

韶山1型交流电力机车

铁道部株洲电力机车研究所 编

人民铁道出版社

1975年·北京

毛主席语录

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

一个正确的认识，往往需要经过由物质到精神，由精神到物质，即由实践到认识，由认识到实践这样多次的反复，才能够完成。

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

前 言

伟大领袖毛主席教导我们：“路线是个纲，纲举目张”。在毛主席无产阶级革命路线指引下，我国铁路牵引动力改革正在迅速发展。广大工人、干部和工程技术人员在党的基本路线的指引下，努力学习马列主义、毛泽东思想，批判反革命修正主义路线，提高了阶级斗争、路线斗争觉悟，积极参加科学实验，制造了大功率的电力机车，使铁路牵引动力电气化茁壮成长，稳步前进，有效地增强了铁路运输能力，为社会主义建设做出了贡献。

实践证明，电力机车功率大，效率高，拉得多，跑得快，制造较易，运营经济，是提高运输能力的有效措施。电力牵引适用于运量大、运输繁忙的区段，而坡度大、隧道长的山区铁路采用电力牵引，更有它突出的优越性。在改善劳动条件、合理使用能源以及不污染环境等方面具有现实和长远的重要意义。

为适应铁路电气化发展的需要，便于广大工农兵熟悉这一新型牵引动力，使广大铁路职工更好地办好人民铁路，特编写了这本《韶山1型交流电力机车》。在编写过程中制造工厂、使用单位提供了许多宝贵经验，尤其是田心机车厂提供了大量图纸和技术资料，特此表示感谢。由于水平不高，书中缺点错误，望读者给予批评指正。

目 录

第一章 概述	1
第二章 机械部分	5
第一节 转向架	5
第二节 转向架构架	5
第三节 轮对	9
第四节 轴箱	12
第五节 弹簧悬挂装置	15
第六节 齿轮传动装置	18
第七节 牵引电动机悬挂装置	21
第八节 基础制动装置	22
第九节 车体	25
第十节 车体支承装置	36
第三章 牵引电动机	41
第一节 概述	41
第二节 牵引电动机的基本工作原理	41
第三节 牵引电动机的换向和发热	43
第四节 ZQ650—1牵引电动机的结构	49
第五节 ZQ650—1牵引电动机的主要技术数据和特性曲线	56
第四章 辅助机械	59
第一节 概述	59
第二节 劈相机	61
第三节 电动压缩机组	64
第四节 电动通风机组	67
第五节 电动油泵机组	70
第五章 变压器、电抗器和电流互感器	71
第一节 变压器的一般概念	71
第二节 牵引变压器	75
第三节 平波电抗器	84
第四节 励磁调压器	88
第五节 电流互感器	91
第六章 整流装置	95
第一节 硅整流元件	95
第二节 韶山1型电力机车上的硅机组	99
第七章 电器和仪表	109

第一节	受电弓	109
第二节	主断路器	112
第三节	调压开关	118
第四节	转换开关	125
第五节	电空阀	128
第六节	接触器	130
第七节	继电器	137
第八节	零压保护装置	149
第九节	避雷器	150
第十节	熔断器	151
第十一节	自动空气开关	153
第十二节	司机控制器	155
第十三节	万能转换开关	157
第十四节	按钮开关	159
第十五节	刀开关	160
第十六节	库用插座	162
第十七节	电阻	165
第十八节	电容器	170
第十九节	位置指示器	171
第二十节	测量仪表	173
第八章	控制电源	176
第一节	控制电源中采用的几个半导体器件	176
第二节	可控硅稳压电源	181
第三节	蓄电池	186
第九章	电气线路	189
第一节	主电路	189
一、	整流和滤波	192
二、	调压	195
三、	起动	199
四、	削弱磁场	201
五、	机车反向运行	202
六、	电阻制动	203
七、	主电路保护	205
八、	库内动车及其他	207
第二节	辅助电路	208
第三节	控制电路	210
一、	受电弓、主断路器及辅助机组的控制	210
二、	机车起动、调速和电阻制动的控制	212
三、	信号、照明及其他	218
第十章	设备布置和通风系统	223

第一节	概述	223
第二节	司机室设备布置	223
第三节	机械室设备布置	224
第四节	高压室设备布置	224
第五节	电抗器室设备布置	224
第六节	变压器室设备布置	231
第七节	车顶设备及其它设备布置	233
第八节	通风系统	235
第十一章	空气管路系统	237
第一节	概述	237
第二节	控制气路系统	239
第三节	辅助气路系统	241
附录:	韶山 1 型 92 号机车特性曲线	245

第一章 概 述

电力机车是从接触网获得电能、用电动机驱动的“火车头”。它功率大，能多拉快跑，在长隧道中也能发挥全功率；并且过载能力大，有利于爬坡；电力机车出车前的整备时间短，起动稳，加速快，几乎不受气候和地理条件的限制。在坡度大、隧道多的山区和运量大、运行速度高、运输繁忙的平直干线，使用电力机车更能发挥其优越性。电力机车本身不带原动机，没有煤烟，也没有废气，不污染环境，司机劳动条件良好，并能为广大旅客创造优良的旅行条件。我国幅员广阔，电力资源丰富，铁路运输采用电力牵引有着十分美好的前景。

干线电气化铁路有直流制和交流制两种。交流制中又有低频（ $16\frac{2}{3}$ 赫或25赫）同工频（50赫或60赫）之分。电流制不同，所用的电力机车也不一样：直流电气化铁路使用直流电力机车，低频交流电气化铁路使用单相整流子电力机车，工频交流电气化铁路使用整流器电力机车。其中以工频交流制最先进，发展最迅速。我国是最先采用这种先进电流制的国家之一。当工频交流制在五十年代开始发展的时候，我国就决定采用这种先进的电流制，撇开帝修国家从直流到交流的技术发展老路，迎头赶上世界先进水平。

工频交流电气化铁路所用的机车，在五十年代是引燃管整流器机车。后来由于大功率半导体技术的迅速发展，在五十年代末、六十年代初，开始出现硅整流器机车。硅整流器电力机车一经出现，就以它优越的性能，迅速取代引燃管电力机车，成为六十年代工频交流电力机车的主要型式。

在党的“鼓足干劲，力争上游，多快好省地建设社会主义”的总路线的鼓舞下，我国第一台6Y₁型引燃管电力机车在大跃进的1958年制成，并光荣地以伟大领袖毛主席的家乡“韶山”命名，从此写下了我国电力机车发展的第一页。1966年6Y₁-004号电力机车改装硅整流器成功，经过一年的运行考验，证实硅整流器比引燃管更加优越：运行安全可靠，检修使用方便，制造成本低廉，体积小，重量轻。为此我国决定成批生产硅整流器电力机车，引燃管电力机车不再生产。1968年第一台韶山1型(SS₁型)硅整流器电力机车诞生。几年来韶山1型电力机车一批批出厂，成为我国电气化铁路的主型机车。

韶山1型电力机车是六轴客货两用机车，额定功率4200瓩，由机械、电气和空气管路系统三大部分组成。

机械部分包括转向架和车体。韶山1型电力机车有两台完全相同各自独立的转向架。每台转向架有三根车轴，每根车轴由一台牵引电动机进行驱动。因此，韶山1型电力机车的轮轴式为3₀-3₀。（减号“-”表示两台转向架互不相连；数字“3”表示每台转向架有三根车轴；脚标“0”表示每根车轴有自己的驱动牵引电动机），也就是说韶山1型电力机车六根车轴全部是动轴，且采用单独传动方式。车体连同所装设备的重量，通过每个转向架上的两个中央支承和四个旁承，传到转向架构架的枕梁和侧梁上，再由弹簧悬挂装置将这些载荷经轴箱均匀分配给各车轴，经车轮传到钢轨上去。

韶山1型电力机车总重138吨，轴重为23吨。牵引电动机的转矩通过齿轮传动装置传到

车轴上，由于轮轨间的粘着作用，产生牵引力（或制动力）。牵引力（或制动力）经轴箱、轴箱拉杆传到转向架构架上，再由中央支承传给装在车体底架上的自动车钩，对列车进行牵引（或制动）。韶山1型电力机车起动牵引力达51吨，最高运行速度（轮箍半磨耗时）为89.6公里/小时。转向架上相互摩擦的零件，如中央支承的垫块、弹簧悬挂装置的销、套及摇鞍等，都采用耐磨的锰钢件；相互间有相对运动的传力零件之间，采用弹性好、强度高、寿命长、无需润滑的橡胶件，如中央支承的橡胶减振锥、轴箱拉杆橡胶件等。这样既有利于改善机车性能，又便于使用维护。转向架上还装有砂箱和基础制动装置。

韶山1型电力机车的车体采用两端司机室结构、客车车箱式外形。车体内有双侧走廊相通。车体两侧开有进风百页窗，冷空气经百页窗、过滤网，进入车内冷却电气设备；侧墙中部有玻璃窗自然采光，车内光线充足。两端司机室都有宽敞明亮的玻璃窗，便于了望；司机室顶板、地板及四周墙壁都有防寒隔音材料，室内有电风扇和取暖电炉等，司机劳动条件良好。

电力机车的电气部分包括机车上的各种电气设备及其连接导线。

韶山1型电力机车车顶上装有两台单臂受电弓，用来从接触网取得电能。电力机车运行时，受电弓升起，同接触网接触。接触网的高压（25千伏）交流电经受电弓引入，通过主断路器，进入牵引变压器的原边绕组，然后经轮对、钢轨回到牵引变电所。利用牵引变压器将接触网的高压交流电变为低压交流电。牵引变压器的副边牵引绕组同硅整流器构成中抽式整流电路，将交流电整成直流电，再经平波电抗器滤波后，供给牵引电动机。每三台牵引电动机并联，公用一台平波电抗器，进行集中供电。

牵引电动机为有补偿绕组的四极脉流电机，额定电压1500伏，额定功率700瓩，采用抱轴式悬挂。牵引电动机旋转时，通过电机转轴两端的斜齿轮，带动车轴转动。牵引电动机转速不同，机车运行的速度也就不同；改变牵引电动机的转向，也就改变了机车运行的方向。牵引电动机还可作发电机运行，将列车的机械能变为电能，进行电阻制动。

韶山1型电力机车牵引电动机转速的调节方法，主要是调节电动机的电压，其次是改变电动机的励磁。为了调节牵引电动机的电压，机车上装有调压开关、转换硅机组，牵引变压器副边牵引绕组设有抽头。利用调压开关触头的闭合和打开，调节牵引变压器副边抽头的输出电压，从而改变硅整流器的直流输出电压，也就是改变加给牵引电动机两端的电压，以达到机车调速的目的。韶山1型电力机车共有33个调压级位。牵引电动机为串励电动机，即电动机的励磁绕组同电枢相串联。当励磁绕组并联电阻后，流过励磁绕组的电流减小，磁场被削弱，电动机转速相应提高。并联不同的电阻，磁场削弱的程度就不一样，电动机转速也就有不同程度的提高，从而达到机车辅助调速的目的。韶山1型电力机车有三级磁场削弱。改变牵引电动机励磁电流的方向，也就改变了电动机的转向。为此机车上装有两位置转换开关，来改变励磁绕组同电枢绕组串联连接的接法，以实现机车反向运行的目的。

两位置转换开关还用来将牵引电动机从串励电动机改接为他励发电机，进行电阻制动。电阻制动时，牵引电动机的电枢绕组同制动电阻相连，励磁绕组由励磁调压器经硅整流器整流后进行供电。改变励磁调压器输出电压的高低，也就是改变励磁电流的大小，来调节机车的制动力和制动速度。韶山1型电力机车的电制动轮周功率为3500瓩。

为了保证电力机车正常运行，机车上还装有许多辅助电气设备，如电动压缩机组、电动通风机组、电动油泵机组等。它们都是用三相异步电动机驱动，为此车上装有将单相交流电劈为三相交流电的劈相机，给这些机组供电。机车上还有许多控制电器，如司机控制器、按

钮开关、接触器等。通过它们控制机车上的各种电气设备，来实现机车的起动、调速、反向运行和进行电阻制动等。这些控制电器由可控硅稳压电源同蓄电池组成的直流50伏控制电源进行供电。为了保护机车上的电气设备在使用中免受（或少受）损坏，韶山1型电力机车装有主断路器、自动空气开关、熔断器、保护继电器等保护电器。机车上还有色灯、音响等信号装置和测量、指示仪表，使司机能随时了解各电气设备的工作状况，以便正确操纵机车。

机车上的电气设备除牵引电动机布置在转向架上，受电弓、主断路器等布置在车顶上外，绝大部分设备都布置在车内。机车上的设备按斜对称方式进行布置，两端司机室也完全一样。作为区分机车Ⅰ端同Ⅱ端的标志之一，Ⅰ端高压室中装有励磁调压器，Ⅱ端高压室中则在相应部位装以升弓用的辅助压缩机和控制风缸等；标志之二是布置在机车中部的主断路器及牵引变压器原边绕组的进出线偏在机车Ⅱ端。此外车内的成对设备，布置在Ⅰ端的标奇数号，布置在Ⅱ端的标偶数号。

机车的空气管路系统可分为空气制动气路系统、控制气路系统和辅助气路系统三部分。空气压缩机产生的压缩空气储存在主风缸中，作为列车制动和机车上各种气动器械的气源。韶山1型电力机车采用双端操纵式EL-14改进型空气制动机，两组制动阀共用一个分配阀。空气制动机控制列车管和制动缸中的气压，对列车（或仅对机车）施行制动或缓解。空气制动气路系统这部分内容将另有专书介绍，本书仅介绍控制气路系统和辅助气路系统两部分。前者是供给机车上电气设备所需的压缩空气，后者供给撒砂装置、风喇叭及刮雨器等辅助装置所需的压缩空气。

几年来，战斗在电力机车战线上的广大职工，在毛主席革命路线指引下，牢记伟大领袖毛主席关于“中国应当对于人类有较大的贡献”的教导，对韶山1型电力机车进行了许多技术改造，使机车水平不断提高。在用调压开关改变牵引变压器副边的抽头电压时，为了不使电路电流中断，又不将变压器副边绕组短接，韶山1型电力机车最初采用过渡电抗器。后来取消了过渡电抗器，代之以转换硅机组，使机车的长期运行级位从9位增加到33位，并大大改善了调压开关触头的工作条件。韶山1型电力机车的控制电源原来使用控制发电机，由劈相机拖动；后来改用了静止的可控硅稳压电源，取消了旋转的控制发电机。原先韶山1型电力机车电阻制动时，有一台牵引电动机用作其它五台的励磁电源；后来采用了励磁调压器，作为电阻制动时牵引电动机的励磁电源，六台牵引电动机都进行电阻制动，从而增大了电阻制动功率；并且还将进一步用先进的可控硅励磁电源代替励磁调压器。随着技术的进步，韶山1型电力机车将不断前进、发展。不久采用可控硅调压的韶山型电力机车，将奔驰在祖国的电气化铁路上，为我国铁路牵引动力现代化作出更大的贡献。

本书介绍的主要是61号车以后的情况，以前的情况必要时适当提及，不作详细介绍。

韶山1型电力机车主要技术参数如下：

电流制·····	单相50赫
工作电压：额定·····	25千伏
最高·····	27.5千伏
最低·····	19千伏
轴式·····	3 ₀ -3 ₀
轨距·····	1435毫米
重量·····	138吨±2%
轴重·····	23吨

车钩中心线间距离·····	20368 毫米
车体长度·····	19400 毫米
车体宽度·····	3104毫米
落弓时机车最高点离轨面高度·····	4783±10毫米
车钩中心离轨面高度·····	880±10 毫米
转向架固定轴距·····	4600毫米
车轮直径(新)·····	1250毫米
传动方式·····	双侧斜齿轮传动
传动比·····	88 : 19 = 4.63
功率: 小时制·····	4200瓩
持续制·····	3780瓩
牵引力: 小时制·····	33.8吨
持续制·····	29.6吨
最大(起动) ·····	51吨
速度: 小时制·····	44.5公里/ 小时
持续制·····	45.8公 里/小时
最大(轮箍半磨耗时)·····	89.6公里 / 小时
在半径125米的曲线上·····	5 公里/小时
电阻制动轮周功率·····	3500瓩
空气制动系统·····	EL-14改进型空气制动机
空气压缩机能力·····	2×2.3米 ³ /分
主风缸容量·····	1224升
砂箱总容积·····	0.89 米 ³

第二章 机械部分

第一节 转向架

韶山1型电力机车有两台完全相同的三轴转向架。两台转向架是各自独立的，它们的每个轮对由单独的牵引电动机驱动。

转向架如图2—2所示。它的外形尺寸为 $7630 \times 3096 \times 1402$ 毫米。轮缘内侧距为1353毫米，轴距为2300毫米，固定轴距为4600毫米。每个转向架总重30143公斤，其中包括三台牵引电动机的重量（12000公斤）。每个转向架四角装有砂箱7，每个前砂箱的容积为0.105米³；每个后砂箱的容积为0.118米³。

转向架一方面承担车体连同所安装的设备重量，将其均匀地分配到各个轮对上；另一方面将轮对产生的牵引力或制动力传递给车体，去牵引列车或对列车进行制动。

韶山1型电力机车共有六根车轴，每根车轴作用于钢轨的垂直静载荷（简称轴重）为23吨。机车缓行时，可以通过半径125米的曲线。

当机车停在平直轨道上时，每个转向架承担车体连同所装设备总重的一半。该重量由中央支承、旁承传给转向架构架，然后通过弹簧悬挂装置再分配给轴箱，最后经轮对作用于钢轨。

当机车牵引列车运行时，牵引电动机产生的转矩，通过齿轮传动装置使轮对转动，轮对与钢轨之间由于粘着作用而产生轮周牵引力。该牵引力由轴箱、轴箱拉杆传给转向架构架，再通过中央支承传到车体底架上，最后经车钩去牵引列车运行。

第二节 转向架构架

转向架构架一方面承受车体及上部设备的重量，把它传给轮对；另一方面将轮对产生的牵引力（或制动力）传递给车体。此外它还用来安装牵引电动机、撒砂装置、基础制动装置等部件。机车在各种不同的运行状态时，转向架构架除承受垂直静载荷外，还受到附加的垂直力（如振动所引起的附加载荷）、纵向水平力（如牵引力或制动力）与横向水平力（通过曲线时的离心力、侧向风压力等）的作用。因此，转向架构架是一个受力复杂、载荷很大的部件，必须具有足够的强度和刚度，才能保证运行安全。在运用过程中必须经常注意检查（特别是焊缝处）可能出现的裂纹。又由于它联系面广，转向架各部件组装正确与否，均与构架直接有关。所以构架的机械加工及组装，均须严格要求。

韶山1型电力机车转向架构架如图2—1所示。前后端梁中心距是6730毫米，左右侧梁中心距是2110毫米，构架重2875公斤。

兹将构架各梁分述如下：

1. 侧梁（图2—3）

侧梁体是用两根 $360 \times 105 \times 6.5$ 毫米槽钢，将腿宽105毫米刨为90毫米后对焊而成的，焊

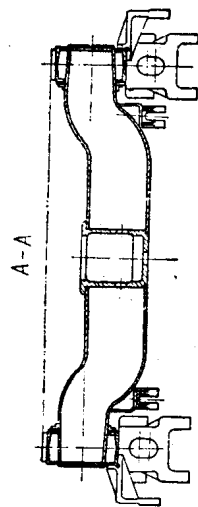
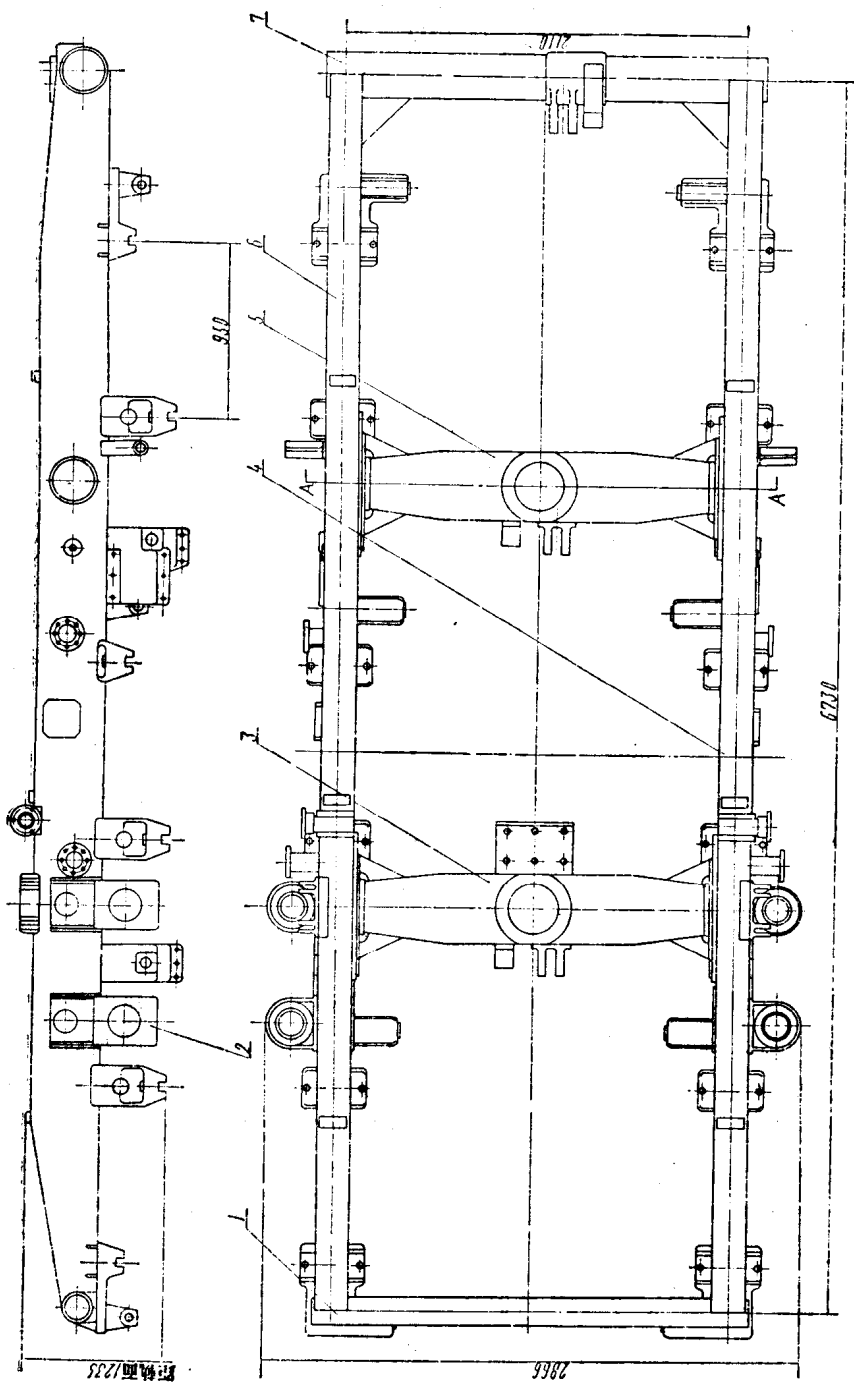


图2-1 转向架构架

1——前端梁；2——旁承座；3——一位枕梁；4——左侧梁；5——二位枕梁；6——右侧梁；7——后端梁

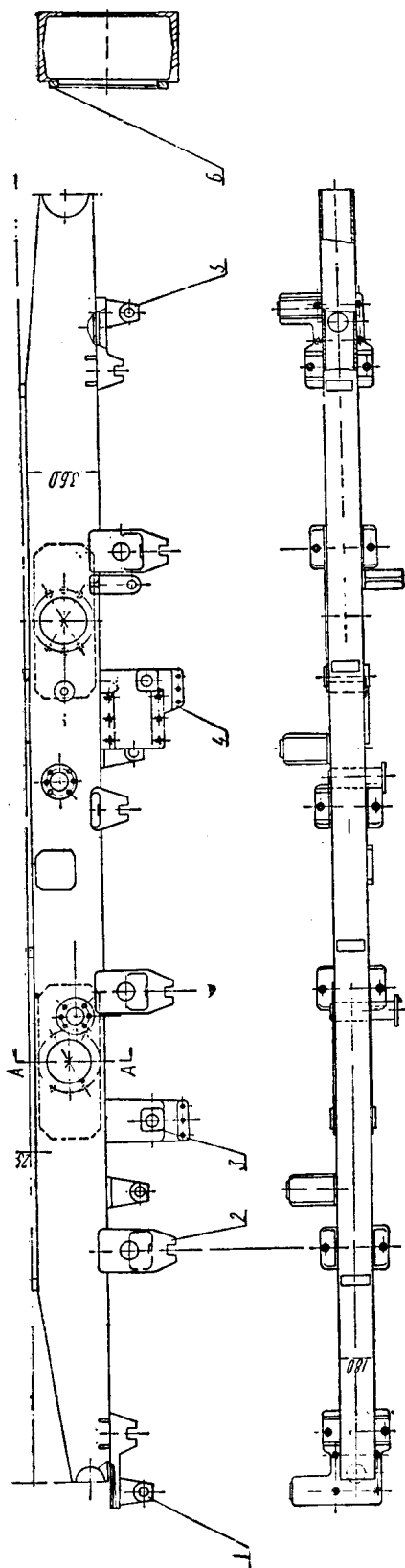


图2-3 侧梁
1——弹簧座; 2——轴箱拉杆座; 3——均衡梁座; 4——制动缸座; 5——闸瓦托吊座; 6——定位板

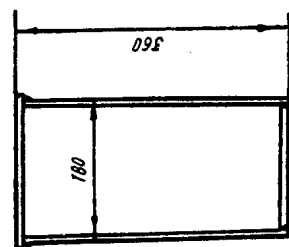


图 2-4

后成 360×180 毫米箱形断面。在其下侧焊装铸钢件弹簧座1、轴箱拉杆座2、均衡梁座3、制动缸座4以及闸瓦托吊座5等。内侧焊有两块定位板6，供构架组装时与枕梁定位用。两根侧梁左右对称。

从84号车以后侧梁体用四块12毫米厚的钢板焊成，其箱形断面尺寸仍为 360×180 毫米，如图2—4所示。

2. 枕梁 (图2—5)

枕梁体1是由两根相同的压型件对焊而成的，压型件采用12毫米厚的钢板热压成型。在枕梁中央的上侧焊有中央支承座2，它是一个圆筒状铸钢件。在枕梁中部的一侧，焊有牵引电动机支座8并装有牵引电动机防落板7，另一侧焊有手制动支座5。枕梁两端的下侧焊有闸瓦托吊杆座3。枕梁两端焊有法兰盘6，在组装侧梁时起定位作用，并加强枕梁与侧梁的连接。二位枕梁与一位枕梁相比，仅少焊一个手制动支座，其余完全相同。

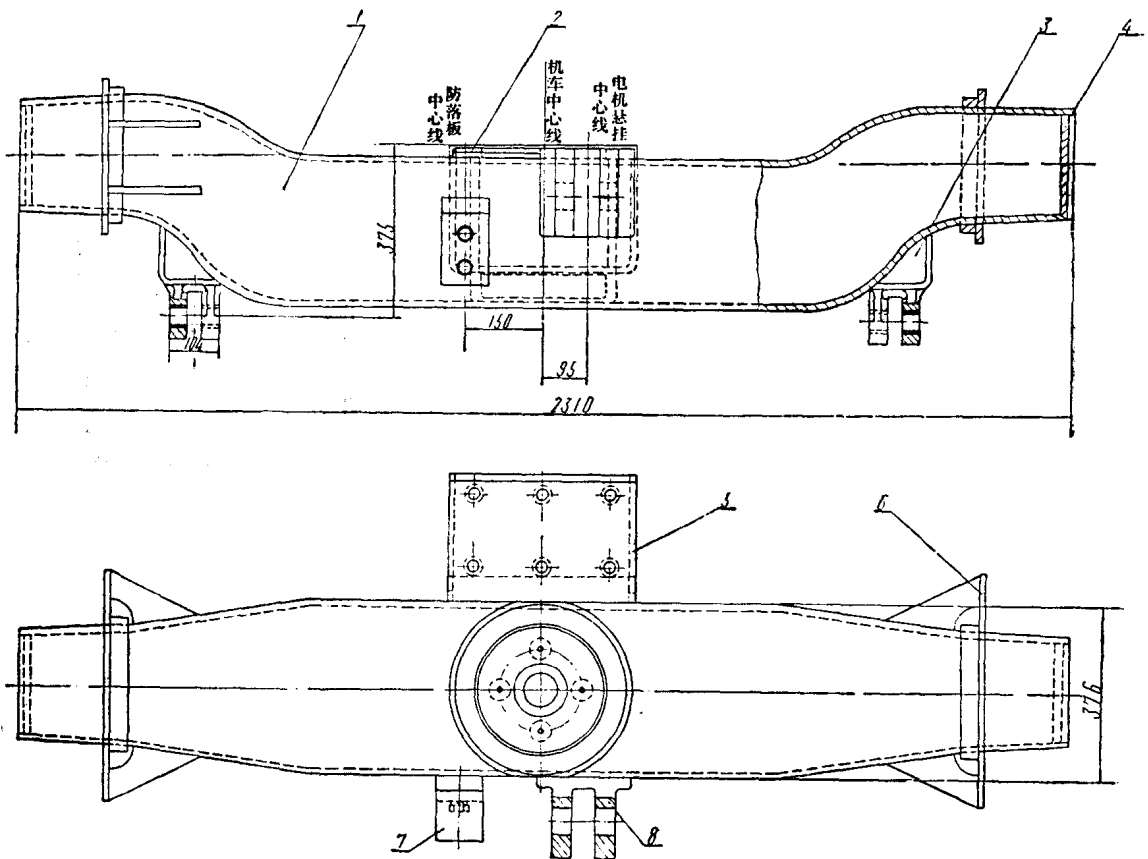


图2—5 枕梁

1——枕梁体；2——中央支承座；3——闸瓦托吊杆座；4——盖板；5——手制动支座；6——法兰盘；7——牵引电动机防落板；8——牵引电动机支座

枕梁的主要作用是把轮对的牵引力或制动力通过中央支承传递到车体底架上去，并承受车体及上部设备的一部分重量和牵引电动机的部分重量。在结构上则是把两根侧梁刚性地连接起来。

3. 前、后端梁

前、后端梁主要是用来连接两侧梁的端部，连同枕梁使整个构架成一牢固的“目”字形

框架。前端梁用152×10毫米无缝钢管，长2320毫米。后端梁因悬挂有牵引电动机，故用254×10毫米无缝钢管，在中央偏左部分焊有牵引电动机支座并装有牵引电动机防落板。

第三节 轮 对

轮对是电力机车机械部分最重要的部件之一。机车的全部静载荷均通过轮对传给钢轨；牵引电动机的转矩经过轮对作用于钢轨，产生牵引力或制动力。当机车沿着轨道运行时，轮对还刚性承受来自钢轨接头、道岔以及线路其他不平处的全部垂直方向和水平方向的作用力。所以对轮对的制造和维护应给予特别的重视。

韶山1型电力机车轮对（图2—6）是由一根车轴4、两个轮心3和两个轮箍2所组成。大齿轮1压装在轮心3上。轮心同轮箍构成车轮。它们之间全部采用过盈紧配合连接。大齿轮与轮心为冷压配合，压力为50~80吨。轮箍与轮心为热压配合，过盈量是1.1~1.53毫米。轮箍在热态下安装到轮心上去，加热温度不应超过320°C。车轮与车轴为冷压配合，压装大齿轮和轮箍的轮心，在100~140吨压力下压到车轴上。压装时压力应均匀平稳上升。也可以先将压好大齿轮的轮心压到车轴上，再热套轮箍，这样可将压轴吨位适当降低。为使双侧斜齿轮传动的两对齿轮同时啮合，在压装车轮时应使两个大齿轮上相应齿的对应端面（如图2—6中端面A）在分度圆圆周上的相互位置之差不得大于1.5'。两轮箍内侧距为1353毫米，两齿轮内侧距为1068毫米。每个轮对连同大齿轮共重2846公斤。轮对全部压装完毕后，车削轮箍外形。新轮箍滚动圆直径是1250毫米。

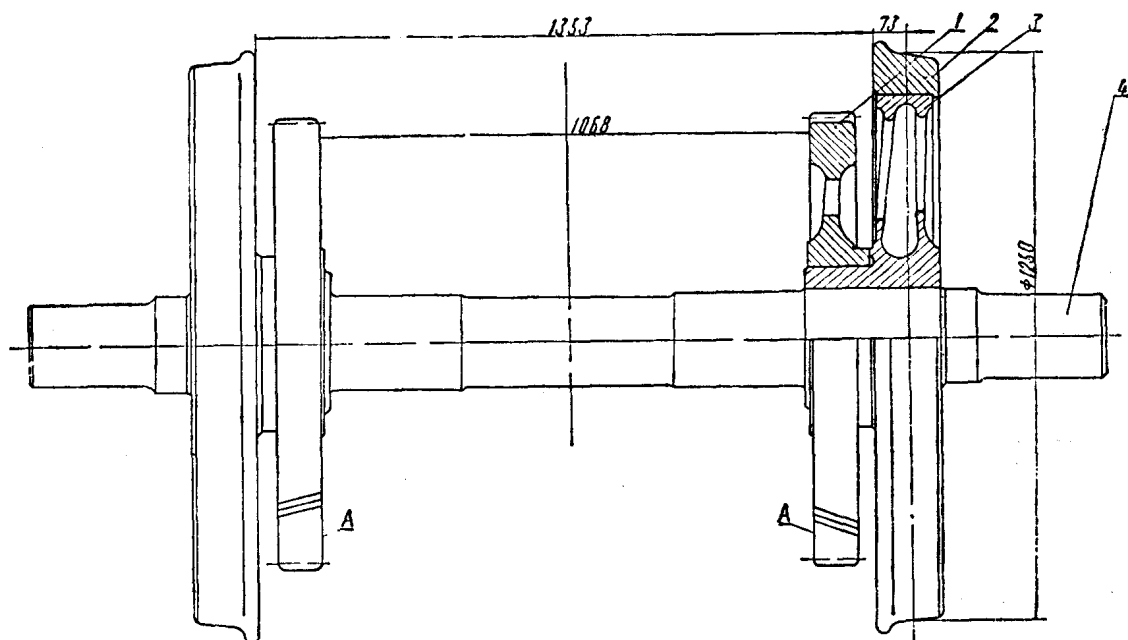


图2—6 轮对

1——大齿轮；2——轮箍；3——轮心；4——车轴

大齿轮压装在车轮轮心的轮毂上，而不直接压在车轴上，这样在齿轮向轮对传递转矩时，可以降低车轴应力，同时也减小了车轴上由于压装所造成的应力集中。

现将轮对各部件分述如下：

1. 车轴

车轴同两个车轮压合后组成轮对，它所承受的外力比较复杂。不仅承受机车自重使它弯曲的压力；而且还有很大的扭矩，扭矩主要由牵引电动机经齿轮传递而来，当机车进入曲线，一车轮相对另一车轮滑转时也将产生扭矩。同时，车轴还承受车轮振动及车轮同钢轨的摩擦所产生的力。

韶山1型电力机车的车轴如图2—7所示，车轴用JZ车轴钢锻成。车轴全长2370毫米，重620公斤。安装滚动轴承的部分称轴颈1，直径 $\phi 160$ 毫米；压装车轮的部分称轮座3，直径 $\phi 220$ 毫米；牵引电动机抱轴部分称抱轴颈4，直径 $\phi 205$ 毫米；轴颈与轮座的过渡部分称防尘座2。除轮座3和轴中央部5外，其余表面及过渡圆角处均须进行滚压强化处理。车轴钢的化学成分如表2—1，机械性能如表2—2。

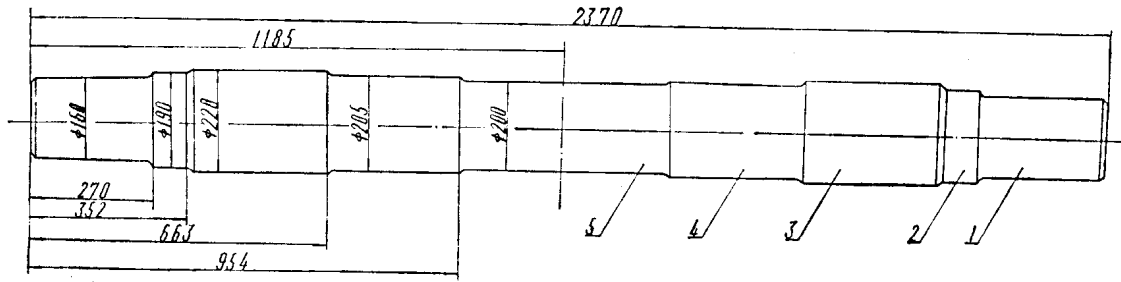


图2—7 车轴
1——轴颈；2——防尘座；3——轮座；4——抱轴颈；5——中央部

车轴钢化学成分表

表 2—1

化 学 成 分 %							
碳	锰	硅	磷	硫	铬	镍	铜
不 大 于							
0.35~0.45	0.50~0.80	0.15~0.35	0.040	0.050	0.30	0.30	0.25

正火状态下车轴钢坯的机械性能表

表 2—2

抗 拉 强 度 (公斤/毫米 ²)	伸 长 率 % (不 小 于)	冲 击 值 (公斤·米/厘米 ²)	
		4 个试样的平均值不小于	个 别 试 样 的 最 小 值
55~58	23	7	4
58.1~61	22	6	3.5
>61	21	5	3

2. 轮心

轮心如图2—8所示，用ZG25Ⅱ钢铸成。辐板1为箱形结构，为了减轻重量和清除铸件型砂，均匀开了12个椭圆形孔；为了提高刚度，两辐板间用均匀分布的12条筋板2连接起来。轮毂3伸出的凸台供压装大齿轮用，其外圆尺寸须按大齿轮内孔的实际尺寸确定，使大

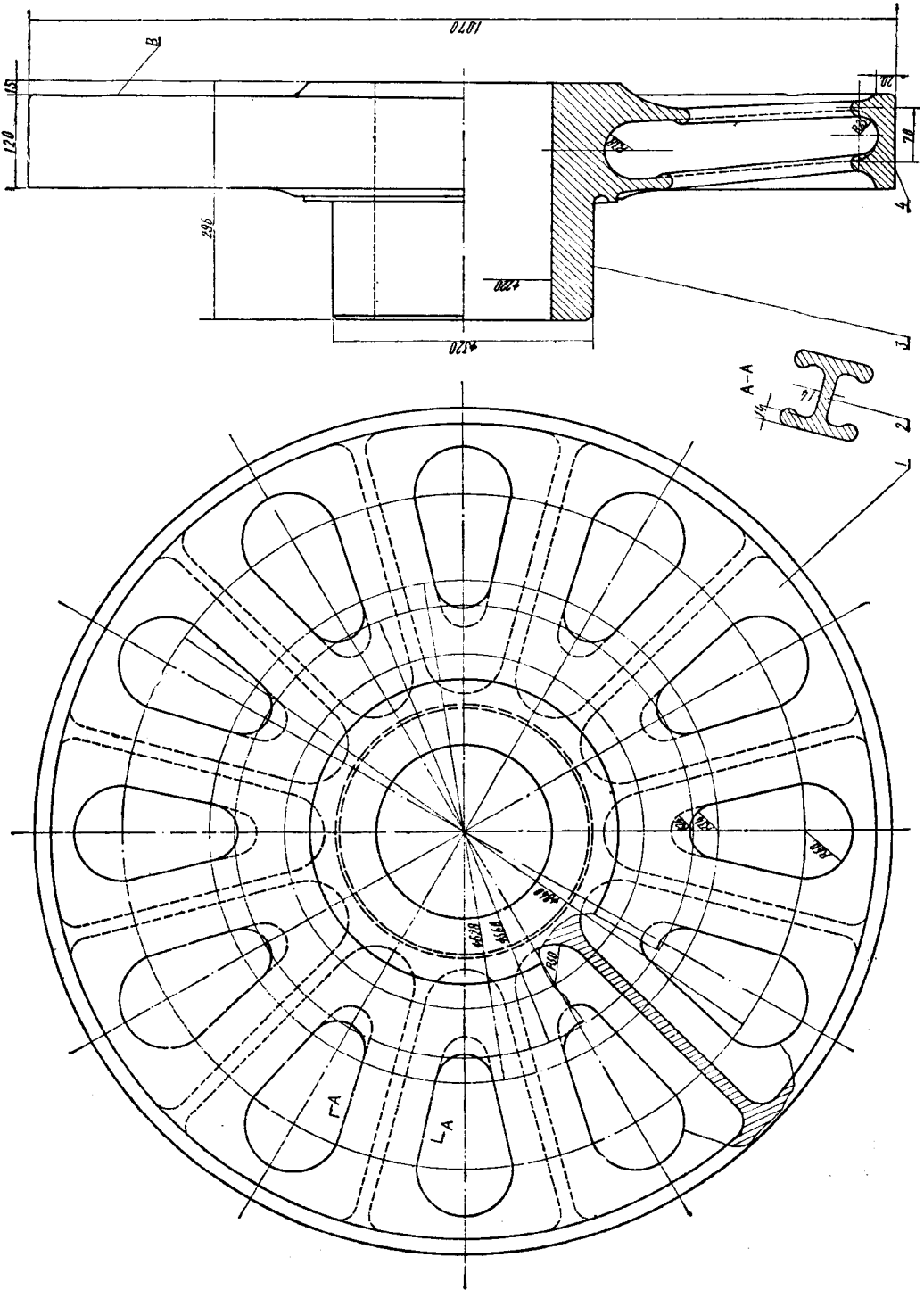


图2-8 轮心
1——辐板；2——筋板；3——轮毅；4——轮网