

第 303-06 节 起动系统

适用车型：陆风 X5

目录	页码
规格	
技术参数.....	303-06-2
扭矩参数.....	303-06-2
说明与操作	
起动系统.....	303-06-3
系统概述	303-06-4
起动电机说明	303-06-4
诊断与测试	
起动系统.....	303-06-5
检查与确认	303-06-5
症状表	303-06-5
精确测试	303-06-6
通用程序	
无负荷试验	303-06-11
拆卸与安装	
起动电机.....	303-06-12

规格

技术参数

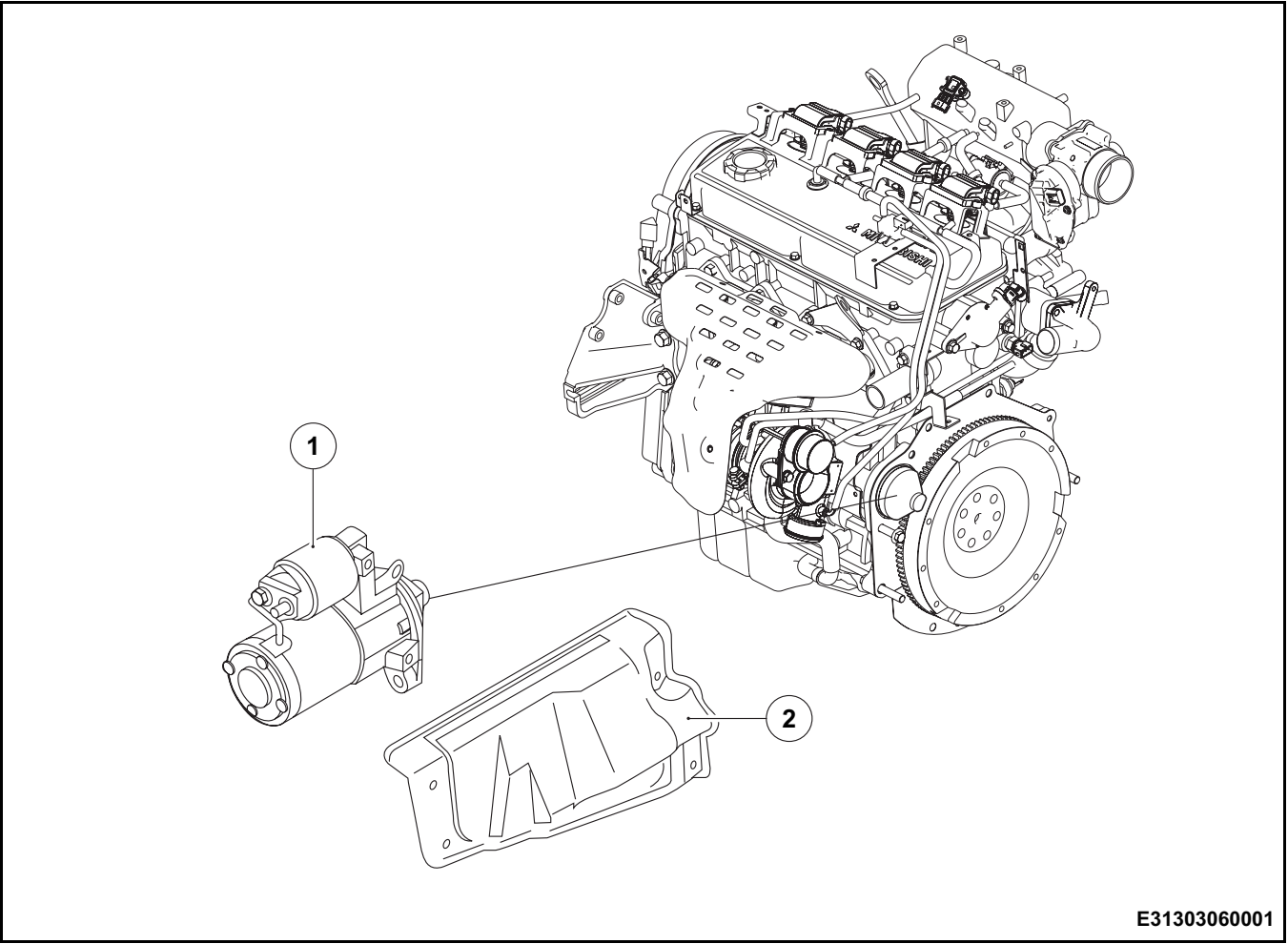
项目	项目说明
起动机	
型号	QDY1213
功率	1.4Kw

扭矩参数

项目	Nm
起动机固定螺栓	30 ± 3
起动机隔热罩螺栓	5 ± 1

说明与操作

起动系统



项目	说明
1	起动机
2	起动机罩

系统概述

起动系统主要包括蓄电池、点火开关、起动机、起动继电器、发动机控制模块和相关线路组成，所有这些部件均进行了电气连接。当点火开关置于“ST”位置时，起动继电器吸合，供电给起动电机的磁力开关，起动电机运转。

起动电机说明

起动机电机为直流减速电机，定子为永久磁铁，转子为线圈绕组分布在电枢上，通过绕组磁场线圈励磁。电磁开关铁芯位于驱动端盖内，保护它们不接触灰尘、结冰和溅水。当开关闭合时电磁开关线圈通电后产生磁力，吸附铁芯和拨叉移动，导致驱动齿轮与发动机飞轮齿圈啮合。电磁开关主触点闭合后接通蓄电池至起动电机的回路，电枢旋转后通过减速机构增加扭矩以带动发动机一起转动，起动机电机转动，由于驱动齿传输线与发动机飞轮齿圈啮合，所以发动机一起转动。当发动机起动时，驱动齿轮超速运转以防止电枢速度过高，直到开关断开，此时回位弹簧使驱动齿轮分离。为防止速度过高以损坏起动机，应在发动机起动后立即松开点火开关。

诊断与测试

起动系统

检查与确认

1. 确认客户提出的问题，并做出相应的检查。
2. 观察是否有明显的机械或电气损坏迹象。
3. 在进行下一步检查之前先解决发现的问题。
4. 如果从外观上不能确认原因，先确认症状，再依据症状表检查。

外观检查表

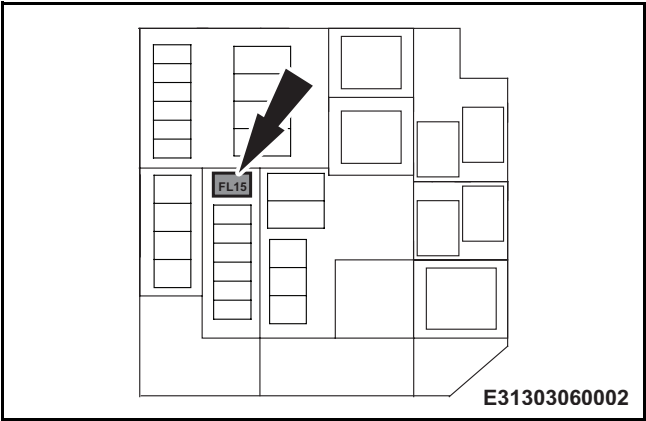
电气
• 保险丝 • 配线 • 电源接头 • 继电器 • 点火开关 • 蓄电池 • 起动机电机

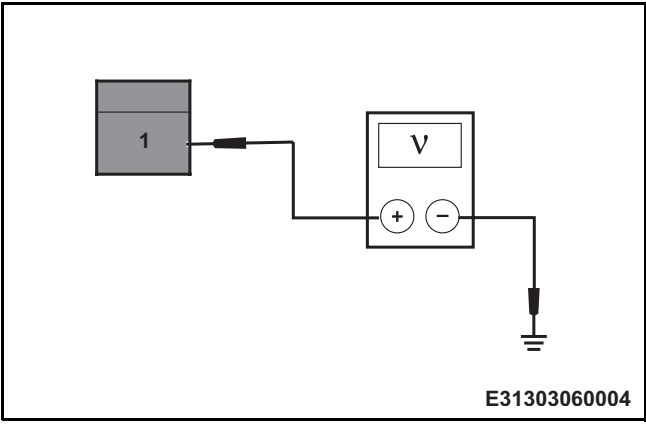
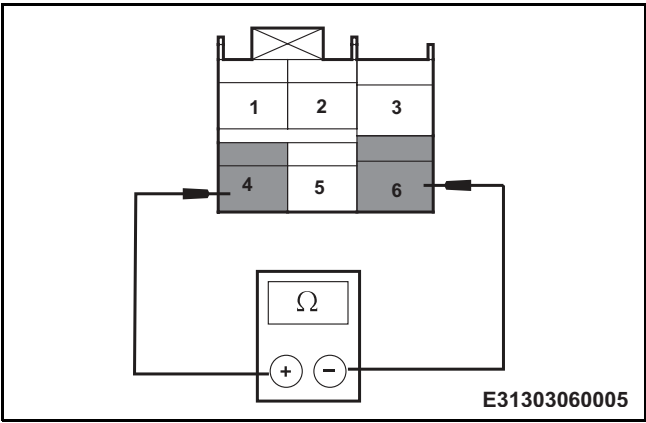
症状表

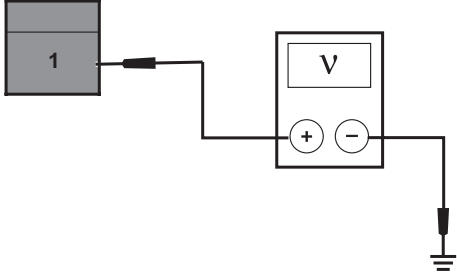
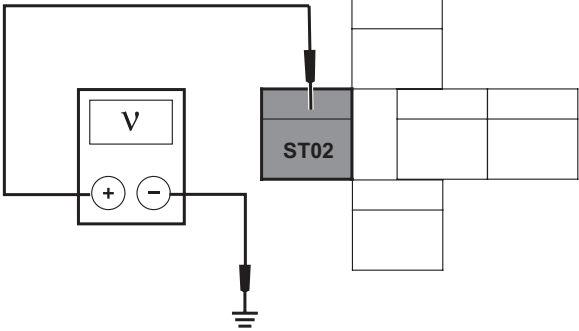
症状	可能原因	措施
• 起动电机无法运转	• 蓄电池电压不足 • 起动继电器损坏 • 电路短路、断路 • 起动电机损坏 • 点火开关损坏	转至精确测试 A 。
• 起动电机无法停止运转	• 点火开关损坏 • 起动继电器损坏 • 起动电机损坏	转至精确测试 B 。
• 起动电机运转缓慢	• 蓄电池电压不足 • 电路短路、断路 • 起动电机损坏	转至精确测试 C 。
• 起动电机转动但是发动机无法转动	• 起动电机损坏	• 检查驱动盘齿环是否缺磨损。 参考：303-01A 发动机 -4G63T 相关内容。 • 检查起动电机是否正确的固定。如果问题持续，则安装一组新的起动电机。 参考本章节相关内容。
• 不正常起动电机噪音	• 起动电机损坏 • 驱动盘齿环损坏	检查驱动盘齿环。 检查起动电机是否对正或外壳破裂。确认固定螺栓都有拧紧。如果需要，安装一组新的起动电机固定螺栓。

精确测试

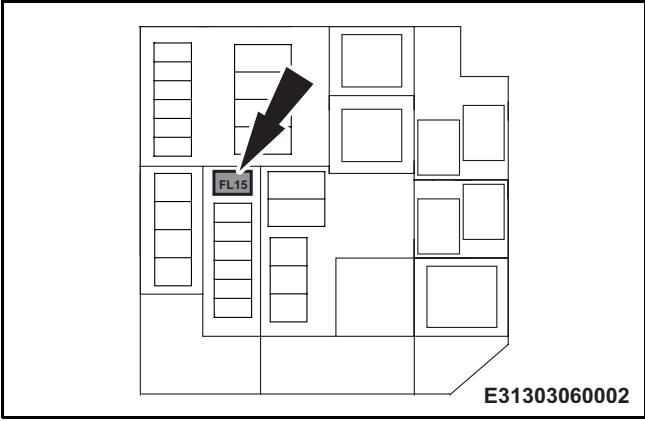
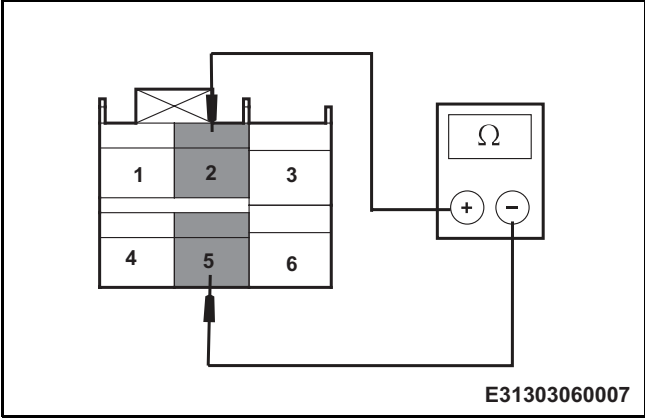
精确测试 **A**: 起动电机无法运转

测试条件	详情 / 结果 / 措施
A1. 检查蓄电池	
	1. 检查蓄电池电压。 是否蓄电池正常？ 是否起动电压高于 10.5 V？ 是 转到 A2。 否 对蓄电池进行充电。 参考：414-00 充电系统概述相关内容。 更换新的蓄电池。 参考：414-01 蓄电池，支架和电缆相关内容。
A2. 检查起动保险丝 FL15	
	1. 检查起动保险丝。 是否正常？ 是 转到 A3。 否 更换起动保险。
A3. 检查起动继电器 FLR07	
	1. 更换一个状态良好的起动电机继电器 FLR07。 2. 转动点火开关至 “ST” 位置。 是否正常起动？ 是 更换起动继电器。 否 转到 A4。

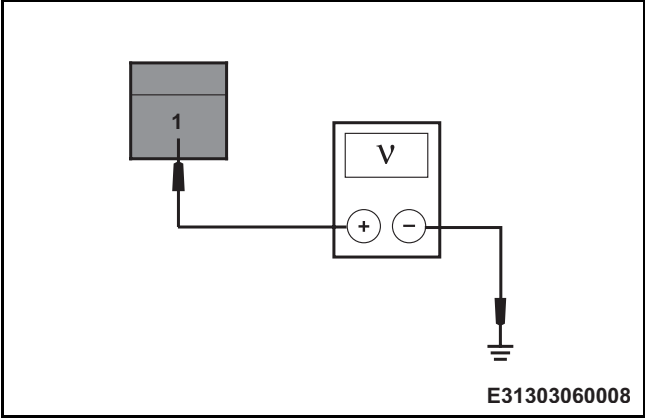
测试条件	详情 / 结果 / 措施
A4. 检查电磁开关供电线路	
	1. 转动点火开关至“ST”位置。 2. 测量起动机电磁开关线束接头的 1 号端子对地电压。 是否电压大于 10 V？ 是 转到 A5。 否 转到 A6。
A5. 检查起动电机	
	1. 执行无负荷测试。 参考：303-06 起动系统相关内容。 是否起动电机测试合格？ 是 转到 A6。 否 更换起动电机。 参考：303-06 起动系统相关内容。
A6. 检查点火开关	
	1. 断开点火开关线束接头。 2. 转动火开关至“ST”位置。 3. 测量点火开关接头的4号与6号端子之间的电阻。 是否电阻低于 1 Ω？ 是 转到 A7。 否 更换点火开关。

测试条件	详情 / 结果 / 措施
A7. 检查起动电机线束和继电器 ST02 电路	
 E31303060004	1. 测试起动电机线束接头的 1 号端子接地电压。 2. 测试起动继电器 ST02 的接地电压。 电压是否大于 10 V? 是 利用电路图，维修线路故障。 否 更换点火开关。
 E31303060006	

精确测试 **B**： 起动电机无法停止运转

测试条件	详情 / 结果 / 措施
B1. 检查起动继电器 FLR07	
	1. 拆卸起动继电器 FLR07。 是否起动电机停止运转？ 是 更换继电器。 否 转到 B2。
B2. 检查保险丝 FL15	
	1. 拆卸保险丝 FL05。 起动电机是否停止运转？ 是 维修保险丝到起动继电器的线路故障。 否 转到 B3。
B3. 检查点火开关线束	
	1. 断开点火开关接头。 2. 转动点火开关至 "off" 位置。 3. 测量点火开关的 2 号与 5 号端子之间的电阻。 电阻值是否低于 1 Ω？ 是 更换点火开关。 参考：211-05 转向管柱开关相关内容。 否 维修起动保险到点火开关线束故障。

精确测试 C：起动电机运转缓慢

测试条件	详情 / 结果 / 措施
C1. 检查蓄电池电压	
	1. 使用蓄电池测试器检查蓄电池。 蓄电池电压和状况是否正常？ 是 转到 C2。 否 对蓄电池进行充电，或安装新的蓄电池。 参考： 414-01 蓄电池、支架和电缆相关内容。
C2. 检查起动电机常电源线路	
	1. 测量起动电机供电的线束插头与蓄电池正极的电压。 电压是否小于 10 V？ 是 转到 C3。 否 清洁并锁紧所有正极蓄电池线连接头，测试系统是否正常操作。如果问题持续，则更换一组新的蓄电池至起动电机线束，测试系统是否正常操作。 参考： 414-01 蓄电池、支架和电缆相关内容。
C3. 检查起动电机	
	1. 执行无负荷测试。 参考： 303-06 起动系统相关内容。 起动电机测试是否合格？ 是 维修发动机机械故障。 否 更换新的起动机。 参考： 303-06 起动系统相关内容。

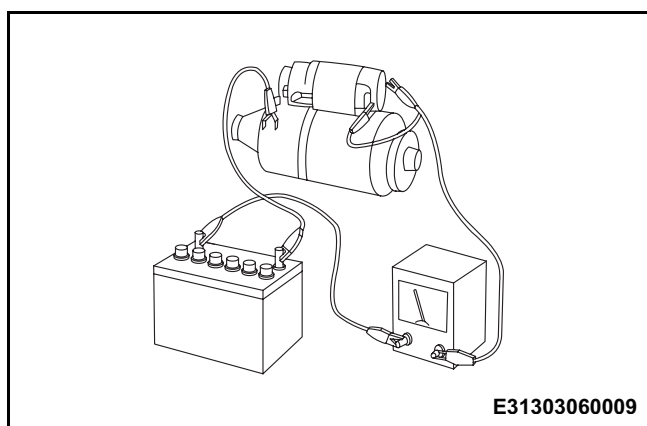
通用程序

无负荷测试

1. 确保蓄电池已充满电。
2. 如图所示连接起动电机、蓄电池和测试仪。
3. 运行起动电机，并确认其转动顺畅。

如果起动电机转动不顺畅，请检查起动电机装置。

4. 在起动电机运行时，测量电压和电流。
5. 如果不在规定范围内，请更换起动电机。



拆卸与安装

起动机

拆卸

1. 断开蓄电池负极电缆。

参考：414-01 蓄电池、支架和电缆相关内容。

2. 举升和支撑车辆。

参考：100-02 牵引与举升相关内容。

3. 拆卸发动机下护板。

参考：501-08 外饰板与饰件相关内容。

4. 拆卸前三元催化器。

参考：309-00 排气系统概述相关内容。

5. 拆卸涡轮增压器。

参考：303-04A 燃油供应和控制 - 涡轮增压相关内容。

6. 拆卸起动机线束固定夹。

7. 拆卸起动机固定螺栓。

扭矩：30 ± 3 Nm

8. 从车上取下起动机总成。

⚠注意：取出时避免损坏其它的部件。

安装

1. 安装顺序与拆卸顺序相反。

