

车辆 装备封存技术

CHELIANG ZHUANGBEI
FENGCUN JISHU

肖学福 周朝霞 主编



国防工业出版社
National Defense Industry Press

013047715

E923

11

车辆装备封存技术

主 编 肖学福 周朝霞
副主编 潘凯龙 刘 安 陈祥军
参 编(以姓氏笔画为序)
吴会博 张传爱 张杨奇
罗 林 姚灯平 高兵权



北航

C1654790

国防工业出版社

• 北京 •

E 923

11

内 容 简 介

本书结合近年来的车辆装备封存课题的研究成果和部队车辆装备封存实践的发展,在概述我军车辆装备封存现状的基础上,分析了目前车辆装备封存中存在的问题,重点研究了车辆装备腐蚀的机理、基本形态、影响因素、最新封存技术,探讨了减缓车辆腐蚀的途径,论证了目前部队的车辆装备封存项目、方式和方法,阐述了车辆装备整车封存、局部封存、库房洞库封存的工艺、要求、制式封存器材的研制和使用,最后系统介绍了车辆封存工作组织实施的步骤和封存期间的管理、紧急启封组织等内容。

本书内容翔实、创新突出、理论有深度、应用贴实际,既适合从事车辆装备封存管理研究工作的人员,也可供汽车部(分)队车勤人员进行车辆装备封存工作时参考,是国内专门系统研究车辆装备封存理论和实践的著述。

图书在版编目(CIP)数据

车辆装备封存技术/肖学福,周朝霞主编. —北京:
国防工业出版社,2013.4
ISBN 978-7-118-08636-2

I. ①车... II. ①肖... ②周... III. ①军用车辆—防
锈 IV. ①E923

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 069835 号

(根据版权贸易合同著录原书版权声明等项目)

※

国防工业出版社出版发行

(北京市海淀区紫竹院南路 23 号 邮政编码 100048)

北京嘉恒彩色印刷责任有限公司

新华书店经售

*

开本 710×1000 1/16 印张 13 $\frac{3}{4}$ 字数 257 千字
2013 年 4 月第 1 版第 1 次印刷 印数 1—2500 册 定价 55.00 元

(本书如有印装错误,我社负责调换)

国防书店:(010)88540777
发行传真:(010)88540755

发行邮购:(010)88540776
发行业务:(010)88540717

前 言

我军的车辆装备,是根据部队机动、作战和实施后勤保障的要求编配的。平时只动用少数车辆来保障教育训练、生活供应、国防施工和日常勤务的需要,大部分车辆处于停驶状态。为了减缓和防止车辆装备腐蚀,人们在车辆设计、制造用材和维护保养等方面,研发了许多提高车辆耐腐蚀性的新技术,积累了许多可行的好经验。

车辆装备封存是指对长时间不使用的车辆装备,按规定要求采取的综合防护措施。正确组织实施车辆装备封存,既是控制平时车辆使用,保持较多储备里程,适应作战需要的重要措施,又是加强车辆保管,减少自然侵蚀,保证停驶车辆经常处于良好技术状况的有效方法,也是车辆管理工作的一项重要内容。

本书结合近年来的车辆装备封存课题的研究成果和部队车辆装备封存实践的发展,在概述我军车辆装备封存现状的基础上,分析了目前车辆装备封存中存在的问题,重点研究了车辆装备腐蚀的机理、基本形态、影响因素、最新封存技术,探讨了减缓车辆腐蚀的途径,论证了目前部队的车辆装备封存项目、方式和方法,阐述了车辆装备整车封存、局部封存、库房洞库封存的工艺、要求、制式封存器材的研制和使用,最后系统介绍了车辆封存工作组织实施的步骤和封存期间的管理、紧急启封组织等内容。

本书内容翔实、创新突出、理论有深度、应用贴实际,既适合从事车辆装备封存管理研究工作的人员,也可供汽车部(分)队车勤人员进行车辆装备封存工作时参考,是国内第一部专门系统研究车辆装备封存理论和实践的著述。

由于缺少资料,加上编写人员的水平有限,书中难免有错误和不妥之处,欢迎读者批评指正。

编 者
2013.4

目 录

第一章 绪 论	1
第一节 国内外装备封存现状	1
一、国外装备封存现状	1
二、国内装备封存现状	4
第二节 车辆装备封存的重要意义	6
一、控制平时车辆使用、有利加强战备	6
二、减少车辆自然侵蚀、提高经济效益	7
三、提高车辆可靠性能、保证行车安全	7
四、降低材料能源浪费、减轻环境污染	8
第三节 车辆装备封存的基本内涵	9
一、车辆装备封存的概念	9
二、车辆装备封存的条件	10
第四节 车辆装备封存技术要求	11
一、封存方案要有针对性	11
二、封存方案必须有充分的可靠性	12
三、封存和启封工艺应力求简单	13
四、封存要有较好的经济性	13
第五节 车辆装备封存方式	13
一、车辆装备封存方式的分类	13
二、车辆装备封存方式的选择	14
第二章 车辆装备腐蚀机理与防护	19
第一节 金属腐蚀与防护	19
一、金属腐蚀的种类	19
二、金属腐蚀的机理	23
三、金属腐蚀的防护	25
第二节 塑料和橡胶制品老化与防护	26
一、塑料和橡胶制品老化的特征	26
二、塑料和橡胶制品老化的机理	27
三、塑料和橡胶制品老化的原因	30

四、塑料和橡胶制品老化的防护	32
第三节 燃油变质与防护	34
一、燃油变质的机理	34
二、燃油变质的防护	36
第四节 木质、棉麻制品霉变与防护	37
一、霉菌对木质、棉麻制品的危害	38
二、木质、棉麻制品霉变的机理	39
三、木质、棉麻制品霉变的防护	40
第五节 电子元器件的失效与防护	42
一、电子元器件失效的特征	42
二、电子元器件的失效机理与防护	44
第六节 玻璃的霉变与防护	47
一、玻璃霉变的过程	47
二、玻璃霉变的机理	48
三、玻璃霉变的防护	50
第三章 车辆装备腐蚀的基本形态	52
第一节 指挥车腐蚀的基本形态	52
一、指挥车的腐蚀差异	52
二、指挥车的主要腐蚀部位	52
第二节 载重车腐蚀的基本形态	55
一、载重车的腐蚀差异	55
二、载重车的主要腐蚀部位	57
第三节 乘坐车腐蚀的基本形态	61
一、乘坐车的腐蚀差异	61
二、乘坐车的主要腐蚀部位	63
第四章 车辆装备腐蚀的影响因素	67
第一节 车辆装备的运行环境分析	67
一、气候的划分	67
二、大气腐蚀性的划分	68
第二节 气象对车辆装备的腐蚀影响	69
一、大气湿度对车辆装备的腐蚀影响	70
二、温度对车辆装备的腐蚀影响	71
三、酸雨对车辆装备的腐蚀影响	72
四、氯化物对车辆装备的腐蚀影响	72
五、固体尘粒对车辆装备的腐蚀影响	73

六、霉菌对车辆装备腐蚀的影响	73
第三节 道路对车辆装备的腐蚀影响	73
一、泥沙和碎石对车辆装备的腐蚀影响	73
二、路面水对车辆装备的腐蚀影响	74
三、道路盐对车辆装备的腐蚀影响	75
第四节 地区对车辆装备的腐蚀影响	76
一、高原地区对车辆装备的腐蚀影响	76
二、沿海岛屿地区对车辆装备的腐蚀影响	78
三、戈壁、沙漠地区对车辆装备的腐蚀影响	80
四、炎热丛林地区对车辆装备的腐蚀影响	81
第五章 车辆装备常见封存技术	82
第一节 密封包装封存	82
一、封套封存	82
二、封套材料	83
三、附属装置	85
第二节 去湿封存	86
一、静态去湿封存	87
二、动态去湿封存	89
第三节 涂覆层包装封存	92
一、油漆	92
二、油脂封存	94
三、防锈油封存	96
四、可剥性塑料包装	99
第四节 气氛保护封存	101
一、气相防锈封存	102
二、充氮封存	105
三、除氧封存	108
第五节 防霉封存	110
一、防霉的措施	111
二、防霉剂封存	112
三、塑料防霉	114
第六章 车辆装备库房和洞库封存	116
第一节 库房、洞库的地址选择和要求	116
一、库房、洞库的地址选择	116
二、库房、洞库的要求	116

第二节 库房、洞库温湿度的控制	116
一、库房、洞库温湿度变化规律	117
二、库房、洞库温湿度控制	118
第三节 地面车库防潮防热管理	125
一、地面车库潮湿和过热原因	125
二、地面车库防潮防热技术途径	126
三、地面车库防潮防热管理	127
第四节 洞库防潮管理	129
一、洞库温湿度条件	129
二、洞库潮湿原因	131
三、洞库防潮管理	131
第七章 车辆装备整车封存	135
第一节 整车封存套概述	135
一、整车封存套防护效能与工作原理	135
二、新型整车封存套设计原则	135
三、整车封存套应满足的战术技术要求	136
第二节 整车封存套构成与技术	136
一、上封套总成	137
二、底膜总成	141
三、封口骨架	141
四、气泵总成	143
五、附属配件	145
六、干燥剂用量	145
第三节 封存套封口技术	146
一、密封拉链封口技术	146
二、高频热合封口技术	146
三、气囊压力封口技术	147
第四节 整车封存操作步骤和方法	147
一、底膜与防护垫铺设	147
二、C形密封管配管	148
三、组合底膜和C形管	149
四、车辆驶上底膜及定位	149
五、充气密封车辆	150
六、抽气封存车辆	151
七、启封车辆装备	153

第五节 整车封存套的故障排除和维护	153
一、常见故障分析与排除	153
二、安全保护及注意事项	154
三、封存套维护	155
第八章 车辆装备局部封存	156
第一节 车辆装备局部封存器材	156
一、车辆装备局部封存器材的要求	156
二、车辆装备制式封存器材简介	156
第二节 柴油车局部封存项目、方法及要求	170
一、发动机部分封存	170
二、底盘部分封存	173
三、电气部分封存	175
四、其他部位封存	176
第三节 汽油车局部封存项目、方法及要求	177
一、发动机部分封存	177
二、底盘部分封存	181
三、电气部分封存	181
四、其他部位的封存	181
第九章 车辆装备封存的组织实施	183
第一节 车辆装备封存实施原则	183
一、根据车辆装备环境条件确定封存技术	183
二、根据车辆装备理化特性选择封存技术	183
三、根据车辆装备的使用情况决定是否封存	184
四、根据车辆装备的技术状况确定封存等级	184
第二节 车辆装备封存的准备	185
一、车辆装备技术状况检查	185
二、车辆装备保养	185
第三节 车辆装备封存的组织	187
一、车辆装备封存的组织方法	187
二、车辆装备封存的工艺组织	188
三、车辆装备封存组织实施范例	191
第四节 车辆装备的启封	194
一、车辆装备启封的种类	194
二、车辆装备的正常启封	194
三、车辆装备的紧急启封	194

四、车辆装备紧急启封组织实施范例	197
第五节 车辆装备封存期间保养与管理	199
一、柴油车封存期间的保养	199
二、汽油车封存期间的保养	200
三、车辆装备封存质量管理	201
第十章 结论与展望	203
一、结论	203
二、展望	206
参考文献	208

第一章 绪 论

第一节 国内外装备封存现状

一、国外装备封存现状

装备在未加防护的储存过程中不可避免地要受到环境的影响引起金属腐蚀、非金属霉变、老化,致使装备性能下降,甚至失效报废。军队武器装备因腐蚀造成的损失也是巨大的,如美国陆军仅战术车辆一项每年腐蚀损失就达 320 万美元~480 万美元。为此,世界各国都非常重视军事装备的封存,第二次世界大战结束后,许多国家对其部分大型装备进行封存,取得了较好的效果。

目前,各国都成立了相应的管理机构,制定了装备封存的军用标准,而且几十年来一直把这一问题作为包装研究的中心来考虑。经过数十年的发展,各国飞机、潜艇、直升机、导弹、火炮、车辆、鱼雷、光学仪器、弹药等武器装备的封存已经得到广泛的应用。

(一)美国的装备封存

美国三军后勤司令部专门设立了一个联合包装技术协调组(JTCG/PKG),负责三军包装的技术协调,另外还设立了一所军用包装技术学校,对所有的从事军用包装的人员进行技术培训。美军从 20 世纪 40 年代开始对弹药包装进行系统研究,制定了一系列包装技术标准,如 MIL—P—116G、MIL—STD—1367、MIL—STD—1319、FED—STD—102、MIL—STD—794、FED—STD—101、MIL—HDBK—772 等。对于封套材料也制定了相应标准,如 MIL—P—81997、MIL—B—22191、MIL—B—121F、MIL—C—58104A、MIL—B—85306 等互相配合,形成了军用包装研制、生产、订购、装卸、储存、运输各环节严密的标准体系。

美国海军是舰船封存技术运用最为成功的典型例子,组织机构和各种规章制度完善,各种管理和技术标准在 INTERNgF 几乎都可以查阅到。如美国战后即开始对“密苏里号”战列舰进行了封存,20 世纪 80 年代启封后主要设备基本处于良好状态,经现代化改装后又编入现役。除了支持其全球霸权的装备技术保障外,军售、军援也纳入了封存的目标管理范围,以此来获得最大的军事、经济利益。宽视野的封存观念、先进高效的组织管理和不断完善的封存技术及经验,是其能够长期成功获得较高军事、经济效益的重要前提。

美军认为,物资和车辆装备的封存包装要求应该是:在世界任何地方、任何时候以及面临各种可能的恶劣环境条件下,解封后的物资装备应随时处于可用状态。为此,美军更多地考虑封存质量与可靠性。美军现有两种封存包装规范,即联邦标准 FedStd. No. 102b《防护、包装与装箱等级》和军用标准 MIL—P—116G《防护与包装方法》,建立了防护包装等级,规定了相应的防护包装方法以及包括清洗、干燥、涂敷防护剂、包装在内的封存方法。一般结构简单、不易腐蚀损坏的物资装备,如无特殊要求,可依据联邦标准进行封存包装,借以降低成本;易腐蚀物品则采用美国军用标准,封存质量和要求也自然更高、更严格。

(二)俄罗斯的装备封存

俄罗斯制定了军事装备封存规范,对于储运过程中的高技术装备实施封存包装,并根据装备材质、抗腐蚀能力、储运期限、环境条件、外包装结构与方式等因素,在清洗、干燥、涂敷防护剂、封包等封存环节,采用相应的封存技术方法、工艺和步骤;封存储放位置应不定期保持通风干燥,防止进水潮湿及日晒雨淋;封存包装在满足军事需求、保证 100% 的储运及使用可靠性的前提下,应科学、安全、适用、经济,使军事效益和经济效益整体最佳。

俄罗斯空军在航材管理文件中对航材储备和运输过程中的封存包装也有明确的规定要求。对航材的封存、重新封存和处理分别进行了规范,主要包括航空发动机的封存、重新封存和处理;备件的封存、重新封存和处理;航空军械设备的封存、重新封存、处理和技术维护;飞机的航空设备、无线电电子设备、通信设备、无线电飞行保障设备和检测仪器的封存、重新封存和处理;机场飞行保障设备的封存、重新封存和处理;伞降器材的保管维护;航空修理厂设备的封存、重新封存和处理;金属材料的封存、重新封存和处理等。并将这些统称为军事技术装备封存(封存 КОНСЕРВАЦИЯ),即军事技术装备在长期储存或运输中为防腐蚀采取的综合技术措施。

俄罗斯对装备的基本封存方法有采用润滑油封存、利用大气防腐抑制剂封存、利用聚合材料抑制层封存、干燥空气封存和密封等。如通过将制品表面同外部介质隔绝和阻滞,防止黑色和有色金属及其产品短期(临时)发生技术状态变化,采取的手段有采用油封油防锈、采用工作润滑油防锈、采用油封润滑脂防锈、采用可除掉的抗腐蚀聚合涂层防锈、采用可洗掉的抗腐蚀涂层防锈、采用不可除掉的抗腐蚀聚合涂层防锈、利用空气静态干燥法防锈、利用接触抗腐蚀剂防锈、利用气相抑制剂防锈、利用惰性气体防锈;对主要封存包装环节如拆封、启封、清洗、干燥、涂灌防护剂、封包等,根据不同航材要求,采用相适应的方法和工艺;对使用的航材封存材料如航材封存用油料、包装材料等有特别规定,主要采用 TOCT 系列标准中规定的材料(如 HF-203 油封滑油 TOCT12328-77、聚乙烯薄膜 TOCT 10354-73 和抗腐蚀包装纸 TOCT16295-77 等)。俄罗斯 SU-27、SU-30 中高技术航材采用的都是一级包装,根据航材的性质、结构、功能上的要求,

采用相应专用封存包装技术和综合封存包装方法,如对高精度航空发动机燃料泵、液压系统液压泵等实施了内部封存、外部封存、加吸湿剂、密封、衬垫、固定、装箱等综合封存包装手段。

(三)英国的装备封存

英军国防部设置中央包装部门(CPU),负责军用包装标准以及包装设计、调整的管理工作。从20世纪60年代末期,英国首先采用塑料封套封存坦克开始,先后利用Texikoon封套系统封存了步兵战车和飞机,使用聚氯乙烯薄膜封套封存了各式坦克、装甲车辆、飞机发动机、导弹、火箭、自行榴弹炮、弹药、炸药等,使用防静电聚乙烯作为封套材料,封存了炮弹、炸药。英国还利用增塑聚氯乙烯塑料膜Driclad封套系统封存了豹式坦克等兵器,用带塑料拉锁的防静电型聚乙烯封套包装了发射药、炸药、炮弹、“陶式”导弹、“刺针”地空导弹等。

(四)北约集团的装备封存

北约集团也设有统一的封存管理和技术研究机构,制定了较为完善的规范、标准和制度。在高效率的装备管理和保障体系中,采取长期和短期封存相结合等灵活多样的封存方式,并且不断地研究和应用新材料、新技术改进封存方法,使武器装备的使用寿命得以延长,完好率提高。

北约集团明确规定凡停航、停飞、停驶超过一定时间的舰船、飞机、战车等,甚至步兵行装都必须进行即时封存除湿。

(五)其他国家军队的装备封存

德国等39个国家采用Dielad封套系统封存了坦克、火炮、飞机、舰艇及弹药等军事装备、器材。德国Minters公司利用封套封存了“长剑”防空导弹履带发射车、警犬导弹和飞机。

以色列、泰国等国海军对短暂停航的舰船装备分别采取了短期封存除湿等技术措施,尽量减少环境因素对武器装备的腐蚀影响,随时保持其良好的作战性能。

国外还利用氟烃聚合物和聚氨酯薄膜作为封套材料,封存不同武器装备。例如,根据真空封存技术研制的Airflex封存系统,可在任何地点、对各种外形、规格尺寸的装备如直升机、坦克、车辆等进行封存,适用温度为 $-40^{\circ}\text{C}\sim 100^{\circ}\text{C}$,拉伸强度为 85kgf/m^2 (833.57Pa),抗臭氧、氧化物、微菌和紫外线,耐蚀、防雨,不受化学品影响,保持包装内的相对湿度为 $30\%\sim 40\%$ 。此外,系统设置有方便定期检查的观测窗和装备资料卡袋,如图1-1所示。英国、加拿大、中国台湾等军队使用该系统,均获得了良好的封存效果。

随着声、光、电、精密机械元器件在高技术装备的广泛应用,装备封存技术也有了更高的标准和要求。外军的装备封存不再局限于防潮、防霉、防锈、防震,向着防静电、防电磁、防爆、防核生化的目标发展。尤其是电磁战的成功应用,促使美、日等国加快了抗电磁封存包装的研究。由于核生化武器的继续发展和扩散,

今后爆发核生化战争的危險依然存在,这就要求武器装备封存应具有最大限度的三防能力,最大程度地减少武器装备的损坏。

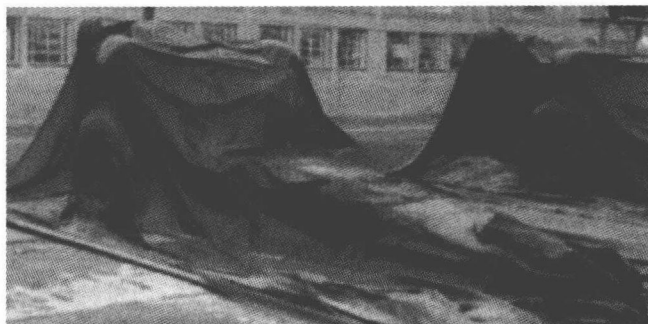


图 1-1 加拿大应用 Airflex 系统封存 105mm 榴弹炮

二、国内装备封存现状

1980 年总后车船部对各大军区仓库 5 种车型 56 种器材进行检查,发现因器材降级、报废损失达几百万元。同年总后军械部对 3 个军区所属 5 个条件较好的仓库存放的 25 种武器及其配件检查后发现,经 3 年~5 年储存后普遍腐蚀,部分严重腐蚀,有的则已不能使用。仅在 1979 年~1983 年 5 年时间内,云南省某军事单位因受潮报废的各种弹药达数百万发,造成了很大损失。因此,采取可靠措施,防止或减轻腐蚀和霉变,是我军武器装备储存管理的一项艰巨任务。

为此,我军各科研单位积极攻关,研制装备适用封存技术和材料,制定装备封存标准,以缓解装备封存的急需。如我军陆续制定了军用封存包装标准 GJB 145A—1993、GJB 1182—1991、GJB 1181—1991、GJB 2743—1996、GJB 2747—1996、GJB/Z 86—1997、GJB 612A—2005 等,也制定了自己的封套专用标准 GJB 2682—1996。这些标准的颁布实行,在加强军用装备封存包装工作的同时,推动了封套作为军用装备的封存包装材料的发展。

从 20 世纪 80 年代中期开始,我军对车辆装备封存进行了系统研究,对轮式车辆封存项目和方法组织进行了论证。1989 年,总后勤部车船部制定颁发了 GJB 03—1989《车辆封存规范》,指导和规范全军的车辆封存工作。1996 年 2 月,总后勤部于批准颁布了 GJB 2574—1996《军用汽车封存技术要求》、GJB 2570—1996《军用汽车制式封存器材》,同年 7 月 1 日开始在全军施行,对于加强我军车辆封存工作的标准化建设,保持良好车况发挥了积极的作用,取得了明显的成效。

近年来,我军各军兵种积极开展装备封存研究探索工作,对促进我军军品包装与武器装备发展的配套发展,提高武器装备及器材包装封存的技术水平,起到

了积极的作用。尤其是武器装备使用封套封存包装,在封套内部用干燥气氛封存,同时附加除氧、抽真空、气相缓蚀等技术手段,取得了良好的效果。例如,利用封套封存海军潜艇、水面舰艇,使用封套整体封存车辆,使用塑料薄膜封套、铝塑布薄膜封套封存海防导弹,使用铝塑布作为鱼雷、弹药、光学仪器、电子设备的封存包装,利用聚氯乙烯改性薄膜进行过大型装备的试封工作。2005年,全军武器装备科技成果管理工作办公室首次在北京举办了“武器装备及器材包装封存新技术成果交流展示会”,来自总装机关、各军兵种、各军区装备部门及有关单位200余位代表参加了本次大会。此次交流展示会汇聚了军队有关单位、国防科技工业、民用工业的包装技术成果39项,参展项目有图文并茂的展板,有详细的技术资料,还有大大小小的实物样品,涵盖了军械、装甲、军用光学、雷达备件、弹药包装等多个装备技术领域,涉及保养集成技术、信息化管理、集装化运输及气相防锈、防静电阻隔、改性塑料、收缩拉伸等包装新技术、新材料和新工艺。

由于装备封存工作涉及技术面宽、时间跨度大,我军装备的整体封存技术水平与美国、北约等西方发达国家仍有不小的差距,还存在以下一些问题:

(1)包装形式单一,难以集装作业。军事装备包装主要以木箱包装为主,重装备基本没有封存或包装;

(2)封存包装的防护效果差。以弹药的包装为例,主要有两种方法,一是弹药外表涂油加木箱包装,二是密封包装筒加木箱包装,上述两种包装,均不能满足弹药长期储存与阵地有效的防护需求;

(3)改革开放使我国各行各业有极大发展,但高技术军事装备的封存包装技术没有大的发展,其应用落后于其他民用产品;

(4)高技术军事装备封存包装的标准化、系列化、通用化程度低;

(5)在装备使用管理上,大多沿袭“用旧存新”的管理模式,如一直使用旧车会使少部分车辆装备储备里程用完,而大量新车则因封存技术落后、封存工艺不当,导致机件自然老化,技术性能大大下降。

我军正在实施后勤装备建设的跨越式发展,装备数量大幅增长,性能显著跃升,将进入装备信息化与机械化并进发展的新阶段。此外,新技术、新材料、新工艺、新成果在后勤装备中的大量采用,要求包装结构与封存方法必须符合装备的构造特点和理化特性,对装备封存技术与材料、封存管理与实施法也有了更高的标准和要求,这些无疑都对装备科学封存提出了严峻的挑战。为适应我军“十二五”后勤装备发展目标的要求,今后应加强封存技术、封存材料、封存管理、封存标准化和规范化等方面的工作,弥补装备封存管理中封存原则、准备、实施和检查等相关内容的不足,突出可热封导电封存材料、阻燃封存材料、防爆封存材料、防电磁封存材料、三防封存材料及多功能防护封存材料的研究,积极深入研究野战封存技术、组合式封存技术,向封存要战斗力,向封存要效益,为后勤装备封存提供强有力的理论、技术与制度保证,切实提高我军封存技术水平和质量,充分

发挥装备的保障效能和战斗力。

第二节 车辆装备封存的重要意义

在自然条件下,如果不对车辆装备采取一定的封存防护措施,车辆装备会逐渐腐蚀、老化:一是破坏汽车的美丽外观;二是零部件尺寸减薄,降低其机械强度;三是零部件腐蚀穿透使其丧失原有的功能;四是零件出现裂纹或脆性断裂;五是使容器部件渗漏,造成漏油、漏水。其结果轻则造成巨大的经济损失、造成社会资源(材料和能源)的巨大浪费、造成严重的环境污染,重则可能带来严重的交通事故,给社会带来极大危害。

因此,为延长车辆装备使用寿命,确保其性能与各项战术技术指标的完好,需要对车辆装备进行必要的封存防护。这无论是低费用的长期战略储备,还是短期即时的封存技术防护,其军事和经济效益都是十分显著的。

一、控制平时车辆使用、有利加强战备

军事斗争准备,要求部队武器装备随时处于良好的技术状态,以适应作战和进行多样化军事任务保障的需要。车辆装备编配的根本目的,就是要保障部队建设和作战的需要,形成车辆保障能力,生成、巩固和提高部队战斗力。车辆装备的规模和数量,是根据部队机动、作战和实施后勤保障的要求配置的。特别是当前国际形势趋向缓和,除一部分车辆用于保障教育训练、生活供应、国防施工和日常勤务外,还有相当数量的车辆装备必须完好地停驶储存起来,以储备部队战斗力,防备突发事件。这就要求车辆使用平时不忘战时,一切为战时着想,平时在保障完成部队建设各项任务的前提下,应始终保持车辆处于完好的技术状态,一声令下随时出动;要始终保持车辆有较多的储备里程,能够适应战时高强度的车辆保障需求;要始终保持车辆战备器材经费按规定筹供,以满足战时维修,确保战时车辆保障能力不受影响。使车辆始终保持高度的战备状态,能够随时履行军队的神圣职责。

随着社会的发展进步和物质生活条件的不断改善,车辆使用需求越来越高。而车辆行驶除了消耗油料外,还要产生磨损和损耗,需要车辆维修经费和维修器材作补偿,车辆行驶的里程越多,相应的油料、器材和经费消耗就越多。若不加节制地使用车辆,势必造成有限的维修经费满足不了车辆损耗的巨大需求,产生大量的失修车,造成部队车辆装备技术状况的下降,也必将影响车辆使用,乃至影响部队的战斗力。

车辆装备封存是将暂时或长期不用的车辆装备进行科学的包装和储存,避免因长期露天储存或装备包装不善造成装备的锈蚀、损坏及零件的不正常损耗,从而降低维护成本,节省装备投入,延长装备使用寿命,确保装备随时处于完好

的战备状态。

二、减少车辆自然侵蚀、提高经济效益

军用车用途的特殊性决定了在平时多数车辆都处于停驶状态,而停驶状态下的车辆装备与水、空气、湿气、酸碱、盐雾等介质接触后,受腐蚀的程度会明显加重,易损坏、失效或性能下降。

据 20 世纪 80 年代统计,全世界每辆汽车因腐蚀造成的损失平均每年为 150~250 美元,各国汽车腐蚀一年的损失费用:美国 200 亿美元,西德 20 亿马克,英国 2.5 亿英镑,瑞典 5 亿克朗,波兰 10 亿兹罗提,苏联 25 亿卢布,我国 300 亿元。全世界 2004 年汽车保有量为 8.512 亿辆,倘若每辆汽车每年腐蚀损失平均值取 200 美元,按此粗略推算全世界 2004 年汽车腐蚀损失总计约合 1702 亿美元。由此可见,汽车腐蚀造成的经济损失是一笔巨大的费用。近年来,随着车辆价值的提高,空气、环境污染的加重,因腐蚀造成的车辆损失费用也不断上升。

在我国,没有进行过全国性的汽车腐蚀损失的专门调查,1996 年—2000 年,对重庆市公共汽车腐蚀的调查表明,汽车运行 2 年、4 年后腐蚀造成更换零部件,进行再涂装,平均每年的直接损失费用达 1536.8 万元,折合每辆车每年腐蚀损失为 5375 元。这个腐蚀损失数值远远高于世界每辆汽车每年的平均损失,约是世界平均值的 3 倍多。如若再考虑汽车腐蚀造成的停留误工的间接损失为每年 3999 元,重庆市公共汽车腐蚀损失更是大得惊人。我国重庆市地处内陆盆地,年平均气温高、相对湿度大、大气污染严重、酸雨频率高、pH 值低(4.5),这可能是造成重庆公共汽车腐蚀严重的主要原因。

对我军车辆装备来说,如以万辆计算,考虑到我国幅员广阔,具有差异极大的气候、大气环境,各类汽车、新老汽车耐腐蚀性差异很大等因素,按平均每辆汽车腐蚀损失 200 美元计算(这里不取重庆汽车严重腐蚀的数据,按世界平均每辆汽车腐蚀损失计算),那么腐蚀损失粗略推算至少每年近 200 万美元。由此可见,腐蚀对车辆装备的影响是极其巨大的。

三、提高车辆可靠性能、保证行车安全

车辆装备作为军事装备不仅拥有其特定的使用功能、严格的可靠性及易于维修等特点,而且要求能够长期储存。然而许多车辆由于在训练、演习中受到风沙的侵蚀,或因为长期停放在海区附近受到海区环境的影响,使这些车辆出现车体表面涂漆大面积脱落,紧固件严重锈蚀、弹簧锈断、电子元件失灵等现象,致使车辆使用寿命缩短,维护保养困难,甚至出现零件突然损坏造成严重事故等,极大影响了部队的战斗力。

随着车辆使用年限或行使里程的增长,各部位机件的腐蚀逐渐加剧,常见腐蚀比较严重的部位是钣金件部分,如驾驶室、车大箱、客车壳体、车底板、挡泥板、