

TCVN

TIÊU CHUẨN QUỐC GIA

TCVN 12091-3:2018

EN 16228-3:2014

Xuất bản lần 1

**THIẾT BỊ KHOAN VÀ GIA CỐ NỀN MÓNG – AN TOÀN –
PHẦN 3: THIẾT BỊ KHOAN NGANG CÓ ĐỊNH HƯỚNG (HDD)**

*Drilling and foundation equipment – Safety –
Part 3: Horizontal directional drilling equipment (HDD)*

HÀ NỘI – 2018

Mục lục

	Trang
Lời nói đầu.....	5
Lời giới thiệu.....	6
1 Phạm vi áp dụng.....	7
2 Tài liệu viện dẫn.....	7
3 Thuật ngữ và định nghĩa.....	8
4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung.....	10
5 Yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	12
6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	17
7 Thông tin sử dụng.....	21
Phụ lục A (Tham khảo) Biểu tượng và ký hiệu.....	22
Phụ lục B (Quy định) Phương pháp thử tiếng ồn.....	37
Thư mục tài liệu tham khảo.....	38

Lời nói đầu

TCVN 12091-3:2018 hoàn toàn tương đương EN 16228-3:2014.

TCVN 12091-3:2018 do Trường Đại học Xây dựng biên soạn, Bộ Xây dựng đề nghị, Tổng cục Tiêu chuẩn Đo lường Chất lượng thẩm định, Bộ Khoa học và Công nghệ công bố.

Bộ TCVN 12091 "Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn" bao gồm các phần sau:

TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Phần 1: Yêu cầu chung

TCVN 12091-2:2018 (EN 16228-2:2014), Phần 2: Máy khoan tự hành dùng trong xây dựng, địa kỹ thuật và khai thác mỏ

TCVN 12091-3:2018 (EN 16228-3:2014), Phần 3: Thiết bị khoan ngang có định hướng (HDD)

TCVN 12091-4:2018 (EN 16228-4:2014), Phần 4: Thiết bị gia cố nền móng

TCVN 12091-5:2018 (EN 16228-5:2014), Phần 5: Thiết bị thi công tường trong đất

TCVN 12091-6:2018 (EN 16228-6:2014), Phần 6: Thiết bị dùng trong khoan phụt

TCVN 12091-7:2018 (EN 16228-7:2014), Phần 7: Thiết bị bổ sung có thể hoán đổi được

Tiêu chuẩn này được sử dụng kết hợp với Phần 1 của Bộ tiêu chuẩn nói trên.

Lời giới thiệu

Tiêu chuẩn này là tiêu chuẩn loại/nhóm C như quy định trong ISO 12100:2010.

Các máy có liên quan và các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm, các trường hợp nguy hiểm được quy định trong phạm vi áp dụng của tiêu chuẩn này.

Khi các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C này khác với các điều khoản trong các tiêu chuẩn loại/nhóm A hoặc loại/nhóm B thì các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C phải được ưu tiên hơn các điều khoản của các tiêu chuẩn khác. Máy phải được thiết kế và chế tạo theo các điều khoản của tiêu chuẩn loại/nhóm C này.

Thiết bị khoan và gia cố nền móng – An toàn –

Phần 3: Thiết bị khoan ngang có định hướng (HDD)

Drilling and foundation equipment – Safety –

Part 3: Horizontal directional drilling equipment (HDD)

1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này cùng với TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) đề cập đến các mối nguy hiểm đáng kể liên quan đến thiết bị khoan ngang có định hướng khi chúng được sử dụng đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng chúng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất trong toàn bộ tuổi thọ làm việc của máy (xem Điều 4).

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này bổ sung cho các yêu cầu chung của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014).

Tiêu chuẩn này không nêu lại các yêu cầu trong TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), nhưng bổ sung hoặc thay thế các yêu cầu áp dụng cho thiết bị khoan ngang có định hướng.

Một máy được coi là thiết bị khoan ngang có định hướng (HDD) nếu nó được thiết kế để khoan theo một đường cong dẹt cho mục đích đặt đường ống, kênh dẫn, cáp điện và thông thường có góc tới của chuỗi cần khoan nhỏ hơn 45° so với bề mặt làm việc trên nền đất.

2 Tài liệu viện dẫn

Các tài liệu viện dẫn sau rất cần thiết cho việc áp dụng tiêu chuẩn này. Đối với các tài liệu viện dẫn ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố thì áp dụng phiên bản mới nhất, bao gồm cả sửa đổi, bổ sung (nếu có).

TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Máy và thiết bị gia cố nền móng – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung)

ISO 2867:2011, Earth-moving machinery – Access system (Máy đào và chuyển đất – Hệ thống lối vào)

ISO 3411:2007, Earth-moving machinery – Physical dimensions of operators and minimum operator space envelope (Máy đào và chuyển đất – Kích thước cơ thể của người điều khiển và hình bao khoảng không gian hoạt động tối thiểu)

ISO 3449:2005, Earth-moving machinery – Falling-object protective structures – Laboratory tests and performance requirements (Máy đào và chuyển đất – Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi – Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và các yêu cầu đặc tính)

TCVN 12091-3:2018

ISO 3471:2008, *Earth-moving machinery – Roll-over protective structures – Laboratory tests and performance requirement* (Máy đào và chuyển đất – Kết cấu bảo vệ chống ngã lộn – Thử nghiệm trong phòng thí nghiệm và các yêu cầu đặc tính)

ISO 5353:1995, *Earth-moving machinery, and tractors and machinery for agriculture and forestry – Seat index point* (Máy đào và chuyển đất, máy kéo và máy nông và lâm nghiệp – Điểm dấu chỉ ghế ngồi)

ISO 6682:1986/Amd 1:1989, *Earth-moving machinery – Zones of comfort and reach for controls* (Máy đào và chuyển đất – Khu vực tiện nghi và khu vực hoạt động cho điều khiển)

ISO 7731:2003, *Ergonomics – Danger signals for public and work areas – Auditory danger signals* (Ergônômi – Tín hiệu cảnh báo nguy hiểm ở nơi công cộng và nơi làm việc – Tín hiệu cảnh báo nguy hiểm bằng âm thanh)

ISO 9533:2010, *Earth-moving machinery – Machine-mounted audible travel alarms and forward horns – Test methods and performance criteria* (Máy đào và chuyển đất – Máy gắn hệ thống cảnh báo bằng âm thanh và còi lắp phía trước – Phương pháp thử nghiệm và chỉ tiêu đặc tính)

ISO 11112:1995/Amd 1:2001, *Earth-moving machinery – Operator's seat – Dimensions and requirements* (Máy đào và chuyển đất – Ghế ngồi của người điều khiển – Kích thước và yêu cầu)

ISO 12100:2010, *Safety of machinery – General principles for design – Risk assessment and risk reduction*¹⁾ (An toàn máy – Nguyên tắc thiết kế chung – Đánh giá các rủi ro và giảm rủi ro)

ISO/DIS 15818:2013, *Earth-moving machinery – Lifting and tying-down attachment points – Performance requirements* (Máy đào và chuyển đất – Điểm nâng và điểm treo buộc – Yêu cầu đặc tính)

ISO 16754:2008, *Earth-moving machinery – Determination of average ground contact pressure for crawler machines* (Máy đào và chuyển đất – Xác định áp suất tiếp xúc trung bình trên nền của máy bánh xích)

ISO 17063:2003, *Earth-moving machinery – Braking systems of pedestrian-controlled machines – Performance requirement and test procedures* (Máy đào và chuyển đất – Hệ thống phanh của máy với người đi bộ điều khiển – Yêu cầu đặc tính và quy trình thử nghiệm)

EN 474-1:2006/A4:2013, *Earth-moving machinery - Safety - Part 1: General requirements* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung)

EN 12999:2011/A1:2012, *Crane – Loader cranes* (Cần trục – Cần trục xếp dỡ)

3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa trong ISO 12100:2010, TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

CHÚ THÍCH: Thuật ngữ về thiết bị khoan ngang có định hướng được quy định trong ISO 21467.

¹⁾ TCVN 7383-1:2004 và TCVN 7383-2:2004 hoàn toàn tương đương với ISO 12100-1:2003 và ISO 12100-2:2003

3.1

Thiết bị khoan ngang có định hướng (horizontal directional drill)

Thiết bị sử dụng một đầu cắt có khả năng điều khiển hướng được lắp ở đầu cuối của một chuỗi cần khoan để tạo một lỗ khoan xuyên qua nền đất theo phương ngang.

CHÚ THÍCH: Hoạt động khoan bao gồm việc phun dung dịch khoan qua chuỗi cần khoan đến đầu cắt, kiểm soát lỗ khoan thông qua các cảm biến hoặc bộ phát đáp ở gần đầu cắt và tiếp theo là mở rộng lỗ khoan nhờ hoạt động khoan mở rộng theo hướng ngược lại.

3.2

Chuỗi cần khoan cho thiết bị khoan ngang có định hướng (drill string for HDD)

Một chuỗi dài các đoạn cần khoan kết nối với nhau để truyền lực từ giàn khoan đến đầu cắt hoặc đầu khoan mở rộng để cắt đất và cho phép đổi hướng đầu khoan để định hướng lỗ khoan.

CHÚ THÍCH: Cụm từ "Chuỗi cần khoan" được sử dụng cho thuật ngữ này.

3.3

Giàn khoan (Drill frame)

Kết cấu trên thiết bị khoan ngang dùng để truyền chuyển động quay và chuyển động tịnh tiến cho chuỗi cần khoan.

3.4

Thiết bị neo cố định vào nền đất (ground fixation device)

Bộ phận giúp cho thiết bị khoan ngang có định hướng được cố định trên nền đất.

3.5

Chỗ thoát cần khoan (exit side)

Vị trí nằm cách xa so với máy cơ sở mà ở đó cần khoan thoát ra khỏi nền đất.

3.6

Khoan mở rộng (back-reaming)

Quá trình mở rộng lỗ khoan nhờ kéo ngược trở lại một đầu khoan mở rộng có đường kính lớn hơn so với đầu khoan để tạo hình lỗ khoan trước đó.

3.7

Công cụ khoan mở rộng (back-reamer)

Công cụ khoan có đường kính lớn hơn công cụ khoan được sử dụng trước đó để tạo hình lỗ khoan.

3.8

Bộ phận dẫn hướng ống (hose track)

Kết cấu để bảo vệ, dẫn hướng và duy trì bán kính uốn cong phù hợp của ống thủy lực, cáp điện, ống dẫn khí trong quá trình chuyển động giữa phần cố định và phần di động của thiết bị khoan ngang có định hướng

3.9

Hệ thống giữ cần khoan/ ống dẫn (drill rod/pipe receiver)

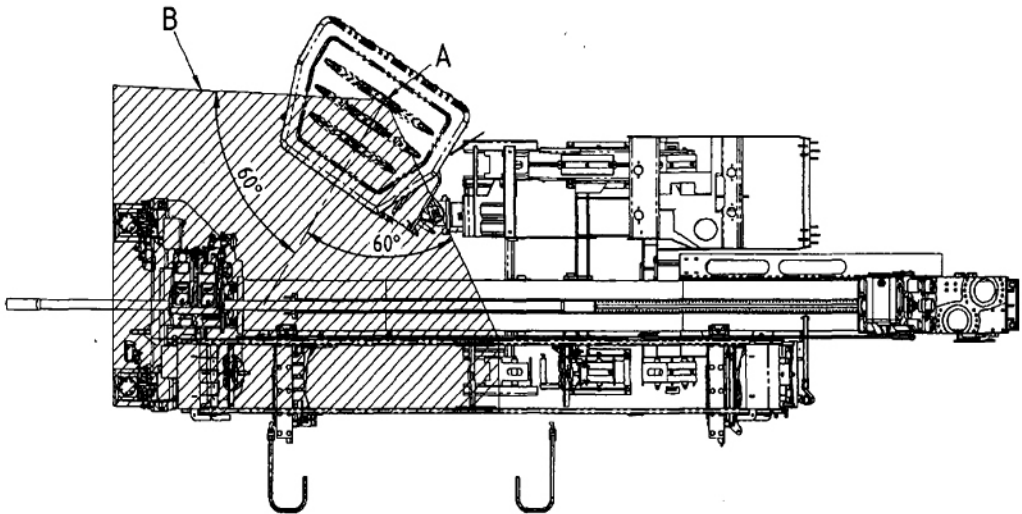
Kết cấu hoặc phương pháp hỗ trợ cần/ống khoan trên thiết bị khoan ngang có định hướng khi chúng không được trang bị thiết bị lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới.

3.10

Khu vực kiểm soát của người vận hành (operator zone of control)

Chiều dài đoạn ống khoan có thể quan sát được khi người vận hành ngồi ở vị trí ghế điều khiển với góc quan sát là 60° ở mỗi phía dựa trên hướng nhìn với giả thiết rằng đầu và mắt cố định được đo từ vị trí trung tâm với chiều dài mở rộng chỉ đến mép trong của khu vực lưu trữ cần khoan/ống khoan và không vượt ra ngoài.

Chú thích 1: Xem Hình 1



CHÚ DẪN:

- A Điểm chỉ vị trí ngồi
- B Khu vực kiểm soát của người vận hành

Hình 1 – Khu vực kiểm soát của người vận hành

4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 4 cùng với Bảng 1.

Bảng 1 của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014) và Bảng 1 của tiêu chuẩn này đề cập tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống và các trường hợp nguy hiểm đáng kể liên quan đến thiết bị khoan ngang có định hướng. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro cho các thiết bị khoan ngang có định hướng và yêu cầu phải có các biện pháp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro này.

Mối nguy hiểm thông thường xảy ra trong các điều kiện sau:

- a) khi vận chuyển đến và đi khỏi nơi sử dụng;
- b) khi lắp ráp và tháo dỡ tại nơi sử dụng;

- c) khi vận hành ở nơi sử dụng;
- d) khi dịch chuyển giữa các vị trí làm việc ở nơi sử dụng;
- e) khi không vận hành máy ở nơi sử dụng;
- f) khi bảo dưỡng máy;
- g) khi bảo quản ở công trường hoặc nơi sử dụng;

Bảng 1 – Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung và các yêu cầu có liên quan

Số TT	Mối nguy hiểm	Điều có liên quan của tiêu chuẩn
1	Mối nguy hiểm cơ học	5.10.3
1.1	Cuốn vào hoặc mắc lại	5.3
1.2	Mắc lại	5.10.3, 5.12.3, 5.13
1.3	Chèn ép do vận hành máy	5.6, 5.7, 5.9, 5.10.2
1.4	Chèn ép do chuyển động của các bộ phận	5.6
1.5	Chèn ép trong quá trình nối cần/ống khoan	5.12.8, 5.12.9.1
1.6	Chèn ép trong khi điều chỉnh cần khoan bằng tay	5.12.9
2	Mối nguy hiểm do các chuyển động ngoài ý muốn	5.3
2.1	Chuyển động của cần khoan/ công cụ cắt tại chỗ thoát cần khoan	5.13
2.2	Chuyển động của các vật thể kết nối với cần khoan tại vị trí thoát cần khoan	5.13
2.3	Dịch chuyển máy khỏi vị trí neo	5.2
2.4	Chuyển động của máy (dịch chuyển) ở vị trí khoan	5.6, 5.8
3	Mối nguy hiểm do tiếp xúc với điện	5.11
4	Mối nguy hiểm do tiếng ồn dẫn đến:	
4.1	Mất khả năng nghe và rối loạn sinh học	Phụ lục B
4.2	Tai nạn do rối loạn thông tin liên lạc bằng giọng nói và tín hiệu cảnh báo	Phụ lục B
5	Tầm nhìn tại nơi làm việc	5.6.2.2, 5.11.2, 5.12.5

TCVN 12091-3:2018

5 Yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

5.1 Quy định chung

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải đáp ứng các yêu cầu theo TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014). Mọi yêu cầu riêng trong tiêu chuẩn này không được làm thay đổi hoặc thay thế các yêu cầu trong tiêu chuẩn nói trên.

5.2 Ổn định

5.2.1 Quy định chung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.23 với các thay đổi sau:

Góc ổn định α không nhỏ hơn 10° theo mọi hướng khi di chuyển và không nhỏ hơn 5° trong tất cả các trường hợp khác. Điều này đạt được nhờ máy đủ nặng và/hoặc nhờ sử dụng thiết bị neo vào nền đất. Ổn định máy được xác định bằng tính toán hoặc thử nghiệm vật lý.

5.2.2 Áp lực nền đất

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.2.3.7 với các thay đổi sau:

Ở thiết bị khoan ngang có định hướng đặt trên hệ di chuyển bánh xích, áp lực nền đất trong khi máy di chuyển phải tính toán tuân theo TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Phụ lục F hoặc ISO 16754:2008.

5.3 Phanh

5.3.1 Phanh cho di chuyển máy

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.7.1 với các bổ sung sau:

Hệ thống phanh của thiết bị khoan ngang có định hướng với người đi bộ điều khiển phải phù hợp với các yêu cầu của ISO 17063:2003.

5.3.2 Phanh cho quay máy

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.7.2 với các thay đổi sau:

Chỉ các thiết bị khoan ngang có định hướng được trang bị cơ cấu quay mới phải tuân theo các yêu cầu này.

5.4 Tời, cơ cấu nâng và cáp

5.4.1 Quy định chung

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.8.

CHÚ THÍCH: Thiết bị khoan ngang có định hướng không có tời sử dụng cho mục đích nâng hạ.

5.4.2 Xích con lăn và xích tằm

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.8.5 với các ngoại lệ sau:

Xích con lăn và xích tằm sử dụng trên thiết bị khoan ngang có định hướng dùng để đẩy ngang cần khoan với một lực bằng 200 kN hoặc nhỏ hơn được chọn với hệ số an toàn nhỏ nhất là 1,5.

5.5 Thiết bị chỉ báo độ nghiêng

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.10.

CHÚ THÍCH: Tính ổn định thiết bị khoan ngang có định hướng không bị ảnh hưởng bởi vị trí của giá khoan.

5.6 Vị trí điều khiển

5.6.1 Quy định chung

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.14.1.

Phải bố trí một thiết bị bảo vệ phù hợp tại nơi có nguy cơ vật văng ra theo phương ngang.

Khoảng không gian yêu cầu, chỗ để chân... phải tuân theo ISO 3411:2007 và ISO 6682:1986.

5.6.2 Buồng điều khiển/Cabin

5.6.2.1 Thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng nhỏ hơn 8000 kg

Thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng vận hành nhỏ hơn 8000 kg không yêu cầu phải có buồng điều khiển.

5.6.2.2 Thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng bằng hoặc lớn hơn 8000 kg

Phải trang bị một buồng điều khiển/ca bin cho thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng vận hành bằng hoặc lớn hơn 8000 kg. Buồng điều khiển phải phù hợp với yêu cầu của TCVN xxxx-1:2013 (EN 474-1:2006/A4:2013), 5.3.2, 5.20.1 và 5.22.5.

Thiết bị khoan ngang có định hướng được trang bị một cabin kín phải có ít nhất một thiết bị rửa kính bằng nước cho kính chắn phía trước. Kích thước của buồng điều khiển phải tuân theo yêu cầu của ISO 3411:2007.

5.6.3 Di chuyển, dịch chuyển máy ở nơi làm việc và vị trí (các vị trí) vận hành

Thiết bị khoan ngang có định hướng cho phép người vận hành ngồi trên thiết bị khi di chuyển máy trong quá trình làm việc phải được trang bị một ghế ngồi và một kết cấu bảo vệ phòng lật (ROPS) theo ISO 3471:2008.

Thiết bị khoan ngang có định hướng không trang bị kết cấu bảo vệ phòng lật cho phép người vận hành điều khiển máy từ vị trí ghế ngồi phải có thời gian di chuyển trong quá trình khoan tối đa là 10 s. Giới hạn 10 s để di chuyển máy trong quá trình làm việc phải được thực hiện bởi một thiết bị điều khiển có khả năng tự hồi vị trí.

Thiết bị khoan ngang có định hướng (không kể loại máy được thiết kế làm việc trong hầm lò hoặc được điều khiển từ xa) phải trang bị một ghế ngồi sao cho người vận hành có thể điều khiển máy trong khi làm việc một cách thoải mái. Kích thước ghế ngồi và phạm vi điều chỉnh theo phương ngang phải tuân theo ISO 11112:1995.

5.6.4 Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS)

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được trang bị kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS) mức độ II theo ISO 3449:2005 nếu nó sử dụng thiết bị nâng để nâng cần khoan hoặc công cụ làm việc ở phía trên vị trí điều khiển.

5.7 Tiếp cận vị trí điều khiển, vị trí can thiệp và vị trí bảo dưỡng

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.12 với các bổ sung sau:

Yêu cầu tiếp cận đối với đầu cặp và thiết bị kẹp để liên kết đường cáp phải tuân theo ISO 2867:2011.

5.8 Thu hồi, vận chuyển, nâng hạ và lai dết thiết bị khoan ngang có định hướng và các bộ phận của nó

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.19 với các bổ sung sau:

TCVN 12091-3:2018

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được trang bị điểm móc nâng. Nếu trang bị điểm móc nâng, có thể áp dụng theo hướng dẫn trong ISO/DIS 15818:2013.

Nếu có hộp đế hoặc giá đỡ cần khoan có khả năng tháo lắp được, phải ghi khối lượng của toàn bộ hộp đế/ giá đỡ cần khoan và đánh dấu điểm móc nâng của nó.

5.9 Vận tốc di chuyển

Tốc độ tiến của thiết bị khoan ngang có định hướng do người đi bộ điều khiển không được phép vượt quá 6 km/h.

Tốc độ khi di chuyển về phía người điều khiển (ví dụ lùi máy) khi thiết kế không được phép vượt quá 2,5 km/h. Nếu thiết bị khoan ngang có định hướng được điều khiển thông qua bộ điều khiển từ xa có dây hoặc không dây thì khi thiết kế tốc độ tiến hoặc lùi trong quá trình làm việc không được phép vượt quá 6 km/h.

5.10 Thiết bị điều khiển

5.10.1 Quy định chung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.16 với các bổ sung sau:

Biểu tượng cho thiết bị điều khiển của thiết bị khoan ngang có định hướng được mô tả trong Phụ lục A.

5.10.2 Thiết bị khoan ngang do người đi bộ điều khiển

Chức năng di chuyển của thiết bị khoan ngang do người đi bộ điều khiển phải được điều khiển bằng một thiết bị điều khiển có khả năng tự hồi vị trí, nó cho phép thiết bị dừng lại khi thôi tác động.

5.10.3 Biện pháp bảo vệ khi dừng quay và dừng đẩy cần khoan

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.16.1, Đoạn 3 cho thiết bị khoan ngang có định hướng:

Điều khiển chính cho chuyển động quay và đẩy cần khoan phải là loại điều khiển có khả năng tự hồi vị trí và phải dừng ngay chuyển động khoan nếu như thôi tác động. Nếu có thể chọn một mô đun điều khiển có khả năng duy trì chuyển động quay và đẩy cần khoan một cách lâu dài, thì mỗi một thao tác điều khiển chuyển động quay và điều khiển (các điều khiển) đẩy cần khoan phải dẫn đến dừng ngay lập tức các chuyển động quay và đẩy cần khoan.

Phải có khóa liên động để đảm bảo các hoạt động quay và đẩy cần khoan chỉ có thể được thực hiện khi người vận hành đã thực sự có mặt ở đúng vị trí điều khiển. Ngay khi người vận hành rời khỏi vị trí điều khiển quy định, chuyển động quay và đẩy cần khoan phải tự động dừng lại.

5.10.4 Chế độ vận hành hạn chế

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.23.2.2.4 với các thay đổi sau:

Chế độ vận hành hạn chế của thiết bị khoan ngang có định hướng phải thực hiện theo yêu cầu tốc độ đẩy cần khoan không lớn hơn 20 m/min.

5.11 Thiết bị thông tin và cảnh báo

5.11.1 Quy định chung

Phải trang bị thiết bị để cảnh báo người vận hành thiết bị khoan ngang có định hướng trong trường hợp máy bị chạm chập điện do tiếp xúc với cáp điện chôn ngầm dưới đất. Thiết bị kiểu này có thể là, ví dụ, một máy dò dòng điện hoặc một hệ thống báo động khi bị chạm chập điện.

Thiết bị khoan ngang có định hướng được thiết kế để sử dụng ở những chỗ có thể có cáp điện đặt ngầm dưới đất thì phải có một thiết bị để theo dõi đầu cuối của cần khoan.

5.11.2 Thiết bị cảnh báo

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.30, Đoạn 1 và Đoạn 2.

Thiết bị khoan ngang có định hướng với người lái ngồi trên có tầm nhìn về phía sau bị che khuất phải có tín hiệu cảnh báo được kích hoạt tự động khi lùi máy tuân theo ISO 9533:2010.

5.12 Bộ phận che chắn và thiết bị bảo vệ

5.12.1 Quy định chung

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 5.23.2 ngoại trừ Điều 5.23.2.2.4.

Bộ phận che chắn cố định và di động phải tuân theo TCVN 9059:2011 (EN 953:2009).

5.12.2 Thiết kế

Máy được thiết kế sao cho phải loại trừ được việc tiếp cận vào cần khoan đang quay hoặc các bộ phận chuyển động trong hệ thống lắp cần khoan khi chúng nằm ở ngoài khu vực kiểm soát của người vận hành.

Trong khu vực kiểm soát của người vận hành, giữa vị trí vận hành và neo cố định với nền đất, không đòi hỏi phải có bộ phận che chắn cho cần khoan khi quay.

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được thiết kế sao cho không cần phải có người để lắp cần/ống khoan hoặc để đưa cần/ống khoan vào đường dẫn trong khi cần/ống khoan đang quay.

Nhà sản xuất không chịu trách nhiệm cho việc bảo vệ chuỗi cần khoan nằm phía ngoài các thiết bị kẹp. Khu vực phía trước thiết bị kẹp của máy, nơi có cần/ống khoan lộ ra phải được giám sát tại chỗ.

5.12.3 Bộ phận che chắn chân

Khi không lắp buồng điều khiển và nếu cần/ống khoan nằm trong phạm vi bán kính 1050 mm so với điểm dấu chỉ ghế ngồi theo quy định trong ISO 5353:1995 ở vị trí vận hành, phải có bộ phận che chắn để tránh đặt chân vô ý lên cần/ống khoan tại vị trí vận hành máy. Tất cả phần lộ ra của cần/ống khoan trong phạm vi bán kính 1050 mm so với điểm dấu chỉ ghế ngồi (SIP) phải được che chắn bằng bộ phận che chắn chân nếu như nó không được bảo vệ bằng một kết cấu nào khác của máy (ví dụ vỏ động cơ, buồng điều khiển...). Bộ phận che chắn chân phải có chiều cao bằng với phần trên cùng của cần/ống khoan hoặc bằng 350 mm, tùy theo giá trị nào lớn hơn.

5.12.4 Vùng nguy hiểm phía sau máy

Phải ngăn chặn việc tiếp cận cần khoan và đầu khoan ở phía sau của máy khi làm việc. Phải sử dụng bộ phận che chắn để ngăn cản việc tiếp cận trong trường hợp không có các kết cấu nào khác của máy đảm nhận (ví dụ vỏ động cơ).

Bộ phận che chắn phải đảm bảo che chắn từ mặt trên của giá khoan (đầu dẫn động trượt trên nó) ở vị trí làm việc đến độ cao 2,5m so với nền đất.

Nếu như bộ phận dẫn hướng ống trên mép giá khoan (giá dẫn hướng) ở phía sau của máy nhô lên cao trong khoảng 1,2m và 2m so với nền đất, cần phải có thiết bị ngăn cản người đi vào khu vực nguy hiểm phía sau máy hoặc tốc độ của bộ phận dẫn hướng ống phải giảm xuống thấp hơn 0,6 m/s trong khu vực nguy hiểm.

5.12.5 Nâng hạ giá khoan

Nếu như giá khoan (giá dẫn hướng) có thể được nâng lên độc lập với máy và việc tiếp cận vào phía dưới của giá khoan là có thể, người vận hành phải quan sát trực tiếp được khu vực phía dưới giá khoan khi nó được hạ xuống. Nếu như người vận hành không thể quan sát trực tiếp, thiết bị cảnh báo phù hợp với ISO 7731:2003 phải báo trước 3 s trước khi hạ giá khoan xuống hoặc tốc độ hạ giá khoan đo ở đầu cuối phía sau của giá khoan không được vượt quá 0,2 m/s.

5.12.6 Thiết bị kẹp

Nếu như chuyển động của thiết bị kẹp, ngoại trừ ngàm kẹp, gây nên mối nguy hiểm do chèn ép, phải lắp đặt một bộ phận che chắn hoặc một thiết bị bảo vệ để ngăn chặn việc tiếp cận.

5.12.7 Thiết bị neo cố định vào nền đất

Neo cố định vào nền đất sử dụng vít xoắn trên suốt chiều dài phải được bảo vệ bằng bộ phận che chắn cố định. Không yêu cầu phải có bộ phận che chắn cố định nếu như trục vít xoắn không nhô lên trên bộ dẫn hướng và người vận hành có thể quan sát trực tiếp thiết bị neo đất và bộ điều khiển là loại có khả năng tự hồi vị trí.

5.12.8 Thiết bị khoan ngang có định hướng với hộp chứa cần/ống khoan

5.12.8.1 Quy định chung

Phải sử dụng một bộ phận che chắn phía bên cạnh của thiết bị khoan ngang có định hướng mà ở đó có lắp hộp chứa cần/ống khoan để loại trừ việc tiếp cận vào hộp chứa cần khoan cũng như việc đi qua hộp chứa cần khoan để tiếp cận với cần khoan đang quay.

Nghiêm cấm việc tiếp cận vào cần/ống khoan đang quay ở phía dưới hộp chứa cần/ống khoan trên thiết bị khoan di chuyển bánh xích nếu như mép dưới của bộ phận che chắn không cao hơn 1m so với nền.

Nhà sản xuất có thể quyết định việc cung cấp thêm một thiết bị bổ sung cần /ống khoan vào giá đỡ cần khoan.

Hướng dẫn vận hành phải có các chỉ dẫn về việc thêm cần/ống khoan bổ sung vào hộp chứa.

Các chỉ dẫn về vận hành/ chứa cần khoan phải có trong hướng dẫn vận hành.

5.12.8.2 Thiết bị khoan trang bị hệ thống lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới

Việc tiếp cận vào các bộ phận chuyển động của hệ thống lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới phải được loại trừ bằng bộ phận che chắn.

Ở chỗ đòi hỏi việc tiếp cận vào cần/ống khoan ở thiết bị kẹp và/hoặc tại chỗ đầu cặp dẫn động (ví dụ để kết nối đường cáp) phải có một bộ đóng ngắt tại vị trí tiếp cận để kích hoạt chế độ làm việc hạn chế được quy định ở Điều 5.10.4.

5.12.9 Thiết bị khoan ngang có định hướng không có hệ thống lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới

5.12.9.1 Thiết bị khoan với cần/ống khoan có khối lượng lớn hơn 25 kg

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được thiết kế sao cho các đoạn cần/ống khoan có thể được lắp đặt bằng một cần trục hoặc thiết bị nâng chuyên dùng.

Khi thiết bị khoan ngang có định hướng được trang bị một cần trục phục vụ lắp ráp thì cần trục này phải tuân theo EN 12999:2011/A1:2012.

Khi thiết bị khoan ngang có định hướng không có cần trục riêng, người sử dụng cần trang bị một thiết bị nâng chuyên dùng để lắp đặt cần/ống khoan.

Phải có bộ phận tiếp nhận cần/ống khoan để hỗ trợ việc liên kết/vận ren hai đầu cần/ống khoan mà không cần sử dụng các biện pháp thủ công.

Ở chỗ đòi hỏi việc tiếp cận vào cần/ống khoan ở thiết bị kẹp và/hoặc tại chỗ đầu cặp dẫn động (ví dụ để kết nối dây) phải có một bộ đóng ngắt tại vị trí tiếp cận để kích hoạt chế độ vận hành hạn chế được quy định ở Điều 5.10.4.

5.12.9.2 Thiết bị khoan với cần/ống khoan có khối lượng nhỏ hơn hoặc bằng 25 kg

Ở thiết bị khoan ngang có định hướng được thiết kế để sử dụng cần/ống khoan có khối lượng nhỏ hơn hoặc bằng 25 kg, cần khoan có thể do người vận hành lắp đặt bằng thủ công.

Nếu cần khoan được lắp đặt bằng thủ công, phải có bộ phận tiếp nhận cần/ống khoan để hỗ trợ hai đầu của cần/ống khoan. Nó phải cho phép kết nối hoặc vận ren các đoạn cần khoan mà không cần dùng tay.

Loại điều khiển chuyển động quay và chuyển động đẩy cần khoan kiểu duy trì được trình bày trong Điều 5.10.3 không được phép sử dụng trên thiết bị khoan có chế độ lắp đặt cần/ống khoan bằng thủ công.

5.13 Hệ thống dừng cố định hoạt động

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được trang bị một thiết bị điều khiển không dây giữa máy và người làm việc ở vị trí thoát cần khoan.

Hệ thống phải bao gồm một trạm điều khiển gốc được lắp trên thiết bị tại vị trí điều khiển và một trạm điều khiển cầm tay. Nó cho phép một người ở cách xa máy có thể tác động để dừng và sau đó giữ cố định cả hai chuyển động quay và đẩy cần khoan. Ngay sau khi cần khoan dừng lại, hệ thống phải loại trừ việc chuyển động tiếp theo của cần khoan cho tới khi trạm điều khiển cầm tay thiết lập một trạng thái làm việc ở trạm gốc được lắp trên máy và người vận hành máy khởi động lại hoạt động của chuỗi cần khoan.

Trạm để dừng hoạt động từ xa không được phép dùng khăn cấp thay cho trạm điều khiển gốc.

Trạng thái dừng của chuyển động quay và đẩy cần khoan phải được thông báo từ trạm điều khiển cầm tay và tại vị trí người vận hành.

CHÚ THÍCH: Hệ thống dừng hoạt động không thay thế cho trao đổi bằng giọng nói giữa người vận hành và người ở phía vị trí thoát cần khoan.

5.14 Mở rộng giàn khoan

Liên quan đến độ bền, thiết bị khoan ngang có định hướng được trang bị các bộ phận mở rộng có khả năng điều chỉnh kéo dài hoặc thu ngắn giàn khoan phải được thiết kế tuân theo Điều 5.2.1 của TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014). Phần mở rộng của giàn khoan phải được bố trí điểm treo buộc theo ISO/DIS 15818:2013.

6 Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

6.1 Quy định chung

Các yêu cầu về an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ của Điều 5 và Điều 7 của tiêu chuẩn này phải được kiểm tra xác nhận theo Bảng 2 dưới đây. Việc kiểm tra xác nhận bao gồm các công việc sau:

TCVN 12091-3:2018

- a) Kiểm tra thiết kế: kết quả xác nhận rằng các tài liệu thiết kế thỏa mãn các yêu cầu của tiêu chuẩn này;
- b) Tính toán: kết quả xác nhận rằng các yêu cầu của tiêu chuẩn này được thỏa mãn;
- c) Kiểm tra bằng quan sát: kết quả xác nhận rằng đối tượng kiểm tra là có (ví dụ: một bộ phận che chắn bảo vệ, một ký hiệu, một tài liệu);
- d) Đo: kết quả chỉ ra rằng các giá trị yêu cầu được đáp ứng (ví dụ: kích thước hình học, khoảng cách an toàn, độ cách điện của mạch điện, tiếng ồn, rung);
- e) Kiểm tra chức năng: kết quả cho thấy các tín hiệu thích hợp, có thể được chuyển tiếp đến hệ điều khiển chính của toàn máy phải sẵn sàng dùng được và đáp ứng các yêu cầu cũng như các tài liệu kỹ thuật;
- f) Kiểm tra đặc biệt: phương pháp đã cho hoặc trong Điều được tham chiếu.

Bảng 2 – Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về kỹ thuật an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ

Điều	Tên điều	a) Kiểm tra thiết kế	b) Tính toán	c) Kiểm tra bằng quan sát	d) Đo	e) Kiểm tra chức năng	f) Kiểm tra đặc biệt (xem cuối bảng)
5	Yêu cầu an toàn và/hoặc biện pháp bảo vệ						
5.1	Quy định chung	x					1)
5.2	Ồn định						
5.2.1	Quy định chung	x	x			x	1)
5.2.2	Áp lực nền đất	x	x				1)
5.3	Phanh						1)
5.3.1	Phanh cho di chuyển máy						1)
5.3.2	Phanh cho quay máy	x				x	1)
5.4	Tời, cơ cấu nâng và cáp						1)
5.4.2	Xích con lăn và xích tằm	x					1)
5.5	Thiết bị chỉ báo độ nghiêng						1)
5.6	Vị trí điều khiển						
5.6.1	Quy định chung					x	
5.6.2	Buồng điều khiển/Cabin						1)

Bảng 2 –Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về kỹ thuật an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ (tiếp theo)

Điều	Tên điều	a) Kiểm tra thiết kế	b) Tính toán	c) Kiểm tra bằng quan sát	d) Đo	e) Kiểm tra chức năng	f) Kiểm tra đặc biệt (xem cuối bảng)
5.6.2.1	Thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng nhỏ hơn 8000 kg			x	x		
5.6.2.2	Thiết bị khoan ngang có định hướng với khối lượng bằng hoặc lớn hơn 8000 kg	x			x		1)
5.6.3	Di chuyển, dịch chuyển máy ở nơi làm việc và vị trí (các vị trí) vận hành	x					1)
5.6.4	Kết cấu bảo vệ phòng vật rơi (FOPS)	x	x				1)
5.7	Tiếp cận vị trí điều khiển, vị trí can thiệp và vị trí bảo dưỡng						1)
5.8	Thu hồi, vận chuyển, nâng hạ và lai dắt thiết bị khoan ngang có định hướng và các bộ phận của nó			x			1)
5.9	Vận tốc di chuyển	x		x	x		
5.10	Thiết bị điều khiển						
5.10.1	Quy định chung			x			1)
5.10.2	Thiết bị khoan ngang có định hướng do người đi bộ điều khiển	x				x	
5.10.3	Biện pháp bảo vệ khi dừng quay và dừng đẩy cần khoan					x	1)
5.10.4	Chế độ vận hành hạn chế	x				x	1)
5.11	Thiết bị thông tin và cảnh báo					x	1)
5.11.2	Thiết bị cảnh báo					x	1)
5.12	Bộ phận che chắn và thiết bị bảo vệ						
5.12.1	Quy định chung						1)
5.12.2	Thiết kế	x			x		

Bảng 2 –Kiểm tra xác nhận các yêu cầu về kỹ thuật an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ (kết thúc)

Điều	Tên điều	a) Kiểm tra thiết kế	b) Tính toán	c) Kiểm tra bằng quan sát	d) Đo	e) Kiểm tra chức năng	f) Kiểm tra đặc biệt (xem cuối bảng)
5.12.3	Bộ phận che chắn chân	x			x		
5.12.4	Vùng nguy hiểm phía sau máy	x			x		
5.12.5	Nâng hạ giá khoan	x				x	1)
5.12.6	Thiết bị kẹp	x		x			
5.12.7	Thiết bị neo cố định vào nền đất	x		x			
5.12.8	Thiết bị khoan ngang có định hướng với hộp chứa cần/ống khoan						
5.12.8.1	Quy định chung	x		x			
5.12.8.2	Thiết bị khoan trang bị hệ thống lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới	x		x			
5.12.9	Thiết bị khoan ngang có định hướng không có hệ thống lắp đặt cần/ống khoan kiểu cơ giới						
5.12.9.1	Thiết bị khoan với cần/ống khoan có khối lượng lớn hơn 25 kg	x				x	1)
5.12.9.2	Thiết bị khoan với cần/ống khoan có khối lượng nhỏ hơn hoặc bằng 25 kg	x		x			
5.13	Hệ thống dừng					x	
5.14	Mở rộng giàn khoan	x		x			1)
7	Thông tin cho sử dụng						
7.2	Hướng dẫn vận hành			x			1)
7.3	Kí hiệu cảnh báo			x			1)
1) Kiểm tra thông qua tài liệu tham khảo của tiêu chuẩn được nêu trong các phần có liên quan.							

6.2 Thử nghiệm phù hợp được áp dụng

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 6.2.2.3.

Thiết bị khoan ngang có định hướng phải được thử nghiệm tuân theo các quy định tại TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 6.2.2.1.

7 Thông tin cho sử dụng

7.1 Quy định chung

Khi sử dụng hộp hoặc giá đỡ cần khoan có khả năng tháo lắp được, khối lượng đầy tải và điểm treo buộc của nó phải được ghi và đánh dấu, xem Điều 5.8 (Đoạn cuối).

7.2 Hướng dẫn vận hành

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2 với các bổ sung sau:

Các hướng dẫn, cách sử dụng thiết bị an toàn có liên quan đến máy khoan ngang có định hướng, phải bao gồm các điều dưới đây:

- Máy dò dòng điện chạm chập điện và hệ thống báo động tương ứng;
- Hệ thống lưới điện đẳng thế;
- Hệ thống khóa vị trí thoát cần khoan;
- Hướng dẫn vận hành/lắp ráp cần khoan;
- Hướng dẫn cho tất cả mọi người phải tránh xa trong quá trình thiết bị khoan ngang có định hướng làm việc;
- Hướng dẫn bố trí cabin điều khiển;
- Hướng dẫn lắp đặt và tháo dỡ giàn khoan mở rộng, nếu có;
- Hướng dẫn đối với các thiết bị liên quan để tháo và lắp đặt cần khoan tại vị trí thoát cần khoan;
- Hướng dẫn vận hành điều khiển từ xa, nhờ nó mà người vận hành có thể quan sát máy trong quá trình làm việc;
- Hướng dẫn có mô tả đầy đủ những biện pháp phải thực hiện khi khoan phải cáp điện chôn dưới đất.

7.3 Kí hiệu cảnh báo

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), 7.3.2.2.2 với các bổ sung dưới đây:

Dấu hiệu và biểu tượng cảnh báo cho thiết bị an toàn dùng riêng cho máy khoan ngang có định hướng phải tuân theo các yêu cầu của ISO 9244:2008 và Phụ lục A.

Phụ lục A

(tham khảo)

Biểu tượng và ký hiệu

A.1 Quy định chung




Phụ lục này đưa ra các biểu tượng nhằm nâng cao việc sử dụng và vận hành an toàn thiết bị khoan ngang có định hướng và áp dụng chúng đối với từng trường hợp cụ thể cho thiết bị khoan ngang có định hướng. Biểu tượng trong Phụ lục này bổ sung cho các biểu tượng đã có trong TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Phụ lục D.

Các biểu tượng được đưa ra là những biểu tượng cơ bản cho các chức năng riêng. Ngược lại một số biểu tượng có thể được kết hợp để mô tả một chức năng kết hợp và một số ví dụ mô tả các kết hợp nào đó cần cho thiết bị khoan ngang có định hướng.





Trong phụ lục này máy cơ sở được ký hiệu bằng hình tam giác hoặc hình vuông, trong trường hợp cụ thể nó có thể được thay bằng một biểu tượng mô tả cấu hình của máy cơ sở.

A.2 Biểu tượng cho máy cơ sở và giá khoan

Bảng A.1 – Biểu tượng cho máy cơ sở và giá khoan





TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dáng/Hình dạng
1	Máy cơ sở/Biểu tượng cơ bản	
2	Giá máy/Góc giá khoan – nâng lên	
3	Giá máy/góc giá khoan – hạ xuống	

Bảng A.1 – Biểu tượng cho máy cơ sờ và giá khoan (tiếp theo)

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dáng/Hình dạng
4	Bàn trượt – Nâng lên/Rút	
5	Bàn trượt – Hạ xuống/Đẩy	
6	Chân chống – Nâng lên	
7	Chân chống – Hạ xuống	

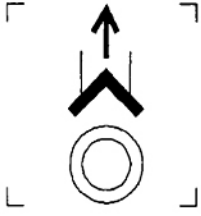
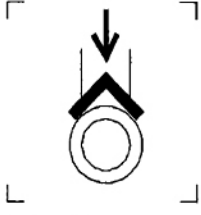
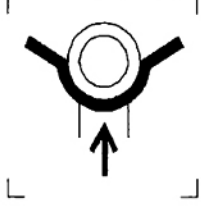
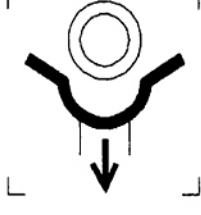
A.3 Biểu tượng cho bộ kẹp phía trước

Bảng A.2 – Biểu tượng cho bộ kẹp phía trước

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dáng/Hình dạng
8	Di chuyển của bộ kẹp – tiến	
9	Di chuyển của bộ kẹp – lùi	
10	Bộ kẹp – đóng	
11	Bộ kẹp – mở	





A.4 Biểu tượng cho giá đỡ cần khoan

Bảng A.3 – Biểu tượng cho giá đỡ cần khoan


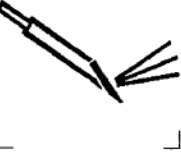
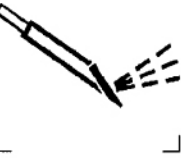
TT	Ý nghĩa	biểu tượng Hình dáng/Hình dạng
12	Hệ thống điều chỉnh cần khoan – nâng lên	
13	Hệ thống điều chỉnh cần khoan – hạ xuống	
14	Giá đỡ cần khoan – nâng lên	
15	Giá đỡ cần khoan – hạ xuống	

A.5 Biểu tượng cho đầu khoan

Bảng A.4 – Biểu tượng cho đầu khoan

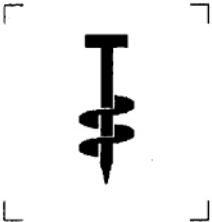
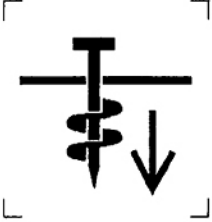
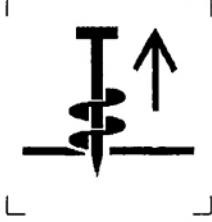


TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
16	Đầu khoan – Biểu tượng cơ bản	
17	Đầu khoan – quay tiến về phía trước	
18	Đầu khoan – quay lùi về phía sau	
19	Đầu khoan – rút	

Bảng A.4 – Biểu tượng cho đầu khoan (tiếp theo)

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
20	Đầu khoan – đẩy	
21	Chất lỏng đầu khoan – Lưu lượng đầy đủ	
22	Chất lỏng đầu khoan – Giảm lưu lượng	

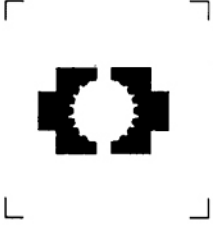
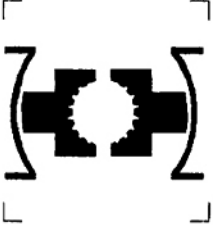
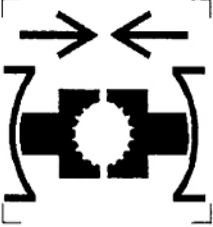
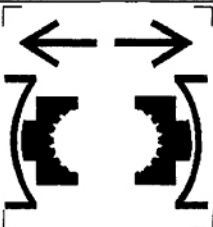
A.6 Biểu tượng cho neo trong đất

Bảng A.5 – Biểu tượng cho neo trong đất

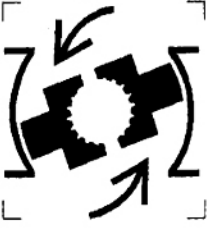
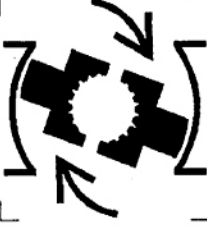
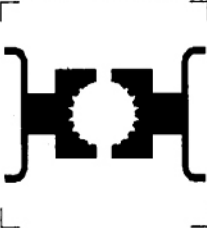
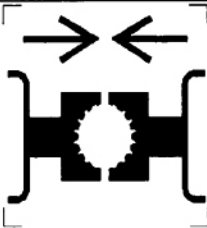
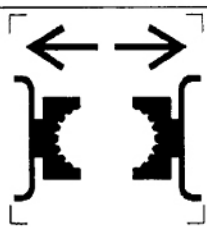
TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
23	Neo trong đất – Biểu tượng cơ bản	
24	Neo trong đất – đi vào/đi xuống	
25	Neo trong đất – đi ra/đi lên	
26	Neo trong đất – quay tiến	
27	Neo trong đất – quay lùi	

A.7 Biểu tượng cho bộ kẹp cần khoan

Bảng A.6 – Biểu tượng cho neo trong đất

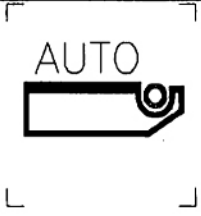

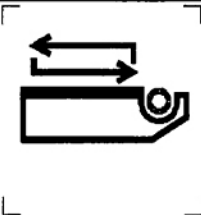
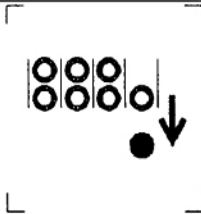
TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
28	Bộ kẹp – Biểu tượng cơ bản	
29	Bộ kẹp xoay – Biểu tượng cơ bản	
30	Bộ kẹp xoay – đóng	
31	Bộ kẹp xoay – mở	

Bảng A.6 – Biểu tượng cho neo trong đất (tiếp theo)

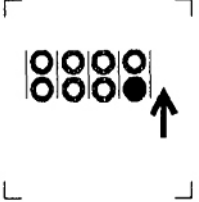
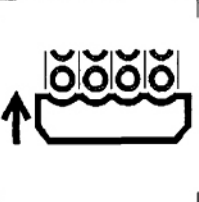
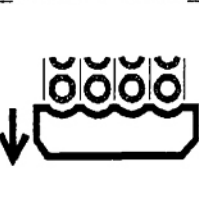


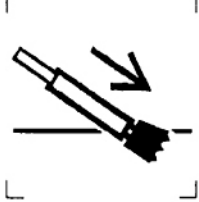
TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
32	Bộ kẹp xoay – Xoay ngược chiều kim đồng hồ (ngắt liên kết dưới)	 <p>The symbol shows a central gear-like component with two horizontal bars extending from its sides. Two curved arrows indicate a counter-clockwise rotation. The bottom ends of the bars are shown as broken lines, indicating disconnection at the bottom.</p>
33	Bộ kẹp xoay – Xoay cùng chiều kim đồng hồ (ngắt liên kết trên)	 <p>The symbol is similar to the previous one, but the curved arrows indicate a clockwise rotation. The top ends of the bars are shown as broken lines, indicating disconnection at the top.</p>
34	Bộ kẹp cố định – Biểu tượng cơ bản	 <p>The symbol shows a central gear-like component with two horizontal bars extending from its sides. The bars are solid and connected to the central component, representing a fixed clamp.</p>
35	Bộ kẹp cố định - đóng	 <p>The symbol is similar to the basic fixed clamp, but it includes two horizontal arrows pointing towards each other above the central component, indicating that the clamp is in a closed position.</p>
36	Bộ kẹp cố định - mở	 <p>The symbol shows two separate gear-like components, each with a horizontal bar extending from its side. Two horizontal arrows point away from each other above the components, indicating that the clamp is in an open position.</p>

A.8 Biểu tượng cho nẹp cần khoan

Bảng A.7 – Biểu tượng cho nẹp cần khoan






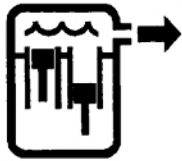
TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
37	Lắp cần khoan – chu trình tự động bật	
38	Lắp cần khoan – chu trình tự động tắt	
39	Lắp cần khoan – Chu trình tự động	
40	Lắp cần khoan – Cản ra	

Bảng A.7 – Biểu tượng cho nẹp cần khoan (tiếp theo)





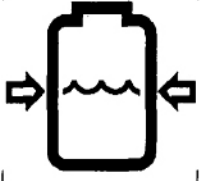
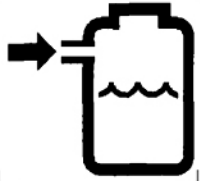
TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
41	Lắp cần khoan – Cần vào	
42	Lắp cần khoan – Nâng cần khoan lên phía trên	
43	Lắp cần khoan – hạ cần khoan xuống phía dưới	
44	Lắp cần khoan – Mở rộng	
45	Lắp cần khoan – Thu hẹp	
46	Đầu khoan – Búa va đập	

A.9 Biểu tượng về cung cấp chất lỏng cho khoan

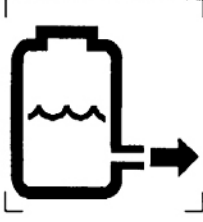




Bảng A.8 – Biểu tượng về cung cấp chất lỏng cho khoan

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
47	Cấp chất lỏng cho khoan/Nguồn – Biểu tượng cơ bản	
48	Cấp chất lỏng cho khoan/Nguồn - Lưu lượng đầy đủ	
49	Cấp chất lỏng cho khoan/Nguồn – Một phần lưu lượng	
50	Cấp chất lỏng cho khoan/Nguồn – Lưu lượng không ổn định	
51	Cấp chất lỏng cho khoan/Nguồn – Tắt	
52	Bơm nước – Áp suất cao	

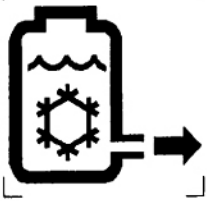

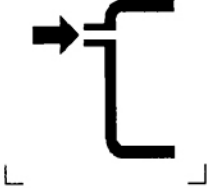
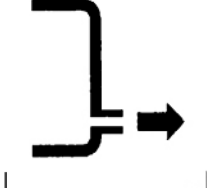
Bảng A.8 – Biểu tượng về cung cấp chất lỏng cho khoan (tiếp theo)

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
53	Bơm – Ly tâm	
54	Bơm chất lỏng – Biểu tượng cơ bản	
55	Áp lực của bơm chất lỏng	
56	Thùng chứa chất lỏng – Biểu tượng cơ bản	
57	Áp lực trong thùng chứa chất lỏng	
58	Thùng chứa chất lỏng – Cửa nạp	

Bảng A.8 – Biểu tượng về cung cấp chất lỏng cho khoan (tiếp theo)

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
59	Thùng chứa chất lỏng – Cửa xả	
60	Thùng trộn chất lỏng – Biểu tượng cơ bản	
61	Thùng trộn chất lỏng – Cửa nạp	
62	Thùng trộn chất lỏng – Cửa xả	
63	Thùng chứa hóa chất chống đông lạnh – Biểu tượng cơ bản	

Bảng A.8 – Biểu tượng về cung cấp chất lỏng cho khoan (tiếp theo)

TT	Ý nghĩa	Biểu tượng Hình dạng/Hình dáng
64	Thùng chứa hóa chất chống đông lạnh – Cửa xả	
65	Nước/ Súng phun nước làm sạch	
66	Cửa vào/Áp suất/Nguồn cấp	
67	Cửa ra/Đường về	

Phụ lục B

(Quy định)

Phương pháp thử tiếng ồn

B.1 Quy định chung

Áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), Phụ lục B với các bổ sung dưới đây.

B.2 Điều kiện làm việc

Đối với máy khoan ngang có định hướng, các ảnh hưởng của phương pháp thử được loại bỏ bằng cách cho phép thiết bị khoan vận hành với tốc độ lớn nhất nhưng không có dụng cụ khoan gắn kèm.

Khi kiểm tra phát thải tiếng ồn, thiết bị khoan xoay phải vận hành không tải trong một chu kỳ làm việc bình thường.

Không áp dụng TCVN 12091-1:2018 (EN 16228-1:2014), B.2.4 cho bơm chất lỏng tích hợp và máy nén khí.

Thư mục tài liệu tham khảo

[1] ISO 21467:2004, *Earth moving machinery – Horizontal directional drills – Terminology and specifications* (Máy đào chuyển đất – Máy khoan ngang có định hướng – Thuật ngữ và các thông số kỹ thuật)

[2] ISO 15817:2012, *Earth moving machinery – Safety requirements for remote operator control systems* (Máy đào và chuyển đất – Yêu cầu an toàn cho hệ thống điều khiển từ xa)
