

交通电工器材商品养护知识

交通电工器材 商品养护知识

中国交通电工器材公司 编
商业部储运局

5060

统一书号：15166·204

定 价： 0.40 元

交通电工器材商品养护知識

中国交通电工器材公司 編
商 业 部 儲 运 局

中国財政經濟出版社

1965年·北 京

交通电工器材商品养护知識

中国交通电工器材公司 編
商 业 部 儲 运 局

*

中国财政经济出版社出版

(北京永安路18号)

北京市書刊出版业營業許可証出字第111号

中国财政经济出版社印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

*

787×1092毫米1/32 • 3²⁴/₃₂印张 • 81千字

1965年1月第1版

1965年1月北京第1次印刷

印数: 1~15,000 定价: (科四)0.40元

統一書号: 15166•204

前 言

随着工农业生产的发展和人民生活的不断提高，交通电工器材商品的生产和供应日益增多，因之保管好这些商品就成为商业储运部门的一项很重要的任务。为了满足各地保管人员在学习和掌握这些商品的养护知识方面需要，我们特约请尹松泉、姚舜封、商维四、周世龄、张国瑞、黄明、李伯馨等同志编写了这本书。

本书主要以保管交通电工器材商品的基层仓库职工为对象，同时也可供基层交通电工器材商店的营业员作参考。全书分：概述、自行车及部件、电工器材和电讯器材四部分。为了叙述上的方便和避免重复，对一些共同性的问题，如自然条件对商品的影响、原材料特性以及保管条件等，都扼要地在概述中加以介绍。其他三部分则是按品种分类叙述有关商品的一般规格、入库验收、保管养护等知识，而以入库验收、保管养护为重点。

由于编者的水平所限，资料收集得不全和编写时间的仓促，书中难免有错误和不完整之处，希望读者批评指正。

中国交通电工器材公司

商 业 部 储 运 局

目 录

概 述.....	(5)
自行车及部件.....	(29)
电工器材.....	(58)
电讯器材.....	(99)

概 述

商品养护是一项具有科学性的工作。它涉及到气象、微生物、昆虫、物理、化学等方面的知识。为了防止商品在储存保管中发生变质，减少损失，仓储保管工作人员，不仅要熟悉商品的一般知识和特性，而且对商品变质的各种原因也应有所了解，从而才有利于采取正确的保管养护措施，确保商品在储存期间的安全。

一、自然因素对商品的影响

由于我国幅员广大，各地区的气候条件悬殊。南方湿热地区（如广州、海南岛等地），一年四季大部分时间既潮湿又炎热，最热的月份平均相对湿度在90%以上（平均气温超过25°C）。西北干燥地区（如青海、甘肃等地），最热的月份平均相对湿度在15%左右（平均气温也超过25°C），并多砂土，冬季有严重冰冻。北方寒冷地区（如黑龙江省），最冷的月份平均最低气温在-35°C左右，最热的月份平均相对湿度在60%左右，冬季多强烈的寒风和严重冰冻。因此，对各地在商品储存时的保管养护要求也不尽相同。现先就一般自然因素（包括气候因素、化学因素、生物因素等）对交通电工器材商品（以下简称交电商品）的影响，分别进行叙述：

（一）气 温

气温是指空气的冷热程度而言，以温度来表示。

过高的温度（40°C以上），对交电商品来说，会促使大

部分有机绝缘材料和橡胶制品加速老化^①；对有些胶木粉（即酚醛压塑粉）压制的电工仪表零件及外壳等，又会引起变形或发生故障；对一些用油蜡质封闭的商品，则容易引起软化，甚至使某些电容器的电容量发生变化；对有些商品的油漆防护层，也会因高温而出现龟裂现象；至于对“易燃”和“自燃”物品，则极易因温度过高或热量不易散发而引起燃烧。

过低的温度（一般在低于 -10°C ），又会使一些仪器、仪表里的润滑油粘性变大，使转动部件的灵敏度减退；对有些金属零件，在极端低温（低于 -40°C ）条件下，也会发生变形；对橡胶及橡胶混合物则会失去弹性或粘性，变得脆硬；而许多塑料制品，也会丧失弹性而变硬，遇到强烈震动、撞击或扭曲时，则极易断裂。

（二）湿 度

湿度是指空气中水汽含量的程度，一般称为潮气。

湿度的大小，对商品的保管养护有很大关系，尤其是在温度和湿度都很高的情况下，对商品的影响就十分严重。如湿度过大（相对湿度大于85%，气温在 25°C 以上）时，就会使电机、电器及绝缘制品受潮，使绝缘性能迅速下降，甚至引起漏电事故；金属零件则易氧化锈蚀；一些电器和电工仪表，因零部件受潮，就会影响其精确度或者发生故障；一些易吸湿的材料（如绝缘纸），还会膨胀变形，影响商品质量。此外，还有一些用木粉（又称酚醛压塑粉）作填料的胶木制品、漆布和人造革，以及未经过浸渍处理的纸绝缘制品等，如不经过防霉处理，受潮后在一定的温度下表面很容易

① 橡胶及有机绝缘材料经久渐渐发硬失去弹性称为老化。

长霉。

但如果湿度太小，空气过分干燥，也会影响某些商品的质量。其中以木制品的干裂现象最为显著。

（三）盐 雾

所谓盐雾，即指带有盐份的严重潮湿空气。这种情况在南方潮湿炎热的沿海地区较常出现。盐雾对商品的危害性很大，特别是在露天存放商品时，其影响更大。这主要在于它能加速破坏绝缘物的性能以及金属的保护层，甚至使底层金属也会腐蚀。

（四）日 照

强烈的太阳光照射，会使某些材料产生化学分解，例如聚氯乙烯塑料制品，因太阳光的照射，其有机底料及颜料即易发生变化，并引起变色。由于太阳光中紫外线的影响，金属制件的漆膜也易褪色及发生龟裂。除上述情况外，橡胶和塑料制品久经太阳光照射后，其表面也会发生龟裂现象；电器绝缘物则易产生老化。因此受潮后的交电商品，一般不宜放在太阳光下曝晒驱潮。

（五）大 气

大气即指自然间的空气。在一般大气中，经常存在着多种气体。其中的氧气，与金属表面接触后，就易发生氧化，这对钢铁制品的影响最为显著。在一些化学工厂附近，大气中又常常存在着酸、碱、盐类等有害气体，这将会使一些金属制品发生腐蚀。此外，在一些电器控制设备或发电设备附近，经常产生出电火花，与空气中的氧接触后，即变成臭氧。而臭氧对橡胶及其它合成树脂也会起加速老化的作用。

（六）尘 砂

灰尘和砂粒，在一些交电商品保管养护中，也应引起注

意，如电动机、电唱机、吹风机、仪表等，往往因包装封闭不严密，被尘砂侵入，而影响可动部件（如电唱机的电动机、仪表中的可动线圈）的工作性能，在使用时增加机械磨损，甚至发生严重故障。有些表面镀层的商品，当灰尘附着于它的表面时，由于灰尘的吸湿作用，也会引起金属锈蚀。一些绝缘材料，沾染灰尘后，也会因灰尘的吸湿作用，而引起绝缘性能下降或被破坏。

（七）霉 菌

霉菌是一种低级生物，往往寄生于能供给它养料的有机材料，如木、棉、麻等上面。最有利于霉菌生长的条件是：温度 $20\sim 35^{\circ}\text{C}$ （当温度低于 0°C 或高于 40°C 时，一般霉菌就停止生长），相对湿度80%以上（当相对湿度低于75%时，一般霉菌也已停止生长，但并不死亡），特别在密不通风的条件下，霉菌最易生长和发展。由于霉菌抵抗日光的能力很差，所以在阳光较强的地方，它就难以生存。对交电商品来说，它能使绝缘材料腐蚀，电绝缘性能显著下降。当商品内部有灰尘积聚时，也会因灰尘吸湿而长霉。

上面所述各种自然因素，有时并不是单独地发生作用，而是几种因素同时起作用的。因此当我们了解了自然因素对交电商品的影响后，就可以采取各种有效措施，并利用某些自然因素（如日晒和通风），来改善储存商品的条件，防止或避免商品霉变损失。

除上述自然因素外，虫、鼠的危害，对交电商品的影响也很大。例如白蚁对木质商品和木质包装、纸绝缘制品、电机及电器的绕组线圈，以及有机绝缘材料等，危害性都很大。白蚁分泌出的酸液，对金属镀层也有腐蚀作用。又如竹蠹虫对交电商品的竹制包装危害性也极大；皮蠹虫除蛀食皮革制

品（如自行车鞍座皮面、工具盒等）外，也会啃损塑料制品。其他如蟑螂、衣蛾等对一部分交电商品也都有较大的危害。

此外，仓库中的老鼠，对各种包装、皮革制品、木制品、纸制品、纱丝绝缘制品和聚氯乙烯绝缘电线等，也都有很大的破坏作用。

因此，为了做好交电商品的养护工作，应该经常注意防虫灭鼠，确保在库商品的安全。

二、原材料及防护层

（一）原材料

交电商品所使用的原材料种类很多，有黑色金属、有色金属、橡胶、塑料及纤维材料等。了解与掌握这些原材料的特性，对保管好交电商品有重要意义。

1. 黑色金属

黑色金属——钢铁：它的特性之一是在潮湿的空气中，容易迅速氧化生锈，表面形成一层褐色氧化铁，由于这层氧化铁结构疏松，易吸湿，所以它不能起到防止金属继续氧化生锈的作用。

2. 有色金属

有色金属的种类很多，主要有铜、铝、银、铬、镍、锌、镉、铅、锡、钨、钼、锰等，以及它们的合金。在交电商品中，用得最多的是铜及铜的合金和铝。

（1）铜：纯铜（又称电解铜）具有淡紫色光泽，俗称“紫铜”，导电性能仅次于银，多用作电线、电器及电机的导电部件。纯铜与空气中的氧接触后，即生成一层极薄的氧化亚铜（略呈血红色）。这种氧化膜，能起到保护铜不再继

续氧化的作用。纯铜在干燥的空气中不腐蚀，但在潮湿空气中能与水分及二氧化碳发生作用，生成“铜绿”，这是铜的腐蚀现象。纯铜接触到酸特别是硝酸后，极易腐蚀。它与硫及硫化物也很容易起作用，接触后即产生出硫化铜而发生腐蚀。

铜合金的种类也不少，常见的有黄铜（铜与锌的合金）、青铜（铜与锡的合金）、磷铜（铜、锡、磷等合金），以及用作电阻材料的锰铜、康铜合金等。这些铜合金的化学性能大致与纯铜相似。

（2）铝：铝的导电性能仅次于铜，具有很好的延展性^①。铝与空气中的氧接触后，即生成一层紧密的氧化铝薄膜，这也能起到保护铝不再继续氧化的作用。但铝很容易和酸及碱性物质起作用，产生白色粉末状的腐蚀物，如不及时清除并及时采取防护措施，腐蚀将会继续扩展。

3. 橡 胶

用橡胶制成的交电商品很多，如自行车胎、绝缘手套、电线及补胎胶水等均是。橡胶制品一般都具有良好的电绝缘性能和不透气性。但它的耐热性较差，在阳光直射和较高温度的影响下，会加速老化，并出现龟裂、变脆或产生发粘现象。此外，橡胶遇到石油、矿物油类及纯苯等溶剂，便会发生溶解或膨胀。

4. 塑 料

塑料的种类很多，交电商品中常见的有：

（1）酚醛塑料：如胶木制品中的平开关、拉线开关等，就是用酚醛压塑粉（即胶木粉、电木粉）压制而成。它

① 指金属经液压或硬拉后的延伸、扩展性能。

的主要成分是酚醛树脂，一般常用木粉作填料。它具有脆性。因树脂能溶于酒精，所以胶木制品，不宜与酒精接触；而木粉则容易吸湿，所以它也容易长霉。此外，还由于酚醛本身具有一定的酸性，所以用铝或铁皮直接和胶木粉压制在一起时（如插口灯头），也很容易发生腐蚀，尤其在湿热作用下，这种反应更为显著。

（2）尿醛塑料：尿醛塑料又叫电玉粉。它的制品具有各种鲜艳的颜色，但它的绝缘性能比胶木制品低，吸水性稍大，且不耐碱。

（3）聚氯乙烯：聚氯乙烯是目前交电商品中应用最广的一种塑料，分硬性和软性两种。用作电线绝缘的软聚氯乙烯塑料，是由聚氯乙烯树脂、增塑剂、稳定剂、着色剂和填料等制成。它有良好的绝缘性能和抗水性；但如受高温（超过 50°C ）的影响，一部分增塑剂就会挥发，从而发生老化。在低温（低于 -15°C ）作用下，又会变硬而经不起弯曲。因汽油能溶解增塑剂，所以聚氯乙烯塑料制品，不宜与汽油接触。

5. 纖維材料及其制品

交电商品所使用的纖維材料主要有纱（布）、絲（綢）及纸制品等，这类材料及其制品，都具有多孔性（毛细管），容易吸潮。经过一定的方法进行烘干和浸渍处理后，虽可以减低其吸湿性，提高它们的绝缘性能，并降低其吸湿的速度，但不易除去其吸潮的本性。所以这些材料及制品不应放在高湿高温的场所，且不宜儲存太久。

此外，在交电商品中，有一部分用桐油配制成的布、綢制品（如黄蜡布、黄腊綢、黄腊带等），都是“自燃”物品。因在桐油中一般含有化学性质不稳定的桐酸，很容易发

生氧化，并在氧化过程中产生热量，因此当制品受压时，热量得不到及时散发，温度继续升高，制品就很容易达到燃烧点而产生自燃。有时虽未引起自燃，但也会因上述原因，使商品发脆变质而成废品。

（二）防护层

交电商品中所采用的防护层，主要有以下几种：

1. 电镀层

电镀层即是用电化学的方法，在金属表面镀上一层不易锈蚀的有色金属，如铬、镍、锌、镉、银或锡等。

镀铬及镀镍：镀铬层呈青光色，镀镍层呈银白色。经磨光后十分光亮，抗腐蚀性很强；但如与坚硬物质（如砂粒等）发生磨擦，镀层就会起痕发毛，影响外观；或因灰尘积聚表面，日久镀层也会失去光泽，逐渐变暗；如果灰尘吸湿，对镀层的危害性就更大，能从镀层中极微小的空隙处，深入腐蚀并逐步扩大。

镀锌：镀锌层的抗腐蚀性并不很强，如经常接触潮湿空气，锌层即易氧化锈蚀。为了防止锌层锈蚀，可将锌层表面再进行一次钝化^①。但如果与酸、碱、盐类物质接触，钝化膜和镀锌层也会遭到破坏，即会出现白色腐蚀物或黑色斑疤。

镀镉：镉是一种稀有金属，多用在有特殊防护要求的设备上。镀镉层与镀锌层相似，但其抗腐蚀性能较好，除能防止一般大气腐蚀外，还能防止盐雾的侵蚀。

镀银：银有最佳的导电性能和良好的化学稳定性，但由于它是比较贵重的金属，所以一般仅用作精密仪器设备上的

① 为改善零件的抗蚀能力，将零件放入铬酸溶液中处理，从而使表面得到一层钝化膜，这种过程称钝化。

铜制导电零件保护层，或者用作重要电气设备的导电接触材料。

镀锡：一般多采用加热的方法，将锡镀于铜导线及其它铜导电部件表面作为保护层，它可以防止硫及硫化物等的侵蚀。

2. 氧化层

氧化层即利用药物或电化学的方法，在金属表面造成一层致密的人造氧化膜。经过这种氧化处理的钢铁制品（如自行车飞轮、链条等），按其表面色泽，有“发蓝”（又称发青）、“发黑”（又称发黑）等多种。它对钢铁制品有一定防蚀作用，但必须与涂油保护相结合才能收到较好的效果。经过氧化处理的铝制品（如日光灯继电器外壳等），其表面光泽发亮，能够提高抗蚀、耐磨、绝缘等性能。

（三）油漆层

油漆对制品防护能力的强弱，主要决定于油漆本身的质量以及工艺操作的好坏。一般有烤（烘）漆、喷漆和涂漆几种。其中以烤漆最佳，喷漆和涂漆较差。烤漆所形成的漆膜具有弹性，且坚韧而光亮，装饰性和抗蚀性均较好。但是不论那一种漆膜，如果受太阳光中紫外线和辐射热的影响，都会产生褪色（一般彩色漆比黑色漆更易变色）或脆裂；如果遇到油类或溶剂（如松节油、香蕉水等），则会引起漆膜膨胀，甚至脱落。

（四）涂油

涂油是一种临时性的防护措施。主要是利用油脂起封闭的作用，使金属表面与空气隔绝，在一定时间内也能起到保护作用。一般钢铁制品和本色零部件，在产品出厂时，大都涂油保护。

三、商品包装

(一) 包装的种类

商品的包装，分为内包装、外包装及衬垫物三类。交电商品的内包装有木盘、轴（木质或金属）、纸盒、纸袋、纸包及塑料薄膜袋等几种。外包装有木箱（包括花格木箱、纖維板箱、纸板箱）、竹箱（或篾、筐）、麻袋、草包等。衬垫物通常有木絲、刨花、纸絮或稻草等。

(二) 包装質量对商品的影响

包装的好坏，直接关系到商品的安全。往往由于包装不善而使商品质量发生变化，例如：

1. 内包装用纸不洁或用油不纯，含有酸、碱、盐等杂质，使金属商品（如链条、飞轮等）发生锈蚀；
2. 用旧报纸包裹或垫隔金属制品零件，特别是铝制品，由于报纸上的油墨有酸性反应，受潮后，会使制品或零件发生局部腐蚀；
3. 木轴过分潮湿，使电磁线霉变，或因木轴干缩引起隙縫，使线圈松动而造成紊乱；
4. 用吸油性较强的纸包裹涂油制品，使油质渗透到包装纸上，导致制件表面失去油质保护，从而发生锈蚀；
5. 包装物料潮湿，或因粘贴包装纸张的浆糊水分未处理干燥，引起商品长霉、金属零部件生锈；
6. 内包装不严密，使麻袋、草包等外包装与金属制件直接接触，受潮后引起金属或镀层锈蚀变质，尤其是利用旧包装时，往往因未经清洗或清洗不淨，使残留的化学药物等腐蚀性物质与制件接触，因而发生锈蚀；
7. 用草包盛装或用草绳捆扎金属制品，因沒有内包装或

衬垫不善，使漆层掉落，引起氧化生锈；

8. 箱装商品因衬垫不善，或未加支撑，在搬运过程中，商品相互碰撞，使表面磨损或发生破损；

9. 由于箱板厚度不够或加固不牢，使装有电动机、变压器等笨重商品的包装破碎，机件受损；

10. 包装定额不合理，数量过多，荷重过大，结果发生破损，使商品散失受损。

此外，由于包装不牢固，缺乏必要的支撑能力，影响商品不能堆高，从而降低库房的使用效率。

(三) 改装、拼装时的注意事项

在改装、拼装或利用现成包装材料时，一般应注意下列几点：

1. 怕潮商品的内包装材料（包括衬垫物），都应当充分干燥和处理清洁，应无酸、碱性反应（通常称为中性包装材料）；箱内并应用防潮纸衬垫好。如果利用旧麻袋、草包包装，必须清洗干净，经晒干后才能使用。外包装木箱、瓦楞纸箱等，也应充分干燥，并防止带入害虫。

2. 利用现成的包装物时，应注意其牢固程度和装载量。一般厚度在9毫米左右的普通木板箱，其盛装商品的净重不宜超过10公斤；12毫米左右的普通木板箱，最多不宜超过50公斤；15毫米左右的木箱，也不宜超过100公斤。如果利用各种代用板箱（如木屑板箱、刨花板箱、胶合板箱等），所装商品的毛重最多不宜超过30公斤，并应有木条加固。用纸箱包装时，一般毛重则不宜超过20公斤。

3. 装入箱内的商品均应合理排列，不得有晃动和倒置，空隙处应用衬垫物填塞；必要时还应用木条支撑或加用螺丝钉固定，箱外用打包铁皮加固，并刷上符合要求的标志。