

**TCVN**

**TIÊU CHUẨN QUỐC GIA**

**TCVN 11357-9:2018**

**EN 474-9:2010**

**MÁY ĐÀO VÀ CHUYỂN ĐẤT – AN TOÀN –  
PHẦN 9: YÊU CẦU CHO MÁY LẤP ĐẶT ĐƯỜNG ỐNG**

*Earth-moving machinery – Safety –  
Part 9: Requirements for pipelayers*

**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.....	9
5 Yêu cầu an toàn và/hoặc các biện pháp bảo vệ.....	9
6 Thông tin cho sử dụng.....	11
Phụ lục A (quy định) Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung – Máy lắp đặt đường ống .....	12
Phụ lục B (tham khảo) Hình vẽ minh họa.....	13
Thư mục tài liệu tham khảo .....	15

## Lời nói đầu

TCVN 11357-9:2018 hoàn toàn tương đương EN 474-9:2006 và sửa đổi 1:2009.

TCVN 11357-9:2018 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 11357 Máy đào và chuyển đất – An toàn gồm có các phần sau:

TCVN 11357-6:2016 (EN 474-6:2006), Phần 6: Yêu cầu cho xe tự đổ

TCVN 11357-7:2018 (EN 474-7:2006), Phần 7: Yêu cầu cho máy cạp

TCVN 11357-9:2018 (EN 474-9:2006), Phần 9: Yêu cầu cho máy lắp đặt đường ống

TCVN 11357-10:2018 (EN 474-10:2006), Phần 10: Yêu cầu cho máy đào hào

TCVN 11357-13:2018 (ISO 20474-13:2008), Phần 13: Yêu cầu cho máy đầm lặn

Bộ EN 474 Earth-moving machinery – Safety còn các phần sau:

EN 474-1:2006/A1:2009, Part 1: General requirements

EN 474-2:2006/A1:2008, Part 2: Requirements for tractor-dozers

EN 474-3:2006/A1:2009, Part 3: Requirements for loaders

EN 474-4:2006/A2:2012, Part 4: Requirements for backhoe-loaders

EN 474-5:2006/A3:2013, Part 5: Requirements for hydraulic excavators

EN 474-8:2006/A1:2009, Part 8: Requirements for graders

EN 474-11:2006/A1:2008, Part 11: Requirements for earth and landfill compactors

EN 474-12:2006/A1:2008, Part 12: Requirements for cable excavators

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 nhóm/loại C như quy định trong TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003).

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 nhóm/loại C này khác với các điều khoản trong các tiêu chuẩn nhóm/loại A hoặc B thì các điều khoản của tiêu chuẩn nhóm/loại 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 nhóm/loại C này.

## Máy đào và chuyển đất – An toàn –

### Phần 9: Yêu cầu cho máy lắp đặt đường ống

*Earth-moving machinery – Safety –*

*Part 9: Requirements for pipelayers*

#### 1 Phạm vi áp dụng

Tiêu chuẩn này đề cập đến các mối nguy hiểm, các tình huống và các trường hợp nguy hiểm đáng kể liên quan đến máy lắp đặt đường ống được định nghĩa trong ISO 6165:2006 khi chúng được sử dụng theo đúng mục đích thiết kế và cả khi sử dụng sai mục đích thiết kế nhưng vẫn nằm trong dự tính của nhà sản xuất (xem Điều 4).

Các yêu cầu của tiêu chuẩn này bổ sung cho các yêu cầu chung của EN 474-1:2006/A1:2009.

Ngoài các yêu cầu được quy định trong EN 474-1:2006/A1:2009, tiêu chuẩn này bổ sung hoặc thay thế các yêu cầu có liên quan đến máy lắp đặt đường ống.

Tiêu chuẩn này quy định cụ thể các biện pháp kỹ thuật thích hợp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro xuất hiện từ các mối nguy hiểm chủ yếu, các tình huống và trường hợp nguy hiểm xảy ra trong quá trình hiệu chỉnh, vận hành và bảo dưỡng máy lắp đặt đường ống.

CHÚ THÍCH: Tiêu chuẩn này không áp dụng cho các máy lắp đặt đường ống được sản xuất trước ngày công bố tiêu chuẩn này.

#### 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, chỉ áp dụng phiên bản được nêu. Đối với các tài liệu viện dẫn không ghi năm công bố, áp dụng phiên bản công bố mới nhất, bao gồm cả các bổ sung và sửa đổi (nếu có).

TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003), *An toàn máy – Khái niệm cơ bản, nguyên tắc chung cho thiết kế – Phần 1: Thuật ngữ cơ bản, phương pháp luận.*

TCVN 8855-1:2011 (ISO 4308-1:2003), *Cần trục và thiết bị nâng – Chọn cáp – Phần 1: Yêu cầu chung.*

## TCVN 11357-9:2018

ISO 3411:2007, *Earth-moving machinery – Human physical dimensions of operators and minimum operator space envelope* (Máy đào và chuyển đất – Kích thước cơ thể của người lái máy và khoảng không gian điều khiển tối thiểu).

ISO 6393:2008, *Earth-moving machinery – Determination of sound power level noise emissions – Stationary test conditions* (Máy đào và chuyển đất – Xác định mức công suất âm – Điều kiện thử nghiệm khi máy đứng yên).

ISO 6394:2008, *Earth-moving machinery – Determination of the emission sound pressure level at the operators position – Stationary test conditions* (Máy đào và chuyển đất – Xác định mức áp suất âm tại vị trí làm việc – Điều kiện thử nghiệm khi máy đứng yên).

ISO 6405-2:1993, *Earth-moving machinery – Symbols for operator controls and other displays – Part 2: Specific symbols for machines, equipment and accessories* (Máy đào và chuyển đất – Ký hiệu cho các bộ phận điều khiển và các hiển thị khác – Phần 2: Các ký hiệu cụ thể đối với máy móc, thiết bị và phụ kiện).

ISO 7096:2000, *Earth-moving machinery – Laboratory evaluations of operator seat vibration* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phương pháp phòng thí nghiệm xác định rung chỗ ngồi người vận hành).

ISO 8813:1992, *Earth-moving machinery – Lift capacity of pipelayers and wheeled tractors or loaders equipped with side boom* (Máy đào và chuyển đất – Sức nâng của máy lắp đặt đường ống và máy kéo bánh lốp hoặc máy xếp dỡ bánh lốp với tay cần đặt phía bên cạnh).

ISO 10968:2004, *Earth-moving machinery – Operators controls* (Máy đào và chuyển đất – Bộ phận điều khiển).

EN 474-1:2006+A1:2009, *General requirements* (Máy đào và chuyển đất – An toàn – Phần 1: Yêu cầu chung).

EN 1032:2003, *Mechanical vibration – Testing of mobile machinery in order to determine the vibration emission value* (Dao động cơ học – Phương pháp thử nghiệm cho các máy di động để xác định các trị số gây ra do rung).

EN 1677-1:2000, *Components for slings – Safety – Part 1: Forged steel components, Grade 8* (Các chi tiết dùng cho thiết bị treo vật – An toàn – Phần 1: Cấu kiện thép rèn, nhóm 8).

EN 1677-2:2000, *Components for slings – Safety – Part 1: Forged steel lifting hooks with latch, Grade 8* (Các chi tiết dùng cho thiết bị treo vật – An toàn – phần 2: Móc treo rèn với khóa bảo vệ, nhóm 8).

### 3 Thuật ngữ và định nghĩa

Tiêu chuẩn này áp dụng các thuật ngữ, định nghĩa nêu trong EN 474-1:2006/A1:2009, TCVN 7383-1:2004 (ISO 12100-1:2003) và các thuật ngữ, định nghĩa sau:

CHÚ THÍCH 1: Thuật ngữ áp dụng cho máy lắp đặt đường ống được quy định trong ISO 7136:2006 và một số máy lắp đặt đường ống thông dụng được minh họa trong Phụ lục B của tiêu chuẩn này.

### 5.2.5 Bảo vệ người vận hành

Không áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.3 cho máy lắp đặt đường ống.

## 5.3 Ổn định và thiết bị nâng

### 5.3.1 Quy định chung

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.11 cùng với bổ sung ở Điều 5.3.2.

### 5.3.2 Thiết bị nâng

#### 5.3.2.1 Quy định chung

Thiết bị nâng phải tuân theo các yêu cầu trong ISO 8813:1992.

#### 5.3.2.2 Tốc độ hạ tải

Phải có thiết bị để điều khiển tốc độ hạ của tay cần và móc treo trong điều kiện làm việc bình thường và cho phép hạ và giữ vật có kiểm soát thông qua người vận hành. Thiết bị này phải không ngăn cản việc hạ vật rơi tự do (chỉ đối với tời có móc treo vật).

#### 5.3.2.3 Phanh cho thiết bị lắp đặt đường ống

Thiết bị đặt đường ống phải trang bị phanh được mở bằng thiết bị điều khiển và đóng tự động ngay khi người vận hành không tác động vào thiết bị điều khiển hoặc khi mất nguồn năng lượng. Phanh phải được thiết kế chịu được 1,5 lần sức nâng cho phép với các điều kiện do nhà sản xuất đặt ra.

#### 5.3.2.4 Móc treo

Theo EN 1677-1:2000, móc treo phải chịu được tải thử gấp hai lần sức nâng (WLL)<sup>1</sup> mà không có biến dạng dư cũng như một lực phá hủy (BF)<sup>2</sup> gấp 4 lần sức nâng.

Móc treo được sử dụng cho các mục đích khác với mục đích lắp đặt đường ống (ví dụ: vận chuyển hoặc treo giữ của các thiết bị chuyên dùng) phải được trang bị một khóa an toàn theo EN 1677-2:2000.

#### 5.3.2.5 Dây cáp

Dây cáp phải được chọn tuân theo TCVN 8855-1:2011 (ISO 4308-1:2003).

## 5.4 Tời gắn phía sau

### 5.4.1 Quy định chung

CHÚ THÍCH: Áp dụng ISO 19472:2006 như là một hướng dẫn cho công việc thiết kế.

### 5.4.2 Kết cấu lắp đặt tời

Kết cấu để gắn kết và cố định tời với khung máy phải được tính toán chịu được lực lớn gấp hai lần lực kéo do cáp truyền tới mà không có biến dạng dư.

---

<sup>1</sup> WLL – working load limit

<sup>2</sup> BF – breaking force

CHÚ THÍCH 2: Các định nghĩa đã dùng trong các tiêu chuẩn khác được đề cập đến trong tiêu chuẩn này cũng được áp dụng.

### 3.1

#### Máy lắp đặt đường ống (Pipelayer)

Máy tự hành bánh xích hoặc bánh lốp được trang bị thiết bị lắp đặt đường ống gồm có khung chính, cơ cấu nâng vật, một tay cần có thể nâng hạ được bố trí ở phía cạnh máy và một đối trọng. Máy chủ yếu dùng để vận chuyển và lắp đặt các đường ống (xem ISO 6165:2006).

## 4 Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung

Xem Phụ lục A.

CHÚ THÍCH: Phụ lục A bao gồm tất cả các mối nguy hiểm, các tình huống và các trường hợp nguy hiểm đáng kể được đề cập trong tiêu chuẩn này. Chúng được nhận biết thông qua đánh giá rủi ro cho từng loại máy, đồng thời yêu cầu phải có các biện pháp để loại bỏ hoặc giảm các rủi ro này.

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

### 5.1 Yêu cầu chung

Máy lắp đặt đường ống phải tuân thủ các yêu cầu trong EN 474-1:2006/A1:2009. 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 Chỗ ngồi cho người vận hành

#### 5.2.1 Ca bin

Áp dụng EN 471-1:2006/A1:2009, 5.3.1 trừ trường hợp máy lắp đặt đường ống không cần phải trang bị ca bin.

Máy lắp đặt đường ống phải được thiết kế và chế tạo sao cho có thể trang bị một ca bin điều khiển. Nhà sản xuất phải sẵn sàng cung cấp ca bin điều khiển theo yêu cầu.

#### 5.2.2 Cửa sổ (các cửa sổ)

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.2.7 và 5.3.2.9 cùng với bổ sung sau: máy lắp đặt đường ống có gắn ca bin phải trang bị một (nhiều) cần gạt nước chạy bằng động cơ và một thiết bị phun nước rửa kính ở hướng thiết bị nâng làm việc.

#### 5.2.3 Hệ thống sưởi và thông gió

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.3.2.6, nếu như máy có trang bị ca bin.

#### 5.2.4 Chỗ ngồi người vận hành

Khi máy lắp đặt đường ống có giá trị đo (RMS) gia tốc tuyệt đối  $> 0,5 \text{ m/s}^2$  theo hướng của trục Z (theo EN 1032:2003) phải được trang bị một ghế ngồi kiểu lò xo có lớp phủ rung EM6 theo ISO 7096:2000. Trong trường hợp máy không có giá trị đo (RMS) gia tốc tuyệt đối thì cũng phải trang bị một ghế ngồi lò xo có lớp phủ rung EM6 theo ISO 7096:2000.



### 5.4.3 Thiết bị điều khiển

Thiết bị điều khiển tời phải được bố trí ở chỗ ngồi của người vận hành và phải tuân theo các yêu cầu trong ISO 10968:2004.

### 5.4.4 Thiết bị bảo vệ

Trường hợp có lắp tời phía sau, phải có thiết bị bảo vệ.

Máy được bố trí tời phía sau phải được trang bị một lưới thép bảo vệ phù hợp (đường kính nhỏ nhất của thanh thép là 6 mm và khoảng cách các mắt lưới lớn nhất là 45 mm x 45 mm) hoặc trang bị một tấm chắn bảo vệ tương tự nằm giữa người vận hành và tời.

Chiều rộng và chiều cao của lưới thép bảo vệ ít nhất phải che phủ mặt phía sau của khoảng không gian tối thiểu theo quy định trong ISO 3411:2007 (xem Hình 5).

## 5.5 Tiếng ồn

### 5.5.1 Mức công suất âm

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.13.2.1 với bổ sung sau: mức công suất âm của máy lắp đặt đường ống phải phù hợp với ISO 6393:2008.

### 5.5.2 Mức áp suất âm tại chỗ ngồi người vận hành

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009, 5.13.2.2 với bổ sung sau: mức áp suất âm ở chỗ ngồi người vận hành của máy lắp đặt đường ống phải xác định tuân theo ISO 6394:2008.

## 6 Thông tin cho sử dụng

### 6.1 Dấu hiệu cảnh báo

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009 với bổ sung sau: đối với tời được lắp đặt phải gắn một dấu hiệu cảnh báo riêng với ký hiệu được lấy theo ISO 6405-2:1993.

### 6.2 Hướng dẫn sử dụng

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009 với bổ sung dưới đây:

**6.2.1** Hướng dẫn cụ thể cho người vận hành về cách thức làm việc theo nhóm (ví dụ: phối hợp, thông tin liên lạc với nhau);

**6.2.2** Hướng dẫn vận hành tay cần;

**6.2.3** Hướng dẫn sử dụng an toàn tời phía sau, nếu được trang bị;

**6.2.4** Các điều kiện phải lắp đặt ca bin.

### 6.3 Ghi nhãn

Áp dụng EN 474-1:2006/A1:2009 với bổ sung sau: phải ghi giá trị lực kéo lớn nhất ở trên tời, nếu được trang bị.

**Phụ lục A**

(Quy định)

**Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung – Máy lắp đặt đường ống**

Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể trong Phụ lục A của EN 474-1:2006/A1:2009 được áp dụng cùng với các bổ sung dưới đây:

**Bảng A.1 – Danh mục các mối nguy hiểm đáng kể bổ sung**

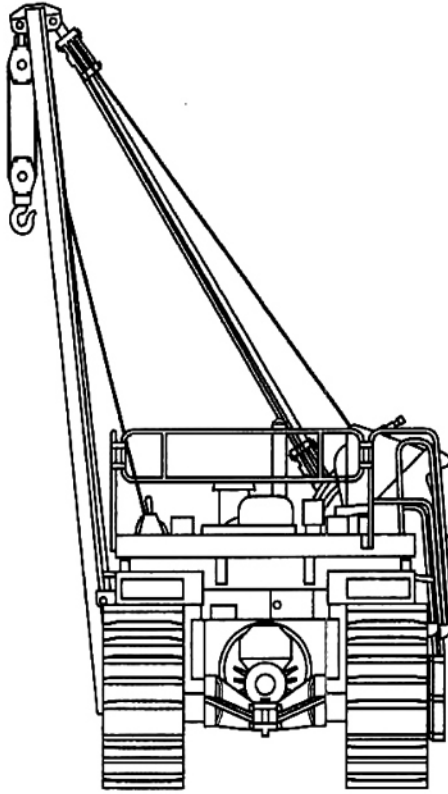
Số TT <sup>3)</sup>	Mối nguy hiểm	Điều liên quan của tiêu chuẩn này
<b>Các mối nguy hiểm, các tình huống nguy hiểm và các trường hợp nguy hiểm</b>		
<b>1</b>	<b>Các mối nguy hiểm cơ học do:</b> - Các bộ phận của máy hoặc các tải nâng, ví dụ: Do trọng lượng và ổn định, độ bền cơ học	5.3, 5.4
1.1	Mối nguy hiểm do chèn ép	5.2.1
<b>4</b>	<b>Mối nguy hiểm do tiếng ồn</b>	5.5
<b>8</b>	<b>Mối nguy hiểm do bỏ qua nguyên tắc ecgônômi khi thiết kế máy, ví dụ các mối nguy hiểm từ:</b>	
8.7	Thiết kế, sự sắp xếp hay nhận biết của thiết bị điều khiển không phù hợp	5.4.3
8.10	Nắp đậy và thiết bị bảo vệ không phù hợp	5.2.5, 5.4.4
<b>16</b>	<b>Mất ổn định/Lật máy</b>	
<b>Các mối nguy hiểm, tình huống nguy hiểm và trường hợp nguy hiểm bổ sung do chuyển động</b>		
<b>19</b>	<b>Liên quan đến chỗ ngồi của người vận hành trên máy</b>	
19.5	Tầm nhìn từ chỗ ngồi của người vận hành bị hạn chế	5.2.2
19.7	Chỗ ngồi không phù hợp	5.2.4
<b>24</b>	<b>Chỉ dẫn không đầy đủ cho người vận hành</b> (Hướng dẫn vận hành, dấu hiệu, cảnh báo và ký hiệu)	6
<b>27</b>	<b>Mối nguy hiểm cơ học và các trường hợp nguy hiểm do:</b>	
27.1	- Độ bền cơ học không phù hợp; - Hệ số làm việc không phù hợp	5.3.2
27.2	Tốc độ hạ tải và phanh	5.3.2.2, 5.3.2.3
27.3	Móc treo và cáp	5.3.2.4, 5.3.2.5

<sup>3)</sup> Số thứ tự được lấy theo Phụ lục A của EN 474-1:2006/A1:2009

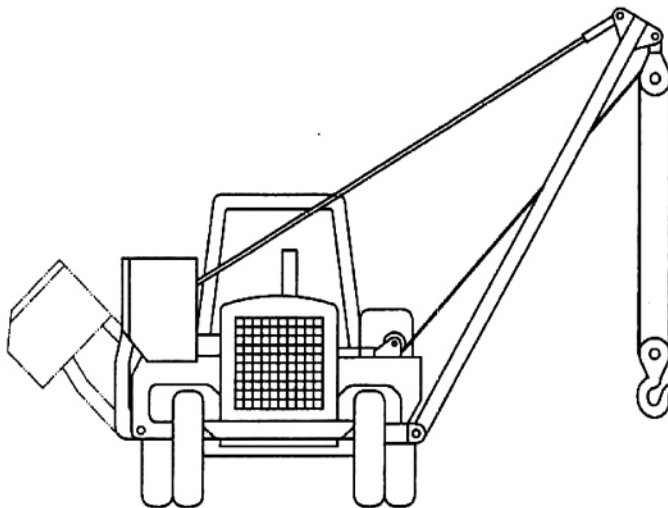
**Phụ lục B**

(Tham khảo)

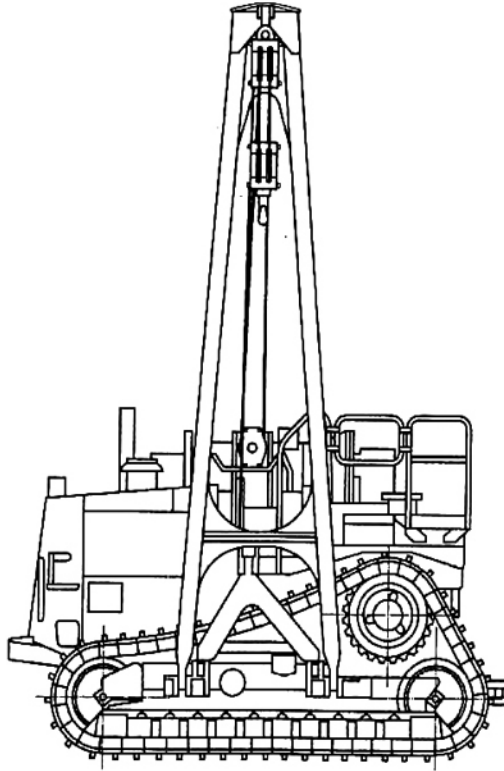
**Hình vẽ minh họa**



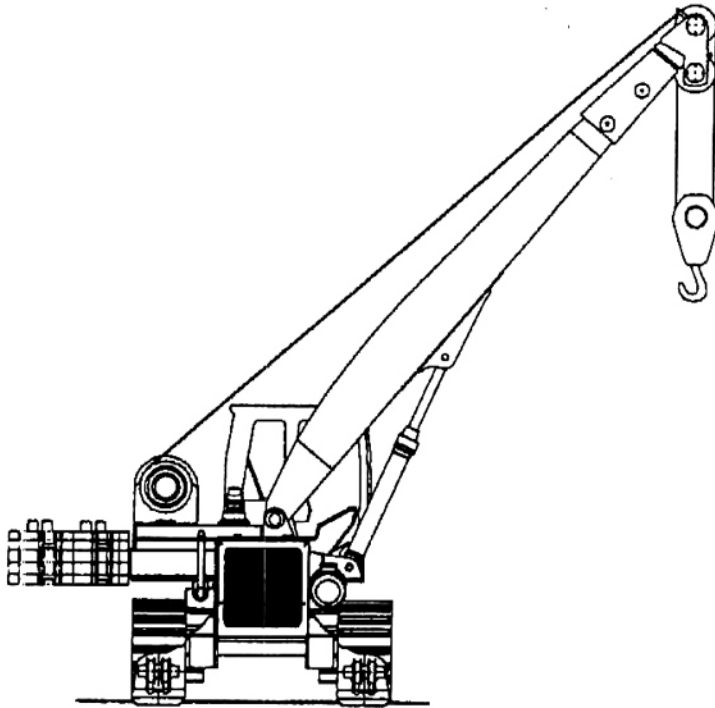
**Hình B.1 – Máy lắp đặt đường ống di chuyển bằng bánh xích**



**Hình B.2 – Máy lắp đặt đường ống di chuyển bằng bánh lốp**



Hình B.3 – Máy lắp đặt đường ống, hình chiếu cạnh



Hình B.4 – Máy lắp đặt đường ống di chuyển bằng bánh xích với cơ cấu quay

**Thư mục tài liệu tham khảo**

- [1] ISO 19472:2006, Machinery for forestry – Winches – Dimensions, performance and safety (*Máy lâm nghiệp – Tời kéo – Kích thước, công suất và an toàn*)
- [2] ISO 7136:2006, Earth-moving machinery – Pipelayers – Definitions and commercial specifications (*Máy đào và chuyển đất – Máy lắp đặt đường ống – Thuật ngữ và tài liệu kỹ thuật*).
- [3] ISO 6165:2006, Earth-moving machinery – Basic types – Identification and terms and definitions (*Máy đào và chuyển đất – Các loại cơ bản – Ký hiệu, thuật ngữ và định nghĩa*).
-