

汽车发动机 装配工艺学生工作页

许 平 江 帆◎编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

Qiche Fadongji Zhuangpei Gongyi Xuesheng Gongzuoye
汽车发动机装配工艺学生工作页

许 平 江 帆 编著



人民交通出版社股份有限公司
China Communications Press Co., Ltd.

内 容 提 要

本书对应发动机线上装配 20 个工位及线外分装 3 个工位,以发动机装配工位技术技能为中心,把每个工位分解为若干个要素,由学生独立完成各工位每一个要素的工艺要求及注意事项,同时完成各工位质量检验要求和流程。

本书可作为职业院校汽车专业发动机课程的实操用书,也可作为面向企业职后人才的培训用书。

图书在版编目(CIP)数据

汽车发动机装配工艺学生工作页 / 许平, 江帆编著.

—北京: 人民交通出版社股份有限公司, 2017.5

ISBN 978-7-114-13823-2

I. ①汽… II. ①许… ②江… III. ①汽车—发动机
—装配(机械)—工艺学 IV. ①U464.06

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2017)第 104275 号

书 名: 汽车发动机装配工艺学生工作页

著 作 者: 许 平 江 帆

责任编辑: 夏 韩 时 旭

出版发行: 人民交通出版社股份有限公司

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街 3 号

网 址: <http://www.ccpress.com.cn>

销售电话: (010)59757973

总 经 销: 人民交通出版社股份有限公司发行部

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京市密东印刷有限公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 6

字 数: 131 千

版 次: 2017 年 5 月 第 1 版

印 次: 2017 年 5 月 第 1 次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-13823-2

定 价: 15.00 元

(有印刷、装订质量问题的图书由本公司负责调换)

前 言

汽车工业正在进行信息化、自动化的升级换代,汽车企业对人才的需求也正在从单纯的技术技能向技术技能与职业素养并举转变,因此,职业院校汽车制造装配培训必须升级换代。本书按照发动机装配“工艺纪律”编写,为职业院校教学设计一个实战的学习情境,引领学生完成职业岗位的典型工作任务,促进学生综合职业能力发展,使初学者养成严谨的工作态度,迅速成长为岗位能手。

本课程体系服务于企业的实际工作过程,能打通校企衔接,创立“企业—教师—学生—企业”学习链,以发动机装配工位技术技能为中心,融入岗位“人机料法环测”等要素,重点培养学生严谨的发动机装配工艺意识、规范标准化的操作和质量检验标准,强调工艺要求及注意事项,是专业技能与岗位素养相结合的综合平台的体现,为努力打造真实情境的发动机装配实训提供技术支撑。

本书由柳州市第一职业技术学校许平(线上20个工位)、江帆(线外3个分装工位)编著。在编著过程中得到了广西中等职业学校教学改革重点立项“基于生产线的汽车发动机装配实训课程改革实践与研究”项目资助(桂教职成〔2016〕26号)。同时也得到上汽通用五菱汽车公司、五菱(柳机)、荟萃五交化有限公司等企业的大力支持,在此一并表示衷心的感谢!

由于作者经验和水平有限,又是以全新的教程模式呈现给大家,难免有不妥之处,请各教学单位在积极选用和推广本书的同时,提出宝贵意见和建议。

作 者
2017年4月

目 录

1. 缸体上线工位学生工作页	1
2. 装曲轴工位学生工作页	4
3. 装活塞连杆工位学生工作页	8
4. 装缸盖工位学生工作页	13
5. 装凸轮轴及摇臂工位学生工作页	17
6. 装进排气双头螺柱、封水端盖、曲轴后端盖工位学生工作页	22
7. 装水泵、机油泵工位学生工作页	26
8. 装后罩壳、正时机构工位学生工作页	29
9. 调气门间隙、装前罩壳工位学生工作页	34
10. 装集滤器、油底壳工位学生工作页	38
11. 拧紧油底壳、装火花塞工位学生工作页	41
12. 装缸盖罩、机油压力报警器工位学生工作页	44
13. 装进水管、飞轮、滤清器工位学生工作页	47
14. 装主动皮带轮、发电机托架工位学生工作页	52
15. 装油位计导管、进气歧管工位学生工作页	55
16. 装爆震传感器、油位计、燃油导轨工位学生工作页	58
17. 装排气歧管、氧传感器、排气歧管罩工位学生工作页	61
18. 装发电机、水泵皮带轮工位学生工作页	65
19. 装离合器、高压线工位学生工作页	68
20. 装进气歧管支架、节流阀体、回水橡胶管、外观检查、发动机下线工位学生工作页	71
21. 缸盖分装工位学生工作页	74
22. 活塞连杆分装工位学生工作页	78
23. 曲轴前、后油封压装(分装)工位学生工作页	83
附录	87
参考文献	89

1.缸体上线工位学生工作页

班级		姓名	
产品名称	发动机	工序名称	
工位	缸体上线工位	工序号	
一、要素序号 1			
1. 要素序号 1 名称		吊装曲轴箱固定在装配托盘上	
2. 要素序号 1 工艺要求及 注意事项			
二、要素序号 2			
1. 要素序号 2 名称		松主轴承盖螺栓	
2. 要素序号 2 工艺要求及 注意事项			
三、要素序号 3			
1. 要素序号 3 名称		取曲轴	
2. 要素序号 3 工艺要求及 注意事项			
四、要素序号 4			
1. 要素序号 4 名称		看曲轴主轴颈外径组别号	
2. 要素序号 4 工艺要求及 注意事项			
五、要素序号 5			
1. 要素序号 5 名称		看主轴承孔内径组别号	
2. 要素序号 5 工艺要求及 注意事项			
六、要素序号 6			
1. 要素序号 6 名称		选配主轴瓦	
2. 要素序号 6 工艺要求及 注意事项			
七、要素序号 7			
1. 要素序号 7 名称		装主轴瓦并检查	
2. 要素序号 7 工艺要求及 注意事项			
八、要素序号 8			
1. 要素序号 8 名称		在主轴瓦内表面涂机油	
2. 要素序号 8 工艺要求及 注意事项			

工序检查表(用于装配过程检查确认)

要素 序号	工序步骤名称	作业检查确认 (OK/NOK)	装配信息记录 (力矩、间隙、分组号 等数据记录)	备注 (异常及问题记录)
1	吊装曲轴箱固定在装配 托盘上			
2	松主轴承盖螺栓			
3	取曲轴			
4	看曲轴主轴颈外径组 别号			
5	看主轴承孔内径组别号			
6	选配主轴瓦			
7	装主轴瓦并检查			
8	在主轴瓦内表面涂机油			

注:作业检查确认内容——是否按工艺要求完成装配作业,特别是一些关键工艺及注意事项,需重点检查确认。

一分钟质量检查单

序号	检查内容	检查标准	检查方法		日期	日			日			日		
					班次	1	2	3	1	2	3	1	2	3
1	曲轴主轴颈外径组别号		目视 触摸 测试	○ ○ ○	首检									
					末检									
2	主轴承孔内径组别号		目视 触摸 测试	○ ○ ○	首检									
					末检									
3	选配主轴瓦		目视 触摸 测试	○ ○ ○	首检									
					末检									
注:1. 请把你所使用的检查方法圆圈标识涂黑; 2. 检查结果为 OK 请打“√”,NOK 请打“×”; 3. 每一班次本工位第一个(首检)及最后一个(末检)产品工作完成后,操作员停线一分钟按要求进行质量检查。					签名确认									

学生自我评价

自我评价内容：

学生姓名		自我评价时间	
------	--	--------	--

2. 装曲轴工位学生工作页

班级		姓名	
产品名称	发动机	工序名称	
工位	装曲轴工位	工序号	
一、要素序号 1			
1. 要素序号 1 名称		装曲轴并检查	
2. 要素序号 1 工艺要求及 注意事项			
二、要素序号 2			
1. 要素序号 2 名称		取零件和工具	
2. 要素序号 2 工艺要求及 注意事项			
三、要素序号 3			
1. 要素序号 3 名称		装曲轴推力片并检查	
2. 要素序号 3 工艺要求及 注意事项			
四、要素序号 4			
1. 要素序号 4 名称		测量曲轴轴向间隙	
2. 要素序号 4 工艺要求及 注意事项			
五、要素序号 5			
1. 要素序号 5 名称		主轴颈上涂润滑油	
2. 要素序号 5 工艺要求及 注意事项			
六、要素序号 6			
1. 要素序号 6 名称		装主轴承盖并检查	
2. 要素序号 6 工艺要求及 注意事项			

续上表

七、要素序号 7	
1. 要素序号 7 名称	预紧主轴承盖螺栓
2. 要素序号 7 工艺要求及 注意事项	
八、要素序号 8	
1. 要素序号 8 名称	拧紧主轴承盖螺栓并检查
2. 要素序号 8 工艺要求及 注意事项	
九、要素序号 9	
1. 要素序号 9 名称	检查曲轴转动灵活性
2. 要素序号 9 工艺要求及 注意事项	
十、要素序号 10	
1. 要素序号 10 名称	自检合格,在曲轴箱底部画线标识,转动曲轴箱,放行 托盘
2. 要素序号 10 工艺要求及 注意事项	

工序检查表(用于装配过程检查确认)

要素 序号	工序步骤名称	作业检查确认 (OK/NOK)	装配信息记录 (力矩、间隙、分组号 等数据记录)	备注 (异常及问题记录)
1	装曲轴并检查			
2	取零件和工具			
3	装曲轴推力片并检查			
4	测量曲轴轴向间隙			
5	主轴颈上涂润滑油			
6	装主轴承盖并检查			
7	预紧主轴承盖螺栓			

续上表

要素 序号	工序步骤名称	作业检查确认 (OK/NOK)	装配信息记录 (力矩、间隙、分组号 等数据记录)	备注 (异常及问题记录)
8	拧紧主轴承盖螺栓并 检查			
9	检查曲轴转动灵活性			
10	自检合格,在曲轴箱底 部画线标识,转动曲轴箱, 放行托盘			

注:作业检查确认内容——是否按工艺要求完成装配作业,特别是一些关键工艺及注意事项,需重点检查确认。

一分钟质量检查单

序号	检查内容	检查标准	检查方法		日期	日			日		
					班次	1	2	3	1	2	3
1	曲轴轴向间隙		目视 触摸 测试	○ ○ ○	首检						
					末检						
2	主轴承盖螺栓 力矩		目视 触摸 测试	○ ○ ○	首检						
					末检						
注:1. 请把你所使用的检查方法圆圈标识涂黑; 2. 检查结果为 OK 请打“√”,NOK 请打“×”; 3. 每一班次本工位第一个(首检)及最后一个(末检) 产品工作完成后,操作员停线一分钟按要求进行质量 检查。											

学生自我评价

自我评价内容：

学生姓名		自我评价时间	
------	--	--------	--

3. 装活塞连杆工位学生工作页

班级		姓名	
产品名称	发动机	工序名称	
工位	装活塞连杆工位	工序号	
一、要素序号 1			
1. 要素序号 1 名称		取工装工具	
2. 要素序号 1 工艺要求及 注意事项			
二、要素序号 2			
1. 要素序号 2 名称		看连杆轴瓦无漏装/看活塞颜色标记与曲轴箱缸孔颜色 标记一致(互检)	
2. 要素序号 2 工艺要求及 注意事项			
三、要素序号 3			
1. 要素序号 3 名称		1 ~ 4 缸孔涂润滑油并检查	
2. 要素序号 3 工艺要求及 注意事项			
四、要素序号 4			
1. 要素序号 4 名称		按顺序摆放连杆盖	
2. 要素序号 4 工艺要求及 注意事项			
五、要素序号 5			
1. 要素序号 5 名称		检查活塞连杆总成(互检)	
2. 要素序号 5 工艺要求及 注意事项			
六、要素序号 6			
1. 要素序号 6 名称		1 缸活塞连杆总成套导套并检查	
2. 要素序号 6 工艺要求及 注意事项			

续上表

七、要素序号 7	
1. 要素序号 7 名称	活塞连杆总成进 1 缸并检查
2. 要素序号 7 工艺要求及 注意事项	
八、要素序号 8	
1. 要素序号 8 名称	活塞连杆总成进 4 缸并检查
2. 要素序号 8 工艺要求及 注意事项	
九、要素序号 9	
1. 要素序号 9 名称	装 1、4 缸连杆盖并检查
2. 要素序号 9 工艺要求及 注意事项	
十、要素序号 10	
1. 要素序号 10 名称	预装 1、4 缸连杆盖螺母
2. 要素序号 10 工艺要求及 注意事项	
十一、要素序号 11	
1. 要素序号 11 名称	预紧 1、4 缸连杆螺母
2. 要素序号 11 工艺要求及 注意事项	
十二、要素序号 12	
1. 要素序号 12 名称	拧紧 1、4 缸连杆螺母
2. 要素序号 12 工艺要求及 注意事项	
十三、要素序号 13	
1. 要素序号 13 名称	检查 1、4 缸连杆大头侧隙
2. 要素序号 13 工艺要求及 注意事项	

续上表

十四、要素序号 14	
1. 要素序号 14 名称	套入转曲轴工具并转曲轴
2. 要素序号 14 工艺要求及 注意事项	
十五、要素序号 15	
1. 要素序号 15 名称	活塞连杆总成进 2、3 缸安装并检查
2. 要素序号 15 工艺要求及 注意事项	
十六、要素序号 16	
1. 要素序号 16 名称	装 2、3 缸连杆盖并检查
2. 要素序号 16 工艺要求及 注意事项	
十七、要素序号 17	
1. 要素序号 17 名称	检查 2、3 缸连杆大头侧隙
2. 要素序号 17 工艺要求及 注意事项	
十八、要素序号 18	
1. 要素序号 18 名称	检查曲轴转矩
2. 要素序号 18 工艺要求及 注意事项	

工序检查表(用于装配过程检查确认)

要素 序号	工序步骤名称	作业检查确认 (OK/NOK)	装配信息记录 (力矩、间隙、分组号 等数据记录)	备注 (异常及问题记录)
1	取工装工具			
2	看连杆轴瓦无漏装/看 活塞颜色标记与曲轴箱缸 孔颜色标记一致(互检)			
3	1 ~ 4 缸孔涂润滑油并 检查			

续上表

要素 序号	工序步骤名称	作业检查确认 (OK/NOK)	装配信息记录 (力矩、间隙、分组号 等数据记录)	备注 (异常及问题记录)
4	按顺序摆放连杆盖			
5	检查活塞连杆总成(互 检)			
6	1缸活塞连杆总成套导 套并检查			
7	活塞连杆总成进1缸并 检查			
8	活塞连杆总成进4缸并 检查			
9	装1、4缸连杆盖并检查			
10	预装1、4缸连杆盖螺母			
11	预紧1、4缸连杆螺母			
12	拧紧1、4缸连杆螺母			
13	检查1、4缸连杆大头 侧隙			
14	套入转曲轴工具并转 曲轴			
15	活塞连杆总成进2、3缸 安装并检查			
16	装2、3缸连杆盖并检查			
17	检查2、3缸连杆大头 侧隙			
18	检查曲轴转矩			

注:作业检查确认内容——是否按工艺要求完成装配作业,特别是一些关键工艺及注意事项,需重点检查确认。

