

附件 7

**第一届全国技能大赛世赛项目“重型车辆技术”
全国机械行业选拔赛技术规程**

2020 年 8 月编制

目录

一、项目简介.....	1
(一) 项目描述.....	1
(二) 竞赛目的.....	1
二、选手应具备的能力.....	1
(一) 选手的竞赛能力要求.....	1
(二) 选手需要掌握的知识.....	2
三、竞赛项目.....	2
(一) 竞赛模块.....	2
(二) 基本工作.....	3
(三) 模块配分.....	3
(四) 命题方式.....	3
(五) 竞赛时间及地点.....	4
(六) 竞赛流程.....	4
四、评分规则.....	4
(一) 评价分.....	4
(二) 测量分(客观).....	5
(三) 统分方法.....	5
(四) 裁判构成和分组.....	5
五、竞赛相关设施设备.....	6
(一) 比赛车辆.....	6
(二) 工具及辅助用品清单.....	6
六、选拔赛场地要求.....	10
(一) 赛场面积要求.....	10
(二) 场地照明要求.....	11
(三) 场地消防和逃生要求.....	11
七、健康和安​​全.....	11
(一) 选手需自备的防护装备.....	11
(二) 选手禁止携带易燃易爆物品.....	12

(三) 赛场必须留有安全通道、配备灭火设备.....	13
(四) 赛场必须配备医护人员和必须的药品.....	13
(五) 详细安全条例.....	13
八、开放赛场.....	13
九、绿色环保.....	13

一、项目简介

重型车辆技术是指选手根据车辆和设备根据厂家维修手册完成对车辆的维护保养、功能性检查，借助仪器、量具进行测量来完成故障的排查，通过更换元件或者维修给与车辆和设备的性能恢复的竞赛项目。

（一）项目描述

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、触地设备以及推土设备。

（二）竞赛目的

共同提高技艺，比赛公平公正公开，赛出水平，赛出风格。

二、选手应具备的能力

（一）选手的竞赛能力要求

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、进行调整、维修或更换有缺陷零件或系统、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. 理解并遵守现行安全技术法规、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。

(二) 选手需要掌握的知识

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、传动系统、制动系统、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。

三、竞赛项目

(一) 竞赛模块

实际操作竞赛在大赛指定赛场完成。竞赛项目分为四个模块,分别为: 液压系统故障判断与排除、整车电气故障诊断与排除、发动机系统故障诊断与排除、新车交付,竞赛时间共计 4 个小时,参赛选手必须在规定时间内独立完成所有项目。

竞赛项目与内容

模块	竞赛内容	竞赛时间
A	液压系统故障判断与排除	60 分钟
B	整车电气故障诊断与排除	60 分钟
C	发动机系统故障诊断与排除	60 分钟
D	新车交付	60 分钟

(二) 基本工作

序号	竞赛模块	竞赛考核内容	不包括
1	A 液压工作装置	转向液压系统故障诊断与排除; 工作液压系统故障诊断与排除; 技术参数测量; 回转液压系统故障诊断与排除;	液压缸的维修;
2	B 整车电气系统	电源系统、充电系统、起动系统; 照明与信号系统; 仪表与报警系统; 雨刮、预热、制动灯;	空调系统;
3	C 发动机系统故障 诊断与排除	电源系统、充电系统、起动系统;	雨刮、预热、制动灯;
4	D 新车交付	整车外观检查; 整车功能检查; 管路及接头泄露; 油位、液位检查; 润滑点、紧固力矩及其他检查等;	润滑油分析;

(三) 模块配分

序号	模块	配分	占比
1	液压系统故障判断与排除	100	25%
2	整车电气故障诊断与排除	100	25%
3	发动机系统故障诊断与排除	100	25%
4	新车交付	100	25%

(四) 命题方式

以第 45 届世界技能大赛试题为基础，结合比赛场地、技术设备、工具材料状况等，由裁判长和技术团队组织制定完成竞赛题目，采用公开命题，赛前不超过 30% 的修改。考虑到本项目的特殊性，具体评分标准赛前不公开，仅在裁判员培训会上对评分

标准做总体性介绍。

（五）竞赛时间及地点

本项目具体比赛时间和地点另行通知。

（六）竞赛流程

1. 赛前培训：由裁判长负责对裁判员、选手进行竞赛规则、竞赛流程、评判方法及安全防护等规则的培训。

2. 选手抽签：抽取工位轮换顺序；

3. 正式竞赛：

赛前准备：每一模块赛前 3 分钟入场，选手填写作业表，检查工具。

竞赛起止：竞赛开始与结束以裁判长铃声为准。竞赛结束后选手应立即停止作业。

竞赛延时：在特殊情况下（如电脑、车辆等故障），只能由裁判长决定是否延长竞赛时间。

4. 如果选手提前结束竞赛，应举手向现场裁判员示意。竞赛终止时间由裁判员记录，选手结束比赛后不得再进行任何操作。

四、评分规则

本次选拔赛评分参照世界大赛评分方式，分为主观和客观两个项目评分。

（一）评价分

评价分打分方式：2 名裁判为一组，各自单独评分，裁判相互间分差必须小于等于 1 分，计算出平均权重分，除以 2 后再乘以该子项的分值计算出实际得分，否则需要给出确切理由并在小组长或裁判长的监督下进行调分。

权重表如下：

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

（二）测量分（客观）

测量分打分方式：按模块设置若干个评分组，每个工位执裁由两名裁判完成。

（三）统分方法

由裁判长进行监督，由各组裁判进行复核后由工作人员录入系统。

（四）裁判构成和分组

1. 裁判组

裁判组成：裁判组成员由专家组及各参赛代表队所推荐教练组成。每个参赛单位仅限推荐1名裁判。裁判员应服从大赛专家组安排，参加选拔赛的现场执裁、主观评判、客观评分的各项工作。

2. 裁判任职条件

- (1) 思想品德优秀，身体健康。
- (2) 具有本专业技术师以上职业资格或中级以上专业技术职称，且在本专业具有一定的影响力。
- (3) 裁判员应至少有3次以上裁判员工作经历。
- (4) 赛前一天裁判员需经过考评工作培训与能力测试，专家组依据裁判员的能力与要求，根据“公平、公正、公开”与回避

的原则，安排裁判员从事现场执裁、评分评判等工作。

五、竞赛相关设施设备

(一) 比赛车辆

设备清单

模块	竞赛内容	设备	型号
A	液压系统模块	液压挖掘机	XE60
B	电气系统模块	液压挖掘机	XE75
C	发动机系统模块	柴油发动机	SC9DF
D	新车交付模块	滑移装载机	XC740

(二) 工具及辅助用品清单

模块 A: 液压系统故障判断与排除

序号	名称	规格	数量	备注
1	套筒扳手	世达 58 件套	4	工具
2	活动扳手	世达 47249	4	
3	活动扳手	世达 47252	4	
4	活动扳手	世达 47254	4	
5	开口扳手	世达 23 件套	4	
6	内六角扳手	世达 09108	4	
7	一字螺丝刀	通用	4	
8	十字螺丝刀	通用	4	
9	压力表	(6MPa) 带两米油管及接头	4	

		(M14*1.5)		
10	压力表	(25MPa)带两米油管及接头 (M14*1.5)	4	
11	压力表	(40MPa)带两米油管及接头 (M14*1.6)	4	
12	滤清器扳手	世达 97422	4	
13	擦拭纸	卷	4	物料
14	接油盆	---	4	
15	抹布	---	若干	
16	垃圾桶	---	4	
17	液压油	---	40L	
18	签字笔(黑色)	---	8	文具
19	签字笔(红色)	---	8	
20	活页夹	---	4	

模块 B: 整车电气故障与排除

序号	名称	型号	数量	备注
1	数字万用表	世达	4	工具
2	钳形电流表	胜利 VC6018	4	
3	柔性磁性捡拾器	世达 64101	4	
4	爱夫卡诊断仪	E800	4	
5	剥线钳	世达 91202	4	
6	尖嘴钳	世达 70101A	4	

7	斜嘴钳	世达 70201A	4		
8	套筒扳手	套装	4		
9	活动扳手	通用	4		
10	开口扳手	套装	4		
11	内六角扳手	套装	4		
12	一字螺丝刀（小、大）	通用	4		
13	十字螺丝刀（小、大）	通用	4		
14	端子压线钳	——	4		
15	电气原理图	——	4		资料
16	电工绝缘胶布	——	4		物料
17	冷压接线端子	——	若干		
18	导线	——	4		
19	抹布	——	4		
20	擦拭纸	——	4 卷		
21	拖把	——	4		
22	扫把	——	4		
23	垃圾桶	——	4		
24	签字笔（黑色）	——	8	文具	
25	签字笔（红色）	——	8		
26	活页夹	——	4		

模块 C: 发动机系统故障诊断与排除

序号	名称	型号	数量	备注
1	数字万用表	世达	4	工具
2	钳形电流表	胜利 VC6018	4	
3	柔性磁性捡拾器	世达 64101	4	

4	剥线钳	世达 91202	4		
5	尖嘴钳	世达 70101A	4		
6	斜嘴钳	世达 70201A	4		
7	套筒扳手	套装	4		
8	活动扳手	通用	4		
9	开口扳手	套装	4		
10	内六角扳手	套装	4		
11	一字螺丝刀(小、大)	通用	4		
12	十字螺丝刀(小、大)	通用	4		
13	端子压线钳	---	4		
14	电气原理图	---	4		资料
15	电工绝缘胶布	---	4		物料
16	冷压接线端子	---	若干		
17	导线	---	4		
18	抹布	---	4		
19	擦拭纸	---	4 卷		
20	拖把	---	4		
21	扫把	---	4		
22	垃圾桶	---	4		
23	签字笔(黑色)	---	8	文具	
24	签字笔(红色)	---	8		
25	活页夹	---	4		

模块 D: 新车交付

序号	名称	型号	数量	备注
1	手电筒	通用	4	工具
2	带胎压表的轮胎充气枪	通用	4	
3	打气泵	通用	4	
4	黄油枪	通用	4	
5	秒表	通用	4	
6	力矩扳手	0-300N.m	4	
7	套筒扳手	世达 58 件套	4	
8	开口扳手	世达 23 件套	4	

9	压力表	(6MPa)带两米油管及接头 (M14*1.5)	6	
10	压力表	(25MPa)带两米油管及接 头(M14*1.5)	6	
11	压力表	(40MPa)带两米油管及接 头(M14*1.6)	6	
12	螺丝刀	世达螺丝刀组套: 09306	4	
13	操作保养手册	——	4	资料
14	抹布	——	4	
15	擦拭纸	——	4卷	
16	拖把	——	4	
17	毛刷	——	4	
18	扫把	——	4	
19	垃圾桶	——	4	
20	签字笔(黑色)	得力	8	
21	签字笔(红色)	得力	8	文具
22	活页夹	得力	4	

六、选拔赛场地要求

参照世界技能大赛重型车辆技术项目的场地和设备摆放要求。

(一) 赛场面积要求

1. 每个模块竞赛区域不低于 80 平方米, 选手休息室面积不低于 30 平方米, 裁判长工作区不低于 30 平方米, 裁判休息区不低于 50 平方米。

2. 室内比赛场地应安装尾气抽排系统, 墙上应有工作灯及插座。

3. 每个模块按照 4 台套设备准备。

（二）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便携照明灯或电筒。

（三）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”，地面画有清楚的“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。

七、健康和安

竞赛的安全目标——事故为零。

（一）选手需自备的防护装备

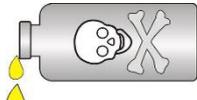
参赛选手必须按照规定穿戴防护装备。

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
耳朵的防护		耳塞或耳罩
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		
警示牌		警示牌形式不限，达到区域警示作用即可

(二) 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 
有毒有害物		禁止携带 

(三) 赛场必须留有安全通道、配备灭火设备

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、照明和操作空间等条件。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。

(四) 赛场必须配备医护人员和必须的药品

(五) 详细安全条例

符合我国安全与健康条例的相关内容。

八、开放赛场

1. 比赛承办方应在不影响选手比赛和裁判员工作的前提下提供开放式场地供参观者观摩。

2. 比赛承办方应提供开放式的参观场地。允许参观者观摩检测过程。

3. 比赛承办方应为赞助商提供宣传其企业和产品的空间和场地。

4. 比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

九、绿色环保

1. 赛场严格遵守我国环境保护法。

2. 赛场所所有废弃物应有效分类并处理，尽可能地回收利用。