

GZB

国家职业技能标准

职业编码：5-05-05-02

农机修理工

(2020 年版)

中华人民共和国人力资源和社会保障部
中华人民共和国农业农村部

制定

中国劳动社会保障出版社出版发行
(北京市惠新东街1号 邮政编码:100029)

*

厂印刷装订 新华书店经销

880毫米×1230毫米 32开本 1.5印张 38千字

2020年7月第1版 2020年7月第1次印刷

统一书号:155167·324

定价:10.00元

读者服务部电话:(010) 64929211/84209101/64921644

营销中心电话:(010) 64962347

出版社网址:<http://www.class.com.cn>

版权专有 侵权必究

如有印装差错,请与本社联系调换:(010) 81211666

我社将与版权执法机关配合,大力打击盗印、销售和使用盗版图书活动,敬请广大读者协助举报,经查实将给予举报者奖励。

举报电话:(010) 64954652

说 明

根据《中华人民共和国劳动法》的有关规定，为了进一步完善国家职业技能标准体系，为职业教育、职业培训和职业技能等级认定提供科学、规范的依据，人力资源社会保障部委托农业农村部组织有关专家，制定了《农机修理工国家职业技能标准（2020年版）》（以下简称《标准》）。

一、本《标准》以《中华人民共和国职业分类大典（2015年版）》（以下简称《大典》）为依据，以客观反映现阶段本职业的水平和对从业人员的要求为目标，在充分考虑经济发展、科技进步和产业结构变化对本职业影响的基础上，对本职业的活动范围、工作内容、技能要求和知识水平都作了明确规定。

二、本《标准》按照《国家职业技能标准编制技术规程（2018年版）》的要求，在体例上力求规范严谨，在内容上突出了工匠精神与敬业精神，尽可能体现以“职业活动为导向、职业能力为核心”的原则。

三、本《标准》依据有关规定将本职业分为五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师五个等级，包括职业概况、基本要求、工作要求和权重表四个方面的内容。本次修订是在原《农机修理工国家职业技能标准》的基础上，根据农村农机行业发展和生产实际需要，遵照《大典》对农机修理工的相关表述，通过调研、初审、公开征询意见、终审等工作程序，几易其稿，最终形成了该标准。

四、本《标准》起草单位有：农业农村部人力资源开发中心、农业农村部农业机械试验鉴定总站。主要起草人有：马超、张建才、温芳、庞爱平、董洁芳、王扬光。

五、本《标准》审定单位有：农业农村部人力资源开发中心、农业农村部农业机械试验鉴定总站。审定人员有：周翔、徐子晟、何兵存、贾成千、张国凯、梁双翔、闫军朝、王胜山、韩振生、赵

职业编码：5-05-05-02

作伟、朱方新、顾旭东。

六、本《标准》在制定过程中，得到了农业农村部农业机械试验鉴定总站、南京农业大学工学院、黑龙江农业工程职业学院、江苏省农机化服务站、常州机电职业技术学院、江苏农林职业技术学院、江苏联合职业技术学院盐城生物工程分院等有关单位的指导与支持，在此一并感谢。

七、本《标准》业经人力资源社会保障部、农业农村部批准，自公布之日^①起施行。

^① 2020年3月3日，本《标准》以《人力资源社会保障部办公厅 农业农村部办公厅关于颁布家畜繁育员等8个国家职业技能标准的通知》（人社厅发〔2020〕21号）公布。

农机修理工 国家职业技能标准 (2020年版)

1. 职业概况

1.1 职业名称

农机修理工

1.2 职业编码

5-05-05-02

1.3 职业定义

使用修理工具和设备，拆装、清洗、修理、调整和保养农机具的人员。

1.4 职业技能等级

本职业共设五个等级，分别为：五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师。

1.5 职业环境条件

室内、外，常温，噪声。

1.6 职业能力特征

手指、手臂灵活，动作协调，具有一定的学习和计算能力。

1.7 普通受教育程度

初中毕业（或相当文化程度）。

1.8 职业技能鉴定要求

1.8.1 申报条件

具备以下条件之一者，可申报五级/初级工：

- (1) 累计从事本职业或相关职业^①工作1年（含）以上。
- (2) 本职业或相关职业学徒期满。

具备以下条件之一者，可申报四级/中级工：

(1) 取得本职业或相关职业五级/初级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(2) 累计从事本职业或相关职业工作6年（含）以上。

(3) 取得技工学校本专业或相关专业^②毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得经评估论证、以中级技能为培养目标的中等及以上职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

具备以下条件之一者，可申报三级/高级工：

(1) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作5年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有高级技工学校、技师学院毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）；或取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书），并具有经评估论证、以高级技能为培养目标的高等职业学校本专业或相关专业毕业证书（含尚未取得毕业证书的在校应届毕业生）。

(3) 具有大专及以上学历本专业或相关专业毕业证书，并取得本职业或相关职业四级/中级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

① 相关职业：机械修理、机电修理等职业，下同。

② 相关专业：机械类、机电一体化类专业，下同。

具备以下条件之一者，可申报二级/技师：

(1) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

(2) 取得本职业或相关职业三级/高级工职业资格证书（技能等级证书）的高级技工学校、技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作3年（含）以上；或取得本职业或相关职业预备技师证书的技师学院毕业生，累计从事本职业或相关职业工作2年（含）以上。

具备以下条件者，可申报一级/高级技师：

取得本职业或相关职业二级/技师职业资格证书（技能等级证书）后，累计从事本职业或相关职业工作4年（含）以上。

1.8.2 鉴定方式

分为理论知识考试、技能考核以及综合评审。理论知识考试以笔试、机考等方式为主，主要考核从业人员从事本职业应掌握的基本要求和相关知识要求；技能考核主要采用现场操作、模拟操作等方式进行，主要考核从业人员从事本职业应具备的技能水平；综合评审主要针对技师和高级技师，通常采取审阅申报材料、答辩等方式进行全面评议和审查。

理论知识考试、技能考核和综合评审均实行百分制，成绩皆达60分（含）以上者为合格。

1.8.3 监考人员、考评人员与考生配比

理论知识考试中的监考人员与考生配比不低于1:15，且每个考场不少于2名监考人员；技能考核中的考评人员与考生配比为1:10，且考评人员为3人（含）以上单数；综合评审委员为3人（含）以上单数。

1.8.4 鉴定时间

理论知识考试时间不少于90 min；技能考核时间不少于60 min；

职业编码：5-05-05-02

综合评审时间不少于 30 min。

1.8.5 鉴定场所设备

理论知识考试在标准教室进行；技能考核在具有必要的设备、工具、量具、仪器仪表等设施，通风条件良好、光线充足、安全设施完善的场所进行。

2. 基本要求

2.1 职业道德

2.1.1 职业道德基本知识

2.1.2 职业守则

- (1) 遵纪守法，爱岗敬业。
- (2) 诚实守信，公平竞争。
- (3) 文明待客，优质服务。
- (4) 遵守规程，保证质量。
- (5) 安全生产，注重环保。

2.2 基础知识

2.2.1 机械制图基础知识

2.2.2 钳工基础知识

(1) 钳工常用设备、工具、量具、仪表的名称、规格、用途和使用方法。

(2) 测量、划线、錾削、锉削、锯割、钻孔、攻螺纹、套螺纹、刮削、研磨等钳工操作基础知识。

2.2.3 焊工和热处理基础知识

- (1) 电焊、气焊、钎焊基础知识。
- (2) 热处理基础知识。

2.2.4 电工、电子基础知识

- (1) 交、直流电路基础知识。
- (2) 电路基本元件的名称与代号。

职业编码：5-05-05-02

(3) 电子电路基础知识。

2.2.5 传动基础知识

(1) 机械传动基础知识。

(2) 液压传动基础知识。

2.2.6 农业机械常用材料

(1) 农业机械常用金属和非金属材料的种类、性能及应用。

(2) 柴油、汽油的种类、牌号、性能及应用。

(3) 润滑油（脂）的种类、牌号、性能及应用。

(4) 农业机械常用液压油的种类、牌号、性能及应用。

(5) 农业机械轮胎的规格、分类、组成及应用。

(6) 农业机械常用轴承、油封、螺栓等标准件的类型、结构和代号。

2.2.7 主要农业机械的类型及代号

2.2.8 安全生产与环境保护知识

(1) 农机维修作业安全操作规程。

(2) 安全防火知识。

(3) 劳动保护知识。

(4) 农机修理环境保护知识。

2.2.9 相关法律、法规知识

(1) 《中华人民共和国农业机械化促进法》相关知识。

(2) 《中华人民共和国产品质量法》相关知识。

(3) 《中华人民共和国劳动合同法》相关知识。

(4) 《农业机械安全监督管理条例》相关知识。

(5) 《农业机械维修管理规定》相关知识。

(6) 《农业机械产品修理、更换、退货责任规定》相关知识。

3. 工作要求

本标准对五级/初级工、四级/中级工、三级/高级工、二级/技师、一级/高级技师的技能要求和相关知识要求依次递进，高级别涵盖低级别的要求。

3.1 五级/初级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.1 发动机维护	<p>1.1.1 能检查、清洁发动机外部，查看是否漏油（液、气），紧固连接件，更换密封垫</p> <p>1.1.2 能检查润滑油，更换润滑油和机油滤芯</p> <p>1.1.3 能检查冷却系统密封状况，添加或更换冷却液</p> <p>1.1.4 能检查、清洁或更换空气滤清器，检查、紧固进、排气管与消声器</p> <p>1.1.5 能检查燃油系统工作状况，清洁、更换燃油滤清器，清洗化油器</p> <p>1.1.6 能检查与调整风扇皮带的张紧度</p> <p>1.1.7 能按规定次序和扭矩力矩紧固缸盖螺栓</p> <p>1.1.8 能清洁涡轮增压器管路，检查涡轮增压器密封性</p>	<p>1.1.1 农机接修和交付知识</p> <p>1.1.2 常用维修工具的种类和使用方法</p> <p>1.1.3 发动机维护的内容、操作要点和技术要求</p> <p>1.1.4 检查、更换润滑油的方法和注意事项</p> <p>1.1.5 冷却液分类及检查、更换冷却液的方法和注意事项</p> <p>1.1.6 发动机的构造和工作原理</p> <p>1.1.7 化油器的构造和工作过程</p> <p>1.1.8 空气滤清器、机油滤清器、燃油滤清器的清洁和更换方法</p> <p>1.1.9 风扇皮带张紧度的检查和调整方法</p> <p>1.1.10 发动机清洁、紧固注意事项</p> <p>1.1.11 涡轮增压器的构造</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.2 发动机故障诊断与排除	1.2.1 能诊断与排除因散热器堵塞引起的发动机冷却异常故障 1.2.2 能诊断与排除因柴油机低压油路输送不畅引起的自行熄火故障 1.2.3 能诊断与排除因堵塞引起的机油压力过低、过高故障 1.2.4 能诊断与排除因空气滤清器堵塞引起的发动机燃烧异常故障 1.2.5 能诊断与排除电控柴油机整机电控线束接线端子接触异常故障	1.2.1 发动机冷却异常的现象、原因与排除方法 1.2.2 柴油机低压油路输送不畅的现象、原因与排除方法 1.2.3 发动机机油压力过低、过高的现象、原因及排除方法 1.2.4 发动机进气不足的现象、原因与排除方法 1.2.5 电控柴油机电控系统的组成
	1.3 发动机修理	1.3.1 能检查与拆装风扇皮带、水泵等外围总成或部件 1.3.2 能对已拆卸的零件进行清洗与分类 1.3.3 能更换气缸垫 1.3.4 能检查与调整曲轴轴向间隙 1.3.5 能检查与调整气门间隙和减压机构 1.3.6 能检查与调整发动机怠速 1.3.7 能修复螺纹孔 1.3.8 能更换气门 1.3.9 能手工研磨气门与气门座	1.3.1 机器拆装的原则和注意事项 1.3.2 发动机总成、部件拆装操作要点和注意事项 1.3.3 零件清洗与分类注意事项及零件油污、积炭、锈迹等清除方法和要求 1.3.4 更换气缸垫的操作要点和注意事项 1.3.5 曲轴轴向间隙的检查要点与调整方法 1.3.6 气门间隙和减压机构的检查与调整方法 1.3.7 发动机怠速的检查与调整方法 1.3.8 螺纹孔的修复工艺和操作方法 1.3.9 气门密封性的技术要求和检验方法 1.3.10 气门与气门座研磨方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘维护	<p>2.1.1 能检查底盘及工作装置外部，查看各传动件、连接件、紧固件是否松动、脱落或失效、过热、异响，密封部位或相关件是否漏油（液、气），清洁通气孔</p> <p>2.1.2 能紧固外部连接件，加注润滑脂</p> <p>2.1.3 能检查底盘各部位润滑油，添加或更换润滑油，清洗壳体内腔</p> <p>2.1.4 能检查、添加或更换制动液、液压油，排除管路中的空气</p> <p>2.1.5 能检查轮胎气压并补气，更换轮胎和进行轮胎换位</p> <p>2.1.6 能检查和调整离合器踏板、制动踏板和转向盘自由行程</p> <p>2.1.7 能检查和调整履带张紧度</p> <p>2.1.8 能排放气压制动储气筒内的水，清洗气压制动空气滤清器</p>	<p>2.1.1 底盘维护的技术要求、内容和操作要点</p> <p>2.1.2 底盘连接件紧固注意事项及润滑脂的加注方法和注意事项</p> <p>2.1.3 润滑油、液压油、制动液的检查、更换方法和注意事项</p> <p>2.1.4 底盘各工作装置的功用、种类、构造和工作过程，一级保养的相关知识</p> <p>2.1.5 液压系统放气方法和注意事项</p> <p>2.1.6 轮胎的气压检查、拆装、换位要求及注意事项</p> <p>2.1.7 离合器踏板、制动踏板和转向盘自由行程的含义、检查与调整要点</p> <p>2.1.8 履带张紧度的检查、调整方法和注意事项</p> <p>2.1.9 气压制动储气筒的排水方法，气压制动空气滤清器的清洗方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.2 底盘故障诊断与排除	<p>2.2.1 能诊断与排除由分离机构引起的离合器分离不彻底、打滑等故障</p> <p>2.2.2 能诊断与排除由外部操纵杆件引起的制动失效故障</p> <p>2.2.3 能诊断与排除手动变速器乱挡故障</p> <p>2.2.4 能诊断与排除由转向球头等非液压外围部件损坏引起的转向异常故障</p> <p>2.2.5 能诊断与排除因液压悬挂杆件调整不正确引起的拖拉机配套机具挂接不当故障</p>	<p>2.2.1 离合器分离机构的构造和工作过程，离合器分离不彻底、打滑等故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.2.2 制动系统外部操纵杆件的构造与工作过程，外部操纵杆件引起的制动失效故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.2.3 手动变速器操纵机构的构造与工作过程，手动变速器乱挡故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.2.4 转向系统动力传递机构的构造与工作过程，转向球头等底盘非液压外围部件引起的转向异常故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.2.5 拖拉机悬挂杆件的构造、功用、工作过程与调整方法，液压悬挂杆件调整不正确引起的拖拉机配套机具挂接不当故障的现象、原因与排除方法</p>
	2.3 底盘修理	<p>2.3.1 能清洗干式主（副）离合器、转向离合器、制动器摩擦片油污</p> <p>2.3.2 能在已拆解情况下更换分离轴承、制动器摩擦盘，清洁制动器</p> <p>2.3.3 能拆装变速器上盖板和变速限位板</p> <p>2.3.4 能更换转向球接头和转向拉杆</p>	<p>2.3.1 摩擦片的清洗方法</p> <p>2.3.2 分离轴承的拆装方法，制动器摩擦盘的更换方法和注意事项</p> <p>2.3.3 变速器上盖板和变速限位板的拆装方法和注意事项</p> <p>2.3.4 转向球接头更换方法和更换后的转向杆件调整方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 液压系统维护与修理	3.1 液压系统维护	<p>3.1.1 能检查、清洁液压系统各部件，补充和更换液压油</p> <p>3.1.2 能检查、紧固油管接头和各密封部件，更换密封圈</p>	<p>3.1.1 液压系统的维护内容和操作要点</p> <p>3.1.2 液压系统的维护技术要求和注意事项</p>
	3.2 液压系统故障诊断与排除	<p>3.2.1 能诊断与排除液压系统因缺油引起的空载不能提升故障</p> <p>3.2.2 能诊断与排除液压系统因滤清器堵塞引起的提升缓慢故障</p>	<p>3.2.1 液压系统缺油引起空载不能提升等故障的现象、原因与排除方法</p> <p>3.2.2 滤清器堵塞引起的液压升降系统提升缓慢等故障的现象、原因与排除方法</p>
4. 电气系统维护与修理	4.1 电气系统维护	<p>4.1.1 能检查、清洁蓄电池</p> <p>4.1.2 能检查、清洁发电机、启动电动机，并润滑其有关部位</p> <p>4.1.3 能检查、清洁或更换火花塞</p> <p>4.1.4 能检查、更换车灯、仪表、喇叭</p> <p>4.1.5 能检查全车及各电器线路连接状况</p> <p>4.1.6 能检查、更换保险丝</p> <p>4.1.7 能检查、安装磁电机</p>	<p>4.1.1 农业机械电路的组成和特点</p> <p>4.1.2 蓄电池的功用、组成和型号含义</p> <p>4.1.3 蓄电池维护操作要点和注意事项</p> <p>4.1.4 电器元件的维护内容、操作要点、技术要求和注意事项</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.2 电气系统故障诊断与排除	<p>4.2.1 能诊断与排除照明灯不亮、转向灯不闪故障</p> <p>4.2.2 能诊断与排除喇叭不响故障</p> <p>4.2.3 能诊断与排除电器设备引起的其他常见故障</p>	<p>4.2.1 照明灯不亮、转向灯不闪等故障的原因与排除方法</p> <p>4.2.2 喇叭不响等故障的原因与排除方法</p> <p>4.2.3 电路接触异常故障的现象、原因与排除方法</p>
5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）	5.1 作业机械维护	<p>5.1.1 能对耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械进行清洁</p> <p>5.1.2 能对耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械的传动和工作装置的紧固、润滑、密封状况进行检查</p> <p>5.1.3 能对耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械的工作装置进行检查，调整传动带、传动链张紧度</p> <p>5.1.4 能对耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械进行日常保养</p>	<p>5.1.1 耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械的种类、构造和工作原理</p> <p>5.1.2 耕整地机械、种植机械、田间管理机械、收获机械、加工机械的维护内容、技术要求和操作要点</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）	5.2 作业机械故障诊断与排除	<p>5.2.1 能诊断与排除耕整地机械、田间管理机械、加工机械因零部件松脱、卡阻、变形等原因引起的作业异常故障</p> <p>5.2.2 能对耕整地机械、田间管理机械、加工机械进行适应性调整</p>	<p>5.2.1 耕整地机械、田间管理机械、加工机械因零部件松脱、卡阻、变形等原因引起的作业异常故障的现象、原因与排除方法</p> <p>5.2.2 耕整地机械、田间管理机械、加工机械因失调引起的作业异常故障的现象、原因与排除方法</p>
	5.3 作业机械修理	<p>5.3.1 能对耕整地机械、田间管理机械、加工机械各工作部件的磨损、变形、开裂、损坏状况进行检查</p> <p>5.3.2 能对耕整地机械、田间管理机械、加工机械的传动链、传动带、密封件等易损件进行更换</p>	<p>5.3.1 耕整地机械、田间管理机械、加工机械零部件技术状态判定方法与装配技术要求</p> <p>5.3.2 耕整地机械、田间管理机械、加工机械小修内容和技术要求</p>

3.2 四级/中级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.1 发动机故障诊断与排除	1.1.1 能诊断与排除喷油器技术状态异常故障 1.1.2 能诊断与排除柴油机高压油路故障 1.1.3 能诊断与排除发动机过热故障 1.1.4 能诊断与排除气缸压缩压力不足、燃烧室漏气、发动机窜机油等故障 1.1.5 能诊断与排除柴油机飞车故障 1.1.6 能诊断与排除发动机燃烧粗暴的故障 1.1.7 能诊断与排除发动机机械异响故障 1.1.8 能使用诊断仪读取发动机故障码 1.1.9 能检查涡轮增压器涡轮轴轴向间隙、叶轮片顶端与壳体内壁间隙	1.1.1 发动机滤清器、油泵、调速器、喷油器、节温器等主要部件的种类、构造与工作原理 1.1.2 喷油器的技术要求、检查内容与调试方法 1.1.3 柴油机高压油路故障的现象、原因与排除方法 1.1.4 发动机过热故障的现象、原因与排除方法 1.1.5 发动机气缸压缩压力不足、燃烧室漏气、发动机窜机油等故障的现象、原因与排除方法 1.1.6 柴油机飞车故障的现象、原因与排除方法 1.1.7 发动机燃烧粗暴故障的现象、原因与排除方法 1.1.8 发动机机械异响故障的现象、原因与排除方法 1.1.9 故障诊断仪的使用方法 1.1.10 传感器及电控单元的功用 1.1.11 涡轮增压器技术要求

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.2 发动机修理	<p>1.2.1 能检测气缸密封性能、燃油系统工作状况、润滑系统机油压力和机油品质，确定发动机修理项目</p> <p>1.2.2 能进行发动机曲柄连杆机构、配气机构、燃油系统、润滑系统、冷却系统、点火系统的检查、拆卸、分解、装配与调整</p> <p>1.2.3 能利用视觉、听觉、触觉等经验方法对发动机零件的磨损、变形、裂纹、烧蚀等缺陷，以及橡胶件老化、配合件配合状况进行技术检验</p> <p>1.2.4 能对轴承、键、螺栓、螺母等标准件进行技术检验</p> <p>1.2.5 能利用通用或专用量具、设备对曲轴、凸轮轴、齿轮、气缸套、气缸体、活塞、连杆等零件进行测量和鉴定</p> <p>1.2.6 能利用专用检测仪器或设备对部分零件的弹力、密封性能等技术性能进行检验</p> <p>1.2.7 能根据鉴定结果确定零件是否使用、修理或更换</p>	<p>1.2.1 发动机气缸密封性能、燃油系统工作状况、润滑系统机油压力和机油品质、启动系统启动电流和启动电压等检测的内容、技术要求和方法</p> <p>1.2.2 发动机曲柄连杆机构、配气机构、燃油系统、润滑系统、冷却系统、点火系统的拆卸、分解、装配、检查调整的工艺规范、技术要求和注意事项</p> <p>1.2.3 公差与配合、几何公差和表面粗糙度的基本知识</p> <p>1.2.4 发动机典型零件的常见缺陷、损坏特征和原因分析</p> <p>1.2.5 发动机主要零件鉴定的内容、方法及鉴定技术要求，零件形状误差、位置误差及变形量的计算方法</p> <p>1.2.6 轴承、键、螺栓、螺母等标准件的检验方法</p> <p>1.2.7 零件弹力的检测设备、检测方法和技术要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.2 发动机修理	1.2.8 能镶嵌气门座圈和铰削气门座 1.2.9 能铰削连杆衬套 1.2.10 能调整供油提前角	1.2.8 气缸体、气缸盖密封性能的检测设备、检测方法与技术要求 1.2.9 连杆弯曲、扭曲变形校正的工艺要点和技术要求 1.2.10 镶嵌气门座圈、铰削气门座的工艺要点和技术要求 1.2.11 铰削连杆衬套的工艺要点和技术要求 1.2.12 供油提前角的调整方法和步骤
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘故障诊断与排除	2.1.1 能检查与调整前轮前束 2.1.2 能诊断与排除离合器、变速器异响故障 2.1.3 能诊断与排除变速器挂挡困难、自动脱挡故障 2.1.4 能诊断与排除转向沉重、转向轮摆动故障 2.1.5 能诊断与排除轮胎异常磨损故障	2.1.1 前轮前束含义、调整方法与注意事项 2.1.2 离合器、变速器主要部件的构造与工作过程 2.1.3 转向系统的构造与工作过程 2.1.4 全液压转向系统故障的现象、原因与排除方法 2.1.5 离合器、变速器异响故障的现象、原因与排除方法 2.1.6 变速器挂挡困难、自动脱挡故障的现象、原因与排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘故障诊断与排除	<p>2.1.6 能诊断与排除由制动器引起的制动跑偏故障</p> <p>2.1.7 能诊断与排除橡胶履带异常磨损故障</p>	<p>2.1.7 转向沉重、转向轮摆动故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.1.8 轮胎异常磨损故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.1.9 制动系统构造和工作过程，制动跑偏故障的现象、原因与排除方法</p> <p>2.1.10 橡胶履带异常磨损故障的现象、原因与排除方法</p>
	2.2 底盘修理	<p>2.2.1 能检查、拆装与调整离合器、变速器</p> <p>2.2.2 能检查、拆装与调整车架及行驶系统</p> <p>2.2.3 能检查、拆装与调整制动系统</p> <p>2.2.4 能检查与调整两轮驱动转向轮轴承间隙</p>	<p>2.2.1 离合器、变速器、车架及行驶系统、制动系统拆装和调整的工艺规范、技术要求与注意事项</p> <p>2.2.2 两轮驱动转向轮轴承间隙检查和调整方法</p>
3. 液压系统维护与修理	3.1 液压系统故障诊断与排除	<p>3.1.1 能诊断与排除液压油在油箱内起泡或从加油口溢出的故障</p> <p>3.1.2 能诊断与排除因密封件损坏、液压油异常引起的液压升降系统不能保持在中立位置、不能提升或提升缓慢故障</p> <p>3.1.3 能诊断与排除液压系统油温迅速升高等故障</p>	<p>3.1.1 液压泵、液压阀、液压缸的种类、构造和工作过程</p> <p>3.1.2 液压油在油箱内起泡或从加油口溢出故障的现象、原因与排除方法</p> <p>3.1.3 液压升降系统不能保持在中立位置、不能提升或提升缓慢故障的现象、原因与排除方法</p> <p>3.1.4 液压系统油温迅速升高故障的现象、原因与排除方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 液压系统维护与修理	3.2 液压系统修理	3.2.1 能检测液压系统密封性、有载荷时的提升速度、静沉降量，确定液压系统修理项目 3.2.2 能拆装、更换齿轮泵、液压阀、分配器、油缸等总成或部件 3.2.3 能检查与调整液压阀 3.2.4 能检查和调整液压操纵机构	3.2.1 液压系统负荷特性试验、静沉降试验的规范与工艺要求 3.2.2 拆装、更换齿轮泵、液压阀、分配器、油缸等总成或部件的操作要点和注意事项 3.2.3 液压阀开启压力的检查、调整操作要点和注意事项 3.2.4 液压操纵机构的检查、调整操作要点和注意事项 3.2.5 油缸、活塞行程和分配器滑阀严密性检验的操作规范与工艺要求 3.2.6 液压泵工作性能试验的规范与工艺要求
4. 电气系统维护与修理	4.1 电气系统故障诊断与排除	4.1.1 能诊断与排除充电电压、充电电流不稳故障 4.1.2 能诊断与排除启动电动机不能运转、电磁开关失效故障 4.1.3 能诊断与排除发电机异响故障 4.1.4 能诊断与排除火花塞无电火花故障 4.1.5 能诊断与排除继电器故障	4.1.1 发电机、调节器和启动电动机的种类、构造与工作原理 4.1.2 充电电压、充电电流不稳等现象、原因与排除方法 4.1.3 启动电动机不能运转、电磁开关失效等现象、原因与排除方法 4.1.4 发电机异响故障的现象、原因与排除方法 4.1.5 点火系统火花塞无电火花等现象、原因与排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.2 电气系统修理	<p>4.2.1 能检测电气系统, 确定电气系统修理项目</p> <p>4.2.2 能拆装、更换发电机、调节器、启动电动机、继电器、点火线圈、安全行程开关、电磁开关等电器设备</p> <p>4.2.3 能不解体检测发电机、启动电动机的性能参数</p> <p>4.2.4 能检测水温、油压、充电等仪表和指示电路</p>	<p>4.2.1 电气系统性能的检测内容、技术要求和检测方法</p> <p>4.2.2 发电机、调节器、启动电动机、继电器、点火线圈、安全行程开关、电磁开关等电器设备的拆装、更换操作要点和注意事项</p> <p>4.2.3 发电机、启动电动机的性能参数与检测方法</p> <p>4.2.4 单缸汽油机点火系统的构成与工作原理</p> <p>4.2.5 信号、仪表、指示电路知识</p>
5. 作业机械维护与修理 (考核时根据本地应用机型选择)	5.1 作业机械故障诊断与排除	<p>5.1.1 能检查耕整地机械、种植机械、收获机械、田间管理机械、加工机械的技术状态</p> <p>5.1.2 能对种植机械、收获机械进行适应性调整</p> <p>5.1.3 能对种植机械、收获机械进行定期保养</p>	<p>5.1.1 耕整地机械、种植机械、收获机械、田间管理机械、加工机械因工作部件磨损、损坏、失效等原因引起的作业异常故障的诊断与排除方法</p> <p>5.1.2 种植机械、收获机械因工作部件松脱、卡阻、变形、杂物堵塞等原因引起的作业异常故障的诊断与排除方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
<p>5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）</p>	<p>5.2 作业机械修理</p>	<p>5.2.1 能对耕整地机械、田间管理机械、加工机械的工作性能进行检查，确定作业机械修理项目</p> <p>5.2.2 能对种植机械、收获机械工作部件进行检查、调整、拆装与更换</p>	<p>5.2.1 耕整地机械、田间管理机械、加工机械各零部件间相互关系，拆装、修理与调整技术要求</p> <p>5.2.2 种植机械、收获机械的构造与工作原理</p> <p>5.2.3 谷物播种机播种装置零部件技术状态判定和装配技术要求</p> <p>5.2.4 插秧机插植传动箱、回转箱、插植臂总成、载秧台总成、操纵机构的拆装要点，各零部件技术状态鉴定和装配技术要求，各部分调整方法和要求</p>

3.3 三级/高级工

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.1 发动机故障诊断与排除	<p>1.1.1 能诊断与排除因电路、燃油路供给异常引起的发动机启动困难、不能启动等故障</p> <p>1.1.2 能诊断与排除因燃油路、进排气系统异常引起的发动机功率不足故障</p> <p>1.1.3 能诊断与排除发动机排烟异常故障</p> <p>1.1.4 能诊断与排除发动机曲轴主轴承、连杆轴承烧蚀和气缸拉缸故障</p> <p>1.1.5 能诊断与排除发动机机油压力过高与过低、机油压力不稳等复杂故障</p> <p>1.1.6 能读取电控发动机数据流，测试传感器的性能参数</p>	<p>1.1.1 发动机启动困难、不能启动等故障的现象、原因与排除方法</p> <p>1.1.2 发动机功率不足故障的现象、原因与排除方法</p> <p>1.1.3 发动机冒黑烟、蓝烟、白烟故障的原因与排除方法</p> <p>1.1.4 发动机曲轴主轴承、连杆轴承烧蚀和气缸拉缸故障的现象、原因与排除方法</p> <p>1.1.5 机油压力过高与过低、机油压力不稳等复杂故障的现象、原因与排除方法</p> <p>1.1.6 传感器及电控单元的一般技术参数</p>
	1.2 发动机修理	<p>1.2.1 能使用仪器检测发动机功率、燃油消耗率和排放烟度值</p> <p>1.2.2 能对发动机曲柄连杆机构、配气机构、润滑系统、冷却系统进行大修</p> <p>1.2.3 能拆装、检查和调试喷油泵</p>	<p>1.2.1 发动机功率、燃油消耗率、排放烟度值的技术标准、检测要点及注意事项</p> <p>1.2.2 气缸压缩压力、曲轴箱窜气量、气缸漏气量、柴油机供油提前角的检测要点和注意事项</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.2 发动机修理	1.2.4 能利用经验及检测设备对柱塞副、出油阀副等精密零件进行鉴定 1.2.5 能检修喷油器 1.2.6 能手工刮削修理气缸体、气缸盖接合端面的翘曲 1.2.7 能进行发动机总成的装配、调整、修后磨合和试验 1.2.8 能对发动机修理质量进行检验	1.2.3 发动机曲柄连杆机构、配气机构、润滑系统、冷却系统的修理工艺与修理技术要求 1.2.4 喷油泵试验台的功能与使用方法，喷油泵的调试工艺 1.2.5 柱塞副、出油阀副等精密零件的拆装、鉴定技术要求与方法 1.2.6 喷油器的检测内容、要求与方法 1.2.7 手工刮削平面的工艺要求与检验方法 1.2.8 零件动（静）平衡仪的使用方法、检验要求和操作工艺 1.2.9 发动机总成的装配、调整工艺与技术要求 1.2.10 发动机磨合试验的工艺流程和操作要点，发动机的主要技术指标 1.2.11 发动机修后质量检验内容和操作要点

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘故障诊断与排除	<p>2.1.1 能诊断与排除驱动桥中央传动噪声大或声音异常、桥体过热等故障</p> <p>2.1.2 能诊断与排除最终传动噪声大或声音异常、壳体过热等故障</p> <p>2.1.3 能诊断与排除行驶中前轮摇摆、跑偏等故障</p> <p>2.1.4 能诊断与排除转向失效故障</p> <p>2.1.5 能诊断与排除制动拖滞、制动失效等故障</p> <p>2.1.6 能诊断与排除拖拉机液压悬挂系统因分配器和力、位调节反馈机构失效引起的故障</p> <p>2.1.7 能检查与调整液压无级变速器（Hydrostatic Transmission, HST）</p> <p>2.1.8 能诊断与排除拖拉机电控液压悬挂系统中的线路和传感器故障</p>	<p>2.1.1 驱动桥中央传动、最终传动的构造和工作过程</p> <p>2.1.2 驱动桥中央传动噪声大或声音异常、桥体过热等故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.3 最终传动噪声大或声音异常、壳体过热等故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.4 行驶中前轮摇摆、跑偏等故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.5 转向失效故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.6 制动拖滞、制动失效等故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.7 拖拉机液压悬挂系统因分配器和力、位调节反馈机构失效引起的故障现象、原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.8 HST 损坏引起的故障现象、原因、诊断与排除方法</p> <p>2.1.9 拖拉机电控液压悬挂系统因传输信号丢失引起的故障现象、原因、诊断与排除方法</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.2 底盘修理	<p>2.2.1 能检测底盘的传动、转向、行驶和制动性能，确定底盘修理项目</p> <p>2.2.2 能使用百分表或检测仪器对底盘内部零件和复杂基础件的磨损、变形、裂纹缺陷及形状、位置误差等进行测量和鉴定</p> <p>2.2.3 能进行离合器、机械变速器、驱动桥、最终传动等总成的大修及质量检验</p> <p>2.2.4 能进行转向系统、行驶系统、制动系统的大修及质量检验</p> <p>2.2.5 能进行机械变速器、驱动桥、最终传动装置的修后磨合</p>	<p>2.2.1 底盘的传动、转向、行驶和制动性能的检测内容、技术要求和检测方法</p> <p>2.2.2 变速器壳体、驱动桥壳体等壳体类零件的变形、裂纹等缺陷的鉴定方法与技术要求</p> <p>2.2.3 车架等基础件的变形、裂纹等缺陷的鉴定方法与技术要求</p> <p>2.2.4 底盘典型零件的常见缺陷、损坏特征及其原因分析，零件的形状误差、位置误差、变形量的计算方法与技术要求</p> <p>2.2.5 离合器、机械变速器、驱动桥、最终传动等总成大修工艺规程、技术要求和质量检验标准</p> <p>2.2.6 转向系统、行驶系统、制动系统的大修工艺规程、技术要求和质量检验标准</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 液压系统维护与修理	3.1 液压系统故障诊断与排除	<p>3.1.1 能诊断与排除液压升降系统提升后抖动、静沉降快、分置式液压系统操纵手柄不能回位等故障</p> <p>3.1.2 能诊断与排除液压系统空载荷时不能提升、提升后不能下降等故障</p>	<p>3.1.1 简单液压回路图的识读方法</p> <p>3.1.2 分置式液压系统操纵手柄不能自动返回中立位置故障的原因与排除方法</p> <p>3.1.3 液压升降系统提升时抖动等故障的原因与排除方法</p> <p>3.1.4 液压升降系统不能保持在中立位置、沉降快等故障的原因与排除方法</p> <p>3.1.5 液压升降系统空载荷时不能提升故障的原因与排除方法</p> <p>3.1.6 液压升降系统提升后不能下降故障的原因与排除方法</p>
	3.2 液压系统修理	<p>3.2.1 能拆装、检查、更换柱塞泵和多路阀</p> <p>3.2.2 能换件修理液压泵、分配器、提升器、液压油缸、液压马达</p>	<p>3.2.1 拆装、检查、更换柱塞泵和多路阀的操作要点和注意事项</p> <p>3.2.2 液压泵、分配器、提升器、液压油缸、液压马达的修理工艺</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.1 电气系统故障诊断与排除	4.1.1 能诊断与排除仪表、照明、信号等故障 4.1.2 能诊断与排除发电机不发电故障 4.1.3 能诊断与排除充电系统不充电和充电电流小故障 4.1.4 能诊断与排除启动电动机与飞轮不能接合或接合后无法分离故障 4.1.5 能诊断与排除启动电动机转动无力故障 4.1.6 能诊断与排除单缸汽油机点火系统故障 4.1.7 能诊断与排除水温、油压、曲轴、凸轮轴等传感器故障 4.1.8 能诊断与排除电磁阀故障 4.1.9 能诊断与排除电子控制单元（Electronic Control Unit, ECU）故障	4.1.1 简单电路图的识读方法 4.1.2 仪表、照明、信号等故障的现象、原因与排除方法 4.1.3 发电机不发电故障的现象、原因与排除方法 4.1.4 充电系统不充电和充电电流小故障的现象、原因与排除方法 4.1.5 启动电动机与飞轮不能接合或接合后无法分离故障的现象、原因与排除方法 4.1.6 启动电动机转动无力故障的现象、原因与排除方法 4.1.7 单缸汽油机点火系统故障的现象、原因与排除方法 4.1.8 传感器的类别、工作原理和检测方法 4.1.9 电磁阀的工作原理和检测方法 4.1.10 ECU 的工作原理和检测方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.2 电气系统修理	4.2.1 能检测与修理发电机 4.2.2 能检测与修理启动电动机和启动电路 4.2.3 能检测与修理单缸汽油机点火系统 4.2.4 能检测与修理仪表、照明、信号系统 4.2.5 能解体检测发电机和启动电动机	4.2.1 发电机调节器、启动电动机控制电路知识 4.2.2 发电机与启动电动机的修理工艺 4.2.3 单缸汽油机点火系统的修理工艺与装配要求
5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）	5.1 作业机械故障诊断与排除	5.1.1 能诊断与排除耕整地机械、田间管理机械、加工机械的综合故障 5.1.2 能诊断与排除种植机械、收获机械工作部件因磨损、损坏、失效等引起的作业异常故障	5.1.1 耕整地机械、田间管理机械、加工机械作业质量差、作业效率低等综合故障的原因、诊断与排除方法 5.1.2 种植机械、收获机械工作部件因磨损、损坏、失效等引起的作业异常故障的诊断与排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 作业机械维护与修理 (考核时根据本地应用机型选择)	5.2 作业机械修理	<p>5.2.1 能检测耕整地机械、田间管理机械、加工机械的工作性能，确定作业机械修理项目</p> <p>5.2.2 能使用焊修、补修、粘接等方法修复零部件</p> <p>5.2.3 能对种植机械、收获机械进行检查、拆装、调整与修理</p> <p>5.2.4 能对种植机械、收获机械等自走式作业机械进行大修后的磨合</p>	<p>5.2.1 栽插机械、播种机械工作性能的检测方法</p> <p>5.2.2 栽插机械、播种机械等作业机械的拆装、修理与调整技术要求</p> <p>5.2.3 谷物联合收获机割刀总成、扶禾器、输送机构、脱粒装置的构造与工作原理，工作部件的检查、拆装、修理工艺与技术要求</p> <p>5.2.4 手工电弧焊与气焊的焊修工艺</p> <p>5.2.5 零件变形校正的方法、工艺和技术要求</p> <p>5.2.6 种植机械、收获机械等自走式作业机械大修后试运转工艺规范</p>
6. 管理与培训	6.1 管理	<p>6.1.1 能组织农机总成大修和安排维修作业任务</p> <p>6.1.2 能根据农机修理内容编制零件修理工艺卡</p> <p>6.1.3 能对常用修理和检测设备进行维护</p>	<p>6.1.1 农机维修生产管理知识</p> <p>6.1.2 农机维修工艺的组织知识</p> <p>6.1.3 工艺、工序和工艺卡编写原则与方法</p> <p>6.1.4 修理工具、修理设备、检测设备的使用管理要求</p> <p>6.1.5 修理检测设备维护的内容和操作要点</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 管理与培训	6.1 管理	6.1.4 能组织修前检验、过程检验、竣工质量检验，对检验中发现的一般维修质量问题提出改进措施	6.1.6 修理企业质量管理知识 6.1.7 农机修前检验、过程检验、竣工质量检验内容与检验规范
	6.2 培训	6.2.1 能指导四级/中级工及以下级别人员进行修理作业 6.2.2 能对五级/初级工进行培训	6.2.1 生产实习教学知识 6.2.2 五级/初级工、四级/中级工培训要求

3.4 二级/技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.1 发动机故障诊断与排除	<p>1.1.1 能诊断与排除发动机功率不足、燃油消耗率超标等故障</p> <p>1.1.2 能诊断与排除涡轮增压发动机增压器过热、增压进气压力降低等故障</p> <p>1.1.3 能撰写发动机综合故障分析报告</p> <p>1.1.4 能分析数据流监测参数，并判断故障</p>	<p>1.1.1 发动机故障特征、原因与诊断参数</p> <p>1.1.2 故障树的概念、符号、意义及故障树分析法</p> <p>1.1.3 发动机功率不足和燃油消耗率超标故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>1.1.4 涡轮增压发动机增压器过热、增压进气压力降低等故障的原因、诊断与排除方法</p> <p>1.1.5 故障分析报告的内容和撰写方法</p> <p>1.1.6 主油量设定和校正方法，油量设定的原理及控制</p>
	1.2 发动机修理	<p>1.2.1 能修理中冷增压发动机</p> <p>1.2.2 能应用修理新技术、新工艺和新方法修理发动机</p>	<p>1.2.1 中冷增压发动机的构造与工作原理</p> <p>1.2.2 发动机修理的新技术、新工艺、新方法</p> <p>1.2.3 影响发动机动力性、经济性、可靠性、排放特性的因素</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘故障诊断与排除	2.1.1 能诊断与排除电控液压悬挂系统综合电路故障 2.1.2 能诊断与排除机械液压无级变速器 (Hydromechanical Transmission, HMT) 故障 2.1.3 能诊断与排除底盘功率不足故障 2.1.4 能撰写底盘故障分析报告	2.1.1 电控液压悬挂系统综合电路故障的现象、原因与排除方法 2.1.2 HMT 的构造与工作过程及故障现象、原因的诊断与排除方法 2.1.3 底盘故障的特征、原因及其诊断参数 2.1.4 底盘功率不足故障的原因与排除方法 2.1.5 底盘故障分析报告格式、要求与撰写方法
	2.2 底盘修理	2.2.1 能拆装 HMT 2.2.2 能应用修理新技术、新工艺和新方法修理底盘 2.2.3 能进行底盘大修及大修后磨合与试运转, 并进行质量检验	2.2.1 HMT 的拆装方法和注意事项 2.2.2 底盘修理新技术、新工艺和新方法 2.2.3 底盘大修及大修后磨合与试运转要求 2.2.4 底盘大修后质量检验标准

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 液压系统维护与修理	3.1 液压系统故障诊断与排除	3.1.1 能依据液压回路图诊断与排除液压系统综合故障 3.1.2 能诊断与排除液压升降系统有载荷时提升缓慢等综合故障 3.1.3 能诊断与排除液压转向、HST 等故障 3.1.4 能撰写液压系统综合故障分析报告	3.1.1 液压系统故障特征、原因及其诊断参数 3.1.2 液压升降系统有载荷时提升缓慢等综合故障的原因与排除方法 3.1.3 液压转向、HST 等故障的原因与排除方法
	3.2 液压系统修理	3.2.1 能对液压转向、HST 等进行维护、调试和修理 3.2.2 能应用新技术、新工艺和新方法修理液压系统	3.2.1 液压转向、HST 等新型液压装置的构造和工作过程 3.2.2 液压转向、HST 等新型液压装置的维护、修理工艺与技术要求
4. 电气系统维护与修理	4.1 电气系统故障诊断与排除	4.1.1 能依据电路图诊断与排除新型农业机械综合电路故障 4.1.2 能诊断与排除电气系统与电子控制系统的一般故障 4.1.3 能撰写电气系统故障分析报告	4.1.1 电气系统与电子控制系统故障的特征、原因及其诊断参数 4.1.2 电气系统符号国家标准 4.1.3 数字电路基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.2 电气系统修理	<p>4.2.1 能对电气系统与电子控制系统进行测试和修理</p> <p>4.2.2 能应用修理新技术、新工艺和新方法修理电气系统</p> <p>4.2.3 能拆装、更换电气系统总成</p>	<p>4.2.1 电气系统与电子控制系统的组成、工作原理、修理工艺与技术要求</p> <p>4.2.2 示波仪等测试仪表的使用方法</p> <p>4.2.3 电气试验台的功能与操作方法</p>
5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）	5.1 作业机械故障诊断与排除	<p>5.1.1 能诊断与排除种植机械、收获机械综合故障</p> <p>5.1.2 能诊断与排除新型耕整地机械、植保机械综合故障</p> <p>5.1.3 能撰写作业机械综合故障分析报告</p>	<p>5.1.1 种植机械、收获机械作业质量差、作业效率低等综合故障的原因与排除方法</p> <p>5.1.2 新型耕整地机械、植保机械作业质量差、作业效率低等综合故障的原因与排除方法</p>
	5.2 作业机械修理	<p>5.2.1 能检测种植机械、收获机械的工作性能，确定其修理项目</p> <p>5.2.2 能修理种植机械、收获机械</p> <p>5.2.3 能修理新型耕整地机械、植保机械</p> <p>5.2.4 能应用新技术、新工艺和新方法修理作业机械</p>	<p>5.2.1 收获机械工作性能的检测方法</p> <p>5.2.2 收获机械的拆装、修理与调整技术要求</p> <p>5.2.3 新型耕整地机械、植保机械、栽插机械、精密播种机械的构造、工作原理和维修技术要求</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 管理与培训	6.1 管理	<p>6.1.1 能组织整机大修</p> <p>6.1.2 能根据农机修理工艺规程和修理内容编制工艺卡</p> <p>6.1.3 能进行农机维修成本核算和定额管理</p> <p>6.1.4 能进行农机维修质量评定, 解决维修质量检验疑难问题</p> <p>6.1.5 能根据农机维修要求制订维修设备配置计划</p> <p>6.1.6 能对农机维修设备、计量器具、检测仪器、试验台等进行维护</p> <p>6.1.7 能制定农机维修管理制度</p> <p>6.1.8 能撰写技术总结或技术论文</p>	<p>6.1.1 农机维修工艺及农机维修质量控制知识</p> <p>6.1.2 农机维修成本核算、定额管理、价格评定与估算知识</p> <p>6.1.3 农机诊断数据分析处理方法</p> <p>6.1.4 农机技术管理知识</p> <p>6.1.5 农机维修设备的性能特点与适用范围</p> <p>6.1.6 农机维修设备管理知识</p> <p>6.1.7 农机维修计量器具、检测诊断设备的精度检查、调试、核对的内容、操作要点和注意事项</p> <p>6.1.8 考察报告、技术报告、实验报告、技术总结、技术论文的构成与撰写注意事项</p> <p>6.1.9 技术资料的检索知识</p>
	6.2 培训	<p>6.2.1 能指导三级/高级工进行修理作业</p> <p>6.2.2 能编写技能培训计划与教案</p> <p>6.2.3 能制作农机培训教具</p> <p>6.2.4 能对四级/中级工、三级/高级工开展培训</p>	<p>6.2.1 培训教学的基本方法</p> <p>6.2.2 培训计划与教案编写知识</p> <p>6.2.3 网络教育与职业教育的特征</p> <p>6.2.4 教具制作的要求与方法</p>

3.5 一级/高级技师

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
1. 发动机维护与修理	1.1 发动机故障诊断与排除	<p>1.1.1 能对发动机进行综合性能检测，排除发动机技术状态恶化、转速不稳（游车）等故障</p> <p>1.1.2 能诊断与排除高压共轨电控技术、废气再循环技术、可变配气相位多气门技术等新型发动机故障</p> <p>1.1.3 能分析与判断缺失原厂资料的新型发动机故障</p> <p>1.1.4 能使用诊断仪刷新发动机的运行程序，诊断与排除发动机综合故障</p>	<p>1.1.1 发动机综合性能检测设备的功能、检测原理、检测项目和使用方法</p> <p>1.1.2 发动机技术状态恶化、转速不稳（游车）等故障的诊断与排除方法</p> <p>1.1.3 高压共轨电控柴油机故障的诊断与排除方法</p> <p>1.1.4 废气再循环系统发动机故障的诊断与排除方法</p> <p>1.1.5 可变配气相位多气门技术发动机故障的诊断与排除方法</p> <p>1.1.6 电控柴油机的修理调控技术</p>
	1.2 发动机修理	<p>1.2.1 能编制新型发动机修理工艺</p> <p>1.2.2 能对高压共轨电控技术、废气再循环技术、可变配气相位多气门技术等新型发动机进行修理、磨合和调试</p>	<p>1.2.1 高压共轨电控技术、废气再循环技术、可变配气相位多气门技术等新型发动机的构造与工作原理</p> <p>1.2.2 高压共轨电控技术、废气再循环技术、可变配气相位多气门技术等新型发动机的检修内容、技术要求、注意事项、修后质量检验与技术标准</p> <p>1.2.3 国内、外发动机维修动态</p>

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
2. 底盘维护与修理	2.1 底盘故障诊断与排除	2.1.1 能诊断与排除自动变速器故障 2.1.2 能对底盘系统进行综合性能测试，诊断与排除底盘功率不足等故障 2.1.3 能诊断与排除机电液一体化技术等新型底盘故障 2.1.4 能分析与判断缺失原厂资料的新型底盘故障	2.1.1 自动变速器的构造、电控原理及控制策略、故障现象、故障原因、故障诊断与排除方法 2.1.2 底盘系统综合性能测试设备的功能、检测原理、检测项目和使用方法 2.1.3 机电液一体化技术等新型底盘故障的诊断与排除方法 2.1.4 底盘最新检测诊断设备的功能、检测原理、检测项目和使用方法
	2.2 底盘修理	2.2.1 能拆装自动变速器 2.2.2 能进行拖拉机牵引性能试验 2.2.3 能编制新型底盘的修理工艺 2.2.4 能修理机电液一体化技术新型底盘系统	2.2.1 自动变速器、电控系统的拆装方法和注意事项 2.2.2 拖拉机牵引性能试验设备的功能、检测原理、检测项目和使用方法 2.2.3 牵引特性曲线含义 2.2.4 机电液一体化技术等新型底盘系统的检修内容、技术要求和注意事项 2.2.5 国内、外底盘维修动态

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
3. 液压系统维护与修理	3.1 液压系统故障诊断与排除	3.1.1 能对液压系统进行性能测试 3.1.2 能诊断与排除 HMT、动力换挡、换向系统等综合故障 3.1.3 能分析与判断缺失原厂资料的新型液压系统故障	3.1.1 HMT、动力换挡、换向系统的构造与工作原理 3.1.2 HMT、动力换挡、换向系统等新型液压系统的检修内容、技术要求和注意事项 3.1.3 HMT、动力换挡、换向系统等新型液压系统故障的诊断与排除方法
	3.2 液压系统修理	3.2.1 能应用修理工艺和技术对液压系统进行修理 3.2.2 能对 HMT、动力换挡、换向系统等进行调试	3.2.1 液压系统性能试验的检测参数、检测设备、检测项目和检测原理 3.2.2 国内、外新型液压系统维修动态 3.2.3 国内、外新型液压系统检测诊断设备的功能、检测原理和使用方法
4. 电气系统维护与修理	4.1 电气系统故障诊断与排除	4.1.1 能对电气与电子控制系统进行性能检测 4.1.2 能诊断与排除电控液压传动等新型电气与电子控制系统故障 4.1.3 能分析与判断缺失原厂资料的新型电气与电子控制系统故障	4.1.1 电气与电子控制系统最新检测诊断设备的功能、检测原理及使用方法 4.1.2 电控液压传动等新型电气与电子控制系统故障的诊断与排除方法 4.1.3 电控技术基本知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
4. 电气系统维护与修理	4.2 电气系统修理	4.2.1 能综合运用修理工艺和技术修理新型电气与电子控制系统 4.2.2 能修理应用新技术的电气与电子控制系统	4.2.1 电控液压传动、电控液压转向等新型电气与电子控制系统的构造与工作原理 4.2.2 电控液压传动、电控液压转向等新型电气与电子控制系统的检修内容、技术要求和注意事项 4.2.3 国内、外电气与电子控制系统维修动态
5. 作业机械维护与修理（考核时根据本地应用机型选择）	5.1 作业机械故障诊断与排除	5.1.1 能对作业机械进行性能测试，判断作业机械工作性能 5.1.2 能诊断与排除自动驾驶、精确变量播种、施肥等新型作业机械故障 5.1.3 能分析与判断缺失原厂资料的新型作业机械故障	5.1.1 作业机械性能的检测参数、检测设备、检测项目和检测原理 5.1.2 作业机械最新检测诊断设备的功能、检测项目、检测原理和使用方法 5.1.3 自动驾驶、精确变量播种、施肥等新型作业机械故障的诊断与排除方法 5.1.4 大型联合收获机械、联合作业机械、植保机械、喷灌机械故障的诊断与排除方法

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
5. 作业机械维护与修理 (考核时根据本地应用机型选择)	5.2 作业机械修理	5.2.1 能综合运用修理工艺和技术修理作业机械 5.2.2 能修理自动导航、精确变量播种、施肥等新型作业机械 5.2.3 能修理智能联合作业机械	5.2.1 自动导航、精确变量播种、施肥等新型作业机械的构造与工作原理、检修内容、技术要求和注意事项 5.2.2 大型联合收获机械、联合作业机械、植保机械、喷灌机械等新型作业机械的构造与工作原理、检修内容、技术要求和注意事项 5.2.3 国内、外新型作业机械维修动态
6. 管理与培训	6.1 管理	6.1.1 能确定农机修理工艺的组织形式 6.1.2 能编制农机修理工艺规程，组织实施农机维修工艺改进及管理 6.1.3 能建立农机修理质量保证体系，指导维修作业 6.1.4 能提出农机修理质量改进措施 6.1.5 能制定农机修理后质量检验规范	6.1.1 农机修理工艺的组织方法 6.1.2 农机大修工艺规程编制知识 6.1.3 农机修理设备设计基本知识 6.1.4 农机修理工艺设计知识 6.1.5 农机修理新设备、新技术、新材料、新工艺 6.1.6 质量管理基础知识

续表

职业功能	工作内容	技能要求	相关知识要求
6. 管理与培训	6.1 管理	6.1.6 能制定维修设备配备标准 6.1.7 能改进和研制维修工具和一般维修装备 6.1.8 能借助相关工具阅读农机修理外文资料	6.1.7 农机主要零部件的检查与评定办法 6.1.8 农机主要总成装配质量的检查与评定办法 6.1.9 农机整机质量检验与评定办法 6.1.10 农机修理设备设计改造知识 6.1.11 农机维修检测设备发展动态
	6.2 培训	6.2.1 能指导二级/技师开展修理作业 6.2.2 能对三级/高级工、二级/技师开展培训 6.2.3 能编写培训讲义、教材	6.2.1 培训讲义的特点与构成 6.2.2 农机职业技能培训的方法与特点

4. 权重表

4.1 理论知识权重表

项目		技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
基本要求	职业道德		5	5	5	5	5
	基础知识		25	20	15	10	5
相关知识要求	发动机维护与修理		27	25	22	16	16
	底盘维护与修理		18	20	20	16	16
	液压系统维护与修理		3	8	8	10	12
	电气系统维护与修理		5	6	8	9	12
	作业机械维护与修理		17	16	16	20	20
	管理与培训		—	—	6	14	14
合计			100	100	100	100	100

职业编码：5-05-05-02

4.2 技能要求权重表

项目	技能等级	五级/ 初级工 (%)	四级/ 中级工 (%)	三级/ 高级工 (%)	二级/ 技师 (%)	一级/ 高级技师 (%)
	技能 要求	发动机维护与修理	40	35	25	20
底盘维护与修理		25	25	20	20	15
液压系统维护与修理		5	10	15	15	15
电气系统维护与修理		10	10	10	15	15
作业机械维护与修理		20	20	20	15	15
管理与培训		—	—	10	15	20
合计		100	100	100	100	100

职业编码：5-05-05-02

责任编辑 施顺喆
责任校对 张 苏
责任设计 王利民

统一书号：155167·324 定价：10.00 元