

87.1569
PLK

51476

051476

~~50282~~ ~~296339~~
7LK

脱軌車輛起車辦法

B·C·普拉科辛 著



人民铁道出版社

圖書館

脫軌車輛起車辦法

B·C·普 拉 科 辛 著
哈爾濱鐵路管理局翻譯
鐵道部機務局運用課 校

人 民 鐵 道 出 版 社

一九五五年·北京

本小冊子對脫軌事故復舊用各種機械、設備進行了介紹，並列舉了機車車輛復軌的实例，對復舊工作的各種合理的組織方法分別進行了研究。

本小冊子可供鐵路系統機務部門工程師、技術員及救援機車主任、領工員、起重機司機等有關事故復舊工作人員參考之用。

脫軌車輛起車辦法

ПОДЪЁМКА ПОДВИЖНОГО СОСТАВА
ПРИ СХОДЕ С РЕЛЬСОВ

蘇聯 В. С. ПЛАКСИН 著

蘇聯國家鐵路運輸出版社（一九四八年莫斯科俄文版）

ГОСУДАРСТВЕННОЕ ТРАНСПОРТНОЕ
ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЕ ИЗДАТЕЛЬСТВО
Москва 1948

哈爾濱鐵路管理局翻譯處 譯

鐵道部機務局運用課 校

責任編輯 蘇興鎮 責任校對 于永珍

人民鐵道出版社出版（北京市霞公府十七號）

北京市書刊出版營業許可證出字第壹零號

新華書店發行

北京市印刷一廠印

（西便門南大街乙一號）

一九五五年一月初版第一次印刷平裝印1—1,500冊

書號：268 開本：787×1092 1/32 印張4±126 千字定價0.60元

目 錄

序	1
第一編 脫軌機車車輛復軌用機械設備	2
第一章 救援列車和事故應急班	2
第二章 起重機	4
1. 75噸(起重力)起重機	6
2. 45噸(起重力)起重機	13
3. 18.5噸(起重力)起重機	24
4. 起重機用鋼索,燃料消費,蒸汽機修理和起重機的給油	32
5. 保安技術	39
6. 起重機編掛在列車中迴送	39
7. 其他各型起重機	41
第三章 拖拉機	47
1. [斯大林涅次60] 和 [斯大林涅次65] 型拖拉機的技术性能	48
2. 拖拉機維修及調整	50
3. 關於使用拖拉機的指示	56
第四章 支重機	58
第二編 脫軌機車車輛復軌方法及使用工具	63
第五章 一般機車車輛脫軌事故的復舊方法	63
1. 利用復軌器進行車輛復軌	63
2. 利用復軌器及其他裝置進行車輛復軌的實例	70
3. 利用齒桿式支重機進行二軸車輛復軌	72
4. 利用45噸起重機進行四軸車輛復軌	73
5. 利用空氣動液壓支重機進行四軸車輛復軌	73
6. 車輛復軌混合作業法	74

7. 破損機車車輛山區間內向車站迴送的辦法	75
第六章 機車復軌	79
1. 概論	79
2. 利用 75 噸起重機進行機車復軌	85
3. 利用 45 噸起重機在單線區段上進行機車復軌	89
4. 利用起重機在複線區段上進行機車復軌	92
5. 利用兩台 45 噸起重機進行電氣機車復軌	93
6. 利用空氣動液壓支重機進行機車復軌	94
7. 機車車輛脫軌事故復舊工作用時定額的確定	104
第七章 救援列車用器材設備	113
1. 拖拉機裝卸車用走梯	114
2. 消除拖拉機空轉的辦法	116
3. 工具的卸車和運搬	119
4. 支重機用擋框（移動防止框）	123
5. 貨車轉向架吊裝用鈎具	124
6. 萬能支重機（通用型支重機）	124
第三編 脫軌機車車輛復軌工作組織	127
第八章 脫軌機車車輛復軌工作組織的基本原則	127
1. 救援列車的基本任務	127
2. 機車車輛脫軌事故復舊工作組織的優秀典型	133
第九章 清理散堆在綫路上的貨物與修復破損綫路 的機械化	137

序

機車車輛脫軌必然要招致行車中斷，從而在一個綫路區段上，一條鐵路綫上，有時甚至在整個運行上造成運輸工作混亂。

機車車輛脫軌，有時雖然不一定會使行車中斷，但一旦發生脫軌事故，勢必削弱列車的運輸能力，延長列車編組期限，妨礙作業機車出庫等不良後果，因而難免使鐵路運輸機構的個別環節陷於工作癱瘓，因此，當發生脫軌事故的時候，怎樣組織救援工作方能使綫路得以迅速復舊實在是一個非常重要的問題。

要想圓滿地解決這個問題，就必須使各站、段上的救援列車隊和應急班及一切擔任各種大小事故復舊工作的人員，不僅十分熟悉各種合理的工作方法，同時還要精通事故復舊用的一切機械裝備。

爲了這個目的，把過去十幾年在救援列車上工作的經驗總結了一下，整理成這樣一本小冊子。

如果對各種復舊用起重機械以及書中所推薦的一切救援工作組織方法仔細地加以研究，並能有效地運用，就能够迅速地進行復舊工作，從而使機車車輛脫軌事故給鐵路所造成的損失止於最輕微的程度。

第一編 脫軌機車車輛復軌用機械設備

第一章 救援列車和事故應急班

在鐵路上備有救援列車，專門從事脫軌機車車輛的復舊和重大事故、大事故的清理工作。事故救援列車，因其配備的器材和裝備的程度以及活動地區之不同可分為三等。

各等救援列車的標準編組方式如圖 1。

一等救援列車，附 75 噸起重機。



二等救援列車，附 45 噸或 18.5 噸起重機；



三等救援列車，原則上不配備起重機。



圖 1. 救援列車略圖

1—起重力 75 噸的起重機；2—45 噸或 18.5 噸的起重機；3—拖拉機車庫；4—倉庫和工具車；5—搭載枕木、鋼軌用平車；6—發電車；7—衛生車；8—起重機揚腕用平車。

事故救援列車無論在組織方面或技術方面，都應該整備得很完善。在歷次斯大林五年計劃的年代裏，它們都曾得到了強大的技術裝備，如：起重機，拖拉機，空氣及液壓支重機，移動發電站及各種復軌器。此外，在各救援列車上並備有：成套的鉗工工具，鑿路工具，

消防器材，鐵路補修材料和車輛、機車備用零件、信號用具，通信器械以及燃料油和潤滑油等類。

救援列車通常配置在有機務本段或機務折返段的鐵路交叉站和大站上。

一、二等救援列車適用於貨運繁重的區段，而三等救援列車適用於一、二等救援列車之間，或用於行車清閒的各鐵路綫上。

救援列車在車站上，應當停放在足以保證其自兩端都可直接開出的綫路上。

救援列車停站地點最好有廣闊的空地一段，以便運用起重機、拖拉機等機械進行實地練習。

救援列車之定員，按其所負擔的任務及裝備情況有所不同，一般規定有：起重機司機，拖拉機駕駛員，發電車司機，工具管理員，瓦斯焊切工，起重設備技工，司索員等職名。

救援列車上的基本定員，一等救援列車上規定為 21 名，二等為 16 名，三等為 4 名。這些工作人員不得担当任何其他工作，他們的 basic 任務是起復機車、車輛和從事救援列車的維修工作，平常要保持救援列車上一切設備完整，並隨時可以出動救援。

如果列車脫軌，單靠救援列車上的固定定員出動救援而感覺人力不足的時候，則可組織其他部門的員工也來參加搶救。如此，於救援列車的基本定員以外應組織非常事故應急班，由機務段和車輛段的鉗工及工務、車務、電務通信人員等組成，總人數為 30 名。各個業務單位內專門指定的這些員工應時刻處於待機狀態，準備隨救援列車前往事故現場。

當發生顛覆、衝突等較重大的事故需要緊急出動救援列車時，須由庫內現有機車中儘先撥給牽引性能優秀的機車，即刻出庫，不作任何等待。如果當時庫內沒有現成的機車可用，則可以利用本務機車，不論其為何種列車均可就近摘下，使它擔任事故救援作業。

救援列車應以最高速度開往現場，並較任何列車優先通過沿綫，不得稍有延滯。

事故復舊工作，同樣可由沿綫車站組織救援隊來擔當。這些救援

隊內責任，是在救援列車尚未開到現場以前執行初步的救援工作。

此種事故救援隊有隊員 20 名，由本車站員工中選拔具有脫軌車輛復舊經驗的人員組成之；設隊長一人領導全隊工作。

事故救援隊應備有下列工具、設備及器材：

齒桿型支重機（箱型支重機）	2 個
絲槓型支重機（螺旋式支重機）	2 個
復軌器	1 對
鉤索（鋼絲繩），直徑 30~40 公厘	15 公尺
鉗工手鉗	2 個
鉗工扁鑄	2 個
鍛工扁鑄（剝子）	2 個
鍛工大鉗	1 個
尖頭撬棍	2 個
鐵墩	4 個
螺絲扳子	3 個
火炬	4 個
齒桿型支重機用攔架	1 個
轉向架吊裝用具，全套	2 套

不論發生大小脫軌事故，事故救援隊必須在可能的極短的時間內攜帶工具設備趕到事故現場。因此，無論當時車站上有什麼樣的運輸工具，如：機車，摩托軌道車，汽車等，都可以利用。救援隊趕到事故現場以後，應採取一切措施以期迅速地使鐵路開通，恢復行車。

第二章 起重機

救援列車所使用的起重機為起重力 75, 45 及 18.5 噸三種。

最有力的 75 噸起重機主要是用於脫軌機車的復舊作業，而 45 噸和 18.5 噸的則適用於車輛復舊。

起重機是機車車輛脫軌後進行復舊用最有效的工具，而在很多的場合下，特別是機車車輛在路堑地方脫軌，欲行迅速復舊時，起重機

將是唯一適用的一種機器。

鑒於起重機操縱管理人員多已熟悉起重機的構造，因此，本章內主要地解說一些有關起重機運用方面的問題；而這些問題又是所有參加事故復舊作業的人員所必須通曉的。同時，對於那些根據實地經驗認為需要以高度技術管理和保養的重要機械和零件，在這裏也要着重地加以說明。

關於合理地使用，配置及移轉運送各種起重機的方法等有關事項本章內也有所論述。

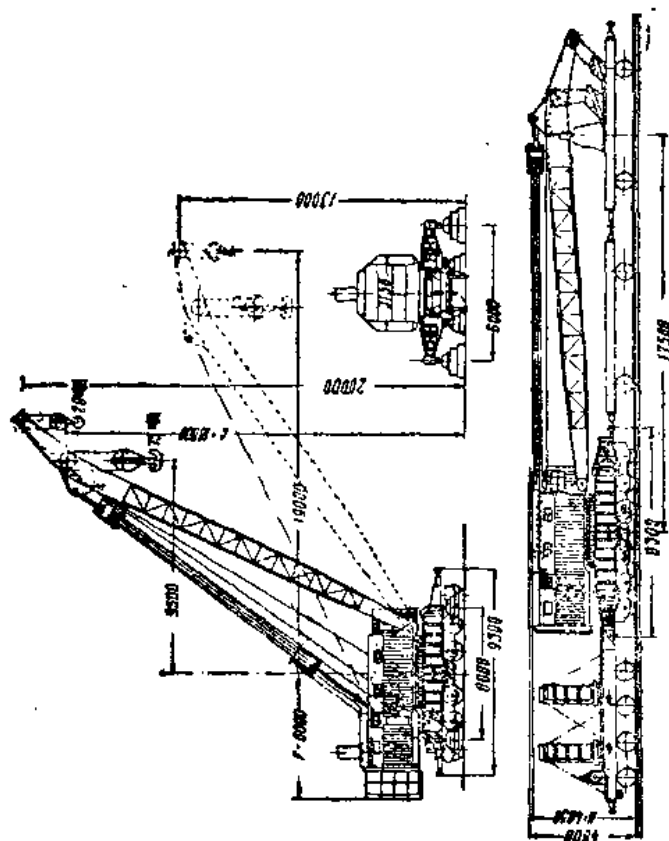


圖 2. 75 噸（起重力）起重機

1. 75 噸（起重力）起重機

起重機全圖及其各部主要尺寸參看圖 2。

起重機起重力運用上的特點 按起重機的構造，可以利用不同的揚腕跨幅和數量不同的支點裝置及均重體，使其發揮出各種不等的起重力。

1. 利用 8 個支點裝置，裝掛 2 個均重體時：

主鉤起重力 (噸)	揚腕跨幅 (公尺)
主鉤起重力 75	揚腕跨幅 9.5
主鉤起重力 55	揚腕跨幅 11.0
主鉤起重力 40	揚腕跨幅 13.5
主鉤起重力 30	揚腕跨幅 16.5

使用副鉤對於 20 噸以內的起重量進行工作時，規定最大揚腕跨幅為 19 公尺。

2. 利用 8 個支點裝置，裝掛一個均重體時：

主鉤起重力 (噸)	揚腕跨幅 (公尺)
主鉤起重力 50	揚腕跨幅 9.5
主鉤起重力 40	揚腕跨幅 11.0
主鉤起重力 29	揚腕跨幅 13.5
主鉤起重力 20	揚腕跨幅 16.5
副鉤起重力 20	揚腕跨幅 17.0
副鉤起重力 17	揚腕跨幅 19.0

僅利用 4 個內側支點裝置（即將其各增幅架就根部支頂起來），裝掛一個均重體時：

主鉤起重力 (噸)	揚腕跨幅 (公尺)
主鉤起重力 23.0	揚腕跨幅 9.5
主鉤起重力 17.5	揚腕跨幅 11.0
主鉤起重力 12.5	揚腕跨幅 13.5
主鉤起重力 9.0	揚腕跨幅 16.5
副鉤起下力 17.5	揚腕跨幅 11.5
副鉤起重力 11.5	揚腕跨幅 13.0
副鉤起重力 11.5	揚腕跨幅 15.0
副鉤起重力 9.0	揚腕跨幅 17.0
副鉤起重力 7.5	揚腕跨幅 19.0

75噸的起重機不施行支點裝置時，嚴格禁止起吊重載。

起重機運用上最主要的條件 起重機執行各項作業時應使用下列速度：

利用主鉤起吊重載達 75 噸時……………1.25公尺/分鐘
 利用副鉤起吊重載達 20 噸時……………10公尺/分鐘
 起、換自身移動……………5公里/小時

關於起重機移轉迴送時應採用的速度，須視鐵路狀態而定，其限度如第 1 表所示。

主鉤上吊起重載達 75 噸時，起重機迴轉一周所需時間定為 2 分 50 秒，而主鉤或副鉤起吊 20 噸以下的重載時，起重機迴轉一周所需時間則限定為 1 分 20 秒。

關於起重機是否可能通過某一座橋梁的問題，每一次須具體研究後方可作決定。並且，必須按 75 噸起重機各組成部的計算載重量進行考慮（參看圖 3）。

起重機通過鐵路曲綫時的最大速度(公里/小時)如下：

半徑 630 公尺的曲綫……………6)
 半徑 500 公尺的曲綫……………50
 半徑 400 公尺的曲綫……………4)
 半徑 300 公尺的曲綫……………30
 半徑 200 公尺的曲綫……………2)

同時，起重機在曲綫上的通過速度也不應超過第 1 表內所定限度。

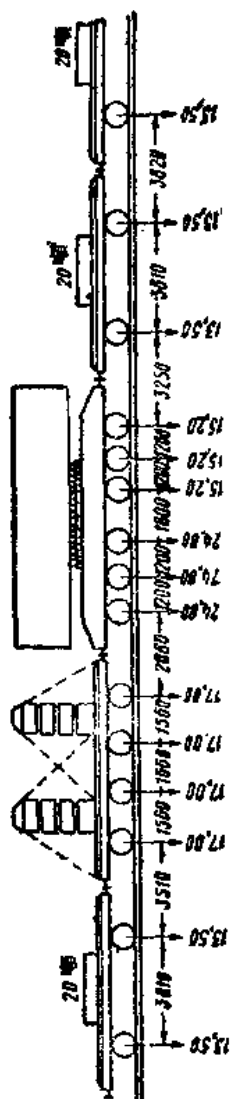


圖 3. 75 噸起重機各部的重量計算

使用 75 噸起重機 進行工作時，准許同時進行以下各種作業：

(1) 無重載的空鉤吊起、放下，同時使起重機迴轉；

(2) 無重載時，揚腕揚起或降落中使起重機迴轉。

除此以外，應禁止起重機在工作中兼做任何作業。

起重機作業程序，視到達事故現場時起重機的方向而定。

如果起重機到達現場時揚腕在前，則開始行動時必須遵照下列程序：

- (1) 裝掛一個均重體；
- (2) 用吊車將平車移走；
- (3) 將承重彈簧的負荷解除，帶着一個均重體自行開動，走近工作地點；
- (4) 利用起重機增幅梁(аутригер)施行支點裝置，如果根據預定起吊的重載和使用揚腕跨幅的大小需要第二個均重體時，則一併將其增掛之。

如果起重機到達現場時其附隨平車在前，則須按照另一種程序開始行動：

- (1) 起重機施行支點裝置；
- (2) 裝掛一個均重體；
- (3) 將平車摘鉤後推開；
- (4) 將揚腕揚起，轉過 180° ；
- (5) 將前面均重體車及附隨平車吊起來，迴轉過 180° ，將其置於起重機的

後方；

- (6) 將起重機的支點裝置撤除(鬆開增幅梁)，將承重彈簧的

負荷解除，帶着一個均重體自行用動，走近起重工作地點；

(7) 起重機安裝支點裝置，必要時增掛第二個均重體。

75噸起重機通過不同狀態的綫路時所適用的

最大速度表 (公里/小時)

第1表

鋼軌類型	耗損量	每—公里 內鋪放 枕木數	道 床 種 類			
			砂 礫		卵 石	碎 石
			中 粒	大 粒		
I-a	9	1600	65	65	65	65
	9	1400	50	65	65	65
II-a	3	1840	65	65	65	65
	6	1840	65	65	65	65
	9	1840	55	65	65	65
	3	1600	60	65	65	65
	6	1600	55	65	65	65
	9	1600	45	55	60	65
	3	1440	50	60	65	65
	6	1440	40	55	60	65
	9	1440	30	45	50	60
III-a	3	1840	60	65	65	65
	6	1840	50	65	65	65
	9	1840	40	55	60	65
	3	1600	40	55	60	65
	6	1600	30	45	50	65
	9	1600	25	35	40	55
	3	1440	30	45	60	60
	6	1440	20	35	40	55
	9	1440	—	20	30	50

如果在事故現場不可能利用起重機本身將均重體車及附隨平車調到起重機後方時，則此項工作須於附近車站上施行之。然後將揚腕揚起，開往事故現場。

荷機車推送起重機時，其移動速度每小時不得超過 3~5 公里。

已經裝掛上均重體的起重機，在向起重操作地點移動時，必須將揚腕置於最大跨幅上。

75 噸起重機只准許用於起吊 50~75 噸的重載，但限於操作條件不可能利用救援列車上的其他起重器材時，也可用以起吊噸位較小的物品。

揚腕及揚腕昇降裝置 起重機揚腕是一個桁架式的焊製構架，全長 20.30 公尺。

當起重機起吊最大限度的重載時，其揚腕上各部桿件將感受很大的應力，在桁架梁的上緣上此種應力作用將達到 3,150 公斤/平方公分。

當起重機迴轉中，不准使其吊起的物品發生搖動。起重機迴轉時，如果其吊起的物品搖動方向不與揚腕的移動方向相一致，則可能引起揚腕折損。起重機司機在操縱起重機使其迴轉時，特別是當開始移動的時候，必須注意使揚腕的動轉與所吊物品的傾斜運動取得一致的方向。

必須了解，起重機迴轉裝置各部構件所感受的内部應力是隨着揚腕跨幅的增加而增大的，及至揚腕跨幅增至 19 公尺時，其内部應力將達最高值。

揚腕的昇降是藉蝸輪裝置而實現的。揚腕昇降裝置在工作中擔負很大的載重。當使揚腕自迴送位置揚起達到工作位置時，其拉曳用鋼索上所感受的牽力可達 42 噸之多。

對揚腕昇降裝置應當經常監視並周密地進行保養。特別需要注意的是使傳動裝置的油箱(коробка порзач)內注滿清潔的潤滑油。

揚腕昇降用蝸輪傳動裝置中，原已有其自身的制動機構，但為謀更大的安全起見，另外設有帶制動機(ленточный тормоз)。

蒸汽鍋爐 75 噸的蒸汽起重機所使用的鍋爐是緊型鍋爐(參看圖 4)。鍋爐最高工作壓力為 12 大氣壓，總傳熱面為 25 平方公尺，爐箠子面積為 1.32 平方公尺。為向鍋爐內給水，裝有兩個注水器。

鍋爐的構造，其蒸汽空間較小，但因其中設有很多的煙管(220 根)，所以蒸發能力很大。

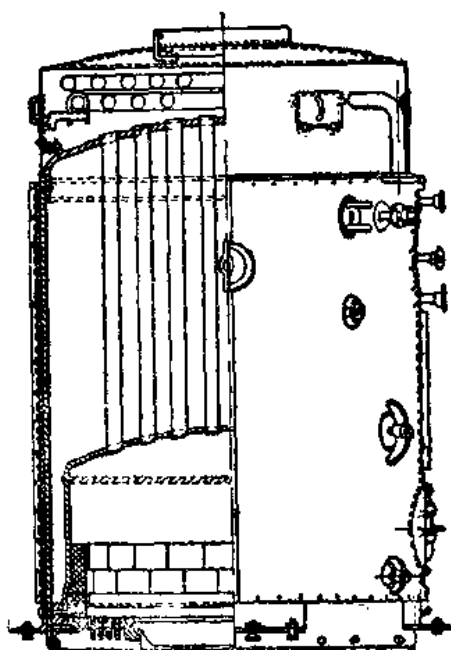


圖 4. 75 噸起重機用蒸汽鍋爐

當起重機在工作中避免整理火床，必須在工作間歇不消耗蒸汽的時候預先將火床整理好。如果必須在機器工作中調整火床時，則可利用最短時間，投入少量煤炭，以防汽壓下降。

向鍋爐內注水時，必須經常輪換着使用所安裝的注水器，以便保證其作用良好。

爲了在發生事故時使起重機可以迅速出動，在救援列車上必須保存一定數量的劈柴，以便鍋爐點火迅速。

應盡可能保持鍋爐的固定水位；使其經常保持在「最低水位」以上和浮水玻璃管以下的範圍內；因爲，如果鍋爐內水位過高，當急劇開啓調整閥時，可能惹起鍋爐水逸出進入蒸汽機內的危險。

鍋爐裝置上附屬的一切配件及注水器必須保持清潔和狀態完整。當起重機不出動時，應俟鍋爐徹底冷卻後對一切附屬配件及注水器進行狀態檢查並放出各處存水。

在炎熱的季節裏，最好使給水槽內的水位保持於中間位置以上，因水量過少時可能招致水溫過高而影響注水器的正常工作。

爲了保證注水器作用良好，必須使吸水管路各部連結嚴密。

進行鍋爐洗滌時，應當嚴格地遵照洗滌技術作業過程的全部規定。否則可能引起各種不良影響以致縮減了鍋爐的使用期限，甚至正當緊急需要起重機出動的時候，却因鍋爐不良而不堪使用。

蒸汽機 起重機所使用的兩台蒸汽機，是使用過熱蒸汽的單式作用的臥式蒸汽機。

起重機用蒸汽機的基本特徵如下：

汽缸直徑.....	250 公厘
鞣輪行程.....	300 公厘
餘隙.....	9 公厘
滑閥直徑.....	125 公厘
進汽導程.....	3 公厘
轉數.....	310 轉/分鐘
功率.....	130 馬力

開動蒸汽起重機時，必須正確地操作和精確地進行調整。

這裏所講的蒸汽機調整，主要是指校對其給汽裝置，這一項調整工作，在蒸汽機經過修理和定期檢查以後更是特別重要的。

給汽校正，是利用一種卡具檢查蒸汽開始進入汽缸時進汽導程的尺寸，找正鞣輪前沿遮斷和後沿遮斷的適當尺寸；此外，並須進行音檢，這就是說，要察聽廢汽管口上廢汽噴出時的力量和均調性。

後一項檢查方法最適用於蒸汽機運轉緩慢的時候。當右側蒸汽機的曲拐恰轉到前死點的時候，如果聽得出過大的噴汽聲音，就證明右側滑閥開放後部進汽孔的時間過大，所以在這種情形下就應當把這個滑閥稍為向前移設。對左側的蒸汽機也應同樣進行校正檢查。在這裏必須牢記，移設滑閥時最多不得移動過 0.25~0.3 公厘。

對蒸汽機上各汽缸的各部尺寸也應按時進行校對；如果汽缸不圓正時，可能發生漏汽，因而也就造成浪費蒸汽。汽缸不成正圓時，其直徑之差以 1 公厘為限度；如果有的汽缸已達到此種限度，則須將其進行削正，或同時更換全部漲圈。

在開動蒸汽機以前，必須先將其汽缸上的噴出塞門打開，並確認起重機上的一切因開放蒸汽而發生動作的裝置須全部解除。

起重機的主軸（коронной вал）承擔很大的載重，因此必須特別注意該部的給油狀態。

75 噸起重機因限於構造方式，不裝設增幅支點（利用增幅支梁）