

第 46 届世界技能大赛汽车技术项目

广东省选拔赛技术文件

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'Zhang' followed by a stylized flourish.

2020 年 4 月 26 日

1 项目简介

1.1 项目描述

本项目面向汽车维修企业汽车维修技师岗位的职业能力。汽车维修技师一般会受雇于一家品牌汽车 4S 店或综合维修厂，汽车技师的专业知识和技能可能主要集中于单一品牌，也可能承担多个品牌汽车的维修工作。汽车技师的主要工作为检测、诊断、维护、修理及更换零部件。在汽车维修企业，汽车技师的工作要求是快速准确地诊断故障并完成维修工作。汽车技师应能掌握应用汽车机械、电气、电子系统以及各系统集成知识，具有良好的体能，以及对各种车型熟练操作的技能。

汽车技术项目竞赛将全面地展现年轻汽车技师的职业技能和职业素养，引领汽车维修职业教育和汽车维修行业的发展。第 46 届世界技能大赛汽车技术项目广东省选拔赛参照世界技能大赛的技术要求，考核 5 个模块，基本覆盖第 45 届世界技能大赛汽车技术项目要求的考核范围，比赛时间总计 7.5 小时。

1.2 竞赛目的

全面贯彻落实党的十九大提出的“建设知识型、技能型、创新型劳动者大军，弘扬劳模精神和工匠精神，营造劳动光荣的社会风尚和精益求精的敬业风气”要求，通过组织世界技能大赛广东省选拔赛，促进技能竞赛和技能人才培养工作科学有序发展。

参照世界技能大赛的技术要求和规则标准，选拔出最优秀的选手代表我省参加全国选拔赛；同时，通过全省选拔赛，使参赛选手、教练团队等相关人员进一步熟悉世界技能大赛的技术要求和竞赛规则，提高训练和参赛水平。

2 选手应具备的能力

世界技能大赛技术说明文件规定了竞赛项目技能和职业最高国际水平的知识和能力要求，反映了对相关工作角色和职业理解的国际共识。在技能大赛中，有关项目技能的知识理解将通过选手的技能表现予以考核，不设单独的理论考试。

表 1 竞赛能力要求

1	工作组织和管理	10%
	选手应当能够： <ul style="list-style-type: none">● 准备并维护一个安全、整洁和高效的工作台● 准备好个人健康和与安全相关的工作● 计划、准备并按时完成每一项任务	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 计划好工作，高效实施，避免中断 ● 遵循厂家要求选择使用设备和材料，确保安全 ● 遵循厂家要求清洁、储存和测试设备和材料，确保安全 ● 遵循或超过有关环保、设备和材料的健康和标准 <p>将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件</p>	
2	沟通和交流	15%
	<p>选手应该能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 从各种形式的维修资料中读取技术数据和相关说明 ● 在工作场所，以规范的书写或电子的方式进行沟通 ● 以口头、书写或电子的方式沟通，确保清晰、有效、高效 ● 使用一些规范的沟通技巧 ● 填写报告单，对出现的事件和问题做出回应 ● 直接或间接地对客户的需求做出回应 	
3	电气、机械及机电系统	25%
	<p>选手应该能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 使用测试仪器测量、检查和诊断机械故障和/或电子故障 ● 通过测试辨别和隔离故障 	
4	检查和诊断	35%
	<p>选手应当能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 校准和使用所有测量装置和设备并将其用于诊断 ● 精确定位车辆零件故障 ● 选择和应用恰当的装置和设备检验和诊断各系统的缺陷和故障 ● 按要求计算、检查和理解操作结果 ● 仔细考虑选择维修或选择替换操作 	
5	修理、大修和养护	15%
	<p>选手应该能够：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 按要求使用制造商和零件提供商的规格 ● 针对维修或替换操作构建并提出可行的建议和决定 ● 采用正确的程序安装替换零件 ● 维修车辆电气系统、发动机、传动系统、制动系统、转向系统和悬架系统 	
	总分值	100

3 竞赛项目

3.1 项目组成

第 45 届世界技能大赛考核 8 个模块，包含：A 发动机管理、B 发动机诊断、C 车身电气、D 电气基础、E 制动系统、F 定位、转向与悬架、G 发动机测试和 H 发动机测量，每个模块时间为 2 小时，比赛时间共 16 小时。

广东省选拔赛以第 45 届世界技能大赛项目模块为基础进行整合调整，共设置 5 个考核模块：A 发动机管理、B 车身电气、C 汽车底盘、D 发动机测试、E 发动机测量。比赛时间共 7.5 小时，在两天内完成。各模块的配分比例参照第 45 届世界技能大赛设定。

比赛形式为技能考核，不设理论测试。

表 2 竞赛项目组成和配分比例

考核模块	考试时间	配分比例	对应第 45 届世赛模块
A 发动机管理	1.5 小时	30	A 发动机管理、B 发动机诊断
B 车身电气	1.5 小时	20	C 车身电气、D 电气基础
C 汽车底盘	1.5 小时	20	E 制动系统、F 定位、转向与悬架
D 发动机测试	1.5 小时	15	G 发动机测试
E 发动机测量	1.5 小时	15	H 发动机测量
合计	7.5 小时	100	

3.2 项目内容

表 3 竞赛项目内容

考核模块	考核内容	不包括
A 发动机管理	发动机不能起动故障的诊断与排除 发动机运行不良故障的诊断与排除 示波器动态数据测量与分析 发动机尾气检测	燃油箱，喷油器维修 需要燃油暴露的操作 涉及冷却液的操作
B 车身电气	充电系统、电源管理系统 仪表与警告装置 车载网络系统 灯光系统、雨刮、喇叭等基本配置 车窗、门锁、后视镜等便捷系统	安全气囊和安全带系统 警报和防盗系统 涉及制冷剂的操作

C 汽车底盘	悬架系统检查维修 转向系统检查维修 制动系统检查维修	防滑控制系统 四轮定位
D 发动机测试	发动机机械检查和诊断测试 发动机外部零部件拆卸 故障排除及配件选择 发动机外部零部件安装	缸盖拆装 油底壳拆装
E 发动机测量	根据测量需要分解发动机 发动机零部件测量、判断可用性 装配拆卸的发动机零部件	活塞和连杆的加热装配 维修手册不允许的拆卸

3.3 命题原则

广东省选拔赛的命题遵循如下原则：

- (1) 以第 45 届世界技能大赛汽车技术项目的命题规则为基本原则。
- (2) 由命题专家组赛前集中封闭命制试题。
- (3) 比赛内容覆盖世界技能大赛项目的 80%以上，总体技术难度与世赛标准相当。
- (4) 试题客观分占比 100%，不设主观分试题。

3.4 命题方案

- (1) 专家组长组织专家组成员在赛前 1 天驻场封闭命题，封闭直到比赛正式开始。
- (2) 主办方委派一名联络员在命题现场靠近进出口区域办公，负责协调场地、设备和服务等工作。联络员不得参与和影响命题工作，并且要和专家组共同封闭。
- (3) 命题期间，专家组接受所有参赛方场外监督，参赛单位自愿报名参与。在比赛场地出入口警戒线外设桌椅给监督人员使用。
- (4) 正式比赛前 2 小时内，专家组会改动比赛前 1 天确定的试题故障点或测量位置，数量不超过 30%。

4 成绩评判

4.1 评分标准

评分标准对应考核模块的故障点或规范操作要点。评分标准的模式、框架、理念、要求等参照世界技能大赛的评分标准执行。

最终详细的评分标准由裁判长组织命题专家在赛前封闭集中讨论制定，在比赛前对裁判员进行培训。

4.2 评判流程

赛前评判培训——每个工位两名裁判现场独立进行裁判，并接受由专家组任命的模块裁判负责人的监督——模块比赛结束后，各模块裁判负责人立即收集试卷和评分表，审核无误后交给裁判长——裁判长审定后交评分录入组，在督察审核监督下完成比赛成绩的录入——裁判长最终核准录入比赛成绩表，签名后上报。

4.3 裁判构成和分组

裁判组的构成：

(1) 本赛项专家组成员，裁判长和专家组成员不参与评分。

(1) 参赛选手所在的每个学校或企业选派 2 名裁判员。

(2) 如裁判数量不足，由参赛队等同增加裁判员。

裁判员的选用和分组：

(1) 比赛前一天，裁判员统一参加汽车技术理论考试，根据成绩获得执裁资格。

(2) 获得执裁资格的裁判员根据志愿和考试成绩确定执裁模块，抽签决定工位号。

(3) 未获得执裁资格的裁判员安排收发考题、录入成绩、候考监督等工作。

4.4 评判的方法和裁判员任务

(1) 汽车技术项目采用测量评价打分。

(2) 由 2 名裁判现场为 1 名选手分别打分，选手得分为 2 名裁判评分的平均值。

(3) 2 名裁判评分后应互相核对测量评价，如不同应重新讨论核实并形成一致意见。

5 竞赛设备

参照世界技能大赛的规则，广东省选拔赛车（机）型不低于 3 种，选取世界主流车系以及国产汽车品牌的主流车型。主流车型要求在国内销售数量大、技术先进，能够代表该汽车品牌核心产品平台技术。多种主流车型能够保证竞赛的公平性，并能充分展现选手全面的技能水平。

表 4 竞赛车（机）型说明

考核模块	竞赛车（机）型说明	主要设备、仪器和工具
A 发动机管理	汽车整车，上汽大众全新帕萨特 2019 款 380TSI	诊断仪、示波器、万用表、尾气分析仪、诊断辅助连接线、工具箱及常用维修工具、工作台、车辆和个人防护用品
B 车身电气	汽车整车，上汽大众全新帕萨特 2019 款 380TSI	诊断仪、万用表、诊断辅助连接线、工具箱及常用维修工具、工作台、车辆和个人防护用品

C 汽车底盘	汽车整车，一汽丰田卡罗拉 2017 款 1.2T	举升机、工具箱及常用维修工具、机械测量工具、底盘维修专用工具、工作台、车辆和个人防护用品
D 发动机测试	丰田 5A 发动机运行台架	气缸泄漏测试仪、缸压表、真空表、工具箱及常用维修工具、发动机维修专用工具、工作台、个人防护用品
E 发动机测量	发动机机械部分，雪佛兰科鲁兹 发动机 1.6LLDE	工具箱及常用维修工具、测量工具、发动机维修专用工具、工作台、个人防护用品

6 竞赛场地

6.1 场地设施要求

- (1) 比赛场地配有整车作业车间、发动机测试和拆装工位、选手休息室和裁判工作室。
- (2) 比赛场地安装录像监控设备。
- (3) 比赛场地安装压缩空气和废气抽排系统。
- (4) 选手休息室配备桌椅、饮水机等。
- (5) 裁判工作室配备桌椅、电脑、投影仪、打印机、文件柜等办公设备用品。

6.2 场地布置要求

- (1) 比赛场地内设置明显的标志指示各区域。
- (2) 比赛场地应安装压缩空气接头，提供电源插座。
- (3) 每个模块除必备设备工具，还应配裁判桌椅 1 套、选手桌椅 1 套。

6.3 场地照明要求

- (1) 比赛场地应采光良好，有玻璃窗，能保证白天进行正常的比赛。
- (2) 比赛场地应安装足够的节能灯，能保证在傍晚或光线暗时也能进行正常的比赛。
- (3) 每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

6.4 场地消防和逃生要求

- (1) 比赛场地内必须悬挂“紧急情况安全疏散图”，并有醒目的“安全出口”指示牌。
- (2) 比赛场地内应留有至少 1.5 米宽的“安全疏散通道”，地面画有“安全通道标识线”。
- (3) 比赛场地内必须配备足够的“灭火器”，保证每一个比赛工位有一个灭火器。

7 健康和安

7.1 选手安全防护要求

- (1) 选手在比赛场地内必须一直穿戴工作装和劳保鞋，鞋头部必须有铁护板。

(2) 选手进入车辆底下或操作过程中有可能造成头部伤害时应佩戴工作帽，工作帽允许选手自带。

(3) 选手在发动机运转、使用压缩空气、操作密闭的气体/液体管路时，或其他可能造成眼睛伤害的情况应佩戴防护眼镜。防护眼镜由比赛主办方提供，允许选手自带。

(4) 选手在操作过程中有可能造成手部伤害时应佩戴布手套或线手套，当手接触油污或有害液体时应佩戴胶手套。手套由比赛主办方提供。

7.2 车辆安全防护要求

(1) 比赛场地内必须配备车轮挡块、车内三件套、车外三件套。

(2) 车辆起动操作时，必须拉紧驻车制动，并将变速杆置于P或N档。

(3) 车辆举升操作时，必须检查支承位置和平稳性。

(4) 车辆举升后，应立即锁止，举升高度达不到锁止条件时除外。

7.4 医疗设备和措施

(1) 比赛场地内必须设立医疗救助点，至少配1名医生，准备必要的医疗器械。

(2) 准备治疗感冒、发烧、腹泻等常见疾病的药品。

(3) 特别应准备好治疗身体外伤的清创、止血、消毒、包扎等材料。

(4) 准备冲洗眼睛或其他身体部位的器械和水源。

8 赛场开放和宣传

8.1 公众开放

比赛现场对社会公众、院校师生和媒体开放，观摩者须在指定的观摩区域观摩，听从服务人员的指引，不能有对竞赛选手进行指导或影响竞赛公平的行为。

8.2 对于赞助商和宣传的要求

经组委会允许的赞助商和负责宣传的媒体记者，按竞赛规则的要求进入赛场相关区域。上述相关人员不得妨碍、干扰选手竞赛，不得有任何影响竞赛公平、公正的行为。

9 绿色环保

9.1 环境保护

(1) 严禁使用压缩空气吹出离合器、制动器周边粉尘，这些粉尘具有致癌作用。

(2) 更换后的制动液、冷却液、废旧机油等液体必须分类单独存放，并集中统一按照环保要求处理，不得随意倾倒。

(3) 废旧蓄电池必须回收处理，不得混入普通生活垃圾。

(4) 维修车间内起动发动机前必须先开启废气抽排系统，并插好汽车废气抽排管。

(5) 废旧金属、塑料分类收集处理。

9.2 循环利用

- (1) 垃圾分类放置，方便回收利用。
- (2) 比赛时维修需更换的备件可使用旧件代替，重复利用。

10 设备及工具清单

10.1 发动机管理模块

表 5 发动机管理模块设备仪器、工具和耗材清单

序号	常用工具	型号规格	数量	备注
1	工具车	世达 95207	1	
2	零件车	世达 95108A	1	
3	常用套装工具	世达 09014G	1	
4	常用套装工具	世达 09535 (53 件组套)	1	
5	扭力扳手	世达 96212 5-25 牛米	1	
6	扭力扳手	世达 96311 20-100 牛米	1	
7	试灯	世达 62602	1	
8	数字万用表	世达 03017	1	
9	内饰件撬板	通用型 (世达定制)	1	
10	卡箍钳	世达 TWG11027 (09911)	1	
11	工作灯	世达 90724 (可充电式带充电器)	1	
12	头灯	世达 90716 防水锂电头灯 (头戴式)	1	
13	点火线圈拔出器	T10530	1	
14	继电器钳	SPX OTC-4493	1	
15	测试用电路连接线	BOSCH 208 测试线套装	1	
16	线束维修工具	VAS 1978 B	1	
17	针脚插拔工具	通用	1	
18	维修资料	电子版	1	
序号	设备仪器	型号规格	数量	备注
1	充电器	世达 AE5806	1	
2	汽车故障电脑诊断仪	元征 X431	1	
3	汽车专用示波器	OTC3840C	1	
4	尾气分析仪	南华 506	1	
序号	耗材	型号规格	数量	备注

1	线手套	世达 ASF0005	1	
2	胶手套	世达 SF0719	1	
3	护目镜(防雾)	世达 YF0102	1	可自带
4	化油器清洗剂	B-1091 450ml	1	
5	抹布	小方巾	1	
6	吸油纸	通用型	10	
7	车辆防护套装	车外三件套：翼子板罩布、前罩布	1	
8	车辆防护套装	车内三件：套方向盘套、座椅套、地板垫（一次性）	1	
9	车轮挡块	通用型	2	
10	电缆线	通用型	10 米	
11	工作台	通用型	1	
12	集中式供给装置	包含电源、灯光、气源	1	
13	尾气抽排系统	通用型	1	
14	灭火器	通用型	1	
15	裁判用桌椅	通用型	4	
16	计算器 / 计时器 / 口哨	通用型	4	
17	垃圾桶	可回收 / 不可回收	1	
18	拖把、扫把、垃圾铲	通用型	1	

10.2 车身电气模块

表 6 车身电气模块设备仪器、工具和耗材清单

序号	常用工具	型号规格	数量	备注
1	工具车	世达 95207	1	
2	零件车	世达 95108A	1	
3	常用套装工具	世达 09014G	1	
4	常用套装工具	世达 09535（53 件组套）	1	
5	扭力扳手	世达 96212 5-25 牛米	1	
6	试灯	世达 62602	1	
7	数字万用表	世达 03017	1	
8	内饰件撬板	通用型（世达定制）	1	
9	塑料铆钉拆卸钳	世达 09408	1	

10	工作灯	世达 90724 (可充电式带充电器)	1	
11	头灯	世达 90716 防水锂电头灯 (头戴式)	1	
12	继电器钳	SPX OTC-4493	1	
13	测试用电路连接线	BOSCH 208 测试线套装	1	
14	线束维修工具	VAS 1978 B	1	
15	针脚插拔工具	通用	1	
16	维修资料	电子版	1	
序号	设备仪器	型号规格	数量	备注
1	充电器	世达 AE5806	1	
2	汽车故障电脑诊断仪	元征 X431	1	
3	汽车专用示波器	OTC3840C	1	
序号	耗材	型号规格	数量	备注
1	线手套	世达 ASF0005	1	
2	胶手套	世达 SF0719	1	
3	护目镜(防雾)	世达 YF0102	1	可自带
4	化油器清洗剂	B-1091 450ml	1	
5	抹布	小方巾	1	
6	吸油纸	通用型	10	
7	车辆防护套装	车外三件套: 翼子板罩布、 前罩布	1	
8	车辆防护套装	车内三件: 套方向盘套、座椅套、 地板垫(一次性)	1	
9	车轮挡块	通用型	2	
10	电缆线	通用型	10 米	
11	工作台	通用型	1	
12	集中式供给装置	包含电源、灯光、气源	1	
13	尾气抽排系统	通用型	1	
14	灭火器	通用型	1	
15	裁判用桌椅	通用型	4	
16	计算器 / 计时器 / 口哨	通用型	4	
17	垃圾桶	可回收 / 不可回收	1	
18	拖把、扫把、垃圾铲	通用型	1	

10.3 汽车底盘模块

表 7 汽车底盘模块设备仪器、工具、量具和耗材清单

序号	常用工具	型号规格	数量	备注
1	工具车	世达 95207	1	
2	零件车	世达 95108A	1	
3	扭力扳手	世达 5 ~25N·m96212	1	
4	扭力扳手	世达 20~100N·m96311	1	
5	扭力扳手	世达 40~340N·m96313	1	
6	套筒转接头 (1/2 方孔*3/8 方头)	世达 13913	1	
7	套筒转接头 (3/8 方孔*1/4 方头)	世达 12913	1	
8	可换头扭力扳手	世达 96322	1	
9	可换头扭力扳手	世达 96222	1	
10	扭力扳手头	世达 96572	1	
11	扭力扳手头	世达 96575	1	
12	方插梅花头 14MM	世达 96628M	1	
13	方插梅花头 17MM	世达 96631M	1	
14	方插梅花头 19MM	世达 96633M	1	
15	方插梅花头 22MM	世达 96628M	1	
16	150 件综合组套装工具	世达 09510	1	
17	58 件机械设备维修组套	世达 09516	1	
18	刚性转角扳手	世达 16906	1	
19	指针式扭力扳手	世达 48111	1	
20	防震橡皮锤	世达 92902	1	
21	锤子	世达 92341	1	
22	气枪	世达 97221	1	
23	撬棒	世达 92554	1	
24	全抛光两用扳手 (22mm)	世达 40217	1	
25	全抛光两用快扳 22MM	世达 43214	1	
26	全抛光两用快扳 21MM	世达 43213	1	
27	全抛光两用快扳 19MM	世达 43212	1	
28	全抛光两用快扳 17MM	世达 43210	1	
29	全抛光两用快扳 14MM	世达 43207	1	

30	全抛光两用快扳 10MM	世达 43203	1	
31	活动扳手	世达 47204	1	
32	刹车油检测笔	胜利仪器 VC2GF	1	
33	轴承三爪拉拔器	世达 90636	1	
34	卡簧钳	世达 09911	1	
序号	量具	型号规格	数量	备注
1	外径千分尺（0~25mm）	世达 91531	1	
2	带磁体百分表支架	WCZ-6B 万向	1	
3	百分表	哈量	1	
4	游标卡尺（量程 0~150mm 不锈钢精度 0.02）	世达 91501	1	
5	轮胎深度规	杰特熙 JTC5328	1	
6	轮胎气压表	世达 98103	1	
序号	专用工具	型号规格	数量	备注
1	卷型弹簧压缩器	世达 97702	1	
2	立式避震器弹簧压缩器	双利 JH-2 型	1	
3	更换型球接头拔卸器	世达 90653	1	
4	刹车分泵调整组	世达 09412	1	
5	刹车补充油壶	JTC4810	1	
6	刹车皮厚度检测笔	JTC1335	1	
7	刹车踏板固定器	JTC4049	1	
8	插式横拉杆球头拔卸器	世达 90666	1	
9	气动式刹车油吸取机	世达 AE5791	1	
10	4PCS U 型管夹	JTC-1341	1	
11	制动压力测试仪	通用型	1	
12	油管专用扳手	世达 48200/48201/48204/48202	1	
13	立式千斤顶	世达 97810A	1	
14	喷壶	通用型	1	
序号	耗材	型号规格	数量	备注
1	制动液	丰田纯牌 DOT4	1	
2	制动修理包	卡罗拉	1	

3	辅助用品	签字笔	1	
4	沙皮纸	沙皮纸	1	
5	毛刷	毛刷	1	
6	铁丝挂钩	铁丝挂钩	1	
7	抹布	小方巾	2	
8	线手套	世达 ASF0005	1	
9	胶手套	世达 SF0719	1	
10	护目镜(防雾)	世达 YF0102	1	可自带
11	轻型防撞帽	TF0402(世达)	1	可自带
12	垫木	300mm*150mm*150mm	1	
13	水管密封胶带	通用型	1	
14	防水 500LM 薄尺式全折叠三角工作灯	世达 90724	1	
15	翼子板罩布、前罩布	通用型	1	
16	座垫套、方向盘套、脚垫	通用型	1	
17	车轮挡块	通用型	1	
18	记号笔	通用型	1	
19	吸油纸	通用型	1	
20	化油器清洗剂	通用型	1	
21	工作台	通用型	1	
22	尾气抽排系统	通用型	1	
23	灭火器	通用型	1	
24	裁判用桌椅	通用型	1	
25	计算器 / 计时器 / 口哨	通用型	1	
26	垃圾桶	通用型	1	
27	拖把	通用型	1	

10.4 发动机测试模块

表 8 发动机测试模块设备仪器、工具、量具和耗材清单

序号	常用工具	型号规格	数量	备注
1	工具车	世达 95207	1	
2	零件车	世达 95108A	1	
3	常用套装工具	世达 09510	1	

4	常用套装工具	世达 09516	1	
5	指针式扭力扳手	世达 48111	1	
6	预制式扭力扳手	10-50N·m 世达 96423	1	
7	扭力扳手	20~100N·m 世达 96311	1	
8	预制式扭力扳手	40-340N·m 世达 96313	1	
9	摇转扳手	世达 17001	1	
10	刚性转角扳手	世达 16906	1	
11	小转中接头	世达 11913	1	
12	大转中接头	世达 13913	1	
13	中转大接头	世达 12914	1	
14	内六角旋具套筒组	世达 09055	1	
15	三爪拉拨器	世达 90636	1	
16	万用表	世达 03017	1	
17	扳手	世达 47252	1	
18	吹枪	世达 97221	1	
19	机油滤芯扳手套装	世达 09705	1	
20	橡皮锤	92902	1	
21	镊子	世达 03162	1	
22	台虎钳	世达 70843	1	
23	铲刀	世达 95201	1	
24	吸棒	世达 64104	1	
25	蓄电池检测仪器	世达 AE5809	1	
26	手锤	世达 92302	1	
27	气管卷管器	世达 98002	1	
28	充电器	世达 AE5806	1	
29	工作灯	世达 90724	1	
30	燃油压力表	博世 KAL2533C	1	
31	机油压力表	博世 KAL2510C	1	
32	气缸压力表	博世 KAL2506C	1	
33	示波器	OTC3840C	1	
34	内窥镜	博世 GIC120C	1	

35	气缸漏气分析仪	LLQ-3	1	
36	尾气分析仪	南华 506	1	
37	真空度检测仪	博世 KAL2513C	1	
38	正时枪	博世 CP7529	1	
39	水箱测漏检测工具	托马斯 14 件套 TU-501	1	
40	漏气测试仪	博世 KAL2509C	1	
41	手动真空泵	博世 KAL2501C	1	
42	排气背压表	Tu-1	1	
43	丰田气门垫片更换钳	A11-VA-T	1	
44	声级计	胜利 VC1350 充电套装	1	
45	发动机异响探测仪	众晟 sy248	1	
46	皮带轮固定器		1	
47	汽车烟雾检漏仪	SDT-206 高配版	1	
48	测试线		1	
序号	量具	型号规格	数量	备注
1	塞尺	0.02-1mm 世达 09405	1	
2	直尺	300mm 世达 91402	1	
3	千分尺	世达 91531	1	
序号	耗材	型号规格	数量	备注
1	线手套	世达 ASF0005	1	
2	胶手套	世达 SF0719	1	
3	护目镜	YF0102	1	可自带
4	发动机机油	丰田原厂机油	1	
5	发动机冷却液	丰田原厂冷却液	1	
6	发动机密封胶		1	
7	烟雾检漏油		2	
8	火花塞	DENSO 电装 K16R-U	1	
9	抹布	小方巾	2	
10	吸油纸		1	
11	帽子		1	

10.5 发动机测量模块

表 9 发动机测量模块设备仪器、工具、量具和耗材清单

序号	常用工具	型号规格	数量	备注
1	工具车	世达 95207	1	
2	零件车	世达 95108A	2	
3	常用套装工具	世达 09014G (120 件组套)	1	
4	指针式扭力扳手	世达 48111	1	
5	预制式扭力扳手 (5-25N)	世达 96212	1	
6	预制式扭力扳手 (20-100N)	世达 96311	1	
7	扭力扳手转接头	世达 13913 (大转中)	1	
8	扭力扳手转接头	世达 12913 (中转小)	1	
9	测量平台	400*600*80	1	
10	活塞环拆装钳	世达 97502	1	
11	气门弹簧拆装钳	世达 09410	1	
12	吹枪	世达 97221 长 100mm	1	
13	世达气门油封钳拔取钳	世达 97511	1	
14	活动扳手	世达 47252	1	
15	铲刀	世达 95201	1	
16	剪刀	世达 92302	1	
17	缸盖垫块	260mm*150mm*100	2	
18	磁力棒	世达 64104	1	
19	橡胶手锤	世达 92501	1	
20	手锤	世达 S089102	1	
21	防水锂电头灯	世达 90716	1 个	
22	13 件螺丝批	世达 09913	1 套	
23	气管三通快速接头插头	世达 29822	1	
24	气门机构零件定位摆放板	科鲁兹发动机专用	1	
25	活塞环夹具	75*53*160	1	
26	气管 20 米带接头		1	
27	带虎台钳的工作台		1	
28	油壶		1	
29	铜棒		1	

30	镊子	18cm	1	
序号	量具	型号规格	数量	备注
1	角度测量仪		1	
2	外径千分尺（0-25mm）	世达 91531	1	
3	外径千分尺（25-50mm）	世达 91532	1	
4	外径千分尺（50-75mm）	世达 91533	1	
5	外径千分尺（75-100mm）	哈量	1	
6	刀口尺（600mm）	上中	1	
7	内径百分表	哈量（4—6mm）	1	
8	内径百分表	哈量（18-35mm）	1	
9	内径量缸表（50-160mm）	哈量	1	
10	游标卡尺（0-150mm 不锈钢 精度 0.02）	世达 91501	1	
11	带磁体支架的百分表	活动测量杆需要大于 45mm	1	
12	塑料线间隙规	0.025mm-0.175mm	1	
13	塞尺	世达 0.02-1.0mm 厚薄规	1	
14	V 型铁	35*35*X15	2	
15	磁力表座	哈量	1	
16	高度尺（0-200mm(0.02mm)）	世达 91541	1	
17	直尺（0-200mm）	世达 91402	1	
序号	耗材	型号规格	数量	备注
1	曲轴轴承盖螺栓	94502102		
2	曲轴主轴承	93184596		
3	曲轴止推轴承	93184599		
4	活塞环			
5	抹布	小方巾	1	
6	线手套	世达 ASF0005	2	
7	胶手套	世达 SF0719	2	
8	护目镜(防雾)	世达 YF0102	1	可自带
9	黄油			
10	吸油纸			
11	红印油		1	

12	小毛刷		1	
13	记号笔		1	
14	垃圾箱		1	
15	拖把、扫把、垃圾铲		1	
16	化清剂	B-1091 450ml	5	
17	活塞连杆螺栓(套)		1	
18	科鲁兹 1.6L 发动机维修包			
19	科鲁兹 1.6L 发动机气门油封		8	
20	密封胶		1	

备注:

1. 比赛现场提供电子版技术资料, 选手不可自带维修资料。
2. 选手不可自带工具、设备仪器, 选手可自带护目镜。

第 46 届世界技能大赛汽车技术项目

广东省选拔赛组委会

(广东省交通运输技师学院代章)

二〇二〇年三月二十六日

专家组长签字:

