



第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛

汽车技术项目

技 术 文 件

第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛组委会

2017 年 12 月 26 日

目录

1. 汽车技术竞赛项目描述	3
2. 专家组、裁判员和选手要求	6
3. 竞赛命题要求	6
4. 竞赛评判方法	13
5. 竞赛的基础设施	14
6. 赛场安全	16
7. 裁判员工作内容	18
8. 选手的工作内容	18
9. 开放赛场	19
10. 绿色环保	19
附件：安全与健康条例	20

2017 年第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛

汽车技术项目技术文件

1. 汽车技术竞赛项目描述

1.1 第 45 届世界技能大赛汽车技术项目山东选拔赛参照世界技能大赛的技术要求，选取 5 个典型实操模块，包括 **发动机机械系统、发动机管理系统、汽车车身电气系统、汽车制动系统、转向和四轮定位**。

1.2 竞赛能力要求

部 分		相对重要性 (%)
1	工作组织和管理	10
	选手需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none"> ● 所有设备的功能、使用、保养以及安全事项 ● 所用材料和化学品的用途、使用、保管以及潜在风险 ● 相关操作的困难和风险，及其产生的原因和预防措施 ● 可用的时间以及工作量 ● 工作计划时需考量的参数 ● 任何时间都应遵守的健康和安全标准 ● 环保和安全准则，及其工作环境整洁的保持 	
	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 ● 准备好个人健康和安全的有关工作 ● 计划、准备并按时完成每一项任务 ● 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安全的标准 ● 将工作场地和车辆恢复到良好的状态和条件 	
2	沟通和交流	15
	选手需要知道和理解： <ul style="list-style-type: none"> ● 纸质或电子形式技术文件的范围和内容 ● 与技能有关的专业语言（术语） 	

	<ul style="list-style-type: none"> ● 以口头、书写或电子形式汇报交流的规范 ● 测量仪器输出结果和结论的本质含义 ● 客户服务和沟通的规范 	
	<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中英文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 ● 在工作场所，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>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 火花点火式和压燃式发动机管理系统 ● 发动机机械系统 ● 混合/电动车辆系统 ● 进气增压和排气系统 ● 车身电气和电子系统 ● 制动和稳定控制系统 ● 悬架和转向系统 ● 传动系统 ● 采暖通风和空调系统 ● 气囊和 SRS 系统 ● 车载电子产品（娱乐系统） ● 各个系统之间的关联性及相互影响 ● 不同管理系统之间传感器和信息的互通 	
	<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>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 正确使用和理解相关测量装置和设备 ● 所有相关数值和数学计算的原理和应用 ● 专业诊断程序、工具和设备的原理和应用 	

	<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（机械的和电子的）并将其用于诊断 ● 精确定位轻型车零件故障 ● 选择和应用恰当的装置和设备检验和诊断如下系统的缺陷和故障： <ul style="list-style-type: none"> • 火花点火系统 • 压燃系统 • 进气增压和排气系统 • 车身电气/电子系统 • 制动和稳定控制系统 • 悬架和转向系统 • 传动系统 ● 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>选手需要知道和理解：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 选择维修或替换 ● 维修方法/程序、专用工具要求 ● 其他车辆系统和相关维修工作能达到的效果 	
	<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 ● 维修车辆电气系统和电路，维修/检修充电和起动系统 ● 维修/检修液压制动系统（盘式和鼓式），和/或相关零件，包括手刹或驻车制动 ● 维修电控防抱死制动和稳定控制系统 ● 移除/检修传动零部件 ● 维修/检修转向系统/零部件，包括机械、电气和液压动力辅助转向系统 ● 维修悬架系统和相关零部件 ● 维修/检修4冲程发动机和相关发动机零部件 ● 维修/检修手动/自动变速驱动桥/变速箱和零部件 	
	总分值	100

2. 专家组、裁判员和选手要求

2.1 技术专家组

技术专家组由大赛组委会遴选确认，竞赛的技术工作由技术专家组负责，专家组长承担裁判长工作职责，专家组成员可承担副裁判长工作职责，协助裁判长做好安全监督、数据录入、竞赛保密等技术工作。技术专家组对于竞赛的所有技术问题具有最终解释权和决定权。

2.2 裁判员

裁判员的条件及要求

- (1) 思想品德优秀，身体健康；
- (2) 具有相关专业技师以上职业资格或高级以上专业技术职务，且在行业内具有一定的影响力；
- (3) 裁判员应具有省级以上职业技能竞赛的命题及裁判工作经历；
- (4) 裁判员应能够借助工具读懂本专业的英文资料。

2.3 选手

选手条件及要求

- (1) 1997年1月1日以后出生的人员；
- (2) 思想品德优秀，身心健康；
- (3) 具备扎实的基本功和相应的技能水平，具有较强的学习领悟能力、良好的身体素质、心理素质及应变能力等的综合素质；
- (4) 选手身体条件应能够适应汽车技术项目的操作要求，并具有长时间、高强度站立工作的能力。
- (5) 根据世赛标准和要求、裁判员数量、场地等原因，每市地限报一名选手。

3. 竞赛命题要求

3.1 竞赛命题模块数和材料。

竞赛包含5个实操模块：发动机机械系统、发动机管理系统、汽车

车身电气系统、汽车制动系统、转向和四轮定位 5 个模块。选手依次独立完成 5 个实操模块。每个模块操作时间见表 1。

表 1 各模块的时间分配权重

模块	发动机管理系统	汽车电气系统	发动机机械系统	制动系统	转向和四轮定位
时间	90min	90min	90min	90min	45min
总时间	2 天				

3.2 各个模块的系统功能要求，如表 2 所示。

表-2 各个模块的系统功能要求

序号	竞赛项目(模块)	竞赛车型的系统功能	不包括
1	发动机管理系统	起动系统； 电控燃油喷射系统； 电控点火系统； 怠速控制系统； CAN-BUS 及故障自诊断系统等。	燃油箱，喷油器维修。
2	汽车电气系统	充电系统、电源管理系统； 灯光系统； 仪表与警告装置； 车身附件电路（雨刮、喇叭、车门等）； 信息娱乐系统； 车载网络系统； 空调系统。	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； 涉及冷却液的操作。
3	发动机机械系统	气缸体、气缸盖，活塞连杆组、曲轴飞轮组、配气机构等	镗、磨缸； 活塞和连杆的加热装配。
4	制动系统	行车制动系统； 驻车制动系统； ABS系统；	ABS 系统的测试
5	转向和四轮定位	转向系统； 行驶系统；	转向机更换

3.3 仪器设备、工具、量具操作要求，如表 3 所示。

表-3 竞赛项目仪器设备、工具量具操作要求

序号	竞赛项目(模块)	操作要求	必备仪器设备
----	----------	------	--------

1	发动机管理系统	<p>会使用万用表、试灯。</p> <p>会使用常用拆装工具。</p> <p>会使用废气分析仪进行排放测试。</p> <p>会使用发动机综合分析仪(博世 FSA-740) 进行动态数据测量与分析；</p> <p>会使用博世 KT660 或 KT720 故障诊断仪；</p> <p>会使用博世 208 测试线套装。</p>	<p>万用表、试灯、火花塞试火器、塑料卡拆装工具、会使用博世 208 测试线套装、发动机综合分析仪 FSA740、博世 KT660 或 KT720 故障诊断仪、通用工具</p>
2	汽车电气系统	<p>会使用万用表、试灯；</p> <p>会使用各类测试线；</p> <p>会使用常用拆装工具（套筒、扳手、起子等）；</p> <p>会使用博世 208 测试线套装。</p>	<p>万用表、试灯、测试线套装、塑料卡拆装工具、博世 208 测试线套装、通用工具</p>
3	发动机机械系统	<p>会使用常用拆装工具；</p> <p>会使用游标卡尺、千分尺、量缸表、正时工具、各类扭力扳手；</p> <p>会使用活塞环拆装钳、活塞环压缩机；</p> <p>会使用气门弹簧拆装工具</p> <p>会使用气缸漏气率测试仪。</p> <p>会使用塑料间隙塞规。</p>	<p>游标卡尺、千分尺、量缸表、厚薄规、扭力扳手、扭力角度规、刀型尺、活塞环拆装钳和压缩机、吸棒、气缸漏气率测试仪、塑料间隙塞规、气门弹簧拆装钳、气门油封拆装、通用工具、专用工具。</p>
4	制动系统	<p>会使用常用拆装工具；</p> <p>会使用游标卡尺、千分尺、百分表。</p> <p>会使用制动系统拆/检的各类专用工具。</p>	<p>专用工具、直尺、游标卡尺、千分尺、闸瓦卡尺、百分表、带磁体百分表支架、扭力角度规、气动式刹车油更换机、制动压力测试仪</p>
5	转向和定位系统	<p>会使用常用拆装工具；</p> <p>会使用各类测量量具；</p> <p>会正确使用车轮定位仪；</p> <p>会使用转向和行驶系统的专用工具。</p>	<p>轮胎花纹深度尺、轮胎气压表、卷尺、扭力扳手、专用工具、通用工具、四轮定位仪、大剪</p>

			升降机
--	--	--	-----

3.4 辅助用品清单如表-4 所示。

表-4 (1) 辅助用品清单

竞赛项目 (模块)		发动机管理系统			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册, 含线路图(电子版)	按车型配置	6	
2		《作业表》	发动机管理系统	6	
3		《评分表》	发动机管理系统	6	
4	耗材	保险片	5A、7.5A、10A	各 30	
5		保险片	15A、20A	各 30	
6		方型保险	30A、40A	各 30	
7		继电器	比赛车型	20	
8		胶布	黑色	20	
9		进气压力温度传感器	比赛车型	6 个	
10		进气凸轮位置传感器	比赛车型	6 个	
11		排气凸轮位置传感器	比赛车型	6 个	
12		点火线圈	比赛车型	6 个	
13		火花塞	比赛车型	6 个	
14		前氧传感器	比赛车型	6 个	
15		后氧传感器	比赛车型	6 个	
16		电子节气门	比赛车型	6 个	
17		加速踏板传感器	比赛车型	6 个	
18		碳罐电磁阀	比赛车型	6 个	
19		进气 VVT 电磁阀	比赛车型	6 个	
20		排气 VVT 电磁阀	比赛车型	6 个	
21		曲轴位置传感器	比赛车型	6 个	
22		真空压力传感器	比赛车型	6 个	
23		进气凸轮轴位置传感器		6 个	
24	排气凸轮轴位置传感器		6 个		
25	辅料	车轮档块	胶或木	6	
26		车内四件套		6	

27		车外三件套		6		
28		尾气抽排管		6		
29		吹尘器		6		
30		工作灯		6		
31		毛巾		12		
32		垃圾箱	塑料	12	分类	
33		扫帚、拖把		6		
34		手套	线或布	60		
35		胶手套	一次性	50		
36		防护眼镜	3M	6		
37		文具	写字板		12	
38			签字笔		12	
39			秒表		6	
40	桌椅			12		

表-4 (2) 辅助用品清单

竞赛项目 (模块)		车身电气系统			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册,含线路图(电子版)	按车型配置	6	
2		《作业表》	车身电气系统	6	
3		《评分表》	车身电气系统	6	
4	耗材	保险片	5A、7.5A、10A	各 24	
5		保险片	15A、20A	各 24	
6		方型保险	30A、40A	各 24	
7		继电器	比赛车型	12	
8		胶布	黑色	12	
9		各类开关	比赛车型	各 6	
10		各类灯泡	比赛车型	各 6	
11	辅料	车轮档块	胶或木	6	
12		车内四件套		6	
13		车外三件套		6	
14		尾气抽排管		6	

15		吹尘器		6		
16		工作灯		6		
17		毛巾		12		
18		垃圾箱	塑料	12	分类	
19		扫帚、拖把		6		
20		手套	线或布	6		
21		胶手套	一次性	60		
22		防护眼镜	3M	6		
23		文具	写字板		12	
24			签字笔		12	
25	秒表			6		
26	桌椅			12		

表-4 (3) 辅助用品清单

竞赛项目 (模块)		发动机机械系统			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	发动机维修手册 (电子版)	按发动机型号配置	6	
2		《作业表》	发动机机械	6	
3		《评分表》	发动机机械	6	
4	耗材	吸油纸		6 卷	
5		机油壶		6	
6		活塞环		6 套	
7		发动机大修包		6	
8		汽油	93 号	20 升	
9		毛刷		6	
10		化油器清洗剂		6	
11		记号笔	黑色, 黄色	各 6	
12	辅料	吹尘器		6	
13		毛巾		12	
14		垃圾箱	塑料	12	分类
15		扫帚、拖把		6	
16		手套	线或布	6	

17		胶手套	一次性	60	
18		吹尘器		6	
19		工作灯		6	
20		防护眼镜	3M	6	
21	文具	写字板		12	
22		签字笔		12	
23		秒表		6	
24		桌椅		12	
所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供					

表-4（4）辅助用品清单

竞赛项目（模块）		制动系统			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册	按车辆型号配置	6	
2		《作业表》	制动系统	6	
3		《评分表》	制动系统	6	
4	耗材	化油器清洗剂		6	
5		制动液	比赛车型	6	
6		制动系统修理包	比赛车型	6	
7		轮速传感器	比赛车型	6	
8		记号笔	黑色，黄色	6	
9	辅料	吹尘器		6	
10		毛巾		12	
11		垃圾箱		12	分类
12		铁丝挂钩		6	
13		扫帚、拖把		6	
14		手套	线或布	6	
15		胶手套	一次性	60	
16		毛刷		6	
17		沙皮纸		6	
18		吸油纸		6卷	
19		防护眼镜	3M	6	
20	文具	写字板		12	

21		签字笔		12	
22		秒表		6	
23		桌椅		6	
所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供					

表-4（5）辅助用品清单

竞赛项目（模块）		转向和四轮定位			
序号	类型	名称	规格型号	数量	备注
1	资料	维修手册	按车辆型号配置	6	
2		《作业表》	转向和定位	6	
3		《评分表》	转向和定位	6	
4	耗材	拉杆球头	比赛车型	6	
5		记号笔	黑色，黄色	6	
6		车内四件套	一次性	6	
7		车外三件套		6	
8	辅料	轻型安全帽		6	
9		毛巾		12	
10		垃圾箱		12	分类
11		扫帚、拖把		6	
12		手套	线或布	6	
13		防护眼镜	3M	6	
14	文具	写字板		12	
15		签字笔		12	
16		秒表		6	
17		桌椅		6	
所有辅助用品、设备、辅料等由竞赛场地提供					

4. 竞赛评判方法

4.1 评分流程

裁判组组建—赛前评判培训—现场评判记录—交接记录。

4.2 评判方法

由于评分标准对应实操模块的故障点或操作要点，因此评分标准不

能提前公布。但是评分标准的模式、框架、理念、要求等完全遵循世界大赛的评分标准。

- 4.2.1 汽车技术项目采用现场客观打分；
 - 4.2.2 两个专家为每个评分点打分；
 - 4.2.3 各模块采用百分制进行评分；
 - 4.2.4 综合成绩等于各模块成绩乘以该模块总成绩占比后相加。
- 4.3 各项目配分比例

根据汽车技术项目对于维修、检测及诊断的要求，以及为了提高国内安全生产和规范操作意识的目的，竞赛题目中各个模块的配分比例如表-5所示：

表-5 各个模块的配分比例权重

模块	发动机管理系统	汽车电气系统	发动机机械系统	制动系统	转向和四轮定位
配分	100*28%	100*28%	100*20%	100*14%	100*10%
总分	100				

5. 竞赛的基础设施

5.1 发动机管理系统

发动机管理系统采用一汽大众速腾高配车型。具体参数见表 6。

表 6 速腾车型技术参数

厂商	一汽-大众
发动机	1.4 TSI
变速箱	7 速双离合
车身结构	4 门 5 座三厢车

5.2 汽车电气系统

汽车电气系统采用一汽大众速腾高配车型。具体参数见表 6。

5.3 发动机机械系统

发动机机械系统竞赛采用国内先进、使用较为广泛的大众 EA211 发动机（不含附件），具体参数见表 7。

表 7 发动机技术参数

厂商	大众
发动机	EA211、1.6 升自然吸气

5.4 制动系统

制动系统的竞赛采用丰田雅力士的制动台架实验台（北京意中意）。

5.5 转向和四轮定位

转向和四轮定位的竞赛采用丰田卡罗拉。

表 8 卡罗拉车型技术参数

厂商	一汽丰田
配置	17 款、1.2T、自动档
车身结构	4 门 5 座三厢车

5.6 竞赛场地

5.6.1 场地布置要求

5.6.1.1 比赛场地的地面应有地坪漆，作业工位有醒目的标识线；

5.6.1.2 发动机管理及汽车电气系统比赛场地应安装尾气抽排系统，应有工作灯及插座（灯鼓）、高压气管（气鼓）；

5.6.1.3 发动机管理及汽车电气系统作业场地应至少设置 7 个工位，6 个比赛工位，1 个备用工位。工位面积：6 米×4.5 米。每个工位安装 1 台“剪式举升机”，配备比赛用车 1 台，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工具；

5.6.1.4 发动机拆装场地应至少设置 7 个工位，6 个比赛工位，1 个备用工位。工位面积：4 米×3 米。每个工位配备发动机总成及拆装翻转架 1 套，工作台 1 个，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工、量具；

5.6.1.5 制动系统场地应至少设置 7 个工位，6 个比赛工位，1 个备用工位。工位面积：6 米×4.5。每个工位配备制动系统实验台架 1 套，工作台 1 个，工具车 1 个，零件车 1 个，配齐相应的工、量具。

5.6.1.6 转向和四轮定位场地应至少设置 2 个工位，工位面积：7 米×6 米。每个工位安装“剪式举升机” 1 台、四轮定位仪器 1 套，

比赛用车 1 台，工具车 1 个，零件车 2 个，配齐相应的工具。

5.6.2 场地照明要求

5.6.2.1 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；

5.6.2.2 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；

5.6.2.3 每个比赛工位应配备照明灯或电筒。

5.6.3 场地消防和逃生要求

5.6.3.1 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；

5.6.3.2 比赛场地内应留有至少 1.5 宽米的“安全疏散通道”，地面画有清楚的“安全通道标识线”；

5.6.3.3 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。

6. 赛场安全

竞赛的安全目标——事故为零

6.1 选手防护装备

参赛选手必须按照规定穿戴防护装备，见表-9，违规者不得参赛；

表-9 汽车技术选手必备的防护装备

防护项目	图示	说明
眼睛的防护		1. 防溅入 2. 带近视镜也必须佩戴
足部的防护		防滑、防砸、防穿刺

工作服		1、必须是长裤 2、防护服必须紧身不松垮，达到三紧要求 3、女生必须带工作帽、长发不得外露
手套		根据操作项目视情选择并佩戴

6.2 选手禁止携带易燃易爆物品，见表-10 所示，违规者不得参赛；

表-10 选手禁带的物品

有害物品	图示	说明
防锈清洗剂		禁止携带，赛场统一提供
酒精		严禁携带 
汽油		严禁携带，赛场统一提供
有毒有害物		严禁携带 

6.3 赛场必须留有安全通道，竞赛前必须明确告诉选手和裁判员安全通道和安全门位置；

6.4 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；

6.5 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；

6.6 赛场必须配备医护人员和必须的药品；

6.7 详细安全条例请参考附件：安全与健康条例的相关内容。

7. 裁判员工作内容

- 7.1 裁判员应服从裁判长的管理,裁判员的工作由裁判长指派决定;
- 7.2 裁判员按照大赛相规程,在裁判长领导下依据评分标准和评分细则公平、公正、真实、准确完成竞赛评分工作;
- 7.3 裁判员在工作期间不得使用手机、照相机、录像机等设备;
- 7.4 安全和规范操作评判应由现场裁判在竞赛现场打分;
- 7.5 现场执裁的裁判员负责检查选手携带的物品。违规物品一律清出赛场;比赛结束后裁判员要命令选手停止操作;监督选手提交作业表;
- 7.6 比赛中所有裁判员不得干扰选手比赛,除非选手举手示意裁判长解决比赛中出现的问题。

8. 选手的工作内容

- 8.1 选手在熟悉设备前通过抽签决定竞赛顺序和比赛用设备;
- 8.2 选手按照技术文件和测试项目试题要求在规定的时间内独立完成各实操模块;
- 8.3 选手在场地熟悉和比赛期间不得使用手机、照相机、录像机等设备;不得携带和使用自带的任何存储设备;
- 8.4 正式比赛期间,除裁判长外任何人员不得主动接近选手及其工作区域,不许主动与选手接触与交流,选手有问题只能向裁判长反映;
- 8.5 比赛结束铃声响起以后,选手应立即停止工作;3分钟之内签名确认,并离开赛场;
- 8.6 未经裁判长允许,选手不得延长比赛时间;
- 8.7 所有选手赛场统一封闭,不服从赛场安排的将取消参赛资格;
- 8.8 根据违规程度,违规选手将会受到罚去10分~20分、不得进入前10名、取消竞赛资格等不同级别的处罚;
- 8.9 选手对现场裁判判罚有异议时,可向裁判长提起申诉由裁判长负责仲裁,裁判长无法解决的,须向竞赛组委会仲裁委员会提出申请解决。

9. 开放赛场

9.1 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，参观者应不能干扰选手，服从承办方统一安排；

9.2 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；

9.3 比赛承办方应积极做好竞赛的宣传工作。

10. 绿色环保

10.1 竞赛任何工作都不应该破坏赛场内外和周边环境。赛场内禁止吸烟；

10.2 提倡绿色制造的理念。所有可循环利用的材料都应分类处理和收集。

第 45 届世界技能大赛山东省选拔赛组委会

2017 年 12 月 26 日

附件：安全与健康条例

1. 每个选手都对自己的安全与健康负责。
2. 每个选手必须保持自己的工作区域内场地、材料和设备的清洁。
3. 每个选手使用任何手动或电动工具时，可能会造成眼睛伤害，使用安全眼镜，做好安全防护措施。
4. 在工作中当噪音超过分贝时，必须注意保护耳朵。
5. 随身穿带工作服和安全鞋。
6. 仅使用符合国际标准的工具。
7. 在开始之前，你首先要进行安全检查并要求裁判确认。
8. 禁止在比赛场馆吸烟。
9. 参赛者必须确保工具和手的清洁。