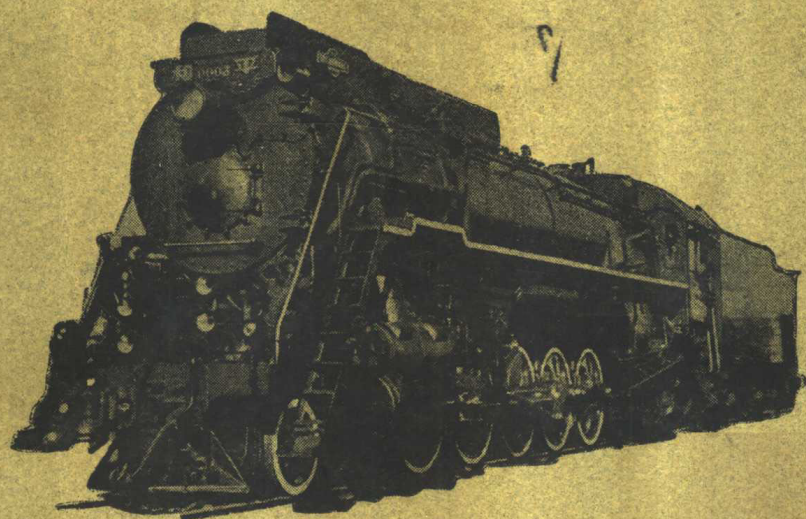


和平型机车



山东人民出版社

和平型機車

中华人民共和国铁道部机务局編
济南鐵路局科学技術研究所

*

山东人民出版社出版(济南經9路勝利大街)
山东省書刊出版業營業許可証出001号

山东新华印刷厂印刷 山东省新华書店发行

*

書号: 3123

开本 787×1092毫米 1/16·印張 15 7/8·插頁 77·字數 211,000

1960年2月第1版 1960年2月第1次印刷

印数: 1—6,000

統一書号: 15099·91

定 价: (9) 2.80 元

前 言

和平型機車是我國自行設計製造的新型蒸汽機車，結構新，效率高。經過兩年來的使用證明，在性能上遠較我國舊有的蒸汽機車優越。這種新型機車的製造成功，標志着中國人民在中國共產黨的領導下，在機車製造史上寫下了光輝的一頁。

這本書，主要是根據潘世寧工程師編的“和平型機車介紹”（原刊登在機車車輛工業雜誌上）、瀋陽鐵路局技術館編的“建設型機車的現代化裝置”、鐵道科學研究院的“和平型貨運蒸汽機車牽引熱工性能試驗簡介”、濟南鐵路局科學技術研究所和濟南機務段編的“和平型機車主要部件使用與檢修”等有關資料，匯編而成的。為此，我們特向上述單位及同志致謝。

我們在編輯整理這本書的過程中可能發生一些錯誤，望讀者給予指正。

1959年11月

目 录

前 言

第一章 和平型機車的主要尺寸及一般数据、构造特点、牵引、热工、

阻力試驗結果 1

第一节 主要尺寸及一般数据 1

第二节 构造的主要特点 4

第三节 牵引、热工試驗前的无火与有火測定 7

第四节 牵引、热工試驗結果 12

第五节 阻力試驗結果 39

第二章 和平型機車的鍋爐部分 46

第一节 鍋爐主要参数的选择 46

第二节 鍋爐 50

第三节 鍋爐附件 63

第四节 鍋爐配件 76

第三章 和平型機車的汽机部分 80

第一节 汽机主要尺寸的选定 80

第二节 汽缸及运动机构 86

第三节 閥装置 103

第四章 和平型機車的車架部分 122

第一节 主車架 122

第二节 动輪輪对 134

第三节 导輪轉向架 138

第四节 从輪轉向架 142

第五节 弹簧装置 146

第五章 和平型機車的司机室及撒砂装置 149

第一节 司机室 149

第二节 撒砂装置.....	150
第六章 和平型機車的煤水車	152
第七章 和平型機車主要部件的使用与检修	153
第一节 給水頂热装置.....	153
第二节 MT ₂ 复式风泵 (131) 及其附屬装置.....	178
第三节 14孔压油机及其附屬装置.....	200
第四节 奧氏鍋爐放水閥.....	224
第五节 非吸上式注水器.....	226
第六节 三箱式汽缸填料箱.....	231
第七节 多面式十字头的挂白合金及划綫方法.....	235
附一 和平型機車主要部分品定期檢查計劃及洗修技术作业程序表的編制說明.....	240
附二 和平型機車主要配件磨耗限度表.....	249

第一章

和平型機車的主要尺寸及一般数据 构造特点、牽引、热工、阻力試驗結果

第一节 主要尺寸及一般数据

一般数据

构造速度	80公里/小时	煤水車載煤量	15吨 (四軸車)
牽引力模数	33,290公斤		20吨 (六軸車)
機車運轉整備時重量	133吨	煤水車容水量	35吨 (四軸車)
機車粘着重量	100吨		50吨 (六軸車)
动輪平均荷重	20吨	煤水車軸重	21吨 (四軸車)
导輪荷重	13吨		20吨 (六軸車)
从輪荷重	20吨	煤水車車輪直径	1,000毫米 (四軸車)
機車計算重量 (包括煤水車和号的煤			1,000毫米 (六軸車)
水重量)	204吨	煤水車輪距	6,800毫米 (四軸車)
機車空重	120吨		10,776毫米 (六軸車)
機車全长 (車鈎与中間緩冲器間)		煤水車全长	9,883毫米 (四軸車)
	16,250毫米		13,041毫米 (六軸車)
機車全軸距	12,320毫米	煤柜高度	3,790毫米 (四軸車)
機車固定軸距	6,400毫米		3,990毫米 (六軸車)
烟囱出口距軌面高度	4,790毫米	水柜上水口高度	3,382毫米 (四軸車)
鍋爐中心距軌面高度	3,180毫米		3,400毫米 (六軸車)
煤水車空重	34吨 (四軸車)	煤水車后鈎高	856毫米 (四軸車)
	50吨 (六軸車)		856毫米 (六軸車)
煤水車滿載重量	84吨 (四軸車)	機車連煤水車全长 (車鈎間)	
	120吨 (六軸車)		26,133毫米 (四軸車)

29,291毫米 (六軸車)

機車連煤水車總軸距 22,972毫米 (四軸車)

鍋 爐

火箱	圓頂式	灰箱風門有效斷面與爐床面積之百分比	11.20%
鍋爐壓力	15公斤/厘米 ²	小煙管有效斷面	0.145米 ²
前後管板間距離	6,500毫米	大煙管有效斷面	0.576米 ²
鍋胴內徑	2,010毫米	大小煙管有效斷面之和	0.721米 ²
鍋爐胴板厚度	19毫米	過熱管蒸汽通路斷面	377.0厘米 ²
後管板厚度	14毫米	調整閥滿開時蒸汽通路斷面	298.0厘米 ²
外火箱頂板厚度	19毫米	距內火箱頂板最高頂點100毫米處	
小煙管數	71根	水面蒸發面積	17.62米 ²
大煙管數	50根	距內火箱頂板最高頂點100毫米以上	
拱磚管數	4根	蒸汽容積	6.95米 ³
小煙管直徑 (內徑/外徑)	51/57毫米	水溫10°C時鍋爐最低水位下容水重量	12,850公斤
大煙管直徑 (內徑/外徑)	143/152毫米	鍋爐總容積	19.80米 ³
拱磚管直徑 (內徑/外徑)	66/76毫米	火箱容積	11.92米 ³
過熱管直徑 (內徑/外徑)	31/38毫米	火箱容積除去拱磚及拱磚管容積	
火箱及拱磚管受熱面積 (接水面)	27.1米 ²	拱磚上部燃氣通路斷面	1.056米 ²
小煙管受熱面積 (接水面)	82.6米 ²	鍋爐外皮冷卻面積	72.9米 ²
大煙管受熱面積 (接水面)	153.9米 ²	加煤機型式	C—3型
過熱管型式	雙往復A式	乏汽噴口型式	單孔
鍋爐總受熱面積 (接水面)	263.6米 ²	乏汽噴口直徑	170毫米
在大煙管內過熱管受熱面積 (接燃氣面)	143.8米 ²	乏汽噴口有效斷面	227厘米 ²
過熱管總受熱面積 (接燃氣面包括在煙箱部分)	157.8米 ²		
鍋爐及過熱管總受熱面積	407.4米 ²		
爐床面積	6.8米 ²		
爐床通風面積與爐床面積之百分比	20.9%		

汽 机

汽缸型式	单胀式	排汽余面	0毫米
汽缸数	2个	进汽导程	8毫米
汽缸直径	650毫米	摇杆长度	3,045毫米
勾貝行程	800毫米	汽缸中心綫与动輪軸綫位差	50毫米
勾貝杆直径	115毫米	勾貝最大承力	49,770公斤
汽閥型式	特洛菲莫夫式	汽口寬度	75毫米
汽閥直径	300毫米	最大断汽	70%
汽缸有害余隙与容积之百分比	9.595%	最大断汽时的閥行程	210毫米
进汽余面	50毫米	往复部分重量	537.2公斤

走 行 部

动輪直径	1,500毫米	弹簧装置	三支点式
导輪直径	920毫米	板弹簧寬厚尺寸	130×10毫米
从輪直径	1,120毫米	动輪弹簧刚度	1,635公斤/毫米
車架型式	棒式	导輪弹簧刚度	143公斤/毫米
車架厚度	140毫米	从輪弹簧刚度	163.5公斤/毫米

各种比值

$\frac{\text{火箱及拱砖管受热面积}}{\text{大小烟管受热面积}}$	0.115	$\frac{\text{拱砖上燃气通过面积}}{\text{大小烟管有效断面积}}$	1.465
$\frac{\text{火箱及拱砖管受热面积}}{\text{鍋爐总蒸发受热面积}}$	0.103	$\frac{\text{火箱容积}}{\text{爐床面积}}$	1.75
$\frac{\text{鍋爐总蒸发受热面积}}{\text{爐床面积}}$	38.76	$\frac{\text{鍋爐蒸汽空間容积}}{\text{水面蒸发面积}}$	0.394
$\frac{\text{过热管受热面积}}{\text{鍋爐总蒸发受热面积}}$	0.546	$\frac{\text{鍋爐蒸汽空間容积}}{\text{爐床面积}}$	1.02
$\frac{\text{火箱及拱砖管受热面积}}{\text{爐床面积}}$	3.985	$\frac{\text{調整閥有效断面积}}{\text{过热管蒸汽通路断面积}}$	0.790
$\frac{\text{蒸发及过热总受热面积}}{\text{機車运转整備时重量}}$	3.06	$\frac{\text{拱砖在爐床上投影面积}}{\text{爐床面积}} \times 100$	53.6%
$\frac{\text{大小烟管有效断面积}}{\text{爐床面积}}$	0.106	$\frac{\text{牵引力模数}}{\text{粘着重量}}$	333公斤/吨

第二节 构造的主要特点

和平型機車是我国自己設計的大型貨运蒸汽機車，在类型上最接近此种機車的，現在我国鉄路上使用的有 Δ 43型和苏联的 Φ Д型、ДВ型機車。和平型機車在性能上、結構上較 Δ 43型機車远为优越，并且接近于苏联最新型的ДВ型機車。和我国鉄路上最广泛采用的П51型機車相比，和平型機車优越的多（見图1）。

和平型機車的动軸軸重，鉄道部規定为19—20吨。但在設計时为了使此种機車可以在全国鉄路干綫上通行，又与国内各种機車的軸重进行了比較，并参考了苏联蒸汽機車的軸重，然后才决定采用20吨而不采用苏联ДВ型的18.5吨或19吨（見表1）。

表 1

機車型号	П51	П54	ДТ6	ДТ7	ДТ8	力53	Δ 43	Φ Д	Д	OP	和平
动軸軸重(吨)	20	23	21	24	23	21	17	21	18.5	18.5	20
機車总重(吨)	103	124.6	102	119	115	119.8	135	136	103	123	133

和平型機車在重量上，差不多和 Δ 43型、 Φ Д型機車相同，但具有較大的功率。因此，和平型機車可以較大的速度牵引列車，或者在同样的坡道和速度下牵引更重的列車，具有較高的技术經濟指标。

和平型機車的动輪直径为1,500毫米，和我国使用中的П54型、 Φ Д型、ДВ型、Д型機車相同，并且大于П51型機車的1,370毫米和 Δ 43型機車的1,400毫米。較大的动輪直径可以使機車在构造速度下行駛时，汽机运动部分获得良好的均衡，而且动輪均重块內不必灌鉛。这样可以节约工时和有色金属。

和平型機車的爐床面积 R 是根据機車的总重 P_0 和苏联先进經驗中总结出来的比值决定的。这个比值是17—20，对于有从輪的機車应采用較大的比值（見表2）。

表 2

機車型号	П51	П54	ДТ6	ДТ7	ДТ8	力53	Δ 43	Δ 47	Φ Д	Д	OP	和平
P_0/R	20.3	19.95	21.2	19.1	21.4	17.7	15.9	22.1	19.2	17.2	18.8	19.5

和平型機車爐床面积为6.8米²。在機車中， Δ 43型的比值特別小，因为爐床面积为8.5²米，在运用中很不經濟； Δ 47型機車原为燃油的設計，所以爐床面积特別小。爐床面积較大可以有效地利用低級煤。

为了节约金属和工时，并便利制造与检修，和平型机车采用了全电焊锅炉，并且在保证足够的火箱容积之下，采用了无燃烧室的火箱。火箱容积与炉床面积之比达到1.75，大于具有燃烧室的П₁型和Л₁型机车。这样，既节约了金属和修理制造费用，又保证了燃烧效率。

和平型机车的过热面积为143.8米²，和总蒸发面积的比值为0.535，接近苏联的2—4—2机车的比值（0.544），而П₁型机车相应的比值为0.347。这种较大的过热面，可以保证蒸汽有较高的过热度，因此提高了机车的总效率，尤其在装有给水预热装置时；否则，过热温度将不能提高。同时应该指出，蒸汽过热温度的提高对于汽缸油质量的要求也必然较高，而且过高的过热温度也不是最经济的。过热箱是采用铸钢件和钢板焊接组成的，这样可以避免铸铁过热箱时常发生裂纹的弊病。

和平型机车的锅炉蒸汽空间容积比П₁型机车增大62%，而蒸发面积只增大28.3%。这对于蒸汽质量有很大影响，并可以减少汽水共腾的倾向。较干燥的蒸汽可以提高过热器的效率，减少过热管内水锈的沉淀，因此避免了降低热传递的效能。

和平型机车锅炉大小烟管的燃气通过有效断面在管板排列时，曾慎重地考虑使其尽可能增大。这一面积和炉床面积的比值达到0.107，接近苏联最新的ЛВ型货运机车和П₁型机车的比值。这一断面面积增大，可以减低燃气阻力，因而可以减少通风所需的汽缸背压，间接提高汽机效率。

由于重量分配的关系，和平型机车的锅炉烟管长度采用6,500毫米。这样，小烟管的长度与直径的比为114，大于苏联机车一般所采用的烟管长度。但苏联设计制造的1+3+3+1机车，也采用6,500毫米的烟管长度；我国活节机车也采用过较大的比值，而且其他国家也曾采用过更大的比值。经试运证明，采用这样的比值还是适当的。

和平型机车装有混合式给水预热装置。给水预热装置可以保证把进入锅炉的水预热到75—90°C。混合式给水预热装置和表面式（以前Л₁、Л₂、Л₃等机车上所装的）不同，没有那些小铜管，因而不致经常堵塞。经试运证明，这种给水预热装置是可靠的。

和平型机车的阀动装置，虽然仍是采用的华式阀动装置，但其蒸汽分配情况比П₁型机车优越。阀行程增至197.4毫米，进汽余面增至50毫米，导程增至8毫米，汽口开度比П₁型机车加大了68%。从而减少了蒸汽经过汽口时的减压作用 and 提高了汽机效率。为了减少机车惰行时阻力和防止旁通阀的泄漏损失，和平型机车采用了苏联先进的特洛菲莫夫汽阀。

为了减少阀动装置的磨擦阻力，月牙板耳轴、滑块销、阀杆十字头销等处，都采用了滚针轴承。

和平型机车的汽缸是铸钢制成的。由于青岛四方机车车辆厂铸造同志们的努力和苏联专家的指导，铸造质量很好。它不同于苏联Л型机车的铸钢汽缸，是两半个组成的，

但其主要結構还是学习了苏联Ⅱ型機車的汽缸而制造的。鑄鋼汽缸不但可以減輕重量，而且便于检修。

和平型機車的勾貝是鑄鋼一体的，比Ⅱ₁型機車的鉚接組合式的勾貝重量輕，所以有利于汽机均衡和检修。勾貝杆磨擦部分采用高頻率表面淬火（在第一台機車上未試制成功）；勾貝杆填料是采用特种鑄鐵，以節約有色金屬。

和平型機車的十字头和滑板是多面減磨式，前进时有两个工作面，后退时只一个。前进时单位面积压力为3.49公斤/厘米²，后退时为9.85公斤/厘米²。这样的滑板和十字头有下列优点：

- （一）十字头容易从滑板上取下。
- （二）灰尘不易进入磨擦面上。
- （三）在較小的尺寸及重量情况下，具有較大的磨擦面积。
- （四）滑板系多面式，易于散热。

为了減輕动軸重量和避免鑄造和热处理时都不易达到車軸的中心，所以采用空心軸。軸頸和主曲拐銷的計算应力都和Ⅱ₁型機車近似。

为了增加主車架的橫向刚度，和平型機車的主車架系由两个140毫米厚的鑄鋼主車架片、鑄鋼緩冲梁、后鑄物和5个橫梁組成。鑄鋼主車架片长达10,880毫米，淨重4吨多，連同浇口冒口等已达10吨。这样大而重要的鑄件，在国内制造还是初次。

和平型機車的动輪軸箱，是采用集中給油的稀油潤滑軸箱和自动調整楔鉄。因而減少与減輕了機車本身的阻力和乘务員的劳动强度，避免了人工調整軸箱楔鉄的麻煩。軸箱前后的磨擦面装有青銅衬板。根据鉄道部在其他型機車上的使用記錄，可以在十几次洗检內把动輪軸距維持在限度以內。

和Ⅱ₁型機車不同，和平型機車的导、从輪轉向架，都采用了搖鞍式复原裝置，与吊环式和弹簧式比較，运用、修理都較簡便。导輪直径920毫米，和客車車輪直径相近；从輪直径1,120毫米，和Ⅱ₁、Ⅱ₂型機車的从輪相同。这样可以減少輪箍和材料备品的規格，对制造和修理也都是有利的。

从輪轉向架构架和我国运用中的Ⅱ₄型、苏联ΦⅡ型機車所采用的相同。这种鑄鋼一体的从輪轉向架构架，結構复杂，尺寸、重量很大，也是由青島四方機車車輛制造厂試制成功的。

和平型機車的动輪弹簧，采用了刚度較小的弹簧，这样可以減少機車行駛时的振动；弹簧柔軟，乘务員在車上工作时較为舒适。

为了改善乘务員的劳动条件，在和平型機車司机室的設計上，充分注意了加大工作面积、司机室容积、通风、取暖与座位的舒适等設備条件，并設置了热飯、煮水、衣帽鈎和鏡子等，比我国現有机車的司机室优越。

和平型機車的煤水車，採用了四軸和六軸的兩種。四軸煤水車載煤量為15噸，容水量為35噸；六軸煤水車載煤量為20噸，容水量為50噸。水櫃和底架都是電焊焊接製成的，這樣就可以節約材料，減輕自重。轉向架均為鑄鋼製成。煤水車採用磨擦式軸承，車輪直徑1,000毫米，這樣可以減少輪箍的剝離。為了回收加煤機原動機排出的乏汽，在水櫃中部裝有油水分离器。為了便利上水，在水櫃前後開兩個上水口。由於和平型機車牽引力較大，故採用了3號車鈎。

和平型機車還裝用了改進設計的、半自動的吹灰器、自動記錄速度表及溫度表等。

從上述主要特點來看，和平型機車在設計構造上，採用了世界各國，尤其是蘇聯蒸汽機車製造方面最新的技术成就和先進經驗，並且處處照顧到我國鐵路上機車運用的情況。

和平型機車的性能，無論從理論計算或試運情況以及牽引、熱工試驗的初步結果來看，比原來我國鐵路上運用的機車，有顯著的優越性。雖然在設計過程中也有些缺點，但後來都已經糾正。

根據理論計算，和平型機車當燃燒低發熱量（6,079仟卡/公斤）的淮南煤，給水預熱溫度到 90°C ，計算蒸發率70公斤/米²·小時的時候，過熱箱內的蒸汽過熱溫度可達 410°C ，而門丂1型機車則為 $300-350^{\circ}\text{C}$ 。由於過熱蒸汽溫度高，所以蒸汽的消耗量較門丂1型機車為少。後者在計算蒸發率為55公斤/米²·小時的時候，每馬力小時的最低蒸汽消耗量為7.4公斤，而和平型機車為6.8公斤。

和平型機車，由於提高了蒸汽過熱溫度，鍋爐的總傳熱面積又大，而且裝備了加煤機，所以能夠發生強大的功率。當按機車的鍋爐蒸發率為70公斤/米²·小時的時候，在輪周上可以達到2,780馬力，而門丂1型機車在蒸發率為55公斤/米²·小時的時候，最大的功率僅1,544馬力。

和我國鐵路上的貨運主型機車門丂1型機車相比，在同樣的計算坡道、同樣的速度為20公里/小時的時候，和平型機車的牽引力大41%，從而牽引的列車重量也大41%，運輸能力大74%，萬噸公里耗煤量少42.2%。不但每馬力的金屬消耗量少28.5%，而且機車效率高11.7%。

第三節 牽引、熱工試驗前的無火與有火測定

機車無火測定

（一）煙箱的測定：

測定煙箱的主要尺寸與設計尺寸比較，基本符合要求。僅煙筒中心與廢汽口中心不

同心度約为 1/100。但已进行了修正。

(二) 火箱的测定:

测定火箱前将拱砖前方孔堵死, 并安装了拱砖8.5排。测定的結果見表 3。

表 3

順次	名 称	設計尺寸	实測尺寸
1	火箱容积: 包括拱砖 (米 ³) 不包括拱砖 (米 ³)	11.92	11.89 11.54
2	爐床面积: (米 ²)	6.8 (2.14 × 3.18)	6.78 (2.14 × 3.17)
3	火箱蒸发传热面积: (米 ²) 其中拱砖管面积 (米 ²)	27.115 2.83	26.96 2.92
4	大烟管蒸发传热面积: (米 ²)	153.9	153.9
5	小烟管蒸发传热面积: (米 ²)	82.6	82.6
6	总蒸发传热面积: (米 ²)	263.58	263.46
7	有过热管部分大小烟管燃气通过面积: (米 ²) 其中大烟管 小烟管	0.721 0.576 0.145	0.721 0.576 0.1448
8	无过热管部分大小烟管燃气通过面积: (米 ²) 其中大烟管 小烟管		0.6868 0.5749 0.1119
9	通风面积: 床爐 (米 ²) 灰箱风門 (米 ²)	1.422 0.761	1.333 0.6323
10	拱砖在爐床上的投影: (%) 垂直地面測量时 垂直爐床測量时	53.6	54.25 55.35
11	拱砖上燃气通过面积: (米 ²)	1.056*	1.12**

* 設計时按垂直頂板計算的。

** 实測时按垂直地面計算的。

(三) 鍋爐容量的測定結果見表 4。

表 4

鍋 爐 容 量	頂板以上110毫米的水容量 (公升)	鍋 爐 总 容 量 (公升)	汽 容 量 (公升)
設 計 时	12,850	19,800	6,950
实 測 时	12,717	19,207	6,430

注: 总容量中不計干燥管部分及干燥管弯头以上汽包部分。

(四) 煤水車水柜容量的測定:

水柜容量設計为35,000公升, 实测中不計油水分离器部分为34,600公升。

(五) 調整閥开度等測定的結果見表 5。

表 5

开 度	先开閥行程 (毫米)	汽閥最大揚程 (毫米)	最大开度面积 (厘米 ²)
設 計 时	5	77	298
实 測 时	5.6	76.8	332.2

(六) 进行了汽缸汽室及閥动裝置各部分的主要尺寸的測定和各种仪表的 安 装 工 作。

機車有火測定

(一) 鍋爐泄漏的測定:

經初次測定, 鍋爐压力为15公斤/厘米² 时, 泄漏量为27公斤/小时; 鍋爐压力为 13公斤/厘米² 时, 泄漏量为 22公斤/小时, 証明鍋爐状态良好。但后因发现干燥管与調整閥接口漏汽, 便又重新作了一次試驗, 結果当鍋爐压力为15公斤/厘米²时, 泄漏量为47.7公斤/小时。

(二) 汽缸汽室泄漏的測定:

汽室泄漏为273.3公斤/时; 汽缸泄漏为717.2公斤/时。

(三) 送风器耗汽量的測定:

經按不同鍋爐压力及不同的送风器压力測定耗汽量, 証明耗汽量与送风器压力有关, 而与鍋爐压力无关。耗汽量見表 6。

表 6

送风器压力, 公斤/厘米 ²	6	8	10	11	11.5
耗汽量, 公斤/分	12	14.8	19.1	20.7	21.5

(四) 风泵耗汽量的測定:

加煤机噴嘴耗汽量由理論計算求得; 原动机的耗汽量則由試驗取得。試驗时, 固定煤的供应量 (即轉速不变), 变更进汽压力以測得耗汽量及輸煤量等有关数据 (見表 7)。

表 7

进汽压力, 公斤/厘米 ²	0.8	1.2	1.6	2.0	2.5
汽机耗汽量, 公斤/分	1.4493	2.2607	3.2298	3.8514	4.7145
输煤量, 公斤/时	3,563	4,800	7,898	8,571	10,432

(五) 給水預热器耗汽量的測定:

試驗时, 变更热水泵的进汽压力, 以求得每小时冷、热水泵相适应的耗汽量及热水泵的輸水量等 (見表 8)。

表 8

热水泵进汽压力, 公斤/厘米 ²	8	9	10	12	14.3
热水泵耗汽量, 公斤/时	150.3	218.3	261.8	355.9	451.4
冷水泵耗汽量, 公斤/时	62.5	56.3	87.5	103.4	116.5
热水泵輸水量, 公斤/时	8,090	12,470	15,580	18,790	21,035

(六) 注水器的注水量及溢水量的測定:

当鍋爐压力为15和13公斤/厘米²时, 分別进行了10次測定, 其平均值見表 9。

表 9

鍋 爐 压 力 公斤/厘米 ²	平均每次溢水量 (公斤)		平均每次溢水温度 (°C)	平均每次上水量 (公斤)
	噴 汽	不 噴 汽		
15	66.1	36.8	70.6	278.8
13	44	42.7	69.2	260

(七) 汽缸有害容积余隙測定的結果見表10。

表10

有害容积	左汽缸 (公升)		右汽缸 (公升)		平均后占汽缸工 作容积百分比	汽缸工作容积 (公升)
	前	后	前	后		
設 計 时	25.9	24.07	25.9	24.07	9.595	
实 測 时	26.4	25.2	26.5	24.38	9.668	265.305

注: 技术設計任务書要求汽缸余隙不大于11%。

(八) 閥調整:

調整前进行了死点和手把中心等的工作, 証明良好, 未予調整。后求余面綫及

导程，并予以调整。导程调整前后的情况见表11。

表11

項 目 調整前后	左 汽 缸		右 汽 缸	
	前 导 程 (毫米)	后 导 程 (毫米)	前 导 程 (毫米)	后 导 程 (毫米)
調 整 前	7.6	8.9	6.5	9.0
調 整 后	7.2	8.7	7.5	8.5

(九) 手把刻度的校对:

校对时，如发现实际断汽位置与手把齿板上刻度有误差时，即予以调整。

(十) 椭圆图的绘制:

为了解閥情而做出了椭圆图。从图中可以看出:

1. 内部閥情见表12。

表12 (毫米)

側 別	設 計 时			实 測 时					
	e	i	v	e	i		v		
					前	后	前	后	平均
右 側	50	0	8	50	0.5	-1.0	8	8.1	8.05
左 側	50	0	8	50.25	0	-0.5	7.85	8.25	8.05

2. 最大断汽平均为0.723，实际断汽与名义断汽的左右汽缸前后平均值，在0.1—0.6断汽时相差不超过0.002，而0.7断汽时则达到0.007。

3. 按左右汽缸平均值的汽口最大开度、汽閥距中間的位移值、压缩值、和膨胀終了值等，见表13。

表13

断 汽 值	汽閥距中間位移值 (毫米)	汽口最大开度 (毫米)	压 缩 值	膨胀終了值
0.1	58.4	8.4	0.401	0.548
0.7	102.1	52.0	0.088	0.936
最大	105.5	55.4	0.383	0.912

第四节 牵引、热工試驗結果

牵引特性

機車牵引試驗，是采取直径170毫米的单圓孔廢汽噴口，在汽門滿开的条件下，以各种不同的汽机遮断比 ε ，在10—18公里/小时各种不同速度的条件下进行的。試驗結果機車汽机指示压力系数 ξ ，按不同的遮断比与速度的关系曲綫見图2所示。

图3、图4各为機車指示牵引力 F_i 、輪周牵引力 F_K 按不同的汽机供汽率 Z_M 及遮断比与速度的关系曲綫。图5为機車汽机每勾貝行程过热蒸汽消耗量 u 按不同遮断比与速度的关系曲綫。由图2的 ξ 曲綫可以看出，和平型機車的汽机指示压力系数是較好的；由图6可以看出与苏联JB型機車比較，和平型機車的 ξ 值虽然在低速度时較JB型機車为低，但在小遮断比，速度达到60公里/小时时，則高于JB型機車。这主要是由于和平型機車的蒸汽通路压力降 $(P_K - P_s)$ 較大及采用 $\Phi 170$ 毫米的噴口，汽缸背压，增大而使 ξ 值較低。另外，和平型機車汽口开度在小遮断比时較JB型機車的显著加大，再加上機車蒸汽过热温度高，所以使 ξ 值在小遮断比和高速时下降較緩。 ξ 曲綫平坦的情况表示出機車牵引力及功率不随速度增高而急剧下降，这是和平型機車的最大优点。

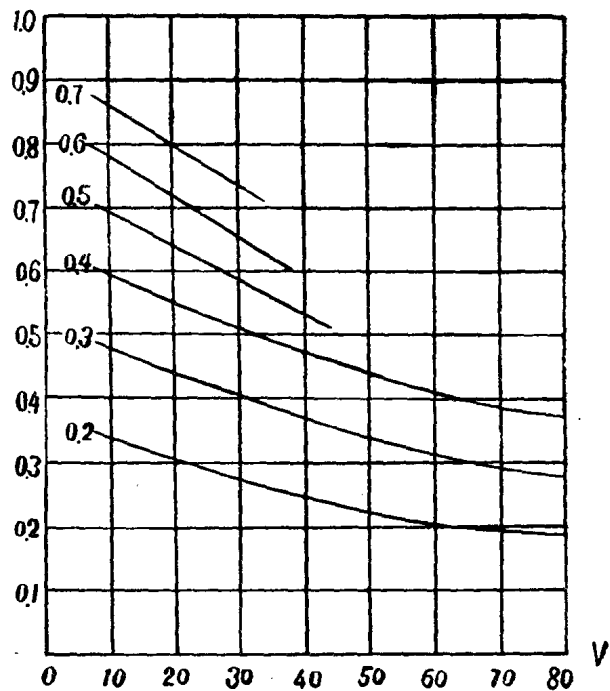


图2 指示压力系数 ξ 按不同遮断比 ε 与速度 v 的关系曲綫