

军用车辆器材基数组套包装与集装箱化储运研究

张春和, 吕亚飞, 何健, 文正中

(军事交通学院, 天津 300161)

摘要:目的 研究军用物资组套包装与集装箱化储运。方法 分析军用车辆器材基数组套包装与集装箱化储运的优势, 提出器材基数组套包装的形式和实现方法。结果 提出了器材基数组套和组套集装箱化方式。结论 车辆器材基数组套包装与集装箱化是适应未来信息化战争物资保障模式的必然选择。

关键词: 军用车辆器材; 基数组套包装; 集装箱化储运

中图分类号: TB485.3 文献标识码: A 文章编号: 1001-3563(2016)03-0071-05

Set-forming Packaging of Military Vehicle Equipment and Containerized Storage and Transportation

ZHANG Chun-he, LYU Ya-fei, HE Jian, WEN Zheng-zhong

(Military Transportation University, Tianjin 300161, China)

ABSTRACT: The aim of this work was to study the military material set packaging as well as the containerized storage and transportation. The advantages of military base vehicle equipment kits packaged with containerized storage and transportation were analyzed, and the forms and methods to achieve equipment base kits packaging were proposed. The containerized pattern of equipment base kits and group sets was proposed. The base vehicle equipment kits packaged with containerization is the inevitable choice to adapt to the future information warfare material support mode.

KEY WORDS: military vehicle equipment; cardinality set packaging; containerized storage and transportation

未来信息化战争对作战物资装备的依赖, 无论是在质量上, 还是在时限上, 特别是在数量上, 都将呈现出与以往巨大的不同。及时、准确地将大量作战物资装备送达作战地域, 势必成为影响战争胜负的一个重要因素, 也是后勤各种保障能力的最终体现。美军在近几场现代局部战争中, 迅速发展的模块化、集装箱化储运给出了重要启示, 以基数组套、集装箱化储运的新模式, 将成为军品包装的重要发展方向, 并在现代后勤物资保障中居于主导地位^[1]。

1 基数组套包装

1.1 基数组套包装及优势

军品包装最基本的功能是对军用物资提供有效

的防护, 并通过包装储运“链接”功能将军用物资储运各个环节有机联系起来, 形成完整的物流供应链, 对军事力量施行有效保障^[1]。我军现役车型多, 器材品种杂, 配套厂家多, 包装形式各异, 厂家供应器材不仅有木箱、纸箱、条筐包装, 还有麻包、草袋、草绳缠绕, 另外器材包装规格尺寸杂乱, 防护水平低, 储存时间短, 不适应信息化战争条件下“急时应急”、“战时应战”的保障要求。军用车辆器材基数组套包装, 是将器材按保障需求——“基数”进行组套防护包装, 再利用集装器具将形状各异、大小、数量不一的器材, 按照某种规则组套集装在一起, 或将若干个基数集合在一起, 形成一个能满足多种需求、适合物流作业的最佳组合单元, 即基数组套集装单元。通过这种基数化包装“链接”组成的“集装单元”, 可真正实现“储运装卸

收稿日期: 2015-06-21

作者简介: 张春和(1964—), 男, 湖北武汉人, 军事交通学院教授, 主要研究方向为装备器材腐蚀防护、军品防护与包装。

包装一体化”,为军用车辆器材快速化、一体化和精确化保障提供便利^[2]。

1.2 基数组套包装方式

军用车辆器材基数组套包装除了与器材包装规格尺寸、结构有关外,还与器材储备基数有关。其方式主要有以下3种。

1.2.1 携运行单元

按照部队战时应携运行的器材基数进行防护包装后,组合成器材基数“单元箱(组)”或“单元包”,供部队应急所需,随时保障。

1.2.2 战术基数组套单元

按部队建制或车辆装备编制数确定战时可能的战损车辆(轻损)应保障的器材基数,对这些器材进行组套包装后,再装入器材箱组,形成基数化战术集装箱储运单元,配发到部队一级或仓库存放,战时进行伴随保障见图1。



图1 战术基数组套单元

Fig.1 Tactical base set unit

1.2.3 战役(战略)基数组套单元

按部队建制或车辆装备编制数确定战时可能的战损车辆(中损或重损)应保障的器材基数,在后方仓库对这些器材进行组套包装后,再装入统一选用的集装箱或组合箱(如JY7型军用集装箱组),编配组成野战后方器材仓库,对战役、战略方向进行定点或伴随支援保障,见图2。

军用车辆器材基数组套包装,对器材包装结构、材质、尺寸、防护、储存期限、单箱数量、包装标识等提出了相应的要求,应规范和统一这些要求。



图2 战役基数组套单元

Fig.2 Battle base set unit

2 基数组套集装

2.1 具体目标

器材基数组套包装与集装化是要提高器材包装的标准化、系列化、配套化和模块化程度。具体目标:基数组套包装器材在数量、种类、功能、工作流程上与器材保障需求相配套,满足品种适用、数量适当、功能配套、流程协同的要求;实现器材贮运过程与物流要素的无缝链接;提高物流作业效率和物流载体利用率;能为在储、在运器材信息化管控提供便利条件。

2.2 基数组套集装要求

战储车辆器材由于品种多,形状各异,尺寸、质量差异大,大件总成件多等因素,对其组套集装提出以下要求。

2.2.1 器材摆放

不同器材在装箱时有不同的摆放要求,如立放、侧放、躺放、旋转等,这就要求依据器材本身的属性进行分类,然后确定其摆放位置。

2.2.2 器材承重能力

不同器材有不同的承重能力,同一器材不同支撑面承重能力也有差别。应保证承重能力差的器材放在承重能力强的上面,尽量满足下重上轻的配载原则。

2.2.3 器材装载优先顺序

一个集装单元内需装载不同品种的器材,且体积、质量和承重能力各不相同,有些还有特定的配载要求,在组套装箱时设置器材摆放优先级,装箱优先级高的器材优先装载。

2.2.4 配载优化

不同器材装箱配载方式不同,为提高集装单元空间利用率和装载率,组套装箱时将根据器材包装方式,采取相应的优化方式和配载规则。

3 器材基数组套与集装化

3.1 器材基数组套包装

军用车辆器材基数组套包装,是将器材按储备基数规定的品种和数量,重新分拣、包装与配套组合,将若干单体包装集合在一起形成一个基数化存储单元或集装单元。

3.1.1 器材分类

由于车辆器材种类多、形状各异,构成与材质比较复杂,通过合理分类,可针对不同类别器材采用合适的防护包装技术和装箱方法^[3]。军用车辆器材通常按以下方法分类:按器材防护包装等级分类,主要依据器材对湿度是否敏感,是否易生锈、变质,以及是否贵重、精密等因素,将其划分为A、B两个防护包装等级;按器材本身的属性分类,主要依据器材材质、结构、尺寸、质量和表面状态等特征,将其划分为大件总成、中小总成、金属零部件、电器设备、非金属器材、壳箱等类。

3.1.2 基数组套流程

器材基数组套场地可设器材启封分拣区、器材单体包装区、包装器材存放区、包装标识制作区、基数组套装箱区、基数箱组存放区、集装单元存储区。器材基数组套人员可分为分拣组、包装组、装箱组、标识组、集装组和搬运组。基数组套流程见图3。

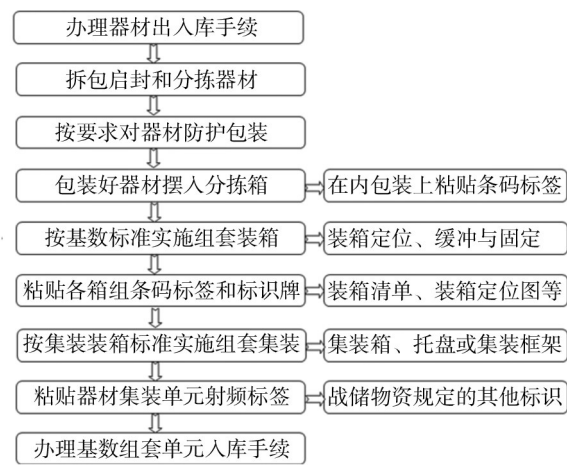


图3 器材基数组套流程
Fig.3 Flowchart of equipment base set forming

3.1.3 防护包装

军用车辆器材,特别是战储器材是为战时应急所需,通常储存时间较长。为保证器材储备质量,适应我国不同地区不同气候环境,以及一般库房、简易库

房和野战条件下的储运,就必须对其进行防护包装,以延长储存期限。同时,可减少器材外包装占用体积,提高集装单元的利用率^[4-5]。器材防护包装时,应综合考虑器材的材质、形状、大小、贮运环境等因素,选用合适的防护包装方法,见图4。

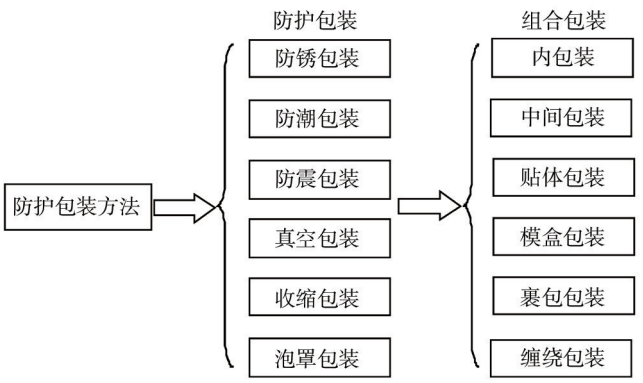


图4 器材防护包装技术方法
Fig.4 Equipment protective packaging technology and methods

3.2 器材组套集装化方式

3.2.1 集装化方式及选择

目前,集装方式按其形态可划分为专用箱组集装、集装箱集装、托盘集装、框架集装、捆扎集装、集装袋集装、集装网集装等。根据军用车辆器材特点和储备要求,其组套集装选用专用箱组集装、托盘集装、集装箱(组合式)集装、框架式集装。

专用箱组和托盘主要用于车辆战术储备器材基数组套集装,组合式集装箱和集装框架主要用于车辆战役储备器材基数组套集装^[6]。

3.2.2 依托器材专用箱组套集装

战备维修器材箱是一种小型集装箱组,专门为储运车辆战术储备器材而定制。各车型战术储备器材依据基数标准制订装箱清单。组套装箱时,严格按器材组套装箱要求、装箱顺序、装箱定位图实施。对包装尺寸发生变化的器材,可适当调整抽屉内活动隔板位置,也可使用缓冲衬垫材料填充其空隙,以适应防护包装尺寸的变化。

某车型战术储备器材使用B型箱进行基数组套装箱,第1箱第1层基数组套装箱见图5。其装箱顺序:先装第1箱第1层(上层)抽屉,再装下一层的顺序实施装箱。抽屉内可按照先装左右上格,再装左右下格,再装中间各格的顺序装配。

3.2.3 依托标准托盘组套集装

1) 基本要求。为规范装箱流程,提高作业效率,



图5 B型箱第1箱第1层装箱

Fig.5 The first box of the first layer of packing for B-type boxes

对托盘基数组套集装提出了以下要求:稳定性,为保持托盘包装箱稳定,降低箱体重心,应将质量较大的装入包装箱下部,质量较小的装入包装箱上部;同种器材集合装箱,一个基数器材中,同种器材应集合组套装入同一箱同一格中;同类器材集中装箱,一个基数器材中,有些器材功能相近,材质相同,可将其集中装入同一箱同一格中,以方便器材的管理使用;箱内器材布局,当包装箱内器材种类较多时,可用插板将箱内空间分隔若干小格,按器材大小适时调整隔板位置。

2) 组套流程。为提高装箱效率,将装箱过程分为分类组套、试装定位、核对标识等3个阶段。分类组套,依据该车型器材基数标准准备好器材,按器材分类方法分为若干类别,再进行组套。试装定位,依据装箱原则、装箱要求和器材类别进行装箱,按器材尺寸合理调整箱内插板位置,试装完毕后,对整个箱体进行质量和平衡测试。测试通过后,准确记录每个包装箱插板位置以及器材在各箱内的位置、数量和摆放顺序,绘制定位平面图和装箱明细表。核对标识,装箱完成后,对照定位平面图与装箱实物进行核对,装箱明细表与基数标准进行核对,确保装箱器材数量、位置准确。核对完毕后,再进行标识。

3) 集装实例。对某车型1个战储基数器材进行托盘基数组套装箱,器材有171种,共1089件。分类组套,将器材按照前述分类方法进行分类,然后组套装入分拣框内。试装定位,按器材组套装箱要求装箱,该车型器材共装10箱,见图6,装箱完成后,进行质量和平衡测试,参照实物绘制各箱内器材定位平面图和装箱明细表。核对标识,依据定位平面图和装箱明细表与实物、基数标准核对。

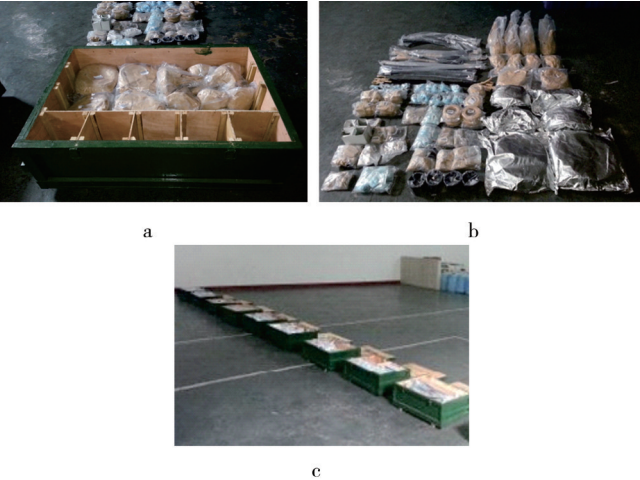


图6 器材分类与组套装箱

Fig.6 Equipment classification and group packaging box

器材标志采用文字与二维条码混合标识,主要标示器材编码、器材名称、规格型号、出厂日期、包装数量等内容。标志直接粘贴于器材内包装或中间包装的中部。

箱体标志包括箱体内部、箱体外。箱体内采用图形和文字标志,箱体外采用数字和射频卡标志。图形标志标明该箱器材装箱布局定位情况,采用定位平面图。文字标志采用装箱明细表,标明该箱器材车型、器材名称、规格型号、数量等内容。数字标志采用阿拉伯数字,每个基数包装箱从1开始编号,标明该箱编号。射频卡标志标示该箱器材车型、器材名称、规格型号、数量等内容。箱内标志设于箱盖内中央,便于观察,防止脱落,箱外标志设于包装箱外侧正面明显位置,标志上有保护措施。器材查找定位通过读取射频卡信息、查看定位平面图、装箱明细表和器材二维条码的方式进行。

3.2.4 依托军用集装箱组套装箱

1) JY7型军用集装箱。JY7型军用集装箱(外形尺寸为1968 mm×2438 mm×2438 mm),作为器材集装箱的基本组合单元,将3个设为一组,组合成1个6 m标准尺寸的器材集装箱见图2。JY7型军用集装箱

采用两侧对开门,通口尺寸为1880 mm × 2380 mm。在器材集装箱侧板顶部靠近角件的部位,设置一电源壁盒装置板,装置板上设有通讯接口、网络接口、GPS接口和电源接口。

2) 组套集装方式。JY7型集装箱内部存储结构采用抽拉托架式结构,见图7。抽拉托架式结构可将器材集装箱内部上下空间进行有效分割。抽拉托架在箱体内侧壁上有滑槽,托架上有滚轮(分上滚轮和下滚轮)、限位装置和周边护栏。滚轮可使托架在沿滑槽前后滑动,滑出后,方便上部器材在器材集装箱的装卸。组套装箱时,依据器材分类和组套集装要求进行。



图7 集装箱内抽拉托架式结构

Fig.7 Pulling container-frame structure in the containerized box

3.2.5 依托集装框架组套装箱

对单车储备基数标准数量小于1,体积与质量较大,如发动机、变速箱、分动箱等总成,不适宜按单车基数装入集装箱或标准托盘,可采取装入定制箱或集装框架中。对汽车轮胎单车储备基数标准数量较大,不同车型的轮胎尺寸差别明显,不宜按单车基数装箱,可将其装入定制的轮胎集装框架内。器材集装框架见图8。

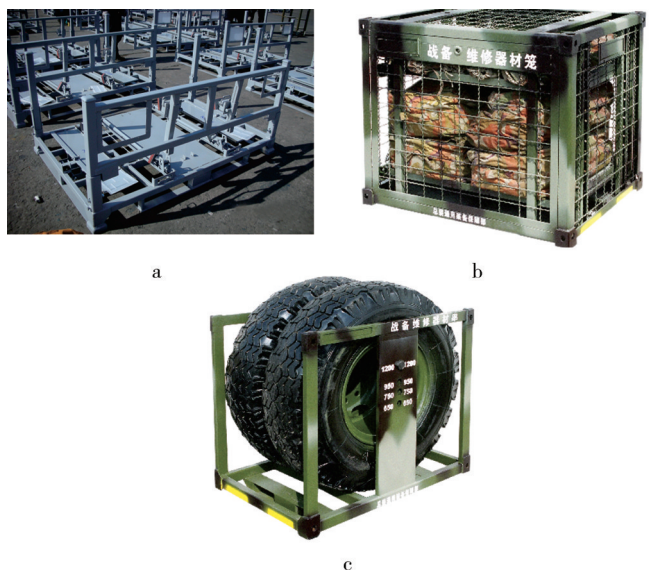


图8 器材集装框架

Fig.8 Equipment packing framework

4 结语

军用车辆器材基数组套包装与集装箱化是一种预置化的储运模式,在平时仓储环节,将各种车型不同品种的应急保障器材通过分拣—启封—防护—包装—组套—集装—标识等作业,提前预储在集装单元内,以实现器材防护长效化、储备数量基数化、储备方式集装化、储备管理信息化,为战时器材保障的快速化、一体化和精确化创造条件。目前,军用车辆器材基数组套包装与集装箱化储运已在基地仓库“两化”试点建设中得到了推广应用。下一步要重点优化器材基数组套装箱、装盘作业流程,规范基数组套装箱标准,进一步提升器材基数组套包装的效率。

参考文献:

- [1] 张春和,蔡志强,赵复涛. 现代战争后勤保障对军品包装的需求研究[J]. 包装工程,2011,32(23):91—94.
ZHANG Chun-he, CAI Zhi-qiang, ZHAO Fu-tao. Requirements Investigation of Modern War Logistic Support on Military Product Packaging[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(23):91—94.
- [2] 张春和,张大鹏,匡小平. 车辆器材包装基数化集装单元储运的探讨[J]. 仓储管理与技术,2007(6):20—22.
ZHANG Chun-he, ZHANG Da-peng, KUANG Xiao-ping. Research on Set-forming Packaging of Vehicle Equipments[J]. Storage Management and Technology, 2007(6):20—22.
- [3] 张春和. 战储装备器材长效综合防护包装技术探讨[J]. 包装工程,2011,32(23):26—28.
ZHANG Chun-he. Research on Long-term Effective and Comprehensive Protection and Packaging Method of Warfare Miscellaneous Equipment[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(23):26—28.
- [4] 张春和. 军用车辆器材防护包装现状及发展对策[J]. 包装工程,2009,30(9):31—35.
ZHANG Chun-he. Present Situation and Development Countermeasures of Military Vehicle Equipments[J]. Packaging Engineering, 2009, 30(9):31—35.
- [5] 马燕,崔人伟,李海英. 非战争军事行动装备器材集装化应急保障探析[J]. 包装工程,2011,32(23):111—113.
MA Yan, CUI Ren-wei, LI Hai-ying. On Materiel Containerization Emergency Support In Non War Military Operations[J]. Packaging Engineering, 2011, 32(23):111—113.
- [6] 张春和,尹永超. 军用车辆器材托盘基数化组套包装研究[J]. 包装工程,2012,33(21):130—133.
ZHANG Chun-he, YIN Yong-chao. Research on Pallet Base Set-forming Packaging of Military Vehicle Equipment[J]. Packaging Engineering, 2012, 33(21):130—133.