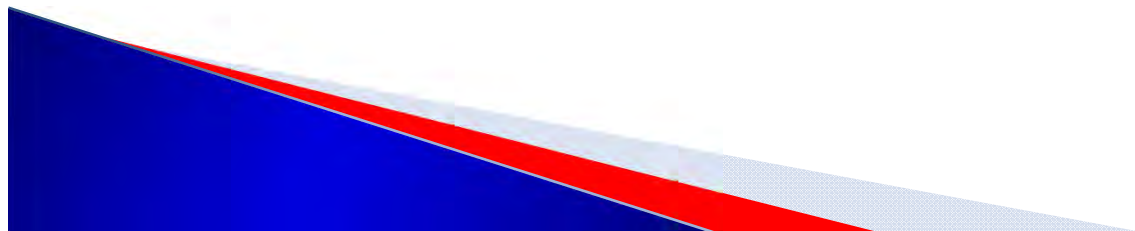


国VI 炭罐技术综述 及应对方案



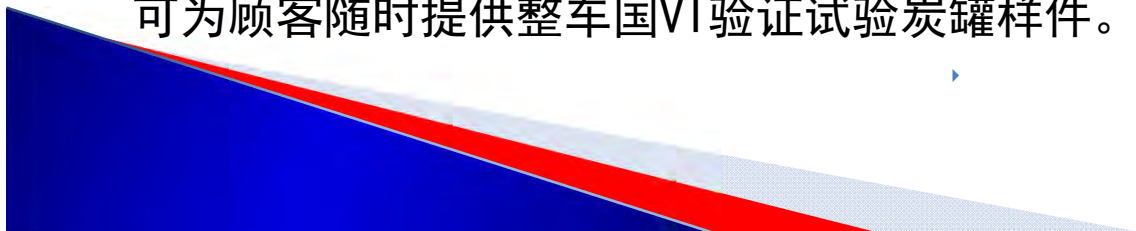
南京宏铮



南京宏铮机电制造有限公司，原南京宏光空降装备厂分公司，2005年根据国家主辅分离政策而成立，位于南京市秦淮区，中航工业参股企业。宏铮公司专注汽车炭罐二十年，是炭罐行业标准HJ/T390-2007环境保护产品技术要求《汽油车燃油蒸发污染物控制系统（装置）》主要起草单位之一。

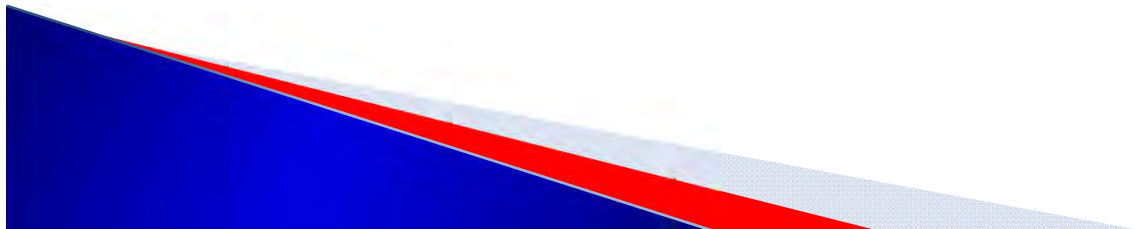
南京宏铮在2007年通过了ISO/TS16949质量体系认证及中国环境保护产品认证，现为国内一汽汽车、东风汽车、上海汽车、长安汽车、吉利汽车、华晨汽车、众泰汽车、力帆汽车、潍柴汽车、金龙汽车、江铃控股等主机厂配套汽车炭罐。同时积极开拓国际市场，开发通用汽油机炭罐及国际售后市场汽车炭罐，产品出口美国、日本等国家。

宏铮公司积极关注行业发展与动向，为国家新排放标准（国VI）实施作了大量的准备工作，从技术标准、试验设备、经营场地各方面都进行研发与投入。对国VI汽车炭罐的系统构成、结构原理、生产制造等进行了大量的研究与转化工作并赋予实施，参与吉利、华晨等主机厂多个国VI项目，并从2015年开始为Wellsg公司开发制造了多款国VI炭罐，积累了大量国VI炭罐设计开发制造的实际经验，可为顾客随时提供整车国VI验证试验炭罐样件。



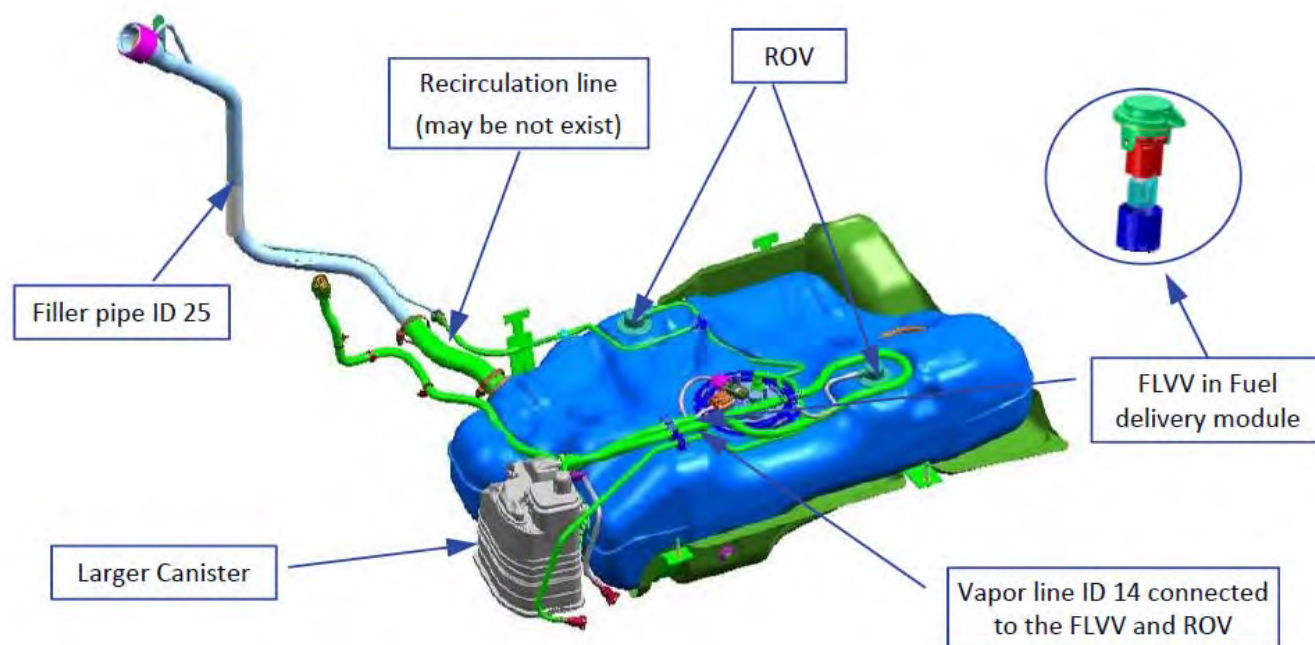
为应对国VI标准的实施及企业发展的需求，宏铮公司2016年初增加了一条新的生产装配线用于国VI炭罐制造专用，同时增加了大流量正、负压通气阻力检测设备，并与具有加油蒸发排放检测能力及DBL检测能力的单位结成战略合作伙伴关系，为我司对国VI炭罐的研发提供了有力保障。2016年底完成了生产经营场地的扩建工作，新增生产经营场地600多平方米。与国VI标准实施与炭罐相关的如CVS阀、PS阀、Honeycomb Introduction等供应商建立了合作关系。

因目前各顾客对国VI标准的炭罐要求不一，基本是参照国外标准提出要求，检测项目繁多且关注性能的侧重点不同，公司在2017年将根据顾客提出共性较大的检测项目再次增添相应的检测设备。从行业及公司长远发展要求公司已经考虑引进战略合作伙伴，并已展开前期工作，除满足现有顾客发展要求外，力争进入一线品牌的配套体系！



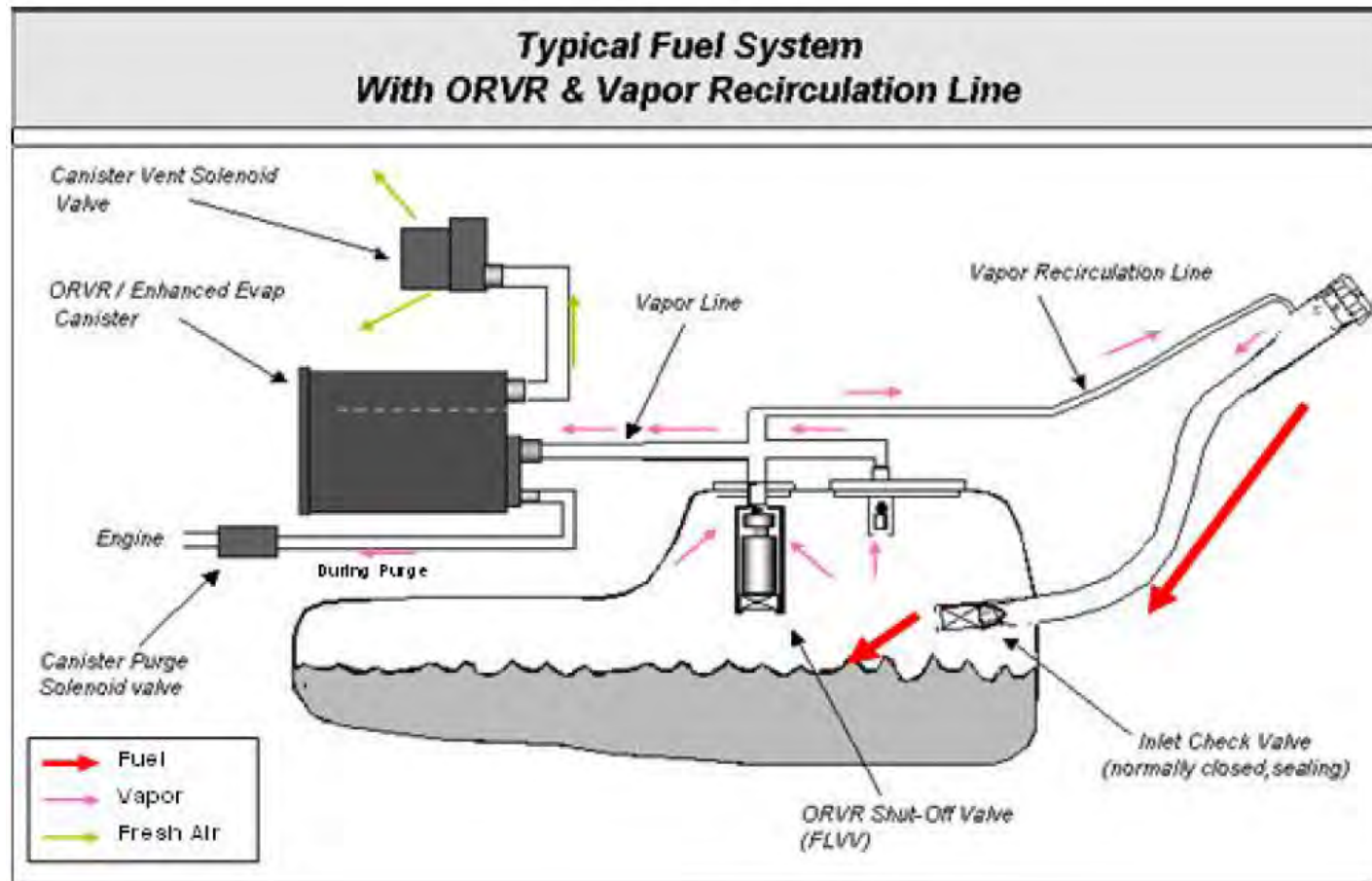
国VI技术综述

国VI系统示意图



国VI 技术综述

国VI 系统原理图



国VI技术综述

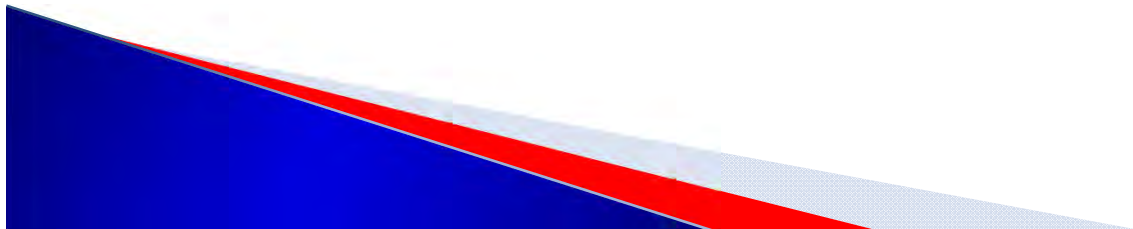
国VI标准

国VI蒸发排放由两部分组成：蒸发污染物和加油排放污染物。标准要求蒸发污染物包括：

- 1) HSL+2DBL（热浸损失+两昼夜呼吸（换气）损失）
 $\leq 0.7\text{g}/\text{试验循环}$ ；
- 2) 加油过程污染物排放量 $\leq 0.05\text{g}/\text{L}$ 。

关键参数：

试验加油速率： $37.1\text{L}/\text{min} \pm 1\text{L}/\text{min}$
（设备要求： $\text{max}=40\text{L}/\text{min}$, $\text{min}=15\text{L}/\text{min}$ ）；
加油枪外径 $\Phi \leq 21.34\text{mm}$ 。



国VI技术综述

国VI标准

- ▶ 国VI系统有两种方式即整合型系统和非整合型系统：整合型系统是指加油与除此之外的燃油蒸汽吸附是依靠同一个炭罐系统。非整合型系统是指加油与除此之外的燃油蒸汽吸附是依靠分开的系统（两个炭罐）。
- ▶ OBD系统对燃油蒸发系统定时进行密封性对比检测。OBD系统分为正压和负压和正常压力检测。正压形式需要增加压力泵等附件，负压形式可以利用发动机本身产生的真空进行检测，但小排量及一些增压发动机也需要增压真空泵。直接与炭罐关联的硬件有CVS密封阀和PS压力传感器，CVS用来封闭大气管路，PS检测系统压力。



国VI技术综述

技术分析

▶ 一、结构设计

▶ 罐体形状尽量流畅规范，不适合以前因安装空间而设计的奇形怪状的结构，以利于气流流动。国VI炭罐与以前标准炭罐的最大区别就是将承受大流量的气流冲击，因此吸附口缓冲腔（积液室）的设计就显得尤为重要，此腔不仅具有缓冲气流的作用，同时还有容留少部分液态油的作用。各管接口尽量设计为直通而非90度。

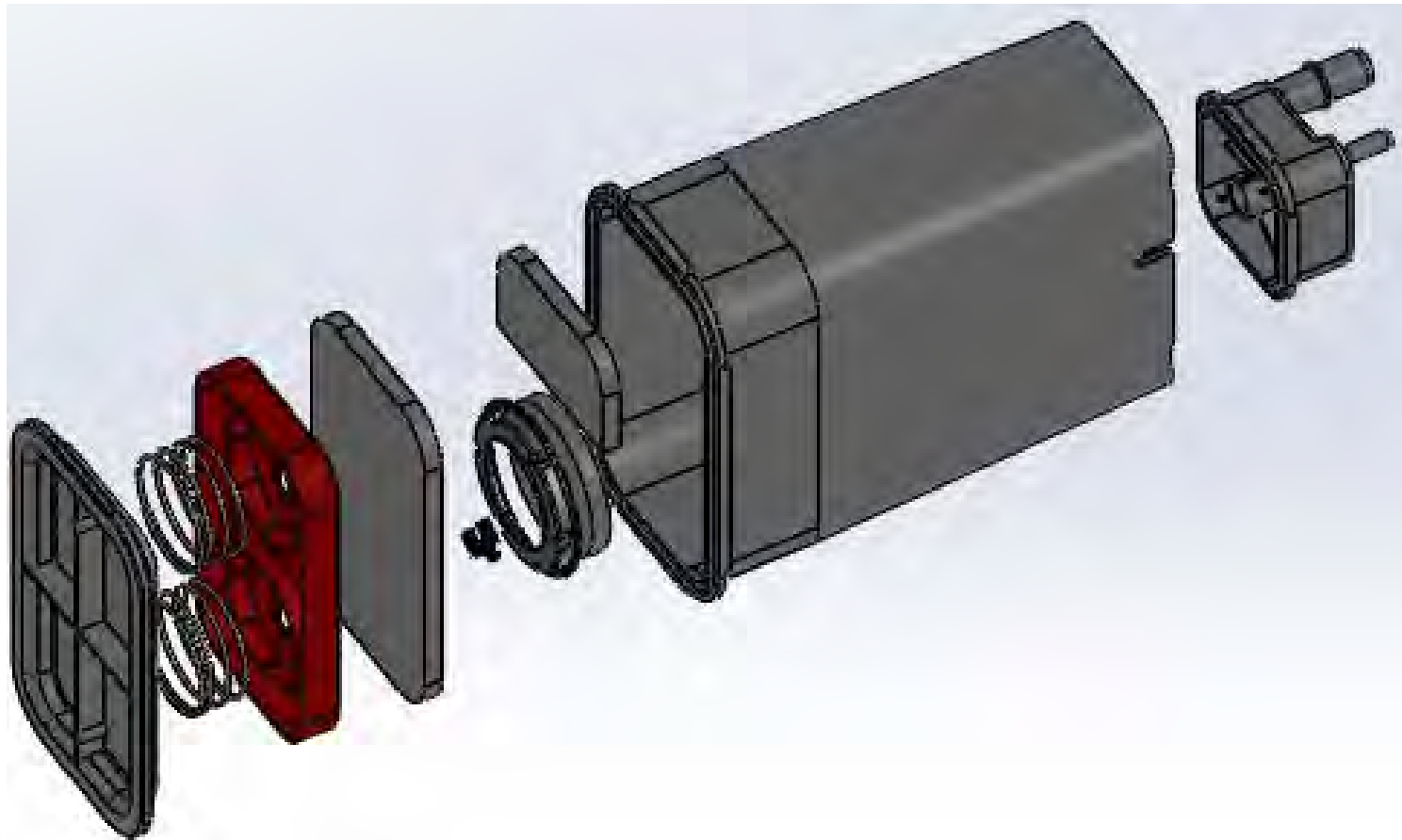
▶ 其次合理的长径比更能提高炭罐的工作能力。必须结合前面提到的国VI系统的阻抗来确定参数，必要时可在内部增加相应机构来控制通气阻力。

▶ 最后由于炭罐容积大，承受压力高，因此在设计中应考虑到炭罐强度，比如增加罐体壁厚，增加加强筋等措施。

国VI技术综述

技术分析

国VI炭罐经典结构



国VI技术综述

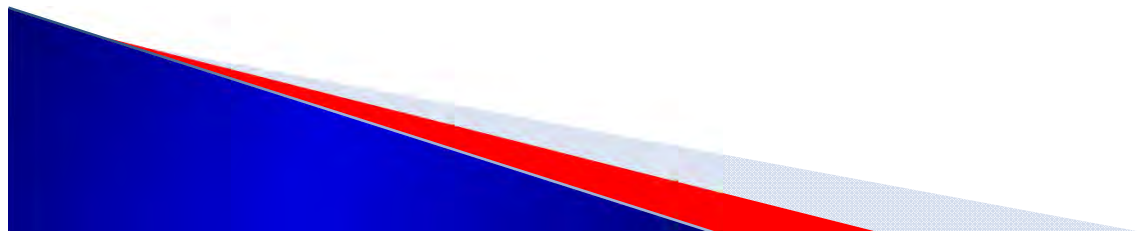
技术分析

▸ 二、活性炭型号/厂家；

活性炭是炭罐的关键零件，众所周知国内活性炭供应商主要为MEAD Westvaco公司，（当然从成本角度考虑目前国内炭商——“七星炭材科技有限公司”也生产对应BAX1100和BAX1500柱状活性炭）。

为达到好的吸附能力表现，需要选择高型号的活性炭，同时要求通气阻力小，只有选择柱状炭。MEAD Westvaco公司的高型号柱状炭为BAX1500，如果炭罐足够大可以选择低型号活性炭BAX1100，MEAD Westvaco公司是国际汽车业炭罐活性炭供应商，其公司及产品情况在此不再赘述。

宏铮公司建议选用BAX1500型活性炭，考虑因素：虽然单价高，但体积小，相应阻力小，给整车布置带来便利。



国VI 技术综述

技术分析

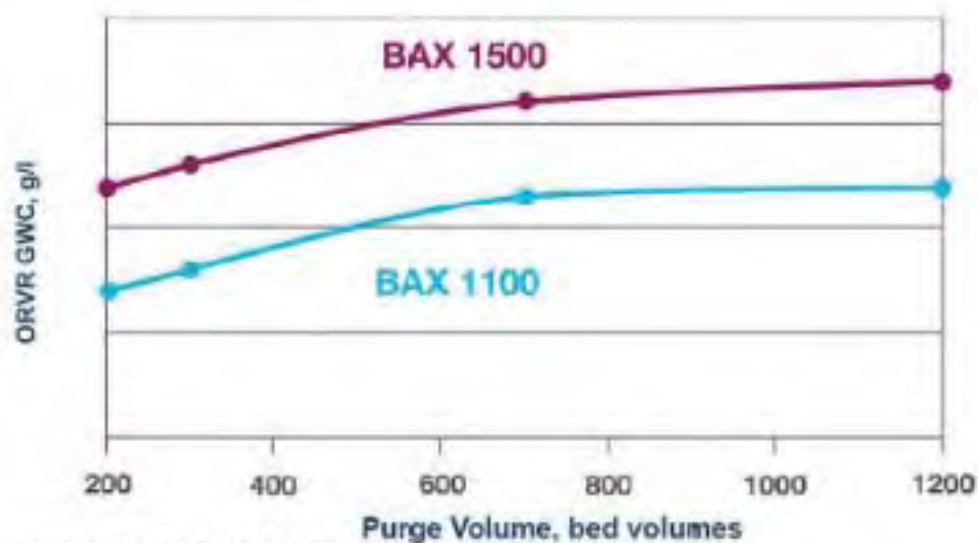
活性炭工作能力:

BAX 1100 国VI GWC is about 36 g/l at 400 BV and 50 g/min load rate

BAX 1500 国VI GWC is about 42 g/l at 400 BV and 50 g/min load rate

ORVR Capacity ORVR工作能力

Carbon Type and Purge 活性炭类型和脱附影响



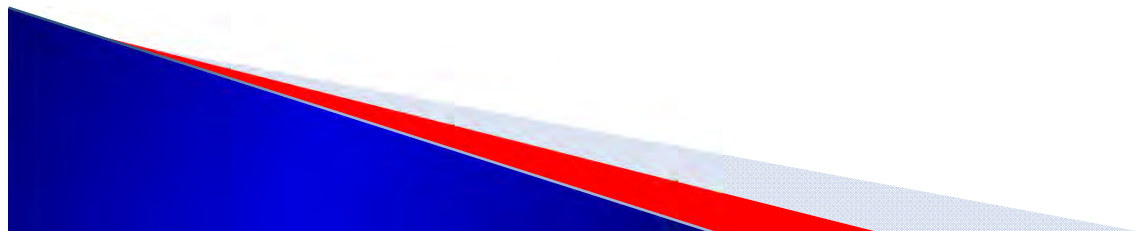
Canister Volume = 1.0 liter, L/D = 3.5
Gasoline Delivery Rate = 30 liters/min
Vapor Delivery Rate = 40 grams/min

国VI技术综述

技术分析

- ▶ 三、炭罐容积计算：
- ▶ 炭罐容积计算公式：
- ▶ 炭罐有效容积 (L) = 油箱额定容积 (L) × 0.9 × 油箱中汽油蒸汽发生率 (g / L) ÷ 炭罐的工作能力 (GWC, g / L) × (1.1或1.2)

☆ 油箱中汽油蒸汽发生率是设计炭罐的重要参数之一，其中美标 (g / L) = 1.32 (g / L) 左右，影响其因素有：加油速率、汽油温度、汽油RVP、醇含量、油箱形状等。其应为实测值，目前参考的为1.32-1.84



国VI炭罐附件

CVS

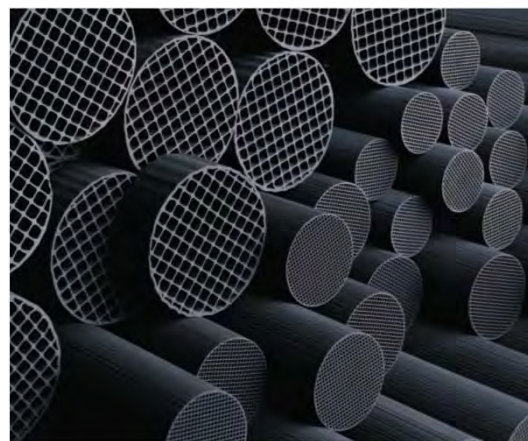


带滤清器外接式



不带带滤清器嵌入式

Honeycombs



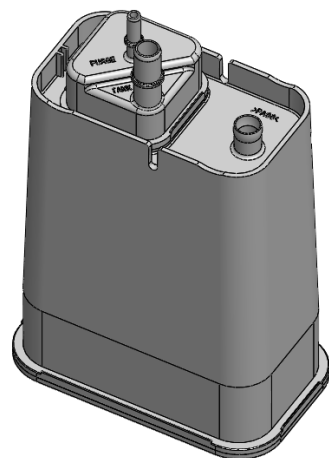
规格:

- 29 x 50 - 200
- 29 x 100 - 200
- 29 x 150 - 200
- 35 x 150 - 200
- 41 x 150 - 200

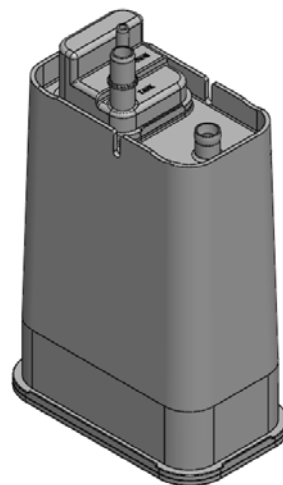
宏铮公司现已开发ORVR炭罐实例



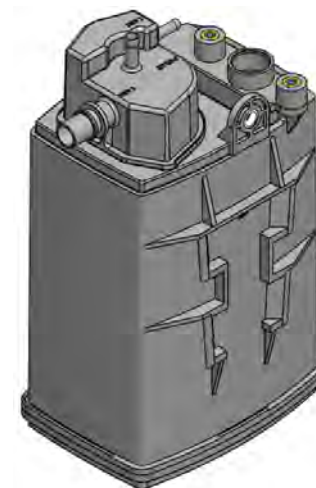
1800ml



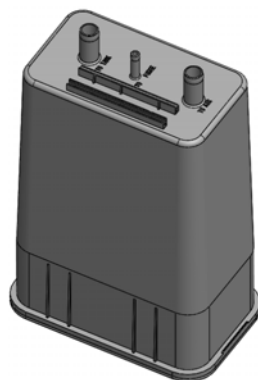
2100ml



2300ml



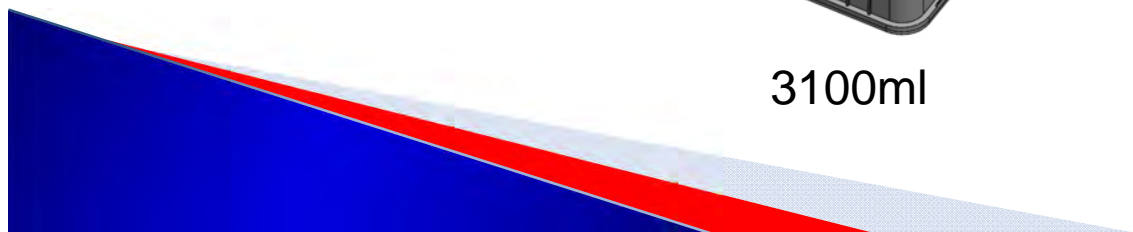
2600ml



3100ml



4000ml



国VI 炭罐OBD实例

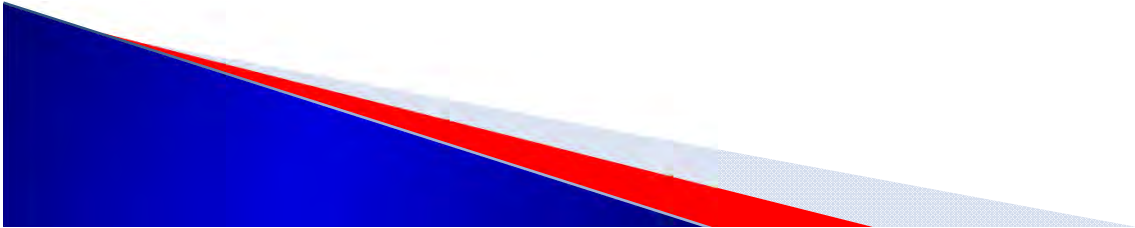
集成式



胶管连接式



国VI 炭罐内部实例





诚信 专注 专业

南京宏铮

