# 2022 年全国职业院校技能大赛

**中职组新能源汽车检测与维修赛项**

**职业素养和操作规范评分表**

**竞赛模块：电驱动总成装调与检测**

|  |  |
| --- | --- |
| 竞赛日期：2022 年 月 日 | |
| 选手身份加密号： | 竞赛用时： 分 秒 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 项目 | 配分 | 实际得分 |
| 1 | 职业素养和操作规范 | 75 |  |
| 现场裁判  （签字） |  | | |
| 统分裁判  （签字） |  | | |
| 核分裁判  （签字） |  | | |
| 裁 判 长  （签字） |  | | |

### **裁判须知**：主副裁判独立评分；使用规定签字笔书写；扣分栏不得空白，未扣分填“0”，扣分填负值；选手

未完成作业需扣分并备注“未完成”；修改须签字确认。

**1、作业准备（满分 3分）**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **序号** | **作业内容** | **评分要点（各竞赛环节漏项或累计最多扣相应配分）** | **配分** | **扣分** | **判罚依据** |
| 1 | 场地准备 | 未检查设置隔离栏、安全警示牌扣 0.5 分；  未检查灭火器压力值（水基、干粉）扣 0.5 分； | 1 |  |  |
| 2 | 检查防护套装 | 未检查绝缘手套密封性或检查时未密封扣 0.5 分；  未检查绝缘防护手套的耐压等级扣 0.5 分；  未检查防电池电解液酸碱性手套、护目镜、安全帽外观损 伤的各扣 0.25 分，共 0.75 分；  未穿戴绝缘鞋（进入工位前提前穿戴好）扣 0.25 分； | 1 |  |  |
| 3 | 检查工具套装 | 未进行数字绝缘测试仪开路检测并确认电阻无穷大扣  0.25 分；  未进行数字绝缘测试仪短路检测并确认电阻＜1Ω扣 0.25 分；  未确认数字绝缘测试仪上“TEST”功能正常扣 0.25 分；  未选择四点检测绝缘垫绝缘性且佩戴绝缘手套与护目镜的 扣 0.25 分；  未进行毫欧表开路检测并确认电阻无穷大扣0.25 分；  未进行毫欧表短路检测并确认电阻＜1Ω扣 0.25 分；  未确认接地电阻测试仪上“TEST”功能正常扣 0.25 分；  未检查数字万用表的电阻量程（校零）扣 0.25 分；  未检查动力总成拆装实训模块稳定性扣0.25分 | 1 |  |  |
| **2.变速器拆装与检测（满分 26分）** | | | | | |
| 4 | 分离变速箱体和电机总成 | 未打开放油螺塞组件,将变速箱体内的润滑油排放干净,拧  紧放油螺塞组件于箱体上扣 0.5 分；  未检查润滑油是否排放干净扣 0.25 分；  未检查放油塞组件和 O 型密封圈是否完好扣 0.25 分；  未交错拧开用于固定变速箱箱体与电动机的六角法兰面螺  栓，分离变速箱与电动机扣 0.5 分；  未检查变速箱和驱动电机固定螺栓情况的扣1分；  若分离时使用一字螺丝刀且未按照垫布（或裹胶布）的方  法加以保护扣 0.5 分； | 1 |  |  |
| 5 | 分解变速箱体 | 未交错拧开用于连接固定变速器前后箱体的螺栓,将后箱 体与前箱体分离扣 0.5  未在拆分过程中保护好前箱体与后箱体接触的面导致损伤  扣 0.5 分；  拆分过程中使用了一字螺丝刀且未按照垫布（或裹胶布） 的方法加以保护扣 0.5 分；  拆分箱体时未注意保管前箱体上的磁铁槽中掉出的磁铁扣 0.5 分； | 1 |  |  |

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 6 | 拆卸差速器组件 | 未拆卸差速器组件轴承压板扣 0.5 分；  未取下差速器总成 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 7 | 差速器分解 | □未取下左侧轴承扣 3分；  □未取下右侧轴承扣 3 分；  □未取半轴齿轮组件扣 1 分  □未正确选用专用工具的扣 0.5 分； | 5 |  | |  |
| 8 | 拆卸副轴组件 | 未拆卸副轴轴承压板扣 0.5 分；  未取下副轴扣 0.5 分；  未正确使用卡簧钳取下副轴轴承卡簧扣 0.5 分；  未佩戴安全帽，并使用专用工具（拉码器）将副轴轴承从 箱体中取出扣 0.5 分；  使用专用工具（拉码器）时造成轴承或箱体或专用工具损 坏，此项不得分； | 0.5 |  | |  |
| 9 | 拆卸主轴组件 | 未拆卸主轴轴承压板扣 0.5 分；  未取下主轴齿轮总成扣 0.5 分；  未取下主轴扣 0.5 分； | 0.5 |  | |  |
| 10 | 拆卸油封 | 未使用一字螺丝刀且未按照垫布（或裹胶布）的方法加以  保护取出全部 3 个油封，每个扣 0.5 分；  无论油封是否受损均应提出更换，未提出更换此项不得分； | 0.5 |  | |  |
| 11 | 清洁组件 | 清洁装配时未佩戴安全帽.护目镜各扣0.25,裁判提示佩戴  未使用吹气枪对差速器组件表面及差速器壳体内部的粉  尘、铁屑等杂质进行清洁扣 0.25 分；  未转动行星齿轮或半轴齿轮、检查是否有卡滞并使用吹气 枪深度清洁扣 0.25 分；  未使用吹气枪或吸油纸对球轴承、圆柱滚子轴承、主轴、 副轴表面进行清洁扣 0.25 分；  未使用吹气枪或吸油纸对变速箱前箱体表面进行清洁扣  0.25 分；  未使用吹气枪或吸油纸对变速箱后箱体表面进行清洁扣  0.25 分；  未使用工具（铲刀）对前合箱面进行刮蹭处理、刮平高点 扣 0.25 分；  未使用工具（铲刀）对后合箱面进行刮蹭处理、刮平高点 扣 0.25 分； | 1.5 |  | |  |
| 12 | 变速箱组件外观 目视检查 | 未检查并记录主轴齿轮磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并记录副轴主动齿轮磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并记录副轴从动齿轮磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并记录差速器齿轮磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并记录后箱体轴承外圈磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并记录主轴前轴承内外圈磨损情况的扣 0.25 分；  未检查并请求更换差速器油封的扣 0.25 分；  未检查并请求更换主轴油封的扣 0.25 分； | 2 |  | |  |
| 13 | 安装油封 | 未将 3 个全新油封装入变速器后箱体，每个扣 0.5 分,上限  1 分；  安装时未使用油封工装扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 14 | 安装副轴轴承 | 未向裁判提出更换副轴轴承0.5 分；  未安装副轴轴承和卡簧扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 15 | 安装主轴组件 | 未摆正主轴组件和压板扣 1 分；  未按规定先用手拧进螺栓 2-3 圈，再紧固压板螺栓扣 1 分； | 1 |  | |  |
| 16 | 安装副轴组件 | 未摆正副轴组件和压板扣 1 分；  未按规定先用手拧进螺栓 2-3 圈，再紧固压板螺栓扣 1 分； | 1 |  | |  |
| 17 | 组装差速器 | □未安装左侧轴承扣 0.5 分；  □未安装右侧轴承扣 0.5 分；  □未安装半轴齿轮组件扣 0.5 分  □未正确选用专用工具的扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 18 | 安装差速器组件 | 未摆正差速器组件和压板扣 0.5 分；  未确认半轴固定环小凸点在半轴齿轮的键槽扣 1 分；  未按规定先用手拧进螺栓 2-3 圈，再紧固压板螺栓扣 1 分；  安装期间未微调各组件(转动)，以便安装过程顺畅扣 0.5 分； | 2 |  | |  |
| 19 | 差速器组件高度 测量 | 在未取下调整垫片状态下直接测量此项不得分；  未使用高度尺测量差速器高度 H 值此项不得分；  测量方法不正确（未加装垫板、垫板放置不平整等）扣 1 分；  测量前未清洁垫板扣 0.5 分；  测量前未测量垫板平均厚度扣 0.5 分；  测量前未在垫板上对高度尺清洁校零扣 0.5 分；  以上每个值应测量三处位置，少测量一处位置扣 1 分； | 2 |  | |  |
| 20 | 后箱体轴承孔底 深度测量 | 未使用深度尺测量后箱体轴承孔底深度 D 值此项不得分；  测量方法不正确（未加装垫板、垫板放置不平整等）扣 1 分；  测量前未清洁垫板扣 0.5 分；  测量前未在垫板上对深度尺清洁校零扣 0.5 分；  以上每个值应测量三处位置，少测量一处位置扣 1 分； | 2 |  | |  |
| 21 | 安装调整垫片 | 未根据计算值，报告裁判是否需要更换调整垫片装入后箱  体的扣1 分；裁判示意不需要，继续作业； | 1 |  | |  |
| 22 | 安装前后箱体 | 未在合箱前检查磁铁、合箱定位销安装情况扣 0.5 分；  未在合箱时用橡皮锤轻轻敲打箱体外壁，并注意保护主轴 油封扣 0.5 分；  未安装前后箱体总成扣 1 分；  未使用专用工具（预知式扭力扳手）紧固前后箱体总成（标 准力矩 25Nm，紧固时减半）扣 1 分； | 1 |  | |  |
| **3.电机拆装与检测（满分 19分）** | | | | | | |
| 23 | 检查驱动电机外 观标识 | 未检查并记录电机外观实际情况的扣 0.5 分；  未检查并记录电机铭牌信息的扣 0.5 分；  未转动手柄进行空转检查并记录的扣 0.5 分； | 1.5 |  | |  |
| 24 | 测量冷态绝缘电 阻 | 未交错拧松并拆卸电机三相电固定盖螺栓扣0.5分  未佩戴绝缘手套扣1分；  未测量并记录冷态绝缘电阻的扣 0.5 分；  测量检测仪（绝缘测试仪）选择错误或测量结果错误的扣 0.5 分； | 1.5 |  | |  |
| 25 | 测量定子绕组 | 未测量并记录绕组短路扣 0.5 分；  测量检测仪（毫欧表）选择错误或测量结果错 误的扣 0.5 分；  未测量并记录绕组断路扣 0.5 分；  测量检测仪（数字万用表交流电压档）选择错误或测量结 果错误的扣 0.5 分；  测量检测仪（数字万用表交流电压档）选择错误或测量结 果错误的扣 0.5 分；  未交错拧紧三相线束盖板扣0.5分；  □未检查定子绕组是否有锈迹、漆包线是否破损扣 0.5 分；  □未检查电机定子硅钢片扣 0.5 分； | 2 |  | |  |
| 26 | 测量旋变传感器 | 未测量并记录旋变绕组阻值扣 0.5 分；  测量检测仪（数字万用表电阻档）选择错误或测量结果错 误的扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 27 | 测量温度传感器 | 未测量并记录温度信号扣 0.5 分；  测量检测仪（数字万用表电阻档）选择错误或测量结果错 误的扣 0.5 分；  □未检查电机温度传感器插针是否变形扣 0.5 分； | 1.5 |  | |  |
| 28 | 检查水温传感器 | □未选用正确工具扣 0.5 分；  □未拆装水温传感器扣 0.5 分；  □未检查水温传感器密封圈扣 0.5 分； | 1.5 |  | |  |
| 29 | 拆卸后端盖 | □未交错拧开螺栓扣 0.5 分；  □未拆卸旋变和温度传感器插接器扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 30 | 拆卸永磁转子 | □未选用专用工具扣 0.5 分；  □未正确安装专用工具扣 1 分；  □未取下永磁体转子扣 1分；  □未用垫布保护转子的扣0.5分；  □未取下波浪缓冲垫片扣 0.5 分；  □未检查波浪缓冲垫片是否变形、破损、断裂，扣0.5分 | 3 |  | |  |
| 31 | 转子检查 | 未检查永磁体转子硅钢片是否刮损、极性之间是否有裂缝、是否锈蚀扣0.5分； | 0.5 |  | |  |
| 32 | 拆卸旋变绕组 | □未拆旋变绕组的扣 0.5 分； | 0.5 |  | |  |
| 33 | 旋变传感器检查 | □未检查电机旋变传感器插针是否变形扣 0.5 分；  □未检查漆包线的扣0.5；  □未检查硅钢片的扣0.5； | 1.5 |  | |  |
| 34 | 安装旋变绕组 | □未提出螺栓要用螺纹胶涂抹紧固的扣0.5 分；  □未正确安装旋变绕组扣 0.5 分； | 0.5 |  | |  |
| 35 | 安装永磁转子 | □未正确安装永磁转子扣 0.5 分；  □未正确安装到位扣 0.5 分； | 1 |  | |  |
| 36 | 安装后端盖 | □未提出螺栓要用螺纹胶涂抹紧固的扣0.5 分；  □未交错拧紧螺栓扣 0.5 分；  □未安装旋变和温度传感器插接器扣 0.5 分；  □未使用专用工具（预知式扭力扳手）紧固变速箱与电动机（标准力矩 25Nm，紧固时力矩为 13N.m）扣 0.5分；  □螺栓打完扭矩后未使用记号笔作标记的扣 0.5分；  □转动电机转子未能转动或卡滞扣 0.5 分； | 2 |  | |  |
| **4.驱动电机性能检测（满分 7 分）** | | | | | | |
| 37 | 安装减速箱体和  电机总成 | 未按规定先用手拧进螺栓 2-3 圈，再紧固变速箱体与电动  机的六角法兰面螺栓扣 0.5 分；  未使用专用工具（预知式扭力扳手）紧固变速箱与电动机  （标准力矩 100Nm，紧固时力矩为 60N.m）扣 1 分； | 1 |  |  | |
| 38 | 旋变动态检测 | 未测量旋变动态电压扣1分；  未测量旋变动态波形扣 2分； | 3 |  |  | |
| 39 | 检查驱动电机冷 却密封回路 | 未检查冷却密封回路此项不得分；  电驱动总成装调完成后进行密封回路检测，若提前此项不得分；  未一次性正确安装（加气时不能漏气）冷却密封仪和堵头 的扣 1 分；  检查方法错误（用压缩空气加压 200Kpa，**保持 15min** 不下降)的扣 1 分；未达到 15min 此项不得分；  选手加压前未报告裁判扣0.5分； | 3 |  |  | |

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **5、团队协作（满分 10 分）** | | | | | |
| 40 | 团队协作 | 作业时两名选手未互相配合，分工不合理，出现 2 条独自  作业线路的，发现一次扣 1 分；最多扣 3 分；  未在规定时间内完成全部作业的，扣 2 分；  选手配合时身体发生碰撞，语言发生争执的，发现一次扣 1 分，最多扣 5 分；  □未佩戴防酸碱性手套扣2分，裁判提醒佩戴； | 10 |  |  |
| **6、安全与 5S 管理（满分 10 分）** | | | | | |
| 41 | 安全与 5S 管理 | 影响安全操作包括但不限于以下内容：仪器、设备、工具、  零件落地；不注意安全操作，随意放置工具、量具或造成其 他安全隐患的，发现一次扣 2 分，最多扣 6 分；  地上有油污时未擦掉的，扣 2 分；裁判提醒擦除；  未做废物环保处理的扣 1 分；  工具使用不当扣 1 分；  由于野蛮操作，导致仪器、设备损坏，扣除该项所有分数；  比赛结束未清洁归还工具，或工具未清洁就放进工具箱的 扣 1 分；  比赛结束未清洁整理场地扣 1 分； | 10 |  |  |
| **7、追罚扣分（填负分）** | | | | | |
| **序号** | **扣分项目** | **扣分项目** | **扣分** | **判罚依据** | |
| 42 | 安全事故 | 未按正确安全操作程序，损伤、损毁车辆或竞赛设备，视情节扣 2~20 分，特别严重安全事故的终止比赛，成绩记 0  分；  未按正确安全操作程序，造成人员伤害，视情节扣 2~20 分，特别严重安全事故的终止比赛，成绩记 0 分； |  |  | |

**特殊情况说明：**

1. 在竞赛过程中出现人员及设备安全隐患，情况严重者（如选手受伤流血，设备无法正常使用），裁判有权终止当 场比赛；

2. 在竞赛过程中，参赛选手若有不服从裁判、扰乱赛场秩序等行为情节严重的，取消参赛队当场竞赛成绩；有作 弊行为的，取消参赛队参赛资格；

## 情况说明及处罚：