

同濟大學

工程碩士研究生培養主要環節檢查表

姓 名 _____

學 號 _____

學 院 _____ 汽車學院 _____

工 程 領 域 _____ 車輛工程 _____

教 學 點 _____ 本部 _____

入 學 年 月 _____ 2014 年 3 月 _____

導 師 (校 內) _____

導 師 (校 外) _____

同濟大學研究生院

年 月 日填

一、 课程学习 (30 学分)

学号		姓名		性别		入学年月	
所在院、系 (所)					工程领域		
课程类别	课程名称			学分	成绩	备注	
学位课	自然辩证法						
	外语 ()	基础部分					
		专业部分					
非学位课							
总学分		学位课总学分		学位课平均成绩			

教务员签章：_____ 学院研究生工作办公室审核签章：_____

二、工程项目实践（0.5 学分）

研究项目：总装车间底盘二线线平衡率提升研究

几年来，随着消费者对汽车的需求越来越多元化，汽车行业的市场细分竞品越发激烈，各大整车厂不断扩大产品型谱以及车型序列以满足客户需求。企业为了能够在竞争激烈的乘用车市场脱颖而出，不断推出各种新车型以满足消费者需求。传统的总装车间单平台生产线，由于收到产能限制，已经越发不能满足不断变化的消费者的需求。汽车总装生产线的组织模式为流水线生产，为多品种车型混线共线生产已经成为一种普遍现象，但是经常会发生的不精益现象为：在装配流水线上有的装配工人忙于生产，而有的装配工人已经提前结束工作处于闲置状态。造车这种现象的主要原因由以下几点：

1. 同工位的不同车型工时布置差异较大，有些车型在该工位由于装配的操作比较多，工时长，有些车型装配工时短；现场物料布置的会引起走动时间的差异，从而有些物流摆放比较远的车型在操作时非增值工时增加，引起同工位工时不平衡；配比由于市场需求的调整，未能满足规划前提，导致一些工时较长的车型联系生产，从而导致工时瓶颈无法通过车型间工时差异吸收；

2. 同车型不同工位工时差异较大，为了满足混线时，设备的布局 and 物流上料尽可能在同一工位，会尽可能把相同类型的装配工艺布置在一致的工位，但不同车型安装的零件结构差异会引起装配工时不同，从而导致工位工时差异较大。工时的差异会引起大量在生产过程中的浪费，假如以上汽临港工厂为例，临港工厂主线生产有 300 个操作工人，一天有 400 辆车下线，其中一半的产量中存在工时的浪费，其中有 1 半的工位有浪费 10 秒的现象，按照一年 250 天生产日，一天 10 小时计算，一年要浪费 75,000,000 秒的操作工时，相当于可以一年少生产 3750 辆车。

因此，为了减少生产的浪费，本文目的在于通过研究生产工艺布置的合理性，产品设计结构的模块化来达到降低同车型工位间工时差异，同工位工时差异的程度来达到提高生产效率的目的。

指导教师审核意见：

签字：

年 月 日

三、 论文选题报告（1 学分）

见《同济大学工程硕士学位论文选题报告及论文工作计划》（附件）

四、 论文中期报告（0.5 学分）

目前已经完成的工作有，，规划原则从零件的线边物料布置，装配零件工艺区域的划分，设备的研究等多个方面的数据收集，产品设计的同步工程数据收集。

目前已经完成装配线平衡问题涉及的基本概念，产品设计与装配线顺序的关系，装配线平衡率现状及提升方法，生产线平衡的评价指标等概念性的研究。

完成行业内关于同步工程在整车开发中的应用的的基础性研究，深入研究了上汽乘用车关于同步工程如何在整车开发中的应用。同步工程按照其工作介入阶段可以大致分为 3 个过程，产品概念开发阶段的制造需求提出，产品数据开发阶段的工艺及工装的同步设计开发，产品数据成熟及冻结阶段的数据校验。前二个阶段多为伴随性介入，这是指工艺人员在日产方案讨论，工作交流中开展 SE 工作。

伴随性的介入可以在数据开发过程中提前发现设计结构中工艺的不合理性及不经济性，缩短数据审核阶段的过程。所以，若缺少伴随性介入，则可能会导致产品设计在数据锁定阶段的周期增加，产品开发成本与制造投入成本与生产经济性的降低。

针对底盘二的零件按照其与物流，工艺结构，设备相关性区分为 BOP 零件与非 BOP 零件，将针对 BOP 零件逐一分析，形成 BOP 零件的设计要求规范，通过约束产品设计提高工艺布置的线平衡率。。

BOP 零件的定义，在进行工艺布置这项作业时，很多零件的安装顺序上受限制于其他关键零件的布置位置或者结构方面的原因，必须按照一定的顺序进行排布。

目前已经统计上汽临港基地底盘二各个工位的工作站工时，将通过计算各个工作站的标准差，计算线平衡率系及平衡率延迟率来衡量临港现有底盘二平衡率情况。

后续将研究对比启发式算法对平衡率的改善情况，采用优化产品约束条件后采用元启发式算法对线平衡率的改善结果对比来研究分析，如何开展同步工程，以及该如何更好的提出设计约束来提高线平衡率。

目前工艺布置规范框架，详见下图。

日期		开始时间	结束时间	工作周期	状态
内容	关键事件				
1	论文开题	2015/9/1	2015/11/30		已完成
1.1	开题准备	2015/9/1	2015/10/30		已完成
1.2	开题报告编制	2015/10/15	2015/11/30		已完成
2.1	目录及章节确定	2015/12/1	2016/10/30		未开始
2.2	国内汽车行业市场章节	2016/3/1	2016/3/15		已完成
2.3	线平衡问题概念章节	2016/3/7	2016/8/30		已开始
2.4	产品同步工程的基本概念章节	2016/3/1	2016/3/30		已完成
2.5	工艺流程设计要素章节	2016/4/1	2016/6/30		已开始
2.6	产品设计的改善对线平衡的影响分析	2016/6/16	2016/6/30		未开始
3	论文总结	2016/9/16	2016/9/30		未开始
4	中期检查	2016/4/1	2016/6/30		未开始
4.1	中期检查材料准备	2016/4/1	2016/4/30		已完成
4.2	校外导师材料准备	2016/4/20	2016/4/30		已完成
4.3	中期检查修改	2016/5/1	2016/5/10		未开始
5	论文答辩	2016/11/1	2017/1/30		未开始
5.1	论文目录修改		TBD		未开始
5.2	论文格式检查		TBD		未开始
5.3	论文查重		TBD		未开始
5.4	答辩PPT准备		TBD		未开始

五、 审核意见

指导教师审核意见：

签 名：

年 月 日

工程领域领导小组评价：

签 名：

年 月 日