



全国中等职业技术学校通用教材

〔汽车类专业适用〕

汽车电气设备构造

QICHE DIANQI SHEBEI GOUZAO

安徽省汽车工业学校 组织编写

主编 段京华
主审 徐 黎

知识产权出版社



全国中等职业技术学校通用教材

[汽车类专业适用]

汽车电气设备构造

QICHE DIANQI SHEBEI GOUZAO

安徽省汽车工业学校 组织编写

主编 段京华
主审 徐 黎

知识产权出版社

内容提要

本书分八个项目全面、系统地介绍了汽车电气设备构造的有关知识,着重分析了汽车电气各系统、各总成的功能、结构和原理等,并对汽车电气各总成的原理、各系统控制原理及电路分析等难点问题进行了较细致的阐释。

读者对象:大中专院校汽车专业师生,汽车维修行业管理人员、工程技术人员、质检员、工人等。

责任编辑:汤腊冬

责任校对:韩秀天

特约编辑:范 坤

责任出版:卢运霞

图书在版编目(CIP)数据

汽车电气设备构造/段京华主编. —北京:知识产权出版社,2008.8

全国中等职业技术学校通用教材·汽车制造与维修系列

ISBN 978-7-80247-367-6

I. 汽… II. 段… III. 汽车—电气设备—构造—专业学校—教材
IV. U463.6

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2008)第 106479 号

全国中等职业技术学校通用教材·汽车制造与维修系列

汽车电气设备构造

段京华 主编

出版发行:知识产权出版社

社 址:北京市海淀区马甸南村 1 号院

网 址:<http://www.ipph.cn>

发行电话:010-82000893 82000860 转 8101

责编电话:010-82000889

印 刷:北京凯达印务有限公司

开 本:787mm×1092mm 1/16

版 次:2008 年 8 月第 1 版

字 数:368 千字

ISBN 978-7-80247-367-6/T·272

邮 编:100088

邮 箱:bjh@cnipr.com

传 真:010-82000893

责编邮箱:tangladong@cnipr.com

经 销:新华书店及相关销售网点

印 张:15.75

印 次:2008 年 8 月第 1 次印刷

定 价:28.00 元

版权所有 侵权必究

如有印装质量问题,本社负责调换。

前 言

进入 21 世纪,随着我国国民经济的迅速发展,汽车工业已成为我国的支柱产业。近年来,我国汽车数量尤其是轿车的数量迅速增加,特别是加入 WTO 后,中国将有可能成为世界上最大的汽车市场。在此背景下,从事汽车运用、检测和维修等工作的各类职业人员日益增多,而作为培养汽车专业人才的职业技术教育正处于初期发展阶段。近几年随着各地职业技术学院和职业技能培训及鉴定机构的大量涌现,职业教育呈现出良好的发展势头。

结合中等职业技术学校汽车专业的办学定位、人才培养目标和生源情况,我们组织编写了本套汽车专业教材,以供中等职业技术学校及有关学校汽车维修、汽车运用、汽车检测、汽车商务等专业授课使用。

《汽车电气设备构造》一书是本套教材的重要组成部分之一,是汽车各专业的一门核心课程。本课程的教学目标,就是要使学生的汽车电气理论知识和实践技能达到中级汽车电气维修工水平。本课程的重点是汽车电气各系统、各总成的功能、结构和原理等。本课程的难点是汽车电气各总成的原理、各系统控制原理及电路分析等。

授课中要根据学校的具体情况,多采用多媒体教学、实物教学及现场教学相结合的教学方法,注重理论与实践的结合,重点训练学生解决生产实际问题的技能,以提高学生的学习积极性,开阔学生的视野,使学生更具体、更直观地学习理论知识,既提高大家的学习积极性,又提高课堂学习效率。

本书可供汽车行业的管理人员、工程技术人员、质检员、工人和大中专院校汽车专业的学生使用,还可供汽车专业的教师参考。

本书由段京华主编并统稿,徐黎主审。具体编写分工如下:段京华编写绪论、项目六、项目七及项目八,殷吕编写项目一、项目二,崔涛编写项目三,钱叶龙编写项目四,李玉玉编写项目五。在编写的过程中,得到了教务处、教研室全体同仁的大力支持和帮助,在此表示衷心的感谢!由于时间仓促,不足之处在所难免,欢迎广大读者提出宝贵意见和建议。

安徽省汽车工业学校

2008 年 6 月

目 录

绪论	1
项目一 蓄电池的结构	3
课题一 蓄电池的概述	3
任务一 蓄电池的发展与分类	4
任务二 起动型蓄电池的用途	4
任务三 对蓄电池的设计要求	4
课题二 蓄电池结构和型号规则	5
任务一 起动型蓄电池的构造	5
任务二 起动型蓄电池的连接方法	8
任务三 起动型蓄电池的规格型号	8
课题三 蓄电池的工作原理与特性	10
任务一 蓄电池工作过程	10
任务二 蓄电池工作原理	10
任务三 蓄电池工作特性	12
课题四 蓄电池的充电	16
任务一 蓄电池的容量	16
任务二 蓄电池的充电过程	19
课题五 新型蓄电池	24
任务一 干荷电蓄电池	25
任务二 湿荷电蓄电池	26
任务三 免维护蓄电池	26
复习思考题	28
项目二 发电机的结构	29
课题一 交流发电机与整流器	29
任务一 概述	29
任务二 交流发电机基本结构	30
任务三 整流器的基本结构	33
任务四 汽车用交流发电机工作原理及过程	34
课题二 电压调节器	38
任务一 触点振动式电压调节器	39

任务二 晶体管式电压调节器	42
任务三 集成电路调节器	44
课题三 电源系统电路	46
任务一 系统电路的基本组成	46
任务二 充电指示灯电路	47
复习思考题	49
项目三 起动系	50
课题一 直流电动机	50
任务一 直流电机构造	50
任务二 工作原理	52
任务三 直流电动机的转矩	53
任务四 直流电动机的工作过程	53
课题二 起动系传动机构	54
任务一 摩擦片式单向离合器	54
任务二 弹簧式单向离合器	55
任务三 滚柱式单向离合器	55
课题三 起动系统控制装置	57
课题四 起动系统保护电路	59
任务一 东风 EQ1090F 型汽车的起动机保护电路	59
任务二 Nissan(尼桑)UD63 型汽车的起动机保护电路	60
课题五 起动机的特性	62
任务一 直流串激电动机的特性	62
任务二 起动机的特性曲线	63
任务三 起动机的功率及其影响因素	63
课题六 起动机的分类和型号	64
任务一 分类	64
任务二 型号	65
课题七 典型起动机分析	66
任务一 强制啮合式起动机	66
任务二 电枢移动式起动机	70
任务三 齿轮移动式起动机	72
课题八 起动机主要参数的选择	74
任务一 起动机参数的选择	74
任务二 蓄电池容量的选择	77
课题九 减速起动机	78
任务一 减速起动机结构和原理	78
任务二 典型永磁减速起动机分析	79

复习思考题	81
项目四 点火系	82
课题一 点火系的概述	82
任务一 点火系的作用	82
任务二 点火系的分类	82
任务三 点火系的性能要求	83
课题二 传统点火系	84
任务一 传统点火系的组成	84
任务二 点火系的工作原理及工作特性	87
课题三 电感、电容储能电子点火系	91
任务一 电感储能电子点火系的基本电路和工作原理	91
任务二 电感储能电子点火系基本部件的结构和原理	93
任务三 电感储能电子点火系的典型电路	95
任务四 电容储能电子点火系的组成及工作原理	100
课题四 微机控制点火系	102
任务一 微机控制电子点火系的组成	103
任务二 最佳点火提前角的确定	105
复习思考题	107
项目五 汽车照明与灯光信号及报警系统	109
课题一 照明系统	109
任务一 汽车灯系的类型和作用	109
任务二 汽车前照灯	111
任务三 其他形式的前照灯	113
任务四 前照灯防炫目措施	114
课题二 信号系统	116
任务一 汽车转向灯信号	116
课题三 仪表系统	119
任务一 仪表板总成	119
任务二 常规电器仪表	120
任务三 汽车电子显示组合仪表	127
课题四 报警系统	134
任务一 电喇叭	134
任务二 汽车报警装置	137
复习思考题	143

项目六 汽车辅助电气设备	144
课题一 刮水器及风窗洗涤器.....	144
任务一 刮水器.....	144
任务二 风窗洗涤器.....	149
任务三 雨滴感知型间歇式刮水器.....	150
课题二 电动车窗、电动后视镜和电动座椅	153
任务一 电动车窗.....	153
任务二 电动后视镜.....	155
任务三 电动座椅.....	156
课题三 中央控制电动门锁.....	158
任务一 中控门锁系统的功能及组成.....	158
任务二 中央控制电动门锁实例.....	161
课题四 防盗系统.....	162
任务一 汽车防盗装置的分类.....	162
任务二 增强防盗报警装置控制功能的方法.....	163
任务三 防盗报警系统实例.....	164
复习思考题.....	166
项目七 汽车空调系统	167
课题一 汽车空调的基本组成和类型.....	167
任务一 汽车空调的基本组成.....	167
任务二 汽车空调的类型.....	168
课题二 汽车空调制冷系统.....	168
任务一 制冷系统的组成与制冷循环工作过程.....	169
任务二 主要部件的结构及工作原理.....	170
任务三 制冷系统的自动控制与调节装置.....	175
课题三 汽车空调暖风、除霜及通风系统	181
任务一 暖风系统.....	181
任务二 风窗玻璃除霜(雾)装置.....	184
任务三 通风系统.....	185
课题四 汽车空调系统控制电路.....	187
任务一 上海桑塔纳轿车空调系统控制电路.....	187
任务二 天津夏利轿车空调系统控制电路.....	189
课题五 汽车自动空调系统.....	192
任务一 全自动汽车空调系统.....	192
任务二 微机控制的汽车空调系统.....	194
任务三 汽车自动空调系统控制电路.....	196

复习思考题·····	199
项目八 汽车电气设备总线路·····	200
课题一 汽车线路中的常用部件及选用·····	200
任务一 导线、线束及插接器 ·····	200
任务二 汽车常见开关、继电器和保险装置 ·····	205
任务三 汽车电器配件的选用及注意事项·····	207
课题二 汽车线路图的分析与识读方法·····	208
任务一 汽车线路遵循的一般原则·····	208
任务二 汽车电路的表示方法·····	209
任务三 汽车电路图的识读要点·····	209
任务四 汽车电路图识读方法·····	210
课题三 典型汽车线路图分析与识读·····	211
任务一 解放 CA1092 型载货汽车线路图识读·····	211
任务二 上海桑塔纳 2000 系列轿车线路图识读 ·····	215
复习思考题·····	227
附图·····	228
参考文献·····	239

绪 论

汽车电气设备是汽车的重要组成部分,随着汽车工业、电子工业及计算机技术的飞速发展,新结构新技术的不断采用,汽车电气设备也得到了迅速发展,最突出最主要的变化是电子技术在汽车上的广泛应用,对汽车的安全、能源、污染控制及汽车的舒适性、免维护、智能化等许多方面都起着十分重要的作用。可以预见,汽车今后的发展将主要是其电气设备及自动控制设备的发展,而电气设备的发展方向将使汽车逐步实现自动化和智能化。

现代汽车的全车电器方框图如图 0-1 所示。

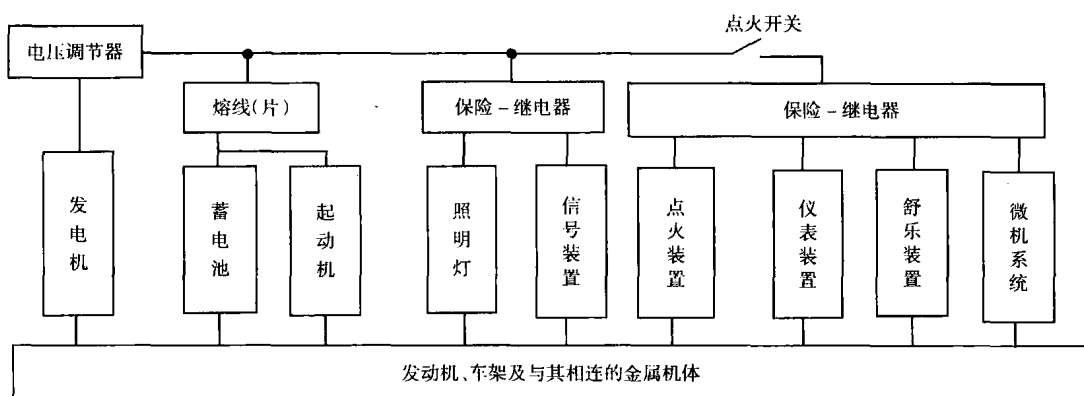


图 0-1 全车电器方框图

汽车电气设备按其功能可分为下列八大系统：

(1)电源系。电源系又称为充电系,由蓄电池、发电机、调节器及充电指示装置组成。其作用是向全车用电设备提供低压直流电。

(2)起动系。主要由起动机、起动继电器及其控制电路组成。其作用是带动飞轮旋转使曲轴达到必要的起动转速。

(3)点火系。仅用于汽油机上。主要部件有点火线圈、分电器总成(或曲轴位置传感器)、火花塞等。其作用是将低压电转变为高压电,适时可靠地点燃气缸中的可燃混合气。

(4)照明系。包括车内、车外照明灯具及其控制电路。其作用是确保车辆内外一定范围内合适的照明。

(5)信号系。包括灯光和音响两类信号。其作用是告示行人车辆引起注意,指示行驶趋向,指示操纵部分运行状态,报警运行故障,以确保汽车行驶和停车的安全性、可靠性。

(6)仪表系。主要包括水温表、燃油表、气压表(气压制动车辆)、车速里程表、发动机转速表等。其作用是显示汽车运行参数及交通信息。

(7)舒乐系。主要包括汽车空调、声像设备、风窗刮水—洗涤器、电动车窗、电动座椅等。是为驾驶员和乘员提供良好的工作条件和舒适的乘坐环境而设置的。

(8)微机控制系。包括汽车的动力传动控制中心、底盘行驶控制中心、车身控制中心和信息与通信控制中心四部分。其作用是解决目前汽车面临的能源、安全、污染三大问题和提高舒适性、方便通信与信息交流。

汽车电气设备具有以下共同特点:

(1)两个电源。即蓄电池和发电机。蓄电池为辅助电源,主要供起动机用电;发电机为主电源,主要提供汽车运行时各用电设备用电。

(2)低压直流。汽车电系的标称电压有三个等级:6V、12V和24V,但以12V和24V居多。一般汽油机电系的标称电压为12V,柴油机则多为24V。由于蓄电池的充、放电电流均为直流,所以发电机输出的也是直流电。低压系统的优点主要是:安全性好,蓄电池单格数少,对减少蓄电池质量和尺寸有利。

(3)并联单线。汽车用电设备较多,为确保各电器相互独立、便于控制和提高电气线路的可靠性,用电设备和电源间均为并联连接。蓄电池和发电机并联,可单独或同时向汽车电器与电子设备供电;各用电设备并联,可单独或同时工作。

单线制是指从电源到用电设备只用一根导线连接,而用汽车底盘、发动机等金属机体作为另一公用导线。由于单线制节省导线,线路简化清晰,安装和检修方便,且电器机体也不需与车体绝缘,所以现代汽车电系普遍采用单线制。但对于某些电器设备,为了保证其工作的可靠性,提高灵敏度,仍然采用双线制连接方式。例如,发电机与调节器之间的搭铁线、双线电喇叭、电子控制系统的电控单元、传感器等。

(4)负极搭铁。为减少蓄电池电缆端子在车架车身连接处的电化学腐蚀,提高搭铁的可靠性和统一标准,便于电器的生产、使用与维护,JB 2261—77和ZBT 35—001—87《汽车电气设备基本技术条件》规定,汽车电气系统采用单线制时,必须统一电源负极搭铁。

蓄电池负极搭铁的汽车电路,称为负搭铁。同一汽车的所有电器搭铁极性是一致的。任何一个电路中的电流都是从电源的正极出发经导线流入用电设备后,由用电设备自身或负极导线搭铁,通过车架或车身流回电源负极而形成回路。

本课程是汽车维修、运用、驾驶等专业的一门专业课。其主要内容包括汽车电气设备的构造、工作原理、使用与维护方法、主要电器的拆装与检测、新型电器的结构特点与检修等。本课程逻辑性、实践性较强,在理论与实践一体化教学过程中,应重视理论的学习,并以理论指导实践,要善于思考,将所学内容与实际结合,与生产结合,与生活联系,不断总结,举一反三,更要勤于动手,熟练操作,切实掌握实际技能。

项目一 蓄电池的结构

汽车电源系统主要由发电机及与发电机匹配的电压调节器、蓄电池、电流表等组成,如图 1-1 所示。

蓄电池、发电机与汽车用电设备都是并联的。在发动机正常工作时,发电机向用电设备和向蓄电池充电;起动时,蓄电池向起动机供电;电流表用来指示蓄电池的充放电状况;调节器的作用是使发电机的转速变化时,能保持其输出电压恒定。还有很多汽车的电源系装有电源总开关或蓄电池继电器、充电指示灯(放电警告灯)及继电器、磁场继电器、电压表等。

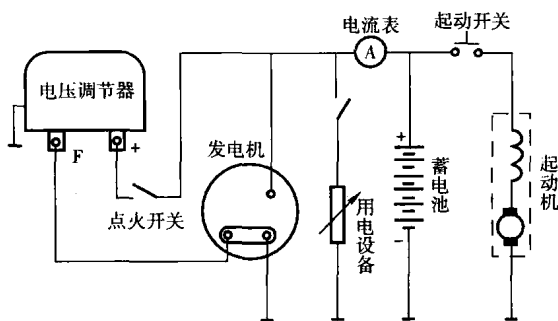


图 1-1 蓄电池在汽车电路中的连接

课题一 蓄电池的概述

教学要求

1. 了解蓄电池的发展与分类;
2. 了解起动型蓄电池的用途;
3. 了解蓄电池设计要求。

蓄电池是将化学能转换为电能的一种装置,通常称为低压直流电源——化学电源。由于蓄电池用的电解液是硫酸溶液,所以也叫做铅酸蓄电池。

任务一 蓄电池的发展与分类

随着汽车工业的发展,蓄电池也在不断的研制和发展中,MF(免维护)蓄电池发展非常迅速,在不久的将来,会完全取代原有的蓄电池。

由于电池是用化学能转换方法得到电能,称化学电源,化学电源可分为原电池和蓄电池。原电池是利用化学能转变为电能的一种不可逆电池,当化学物质全部使用完后,其寿命便结束,称为一次性电池,如手电筒用的干电池就属于原电池;蓄电池是储备电能的一种设备,它能把电能转变成化学能储存起来,使用时再把化学能转变成电能释放出来,转换的过程是可逆的,酸性蓄电池和碱性蓄电池就属于蓄电池。

蓄电池根据不同用途和外形结构可分为固定型和移动型两大类。固定型又分为开口式、封闭式、防酸隔爆式和消氢式蓄电池等;移动型又分为汽车起动用、摩托车用、蓄电池车用、船舶用和特殊用蓄电池等。本章主要介绍汽车用蓄电池。

任务二 起动型蓄电池的用途

汽车装配了蓄电池和发电机两个直流电源,全车用电设备均与两个直流电源并联连接,如图 1-1 所示。但在使用中,蓄电池和发电机不一定同时供电。

起动型蓄电池的主要任务是起动汽车发动机,给起动机提供强大的起动电流,其电流可达到 200~600A。除此以外,蓄电池还有以下用途:

发动机起动时,蓄电池向起动机和点火系统供电;

发动机低速运转,发电机电压较低或不发电时,蓄电池向用电设备供电,同时还向交流发电机磁场绕组供电;

发电机中、高速运转,发电机正常供电,蓄电池将发电机剩余电能转换为化学能储存起来;

发电机过载时,蓄电池协助发电机向用电设备供电。

除此之外,蓄电池还有一些辅助功用。因为蓄电池相当于一只大容量电容器,所以,不仅能够保持汽车电气系统的电压稳定,而且还能吸收电路中出现的瞬时过电压,保护晶体管元件不被击穿,延长其使用寿命。

任务三 对蓄电池的设计要求

当起动发动机时,蓄电池在短时间(5~10s)内,要向起动机连续供给强大电流,汽油发动机汽车一般需要 200~600A;柴油发动机汽车一般需要 800~1600A。根据这一工作特点,对汽车用蓄电池的主要要求是:容量大,内阻小,以保证蓄电池具有足够的起动能力。如果容量不足或内阻过大,那么蓄电池就不能供给强大电流,发动机就不能起动。

蓄电池的突出优点是内阻小、电压稳定、供电方便和安全可靠。此外还有成本低、原材料丰富等特点,所以在汽车上普遍采用。但也有其一定的缺点,比能低,使用寿命短。

随着电气设备的更新换代,免维护蓄电池使用寿命长,不久的将来会代替原有的蓄电池。

课题二 蓄电池结构和型号规则

教学要求

1. 掌握蓄电池的构造;
2. 掌握蓄电池的联接方法;
3. 了解蓄电池的规格型号。

任务一 起动型蓄电池的构造

蓄电池的构造如图 1-2 所示,由 3 个或 6 个单格电池串联组成,每个单格电池的额定电压 2V,串联成 6V 或 12V 的蓄电池总成。图 1-3 所示为单格蓄电池的构造。

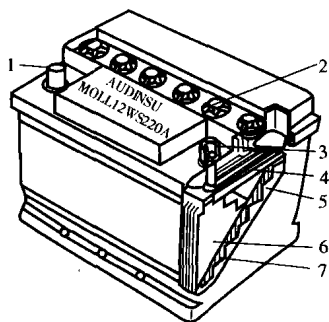


图 1-2 蓄电池的构造

1-负极桩;2-加液孔塞;3-正极桩;
4-电解液液面标记;5-负极板;6-正极板;7-隔板

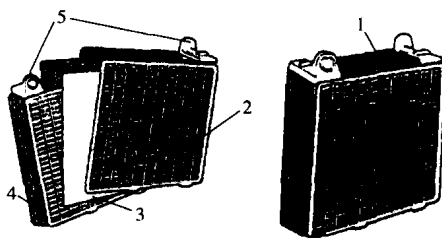


图 1-3 单格电池的构造

1-组装完的单格电池;2-负极板组;3-隔板;
4-正极板组;5-极板联条

蓄电池主要由壳体、正负极板、隔板、电解液、联条和极桩等组成。

一、壳体(又称容器)

壳体是用来盛装电解液和正负极板的,应由耐酸、耐热、耐震、绝缘性好并且具有一定机械强度的材料制成。壳体材料有硬橡胶和聚丙烯塑料两种。塑料壳体不仅耐酸、耐热、耐震,而且壳壁薄(壁厚约 2mm,硬橡胶壳体一般为 5mm)、质量轻、且易于热封合,外形美观、成本低、生产效率高,因此目前国内外都已普遍采用。

壳体为整体式结构,壳内又分成 3 个或 6 个互不相通的单格电池槽。壳体的顶部有同材质的蓄电池盖,每一单格电池盖上有三个小孔,中间较大的为加液孔,平时用孔盖拧

紧,盖上有通气孔与外界大气相通,以便排出化学反应产生的氢气和氧气,防止壳体胀裂或发生爆炸事故;外侧的两个小孔是极桩孔,为焊接极桩之用。壳体底部制有凸起的筋条用来搁置极板组。筋条之间的空隙可以积存极板脱落的活性物质,防止正、负极板短路。

二、正负极板

正负极板是蓄电池的核心,均由栅架和填充在其上的活性物质构成。蓄电池充、放电过程中,电能和化学能的相互转换就是依靠极板上活性物质和电解液中的硫酸的化学反应来实现的,正负极板如图 1-4(a)所示。

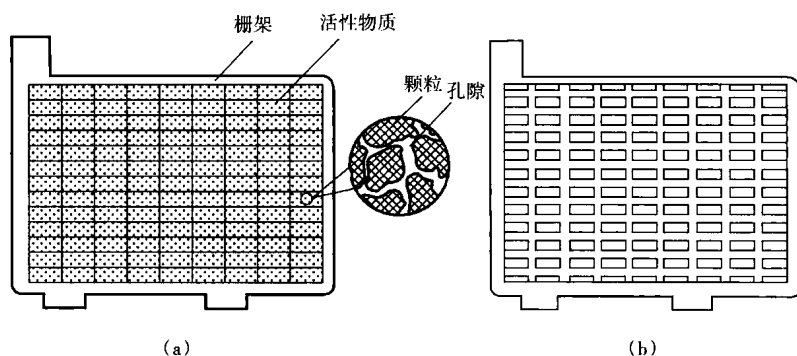


图 1-4 极板及极板栅架

(a)极板;(b)栅架

栅架的结构如图 1-4(b)所示,作用是容纳活性物质并使极板成形,一般由铅锑合金浇铸而成。铅锑合金中,含锑量为 6%~8.5%,加锑的目的是为了提高栅架的机械强度并改善浇铸性能。但锑有副作用,它会加速氢的析出而加速电解液中蒸馏水的消耗,锑还易从正极板栅架中解析出来而引起蓄电池自放电和栅架的膨胀、溃烂,缩短蓄电池的使用寿命。因此,栅架的生产材料正向低锑(含锑量小于 3%)、甚至不含锑的铅钙合金发展。

经过处理后的正极板上的活性物质为二氧化铅(PbO_2),呈深棕色;负极板上的活性物质为海绵状纯铅(Pb),呈深灰色。为了防止负极板上活性物质的收缩,增加其多孔性,常在负极板的铅膏中加入少量腐植酸、硫酸钡、松香等添加剂。同时还在铅膏中加入天然纤维或合成纤维,以防止极板上活性物质的脱落和裂纹。

在单格电池中,负极板的数量总是比正极板的数量多一片,因此,安装后正极板处于负极板之间,使其两侧放电均匀,否则由于正极板的机械强度差,单面工作会使两侧活性物质体积变化不一致,而造成极板拱曲。将一片正极板和一片负极板浸入电解液中,便可以获得 2V 的电动势。为了增大蓄电池的容量,将多片的正、负极板分别并联,用横板焊接,组成正、负极板组,放在单格电池槽内,同时极板的厚度应尽可能的薄些,目前国内外大都采用薄性极板,厚度一般为 1.1~1.15mm(正极板比负极板稍厚)。

三、隔板

为了减小蓄电池的内阻和尺寸,蓄电池内部正、负极板应尽可能地靠近,但为了避免

彼此接触而短路,正、负极板之间要用隔板隔开。隔板材料应具有多孔性,以便电解液渗透,且化学性能要稳定,即具有良好的耐酸性和抗氧化性。

隔板材料有木质、微孔橡胶、微孔塑料等。安装时隔板带槽的一面应面向正极板,且沟槽与壳体底部垂直。因为沟槽能使电解液较顺利地上下通过,使气泡沿槽上升,还能使正极板上脱落的活性物质沿槽下沉。

在现代新型蓄电池中,还采用了袋式隔板。使用时,正极板放置在袋式隔板中,脱落的活性物质保留在袋内,不仅可以防止极板短路,而且可以取消壳体底部凸起的筋条,使极板上部容积增大,从而增大电解液的储存量。

四、电解液

电解液由纯净的化学硫酸和蒸馏水按一定的比例配制而成。密度一般为 $1.22 \sim 1.30 \text{g/cm}^3$ 。电解液的纯度是影响蓄电池性能和使用寿命的重要因素。因此,电解液的配制应严格选用标准的专用硫酸和蒸馏水。工业用硫酸和一般的水中铜、铁等杂质较多,会加速电解液的自放电,故不能用于蓄电池。

五、联条

蓄电池各单格电池之间均用铅质联条串联。早期生产的蓄电池采用外露式连接方式[如图 1-5(a)所示],其联条设在盖上。这种连接方式耗铅量多,连接电阻大,所以这种连接方式正在被穿壁式连接方式所取代。穿壁式连接方式是在相邻单格电池的隔壁上打孔供联条穿过,将两个单格电池的极板组焊接在一起[如图 1-5(b)所示]。穿壁式连接方式设置在蓄电池内部,具有连接短、省材料、电阻小等优点。

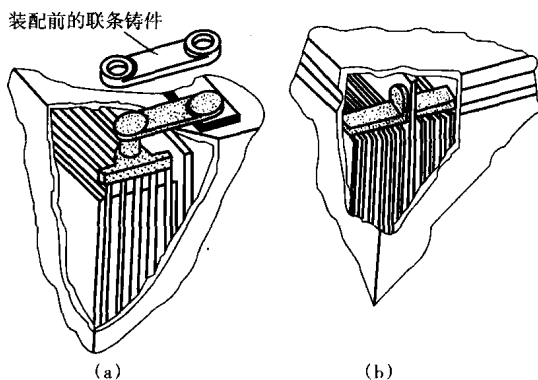


图 1-5 蓄电池的联条

(a)传统外露式;(b)穿壁式

六、极桩

极桩分为正极桩和负极桩,正极桩用“+”符号表示,其周围涂上红颜色。负极桩用“-”符号表示,一般不涂颜色。极桩是用铅锑合金浇铸呈上小、下大的锥台型,另外一种L型极桩,它们的作用是将正负极板组连接或外接电路导线之用,规格形状如图 1-6 所示。

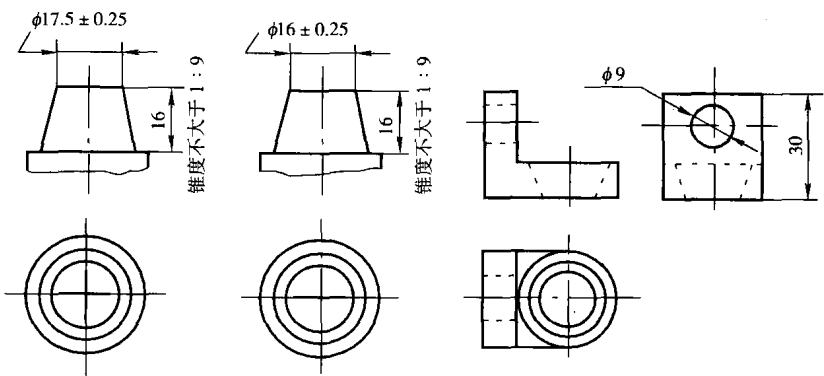


图 1-6 接线极桩的形状及规格

任务二 起动型蓄电池的连接方法

现代汽车一般配用一个额定电压和容量的蓄电池就能满足汽车用电设备的要求,不必考虑蓄电池的连接方法,如 CA1091、EQ1090 等汽车只安装一个额定电压为 12V 的蓄电池。

但有的汽车为了满足汽车电气系统的额定电压和容量,用串联的方法将两个 6V 蓄电池串联起来,额定电压成为 12V。

但也有的汽车为了增大供电的容量,采用并联的方法将两个蓄电池连接起来,如红旗 CA770A 型轿车。

蓄电池在使用中,遇到紧急情况时,可以用其他型号的蓄电池灵活应用。如东风 EQ1090 汽车的 6—Q—105 型号蓄电池可以用两个 3—Q—105 型蓄电池串联代用。

任务三 起动型蓄电池的规格型号

根据原机械工业部 JB 2599—85《蓄电池产品型号编制方法》规定,蓄电池型号由 3 部分组成,各部分之间用破折号分开,其内容及排列如下:

(1)	(2)	(3)	(4)	(5)
串联单格 电池数	蓄电池 类型	蓄电池 特征	额定容量	特殊性能

- (1) 串联单格电池数,用阿拉伯数字表示。
- (2) 蓄电池类型是根据主要用途划分的。如起动型蓄电池用“Q”表示,摩托车用蓄电池用“M”表示。
- (3) 蓄电池特征为附加部分,仅在同类用途的产品中具有某种特征而在型号中又必须加以区别时采用。如干荷电式电池用“A”表示;免维护蓄电池用“W”表示。
- (4) 额定容量是指 20h 放电时的额定容量,单位为 A·h,用阿拉伯数字表示。