

重型卡车与客车及柴油发动机电路图集大全

重型卡车

柴油发动机电路与电脑针脚

图集大全

瑞佩尔 主编

ZHONGXING KACHE
CHAIYOUFADONGJI DIANLU YU DIANNAO ZHENJIAO
TUJI DAQUAN

康明斯

五十铃

潍柴

玉柴

锡柴

日野

日产柴UD

国产品牌



化学工业出版社

重型卡车与客车及柴油发动机电路图集大全

重型卡车

柴油发动机电路与电脑针脚 图集大全

ZHONGXING KACHE
CHAIYOUFADONGJI DIANLU YU DIANNAO ZHENJIAO
TUJI DAQUAN

瑞佩尔 主编



化学工业出版社

· 北京 ·

本书分品牌整理了国三、国四排放标准柴油发动机的电气维修资料，内容主要分为电气原理线路图与发动机电脑针脚分布及定义，部分还附有端子检测参考数据与故障代码信息。资料涉及的品牌既有国外的，如康明斯、五十铃、日野、日产柴 UD、三菱、雷诺、斗山等，也有国内知名品牌，如潍柴、锡柴、玉柴、朝柴、大柴、上柴等。这些发动机大多装载在国内外重型卡车厂商所生产的商用车型上，这给重型卡车的发动机电气维修与诊断提供了宝贵的信息。

本书编排紧凑，内容实用，在重卡和柴油机电控资料稀缺的情况下，实为广大相关重卡及电控柴油机产品行业技术人员难得的工具资料。同时，本书也可供各汽车职业院校与培训机构作为教学参考书使用。

图书在版编目 (CIP) 数据

重型卡车柴油发动机电路与电脑针脚图集大全/瑞佩尔主编.
北京: 化学工业出版社, 2018. 8
(重型卡车与客车及柴油发动机电路图集大全)
ISBN 978-7-122-32324-8

I. ①重… II. ①瑞… III. ①重型载重汽车-柴油机-电路
图-图集 IV. ①U469.2-64

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2018) 第 123757 号

责任编辑: 周 红	文字编辑: 陈 喆
责任校对: 王 静	装帧设计: 王晓宇
出版发行: 化学工业出版社 (北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011)	
印 刷: 北京京华铭诚工贸有限公司	
装 订: 三河市瞰发装订厂	
880mm×1230mm 1/16 印张 16¼ 字数 518 千字 2018 年 9 月北京第 1 版第 1 次印刷	
购书咨询: 010-64518888(传真: 010-64519686) 售后服务: 010-64518899	
网 址: http://www.cip.com.cn	
凡购买本书, 如有缺损质量问题, 本社销售中心负责调换。	

前言

得益于我国近年来大规模的基础设施建设和物流业的快速发展,我国重型卡车(简称重卡)市场正处于一个前所未有的鼎盛时期。同时,随着机电一体化技术的推广,汽车高端电子技术的广泛应用,以前一些只在小汽车上才可以见到的设备和技术也逐步出现在重卡上面,如空调、DVD 影音、发动机电控、ATM 变速器、ABS 制动控制、电动助力转向、总线集中控制等。这就说明,我们面对的已不再是一大堆钢铁和少数几个简单车用电器组成的产品,一个出了故障只用拆开看看,换个东西装上就能解决问题的产品,这些需要我们有更加专业,更为详尽的资料来了解它,掌握它。

国五、国四重卡相对国三来说是个质的飞跃,电子技术的应用对服务人员技能、维修手段和工具、配件供应等都提出了非常高的要求。达到这些要求,需要经过一个复杂的学习过程,而服务技术的普及也会面临种种意想不到的困难。因此,对柴油电喷如高压共轨、电控单体泵、电控泵喷嘴等的技术掌握及资讯服务都必须紧紧跟上。

国内重卡所装备的动力绝大多数为柴油机,且多由国内柴油机制造厂商提供。为与国际接轨,在技术上,既引进国外先进的高压共轨与单体泵、泵喷嘴电控技术,也自力更生,研发出一些新的技术。

这里对国内重卡客车厂、柴油机厂与柴油电控技术提供商的对应关系作一个简要说明。目前国内柴油电控技术设备市场上,主要有博世、电装、德尔福这三家提供的产品。其中,德国博世的高压共轨系统占据绝大多数市场,主要应用在锡柴、玉柴、潍柴、朝柴及康明斯等一些发动机产品上,这些发动机主要装备于一汽解放、陕汽、福田、江铃、江淮等一些卡车上。日本电装的共轨产品主要提供给一汽锡柴、上柴及重汽杭发生产的柴油发动机,这些发动机一般应用于一汽解放、重汽豪沃、福田欧曼、华菱等卡车上。美国德尔福共轨系统主要提供给玉柴发动机,应用于一些客车上。

为满足业内技术人员对资料的需求,更好地服务于广大重卡及电控柴油机产品开发、生产及维护与修理,我们收集整理了相关技术数据和资料,编写了这样一本图集,希望为大家的工作和学习带去方便。

本书由瑞佩尔主编,此外参加编写的人员还有朱其谦、杨刚伟、吴龙、张祖良、汤耀宗、赵炎、陈金国、刘艳春、徐红玮、张志华、冯宇、赵太贵、宋兆杰、陈学清、邱晓龙、朱如盛、周金洪、刘滨、陈棋、孙丽佳、周方、彭斌、王坤、章军旗、满亚林、彭启凤、李丽娟、徐银泉。在编写过程中,参考了大量国内外相关文献和厂家技术资料,在此,谨向这些资料信息的原创者表示由衷的感谢!

由于我们水平有限,书中不足之处在所难免,敬请广大读者朋友及业内专家多多指正。

编者

第 1 章 康明斯发动机	1
1.1 康明斯 ISB4/ISBE 发动机电控系统电路	1
1.1.1 发动机电控系统电路.....	1
1.1.2 发动机电脑针脚信息.....	3
1.1.3 发动机电控系统故障代码.....	5
1.2 康明斯 ISC 发动机电控系统电路	6
1.2.1 发动机电控系统电路.....	6
1.2.2 发动机电脑针脚信息	10
1.2.3 发动机电控系统故障代码	11
1.3 康明斯 ISDE CM2150 发动机电控系统电路	12
1.3.1 发动机电控系统电路	12
1.3.2 发动机线束连接端子信息	13
1.4 康明斯 ISF3.8CM2220 发动机电控系统电路	15
1.4.1 发动机电控系统电路	15
1.4.2 发动机电脑针脚信息	16
1.5 康明斯 ISG11/12CM2880 发动机电控系统电路	17
1.5.1 发动机电控系统电路	17
1.5.2 发动机线束连接端子信息	18
1.6 康明斯 ISLE CM2150 发动机电控系统电路	19
1.6.1 发动机电控系统电路	19
1.6.2 发动机线束连接端子信息	21
1.7 康明斯 ISM CM570 发动机电控系统电路	22
1.7.1 发动机电控系统电路	22
1.7.2 发动机电脑针脚分布	24
1.8 康明斯 ISM11 CM876 发动机电控系统电路	24
1.8.1 发动机电控系统电路	24
1.8.2 发动机线束连接端子信息	26
1.9 康明斯 ISZ CM2150 发动机（乘龙 H7 车型）电控电路	27
第 2 章 五十铃发动机	28
2.1 五十铃 4HK1 发动机电控系统电路	28
2.1.1 发动机电控系统电路	28
2.1.2 发动机电脑针脚信息	29
2.2 五十铃 4JH1 发动机电控系统电路	29

2.2.1 发动机电控系统电路	29
2.2.2 发动机电脑针脚信息	30
2.3 五十铃 4JJ1 发动机电控系统电路	34
2.3.1 发动机电控系统电路	34
2.3.2 发动机电脑针脚信息	35
2.4 五十铃 4JB1 发动机电控系统电路	38
2.4.1 发动机电控系统电路	38
2.4.2 发动机电脑针脚信息	39
2.5 五十铃 4KH1 发动机电控系统电路	40
2.5.1 发动机电控系统电路	40
2.5.2 发动机电脑针脚信息	41
2.6 五十铃 6HE1 发动机电控系统电路	45
2.6.1 发动机控制系统电路	45
2.6.2 发动机电脑针脚信息	46
2.7 五十铃 6HK1 发动机电控系统电路	47
2.7.1 发动机电控系统电路	47
2.7.2 发动机电脑针脚信息	48
2.8 五十铃 6WA1 发动机电控系统电路	50
2.8.1 发动机电控系统电路	50
2.8.2 发动机电脑针脚信息	51
2.9 五十铃 6WG1 发动机电控系统电路	54
2.9.1 发动机电控系统电路	54
2.9.2 发动机电脑针脚信息	55

第 3 章 日野发动机	59
3.1 日野 P11C 发动机电控系统电路	59
3.1.1 发动机电控系统电路	59
3.1.2 发动机电脑针脚信号	62
3.2 E13C 发动机电控系统电路	68
3.2.1 发动机电控系统电路	68
3.2.2 发动机电脑针脚信号	69
3.3 J05E/J08E 发动机电控系统电路	75
3.3.1 发动机电控系统线束连接	75
3.3.2 J05E 发动机电控系统方框图	77
3.3.3 J08E 发动机电控系统电路	78

第 4 章 日产柴 UD 发动机	79
-------------------------------	-----------

4.1	日产柴 UD MD9L MD9M 发动机电控系统电路	79
4.1.1	发动机电控系统电路	79
4.1.2	发动机电脑针脚信息	80
4.1.3	发动机电控系统检测标准值	81
4.1.4	发动机电控系统故障代码	82
4.2	日产柴 UD GE13 发动机电控系统电路	88
4.2.1	发动机电控系统（类型 I、类型 II）电路	88
4.2.2	日产柴 GE13 端子功能	90
4.2.3	日产柴 GE13 故障码	95
4.2.4	日产柴 GE13 发动机传感器检测值	100
4.3	日产柴 UD FE6TC 发动机电控系统电路	102
4.3.1	发动机电控系统（类型 1）电路	102
4.3.2	发动机电脑（类型 1）针脚信息	103
4.3.3	发动机电控系统（类型 2）电路	104
4.3.4	发动机电脑（类型 2）针脚信息	105
第 5 章	潍柴发动机	106
5.1	潍柴 WP10/WP10N 发动机电控系统电路	106
5.1.1	发动机电控系统电路	106
5.1.2	发动机电脑针脚信息	107
5.2	潍柴 WP10/WP12 发动机电控系统电路	108
5.2.1	发动机电控系统（陕汽德龙 F3000 装用）电路	108
5.2.2	发动机电脑针脚信息	109
5.2.3	发动机电控系统故障代码	112
5.3	潍柴 WP13 发动机（陕汽德龙 X3000 车型）电路	114
5.4	潍柴 WD615 发动机电控系统电路	115
5.5	潍柴博世系统天然气发动机电控电路	116
5.5.1	发动机电控系统电路	116
5.5.2	发动机电脑针脚信息	118
5.6	潍柴博世 EDC17 系统共轨发动机电控电路	121
5.6.1	发动机电控系统电路	121
5.6.2	发动机电脑针脚信息	123
第 6 章	锡柴发动机	124
6.1	锡柴 CA4DL 发动机电控系统电路	124
6.1.1	发动机电控系统电路	124
6.1.2	发动机电脑针脚信息	125

6.1.3	发动机电控系统故障代码	127
6.2	锡柴 CA4DL1 发动机电控系统电路	129
6.2.1	发动机电控系统（带继电器型）电路	129
6.2.2	发动机电控系统（不带继电器型）电路	130
6.3	锡柴 CA4DF3 发动机电控系统电路	131
6.3.1	发动机电控系统电路	131
6.3.2	发动机电脑针脚信息	132
6.4	锡柴 CA6DF3 发动机电控系统电路	133
6.4.1	发动机电控系统电路	133
6.4.2	发动机电脑针脚信息	134
6.5	锡柴 CA6DL 发动机电控系统电路	138
6.5.1	发动机电控系统（HP0 输油泵型）电路	138
6.5.2	发动机电脑（HP0 输油泵型）针脚信息	139
6.5.3	发动机电控系统（HP4 输油泵型）电路	142
6.5.4	发动机电脑（HP4 输油泵型）针脚信息	143
6.5.5	发动机电控系统故障代码	145
6.6	锡柴 CA6DL1 发动机电控系统电路	148
6.6.1	发动机电控系统（不带继电器型）电路	148
6.6.2	发动机电控系统（带继电器型）电路	149
6.6.3	发动机电脑针脚信息	150
6.7	锡柴 CA6DL2/L3 发动机电控系统电路	151
6.7.1	CA6DL2 发动机电路	151
6.7.2	CA6DL32 发动机电路	152
6.7.3	CA6DL32 发动机电控系统故障代码	153

第 7 章 玉柴发动机 155

7.1	玉柴 YC4F 发动机电控系统电路	155
7.1.1	发动机电控系统电路	155
7.1.2	发动机连接线束端子信息	156
7.2	玉柴 YC6L-40 发动机电控系统电路	158
7.2.1	发动机电控系统电路	158
7.2.2	发动机电控系统故障代码	162
7.3	单体泵南岳系统电路图	163
7.3.1	四缸发动机电控系统电路	163
7.3.2	六缸发动机电控系统电路	164
7.3.3	发动机车辆电气连接电路	165
7.4	单体泵威特系统电路图	167
7.4.1	发动机电控系统电路	167

7.4.2	发动机电脑针脚信息	168
7.5	单体泵德尔福系统电路图	169
7.5.1	发动机电控系统电路	169
7.5.2	车辆电气连接电路	170
7.5.3	发动机线束端子信息	173
7.6	玉柴-CNG-LNG 天然气系统电路图	174
7.6.1	玉柴 ECI HD EPR 系统 CNG 发动机工作原理图	174
7.6.2	玉柴 ECI HD EPR 系统 LNG 发动机工作原理图	174
7.6.3	玉柴 ECI 系统 6 缸机电路原理图	175
7.6.4	玉柴 ECI 系统 6 缸机整车电路	176
7.6.5	玉柴 ECI 系统 6M、6J、4G 系统发动机整车电路图	177
7.6.6	玉柴 ECI 系统 6G 系统发动机整车电路图	178
7.6.7	玉柴天然气 (OH1.2 系统) 发动机电路	179
7.6.8	玉柴天然气 (OH2.2 系统) 发动机电路	180
7.6.9	玉柴 ECI CFV (第 4G 系统) 整车与发动机线束电路	181
7.7	玉柴博世共轨国三发动机电路	182
7.7.1	发动机电控系统电路	182
7.7.2	整车电气连接电路	183
7.7.3	发动机电脑针脚信号	183
7.8	玉柴博世共轨国四发动机电路	184
7.8.1	发动机电控系统电路	184
7.8.2	整车电气 (EDC7 _ V47+三立 SCR 处理) 连接电路	185
7.9	玉柴博世共轨 EDC17 _ V54+EGR 系统发动机电路	186
7.9.1	发动机电控系统电路	186
7.9.2	整车电气连接电路	187
7.10	玉柴 6K (博世 EDC17) 联合动力系统发动机电路	188

第 8 章 其他国内品牌柴油机 189

8.1	上柴 SC9DF 发动机电控系统电路	189
8.1.1	发动机电控系统电路	189
8.1.2	发动机电脑针脚信息	190
8.1.3	发动机电控系统故障代码	192
8.2	大柴博世单体泵发动机电控系统电路	194
8.2.1	六缸发动机电控系统电路	194
8.2.2	六缸发动机电脑针脚信息	195
8.2.3	四缸发动机电控系统电路	196
8.2.4	四缸发动机电脑针脚信息	197
8.3	朝柴博世共轨发动机电控系统电路	198

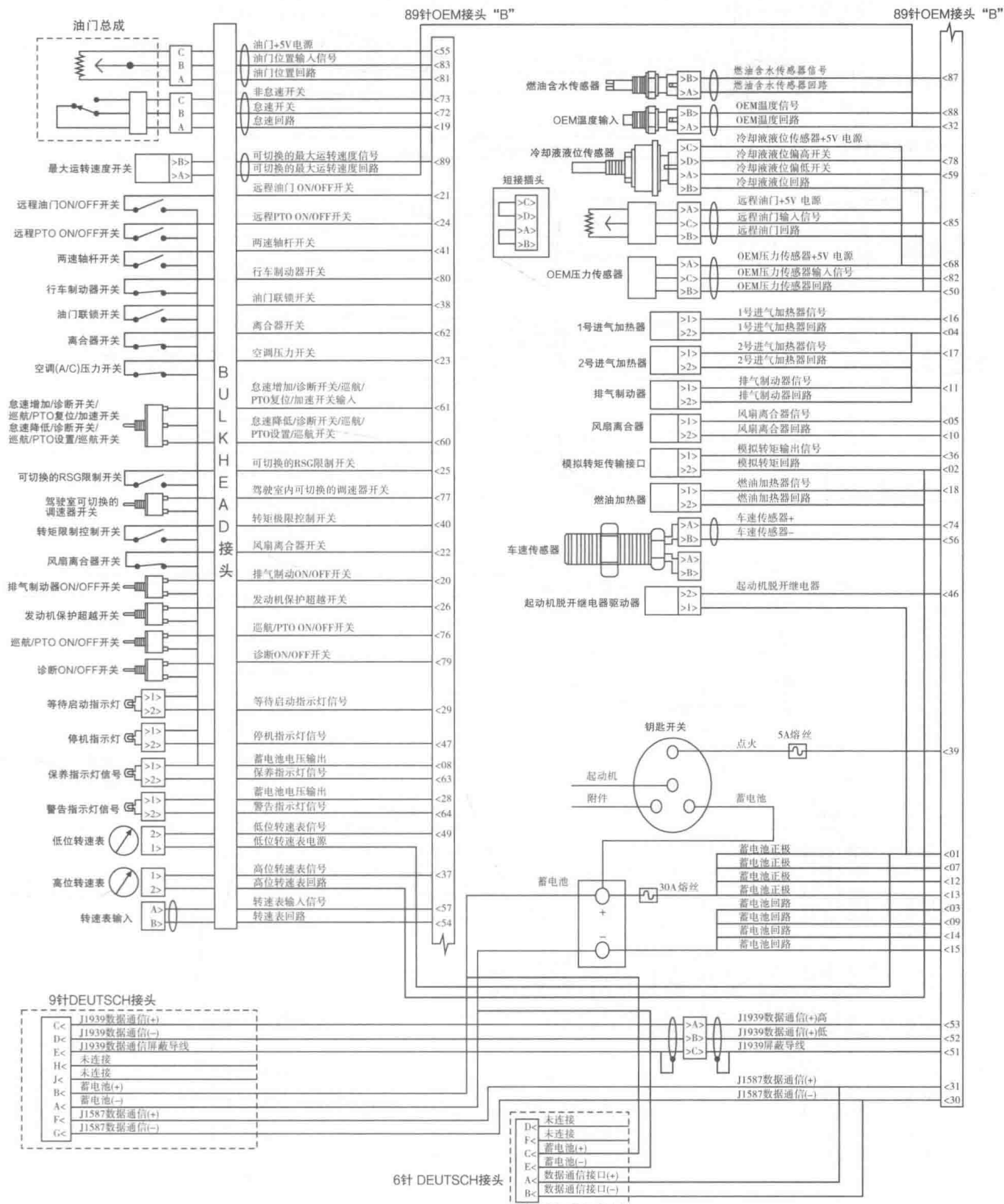
8.3.1	发动机电控系统电路	198
8.3.2	发动机电脑针脚信息	199
8.4	云内动力 YN33 发动机电控系统电路	200
8.4.1	发动机电控系统电路	200
8.4.2	发动机电脑针脚信息	201
8.5	重汽杭发 WD615 发动机电控系统电路	202
8.5.1	发动机国三电控系统电路图	202
8.5.2	发动机电脑 (ECU) 针脚信息	203
8.6	重汽杭发 D12 发动机电控系统电路	205
8.6.1	发动机国三电控系统电路图	205
8.6.2	发动机电脑 (ECU) 针脚信息	206
8.7	SCR 后处理系统配对系统电路	209
8.7.1	博世 EDC17-SCR (762 电加热版) 电路	209
8.7.2	国四 FEUP-SCR 系统发动机电路	210
8.7.3	新国四 RECUP-天纳克 SCR 系统发动机电路	211
8.7.4	天纳克 1.5 代 SCR 后处理系统电路	212
第 9 章	其他国外品牌柴油机	215
9.1	三菱 FUSO 4M50 发动机电控系统电路	215
9.1.1	发动机电控系统电路	215
9.1.2	发动机电脑针脚信息	216
9.2	三菱 6M70 发动机电控系统电路	217
9.2.1	发动机电控系统电路	217
9.2.2	发动机电脑针脚信息	218
9.3	斗山 DL06 发动机电控系统电路	220
9.3.1	发动机电控系统电路	220
9.3.2	发动机电脑针脚信息	221
9.3.3	发动机电控系统连接线束	224
9.4	斗山 DV11 发动机电控系统电路	226
9.4.1	发动机电控系统电路	226
9.4.2	发动机电脑针脚信息	228
9.4.3	发动机电控系统连接线束	230
9.5	索菲姆博世共轨发动机电控系统电路	233
9.5.1	发动机电控系统电路	233
9.5.2	发动机电脑针脚信息	234
9.6	东风雷诺 DCi11 发动机电控系统电路	235
9.6.1	发动机电控系统 (博世 EDC7) 电路	235
9.6.2	发动机电脑 (MS6.3 系统) 针脚信息	235

9.6.3 发动机电脑（EDC7 系统）针脚信息	238
9.7 一汽大柴道依茨 BFL1013/2012/2013 型发动机电控系统电路	241
9.7.1 发动机电控系统电气连接图	241
9.7.2 发动机电脑针脚信息	242
9.8 科索 C9 发动机（红岩杰狮车型）电控系统电路	244
9.8.1 发动机电控系统电路	244
9.8.2 发动机电控系统故障码	245

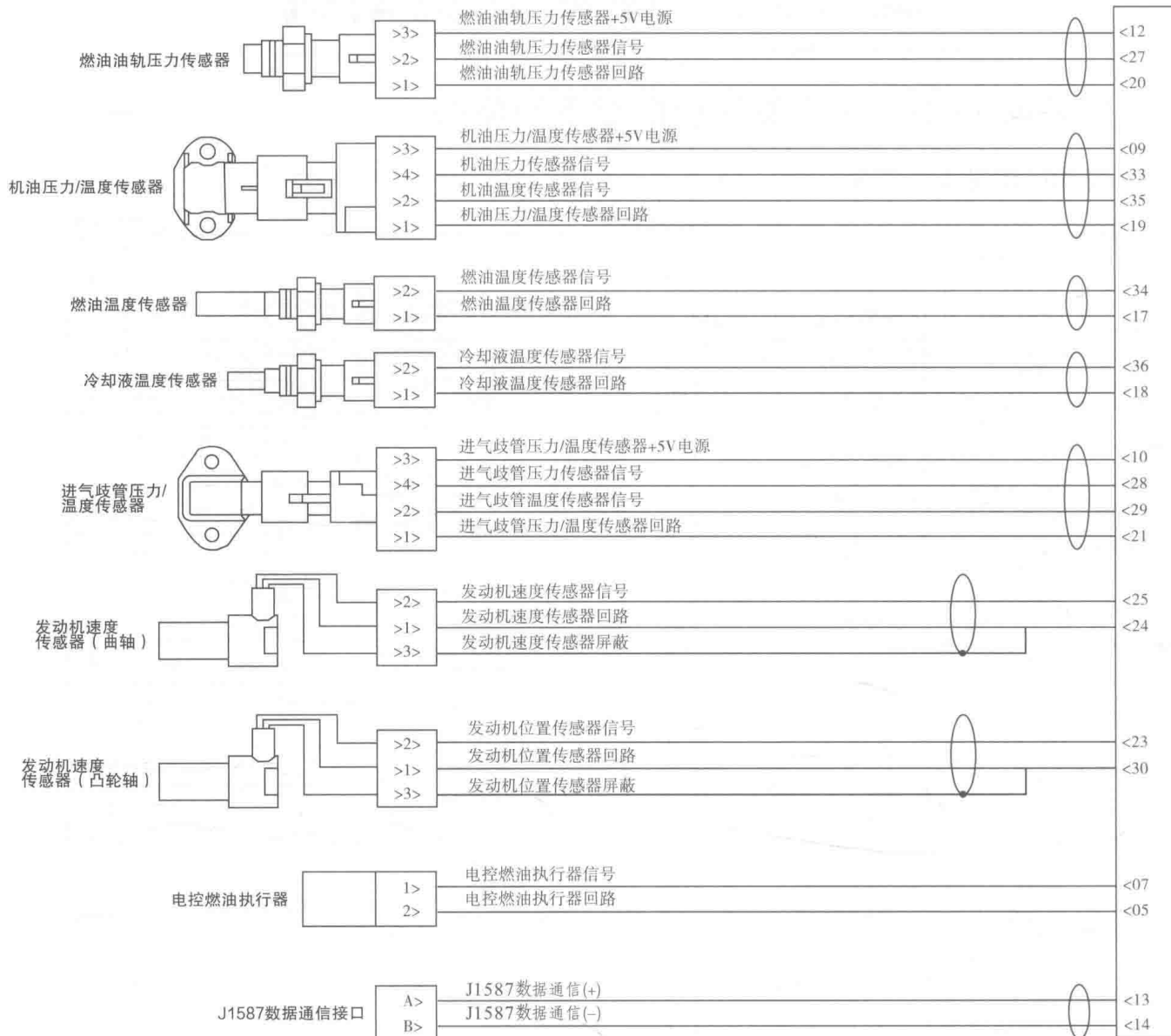
第 1 章 康明斯发动机

1.1 康明斯 ISB4/ISBE 发动机电控系统电路

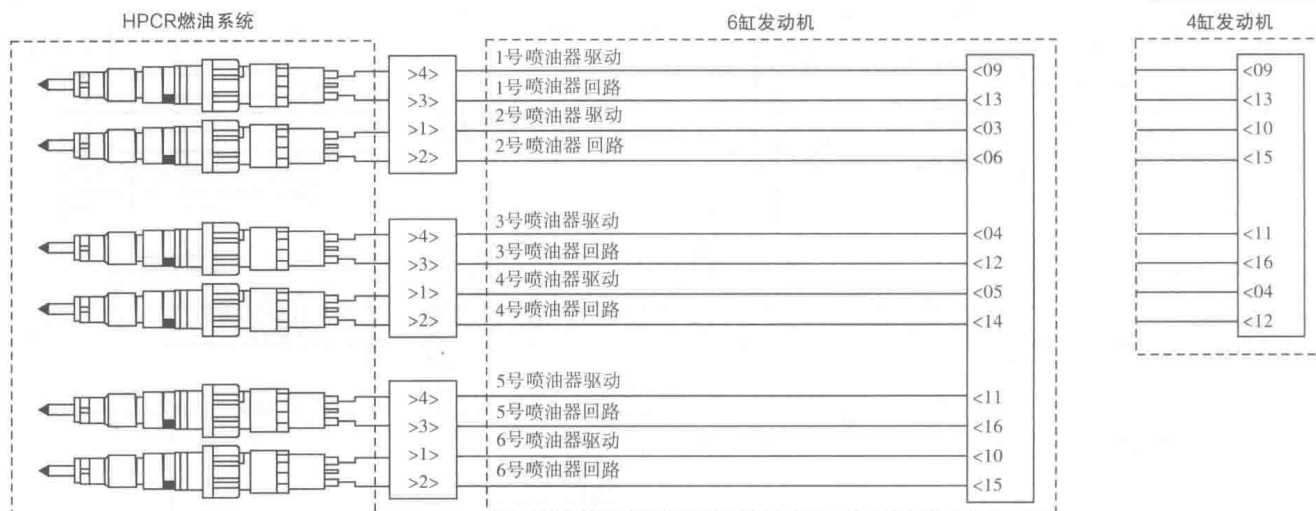
1.1.1 发动机电控系统电路



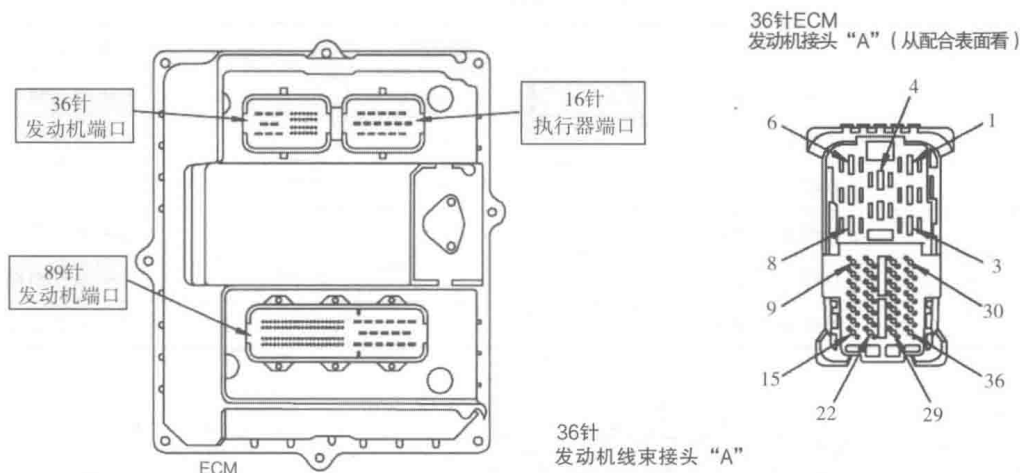
36针
发动机线束
接头“A”



16针
发动机线束
接头“C”



1.1.2 发动机电脑针脚信息

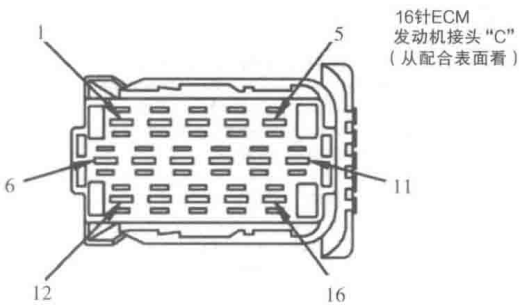


36 针发动机线束端口定义

针脚号	连 接	针脚号	连 接
05	电控燃油执行器回路	23	发动机速度传感器信号(凸轮轴)
07	电控燃油执行器信号	24	发动机速度传感器回路(曲轴)
09	机油压力/温度传感器+5V 电源	25	发动机速度传感器信号(曲轴)
10	进气歧管压力/温度传感器+5V 电源	27	燃油油轨压力传感器信号
12	燃油油轨压力传感器+5V 电源	28	进气歧管压力传感器信号
13	J1587 数据通信接口(+)	29	进气歧管温度传感器信号
14	J1587 数据通信接口(-)	30	发动机速度传感器回路(凸轮轴)
17	燃油温度传感器回路	33	机油压力传感器信号
18	冷却液温度传感器回路	34	燃油温度传感器信号
19	机油压力/温度传感器回路	35	机油温度传感器信号
20	燃油油轨压力传感器回路	36	冷却液温度传感器信号
21	进气歧管压力/温度传感器回路		

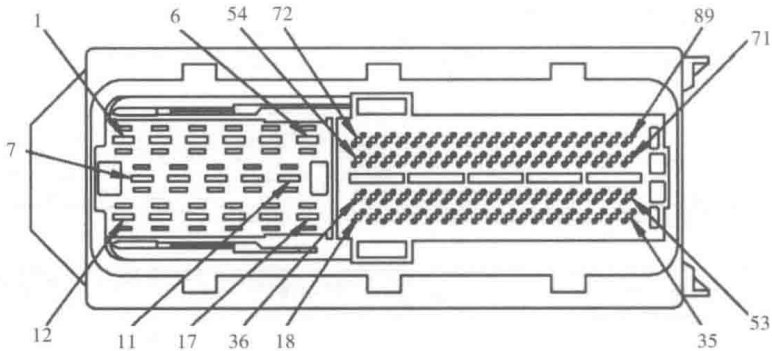
16 针执行器端口定义 (4 缸发动机)

针脚号	连 接
04	4 号喷油器驱动
09	1 号喷油器驱动
10	2 号喷油器驱动
11	3 号喷油器驱动
12	4 号喷油器回路
13	1 号喷油器回路
15	2 号喷油器回路
16	3 号喷油器回路



16 针执行器端口定义 (6 缸发动机)

针脚号	连 接	针脚号	连 接
03	2 号喷油器驱动	11	5 号喷油器驱动
04	3 号喷油器驱动	12	3 号喷油器回路
05	4 号喷油器驱动	13	1 号喷油器回路
06	2 号喷油器回路	14	4 号喷油器回路
09	1 号喷油器驱动	15	6 号喷油器回路
10	6 号喷油器驱动	16	5 号喷油器回路



89 针 OEM 接头端口定义

针脚号	连 接	针脚号	连 接
01、07、12、13	蓄电池正极	29	等待启动指示灯信号
02	燃油加热器回路、模拟转矩回路	30	J1587 数据通信(－)
03、09、14、15	蓄电池回路	31	J1587 数据通信(＋)
04	1 号和 2 号进气加热器、排气制动器回路	32	OEM 温度回路
05	风扇离合器信号	36	模拟转矩输出信号
08	蓄电池电压输出	37	高位转速表信号
10	风扇离合器回路	38	油门联锁开关
11	排气制动器信号	39	点火开关
16	1 号进气加热器信号	40	转矩极限控制开关
17	2 号进气加热器信号	41	两速轴杆开关
18	燃油加热器信号	46	起动机脱开继电器
19	怠速回路	47	停机指示灯信号
20	排气制动 ON/OFF 开关	49	低位转速表信号
21	远程油门 ON/OFF 开关	50	OEM 压力传感器回路
22	风扇离合器开关	51	J1939 屏蔽导线
23	空调压力开关	52	J1939 数据通信(－)低
24	远程 PTO ON/OFF 开关	53	J1939 数据通信(＋)高
25	可切换的 RSG 限制开关	54	转速表回路
26	发动机保护超越开关	55	油门＋5V 电源
28	蓄电池电池输出	56	车速传感器－

针脚号	连 接	针脚号	连 接
57	转速表输入信号	76	巡航/PTO ON/OFF 开关
59	冷却液液位偏低开关	77	驾驶室内可切换的调速器开关
60	怠速降低/诊断开关/巡航/PTO 设置/巡航开关	78	冷却液液位偏高开关
61	怠速增加/诊断开关/巡航/PTO 复位/加速开关输入	79	诊断 ON/OFF 开关
62	离合器开关	80	行车制动器开关
63	保养指示灯信号	81	油门位置回路
64	警告指示灯信号	82	OEM 压力传感器输入信号
68	OEM 压力传感器、远程油门、冷却液液位传感器+5V 电源	83	油门位置输入信号
72	怠速开关	85	远程油门输入信号
73	非怠速开关	87	燃油含水传感器信号
74	车速传感器+	88	OEM 温度信号
		89	可切换的最大运转速度信号

1.1.3 发动机电控系统故障代码

故障码	原 因	故障码	原 因
111	ECM 内部硬件故障	235	冷却液液位过低
122	进气歧管压力传感器信号电压高	238	机油压力传感器电源电压低
123	进气歧管压力传感器信号电压低	239	机油压力传感器电源电压高
131	加速踏板位置信号电压高	241	检测不到车速信号
132	加速踏板位置信号电压低	244	指示灯电路故障
133	电子油门位置信号电压高	261	燃油温度高
134	电子油门位置信号电压低	263	燃油温度传感器信号电压高
135	机油压力信号电压高	265	燃油温度传感器信号电压低
141	机油压力信号电压低	266	燃油温度过高
143	机油压力过低	269	防盗系统作用时测到发动机转速
144	冷却液温度信号电压高	271	电子油控电路短路
145	冷却液温度信号电压低	272	电子油控电路断路或对地短路
146	冷却液温度过高	285	J1939 信息超时错误
151	冷却液温度过高	286	J1939 配置错误
153	进气歧管温度信号电压高	287	J1939 加速踏板或杠杆故障
154	进气歧管温度信号电压低	288	J1939 电子油门液温度或杠杆故障
155	进气歧管空气温度过高	291	错误的钥匙信息
187	燃油压力传感器电压低	292	冷却液温度超过 Leyland/DAF 规定
197	冷却液液位过高	293	OEM 温度传感器电压高
198	警示灯电路故障	294	OEM 温度传感器电压低
212	机油温度信号电压高	296	OEM 压力信号电压过高
213	机油温度信号电压低	297	OEM 压力传感器信号电压高
221	大气压力信号电压异常	298	OEM 压力传感器信号电压低
227	燃油压力传感器电压高	311	共轨电路 1 短路
234	发动机转速过高	432	怠速信号故障

故障码	原 因	故障码	原 因
433	进气歧管压力异常高	1139	1 号喷油器机械系统故障
434	上次数据未保存	1141	2 号喷油器机械系统故障
441	ECM 电源电压低	1142	3 号喷油器机械系统故障
442	ECM 电源电压过高	1143	4 号喷油器机械系统故障
449	燃油压力过高	1144	5 号喷油器机械系统故障
451	燃油压力信号电压高	1145	6 号喷油器机械系统故障
452	燃油压力信号电压低	1417	钥匙关闭时 ECM 未停止工作
488	进气歧管空气温度过高	1478	—
551	怠速信号无电压	2185	加速器电源电压高于 5.5V
596	发电机电压高	2186	加速器电源电压低于 4.5V
597	发电机电压低	2194	OEM 压力信号异常
598	发电机电压过低	2197	OEM 温度信号电压过高
680	检测不到曲轴处发动机转速信号	2212	—
731	凸轮轴与曲轴发动机速度不一致	2215	燃油压力低
753	测不到凸轮轴处发动机转速信号	2216	燃油压力高
768	模拟量转矩驱动故障	2217	ECM 软件故障
778	测不到凸轮轴处发动机转速信号		

1.2 康明斯 ISC 发动机电控系统电路

1.2.1 发动机电控系统电路

