

1. 规格

1.1 缩写和符号

缩写和符号列表:

AAP	环境大气压力
AAT	环境大气温度
ABDC	下止点之后
ABS	防抱死制动系统
AC	交流电
A/C	空调
AFR	空燃比
AP	环境压力
ATC	空气温度控制
ATDC	上止点后
AUX	辅助供电
AVC	自动音量控制
BBDC	下止点之前
BBUS	带备用电池的声讯报警器
BCU	车身控制单元
BDC	下止点
BPP	制动踏板位置
BS	英国标准
BTDC	上止点之前
BWD	向后
CAN	控制器局域网
CD	光盘
CDC	中央差速器控制
CDL	中控门锁
CD-ROM	光盘-只读存储器
CHMSL	中央高位制动灯
CKP	曲轴位置
CLV	计算负荷值
cm	厘米
CMP	凸轮轴位置
CPP	离合器踏板位置
CO	一氧化碳
CO2	二氧化碳
CR	共轨
dB	分贝
DDM	驾驶员侧门组合开关
deg.	度数, 角度或温度

DI	转向
dia.	直径
DIN	德国工业标准
DC	直流电
DCV	方向控制阀
DOHC	双顶置凸轮轴
DSP	数字信号处理
DTI	千分表
DMF	双质量飞轮
DVD	数字化视频光盘
EACV	电子空气控制阀
EAT	电子自动变速器
EBD	电子制动力分配
ECM	发动机控制模块
ECT	发动机冷却液温度
ECU	电子控制单元
EDC	柴油机电子控制
EEPROM	电子可删除可编程只读存储
EGR	废气再循环
EN	欧洲标准
EOBD	欧洲车载诊断
ERL	电子牵引力控制
ETC	电子牵引力控制
EVAP	蒸发排放
EVR	电子真空调节器
GPS	全球定位系统
HC	碳氢
Hg	水银
HT	高强度
HO2S	热氧传感器
HRW	加热型后风窗
IACV	怠速空气控制阀
IAT	进气温度
ICE	车载娱乐系统
i. dia.	内径
ISO	国际标准化组织
kPa	千帕斯卡
KS	爆震传感器
LCD	液晶显示屏
LED	发光二极管
LH	左边, 左侧

LHD	左侧驾驶
m	微型
MAF	空气质量流
MAP	进气歧管绝对压力
EMS	发动机管理模块系统
MIL	故障指示灯
MPi	多点喷射
MY	车型年份
No.	号码/数字
No2	二氧化氮
Nox	氮氧化物/氧化氮
NTC	负温度系数
NRV	单向阀
OBD	车载诊断系统
OBM	车载监视
PAS	动力助力转向
PCB	印刷电路板
PCV	曲轴箱强制通风
PDC	停车距离控制
PI	程序信息
PTC	正温度系数
PTFE	聚四氟乙烯
PVC	聚氯乙烯
PWM	脉冲宽度调节
ref	参考
REG	区域化
RF	无线电频率
RGB	RGB 色彩模式
RH	右边, 右侧
RHD	右侧驾驶
ROM	只读存储
RON	研究法辛烷值
ROV	侧翻阀
RR	后
SAE	美国汽车工程师协会
SAI	二次空气喷射
SRS	保护装置 (安全气囊)
TDC	上止点
TMAP	温度, 歧管绝对压力
TP	节气门位置
TPS	节气门位置传感器

TV	扭转振动
TWC	三元催化
TXV	热力膨胀阀
V	伏特
VIN	车辆识别代号
W	瓦特

1.2 参数

总体	
型号	1.8 升汽油机, 16 气门, 双顶置凸轮轴, 可变凸轮正时
气缸的布置	4 缸, 直列式, 横置, 第一缸在发动机的前方
气缸口的直径	80.00 mm
行程	89.30 mm
排量	1796 cm ³
点火顺序	1 - 3 - 4 - 2
压缩比	11.1:1
旋转方向	从发动机的前端看, 顺时针方向
最大功率	98kW@ 6000 rev/min
最大扭矩	170 Nm @ 2500 rev/min
怠速转速	750 ± 50 rev/min
发动机的最高速度	7000 rev/min
重量 (全配, 湿式)	120 kg
尺寸:	
长度 (名义)	654 mm
宽度 (名义)	600 mm
高度 (名义)	615 mm
火花塞:	
间隙	0.85 ± 0.05 mm
点火线圈:	
制造商	Beru
型号	2x 双火花点火线圈, 顶部塞入式, 1 缸和4 缸共用, 2 缸和3 缸共用
初级的电阻 (典型)	0.67 ± 0.07 Ω @ 20° C
次级的电阻 (典型)	10.2 ± 2k Ω @ 20° C
燃油喷射系统:	
型号	无回油系统, 多点燃油喷射系统, 由ECM 进行电控
控制器	BOSCH 无触点式, 电子式, 全控制图式的发动机管理系统
喷嘴:	4× DV6E
工作压力	3.8 bar

喷嘴的燃油静态流量	229.8 g/min
喷嘴的燃油动态流量	8.675 mg/ pulse @ 2.5 ms × 20 ms
气门的运动	凸轮轴直接驱动自调节轻液压挺柱
排放标准	ECD4
气缸体	
材料	铝合金
气缸套类型	湿式, 中置配合安装, 胶水密封
气缸套直径	80.000-80.030mm
气缸盖	
材料	铝合金
气缸盖的最大翘曲量	0.05 mm
气缸盖的高度: 新的	118.95 - 119.05 mm
表面修复值极限	0.20 mm
曲轴	
曲轴的轴向间隙: 维修值极限	0.205 ± 0.1 mm 0.34 mm
主轴颈直径: 最大失圆度	47.986 - 48.007 mm 0.010 mm
主轴颈公差: 等级1 等级2 等级3	48.000 - 48.007 mm 47.993 - 48.000 mm 47.986 - 47.993 mm
连杆大头轴颈的直径: 最大失圆度	47.986 - 48.007 mm 0.010 mm
连杆轴颈的公差: 等级A 等级B 等级C	48.000 - 48.007 mm 47.993 - 48.000 mm 47.986 - 47.993 mm
主轴瓦	
数量	5
型号	钢背层, 合金层, 第二、三、四轴颈上半轴瓦有油道, 第一、五上半及所有下半无油道
轴承的间隙	0.013 - 0.043 mm
止推片	在第三主轴瓦上左右止推两处有半片状的垫片, 贴合止推面
止推垫片的厚度	2.61 - 2.65 mm
连杆轴瓦	
轴承的间隙	0.021 - 0.049 mm

大端的端浮动量	0.10 - 0.25 mm
连杆	
型号	大头为平切头口，小头孔为光孔（无油槽）
中心之间的距离	131.55 - 131.65 mm
活塞	
型号	铝合金，镀锡的，热膨胀时朝活塞销处偏移
活塞直径	79.974 - 79.990 mm
活塞销口处的公差	0.01 - 0.04 mm
最大椭圆度	0.5 mm
活塞环	
型号： 第一道气环 第二道气环 油环	2 道气环，1 道油环 外圆为扁桶面，表面磷化处理 锥形，表面磷化 弹簧渗氮处理，刮片磷化处理
活塞环到环槽的公差： 第一道气环 第二道气环 油环	0.040 - 0.072 mm 0.030 - 0.062 mm 0.010 - 0.180 mm
活塞环装配切口间隙： （从缸套口20mm 处测量） 第一道气环 第二道气环 油环-刮片	0.20 - 0.35 mm 0.28 - 0.48 mm 0.15 - 0.40 mm
活塞环宽度： 第一道气环 第二道气环 油环	0.978 - 0.990 mm 1.178 - 1.190 mm 1.850 - 2.000 mm
凸轮轴	
型号	直接作用在挺柱处起的双顶置凸轮轴
轴承	每个凸轮轴6 个，直线式排列
驱动	从曲轴齿轮处用齿形带驱动，自张紧式
凸轮轴的轴向间隙：1 维修 值极限	0.06 - 0.19 mm 0.30 mm
轴承间隙	0.060 - 0.094 mm
1 维修值极限	0.15 mm
挺柱	
型号	轻量型液压挺柱，自调整器，凸轮轴直接驱动
挺柱的外径	32.959 - 32.975 mm
气门正时	
进气门： 开启 关闭 最大升程	12° BTDC 52° ABDC 8.8 mm

排气门: 开启 关闭 最大升程	52° BBDC 12° ATDC 8.8 mm
气门最大升程: 进气门 排气门	8.8 mm 8.8 mm
气门	
气门杆直径: 进气门 排气门	5.952-5.967 mm 5.947-5.962 mm
气门杆至气门导管的间隙: 进气门 排气门	0.033-0.073 mm 0.038-0.078 mm
气门杆配合高度: 新的 维修值极限	38.93-39.84 mm 40.10 mm
气门杆直径-装配高度:	6.00 mm
气门头的直径: 进气门 排气门	27.6-27.8 mm 24.0-24.2 mm
气门座的宽度: 进气门 排气门 气门座表面的角度-进气和 排气	1.2 mm 1.6 mm 45°
气门表面的角度-进气和排 气	45°
气门弹簧	
自由长度 安装长度 装配载荷 气门开启载荷	50.0 mm 37.0 mm 250 ± 12.5 N 450 ± 18 N
润滑	
型号	湿式铸铝油底壳
油泵的型号: 内外转子啮合间隙 转子与泵盖端面间隙	曲轴驱动转子式 0.05 - 0.13 mm 0.02 - 0.06 mm
限压阀弹簧的自由长度	41.5 ± 1mm
机油滤清器	旋装式全流机油滤清器
3500rev/min 时限压阀的 截止压力	5.4 - 6.5 bar
传感器	

曲轴传感器	Continental , 从飞轮信号轮侧面获取信号的霍尔式传感器
凸轮轴传感器: 制造商	Continental , 从凸轮轴信号轮上获取信号的霍尔式传感器
氧传感器: 制造商 加热元件 (名义) 传感器电压-高 传感器电压-低	UAES BOSCH LSF4.2 7 Watts ≈900 mV ≈40 mV
电子节气门: 制造商	UAES BOSCH
冷却液温度传感器: 制造商/ 型号	TEMB NTC

发动机分组选装表

主轴承 孔分组	曲轴主轴颈分组		
	等级1	等级2	等级3
等级A	绿色	蓝色	红色
等级B	黄色	绿色	蓝色
等级C	黑色	黄色	绿色

注:

- 曲轴主轴颈分组编号, 打刻在曲轴前部第一主轴颈后方的侧面, 第一个数字表示第一主轴颈。
- 主轴瓦孔径分组编号, 打刻在轴承座第一主轴瓦孔的外侧, 第一个字母表示第一主轴瓦孔径。
- 主轴瓦分组颜色代表轴瓦厚度, 从厚到薄分别为: 红-蓝-绿, 标在轴瓦端面。
- 如果两个颜色不同的轴瓦要用在同一个轴颈上, 厚一点的轴瓦应该用在轴承座上。

曲轴主轴瓦型式表

	1	2	3	4	5
缸体	平	带槽	带槽	带槽	平
轴承座	平	平	平	平	平

连杆轴瓦分组选装表

连杆大端 孔分组	曲拐轴颈分组		
	等级A	等级B	等级C
等级7	绿色	蓝色	红色
等级8	黄色	绿色	蓝色
等级9	黑色	黄色	绿色

注:

- A). 曲轴连杆轴颈分组编号, 打刻在曲轴后部第四连杆轴颈后方的侧面, 第一个字母表示第一连杆轴颈。
- B). 连杆大头孔径分组编号, 打刻在连杆大头盖上, 第一个数字表示第一连杆大头孔径。连杆上的字母表示连杆的重量分组。一台发动机上的4个连杆应该有相同的重量。
- C). 连杆轴瓦分组颜色代表轴瓦厚度, 从厚到薄分别为: 红—蓝—黄, 标在轴瓦端面。
- D). 如果两个颜色不同的轴瓦要用在同一个轴颈上, 厚一点的轴瓦应该用在连杆大头盖上。

连杆重量分组表

连杆重量分组	重量(g)
等级 A	452 - 456
等级 B	> 456 - 460
等级 C	> 460 - 464
等级 D	> 464 - 468
等级 E	> 468 - 472
等级 F	> 472 - 476

1.3 扭矩

说明	扭矩
螺栓—凸轮轴架到气缸盖	7-10 Nm
螺栓—凸轮轴传感器罩壳到气缸盖	7-10 Nm
螺栓—冷却液出口弯接头到气缸盖	7-10 Nm
螺母—进气歧管到气缸盖	15-18 Nm
螺母—排气歧管到气缸盖	40-50 Nm
螺栓—轴承座到气缸体	28-32 Nm
螺栓—连杆大头盖到连杆	10-22Nm+40° 到50°
螺栓—机油轨到轴承座	7-10 Nm
螺栓—机油集滤器到机油轨	7-10 Nm
螺栓—油底壳到轴承座	28-32 Nm
螺栓—油标尺管到缸体	7-10 Nm
螺栓—油标尺管支架和节温器壳体到缸体	7-10 Nm
螺栓—机油泵到缸体	8-11 Nm
螺栓—飞轮(变矩器驱动盘)到曲轴	70-85 Nm
螺栓—发动机到变速器	75-90 Nm
螺栓—飞轮(变矩器驱动盘)到液力变矩器	25-35 Nm
螺栓—封闭面板到变速器总成壳体	22-28 Nm
螺栓—气缸盖到气缸体	20 Nm+180° +135°
螺栓—进气凸轮轴后油封盖板到气缸盖	5-7 Nm

螺母—排气歧管到排气管	55-75 Nm
螺钉—正时带后上盖到气缸体	8-11 Nm
螺钉—正时带后上盖到冷却液泵	8-11 Nm
螺栓—凸轮轴带轮到凸轮轴	61-68 Nm
螺栓—空调压缩机到安装支架	22-28 Nm
螺栓—凸轮轴盖到凸轮轴架	7-10 Nm
螺钉—火花塞盖到凸轮轴盖	7-10 Nm
油底壳放油螺栓	25-30 Nm
螺栓—发动机下系杆支架到油底壳	90-110 Nm
螺栓—发动机下系杆到下系杆支架	90-110 Nm
螺栓—动力转向储液罐到发动机右液压悬置	7-10 Nm
螺栓—正时带前下盖到气缸体	8-11 Nm
螺栓—正时带前下盖到冷却液泵	8-11 Nm
螺栓—正时带张紧轮到缸盖	20-23 Nm
螺栓—发动机右液压悬置到发动机	90-110Nm
螺栓—发动机右液压悬置到车身	90-110Nm
螺钉—正时带前上盖到正时带后上盖	3-5 Nm
螺栓—曲轴带轮减震器	200-210 Nm
螺栓—发动机下系杆到副车架	90-110 Nm
螺栓—变速器左液压悬置到液压悬置安装支架	50-65Nm
螺栓—变速器左液压悬置安装支架到车身	75-90Nm
螺栓—变速器左安装支架到变速器	50-65Nm
螺母—变速器左安装支架到变速器左液压悬置	90-110Nm
螺钉—机油控制阀座到缸盖	8-10 Nm
螺钉—机油控制阀到机油控制阀座	8-10 Nm