

東北經濟小叢書

熊式輝題

東北經濟小叢書

機

械

(車輛)

東北物資調節委員會印行

中華民國三十七年二月初版

東北經濟  
小叢書 ⑩ 機械 (車輛)

定價

瀋陽市和平區太原街四號

編輯者 東北物資調節委員會研究組

發行人 楊 綽 庵

北平市和平門外南新華街甲三十七號

印刷者 京 華 印 書 局

版權所有

# 機械(車輛)目次

第一章	東北之鐵路車輛概觀	一—三
第一節	鐵路車輛種類	一
第二節	以東北爲中心之車輛狀況	一
第三節	軌幅	二
第四節	東北之車輛供求狀況	三
第五節	由車輛之種類觀察東北鐵路之傾向	三
第二章	車輛工業	二四—四一
第一節	車輛工業發達之經過	二四
第二節	偽滿時期之車輛製造計劃	三三
第三章	沙河口鐵道工廠車輛生產概況	四一—五三

第一節	機車	四二
第二節	客車	四七
第三節	貨車	四九
第四節	沙河口鐵道工廠概況	四九
第四章	車輛裝配工業概況	五四—六一
第一節	偽滿洲車輛株式會社	五四
第二節	大連機械製作所	五五
第三節	大連船渠鐵工會社	五八
第四節	偽滿洲工廠	五九
第五節	偽奉天造兵所與沼田機械工業會社	六一
第五章	車輛零件及材料工業概況	六一—七〇
第一節	車輛零件工業	六二
第二節	車輛材料工業	六九

第六章 車輛工業之將來……………七—七三

第一節 車輛裝配工業……………七一

第二節 車輛零件工業……………七三

第三節 車輛材料工業……………七三

第七章 機車變遷沿革……………七四—九〇

第一節 機車之本質……………七四

第二節 中東路時期……………七四

第三節 舊滿鐵草創時期……………七五

第四節 舊滿鐵初期……………七五

第五節 九·一八事變前之我國機車……………七六

第六節 舊滿鐵之蒸汽機車及內燃車輛……………七六

第八章 客車、貨車變遷沿革……………九—一七

第一節	客車、貨車發達之經緯	九一
第二節	客車概況	九四
第三節	「亞細亞」號特快車及空氣調整裝置	一〇〇
第四節	貨車概況	一〇二
第五節	各種貨車之特性	一〇七
第六節	其他車輛	一一四

# 機械（車輛）

## 第一章 東北之鐵路車輛概觀

### 第一節 鐵路車輛種類

鐵路車輛大體分爲機車、客車、貨車三種。機車之中，使用蒸氣者謂之蒸汽機車，使用電氣者謂之電氣機車，使用內燃機者謂之內燃機車。此外尚有在客車內裝置動力設備，自動行駛者，其中使用電氣者謂之電車，使用其他者謂之汽動車。汽動車按其使用動力之種類，又分爲蒸汽動車，汽油動車，重柴油動車，輕柴油動車等。

我國普通所稱之車輛，與法國相同，係指貨車與客車而言，但本篇所述，依世界一般之例，機車亦在內。此外雖有救援起機車及軌動車等，均加省略。

### 第二節 以東北爲中心之車輛狀況

東北之舊滿鐵及華北、華中、朝鮮各鐵路之車輛，民國三十三年前後，共計約機車四，五〇〇輛，客



車六，二〇〇輛，貨車七四，〇〇〇輛，其詳細狀況如下：

東北及華北、華中、朝鮮各鐵路車輛統計(標準軌幅)

鐵路稱名	車輛別			統計時期
	機車	客車	貨車	
舊滿鐵	二，四三四	三，〇四〇	四一，三七一	民國三十四年八月一日
舊華北鐵路	一，一三二	一，一八九	一六，五三〇	民國三十二年四月一日
舊華中鐵路	約八〇	約一〇〇	四，二四一	民國三十二年三月三十一日
舊朝鮮鐵路	八二三	一，八三九	一一，九〇〇	民國三十二年四月一日
計	約四，四六九	約六，一六八	七四，〇四二	

註：華中鐵路機車及客車數係估計數字。

由前表可見舊滿鐵之車輛佔半數以上，東北境內，除滿鐵外，尚有所謂產業用車輛，合計之，則蒸汽機車二，七五六輛，電氣機車一九九輛，內燃機車四輛，汽動車一四一輛，客車三，〇五〇輛，貨車四，五，三四四輛，電車一六七輛；但此項數目字，僅指標準軌幅之車輛而言，詳見次表：

東北境內車輛分布表

(一) 標準軌幅(民國三十二年末)

(二) 狹軌 (民國三十二年末)

鐵路名稱	車輛別		蒸汽機車	電氣機車	內燃機車	客車	貨車	電車	汽車	動車
	蒸汽機車	電氣機車								
舊滿鐵撫順煤礦	—	七七	—	—	—	—	—	—	—	—
私有鐵路	一〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—
專用鐵路	五九	八	—	—	—	—	—	—	—	—
森林鐵路	四〇	—	—	—	—	—	—	—	—	—
共計	一〇九	八五	—	—	—	—	—	—	—	—

鐵路名稱	車輛別		蒸汽機車	電氣機車	內燃機車	客車	貨車	電車	汽車	動車
	蒸汽機車	電氣機車								
舊滿鐵營業綫鐵路	二, 四三四	四	—	—	—	—	—	—	—	—
撫順煤礦	二一	一一五	—	—	—	—	—	—	—	—
私有鐵路	二九	—	—	—	—	—	—	—	—	—
專用鐵路	二七二	八〇	—	—	—	—	—	—	—	—
森林鐵路	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
共計	二, 七五六	一九九	—	—	—	—	—	—	—	—

鐵路車輛可分為直接用於交通企業者，與專供產業用者二種，前者又分為舊滿鐵與私鐵(私有鐵路)，後者則分為森林鐵路與專用鐵路，舊滿鐵撫順煤礦之車輛，為專用鐵路，而屬於產業用者。森林鐵路大抵皆設於擁有森林之山間，專用鐵路則為特定產業團體之工業設備之一，其目的專供搬運材料及製品之用。

私有鐵路(民國三十二年末)

鐵路名稱	車輛別		備註
	機	客	
東滿洲鐵路株式會社	四	一	標準軌幅
錦西鐵路株式會社	三	一	同
西滿洲鐵路株式會社	一	一	同
榆樹鐵路株式會社	四	一	八
鴨北鐵路株式會社	四	一	標準軌幅
開豐鐵路株式會社	八	三〇	一一一
天理鐵路株式會社	三	二	一〇
奉天都市交通株式會社	一	七二	標準軌幅
偽新京都市交通株式會社	一	六一	同

哈爾濱都市交通株式會社	1	電車 五七	1	一，〇〇〇公厘軌幅
大連都市交通株式會社	1	不詳	1	標準軌幅

專用鐵路（民國三十二年末）標準軌幅

鐵路名稱	車輛別		客車	貨車	電車
	蒸汽機車	電氣機車			
滿洲製鐵會社	三六	四五	1	一，一三八	1
鞍山製鐵會社	四〇	一七	1	四一四	一四
本溪湖煤鐵公司	五	1	1	四三	1
密山煤礦	五	八	一二六	1	1
鶴岡煤礦	一八	一〇	1	一六三	1
阜新煤礦	九	一	1	一二六	1
北票煤礦	五	一	1	四一	1
西安煤礦	三	1	1	五	1
穆稜煤礦	四	1	1	一五〇	1
滿洲小野田洋灰會社	二	1	1	四	1
滿洲炭礦株式會社					
田師付煤礦					

東北之車輛，以舊滿鐵爲最多。其他企業團體所用之車輛，多半係由舊滿鐵借用轉讓者，詳見次表。

舊滿鐵成立當時之車輛，僅有機車七八輛，客車四五輛，貨車一〇三輛，其後年有增加，至光復時，蒸汽機車爲二，四三四輛，電氣機車四輛，內燃機車四輛，客車三，〇四九輛，貨車四一，三七一輛，汽動車一四〇輛。此外尚有窄軌車若干輛。

舊滿鐵年度別車輛增加狀況

年次	車輛別				
	機車	客車	貨車	汽動車	軌動車
民國前五年	七八	四五	一〇三	—	—
民國前四年	二〇二	一〇四	二，一八一	—	—
民國前三年	二〇五	一二三	二，二四〇	—	—
民國前二年	二一六	一三五	二，三一五	二	—
民國前一年	二四四	一五〇	二，三二三	四	—
民國元年	二五三	一九一	二，九三二	四	—
民國二年	二五二	一九六	三，〇三三	四	—
民國三年	二五九	一九六	三，一八六	四	—
民國四年	二五九	二一三	三，一八六	四	—
民國五年	二六二	二一九	三，一九四	四	—

民國二一年	民國二〇年	民國一九年	民國一八年	民國一七年	民國一六年	民國一五年	民國一四年	民國一三年	民國一二年	民國一一年	民國一〇年	民國九年	民國八年	民國七年	民國六年
四六四	四六二	四六一	四五四	四五一	四三七	四二八	四二一	四〇一	三七三	四六一	三四〇	三三三	三二一	二七九	二六二
五四五	五四三	五三六	五三二	五一七	四八六	四四〇	四三二	四〇一	三九一	三七三	三四九	三二八	二九八	二五四	二三三
八，一七二	八，一七六	八，一三四	七，九四五	七，五五五	七，二六〇	六，八一	六，六四二	六，五〇九	六，二四七	六，一八〇	六，〇二八	五，六二四	四，七九八	四，一九九	三，四三三
四四	三八	二二	五	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四	四

民國三三年	二，四三四	三，〇四九	四一，三七一	一四一	一七一
民國三二年	二，二六五	三，〇五六	三九，三四九	一四一	一七一
民國三一年	二，一〇〇	二，九八四	三五，七八一	一四一	一七三
民國三〇年	一，九四六	二，八一四	三二，三五三	一四一	一七四
民國二九年	一，七八六	二，六〇九	三〇，〇五六	一三三	一七七
民國二八年	一，六一七	二，四〇四	二六，九八七	一二三	一七八
民國二七年	一，四九七	二，二三九	二三，六五七	一二四	一七六
民國二六年	一，三八四	二，一〇九	二一，九七四	一二〇	一七六
民國二五年	一，二五〇	一，七〇一	二〇，〇二一	一一二	一一九
民國二四年	一，〇九四	一，五二五	一八，二二九	一〇一	一〇六
民國二三年	九一六	一，二六五	一五，一七九	八三	七〇
民國二二年	七七四	九七七	一三，一七四	七三	五六

註：民國三十三年度之數字，係截至該年八月一日止

以美國之例觀之，鐵路公司所有之車輛，與鐵路公司以外團體所有之車輛爲十與一之比，東北之情形大致與美國相同。光復前四、五年，東北之產業用車輛，驟然增加，蓋舊滿鐵所有之舊車輛已不能滿足其



需要故也，此亦可見東北工業發達之一斑矣。

森林鐵路(民國三十二年末)

鐵路所有者	車輛別		蒸汽機車	內燃機車	客車	貨車(運木材車)	其他車輛
	軌	幅					
舊滿鐵	七六二公厘	四一	四一	三	二	五五五	一
偽滿政府林野總局	七六二公厘	四〇	四〇	一三一	三二	四、六四一	二一三
東泰洋行	一、五二四公厘	六	六	一	一	七〇	一
共計	一	八七	八七	一三四	三四	五、二六六	二一三

撫順煤礦用車輛(民國三十二年末)

軌別	車輛別		蒸汽機車	電氣機車	電車	客車	貨車
	標準軌	狹軌					
標準軌	二一	一一五	二一	一一五	三六	一	一、一九四
狹軌	一	七一	一	七一	七七	一	一
共計	二一	一八六	二一	一八六	一一三	一	一、一九四

註：貨車以三〇立方呎之傾側貨車(dump car)爲主。

東北產業用車輛配備成績

年次	車輛名稱	
	機車	客車
民國二八年	不詳	不詳
民國二九年	一五	不詳
民國三〇年	二六	不詳
民國三一年	七	不詳
民國三二年	一一	四四
民國三三年	二二	一
民國三四年	一	一

註：本表數字，爲舊滿鐵之新造車輛。

第三節 軌幅

東北鐵路之軌幅，大部分爲一，四三五公厘標準軌幅，此外尙有一，五二四公厘，一，〇〇〇公厘及七六二公厘等三種，但極爲少數。一，五二四公厘者爲帝俄時代東泰洋行所經營之森林鐵路；一，〇〇〇公厘者爲自開原至西豐間之開豐鐵路及哈爾濱市內電車路軌，此類軌幅在東北極爲罕見；七六二公厘者大

部分爲森林鐵路；六一〇公厘者多半用於煤礦方面。軌幅之選擇，極爲重要，世界標準軌幅爲一，四三五公厘，日本之鐵路係採用一，〇三〇公厘，其速度及運輸力量，均不及標準軌幅，對於鐵路之發達上阻碍甚大。因此，日本會屢次樹立變更軌幅計劃，但因限於財力，迄今未能實現。

殖民地之鐵路多爲窄軌，其軌幅之種類亦多，尤以澳洲及南洋一帶之鐵路軌幅，最爲複雜，對於國力之伸展，影響甚大。東北之鐵路，所以能伍於世界鐵路之間者，實由於採用標準軌幅也。

#### 第四節 東北之車輛供求狀況

東北車輛工業之發達，較其他工業爲遲，故所需車輛多半取給於海外，姑以民國二十一年爲界，分爲前後兩期言之。前期由歐美運來之車輛，爲機車六八%，客車二八%，貨車二四%；由日本運來者爲機車三%，客車六·四%，貨車一〇%；其餘爲唐山鐵路工廠及舊沙河口鐵道工廠所製者。後期由歐美運來之車輛，爲機車一三%；由日本運來者爲機車六〇%，客車五二%；東北自製者，機車二七%，客車四八%，貨車九八·五%。由此可見東北車輛工業之發達，極爲顯著，其情形如次表：

#### 舊滿鐵車輛製造地別

#### 壹·機車

年次	製造地別				計
	歐	美	日	本東北	
民國前五年		七八			七八
民國前四年		一二四			一二四
民國前三年		三			三
民國前二年		一六			一六
民國前一年		二八			二八
民國元年		一〇			一〇
民國二年		一			一
民國三年		一			一
民國四年		一			一
民國五年		一			一
民國六年		一	八		八
民國七年		一七			一七
民國八年		四〇			四〇
民國九年		一八			一八

民國二四年	1	一六八	一二	一八〇
民國二三年	1	一二七	一一	一三八
民國二二年	1	四五	四	四九
前期計	三六一(六八%)	一六(三%)	一五二(二九%)	五二九(一〇〇%)
民國二一年	1	1	一	一
民國二〇年	1	1	二	三
民國一九年	1	四	1	五
民國一八年	1	1	一一	一一
民國一七年	1	1	一六	一六
民國一六年	八	四	一二	二四
民國一五年	三	1	八	一一
民國一四年	一	1	一九	二〇
民國一三年	一三	1	一五	二八
民國一二年	1	1	一二	一二
民國一一年	1	1	二二	二二
民國一〇年	1	1	一三	一三

民國二五年	—	推測一四〇	六	一四六
民國二六年	—	八五	一七	一〇二
民國二七年	—	推測六三	五〇	一一三
民國二八年	一四	四四	六四	一二二
民國二九年	—	八五	九九	一八四
民國三〇年	八	七九	六三	一五〇
民國三一年	—	五七	九五	一五二
民國三二年	—	四六	一一七	一六三
民國三三年	—	推測七八	九一	一六九
民國三四年	—	不詳	推測一五	一五
後期計	二二(一三%)	一,〇一七(六〇%)	六四四(二七%)	一,六八三(一〇〇%)
前後期共計	三八三(一七·四%)	一,〇三三(三三·五%)	七九六(三七·一%)	二,二二二(一〇〇%)

註：在後期，舊滿鐵亦決定採用標準機車，但因不得已情形，民國二十八年向美國賓夕爾法尼亞鐵路公司 (Pensy—Lvania R. L. Y. co) 購進堅定式 (Consolidation) 舊機車一四輛。該機因軸重 (axle load) 過重，且外輪與標準徑不一致，難於修理，故不及數年，已不能用。民國三十年，

復由司科達(SCODA)公司購進密克道式(MIKADO)機車八輛，然因修理與運用之困難，結果亦皆不用。

貳·客車

年次	製造地別				計
	歐	美	日	本東	
民國前五年		三五			三五
民國前四年		五七		一	五七
民國前三年		二八		一	二八
民國前二年		一〇		二	一二
民國前一年		五		一二	一七
民國元年		四一		一	五〇
民國二年		一		五	五
民國三年		一		一	一
民國四年		一		一七	一七
民國五年		一		六	六
民國六年		一		一四	一四

前 期 計	一七六(二八%)	四〇(六・四%)	四〇八(六五・六%)	六二四(一〇〇%)
民國二一年	1	1	一四	一四
民國二〇年	1	1	五	五
民國一九年	1	1	八	八
民國一八年	1	1	一六	一六
民國一七年	1	七	二五	三二
民國一六年	1	七	一八	二五
民國一五年	1	一七	二一	三八
民國一四年	1	1	三四	三四
民國一三年	1	1	二三	二三
民國一二年	1	1	二九	二九
民國一一年	1	1	二五	二五
民國一〇年	1	1	二六	二六
民國九年	1	1	三九	三九
民國八年	1	1	四七	四七
民國七年	1	1	二二	二二



民國二二年	1	九〇	一六	一〇六
民國二三年	1	一五七	六六	二二三
民國二四年	1	一二五	六三	一八八
民國二五年	1	一二八	四七	一七五
民國二六年	1	四六	六七	一一三
民國二七年	1	四九	六七	一一六
民國二八年	1	八四	六七	一五一
民國二九年	1	九五	一一一	二二六
民國三〇年	1	一三二	一三三	二六五
民國三一年	1	六〇	一〇五	一六五
民國三二年	1	八	一九	一二七
民國三三年	1	1	一二	一二
民國三四年	1	1	1	1
後期計	1	九七四(五二%)	八八三(四八%)	一,八五七(一〇〇%)
前後期共計	一七六(七%)	一,〇一四(四三%)	一,二九一(五〇%)	二,四八一(一〇〇%)

叁·貨車

年次	製造地別						計	備註
	歐	美	日	本	朝鮮	東北		
民國前五年		九一三	二〇〇				一,一三	
民國前四年		五一一	五七〇				一,〇八一	
民國前三年		五〇					五〇	
民國前二年		七五					七五	
民國前一年		六					六	
民國元年		※三八四				二二五	六〇九	※號表示三八四輛中棚車佔二九四輛製造地爲日本抑美國不詳。
民國二年		一				一〇一	一〇一	
民國三年		四七				一三三	一八〇	
民國四年		三五				三三	六八	
民國五年		一				一三七	一三七	
民國六年		一				二四三	二四三	
民國七年		一				八四二	八四二	

民國二二年	前 期 計	民國二〇年	民國一九年	民國一八年	民國一七年	民國一六年	民國一五年	民國一四年	民國一三年	民國一二年	民國一一年	民國一〇年	民國九年	民國八年
一八〇	二,〇四六(四%)	九	四三	一	一	四〇	一	一	一	一	一	一	一	二五
約二,〇〇〇	五,六二六(六%)	九	一七〇	三三七	一六一	一四二	三二五	一七八	二〇二	六九	一四九	四〇四	九七九	六九八
二,一八〇	八,五五六(100%)	一八	二一三	三三七	一六一	一八二	三二五	一七八	二〇二	六九	一四九	四〇四	九七九	七二三

民國二十三年	八五	約二，〇〇〇	約二，〇八五
民國二十四年	一五	約三，〇〇〇	約三，〇一五
民國二十五年	約二〇	約二，〇〇〇	約二，〇二〇
民國二十六年	約一〇	約二，〇〇〇	約二，一二〇
民國二十七年	一	約一，五〇〇	約一，六二八
民國二十八年	一	約三，〇〇〇	約三，〇〇〇
民國二十九年	一	約三，〇〇〇	約三，〇〇〇
民國三〇年	一	約三，〇〇〇	約三，〇〇〇
民國三一年	一	約三，五〇〇	約三，五〇〇
民國三二年	一	約三，五〇〇	約三，五〇〇
民國三三年	一	約二，五〇〇	約二，五〇〇
民國三四年	一	約一，〇〇〇	約一，〇〇〇
後期計	三一〇以上 (〇・八%)	三，〇〇〇以上 (九・%)	三，五六以上 (100%)
前後期共計	二，四六(五・%)	三七六以上 (九・%)	四，〇八四以上 (100%)

註(一) 民國二十二年以後，東北所製之貨車數目，雖甚明瞭，然其撥與舊滿鐵之數目，則因資料不

足，不詳。

（二）以上各表所列之機車、客車、貨車數目字中，因有出售或毀棄者，故與現在之數目字稍有出入。

### 第五節 由車輛之種類觀察東北鐵路之傾向

民國三十二年末東北之車輛狀況如左：

壹·機車共計二，九七〇輛（作爲一〇〇），其中，蒸汽機車二，五〇七輛（八四％），內燃機車一八九輛（六·七％），電氣機車二七四輛（九·三％）。貳·汽動車一四一輛。參·軌動車一六九輛。肆·救援起機車一七輛。伍·客車共計三，三四三輛，其中，電車二〇七輛，客車三，一三六輛。陸·貨車共計四六，二〇〇輛（作爲一〇〇），其中，棚車九，八四四輛（二一％），高邊車三三，〇九九輛（七三％），槽車三八八輛（〇·八％），其他車輛二，八六九輛（六·二％）。

機車之中，蒸汽機車佔八四％居於首位，熱效率不良之蒸汽機車，反佔最多數之傾向，世界各國大致相同。蓋因蒸汽機車對於載重量有通融性，且駕駛與修理均較爲簡單，其燃料亦最易獲得，故不但不至被淘汰，今後將益見改良進步也。

熱效率良好之內燃機車，確勝於蒸汽機車，但東北此類機車甚少，僅佔全體之六·七％，且多半爲用

於森林、產業方面上之小型機車。滿鐵之內燃機車僅有四輛，專供轉轍 (Switching) 及建設鐵路之用，完全爲試驗性質，尙未正式採用。

小型內燃機車，世界各國雖早已普及，但在鐵路交通方面，仍未能撼動蒸汽機車之地位。內燃汽車現在東北應卽使用，而內燃機車則尙未至使用時期。

電氣機車之使用歷史，較之內燃機車爲久，乃煤礦及製鋼工業上所不可或缺者，良以使用此類機車，較之使用蒸汽機車爲經濟，故今後其在產業方面之需要，必日見增加。

汽車之普及較之內燃機車爲速，採用後僅數年間，而能收到如斯之效果，實爲罕見，今後當益見進步。

貨車之中，高邊車佔七二%，以東北產物之情形言，實屬當然；槽車佔〇·八五%，此乃因最近化學工業發達，運輸化學藥品不可或缺之工具。工業特別發達之國家，莫不擁有多數之槽車。

舊滿鐵之貨車以三〇公噸爲標準式，佔全貨車之九三%。此係舊滿鐵根據多年經驗，以該貨車之利用價值最大，且適於東北貨物之性質所致。美國貨車標準噸數爲五〇美噸，合四五公噸，此亦由於美國之經濟情形而然，殊堪研究。

## 第二章 車輛工業

### 第一節 車輛工業發達之經過

壹·車輛工業與重工業之關係 東北資源豐富，地域廣闊，一切原料無不有之，惟東北之發達，實始於農產物，漸次及於礦產物及其加工重工業等。產業與鐵路之發達，互爲因果，微之世界各國，莫不如是。

車輛雖爲運輸貨物不可或缺之工具，但車輛工業之勃興，却在重工業發展過程之後，此因車輛工業必以重工業爲基礎故也。

貳·機車、客車、貨車 東北境內最初所使用之車輛，爲世界各國工廠之製品，故其種類、構造，紛歧不一，其後爲適應東北地方情形，逐漸改善，迨車輛工業勃興，遂統一爲標準式。

東北之車輛九〇%爲舊滿鐵所有之交通用車輛（參照東北境內車輛分布表）。自舊滿鐵成立至民國二十一年之間（假定爲前期），車輛之增加極爲遲緩，製造車輛之工業，僅有沙河口鐵道工廠一處，故前期所增加車輛之中，購自外國者居多，機車佔六八%，客車佔二八%，貨車佔二四%，其餘爲舊沙河口鐵道工廠所造。

民國二十二年以後（假定爲後期），購自外國者，僅機車之一三%而已，較之前期機車之六八%，相差懸殊。後期除沙河口鐵道工廠外，尙有大連機械製造所，僞滿洲車輛株式會社，大連船渠鐵工株式會社，僞滿洲工廠，僞奉天造兵所等，車輛工業相繼勃興，其中以大連機械製作所，僞滿洲車輛株式會社與沙河口鐵道工廠爲東北之主要工廠。但此等工廠之能力，仍不能滿足東北之需要，其必須購自日本者，計機車佔六〇%，客車佔五二%，由此可見東北之車輛除貨車外，尙未達自給自足之地步。

其後東北之車輛工業逐漸擴充，年產機車達二三〇輛，客車達二五〇輛，貨車達一〇，二〇〇輛，茲將各工廠之生產能力，列表於下：

東北車輛製造能力表

工廠名	機車種類			
	標準軌幅機車	狹軌機車	客車	貨車
沙河口鐵道工廠	七〇	一	七〇	六〇〇
大連機械製造所	一〇〇	三〇	一〇〇	四，〇〇〇
僞滿洲車輛會社 (瀋陽工廠)	六〇	一	七〇	二，〇〇〇
僞滿洲車輛會社 (大連分廠)	一	一	一	一，五〇〇
大連船渠鐵工會社	一	一	一〇	一，二〇〇
僞滿洲工廠	一	一	一	八〇〇



偽奉天造兵所	1	1	1	1	100
沼田機械工業會社	1	100	1	1	1
計	1130	1130	250	10,200	

註：(一)表內數字，爲一年之生產能力。

(二)光復前數年，因資材及勞力不足，故其實際生產數量，較本表爲少。

車輛工業可分爲車輛裝配工業、車輛零件工業、車輛用材料工業三種，普通所稱之車輛工業，係單指裝配車輛工業而言，但車輛工業之基礎，在於零件與材料工業，此兩種工業較之裝配工業，均需要高級之技術與龐大之資本。

沙河口鐵道工廠、大連機械製作所及偽滿洲車輛株式會社等均屬於裝配工業。沙河口鐵道工廠自成立以來，於修理車輛之餘，兼造新車，但其主要零件則皆取給於日本，故東北車輛工業，在前期並未十分發達；一入後期，則突飛猛進，至光復時，成績已頗可觀，其生產數量如下表所列：

東北車輛之生產成績表

年次	車輛別		
	機車	客車	貨車
民國前五年	1	1	1
民國前四年	1	1	1
民國前三年	1	1	1
民國前二年	1	2	1
民國前一年	1	12	1
民國元年	1	1	225
民國二年	1	21	101
民國三年	6	10	133
民國四年	6	17	33
民國五年	12	6	137
民國六年	1	14	243
民國七年	8	25	842
民國八年	16	47	698
民國九年	3	39	981

民國一〇年	一四	二六	四〇四
民國一一年	二二	二五	一四九
民國一二年	一一	二九	六九
民國一三年	一五	二三	二〇二
民國一四年	一九	三四	一七八
民國一五年	八	二一	三二五
民國一六年	一二	一八	二三七
民國一七年	一六	二五	三一
民國一八年	八	一六	三三七
民國一九年	三	八	一七〇
民國二〇年	六	五	九一
民國二一年	一	一四	一四二
民國二二年	五	一六	四七〇
民國二三年	一一	四六	八九二
民國二四年	一一	四〇	一,六四九
民國二五年	六	推測五〇	二,三〇〇

民國二六年	二〇	六七	二，八七四
民國二七年	五一	六七	四，四九一
民國二八年	七五	六七	四，六六五
民國二九年	一〇一	一一〇	四，三九二
民國三〇年	九三	一六〇	三，七五六
民國三一年	一〇二	一三八	四，三三〇
民國三二年	一二八	一二三	四，六〇八
民國三三年	一二二	五二	二，九九八
民國三四年	推測一〇	一〇	推測四五〇
計	九一一	一，三八三	四三，八八三

車輛工業既已發達，其與車輛有關之工業亦相繼勃興，左列各工廠在民國二十九年前後，均已大體整備就緒。

滿洲製鐵株式會社 汽鍋板 (Boiler Plate)。

滿洲住友金屬工業株式會社 外輪 (Tyre)、車架 (Frame)、車軸 (Axle)、煙管 (Flue Tube)。

滿洲日立製作所 軸頭箱 (Journal Box)、管接合 (Pipe Joint)。

滿洲神戶製鋼株式會社 連結器 (Couplers)。

大谷重工業株式會社 鐵板類。

滿鐵撫順製鐵工廠 彈簧鋼。

鞍山鋼材株式會社 管筒類。

按車輛工業係以製造機車爲主體，故在後期力求機車零件之自給自足，但終未達到目的，其中最感困難者，卽爲機車用汽鍋板、動輪用車軸、空氣制動機、電氣機器、石綿填料類及計算器等。迄民國三十年止，下列各種零件，仍賴日本製造，卽汽鍋板與動輪軸，由日本製鐵株式會社之八幡、釜石及朝鮮兼二浦製鐵所製造；大口徑乾燥管，由日本住友金屬工業會社製造；空氣制動機，由日本三菱工業會社、三原工廠及日本空氣制動機會社神戶工廠製造；電氣機器，由川崎重工業會社神戶工廠製造；石綿填料類由日本石綿會社及三吉石綿會社製造；計算器類，由東京計算器會社製造；橡膠製品，由橫濱橡膠會社製造。及民國三十二年，上述各零件漸能自給，卽汽鍋板由鞍山製鋼所製造，大口徑鋼管由滿洲住友金屬工業會社製造，動輪用車軸由滿洲神戶製鋼所製造，電氣機器由川崎重工業會社之大連工廠製造，膠管類由瀋陽之東洋輪胎會社製造，機車倒轉器由錦州之大阪發動機株式會社製造。光復前一年，爲製造空氣制動機起見，日本空氣制動機會社曾在舊滿鐵長春鐵道工廠內設立分廠；又爲製造石綿填料類起見，令金州之衛帶工業會社改爲專造石綿填料類之工廠，但均未至完成，而東北已光復。

車輛用材料及零件之工業爲裝配工業之根本，尤復前數年，運輸能力驟然減退，嘗考其故，實以缺乏空氣制動機爲重要原因之一，貨車十輛之中，必有一輛缺乏空氣制動機之設備；又因機車中空氣壓縮機不堪使用者日見增加，以致列車之編制，頓受限制。舊滿鐵以外之產業及林業用車輛，較之舊滿鐵更爲困難，其影響於社會經濟之處甚鉅。

叁·電氣機車 電氣機車與普通車輛不同，數目雖無多，但在東北煤礦及製鐵工業方面，實具有特殊之經濟的價值，後期之東北車輛工業，對於電氣機車之重要性與其製造問題，極爲重視，茲略述其經過以供將來之參考。

自民國三十一年以後，撫順、本溪湖、鶴岡各煤礦，鞍山製鋼所及吉林偽滿洲電氣化學工業會社等所需之電氣機車數量，頓形增加，且舊滿鐵圖佳線（圖門至佳木斯）之電化計劃，亦於斯時成立，於是進行籌備，以期東北之電氣機車自給自足，終未告成功。按電氣機車具有特殊之經濟性，如：（一）露天採煤之礦場，因路軌傾斜太急，非利用電氣機車，不能行駛；（二）在面積狹小之地方，非用電氣機車不可。

民國三十三年東北所需之電氣機車數如左：

舊滿鐵圖佳線

一四〇公噸

六輛

舊滿鐵撫順煤礦

八五公噸

二六輛

鞍山製鋼所

五五公噸至八五公噸

一九輛

本溪湖煤鐵公司

七五公噸

六輛

鶴岡煤礦

四五公噸至八五公噸

一一輛

偽滿洲電氣化學工業會社

八五噸

二輛

共計

平均八五公噸

七〇輛

此外尚有一二至二〇公噸之電氣機車甚多。電氣機車既有其特殊用途而不能以蒸氣機車代之，則在東北，該項工業亦有其存在之價值，況該項工業可以兼營電氣機器製造業，故以企業論，其前途亦屬有望。

日本之電氣機車之製造，較蒸氣機車爲遲，鐵道省最初由英國、美國、德國輸入電氣機車甚夥，民國十五年以後，日本政府令日立製作所、三菱電氣株式會社、芝浦製作所、川崎車輛會社及東洋電機製造會社製造之，遂不復仰賴歐美諸國，東北所用之電氣機車，亦全爲日本之工廠所造。

肆·東北車輛工業之地位 東北車輛工業之發達雖遲，然在亞洲大陸仍佔重要地位，過去之成績及其歷史，頗足資將來之參考，試將東北之車輛生產能力及其生產開始時期，與日本、朝鮮等比較之如下：

一·生產能力

機車

客車

貨車

東北

二〇〇

二〇〇

八，〇〇〇

華北 二〇 三〇 八〇〇

朝鮮 三〇 四〇 二,〇〇〇

日本 一,〇〇〇 二,〇〇〇 二〇,〇〇〇

註：上列數字，爲光復前一年之生產能力，與東北車輛製造能力表所載之數字稍有出入，機車數字內包括電氣機車，客車數字內包括電車。

## 二・車輛之開始製造時期

機車

客車

貨車

東北 民國六年 民國前一年

民國元年

朝鮮 約在民國三十一年 約在民國十五年

不詳

日本 民國前十八年 不詳

不詳

註：客車、貨車之製造均較機車爲易，故日本及朝鮮之客車、貨車製造時期，當在機車以前。

## 第二節 偽滿時期之車輛製造計劃

舊滿鐵爲增備車輛，加強運輸力量起見，曾經樹立鐵路車輛製造計劃要綱，茲摘要列左，以供參考：

壹・方針



件。  
 一·對於蒸氣機車，以民國三十七年為目標，使能自給自足；同時並供應亞洲大陸所需要之機車零件。

二·對於輕便機車，以民國三十七年為目標，使能自給自足，同時并加強修理之設備。

三·對於電氣機車，確立其製造工業，以期電氣零件之自給自足。

四·客車及電車之生產設備，維持現狀。

五·貨車以零件之自給自足為重點，對於供應亞洲大陸之需要，亦加以考慮。

六·關於修理之設備，責成各事業體自行設置。

註：(一)所謂亞洲大陸，指華中、華南、華北、朝鮮等鐵路而言。

(二)所謂修理之設備，指類似舊滿鐵之鐵路工廠而言。東北之車輛向均由舊滿鐵修理，但因舊滿鐵本身之修理能力已不足用，故責成各事業體自行籌設修理之設備。

貳·供給計劃

車輛種類	年度別	需要量	指 數		生產目標	指 數		預定由日 輸入量	指 數					
			(以民國三二年 為一〇〇)	(以民國三二年 為一〇〇)		(以民國三二年 為一〇〇)	(以民國三二年 為一〇〇)							
民國三二年	一一四	一〇〇	一〇〇	一四四	一〇〇	七〇	一〇〇	民國三三年	二六六	一二四	二〇〇	一三八	六六	九四

機車		民國三四年	民國三五年	民國三六年	民國三七年
		三三〇	三三〇	四〇〇	四〇〇
		一五四	一五四	一八七	一八七
		二七五	三二五	三七〇	四五〇
		一九一	二二六	二五六	三一二
		五五	五	一	一
		八〇	七	一	一

註：(一)需要量係預測至民國三十七年之各鐵路運輸量及產業發達程度等而估計者。

(二)自民國三十二年至三十五年生產量略有不足，其不足之數預定由日本輸入，三十六年以後可能自給自足。

輕便機車	車輛種類		年度別	需要量	指 數 (以民國三二年 爲一〇〇)	生產目標	指 數 (以民國三二年 爲一〇〇)	預定由日 輸入量	指 數 (以民國三二年 爲一〇〇)
	民國三二年	民國三三年							
			民國三二年	七〇	一〇〇	五〇	一〇〇	一	一
			民國三三年	一〇〇	一四三	一〇〇	二〇〇	一	一
			民國三四年	一五〇	二一四	一二〇	二四〇	一	一
			民國三五年	一五〇	二一四	一五〇	三〇〇	一	一
			民國三六年	一七五	二五〇	一七五	三五〇	一	一
			民國三七年	二〇〇	二八五	二〇〇	四〇〇	一	一

註：(一) 輕便機車多用於森林鐵路及產業方面。

(二) 民國三十二及三十三兩年由大連機械製作所、滿洲車輛株式會社及沼田機械工業株式會社等製造之，三十五年以後，責成沼田及新設工廠專門製造之。

叁·工廠別生產目標

一·車輛裝配工廠(擴充與生產目標)

車種別	工廠別	目標		民國						
		標		三二年	三三年	三四年	三五年	三六年	三七年	
		生產目標	擴充目標	生產目標	擴充目標	生產目標	擴充目標	生產目標	擴充目標	
大連機械製作所	偽滿洲車輛會社	生產目標	擴充目標	六二	八〇	一〇〇	一二五	一二五	一八〇	二〇〇
		生產目標	擴充目標	五〇	七〇	七五	一〇〇	一二〇	一七〇	二〇〇
舊滿鐵沙河鐵道工廠	計	生產目標	擴充目標	四六	七〇	七〇	一〇〇	一〇〇	一〇〇	一三〇
		生產目標	擴充目標	二〇〇	二七五	三二五	三七〇	四五〇	五三〇	
計		生產目標	擴充目標	一四四	二〇〇	二七五	三二五	三二五	三七〇	四五〇

註：(一) 擴充目標，為設備之擴充目標。

(二) 生產目標，爲製品之可能生產目標。

車種別		工廠別		目標		民國三二年		民國三三年		民國三四年		民國三五年		民國三六年		民國三七年	
工廠別		目標		生產目標		擴充目標		生產目標		擴充目標		生產目標		擴充目標		生產目標	
沼田機械工業會社		擴充目標		生產目標		六〇		八〇		一〇〇		一一五		一二〇		一	
大連機械製作所		擴充目標		生產目標		二〇		一		一		一		一		一	
偽滿洲車輛會社		擴充目標		生產目標		二〇		二〇		一		一		一		一	
預定新設之工廠		擴充目標		生產目標		一		一		五〇		六〇		八〇		一	
計		擴充目標		生產目標		一〇〇		一〇〇		一五〇		一七五		二〇〇		二〇〇	
		生產目標		五六		一〇〇		一〇〇		一二〇		一五〇		一七五		二〇〇	

註：爲扶植專製輕便機車之工廠起見，擬由民國三十五年令大連機械製作所及偽滿洲車輛株式會社停製輕便機車，改由新成立之工廠製造。

車種別	工廠別	目標	客車及電車						
			大連機械製作所	偽滿洲車輛會社	大連船渠鐵工會社	舊滿鐵	計	大連機械製作所	偽滿洲車輛會社
貨車	大連機械製作所	生產目標	民國三二年	民國三三年	民國三四年	民國三五年	民國三六年	民國三七年	
	偽滿洲車輛會社	同	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
	大連船渠鐵工會社	同	〇	〇	〇	〇	〇	〇	
	舊滿鐵	同	二〇	〇	〇	〇	〇	〇	
	計	同	一〇	〇	〇	〇	〇	〇	
	大連機械製作所	生產目標	二,四〇五	二,三〇〇	二,三〇〇	二,八〇〇	三,一〇〇	四,〇〇〇	
	偽滿洲車輛會社	同	一,三三三	一,七五〇	一,七五〇	二,一〇〇	二,四〇〇	五,〇〇〇	
貨車	大連船渠鐵工會社	同	五五一	七〇〇	七〇〇	七〇〇	八〇〇	一,〇〇〇	
	偽滿洲工廠	同	四八三	五〇〇	五〇〇	五五〇	六五〇	七〇〇	
	舊滿鐵	同	四二七	七五〇	七五〇	八五〇	九五〇	一,〇〇〇	
	計	同	五,〇八九	六,〇〇〇	六,〇〇〇	七,一〇〇	八,一〇〇	一〇,〇〇〇	

註：(一) 民國三十三年以後，客車及電車暫停製造。

(二) 貨車已有製造一〇,〇〇〇輛之能力，故無擴充設備之必要。

二・現有之零件製造工廠(生產目標)

工廠別	品名	單位	民國三年	民國三年	民國四年	民國五年	民國六年	民國七年	備註
住友金屬工業會社	車輪車軸配合品	套	二,500	三,100	四,000	五,000	七,000	10,000	客貨車用
	車軸	根	六,100	八,000	八,000	八,000	四,000	1	同
	外輪	公噸	四,300	六,000	七,000	八,000	九,000	10,000	修理及新車用
	機車土架 (1000, main frame)	輛	10	100	175	335	370	450	未整理品
	同	同	114	170	195	125	110	110	完成品
	軸頸箱	輛	3,300	4,500	5,500	7,000	10,000	13,000	修理車在內
	車架 (Truck column)	同	5,000	6,000	7,000	8,000	10,000	13,000	同
	制動機 (Brake head)	同	3,300	6,000	7,000	8,000	10,000	13,000	同
	車輪車軸配合品	套	300	500	500	500	500	500	客貨車用
	車軸	根	1	1	1	1	1	1	六,000
兩洲神戶製鋼會社	同	公噸	1	1,000	2,000	3,600	4,100	5,000	機車用
	連結器	箇	八,500	15,000	17,000	20,000	25,000	30,000	修理車用在內
	車軸	根	300	4,000	5,000	6,000	7,000	8,000	貨車用
日滿鐵鋼會社	冷硬鑄鐵輪	箇	10,000	17,000	30,000	33,000	35,000	35,000	修理車用在內
	同	同	10,000	17,000	30,000	33,000	35,000	35,000	修理車用在內

大連機械製作所	軸頭箱輛	—	100	500	500	500	500	500
	機車主架同	—	—	300	600	600	1,000	1,500
偽滿洲車輛會	同	同	14	4	5	6	6	8
三菱機器會	彈簧公噸	900	1,100	1,800	2,000	2,400	2,900	
								同
								完成之加工品

三・新設之零件製造工廠(生產目標)

品名	車種類別	單位	民國三年							摘要
			民國三年	民國三年	民國四年	民國五年	民國六年	民國七年		
電氣零件	機車	輛	—	—	300	500	700	1,000	以現有工廠為基礎加以整頓	
	客車、電車	輛	—	—	200	300	400	500		
空氣制動裝置	機車	輛	—	—	300	500	700	1,000	日本空氣制動機會社來東北設廠	
	客車、電車	輛	—	—	200	300	400	500		
給油注水零件及其他	貨車	輛	—	2,000	5,000	8,000	10,000	15,000	同	
	機車	輛	—	200	300	500	700	1,000		
計算器類	客車、電車	輛	—	—	200	300	400	500	日本優秀公司來東北設廠	
	機車	輛	—	—	300	500	700	1,000		

貨車輛	1	1	5,000	7,000	10,000	15,000	同
膠管類	1	10,000	10,000	30,000	40,000	50,000	東洋車胎會社
各種車輛	1	10,000	10,000	30,000	40,000	50,000	東洋車胎會社

註：本表係民國三十一年度所計劃者，三十一年度之數字爲生產預定數量，與實際生產數量稍有出入。

#### 肆·自給車輛之種類

一·對於蒸汽機車、輕便機車、客車、貨車及電車等之車種，力求統一；對其生產，則以自給自足爲目標。

二·力求電氣機車製造工業之確立，對於電氣零件之自給自足，尤認爲要圖，在未完成以前，暫由日本輸入。

三·對於內燃車輛，以將來自給自足爲目標，擴充工廠設備，並培養技術人才，在未完成以前，暫由日本輸入。



## 第三章 沙河口鐵道工廠車輛生產概況

### 第一節 機車

機車生產歷史，大體可分爲下列三時期，此與第一章敘述車輛工業發達經過時所分之前後期不同。

壹·機車整備時期(自民國前五年至民國元年) 由歐美購進機車，實行裝配，故可謂爲學習製造機車技術時期。

貳·試製機車時期(自民國二年至民國六年) 參考外國機車，自行設計製造時期，在此時期，已能完成小型機車。

參·製造大型機車時期(自民國七年以降) 自民國七年至十三年之間，以由美國輸入之大型機車密克道式1(MK1)、密克道式2(MK2)、雙端式1(DEL)編制長列車，由是機車性能大見進步，舊滿鐵乃正式規定標準機車，并整頓設備，車輛工業由此始漸步入正軌，茲將以上三期之概況敘述如左：

民國三年舊滿鐵製造堅定式(二——八——〇)機車，此係舊滿鐵自行設計，備有蒸汽過熱裝置，在東北實屬最初製造者。此車之機能雖頗優秀，但僅使用數年，曳引力即告不足，且修理又諸多不便。

民國五年製造太平洋式2(四——六——二)搭客用機車，該機車較輸入機車之能力爲大，但其結果

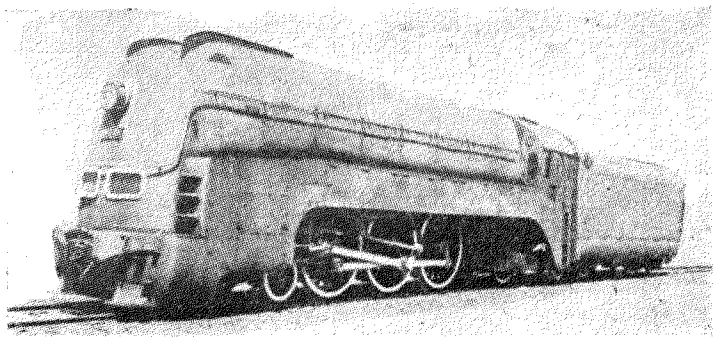
亦與堅定式機車同。

民國七年製造載貨標準機車密克道式 1 (MK1)，繼於民國十三年完成裝備有三汽筒與自動噴火機之曳引力最大之密克道式 2 (MK2) 機車。此車空車時重量爲一一六公噸，較輸入之重量八八公噸機車（堅定式 1），大四〇%。沙河口鐵道工廠除製造滿鐵所需機車外，尙能供應其他方面之需要，卽其對朝鮮鐵路，於民國三年供應四——六——四式六輛，民國五年四——六——〇式六輛，四——六——四式三輛，民國七年四——六——〇式四輛，民國八年四——六——〇式五輛，共二四輛。其對安南鐵路，於民國五年供應四——六——〇式三輛。其對本溪湖煤鐵公司，於民國七年供應無火機車四輛，民國九年二輛，共計六輛。

民國十六年以後，復爲膠濟，瀋海兩鐵路製造新機車，由此可見沙河口鐵道工廠之工作技術相當優秀，民國十六年新造旅客快車「鳩號」，其曳引機爲太平洋式 5，速度極快，長春大連間，僅需十二小時，較以往之二十小時，相差懸殊。

民國二十三年復完成流線形太平洋式 7 機車，此爲亞洲第一高速列車「亞細亞號」之曳引機（見左圖），時速八〇公里，長春大連間僅需八小時卽可到達，當時頗負盛名。

經營鐵路，如欲達到列車高速化，長大列車化，長途行駛化，及行駛經濟化等之目的，則機車機能之設計研究，必愈加複雜。



特快旅客用機車太平洋式7 PF 7

現代所稱之優秀機車，必須具有燃料經濟化，行駛簡單化，及對於氣候及溫度富有耐久性，給水設備完全，修理簡單等條件。此等條件在設計時最感困難，如欲使其實現，須先由製造技術及製造與試驗之設備着手進行。左列各項，均需高級之技術。

一、欲使曳引力及速度加大，非將汽鍋之能力加大不可，故須將汽鍋壓力改爲高壓力。但若改爲高壓力，則須使用強韌之特殊鋼汽鍋板，此項鋼板之加工，需要優秀之技術。

二、軸承如採用滾子軸承，則車軸之正確性更爲重要，必須在千分之十公厘以內，普通機車零件之最正確者不過千分之一百公厘，正確程度相差十倍，故需要極精密之製造機械與試驗機器。

三、爲適應高速度，必須防止各磨擦部份之發熱，故須選擇特殊油脂及研究給油方式，該發熱部分之材質研究與機械加工，均需要高度正確性。

四、爲減輕列車本身之重量與外部之抵抗起見，須採用強韌

而較輕之特殊鋼與輕金屬，故此等材料之加工需要熟練之技術。

五·高速度列車需要特殊之制動機裝置，否則無法控制。

六·欲求強韌且高速度化，則機車之性能必益趨複雜，但如不使其簡化，則駕駛、修理等均感困難。

七·機車零件須使具有普遍通用之條件，以便修理；但若過於墨守此方針，則對於新設計，又難採取革新的要素。

八·東北之水質，不適於汽鍋之用，故對於汽鍋不可不常加洗滌；爲便利洗滌計，汽鍋之構造勢必趨於複雜，因而機車零件之佈置，亦易發生問題。

九·爲研究煤炭、油脂之消耗，而實行基礎的實驗起見，必須備置機車試驗台。

一〇·東北之北部屬於極寒地帶，關於極寒之對策，需要特別之技術。

舊滿鐵之高級機車，均爲沙河口鐵道工廠所造，對於上列困難諸點，均得到相當滿足之結果，蓋得助於其工廠隣近之「鐵道研究所」之處甚大。

該研究所之機車試驗台，頗有名，而其超低溫試驗室，尤爲人所稱。

機車性能之改善計劃與技術，雖經確立，但因輛數多，在財政上、技術上，勢難普遍修理；且一經採用之標準機，再行變更，亦殊非易事。

舊滿鐵在車輛技術之黃金時代，對其車輛猶未能全部加以改善，民國二十年供應膠濟鐵路及民國二十

六年供應瀧海鐵路之密克道式及德卡保式(Dacapan)機車，具有當時所有機車之優秀性能，故行駛靈活，所需燃料亦少，在交通界頗負盛名。

舊滿鐵對於舊有之機車，不斷研究改造，對於新造之機車，則均按新設計實施。例如標準密克道式「MK1」亦加相當改造，蒸汽壓力增加一〇%，其增設之燃燒室及給水加熱器，不但所需煤量並未增加，而曳引力反增加一〇%；且其零件與密克道式1 (MK1) 可以通用，是為密克道式Ko (MKKo)。

民國三十年所造客車用機車太平洋式 $\square$ ，係太平洋式 $\square$ 之代替機車，行走部分全部採用滾子軸承(Roller Bearing)。此機能將行駛所需經費減至最低限度，是以頗受專門家之讚美。茲就行程檢討如左：

客車用機車式別	每日行走公里	指數(以太平洋式 $\square$ 為基準)
太平洋式8普通快車機車	四三五·六公里	一九九
太平洋式7特別快車機車	二一九·二公里	一〇〇
太平洋式6普通客車機車	三二一·八公里	一四七
太平洋式5普通快車機車	三二二·六公里	一四三

註：(一)所謂每日行走公里，乃為機車一輛一日平均行走之公里。

(二)本表數字係民國二十七年之成績。

採用滾子軸承之太平洋式 8 機，較之太平洋式 7 機，其活動力約高二倍，民國三十年所造之密克道式 (MK7) 機車，可謂爲最進步之機車，在機車之一部分機構，使用渦輪 (Turbines)，雖非爲機車之原動機而設，但對於渦輪機車之研究，確有相當之貢獻。

## 第二節 客 車

客車工業與機車工業之性質不同，製造較易，故開始年度亦較機車早數年，民國前二年，製造木製臥車二輛及大連市用小形電車十輛，其後爲謀旅客列車速度之進步，連結軸數之增加，與列車之安全起見，乃廢除木製車，改造鐵骨之優秀客車。即民國十三年，製造頭等臥車及「鳩號」頭等展望車，民國十四年使用有鑄鋼製車架之台車，且採用滾子軸承及開口式制動裝置 (Clasp type Brake)。對於車體裝配，採用電氣熔接法，至於塗粧，則採用噴漆式 (Laquer)，故客車之機能與外觀，均大見進步。

當民國二十三年製造特快「亞細亞號」之際，決定該列車之編制爲行李郵件車一輛、三等車二輛、膳車一輛、二等車一輛及展望車一輛，合計六輛，共編成四列車。該列車各車輛之設計，均爲最新式，例如爲減輕空氣之抵抗，將車體外部改爲流線形；爲減輕軸承之摩擦抵抗，使用滾子軸承；爲減輕車身之重量，使用強力鋼及輕金屬（鎂、鋁、強鋁），並廢用鉚釘，全部改用電氣熔接法。該列車除行李郵件車外，各車全部使用連關式 (Carrier System) 空氣調整裝置。按該裝置四季均能保持最適於人體之溫度與濕度及

空氣之流通。

客車內外必須美觀，自不待言，而爲預防旅客疲勞起見，更應力求減輕車輛之震動，消除振動音、摩擦音及臭氣，調整車內之空氣、溫度及光線，增進座位之舒適，故對於振動學、衛生學、心理學、美學、照明學及其他科學，均須加以考慮；客車足爲一國文化之象徵，是以製造客車之工業，實不可忽視也。

### 第三節 貨車

貨車之製造較客車尤易，故各工廠皆先由貨車開始製造；但近年以來產業特別發達，貨車亦需獨特之專門技術。民國元年，製造木製棚車一九五輛，守車二〇輛，水車八輛，油車二輛，共計二二五輛，直至民國九年止，其出品皆爲木製車，民國十年以後，始改爲鐵骨構造，民國十四年，製造全鋼製貨車。民國十六年，做造撫順煤礦所用美國製之六〇公噸空氣傾側貨車（Air dumpcar），成績良好，其後繼續製造，於是撫順煤礦所需之過半數皆由該廠供給。民國十七年完成全鋼製六〇公噸煤車一三〇輛，對於煤炭之運輸，裨益良多。

附註：六〇公噸貨車，專供運煤之用，三〇公噸以上之大型貨車，雖經採用，但因東北經濟情形特殊，未能普及。

民國二十二年以後，爲東北經濟情形變化之時期，因社會生活及產業關係，需要特殊貨車；例如由朝

鮮、大連、營口、葫蘆島等地運輸魚類至北部地區，需要冷藏車與保溫車；此外，產業用大型貨車及輸送化學藥品（酸類及鹽類）及重油、輕油、石蠟（Paraffin）等之槽車，其需要亦大增加，蓋當時東北已由農業地區逐漸變爲工業地區也。

特殊貨車須具有耐酸、耐鹽、耐寒、耐熱、耐壓及防止漏洩與爆發等條件，其接合部分必須使用熔接法，技術相當複雜。使用X線檢查熔接部分者，東北僅有沙河口鐵道工廠一處。

民國二十三年所造容量九〇公噸六輪轉向導車（Boogie truck）之平車，頗爲優秀，蓋世界最大之貨車，首推美國之八輪轉向導車一六〇公噸之貨車，然其最高能力，尋常亦不過一〇〇公噸左右而已，此種重量貨車，於中國將來仍屬必要也。

沙河口鐵道工廠技術之特色，在於使用冷硬鑄鐵輪（Chilled Wheel），價廉質堅，較之美國貨車有過之無不及。近年隨製鋼技術之進步，低廉之外輪輪心合鑄車輪，逐漸普及，由是冷硬鑄鐵輪之經濟的價值，乃見薄弱，但產業用車輛之車輪仍多使用之，舊滿鐵所造之高邊車、守車、撫順煤礦用煤車等，使用此種車輪最多。

#### 第四節 沙河口鐵道工廠概況

壹·該廠之性格 該廠創設於四〇年前，自始即以兼營修理舊車與製造新車爲目的，故將製造新車所



必需之各種工作機械及水壓機等，分別配設於修車用各種機械之間，且於廠內預留相當空地，以爲將來增築工作場所之用。鐵路工廠之設計，按其裝配機車、客車、貨車等之佈置，大抵可分爲縱式與橫式，沙河口工廠屬於橫式，橫式與縱式各有短長，未可一概而論，凡運轉與修理合理化之鐵路，多採用縱式。

貳・技術上之任務 該廠在技術上負有如左之任務：

一・新造車輛標準之決定 關於製造車輛，前已敘述，其詳細數字，可閱次表。對於車輛價格之合理與否，亦惟該廠能審定之，蓋該廠對於成本計算，富有經驗，頗得一般信用。

二・供應東北產業上之設備 該廠自成立之日迄民國二十四年，爲東北唯一之機械工廠，東北境內之產業幾無一不與該廠有關。

三・工作品標準之決定 該廠爲東北之最優秀工廠，故對於加工程度、加工用具、工作原料、工作機械、工具等之規格與標準之決定，無不參與之。

沙河口鐵道工廠製造車輛表

年次	車輛別			
	機車	客車	貨車	其他
民國前二年	1	2		1
民國前一年	1	11		225

民國元年	1	1	101
民國二年	1	21	133
民國三年	6	10	33
民國四年	6	17	137
民國五年	12	6	243
民國六年	1	14	842
民國七年	8	25	698
民國八年	16	47	981
民國九年	3	39	404
民國一〇年	14	26	149
民國一一年	22	25	149
民國一二年	11	29	69
民國一三年	15	23	202
民國一四年	19	34	178
民國一五年	8	21	325
民國一六年	12	18	142

民國一七年	一六	二五	一六一
民國一八年	八	一六	三三七
民國一九年	三	八	一七〇
民國二〇年	六	五	九一
民國二一年	一	一四	九
前期計	一八六	四三七	五,七七九
民國二二年	五	一六	一七〇
民國二三年	一一	四六	三九二
民國二四年	一一	四〇	四四九
民國二五年	六	推測三五	推測三〇〇
民國二六年	一八	二八	二七四
民國二七年	四二	三二	四二一
民國二八年	四二	三二	四七七
民國二九年	三九	三七	三〇一
民國三〇年	三一	四一	三四五
民國三一年	四二	一三	四一七

民國三二年	四七	二七	二八六
民國三三年	三七	一二	一三二
民國三四年	不詳	不詳	不詳
後期計	三三一	三五九	三，九六四
前後期共計	五一七	七九六	九，七四三

參·車輛價格 舊滿鐵所購進之車輛價格，隨年度而變化，以民國二十四年之價格為最低，在此以前之價格，其最小者約高一〇%，最大者約高三〇%，變化較緩；自民國二十四年以後，年年劇增，民國三十四年之價格較民國二十四年已增五倍至六倍，而沙河口鐵道工廠所造之車輛價格，較他處所造者，約低一〇%至二〇%。

東北車輛之價格，從來皆由舊滿鐵按適當之利潤估計而審定之，而舊滿鐵所以能成為審定車輛價格之權威者，則因其擁有沙河口鐵道工廠，對於單價之審定，頗為精明也。又為減低生產單價，與製品精益求精起見，對於下列零件及修理車輛用零件，實行統購統配辦法，即：空氣制動機、膠管、軸頸箱、車輪車軸、外輪、主架、可鍛鑄鐵零件、計量機、煙管、機車氣筒用金屬填料 (Metallic Packing) 等。

註：(一) 金屬填料係銅與鉛之合金，東北僅沙河口鐵道工廠能製造，該品曾為該廠之專利品。

(二) 統購統配物品，均係由專門工廠大宗生產，此類工業在東北亟須發達，其詳細情形，容在第五章述之。

## 第四章 車輛裝配工業概況

### 第一節 偽滿洲車輛株式會社

壹・該廠之由來 該廠係在舊滿鐵保證之下，由日本之「彌生會」(係以日本各車輛製造會社爲會員之共同事務所)及其他有關車輛之公司共同出資，於民國二十七年，設立於瀋陽者；當時資本金爲五〇〇萬圓，民國三十三年與舊滿鐵協議後，增資至三，〇〇〇萬圓，其中舊滿鐵投資佔半數以上，故該廠實爲舊滿鐵之車輛製造公司。

貳・廠址 總廠設於瀋陽市鐵西區大寶街，分廠設於大連市沙河口，

參・土地面積

工廠地 基	瀋 陽		備 註
	大	連	
五〇〇萬平方公尺	三萬平方公尺	農場在內	
建築物面積	七・二萬平方公尺	〇・六萬平方公尺	宿舍面積在內

肆・職工人數 瀋陽工廠三，〇〇〇人，大連分廠五〇〇人，共計三，五〇〇人。

伍・年產能力

車輛名稱	初年度目標(輛)	光復時設備能力(輛)	備註
機車	六〇	六〇	未能較初年度目標擴大
客車	八六	一〇〇	
貨車	二,二七〇	四,〇〇〇	瀋陽六連兩廠合計能力

陸・實際生產量

年別	車輛別		客車	貨車		計
	欠	機		瀋陽	大連	
民國二七年	1		1	1	250	250
民國二八年	3		1	212	693	908
民國二九年	20		18	545	550	1,133
民國三〇年	24		39	438	645	1,146
民國三一年	22		61	599	630	1,312
民國三二年	26		36	591	668	1,321
民國三三年	28		22	404	481	935
民國三四年	3		5	45	1	53
共計	126		181	2,834	3,917	7,058

註：以實際生產量言，僅發揮設備能力之三〇%，此由於資材及勞力不足所致。客車則由於需要量少之故。

## 第二節 大連機械製作所

壹·該廠之由來 該廠創立於民國七年，資本金爲二〇〇萬圓，自成立迄於民國二十一年之間，專製東北產業用之雜項機械及鑄鐵品，民國二十二年以後，始側重於客車與貨車之製造，設備逐漸擴充，遂成爲東北重要之車輛工廠。民國二十六年增資至三，〇〇〇萬圓，同時增設機車製造工廠，是年僅完成第一輛，二十七年生產二輛。

該公司出品多半供應撫順煤礦、鞍山昭和製鋼所及本溪湖煤鐵公司等之需，其雜項機械及車輛，運入關內者亦不少。

除大連總廠之外，民國三十三年在瀋陽復設小規模之分廠，從事製造飛機零件及其他機械零件。

貳·廠址總廠設於大連市台山町，分廠設於瀋陽鐵西區。

參·土地面積 大連總廠地基爲三七五，六〇〇平方公尺，建築物面積爲一一四，三〇〇平方公尺；瀋陽分廠不詳。

肆·職工人數 大連總廠五，四〇〇人，瀋陽分廠不詳。

氣。

陸・車輛生產數量

伍・主要生產品 鐵路車輛、軌條加工品、鐵管、鑄鐵鑄鋼品、可鍛鑄鐵品、其他產業機械類及氧

年 次	車輛別			
	機	車	客	貨
民國二十二年以前		1	不詳	不詳
民國二十三年		1	17	同
民國二十四年		1	26	同
民國二十五年		1	27	同
民國二十六年		2	39	同
民國二十七年		9	35	2,057
民國二十八年		30	35	2,105
民國二十九年		42	73	1,545
民國三十年		38	80	1,308
民國三十一年		38	57	1,575
民國三十二年		55	56	2,141



民國三三年	四七	一八	一，三四八
民國三四年	不詳	一	不詳
共計	約二六一輛以上	約四六三輛以上	約一二，〇七九輛以上

註：本數字僅爲標準軌幅之鐵路車輛，窄軌車輛不在內。

### 第三節 大連船渠鐵工會社

壹・該廠之由來 該廠之前身，爲舊滿鐵出資之大連汽船株式會社之船舶部門，自民國二十六年起獨立，專以製造船舶及製造貨車爲業，其開始製造貨車日期，約在民國十八年前後。光復之前，曾擴充造船設備，預定每年可能製造四，〇〇〇公噸級之貨船一〇艘，已進水者數艘。

該廠又以客車之內部裝修工作，與船舶之艙內工作，大致相同，故亦製造客車，民國三十年完成五輛，後因種種情形中輟。

貳・廠址 大連市濱町。

參・土地面積 工廠地基爲二二〇，〇〇〇平方公尺，建築物面積不詳。

肆・職工人數 二，〇〇〇人。

伍・主要生產品 修製船舶，製造客貨車。

陸・車輛生產數量

年次	車輛別	
	客車	貨車
民國一八年	1	130
民國一九年至二六年	1	不詳
民國二七年	1	876
民國二八年	1	463
民國二九年	1	811
民國三〇年	1	564
民國三一年	1	506
民國三二年	4	532
民國三三年	1	386
民國三四年	1	不詳
共計	5	4,268

第四節 偽滿洲工廠

該工廠係以東三省時代之大亭公司之工廠爲基礎，而將其業務及設備加以擴充者。其主要生產產品，爲

橋梁、鑄鋼、鑄鐵及各種機械。其開始製造貨車時期，約在民國二十一年左右，光復當時之能力，年產貨車約在四〇〇至六〇〇輛左右，蓋並非專門製造車輛之工廠也。茲將其歷年製造車輛（貨車）之成績列左：

年次	車輛別	貨車
民國二七年前		不詳
民國二七年		七九〇
民國二八年		不詳
民國二九年		同
民國三〇年		同
民國三一年		三五五
民國三二年		三九〇
民國三三年		二四七
民國三四年		不詳

## 第五節 偽奉天造兵所與沼田機械工業會社

壹・偽奉天造兵所 該所原爲東三省兵工廠，以製造火藥及兵器爲主，製造貨車爲其副業，年產一〇〇輛左右，並非專門製造車輛之工廠也。

貳・沼田機械會社 沼田工廠因鑒於森林及產業鐵路用之窄軌機車之不足，影響於木材之搬運及水泥之生產甚大，乃自民國三十二年起擴充工廠設備，從事此類機車之生產。其廠址設於鞍山市南三番町，生產品爲小型機車、搬運車、汽鍋，其中，機車年產約一〇〇輛。

## 第五章 車輛零件及材料工業概況

### 第一節 車輛零件工業

壹・滿洲住友金屬工業會社 日本大阪之住友金屬工業會社，因目視當時東北之車輛工業及礦山業前途之有望，乃於瀋陽及鞍山兩地創設工廠。

#### 一・瀋陽製鋼所

- (一) 廠址 瀋陽市鐵西區勸工街四段二
- (二) 成立年月 民國二十七年
- (三) 土地面積 二九〇，〇〇〇平方公尺。
- (四) 建築物面積 七六，五〇〇平方公尺。
- (五) 職工人數 二，二五〇人。
- (六) 主要設備

主要機器 二五〇件。

鹼性三〇公噸爐 三座。

赫洛式 (Heron) 六公噸電氣爐 二座。

高週波六〇〇基羅伏特安培電氣爐 二座。

水壓器 四，〇〇〇公噸 一件。

水壓器 三，〇〇〇公噸 一件。

(七) 主要能力

外輪 一七，〇〇〇公噸。

貨車用車輪 二〇，〇〇〇根。

鑄鋼品 五，〇〇〇公噸。

(八) 主要生產品

外輪、車輪、輪心、機車主架、鑄鋼品、礦山機器、冶金機器等。

(九) 生產成績：

(單位公噸)

年 別	製 品 別			
	平爐鑄造額	高週波電氣爐鑄造額	鑄鋼工廠製品	鍛壓工廠製品
民國二八年	五，六三〇	—	一，九七〇	一，九四九
民國二九年	一一，八九九	—	三，九二七	一〇，四〇八
				九〇六

民國三〇年	一七,〇三四	—	—	三,二八六	一〇,一六六	—	七二四
民國三一年	一六,八五六	—	—	四,二二九	一三,五八二	—	一,〇〇四
民國三二年	二〇,七七五	—	九二	四,二四六	一六,四五九	—	九五八
民國三三年	一九,一三〇	—	二一〇	三,二三九	一四,九六四	—	一,二七五
民國三四年	九,九六五	—	二五	九五三	三,四七六	—	三四三

註：民國三十四年之成績截至八月十五日止。

二・鞍山鋼管部門 該廠較瀋陽製鋼所早五年成立，機車零件之中，鋼管一門早即達到自給自足之域，故當時人士，對於該廠前途屬望頗深。

(一) 廠址 鞍山市製鐵工廠地區。

(二) 成立年月 民國二十二年。

(三) 土地面積 一三二,〇〇〇平方公尺。

(四) 建築物面積 三九,六〇〇平方公尺。

(五) 職工人數 三〇〇人。

(六) 生產品 汽鍋用鋼管、氣體管、電線管、高壓容器(Bombe)等。

(七) 年產能力 二〇,〇〇〇公噸。

貳·滿洲神戶製鋼會社 該廠自民國二十四年着手建設，二十五年開始工作，其母體之神戶製鋼所，爲日本有名之製鋼公司，製鋼之外并製造鐵路用品、內燃機、冷凍機、器具等。

(一) 廠址 鞍山市製鐵工廠地區。

(二) 成立年月 民國二十五年三月。

(三) 土地面積 一三九，〇〇〇平方公尺。

(四) 建築物面積 四九，四〇〇平方公尺。

(五) 職工人數 二，五〇〇人。

(六) 設備 製鋼、鑄造、鍛造、機械、器具等五廠。

平爐五〇公噸 一座。

平爐二〇公噸 二座。

電氣爐三公噸 一座。

電氣爐二公噸 一座。

五〇〇公噸水壓器 一座。

二，〇〇〇公噸水壓器 一座。

(七) 年產能力



機械(車輛)

車輛自動連結器 一二,〇〇〇個。

鍛鋼片 六,〇〇〇公噸。

車輪車軸 一,四〇〇對。

參·滿洲日立製作所 該製作所成立於民國二十七年，爲可鍛鑄鐵工業之負有盛名者。

(一)廠址 瀋陽市鐵西區。

(二)成立年月 民國二十七年。

(三)土地面積 一八三,〇〇〇平方公尺。

(四)建築物面積 三八,八〇〇平方公尺。

(五)職工人數 二,〇〇〇人。

(六)主要設備 三公噸電氣爐六座。

(七)主要生產品 可鍛鑄鐵品及一般機械。

(八)生產成績如左：

(單位個)

品名	民國三三年	民國三二年	民國三一年
軸·頸箱	一八,三〇〇	二〇,八八〇	一四,五五〇

車柱架	一五,五〇〇	二一,六〇〇	二〇,二四〇
制動機頭	二八,二三〇	二六,三七〇	二二,五〇〇

肆・滿洲三菱機器會社 該會社爲日本三菱車工業會社所設，以供應彈簧機著名。

(一) 廠址 舊瀋陽市鐵西區

(二) 成立年月 民國二十六年。

(三) 土地面積 一六八,〇〇〇平方公尺。

(四) 建築物面積 三二,四一〇平方公尺。

(五) 職工人數 二,〇〇〇人。

(六) 主要生產品 車輛用彈簧機及一般機器。

(七) 年產能力 二,〇〇〇公噸。

伍・滿洲發動機株式會社 該會社爲日本大阪發動機會社所設，以製造鐵路用機器爲業。

(一) 廠址 錦州東洋紡績株式會社內。

(二) 成立年月 民國三十二年。

(三) 土地面積 三一,五〇〇平方公尺。

(四) 建築物面積 四,九五〇平方公尺。

（五）職工人數 三八〇人。

（六）主要生產品 機力回動機關、注水器、給油器。

陸·東洋輪胎工業株式會社 日本東洋紡績會社鑑於綿紗布與橡膠製品關係甚深，乃於民國二十七年創設東洋輪胎工業會社於東北。主要製品爲汽車、大車等之外輪、內胎及機械帶，後復製造車輛用之膠管、管填料等，供應鐵路使用，其生產能力足敷全東北之用。鐵路車輛用之膠管之中，以空氣制動膠管之製造最爲困難，故對於生產工廠之技術及信用，極爲重視；民國二十年該公司雖經成立，而舊滿鐵仍向日本工廠購用，後因戰事關係，輸入中斷，始改由該公司製造。

（一）成立年月 民國二十七年。

（二）土地面積 二七一，〇〇〇平方公尺，

（三）建築物面積 四二，三〇〇平方公尺。

（四）職工人數 一，五〇〇人。

（五）主要生產品 橡膠輪胎、機械帶、各種膠管及填料。

（六）膠管生產能力 二四，〇〇〇根。

柒·窯業製品工業 大連之窯業因利用遼東半島產量豐富之石英爲原料，益以燃料低廉，故極爲發達，計有三會社，即大連窯業會社、南滿硝子會社及昌光硝子會社。其後因大連之蘇打工業勃興，玻璃

工業益趨有利，而車輛中需要之玻璃及耐火磚甚多，故窯業亦爲車輛零件工業之重要部門。大連窯業會社供應機車用之耐火磚，昌光硝子會社則供應客車用之窗戶玻璃，南滿硝子會社供應機車用耐熱之水面玻璃表 (Cargo Glass) 等。

捌·滿洲空氣制動機會社 東北車輛工業之脆弱性，在於不能製造空氣制動機，民國三十三年日本空氣制動機會社與三菱重工業會社之三原工廠，商議在東北設立空氣制動機製造工廠，三十四年初始決定由日本空氣制動機會社將其神戶工廠設備能力之三分之二，移設於長春鐵路工廠內，但未及完成，即中輟。

## 第二節 車輛材料工業

東北製造車輛材料之主要公司如左：

壹·滿洲製鐵會社

鞍山製鋼所（即昭和製鋼所）

本溪湖製鐵所（即本溪湖煤鐵公司）

貳·鞍山鋼材會社

參·日滿鋼材會社

肆·大谷重工業株式會社

伍・撫順煤礦之撫順製鐵工廠。

車輛用之原鋼，多半由大連及哈爾濱鐵路工廠供應，兩廠年產共計二，〇〇〇公噸以上。原鋼材料係用滿鐵本身所有之廢鐵(home scrap)鑄造。

## 第六章 車輛工業之將來

### 第一節 車輛裝配工業

壹·經營之困難 車輛裝配工業在經營上困難之點頗多，舉其大者言之，如左：

一·鐵路之運輸量，年各不同，而隨鐵路財政之情形，每年製造車輛之數量不能一定，至若產業用之車輛，則其需要量尤爲無定。

二·鐵路車輛非若普通商品之便於貯藏，故不能照預料量從事生產。

三·車輛之性能，以能減輕鐵路經費與否爲決定之基礎，故鐵路當局對於車輛之試驗、檢查、設計等，必須配置多數技術家與完整之設備，否則車輛之進步與改良，皆無希望。但配置此項技術人員與裝設此項設備經費之負擔亦甚重也。

貳·企業方策 美國浦爾曼客車製造公司 (Pullmann Passenger Car Co.)，法國之都城車輛製造公司 (Metropolitan Car mfg. Co.) 及其他以出租特殊貨車 (家畜車、牛奶貨車、冰箱車、水車) 爲目的，或副業之特殊公司，雖其機構與鐵路公司不相隸屬，但其資本必與鐵路公司或地方產業團體互有連繫，甚至幹部爲同一人兼任。浦爾曼客車公司經營餐車、臥車、特殊客車，同時製造客車及修理車輛，此係一面

經營列車運輸，一面以車輛工業爲企業之例也。浦爾曼客車製造公司，爲世界唯一之有名客車製造工廠，以技術言，已達標準技術之境，故有浦爾曼標準客車之稱，其所以能如是成功者，實由於採用此項企業方式之結果。

關於機車，美國機車製造公司（American Locomotive Co.）及鮑爾文機車製造公司（Baldwin Locomotive Co.）均與鐵路公司相提攜，以鐵路經營政策言，當其計劃行駛長距離與超速度之列車時，或決定車輛之改造與廢棄時，鐵路公司必與製造公司實施一致之政策，即互相補益其營業上之脆弱性。

英、法、德、比各國亦不乏製造機車之公司，但皆爲多角經營，機車僅爲生產品中之一種而已，日本亦然。

東北之製造車輛公司中，如大連機械製作所，雖以製造客貨車爲主，但亦作多角經營；大連船渠鐵工會社亦採同一方針，兼營船渠與車輛工業。

叁．僑滿洲車輛會社 該會社係在舊滿鐵保證之下，由日本國內各製造車輛會社於民國二十七年，在瀋陽共同設立者，成立後五年間，周折頗多，嗣由舊滿鐵投資半數，且予以技術的援助。蓋舊滿鐵亦以利用該會社較建設新工廠爲經濟也。該會社以製造車輛之公司而言，今後似應採取如左之方案：

一．應改爲多角經營方式，其對象以與車輛有密切關係之鐵路用品如工務機器、信號機器、鋼軌加工品等爲最宜。

二·兼營新車之製造與舊車之修理，蓋如是，則工作之分量得以維持平衡。

## 第二節 車輛零件工業

車輛零件工業與車輛裝配工業之性質不同，其要點如左：

一·車輛零件工業所需之資金與技術，在車輛裝配工業之上；而其生產品則與普通商品之性格相同。

二·車輛零件爲日常之消耗品，故可預作定量之生產，且生產品又易於儲藏，故在企業上具有安定性。

三·容易改爲製造一般工業品之工廠。

東北之車輛零件工業，過去雖頗有成就，但尙未能製造空氣制動機、壓力表、電氣零件等，而此項零件工業頗有企業價值，今後須確立新計劃，以期完成。

## 第二節 車輛材料工業

本工業以鐵鋼工業爲主，需要相當資本及專門技術。汽鍋板、鐵鋼管、銅管、銅板、整型鋼材、車軸材料、彈簧材料、銅片等均爲主要之生產對象，該項材料與其他工業用材料共通者甚多，其規格雖不同，然如調節生產工程，機械可以通融使用，且生產品亦易於貯藏。

新造車輛一輛所需之鐵鋼數量，機車爲九〇公噸，客車爲三〇公噸，貨車爲一〇公噸。



## 第七章 機車變遷沿革

### 第一節 機車之本質

鐵路車輛工業亦如船舶工業，以各種重工業爲其基礎，而機車之發達，尤足以代表當地基礎重工業之發達程度，鐵路車輛之選擇，不可追新銜奇，須視當地之民度，以運用效率較大，且與當地之重工業力量相配合者爲標準。

欲知適合於東北鐵路之機車之構造與性能，則對其以往之變遷，實有檢討之必要。蓋鐵路車輛因受運用區域之自然條件與民度之限制，其構造與性能等時有變更，而其精細機器多由於經驗之所得，自有其相當之價值，然亦不宜一味依樣模倣。至於東北機車之變遷過程，則於以下各節中分述之。

### 第二節 中東路時期

昔帝俄在東北敷設中東路時所使用之機車，其軌幅爲五英尺，此等機車迄今已四十餘年，皆已不堪使用，其構造爲歐洲大陸式，車架爲板架式（Plate Frame），燃燒室爲銅板製，軌條爲六四磅鋼軌。此等機車之汽鍋，現在東北各地仍有用作取暖鍋爐者。

### 第三節 舊滿鐵草創時期

一九〇六年日本爲經營大連長春間（其他支線亦在內）之鐵路，設立南滿洲鐵路會社，軌幅爲標準軌幅（一，四三五公厘），當時舊滿鐵係向美國購進車輛使用，即現在之「四—四—〇」美國式及售與舊吉長鐵路之「四—六—〇」十輪式，「二—八—〇」堅定式等是也。此等車輛，當時在美國已屬舊式，車架爲桿架式（Bar Frame），其構造完全爲三點支持之彈簧裝置。迄今其主架部份尙無破損與裂痕，此即可知該車如何適合於東北之狀況矣。

繼於一九〇八年輸入載貨用機車堅定式、搭客用機車十輪式、太平洋式及轉轍用機車草原式（Prairie type）、雙端式（Double end type）等。上述各機車之構造皆爲美國式，其設計極爲堅牢，對於當時軟弱不完善之路軌，却能順利行駛，且至今猶堪使用，由此亦可知適合於東北地方之車輛種類矣。一九一〇至一九二二年間，舊滿鐵因向英國借款，遂由英國運進大宗機器及英國式機車。此等機車亦屬歐洲大陸式，車架爲板架式，附有平衡彈簧裝置及大形汽鍋，效率較佳，惟主架（Main Frame）之破裂、歪斜與彈簧之破損等，修理較爲複雜耳。

### 第四節 舊滿鐵初期

一九一五年舊滿鐵自行設計，在沙河口鐵道工廠仿製美國式二一八—〇堅定式4 (GSA) 機車，成績極爲優秀，該機車實開東北機車製造史之第一頁，亦爲舊滿鐵製造過熱蒸汽機車之嚆矢。

路軌則於一九〇九年採用一〇〇磅之軌條，同年由美國購進二一八—二密克道式1 (MK1)，一九一〇年購進二一—〇—〇雙端式1 (D11)，前者經屢加改造結果，遂成爲滿鐵標準貨車用機車之母體。嗣於一九一一年輸入大型二一八—二密克道式2 (MK2) 機車，有曳引六〇輛之能力。該機車之特色爲三汽筒式，曳引力最大，後經沙河口鐵道工廠研究改進，遂漸充實。

一九二七年爲謀旅客列車之速度向上及增加曳引車輛數起見，乃從新設計製造較四—六—二式更大且速之太平洋式5 (TFS) 機車。機車之汽門裝置，使用滾子軸承者，以此爲始，曳引旅客列車「鳩」號者，卽此機車也。

繼於一九二九年購進重油電氣機車 (Diesel Electric Locomotive)、重油電氣動車及汽油電氣檢察動車，翌年又購進輕油動車多輛，供給沿線學生上學之用。

## 第五節 九·一八事變前之我國機車

九·一八事變前東北境內，我國各鐵路所使用之機車，種類繁雜，全體三〇〇餘輛之中，其式樣有一二四種之多，尤以由關內運來之機車，幾於每一輛有其獨特之式樣，於修理及保管上，均感不便，茲分類

之，如下：

一、貨物用機車（二一八—〇式、二一八—二式），爲捷克司科達機車製造公司、美國機車製造公司、美國鮑爾文機車製造公司、英國孔雀機車製造公司、(Pasecock Loco. Co.) 伯明罕機車製造公司 (Birmingham Loco. Co.)、唐山鐵路工廠及日本工廠等所製造。

二、旅客用機車（四一六—二式、四一六—〇式），爲英國北大不列顛機車公司 (North British Loco. Co.)、美國機車製造公司、美國鮑爾文機車製造公司、德國亨測爾機車製造公司 (Henschel Co.)、舊滿鐵及英國孔雀機車製造公司等所造。

三、轉轍用機車（二一六—〇式及其他式），種類繁多。

前述各機車之中，使用成績最不良者爲捷克司科達機車製造公司所造者，其車架、汽鍋、燃燒室板之裂紋，及行走部分強度之不足等，需要相當之改造，惟外觀頗美麗耳。日本所製之機車，其汽筒及其他一部分，亦需要改造。美國機車製造公司及舊滿鐵所製之機車，成績均較佳。

### 九·一八事變前夕我國各路車輛

(單位：輛)

路線名	營業公里	機車	客車	貨車
北寧 (瀋陽—山海關)線	四一九公里	七一	一二五	一,三八四

濟海線	二五二公里	五二	五八	五一五
吉長、吉敦線	三三五公里	四一	四三	五一三
吉海線	一八三公里	一四	二一	三五六
四洮線	三一八公里	一二	不詳	不詳
洮昂、齊克洮索線	四七八公里	五三	六二	九一五
呼海線	二二三公里	二九	四〇	四八八
北鐵線	一,七二一公里	四二一	六八五	五,九七八

### 第六節 舊滿鐵之蒸汽機車及內燃車輛

一九三二年，舊滿鐵隨新線之開闢，從新設計製造各種新機車，計製造貨物用機車二八一—二式三種，旅客用機車四一六—二式三種，轉轍用機車三種及五〇〇馬力重油電氣列車等；一九三五年，復製造大型之貨物用機車及小型快速機車等；上述各種新製機車，對於東北地區之特殊條件均曾加考慮，尤注重機車之效率，即如蒸汽過熱溫度上昇之改善，燃燒室燃燒效率之增進，汽鍋通風效能之改善，給水加熱裝置之完成，滾子機軸承之使用等是也。茲將此等機車之性能略述於左：

密克道式 I (MKI) 此機車係以一九〇九年購自美國之二一八一—二式機車為基礎，將汽鍋、煙箱、

蒸汽過熱裝置、汽筒及其他附屬零件等，加以改造，重新製為標準貨物用機車，行駛於每公尺四〇公斤以上之路軌，但行駛於舊滿鐵主要幹線者，備有給水加熱機器，又蒸汽過熱機器有A式及E式兩種。

密克道式 6 (MK6) 此機車係一九三二年新設計者，行駛於每公尺三二公斤以上之路軌，為標準小型貨物機車，將煤水車加以改造後，專供小運送及轉轍之用。屬於此類之機車，計有五種。

草原式 2 (PR2) 及草原式 3 (PR3) 此類機車為支線用標準貨物機車及轉轍用機車，近年以來，產業鐵路方面亦多用之。

密克道式 4 (MK4) 此機車與三汽筒密克道式 2 (MK2) 機車相同，為有曳引六〇輛能力之大型機車。

太平洋式 3 (PF3) 此機車為支線用之小型旅客機車，其機器之構成與密克道式 6 (MK6) 大致相同。  
太平洋式 6 (PF6) 此機車係以舊敦圖線（敦化、圖們間）所使用之四一六一二式機車為基礎，將汽鍋及其他附屬零件加以改善，為普通旅客列車用之標準機車，其在舊滿鐵幹線使用者，備有給水加熱裝置，屬於此類之機車，計有四種。

太平洋式 7 (PF7) 此為曳引「亞細亞」號特快客車用之機車，汽筒直徑皆為六〇〇公厘，衝程皆為七一〇公厘，汽鍋壓力每平方公分為一五·五公斤，推動輪直徑為二，〇〇〇公厘。機車煤車之總軸距離為二二，四〇五公厘，汽鍋胴之最大口徑為二，一〇三公厘，大煙管口徑皆為九〇公厘，計一三二根，小

煙管口徑皆爲五一公厘，計七〇根，煙管長爲五，一五〇公厘，燃燒室傳熱面積爲二九・二九平方公尺，煙管傳熱面積爲二四八・一五平方公尺，總蒸發面積爲二七七・四四平方公尺，過熱面積爲一〇二・二〇平方公尺，火堰面積爲六・二五平方公尺，汽鍋馬力爲二，一八〇馬力，曳引力（八五%）爲一六，八四〇公斤，附着率爲四・二七，水箱容量爲三七，〇〇〇公升，煤箱容量爲一二，〇〇〇公斤。

至其行駛整備重量，推動輪載重七二，〇〇〇公斤，導輪載重二一，〇〇〇公斤，從輪載重二三，〇〇〇公斤，以上三項共一一六，〇〇〇公斤，此外，煤水車八四，〇〇〇公斤，總計重量爲二〇〇，〇〇〇公斤。

此機車爲曳引特快列車「亞細亞」號而造者，對於高速性能之種種因素，特加考慮，例如擴大推動輪直徑，車體流線化，蒸汽過熱溫度上昇，採用滾子軸承，改良給油機構及使用特殊合金等。

山地式 (MTD) (四—八—二) 急行貨物用機車。此機車之汽筒直徑皆爲六三〇公厘，衝程皆爲七六〇公厘，推動輪直徑爲一，七五〇公厘，汽鍋壓力每平方公分爲一四・五公斤，機車煤車總軸距離爲二二，八一五公厘，汽鍋胴之最大口徑爲二，〇三〇公厘，大煙管口徑皆爲九〇公厘，計一〇八根，小煙管口徑皆爲五一公厘，計九三根，煙管長爲五，九〇〇公厘，燃燒室傳熱面積爲二八・七一平方公尺，煙管傳熱面積爲二六六・七七平方公尺，總蒸發面積爲二九五・四八平方公尺，過熱面積爲一〇〇・一八平方公尺，火堰面積爲五・三六平方公尺，汽鍋馬力爲二，四〇〇馬力，曳引力（八五%）爲二一，二四〇公

斤，附着率爲四·〇〇%，水箱容量爲三五，〇〇〇公升，煤箱容量爲一三，五〇〇公斤。

至其行駛整備重量，推動輪載重八三，三九〇公斤，導輪載重二二，三三〇公斤，從輪載重二〇，五六〇公斤，以上三項共一二六，二八〇公斤，此外，煤水車八五，〇〇〇公斤，總計重量二二一，二八〇公斤。

製造此機車之目的，爲由滿鐵幹線用快車向北部運送魚菜之用，但回程無用快車之必要，爲使回程曳引普通貨物，勢須增加附着重量，故又增加一軸，所以靜載重量大於牽引能力。此機車爲舊滿鐵機車中，軸距離最長，重量最大之機車。

五〇〇馬力重油動車 (H.M.) 此係一九三四年所製，製造費雖昂，但行駛費用却極低廉，在短區間行駛此類短小列車，較使用蒸汽機車爲經濟。機器室之隣室爲行李室，其客車則爲使用活節底盤 (articulated truck) 之單位列車式，前後兩頭均可駛車，其主要之目的，爲運輸短距離三等旅客之用。此機車之機械爲瑞西國蘇爾最兄弟公司 (Sulzer Brothers Co.) 及日本新瀉鐵工廠所製造，額定馬力爲五〇〇馬力，每分鐘旋轉次數爲九〇〇次，連續使用時爲四六〇馬力，每分鐘旋轉次數爲八三〇次。此車因無供給煤與水之煩瑣，故其一日行程可達四八〇公里，瀋陽與大石橋間之距離爲一六〇公里，一日往返三次極爲容易。此種動車，其燃料費雖只需最小蒸汽機車之四分之一，而其製造費較之一五〇馬力重油機械式動車三連者，則爲一·七倍，故非重要之區間或支線，以不使用該車爲宜。



小型快速旅客用機車 DBS (四—四—四) 此係一九三六年所製，爲上述五〇〇馬力動車之代替機車，當時舊滿鐵爲供將來製造高速度旅客用機車之試驗起見，特使此車具備高速度之性能。其主要尺寸及特殊裝置如次：

汽筒直徑爲四七〇公厘，衝程皆爲六〇〇公厘，推動輪直徑爲二，〇〇〇公厘，汽鍋壓力每平方公分爲一五·五公斤，總軸距離爲一一，九五〇公厘，汽鍋胴之最大口徑爲一，五〇〇公厘，大煙管口徑皆爲九〇公厘，計六六根，小煙管口徑皆爲五一公厘，計三〇根，煙管長三，八〇〇公厘，燃燒室傳熱面積爲一一·二五平方公尺，煙管傳熱面積爲八九·一六平方公尺，總蒸發面積爲一〇〇·四一平方公尺，過熱面積爲四〇·八四平方公尺，火堰面積爲二·二八平方公尺，汽鍋馬力，在使用重油時爲一，一〇〇馬力，在使用煤炭時爲九三〇馬力，曳引力爲八，七三〇公斤，附着率(燃料水)爲四·六三%或(燃料水)爲四·二一%，油箱容量爲六，五〇〇公升，水箱容量爲一五·五立方公尺。

至其行駛整備重量(燃料水)，推動輪載重四〇，四二〇公斤，導輪載重二八，〇二〇公斤，從輪載重三一，四五〇公斤，共計九九，八九〇公斤。

又其特殊裝置如左：

機車全軸 S.K.F. 自動滾子軸承 (S.K.F. Self aligning roller bearing)。

主連桿及連結桿

滑環鞍及偏心桿 (Link saddle eccentric rod)

從台車中心裝置 重力式搖桿 (Rocker) 中心裝置。

給油器 波斯刻式 (Bosch) TP-4 三個。

過熱裝置 E 式耐熱鋼返復離合器。

制動裝置 推動輪及從輪爲開口式 (Clasp type)、導輪爲單式 (Single type)。

燃燒室內牆板 含銀二·二五%之極軟鋼。

燃燒室內牽板 克來馬克思公司 (Climax Co.) 製特殊鋼板。

煙管 燃燒室牆六〇〇公厘，用耐蝕銅管熔接。

重油燃燒裝置 過熱蒸汽噴汽吹入式。

火堰耐火磚 熔錐三六號 (Beger Cones No. 36)。

活塞桿 空洞式硬鋼熱處理材料。

汽門裝置 華氏單式膨脹及複式膨脹組織 (Walvert type, single expansion and double expansion

system)。

滑桿 三桿式硬鋼熱處理材料。

各軸所用之滾子軸承，預定使用期限以行駛二五〇萬公里爲標準，負荷橫方壓力之軸箱，使用強韌材

料，以策安全。導輪、推動輪之軸承均爲一個，軸箱在內側；從輪軸承爲二個併列，軸箱在外側。軸箱爲鑄鋼製，其與托軸架 (Pedestal) 之磨擦部分鋪裝硬質襯墊 (Liner) 並使其能不斷的給油。主連桿及連結桿之曲柄栓 (Crank Pin) 之磅，串裝 S. L. E. 自動滾子軸承，曲柄栓使用滾子軸承雖極爲有利，但桿之重心，若不與軸承之中心一致，則高速度行駛之時，由於遠心力作用，在桿上下之位置有發生傾斜 (Tilting motion) 之虞，故工作時須特別注意。

此機車以重油爲燃料，可免煤煙與煤灰之不潔，使旅客旅行愉快。

特別旅客列車用機車太平洋式 8 (P80) (四—六—二式) 此爲供特別旅客列車之用，一九三五年所製，爲太平洋式 5 (P55) 機車之代替機車，計劃之初，係綜合過去滿鐵之經驗，博采以往機車之長處，俾可爲將來旅客列車用機車之標準。此機車之汽筒直徑皆爲六〇〇公厘，行程皆爲七一〇公厘，推動輪直徑爲一，八五〇公厘，汽鍋壓力每平方公分爲一四·五公斤。

機車煤車總軸距離爲二一，三〇六公厘，汽鍋胴最大口徑爲二，〇三〇公厘，大煙管口徑皆爲九〇公厘，計一〇八根，小煙管口徑皆爲五一公厘，計九三根，煙管長爲五，〇〇〇公厘，燃燒室傳熱面積爲二八·七一平方公尺，煙管傳熱面積爲二二五·八六平方公尺，總蒸發面積爲二五四·五七平方公尺，過熱面積爲八五·八〇平方公尺，火堰面積爲五·三六平方公尺，汽鍋馬力爲二，〇六〇馬力，曳引力爲一七，〇三〇公斤，附着率爲四·〇〇%，水箱容量爲三五，〇〇〇公升，煤箱容量爲一五，〇〇〇公斤。

至其行駛整備重量，推動輪載重六八，五七〇公斤，導輪載重二三，八五〇公斤，從輪載重二二，四九〇公斤，以上三項共一一四，九一〇公斤，此外煤水車重量八五，〇〇〇公斤，總計重量爲一九九，六一〇公斤。

普通旅客機之汽鍋馬力較之汽筒馬力爲大，此機車特別減輕行走部之重量，使能載荷大型汽鍋，藉以增大汽鍋之馬力，而用以防止高速度行駛時曳引力之低下，並以提高汽鍋之效率。

機車種別	汽筒馬力	汽鍋馬力	汽鍋馬力對汽筒馬力之比率
太平洋式 8 (PFS)	11,040	22,057	100.3%
太平洋式 7 (PF7)	11,180	22,156	98.4%
太平洋式 6 (PF6)	1,903	1,637	86.0%
太平洋式 5 (PF5)	1,821	1,580	86.7%

密克道式 9 (MK9) 二二八二特殊復水式機車 此機車以用於給水最困難之地區爲目的而製造者，一九三四年曾計劃製造此車，以備在熱河沙漠地帶運用，然未實現，至一九四一年，始在舊沙河口鐵道工廠完成「試作機車」。

復水式機車原係德國亨測爾公司之專賣特許，現在使用最多者爲蘇聯、瑞典、南非洲等，該方式本有

真空凝氣方式與大氣壓凝氣方式二種，爲構造簡便起見，採用後者。按其構造，須在機車部分將排汽收回，但因不能利用排汽力以作燃燒室通風之用，於是改用排汽渦輪(Exhaust turbine)，吹動直結之風扇車旋轉，代爲排煙作用，除此之外，與普通機車無大差別。煤水車之部份完全爲新構造，其中置有排汽渦輪與風扇、復水管羣、水箱、煤箱、補助水箱等。然若將普通機車之煙箱部分略加改造後，附掛一新構造之煤水車，亦能達到目的，此機車係由密克道式 6 (Mk6) 所改造。

試觀此機車之暑熱及耐寒試驗結果，水收回率爲九四%，燃料節約率爲一五%至二〇%，成績良好，即無須中途給水可以行駛一，〇〇〇公里以上，若將其行程短縮，可將復水管之放熱面減至三分之二，因而煤水車之重量亦可減少相當數量，由此可知實用之際可將「試作機車」之四個通風室減爲三個。此機車汽筒直徑皆爲五三〇公厘，衝程皆爲七一〇公厘，推動輪直徑爲一，三七〇公厘，汽鍋壓力每平方公分爲一四·五公斤，機車煤車總軸距離爲二二，六一三公厘，總蒸發面積爲一七一·五平方公尺，火堰面積爲四·五七平方公尺，清水箱容量爲一一，〇〇〇公升，凝水箱容量爲三，〇〇〇公升，煤箱容量爲一四，〇〇〇公斤。至其行駛整備重量，則機車重量爲九八，七二〇公斤，推動機載重六九，八〇〇公斤，煤水車重量爲九八，〇〇〇公斤；最大時速每小時爲七五公里。

通風排汽渦輪 (Exhaust turbine for draft) ..

能力 七〇馬力

旋轉次數每分鐘二，八五〇次。

蒸氣量每小時一〇，九〇〇公斤。

給水唧筒(Feed Water Pump)...

單式一個每分鐘一四〇公升。

複式一個每分鐘二五〇公升。

散熱器(Radiator)...

器數 二四臺(每臺一二四根)。

冷卻面積二，一八〇平方公尺。

風扇每分鐘回轉一，二〇〇次。

通風量每小時五六〇，〇〇〇立方公尺。

冷卻通風用渦輪(Exhaust turbine for fan)...

能力 二四〇馬力。

旋轉次數每分鐘七，〇〇〇次。

減速機軸旋轉次數每分鐘一，二〇〇次。

以機車之行駛方式與普通機車完全相同，無甚差別。

重油電氣機車固爲理想的機車，但以製造費論，復水式機車較爲有利，其由普通機車改造亦較爲容易，故各國多使用之。

裝置援助機 (Booster) 之機車 BK1 (二一八—四) 此係由密克道式 9 (MK9) 機所改造者，使用三角雙軸車 (Della 2 Axle Truck)，是爲波克斯式 (Berkshire type)，而在其最後輪裝置援助機者也。當時不能行駛密克道式 1 (MK1) 之重要路線，幾佔全線之四〇%，爲強化是等弱軌路線之運輸能力起見，乃欲以密克道式 6 (MK6) 之軸重，而求其有密克道式 1 (MK1) 之曳引力，故使用援助機，以備出發時及行駛傾斜路線時援助之用。

機車本身曳引力爲一七，三〇〇公斤。

援助機曳引力爲三，五〇〇公斤。

合計最大曳引力爲二〇，八〇〇公斤。

第一輛援助機，雖經完成，但尙未裝配成車，因東北已光復而告中止。

輕油動車「LM3P」6 上述五〇〇馬力重油電氣動車，係以汽動一輛拖車三輛(M—T—T—T)編成，速度甚大，且性能極爲優秀，行駛區間以二〇〇公里程度之中區間爲最宜。例如以大連、大石橋、瀋陽及長春之主要都市爲中心，向一〇〇公里之隣近都市輸送旅客時，使用小型內燃機車較爲有利。此等動車與郊外電車同，通常單車行駛，遇有必要時，隨時增掛二、三輛，以遙制 (Remote control) 方法，

得以自由行駛。但其時因缺乏優秀機關與傳達動力裝置及控制方法等之設備，故暫以一〇〇馬力之汽油動車連結行駛；該車原爲單車行駛而製造，故每車均須有一司機人，前後互相連絡，始能行駛。其後汽車用及車輛用之輕油機關長足進步，其性能幾與汽油機關無甚軒輊。一九三三年舊滿鐵曾試作一〇〇馬力及一五〇馬力之輕油動車，即「LM 3 P」3及「LM 3 P」5是也。歐洲各地使用內燃動車之小單位列車甚多，該動力車載有一五〇至二〇〇馬力程度之機關，因用遙制方法，祇需司機一人，即可自由正確駕駛。

民國二十四年，舊滿鐵以減低價格，增進熱力傳達效率，減輕重量及採縱簡單化等爲目標，動力傳達裝置係以沁克雷式水力離合器(Sinorea hydraulic clutch)與英國科特爾公司所製換流器(Cotal Converter)配合者，控制方式採用磁體氣力式(Magnet Pneumatic System)。試製汽油動車「GM 3 P」4及「GM 3 P」6兩輛車，曾作數次短距離、中距離、長距離之行駛試驗，成績極爲優秀。

輕油動車「GM 3 P」7 此機車亦如「GM 3 P」6有控制裝置，但「GM 3 P」6係以單車駕駛爲主，必要時可以連結二輛或三輛；而「GM 3 P」7則以連結二輛爲主，必要時將拖車連結於中間，其編制爲動車、拖車、動車(M—T—M)，茲將其構造概要列之如左：

車體外側長 一八、八四五公厘

車體外側寬 二、九六〇公厘

最高處 三、六八四公厘



由軌頂至地板上面之高 一，二〇〇公厘

車輪直徑 八四〇公厘

空車重量 三四，五〇〇公斤

定額人數 九二人

使用機關

式樣 四衝程直列縱型水冷直接噴射式。

氣筒尺寸 八汽筒直徑皆爲一三五公厘，衝程皆爲一七〇公厘。

排氣量 一九·五五公升。

最高能力 一七五馬力每分鐘旋轉次數爲一，七五〇次。

標準能力 一五〇馬力每分鐘旋轉次數爲一，五〇〇次。

重量 一，四〇〇公斤。

## 第八章 客車、貨車變遷沿革

### 第一節 客車、貨車發達之經緯

舊滿鐵經營之初，大連、長春間爲三呎六吋之窄軌鐵路，安東、瀋陽間爲二呎六吋之輕便軌鐵路；語其車輛數，則窄軌式者，機車二二〇輛，客車一五七輛，貨車三，八一三輛；輕便軌式者，機車八二輛，貨車六五一輛。一九〇八年，舊滿鐵將其幹線全部改爲標準軌幅四呎八·五吋（一，四三五公厘）安瀋線（安奉線）亦全部改爲標準軌幅。

計劃改築標準軌幅之際，對於車輛，決定採用土地狀況相近之美國式車輛，故由美國購進機車二〇五輛，客車九五輛，貨車二，一九〇輛；其後爲適應東北之氣候，風土屢加改造，關於修理工作統由大連鐵道工廠擔當，該廠並於一九一〇年開始製造新車，一九三六年以後，不但東北地區所需車輛，已達到自給自足之地步，且能供應隣近各地之需。

車輛之設計及製造，由舊滿鐵工作局，會同鐵道技術研究所擔任計劃，而交大連鐵道工廠製造之；即大連鐵道工廠除修理工作外，尙負有試製試驗車及標準車之任務。一九三四年所製「亞細亞」號車，爲舊滿鐵車輛沿革史中最精彩之一頁，其後所造各種優秀客車，皆以該車之技術爲基礎。

壹·客車 舊滿鐵成立之初，因改用標準軌幅車輛，故向外國定購之客車僅六種，計九五輛，即頭等臥車及頭二等客車等，現在所存者爲數甚少。

其後逐年增加，其車輛種類達四〇餘種。車輛數達三千數百輛之多。

由外國購進之客車，均爲木製，一九一〇年，沙河口鐵道工廠最初所造之頭等臥車亦爲木製，其後爲配合列車長度及速度起見，於一九一五年製造鐵骨木製車，又爲加強強度起見，乃製造全鋼製客車，鋼製客車堅固耐久，最爲安全。惟其重量較木製車爲重，爲減輕其重量計，乃採用合理的設計及製造方法，極力減少熔接設計斷面，及減輕五金器具之類，自製造「亞細亞」號之後，主要部分均使用特殊鋼，其他五金之類，亦儘量採用輕合金。

車頂爲木製，一九三二年，將鐵骨木製車之高窗式，改爲現在所用之圓形車頂，藉以減輕列車之抗力及製造費。

客室之設備，分爲優等車、普通車及下等車三種，下等車係利用棚車按設長靠手木椅者，其後普通車下等車均改爲三等車，座位之形式紛雜不一，但最後座位標準，係採用二人椅對坐固定式，臥車係採用單間式（Compartment type）與開放式（Open type）兩種，其後頭等臥車多爲單間式，其他則爲開放式。

台車係由美國浦爾曼車輛製造公司與美國車輛製造公司購來，皆爲美國平衡橫梁式，後者採用B軸三三吋車輪，輪軸距離爲七呎，不適於高速度行駛，故漸次減少；前者採用C軸三六吋，車輪爲四輪及六輪

兩種，使用期間較長，但因列車高速化時，須加強制動力，且因獲取台車架用之木材頗不容易，故於一九二九年，以該型爲基礎，改用鑄鋼製台車架及雙制輪器式，並有一部分使用滾子軸承。

連結器緩動裝置，採用三桿式，但因列車高速化，及列車之重量增加，一九二八年乃改用柴田式連結器及墨累式摩擦緩衝器 (Murrey friction draft gear)，一九三〇年以後，採用容量更大之佳友金屬會社環簧式緩衝器 (Ring spring draft gear)。

制動裝置，自初即採用美國衛斯亭豪斯公司 (Westing House Co) 製 P M 式，一九三二年以後，舊滿鐵所轄全線車輛全部採用有急速制動作用之 L M 式。

一九三四年所造之「亞細亞」號，構造頗新穎，且採用流線型，並添設空氣調整裝置及新八基羅瓦特之發電機等新式裝置。

貳·貨車 舊滿鐵自一九〇八年改築標準軌幅後，安瀋線之輕便軌貨車六五一輛中，除六〇輛改作客車外，其餘均行作廢；窄軌貨車三，八一三輛中，讓與我國政府者八六輛，其餘三，七二七輛悉數送還日本，另由美國及日本運來標準軌幅用貨車使用。

舊滿鐵成立當時，向美國及日本訂購之貨車，計棚車八六〇輛，高邊車一，〇三〇輛，平車二〇〇輛，守車一〇〇輛，共二，一九〇輛，其後雖繼續向英美各國購買，但已致力於自給自足，一九三〇年以後，東北之車輛生產除自用外，且能供給其他鐵路及產業開發之用。

自製貨車較客車晚二年，即一九一二年始由沙河口鐵道工廠製造木製棚車及守車，一九二一年製造鐵骨木製車，一九二四年製造全鋼裝車。

製造貨車異於製造客車，蓋既須牢固堅強，又須能大量生產，並應考慮主要輸送貨物之種類，而後着手製造，方能適用，故舊滿鐵所用之棚車「C1」、高邊車「H1」、平車「F1」等，竟費十五年之歲月始成。運送用之貨車，以上述之種類爲大宗；至於輸送特殊貨物用者，則按照貨物之性質及地理條件，分別製造，其主要者如牲畜車、礦車、槽車、救援起機車、軌道橋樑試驗車、萬能試驗車(Dynamometer car)等，但此等車皆自九·一八事變後，始逐漸充實。

各事業體專用之特殊車輛，亦隨產業之開發，急激增加，從來此項車輛皆由各事業體自向各國購用，一九三六年以後，改由沙河口鐵道工廠及東北境內車輛製造工廠製造供應。此產業車輛，依其用途、目的及設備等之不同，式樣不一，其中煤炭部門有傾側車、產業用煤車、高邊車等，鐵工業部門有移送車(Transfer Car)、熔銑車、礦車、搬運焦炭電車，特殊用者有礦石秤量車、焦炭消火車、開程車(Special Car)等。

## 第二節 客車概況

壹·種類 客車因各鐵路之形態不同，故其種類亦異，舊滿鐵所有客車之種類如左：

名稱	包車	運靈車	展望車	臥車	頭等車	二等車	三等車
記號	PC	NC	OF	S	FP	SP	TP

名稱	膳車	行李車	郵政車	公事車
記號	DC	B	MV	SC

名稱	福利車	醫務車	通信車	試驗車	警備車
記號	CV	FA	WV	DV	GD

查舊滿鐵客車之長度，優等車約二五公尺，三等車約二二公尺；其額定人數，頭等車約六〇名，二等車約七〇名，三等車八〇名至九〇名。各車平均自重及平均車長如左：

客車平均自重及平均車長（按一人之平均計）

車種	平均自重(公斤)	平均車長(公分)	平均自重	自重(公噸)	定額(人)	車長(公尺)
三等車	五三〇	二六一	二・〇三	四二・五	八〇	二〇・八六
二等車	六九八	三二二	二・一四	四四・六	六四	二〇・八六

三等臥車	(臥) 五六六	(臥) 二六一	(臥) 二·二一	四五·三	(臥) 八〇	二〇·八六
二等臥車	(臥) 二八六	三七二	三·三六	四七·〇	(臥) 五六	二〇·八六
一等臥車	(臥) 二二六	五四八	二·二六	五五·六	(臥) 四五	二四·六七
亞細亞三等車	六二三	二八〇	二·二三	五四·八	八八	二四·六七
亞細亞二等車	八二一	三六〇	二·二六	五五·八	六八	二四·六七
亞細亞展望一等車	一, 一七二	五三六	二·一九	五三·九	四六	二四·六七

貳・設備 客車之座位，一般皆以車室之中間為通行路，而於其兩旁，設置兩人對坐固定座位，往昔係用長木櫓，近來改用彈簧墊子，並添設靠背，以防長途旅行之疲勞。

車內之換氣，通常係在車頂面按設通風器，利用列車行駛時所生之力，吸出室內之混濁空氣。通風器之種類甚多，經研究結果以羽冠式(Gairland)通風器為最佳，故現今各車種，均採用之。此通風器之通風量，固因列車之速度而異，普通以每小時得換氣二〇次為標準，而按裝之。

客車之暖氣設備，普通客車大都採用蒸氣暖氣，有直壓式與大氣式二種，後者較為暢適，故多數車輛均採用之。

近年更裝設冷氣(冬季為暖氣)兼換氣(包含濕度)之空氣調整裝置，舊滿鐵在一九三四年所造之「亞細亞」號，即為最先裝設此項裝置者，其後新造之特別車、頭等臥車、膳車等多有此設備。

盥洗室，廁所，設於車之兩端，其用水在昔係將水箱設於車之上層，使水自然流下，後因增加容量及工作便利起見，改設於地板下部，利用制動管引進壓力空氣，推動給水。水箱之容量爲五〇〇公升至八〇〇公升之間，每平方公厘爲一·五公斤之壓水力。

電燈用之電力，通常皆在每輛車體之下部，裝置發電機與貯電池，將皮帶掛於車軸而發電；舊滿鐵則採用斯頓式 (Stone type) 及力力伯特式 (Liliput type) 兩種，而大部分爲力力伯特式，發電機係直流分路，容量爲一·二基羅瓦特（普通車）及三·〇基羅瓦特（聯車、臥車等）。蓄電池前者爲二一片式，容量爲一二〇安培，標準電流爲二〇安培；後者爲二五片式，容量爲二四〇安培，標準電流爲四〇安培，以一二個蓄電池直行聯結爲一組（二四伏特），每輛車裝置二組，在列車以普通速度行駛時，發動機向蓄電池儲電，同時供給電燈之全部用電，低速度行駛或停車期間所用電氣，由蓄電池供應。在列車速度增加時，發電機之旋轉次數亦隨之而增加，但達到相當次數後，皮帶與滑車之間，自動發生滑作用，能將發生之電壓，保持在三〇伏特以內。發電機與蓄電池之調換，隨發生電壓之高低，而能自動調換。然自一九四二年以後，經各種試驗及研究結果，乃採用較爲優良之 K S 式列車電燈裝置，其後新造之客車均用此式。此式之特徵，在於能將以往多數之蓄電池減少至半數，發電機有兩種，（一）爲二·一基羅瓦特，額定電流爲七〇安培，額定旋轉次數爲七〇〇次至二，六〇〇次；（二）爲四·二基羅瓦特，額定電流爲一四〇安培，額定旋轉次數爲六〇〇次至二，三〇〇次。蓄電池使用「帕斯特 (Paster) 式玻璃纖維絕緣板之鉛蓄



電池」。其二·一基羅瓦特發電機爲G 7式，四·二基羅瓦特發電機爲G 14式。空氣調整裝置則使用K、R列車電燈裝置(八基羅瓦特)。

參·構造之概要 車輛種類繁多，構造各不相同，茲先就標準之鋼製車述之：車身位於鋼製車架上，此車架以上心板(Upper Center Plate)與台車相接，所有連結、制動、暖氣、給水、電燈及空氣調節等裝置，則直接或間接裝置於其間，故車架實爲車身之基礎。且車架除載荷車身、旅客及貨物等重量外，尚須負擔機車之曳引力與列車之撞擊力，故其對於外力，須有充分之強度。

車架上托裝搭乘旅客用之車身，其兩端有出入口梯、盥洗室、廁所，其中央爲旅客室。

木製客車用鋸末及鉋口末等充塞車座之下部，藉以防止音響傳達車內，兼收遮熱之效用。但鋼製車若用此法，實不足以防禦冬季之寒冷與夏季之酷熱，故近時均用下述之絕緣裝置。

地板 在車架上面之鋼板(厚〇·八公厘鍍鋅鐵板)之上，鋪以木纖維等所製之絕緣物，其上稍留空隙，而鋪以地板(二層地板之間，夾一層建築紙)，用以防止地板下音響及熱之上達。

車壁 在車壁鋼板(厚三·二公厘)之內面，塗以軟木油漆(Cork Paint)一層，厚約五公厘，窗以下貼以厚二五公厘之防濕氈，窗以上貼以厚一三公厘之防濕氈，均留以空隙，而後合排木板壁。

車頂 在車頂鋼板(厚一·六公厘)之內面，塗以軟木油漆一層，厚約五公厘，並貼以厚二五公厘防濕氈一層，稍留空隙，然後按排棚板。

此等絕緣物之主要作用如下：軟木油漆用以防止鋼板內面之腐蝕，同時可收防熱之效；防濕氈爲完全絕緣體，且將其放入塗有煤油漆 (Tar Paint) 之袋內，以防潮濕；絕緣體與內面木壁之間留以空隙者，乃藉以提高絕緣之效果也。

惟此絕緣物比重頗大，爲減輕重量，故近來研究用鋁箔 (Aluminium Foil) 中留空隙鋪貼數層之方法。東北地區寒暑相差甚大，爲適應此種環境，不但構造特殊，且所用之材料亦多不同。例如車中所用之木材，車之內面因有暖氣等關係，其溫度約在二五度左右（暖氣管附近爲四〇度），而車之外面之溫度，有時在零下三〇度以下，濕度相差亦大，普通之木材不堪使用，故舊滿鐵沙河鐵道工廠特加研究，製成所謂特殊膠合板 (Vanev)。此種膠合板，若塗刷法不良，仍易浸入濕氣，故其車門等，均塗刷至一二次之多。舊滿鐵所使用之木材材質大致如下：

桃花心木 (Mahogany) 優等車之設備。

麻栗木 (Teak) 各車之門窗框及優等車之設備。

橡木 (Oak) 優等車車身各部。

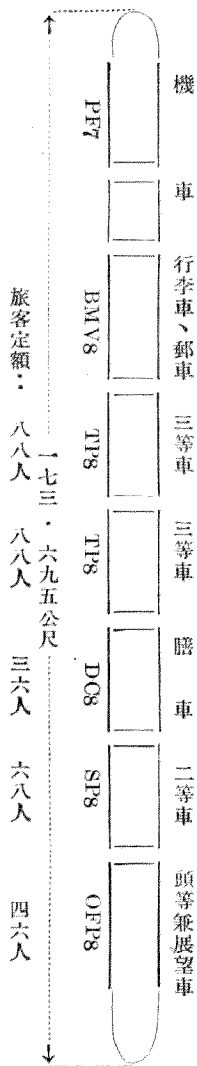
水曲柳 (Ash tree) 二等車之車身各部。

洋松 (Pine tree) 各車之地板。

### 第二節 「亞細亞」號特快車及空氣調整裝置

壹·「亞細亞」號 舊滿鐵爲欲製造較其快車「鳩」號更快之特快車，乃設立高速列車委員會，經調查研究結果，於一九三四年，完成超高速列車「亞細亞」號。此列車原行駛於大連長春之間，一九三五年，舊中東路長哈線，改爲標準軌幅後，乃將行駛區域延長至哈爾濱。茲將「亞細亞」號列車之構造，略述於左：

爲減少列車在高速行駛時所生之空氣抵抗，外型改爲流線型，又爲減少行走抵抗，採用S·K·F滾子軸承，於是先製一個五十分之一之流線模型，在日本川西航空機製造會社研究所之風洞，實行空氣抵抗試驗，對於機車頭部、客車最後部之形狀，及車輛與車輛間之連絡空隙、車壁及車座下部等，加以測定後，始行決定；故展望車尾部之展望台，完全爲流線型，在各車之壁板下部，設置遮蓋，用以減少路軌面所捲起之塵砂及車座下部之抵抗。又爲使用空氣調整裝置，特於車頂側面設有抽氣口，通風器僅設四個，以備不時之需。茲將「亞細亞」號之編制列左：



「亞細亞」號列車，經常共有四列車，其中一列車存於鐵道工廠，一列車在大連作爲預備用，其餘二列車每日行駛，行至哈爾濱站，原車折回行駛，並不更換。此外尚有頭等車二輛，作爲預備用，故可少掛三等車一輛，多掛頭等車一輛，此種編制經常固定，展望車連結於最後部，調車方法係使用三角線調車軌，而此三角線調車軌，惟大連、長春、哈爾濱三處有之。至於空氣調整裝置之冷氣容量，三等車與二等車因乘客甚多，故爲七·五公噸，膳車、頭等車、頭等兼展望車，爲六公噸。茲將本車之構造列左：

一·地板 地板爲洋松板二層，其間夾入建築紙二層。車架上面，鋪一層鍍鋅鐵板，上置橫木，再鋪地板，爲防音響及耐震起見，鐵板與橫木、橫木與地板之間，各鋪三公厘厚之氈一層，鍍鋅鐵板與地板之間，爲防熱又鋪木棉一層。

二·車壁 窗之下面用三公厘鋼板，窗之上面用一·六公厘鋼板，內面用鉛丹漆張貼法蘭絨 (Felt) 一層，再蒙以厚二五公厘（窗上部使用厚一三公厘者）牛毛氈一層。內護壁板使用十二公厘厚之胡桃膠合板，其用法蘭絨者爲防音故，用氈者爲耐熱故也

三·車頂 在鋼板下面及天棚上面亦鋪法蘭絨一層，以防音；車頂鋼板之內面亦蒙以二五公厘厚之牛毛氈一層，以爲耐熱之用。

四·車窗 客車之窗，爲二重玻璃窗，窗框使用不銹鋼，窗上有活鎖鑰，開閉固極方便，但因有冷氣裝置關係，祇限管車人員開閉之。

貳·空氣調整裝置 冷氣、暖氣、除塵、換氣等設備，兼而有之者，謂之空氣調整裝置。此項裝置，對於由外部吸收之空氣，將塵埃滌除後，夏則冷卻之，減濕之，冬則加熱之，給濕之，利用送風機，由風道送入室內；送入室內之空氣，經循環後，吐出室外。

以列車而言，列車速度之向上，為現在各方面一致之要求，然列車之速度愈快，侵入車內之煤煙、塵土等亦愈烈，且車外之騒音，尤易使旅客疲勞。為防濕起見，勢須將門關閉，但在夏季，若將車門窗關閉，則車內之溫度上昇，不堪其熱。且車內空氣因塵埃之侵入，變成污濁，坐位與衣物亦被沾污，為防止上述種種缺點，必須裝設空氣調整裝置。客車內所用之冷氣裝置，約為左列三種：

- 一·冰式(使用冰與水之方法)
- 二·機械式(使用壓縮機者)
- 三·蒸氣噴射式

舊滿鐵就上列三種，加以種種調查研究後，決定採用搬送機(Cooling)蒸氣噴射式。

#### 第四節 貨車概況

壹·種類 貨車與客車不同，其裝載之貨物，品質無定，而任何貨物均須輸送，故常因貨物之性質、種類，而異其構造；然車種之增加，又依地方產業之狀況而異，農產國則有適於輸送農產物之貨車，重工

業國則有適於輸送重工業機械及其生產品之貨車，舊滿鐵之貨車亦足以象徵東北產業之狀況，一九四〇年以前，以輸送特產之大豆、豆餅、豆油及撫順煤爲主，故爲高邊車（H）、棚車（C）之最盛時代，其後隨重工業之進展，復造輸送重量物之平車、輸送化學藥品之特殊槽車及各種產業開發用之特殊車輛等，種類大致如左：

名稱		車種	記號
(一) 棚車			
棚	冷藏	加溫	保溫
通風	牲畜	高邊	低邊
平車	煤車	礦車	
C	R C	H C	I C
H	L	F	W
M			

(四)其他貨車		(三)槽車															
		水 槽 車	鹽 酸 槽 車	豆 油 槽 車	汽 油 槽 車	重 油 槽 車	輕 油 槽 車	爐 渣 油 槽 車	硫 酸 槽 車	硝 酸 槽 車	臘 油 槽 車	液 體 阿 摩 尼 亞 槽 車	守 車	工 程 車	宿 營 車	工 程 發 電 車	檢 衡 車
		W T	Y T	B T	G T	H T	L T	C T	S T	N T	P T	A T	G V	E C	F C	D O	W B

掃雪車	運煤灰車
-----	------

車種別之比率如左：（一九四二年三月）

棚車 二二・四%

高邊車 七二・九%

槽車 〇・九%

其他貨車 三・八%

註：右表與第一章第五節中之數字，因調查時期不同，故稍有出入。  
 主要車種別比率如次：

棚車 CI 一四・六%

高邊車 HI 五七・五%

煤車 W 四・六%

平車 F 四・五%

守車 GV 一一・九%



貳·載荷重量 貨車之車體愈大，其自重對載荷重量之比愈小，平均載荷一公噸之製造費、修理費亦愈少；貨車之構造，對於裝卸車之地點，面積，時間及貨物交易單位等，均須加以考慮。輸送容積或重量較大之貨物，須用長大之平車，但此項平車之大小及載荷重量，須視車輛之限界，軸重之限度，各路軌每一公尺平均負荷貨車總重量之限度等而定。舊滿鐵之貨車，以裝載三〇公噸或其倍數六〇公噸及九〇公噸為標準。

茲將載荷重量別之比率，列表如左(槽車除外)：

二〇公噸車	三一輛	〇・〇八%
三〇公噸車	三六，一七八輛	九一・七%
四〇公噸車	一，四九六輛	三・八%
四五公噸車	七九二輛	二・〇%
五〇公噸車	二八二輛	〇・七%
六〇公噸車	六七七輛	一・七二%

註：(一)四〇公噸車為中國之舊式煤車，早已淘汰。

(二)二〇公噸車為舊中東鐵路所遺之車輛，現已不能使用。

(三)五〇公噸車為運煤用車，此係舊滿鐵初期自造，及由美國購進者，早已淘汰。

(四) 舊滿鐵之主要車輛爲三〇公噸車，此外尚有長大列車用之六〇公噸車及輸送重量物品用之四〇公噸、六〇公噸及九〇公噸平車。

## 第五節 各種貨車之特性

壹・棚車 棚車爲有棚貨車之總稱，凡遇風雨易致損傷之貨物，皆用棚車輸送，茲依上節所述之種類，略加說明如次：

一・棚車 舊滿鐵成立當時所購進之木製車「C 5」、「C 6」及其自造之車，現所餘者已無多，一九二三年製造鋼製車「C 4」，一九二五年更製造鋼製車「C 2」，其後改爲「C 1」。

繼於一九二七年製造備有出入口梯及廁所等且能搭載旅客之棚車「C 3」，翌年完成特定區間貨物列車用之六〇公噸車「C 9」。除「C 4」外，舊滿鐵棚車之大部分，均將鐵柱設於外銅板之外側，木板直接按於內部，如此不但可減輕其重量及製造費，且可防貨物撞壞護壁木板，一九四一年改良以往之設計，從新設計「全部熔接」且能多量生產之棚車「C 1」，先在大連鐵道工廠試製二〇輛，經試用後，決定採用此式，後因資材之改造需時過長，未能實施。

棚車除供運輸一般貨物用外，若在車側門之內側，設活板扉，散裝大豆穀類，極爲方便；若在中間裝設鋪板，上下共能收容八〇人左右；若按設欄杆、栓柱，則能裝載一二頭馬匹。運輸人員或馬匹之際，有

必要時，可將側面小窗開啓，以便通風，且爲出入方便起見，可將側門適宜開啓；車棚中間設有煙筒孔，以便安裝火爐。

二·冷藏車 冷藏車係供運輸鮮魚、凍肉、蔬菜及水果等之用，在車體之周圍、地板下面及天棚上面，皆敷以氈及木纖維等絕緣材料，無論車外溫度如何，車內皆可保持適當之溫度。舊滿鐵之冷藏車，因氣候關係，冬季尚備有保溫（加溫）裝置。

此車之構造，除在車壁板、天棚板、地板之中間，敷設數層絕緣材料外，並在天棚之裏面，設置容積一·五立方公尺之冰箱四箇，可載四·二公噸之冰。地板上面鋪一層格子板，水分可由格子板下通過，由地板中央部之數箇排水口流出。

至於冬季，因須保溫輸送之關係，故在車內兩端之下部各安置哥德(Gord)式之儲熱器一箇，並設放熱管，以防車內溫度之降低。

三·保溫車 保溫車爲供冬季輸送鮮魚、肉、蔬菜等之用，利用絕緣設備，以防貨物之凍損，一九二一年由棚車改造，一九三九年以後，改爲加溫車。

四·加溫車 加溫車與保溫車之構造完全相同，惟車內設有加熱裝置，冬季可向遠地輸送生鮮飲品，故保溫車漸改爲加溫車。

加溫車與保溫車之外部，均塗以銀白色漆，以防日光之直射；其車壁與前後面，則在外鋼板與內護壁

木板之間，填塞乾燥之鋸末，以爲耐熱之用。內護壁木板之內面，爲預防貨物之撞擊破損，復裝置貨物摩擦板。至於車棚，則在鋼板與木板之間，鋪以厚一三公厘之氈一層，車拉門之內，更設有雙開木扉；地板下則設有排水口數箇。

五・通風車 此車爲夏季輸送生鮮貨物之用，爲通風順利，在地板及車壁，設有可以開閉之通風口，車頂亦設有大型之換氣口。又車頂爲防日光熱之直射，在車頂板與大棚板之間，鋪以厚一三公厘之氈一層。「V C 3」爲最新式之通風車，必要時，可在車之中間設置中間架，使通風之效率加大。

六・牲畜車 此車以供輸送牲畜之用爲主，因棚車換氣不良，恐影響牲畜之健康，故製造此車。其車壁使用格子板，俾空氣暢通，冬季爲防牲畜凍死，覆以帆布罩，以代棚車之用。

貳・高邊車 高邊車爲無棚貨車之總稱，供輸送不怕途中遭遇雨雪之貨物之用。屬於此車種者如左：

一・高邊車 此車任何貨物，均可裝運，若覆以帆布罩，可禦雨雪，東北地區輸送貨物之車輛，大部分爲此車。車壁門係在車之兩邊各設三處，可以上下開闔，裝積貨物時，將上半部放下，以便裝載，卸貨時，將下半部啓開，以便卸落。如裝載木材，其高度超過車壁時，易於崩落，故設有安插支柱之柱座，以便安插支柱，而防貨物之崩落。又爲使貨物穩固，在車架上設有鉤掛繩子之鐵鉤。此車車身各部分均可拆卸，故可改爲平車之用。

二・低邊車 高邊車固亦可以搬運土砂、碎石等，但若連續使用，易於損壞，且容積較大，裝載易於

超過重量，故特造低邊車，專供搬運路線材料之用。此車有左列二種：

(一) 平底式 地板爲平面，車壁與車長相等，爲掀開式，最適於搬運土砂。

(二) 鞍形式 地板爲鞍形，若將底門開啓，貨物能悉數落下，此式最適於輸送碎石。

三·平車 此車專供搬運木材、路軌等之長大貨物或汽車等之闊大物品之用，依貨物之大小及重量等，而有左列之種類：

三〇公噸車	平底式	F <sub>1</sub> F <sub>2</sub> F <sub>3</sub>
四〇公噸車	低底式	F <sub>4</sub>
	落積式	F <sub>4</sub>
六〇公噸車	平底式	F <sub>5</sub> (輸送二〇公尺鋼軌用)
	低底式	F <sub>5</sub>
	落積式	F <sub>5</sub>
九〇公噸車	低底式	F <sub>6</sub>
	落積式	F <sub>6</sub>

三〇公噸級之標準車爲「F1」，其與卸去壁板之高邊車「H1」之構造相同。四〇公噸級以上者，除六〇公噸平底式「F5」外，均爲全鋼製車；台車爲六輛，且各台車均有空氣制動裝置。低底式爲裝載闊

大貨物之用，落積式爲裝載更闊大貨物之用。六〇公噸平底式「F5」，乃一九四〇年爲裝載二〇公尺鋼軌而製造者，其車輛數較之其他車輛雖少，而搬運重工業機器，均用此車。例如豐滿水力發電機器中重量最大之水車車軸（一軸之重量爲六四公噸，若加算軸承及軸柱，則爲九〇公噸），或發電機等，均用此車裝運。

四・煤車 運煤及礦石者，通常爲高邊車，但特定生產地與特定地（港口或消費都市）間之運輸，如由撫順煤礦運製鋼用煤至鞍山，或運出口煤至大連甘井子碼頭時，若使用三〇公噸車輛，殊嫌不便，故採用大型煤車。滿鐵最初使用美國製之大型落底式五〇公噸煤車，其後爲增加運輸量及統一運輸單位起見，乃製造六〇公噸之漏斗型煤車。

五・鑛車 鑛車爲專供運輸鑛石之用，因鑛石比重較大，故車體之構造較小，舊滿鐵現存者爲舊式車輛，其供給鞍山昭和製鋼所用之五〇公噸車爲標準型，至其構造，則與六〇公噸之漏斗型煤車相同。

叁・槽車 槽車爲運輸液體貨物之用，在車架上設有圓筒之水槽一箇，此槽除特殊者外，均爲鋼板製，在中央上部設有注入液體與便於修理之出入口，及收容由槽內液體蒸發所生氣體之氣槽，下部設有排水裝置。

一・水槽車 此車爲向水質不良之地方，或井水不便之車站，運輸飲料水時用之；近年因需要增加乃以豆油槽車代之。

二·鹽酸槽車 此車乃一九四一年以水槽車「WT 7」改造者，僅有「YT 1」一輛。內部均用特殊之橡皮鋪裝，以防氧化及其他之化學反應。

三·豆油槽車 此車專爲搬運豆油之用，爲預防豆油凍結及增加其流動性起見，在槽內裝設放熱管，槽之外周包以厚一三公厘之氈一層，以爲保溫之用。

四·煤油槽車 此車專爲運輸汽油之用，其行駛之域，僅限於碼頭至敷有煤油公司專線之車站之間。  
五·重油槽車 此車專爲運輸重油之用，重油雖在常溫時，亦缺乏流動性，卸貨時，需要相當時間，故在槽內裝置放熱管。

六·輕油槽車 此車專爲運輸揮發油及輕油之用，由於油之性質關係，故空氣槽容積較之其他槽車爲大，且設有安全汽門兩箇；在夏季酷熱之際，因外氣溫及日光之直射熱，易於揮發或膨脹，又因易於引火，而有爆發之危險，故在槽之外周，包以五〇公厘厚之氈，再覆以厚一·六公厘厚之銅板；槽之外部塗以銀白色油漆，以防止輻射熱。

七·煤油槽車 此車專爲運輸煤油(Coil)之用，在內部通以放熱管，槽之外周覆以二五公厘厚之氈，以防冬期之凝滯。

八·蠟油槽車 此車專爲運輸蠟油(Paraffin)之用，因蠟油在一八度以下之溫度即行凝結，而失其流動性，故在槽之外周，包以厚二五公厘之氈，槽內配列多數加熱管，以便加溫。

九·硫酸槽車 此車專爲運輸硫酸之用，惟硫酸依其濃度而異其性質，其對金屬之化學作用亦極不同，故所用材料須視濃度而定，舊滿鐵所用之硫酸槽車有下列三種：

(一)稀硫酸槽車「ST 4」及「ST 2」 因稀硫酸與鉛不發生化學作用，故在鋼製槽之內面及其他接觸硫酸之部分，蒙以鉛板。稀硫酸槽車「ST 2」，由裝設於車座下面之空氣槽，以壓力向槽之上部押送空氣，以便硫酸經虹吸管(Syphon)流出。

(二)濃硫酸槽車「ST 3」 以最不易起化學作用之硅鐵製造，以防其腐蝕。

(三)發煙硫酸槽車「ST 4」 使用任何材料，亦不能完全防止腐蝕，故使用腐蝕程度比較輕微，且廉價之普通軟鋼板。發煙硫酸在攝氏一〇度左右，流動性減少，在攝氏三〇度左右即分解蒸發，故爲耐熱與耐寒起見，包以五〇公厘厚之氈，並在槽內按設特殊鋼管之加溫裝置。

一〇·硝酸槽車 此車專爲運輸硝酸之用，硝酸亦如硫酸，由於濃度之關係，而有下列兩種之槽車：

(一)硝酸槽車「NT 1」 槽均用18—8鎳鉻鋼製造，以防其腐蝕。

(二)發煙硝酸槽車「NT 2」 槽均用九九·八%純鉛板製造，安裝在堅牢之車架上，爲預防因溫度上昇而膨脹等危險，包以五〇公厘厚之氈，外面塗以銀白色油漆，以防日光之直射熱。

兩種車均在卸貨處，裝置唧筒，以爲取出硝酸之工具。

一一·液體阿摩尼亞槽車 此車專爲運輸液體阿摩尼亞(Ammonia)之用，液體阿摩尼亞通常須保



每平方公分一六公斤之平衡高壓，溫度微一上昇，則壓力立即上昇至二五至三〇公斤，殊有爆發之危險。在鐵路車輛中，以此車爲最堅牢，槽均用二五至三二公厘厚之銅板，再用鉚釘連合而成。槽之壓力試驗，以每平方公分三〇公斤爲合格。其耐熱裝置，係將槽包以一三公厘厚之氈二層及二五公厘厚之氈一層，共計三層，各層之間，夾以建築紙，外面塗以銀白色之油漆。又爲預防發生特別高壓起見，在上部設安全汽門四箇及壓力表二個，以防萬一。

肆·裝有冷凍機之冷藏車 一九三五年，大連鐵道工廠所造裝有阿摩尼亞冷凍機之冷藏車，實爲東北最初之機械冷藏車。此車之構造，除冷凍機外，與冷藏車 *Refrigerator* 之構造完全相同。

車內冷却裝置，係用日本神戶製鋼所製造之阿摩尼亞壓縮式冷凍機（冷凍容量爲五公噸），裝置於地板之下，用傳導裝置將車軸旋轉，傳達至壓縮機。壓縮機、凝結器、受液槽等之冷凍主要機器，均安置於地板之下，僅冷凍管裝於車內及天棚之上。此外爲預備冷却用，在天棚上安置冰箱四箇；至於冬季之保溫運輸，則設有加熱裝置。

## 第六節 其他車輛

以上爲營業用貨車之概要，此外尚有爲特殊目的而製造之車輛甚多，略述如次：

### 壹·特殊客車

一・試驗車 此車有左列三種，均具有試驗研究之設備。

(一) 萬能試驗車 此車於一九二八年開始使用，其主要目的，爲研究機車之性能及行駛中車輛之狀態。該車之機器爲瑞士阿母斯拉 (Amstler) 公司製；車輛則爲大連鐵道工廠所造。

(二) 軌道試驗車 此車專爲調查路軌鋪設狀況之用。

(三) 橋梁試驗車 此車專爲調查橋梁狀態之用。

二・鐵路員工福利用車輛 爲謀沿線鐵路員工之福利而造，有醫務車、衛生車、福利車等。

(一) 醫務車 此車爲檢查員工及其家族等之健康而造，具有診察配藥等設備。

(二) 衛生車 此車專爲職工定期身體檢查之用。

(三) 福利車 此車平常以九輛或十一輛編成，以爲向僻地員工供給物資，或演戲劇、電影及其他娛樂等之用。至於診察等設備亦均齊全。

## 貳・特殊貨車

一・守車 此車連結於貨物列車之最後端，爲車長辦公之車輛，車長所以乘座在列車之最後端者，爲能注視列車之行駛，而期列車之安全也。

二・運煤灰車 此車專爲搬運機車煤灰之用。

三・發電車 此車專在建設鐵路工作地點使用之，利用所載重油機直結之交流發電機，發生電力，以

供各種電氣工作之用。

參·產業用車輛 此爲供大規模重鑛工業用車輛之總稱，種類繁多，其主要者如左：

一、傾斜車 (Pump Cars) 此車常用於撫順煤礦，使車身傾斜，以卸下剝離之岩石，車架上設有傾斜用之空氣筒。

二、移送車 此車常用於鞍山昭和製鋼所，將煤車「W4」，安裝電動力，以搬運煤炭。

三、搬運焦炭電車及搬運焦炭車 此爲鞍山昭和製鋼所所用，乃搬運焦炭之專用車。

四、焦炭消火車 此爲製造焦炭時所用，裝有電動機，裝載紅熱之煤炭至消火塔，急速用水滅火，以製焦炭。

五、熔銑車 此車將由熔鑛爐流出紅熱之熔原鐵，貯入戽斗 (bucket)，搬運至其次之工作場所。

六、鑛滓車 此車與熔銑車構造相同，爲搬運熔鑛爐之鑛滓之用。

七、鑛車 此車專爲搬運鑛石之用。

八、開程車 此車爲撫順煤礦及本溪湖煤鐵公司等所用，在傾側車所運之岩石及鑛滓等卸於路軌之旁後，利用此車兩旁之排除裝置，以壓平之，通常此車連接於機車之前，由於機車之推進而發生作用，其壓平之範圍，爲距路軌中心之五公尺左右。

九、鑛石秤量車 此車爲鞍山昭和製鋼所所用，裝有電動機，凡由移送車搬運鑛石，裝入戽斗後，再

用此車搬運犀斗至熔鑛爐之插入塔，而因車上裝有計量器，在行駛中即將該犀斗中之鑛石重量自動過磅。

10. 棧橋車 (Pier car) 此車在大連甘井子煤炭碼頭使用，裝有電動機，其構造與移送車同。當傾側車將貨車所載之煤炭放出時，即將放出之煤炭接住，通過軌道衡，將所載之煤炭過磅後，送至棧橋，用電氣將車架下之漏斗型之扉啓開，而後將煤炭移於船舶。

