

第一届山东省职业技能大赛 重型车辆维修项目技术工作文件

第一届山东省职业技能大赛组委会办公室技术工作组

2023年5月

目 录

一、技术描述	4
(一) 项目概要	4
二、试题及评判标准	8
(一) 试题 (样题)	8
1. 试题 (样题) 结构	8
2. 试题具体内容	9
(二) 命题方式和命题方案	10
1. 命题方式	10
2. 命题方案	11
(三) 评判标准	11
1. 分数权重	11
2. 评判方式	12
三、竞赛细则	13
四、赛场、设施设备等安排	14
(一) 赛场规格要求	14
1. 赛场整体规划	14
2. 竞赛工位规划	14
(二) 场地布局图	15
1. 比赛工位布局图	15
2. 比赛场地平面图	15

(三) 基础设施清单	16
1. 赛场提供主要设备清单	16
2. 赛场提供工量具及物资清单	16
3. 选手自带设备和工具清单	22
4. 项目特别规定	22
5. 赛场禁止携带物品清单	23
6. 裁判所需工具及其他物资清单	23
五、安全、健康规定	23
(一) 赛场人员安全要求	24
(二) 场地设备安全要求	24
1. 设施设备安全操作要求	24
2. 赛场消防安全要求	25
3. 安全标识张贴要求	25
4. 设备安全操作规程	25

一、技术描述

本项目考核的目的在于检验选手对重型车辆维修的技能。重型车辆维修技术选手应熟悉重型车辆的发动机拆装、测量、调整，备件查询，柴油共轨发动机的油电路以及尾气处理系统故障诊断和排除；整车电器，新车交付检查，液压工作装置的故障诊断和排除，能够规范编写维修报告。

（一）项目概要

重型车辆维修技术人员对建筑、交通、矿山、林业、农业、园林绿化、物料搬运行业领域涉及的大型设备和工业设备以及牵引式和自行式设备进行保养、故障诊断和修理。技术人员应该具备对固定不动的、可移动橡胶轮式驱动和履带驱动的重型工程机械的内燃机和车辆部件维护、故障诊断和维修能力。

重型车辆维护、故障诊断、维修涉及到独立部件或者整个系统，技术人员必须熟练操作柴油发动机、液压工作装置、传动系统、电气系统、制动系统以及其他系统。技术人员必须使用专用工具诊断系统功能，进行调整、维修或者更换已损坏的零件或者系统，检测维修项目是否达到正确性能，在维修手册中解释说明，撰写维修报告，确保维修工作满足制造商和法规要求的规范。

（二）基本知识与能力要求

选手需要具备的能力一览表

项目		权重比例(%)
1	安全	10.4
	<p>个人应该知道和懂得</p> <p>采取最佳的流程在工作环境中保护身体健康和人身安全。</p> <p>技术人员对个人防护用品的使用。</p> <p>工作场所使用的物质、材料和设备的范围和用途。物体和材料的安全、可持续使用和废物处理。与所需任务有关的一切风险的原因和预防。涉及到人身健康和安全的有序工作空间的重要性和为下一个技术员恢复工作场地的重要性。</p>	
	<p>选手应具备的能力</p> <p>在工作中坚持和努力遵循最好的流程来保护健康和安全。</p> <p>使用正确的个人防护用品：在需要时，必须穿戴劳保鞋，带侧翼的防护眼镜，耳塞，口罩和防护手套。</p> <p>根据制造商的指示，安全地选择和处理适当的物质、材料和设备。</p> <p>安全处理物体和材料以及可持续发展。</p> <p>预测和消除所需活动的一切风险。</p> <p>按照健康、安全要素来准备和保持有序的竞赛场所，为下一个选手恢复好竞赛场所。</p>	
2	维修的逻辑顺序	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>根据维护和修理工作如何组织和实施正确的决定。</p> <p>这个方法最适用完成每个任务。</p>	
	<p>选手应具备的能力</p> <p>组织和实施有关维修或维修的适当决定。</p> <p>使用最适合完成每项任务的方法。</p>	
3	使用和解释技术信息	12.8

	<p>选手需要了解和理解</p> <p>使用纸质和电子版本的技术信息和目的。</p> <p>如何从所有格式的资料中阅读、解释和摘录技术信息。</p> <p>根据维修手册的信息介绍开展维修工作。</p> <p>如何准确的使用与任务相关的技术语言。</p>	
	<p>选手应具备以下能力</p> <p>选择对此任务正确的技术信息资源。</p> <p>从选择的资源中阅读，解释和摘录技术信息。</p> <p>在维修手册指导下完成工作。</p> <p>理解和正确使用与任务相关的技术语言。</p>	
4	精密测量	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>公制类型的诊断设备和精密测量工具。</p> <p>各种类型诊断仪和精密测量工具的使用目的,正确操作和使用。</p> <p>如何选择、使用 and 解释诊断结果,如何选择、使用精密测量工具来产生准确的测量结果,用以决定零件能否再使用以及找到零件或者系统的故障。</p>	
	<p>选手应具备以下能力</p> <p>展示对公制故障诊断仪和精密测量工具的理解。</p> <p>展示正确操作和使用不同类型的诊断仪以及精密测量工具。</p> <p>选择、使用 and 解释诊断结果以及使用精密测量工具产生精密测量来决定零件能否再次使用或者找到系统或者零件的缺陷。</p>	
5	故障查询	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>重型车零件和系统里的故障和症状范围。</p> <p>诊断方法和设备的使用和选用。</p> <p>如何应用诊断测试的结果以及相关计算来识别和隔离故障。</p> <p>定期维护以减少汽车零件和系统故障的重要性。</p>	

	<p>选手应具备的能力</p> <p>识别和诊断出重型车零部件的故障。</p> <p>正确选择、使用设备并对诊断结果给予评价。</p> <p>应用诊断测试结果和任何相关的计算来正确识别和隔离故障。</p>	
6	工具的正确使用	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>用于重型车零件系统维修和保养一系列工具的存放、正确使用和目的。</p>	
	<p>选手应具备的能力</p> <p>根据任务选择和正确使用、保养和存放工具。</p>	
7	零部件系统的保养和修理	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>发动机系统、液压系统、气压系统、电子和电气系统、传动系统、新车交付检查上的制造商规范和流程范围。</p> <p>如何选择正确的流程来保养和修理车辆系统。</p> <p>被选择流程对其他零部件系统的作用。</p>	
	<p>选手应具备的能力</p> <p>选择正确流程来满足制造商在保养和维修发动机系统, 液压系统, 气压系统, 电子和电气系统, 传动系统以及新车交付检查上的规范。</p> <p>预防和减轻选择的流程对其他零部件系统的作用。</p>	
8	保养和修理过程中的信息沟通	12.8
	<p>选手需要了解和理解</p> <p>针对每个任务如何清楚和准确的书面记录技术信息。</p>	

	选手应具备的能力 针对每个任务清楚和准确的书面记录技术信息。	
共计		100

二、试题及评判标准

（一）试题（样题）

1. 试题（样题）结构

重型车辆维修项目本次比赛分 4 个模块，分别为：模块 A 柴油发动机拆装和精密测量、模块 B 液压系统、模块 C 整车电器、模块 D 柴油发动机管理系统，各模块基本内容及时间分配见下表。

考核基本内容及时间分配表

模块编号	模块	子模块	说明	竞赛时间 (分钟)	分数
1	模块 A	柴油发动机拆装和精密测量	柴油发动机零部件的拆装和测量，维修资料查找，维修处理意见，维修报告编写。	70	24
2	模块 B	液压系统	能根据液压图熟悉此设备的工作原理，利用压力表和万用表快速诊断液压系统的故障并排除。	70	25
3	模块 C	整车电器	能够对电源供给部分，起动部分，充电部分和灯光以及雨刮部分，喇叭，工作装置控制电路进行故障诊断和排除。	70	26
4	模块 D	柴油发动机管理系统	能借助解码器熟练读码、消码。借助电路图查找发动机电脑电源供给，传感器、执行器故障诊断和排	70	25

			除，撰写书面报告。		
合计				280	100

2. 试题具体内容

模块 A：柴油发动机拆装和精密测量

按照厂家的规范流程完成，对发动机零部件的拆装和调整，能利用指示性和非指示性量具对发动机零部件进行测量，对照维修手册的零件磨损极限值，确定零件能否再次被使用。

模块 B：液压工作装置

在液压工作装置模块中对挖掘机的保养，熟悉工作原理，熟练系统的操作和保养，掌握液压泵、先导回路，工作液压回路的控制要领。能在维修手册中正确查找电路图和液压图以及相关数据，能借助解码器和监控器对液压系统进行故障诊断，编写书面报告。

模块 C：整车电器

在本模块中，选手应熟悉整车各电路系统的组成，能在维修手册中正确查找电路图，掌握利用万用表、试灯、测试导线等工具进行整车电路电源供给系统、起动系统、充电系统、燃油供给系统、雨刮、照明/信号灯系统、工作装置控制电路的故障检测。

参赛选手根据故障现象分析故障原因，选用合适的诊断仪器和测量工具判断故障，找出故障点并排除。

选手按要求填写故障诊断分析表，记录故障现象，分析故障

产生的原因，列出故障诊断与排除的方法和步骤。

模块 D：柴油发动机管理系统

在柴油发动机系统中，选手应熟悉国二、国三、国四、国五或国六发动机的组成、结构和工作原理。掌握利用解码器对发动机电控系统故障代码读取、消码和查看数据流，能熟练使用示波器对发动机管理系统传感器和执行器以及总线系统进行波形测量。具体涉及发动机电脑电源供给、传感器和执行器检测、总线故障检测、低压和高压油路故障检测、国四尾气后处理系统以及编写书面报告。需排除故障，撰写书面报告。

（二）命题方式和命题方案

1. 命题方式

以 2022 世界技能大赛特别赛试题为基础，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长组织技术团队编写比赛题目，比赛试题将于技术文件同时公开，赛前由裁判长对公开试题进行不超过 30% 的修改，比赛时向参赛选手公布。基于本项目的保密特殊性，由裁判长和助理完成比赛试题的具体命制与验证，包括根据比赛设备、机型和车辆，确定故障现象，设置具体故障点并予以验证、准确的电器件、线路和机械参数测量、完成评分细则。承办院校应在比赛前两周将比赛车辆和维修资料运送到裁判长工作单位，以便裁判长进行故障验证。在比赛日由专家组对裁判员进行培训，培训讲解评分细则。赛题故障点由裁判现场设

置。命题专家在比赛过程中作为各考核模块的技术支持专家，不参与直接执裁打分，负责裁判培训、指导并监督执裁、处理现场出现的问题、以及协助裁判长做好技术管理等工作。具体评分细则考虑到本项目的特殊性，竞赛前不公开评分标准，仅在裁判员培训会上对评分项目作总体框架性介绍。

2. 命题方案

结合第45届世界技能大赛的技术标准和2022世界技能大赛特别赛技术变化趋势，尽可能保留世界技能大赛的技术难度，缩短竞赛时间，以检验参赛选手专业理论知识、实操技能、维修报告撰写作为重点。最终确定了以上模块的比赛内容。

（三）评判标准

1. 分数权重

本项目评分标准分为测量和评价两类。凡可采用客观数据表述的评判称为测量；凡需要采用主观描述进行的评判称为评价。

分数权重表

模块编号	模块名称	分数		
		评价分	测量分	合计
A	柴油发动机拆装和精密测量	0	24	24
B	液压系统	0	25	25
C	整车电器	0	26	26
D	柴油发动机管理系统	0	25	25
总计		0	100	100

评价分值描述表

权重分值	要求描述
0 分	各方面均低于行业标准，包括“未做尝试”
1 分	达到行业标准
2 分	达到行业标准，且某些方面超过标准
3 分	达到行业期待的优秀水平

主观描述采用评价的方式来评判，达到了那几项就按照项目要求给分。例如：

发动机润滑油更换主观评价标准

权重分值	要求描述
0	出现下面任一项为 0 分： 1. 没有更换新的机油滤清器； 2. 机油加注超过上限或低于下限； 3. 油底壳放油螺丝不密封，有机油渗漏。
1	机油加注量正常；油底壳放油螺丝无机油渗漏。
2	机油加注量正常；油底壳放油螺丝无机油渗漏；热机放油。
3	机油加注量正常；油底壳放油螺丝无机油渗漏；热机放油；机油滤清器在安装前给滤清器预先灌入机油。

2. 评判方式

由裁判长事先根据裁判的能力和岗位要求对裁判员进行分组，每个工位原则由两位裁判进行执裁。

1) 评价分和测量分评分方式：由裁判根据评分标准来细化对选手的评分。

2) 成绩并列排序方法

排名按照比赛成绩总分排名；成绩相同者取比赛用时少者优

先；成绩相同、比赛用时相同时，以模块 C 整车电器的成绩高低来排序。

三、竞赛细则

1.选手进入考场后，选手和本单位裁判员隔离，选手不得擅自离开隔离教室，如需上洗手间，经裁判长同意后，由专人陪同。

2.选手不得携带手机、照相机、智能手表和眼镜、信息存贮介质（如优盘，硬盘，内存卡）进入场地。

3.赛前选手在裁判长的口令下，提前 3 分钟入场，在作业表上填写姓名，检查和确认工具，填写工具确认单。考试结束后，检查工具清单，经与裁判员确认后，方可离开场地。

4.参赛选手比赛期间不得随意走动、相互讨论；

5.参赛选手必须按照报名项目参赛，不得无故缺席。

6.进入比赛现场，裁判员和选手以及工作人员必须上缴手机，统一保存，每天下午比赛结束，离开现场时方可发放手机。

7.裁判和选手以及工作人员要严格遵守比赛时间，准时到场，考试结束后不得返回进入比赛场地。

8.严格遵守安全操作规程，正确使用各类工具和仪器；

9. 赛场仅允许选手、裁判组成员、工作人员进入，其他人一律禁止进入赛场；

10. 技能竞赛中出现的问题由当值裁判裁定，如有异议，交由裁判长和监督仲裁组最后裁定；

11.正式比赛时，请于开赛前 1 小时到达比赛场地，实施封闭隔离。

12.因设备或者工具问题，由选手提出后，暂停计时，经裁判长核实后，可更换设备或者工具，继续比赛。

13.比赛期间，裁判员不得跨组窥视和打听其它组的作业和评分情况。

四、赛场、设施设备等安排

（一）赛场规格要求

1.赛场整体规划

本竞赛项目场地根据执委会的统一安排在青岛国际会展中心。赛场预计长 28 米,宽 25 米，占地 700 平方米（含场内评分区和休息区）。整个赛场根据竞赛需要分为“四区四室”，有柴油发动机区、液压工作装置区、柴油发动机管理系统室、整车电器区；有裁判员室、成绩统计室、选手室、休息室。

赛场实施垃圾分类环保措施，赛场配备相应的分类垃圾桶，选手及现场所有人员需按照环保要求进行垃圾分类。

2.竞赛工位规划

（1）柴油发动机拆装和精密测量区共有 3 个工位，每个工位面积约 17.5 平方米，每个工位配一台拆装发动机、工具车、零件车、工作台。

（2）液压系统区共有 3 个工位，每个工位面积约 30 平方米，每个工位配一台挖掘机、工具车、零件车、一台电脑、一张电脑

台和工作台。

(3)整车电器区共有 3 个工位,每个工位面积约 70 平方米,每个工位配一台卡车、工具车、零件车、工作台。

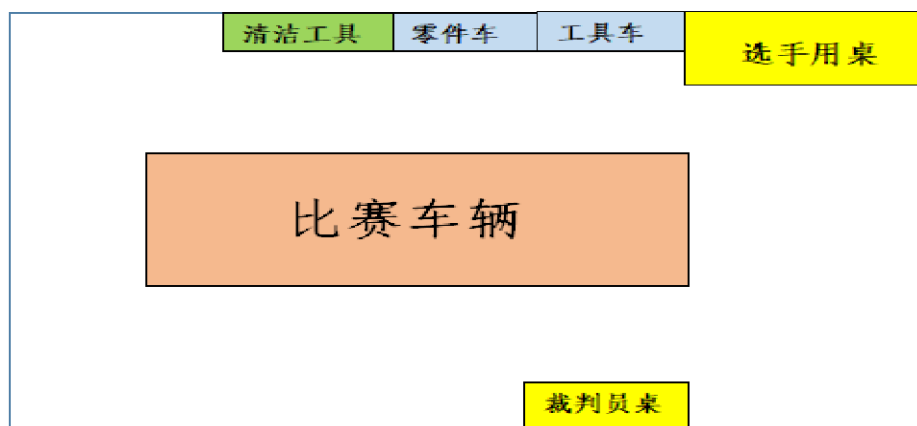
(4)柴油发动机管理系统区共有 3 个工位,每个工位面积约 17.5 平方米,每个工位配一台发动机运转机、工具车、零件车、工作台。

(二) 场地布局图

1.比赛工位布局图

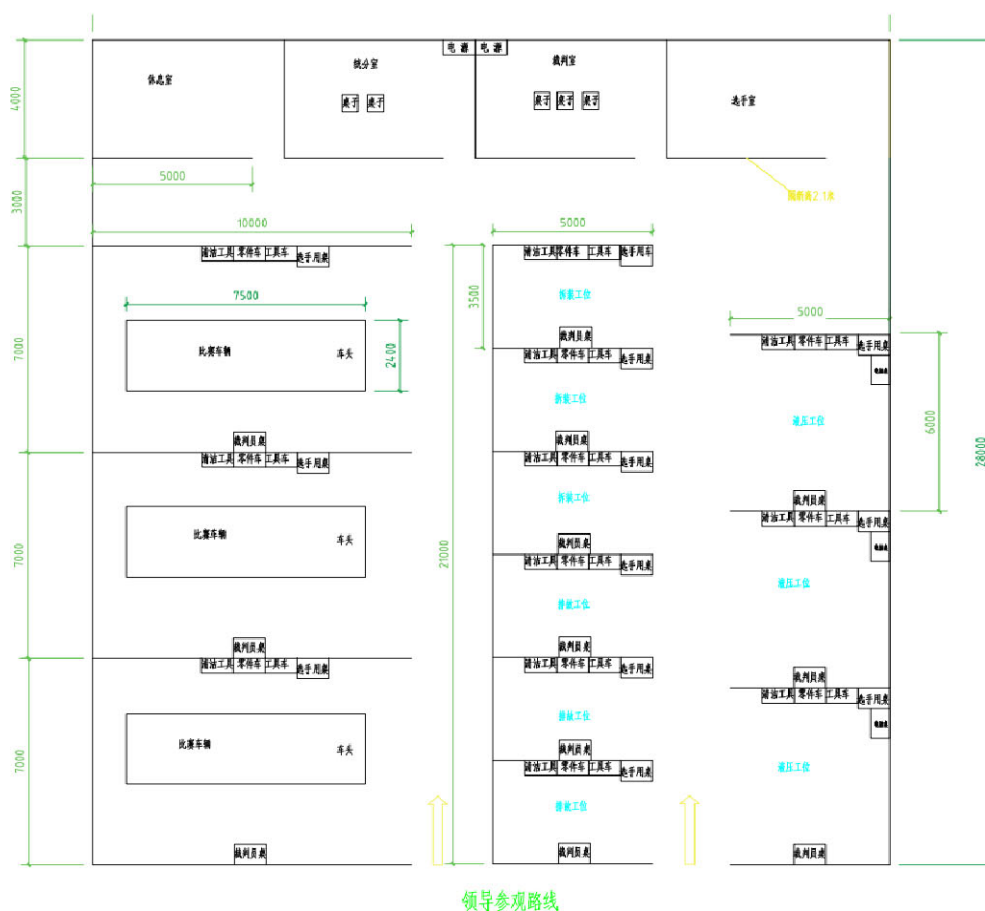
每个比赛工位设置有裁判员办公桌,选手作业桌,工具车,零件车,清洁工具,220V 电源插座 3 个。具体情况见比赛工位布局图。

比赛工位布局图



2.比赛场地平面图

比赛场地平面图



(三) 基础设施清单

1. 赛场提供主要设备清单

模块	设备名称	设备型号	单位	数量
A	柴油发动机拆装检修实训台	YC-DC-P4.6SC (潍柴 WP4.6N)	台	3
B	挖掘机	CAT 301.7	台	3
C	卡车	重汽豪沃 TH7	台	3
D	柴油发动机运转与故障诊断实训考核台	YC-FD-P10SC (潍柴 WP10H)	台	3

2. 赛场提供工量具及物资清单

序号	产品名称	品牌	规格	数量
----	------	----	----	----

常规工具				
1	通用拆装工具	JTC	140 件套	6
2	扭矩扳手	JTC	20-100Nm	6
3	扭矩扳手	JTC	50-350Nm	6
4	指针式扭力扳手	JTC	300Nm	6
5	直头卡簧钳	JTC	内卡 7 寸	6
6	尼龙棒	常规	30mm*300mm	6
7	机油壶	常规	手动	6
8	工具车	JTC	通用	6
9	工作台	常规	通用	6
10	15 件 10MM 系列 6 角套筒	世达	7,8,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,21,22,24MM	6
11	火花塞套筒	世达	16,21MM	6
12	10MM 系列专业快速脱落棘轮扳手	世达	8"	6
13	10MM 系列转向接杆	世达	3",10"	6
14	10MM 系列万向接头	世达	10MM	6
15	10MM 系列转接头	世达	10MM	6
16	6.3MM 系列转接头	世达	1/4"方孔 x3/8"方头	6
17	12.5MM 系列三用接头	世达	1/2"方孔 x3/8"方头	6

18	6.3MM 系列旋柄	世达	6.3MM	6
19	6.3MM 系列旋具头接头	世达	6.3MM	6
20	6.3MM 系列 25MM 长一字旋具头	世达	4, 5, 6.5MM	6
21	6.3MM 系列 25MM 长十字旋具头	世达	#1, #3	6
22	6.3MM 系列 25MM 长六角旋具头	世达	3, 4, 5, 6MM	6
23	11 件全抛光两用扳手	世达	8, 10, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 22MM	6
24	9 件加长中孔花形扳手组套	世达	TT10, TT15, TT20, TT25, TT27, TT30, TT40, TT45, TT50	6
25	T 系列一字形穿心螺丝批	世达	6x100MM	6
26	T 系列十字形穿心螺丝批	世达	2x100MM	6
27	尖嘴钳	世达	6"	6
28	鲤鱼钳	世达	8"	6
29	强光手电	常规	LED	6
30	插线排	公牛	220V	12
31	启动充电机	飞鹰	12/24V	2
专业工具类				

1	发动机专用拆装工具	潍柴专用	WP4.6N	3
2	重型车辆故障诊断仪	元征	Heavy 7	6
3	柴油发动机故障设置套件	英创天元	YC-FD-P10SC01	3
4	重型车辆电气维修套件	英创天元	YC-FD-V2.0SC	6
5	活塞环压缩器	JTC	JTC4009	3
6	V 型铁	常规	常规	6
7	垫块（缸盖）	常规	常规	6
8	燃油压力测试工具组件	潍柴	潍柴	3
9	蓄电池检测仪+打印纸（带打印功能）	多一	DY2015C	6
10	真空泵+配套软管 3M	藤原旋片	PCV-4M	4
11	光电式转速测试仪	优利德	UT373	4
12	压力表组	CAT	198-4240	4
13	维修手册、诊断系统	卡特彼勒	纸版或电子版本	各 3 份
14		重汽卡车		
15		潍柴运转发动机， 潍柴拆装发动机		
量具类				
1	游标卡尺	哈量	0-200mm	6
2	深度游标卡尺（平头）	哈量	0-150mm	6
3	外径千分尺	哈量	25-50	6

4	外径千分尺	哈量	50-75	6
5	外径千分尺	哈量	75-100	6
6	外径千分尺	哈量	100-125	6
7	扭力角度规	JTC	360	6
8	内径量仪	哈量	50-160	6
9	百分表	哈量	0-10mm	6
10	塞尺	JTC	0.01-1mm	6
11	磁力百分表架	专用	专用	6
12	刀口尺	哈量	500mm	6
13	千分尺夹具	哈量	通用	6
14	塑料线间隙规	常规	常规	3
劳保用品				
1	V 顶 ABS 透气安全帽 白色(专家)	常规	ABS 硬质	2
2	V 顶 ABS 透气安全帽 黄色(选手)	常规	ABS 硬质	12
3	V 顶 ABS 透气安全帽 蓝色(机械手)	常规	ABS 硬质	12
4	V 顶 ABS 透气安全帽 红色(裁判)	常规	ABS 硬质	12
5	圣诞树型硅胶耳塞	常规	圣诞树型	30 对

6	亚洲款防冲击眼镜(防雾)	常规	防冲击眼镜	12 副
7	双层丁腈磨砂手套(掌浸)	常规	丁腈磨砂	100 对
8	4.5g 标准型一次性丁腈手套	常规	(M)	100 对
9			(L)	
10	吸油纸	常规	常规	12 卷
11	化油清洗剂	常规	常规	4 瓶
12	电工胶布	常规	常规	10
13	轮胎亮光剂	常规	常规	2 瓶
14	摩擦粒子工业油污洗手液	尔哈	2000mL	2 瓶
15	黑色油性记号笔	常规	常规	20 支
16	白色油性记号笔	常规	常规	20 支
17	悬挂警示标牌	常规	常规	16 个
18	眼镜纸	常规	常规	2 盒
19	投屏线	常规	常规	2
20	高级机油	美孚	美孚	4L
21	高级液压油	三一	三一	4L
22	反光锥	常规	常规	48
23	警示牌	常规	常规	12
24	承重木板	常规	常规	3
25	橡胶垫(零件台)	常规	常规	6
26	三角木	常规	常规	36

27	垃圾桶及附属清洁场地用具	常规	常规	12
28	反光衣	常规	常规	12
29	三件套	常规	常规	20
30	溶液盒子	常规	常规	12
31	柴油	常规	常规	10L
32	塑料废油桶	常规	常规	5 个
33	纸巾	常规	常规	12 盒
34	黄油	常规	常规	15 公斤

实际工具请以现场提供的确切型号为准。

3. 选手自带设备和工具清单

个人防护用品如：防护眼镜，劳保手套，工作鞋，工作服，耳塞 / 耳罩，手电筒可以带入比赛现场。

4. 项目特别规定

本项目选手除第 3 点特别说明的个人防护用品外，不得自带工具和设备，其它的工具设备一律使用现场所提供的。为对接世界技能大赛的标准，部分维修手册使用了英文版本。选手在作业时应严格遵循安全操作要领，当发现有危险倾向时，裁判员应及时制止。

通常情况下：未明确在选手携带工具清单中的，一律不得带入赛场。另外，赛场配发的各类工具、材料，选手一律不得带出

赛场。

5. 赛场禁止携带物品清单

禁止携带物品清单

序号	设备和材料名称
1	照相机
2	手机
3	优盘
4	汽油
5	清洗剂
6	有害物品
7	工具和检测仪器
8	智能手表和眼镜

6. 裁判所需工具及其他物资清单

裁判所需工具及其他物资清单

序号	设备名称	规格	单位	数量
1	硬板夹	A4	个	36
2	红色中性笔	通用	个	40
3	黑色中性笔	通用	个	40
4	气喇叭	通用	个	1
5	计时电视机	50 寸	个	2
6	激光打印机	A4	个	2
7	打印纸	A4	包	5
8	碳粉和硒鼓	通用	个	2

五、安全、健康规定

根据国家相关法规要求，结合本项目实际，提出安全、健康

要求及职业操作规范要求，并明确违反后的处理规定。特别是根据本项目具体情况的诸如人身防护，有毒、有害物品携带、存放，防火、防爆等措施。

（一）赛场人员安全要求

1. 现场裁判、选手、工作人员在竞赛期间应该遵守组委会和执委会的安全规定和要求。

2. 参赛选手进入竞赛场地后，须听从并尊重裁判人员的管理，文明参赛。

3. 参赛选手必须在确保人身安全和设备安全的前提下开始竞赛，发现或发生有关安全问题，应立即向裁判报告。

4. 参赛选手操作时，要严格按照附录个人防护要求穿、佩戴劳动防护用品。

5. 参赛选手严禁在赛场区域内吸烟和私自动用明火，严禁携带易燃易爆物品。

6. 参赛选手停止操作时，应先断开汽车负极开关。

（二）场地设备安全要求

1. 设施设备安全操作要求

（1）禁止带电进行维修和保养作业。

（2）严禁使用液压千斤顶作为支撑工具。

（3）禁止在吊物下站立。

（4）承办单位应设置专门的安全防卫组，负责竞赛期间健

康和安全事务。主要包括检查竞赛场地、与会人员居住地、车辆交通及其周围环境的安全防卫；制定紧急应对方案；监督与会人员食品安全与卫生；分析和处理安全突发事件等工作。

（5）赛场须配备相应医疗人员和急救人员，并备有相应急救设施。

2. 赛场消防安全要求

（1）消防设施、器材和消防安全标志全都在位且功能完整；

（2）消防安全重点部位人员正常在岗工作；

（3）比赛现场每个工位需要一个灭火器。

3. 安全标识张贴要求

安全出口、疏散通道保证畅通，安全疏散指示标志、应急照明完好无损，竞赛场地安全疏散通道禁止被占用；

4. 设备安全操作规程

（1）设备在起动前，应鸣笛示意，观察作业区域没有他人进入时，方可起动车辆。

（2）作业完毕后，应断开蓄电池电源。

（3）挖掘机作业完毕，应将铲斗竖放在地面，地面垫木板进行防护。

（4）拆卸液压管路前必须泄压，避免高压液流喷出造成伤害。

（5）操纵车辆前，必须请示裁判，征得裁判员同意后方可操作。



选手参赛号		选手姓名		裁判 1 签字	
作业起始时间		作业结束时间		裁判 2 签字	

一、内容

这个模块包含以下参考资料：

1. 该作业表（模块 A：柴油发动机拆装和精密测量）
2. 潍柴 WP4.6N 拆装发动机

二、介绍

1. 重型车辆维修项目由 4 个模块组成。
2. 每个模块的工作时间为 70 分钟。

三、工作任务说明

这个模块（模块 A：柴油发动机拆装和精密测量）将测试选手对发动机零部件的检查、拆装、测量和调整。

你将在潍柴 WP4.6N 拆装发动机上进行操作

70 分钟内需要完成 2 个任务，你需要按照下列顺序完成，装配拧紧时按照标准值的 1/2 进行。

任务一：检查和拆卸 3 缸活塞连杆组，完成零部件精密测量

任务二：安装 3 缸活塞连杆组

你可以通过电子售后服务信息系统和纸质版的电路图获取相关信息。

如果没有厂家的维修说明，请根据自己的维修经验进行操作。

在你的操作过程中，裁判可协助你完成测试。请准确地告诉裁判需要协助你做的事。

四、选手作业说明

1、安全操作过程

1) 必须穿戴

- ◆ 带有侧面保护的防护眼镜
- ◆ 带钢板的劳保鞋
- ◆ 工作服
- ◆ 针对处理高温、锋利、易滑或者重物的机械手套
- ◆ 处理液体的丁腈手套
- ◆ 长头发者须将长发扎起

2) 不应该佩戴

- ◆ 珠宝首饰（戒指、手镯、手表和项链、胸针袖扣）
- ◆ 领带
- ◆ 挂牌
- ◆ 任何易松动，从而缠绕在运行设备上的物件

3) 如何避免危险

- ◆ 在你起动设备之前，你必须和你的裁判完成下列的危险评估
- ◆ 你必须安全地工作
- ◆ 向裁判询问有关危险评估事项的行为不会导致失分
- ◆ 在开始工作之前你必须完全明白该危险评估内容
- ◆ 如果在工作过程中由于你的不安全操作造成危险，你将会被扣分

2、危险评估

在工作中将会遇到 7 种险情，以下是险情清单，以及怎避免。



险情 1：运行中的发动机部件会缠住你的衣服、头发或四肢从而导致严重的身体伤害。

远离运行中的部件（风扇、带轮和皮带）。



险情 2：发动机的高电压系统可能会电伤你—即使是在点火钥匙处在关闭的状态下

在进行检测和断开接头时，请按照厂家的维修信息说明进行操作。



险情 3：如果在发动机运转过程中，这个发电机设备上的交流发电机产生的高压会电伤你。

不要从发电机上拆除发动机的保护罩或控制面板。

不要在发动机上触动任何断电器。



险情 4：高温零件和液体会严重的烧伤你的皮肤。

在接触任何发动机系统部件时请小心。



险情 5：触摸发动机润滑液可能导致皮肤过敏。

带丁腈手套（现场提供）

运用抹布（现场提供）



险情 6：你可能会被发动机的支架绊倒。

注意脚下。

任何时候都采用三点支撑。



险情 7：尖锐物会划伤皮肤。

请远离尖锐物。

任务一：检查和拆卸 3 缸活塞连杆组，完成零部件精密测量

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价

结果。

测量项目	实际尺寸
活塞直径	
活塞销座孔内径	
活塞销直径	
连杆小头内径	
曲轴连杆轴颈	

任务二：安装 3 缸活塞连杆组

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整 and 评价

结果

送题



模块 B：液压系统-作业表

选手参赛号		选手姓名		裁判 1 签字	
作业起始时间		作业结束时间		裁判 2 签字	

一、内容

这个模块包含以下参考资料：

1. 该作业表（模块 B：液压系统）
2. CAT 维修信息系统（离线版或纸质版）

二、介绍

1. 重型车辆维修项目由 4 个模块组成。
2. 每个模块的工作时间为 70 分钟。

三、工作任务说明

这个模块（模块 B：液压系统）将测试选手对液压系统故障诊断和排除。

你将在 CAT 挖掘机 301.7 上进行操作。

70 分钟内需要完成 2 个任务，你需要按照下列顺序完成。任务一没有完成不能从事任务二的工作。

任务一：所有机具不动作

任务二：发动机怠速检查和调整

你可以通过电子售后服务信息系统和纸质版的电路图获取相关信息。

如果没有厂家的维修说明，请根据自己的维修经验进行操作。

在你的操作过程中，裁判可协助你完成测试。请准确地告诉裁判需要协助你做的事。

四、选手作业说明

1、安全操作过程

1) 必须穿戴

- ◆ 带有侧面保护的防护眼镜
- ◆ 带钢板的劳保鞋
- ◆ 工作服
- ◆ 针对处理高温、锋利、易滑或者重物的机械手套
- ◆ 处理液体的丁腈手套
- ◆ 长头发者须将长发扎起

2) 不应该佩戴

- ◆ 珠宝首饰（戒指、手镯、手表和项链、胸针袖扣）
- ◆ 领带
- ◆ 挂牌
- ◆ 任何易松动，从而缠绕在运行设备上的物件

3) 如何避免危险

- ◆ 在你起动设备之前，你必须和你的裁判完成下列的危险评估
- ◆ 你必须安全工作
- ◆ 向裁判询问有关危险评估事项的行为不会导致失分
- ◆ 在开始工作之前你必须完全明白该危险评估内容
- ◆ 如果在工作过程中由于你的不安全操作造成危险，你将会被扣分

2、危险评估

在工作中将会遇到 7 种险情，以下是险情清单，以及怎避免。



险情 1：运行中的发动机部件会缠住你的衣服、头发或四肢从而导致严重的身体伤害。

远离运行中的部件（风扇、带轮和皮带）。



险情 2：发动机的高电压系统可能会电伤你—即使是在点火钥匙处在关闭的状态下

在进行检测和断开接头时，请按照厂家的维修信息说明进行操作。



险情 3：如果在发动机运转过程中，这个发电机设备上的交流发电机产生的高压会电伤你。

不要从发电机上拆除发动机的保护罩或控制面板。

不要在发动机上触动任何断电器。



险情 4：高温零件和液体会严重的烧伤你的皮肤。

在接触任何发动机系统部件时请小心。



险情 5：触摸发动机润滑液体可能导致皮肤过敏。

带丁腈手套（现场提供）

运用抹布（现场提供）



险情 6：你可能会被发动机的支架绊倒。

注意脚下。

任何时候都采用三点支撑。



险情 7：尖锐物会划伤皮肤。

请远离尖锐物。

任务一：所有机具不动作

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

禁止作业

任务二：发动机怠速检查和调整

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

样题



模块 C：整车电器-作业表

选手参赛号		选手姓名		裁判 1 签字	
作业起始时间		作业结束时间		裁判 2 签字	

一、内容

这个模块包含以下参考资料：

1. 该作业表（模块 C 整车电器）
2. 重汽豪沃维修信息系统（离线版或纸质版）

二、介绍

1. 重型车辆维修项目由 4 个模块组成。
2. 每个模块的工作时间为 70 分钟。

三、工作任务说明

这个模块（模块 C 整车电器）将测试选手对电气系统故障诊断和排除。

你将在重汽豪沃 TH7 上进行操作。

70 分钟内需要完成 2 个任务，你需要按照下列顺序完成，任务一没有完成，不能从事任务二的检修。

任务一：起动机无法运转。

任务二：灯光系统故障。

你可以通过电子售后服务信息系统和纸质版的电路图获取相关信息。

如果没有厂家的维修说明，请根据自己的维修经验进行操作。

在你的操作过程中，裁判可协助你完成测试。请准确地告诉裁判需要协助你做的事。

四、选手作业说明

1、安全操作过程

1) 必须穿戴

- ◆ 带有侧面保护的防护眼镜
- ◆ 带钢板的劳保鞋
- ◆ 工作服
- ◆ 针对处理高温、锋利、易滑或者重物的机械手套
- ◆ 处理液体的丁腈手套
- ◆ 长头发者须将长发扎起

2) 不应该佩戴

- ◆ 珠宝首饰（戒指、手镯、手表和项链、胸针袖扣）
- ◆ 领带
- ◆ 挂牌
- ◆ 任何易松动，从而缠绕在运行设备上的物件

3) 如何避免危险

- ◆ 在你起动设备之前，你必须和你的裁判完成下列的危险评估
- ◆ 你必须安全工作
- ◆ 向裁判询问有关危险评估事项的行为不会导致失分
- ◆ 在开始工作之前你必须完全明白该危险评估内容
- ◆ 如果在工作过程中由于你的不安全操作造成危险，你将会被扣分

2、危险评估

在工作中将会遇到 7 种险情，以下是险情清单，以及怎避免。



险情 1：运行中的发动机部件会缠住你的衣服、头发或四肢从而导致严重的身体伤害。

远离运行中的部件（风扇、带轮和皮带）。



险情 2：发动机的高电压系统可能会电伤你—即使是在点火钥匙处在关闭的状态下

在进行检测和断开接头时，请按照厂家的维修信息说明进行操作。



险情 3：如果在发动机运转过程中，这个发电机设备上的交流发电机产生的高压会电伤你。

不要从发电机上拆除发动机的保护罩或控制面板。

不要在发动机上触动任何断电器。



险情 4：高温零件和液体会严重的烧伤你的皮肤。

在接触任何发动机系统部件时请小心。



险情 5：触摸发动机润滑液体可能导致皮肤过敏。

带丁腈手套（现场提供）

运用抹布（现场提供）



险情 6：你可能会被发动机的支架绊倒。

注意脚下。

任何时候都采用三点支撑。



险情 7：尖锐物会划伤皮肤。

请远离尖锐物。

任务一：起动机无法运转。

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

样题

任务二：灯光系统故障。

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

禁止答题



模块 D：柴油发动机管理系统-作业表

选手参赛号		选手姓名		裁判 1 签字	
作业起始时间		作业结束时间		裁判 2 签字	

一、内容

这个模块包含以下参考资料：

1. 该文件（模块 D：柴油发动机管理系统）
2. 潍柴发动机维修信息系统（离线版或纸质版）

二、介绍

1. 重型车辆维修项目由 4 个模块组成。
2. 每个模块的工作时间为 70 分钟。

三、工作任务说明

这个模块（模块 D：柴油发动机管理系统）将测试选手运转发动机，国六排放系统，燃油共轨喷射系统油路和电路控制系统的故障诊断和排除。

你将在潍柴 WP10H 上进行操作。

70 分钟内需要完成 2 个任务，你需要按照下列顺序完成，任务一没有完成不能从事任务二的检修。

任务一：起动机无法起动。

任务二：发动机无法着车。

你可以通过电子售后服务信息系统和纸质版的电路图获取相关信息。

如果没有厂家的维修说明，请根据自己的维修经验进行操作。

在你的操作过程中，裁判可协助你完成测试。请准确地告诉裁判需要协助你做的事。

四、选手作业说明

1、安全操作过程

1) 必须穿戴

- ◆ 带有侧面保护的防护眼镜
- ◆ 带钢板的劳保鞋
- ◆ 工作服
- ◆ 针对处理高温、锋利、易滑或者重物的机械手套
- ◆ 处理液体的丁腈手套
- ◆ 长头发者须将长发扎起

2) 不应该佩戴

- ◆ 珠宝首饰（戒指、手镯、手表和项链、胸针袖扣）
- ◆ 领带
- ◆ 挂牌
- ◆ 任何易松动，从而缠绕在运行设备上的物件

3) 如何避免危险

- ◆ 在你起动设备之前，你必须和你的裁判完成下列的危险评估
- ◆ 你必须安全工作
- ◆ 向裁判询问有关危险评估事项的行为不会导致失分
- ◆ 在开始工作之前你必须完全明白该危险评估内容
- ◆ 如果在工作过程中由于你的不安全操作造成危险，你将会被扣分

2、危险评估

在工作中将会遇到 7 种险情，以下是险情清单，以及怎避免。



险情 1：运行中的发动机部件会缠住你的衣服、头发或四肢从而导致严重的身体伤害。

远离运行中的部件（风扇、带轮和皮带）。



险情 2：发动机的高电压系统可能会电伤你—即使是在点火钥匙处在关闭的状态下

在进行检测和断开接头时，请按照厂家的维修信息说明进行操作。



险情 3：如果在发动机运转过程中，这个发电机设备上的交流发电机产生的高压会电伤你。

不要从发电机上拆除发动机的保护罩或控制面板。

不要在发动机上触动任何断电器。



险情 4：高温零件和液体会严重的烧伤你的皮肤。

在接触任何发动机系统部件时请小心。



险情 5：触摸发动机润滑液体可能导致皮肤过敏。

带丁腈手套（现场提供）

运用抹布（现场提供）



险情 6：你可能会被发动机的支架绊倒。

注意脚下。

任何时候都采用三点支撑。



险情 7：尖锐物会划伤皮肤。

请远离尖锐物。

任务一：起动机无法起动

按照检查清单的明细完成新车交付检查

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

样题

任务二：发动机无法着车

按照检查清单的明细完成新车交付检查

在下列空白处，清晰准确地记录你的维护和维修过程，包括测量值，故障位置，调整和评价结果。

样题