

87.173
BLS

076105 4022

9345



內燃機車及電力機車的 整備設備

Л.М.波利沙可娃 E.Н.莫捷斯托夫著

白 惠 譯

人民鐵道出

內燃機車及電力機車的 整備設備

Л·М·波利沙可娃 E·H·莫捷斯托夫著

白 惠 譯

人 民 鐵 道 出 版 社

一九六二年·北京

本书介绍了苏联铁路内燃机车及电力机车的整备作业组织问题；讲述了整备设备的构造以及维护和修理的方法。并着重地叙述了新式干砂炉，和发放石油产品的自动液体容积计量器的作用。此外，还介绍了排下、保管和发放石油产品与冷却水的设备，以及冲洗电动机组的冲洗机，并提出了有关维修整备设备的安全技术方面的必要资料。

本书供整备业务主任、领工员、工长、电动机组司机及机车乘务员作为参考。

内燃机车及电力机车的 整备设备

Устройства для экипировки тепловозов
и Электровозов

苏联Л·М·Большакова, Е·Н·Молестов著
苏联国家铁路运输出版社（一九五九年莫斯科俄文版）

ТРАНСЖЕЛДОРИЗДАТ

Москва 1959

白 惠 译

人民铁道出版社出版

（北京市霞公府17号）

北京市书刊出版业营业许可証出字第010号

新华书店北京发行所发行

人民铁道出版社印刷厂印

书号1863 开本 $787 \times 1092 \frac{1}{32}$ 印张 $10 \frac{1}{4}$ 插页5 字数253千

1962年5月第1版

1962年5月第1版第1次印刷

印数 0,001—2,300 册 定价（9）1.15 元

目 录

第一章	整備作業組織	1
第二章	給砂業務	16
第三章	燃料和潤滑業務	109
第四章	制備和發放內燃機車用的冷却水	222
第五章	機車沖洗設備	231
第六章	在到發線上整備機車	240
第七章	改建蒸汽機車機務段的整備設備使適 用于整備內燃機車和電力機車	249
第八章	冬季整備設備的工作特點	259
第九章	整備設備的修理	265
第十章	運用和維修整備設備時的安全技術	305
	參考文獻	324

第一章 整備作業組織

整備作業圖表及整備設備的布置

供給機車柴油、潤滑油、砂子、水、擦拭材料，以及檢查和擦洗零件等這一套作業總稱為機車整備作業，而保證完成這些作業的一些設備就稱為整備設備。

整備作業應該按照一定的順序，在規定的時間定額內，尽可能地并行地來完成，這些內容都反映在機車整備作業圖表內。這些作業圖表（圖1和圖2）由分局的機務科來編制；在機務段值班員統一領導下整備作業班全體人員的工作均由這些圖表來確定。

整備作業的技術作業過程通常是在編制列車運行圖時精確制定，並經由鐵路局局長批准。當有新的整備設備交付運用時，以及創造掌握了更先進的整備方法時，應在整備作業圖表上加以適當修正。

機車進行整備作業的平均停留時間定額列於表1。

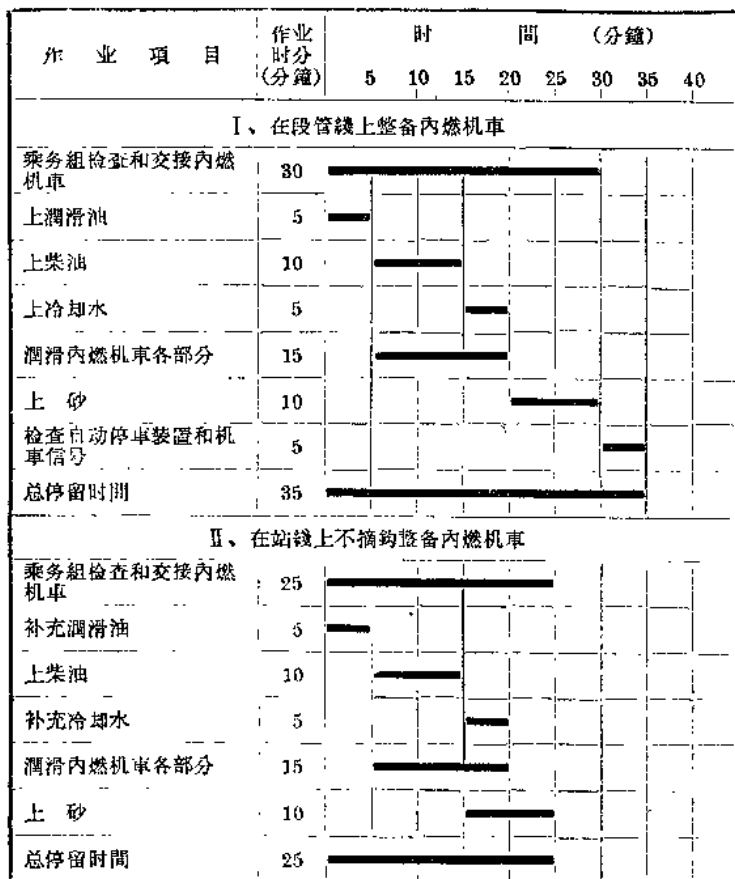
內燃機車和電力機車可以走行很長的距離不進行整備。

如雙節T33內燃機車上的柴油儲量，當機車在中等縱斷面的線路上牽引重3000噸的列車運行時，在950~1100公里距離內，足以够用，而BJ22m電力機車上的砂子儲量也足夠在400~500公里的距離內運行一個往返之用。

在很多區段機車上的潤滑油和冷卻水的儲量是足夠供機車在兩次中間技術檢查間或兩次預防檢查間使用，而無需再另外補添的。

在組織內燃機車和電力機車的工作時，要使得它們尽可能少開回到機務本段或折返段內進行整備，以便有更多的時間來工作，也就是有更多的時間參加有利於國民經濟的運輸業務。

当機車按循环运转制运转时，可以得到很好的效果，此时，機車担当着两个相邻牵引交路上的工作，并且仅只在进行預防修理或預防檢查时才开回机务本段；機車乘务組就在机务本段所在站上，在列車进行技术作业的停留時間内进行换班（当采用换班乘务制运转时，换班乘务組可以在折返点或换班点进行换班）。



附注：時間定額中未計入機車在整備地点間来回移动所需的时间。

图1. T33內燃機車进行全部整備并檢查機車的作业图表

作 业 项 目	作业 时分 (分钟)	时 间 (分钟)							
		5	10	15	20	25	30	35	40
I、在段管线上整备电力机车									
乘务组检查和交接电力 机车	25								
发放润滑油和擦拭材料	5								
润滑电力机车各部分	15								
上 砂	15								
检查自动停车装置和机 车信号	5								
总停留时间	30								
II、在站线上不摘钩整备电力机车									
乘务组检查和交接电力 机车	25								
补充润滑油	5								
润滑电力机车各部分	15								
上 砂	15								
总停留时间	25								
III、在站线上不摘钩整备电力机车 (当按多机牵引方式工作时)									
乘务组检查和交接第一 台电力机车	20								
乘务组检查和交接第二 台电力机车	20								
补充润滑油	5								
润滑第一台电力机车各 部分	15								
润滑第二台电力机车各 部分	15								
向第一台电力机车上砂	15								
向第二台电力机车上砂	15								
总停留时间	40								

附注：时间定额中未计入机车在整备地点间来回移动所需的时间

图2. БЛ22М 和 БЛ23 电力机车进行全部整备并检查机车的作业图表

表 1

作 业 项 目	時間定額 (分鐘)
內燃機車技术检查及供給柴油、砂子、冷却水和 潤滑油(在机务段管区内).....	30
电力機車技术检查及供給砂子和潤滑油(在机务 段管区内).....	25
在机务本段所在站的站綫上不摘鈎进行整備并交接班車，	
整備一台內燃機車或电力機車.....	25
整備两台按多机牵引方式工作的機車.....	40
在机务本段所在站的站綫上交接班車而不进行整備时：	
一台機車.....	20
两台按多机牵引方式工作的機車.....	30
检查自动停車裝置和機車信号(检查一次).....	5
給 砂：	
內燃機車.....	10
电力機車.....	15
供給機車潤滑材料.....	5

当內燃機車和电力機車按循环运转制运转而乘务組不在折返段休息时，則最好是在机务本段所在站的到发綫上，于列車进行技术作业的停留時間内进行機車的整備作业。在这种情况下，到达折返段的機車就不用开入段管区内去进行整備作业，而在折返段所耗費的时间仅只是機車从到达場到发车場来回調动上，以及进行检查和等待列車的时间。有好些机务段就是这样来組織內燃機車和电力機車的整備作业的。

假使在某些牵引交路上不可能在到发綫上組織機車的整備作业时，那么，整備作业可以在折返段所在站上（根据需要可在其中任一个折返段上或在两端两个折返段上），在機車从一个車場开往另一个車場的时间内进行，这样，機車就不必进入段管区内。

当內燃機車和电力機車在有換班乘务組的长交路上工作时，根据經驗，最好也是使機車不开入段管区，就在机务本段所在站的到发綫上，或者是在折返点进行機車整備作业。

当機車在长交路上运转由于乘务組須在某一个折返段休息而停留的情况下，則就应在乘务組休息的时间內在該折返段内进行整备作业。进行过預防檢查或預防修理后出庫的機車，即在机务段段管区内进行整备作业。

当在机务段內或在車站的到发綫上布置整备設備时，必須在保証安全地进行作业的条件下，使機車的整备作业停留時間达到最短，这只有在尽可能地实行并行作业和使整备作业机械化，以及采用最合理的流水作业的情况下才能达到。

当改建現有的整备設備或新建整备設備时，应该尽可能地使機車在一个位置上就能进行完檢查內燃機車，供給柴油、砂子、潤滑油、冷却水和擦拭材料等各項作业。同时，上砂应与供給柴油和潤滑油的时间錯开，这是为了不使砂粒在进行整备作业时落入柴油和潤滑油內。因此，一般都是在上完柴油、潤滑油和冷却水以后，再向內燃機車上砂。

采用电力牵引时，檢查機車是与上砂、发放潤滑油和擦拭材料等作业并行进行的，但是，上砂也同样应在潤滑过电动机、輪軸軸承和齿輪傳动装置以后进行。

机械化冲洗機車同吹扫牵引电动机、輔助电机和电器一般都是作为一項独立的整备作业，并且是在機車送交預防檢查和預防修理之前在机务本段内进行。

当区段上改用新型牵引动力而将原有的整备設備加以改建用来整备內燃機車和电力機車时，可以允許上砂作业与上柴油、潤滑油和冷却水的作业在時間上和在地点上都分开进行，也就是要移动機車。在这种情况下，檢查內燃機車最好是与上柴油、潤滑油和冷却水实行并行作业，电力機車的檢查也最好与发放潤滑油作业同时进行。

整备設備的一般特性

內燃機車的整备作业。內燃機車的整备作业可以在露天进行，也可以在庫內进行（在室外計算气温低于 -25°C 的气候严寒地区的鉄路上）。

現以T93型內燃機車在露天進行全部整備作業的一套設備作例來研究（圖3）。

內燃機車停在檢查溝1上面，從溝內檢查走行部、牽引電動機、齒輪傳動裝置和裝在車體下面的其他各種零件。在檢查溝旁邊距綫路中心綫3.0米的地方安裝着供給柴油、潤滑油和冷卻水的發放柱。

砂子從安裝在綫路間的金屬支柱或鋼筋混凝土支柱上的給砂斗2中流入內燃機車砂箱內，此時綫路間距寬度應為6米。當相鄰兩條整備綫路的中心綫間距離為5.3米而地方不夠用時，可將給砂斗安置在綫路中間的一種特殊的柱子上。

給砂裝置13的生產能力和儲砂庫14、15的容量由計算來確定；定型給砂裝置的生產能力有每晝夜供砂量為20、40和80米³的三種。

為了從罐車內排放出柴油、潤滑油和液體的苛性蘇打，在距離卸油綫的中心綫3米處建有卸油台

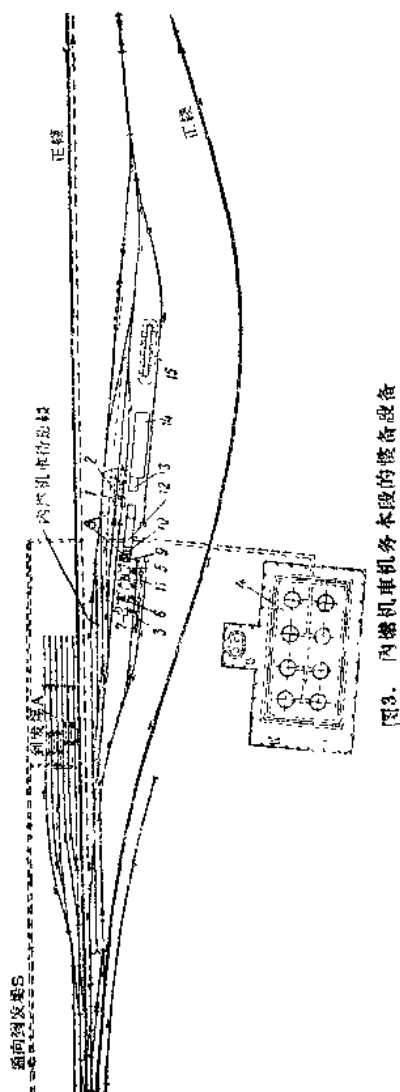


圖3. 內燃機車本段的整備設備

3。在燃料消耗量不大的机务段内，可以安装排油竖管以代替卸油台。

为了加热石油产品，卸油台上装备有蛇形管蒸汽加热器和旋臂起重机。

因为运送柴油的罐车通常是沒有下部排油装置的，所以燃料是用虹吸方法通过气包口排出的。为了把柴油排入中间油罐，采用一种移动式油泵装置。然后，用泵将燃料从这些中间油罐中汲送到储油库去。

在大多数内燃机车机务段内，通常都把柴油储存在圆筒形立式金属焊接油罐内，这些油罐安装在一个专设的场地（燃料库）4上。柴油就直接从这些油罐中用泵汲送到发柱去。

润滑油和制备冷却水用的液体苛性苏打都是从罐车上經由下部排油装置自流地流到各个金属或钢筋混凝土油罐内：柴油机润滑油油罐5、空气压缩机油罐6和轴油油罐7。为了排出内燃机车润滑系统中的废柴油机润滑油，在机务本段内还专设有一个废油槽8。为了储存再生过的润滑油设有油槽9，为了排出内燃机车冷却系统中的冷却水也单另设有槽10。汲送润滑油是利用安装在控制井11中的转子——齿轮泵。

除了以上所指的那些设备以外，还设有一系列的分间和生活房屋，它们都布置在生产厂房12内。在这一幢厂房内（图4）布置有下列各分间：

再生分间1，系为净化润滑油和恢复其正常性质而设。这一分间应设在最大的机务本段内，其余的机务本段则只是收集废润滑油，然后将这些废油送到专门再生废油的机务段去进行再生；制备冷却水的分间2；装有汲送石油产品用的离心式泵和真空泵的泵站3（在改建的定型设计中，泵站是建在一个独立的房间内的）；净化混有水的或被沾污了的柴油或润滑油的分离净化分间4；擦拭材料仓库5；润滑油和擦拭材料发放室6；润滑材料仓库7和过滤器仓库8。

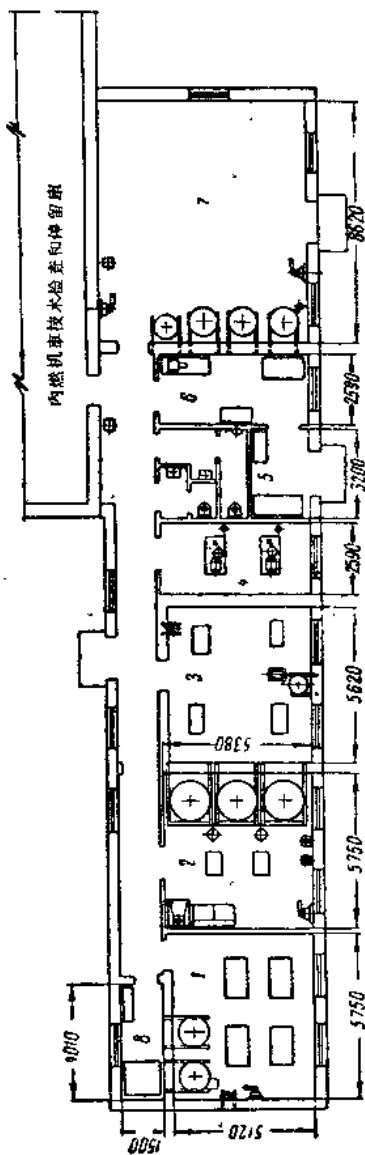


图4. 內燃機車本段整備业务生产厂房

柴油、潤滑材料的質量以及冷却水的制备由机务段的化驗室負責監督檢查。

当在車庫內組織整備作业时，相邻各綫路中心綫間的标准距离应为6米，当在綫路間沒有柱子并且給砂斗悬挂在上面时，最小距离可为5米，在这种情况下，給砂斗的悬挂要考虑到在內燃機車停在并排的綫路上进行整備作业时，要能保証整備作业人員和機車乘务員有安全的工作条件。

从最边一条綫路的中心綫到整備庫庫房側牆的正常距离不应小于4.5米；如整備庫为改建成的，这一距离許可为4.0米。整備庫的长度在每条庫綫上只停放一台內燃機車时，取为停放于台位上的機車的长度加上从每端檢查沟去入口那一段距离（1.5米+1.5米）和機車与端牆或大門之間通道的距离（2米+2米）；这个长度应是6的倍数（建筑間距）。

指 标 名 称	单 位	整 备 15 台	
		机务本段	折返段
内燃机车占据整备台位的时间.....	分 鐘	35	35
平均計算消耗量 (当列車重量为4000吨和 一台內燃機車的日車公里为500公里时):			
柴 油.....	吨/昼夜	105	105
柴油機潤滑油.....	”	1.46	0.9
軸 油.....	”	0.16	0.15
空气压缩机油.....	”	0.07	0.06
磁化潤滑油.....	”	0.09	0.07
砂 子.....	米 ³ /昼夜	7.5	7.5
冷却水.....	”	0.23	0.23
工艺、卫生设备和照明需要的电能功率.....	仟 瓦	49.3	49.3
每小时最大的蒸汽消耗量 (当外界計算 气温为-30°C时):			
卫生需要.....	公斤/小时	45.0	45.0
不加热柴油时的工艺需要.....	”	400	350
必需加热柴油时的工艺需要.....	”	2800	2750
油罐容量:			
柴 油.....	米 ³	2×2000	2×2000
柴油機潤滑油.....	”	2×25	2×25
軸 油.....	”	2×25	2×25
空气压缩机油.....	”	桶 裝	桶 裝
整备人員概略定員数 (由勤人数).....	人	19	19
約計建筑成本.....	千卢布	632.9	659.3

附注: 1) 油罐容量栏分子值系采用金属制的燃料和潤滑油油罐的方案, 分母;
2) 当排油和卸砂时, 所需工人数由机务段 或装卸办公室补充援;

表 2

整 备 30 台		整 备 65 台		整 备 100 台	
机务本段	折 返 段	机务本段	折 返 段	机务本段	折 返 段
35	35	35	35	35	35
210	210	455	455	700	700
2.93	1.8	6.35	3.9	9.8	6.0
0.32	0.3	0.7	0.65	1.1	1.0
0.14	0.11	0.31	0.24	0.43	0.38
0.17	0.15	0.36	0.33	0.56	0.50
15.0	15.0	32.5	32.5	50.0	50.0
0.45	0.45	1.0	1.0	1.5	1.5
112.5	93.5	166.3	136.8	173.7	153.6
240	60	240	60	240	60
600	550	900	750	1600	1300
4600	4550	7600	7450	9700	9400
$\frac{4 \times 2000}{2 \times 5000}$	$\frac{4 \times 2000}{2 \times 5000}$	$\frac{8 \times 2000}{3 \times 5000}$	$\frac{8 \times 2000}{3 \times 5000}$	$\frac{12 \times 2000}{5 \times 5000}$	$\frac{12 \times 2000}{5 \times 5000}$
$\frac{2 \times 50}{2 \times 51}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 25}$	$\frac{3 \times 75}{2 \times 100}$	$\frac{2 \times 50}{2 \times 51}$	$\frac{4 \times 75}{2 \times 150}$	$\frac{3 \times 75}{2 \times 100}$
$\frac{2 \times 25}{2 \times 18}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 18}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 17}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 17}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 17}$	$\frac{2 \times 25}{2 \times 17}$
桶 装	桶 装	$\frac{1 \times 25}{1 \times 17}$	$\frac{1 \times 25}{1 \times 17}$	$\frac{1 \times 25}{1 \times 17}$	$\frac{1 \times 25}{1 \times 17}$
32	26	37	32	41	38
$\frac{1165.4}{1466.9}$	$\frac{1073.1}{1353.9}$	$\frac{1726.4}{1934.4}$	$\frac{1643.1}{1849.9}$	$\frac{2238.8}{2813.1}$	$\frac{2248.6}{2751.2}$

系采用钢筋混凝土油罐的方案。

底。

从軌頂平面到屋頂結構底面的內燃機車整備台位的高度，新建車庫应为 7.0 米，改建的車庫最低为 6.4 米。

图 5 表示 T33 型和 T32 型內燃機車的露天整備作业台位上发放柱和給砂斗的布置位置图。

第聶伯尔運輸設計院 1957 年設計的每昼夜整備 15、30、65 和 100 台 T33 型內燃機車的定型整備設備一些主要指标列于表 2。

电力機車的整備。电力機車的整備設備中包括有：整備台位（整備庫內）或帶檢查溝的露天整備綫路、儲存潤滑油和砂子的倉庫和发放它們的設備，以及生产和生活房屋。

电力機車的整備庫如图 6 所示。电力機車停放在檢查溝 1 上进行整備作业。檢查溝深 1.2 米，寬 1.4 米。檢查溝的长度則根据电力機車的长度加上从每端下到檢查溝去的入口处各 1.5 米长来确定。当确定整備庫台位的长度时，也要按照上面研究內燃機車整備設備时所講的那些原則来决定。

給砂斗 2 裝于兩綫路間的鋼筋混凝土或金属的支柱 3 上。

布置給砂斗时要保証使电力機車停在一个位置上不需移动就能向機車各砂斗上砂。機車用砂要在轉筒式干砂炉中进行干燥。

儲备的砂子儲存在儲砂棚內和露天儲砂場上。当每昼夜耗砂量很多时，如果按照全部需要的儲备量来修建儲砂庫，那造价将是相当高的。从这些考虑出发，在月平均温度低于 -17°C 地区最冷月份的鉄路上，应只将整个儲砂量的一半儲存在儲砂庫內，其余的一半則儲存在露天的儲砂場上。为向电力機車砂箱上砂和檢查機車的集电弓，在每条整備綫的旁边修建有檢查台 4，檢查台周圍圍有栏杆并裝有扶梯。

利用裝在檢查溝旁边的潤滑油发放柱向电动机、輪軸軸承添加潤滑油。借压缩空气將潤滑油从油脂倉庫的供油槽中沿着鋪設在管沟 6 內的管道压送到潤滑油发放柱內。

因为在整備庫內沒有架設接触導綫，所以电力機車开进

台位时要利用低压直流电。为此，在庫內要装有一般为 230 伏电压的电动发电机组并悬挂有导电滑輪。当电力機車駛近整备庫时，即将集电弓落下，把带輾輪支架的軟纜綫接头接到輸入端子上，借它供电使电力機車开进台位。为了保证进入檢查台及下到檢查沟內时安全起见，当电力機車在台位上停好以后，即将供电滑輪脫开，为此特装有专为提醒工作人员注意此事的信号装置。

工业用潤滑油、軸油和齿輪傳动装置潤滑油都儲存在装

表 3

		整 备 庫		露天整备装置	
指 标	单 位	电 力 机 車 型 别			
		H 8	BJ23和 BJ22M	H 8	BJ23和 BJ22M
通过能力:					
三条整备綫.....	台电力機車 每昼夜	150	200	150	200
两条整备綫.....	”	—	—	100	100
占用一个台位的时间.....	分 鐘	30	30	30	30
潤滑油倉庫容量:					
三条整备綫.....	吨	200	160	200	160
两条整备綫.....	”	—	—	160	150
每小时的蒸汽消耗量.....	公斤/小时	1570	1307	610	610
其中:					
生产和生活房屋的采 暖通风.....	”	100	100	100	100
整备庫采暖.....	”	930	795	—	—
加热潤滑油.....	”	400	320	400	400 320
电动机的設備功率.....	仟 瓦	187—218	184—215	174—183	174—183
約計建筑成本.....	千卢布	1931.5	1863.5	1555.7 1059.7	1465.2 1007.7
整备人員概略定員数 (出 勤人数):					
三条整备綫.....	人	34	34	34	34
两条整备綫.....	”	—	—	31	31

附注: 分子的值系为修建三条整备綫, 分母的值系为修建两条整备綫。