

英国铁路机车車輛 制造业綜述

鐵道部機車車輛科學研究所 編
第一機械工業部技術情報研究所

(內部資料 注意保存)



机械工业出版社

編 者 的 話

我們要在15年或更短的時間內赶上或超过英国机械工业的生产水平和技术水平，因此必須充分掌握和了解英国的具体情况。为此，我們根据一些公开的統計数据，技术杂志的报导，兄弟国家供給我們的資料，以及各方面的出国調查报告，編成“英国机械工业綜述”一書，共14篇，供各級工业部門的領導同志和技术人員参考之用。为了讀者購買方便，又按專业（机床，动力机械，重型机械，电机，內燃机，汽車，拖拉机和农业机械，機車車輛，船舶，飞机，无綫电，仪表，通用机械）分別印行十三种單行本（概論一篇不印單行本）。

本書着重对情况的綜合敘述、技术的分析和經濟分析，沒有对产品規格和技术問題作过多具体的介紹。讀者对这方面如有查詢，請函寄本所。

由于我們搜集的資料和数据很不完整，而分析問題的水平又很低，書中的錯誤和遺漏在所难免，請讀者隨時批評和指正。

1958年9月12日

英国鐵路機車車輛工业綜述

編著者：鐵道部機車車輛科學研究所
第一机械工业部技术情报研究所

NO. 內 168

1958年9月第一版 1958年11月第一版第二次印刷

787×1092 $\frac{1}{16}$ 字數 18 千字 印張 1 1,001— 2,500 冊

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷 机械工业出版社發行

北京市書刊出版业營業許可証出字第 008 号

定 价 (10) 0.15 元

I 英国機車車輛制造的15年計劃

英国運輸委员会向運輸及民航大臣提出了有关鉄路的建議，制定了1956~1970年英国鉄路的15年現代化規劃。今将其中有关機車車輛制造計劃簡述如下：

1 蒸汽機車

在完成1956年計劃以后，不再制造新型特快客运及市郊用蒸汽機車。1957年制造如表1所列151台蒸汽機車。

表1 1957年定制的蒸汽機車

数量	型別	英国鉄路标准	制造厂	数量	型別	英国鉄路标准	制造厂
47	9	1-5-0	Crewe	21	4	1-3-0	Horwich
19	9	1-5-0	Swindon	15	4	1-3-0	Doncaster
10	5	2-3-0	Derby	4	4	1-3-2槽式	Brighton
13	5	2-3-0	Doncaster	10	2	1-3-1槽式	Darlington
12	4	2-3-0	Swindon				

据英国鉄路机械工程师柯克斯(Cox)报告，英国鉄路标准的一台式蒸汽機車，經严格控制的綫路試驗証明，是世界上所已知的單漲式蒸汽機車中每馬力蒸汽消耗量最低的一种。

2 干綫柴油機車

在规划期內，約生产2,500台干綫柴油機車，有电力傳动或液力傳动的A型、B型及C型等型式。首批機車运行后，将进行詳細考察，并作各种試驗，待得出結論后将减少機車的类型。

1955年12月~1956年1月已經訂購的干綫柴油機車有174台，价值1,140万鎊。1961年訂購数将达到每年200台，相当時間內即按此数生产。

該車是由英电公司(English Electric Co. Ltd.)和浮肯鑄造公司(Yulcan Foundry Limited)联合制造的，将参加倫敦中原区运用。原設計主要是用作货运，但当客車不需取暖时，亦能牵引旅客列車。A型柴油电力機車的主要規格如下：

軌距	1,435公厘
軸式	B ₀ -B ₀
緩冲梁間長度	13,106公厘
全寬	2,667公厘
全高	385公厘
二轉向架中心間距	7,315公厘
轉向架軸距	2,641公厘
輪距徑	1,092公厘
最大牽引力	19,100公斤
連續額定牽引力	8,870公斤
最大运用速度	120公里/时
通过最小曲綫半徑	70.4公尺

最大軸重

18吨

運轉狀態重量

72吨

發動機

英電公司 8缸 V形 5 SVTMK II 柴油機，
 并用两个內渡公司 (Napier) 廢氣渦輪
 增压。在 850 轉/分时的額定值为 1,000
 制動馬力。气缸尺寸为 254×305 公厘。

3 柴油調車機車

英国鐵路目前使用中的柴油調車機車有 510 台，至 1958 年批准計劃完成时将增至 900 台。在現代化规划中还 将 另以 1,200 台柴油調車機車代替当时的 1,500 台蒸汽調車機車。1958~1962 年間将供应 700 台柴油調車機車，如有可能，还将增加。

目前英国使用中最普遍的三种柴油調車機車的数量、特性、發動機以及傳動裝置，如表 2 所示。

表 2 三种柴油調車機車的技术規格

品 种	制造厂 設計者	柴 油 机			电 气 設備 制造 厂	傳 動	運轉狀 態重量 (吨)	動輪 直徑 (公厘)	最 大 牽引力 (公斤)
		制造厂	型 式	最大連續 額定牽引					
1	英国鐵路	英電	6-缸 6KT	680 轉/分 时为 400 制 動馬力	英電	二个鼻懸式牽引电动机， 双重減速齒輪轉動	49	1,372	15,900
2	Drewry	Gardner	8L3	1200 轉/分 时为 204 制 動馬力	—	Vulcan-Sinclair 型 23 液 力聯軸節。Wilson-Drewry CA-5 型五檔周轉齒輪箱。 RF11 型螺旋斜形倒轉及末 檔傳動單元	29.62	991	7,660
3	"	"	"	"	—		29.62	1,067	7,120

1957 年英国鐵路制造了如表 3 及表 4 所列 266 台干綫及調車內燃機車。

表 3 英国鐵路工厂制造柴油機車

数量	式 別	制 造 厂	数量	式 別	制 造 厂
10	英国鐵路标准 0-3-0 式，350 馬力 柴油-電力調車機車	Crews	30	0-3-0 式 200 馬力柴油机械傳動調 車機車	Swindon
76	"	Derby	3	2000 馬力 C 型干綫柴油液力傳 動機車	Swindon
54	"	Darlington	共 173 台		

4 电气機車

电气機車目前正值發展阶段，1958 年底将生产少量試驗型機車。最后設計确定后，生产量将迅速提高，到 1961 年可达年产 200 台。委员会已于 1957 年向 B. T. H. 等公司訂購了如表 5 所列的 60 台干綫电气機車及 40 套电气設備（英国鐵路工厂用以制造电气機車）。电气機車将在 1958 年底开始交貨，1960 年完成。

車型为 A 型及 B 型二种，其設計仅电动机与動軸間的齒輪比不同。这些機車将运行在英国鐵路現代化规划所采用的 25—仟伏、單相、50 周波交流电气化綫路上。二者均为客貨兼用。A 型

表4 承包厂制造柴油机车

数量	型 别	轴 式	制 造 厂
15	A型干綫柴油电力機車	BB	英电
7	"	BB	B. T. H.
1	"	BB	North British
2	B型干綫柴油电力機車	CC	Brush
6	B型干綫柴油液力傳动機車	BB	North British
10	C型干綫柴油电力機車	ICCI	英电
5	C型干綫柴油液力傳动機車	AIA-AIA	North British
6	300馬力柴油液力傳动調車機車	0-2-0	North British
12	200馬力柴油机械傳动調車機車	0-3-0	Drewry
14	"	0-3-0	Hunslet
3	"	0-3-0	Andrew Barclay
12	200馬力柴油液力傳动調車機車	0-2-0	North British
共 93 台			

表5 电机車定貨表

制 造 厂	車 型		制 造 厂	車 型	
	A	B		A	B
British Thomson-Houston	20	5	通用(G. E. C.)	5	5
英电(E. E. C.)	10	5	茂偉(M. V.)	5	5

機車牽引 475 吨特快旅客列車時，速度可達 160 公里/時，速度為 88 公里/時時能牽引礦物列車 950 吨；B 型機車牽引 1,250 吨貨物列車時，速度可達 88 公里/時，其簡要規格如下：

軸式	B_0-B_0
重量	80 吨
馬力	3,300 馬力 (連續額定)
最大運用速度	A 型 160 公里/時 B 型 128 公里/時

機車由滑接架從 25 仟伏架空綫取得電流，傳入變壓器的高壓繞組，由低壓端通往單相極氣冷式汞弧整流器。整流器供給裝在轉向架构架內的 4 個牽引電動機以直流電。在隧道內或低矮橋梁下，界限不允許裝設架空綫時，可改用變壓器高壓繞組端的 6.6 仟伏分接頭上的電力，機車上設有自動變換裝置。

茂偉公司製造的 3,820 馬力、108 吨電氣機車為目前英制的最強力機車。該車牽引旅客列車通過拔海 1,065 公尺，主要坡度為 30%，并多彎道的區間時，速度達 112 公里/時。該機車有 6 個牽引電動機，起動牽引力為 27,800 公斤。

5 客 車

1956~1962 年的 7 年中，英國鐵路將製造各式客車 20,000 輛，以代替現存的 25,000 輛客車，其中包括 14,000 輛木制車體客車。

(1) 柴油摩托車組 在此期間將有 4,600 輛柴油摩托車輛加入運行。已經向鐵路工廠及承包廠訂購 2,401 輛，預計將在 1958 年完成。現在使用的有 270 輛，在 1961 年將全部投入

运用。

委员会还向茂开車輛公司訂購了5列高速柴油电气列車(动力部分則由 G. E. C. 供应)。每列車由五节車廂組成,首尾为机动車。机动車内有北英公司 M. N. 1,000 馬力 V 形 12 缸增压式柴油机,直接和 G. E. C. 單軸承主發电机相連,主發电机附有用皮带带动的輔助發电机。列車有 8 个自动通風的牵引电动机,还有空气調节装置及良好的隔声絕热設備,旅客間为双層窗开敞式。

(2) 电气摩托車組 为了某些郊区鉄路的电气化,在这 7 年中将制造 4,500 輛电气摩托車輛,其中大部分为郊区用开敞式。特別注意到車輛行駛的高度質量要求。在相当長的时期中,需要每年生产 900 輛此种車輛。在 25 仟伏交流制綫路上行駛的試驗型車輛,将在 1957 年底制成。1957 年英国鉄路訂購的 230 輛电气摩托車輛是由 Estleight 一家承制的。

(3) 干綫用客車 虽然有采用快速摩托車組的趨勢,但仍須制造由機車牵引的長途干綫用客車。在 1956~1962 年中約将制造由機車牵引的干綫用有通过台的客車 7,700 輛。英国鉄路将与生产厂家联合搜集乘客的意見,对新式干綫客車的絕热隔音,轉动躺椅、走廊取暖以及寬敞的行李架等进行研究和改良。委员会計劃有 14 种試驗型干綫客車,其中六种由英国鉄路工厂制造,八种由承包厂家制造,1957 年陸續投入試用。茂开車輛公司所制头等車及头、二等車的基本尺寸,例如包房、盥洗室、側廊等均按照委员会的标准。車体装在标准英国鉄路的車底架上,并采用标准干綫轉向架。头等車空重 35.62 吨,二等車空重 34.28 吨。

(4) 餐車、行李車、鮮貨車、郵政車等 新式改良型餐車正在研究中,从 1957 年末开始执行以五年为期的更換旧餐車的計劃。首先建造 600 輛新型車輛。1956~1962 年間,將逐步完成制造 2,800 輛各式車輛(包括行李車、鮮貨車、郵政車等)的計劃。

6 貨 車

計劃在 1956~1970 年間制造各式貨車 255,000 輛。同時在 1956~1962 年間每年制造 5,000 个集裝箱。集裝箱的設計正在审查中,預計此种运输方式將大为發展。

計劃还決定以大吨位全鋼貨車代替現用的小吨位木制車体运煤貨車。已經訂制的 16 吨鋼質貨車到 1957 年底將达到 320,000。約有 190,000 小吨位木制車体貨車將要用 24.5 吨鋼質貨車代替,但还要看貨主需要和站場設備而定。但是非常明显,在現代化规划期間,它的使用將受到限制。因此需要制造一部分稍小吨位(21/22 吨)的貨車,以便尽可能扩大使用范围。此种貨車正在設計中。

年度計劃內制造的普通貨車須能滿足工业上不断变化的需要,此外还要設計特种貨車。

委员会決定采用真空制動为貨車标准型制動裝置,并于最短期間內使之适用于任何車輛。貨物列車速度將提高至 90 公里/时,并对各式車輛进行技术改造。

委员会还決定在达灵吞(Darlington)的法浮德工厂(Faverdale Works)建立一个設備完善的研究机构,負責研究有关客貨車改进的各种問題,某些方面將和工厂合作。希望此研究机构在 12 个月內开始工作(約指 1957 年十月开始工作——編者注),在二年內建成(約指 1958 年第四季度——編者注)。

[本文所举機車車輛数字,仅指英国本土使用者,不包括輸出部分——編者注]。

II 英国铁路及机车車輛概况

英国铁路运输业的特点是：国土小，铁路密度大；列車重量輕，行車密度大；機車車輛拥有数量虽多，但吨位小，运用效率低；車站的全部技术装备只适应于小型車輛及輕型技术装备。

1 铁路里程及电气化

英国是世界上最早有铁路及機車的国家，已有一百多年的历史。在本世紀的初期，铁路網的發展已达到饱和状态。1913年铁路总長已达32,200公里，到1955年是32,800公里，基本上沒有發展。因为国土小，铁路密度每千平方公里面积已达到134公里。因此估計今后15年内，总的里程不会有更多的發展，可能从增多复綫或多綫，以及从电气化、現代化上着手。

目前英国铁路电气化总长度为1,987公里（1953年資料，其中英国铁路公司所屬为1,643公里）。1937年为1,138公里，过去18年中平均每年电气化約50公里。据英国铁路現代化规划中提出：今后电气化速度将于1962年达到最高峰，为每年1,609公里，以后速度将降低。按此估算，十五年后英国电气化里程将达15,000公里。

2 機車車輛保有量及运用情况

蒸汽機車保有量1949年为19,752台，1955年略有下降，为17,923台。內燃機車1949年为102台，1955年增为456台，1956年达510台。电气機車1949年为16台，1955年增为71台（注：这数字可能不确实，从电气化里程看来，不止此数）。機車的牽引力小，运用效率低。1955年平均牽引淨重只有160吨，即使按自重系数1/2估算，牽引总重也只是320吨。而我国1957年平均牽引总重已达1,520吨，几乎为英国的五倍。

英国客車保有量1955年已达52,548輛，其中行李、郵政車等非座車为15,687輛。

英国貨車保有量1955年为112万余輛，但吨位甚小，以1951年数为例：

載重	10吨以下	16,197輛
載重	10吨~14吨	880,264輛
載重	14吨~17吨	114,474輛
載重	17吨~20吨	2,568輛
載重	20吨~25吨	70,639輛
載重	25吨以上	10,002輛
总计		1,094,144輛

載重17吨以下二軸車几乎占总量93%，这些車輛总載重达1,440万吨，每輛平均載重13.2吨。

III 英国機車車輛生产水平

因为今后15年内，英国铁路綫路基本上不会增多，运输量發展極迟緩。因此，英国機車車輛生产主要是为了出口，其次是为更換和弥补报废的機車車輛，以及生产电气機車、內燃机

車等代替蒸汽機車。

茲將英國過去幾年的生產情況介紹如下：

1 機車生產量：如表 6

表 6

	單位	1935	1953	1954	1955	1956	1957年 上半年
機車總產量	台	717	1110	1276	1483	1155	571
其中：蒸汽機車	台	717	500	583	469	218	130
本國用	台		148	208	175	137	90
出口	台		352	375	294	81	40
內燃機車	台	—	603	687	760	937	441
本國用	台	—					
不滿275馬力	台		9	6	11	41	17
275馬力以上	台		41	52	113	107	45
出口	台						
不滿275馬力	台		499	530	475	626	323
275馬力以上	台		54	99	161	163	56
電氣機車			7	6			
出口占總產量百分比	%		81.7	78.6	62.5	75.2	73.7
內燃機車中 275 馬力以下的占%	%		84	78	64	71	77

2 客貨車輛生產：如表 7

表 7

	單 位	1935	1953	1954	1955	1956	1957年 前三季
客車總產量	輛	2043	1437	2402	2211	2335	1718
其中：出口	輛		299	306	168	280	77
出口百分比	%		20.8	12.7	7.6	12	4.5
貨車總產量	輛	29328	51067	61972	63859	70524	51081
其中：出口	輛		9170	5724	3488	6630	3632
出口百分比	%		18	9.2	5.5	9.4	7.1

從上面資料看來，客貨車輛出口比重較機車低。

貨車的生產，在英國有較大的發展，自 1935 年至 1956 年的 21 年中增加了 140%，平均每年上漲速度為 4.2%。這是因為英國現有貨車陳舊，報廢的多，以 1955 年為例，報廢貨車為 58,632 輛，新補充的車輛為 58,734 輛。幾乎新增的車輛全部是為了彌補報廢的數量，如果今後每年按這數量更換，則 20 年內可全部換新。

按此估計 1972 年英國貨車產量約在 7~8 萬輛左右，但因英國受現有技術裝備限制，新造車輛中所謂大噸位的，也只有 21~22 噸。

3 英國機車車輛工廠情況

目前知道的只是一個輪廓，即英國生產機車車輛的公司共有 32 個，其中生產機車的有 20 個，生產車輛的有 12 個。

IV 技术水平及發展远景

1. 機車工业技术水平

(1) 蒸汽機車

英国在1956年提出了铁路现代化(1956~1970年),要以內燃機車和电气機車代替蒸汽機車。但截至1955年止,英国还拥有蒸汽機車17,923台,而且在1957年还制造了国内铁路运用的貨运蒸汽機車66台,客运蒸汽機車35台,及蒸汽調車機車50台,共151台。其中貨运機車均为“9”型(見表8),为英国铁路上最强大的标准型貨运機車。1957年所生产的客运機車为2-3-0型,但曾于1954年制造了“8”型機車,性能比較优越。根据英国对此型機車的試驗报告换算,其每輪周馬力小时的蒸汽消耗量为6.20公斤,每輪周馬力小时的煤消耗量为1.14公斤。

表8 蒸汽機車

項 目	客 运 机 車				貨 运 机 車		
	苏联	英国	印度		苏联	中国	英国
型式	—	“8”	WP	YP①	ЛБ	和平	“9”
軸式	2-4-2	2-3-1	2-3-1	2-3-1	1-5-1	1-5-1	1-5-0
构造速度(公里/小时)	125	120	96	—	80	80	—
最大牵引力(公斤)	18,500	17,760	13,880	8,370	26,250	27,388	18,000
機車重量(吨)运转时	133.45	101.25	—	56.2	122.5	132.2	86.64
空重	120.3	—	—	—	109.8	120	—
粘着重量	74	66	—	—	91~99	100	77.4
最大功率(馬力)	3,080	2,500	—	—	2,920	3,340	—
每馬力金属消耗量(公斤/馬力)	39.1	—	—	—	37.6	35.9	—
機車总效率(%)	9.22	—	—	—	9.22	9.33	—
鍋爐气压(大气压)	15	17	14.8	15	14	15	17
爐床面积(公尺 ²)	6.75	4.52	4.28	2.6	6.16	6.8	3.74
管板間距离(公厘)	6,000	5,182	—	—	5,150	6,500	4,657
蒸發热面积(公尺 ²) 火箱	28.42	21	—	—	27.4	27.1	16.7
烟管	214.8	212	—	—	209.5	236.5	171
总蒸發面积	213.22	233	—	—	236.9	263.6	187.6
过热面积(公尺 ²)	132.1	64.2	—	—	136.5	143.8	49.7
鍋爐总傳热面积(公尺 ²)	375.32	297.2	—	—	373.4	407.4	237.3
大烟管数目×直徑(公厘)	50×152	40×140	—	—	66×133	50×152	35×133
小烟管数目×直徑(公厘)	66×57	136×63	—	—	85×51	17×57	138×51
气缸数目×直徑×行程(公厘)	2×575×800	3×457×711	—	—	2×650×800	2×650×800	2×508×711
給水預热	混合式	廢气注水器	—	—	混合式	混合式	廢气注水器
閥动机关	华氏	菌形气閥	—	—	华氏	华氏	华氏
蒸气消耗量(公斤/馬力小时)	6.9	6.2①	—	—	6.85	6.15	—
煤消耗量(公斤/馬力小时)	1.13	1.14②	—	—	1.04	1.137③	—
軸承	全部滾柱軸承	全部滾柱軸承	摩擦式	摩擦式	—	—	—
制造年份	1950	1954	—	—	1951	1956	1954

① 1公尺軌距; ② 換算数字; ③ 人工投煤为1.105。

表9 干綫及調車內燃機車

項 目	干 綫 內 燃 机 車						調 車 內 燃 机 車		
	苏 联	美 国	英 国	日 本	印 度	美 国	美 国	英 国	日 本
型式	T2-3	DL-600	FM	A	E. E. C.	E. E. C.	ALCO 1 DL-500	Hunslet North British	E. E. C.
軸式	30+30	30+30	30+30	B ₀ +B ₀	A1A-A1A	1-30- 30-1	30+30	0-4-0 0-3-0	DD13 B-B
內功率(馬力)	4000	2250/2400	2540	1090	1250	2000	3300	500	740
燃工作时重量(吨)	2×126	147/170	154/170	70	104	135	106	500	54
机	62000	—	—	19100	19100	13600	—	50 39 15800	13500
車	26-28	—	—	—	—	67.5	33	—	—
最大牽引力(公斤)	59.8/63	60/72.2	60.5~67	—	—	145	145	—	—
每馬力重量(公斤/馬力)	100/140	105/129	106/127	120	120	—	—	—	—
构造速度(公里/小时)	—	—	—	—	—	—	—	—	—
調車时	—	—	—	—	—	—	—	—	—
行車时	—	—	—	—	—	—	—	—	—
型式	2A100	Alco 244	12-38 D ₁ /s	8SVT MK II	Mirr- less J VS12T	165V T/II	Napier Deltic	Sulzer 8LDA 25 MAN V20/30	ALCO 12.2S 1.B
功率(馬力)	2000	2250	2540	1000	1250	2000	1250	—	—
轉數	850	1000	850	850	850	850	1500	500	370
气缸數	16	16	12	8V	12V	16V	2×18△	500	1300
燃气缸直徑×行程(公厘)	207×254	229×267	206×254	254×305	248×267	254×305	130×184	12 12 173×197 178×197	6 —
增压	有	—	—	蒸汽渦輪	Brown Boren	—	有	有	—
每馬力重量(公斤/馬力)	8.2	7.5	8.5	—	—	10.5	27.2	—	—
燃料消耗(克/馬力小时)	175	—	—	177	—	—	165.5	—	—
傳動方式	电气	电气	电气	电气	电气	电气	电气	液壓-机械 液壓	液壓
制造年度	1953	1955	—	1957	1957	1957	1956	1956	1957

● 美国制造; ● 20公里/小时。

(2) 內燃機車

1955年英國鐵路使用內燃機車456台,1956年增至550台。英國鐵路15年現代化規劃內預計添置2,500台干綫內燃機車和1,200台以上調車內燃機車,干綫內燃機車定為A、B、C三型,A型內燃機車功率為1,000馬力,B型內燃機車功率為1,250馬力,已於1957年制成(見表9),C型內燃機車功率為2,000馬力,預定在1957年底制成。表9中所列1-C₀-C₀-1型為英國出口至南非的內燃機車。此幾種內燃機車,無論從功率、牽引力、每馬力重量上比,都不及蘇聯TЭ-3型內燃機車,而英國在15年內將從這幾型內選擇。此外,英國試制了“Deltec”內燃機車,現尚在試運中,每馬力重量僅33公斤,自認為是世界上最輕的。英國在廢氣渦輪增壓方面有些成就,在內燃機制造方面又在發展雙列式大功率內燃機,也值得我們密切注意。

內燃機調車機車,英國鐵路標準型為0-3-0式,功率為350馬力,1957年即預定生產140台。英國在液壓傳動方面亦有相當成就。

英國的工礦內燃機車為British Traction制造的,採用電氣傳動,軸式為B₀-B₀,功率為660馬力,工作時重量為90噸,最大牽引力為22,720公斤,最大速度為45公里/時,內燃機為Mirrlees JS6型。

(3) 電氣機車

英國鐵路1955年使用中的電機車為71台。1958年預定生產少數試驗型電機車,在最後設計確定後,生產量將提高,至1961年將達到每年生產200台。英國已生產的電機車大多為直流式,與蘇聯H-8型相比均有遜色。至於交流電機車,英國今年預定制成B₀-B₀型(功率為3,300馬力,電壓為2.5萬伏,頻率為50周波)。此外,英國曾在電機車上試用半導體整流器,

表10 電氣機車

項 目	交 流 電 氣 機 車					直 流 電 氣 機 車				
	蘇聯	美 國	英 國	日 本		蘇聯	美 國	英 國	日 本	
型式	H-6-0	Westing-house	Virginia	Metro-Vickers	ED70	H-8				EF15
電 壓	20000 ±10% -20%	11000	11000	25000	20000	3000	3000	1500	1500	
頻 率(赫)	50	25	25	50	60					
整流方式	引燃管	引燃管	電動發電機	水銀整流器	引燃管					
軸 式	30-30	2(0-30-30-0)	2(0-20-20+20)	B ₀ -B ₀	B-B	20+20+20+20	B-B-B	C+C	C+C	1C+C
功率(瓩)-小時	4000	—	—	—	—	4100	—	2490	3820	1900
長 時 間	—	4500	5000	3300馬力	1500	3650	2950	2298	—	—
牽引力(公斤)-小時	33000 ±10%	—	—	—	—	35260	—	9600	27800	—
長 時 間	—	59800	73500	—	14700	30360	16800	8500	—	15600
速度(公里/小時)-小時	45±5%	—	—	—	—	42.6	—	71.0	112	—
長 時 間	—	27.4	25.4	—	36.5	44.3	—	74.0	—	44
構造速度(公里/小時)	110	100	80.5	160/128	90	90	130	145	—	—
工作時重量(噸)	138±2%	330	459.4	80	62	184	122.5	103.6	108	102
每瓩重量(公斤/瓩)	34.5	—	—	—	66	44	—	—	—	—
製造年度	1957	1952	1948	1957~1958	1957	1953	—	—	1957	1947

也值得我們注意（參閱英國電機製造業綜述）。

(4) 燃气輪機車

英國在1949年購買了瑞士的燃气輪機車一台以後，於1952年制成燃气輪機車一台，功率為2,500馬力，現正在運用試驗中（參閱表11）。

燃气輪機車的製造是英國機車製造業發展的重要方向之一。正在設計用液體和固體的燃料。北英機車公司已製造了以煤粉作為燃料的燃气輪機車。英國的機車發動裝置尚未考慮到採用原子能。

2 車輛工業技術水平

(1) 現況

由於歷史久遠和遷就原狀，英國鐵路車輛的現代化工作受到很多的限制，除電氣列車和柴油內燃列車外，其餘的干綫車輛皆處在落后狀態。現有客車25,000輛均屬舊型，其中尚有14,000輛左右為木質車身，近年補充新車亦為數不多，仍在生產的客車車身長17.7公尺，側牆上四對外開雙合門，中央一對單扇外開門，自然通風，舊型發電機，帆布（或人造革）風檔，轉向架的型式仍多為型鋼鉚接構架，軸箱上設有扁彈簧的三系彈簧裝置，採用真空制動機，最大速度為80公里/小時。國內的干綫客貨車連結裝置為鏈鉤式。因此其技術水平並不高。現有柴油內燃客車組僅270輛。現有貨車為1,015,130輛，其自重係數約在0.5左右，二軸，真空閘，近年製造的貨車為全鋼焊接結構，如敞車：載重16噸，二軸有底開門，側門和橫向上舉的端門，總數已達32萬輛。又如全鋼散裝谷物車：載重為20噸，底部漏斗形，有封閉的車頂，車側有裝貨的小門，車頂有裝貨倉口，車底部仍裝用幾十年以前採用的橫軸手制動。槽車：容量為22噸（總重35噸），二軸。

表11 燃气輪機車

項 目		英 國
燃 氣 輪 機 車	型式	Metro-Vickers
	軸式	30+30
	功率(馬力)	3,000
	機車總重(噸)	131
	空重(噸)	126
	軸重(噸)	21.9
	每馬力金屬重量(公斤/馬力)	50
	熱效率全負荷(%)	16.0
	燃料	柴油
燃 氣 輪 機	最大速度(公里/小時)	145
	級數	5
	燃燒室數目	6
	進氣溫度(°C)	700
壓 縮 機	轉數(轉/分)	7000
	型式	軸流式
	級數	15
	轉數(轉/分)	7000
製造年度		1952

英国为国外制造四軸車（如为澳大利亚制造的36立方公尺槽車）及兩軸車（如22吨敞車），但所知品种不多。

英国的工礦車輛和特殊車輛則有大型的，如四軸40吨漏斗車（用拱架式轉向架），四軸40吨鉄水包車，四軸60吨鉄塊敞車，四軸落积車，300吨12軸平車（运鋼錠用）等，其轉向架型式則用旧型导框式側架（軸箱彈簧），和一体鑄鋼側架，供国内外使用。

（2）英国铁路上新造車輛

新的干綫客車由几个工厂同时分別設計，以資比較。車身長度的規定为19.3公尺，自重34~37吨不等，車內有三个通过台。一等座車定員33人（另一种42人），二等座車定員52人（另一种为48人），座椅設計为可躺式及安乐椅两种；皮带轉动的發电机，强迫通風，用蒸气空气預热器，冬季用暖气取暖可以自动調節，照明均用螢光灯（直接或间接照明），窗戶为838×1815公厘双格（最大），及915公厘（最小）等数种，内部设备及裝飾頗华丽。此外有一种二等寢車，具有十一个双鋪包房，定員22人。还制造了一組（三个）餐車，其骨架用3.25公厘鋼板压型制成，外壁用1,626公厘的鋼板制成，燃料用Propane，速度要大为提高。新車每公尺車身长度自重为1760~1980公斤，頗为先进。

干綫貨車方面要提高載重到2.45吨，目前先提高到21/22吨，其型式則与近年制造的貨車相仿。此外即为制造企业所需的特种車，如散装水泥，鋼絲圈和集裝箱用的車輛。集裝箱的运输將大發展。貨車的速度要提高到96公里/小时。

在客貨車上同样要采用的为滚动軸承，如貨車上將裝用60万支滚动軸箱。此外則为采用鋁制型材和鋁鑄件，在客車上当考虑用不銹鋼以減輕自重和减少腐蝕。

表12 客車

項 目	車 位	中 國		蘇 联		美 國		英 國				
		≥22型 硬席客車	≥21型 硬席客車	19.3型 軟席客車	開敞式 硬席客車	四人包間 軟席客車	二人包間 軟席客車	先驅 III号客車	低重心客 (列)車	I等客車	II等客車	II等客車
車身長度	公尺	23.6	22.15	23.6	23.6	23.6	23.6	25.8	393	19.3	19.3	19.3
自重	公吨	56	43	59	56/48.5	57	57	23.8	460	34~37	34~37	34~36
臥鋪數	个	77	—	32	58	32	16	—	—	—	—	22
座位數	个	87	108	—	87	—	—	88	588	33	52	—
每公尺車身長自重	公吨/公尺	2.370	1.950	2.500	2.37/2.06	2.420	2.420	0.923	1.170	1.76~1.92	1.76~1.92	1.76
每鋪自重	公吨/鋪	0.728	—	1.845	0.966/ 0.835	1.780	3.560	—	—	—	—	1.55
每座自重	公吨/座	0.644	0.398	—	0.644/ 0.557	—	—	0.270	0.782	1.03~1.12	0.654~ 0.712	—
取暖		蒸汽或 温水鍋爐	蒸汽	温水鍋爐	温水鍋爐	温水鍋爐	空氣調節	空氣調節	空氣調節	温水鍋爐	温水鍋爐	温水鍋爐
通風		自然通風	自然通風	自然通風	机械强迫	机械强迫	空氣調節	空氣調節	空氣調節	机械强迫	机械强迫	机械强迫
照明		52伏白 熱灯泡	24伏白 熱灯泡	52伏白 熱灯泡	50伏白 熱灯泡	50伏白 熱灯泡	50伏白 熱灯泡	螢光灯	螢光灯	螢光灯	螢光灯	螢光灯

V 結 語

在貨運蒸汽機車方面，由于尚未見英國“9”型機車的試驗報告資料，對熱工經濟性方面尚不能直接比較；就牽引力來比，則我國和平型遠超過英國“9”型。在客運蒸汽機車方面，待我國的2-4-2型試制成功後，則無論從功率、構造速度來比，也將超過英國客運機車的技術水平。

干綫客車方面，由於兩國人民生活水平不同，和我國人民勤勞樸素的優良傳統及為加速社會主義建設的干勁，加上我國客車系為勞動群眾服務，與英國客車為少數資產階級服務在性質上的根本不同，在客車上舒適程度和文飾的條件并無比較的必要。又因為舒適程度不同，按定員所作的各項經濟指標亦無法比較。因此，應從每公尺身長度的自重，運行速度等方面來比較。以我國新設計的23.6公尺客車在減輕自重後的指標與英國新設計的車型比較，每一公尺車身長度的重量我國為2550公斤，英國為1760~1980公斤（平均），尚落后於英國。目前運行速度則相等。今後我們基本的工作是減輕自重和提高速度。在減輕自重方面要使每公尺車身長度的重量不大於1760~1900公斤。在鋼木結構和內部設備上都有潛力可挖。提高速度方面要在1959~1960年間達到120公里/小時，今後達到160公里/小時或以上。

干綫貨車方面，我國貨車的各項經濟指標本來就在英國之上。由於貨運數量，在國民經濟中的影響亦大，因此現在的要求是趕上世界水平。目前尚在接近世界水平的情况下，若以碳素鋼製造貨車來比較，在幾種新車上場以後（如60噸棚車，90噸敞車，60立方公尺槽車，45噸保溫車等），則基本上達到了世界水平，則機械保溫車一項尚待付出頗大的勞動。若以採用低合金鋼、鋁、滾動軸承作比較，則落后於英國，而這些將使我國車輛在經濟基礎指標上（如自重係數等）落后（在客車上亦如此），因此在貨車上主要是採用低合金鋼和鋁材以減輕自重，這是有可能的。提高速度已是迫不容緩的要求。由於生產大躍進，鐵路貨運速度已達80公里/小時，還有超過的可能，生產中的轉向架已經不能滿足需要，高速（>100公里/小時）轉向架必須提早上場。

工礦車輛的發展將隨我國冶金和化學等工業的發展而前進，根據總的工業發展趨勢，工礦車輛必須及時供應，因此在15年內在品種上一定會趕上英國。我們要作的工作是：估計到未來的需要，積極準備技術力量積累資料，以便滿足工業的要求。

總之，英國機車製造工業從1833年算起，已有將近130年的歷史，而我國自解放以來，僅僅八年的短短時間里，已經獲得了輝煌的成就。只要我們在黨的領導下，鼓起干劲，15年內超過英國機車車輛製造技術水平是完全有可能的，而且是必然的。

參 考 文 獻

1. 英國 The Railway Magazine, 1957年1月。
2. 英國 The Railway Gazette, 1957年3月15日, 6月7日。
3. 英國茂偉電機公司廠報 (The Metropolitan-Vickers Gazette) 1957年7月、10月。
4. 機車車輛工業訪蘇考察團報告。
5. “World Railway”, 1956~1957年版。
6. 英國統計月報。
7. 鐵道科學技術簡訊。
8. 蘇聯 Вагоны зарубежных железных дорог。

