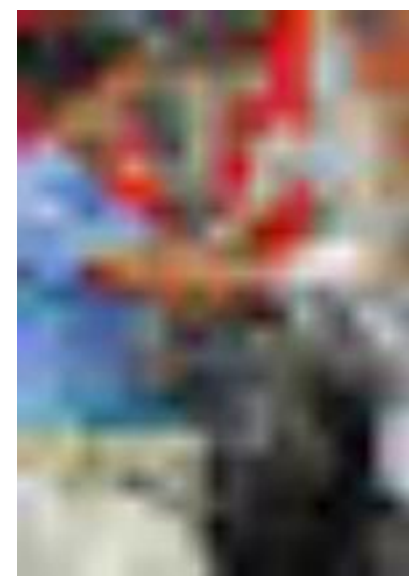




东风康明斯B介绍及维护保养



前 言

- 本教材主要介绍了东风康明斯B系列发动机的结构特点和基本部件,发动机四个系统的组成、流程、技术规格和保养要求,同时介绍发动机的如何正确操作和发动机保养项目及间隔里程。

-



目录

- **B**发动机概述
- 发动机使用及操作
- 维护保养周期
- 维护保养步骤



B系列发动机概述



各系列基本技术参数

系列	缸径	冲程	排量	主轴颈直径	连杆颈直径
B	102.02	120	5.9L	83	69



B系列发动机概述

- 东风汽车康明斯B系列柴油机是东风汽车公司于1987年通过技术转让引进的美国康明斯公司的产品。康明斯公司（CUMMINS）是美国最大的生产柴油机的企业集团之一。于1919年建立公司，曾开发出多种世界著名的、技术领先的柴油机系列，其产品质量和性能在国际上享有盛誉。
- 东风公司和美国康明斯于2003年组建合资公司——东风康明斯发动机有限公司，社会保有量累计达一百多万台。
-
- B系列柴油机在国际上的知名度较高。以增压，增压中冷为基本机型，具备八大特点：可靠、耐久、排放及噪音满足美国法规，性能指标先进，应用范围广，适用性好，成本低廉，保养维修方便。
-



康明斯中等功率柴油机在中国

- 1986年,康明斯公司和东风汽车公司签定转让技术在湖北襄樊以许可证方式生产B系列柴油机的合同
- 1989年,东风公司装用6BT柴油机的8吨(总重14吨)的重型载重车正式投放市场
- 1991年,生产B系列柴油机的工厂建成投产
- 1995年,6BT发动机国产化率达到97%以上
- 1996年,康明斯公司和东风汽车公司签定以合资形式在湖北襄樊生产C/B系列柴油机的合同.同年东风康明斯公司成立
- 1998年,东风康明斯公司开始以CKD方式生产C系列发动机
- 2000年,东风康明斯公司新厂房落成
- 2001年,国产B系列发动机累计产量达到30万台



B系列发动机概述

6BTAA发动机结构参数:

型式(Engine TYPE)—直列六缸(Inline 6 Cyl)

排量(Displacement)—5.9L

进气方式(Air Intake means)

自然吸气(Natural)

增压(Turbocharged)

增压中冷(Air Cooled Turbocharged)

缸 径(Bore)— $\Phi 102.02\text{mm}$

冲程(Stroke)—120mm

重量(Weight)—453KG

长(L)×宽(W)×高(H)—1026×699×912mm

额定转速(Rated speed)—2600~2800rpm



B系列发动机概述

4BTAA发动机结构参数:

型式(Engine Type)一直列四缸(Inline 4 Cyl)

排量(Displacement)—3.9L

进气方式(Air Intake means)

自然吸气(Natural)

增压(Turbocharged)

增压中冷(Air Cooled Turbocharged)

缸径(Bore)— $\Phi 102.02\text{mm}$

冲程(Stroke)—120mm

重量(Weight)—353KG

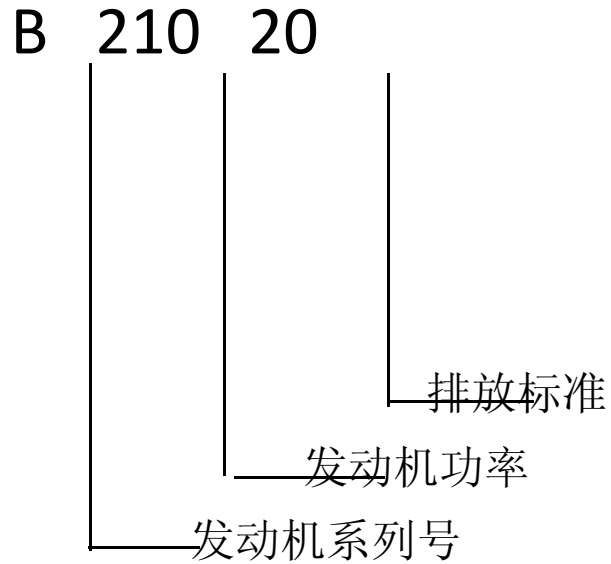
长(L)×宽(W)×高(H)—1026×699×912mm

额定转速(Rated speed)—2600~2800rpm



B系列发动机概述

- 发动机型号的含义



B系列发动机概述

- 功率范围(4缸和6缸)
- 车用：120~210HP
- 工程机械：80~180HP
- 发电机组：120~180HP/50HZ
- 船用：120~120HP



B系列发动机概述

B系列发动机主要性能参数

机型	额定功率(Kw)/转速(rpm)	最大扭矩(N.m)/转速(rpm)	外特性最低比油耗(g.Kw/h)
B125 20	77/2800	334/1600	217
B140 20	96/2800	382/1600	212
B160 20	118/2600	558/1600	215
B170 20	125/2600	638/1600	209
B180 20	132/2600	658/1600	209
B210 20	155/2500	700/1500	205
B230 20	170/2500	750/1600	205



B系列发动机----进、排气系统

1.增压器

增压器转子的最高转速为**130000转/分**，各零件均经过动平衡，而且各零件的位置都要有标记，不可改变，一般拆卸均要由专业人员进行，装配时应按原标记位置进行。

增压器涡轮的转子的轴向间隙为：**0.026-0.076mm**，径向间隙为：**0.30-0.46mm**，涡轮轴不允许磕碰并要保持清洁。

安装时要对增压器的转子进行加一小杯**CH-4级**机油润滑。

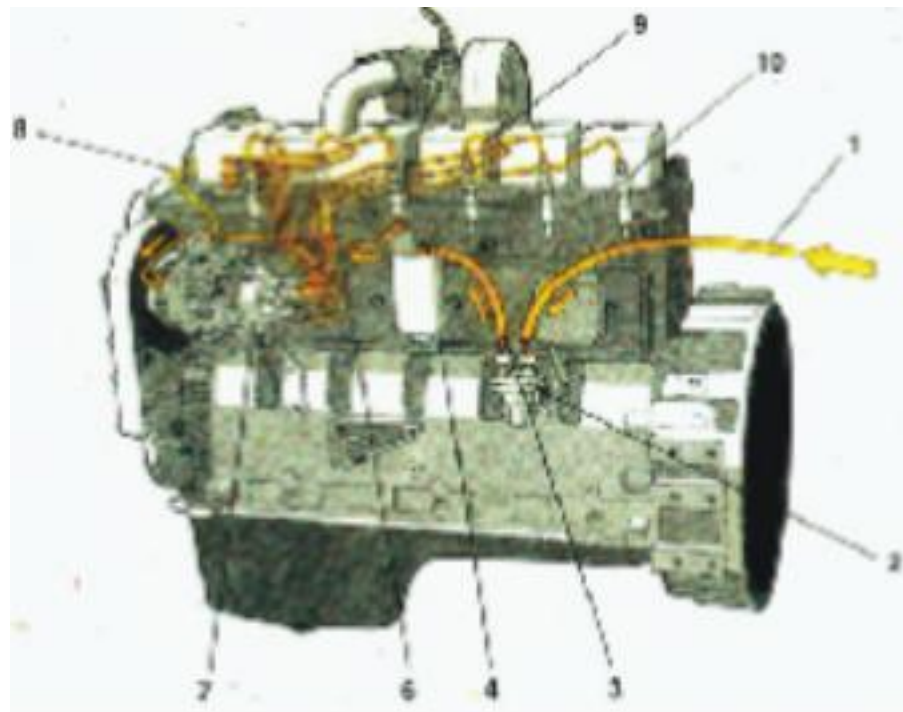


■ 燃油系统

1. 特点：B系列发动机根据用户要求，可装用VE泵、直列泵

- 采用小孔径多孔小型喷油器（5孔喷油器）
- 独立的柱塞式和膜片式输油泵—由凸轮轴驱动
- 双级旋装式燃油滤清器，带油水分离器
- 用凸轮升程或齿轮室座上的正时销确定供油正时

2. 组成：输油泵，燃油滤清器，油水分离器，低压油管，高压油泵，高压油管，喷油器，燃油回油歧管，燃油回油管。

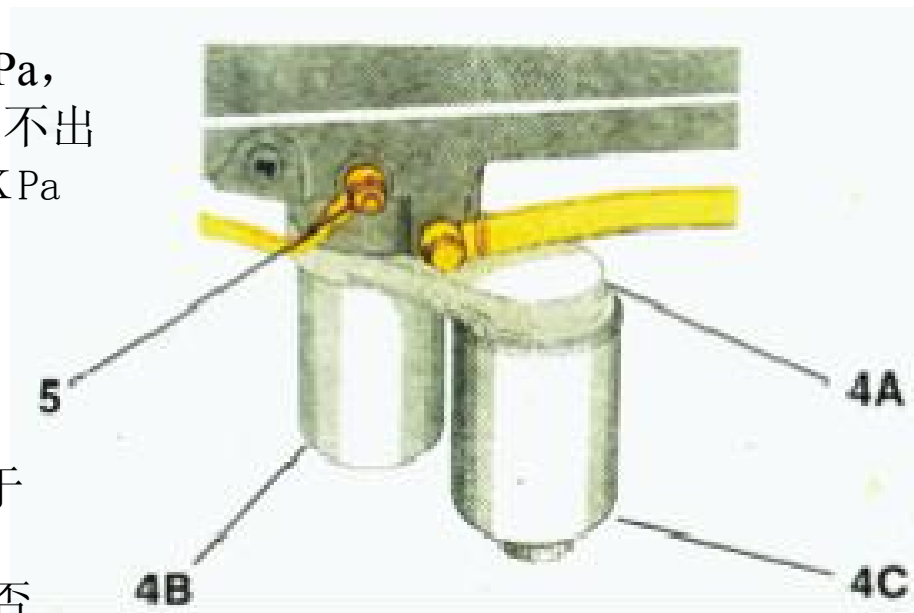


B系列发动机----燃油系统

输油泵:

输油泵有膜片式和柱塞式两种，膜片式输油泵用于VE式分配泵，柱塞式输油泵用于直列泵，二者不能换用。

如果是膜片式输油泵,出油压力为13kPa,因此油路的阻力不能大于13kPa,否则泵不出油。柱塞式输油泵的输油压力为:1 3 8 KPa



滤清器: 为双级串联, 滤清效率大于90%。过滤精度 2 5 微米。

滤清器要定期更换(10000万公里), 否则发动机功率下降, 供油不足。

每天放掉油水分离器中的水.



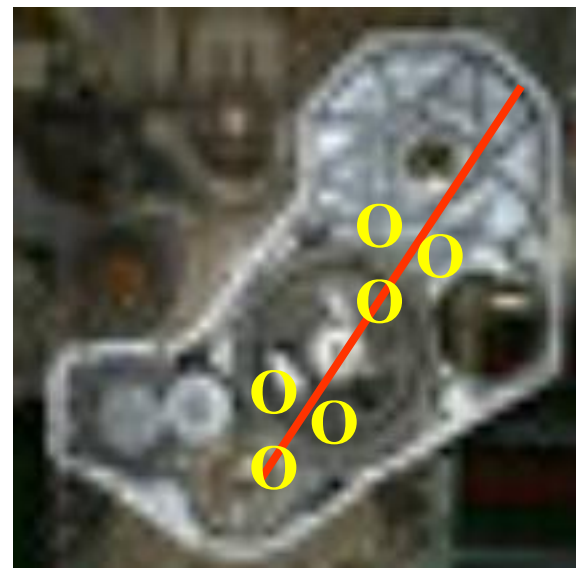
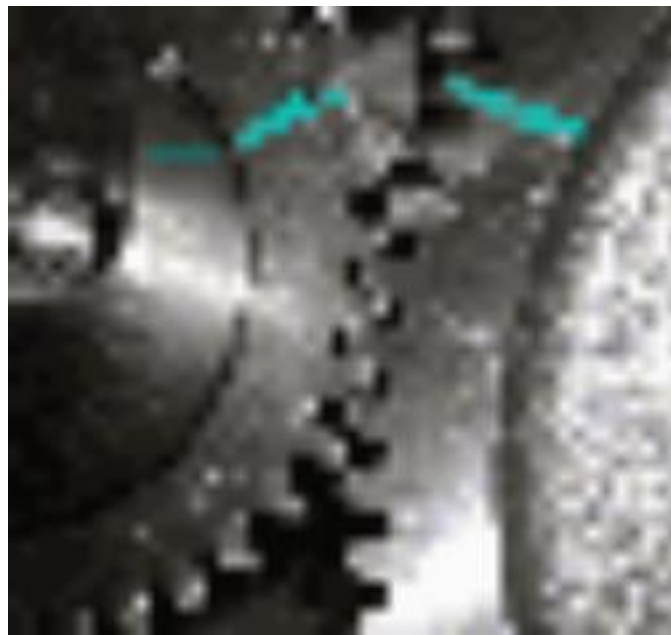
B系列发动机----燃油系统

正时标记

油泵在装配时需要正时标记. 不同的油泵可能有所不同, 一般步骤是:

1. 确认发动机一缸压缩上止点TDC, 有多种方法可确定.
2. 确认油泵正时(通过油泵上的正时销)
3. 锁紧螺母

注意: 有些油泵是通过油泵齿轮和凸轮轴齿轮上的标记来对正时, 如VE泵. 直列泵也有按标记对正时的.



B系列发动机----冷却系统

- 4、基本技术参数和使用要求
- 发动机水套容量：6B：10.5L ； 4B：7L
- 冷却系统容量（不含暖风装置）：23L
- 节温器开启温度83℃，全开温度：95℃
- 水泵流量：216L/min
- 冷却液要求：
 - 50%水+50%乙二醇 环境温度：-40℃以上
 - 40%水+60%乙二醇 环境温度：-40℃以下
- 冷却液沸点：110℃
- 膨胀水箱压力盖开启压力：44.1—53.9kpa



B系列发动机----润滑系统

■ 4、基本技术参数和使用参数

- • 额定转速时机油泵输出油量：61.8L/min
- • 调压阀开启压力：495kpa
- • 发动机工作时机油压力： 低怠速： $\geq 69\text{kpa}$ ， 额定转速： $\geq 207\text{kpa}$
- • 油底壳容量： 6缸：14.2L~12.4L 4缸：9.5L~8.5L
- 油底壳油位既不要低于油标尺下段标记，也不要高于上限 标记。
- • 机油粘度：
 - 15W—40 环境温度：-5 °C 以上
 - 10W--30级 环境温度：-5°C—— -20°C
 - 5W-20级 环境温度：-25°C 以下
- 机油等级： CH—4以上级机油

每天首次起动后暖机，发动机怠速运转5分钟，停机前发动机怠速运转5分钟

- 起动后15秒内必须显示机油压力.



发动机使用及操作



如何正确使用发动机

一. 柴油机使用中应注意的问题

总的来说，康明斯柴油机使用性能指标先进，如果使用保养正常，一般在3万公里以内不需要调整气门，30万公里以内不大修，60万公里不镗缸不修磨曲轴。故障率低，使用方便。但对使用者要求也相应高一些，必须作到以下三点。

1. 清洁

一定要保证燃油、机油、进气、冷却液的清洁，不充许其中含有任何杂质。

空气的清洁

柴油机运行时一定要保证有工作正常的空气滤清器，即是柴油机进气要经过严格地过滤，为99%的纯净空气且空气滤清器工作应正常，滤芯的规格参数应符合6BT柴油机的要求，不能用其它滤芯代替，更不能漏气短路、进气路堵塞，堵塞会产生较大的负压，使活塞环发出震荡，加剧磨损，增大活塞漏气量，造成严重的后果，使缸孔、活塞环严重早期磨损，从而使这对磨擦副失效、报废。同时，也使气阀磨损加剧。



进气系统



如何正确使用发动机

- 清洁燃油的要求
- 如果燃油中含有硬质细微的杂质，很容易把油泵柱塞、凸轮盘磨损，使其失效。或堵塞喷油器。有的还能通过喷油器进入缸孔，加速缸筒、活塞环的磨损；
- 如果燃油中含有水份或腐蚀性杂质，还会导致柱塞、凸轮盘等重要部件的锈蚀、甚至卡死，把泵轴扭断。



柴油标号及使用温度范围

柴油标号fuel spec	使用温度范围atmospheric temperature
5#	>8°C
0#	+4 °C 至 +8 °C
-10#	- 5°C至 + 4 °C
-20#	-14°C至 - 5 °C
-35#	-29°C至 - 14 °C
-50#	-44°C至 - 29 °C



如何正确使用发动机

冷却液的清洁

B、C、L系列发动机所用的冷却液为防冻防锈液。在气温低的冬天也不用天天放水，更换周期2年。水套锈蚀、变窄、堵塞，柴油机过热；同时气缸垫中往缸盖的上水孔的孔径有仅为3mm的小孔，若堵塞，缸盖得不到冷却，易发生故障。若含有其它化学杂质，在水套中结成垢，也会导致柴油机散热不良，冷却效果变差，使发动机出现故障。

总之，油、水、气的清洁是使B系列柴油机延年益寿的重要因素，必须给以充分的重视，否则损失会立杆见影。



如何正确使用发动机

■ 二. 正确操作

■ 1. 起动发动机

每天起动前应检查机油油面，冷却液液面是否正常，周期性检查检查风扇皮带是否破损；对燃油滤清器的油水分离器放水至流出的全是燃油为止。对于长期没有用过的柴油机还应转动曲轴十余圈，然后再启动。

- 起动时把油门放在怠速位置上（VE泵和A型泵都有起动加浓装置，**无须起动时将油门踏到底**）；
- 起动时间不能超过30秒，连续起动要间隔2分钟以上；
- 起动时要注意机油压力，起动后在15秒内应达到正常值；
- 每日首次起动应低速暖机5分钟，特别是在气温0度以下时。



如何正确使用发动机

2. 预热和怠速运行

柴油机怠速运转时间，新车走合期不超过**5**分钟，在用机不超过**10**分钟；冷机（冷却液在**60**度以下），禁止大油门运转柴油机；

柴油机避免长时间怠速运行，一般不超过**10**分钟；

起动后不能立即高速运转；

柴油机不允许“加速—熄火—空档滑行—用离合器挂档起动柴油机”。

3. 停机

经大负荷运转的柴油机应怠速运行**3~5**分钟，让润滑油和冷却液把燃烧室、轴承、及轴的热量带走，同时也使增压器转速下降后再停机。

停机前严禁轰油门。



如何正确使用发动机

4.使用中应注意的问题

保证机油压力正常，**BCL**系列机油压力技术标准：怠速不小于**69kPa**；全负荷不小于**207kPa**（机油温度大于**60度**以后。）

不允许拆下节温器或节温器失效后运行柴油机。

柴油机过热造成冷却液“开锅”时，应立即怠速运转**3~5**分钟后停机，不能立即加注冷却液，这样易使缸体、缸盖开裂。冷却液在加注时要缓慢加入，把水套中空气排尽，加满后再运转柴油机**2**分钟后，再加满。

保证增压补偿管处不漏气，避免柴油机无力。

柴油机最高转速和总油量，以及供油提前装置不可乱调，以免发生恶性故障。



如何正确使用发动机

- 发动机在经过长时间高速或大负荷运转后，停机前应怠速2 分钟，否则易引起发动机局部过热，并损坏增压器轴承。
- 冷却液加注完成后，必须拧紧膨胀水箱盖。按周期更换冷却液时更换膨胀水箱盖。必须使用指定的同一型号的冷却液。



发动机维护保养周期



强制保养周期表

- 备注：对于公路卡车、军车、水泥搅拌车、清洁车、公路客车（含城市公交车）和机场摆渡车；()内仅指自卸车和用自卸车底盘改装车或经常在恶劣路面行驶和无路地区使用车辆，100000公里（40000公里）项目完成以后（公里数和月份以先到为准），再按照每隔20000公里、每隔40000公里、每隔60000公里、每隔100000公里项目中的内容进行循环，直至质量保证期结束为止。希望客户在质量保证期结束以后也能参考其内容进行保养发动机。



强制保养周期表

	每日检查	新机检查 30-50小时	首次保养规定	400小时	800小时	1200小时	1600小时	2000小时
			100小时 2个月 保养内容	4个月 保养内容	8个月 保养内容	12个月 保养内容	16个月 保养内容	20个月 保养内容
更换项目		检查内容 见新机检查卡	更换机油	更换机油	更换机油	更换机油	更换机油	更换机油
			更换机油滤清器	更换机油滤清器	更换机油滤清器	更换机油滤清器	更换机油滤清器	更换机油滤清器
			更换燃油滤清器	更换燃油滤清器	更换燃油滤清器	更换燃油滤清器	更换燃油滤清器	更换燃油滤清器
				更换转向液压油	更换转向液压油	更换转向液压油	更换转向液压油	更换转向液压油
						更换后处理油气分离器（如有配备）		更换排气处理液罐滤芯（如有配备）
							更换节温器	更换后处理喷射泵主滤芯（如有配备）
检查清洗项目	润滑油油面		检查空气滤清器	检查空气滤清器	检查空气滤清器	检查空气滤清器	检查空气滤清器	检查空气滤清器
	冷却液面		检查进气系统	检查进气系统	检查进气系统	检查进气系统	检查进气系统	检查进气系统
	驱动皮带和风扇		检查中器	检查中冷器	检查中冷器	检查中冷器	检查中冷器	检查中冷器
	油水分离器放水				后处理系统清洗（如有配置）		后处理系统清洗（如有配置）	检查散热器软管
	检查空压机锁紧螺栓、螺母和制动系统是否泄漏（如有配备）				检查风扇轴及螺栓		检查风扇轴及螺栓	检查空气压缩机排气管
	进气管				检查皮带张紧轮和皮带张力		检查皮带张紧轮和皮带张力	检查减震器
	曲轴箱通风管							发动机蒸汽清洗
	气罐和油罐（如有配备）		检查蓄电池及蓄电池电缆与接头	检查蓄电池及蓄电池电缆与接头	检查蓄电池及蓄电池电缆与接头	检查蓄电池及蓄电池电缆与接头	检查蓄电池及蓄电池电缆与接头	检查蓄电池及蓄电池电缆与接头

备注

- 对于公路卡车、军车、水泥搅拌车、清洁车、公路客车（含城市公交车）和机场摆渡车；()内仅指自卸车和用自卸车底盘改装车或经常在恶劣路面行驶和无路地区使用车辆，100000公里（40000公里）项目完成以后（公里数和月份以先到为准），再按照每隔20000公里、每隔40000公里、每隔60000公里、每隔100000公里项目中的内容进行循环，直至质量保证期结束为止。希望客户在质量保证期结束以后也能参考其内容进行保养发动机。



维护保养步骤



新机检查和强制保养

用户购车（机）后，行驶里程达到1500-2000公里应主动到就近的服务站进行新机检查；非车用用户购设备（机）后，运行30-50小时应要求就近的服务站进行上门新机检查，并按照《东风康明斯发动机新机检查卡》的规定进行检查，以取得质量保证权。

新机检查对用户是免费的。

对于工业用途发动机、叉车和起吊车辅机用发动机、船用发动机和发电机组用发动机用户，在质量保证期限内用户的设备每运行400小时（±20小时），必须请服务站上门进行强制保养。强制保养项目见下表：



每日检查内容

- 油水分离器 - 放水
- 机油油位 - 检查
- 冷却液液位 - 检查
- 冷却风扇 - 检查
- 驱动皮带 - 检查
- 进气管 - 检查
- 曲轴箱呼吸器管 - 检查



10000公里（40000公里）2个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- 蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查
- 气门间隙 – 检查



20000公里（8000公里）4个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 转向液压油 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- 蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查
- 气门间隙 – 检查



40000公里（16000公里）8个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 转向液压油 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- 蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查
- 气门间隙 – 检查
- 发动机制动间隙 – 检查
- 后处理系统（如果配备） – 清洗
- 风扇轴及螺栓 – 检查
- 皮带张紧轮和皮带 – 检查
- 紧固缸盖螺栓 – 检查



60000公里（24000公里）12个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 转向液压油 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- 蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查
- 气门间隙 – 检查
- 节温器 – 更换



80000公里（32000公里）16个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 转向液压油 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- **蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查**
- **气门间隙 – 检查**
- **风扇轴及螺栓 – 检查**
- **皮带张紧轮和皮带 – 检查**
- **紧固缸盖螺栓 – 检查**



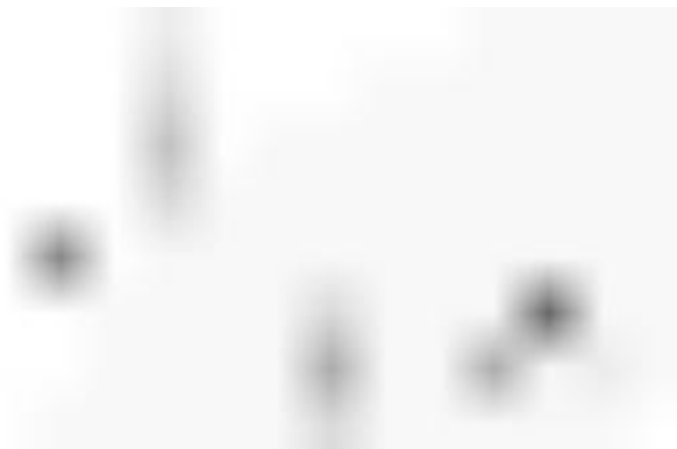
100000公里（40000公里）20个月时的维护保养

- 机油 – 更换
- 机油滤清器 – 更换
- 燃油滤清器 – 更换
- 转向液压油 – 更换
- 空气滤清器 – 检查
- 进气系统 – 检查
- 中冷器 – 检查
- 散热器软管 – 检查
- 蓄电池及蓄电池电缆与接头 – 检查
- 气门间隙 – 检查
- 发动机蒸汽 – 清洗
- 减振器 – 检查
- 空气压缩机排气管 – 检查



油水分离器放水

- 关闭发动机。
- 用手开启排放阀。**逆时针**转动阀约 $3\frac{1}{2}$ 圈，直到阀下降 25.4mm [1 in] 并开始排放。
- 排放分离器中的水，直到看见清洁的燃油
- 关闭阀时，抬起阀并顺时针旋转直至用手拧紧。
- **注意：**关闭排放阀时，不要将阀拧得过紧。过度拧紧会损坏螺纹。



机油油位检查

- 检查机油油位时发动机必须水平放置，以确保测量值准确。
- 发动机停机时才能测得正确的读数。
- 至少等到发动机停机 15 分钟后，再开始检查机油油位。这段时间可以让机油流回油底壳。
- 有关推荐的机油和油底壳容量的详细信息，请参考具体机型的使用说明
- 注意：严禁在机油油位低于 L（低油位）标记或高于 H（高油位）标记时运转发动机。这会导致发动机性能下降或损坏发动机。



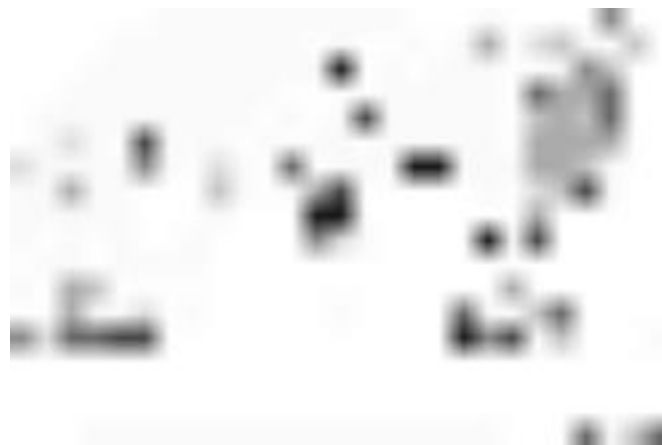
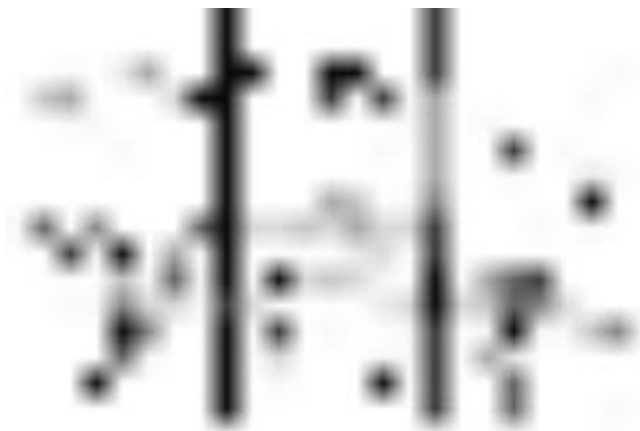
冷却液液位检查

- **警告：不要从热发动机上打开压力盖。应等待冷却液温度降至 50° C [120° F] 以下时才能打开压力盖。否则高温冷却液或蒸汽喷出可能会造成人身伤害。**
- **注意：不要使用密封添加剂解决冷却系统泄漏问题。这将导致冷却系统阻塞以及冷却液流动不畅，从而引起发动机过热。**
- **注意：不要向热的发动机中添加冷的冷却液。否则会损坏发动机铸件。等冷却液温度降至 50° C [120° F] 以下后，才可以添加冷却液**
- 向发动机中添加的冷却液必须与正确比例的防冻液、辅助冷却液添加剂及水混合，以避免损坏发动机。
- 向冷却系统加注冷却液。有关冷却液液位请参考散热器或膨胀水箱的标记，或参考 OEM 手册。
- **注：一些散热器有两个加注口，排空冷却系统后这两个加注口都必须加注。**



冷却液成分及要求

- 防冻液对于防冻、防止过热和防腐非常必要。东风康明斯ISL9.5发动机推荐使用水+防冻液+补充添加剂（DCA4）的冷却液。
- 对于配装在东风商用车公司整车上的C、L发动机，请按照OEM厂的要求加注指定的防冻液（DFL-C冷却液）



- 防冻液建议配比

- 发动机推荐使用冷却液



如何测量冷却液中DCA4浓度

- 测试步骤如下：
 - 1、取样：从水箱取一杯冷却液(10℃～55℃)
 - 2、用滴管滴液分别A、B、C测试片上，一秒后甩掉多余液体。
 - 3、45秒后用测试片与比色板比色。比色在75秒内完成。
- 根据检测结果对冷却系统作如下维护：
 - 1、DCA4不足时，更换WF（水滤器）并加液体DCA4
 - 2、DCA4过量时，不作维护。
- 4、防冻液浓度推荐50%，否则进行相应处理。防冻液浓度：40%~68%
- DCA4 每升冷却液中 0.32~0.79 个单元



冷却风扇检查

警告：不要通过拉动或撬动风扇方法转动发动机。否则会损坏风扇叶片、导致风扇故障并造成人身伤害或财产损失。应使用附件驱动轴或曲轴盘车工具旋转曲轴。

- 目测检查冷却风扇。检查有无裂纹、铆钉松动、叶片弯曲或松动。检查风扇并确保其安装牢固。如果需要，拧紧螺栓

警告：不要试图将弯曲的风扇叶片扭直或者继续使用损坏的风扇。弯曲或损坏的风扇叶片不能正常工作，并会导致人身伤害或财产损失。

- 要用相同零件号的风扇更换原设备上损坏的风扇。如果更换其它风扇，必须经过康明斯公司许可才能获得保修。
- 参考设备制造商技术规范中螺栓的拧紧扭矩。



驱动皮带检查

- **注意：**在做任何检查前确保关闭了发动机而且所有起动机构都隔绝了。日常皮带检查能通过一个合适的开口进行。不要拆卸任何防护装置。
- 每天应检查皮带。检查皮带是否有交叉裂纹。横向（宽度方向）裂纹可以接受。与横向裂纹交叉的纵向（皮带长度方向）裂纹是不能接受的。如果皮带磨损或残缺，则进行更换：
- 皮带的损坏可能由下列原因造成：
 - 张力不正确
 - 规格和长度不正确
 - 皮带轮没有对正
 - 安装不正确
 - 工作环境恶劣
 - 皮带侧有机油或润滑脂。



进气管检查

- 每天目测检查进气管有无磨损点、管路损坏、卡箍松动或管路破裂等可能损坏发动机的迹象。
- 如有必要，更换损坏的管子，拧紧松动的卡箍，以确保空气系统不泄漏。
- **扭矩值: 8 n.m [72 in-lb]**
- 检查进气管的卡箍和软管是否腐蚀。腐蚀会使腐蚀物和污垢进入进气系统。如果需要，解体并进行清洁。



曲轴箱呼吸器管检查

- 检查呼吸器管中是否有泥污、碎屑或结冰。
- 在结冰天气时，要经常检查呼吸器管。
- 如果发现有泥污、碎屑或结冰，用洗涤剂 and 温水或溶剂清洗管子。用压缩空气吹干管子。
- 目测检查管子有无裂纹或损坏。如果发现损坏，应更换曲轴箱呼吸器管。



气罐和储液罐放水

- 如果使用自动排气阀，请检查阀是否正常工作。如果湿式储气罐上使用手动排放阀，打开湿式储气罐上的排放螺塞以排出聚集在空气系统中的湿气。如果发现机油，**必须**检查空气压缩机系统。



机油的更换

排放

- 运转发动机，直到水温度达到 60°C [140°F]。关闭发动机。从油底壳集油槽**两侧**拆下放油塞。**不要**拆下油底壳任一侧的放油螺塞排放机油。这样做**不能**将机油完全排出

加注

- 清洁并检查放油螺塞的螺纹和密封面。
- 安装油底壳集油槽两侧内的放油螺塞。扭矩值: 80 n.m [59 ft-lb]
- 向发动机加注清洁的机油，至机油标尺的“H”（高油位）标记。
- 怠速运转发动机，检查机油滤清器和放油螺塞处是否泄漏。
- 关闭发动机。等待大约 10 分钟，以便机油从发动机的上部零件流回油底壳。
- 再次检查机油油位。如有必要，加注机油到机油标尺“H”（高油位）标记。



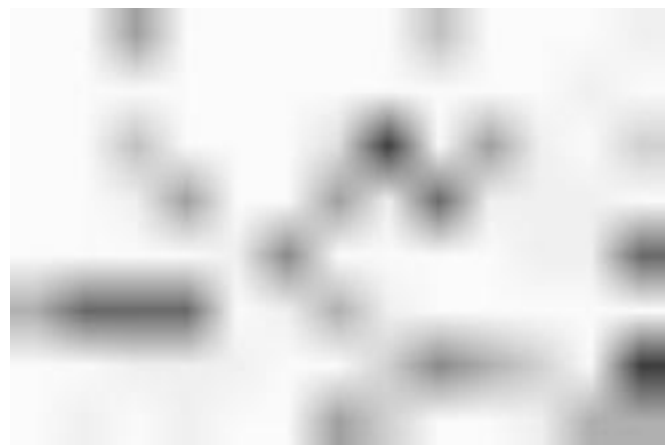
机油滤清器更换

拆卸

- 清洁机油滤清器座周围。
- 使用机油滤清器扳手（零件号 3400157）拆卸机油滤清器。
- 清洁机油滤清器座的密封垫表面。确保已拆卸 O 形圈，因为它会卡在滤清器座上。

安装

- 向滤清器中加入清洁的机油。根据工作气候条件选择正确的机油，加注正确容量。安装新滤清器之前，在密封垫密封表面涂上一薄层清洁的机油。
- 将滤清器安装在滤清器座上。拧紧滤清器直至密封垫接触滤清器座表面为止。
- 使用机油滤清器扳手（零件号 3400157）将滤清器拧紧到此滤清器的技术规范值。



机油滤清器更换



安装机滤前，用干净的机油填充

安装机滤前，在密封圈表面涂一薄层机油 (LF3000有两个密封圈，都要涂机油)

警告：机滤拧得过紧，会损坏螺纹扣或损坏密封圈

按照滤清器制造商的要求安装机滤



检查机油液位



- 为保证测量的准确，**必须**使车辆保持水平、发动机停机状态下测量。
- 停机至少10分钟之后才检查机油液位。保证有足够的时间使机油流回油底壳。
- 等发动机熄火至少10分钟才能检查机油油位，将机油标尺拉出，用干净的擦布将其擦干净后再重新装复标尺。
- 再次拉出机油标尺，观察油平面高度。正常范围在两刻线之间，不足时需添加清洁的润滑油。过多，也要从放油口放掉。

警告：切勿在液位低于低位标记(L)或高于高位标记(H)的状态下运转发动机。否则会造成性能下降或损坏发动机。

- 液位过高：会造成发动机过热、曲轴箱压力高、功率不足等



燃油滤清器更换

拆卸

- 使用滤清器扳手（零件号 3400157）拆下燃油滤清器。
- 确保密封圈没有卡在滤清器座中。
- 如有必要，用 O 形圈拆卸工具拆下密封圈。

安装

- 使用适合您的发动机的正确的滤清器。
- 在滤清器密封垫表面和中间密封上涂抹一薄层干净的机油。
- 将燃油滤清器安装到滤清器座上。转动滤清器，直到密封垫接触到滤清器座的表面。
- 当密封垫接触滤清器座表面后，再将滤清器拧紧 $3/4$ 圈，或者按照制造商提供的技术规范拧紧



空气滤清器检查

拆卸

- 检查空气滤清器，从滤清器壳中取出滤清器芯，如果内部还有一个安全滤芯，则此滤芯不可拆下吹扫。
- 安全滤芯只需和滤清器芯一起更换。
- 用普通压缩空气对已拆下的滤清器芯由内向外吹扫，压缩空气的压力不宜过高，不可由外向内吹扫，否则会损坏滤清器。
- 检查滤清器密封胶圈，如果密封圈开裂脱胶，或滤纸有开口，需更换滤清器。

安装

- 用干净的布将滤清器壳内部擦拭干净，要确保滤清器密封胶圈与滤清器壳体贴合紧密。装滤清器时需特别小心，滤清器必需安装到位。请注意，空气滤清器的任何小缺陷都可能导致发动机的巨大故障。



进气与排气系统的漏气故障检查

注意：发动机进气必须经过过滤，以防止污垢和碎屑进入发动机。如果进气管损坏或松动，未经过滤的空气就会进入发动机，并使发动机过早磨损。

- 检查进气管、空气滤清器、涡轮增压器、空-空中冷器和进气歧管之间的卡箍是否松动或损坏。
- 检查卡箍和软管下的进气管是否腐蚀。腐蚀会使腐蚀物和污垢进入进气系统。
- 更换损坏的管子，并拧紧松动的卡箍。
- 背压过大可能造成排气泄漏。核实排气背压符合规定限值。与 DCEC® 特约维修站联系。
- 在油门全开和最大负荷下运行发动机，检查是否泄漏空气。倾听是否有高压空气泄漏产生的啸叫声。



空-空中冷器 检查

- 如果发动机出现过涡轮增压器故障或发生使机油和碎屑进入空-空中冷器的任何其它情况，**必须**清洗空-空中冷器。
- 用毛刷清理掉空气处理连接区域周边所有松散的污垢，以免造成发动机内部污染。
- 检查空-空中冷器有无裂纹、孔洞或其它损坏。
- 检查管路、散热片和焊接处有无开裂、断裂或其它损坏。如果存在任何故障而使空-空中冷器**无法**通过空气泄漏检查，**必须**更换空-空中冷器。
- 将空-空中冷器和空-空中冷器管路安装到车辆上。参考 **OEM** 维修手册。



检查蓄电池及蓄电池电缆与接头

- 对非免维护蓄电池，应定期检查蓄电池液液面，如不足应及时添加。清洁蓄电池级柱，防止由于级柱被腐蚀或紧固电缆的螺栓松动而影响发动机正常启动和蓄电池蓄电。
- 检查所有线束的接头，如果接头松动，导线断裂，线头生锈，应及时修复。



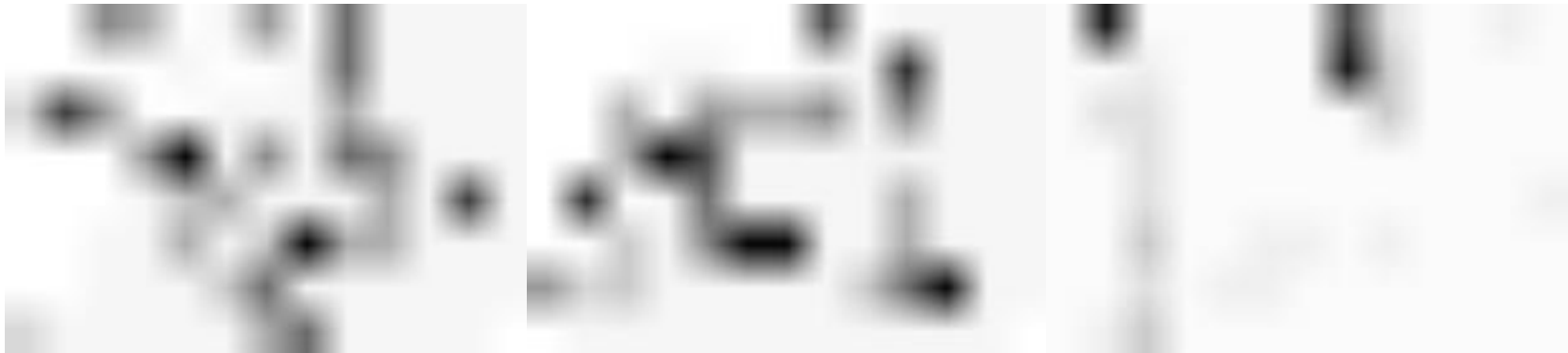
风扇轴及螺栓 – 检查

- 检查风扇毂是否：
 - 自由转动
 - 裂纹
 - 润滑脂密封泄漏
- 如果风扇毂**不能**转动自如，或者有迹象表明风扇毂有裂纹或润滑脂密封泄漏，则进行维修或更换。
- 如果由于轴承故障更换风扇毂，检查上层惰轮皮带轮是否出现故障。



皮带张紧轮和皮带检查

- 检查张紧器臂、皮带轮和限位块有无裂纹。如果发现裂纹，必须更换张紧器。
- 在安装有皮带的情况下，核实张紧器臂止动块不与弹簧壳止动块接触。如果止动块接触，必须更换驱动皮带。
- 在更换皮带后，如果张紧器臂限位块仍然与弹簧壳止动块接触，更换张紧器。
- 检查皮带张紧器皮带轮上传动皮带的位置。皮带应位于皮带轮的中间，或靠近中间。未对准的皮带、无论太靠前或太靠后，都可能造成皮带磨损、皮带滚动故障或增加不均匀的张紧器衬套磨损



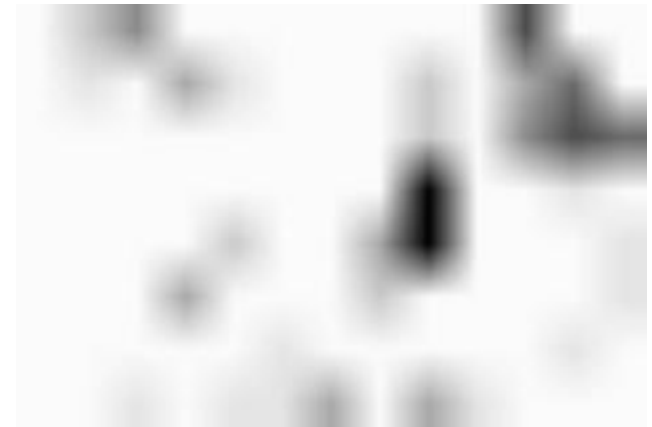
散热器软管检查

- 检查所有软管有无裂纹、割伤或塌陷。
- **注:** 发动机冷却液硅树脂软管由于具有弹性会发生膨胀。
- 如果发现损坏，则更换软管。与康明斯特约维修站联系



空气压缩机排气管 - 检查

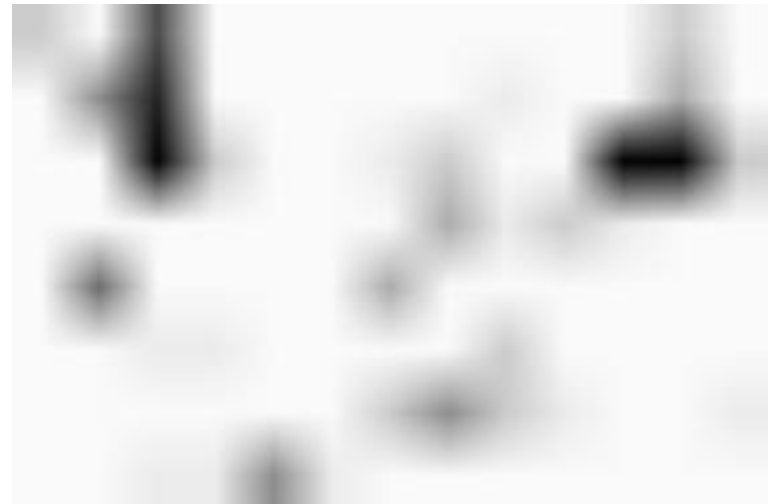
- 关闭发动机。
- 打开湿式储气罐上的排放阀，释放系统中的空气压力。
- 从空气压缩机上拆下空气压缩机排气管。
- 测量空气排气管中积碳总厚度。如果总积碳厚度（X+X）超过2 mm [1/16 in]，清洗并检查缸盖，气门总成和排气管路。如有必要，进行更换。
- 如果总积碳厚度超出技术规范，继续检查连接到第一储气罐上的排气管路，直到管内的总积碳厚度小于2 mm [1/16 in]。清洗或更换超出技术规范的管路或接头。



粘性减振器检查

注意：经过长时间的使用，减振器中的硅油逐渐转变成固体，从而使减振器失效。减振器失效能导致严重的发动机或传动系统故障。

- 检查减振器有无硅油损失、凹坑以及是否晃动。检查减振器的厚度，看减振器盖板有无变形或凸起。
- 如果确认这些情况发生，请与当地的东风康明斯维修站联系以更换减振器。



发动机蒸汽清洗

警告

使用蒸汽清洗器时，戴上安全眼镜或防护面罩，并穿上防护服。热蒸汽可能会造成严重的人身伤害。

如果发动机或部分设备很脏，蒸汽是最佳的清洗方法。如果不具备蒸汽清洗的条件，可用溶剂清洗发动机。

所有的电气部件、开口和导线都应该避免受到清洗器喷嘴的直接冲击。



Tank You!

谢谢大家!

