

# 精益造船中看板管理的应用研究

成 功 葛世伦 吴立人

**摘 要** 我国造船业传统的生产管理方式难免发生生产过剩,库存积压,形成浪费,以致成本增高。因此,提出了精益造船中准时生产的管理工具——“看板管理”。文中列举了造船中看板应用的例子,提出推行看板管理的方法和要求,从而使船厂降低成本,提高经济效益。

**关键词** 精益造船 准时生产(JIT) 看板管理 取货看板 生产看板

随着经济全球化,我国造船业也随之迅速发展,造船能力和水平不断提高,现在的造船产量已跃居世界第三位<sup>[1]</sup>,仅位居韩国、日本之后。为了适应这种竞争形势,除了在技术方面要提高以外,还必须在生产管理方面有所改进。看板管理就是一个很有效的管理工具,能使企业降低成本,提高经济效益。在造船业,国外的 Jeffery<sup>[2]</sup>和 Philip<sup>[3]</sup>等人发表了精益造船的有关论文,论述了可视控制和看板应用等理论。然而,这种管理方式在我国造船业只有少数几个船厂得到采用,而且仅仅使用了看板管理的少数功能,如生产进度板、布告板等。看板管理的核心功能还没有得到采用,如取货看板、生产看板等。基于这种情况,本文提出了看板管理在我国造船业的应用研究,使看板管理能在造船业得到推广,并充分利用其核心功能。

## 1 改革造船业生产方式的必要性

目前我国造船业一直是采用推动式计划体系,其特点是由管理部门制定生产计划,然后层层下达,由下面制定具体的实施计划。这种生产模式,容易发生生产过剩,也难免发生停工待料现象,造成库存积压,形成浪费,以致成本增高。要改变造船业这种情况,有必要采用拉动式计划管理模式,充分利用看板管理是一个很有效的途径。

## 2 拉动式计划体系与看板管理<sup>[4,5]</sup>

拉动式计划体系特点是计划部门只制定主生产计划(最终产品计划),其他工序由后道工序向前道工序提出订货计划,前道工序严格按后道工序的交

货要求,不提前,也不拖后地安排生产。用于这种上下连接生产的管理方法就是看板管理。

看板管理是一种用于生产现场控制的作业方法,是 JIT 生产方式中一种重要的管理手段。使用看板的目的是要严格地控制前后工序之间的在制品流转数量,从而达到减少在制品储备量,使现场物流处于最佳状态,做到“准时领取”、“准时生产”。

## 3 造船中看板的应用举例研究

看板可以应用在造船中的各个制造阶段,由于分段是造船中最主要的中间产品,所以本文就以集装箱(1100TEU)系列船机舱的双层底分段的建造为例,来进行其应用研究。

### 3.1 机舱双层底分段步骤

为了使看板在双层底分段建造车间及内场车间得到应用,首先必须十分熟悉其建造步骤。

#### 3.1.1 分段制造车间生产计划、建造步骤及看板的应用

双层底分段建造计划和内容见表 1。简单的讲,双层底分段建造分为四步:

第一步:设计部门下发图纸到内场车间、舾装车间以及分段制造车间。

第二步:各车间根据后工序车间订货要求制定自己的生产计划(拉动式计划管理方式)。双层底分段建造车间根据后一道工序船台合拢时间如表 1 的 T<sub>8</sub>,制定双层底分段建造计划,目标是在 T<sub>8</sub>时刻把双层底分段送往船台合拢场地,不提前也不拖后,即所谓准时。

第三步:双层底分段建造车间严格按照本车间的计划表,发送取货看板到集配中心(提取内场车间生产好的板材、型材等零部件,提取管、舾装车间或外协厂制造好的管系、电缆托架、直梯及导门等部件)。

作者简介:成功现就读于江苏科技大学,硕士;葛世伦现工作于江苏科技大学经济管理学院,院长,博士;吴立人现任江苏科技大学校长。

收稿日期:2006-04-18

表 1 双层底分段建造计划和内容

计划阶段	制造阶段	生产内容	开工时间	完成时间
7	1	制造胎架	T1	T2
6	2	安装内底板	T2	T3
5	3	安装构件、舾装件	T3	T4
4	4	安装外底板	T4	T5
3	5	舾装件安装	T5	T6
2	6	涂装	T6	T7
1	7	送船台合拢	T7	T8

注:制定计划由表底到表顶,从 1~7;制造过程是由表顶逐一到底底合拢,1~7。

第四步:按计划进行生产。为了能够准时生产,应及时沟通信息,这就完全依赖于看板的应用。首当其冲的就是取货看板。取货看板流程如图 1 所示。

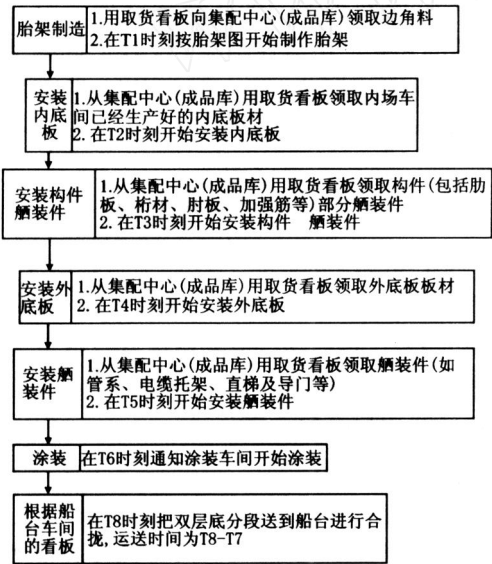


图 1 双层底分段取货看板流程

双层底分段建造车间送给集配中心(成品库)的取货看板卡片举例见表 2。

表 2 取货看板卡片

船号	1 100TEU - 23
分段名	EB01
零件名	实肋板
零件号	* * * * *
材料	A 级普钢
数量	20
到货时间	T3
分段建造地点	Address - 1
前工序	内场车间生产的成品或半成品
后工序	船台合拢
容量	第 1 箱 20 件
发行张数	1 / 3
料箱代号	H3

当实肋板被取走之后,集配中心(成品库)会把摘下的生产看板挂在看板架上,等待内场车间取走该生产看板进行下一批实肋板的生产。

3.1.2 内场车间生产计划、制造步骤及看板的应用

以 1 100TEU 机舱双层底所需的板材为例,内场车间进行生产的计划和制造步骤见表 3。

表 3 内场车间生产计划和内容

计划阶段	制造阶段	生产内容	开工时间	完成时间
6	1	领料	t1	t2
5	2	预处理	t2	t3
4	3	切割、铣边、理料	t3	t4
3	4	拼板	t4	t5
2	5	送集配中心	t5	t6
1	6	送分段场地	t6	T2

注:制定计划由表底到表顶,从 1~6;制造过程是由表顶逐一到底底,从 1~6,从集配中心(成品库)到分段建造场地的运输时间为(T2 - t6)。

内场车间生产之前需要完成的工作如下:

第一步:设计部门下发图纸到内场车间和分段建造车间。

第二步:内场车间、集配中心(成品库)、分段建造车间协商生产计划,即通过订货计划来制定本部门、车间的生产计划。

第三步:根据协商的计划,分段建造车间发取货看板到集配中心(成品库),在成品箱上摘下生产看板,挂上取货看板,取走拼板成品。

第四步:集配中心(成品库)收集被摘下的生产看板,按时间顺序挂在看板架上。

第五步:内场车间定时取走集配中心(成品库)的生产看板进行生产,其生产看板流程如图 2 所示。

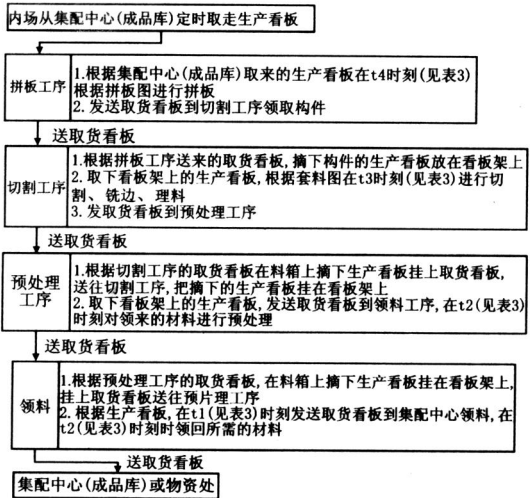


图 2 内场车间生产看板流程

上述生产看板流程是按照拉动式生产系统制成为方框图的 (而不是采用经典的推动式),它是后一道工序向前一道工序发送取货看板领取中间产品或半成品进行生产的 (没有生产看板就不生产)。例如图中拼板工序向前道工序——切割工序发送取货看板,领取构件进行拼板,完成该工序的任务。至于其他工序的生产也按上述方法类推。

关于看板的形式可以根据船厂实际情况进行设计。表 4、表 5 分别是下料看板卡片和内场生产看板卡片的例子。

表 4 下料看板卡片

零件名称	实肋板
零件号	* * * * *
投入批量	20
保险储备量	X
材料名称	A 级普钢
材料规格	厚 ×宽 ×长
送内场 车间 1#等离子切割机	

表 5 内场生产看板卡片

入集配中心 (成品库)	零件名称	实肋板	货位号： * * * * *
	零件号	* * * * *	
	投入批量	20	
	保险储备量	X	
送 双层底分段建造 车间			

3.1.3 外协看板

船厂为节省人力物力有些零部件需要外协单位生产,因此就要使用外协看板。外协看板流程如图 3 所示。

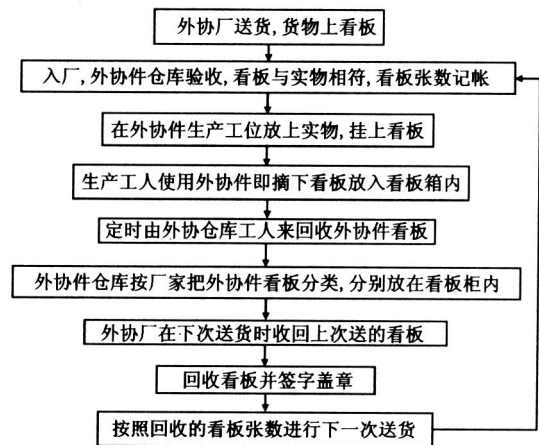


图 3 外协看板流程图

4 造船业推行看板管理的方法

4.1 推行的范围

在起步阶段,可以先确定小范围的看板管理,例如只在一个车间推行看板管理,当运行稳定后,再扩大到相关的别的车间进行看板管理,如把内场车间看作是前道工序,把分段建造车间看作是后道工序。运行时必须将作业线上的每个部门看作是一道生产工序,具体到一个部门内部。不作为生产线上的部门是不具备实施看板管理的条件的,则不进行看板管理。这样区别对待,最后根据实际情况逐步扩大到全厂。

造船业可根据看板管理的思想,结合自己的实际生产情况,创造性的设置自己的看板,例如将《计划生产通知单》的内容作为看板的内容,但要求规范,要包括上下道工序的生产部门、通知发出的时间、要求上道工序生产的品种、规格、质量、数量、交货时间、交货进度等<sup>[6]</sup>,就如造船中双层底分段的取货看板都要指明上述内容,见表 2。

4.2 推行看板管理的要求

由于造船中各阶段的生产工艺、生产条件不同,实行看板管理的运行方式也不能千篇一律,可根据其运行规则创造性地开展,各车间和部门必须遵循看板管理的原则,做到各工序、各阶段之间生产达到平衡,保证生产过程的连续性和均匀性,否则就不能实现看板管理,而且其优势和经济效益也体现不出来。作为看板的《计划生产通知单》是各车间和部门生产指令,必须严格执行,要求各工序车间部门强化生产准备工作和生产组织工作,以适应看板管理的管理要求<sup>[6]</sup>。

5 结论

通过研究认为,在造船业推行看板管理具有一定的可行性和可操作性,能够优化造船业的生产管理,减少企业中的浪费现象,降低成本,提高企业的经济效益。

参考文献:

[1] 杨新昆. 造船总体化体现高效率 [J]. 国际船舶, 2005 (3): 20 - 21.

[2] Jeffrey K Liker, Thomas Lamb. What is Lean Ship Construction and Repair [J]. Journal of Ship Production 2002, 18 (3): 121 - 123.

[3] Philip C Koenig, Hitoshi Narita, Koichi Baba. Lean Production in the Japanese Shipbuilding Industry? [J]. Journal of ship production, 2002, 18 (3): 167 - 174.

[4] 郭威纲. G管理模式 [M]. 广东:广东经济出版社, 2002.

[5] 肖智军,党新民. 精益生产方式 JIT[M]. 广东:广东经济出版社, 2004.

[6] 王尚勤,易先堂,金传胜. 冶金企业推行“看板管理”提高资金效率的可行性探讨 [J]. 企业管理, 2003 (2): 15 - 17.