîtier de transfert est spécialement conçu pour le forage dirigé, l'élargissement et l'opération de revêtement de pipeline. Il peut protéger le pipeline posé contre l'influence du couple de rotation généré par la traction du pipeline du dispositif de forage. Pendant le travail, le boîtier de transfert est connecté à l'élargisseur et à la tige de forage par des tireurs mâles et femelles. Composition : roulements, joints d'étanchéité, goupille roulée, vis de frein et godet d'huile. Fonction : il maintient la tige de forage derrière l'élargisseur pour un mouvement vers l'avant sans rotation pendant l'opération d'élargissement et maintient le pipeline derrière l'élargisseur pour un mouvement vers l'avant sans rotation pendant le retrait du pipeline.

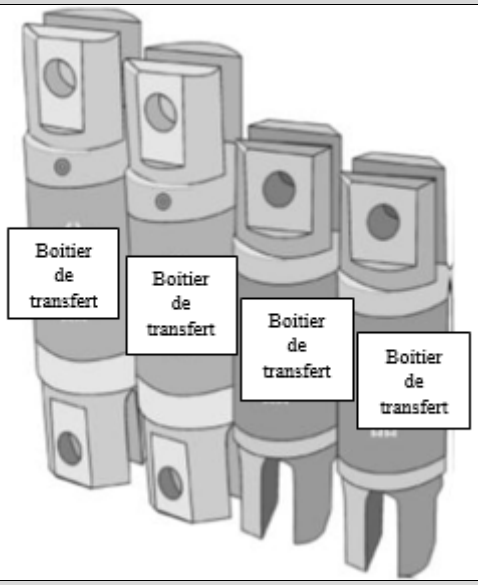


Figure 2-17 Boitier de transfert

2.11 Autres outils auxiliaires

1. Mélangeur de boue

Le mélangeur de boue a pour fonction de préparer la boue de forage et de mélanger suffisamment les additifs (y compris la bentonite) avec de l'eau pour fabriquer la boue nécessaire au forage

2. Boue

Les principales fonctions de la boue incluent l'élimination des débris de forage, la protection des parois du trou, le blocage des fuites, l'équilibrage de la pression du stratum, le refroidissement du trépan, la lubrification de l'outil de forage, la prévention du tassement du stratum, la réduction de la résistance au contre-déplacement et la pulvérisation d'eau de guidage.

3. Détecteur

Le détecteur a pour fonction d'envoyer une onde électromagnétique haute fréquence à l'objet à détecter. Lorsque l'onde électromagnétique se reflète sur l'interface entre différents milieux, le radar peut mesurer le temps de trajet aller-retour de l'objet détecté par le signal d'onde électromagnétique et calculer la vitesse de transmission en fonction de la constante diélectrique du milieu pour ainsi obtenir la profondeur réelle de l'objet.

4. Instrument de guidage

L'instrument de guidage est un dispositif permettant de détecter la profondeur et la position du trépan souterrain, l'angle de pas du trépan et l'angle facial de l'outil de forage de guidage.

5. Autres

Comprend des pinces de manille, un soudeur électrique, un soudeur de tuyaux et de l'huile pour filetage.

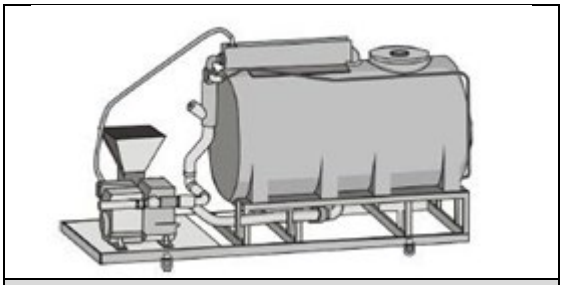


Figure 2-18 Diagramme du mélangeur de boue

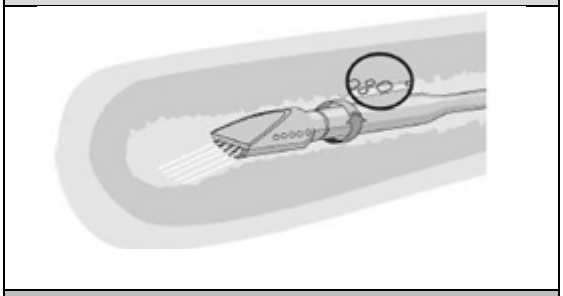


Figure 2-19 Boue



Figure 2-20 Détecteur

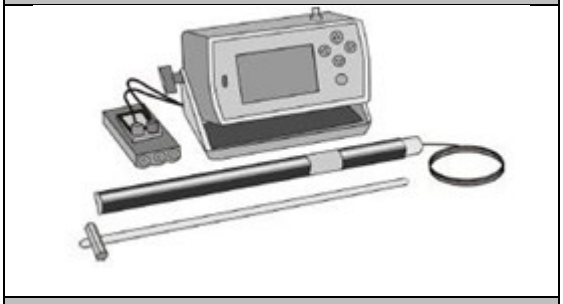


Figure 2-21 Instrument de guidage

Chapitre 3 Instructions d'exploitation

3.1 Préparatifs avant l'entrée sur le site

1. Collecte de données

La construction réussie commence par les préparatifs avant le forage. La première étape consiste à consulter les données disponibles sur le projet et le site de travail.

A. Contacter les départements pertinents de l'administration des pipelines publics pour positionner et marquer les pipelines publics souterrains existants.

B. Contacter le fabricant du pipeline à remorquer, demander un échantillon du pipeline, inspecter sa densité et sa résistance, et consulter le rayon de courbure minimum, le coefficient de friction avec le substrat et l'épaisseur de la couche anticorrosion du pipeline. Vérifier la disponibilité d'une installation appropriée de remorquage.

C. Déterminer le type de site de construction et assurer les mesures de sécurité correspondantes.

D. Préparer le numéro de téléphone de l'agence d'urgence locale et du département médical et maintenir une communication non obstruée.

2. Enquête sur le site

Avant la mise en place de la machine, enquêter principalement sur les éléments suivants du site de construction :

A. Planéité et inclinaison globales du site.

B. Différence de hauteur du site, telle que la pente et la vallée.

C. Obstacles, tels que des bâtiments, des voies ferrées et des rivières.

D. Marquages des pipelines souterrains

E. État de la circulation

F. Itinéraire d'entrée sur le site

G. Sources d'interférences sur le système de guidage et de positionnement, telles que des barres d'acier et des rails en acier

H. État d'approvisionnement en eau

I. Prélever des échantillons de sol aux points sélectionnés le long du chemin de forage, déterminer la proportion de la boue et sélectionner les outils de forage.

3. Vérification des substances dangereuses

Vérifier les substances dangereuses souterraines et diviser les types de sites (voir 1.8 Division du site de construction et précautions).

Les substances dangereuses souterraines peuvent probablement causer des blessures graves ou la mort. Assurez-vous d'utiliser la machine correctement, de respecter les procédures opérationnelles et d'utiliser et entretenir correctement les dispositifs de protection de sécurité.

4. Sélection des positions de début et de fin du trou

A. Gradient

Les influences du gradient et de l'angle de pénétration de la position d'ancrage de la foreuse sur la performance d'ancrage de la foreuse, la force appliquée du train de tiges et le guidage de la boue doivent être prises en compte, et la station de mélange de la boue doit être à une position horizontale.

B. État de la circulation

Les véhicules automobiles et les piétons doivent être maintenus à une distance sûre de la zone de construction, et une ceinture d'isolement d'au moins 3 mètres doit être prévue autour de la machine.

C. Espace

Vérifiez les positions de début et de fin du trou pour vous assurer qu'il y a suffisamment d'espace, afin de garantir la connexion et le fonctionnement normaux de la foreuse, du train de tiges et des outils de forage.

D. Confort

En tenant compte de la zone ombragée, de la direction du vent, de la fumée et d'autres caractéristiques du site, percez le trou dans la direction de la pente chaque fois que possible, afin que la boue ne s'écoule pas vers la zone d'ancrage de la foreuse.

5. Conception du trajet de forage

A. Avant de commencer le forage

Concevez le trajet de forage du début à la fin du trou. Le trajet de forage peut être marqué sur le sol avec de la peinture en bombe ou de petits drapeaux. Le trajet de forage peut également être dessiné sur le papier pour la référence de l'opérateur.

B. Pour un forage compliqué

Consultez l'ingénieur et demandez-lui de vérifier le site de construction et de calculer le trajet de forage. Assurez-vous d'informer l'ingénieur de l'angle de forage minimal, des limites de flexion du train de tiges, du matériau de dragage, de la longueur du train de tiges et des positions des différentes conduites souterraines.

C. Pour un forage moins compliqué

Avant l'opération de forage, prenez en considération les quatre paramètres suivants : limite de flexion recommandée du train de tiges, angle de forage, distance minimale de déviation et profondeur minimale. La limite de flexion recommandée doit être prise en considération lors de la flexion de chaque train de tiges, pas seulement pendant l'opération de début du trou.

Bien que le train de tiges puisse être plié, un degré de flexion dépassant la limite de flexion recommandée entraînera des dommages invisibles, pouvant provoquer une défaillance soudaine du train de tiges à un moment donné après une accumulation à long terme.

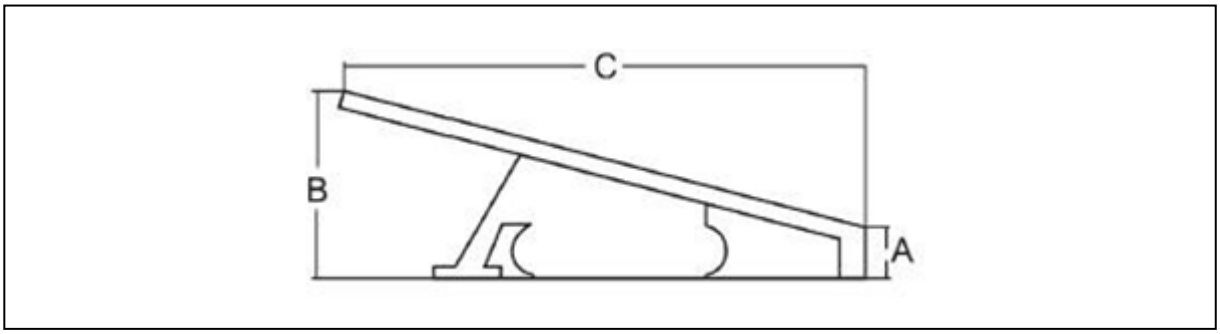
6. Détermination de l'angle de forage

L'angle de forage est l'angle relatif entre la foreuse et le sol et peut être obtenu selon deux méthodes :

1. Placez une sonde inclinométrique sur le sol et sur la foreuse respectivement pour mesurer l'inclinaison du sol et l'inclinaison de la foreuse. La différence entre l'inclinaison de la foreuse et l'inclinaison du sol est l'angle de forage.

2. Mesurez la hauteur A de l'avant du chariot et la hauteur B de l'arrière du chariot, obtenez la différence de hauteur B-A, puis mesurez la distance horizontale C entre les extrémités avant et arrière sélectionnées. Ensuite, ((B-A)/C)×100 donne l'angle de forage exprimé.

Pour un petit angle de forage, le forage peut atteindre la position horizontale plus tôt avec moins de courbure de forage. Pour un grand angle de forage, le trajet de forage sera plus long et plus profond depuis le sol.



3.2 Vérification de la machine

1. Vérifiez tous les raccords filetés pour vous assurer qu'ils sont bien serrés et vérifiez la fermeté des goupilles.

2. Vérifiez que toutes les parties disposent de suffisamment de graisse lubrifiante, d'huile lubrifiante, de liquide de refroidissement ou d'huile moteur.

3. Vérifiez la quantité d'huile hydraulique et de carburant, et contrôlez les conduites hydrauliques et les conduites de carburant pour détecter toute fuite.

4. Vérifiez le bon fonctionnement des diverses commandes et des indicateurs.

5. Contrôlez le bon fonctionnement et l'état de toutes les composantes de la machine.

6. Vérifiez que les installations de support sont complètes et conformes aux exigences de sécurité.

Les installations de support comprennent :

a. Émetteur/récepteur ou instrument de suivi, équipé de deux jeux de nouvelles piles.
b. La sonde doit être équipée d'une nouvelle batterie et munie d'une batterie de rechange.
c. Interphone sans fil, équipé d'une nouvelle batterie et muni d'une batterie de rechange.
d. Clé dynamométrique.
e. Foret de reprise, filtre et buse de rechange.
f. Petits drapeaux ou peinture en aérosol à des fins de marquage.
g. Eau et tuyaux de rechange.
h. Carburant (en fonction de la quantité de travail).
i. Bentonite, agent de polymérisation et autres additifs.
j. Fusibles.
k. Foret de reprise, joint rotatif et dispositif de retournement.
l. Tuyau et buse de pulvérisation pour le nettoyage.
m. Ruban adhésif pour enrouler les tuyaux.

n. Huile pour filetage et brosse.
o. Bottes isolantes et gants isolants.
p. Carnet de notes et stylo.

3.3 Positionnement de la foreuse

1. En fonction de l'exigence du point de pénétration, ancrez la foreuse, planifiez la zone de sécurité et prenez des mesures de protection de sécurité.

2. Ajustez l'angle de pénétration de la foreuse en fonction du chemin de forage conçu.

3. Déployez les béquilles arrières et compressez-les fermement contre le sol.

3.4 Vérifications de sécurité avant le démarrage de la machine

1. Assurez-vous de porter une attention particulière aux exigences spécifiées par 1.4 Informations générales sur les dangers du chapitre sur la sécurité.

2. Assurez-vous de retirer complètement les impuretés des surfaces du pignon et de la crémaillère du châssis de forage.

3. Assurez-vous que l'interrupteur de démarrage de la pompe à boue est sur OFF, la poignée d'accélérateur est à la vitesse minimale et le joystick du pilote est en position neutre.

3.5 Démarrage de la machine

1. Allumez l'interrupteur d'alimentation (sous le réservoir d'huile hydraulique), tournez la clé de contact dans le sens des aiguilles d'une montre pour mettre sous tension et assurez-vous que l'alimentation est normale et que le carburant est suffisant.

2. Appuyez sur l'interrupteur de klaxon pour avertir le personnel environnant de rester à l'écart de la zone dangereuse.

3. Continuez à tourner la clé de contact dans le sens des aiguilles d'une montre jusqu'à la fin pour démarrer le moteur
4. Après le démarrage du moteur, faites tourner le moteur au ralenti pendant 3 à 5 minutes pour le réchauffer.

3.6 Arrêt de la machine

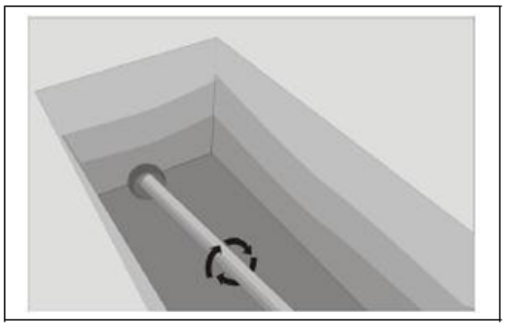
1. Réglez le moteur à un régime de ralenti bas et laissez-le au ralenti pendant 3 à 5 minutes.

2. Assurez-vous que le joystick du pilote, le joystick du cylindre de bras de levier et du cylindre d'angle, le joystick du joystick, et les interrupteurs à boutons sont en position neutre.

3. Tournez la clé de contact vers la gauche pour arrêter le moteur.

4. Retirez la clé, éteignez l'interrupteur principal d'alimentation et verrouillez la porte latérale du capot.

3.7 Forage du premier tube de forage



1. Ajustez le rapport de la pompe à boue en fonction des besoins réels.
2. Réglez la poignée d'accélérateur du moteur pour régler la vitesse du moteur.
3. Utilisez l'étau pour connecter le filetage femelle de l'outil de forage au filetage mâle du tube de forage et pré-serez.
4. Serrez le tube de forage avec l'étau arrière et faites tourner la tête de forage pour connecter le filetage mâle du connecteur court au filetage femelle du tube de forage et pré-serez.
5. Appuyez sur l'interrupteur de la pompe à boue pour faire fonctionner la pompe à boue, jusqu'à ce que la boue sorte de l'avant de l'outil de forage.
6. Sélectionnez la position de l'horloge de pénétration du foret.
7. Déplacez lentement la tête de forage vers l'avant. Forer le premier tube de forage aussi droit que possible.
8. Surveillez divers instruments de mesure.

Warning

Ne mélangez pas les tubes de forage, les outils de forage ou les connecteurs courts provenant de différents fabricants pour une utilisation.

Warning

Comme l'arbre rotatif peut entraîner la mort ou l'écrasement des membres, veuillez vous tenir à l'écart.

Saisissez l'extrémité en retrait du train de tiges, sinon cela entraînera des dommages.

Ajustez le joystick de changement de vitesse de la pompe à boue pour régler la pression à un niveau approprié. Ne changez pas les vitesses pendant le fonctionnement de la pompe à boue.

Pendant le fonctionnement, assurez-vous que la tête de forage tourne dans le sens des aiguilles d'une montre. La rotation inverse desserrera le filetage du train de tiges.

3.8 Ajout du train de tiges

1. Si équipé d'un dispositif d'installation/désinstallation entièrement automatique

A. Retirez la goupille de support du train de tiges supérieur du réservoir de train de tiges, érigez le cylindre de levage du train de tiges pour soulever tous les trains de tiges, puis débranchez la goupille de support du train de tiges en bas du réservoir de train de tiges.

B. Insérez la goupille de limitation dans le trou correspondant sur le bras de navette pour sélectionner le nombre de rangées de trains de tiges.

C. Assurez-vous que la pince est ouverte et déplacez le bras de navette à la position requise pour la saisie du train de tiges.

D. Abaissez le dispositif de levage du train de tiges et faites tomber le train de tiges correspondant dans la pince.

E. Serrez le train de tiges avec la pince.

F. Déployez le bras de navette pour faire avancer le train de tiges jusqu'à la position centrale du mandrin de la tête motrice.

G. Poussez vers l'avant la tête motrice et faites tourner le mandrin pour connecter le filetage mâle du mandrin au filetage femelle du train de tiges.

H. Serrez le train de tiges précédent avec la pince avant.

I. Continuez à pousser vers l'avant la tête motrice et à faire tourner le mandrin, jusqu'à ce que le nouveau train de tiges soit serré contre le train de tiges précédent.

J. Libérez la pince avant.

K. Libérez la pince.

L. Soulevez le dispositif de levage du train de tiges pour soulever le train de tiges dans le réservoir de train de tiges.

M. Rétractez le bras de navette à la position requise pour la saisie du train de tiges.

Lors de l'ajout des trains de tiges, assurez-vous de récupérer les trains de tiges un par un, de l'intérieur vers l'extérieur du réservoir de trains de tiges.

2. Si équipé d'un dispositif semi-automatique d'installation/désassemblage des trains de tiges

A. Placez le train de tiges dans la pince et alignez l'extrémité avant du train de tiges avec le poteau marqueur.

B. Serrez le train de tiges avec la pince.

C. Faites pivoter le bras de la pince pour amener le train de tiges à la position de la broche de la tête motrice.

D. Poussez la tête motrice vers l'avant et faites tourner la broche pour connecter le filetage mâle de la broche au filetage femelle du train de tiges.

E. Libérez la pince.

F. Faites pivoter le bras de la pince vers la position de récupération du train de tiges du côté extérieur de la foreuse.

G. Serrez le train de tiges précédent avec l'étau avant.

H. Continuez à pousser la tête motrice vers l'avant et faites tourner la broche, jusqu'à ce que le nouveau train de tiges soit serré au précédent.

I. Libérez l'étau avant.

3. Ajout manuel de train de tiges

Soulevez les deux extrémités du train de tiges avec deux opérateurs (ou soulevez la partie médiane du train de tiges avec une grue montée sur la machine), connectez l'extrémité filetée femelle du nouveau train de tiges à la tête motrice, connectez l'extrémité filetée mâle à la filetée femelle du train de tiges précédent, poussez la

tête motrice vers l'avant et faites tourner la broche, jusqu'à ce que le nouveau train de tiges soit serré au précédent, puis démarrez l'opération de forage.

Danger

Lors du levage manuel du train de tiges, veillez à ce que vos cheveux et vos manches ne soient pas pris dans la broche de la tête motrice.

3.9 Calibrage de direction

1. **Le calibrage de la direction** est une technique basée sur l'expérience de l'opérateur en matière de compréhension de l'équipement et des conditions du sol.
   Les opérations ci-dessous ne couvrent que la procédure de base :

a. Pendant le forage du trou pilote, un opérateur doit positionner le trépan à l'aide de l'instrument de guidage, et un autre opérateur doit enregistrer, calculer et envoyer les commandes opérationnelles à l'opérateur de la foreuse.

b. Pendant le calibrage, pour suivre le trépan, comparez la position actuelle avec la disposition du forage et modifiez la direction du trépan selon les besoins.

2. Règles de base à considérer pendant le calibrage

a. La capacité de changement de direction dépend des conditions du sol, du diamètre du train de tiges utilisé, des dimensions globales du trépan, de la buse et de la distance de forage non rotatif.

b. Tous les calibrages doivent être effectués progressivement. Le rayon de courbure calibré ne doit pas être inférieur au rayon de courbure minimal admissible du train de tiges. Un calibrage excessif entraînera des mouvements en zigzag, ce qui pourrait endommager le train de tiges et rendre le forage et le tirage plus difficiles.

c. Ne poussez pas l'ensemble du train de tiges dans le sol sans faire tourner le train de tiges, sinon le rayon de courbure sera dépassé et le train de tiges sera endommagé.

3.10 Extraction du trépan

Guider le trépan vers la fosse cible ou le sol selon la courbe de forage conçue. Une fois que le trépan est dégagé, l'opérateur de l'instrument de guidage doit signaler à l'opérateur d'arrêter la pompe à boue.

Danger

Avant de remplacer l'outil de forage, assurez-vous de signaler à l'opérateur d'arrêter le moteur, puis remplacez l'outil de forage avec une clé à tuyau combinée. Il est interdit de démarrer le moteur pendant la connexion et le remplacement de l'outil de forage, sinon cela pourrait entraîner des dommages personnels.

3.11 Opération de re-forage

1. Procédure de re-forage

Sélectionnez le ré-foreur en fonction des performances de la foreuse, du diamètre du trou de re-forage final, du diamètre du trou pilote, du nombre d'étapes de re-forage et de la condition du sol. Le diamètre idéal du trou de re-forage doit être d'environ 1,3 à 1,5 fois le diamètre du pipeline. Lorsque le diamètre du pipeline

est > 600 mm, le diamètre recommandé du trou de re-forage doit être de 200 mm plus grand que le diamètre du pipeline. Lors des applications, il est recommandé de sélectionner le ré-foreur de taille égale à 1,2 à 1,5 fois le diamètre extérieur du pipeline ou (diamètre extérieur du pipeline + 200 mm) (selon le plus petit). Dans ce cas, un espace annulaire peut être formé entre la paroi du trou et le tuyau de forage ou le pipeline pour faciliter l'évacuation de la boue ou des déblais, réduire la résistance au dragage du pipeline et permettre le pliage approprié du pipeline.

A. Déterminez le nombre d'étapes de re-forage, le modèle de ré-foreur et le schéma de traitement spécial du stratum en fonction de facteurs tels que la capacité de la foreuse et la condition géologique. Si la condition géologique est souple, un flotteur peut être ajouté à l'extrémité arrière du ré-foreur pour éviter l'enfoncement du ré-foreur et éviter de transformer un trou de re-forage en un trou oblong. Pour les strates présentant un danger d'effondrement, tels que la couche sableuse et la roche fortement altérée, ajoutez une tige en carbone pour suivre les ré-foreurs et prenez les mesures d'urgence.

B. Déterminez la proportion et le débit de la boue.

C. Connectez le tuyau de forage et le ré-foreur et vérifiez que la boue est pulvérisée normalement.

D. Maintenez une vitesse de déplacement et une vitesse de rotation appropriées pour le dragage du tuyau de forage.

E. Répétez les étapes 3 à 4 tour à tour en fonction des modèles et tailles des ré-foreurs, jusqu'à ce que l'opération de re-forage soit enfin terminée. La procédure ci-dessus est fournie à titre de référence. La procédure détaillée est soumise à la direction du personnel de construction professionnel en fonction des conditions du site.

2. Instructions de re-forage

A. Planifiez le trajet du forage aussi droit que possible.

Vérifiez le rayon de courbure minimum du pipeline de dragage pour garantir que le rayon de courbure de la courbe de re-forage est plus grand que le rayon de courbure minimum du pipeline et que la courbe de re-forage est en transition lisse. La proportion de boue est un facteur critique pour le succès du re-forage. Comprenez les propriétés du sol et les informations sur l'eau souterraine associées et sélectionnez des additifs appropriés. Par rapport au forage du trou pilote, le re-forage nécessite plus de boue.

B. Déterminez les besoins en boue.

Seule la fourniture de boue suffisante peut permettre le re-forage réussi de la foreuse. La consommation de boue nécessaire au re-forage dépend de facteurs tels que le diamètre du trou de re-forage, l'outil de forage et les conditions géologiques.
Cette section décrit comment déterminer la quantité minimale de boue requise dans des conditions idéales. Dans la construction réelle, la boue utilisée doit être supérieure à la quantité recommandée, sinon le re-forage pourrait échouer.

a. Déterminez le diamètre du trou de re-forage et le diamètre extérieur du matériau de dragage. Consultez l'Annexe A pour déterminer la quantité de boue requise correspondante.
   Par exemple, un trou de re-forage de 15,2 cm (6 pouces) de diamètre nécessite au moins 19 L/m (1,47 gal/pi) et un matériau de dragage de 7,6 cm (3 pouces) nécessite au moins 5 L/m (0,37 gal/pi).
b. Soustrayez le volume occupé par le matériau de dragage de la quantité de boue requise pour le trou de re-forage afin d'obtenir la quantité de boue nécessaire pour le re-forage par pied ou par mètre.

Comme décrit dans l'exemple ci-dessus, on peut calculer qu'au moins 14 L de boue sont nécessaires pour chaque mètre de profondeur de forage (1,1 gal est nécessaire pour chaque pied).

c. Multipliez la valeur calculée par la longueur du re-forage pour estimer la quantité de boue requise pour ce trou.

d. Estimez la pression à utiliser.

Dans l'Annexe B, le débit de boue et la pression nécessaires peuvent être déterminés par le diamètre de la buse. Le débit et la pression réels de la boue dépendent également du nombre de buses sur le ré-foreur.

3.12 Démontage des tiges de forage

1. Si équipé d'un dispositif automatique d'installation/démontage de tiges de forage

A. Dévisser la tige de forage à démonter de la tige de forage précédente à l'aide d'un étau.

B. Serrer la tige de forage à démonter avec l'étau arrière et inverser la tête de puissance pour dévisser la broche de la tige de forage.

C. Déployer le bras de la navette jusqu'à la position centrale de la broche de la tête de puissance.

D. Abaisser le dispositif de levage de la tige de forage pour faire descendre la tige de forage correspondante sur la plaque en nylon de la navette.

E. Libérer l'étau arrière.

F. Serrer la tige de forage avec le gripper.

G. Reculer la tête de puissance jusqu'à ce que la tige de forage puisse entrer dans le réservoir de tiges de forage.

H. Inverser et reculer la tête de puissance pour dévisser complètement la broche de la tige de forage.

I. Rétracter le bras de la navette à la position de stockage des tiges de forage.

J. Libérer le gripper.

K. Lever le dispositif de levage de la tige de forage pour remonter la tige de forage dans le réservoir de tiges de forage.

Lors du démontage des tiges de forage, veillez à ajouter les tiges de forage dans le réservoir de tiges de forage une par une, de l'intérieur vers l'extérieur.

2. Si équipé d'une pince simple

A. Dévissez la tige de forage à démonter de la tige de forage précédente à l'aide d'un étau.

B. Serrez la tige de forage à démonter avec un étau arrière et inversez la tête motrice pour dévisser la broche de la tige de forage.

C. Reculez la tête motrice jusqu'à ce que la face avant de la tige de forage soit alignée avec l'encoche du support d'étau.

D. Faites pivoter le bras de la pince au centre de la tige de forage.

E. Serrez la tige de forage avec la pince.

F. Inversez et reculez la tête motrice pour dévisser complètement la broche de la tige de forage.

G. Faites pivoter le bras de la pince avec la tige de forage vers la position de stockage de la tige de forage sur le côté extérieur du châssis de forage.

H. Libérez la pince.

3. Démontage manuel des tiges de forage

Dévissez la tige de forage à démonter de la tige de forage précédente à l'aide de l'étau, serrez la tige de forage avec un étau arrière, inversez la tête motrice pour dévisser le filetage de connexion de la tige de forage de la broche et retirez la tige de forage en tenant les deux extrémités de la tige de forage avec deux opérateurs (ou en levant la partie centrale de la tige de forage avec une grue montée sur machine).

3.13 Tirage arrière de la canalisation

Veillez à ce que toutes les personnes autres que le personnel opérationnel soient maintenues à l'écart des matériaux en cours d'installation et des pièces en mouvement. Démarrez les opérations de tirage arrière uniquement après que le réducteur de trépan et le boîtier de transfert sont correctement connectés à la canalisation de tirage arrière et que tout le personnel est éloigné des outils de forage et de la canalisation. Démarrez le tirage arrière sans rotation, jusqu'à ce que le trépan commence à pénétrer dans le sol, puis actionnez lentement la rotation. Sauf en cas de force majeure, il est interdit d'interrompre l'opération de tirage arrière (ou de s'arrêter en cours pour se reposer), sinon il y a de fortes chances de provoquer une défaillance de la construction. Précautions avant le tirage arrière de la canalisation :

1. Assurez-vous que le diamètre du trou foré répond aux exigences et permet le tirage arrière de la canalisation. En général, le diamètre du trou foré est d'environ 1,2 à 1,5 fois le diamètre de la canalisation.

2. Assurez-vous que tous les résidus à l'intérieur du trou ont déjà été enlevés, afin d'éviter une force excessive de tirage arrière et une défaillance de tirage arrière en raison de résidus excessifs à l'intérieur du trou.

3.14 Nettoyage du site

Après le tirage arrière de la canalisation, le traitement ultérieur du site est également nécessaire.

1. Transfert de la foreuse et des installations de soutien connexes.

2. Élimination des déchets du site, y compris la boue, les déblais et les déchets fabriqués par l'homme, conformément aux lois et réglementations locales sur la protection de l'environnement.

3. Restauration du relief et des installations bâtimentaires détruites à leur forme d'origine.

3.15 Difficultés lors de la construction

1. Coincement du trépan

Le coincement du trépan est une difficulté parmi les techniques courantes de carottage. En cas de coincement du trépan, analysez pour déterminer la cause avant de procéder au traitement.

A. Coincement du trépan dû à une collision avec d'autres canalisations souterraines.

Replanifiez le chemin de guidage pour contourner la canalisation en collision.

B. Coincement du trépan en raison de briques ou de roches dans les remblais divers.

Retirez lentement l'outil de forage sur une certaine distance, réduisez la vitesse de rotation et la vitesse de forage ou de tirage arrière, et continuez la construction lentement. En cas de coincement du trépan en raison d'un gros rocher ou d'un bloc de béton dans les remblais divers, replanifiez le chemin de guidage pour contourner l'obstacle ou creusez l'obstacle, puis continuez le carottage. N'opérez pas le carottage brutalement, sinon cela pourrait entraîner une rupture par torsion du train de tiges et une défaillance de la construction.

C. Coincement fréquent du trépan en raison d'une couche d'argile dure pendant le carottage avec le trépan.

Réduisez la vitesse de carottage et la vitesse de rotation, augmentez la quantité de boue fournie et carottez lentement le trou.

D. Coincement du trépan dû à une collision avec une souche d'arbre.

Réduisez la vitesse de rotation et la vitesse de forage ou de tirage arrière et continuez l'opération lentement. Si le tirage arrière est nécessaire après avoir traversé la souche d'arbre, cassez la souche d'arbre, afin d'éviter le blocage de la canalisation lors de la pose de celle-ci.

2. Rétrécissement du trou

Si l'eau du trou reflue par le train de tiges après le démontage du train de tiges, cela indique la présence d'un rétrécissement du trou. En cas de rétrécissement grave du trou, la canalisation posée sera écrasée, entraînant une déformation ou même un blocage.

A. À la fin du carottage dans de l'argile molle, la pression de boue dans le trou est relâchée, ce qui peut facilement provoquer des symptômes de rétrécissement du trou. En cas de rétrécissement grave du trou dans la couche d'argile, protégez les parois avec de la boue de haute concentration pour équilibrer la pression dans le trou et maintenir le trou foré. Sinon, carottez le trou avec un trépan de taille agrandie, nettoyez le trou et sélectionnez la canalisation en PE ou PVC avec une dureté élevée et une résistance à la pression des parois. Si le rétrécissement du trou est mineur, généralement la canalisation peut être posée après un cycle de nettoyage supplémentaire du trou.

B. La couche d'argile gonfle au contact de l'eau, réduisant le diamètre du trou carotté et les miettes de boue excessives à l'intérieur du trou aplatissent facilement la canalisation posée. Dans ce cas, une protection murale sans solides de première qualité peut être sélectionnée pour atténuer la perte d'eau de la boue et réduire le contact entre la paroi du trou et l'eau. Le carottage avec un trépan de taille agrandie et deux cycles de nettoyage supplémentaires du trou peut prévenir efficacement le gonflement de la strate qui écraserait la canalisation posée.

3. Effondrement du trou

Le carottage dans une couche d'argile sableuse, une couche de sable ou une couche de remblai lâche peut facilement entraîner un effondrement du trou, ce qui peut probablement entraîner l'ensevelissement ou le coincement du trépan, la saisie de la canalisation, ou la fissuration ou l'affaissement de la chaussée. Le choix de la boue à haute viscosité pour la protection des parois peut efficacement prévenir l'effondrement du trou. En cas d'effondrement du trou à un endroit avec des blocs de roche accumulés, poursuivez le carottage seulement après que les blocs de roche ont été enlevés.

4. Perte/fuite de boue

Pendant le carottage dans une couche de remblai lâche, une couche avec un faible niveau d'eau souterraine, une couche de limon sableux, une couche de limon, une couche de sable ou une couche d'argile ou de sable de lit de rivière, la boue fuit/perd dans le trou ou déborde de la surface du sol, au lieu de retourner par l'ouverture du trou. Augmentez la concentration et la viscosité de la boue pour former une croûte de boue sur les parois du trou afin de contenir la fuite et prévenir efficacement la perte de boue.

5. Perméation de boue

La boue peut probablement s'infiltrer de l'ouverture du trou vers la surface du sol pendant le carottage, le tirage arrière ou la pose de la canalisation. Causes de la perméation de la boue :

A. Les miettes de boue résiduelles excessives dans le trou de pavage de la canalisation bloquent le trou de sorte que la boue ne peut pas retourner de l'ouverture du trou pour former une pression élevée dans le trou et s'infiltrer depuis la surface du sol.

B. Les fissures de surface s'étendent jusqu'au trou foré de sorte que la boue s'infiltre à travers les fissures vers le sol. En général, si la boue s'infiltre depuis la surface du sol, il suffit de traiter la boue infiltrée. Dans certains environnements spécifiques tels que les zones résidentielles, les étangs à poissons, les rivières, les terres agricoles et les espaces verts, la fuite/perméation de boue est interdite, sinon cela pourrait probablement entraîner des réclamations et des pertes importantes.

Les mesures pour prévenir la perméation de la boue sont les suivantes :

C. Augmenter la profondeur de forage.

D. Améliorer la structure du trépan, contrôler raisonnablement la vitesse de forage et la vitesse de rotation, et mélanger les miettes de boue dans le trou.

E. Augmenter la viscosité, la concentration et le débit de la boue pour renforcer la protection des parois, la flottation et la capacité de décharge des miettes de boue, et maintenir le passage entre le trou de forage et le train de tiges ainsi que la canalisation non obstrués.

6. Arc de surface

L'arc de surface est causé par la pression élevée de la boue due à un blocage dans le trou. Veuillez vous référer à la mesure préventive de la perméation de boue au 3.15.5 pour les mesures préventives.

7. Non-arrêt de l'alimentation en boue lors de l'arrêt du forage

Pendant le tirage arrière des pipelines, le forage est fréquemment interrompu en raison de diverses causes, telles que la soudure en cours de trépan, la réparation en cours de couche protectrice et le litige contractuel. Dans un tel cas, veuillez noter que l'alimentation en boue ne peut pas être arrêtée pendant l'arrêt du forage.

Assurez-vous de continuer la circulation de la boue dans le trou, afin de prévenir la solidification de la boue et le coincement de la canalisation en raison d'un temps d'arrêt trop long du forage.
Surtout dans une couche de sable, ne pas arrêter l'alimentation en boue pendant l'arrêt du forage. S'il est nécessaire d'arrêter l'alimentation en boue, introduisez de la boue à haute viscosité et concentration avant l'arrêt du forage, puis arrêtez l'alimentation en boue. Après la reprise du forage, démarrez la pompe pour pomper la boue pendant 10 minutes jusqu'à ce que la boue revienne bien depuis l'ouverture du trou, puis commencez le tirage arrière et le pavage de la canalisation.

8. Efficacité du carottage

Plus le couple et la vitesse de rotation de la foreuse sont élevés, plus la vitesse de déplacement de la tête motrice est élevée et plus l'efficacité du carottage est élevée. Sous le couple et la vitesse de rotation nominaux de la foreuse, l'efficacité du carottage est directement liée au substrat à carotter, à la mèche de carottage, à la qualité de la boue de carottage et à la quantité de boue. Pour promouvoir l'efficacité du carottage, assurez-vous de comprendre les conditions géologiques du site de travail, choisissez la mèche de carottage haute efficacité adaptée à la coupe de ce substrat, et sélectionnez la proportion et le débit de boue adaptés à ce substrat.

9. Sables mouvants

L'opération de carottage dans une couche de sables mouvants est difficile à réaliser de manière à former un trou complet. De plus, les sables mouvants ont une caractéristique d'adsorption élevée qui augmente la résistance de la canalisation posée. Choisissez une boue colloidale solide lourde et réduisez la vitesse de carottage pour bien émulsionner la boue avec les sables mouvants, solidifier les parois du trou et éliminer la force d'adsorption des sables mouvants. Pendant la pose de la canalisation, les sables mouvants s'écoulent du trou foré avec la boue.

10. Déformation de la canalisation

Pendant le carottage dans un substrat fortement visqueux, l'argile formera facilement des blocs qui resteront dans le trou et il est vraiment difficile de les drainer avec la boue. Pendant la pose de la canalisation, les blocs d'argile s'accumuleront probablement pour provoquer une déformation écrasante de la canalisation. Dans un tel substrat, nettoyez le trou plusieurs fois avant la pose de la canalisation. La canalisation avec une déformation mineure doit être considérée comme conforme. Pour la canalisation avec une déformation grave, retirez la canalisation pour la réparer. Si elle n'est pas réparable, mettez la canalisation au rebut.

11. Obstruction de la canalisation

Les mottes résiduelles excessives dans le trou, les obstacles tels que les rochers et les ferrailles, l'effondrement du trou et la réduction du trou peuvent facilement entraîner l'obstruction de la canalisation posée dans le trou. La lecture du manomètre de tirage arrière augmente progressivement avant l'obstruction. En cas de détection d'une pression accrue, mettez en pause ou réduisez la vitesse de tirage arrière et augmentez la quantité d'alimentation en boue pour éviter l'obstruction de la canalisation. Si la canalisation est bloquée, en fonction de l'état de construction spécifique sur le site, creusez directement la zone bloquée, retirez l'obstacle, puis poursuivez l'opération de tirage arrière ou tirez la canalisation hors du trou à l'aide d'une machine (bulldozer ou excavatrice), nettoyez à nouveau le trou et posez la canalisation.

12. Gonflement du forage

Le substrat argileux gonflera au contact de l'eau. Pendant le forage et la pose de tuyaux dans un tel substrat, le substrat dans le trou foré gonfle pour augmenter les miettes de boue dans le trou et réduire le diamètre du trou, de sorte que la canalisation posée sera facilement étirée à la planéité.

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.

Composant appliqué	Code	Quantité (L)	Nom du produit	Fabricant	Remarque
Carter d'huile moteur	CH-4 15W/40	Envrion 15	Huile de moteur diesel	Caltex	Le marquage du niveau d'huile prévault
Antigel du moteur	-45°C antigel en concentration de 50%	Environ 30	Antigel		Jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas du col du port de remplissage d'eau du réservoir d'expension
Réservoir de carburant	0#	Environ 165	Diesel		
Système hydraulique	L-HM46	Environ 180	Huile hydraulique anti usure		Ligne CF du jauge de niveau d'huile avec les cylindres complètement rétractés
Boîte de tête motrice	Meropa220	Environ 8	Huile de boite de vitesse	Caltex	2/3 de la fenêtre d'observation
Réducteur de déplacement		Environ 1.4x2			Jusqu'à ce que l'huile déborde du port d'accès
Réducteur de poussée et de traction		Environ 3.5x2			2/3 de la fenêtre d'observation
Pompe à boue	CH-4 SAE15W/40	Environ 15	Huile de boite de vitesse		2/3 de la fenêtre d'observation
Fluide d'échappement diesel	24H00010	Environ 15	AdBlue	Fleetguard	Le marquage du niveau d'huile prévault

Tableau 2 des marques d'huiles et de fluides recommandées pour la foreuse sous une température environnementale de -30°C à +40°C :

Composant appliqué	Code	Quantité (L)	Nom de produit	Fabricant	Note
Carter d'huile moteur	CH-4 10W/40	Environ 15	Huile de moteur diesel	Caltex	Le marque du niveau d'huile prévault
Antigel du moteur	-45°C antigel avec concentration de 50%	Environ 40	Antigel		Jusqu'à ce que le niveau atteigne le bas du col du port de remplissage d'eau du réservoir d'expension
Réservoir de carburant	-35#	Environ 260	Diesel		
					Ligne CF du jauge de niveau d'huile

Système hydraulique	L-HM46	Environ 230	Huile hydraulique anti usure	Kunlun	avec les cylindres complètement rétractés
Boîte de tête motrice	Meropa synthetic EP220	Environ 10	Huile de boite de vitesse	Caltex	2/3 de la fenêtre d'observation
Réducteur de déplacement		Environ 1.4x2			Jusqu'à ce que l'huile déborde du port d'accès
Réducteur de poussée et de traction		Environ 4.5x2			2/3 de la fenêtre d'observation
Pompe à boue	CH-4 SAE10W/40	Environ 15	Huile de boite de vitesse		2/3 de la fenêtre d'observation
Fluide d'échappement diesel	24H00010	Environ 15	AdBlue	Fleetguard	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				500	1000
	Vérins de stabilisation				250		
Bâti de forage	Vérin d'angle				250		
	Crémaillère	10		50			
Dispositif d'installation /désassemblage de la tige de forage	Bloc de serrage, bloc d'amortissement et plaque coulissante	50					
	Pignon et crémaillère	10			50		
	Vérin de levage				50		
Tête motrice	Plaque d'usure	50					
	Huile de transmission	50				100	1000

	Connecteurs courts et connecteurs courts de protection	1 0					
	Filtre à air	10				500	500
	Joint d'huile	10					
	Paliers	50					
	Réducteur	10				100	1000
Étau	Vérin rotatif				50		
	Corps de l'étau arrière				50		
	Boulon de fixation	50					
	Cadre de guidage				10		
	Mâchoire d'étau	50					
Réservoir de carburant		10					
Auvent					250		
Système électrique	Batterie	250					
Système hydraulique	Huile hydraulique	10				1000	1000
	Filtre à huile hydraulique					500	500
	Fuites	Avant l'opération					
Système de boue	Système de boue		À la fin de chaque opération	À la fin de chaque opération			
	Équipement			Fin de projet			
	Fuites	Avant l'opération					
	Huile moteur	50				500	1000
	Connecteur rotatif	10					
Attaches		50					

4.3 Vérifications avant le démarrage

1. Assurez-vous que le bouton d'arrêt d'urgence, le commutateur de la pompe à boue, le commutateur des phares et le commutateur de la lampe d'avertissement de la machine sont en position OFF, que le commutateur de serrage de l'étau, le commutateur de rotation et le commutateur de glissement du bras de navette, le commutateur de la pince, le commutateur de levage de la tige de forage et le commutateur d'allumage sont en position neutre, sans blocage ni mauvaise position, et que le joystick de la vanne pilote, la tige de la vanne de commande du vérin de stabilisation, la tige de la vanne de commande du vérin d'angle et le commutateur de déplacement sur la boîte de commande de déplacement sont en position neutre, sans blocage ni mauvaise position.
2. Assurez-vous de la connexion fiable de tous les boulons.
3. Assurez-vous d'une lubrification suffisante de tous les points de lubrification.
4. Assurez-vous que toutes les conduites et tous les raccords ne présentent aucune fuite.
5. Assurez-vous d'un approvisionnement suffisant en carburant.
6. Assurez-vous que les boutons d'arrêt d'urgence fonctionnent normalement.

4.4 Système de déplacement

1. Tension de la chenille

Vérifiez la tension de la chenille tous les 100 heures. Ajustez les chenilles uniquement lorsque celles-ci sont trop lâches ou trop serrées. Les chenilles doivent toujours être sous une tension appropriée. La tension appropriée pour les chenilles est de 20 mm. La vérification de la tension est illustrée dans le schéma ci-dessous :

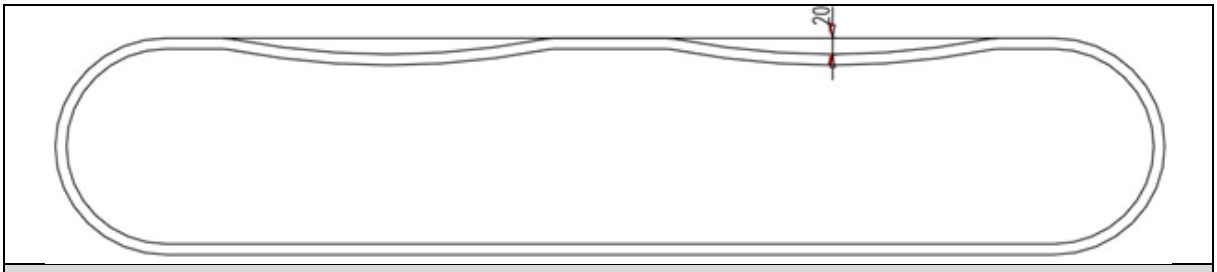


Figure 4-1 Tension de chenille

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 :

A. Démonter le capuchon de la buse de graisse lubrifiante.

B. Nettoyer la buse de graisse lubrifiante.

C. 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.

D. Installer le capuchon.

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. La procédure de remplacement d'huile est la suivante :

A. Tourner la chenille pour positionner l'orifice de remplissage d'huile et l'orifice de vidange d'huile en haut et en bas du panneau d'horloge, respectivement.

B. Placer un récipient sous l'orifice de vidange d'huile.

C. Après avoir complètement vidangé l'huile de boîte, nettoyer la surface, installer et serrer la vis de vidange d'huile.

D. Ajouter de l'huile de boîte propre par l'orifice de remplissage d'huile, jusqu'à ce que l'huile de boîte s'écoule de l'orifice d'observation du niveau d'huile.

E. Installer et serrer le bouchon de remplissage d'huile et le bouchon de niveau d'huile.

F. Vérifier la présence de fuites d'huile.

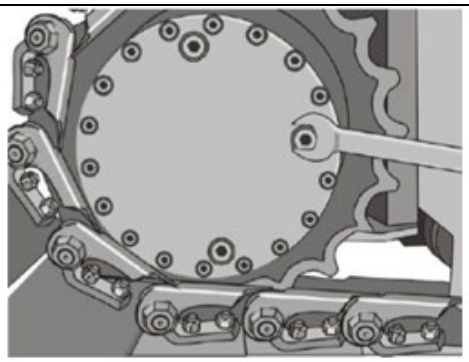


Figure 4-2 Réducteur de déplacement

Lors de la vidange de l'huile de la réducteur de déplacement, collectez toujours l'huile dans un récipient. La capacité du récipient doit être supérieure à la capacité du réducteur de déplacement, afin d'éviter le débordement de l'huile. Il est interdit de vider l'huile directement sur le sol.

4.5 Cadre de forage

1. Arbre de fixation avant

Lubrifiez l'arbre de fixation avant du cadre de forage une fois toutes les 250 heures de travail. L'arbre de fixation avant comporte au total 1 point de lubrification.

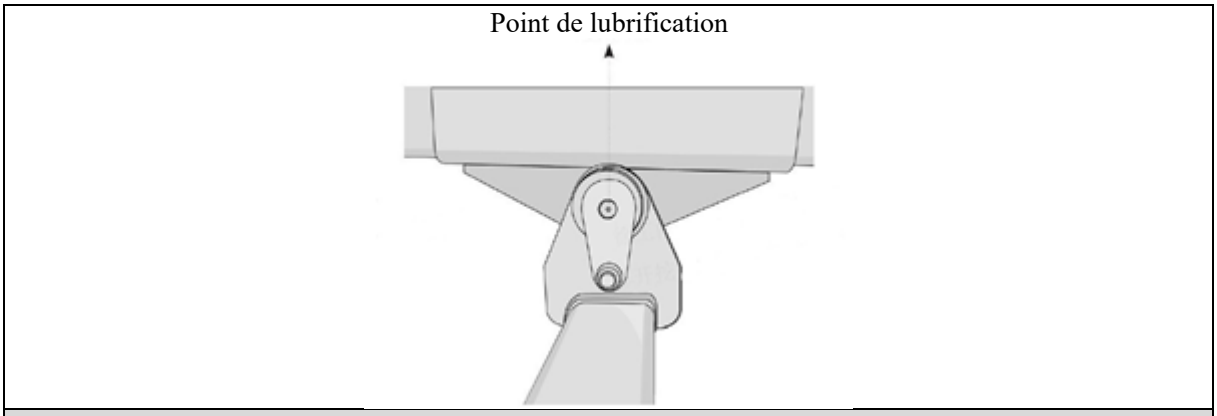


Figure 4-3 Point de lubrification de l’arbre de fixation avant

2. Cylindre d'angle

Lubrifiez le cylindre d'angle du cadre de forage une fois toutes les 250 heures de travail. Le cylindre d'angle comporte au total 1 point de lubrification.

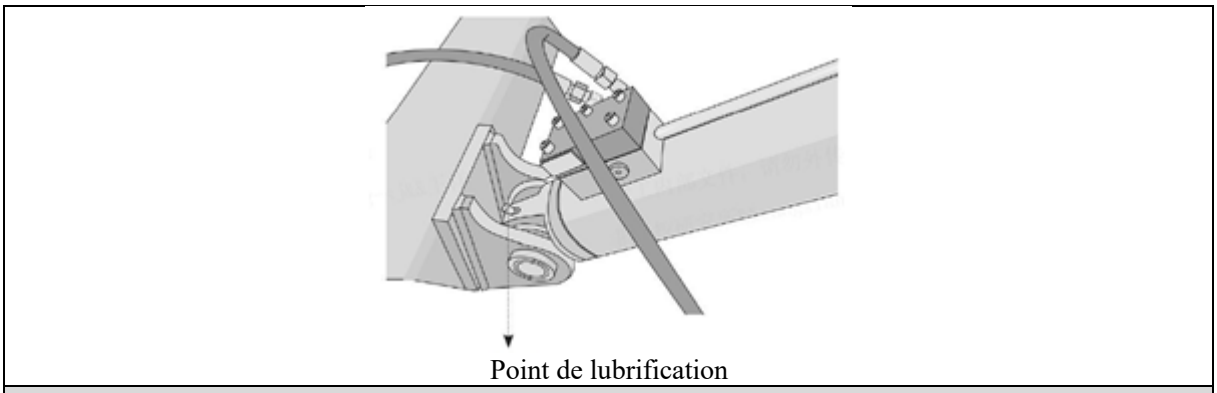


Figure4-4 Point de lubrification du cylindre d’angle

3. Crémaillère

Vérifiez l'état de lubrification de la crémaillère du cadre de forage toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Lubrifiez la crémaillère du cadre de forage une fois toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine.

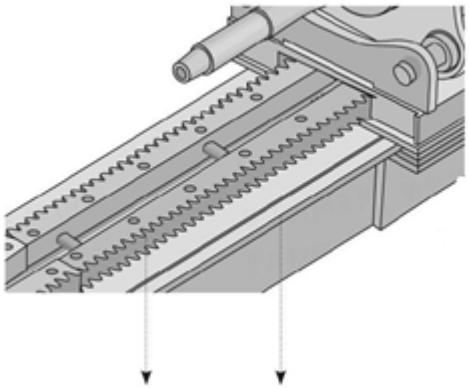


Figure 4-5 Crémaillère

4. **Glissières**

Vérifiez l'état de lubrification des glissières du cadre de forage toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Lubrifiez les glissières du cadre de forage une fois toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine.

4.6 Dispositif automatique d'installation/deséassemblage de tiges de forage

1. Bloc de serrage, bloc d'amortissement et plaque coulissante

Vérifier le bloc de serrage, le bloc d'amortissement et la plaque coulissante du dispositif automatique d'installation/désassemblage de tiges de forage toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine et remplacer si nécessaire.

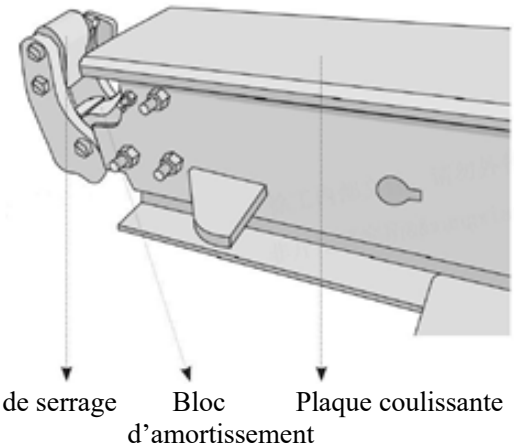


Figure 4-6 Bloc de serrage, bloc d'amortissement et plaque coulissante

2. Cylindre de levage

Lubrifier le cylindre de levage de la tige de forage toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine. Cette machine est équipée de 2 cylindres de levage. Chaque cylindre a 1 point de lubrification, et il y a au total 2 points de lubrification.

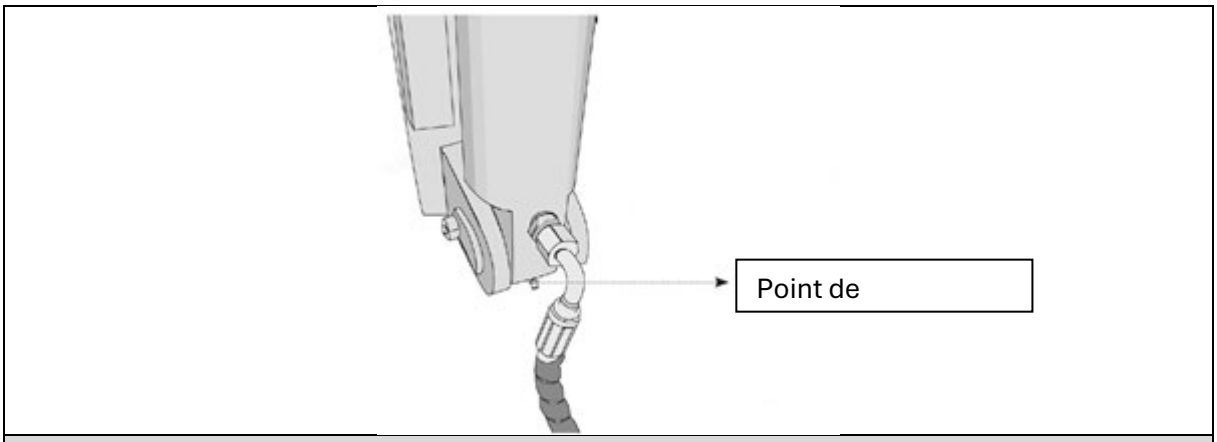


Figure 4-7 Point de lubrification du cylindre de levage

4.7 Tête de forage

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.

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.

3. Huile de 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.

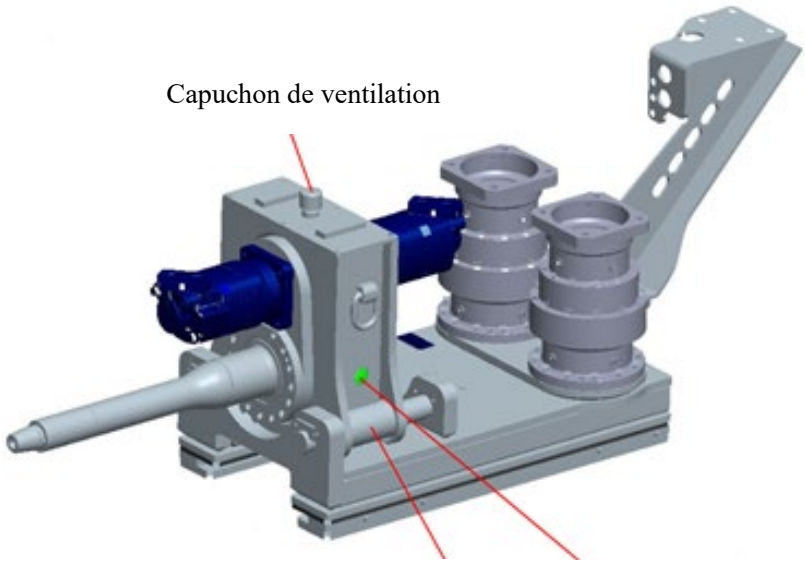


Figure 4-8 Tête de forage

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.



Figure 4-9 Collerette de forage et raccord court de protection

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.

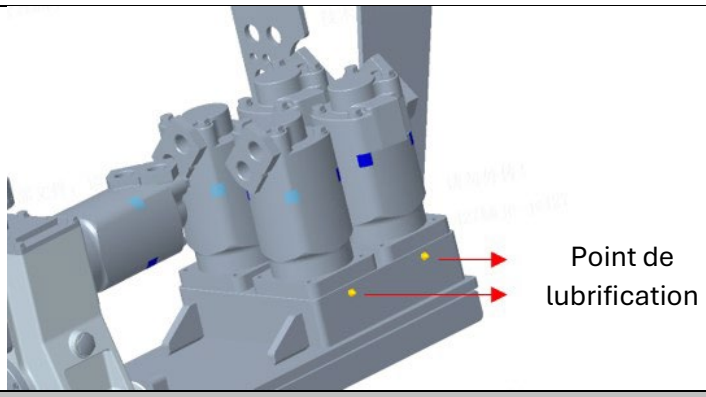


Figure 4-9 Roulement

4.8 Étau

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.

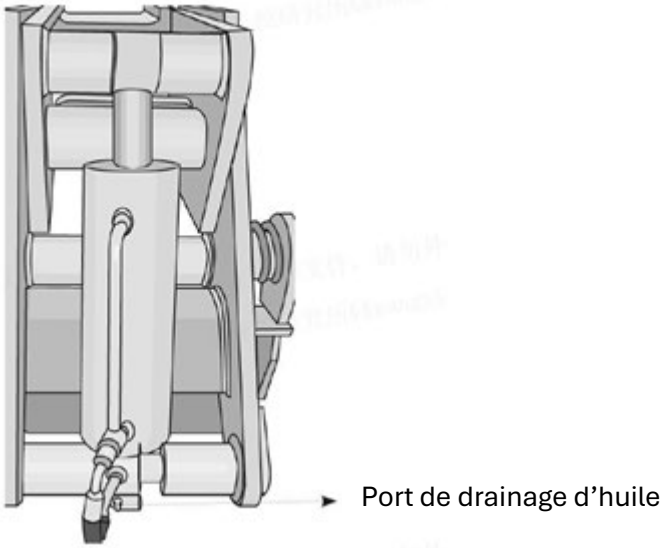


Figure 4-12 Cylindre de rotation de l'étau

2. Corps de l'étau rotatif

Lubrifiez le corps de l'étau rotatif une fois toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine.
Le corps de l'étau rotatif a au total 3 points de lubrification.

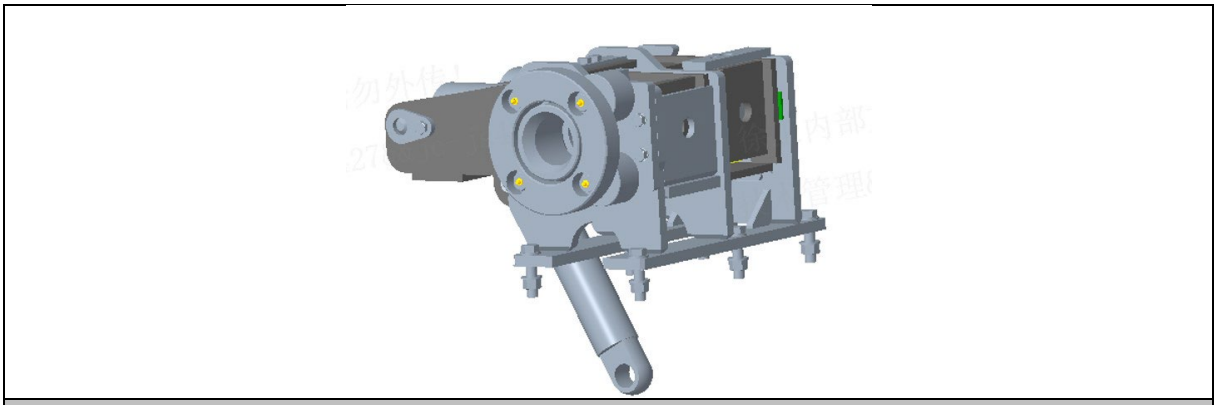


Figure 4-11 Corps de l'étau rotatif

3. Boulons de fixation

Vérifiez les boulons de fixation de l'étau une fois toutes les 50 heures de travail ou chaque semaine pour garantir une connexion sûre des boulons.
Il y a un total de 8 boulons de fixation de l'étau.

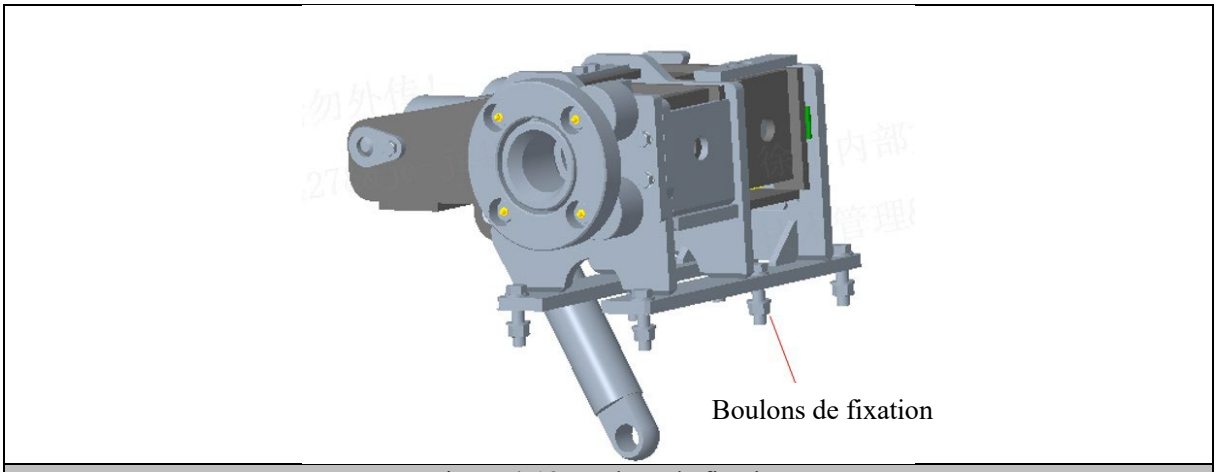


Figure 4-12 Boulons de fixation

4. Châssis de guidage

Lubrifiez le châssis de guidage une fois toutes les 10 heures de travail ou chaque jour.
Tout rouleau ou tuyau usé doit être remplacé en temps opportun.

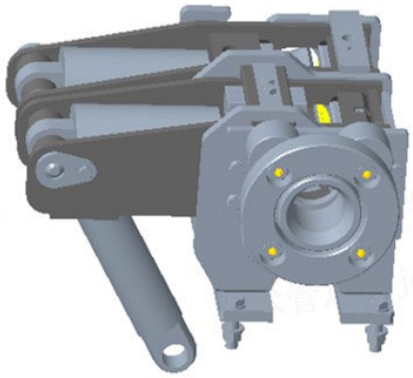


Figure 4-13 Châssis de guidage

5. 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.



Figure 4-16 Mors de l’étau

4.9 Dispositif d’ancrage

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.

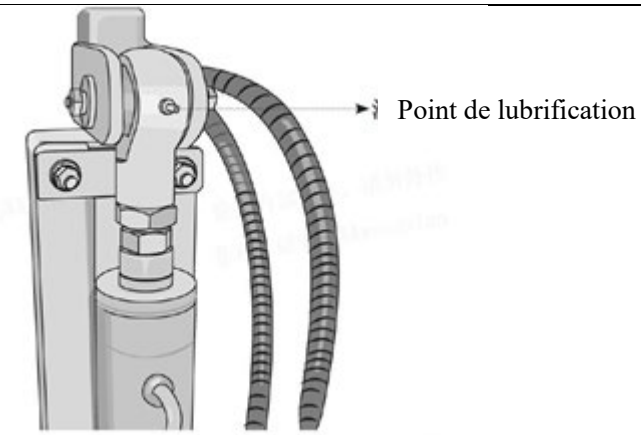


Figure 4-17 Cylindre d'entraînement de l'encrage au sol

2. Roulements

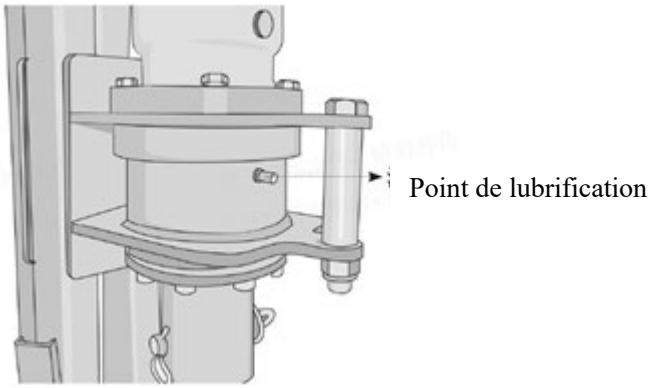


Figure 4-18 Roulements

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

1. Maintenance quotidienne du moteur

	Interval spécifié					Note
	Quotidien ou après le ravitaillemnt	Une fois toutes les 250h	Une fois toutes les 500h	Une fois toutes les 1,000h	Une fois toutes les 2,000h	
Vérififcation						Se référer au calendrier d'entretien du moteur dans le manuel d'exploitation et d'entretien du
Niveau d'huile de lubrification	•					
Niveau du liquide de refroidissement	•					
Courroie d'entraînement	•					

Séparateur eau-carburant	•					moteur pour plus de détails.
Remplacement						
Huile lubrifiante		•	•	•	•	
Filtre à huile lubrifiante		•	•	•	•	
Fitre de liquide de refroidissement		•	•	•	•	
Filtre à carburant			•	•	•	
Antigel					•	
Filtre à carburant					•	
Ajustement						
Jeu de soupape				•	•	
Vérification/inspection						
Filtre à air		•	•	•	•	
Système d'admission		•	•	•	•	
Refroidisseur intermédiaire		•	•	•		
Compresseur d'air					•	
Antigel			•	•		
Carter d'arbre du ventilateur				•	•	
Tension de courroie				•		
Roulement de la tendeur de courroie				•		
Amortisseur					•	

2. Vérification 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.

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 et vidanger l'eau et les sédiments qu'elle contient, jusqu'à ce que le carburant propre soit visible. Poussez vers le haut la vanne et tournez la vanne dans le sens horaire pour fermer la vanne de vidange.

Caution

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

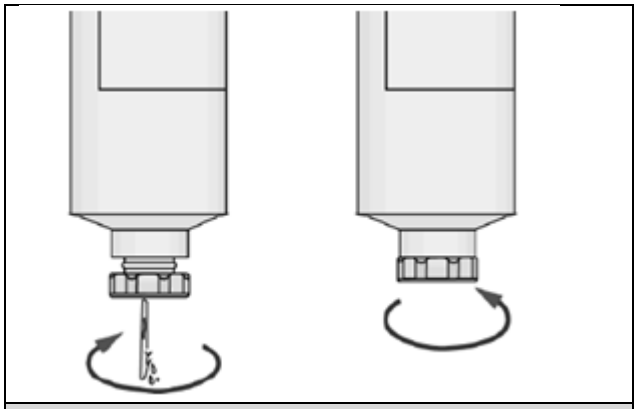


Figure 4-17 Séparateur d'eau et de carburant

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.

Caution

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

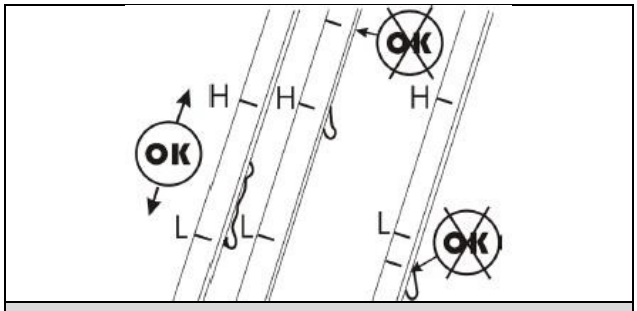


Figure 4-18 Huile moteur

5. Système de refroidissement

Nettoyage du système de refroidissement :

A. 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.

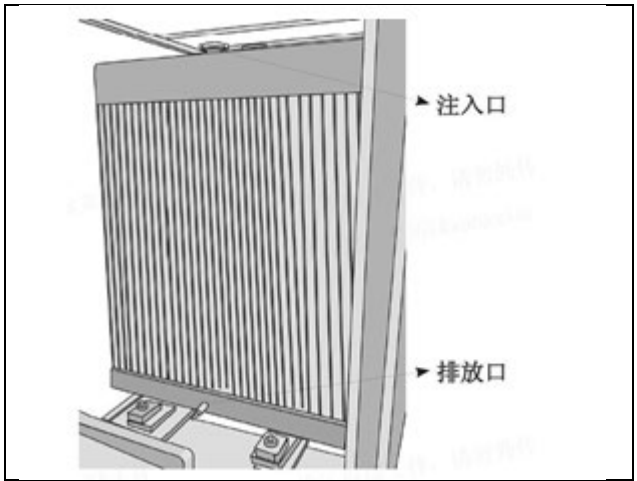


Figure 4-19 Système de refroidissment

A. Remplissez le mélange de carbonate de sodium et d'eau dans le système.

Caution

Ajoutez 0,5 litre de carbonate de sodium dans chaque 23 litres d'eau.

B. Démarrez le moteur.

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

Caution

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.

C. 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.

Caution

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.

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

3. 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.

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.

6. Courroie de poulie d'entraînement

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.

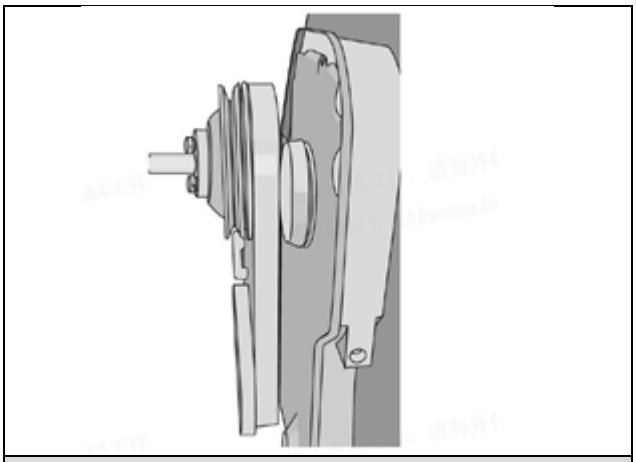


Figure 4-20 Courroie de poulie d'entraînement

7. Ventilateur de refroidissement

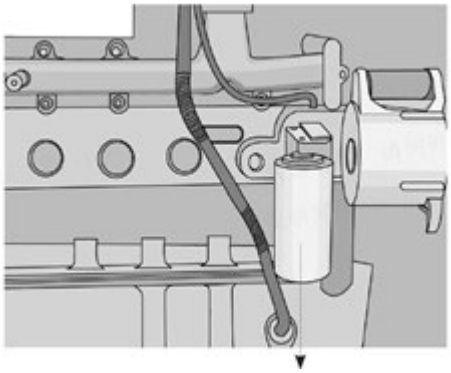
Vérifiez visuellement le ventilateur de refroidissement toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. Recherchez des fissures, des rivets lâches et des pales pliées ou desserrées. Assurez-vous que le ventilateur est solidement fixé. Si nécessaire, resserrez les vis. Remplacez le ventilateur endommagé.

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.

8. Filtre à huile moteur

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



Filtre à huile moteur

Figure 4-21 Filtre à huile moteur

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.

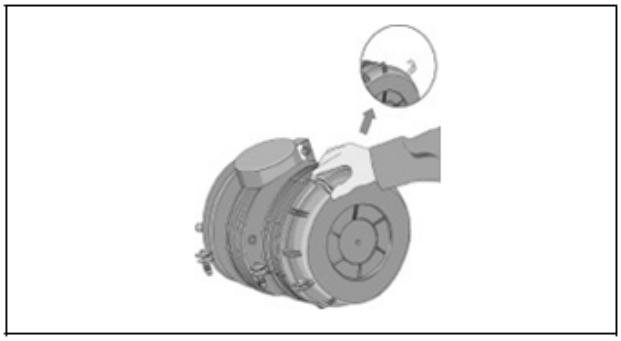
10. Filtre à air

Lorsque l'alarme indique que le remplacement ou l'entretien est nécessaire pour l'élément filtrant, veuillez suivre la procédure suivante : Avis 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 saleté et aux débris.

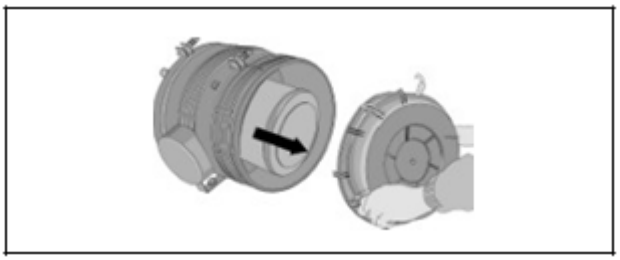
Notice

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.

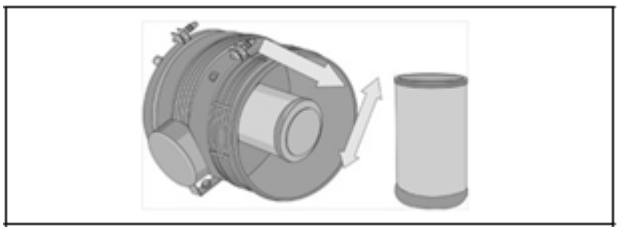
1) Ouvrez délicatement les 6 pinces avec votre pouce.



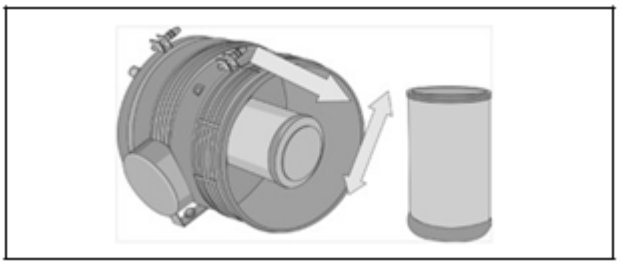
2) Tenez les pinces à la main et ouvrez le couvercle dans la direction indiquée.



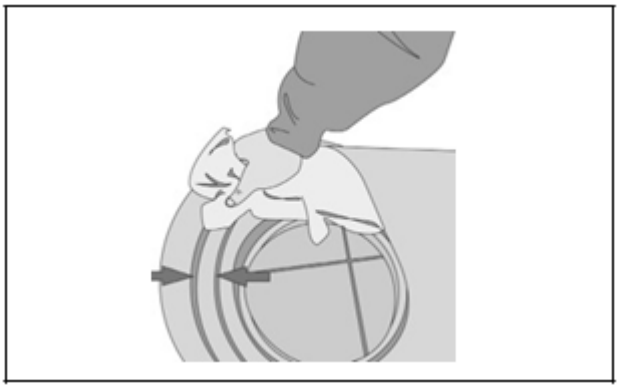
3) Secouez légèrement l'élément principal du filtre latéralement avec les deux mains et retirez lentement l'élément principal du filtre.



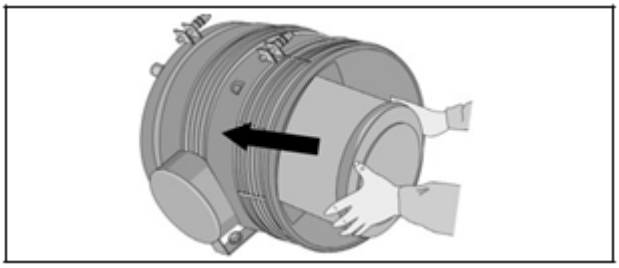
4) Secouez légèrement l'élément de filtre de sécurité latéralement et retirez-le lentement. Aucun entretien n'est nécessaire pour l'élément de filtre de sécurité. Si nécessaire, remplacez directement l'élément de filtre de sécurité.



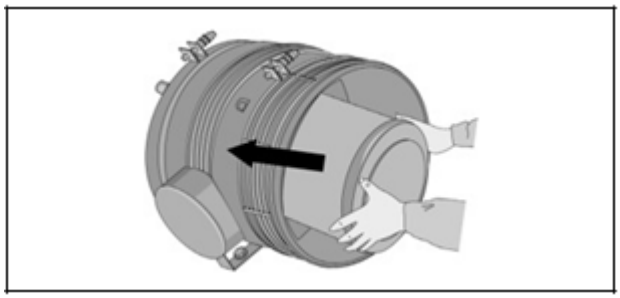
5) Utilisez un chiffon pour essuyer proprement les deux côtés indiqués par la flèche interne du boîtier, afin d'éviter d'altérer les performances d'installation et d'étanchéité.



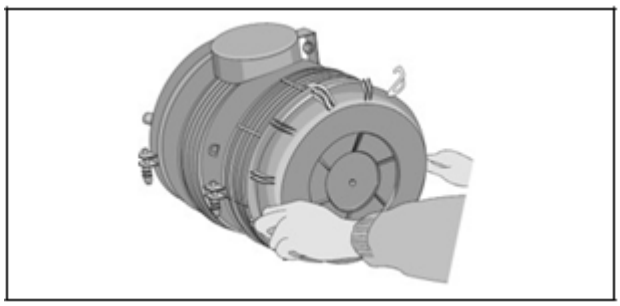
6) Vérifiez l'élément de filtre de sécurité et installez-le dans le boîtier.



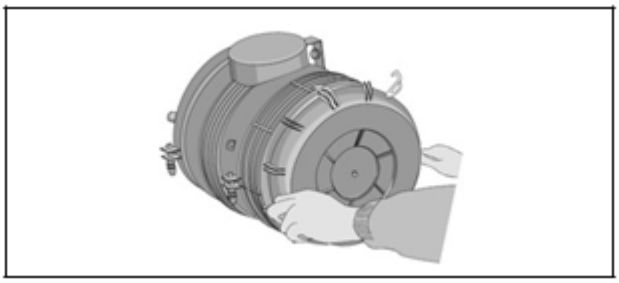
7) Vérifiez et remplacez l'élément de filtre principal, puis installez-le dans le boîtier.



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



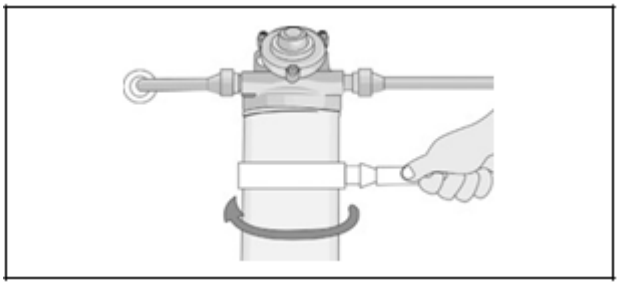
9) Verrouillez les pinces pour terminer l'assemblage.



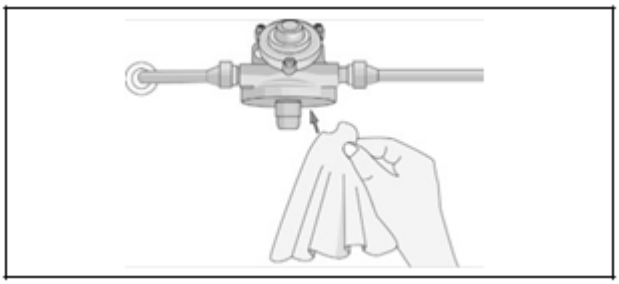
11. Filtre à carburant

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.

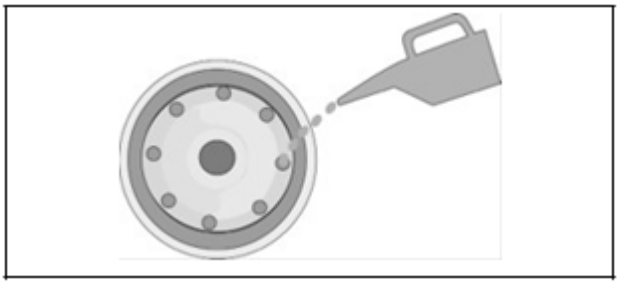


B. Nettoyez la surface du joint d'étanchéité du couvercle du filtre.

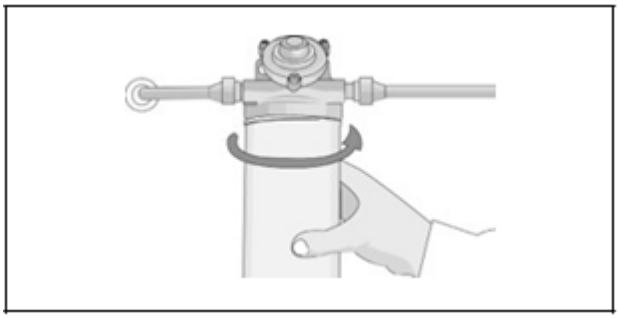


C. Remplacez le joint torique.

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.



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.

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.

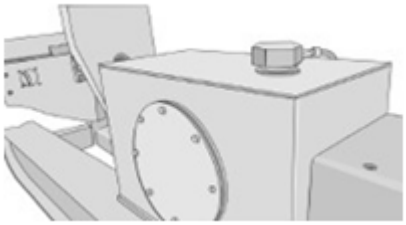


Figure 4-22 Réservoir de carburant

4.12 Capot

Lubrifiez les charnières de la porte du capot toutes les 250 heures de fonctionnement ou tous les 3 mois. Il y a un total de 4 points de lubrification pour les charnières de la porte du capot. Figure 4-25 Point d'articulation

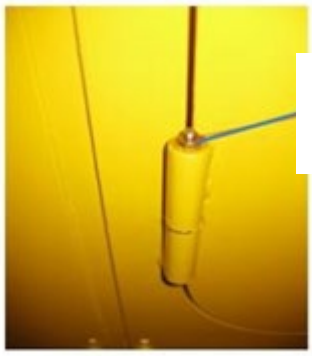


Figure 4-23 Point d'articulation

4.13 Système électrique

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 8 mm.

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.

F. Vérifiez l'état de charge de la batterie. Si la batterie nécessite une charge, utilisez un chargeur de batterie 12V.

Lors de la déconnexion des câbles de la batterie, déconnectez d'abord l'électrode négative, puis l'électrode positive. Lors de la connexion des câbles, connectez d'abord l'électrode positive, puis l'électrode négative. Lors du remplacement de la batterie, veillez à connecter le fil de mise à la terre à la pôle négative et le fil positif à la pôle positive.
Pour éviter d'endommager la batterie, ne compressez pas excessivement la batterie pendant l'installation. Assurez-vous de maintenir propres et bien serrées les électrodes de la batterie. Pour éviter des difficultés de démarrage, gardez propres et bien serrés les câbles de la batterie. Pour éviter la rouille, vaporisez un liquide antirouille et appliquez de la vaseline ou de la graisse sur les pôles des électrodes. Pour le stockage à long terme de la machine, chargez la batterie une fois tous les 20 jours.

4.14 Système hydraulique

1. Filtre à huile hydraulique

Remplacez l'élément filtrant du filtre à huile hydraulique toutes les 500 heures ou tous les 3 mois. L'élément filtrant du filtre à huile hydraulique est situé en haut du réservoir d'huile hydraulique. Lors du remplacement, retirez la plaque de couverture du capot située au-dessus du réservoir d'huile.

2. 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. Il est interdit de mélanger différentes huiles hydrauliques pour une utilisation, même si ce sont des huiles hydrauliques de la même marque fabriquées par différents fabricants.

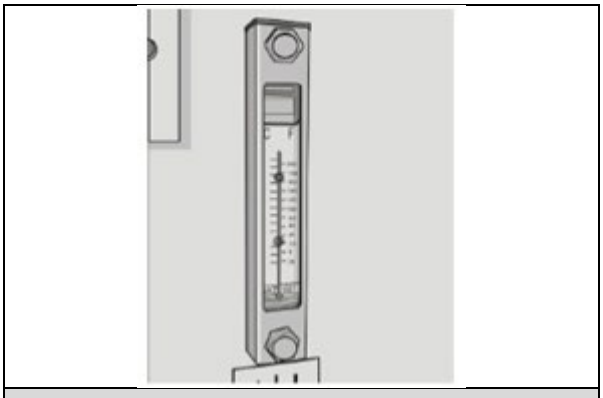


Figure 4-24 Niveau d'huile hydraulique

Remplacez l'huile hydraulique après les premières 1 000 heures ou la première année, puis remplacez-la périodiquement toutes les 2 000 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.

3. Vérification des fuites du système hydraulique

Vérifiez les flexibles hydrauliques et les raccords pour les fuites et les dommages toutes les 10 heures de travail ou quotidiennement. En cas de détection de gonflements partiels, de fuites ou de dommages, remplacez-les rapidement. Assurez-vous de relâcher la pression avant toute réparation des tuyaux et pièces hydrauliques.

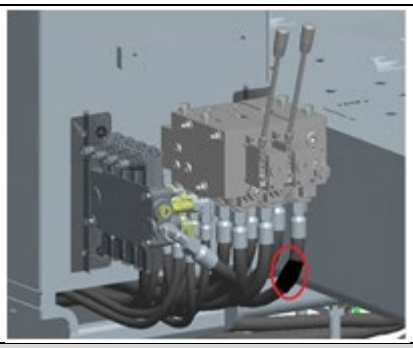


Figure 4-25 Vérification des fuites du système hydraulique

Caution

Faire fonctionner la foreuse avec un flexible hydraulique ou un raccord endommagé pourrait entraîner des accidents personnels.

4.15 Système de boue

1. Rinçage du système de boue

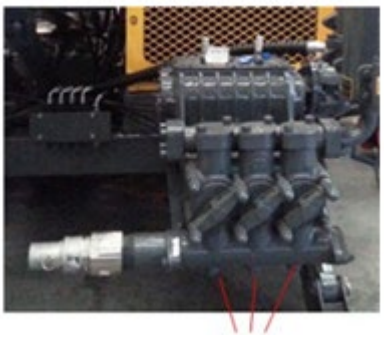
Rincez le système de boue après chaque opération de la machine. Méthode de rinçage : Raccordez de l'eau propre à l'orifice d'aspiration de la pompe à boue et faites fonctionner la pompe à boue pendant environ 5 minutes, jusqu'à ce que l'eau propre s'écoule par l'orifice de sortie d'eau de la tête motrice.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

Caution

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

2. Orifice de vidange d'eau de la canalisation de boue :

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. Orifice de vidange d'eau



Port de drainage d'eau

Figure 4-26 Rinçage du système de boue

3. 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.

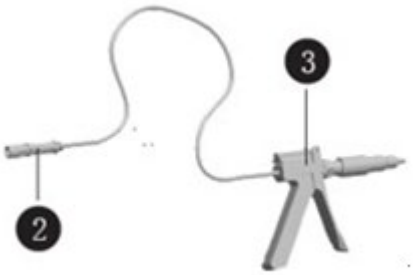


Figure 4-27 Dispositif de nettoyage haute pression

4. Dispositif antigel d'hiver

Si la température ambiante est <0°C, 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

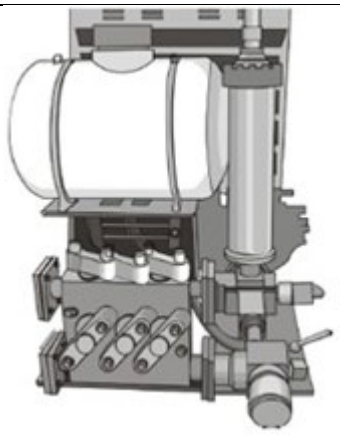


Figure 4-28 Dispositif antigel d'hiver

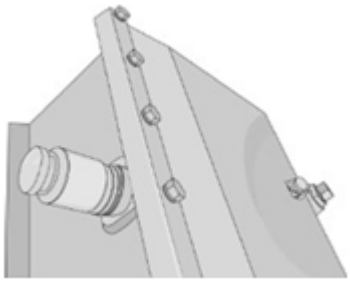


Figure 4-29 Dispositif antigel d'hiver

5. 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. Figure 4-31 Dispositif antigel d'hiver

6. 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.

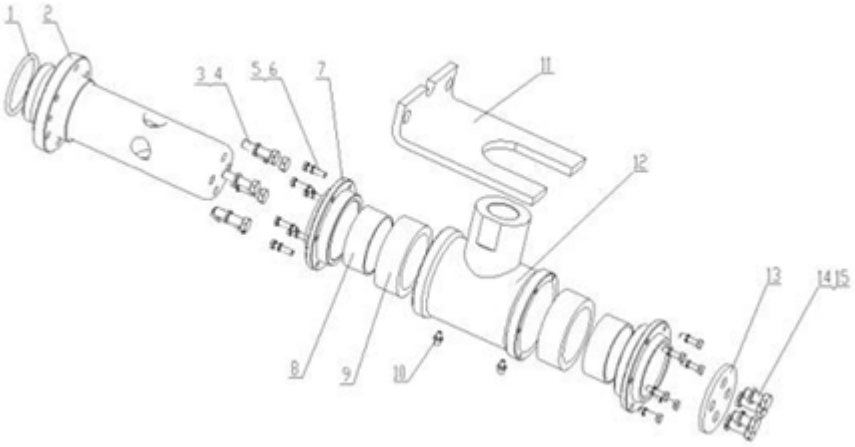
7. Connecteur rotatif

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. Point de lubrification

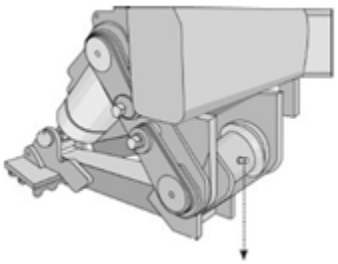


Figure 4-32 Point de lubrification du béquillard

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 Extincteur

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.



Figure 4-33 Extincteur

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 périodique de 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	Embrayeage 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 lubrifiction 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 Pannes courantes et dépannage

5.1 Pannes courantes et dépannage des étaux

Les dysfonctionnements courants de l'étau comprennent l'impossibilité de désassembler la tige de forage. L'analyse détaillée des causes est la suivante :

1. **Usure des mors**

2. **Pression insuffisante.**

Solution :

A. Vérifiez l'usure des mors. Si les dents des mors sont presque usées, remplacez-les par des mors neufs.

B. Mesurez la pression des vérins de serrage des mors et recherchez une fuite interne. Méthode de vérification : Serrez les vérins, dévissez le connecteur de la conduite du côté de la chambre de la tige, continuez à mettre sous pression et observez si de l'huile s'écoule en continu du connecteur. Si c'est le cas, cela indique une fuite interne du vérin et une réparation ou un remplacement du vérin est nécessaire.

C. Vérifiez la soupape de contrôle d'accumulateur pour une installation inversée (pour les modèles à haute tonnage avec accumulateur).

D. Vérifiez la soupape électromagnétique de l'étau pour des dommages et vérifiez le circuit de déchargement pour un blocage et une défaillance du commutateur de déchargement. Méthode : Poussez et maintenez l'élément de soupape exposé de la soupape électromagnétique avec un tournevis à tête ronde et testez les mouvements normaux. Si le circuit de déchargement est exclu, vérifiez le circuit de mouvement correspondant de l'étau. Démontez et nettoyez l'élément de la soupape électromagnétique correspondante avec de l'essence.

5.2 Dysfonctionnements courants et dépannage de la tête motrice

1. **Fuite d'huile du joint d'huile du châssis de la tête motrice :**

Dépannage :

A. Démontez le couvercle d'extrémité et vérifiez les lèvres du joint d'huile du châssis pour l'usure et les éraflures. Si oui, il est nécessaire de remplacer le joint d'huile du châssis.

B. Vérifiez la zone de contact entre la broche et le joint d'huile du châssis pour des éraflures. Si oui, il est nécessaire de remplacer la broche et le joint d'huile du châssis.

C. Vérifiez la zone de contact entre la broche et le joint d'huile du châssis et touchez la broche dans la direction axiale pour sentir la présence de rainures. S'il y a des rainures sur la broche, il est nécessaire de remplacer la broche. Si la fuite d'huile persiste après l'exclusion des trois situations mentionnées ci-dessus, cela indique le desserrage axial des roulements et il est nécessaire de retirer quelques cales d'ajustement du couvercle d'extrémité du roulement. Le nombre de cales à retirer dépend de la situation réelle. Assurez-vous que la jeu de réglage des roulements est de 0,08 mm à 0,15 mm.

2. **Impossible de désassembler la tige de forage et le connecteur court :**

Dépannage :

A. Vérifiez la pression de la pompe de l'étau avec un manomètre hydraulique. Après le serrage ou le relâchement de l'étau, observez si la pression est <18 MPa. Si elle est inférieure à cette pression, augmentez la pression du vérin de support. Si cette pression dépasse 18 MPa, cela indique que la soupape de déchargement de l'étau est défectueuse et qu'un nettoyage ou un remplacement est nécessaire.
B. Vérifiez si l'utilisateur utilise de l'huile pour filetage. Si de la graisse est utilisée, demandez à l'utilisateur d'utiliser de l'huile pour filetage professionnelle.

5.3 Pannes et dépannages du système hydraulique

1. Classification du système hydraulique par fonction des composants

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

		Remplacer la vanne de commande	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer le module d'alimentation		•	
	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.	•		
		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.	•		
Système de serrage	Aucune pression ou aucun mouvement des mors	Dommage de la pompe	Remplacer la pompe			•
		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	•		
		Dommage de la vanne de déchargement du serrage	Nettoyer ou remplacer	•		
	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.	•		
	Mors non alignés	Dommage de la vanne d'étranglement/fuite interne du vérin	Remplacer la vanne d'étranglement/le vérin		•	
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	•		
		Fuite grave de la pompe de déplacement	Remplacer la pompe			•
		Obstruction ou non-électrisation du module pilote de la vanne de déplacement (≥50t)	Vérifier les circuits électriques/nettoyer ou remplacer le module d'alimentation		•	
		Circuit de freinage du moteur obstrué	Nettoyer le circuit de freinage		•	
	Système de déplacement non synchronisé	Dysfonctionnement du moteur hydraulique	Dysfonctionnement du réducteur de déplacement			•
		Remplacer en cas de fuite interne grave du moteur	Remplacer le réducteur en cas de chauffage du boîtier			•
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		•	
	Basse pression	Dommage de la soupape de décharge correspondante	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	•		
		Dommage de la pompe correspondante	Remplacer la pompe			•
	Rétraction automatique	Obstruction du verrou hydraulique	Nettoyer ou remplacer	•		

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		•	
	Basse pression	Dommage de la soupape de décharge correspondante	Ajuster la soupape de décharge pour corriger la pression ou la remplacer	•		
		Dommage de la pompe correspondante	Remplacer la pompe.			•
Système automatique d'installation de la tige de forage	Aucune pression ou aucun mouvement	Dommage de la pompe	Remplacer la pompe			•
		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	•		
		Dommage de la vanne de déchargement	Nettoyer ou remplacer	•		
	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	•		
Système de boue	Pression insuffisante du moteur de boue	Dommage du moteur	Fuite interne sérieuse du moteur			•
	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.		•	
	Pression insuffisante ou faible débit de boue	Activation incomplète de la vanne solénoïde de boue	Nettoyer ou remplacer la vanne solénoïde	•		
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.	•		
		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.			•
		Ouverture fréquente de la vanne de décharge	Pression de forage ou de rotation trop élevée ou charge excessive. Modifier la vitesse de forage	•		

2. Classement par type de malfonction

A. Symptome : pas de pression ou pression très basse

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.

B. 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.

C. Test d'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

D. Symptôme : 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.

E. 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

F. Symptôme : 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

Symptom	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	Repair 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 Précautions de transport

1. Précautions de transport

Lors du transfert sur le chantier de construction ou à la fin des travaux de forage, veuillez effectuer les opérations suivantes :

A. Rincer la boue résiduelle du système d'alimentation en boue à l'eau et démonter le dispositif de dosage et de mélange de boue.

B. Si possible, rincer la machine et la tige de forage avec de l'eau propre à haute pression.

C. Rétracter la tige d'ancrage de fixation.

D. Séparer tous les dispositifs auxiliaires, tels que le dispositif de dosage et de mélange de boue et le connecteur de tuyau.

E. Ajuster le cadre de forage en position horizontale.

F. Faire fonctionner le moteur à basse vitesse et monter la foreuse sur la remorque ou le camion de chargement à une vitesse de déplacement relativement faible.

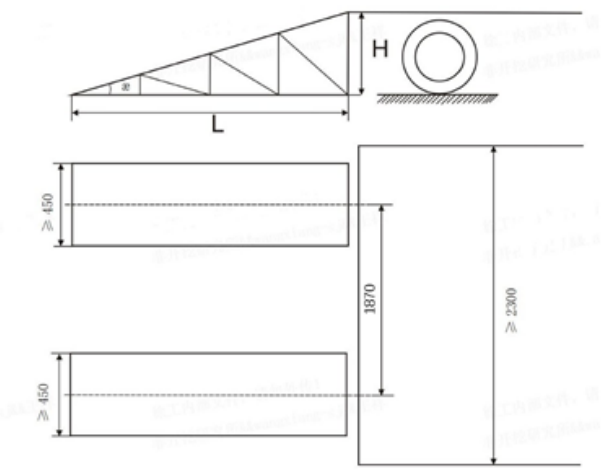
G. Veiller à fixer solidement la foreuse pendant le transport par remorque ou camion.

Warning

1. **Il est interdit de laisser l'opérateur de forage ou tout autre personnel sur la foreuse pendant le déplacement de celle-ci.**
2. **Pour renforcer les précautions de sécurité et faciliter les opérations, la foreuse doit se déplacer vers l'avant sur un terrain horizontal ou en descente, et se déplacer en marche arrière à faible vitesse lorsqu'elle monte en pente ou grimpe sur une remorque.**
3. **Lors de la montée de la foreuse sur le véhicule de transport, le moteur doit fonctionner à basse vitesse.**

6.2 Transport de la machine

La foreuse doit être transportée par un camion pour le transfert à longue distance sur le site. Les méthodes suivantes peuvent être utilisées pour charger la machine sur un camion :



A. Ascension automatique

La foreuse est équipée d'un châssis mobile. À l'aide des rampes (à souder par l'utilisateur), elle peut monter sur le véhicule de transport par elle-même et aucune grue n'est nécessaire.
Les exigences de dimension de la rampe sont indiquées dans le schéma :
Dans la figure ci-dessus, H est la garde au sol de la plate-forme de transport du véhicule de transport et α doit être ≤ 16,7°.
La rampe doit être capable de supporter le poids de la foreuse, avec un certain coefficient de sécurité. 2)

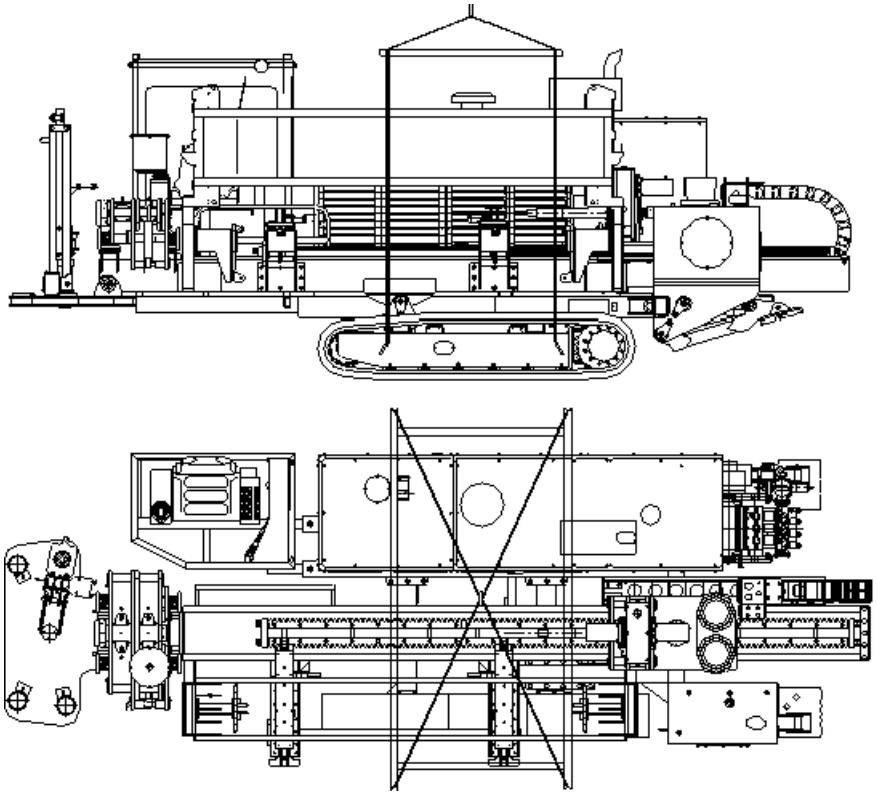
B. Levage

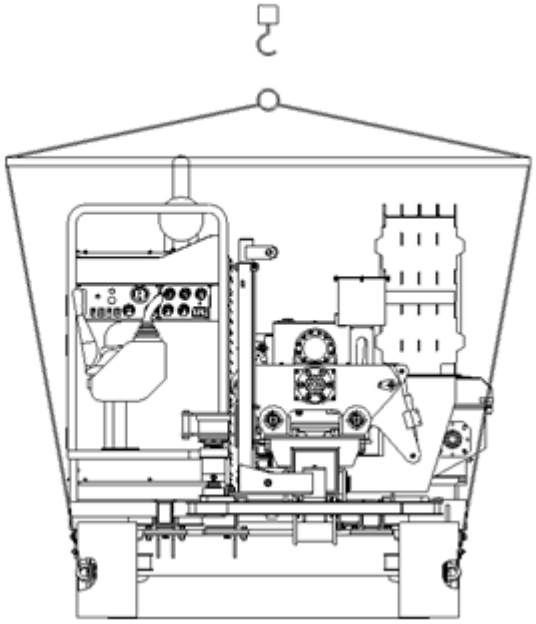
Quatre trous de levage sont prévus sur les poutres longitudinales gauche et droite de la machine. Attachez des câbles métalliques aux trous de levage et levez-les avec une grue. La méthode de levage est la suivante :

a. Fabriquez un support carré d'une longueur latérale d'au moins 2,8 m. Ce support doit être fait de tubes carrés ou ronds d'une spécification de >100 mm et d'une épaisseur de paroi de >10 mm. Assurez-vous que la résistance à l'écrasement est d'au moins 4 tonnes. Les deux extrémités doivent être de forme circulaire ou doivent être pourvues de rainures afin que les câbles métalliques ne glissent pas pendant le levage pour jouer un bon rôle stabilisateur.

b. Sélectionnez un groupe de câbles métalliques, connectez les extrémités par un anneau rond, installez quatre branches, installez un crochet sur chaque branche et attachez les crochets aux trous de levage sur les poutres longitudinales.

d. Soulevez à l'aide d'un équipement de levage, tel qu'une grue.





6.3 Stockage quotidien et protection

Prêtez attention aux précautions suivantes lors du stockage de la foreuse :

1. Assurez-vous de placer la foreuse horizontalement sur le support du châssis et assurez-vous que le vérin de réglage d'angle est exempt d'application de force.
2. Rentrez les béquilles et assurez-vous que les vérins des béquilles sont exempts d'application de force.
3. Assurez-vous que les joysticks de tous les blocs de valves sont en position neutre.
4. Retirez la clé du commutateur à clé, coupez l'alimentation électrique et verrouillez les portes latérales du capot.
5. Gardez le site de placement de la foreuse bien ventilé et maintenez la foreuse loin de substances inflammables, explosives et volatiles. Assurez-vous que la foreuse ne sera pas endommagée par d'autres objets.
6. Démarrez la foreuse environ une fois par mois pour recharger la batterie.

6.4 Mise au rebut de l'équipement

La liste des pièces mises au rebut est la suivante :

Numéro	Pièces mises au rebut	Période d'utilisation sûre	Norme de mise au rebut	Méthode de disposition
1	Élément structurel principal	10 ans	Conforme à la norme nationale de mise au rebut des machines de construction.	Remettez-le au département de recyclage concerné pour recyclage ou confiez-le à un fabricant qualifié pour un traitement centralisé.
2	Cabine		Déformation sévère ou pare-brise cassé	
3	Batterie de stockage		Conforme à la norme nationale de mise au rebut des batteries	
4	Réducteur		Dents cassées ou usure importante	
5	Engrenage et crémaillère		Fissures, dents cassées ou usure importante	

6	Refroidisseur à ventilateur		La pale du ventilateur est fissurée, pliée ou desserrée	
7	Tige de forage et outil de forage		Le corps principal est tordu, cassé ou la soudure est fissurée	
8	Pompe à boue		Bruit anormal et fuite empêchant le fonctionnement	
9	Piston de pompe à boue		Usure évidente ou fuite de boue	
10	Moteur		Bruit anormal et fuite importante	
11	Pompe		Bruit anormal, fuite ou aspiration défectueuse	
12	Vérin hydraulique		Sérieusement déformé ou éclaté	
13	Bloc de soupapes		Fuite importante ou fissures	
14	Flexible hydraulique		Gonflement local ou rupture	
15	Manomètre		Cassé ou en panne	
16	Crochet de levage		Conforme à la norme nationale de mise au rebut des crochets de grue	
17	Câble métallique		Conforme à la norme nationale de mise au rebut des câbles métalliques	
18	Indicateur		Écran noir ou distorsion (mise au rebut des grues)	
19	Faisceau de câblage, prise		La couche d'isolation est cassée, la borne est oxydée ou déformée	
20	Bouton d'arrêt d'urgence		Endommagé ou défaillance du bouton	
21	Dent proéminente		Sérieusement usé ou cassé	
22	Bloc de serrage de l'étau		Déformation sévère	
23	Rouleau d'étau		Usure et détérioration importantes	
24	Bloc de serrage		Usure sévère ou déformation	
25	Plaque en nylon, bloc en caoutchouc		Fissuration ou usure importante	
26	Connecteur court de protection		Filetage fortement usé ou cassé	
27	Fixation		Déformation ou fracture	

Chapitre 7 Annexes

7.1 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

7.2 Annexe B : Débit de la buse

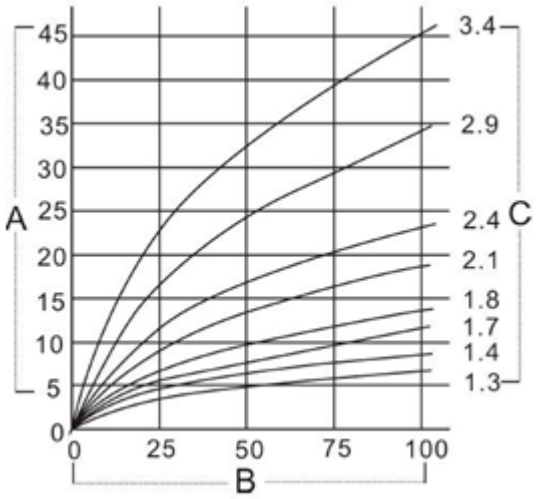


Diagramme de relation pression-débit

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

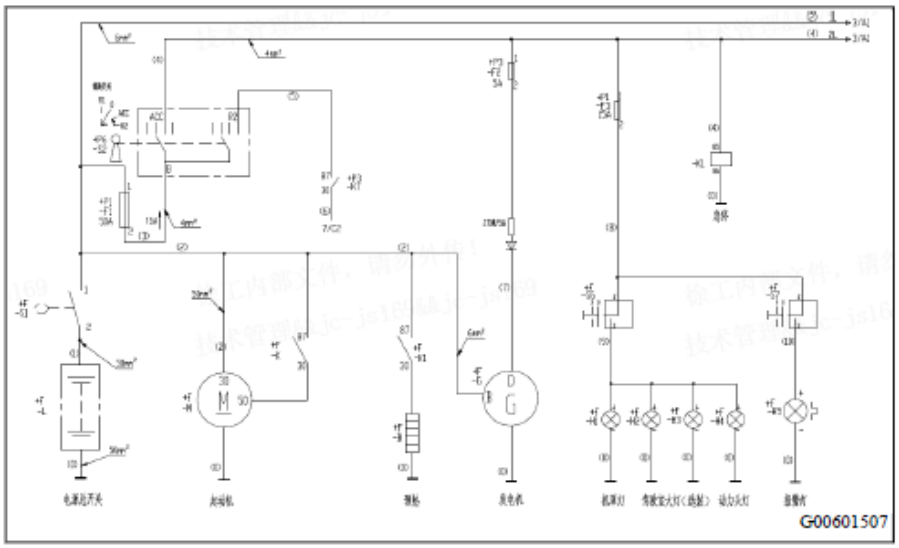
7.3 Annexe C : Diamètre et longueur max de la conduite de tirage arrière

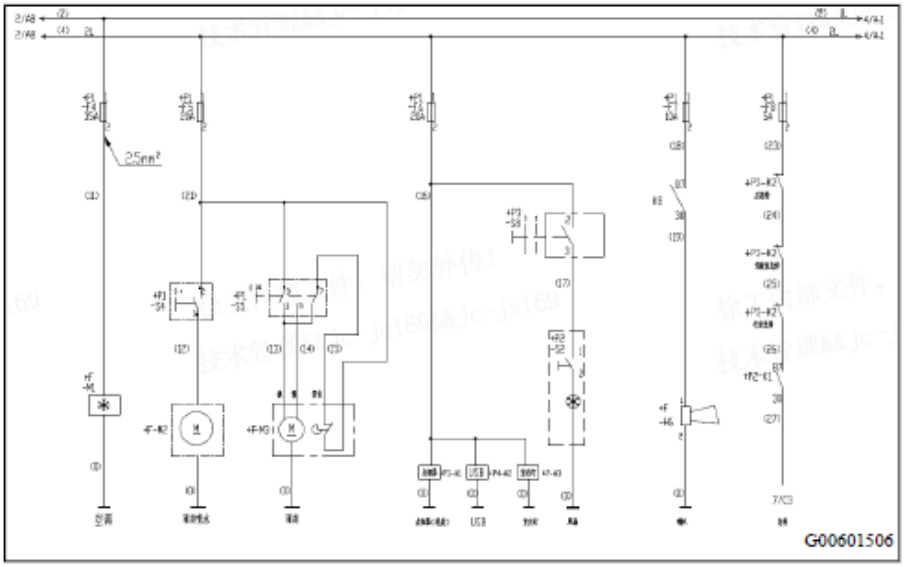
Veuillez vous référer au tableau ci-dessous pour la capacité de travail maximale de la foreuse horizontale directionnelle XZ450E (La capacité de travail réelle est étroitement liée à la qualité du sol et de la boue. Ce tableau est fourni à titre indicatif uniquement).

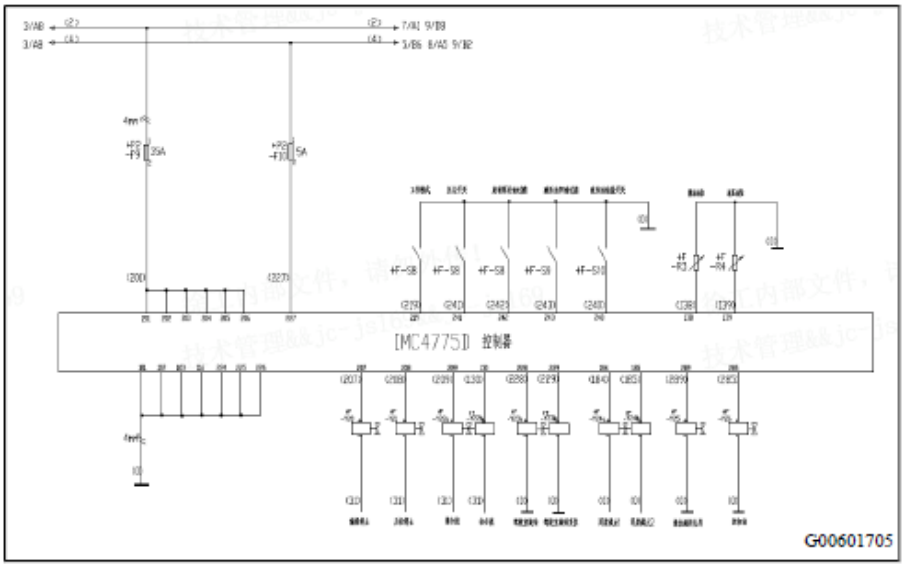
Tableau 7-1 Tableau du diamètre de la mèche et de la longueur maximale de la conduite de tirage arrière

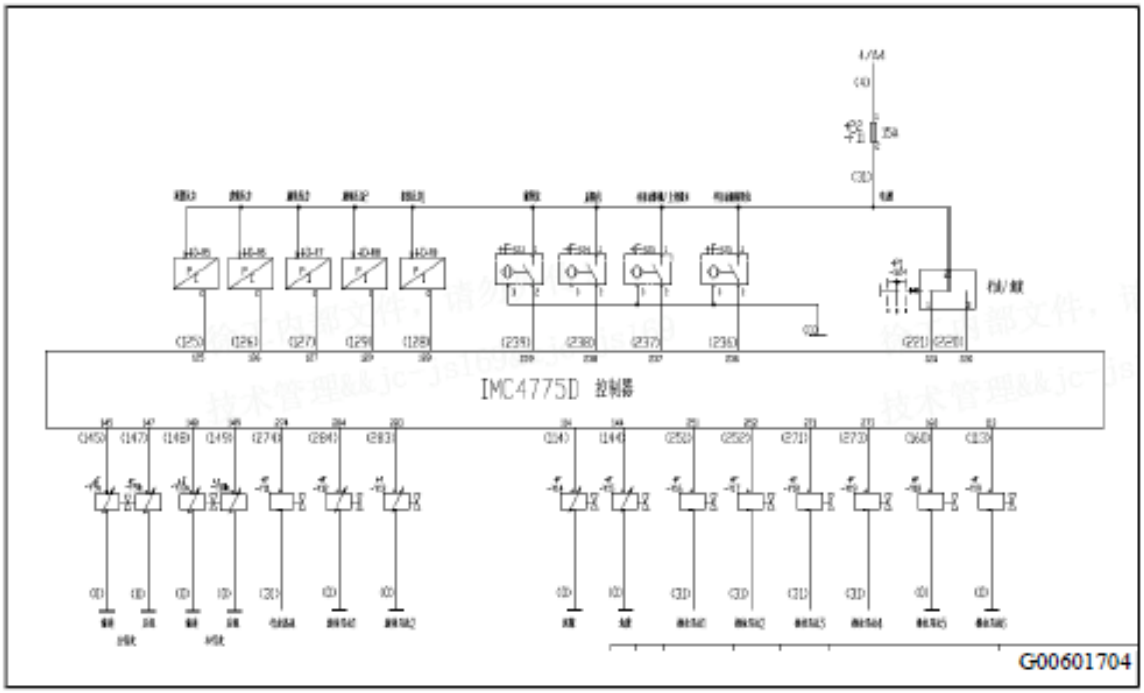
Diamètre de la conduite Ø(mm)	Longueur maximale de tirage arrière (m)	Diagramme de l'élargissement recommandé Ø
100	Longueur maximale de forage guidé	150~200
150	Longueur maximale de forage guidé	200~250
200	Longueur maximale de forage guidé	250~300
250	350	300~400
300	290	400~450
350	235	450~550
400	200	500~600
450	170	600~700
500	145	700~750

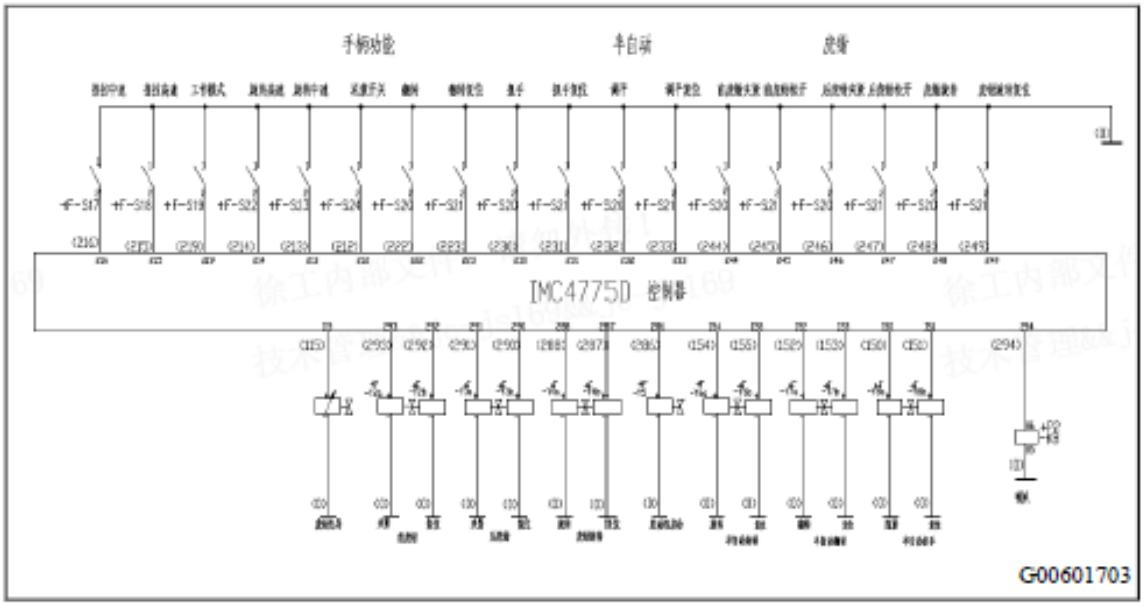
7.4 Annexe D Schéma électrique

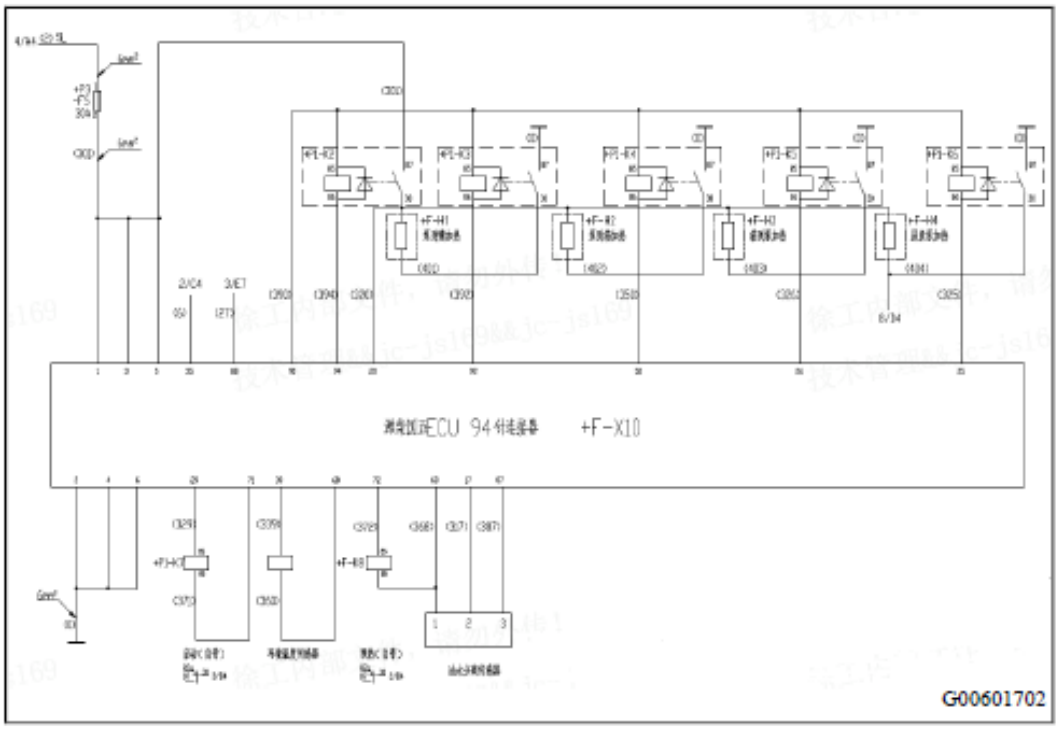


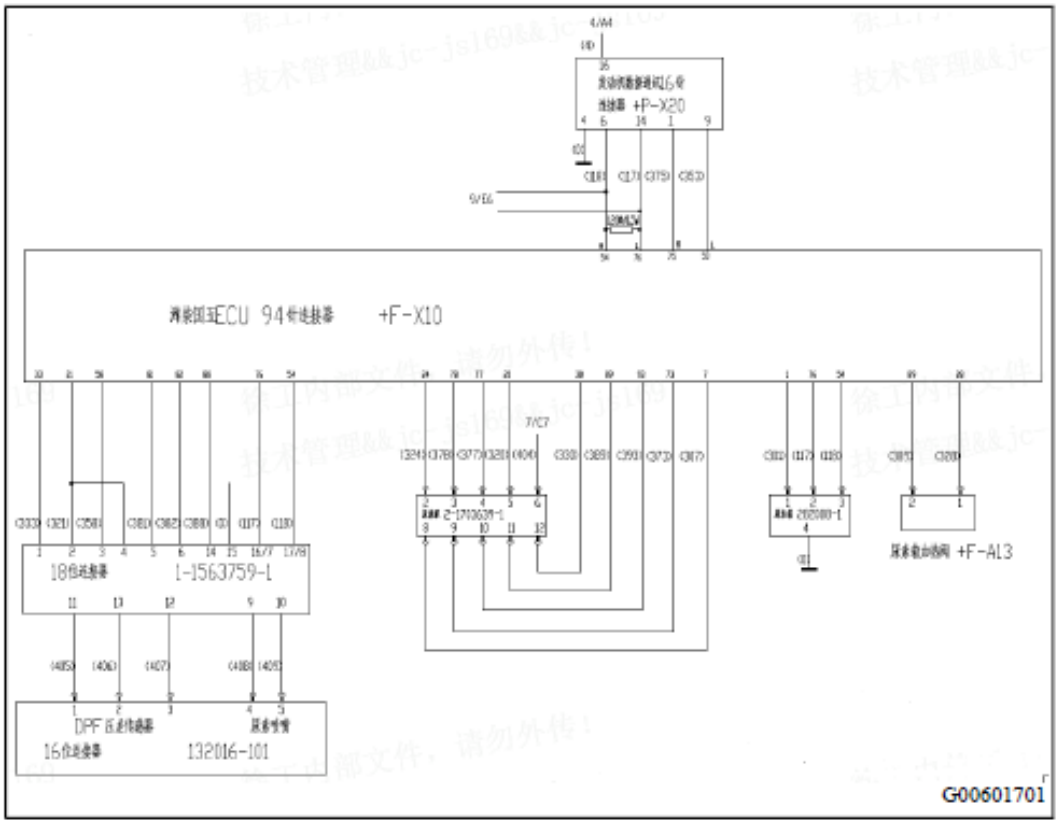


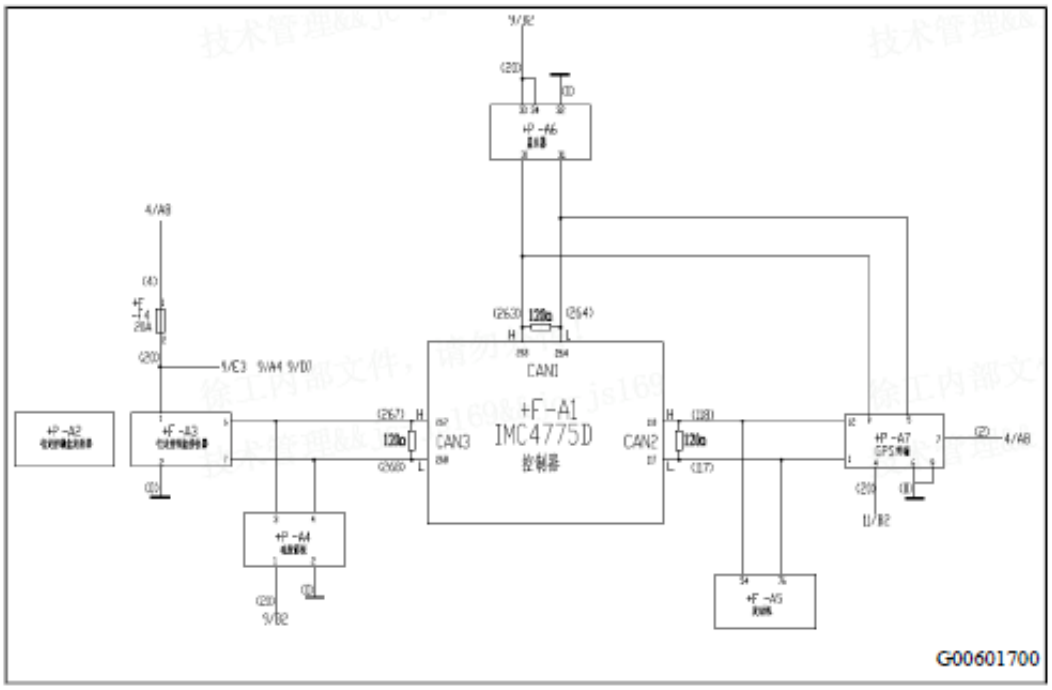



MC4775D 控制器
G00601704

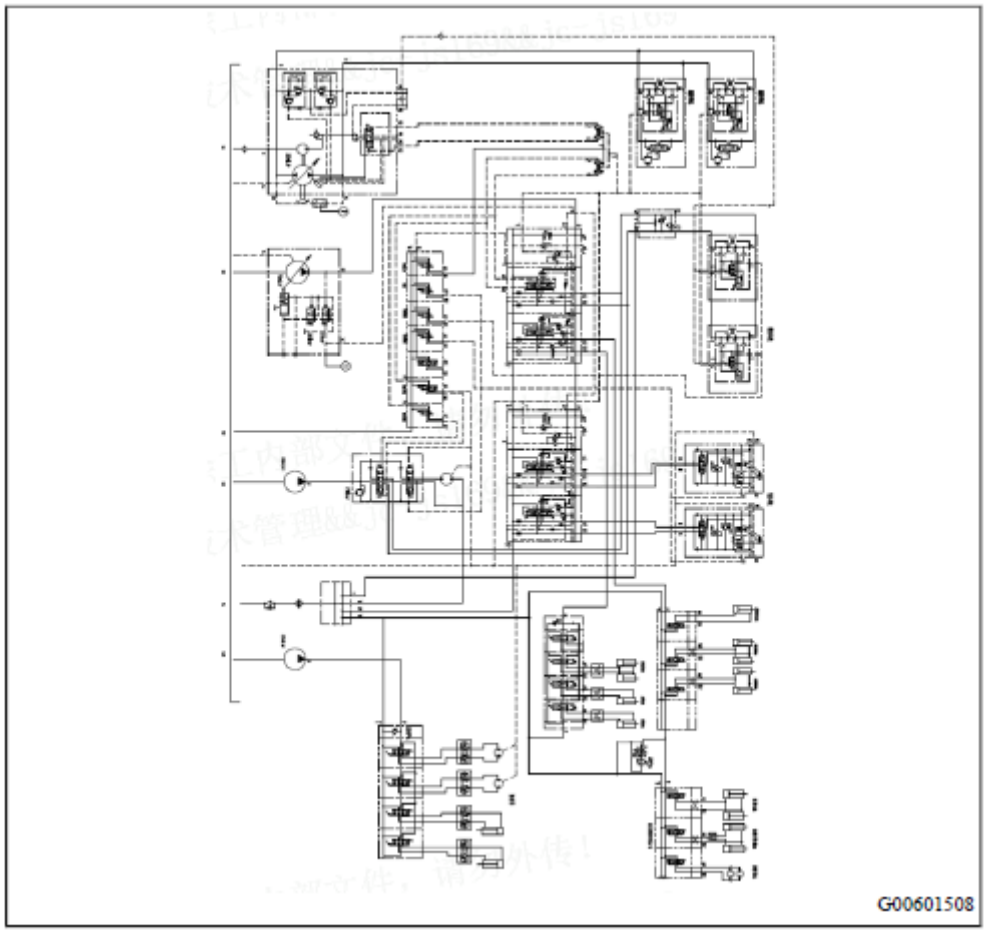

手柄功能
手自动
皮带
MC4775D 控制器
G00601703


+F-X10
G00601702


+F-X10
+F-X20
18位连接器 1-1563759-1
16位连接器 132016-101
G00601701



7.5 Schéma du système hydraulique



XCMG Foundation Construction Machinery Co.,Ltd.
Add：NO.1 XCMG Road , Qingshanquan Town, Jiawang District Xuzhou, Jiangsu, China
Service Hotline：400–110–9999
Sale Tel：0516–87738142 87893502 87892620
Service Tel：0516–87892690 87738150
Service Fax：0516–87738173
Spare Parts Tel：0516–87892668
Post Code：221137
Web Sites：http://www.xcmgjc.com
Version：2024.05
All rights reserved，Violators will surely be prosecuted