

陕重汽国IV产品介绍

汽车工程研究院
2024年2月



一、国**IV**排放升级背景

二、国**IV**排放技术路线介绍

三、我公司国**IV**产品特点

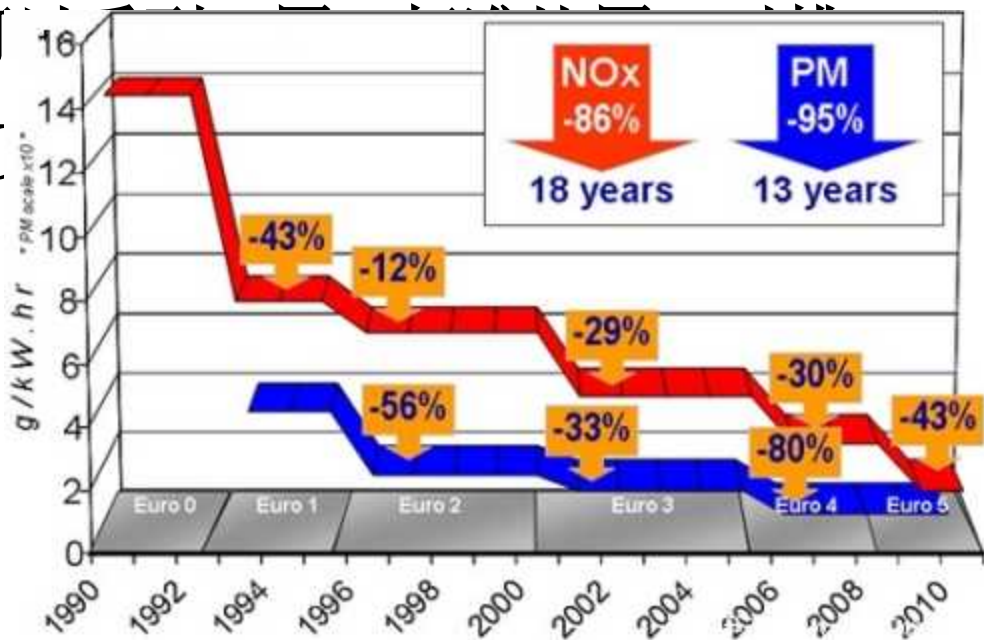
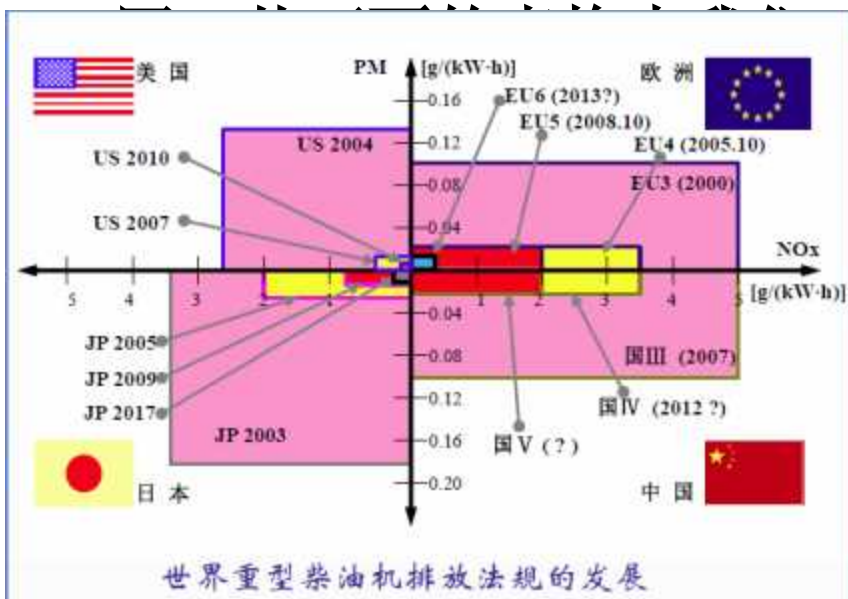
四、后处理系统特点

五、国**IV**电器系统特点



一，国IV排放升级背景

国IV排放标准是国家第四阶段机动车污染物排放标准，我国的汽车排放标准主要是参考欧洲的标准，国III，国IV排放标准污染物排放限值上与欧III、欧IV标准完全相



[illegible]

一、国**IV**排放升级背景



二、国**IV**排放技术路线介绍

三、我公司国**IV**产品特点

四、后处理系统特点

五、国**IV**电器系统特点

二、国IV排放技术路线介绍

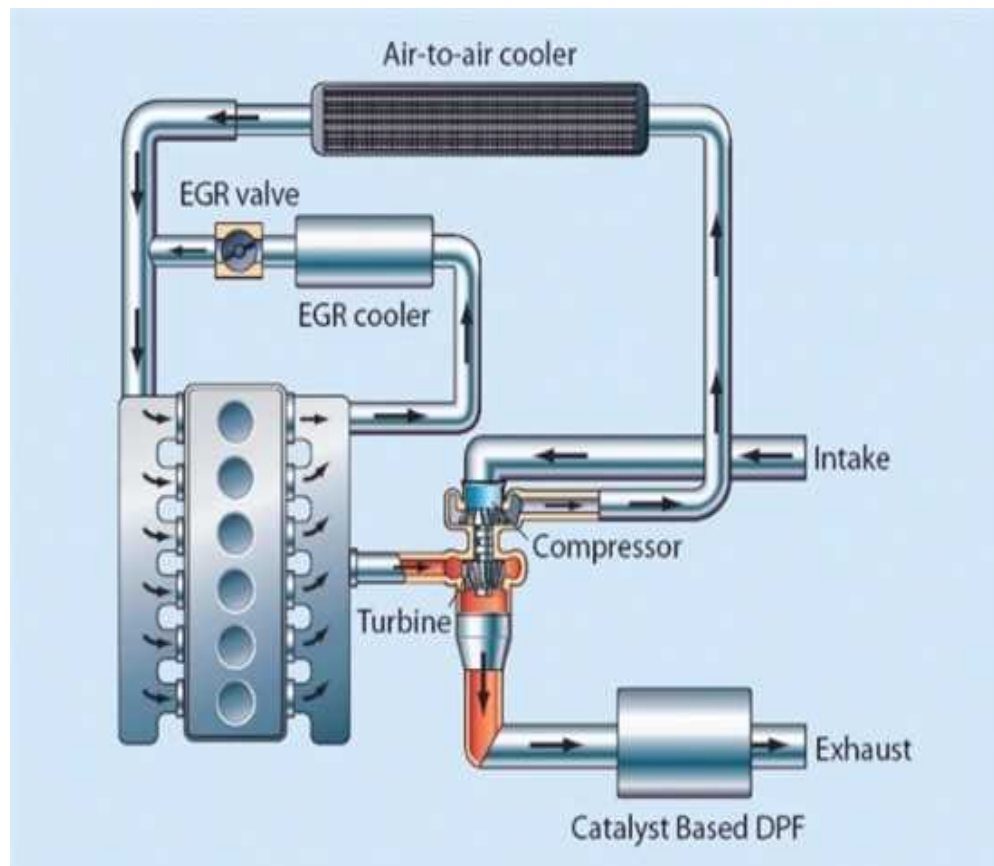
汽车排放污染物主要有HC〔碳氢化合物〕、NO_x〔氮氧化物〕、CO〔一氧化碳〕、PM〔微粒〕等，压燃式柴油机由于柴油及其燃烧方式的特征，排放的HC、CO相对汽油机少很多，但排放的NO_x和PM大量并存。因此，柴油机排放控制的重点应该是降低颗粒物和NO_x的排放量。为了满足国IV排放法规，尾气必须通过柴油机外的排放后处理技术。根据汽车工业兴旺国家的开展经验，当前主要有两条技术路线：



EGR+DPF/DOC路线〔美国路线〕

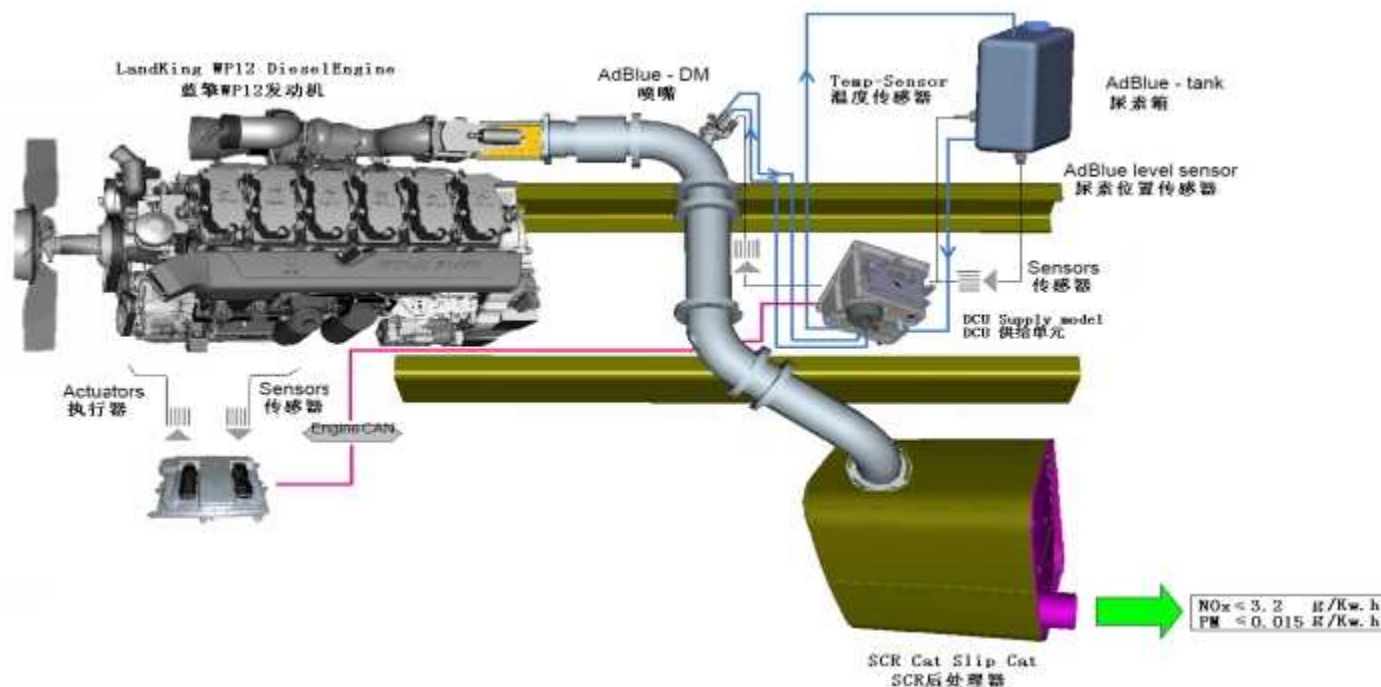
1, EGR + DPF技术路线

EGR的工作原理是少局部废气经EGR阀进入进气系统，将一局部排气循进气管与新鲜空气混合后进入汽缸燃烧，废气中的CO₂可以增加混合气的热容量，降低燃烧时的最高温度，抑制NO_x的生成，从而降低了废气中的NO_x的含量，同时，对于产生的PM（固体微粒）那么通过DPF（微粒捕集器）或DOC等后处理方法过滤掉。

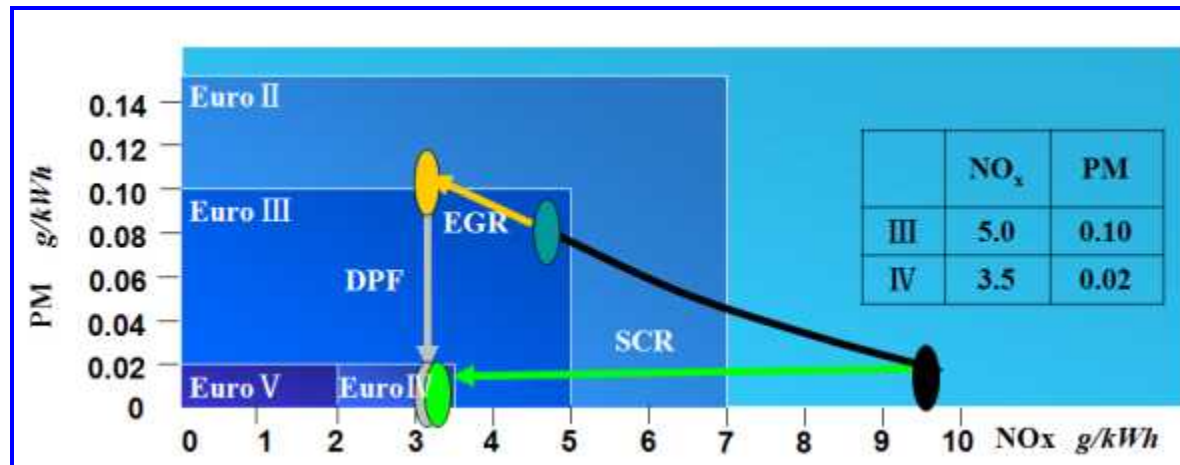


2, 优化燃烧 + SCR技术路线

SCR的工作原理是首先通过调整喷射软件及其它措施, 在发动机汽缸内让其充分燃烧, 使本机PM排放到达国IV。对于产生的 NO_x , 在车辆的排气系统中加上一套电控尿素喷射系统, 通过“选择性催化复原”过程, 将废气中的 NO_x 转化成氮气和水排出车外。

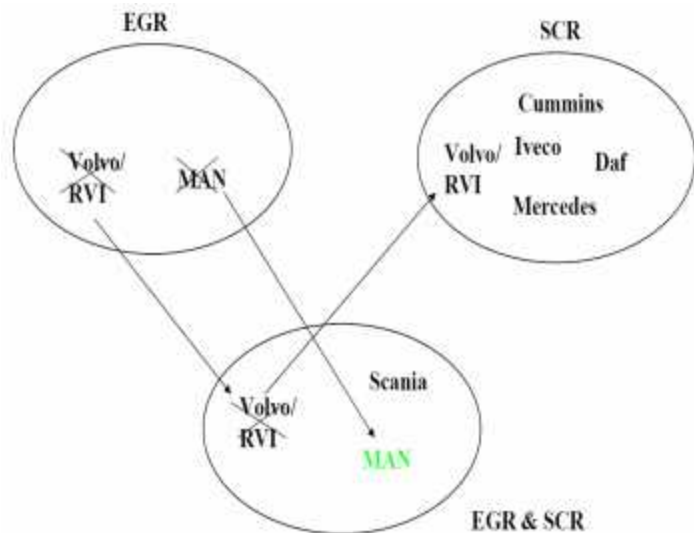


3, 两种技术路线的比较



技术路线	优化燃烧+SCR	EGR + DPF/DOC
发动机平台继承性	国III、IV、V可以采用相同的发动机平台	发动机本体变化较大，需要较大的中冷器空间
新增系统	尾气后处理系统+车载诊断系统（OBD）	冷却EGR+车载诊断系统（OBD）
燃油含硫量控制	催化剂对燃油硫含量不敏感	过滤体对燃油硫含量比较敏感
油耗	油耗比国III机型可下降约5~7%，考虑到尿素的消耗，也可节约2~3%	油耗较国III机型升高
配套设施	需要尿素加注站等基础建设	炼油工业降低硫含量的设备改造
其他问题	需要解决低温下尿素结晶问题	冷启动困难，各工况不均匀

4、国外重卡企业技术路线



5、国内重卡企业技术路线——SCR

解放



东风



重汽



欧曼



一、国**IV**排放升级背景

二、国**IV**排放技术路线介绍



三、我公司国**IV**产品特点

四、后处理系统特点

五、国**IV**电器系统特点

三，我公司国IV产品特点

1、陕汽国IV进展

经过对SCR、EGR两种技术实现方案进行比照分析，并结合我国国情，我公司联合康明斯、潍柴确定陕汽国IV车型采用SCR技术路线，从2024年开始，便开始康明斯国IV产品的开发工作，截至2024年年底，我公司已完成了康明斯国IV主销车型的设计开发、试制、试验及样车试销，潍柴系列主销车型的设计开发、试制试验、生产准备及小批量验证，目前已能满足市场的批量需求



及
自

国四车

[illegible]

搅拌车 (13)	6*4	95554480006	5X8256GJBDJR384水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ/康迈)
		95554380005	5X6256GJBJR384水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95554360000	5X6256GJBJR364C水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95554400000	5X6256GJBDJR404C水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95554400700	5X6256GJBJR4T404水搅拌车(8500大马力/WP12国Ⅳ)
其他专用 车 (7)	8*4	955544400781	5X6256GJBDJR404水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95554360700	5X6256GJBJR364C水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95554430700	5X6256GJBDJR384水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95556320006	5X6316GJBJT320水搅拌车(8500大马力/WP12国Ⅳ/康迈)
		95556320007	5X6316GJBJT326水搅拌车(8500大马力/WP12国Ⅳ/康迈)
4*2	4*2	95556300700	5X6316GJBJT300水搅拌车(8500大马力/WP10国Ⅳ)
		95556320703	5X6316GJBJT300水搅拌车(8500大马力/WP12国Ⅳ)
		95556470000	5X6316GJBDJR364C水搅拌车(8500大马力/WP12国Ⅳ)
		95556460700	5X6316GYNNM466水搅拌车(3000/850-WP12国Ⅳ/康迈)
		95556460702	5X6316GYNNM466水搅拌车(3000/850-WP10)
载货车 (15)	6*4	955564430791	5X6316GYNNM466水搅拌车(3000/850-WP10, 轻量化)
		955564430702	5X6316GYNNM466水搅拌车(3000/850-WP10)
		955564430703	5X6316GYNNM466水搅拌车(3000/850-WP12)
		95556470700	5X6432GJBDJR4274水搅拌车(4300/850-WP12, 4.0, 5TR, 4675+1800)
		95556450704	5X6432GJBDJR466水搅拌车(4300/850-WP12E40, 5TR, 4675+1800)
8*4	8*4	95556460004	5X6316GJTHN466水搅拌车(4300/850-WP10, 轻量化)
		955114600702	4X1166DN6016国Ⅳ双桥牵引车(3000/850大马力)
		95511460001	4X1256NT5646C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2400, 37T/4E)
		95511442002	4X1256NR424C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2400, 15M1.1E4)
		95511446003	4X1256NR454C国Ⅳ四门国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2400, 8+5)
牵引	8*4	95511450002	4X1256NR504C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2400, 15M1.1E4)
		955114560701	4X1256NR5646C国Ⅳ双桥牵引车(3000/850大马力)
		95511460700	4X1266NT5646C国Ⅳ双桥牵引车(3000/850大马力)
		95511430003	4X1256NR5646C国Ⅳ双桥牵引车(3000/850大马力)
		95511630002	4X1316DR3646国Ⅳ专用牵引车(850/5+2500, WP10.E40)
奥龙 (10)	自卸	95511645007	4X1316NR466C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2500, 15M1.1E4.34.5)
		95511646072	4X1316NR466C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2500, 15M1.1E4.34.5)
		95511620001	4X1316DR3046国Ⅳ牵引车(850/5+2500, WP10.E40)
		95511630001	4X1316NR466C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2500, WP10.E40)
		95511630006	4X1316NR466C国Ⅳ双桥牵引车(850/5+2500, WP10.E40)
载货	8*4	95114330006	4X256TR324国Ⅳ双桥牵引车(国Ⅳ/WP10/双级变速/康迈/加强版)
		9514920700	4X256TR2796
		951433001	4X180U135国Ⅳ双桥牵引车(WP10国Ⅳ, 加强版)
		9513433002	4X3256BM354自卸车(康迈, WP10 300E.40)
		9513430700	4X3256BM294自卸车(康迈, WP10 300E.40)
8*4	8*4	95113430002	4X256TR354自卸车(康迈, WP10 300E.40)
		95111646005	4X1166UN4614国Ⅳ牵引车(WP10, 300E.40, 850, 5+5, 后悬1850)
		9511463000	4X1256UM364自卸车(康迈, WP10 300E.40, 850, 5+5, 后悬2400)
		9511463000	4X1256UM364自卸车(康迈, WP10 300E.40, 850, 5+5, 后悬2400)
		9511463000	4X1256UM364自卸车(康迈, WP10 300E.40, 850, 5+5, 后悬2400)

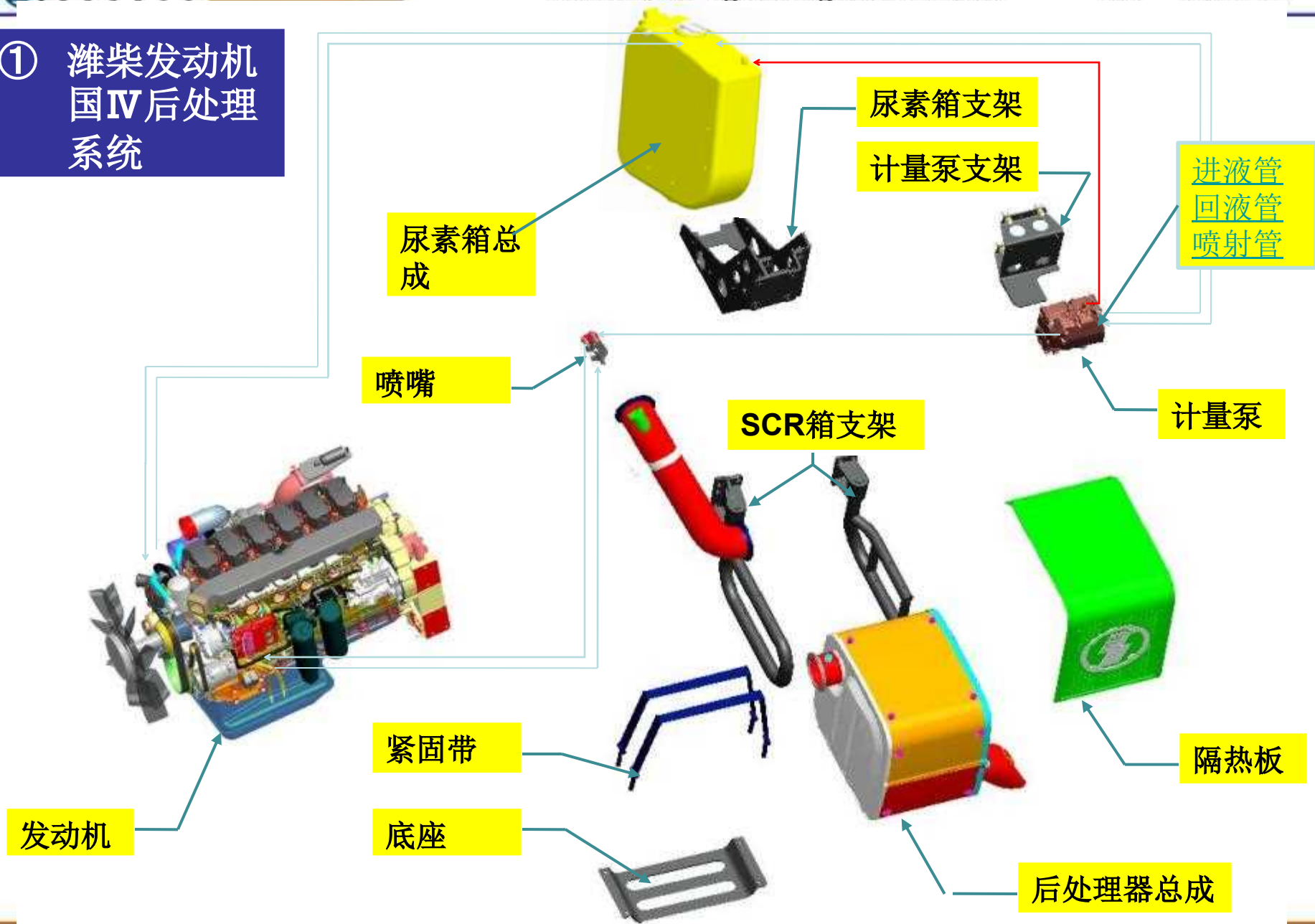
 国四现有92个车型明细

3, 国IV相比较国III新增加的主要零部件

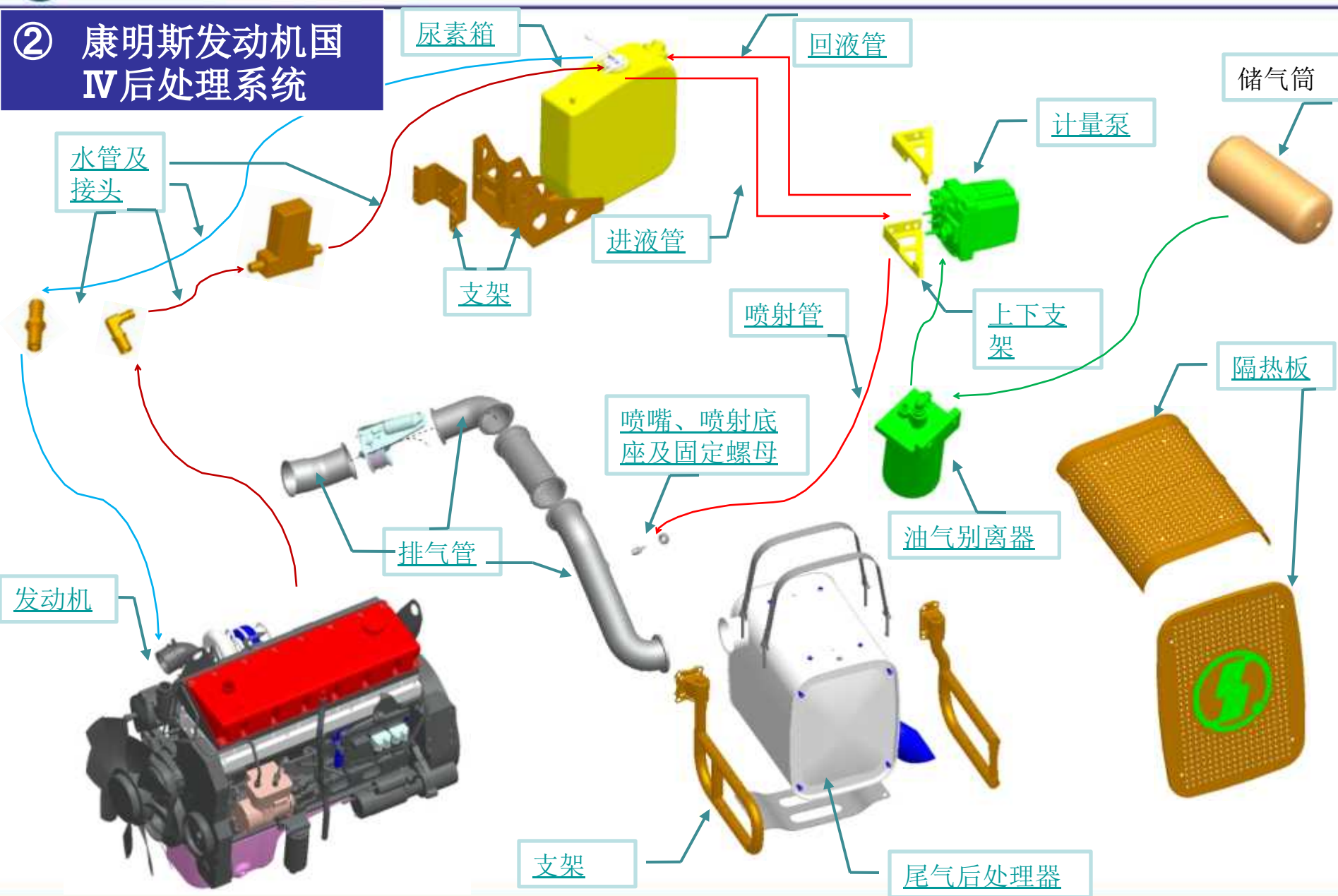
- 1) 、尿素箱及其安装、固定支架
- 2) 、尿素喷射泵、固定支架
- 3) 、尿素喷嘴、固定支座
- 4) 、SCR后处理器（具消声功能）
- 5) 、尿素流动管路及辅助加热装置
- 6) 、尿素箱尿素加热管路
- 7) 、断水电磁阀
- 8) 、空气滤清器（康明斯）
- 10) 、各种传感器（OBD、温度等）



① 潍柴发动机 国IV后处理 系统



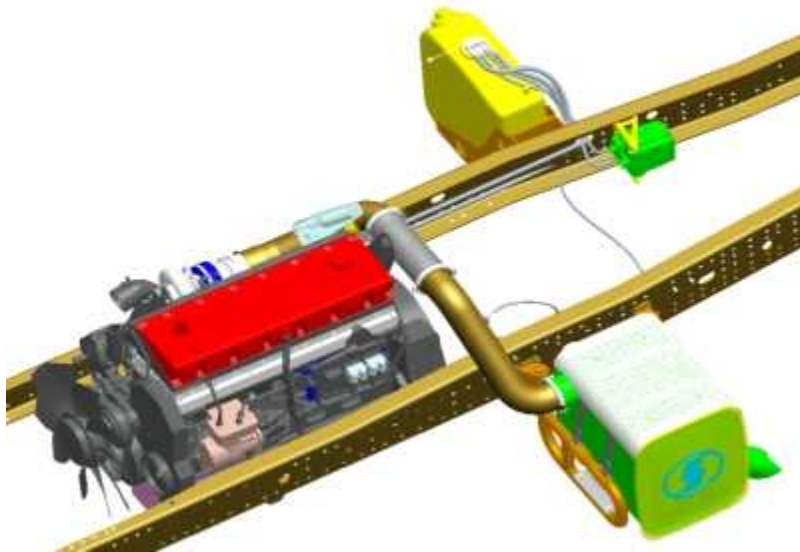
② 康明斯发动机国IV后处理系统



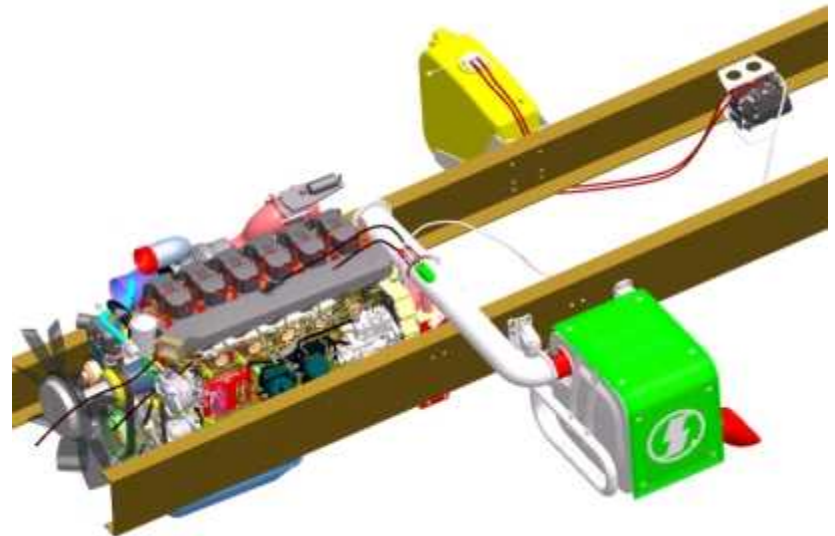
4，国IV后处理系统在整车上的布置特点

国IV车型的整车布置相对于国III车型，重点在于尿素箱、SCR箱、尿素泵的布置，因为国IV后处理系统的开发采用模块化开发的方式，因此在整车上的布置也具有系列化的特点：尿素箱统一布置在油箱前，便于加液，SCR箱布置在左纵梁一轴之后，双前轴车辆布置在二轴后，尿素计量泵统一布置在车架内侧第一横梁位置。

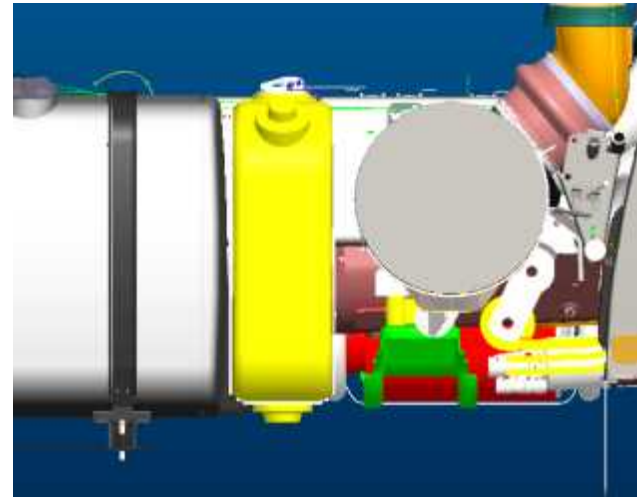
康明斯



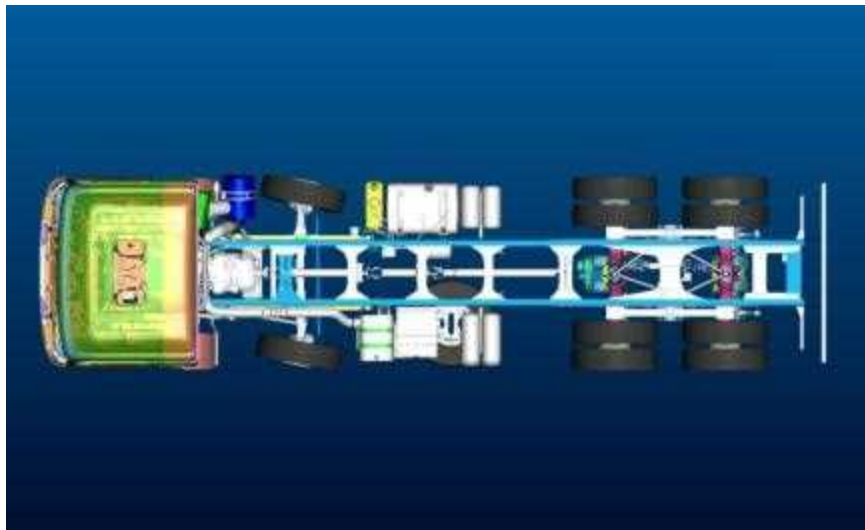
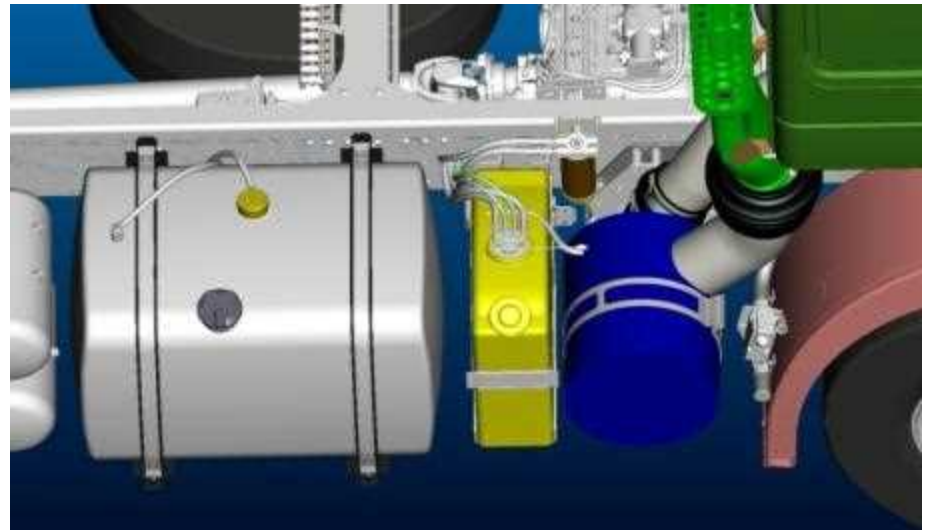
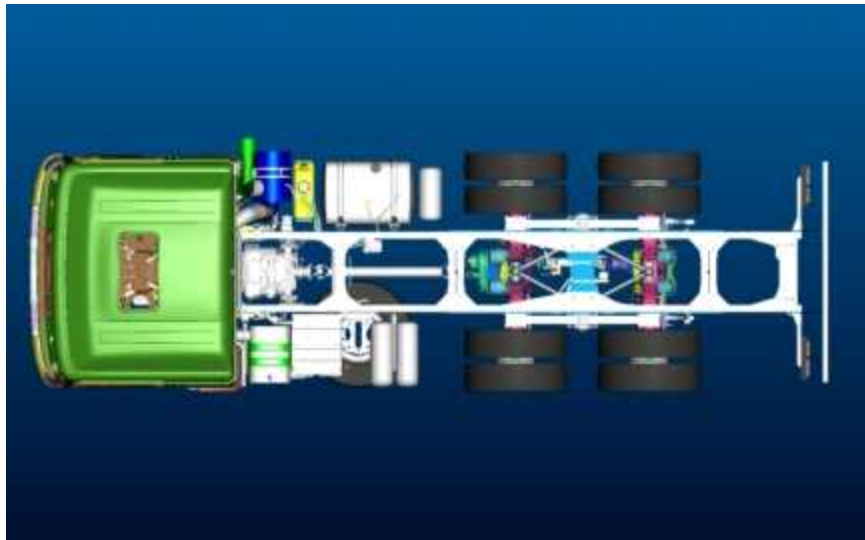
潍柴



牵引车:



自卸车:

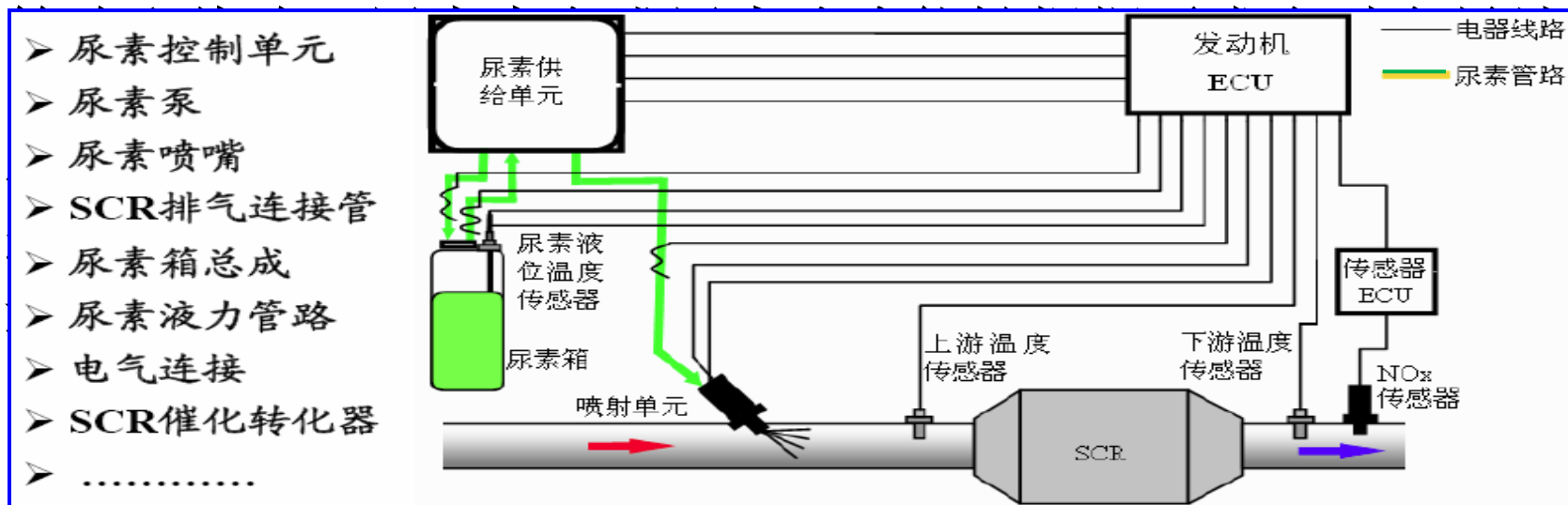


- 一、国**IV**排放升级背景
- 二、国**IV**排放技术路线介绍
- 三、我公司国**IV**产品特点
-  四、后处理系统特点
- 五、国**IV**电器系统特点

四，我公司国IV产品后处理系统特点

1、潍柴国IV后处理系统的组成

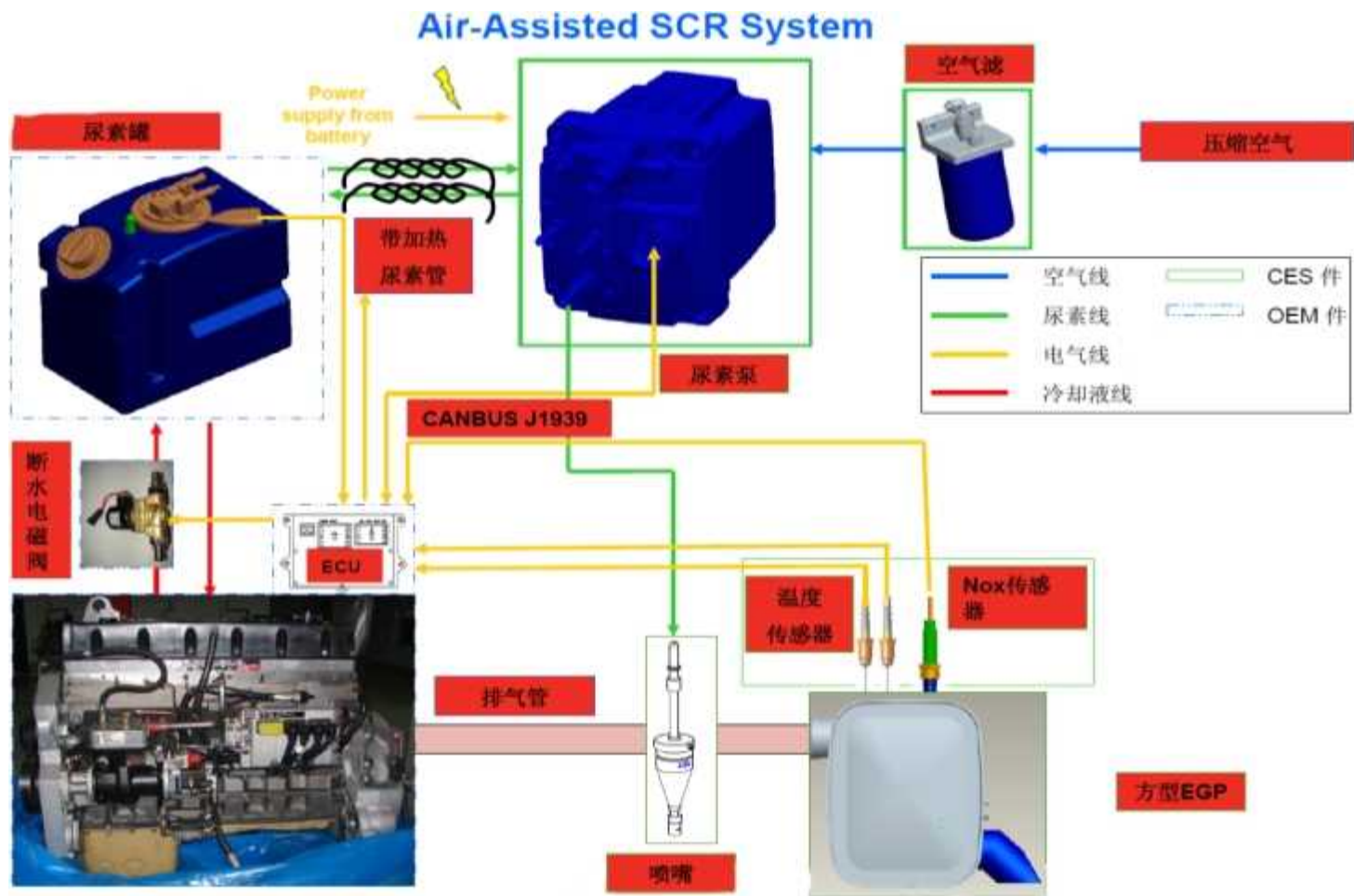
潍柴SCR系统主要包括控制单元、尿素的供给与喷射单元和催化复原反响单元三个局部，系统组成及布局如以下图所示。控制单元与发动机的控制单元（ECU）集成在一起，主要是用来完成尿素的供给与喷射单元、催化复原反响单元及发动机之间的通讯连接和控制；尿素的供给与喷射单元主要包括尿素箱、尿素泵、尿素喷嘴、加热组件及连接





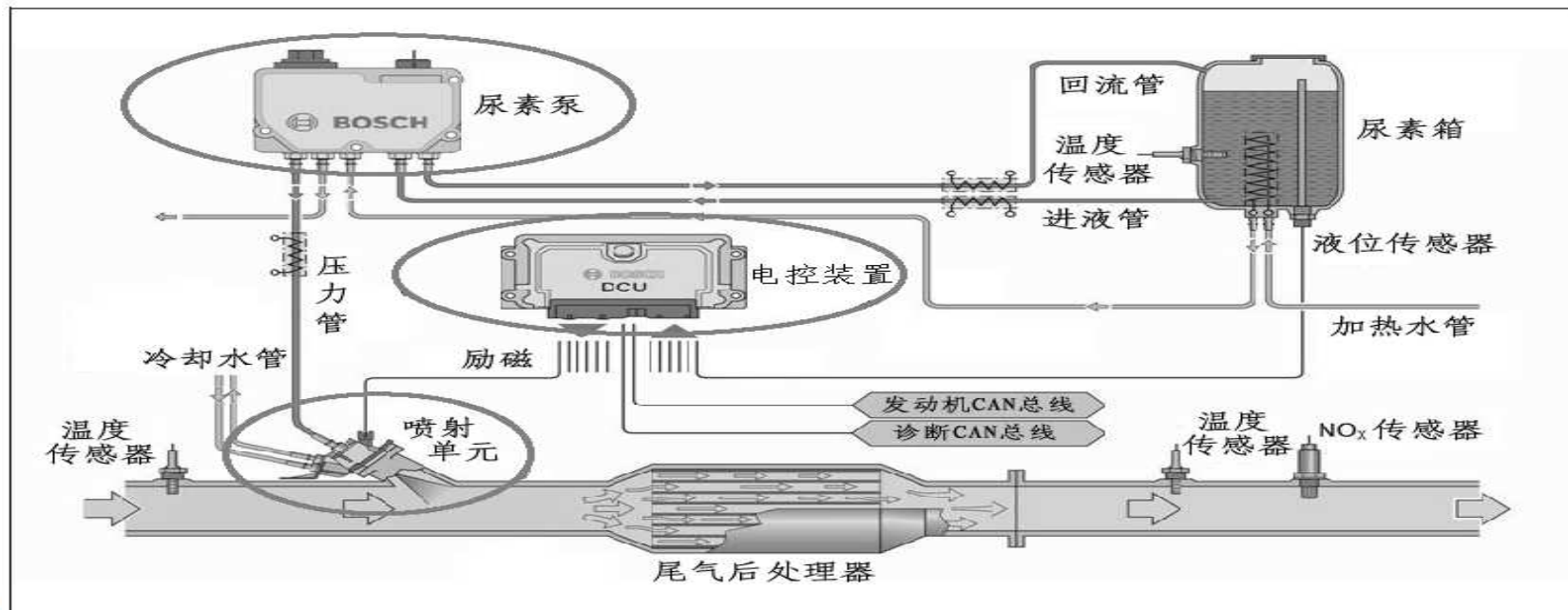
2、康明斯国IV后处理系统的组成

康明斯国IV后处理系统的组成及工作原理与潍柴国IV根本相同



3、SCR系统工作原理

当SCR系统工作时，电控单元采集柴油机的转速和扭矩信号、排气管中的排气温度信号、催化器温度信号后电控单元根据输入参数，查找存储的尿素喷射脉谱图，计算出此时所需的尿素量。经过驱动电路，转化为喷射脉冲信号，控制尿素泵动作。尿素泵将一定量的尿素从尿素罐中抽出，加压过滤后送到计量控制单元，形成具有一



4、化学反响原理

采用尿素水溶液作为复原剂，尿素在高温下分解成成NH₃和CO₂，产生的NH₃作为复原剂，将废气中的NO_x复原成N₂的过程。

SCR: Selective Catalytic Reduction

尿素水解为氨气：〔尿素喷射系统〕

$(\text{NH}_2)_2\text{CO} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow 2\text{NH}_3 + \text{CO}_2$ (要求温度200℃以上)

SCR后处理反响：〔SCR催化转化器〕

$\text{NO} + \text{NO}_2 + 2\text{NH}_3 \rightarrow 2\text{N}_2 + 3\text{H}_2\text{O}$

$4\text{NO} + \text{O}_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow 4\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

$2\text{NO}_2 + \text{O}_2 + 4\text{NH}_3 \rightarrow 3\text{N}_2 + 6\text{H}_2\text{O}$

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/915011110201011211>