

厚生労働省委託事業

車両系建設機械
（整地・運搬・積込み用及び掘削用）
運転技能講習
補助テキスト

MÁY XÂY DỰNG DẠNG XE (SAN NỀN, VẬN
CHUYỂN, CHẤT XẾP HÀNG VÀ ĐÀO XÓI)
GIÁO TRÌNH BỔ TRỢ ĐÀO TẠO KĨ NĂNG VẬN HÀNH
Tài liệu Bổ sung



厚生労働省 労働基準局 安全衛生部

ベトナム語版 Phiên bản tiếng Việt

本補助テキストは、建設業労働災害防止協会のご協力の下、「車両系建設機械運転者教本[整地・運搬・積込み用及び掘削用]技能講習テキスト」(建設業労働災害防止協会発行、令和元年7月15日第2改訂7版5刷)を基に、令和2年度厚生労働省委託事業において作成した対訳による抜粋版です。外国人労働者に対する教育効果を高める等の目的で作成されたものです。

技能講習の実施に当たっては、本補助教材を単独で使用するのではなく、原本となった講習テキストと併せて使用することで、講習の実効性を確保することができます。

2021年3月

Mục Lục

1. Kiến thức cơ bản liên quan đến máy xây dựng dạng xe	5
1.1. Phân loại và công dụng của máy móc xây dựng dạng xe,... (Giáo trình p.1)	5
1.1.1. Máy dùng san nền, vận chuyển, chất xếp hàng (Giáo trình p.2)	5
1.1.2. Máy dùng trong đào xới (Giáo trình p.7)	8
1.2. Các từ liên quan đến máy xây dựng dạng xe (Giáo trình p.10)	10
2. Động cơ và hệ thống thủy lực trong máy móc xây dựng dạng xe	12
2.1. Động cơ (Giáo trình p.15)	12
2.1.1. Cấu tạo động cơ diesel (Giáo trình p.17)	12
2.1.2. Nhiên liệu, dầu máy (Giáo trình p.22)	13
2.2. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.23)	14
2.2.1. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.24)	14
3. Cấu tạo thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy móc xây dựng dạng xe	15
3.1. Máy móc xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.35)	15
3.1.1. Máy kéo bánh xích (giáo trình p.35)	15
3.1.2. Máy kéo bánh lốp (Giáo trình p.47)	16
3.2. Máy móc xây dựng dạng máy đào (shoberu) (Giáo trình p.55)	18
3.2.1. Máy móc xây dựng dạng máy đào thủy lực (shoberu) (kiểu bánh xích) (Giáo trình p.56)	18
3.3. Máy san gạt (Giáo trình p.61)	19
3.4. Máy cạp đất (Giáo trình p.64)	20
4. Hướng dẫn liên quan đến vận hành máy móc xây dựng dạng xe	21
4.1. Hướng dẫn trước khi vận hành (Giáo trình p.69)	21
4.1.1. Trước khi khởi động máy (Giáo trình p.69).	21
4.1.2. Khởi động động cơ (Giáo trình p.69).	21
4.1.3. Sau khi khởi động động cơ (Giáo trình p.70)	21
4.2. Hướng dẫn khi vận hành (Giáo trình p.70)	22
4.2.1. Khởi hành (Giáo trình p.70)	22
4.2.2. Đang vận hành (Giáo trình p.72).....	23
4.2.3. Leo dốc / xuống dốc (Giáo trình p.74).	25
4.2.4. Dừng máy (Giáo trình p.75)	26
4.3. Hướng dẫn khi đỗ xe (đỗ máy) (Giáo trình p.76)	27
4.4. Mỡ bôi trơn, dầu nhớt (Giáo trình p.77)	28
5. Chức năng và cấu tạo của thiết bị liên quan đến công việc máy xây dựng dạng xe.....	29
5.1. Chức năng và cấu tạo cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.79)	29
5.1.1. Cấu tạo của cần thao tác (Giáo trình p.79)	29

5.1.2. Chủng loại của cần thao tác (Giáo trình p.80)	29
5.1.3. Thiết bị an toàn vv (Giáo trình p.85)	33
5.2. Chủng loại và cấu tạo của các loại gầu của máy xây dựng dạng máy kéo gầu xúc (shoberu) (Giáo trình p.86).....	35
5.2.1. Máy xây dựng dạng máy xúc (shoberu) thủy lực (Giáo trình p.87)	35
5.2.2. Máy xúc (shoberu) xây dựng dạng cơ giới (Giáo trình p.88)	35
5.2.3. Các thiết bị an toàn (Giáo trình p.89)	36
5.3. Máy kéo chạy bằng mô tơ (Giáo trình p.92)	38
5.4. Máy cạp đất (Giáo trình p.94)	39
5.5. Máy gom đất (Giáo trình p.95)	40
5.5.1. Máy gom đất dạng bánh xích (Giáo trình p.95)	40
6. Sử dụng thiết bị liên quan đến thao tác máy móc xây dựng dạng xe	41
6.1. Cách sử dụng và thao tác an toàn của máy móc xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.97)	41
6.1.1. Máy ủi (Giáo trình p.97)	41
6.1.2. Máy kéo gầu xúc (shoberu) (Giáo trình p.115)	56
6.2. Cách sử dụng và thao tác an toàn các loại máy xây dựng dạng máy đào (shoberu) (Giáo trình p.123)	62
6.2.1. Máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu úp) (Giáo trình p.123)	62
6.2.2. Máy xúc (shoberu) thủy lực (máy xúc (shoberu) gầu ngửa) (Giáo trình p.131)	68
6.2.3. Máy xúc gầu ngoạm (Giáo trình p.136).....	73
6.2.4. Máy đào gầu quăng (Giáo trình p.137)	74
6.3. Sử dụng và thao tác an toàn máy kéo chạy bằng mô tơ và máy cạp đất (Giáo trình p.140)	77
6.3.1. Máy kéo chạy bằng mô tơ (Giáo trình p.140)	77
6.3.2. Máy cạp (máy cạp có gắn động cơ) (Giáo trình p.147)	82
6.3.3. Máy cạp (máy cạp kiểu được kéo) (Giáo trình p.150)	85
6.4. Sử dụng và thao tác an toàn máy gom đất (Giáo trình p.154)	86
6.4.1. Máy gom đất bánh xích (Giáo trình p.154)	86
6.5. Chuyển máy móc xây dựng trên hệ thống xe (Giáo trình p.157)	87
6.5.1. Chất xếp, dỡ (Giáo trình p.157)	87
6.5.2. Khi vận chuyển bằng cách tự chạy (Giáo trình p.161)	90
6.6. Lắp đặt và tháo thiết bị thao tác (Giáo trình p.162)	91
7. Kiểm tra, bảo trì máy móc xây dựng dạng xe	92
7.1. Mục chú ý chung khi tiến hành kiểm tra, bảo trì (Giáo trình p.163).....	93
7.2. Quy trình kiểm tra hàng ngày (Giáo trình p.164)	93
7.3. Kiểm tra nếu thấy có bất thường khi vận hành (Giáo trình p.172)	98
8. Mục liên quan đến lưu ý về lái xe an toàn, hiệu lệnh và điều hướng	99
8.1. Lưu ý về lái xe an toàn (Giáo trình p.175)	99
8.2. Khái quát về hiệu lệnh và hướng dẫn (Giáo trình p.177)	101

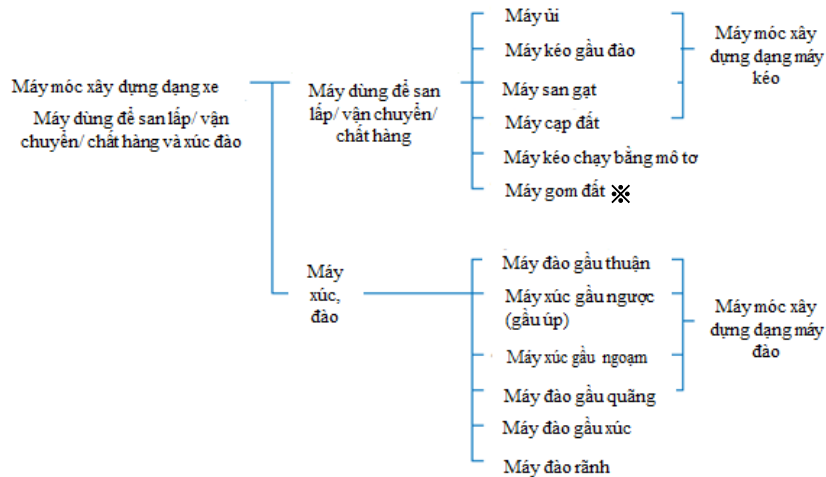
9.	Kiến thức về điện và động lực học	102
9.1.	Lực (Giáo trình p.181)	102
9.1.1.	Lực moment (Giáo trình p.184)	102
9.2.	Khối lượng, trọng tâm $\mathbf{w}$... (Giáo trình p.187)	103
9.2.1.	Khối lượng và tỉ trọng (Giáo trình p.187)	103
9.2.2.	Trọng tâm (Giáo trình p.189)	104
9.2.3.	Ổn định vật thể (Ổn định) (suwari) (Giáo trình p.191)	105
9.3.	Chuyển động của vật thể (Giáo trình p.192)	105
9.3.1.	Vận tốc và gia tốc (Giáo trình p.192)	105
9.3.2.	Quán tính (Giáo trình p.194)	106
9.3.3.	Lực ly tâm, lực hướng tâm (Giáo trình p.194)	106
9.3.4.	Ma sát (Giáo trình p.196)	108
9.5.	Kiến thức về điện (Giáo trình p.200).....	108
9.5.1.	Mối quan hệ của điện áp, dòng điện và trở kháng(Giáo trình p.201)	108
9.5.2.	Tính nguy hiểm của điện (Giáo trình p.202)	109
9.5.3.	Sử dụng ắc quy (Giáo trình p.204)	110
9.5.4.	Sạc ắc quy (Giáo trình p.204)	110
10.	Kiến thức về địa chất và công trình xây dựng.....	111
10.1.	Thuộc tính của đá tảng và đất (Giáo trình p.207)	111
10.1.1.	Thuộc tính của đá tảng (Giáo trình p.208)	111
10.1.2.	Đất (Giáo trình p.209)	111
10.2.	Nguyên nhân và dấu hiệu lở đất (Giáo trình p.218)	115
10.3.	Phương pháp thi công công trình công cộng (Giáo trình p.223)	119
11.	Tai nạn điển hình.....	121
11.1	Ví dụ 1 : Bị kẹt vào thân sau máy xúc (shoberu) khi thi công đào đất (Giáo trình p.230)...	122
11.2.	Ví dụ 2 : Trong khi sử dụng máy xúc (shoberu) để đầm bằng nền đất, người lái bị kẹt giữa cần thao tác của xe và thanh dẫn công trình bằng cốt thép	123
11.3.	Ví dụ 3 : Người thao tác bị khối đá từ gầu xúc của máy xúc (shoberu) rơi xuống trúng (Giáo trình trang 232).....	124
11.4.	Ví dụ 4 : Máy xúc (shoberu) bị lật từ trên dốc dè bẹp người chỉ đạo (Giáo trình p.233)	125
11.5.	Ví dụ 5 : Bị gầu máy xúc (shoberu) đang xoay đập trúng người sau khi tan hốp và đi ra (Giáo trình p.234)	126
11.6.	Ví dụ 6 : Sau khi kiểm tra máy xúc ủi, trong lúc gắn vỏ bọc thì mất thăng bằng và bị kẹt chân. (Giáo trình p.235).....	127

11.7. Ví dụ 7 : Xe xúc ủi lao xuống dốc, người lái bị xe đè (Giáo trình p.236) .	128
11.8. Ví dụ 8 : Nhân viên đánh dấu đường bị cuốn vào bánh xích của xe xúc ủi đang chạy lùi. (Giáo trình p.237) .	129
11.9. Ví dụ 9 : Va chạm mạnh vào công nhân khi máy xúc (shoberu) đang nâng vật nặng (Giáo trình p.238) .	130
11.10. Ví dụ 10 : Khi làm việc trong mỏ người chỉ huy bị máy xúc (shoberu) kẹp, chèn (Giáo trình p.239) .	131
11.11. Ví dụ 11 : Khi công nhân đang lùi san đất thì bị xe tông (Giáo trình p.240) .	132
11.12. Ví dụ 12 : Xe bị trượt dốc, người lái xe bị lộn nhào xuống (Giáo trình p.241) .	133
12. Hệ thống pháp luật về vệ sinh an toàn lao động .	134
12.1. Luật vệ sinh an toàn lao động (trích) (1) (trang 243) .	134
12.2. Quy định về an toàn vệ sinh (trích dẫn) (Giáo trình p.256) .	138
12.3. Tiêu chuẩn cấu tạo của các loại xe dùng trong xây dựng (Giáo trình p.276) .	146
TỔNG HỢP ĐỀ THI .	147

1. Kiến thức cơ bản liên quan đến máy xây dựng dạng xe

1.1. Phân loại và công dụng của máy móc xây dựng dạng xe,... (Giáo trình p.1)

Máy móc xây dựng dạng xe (san nền, vận chuyển, chất hàng và đào xới) có rất nhiều chủng loại, hình thức, và ứng dụng cũng rất rộng rãi. Dựa vào bảng số 7 của Pháp Lệnh thi hành pháp luật về vệ sinh an toàn lao động, máy móc xây dựng dạng xe được phân loại như bảng 1-1 dưới đây..

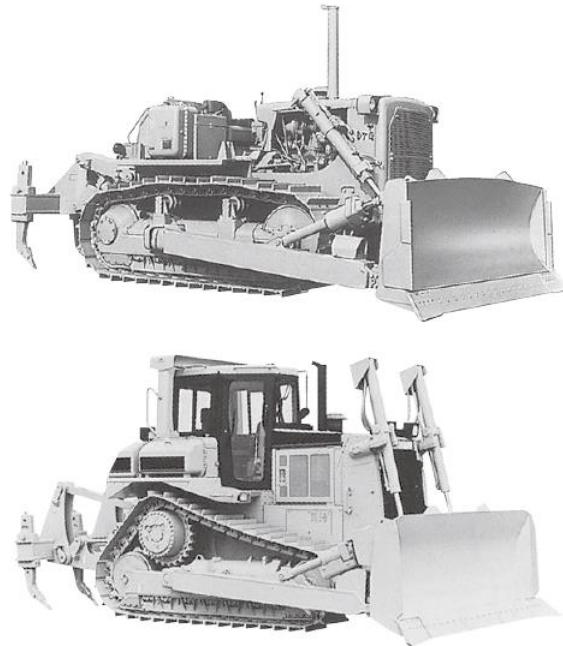


Bảng 1-1 Phân loại máy móc xây dựng dạng xe

※Đất đá vụn : Vụn của đá tảng do đào đường hầm, phá bằng thuốc nổ.

1.1.1. Máy dùng san nền, vận chuyển, chất xếp hàng (Giáo trình p.2)

Máy ủi là máy có gắn lưỡi ủi (tám rải đất) ở thân máy, dùng cho công việc san nền, ủi đất (oshido). Máy ủi là máy đại diện cho máy xây dựng dạng máy kéo. (Tham khảo hình 1-1)



Hình 1-1 Ví dụ về máy ủi

Máy kéo gầu xúc (shoberu) là máy có gắn gầu như là thiết bị thao tác ở thân máy, có máy dạng bánh xích hoặc bánh lốp, dùng cho công việc chất xếp hàng, vận chuyển và san gạt mặt đất. Máy kéo gầu xúc (shoberu) là máy đại biểu cho máy xây dựng dùng trong chất xếp. (Tham khảo hình 1-2)



Hình 1-2 Ví dụ về máy kéo gầu xúc (shoberu)

Máy cạp đất thì có kiểu máy cạp dùng máy kéo kéo đi tiến hành thao tác và loại máy cạp tự hành được hợp thành một thể từ máy kéo và máy cạp. Máy cạp thì có thể tiến hành nhất quán công việc đào, vận chuyển, san đất, thích hợp vận chuyển lượng lớn đất cát, có hiệu quả trong công trình xây dựng như công trình đập, công trình cải tạo đất quy mô lớn. (Tham khảo hình 1-3)



Hình 1-3 Ví dụ về máy cạp đất

Máy cạp đất là kết hợp cơ cấu máy cạp với thân máy kéo loại bánh xích, ứng dụng hầu như giống với máy cạp. (Tham khảo hình 1-4). Đặc biệt là dùng ở những nơi đất mềm máy cạp đơn lẻ không vào được.



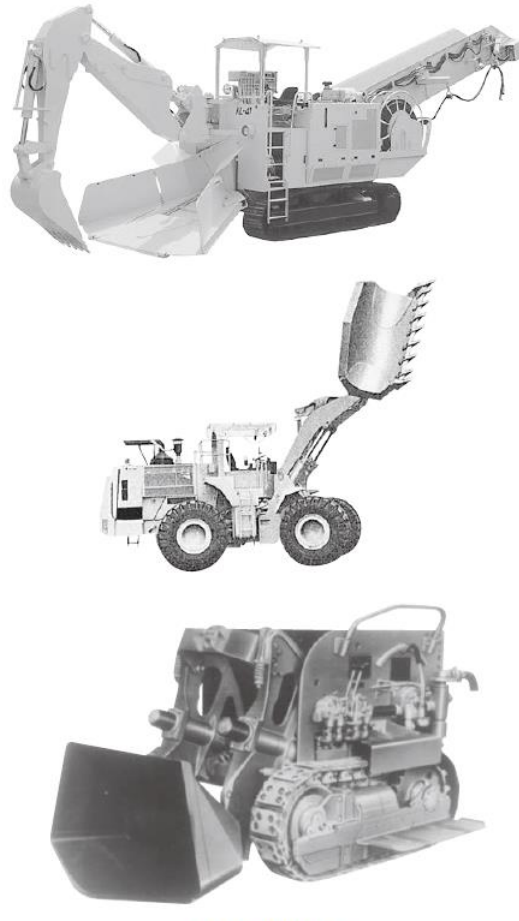
Hình 1-4 Ví dụ về máy cạp ủi

Máy san đất được sử dụng rộng rãi trong công việc tạo hình, san nền, dọn tuyết,...(Tham khảo hình 1-5). Đặc biệt là thích hợp với công việc hoàn thành tỉ mỉ như thi công mặt đường. Thêm nữa, trong công việc dọn tuyết thì tiến hành bằng việc lắp thêm lưỡi cào tuyết.



Hình 1-5 Ví dụ về máy san đất

Máy gom đất chủ yếu dùng trong thu gom đất đá vụn của công trình xây dựng đường hầm, không giới hạn chiều rộng chất lên, loại bánh xích, loại bánh lốp và loại ray có bánh xe chạy trên đường ray cũng có thể hoạt động được trên nền đất chưa san. (Tham khảo hình 1-6)。

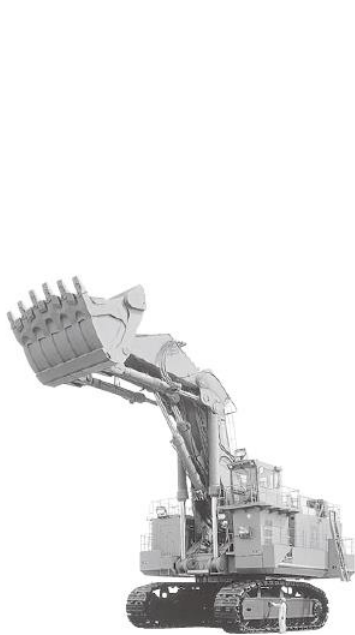


Hình 1-6 Ví dụ về máy thu gom đất đá vụn

1.1.2. Máy dùng trong đào xới (Giáo trình p.7)

Máy đào (shoberu) gầu thuận là ở thân máy có gắn bộ phận thao tác là gầu mức hướng lên trên, được dùng chủ yếu là đào từ mặt đất trở lên. (Tham khảo hình 1-7)

Máy đào gầu nghịch là ở thân máy có gắn bộ phận thao tác là gầu mức, ngược với máy đào (shoberu) gầu thuận là gầu hướng xuống dưới vì vậy còn gọi là đào úp. Được dùng chủ yếu đào từ mặt đất trở đi, là đại diện của dạng máy đào đất. Đặc biệt là khi xây dựng hệ thống hạ tầng cơ sở đô thị,..được sử dụng nhiều dạng máy xúc (shoberu) thủy lực ở nơi chật hẹp có kiểu vòng quay cực nhỏ, vòng quay cực nhỏ phía sau. (Tham khảo hình 1-8)



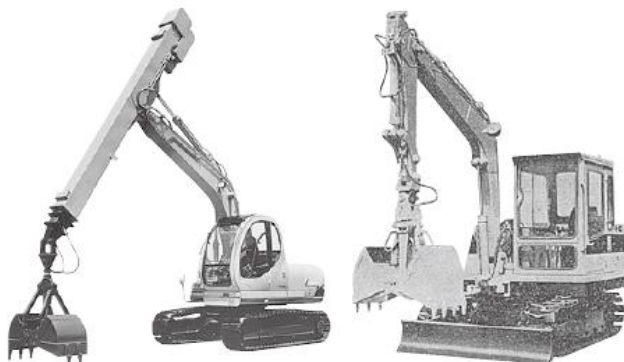
Hình 1-7 Ví dụ về máy đào (shoberu) gầu thuận



Hình 1-8 Ví dụ về máy đào (shoberu) gầu nghịch

Máy đào (shoberu) gầu ngoạm là máy móc có gắn thiết bị thao tác là gầu ngoạm ở thân máy, dùng để đào đá đã bị phá vỡ hoặc đất tương đối mềm từ mặt đất trở xuống. Đặc biệt là thích hợp trong trường hợp mặt cắt đào nhỏ và sâu.

Dùng dây thép để cẩu gầu ngoạm thay vào đó tay gầu co duỗi, cánh tay gầu có thể đào được sâu hoặc loại gầu ngoạm vào phía trước cánh tay gầu của máy đào (shoberu) gầu nghịch. (Tham khảo hình 1-9)



Hình 1-9 Ví dụ về máy đào gầu ngoạm

Máy đào gầu quăng thì được gắn thiết bị thao tác là gầu dây ở thân máy, dùng đào từ mặt đất trở xuống giống như máy đào (shoberu) gầu ngoạm (Tham khảo hình 1-10). Máy đào gầu dây vì giống kiểu quăng ném gầu ra xa rồi đào nên phạm vi hoạt động rộng, thích hợp trong trường hợp đào đất ở sông ngòi, nơi đất mềm vv..., nơi các máy đào khác không đến gần được.



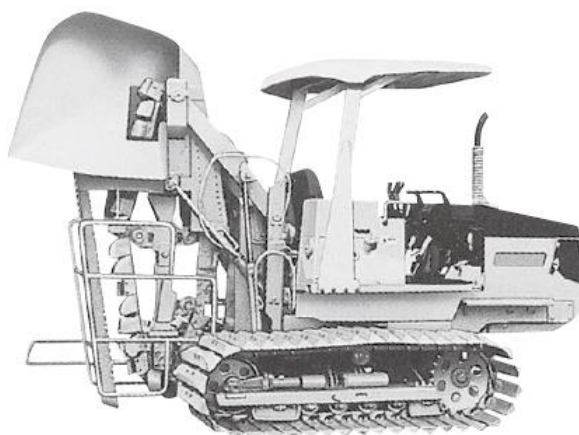
Hình 1-10 Ví dụ về máy đào gầu quăng

Máy đào gầu xúc còn có tên khác là máy đào bánh gầu, được dùng ở các công trình quy mô lớn, vì gầu quay tròn nên việc đào và chất lên có thể diễn ra liên tục. Thích hợp với nơi đất tương đối mềm. (Tham khảo hình 1-11)



Hình 1-11 Ví dụ về máy đào gầu xúc

Máy đào rãnh thì, có thể đào rãnh một cách liên tục, được dùng để đào rãnh cho đường ống ga, đường ống nước vv...(Tham khảo hình 1-12)



Hình 1-12 Ví dụ về máy đào rãnh

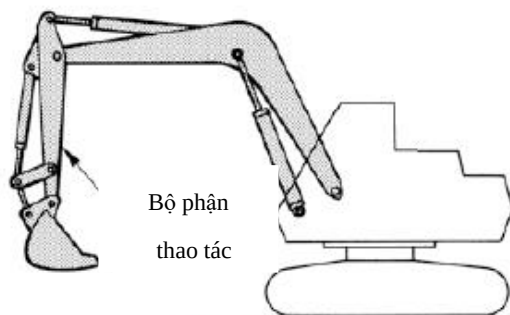
1.2. Các từ liên quan đến máy xây dựng dạng xe (Giáo trình p.10)

Bộ phận tiến hành các công việc như san nền, vận chuyển, chất lên xe, đào, lưỡi ủi, gầu đào, gầu xới dạng cào vv.. và bộ phận hỗ trợ như tay trục truyền lực, tay gầu, khớp truyền chuyển động gọi là bộ phận thao tác.

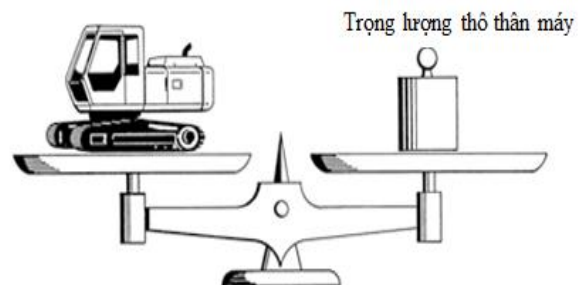
Trọng lượng thô thân máy là khối lượng khô của máy xây dựng dạng xe (không có khối lượng nhiên liệu, dầu máy, nước) trừ khi khối lượng bộ phận thao tác.

Khối lượng ướt của máy xây dựng dạng xe (có khối lượng nhiên liệu, dầu máy, nước), máy xây dựng dạng xe ở trạng thái khối lượng có gắn bộ phận thao tác cần thiết, gầu mức ở trạng thái không chứa tải trọng (trạng thái không tải) gọi là trọng lượng thô của máy.

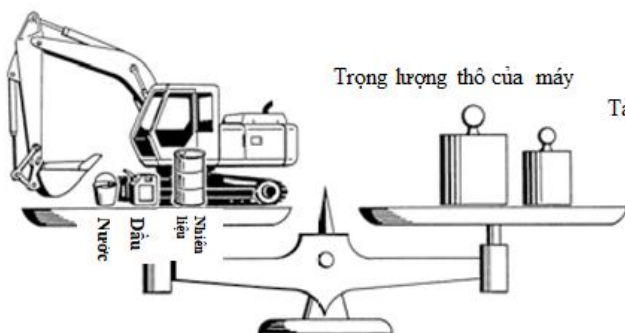
Tổng trọng lượng máy là tổng của khối lượng của máy, tải trọng tối đa và khối lượng người lên xe tương ứng 55kg/người.



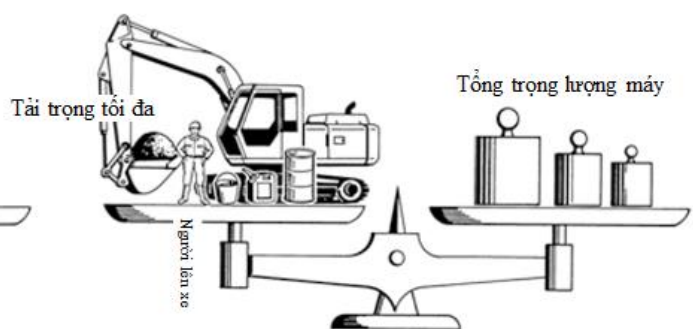
Hình 1-1 Bộ phận thao tác



Hình 1-2 Trọng lượng thô thân máy



Hình 1-3 Trọng lượng của máy

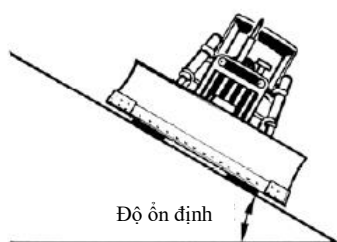


Hình 1-4 Tổng trọng lượng máy

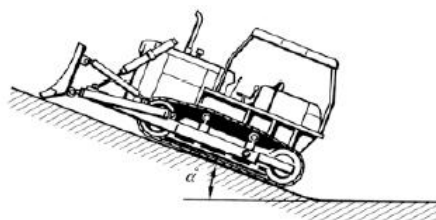
Độ ổn định biểu thị góc độ mà máy xây dựng dạng xe không bị lật, đổ, giá trị góc càng lớn biểu thị máy càng khó bị đổ, nói cách khác là biểu thị độ khó bị đổ của máy.

Khả năng leo dốc được tính toán dựa trên sức mạnh động cơ cho biết máy móc xây dựng dạng xe đó có thể leo được dốc có góc dốc tối đa là bao nhiêu, nó thường được biểu thị bằng góc nghiêng (α°) hoặc độ dốc (%)

Mặt khác, trên thực tế, giữa bánh xích (vòng dây xích), bánh xe và mặt đường có sự trơn trượt nhất định nên việc máy không thể leo những con dốc có góc nghiêng như đã nói ở trên cũng là điều bình thường.



Hình 1-5 Độ ổn định



Hình 1-6 Khả năng leo dốc

Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình biểu thị lực mà máy móc xây dựng dạng xe tác động lên mặt đất, thường được tính bằng công thức dưới đây.

- ① Trong trường hợp là bánh xích thì đó là giá trị của tổng diện tích tiếp xúc mặt đất của bánh xích chia cho 「tổng khối lượng máy」. Trong trường hợp này chiều dài tiếp xúc đất biểu thị ở hình 7 là độ dài L.

$$\text{Áp suất tiếp xúc mặt đất trung bình} = \frac{W \times 9.8}{S} = \frac{W \times 9.8}{2B \times L} \quad (\text{kn/M}^2)$$

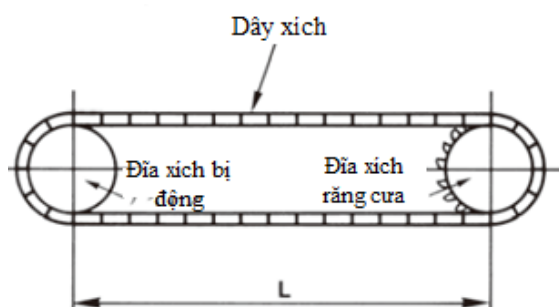
W: Tổng trọng lượng máy (t)

S: Tổng diện tích tiếp xúc của bánh xe với mặt đất = $2B \times L$ (m^2)

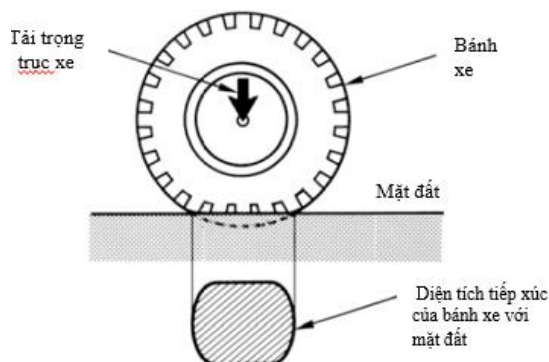
L: Khoảng cách trung tâm (m) giữa tâm đĩa xích bị động (bánh bị động) và đĩa xích răng cưa (bánh chủ động) ở trạng thái tổng khối lượng

B: Độ rộng dây xích (m)

- ② Trường hợp là bánh lốp, đó là giá trị của tổng diện tích tiếp đất nhìn thấy được của bánh trước hoặc bánh sau lần lượt chia cho trọng tải trực của trục trước hoặc trục sau dựa trên tổng khối lượng máy (Tham khảo hình 1-8)



Hình 1-7 Quan hệ giữa L và B



Hình 1-8 Diện tích tiếp xúc của bánh xe với mặt đất

2. Động cơ và hệ thống thủy lực trong máy móc xây dựng dạng xe

2.1. Động cơ (Giáo trình p.15)

Động cơ là thiết bị biến đổi các loại năng lượng khác nhau thành năng lượng động cơ để máy có thể chạy được, có các loại động cơ tiêu biểu được dùng cho máy móc như động cơ đốt trong như động cơ diesel, động cơ xăng động cơ điện (mô tơ)

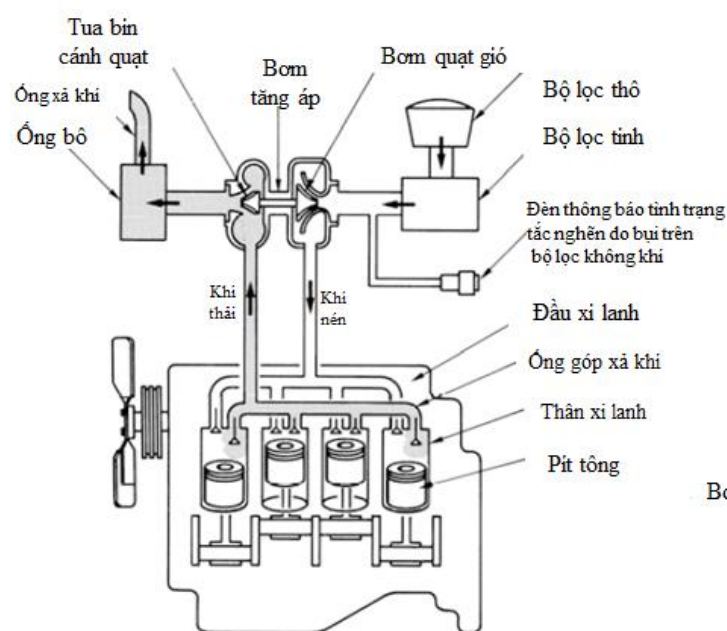
Trong số các loại động cơ của máy xây dựng dạng xe thì động cơ diesel được dùng chủ yếu, cũng có máy loại nhỏ và đặc thù sử dụng động cơ xăng. Ngoài ra, còn có các máy xây dựng dùng động cơ điện thay cho động cơ đốt trong.

Bảng 2-1 So sánh động cơ diesel và động cơ xăng

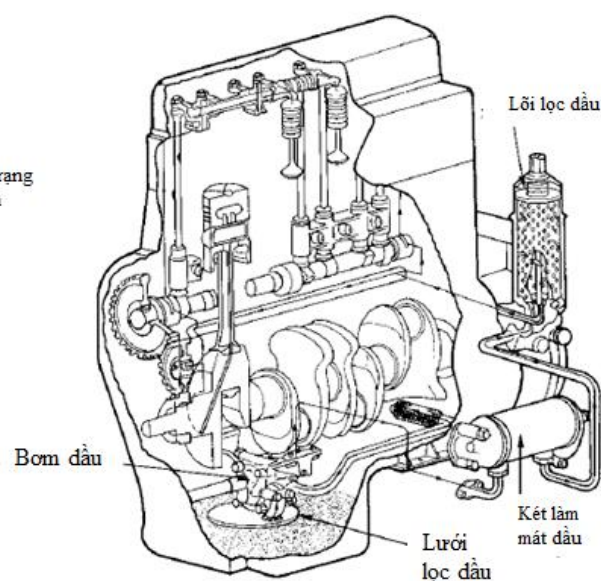
Mục	Loại	Động cơ Diesel	Động cơ xăng
Loại nhiên liệu		Dầu Diesel (Keiyu)	Xăng
Cách thức đánh lửa		Tự bốc cháy bằng cách nén khí	Nhờ tia lửa điện
Khối lượng máy tương ứng mã lực		Nặng	Nhẹ
Giá trị tương ứng mã lực		Đắt	Rẻ
Hiệu suất nhiệt		Tốt (30~40%)	Kém (22~28%)
Chi phí vận hành		Rẻ	Đắt
Độ nguy hiểm khi cháy nổ		Ít	Nhiều

※Chú ý tránh nhầm lẫn loại nhiên liệu (dầu nhẹ (keiyu), xăng)

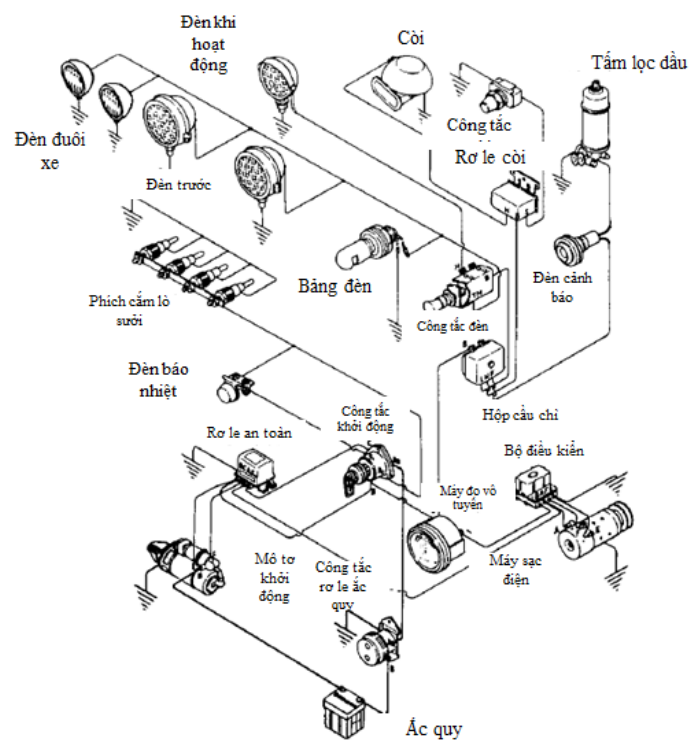
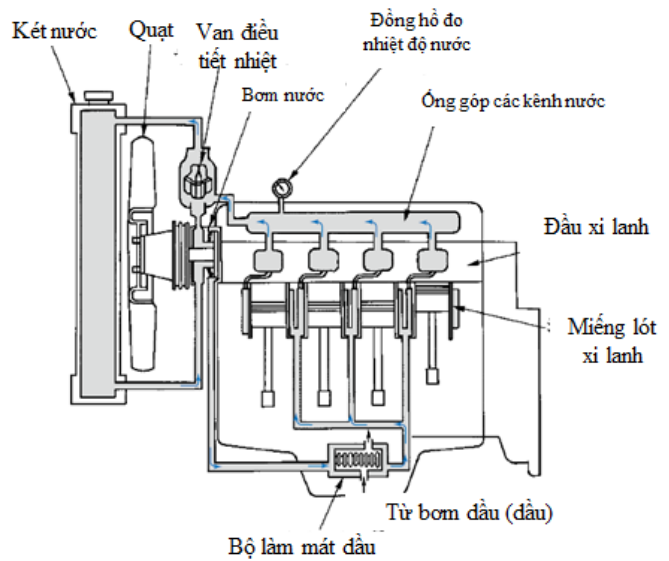
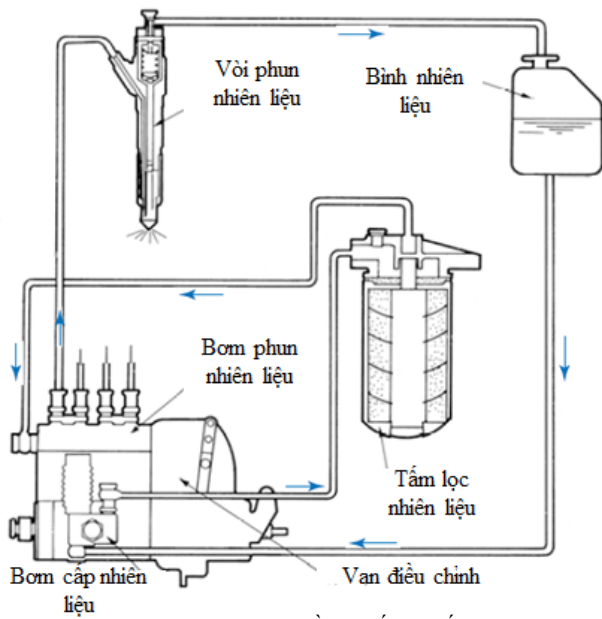
2.1.1. Cấu tạo động cơ diesel (Giáo trình p.17)



Hình 2-3 Ví dụ về thiết bị nạp – xả khí



Hình 2-4 Ví dụ về hệ thống thiết bị bôi trơn



2.1.2. Nhiên liệu, dầu máy (Giáo trình p.22)

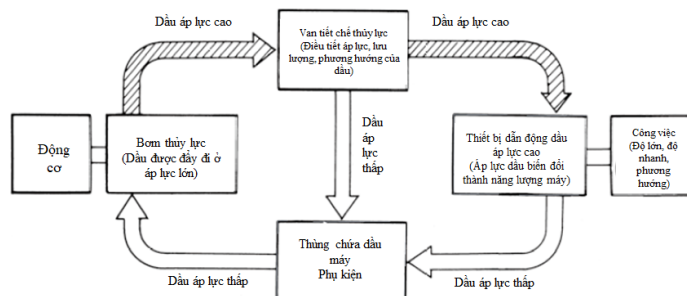
1. . .Dầu máy (Dầu bôi trơn)

Dầu máy có các chức năng như ①để bôi trơn, ②để làm mát, ③để khép kín, ④để vệ sinh ⑤để chống gỉ sét, dầu có nhiều tên gọi nhưng cần dùng loại có tiêu chuẩn được quy định trong sách hướng dẫn sử dụng máy móc xây dựng.

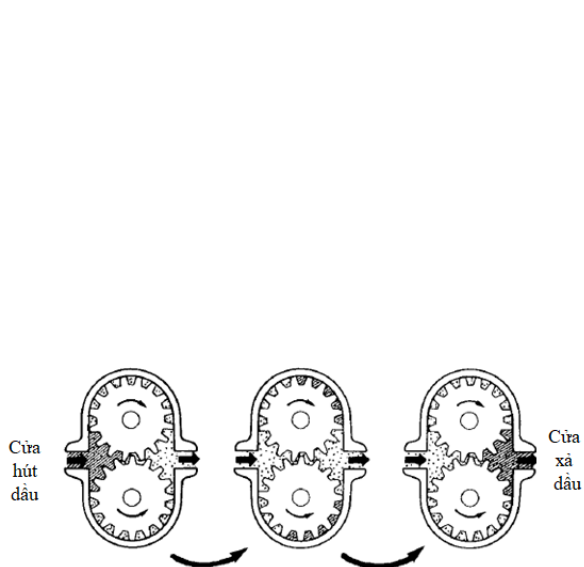
2.2. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.23)

2.2.1. Thiết bị thủy lực (Giáo trình p.24)

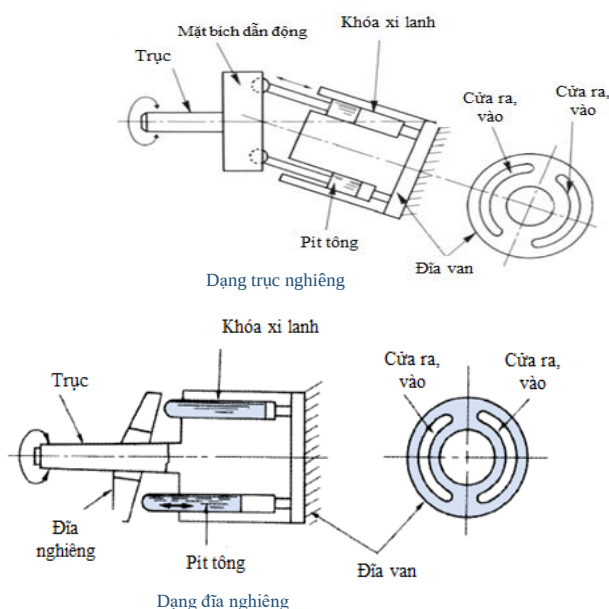
Bơm là loại máy móc tinh vi, bơm có thể bị mòn, xước, áp suất không tăng được do có rác, cát nên cần chú ý. Lỗi lọc sẽ lọc rác, chặn khi dầu đi qua các đường dẫn. Nếu lỗi lọc bị tắc áp suất sẽ không tăng được nên cần chú ý.



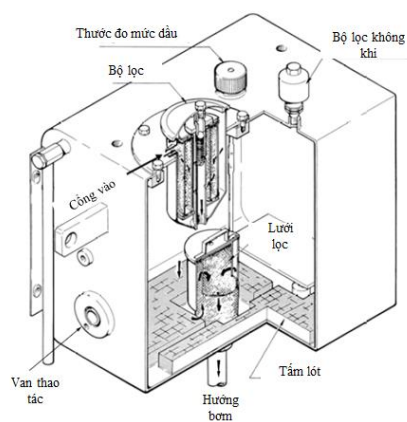
Hình 2-10 Khái quát cấu tạo thiết bị thủy lực



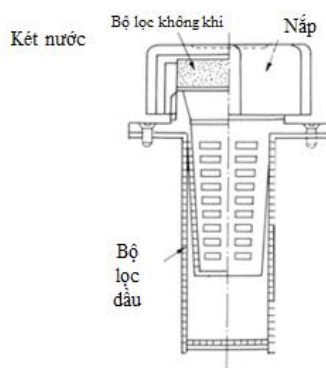
Hình 2-11 Khái quát nguyên lý hoạt động của bơm bánh răng



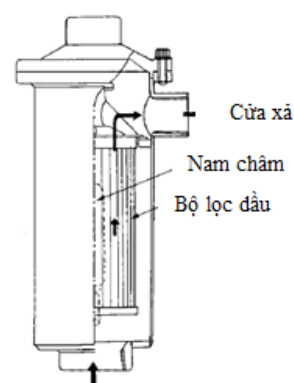
Hình 2-12 Loại trục nghiêng, loại đĩa nghiêng



Hình 2-21 Thùng chứa dầu máy



Hình 2-22 Bộ lọc không khí hỗn hợp

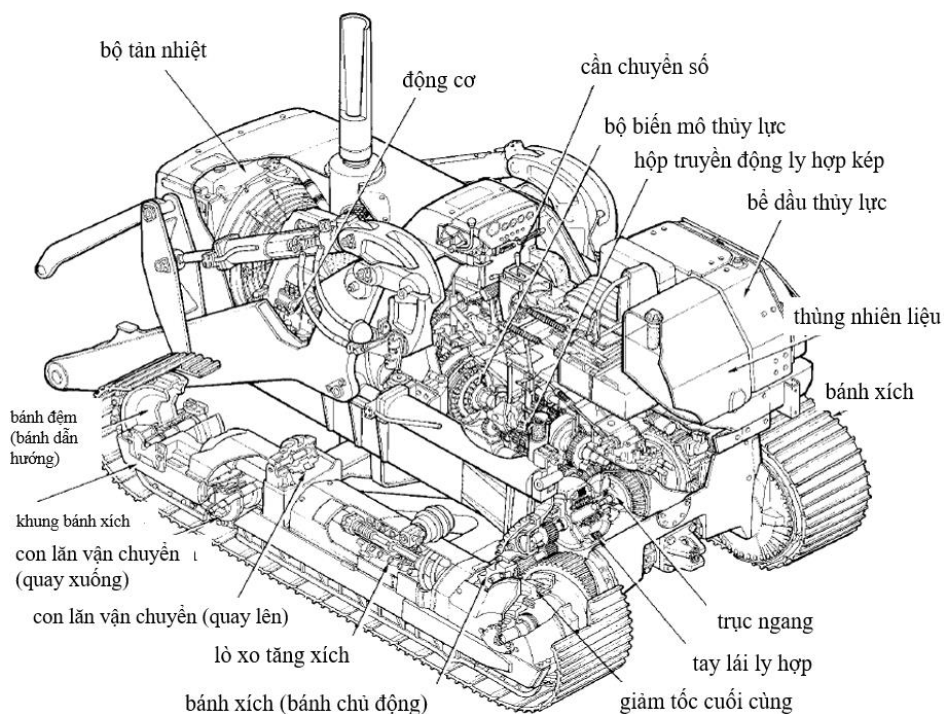


Hình 2-23 Lỗi lọc dùng trong đường ống

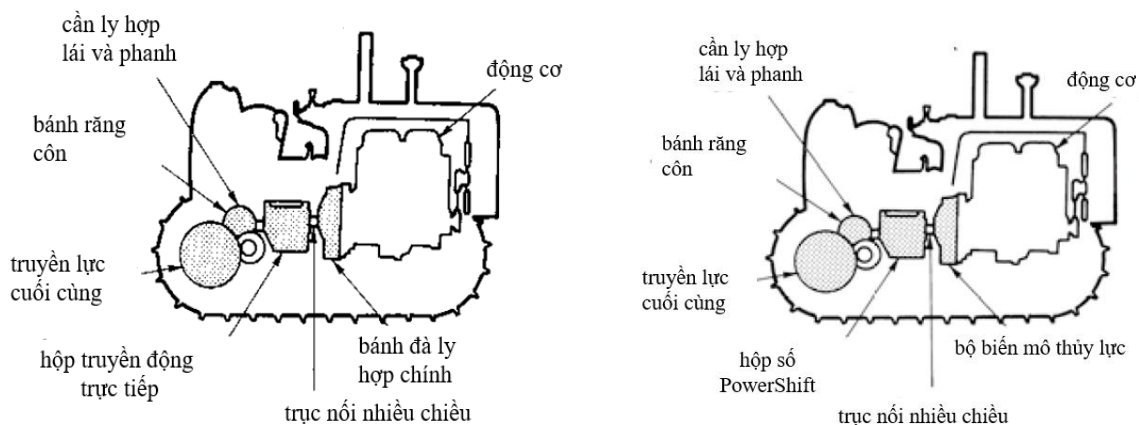
3. Cấu tạo thiết bị liên quan đến việc di chuyển của máy móc xây dựng dạng xe

3.1. Máy móc xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.35)

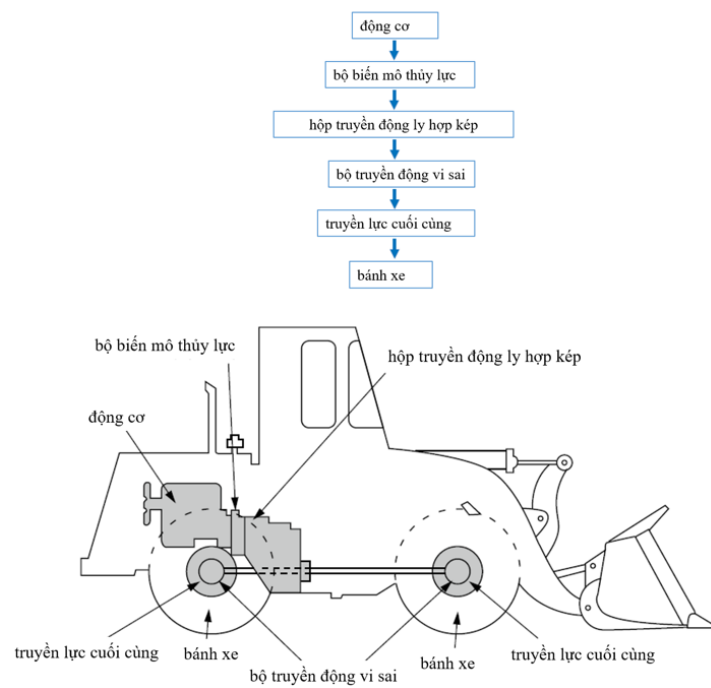
3.1.1. Máy kéo bánh xích (giáo trình p.35)



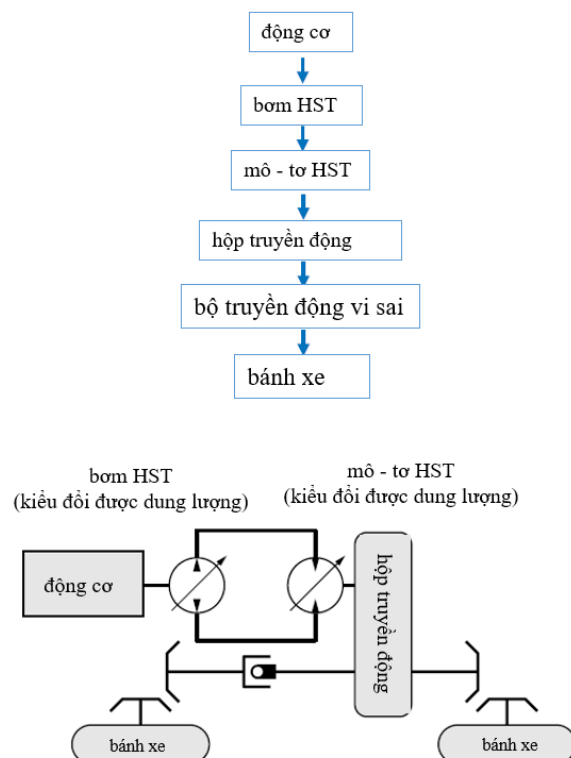
Hình 3-1 Ví dụ cấu tạo máy kéo bánh xích



3.1.2. Máy kéo bánh lốp (Giáo trình p.47)



Hình 3-18 Ví dụ truyền tải động lực



Hình 3-19 Ví dụ truyền tải động lực

① Áp suất của lốp xe

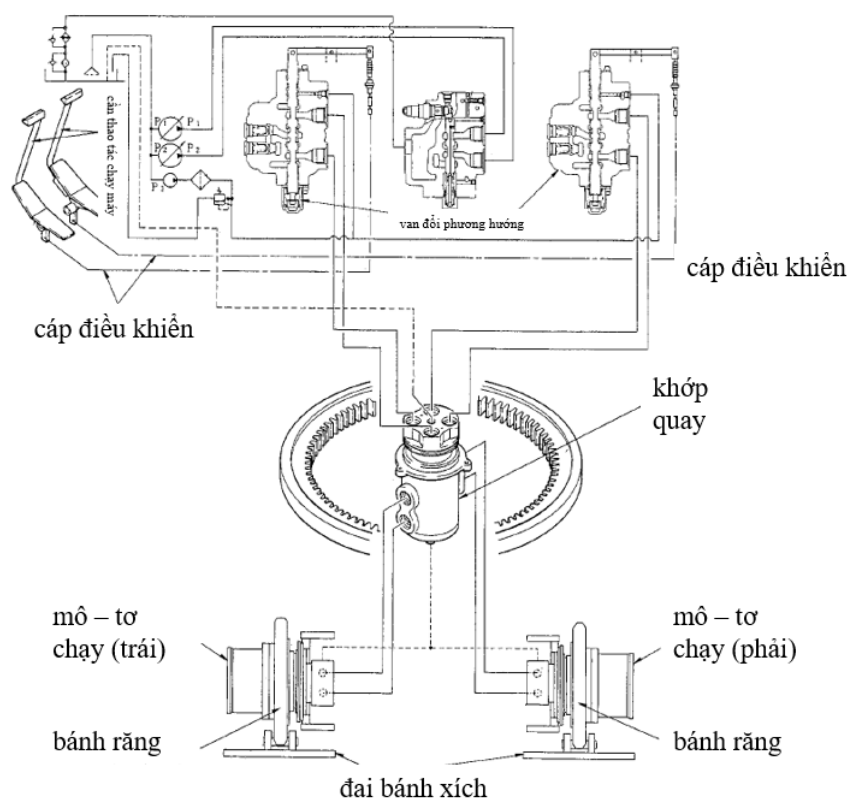
Đối với lốp xe, tùy vào tình trạng áp suất không khí như biểu thị trong Bảng 3-2 mà có thể ảnh hưởng tới khả năng hoạt động và tuổi thọ của bánh xe, do vậy việc điều chỉnh áp suất lốp rất quan trọng. Việc nhận định áp suất không khí lốp thích hợp hay chưa được tiến hành bằng cách dùng đồng hồ đo.

Bảng 3-2 Áp suất không khí của lốp

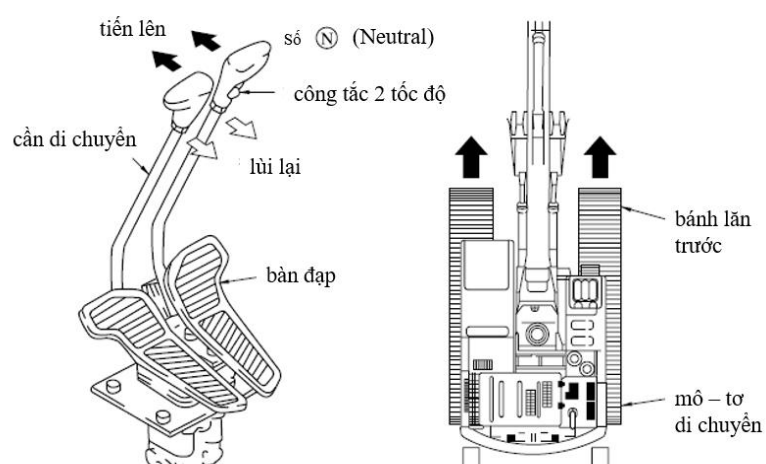
Khi áp suất quá thấp	Khi áp suất quá cao
① Lốp bị quá nhiệt do xẹp, võng xuống dẫn đến bị rách. ② Hai bên mép ngoài tiếp xúc với mặt đường sẽ nhanh bị mòn ③ Đi trên mặt đường cứng thì lực cản trở lên lớn hơn, lực kéo giảm	① Lốp căng quá sẽ nhanh bị mòn ở phần giữa lốp tiếp xúc với mặt đường ② Đi trên mặt đường mềm sẽ dễ bị lún sâu, lực kéo sẽ giảm ③ Dù tiếp xúc những viên đá nhỏ có góc cạnh cũng rất dễ bị xước

3.2. Máy móc xây dựng dạng máy đào (shoberu) (Giáo trình p.55)

3.2.1. Máy móc xây dựng dạng máy đào thủy lực (shoberu) (kiểu bánh xích) (Giáo trình p.56)



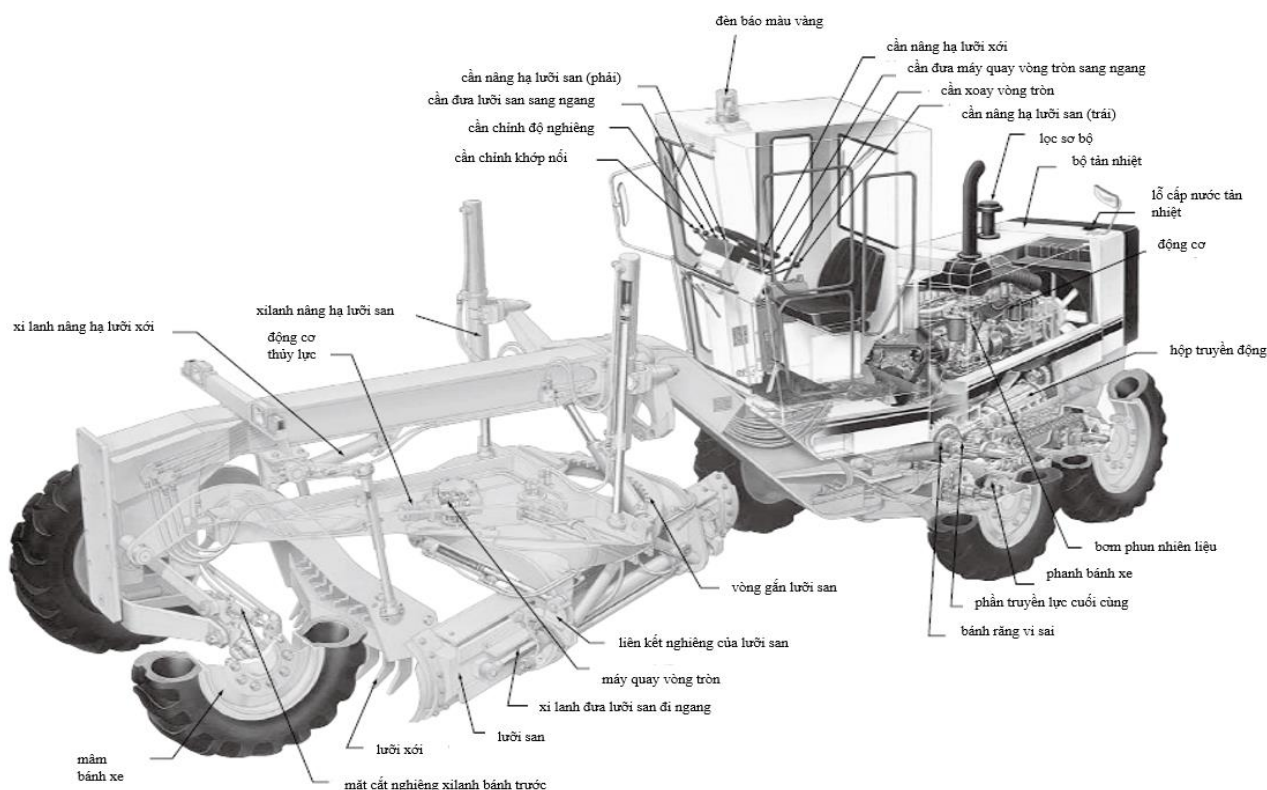
Hình 3-31 Ví dụ mô hình thủy lực máy móc xây dựng dạng máy đào thủy lực (shoberu)



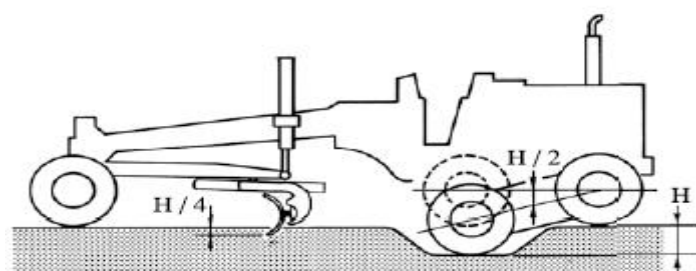
Hình 3-34 Ví dụ thiết bị thao tác di chuyển dạng bánh xích

3.3. Máy san gạt (Giáo trình p.61)

Sắp xếp bánh sau của máy san gạt gồm 4 bánh sắp hàng trước sau, trái phải mỗi bên 2 chiếc. Đây gọi là cấu trúc song song. Thiết bị truyền động lực nhận được từ cơ cấu bánh răng, phía trước bánh sau và phía sau bánh gọi là thiết bị truyền động song song. Thiết bị truyền chuyển động nhận được từ hệ thống bánh răng, nằm ở phía trước của bánh sau và bánh sau là thiết bị truyền động song song.

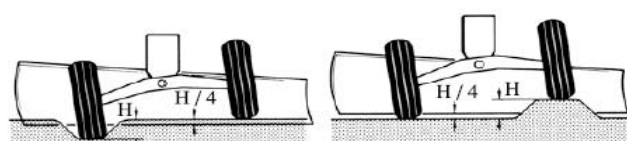


Hình 3-39 Ví dụ cấu tạo máy san gạt



Hình 3-40 Ví dụ dao động lên xuống

Trục bánh trước của máy san gạt liên kết với phần đầu thân máy ở trung tâm bằng đỉnh ghim. Tùy theo đỉnh ghim đó mà bánh trước có thể chuyển động nhẹ nhàng (yawara) theo dao động trái phải tùy theo độ lồi lõm của địa hình. (Tham khảo hình 3-41)

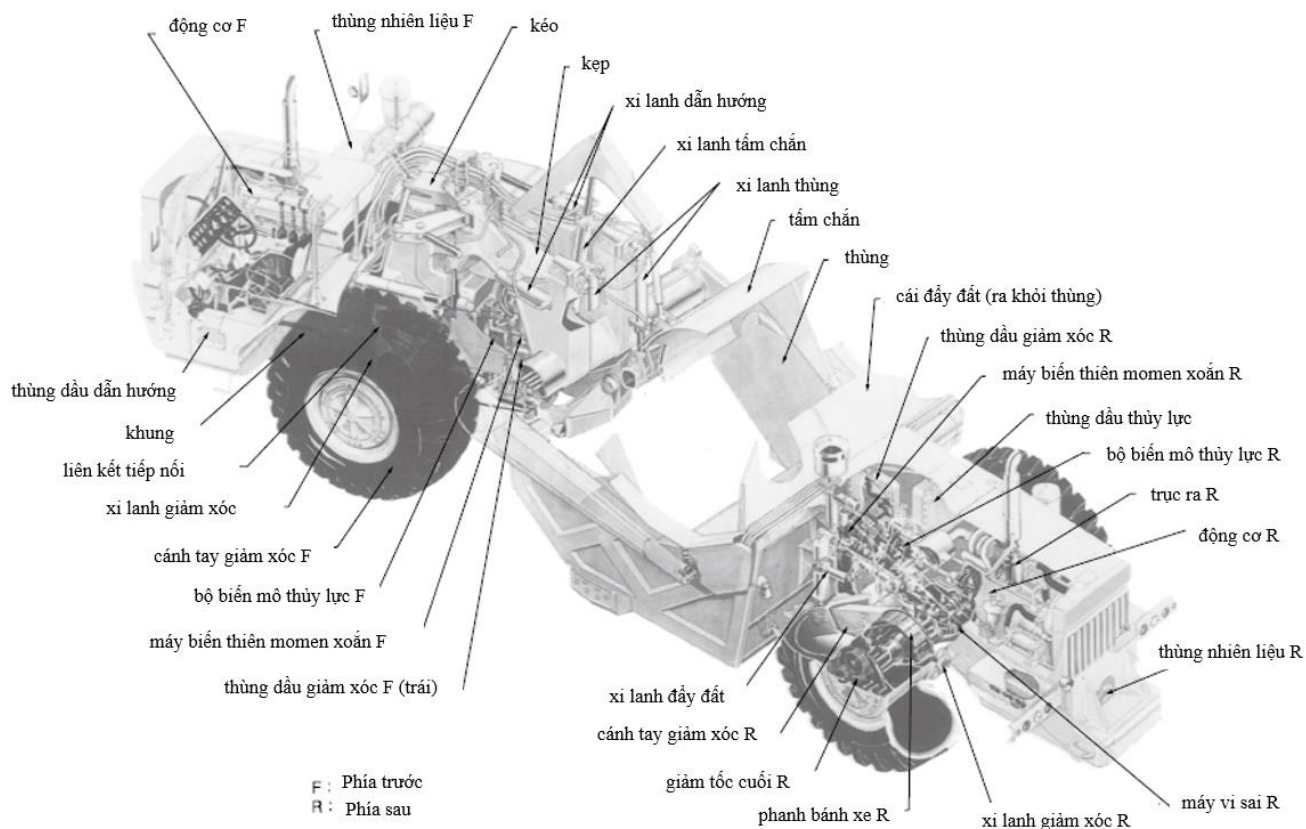


Hình 3-41 Ví dụ chuyển động trục bánh trước

3.4. Máy cạp đất (Giáo trình p.64)

Máy cạp đất cấu tạo gồm phần đầu kéo và phần cạp, liên kết với nhau bằng phần khớp nối ở trung tâm xe. Ở phần đầu kéo có gắn động cơ, thiết bị truyền động lực, thiết bị điều khiển thao tác.

Hình 3-43 là ví dụ cấu tạo của máy cạp đất



Hình 3-43 Ví dụ cấu tạo của máy cạp đất

4. Hướng dẫn liên quan đến vận hành máy móc xây dựng dạng xe

4.1. Hướng dẫn trước khi vận hành (Giáo trình p.69)

4.1.1. Trước khi khởi động máy (Giáo trình p.69)

Tiến hành kiểm tra trước khi bắt đầu công việc (Về phương pháp kiểm tra thì tham khảo mục 「7.2 các bước chính khi kiểm tra hàng ngày」).

Đi một vòng quanh xe, kiểm tra xem có bị rò rỉ dầu hoặc nước không, có bất thường ở bánh xích, lốp, thiết bị không, trước khi vào ghế lái phải xác nhận tình trạng xung quanh (không có người hoặc chướng ngại vật).

Các thao tác cơ bản trước khi khởi động động cơ như sau.

- ① Cần số và cần điều khiển thao tác để ở vị trí giữa, cần khóa thủy lực để ở vị trí khóa.
- ② Cần ly hợp chính để ở chế độ 「tắt」
- ③ Cần nhiên liệu để ở chế độ chạy không tải thấp.
- ④ Đảm bảo rằng cần phanh đỗ xe đã được gài (đối với loại xe bánh lốp).
- ⑤ Đối với xe có trang bị dây an toàn, hãy thắt dây an toàn.

4.1.2. Khởi động động cơ (Giáo trình p.69)

Thao tác cơ bản để khởi động động cơ như sau.

- ① Tra chìa khóa vào ổ "khởi động", và xoay mô tơ khởi động để khởi động động cơ. Sau khi máy nổ, lập tức nhả chìa khóa thì chìa khóa sẽ tự động trở về trạng thái "bật".
- ② Đối với máy xây dựng có bugi sấy, nếu động cơ khó nổ máy được hãy thao tác theo cách như sau.
Sau khi vận khóa của công tắc khởi động sang "làm nóng" (thường là khoảng 30 giây), khởi động động cơ như mô tả ở mục (1) ở trên. Không nên quay mô tơ khởi động quá lâu (khoảng 20 giây trở lên). Nếu động cơ không nổ máy sau khi quay mô tơ khởi động, 2 phút sau quay mô tơ khởi động lại 1 lần nữa.

4.1.3. Sau khi khởi động động cơ (Giáo trình p.70)

Các thao tác cơ bản sau khi khởi động động cơ như sau.

- ① Khi động cơ còn lạnh, không tăng tốc đột ngột.
- ② Sau khi khởi động máy, chạy thử máy trong vài phút, hãy kiểm tra những điều sau (về phương pháp kiểm tra, tham khảo phần "7.2 các bước chính khi kiểm tra hàng ngày").
 - a. Thông số trên bảng đồng hồ có vấn đề không?
 - b. Có rò rỉ nước, rò rỉ dầu, âm thanh động cơ, màu ống xả, độ rung có bất thường không?
 - c. Các điều khác (kiểm tra hệ thống giám sát).

4.2. Hướng dẫn khi vận hành (Giáo trình p.70)

4.2.1. Khởi hành (Giáo trình p.70)

Khi tiến hoặc lùi, hãy chú ý quan sát xung quanh như người, máy móc xây dựng hay các chướng ngại vật khác.

Thao tác cơ bản để khởi hành như sau.

1 . . . Loại máy có hộp số tự động

- ① Tháo thiết bị an toàn (tám khóa, v.v.) của cần thao tác, nâng (age) gầu, lưới ủi lên độ cao khoảng 40 cm so với mặt đất.
- ② Đạp bàn đạp phanh và nhả khóa phanh (hoặc phanh đỗ xe).
- ③ Tháo thiết bị an toàn của cần số.
- ④ Đặt cần số đến vị trí mong muốn phù hợp theo công việc , và nhả bàn đạp phanh.
- ⑤ Kéo cần điều chỉnh nhiên liệu (hoặc nhấn bàn đạp ga) để tăng (age) tốc độ động cơ.

2... Loại truyền động trực tiếp

- ① Ngả (hoặc giảm) cần ly hợp chính (hoặc bàn đạp) về phía trước để ngắt kết nối.
- ② Đưa cần số đến vị trí mong muốn tương ứng. Nếu bánh răng giảm độ nhạy, hãy đặt cần số vị trí trung gian, đạp bàn đạp ly hợp không liên tục để thiết lập vị trí của bánh răng, sau đó đặt cần số lại 1 lần nữa. Không được thao tác quá mức để làm cho bánh răng ăn khớp.
- ③ Đưa cần tiến, lùi vào khi muốn tiến (hoặc lùi).
- ④ Tháo thiết bị an toàn (tám khóa, v.v.) và nâng (age) gầu, lưới ủi, v.v. lên độ cao khoảng 40 cm so với mặt đất.
- ⑤ Đạp bàn đạp phanh và nhả khóa phanh (hoặc phanh tay).
- ⑥ Nhẹ nhàng kéo (hoặc nhả) cần (hoặc bàn đạp) ly hợp chính và nhả bàn đạp phanh để bắt đầu.
- ⑦ Kéo cần điều chỉnh nhiên liệu (hoặc nhấn bàn đạp ga) để tăng (age) tốc độ động cơ.

3 ... Các điều khác

Đối với máy xây dựng dạng máy đào (shoberu),

- ① Bật nút hoặc cần số chuyển qua chế độ quay, vận hành sang vị trí để vận hành máy.
- ② Sau khi ấn nút hoặc cần số phanh, thì dần nói lỏng phanh.
- ③ Kéo cần điều chỉnh nhiên liệu để tăng (age) tốc độ động cơ.
- ④ Đẩy cần di chuyển về phía trước để tiến lên và kéo cần về phía sau để lùi.

4.2.2. Đang vận hành (Giáo trình p.72)

1 . . . Các điểm lưu ý thông thường

Đặc biệt chú ý đến những điều sau đây trong khi vận hành loại máy có hộp số tự động.

① Trong các trường hợp sau đây, tải trọng giảm đột ngột, tốc độ tăng lên sẽ gây nguy hiểm, nên phải giảm tốc độ.

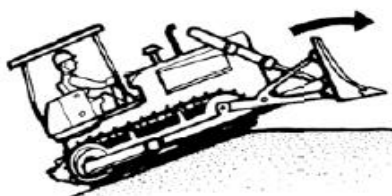
a. Khi lên đỉnh dốc.

b. Khi từ vách đá có đất và cát rơi xuống.

Lúc này, đồng thời đưa cần số về vị trí chính giữa.

c. Khi đến gần xe ben để xúc đất, cát.

Lúc này, đồng thời nên giảm tốc độ xuống.



Hình 4-2 Điểm lưu ý khi lên đến đỉnh dốc

② Nếu đồng hồ đo nhiệt độ dầu tăng quá nhiều trong quá trình làm việc, hãy giảm tải bằng cách giảm tốc độ.

③ Trong quá trình làm việc phải để ở mức hết tốc lực, nhưng khi di chuyển đơn giản hoặc trong quá trình chờ xe tải đến, phải giảm (sage) tốc độ động cơ xuống.

2 . . . Đánh lái (Thay đổi phương hướng)

Khi đánh lái (thay đổi phương hướng), đặc biệt chú ý đến những điều sau (loại xe bánh xích).

① Khi đánh lái, hãy nhả khớp ly hợp về hướng sắp chuyển và chuyển hướng từ từ. Khi bạn cần quay gấp, phanh theo hướng sắp rẽ.

② Khi ở nơi dốc đứng hay con dốc, máy có trọng lượng nặng sẽ giống như bị một lực đẩy từ phía sau, nên tránh đánh lái khi xuống dốc.

③ Không được quay với tốc độ cao hoặc quay gấp trên đất nền hay mặt đá vì sẽ nhanh làm mòn khung gầm xe hoặc gây tuột bánh xích .

④ Khi đánh lái trong lúc đang xuống dốc, nếu thao tác không hết một bên của cần số hoặc bàn đạp đánh lái, có thể làm quay ngược chiều với bên được đánh lái nên hãy kéo cần đến vị trí mà phanh đủ hiệu quả.

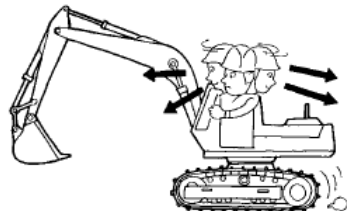


Hình 4-3 Điểm lưu ý khi quay ở tốc độ cao

3 . . . Máy móc xây dựng dạng máy xúc (shoberu) thủy lực

Trong lúc vận hành máy móc xây dựng dạng máy xúc (shoberu) thủy lực đặc biệt chú ý những điều sau đây

- ① Khi tiến hoặc lùi, phải kiểm tra kỹ hướng của máy và hướng đi chuyển, rồi mới thao tác thiết bị để di chuyển.
- ② Khi cần quay tại chỗ, phải thực hiện xen kẽ trước sau của cần số dành cho rẽ trái, phải.



Hình 4-4 Kiểm tra hướng máy khi tiến, lùi

4. . . Máy móc xây dựng dạng máy xúc (shoberu) cơ giới

Đặc biệt chú ý những điều sau đây khi máy móc xây dựng dạng máy xúc (shoberu) cơ giới đang hoạt động

- ① Khi vận hành phải bật khóa xoay vì phần phía trên có thể xoay và gây ra tai nạn bất ngờ.

4.2.3. Leo dốc / xuống dốc (Giáo trình p.74)

1 . . . Máy móc xây dựng dạng máy kéo

Đối với máy móc xây dựng dạng máy kéo, cần đặc biệt chú ý những điều sau.

- ① Khi bị chết máy trong lúc đang leo dốc, đánh lái sang hướng trái phải, nhấn phanh để dừng xe, ngắt ly hợp chính (đối với loại truyền động trực tiếp), đặt cần số về vị trí chính giữa , khởi động lại động cơ.
- ② Khi xuống dốc bằng cách lùi xe, theo bản khái quát hướng dẫn khi xuống dốc phải gạt cần số về chế độ lùi và bật phanh động cơ khi xuống .
- ③ Khi xuống dốc, ngay cả khi quãng đường ngắn, không được ngắt bộ ly hợp. Đặc biệt ở những đoạn đường dốc cao, hãy gạt cần số về mức tốc độ thấp, kết hợp phanh động cơ và phanh xe để xuống.

Lưu ý rằng với máy xây dựng dạng truyền động trực tiếp, nếu ngắt ly hợp chính khi xuống dốc, sẽ làm tốc độ tăng lên, vào ly hợp chính ở trạng thái đó sẽ gây hỏng đĩa ly hợp

- ④ Lưu ý rằng máy xây dựng kiểu bánh xích, khi đánh lái ở đường dốc cao có thể chạy theo hướng ngược lại
- ⑤ Khi lên, xuống để chất hàng hóa trên dốc cao, phải hạ gầu thấp.
- ⑥ Không được phép vận hành xe xây dựng vượt quá khả năng leo dốc và khả năng giữ thăng bằng được chỉ định của loại xe đó.
- ⑦ Khi vượt chướng ngại vật, lái xe cẩn thận, chú ý giảm tốc độ để xe không bị lật.



Hình 4-5 Điểm lưu ý khi vượt chướng ngại vật

2 . . . Máy móc xây dựng dạng máy đào (shoberu)

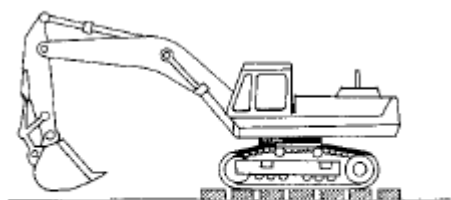
Đối với máy móc xây dựng dạng máy đào (shoberu), cần đặc biệt chú ý những điều sau.

- ① Không vận hành xe vượt quá khả năng leo dốc và khả năng giữ thăng bằng theo quy định của xe đó.
- ② Tránh hết mức có thể việc đánh lái khi đang leo dốc.

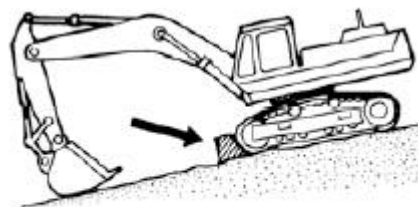
Nếu không thể tránh khỏi việc phải đánh lái khi đang leo dốc, hãy đặt ly hợp thành "bật" để ngăn xe trượt xuống, sau đó mới thao tác thiết bị để đánh lái.

Nếu không thể tránh khỏi việc bẻ lái chuyển hướng khi đang xuống dốc, hãy đặt ly hợp thành "bật" theo hướng như leo dốc để ngăn xe trượt xuống, sau đó mới thao tác thiết bị chuyển hướng.

- ③ Cẩn thận khi lái xe trên đường không bằng phẳng vì bánh xích có thể bị tuột ra.
- ④ Trên nền đất yếu sử dụng tấm ván để tránh bị lún gây lật xe.
- ⑤ Khi dừng xe giữa dốc, dù chỉ trong thời gian ngắn, cũng phải hạ gầu, đồng thời dùng tấm chặn gầm khung xe.



Hình 4-6 Ví dụ về sử dụng tấm ván khi ở nền đất yếu



Hình 4-7 Ví dụ về sử dụng tấm chặn khi ở đường dốc

4.2.4 Dừng máy (Giáo trình p.75)

1 . . . Máy xây dựng có hộp số tự động

Khi dừng vận hành máy xây dựng có hộp số tự động cần đặc biệt chú ý những điều sau

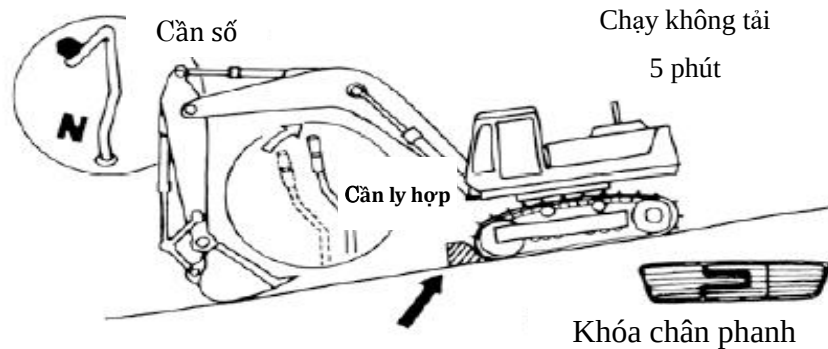
- ① Đặt cần số về vị trí trung gian và đạp phanh xe để dừng. Lưu ý rằng nếu nhấn bàn đạp phanh khi cần số ở chế độ đang 「vào」 thì sẽ làm dầu trong bộ chuyển đổi mô-men xoắn trở nên quá nóng (Tuy nhiên trong vòng khoảng 30 giây thì không vấn đề).
- ② Chú ý đến các mục 2 3, và 4 trong phần 「Máy xây dựng kiểu truyền động trực tiếp」

2 . . . Máy xây dựng kiểu truyền động trực tiếp

Khi dừng vận hành máy xây dựng kiểu truyền động trực tiếp đặc biệt chú ý những điều sau đây.

- ① Thông thường ngắt cần ly hợp chính về phía trước, đạp bàn đạp phanh để dừng lại và đặt cần số về vị trí chính giữa.
- ② Dừng động cơ sau khi chạy không tải khoảng 5 phút. Đặc biệt, đối với động cơ có bộ tăng áp thì điều đó là vô cùng cần thiết.
- ③ Nếu sau khi dừng, không cần vận hành ngay thì hãy hạ gầu xuống đất và khóa bàn đạp phanh.

- ④ Khi dừng xe trên dốc, để phòng chống xe tuột xuống, hãy dùng tấm chặn khung gầm xe.



Hình 4-8 Ví dụ khi dừng xe trên dốc

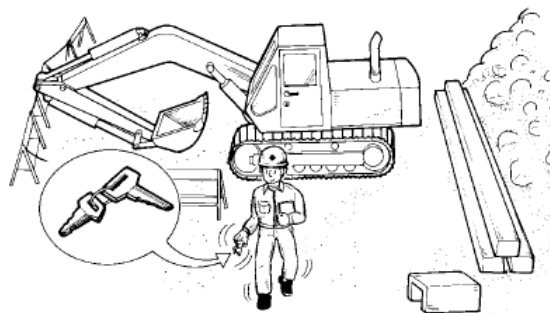
4.3. Hướng dẫn khi đỗ xe (đỗ máy) (Giáo trình p.76)

Sau khi vận hành máy xây dựng, đặc biệt cần chú ý những điều sau.

- ① Dừng máy ở nơi bằng phẳng, có nền đất tốt, hạ gầu xuống mặt đất.
- ② Tắt động cơ, sau khi kiểm tra chìa khóa đã trở về vị trí [TẮT] thì rút chìa khóa. Người chịu trách nhiệm giữ chìa khóa phải giữ gìn cẩn thận.
- ③ Phanh chắc chắn. Nếu không thể tránh khỏi việc đỗ xe trên bề mặt nghiêng, hãy sử dụng tấm chặn khung gầm xe.

Đối với các máy xây dựng dạng máy đào (shoberu), hãy bật khóa chống quay, kéo phanh xe, khóa tay trục, ròng rọc, trục phanh.

- ④ Khi động cơ đang ở trạng thái dừng, không được di chuyển cần hoặc gầu.



Hình 4-9 Điểm lưu ý khi đỗ xe

4.4. Mỡ bôi trơn, dầu nhớt (Giáo trình p.77)

1 . . . Mỡ bôi trơn

Tác dụng chính của mỡ bôi trơn như sau.

- ① Có tính khít tốt, ngăn bụi, nước, v.v. khó xâm nhập vào bộ phận ma sát.
- ② Có đặc tính trơn trượt, tạo màng trên bề mặt kim loại để giảm lực ma sát. Trong máy móc xây dựng thường sử dụng mỡ bôi trơn gốc Liti và Molybdenum. Khi thay và bổ sung mỡ bôi trơn tiến hành theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

2 . . . Chất chống đông

Chất chống đông được trộn với nước làm mát có tác dụng chống đóng băng và ăn mòn, là dung dịch hòa tan có thành phần chính là Ethylene Glycol, vì có nồng độ thay đổi tùy thuộc vào nhiệt độ vận hành, nên hãy tham khảo theo hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

3 . . . Dầu nhớt

Để tăng tính năng bôi trơn, trong dầu nhớt có chứa nhiều loại chất phụ gia khác nhau sau đây.

Hãy sử dụng loại dầu nhớt được chỉ định trong hướng dẫn sử dụng của nhà sản xuất.

- Chất cải thiện hiệu suất bôi trơn (giảm hệ số ma sát)
- Chất phụ gia cực áp (cải thiện khả năng chịu áp suất)
- Chất điều chỉnh độ nhớt (giảm tốc độ thay đổi nhớt theo nhiệt độ)
- Chất làm giảm điểm đông đặc (cải thiện độ lưu thông của dầu khi ở nhiệt độ thấp)
- Chất chống tạo bọt
- Chất chống rỉ sét
- Chất chống oxy hóa

Khi thay dầu nhớt hãy làm theo hướng dẫn sử dụng. Nếu thiếu dầu nhớt, hay dầu nhớt bị giảm chất lượng sẽ có nguy cơ làm các bánh răng nhanh mòn và gây cháy ổ đỡ trục.

5. Chủng loại và cấu tạo của thiết bị liên quan đến công việc máy xây dựng dạng xe.

5.1. Chủng loại và cấu tạo cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.79)

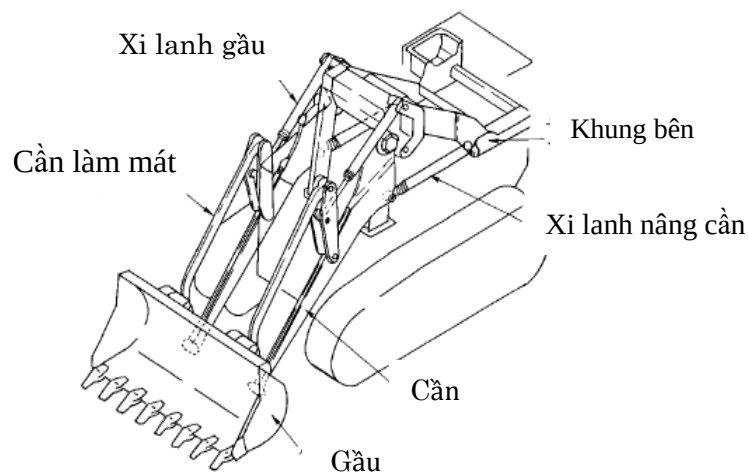
5.1.1. Cấu tạo của cần thao tác (Giáo trình p.79)

Cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo được gắn phía trước máy kéo, bao gồm lưỡi ủi, gầu và được nâng bởi tay gầu, khớp truyền chuyển động.

Cần thao tác này được vận hành thông qua xi lanh thủy lực, một số được vận hành bằng phương pháp truyền lực cơ học. Tuy nhiên, gần đây thường sử dụng loại thủy lực.

Ở loại thủy lực, dầu thủy lực di chuyển xi lanh thủy lực, được tăng áp suất bởi bơm thủy lực, đi vào xi lanh thủy lực gây di chuyển pít tông, thanh truyền di chuyển ra vào sẽ làm cần thao tác hoạt động.

Hình 5-2 là một ví dụ về hoạt động bằng thủy lực và mạch thủy lực của máy xúc (shoberu) kiểu bánh xích, đối với các cần thao tác có hoạt động phức tạp, sử dụng rất nhiều xi lanh thủy lực.



Hình 5-2 Ví dụ về hoạt động bằng thủy lực của máy xúc (shoberu) kiểu bánh xích.

5.1.2. Chủng loại của cần thao tác (Giáo trình p.80)

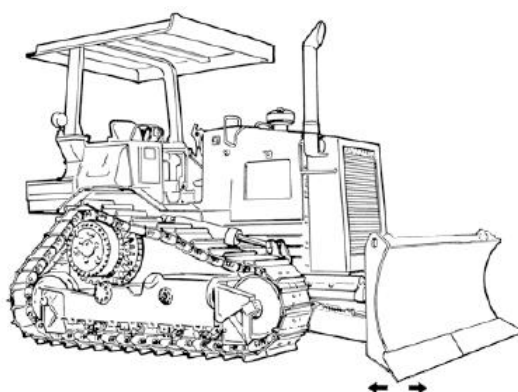
1 . . . Máy ủi

Máy ủi là một máy kéo có lưỡi ủi được gắn vào phía trước của máy kéo thông qua tay gầu, khung.

Có nhiều loại lưỡi ủi khác nhau tùy thuộc vào cách sử dụng, hay tùy thuộc hình dạng của cần thao tác mà được phân loại như sau.

① Máy ủi lưỡi nghiêng (anguru reki)

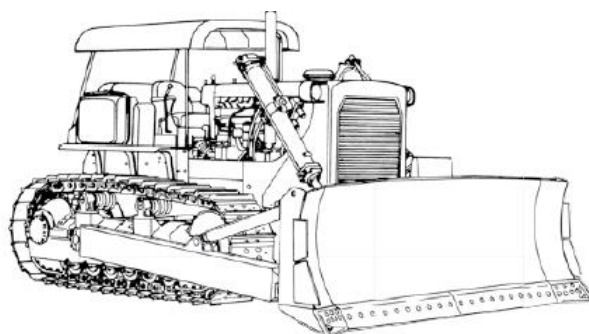
Lưỡi ủi có thể nghiêng sang trái, phải để loại bỏ đất hoặc dọn tuyết sang một bên (Tham khảo hình 5-3). Nó cũng có hiệu quả cho việc đào mở đường núi.



Hình 5-3 Ví dụ về Máy ủi lưỡi nghiêng (anguru reki)

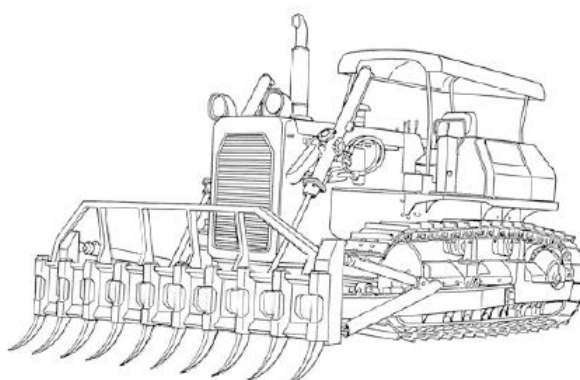
② Máy ủi lưỡi thẳng (sutoreito reki)

Mặc dù lưỡi ủi không thể nghiêng sang trái hoặc phải, nhưng có cấu trúc cứng hơn so với lưỡi nghiêng (anguru reki), có thể thực hiện công việc đào nặng (Tham khảo hình 5-4). Ngoài ra, nhiều chiếc còn được trang bị cần nghiêng và móng ủi.



③ Máy ủi khung răng

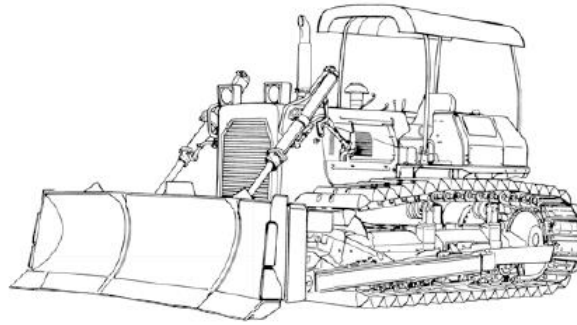
Được sử dụng để nhổ rễ, cây đổ, loại bỏ đá, bằng cào, và có lưỡi cào góc (anguru reki) và cào thẳng (sutoreito reki) (xem Hình 5-5).



Hình 5-5 Ví dụ về Máy ủi khung răng

④ Máy ủi khung chữ U

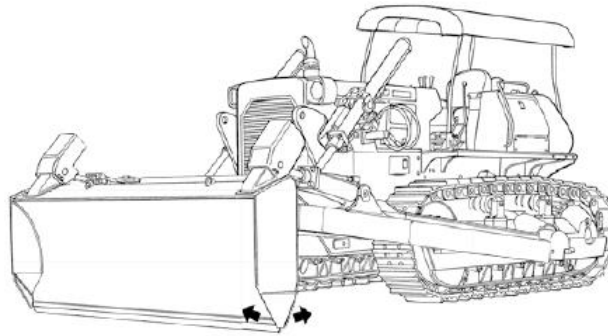
Cả hai đầu của lưỡi ủi đều được uốn cong về phía trước, được sử dụng trong công việc đẩy cùng lúc lượng lớn đất mà hạn chế đất cát rơi ra ngoài. (Tham khảo hình 5-6).



Hình 5-6 Máy ủi khung chữ U

⑤ Máy ủi khung mép nhọn (máy quét hai chiều)

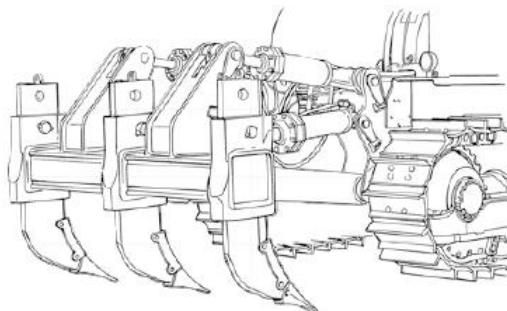
Lưỡi dao có thể nghiêng về phía trước sau và được sử dụng để cạo than, quặng trong tàu và nhà kho (Tham khảo hình 5-7).



Hình 5-7 Ví dụ Máy ủi khung mép nhọn

⑥ Móng ủi

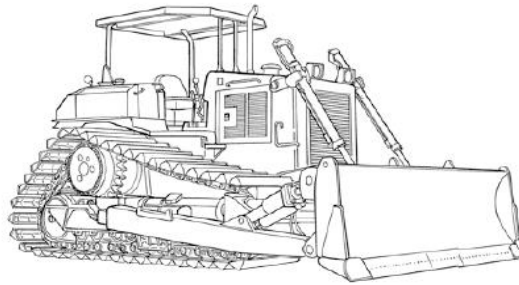
Với những móng cào lớn phía sau, được sử dụng để phá hoặc đào đá mềm và đất cứng (Tham khảo hình 5-8).



Hình 5-8 Ví dụ về Máy ủi có móng

⑦ Máy ủi đất ẩm

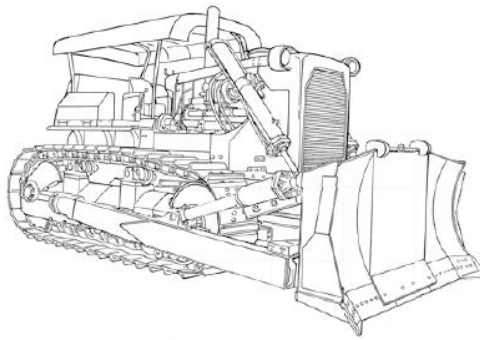
Máy ủi được gắn chân máy có bề ngang rộng vào để tăng diện tích tiếp xúc của bánh xích và nó được sử dụng để làm việc trên nền đất mềm yếu (Tham khảo 5-9).



Hình 5-9 Ví dụ về máy ủi trên nền đất ẩm

⑧ Máy ủi kiểu đẩy

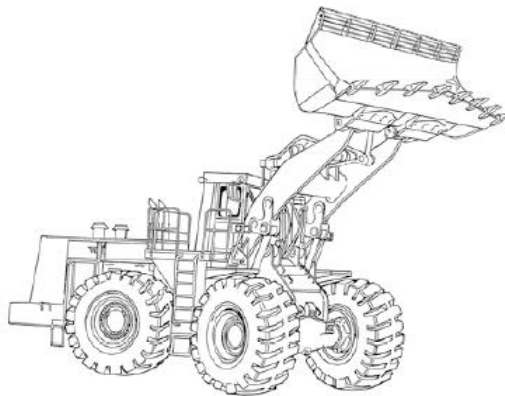
Là máy móc được gắn lưỡi đẩy để bảo vệ lưỡi ủi, hoặc gắn thiết bị giảm xóc (chống xóc), làm tăng độ cứng lưỡi ủi, được dùng để đẩy đất về phía sau trong trường hợp lực kéo không đủ khi thao tác dùng máy cạp đất để đào xới, chất xếp. (Tham khảo hình 5-10).



Hình 5-10 Ví dụ về máy ủi kiểu đẩy

2 . . . Máy kéo gầu xúc (shoberu)

Như trong Hình 5-11, cần thao tác máy kéo gầu xúc (shoberu) bao gồm gầu và cánh tay đỡ, được sử dụng để chất xếp và vận chuyển.



Hình 5-11 Ví dụ về máy kéo gầu xúc (shoberu)

5.1.3. Thiết bị an toàn vv (Giáo trình p.85)

1 . . . Đèn pha

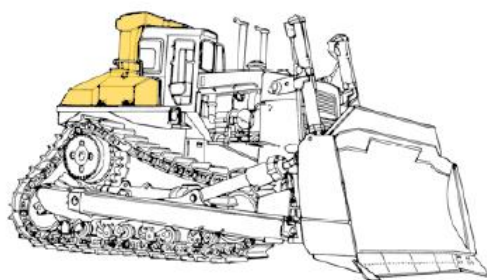
Đèn pha được lắp đặt trên máy móc xây dựng để đảm bảo an toàn vào ban đêm khi làm việc vào ban đêm.

2 . . . Thiết bị báo động

Máy xây dựng được trang bị thiết bị báo động để báo động cho người làm công việc liên quan, nhằm đảm bảo an toàn trong lúc máy chạy, thao tác.

3 . . . Tầm chắn bảo vệ và thiết bị bảo vệ khi xe đổ (ROPS)

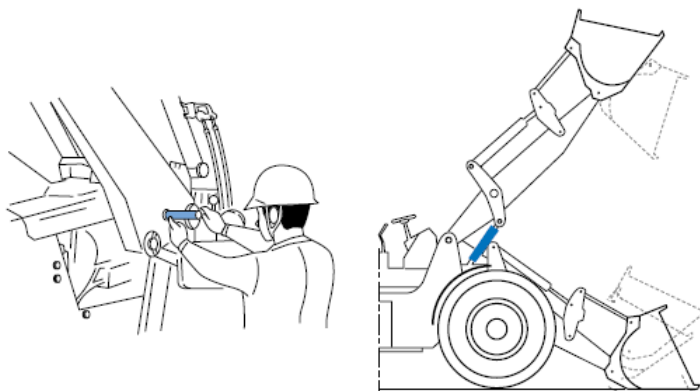
Theo luật vệ sinh an toàn lao động, khi làm việc ở nơi có nguy cơ bị rơi các vật nguy hiểm như đá thì có nghĩa vụ phải gắn tầm chắn bảo vệ đủ cứng trước ghế lái. Ngoài ra, có thiết bị bảo vệ khi máy xây dựng bị lật như trong hình 5-12, nó không phổ biến vì hiện nay không bắt buộc phải lắp đặt, nhưng phù hợp với loại máy có khối lượng từ 3 tấn trở nên, máy có cấu tạo thân máy có thể dễ dàng lắp đặt. Khi vận hành máy xây dựng này nhất định phải thắt dây an toàn.



Hình 5-12 Ví dụ về thiết bị bảo vệ khi xe đổ

4 . . . Thiết bị an toàn

Đối với máy kéo gầu xúc (shoberu), có thể buộc phải nâng (age) cao giữ gầu nguyên như vậy để kiểm tra và bảo dưỡng máy. Lúc này, tấm khóa có tác dụng cố định cần thao tác ngay cả khi vô tình chạm vào cần thao tác, gầu cũng không bị hạ hoặc đổ xuống (dampu), ngoài ra để phòng chống tay gầu của gầu nâng lên, hạ xuống thì thiết bị an toàn giống như chốt an toàn. (Tham khảo hình 5-13) sẽ được lắp đặt.



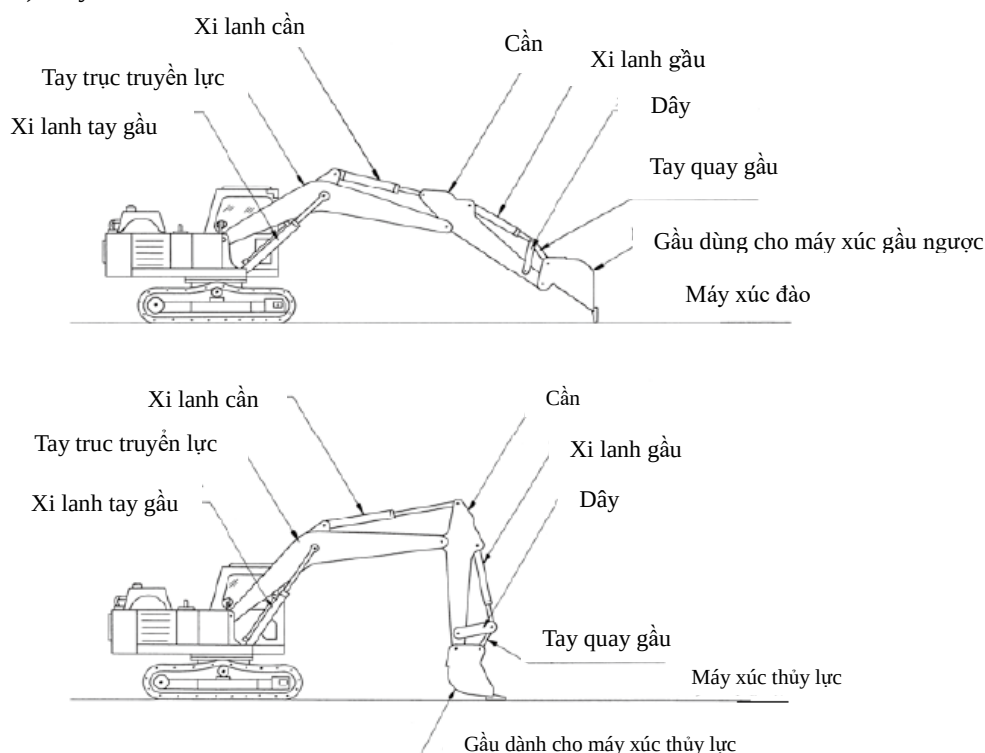
Hình 5-13 Ví dụ về chốt an toàn của cần

5.2. Chức năng và cấu tạo của các loại gầu của máy xây dựng dạng máy kéo gầu xúc (shoberu) (Giáo trình p.86)

5.2.1. Máy xây dựng dạng máy xúc (shoberu) thủy lực (Giáo trình p.87)

Loại máy xây dựng dạng máy xúc (shoberu) thủy lực, tùy thuộc vào việc sử dụng gầu thao tác mà chia ra các loại khác nhau bao gồm máy xúc (shoberu) gầu ngược, máy xúc (shoberu) cơ giới, máy xúc (shoberu) gầu ngoạm.

Theo đó, để làm công việc đào đất, cần trang bị thiết bị thao tác như gầu dành cho máy xúc (shoberu) gầu ngược, gầu dành cho máy xúc (shoberu) cơ giới, gầu dành cho máy xúc gầu ngoạm (Tham khảo hình 5-14). Ngoài ra còn có máy xúc (shoberu) thủy lực được trang bị lưỡi ủi.



Hình 5-14 Ví dụ về các thiết bị máy xúc (shoberu) thủy lực

5.2.2. Máy xúc (shoberu) xây dựng dạng cơ giới (Giáo trình p.88)

Máy xúc xây dựng (shoberu) dạng cơ giới có nhiều loại máy móc khác nhau tùy thuộc vào thao tác lắp đặt sử dụng, chẳng hạn như máy xúc gầu quăng, máy xúc gầu ngoạm.

① Máy xúc gầu ngoạm

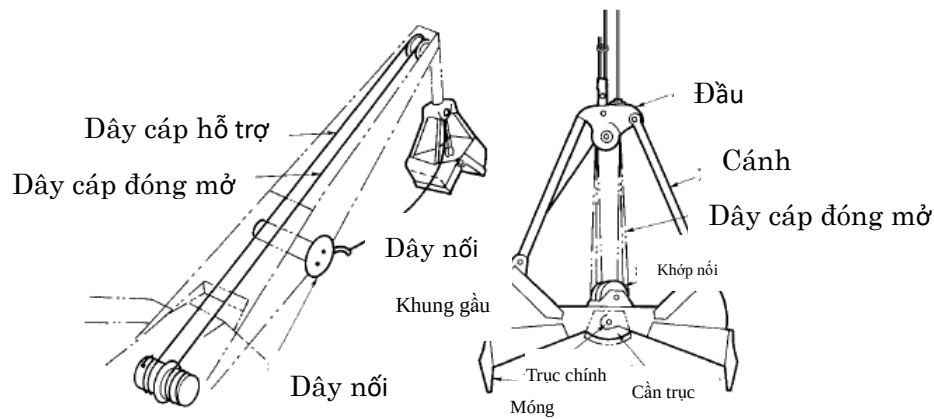
Thiết bị thao tác máy xúc gầu ngoạm dạng cơ giới là trục bên trái thường được sử dụng cho dây cáp hỗ trợ, và trục bên phải được sử dụng để đóng mở gầu múc, được thể hiện như trong hình 5-16.

Sử dụng dây cáp hỗ trợ gầu múc và dây cáp đóng mở có chung đường kính. Ngoài ra, để ngăn gầu múc không bị lắc lư thì có gắn thêm dây nối.

Loại máy có trang bị gầu múc có móng vuốt tương ứng với chức năng đào, và máy có trang bị gầu múc thông thường sẽ không có chức năng đào, nó như kiểu cần cẩu (cần trục) dạng chuyển động.

(Đối với thao tác sử dụng máy cầu thì cần phải có chứng chỉ riêng.)

Vì không thể sử dụng máy cầu dựa trên bằng cấp vận hành máy móc xây dựng dạng xe (san nền, vận chuyển, chất xếp hàng và đào xới) nên cần phải có bằng cấp chuyên môn riêng về việc sử dụng máy cầu dạng chuyển động.

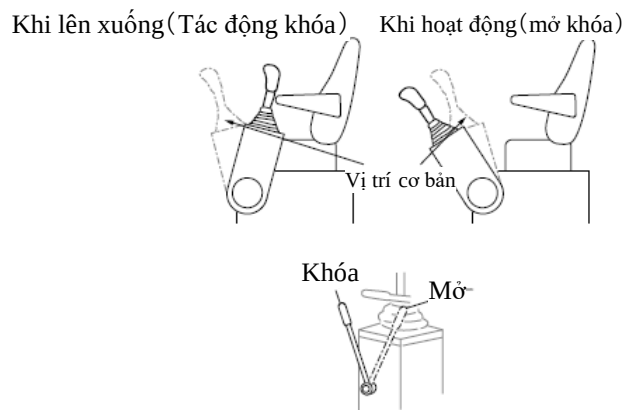


Hình 5-16 Ví dụ về thiết bị thao tác máy xúc gầu ngoạm dạng cơ giới

5.2.3. Các thiết bị an toàn (Giáo trình p.89)

① Cần khóa

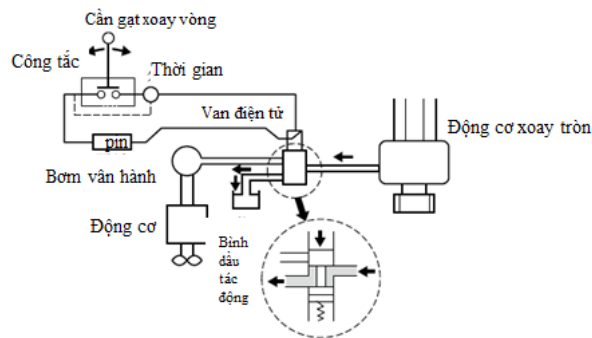
Khi người lái xe rời khỏi vị trí ghế lái của mình thì phải kéo cần gạt khóa ở bộ cần thao tác bên trái, để cắt áp suất khí còn lại trong máy khi vận hành, cho dừng các thiết bị hoạt động.



Hình 5-17 Ví dụ về cần gạt khóa

② Phanh dừng quay xe

Là loại phanh dùng để ngăn chặn việc đổ xe một cách tự nhiên do sự xoay tròn dựa theo trọng lượng của bộ xoay tròn phía trên khi dừng xe trên bề mặt đất nghiêng, dốc.

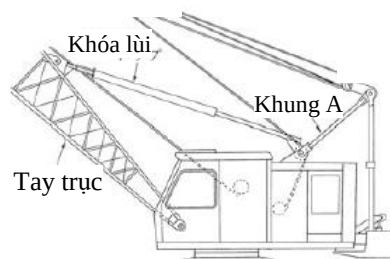


Hình 5-18 Ví dụ về phanh dừng xoay tròn

③ Thiết bị chống đổ tay trục

Thông thường góc nghiêng theo hướng của tay trục thường sử dụng trong phạm vi góc từ 30 đến 80 độ.

Thiết bị chống đổ của tay trục được sử dụng để tránh trường hợp hành lý bị đổ đổ bất ngờ trong lúc đang sử dụng khi nâng tay trục lên, hoặc khi di chuyển trên đường lồi lõm tránh việc tay trục bị đổ về hướng phía sau trong lúc xe đang chạy.

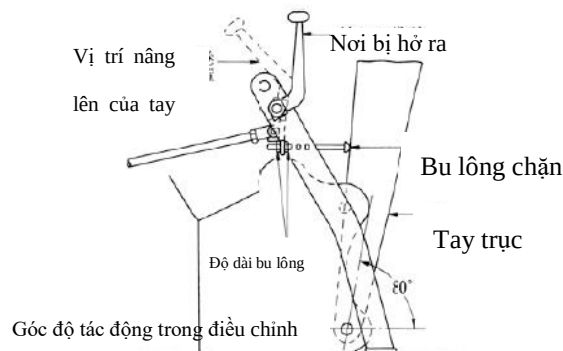


Hình 5-19 Ví dụ về thiết bị chống đổ của tay trục.

④ Thiết bị chống chuyển động của tay trục.

Khi tay trục có một góc độ nhất định thì cần sẽ dừng lại, không liên quan đến vị trí bất kể của cần thao tác.

Thiết bị chống chuyển động của tay trục được sử dụng cho các loại máy gầu quăng, dạng máy gầu ngoạm, nhưng khi hoạt động cần phải chú ý hết sức đến các thao tác và không nên quá tin tưởng vào thiết bị an toàn này.



Hình 5-20 Ví dụ về thiết bị chống chuyển động của tay trục.

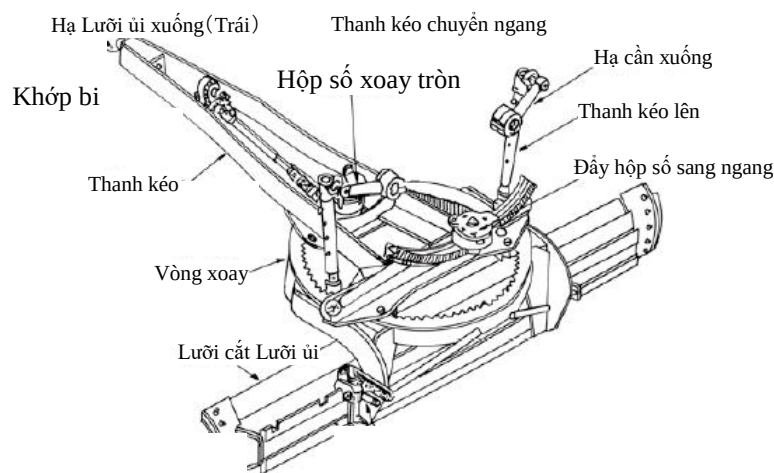
5.3. Máy kéo chạy bằng mô tơ (Giáo trình p.92)

Tùy thuộc vào phương pháp vận hành, thiết bị thao tác máy kéo chạy bằng mô tơ có hai dạng là cơ giới (máy móc) và thủy lực (áp suất dầu) nhưng gần đây hầu hết đều sử dụng dạng thủy lực.

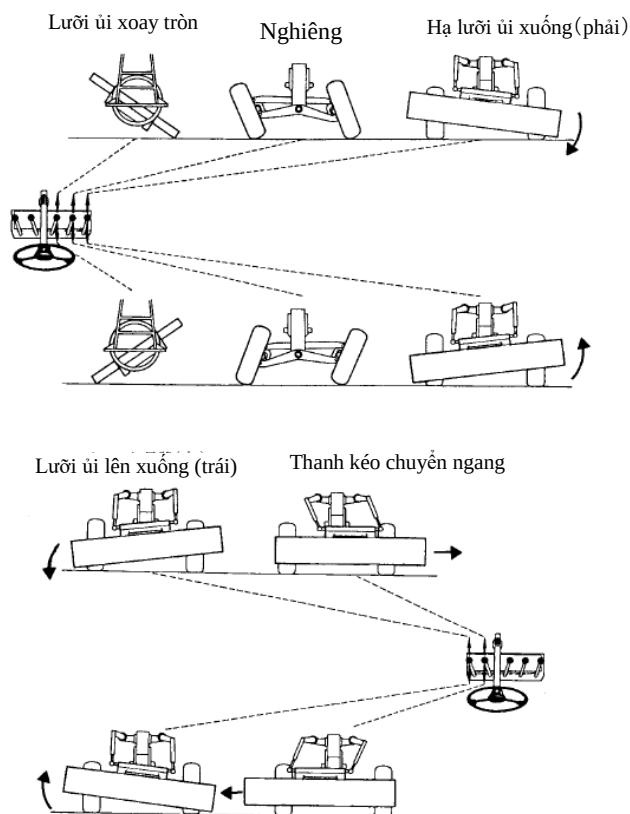
Thiết bị thao tác của máy kéo chạy bằng mô tơ được cấu thành từ các bộ phận chính sau.

1 . . . Lắp đặt lưỡi ủi.

Lắp đặt lưỡi ủi bao gồm các thanh kéo, vòng xoay và lưỡi cắt hợp thành, các lưỡi dao có thể thay đổi góc cắt và có thể đẩy theo chiều ngang. (Tham khảo hình 5-21).



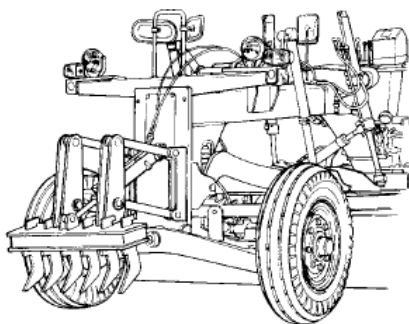
Hình 5-21 Ví dụ về lắp đặt lưỡi ủi



Hình 5-22 Ví dụ về thiết bị thao tác của máy kéo chạy bằng mô tơ

2. . . Lắp đặt gầu xới dạng cào

Là thiết bị xới tơi đất, theo hình thức gắn vào khung bằng một thanh kéo, hoặc gắn vào phần cánh của xe nơi có gắn lưỡi ủi, hoặc được gắn trên thanh kéo của lưỡi ủi. (Tham khảo hình 5-23) .



Hình 5-23 Ví dụ lắp đặt gầu xới dạng cào

5.4. Máy cạp đất (Giáo trình p.94)

Thiết bị thao tác của máy cạp đất gồm có hai dạng phương thức vận hành là cơ giới (máy móc) và thủy lực (áp suất dầu), được tạo thành từ thùng máy, lưỡi chắn cùng với gầu rải đất.

1 . . . Thùng máy.

Thùng máy là một vật dụng để vận chuyển đất cát, nó được gắn ở phía trên và trong khi di chuyển tiến về phía trước thì nó được ép xuống dưới mặt đất bằng xi lanh thủy lực để đào và xúc đất cát.

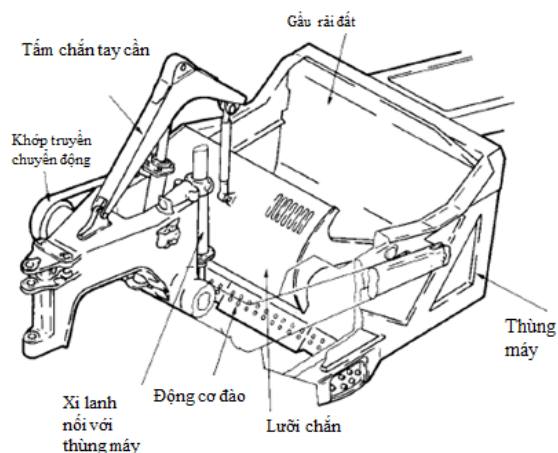
2 . . . Lưỡi chắn

Lưỡi chắn dùng để ngăn đất cát chứa trong thùng máy để không bị tràn ra phía trước, Lưỡi chắn sẽ nâng (age) lên để loại bỏ đất cát tại bãi đổ đất.

3 . . . Gầu rải đất (còn gọi là tầng rải đất)

Gầu rải đất là một thiết bị để đẩy đất cát ra từ phía sau khi xả đất.

Ngoài ra, thiết bị thao tác của máy san gạt gần giống như thiết bị thao tác của máy cạp đất.



Hình 5-24 Ví dụ về thiết bị thao tác của máy cạp đất

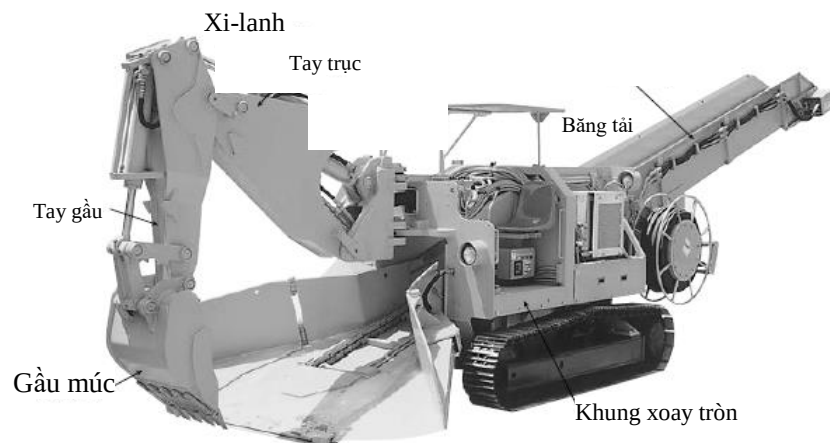
5.5. Máy gom đất (Giáo trình p.95)

5.5.1. Máy gom đất dạng bánh xích (Giáo trình p.95)

Máy gom đất dạng bánh xích chủ yếu gồm loại máy kéo gầu xúc (shoberu) cỡ lớn và máy gom dạng cào để đào đường hầm.

Thiết bị thao tác máy kéo gầu xúc (shoberu) hoàn toàn giống như mô tả của máy kéo gầu xúc (shoberu) ở trên.

Thiết bị thao tác của máy gom dạng cào được cấu tạo gồm gầu múc, tay gầu, tay trục, xi lanh, khung xoay, thiết bị cào và băng tải được vận hành nhờ bơm thủy lực. Hơn nữa, bơm thủy lực được điều khiển bởi động cơ điện.



Hình 5-25 Ví dụ thiết bị thao tác của máy gom dạng cào

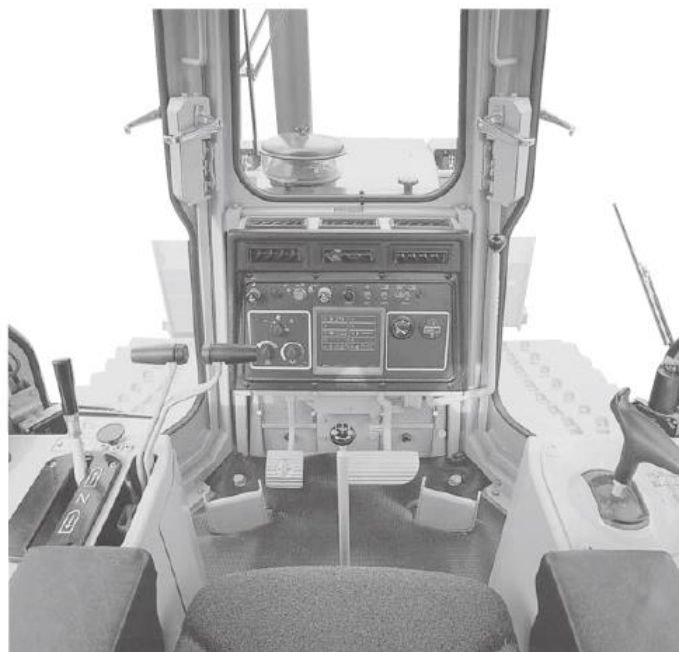
6. Sử dụng thiết bị liên quan đến thao tác máy móc xây dựng dạng xe

6.1. Cách sử dụng và thao tác an toàn của máy móc xây dựng dạng máy kéo (Giáo trình p.97)

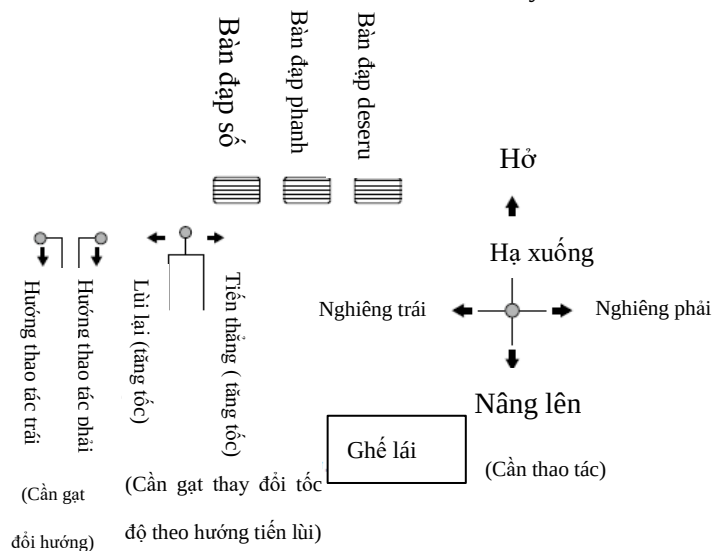
6.1.1. Máy ủi (Giáo trình p.97)

1 . . . Thao tác cơ bản

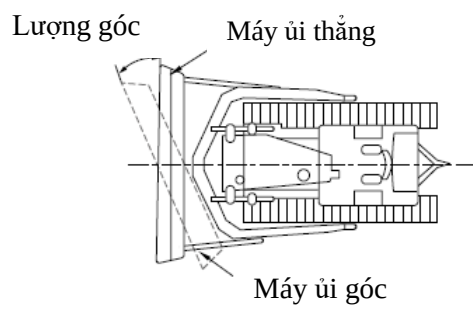
Hình 6-1 Đây là một ví dụ về thiết bị thao tác của máy ủi.



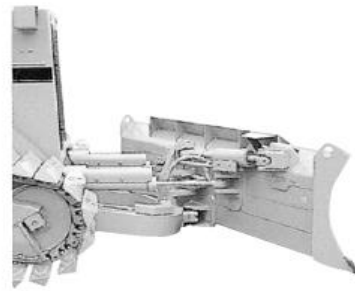
Hình 6-1 Ví dụ thiết bị thao tác máy ủi



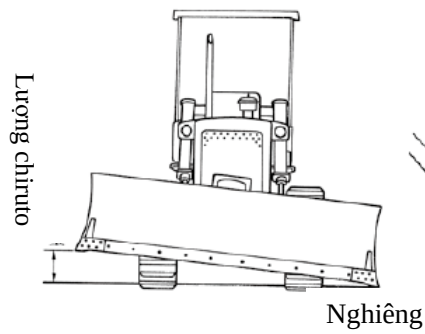
Hình 6-1 Phân chia cách thức vận hành tiêu chuẩn của máy ủi



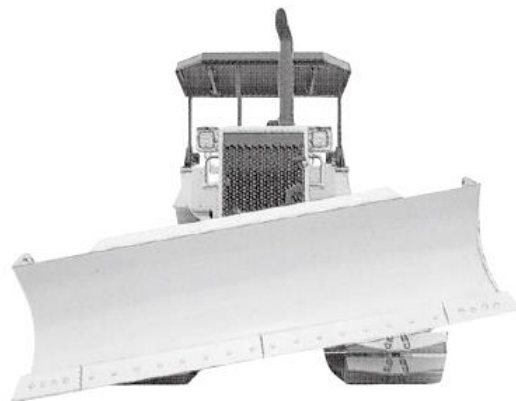
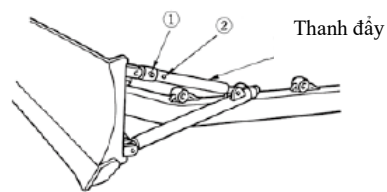
Hình 6-2 Ví dụ về lưỡi ủi góc cạnh



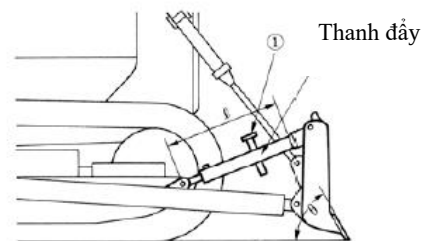
Hình 6-2 Hình dạng góc cạnh của xe PAT



Hình 6-3 Ví dụ về nghiêng



Hình 6-3 Hình dạng nghiêng của xe PAT



Hình 6-4 Điều chỉnh góc mũi dao

2 . . . Thao tác cơ bản

① Các điểm lưu ý cơ bản.

a Khi lái xe, giữ mũi dao của lưỡi cắt lưỡi ủi ở độ cao khoảng 40 cm so với mặt đất và kiểm tra độ an toàn của môi trường xung quanh.

b Đối với mặt đất nghiêng, dốc, theo nguyên tắc chung thì phải leo lên và leo xuống vuông góc. Tuy nhiên, không được chạy lùi để leo hoặc tiến để xuống nơi dốc đứng.

Chú ý) Nếu không thể tránh được việc xuống dốc thì hãy đi xuống theo kiểu chạy lùi hoặc đi theo kiểu zích zắc.

c Thao tác ủi đất (oshido) được tách biệt rõ ràng với thao tác đào hố, và khoảng cách ủi đất (oshido) được thiết lập sao cho ngắn nhất và thực hiện ở tốc độ thấp .

Ngoài ra toàn bộ bánh xích phải được lắp đặt hoàn toàn trên mặt đất và thân máy luôn hoạt động trong tình trạng bằng phẳng.

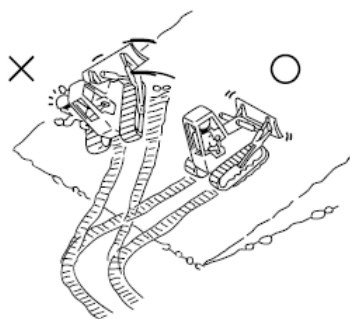
d Đối với công việc ủi đất (oshido), hiệu quả công việc sẽ tốt nếu sử dụng trên đường dốc xuống.

Chú ý) Hiệu quả nhất là đường có độ dốc đi xuống khoảng 20% (từ 10 đến 11 độ) nhưng nếu nó vượt mức đó sẽ rất khó để lùi lại, ngược lại hiệu quả công việc sẽ bị giảm đi.

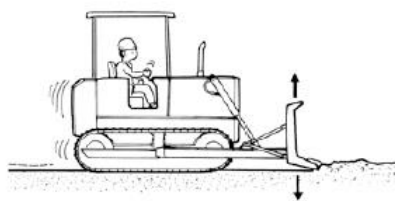
e Lực căng của máy kéo bánh xích thay đổi theo tính chất của đất. Nếu trên mặt đường có nhiều sỏi thì từ lực căng qui định hãy làm nới lỏng bánh xích.

f Nếu bánh xích bị trượt trên vùng đất ngập nước hoặc nền đất yếu thì mở một nửa cần nhiên liệu, từ từ đưa về bộ ly hợp chính, không nên vận hành bộ ly hợp điều khiển hướng.

g Thao tác của lưỡi ủi trong thao tác san nền cần được thực hiện tỉ mỉ để nâng lên hạ xuống 1 lần khoảng 2 cm.



Hình 6-5 Ví dụ về hướng chạy có mặt bằng nghiêng



Hình 6-6 Ví dụ thao tác của lưỡi ủi.

② Thao tác phù hợp

Máy ủi được sử dụng trong các thao tác thi công đất cát như đào đất, ủi đất (oshido), và san đất, đồng thời vận chuyển đất trong cự ly ngắn (khoảng dưới 50 mét). Đặc biệt máy ủi có hiệu quả trong thao tác đào và ủi đất (oshido) theo đường thẳng.

Hơn nữa, khi ủi đất (oshido) sườn núi, một bên đường ven đồi núi, thì sử dụng lưỡi ủi linh hoạt hoặc lưỡi ủi góc cạnh sẽ rất hiệu quả để đào các loại đất đóng băng, đất cứng hoặc đất rãnh, mương.

a) Thao tác đào xới

Thao tác đào xới được lập kế hoạch sao cho quãng đường vận chuyển đất đã đào lên phải ngắn nhất.

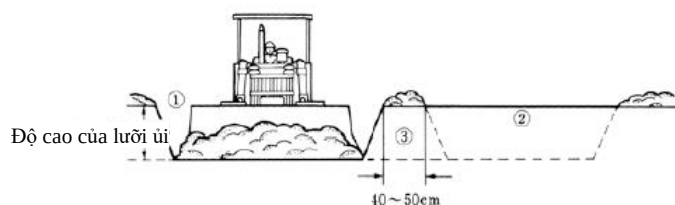
Hơn nữa khi trời mưa, phải đào đất theo độ dốc thoát nước tự nhiên, hoặc nếu cần thiết thì phải đào rãnh thoát nước để cải thiện hệ thống thoát nước trong quá trình làm việc.

〈 Thao tác đào cống rãnh (đào đường rãnh)〉

Trình tự đào là tiến hành theo trình tự ①②③ của hình 6-7, chiều sâu của việc đào đất được giới hạn ở chiều cao của lưỡi ủi, và rãnh được đào theo đường thẳng. Hơn nữa, phần đáy rãnh được đào theo chiều ngang.



Ví dụ đào rãnh , mương



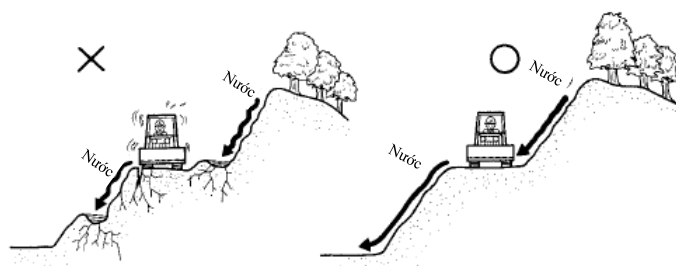
Hình 6-7 Ví dụ về thao tác đào hố rãnh

〈 Thao tác đào trên mặt dốc, nghiêng (nori men)〉

ア Thao tác đào trên dốc.

Thao tác đào trên dốc có hiệu quả nhất khi được thực hiện dựa theo nền thấp của nền đất đào, cơ bản cần lưu ý đến những điều quan trọng sau.

- Cải thiện hệ thống thoát nước trên dốc (nori men haisui).
- Hãy cẩn thận với các tảng đá từ trên dốc, và thực hiện các biện pháp cần thiết để ngăn chặn các tảng đá rơi.
- Để ngăn chặn dốc không bị đổ sụp thì khi đào phải đảm bảo phần đất ở trung dốc.



Hình 6-8 Ví dụ về thoát nước trên mặt bằng dốc (nori men haisui)

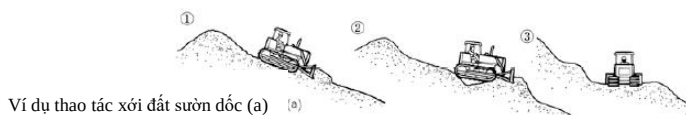
1 Thao tác xới đất sườn dốc.

Thao tác xới đất sườn dốc được thực hiện theo phương pháp sau.

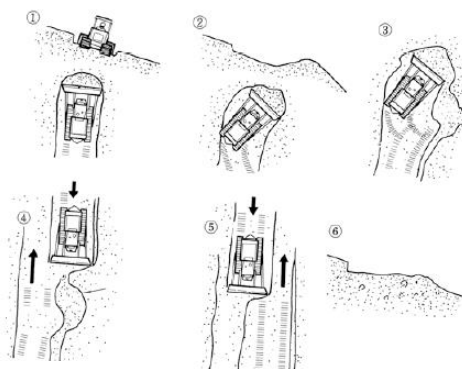
i) Tạo một mặt phẳng như hình (a) trong hình 6-9, và bắt đầu xới từ mặt phẳng ngang đó.

ii) Tiến hành đào xới theo mặt phẳng sau khi đào xới mặt dốc thoải như hình (b) trong hình 6-9

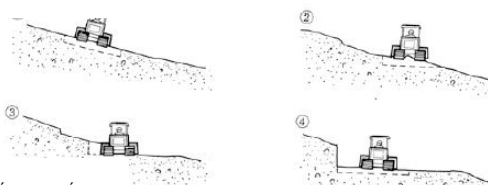
Không dùng đất đắp (morido) như mục iii) i) ii) mà chỉ thao tác bằng cách đào xới như hình (c) trong hình 6-9.



Ví dụ thao tác xới đất sườn dốc (a)



Ví dụ thao tác xới đất sườn dốc (b)



Ví dụ thao tác xới đất sườn dốc (c)

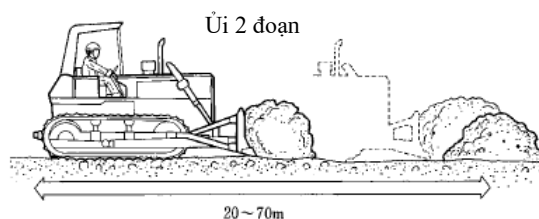
Hình 6-9 Ví dụ về thao tác xới đất sườn dốc

b) Thao tác ủi đất (oshido)

Khi tiến hành ủi đất (oshido), cùng với việc ủi đất (oshido) bằng lưỡi ủi thì không được quên việc tạo lối đi lại cho máy móc.

Trong thao tác ủi đất (oshido), cần đặc biệt chú ý những điều sau.

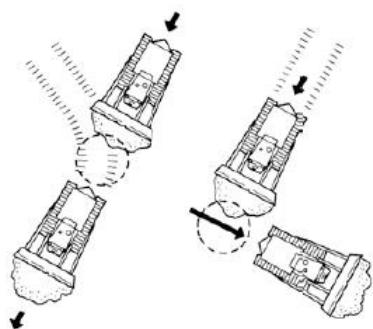
ア Nếu khoảng cách ủi đất (oshido) dài thì ủi 2 đoạn. Mục đích của việc này là để biết khi lượng đất cát ở lưỡi ủi giảm bớt, hoặc sau khi tăng tốc độ lên mức 2, khi lượng tải đã nhẹ bớt một chút thì đó là thời điểm để dồn đống đất lại. (Tham khảo hình 6-10)



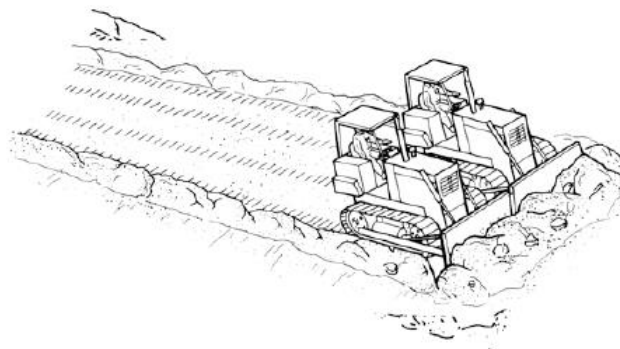
Hình 6-10 Ví dụ về ủi 2 đoạn

イ Trường hợp ủi đất (oshido) 1 đoạn dài trên khu đất rộng thì dùng 2 máy ủi tiếp sức sẽ cho hiệu suất cao hơn là ủi 2 đoạn (tham khảo hình 6-11)

ウ Dùng cùng một loại máy để tiến hành ủi đất (oshido) song song nếu có thể (Tham khảo hình 6-12)



Hình 6-11 Ví dụ về ủi tiếp sức



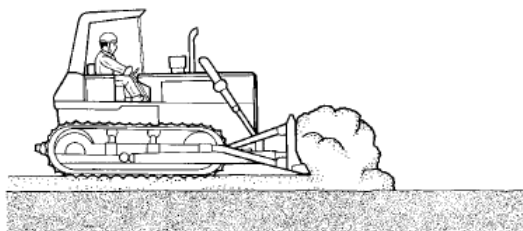
Hình 6-12 Ví dụ về ủi đất (oshido) song song

Lưu ý) Trách nhiệm được đặt lên tay côn và bộ truyền động bằng xích. Ngoài ra, trượt và ngừng máy cũng làm giảm năng suất.

エ Không bẻ lái đột ngột khi đang ủi đất (oshido)

オ Trường hợp ủi đá dăm, không ủi (oshido) cho đến khi lớp nền lộ ra.

カ Việc ủi đất (oshido) sẽ không phải mất công làm lại nếu nền đất rời cào bằng. (Tham khảo hình 6-13)

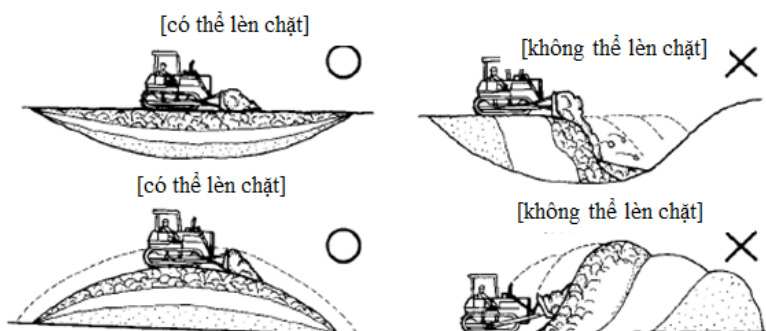


Hình 6-13 Ví dụ về cào bằng

c) Thao tác đắp đất (morido)

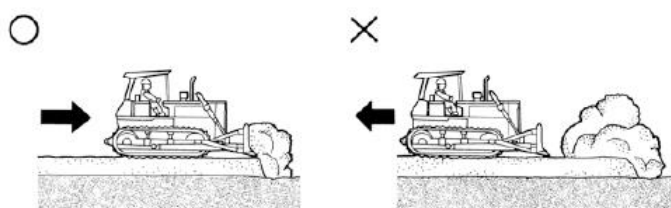
Vì được thực hiện đồng bộ với thao tác ủi đất (oshido) và đào xới (kusakku) nên việc đắp đất (morido) từ phần nào sẽ tiến hành theo phương pháp đã lên kế hoạch từ trước

Đất đã đắp lên (age) sẽ được trải ra và nén xuống bằng bánh xích với độ dày từ 15~20cm (Tham khảo hình 6-14)



Hình 6-14 Ví dụ về thao tác đầm, lèn đất đắp (morido)

Thao tác của lưỡi ủi khi vừa ủi đất (oshido) vừa đắp đất (morido) giống như hình 6-15, đẩy từ đầu bãi đất (morido) cho đến khi toàn bộ đất cát trên lưỡi ủi trượt xuống rồi lùi lại. Dừng lại tại điểm mà bánh xích không nhô ra từ lề bãi đất bồi (morido).



Hình 6-15 Ví dụ về thao tác đắp đất (morido)

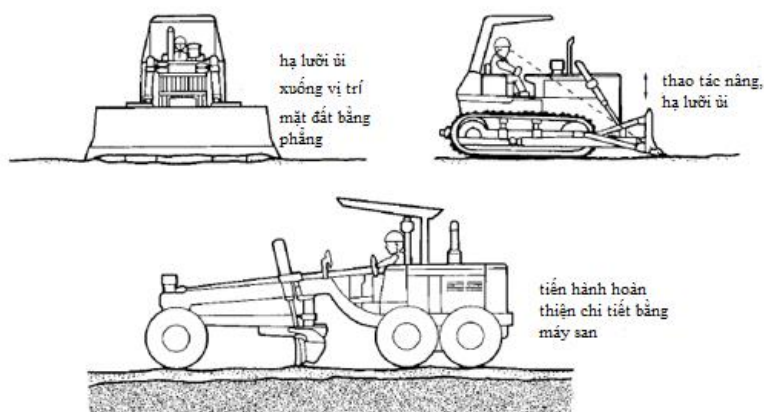
d) Thao tác trải đất (rải đất)

Thao tác trải đất là dựng thẳng lưỡi ủi lên, nâng (age) lưỡi cắt lên 1 chút so với mặt đất rồi nhả đất ra từ dưới lưỡi cắt. Độ dày của lớp đất và mức độ nén phụ thuộc vào địa chất.

e) Thao tác hoàn thiện

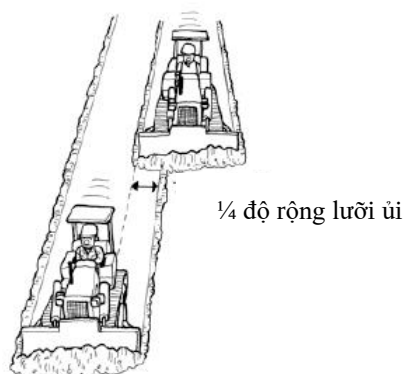
Trường hợp thực hiện thao tác hoàn thiện bằng máy ủi, nếu để máy xuất phát trong tình trạng thân máy đổ về trước thì lưỡi ủi sẽ nhô lên so với mặt đất khi máy nằm ngang. Nên cần xác định thân máy đã nằm ngang hay chưa trước khi hạ (sage) lưỡi ủi

Máy ủi sử dụng cho việc hoàn thiện thô mà không thích hợp cho công việc hoàn thành chi tiết (khoảng 2~3cm). Việc hoàn thành chi tiết thì nên được tiến hành bằng máy san gạt chạy bằng mô tơ (Tham khảo hình 6-16).



Hình 6-16 Ví dụ về thao tác hoàn thiện

Vì thao tác hoàn thiện khi lấp đầy đất dễ hơn so với khi tiến hành với lưỡi ủi trống, nên đổ đất đến tầm lưng chừng lưỡi ủi, vừa ủi đất (oshido) vừa điều khiển lưỡi ủi căn cứ theo mức độ lồi lõm của mặt đất để tiến hành san bằng. Hoàn thiện thô được tiến hành ở tốc độ trung bình và 1/4 lưỡi ủi đè lên mặt ủi xong (Tham khảo hình 6-17).



Hình 6-17 Ví dụ về thao tác hoàn thiện thô

Việc hoàn thiện mặt dốc, theo nguyên tắc thì máy sẽ tiến về phía trước để san lấp lúc leo lên và lùi về phía sau để đi xuống lúc leo xuống. Ngoài ra, cần đặc biệt chú ý đến những điều sau:

- ア Đối với mặt dốc, tránh hết sức có thể việc lên dốc theo đường chéo, san lấp lúc đi xuống.
- イ Không bẻ lái nhiều hơn mức cần thiết.
- ウ Không để lưỡi ủi phụ tải trên mức cần thiết.

Việc hoàn thiện với con dốc thoải bắt đầu làm đồng thời từ phía trên của mặt dốc. Tuy nhiên, cần chú ý không để đầu lưỡi ủi cắm xuống nền đất quá độ dốc quy định.

- エ Đối với việc san phẳng một khu vực rộng lớn (sân bay, khu trồng trọt (hojo)), nếu sử dụng các máy như là thiết bị điều khiển lưỡi ủi sử dụng tia la-ze (máy san lấp mặt bằng bằng la-ze) thì sẽ tăng năng suất là chất lượng hoàn thiện.



Hình 6-4 Ví dụ về thiết bị điều khiển lưỡi ủi

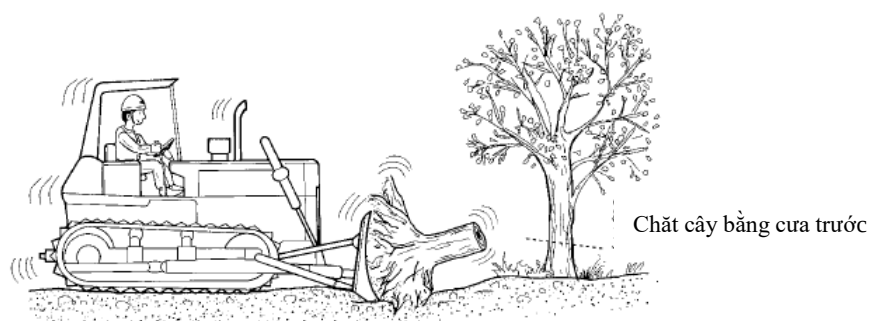
3...Thao tác ứng dụng

Trong thao tác ứng dụng dung máy ủi cần đặc biệt chú ý các điều sau:

① Thao tác loại bỏ gốc cây, làm cỏ

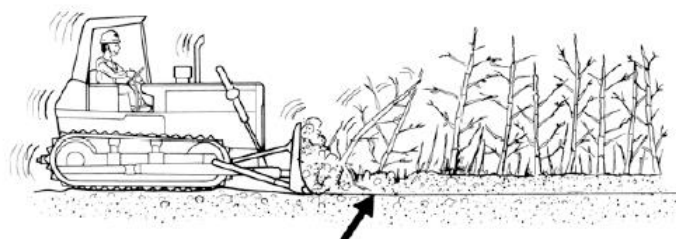
Chặt cây, tre bằng cưa máy trước, sau đó dung máy ủi để loại bỏ gốc, làm cỏ (Tham khảo hình 6-18).

Đối với cây cỏ dại, đẩy lưỡi ủi xuống độ sâu khoảng 10=15cm dưới lòng đất, vừa cắt rễ vừa cho xe di chuyển về phía trước với tốc độ 1 hoặc 2.



Hình 6-18 Ví dụ về thao tác loại bỏ gốc cây, làm cỏ

Ngoài ra, để tránh việc rễ cây và cỏ dại mắc vào lưỡi ủi thì cho xe lùi lại rồi tiến hành việc đào xới 1 lần nữa.



Làm với độ sâu 20~30cm với trường hợp là bụi tre

Hình 6-19 Ví dụ về chặt rễ tre

Lưu ý) Đối với bụi tre, vì lưỡi ủi có thể trượt phía trên phần gốc nên cần thiết cắt tới độ sâu khoảng 20-30cm

Trường hợp làm công việc loại gốc cây và làm cỏ liên tục thì nên thay lưỡi ủi thường vào máy ủi khung răng rồi tiến hành công việc.



Hình 6-20 Máy cào

② Thao tác loại bỏ đá tảng

Để loại bỏ tảng đá, ta nghiêng lưỡi ủi sao cho lực của máy ủi tập trung vào phần cạnh lưỡi ủi rồi dùng phần này để loại bỏ tảng đá (Tham khảo hình 6-21).



Hình 6-20 Ví dụ về thao tác loại bỏ đá mềm

Để loại bỏ tảng đá lớn độc lập, trước tiên đào xung quanh, dùng máy ủi vừa đẩy vừa nâng (age) lưỡi ủi lên, chạm đến phía bên kia tảng đá thì phanh lại, tách nó khỏi mặt đất rồi loại bỏ.

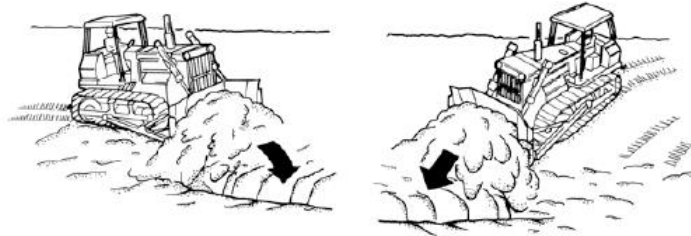
Để loại bỏ mặt đường bê tông, trước tiên chia nhỏ mặt bê tông bằng máy phá dỡ bê tông (máy đập, máy đục,...) rồi đào nó lên bằng lưỡi ủi nghiêng. Đẩy nâng (age) lên theo hướng rìa của phần được bẫy lên. Việc đào các vùng đất bị đông cứng cũng tiến hành tương tự (Tham khảo hình 6-22).



Hình 6-22 Ví dụ về thao tác loại bỏ mặt đường

③ Thao tác san lấp (umemodoshi sagyo)

Khi sử dụng máy ủi để lấp (umemodoshi) rãnh, máy ủi tiến gần rãnh theo đường chéo rồi đổ đất xuống để lấp (umemodoshi). Lèn kỹ phần đất san lấp (umemodoshi) (Tham khảo hình 6-23)



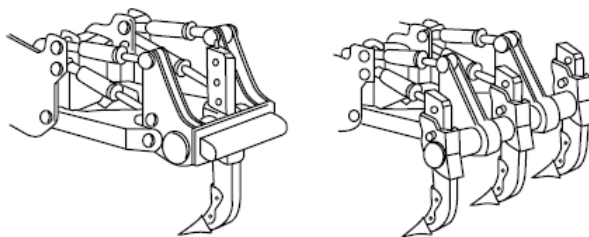
Hình 6-23 Ví dụ về thao tác san lấp (umemodoshi sagyo)

④ Thao tác cào

a) Máy cào thủy lực

Máy xới được gắn phổ biến nhất ở đằng sau máy cày. Thời gian gần đây, phương pháp nổ mìn trên quan điểm giữ gìn an toàn môi trường thì công đã có nhiều hạn chế, cùng với việc lực kéo của máy ủi tăng lên, có khả năng xới được đã cứng do kích thước tăng lên, máy xới cũng được sử dụng nhiều lên.

Máy cào có loại 1 lưỡi cào dùng để đào đá cứng, nặng và loại nhiều lưỡi cào dùng cho đá mềm (Tham khảo hình 6-24).



Hình 6-24 Một lưỡi cào và nhiều lưỡi cào

b) Thao tác xới

Thao tác nổ mìn và xới đất thường được sử dụng trong thao tác đào xúc đá

Mối quan hệ giữa thao tác nổ mìn và xới đất là thông thường đá càng cứng hiệu quả nổ mìn càng tốt, và ngược lại đá càng mềm thì năng suất xới đất càng cao.

Tại công trường, thao tác xới có thực hiện được hay không, hay việc xác định mức độ khó khăn của nó (khả năng xới) là rất khó. Nhưng chúng ta có thể dựa vào 3 phương pháp sau đây:

ア Thử tiến hành thao tác xới mang tính thí nghiệm thực tế tại công trường. Đây là phương pháp có tính xác thực nhất.

イ Quan sát bề mặt của tảng đá. Đá có vết nứt, vỡ, đá phong hóa, đá chứa tinh thể, đá xếp lớp, đá có độ liên kết thấp thì có khả năng thực hiện thao tác xới.

ウ Phán đoán bằng cách đo vận tốc sóng đàn hồi của đá bằng máy đo được gọi là đồng hồ đo máy cào, biểu đồ kích thước. Việc vận tốc sóng đàn hồi khác nhau tùy vào độ cứng là loại đá được sử dụng để xác định.

Để công việc xới đất thực hiện được hiệu quả, ngoài chất lượng và sức kéo của máy cào, cần phải thực hiện chính xác các thao tác chuyển động như là độ sâu và tốc độ xuyên mũi dao.



Hình 6-5 Thao tác xới

Các hạng mục cơ bản trong thi công được liệt kê như dưới đây:

ア Theo nguyên tắc, tốc độ làm là 1.

イ Cho đi thẳng vào thùng xe. Bề lái gấp khi đang xuyên xuống có thể làm gãy chuôi.

ウ Thao tác ở độ sâu nghiền phá nhất định. Nếu thay đổi thì khi đẩy hay xới tiếp, bề mặt trở lên lồi lõm làm công việc khó khăn hơn.

エ Không lùi về sau khi đang cắm xuyên xuống.

オ Bề mặt càng cứng thì số lưỡi xới càng giảm.

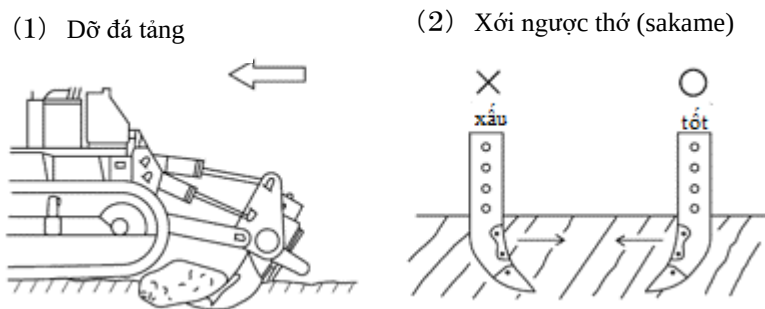
Ngoài ra, tại nơi dễ xới, số lưỡi xới nhiều sẽ cho năng suất cao hơn là tăng tốc độ xe.

カ Độ sâu của lưỡi xới thì càng sâu càng tốt để phần sau thùng xe không bị trôi lên.

キ Khoảng cách máy xới thì càng hẹp khi đá càng cứng và được lập kế hoạch để không có sai lệch về mức độ phá theo vị trí và việc phá bỏ sỏi.

ク Nếu có thể, thực hiện khi đang xuống dốc.

ケ Trường hợp có đá cứng, đá tảng, khe nứt nằm chéo dưới mặt đất thì xới ngược thớ (sakame) (Tham khảo hình 6-25).



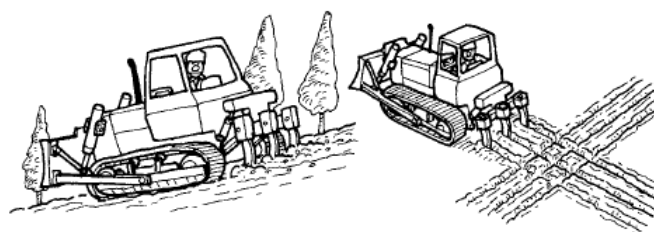
Hình 6-25 Thao tác xới, dỡ trong trường hợp đá tảng, ngược thớ (sakame)

コ Trường hợp trượt bánh do gặp phải khối đá khó xới

i) Dẫm bàn đạp ga, giảm độ quay của động cơ cho đến khi hết trượt

ii) Nghiêng để nghiền và đào xới lên

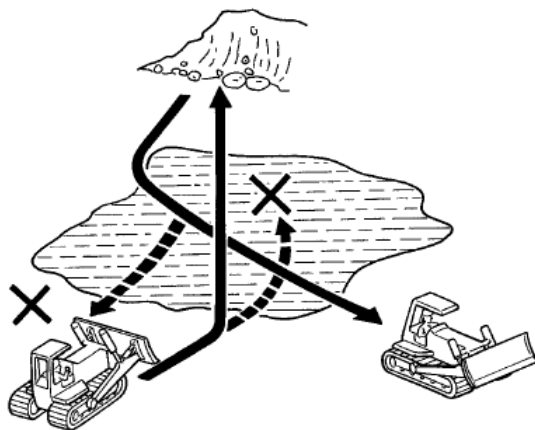
サ Nếu không đủ vì chỉ thao tác 1 hướng thì tiến hành ngang dọc theo hình chữ thập (Tham khảo hình 6-26)



Hình 6-26 Hình vẽ cào xuống dốc và hình chữ thập

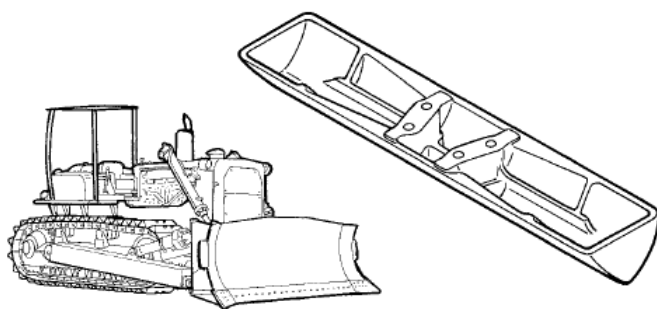
⑤ Thao tác trên nền đất yếu

Đào rãnh xả nước để xả nước tích tụ trên bề mặt đất nhiều nhất có thể. Khi ủi đất (oshido), để tránh máy ủi bị trượt, không ôm quá nhiều đất vào lưỡi ủi. Ở vùng đất yếu, cố gắng không bẻ lái hết mức có thể và không lái xe trên cùng một mặt đường.



Hình 6-27 Ví dụ về việc đi qua nền đất yếu

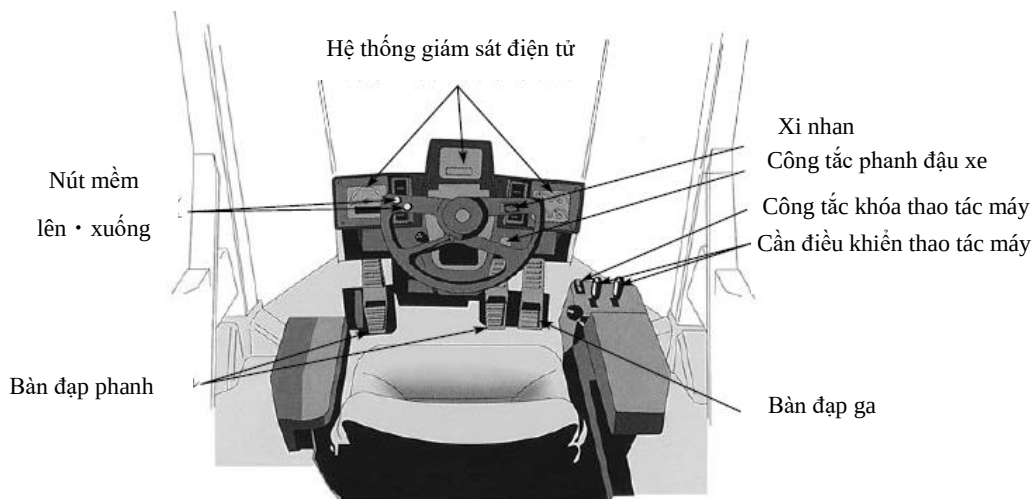
Tuy nhiên, tại nền đất yếu, máy ủi có đeo chân dùng cho nền đất yếu được sử dụng nhiều vì tính nổi tốt và lực tiếp đất nhỏ.



Hình 6-28 Ví dụ chân máy ủi dùng cho nền đất yếu

6.1.2. Máy kéo gầu xúc (shoberu) (Giáo trình p.115)

Máy kéo gầu xúc (shoberu) có loại bánh xích và bánh lốp. Hai loại này đều có loại thao tác bằng bảng điều khiển tay nâng và gầu riêng biệt (thường là đòn bẩy) và loại có thể thao tác được cả hai bằng một bảng điều khiển (Tham khảo hình 6-29)



Hình 6-29 Ví dụ về thiết bị vận hành máy kéo gầu xúc (shoberu)

Thao tác bảng điều khiển tay nâng có thể chia thành các vị trí sau:

- 「Nâng (age)」Sử dụng vị trí này khi nâng (age) tay nâng.
- 「Duy trì (hoji)」Vị trí tay nâng được cố định và không chuyển động kể cả khi có ngoại lực tác động.
- 「Hạ (sage)」Tay nâng được hạ xuống bằng thủy lực.
- 「Thả (uki)」Tay nâng chuyển động lên xuống tùy vào ngoại lực.

Thao tác bảng điều khiển gầu có thể chia thành 3 vị trí sau:

- 「Nghiêng (chiruto)」Nâng gầu về phía trước.
- 「Duy trì (hoji)」Gầu mức được cố định với tay nâng thành một thể.
- 「Đổ (danpu)」Gầu mức nghiêng về phía trước.

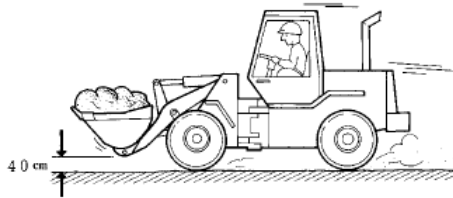
Tuy nhiên, dù có đặt bảng điều khiển tại vị trí 「Nâng (age)」 hay 「Nghiêng (chiruto)」 đi chăng nữa thì nếu gầu sẽ xúc lên hoặc tới vị trí điều chỉnh định vị thì thiết bị thao tác sẽ tự động quay về 「Duy trì (hoji)」, gầu sẽ dừng lại.



Hình 6-30 Ví dụ về thao tác của tay nâng và gầu mức

① Các mục lưu ý cơ bản

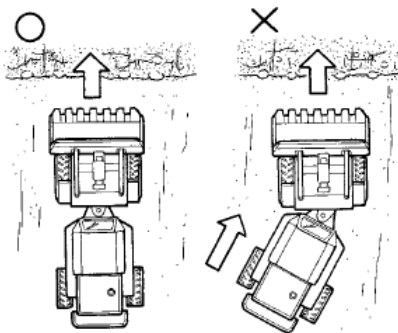
- a Nếu mặt đường gồ ghề, đất cát trong gầu mức sẽ đổ ra ngoài nhiều hơn do máy rung lắc, nên cần chú ý bảo trì mặt đường.
- b Giảm trạng thái nửa ly hợp nhiều nhất có thể, thao tác tay côn (hoặc bàn đạp) một cách nhẹ nhàng, nhanh chóng.
- c Vì việc nâng (age) cao gầu mức sẽ làm tầm nhìn và tính ổn định kém đi, nên khi chạy xe, duy trì độ cao gầu mức cách mặt đất khoảng 40cm.
- d Trong khả năng có thể, máy xúc hướng về mặt nghiêng và leo thẳng lên khi lên dốc.
- e Khi đi xuống dốc đứng mà trong gầu mức có chứa đồ vật, hạ (sage) gầu mức, sử dụng phanh động cơ để giảm tốc độ rồi đi xuống.
- f Độ căng của bánh xích máy xúc thay đổi tùy theo chất lượng đất. Dây xích lỏng hơn độ căng quy định tại mặt đường có nhiều sỏi (xe bánh xích)
- g Khi bánh xích bị trượt tại nền đất yếu hoặc nền đất ẩm, hãy mở một nửa cần nhiên liệu, vào ly hợp chính một cách nhẹ nhàng và chậm rãi, và không thao tác ly hợp đổi hướng.



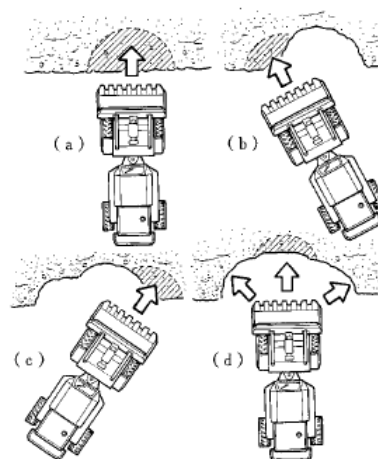
Hình 6-30 Ví dụ về độ cao của gầu mức khi chạy

a) Thao tác đào xới

- ア Đào xới là việc đẩy thân xe vuông góc với núi (Tham khảo hình 6-32). Trường hợp này, hạ gầu mức tới sát mặt đất phía đối diện núi.
- イ Việc đào xới được làm sao cho phần trung tâm gầu mức đặt tại vị trí nhô ra của núi (chỗ yếu của núi) như hình 6-33.

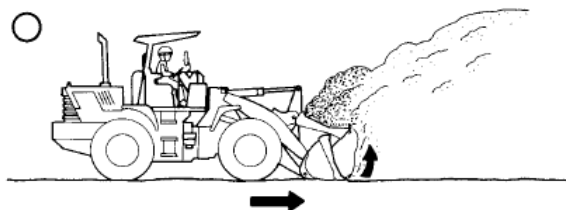


Hình 6-32 Ví dụ về thao tác đào xới (1)



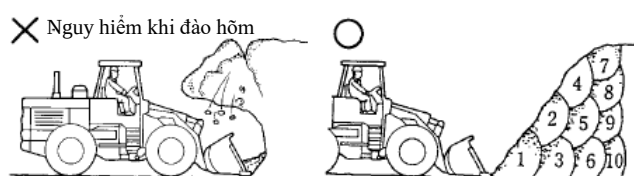
Hình 6-33 Ví dụ về thao tác đào xới (2)

ウ Việc xới đất bằng gầu xúc là đưa gầu ra phía trước để đẩy được nhiều đất nhất có thể, sau khi nâng (age) tay nâng lên một chút thì nâng gầu lên. Nếu thấy hơi nặng thì chia ra làm 2~3 lần.



Hình 6-34 Ví dụ về thao tác đào xới (3)

エ Chú ý khi đào núi như mặt đáy hầm (kiriha men) độc lập có thể dẫn tới tình trạng đào hõm vào trong (sukashi bori). Khi dự đoán được tình trạng như thế thì đào theo thứ tự từ đỉnh núi như hình 6-35

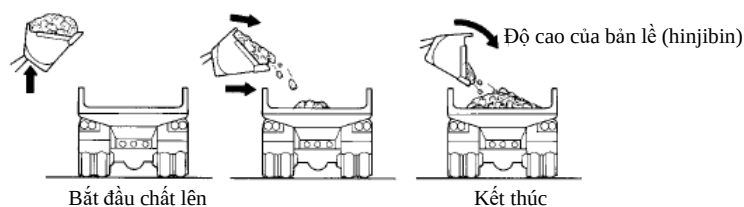


Hình 6-35 Ví dụ về thao tác đào xới (4)

b) Thao tác chất xếp, vận chuyển

ア Nếu có thể thì chạy xe ở số 1

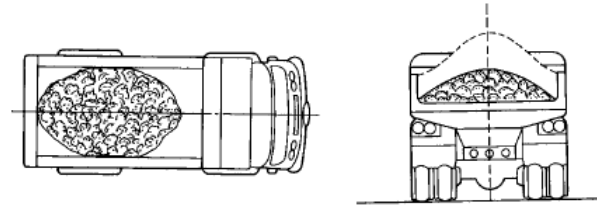
イ Việc chất lên xe ben sẽ thuận tiện nếu điều chỉnh vị trí gầu thuận cho phù hợp với chiều cao xe tải



Hình 6-36 Ví dụ về thao tác chất xếp, vận chuyển

ウ Về thao tác đổ (dampu) gầu, trong trạng thái khóa cần nâng, đưa gầu đến gần xe ben (dampu) và nâng (age) gầu lên độ cao chất xếp hợp lý, sau đó khi gầu đến gần thùng xe thì nhanh chóng bắt đầu mở (dampu) gầu.

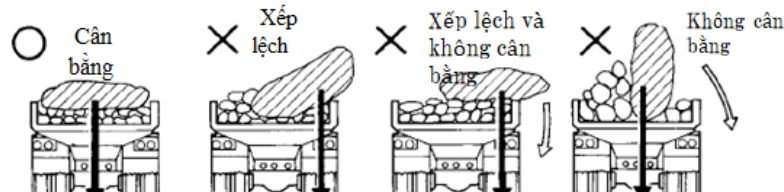
エ Về thao tác đổ (dampu) gầu chất xếp, phải canh sao cho trọng tâm của khối đất cát nằm trên đường trung trục (đường chạy qua tâm) của thùng xe. Nếu thùng xe dài và dự kiến chất khoảng 3-4 gầu xúc thì trước hết phải đổ từ đầu thùng xe (phía trước).



Hình 6-37 Một ví dụ về cách chất xếp (1)

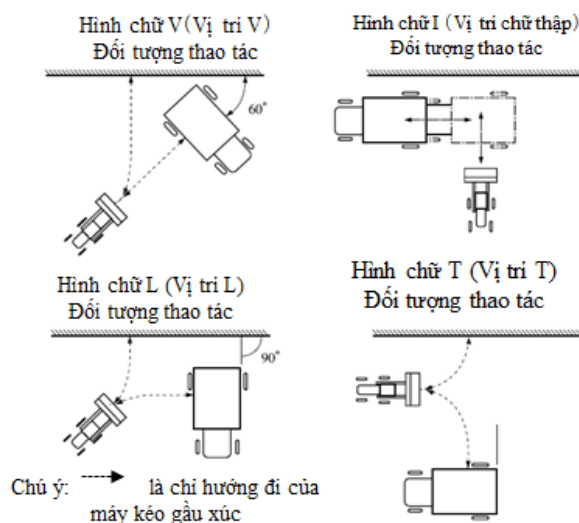
オ Khi vận tải đá lớn, nếu cách chất tải không tốt thì trong lúc vận chuyển, đá sẽ xô dịch gây ra các hậu quả như làm xe ben (dampu) lật nghiêng, đá lăn xuống đường lộ gây cản trở giao thông. Ngoài ra, việc này cũng gây nguy hiểm cho các máy thi công khác cũng như những người xung quanh nên các hành vi: chất xếp không cân bằng, chất xếp quá mức đều là không được phép.

Nếu như không thể đổ (dampu) gầu vận chuyển được, thì phải dịch chuyển đá tảng, chia nhỏ rồi mới vận chuyển.



Hình 6-38 Ví dụ về cách chất xếp (2)

Ngoài ra, cách xếp vị trí xe tải khi thực hiện việc chất xếp được biểu thị ở Hình 6-39. Bên cạnh đó, khi thực hiện lặp đi lặp lại một quy trình cụ thể thì kết hợp và điều chỉnh trước trạng thái thao tác của tay đẩy và van điều khiển thì sẽ có hiệu suất tốt.



Hình 6-39 Ví dụ thao tác chất xếp vị trí chữ V và những vị trí khác

Ngoài ra, còn có phương pháp thi công chất xếp và vận chuyển là phương pháp chỉ sử dụng máy kéo gầu xúc (shoberu) để thực hiện liên tục các thao tác từ đào cho đến vận chuyển và trút dỡ, không cần đến xe ben (dampu), là phương pháp có hiệu quả đối với các công trường khoan phá mà khoảng cách từ mặt cắt cho đến cửa trút dỡ tương đối ngắn.

Bảng 6-2 Một ví dụ về phương pháp Chất xếp và Vận chuyển (Load and Carry)

① Khi xoay gầu ở khu vực đất bằng	Dù ở địa bàn bằng phẳng cũng không được tùy tiện quay gầu mọi nơi. Thông thường, theo nguyên tắc, vị trí khi quay gầu ở địa bàn bằng phẳng là khi chất xếp vật liệu ở gần bề mặt đào, và sau khi trút dỡ quay về phía bề mặt đào thì xoay gầu ở gần cửa trút dỡ.
② Khi xoay gầu ở khu vực dốc lên	Khi tiến về phía bề mặt đào trên địa bàn dốc lên (dốc xuống về phía cửa trút dỡ) thì để tránh vật liệu rơi vãi, chủ yếu máy đi lùi khi vận chuyển. Khu vực xoay gầu phải cố gắng chọn khu vực càng bằng phẳng càng tốt, tùy theo tình hình của địa bàn mà việc xoay gầu ở gần cửa trút dỡ cũng thường xảy ra.
③ Khi xoay gầu ở khu vực dốc xuống	Ở địa bàn dốc xuống về phía bề mặt đào (dốc lên về phía cửa trút dỡ), thì khi vận chuyển xoay gầu ở gần khu vực đào, khi quay về thì tùy theo có vật liệu rơi vãi không, khi đó lựa chọn khu vực bằng phẳng để xoay gầu. Trường hợp khoảng cách giữa cửa trút dỡ và bề mặt đào quá ngắn cũng dựa theo những điểm cốt yếu phía trên tiến hành công tác xoay gầu.

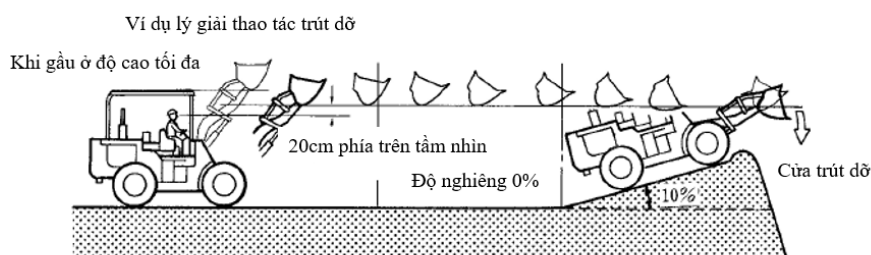
Phương pháp trên tuy có thay đổi tùy theo độ lớn của máy kéo gầu xúc (shoberu) cũng như quy trình thao tác, nhưng thông thường phù hợp cho các cự ly vận chuyển trong khoảng từ 30~100m, quy chuẩn là gầu phải được chất bằng, không được nâng (age) gầu quá cao hay xoay gầu đột ngột.

Trong trường hợp này, nếu như tuyến đường vận chuyển không được chuẩn bị hoàn thiện, gập ghềnh, cần phải chú ý rằng khi đó gầu sẽ rung lắc, cơ chế giảm độ nghiêng (thiết bị van an toàn trong mạch thủy lực) sẽ gây tác động khiến gầu di chuyển về hướng đổ (dampu) gầu.

Ngoài ra, đối với thao tác trút dỡ, sẽ được thực hiện trực tiếp sau thao tác vận chuyển, nói cách khác, lý tưởng nhất là trút dỡ vật liệu một cách nhanh chóng và an toàn mà không cần dừng máy.

Để có thể thực hiện điều đó, như trong Hình 6-40, khu vực gần cửa trút dỡ phải lựa chọn vị trí đất có độ nghiêng sao cho máy kéo gầu xúc (shoberu) có thể tự nhiên giảm tốc, canh thời điểm sao cho phù hợp với tình trạng đổ (dampu) gầu của máy kéo.

Ngoài ra, thao tác vào ban đêm rất khó ước lượng nên phải bố trí đèn chiếu sáng.



Hình 6-40 Ví dụ về thao tác trút dỡ

6.2. Cách sử dụng và thao tác an toàn các loại máy xây dựng dạng máy đào (shoberu) (Giáo trình p.123)

6.2.1. Máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu úp) (Giáo trình p.123)

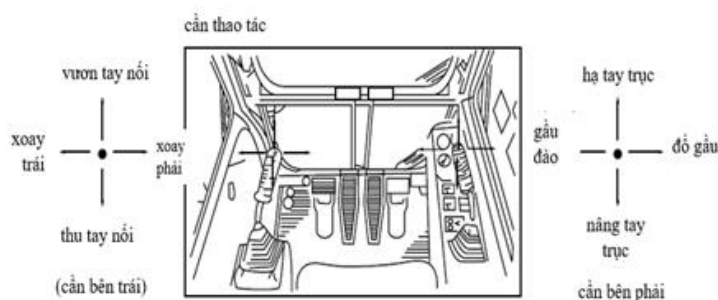
1 . . . Thao tác cơ bản

Các thao tác cơ bản của máy xúc (shoberu) thủy lực gầu úp gồm có, nâng (age) hạ tay trục truyền lực, nâng (age) hạ tay nối gầu, vurun gầu và hút xúc vật liệu, xoay giá đỡ phía trên.

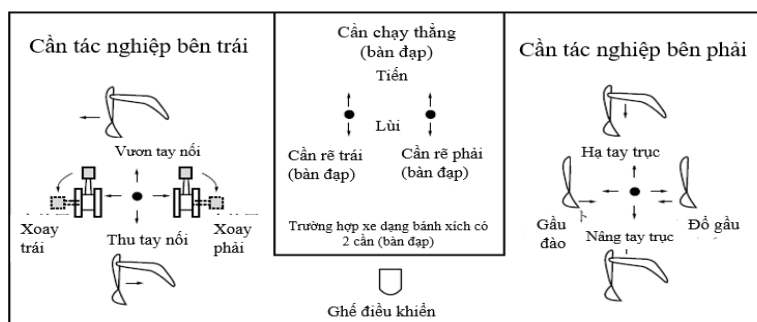
Bộ Giao thông Vận tải đã có quyết định phổ cập phương pháp thao tác máy thống nhất, cho nên kể từ năm 1993 (năm Bình Thành 5) trở đi, trong tất cả các công trình trực thuộc Bộ quản lý thì phải có nghĩa vụ sử dụng.

Các phương pháp thao tác máy này đều thống nhất với phương pháp mà JIS (Tiêu chuẩn công nghiệp Nhật Bản) đề xuất vào năm 1990 (Năm Bình Thành 2).

Ngoài ra, đối với phương thức thao tác máy này, đều được dán nhãn theo quy định.



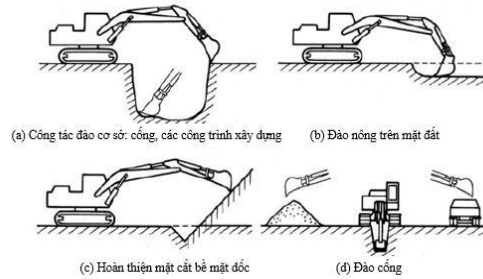
Hình 6-41 Hình thao tác máy xúc (shoberu) thủy lực



Hình 6-42 Phương pháp thao tác theo quy cách của JIS

2 . . . Các thao tác cơ bản

Máy xúc (shoberu) thủy lực chủ yếu phù hợp với thao tác đào, xúc bên dưới lòng đất, nhưng cũng có thể thực hiện nhiều thao tác đa dạng khác như trong Hình 6-43. Ngoài ra có thể tham khảo thêm ở phần máy xúc (shoberu) thủy lực mục 「6.2.2 Máy xúc (shoberu) thủy lực (máy xúc (shoberu) Gầu ngựa) 2 Các thao tác cơ bản」 .



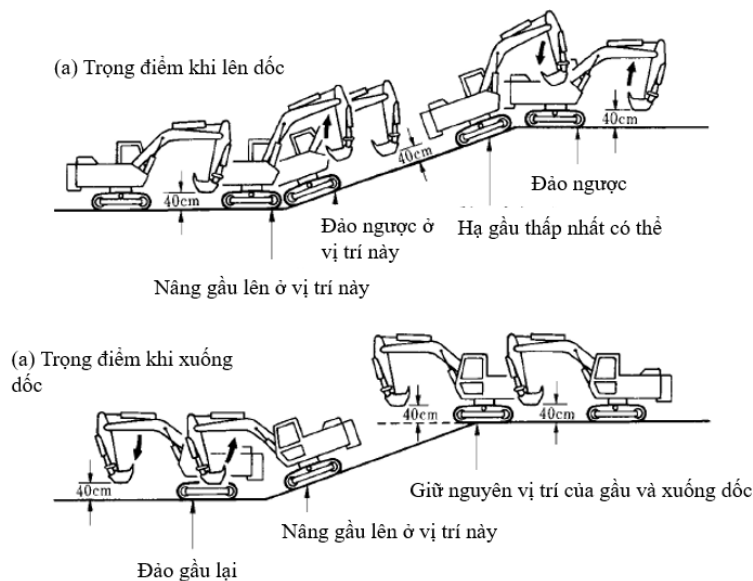
Hình 6-43 Các ví dụ về thao tác cơ bản của máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu sắp)

① Những chú ý cơ bản

- Khi chạy, phải giữ gầu ở độ cao 40cm trên mặt đất, xác nhận rõ hướng máy, hướng chạy cũng như an toàn của xung quanh (Tham khảo hình 6-44)
- Không lên xuống những mặt bằng có độ dốc lớn có thể vượt quá độ ổn định của máy. Ngoài ra không đột ngột đổi hướng khi đang ở giữa dốc đứng.
- Khi chạy trên mặt bằng dốc, nhất thiết phải kéo phanh quay.
- Trường hợp bất khả kháng phải leo qua chướng ngại vật, thì sử dụng tay trực truyền lực, tay nối đầu cần, đầu gầu để nâng (age) phía trước bánh xích lên và chạy qua. Khi đó, phải đảm bảo độ nghiêng của máy nằm trong phạm vi an toàn.
- Trường hợp chạy qua khu vực nền đất yếu, hãy cho đáy gầu tiếp xúc với mặt đất yếu, vừa kéo gầu vừa chạy nhẹ nhàng.
- Không sử dụng gầu cho các thao tác đập phá hoặc cẩu.
- Trong thao tác phải sử dụng loại gầu phù hợp.
- Sau khi dừng động cơ không được phép đột ngột nâng, hạ bộ phận thao tác.

Chú ý: Sẽ gây ra áp lực bất thường lên bộ máy thủy lực, có thể gây ra các nguy cơ như vỡ ống bơm thủy lực.

- Tùy theo chất đất cũng như là tình trạng khu vực xung quanh, không được đào sâu đến sát chân máy.

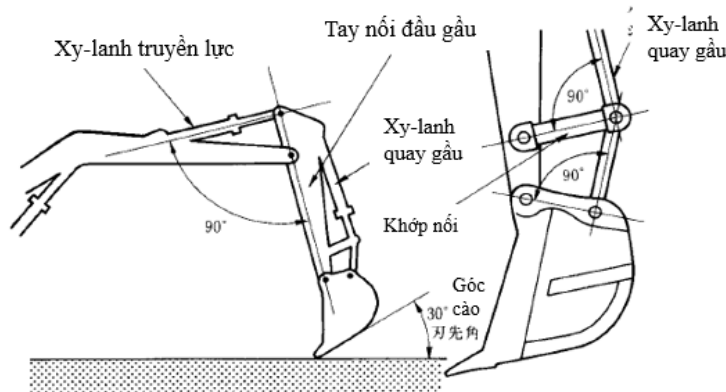


Hình 6-44 Khái quát về lên dốc, hạ dốc

② Chú ý khi thực hiện nghiệp vụ đào xúc

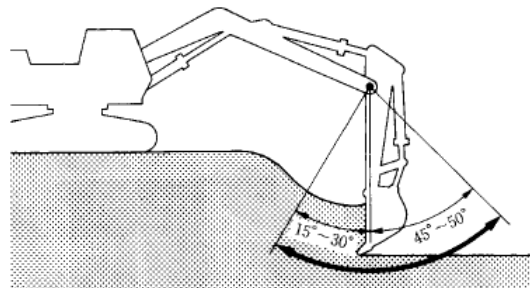
Trong khi sử dụng máy xúc (shoberu) thủy lực vào nghiệp vụ đào xúc, có những điều sau đây đặc biệt cần phải chú ý.

- a. Khi góc giữa xi lanh truyền lực và tay nối đầu gầu là 90° như hình 6-45, thì lực đào của xi lanh truyền lực là lớn nhất. Thêm vào đó, khi góc hợp giữa xi lanh quay gầu và khớp liên kết là 90° thì lực đào của gầu là lớn nhất. Ngoài ra, khi góc hợp giữa phần lưỡi đầu gầu và mặt đất là một góc khoảng 30° thì lực đào sẽ tốt hơn.



Hình 6-45 Góc hợp giữa lưỡi đầu gầu và mặt đất

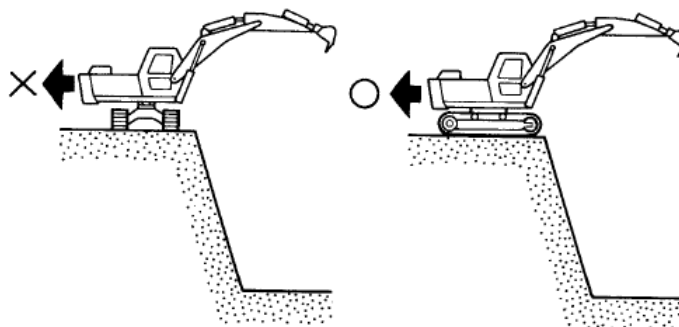
- b. Phạm vi đào có năng suất tốt nhất của tay nối đầu gầu, nếu lấy tay nối đầu gầu thẳng đứng làm trục, thì là góc khoảng 45° - 50° tính về phía trước, và một góc 15° - 30° tính về phía thân máy.



Hình 6-46 Phạm vi đào có hiệu suất tốt nhất của tay gầu

- c. Để nâng cao độ cân bằng của thân máy khi đào, xoay, cần phải dừng máy trên địa bàn bằng phẳng. Trường hợp bất khả kháng phải dừng máy trên địa bàn dốc, phải thực hiện đắp bồi địa bàn dốc, để thân máy được cân bằng nhất có thể rồi mới tiến hành thao tác.
- d. Phải chú ý đến nước thải ở khu vực đào xới, những vật có thể trở thành chướng ngại trong phạm vi thao tác của máy xúc (shoberu) hoặc đường chạy của xe vận tải thì phải loại bỏ trước.
- e. Thao tác đào xúc có thể có thay đổi tùy theo chất đất, nhưng về độ cao lớn nhất có thể thực hiện tác vụ đào xới an toàn là ngang bằng chiều dài của tay trục truyền lực, về độ sâu, cần nằm dưới độ sâu có thể đào tối đa cân nhắc đến tầm nhìn cũng như khả năng sụt lún của lề đường (đã được chỉ định sẵn trong hướng dẫn sử dụng máy).
- f. Trong khi đào xới đường hầm và phải đào đến sát chân máy, có nguy cơ mép đường sạt lở, đào khi xoay ngang bánh xích là rất nguy hiểm nếu cân nhắc đến việc thoát hiểm trong tình trạng khẩn cấp.
- g. Không thực hiện các hành vi như nâng đuôi máy, lợi dụng khối lượng thân máy để đào.

- h. Trong khi đào, không được phép xoay máy, lợi dụng lực xoay để lấp đất trở lại hoặc cào bằng.
- i. Không được phép đào khi cố định gầu và chuyển động bánh xích.

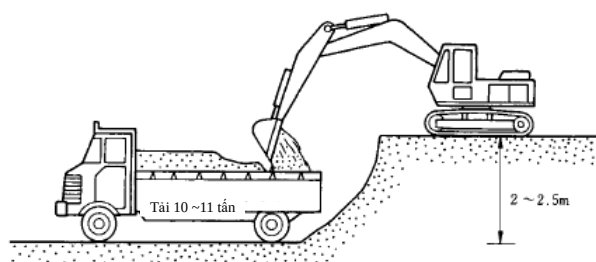


Hình 6-47 Hướng của bánh xích khi đào ở mép đường

③ Các chú ý trong thao tác chất xếp

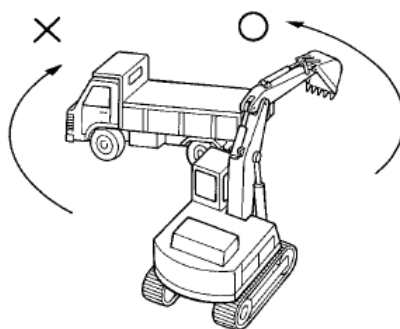
Khi thực hiện thao tác chất xếp với máy xúc (shoberu) thủy lực, cần đặc biệt chú ý những điều sau đây.

- a. Về vị trí dừng máy khi chất xếp đất cát lên xe tải (dampu), ở độ cao khoảng 2,5m so với thùng xe tải (dampu) thì vừa có thể thấy rõ thùng xe, chỉ cần nâng (age)-hạ xi-lanh tay truyền lực, độ cao từ lưỡi đầu gầu so với mặt đất cũng có thể lấy được lớn nhất.



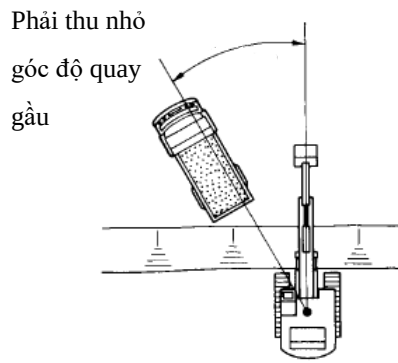
Hình 6-48 Ví dụ về thao tác chất xếp (1)

- b. Khi chất xếp lên xe tải (dampu), không được phép quay cần qua đầu ghế lái, mà phải quay từ phía sau thùng xe.



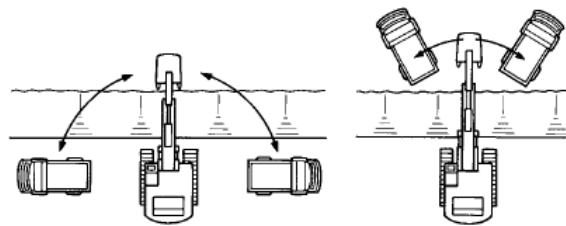
Hình 6-49 Ví dụ về thao tác chất xếp (2)

- c. Khi quay gầu để chất xếp lên xe tải (dampu), phải làm sao cho góc quay càng nhỏ càng tốt.



Hình 6-50 Ví dụ về thao tác chất xếp (3)

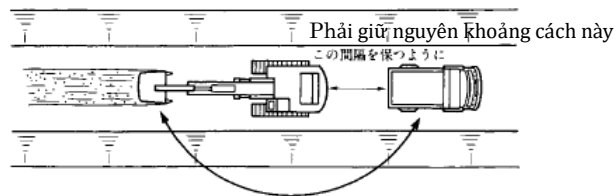
- d. Về vị trí của xe tải (dampu) tiếp cận, cho xe tiếp cận theo các góc độ như Hình 6-51 là có hiệu quả cao.



Hình 6-51 Ví dụ về thao tác chất xếp (4)

- e. Ở khu vực chật hẹp thì xếp xe tải (dampu) ở phía sau máy xúc.

Ngoài ra, khi quay gầu thì phải đảm bảo khoảng cách giữa máy xúc và xe tải (dampu).



Hình 6-52 Ví dụ về thao tác chất xếp (5)

- f. Khi thao tác chất xếp lên xe tải (dampu) ở trên nền đất yếu, trải sỏi trên đường xe chạy sẽ giúp nâng cao hiệu quả công việc.

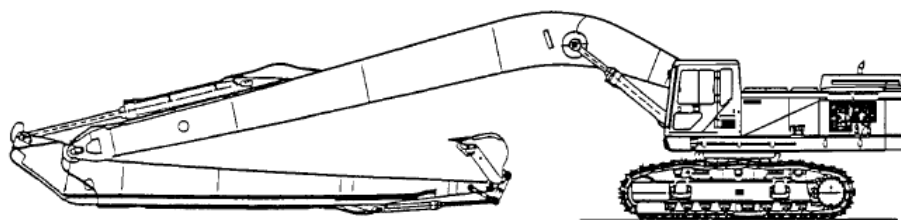
- g. Đổ đất đá theo trình tự đầu - đuôi thùng xe (dampu) thì sẽ dễ nhìn thấy tình hình đổ gầu, thao tác chất xếp sẽ dễ dàng hơn.

Ngoài ra, khi chất xếp các loại đá lớn, đầu tiên phải chất xếp từ những đá nhỏ hơn, sau đó xếp đá lớn lên trên thì sẽ tránh tạo ra chấn động lớn lên xe tải (dampu).

Các loại đầu gầu cho máy xúc (shoberu) gầu ngửa được chế tạo nhiều, bao gồm các loại như tay nối gầu đào chuyên dụng có độ dài điều chỉnh được, đầu gầu ngoạm, tay gầu dài, tay trực truyền lực dài, vv...



Hình 6-53 Ví dụ về tay gầu đào có thể điều chỉnh độ dài



Hình 6-54 Ví dụ về cánh tay gầu dài

6.2.2. Máy xúc (shoberu) thủy lực (máy xúc (shoberu) gầu ngửa) (Giáo trình p.131)

Máy xúc (shoberu) gầu ngửa bao gồm loại thủy lực và động lực nhưng hiện tại loại máy động lực hầu như đã không còn được sử dụng, cho nên trong phần dưới đây là chỉ loại máy xúc (shoberu) gầu ngửa dạng thủy lực.

1 . . . Thao tác cơ bản

Các thao tác của máy xúc (shoberu) gầu ngửa bao gồm, nâng hạ tay trực truyền lực, nâng hạ tay nối đầu gầu, xoay gầu và quay giá đỡ phía trên.

Máy xúc (shoberu) gầu ngửa cũng sử dụng chung các bộ phận với máy xúc (shoberu) thủy lực gầu sấp cho nên về các thao tác thao tác cũng dựa theo mục “6.2.1 Máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu sấp) 1. Thao tác cơ bản” làm quy chuẩn để tiến hành.

2 . . . Các thao tác cơ bản

Máy xúc (shoberu) gầu ngửa phù hợp nhất với Thao tác đào xới ở những địa bàn cao hơn so với nơi máy đứng, tuy vậy máy cũng có thể thực hiện được những Thao tác đào sát trên mặt đất hoặc thi công mặt dốc (nori men).

Thêm vào đó, có thể tham khảo thêm về máy xúc gầu ngửa ở mục 「6.2.1 Máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu úp)

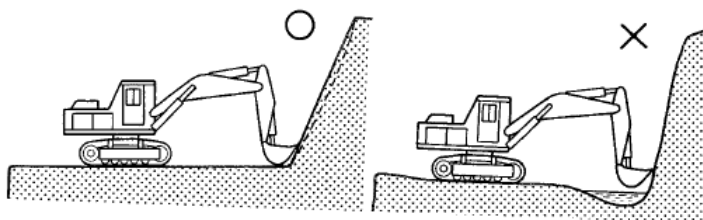
2. Các thao tác cơ bản」.

① Phương pháp đào

Thao tác đào sử dụng máy xúc (shoberu) gầu ngửa bao gồm các phương pháp sau đây.

a. Đào phía trên

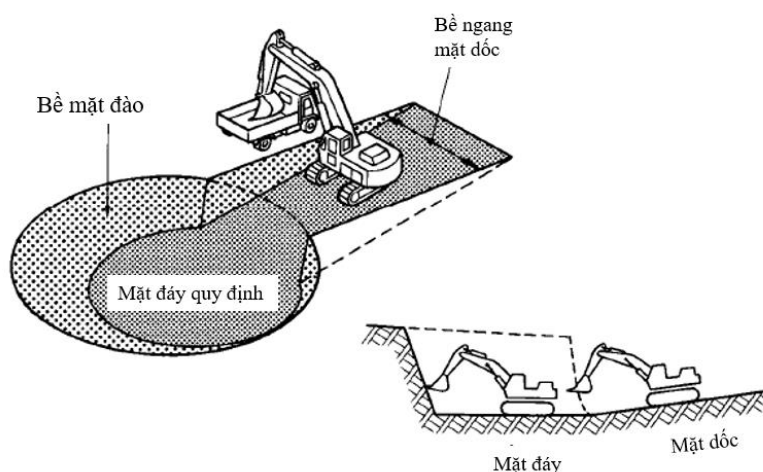
Như ở Hình 6-55, khi cân nhắc đến vấn đề nước thải, khi đào cần nâng gầu lên cao hơn một chút so với đường máy chạy. Thêm vào đó, một lần không nên đào sâu, mà nên đào như cạo từng chút một.



Hình 6-55 Ví dụ về đào phía trên có cân nhắc đến nước thải

b. Đào phía dưới

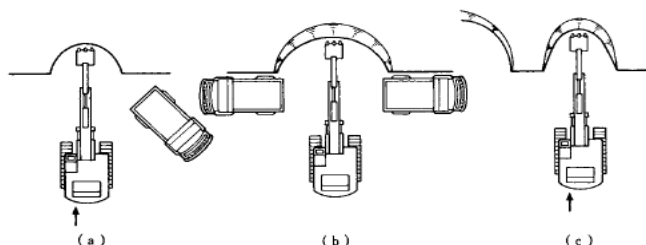
Trường hợp đào phía dưới, đầu tiên cần tạo bề mặt thao tác đào rồi mới tiến hành. Hình 6-56 là một ví dụ. Bề ngang của mặt dốc đường tiến vào của máy phải tạo với xe tải (dampu) ở trên bề mặt địa bàn góc quay 90 độ và chất xếp càng rộng càng tốt. Khi không thể chất xếp lên xe tải (dampu) thì khi đó xe tải (dampu) sẽ tiến vào từ phía sau, máy xúc (shoberu) sẽ tiến hành chất xếp từ góc 180 độ. Khi bề mặt cát đã đủ thì sẽ bước vào thao tác mở rộng diện tích thao tác.



Hình 6-56 Ví dụ về thao tác đào phía dưới

c. Đào trực diện

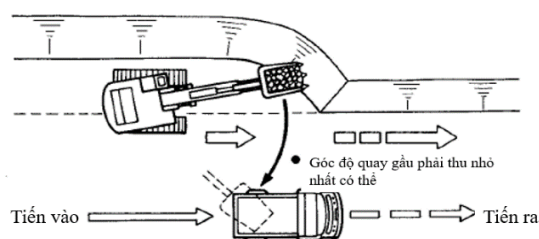
Phương pháp đào này, như được thể hiện ở Hình 6-57, bắt đầu từ vị trí (a) tiến lên đào về phía trước, sau khi xe ben (dampu) tiến ra khỏi khu vực quay gầu của máy xúc (shoberu) theo góc 90 độ như ở (b), máy xúc tiến sang đào ở vị trí bên cạnh như ở (c). Theo phương pháp này, cả máy xúc (shoberu) lẫn xe ben đều cách xa bề mặt đào cho nên có một ưu điểm đó là dễ sơ tán nếu xảy ra sạt lở đất khi thực hiện Thao tác đào với những mặt cắt có độ cao.



Hình 6-57 Ví dụ về thao tác đào trực diện

d. Đào song song

Phương pháp đào này như được thể hiện ở Hình 6-58, máy xúc (shoberu) gầu ngửa vừa tiến song song với mặt cắt vừa tiến hành đào và chất xếp, cho nên phù hợp với những trường hợp phải thao tác với những mặt cắt là đường thẳng.

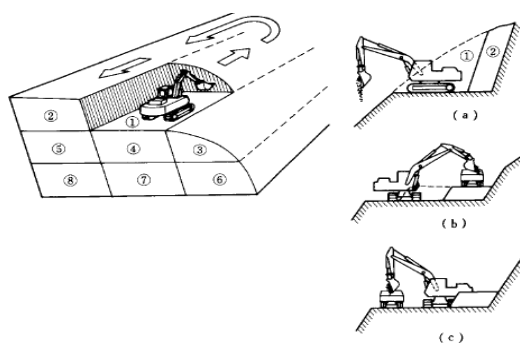


Hình 6-58 Ví dụ về thao tác đào song song

e. Phương pháp tạo bậc

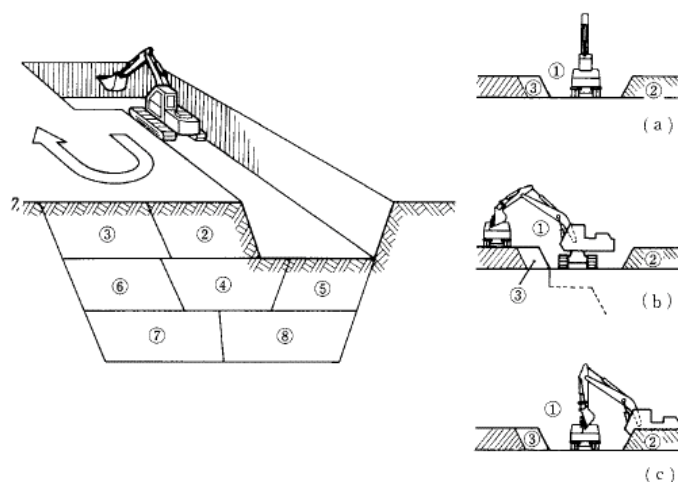
Trong các phương pháp đào một lượng lớn đất đá sử dụng máy xúc (shoberu) gần ngang, có phương pháp Tạo bậc kiểu sườn và Tạo bậc kiểu hộp.

Phương pháp Tạo bậc kiểu sườn là phương pháp thích hợp khi đào đường cắt ngang bề mặt nghiêng dốc như thi công mở đường núi, độ cao của mặt cắt phải phù hợp nhất với độ cao mà máy xúc (shoberu) có thể đào, bề rộng đường thao tác được lấy bằng bề rộng máy có thể tiến hành đào song song. Thao tác đào được thể ở Hình 6-59 theo thứ tự ①②③.



Hình 6-59 Ví dụ phương pháp Tạo bậc kiểu sườn

Phương pháp tạo bậc kiểu hộp là phương pháp phù hợp khi đào ở địa bàn gần như bằng phẳng, các trọng điểm khi đào hầu hết giống với phương pháp tạo bậc kiểu sườn (tham khảo Hình 6-60)

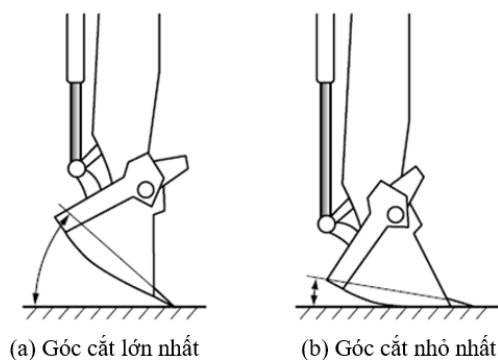


Hình 6-60 Ví dụ về phương pháp Tạo bậc kiểu hộp

② Chú ý khi thực hiện thao tác đào

Những điều đặc biệt cần chú ý trong khi thực hiện thao tác đào cùng máy xúc (shoberu) gầu ngửa, ngoài các mục ở phần 「6.2.1 Máy xúc thủy lực (gầu úp) 2. Thao tác cơ bản 2 Các chú ý trong khi thực hiện thao tác đào」, thì còn các điều sau đây.

a) Phải thu nhỏ góc cắt của gầu (góc cào) ở những khu vực đất cứng hoặc bề mặt cắt có độ cao (Tham khảo hình 6-61)



Hình 6-61 Góc cắt của gầu

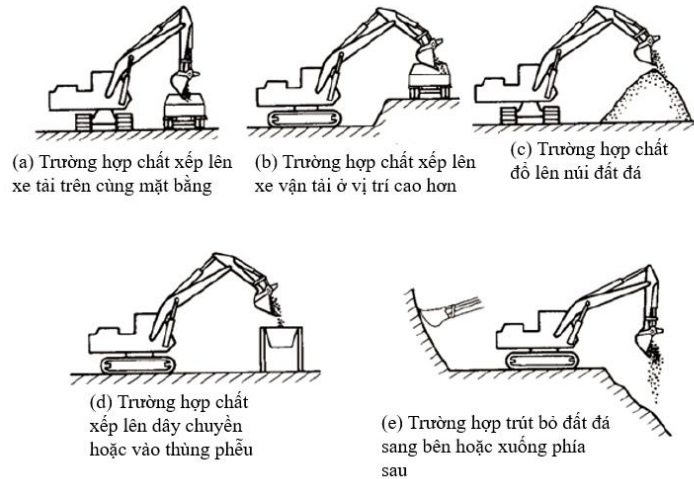
b) Khi đào, phải đặt máy ở vị trí không quá cách xa cũng không quá gần mặt cắt. Ngoài ra, phải chú ý để đầu gầu không va chạm với bánh xích hay gốc của tay trực truyền lực.

c) Không được xoay gầu khi mà móng gầu đang vùi sâu vào trong đất, không lắc gầu sang hai bên trái phải để cào bằng mặt đất thay cho chổi.

d) Khi thao tác cố gắng thu nhỏ góc quay của gầu hết mức có thể.

③ Chú ý khi thực hiện thao tác chất xếp cũng như đổ đất

Khi sử dụng máy xúc (shoberu) gầu ngửa vào các nghiệp vụ chất xếp đất đá cũng như đổ đất đá, có các phương pháp được biểu diễn ở Hình 6-62, khi chất xếp thì không được phép trút đất đá đào xuống từ trên cao. Ngoài ra về các điều cần chú ý khác thì hãy tham khảo phần “6.2.1 Máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu úp) 2. Thao tác cơ bản 3 Chú ý khi thực hiện thao tác chất xếp”.



Hình 6-62 Ví dụ về thao tác chất xếp và đổ đất bằng máy xúc (shoberu) gầu ngửa

6.2.3. Máy xúc gầu ngoạm (Giáo trình p.136)

1 . . . Thao tác cơ bản

Các thao tác cơ bản của máy xúc gầu ngoạm động lực bao gồm những điều sau.

① Cuộn xuống (sage)

Mở phanh đóng-mở đào để mở gầu, vừa điều chỉnh phanh giữ cuộn lên (age), nói lỏng rồi hạ (sage) gầu xuống.

② Đào

Khi chạm đến bề mặt đào thì nói lỏng phanh cuộn lên (age), bật công tắc đào.

Sau khi Thao tác đào kết thúc và bắt đầu cuộn gầu lên (age) bằng dây trục đào, đúng lúc gầu bắt đầu cuộn lên (age) thì bật công tắc cuộn lên (age) (duy trì) và nói lỏng phanh cuộn lên (age). Lúc này chỉ cần bật công tắc cuộn lên (age) quá muộn thì dây trục cuộn lên (age) sẽ bị trùng, nếu quá sớm thì có khả năng đất cát bên trong sẽ bị rơi vãi nên cần chú ý.

③ Quay, mở, chuẩn bị đào

Khi cuộn gầu lên (age), hãy chỉnh dây trục đào (đóng-mở) hơi căng một chút. Nâng gầu lên khỏi mặt đất (jigiri) đến độ cao đã định sẵn thì dần dần điều chỉnh công tắc quay, quay gầu cho đến vị trí cần trút. Đạt đến vị trí cần trút rồi thì cùng tắt công tắc cuộn lên (age) và công tắc đào, phanh cả hai rồi dần dần nói lỏng phanh đào, mở gầu.

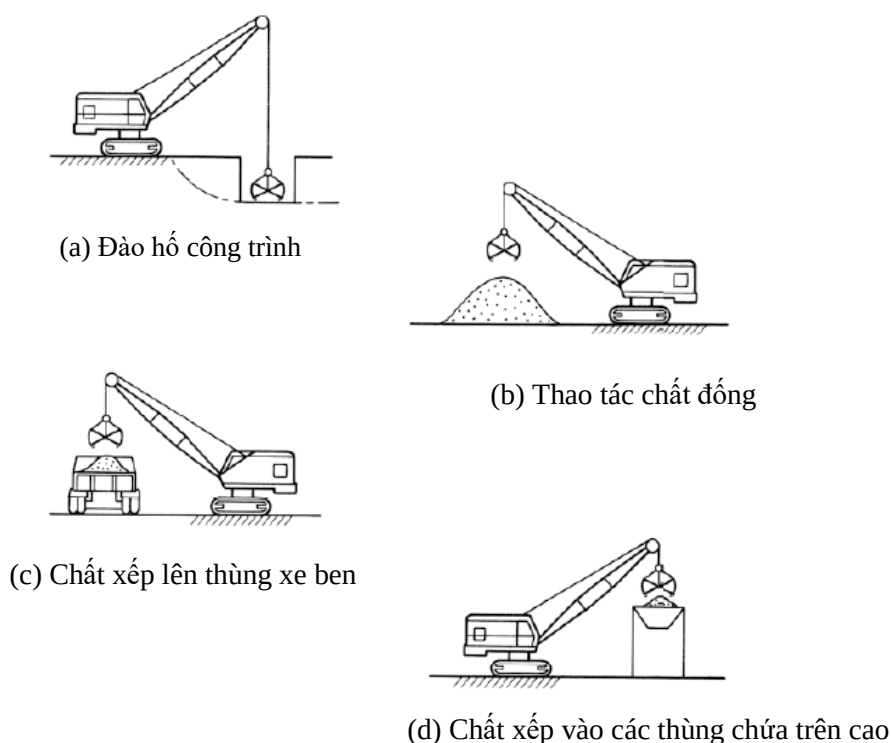
Sau khi công đoạn giải phóng gầu kết thúc thì vừa quay gầu đến vị trí đào vừa kéo phanh đào. Sau đó nói lỏng phanh đào, vừa kéo phanh cuộn xuống (sage) vừa thả gầu xuống (sage), bước vào công đoạn đào.

2 . . . Các thao tác cơ bản

Máy xúc đầu ngoạm thường được sử dụng vào các thao tác đào theo trục thẳng đứng trên-dưới mặt đất. Loại đất phù hợp để đào với máy này bó hẹp trong loại đất tương đối mềm cho đến cứng tầm trung, tuy nhiên lại có thể tiến hành đào xới trong nước. Ngoài ra, cũng thường được sử dụng để dọn dẹp những vật vụn như sỏi, đá vụn, đặc biệt, có thể sử dụng rất hiệu quả để chất xếp vào bên trong thùng lưu trữ đặt ở trên cao.

① Phương pháp đào

Dưới đây là một ví dụ về thi công với máy xúc đầu ngoạm.



Hình 6-63 Ví dụ khi thi công với máy xúc đầu ngoạm

② Các chú ý khi thực hiện thao tác đào

Khi thực hiện thao tác đào với máy xúc gầu ngoạm, cần đặc biệt chú ý những điều sau đây.

- Trường hợp đào những loại đất mềm, cần phải tiến hành ở trên ván đường được trải bằng phẳng, hoặc đặt máy ở trên một bục cao vững chãi.
- Tay trực truyền lực điều chỉnh sao cho ngắn nhất có thể, và phải dựng đứng khi sử dụng.
- Đối với đầu gầu thì song song với việc sử dụng dây trục chống rung, khi xoay phải thật nhẹ nhàng.

6.2.4. Máy đào gầu quăng (Giáo trình p.137)

1 . . . Thao tác cơ bản

Các thao tác cơ bản của máy đào kéo bao gồm các thao tác sau.

① Đào

Khi đào, bật công tắc đào. Độ sâu khi đào có thể điều chỉnh bằng cách thao tác cùng lúc công tắc cuộn lên (age) và phanh cuộn lên (age).

② Cuộn lên (age)

Khi gầu xúc lên (age) đã đầy thì tắt công tắc đào, kéo phanh đào, sau đó bật công tắc cuộn lên (age). Khi đó từ từ trượt phanh đào, kéo gầu lên (age) phía trên, điều chỉnh bằng phanh đào để lấy cân bằng sao cho vật chất trong gầu không rơi vãi.

③ Xoay

Khi gầu rời khỏi mặt đất (jikiri), vận hành côn xoay dần dần để xoay. Lúc này, chiều cao của gầu sẽ là chiều cao của móng gầu khi đổ lên (age) xe ben (dampu) được đặt ở xe độ cao mà tại đó ở không tiếp xúc với vật mục tiêu như ô tô tải.

④ Xe Ben (dampu)

Khi gầu đến mục tiêu là xe ben (dampu), nói lỏng dây kéo và dây khoan rồi đổ (dampu suru). Lúc này, nếu đột ngột nói phanh khoan thì gầu sẽ di chuyển xa hơn dự kiến và sẽ không thể đổ (dampu) chính xác mà còn va chạm vào cabin của xe tải nên hãy cẩn thận.

⑤ Tiêu chuẩn xoay, khoan

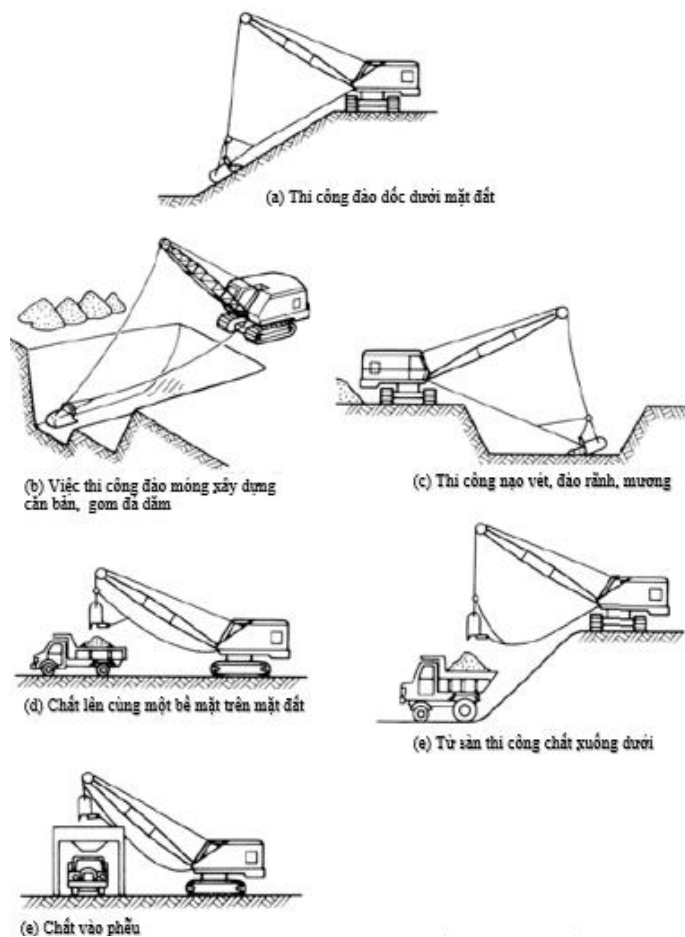
Đồng thời khi đổ (dampu) xong, nói lỏng phanh khoan và phanh cầu (age) đồng thời cho xoay trở lại vị trí đào xới ban đầu. Lúc này, phải điều chỉnh cách nói lỏng phanh theo vị trí đến của gầu đã định trước. Ngoài ra, hãy cẩn thận không để dây buộc cố định bị nói lỏng quá nhiều.

2 . . . Thao tác cơ bản

Máy đào gầu quặng chủ yếu được sử dụng để đào xới lòng sông, đào đường thủy, đào nền đất yếu, thu gom đá vụn không thích hợp cho việc đào xới đất cứng hoặc đào xới sâu so với máy đào, nhưng thích hợp cho việc đào xới trọng phạm vi nông và rộng.

① Phương pháp đào xới

Đây là ví dụ về công việc đào xới, chất tải bằng máy đào gầu quặng.

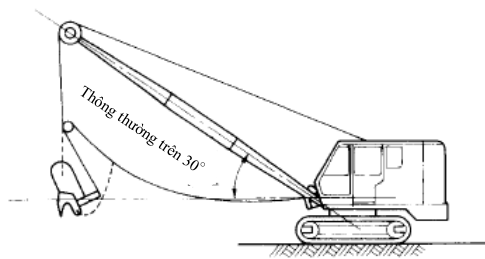


Hình 6-64 Ví dụ về công việc đào xới, chất tải bằng máy đào

② Những mục cần chú ý cho công việc đào xới

Đặc biệt cần chú ý những điểm bên dưới khi đào xới bằng máy đào gầu quặng

- a Sử dụng kích thước gầu phù hợp với khả năng của máy.
- b Xích và khóa (shakkuru) chữ U bị mòn nhiều, vì vậy hãy tiến hành kiểm tra kỹ lưỡng và thay thế những cái bị lỗi.
- c Sử dụng dây kéo (dampu) có chiều dài thích hợp.
- d Làm việc với tay gầu được nâng (age) lên càng cao càng tốt.
- e Góc tay gầu không được sử dụng dưới góc giới hạn được đặt cho máy (thường là khoảng 30 độ). (Tham khảo hình 6-65)



Hình 6-65 Góc độ giới hạn của tay gầu

- f Cố gắng đào xới mỏng và rộng rãi.
- g Không đập gầu vào tay gầu hoặc đập gầu xuống đất.

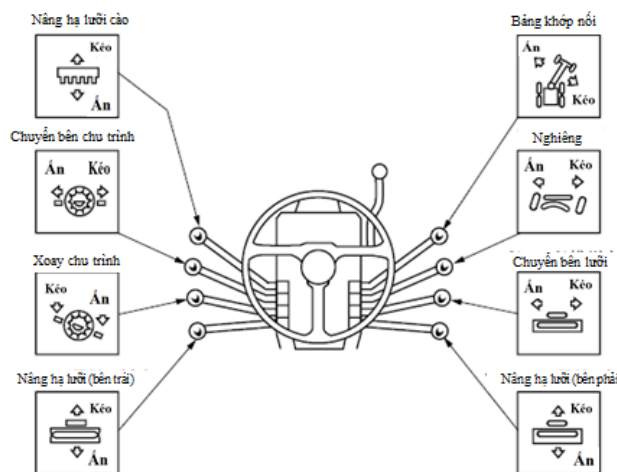
6.3. Sử dụng và thao tác an toàn máy kéo chạy bằng mô tơ và máy cạp đất (Giáo trình p.140)

6.3.1. Máy kéo chạy bằng mô tơ (Giáo trình p.140)

1 . . . Thao tác cơ bản

Các thiết bị vận hành của thiết bị làm việc của máy kéo chạy bằng mô tơ bao gồm cần gạt vận hành nâng lưỡi (trái và phải), cần vận hành nghiêng, cần gạt vận hành di chuyển lưỡi ủi sang bên, cần gạt vận hành di chuyển bên của thanh kéo, cần thao tác khớp nối, cần gạt vận hành quay lưỡi và cần thao tác nâng hạ lưỡi cào, và có hai loại phương pháp hoạt động: loại cơ lực và loại thủy lực.

Hình 6-66 là ví dụ về thiết bị vận hành cho thiết bị làm việc của máy kéo chạy bằng mô tơ.



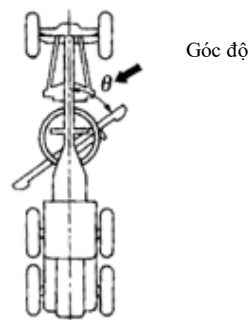
Hình 6-66 Ví dụ về thiết bị vận hành của máy kéo chạy bằng mô tơ

Trong khi vận hành, đặc biệt chú ý những điểm sau đây.

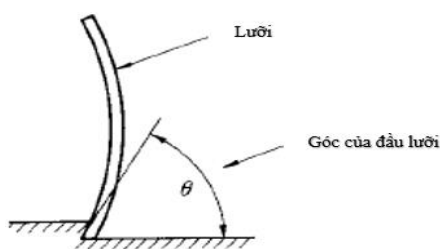
- ① Góc độ của lưỡi cắt giảm khi cắt sâu và tăng lên khi cắt nông như hình 6-3, tuy nhiên góc này ảnh hưởng đến hiệu quả công việc, vì vậy phải được thực hiện ở một góc thích hợp với mỗi công việc. Hơn nữa, thông thường khoảng 60 độ là chuẩn, nhưng khi hoàn thiện nên để khoảng 90 độ.

Hình 6-3 Góc độ và chất lượng đất

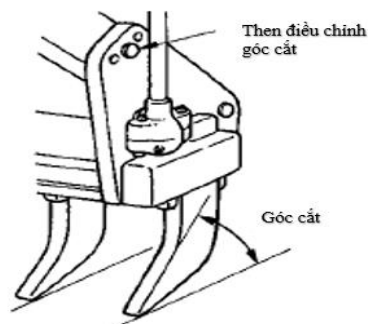
Chất lượng đất	Góc độ (θ)
Đất cứng	45
Đất mềm	55
Đất thổ nhưỡng	60
Đất đã thi công	90



- ② Góc cắt tiêu chuẩn của lưỡi dao là 30 đến 40 độ, nhưng về cơ bản nó là nhỏ đối với đất cứng và lớn đối với đất yếu (Tham khảo hình 6-67).
- ③ Việc đào xới nhựa đường và sỏi bóng được thực hiện bằng lưỡi cào, và góc cắt tiêu chuẩn khi đó là khoảng 60 độ, nhưng công việc đào đường nhựa là khoảng 70 độ (Tham khảo hình 6-68).



Hình 6-67 Góc của mũi lưỡi cắt

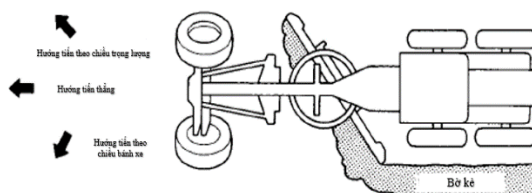


Hình 6-68 Góc nạo của lưỡi cào

2 . . . Thao tác cơ bản

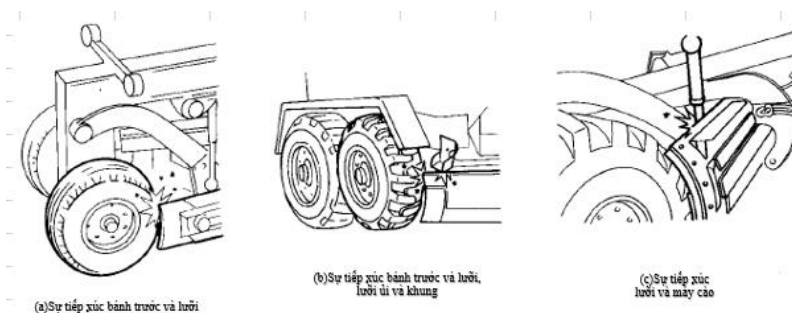
① Những mục chú ý cơ bản

- a Mặc dù tùy thuộc vào loại công việc, nhưng tốc độ làm việc nên tiến hành khoảng 3 đến 6 km / h .
- b Việc nghiêng (nghiêng) của bánh xe trong quá trình làm việc được thực hiện bằng cách nghiêng theo hướng bờ kè tùy theo mức độ tải trọng (Tham khảo hình 6-69).



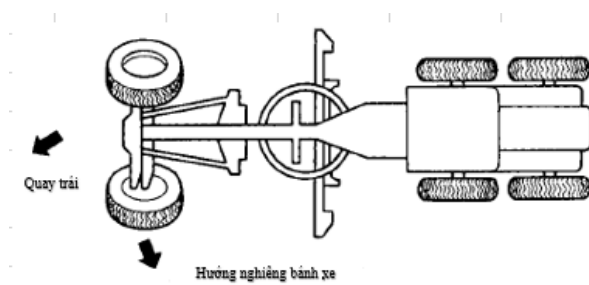
Hình 6-69 Vận hành nghiêng

- c Khi chỉ lái xe, hãy giữ lưỡi dao trong phạm vi chiều rộng của xe và hàng (age) lưỡi dao cũng, máy làm việc khác lên khỏi mặt đất càng nhiều càng tốt để chúng không chạm xuống mặt đất.

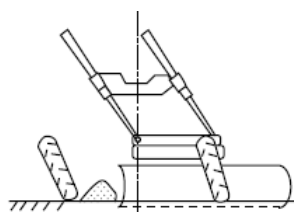


Hình 6-70 Ví dụ về tiếp xúc của lưỡi dao

- d Bỏ lái trong quá trình lái xe tiến hành sau khi giảm tốc độ hết mức có thể. Đặc biệt, loại có khớp nối có nguy cơ bị lật rớt cao.
- e Sử dụng phanh động cơ khi xuống dốc, và phanh chân khi tăng tốc độ.
- f Khi trên dốc, leo lên và xuống theo hướng vuông góc với dốc, không chạy theo đường chéo hoặc quay gập.
- g Vì phanh gấp ở tốc độ cao có thể gây nguy hiểm nên cần chú ý.
- h Để nghiêng lốp khi lái, cho lốp nghiêng theo hướng quay khi quay về phía trước và cho nghiêng theo hướng ngược lại khi quay ngược (Tham khảo hình 6-71).



Hình 6-71 Ví dụ về nghiêng bánh xe để quay trái



Hình 6-72 Ví dụ về tư thế tiếp cận bề mặt

② Thao tác áp dụng

Máy gạt có gắn động cơ chủ yếu được sử dụng cho các công việc có quy mô tương đối lớn như cạo mặt đường phẳng và cạo rãnh có hình dạng xác định, và cũng được sử dụng cho công việc dọn tuyết.

a) Công việc san lấp mặt bằng và đào xới

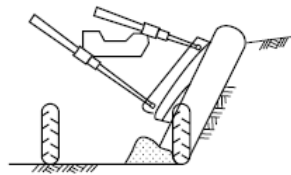
Tốc độ khi tiến hành công việc san lấp mặt bằng là 6 - 10 km / h đối với phần hoàn thiện thô và 2 đến 3 km / h đối với phần hoàn thiện chính xác. Khi đó góc của lưỡi thường là 90 độ, nhưng có thể hơi chỉnh góc tùy thuộc vào điều kiện còn lại của bờ kè. Ngoài ra, khi hoàn thành, không vận hành lưỡi dao đột ngột.

Khi tiến hành đào xới phải chọn góc cạnh của đầu lưỡi và góc độ theo mặt đường đào xới, chất lượng đất,... và lưu ý không để đất bám trên đường đi qua của bánh sau.

Nếu mặt đường đào xới cứng và không thể đào xới chỉ bằng lưỡi dao thì hãy sử dụng lưỡi cào. Sử dụng móng vuốt của lưỡi cào đào càng sâu càng tốt. Ngoài ra, không bẻ lái gấp trong quá trình cào vì nó có thể làm cong móng vuốt và rầm kéo.

b) Tư thế tiếp cận bề mặt

Được sử dụng trong trường hợp không gạt lưỡi gạt sang ngang và căn thân máy khi phần lèn mềm. Có những trường hợp chỉ sử dụng xi lanh di chuyển lưỡi và sử dụng chuyển ngang quy trình thao tác để đạt đến giới hạn (tư thế tiếp cận bề mặt tối đa) ở đất được san bằng và tư thế cất ra khỏi trọng tâm của thân xe. Trường hợp bước lên bờ kè bằng bánh sau, hãy vượt lên bờ kè bằng khoảng giữ giữa giữa bánh sau bên trái và bên phải.

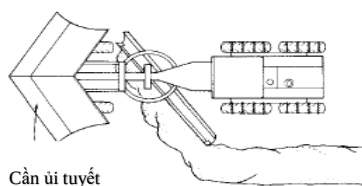


Hình 6-73 Ví dụ về tư thế khi đào gờ, ụ

c) Tư thế đào gờ ụ

Tư thế đào gờ, ụ được sử dụng cho các công việc cắt và tạo hình ở những sườn dốc và mặt dốc (nori men) thấp, nhưng vì mỗi thiết bị có thể bị va chạm nhiều khi thao tác sâu nên khi thao tác cần thận để không làm sai quy trình thực hiện tư thế đào gờ, ụ.

Quy trình là lấy một góc đẩy khoảng 60 độ đối với phần muốn đào, đùn lưỡi dao và vòng qui trình xuống mặt đất, vận hành các xi lanh nâng lưỡi trái và phải để thay đổi tư thế của giá đỡ và thu xi lanh nâng lưỡi cho bên muốn đào và mở rộng xi lanh nâng lưỡi ở phía đối diện. Ở vị trí đào, cố gắng lặp lại các bước thao tác ngắn trong suốt công việc.

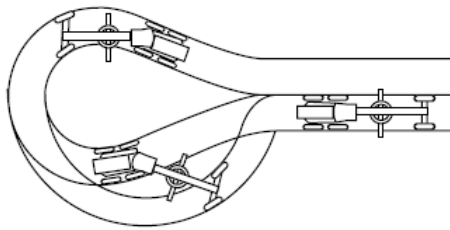


Hình 6-74 Ví dụ về công việc theo cần ủi

③ Khớp nối

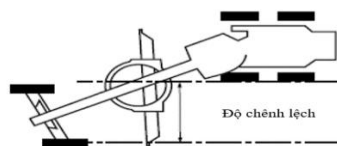
Khớp nối được sử dụng với mục đích giảm bán kính quay vòng, sử dụng khi muốn giữ cho ghế lái và bánh lái cách xa bộ phận làm việc và khi bạn muốn giữ bánh trước để ổn định thân xe khi duy chuyển nghiêng.

Do có khớp nối nên sử dụng tay lái làm sao để góc giữa bánh trước và bánh sau tăng lên, khi đó bán kính xoay phải nhỏ đi so với trường hợp không có khớp nối là khoảng $2/3$. Vì việc quay đầu tại khớp nối chữ T khác với di chuyển nghiêng nên thay đổi hướng của khớp cho thích hợp. Hơn nữa, khi quay đầu tại khớp nối chữ U có thể xoay một cách hiệu quả bằng cách thay đổi hướng của khớp nối ở giữa. Ngoài ra, có thể được xử lý hiệu quả tại các góc cua bằng cách cho khi bán kính quay trở nên nhỏ hơn, sử dụng tư thế tiếp cận bề mặt (có thể được san bằng mặt đất tới các góc mà không cần quay lại), kể cả trên những đường hình chữ S có độ cong nhỏ cũng có thể san bằng mặt đất đến mọi góc khúc.



Hình 6-75 Khớp quay đầu U tại khớp nối

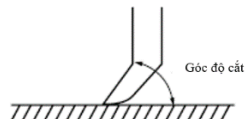
Tại khớp nối nếu bề lái theo hướng ngược lại thì bánh trước và bánh sau có thể đi thẳng trên quỹ đạo khác. Nếu tận dụng điều này thì thân xe có thể hoạt động ổn định và trơn tru bằng cách lệch bánh trước để chạy trên phần đã được san bằng trong nền đất và đất san bằng. Hơn nữa, vì lề đường yếu thì không thể đạt được áp lực tuyến tính trung bình chỉ bằng cách tiếp cận bề mặt, nên lệch bánh trước rồi chỉ tháo phần bánh lái nặng ra khỏi lề đường là có thể làm việc được. Ngoài ra, khi có nhiều đất được cào đi bằng cách đào gờ, ụ thì bánh sau xe sẽ đè lên (trong trường hợp xử lý tạo hình kè tuyết để loại bỏ tuyết), như vậy phải đảm bảo an toàn cho thân xe bằng cách rời bánh sau khỏi mặt dốc (nori men).



Hình 6-76 Ví dụ về góc di chuyển

④ Lưỡi cào

Lưỡi cào cũng có thể thay đổi góc cắt giống như lưỡi nhưng chỉ một chút, và làm cho nó lớn hơn đối với những vật cứng. Hướng của móng lưỡi cào không thể thay đổi vì nó cùng hướng với khung, vì vậy không thể được sử dụng ở trạng thái khi đã khớp nối.



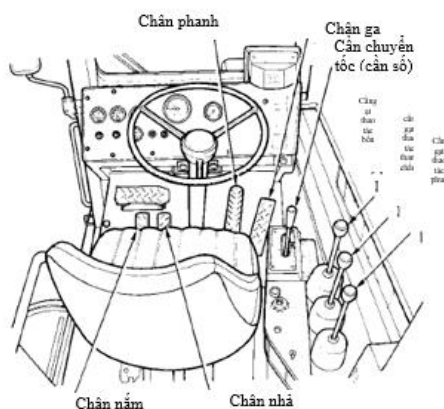
Hình 6-77 Tốc độ cắt của lưỡi

6.3.2. Máy cạp (máy cạp có gắn động cơ) (Giáo trình p.147)

1 . . . Thao tác cơ bản

Thiết bị vận hành trong thiết bị làm việc của máy cạp có gắn động cơ bao gồm một cần gạt để nâng (age) và hạ (sage) lưỡi chấn và một cần gạt thao tác rải đất.

Hình 6-78 là ví dụ về thiết bị vận hành trong thiết bị làm việc của máy cạp.



Hình 6-78 Ví dụ về thiết bị vận hành của máy cạp

2 . . . Thao tác cơ bản

① Những mục chú ý cơ bản

a Mặt đường di chuyển nên được bảo trì bằng phẳng hơn.

b Giảm tốc độ khi rẽ vào khúc cua.

Đặc biệt, khi đi với đất và cát, chú ý bánh sau có thể quay nhiều hơn dự kiến do lực ly tâm và có thể lệch ra khỏi mặt đường hoặc bị lật.

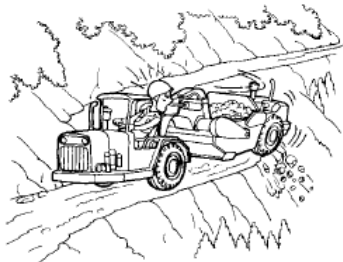
c Tránh việc quay gấp nhiều nhất có thể.

Đặc biệt, hãy cẩn thận vì những đường cong chữ S nhỏ rất nguy hiểm.

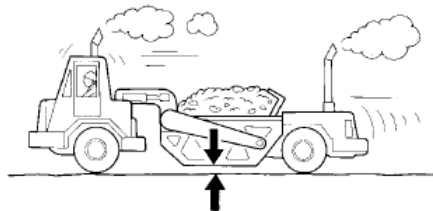
d Với mặt đất yếu hãy băng thẳng qua và không uốn khúc hoặc rẽ.

e Không vượt qua mặt dốc

f Trong khi lái xe, hạ thấp thùng máy xuống (cách mặt đất khoảng 2 cm) và hạ (sage) thấp trọng tâm. Đặc biệt, ngoài công việc rải đất thì không lái xe với thanh chắn nâng lên cao.



Hình 6-79 Chú ý trật bánh do lực ly tâm



Hình 6-80 Chú ý khi nâng (age) thùng máy quá cao

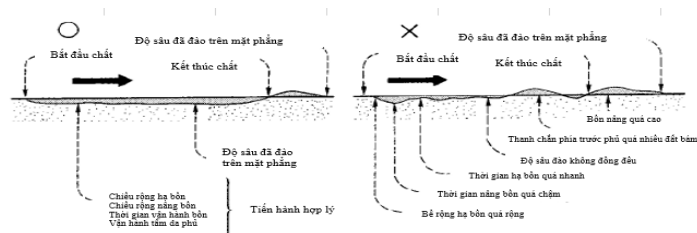
- g Khi xuống dốc gấp , phanh động cơ và phanh chân (bàn đạp phanh) được sử dụng cùng nhau để xuống dốc. Ngoài ra, nếu tốc độ vẫn tăng và nguy hiểm, hãy hạ (sage) thấp thùng máy xuống mặt đất và giảm tốc độ. Không được nâng (age) thùng máy ở giữa dốc.
- h Đường đi của máy cày và đường đi của các phương tiện khác không được giao nhau, và nếu không thể tránh khỏi tại giao lộ, hãy bố trí người chỉ đường.
- i Nếu chiều rộng đường đi hẹp, bố trí vài điểm chờ và thực hiện theo nguyên tắc ưu tiên xe leo dốc, xe tải hàng.
- j Nếu ngắt hệ thống lái trong quá trình đào / bốc , thân xe có thể bị cong và chuyển ngang do bị đẩy bởi bộ phận đẩy, vì vậy hãy vận hành hệ thống lái từng chút một.

② Thao tác áp dụng

Máy cày có thể thực hiện các hoạt động đào, vận chuyển và san lấp mặt bằng một cách nhất quán. Ngoài ra, khoảng cách vận chuyển đất và cát phù hợp với cự ly trung bình khoảng 100 đến 400 m đối với máy cày có gắn đầu kéo và khoảng cách xa từ 300 m trở lên (tối đa 2 đến 3 km) đối với máy cày có động cơ.

a) Thao tác chất tải, đào xới

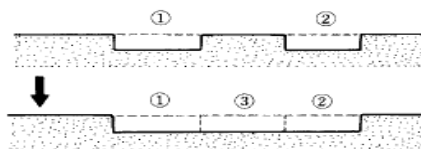
Cơ bản của công việc chất tải và đào xới là căn chỉnh bánh trước và bánh sau cùng một đường và sử dụng dốc xuống. (Tham khảo hình 6-81)



Hình 6-81 Ví dụ về thao tác đào xới cơ bản

Độ sâu đào xới tùy thuộc vào chất lượng đất và độ dốc, nhưng đào xới nông và dài với độ sâu trung bình càng nhiều càng tốt để không bị trượt bánh.

Ngoài ra, việc đào xới và chất tải được thực hiện theo thứ tự ①②③ như trong Hình 6-82 để không làm hỏng nơi lấy đất.



Hình 6-82 Ví dụ về thứ tự đào xới

b) Thao tác vận chuyển

Vận chuyển thì cho thùng máy được hạ xuống và tiến hành càng nhanh càng tốt. Vì mục đích đó, điều quan trọng là phải duy trì mặt đường ít gồ gề và nhấp nhô bằng cách thiết lập một tuyến đường vận chuyển để sử dụng máy san gạt có gắn động cơ. Ngoài ra, cần phải thiết lập trục xoay theo bán kính quay vòng.

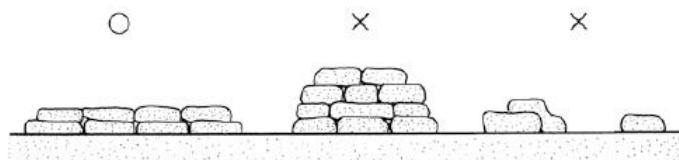
Cần bố trí phương tiện vận chuyển càng sát phần đỉnh của khối đất càng tốt, nếu mặt đất mềm thì rải sỏi hoặc cát lên mặt đường.

Ngoài ra, cần thoát nước tốt cho đường di chuyển và tạt nước nếu có nhiều bụi.

c) Thao tác rải đất (rải đất ra)

ア Điều chỉnh chiều cao của thùng máy và rải đất đến độ cao được quy định

イ Không tiến hành rải đất cả cùng một lúc, hãy rải đất theo độ dày quy định theo thứ tự từ nơi thấp nhất để làm phẳng và làm phẳng nơi để đất và mở rộng (Tham khảo hình 6-83).



Hình 6-83 Ví dụ về thao tác rải đất ra

6.3.3. Máy cạp (máy cạp kiểu được kéo) (Giáo trình p.150)

Vì thao tác cơ bản giống với máy ủi trong 6.1.1 về mối liên quan truyền động, tiến hành theo trường hợp “Thao tác cơ bản số 1 của máy ủi trong 6.1.1”.

Sử dụng thiết bị điều khiển của máy của máy ủi được sử dụng để nâng (age) và hạ (sage) thùng máy, nâng (age) và hạ (sage) lưỡi chắn, và đẩy gầu rải đất ra.



Hình 6-1 Ví dụ về thiết bị điều khiển của máy ủi

- a Trong công việc đào xới và chất tải bằng máy cạp, để dùng đất đã đào được làm đất đắp (morido), nên chú ý việc thoát nước cũng như trong công việc đào xới và ủi đất (oshido) của máy ủi.
- b Tình trạng của đất để máy cạp di chuyển được là chỉ số nền phải từ 7 đến 10 cho máy cạp kiểu được kéo loại 9m³ trở xuống, yêu cầu tình trạng đất tốt hơn đáng kể so với điều kiện di chuyển có chỉ số nền từ 5 đến 7 của máy ủi.
- Vì vậy, cần phải giữ cho vị trí làm việc trong tình trạng tốt bằng cách luôn xem xét việc thoát nước của đường chạy (bao gồm địa điểm đào xới, vận chuyển đất và rải đất).
- c Trong công việc đào xới và chất tải, nâng (age) lưỡi chắn vừa đủ (khoảng 15 đến 30 cm), kéo gầu rải đất đến phần cuối cùng (cửa sau), hạ (sage) thấp thùng máy xuống vừa di chuyển vừa đào xới mặt đất và chất tải.
- d Khi đào xới và chất tải phải hạ (sage) thấp thùng máy để bánh xích của máy kéo không bị dừng hoặc trượt.
- e Di chuyển với tốc độ thấp và chất đầy thùng máy.
- f Nhẹ nhàng hạ (sage) thùng máy xuống để lưỡi dao nhẹ nhàng cắm xuống mặt đất.
- g Khi đào xới đất, nếu cần chỉnh máy kéo và máy cạp cùng một đường và sử dụng độ dốc xuống hướng về điểm cần vận chuyển thì có thể tăng (age) tốc độ làm việc.
- h Độ sâu đào xới thay đổi tùy thuộc vào chất lượng đất và độ dốc, nhưng đào xới nông và dài với độ sâu trung bình càng nhiều càng tốt để khung gầm xe không bị trượt.
- i Hai bên rãnh đã đào xới sẽ có thể những đường luống nên khi bắt đầu làm công việc tiếp theo sẽ tiến hành đào xới đi.

j Trong quá trình làm việc thùng máy phải luôn được giữ ngang. Khi mặt nền đất nằm ngang mà đất được tải nghiêng thì phải kiểm tra áp suất khí của lốp trái và lốp phải.



Hình 6-6 Tình trạng làm việc của máy cạp kiểu được kéo

6.4. Sử dụng và thao tác an toàn máy gom đất (Giáo trình p.154)

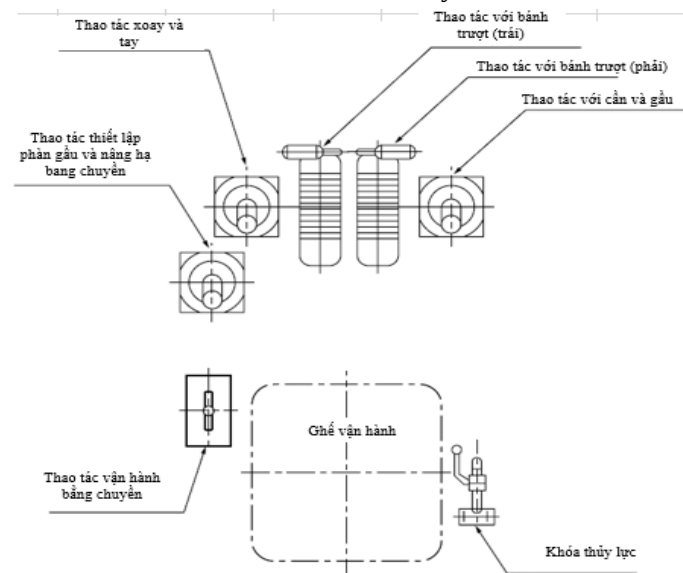
6.4.1. Máy gom đất bánh xích (Giáo trình p.154)

Máy gom đất bánh xích chủ yếu bao gồm máy kéo gầu xúc (shoberu) có gắn xe tải cỡ lớn và máy xúc loại cào, nhưng vì máy kéo gầu xúc (shoberu) giống như đã bên trên nên ở đây chỉ giải thích về máy xúc dạng cào.

1 . . . Thao tác cơ bản

Các hoạt động cơ bản của máy xúc dạng cào bao gồm nâng hạ trục, nâng hạ tay gầu, hoạt động duỗi và xúc của gầu, quay cần trục (jibu), mặt khác còn nâng hạ bằng tải, quay tới và ngược lại bằng tải. Ngoài ra, tùy thuộc vào kiểu máy, chiều rộng của bộ xếp có thể mở rộng hoặc thu hẹp lại.

Hình 6-86 là ví dụ về thiết bị vận hành thiết bị làm việc của máy xúc loại cào.



Hình 6-66 Ví dụ về thiết bị vận hành máy xúc loại cào

- ① Vận hành quay cần, tay đòn, gầu, cần trục được thực hiện theo trường hợp trong mục “Thao tác vận hành cơ bản số 1 của máy xúc (shoberu) thủy lực (gầu úp) 6.2.1”.
- ② Thiết bị vận hành bằng tải được vận hành bằng cách sử dụng đúng cần gạt động cơ lái bằng tải tới các vị trí sau.
 - 「Trước」 ...Chuyển thẳng bằng tải.
 - 「Ở giữa」 ...Dừng bằng tải.
 - 「Sau」 ...Chuyển ngược bằng tải.
- ③ Thiết bị vận hành nên xuống của bằng tải được vận hành bằng cách sử dụng đúng cần gạt nâng của bằng tải.
 - 「Trước」 ...Hạ cần nâng bằng tải xuống.
 - 「Giữa」 ...Giữ cần nâng bằng tải đúng vị trí.
 - 「Sau」 ...Nâng cần nâng bằng tải lên.

6.5. Chuyển máy móc xây dựng trên hệ thống xe (Giáo trình p.157)

6.5.1. Chất xếp, dỡ (Giáo trình p.157)

Khi chất hoặc dỡ máy móc xây dựng từ trên xe đầu kéo,..., hãy chú ý những điều sau.

1 . . . Các mục lưu ý chung

- ① Khi chất máy móc xây dựng trên lên xe đầu kéo hoặc xe tải,...và vận chuyển phải sử dụng xe chuyên dụng để vận chuyển máy móc xây dựng.
- ② Khi vận chuyển, hãy cẩn thận để không vượt quá các mục sau đây đã được quy định trong lệnh hạn chế phương tiện.
 - Chiều rộng 2,5m trở xuống
 - Tổng khối lượng 20t trở xuống
 - Trọng lượng trục 10 tấn trở xuống
 - Tải trọng bánh xe 5t trở xuống
 - Chiều cao 3,8m trở xuống
 - Chiều dài 12m trở xuống
 - Bán kính quay vòng tối thiểu 12m trở xuống

※Những xe vượt quá mức này được gọi là xe đặc biệt và về nguyên tắc không được vận chuyển trên đường. Tuy nhiên, không thể tránh khỏi trường hợp phải vận chuyển xe đặc biệt vượt quá giới hạn quy định này thì chỉ được phép đi qua đường khi tiến hành xin phép cơ quan quản lý đường bộ để cho xe đặc biệt được phép đi qua, cho đến khi được cho phép.

- ③ Việc chất, dỡ máy móc xây dựng được vận chuyển tiến hành dưới sự chỉ đạo của chỉ huy công trình hoặc người được chỉ định cho công việc đó.
- ④ Theo nguyên tắc chung, địa điểm chất, dỡ là nơi bằng phẳng và chắc chắn, đối với các phương tiện chỉ vận chuyển hàng hóa nhất định kéo phanh tay để dừng xe, và chèn tám chặn vào bánh xe để dừng.

- ⑤ Sử dụng dụng cụ dụng cho leo dốc (ván đường) treo trên bộ tải của xe,... chịu được khối lượng của máy xây dựng khi chất, dỡ và sử dụng dụng cụ leo dốc có móng để dụng cụ leo dốc không bị bung ra khỏi bộ tải do bánh xích (lốp xe) quay. (Tham khảo hình 6-87 và Bảng 6-7).

Bảng 6-7 Ví dụ về mối quan hệ giữa khối lượng của máy chở hàng và dụng cụ chuyên dụng cho việc lên dốc

Khối lượng của máy tải hàng (tấn)	Dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc		
	Chất liệu	Số tuyến cần sử dụng	Hình dạng Kích thước Dài x Cao x Rộng (mm)
40	Hộp kim nhôm	4	2,900 x 310 x 220
30	Hộp kim nhôm	4	2,900 x 310 x 175
15	Hộp kim nhôm	2	2,900 x 232 x 220



Hình 6-87 Ví dụ về việc sử dụng của dụng cụ chuyên dụng cho việc lên dốc

- ⑥ Đắp nền (morido) cho trường hợp chất, dỡ sẽ tiến hành như sau.
- Chiều rộng của nền (morido) phải đủ rộng được xem xét từ chiều rộng của máy xây dựng.
 - Độ dốc của nền (morido) càng ít càng tốt.
 - Nền (morido) cần được đủ chặt để tránh mặt dốc (nori men) không sụp và máy xây dựng không bị lật khi chất xếp.

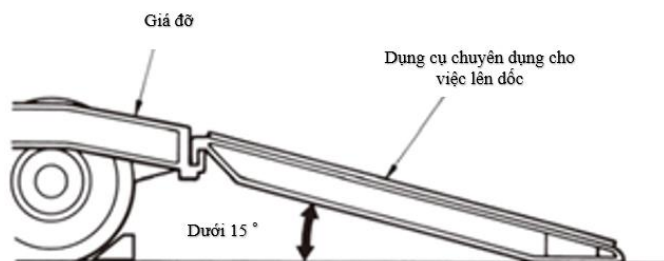
Đặc biệt, chú ý tránh cho vai leo bị sụp, nếu cần gia cố bằng cách đóng cọc, v.v..

- Chiều cao của nền (morido) phải bằng chiều cao của bộ đỡ xe tải.

2 . . . Chất xếp, dỡ máy móc từ xe đầu kéo

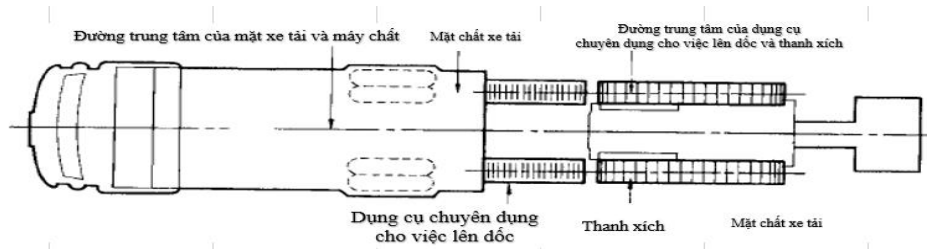
Sử dụng dụng cụ leo dốc cho trường hợp chất, dỡ như sau.

- Tiến hành hợp với mọi người về phương pháp làm thao tác chất, quy trình thao tác, v.v.
- Kiểm tra bộ liên kết, phanh,...của máy được chất tải và kiểm tra máy sử dụng.
- Cho dừng xe tải,...tại vị trí chất, kéo phanh và dừng bánh xe (chú ý độ phẳng của mặt đất).
- Treo dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc chắc chắn lên bộ chất của xe để không bị bung ra và đặt góc leo dốc ở mức 15°trở xuống (Tham khảo hình 6-88).



Hình 6-88 Ví dụ về việc sử dụng của dụng cụ chuyên dụng cho việc lên dốc

- ⑤ Bố trí sao cho đường trung tâm của bộ đỡ của xe mặt xe và máy xây dựng được chặt và đường tâm của dụng cụ chuyên dụng cho việc leo dốc và bánh xích (bánh xe) trùng với nhau (Tham khảo hình 6-89).



Hình 6-89 Vị trí chất xếp

- ⑥ Khi chất xếp, xác nhận không có người xung quanh và đặt biển báo cấm vào.
- ⑦ Tuân theo tín hiệu của người hướng dẫn và lái xe ở tốc độ thấp. Dừng lại khoảng 1m trước dụng cụ chuyên dụng dung cho việc leo dốc và xác nhận lại mục ⑤.
- ⑧ Trong khi leo lên dụng cụ chuyên dụng dùng cho leo dốc, không tắt hệ thống lái và leo dốc ở tốc độ thấp (khi cần tắt thiết lái, hãy xuống đất và thay đổi hướng).
- ⑨ Khi đang leo lên dụng cụ chuyên dụng dùng cho leo dốc, phần trước của bánh xích (bánh xe) nổi và chạm vào bộ đỡ trên xe, máy chất hàng dễ bị bật lên, vì vậy cần chú ý cho chạm nhẹ nhàng rồi di chuyển.
- ⑩ Khi tăng của bộ xe tải lớn, sử dụng bộ đỡ để di chuyển nhẹ nhàng (Tham khảo hình 6-90).

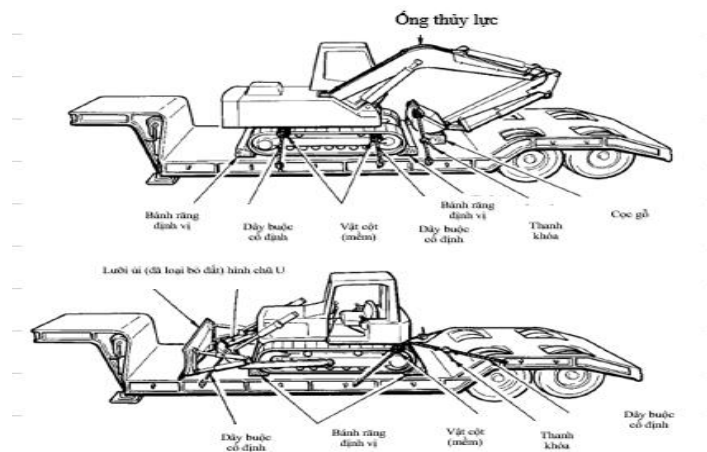


Hình 6-90 Ví dụ về việc sử dụng bộ đỡ

- ⑪ Xác nhận rằng máy được xếp không vượt quá chiều rộng của bộ đỡ xe tải.
- ⑫ Dừng lại tại vị trí chỉ định của bộ tải, sử dụng phanh và khóa.
- ⑬ Khi quay máy xúc (shoberu) thủy lực trên bộ tải, phải kiểm tra độ an toàn xung quanh, và có biện pháp tránh bị nghiêng tại bộ tải, không để cho máy xúc (shoberu) thủy lực và bộ tải bị do xoay. Ngoài ra, sau khi xoay, hãy khóa vòng quay lại và dừng động cơ.
- ⑭ Đối với máy xây dựng máy xúc (shoberu) loại lớn, nếu tháo thiết bị làm việc rồi chất phải tháo cả quả cân đối trọng.

3 . . . Cố định sau khi chất xếp lên xe đầu kéo

- ① Kiểm tra đã được chất tải đúng vị trí quy định trên xe đầu kéo chưa, ngoài ra kiểm tra có phát sinh nghiêng trên xe đầu kéo không.
- ② Sau khi xác nhận rằng không có bất thường trên xe đầu kéo, vì máy xây dựng có thể di chuyển do rung lắc trong quá trình vận chuyển nên hãy cố định máy xây dựng bằng bánh có định xích, dây thừng vào xe đầu kéo (Tham khảo hình 6-91).



Hình 6-91 Ví dụ về việc cố định trên bệ đỡ

- ③ Trong máy kéo gầu xúc(shoberu), hạ (sage) thấp các thiết bị làm việc như cần và tay gầu để chúng không vượt quá giới hạn độ cao, hạ gầu xuống sàn của xe đầu kéo và cố định.
- ④ Máy đã chất phải phanh từng phần và khóa lại, dừng động cơ của máy, tắt nguồn điện, chuyển tay gạt chuyển tốc bộ "bật" khớp chính về vị trí "bước tốc độ chậm" , ngoài ra di chuyển cần nhiên liệu về vị trí "đóng hoàn toàn".
- ⑤ Kiểm tra xem các điều kiện chất tải và sự cố định có đảm bảo an toàn hoàn hảo không.

6.5.2. Khi vận chuyển bằng cách tự chạy (Giáo trình p.161)

Không thể tránh khỏi trường hợp việc tự lái máy xây dựng để vận chuyển, vậy nên việc này phải tuân thủ các luật liên quan như luật giao thông đường bộ, luật phương tiện vận chuyển đường bộ, luật hạn chế phương tiện,... Đặc biệt, phải chú ý những điểm sau.

- ① Khi di chuyển trên đường đất mềm, phải chú ý lề đường bị nén.
- ② Khi đi qua đường sắt không có người hoặc khu vực hẹp, hãy dừng lại một lần trước và đảm bảo an toàn trước khi đi qua. Đừng bao giờ cố gắng bắn qua khi không thể.
- ③ Đối với máy xây dựng kiểu máy xúc (shoberu), khi đi qua dây đường sắt trên cao, dây điện, dầm cầu,... phải đảm bảo đủ khoảng cách để đầu cần không bị va chạm vào.

6.6. Lắp đặt và tháo thiết bị thao tác (Giáo trình p.162)

Khi lắp đặt và tháo các thiết bị thao tác cho máy móc xây dựng, đặc biệt chú ý những điều sau.

- ① Tiến hành làm quen với việc công việc lắp đặt và tháo thiết bị thao tác và dưới sự chỉ huy trực tiếp của người chỉ huy công việc có kinh nghiệm.
- ② Lắp đặt và tháo thiết bị thao tác phải theo các bước được quy định trong tài liệu hướng dẫn xử lý máy xây dựng.
- ③ Sử dụng trụ chống an toàn, khóa an toàn,... để chặn các tay trục, tay gầu,... không bị đổ hoặc rơi.
- ④ Thiết bị làm việc nặng sử dụng cần cẩu di động để gắn hoặc tháo rời. Lúc này, phải hết sức chú ý đến việc móc, buộc dây cho thiết bị làm việc, và việc treo cầu hàng (tamagake) phải được thực hiện bởi người có chuyên môn.
- ⑤ Không vận sót bu lông và phải vận bu lông thật chặt.
- ⑥ Gắn dây cột chặt và chắc chắn bằng kẹp hoặc giá đỡ chuyên dụng khác.

(Cần phải có bằng cấp khác cho thao tác cần cẩu và treo cầu hàng (tamagake))

Không thể thực hiện thao tác cần cẩu và treo cầu hàng (tamagake) với tư cách vận hành máy xây dựng dạng xe (san nền, vận chuyển, chất xếp và đào xới), vì vậy cần phải có bằng cấp về vận hành cần cẩu di động riêng biệt.

7. Kiểm tra, bảo trì máy móc xây dựng dạng xe

Để sử dụng máy xây dựng an toàn và hiệu quả, điều quan trọng khi sử dụng máy móc xây dựng đó là máy phải được bảo trì tốt. Ngoài việc kiểm tra hàng ngày được ghi trong Bản hướng dẫn sử dụng máy móc, cần phải tiến hành kiểm tra và bảo trì máy xây dựng ngay cả khi cảm thấy có bất thường trong quá trình làm việc. Theo quy định của pháp luật về máy xây dựng, cần phải tiến hành tự kiểm tra đặc định mỗi năm 1 lần, tự kiểm tra định kỳ mỗi tháng 1 lần và kiểm tra trước khi làm việc, tư cách của người kiểm tra, thời hạn lưu trữ bảng kiểm tra, nghĩa vụ gắn nhãn kiểm định được quy định như sau.

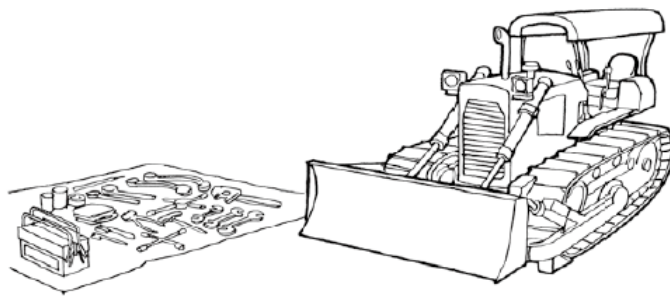
Bảng 7-1 Pháp lệnh liên quan

Phân kiểm tra, kiểm định	Điều khoản	Người thực hiện, tư cách	Thời gian lưu trữ bảng kiểm tra
Kiểm tra trước khi bắt đầu thao tác	Quy định về vệ sinh an toàn điều 170 điều 171	Người lái xe	* Lưu bảng kiểm tra khi máy còn đang trong thời gian hoạt động
Tự kiểm tra định kỳ (1 lần/ tháng)	Quy định về vệ sinh an toàn điều 168 điều 169 điều 171	Người kinh doanh (người quản lý an toàn) chỉ định người thực hiện	Bảng kiểm tra trong 3 năm
Tự kiểm tra đặc định (1 lần/ năm)	Quy định về vệ sinh an toàn điều 167 điều 169 điều 169-2 điều 171	Người kiểm tra trong kinh doanh Người thực hiện kiểm tra, người kiểm tra	Bảng kiểm tra trong 3 năm (kèm phiếu đã hoàn tất kiểm tra)

※ Mặc dù không được pháp luật quy định, nhưng nên lưu lại kết quả kiểm tra khi máy còn đang trong thời gian hoạt động.

7.1. Mục chú ý chung khi tiến hành kiểm tra, bảo trì (Giáo trình p.163)

- ① Khi tiến hành kiểm tra, bảo trì tại chỗ phải dừng máy xây dựng trên mặt đất bằng phẳng, an toàn. Trong trường hợp bất khả kháng mà phải tiến hành trên nền đất dốc, phải sử dụng cục chèn xung quang bánh xe của máy.
- ② Máy móc xây dựng bắt buộc phải ngắt ly hợp, khóa phanh, khóa phần quay và các khóa an toàn khác.
- ③ Đặt các thiết bị làm việc (đầu gầu) như lưỡi ủi, gầu múc...xuống nền đất. Trong trường hợp bất khả kháng cần phải tiến hành kiểm tra, sửa chữa trong khi lưỡi ủi, gầu múc...ở trạng thái nâng lên (age), cần chuẩn bị cột an toàn hoặc móc an toàn để ngăn không cho thiết bị làm việc rơi xuống bất ngờ.
- ④ Việc sửa chữa máy xây dựng được thực hiện dưới sự chỉ đạo của người chỉ huy công trình.
- ⑤ Cần thực hiện kiểm tra, tự kiểm tra dựa theo Bảng kiểm tra hoặc Phiếu kiểm tra dùng khi kiểm tra, ghi và lưu lại kết quả đó.
- ⑥ Cấm những người không có liên quan đi vào khu vực tiến hành kiểm tra, bảo dưỡng.



Hình 7-1 Điểm lưu ý khi kiểm tra



Hình 7-2 Cấm vào khi kiểm tra

(Biển báo an toàn thống nhất phòng tai nạn xây dựng ~ Ví dụ hiển thị bằng ngoại ngữ)

7.2. Quy trình kiểm tra hàng ngày (Giáo trình p.164)

1 . . . Trước khi khởi động động cơ

Trước khi khởi động động cơ, cần đặc biệt kiểm tra những điều sau.

① Kiểm tra rò rỉ nước và dầu

Đi vòng quanh thùng xe, kiểm tra xem có rò rỉ nước hoặc dầu trên mặt đất và rò rỉ từ các đường ống hay không. Đặc biệt kiểm tra rò rỉ đường nối ống cao áp, xi lanh thủy lực, bộ tản nhiệt.

② Kiểm tra, bổ sung nước làm mát

Mở nắp bộ tản nhiệt và kiểm tra xem nước có đầy đến miệng hay không. Khi bổ sung nước vào bộ tản nhiệt phải cho từ từ từng chút một. Nếu cho cùng 1 lúc sẽ làm cho không khí bên trong không thoát được ra ngoài, dẫn đến nước khó chảy vào bên trong bình.

Khi bộ tản nhiệt vẫn còn nóng, nếu mở nắp đột ngột nước nóng sẽ trào ra ngoài và sẽ bị bỏng. Đặc biệt, trong trường hợp bộ tản nhiệt có điều áp, cần lưu ý khi mở vòi cấp (hoặc nối lồng nắp) sau khi giảm áp suất rồi tiến hành tháo nắp để đề phòng nguy hiểm.

Mối quan hệ giữa tỷ lệ pha loãng và nhiệt độ không đóng băng của chất chống đông sẽ khác nhau tùy thuộc vào loại chất chống đông, vì vậy cần phải tuân thủ chính xác tỷ lệ pha loãng ứng với từng loại đó.

③ Kiểm tra và bổ sung lượng dầu cho các bộ phận

Để đo lượng dầu cho các bộ phận máy, hãy đặt máy nằm ngang và kiểm tra xem nó có nằm trong mức quy định hay không bằng thước đo mức dầu.

a) Kiểm tra và bổ sung lượng dầu trong bình chứa dầu thủy lực

Nếu lượng dầu trong bình chứa dầu thủy lực ít hơn so với quy định, nhiệt độ tăng cao bất thường, nhanh xuống cấp, lọt không khí vào sẽ gây ảnh hưởng xấu đến máy móc. Ngoài ra, mức dầu trong bình chứa thường xuyên dao động trong quá trình làm việc, nếu đổ quá nhiều bình chứa dầu có thể phồng lên bất thường và hỏng.

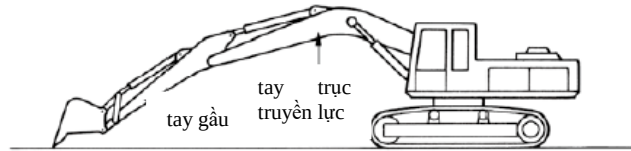
Lưu ý rằng nếu tháo nắp khi dầu thủy lực vẫn còn nóng, dầu có thể bị trào ra ngoài, gây ra bỏng. Có thể nhìn thấy sự thay đổi của dầu thủy lực thông qua ngoại quan do có lẫn vật đã bị ô xy hóa, nước bởi vì cần có kỹ năng phán định vì vậy hãy thay thế khi đạt đến thời gian được quy định trong Bảng hướng dẫn sử dụng. Tuy nhiên, nếu thấy có các tình trạng về ngoại quan như bảng dưới đây phải tiến hành thay ngay lập tức.

Bảng 7-2 Phương pháp phán định theo ngoại quan của dầu thủy lực

Ngoại quan	Mùi	Nguyên nhân
Thay đổi sang màu trắng sữa	Tốt	Có lẫn nước
Thay đổi sang màu nâu đen	Rất hôi	Đang xuống cấp
Có những đốm đen nhỏ	Tốt	Có lẫn dị vật
Nổi bọt	-	Có lẫn dầu

b) Tư thế khi kiểm tra lượng dầu, bảo trì bình chứa dầu thủy lực

Trong máy xúc (shoberu), liên quan đến thiết bị làm việc khi kiểm tra, sửa chữa thì lượng dầu thủy lực có tư thế được quy định như trong hình 7-3. Nếu không đặt máy theo tư thế đã được quy định, sẽ làm cho bề mặt dầu của bình chứa dầu thủy lực lên xuống do sự co giãn của xi lanh, và không thể đo được lượng dầu 1 cách chính xác.



Hình 7-3 Ví dụ về tư thế khi kiểm tra, bảo trì

c) Sử dụng dầu do nhà sản xuất chỉ định để kiểm tra, bổ sung và thay thế lượng dầu và các bộ phận khác mà dầu mỡ được sử dụng như trong Bản hướng dẫn sử dụng dầu động cơ hoặc máy xây dựng. Ngoài ra, cũng giống như ở mục a) hãy thay dầu khi có lẫn các loại dầu khác nhau, hoặc dầu thiếu ô xy hóa, độ nhớt.

d) Kiểm tra dầu phanh (dạng bánh xe)

Hãy bổ sung dầu phanh theo quy định khi thấy thiếu dầu phanh.

④ Xả nước của bình chứa nhiên liệu

Cung cấp nhiên liệu sau khi hoàn thành công việc, xả nước của bình chứa nhiên liệu trước khi làm việc. Điều này là do nước và tạp chất bị kết tủa trong quá trình xe không làm việc vào ban đêm.

⑤ Kiểm tra, bảo dưỡng độ căng của ròng rọc

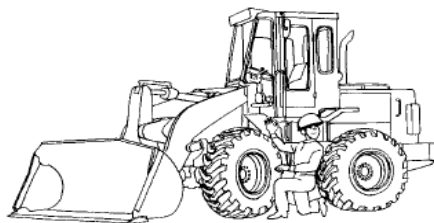
Thử dùng tay ấn vào giữa ròng rọc đai quạt và ròng rọc trục (tâm của dây đai V) và kiểm tra xem có lỏng khoảng 10 đến 15mm không.

Ngoài ra hãy kiểm tra dây đai V không bị ăn mòn, hư hỏng bất thường và ròng rọc không bị hỏng.

⑥ Kiểm tra áp suất không khí của lốp xe (dạng bánh lốp)

Áp suất không khí của lốp xe được đo khi máy nguội trước khi tiến hành làm việc, điều chỉnh cho phù hợp với mặt đường làm việc (trên nền đất mềm áp suất không khí thấp hơn so với tiêu chuẩn 1 chút, còn trên nền đất cứng điều chỉnh cao hơn chút.). Ngoài ra, áp suất không khí của bánh xe phải và trái phải bằng nhau.

Khi kiểm tra áp suất không khí đồng thời kiểm tra xem lốp xe có bị trầy xước, phồng lên, có mảnh kim loại kẹt vào hay không và không bị ăn mòn bất thường.



Hình 7-5 Kiểm tra bánh xe

⑦ Kiểm tra độ căng của bánh xích

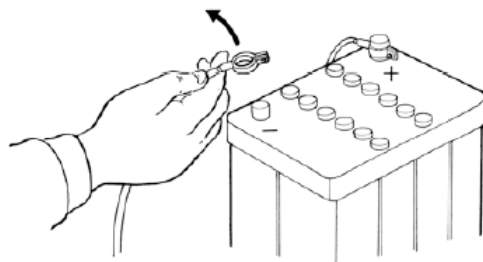
Nếu bánh xích quá lỏng, khi đó các đỉnh ghim, ống lót sẽ nhanh mòn hơn, nếu bánh xích quá chặt có thể gây ra sự cố. Siết bánh xích khi đi trên đường cứng, nới lỏng khi đi trên đường mềm.

⑧ Kiểm tra độ lỏng lẻo của bu lông và đai ốc trong từng bộ phận

Kiểm tra xem các bu lông và đai ốc của từng bộ phận có bị lỏng hay không bằng búa...nếu chúng bị lỏng hãy siết chặt lại. Đặc biệt, hãy kiểm tra kỹ bộ phận làm sạch không khí, ống nạp/ xả, bộ phận gắn bộ giảm thanh và khung xe.

⑨ Kiểm tra hệ thống đường dây điện bị ngắt, chập mạch điện, các đầu nối bị lỏng.

Kiểm tra hệ thống đường dây điện có bị ngắt, chập mạch điện không.



- Khi bảo dưỡng hệ thống điện, hãy tháo cực (-) của bình ắc quy

Hình 7-6 Các điểm lưu ý khi bảo dưỡng

Ngoài ra, hãy kiểm tra độ lỏng lẻo của cực ắc quy. Đồng thời, kiểm tra dung dịch ắc quy, nếu thiếu thì bổ sung nước cất.

2 . . . Sau khi khởi động động cơ

Sau khi khởi động động cơ đặc biệt kiểm tra các mục dưới đây.

① Kiểm tra hoạt động và độ chính xác của máy đo

Sau khi khởi động động cơ, tiến hành tắt động cơ, kiểm tra hoạt động và độ chính xác của máy đo.

② Kiểm tra rò rỉ nước, dầu và không khí trong các bộ phận

Ngay cả khi không có rò rỉ khi dừng động cơ, nhưng vẫn xảy ra trường hợp rò rỉ khi động cơ khởi động.

③ Tình trạng của động cơ

Khi thay đổi tốc độ quay thành không tải thấp, không tải cao và dừng hoàn toàn, tiến hành kiểm tra xem có bất thường nào về màu khí thải (Tham khảo bảng 7-4), tiếng ồn động cơ, mùi khí thải và độ rung khi đó.

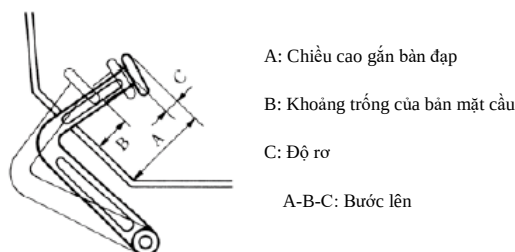
Bảng 7-4 Tiêu chuẩn phán định màu khí thải

Màu khí thải	Tiêu chuẩn phán định
Màu đen	Hỗn hợp khí đậm đặc, đốt cháy không hoàn toàn
Màu vàng nhạt	Hỗn hợp khí loãng
Màu trắng, xanh	Đốt cháy dầu, thời điểm không thuận lợi
Màu xám	Hỗn hợp khí đậm đặc, vỡ, đốt cháy dầu
Không màu	Hỗn hợp khí phù hợp, đốt cháy hoàn toàn

- ④ Kiểm tra, điều chỉnh độ rơ, công suất vận hành, chu kỳ quay cần gạt và tình trạng cắt của bàn đạp ly hợp chính hoặc phanh tay chính

Kiểm tra bàn đạp hoặc cần điều khiển bằng cách quay nó 2,3 lần.

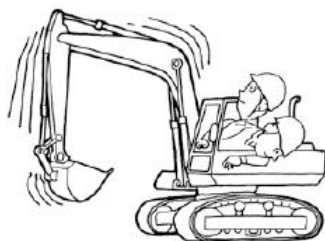
Khi đĩa ly hợp bị mòn, độ rơ của cần điều khiển giảm và ly hợp bị trượt, do đó phải điều chỉnh bằng vít điều chỉnh (ngoại trừ trường hợp máy xây dựng chạy bằng thủy lực).



Hình 7-10 Điều chỉnh ly hợp

- ④ Kiểm tra hoạt động của các thiết bị thao tác

Kiểm tra để đảm bảo rằng lưỡi ủi, tay nâng, tay gầu, tay trục truyền lực vẫn hoạt động tốt.



Hình 7-11 Kiểm tra hoạt động

- ⑥ Kiểm tra tình trạng hoạt động của phanh khi chạy

Kiểm tra để đảm bảo rằng độ rơ của bàn đạp phanh và phanh có hoạt động tốt hay không. Nếu má phanh bị mòn, độ rơ của bàn đạp sẽ tăng lên và phanh chỉ có thể hoạt động được khi đạp thật sâu.

- ⑦ Kiểm tra tình trạng hoạt động của ly hợp khi điều hướng và phanh

Kiểm tra độ nhảy của ly hợp trái phải khi máy đang chạy. Nếu thấy phanh không ăn phải nhanh chóng điều chỉnh.

- ⑧ Kiểm tra tình trạng hoạt động của phanh khi quay

Kiểm tra xem phanh khi quay có hoạt động tốt hay không.

3 . . . Sau khi hoàn thành công việc

Sau khi hoàn thành công việc, đặc biệt phải tiến hành các bước sau.

- ① Vệ sinh thân máy

Nếu có bùn, dầu dính trên sàn, bàn đạp, cần gạt bởi vì sẽ gây ra trơn trượt, vì vậy hãy lau thật sạch.

Đặc biệt, cần loại bỏ đất cát khỏi bánh xích và vệ sinh các vết bẩn trên thân máy.

Khi rửa bằng nước, chú ý không để nước dính vào các bộ phận điện.

② Tiếp nhiên liệu

Việc tiếp nhiên liệu được tiến hành khi dừng động cơ. Chú ý không để lẫn bụi hoặc nước khi tiếp nhiên liệu.

③ Bảo quản thân máy

- a Địa điểm đậu xe phải là nơi bằng phẳng, không có đá lở, lũ lụt, lở đất.
- b Trong trường hợp cất giữ xe ở ngoài trời, phải che đậy bằng tấm bạt (đặc biệt chú ý để ngăn nước mưa không đi vào ống bô.).
- c Ngắt công tắc ác quy, đặt cần ly hợp chính về 「Bật」 và đạp phanh. Hạ lưỡi ủi, gàu mức xuống mặt đất.



Hình 7-12 Những điểm lưu ý khi bảo quản xe

7.3. Kiểm tra nếu thấy có bất thường khi vận hành (Giáo trình p.172)

Trong quá trình vận hành máy, nếu thấy có điều gì bất thường phải ngay lập tức dừng máy trên mặt đất bằng phẳng, báo cáo cho người phụ trách bộ phận bị lỗi, sau khi sửa chữa xong mới được tiến hành công việc.

8. Mục liên quan đến lưu ý về lái xe an toàn, hiệu lệnh và điều hướng

8.1. Lưu ý về lái xe an toàn (Giáo trình p.175)

1. . . Lưu ý về lái xe an toàn

Sau đây là những lưu ý cần thiết để lái xe an toàn máy xây dựng.

1. Lưu ý về an toàn chung

- ① Đội mũ bảo hộ, trang bị dụng cụ an toàn, mặc quần áo bảo hộ rồi lái xe.
- ② Người lái xe phải mang theo Giấy chứng nhận nhận đủ tư cách thì mới được lái xe.
- ③ Trước khi bắt đầu lái xe, hãy đảm bảo thực hiện các bước kiểm tra trước khi làm việc đã được quy định như phanh và ly hợp...xác nhận không có bất thường.
- ④ Không cho phép bất kỳ ai khác ngoài người lái xe ngồi vào ghế lái xe hoặc các vị trí khác.
- ⑤ Khi lên xe, hãy sử dụng cầu thang lên xuống, tay vịn có sẵn.
- ⑥ Luôn giữ cho thân xe sạch sẽ, không điều khiển cần gạt bằng tay bị dính dầu...
- ⑦ Người lái xe không được rời khỏi ghế lái khi động cơ đang chạy.



Hình 8-1 Dừng động cơ khi rời ghế lái

- ⑤ Sau khi dừng và kết thúc công việc, hạ đầu gầu xuống đất, ngắt ly hợp, đạp phanh, đồng thời dừng động cơ, rút chìa khóa và cất ở nơi quy định.

2. Lưu ý về an toàn trong khi làm việc

- ① Nếu đến gần nơi có nguy cơ rơi, ngã hoặc tiếp xúc với nguy hiểm, hãy tiến hành sắp đặt người điều hướng.
- ② Vừa lái xe vừa quan sát phạm vi làm việc, giới hạn tốc độ và phương pháp làm việc đã được chỉ định.
- ③ Không lái xe trong tình trạng lơ đãng không tập trung
- ④ Không được lái xe vượt quá khả năng của máy, lái xe ẩu như khởi động đột ngột hoặc phanh gấp...
- ⑤ Luôn chú ý để có thể dừng ngay lập tức khi có tình huống đột ngột trong lúc lái xe.
- ⑥ Dừng làm việc ở những nơi có người ở gần. Khi có người đến gần, phải dừng xe và cảnh báo bằng còi.
- ⑦ Đặc biệt, phải chắc chắn rằng không có người xung quanh và bấm còi cảnh báo khi lùi xe. Ngoài ra, nếu có người điều hướng phải tuân theo chỉ dẫn của người đó.
- ⑧ Không sử dụng thiết bị làm việc như gầu múc... làm phanh ngoài trường hợp khẩn cấp.

- ⑨ Luôn xem xét sự ổn định của máy móc, nhất định không làm các thao tác quay đột ngột. Đặc biệt, nhất định không quay xe gấp ở đoạn đường dốc.
- ⑩ Không bắt cần đến gần vách đá (gakeppuchi), ven đường, sườn dốc đất mềm. Đặc biệt chú ý sau khi có mưa.
- ⑪ Ở những nơi kín như trong hầm hoặc tầng hầm...cần lưu thông không khí, lắp đặt và sử dụng thiết bị lọc khí thải để duy trì hiệu năng của nó.
- ⑫ Ở những khu vực thành thị lớn, phải cẩn thận khi sử dụng các phương tiện chống tiếng ồn, ngăn không để bụi bay ra ngoài.
- ⑬ Công việc đào đất ở trong khu vực thành thị nên được thực hiện sau khi xác nhận có hay không và vị trí vật chôn dưới đất. Nếu lỡ làm vật chôn dưới đất bị hư hỏng, cần liên lạc ngay với người phụ trách và nhận chỉ thị cần thiết.
- ⑭ Khi tiến hành công việc ở nơi có đường dây điện, chướng ngại vật...phải bố trí người giám sát và tiến hành theo sự chỉ dẫn đó.
- ⑮ Máy xây dựng không được sử dụng cho bất kỳ mục đích nào khác ngoài mục đích chính của nó.
- ⑯ Khi đào đất có trang bị rào chắn chống sạt đất, công việc phải được thực hiện cẩn thận để gầu không chạm vào các vật liệu của thanh dầm

2 . . . Những lưu ý khi sử dụng máy xây dựng thuê

Máy xây dựng thuê (thuê máy) được sử dụng sau khi xác nhận đầy đủ các điều sau đây bằng văn bản.

- ① Công suất của máy xây dựng
- ② Tình trạng bảo dưỡng của máy xây dựng
- ③ Những khó khăn và điểm yếu đặc biệt của máy xây dựng
- ④ Các mục cần phải lưu ý khác khi lái xe

Đặc biệt, hãy kiểm tra cẩn thận tình trạng hoạt động của phanh và ly hợp, có hay không bảo vệ đầu và đèn chiếu phía trước, có hư hỏng dây cáp thép và xích không, có hư hỏng của gầu múc hay không, không vận hành khi máy xây dựng không hoàn chỉnh.

Ngoài ra, lúc nào cũng phải tự kiểm tra định kỳ, bảo dưỡng thường xuyên thông qua bảng ghi chép kiểm tra.



Hình 8-2 Xác nhận tình trạng khi kiểm tra

8.2. Khái quát về hiệu lệnh và hướng dẫn (Giáo trình p.177)

Khi vận hành máy xây dựng, về nguyên tắc phải tiến hành theo hiệu lệnh, hướng dẫn của người ra hiệu lệnh hoặc người điều hướng.

Vì vậy, trước khi làm việc, người lái xe cần thảo luận đầy đủ về vị trí làm việc và phương thức hiệu lệnh với người ra hiệu lệnh hoặc người điều hướng.

Bởi vì người ra hiệu lệnh hoặc người điều hướng sẽ được chỉ định bởi người phụ trách nên phải lái xe theo hiệu lệnh của người đó. Ngoài ra, nếu có hiệu lệnh không rõ ràng thì quan trọng là phải tạm máy và xác nhận. Phải tránh lái xe lơ đãng, lái xe không theo hiệu lệnh.

Phương thức hiệu lệnh tiêu chuẩn tại các công trường xây dựng tham khảo như dưới đây.

Người điều hướng phải mặc quần áo và đứng ở vị trí mà người lái xe hoặc người làm việc có thể dễ dàng xác nhận được.

<Hiệu lệnh bằng còi>

An toàn 2 tiếng còi ngắn, lặp lại

Dừng lại Tiếng còi dài

<Hiệu lệnh bằng cách hô lên>

An toàn Oorai, Oorai (ok)

Dừng lại Sutoppu (dừng lại)



9. Kiến thức về điện và động lực học

9.1. Lực (Giáo trình p.181)

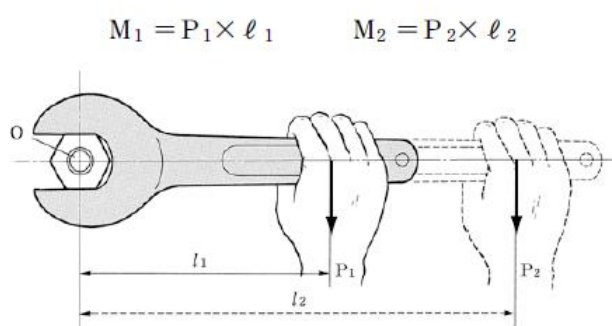
9.1.1. Lực moment (Giáo trình p.184)

Như trong Hình 9-7, khi siết chặt đai ốc bằng cờ lê, thì lực quay tác dụng lên đai ốc hay trong trường hợp di chuyển một vật bằng đòn bẩy thì 「Lực」 để cố gắng di chuyển vật đó được gọi là 「Lực moment」

Lực moment được tính bằng $M = P \times \ell$

Nếu đơn vị độ lớn của lực P là N (Newton) và đơn vị của ℓ là cm thì đơn vị của lực moment M sẽ được biểu thị là N · cm (Newton centimet)

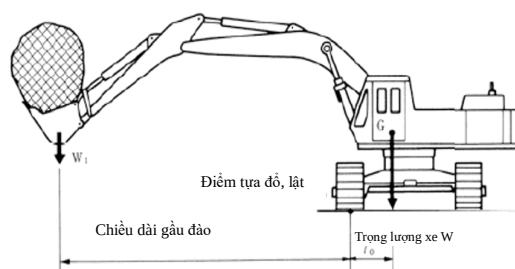
Vì vậy, khi siết bu lông, tay cầm của cờ lê càng xa bu lông thì lực càng nhỏ, và càng gần thì càng phải cần một lực lớn.



Hình 9-7 Lực moment

Tình huống như trong hình 9-8, gọi khối lượng hàng hóa là W_1 thì $W_1 \times \ell_1$ là moment tác dụng làm cho máy xây dựng lật đổ, và gọi khối lượng của máy xây dựng là W_0 thì $W_0 \times \ell_0$ là moment của máy xây dựng (khi không có gì chắt trong gầu) trong hình 9-8.

Do đó, nếu $(W_0 \times \ell_0) > (W_1 \times \ell_1)$ thì máy sẽ không bị lật đổ.



Hình 9-8 Lực moment làm cho vật lật đổ

9.2. Khối lượng, trọng tâm v.v... (Giáo trình p.187)

9.2.1. Khối lượng và tỉ trọng (Giáo trình p.187)

Để xác định khối lượng của một vật, ngoài việc dùng dụng cụ đo thì cũng có thể xác định khối lượng bằng cách tính toán từ tỉ trọng và thể tích của vật.

Tức là, khối lượng của vật thể = thể tích × tỉ trọng

Đơn vị khối lượng của một vật là khối lượng ứng với một đơn vị thể tích của vật, bảng 9-1 biểu thị đơn vị khối lượng của vật thể chính. Trong bảng 9-1, cột khối lượng (t) ứng với 1m³ cũng thể hiện tỉ trọng.

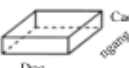
Tính toán thể tích của vật thể được thể hiện trong bảng 9-2. Nghĩa là, khối lượng của vật thể có thể được tính toán một cách đại khái bằng cách đo kích thước của vật thể, ước tính thể tích theo bảng này và nhân với tỉ trọng của vật thể đó.

Bảng 9-1 Đơn vị khối lượng của vật thể

Chủng loại	Khối lượng trong 1 m ³	Chủng loại	Khối lượng trong 1 m ³
Chi	11.4	Cát	1.8
Đồng	8.9	Vôi (Bột)	1.0
Thép	7.8	Than cốc	0.5
Gang	7.2	Sỏi	0.9
Nhôm	2.7	Thông	0.5
Bê tông	2.3	Tùng	0.4
Đất	2.0	Bách	0.4
Đá	1.9	Hồng	0.3

Lưu ý) Khối lượng của gỗ là khối lượng sau khi đã khô. Đất, đá, cát, vôi và than cốc là khối lượng đơn vị biểu kiến

Bảng 9-2 Công thức rút gọn của thể tích

Hình dáng của vật thể		Công thức tính thể tích
Tên gọi	Hình dáng	
Hình hộp		Dọc x ngang x cao
Hình trụ		(đường kính) ² x chiều cao x 0.8
Hình đĩa		(đường kính) ² x chiều cao x 0.8
Hình cầu		(đường kính) ³ x 0.53
Hình cầu khuyết		(cao) ² x (đường kính x 3 - cao x 2) x 0.53
Hình nón		(đường kính) ² x chiều cao x 0.3
Hình nón cụt		[(đường kính đáy) ² + đường kính đáy x đường kính đỉnh + (đường kính đỉnh) ²] cao x 0.3
Hình oval		Dọc x ngang x rộng x 0.53
Hình chóp tam giác		Diện tích đáy x cao ÷ 3 (diện tích đáy = cạnh đáy x chiều cao mặt đáy ÷ 2)

9.2.2. Trọng tâm (Giáo trình p.189)

Trọng lực tác dụng lên mọi vật.

Khi một vật thể bị chia thành các phần nhỏ, trọng lực sẽ tác động lên mỗi phần bị chia. Vì vậy, có thể coi là có nhiều lực song song (trọng lực) tác dụng lên vật thể, Nếu tìm lực tổng hợp của các lực này nó sẽ bằng với trọng lực tác dụng lên vật thể. Điểm tác dụng của tổng hợp lực này được gọi là trọng tâm.

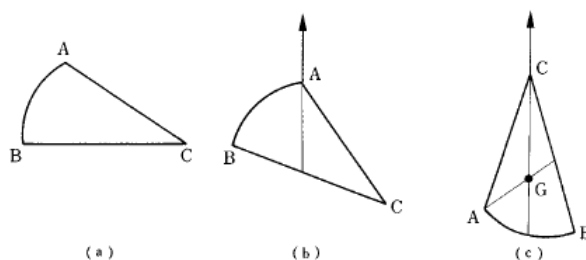
Trọng tâm là một điểm cố định đối với một vật thể nhất định, và trọng tâm không thay đổi ngay cả khi vị trí hoặc vị trí của vật thể thay đổi.

Khi điều khiển chuyển động cơ học của một vật thể (không tính lực quay của chính vật đó) thì có thể coi trọng lực toàn phần của vật thể đều dồn vào trọng tâm.

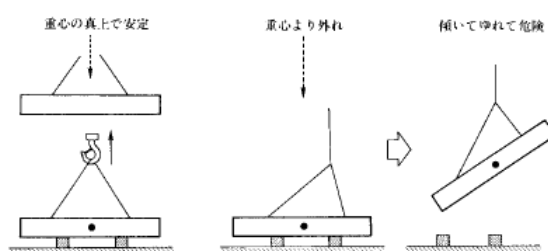
Khi tác dụng lực lên vật thể, vật thể đó sẽ không quay nếu như cho đường tác dụng lực đó đi qua trọng tâm.

Nếu như không cho đường tác dụng lực đi qua trọng tâm, thì sẽ phát sinh mô-men xung quanh trọng tâm và vật thể sẽ quay.

Nếu treo vật thể bằng dây như hình 9-12 thì trọng tâm sẽ nằm ở một vị trí nào đó trên đường thẳng đứng của sợi dây. Ngoài ra, nếu treo ở một nơi khác thì trọng tâm sẽ nằm ở đâu đó trên dây của cùng một sợi dây. Nếu tìm được giao điểm của hai đường thẳng đó thì đó chính là trọng tâm.



Hình 9-12 Cách tìm trọng tâm

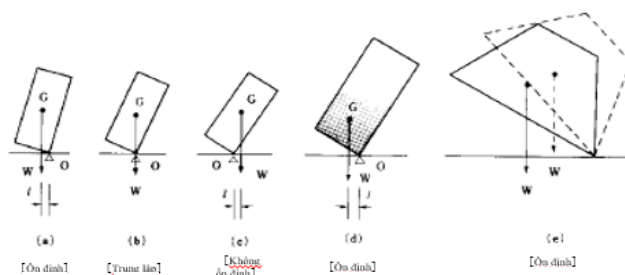


Hình 9-13 Trọng tâm

9.2.3. Ổn định vật thể (Ổn định) (suwari) (Giáo trình p.191)

Khi tác dụng một lực vào vật thể đang đứng yên và loại bỏ lực sau khi làm nghiêng vật thể một góc nhất định, nếu vật thể đó cố gắng trở lại vị trí ban đầu thì đó gọi là 「ổn định」. Hay còn gọi là ổn định (suwari) tốt. Ngược lại, cũng trong tình huống đó nhưng nếu vật thể càng ngày càng nghiêng thì đó gọi là 「không ổn định」, hay còn gọi là ổn định (suwari) kém.

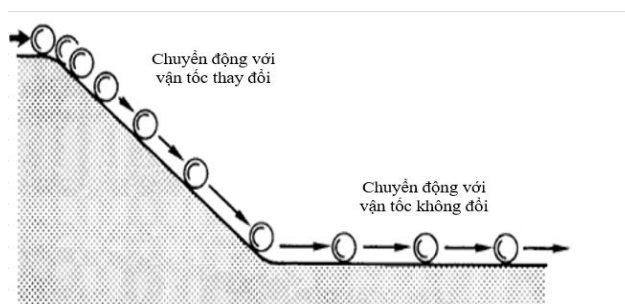
Ngoài ra, khi vật thể đứng yên ở một vị trí nghiêng, đó còn được gọi là 「trung lập」.



Hình 9-14 Ổn định vật thể

9.3. Chuyển động của vật thể (Giáo trình p.192)

9.3.1. Vận tốc và gia tốc (Giáo trình p.192)



Hình 9-15 Vận tốc và gia tốc

Đại lượng biểu thị mức độ chuyển động nhanh hay chậm của một vật được gọi là tốc độ, nó được biểu thị bằng quãng đường mà vật đó đã chuyển động trong một đơn vị thời gian. Trong trường hợp chuyển động không biến đổi, tức là khi một vật vừa chuyển động vừa thay đổi vận tốc thì đại lượng biểu thị mức độ thay đổi được gọi là gia tốc.

9.3.2. Quán tính (Giáo trình p.194)

Ở máy đào gầu ngoạm, khi treo gầu và quay thì có cảm giác gầu sẽ lắc ngược chiều với hướng nó đang cố quay, và khi ngừng quay, gầu sẽ lắc theo hướng quay.

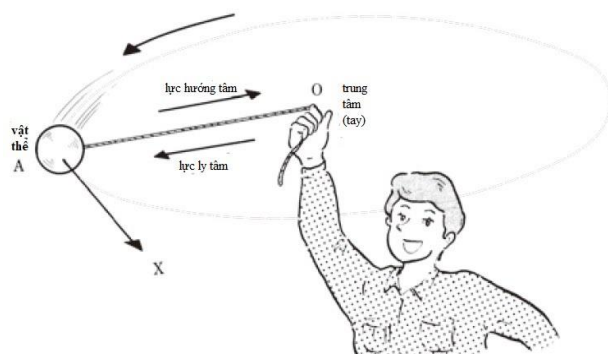
Điều này là do một vật có tính chất cố gắng đứng yên khi nó đứng yên và tiếp tục chuyển động khi nó đang chuyển động, trừ khi có một lực tác dụng từ bên ngoài. Và đây được gọi là quán tính.

Nói ngược lại, cần phải có một ngoại lực để chuyển động một vật thể đang đứng yên hoặc thay đổi tốc độ, hướng chuyển động của một vật đang chuyển động, sự thay đổi tốc độ càng lớn và vật thể càng nặng thì lực cần thiết cho vật này càng lớn và cần một lực rất lớn khi đột ngột kéo một vật tải lên hoặc đột ngột dừng một vật thể đang chuyển động.

Hơn nữa, nếu dừng quay hoặc quay đột ngột máy múc kéo (shoberu) có hàng hóa ở trong gầu thì một lực lớn sẽ tác dụng lên bánh răng do quán tính và có nguy cơ làm răng bị hỏng.

9.3.3. Lực ly tâm, lực hướng tâm (Giáo trình p.194)

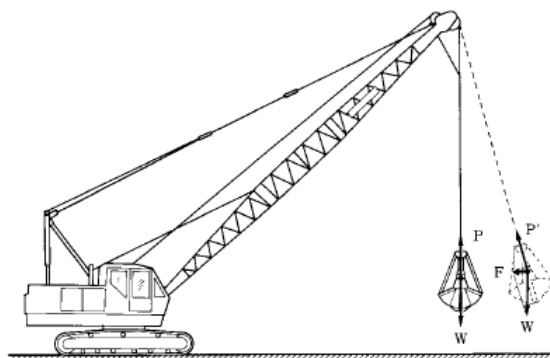
Nếu cầm một đầu của sợi dây đã gắn quả nặng và làm quả nặng chuyển động tròn đều thì tay sẽ bị kéo theo phương của quả nặng. Khi xoay quả nặng nhanh hơn sẽ cảm thấy tay bị kéo mạnh hơn. Lúc này nếu buông sợi dây thì quả nặng sẽ bay theo phương tiếp tuyến so với vị trí lúc buông và không có chuyển động tròn đều.



Hình 9-17 Lực ly tâm, lực hướng tâm (a)

Như vậy, để một vật thể chuyển động tròn đều thì phải tác dụng một lực lên vật thể (trong ví dụ trên là lực của tay kéo quả nặng thông qua sợi dây). Lực làm cho vật thể này chuyển động tròn đều được gọi là lực hướng tâm, và lực có cùng độ lớn và ngược chiều (lực kéo tay trong ví dụ trên) được gọi là lực ly tâm.

Như hình 9-18, khi gầu được treo trên cần và quay trong quá trình làm việc, gầu sẽ quay với bán kính lớn hơn bán kính làm việc khi nó đứng yên do lực ly tâm. Trong trường hợp này, lực hướng tâm làm cho gầu chuyển động tròn đều là hợp lực (F) với trọng lực (W) tác dụng lên gầu và lực đỡ gầu của sợi dây cáp (P').



Hình 9-18 Lực ly tâm, lực hướng tâm (b)

Ngoài ra, khi bán kính làm việc khi quay giống nhau, gầu quay càng nhanh thì lực ly tâm càng lớn và kết quả là gầu sẽ dịch chuyển ra bên ngoài nhiều hơn, trong một số trường hợp có thể gây lật đổ máy xây dựng.

Ví dụ, khi một máy kéo gầu xúc (shoberu), máy kéo chạy bằng mô tơ xuống dốc, nếu bẻ tay lái đột ngột, lực ly tâm sẽ tác động lên trọng tâm của máy kéo gầu xúc (shoberu), máy kéo chạy bằng mô tơ cộng thêm với góc nghiêng của dốc sẽ bị kéo mạnh về phía bên ngoài có nguy cơ bị lật đổ rất lớn.

Ngoài ra, trường hợp chất đất cát vào máy kéo gầu xúc (shoberu) tại các sườn dốc và xoay chuyển thì lực ly tâm tác động lên khối lượng đất cát và thiết bị làm việc nhiều hơn dẫn đến nguy cơ lật đổ rất cao.

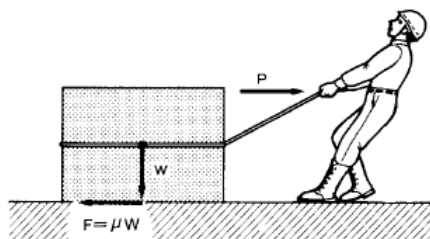


Hình 9-19 Lật đổ do lực ly tâm

9.3.4. Ma sát (Giáo trình p.196)

1 . . . Ma sát nghỉ và ma sát lăn

Khi các vật thể tiếp xúc với nhau thì xuất hiện lực cản gọi là lực ma sát. Nếu đặt một vật thể trên sàn hoặc ván và di chuyển nó bằng cách đẩy hoặc kéo, nếu đẩy nó bằng một lực dưới giới hạn nó sẽ không di chuyển, nhưng nếu nó vượt quá giới hạn này, nó sẽ bắt đầu chuyển động. Lực ma sát dưới giới hạn này được gọi là lực ma sát nghỉ, và lực ma sát tại giới hạn được gọi là lực ma sát nghỉ cực đại.



Hình 9-20 Ma sát nghỉ

$$\text{Lực ma sát nghỉ cực đại (F)} = \mu \times \text{Lực pháp tuyến (W)}$$

Lực ma sát liên quan đến lực pháp tuyến và tình trạng của bề mặt tiếp xúc, và không phụ thuộc vào kích thước của bề mặt tiếp xúc. Ngay cả khi một vật thể đang di chuyển trượt trên sàn, phải tác động một lực nhất định thì nó mới dừng lại. Đây là do ma sát ngay cả khi di chuyển. Đây là ma sát động (hay còn gọi là ma sát chuyển động) và nó nhỏ hơn ma sát nghỉ cực đại. Đây là nguyên nhân khiến khó phanh khi lái xe (đặc biệt là do lực quán tính cũng được tác động).

9.5. Kiến thức về điện (Giáo trình p.200)

9.5.1. Mối quan hệ của điện áp, dòng điện và trở kháng (Giáo trình p.201)

Đối với điện, nếu điện trở của mạch điện (Ôm : Ω) bằng nhau, thì khi điện áp (vol: V) càng lớn thì dòng điện (Ampe: A) càng lớn. Ngoài ra, trở kháng càng lớn (ví dụ như trường hợp dây điện càng mỏng) thì dòng điện sẽ bị hạn chế. Mối quan hệ này có thể được biểu thị bằng một công thức như sau, và đây được gọi là định luật Ôm.

$$\text{Dòng điện (Ampe: A)} = \text{Điện áp (Vol: V)} / \text{Trở kháng (Ôm: } \Omega \text{)}$$

9.5.2. Tính nguy hiểm của điện (Giáo trình p.202)

Khi một bộ phận của cơ thể con người chạm vào bộ phận sặc và có dòng điện chạy qua cơ thể, nó được gọi là điện giật. Từ mức độ cảm giác tê cứng đến mức độ tê liệt thần kinh, thậm chí tử vong. Mức độ điện giật sẽ khác nhau tùy thuộc vào tình trạng bị điện giật (nơi ẩm ướt, đồ mồ hôi, đường dẫn điện, cường độ dòng điện, thời gian dòng điện đi qua cơ thể), nhưng nói trường hợp khi dòng điện xoay chiều và dòng điện một chiều chạy qua cơ thể con người, sẽ dẫn đến tình trạng như sau.

Hình 9-3 Phản ứng khi dòng điện chạy qua cơ thể người

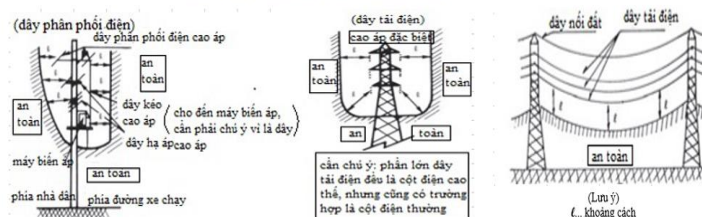
Ảnh hưởng của điện giật	Điện xoay chiều		Điện một chiều	
	Nam	Nữ	Nam	Nữ
1. Cảm giác hơi đau như kim chích	1.1	0.7	5.2	3.5
2. Bị sốc kèm theo đau đớn (Tuy nhiên vẫn có thể tự mình kiểm soát được cơ bắp)	9.0	6.0	62.0	41.0
3. Bị sốc kèm theo đau đớn (Cơ cứng cơ bắp, khó thở)	23.0	15.0	90.0	60.0
4. Có khả năng gây chết người trong khoảng thời gian ngắn	100		500	

Sức đề kháng của cơ thể con người được chia thành sức đề kháng của da và sức đề kháng bên trong cơ thể con người. Sức đề kháng của da khoảng 10.000Ω (Ôm) khi da khô, nhưng nó giảm xuống khoảng 500 đến 1.000Ω khi đổ mồ hôi hoặc khi chân tay và quần áo ướt. Sức đề kháng bên trong cơ thể con người là khoảng 500Ω .

Hình 9-4 Khoảng cách tách biệt từ các đường điện truyền tải và phân phối

Mạch điện	Điện áp tải điện	Thăng tư của cực trường cực tiểu chuẩn lao động II	Giá trị mức tiền của công ty điện lực
Thường phân phối điện	100 - 200 Trở xuống	1.0 Trở lên	2.0 Trở lên
	6,600 "	1.2 "	2.0 "
Thường tải điện	22,000 "	2.0 "	3.0 "
	66,000 "	2.2 "	4.0 "
	154,000 "	4.0 "	5.0 "
	275,000 "	6.4 "	7.0 "
	500,000 "	10.8 "	11.0 "

(Lưu ý) II Căn bản số 739 phát hành ngày 17 tháng 12 năm 10 thời kỳ Chuẩn Hóa



9.5.3. Sử dụng ắc quy (Giáo trình p.204)

Ắc quy là vật có thể chuyển đổi năng lượng điện thành năng lượng hóa học và lưu trữ lại (được gọi là sạc điện) và khi cần thiết có thể lấy nó ra dưới dạng năng lượng điện (được gọi là phóng điện). Có hai loại ắc quy đang được sử dụng thực tế hiện nay là ắc quy axit-chì và ắc quy kiềm.

Đặc biệt cần lưu ý những điểm sau khi xử lý ắc quy

- ① Thường xuyên loại bỏ bụi bẩn và giữ cho nó sạch sẽ (nguồn gốc của sự rò rỉ (phóng điện)).
- ② Bổ sung nước cất sao cho ở giữa mức H (Cao) và mức L (Thấp). (Không bỏ vào axit sulfuric loãng.)
- ③ Không thêm quá nhiều nước cất (tỉ trọng sẽ thay đổi do rò rỉ).
- ④ Điều chỉnh mức chất lỏng pin cho từng khoang.
- ⑤ Không sử dụng đến khi cạn điện.
- ⑥ Không sử dụng một cách cẩu thả.
- ⑦ Thi thoảng hãy siết chặt lại các ốc cắm để tránh tiếp xúc kém.
- ⑧ Cẩn thận để không bị ngất mạch (chập mạch) do những thứ như cờ lê.
- ⑨ Đo trọng lượng riêng, nếu là 1,22 trở xuống, hãy sạc lại ngay lập tức.
- ⑩ Đo điện áp bằng máy đo.

Lưu ý) Khi bổ sung nước cất: Vì chất lỏng bên trong ắc quy là axit sunfuric loãng nên hãy đeo kính và găng tay bảo vệ. Nếu dính vào da, hãy rửa sạch bằng nhiều nước. Nếu bắn vào mắt, rửa sạch với nước và khám lại ở khoa mắt.

9.5.4. Sạc ắc quy (Giáo trình p.204)

Khi động cơ hoạt động, pin được sạc bởi máy phát điện nhưng tùy thuộc vào điều kiện hoạt động của máy và điện áp cài đặt của bộ điều chỉnh điện áp, điện năng đã tiêu thụ từ ắc quy có thể không được bổ sung đủ. Trong trường hợp như vậy, nếu để nguyên như vậy mà sử dụng thì tuổi thọ của ắc quy sẽ bị rút ngắn, vì vậy cần phải thực hiện sạc bổ sung.

Lưu ý) Sạc điện: Khí hydro (H₂) và khí oxy (O₂) được tạo ra trong quá trình sạc vậy nên hãy sạc ở nơi thoáng khí và không sử dụng lửa.

10. Kiến thức về địa chất và công trình xây dựng

10.1. Thuộc tính của đá tảng và đất (Giáo trình p.207)

10.1.1. Thuộc tính của đá tảng (Giáo trình p.208)

1 . . . Độ cứng của đá tảng

Độ cứng của đá tảng thường được chia ra và biểu thị bằng độ cứng của đá cục và độ cứng của nền đá cứng. Độ cứng của đá cục được biểu thị bằng các thử nghiệm nén mảnh đá.

Độ cứng của nền đá cứng thay đổi tùy thuộc vào độ cứng của chính tảng đá, vết nứt và mức độ phong hóa, sự có hay không các đứt gãy và các đới nghiền (một phần của địa tầng hay đá cục bị vỡ vụn do chuyển động đứt gãy có chiều rộng nhất định và mở rộng theo một hướng nhất định, thì phần đó được gọi là đới nghiền), gần đây, thường đánh giá địa chất tổng thể nền đá bằng tốc độ sóng đàn hồi của nền đất và thử nghiệm nén của các mảnh đá.

Thông thường, cường độ nén của đá cục vào khoảng 10 N / mm² đến 300 N / mm², và vận tốc truyền sóng đàn hồi của đất nền càng nhanh thì lớp đá càng cứng.

◦ Bảng 10-1 Phân loại độ cứng của đá cục

Phân loại	Độ bền nén (N/mm ²)	Vận tốc sóng đàn hồi (km/s)	Ví dụ về loại đá
Đá mềm	10	Dưới 1.5	Đá bùn cấp ba, một phần đá sa thạch
Đá cứng trung bình	10~50	1.5~3.0	Hầu hết đá trầm tích cấp ba
Đá cứng	50~150	3.0~5.0	Đá trầm tích của kỉ trung và cổ sinh Hầu hết đá nham thạch, đá biến chất
Đá rất cứng	Trên 150	Trên 5.0	Đá sa thạch, một phần đá Gabbro Một phần đá nham thạch như đá cạnh sáng Đá gơnai, đá phiến thạch anh, đá hornfels

10.1.2. Đất (Giáo trình p.209)

1 . . . Các loại đất

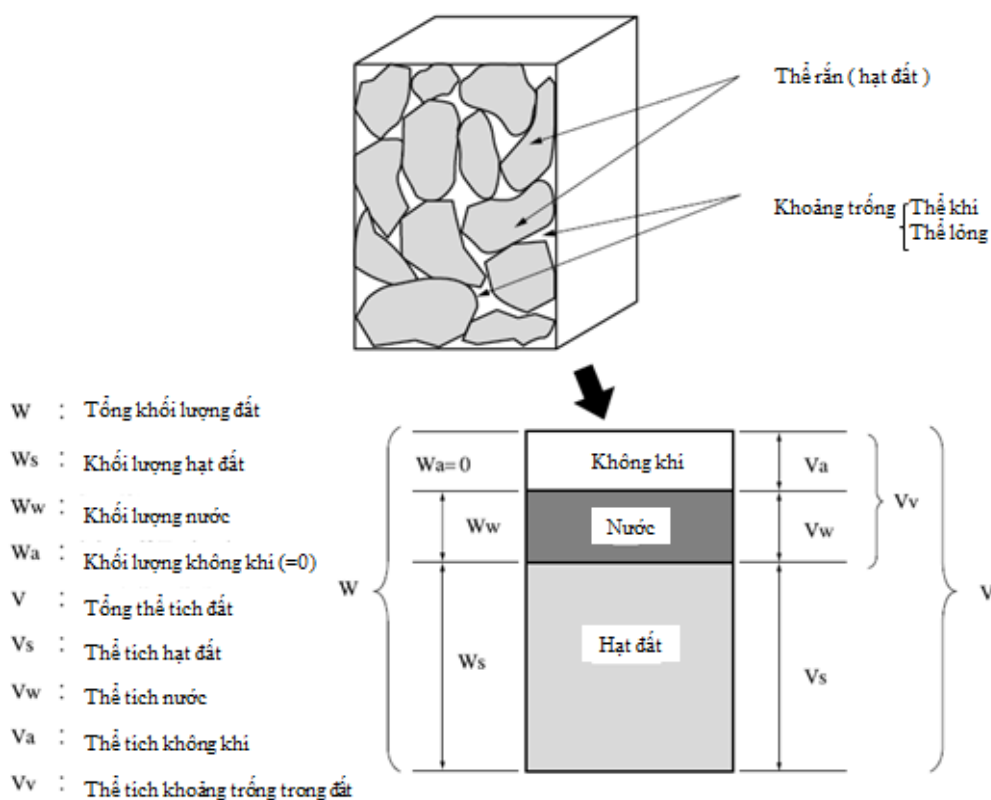
Đất được hình thành do đá phong hóa thành các hạt mịn, được gió hoặc nước vận chuyển sau khi bị xói mòn và tích tụ, thực vật mục rữa và tích tụ hay tro núi lửa lắng đọng lại.

Có nhiều phương pháp khác nhau để phân loại loại đất này, nhưng thông thường, gọi vật liệu đất là vật liệu cấu tạo nên đất và có kích thước hạt đất nhỏ hơn 75 mm. Tên loại đất dựa trên kích thước hạt cấu thành nên đất được phân loại như trong Hình 10-2.

Đường kính						
5 μm	75 μm	425 μm	2mm	4.75mm	19mm	75mm
Đất sét	Đất bùn	Cát mịn	Cát thô	Sỏi nhỏ	Sỏi trung	Sỏi thô
		Cát		Sỏi		

Hình 10-2 Phân loại kích thước hạt và tên của nó

2 . . . Cấu tạo của đất



Hình 10-4 Cấu tạo của đất

3 . . . Các thuật ngữ chính mô tả trạng thái của đất

① Mật độ

Mật độ khô của đất = khối lượng của các hạt đất (W_s) / tổng thể tích của đất (V)

Mật độ ướt của đất = (khối lượng các hạt đất (W_s) + khối lượng nước (W_w)) / tổng thể tích của đất (V)

② Tỷ lệ hàm lượng nước

Tỷ lệ hàm lượng nước = khối lượng nước trong khe hở (W_w) / khối lượng hạt đất (W_s) x 100%

③ Tỷ lệ khoảng trống

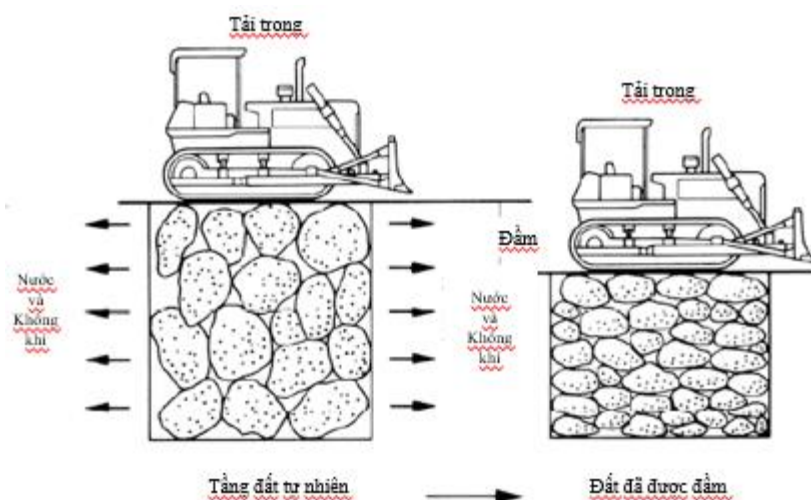
Tỷ lệ khoảng trống = (thể tích chiếm của không khí (V_a) + thể tích chiếm của nước (V_w)) / thể tích chiếm bởi các hạt đất (V_s)

④ Độ bão hòa của đất

Độ bão hòa của đất = thể tích nước trong khe hở (V_w) / thể tích khe hở trong đất (V_v) x 100%

4. . . Đầm đất

Khi tác động một lực từ bên ngoài vào đất, không khí trong các khe hở giữa các hạt đất bị đẩy ra ngoài và các hạt đất trở nên sát chặt với nhau hơn. Kết quả là khoảng trống giữa các hạt đất giảm, thể tích đất giảm và trọng lượng riêng tăng lên. Việc đó được gọi là đầm nén đất. Đất được nén chặt có cường độ tăng lên, tính thấm giảm, độ bền chống nước mưa và nước chảy tăng lên. Khi thực hiện thao tác đắp đất (morido), luôn luôn thực hiện đầm nén để có được sự ổn định của nền đắp (morido) bằng cách gia tăng cường độ của nền đắp (morido) và giảm tính thấm theo cách này.



Hình 10-5 Cấu thành quá trình ủi đất

5. . . Độ bền của nền đất

Độ bền của nền đất được gọi là khả năng chịu lực.

Khả năng chịu lực của đất được đo bằng cường độ của tải trọng ($10\text{N} / \text{mm}^2$) cần thiết để gây lún 1 cm trong phạm vi không gây lún đột ngột khi được chất tải và được biểu thị bằng hệ số nền hoặc hệ số khả năng chịu lực (giá trị K) ($10\text{N} / \text{mm}^2$). Tải trọng yêu cầu để gây lún trên mỗi cm càng lớn thì khả năng chịu lực của nền đất càng lớn.

6. . . Độ cứng của nền đất

Chỉ số hình nón hoặc giá trị N được sử dụng để biểu thị độ cứng mềm của địa tầng. Chỉ số hình nón được dùng để đo độ cứng của nền đất khi máy thi công hoạt động trên nền đất yếu và đánh giá máy thi công có chạy được trên nền đất đó hay không (xem Bảng 10-3).

Bảng 10-3 Chỉ số Cone (chỉ số hiển thị độ cứng của nền đất)

Loại máy	Chỉ số hình nón (N/mm^2)	Áp lực tiếp đất (N/mm^2)
Máy ủi đất ẩm cỡ trung	Trên 0.3	0.026 ~ 0.028
Máy ủi cỡ trung	0.5 "	0.055 ~ 0.062
Máy ủi cỡ lớn	0.7 "	0.074 ~ 0.121
Máy xúc ủi	0.6 " (dạng đất ẩm)	0.074 (trọng tải)
Máy cạp đất dạng kéo	0.7 "	
Máy cạp đất dạng gầu	1.0 "	
Xe tải tự đổ	1.2 "	

Chú ý) Các con số trong bảng có thể khác ít nhiều tùy thuộc vào tính chất của đất.

7. . . Sự biến đổi lượng đất

Thành phần của đất bao gồm các hạt đất, nước và không khí. Do đó, thể tích của đất khi đào lên và làm tơi xốp khác với thể tích của đất khi được đầm nén. Tỷ số giữa thể tích đất được đào lên với thể tích đất trong lòng đất (đất chưa được đào lên) được gọi là tỉ số biến đổi lượng đất do đào, được biểu thị bằng L. Mặt khác, tỷ số giữa thể tích của đất tơi xốp khi được nén chặt với thể tích của đất trong lòng đất được gọi là tỉ số biến đổi của lượng đất do đầm nén và được biểu thị bằng C.

L (tỷ số biến đổi lượng đất do đào) = thể tích đất tơi xốp (m³) / thể tích đất trong lòng đất (m³)

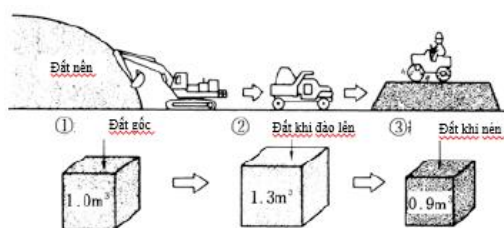
C (tỷ số biến đổi lượng đất do đầm nén) = thể tích đất đầm nén (m³) / thể tích đất trong lòng đất (m³)

" Tỷ số biến đổi lượng đất L" khác nhau tùy thuộc vào chất lượng đất, thông thường giảm theo thứ tự đá, đất kết dính, đất cát và cát, và được sử dụng cho quy hoạch vận chuyển đất. Ngoài ra, " tỷ số biến đổi lượng đất C" có giá trị là 1 hoặc nhỏ hơn đối với đất có các hạt đất nhỏ hơn cát. và được sử dụng khi lập kế hoạch phân phối đất.

Bảng 10-5 Tỉ lệ biến đổi lượng đất

Tên gọi		L	C
Đá tảng hoặc đá thường	Đá tảng cứng	1.65 ~ 2.00	1.30 ~ 1.50
	Đá cứng trung bình	1.50 ~ 1.70	1.20 ~ 1.40
	Đá tảng mềm	1.30 ~ 1.70	1.00 ~ 1.30
	Đá cục, đá cuội	1.10 ~ 1.20	0.95 ~ 1.05
Đất lẫn sỏi	Sỏi	1.10 ~ 1.20	0.85 ~ 1.05
	Đất cứng	1.10 ~ 1.30	0.85 ~ 1.00
	Đất cứng cổ kết	1.25 ~ 1.45	1.10 ~ 1.30
Cát	Cát	1.10 ~ 1.20	0.85 ~ 0.95
	Đá cục, cát sỏi	1.15 ~ 1.20	0.90 ~ 1.00
Đất thông thường	Đất cát	1.20 ~ 1.30	0.85 ~ 0.95
	Đất cát pha đá cục, đá cuội	1.40 ~ 1.45	0.90 ~ 1.00
Đất kết dính	Đất kết dính	1.20 ~ 1.45	0.85 ~ 0.95
	Đất kết dính pha sỏi	1.30 ~ 1.40	0.90 ~ 1.00
	Đất kết dính pha sỏi, đá cuội	1.40 ~ 1.45	0.90 ~ 1.00

Lưu ý) Tỷ lệ sẽ có khác biệt nhỏ tùy vào chất lượng đất



Hình 10-6 Sự biến đổi lượng đất

10.2. Nguyên nhân và dấu hiệu lở đất (Giáo trình p.218)

1. . . Nguyên nhân lở đất

Các sườn dốc tự nhiên đã không bị sạt lở trong nhiều năm bởi vì đất tạo thành các sườn dốc đủ mạnh để chịu được các lực gây sạt lở.

Nhưng ngay cả sườn dốc và mái dốc ổn định lâu năm thì

(1) Cũng có thể sạt lở do nước mưa, sự đông cứng và tan chảy, v.v.

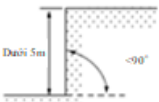
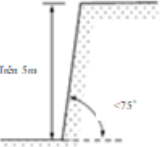
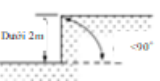
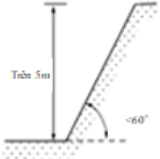
(2) Vốn dĩ địa chất và thổ nhưỡng có những điểm bất lợi như địa hình không ổn định dễ sạt lở, có vết nứt hay đứt gãy, địa chất không đồng đều, mực nước ngầm cao, bị phong hóa, lại bị ảnh hưởng thêm bởi công việc đào đất và nước mưa dẫn đến bị sạt lở.

Dưới đây là một số nguyên nhân khác gây nên sự lở đất.

- ① Sự tồn tại các đứt gãy và tầng đất mềm không thể phát hiện khi khảo sát phục vụ thao tác đào.
- ② Thi công khác với kế hoạch ban đầu, chẳng hạn như đào sâu hơn kế hoạch.
- ③ Chấn động do nổ mìn và máy móc xây dựng, tác động do va chạm v.v.
- ④ Sự suy giảm cường độ kết dính của đất cát do khô, vết nứt trên đất kết dính.

Trường hợp đào bằng tay để ngăn chặn sự lở đất thì tiêu chuẩn về chiều cao và độ dốc bề mặt đào theo loại nền đất được quy định như trong Bảng 10-7. Khi tiến hành đào bằng máy cũng sẽ phải xem xét tiêu chuẩn này để đào.

Bảng 10-7 Tiêu chuẩn độ dốc và độ cao của bề mặt đào

Loại nền đất	Độ cao và độ dốc của bề mặt đào
Nền đất bằng đá hoặc đất sét cứng	 
Loại nền đất khác	  
Nền đất bằng cát	 
Nền đất dễ bị phá hủy do nổ mìn, v.v.	 

2. . . Dạng sạt lở

① Đối với sườn dốc và mái dốc (nori men)

Sạt lở sườn dốc và mái dốc (nori men) thường xảy ra trên bề mặt dọc theo sườn dốc hoặc mái dốc (nori men). Bề mặt đó được gọi là bề mặt sạt lở hoặc bề mặt trượt. Bề mặt trượt thường là mặt cong. Ngoài ra, bề mặt trượt thay đổi tùy thuộc vào loại đất. Hiện tượng sạt lở như vậy dễ xảy ra sau trận mưa lớn.

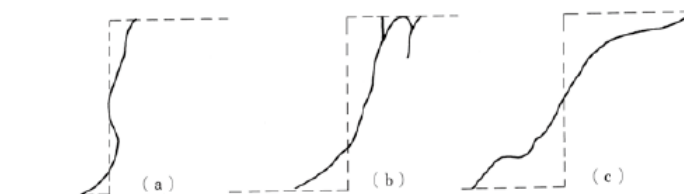
② Đối với dốc (nori men) thẳng đứng

Các dốc (nori men) thẳng đứng dễ bị sập hơn mái dốc.

Trong hình 10-7 (a), do khô nên đất cát mất cường độ kết dính, xuất hiện vết rạn nứt trên đất kết dính, làm cho bề mặt sườn dốc (nori men) bị bong tróc và rơi xuống..

Hình 10-7 (b) là một dạng sạt lở thường xuyên hơn, với sự xuất hiện các vết nứt ở vai dốc (phần đỉnh sườn dốc) hình thành lên bề mặt sườn dốc.

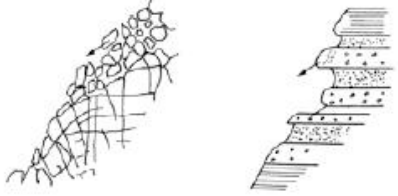
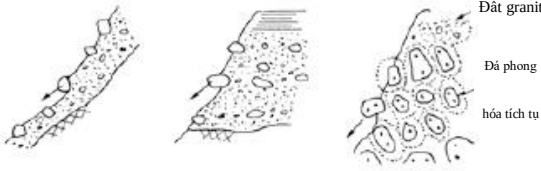
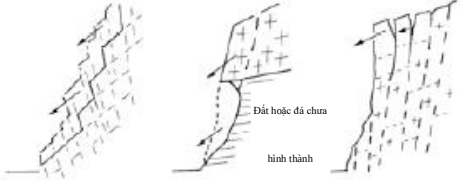
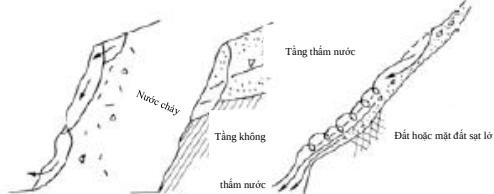
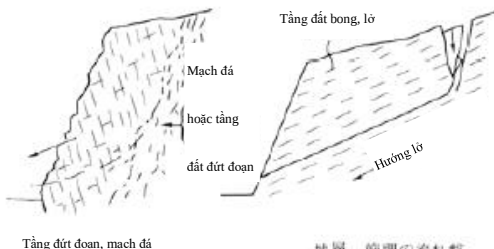
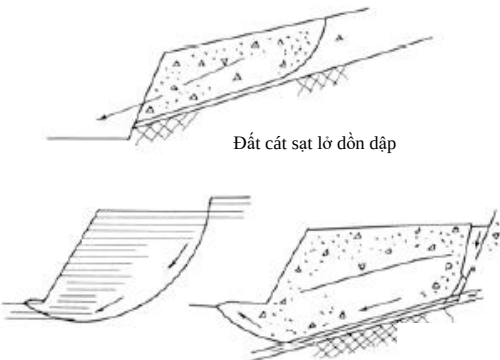
Hình 10-7 (c) mặt đất lún xuống và phình lên ở vùng chân sườn dốc, thường xuất hiện ở đất mềm.



Hình 10-7 Ví dụ về sự sạt lở của dốc (nori men) thẳng đứng

Để tham khảo Bảng 10-8 biểu thị dạng sạt lở.

Bảng 10-8 Giải thích về các dạng sạt lở của mái dốc (norimen)

	Trường hợp sạt lở đá	Trường hợp sạt lở đất cát
Đá tảng 1 viên hoặc nhiều viên rơi xuống (Kiểu đá rơi) Loại I	 Nhiều đá vỡ Đá tảng cứng mềm đan xen Đá trôi rơi xuống (Kiểu bong ra) Là kiểu những viên đá tảng trôi bong ra từ chỗ nứt vỡ và rơi xuống	 Đất granit Đá phong hóa tích tụ Vật chất tích tụ bên vách đá Tầng đất dồi dào Loại đá granit phong hóa (Loại đá vách dốc) (Loại đá cuội) (Loại đá granit phong hóa) Đá rơi kiểu lún xuống (Kiểu bong rơi xuống) Trường hợp chất đất đá bao gồm đá tảng, đá viên, đá lớn mất độ bám thì những vật chất này sẽ bị phong hóa, bị ăn mòn, đá lớn sẽ trôi lên, mất thăng bằng và rơi xuống.
Mặt sạt lở nông, sạt lở quy mô nhỏ (kiểu bong, rơi) Loại II	 Nhiều đá vỡ Đá tảng cứng mềm đan xen Đá xếp hình trụ Sạt lở kiểu bong, rơi đá Được gọi là sạt lở quy mô vừa dọc theo tầng kết cấu. Nhiều trường hợp mở đúng nơi vỡ đá do đào đê, nước thấm vào làm đất mềm hơn gây sạt lở dọc theo mặt trượt thẳng xuống của dốc.	 Đất cát chưa kết chặt Có tầng không thấm nước Đất đá trôi xuống Sạt lở kiểu lở bề mặt, rơi xuống. Là kiểu sạt lở do ứng suất của đất cát, đất nứt khai mở khi đào, hoặc hút nước do bị phong hóa và thấm nước sau khi mưa, đây là kiểu sạt lở đất cát phổ biến nhất.
Mặt sạt lở sâu, và sạt lở phạm vi rộng Loại III	 Tầng đất bong, lở Mạch đá hoặc tầng đất đứt đoạn Hướng lở Tầng đứt đoạn, mạch đá 地層、節理の充れ筋 Sạt lở quy mô lớn (Tầng đá lún) Trong mạch đá xuất hiện dòng yếu (chỗ nứt vỡ, mặt tầng đứt đoạn, mạch đá,...) độ bền thấp cực độ, là kiểu sạt lở tiềm tàng dọc theo dòng yếu đó. Quy mô sạt lở được quyết định bởi mối quan hệ giữa vị trí mặt dốc vs dòng yếu, góc dốc. Ngoài ra cũng có khi lở từ trên đỉnh xuống.	 Đất cát sạt lở dồn dập Cung trượt của đất có độ bám dính Tầng đất kết dính Sạt lở nhiều loại Sạt lở quy mô lớn (Kiểu trượt đất)

3. . . Dấu hiệu sạt lở

Khi đất sạt lở, nó thường kèm theo một số dấu hiệu. Thông thường, các vết nứt và vết lõm sinh ra trên bề mặt sạt lở, hoặc các sạt lở nhỏ xuất hiện trên mái dốc (nori men) đào. Ngoài ra, âm thanh rễ cây bị gãy, âm thanh bất thường trong trường hợp đất có lẫn đá, cọc chống đỡ của hệ thống cọc chống bị bẻ cong hay có tiếng kêu như sắp gãy là một trong những dấu hiệu của nguy cơ bị sạt lở. Đặc biệt, có nhiều trường hợp sau một thời gian sau những trận mưa, đất đóng băng tan chảy và gây ra sạt lở.

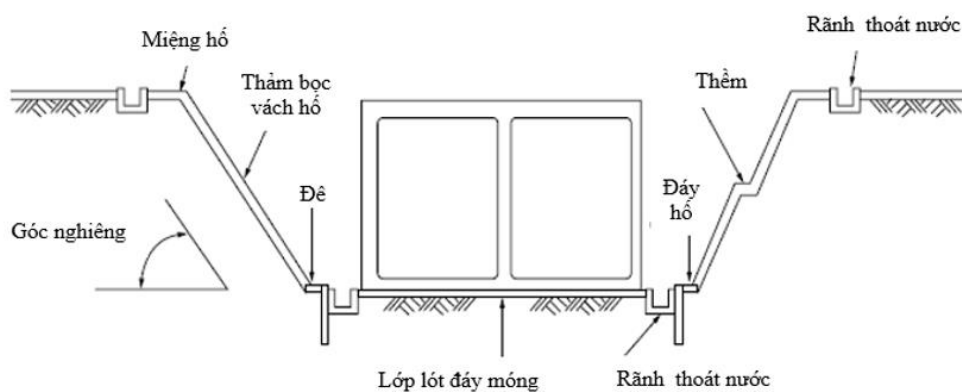
Để ngăn ngừa nguy cơ sạt lở của đất, trước khi làm việc, người vận hành máy thi công cần kiểm tra kỹ lưỡng tình trạng đất và xem có vết nứt hay vết lõm nào trên vai dốc, trên đường rìa, trên mái dốc (nori men), ... hay không. Ngoài ra, trong quá trình làm việc, bên cạnh việc đào với chiều cao và độ dốc bề mặt đào phù hợp với chất lượng đất thì việc nhanh chóng di chuyển đến nơi an toàn khi nhận được dự báo sạt lở liên tục và cảnh báo cho những người có liên quan cũng rất quan trọng.

o

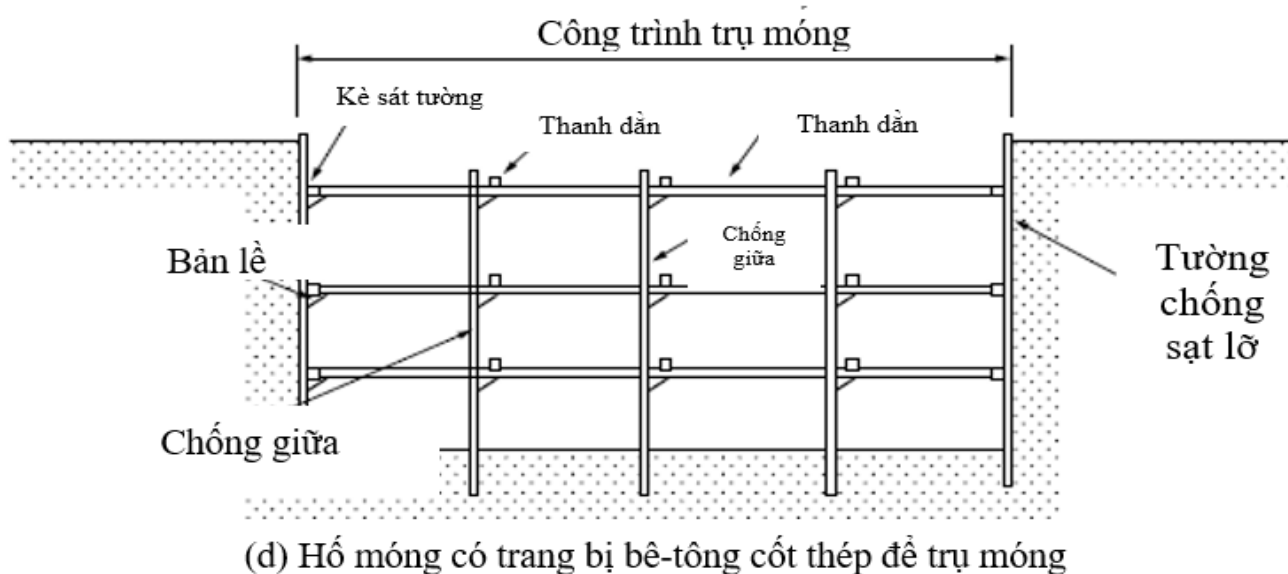
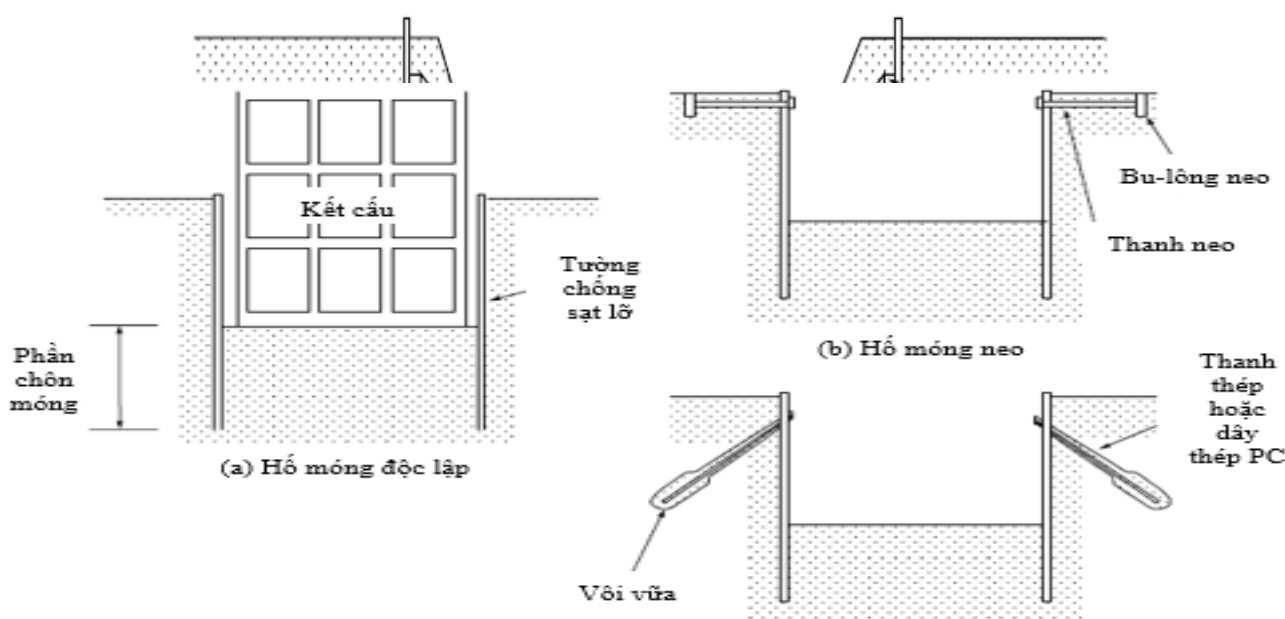


Hình 10-8 Dấu hiệu sạt lở

10.3. Phương pháp thi công công trình công cộng (Giáo trình p.223)

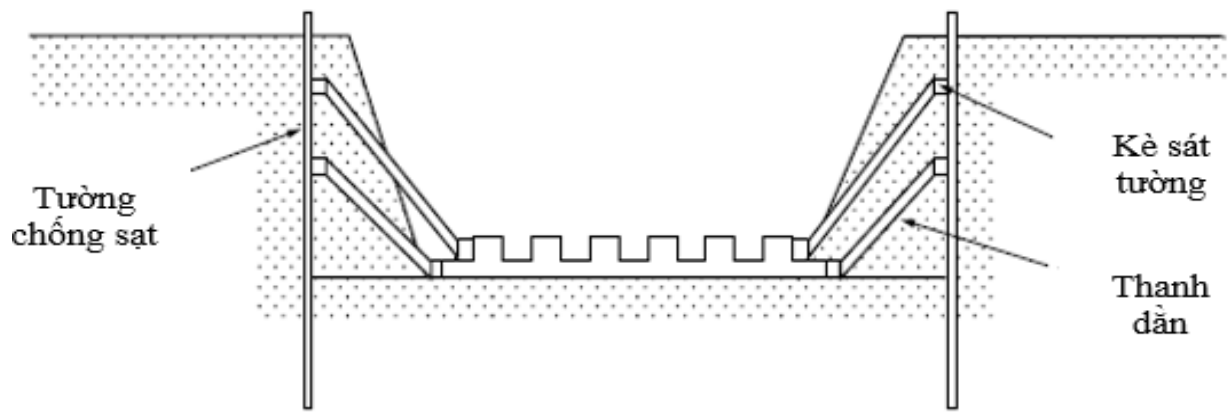


Hình 10-9 Ví dụ thi công công trình đào vát chéo

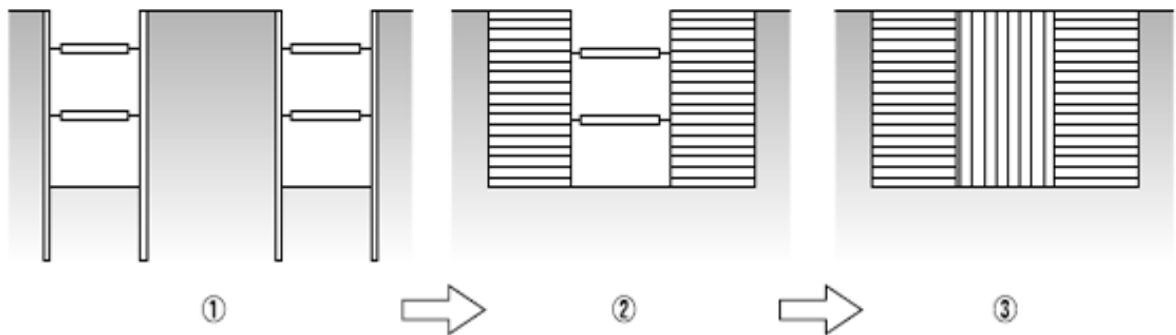


(d) Hố móng có trang bị bê-tông cốt thép để trụ móng

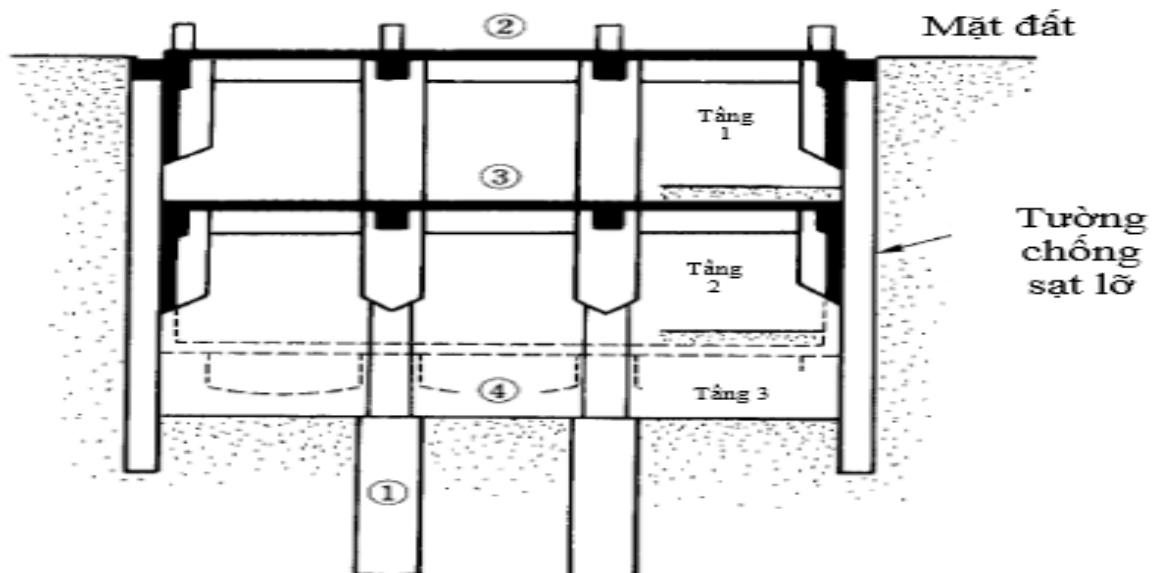
Hình 10-10 Ví dụ về phương pháp hồ móng lộ thiên



Hình 10-11 Hố móng băng



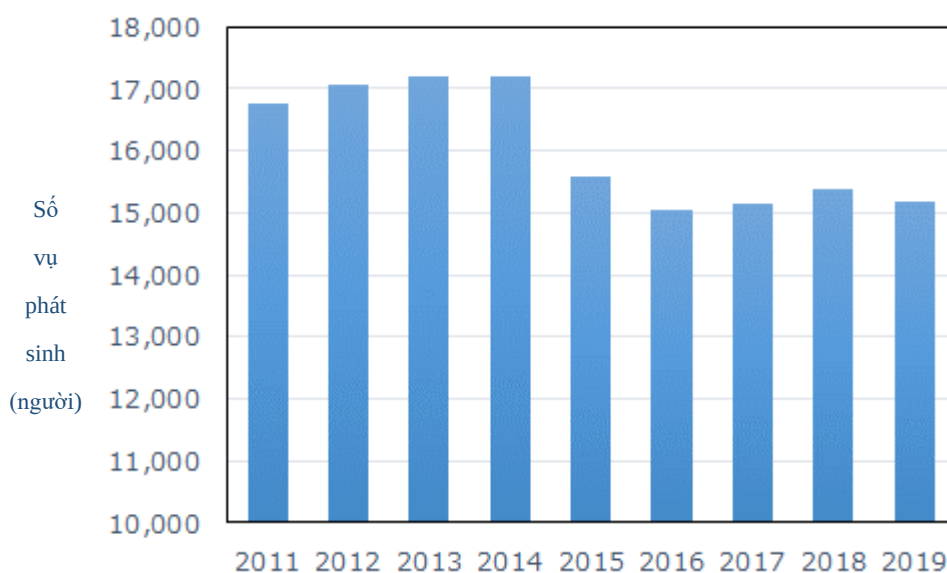
Hình 10-11 Phương pháp cắt rãnh xung quanh (nơi có nền đất yếu)



Hình 10-11 Phương pháp Topwall
(Hố móng lộ thiên)

11. Tai nạn điển hình

Tiến triển tai nạn tử thương phải nghỉ làm trên 4 ngày trong ngành xây dựng được thể hiện trong hình 11-1 bên dưới



Biểu đồ 11-1 : Tiến triển tai nạn tử thương phải nghỉ làm trên 4 ngày trong ngành xây dựng (không tính những nguyên nhân trực tiếp do Đại thiên tai sóng thần tại miền Đông Nhật Bản năm 2011)

Ngoài ra, trong năm 2017 (Bình Thành năm 29), trong số các vụ tử thương nguyên nhân do thiết bị xây dựng nói chung, thiết bị dùng để san lấp/vận chuyển/chất hàng và đào xới chiếm khoảng 56%, thiết bị dùng để tháo dỡ chiếm khoảng 15%

(Tham khảo) Website Tình hình phát sinh tai nạn lao động và An toàn trong công xưởng của Sở lao động phúc lợi xã hội : Phân tích yếu tố nguyên nhân tai nạn lao động (Năm Bình Thành 29 – Ngành xây dựng)

11.1 Ví dụ 1 : Bị kẹt vào thân sau máy xúc (shoberu) khi thi công đào đất (Giáo trình p.230)

Tai nạn điển hình 1					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thầu khoán	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
07/08	Xây tòa nhà	Đào đất	2	Máy xúc đất	Bị kẹt
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phản bưng	Làm đất nói chung	68	15	1	Nghỉ làm 30 ngày

Tình trạng phát sinh : Bị kẹt vào thân sau xe xúc đất khi đào đất



Trong lúc đang thi công đào rãnh nước, thì thấy thân sau xe xúc đất sắp tông vào cây chống hàng rào công trình, nên tự ý đi vào định tháo cây chống ra thì bị kẹt giữa cây chống hàng rào và thân sau xe xúc.

Nguyên nhân	1. Đi vào khu vực nguy hiểm. 2. Không ra hiệu lệnh với người lái xe. 3. Vì là công trình mới nên người thao tác chưa quen với công trình
Đôi sách	1. Xem xét kỹ vị trí của máy, sắp đặt ở vị trí an toàn 2. Dừng máy, kiểm tra an toàn xong mới thao tác 3. Thực hiện xác thực việc đào tạo nhân viên khi vào công trình mới, cấm làm việc độc lập.

11.2. Ví dụ 2 : Trong khi sử dụng máy xúc (shoberu) để đầm bằng nền đất, người lái bị kẹt giữa cần thao tác của xe và thanh dẫn công trình bằng cốt thép

Tai nạn điển hình		2			
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thả khoáng	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
13/01	Hầm thông	Đắp trả đất	2	Máy xúc đất	Bị kẹt
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phản bưng	Lái xe công trình	45	28	70	Tử vong

Tình trạng phát sinh : Trong khi sử dụng xe xúc đất để đầm bằng nền đất, người lái bị kẹt giữa cần thao tác của xe và thanh dẫn bằng cốt thép



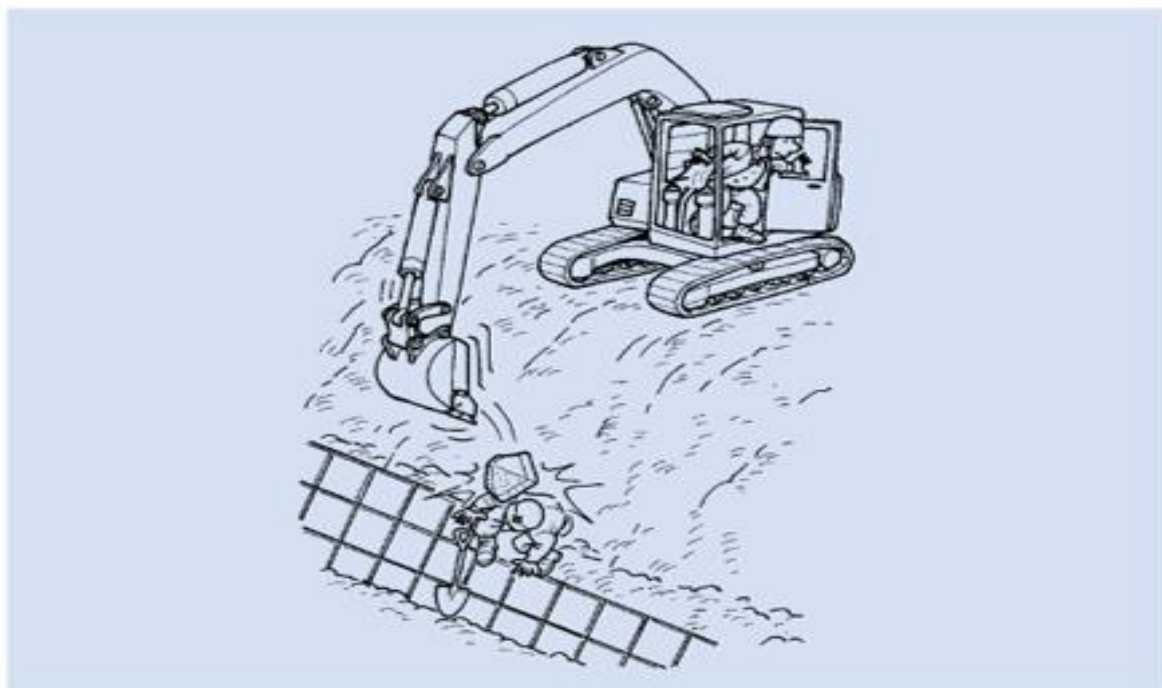
Trong thao tác đắp trả đất để tháo dỡ các thanh dẫn bằng cốt thép của công trình, thì khi vận hành xe xúc đất để đầm bằng nền đất, người lái vừa đầm gầu xuống đất thì đầu xe bị nhô lên, cần thao tác đập trúng bụng người lái. Thêm vào đó, do xe bị nhô lên nên thân người lái bị kẹt giữa cần thao tác của xe và thanh dẫn bằng cốt thép phía bên trên.

Nguyên nhân	1. Không lắp cabin (mũi xe) vào xe xúc đất mini 2. Người làm công trình mới và chưa thành thục vận hành máy 3. Chưa xem xét đầy đủ trình tự thao tác
Đôi sách	1. Lắp cabin vào xe xúc đất mini 2. Bố trí người đã thành thục với việc lái xe sử dụng xe 3. Khi thao tác máy móc ở những nơi chật hẹp, phải nắm bắt chính xác phương pháp và trình tự thao tác để ứng phó đúng với tình hình công việc.

11.3. Ví dụ 3 : Người thao tác bị khối đá từ gầu xúc của máy xúc (shoberu) rơi xuống trúng (Giáo trình trang 232)

Tai nạn điển hình 3					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thầu khoảng	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
02/09	Cửa sông	Chất đá	2	Máy xúc đất	Văng/Rơi
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phản bưng	Chặt đá	53	10	30	Nghỉ làm 90 ngày

Tình trạng phát sinh : Người thao tác bị khối đá từ gầu xúc của máy xúc rơi xuống trúng



Khi người lái xúc vãi khối đá vào gầu của máy xúc để định chắt xuống bờ đê bên dưới thì vô tình rời khỏi ghế lái, khi đó túi áo bị vướng vào cần thao tác làm cho gầu xúc hoạt động khiến các khối đá rơi xuống trúng vào người thao tác đang làm việc bên dưới.

Nguyên nhân	1. Khi xúc các khối đá vào gầu xúc, không xử lý chống rơi như buộc lại..v..v.. 2. Xúc đá vào gầu xúc, nâng lên cao rồi để nguyên, còn vô ý định rời ghế lái. 3. Khi hạ đá trong gầu xúc, không ra hiệu lệnh cho người thao tác ra khỏi vị trí hạ đá xuống. 4. Khi chắt-hạ vật liệu, không có người chỉ đạo
Đôi sách	1. Thiết lập biện pháp chống rơi 2. Khi người lái rời khỏi ghế lái, phải xử lý " hạ thiết bị thao tác như gầu xúc xuống đất" 3. Đặt biển báo cấm vào. 4. Bố trí người chỉ đạo

11.4. Ví dụ 4 : Máy xúc (shoberu) bị lật từ trên dốc đê bệp người chỉ đạo (Giáo trình p.233)

Tai nạn điển hình 4					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thả khoáng	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
06/08	Trên dưới đường nước	Làm đất	1	Máy xúc đất	Lật ngã
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phản ngực	Làm đất	50	18	2	Tử vong

Tình trạng phát sinh : Xe xúc bị lật từ trên dốc đê bệp người chỉ đạo



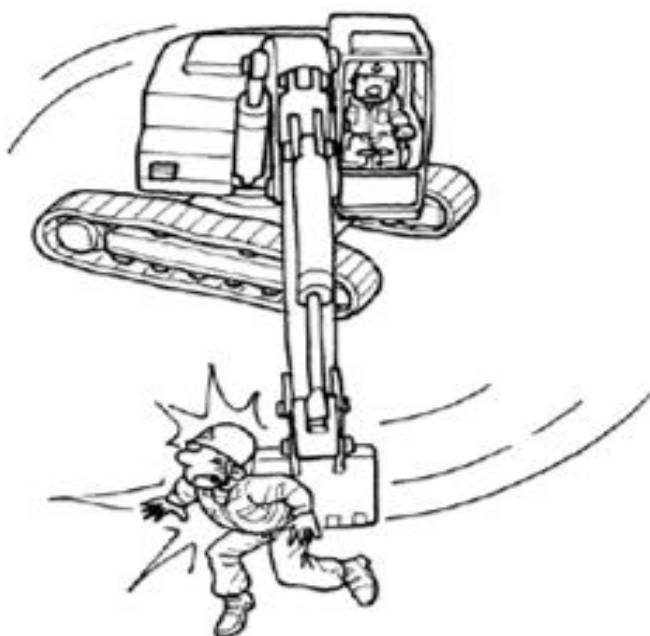
Tại chỗ đào đất, sau khi hoàn thành công việc thoát nước, và để làm công việc chỉnh sửa cho bằng phẳng chỗ đất định dùng làm nơi nghỉ ngơi nên đã di chuyển xe xúc đất bằng qua đường dốc của bụi cây sậy (nghiêng 20 độ). Khi đó xe bị lật, đè lên người chỉ đạo đang hướng dẫn làm đất dưới dốc.

Nguyên nhân	1. Người lái và người bị nạn đã làm việc ngoài sự sắp xếp 2. Người bị nạn đứng vào vùng bán kính hoạt động của xe xúc đất. 3. Người lái đã không điều tra trước lộ trình di chuyển. 4. Di chuyển lên vùng ngoài lộ trình 5. Vì bụi cây sậy dày, không kiểm tra được nền đất
Đối sách	1. Tuyệt đối không làm việc ngoài sự sắp xếp 2. Khi chỉ đạo, không đứng trong bán kính hoạt động của máy móc hạng nặng. 3. Đối với khu vực nguy hiểm, phải điều tra trước nền đất, địa hình..v..v.. Và đặt biển báo cấm vào.

11.5. Ví dụ 5 : Bị gầu máy xúc (shoberu) đang xoay đập trúng người sau khi tan họp và đi ra (Giáo trình p.234)

Tai nạn điển hình 5					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thả khoáng	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
07/03	Công trình phụ trợ	Đào đất	3	Máy xúc đất	Va đập
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phản ngực	Làm đất	47	10	60	Nghiêm trọng 30 ngày

Tình trạng phát sinh : Bị gầu máy xúc đang xoay đập trúng người sau khi tan họp và đi ra



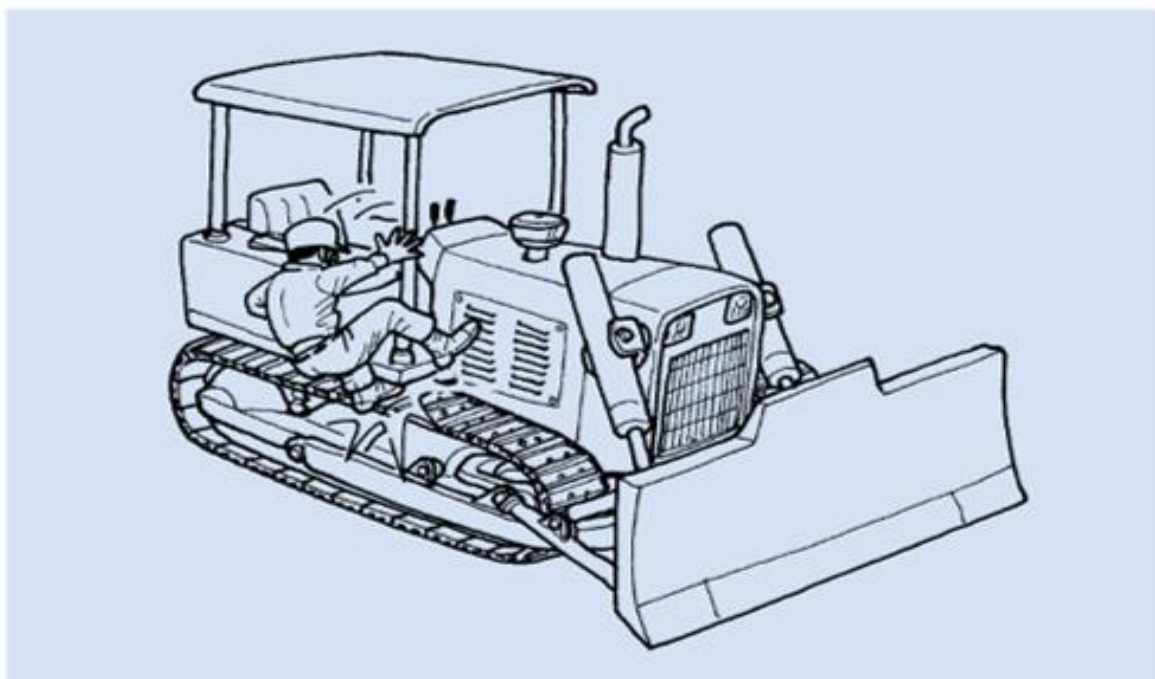
Người bị nạn đi đến chỗ người lái xe xúc đất để bàn thảo công việc, sau khi bàn thảo xong thì đi ra, đến trước đầu xe xúc đất thì người lái xe vô tình khởi động máy làm cho gầu xúc va đập vào người bị nạn.

Nguyên nhân	1. Người lái đã không kiểm tra tình hình trước khi bắt đầu công việc. 2. Tổ chức họp trong phạm vi xoay của máy. 3. Đi vào khu vực máy tạm ngừng hoạt động.
Đối sách	1. Trước khi khởi động vận hành máy phải bấm còi báo hiệu. 2. Thực hiện giáo dục khóa an toàn vệ sinh lao động 3. Tuyệt đối tuân thủ hiệu lệnh của đối phương.

11.6. Ví dụ 6 : Sau khi kiểm tra máy xúc ủi, trong lúc gắn vỏ bọc thì mất thăng bằng và bị kẹt chân. (Giáo trình p.235)

Tai nạn điển hình 6					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thả khoáng	Vật gây tai nạn (Máy móc)	Dạng tai nạn
31/10	Công trình phụ trợ	Làm đất	1	Máy xúc ủi	Bị kẹt
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Chân trái	Lái xe	43	10	270	Nghỉ làm 50 ngày

Tình trạng phát sinh : Sau khi kiểm tra máy xúc ủi, trong lúc gắn vỏ bọc thì mất thăng bằng và bị kẹt chân.



Sau khi châm dầu vào xe xúc ủi, đã tháo nắp ra để kiểm tra nhiên liệu tại nơi có cấu hình gỗ ghè. Sau khi kiểm tra xong, trong lúc lắp nắp nhiên liệu thì mất thăng bằng, chân trái bị kẹt vào giữa bánh xích và bệ bước lên ghế lái, khiến cổ chân trái bị thương.

Nguyên nhân	1. Đã thao tác trên phần gỗ ghè của bánh xích 2. Đã thao tác trên bánh xích dễ bị trơn trượt với đôi ủng cũng dễ trơn trượt.
Đôi sách	1. Dùng tấm ván..v.v.. che chắn phần gỗ ghè trên bánh xích rồi mới kiểm tra. 2. Nâng cao ý thức an toàn lao động.

11.7. Ví dụ 7 : Xe xúc ủi lao xuống dốc, người lái bị xe đè (Giáo trình p236)

Tai nạn điển hình 7					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần thả khoáng	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
23/04	Đường lộ	Làm đất	2	Máy xúc ủi	Lật xe
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Phần bụng	Lái xe	41	15	12	Tử vong

Tình trạng phát sinh : Xe xúc ủi lao xuống dốc, người lái bị xe đè bẹp



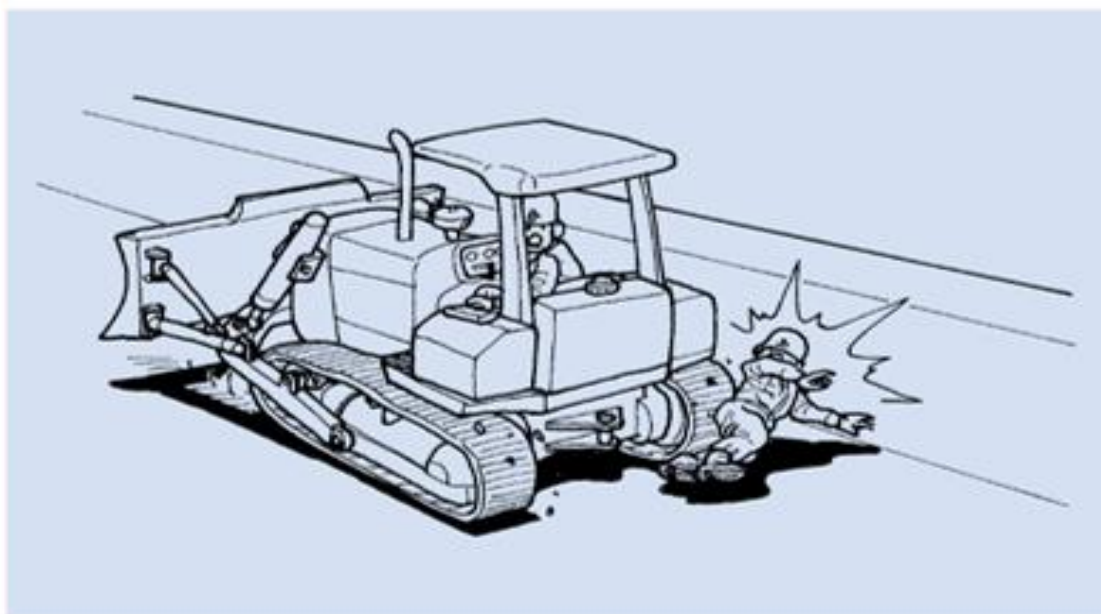
Trong công việc chỉnh sửa mặt dốc, trong lúc dùng xe xúc ủi đẩy phần đất đã đào lên, thì người lái cùng xe xúc ủi đã lao xuống dốc, người lái bị xe xúc ủi đè chết.

Nguyên nhân	1. Ngay trước đỉnh dốc đẩy đất xuống, đã không chừa lại khoảng đất chống rơi. 2. Chưa quen với thao tác tương thích sau khi địa hình thay đổi 3. Do người lái thao tác máy sai.
Đối sách	1. Xác minh chỉ thị trong trình tự thao tác và kiểm tra tình hình theo kế hoạch thực hiện thi công. 2. Giáo dục chỉ đạo cho người lái về phương pháp thi công, trình tự thao tác và an toàn. 3. Khi sử dụng máy cơ giới xây dựng, phải lập kế hoạch ứng với tình hình thao tác, loại máy hay tính năng máy..v..v..

11.8. Ví dụ 8 : Nhân viên đánh dấu đường bị cuốn vào bánh xích của xe xúc ủi đang chạy lùi. (Giáo trình p.237)

Tai nạn điển hình 8					
Ngày phát sinh	Loại công trình	Loại thao tác	Số lần chấn thương	Vật gây tai nạn (Máy móc..v..v..)	Dạng tai nạn
15/02	Đường lộ	Chuẩn bị	1	Máy xúc ủi	Bị cuốn vào
Bộ phận bị tai nạn	Loại công việc	Tuổi	Số năm kinh nghiệm	Số ngày làm việc	Mức độ tai nạn
Chân	Làm đất nói chung	63	40	290	Nghỉ làm 42 ngày

Tình trạng phát sinh : Nhân viên đánh dấu đường bị cuốn vào bánh xích của xe xúc ủi đang chạy lùi



Trong công việc đánh dấu độ dày của đất bồi sau khi được nén lại, xe xúc ủi đang thao tác nén đất đột ngột đổi hướng chạy lùi lại. Khi tiến đến gần trực lẫn người lái đã không để ý bấm còi báo động cho người thao tác khiến người thao tác bị

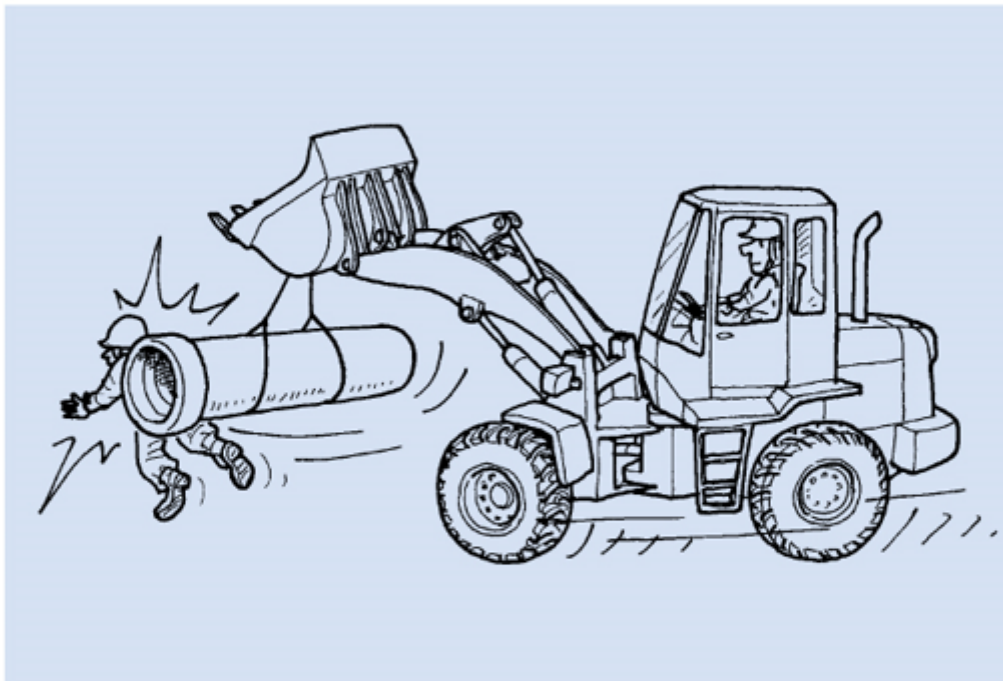
Nguyên nhân	1. Người bị nạn đã đứng trong phạm vi hoạt động của máy cơ giới hạng nặng. 2. Trước khi làm việc không trao đổi, không hiểu nội dung công việc của đối phương. 3. Người lái xe xúc ủi đã xao nhãng việc kiểm tra an toàn khi chạy lùi.
Đổi sách	1. Ở những nơi máy cơ giới hạng nặng hoạt động, phải đề biển báo "không phạm sự miễn vào" tại các rào chắn. 2. Khi người và máy cơ giới hạng nặng cùng làm việc, phải tuyển chọn người chỉ đạo. 3. Người lái phải xác định công việc dự định trong phạm vi hoạt động rồi mới bắt đầu công việc.

11.9.Ví dụ 9 : Va chạm mạnh vào công nhân khi máy xúc (shoberu) đang nâng vật nặng (Giáo trình p.238)

Trường hợp		9			
Ngày phát sinh	Công trình	Nhiệm vụ	Số lần đâm nhân	Nguyên nhân	Dạng sự cố
Tháng 5 ngày 10	Trên đường	Dọn dẹp đất đai	1 lần	Máy xúc, cần cẩu	Bị va đập mạnh
Thương tích	Nghề nghiệp	Tuổi	Năm kinh nghiệm	Thời gian làm việc	Mức thương tích
Phản lưng	Công nhân	52	15	25 ngày	Nghỉ phép 45 ngày

Tình huống xảy ra :

Va chạm mạnh vào công nhân khi cần cẩu đang nâng vật nặng.



Trong quá trình nâng vận chuyển ống bê tông , máy xúc đã nâng cần cẩu quá nhanh và quá gần dẫn tới va đập mạnh vào người công nhân đang làm việc.

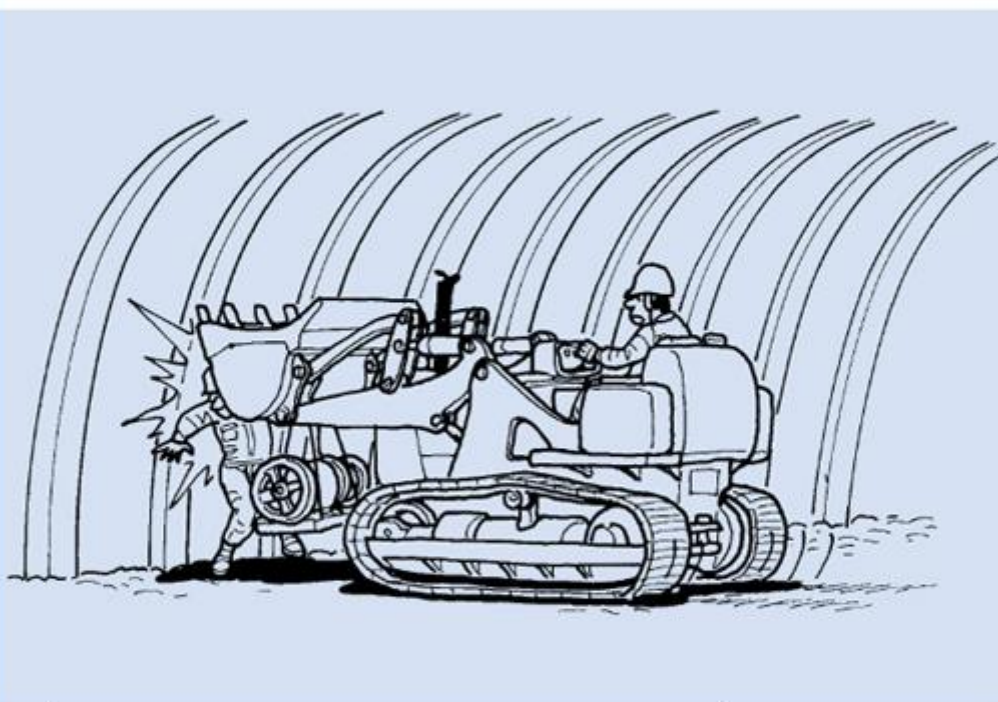
Nguyên nhân	1. Vận hành, sử dụng xe chưa đúng 2. Lái xe không an toàn, không cẩn thận 3. Không bố trí người chỉ huy ở hiện trường
Đòi sách	1. Tổ chức cuộc họp xử lý công việc, toàn thể công nhân phải tuân thủ 2. Giới hạn tốc độ an toàn 3. Bố trí người chỉ huy, chỉ đạo công việc

11.10. Ví dụ 10 : Khi làm việc trong mỏ người chỉ huy bị máy xúc (shoberu) kẹp, chèn (Giáo trình p.239)

10					
Ngày phát sinh	Công trình	Nhiệm vụ	Số lần đâm nhân	Nguyên nhân	Dạng sự cố
Tháng 8 ngày 1	Trong hầm	Các công việc trong hầm	1 lần	Máy cày, máy xúc	Bị kẹp
Thương tích	Nghề nghiệp	Tuổi	Năm kinh nghiệm	Thời gian làm việc	Mức thương tích
Phân đầu	Thợ mỏ	48	4 năm 3 tháng	15 tháng	Tử vong

Tình huống xảy ra :

Người chỉ huy bị máy xúc kẹp khi đang làm việc



Để thuận tiện cho công việc, thao tác hàng ngày , dự định sẽ di chuyển ròng rọc đặt canh cột chống đỡ cột pha nên chỉ huy đã tiến vào giữa máy xúc và cột pha để ra tín hiệu.

Sau khi đã tiến lên ,chỉ huy có ra tín hiệu “tiến lên thêm một chút nữa” từ trên

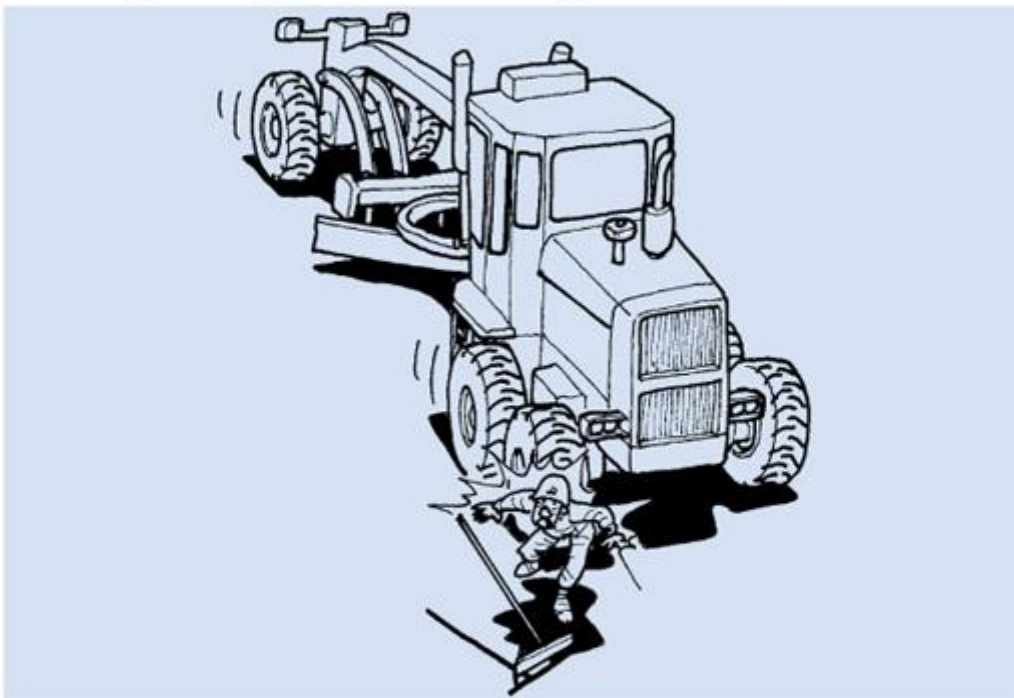
Ghế điều khiển chỉ nhìn thấy mũ bảo hiểm của chỉ huy tuy nhiên người chỉ huy đã bị kẹp giữa máy xúc và cột chống đỡ cột pha.

Nguyên nhân	1. Người chỉ đạo đứng ở sau gấu mức để ra tín hiệu 2. Lái xe chưa xác định được vị trí an toàn của người chỉ đạo nhưng vẫn tiến lên 3. Trước khi làm việc đã không họp, bàn bạc để đưa ra phương án 4. Quanh khu vực ra vào không có biển cảnh báo, chú ý nguy hiểm
Đôi sách	1. Người chỉ đạo không được đứng vào khu vực làm việc của máy , thêm vào đó cần phải đứng ở vị trí mà lái xe có thể nhìn thấy 2. Lái xe cần xác định được vị trí an toàn của chỉ đạo viên 3. Cần phải họp, đưa ra kế hoạch, thông báo cho người liên quan. Đặc biệt cần thực hiện theo đúng quy định , quy trình

11.11.Ví dụ 11 : Khi công nhân đang lùi san đất thì bị xe tông (Giáo trình p.240)

Trường hợp		11			
Ngày phát sinh	Công trình	Nghiep vụ	Số lần đâm nhán	Nguyên nhân	Dạng sự cố
Tháng 6 ngày 20	San đất đường	San đất	2 lần	Máy san, gạt	Bị tông, đụng
Thương tích	Nghề nghiệp	Tuổi	Năm kinh nghiệm	Thời gian làm việc	Ngày phát sinh
Phân tử lưng xuống	Công nhân	61	15	30	

Tình huống xảy ra :
 Khi công nhân đang lùi san đất thì bị xe tông



Người công nhân khi đang san đất đã lùi vào khu vực xe san đất đang làm việc
 Vì khoảng cách gần và bất ngờ nên lái xe đã không xử lý được và đâm vào người công nhân.

Nguyên nhân	1. Người lái xe đã không chú ý phía sau nên đã lùi và đâm vào người công nhân 2. Người công nhân đã quay lưng làm việc mặc dù gần máy ủi, san 3. Người lái xe nghĩ người công nhân nhìn thấy xe, người công nhân nghĩ lái xe sẽ tránh mình 4. Xử lý chậm, hiện trường làm việc phức tạp
Đổi sách	1. Người lái xe khi lùi cần phải bấm còi, xác nhận an toàn rồi mới cho xe di chuyển 2. Khi công nhân hỗ trợ làm việc cùng máy móc thì không được quay lưng về phía máy 3. Dù có phải thêm thời gian thì công đi nữa thì những nơi có nhiều máy móc cần tránh quá đông công nhân, hiện trường làm việc phức tạp để xảy ra tai nạn.

11.12.Ví dụ 12 : Xe bị trượt dốc, người lái xe bị lộn nhào xuống (Giáo trình p.241)

12

Ngày phát sinh	Công trình	Nghịệp vụ	Số lần đâm nhán	Nguyên nhân	Dạng sự cố
Tháng 7 ngày 15	San đất	San đất	1 lần	Máy san, ủi	Bị té ngã
Thương tích	Nghề nghiệp	Tuổi	Năm kinh nghiệm	Thời gian làm việc	Mức thương tích
Phân lưng	Lái xe	32	8	150 ngày	Tử vong

Tình huống xảy ra :

Xe bị trượt dốc làm lái xe bị ngã nhào xuống

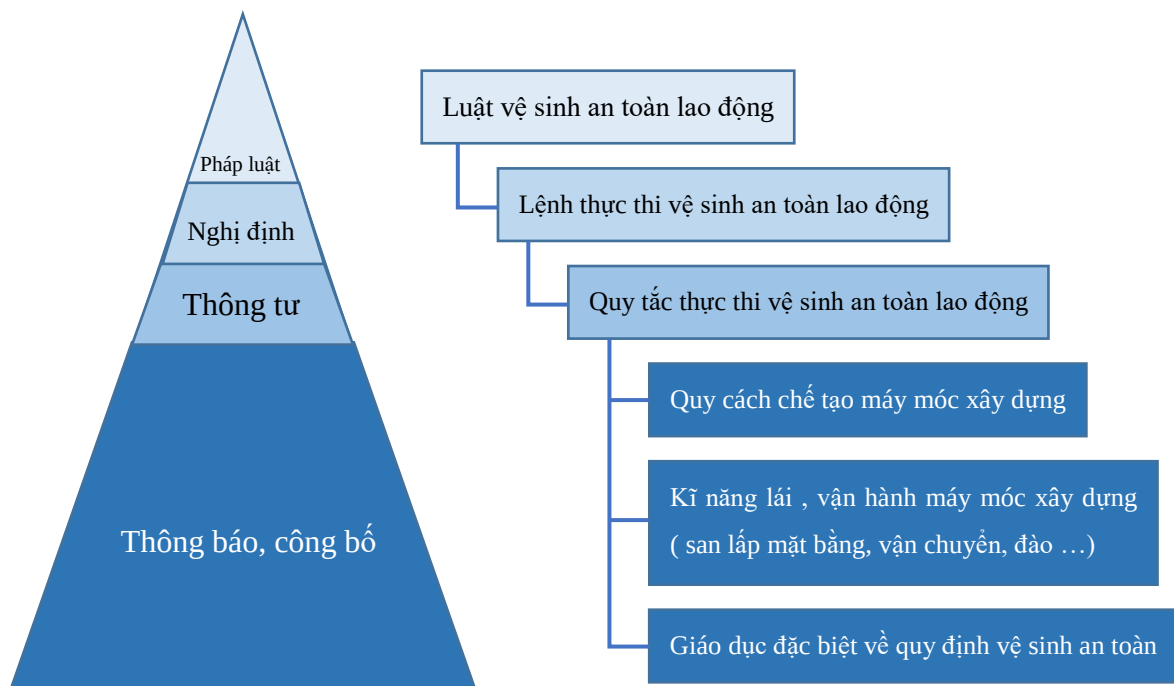


Khi máy ủi đang san đất ở khu vực sườn nghiêng dốc, phần phía trước bị trượt dốc làm cho người lái xe bị té ngã mạnh từ ghế lái xuống

Nguyên nhân	1. Thao tác sai làm cho phần khung bị nâng lên, máy ủi bị đổi hướng dẫn tới té ngã 2. Làm việc ở nơi có độ dốc lớn (25 độ) 3. Làm việc ở môi trường có nhiều tảng đá lớn trơn trượt
Đổi sách	1. Không làm việc ở nơi có độ dốc lớn 2. Làm việc ở nơi có địa hình bằng phẳng nếu có dốc không quá 20 độ 3. Trên đoạn đường thi công cần dọn dẹp chướng ngại vật như những phiến đá ...trên đường đi của máy ủi

12. Hệ thống pháp luật về vệ sinh an toàn lao động

Trong hệ thống pháp luật có nhiều luật liên quan liên quan đến an toàn, sức khỏe người lao động. Đặc biệt ở luật về sinh an toàn lao động có những quy định bắt buộc phải tuân thủ để đảm bảo an toàn lao động, sức khỏe của người lao động. mục đích thúc đẩy một môi trường làm việc thoải mái .Các vấn đề cụ thể liên quan đến việc thực thi luật pháp được nêu trong các sắc lệnh của chính phủ, sắc lệnh cấp bộ, các thông báo, v.v. hệ thống pháp luật về an toàn và sức khỏe của người lao động như dưới đây



Hình 12-1 Hệ thống pháp lý liên quan đến kỹ năng lái vận hành máy móc xây dựng (san nền, vận chuyển, xúc đào).
(Tham khảo thêm) Sổ tay Đánh giá rủi ro của Bộ y tế, lao động và phúc lợi cho ngành bảo trì tòa nhà.

12.1. Luật vệ sinh an toàn lao động (trích) (1) (trang 243)

Chương 1 . Nguyên tắc chung

Điều 3 < Trách nhiệm của doanh nghiệp >

1. Các doanh nghiệp không chỉ phải tuân thủ các tiêu chuẩn tối thiểu về phòng ngừa tai nạn lao động do luật này quy định, mà còn phải đảm bảo an toàn và sức khỏe của người lao động tại nơi làm việc bằng cách thực hiện một môi trường làm việc thoải mái và cải thiện điều kiện lao động . Ngoài ra, các doanh nghiệp phải hợp tác với quốc gia để thực hiện các biện pháp ngăn ngừa tai nạn lao động.

2. Người thiết kế, sản xuất hoặc nhập khẩu máy móc, thiết bị hoặc các thiết bị khác, hoặc nhập khẩu nguyên liệu các công trình, thiết kế, chế tạo. Tại thời điểm xây dựng, phải nỗ lực góp phần ngăn ngừa tai nạn lao động khi sử dụng các máy móc, vật liệu đó.

3. Những người đảm nhận công việc như nhà thầu xây dựng phải chú ý không đặt ra các điều kiện có thể ảnh hưởng đến việc thực hiện công việc an toàn và vệ sinh, chẳng hạn như biện pháp thi công và thời gian thi công.

Điều 4 Người lao động phải tuân thủ các vấn đề cần thiết để ngăn ngừa tai nạn lao động và nỗ lực hợp tác với các biện pháp phòng ngừa tai nạn lao động do doanh nghiệp và các bên liên quan thực hiện.

Chương 5 . Quy định về máy móc và các chất nguy hiểm

Điều 45 <Tự kiểm tra định kỳ>

1. Người điều hành doanh nghiệp phải thường xuyên tự kiểm tra nội hơi và các máy móc khác, v.v. do luật quy định và ghi lại kết quả theo quy định pháp lệnh của bộ y tế, lao động và phúc lợi.

2. Người điều hành doanh nghiệp tiến hành tự kiểm tra theo pháp lệnh của Bộ y tế lao động và phúc lợi (sau đây gọi là "tự kiểm tra ")

3. Trong số các cuộc tự kiểm tra theo pháp lệnh quy định đối với máy móc, v.v chỉ những công nhân có trình độ theo pháp lệnh của bộ y tế, lao động và phúc lợi hoặc những người đã nhận được tư cách đăng ký theo quy định tại Điều 54-3, khoản 1 , Sau khi có yêu cầu kiểm tra máy móc từ người khác, thì phải tự mình tiến hành kiểm tra (sau đây gọi là Kiểm định viên). Bộ trưởng bộ y tế, lao động và phúc lợi sẽ công bố các hướng dẫn tự thanh tra cần thiết để thực hiện đúng và hiệu quả việc tự thanh tra theo các quy định tại điều 1.

Bảng 7-1 Các luật và quy định liên quan

Phân loại kiểm tra	Điều khoản	Người/ Tư cách thực hiện	Thời hạn lưu trữ kết quả
Trước khi làm việc	Quy tắc an toàn Điều 170,171	Lái xe	Trong thời gian máy hoạt động
Kiểm tra định kỳ 1 tháng / 1 lần	Quy tắc an toàn Điều 168,169,171	Người đủ tư cách được công ty chỉ định	3 Năm
Tự kiểm tra đặc biệt 1 năm / 1 lần	Quy tắc an toàn Điều 167,169,171	Người của doanh nghiệp, của đoàn kiểm định	3 Năm (Dán nhãn đã kiểm tra)

Tuy pháp luật không quy định nhưng nên giữ lại kết quả kiểm định trong quá trình máy làm việc.

Chương 6 Các biện pháp cho người lao động ở nơi làm việc

Điều 61 <Biện pháp hạn chế làm việc>

1. Doanh nghiệp chỉ cho những người có tư cách ở công việc liên quan được cấp bởi giám đốc sở lao động tỉnh hoặc người đã đăng ký ở sở lao động tỉnh, chỉ những người đã hoàn thành khóa những người khác có đủ trình độ theo Pháp lệnh của Bộ Y tế, Lao động và Phúc lợi mới được phép mới được vận hành cần trục hay những nghiệp vụ liên quan.
2. Ngoài ra những người không có tư cách, không đủ trình độ thì không được phép tham gia làm công việc đó.
3. Một người có thể tham gia vào công việc liên quan theo các quy định của điều 1 nhưng phải có giấy phép lái xe hoặc tài liệu bằng cấp khác chứng nhận đủ tư cách mới được tham gia vào nghiệp vụ liên quan đó
4. Lược bỏ

Chứng chỉ cần thiết với người lái xe

Tên máy móc		Trọng lượng nâng	Loại tư cách		
			Giấy phép	Kĩ năng	Đặc biệt
Cần cẩu	Cần cẩu	5 tấn trở lên	○		
	Cần cẩu từ dưới lên	Trọng lượng nâng Đến 5 tấn 5 tấn trở lên Đến 5 tấn		○	○
Cần cẩu khi di chuyển		5 tấn trở lên 1 tấn trở lên Đến 5 tấn Đến 1 tấn	○	○	○
Máy móc xây dựng	San lấp mặt bằng, vận chuyển, đào	Tối đa 3 tấn trở lên Đến 3 tấn		○	○
	Xe lu	Tối đa Không hạn chế		○	○
	Xe tháo dỡ	3 tấn trở lên Đến 3 tấn		○	○
Máy xúc, máy nâng		Tối đa 1 tấn trở lên Đến 1 tấn		○	○
Máy khác		Tối đa 1 tấn trở lên Đến 1 tấn		○	○

Chứng chỉ cần thiết với người vận hành máy

Tên thao tác	Nội dung thao tác	Loại tư cách		
		Giấy phép	Kĩ năng	Đặc biệt
Thao tác cầu treo	Trọng lượng nâng Trên 1 tấn Đến 1 tấn		○	○
Cầu kéo với sợi Anni măng	Sử dụng sợi Anni măng		○ (người thao tác)	○

【Nghị định】

Điều 20 <Hạn chế các nghiệp vụ>

Mục 1 điều 61 Pháp Lệnh quy định các nghiệp vụ dưới đây.

1~11 Lược.

12 Nghiệp vụ dùng lực, vận hành máy móc có trọng lượng máy trên 3 tấn có thể tự di chuyển ở nơi không cố định (trừ trường hợp vận hành chạy trên đường) nêu trong mục số 1, 2, 3 và 6 bảng 7.

13 Lược.

Pháp lệnh được đăng ký và chỉ định dựa trên bộ luật về an toàn vệ sinh lao động, thông tư số 83 điều 1 mục 3 quy định dựa theo quyết định bộ trưởng bộ y tế, lao động và phúc lợi về những công việc bị giới hạn, nghiệp vụ, phạm vi và thời gian của những người tham gia tập huấn

◆ Thông cáo số 144 của bộ y tế, lao động và phúc lợi(Năm Bình Thành 21 tháng 2 ngày 30)◆

Điều 1 Điều 2 Giản lược

(Tập huấn đối với những người có nghiệp vụ liên quan tới lái xe xây dựng)

Điều 3 điều 20 số 12, đối với những người có khả năng thực hiện nghiệp vụ theo khoản 99 – 3 mục 1 của khóa học tập huấn, thì ứng với những tiết học ở các cột dưới đây phải tổ chức tập huấn và tuân thủ quy định về phạm vi và thời gian giảng dạy.

Môn học tập huấn	Phạm vi	Thời gian
Cấu tạo máy	Vận hành các máy móc xây dựng, thao tác lắp đặt trang thiết bị	1 giờ
Công năng của trang thiết bị an toàn	Trang bị an toàn của máy xây dựng, công năng của phanh	1 giờ
Duy trì, quản lý	Bảo dưỡng kiểm tra máy móc xây dựng	1 giờ
Phương pháp thao tác máy	Những phương pháp thao tác máy ứng với những quy định về an toàn	1.5 giờ
Pháp lệnh về an toàn vệ sinh	Luật, điều lệnh, điều mục về an toàn vệ sinh	1.5 giờ
Ví dụ về tai nạn lao động trong thực tế và cách phòng ngừa	Nghiên cứu về những tai nạn đã xảy ra trong tiền lệ	2 giờ

Điều 4 Giản lược

12.2. Quy định về an toàn vệ sinh (trích dẫn) (Giáo trình p.256)

Bản 1 Quy tắc chung

Chương 7 Giấy phép

Phần 3 Khóa đào tạo kỹ năng

Điều 82 <Cấp lại giấy chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng,...>

Khi người đã được cấp giấy chứng nhận hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng đang làm hoặc dự định làm công việc liên quan, làm mất hoặc làm hư hỏng giấy chứng nhận, trừ trường hợp quy định ở mục 3, người đó phải nộp đơn xin cấp lại cho cơ quan đào tạo nhận cấp giấy (Mẫu nêu ở Điều 18), xin cấp lại giấy chứng nhận hoàn thành kỹ năng.

2 Người quy định ở khoản trước, nếu thay đổi họ tên phải nộp đơn xin đổi giấy chứng nhận cho cơ quan đào tạo nhận cấp giấy (Mẫu nêu ở Điều 18), xin đổi giấy chứng nhận hoàn thành kỹ năng, trừ trường hợp quy định ở mục 3

3 Những người quy định ở mục 1, trường hợp cơ quan tổ chức giảng dạy bị đình chỉ nghiệp vụ (bao gồm cả việc đăng ký bị xóa bỏ, hết hiệu lực), hoặc quy định theo điều 24 mục 1 thông tư (Năm Chiêu Hòa 47 luật lao động số 44) dựa trên pháp lệnh về an toàn vệ sinh lao động thì việc đánh mất, hư hại hay thay đổi tên cần phải làm đơn đăng ký xin cấp phát lại (mẫu số 18) nộp tại cơ quan mà bộ trưởng bộ y tế, lao động và phúc lợi xã hội quy định, và nhận lại chứng từ chứng minh mình đã tham gia khóa tập huấn tương ứng.

Quyển số 2 Tiêu chuẩn an toàn

Chương 2 Máy móc xây dựng

Phần 1 Máy móc xây dựng

Khoản 2 Tiêu Mục 1 Cấu tạo

Điều 152 <Lắp đặt đèn pha>

Doanh nghiệp phải trang bị đèn pha cho các loại máy móc xây dựng dạng xe. Tuy nhiên, điều này không áp dụng cho máy móc xây dựng được sử dụng ở những nơi đảm bảo được độ sáng cần thiết để làm việc an toàn.

Điều 153 <Giá chắn (heddogado)>

Doanh nghiệp phải trang bị cho người lao động sử dụng máy móc xây dựng dạng xe làm việc ở những nơi※1 có nguy cơ xảy ra nguy hiểm do đá rơi,...giá chắn (heddogado) chắc chắn phù hợp với loại máy móc đó (giới hạn trong các loại máy ủi, máy kéo gầu xúc (shoberu), máy gom đất, máy đào (shoberu) gầu thuận, máy xúc (shoberu) gầu ngược).

Chú ý 1) 「nơi có nguy cơdo đá rơi」 là địa điểm xảy ra các vụ đá rơi, nguyên nhân do công việc sử dụng máy móc phù hợp để đào hầm, khai thác đá, làm đường,...

Chú ý 2) Tiêu chuẩn cấu tạo của chắn bảo hộ được ghi rõ trong thông tư 559 ban hành ngày 26 tháng 9 năm Chiêu Hòa 50.

Khoản số 2 Phòng chống nguy hiểm liên quan đến sử dụng xe, máy móc thiết bị công trình

Điều 154 <Khảo sát và ghi lại>

Chủ doanh nghiệp phải tiến hành khảo sát địa hình, tình trạng địa chất,...liên quan đến phù hợp công việc trước, để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động gây ra bởi việc rơi xe, máy móc thiết bị công trình hay như sạt lở đất khi thực hiện công việc có sử dụng xe, máy móc thiết bị công trình. Kết quả đó phải được ghi chép lại.

Điều 155 <Kế hoạch công việc>

Doanh nghiệp phải định trước một kế hoạch công việc phù hợp với thông tin đã biết nhờ việc khảo sát qui định ở điều trước và thực hiện theo kế hoạch đó khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe.

2 Kế hoạch công việc ở khoản trước phải chỉ ra được những vấn đề sau:

- 1 Chủng loại và chức năng của máy móc xây dựng dạng xe được sử dụng.
- 2 Lộ trình vận hành của máy móc xây dựng dạng xe.
- 3 Phương pháp thao tác với máy móc xây dựng dạng xe

3 Doanh nghiệp phải thông báo cho người lao động liên quan về nội dung ghi trong khoản số 2 và 3 mục trước khi định ra kế hoạch công việc ở mục số 1.

Điều 156 <Giới hạn tốc độ>

Khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe (loại trừ các loại có tốc độ tối đa dưới 10km/h) doanh nghiệp phải quy định trước tốc độ giới hạn thích hợp với loại máy móc đó, phù hợp với tình trạng địa hình, địa chất liên quan đến công việc đó và dựa theo đó tiến hành công việc.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mức trước không được vận hành quá tốc độ giới hạn ở mục này.
Chú ý) 「...」 trong 「tình trạng địa hình, địa chất,...」 bao gồm cả trường hợp các loại máy móc thiết bị khác được lắp đặt.

Điều 157 <Phòng tránh tai nạn rơi ngã,...>

Doanh nghiệp phải thực hiện các biện pháp cần thiết như phòng chống lở đất 2 bên đường, chống sụt lún đất, đảm bảo bề rộng cần thiết ※1 cho tuyến đường vận hành của máy móc xây dựng dạng xe đó,... Mục đích là phòng chống nguy hiểm cho người lao động do việc rơi hoặc đổ máy móc xây dựng khi tiến hành công việc sử dụng các loại máy móc xây dựng dạng xe đó.

2 Doanh nghiệp phải bố trí người hướng dẫn※2 và cho người đó chỉ dẫn khi có nguy cơ phát sinh nguy hiểm cho người lao động do máy móc xây dựng đổ, rơi khi tiến hành công việc sử dụng các loại máy móc xây dựng dạng xe đó ở mép đường, mặt đường dốc.

3 Người lái xe, máy móc thiết bị công trình ở điều trước phải thao tác theo theo chỉ đạo của người hướng dẫn.

Chú ý 1) 「...」 trong 「đảm bảo bề rộng cần thiết」 bao gồm cả việc lắp đặt lan can, đặt biển báo,...

Chú ý 2) Trường hợp lắp đặt lan can, biển báo thích hợp để hạn chế nguy cơ rơi hay đổ xe thì không cần bố trí người hướng dẫn ở mục 2.

Khoản 2 điều 157

Ở những nơi có nguy cơ xảy ra nguy hiểm cho người lao động do việc rơi hay đổ máy móc xây dựng dạng xe ở mép đường, đường dốc thì doanh nghiệp phải có cơ cấu bảo hộ khi đổ, hoặc cố gắng không sử dụng máy móc xây dựng dạng xe nếu không được trang bị đai bảo hộ, cố gắng trong việc cho người lao động sử dụng đai bảo hộ.

Điều 158 <Phòng tránh va chạm>

Khi tiến hành công việc sử dụng máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp không được cho người lao động vào nơi ※ có nguy cơ xảy ra nguy hiểm do việc va chạm với máy móc xây dựng dạng xe đang vận hành. Tuy nhiên, không giới hạn cho trường hợp có bố trí người hướng dẫn, cho người đó hướng dẫn máy móc xây dựng dạng xe.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mục trước phải tuân theo chỉ dẫn của người hướng dẫn được nêu trong mục này.

Chú ý) Trong 「Nơi có nguy cơ xảy ra nguy hiểm」, không chỉ là phạm vi di chuyển của máy móc, mà còn bao gồm cả địa điểm trong phạm vi hoạt động của các thiết bị như tay trục truyền lực, tay gầu,...

Điều 159 <Hiệu lệnh>

Khi bố trí người hướng dẫn vận hành máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp phải quy định hiệu lệnh nhất định và cho người hướng dẫn ra hiệu lệnh đó.

2 Người vận hành máy móc xây dựng dạng xe ở mục trước phải tuân theo hiệu lệnh ở mục này.

Điều 160 <Biện pháp trong trường hợp rời khỏi vị trí vận hành>

Doanh nghiệp phải đưa ra các biện pháp dưới đây cho người vận hành máy móc xây dựng dạng xe khi người đó rời khỏi vị trí vận hành.

1 Hạ các thiết bị thao tác như gầu, gầu zip※1 xuống đất.

2 Tiến hành các biện pháp để máy móc xây dựng dạng xe không tự di chuyển như tắt động cơ hoặc kéo phanh,...※2.

2 Người vận hành ở mục trước phải thực hiện các biện pháp được nêu ở các số của mục này khi rời khỏi vị trí vận hành máy móc xây dựng dạng xe.

Chú ý 1) 「..」 trong 「tay gầu, gầu zip,...」 gồm cả gầu đào (shoberu), gầu ủi,...

Chú ý 2) 「...」 trong 「kéo phanh,...」 gồm cả cách dùng bằng nêm, tấm chặn.

Điều 161 <Di dời máy móc xây dựng dạng xe>

Khi sử dụng tấm ván lót đường, đất đắp (morido),...trong trường hợp tiến hành chất xếp máy móc xây dựng dạng xe lên xe tự động hoặc được kéo bởi xe tải để di dời, doanh nghiệp phải thực hiện tại những địa điểm được quy định dưới đây để phòng tránh nguy hiểm do máy móc đó đổ lật, rơi xuống.

1 Thực hiện chất xếp ở nơi bằng phẳng, chắc chắn.

2 Khi dùng tấm ván lót đường, tấm ván đó phải đủ $\times 2$ độ dài, độ rộng và độ chắc chắn, đặt tấm ván chắc chắn với độ dốc thích hợp.

3 Khi sử dụng đất đắp (morido), bậc kê tạm phải đủ chiều rộng và độ chắc $\times 4$ đồng thời đảm bảo độ dốc thích hợp.

Chú ý 1) 「...」 trong 「Xe tải」 bao gồm cả xe đầu kéo.

Chú ý 2) 「Đủ」 trong 「đủ độ dài」 là phải được quyết định dựa theo trọng lượng và độ lớn của máy móc xây dựng dạng xe cần chất xếp.

Chú ý 3) 「Độ dốc thích hợp」 là độ dốc trong phạm vi an toàn, tính đến tính năng như khả năng lên dốc của máy móc đó.

Chú ý 4) Về 「Độ chắc chắn của đất đắp (morido)」, được đảm bảo bằng các biện pháp như tiến hành đóng cọc lên đất đắp (morido) hoặc làm cứng vừa đủ.

Điều 162 <Giới hạn người>

Doanh nghiệp không được cho người lao động lên xe ngoại trừ ghế trên xe khi tiến hành thao tác dùng máy móc xây dựng dạng xe.

Chú ý) 「Ghế trên xe」 là ghế lái, ghế phụ và các ghế ngồi khác dùng cho xe.

Điều 163 <Giới hạn sử dụng>

Doanh nghiệp phải đảm bảo độ ổn định $\times$ được quy định về mặt cấu tạo của máy móc xây dựng dạng xe đó, tải trọng sử dụng tối đa để phòng tránh nguy hiểm cho người lao động do ngã khi thao tác dùng máy móc xây dựng hoặc do thiết bị thao tác như tay trục truyền lực, tay gầu đổ sụp.

Chú ý) 「Được quy định về mặt cấu tạo」 nghĩa là được biểu thị bởi quy cách cấu tạo của máy móc xây dựng.

Điều 164 <Giới hạn sử dụng ngoài công dụng chính>

Doanh nghiệp không được sử dụng máy móc xây dựng dạng xe với cách dùng như cầu hàng hóa bằng máy đào, nâng hạ người lao động bằng máy đào (shoberu) gầu ngoạm,... ※ 1 ngoài công dụng chính của máy móc đó.

2 Quy định trên không áp dụng trong trường hợp ứng với một trong các nội dung sau..

1 Trường hợp thực hiện công việc cầu hàng ※ 2, ứng với một trong các nội dung sau.

イ Khi bắt buộc phải làm do tính chất công việc hoặc khi cần hoàn thành công việc an toàn ※ 3.

□ Khi gắn thêm công cụ kim loại như móc, vòng khóa hay các công cụ để treo cầu khác vào thiết bị thao tác như tay trục truyền lực, gầu, ứng với một trong các nội dung dưới đây ※ 4.

(1) Có độ bền ※ 5 đủ để chịu tải trọng hàng.

(2) Hàng hóa không có nguy cơ bị rơi khỏi công cụ đó do được sử dụng trang bị chống rơi.

(3) Không có nguy cơ bị rơi khỏi thiết bị thao tác ※ 6.

2 Trường hợp tiến hành công việc ngoài việc cầu hàng, khi không có nguy cơ dẫn tới nguy hiểm cho người lao động.

Chú ý 1) 「...」 trong 「nâng hạ người lao động bằng máy đào gầu ngoạm,...」 là bao gồm việc dùng tay trục truyền lực, tay gầu,... thay cho thang.

Chú ý 2) 「công việc cầu hàng」 bao gồm cả việc xoay tay cầu để cầu hàng, di chuyển để cầu hàng.

Chú ý 3) 「 Khi bắt buộc phải làm do tính chất công việc hoặc khi cần hoàn thành công việc an toàn 」 bao gồm trường hợp tiến hành cầu cọc cừ, ống cống bê tông ngăn đất tạm thời để làm giảm nguy cơ sạt lở đất trong thao tác đào dùng máy móc xây dựng dạng xe, trường hợp được cho rằng do nơi làm việc hẹp nên nếu đưa cần cầu loại di chuyển được vào và tiến hành công việc sẽ khiến nơi làm việc hỗn loạn, làm tăng nguy hiểm.

Chú ý 4) 「Khi gắn thêm công cụ để treo cầu vào thiết bị thao tác」 là trường hợp gắn công cụ không dễ bị tuột như móc, vòng khóa, dây cáp, chuyền cầu vào thiết bị thao tác, dùng những công cụ đó để cầu hàng, không bao gồm trường hợp treo dây cáp vào răng gầu đào để cầu hàng và trường hợp trực tiếp vòng dây cáp vào tay trục truyền lực, tay gầu để cầu hàng.

Chú ý 5) Độ bền của công cụ dùng trong cầu hàng là hệ số an toàn đạt từ mức 5 trở lên. (là giá trị được tính bởi giá trị tải trọng trong số 4 mục 3 chia cho giá trị tải trọng đứt đoạn (khả năng chịu kéo đứt) của công cụ dùng để cầu).

Chú ý 6) 「 Không có nguy cơ bị rơi khỏi thiết bị thao tác 」 đối với việc gắn bằng cách hàn móc, ... hàn sao cho được đủ mối hàn, độ dày hàn , hoặc hàn toàn bộ quanh phần gắn thêm đó.

Chú ý) Phải chỉ thị người đã hoàn thành khóa đào tạo kỹ năng treo cầu hàng (tamagake) hoặc người hoàn thành khóa đào tạo đặc biệt liên quan đến nghiệp vụ treo cầu hàng (tamagake) thực hiện công việc móc, tháo dây cáp dùng cho treo cầu hàng (tamagake).

Điều 165 <Sửa chữa,...>

Nhà cung cấp thì, khi tiến hành sửa chữa máy xây dựng dạng xe hoặc gắn thêm thiết bị phụ hoặc tiến hành Thao tác tháo lắp, chỉ định người chỉ đạo thao tác tương ứng, người đó thì phải tính toán các biện pháp dưới đây.

- 1 Quyết định trình tự làm việc, chỉ đạo công việc.
- 2 Giám sát theo điều dưới đây ở mục số 1 quy định về cột chống an toàn, móc an toàn và điều 166 mục 2 khoản mục 1 quy định về tình trạng sử dụng giá đỡ.

Điều 166 <Phòng tránh nguy hiểm do hạ tay trục truyền lực,...>

Khi nâng (age) tay trục truyền lực, tay gầu của máy móc xây dựng dạng xe lên và sửa chữa, kiểm tra dưới đó thì doanh nghiệp phải cho người lao động thực hiện công việc đó sử dụng trụ đỡ an toàn, khóa an toàn,...để phòng tránh nguy hiểm do tay trục truyền lực, tay gầu bất ngờ rơi xuống.

Chú ý) Trong 「...」 sau 「khóa an toàn,...」 là ý bao gồm cả giàn đỡ,...

Khoản 2 điều 166 <Phòng tránh nguy hiểm do phụ tùng đổ sập>

Khi tiến hành công việc trang bị hay tháo rời phụ tùng máy móc xây dựng dạng xe, doanh nghiệp phải cho người lao động tiến hành công việc đó sử dụng khung giàn để phòng tránh nguy hiểm do phụ tùng đổ sập.

- 2 Người lao động thực hiện công việc ở mục trước phải sử dụng giàn đỡ như đã nêu ở mục này.

Khoản 3 điều 166 <Giới hạn trang bị phụ tùng>

Doanh nghiệp không được trang bị phụ tùng vượt quá trọng lượng được quy định dựa trên cấu tạo của máy móc xây dựng dạng xe.

Khoản 4 điều 166 <Hiện thị trọng lượng của phụ tùng,...>

Doanh nghiệp khi thay phụ tùng của máy móc xây dựng dạng xe phải hiển thị trọng lượng phụ tùng ở vị trí mà người vận hành dễ thấy (khi trang bị gầu đào, dây khóa,...thì bao gồm cả dung tích của gầu đào, dây khóa đó hoặc tải trọng tối đa. Giống với điều khoản dưới) hoặc chuẩn bị sẵn văn bản để người vận hành máy móc xây dựng dạng xe đó có thể dễ dàng xác nhận được trọng lượng của phụ tùng.

Quyển số 4 Quy định đặc biệt

Chương 2 Quy định đặc biệt về người cho thuê máy móc

Điều 666 <Biện pháp cần cho người cho thuê máy móc>

Người quy định ở điều khoản trước (Dưới đây gọi là Người cho thuê máy móc) phải thực hiện các biện pháp dưới đây khi cho doanh nghiệp khác thuê máy móc.

1 Kiểm tra trước※1 máy móc đó, khi nhận thấy bất thường phải sửa chữa hoặc tiến hành các bảo dưỡng cần thiết khác.

2 Phải cấp văn bản ghi các mục dưới đây cho doanh nghiệp thuê máy móc đó.

イ Chức năng của máy móc đó※2

ロ Các mục cần chú ý khi sử dụng ngoài đặc tính của máy móc đó※3

2 Quy định trên không áp dụng khi doanh nghiệp thuê máy móc đó tiến hành các công việc mà bên sở hữu máy móc cần thực hiện như lựa chọn máy móc thuộc đối tượng máy cho thuê và chủng loại của những máy móc đó khi mua, bảo dưỡng máy móc sau khi cho thuê (Bao gồm hoạt động cho thuê trang thiết bị do cơ quan của tỉnh, thành, phố tiến hành được quy định ở mục 6 điều 2 Luật hỗ trợ vốn ứng dụng trang thiết bị của doanh nghiệp quy mô nhỏ (Năm Chiêu Hòa 31 Luật số 115) ※4。

Chú ý 1 「Kiểm tra trước」 nghĩa là không nhất thiết phải kiểm tra toàn bộ máy mỗi khi cho thuê, mà chỉ những bộ phận cần thiết đáp ứng được tình trạng sử dụng mà không có trở ngại.

Chú ý 2 「Chức năng của máy móc đó」 nghĩa là, với máy móc xây dựng dạng xe thì đó chức năng đặc biệt cần thiết khi sử dụng, là những mục trọng yếu như độ ổn định, dung tích gầu,...

Chú ý 3 「Các mục cần chú ý khi sử dụng ngoài đặc tính máy」 là những mục cần chú ý khi sử dụng máy móc đó như nhiên liệu sử dụng, phương pháp điều chỉnh,...

Chú ý 4 Mục đích của mục 2 là không áp dụng mục đích của điều khoản này về việc dùng hình thức thuê dài hạn như một phương thức tài chính.

12.3. Tiêu chuẩn cấu tạo của các loại xe dùng trong xây dựng (Giáo trình p.276)

Điều 1 <Độ bền>

Điều 2 <Độ ổn định>

Điều 3 <Tính ổn định của máy đóng cọc và máy nhổ cọc>

Điều 4 <Tính ổn định của phía sau của máy kéo gầu xúc (shoberu) (trừ loại bánh xích) và máy dùng trong phá dỡ (trừ loại bánh xích)>

Điều 5 <Phanh dùng khi di chuyển>

Điều 6 <Phanh dùng cho thiết bị thao tác>

Điều 7 <Bộ phận thao tác của thiết bị dùng để di chuyển>

Điều 8 <Chức năng của bộ phận thao tác tương ứng, phương pháp thao tác và các mục cần thiết liên quan tới thao tác đó>

Điều 9 <Tầm nhìn cần thiết khi vận hành xe xây dựng>

Điều 10 <Thiết bị nâng hạ>

Điều 11 <Thiết bị phòng nguy hiểm do việc nâng hạ của tay cầu>

Điều 12 <Thiết bị chỉ dẫn phương hướng>

Điều 13 <Thiết bị cảnh báo>

Khoản 2 điều 13 <Thiết bị dừng tự động khi vượt quá phạm vi thao tác>

Điều 14 <Vấn an toàn>

Điều 15 <Hiệu lệnh>

Điều 16 <Các loại xe xây dựng có cấu tạo đặc thù>

Điều 17 <Ứng dụng khác>

TỔNG HỢP ĐỀ THI

Chương 1 Kiến thức cơ bản liên quan đến máy xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 1 (Máy dùng san nền, vận chuyển, chất hàng)

Về các loại máy dùng san nền, vận chuyển, chất hàng, chọn 1 đáp án đúng trong số 4 lời giải thích sau.

- (1) Máy xúc(shoberu),đào(shoberu) là máy có gầu ở thân máy kéo có gắn lưỡi dao (tầm gạt đất), và được sử dụng cho các công việc như san lấp, nén đất vv.
- (2) Máy ủi là đại diện của máy dây dựng hệ máy xúc(shoberu)(shoberu)
- (3) Máy ủi có kiểu bánh xích hoặc bánh lốp, ở thân máy kéo được gắn gầu, sử dụng cho các công việc như bốc xếp, vận chuyển và cát nền mặt đất.
- (4) Máy xúc(shoberu), đào(shoberu) là đại diện của máy dùng cho việc chất hàng.

■ Câu hỏi số 2 (Máy để xúc đào)

Về loại máy để xúc đào, chọn 1 đáp án đúng trong 4 lời giải thích sau.

- (1) Xe cẩu là xe có thiết bị làm việc có gầu cẩu được gắn vào thân chính của máy xây dựng kiểu máy xúc (shoberu), được sử dụng để đào từ bề mặt đất xuống phía dưới.
- (2) Máy đào có bánh gầu ở trục quay có phạm vi đào rộng vì đào bằng cách đưa gầu ra xa.
- (3) Máy đào có bánh gầu ở trục quay, sử dụng cho các công trình dân dụng quy mô lớn, thích hợp cho việc đào đất tương đối cứng
- (4) Máy đào có bánh gầu ở trục quay, có thể liên tiếp đào nương , đào nương chôn ống dẫn gas, ống nước ...

■ Câu hỏi số 3 (Các từ chuyên ngành liên quan đến máy xây dựng dạng xe)

Nói về các từ chuyên ngành liên quan đến máy móc xây dựng dạng xe, chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu dưới

- (1) Trọng lượng máy (hoặc khối lượng) là khối lượng khô, không bao gồm thiết bị làm việc của máy xây dựng (khối lượng không chứa nhiên liệu, dầu, nước, v.v.) nghĩa là khối lượng của thân máy.
- (2) Trọng lượng thân máy (hoặc khối lượng) là khối lượng ở trạng thái khi gắn thiết bị làm việc cần thiết cho máy móc xây dựng, là trạng thái trọng lượng có nước (trọng lượng có chứa như nguyên liệu đốt, dầu, nước trạng thái không chất hàng trên gầu vv (trạng thái không có hàng)).
- (3) Trọng lượng thân máy (hoặc khối lượng) là kết quả phép cộng tổng trọng lượng máy (hoặc khối lượng), tải trọng tối đa (hoặc khối lượng) và khối lượng thu được khi nhân sức chứa số người tối đa trên xe với 70 kg.
- (4) Tổng trọng lượng máy (hoặc khối lượng) là kết quả phép cộng tổng trọng lượng máy (hoặc khối lượng), tải trọng tối đa (hoặc khối lượng) và khối lượng người lên xe tương ứng với 55 kg.

Chương 4 Hướng dẫn liên quan đến vận hành máy móc xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 4 (Thao tác cơ bản trước khi khởi động máy)

Đối với thao tác cơ bản trước khi khởi động động cơ, trong 4 câu giải thích dưới đây hãy chọn câu không đúng nhất.

- (1) Cần số và cần thiết bị thao tác phải ở vị trí trung gian, và cần khóa thủy lực phải ở vị trí khóa.
- (2) Đặt cần ly hợp chính thành "ON".
- (3) Đặt cần gạt nhiên liệu ở chế độ chạy không tải thấp.
- (4) Đối với xe có thắt dây an toàn, hãy thắt dây an toàn.

■ Câu hỏi số 5 (Thao tác cơ bản sau khi khởi động động cơ)

Về thao tác cơ bản sau khi khởi động động cơ, hãy chọn 1 đáp án không phù hợp nhất trong 4 giải thích sau:

- (1) Tăng tốc nhanh chóng khi động cơ nguội
- (2) Vừa làm nóng máy vừa kiểm tra chỉ số của các máy đo có tốt không
- (3) Vừa làm nóng máy vừa kiểm tra xem có các sự cố như là rò rỉ dầu, nước, tiếng ồn động cơ, khí thải có màu hay không.
- (4) Vừa làm nóng máy vừa tiến hành kiểm tra hệ thống giám sát

■ Câu hỏi số 6 (Cách sử dụng máy xây dựng liên quan đến đảo khi khởi động)

Về cách sử dụng máy xây dựng liên quan đến đảo khi khởi động, hãy chọn 1 đáp án sai trong 4 giải thích sau:

- (1) Dời cần hay nút chuyển đổi chế độ chạy luân phiên sang vị trí di chuyển.
- (2) Thao tác cần hay nút phanh di chuyển để thả lỏng phanh.
- (3) Kéo cần điều chỉnh nhiên liệu để tăng tốc động cơ.
- (4) Nếu đẩy cần di chuyển về phía trước máy sẽ lùi về sau và nếu kéo cần về sau thì xe sẽ tiến về phía trước.

■ Câu hỏi số 7 (Cách sử dụng máy xây dựng kiểu chuyển đổi năng lượng khi đang chạy)

Về cách sử dụng máy xây dựng kiểu chuyển đổi năng lượng khi đang chạy, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 giải thích sau:

- (1) Khi lên hết dốc cần tăng tốc độ chạy do việc giảm tải trọng đột ngột sẽ gây ra nguy hiểm do tốc độ chạy chậm dần.
- (2) Giảm tốc độ chạy vì có nguy hiểm khi tiếp cận gần xe ben lúc chát đất lên. Cũng nên hạ số đồng thời vào lúc này.
- (3) Khi máy đo nhiệt độ dầu trong lúc đang làm việc tăng quá cao thì tăng tốc để tăng chịu tải.
- (4) Phải chạy hết ga khi làm việc nhưng cũng tăng tốc độ động cơ ngay cả khi chỉ cần di chuyển hoặc chờ xe tải

■ Câu hỏi số 8 (Cách xử lý khi lên, xuống dốc của máy móc thi công kiểu máy móc)

Trong 4 cách giải thích dưới đây hãy chọn 1 câu không đúng nhất về cách xử lý khi lên, xuống dốc của máy móc thi công kiểu máy móc.

- (1) Nếu không thể tránh khỏi việc bẻ lái khi đang leo dốc, hãy đặt ly hợp hành trình ở trạng thái “Bật” để ngăn máy tụt về sau, sau đó vận hành thiết bị lái.
- (2) Chú ý khi lái xe trên đường không bằng phẳng vì bánh xích có thể bị tuột ra.
- (3) Ở những vùng đất yếu, sử dụng ván đường v.v... để chống lật đổ do lún không đều.
- (4) Khi dừng xe ở giữa dốc, giữ cho gầu v.v... được nâng lên khỏi mặt đất và đảm bảo sử dụng tấm chặn v.v... ở gầm xe.

■ Câu hỏi số 9 (Cách xử lý khi dừng chạy máy móc thi công kiểu truyền động trực tiếp)

Trong 4 cách giải thích dưới đây hãy chọn 1 câu đúng nhất về cách xử lý khi dừng chạy máy móc thi công kiểu truyền động trực tiếp.

- (1) Thông thường, cho cần ly hợp chính ngả về phía trước, đạp phanh để dừng và để cần số ở trạng thái “Bật”.
- (2) Dừng động cơ mà không cần chạy không tải.
- (3) Nếu không lái xe ngay sau khi dừng xe, hãy nâng gầu xe lên khỏi mặt đất và khóa bàn đạp phanh.
- (4) Khi dừng xe trên đường dốc, nhớ sử dụng tấm chặn ở gầm xe để tránh máy thi công bị trôi đi.

■ Câu hỏi số 10 (Cách xử lý khi đậu (đỗ) máy móc thi công)

Trong 4 cách giải thích dưới đây hãy chọn 1 câu đúng nhất về cách xử lý khi đậu (đỗ) máy móc thi công.

- (1) Dừng máy thi công trên mặt phẳng và có nền đất tốt, nâng gầu v.v...lên khỏi mặt đất.
- (2) Dừng động cơ, kiểm tra xem chìa khóa đã trở về vị trí [ON] chưa, sau đó rút chìa khóa ra.
- (3) Vào phanh hoàn toàn. Khi không thể tránh khỏi việc dừng trên bề mặt nghiêng, hãy đảm bảo sử dụng tám chặn ở gầm xe.
- (4) Có thể điều khiển cánh tay cần và gầu khi động cơ dừng.

■ Câu hỏi số 11 (Chất chống đông, dầu v.v...)

Trong 4 cách giải thích dưới đây hãy chọn 1 câu không đúng nhất về chất chống đông, dầu v.v...

- (1) Dung dịch chống đông được trộn với nước làm mát để chống đông, chống ăn mòn và có nồng độ không đổi ngay cả ở các nhiệt độ vận hành khác nhau.
- (2) Dung dịch chống đông được trộn với nước làm mát để chống đông, chống ăn mòn và là dung dịch nước có thành phần chính là ethylene glycol.
- (3) Dầu có chứa chất cải thiện hiệu suất bôi trơn (giảm hệ số ma sát) như một chất phụ gia để nâng cao hiệu quả bôi trơn.
- (4) Nếu chất lượng dầu giảm hoặc thiếu dầu, các bánh răng sẽ nhanh mòn và gây cháy các ổ trục.

Chương 5 Chức loại và cấu tạo của thiết bị liên quan đến công việc máy xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 12 (Cấu tạo và các loại cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo)

Trong bốn câu sau đây liên quan tới cấu tạo cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo, hãy chọn ra 1 đáp án đúng.

- (1) Xe ủi lưỡi thẳng có thể nghiêng sang trái – phải, được sử dụng để cào các loại khoáng thạch, than đá... trong kho hay các con tàu.
- (2) Xe ủi khung răng có gắn vuốt lớn ở phía sau, được sử dụng để đào hoặc nghiền các lớp đá.
- (3) Xe khung mép nhọn để bảo vệ lưỡi dao của xe ủi, tẩm đầy hoặc thiết bị giảm xóc (nệm) được đào và bốc dỡ.
- (4) Xe ủi đất ẩm sử dụng dùng ở nền đất mềm, được gắn chân có bề ngang rộng để tăng diện tích gắn để tăng sức mạnh cho lưỡi ủi, được sử dụng để tăng cường trong trường hợp lực kéo không đủ khi tiếp xúc của bánh xích.

■ Câu hỏi số 13 (Thiết bị an toàn của máy xây dựng dạng máy kéo)

Hãy chọn 1 câu đúng trong 4 câu giải thích về thiết bị an toàn của máy xây dựng dạng máy kéo ở bên dưới.

- (1) Trong Luật an toàn và sức khỏe công nghiệp, không bắt buộc phải lắp đặt đồ bảo vệ đầu vững chắc ở chỗ ghế lái khi làm việc ở những nơi có nguy cơ vật rơi như đá rơi...
- (2) Trong Luật an toàn và sức khỏe công nghiệp, thiết bị bảo hộ khi máy xây dựng bị lật đổ là trang thiết bị bắt buộc.
- (3) Khi lái máy xây dựng dạng máy kéo, không cần phải đeo dây an toàn.
- (4) Máy kéo gầu xúc có gắn tám khóa cố định cần thao tác... hoặc gắn thiết bị an toàn như chốt an toàn để phòng chống tay trực bị rơi khi gầu mức được nâng lên.

■ Câu hỏi số 14 (Thiết bị thao tác của máy cạp đất)

Chọn 1 câu đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về thiết bị thao tác của máy cạp đất.

- (1) Thiết bị thao tác của máy cạp đất được tạo nên từ thùng máy, lưỡi chắn và gầu rải đất, có phương thức hoạt động dạng cơ giới và dạng thủy lực.
- (2) Lưỡi chắn là thiết bị chứa để vận chuyển đất cát, vừa tiến về phía trước vừa đẩy thùng máy xuống mặt đất để đào và chất xếp đất bằng xi lanh thủy lực.
- (3) Gầu rải đất là thiết bị ngăn đất cát đã chất trong thùng máy không bị tràn lên phía trước, nâng lưỡi chắn lên và xả đất ở cửa xả.
- (4) Thùng máy là thiết bị để đẩy đất cát ra từ phía sau khi xả đất.

■ Câu hỏi số 15 (Thiết bị thao tác của máy gom đất)

Chọn 1 câu sai trong 4 câu giải thích dưới đây về thiết bị thao tác của máy gom đất.

- (1) Trong các loại máy gom đất dạng bánh xích, chủ yếu là máy kéo gầu xúc cỡ lớn dùng khi đào hầm và máy có băng tải dạng cào.
- (2) Thiết bị thao tác của máy kéo gầu xúc cỡ lớn dùng khi đào hầm khác hoàn toàn với thiết bị thao tác của máy kéo gầu xúc thông thường
- (3) Thiết bị thao tác có băng tải dạng cào được tạo nên từ thiết bị cào gồm gầu, tay gầu, tay trục, xi lanh, khung xoay và băng tải.
- (4) Thiết bị thao tác có băng tải dạng cào hoạt động nhờ bơm thủy lực.

Chương 6 Sử dụng thiết bị liên quan đến thao tác máy móc xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 16 (Sử dụng máy ủi)

Chọn 1 câu đúng trong 4 câu giải thích dưới đây về việc sử dụng máy ủi.

- (1) Khi chạy, cần đảm bảo đầu lưỡi ủi cách mặt đất ở độ cao khoảng 140cm, cần xác nhận an toàn xung quanh.
- (2) Đối với mặt dốc, nguyên tắc là leo lên xuống theo phương chéo.
- (3) Không được chạy lùi để leo hay chạy tiến để xuống dốc thẳng đứng. Trong trường hợp bắt buộc phải xuống dốc thẳng đứng thì phải chạy lùi để xuống hoặc xuống theo đường zic zac.
- (4) Thao tác ủi đất(oshido) cần phân biệt rõ với thao tác đào, chuẩn bị cự ly ủi(oshido) ngắn nhất và tiến hành với tốc độ nhanh.

■ Câu hỏi số 17 (San lấp bằng máy ủi)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi trong việc san lấp.

- (1) Khi thực hiện việc san lấp bằng máy ủi mỗi lần nâng lên hoặc hạ xuống lưỡi ủi khoảng 20 m
- (2) Máy ủi được sử dụng cho các công việc đào đắp, ủi đất(oshido), san gạt với khoảng cách dài (khoảng 300 m trở lên).
- (3) Máy ủi có hiệu quả trong việc đào đất, san đất(oshido) theo đường thẳng
- (4) Khi đào đất, ủi đất cứng, rắn, đất rãnh sử dụng góc lưỡi ủi sẽ có hiệu quả cao

■ Câu hỏi số 18(Sử dụng máy ủi trong việc ép đầm đất(oshido))

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi trong việc ép đầm đất(oshido).

- (1) Đối với việc ủi đầm đất với cự ly dài cần đầm ủi thành 2 đoạn, mục đích trong trường hợp này là khi đất cát trên lưỡi ủi rơi hết toàn bộ xuống, tiếp tục tăng tốc lần 2 cho đến khi xe chạy cảm thấy nhẹ hơn là được
- (2) Trong trường hợp khối lượng công việc lớn, cự ly dài thay vì một máy ủi 2 đoạn nên dùng 2 máy ủi tiếp sức sẽ có hiệu quả tốt hơn.
- (3) Ủi ép đất song song, cùng nhau thì nên sử dụng các máy ủi khác nhau.
- (4) Đối với trường hợp ép đá, thực hiện công việc đầm, ủi đất(oshido) giữ cho lớp đá lộ ra

■ Câu hỏi số 19(Hoàn thiện bề mặt bằng máy ủi)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi trong việc hoàn thiện bề mặt.

- (1) Khi thực hiện hoàn thiện bề mặt bằng máy ủi, ở trạng thái thân máy hạ về phía trước khi bắt đầu mức vì gầu mức sẽ nổi lên từ mặt đất khi mà thân máy nằm ngang nên trước khi hạ gầu mức xuống hãy xác nhận thân máy xem đã nằm ngang hay chưa.
- (2) Máy san ủi vì không thích hợp hoàn thiện chi tiết(khoảng 2~3cm)nên chỉ để hoàn thiện thô.
- (3) Hoàn thiện bề mặt chi tiết nên được hoàn thiện bằng máy san, ủi.
- (4) Công đoạn hoàn thiện bề mặt, việc lấp đầy đất bằng lưỡi ủi sẽ dễ hơn là lấy đất ra khỏi lưỡi ủi.

■ Câu hỏi số 20(Sử dụng máy ủi cào trong các công việc khác nhau)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi trong các công việc khác.

- (1) Trong việc loại bỏ những tảng đá, nghiêng lưỡi ủi, cố gắng tập trung toàn lực của máy ủi vào trung tâm lưỡi ủi, sử dụng trung tâm của lưỡi ủi để tách phá những tảng đá.
- (2) Phá những tảng đá lớn độc lập, đầu tiên phải đào xung quanh móng, dùng lưỡi ủi vừa ấn vào góc tảng đá vừa nâng lên,dùng bộ ly hợp điều khiển đẩy một bên của tảng đá từ đó tách tảng đá rời ra.
- (3) Về việc phá đường bề mặt cứng bê tông, đầu tiên dùng máy phá bê tông(như máy đập, máy đục bê tông)để phá bê tông rồi dùng gầu linh hoạt đào lên. Khi 1 phần bê tông bật lên rồi thì theo đó đẩy bê tông lên.
- (4) Khi sử dụng máy ủi để lấp mương(umemodoshi), hãy đổ đất xuống sao cho gần vuông góc với mương.

■ Câu hỏi số 21(Sử dụng máy ủi để xới cày đất)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi trong việc xới cày đất.

- (1) Giữ khoảng cách của mũi cày nhỏ khi gặp những tảng đá mềm và theo như kế hoạch thì độ phá đã mỗi lần phải không được khác nhau.
- (2) Khi thi công hãy cố gắng sử dụng biển cảnh báo có dốc.
- (3) Đối với những tảng đá lớn, đá tảng, đá có rãnh nứt nằm nghiêng so với mặt đất hãy phá nó theo thứ tự rãnh , tảng đó.
- (4) Trường hợp gặp khó khăn khi phá những tảng đá lớn do trơn trượt, ấn đạp vào hệ thống phanh cho tới khi giảm tốc động cơ để không bị trượt.

■ Câu hỏi số 22(Máy ủi , khi làm việc ở những vùng đất mềm, yếu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về cách sử dụng máy ủi khi làm việc ở những vùng đất mềm, yếu.

- (1) Những nơi bề mặt đất bị đọng nước, cố gắng đào rãnh thoát để nước thoát nhiều nhất có thể.
- (2) Khi ủi (oshido) để lưỡi ủi không bị trượt hãy cố gắng xúc, đẩy được nhiều đất nhất có thể.
- (3) Ở vùng đất yếu, cố gắng không bẻ lái hết mức có thể và lái xe thẳng trên cùng một mặt đường.
- (4) Đối với những vùng đất mềm dễ lún ,bánh xe sẽ được lắp thêm cao su chuyên dụng để đi trên mặt địa hình này, tiết diện tiếp xúc lớn và xe o bị lún xuống.

■ Câu hỏi số 23(Vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo.

- (1) Khi xuống dốc đứng nâng(age) gầu mức lên, dùng phanh để giảm tốc khi xuống
- (2) Khi xuống dốc đứng, không được chạy quá độ an toàn quy định.
- (3) Độ bám dính bánh xích của máy xúc(shoberu) ứng với từng loại đất có thể thay đổi, đối với đất có nhiều cát, thì cần căng hơn với lực căng quy định.
- (4) Nếu bánh xích bị trượt trên vùng đất ngập nước hoặc nền đất yếu, hãy mở hết cần gạt nhiên liệu, đặt ly hợp chính một cách nhẹ nhàng và chậm rãi, và vận hành ly hợp lái.

■ Câu hỏi số 24(Vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo trong việc đào đất)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo trong việc đào đất.

- (1) Đối với việc đào núi, thân xe sẽ đứng ở vị trí nghiêng so với núi. Trong trường hợp này, gầu được hạ xuống mặt đất trước ngọn núi.
- (2) Đào núi, cố gắng đào sao cho phần cạnh của gầu mức sẽ tiếp xúc với phần nhô ra của núi.
- (3) Gầu xúc trong quá trình đào đẩy đất và cát vào càng nhiều càng tốt trước khi nâng gầu, nâng nhẹ tay nâng, sau đó nâng gầu.
- (4) Khi đào mặt cong(kiriha men) độc lập như một ngọn núi của hầm, khi dự đoán tình trạng đào(sukashi bori) ,việc đào sẽ được tiến hành theo thứ tự từ dưới lên trên núi.

■ Câu hỏi số 25(Vận hành máy xúc(shoberu) trong việc bốc xếp và vận chuyển)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo trong việc bốc xếp, vận chuyển

- (1) Tốc độ làm việc để ở số 2, đổ gầu, giữ khóa cần nâng khi đến gần xe ben, nâng gầu lên độ cao phù hợp để đổ đất đá
- (2) Khi đổ đất đá(dampu) xuống xe ben, tay nâng được nâng lên(age) và giữ nguyên ở trạng thái đó, di chuyển đến khi tiếp cận được đến gần xe ben, nâng gầu lên độ cao phù hợp sau đó tiến hành mở nắp gầu mức rồi nhanh chóng đổ đất đá xuống xe ben.
- (3) Khi đổ đất ,đá(dampu) lên xe ben phải căn chỉnh gầu mức đất đá ở giữa tâm thùng xe ben . Nếu sàn thùng xe ben dài , phải mức đến 3-4 lần hãy đổ từ phía sau thùng trước.
- (4) Thao tác chất đất đá lên xe tốt nhất nên được thực hiện chậm rãi và an toàn khi máy xúc(shoberu) ở trạng thái dừng trước xe ben là lý tưởng nhất

■ Câu hỏi số 26(Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu).

- (1) Dùng gầu mức để thực hiện thao tác đóng và thao tác cẩu.
- (2) Sau khi dừng động cơ, thiết bị được hạ xuống một cách đột ngột.
- (3) Sử dụng gầu mức thích hợp với các thao tác khác nhau.
- (4) Ứng với chất đất cũng như môi trường xung quanh để đào đất khi gần ở chân máy.

■ Câu hỏi số 27(Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu).

- (1) Trong việc đào hầm khi đào đến sát chân máy thì lề đường có thể bị sụp đổ nên việc xoay ngang xe bánh xích để đào là nguy hiểm nếu cần nhắc đến việc thoát hiểm khi khẩn cấp.
- (2) Phần đuôi máy sẽ có thể bị nhô ra hãy sử dụng thân máy để đào.
- (3) Việc xoay quay trong quá trình đào, hãy sử dụng lực quay để lấp cũng như san đất.
- (4) Cố định gầu và chạy bánh xích để đào.

■ Câu hỏi số 28(Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu).

- (1) Trường hợp đào ở bề mặt ngoài, hãy đào nhẹ từng chút một chú ý đến đường nước thải thêm vào đó hãy đào sâu một vị trí thay vì nhiều vị trí đào nông.
- (2) Trong trường hợp đào sâu xuống, đầu tiên hãy đào một hố trước sau đó đào theo hướng nghiêng và theo độ rộng của hố, khu đất phải đủ rộng cho máy xúc(shoberu) có thể quay được cần cẩu 90 độ để chất đất đá lên xe ben.
- (3) Phương pháp đào tạo bậc kiểu hộp thích hợp cho việc đào ngang dốc như công việc đào đường ven đồi, núi
- (4) Phương pháp đào tạo bậc kiểu sườn là phương pháp đào thích hợp trong trường hợp mặt đất tương đối bằng phẳng.

■ Câu hỏi số 29(Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

- (1) Góc cắt (góc cào) của gầu phải lớn đối với đất cứng hoặc khi đào trên cao.
- (2) Gầu có thể được xoay bằng các móng của gầu ép vào đất và cát, hoặc có thể lắc sang trái và phải để san lấp mặt bằng.
- (3) Làm việc với góc quay càng lớn càng tốt.
- (4) Đặt máy không quá xa mặt đào và không quá gần mặt đào để đào, gầu xúc không được va vào đế của cần cẩu, bánh xích.

■ Câu hỏi số 30(Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)

Hãy chọn một đáp án đúng nhất trong bốn phương án dưới đây về thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu).

- (1) Cầu dạng có dây cáp kéo dài hay chốt khóa chữ U(shakkuru), thích hợp đào để nạo vét lòng sông, đào đường thủy, đào nền đất yếu, thu gom cốt liệu,so với dạng gầu múc thường thích hợp ở đất cứng ,sâu còn nông và rộng thì không thích hợp.
- (2) Xích và chốt khóa chữ U(shakkuru)bị mòn nhiều, vì vậy hãy kiểm tra kỹ lưỡng và thay thế những cái bị lỗi.
- (3) Góc của tay trục, không sử dụng quá góc giới hạn (thường là khoảng 30 độ) đã đặt cho máy.
- (4) Đào sâu và hẹp.

■ Câu hỏi số 31 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy san đất (motagureda))

Về cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy san đất (motagureda) hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu dưới đây.

- (1) Ở khu vực đất nghiêng, bề mặt nghiêng không cho máy lên và xuống theo hướng chéo hoặc cua đột ngột.
- (2) Đối với bánh chịu tải, nếu quay vòng tiến về sau thì bánh sẽ nghiêng về hướng quay đó, còn quay vòng tiến về phía trước thì bánh sẽ nghiêng ngược với hướng phía trước.
- (3) Khi san lấp mặt bằng, nếu san lấp tỉ mỉ thì cho vận hành với tốc độ 6~10km/h, ngược lại san lấp sơ qua cho vận hành với tốc độ 2~3km/h.
- (4) Khi san lấp mặt bằng, góc quay trục thông thường là 90 độ, phần đất bồi bị sót lại là do ít nhiều liên quan đến điều chỉnh góc độ

■ Câu hỏi số 32 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa))

Về cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa) hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu dưới đây.

- (1) Khi vào cua cần tăng tốc độ.
- (2) Khi xe chất đất đá và di chuyển thì cần chú ý lực ly tâm của phần bánh sau xe, khi xe cua vòng lớn hoặc là băng qua đường.
- (3) Khi di chuyển cần nâng cao trọng tâm của thùng máy.
- (4) Khi san đất thì nâng cao phần lá chắn lên.

■ Câu hỏi số 33 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa))

Về cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa) hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu dưới đây.

- (1) khi xuống dốc cao thì chỉ sử dụng phanh chân.
- (2) Khi xuống dốc cao thì tăng tốc, khi nguy hiểm thì nâng thùng máy lên.
- (3) Đường mà xe ủi chạy thì không được giao nhau, trường hợp giao nhau phải bố trí người điều hướng.
- (4) Nếu đường hẹp cần bố trí nhiều khu vực cho xe tránh nhau, nguyên tắc là ưu tiên cho xe đi xuống dốc, xe trở nặng.

■ Câu hỏi số 34 (Cách di dời máy móc xây dựng)

Về cách di dời máy móc xây dựng hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 câu dưới đây.

- (1) Chặt lên xe đầu kéo ở vị trí cố định, phanh xe lại, và chặn các bánh xe (chú ý để bề mặt ngang).
- (2) Xác định xem cầu dẫn (tấm ván bắc làm cầu để di chuyển vật) có bị tuột không, và góc leo của cầu nhỏ hơn 45 độ.
- (3) Giảm tốc độ theo chỉ hiệu của người điều hướng. Tạm dừng lại cách 1m trước cầu dẫn.
- (4) Khi leo cầu dẫn thì k chuyển hướng và di chuyển 1 mạch với tốc độ nhanh.

■ Câu hỏi số 35 (Cách di dời máy móc xây dựng)

Về cách di dời máy móc xây dựng hãy chọn 1 đáp án không thích hợp.

- (1) Điều tất yếu khi di chuyển máy móc xây dựng là phải tuân thủ nghiêm ngặt quy định của luật đường bộ, luật vận tải, các luật liên quan đến giới hạn xe cơ giới.
- (2) Khi di chuyển ở mặt đường đất mềm cần chú ý bị lở, núi ở mép đường.
- (3) Khi di chuyển qua rào chắn không người, hoặc qua chỗ hẹp không cần dừng lại cứ di chuyển một mạch.
- (4) Cần hết sức chú ý cự ly của đầu trục cần cẩu khi di chuyển cần cẩu dưới đường điện hay gầm cầu vượt.

Chương 7 Kiểm tra, bảo trì máy móc xây dựng dạng xe

■ Câu hỏi số 36 (Bảo trì, bảo dưỡng máy móc xây dựng)

Về Bảo trì, bảo dưỡng máy móc xây dựng, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Theo luật lệnh về máy móc xây dựng, cứ 1 tháng tự chủ động kiểm tra 1 lần.
- (2) Theo luật lệnh về máy móc xây dựng, cứ 1 năm thì định kì tự chủ động kiểm tra 1 lần.
- (3) Theo luật lệnh về máy móc xây dựng, cần tự chủ động kiểm tra và lập bảng ghi chép trong thời gian 3 năm.
- (4) Theo luật lệnh về máy móc xây dựng, cần kiểm tra định kì và lập bảng ghi chép trong thời gian 1 năm.

■ Câu hỏi số 37 (Mục chú ý cơ bản khi bảo trì, bảo dưỡng)

Về mục chú ý cơ bản khi bảo trì, bảo dưỡng, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Trường hợp bất đắc dĩ phải bảo trì, bảo dưỡng máy tại nơi mặt đất dốc cần phải chặn xung quanh bánh xe của máy.
- (2) Máy xây dựng thì nhất định phải phanh lại, ngắt bộ li hợp côn, khóa tất cả khóa an toàn lại.
- (3) Các trang bị đầu xúc, gầu phải để ở trạng thái cách mặt đất.
- (4) Về việc tự chủ động kiểm tra, bảo dưỡng máy cần thực hiện dựa trên danh sách, bảng biểu, sau khi ghi chép kết quả không cần bảo lưu lại.

■ Câu hỏi số 38 (Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày)

Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Đo áp suất của lốp ở nhiệt độ lạnh (trước lúc làm việc) và kết hợp điều chỉnh phù hợp với bề mặt đường sẽ làm việc.
- (2) Đối với nền đất mềm để áp suất lốp hơi cao hơn mức tiêu chuẩn, nền đất cứng để hơi thấp 1 chút.
- (3) Nếu bánh xích mà quá căng thì các đinh ghim, mắt xích nhanh bị mài mòn, còn nếu bị trùng quá thì là nguyên nhân dẫn đến sự hỏng hóc.
- (4) Mặt đường cứng thì dùng bánh xích trùng, mặt đường mềm dùng bánh xích căng.

■ Câu hỏi số 39 (Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày)

Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Đối với bộ ly hợp khi bị mòn sẽ dẫn tới cần điều khiển hoạt động không Đáp án đúng, khi điều chỉnh cần dùng dụng cụ chuyên dụng vì bộ ly hợp rất trơn.
- (2) Kiểm tra độ trễ của phanh chân. Khi ổ phanh bị mài mòn thì độ trễ của của phanh nhỏ lại, nếu không dầm sâu chân phanh thì không hiệu quả.
- (3) Khi bổ sung nhiên liệu thì tắt động cơ sau đó mới làm. Khi bổ sung nhớ chú ý không để nước hoặc rác lẫn vào.
- (4) Tắt nguồn điện, tắt bộ ly hợp số, sử dụng phanh đỗ xe. Gàu, đầu mức để vị trí cao hơn so với mặt đất.

Chương 9 Kiến thức về điện và động lực học

■ Câu hỏi số 40 (Liên quan đến điện trở của điện áp, luồng điện)

Liên quan đến điện trở của điện áp, luồng điện, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Nếu điện trở của mạch điện bằng (om : Ω), điện áp (vôn : V) càng nhỏ thì cường độ dòng điện (ampe : A) càng lớn.
- (2) Nếu điện trở của mạch điện càng nhỏ (ví dụ các dây dẫn điện nhỏ) thì cường độ dòng điện bị giới hạn.
- (3) Điện áp (vôn : V) = cường độ dòng điện (ampe : A) / điện trở (om : Ω).
- (4) Cường độ dòng điện (ampe : A) = Điện áp (vôn : V) / điện trở (om : Ω).

■ Câu hỏi số 41 (Cách sử dụng ác qui)

Cách sử dụng ác qui, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Ác qui là thiết bị chuyển hóa năng lượng hóa học sang năng lượng điện, sau đó lưu trữ, khi cần thiết sẽ xuất năng lượng điện.
- (2) Ác quy là thiết bị chuyển hóa năng lượng điện sang năng lượng hóa học, sau đó lưu trữ, khi cần thiết sẽ xuất năng lượng điện.
- (3) Hiện tại bình ác quy chì là loại được sử dụng phổ biến.
- (4) Khi sử dụng ác quy, đặc biệt cần chú ý khi đo tỷ trọng lớn hơn 1.22 cần nhanh chóng sạc điện.

■ Câu hỏi số 42 (Động lực học)

Về động lực học, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Khi sử dụng cờ lê để vặn bu lông, nếu nắm cờ lê ở xa bu lông sẽ cần ít lực, còn nắm ở vị trí gần sẽ cần nhiều lực.
- (2) Khi tác dụng lực lên 1 vật thể, nếu hướng tác dụng lực đi qua trọng tâm của vật thì vật sẽ quay trở lại.
- (3) Khi tác dụng lực cho vật xoay hình tròn, lực đó gọi là lực li tâm, còn lực cùng độ lớn nhưng ngược hướng với nó gọi là lực hướng tâm.
- (4) Lực ma sát động là lực lớn hơn lực ma sát tĩnh cực đại.

Chương 10 Kiến thức về địa chất và công trình xây dựng

■ Câu hỏi số 43 (Nguyên nhân và dấu hiệu lở đất)

Nguyên nhân và dấu hiệu lở đất, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Với mặt đất nghiêng, sườn đất dốc(nori men) thì sau những ngày nắng kéo dài dễ phát sinh sạt lở đất.
- (2) Mặt đất nghiêng dễ phát sinh sạt lở hơn đối với sườn đất dốc(nori men) thẳng đứng.
- (3) Đối với đất khô nó dẫn đến lực liên kết của đất và cát tăng lên, là nguyên nhân gây lên sạt lở ở sườn đất dốc(nori men).
- (4) Đối với đất khô độ bám dính của đất cát bị phá vỡ gây nên rạn nứt, nó là nguyên nhân dẫn đến sạt lở ở bề mặt đất dốc(nori men).

Chương 12 Hệ thống pháp luật về vệ sinh an toàn lao động

■ Câu hỏi số 44 (Định kì chủ động bảo trì, bảo dưỡng)

Định kì chủ động bảo trì, bảo dưỡng, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Đối với doanh nghiệp, dựa trên pháp lệnh của bộ lao động, phải chủ động bảo dưỡng, bảo trì định kì máy móc xây dựng và ghi chép , lưu giữ lại kết quả đó.
- (2) Đối với doanh nghiệp, dựa trên pháp lệnh của bộ giáo dục, phải chủ động bảo dưỡng, bảo trì định kì máy móc xây dựng và ghi chép , lưu giữ lại kết quả đó.
- (3) Đối với doanh nghiệp, dựa trên pháp lệnh của bộ lao động, phải chủ động bảo dưỡng, bảo trì định kì máy móc xây dựng và không cần ghi chép , lưu giữ lại kết quả đó.
- (4) Bộ trưởng bộ lao động không cần phải công bố chủ chương, phương châm liên quan đến việc tự chủ động kiểm tra bảo dưỡng.

■ Câu hỏi số 45 (Về việc cấp phát chứng chỉ khóa đào tạo kỹ năng)

Về việc cấp phát chứng chỉ khóa đào tạo kỹ năng, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Không thể cấp lại lại chứng chỉ được.
- (2) Đối với trường hợp làm mất, hư hại thì có thể xin cấp lại chứng chỉ, chỉ cần làm đơn xin cấp lại và nộp cho cơ quan đào tạo đã cấp chứng chỉ cho mình trước đó.
- (3) Đối với trường hợp làm mất, hư hại có thể xin cấp lại chứng chỉ, chỉ cần làm đơn xin cấp lại và nộp tại bộ lao động.
- (4) Khi thay đổi họ tên, trên văn bằng sẽ không thay đổi được.

■ Câu hỏi số 46 (Về lắp đặt đèn pha)

Về lắp đặt đèn pha, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Đối với máy móc xây dựng, không cần thiết lắp đặt đèn pha.
- (2) Ở những khu vực để đảm bảo an toàn cần duy trì độ sáng, thì những xe xây dựng hoạt động ở đó bắt buộc cần phải trang bị đèn pha.
- (3) Ở những khu vực không cần duy trì độ sáng để đảm bảo an toàn, thì những xe xây dựng hoạt động ở đó không cần phải trang bị đèn pha.
- (4) Ở những khu vực đảm bảo được độ sáng cần thiết để làm việc an toàn thì những xe xây dựng hoạt động ở đó không trang bị đèn pha cũng được.

■ Câu hỏi số 47 (Về việc giới hạn tốc độ)

Về việc giới hạn tốc độ, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Đối với máy móc xây dựng (trừ loại máy tối đa chỉ chạy được 10km/k), trước khi sử dụng cần quy định về giới hạn tốc độ.
- (2) Đối với máy móc xây dựng (trừ loại máy tối đa chỉ chạy được 10km/k), trước khi sử dụng không cần quy định về giới hạn tốc độ.
- (3) Đối với những địa điểm rộng lớn, người lái máy móc có thể lái quá tốc độ giới hạn cũng được.
- (4) Đối với máy móc xây dựng (trừ loại máy tối đa chỉ chạy được dưới 30km/k), trước khi sử dụng cần quy định về giới hạn tốc độ.

■ Câu hỏi số 48 (Về việc rơi, đổ)

Về việc rơi, đổ, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Không cần giảng dạy những biện pháp phòng ngừa tai nạn rơi, đổ cho người lao động khi sử dụng máy móc xây dựng.
- (2) Khi làm việc tại nơi có mặt đất nghiêng , dốc đá, nơi có thể phát sinh nguy hiểm cho người lao động thì cũng không cần bố trí người điều hướng.
- (3) Người điều khiển máy móc xây dựng cần phải thực hiện theo điều lệnh của người điều hướng.
- (4) Người điều khiển máy móc xây dựng không cần phải thực hiện theo điều lệnh của người điều hướng.

■ Câu hỏi số 49 (Khi di rời máy móc xây dựng)

Khi di rời máy móc xây dựng, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Khi thực hiện chất và hạ máy lên xe chuyên chở dùng ván lót đường, đất đắp(morido) thì khi thực hiện phải chọn khu vực bằng phẳng và có nền vững chắc để tiến hành.
- (2) Khi thực hiện chất và hạ máy lên xe chuyên chở dùng ván lót đường, đất đắp(morido) thì khi thực hiện không cần phải chọn khu vực bằng phẳng và có nền vững chắc để tiến hành.
- (3) Khi sử dụng ván trượt, không cần thiết phải chọn loại đủ độ dài, rộng và chịu được cường lực.
- (4) Không cần thiết phải đảm bảo độ rộng, độ chịu lực, hay độ dốc của đất bồi(morido), hay bục đỡ máy.

■ Câu hỏi số 50 (Biện pháp cần có đối với người thuê, mượn máy móc)

Biện pháp cần có đối với người thuê, mượn máy móc, hãy chọn 1 đáp án đúng trong 4 đáp án dưới đây.

- (1) Bên cho doanh nghiệp khác thuê lại máy móc không cần thiết phải bảo trì, bảo dưỡng lại máy móc trước đó.
- (2) Người cho doanh nghiệp khác thuê lại máy móc, thì trước đó phải cho bảo trì, bảo dưỡng, nếu phát hiện chỗ bất thường cần phải cho tu sửa rồi mới bàn giao.
- (3) Khi bên doanh nghiệp muốn thuê máy móc xây dựng, không cần thiết phải giao nộp văn bản yêu cầu đối tượng máy (dùng loại máy gì, mục đích) cho bên cho thuê.
- (4) Bên cho doanh nghiệp khác thuê lại máy móc, không cần thiết cung cấp cho bên đi thuê văn bản về đặc tính, loại máy hay chú ý khi sử dụng máy.

Đáp án đúng

Chương 1 Kiến thức cơ bản liên quan đến máy xây dựng dạng xe

- Câu hỏi số 1 (Máy dùng san nền, vận chuyển, chất hàng) : (4)
- Câu hỏi số 2 (Máy để xúc đào) : (1)
- Câu hỏi số 3 (Các từ chuyên ngành liên quan đến máy xây dựng dạng xe) : (4)

Chương 4 Hướng dẫn liên quan đến vận hành máy móc xây dựng dạng xe

- Câu hỏi số 4 (Thao tác cơ bản trước khi khởi động máy) : (2)
- Câu hỏi số 5 (Thao tác cơ bản sau khi khởi động động cơ) : (1)
- Câu hỏi số 6 (Cách sử dụng máy xây dựng liên quan đến đào khi khởi động) : (4)
- Câu hỏi số 7 (Cách sử dụng máy xây dựng kiểu chuyển đổi năng lượng khi đang chạy) : (2)
- Câu hỏi số 8 (Cách xử lý khi lên, xuống dốc của máy móc thi công kiểu máy múc) .. : (4)
- Câu hỏi số 9 (Cách xử lý khi dừng chạy máy móc thi công kiểu truyền động trực tiếp) : (4)
- Câu hỏi số 10 (Cách xử lý khi đậu (đỗ) máy móc thi công) : (3)
- Câu hỏi số 11 (Chất chống đông, dầu v.v...) : (1)

Chương 5 Chức loại và cấu tạo của thiết bị liên quan đến công việc máy xây dựng dạng xe

- Câu hỏi số 12 (Cấu tạo và các loại cần thao tác của máy xây dựng dạng máy kéo) .. : (4)
- Câu hỏi số 13 (Thiết bị an toàn của máy xây dựng dạng máy kéo) : (4)
- Câu hỏi số 14 (Thiết bị thao tác của máy cạp đất) : (1)
- Câu hỏi số 15 (Thiết bị thao tác của máy gom đất) : (2)

Chương 6 Sử dụng thiết bị liên quan đến thao tác máy móc xây dựng dạng xe

- Câu hỏi số 16 (Sử dụng máy ủi) : (3)
- Câu hỏi số 17 (San lấp bằng máy ủi) : (3)
- Câu hỏi số 18 (Sử dụng máy ủi trong việc ép đầm đất(oshido)) : (2)
- Câu hỏi số 19 (Hoàn thiện bề mặt bằng máy ủi) : (1)
- Câu hỏi số 20 (Sử dụng máy ủi cào trong các công việc khác nhau) : (3)
- Câu hỏi số 21 (Sử dụng máy ủi để xới cày đất) : (4)
- Câu hỏi số 22 (Máy ủi, khi làm việc ở những vùng đất mềm, yếu) : (1)
- Câu hỏi số 23 (Vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo) : (2)
- Câu hỏi số 24 (Vận hành máy xúc(shoberu), máy kéo trong việc đào đất) : (3)
- Câu hỏi số 25 (Vận hành máy xúc(shoberu) trong việc bốc xếp và vận chuyển) : (2)
- Câu hỏi số 26 (Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)) : (3)
- Câu hỏi số 27 (Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)) : (1)
- Câu hỏi số 28 (Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)) : (2)
- Câu hỏi số 29 (Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)) : (4)
- Câu hỏi số 30 (Thao tác an toàn cũng như cách vận hành của máy xây dựng ,máy xúc(shoberu)) : (2)
- Câu hỏi số 31 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy san đất (motagureda)) : (4)
- Câu hỏi số 32 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa)) : (2)
- Câu hỏi số 33 (Cách sử dụng, thao tác an toàn đối với máy ủi đất (sukurepa)) : (3)
- Câu hỏi số 34 (Cách di dời máy móc xây dựng) : (1)
- Câu hỏi số 35 (Cách di dời máy móc xây dựng) : (3)

Chương 7 Kiểm tra, bảo trì máy móc xây dựng dạng xe

- Câu hỏi số 36 (Bảo trì, bảo dưỡng máy móc xây dựng) : (3)
- Câu hỏi số 37 (Mục chú ý cơ bản khi bảo trì, bảo dưỡng) : (1)
- Câu hỏi số 38 (Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày) : (1)
- Câu hỏi số 39 (Sơ yếu về việc kiểm tra hàng ngày) : (3)

Chương 9 Kiến thức về điện và động lực học

- Câu hỏi số 40 (Liên quan đến điện trở của điện áp, luồng điện) : (4)
- Câu hỏi số 41 (Cách sử dụng ác qui) : (2)
- Câu hỏi số 42 (Động lực học) : (1)

Chương 10 Kiến thức về địa chất và công trình xây dựng

- Câu hỏi số 43 (Nguyên nhân và dấu hiệu lở đất) : (4)

Chương 12 Hệ thống pháp luật về vệ sinh an toàn lao động

- Câu hỏi số 44 (Định kì chủ động bảo trì, bảo dưỡng) : (1)
- Câu hỏi số 45 (Về việc cấp phát chứng chỉ khóa đào tạo kỹ năng) : (2)
- Câu hỏi số 46 (Về lắp đặt đèn pha) : (4)
- Câu hỏi số 47 (Về việc giới hạn tốc độ) : (1)
- Câu hỏi số 48 (Về việc rơi, đổ) : (3)
- Câu hỏi số 49 (Khi di rời máy móc xây dựng) : (1)
- Câu hỏi số 50 (Biện pháp cần có đối với người thuê, mượn máy móc) : (2)