

瑪斯-205型自卸汽車的運用

М. А. 谷秀建斯基 著
И. С. 奧夫愛斯



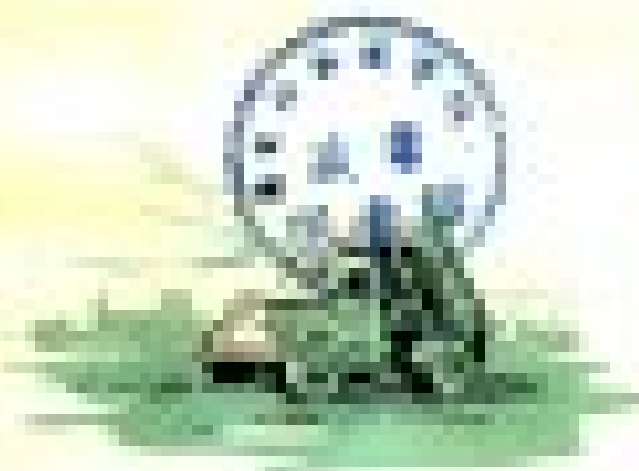
建築工程出版社

04 24403

最新-20万型自动汽车的运用

（日）田中 隆夫 著

（日）田中 隆夫 译



机械工业出版社

瑪斯-205型自卸汽車的運用

范 大 奇 譯

建 築 工 程 出 版 社 出 版

• 一 九 五 六 •

內容提要 本書敘述在建設以В. И. 列寧爲名的伏爾加—頓河運河期間,組織汽車運輸積累的先進經驗,其中包括:汽車運輸的集中管理;爲建築工地運送材料的流水運輸法;汽車和建築機械合作的綜合作業;汽車按時間進度表進行工作等各種先進工作方法。

同時對於改進汽車運用的合理化建議,先進駕駛員的各種工作經驗,汽車的技術保養、維護和修理的先進方法等,也有詳盡的敘述。

本書可供從事管理建設工程汽車運輸的工程技術人員參考。

原本說明

書 名 ЭКСПЛУАТАЦИЯ АВТОМОБИЛЕЙ—САМОСВА-
ЛОВ М А З—205

編 著 者 М. А. Гусятинский И. С. Овс

出 版 者 Государственное издательство литературы по
строительству и архитектуре

出版地點 及 日 期 Москва—1954

瑪斯-205 型自卸汽車的運用

范大奇 譯

*

建築工程出版社出版 (北京市阜成門外南禮士路)

(北京市書刊出版業營業許可證出字第052號)

建築工程出版社印刷廠印刷·新華書店發行

書號286 77千字 850×1168 $\frac{1}{32}$ 印張3 $\frac{1}{8}$ 插頁

1956年6月第1版 1956年6月第1次印刷

日數: 1—4,200冊 定價(10) 0.69元

目 錄

序 言	5
第一章 瑪斯 -205 型自卸汽車構造的改進	8
一、瑪斯 -205 型自卸汽車的使用條件	8
二、後車板自動鎖閉器	9
三、汽車車廂底板的保護裝置	11
四、鏟斗式車廂	11
五、裝設補充的活塞油環	12
六、以齒輪驅動代替機油泵原有的鏈條驅動	13
七、以沖製的機油盤代替鑄鐵製的機油盤和改變部分零件的 潤滑油路	13
八、始動機保護板	15
九、進一步改進瑪斯 -205 型自卸汽車的計劃	15
第二章 運輸組織	19
一、汽車運輸的管理	19
二、汽車運輸的流水作業法	20
三、組織汽車和建築機械合作的綜合作業法	21
四、汽車運輸的按時進度表	24
五、汽車和汽車隊按運輸物資的種類實行專業化	33
六、運輸混凝土的組織方法	33
第三章 瑪斯 -205 型自卸汽車在露天採石場的利用	41
一、在露天採石場內利用汽車運輸的合理性	41
二、露天採石場內各種道路的類型	42
三、汽車在露天採石場內運行的分析	45
第四章 技術保養	53
一、技術保養的種類和時間	53
二、瑪斯 -205 型自卸汽車技術保養的工作範圍	61
三、瑪斯 -205 型自卸汽車的修理方法	68

四、保養和修理瑪斯-205型自卸汽車供油設備的實際操作.....	68
五、瑪斯-205型自卸汽車個別總成的維護.....	81
六、瑪斯-205型自卸汽車的冬季保養措施.....	82
七、瑪斯-205型自卸汽車在工作中的安全技術措施.....	87
第五章 先進駕駛員的工作經驗.....	88
一、先進駕駛員組織工作的方法.....	88
二、先進駕駛員 А.И. 安第波夫的工作.....	92
三、先進駕駛員 П.А. 足波科夫的工作.....	96
附錄 關於瑪斯-205 型自卸汽車的各種齒輪、軸和軸承 的參考數據.....	98
參考文獻	100

序 言

蘇聯共產黨第十九次代表大會的決議，在我們建築工作者面前提出了重大的任務：即進一步降低工程造價，由個別建築過程的機械化轉入全面的機械化，在推廣先進技術、最大限度地採用和發展建築工作的各種先進的勞動組織方式的基礎上提高勞動生產率。

正確地組織建築材料的運輸，是促進完成這些任務極重要的因素之一。在建築工程中，汽車運輸是主要的運輸方式，它在保證高速度的建築工作中的作用是極為巨大的。

在水力工程建設中，單位成本內的建築材料的數量比重，遠比其他種類的建設工程為大，因而對正確地組織汽車運輸的問題要賦予特別的注意。

我們的大規模建設工程，首先是水力工程建設，在最近的年代中配備了許多大噸數的、利用柴油發動機的載重汽車。這種汽車使用廉價的柴油，具有高度的生產效率，適用於強力裝載的機械使用，如挖掘機和機械化礦倉裝運設備等。

使用高度生產率的汽車和正確地運用這些汽車，能促進汽車運輸成本的降低。

在目前我國大規模的建設工程中，所用的各種柴油載重汽車中間，瑪斯-205型自卸汽車獲得了廣泛的應用。這是蘇聯機器製造工業在最近幾年內創造的無數新型汽車的一種。

伏爾加—頓河運河宏偉巨大的建設規模，以及短促的工期更加强了運輸在建造這個工程中的作用。

汽車運輸在伏爾加—頓河運河建設工程的整個運輸中所佔的比重，為全部運輸量的86%。在這次建設中，汽車運輸的主要任務是：把挖土機由基坑和閘門中挖掘出來的土方運走；把礦石和礫石

從採石場運到碎石工廠和揀選廠；把混凝土從混凝土攪拌工廠運到施工工地；把砂子從採砂場運出來；把木材從伐木區、鐵路線以及鐵路沿線倉庫運到施工工地；把紅磚和渣石從沿線倉庫運到工地和住宅區；以及運送機器設備和鋼結構等沉重物品。

在建設期間，利用汽車運輸總共運輸了將近1億3千萬噸左右的各種物資，其中包括：3800萬立方公尺的土方；2500萬立方公尺的非金屬材料（包括由採石場運出的石塊）；290萬立方公尺的混凝土；1億2千7百萬塊磚和石片（從沿線倉庫運到施工工地）以及其他各種材料。

在建設工程開始之初，鐵道尚未鋪設完竣時，從車站到建築工地，其間幾乎有60—70公里的距離，要完全靠汽車運輸。必須指明，建設工程所在的地方，不可能全部鋪設鐵道和汽車路。因此，雖然新鋪設了長達500公里的臨時汽車路，也未能保證到處有良好的汽車路供汽車行駛。

與保證完成基本的建設運輸而緊張努力的同時，伏爾加—頓河建設工程的汽車運輸工作人員，也完成了另一個相當重要的任務——掌握了汽車工業新造的瑪斯-205型自卸汽車的使用。

在實地掌握新型汽車的過程中，發現了這種汽車在設計和施工上尚有若干缺點，同時找到了改正這些缺點的途徑。

這種新型的瑪斯-205型自卸汽車，是在汽車運輸工作人員和工廠設計師，以及科學研究院的科學工作者的共同合作下掌握的。

在伏爾加—頓河運河的建設工程中積累的經驗，是供進一步改進瑪斯-205型柴油自卸汽車設計的主要根據。

伏爾加—頓河運河建設工程的汽車運輸工作經驗，提供了運用瑪斯-205型自卸汽車在組織運輸、技術保養和檢查修理各方面的先進方法。

實行先進的汽車運輸組織方法，不僅對提高汽車運輸工作本身的質量指標有所影響，即對各種挖土裝載機械、碎石工廠和混凝土攪拌工廠的生產率，也有一定的提高。這些方法有助於建築工作實行流水作業法，這些方法的內容是：汽車運輸實行集中管理；

汽車與挖土、採石、澆灌混凝土等建築機械實行合作；汽車運輸推行按時進度表；汽車按所運物資實行專業化，以及實行各種建築材料和土方的機械化裝卸法。

此次建設工程組織不同工種合作的綜合作業法，目前已在全國各地的大規模建築工程和若干運輸部門中取得了廣泛的應用。

實際推廣汽車運輸的按時進度表，可以縮短挖土機械的窩工時間，增加裝車工地和卸車工地的工作量，保證把建築材料按時有節奏地運到施工工地，同時，汽車運輸的生產率也有顯著的提高。

各種工作隊按不同的運輸種類實行專業化，使得瑪斯-205型自卸汽車的運輸工作，有了根本上的改進。這使汽車有可能進行專業運輸，並應用更先進的工作方法。

運河建設工程實行上述方法的結果，原定技術經濟指標超額完成，同時，由於運輸成本的降低，給國家儲存了千百萬盧布的額外積累。

本書的目的是：傳播在建設以B.И.列寧為名的伏爾加頓河運河期間，積累的有關組織運輸和使用瑪斯205型自卸汽車的豐富的先進經驗，以期這些經驗能在其他水力建設工程和大規模工業建設工程中獲得廣泛的應用。

第一章 瑪斯-205型自卸汽車構造的改進

一、瑪斯-205型自卸汽車的使用條件

瑪斯(MA3)-205型自卸汽車是一種雙軸式的載重汽車，載重量5噸，裝有液壓升降機構，能使車廂自動向後斜立傾翻（見圖1）。

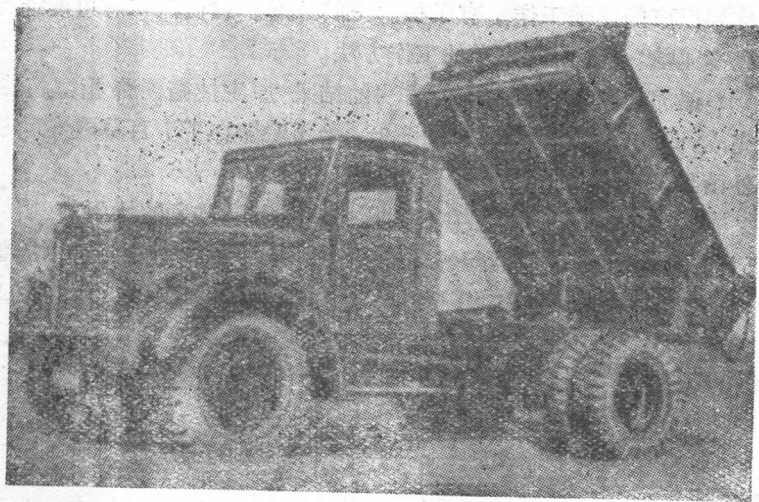


圖 1. 瑪斯-205型自卸汽車的外觀

在瑪斯-205型自卸汽車上，裝有亞斯(ЯАЗ)-204型柴油發動機，作為動力發動機。

瑪斯-205型自卸汽車在建築上用以裝運土方、砂子、礫石、碎石、石方，以及其他粒狀和塊狀的材料，也可以用來運輸混凝土和灰漿。

瑪斯-205型自卸汽車在建設工程中歷年使用的情况如圖2所示。

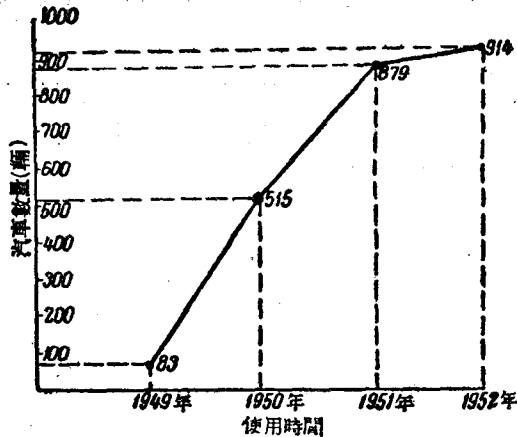


圖 2. 自卸汽車歷年使用數量增長曲線圖

使用瑪斯-205型自卸汽車，以鏟斗容量1—3立方公尺的挖掘機來裝載時效果最好。但實際工作經驗證明，為了保證安全起見，瑪斯-205型自卸汽車採用挖掘機裝載時，最好使用鏟斗容量為1—1.5立方公尺的挖掘機。

容量3立方公尺的C3-3型挖掘機，是效果很好的一種裝載機械，但挖掘機司機須有很熟練的技術，否則不易操縱。在裝車時，挖掘機司機要設法儘量減少由鏟斗掉出來的物料對汽車的撞擊；在這種情況下，不熟練的裝車，常常會碰壞汽車的車架和車廂。

由於使用瑪斯-205型自卸汽車的經驗結果，對其結構曾作了如下節所述的各項改進。

二、後車板自動鎖閉器

自動鎖閉器的功用，是在卸車的同時，可以自動啓開車廂的後車板。

後車板自動鎖閉器的構造(見圖3)，是由兩個鎖鈎1、一個挺桿2、兩個彈簧3、四個鉗在車廂上的凸耳4、一個搖臂5、一個螺帽6和保險螺帽7等組成。

鎖閉器的動作情形如下：

當汽車的車廂已經放下，汽車處在行駛狀態時，後車板由於自動鎖閉器的動作而自動關閉。

在車廂升起時，由於挺桿軸 a 的中心和鎖鈎軸的中心 b ，沿着不同的曲線運動，自動鎖閉器開始動作，及至車廂升至最高位置時，鎖鈎脫落，車板便告開啓。

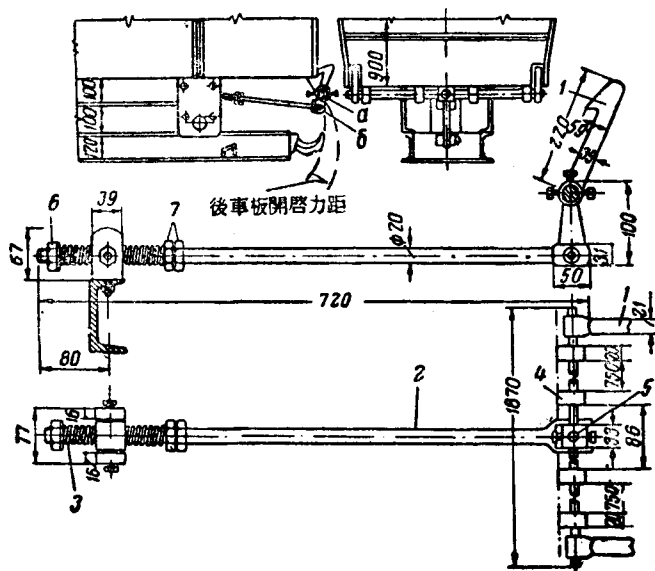


圖 3. 汽車後車板自動鎖閉器詳圖

- 1—鎖鈎； 2—挺桿； 3—彈簧； 4—凸耳； 5—搖臂；
6—螺帽； 7—保險螺帽

實際工作證明，這種機構是非常安全可靠的。

後車板自動鎖閉器最大的優點，在於顯著地簡化了汽車的操縱。裝置上述設備的汽車，駕駛員在駕駛時不必常常離開駕駛室。如過去裝車時必須開車板，卸車之後關車板等等的動作即可省去，駕駛員坐在駕駛室內即可操縱自如。

如此，自動鎖閉器可以免去駕駛員兩度走出駕駛室和加速踏板無人管理之憂，否則，在傾斜卸車時，這是最危險不過的。

三、汽車車廂底板的保護裝置

爲了減輕在挖掘機裝車時，各種非金屬材料，特別是尺寸大的石塊對車廂底板的撞擊力，在汽車車廂的底板上鋪設一層橡木墊板，厚度30—40公厘，表面上敷鐵板，以增加抵抗力。此外，爲了增強車廂的堅固性，沿車廂底板四週焊有75×75公厘的角鐵。

墊板係用螺栓緊固在車廂的底板上。經驗證明，載重汽車的車廂鋪設此種墊板，能很好地承受重力的撞擊，並形成一種減震作用，使汽車機件不受損傷。

四、鏟斗式車廂

汽車裝設鏟斗式的車廂，能在運輸大塊的石子時加快卸車的速度，並且使物料的重量在車廂內能均衡地分佈。

一般構造的車廂在傾卸60—100公分大小的物料時，物料往往被後車板卡住，卸車速度因而大爲減低。此外，大塊物料的下流速度很大，如果碰到固定在活動關節上的後車板，很易使後者損壞。

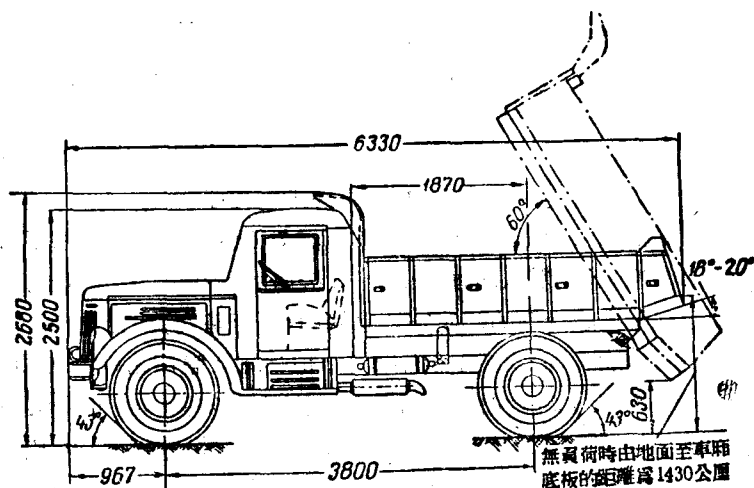


圖 4. 鏟斗式車廂詳圖

因此，在實際運用時，後車板需拆去不用，同時，爲了使材料在

運輸中間不致墜落起見，於車廂後端鉚一鐵板，此鐵板與車廂底板平面成 $18^{\circ}-20^{\circ}$ 的角度，如此，即形成鏟斗式的車廂（見圖4）。

汽車的這種改裝，是在日爾諾夫和萊普南露天採石場進行的。

運輸非礦石材料的自卸汽車，而且天然坡度角度較大，宜採用鏟斗式車廂。

爲了使物料能從鏟斗式的車廂裡順利滑下起見，車廂升高時的角度必須增至 60° 。

經驗證明，使用這類車廂必須在駕駛室上面裝設擋板，以保護駕駛室，使其免受挖掘機裝車時石塊的偶然碰擊。

五、裝設補充的活塞油環

柴油發動機的機油消耗量過多，主要是活塞油環和襯圈的彈性減低所引起的。

伏爾加-頓河運河建設工程的工程師萊德強斯基同志，提出了延長發動機活塞組的使用壽命，並有顯著降低機油消耗量的新方法。目前這個方法已在建設工程中獲得了廣泛的應用。它的主要內容是在亞斯-204型發動機的活塞上，再安裝一個補充油環。

安裝補充油環，可以防止汽缸套筒，由於油環和油環襯圈的彈性減低，而產生的油膜破壞的現象，從而減少了活塞裙和汽缸套筒的摩擦。

在活塞上安裝補充油環的方法，按下列程序進行：

首先把活塞的上油環的環槽車成高7公厘，再在油環槽下面的環形凹邊上，直鑽八個直徑1.5—2公厘的油孔。安裝油環時，不是按照製造廠設計圖的規定安裝兩個油環，而是安裝三個油環。亦可不裝三個油環，而安裝兩個壓縮環，但壓縮環需預先銑出切口，以備多餘的機油能流回曲軸箱內。三個油環的安裝間隙可爲0.08—0.16公厘的限度以內。如安裝壓縮環，則安裝間隙定爲0.17—0.22公厘。萊德強斯基同志建議安裝補充油環的方法，曾在一個規模相當大的汽車部門進行過實地試驗。根據計算結果，證明每輛汽車的每月機油消耗量，按照定額可以節約0.80公升。

過去由於油環和油環襯圈的彈性減低，汽缸套筒壁上的油膜遭到破壞，而使活塞磨損的嚴重現象，現在由於安裝了補充油環的結果，宣告全部絕跡了。

安裝補充油環時，幾乎不再需要安裝油環襯圈。活塞和汽缸套筒壁之間的間隙，達0.25公厘以上的磨損了的活塞，常常需要安裝補充油環，安裝後，機油消耗量大為降低。如果在完整無損的活塞組上安裝這樣的油環，則必將節約更多的機油。

由雅羅斯拉夫和明斯克兩個汽車製造工廠設計部門的代表組成的專門審查委員會，經過試驗，做出結論，證明伏爾加-頓河運河建設工程的若干汽車部門的機油消耗指標，的確令人滿意，其主要原因，可以解釋為發動機在修理時安裝補充油環的有效作用的結果。

六、以齒輪驅動代替機油泵原有的鏈條驅動

目前亞斯 204 型發動機的機油泵，已使用由三個齒輪組成的齒輪驅動，以代替原有的滾棒鏈條驅動。新機油泵的驅動程序如下：即由曲軸上的一個齒輪，經過中介齒輪傳給機油泵驅動軸上的齒輪。汽缸前下蓋裝有一軸，以承受中介齒輪的旋轉。

中介齒軸承用裝在軸孔內的鎖珠固定不動。鎖珠放進汽缸前下蓋的槽裡，而軸用螺帽和彈簧墊圈固裝在前下蓋上。

七、以沖製的機油盤代替鑄鐵製的機油盤和改變部分零件的潤滑油路

這種改進的目的，是為減低發動機的重量和改善機油的冷卻。

新型的機油盤是鋼料沖壓製成的。底部廢除了從前利用很深的凹擋流油的方法，而製成一個不大的斜坡通向中部（排出廢油的螺栓）。新製的機油盤，係用26個螺栓和彈簧墊圈固定（螺栓較舊品縮短了3公厘）。

換用新型的機油盤後，各部件的互換性遭到破壞：機油泵進油

口和機油液面標尺不能再行互換。

新的機油泵進油口和舊品不同之點，是吸油盤縮短了。新的機油液面標尺和舊標尺的區別，是標尺上的「最多」「最少」標記的長短位置有了變化。

換用新的機油盤後，潤滑系統的機油容量有了不同：由18.9公升減為16.5公升（在正常加油情況下）。

最近出廠的亞斯-204型發動機，較前有了不同的特點。譬如，最近出品的瑪斯-205型自卸汽車的亞斯-204型發動機，就增加了離心式水泵的軸承的油路。增加油路可以顯著延長滾珠軸承的使用壽命。潤滑劑輸送到軸承裡，是用油杯法通過旋在水泵殼內的角形壓力油杯（264030-П8）而實現的。泵體上有兩個斜眼：一個直徑5公厘的，供潤滑劑進入軸承之用，另一個是排出多餘的潤滑劑的檢查孔。

為了輸送潤滑劑，滾珠軸承具有一個帶有兩個環形槽的外座圈，每一個環形槽都有油孔和軸承內腔相通。

由於增加了油路，舊的滾珠軸承201-1307022（П13-М 330088），也換為新的滾珠軸承201-1307022A（П13-М 330088K）。新軸承的外部尺寸和安裝尺寸與舊的相同，其唯一的差別是外座圈上有兩個環形槽，上有適當油孔與軸承內腔相通。

如在CT-25發動機的機體上利用此類通孔，則在外場使用中，如缺少標準螺栓（8公厘）時，可以使用較長的螺栓，以代替標準螺栓。這在過去是不允許的。

如要改製沒有為滾珠軸承輸送潤滑劑的油路的舊水泵，必須按以下工序進行：先在水泵泵體（零件號：201-1307022A）上，用硬鋁料鋁上一個凸耳，鑽通一孔，鉸上英制 $1/8$ 的螺紋；再在泵體上鑽另一個檢查孔，孔徑為3公厘。取一個標準角形壓力油杯（零件號：264030-П8），扭入 $1/8$ 螺紋的孔內，再裝新的滾珠軸承，最後檢查潤滑劑的進入是否正常。

檢查方法係用П1-1型的壓力油槍，壓入稠的康士坦林潤滑劑。油槍活塞壓至18-20下以後，軸承內部即充滿潤滑劑，多餘的

潤滑劑即由檢查孔流出。此軸承的添加潤滑劑，最好在二級技術保養(T0 2)期間進行。

八、始動機保護板

進行汽車的技術保養時，在GT-25型始動機的內部，常常發現有燃油和機油落入。

爲了保護始動機不受油類浸入，從而提高其可靠性起見，裝設了一個保護板(零件號：200-3708030)。保護板由0.5公厘厚度的鐵板製成，用兩個M5×0.8×8的螺栓和直徑5公厘的彈簧墊圈固定在始動機上面。固定時，也可以在防護板上鉚一耳環，借用原來用爲緊固始動機繼電器的檢查口蓋的M4緊固螺栓，予以固定。

始動機機體供固定防護板用的兩個M5×0.8的眼孔，正好與勵磁線圈的一個極頭相對，所以必須用一定長度的緊固螺栓(不得超過8公厘長)。

九、進一步改進瑪斯-205型自卸汽車的計劃

瑪斯205型自卸汽車曾進行過一系列的試驗，結果發現，祇要在設計上稍加改進，即可把瑪斯-205型自卸汽車的載重量提高到6噸(見圖5)。

瑪斯-205型自卸汽車在建築工地和巨型水力建設工程的露天採石場內使用的結果，經過研究，證明汽車的液壓傳動傾卸機構，是汽車在採石場內和工地上卸車時可靠性比較差的一部分。

試驗結果，這一部分機構較弱的機件是：升高機構的機油泵、油泵的傳動軸、升高機構作用筒活塞和活塞環，因爲這一部分機件是在有效荷載達到極限的條件下工作，一旦荷載有所增加，則機件馬上就會感到荷載過重。

根據計算數據可知，在車廂內貨物重量均衡分佈的條件下，升高機構液壓系統內的壓力，等於38公斤/平方公分。

如貨物荷重集中於車廂前部，則液壓升高系統內的壓力，可達52公斤/平方公分之多。如增加荷載1噸，而6噸貨物平均分佈在車