

2024 年全国行业职业技能竞赛

——第二届“育轩科技杯”

全国汽车维修服务职业技能竞赛

“广汽日野杯”汽车机械维修工项目

竞赛技术文件

2024 年 9 月

目 录

- 一、汽车机械维修工全国总决赛技术方案
- 二、汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）柴油发动机精密测量项目试题
- 三、汽车机械维修工比赛柴油发动机精密测量项目评分标准（样例）
- 四、汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目试题
- 五、汽车机械维修工比赛柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目评分标准（样例）
- 六、汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）商用车整车电气系统故障诊断与排除项目试题
- 七、汽车机械维修工比赛商用车整车电气系统故障诊断与排除项目评分标准（样例）
- 八、汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）商用车电动底盘测试装调项目试题
- 九、汽车机械维修工比赛商用车电动底盘测试装调项目评分标准（样例）
- 十、汽车机械维修工比赛设备仪器仪表工具清单
- 十一、汽车机械维修工比赛现场使用配件及防护用品清单

“广汽日野杯”汽车机械维修工全国总决赛技术方案

为科学组织全国汽车维修服务职业技能竞赛，保证竞赛公平、公正，维护参赛单位、参赛选手的合法权益，根据竞赛有关规定，制定本方案。

一、大赛职业（工种）

大赛职业为汽车机械维修工。

二、竞赛内容

竞赛标准依据国家职业技能标准，职业编码：4-12-01-01，汽车维修工 4 级和 3 级技能要求中的汽车机械维修工的技能要求 结合当前汽车维修行业主要职业和高频维修项目特点，根据国家二类职业技能大赛要求，制定本次比赛技术项目。

本次竞赛采取现场操作竞赛的形式，技能操作竞赛项目分为模块 1 柴油发动机精密测量、模块 2 柴油发动机管理系统故障诊断与排除、模块 3 商用车整车电气系统故障诊断与排除、模块 4 商用车电动底盘测试装调共 4 个模块，4 个模块满分为 100 分。

1. 模块一柴油发动机精密测量

竞赛时间为 60 分钟，配分 100 分，占总成绩的 15%。竞赛设置 2-3 个测量任务，考核选手对测量工具的正确使用，校零和调整以及柴油发动机拆装和调整。借助维修手册，查找拆装流程和维修数据，根据不同测量零部件，能明确测量部位，正确完成测量读数，能将测量值与维修手册数据进行比较，做出评价结果。

2. 模块二柴油发动机管理系统故障诊断与排除

竞赛时间为 60 分钟，配分 100 分，占总成绩的 30%。竞赛设置发动机管理系统，涉及 2-4 个系统，每个系统设置 1-3 个故障点。通过资料查询、仪器检测等方法判断出发动机存在的故障点，并进行故障点的分析、故障排除等。

3. 模块三商用车整车电气系统故障诊断与排除

竞赛时间为 45 分钟，配分 100 分，占总成绩的 30%。竞赛包含设置车身电气故障，涉及 2-4 个系统，每个系统设置 1-2 个故障点。涉及有相关电路及零部件参数的测量，电器零部件可用性判断，故障点的判断分析、维修方式的选择等。

4.模块四商用车电动底盘测试装调

竞赛时间为 45 分钟，配分 100 分，占总成绩的 25%。竞赛内容包含电动底盘三电系统检测、三电系统故障排除和底盘运动控制测试。设置 1-2 个故障点。

三、技能操作竞赛要求

1.模块一柴油发动机精密测量

重点考察选手对柴油发动机机体测量工具的正确使用，校零和调整以及零部件拆装和调整。选手根据竞赛《柴油发动机精密测量项目试题》（样卷详见附件 1）的具体要求，在规定时间内完成个人和设备的安全防护以及其它安全防范措施，根据现场提供的维修手册、考核设备检测诊断仪器及工具，完成柴油发动机的拆装及测量，并判断出发动机零部件磨损情况，填写发动机机械零部件检测诊断的选手报告工单。作业过程要做到安全操作、熟练查阅资料、规范使用仪器设备和工量具、准确测量各项技术参数、精确判断零部件磨损情况。裁判根据《柴油发动机精密测量项目评分标准》（样例详见附件 2）对整个作业过程和作业记录的完成情况进行现场确认评分。

2.模块二柴油发动机管理系统故障诊断与排除

重点考察选手对商用车发动机管理系统故障的综合诊断、逻辑分析和排除能力。选手根据竞赛《商用车柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目试题》（样卷详见附件 3）的具体要求，要求选手在规定的时间内，根据现场提供的维修手册、电路原理图、考核设备、检测诊断仪器及工具，完成柴油发动机的管理系统的故障诊断与排除操作，并判断出发动机存在的故障点，填写发动机管理系统检测诊断的选手报告工单。作业过程要做到安全操作、熟练查阅资料、规范使用仪器设备和工量具、准确读取检测相关技术参数、精确判断与排除故障点。裁判根据《柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目评分标准》（样例详见附件 4）对

整个作业过程和作业记录的完成情况进行现场确认评分。

3.模块三商用车整车电气系统故障诊断与排除

重点考察选手对商用车车身电气系统故障的综合诊断、逻辑分析和排除能力。选手根据竞赛《商用车整车电气系统故障诊断与排除项目试题》（样卷详见附件5）的具体要求，在规定时间内完成个人和设备的安全防护以及其它安全防范措施，正确使用相关工具设备仪器，通过查阅相关技术资料，规范完成商用车车身电气系统的技术状况检测，明确故障现象，通过合理的检测和分析找到故障点，制定维修方案，排除故障，完成竣工检验，并按要求做好作业记录。裁判根据《商用车整车电气系统故障诊断与排除项目评分标准》（样例详见附件6）对整个作业过程和作业记录的完成情况以及故障确认和排除情况进行现场确认评分。

4.模块四商用车电动底盘测试装调

重点考察选手对电动底盘三电系统、底盘控制系统的综合诊断能力。选手根据竞赛《商用车电动底盘测试装调项目试题》（样卷详见附件7）的具体要求，在规定时间内完成个人和设备的安全防护以及其它安全防范措施，正确使用相关工具设备仪器，通过查阅相关技术资料，规范完成电动底盘三电系统的技术状况检测，明确故障现象，通过合理的检测和分析找到故障点，制定维修方案，排除故障，完成竣工检验，并按要求做好底盘控制系统的测试和调试，做好作业记录。裁判根据《商用车电动底盘测试装调项目项目评分标准》（样例详见附件8）对整个作业过程和作业记录的完成情况以及故障确认和排除情况进行现场确认评分。

四、大赛成绩及排名

1.计分规则

总成绩=模块1成绩×15% + 模块2成绩×30% + 模块3成绩×30% + 模块4成绩×25%

2.排名规则

所有参赛选手名次按总成绩由高到低排序，确定最终名次。总成绩相同则以模块2成绩高的名次在前；模块2成绩也相同的，则以模块3成绩高的名次在前。

五、大赛设备及场地保障

1.场地要求

配备标准商用车维修工位，数量 5+1 个；每个工位配备气源、照明等。

2.设施设备清单（详见附件 9）

3.物料清单（详见附件 10）

附件 1

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）

柴油发动机精密测量项目试题

考号: _____

工位号: _____

一、任务描述

选手根据现场提供的维修手册、考核设备检测诊断仪器及工具，完成柴油发动机的拆装及测量，并判断出发动机零部件磨损情况，填写发动机机械零部件检测诊断的选手作业记录单。具体要求如下：

1.比赛时间：60 分钟

2.操作要求：比赛过程中，请规范作业，注意安全，如有严重安全隐患时，裁判可终止比赛，责任由选手负责。

3.记录要求：实操过程中，请按要求填写《选手作业记录单》。

4.提交材料：比赛结束后，选手签字确认将本试卷交给裁判。

二、选手作业记录单

任务一：曲轴测量

在下列表格中，清晰准确地记录你的维护维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

测量部位	测量数据或计算结果	
1 号曲轴主轴颈	外径	(填写你的测量值)
	圆度	
	圆柱度	
3 号曲轴连杆轴颈	外径	(填写你的测量值)
	圆度	
	圆柱度	

任务二：气缸测量

在下列表格中,清晰准确地记录你的维护维修过程,包括测量值,故障位置,调整和评价结果。

测量部位	测量数据或计算结果	
1 号缸筒	公称直径	
	上	(填写你的测量值)
	圆度	
	中	(填写你的测量值)
	圆度	
	下	(填写你的测量值)
	圆度	
	圆柱度	

任务三：凸轮轴测量

测量部位	测量尺寸
测量 1 缸排气凸轮轴的基圆直径	
测量 1 缸进气凸轮轴的基圆直径	
测量 1 缸进气凸轮轴的升程	
测量 1 缸排气凸轮轴的升程	

附件 2

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛评分标准（样例）

柴油发动机精密测量项目

考号 _____ 比赛开始时间 _____ 时 _____ 分

比赛结束时间 _____ 时 _____ 分 实际比赛用时 _____ 分钟

序号	项目	作业内容	评分细则	配分	扣分	备注
1	环保与安全 (x 分)	作业准备		2		
		设备使用		2		
		操作规范		2		
		安全操作		2		
		5S 规范		2		
2	曲轴测量(x 分)	清洁曲轴		2		
		确定曲轴直径 和连杆直径		3		
		千分尺的选用		5		
		测量主轴径和 连杆轴径				
3	气缸测量(x 分)	清洁缸筒				
		确定缸筒直径				
		量缸表的组装				
		千分尺的选 用、设定				
		量缸表调零				
		测量记录				

4	凸轮轴测量 (x分)	清洁凸轮轴			
		测量凸轮轴基 圆和升程			
5	记录测量数 据 (x分)	数据记录			
		测量过程			
6	综合评定 (x分)	综合项得分			
合计(100分)					得分

异常情况记录

1.是否中断：是 否；

中断原因描述：_____

选手签字确认：_____年 月 日

2.是否延时：是 否；

延时原因描述：_____

选手签字确认：_____年 月 日

裁判员签字：

裁判组长签字：

时间：_____年 月 日

附件 3

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）

柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目试题

考号: _____

工位号: _____

一、任务描述

选手利用诊断仪器诊断出柴油发动机管理系统存在的相关故障，依据维修资料排除柴油发动机管理系统的故障，完整准确填写记录单。具体要求如下：

1.比赛时间：60 分钟

2.操作要求：比赛过程中，请规范作业，注意安全，如有严重安全隐患时，裁判可终止比赛，责任由选手负责。

3.记录要求：实操过程中，请按要求填写《选手作业记录单》。

4.提交材料：比赛结束后，选手签字确认将本试卷交给裁判。

二、选手作业记录单

一、基本检查					
检查项目		结果	检查项目		结果
1	外观检查		4	储气罐压力	
2	蓄电池		5	机油	
3	冷却液				
二、故障诊断与排除					
序号	项目	结果			
1	故障现象				
2	故障代码及描述				

3	数据流分析		
	
4	可能原因		
5	检测过程		
6	故障点确认		

附件 4

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛评分标准（样例）

柴油发动机管理系统故障诊断与排除项目

考号 _____ 比赛开始时间 _____ 时 _____ 分

比赛结束时间 _____ 时 _____ 分 实际比赛用时 _____ 分钟

序号	项 目	作业内容	评分细则	配分	扣分	备注
一	准备工作 (x 分)	个人防护				
		车辆防护				
		安全准备				
		记录车辆信息				
二	基本检查 (x 分)	检查蓄电池				
		检查冷却液				
		检查储气压力				
		检查机油				
三	故障诊断与排除 (x 分)	xxx 故障 (x 分)	故障现象			
			诊断仪检测			
			元件测量			
			电路测量			
			确认故障点			
			故障排除方法			
		xxx 故障 (x 分)	故障现象			
			诊断仪检测			
			元件测量			
			电路测量			
			确认故障点			
			故障排除方法			
四	安全规范 (x 分)	工具、设备使用及操作规范				
		现场 5S				
		因违规操作发生重大人身或设备事故，此项目考试按 0 分计				
合计				100	得分	

异常情况记录

1.是否中断：是 否；

中断原因描述：_____

选手签字确认：_____年 月 日

2.是否延时：是 否；

延时原因描述：_____

选手签字确认：_____年 月 日

裁判员签字：

裁判组长签字：

时间：_____年 月 日

附件 5

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）

商用车整车电气系统故障诊断与排除项目试题

考号: _____

工位号: _____

一、任务描述

选手根据现场提供的工具设备仪器，通过查阅相关技术资料，规范完成商用车车身电气系统的技术状况检测，明确故障现象，通过合理的检测和分析找到故障点，制定维修方案，排除故障，完成竣工检验，并按要求做好作业记录单。具体要求如下：

1.比赛时间：45 分钟

2.操作要求：比赛过程中，请规范作业，注意安全，如有严重安全隐患时，裁判可终止比赛，责任由选手负责。

3.记录要求：实操过程中，请按要求填写《选手作业记录单》。

4.提交材料：比赛结束后，选手签字确认将本试卷交给裁判。

二、选手作业记录单

任务一：灯光系统故障

在下列表格中，清晰准确地记录你的维护维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

一、基本检查		
检查项目		结果
1	外观检查	
2	线束连接	
3	蓄电池电压	

二、故障诊断与排除		
序号	项目	结果
1	故障现象	
2	可能原因	
3	检测过程	
4	故障点确认	

任务二：门控系统故障

在下列表格中,清晰准确地记录你的维护维修过程,包括测量值,故障位置,调整和评价结果。

一、基本检查		
检查项目		结果
1	外观检查	
2	线束连接	
3	蓄电池电压	
二、故障诊断与排除		
序号	项目	结果
1	故障现象	
2	可能原因	
3	检测过程	
4	故障点确认	

附件 6

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛评分标准（样例）

商用车整车电气系统故障诊断与排除项目

考号 _____ 比赛开始时间 _____ 时 _____ 分

比赛结束时间 _____ 时 _____ 分 实际比赛用时 _____ 分钟

序号	项目	作业内容	评分细则	配分	扣分	备注
1	环保与安全 (x 分)	作业准备				
		设备使用				
		操作规范				
		安全操作				
		5S 规范				
2	电源系统故障 (x 分)	故障现象确认				
		检查过程				
		确认故障修复				
3	灯光信号系统故障 (x 分)	故障现象确认				
		检查过程				
		确认故障修复				
4	门控系统故障 (x 分)	故障现象确认				
		检查过程				
		确认故障修复				
6	记录数据 (x 分)	数据读取记录				
		诊断过程				
7	综合评定 (x 分)	综合项得分				
合计 (100 分)					得分	

异常情况记录

1. 是否中断： 是 否；

附件 7

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛实操试卷（样卷）

商用车电动底盘测试装调项目试题

考号: _____

工位号: _____

一、任务描述

选手根据现场提供的工具设备仪器，通过查阅相关技术资料，规范完成商用车车身电气系统的技术状况检测，明确故障现象，通过合理的检测和分析找到故障点，制定维修方案，排除故障，完成竣工检验，并按要求做好作业记录单。具体要求如下：

1.比赛时间：45 分钟

2.操作要求：比赛过程中，请规范作业，注意安全，如有严重安全隐患时，裁判可终止比赛，责任由选手负责。

3.记录要求：实操过程中，请按要求填写《选手作业记录单》。

4.提交材料：比赛结束后，选手签字确认将本试卷交给裁判。

二、选手作业记录单

序号	作业类型+作业对象+作业内容	数据或异常情况记录
01	作业准备- 安全防护 设置隔离栏和警示牌；检查绝缘手套（并佩戴）、护目镜和安全帽；穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）	绝缘手套耐压等级：
02	作业准备- 外检作业 - 检查电动商用车车身、车辆器件、配线、端口是否接触良好。	车身： 车辆器件： 配线：
03	作业准备-工具检查 - 万用表检查、检测工具是否齐全有效	万用表： 检测工具：

04	故障诊断与排除	故障现象描述： 诊断仪检测过程记录： 电器、电路测量故障原因分析： 故障点确认：
05	电动商用车检测作业- 线控底盘电池电压、SOC 检测	电池电压： SOC 值：
06	电动商用车调试作业-运动检测	<u>数据记录：</u>
07	电动商用车调试作业-指令检测	XX 指令： _____ 实际测量值：_____ XX 指令： _____ 实际测量值：_____
08	电动商用车调试作业-指令检测 2	XX 指令： _____ 实际测量值：_____ XX 指令： _____ 实际测量值：_____
09	整理作业- 工量具、设备、场地 - 清洁整理工量具、设备、场地	是否完成：_____

附件 8

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛评分标准（样例）

商用车整车电气系统故障诊断与排除项目

考号 _____ 比赛开始时间 _____ 时 _____ 分

比赛结束时间 _____ 时 _____ 分 实际比赛用时 _____ 分钟

序号	项目	作业内容	评分细则	配分	扣分	备注
1	职业素养和安全(x分)	个人防护				
		车辆防护				
		安全准备				
2	整车状况及工具检查(x分)	工具检查				
		整车检查				
		配线检查				
3	故障诊断与排除(x分)	故障现象描述				
		诊断仪检测过程记录				
		电器、电路测量故障原因分析				
		故障点确认				
4	电动商用车检测作业(x分)	作业内容				
		作业记录				
5	电动商用车调试作业(x分)	作业内容				
		作业记录				
6	安全规范(x分)	工具、设备使用及操作规范				
		现场 5S				
		因违规操作发生重大人身或设备事故，此项目考试按 0 分计				
合计（100分）					得分	

异常情况记录

1.是否中断： 是 否；

中断原因描述： _____

选手签字确认： _____ 年 月 日

2.是否延时： 是 否；

延时原因描述： _____

选手签字确认： _____ 年 月 日

裁判员签字：

裁判组长签字：

时间： _____ 年 月 日

附件 9

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛设备仪器仪表工具清单

(模块 1 柴油发动机精密测量)

序号	名称	规格型号	品牌/备注
1	通用拆装工具	129 件套	世达工具
2	发动机专用拆装工具	WP4.6N	潍柴动力
3	扭矩扳手(20-100Nm)	20-100Nm	世达工具
4	扭矩扳手(50-350Nm)	50-350Nm	世达工具
5	游标卡尺(0-200mm)	0-200mm	世达工具
6	深度游标卡尺(平头)	0-150mm	世达工具
7	外径千分尺(25-50)	25-50	世达工具
8	外径千分尺(50-75)	50-75	世达工具
9	外径千分尺(75-100)	75-100	世达工具
10	外径千分尺(100-125)	100-125	世达工具
11	扭力角度规	360	通用工具
12	活塞环钳	80-120mm	通用工具
13	内径量仪	50-160	通用工具
14	百分表	0-10mm	世达工具
15	塞尺	0.01-1mm	世达工具
16	V 型铁	专用	通用工具
17	磁力百分表架	专用	世达工具
18	刀口尺	500mm	世达工具
19	千分尺夹具	通用	世达工具
20	指针式扭力扳手	300Nm	世达工具
21	直头卡簧钳	内卡 7 寸	世达工具
22	工具车	通用	世达工具
23	零部件收纳架	通用	世达工具
24	工作台	通用	/

(模块 2 柴油发动机管理系统故障诊断与排除)

序号	名称	规格型号	品牌/备注
1	发动机电路图	/	/
2	故障诊断仪	通用	
3	工具车	通用	
4	工作台	通用	
5	照明手电	通用	
6	万用表	通用	
7	常用工具	通用	

(模块 3 商用车整车电气系统故障诊断与排除)

序号	名称	规格型号	品牌/备注
1	整车电路图	/	/
2	工作台	通用	通用

(模块 4 商用车电动底盘测试装调)

序号	名称	规格型号	品牌/备注
1	电脑	通用型 (台式/手提)	/
2	CAN 分析仪	CANalyst	创芯科技
3	工作台	通用	通用
4	万用表	通用	通用
5	绝缘手套	防护等级: 1000V	/
6	安全头盔	通用	通用
7	护目镜	通用	通用

附件 10

“广汽日野杯”汽车机械维修工比赛现场使用配件及防护用品清单

(模块 1 柴油发动机精密测量)

序号	名称	类型	备注
1	吸油纸	通用	
2	棉线手套	棉线	
3	一次性橡胶手套	橡胶	
4	记号笔	通用	
5	安全帽	通用	
6	计算器	通用	
7	A4 文件夹板	通用	
8	签字笔	通用	

(模块 2 柴油发动机管理系统故障诊断与排除)

序号	名称	类型	备注
1	棉线手套	棉线	
2	护目镜	通用	
3	安全帽	通用	
4	抹布	通用	
5	玻璃水	专用	
6	防冻液	专用	

7	机油	柴油发动机专用	
8	电工绝缘胶布	通用	
9	专用充电机	24V	
10	保险丝	5A,10A,15A,20A,30A	
11	继电器	专用	
12	A4 文件夹板	通用	
13	签字笔	通用	

(模块 3 商用车整车电气系统故障诊断与排除)

序号	名称	类型	备注
1	工作台	通用	
2	电工绝缘胶布	通用	
3	导线	1.5	
4	抹布	通用	
5	继电器	前雾灯继电器	
6	继电器	远光灯继电器	
7	继电器	近光灯继电器	
8	继电器	位置灯继电器	
9	继电器	喇叭继电器	
10	继电器	雨刷电源继电器	
11	继电器	雨刷转换继电器	

12	继电器	15#电源继电器	
13	导线	0.75mm	
14	绒布胶带	通用	
15	保险丝	5A,10A,15A,20A,30A	

(模块 4 商用车电动底盘测试装调)

序号	名称	类型	备注
1	线束	定制	/