



服务与零件 简报

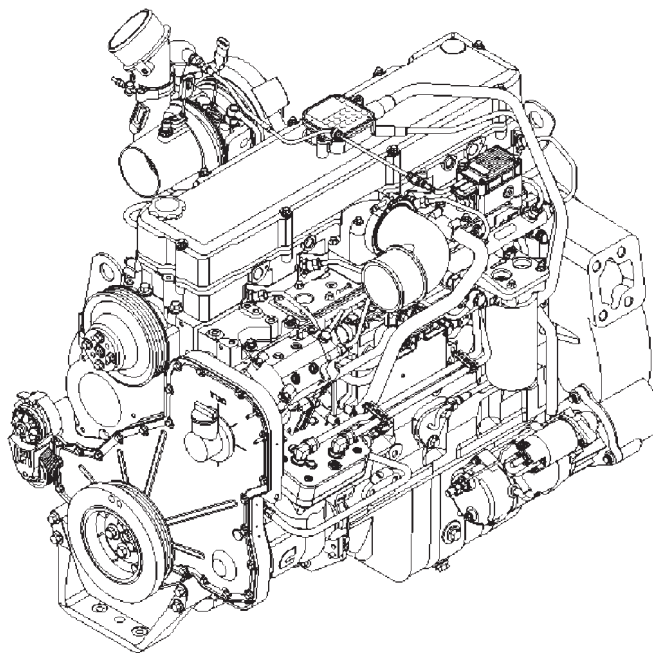
日期	应用类型:	T1446
2003 年 11 月	汽车用	
编号:	燃料类型:	文件分组:
03T0-20	仅限于柴油	00

主题
带 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机介绍

受此服务与零件简报影响的出版物				
发动机	操作和维护保养手册	故障诊断及排除手册	大修手册	其它
ISC				
ISL				
注: 标记为其他的出版物如下: 1精修手册, 2零件目录, 3技术规范手册, 4补救维修手册, 5电气接线图和 6特性手册。				

对保修的影响	
无	此文档中的信息对当前保修或维修规程没有影响, 对临时维修规程 (TRP) 或统修行动也没有影响。

此服务/零件简报发布了带有 CM850 电子控制模块 (ECM) 的 ISC 和 ISL 发动机。此简报包括新型康明斯共轨燃油系统的细节及其特有的发动机部件的识别。带有 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机经过重新设计以符合美国环保署 (EPA) 2002 年 10 月的废气排放标准。带有 CM850 的 ISC 发动机替代了当前的 ISC 发动机, 用于北美公路用卡车、消防车、游乐车和公共汽车/客车。带有 CM850 的 ISL 发动机还将应用于公共汽车以外类似的用途。



00d00144

带 CM850 的 ISC				
销售型号	CPL 编号	制动功率 (马力)	峰值扭矩 lb-ft @ RPM	调速转速
标准发动机				
ISC 240	8159	240	660 @ 1300	2400
ISC 260	8159	260	660 @ 1300	2400
ISC 260	8430	260	800 @ 1300	2200
ISC 285	8430	285	800 @ 1300	2200
ISC 300	8430	300	860 @ 1300	2200
ISC 315	8220	315	950 @ 1300	2200
消防车发动机				
ISC 260	8430	260	800 @ 1300	2200
ISC 285	8430	285	800 @ 1300	2200
ISC 300	8430	300	860 @ 1300	2200
ISC 315	8220	315	950 @ 1300	2200
ISC 330	8220	330	950 @ 1300	2200
RV 发动机				
ISC 300	8430	300	860 @ 1300	2200
ISC 315	8220	315	950 @ 1300	2200
ISC 330	8220	330	950 @ 1300	2200
公共汽车/客车发动机				
ISC 240	8159	240	660 @ 1300	2400
ISC 260	8159	260	660 @ 1300	2400
ISC 260	8430	260	800 @ 1300	2200
ISC 285	8430	285	800 @ 1300	2200
ISC 300	8430	300	860 @ 1300	2200
ISC 315	8220	315	950 @ 1300	2200

带 CM850 的 ISL				
销售型号	CPL 编号	制动功率 (马力)	峰值扭矩 lb-ft @ RPM	调速转速
标准发动机				
ISL 310	8458	310	1050 @ 1300	2100
ISL 330	8458	330	1150 @ 1300	2100
ISL 350	8389	350	1050 @ 1300	2200
ISL 350	8221	350	1250 @ 1400	2100
消防车				
ISL 330	8458	330	1150 @ 1300	2100
ISL 350	8389	350	1050 @ 1300	2200
ISL 370	8389	370	1200 @ 1300	2200
ISL 400	8389	400	1200 @ 1300	2200
RV 发动机				
ISL 350	8389	350	1050 @ 1300	2200
ISL 370	8389	370	1200 @ 1300	2200
ISL 400	8389	400	1200 @ 1300	2200
公共汽车发动机				
ISL 250	8161	250	730 @ 1300	2200
ISL 280	8161	280	900 @ 1300	2200
公共汽车/客车发动机				
ISL 310	8458	310	1050 @ 1300	2100
ISL 330	8458	330	1150 @ 1300	2100
ISL 350	8221	350	1250 @ 1400	2100

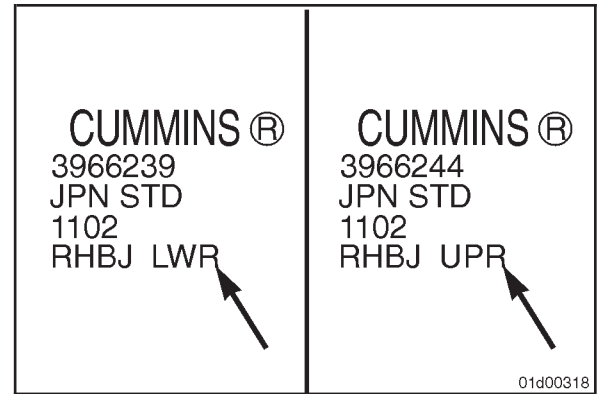
缸体 — 综述

概述

连杆轴承

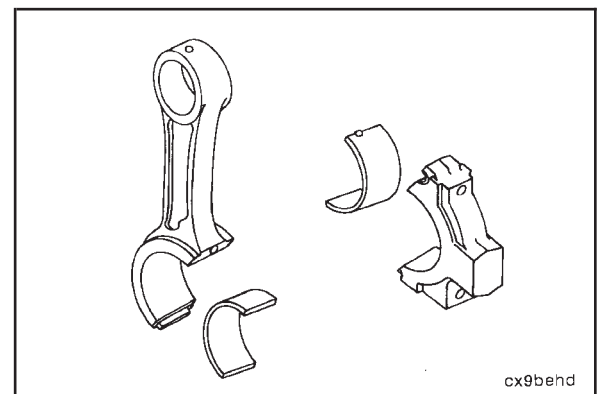
带有 CM850 的 ISC 发动机上下轴瓦共用一个连杆轴承。除使用了更窄的底座以适应曲轴圆角半径的改变外，其结构与以前的生产用轴承相似。

带 CM850 的 ISL 发动机上下轴瓦使用的轴承不同。上轴承采用高等级材料，可经受更高的汽缸压力带来的更大的力。此型轴承同样变窄以适应曲轴圆角半径的改变。在带有 CM850 的 ISL 发动机上，下轴承采用比上轴承等级低的材料制成，如果将下轴承安装在上轴瓦会导致故障。为便于识别，上下轴承分别标记有“UPR”和“LWR”。



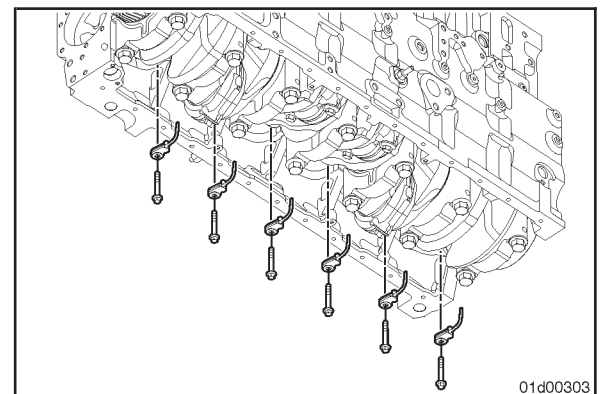
断面分裂式连杆

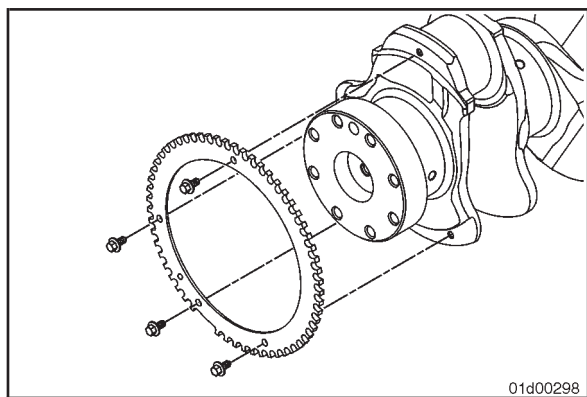
对于带 CM850 的 ISL 发动机，其连杆仍采用倾斜剖分式设计，但连杆与连杆盖之间的表面不再加工。断面分裂式连杆即采用高能冲击分离连杆盖，从而在每个连杆盖上形成独特的表面。连杆与连杆盖表面**必须**能够避免损坏；在清洁之前，**必须**重新装配连杆盖和连杆。断面上的任何损坏都会导致连杆螺栓上产生不正确的扭矩。



活塞冷却喷嘴

带 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机配备 J 形活塞冷却喷嘴。喷嘴外形同带有 CM554 的 ISL 发动机的喷嘴相似，仅在机油喷射瞄准方面做了少量改动以提高活塞冷却效果。标准螺栓固定了活塞冷却喷嘴，替代了空心螺栓以提高强度和机油流量。



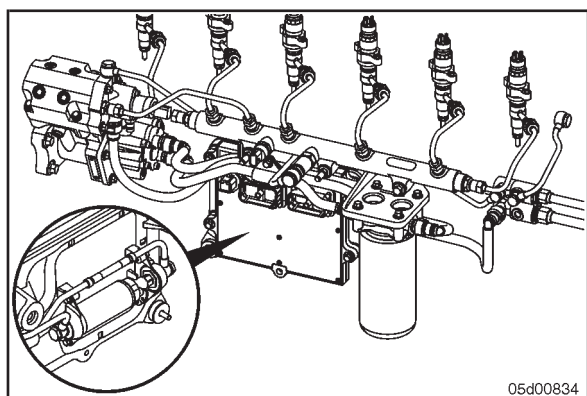


曲轴和凸轮轴转速指示器传感器和环

初级转速指示器环被从内部拆下，并安装到曲轴上。新型指示器可为康明斯共轨燃油系统提供更高的转速分辨率。为计算发动机转速和位置，在发动机进气侧的缸体后部安装了一个传感器。

次级（备用）指示器传感器铸在凸轮轴齿轮内。次级传感器位于齿轮室背面。

因为形状不同，初级和次级速度传感器不能互换，且有不同的零件号。



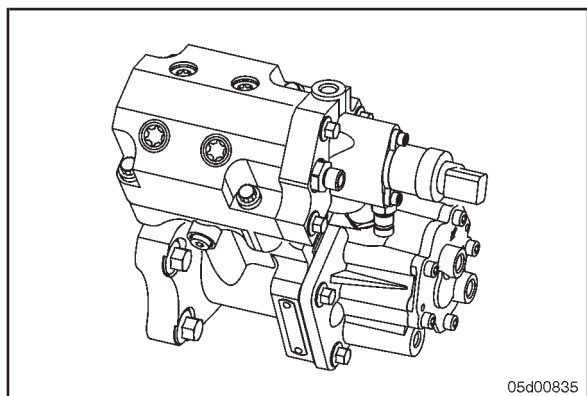
燃油系统 — 概述

概述

康明斯共轨燃油系统

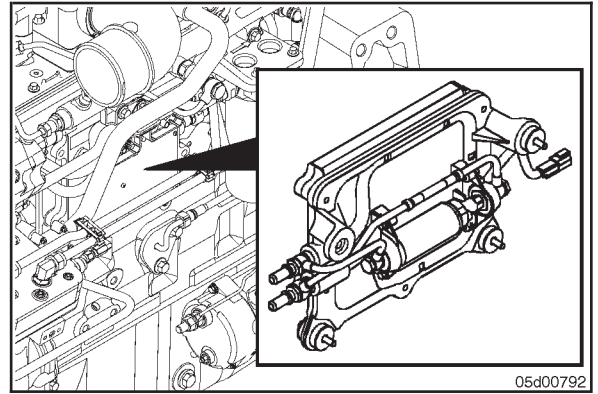
康明斯共轨燃油系统是一种高压共轨喷油系统。燃油油轨储存燃油喷射所需的加压燃油。有 4 个部件提供或接收电子控制模块（ECM）的输入。ECM 在钥匙开关接通时向电子燃油输油泵（位于 ECM 后面）供电约 30 秒，以确保加注燃油系统。常开燃油泵执行器接收来自 ECM 的 PWM 信号执行打开或关闭操作，以此响应来自燃油油轨压力传感器的信号。喷油器具有独立的电磁阀。ECM 向每个喷油器独立供电，从而为每个汽缸供油。

高压燃油泵可被分成 4 个相对独立的总成。它们是燃油齿轮泵、燃油泵执行器壳体、凸轮轴壳体和高压燃油泵泵头。燃油流过齿轮泵，流到 2 微米压力侧滤清器。流过压力侧滤清器后，燃油进入燃油泵执行器壳体。燃油泵执行器壳体包括放气管接头和燃油泵执行器。一些燃油通过放气计量孔接头持续回流。计量燃油通过燃油泵执行器进入高压燃油泵端头，在此燃油被加压到油轨压力，然后从高压出口管接头流出。



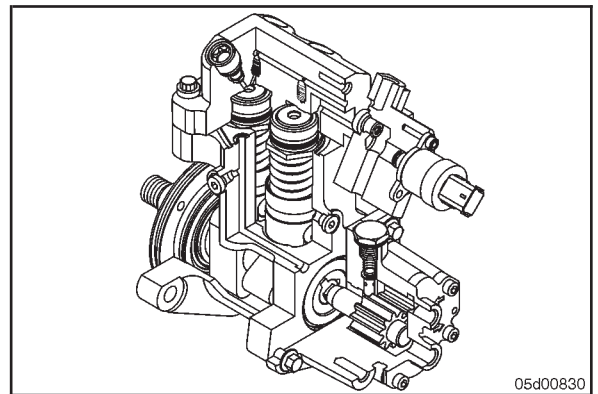
输油泵用于在起动时加注齿轮泵。

钥匙开关接通后输油泵运转大约 30 秒。一旦发动机启动，齿轮泵可在没有输油泵帮助的情况下保持注油。**必须拆卸 ECM 和 ECM 冷却板以接近输油泵和输油泵燃油管。**可以通过断开发动机线束和快断型燃油管实现。拆下 ECM 冷却板螺栓后，可将 ECM、冷却板、输油泵和输油泵管件作为一个组件拆下。



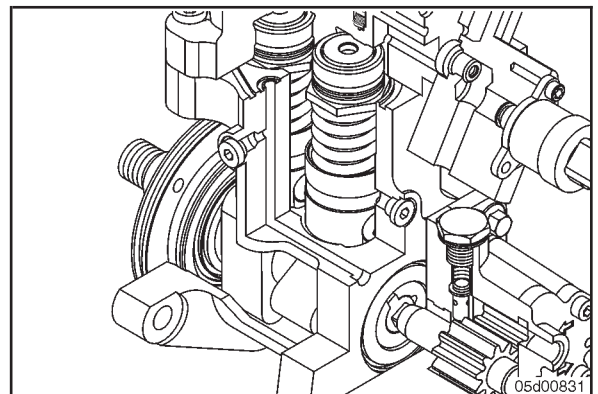
齿轮泵输出的燃油进入 2 微米燃油滤清器。过滤后的燃油返回到燃油泵执行器壳体。

高压泵由发动机凸轮轴驱动。齿轮泵由泵凸轮轴通过内部联轴器驱动。



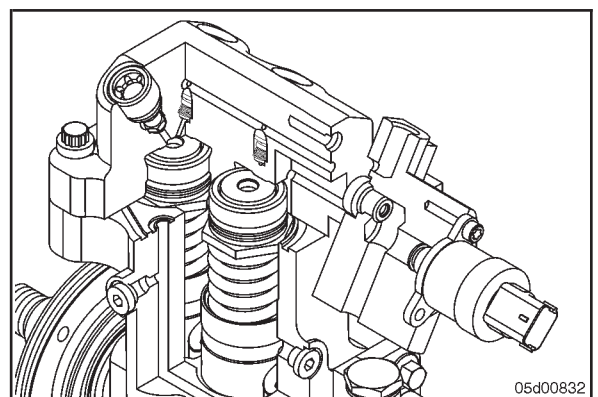
两个柱塞都由三叶凸轮轴驱动。凸轮轴使用锥形滚柱轴承安装在凸轮轴壳体模块内。支撑凸轮轴的轴承，以及挺杆、滚轮和凸轮轴本身都由发动机机油润滑。这些是泵中采用发动机机油润滑的仅有部件。

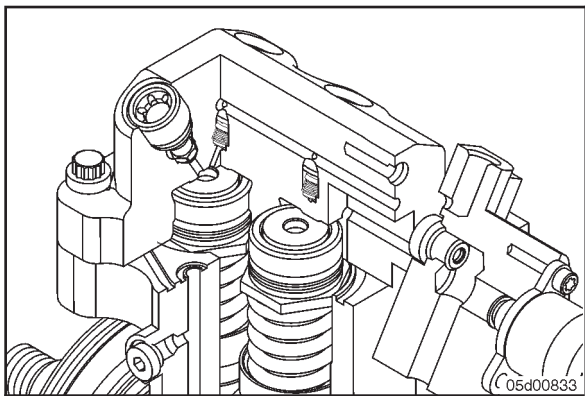
发动机机油通过发动机齿轮室内的油道输送到高压泵。机油从发动机齿轮室流入高压泵凸轮壳体。在发动机齿轮室背面凹进处的小 O 形圈密封此通道。



加压的燃油从齿轮泵供应到燃油泵执行器中。**ECM 控制燃油泵执行器的开/闭以保持合适的燃油油轨压力。**

燃油泵执行器壳体上的放气孔可排出供油中的空气。因为存在放气孔接头，齿轮泵供应的部分燃油总会返回到回油管中。





计量燃油通过燃油泵执行器进入高压燃油泵进口油道，通过进口单向阀并下压柱塞而进入压油室。当凸轮轴向上推动压油柱塞时，燃油达到油轨压力并提升出口单向阀。而后燃油进入燃油泵出口油道，流出高压燃油管并流入燃油油轨。

喷油器和燃油管路 — 综述

概述

康明斯共轨燃油系统



警告

燃油是易燃物。当进行燃油系统的工作时，一定要使香烟、明火、指示灯、电弧设备以及开关远离工作区，并且还要在工作区配备通风设备，以减少发生严重的人身伤害甚至死亡的可能性。

高压共轨燃油系统采用电磁阀驱动喷油器。高压燃油流入喷油器侧。当电磁阀激活时，内部的针阀提升，燃油喷出。喷嘴孔的间隙极小，任何污垢或污染物将导致喷油器卡住。这就是维修燃油系统之前要清洁燃油接头周围区域的重要性所在。在维修燃油系统前，同样应盖上或蒙住打开的燃油接头。

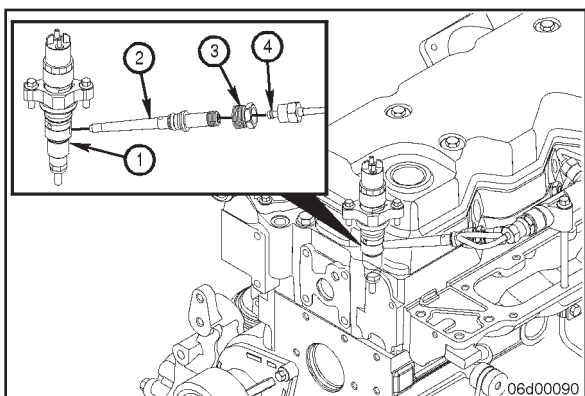
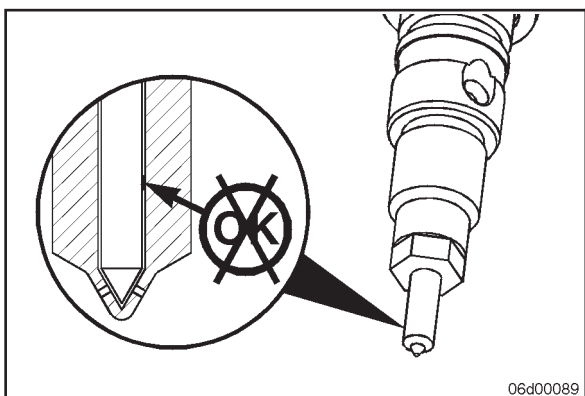


注意

为避免损坏发动机，高压管路螺母的扭矩必须正确。

高压燃油通过喷油器供油管 and 燃油连接管从燃油油轨流入喷油器。拧紧燃油接头螺母时，燃油接头压着喷油器体。然后喷油器供油管连接到燃油接头。

此连接处的扭矩和紧固次序很关键。如果螺母或管路没有拧紧，表面将不能密封并会导致高压燃油泄漏。如果螺母过度拧紧，接头和喷油器将变形并导致高压燃油泄漏。此泄漏在缸盖内部，不可见。结果将出现故障代码、功率低或无法起动。

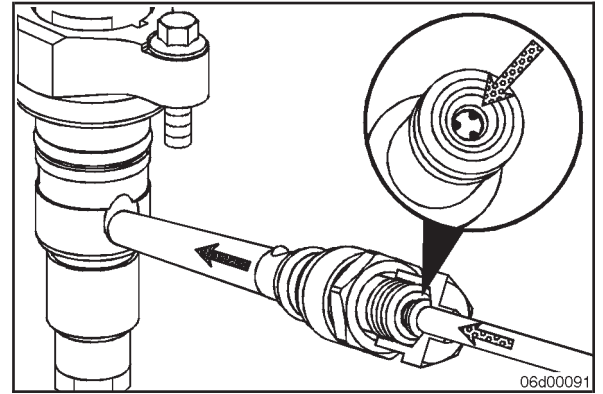


如果在安装高压接头之前喷油器没有完全入位，则连接处不会密封。

燃油接头包括一个流线式滤清器，粉碎进入到燃油系统中的小污染物。

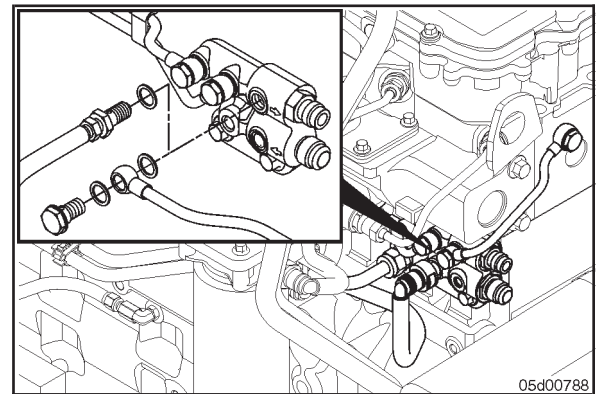
注：维修时流线式滤清器不是用于清洁并覆盖所有燃油系统接头的替代物。

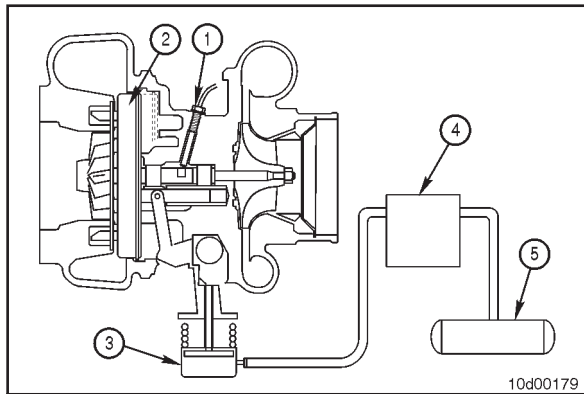
注：确认盖住或蒙上所有燃油管接头和端口。



所有喷油器将燃油回流到缸盖内共用的回油孔中。通过此油道和连接到缸盖后部的回油管，所有多余的燃油返回到油箱。背压阀位于缸盖背部连接回油管处。

电子控制模块（ECM）通过操纵喷油器电磁阀控制发动机的供油和正时。电子脉冲传送到电磁阀以提升针阀，并启动喷油。通过电子控制喷油器，能够更加精确地控制喷油量和正时。通过电子控制喷油器还可进行多点喷射。





进气系统 — 综述

概述

可变截面式涡轮增压器

所有带 **CM850** 的 **ISL** 发动机都使用可变截面式涡轮增压器，通过在加速或瞬变状态提供更快的增压以提高发动机性能。采用了气动执行器，根据性能的需要改变涡轮出口面积，以得到不同的增压水平。关闭可变截面喷嘴（减小涡轮出口面积），涡轮转速将增加，增压压力则增加更快。打开可变截面喷嘴（增加涡轮出口面积），涡轮转速将降低，产生很小的增压压力。

可变截面式涡轮增压器具有标准涡轮增压器的功能，它还补充了下列部件：

- 轴承座中的转速传感器（1），用来监测涡轮增压器的运转情况
- 滑动喷嘴（2）由连接至车辆（制动器）空气供应系统的气动执行器驱动。
- 气动执行器（3）由空气控制阀（4）控制，接收供气罐（5）的空气。
- 当可变截面式涡轮增压器机构开启，可听到空气从执行器（3）释放到控制阀（4）的声音。
- 除机油润滑外，还配备了水冷式轴承座

正常情况下，涡轮增压器会发出呜呜声，其强度随发动机的转速和负载而变化。声音是由极高速旋转的转子总成，以及在生产中采用的转子总成平衡方法综合引起的。因此，全速时声音更大。气动执行器在钥匙开关接通位置时也会发出轻微的漏气声。

可变截面式涡轮增压器控制阀

涡轮增压器控制阀调整至可变截面式执行器的空气压力。电子控制模块（**ECM**）向涡轮增压器控制阀发送一个脉宽调制信号，以控制可变截面式涡轮增压器。当信号增强时，可向可变截面执行器提供更高的空气压力。相反，当信号减弱时，施加至可变截面式执行器的空气压力降低。涡轮增压器控制阀具有电压偏高和电压偏低故障代码。

废气旁通式涡轮增压器

所有带 **CM850** 的 **ISC** 发动机都使用 **Holset** 废气旁通式涡轮增压器。废气旁通门通过进气歧管压力和出厂标定值进行气动控制。废气旁通阀不可现场调节。

发动机电子控制系统 - 综述

概述

电子控制模块（ECM）

电子控制模块（ECM）控制所有发动机的运转，并由流经冷却盘的燃油冷却。ISC 和 ISL 发动机上的 CM850 模块处理所有传感器的输入，发送指令、执行计算并监测下列参数：

- 供油和正时
- 涡轮增压器增压压力
- 操作者接口数据通信
- 辅助系统控制
- 市场指定的特性

CM850 利用一个 50-针接头连接 OEM 线束，60-针接头连接发动机线束，4-针接头连接无开关电源线束。ECM 电源接头必须直接连接至车辆蓄电池，以满足电源电压要求。

传感器

增加了一些新的传感器以监测和控制新型燃油系统和涡轮增压器。下面列出了发动机上所用的传感器：

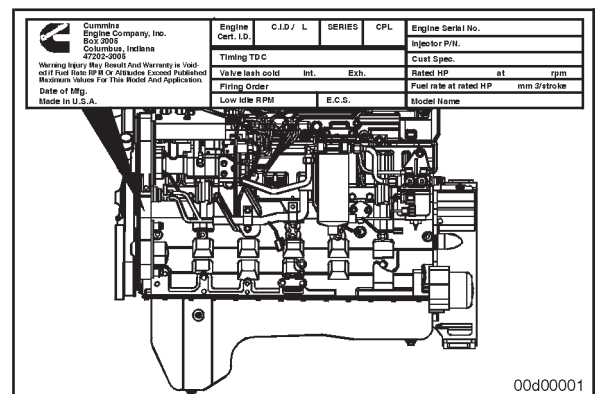
- 冷却液温度传感器
- 进气歧管温度传感器
- 进气歧管压力传感器
- 主发动机转速/位置（曲轴）传感器
- 辅助发动机转速/位置（凸轮轴）传感器
- 燃油压力传感器
- 机油压力传感器
- 燃油中有水传感器
- 大气压力传感器
- 涡轮增压器转速传感器（仅用于可变截面式涡轮增压器）
- 涡轮增压器压缩机进口温度传感器。

发动机识别

发动机铭牌

发动机铭牌显示有关发动机的重要信息。发动机生产序号（ESN）和控制零件目录（CPL）提供了订购零件和服务所需信息。

未经康明斯公司批准不得擅自变更发动机铭牌。



 Cummins Engine Company Inc. Columbus, Indiana 47202-3005 Warning Injury May Result And Warranty Is Void- ed If Fuel Rate Or Altitudes Exceed Published Maximum Values For This Model And Application. Date of Mfg. 19951130 Made In U.S.A. 3906610		Engine Cert. I.D.	C.I.D./ L	SERIES	CPL	Engine Serial No. 45275188
		359	5.9	403	2079	Cust Spec.
		Timing TDC				
		Valve lash cold 0.010 Int. 0.020 Exh.				Rated HP 0 at 0 rpm
		Firing Order 1 5 3 6 2 4				Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke
		Low Idle RPM 800	E.C.S.		Fuel rate at rated HP 0mm 3/stroke	

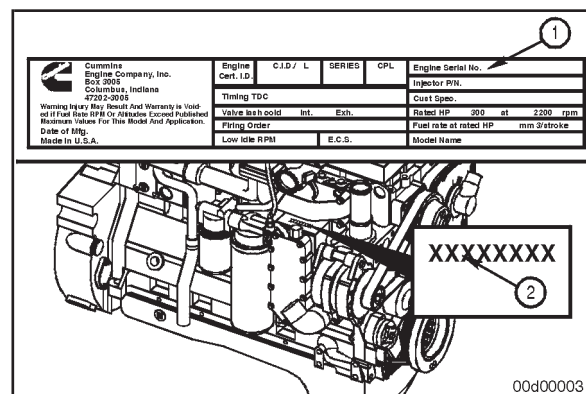
00900061

铭牌位于齿轮室的顶部。

与康明斯特约维修站联系时应当提供下列发动机数据：

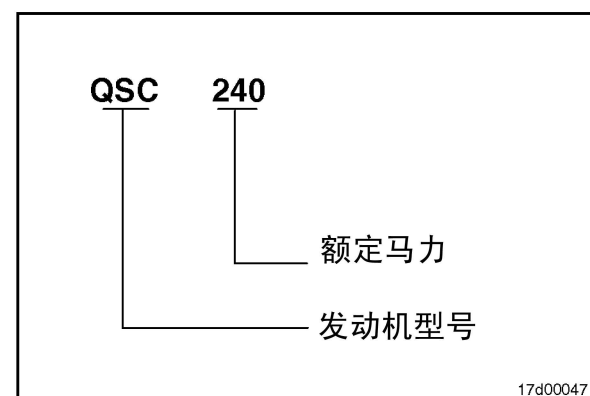
- 1. 发动机生产序号（ESN）
- 2. 控制零件目录（CPL）
- 3. 型号
- 4. 额定马力和转速

注：如果发动机铭牌（1）不清楚，可以在机油冷却器壳体顶部的发动机缸体上识别发动机的生产序号（2）。附加发动机信息在电子控制模块（ECM）铭牌上。



康明斯发动机名称

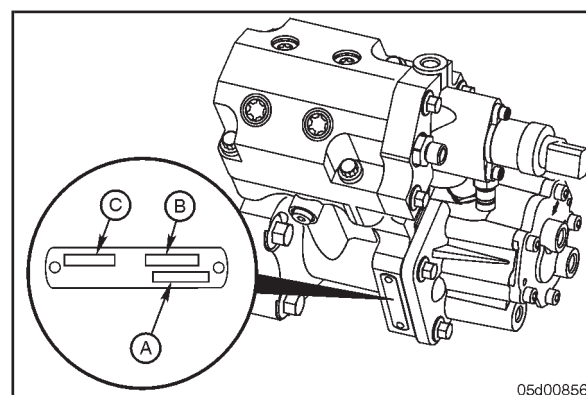
康明斯发动机名称给出了发动机型号和额定功率。



燃油喷油泵铭牌

康明斯共轨燃油系统铭牌位于高压泵侧面。铭牌包含下列信息：

- A. 康明斯零件号
- B. 泵生产序号
- C. 生产厂代码。

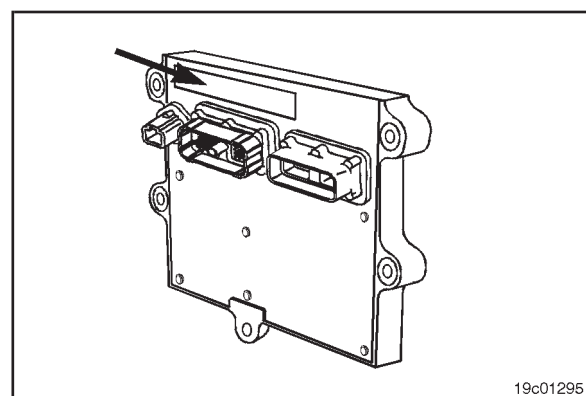


ECM 铭牌

ECM 铭牌位于 ECM 的前部。

可从 ECM 铭牌中获得下列信息：

- ECM零件号（PN）
- ECM 生产序号（SN）
- ECM 日期代码（DC）
- 发动机生产序号（ESN）
- ECM 代码（确认 ECM 内的软件）。

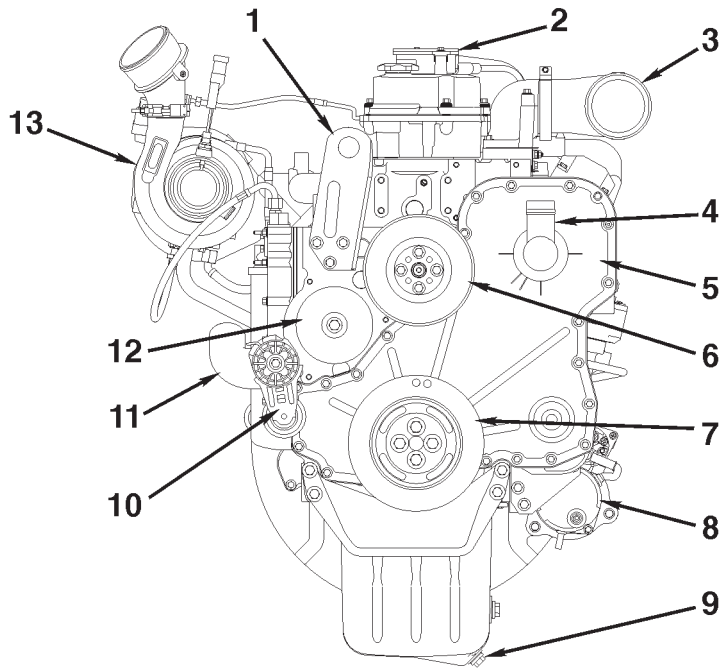


发动机示意图

发动机视图

下图显示主要的发动机外部部件、滤清器以及其它维修与维护保养点的位置。某些外部部件的位置可能因发动机型号的不同而不同。

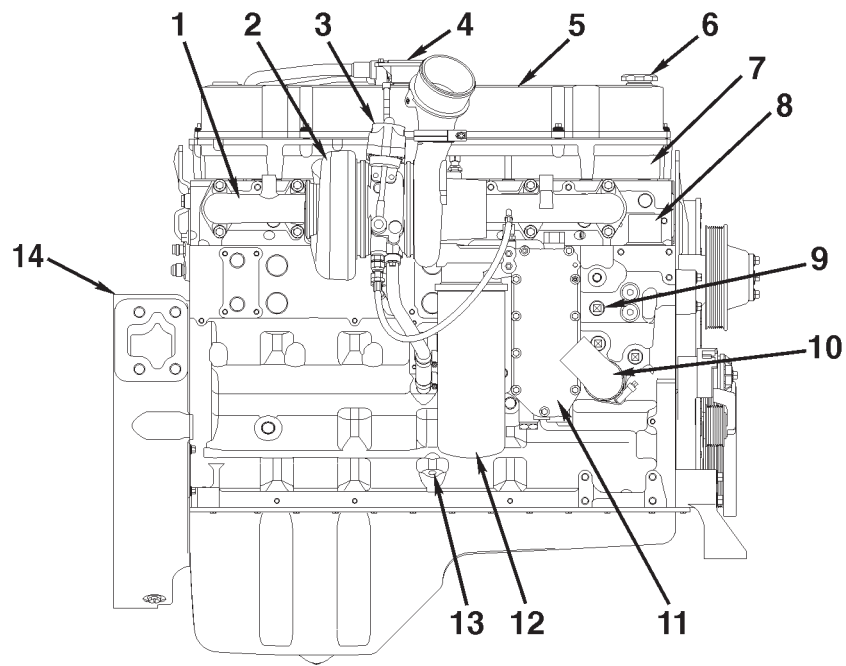
注：该插图显示一台典型的发动机，仅用作参考。



00d00130

发动机前视图（CM850 电子控制模块）

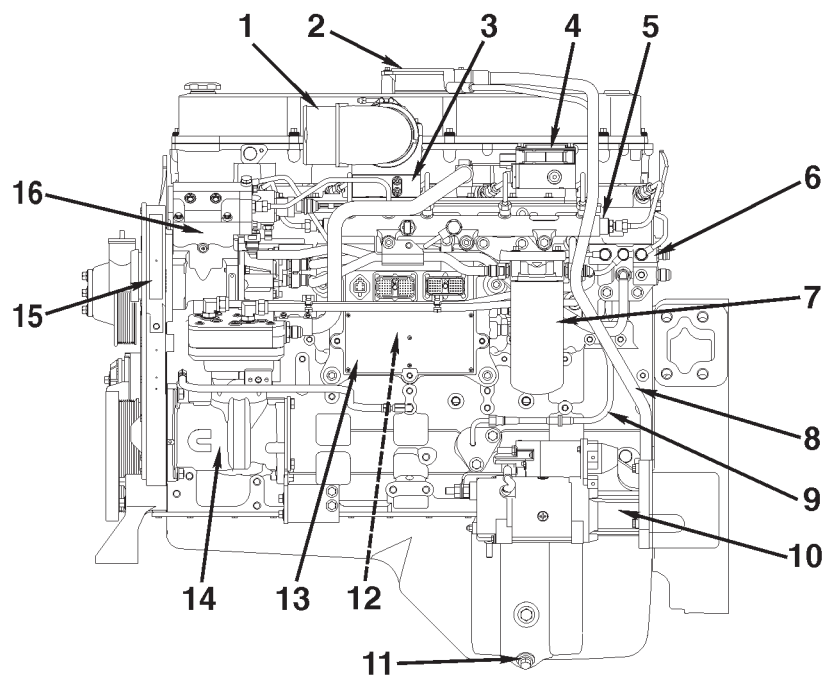
- | | |
|--------------|-------------------|
| 1. 发动机吊耳 | 8. 起动马达 |
| 2. 曲轴箱通风装置 | 9. 发动机油底壳放油螺塞 |
| 3. 进气管接头 | 10. 自动皮带张紧器 |
| 4. 发动机机油加注口。 | 11. 冷却液进口接头 |
| 5. 前齿轮室盖 | 12. 水泵 |
| 6. 风扇皮带轮 | 13. 涡轮增压器（显示 VGT） |
| 7. 减振器 | |



00d00131

排气侧发动机视图（CM850 电子控制模块）

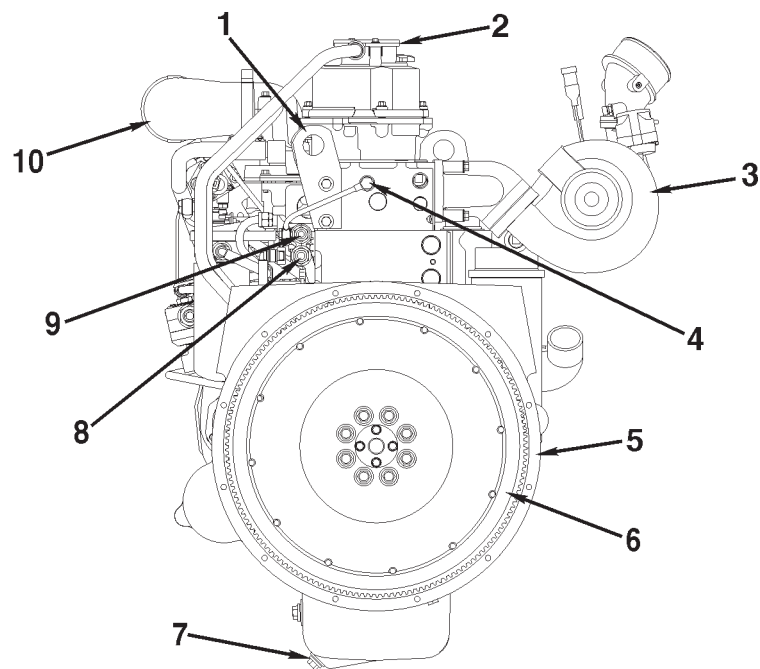
- | | |
|------------------|--------------|
| 1. 排气歧管 | 9. 冷却液加热器安装口 |
| 2. 涡轮增压器（显示 VGT） | 10. 冷却液进口接头 |
| 3. 可变截面式涡轮增压器执行器 | 11. 机油冷却器 |
| 4. 曲轴箱通风装置 | 12. 机油滤清器 |
| 5. 摇臂室盖 | 13. 标尺位置 |
| 6. 发动机机油加注口。 | 14. 飞轮壳 |
| 7. 摇臂室壳体 | |
| 8. 冷却液出口接头 | |



00d00132

进气侧发动机视图（CM850 电子控制模块）

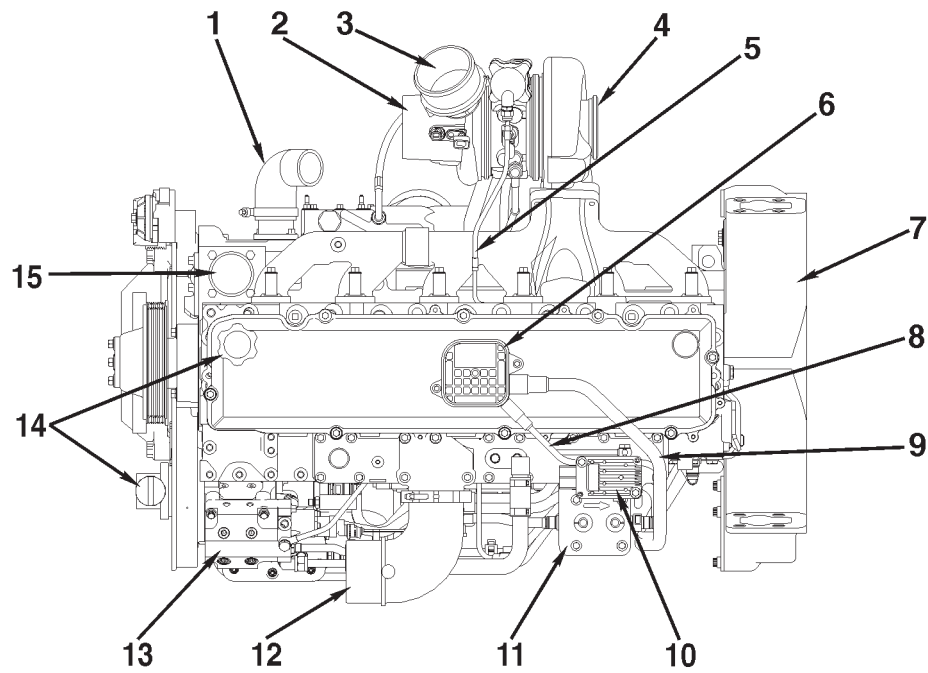
- | | |
|-----------------|-----------------|
| 1. 进气管接头 | 10. 起动马达 |
| 2. 曲轴箱通风装置 | 11. 发动机机油排放塞 |
| 3. 进气加热器 | 12. 燃油输油泵 |
| 4. 涡轮增压器控制阀 | 13. 电子控制模块（ECM） |
| 5. 燃油油轨 | 14. 空气压缩机 |
| 6. 燃油回油歧管 | 15. 发动机铭牌 |
| 7. 燃油滤清器 | 16. 高压泵 |
| 8. 曲轴箱通风装置导流管 | |
| 9. 曲轴箱通风装置机油回油管 | |



00d00133

发动机后视图（CM850 电子控制模块）

- | | |
|------------------|----------------|
| 1. 发动机吊耳 | 7. 发动机机油排放塞 |
| 2. 曲轴箱通风装置 | 8. OEM 供油管接头 |
| 3. 涡轮增压器（显示 VGT） | 9. OEM 燃油回油管接头 |
| 4. 喷油器回油管接头 | 10. 进气管接头 |
| 5. 飞轮壳 | |
| 6. 飞轮 | |



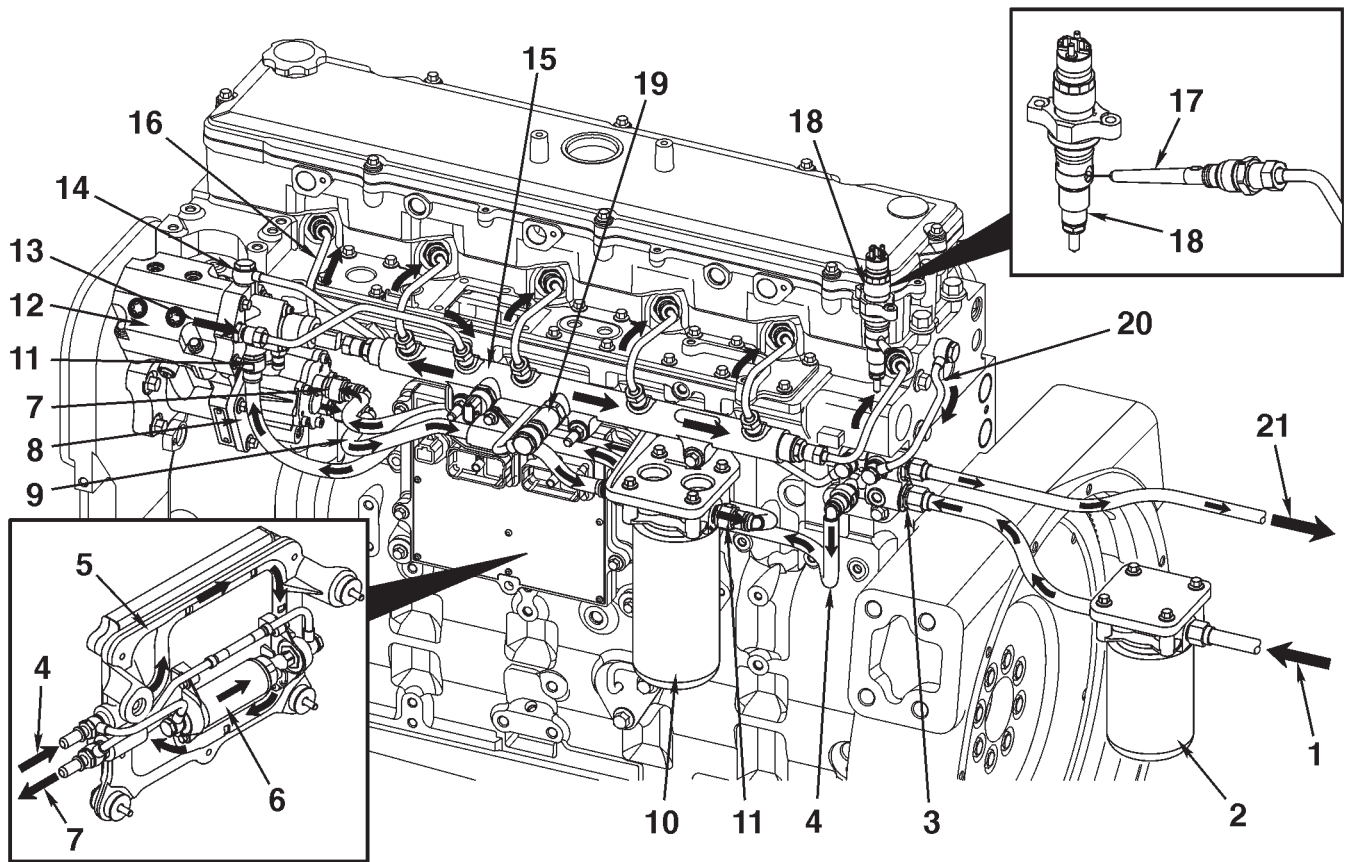
00d00134

发动机顶视图 (CM850 电子控制模块)

- | | |
|-----------------|---------------|
| 1. 冷却液进口接头 | 9. 曲轴箱通风装置导流管 |
| 2. 涡轮增压器进气口 | 10. 涡轮增压器控制阀 |
| 3. 涡轮增压器进气口 | 11. 燃油滤清器支架 |
| 4. 涡轮增压器排气口 | 12. 进气接头 |
| 5. 涡轮增压器执行器空气管 | 13. 高压泵 |
| 6. 曲轴箱通风装置 | 14. 发动机机油加注口。 |
| 7. 飞轮壳 | 15. 冷却液出口接头 |
| 8. 曲轴箱通风装置机油回油管 | |

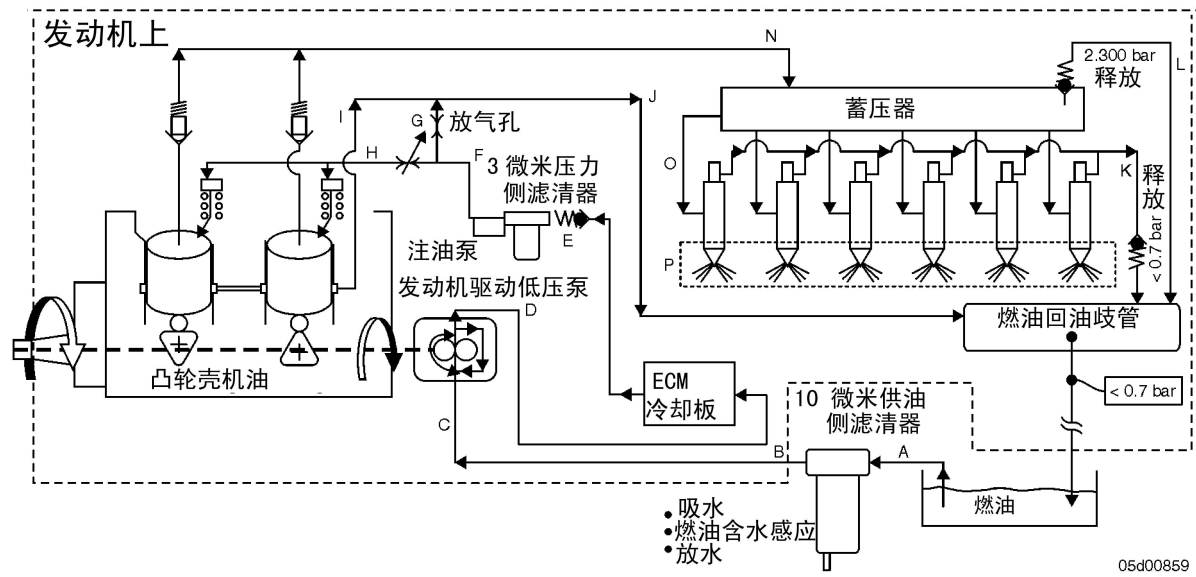
燃油系统流程图

概述



康明斯共轨燃油系统

- | | |
|----------------------|---------------|
| 1. 来自油箱的供油 | 12. 高压燃油泵 |
| 2. 燃油滤清器和水分离器 | 13. 高压泵燃油出口 |
| 3. OEM 燃油供应接头 | 14. 高压泵回流管接头 |
| 4. 燃油供应 ECM 安装的燃油输油泵 | 15. 燃油油轨 |
| 5. ECM 冷却板 | 16. 高压喷油器供油管路 |
| 6. ECM 安装的燃油输油泵 | 17. 高压燃油接头 |
| 7. ECM 安装的燃油输油泵出口 | 18. 燃油喷油器 |
| 8. 燃油齿轮泵 | 19. 燃油减压阀 |
| 9. 燃油从齿轮泵流到燃油滤清器 | 20. 燃油喷油器回油管 |
| 10. 初级燃油滤清器 | 21. 燃油返回燃油箱 |
| 11. 燃油进口至燃油泵执行器 | |



康明斯共轨燃油系统

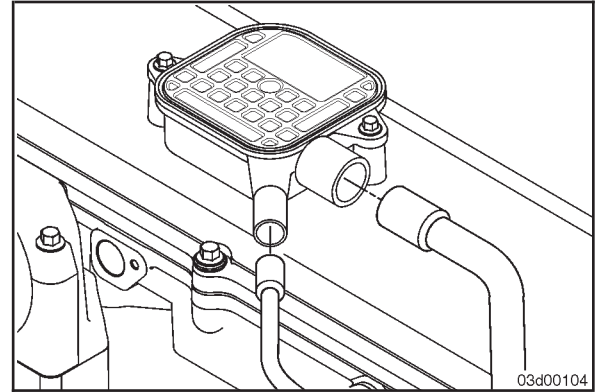
新发动机信息

概述

曲轴箱通风系统

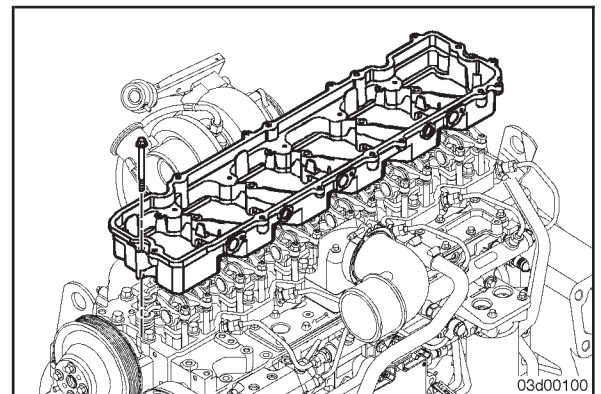
曲轴箱通风装置系统采用了安装在气门室盖上的导流板系统。通风装置包括 2 根管。大号管是曲轴箱气体抽吸管。较小的管用于排放积在气门室盖导流板中的机油。机油通过缸体进气侧下方的端口流回油底壳。

所有的通风装置系统部件都不需要维护保养。



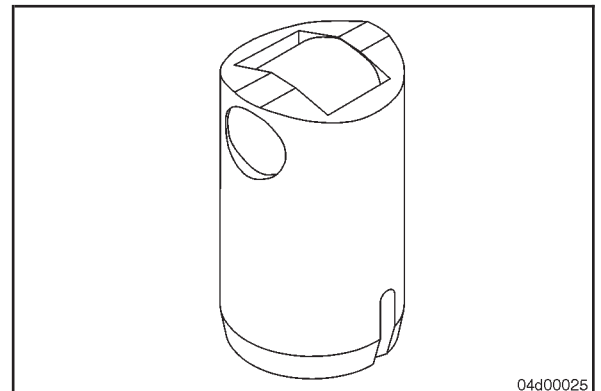
摇臂室壳体和气门室盖

ISC 和 ISL 发动机上都需要摇臂室壳体隔套, 以适应喷油器导线线束的贯通位置。摇臂室壳体采用了压入式密封垫形成同缸盖的密封。气门室盖采用螺栓、隔振垫和压入式密封垫安装到摇臂室壳体。



挺杆

所有带 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机都配备了新型滚轮挺杆。新设计包含较大直径的滚轮以减少凸轮轴的负载, 从而提高耐久性。大直径挺杆不能向下兼容当前的生产用 ISL 挺杆。



燃油过滤

带 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机需由原始设备制造商（OEM）在发动机缸体后部 OEM 供油管路之前安装一个 10 微米的吸入侧滤清器。10 微米滤清器能够除去水并包含燃油含水传感器。必须安装燃油含水传感器；否则，故障代码报警指示灯将点亮。

带有 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机还包括一个 2 微米压力侧燃油滤清器。压力侧滤清器将位于齿轮泵下游，而在高压燃油泵进口上游。如果出现了燃油含水故障，排空水分离器并更换压力侧燃油滤清器。

LF9009 机油滤清器

LF9009 机油滤清器用于所有带 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机。这种滤清器有一个旋装式滤芯和一个使滤清器旁通机油流入滤清器叠片段的内部文氏管。机油滤清器必须为文氏管型。使用无文氏管的机油滤清器会导致发动机过早磨损。

发动机保护信息

ISC 和 ISL（带 CM850）发动机保护信息，					
传感器	功率降低程度	功率降低形式	临界值	故障代码	指示灯
冷却液温度	沉默	扭矩	104°C [220°F]	无	无
冷却液温度	报警	扭矩	107°C [225°F]	146	淡黄色
冷却液温度	紧急	RPM	112°C [235°F]	151	红色
进气歧管空气温度	报警	扭矩	93°C [200°F]	2964	无
进气歧管空气温度	紧急	RPM	127°C [260°F]	155	红色
冷却液液位	报警	扭矩	冷却液液位偏低	197	淡黄色

工具综述

电子服务软件

该发动机使用 INSITE™—康明斯基于计算机的服务软件，该发动机需要 INSITE™ 6.2 或以上版本。它能够实现以下功能：

- 读取故障代码。
- 监测并记录发动机运转参数
- 调整特性和参数
- 更新发动机标定程序
- 运行诊断测试
- 管理工作单
- 浏览行驶信息。

康明斯分销商负责 INSITE™ 的安全启动。根据用户的要求，提供各种等级的功能。

凸轮轴齿轮拆卸工具（零件号 3163054、3165093）

在带有 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机凸轮轴上增加了螺纹孔。螺纹孔能够在不从发动机上拆下凸轮轴的情况下使用新工具和步骤拆卸和安装凸轮轴齿轮。

ECM 基准标定，零件号为 3164185

ECM 基准标定电缆用于标定 CM850 电子控制模块（ECM），而无需将其安装到发动机上。此工具与 ECM 基准标定基本线束（零件号 3163151）、电源导线（零件号 3164446）、INLINE 适配器组件（零件号 3163099）或 INLINE II 适配器组件（零件号 3163682）一起使用。

发动机控制器线束，零件号为 3164242

发动机控制器线束与零件号为 3163890 的便携式手持电子控制器共同使用。该控制器用于起动和控制发动机的转速，并取代油门踏板、驾驶员界面控制板和故障代码监测电路。发动机控制器上有一个数据通信接口，用于连接电子服务软件，对发动机运行状态和故障代码进行监测。

直列式数据通信接口适配器电源线束，零件号为 3164653

该线束用于连接 ECM 和 OEM ECM 电源线束。该电缆包括一根 2 针抽头电缆，用于向任何 Inline 数据通信接口适配器提供电源。

燃油回油检测器 — 喷油器和燃油泵，零件号为3164618

该工具用于转移来自喷油器或燃油泵的返回燃油。对回油流量进行检测以确定部件运行是否正常。参考《ISC、QSC8.3、ISL 和 QSL9 发动机故障诊断及排除手册》（公告号 4021418）以了解更多细节。

燃油堵塞工具 — 燃油油轨至喷油器，零件号为3164325

此工具用于堵住燃油油轨至喷油器的燃油。这样可通过排除法确定哪个气缸导致喷油器回流流量过高。参考《ISC、QSC8.3、ISL 和 QSL9 发动机故障诊断及排除手册》（公告号 4021418）以了解更多细节。

挺杆拆卸工具，零件号 3165088

为适应较大直径的滚轮挺杆，挺杆拆卸和安装工具经过改制具有更大的孔，可用于带有 CM850 的 ISC 和 ISL 发动机。工具向后兼容，用于带有 CM554 的 ISL 发动机。

导线线束维修工具包，零件号 3165117

导线线束维修工具包用于对发动机导线线束进行维修。该工具包包括维修线束所需的 7 件接头和导线。

附加服务文献

概述

可以购买下列出版物。

公告号	出版物名称
4091830	ISC/ISL 发动机演变
4021416	《CM850 电子控制系统故障诊断及排除手册》
4021418	《ISC、QSC8.3、ISL 和 QSL9 发动机故障诊断及排除手册》
4021421	ISC/ISL CM850 电子控制模块电气接线图
4021427	ISC 和 ISL 发动机用户手册
3379001	康明斯发动机燃油手册
3810340	康明斯发动机推荐的机油
3666132	冷却液要求和维护保养
3379000	发动机用空气
3387622	寒冷气候下操作