

1+X 证书制度汽车专业领域配套教材

汽车动力与驱动系统 综合分析技术（初级）

实训指导手册

主 编 ◎ 付迎刚 于 昊
副主编 ◎ 魏德全 拉 琼 钱 俊
参 编 ◎ 次仁卓玛 刁清友 洛 次
 小次仁顿珠 旦巴曲扎 南木加
主 审 ◎ 王 俊（林芝市职业技术学校）

西南交通大学出版社

· 成 都 ·

图书在版编目 (C I P) 数据

汽车动力与驱动系统综合分析技术 (初级) 实训指导
手册 / 付迎刚, 于昊主编. -- 成都 : 西南交通大学出
版社, 2023.8

ISBN 978-7-5643-9194-2

I. ①汽… II. ①付… ②于… III. ①汽车 - 动力系
统 - 驱动机构 - 系统综合 - 综合分析 - 手册 IV.

①U463-62

中国国家版本馆 CIP 数据核字 (2023) 第 037728 号

Qiche Dongli yu Qudong Xitong Zonghe Fenxi Jishu (Chuji) Shixun Zhidao Shouce

汽车动力与驱动系统综合分析技术 (初级) 实训指导手册

主编 付迎刚 于昊

责任编辑 李华宇

封面设计 何东琳设计工作室

出版发行 西南交通大学出版社

(四川省成都市金牛区二环路北一段 111 号
西南交通大学创新大厦 21 楼)

邮政编码 610031

营销部电话 028-87600564 028-87600533

网址 <http://www.xnjdcbs.com>

印刷 四川玖艺呈现印刷有限公司

成品尺寸 185 mm × 260 mm

印张 17.25

字数 395 千

版次 2023 年 8 月第 1 版

印次 2023 年 8 月第 1 次

书号 ISBN 978-7-5643-9194-2

定价 69.00 元

课件咨询电话: 028-81435775

图书如有印装质量问题 本社负责退换

版权所有 盗版必究 举报电话: 028-87600562

日喀则市职业技术学校
汽车运用与维修专业 1+X 证书制度试点项目
教材编写委员会

主 任：达娃卓玛

常务副主任：张俊明

副 主 任：于 昊 次仁多吉 张 东
拉 琼 赵 辉

成 员：平措达杰 刘跃军 罗桑扎西
旦木真 扎西旺堆 边巴旺堆
普布欧珠 巴桑多吉 旦增旺拉

前言

PREFACE

本书主要以实际车型为示例，根据企业典型工作任务与实际岗位的理论知识和技能知识需求，在汽车维护保养内容的基础上，结合汽车专业领域 1+X《汽车动力与驱动系统综合分析技术》初级模块职业技能等级证书标准，将汽车专业领域 1+X 考评内容融入教材中，实现书证融通。

本书主要包括动力系统检查与综合保养、自动变速器功能检查保养、传动与分动功能检查保养、动力与驱动功能检查保养 4 个项目，20 个工作任务。内容包含汽车发动机、汽车底盘、汽车电气系统的机械和电控部分的维护保养内容，本着实用、够用、适用的原则编写，以实操为主，并配有实操视频。

本书与《汽车动力与驱动系统综合分析技术(初级)》教材配合使用，其特色是采用“岗位对接式教学模式”，按“教→学→做→训→考→评”为一体的层次结构，将汽车运用与维修专业汽车维护保养重点内容和汽车专业领域 1+X 证书制度技术等级标准及汽车维修厂重点岗位技能进行整合，把企业真实生产岗位技能融入教材，实现书证融通，强化动手实践能力培养，让学生与企业零距离接轨。

本书由日喀则市职业技术学校付迎刚、于昊担任主编，日喀则市职业技术学校魏德全、拉琼、钱俊担任副主编，林芝市职业技术学校王俊担任主审。

本书在编写过程中得到了学校各位领导和专家的大力支持，得到了四川华夏博康教育科技有限公司和成都融畅易和科技有限公司的鼎力帮助，同时参考和借鉴了其他汽修专业书籍、资料，在此一并向他们表示感谢。

本书虽经编写人员多次讨论、修改，但限于编者水平，难免存在不足之处，恳请广大读者批评指正。

编者

2022 年 9 月

目录

CONTENT

项目一 动力系统检查与综合保养	001
任务一 空气点火部件检查保养	001
任务二 燃油排气部件检查保养	017
任务三 发动机总成的拆卸吊装	029
任务四 冷却系统部件检查保养	041
任务五 润滑系统部件检查保养	051
考核项目一 动力系统检查与综合保养	063
项目二 自动变速箱功能检查保养	067
任务一 自动液压系统检查保养	067
任务二 自动变速箱总成的吊装	076
任务三 双离合系统检查保养	98
任务四 无级变速系统检查保养	106
任务五 自动换挡机构检查保养	123
考核项目二 自动变速箱功能检查保养	134
项目三 传动与分动功能检查保养	138
任务一 手动变速系统检查保养	138
任务二 传动系离合器检查保养	147
任务三 分动变速系统检查保养	158
任务四 后驱传动系统检查保养	166
任务五 万向传动装置检查保养	175

考核项目三 传动与分动功能检查保养	190
项目四 动力与驱动功能检查保养	194
任务一 动力电控系统功能检查	194
任务二 驱动电控系统功能检查	204
任务三 动力驱动系统功能测试	213
任务四 驱动皮带正时功能检查	223
任务五 动力系统密封功能检查	248
考核项目四 动力与驱动功能检查保养	256
附 录	259
附录 A 保养清单	259
附录 B 变速器紧固件力矩清单	260
附录 C 发动机紧固件力矩清单	263
参考文献	267

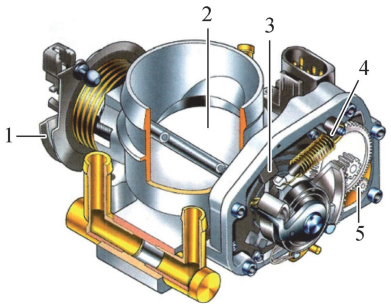
项目一 动力系统检查与综合保养

任务一 空气点火部件检查保养





空气点火部件检查保养




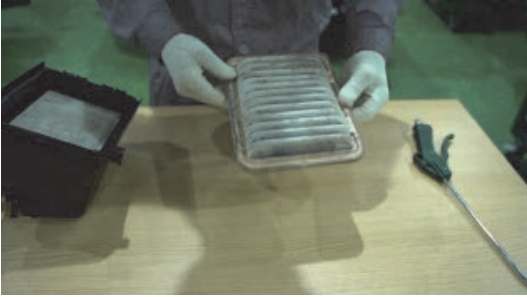

一、空气点火部件检查保养【工作页】

空气点火部件检查保养【工作页】			
班级		姓名	
<p>一、填空题</p> <p>1. 点火线圈一般由_____、_____、_____和等组成。</p> <p>2. 火花塞的功用是把高压导线（火嘴线）送来的脉冲高压电放出，产生_____以点燃汽缸内的混合气体。</p> <p>二、判断题</p> <p>1. 空气滤清器由滤芯和壳体两部分组成。（ ）</p> <p>2. 空气格表面吸附太多的杂质，容易造成堵塞，使发动机进气量不足，但不会影响发动机的运行。（ ）</p> <p>三、识图题</p> <p>在横线上写出图 1-1-1 中各零部件的名称。</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p style="text-align: center;">图 1-1-1 节气门控制部件</p> <p>1. _____ 2. _____</p> <p>3. _____ 4. _____</p> <p>5. _____</p>			





二、空气点火部件检查保养【操作手册】

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
工具准备	<p>所需工具：检查扭力扳手、中号棘轮扳手、小号棘轮扳手、转换头、中号 10 mm 六角套筒、小号 10 mm 六角套筒、14 mm 火花塞套筒、中号长接杆、中号短接杆、小号长接杆、平口螺丝刀、吹枪、鲤鱼钳、塞尺、毛刷、记号笔、节气门清洗剂</p>			
空气滤清器拆装检查	<p>摁下空气流量计插头锁扣，脱开插头</p>		<p>注意不要用力拖拽线束</p>	
	<p>拧松空气导管卡箍螺栓，脱开导管</p>			<p>小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒</p>
	<p>分离空气滤清器两个固定卡扣</p>		<p>注意卡扣可能会脱落</p>	






续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
空气滤清器拆装检查	分离两个导向装置，以取下空气滤清器上壳体			
	取下空气滤清器		取出空气滤清器时，需轻轻取下，防止杂质落入空气滤清器下壳体中	
	检查进气软管及空气滤清器下壳体是否破损和异常		必要时用抹布堵住管口	
	目视检查空气滤清器外观及清洁程度		若空气滤清器已严重脏污(积聚灰尘较多、发黑、发霉、变形或有大量杂物难以清理)，则需要更换空气滤清器	
	检查空气滤清器上壳体			


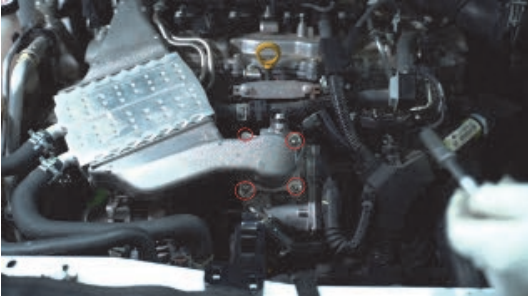

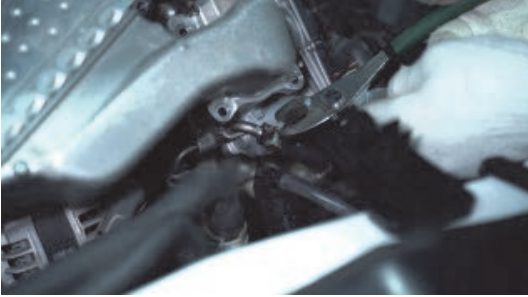
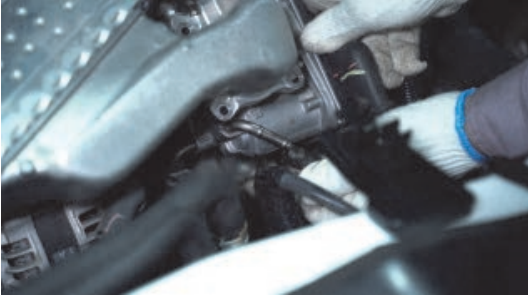
续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
空气滤清器拆装检查	清洁空气滤清器上壳体			抹布
	使用压缩空气沿空气进气的反方向吹净滤清器内外表面的灰尘，并对每条褶皱逐一清理，直到两面均无明显杂物		<ol style="list-style-type: none"> 1. 禁止用水清洗空气滤清器，否则会造成空气滤清器损坏； 2. 进行清洁空气滤清器操作时，须保证灰尘不会影响其他人员或造成部件破坏； 3. 压缩空气的压力不能过大(吹枪与空气滤清器保持一定距离) 	吹枪
	清洁空气滤清器下壳体		清理空气滤清器盒时，注意避免杂物掉入进气管中	抹布
	安装空气滤清器		不可用手按压滤清器纸质部分，以免造成损害，安装方向指向进气道进气方向	

续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
空气滤清器拆装检查	安装空气滤清器上壳体, 安装两个卡扣		空气滤清器上盖按照导向装置安装到空气滤清器下壳体上面, 卡扣到位, 并且检查安装是否严实	
	安装进气软管, 并拧紧软管卡箍螺栓			小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒
	安装空气流量计插头及线束		注意“一插二响三确认”	
节气门拆装清洗	拆卸发动机上护盖		注意: 同时分离前固定架和后固定架可能使发动机盖分总成损坏	
	松开中冷软管卡箍螺栓, 断开软管			小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒

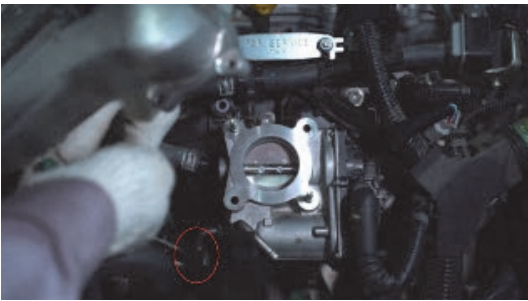

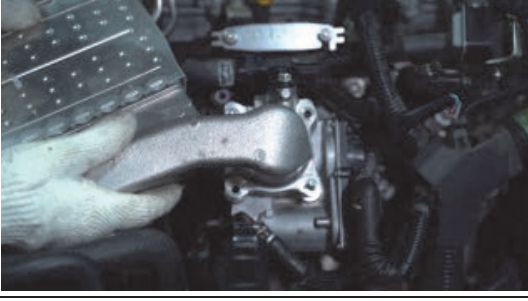


续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
节气门拆装清洗	断开传感器插头		注意不要用力拖拽线束	
	拆卸节气门体两颗固定螺栓和螺母			小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒
	断开节气门体管路		注意：移开即可	
	使用鲤鱼钳退开节气门体水管卡箍			鲤鱼钳
	断开水管		注意：脱开水管可能会有冷却液溢出，需要在车下摆放回收盆	






续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
节气门拆装清洗	使用鲤鱼钳退开节气门体水管卡箍			鲤鱼钳
	断开水管		注意：断开水管可能会有冷却液溢出，需要在车下摆放回收盆	
	取下节气门体总成，用抹布堵住进气口		将节气门总成移动到空旷位置即可，注意检查胶圈是否脱落或移位	
	将清洗剂喷在抹布上，擦洗节气门内部的积碳		注意：需要将钥匙拧到 ON 挡，踩下油门踏板将节气门翻板打开	清洗剂、抹布
	取下抹布，安放节气门总成		注意检查胶圈是否脱落或移位	






续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
节气门拆装清洗	安装水管，使用鲤鱼钳将卡箍安装到位		注意：卡箍安装到位	鲤鱼钳
	安装水管，使用鲤鱼钳将卡箍安装到位		注意：卡箍安装到位	鲤鱼钳
	安放节气门管道			
	紧固管道卡箍螺栓		注意：卡箍安装到位再紧固螺栓	小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒
	预装节气门总成固定螺栓和螺母			小号棘轮扳手、小号接杆、10mm 六角套筒


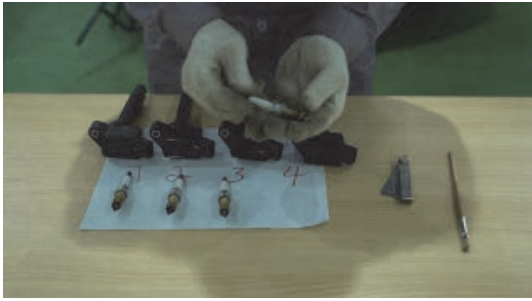



续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
节气门拆装清洗	按照规定力矩紧固节气门总成固定螺栓和螺母		力矩：10 N·m	扭力扳手、转换头、中号接杆、10 mm 六角套筒
	安装传感器插头		注意“一插二响三确认”	
火花塞拆装检查	断开凸轮轴位置传感器连接器		注意不要用力拖拽线束	
	脱开线束卡子			平口螺丝刀
	拔下点火模块线束插头		注意不要用力拖拽线束	





续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
火花塞拆装检查	拆卸四个点火模块固定螺栓			小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒
	清洁点火模块周围灰尘和异物			吹枪
	按照对应缸数标记点火模块顺序		以免安装时混淆	记号笔
	取下四个点火模块		按顺序摆放	
	使用工具拆卸4颗火花塞，取出火花塞并用抹布堵住火花塞孔		拆卸时不要有异物掉入孔中，并按顺序摆放火花塞	中号棘轮扳手、中号接杆、14 mm 火花塞套筒



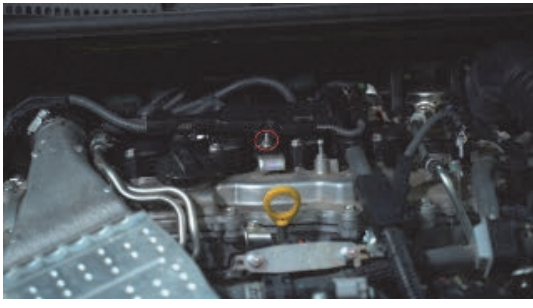
续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
火花塞拆装检查	使用工具拆卸 4 颗火花塞，取出火花塞并用抹布堵住火花塞孔			
	检查火花塞外观有无异常		可参考火花塞燃烧状态表判断火花塞燃烧情况	
	测量火花塞间隙是否正常		标准火花塞间隙：0.8~0.9 mm； 允许最大间隙：1.1 mm	塞尺
	检查点火线圈外观有无异常			
	取下火花塞孔上的抹布，安装火花塞，使用工具预紧火花塞		将火花塞安置在套筒中进行预装，切勿将火花塞垂直落入火花塞孔中	中号棘轮扳手、中号接杆、14 mm 火花塞套筒

续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
火花 拆 装 检 查	调整扭力扳手，按照规定力矩拧紧火花塞		力矩：20 N·m	扭力扳手、转接头、中号接杆、15 mm 火花塞套筒
	安装点火线圈模块		注意对准固定螺栓的螺孔位置，安装到位	
	安装点火线圈固定螺栓，预紧固定螺栓			小号棘轮扳手、小号接杆、10 mm 六角套筒
	调整扭力扳手，按照规定力矩拧紧点火模块固定螺栓		力矩：10 N·m	扭力扳手、转换头、中号接杆、10 mm 六角套筒

续表

操作步骤	操作细节	展示图	操作注意事项	使用工具
火花 塞拆 装检 查	安装点火模块 插头		注意“一插二响 三确认”	
	排布好线束，插 接凸轮轴位置传 感器连接器		注意“一插二响 三确认”	
	安装并紧固线 束固定螺栓			小号 棘轮 扳手、 小号 接杆、 10 mm 六角 套筒

三、空气点火部件检查保养【实操报告】

项目：动力系统检查与综合保养（初级）		考核时间：30 min	
姓名：	班级：	学号：	考评员签字：
初评： <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	复评： <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	师评： <input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格	
日期：	日期：	日期：	
考核任务一 空气点火部件检查保养【实操考核报告】			

1. 车辆信息记录

品牌		整车型号		生产日期	
发动机型号		发动机排量			
车辆识别码					

2. 空气滤清器拆装检查

空气滤清器检查		更换 <input type="checkbox"/> 清洁 <input type="checkbox"/>			
作业项目	维修资料				
空气滤清器	空气滤清器更换周期				

3. 节气门总成拆装清洗

作业项目	维修资料			
节气门总成拆装清洗	节气门固定螺栓力矩			

4. 火花塞拆装检查

作业项目	维修资料			
火花塞 拆装检查	火花塞更换周期		火花塞安装力矩	
	点火模块固定螺栓力矩		火花塞标准间隙	
	一缸火花塞间隙		正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
	二缸火花塞间隙		正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
	三缸火花塞间隙		正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	
	四缸火花塞间隙		正常 <input type="checkbox"/> 异常 <input type="checkbox"/>	

四、空气点火部件检查保养【评分细则】

考核任务一 空气点火系统检查保养【评分细则】							
序号	评分项	得分条件	评分	评分要求	自评	互评	师评
1	安全、“7S”、态度	<input type="checkbox"/> 1. 能进行工位“7S”操作 <input type="checkbox"/> 2. 能进行设备和工具安全检查 <input type="checkbox"/> 3. 能进行车辆安全防护操作 <input type="checkbox"/> 4. 能进行工具清洁、校准、存放操作 <input type="checkbox"/> 5. 能进行“三不落地”操作	15	未完成1项扣3分,扣分不得超15分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

续表

序号	评分项	得分条件	评分	评分要求	自评	互评	师评
2	专业技术能力	作业 1: <input type="checkbox"/> 1. 能正确拆装空气滤清器 <input type="checkbox"/> 2. 能正确检查和清洁空气滤清器 <input type="checkbox"/> 3. 能正确拆装进气管及卡箍 <input type="checkbox"/> 4. 能正确拆装节气门体 <input type="checkbox"/> 5. 能正确拆装怠速控制阀 <input type="checkbox"/> 6. 能正确清洗节气门积碳 作业 2: <input type="checkbox"/> 1. 能正确拆装点火线圈和模块 <input type="checkbox"/> 2. 能正确拆装火花塞 <input type="checkbox"/> 3. 能正确测量和调整火花塞间隙 <input type="checkbox"/> 4. 能正确清洁火花塞 <input type="checkbox"/> 5. 能正确清洁火花塞孔 作业 3: <input type="checkbox"/> 1. 能正确查询空气滤清器更换周期 <input type="checkbox"/> 2. 能正确查询火花塞更换周期 <input type="checkbox"/> 3. 能正确查询火花塞扭力规格 <input type="checkbox"/> 4. 能正确查询火花塞间隙规格 <input type="checkbox"/> 5. 能正确查询节气门体螺栓扭力 <input type="checkbox"/> 6. 能正确查询火花塞型号 <input type="checkbox"/> 7. 能正确查询进气部件拆装方法 <input type="checkbox"/> 8. 能正确查询点火部件拆装方法	50	未完成 1 项扣 5 分,扣分不得超 50 分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格

续表

序号	评分项	得分条件	评分	评分要求	自评	互评	师评
3	工具及设备的使用能力	<input type="checkbox"/> 1. 能正确选用维修工具 <input type="checkbox"/> 2. 能正确使用维修工具拆装 <input type="checkbox"/> 3. 能正确使用机油滤清器拆装工具 <input type="checkbox"/> 4. 能正确使用举升机 <input type="checkbox"/> 5. 能正确使用预紧值扭力扳手	10	未完成1项扣2分,扣分不得超10分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
4	资料、信息查询能力	<input type="checkbox"/> 1. 能正确使用维修手册查询资料 <input type="checkbox"/> 2. 能正确使用用户手册查询资料 <input type="checkbox"/> 3. 能在规定时间内查询所需资料 <input type="checkbox"/> 4. 能正确记录所查询资料章节页码 <input type="checkbox"/> 5. 能正确记录所需维修信息	10	未完成1项扣2分,扣分不得超10分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
5	数据判读和分析能力	<input type="checkbox"/> 1. 能判断空气滤清器是否更换 <input type="checkbox"/> 2. 能判断进气系统积碳是否清洗 <input type="checkbox"/> 3. 能预估下次保养时间及里程	10	未完成1项扣5分,扣分不得超10分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
6	表单填写与报告撰写能力	<input type="checkbox"/> 1. 字迹清晰 <input type="checkbox"/> 2. 语句通顺 <input type="checkbox"/> 3. 无错别字 <input type="checkbox"/> 4. 无涂改 <input type="checkbox"/> 5. 无抄袭	5	未完成1项扣1分,扣分不得超5分	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 熟练 <input type="checkbox"/> 不熟练	<input type="checkbox"/> 合格 <input type="checkbox"/> 不合格
总分							