

G36

英国工业交通科学技术资料
(八) 英 国 交 通 业

43
51

国务院科学规划委员会办公室出版

一九五八年八月

鐵路運輸業

鐵 路 電 氣 化

汽 車 运 輸 業

水 路 运 輸 業

前 言

这份資料是本委为了解英国工業交通科学技术情况，特請苏联部長會議国家科学技术委员会、苏联科学院全苏科学技术情报研究所为我们編写的，共分以下十个部分：

- 一、英国經濟地理
- 二、第二次世界大战后的英国工業
- 三、英国对外貿易
- 四、英国机械制造工業
- 五、英国冶金工業
- 六、英国化学工業
- 七、英国动力工業
- 八、英国交通業
- 九、英国輕工業、紡織工業和食品工業
- 十、英国科学文化機構

現在作为內部資料發行，供同志們赶英国、超英国的参考。

当本資料印行之際，我們謹向热情幫助我們編写这份資料的全苏科学技术情报研究所所長阿·伊·米海伊洛夫教授和参加工作的專家同志們致以衷心地感谢，同时对参加編譯和校对的同志表示謝意。

由于出版時間匆促，又限于譯校人員水平，譯文中粗糙不妥当之处，特别是地名和企業名称，有些是經過兩次轉譯成中文的，錯誤一定很多，請同志們指正。

国务院科学规划委员会办公室

一九五八年八月一日

目 录

1. 铁路运输業	1
2. 铁路电气化	23
3. 汽車运输業	35
4. 水路运输業	43

鐵路網概況

英國交通網的概況可用表1（截至1956年1月1日的情况，以一千公里為單位）來說明。

表1

	交通網	
	全長	交通幹綫長度
1. 鐵路	32.8	30.9
2. 汽車公路	301.0	151.7
3. 國內水路	3.3	0.4
4. 國內航空綫路	5.2	5.2

倫敦旅客運輸局的鐵路（370公里）和次要綫路（1,600公里）屬於非幹綫的綫路。

英國鐵路幹綫的營業里程，截至1956年1月1日為30,853公里。

最近20年，鐵路減少了1,300多公里。

全國鐵路網的密度：每100平方公里面積有鐵路14.3公里，其中鐵路幹綫13.4公里；每100,000人口有鐵路66.3公里，其中幹綫62.3公里；在主要鐵路總長中，19,755公里或64%的鐵路是雙綫和多綫綫路。

多綫綫路中有：三綫719公里，或2.3%；四綫和四綫以上的幹綫2,425公里，或7.9%，其中還包括六綫和八綫綫路在內。多綫綫路的總長佔全國營業里程的10%強。

以上數字說明，全部鐵路的通過能力是相當大的。

鐵路網上密布了很多車站。

全部幹綫和站綫的延展長度是82,850公里，約為營業里程的276%，這說明車站的容量很大。

全國鐵路網已有1,643公里鐵路，或5.3%電氣化了。

電氣化鐵路延展長度，包括站綫在內，約為4,000公里。這主要是倫敦、曼徹斯特市郊區段和南部鐵路各區段。那里的旅客運輸要比貨物運輸多8倍。電氣牽引幾乎全部採用電動車輛組成的旅客列車。

採用電壓為600—650伏的直流電。接觸電綫網主要用第三根鋼軌的方式。也有電壓為1,500和3,000伏的區段。

鐵路的技术装备

英国鐵路技术装备的水平可用綫路、車站和机車車輛状态來說明。鉄路綫路上鋪設的主要是中型的（即每公尺重45—50公斤的）双軌头鋼軌。但是寬底鋼軌的使用，愈来愈普遍了。寬底鋼軌在枕木上固定时，採用彈簧道釘和各种螺栓联結。除木枕以外，还採用鋼筋混凝土軌枕和部分鋼枕。

道床主要採用碎石和矿渣。还有無接縫綫路区段。

全部鉄路綫路都用柵欄圍起，这是为保証行車安全，特別是在接触电綫網是用第三根鋼軌的电气化鉄路上。

鉄路与汽車的交叉几乎全部都用跨綫桥。

机車車輛中包括机車、摩托动车（其中包括电动車輛）和車輛。

共有机車18,500台。按机車型式和牽引类型区分如下（表2）

表 2

机 車 型 式	数 量 (台)	
	截至1956年1月1日	截至1957年12月1日 ×
1. 蒸汽机車		
客 运	2,576	—
客 貨	6,453	—
貨 运	8,879	—
其 他	15	—
小 計	17,923	16,998
2. 內燃机車和燃汽輪机車	456	779
3. 电力机車	71	71
4. 檢修列車机車	51 × ×	
共 計	18,501	17,848 × × ×

× 初步資料

× × 1954年的数字

× × × 窄軌鉄路(共 5 台)不在內

此外，截至1957年12月 1 日有电动車輛2,287輛，柴油动车745輛。

蒸汽机車总台数中，客运机車佔14.4%，客貨运机車佔36%，貨运机車佔49.5%，其他机車佔0.1%。

大部分货运和客运蒸汽机车是旧式的，性能小，有三个运动轮，轴荷重15—17吨。这类机车的牵引力是12—14吨。

几乎所有蒸汽机车都带有三轴煤水车，其容煤量为6—8吨，容水量为10—15吨。

铁路限界窄小（宽2,668公厘，高3,980公厘），故采用标准尺寸的汽缸有困难，因而有很多蒸汽机车有三个和四个汽缸。车架内侧的内汽缸使用曲拐轴。有些蒸汽机车没有外汽缸。例如战争年代里制造的蒸汽机车就是这种类型的。蒸汽机车上只采用普通蒸汽机，也是这个原因。复式蒸汽机未获得广泛应用。

英国较好的蒸汽机车上安装的是普通锅炉，蒸汽压力达到17.5大汽压，火室较小4—4.5平方公尺。为减轻锅炉的重量，新蒸汽机车上的锅炉是用镍铜制成的。在制造锅炉时很少采用电焊法。

最近的蒸汽机车，如：苏格兰铁路的伦敦——英国中部地区2—3—1型蒸汽机车，配汽装置使用滚针轴承，这种轴承每月需给油一次。

客运方面通常采用带3.4个汽缸的2—3—0，2—3—1，2—3—2型高速蒸汽机车。

例如，东北铁路伦敦2—3—1型蒸汽机车，俗称“野鸭”，在载重240吨5%的坡道上进行制动试验时，其速度达到了193公里/小时，并在8公里距离内一直保持这样的速度，最高速度达到了201公里/小时。蒸汽机车动轴每分钟的转数在500转以上。能够达到这样的速度是由于蒸汽机车上安装了“吉尔卡甫”式磨汽口和双烟囱。

很多蒸汽机车经过了大改造和近代化改装。例如，东北铁路“伦敦”型蒸汽机车就是用四个汽缸的10,000型2—3—2轴式的蒸汽机车改造的。用17.5大汽压的普通锅炉代替了32个大汽压的水管锅炉，其传热面积是310.9平方公尺，爐床面积是4.64平方公尺，并且用三个汽缸的普通蒸汽机代替了复式蒸汽机。这种蒸汽机车的重量是109.58吨，煤水车重量是65.18吨，牵引力达到了18,795公斤。改造的理由是，装有高压锅炉和复式蒸汽机的蒸汽机车每一单位功率所消耗的燃料比普通蒸汽机车多，这种蒸汽机车配属在约克—爱丁堡间索引特别快车。

为了减少气流阻力，快速旅客列车机车装有流线型或半流线型外罩。采用最普遍的是半流线型外罩。这种外罩便于检查机车动转部分，并且也可使其在运行中容易散热。

苏格兰铁路伦敦—英国中部地区的四汽缸2—3—1型的流线型蒸汽机车是用以牵引较好列车的。这种蒸汽机车上安装的是普通蒸汽机，锅炉的传热面为340平方公尺，汽压为17.6个大汽压。动轮的直径是2,057公厘，牵引力是18,100公斤，总重是109+37.1=146.1吨，储水量是18.2立方公尺，储煤量是10.1吨。

战前东北伦敦铁路制造了最强力的1—4—1型蒸汽机车。机车上装有半流线型“北部先锋”式锅炉。这种机车是用来牵引爱丁堡—爱丁堡间的列车。这种类型蒸汽机车上安装的是三个汽缸的蒸汽机，动轮直径是1,880公厘。总的传热面是325平方公尺，爐床面是4.65平方公尺。锅炉内的汽压是15.5个大汽压，牵引力是19,712公斤。粘着重量是80.5吨，蒸汽机车重量是110.5吨。煤水车容煤8吨，容水23吨。蒸汽机车连煤水车在内的总重量是165.5吨。机车长22.5公尺。

1943年在南部各鉄路上採用了一種新的“太平洋”型蒸汽機車，機車裝有半流綫型外罩，以防沙土和灰塵進入轉動部分。

華氏閘動裝置是由與蒸汽機車動軸連結的鏈式驅動裝置帶動。內火箱中裝有熱吸管，借以增加鍋爐效率最大部分的傳熱面。

鍋爐內的工作壓力為19.6公斤/公分²，比英國蒸汽機車的普通工作壓力高2.1公斤/公分²。

火箱有兩扇活門，用機械開閉。

在蒸汽機車所有的連動軸和煤水車上都安裝了雙側閘瓦。

上水口設在煤水車的前部。

蒸汽機車的煙囪上的廢汽口由五個排汽管組成，這樣就能在同樣的蒸汽量條件下，產生更大的真空。

動輪直徑為1,880公厘。

這種蒸汽機車比起同一鉄路上工作的同一尺寸的“太平洋”式普通流綫型蒸汽機車輕10噸。

貨運方面主要是採用1—3—0, 1—3—1和1—4—1型蒸汽機車。東北倫敦鐵路在戰前的年代里，為了取消困難區段上的雙機牽引，製造了一種新式的1—3—0型蒸汽機車。這種蒸汽機車的鍋爐傳熱面：蒸發的傳熱面是132公尺²，過熱的傳熱面是28.8公尺²，爐床面積是2.55公尺²。粘着重量是58.83噸，牽引力是14,941公斤。煤水車容水15.9公尺³。粘着系數是1/3.9。

有一小部分貨運蒸汽機車有5個連動軸，這主要是新造的機車。

英國也和其他西歐國家一樣，使用很多坦克—蒸汽機車（約35%），這種坦克機車的水櫃位於車架的兩側或鍋爐的上面，成半圓形。這種水櫃可容水8,600—9,500公尺³（儲煤量為3—4.5噸）。坦克機車的優點：短小，可以不轉頭。

英國鉄路上也運用蒸汽輪機車和燃氣輪機車。

蘇格蘭鐵路倫敦—英國中部地區的蒸汽輪機車；1935年開始運用。這種蒸汽輪機車沒有凝結裝置。它的能力是2,000馬力，它裝有多級前進渦輪機和起動變向渦輪機。重量為109噸，車輪直徑—1,980公厘。鍋爐的總傳熱面是276公尺²，爐床面積是4.2公尺²。汽壓是164個大汽壓。煤水車可容煤9噸，容水18噸。機車長23公尺，總重163噸。

大型機務段內有最新式的整套設備。

蒸汽機車上煤時利用鋼筋混凝土煤台，煤台上設置了吊起裝煤敞車的專門起重設備。用這種起重設備可將敞車吊到煤台上，把煤卸入煤斗內。

截至1956年1月1日止，兩台蒸汽輪機車中，一台能力是2,500馬力，另一台是3,500馬力。

英國鉄路的內燃機車性能也不大。只有個別幾台內燃機車能力達1,750—2,000馬力。絕大部分內燃機車（98%）能力為350馬力或者更少些。

雖然約有10%的內燃機車都用機械傳動和液壓傳動裝置，但還是以電動傳動裝置為主。

1955年製造了裝于二軸轉向架或三軸轉向架上的單節內燃機車，軸荷重為18噸。這

种內燃機車用来牵引重的快速貨物列車和旅客列車。裝有兩個“得力奇克”型內燃机，总的能力是3,300馬力，速度是144公里/小时。最大牽引力达27,200公斤。速度在52.8公里/小时时的連續牽引力是14,100公斤。

柴油內燃動車也制造單节的，也制造关节式的。后者的發动机总能力达400--600馬力。

英国汽車的內燃化主要是制造輕型柴油內燃動車和輕型調車內燃機車。最近几年輕型柴油內燃動車增加很多。

据意大利“Revis ta Italiana del Petalio”杂志上刊登的資料（1955年Anno23N=269）英国计划在15年內將2,500台手綫內燃機車，約4,500台柴油內燃動車，1,200台調車內燃機車，1,000台電力機車和3,500列用電動車輛牽引的電力列車交付使用。

英国的電力機車数量少，能力也小（350馬力）。

战前在兴建新的电气化鐵路綫路上，倫敦旅客運輸局运用了9台地下鉄式的“維凱斯”型蓄電池電力機車，每台能力为600馬力。蓄電池組重13吨，由160个電瓶組成，容量是768安培小时。機車有4个电动机，每个150馬力。機車曾牽引过100吨重的列車，不充电工作了12小时。電力機車的总重量是54.5吨。曾指出这是世界上能力最大的蓄電池電力機車。在南部鐵路杜布林—伯里区段上运用了兩列蓄電池列車。这种列車是由兩輛連在一起的关节式車輛組成，用2个电动机發动，每个电动机200馬力。电动机裝在中間的轉向架上。列車內有135个座位。战后機車台数几乎減少了200台。

客車共計53,620輛，按車輛用途划分如下（表3）：

表 3

車 輛 用 途 及 种 类	截至1957年12月1日的数量
1.帶座席的客車	34,276
2.旅客臥車	461
3.餐 車	702
4.內燃動車的附掛客車	530
5.電動列車的附掛客車	2,704
6.郵政車行李車及其他客車	14,947
共 計	53,620

因此，客車中帶座席的客車佔多数。

客車的特点是容積小。大部分旧式的車輛沒有縱向通道和兩头的過道台，

这样，每个單間都有單獨的側門，可以从站台上直接上下。大部分客車是二軸系三軸的木制客車，只有新車車体全屬金屬制成的，有共同的通道，有四个軸，

要指出，有些郵政車沒有途中交換郵件的设备。这个設備形如一个能轉动的櫃兒。

邮件包挂在车站的一个特制的钩型装置上。当列车通过车站时，车上的网兜打开，将邮件包从钩子上抓下来。然后网兜就收在车辆外壁的壁槽内同样车上的邮件包则落入车站的网兜内。有这种设备的车辆主要是在苏格兰铁路伦敦——英国中部地区间运用。

货车从数量上说是很多的。不算邮政车、行李车、公务车及其他种货车，共有货车1,125,000辆。但是，从质量上说，英国的货车比许多国家落后。

绝大部分货车是两轴车，载重力小10—17吨，构造陈旧。

每车平均载重量为11吨。约有80%的货车载重力都在14吨以下。新造车辆的载重也在20吨以内。

货车上安装着原始的连结装置，为不带燃焊的三环链子钩和手制动机。因此，大部分货运都採用带手制动机的车辆。列车上使用的唯一制动机就是乘务人员尾车上的制动机。其他车辆上都安装手制动机，而且只在调车时使用，因为在英国的车站上不使用铁鞋，车辆都用手制动机制动。只有一小部分车辆上安装了自动制动机和自动车钩。这类车辆集中在一定的线路上，挂在速度最大（80公里/小时）的个别列车上。煤炭矿石列车的速度不超过40公里/小时。

1956年铁路上有以下各种货车（表4）

表 4

	数 量 (以千为单位)	比 重 (%)
棚 车	144	12.8
平 车	310	27.5
敞 车	595	52.9
其 他	76	6.8
共 计	1,125	100.0

从上表可以看出，无盖车佔全部车辆的80%，这充分说明了车辆主要是适于运送工业品。

应当指出，铁路网上的机车和车辆的数量很大。例如，1955年每100公里营业长度有机车59.9台，内燃动车和电动车7.5台，远远超过了比利时、西德、卢森堡和瑞士。

货车和客车的情况大体也是这样，1954年度每100公里营业长度的车数如下：

货 车	3,601辆
客 车	136辆
邮政车、行李车及其他客车	100.2辆

机车车辆密布的这种状态是世界上任何其他国家所没有的，在这方面，英国铁路居于特殊地位。

英国铁路上的编组站，为数不多。只有个别的几个最大的编组站有合理的布置图，驼峰设备和股道容量很大的车场。

托托恩和乌爱特姆尔两侧式编组站就是上面所说的这种车站。

托托恩站位于煤炭工业区，每一方向上办理的车数是60—70列，亦即3,000—3,900辆。这个编组站的每一编组系统均设有接车场（一个系统由2股道，另一系统由10股道组成）其线路有效长可容车75辆，此外还设置了35—37股道的调车场。发车场实际上是没有的，列车由连结区间和调车场的连结线上发出。

车站装备了半自动式道岔集中装置、色灯信号设备和照明设备。

乌爱特姆尔也是一个大站，站上的两个调车场上各有股道41条。

主要编组站的驼峰上安装了重压式缓行器或夹板式缓行器。

现在正在建设新车站和改造某些旧车站。譬如，苏格兰的托托恩编组站和伦敦区内的切普得夫——米尔斯正在兴建中。这几个车站将是单侧式车站。上述最后一个车站将担当现在十个车站所担负的调车工作。计划新建彼切尔斯伯格车站。

在个别的编组站上开始采用自动操纵道岔和缓行器的装置，并在这方面运用现代电子技术。

英国铁路上采用的信、集、闭设备类型不一。最繁忙的线路上装有站内道岔和信号的电气装置。例如，在约克车站上设置的那套集中设备就是大的近代化集中设备之一。大部分车站采用的是旧的液压、风压和机械集中装置，包括手管集中在内。行车密度大的线路设有自动控制 and 自动停车装置。有这样设备的线路共长2,182公里。

半自动闭塞也在采用。有些单线铁路上装设了经过改进的电气路等。

客 货 运 输

英国铁路的货物周转量约佔全国总货物周转量的40%。它在总的货运量中所佔的比重，从1956年全国货物周转量的数字可以看出来（表5）。

表5

	铁 路	汽车公路	国内水路	沿海运输
货物周转量	35.1	36.5	0.3	16
（单位：10亿吨公里货物 周转量（%））	39.9	41.5	0.4	18.2

从上表中看出，英国的铁路处在同其他运输业竞争的状态中（同汽车运输竞争尤甚）。

铁路的货运量可用下列数字说明（表6）

表 6

年 度	运送的貨物 (單位: 百万吨)	貨物週轉量 (單位: 10亿 吨公里)	平均运程 (單位: 台里)	貨运密度 (單位: 百万 吨公里/公里)
1950	285.8	36.2	119	1.15
1955	280.8	35.1	125	1.14
1956	281.4	35.1	116.5	1.15

从上表可以看出, 英国鉄路上运程小的貨运量也比較小, 因而每一公里營業長度鉄路網平均貨运强度, 每年只有一百吨公里多一点。

一日平均裝車数是90,000—92,000車。

大宗貨物的大部分是在貨主的專用綫上裝卸。零星和小批貨物的作業是在鉄路貨运站上进行, 並且鉄路的汽車由發貨人倉庫取貨, 向收貨人的倉庫送貨。

英国鉄路上貨流的組成可用以下1957年的預計数字說明 (表 7)

	貨 流 的 組 成			共 計
	煤和焦炭	矿物原料	一般貨物和 牲 畜	
1. 运送貨物:				
百万吨:	169.7	67.0	43.5	280.2
%:	60.6	23.9	15.5	100.0
2. 貨物週轉量:				
10亿吨公里:	16.1	8.4	9.8	34.3
%:	47.0	24.5	28.5	100.0
3. 平均运程 (公里) ×	95.0	125.0	220.0	

× 所有各种貨流的平均运程为122公里

貨流的組成中, 採矿工業的貨物居首位, 其中尤以煤为最多, 煤和焦炭的比重佔运送的貨物总吨数的61%。煤主要供發电站、冶金工業和加工工業使用。看来, 这种情况应当是保証英国鉄路基本貨流在時間上和运输方向上的穩定性的原因。然而, 市場的情况使各种工業品貨流發生很大波动, 其中大量出口的煤也在內。农产品和農業所需要的貨物在鉄路的貨物週轉量中所佔的位置比較小。但季节性農業貨物使鉄路的运量極不平衡。全年的粮食总产量为700—800万吨, 其中75%的运量落在10月至3月这个期間。400—500万吨的甜菜, 由各种运输業在10月至1月的期間里运送。在春秋几个月里, 禽

畜的运量增加。

根据1956年的数字，在全国总的旅客週轉量中，铁路約佔1/3（表8）。

表 8

运 輸 种 别	旅客公里 (单位: 10亿)	数量占总旅客 週轉量的%
1. 铁路 (包括倫敦运输局的铁路在内)	39.6	32.9
2. 公用汽车运输 (包括市内汽车运输)	80.3	66.7
3. 航空运输 (国内航线)	0.5	0.4
合 計	120.4	100.0

旅客运输也和货物运输一样，主要的运输形式是汽车运输。但应指出，这里不包括私用汽车的旅客週轉量。从数量上講，私用汽车旅客週轉量比公用汽车旅客週轉量大。

近几年来铁路的旅客运输动态列举在下面的表9内。

表 9

年 度	运送的旅客人数 (单位: 百万人)	旅客週轉量 (单位: 10亿旅客公里)	平 均 运 程 (单位: 公里)
1 9 5 0	981.7	32.5	33.0
1 9 5 5	976.6	32.6	33.0
1 9 5 6	1,029.0	34.0	33.0

客货运量可用表10的数字說明

表10

	1955	1956	1957×
1. 总的列车走行公里 (百万列车公里)	618.2	586.2	615.5
2. 旅客列车走行公里 (百万列车公里)	391.2	396.8	397.2
佔总走行公里的%	63.3%	63.1%	64.5%
3. 货物列车走行公里 (百万列车公里)	227.0	216.4	218.3
佔总走行公里的%	36.7	36.9	35.5

× 初步資料

由此可知，主要的运输是客运（63%—65%）。客运主要在白天，而货运则几乎全部都在夜间。只有个别的由南到北往返的长途旅客列车是在夜间运行。

全铁路网的平均运行密度是52—54列，其中旅客列车33—35列，货物列车19列。这可用表11的数字说明。

表11

	1950年	1955年	1956年
1. 全年平均运行密度： (列车公里/公里)			
客货运	19,728	18,960	19,762
客 运	12,484	11,985	12,672
货 运	7,244	6,975	7,090
2. 一日平均运行密度： (列车公里/公里)			
客货运	54.0	51.9	54.1
客 运	34.2	32.8	34.7
货 运	19.8	19.1	19.4