FREE 10% PREVIEW (1/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师
VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

东风康明斯柴油车结构与维修手册（一）

2017 年 3 月

维学院 School of Maintenance

FREE 10% PREVIEW (2/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

目录

第一章 概述.....3
二、整车技术性能.....5
三、B 系列柴油机的特点.....5
第二章 B 系列柴油机的结构与维修.....8
第一节 B 系列柴油机的结构.....8
第二节 B 系列柴油机的维修.....36
第三章 底盘的结构与维修.....57
第一节 离合器.....57
第二节 变速器.....67
第三节 传动轴.....91
第四节 转向系统.....93

维学院 School of maintenance

FREE 10% PREVIEW (3/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

第一章 概述

东风(康明斯)柴油发动机汽车是东风汽车公司在引进美国、日本和德国等先进技术的基础上，自行设计开发的新车型，是东风汽车公司生产的基本车型之一，其系列载货汽车为我国中、重型汽车的生产填补了一项空白。

东风系列汽车的编号规则为：



一、整车基本结构

东风系列装用康明斯柴油发动机的车型主要有：EQ1108、EQ1118、EQ1141和EQ2100等。其基本结构均由发动机、底盘、驾驶室和电气系统四个部分组成。

1. 发动机

引进美国康明斯(Cummins)公司技术，并根据该公司许可证制造的B系列柴油机。康明斯发动机公司生产的柴油机计有A、B、C、L、N、V、K等十个系列，我国目前引进生产的有B、C、N、V、K五个系列，主要装用车型见表1-1，东风汽车公司装用康明斯柴油机的车型见表1-2。

表1-1 我国装用康明斯柴油机主要车型

系 列	缸径×行程 (mm)	排列-缸数	气缸容积 (L)	发动机功率 (kW)	装用车型 (例)
B	φ102×120	直-6	5.9	118～132	EQ1108、EQ1141
C	φ114×135	直-6	8.3	157～188	EQ1242、EQ4242
N	φ140×152	直-6	14	153～354	RJZ3480
V	φ140×152	V-12	28	474～597	SH3603
K	φ159×159	V-16	50	336～1343	LN3101

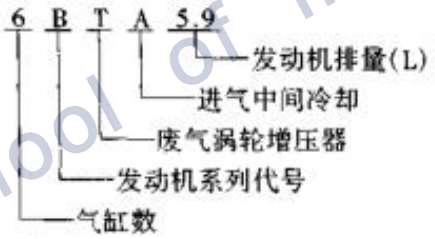
FREE 10% PREVIEW (4/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

表 1-2 东风汽车公司装用康明斯柴油机主要车型

发动机型号	装用车型（例）	装载量（t）	拖挂总质量（t）
6BT5.9	EQ1094D2	5	
	EQ1108G6D	5	
	EQ3094F6D	5	
	EQ3162F6D	8	
	EQ2100	3.5	
	EQ4094F6D		13.3
6BTA5.9	EQ1141G7D	8	
	EQ1166G2	8	
	EQ3141G7D	7.5	
	EQ3166G	8	
	EQ4141G7D		22
	EQ4166G		26
6CT8.3	EQ4150G		40
6CTA8.3	EQ1242G2	15	
	EQ3242G	13.6	
	EQ4242G		40

康明斯发动机进气形式有自然吸气、增压及增压中冷三种。六缸发动机的型号有：6B5.9、6BT5.9、6BTA5.9 三种，其型号含义为：



2. 底盘

主要由传动、转向、行驶和制动等系统组成。传动系中的变速器、后桥和行驶系中的前桥引进日本技术；转向系中的动力转向器引进美国技术；制动系中的各类工作阀引进德国技术。

3. 驾驶室和电气系统

驾驶室的翻转机构和驾驶室内部的电气系统引进了日本日产公司的技术。

维学院 School of maintenance

FREE 10% PREVIEW (5/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

二、整车技术性能

参数 \ 车型	EQ1108G6D	EQ1118G6D	EQ1141G7D	EQ2100
整车全长(mm)	7220	7220	7730	6844
总宽(mm)	2470	2470	2470	2400
总高(mm)	2605	2560	2752	2484
轴距(mm)	3950	3950	标准 4500	前 4025
			加长 5600	后 1250
轮距(mm)	前 1900	前 1810	前 1940	
	后 1800	后 1800	后 1860	
装备质量(kg)	5300	4800	5900	6500
轴荷分配(kg)			前 2950	
			后 2950	
额定装载量(kg)	5000	6000	8000	5000(越野 3500)
最高车速(km/h)	90	95	85	85
最大爬坡度(%)		27	22～24	30
最小转弯直径(m)		16	15.6	
最大制动距离(m)		8	8.5	
油耗(L/100km)	16	18	20.5	30
轮胎尺寸(in)	9.00－20	9.00－20	10.00－20	12－20
最小离地距离(mm)		265	248	
接近角(°)		30	34	
离去角(°)		14	18	
发动机型号	6BT5.9	6BT5.9	6BTA5.9	6BT5.9
最大功率(kW)	118	118	132	118
最大转矩(N·m)	558	558	638	558

三、B 系列柴油机的特点

四冲程柴油发动机和汽油发动机一样，每个工作循环也经历进气、压缩、作功和排气四个行程，但由于柴油发动机用的燃料是柴油，其黏度比汽油的黏度大，不易蒸发，而其自燃温度却比汽油低，因而可燃混合气的形成及点火方式都与汽油发动机不同。

1．进气行程

柴油发动机在进气行程中吸入气缸的是纯空气。气缸吸入的空气量的多少与发动机的燃油消耗和产生动力状况直接有关。因此，康明斯 6BT 柴油机上增设废气涡轮增压器，以保证在进气行程中能吸入足够的空气量。

2．压缩行程

活塞上行时将吸入气缸的纯空气进行压缩，由于柴油机的气缸压缩比较汽油机高，一般为 16～22，康明斯 6BT 柴油机的气缸压缩比为 17.5，因而压缩终了时气缸内的空气压力可

FREE 10% PREVIEW (6/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

达 3.5～4.5MPa，温度高达 750～1000K，大大超过了柴油的自燃温度。

3. 作功行程

因为在压缩行程终了时气缸内的空气温度远远超过柴油的自燃温度，所以柴油喷入气缸后，在很短的时间内柴油与空气混合后立即自行发火燃烧，并使气缸内的气压急速上升到 6～9MPa，温度上升到 2000～2500K。活塞被高压气体推动向下运动，带动曲轴旋转作功。

4. 排气行程

在作功行程中混合气燃烧产生的废气必须从气缸中排出，以便进入下一个进气行程。

当作功行程接近终了时，排气门开启，此时，一方面靠废气的压力自动排出气缸，另一方面当活塞到达下止点后再向上止点移动时，将气缸内废气强制地排到废气涡轮增压器中。因为排出的废气具有一定的压力，能推动废气涡轮增压器的涡轮高速旋转，带动增压叶轮将新鲜空气压入气缸，与更多的柴油混合燃烧，保证发动机发出更大的功率。通过涡轮的废气最后经排气管排入大气。

增压发动机与自然吸气发动机相比，其功率可提高 25% 左右。

B 系列柴油发动机是高涡流直接喷射式，其增压度高而零部件负荷余量大，柴油机输出功率覆盖面为 42～132kW。由于采用了直喷式燃烧室，气缸盖铸件结构简单，并能减少冷却液带走的热量，因此，可采用效率好、噪声小的风扇和体积小、重量轻的散热器。康明斯公司在设计 B 系列柴油机时广泛采用了有限元模拟和模态分析等现代化的分析和验证手段，从而使各零件的应力较低，零件数量较少，同时采用了较多的 O 形密封圈和具有双作用的整体构件，减少了故障发生机会，从而达到了较高的可靠性，并减小了发动机的总质量。6B5.9 柴油机的零件只有 180 种 760 个，与同类型柴油机相比，零件种类减少了 15%，数量减少了 40%。

B 系列柴油机主要部件的结构特点简介如下：

1. 气缸盖

铸铁气缸盖，两气门设计，进、排气道布置在缸盖两侧，采用螺旋进气道，以获得较高的涡流进气。为了简化工艺、降低成本，进气支管与缸盖铸成一体，能使气道光滑过渡。排气道尽可能少地与水套接触，以增加增压器可利用的能量。直接在气缸盖上加工的进、排气门座，进行高频感应加热淬硬到 HRC＞50，提高了机械耐用性，比传统的气门座圈成本低，又不会产生座圈脱落的故障。此外，气门杆直接插入缸盖的镗孔中，不用气门导管。

2. 气缸体

铸铁气缸体具有多种功能，气缸直接在缸体上镗出，不用缸套。在缸体上又铸出机油冷却器空腔、水泵涡壳和机油泵空腔。凸轮轴支承孔除第一道外，其余直接在缸体上镗出，无轴承。

3. 活塞

采用铝合金铸造。增压型柴油机由于工况恶劣，活塞的第一道活塞环槽镶有耐热和耐蚀的高镍环槽座圈，并采用楔形顶环。

4. 连杆

采用合金钢模锻制成。为了减小连杆小头的轴承负荷和取消强制润滑，将小头设计成梯形，尺寸也较大，小头带衬套孔径为 ϕ40mm，且无活塞销衬套，直接与活塞销配合。

5. 曲轴

FREE 10% PREVIEW (7/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

采用合金钢模锻制而成。在主轴颈、连杆轴颈和过渡圆角处均经高频感应淬硬，既耐磨又保证了强度。

6. 配气机构

进、排气门摇臂由球墨铸铁制成，无摇臂衬套。摇臂轴装配在独特的粉末冶金摇臂座中，摇臂座中设有无需加工的油道、连接孔、定位销和用以使摇臂罩定位的方形凸台。凸轮轴采用铸铁材料经冷激工艺制成，除前支承用衬套外，其余支承无衬套，直接在气缸体的基材承孔中运转。

7. 正时齿轮传动机构

正时齿轮系由六个等温淬火的球墨铸铁斜齿轮组成，其中仅有一个空转齿轮是负荷很轻的机油泵空转齿轮。齿轮带动的附件有转向助力油泵、空气压缩机和液压泵等。风扇、水泵、交流发电机用八槽聚乙烯 V 形带传动。

8. 机油泵

6BT5.9 柴油机的机油泵齿轮较 4BT 柴油机的机油泵齿轮稍大，当转速为 3600r/min 时，流量为 75L/min。机油压力调压器布置在作为机油冷却器盖用的机油滤清器座内。油道铸在铝合金压铸的冷却器盖的背面，取消了通常用的外部机油管。板式机油冷却器安装在气缸体的空腔内，由流经的冷却水进行冷却。

9. 水泵

B 系列柴油机所有机型的水泵是通用的。水泵为埋入式，用螺栓固定在缸体前端，其涡壳与缸体铸成一体。

10. 燃油系

B 系列柴油机原先采用 VE 型分配式喷油泵，1998 年后也装用柱塞喷油泵。喷油器采用长型多孔式(四个喷孔)喷油器。

11. 增压器

B 系列柴油机采用了康明斯子公司豪尔赛特 HIC 型涡轮增压器，该增压器由于采用了空气动力学设计的脉冲排气管道，所以增压器反应快，车辆加速性能好。

FREE 10% PREVIEW (8/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

第二章 B 系列柴油机的结构与维修

第一节 B 系列柴油机的结构

一、B 系列柴油机的外部结构和技术参数

B 系列柴油机的外部结构如图 2-1-1,2-1-2,2-1-3,2-1-4 所示。

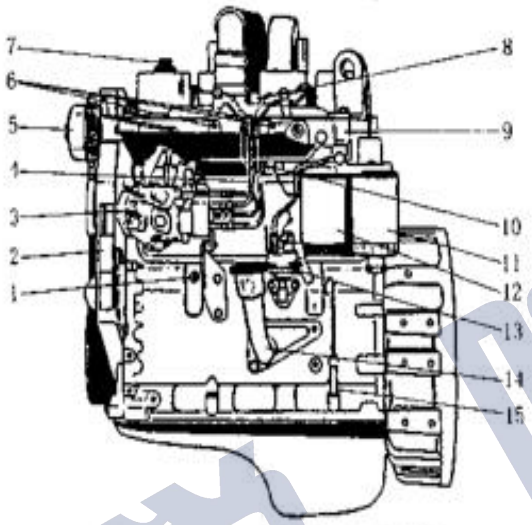


图 2-1-1 B 系列柴油机左视图

1—机油压力螺塞；2—铭牌；3—喷油泵；4—高压油管；5—风扇带轮；6—进气螺塞；7—加机油口；8—冷起动辅助乙醚喷射孔；9—整体式进气管；10—空压机冷却水管；11—油水分离器；12—燃油滤清器；13—输油泵；14—机油加注口；15—机油标尺

B 系列柴油机主要技术参数见表 2-1 所示。

表 2-1 B 系列柴油机主要技术参数

参数 \ 机型			6B5.9	6BT5.9	6BTA5.9
一般数据	型式		6 缸直列式四冲程水冷柴油机		
	进气方式		自然吸气	废气涡轮增压	废气涡轮增压中冷
	缸径×行程(mm)		102×120		
	活塞排量(L)		5.9		
	压缩比		18.5	17.5	16.5
定时	工作次序		1-5-3-6-2-4		
	气门间隙(mm)	进气	0.25		
		排气	0.51		
性能参数	最大功率(kW)		96	118	132
	最大转矩(N·M)		366	570	638
	转速(r/min)	空车最大转速	3000		
		怠车转速	675~725		
	最低燃油消耗[g/(kW·h)]		220	212	204

维学院 School of maintenance

FREE 10% PREVIEW (9/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf
维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

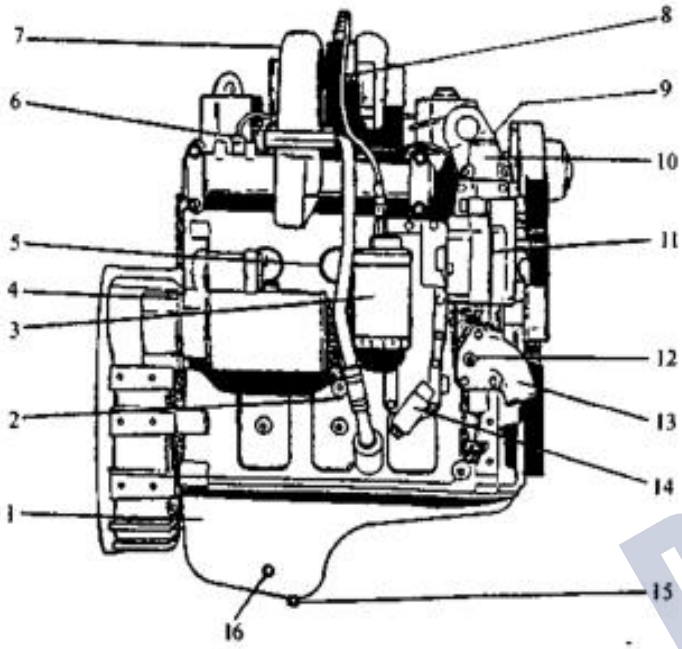


图 2-1-2　B 系列柴油机右视图

1—油底壳；2—增压器回油管；3—机油滤清器；4—起动机；5—冷却液加热器安装位置；6—喷油器；7—增压器；8—增压器供油管；9—水温感应塞；10—整体式节温器室；11—发电机；12—暖风热水回水口；13—冷却水进口；14—机油压力调节阀；15—放油塞；16—机油加热器螺塞

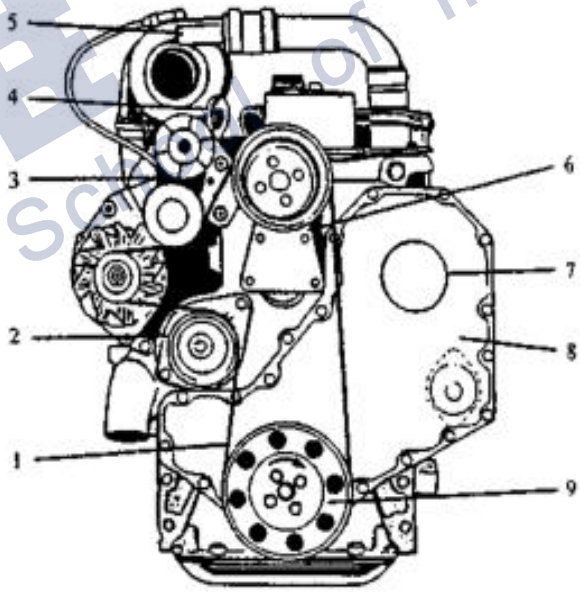


图 2-1-3　B 系列柴油机前视图

1—风扇传动带；2—水泵；3—传动带张紧轮；4—发动机前吊耳；5—增压器铭牌；6—风扇传动带支架；7—燃油泵驱动轴盖；8—正时齿轮室盖；9—曲轴带轮

维学院 School of maintenance

FREE 10% PREVIEW (10/102 pages) · Full PDF & ECU files at ECUFLASH.PRO -> https://ecuflash.pro/en/file/225341-weichai-cummins-cm-file-pdf

维学院
每天3分钟，让你成为最棒的维修技师！
汽修工程师 VCXCAR.COM
www.sdtzgm.cn
400-998-0243
中国-济南市西工商河路13号翡翠郡北区31-1号

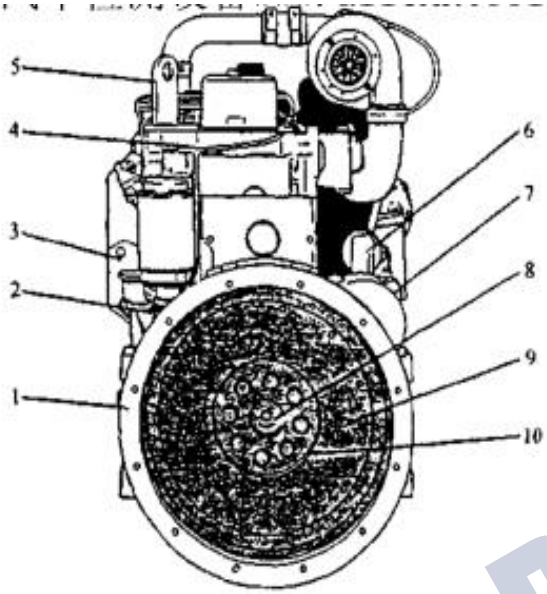


图 2-1-4　B 系列柴油机后视图

1—飞轮壳；2—电磁式转速感应塞；3—附件驱动盖；4—燃油回油管；5—发动机后吊耳；6—起动机电磁开关；7—起动机齿轮副；8—轴承孔；9—飞轮；10—后油封

二、进气系统

发动机的进气系统连接于空气滤清器总成之后，其结构如图 2-1-5 所示。它主要由增压器进气口 1、增压器至中冷器的导管 2、中冷器 3、进气支管 4 和进气门 5 等组成。

柴油机工作时，空气经过驾驶室背后的进气帽网板、进气管、空气滤清器，然后进入发动机的进气系统。在进气过程中，如果空气中的灰尘杂质随着空气一起被吸入气缸，形成破坏性极大的研磨剂，造成气缸、活塞及气门机构的严重磨损，缩短柴油机的使用寿命。所以，不允许柴油机在没有空气滤清器的情况下进行工作。

三、排气系统

B 系列柴油机的排气系统是由排气门、排气支管、增压器、排气管、消声器等组成，如图 2-1-6所示。其中排气支管有着特别重要的作用，它将各气缸排出的有一定压力的废气引入涡轮机内，作为废气涡轮增压器的能源，推动增压器运转工作。

柴油机排出的废气温度很高，因此除了要求排气支管的阻力小之外，还必须能够承受高温，所以排气支管用铸铁制成。

四、润滑系统

润滑系统具有润滑、清洗、冷却、密封和防锈五个作用。润滑就是减轻运动件表面的摩擦，减少零件的磨损和功率损失；清洗就是利用循环润滑油冲洗零件表面，带走磨损挤落下来的金属细屑；冷却就是通过润滑油的循环带走零件所吸收的部分热量，使零件温度不致过高；密封就是利用润滑油的黏性，附着于运动零件的表面，提高零件表面的密封效果；防锈就是使润滑油黏附在零件表面，防止零件表面与空气、水分及燃气接触而产生锈蚀。

B 系列柴油机的润滑系统由机油盘、机油泵、限压阀、机油冷却器、机油滤清器和油道等

ECUFLASH.PRO · ENGINEERING ARCHIVE

End of Free 10-Page Preview (Total: 102 Pages)

Dongfeng Cummins B Series Diesel Engine Structure and Repair Manual (P

DOWNLOAD FULL 102-PAGE PDF AT ECUFLASH.PRO ->