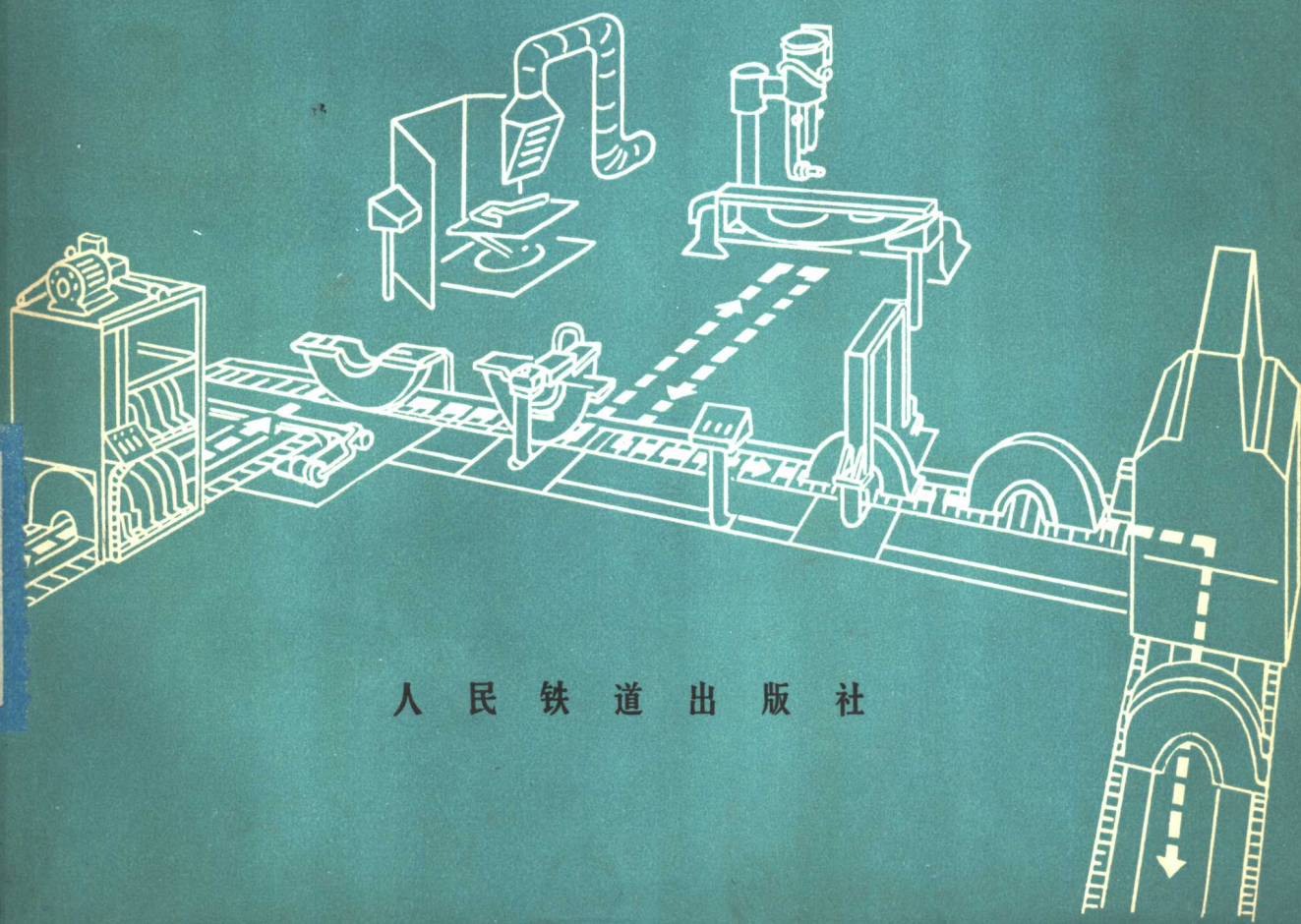


内燃、电力机车 段修流水作业线



人 民 铁 道 出 版 社

内燃、电力机车 段修流水作业线

铁道部科学技术情报研究所组织翻译

人 民 铁 道 出 版 社

1976年·北京

内 容 简 介

本书摘译自苏联1972年出版的《机车段修流水作业线》。

本书介绍内燃、电力机车主要部件的修理流水作业线，如转向架、轮对、轴箱、牵引电动机、电器、柴油机及冷却器等修理流水线。此外，还介绍了流水线的平面布置情况，以及流水线的作业程序。

本书适用于内燃、电力机车机务段的修理工人及工程技术人员参考。

内 燃、电 力 机 车 段 修 流 水 作 业 线

铁道部科学技术情报研究所组织翻译

人民铁道出版社出版

(北京市东单三条14号)

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{4}$ 印张：12 插页：1 字数：266千

1976年6月 第1版

1976年6月 第1版 第1次印刷

印数：0001—7,000册 定价(科二)：0.90 元

毛主席语录

列宁为什么说对资产阶级专政，这个问题要搞清楚。这个问题不搞清楚，就会变修正主义。要使全国知道。

什么“三项指示为纲”，安定团结不是不要阶级斗争，阶级斗争是纲，其余都是目。

一切外国的东西，如同我们对于食物一样，必须经过自己的口腔咀嚼和胃肠运动，送进唾液胃液肠液，把它分解为精华和糟粕两部分，然后排泄其糟粕，吸收其精华，才能对我们的身体有益，决不能生吞活剥地毫无批判地吸收。

目 录

第一章 流水线及其在机车段修时的应用	1
§ 1. 流水线的一般概念	1
§ 2. 机车段修时采用的流水线	5
第二章 机车清洗设备	9
§ 1. 清洗-吹扫库线	9
§ 2. 擦车机及清洗机	10
§ 3. 露天清洗装置	12
第三章 内燃机车修理	13
第四章 车体的油漆	17
§ 1. 油漆及干燥方法	17
§ 2. 油漆及烘干设备	17
第五章 转向架修理	22
§ 1. 机务段的流水线	22
§ 2. 转向架解体与组装台位	24
§ 3. 转向架构架解体与组装台位	31
§ 4. 转向架构架焊修台位	32
§ 5. 转向架构架油漆台位	33
§ 6. 链式传送带	36
§ 7. ТЭ3型内燃机车转向架弹簧悬挂装置的修理	39
第六章 轮对-牵引电动机组的修理	41
§ 1. 彼尔姆机务段轮对-牵引电动机组的解体和组装	41
§ 2. 下乌金斯克机务段轮对-牵引电动机组的拆卸	45
§ 3. 日麦林卡和沃洛戈达机务段内燃机车轮对-牵引电动机组的拆卸	46
§ 4. 库尔干机务段轮对-牵引电动机组的组装	47
第七章 轮对和轴箱的修理	49
§ 1. 机务段所采用的轮对、轴箱修理流水线	49
§ 2. ТЭ3型、2ТЭ10Л型内燃机车和ВЛ8型、ВЛ23型电力机车的定型的 轮对、轴箱修理流水线	57
§ 3. 轮对、轴箱修理流水线上的设备	63
第八章 滚柱轴承修理	82
§ 1. 日麦林卡机务段流水线的平面布置	82
§ 2. 滚柱轴承清洗机	82
第九章 齿轮传动箱壳的修理	86
§ 1. 箱壳修理总述	86

§ 2.	莫斯科卡机务段的箱壳修理	86
§ 3.	红里曼机务段和别尔密机务段的箱壳修理	87
第十章	牵引电动机的修理	91
§ 1.	电力机车牵引电动机的修理	91
§ 2.	内燃机车牵引电动机的修理	100
§ 3.	电动列车牵引电动机的修理	103
§ 4.	流水线的装备	104
第十一章	蓄电池的修理	133
§ 1.	电力机车车辆蓄电池修理车间	133
§ 2.	内燃机车蓄电池修理车间	134
§ 3.	蓄电池修理车间的装备	135
第十二章	电器的修理	143
§ 1.	电器修理流水线的平面布置	143
§ 2.	流水线的装备	144
第十三章	2Д100和10Д100柴油机的修理	158
§ 1.	柴油机修理流水线的平面布置	158
§ 2.	流水线的基本装备	159
§ 3.	2Д100和10Д100柴油机的活塞连杆组修理流水线	163
§ 4.	2Д100和10Д100柴油机缸套的修理	171
第十四章	网式空气滤清器的清洗、浸油和干燥的装备	176
§ 1.	机务段中设的装置	176
§ 2.	自动装置	176
第十五章	冷却器组的修理	181
§ 1.	在机务段里建立的流水线	181
§ 2.	定型流水线	182

第一章 流水线及其在机车段修时的应用

§ 1. 流水线的一般概念

机务段修车实行专业化和修理作业集中化（按单一机型完成一定修程），就有可能采用具有显著经济效益的流水线，这可以提高劳动生产率，并可以在不增加生产面积的情况下完成更多的修理任务。由于在机务段及修理工厂中越来越广泛地采用流水线，因此有必要阐明组织流水作业的一般概念及有关问题。

流水线是工艺、检验和运输装备的综合配套。各种装备按解体或组装的程序设置，并用来专门完成一道或数道工序。按工艺流程设置的若干流水线组成流水作业。若同类工件严格按产品落成周期由某一装备转至另一装备（装备不作调整），则这样的流水线称为连续流水线。还有断续流水线、可变流水线和可变顺流流水线。

在断续流水线上，通常是在个别工序上调整装备。流水线上同类工件不是按其落成周期转交，而是按该工序所需的工作时间转交。

在可变流水线（批量流水线）上制造或修理一批不同类别的工件，当投产下一批工件时，需要调整装备。流程上工件严格按其落成周期转交。

在可变顺流流水线上，除上述外，在制造或修理同一批工件时，还需要在流水线的个别一些工位上调整装备，而工件不按产品落成周期转交。

流水线按其机械化程度可分为：自动流水线和综合机械化流水线。在自动流水线上，工件或其一部分的制造或修理按一定顺序和一定周期进行，不需要工作人员直接参与，工作人员的任务只是调整、观察和操纵。在综合机械化流水线上，工件的制造和运输的基本工序均由机械来完成。

流水线的生产率取决于流水线的周期。周期越短，流水线上产品出得越多，或修理得越多。周期是一个计算时间，它等于由流水线上前后两个产品落成之间的工作时间。若不计流水线额定工时中的损失，则产品落成周期可由下式确定：

$$T_n = \frac{\phi_n}{N};$$

其中： T_n ——产品落成的额定周期（分）；

ϕ_n ——在既定工作制度（工作班数及每班工作时间）下流水线的额定工时（分）；

N ——产品年计划产量。

由于工时损失，流水线的额定工时将略少（减少值即为工时损失 $\Sigma \Pi_p$ ）。流水线上的工时损失可分为下列各种损失：在工作时间内用来修理装备；流水线工作时由于各种组织上和技术上的原因（检查、调整装备、更换和调整工具及工装、加油、更换磨损件等等）而造成工作上的中断；由于工人休息和其它需要而造成的附加工作中断；由事故而造成的工作中断。

计入这些损失，产品落成周期的计算公式即为：

$$T_p = \frac{\phi_n - \sum \Pi_p}{N};$$

其中: T_p ——流水线产品落成计算周期(分)。

在单位时间内流水线上落成的产品数称为产品落成速度。产品落成速度是产品落成周期的倒数。

产品落成周期是组织流水作业的基础。工艺过程在时间安排上要使各个工序的持续时间近似于流水线上的产品落成周期或为其倍数。这样的方法称为工艺过程同步化。工艺过程同步化的水平用同步系数表示。工艺过程同步系数按一定的时间来区分,其计算方法按下式确定:

$$K_{oT} = \frac{\sum t_{on}}{T_p \cdot K_o};$$

其中: $\sum t_{on}$ ——工艺流程中所有工序时间之和(分);

T_p ——产品落成计算周期(分);

K_o ——工位数。

流水作业中,按工艺过程的工序进程部署装备,以保证工位之间严格的供需关系。若流水线上个别工位负荷不足,则部分工人可在几个台位上平行作业或按顺序进行作业。

产品在流水线全部台位上加工(组装)所需的时间称为工艺周期。

流水线上产品移动形式分为平行的和连续-平行的两种。平行移动时,在各工位上产品按工艺过程的工序同时转交,转交的间隔时间等于产品落成周期或为其倍数。产品平行移动时,工艺周期按下式确定:

$$T_u = C_p T_p K_{oT.n};$$

其中: T_p ——计算周期(小时);

C_p ——流水线上台位数;

$K_{oT.n}$ ——由于组织上和技术上的原因而造成的班组平均工时损失系数,

$$K_{oT.n} = \frac{d}{d - \Pi_{oT.n}},$$

此处: d ——流水线每班工作小时数;

$\Pi_{oT.n}$ ——因组织上和技术上的原因而造成的班组平均工时损失。

产品连续-平行移动时,工艺周期根据工艺过程作业表确定。

为了确定流水线的周期,制订工艺过程作业表,表1—1(图1—1)列举了BJ23型电力机车一台转向架的修理工艺过程作业表。

转向架修竣落成周期为:

$$T_u = \frac{\phi_n}{N} = \frac{8.2 \cdot 255}{1045} = 2 \text{ (小时)};$$

其中: 8.2——每班工作时间(小时);

255——全年工作日数;

1045——一班工作时的转向架年修计划。

表 1—1

台位号	工作名称	工 序 名 称	工序工作量 (分)	工 序 所 需 工 人 数	工 序 所 需 时 间 (分)
I	转向架解体	拆开两转向架之间的连接, 取出转向架间连接销	30	2	15
		分解及取出纵向制动拉杆	60	4	15
		从构架上卸下六个轴箱托板	70	2	35
		压紧组装螺栓并从转向架构架上取出弹簧悬挂装置, 落下牵引电动机	120	3	40
		用天车吊起构架, 并使构架与车轮电动机组分开, 将构架置于第Ⅱ台位的清洗机台车上	30	2	15
		小 计	310	4	120
II	清洗构架	在清洗机中清洗转向架构架及其弹簧悬挂装置零件、制动拉杆零件及其它零件	65	1	65
		用天车将转向架构架吊起, 并安放到第Ⅲ台位上	10	2	5
		小 计	75	3	70
III	构架解体与 验 检	分解弹簧悬挂装置	100	4	25
		分解制动拉杆传动装置	80	4	20
		取出转向架间连接的轴套及球形轴衬	20	2	10
		拆下摩擦装置	30	2	10
		修理构架轴箱开口凸起部的螺栓	80	4	20
		探伤及检验构架	50	2	25
		将构架转至第Ⅳ台位	10	2	5
		小 计	370	4	120
IV	转向架构架 修 理	起下不合格的衬板、辅助支承垫板	90	2	45
		起下构架上的托梁补板	30	2	15
		清理场地以备焊接	68	4	17
		焊上旁承板、挡板、垫板、补板	70	2	35
		修理排障器	10	2	5
		将转向架构架转至第Ⅴ台位	3	1	3
		小 计	271	6	120
V	转向架构架 修 理	焊上衬板	170	2	85
		清理焊缝	80	4	20
		更换构架托梁的不合格衬套	40	4	10
		将构架转至第Ⅵ台位	10	2	5
		小 计	300	6	120
VI	构架组 装	在构架上安装并紧固摩擦装置	30	2	15
		组装弹簧悬挂装置	160	4	40
		安装拉杆与吊杆, 并将其与杠杆传动的横杆及均衡杆连接起来	120	3	40
		安装转向架连接处球状衬套或压入套筒	30	2	15
		检查并拧紧排障器紧固螺栓	10	2	5
		将构架转至第Ⅶ台位	10	2	5
		小 计	380	4	120

台位号	工 作 名 称	工 序 名 称	工序工作量 (分)	工 所 序 工 人 需 数	工 序 所 需 时 间 (分)
VII	构架油漆并干	用真空喷漆器油漆构架	30	1	30
		烘干构架	65	1	65
		自油漆间推出构架	10	1	10
		小 计	105	1	105
VIII	转向架组装	安放车轮电动机组	30	3	10
		吊起构架并落于车轮电动机组上	60	3	20
		安放牵引电动机弹簧悬挂装置, 并将其紧固在构架 上	60	4	15
		在构架上安装轴箱托板	60	4	15
		安装并连接纵向制动拉杆	60	4	15
		装上撒沙管并紧固之	60	2	30
		连接两转向架	30	2	15
		小 计	360	4	120
		修理每台转向架共需	2162(定额·分) 36(定额·小时)		895 (分) 14.9(小时)

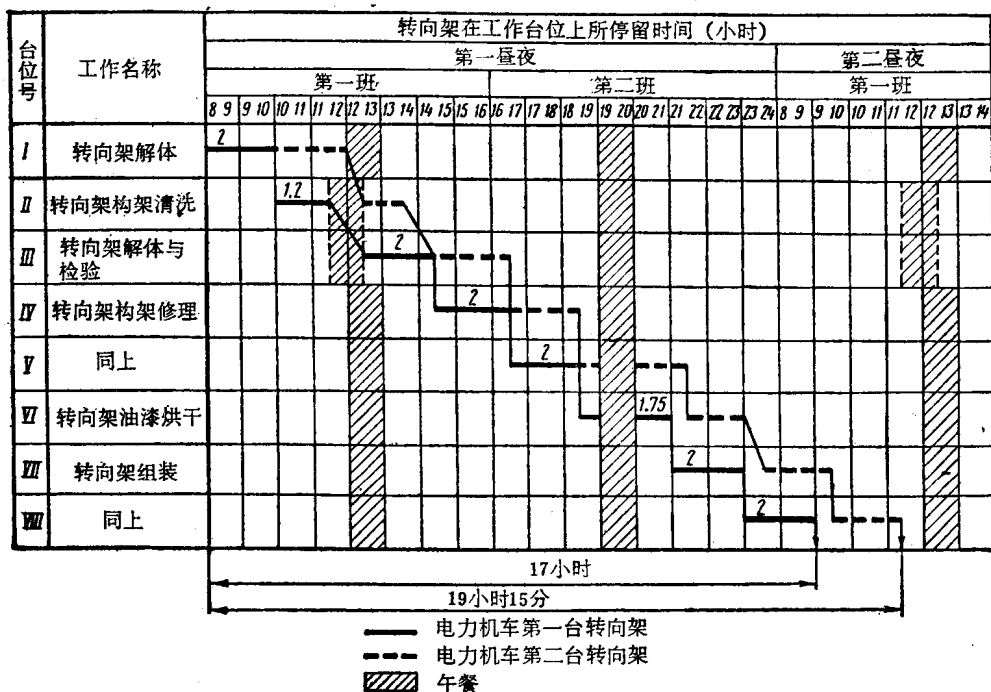


图 1—1 BJ123型电力机车转向架流水线修理工艺过程作业表

表1—1中转向架的全部修理工作按台位及工序来划分。选择工人数、各台位工序数以及台位数时,要使同步系数为最大值。工人数按该台位中某一工序要求的最高人数确定。转向架修理的工艺周期为17小时,而转向架修理连同装上电力机车所需的全部工艺周期为19小

时15分。

工艺过程的同步系数为：

$$K_{cr} = \frac{\sum t_{on}}{T_n \cdot K_o} = \frac{14.9}{2.8} = 0.93;$$

其中：14.9——表1—1中工艺过程各工序时间之和。

§ 2. 机车段修时采用的流水线

机车定期修（轮修）与架修时，有两种组织流水线的趋向：

a) 修理时机车及部件按专业台位移动；

б) 修理时机车及部件固定不动，不转换台位，而是修理的班组移动。

不转换台位修理部件可以柴油机修理为例。在大定修和小定修时，这样形式的流水线比较普遍。例如，在什姆布尔机务段，大定修时待修内燃机车在其全部修理停留过程中，始终在一个台位上，并不改换地点。修理由四组钳工来完成：柴油机钳工、燃油供给装置钳工、电气布线钳工、电器钳工。每组钳工中还分成专业小组。柴油机钳工分成七个小组，固定修理各个部件。专业小组由这一台机车转到另一台机车，在每台机车上完成同一种工作。

固尔岗机务段在大定修和小定修时，电力机车依次进入专门台位。大定修与小定修车间有两股贯通线：第一股专门用于大定修；第二股用于小定修。车间内，两股道上均有落轮坑、车轮电动机组安放场地及其解体、组装台。在大定修用的道上设有 KЖ-20M 型车床，可在不落轮情况下旋修轮对。

大定修在四个台位上完成。在这些台位上作电力机车检修准备工作、电气设备及电器的耐压校验、确定其故障处所并消除之；在 KЖ-20M 型机床上车削轮箍，以及修理后对电气设备及电器进行耐压试验和试动作。电力机车在车间里移动及其牵入和牵出均采用发电机供给的低压电。

一系列机务段的实践表明，采用流水线不仅适合于架修和大定修，而且亦适合于小定修和中间技术检查。在机务段中大量采用流水线修理的有：电力机车和内燃机车的架修；修理转向架、牵引电动机、轮对和轴箱、牵引传动装置及其外罩、柴油机、活塞连杆组、冷却单节；清洗空气滤清器的滤网；解体与组装车轮电动机组。因为上述部件的修理工作量很大，而用于装备流水线的投资又可以很快回收。

在一个具体的机务段中，流水线的设置与下列因素有关：车间的面积与尺寸；有无天车设备；修理分间、清洗机、不落轮旋修轮对机床的位置；车间与修理分间之间运输联络情况以及其它一些因素。

在作莫斯科夫卡机务段的流水线平面布置（图1—2）时，将 ММД-12型清洗机和不落轮车削轮对的 KЖ-20 型机床仍保留在原来位置。

流水线考虑用来进行 ВЛ23型与 ВЛ8 型电力机车的架修（用相同的台位与相同的设备）。电力机车架修时停放在第一股线上。车体顶起后，转向架推至流水线第一台位。转向架构架与车轮电动机组用天车（Q=15吨）分解，将构架转至清洗机，继后沿转向架修理流水线移动。电力机车在推入修好的转向架后，若有进一步修理的必要，则放到第二股线，而在第一股线上再停放下一台电力机车。

用天车将车轮电动机组置于解体台位，轮对在清洗机中清洗后，从此处转至轮对与轴箱

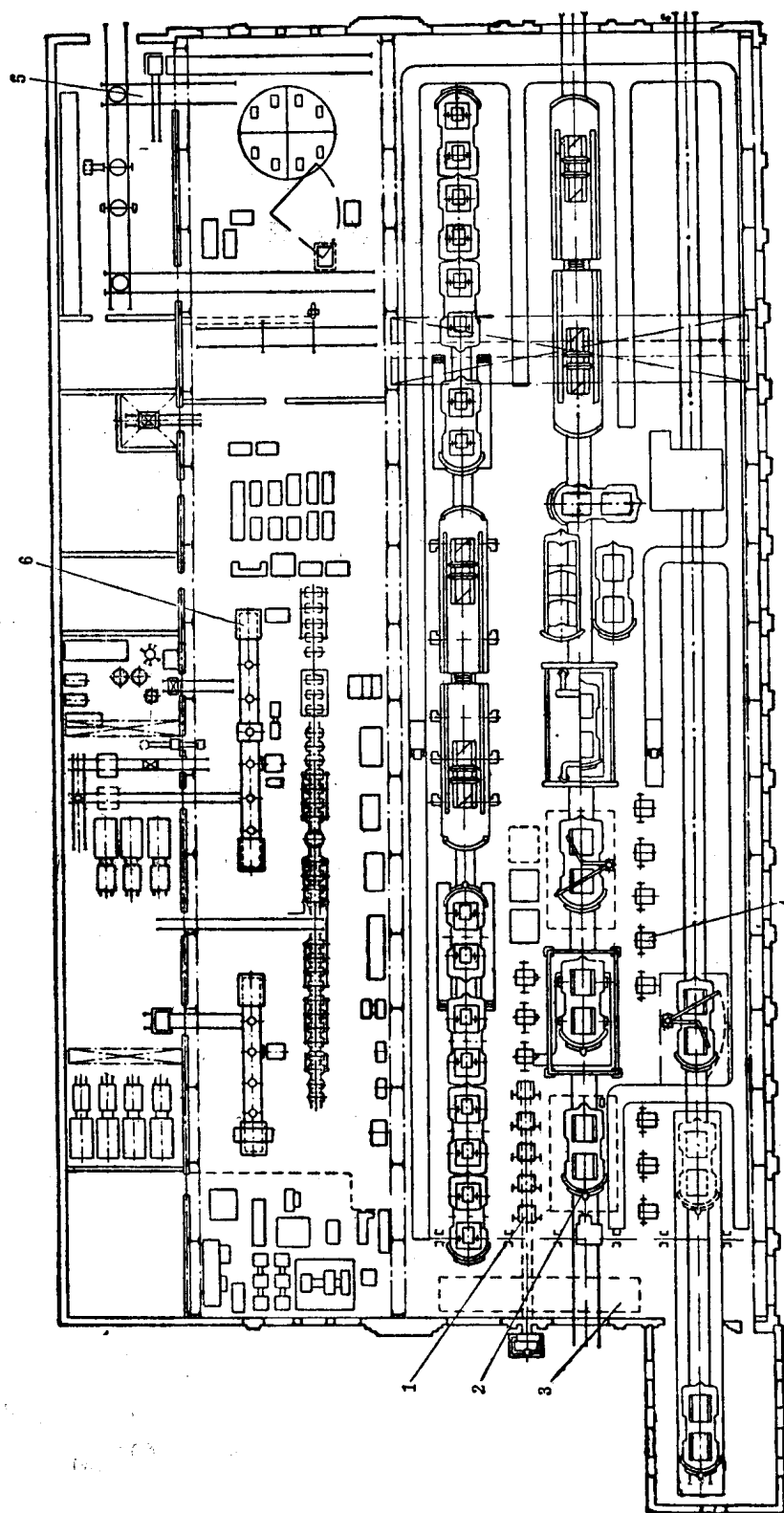


图 1—2 莫斯科夫卡机务段BJ18型与BJ23型电力机车修理流水线平面布置图

1——车轮电动机组组装线；2——转向架修理线；3——外罩修理线；4——车轮电动机组解体线；5——轮对与轴箱修理线；6——牵引电动机修理线。

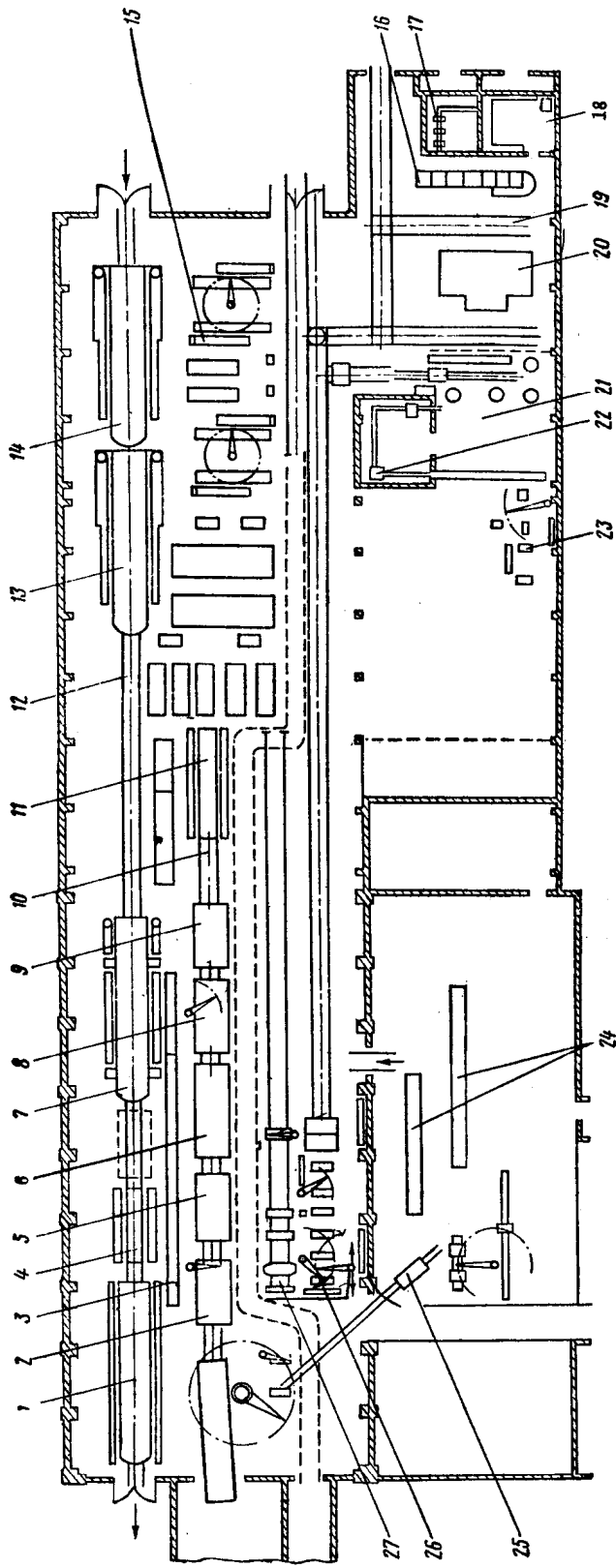


图 1—3 什緬林卡机务段内燃机车修理流水线平面布置图

- 1——整备台位；2——转向架构架解体台位；3——均衡梁及板簧修理流水线；4——转向架构架台位；5——转向架构架探伤台位；6——转向架构架焊接台位；7——互换转向架台位；8——转向架构架涂装台位；9——转向架构架油漆台位；10——转向架构架修理流水线；11——转向架构架修理流水线；12——内燃机车体修理流水线；13——柴油机油缸正及安装其它部件台位；14——柴油机油缸台位；15——柴油机油缸修理流水线；16——轴箱修理流水线；17——轴承清洗流水线；18——轴箱修理间；19——轮对轴箱组装机；20——活塞连杆组机械化工段；21——活塞连杆组机械化工段；22——活塞清洗、探伤和检查流水线；23——缸套机械化工段；24——牵引电动机修理流水线；25——牵引电动机送修台车；26——车轮电动机组组装及磨合流水线；27——轮对解体、清洗及探伤流水线。

修理流水线。轮对、轴箱及轴承解体后，在流水线上进行检查与修理，然后将其送至组装台位。牵引电动机不作解体先在清洗机中清洗，并送至修理流水线；如作解体，则牵引电动机电枢在专门流水线上进行修理，继后送至组装台位。将牵引传动装置外罩转至流水线积放箱中，并修理之。

修竣并组装好的轮对、牵引电动机及牵引传动装置外罩用天车转至车轮电动机组组装台位上，而组装好的车轮电动机组再转至第一股线上的转向架组装台位上。

为了减少运输工作和充分利用起重量为30吨的天车，在内燃机务段，柴油机、转向架和车轮电动机组的修理流水线应与设在贯通线上的内燃机车修理主流线设置在同一车间。同时最好使主要修理分间——柴油机部件、电机、旋轮、冷却单节、蓄电池、料库——与架修车间相邻，如什邡林卡机务段就是一例（图1—3）。在该机务段车间里设置了内燃机车、柴油机、转向架修理流水线，车轮电动机组组装与解体流水线，以及均衡梁修理流水线。内燃机车修理流水线设在贯通线上。它有四个台位。在第一和第二台位上更换柴油-发电机组、变速箱、空气压缩机、冷却单节，并完成架修规程所规定的有关电气设备与制动装置的全部修理工作。每天在第一台位上拉入一台单节内燃机车。拉入前，先将水、机油、燃油放净，然后在清洗机中清洗，蒸煮总风缸，清洗燃油箱。

在第三台位上推出转向架待修，并推入预先修好的转向架；而在第四台位上注入燃油、水和机油，并擦净车顶。移动机车是靠电动-发电机组供电。

在转向架修理流水线上有七个台位。转向架解体台位设在内燃机车主流线上。转向架构架由第一台位转至清洗机，继后至第二台位，以便解体。在以后各台位上进行构架探伤、焊修作业、构架组装、转向架油漆及组装。已修竣的转向架用天车（起重量为30吨）将其吊至主流线上，以便推入机车下部。

在柴油机修理流水线上设有工作台、拆卸和安装部件的葫芦吊以及其它装备。

确定流水线年经济效果的计算方法，按公式：

$$\vartheta = [(C_c - C_n) - E \cdot K_\vartheta] A_n; K_\vartheta = \frac{K}{A_n};$$

其中： C_c ——采用流水线前的修理成本；

C_n ——采用流水线后的修理成本；

E ——额定效果比较系数， $E = 0.17$ ；

K_ϑ ——单位修理项目的新建投资；

K ——采用流水线的新建投资；

A_n ——年生产量。

第二章 机车清洗设备

§ 1. 清洗-吹扫库线

清洗机车可提高修理的文化状态,并使车间及修理台位保持洁净。机务段中清洗-吹扫库线用于清洗机车车体及走行部,库线的装备还可吹扫和烘干牵引电动机和高压室中的电器。在气候温和的地区,机车清洗设备大多设置在露天,并设有蒸汽或电热风机及通风装置的专用库线来吹扫及烘干牵引电动机。

清洗-吹扫库线位于单独的库房中,有库线部分、辅助工艺用房及生活用房。库线设计成贯通式,单节机车用长度为48米,双节机车用长度为72米。

库线设有总换气通风装置,入口处设有热风幕。机车牵入库线靠低压发电机组供电。库线设有机车进出信号机及电讯联系。库线的全部机组和设备由操纵台来控制。

长为72米的清洗-吹扫库线各室面积如下(单位:米²):

清洗及吹扫库线	648
变压器室	21
料库	15
泵房	54
工作人员休息室	21
电器室	15
通风机室	87 + 73
盥洗室	3

全部用电设备(电动机、电热器等)的设备容量为811瓩。

机车在库内根据工艺过程作业表可进行七种作业:Ⅰ——吹扫、烘干、清洗、擦拭;Ⅱ——吹扫、清洗、擦拭;Ⅲ——吹扫、烘干、清洗;Ⅳ——吹扫、清洗;Ⅴ——吹扫、烘干、擦拭;Ⅵ——吹扫、擦拭;Ⅶ——擦拭。

选择何种作业应根据该作业是在机车技术检查之前,或是在某种修理之前,或者是机车修理后来决定,还应根据季节和电力机车或内燃机车的外表状态来决定。建议采用如下作业:架修前,在夏季——第Ⅳ种、在冬季——第Ⅲ种,修理后——第Ⅶ种;大修前,在夏季——第Ⅱ种、在冬季——第Ⅰ种;电力机车小定修前,在夏季——第Ⅱ或第Ⅳ种、在冬季——第Ⅰ或第Ⅴ种;内燃机车小定修前,在夏季——第Ⅱ种、在冬季——第Ⅰ种;内燃机车技术检查前,在夏季——第Ⅵ种、在冬季——第Ⅴ种。机车在运用过程中采用第Ⅶ种作业(擦拭车体)。

清洗车体采用由1~1.5%的粗制碳酸钠或草酸和1~0.5%的普通肥皂调成的乳浊液。车体清洗之前,先将溶液在搅拌机中充分搅拌。搅拌机位于高架清洗机上。车体外壁及转向架上的脏物用温度为80~90°C的热水冲洗,擦拭车体时预先涂以膏剂。膏剂由9%的纯地蜡、3%的松香、33%的松节油、5%的变性酒精、3%的锭子油和47%的柴油组成。

用压力为3.5~5公斤/厘米²的压缩空气吹扫牵引电动机、机车前室、起动电阻及冷却器

单节，吹扫电器则用压力为2~2.5公斤/厘米²的压缩空气，此时均开动通风吸尘装置。机车置于库线上清洗时的移动速度应为1.2~1.5公里/小时。机车送到库线后应拧紧手制动轮。

清洗前，关上窗户、门、百叶窗，在牵引电动机上安上防护罩，然后往车体壁上喷乳油清洗液并擦拭之。清洗按下列顺序：

首先用移动式清洗台车及高架清洗机清洗走行部、顶盖及端壁（冬季时，顶盖在起动电阻干燥前清洗），然后清洗车体侧壁。

清洗机车走行部时规定清洗液可以多次利用。清洗走行部时要向牵引电动机吹热风。

高压室在吹热风前应先烘干。热风是由通风系统供给的。车体侧壁清洗后即行擦干，然后用膏剂涂擦一至二遍，并擦到发亮为止。

车体端壁的擦净、涂膏及打光都是在高架清洗机升降桥上用手工操作的。

机车在作业过程中的停留时间是从机车拉入库线时算起，直到拉出库线时为止（包括清扫地沟时间在內），见表2—1。

表2—1

机 车 型 式	各 种 作 业 的 停 留 时 间 (分)						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
BJ122 ^М , BJ160, TЭ10, TЭП160	175	155	145	80	140	85	55
BJ123, ЧC1, ЧC2	190	170	165	100	140	100	55
BJ18	220	190	175	120	155	125	70
BJ180, TЭ3, 2TЭ10Л	235	215	190	130	160	120	80

按作业种类及机车型式不同，库线每昼夜最大通过能力如表2—2所示。一台双节机车在投入架修前的清洗作业需消耗电能2520瓩·小时、温度为70~90°C的热水14.5米³、清洗乳油液80升、擦拭膏4公斤、擦拭材料3公斤以及压缩空气110米³（库线长度为72米）。

表2—2

机 车 型 式	各 种 作 业 时 库 线 每 昼 夜 通 过 能 力						
	I	II	III	IV	V	VI	VII
双 节 机 车							
BJ18	6.5	7.5	8.0	12	9.5	11.5	20.5
BJ180, TЭ3, 2TЭ10Л	6.0	6.5	7.5	11	9.0	12.0	18.0
单 节 机 车							
BJ122 ^М , BJ160, TЭ10, TЭП160	12.5	14.5	16.5	26	15.5	22.0	29.0
BJ123, ЧC1, ЧC2	12.0	13.5	15.0	22	15.5	20.0	29.0

§ 2. 擦车机及清洗机

库线部分设有高架擦车机及清洗机，它们可沿铺设在地面上的钢轨移动。库线地沟中设有移动式台车，用来清洗走行部的下部。库线顶部及靠墙处挂有吸尘器，以供吸去吹扫电器和电机、机车前室、起动电阻及冷却器单节时扬起的灰尘。吸尘器还供给车体热风，以干燥电器。吹扫起动电阻前，用装在高架机上的起吊设备吊起其罩盖。地沟中装有若干软管，通

以热风。用软管中的热风吹扫并干燥牵引电动机。

清洗机及擦车机由电缆供电，电缆挂在有拉紧装置的钢丝绳上。库线入口处有若干管道，通过这些管道，热水可通至高架清洗机及移动式台车的上水口。

库线地沟内及墙壁上装有吹扫机车各装置所必需的压缩空气配气栓，还设有清洗库墙用的水柱。地沟底部积存的大量污垢，用装在清洗台车上的专用喷嘴来清除。

在擦车机及清洗机移动的钢轨边上设有绞接车挡，以限制其行程；在轨道尽头处，设有限位开关。

高架清洗机用来清洗车体顶盖、侧壁和端部，以及清洗走行部的外表。清洗机有一高架，高架上装有全部清洗设备，它可够得着机车的侧面和上部。清洗机端梁上装有移动机构，可以4、8、12和20米/分的速度移动（其中20米/分为高架的空载速度）。高架的每一侧各装有两组清洗车体用的尼龙刷、两组带喷嘴的供水管以及一组供清洗乳浊液的管道。用液压系统使刷子紧压在车体上。

高架端梁内侧装有带喷嘴的摆动集流管，用以清洗走行部外表。

清洗乳浊液在搅拌机中制备，搅拌机装在高架的端梁上。为了清洗车体顶盖及端壁，在高架上部也设有带喷嘴的集流管，集流管可用专门装置将其转动，并与顶盖成锐角；而在清洗端壁时，它作摇摆运动。此外，在清洗端壁及顶盖时，集流管还按喷嘴间距来回移动，这样所有表面都可以清洗到。

为了吹扫起动电阻，在高架上部设有吊起及安装BJ18和BJ23电力机车顶盖的起吊设备；为了清洗玻璃及擦拭车体前部，在高架的端侧设有升降桥。

车体清洗后用高架擦车机的干刷子将其擦干，涂以膏剂，并用刷子打光。擦车机的移动机构、起吊设备、升降桥及操纵机构与清洗机类似。

擦车机高架上每侧装有四排刷子：一排用来在车体清洗后将其擦干；一排用来涂擦膏剂；有两排用来擦亮车体。擦拭用刷由尼龙丝制成。涂膏剂用刷的结构是其上有一轴，轴上捆有油绳擦，在刷罩内装有供膏剂的竖管（带喷嘴），用泵从装在端梁上的膏剂箱中将膏剂泵入竖管中。刷罩底部设有托盘，用以收集溢出的膏剂。

擦拭用刷由捆有水龙带棉丝的管状轴组成，水龙带棉丝（即刷子）可利用用过的水龙带或其下脚料制成。擦拭刷在液压缸、齿条及扇形齿轮的作用下可作往复运动，这就有可能在高架移动时两面擦拭车体。

清洗机及擦车机均由主控制台来操纵。此外，在这两台机器上还装有三块控制板，用以操纵个别机构。

清洗机及擦车机的技术性能

外形尺寸（毫米）：

长	6240
宽	6210
高	7270

重量（公斤）：

工作状态时	25000/19800*
空载时	18500/19600

*此处及以下之分子数据为清洗机，分母数据为擦车机。