

世界技能大赛

山东省选拔赛重型车辆维修项目

# 技术文件

2018-1

# 目录

1 技术描述.....	4
1.1 技术描述.....	4
1.2 能力要求.....	4
1.3 基本知识要求.....	4
2 裁判组和选手.....	4
2.1 裁判组.....	4
2.2 选手.....	5
3 选拔赛项目.....	5
3.1 选拔赛项目命题原则.....	5
3.2 竞赛项目内容.....	5
4 竞赛要求.....	5
4.1 竞赛项目和时间.....	5
4.2 名次排列规则.....	6
5 比赛使用的车辆或者总成.....	6
6 命题方式.....	6
7 评判方式.....	6
7.1 评分流程.....	6
7.2 评判方法.....	6
7.3 评判要求及其他.....	6
8 实操竞赛要求.....	7
8.1 发动机故障诊断与排除.....	7
8.2 商用车车身电器故障诊断与排除.....	7
8.3 发动机拆装与测量.....	7
9 基础设施.....	8
9.1 潍柴 WP 10 发动机故障诊断.....	8
9.2 商用车整车电器所需设备及工具表.....	10
9.3 发动机拆装与测量.....	10
10 比赛相关的技术资料.....	13

11 赛场安全.....	13
11.1 选手自备.....	13
11.2 选手禁止携带易燃易爆物品.....	13
11.3 赛场必须留有安全通道.....	14
11.4 赛场医药配备.....	14
12 赛场纪律.....	14
12.1 裁判员纪律和要求.....	14
12.2 选手参赛纪律和要求.....	14
13 绿色环保.....	15

# 世界技能大赛山东省选拔赛

## 重型车辆维修项目技术文件

### 一、技术描述

#### 1.1 技术描述

重型车辆维修技术包括维护和维修用于采矿、林业、农业、园林、材料处理和运输的大型牵引或机动机器和工业设备。维护和维修可能涉及单个零件或整个系统，维修工必须能够维护和维修台式内燃机和移动内燃机及其部件、路用和非路用牵引或机动车辆、履带式 and 橡胶轮胎设备、触地设备及推王设备。

#### 1.2 能力要求

参赛选手应具备下列技术能力：

- 1.能够熟练驾驶和操作重型车辆的基本技能；
- 2.能够正确使用特定的工具诊断功能、进巧调整、维修或更换缺陷零件或系统、测试维修后的性能；
- 3.能够正确解读技术手册上的指示、书写服务报告，并确保工作满足生产商要求和法律规定；
- 4.理解并遵守现巧安全技术法规、标准，熟悉并能正确使用各种个人防护装备，避免重型设备和电动工具作业时造成的伤害危险。

#### 1.3 基本知识要求

参赛选手应掌握的基本知识：

- 1.重型车辆符合国际通用配置的常用种类与型号、工作原理、使用性能和主要特点；
- 2.重型车辆发动机系统、液压系统、电气与电子系统、加热冷却和通风系统的工作原理、使用性能以及零部件的精密测量、故障诊断、维修维护与更换；
- 3.重型车辆正确的驾驶和操作方法；
- 4.测量诊断和维修维护常用工具和专用工具的使用方法；
- 5.相关安全知识。

### 二、裁判组和选手

#### 2.1 裁判组

裁判组在裁判长带领下，负责各项赛务工作，主要包括参赛选手的检录，全过程竞赛的

执裁，竞赛场地和设备的检验等工作；裁判组设裁判长 1 名，裁判员若干名。裁判长由省选拔赛组委会确定，裁判员由大赛组委会确定。

裁判组在裁判长带领下，负责比赛各环节的技术工作。裁判组接受赛区组委会的组织领导，同时接受省选拔赛组委会技术工作委员会的业务指导。裁判人员在比赛过程中按要求独立行使权力，落实各项技术要求，发挥引领作用，并接受各方监督。

裁判人员必须具备以下下条件：

- 1.热爱祖国，遵纪守法，诚实守信，具有良好的职业道德，身体健康；
- 2.具有团队合作、秉公执裁等基本素养，具有本专业技师以上职业资格或中级职称以上专业技术职务，且在本专业具有一定的影响力；
- 3.有省级以上本职业技能竞赛技术工作经历，或具备国家职业技能竞赛裁判员资格者优先；
- 4.熟知并遵守竞赛规则、技术工作文件和其它相关大赛文件。

## 2.2 选手

本次选拔赛参赛以山东省所属企业员工，技师学院、技工院校、职业院校在校学生为单位组织选拔推荐，并在此基础上组队参赛。参赛选手须思想品德优秀、身体健康，具备本职业扎实的基本功和技能水平，且有较强学习领悟能力，良好的身体素质、心理素质及应变能力，且参赛年龄在 21 周岁以下（1997 年 1 月 1 日后出生）。各参赛队报名人数按照省厅通知要求确定。

# 三、选拔赛项目

## 3.1 选拔赛项目命题原则

参照第 44 届世界技能大赛重型车辆维修项目全国选拔赛，综合考虑省内技工技术的平均水平，在现有经济条件的基础上，竞赛项目涵盖世界技能大赛重型车维修项目所涉及的三种设备和三种技能，尽可能保留世界技能大赛的基本技术难度，并缩短竞赛时间。

## 3.2 竞赛项目内容

实际操作竞赛在大赛指定赛场完成。本次竞赛设商用车柴油发动机管理系统故障诊断与排除，商用车车身电器故障诊断与排除，商用车发动机拆装和测量三个项目，竞赛时间共计 5 个小时，参赛选手必须在规定时间内独立完成所有项目。

# 四、竞赛要求

## 4.1 竞赛项目和时间

实操比赛共 3 项，分别为

1.潍柴 WP 10 柴油发动机管理系统故障诊断与排除，作业时间 90 分钟，成绩占总分比例为 35% 。

2.商用车车身电器故障诊断与排除，作业时间为 90 分钟，成绩占总分比例为 35%。

3.潍柴 WP10 发动机拆装与测量，作业时间为 120 分钟，成绩占总分比例为 30%。

选手按抽签分组顺序进行比赛。

#### 4.2 名次排列规则

按总成绩由高到低排序，总成绩相同，则以三个实操项目总用时短的名次在前。

### 五、比赛使用的车辆或者总成

1.潍柴 WP10 发动机台架。

2.陕汽德龙 X3000 整车。

3.潍柴 WP 10 发动机。

### 六、命题方式

以第 44 届世界技能大赛全国选拔赛试题为基础，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长组织制定完成竞赛试题，包括验证每个竞赛项目题目及可行性；组织讨论并确定《竞赛项目作业表》、《评分标准》，并提交组委会审核。

### 七、评判方式

#### 7.1 评分流程

1. 严格按照裁判员回避本单位队员的原则，由裁判长将裁判员分成评分小组，每两名裁判员为一组，并指派到每个工作站，负责整个竞赛期间的评分；

2. 裁判组将《评分标准》填好后，在竞赛者完成测试任务后，提交至裁判长，由裁判长进一步汇总、录入电脑、存档。由裁判长与专家组对成绩进巧复核，上报组委会。

#### 7.2 评判方法

1. 重型车辆维修采用现场客观打分；

2. 由 2 个裁判为 1 个选手的每个评分点进行打分，经算术平均后得到每个评分点的最后得分。

#### 7.3 评判要求及其他

裁判组应根据评分方案公平公正、客观地为每个竞赛者评分；在以下情况下，所有竞赛者将拿到任务的全部分数：如果一个或上竞赛者因为基础设施的缺陷无法完成任务，包括缺

乏合适的设备或出现设备故障。

## 八、实操竞赛要求

### 8.1 发动机故障诊断与排除

#### 1.作业要求

在 90 分钟时间内，要求对潍柴 WP 10 发动机指定的系统进行故障诊断，并填写相关记录等。

#### 2.故障范围

包括元件故障、电路故障、电控系统故障、油路故障。

故障包括有故障码故障和无故障码故障，故障形式可分为单系统故障和多系统故障。

#### 3.考核要点

按照维修手册的规范，在规定时间内完成作业的流程，通过逻辑诊断和检测，发现和确认故障点，按照裁判现场要求排除故障，并完整准确填写《发动机故障诊断作业表》。作业中要求熟练地查阅维修资料、正确使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，正确记录作业过程和测试数据，安全文明作业。

### 8.2 商用车车身电器故障诊断与排除

#### 1.作业要求

在 90 分钟的规定时间内，要求对指定的整车电气系统进行故障诊断，并填写相关记录。

#### 2.故障范围

包括元件故障、电路故障。

故障所涉及系统有灯光照明信号系统、仪表系统、通讯系统、喇叭、雨刮等整车电气系统。

#### 3.考核要点

按照维修手册的规范，在规定时间内完成作业流程，通过逻辑诊断和检测，发现和确认故障点按照裁判现场要求排除故障，并完整准确填写《整车电器系统故障诊断作业表》。作业中要求熟练地查阅维修资料、正确使用工量具和仪器设备、准确测量技术参数和判断故障点，正确记录作业过程和测试数据，安全文明作业。

### 8.3 发动机拆装与测量

#### 1.作业要求（拆装和测量）

在 120 分钟的时间内，对指定的潍柴 WP 10 发动机完成以下操作并在《潍柴 WP 10 发

《柴油机拆装检测作业表》中按要求填写记录测量数据，并根据分析做出结果判断和维修建议。

- 1) 气缸盖总成的拆装、测量；
- 2) 活塞连杆组的拆装、测量；
- 3) 正时齿轮室拆装、测量；
- 4) 机体结合组拆装、测量；
- 5) 配气机构拆装、测量；
- 6) 气门间隙调整与验证。

## 2.考核要点

按照维修手册的要求对指定潍柴发动机进行拆装和检查，并对相关零件进行测量，重点考核拆装工艺、零件清洗、工量具使用、零部件检查、作业规范及安全，并正确填写作业表。

# 九、基础设施

## 9.1 潍柴 WP 10 发动机故障诊断

### 1.发动机电控系统故障与排除设备、工具

类别	序号	名称	品牌	型号	单位	数量
设备	1	柴油发动机管理系统检测 诊断教学实训平台	英创天元	TY-DEMS-DT	台	2
	2	柴油发动机管理系统一体 化工具车	英创天元			2
工具	1	128 件汽车维修综合组套	世达	09014G	套	2
	2	全抛光两用扳手	世达	40217 (22mm)	把	2
	3	全抛光两用扳手	世达	40219 (24mm)	把	2
	4	6 件 T 系列一字、十字螺 丝批组套	世达	09309	套	2
	5	全抛光两用扳手	世达	43221 (6mm)	把	2
	6	全抛光两用扳手	世达	43222 (7mm)	把	2
	7	活动扳手	世达	47205 (12")	把	2
专用 工具	1	综合故障诊断仪	博世	潍柴智多星、KT770 或自带	套	2
	2	示波器	博世	OTC3840C	套	2
	3	万用表	通用	一体化工具车内包含	块	2
	4	带刃口剥线钳	世达	一体化工具车内包含	把	2

	5	万用接线盒			套	2
	6	高压测试组件	通用	套装	套	2
	7	低压测试组件	通用	套装	套	2
	8	回油测试组件	通用	套装	套	2
资料	1	维修手册	潍柴动力	WP10 专用	套	2
	2	电路图	潍柴动力	WP10 专用	套	2
辅料	1	移动式尾气抽排机	通用型	移动式	台	3
	2	手电筒	世达	一体化工具车内包含	个	2
	3	电胶布	通用型	一体化工具车内包含	卷	2
	4	抹布	通用型	纯棉	块	6
	5	吸油纸工业擦拭布	通用型	大卷	卷	3
	6	棉线手套	通用型	棉线	副	6
	7	防护眼镜	通用型	透明	副	6

## 2. 发动机电控系统故障与排除耗材

序号	名称	类型	数量	单位
1	单孔六角空心螺丝	M16*1.5*38	4	个
2	双孔六角空心螺丝	M16*1.5*42	4	个
3	油管接头铰接	孔 16 插 12	2	个
4	软管	φ 12mm*0.5m	2	根
5	油路密封垫	Ø16/6、8	2	套
6	管箍	8-23	2	个
7	量杯（塑料）	1000ml	2	个
8	量杯（塑料）	200ml	2	个
9	5A 保险片	20 个/盒	1	盒
10	30A 保险片	20 个/盒	1	盒
11	低压油管	WP10 专用	2	套
12	流量计量单元	2 气门 WP10 机型	2	个
13	共轨限压阀	2 气门 WP10 机型	2	个
14	溢流阀	2 气门 WP10 机型	2	个
15	喷油器	2 气门 WP10 机型	2	个
16	卡车电源总开关	2 气门 WP10 机型	2	个
17	水温传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
18	曲轴转速位置传感器	2 气门 WP10 机型	2	个

19	轨压传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
20	进气压力温度传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
21	油门踏板位置传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
22	上游排温传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
23	尿素液位温度传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
24	尿素喷嘴	2 气门 WP10 机型	2	个
25	尿素泵	BOSCH 2.2	2	个
26	环境温度传感器	2 气门 WP10 机型	2	个
27	启动继电器	2 气门 WP10 机型	2	个
28	电磁风扇继电器	2 气门 WP10 机型	2	个
29	后处理加热继电器	2 气门 WP10 机型	2	个

### 9.2 商用车整车电器所需设备及工具表

类别	序号	名称	品牌	型号	单位	数量
设备	1	整车	陕汽	德龙 X3000	辆	2
	2	整车一体化工具车	英创天元			
工具	1	数字万用表	通用		块	2
	2	电瓶快速充电机	博世	BSL2470	套	1
	3	故障诊断仪	博世	智多星、KT770 或自带	套	2
	4	钳形电流表	世达	03022	块	2
	5	手电筒	世达	90741A	个	2
	6	电烙铁	世达	03240 (60W)	套	2
	7	柔性磁性捡拾器	世达	64101 (400mmx1kg)	个	2
	8	博世 208 接线盒	博世	208 接线盒	套	2
	9	带刃口剥线钳	世达	91202 (7")	把	2
	10	尖嘴钳	世达	70101A(6")	把	2
	11	斜嘴钳	世达	70201A(5")	把	2
资料	1	整车电气原理图	陕汽	陕汽重卡	套	2
	2	整车电器线束图	陕汽	陕汽重卡	套	2
辅料	1	带胶皮的工作台	卡铂锐	KBR-FY-800ES	张	2
耗材	1	电工绝缘胶布	通用型		卷	1
	2	导线	通用型		米	2
	3	抹布	通用型		斤	2
	4	焊锡膏	通用型		盒	2
	5	锡焊丝	通用型		卷	2

### 9.3 发动机拆装与测量

1.发动机拆装与测量工量具及设备

类别	序号	名称	品牌	型号	单位	数量
设备	1	柴油发动机拆装检测平台	英创天元	WC-P10	台	4
	2	柴油发动机一体化工具车				4
工具	1	128 件汽车维修综合组套	世达	09014G	套	4
	2	指针式扭力扳手	一体化工具车包含	300N.m	把	4
	3	1/2"系列专业级可调式扭力扳手		20-100N.m	把	4
	4	1/2"系列专业级可调式扭力扳手		70-500N.m	把	4
	5	12.5MM 系列快速弓形摇杆			把	4
	6	6 件 T 系列一字、十字螺丝批组套			套	4
	7	小平锉	通用	185mm	把	4
	8	活动扳手	通用	12"	把	4
专用工具	1	橡胶锤	一体化工具车包含	45mm	把	4
	2	尼龙棒		∅ 30mm*300mm	根	4
	3	柔性磁性捡拾器		400mmx1kg	个	4
	4	吹尘枪		100mm	把	4
	5	活塞环钳		120-160mm	把	4
	6	拆装专用工具	潍柴动力	WP10 专用	套	4
	7	木柄刮刀	通用	(小号)	把	4
	8	扭力角度规	通用型	E0754 (1/2")	个	4
	9	盘车工具	自制		套	4
	10	连杆装配用拉钩	自制		套	4
量具	1	游标卡尺	一体化工具车包含	0-150mm	把	4
	2	量缸表		50-160mm	套	4
	3	刀口直尺		300mm	把	4
	4	钢直尺		500mm	把	4
	5	千分尺		25-50mm	把	4
	6	千分尺		50-75mm	把	4
	7	千分尺		100-125mm	把	4
	8	千分尺		125-150mm	把	4
	9	千分尺固定支架		支架	套	4
	10	32 件套公英制塞尺		0.02-1.00mm	把	4
	11	磁力百分表		0-5mm	块	4

	12	磁力表座、支架		CZ-6A	套	4
	13	深度尺	通用	0-200mm	把	4
辅助用具	1	剪刀	通用型	通用型	把	4
	2	360度刻度盘	定制	外450mm	个	4
	3	小圆镜	通用型	10cm	个	4
	4	手电筒	通用		个	4
	5	垫脚板	定制	一套四块	套	4
	6	机油壶	通用型	250ml	个	4
	7	零件盒	通用型	大号	个	10
	8	零件盒	通用型	小号	个	20
	9	清洗盘	通用型	800*500*120mm	个	4
资料	1	发动机维修手册	潍柴动力	WP10	套	4
辅料	1	带胶皮的工作台	卡铂锐	KBR-FY-800ES	张	10
	2	货架	通用型	2000*500*2000mm	个	10
	3	护目镜	通用型	透明	个	4
	4	棉线手套	通用型	棉线	副	40
	5	橡胶手套	通用型	橡胶	副	10
	6	擦油布	通用型	纯棉	斤	16
	7	记号笔			支	20

## 2. 发动机拆装与测量耗材

序号	名称	类型	数量	单位
1	活塞环	潍柴 WP10 , 两气门	6	套
2	气缸盖垫片	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
3	曲轴前油封	潍柴 WP10 , 两气门	4	个
4	曲轴后油封	潍柴 WP10 , 两气门	4	个
5	气门油封	潍柴 WP10 , 两气门	8	个
6	主轴瓦组件	潍柴 WP10 , 两气门	4	付
7	连杆上瓦	潍柴 WP10 , 两气门	4	套
8	连杆下瓦	潍柴 WP10 , 两气门	4	套
9	气缸盖罩衬垫	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
10	气缸盖主螺栓	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
11	气缸盖副螺栓	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
12	气缸盖螺母	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
13	连杆螺栓	潍柴 WP10 , 两气门	24	个
14	油底壳放油螺栓	潍柴 WP10 , 两气门	4	个
15	齿轮室前端盖衬垫	潍柴 WP10 , 两气门	16	个
16	柴油机油	4L	4	桶

17	钨粉		2	斤
18	二硫化钨油剂	通用	2	桶
19	塑料间隙规	英国 PL-A	2	盒
20	吸油纸	通用	6	卷
21	螺纹密封胶	242	4	管
22	螺纹密封胶	262	4	管
23	平面密封胶	510	4	管
24	除胶剂	通用	4	管
25	化油器清洗剂	通用	1	箱
26	砂纸		4	张
27	油石		4	块

## 十、比赛相关的技术资料

1. 潍柴 WP 10 发动机维修手册
2. 潍柴 WP 10 发动机电路图
3. 商用车整车电气原理图

## 十一、赛场安全

### 竞赛的安全目标——零事故

#### 11.1 选手自备

选手必须按照规定穿戴防护装备，自备劳保鞋、工装、帽子等。

防护项目	图示	说明
头部的防护		
眼睛的防护		1. 防溅入 2. 近视镜可替代
身体的防护		1、必须是长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺
防滑颗粒手套		

#### 11.2 选手禁止携带易燃易爆物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带 
酒精		禁止携带 
汽油		禁止携带 
有害有毒物		禁止携带 

### 11.3 赛场必须留有安全通道

赛场必须留有安全通道，必须配备灭火设备。赛场应具备良好的通风、照明和操作空间的条件。做好竞赛安全、健康和公共卫生及突发事件预防与应急处理等工作。

### 11.4 赛场医药配备

赛场必须配备医护人员和必须的药品。

## 十二、赛场纪律

### 12.1 裁判员纪律和要求：

1. 恪守职业操守，保证公平、公正评判；
2. 服从裁判长指挥，服从裁判组决议；
3. 对于有争议的评判项目，应在不影响比赛进行的前提下，在裁判工作室内向裁判长说明，并根据裁判长的确定方式处理争议。不得对比赛产生干扰和影响；
4. 完成评分后，裁判组成员需在组长填写的评分表上签字。

### 12.2 选手参赛纪律和要求：

1. 遵从赛场各项安全规定，禁止使用手机、禁止吸烟，禁止拍照、摄像；
2. 遵守大赛的作息時間，不得迟到、早退，否则按照弃权处理
3. 未经允许，不得进入赛场区域，不准操作非选手操作设备；
4. 选手比赛期间应统一着装，佩带选手号码，并按照比赛要求佩戴相应个人防护用品；

5. 参赛选手不得将赛场提供的工具、材料等物品带出赛场；

6. 选手独立完成自己的比赛，在比赛中如有问题，应询问赛场组委会工作人员或当值裁判员，不能与其他选手、非当值裁判员、观摩人员交流、沟通，一旦发现舞弊行为，组委会有权终止比赛；

7. 参赛选手对选拔赛过程安排或选拔赛结果有异议时，可以通过领队向专家组长、上级领导反映，不得扰乱赛场秩序。对于违反赛场纪律、扰乱赛场秩序者将视其情节予以处理，或直接取消参赛资格；

8. 参赛选手在竞赛期间可饮水、上洗手间，但其耗时一律计入竞赛时间。

9. 竞赛期间，参赛选手应爱护赛场设备，不得人为损坏设备。

10. 竞赛期间，参赛选手遇到问题应向监考裁判举手示意，由监考裁判负责处理。

11. 发出结束竞赛的时间信号后，参赛选手应立即停止操作，依次有序地离开赛场。

12. 遇到火灾、火警或其它紧急情况，须遵从工作人员指引，通过最近的无障碍的安全出口迅速撤离至安全的集合位置，并在该区域等待工作人员的指引。

### **十三、绿色环保**

1. 赛场严格遵守我国环境保护法。

2. 赛场所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。

3. 赛场设置排烟除尘系统，尽可能地减少和控制烟尘排放。

### **附件 1：重型车辆维修山东省选拔赛参赛选手报名表**

### **附件 2：第 45 届世界技能大赛重型车辆维修项目山东省选拔赛样题**



## 附件 2

# 第 45 届世界技能大赛重型车辆维修项目山东省选拔赛样题

### 一、比赛内容及形式

1. 选手在规定时间内，按要求完成以下三个项目的操作：

(1)潍柴 WP10 发动机管理系统故障诊断与排除，成绩占总分比例为 35%；

(2)陕汽德龙 X3000 车身电气故障诊断与排除，成绩占总分比例为 35%；

(3)潍柴 WP10 发动机拆装与测量，成绩占总分比例为 30%。

2. 参赛选手各项目独立完成。

### 二、竞赛时间要求：

1. 潍柴 WP10 发动机管理系统故障诊断与排除，90 分钟；

2. 陕汽德龙 X3000 车身电气故障诊断与排除，90 分钟；

3. 潍柴 WP10 发动机拆装与测量，120 分钟。

### 三、赛场提供的设备和器材

1. 潍柴 WP10 发动机管理系统运行台架 2 台，用于发动机管理系统故障诊断与排除；

2. 陕汽德龙 X3000 整车 1 辆，用于车身电气故障诊断与检修。

3. 潍柴 WP10 发动机 4 台，用于发动机拆装与测量。

### 四、选手所用工具、仪器仪表

根据参赛作业项目不同，竞赛用工、量具、仪器仪表种类如下：

1. 通用工、量具：汽车发动机常用扳手、套筒、扭力扳手、螺丝刀、游标卡尺、外径千分尺、百分表、磁力表座、塞尺等；

2. 专用工具：潍柴 WP10 发动机拆装专用检测工具套装等。

3 仪器、仪表：汽车故障诊断仪、示波器、万用表、二极管试灯、燃油压力表、真空表等。

### 五、实作考试比赛规程及评分规定

总体要求：实作总分 100 分=35+35+30

#### (一) 潍柴 WP10 发动机管理系统故障诊断与排除

##### 1. 比赛规程

总分：100 分，占总成绩 35%		
项目	项目说明	备注
内容	故障诊断：根据故障现象，编制诊断工艺，进行故障诊断	
计分	满分 100 分，要求操作规范，正确使用诊断仪器、工具，检测工艺流程规范、故障点判断准确、并排除故障。	
时间	90 分钟	
车型/发动机	潍柴 WP10 发动机	
作业项目	根据故障现象，编制诊断工艺，进行故障诊断、确认故障（此项作业表竞赛现场发放）	
故障设置范围	发动机无法起动，EUC 不工作 发动机无法起动，诊断仪可以连接 发动机有故障码	
检测设备	带真空量程的压力表、压力表、软管和接头、量杯、秒表、试灯、万用表、解码器、示波器等	
参考资料	维修手册	

## （二）陕汽德龙 X3000 车身电气故障诊断与排除

1. 比赛规程		
总分：100 分，占总成绩 35%		
项目	项目说明	备注
内容	故障诊断：根据故障现象，编制诊断工艺，进行故障诊断	
计分	满分 100 分，要求操作规范，正确使用诊断仪器、工具，检测工艺流程规范、故障点判断准确、并排除故障。	
时间	90 分钟	
车型/发动机	潍柴 WP13 发动机	
作业项目	根据故障现象，编制诊断工艺，进行故障诊断、确认故障（此项作业表竞赛现场发放）	
故障设置范围	全车无电 灯光照明及信号系统 电动门窗及雨刮系统	
检测设备	试灯、万用表、解码器等	

参考资料	维修手册	
------	------	--

### (三) 潍柴 WP10 发动机拆装与测量

1. 比赛规程		
总分：100 分，占总成绩 30%		
项目	项目说明	备注
内容	对潍柴 WP10 发动机进行如下操作：气缸盖总成的拆装、测量；活塞连杆组的拆装、测量；正时齿轮室拆装、测量；机体结合组拆装、测量；配气机构拆装、测量；气门间隙调整与验证	
计分	满分 100 分，要求操作规范，拆装测量工艺逻辑合理，测量规范准确，工量具使用规范、准确。	
时间	120 分钟	
车型/发动机	潍柴 WP10 发动机	
作业项目	根据作业内容要求，编制拆检工艺，给出合理建议（此项作业表竞赛现场发放）	
作业范围	气缸盖总成的拆装、测量；活塞连杆组的拆装、测量；正时齿轮室拆装、测量；机体结合组拆装、测量；配气机构拆装、测量；气门间隙调整与验证	
检测工具	外径千分尺、百分表、游标卡尺、塞尺、磁力表等	
参考资料	维修手册	

注意事项：

1. 比赛时间到，立即终止比赛。
2. 在竞赛过程中，如发现严重违章操作，有可能使设备严重损坏的情况，裁判员有权制止，直到终止该项比赛。