

# 船舶舾装品的出库工时分析

柳慰林, 张新, 张雨, 顾栋林, 罗建林, 徐宏伟  
(南通中远海运川崎船舶工程有限公司 江苏省南通市 226500)

**摘要:** 为了拓展降本增效空间, 优化设计流程, 提高船舶舾装品出库效率。本文从企业资源计划管理系统 (ERP) 功能限制、舾装品托单录入率、托单清单信息入手研究, 通过分析原因、研讨对策、提出优化方案并实船验证, 最终实现了船厂在建船舾装品出库工时有效下降及加强了舾装品出库各关联部门之间的协作的目标。

**关键词:** 舾装品 出库 企业资源计划管理系统 (ERP) 托盘清单

## REDUCE THE OUT-OF-WAREHOUSE MAN-HOURS OF OUTFITTINGS

Liu Weilin, zhangxin, zhangyu, gudonglin, luojianlin, xuhongwei  
( NANTONG COSCO KHI SHIP ENGINEERING Co.,Ltd. NANTONG JIANGSU 226005 )

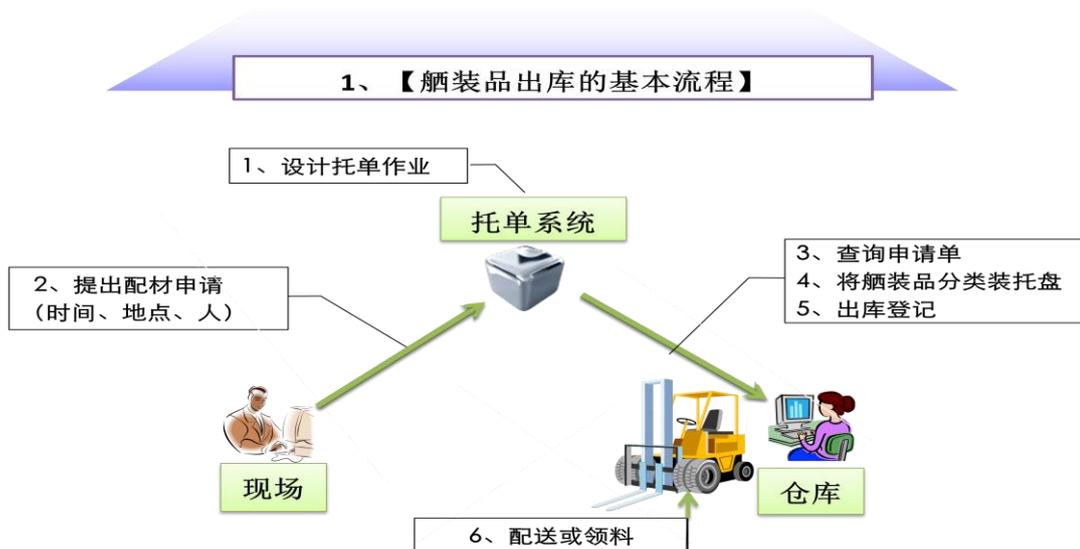
**Abstract:** In order to expand the space of reducing cost and increasing efficiency ,optimize the design process,improve the efficiency of ship's outfittings out of the warehouse. This tractate starts with integrated system functional limitations, pallet loading ratio and pallet list information, by analyzing causes, researching and discussing countermeasure, submitting optimize scheme and validating via practice. Finally, the goals of reducing the man-hours of outfittings and strengthening the cooperation among the related depatments are achieved.

**Key words:** outfittings out of the warehouse integrated system pallet list

### 1 舾装品出库的概念

托单以企业资源计划管理系统 (ERP) 为平台, 是大数据的载体, 是工厂进行舾装品出库管理的重要工具。其主要功能就是将舾装品纳入系统, 从设计、入库、配送等进行全方位统一管理, 实现配材信息在制造、设计、仓储等部门之间实时共享, 降低材料出库时间。

### 2 舾装品出库的基本流程



### 3 船厂在降低舾装品出库工时的研究与应用

考虑 61KBC(61,000 DEADWEIGHT TONNAGE TYPE MOTOR BULK CARRIER) 为我公司的近年来最普遍的船型，我们选取其作为研究对象，并对公司近一年来建造的各散货船舾装品出库工时进行了统计，如下表 3-1 所示。

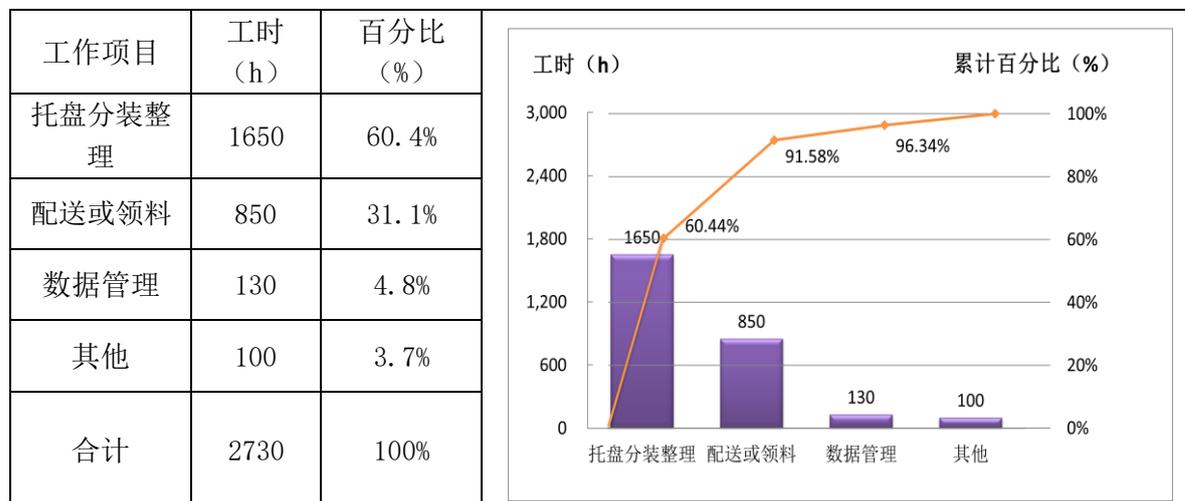


表 3-1

由表 3-1 分析可得“舾装品分装托盘”与“配送或领料”两项工作耗时占比超 90%，如果要降低出库工时应该从这两项入手，所以确定“舾装品分装托盘”与“配送或领料”为本次研究的主攻方向。

我们对“托盘分装整理”与“配送或领料”这两项工作进行深入调查，对这两项工作中可以降低工时的项目进行了统计：

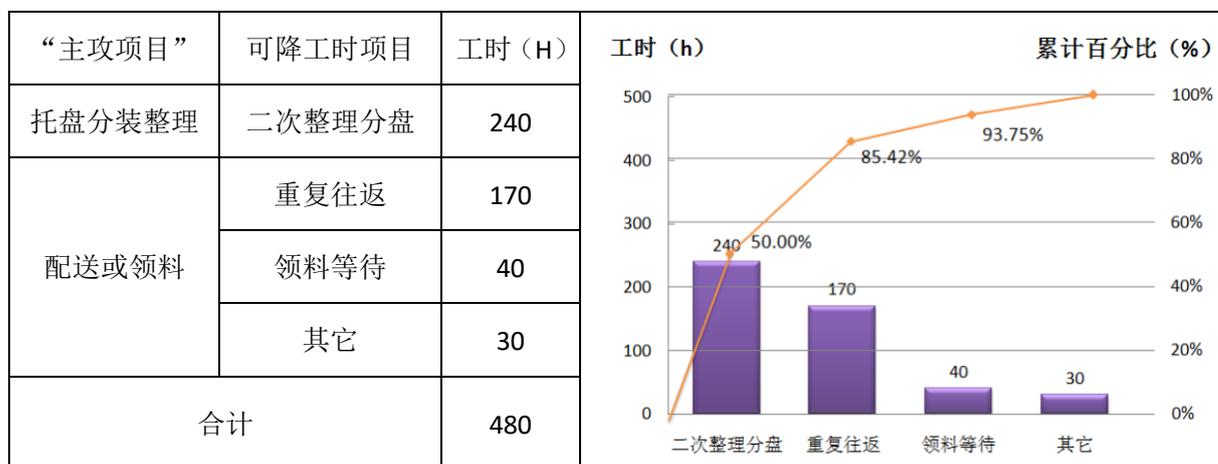


表 3-2

由表 3-2 可以看出，“托盘分装整理”中可缩减工时的项目为“二次整理分盘”，占比 50%，“配送或领料”环节中可降低工时的项目以“重复往返”为主（35.4%），这两项工作在所有可降低工时的项目中占比 85.42%。

#### 3、“二次整理分盘”与“重复往返”的原因调查

针对上述占比较高的两项工作，从如何降低“二次整理分盘”与“重复往返”工时的角度出发，对这两项工作耗时多的原因进行了初步分析。

- ① 物品不能拆分出库

采购申请书明细不能拆分，出库时现场不能根据实际需要进行部分出库，只能按行号（或整本采购申请书）出库，因明细无法拆分，单个托单含有的舾装品繁杂，现场领料后需要进行“二次整理分盘”，耗费工时。

经研讨，发现系统中的一些漏洞、设定可以修改，舾装品明细无法拆分的问题可以解决。

### ② 部分采购申请书未录入托单

未录入托单的采购申请书无法进行系统出库，一般采用手写票出库。这种出库方式事无巨细现场必须自己去仓库（采用系统出库仅需提交配材申请即可），从而产生“重复往返”工时。

对 61KBC 的舾装品托单录入率进行了统计，采购申请书总数 534 本，目前录入托单本数 463 本，部分采购申请书不写托单，比如采购钢板、型材等材料的采购申请书。详见下表：

船型	采购申请书总本数	托单录入本数	托单录入率
61KBC	534	463	87%

表 3-3

由表 3-3 可知，舾装品托单录入率约 87%，尚有提高空间。若提高舾装品托单录入率，可减少手写票出库，降低出库工时。

### ③ 托单信息过时

现场生产工艺在不断优化、改善中，相关生产信息没有及时向设计反馈，设计没有得到最新的改善资料，导致托单信息与实际不符，出库送达的场所不满足现场要求，产生“重复往返”工时。

## 3.1 影响出库工时主要因素分析

### 3.1.1 托单系统功能限制

托单系统将舾装品采购申请书分为铁舾类、机器类、其它类三种。由于系统功能限制，“其它类”的舾装品采购申请书行号的采购单位为 1 套，在托盘清单作成时明细无法拆分，出库时现场不能根据实际需要进行部分出库，只能将 1 套全部出库，现场领料后需要对这 1ST 包含的舾装品进行二次整理分盘，据统计，因系统功能限制产生的工时占“二次整理分盘”工时的 77%

### 3.1.2 部分舾装品未录入托单

在企业资源计划管理系统（ERP）中，部分舾装品未录入托单，未录入托单的舾装品无法进行系统出库，只能采用手写票出库。这种出库方式事无巨细现场必须自己去仓库，据统计，由此产生的工时占“重复往返”工时的 35%。此外，纸面票据容易损毁，会导致舾装品的在库情况与台账不符，出库管理处于混乱状态。因此，提高舾装品托单录入率，可减少物品的手写票出库，缩减“重复往返”工时。

### 3.1.3 托单信息过时

现场生产工艺在不断优化、改善中，相关生产信息没有及时向设计反馈，设计没有得到最新的改善资料，反映在托单上当然就是陈旧的过时信息。比如当初设计确定在定盘安装舾装品，但现场认为在组立安装更方便。这种信息若不通知设计，将会一直沿用当初的设定，导致托单信息与实际不符，出库送达的场所不满足现场要求，由此浪费的工时占“重复往返”工时的 53%。

## 3.2 降低出库工时的对策

### 3.2.1 针对“托单系统功能限制”，实施措施如下：

#### ① 分析原因、列出清单

托单系统物品不能拆分出库，主要是因为该采购申请书在系统中设定为“其他类”，如表 3-4

所示。“其他类”采购申请书在采购时如果是一套（1ST）而不是具体的数量，哪怕是取走一个小件，系统也认为整套已全部出库，造成库存与台账不符，使仓库管理陷入混乱。

<p>船装品登录 [其他]</p> <p>文件(F) 编辑(E)</p> <p>制造编号 NE158 申请部门 H24 技术本部</p> <p>管理区分 739001 救生圈支架</p> <p>改正理由 NE155. (INCL. NE155 S 000)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>品名 主目</th> <th>要求数量</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LIFE BUOY RACK (HY5555-4-R1/R2)</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	No.	品名 主目	要求数量	001	LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)	1	002	LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)	1		LIFE BUOY RACK (HY5555-4-R1/R2)		<p>船装品登录 [机器]</p> <p>文件(F) 编辑(E)</p> <p>制造编号 NE158 申请部门 H24 技术本部 详细设计部 内装设计</p> <p>管理区分 739001 救生圈支架</p> <p>改正理由 SATISFIED WITH ATTACHED SHEET.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>No.</th> <th>品名 主目</th> <th>机器明细</th> <th>注文数量 注文实绩</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>001</td> <td>LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)</td> <td>明细 ( 1 )</td> <td>0 2</td> </tr> <tr> <td>002</td> <td>LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)</td> <td>关闭</td> <td>0 10</td> </tr> <tr> <td>003</td> <td>LIFE BUOY RACK (H (FOR BRIDGE WING)</td> <td>品名 数量 数量单位</td> <td>托盘ID</td> </tr> <tr> <td></td> <td>LIFE BUOY RACK A2</td> <td>2 ST</td> <td>Y20-E160PPF</td> </tr> </tbody> </table>	No.	品名 主目	机器明细	注文数量 注文实绩	001	LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)	明细 ( 1 )	0 2	002	LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)	关闭	0 10	003	LIFE BUOY RACK (H (FOR BRIDGE WING)	品名 数量 数量单位	托盘ID		LIFE BUOY RACK A2	2 ST	Y20-E160PPF
No.	品名 主目	要求数量																															
001	LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)	1																															
002	LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)	1																															
	LIFE BUOY RACK (HY5555-4-R1/R2)																																
No.	品名 主目	机器明细	注文数量 注文实绩																														
001	LIFE BUOY RACK (B2) (FOR STEEL WALL)	明细 ( 1 )	0 2																														
002	LIFE BUOY RACK (A2) (FOR HAND RAIL)	关闭	0 10																														
003	LIFE BUOY RACK (H (FOR BRIDGE WING)	品名 数量 数量单位	托盘ID																														
	LIFE BUOY RACK A2	2 ST	Y20-E160PPF																														
修改前（其他类）	修改后（机器类）																																

表 3-4

② 安全评估

经测试，将管理区分属性“其他类”改为“机器类”，就可以将采购数量为一套（1ST）的物品进行拆分了。为安全起见，我们向电算专业人士进行了求证。反馈结论是：修改后，不会对本身及关联系统造成影响，修改属性安全可行！

③ 筛选实施

“其他类”的管理区分中，有些是有具体数量的，如 6 个（6PC）。这种情形是可以拆分进行分期出库的。为减少伤筋动骨，我们筛选出 12 本需要更改属性的采购申请书（如表 8-1 中所示）。

3.2.2 针对“部分舾装品未录入托单”，实施措施如下：

① 罗列清单

经统计 61KBC 采购申请书总数 534 本，已录入托单 463 本，未录入托单的采购申请书 70 本。未录入的采购申请书清单如下表 3-5 所示：

序号	采购申请书号	采购申请书名称
1	*****	ALUMINIUM ANODES FOR STERN PARTS
2	*****	PACKING FOR MANHOLE
3	*****	FOUNDATION BOLT & COTTER FOR DECK MACHINERY
.....	.....	.....
合计	70 本	

表 3-5

② 筛选实施

对表 8-2 中的清单逐条进行托单录入可行性确认，筛选出需追加托单的采购申请书共 27 本，针对这 27 本采购申请书编制了具体的实施措施，如下表 3-6：

序号	采购申请书图号	名称	录入说明
1	*****	ALUMINIUM ANODES FOR STERN PARTS	外板防腐铝块的螺栓写入 P 状态的托单中(行号 01 中仅螺栓)，可写在一份托单中以便出库

2	*****	PACKING FOR MANHOLE	将船装和机装用人孔盖橡皮分开，各写一份托单
3	*****	RESIN LINER FOR DECK MACHIN FOUNDATION	对其中的“RESIN LINER”建立独立托单，方便出库
4	*****	FITTING FOR LIFE SAVING EQUIPMENT	对其中的“IMO SYNBOL MARK FOR LIFEBOAT&LIFE RAFT”建立独立托单，方便出库
.....	.....	.....	.....
合计	27 本		

表 3-6

③ 效果确认

将这 27 本采购申请书录入托单后，托单录入率提高到 91.8%，如表 3-7 所示。

托单录入率对比	船型	采购申请书总本数	托单录入本数	托单录入率
活动前	61KBC	534	463	86.7%
活动后	61KBC	534	490	91.8%

表 3-7

3.3.3 针对“托单信息过时”，实施措施如下：

① 信息收集

组织制造相关科室的人员开会研究讨论，由制造各科反馈希望改善的内容，列出的采购申请书清单如下：

序号	采购申请书	改善内容	筛选结果（是否采纳）
1	225740	将 T 状态改为 P 状态安装。	YES
2	239251	与厂家联系，要求厂家按层进行捆绑	NO
3	245786	将 T 状态改为 P 状态安装。	NO
4	247703	由定盘改至坞内取付	YES
.....	.....	.....	
合计	65 本		

表 3-8

② 筛选实施

上述采购申请书主要分布在机舱，船体及居住较少，对收集的信息进行梳理、分类。综合考虑现场实际情况、船舶分段成型过程及舾装品安装流程等因素，筛选出需要修改的采购申请书清单，并根据每本采购申请书的特点采取不同的实施措施，如下表 3-9 所示：

序号	采购申请书		改善内容
1	225740	JIB REST	将 T 状态改为 P 状态安装
2	247703	SPECIAL FLANGE JOINT	由定盘改至坞内取付
3	373620	DUCT IN ENGINE ROOM	增加物品编号和数量明细
4	492121	Cable BOX ON UPPER DECK	单独出一个电缆箱托单
.....	.....	.....	.....
合计	43 本		

表 3-9

### ③ 效果确认

按筛选过的清单对采购申请书逐一进行了修改,共涉及 43 本采购申请书,修改后托单内容与制造实际安装信息一致。

### 3.3 降低出库工时研究在船厂新造船上的应用成果

通过上述几项措施的实行,实船数据表明以上方法取得了显著的成效。对首艏实施船(NE\*\*\*)应用情况进行了统计,得出下表 3-10 的统计结果:

NE***各科反馈舾装品出库工时增减						
船号	电装	机装	船装	仓库	设计	合计(H)
NE***	-60	-50	-160	21	36	-213

表 3-10

### 3.4 降低出库工时研究及其应用带来的效益

从上表(3-10)可看出,通过本次对降低出库工时的研究和应用,大大降低了我司新建船舾装品出库工时,使大家认识到理论研究对现场作业的积极作用,我们对本次应用带来的效益进行了简单的调查。

船号	NE***	合计							
降低工时(H)	249	366	165	213	213	210	210	207	1833

表 3-11

经统计,该研究成果应用以来,厂内新建各船舾装品出库工时累计节约工时 1833H,给船厂节约了大量的人力工时成本。

## 4 结论

通过对降低舾装品出库工时进行研究及其应用,不仅直接为船厂节约了大量的人力工时成本,而且降低了制造各科作业工时,提高了现场对设计的满意度,托单推进的过程中各科密切协同,加强了协作能力。同时作业者的改进意识和解决问题的能力得以提升,为进一步响应公司降本增效的号召打下了基础。

互联网技术和大数据技术已经开始渗透船厂,数字化造船是大势所趋。识别、定位、跟踪、监控和管理物品都必须依托庞大的数据库。我们将充分利用这个平台,不断地挖掘、开发,使它能更好地发挥效用。

第一作者简介:柳慰林(1982-),男,学士,工程师 研究方向:船舶与海洋工程

第二作者简介:张新(1980-),男,学士,工程师 研究方向:船舶与海洋工程

第二作者简介:张雨(1995-),男,学士,助理工程师 研究方向:船舶与海洋工程



江苏船舶微信公众号,欢迎关注,欢迎投稿!