

中 等 专 业 学 校 试 用 教 材

客 车 设 备

郑州铁路机械学校 赵文祥 主编

济南铁路机械学校 陈贵霖 主审

中 国 铁 道 出 版 社

1990年·北京

前 言

客车设备从广义上讲包含的内容很多。本书所说的客车设备主要是指铁路客车上安装的直接为旅客生活服务的设施,如给水、采暖、通风、空调、电气等,它是满足旅客正常生理需要,保证旅途安全、舒适和健康的重要条件。

过去中等车辆专业教学中,客车设备的内容分散在“车电学”和“车辆学”两门课中。近年来,随着我国国民经济的发展,人民生活水平的提高,对外交流和旅游事业的发展,客车设备的面貌有了很大的变化,许多新技术在客车设备中得到广泛应用,使它的技术性和服务性都有了明显的增强,在客车运用中的作用和地位有了明显的提高。因此,客车设备的内容已成为当今车辆部门工作人员,尤其是中等专业技术人员的必备常识。

根据形势的发展和铁路客车检修运用工作的实际需要,在82年召开的修订中专学校教学计划工作会议上研究决定,把“客车设备”从“车辆学”中分离出来与“车电学”的内容合并形成一门独立的学科,以期客车设备知识的系统性和完整性得到保证和加强。

根据铁道部教育局(83)教中字第86号文的精神和该文规定的“客车设备”教学大纲,我们曾于1984年编写了“客车设备”讲义。本书是在原讲义的基础上,经过广泛征集意见,结合编者两个教学循环的试用体会,重新修编定稿的。

在编写过程中,克服了原讲义中内容偏多、偏深的倾向,考虑到教材内容的更新和理论联系实际,各篇中都增加了设备的使用、维护和故障处理的内容。因此,本书除作为中专学校教学用书外,尚可作为现场中级以上职工学习和技工学校教学参考书。

本书由于篇幅有限,要全面、细致地阐述各种设备的理论和实践知识是很困难的,书中只能就本学科有关的主型客车有代表性的设备作重点介绍,使读者对我国现行客车的各种主要设备有一个概括的认识,并为实际工作提供必需的知识 and 经验。

本书由郑州铁路机械学校赵文祥主编,济南铁路机械学校陈贵霖主审。具体编写分工:陈贵霖第一篇;昆明铁路机械学校叶庆文第二、三篇;赵文祥第四篇中的第一、二章;济南铁路机械学校于殿文第四篇中的第三章;乌鲁木齐铁路运输学校刘世英第四篇中的第四章;兰州铁路机械学校韦思源第四篇中的第五、六章。

本书在编写过程中得到了郑州、济南、兰州等学校领导的大力支持和同门课任课教师的帮助,并从高等院校的教课书中得到启发,在此一并表示感谢。

编者 1988.7.

内 容 简 介

本书是根据铁路中等专业学校车辆专业客车设备教学大纲编写的。书中重点介绍我国主型客车的给水、采暖、空调、电气装置的构造、工作原理、运用常识及有关的实验、理论分析和计算知识，并简要地介绍了我国B₁₀型机械冷藏车的构造和工作原理。

本书除作为铁路中等专业学校教材外，也可供职工教育和有关技术人员参考。

中等专业学校试用教材

客 车 设 备

郑州铁路机械学校 赵文祥 主编

中国铁道出版社出版、发行

责任编辑 吴桂萍 封面设计 翟达

中国铁道出版社印刷厂印

开本：787×1092毫米 1/32 印张：15.25 插页：1 字数：380 千

1990年5月 第1版 第1次印刷

印数：1—7,000册 定价：2.80 元

ISBN7-113-00689-2/U·209

目 录

绪 论

第一篇 客车给水装置

第一章 车上给水装置.....	3
第一节 YZ ₂₂ 型客车车上给水装置	3
第二节 车上给水装置主要部件的构造和作用	5
第三节 其它类型客车的车上给水装置.....	7
复 习 题.....	8
第二章 车下给水装置.....	9
第一节 25型客车车下给水装置.....	9
第二节 车下给水装置主要部件的构造和作用.....	9
第三节 车下给水装置的运用常识.....	14
复 习 题.....	15

第二篇 客车采暖装置

第一章 燃煤锅炉独立温水采暖装置.....	18
第一节 燃煤锅炉温水采暖装置的结构.....	18
第二节 燃煤锅炉温水采暖装置的运用常识.....	24
复 习 题.....	27
第二章 燃油炉独立温水采暖装置.....	28
第一节 燃油炉温水采暖装置的结构和工作原理.....	28
第二节 燃油炉采暖装置各主要组成部分的构造和工作原理.....	29
第三节 燃油炉采暖装置的运用和常见故障.....	41
复 习 题.....	43
第三章 独立温水采暖装置的热工计算.....	44
第一节 独立温水采暖装置锅炉发热量的确定.....	44
第二节 车内散热器散热面积及膨胀水箱容积的计算.....	46
复 习 题.....	47

第三篇 客车空气调节装置

第一章 通风装置.....	52
第一节 自然通风装置.....	52
第二节 机械强迫通风装置.....	53
复 习 题.....	59

第二章 制冷装置	60
第一节 制冷原理.....	60
第二节 客车制冷系统.....	65
第三节 机械冷藏车制冷系统.....	77
第四节 制冷系统的维护和使用.....	80
复 习 题.....	84
第三章 空气加热装置	86
第一节 管式和肋片管式空气预热器.....	86
第二节 电热空气预热器.....	86
第三节 热泵的工作原理.....	88
复 习 题.....	89

第四篇 客车电气装置

第一章 客车用铅蓄电池	92
第一节 TG-315型蓄电池的构造	92
第二节 铅蓄电池的工作原理.....	96
第三节 电解液.....	98
第四节 铅蓄电池的特性	103
第五节 蓄电池的检修及充放电工作	108
第六节 蓄电池的故障分析及处理	111
复 习 题	113
第二章 客车感应子发电机	115
第一节 J ₆ 型感应子发电机的构造	115
第二节 感应子发电机的工作原理	121
第三节 J ₆ 型感应子发电机的工作特性	126
第四节 感应子发电机的维护、检修及试验	128
第五节 发电机的传动装置	130
复 习 题	135
第三章 KP-2A型控制箱	137
第一节 KP-2A型控制箱的整流电路.....	139
第二节 KP-2A型控制箱的稳压电路.....	141
第三节 KP-2A型控制箱的辅助电路.....	146
第四节 KP-2A型控制箱结构与安装.....	149
第五节 KP-2A型控制箱的调整试验和故障分析.....	152
复 习 题	155
第四章 KFTZ-4型控制箱	157
第一节 磁放大器的工作原理	159
第二节 KFTZ-4型控制箱的整流电路	166
第三节 KFTZ-4型控制箱的稳压电路	166
第四节 KFTZ-4型控制箱的辅助电路	172

第五节	KFTZ-4型控制箱的结构与安装	177
第六节	KFTZ-4型控制箱的调整及故障分析	182
复 习 题		185
第五章	用电器及车体配线	187
第一节	客车照明及逆变器	187
第二节	客车电扇	193
第三节	软卧呼叫装置	201
第四节	分散式供电系统车体配线	203
复 习 题		213
第六章	客车集中供电	214
第一节	列车集中供电装置的组成及工作原理	214
第二节	柴油机	222
第三节	发电机	228
第四节	RZ ₂₅ 型空调客车电气装置	230
第五节	列车发电站总线路图	233
复 习 题		238

绪 论

一、《客车设备》课的研究内容

为了满足旅客和乘务人员旅途生活需要和改善环境卫生条件而在客车上装设一些电气及机械装置。这些装置简称为客车设备。

研究客车设备的构造、作用原理、维护和使用方法以及发展改进方向等是《客车设备》课的主要内容。

众所周知,按照人体生理卫生的要求和一般生活习惯,人们在旅行中要维持舒适的生活条件,就需要在车厢内配备必要的生活设施。

根据调查资料了解,为了维持旅客和乘务人员正常生活需要,要求客车车厢内空气温度在夏季保持 $24\sim 29^{\circ}\text{C}$,冬季为 $18\sim 22^{\circ}\text{C}$;车厢内空气相对湿度在夏季保持不大于70%,冬季不小于30%;气流速度在夏季保持为 $0.25\sim 0.5\text{m/s}$,冬季为 $0.05\sim 0.25\text{m/s}$;新鲜空气量在夏季保持 $20\sim 25\text{m}^3/\text{h}\cdot\text{人}$,冬季可略小于上述数值。此外,要求车厢内照明达到一定的照度;在夏季和冬季要求能提供一定量的饮用水、盥洗用水和冲刷用水;要求除午休和夜间外,能收听音乐和新闻广播;对长途旅客还应提供电视和通讯的方便。为此,目前国内外在铁路客车上均装有专门的给水装置、取暖装置、制冷和空调装置,以及客车供电和用电装置。这些装置就是前述的客车设备。

二、客车设备的发展趋势

为了适应我国人民生活水平的不断提高和开展国内及对外旅游事业的需要,除提高旅客列车运行速度和加强列车安全措施外,尽快改善旅行生活条件已摆到当今客运的议事日程上。考虑到我国目前的经济基础,我国铁路将客车设备的发展规划为近期和远期两个阶段。

近期,我们主要要解决旅客多、客流大,车内空气污浊、供水不足,冬季防寒;解决负载电压与蓄电池充电电压不能兼顾,以及采用碱性镉镍蓄电池等课题。研究增设强迫通风装置,扩大水箱容量,试制单元空调客车和试验新式发电机等。

远期,我们要发展集中供电列车,全列车空气自动调节,电热取暖和制餐,研制电视和通讯实施,以及在保温车上采用冷板制冷技术等。

三、《客车设备》课的学习要求和方法

本课程是一门应用学科,它将直接为学生日后参加工作的需要服务。因此,要求:

1. 掌握我国主型客车给水装置、取暖装置和供电装置的构造、作用原理和维修知识,掌握必要的试验和操作技能,为从事检修运用工作打下基础。
2. 了解客车空气调节和集中供电装置以及其他新的技术,为今后客车设备进一步发展

做好基础知识的准备。

本课程在学习上要涉及到不少基础技术理论和知识，如：水热学、电工及工业电子学、自动控制知识等；也涉及到风、水、汽、电等具体技术，如：管道联结、机械装配、电线及器材选用等。因此，要求在学习中一方面应加强基础课程的复习，另一方面还要深入厂段加强书本知识与实际生产相结合的锻炼。

第一篇 客车给水装置

为了供应旅客和乘务人员饮水、盥洗、冲刷和温水循环取暖装置补水等方面的用水，在客车上设有给水装置。

从客车经济技术指标和用水方便来考虑，对给水装置须提出以下一些要求，即：不占用客室有效空间，保证列车运行稳定性，用水方便又不浪费，具有尽可能多的储水量。冬季时能提供温水，本身结构简单和易于维修。

目前，我国客车给水装置按水箱装设位置不同分为两种：车上和车下。

第一章 车上给水装置

车上给水装置是依靠车上水箱内水的自身重力作用产生水压而向用水处供水的。所以，它的结构简单、故障少、使用方便。此外，水箱装在车厢内顶部，冬季不必安装额外的防寒设施，从而降低制造成本，故倍受欢迎。但是，它也存在如下缺点：水箱容积受到限制，而且由于提高了车辆重心使运行稳定性降低。

第一节 YZ₂₂型客车车上给水装置

该装置主要由车上冷水箱、温水箱，管系和阀门组成。为了不占用客室有效空间，水箱安装在车厢两端乘务员室和盥洗室或厕所的顶板上部。一般，容量较大的冷水箱安装在非锅炉端上部，而容量较小的冷水箱则安装在锅炉端的上部。温水箱有安装在一端的顶部的，也有分装在两端顶部的。

YZ₂₂型客车给水装置的结构和管路布置如图 1—1—1 所示。

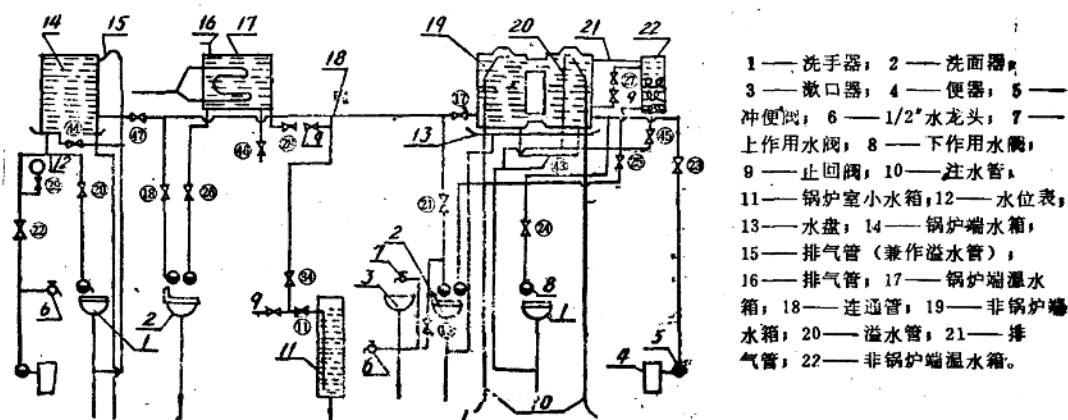


图 1—1—1 YZ₂₂型客车上给水装置

锅炉端顶部有方形车上冷水箱14一个，可容水 0.4m^3 ，水箱上有兼做溢水用的排气管15。非锅炉端顶部有方形车上冷水箱19一组两个，可容水 0.55m^3 。两端冷水箱用一根紧靠车窗上部侧壁的连通钢管18相连通。钢管直径为50mm。所有冷水箱下部均装有盛水用的水盘13，水箱外表的凝结水可通过水盘下水管排出，以免浸透木质顶板使其损坏。

锅炉端的温水箱17安装在靠近膨胀水箱处。温水箱内有一根同膨胀水箱连通的循环管，在取暖期间利用它将冷水加热成温水。该温水箱顶部还装有一根排气管16。

非锅炉端的温水箱22是利用温水循环取暖装置的散热支管通入箱内而将水加热成温水。

在非锅炉端的车底架两侧装有注水口10各一个，通过它经注水管将水引入冷水箱。冷水箱上还装有溢水管20，由它溢出过多的冷水。

车内厕所冷水由两端冷水箱通过水管供给，车内两端盥洗室冷水由连通管经冷水管供给。温水由两端温水箱经温水管供给。

在各用水处装有各种水阀，如厕所内冲便用的冲便阀⑤、洗手用的下作用水阀⑧、盥洗室使用的压式放水阀，以及供洗刷车厢用水的水龙头⑥等。

为了正确使用给水装置，避免水的浪费，要注意各水阀开闭的位置是否正常。正常情况下，处于常开位置的阀有①⑦至②⑨、④⑦；处于常闭位置的阀有③④、④③至④⑥，温水、冷水压式放水阀和水龙头。

注水时要按下列步骤进行：将自来水胶管套入车下一侧的注水口上进行注水，当发现另一侧注水口或溢水管开始出水即停止注水。

排水时按下列步骤进行：打开上述常闭的各阀、锅炉室内的阀①①和阀③④，厕所内的下作用水阀和冲便阀。当确认水已排净后，关闭打开的各阀以恢复注水前的正常位置。

在冬季当车厢停止取暖时，要立即排出水箱内的水，以及各水管内和阀门内的残留水，以防冻结，免使水管和阀门冻坏。

YW₂₂型客车给水装置也属车上给水装置，其结构和管路布置如图1—1—2所示。

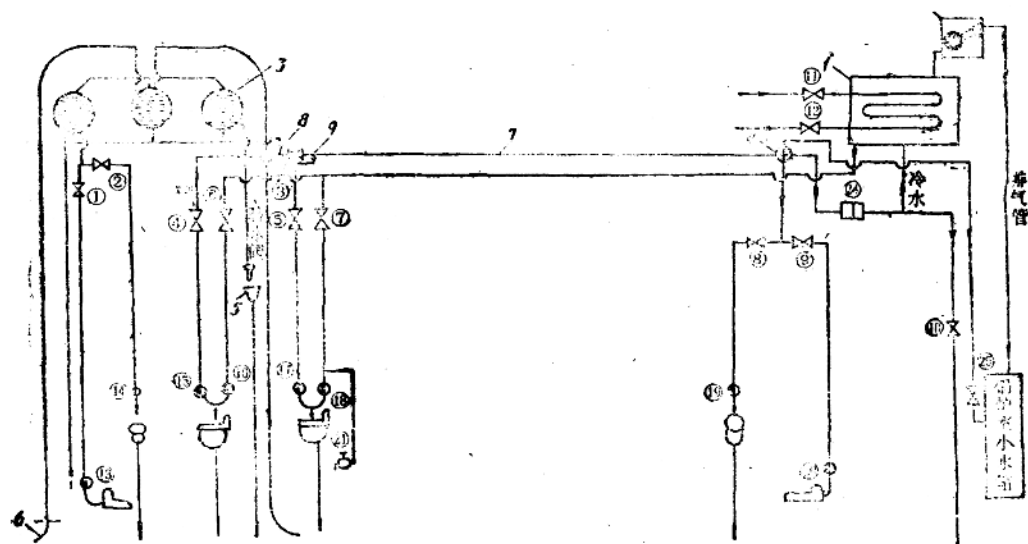


图1—1—2 YW₂₂型客车上给水装置

1——温水箱；2——浮子开关；3——冷水箱；4——十字接头；5——漏斗；6——注水管；7——连通管；8、9——丁型接头。

该型客车在其锅炉端顶部有方形温水箱1一个，温水箱的排气管上装有浮子开关2用来防止车辆运行在坡道上时跑出温水，排气管一端伸到锅炉室的补水箱处。温水箱内有一根同取暖装置膨胀水箱连通的循环水管。在取暖期间，经它将冷水加热成温水。

非锅炉端顶部装有三个圆形冷水箱3，其总容水量为 $0.84\sim 0.90\text{m}^3$ 。为了观察水箱内贮水情况，设有验水阀，阀下有验水漏斗5，它通过排水管直通车外。靠厕所一侧的圆水箱上装有溢水管。中央部位的圆水箱上装有两根引水管直通车下两侧的注水口6。

非锅炉端厕所内的冲便和洗手用水，直接由靠近厕所一侧的水箱从上经水管供给。其他处用水时，水箱内的水，经下连通管7到丁型接头8分为两路：一路经止阀④和放水阀⑮供一个洗脸器用水；另一路经止阀③流至丁型接头9，一面经止阀⑤和放水阀⑰供另一洗脸器用水，一面流向锅炉端，到十字接头4分三路：一路通往厕所供冲便和洗手用，另一路引至锅炉室补水箱可向锅炉补水，再一路经止回阀②通向温水箱向温水箱供水，温水箱的水经由温水管流到非锅炉端，分供两个洗脸器用水。

在非锅炉端的一个洗脸器下，装有供冲刷等用水的小放水阀（水龙头）⑩。

在冷水管和温水管上各设有若干个给水止阀，以便在必要时或拆修管路时切断水源之用。

为了正确使用给水装置，防止水的浪费，要注意各水阀的开闭位置是否正常。正常情况下，处于常开位置的阀有①至⑨、⑪、⑫；处于常闭位置的阀有⑩、⑬至⑲、⑳。阀⑩供排水用。

该型客车给水装置的使用方法和注意事项，原则上与YZ₂₂型客车相同。

第二节 车上给水装置主要部件的构造和作用

一、车上水箱

不论是方形车上水箱或是圆形车顶水箱，它们均由钢板焊接而成，其外形结构如图1—1—3所示。

水箱上部或端部和下部制有管子口，供装设连通水管、上水引水管、空气连通管1之用。水箱下部开有检查口2一个，以供检查水箱内部或清除内部水垢之用。检查口由带螺栓的门盖、胶皮垫、弓形卡铁和紧固螺母组成。

在安装门盖时，首先应将其放入检查口内，然后在门盖周边上贴上胶皮垫，再将中部带孔的卡铁套在门盖的螺栓杆上，并把卡铁两端支承在水箱体上，最后用螺母把卡铁压紧。

车上水箱做定期检修时，要冲洗水垢，并进行外观检查。发现有胶皮垫变质者要更换，水箱体有腐蚀、损坏者要挖补截换。

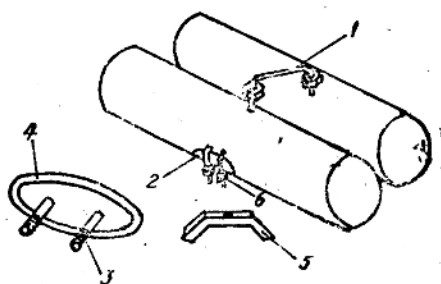


图1—1—3 车上水箱

1——连通管；2——检查口；3——门盖；
4——胶皮垫；5——弓形卡铁；6——螺母。

二、浮子开关

在温水箱上部的排气管上装有如图 1—1—4 所示的浮子开关。它由阀、杠杆、浮球和开关盒组成。

浮子开关的作用是：当列车行驶在坡道上时，如果安装温水箱的车端低于另一端，此时温水箱内的水就托起浮球，使阀绕固定支点转动而堵塞排气管通路，从而防止因虹吸作用导致温水箱跑水。

三、压式放水阀

压式放水阀是客车盥洗室内使用较多的一种水阀，其结构如图 1—1—5 所示。

用水时，将压杆压下，阀就离开阀座，水由下面管路经阀填料与阀座的间隙流入洗脸器内。松开压杆时，弹簧将压杆顶起，压杆带动阀填料上移，密贴在阀座上，切断水向外流出的通路而停水。

该阀构造简单，使用方便又能防止水的浪费。但是，当阀垫不良或破损时，以及弹簧过软或折断时，会造成漏水的毛病，故要注意及时检修。

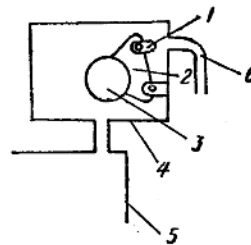


图 1—1—4 浮子开关

1——阀；2——杠杆；3——浮球；
4——开关盒；5——温水箱；6——排气管。

四、下作用水阀

目前国内大部分客车厕所内的洗手盆上均装有下列作用水阀，其结构如图 1—1—6 所示。

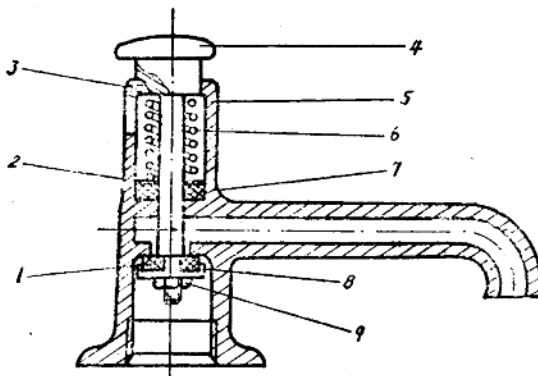


图 1—1—5 压式放水阀

1——阀填料；2——垫圈；3——螺钉；
4——压杆；5——阀体；6——弹簧；
7——垫；8——压盖；9——螺母。

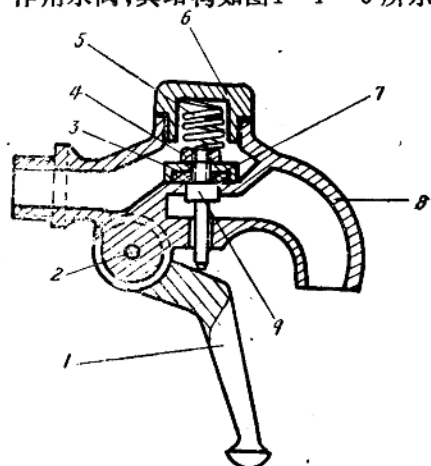


图 1—1—6 下作用水阀

1——手柄；2——销子；3——阀；
4——阀螺母；5——弹簧；6——阀盖；
7——阀填料；8——阀体；9——阀杆。

用水时，当抬起手柄后，阀就随阀杆被顶起，阀填料离开阀座，水经阀座处开启的间隙流出。当松开手柄时，阀弹簧顶回阀及阀填料，消除阀座处的间隙，从而切断水流，停止供水。

第三节 其它类型客车的车上给水装置

新型CA₂₃型餐车给水装置如图1—1—7所示。

该给水装置由五个互相串联的车上冷水箱和一个车顶热水箱以及一个开水炉所组成。

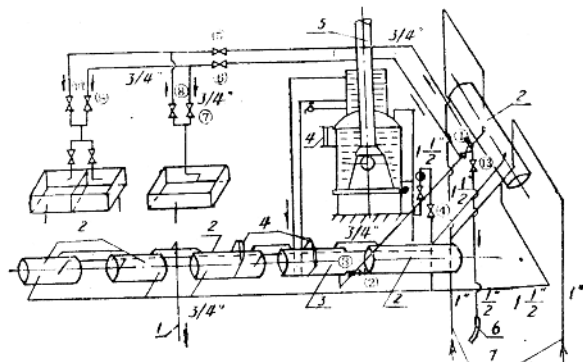


图1—1—7 CA₂₃型餐车给水装置

1——排气管（溢水管）；2——冷水箱；3——热水箱；4——水位表；5——开水炉；
6——胶皮管；7——注水管。

冷、热水箱排列在走廊的平顶板上，开水炉装在厨房内。热水箱内水的加热是通过由开水炉热水套引来的循环热水实现的。

为了上水时能排除水箱中的空气，在水箱上部均装有排气连通管，空气由兼做溢水用的排气管1排出水箱。

在厨房端的车下两侧设有上水用的注水口和注水管。上水时，先将止阀①打开，由一侧的注水管上水，待另一侧注水口或水箱溢水管溢水时，即停止上水，并关闭阀①。

向开水炉上水和补水时，可将阀④打开，此时车上冷水箱内的水就进入炉子，待开水炉水位表4的水位达到需要的高度时，即关闭阀④停止上水。

热水箱的补水是通过止阀②和止回阀③随时可进行。

当洗菜池用水时，可将阀⑤打开，车上冷水箱的水送至阀⑥和阀⑩处供使用。如将阀⑥打开，热水箱的水就可送至阀⑦和阀⑨处供使用。

煤箱用水时，可将阀⑪打开，车上冷水箱的水即可经胶皮管流出供湿煤之用。

当餐车在冬季停止运用时，应及时将阀⑫和开水炉水套放水塞门打开，排尽水箱、水套和各管中的积水，以免冻结。

各水阀的正常开闭位置是：处于常开的阀有②、⑤和⑧；处于常闭的阀有①和⑫。

旧型XL₂₁型行李车给水装置也属车上给水装置，其结构和管路布置如图1—1—8所示。

该给水装置由车上水箱、注水管、连通管、给水管、止阀、排水阀、冲便阀、蒸汽管和水温调整阀等所组成。

车上水箱11是由两个圆形水箱组成，其上下部位装有连通管。上水时，冷水由车下任一侧注水口经注水管注入，水箱内的空气及注满后的余水均经上连通管由另一侧的注水管排出。

水箱下连通管用丁型接头与给水管联接，水依靠重力流向两侧。一侧供盥洗用，一侧供厕所使用。供厕所用水经止阀分两路：一路经冲便阀至便器冲便；另一路至洗手器的下作用

水阀供洗手。供盥洗用水经止阀后分两路：一路通过压水阀供洗脸漱口之用；另一路经排水阀供排水用。

寒冷季节为了加热冷水，该给水装置设有用蒸汽加热的器件。

运用中，给水止阀平时总是处于常开位置，在检修管路需要切断水路时才将其开闭。排水阀1平时总是处于常闭位置，仅当需要全部排掉水箱内存水时，才将其打开，而待水排尽后就应及时关上。

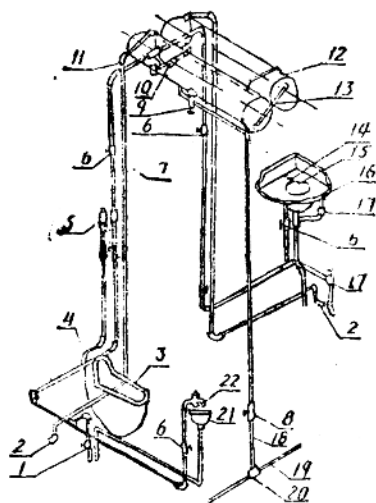


图 1—1—8 XL₁型行李车给水装置

1——排水阀；2——注水口；3——便器；4——连结软管；5——冲便阀；6——止阀；7——注水管；
8——蒸汽止阀；9——水温调整阀；10——丁型接头；11——车上水箱；12——连通管；13——水位表；
14——压式水阀；15——出水口；16——洗脸器；17——排水阀；18——蒸汽管；19——蒸汽支管；20——丁型
接头；21——洗手器；22——下作用水阀。

复 习 题

1. 试述对客车给水装置在经济、技术和使用方面应提出哪些要求。
2. 叙述YZ₂₂型客车车上给水装置的构造、使用方法和注意事项。
3. 叙述YW₂₂型客车车上给水装置的构造、使用方法和注意事项。
4. 说明压式放水阀和下作用水阀的构造和作用。
5. 简述CA₂₃型餐车给水装置的结构和管路布置。

第二章 车下给水装置

车下给水装置的特点是在客车底架下部装设一个容量较大的圆形冷、温一体的水箱，并利用压力空气将水箱内的水由车下压至车上各用水处以供使用。

该给水装置的结构要比车上给水装置复杂，且其水箱置于车外下部，当在寒冷地区使用时，必须要加装防寒层和取暖设施。

第一节 25型客车车下给水装置

25型客车给水装置是由车下冷温一体水箱，送风设备（给水风缸、给水调整阀、给水减压阀、给水止回阀、小截断塞门），注水、排水阀门（五通塞门、排水阀），以及加温和控制器件（电热器、控制器）等组成。其结构如图 1—2—1 所示。

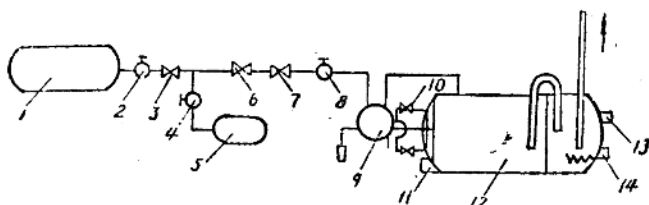


图 1—2—1 25型客车车下给水装置

1——副风缸；2、4、8——小截断塞门；3——给水调整阀；5——给水风缸；6——给水减压阀；7——给水止回阀；9——五通塞门；10——验水阀；11——空气电热器；12——车下水箱；13——水温控制装置；14——温水电热器。

该装置向车上供水时，送风设备将副风缸 1 内的压力大于 441 kPa 的压力空气，经小截断塞门 2、给水调整阀 3 送至丁型接头处。然后，分两路：一路由小截断塞门 4 到给水风缸 5 向其充风；另一路由给水减压阀 6 将风压减至 137 kPa，再经给水止回阀 7、小截断塞门 8 和五通塞门 9 送入水箱 12，使水箱内的水被压送到车厢上各用水处。

在一般情况下，水箱内的冷水靠风压作用由冷水隔箱处经连通管送至温水隔箱。然后，再由此压送到用水处。

当寒冷季节车上需用温水时，一方面在温水隔箱内有温水电热器将冷水加热，另一方面将其压送至用水处。温水加热温度可由控制器来控制。

水箱内水位高低由水位继电器显示。

第二节 车下给水装置主要部件的构造和作用

一、车下水箱

25型客车车下水箱是由钢质箱体和前后端板所组成，其构造如图 1—2—2 所示。

箱体上部焊有风管、水管管座。箱体内装有隔板，它将水箱分隔成存贮冷水用的冷水隔箱和存贮温水用的温水隔箱两部分。该两部分由上部连通管相连。隔板靠温水的一侧焊有防波筒，此处供放温水电热器用。

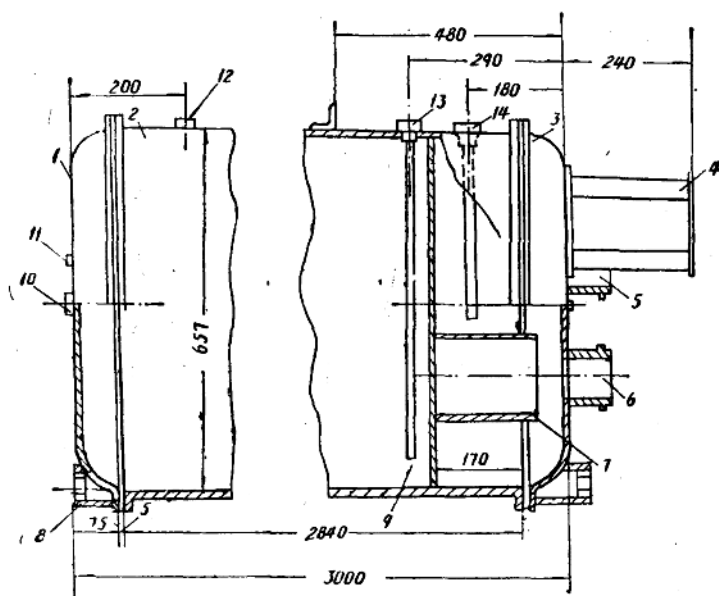


图 1—2—2 车下水箱

1——前端板；2——箱体；3——后端板；4——水温控制器座；5——水位继电器座；6——电热器座；7——防波筒；8——排水管座；9——连通管；10—14——管座。

前端板上有供装验水管、注水管和排水管的管座。后端板上焊有水温控制器座、水位继电器座、电热器座和排水管座。

车下水箱安装在车底架的吊铁上后，用聚氨脂硬质泡沫塑料发泡成厚度为40mm的绝热层，最后用铁皮外罩将水箱罩起，并在前后端开有小门。

车下水箱在检修时要冲洗水垢，并进行外观检查。对有漏水者要焊修。箱体和外罩腐蚀、损坏时要挖补截换，保温材料要完整。

二、送风阀门

(一) 给水调整阀

该阀安装在副风缸的风去向给水装置的通路上，用来控制副风缸过来的压力空气的。它在保证用水时不影响制动，制动时不影响用水的原则下，适当地由副风缸向给水装置补充压力空气。

给水调整阀是由阀体、弹簧盒、膜片、针阀、止回阀和弹簧等组成，其构造如图 1—2—3 所示。

给水调整阀在正常工作时，由副风缸来的压力空气，经滤尘网及小通路送至其膜片的下方。当风缸超过441kPa时，膜片底部的压力大于调整弹簧的压力，膜片就被顶起，并压缩调整弹簧。同时，带起针阀，开启阀口。此时，空气经针阀与阀座的间隙进入，压下止回阀及

其弹簧，经小通路进入给水风缸和给水减压阀。当副风缸风压低于44kPa时，由于调整弹簧的压力大于膜片底下空气的压力，则弹簧将压下膜片和针阀，堵住阀口，切断空气通路，以免影响制动作用。同时，止回阀弹簧顶起止回阀，使其与阀座紧贴，以防空气倒流，避免制动时影响给水作用或引起制动故障。

给水调整阀使用中常见故障有：当副风缸风压在44kPa以下时，仍向给水装置充风，给水调整阀不能向给水装置充风或充风缓慢，压力空气逆流不止，引起制动缓解不良等。若发现上述故障后，应针对具体情况，查找原因进行处理。

(二) 给水减压阀

该阀安装在给水调整阀与给水止回阀之间。它的作用是使水箱内风压保持为137kPa，以便将水送到车上各用水处，而又不会引起用水时发生喷溅现象和在管路上的各接头处或阀门处因压力过大而漏泄。

给水减压阀由阀体、弹簧盒、大小膜片、活塞、供给阀及弹簧等组成，其构造如图1—2—4所示。

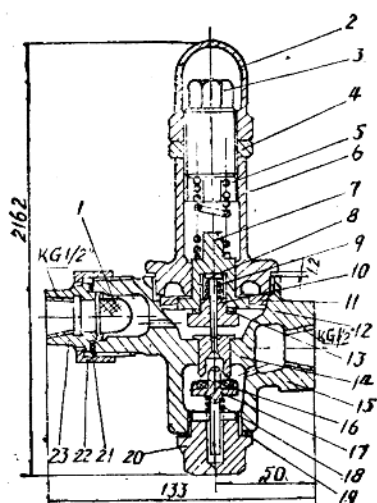


图1—2—3 给水调整阀

- 1——滤尘网；2——螺母；3——调整螺丝；
4——固定螺丝；5——弹簧；6——弹簧盒；7——
弹簧座；8——针阀；9——弹簧；10——膜片螺
母；11——膜片压圈；12——膜片；13——膜片垫圈；
14——阀座；15——阀体；16——止回阀垫；17——
止回阀；18——止回弹簧；19——垫；20——止回阀
盖；21——垫；22——活接头螺母；23——接头。

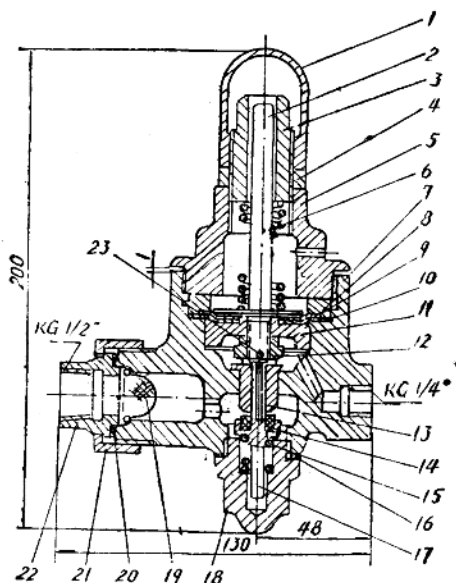


图1—2—4 给水减压阀

- 1——螺母；2——活塞；3——调整螺丝；
4——固定螺母；6——弹簧；7——阀体；
8——压圈；9——小膜片；10——大膜片；
11——活塞；12——螺母；13——阀体；14——垫；
15——弹簧；16——垫；17——阀；18——阀盖；
19——滤尘网；20——垫；21——活接头螺母；
22——接头；23——开口销。

在正常工作时，由调整阀或给水风缸来的压力空气，经给水减压阀的滤尘网进到供给阀室。然后，通过供给阀与其阀座间的间隙进入活塞室。最后，再从小通路进入水箱。当水箱内风压达到137kPa时，则活塞被推上，压缩调整弹簧。同时，供给阀弹簧推动供给阀，使供给阀垫紧贴于阀座上，从而切断空气进入水箱的通路，以维持水箱内的风压不变。当水箱内风压随用水而降低时，则调整弹簧将活塞上顶，活塞杆顶起供给阀使其离开阀座，从而重开空气通路，以补充水箱内风压。