

# 第三届广东省技工院校技能大赛

## 新能源汽车检测与维修项目组委会

### 关于印发“第三届广东省技工院校技能大赛新能源汽车检测与维修项目”技术文件

#### 一、技术文件制定原则

以汽车维修工高级工国家职业标准（国家职业资格三级）为竞赛标准。学习借鉴世界技能大赛命题方法和考核内容,适当增加相关新知识、新技术、新设备、新技能等内容。竞赛以笔试和实际操作的形式分别进行考核。竞赛决赛试题由大赛组委会组织有关专家统一命制。

本次竞赛侧重新能源汽车检测与维修的基本技能，体现新能源汽车诊断技术，以考核职业综合能力为目标，并对新能源汽车检测与维修专业技能人才的培养起到导向和示范作用。

#### 二、竞赛内容、组合形式和成绩计算

##### （一）竞赛内容

本次竞赛内容包括新能源汽车理论知识和新能源汽车检修实际操作两部分。其中**理论试题**范围于2018年11月4日至5日技术说明会与培训时公布70%题库；**实操试题**在公布的实操样题的基础上在比赛现场由专家组进行修改30%。

##### （二）竞赛组合形式

竞赛采用双人组合竞赛形式。

##### （三）成绩计算

此次竞赛内容主要分为以下三个模块：新能源汽车技术理论知识考核、能量供给系统检测与诊断技能操作考核、新能源汽车整车综合故障诊断与排除技能操作考核。每个竞赛模块时长、分值及相应权重见表1。

表1 比赛模块时长、分值及相应权重

比赛模块	时长	分值	权重	总分
新能源汽车理论知识考核	45 分钟	100 分	30%	

新能源汽车故障诊断与排除技能操作考核	50 分钟	100 分	40%	
能量供给系统检测与诊断技能操作考核	50 分钟	100 分	30%	

备注：

1.理论知识竞赛成绩取同组两人平均分计算小组成绩。

2.技能操作竞赛成绩以两人共同完成操作项目合计成绩计算。技能操作竞赛共两大项，其中：

新能源汽车整车综合故障故障诊断与排除（占总竞赛 40%）；

能量供给系统检测与诊断（占总竞赛 30%）；

3.总成绩=新能源汽车理论×30%+新能源汽车故障诊断与排除 40%+能量供给系统检测与诊断×30%，满分为 100 分。

4.总分相同情况下以实操成绩高者排前，总分和实操成绩都相同以实操第三项成绩排序。

#### （四）赛程时间安排

以大赛前公布的赛程安排表为准。

### 三、竞赛范围

#### （一）新能源汽车检测与维修理论知识考核

##### 1.竞赛要点

主要考核参赛选手的新能源汽车基本原理知识、新能源汽车安全与环保理论知识、新能源汽车技术分析能力、新能源汽车典型故障排除等理论知识。

##### 2.试题类型

题型主要包括选择题、判断题。参赛选手单人单机在计算机上进行答题并提交。

##### 3.竞赛时间

竞赛时间为 45 分钟。

#### （二）新能源汽车检测与维修技能操作考核

##### 1. 竞赛范围与内容

技能操作技能竞赛项目包括以下 2 项：

表 2 技能操作技能竞赛项目

序号	项目内容	竞赛时间
1	项目一：新能源汽车故障诊断与排除	50 分钟
1	项目二：能量供给系统的检测与诊断	50 分钟

## 2.作业过程

- (1) 在规定时间内完成实操项目，竞赛时间为 50 分钟；
- (2) 作业中要求能够熟练地查阅设备使用手册；
- (3) 能够正确使用工量具和仪器等设备；
- (4) 作业流程规范、流畅，各项操作符合安全操作规程；
- (5) 按照要求在表上记录作业过程和测试数据；
- (6) 队员配合默契、分工合理；
- (7) 着装整齐、整洁；
- (8) 在作业过程中，要始终做好 5S 工作。

## 3.作业结果要求

- (1) 新能源汽车故障诊断与排除项目，要求能对新能源汽车整车进行检测与诊断，并对诊断出来的故障进行修复，恢复系统正常功能，最后填写选手作业表。
- (2) 能量供给系统检测与诊断项目，要求能对充电系统台架和动力电池管理系统台架进行检测与诊断，并对诊断出来的故障进行修复，恢复系统正常功能，最后填写选手作业表。
- (3) 作业完成后，要求作业场地干净整洁，工具摆放整齐。

## 4.竞赛设备清单

表 3 竞赛设备清单

序号	设备	型号	功能/参数
1	新能源整车	比亚迪 E5	1. 基本参数：2017 款比亚迪 E5 新能源汽车：最大功率：160kW；最大扭矩：310N.m；最高车速：130km/h； 2. 电动机类型：永磁同步电动机；电动机最大功率：160kW；电动机最大扭矩：310N.m； 3. 电池类型：磷酸铁锂；最大续航里程：305km；普通充满电时间：7h。
2	动力电池管理系统智能平台	SLD-BMSP02	1. 电池类型：磷酸铁锂；电池单体电压：3.2V；电池组标准电压：76.8V 2. 由磷酸铁锂电池箱、电池管理系统（BMS）、智能车载充电机（OBC）、DC/DC 转换模块、充电继电器、放电继电器、预充继电器、预充电阻、手动维修开关（MSD）、霍尔电流传感器、点火开关、32 寸触控一体机、12V 启动蓄电池、模拟放电负载等组成。本实训台可动态监测电池组总压、充放电电流、电池组温度

			及每个单节电池电压，同时实现电池组 SOC 估算、充放电有效控制及故障报警功能。
3	电动汽车充电系统智能平台	SLD-BCSP01	1. 充电智能平台配置国标交流充电，可对动力电池平台或车辆进行交流充电； 2. 可通过教师端和学生端实现对交流充电系统进行故障设置、故障恢复。
4	故障诊断仪	E802S	1. 新能源汽车智能诊断系统； 2. 故障诊断仪主机显示屏分辨率：1280*800 PPI；10.1 寸多点触控电容屏；1.2GHz 四核处理器；2G 内存+32G 板载存储。 3. 诊断盒 Cortex M3 处理器； 4. 主机和诊断盒采用蓝牙连接，诊断盒通过主测试线与汽车诊断接口连接。
5	个人防护套装	SLD-PSF01	包括：绝缘手套、安全帽、耐磨手套、绝缘鞋（自带）、护目镜。
6	新能源绝缘工具组套（含工具车）	S158023	绝缘工具组套用于大赛作业及新能源汽车维护、保养；配备可移动多抽屉 EVA 垫工具车；含 67 件绝缘工具。
7	新能源检测仪表、工具套装	SLD-TTS01	包括：数字万用表、绝缘测试仪、专用示波器、线束拆卸工具。
8	工位安全防护组套	SLD-TTS01	包括：数字万用表、绝缘测试仪、专用示波器、线束拆卸工具。

## 四、成绩评定

### （一）评分细则

具体评分细则（实操）如表 4、5 所示。

表 4 “新能源汽车故障诊断与排除”评分细则

一级指标	配分	二级指标	配分
职业素养和规范	15 分	工作准备	1
		人物安全	3
		设备使用	1
		团队协作（个人赛考察流程）	2
		作业要求	2
		现场恢复	2
		高压安全	4
作业过程和记录	85 分	故障点一	25
		故障点二	25

		故障点三	35
总计	100 分		

表 5 “能量供给系统检测与诊断” 评分细则

一级指标	配分	二级指标	配分
职业素养和规范	15 分	人物安全	4
		设备使用	2
		团队协作（个人赛考察流程）	5
		作业要求	2
		现场恢复	2
作业过程和记录	85 分	故障点一	13
		故障点二	13
		故障点三	14
		故障点四	14
		故障点五	15
		故障点六	16
总计	100 分		

## （二）违规扣分

（1）在完成工作任务的过程中，因操作不当导致人身或设备安全事故，按评分表扣分，情况严重者（例如选手受伤出血、设备无法正常使用）取消比赛资格。

（2）在比赛过程中，比赛选手有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消评奖资格。

（3）在比赛过程中，有作弊行为的，取消评奖资格。

（4）在比赛过程中，裁判宣布比赛时间到，选手仍强行操作的，取消奖项评比资格。

（5）比赛过程中存在污染赛场环境等不符合职业规范的行为，视情节扣 5S 分。

## （三）裁判方法

所有实操比赛现场评分，均采用两人裁判，即每个实操工位都有两名现场裁判执裁。裁判员根据评分标准对比赛过程进行评判，比赛结果分由评分裁判依据标准工单独立评分。所有选手的评分表都要求注明扣分值和扣分原因，由裁判员签字，再由裁判长审核后签字确认；确认后的评分表由专人送往统计组，进行审核、统计后录入电脑统计系统，由系统自动转换成百分制后作为比赛成绩。

# 五、比赛相关技术资料

## 1. 比亚迪 e5 维修手册（纸质版）

2.信力达动力电池及管理系统智能平台、信力达交直流充电管理系统智能平台相关培训资料

## 六、技术规范

按照广东省人力资源和社会保障厅，技工院校装备制造类、交通运输类专业教学基本要求，本次竞赛技术规范主要参考下列国家标准及相关车型维修手册等资料：

- 1.GB/T18384.1-2015 电动汽车安全要求第 1 部分：车载可充电储能系统(REESS)；
- 2.GB/T18384.2-2015 电动汽车安全要求第 2 部分：操作安全和故障防护；
- 3.GB/T18384.3-2015 电动汽车安全要求第 3 部分：人员触电防护；
- 4.GB/T 18487.1-2015 电动汽车传导充电系统 第 1 部分 通用要求；
- 5.GB/T 20234.1-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 1 部分 通用要求；
- 6.GB/T 20234.2-2015 电动汽车传导充电用连接装置 第 2 部分 交流充电接口；
- 7.GB/T 28382-2012 纯电动乘用车技术条件；
- 8.GB/T 18385-2005 电动汽车动力性能试验方法；
- 9.GB/T 19596-2004 电动汽车术语

## 七、竞赛规则

### （一）选手须知

- 1.参赛选手必须持本人身份证并携（佩）戴大赛组委会签发的选手证参加比赛。
- 2.参赛选手必须按比赛时间，提前 30 分钟检录进入赛场。并按照指定的编号就位。迟到 15 分钟者不得参加竞赛。离开赛场后不得在赛场周围高声谈论、逗留。
- 3.参赛队在竞赛前进行抽签来决定竞赛次序和工位，竞赛前 10 分钟检录进入竞赛工位，核对现场提供的器材、技术资料、工具等。
- 4.参赛选手应严格遵守赛场纪律，不得将相关技术资料、工具书、所有类型的通讯工具和摄像工具带入赛场。
- 5.参赛选手必须遵守操作规程，不得使用违背操作规程的工具，不得携带易燃易爆、化学制品、打火机等违禁品到赛场，一经发现将按扣分处理，情节严重者按退赛处理。
- 6.实操竞赛期间，对全部选手实行全封闭管理。封闭休息室统一提供食品和饮水，专用厕所。不得携带手机等移动通信或上网设备、复习资料等。
- 7.竞赛过程中，参赛选手须严格遵守安全操作规程及劳动保护要求，接受裁判员、现场技术服务人员的监督和警示，确保设备及人身安全。

8. 各项目操作时间根据文件要求执行；选手休息或如厕时间均计算在竞赛时间内，竞赛过程中严禁接受任何形式的场外指导。

9. 参赛选手必须穿戴安全制服、工装劳保措施，未按要求做好相关劳保措施的按扣分处理，情节严重者按停赛处理。

10. 决赛工作服统一提供，选拔赛工作服自备，自备必要的其他劳保用品，要求干净整洁；竞赛承办方提供常用拆装工具、常用量具、专用工具及耗材。

11. 因设备自身故障导致选手中断竞赛，经确认后由大赛裁判长视具体情况做出裁决。

12. 参赛选手若提前结束竞赛，应向裁判员举手示意，竞赛终止时间由裁判员记录，结束竞赛后不得再进行任何操作。

13. 当听到比赛结束命令时参赛选手应立即停止操作或答题，不得以任何理由拖延比赛时间。离开比赛场地时不得将草稿纸等与比赛有关的物品带离现场。

## **（二）赛场规则**

1. 竞赛赛场为开放式，所有参观人员的活动必须在参观通道内，不得进入竞赛区域。

2. 现场保持安静，不得大声喧哗。

3. 现场允许拍照，但禁止使用闪光灯。

4. 竞赛现场任何位置禁止吸烟。

5. 各参赛单位领队、教练和指导老师在竞赛过程中禁止与任何选手交谈及发出任何提示行为，如被发现将取消当事人所在单位的参赛成绩。

6. 禁止在竞赛过程中向场地内传递任何物品，如有需要必须经过现场裁判确认后由裁判转交。

7. 竞赛过程中除记者外，禁止定点长期拍摄及逗留。

8. 比赛结束或中途休息时，参观人员必须离场，方便裁判评判及设备准备。

9. 各类赛务人员必须统一佩戴由大赛组委会签发的相关证件，着装整齐。

# **八、申诉与仲裁**

## **（一）申诉**

1. 参赛选手对不符合竞赛规定的设备工具和备件、有失公正的评审和计分、以及对工作人员的违规行为等，均可提出申诉。

2. 申诉应在竞赛结束后 1 小时内提出，超过时效将不予受理。申诉时，应按照规定的程序由参赛队领队向裁判委员会递交书面申诉报告。报告应对申诉事件的现象、发生的时间、

涉及到的人员、申诉依据与理由等进行充分、实事求是的叙述。事实依据不充分、仅凭主观臆断的申诉将不予受理。申诉报告须有申诉的参赛选手、领队签名。

3. 赛项裁判委员会收到申诉报告后，应根据申诉事由进行审查，3小时内书面通知申诉方，告知申诉处理结果。如不受理申诉，要说明理由。

4. 申诉人不得无故拒不接受处理结果，不允许采取过激行为刁难、攻击工作人员，否则视为放弃申诉。

## **（二）仲裁**

1. 为保证比赛顺利进行，保证比赛结果公平公正，仲裁组负责受理大赛中出现的所有申诉并进行仲裁。

2. 仲裁工作组的裁决为最终裁决，参赛选手不得因申诉或对处理意见不服而停止竞赛，否则视弃权处理。

3. 竞赛中因不可预测的意外导致选手中断比赛，由竞赛组委会根据仲裁意见处理。