

汽车中控

门锁与防盗系统维修必会技能

2000 问



◎ 曹宇航 主编

精挑技能200个

菜鸟快速变高手

故障检测配案例

使用方法含技巧

维修禁忌有提示



机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

汽车中控

门锁与防盗系统维修必会技能

2000 问



◎ 曹宇航 主编

机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS

本书结合一线汽车中控门锁与防盗系统维修人员的工作实践,以汽车维修基础知识为核心、以解决实际问题为主线,用问答的形式详细讲解了实际工作中经常遇到的典型故障诊断、检测与维修方面的问题。重点介绍了市场主流车型及部分最新车型的中控门锁与防盗系统维修技能。内容涵盖宝马、奔驰车系维修技能,大众、奥迪车系维修技能,美国车系维修技能,日本车系维修技能,韩国、法国车系及我国自主品牌维修技能等5个方面,共200个技能点。

本书内容简明实用、通俗易懂,既可供汽车机电维修人员、汽车维修一线管理人员使用,也可供职业院校和技工学校相关专业的师生学习、参考。

图书在版编目(CIP)数据

汽车中控门锁与防盗系统维修必会技能 200 问/曹宇航主编. —北京:机械工业出版社, 2014. 5

ISBN 978-7-111-46433-4

I. ①汽… II. ①曹… III. ①汽车—门锁—车辆修理—问题解答
②汽车—报警系统—车辆修理—问题解答 IV. ①U472.41-44

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2014) 第 074864 号

机械工业出版社 (北京市百万庄大街 22 号 邮政编码 100037)

策划编辑: 连景岩 责任编辑: 连景岩 孟 阳

版式设计: 赵颖喆 责任校对: 闫玥红

封面设计: 张 静 责任印制: 乔 宇

保定市中华美凯印刷有限公司印刷

2014 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

184mm×260mm·18 印张·434 千字

0001—3000 册

标准书号: ISBN 978-7-111-46433-4

定价: 46.00 元

凡购本书, 如有缺页、倒页、脱页, 由本社发行部调换

电话服务

网络服务

社服务中心: (010)88361066 教材网: <http://www.cmpedu.com>

销 售 一 部: (010)68326294 机工官网: <http://www.cmpbook.com>

销 售 二 部: (010)88379649 机工官博: <http://weibo.com/cmp1952>

读者购书热线: (010)88379203 封面无防伪标均为盗版



前言

随着电子技术在汽车上的广泛应用,汽车中控门锁与防盗系统的结构变得越来越复杂,故障也变得更加隐蔽且难以排除。

本书作者结合自己多年的一线汽车中控门锁与防盗系统维修工作及教学经验,以问答的形式详尽讲解了汽车中控门锁与防盗系统的常用维修技能。内容以使一线汽车维修人员快速入门为切入点,精选了汽车中控门锁与防盗系统维修中的 200 个经典操作技能,有很强的指导意义,是汽车机电维修人员难得的入门学习资料。

为方便读者阅读,本书采用题头标注符号的方式,区分不同难度的内容,即:△、▲、★、☆表示难度逐渐增加,分别为中级工、高级工、技师和高级技师应掌握的内容,没有标注符号的是所有修理人员必须掌握的基础内容。

本书由德州市政务服务中心的曹宇航主编,参加编写工作的还有刘春晖、赵传生、陈国、苏朝晖、尹文荣、王倩、王学军、张文、张冰、张书华、魏金铭、张昊、崔才才、李凤芹、黑会昌、柳学军、王淑芳、魏代礼、张斌、刘振江、徐长钊、张长秀。

本书在编写过程中参考了大量的汽车维修资料,在此向这些维修资料的作者及编者表示感谢!由于各种原因,不能将全部作者及编者一一列出,在此深表歉意。由于编者水平所限,书中难免有错误和不当之处,恳请广大读者批评、指正。

本书采用题头标注符号的方法,区分不同难度的内容,即:△、▲、★、☆表示难度逐渐增加,分别为中级工、高级工、技师和高级技师应掌握的内容,没有标注符号的表示是修理人员必须掌握的基础内容。

目 录

前言

第一章 宝马、奔驰车系维修技能	1
★1-1 2009 款宝马 X6 行李箱盖为何开启和关闭不正常?	1
★1-2 宝马 X6 为何无法便捷开关车门?	5
▲1-3 宝马 X5 车遥控器为何不能工作?	6
★1-4 2007 款宝马 740Li 行李箱盖为何无法自动开启?	7
☆1-5 2009 款宝马 740Li 为何遥控失效?	10
★1-6 如何排除 2009 款宝马 740Li 门拉手故障?	10
☆1-7 2006 款宝马 730Li 行李箱盖为何有时候无法开关?	13
★1-8 宝马 728iL DWA 防盗系统为何误报警?	14
★1-9 宝马 750iL 行李箱盖遥控功能为何间歇性失效?	15
☆1-10 宝马 320i 为何中控门锁失效?	17
★1-11 奔驰 C220 为何中控门锁失效?	18
▲1-12 奔驰轿车的门锁为何会自行解除?	19
☆1-13 奔驰 S300L 遥控器为何失灵?	20
1-14 2010 款奔驰改款 C200 为何停放一晚无法解锁?	23
1-15 奔驰 S350 一键无钥匙起动功能为何不可用?	24
★1-16 奔驰 S500 无钥匙起动功能为何不可用?	26
△1-17 奔驰 B200 右前门锁为何锁不住?	27
▲1-18 奔驰 S-Class 为何有时起动无反应?	30
★1-19 怎样诊断奔驰 S320 轿车遥控器失灵故障?	31
☆1-20 如何诊断奔驰 E240 无钥匙 (KG) 功能失效不能起动车辆的故障?	33
★1-21 2011 款奔驰 G500 为何左前车门锁不上?	35
△1-22 奔驰 GLK300 防盗警报系统为何报警?	37
1-23 怎样排除奔驰 E300 无钥匙起动系统故障?	39
第二章 大众、奥迪车系维修技能	40
★2-24 2012 款奥迪 Q5 因何进入防盗状态导致无法起动?	40
☆2-25 奥迪 Q5 为何遥控器工作失灵?	43
★2-26 2006 款奥迪 A8L 行李箱盖辅助关闭功能为何失效?	44
▲2-27 奥迪 A8 熄火后因何无法再次打开点火开关?	45
☆2-28 2006 款奥迪 A6L 钥匙为何无法拔出?	47
★2-29 奥迪 A6L 开示宽灯时为何防盗锁死?	49

▲2-30	奥迪 A6 防盗指示灯为何一直亮?	49
△2-31	奥迪 A4L 为何左后门锁无法打开?	50
★2-32	2012 款新帕萨特为何安全锁止指示灯常亮?	51
2-33	帕萨特 1.8T 为何防盗指示灯 K117 闪烁?	53
▲2-34	2010 款帕萨特新领驭为何行李箱盖不能开启?	54
△2-35	2011 款帕萨特 NMS 方向盘锁止系统为何异常?	55
★2-36	如何排除 2012 款帕萨特防盗系统故障?	58
2-37	2005 款帕萨特为何遥控器只能开锁且仪表板上的开门指示灯常亮?	60
▲2-38	帕萨特遥控器为何失效?	62
△2-39	帕萨特电控行李厢盖为何打不开?	63
★2-40	帕萨特领驭为何 1 只遥控器无效?	65
☆2-41	如何排除帕萨特领驭中控门锁故障?	66
2-42	如何排除帕萨特 B5 轿车舒适系统故障?	67
▲2-43	帕萨特 B5 更换防盗系统后如何进行匹配?	68
2-44	2011 款迈腾车内行李厢盖开关为何不能开启行李厢盖?	69
2-45	全新 2012 款迈腾轿车便捷登车功能为何失灵?	71
★2-46	迈腾挂 P 位时为何不能拔出钥匙?	71
2-47	迈腾 (B7L) 按动锁闭按钮,为何联锁指示灯不亮?	73
▲2-48	迈腾车系的中控门锁是怎样工作的?	75
△2-49	2009 款迈腾为何左后门无法锁止?	78
★2-50	2009 款速腾的遥控器为何无法正常锁车?	80
☆2-51	2009 款速腾遥控器为何不起作用?	81
▲2-52	速腾车门指示灯为何常亮?	84
△2-53	2008 款速腾车门指示灯为何常亮?	86
★2-54	速腾车门开启警报为何会显示异常?	87
2-55	速腾轿车为何右前门打不开?	88
△2-56	宝来遥控器为何失效?	89
2-57	宝来遥控锁车时为何防盗警报喇叭和灯光无提示?	89
★2-58	宝来轿车遥控开锁时为什么偶发行李厢盖同时打开?	90
2-59	2007 款宝来轿车为何遥控器不能开闭车门?	92
2-60	宝来轿车为何中控门锁突然不起作用?	92
2-61	如何解决宝来轿车发动机防盗锁死故障?	93
△2-62	2008 款朗逸为何不能开锁?	93
▲2-63	2010 款朗逸为何用遥控器不能控制中控门锁?	95
2-64	朗逸中控门锁因何功能失效?	96
△2-65	桑塔纳 2000 的发动机控制单元为何锁止?	96
2-66	桑塔纳 2000GSi 为何车门不能上锁?	97

★2-67	如何诊断桑塔纳 2000 中控锁故障?	98
▲2-68	2010 款 POLO 劲取为何无法读出防盗密码?	101
△2-69	怎样诊断波罗轿车遥控器打开行李箱盖功能失效故障?	102
☆2-70	波罗行李箱盖为何有时打不开?	104
2-71	怎样诊断高尔防盗报警故障?	104
△2-72	怎样诊断高尔车门自锁报警故障?	106
2-73	2012 款尚酷中控门锁为何工作异常?	107
★2-74	怎样诊断途安开门自锁故障?	107
2-75	甲壳虫为何遥控器失灵?	109
▲2-76	如何诊断斯柯达明锐车内照明灯在门控制档时常亮的故障?	109
★2-77	明锐中控门锁为何工作异常?	111
2-78	斯柯达明锐遥控器为何有时无法锁车?	113
第三章 美国车系维修技能		115
▲3-79	2011 款别克君威为什么行车时中控门锁反复开闭锁?	115
△3-80	别克君威轿车点火开关故障为何导致遥控器无寻车功能?	116
3-81	别克君威 ANTI LOCK 指示灯为何常亮?	117
▲3-82	别克君威遥控发射器为何工作失灵?	120
☆3-83	2011 款别克君越门锁电动机为何工作异常?	121
△3-84	2007 款别克君越为何故障灯全亮?	125
★3-85	2008 款别克君越左前门为何不能上锁?	127
3-86	别克君越为何车内照明灯常亮?	128
▲3-87	2005 款别克 GL8 锁形防盗指示灯为何点亮?	129
△3-88	别克 GL8 为何中控门锁不起作用?	131
☆3-89	怎样排除别克 GL8 中控门锁故障?	133
△3-90	别克 GL8 为何左前门不能开锁?	135
★3-91	别克 GL8 门锁为何自动解锁?	135
▲3-92	2007 款别克陆尊仪表防盗指示灯为何有时亮?	137
☆3-93	2006 款别克陆尊车门为何有时自动上锁?	138
★3-94	别克凯越为何防盗系统功能失灵且防盗指示灯不亮?	140
▲3-95	怎样诊断别克凯越防盗阻断器故障?	140
★3-96	怎样诊断别克凯越遥控系统等多部件工作不正常故障?	142
▲3-97	2006 款别克凯越车门为何有时会频繁上锁和解锁?	142
△3-98	2008 款别克新凯越遥控器为何不能上锁和解锁, 但能开行李箱盖?	143
☆3-99	2008 款别克凯越发动机为何不能起动?	144
▲3-100	别克凯越遥控锁车后为何不报警?	146
3-101	2006 款别克凯越为何无法进入防盗报警状态?	148
△3-102	别克荣御遥控器为何工作失灵?	148

3-103	2011 款雪佛兰科鲁兹遥控器为何不起作用?	149
3-104	雪佛兰科鲁兹为什么四门遥控开/闭锁功能失灵?	150
▲3-105	2010 款雪佛兰新景程为什么起动时喇叭偶尔会报警?	152
3-106	2012 款新景程暴晒后为何经常出现遥控失效故障?	154
3-107	雪佛兰新景程有时遥控失灵, 无法起动	154
△3-108	雪佛兰乐骋为何只有左前门中控门锁工作, 其他门中控门锁失灵?	155
3-109	雪佛兰乐骋为何有时不能起动, 且发动机防盗故障灯点亮?	156
▲3-110	2011 款雪佛兰科帕奇为何钥匙拔出后发动机不熄火?	156
★3-111	2013 款雪佛兰科帕奇为何遥控器不起作用?	157
△3-112	雪佛兰新赛欧电子防盗中控门锁因何失效?	159
★3-113	2010 款雪佛兰乐风门锁按钮为何会不停地跳动?	161
☆3-114	凯迪拉克 SLS 驾驶人侧车门为何有时无法解锁?	162
▲3-115	福克斯右后门锁为何不能闭锁且车门窗无法升降?	163
△3-116	福克斯车门锁锁好后为何会自动弹开?	165
▲3-117	蒙迪欧致胜为什么无法遥控锁车?	167
★3-118	蒙迪欧致胜免钥匙进入功能为何不能正常使用?	168
3-119	2011 款福特锐界为何遥控距离短?	171
▲3-120	克莱斯勒 300C 为何遥控功能失灵且无法起动?	172
第四章 日本车系维修技能		174
★4-121	2008 款雷克萨斯 LS460 为何右后门智能锁不工作?	174
▲4-122	怎样排除雷克萨斯 ES300 遥控器故障?	176
★4-123	2008 款丰田皇冠行李箱盖锁为何无法开锁?	178
△4-124	2010 款丰田皇冠智能钥匙为何工作失灵?	180
★4-125	2010 款皇冠车身漏水为何会引起遥控失效?	181
▲4-126	2009 款皇冠车为何智能进入和起动系统及遥控失灵?	182
△4-127	丰田凯美瑞的智能钥匙为何经常无法起动发动机?	184
☆4-128	如何诊断 2009 款丰田凯美瑞防盗系统故障?	185
★4-129	凯美瑞为何遥控失灵?	187
▲4-130	2008 款凯美瑞遥控器为何无法开启行李箱盖?	188
4-131	凯美瑞遥控器功能为何失灵?	189
4-132	丰田凯美瑞防盗器警报喇叭为何自动鸣叫?	189
4-133	2009 款凯美瑞为何遥控门锁不工作?	190
△4-134	2008 款凯美瑞遥控器为何无法开关车门?	190
▲4-135	2007 款凯美瑞仪表为何显示“未检测到钥匙”?	191
4-136	凯美瑞发动机为何不能起动?	192
▲4-137	怎样通过数据流快速诊断丰田威驰轿车的故障?	193
★4-138	2012 款汉兰达为何一键起动功能失灵?	194

▲4-139	2008 款本田雅阁轿车钥匙功能为何失常?	195
△4-140	本田雅阁为何无规律乱报警?	196
▲4-141	2007 款本田雅阁为何无法遥控锁车?	199
△4-142	2007 款雅阁轿车车门为何会异常自锁?	200
▲4-143	2006 款雅阁轿车遥控器为何会偶尔失灵?	202
★4-144	怎样排除 2008 款雅阁智能钥匙失灵故障?	202
▲4-145	2004 款本田雅阁车门为何有时自动上锁?	204
△4-146	如何诊断 2009 款本田飞度行李箱有异响故障?	206
★4-147	本田飞度遥控器为何有时失灵?	208
4-148	本田飞度轿车遥控器为何无法使用?	208
△4-149	2009 款讴歌 TL 为何车门不能锁止?	209
▲4-150	2007 款讴歌 MDX 为何行李箱盖不能上锁?	210
△4-151	2010 款锋范左前门钣金喷漆后为何无法用遥控器开启行李箱盖?	212
★4-152	锋范遥控器为何无法开启行李箱盖?	214
△4-153	日产天籁智能钥匙为何无法注册?	216
4-154	日产风度防盗器为什么自动报警?	217
▲4-155	如何诊断骐达轿车遥控器失效故障?	218
★4-156	怎样诊断日产风雅轿车智能钥匙故障?	219
4-157	2009 款颐达行李箱盖为何无法开启?	221
▲4-158	雷诺风景 I 防盗灯为何快速闪烁且发动机不能起动?	223
△4-159	马自达 6 为何锁车后偶尔会报警?	225
4-160	马自达 6 锁车后为什么会突然报警?	225
4-161	如何排除马自达 3 遥控门锁无反应故障?	226
△4-162	怎样诊断三菱帕杰罗 V75 防盗故障?	227
第五章	韩国、法国车系及自主品牌维修技能	229
△5-163	2013 款北京现代索纳塔遥控器为何失效?	229
☆5-164	北京现代索纳塔防盗报警器为何低鸣?	232
▲5-165	2010 款领翔为何智能钥匙间歇性失灵且发动机无法起动?	233
△5-166	北京现代第八代索纳塔因何遥控器失灵?	234
★5-167	2010 款伊兰特防盗报警器为何异常报警?	235
☆5-168	怎样诊断 2012 款起亚霸锐门锁故障?	235
★5-169	2010 款进口起亚霸锐左前门拉手按钮开关为何失效?	238
▲5-170	起亚福瑞迪智能钥匙为何不能正常工作?	240
△5-171	福瑞迪智能钥匙为何不能正常工作?	242
▲5-172	2012 款起亚索兰托按下起动/停止按钮为何不能起动发动机?	244
△5-173	2012 款起亚索兰托中控门锁为何无法闭锁?	245
▲5-174	赛拉图中控门锁开关为何不起作用?	247

★5-175	新爱丽舍发动机为何无法正常启动且组合仪表上的防起动故障灯点亮?	249
△5-176	怎样进行雪铁龙爱丽舍防盗取消操作?	250
▲5-177	怎样排除赛纳轿车发动机故障和防盗匹配问题?	251
△5-178	雪铁龙塞纳轿车为何遥控器失效?	253
▲5-179	怎样诊断雪铁龙凯旋电子防盗系统故障?	254
★5-180	怎样排除雪铁龙凯旋中控门锁故障?	255
▲5-181	雪铁龙凯旋钥匙为何不能控制中控门锁系统?	257
5-182	东风标致 307 用遥控器锁门时防盗警报喇叭为何会鸣叫一声?	257
★5-183	东风标致 307 为何遥控器不起作用且开关车门锁无效?	258
△5-184	东风标致 307 遥控器开锁时行李箱盖为何会自动弹起?	260
5-185	东风标致 307 为何用遥控器无法锁门?	261
△5-186	怎样诊断奇瑞东方之子轿车中控门锁故障?	261
5-187	奇瑞 A520 为何淋雨后中控门锁会自动开锁?	262
5-188	奇瑞旗云轿车车门开启指示灯因何常亮?	263
▲5-189	奇瑞风云 2 为何不能进行车门闭锁操作?	263
★5-190	拿错钥匙为何导致奇瑞车防盗锁死?	264
5-191	奔腾为何车身防盗喇叭一直鸣响?	265
▲5-192	2012 款奔腾 B70F 加装导航后为何胎压警告灯常亮?	265
△5-193	2012 款奔腾 B70 为什么锁车后转向灯不闪且无法进入防盗状态?	268
▲5-194	江淮瑞风商务车中控门锁为何工作异常?	271
5-195	为何江淮宾悦用遥控器开启行李箱盖功能失灵?	272
△5-196	江淮宾悦行李箱盖为何用遥控器和手动开关都不能开启?	272
5-197	2007 款江淮瑞鹰为何中控门锁异常?	274
▲5-198	江淮瑞风中控门锁为何容易自锁?	274
5-199	捷豹轿车信息显示屏为何总提醒行李箱盖开启?	275
△5-200	怎样诊断与排除保时捷卡宴无钥匙进入系统故障?	276
参考文献		278



宝马、奔驰车系维修技能

★1-1 2009 款宝马 X6 行李箱盖为何开启和关闭不正常？

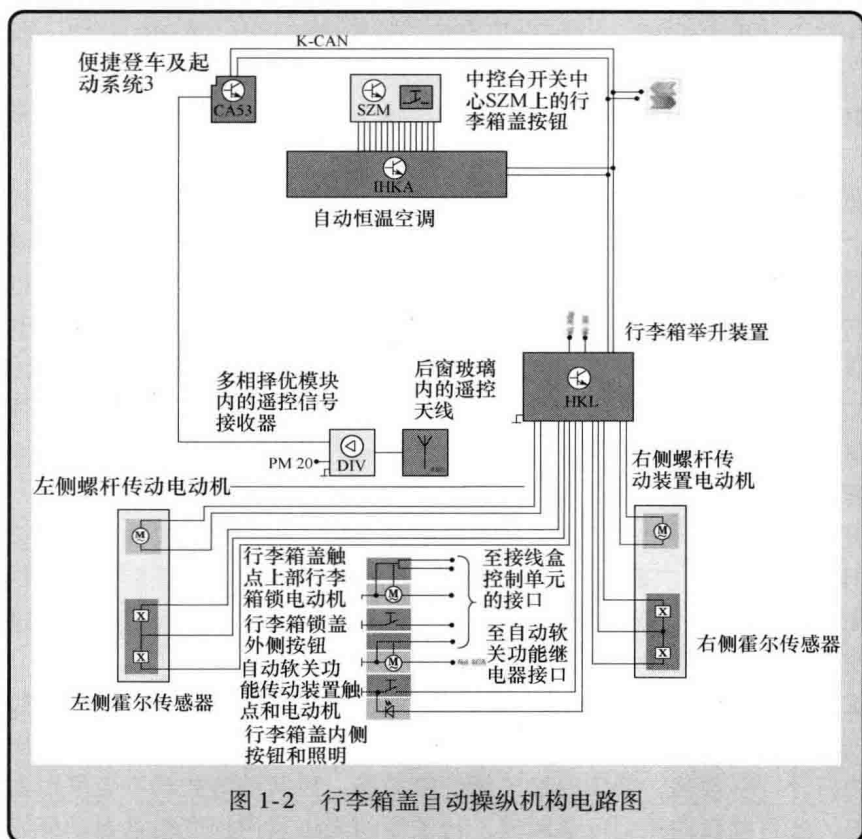
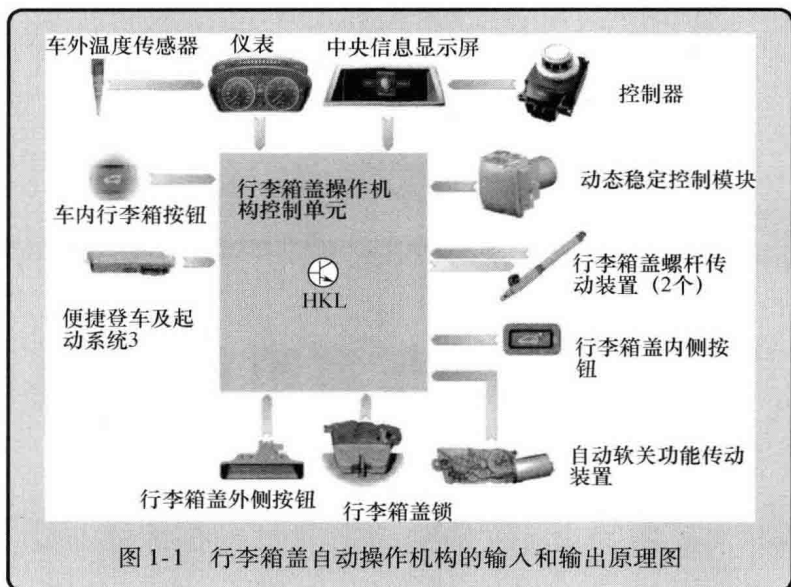
一辆 2009 款宝马 X6，车型为 E71，行驶里程为 6 万 km。行李箱盖开启和关闭不正常，行李箱盖在升起的过程中不能一次性升到顶部，有停顿的现象，关闭时可以一次性下降到底部没有停顿，但有时下降到底部后又自动升起。使用遥控器操作和使用行李箱盖上的开关及中控台开关中心（SZM）上的按钮的操作效果一样，故障现象是间歇性的。杂物箱偶尔还会自动打开。

检查驾驶人反映的故障现象，操作各个不同开关按钮进行观察，故障不是每次都出现，但只要故障出现，在行李箱盖自动开启的过程中便间歇性地停顿一下，然后又继续升起，一个开启过程可能要停顿几次，故障不出现时可以顺利打开行李箱盖，几种打开行李箱盖的方式都出现过故障。关闭时只要发现行李箱盖内侧按钮上的照明灯闪烁，软关闭电动机在不停地旋转，行李箱盖下降到底便会自动弹起，如果灯不闪烁，行李箱盖自动关闭便恢复正常。为了能够更加准确地分析、判断故障，需要对行李箱盖自动操作机构的相关部件有基本的认识，对工作原理有一定的了解。图 1-1 所示是行李箱盖自动操作机构的输入和输出原理，图 1-2 是行李箱盖自动操纵机构电路图。

行李箱盖自动操纵机构由一个控制模块控制和监控。该控制模块称为行李箱盖举升装置（HKL）。在 HKL 内集成有“软起”或“软停”功能。这意味着，行李箱盖快要达到限位位置前，通过降低关闭或打开速度缓慢移动到限位位置。缓慢移动到限位位置通过改变控制电压的脉冲宽度实现，为此，HKL 控制行李箱盖的移动速度。

行李箱盖可以通过以下三种方式自动开启：一是通过操作 SZM 上的车内行李箱盖按钮；二是通过操作行李箱盖的外侧按钮；再就是通过遥控器上的行李箱盖按钮操作。第一种方式只能自动打开行李箱盖，无法自动关闭行李箱盖，后两种方式均不但可以直接操作自动打开行李箱盖，还可以自动关闭行李箱盖。行驶期间无法启用行李箱盖自动开启功能，只有车辆静止时才能启用。不同的操作方式其控制原理也有很大的不同，具体如下。

1) 当操作 SZM 上的车内行李箱盖按钮时，此信号在 SZM 内切换为搭铁，按钮信息被传输到空调控制模块（IHKA），IHKA 对开关状态进行分析，然后通过 K-CAN 将信号发送



至接线盒控制模块（JB），JB 分析这条信息后执行行李箱盖解锁操作，HKL 则操作两侧的螺杆驱动电动机自动打开行李箱盖。

2) 通过行李箱盖外侧按钮开启行李箱盖时，如果中控门锁处于开锁状态（此状态由 JB

监控), 该行李箱盖按钮切换为搭铁, 行李箱盖按钮信号由接线盒控制模块测得, 接线盒控制模块通过 K-CAN 将行李箱按钮状态信号发送给 HKL, HKL 则操作两侧的螺杆驱动电动机自动打开行李箱盖。如果中控门锁处于闭锁状态, 遥控器必须在后保险杠附近, 当按压行李箱盖外侧的按钮时, 保险杠内侧的天线被激活, 开始搜索遥控器, 遥控器在规定的范围(保险杠周边 3m) 内被搜索到, 然后被激活。遥控器被激活后会发出一个高频的加密信号, 该信息经过后风窗玻璃内的天线到达遥控信息接收器处。该信息从此处出发提供给便捷登车及起动系统 3。便捷登车及起动系统 3 检查该信息, 成功通过检查后, 便捷登车及起动系统 3 通过 K-CAN 向 JB 发出解除行李箱盖解锁的请求, 行李箱盖解锁后 HKL 则操作两侧的螺杆驱动电动机自动打开行李箱盖。

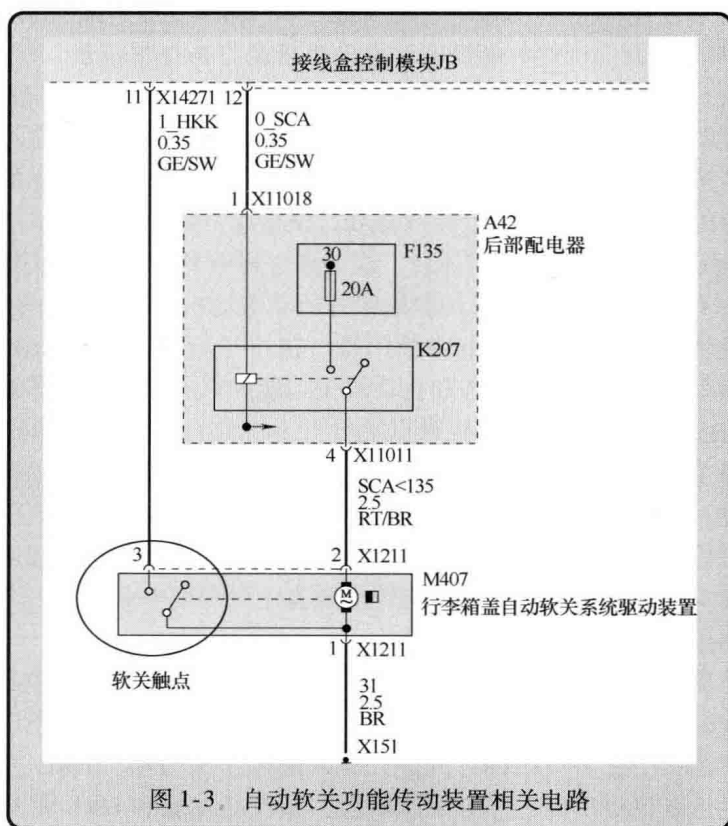
3) 遥控器上行李箱盖按钮的状态由遥控器内的电子装置进行分析。当按压该按钮时, 遥控器通过无线电将加密信息发送给车辆, 信息经过后风窗玻璃内的天线送到遥控信息接收器处, 该信息从此处出发提供给便捷登车及起动系统 3。便捷登车及起动系统 3 检查该信息, 成功通过检查后, 便捷登车及起动系统 3 通过 K-CAN 发出解除行李箱盖解锁的请求, 行李箱盖解锁后 HKL 再操作两侧的螺杆驱动电动机自动打开行李箱盖。

4) 需要关闭行李箱盖时, 只需按压行李箱盖内侧的按钮, 此按钮信号直接被传送到 HKL, HKL 分析此信号后通过两侧的螺杆驱动电动机自动关闭行李箱盖。如果通过遥控器关闭行李箱盖, 当按压遥控器上的按钮时, 遥控器通过无线电将加密信息发送给车辆, 信息经过后风窗玻璃内的天线送到遥控信息接收器处, 该信息从此处出发提供给便捷登车及起动系统 3。便捷登车及起动系统 3 检查该信息, 成功通过检查后, 便捷登车及起动系统 3 通过 K-CAN 将信息发送给 HKL, HKL 通过两侧的螺杆驱动电动机自动下降关闭行李箱盖。

接线盒控制模块控制行李箱盖内的中控门锁。执行“行李箱盖自动操纵”功能时, 接线盒控制模块探测行李箱盖触点的状态和自动软关功能触点的状态。行李箱盖举升装置通过 K-CAN 得到上述触点的状态信息。这些触点的状态是控制行李箱盖移动的标准。自动软关功能指关闭行李箱盖时, 只需轻轻将行李箱盖拉入锁扣, 行李箱盖会自动完全关闭。关闭行李箱盖时, 需通过一个微型开关起动行李箱盖自动软关功能传动装置, 该微型开关位于行李箱盖锁内。接线盒控制模块分析这个微型开关的状态, 行李箱盖的中控锁通过接线盒控制模块内的一个功率输出级控制。自动软关功能传动装置由后部配电盒内的一个继电器供电, 接线盒控制模块控制该继电器, 如图 1-3 所示。

通过对行李箱盖自动操纵机构的分析, 我们可初步判断中控台开关中心上的车内行李箱盖按钮、行李箱盖的外侧按钮及遥控器出故障的可能性都较低, 三种不同的控制模式下都出现过故障, 不可能三个开关按钮都有问题。单从原理上来分析, HKL 出现故障的可能性最大。然而, 通过诊断仪对车辆进行测试诊断后, 却没有发现和 HKL 相关的故障, 都是和行李箱盖自动操作机构几乎没有关联的故障, 并且当前也不存在。联系以往的经验, 行李箱盖自动操作装置有时可能因为没有初始化而出现自动开启和关闭不正常的现象。于是, 通过检测仪对行李箱盖自动操作装置进行初始化设置, 结果检测仪显示初始化失败, 看来故障当前存在, 不然初始化不会失败。测量 HKL 的供电电压 13V 左右, 搭铁为 0.3Ω , 没有问题。行李箱盖螺杆传动装置的供电电压为 13V 左右, 搭铁为 1Ω 左右, 也在正常范围之内。两个行李箱盖控制按钮的电阻, 断开时为无穷大, 闭合时为 0, 没有接触不良的现象。测量行李箱盖关闭电动机的供电情况, 电压时有时无, 检查自动软关继电器控制线路(图 1-3), 供

电正常，供电电压为 13V 左右，没有变化，检查继电器触点也没有发现烧蚀的现象，继电器的信号是由 JB 控制的，会不会是控制信号有问题，造成软关闭电动机的电压变化呢？软关闭功能的触点同样是受这个电压控制的，如果电压发生异常变化，触点的状态也将发生变化。JB 探测行李箱盖触点的状态和自动软关功能触点的状态，HKL 通过 K-CAN 得到这些触点的状态信息，这些触点的状态是控制行李箱盖移动的前提条件。也就是说，触点处于闭合状态时，行李箱盖才可以正常打开。如果行李箱盖在打开的过程中得到错误的触点信息，则打开的过程就可能受到干扰。分析到这一步，很显然 JB 出现故障的可能性就比较大了。这时又联想到驾驶人反映的另外一个故障现象，即杂物箱偶尔自动打开。查阅杂物箱的控制电路图后发现，杂物箱也是由 JB 控制的。两个故障现象都和 JB 有关，看来 JB 出现故障的可能性比较大了。JB 除了承担车上很多用电器的分电器功能之外，还发挥控制模块的作用，如果控制模块的软件出现了错误，就很有可能造成控制信息混乱，引起相关的故障。



对于控制模块出现的软件控制方面的故障，其解决方法除了更换控制模块本身外，就是通过宝马的编程系统对控制模块进行再编程。

连接宝马的编程系统对 JB 进行再编程，然后对行李箱盖自动举升装置进行初始化，接着反复操作各个按钮使行李箱盖自动开启或关闭，除了 HKL 过热保护时行李箱盖会暂时停止动作之外，行李箱盖在自动打开或关闭的过程中都比较正常，没有再出现驾驶人反映的故障现象。

★1-2 宝马 X6 为何无法便捷开关车门？

一辆宝马 X6 车，行驶里程为 3.4 万 km。无法便捷开关车门。

经检查，故障现象确实与驾驶人描述一样，无法便捷开锁和关锁。首先连接 ISID 进行快测，发现 CA（舒适登车系统）格外的耀眼，发出黄色的光芒（黄色为没有信号，绿色为有信号，灰色为没有安装模块）。没有信号，模块测不到问题是很好查到的。根据由简入繁原理先检查 CA（舒适登车系统）熔断器，发现熔断器损坏，更换熔断器后测试还是测不到 CA（舒适登车系统）。看来问题没有想象的那么简单了。经用万用表测量熔断器供电，发现熔断器供电不正常，时有时无，说明导线有问题了。检查发现从蓄电池到配电器的主供电线路的插接器损坏。经更换插接器后再次检测 CA（舒适登车系统），这次系统颜色终于变绿了。经测试后删除故障码并试用便捷功能，便捷功能还是无法控制开关车门。再次诊断，一个故障码也没有。

首先要了解一下 CA（舒适登车系统）。使用舒适登车系统功能时，驾驶人不用按压识别发射器开锁（或锁止）按钮即可使车辆开锁并打开车门（或锁止车门）。但识别发射器必须在车辆附近（距车辆大约 2m 或随身携带遥控器即可）。用手抓住车门外侧拉手即可使车辆开锁并打开车门。接触车门外侧拉手的传感区域可使车辆上锁。如果车辆带有自动软关功能，自动软关驱动装置就会使车门完全关闭。随后可通过接触传感区域使车辆上锁。起动发动机时，识别发射器必须在车内。此时按压 START-STOP 按钮，发动机就会起动，车辆进入行驶准备状态。

舒适登车系统的 3 个功能范围的工作原理如图 1-4 所示。

1) 被动登车。用手拉车门外拉手，车门外侧拉手电子装置内的电容性传感器 1，识别到拉手的动作，车门外侧拉手电子装置通过 CAS 总线向舒适登车系统发送开锁请求并启用发射天线（位于车门外拉手内）。发射天线将一个 125kHz 的信号，发送给识别发射器。信号内容是请求针对本车进行验证（看看遥控器是不是这个车上的）。然后遥控器将一个 868MHz 的高频信号发送给后风窗玻璃上的天线，通过多相择优模块进行验证。便捷登车及起动系统检查识别发射器的验证情况。验证成功后，便捷登车及起动系统发出开锁授权并使车辆开锁。通过 K-CON 把数据发送给接线盒控制模块执行开锁动作。

2) 被动起动。利用“被动起动”功能可以在不将识别发射器插入插槽的情况下起动车辆。识别发射器位于车内时就会授权起动车辆。打开车门 3s 后，便捷登车及起动系统就会开始搜索有效的识别发射器。便捷登车及起动系统，要求舒适登车系统控制模块，发出用于验证有效识别发射器的信号。舒适登车系统控制模块，通过车内天线发出这个请求。遥控器通过高频段（868MHz）给予回复。如果识别发射器通过验证，便捷登车及起动系统就会授

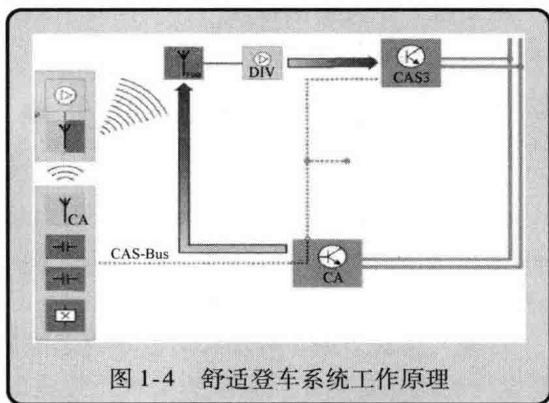


图 1-4 舒适登车系统工作原理

权起发动动机。

3) 被动离开。利用“被动离开”功能可以在不主动使用识别发射器的情况下锁止车辆。关闭车门后,接触车门外侧拉手的传感区域即可起锁止过程。车门外侧拉手电子装置通过 CAS 总线向舒适登车系统发送锁止请求。舒适登车系统通过车外天线,检查车门外侧拉手附近(车门外侧拉手天线的发射范围)是否存在有效的识别发射器。系统请求识别发射器发送一个验证信号。识别发射器通过高频段将加密数据发送给后风窗玻璃上的天线,通过多相择优模块进行验证。便捷登车及起动系统检查该识别发射器是否有效。如果检查通过,便捷登车及起动系统就会授权锁止中控门锁传动装置并执行锁止功能。通过 K-CON 把数据发送给接线盒控制单元并启用中控门锁传动装置。

根据以上的工作原理,一个一个排除故障。首先排除车门外拉手,车门外拉手 4 个一起坏的可能性很小;然后也可以排除识别发射器(遥控器),因为两个识别发射器同时出问题也很少见;接着检查后风窗天线,未发现异常,再检查多相择优模块,打开行李箱饰板一看,如图 1-5 所示,多相择优模块居然赤裸裸地装到那里。更换多相择优模块后试车一切正常。

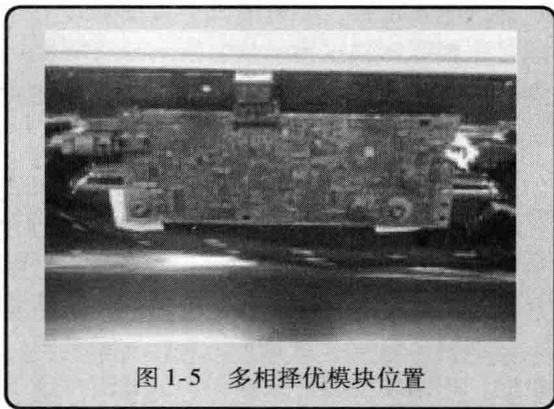


图 1-5 多相择优模块位置

后来从驾驶人那得知,车子在外边做过事故车维修。建议驾驶人在选择修车厂的时候一定要选一个负责的维修厂,尤其是事故车,要不然修不好车不说,问题反倒越来越多,到最后没有省钱反倒多花了。

▲1-3 宝马 X5 车遥控器为何不能工作?

一辆宝马 X5 车, VIN 为 WBAFA51020LT42497,两个遥控器中有一个不能工作,另一个距离非常近的时候可以工作,只要距离超过车身 1m 以外就无法打开门锁,有时距离很近也不行。

驾驶人反映,最早修理人员说是钥匙电量不足,要求驾驶人用没有遥控的钥匙开几天车(新宝马的钥匙是插在点火开关上自行充电的,不能换电池),等钥匙的电量充足了再做一下遥控匹配就好了。结果是两把钥匙的遥控功能均失效。

接车后先做遥控器的匹配,可做过之后两把钥匙都不能遥控,仔细查看了设定方法,也没能找到原因,遥控器匹配方法如下:

- ① 通过中控门锁解除车辆的联锁,并关闭驾驶人侧车门和前座乘客侧车门。
- ② 在车内短时(最多 5s)接通和断开总线端 KL R(系统准备进行初始化设置)。
- ③ 按住遥控器上的“解除联锁”按钮。
- ④ 遥控器保持朝向后风窗天线方向,在按住“解除联锁”按钮的同时,10s 内按动“联锁”按钮三次(在钥匙内产生一个新的代码)。
- ⑤ 松开两个按钮(基本模块通过中控门锁联锁和解除联锁发出初始化设置成功的

信号)。

对其他遥控器进行初始化设置时,应从第③步开始重复此后步骤,不允许改变总线端 KL R。

早期的遥控器(老款车型)如果电量不足的话,匹配遥控器必须离后面的接收器近一点才可以匹配成功。想到这,就到后面的座椅上进行操作,结果两把遥控器都匹配成功了,维修至此应该有了一点进展,可还是和以前一样只要离车远一点,遥控器就没办法工作。为什么必须要进一点遥控器才可以匹配成功呢?会不会是遥控器天线放大器坏了,不能放大遥控器的信号呢?拆下后风窗的天线与同一年款、同一排量的车比较发现多了一个插接器。该故障车也有一样的插口,可就是没线束,而且该车有明显的事故处理过的地方。驾驶人说有时雨下得大了,后面就有点漏水。这车一定换过后风窗玻璃,且换的不是原厂的后风窗玻璃。把两部一样的车开得近一点,把好的车的天线插接器用两条线拉到有故障车上后,遥控器正常了。到此故障点终于水落石出了,重新换了后风窗玻璃,一切正常,故障排除。

在我们以前的汽车维修当中很少会注意一块小小的玻璃,更何况是后风窗玻璃上的一个小小的细线,其他维修厂已经匹配好了1个遥控器,就差查看一下天线,一个小的细节给驾驶人造成很大的不方便。

★1-4 2007 款宝马 740Li 行李箱盖为何无法自动开启?

一辆2007款宝马740Li,车型为E66,行驶里程为10万km。车辆由于涉水来店检查维修,维修后交车时发现行李箱盖无法通过行李箱盖外侧的开关按钮、驾驶室内行李箱盖开关及遥控器钥匙上的行李箱盖开启按钮自动打开,只能通过机械钥匙打开。当使用机械钥匙打开行李箱盖后,通过行李箱盖内侧的关闭按钮,又可以自动关闭行李箱盖。

这辆车涉水并不是很严重,只是车内的地毯少量进水,只需把地毯拆卸下来进行晒干处理,然后还原拆卸的部件。车辆的控制模块及电器都没有进水,而在这次维修中也没有更换零件。通过ISID进行诊断测试,读取系统没有相关故障存储。但车辆来维修之前行李箱盖开启及关闭功能都是正常的,在这次维修中也只是拆卸了车内的地毯。

宝马车行李箱盖开启或关闭的方式及控制原理:行李箱盖可以通过行李箱盖提升装置(HKL)实现自动打开和关闭,HKL由液压泵、电动机、控制模块等部件组成。液压系统的液压泵由一个电动机驱动,电动机有两个运行方向。两个运行方向靠继电器切换实现。液压系统由行李箱盖模块控制,除了液压系统,在行李箱盖上还安装了SCA(自动软关闭装置)和电动解除联锁装置。行李箱盖可通过车厢内的操作按钮、行李箱盖外部按钮或遥控器打开。可通过行李箱盖外部按钮、内部按钮或遥控器关闭。行李箱盖模块上连接了行李箱盖内部按钮。行李箱盖联锁装置是通过供电模块(PM)控制的,信息通过数据总线K-CAN接收并继续传送。供电模块控制行李箱盖的联锁装置和SCA(自动软关闭装置),行李箱盖外部按钮直接由供电模块读入,并继续传送到行李箱盖模块。行李箱盖的车箱内按钮,通过便捷进入及起动系统读入,并向行李箱盖模块传送。

中控门锁驱动装置安装在行李箱盖中,由供电模块接通,使行李箱盖解除联锁。中控门锁驱动装置中集成了行李箱盖触点,它向供电模块发出信号表明行李箱盖锁的位置。解除联锁的车辆可通过所有操作点和遥控器操作行李箱盖。联锁后的车辆行李箱盖外部按钮被闭锁