



# 铁路机务专用设备手册

(一)

(内部发行)

铁道部机务局组织编

一九九四年六月

铁路机务专用设备手册编委会

主任:刘长寅

副主任:陈佩贤

委员:王文秀

赵槐江

张冀荃

王立民

李国富

王伯福

刘浩滨

薛继贤

陈柏根

陈 军

## 目 次

前言	(1)
铁道部机务专用设备文件汇编(摘录)	(3)
关于公布《机务段专用设备研制审定管理暂行办法》的通知 机设〔1990〕21号	(3)
关于公布机务专用设备统一名称及部管项目的通知 机设〔1992〕138号	(3)
关于颁布一九九二年机务专用设备机务局鉴定、审定证书和安排一九九三年度鉴定、审定工作的通知 机设〔1993〕39号	(4)
一. 清洗设备	(5)
1. 机车车体洗刷设备(液压清洗车)	(5)
2. 柴油机整体清洗设备	(11)
3. 柴油机机油系统整体冲洗装置	(15)
4. 空气滤清器清洗设备	(17)
5. 喷射式清洗机	(21)
6. 牵引电机清洗烘干设备	(25)
7. 喷丸清扫机	(32)
8. 轴承冲洗机	(39)
二. 试验设备	(42)
1. 机车超速保护装置试验台(极限调速器试验台)	(42)
2. 保护电器试验台	(44)
3. 高压零件试验台	(48)
4. 机车前照灯触发器试验台	(52)
5. 耐压试验台	(55)
6. 机车制动机试验台	(61)
7. 恒温元件试验台	(65)
8. 电器综合试验台(多功能电器试验台)	(70)
9. 油压减振器试验台	(75)
10. 牵引电动机空载试验台	(78)
11. 燃油输油泵试验台	(81)
12. 机油泵、冷却水泵联合试验台	(84)
13. 启动机油泵试验台	(89)
14. 冷却水泵试验台(高低温水泵试验台)	(93)
15. 前、中、后变速箱试验台	(95)
16. 静液压泵、马达联合试验台	(98)
17. 空气压缩机试验台	(104)
18. 机油安全阀试验台	(108)
19. 机油滤清器试验台	(110)

20. 柱塞偶件严密性试验台 .....	(116)
21. 出油阀偶件严密性试验台 .....	(120)
22. 柴油机喷油器雾化试验台 .....	(123)
23. 气缸盖水压试验台 .....	(126)
24. 气缸套水压试验台 .....	(128)
25. 转速表、速度表试验台 .....	(132)
三. 检修设备 .....	(135)
1. 牵引电机换向器下刻机(XK-A型) .....	(135)
2. 牵引电机换向器自动下刻机(MUC-I型) .....	(140)
3. 牵引电机换向器下刻机(绕轴式微型下刻电锯) .....	(145)
4. 不落轮车轮车床 .....	(146)
5. 轴承感应加热器 .....	(152)
6. 车钩缓冲装置拆装机(JH-Ⅲ型机车车辆车钩拆装机) .....	(156)
7. 柴油机检修作业台 .....	(160)
8. 柴油机翻转架 .....	(165)
9. 曲轴抛磨机 .....	(172)
10. 柴油机发电机组吊具 .....	(177)
11. 气缸盖阀座研磨机床 .....	(179)
12. 气缸套和水套拆装机 .....	(181)
13. G型连杆螺栓引线把对装置 .....	(186)
14. 主轴瓦、连杆瓦紧余量测定装置 .....	(189)
15. 电动架车机(91型 25吨) .....	(194)
16. 电动落轮机(92型) .....	(203)
17. 轮箍加热炉 .....	(207)
18. 白合金熔化炉 .....	(209)
19. 白合金离心浇注机 .....	(213)
20. 轴瓦浇注红外测温仪 .....	(216)
21. 柴油发放设备(燃油发放微机控制装置) .....	(219)
22. 油脂发放设备(微机发油装置) .....	(222)

## 前 言

由机务局组织编写的铁路机务专用设备手册(第一册)已正式出版发行,这是近些年来全路机务系统从事设备工作的同志们共同努力取得的成果。它包括了近年来新开发的部分产品,经过实践证明是好用的设备,全部项目都已通过部、局技术鉴定和评审。第一册中主要介绍四个部分,即一、铁道部机务设备文件汇编(摘录);二、清洗设备;三、试验设备;四、检修设备。我们相信机务专用设备手册的出版发行,对提高设备技术水平,促进设备的更新换代和指导机务段的选购工作,将发挥积极的作用。

机务专用设备的选购工作,是设备综合管理的一个重要环节,对国家投资效益和机务段正常生产以及克服由于专用设备市场混乱所造成的不良后果都是十分重要的。为加强选购工作的领导和管理,要做好以下几方面的工作:

首先要明确机务专用设备是机械动力设备的组成部分,应当遵照《铁道部铁路局系统机械动力设备管理规则》的要求,由机务设备部门做好对专用设备的管理,要健全岗位责任制,抓好人员培训和设备养护维修。

其次,在设备配置上,应根据铁道部批准的机务段改扩建及新建规模,确定综合配套能力,根据修程确定应配备的设备,要严肃纪律,不得随意扩大范围,增加设备投资。

第三,在购置费用上,当前资金比较紧张,各单位要管好、用好这笔费用,使有限的资金发挥更大的作用。专用设备的选购应由机务设备部门归口管理,统一负责。铁路局机务部门应对部管机务工作项目中的设备选购工作负责,加强领导和管理,严格履行审批手续,确保机务段能够以合理的价格,购入合格的产品。

第四,在专用设备购置管理方面,认真贯彻机设(1992)138 号和机设(1993)39 号文件要求,对部管项目应选购经过铁道部或机务局技术鉴(审)定的设备,对未经过技术鉴(审)定的项目,要听取机务局或机务专用设备归口管理单位(铁科院机辆所)的咨询意见选购。

第五,要充分发挥机务专用设备管理归口单位的职能作用,加强专用设备的

技术咨询服务工作,扩大专用设备产品的信息渠道,经基层单位创造了解专用设备产品情况的良好环境。为了发挥专用设备管理归口单位的作用,1992年11月成立了铁路机务专用设备技术服务分部,一年多来,在组织专用设备的开发,提供信息技术服务,开展技术交流,实行合理价格,保证产品质量及组织供货,保护供需双方利益等方面,做了大量工作,取得了较好的成绩。

本手册收集了近几年来经过铁道部和机务局技术鉴定、审定或者实践证明是好用的机务专用设备共计55项。随着科技的发展,设备的更新,新型机车的投入使用,新产品的不断开发和机务专用设备技术鉴(审)定工作的进展,必定涌现出许多深受用户欢迎的产品,我们将陆续补充编入手册。

铁路机务专用设备手册的出版发行,机务专用设备归口管理单位的同志们做了大量工作,组编过程中得到有关院校和生产厂家的支持,特此表示感谢。

本手册可供机务系统从事设备工作的领导、工程技术人员、管理人员和工人使用和参考。

编 者

一九九四年六月

## 铁道部机务专用设备文件汇编(摘录)

### 关于公布《机务段专用设备研制审定管理暂行办法》的通知

机设〔1990〕21号

各铁路局：

为了加强对机务段专用设备工作的组织领导、统一规划和专业管理,解决当前专用设备在研制审定和推广使用中存在的技术标准不统一,产品质量难以保证等问题,现将《机务段专用设备研制审定管理暂行办法》予以公布,自一九九〇年六月一日起试行。希各单位组织有关人员认真学习和实施,执行中有什么问题和意见,请及时报部机务局。现就实施中的有关事项及规定通知如下:

一、公布第一批机务段专用设备部管项目。

二、已按铁道部标准设计制造的、又在生产实践中证明技术上成熟、质量良好、性能稳定及安全可靠的专用设备,允许在全路推广使用,现公布第一批项目。

三、凡属附件三所列第一批计划部级鉴定的机务段专用设备应于一九九〇年十二月底前申请办理部级鉴定。

附件一(略)

附件二(略)

附件三(略)

铁道部机务局

一九九〇年四月十六日

## 铁道部机务局文件

机设〔1992〕138号

### 关于公布机务专用设备统一名称及部管项目的通知

各铁路局、各设计院：

针对当前铁路机务专用设备品种繁杂,名称不规范,不统一等问题,不利于专用设备的研制、开发和推广。为加强这方面的管理,由我局组织有关单位按照内燃、电力机车检修试验设备、蒸汽机车检修试验设备、运转整备设备和环保设备等四个方面做了分部整理,确定机务专用设备统一名称,共整理出367项,今后各单位应按统一名称研制、开发、设计、选用。根据专用设备的重要性、关键性、方向性、技术上比较复杂的、大型化的及投资费用大的专用设备等因素对机设〔1990〕21号文中公布的“第一批机务段专用设备部管项目”作了适当调整,提出部管专用设备共156项,今后将陆续增补。现已通过机务局技术鉴定评审的部管专用设备,由机务局组织推广;对尚未进行技术鉴定评审的项目,如急需购置,由机务局提出指导性意见。各铁路局



应加强对专用设备的选购和审批的管理手续,促进机务专用设备的开发和更新换代。对于机务专用设备的非部管项目,由铁路局组织开发研制,机务局将组织交流。

附件:一、机务专用设备名称表(略)

二、机务专用设备部管项目表(略)

铁道部机务局  
一九九二年十二月十日

## 铁道部机务局文件

机设〔1993〕39号

### 关于颁布一九九二年机务专用设备机务局鉴定、审定证书和安排一九九三年度鉴定、审定工作的通知

各铁路局机务处、广州铁路(集团)公司机务处:

为贯彻落实机设〔1990〕21号文,进一步加强机务专用设备管理工作,1992年10月和12月机务局先后在戚墅堰机车车辆工厂和大连地区组织召开了机务专用设备技术鉴定、评审会议。计有17项专用设备通过技术鉴定,24项通过技术审定。这些活动为机务段选购专用设备提供了指导性意见。1993年还要有计划地继续对部分机务专用设备进行技术鉴定与评审。现将1992年通过技术鉴(审)定的机务专用设备项目予以公布,以及1993年度鉴定工作安排如下:

一、1992年度机务专用设备机务局技术鉴定、技术审定项目表,证书随后发出。通过技术鉴定、技术审定项目的各研制、生产单位应认真执行鉴(审)定意见,改进设计,提高产品质量,保障供给,并做好各项技术服务工作。

各铁路局、广州铁路(集团)公司要加强对部管项目中机务专用设备的选购管理工作,建立健全审批制度,严格审批手续;各机务段应选购经过铁道部或机务局技术鉴(审)定的机务专用设备,未经技术鉴(审)定的项目可按机务局或机务专用设备归口管理单位(铁科院机辆所)的咨询意见选购,防止购置不合格产品。

二、1993年度机务专用设备技术鉴定评审工作按照机设〔1990〕21号文规定,由研制、生产单位提出申请并报送技术文件资料、销售价格、已生产台数,以及曾经过哪一级鉴(审)定等情况,由机务局审查确定。凡列入年度技术鉴定评审计划的项目由机务局通知申报单位。申请鉴(审)定的项目限定在机设〔1992〕138号文列出的部管机务专用设备范围内。提交技术鉴(审)定项目的申报资料于五月底前报部机务局设备处,过期不予受理。

附件:一、机务专用设备技术鉴定项目表(略)

二、机务专用设备技术审定项目表(略)

铁道部机务局  
一九九三年三月十八日

# 一. 清洗设备

## 1.1 机车车体洗刷设备（液压清洗车）

### 1.1.1 概述

液压清洗车是用于铁路机车、集装箱、公共汽车等外皮清洗的专用设备。

本车可以对清水和清洗液的喷淋方式随意控制。清洗刷采用尼龙丝做刷毛，转轴采用薄壁铝合金管，刷子吊装在刷轴支臂上，由液压马达直接驱动。喷嘴采用螺旋线喷嘴，喷射呈雾状。清洗车的传动系统能使车速在 0.8~13km/h 范围内实现无级调速。该车采用了点支承，以柴油机做动力的结构形成。其外观照片如图 1-1-1 所示。

### 1.1.2 主要技术参数

清洗车的走行速度	0.8~13km/h
最高清洗高度	4.4m
最低清洗高度	0.6m
清洗刷转速	400r/min
清水系统压力	1.2MPa
清洗剂压力	2.5MPa

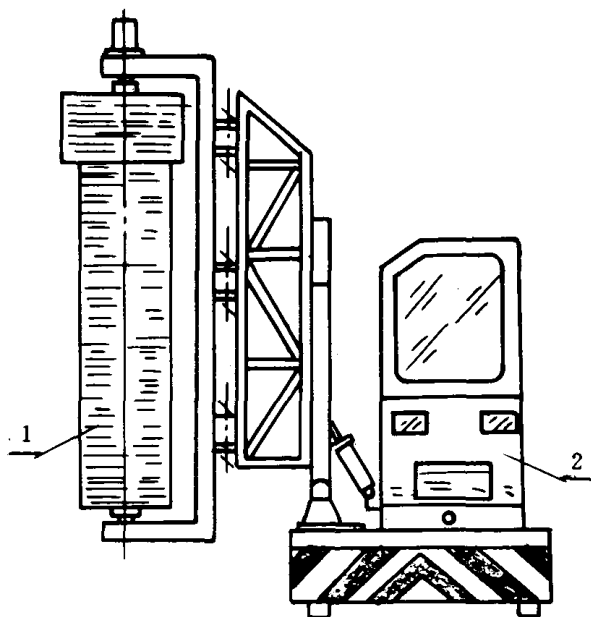


图 1-1-2 液压清洗车结构  
1—清洗刷； 2—车架构成。

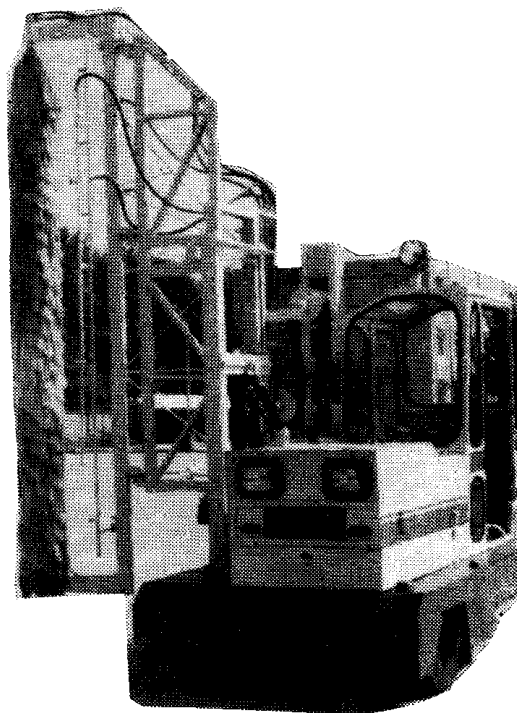


图 1-1-1 液压清洗车外观照片

水箱容积	0.5m <sup>3</sup>
清洗剂箱容积	0.05m <sup>3</sup>
清洗刷直径	上部 Φ1000mm × 470mm 下部 Φ900mm × 2530mm
清洗刷外倾角	4.5°
清洗刷内倾角	2.5°
发动机功率	19.39kW 2600r/min 16.41kW 2200r/min (12h 功率)
走行系统最高压力	12MPa
清洗刷转向系统最高压力	7MPa

轴距	1800mm
轮距	前轮 1320mm 转向轮 270mm
轮胎直径	前轮 520mm 转向轮 390mm
最小转弯半径	2.6m
最大爬坡度	≤15%
外形尺寸	2800mm × 1520mm × 3950mm
重量	2550kg (整备重量)

### 1.1.3 基本结构

液压清洗车结构如图 1-1-2 所示。机动车是由动力装置、走行机构、转向、制动、车架和辅助装置组成。

清洗水(液)管路系统如图 1-1-3 所示。

清洗车液压原理图见图 1-1-4 和表 1-1-1 所示。

清洗车电气原理图见图 1-1-5 和表 1-1-2。

表 1-1-1 移动式液压清洗车液压元件明细表

序号	名称	数量	备注
1	二级变量马达	1	
2	直角式单向阀	4	
3	手动换向阀	1	卸荷阀
4	高压溢流阀	2	调主油路
5	双向变量泵	1	主回路泵
6	柴油机	1	
7	双联叶片泵	1	
8	网式滤油器	1	
9	溢流阀	1	调转向器
10	压力表开关	1	
11	压力表开关	1	
12	压力表 16MPa	1	
13	压力表 8MPa	1	
14	冷却器	1	
15	溢流阀	1	调补油压力
16	精滤器	1	

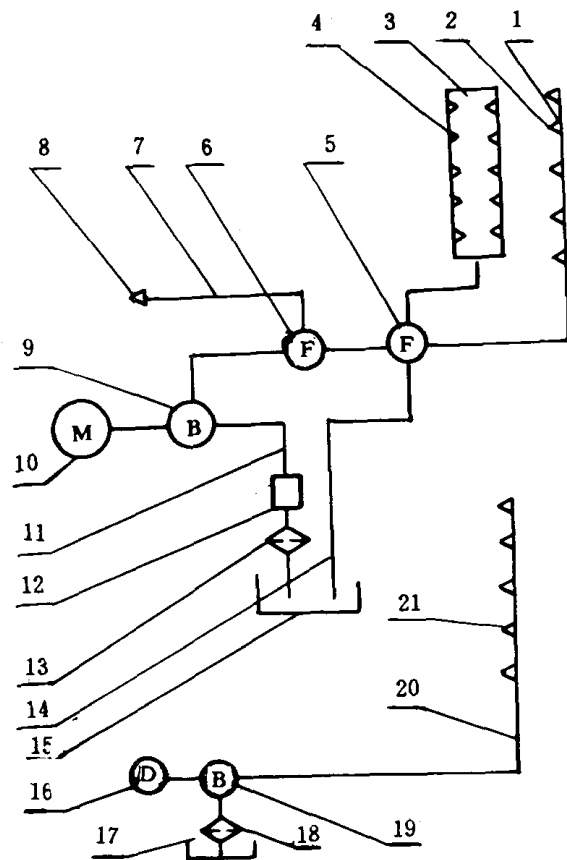


图 1-1-3 清洗水(液)管路系统示意图

- 1-清水喷嘴; 2-清水管; 3-稀释水管;
- 4-稀释水喷嘴; 5-3位转阀; 6-2位转阀;
- 7-自身清洗水管; 8-自身清洗喷嘴; 9-水泵;
- 10-柴油机; 11-吸水管; 12-单向阀;
- 13-过滤网; 14-回水管; 15-清水箱;
- 16-电动机; 17-清洗液箱; 18-过滤网;
- 19-清洗液泵; 20-清洗液喷管; 21-清洗液喷嘴。

续表 1-1-1

17	手动换向阀	1	
18	多路手动换向阀	1	
19	单向减压阀	2	
20	摆动油缸	1	
21	升降油缸	1	
22	液控单向阀	1	
23	倾斜油缸	1	
24	油马达	1	
25	转向油缸	1	
26	液压转向器	1	

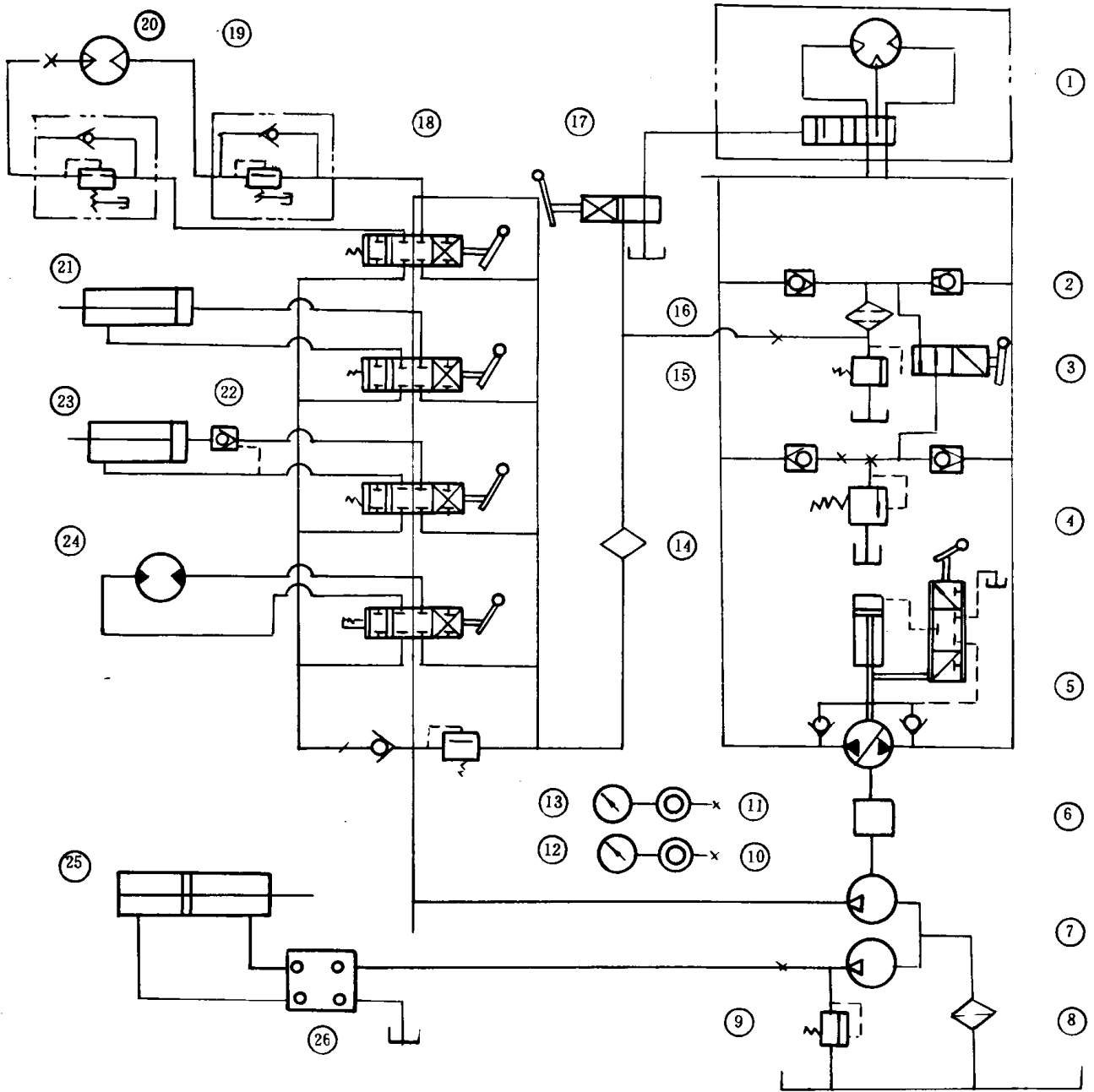


图 1-1-4 清洗车液压原理图

表 1-1-2 清洗车电气元件明细表

序号	名称	数量	备注	序号	名称	数量	备注
1	蓄电池	1	外购	5	刹车开关	1	汽车配件
2	起动机	1	柴油机自带	6	接线端子	4	汽车配件
3	起动机	1	柴油机自带	7	前大灯	2	汽车配件
4	前保险盒	1	汽车配件	8	转向灯	2	汽车配件

序号	名称	数量	备注	序号	名称	数量	备注
9	清洗液电机	1		18	保险盒	1	
10	电喇叭	1	汽车配件	19	预热塞	4	柴油机自带
11	喇叭开关	1	汽车配件	20	预热起动开关	1	汽车配件 (2)
12	喇叭继电器	1	汽车配件	21	钥匙开关	1	汽车配件 (2)
13	起动继电器	1	清洗液电机用	22	转向灯断续器	1	汽车配件 (2)
14	起动继电器	1	起动机用	23	水位表	1	汽车配件 (2)
15	电压调节器	1	汽车配件	24	水位传感器	1	汽车配件 (2)
16	发电机	1	柴油机自带	25	燃油表	1	汽车配件 (2)
17	电流表	1	汽车配件	26	燃油传感器	1	汽车配件 (2)

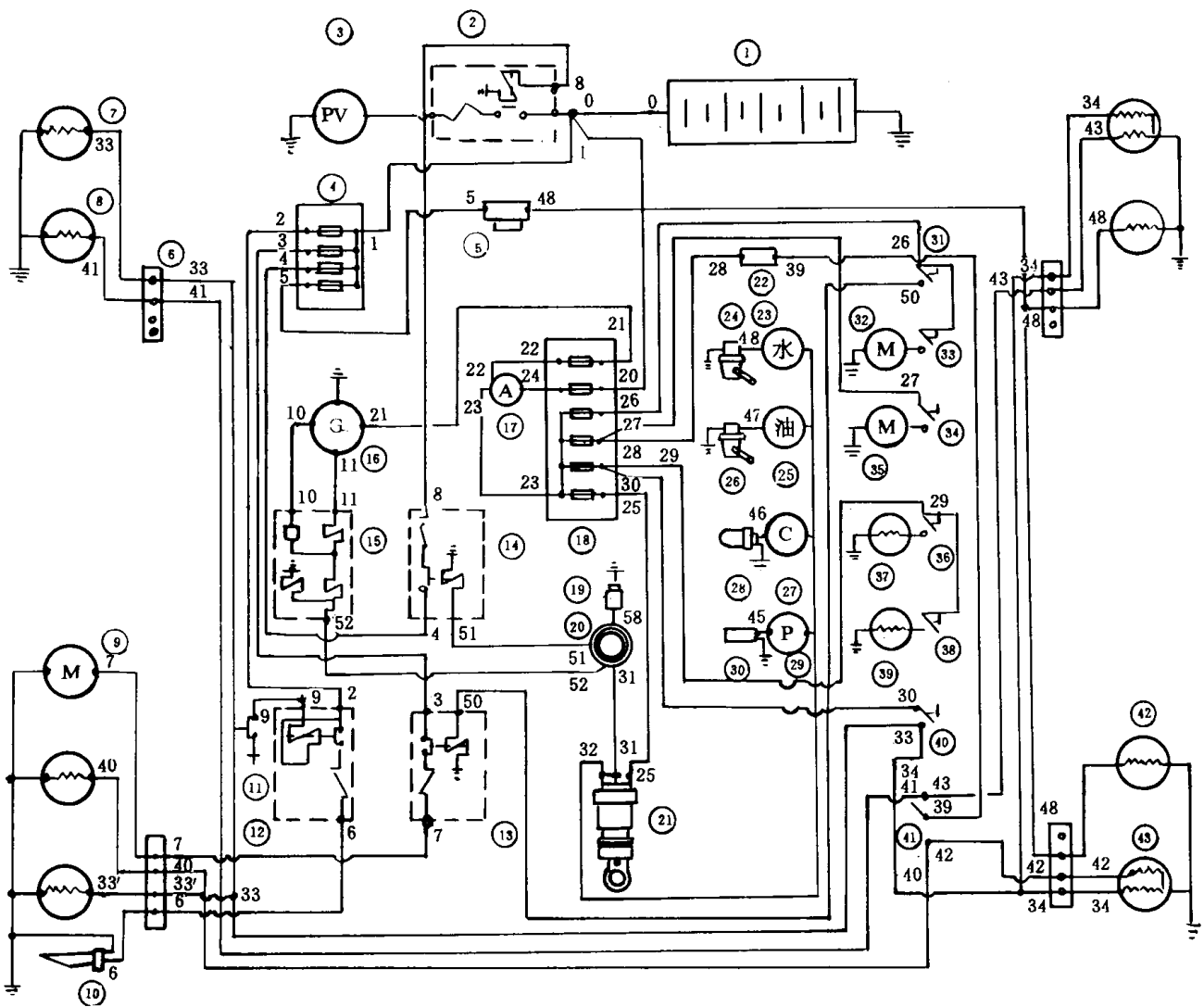


图 1-1-5 清洗车电气原理图

序号	名称	数量	备注	序号	名称	数量	备注
27	水温表	1	汽车配件 (2)	36	司机室灯开关	1	汽车配件 (2)
28	水温传感器	1	汽车配件 (2)	37	司机室灯	1	汽车配件 (2)
29	机油压力表	1	汽车配件 (2)	38	顶工作灯开关	1	汽车配件 (2)
30	压力传感器	1	汽车配件 (2)	39	顶工作灯	1	汽车配件 (2)
31	清洗电机开关	1	汽车配件 (2)	40	前后工作灯开关	1	汽车配件 (2)
32	雨刷器电机	1	汽车配件 (2)	41	转向灯开关	1	汽车配件 (2)
33	雨刷器开关	1	汽车配件 (2)	42	刹车灯	2	汽车配件 (2)
34	电扇开关	1	汽车配件 (2)	43	转向灯、后小灯	2	汽车配件 (2)
35	电风扇	1	汽车配件 (2)				

#### 1.1.4 安装与调试

- 设备运到现场按装箱单检查有无短缺或损坏。
- 清洗刷吊装时不允许摆动油缸，使其承受扭转力。
- 参照液压原理图连接管路。
- 将各油、水箱分别注满油和水。
- 熟悉各表盘及操纵手柄的位置和功能。
- 调整控制清洗刷各动作的液压系统。
- 调整液压转向系统。
- 调整控制清洗车行走的主回路系统。
- 调整行走主回路补油压力。
- 检查喷水、喷清洗液情况。

#### 1.1.5 操作使用说明

- 检查柴油机油面。
- 添加燃油。
- 检查液压油箱、大水箱、清洗液箱是否充满。
- 拧紧车轮轮辋螺母。
- 起动柴油机。
- 熄火。
- 行驶。
- 清洗刷操作。
- 转向。
- 制动。

#### 1.1.6 维护及保养

- 新车运行 50h 后进行以下检查与保养。
- 检查柴油机、油泵、马达油管、驱动桥、转向桥、车轮螺母、蓄电池等部件。
- 每班工作后应清洗车体。
- 定时清洗空气滤清器。
- 清洗散热翅板、风扇叶。
- 拧紧车轮螺母。

#### 1.1.7 其它

常见故障及排除方法如表 1-1-3。

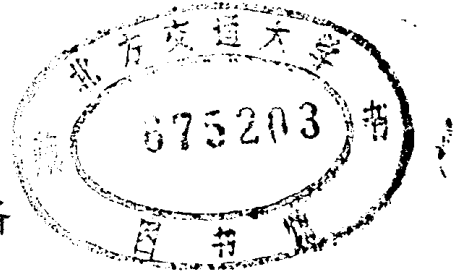
表 1-1-3 液压系统的故障及排除方法

故障现象	可能原因	排除方法
液压系统出现异常噪声	吸油滤油器堵塞	清洗滤芯或更换滤芯
	液压油粘度不合要求, 油量太少	换油、补油
	油泵马达、油管密封不良, 吸入空气, 油中有气泡	检查密封, 必要时更换密封件
	闭式主回路补油不足, 补油压力小	调补油溢流阀⑮
爬行或不行走, 速度不稳定	与上述故障现象相同	详见上述
	油马达换向阀⑰有故障	检查换向阀⑰
	变量泵、油马达自身有故障	请专业人员修理
转向失灵	转向油路密封不好, 有漏泄	检查密封
	转向系统溢流阀工作不正常	检查溢流阀⑨
	转向器自身有故障	请专业人员修理
清洗刷升降倾斜, 张合无动作, 刷子不旋转	系统压力低, 有漏泄	检查密封
	多路换向阀的溢流阀有故障	检查溢流阀压力
	油缸自身密封不好	检查油缸 Y <sub>x</sub> 圈、O 型圈
	双联叶片泵、油马达自身有故障	请专业人员修理
液压油油温过高	油泵、油马达有损坏	请专业人员修理
	换向阀不严, 有间隙	修理或更换换向阀
	液压油量太少	加 油
	冷却器坏	修理冷却器
	油太脏、变质	更换液压油
压力表无压力	系统无压力	详见上述
	压力表开关坏或压力表自身有故障	检修压力表开关、压力表

参考价格 8 万元\*

设备分类代码 94301

※ 1994 年初参考价格 (以下同)。



## 1.2 柴油机整体清洗设备

### 1.2.1 概述

在内燃机车架修作业中，机车大部件特别是柴油机的清洁度是一项很重要的指标。为保证机车架修质量，用于机车柴油机——主发电机组及转向架、轮对整体清洗的大型清洗机是必不可少的设备。

清洗时清洗液由泵经管路、阀门到达各喷头，由喷头喷出的清洗液撞击清洗表面时，流速骤减形成高压，加之高温清洗液和清洗剂的化学去污作用，使被清洗部件表面的油污、泥垢溶解、脱落，达到清洗的目的。

清洗机外观照片见 1-2-1 图。

清洗机的工作原理如图 1-2-2 所示。

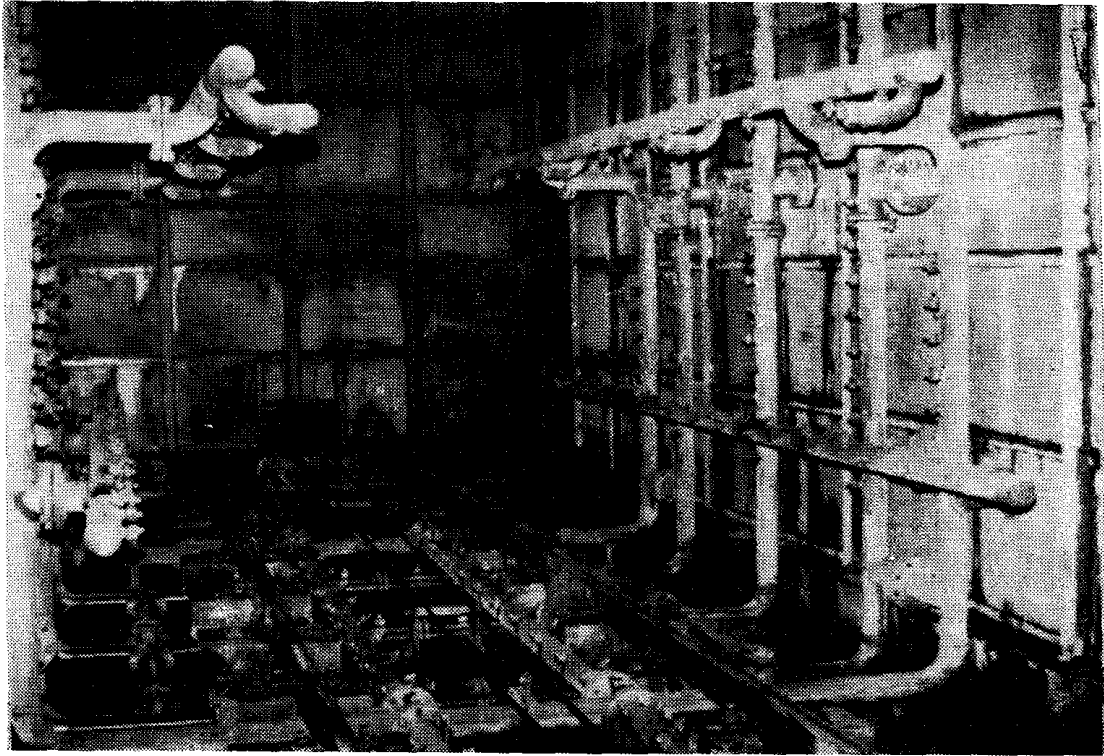


图 1-2-1 清洗机外观照片

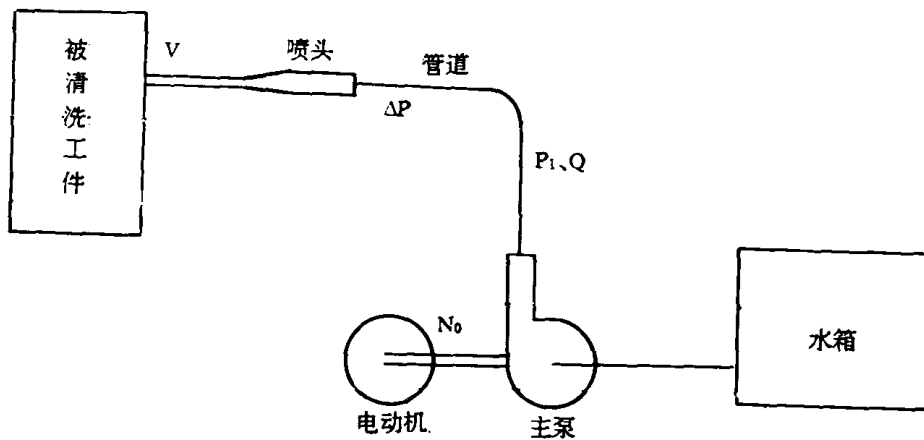


图 1-2-2 清洗机的工作原理图



### 1.2.2 主要技术参数

电源电压	AC380V 50Hz
总装机功率	270kW
最大使用功率	150kW
小车走行速度	10m/min
主机泵输出压力	1.1MPa
主机泵流量	140m <sup>3</sup> /h
清洗液温度	75~85℃
清水温度	75~85℃

### 1.2.3 基本结构

柴油机（台架）整体清洗机由两套独立的、可互为代替的主机泵及管路系统，纵式三层喷管结构，电动阀门装置，蜗轮蜗杆凸轮轴结构间接式行程开关，自动、手控制台和电气、机械保护装置组成。

管道布置如图 1-2-3 所示。

喷管布置如图 1-2-4 所示。

电气控制图如图 1-2-5 所示。

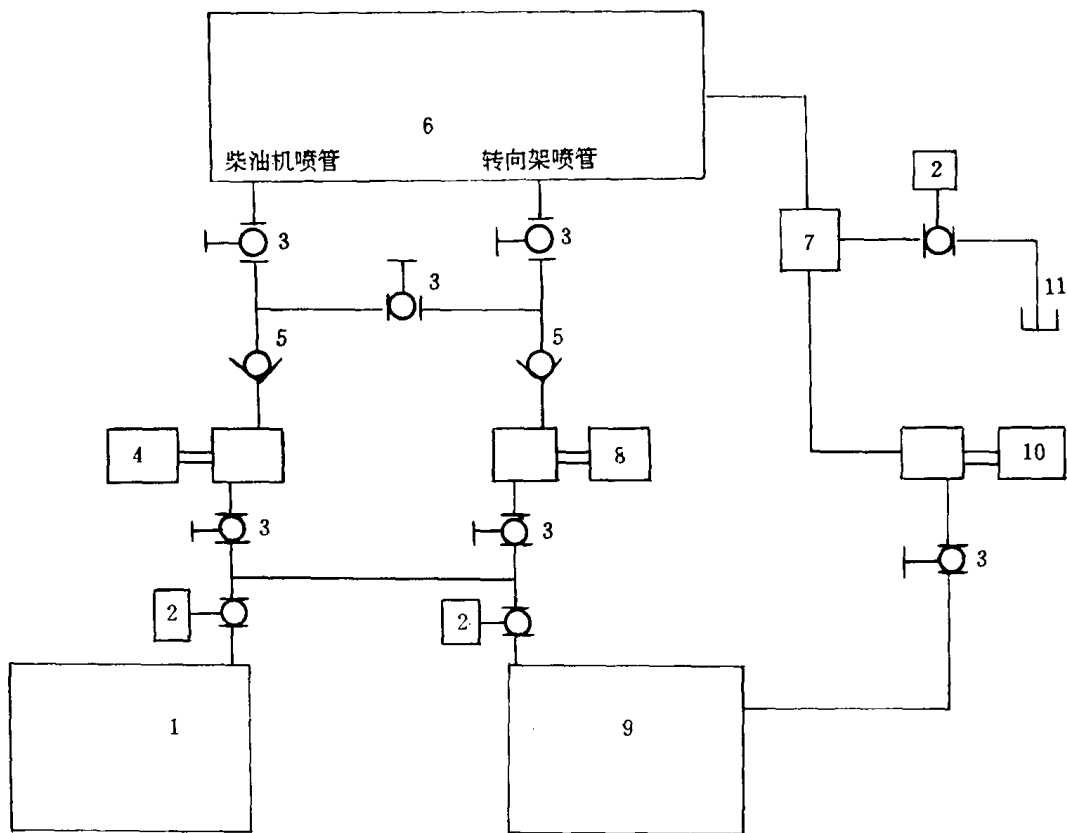


图 1-2-3 清洗机的管道布置图

1—清水箱； 2—电动阀； 3—手动闸阀； 4—I号主泵； 5—止回阀； 6—清洗室；  
7—集水井； 8—II号主泵； 9—清洗液箱； 10—辅泵； 11—阴井。