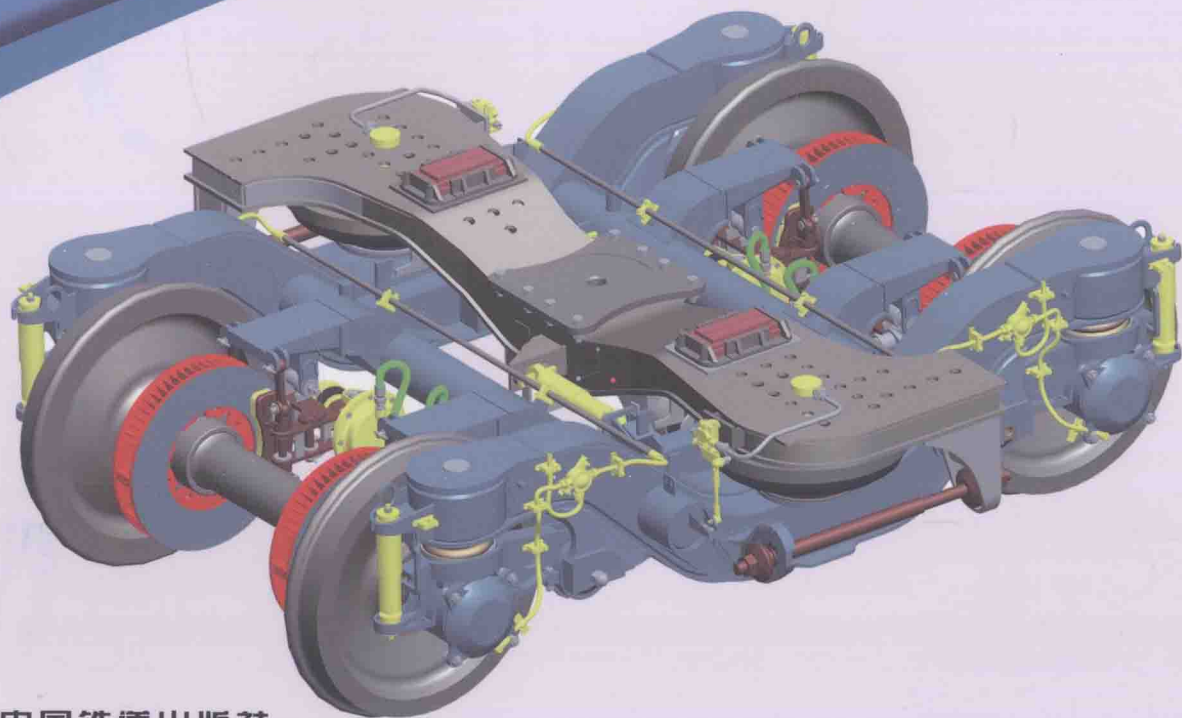


铁路客车转向架图集 第四分册

SW-160 型转向架

中国铁路总公司运输局车辆部



中国铁道出版社
CHINA RAILWAY PUBLISHING HOUSE

铁路客车转向架图集
第四分册

SW-160 型 转 向 架

主编 楚永萍 王兴华

主审 吴国栋

中 国 铁 道 出 版 社

2013年·北 京

图书在版编目 (CIP) 数据

铁路客车转向架图集. SW-160 型转向架/中国铁路总公司运输局车辆部编. —北京: 中国铁道出版社, 2013. 11
ISBN 978-7-113-17649-5

I. ①铁… II. ①中… III. ①旅客列车服务车—转向架—图集 IV. ①U271.033.1-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2013) 第 268107 号

书 名: 铁路客车转向架图集 第四分册
SW-160 型转向架
作 者: 楚永萍 王兴华 主编 吴国栋 主审

责任编辑: 王明容 黄 璐 编辑部电话: (010) 51873138

封面设计: 王镜夷

责任校对: 龚长江

责任印制: 陆 宁

出版发行: 中国铁道出版社 (100054, 北京市西城区右安门西街 8 号)

网 址: <http://www.tdpress.com>

印 刷: 北京大兴新魏印刷厂

版 次: 2013 年 11 月第 1 版 2013 年 11 月第 1 次印刷

开 本: 880 mm×1 230 mm 1/16 印张: 9.75 字数: 199 千

书 号: ISBN 978-7-113-17649-5

定 价: 460.00 元 (全十册)

版权所有 侵权必究

凡购买铁道版图书, 如有印制质量问题, 请与本社读者服务部联系调换。电话: (010) 51873174 (发行部)

打击盗版举报电话: 市电 (010) 51873659, 路电 (021) 73659, 传真 (010) 63549480

前 言

铁路是国家重要的基础设施，是国民经济的大动脉和大众化的绿色交通工具，在国民经济发展中有着举足轻重的地位。铁路运输安全是铁路工作者面临的永恒课题，而承担着我国铁路旅客运输重要任务的 25 型客车，运用范围广、使用维护条件差、超员情况较严重，其转向架的运用安全更应当引起我们的重视。

目前我国既有铁路运用的 25 型客车主型转向架有 10 余种，型号较多，发展历程较长，在不同运用时期，各型转向架的结构发生了一定的改变。为使从事客车相关技术设计和运用检修人员全面了解各型转向架结构，方便现场运用、检修与维护，给运营维护提供全面科学的维修参考依据，中国铁路总公司运输局车辆部组织南车南京浦镇车辆有限公司、南车青岛四方机车车辆股份有限公司、长春轨道客车股份有限公司、唐山轨道客车有限责任公司等铁路客车制造企业，对 25 型客车转向架在结构上进行了系统全面的梳理，并对弹簧、牵引拉杆等互换性要求较高的零部件进行了规格化统型，编制了这本《铁路客车转向架图集》。图集通过三维及二维图重点展现了转向架运营维护和检修过程中需要更换的零部件、易损易耗件以及主要结构功能部件，希望对转向架设计和运用检修人员有所帮助。

《铁路客车转向架图集》共分十册，其中：第一分册：209P 型转向架；第二分册：206P 型转向架；第三分册：209HS 型转向架；第四分册：SW-160 型转向架；第五分册：CW-1 型转向架；第六分册：CW-2 型转向架；第七分册：CW-200K 型转向架；第八分册：SW-220K 型转向架；第九分册：AM96 型转向架；第十分册：CL242-K（CL242）型转向架。

本图集由楚永萍、王兴华主编，吴国栋主审，参加编写的人员有：浦镇公司周睿、冯遵委、孙洋洋、李振元、肖遥、张杨、王日艺；四方股份马利军、白深汉、林丽丽、李志龙；长客股份程建会、况宇、赵正华、王刚、文坤、祝汉燕、石雪娇；唐车公司张隶新、陈彦宏、王凯南；BST 公司赵金爽。

如有疏漏和错误之处，欢迎批评指正。

编 者

2013 年 10 月

SW-160 型转向架说明

SW-160 型转向架是装用于我国主要铁路干线上的 160km/h 快速客车（即 25K 型客车）的主型转向架，车型包括座车、卧铺车、餐车、行李车、发电车、双层车和高档车。具有结构简单、车辆落成方便、运行性能好、易于维护等优点，除被普遍应用在客车上外，还被装用在新型快速机械保温车和合资企业所生产的高质客车上。

一、SW-160 型转向架的由来及发展概况

1993～1998 年间，四方机车车辆厂为准高速客车和提速客车先后设计开发了第一代、第二代 206WP、206KP 型转向架，通过提速运行，经受住了考验，在运用过程中虽然可以基本满足用户要求，但所暴露出的问题和不足表明仅仅在原有结构上进行改进已无法突破限制，必须根据新的运用条件，重新开发一种新型转向架，以真正满足提速客车的要求。

SW-160 型转向架的研制正是基于上述背景下进行的，在采用新技术、新材料和新工艺的同时，对前阶段产品在经过运用考验后被证明为成熟的技术和结构也予以借鉴和保留。

SW-160 型转向架从 1998 年 9 月投入运营。1999 年 5 月，SW-160 型转向架被原铁道部审定为运行速度 160 km/h 客车的主型转向架。除南车青岛四方机车车辆股份有限公司装用该型转向架外，南车南京浦镇车辆股份有限公司、唐山轨道客车有限责任公司生产的提速客车、高档客车也部分装用 SW-160 型转向架。

二、SW-160 型转向架的结构特点

SW-160 型转向架由构架组成、轮对轴箱装置、中央悬挂装置、转向架制动装置及轴温报警装置五部分组成，SW-160 型转向架主要结构特点如下：

1. 构 架

构架采用焊接结构，由四块钢板拼焊而成。采用空气弹簧侧梁外侧座置，增大了空气弹簧支点的横向距离，为此在侧梁之外的两横梁间设一箱形空簧支承梁以支承空气弹簧并和横梁相连通作为附加空气室。横梁采用圆管型材，贯通并延伸出两侧梁之外。为了方便轮对轴箱定位节点的安装和拆卸，将定位臂的定位面改为梯形槽结构。在侧梁之内的横梁之间设两纵向辅助梁，用于安装扭杆及差压阀和横向减振器座，构架组焊后经退火处理，消除焊接应力。

近年来主要变动：

- (1) 2001 年取消踏面清扫装置，相应的构架上的闸瓦吊座取消。
- (2) 2003 年整图后，根据运用情况，对制动缸吊座和垂向减振器座进行补焊加强。

2. 轮对轴箱装置

(1) 采用单转臂式无磨耗弹性轴箱定位，轴箱顶部支悬双圈螺旋弹簧加橡胶垫，并设垂向油压减振器。轴箱两侧设有承载座，定位转臂通过其上设置的定位销和承载座上的定位销孔来保证定位，再通过四个 M20 螺栓固定，更换轮对时只需将四个 M20 螺栓卸下，顶起构架即可推出轮对，无需分解定位转臂及弹簧悬挂系统。

(2) 定位转臂的另一端通过弹性定位套和构架上的定位臂形成轮对轴箱纵、横方向的弹性定位。它由定位轴、定位套和弹性定位套组成，轮对轴箱相对构架位移时，弹性定位套中的橡胶层发生变形，因而是无磨耗的。轴箱弹簧两端面设有弹簧夹板，其作用是组装、分解定位转臂时，使弹簧有一定的预压缩，从而避免弹性定位套产生过大的扭转角。组装时弹簧预压缩高度为 (262 ± 2) mm (相当于重车下高度)。

(3) 构架上轴箱弹簧筒外端设垂向油压减振器座，兼具有转向架整体起吊时的吊钩作用，在减振器座下方，安装有轮对提吊，在转向架未落车时，提吊钩住定位转臂上之挡座，以免在轴箱弹簧作用下，弹性定位套转角过大而损坏并殃及垂向减振器。转向架落车后，轴箱弹簧压缩，轮对提吊与定位转臂上的挡座间隙不小于 15 mm，保证车辆运行时提吊不与挡座发生刚性接触。

(4) 每条轮对上装有两个制动盘，制动盘冷压到车轴轴身的安装座上。车轴为标准的 RD₃A 型，车轮为全加工 KKD 型车轮，车轮踏面采用磨耗型 (LM) 踏面。

(5) 在 2、4、6、8 位轴端上安装防滑器测速齿轮，相应的轴箱前盖留有观察孔和传感器安装孔座，3、5 位轴端按照轴端接地，1、7 位为普通轴端。

(6) 近年来变动:

①为了改善轴箱体、定位转臂、轴箱盖等铸钢件的耐腐蚀性能,材料由 ZG25MnNi 替代 ZG230-450。

②为增加可靠性,防止轴承电蚀,在 3、5 位轴端增加轴端接地装置。

3. 中央悬挂装置

(1) 中央悬挂装置采用无摇动台结构,采用自密封式空气弹簧,由于空簧直径加大,而且横向刚度的降低,空气弹簧横向间距为 2 300 mm,构成外侧悬挂,增大了转向架的抗侧滚刚度。摇枕采用焊接结构形成的封闭式箱形,增强了承载部位的强度和刚度。

空气弹簧供风采用上进气式,使得摇枕与空气弹簧的定位也更加准确方便。采用旁承支重,选用了不锈钢材质的上旁承与具有自润滑特性的聚四氟乙烯(或氟塑料金属)摩擦块,以保证稳定适当的回转阻尼。采用了圆柱截面牵引销与圆柱截面牵引套配合的新型结构,使其只传递水平载荷,客车的落车也十分方便。

(2) 采用高度调整阀和差压阀。保证同一摇枕两侧在自重状态下,空簧无气时的高度约为 170 mm,此时构架上之测量座顶面与空气弹簧上平面高度差为 (30 ± 5) mm,空簧充气后的标准高度为 200 mm,可以通过调整高度调整阀调整杆长度,使上述高度差保持在 (0 ± 5) mm 范围内(两侧高度之差不大于 3 mm)。差压阀的开启压差为 150 kPa,目的是防止两侧空气弹簧产生过大的压差。

(3) 牵引拉杆起到传递构架和摇枕之间纵向牵引力的作用,并保证摇枕处于构架的纵向中心位置。牵引拉杆中内、外压板间的金属隔套,长度为 84 mm,运用时,允许该尺寸最少为 82 mm,否则可能使橡胶垫过紧,起不到缓冲作用,造成拉杆及拉杆座受力状况恶化。

(4) 在摇枕的两侧和构架的纵向辅助梁上设有测量摇枕是否正位的测量基准,并兼有空气弹簧的防过充作用。转向架落成后,测量两侧的间隙,其间隙差不大于 2 mm 时紧固牵引拉杆的螺母。

(5) 近年来主要变动:

①取消抗侧滚扭杆装置。抗侧滚扭杆在运用中出现了扭杆支座轴承锈蚀、破碎、更换困难等问题。经分析,SW-160 型转向架采用外侧悬挂,其空气弹簧的跨距为 2 300 mm。由于空气弹簧横向跨距加大,车辆抗侧滚能力加强,在无扭杆的情况下,经计算其倾覆系数 < 0.8 ,满足要求,从而将抗侧滚扭杆装置在 2002 年取消。摇枕上的扭杆安装座也同时取消。同时,为了保证安全加装了过冲挡。

②修改旁承跨距。SW-160 型转向架在初始运用过程中,出现过旁承摩擦回转力矩急剧增大、致使转向架回转不灵活而出现轮缘磨耗情况。为了进一步稳定旁承摩擦阻力矩,并使其在运用中保持在最佳要求范围内,经原铁道部运输局同意,将旁承跨距由 1 850 mm 减为 1 500 mm。经跟踪测试,转向架运用状况稳定。

③空气弹簧进风方式由一路进风改为两路进风。为了检修时拆卸方便,自 2003 年整图后将同一转向架空气弹簧进风方式由一根供风管负责两个空簧的供风,改为由两根管分别给两个空簧供风。

④空气弹簧直径更换为 640 mm。根据运辆客车函〔2013〕373 号文要求,为解决部分装用 SW-160 型转向架 25K 型客车在加装真空集便器装置改造后,因车辆自重增加,运行中空气弹簧高度不足问题,在进行 A4 修时,将有效直径 550 mm 的空气弹簧更换为有效直径 640 mm 的空气弹簧。

4. 转向架制动装置

转向架制动装置,采用轴装制动盘的单元制动形式,每轴装有两个 8 英寸单元制动缸。盘形制动缸为浮动式吊挂,以保证车轴(制动盘)产生横向移动时也能使闸片压力均匀。单元制动缸均设有单向自动闸瓦间隙调整器,随着闸片的磨耗,制动活塞自动伸长,保证制动缸工作行程在 6~8 mm。一位转向架一位盘形制动单元具有手制动作用。

近年来主要变动:装用该转向架的客车均加装了防滑器,它能够有效防止轮对擦伤,因而于 2001 年取消踏面清扫装置。

5. 轴温报警装置

每个轴箱设有温度传感器,以监测列车运行中的轴温情况,传感器安装于轴箱底部,每转向架有 2 根电缆线连接到车上。

本分册图中未注质量单位为 kg,未注长度单位为 mm。

关于 206KP 型转向架换装 SW-160 型转向架的说明

206KP 型转向架在线路运用中曾在局部结构的一些薄弱环节上出现过裂纹等故障，为彻底消除故障隐患确保铁路运行安全，南车四方股份公司在请示原铁道部获得批复的情况下将 206KP 型转向架换装成 SW-160 型转向架，为了能有效利用原 206KP 型转向架的零部件，在保证 SW-160 型转向架大结构不变的前提下做了局部修改，为区别于原 SW-160 型转向架，换装后的转向架铭牌标记为 SW-160H 型，具体区别如下：

1. SW-160H 型转向架装用原 206KP 型转向架的垂向油压减振器，构架上垂向油压减振器座孔径改为 $\phi 42$ （SW-160 为 $\phi 32$ ）。
2. SW-160H 型转向架装用原 206KP 型转向架的横向油压减振器，横向油压减振器座（位于构架、摇枕上）与减振器的接口改为梯形槽结构，材料改为铸钢件（SW-160 为钢板焊接件），定位尺寸也不同。
3. SW-160H 型转向架装用原 206KP 型转向架的轮对轴箱组成，没有安装轴端接地装置，除此之外可以与 SW-160 型转向架互换。
4. SW-160H 型转向架的旁承高度为 965 mm（旁承盒里调整垫厚度 3 mm），而 SW-160 型转向架的旁承高度为 970 mm（旁承盒里调整垫厚度 8 mm）。
5. SW-160H 型转向架定位转臂不能与 SW-160 型转向架互换，为了区分，铸造时增加“KP”标记。
6. SW-160H 型转向架轴温报警装置管线走向改为在侧梁下部，而 SW-160 型转向架轴温报警装置管线走向在横梁上方。
7. 原 206KP 型转向架检修后继续装用在 SW-160H 型转向架上的零部件有高度控制阀、差压阀、制动缸等，可以与 SW-160 型转向架互换。

8. SW-160H 型转向架的空气弹簧可以与 SW-160 型转向架的空气弹簧互换。
9. SW-160H 型转向架各车型制动杠杆检修后需装回原车。

SW-160H 型转向架在检修过程中可参照执行该图册内容，同时注意以上问题，构架、摇枕、定位转臂、油压减振器等不能与 SW-160 型转向架互换。

SW-160 型转向架用紧固件汇总表

部 件	部 位	所属装配图	规 格	数量 (个/转向架)	等 级	标准/代号	防松方式	材 料	备 注
SW-160 型 转向架	固定铭牌	SFKZ37-00-000(03)	螺钉 M4×8	8		GB 67	/		
轮对轴箱 定位装置	定位臂与定位节点处	SFKZ37-20-000(03)	螺栓 M16×65	8	8.8 级	GB 32.1	防松铁丝		
	定位转臂与夹紧箍		螺栓 M16×70	8	8.8 级	GB 5782	碟簧		
	定位转臂与轴箱体		螺栓 M20×85	8	8.8 级	GB 5782	碟簧		
	轮对提吊固定处		螺栓 M16×40 (达克罗)	4	8.8 级	GB 32.1	防松铁丝		
轮对轴箱 组成	传感器安装处	SFKZ37-21-000(03)	螺堵 M16×13	2	8.8 级	SFKZ37-21-005 (03)			
	2、4、6、8 位轴端安装 (装 80 齿齿轮时)轴箱 盖		螺堵	1	Q235A	SYSZ7-00-01	橡胶垫圈	Q235A	
	2、4、6、8 位轴端安装 (装 90 齿齿轮时)轴箱 盖		螺堵 R3/4 英寸	1	KTH300-06	TB/T 845	/		
	压板 130 安装		螺栓 M22×55A	6	Q235A	TB/T 1479	垫圈	Q235A	
	轴承压板安装		螺栓 M22×55	3	Q235A	TB/T 1479	防松片	Q235A	
	4、8 位轴端轴箱盖安装		螺栓 M20×70	2	8.8 级	GB 31.1	防松铁丝		
	传感器安装		螺栓 M8×25	2	4.6 级	GB 5781	垫圈		
	2、4、6、8 位轴端齿轮安 装(装 80 齿齿轮时)		螺栓 M10×25	3	8.8 级	GB 5782	垫圈		

续上表

部 件	部 位	所属装配图	规 格	数量 (个/转向架)	等 级	标准/代号	防松方式	材 料	备 注
轮对轴箱 组成	2、6 位轴端轴箱盖安装	SFKZ37-21-000(03)	螺栓 M20×65	5	8.8 级	GB 5782	垫圈		
	4、8 位轴端接地线座板 安装		螺栓 M20×70	1	8.8 级	GB 5782	垫圈		
	3、5 位轴端齿轮安装		螺栓 M10×25	3	A2-70	GB 5783	双耳止动垫圈	A2-70	
	3、5 位轴端接地装置安 装		螺栓 M10×30	4	A2-70	GB 5783	双耳止动垫圈	A2-70	
中央悬挂 装置	横向挡合安装	SFKZ37-30-000(03)	螺栓 M12×45	8	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	油压减振器安装(构架 侧)		螺栓 M12×45	4	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	油压减振器安装(摇枕 侧)		螺栓 M12×70	4	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	调节杆座安装		螺栓 M8×45	4	8.8 级	GB 5782	垫圈		
	差压阀安装		螺栓 M10×35	2	A2-70	GB 5783	防松螺母	A2-70	
	高度控制阀安装		螺栓 M10×100	4	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	安全吊组成安装		螺栓 M16×45	8	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	横向梁安装		螺栓 M16×60	8	8.8 级	GB 31.1	防松螺母		
	牵引销安装		螺栓 M22×70	6	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
			螺栓 M22×80	2	8.8 级	GB 5782	防松螺母		
	高度阀防水挡板安装		螺栓 M8×25	6	8.8 级	GB 5782	开口销		

续上表

部 件	部 位	所属装配图	规 格	数量 (个/转向架)	等 级	标准/代号	防松方式	材 料	备 注
转向架 制动装置	制动缸处圆销压板紧固	SFKZ37-50-000(03)	螺栓 M8×15	8	A2-70	GB/T 32.2	防松铁丝	A2-70	
	内侧制动杠杆限位螺栓		螺栓 M24×15	1	8.8 级	GB/T 5783	垫圈		
轴温报警 装置	胶管卡安装	SFKZ37-90-000(03)	螺栓 M8×25	4	8.8 级	GB/T 5782	垫圈		
	座 L=146 安装		螺栓 M8×35	8	8.8 级	GB/T 5782	垫圈		
	橡胶管卡组成螺栓		螺栓 M8×50	40	8.8 级	GB/T 5782	垫圈		

SW-160 型转向架分册目录

顺 号	名 称	图 号	页 码
1	SW-160 型转向架	SFKZ37-00-000 (03)	1
2	一位构架组成	SFKZ37-01-000 (03)	4
3	手制动转臂轴	SFKZ37-01-003 (03)	6
4	牵引拉杆座	SFKZ37-01-006 (03) B	7
5	制动吊座组成	SFKZ37-11-000 (03)	8
6	钢衬套 $A1 \ d \times D \times L$	SFKZ37-11-002 (03)	9
7	轮对轴箱定位装置	SFKZ37-20-000 (03)	10
8	缓冲胶垫	SFKZ37-20-001 (03)	14
9	上弹簧夹板	SFKZ37-20-002 (03) A	15
10	弹簧调整垫	SFKZ37-20-003 (03)	17
11	防锈帽	SFKZ37-20-004 (03)	18
12	轮对提吊	SFKZ37-20-005 (03)	19
13	夹紧箍	SFKZ37-20-006 (03)	20
14	定位轴	SFKZ37-20-007 (03)	21
15	定位套	SFKZ37-20-008 (03)	22
16	定位挡板	SFKZ37-20-009 (03)	23
17	密封圈	SFKZ37-20-010 (03)	24

顺 号	名 称	图 号	页 码
18	轮对轴箱组成	SFKZ37-21-000 (03)	25
19	轮对轴箱组成轴端布置图	SFKZ37-21-000 (03)	28
20	轴箱盖	SFKZ37-21-001 (03)	29
21	防尘板	SFKZ37-21-003 (03)	30
22	接地线板座	SFKZ37-21-004 (03)	31
23	螺堵 M16×13	SFKZ37-21-005 (03)	32
24	测速齿轮压盖	SFKZ37-21-006 (03)	33
25	轴箱盖 I	SFKZ37-21-007 (03)	34
26	密封盖 I	SFKZ37-21-008 (03)	35
27	密封胶垫	SFKZ37-21-009 (03)	36
28	调整垫	SFKZ37-21-010 (03)	37
29	摩擦片	SFKZ37-21-011 (03)	38
30	轴承压板	SFKZ37-21-012 (03)	39
31	轴箱盖Ⅲ	SFKZ37-20-013 (03)	40
32	轮对组成	SFKZ37-21-100 (03)	41
33	轴箱体组成	SFKZ37-21-200 (03)	42
34	弹性定位套组成	SFKZ37-23-000 (03)	43
35	轴箱弹簧组	SFKZ37-24-000 (03)	44
36	轴箱弹簧内外圈	SFKZ37-24-001 (03) ~002 (03)	48
37	定位转臂组成	SFKZ37-25-000 (03)	52

顺 号	名 称	图 号	页 码
38	定位销	SFKZ37-25-002 (03)	53
39	下弹簧夹板组成	SFKZ37-26-000 (03)	54
40	下弹簧夹板	SFKZ37-26-001 (03)	55
41	绝缘套	SFKZ37-26-002 (03)	56
42	接地装置	SFKZ37-28-000 (03)	57
43	中央悬挂装置	SFKZ37-30-000 (03)	59
44	旁承调整垫	SFKZ37-30-001 (03)	64
45	横向挡座调整垫	SFKZ37-30-002 (03)	65
46	管	SFKZ37-30-003 (03)	66
47	空气弹簧上胶垫	SFKZ37-30-004 (03)	67
48	空气弹簧下胶垫	SFKZ37-30-005 (03)	68
49	管垫	SFKZ37-30-006 (03)	69
50	单管卡	SFKZ37-30-007 (03)	70
51	接头	SFKZ37-30-008 (03)	71
52	高度阀防水挡板	SFKZ37-30-009 (03)	72
53	摇枕组成	SFKZ37-31-000 (03)	73
54	SYS640 空气弹簧组成	SFKZ37-32-000 (03)	75
55	SYS550E 空气弹簧组成	SFKZ37-33-000 (03)	76
56	旁承组成	SFKZ37-34-000 (03)	77
57	磨耗板	SFKZ37-34-001 (03)	78