

物资技术保管规程

(试行本)

第三分册

机电設備

中华人民共和国物资管理部制订

中国工业出版社

物資技術保管規程

(試行本)

第三分冊

机电設備

中華人民共和國物資管理部制訂

中國工業出版社

65 5 4

物資技术保管规程

(試行本)

第三分册

机电設備

中华人民共和国物資管理部制訂

*

中国工业出版社編輯出版(北京佟麟閣路丙10号)

北京市书刊出版业营业许可证出字第110号

中国工业出版社第一印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·各地新华书店經售

*

开本 $850 \times 1168^{1/32}$ ·印张 $11^{5/8}$ ·字数305,000

1965年3月北京第一版·1965年3月北京第一次印刷

印数0001—25,860·定价(科二)1.20元

*

統一书号: 15165·3762(綜合-39)

目 录

一、概述	1
(一)选择保管場所	1
(二)机电設備在保管上的一般要求	3
(三)換涂防銹层	6
二、各类設備	20
(一)动力設備	20
鍋炉	20
汽輪机	21
柴(汽)油机	23
(二)重型設備	26
卷揚机	26
破碎机	27
球磨机	28
桥式起重機	30
胶带运输机(輸送机)	32
电动葫芦	33
(三)通用設備	34
水泵	34
风机	36
空气压缩机与冷冻机	39
乙炔发生器	40
軟軸洗管器	41
滤油机	43
閘門	45
(四)机床鍛压設備	49
金屬切削机床及木工机械	49
鍛压設備	52
(五)小件产品	54
台站	54
砂輪机	55
手拉葫芦(神仙葫芦、导鏈、斤不落)	57

机床附件·····	60
砂輪·····	63
量具类·····	66
刀具类·····	69
风动工具·····	72
轴承·····	73
(六)交通运输设备·····	80
汽車·····	80
拖拉机·····	84
(七)电工高压设备·····	84
变压器·····	84
水泥电抗器·····	88
电力电容器·····	89
互感器·····	91
高压油断路器·····	94
高压隔离开关·····	97
高压负荷开关·····	99
高压熔断器·····	100
整流器·····	103
操作机构·····	106
裸綫和裸母綫·····	107
电纜·····	109
电瓷件与避雷器·····	211
(八)电工低压设备·····	119
电动机与发电机·····	119
功率扩大机(电机放大器)·····	123
刀开关(閘刀或閘刀开关)·····	127
組合开关与轉換开关·····	130
低压熔断器·····	133
自动空气断路器(自动开关)·····	134
控制器·····	137
低压接触器·····	140
低压起动器·····	144
变阻器·····	148
电阻箱(电阻器)·····	150
电磁鉄·····	151

工业用电阻炉.....	153
电焊机.....	157
手提式电钻.....	158
絕緣电綫.....	161
蓄電池搬运車.....	165
蓄電池.....	166
鋁酸极片.....	170
(九) 电工仪器仪表.....	171
继电器.....	171
鉗形表.....	177
兆欧表.....	179
电度表.....	181
测量用电阻箱.....	183
CT1型磁通表.....	187
AC4型鏡式檢流計.....	189
八綫示波器.....	191
(十) 热工及科学光学等仪器仪表.....	194
工业用水銀溫度計.....	194
压力式溫度計.....	195
光学高溫計.....	198
輻射高溫計.....	200
毫伏計与比率計.....	202
热电偶及热电阻.....	204
冷端补偿器.....	206
电子自动調節器.....	207
电子电位差計与电子平衡电桥.....	209
压力表类.....	211
校驗器与微压計.....	214
浮子式差压流量計.....	216
压力給水調節器.....	217
液面調節器.....	219
氧气調節器.....	220
电动执行机构.....	221
磁力探伤机.....	222
分析仪器类.....	224
电位滴定計、酸度計及电导仪.....	226

阿貝折射儀·····	229
工程水準儀·····	231
光学測量儀器·····	233
應變儀·····	235
顯微鏡·····	236
分析天平與工業用天平·····	240
(十一)電訊設備·····	243
電話機與交換機·····	243
音訊-1甲(XC-1)型音頻訊號產生器·····	245
1045型脈沖示波器·····	250
暫態特性測量儀·····	254
測量放大器·····	256
電容器(儲電器)·····	259
電阻器(習慣上稱做電阻)·····	262
電子管·····	262
附 錄·····	266
一、設備清洗用的油類和防銹油脂配方·····	266
I、常用清洗用的油類和主要技術指標·····	266
II、常用防銹油脂的種類、主要技術指標及其配方·····	271
III、油脂技術指標的含義及其在防銹性能上的影響·····	282
IV、清洗油和防銹油脂的試驗方法·····	284
二、油漆的種類、技術性能及使用方法·····	284
I、常用油漆的種類和技術指標·····	284
II、常用稀釋劑的性能和技術指標·····	305
III、油漆的塗敷方法·····	307
IV、油漆工作的安全問題·····	316
V、油漆失效的主要因素·····	318
VI、清除舊漆皮方法·····	322
VII、油漆技術指標的含義·····	324
三、除銹用的材料和除銹方法·····	325
I、機械除銹法所用材料的技術要求·····	325
II、化學除銹法及除銹劑的配方·····	327
四、鋼鉄件表面磷化處理法·····	334
I、什麼是氧化膜和磷化膜·····	335
II、磷化處理法·····	340

Ⅲ、氧化-磷化处理法.....	341
Ⅳ、质量检验和验收.....	343
Ⅴ、常遇到的缺陷和处理办法.....	344
Ⅵ、应用范围.....	345
五、防锈层的贴封和设备的装箱	346
Ⅰ、防锈层的贴封.....	346
Ⅱ、设备的装箱.....	348
六、电机保养方法.....	353
Ⅰ、电机的锈蚀及防锈剂的选择.....	353
Ⅱ、电动机的一般保养维护.....	354
七、电机干燥方法	355
Ⅰ、外部加热法干燥电机.....	356
Ⅱ、感应电动机的干燥.....	357
Ⅲ、直流电机的干燥.....	358
Ⅳ、干燥电机的几点说明.....	361
八、电工仪表的标志符号及其作用	361

一、概 述

本分册将机电设备分为动力、重型、通用、机床鍛压、小件产品、交通运输、电工高压、电工低压、电工仪器仪表、热工及科学光学仪器仪表和电讯设备等11类，共計 116 个品种。每个品种又分結構、种类、用途、技术驗收、包装要求、适宜儲存地点、碼垛方法、保管保养和儲存期限等九个項目。其中結構、种类、用途只作簡單介紹，提供一些簡略的知識，作为保管工作上的参考；重点放在驗收和保管保养两项。但有关驗收手續、驗收必备資料（合格証、装箱单、技术图紙等）和保管保养的一般要求，凡在第一分册总則內已經說明的，就不再重述，只对各个品种的技术驗收項目和保管保养的特殊要求、注意事項作了一般規定。本分册必須与第一分册总則結合应用。

規程中凡是引用国家标准和部頒标准的資料，如标准規定有所变更，应按新頒发的标准执行。

为便于保管工作人員获得保管机电设备的一般知識，茲将保管机电设备时，应根据些什么特点来选择保管場所，和怎样保管、維護机电设备（即換涂防銹层問題）等几个問題分述于下：

（一）选择保管場所

保管机电设备的場所有特种专用庫房（如精密仪表庫房）、保温庫房、一般封閉式庫房、貨棚等几种。露天貨場不宜用作保管机电设备，如因庫房不足或其他原因，必須在露天貨場保管时，应予以妥善的苦垫和密封，达到防雨、防尘、防潮、防止損伤的目的。

机电设备的保管場所是根据机电设备的用途、构造、精密程度、包装等不同情况进行选择的。其根据如下：

1. 根据设备的不同用途选择

設備在使用上各有不同，應考慮其使用情況來保管設備。對安裝在露天地面、地下、或水里使用的設備，防潮的要求低於其他設備，可以在貨棚內保管。在保證封口嚴密、不進水濕、妥善苫墊、保持油漆完好、防止損傷的條件下，也可以在露天貨場上保管。但對室內使用的設備必須在庫房內保管，防止影響設備的使用性能。

2. 根據設備的不同結構選擇

設備的構造複雜，一般均由多種不同材料加工精制而成，保管時要考慮其結構和組成部分分別對待。電工設備一般都有纖維、塗層等絕緣材料，要帶電使用，應按照絕緣材料的要求，放入庫內保管，最好在乾燥通風的庫房內保管，防止絕緣受潮、進水、老化、霉壞。有的設備帶有易碎的电瓷、玻璃等，要防壓、防倒、防止碰撞損壞。對金屬加工表面應防止發生銹蝕。有些結構表面凹陷、形態複雜、縫隙較多、不易密閉的，也應在室內保管，防止受潮後生銹難以恢復原狀。

3. 根據設備的不同精密度和靈敏度選擇

凡精密度要求高和結構精密細緻、加工精巧、具有很高靈敏性的設備，如各種機床、試驗機，以及儀器儀表等，其保管要求就高。保管這些設備，有些是有特殊要求的，如精密的儀器儀表必須在專用庫房內保管。一般應在封閉式庫房和保溫庫房內保管。

4. 根據設備的不同包裝選擇

在保管過程中，必須保持設備出廠的包裝完整無損。各種設備有不同的包裝要求，其中大型設備應用內襯防水材料的密縫板箱包裝。這種包裝經查定的確能防水濕侵入，並加以妥善苫墊後可以在露天貨場和貨棚內保管，但須定期檢查包裝是否完好，如有破損應立即修補好。木格箱、紙盒箱都不能當作露天存放的防護條件。

5. 根據設備的不同體積和重量選擇

設備不能以大小、輕重來決定其保管條件。但倉庫往往因倉儲搬運條件限制，對需要在室內保管的重型設備，過大過重，不

能入庫时，也应采取搭棚、苫垫、局部密封等措施，使露天貨場接近于庫內保管的条件，防止雨露、水湿、不洁空气等侵蝕。

（二）机电設備在保管上的一般要求

1. 防銹蝕

空气中的潮气是造成金屬表面銹蝕的主要条件（參閱第二分册“金屬材料和建筑材料”的“概述”部分），也是使絕緣材料降低品质的原因之一。保管机电設備必須控制庫內的相对湿度，一般要求是在70%以下，軸承、工具等要求在60%以下，并应鋪地板或垫木保护机电設備不受地潮。如在露天貨場保管时，应有妥善苫垫、密封、棚架等防护措施，避免雨露、地潮，及恶劣气候的侵蝕（控制溫湿度的方法，可參閱第一分册“总則”的第三章第九节）。

有些設備在出厂前經過試驗，已将水注入机器內部。在驗收时应检查机器內部的水是否完全放空。对海运进口的設備，因在海运过程中容易受风浪灌进海水，驗收时要特別注意，发现有海水侵蝕时，应将海水洗净，涂上防銹油，以防受盐侵蝕。

金屬制品和金屬部件，在出厂前已涂好防銹层。在驗收时和保管过程中，均应检查防銹层是否有效，失效时应予換涂。

包装衬垫材料，如刨花、废紙、木屑均容易吸潮，促使机件生銹。因此这些衬垫材料只能在必須防震时才使用，并須保持干燥。

化学物品、腐蝕性气体、含有二氧化硫等煤烟气的 不洁空气、尘土及杂物的沾污等，均能促使金屬表面銹蝕和絕緣材料发生恶性变化。因此，在存放机电設備的場所不能同时存放化学物品和能放出腐蝕性气体的物质以及粉末性材料等，以免侵蝕設備。同时应保持庫房內部的清洁卫生，切实做到六面干净。料架宜装布帘，防止灰尘落入；清扫地面时要用湿鋸末，防止灰尘飞揚。当外界空气中有不洁气体时，要及时密閉庫房，以保持庫內空气清洁。对防潮要求較高和須防止空气的有害影响者，必須采取密封措施。

机电设备的包装给保管提供了有利的条件，必须充分重视和爱护包装，不使损坏，稍有损坏，应即整修加固，保持包装完好，标志清楚。包装内防潮纸等防湿物料应完整无损。

2. 防高温防冻

机电设备大都有绝缘材料，这些绝缘材料一般都怕高温，又不能耐受寒冷冰冻。温度过高过低都能使绝缘材料降低机械性能，起恶性变化。

保管机电设备的适宜温度是 $10^{\circ}\sim 35^{\circ}\text{C}$ ，并须防止日晒。进入保温库时应与取暖装置的热源保持一定距离。同时温度的突然变化，对机电设备也能起有害影响。因此保温库房的取暖装置，不宜时开时闭，使温度发生剧烈变化，应调整在适当的范围内。一般封闭式库房也应注意不使昼夜温度变化过大。在寒冷天气设备放入库内时，不应立即打开包装，应放置一个时间后再开箱检验，以免由于温度骤变造成有害影响。

3. 防止损伤、弯曲、变形、倒置和剧烈震动

机电设备都经过加工精制过程，具有一定精密度和特殊性能，局部的损伤、弯曲、变形都可能影响整个设备的使用。用于高压工程上的绝缘材料，即使有不严重的损伤，也能使其失效和导致事故。仪器、仪表、电子管等尤其娇嫩，受到震动就可能造成损坏。因此，在装卸、码垛、拆箱、搬运和存放机电设备时，均须注意防止损伤机体。

(1) 装卸、搬运机电设备，尤其是有防倒、防震标志符号时（标志符号请见本规程第一分册图1-76），应轻拿轻放，防止发生碰撞、震动和倒放。

(2) 用起重机搬运和装卸带有木箱包装的设备时，应注意绳索吊挂位置，如箱上有吊挂位置的标志时，必须按标志位置吊挂，对重心不平衡的设备，尤其要注意，以免吊起后发生倾斜翻倒。上升和降落时要缓慢地进行，避免发生倾斜、震荡、冲击和碰撞。

用起重机运送拆箱后的机器时，应该利用机器上备有的专用

吊运孔和吊钩。絕對不能在机器的軸和手柄上吊挂。用鋼絲绳吊挂时，要在鋼絲绳和机器之間垫一块橫木（橫木要放置妥当，避免拉绳索时滑落），不要使鋼絲绳触及机器的手把和小軸的光滑部分。起吊时应緩慢，在提离地面100~200毫米时，检查悬挂确已平稳牢固后，再繼續抬高，运送时要保持机器的水平状态。运送防震的设备时，除防止升、降运送中碰撞和震蕩外，放置时并应放上軟的垫子。

（3）用鉄管、滾木等滾动的方法装卸木箱包装的设备时，傾斜角度不应超过15度，鉄管直径不应大于70毫米，不应放在帶稜的物体上，以免箱子傾斜太大，发生傾翻事故。

（4）设备开箱时，应先拆掉捆箱的鉄箍，扫淨尘土，拔去頂盖的釘，打开頂盖，必要时可繼續打开側面的木板，最后拆开前后木板。开箱要用起釘器，不要用鉄棍撬，以免损坏机器的凸出部分。开箱后应先清扫防水紙再拆下来，以免紙上尘土落入机器內。

（5）存放设备应垫平、垫稳，防止垫放不平和下垫材料負荷不均，发生傾斜。机体长的要多垫几道枕木，靠近重心的下面應該加密，并要高低調整一致，維持在一个水平面上。

（6）设备采用重迭碼垛时，必須保証不压坏包装，垛形絕對稳固，不发生傾斜翻倒。

（7）机电设备不宜与金属材料混合存放，避免碰伤设备和损坏包装。

（8）各种特殊要求的标志，如放置方向、吊装部位等，若有模糊，应补写清楚。

4. 成套性

有部分机械設備具有成套性，分装多箱，或者帶有零件、工具等。对成套设备，应采取集中保管方式，在包装箱面上除标明一般使用的名称規格等外，并須标明总箱数和部件名称，这种箱号可采用分数式編号方法。如：全套共計24箱，将主件編为1/24，其他部件自2/24~24/24。母数为总箱数，子数为順序編制的箱

号。一望而知該套机械为若干箱，以免散失、錯发或漏发。如設備中某些零件有特殊的保管要求，必須取出另行保管时，应在主件箱面注明，帳卡上登記清楚，防止发生錯乱缺件。

5. 期限

机电設備中有不少物品过时即会失效，如電訊器材中的炭膜电阻、电池，光学仪器中的光电池等有严格的限期，逾期应即作废。其他如电子管、絕緣材料、精密度高的仪器仪表等，也都有一定的保管期限，一般說机电設備均不宜长期保管，在本分册內各个品种均規定了保管限期。保管机电設備时应注意出厂日期，对有严格限期要求的物品更应在帳册上注明，在存放位置上插特殊标志，經常注意到期時間，并应及时通知有关部門，以免失效。

(三) 換塗防銹层

金屬表面的銹蝕，是对机械設備危害最大、作用范围最广的有害現象。因此換塗防銹层的工作是維護設備不受銹蝕的主要措施。

換塗防銹层应貫徹“防銹为主，除銹为輔”的方針，尽量使設備原有防銹层完好。如原防銹层失效，必須及时換塗，以免設備銹蝕后再进行換塗，必然对設備性能有所損害。但換塗防銹层的技术要求較高，倉庫应根据技术力量情况，組織这项工作。有把握进行时，須征得存貨部門同意，先做好計劃和工艺操作程序，經過主管部門批准，方得进行。在工作中应不断寻求經濟、有效、耐久、适用的防銹方法，积累經驗和資料，因时因地制宜，达到延长防銹有效周期，保証設備技术性能完好和經濟節約。倉庫应在这方面进行研究試驗的工作。換塗防銹层的方法和要求分述如下：

1. 維護前的檢驗工作

設備是否需要換塗防銹层，决定于設備原有防銹层是否失效。防銹层的失效标准如下：

(1) 未經切削加工的鑄件、鍛件表面和金屬結構件所塗油

漆层失效标准:

- 1) 有大而深的裂紋, 或整个表面有深的細紋直至底漆;
- 2) 有直至金屬面的局部裂紋;
- 3) 在整个漆面上起大泡, 并有直至金屬面的小孔;
- 4) 由于产生网状裂紋或附着力不佳, 小块油漆脫落, 其脫落面积占整个面积的10%以上者;

5) 油漆已严重粉化, 用手指擦时, 無論如何也不能恢复原有顏色和光泽者;

6) 点状或片状锈蝕, 占整个表面面积的5%者。

(2) 表面光洁度在 $\nabla\nabla_4$ 或 $\nabla\nabla_4$ 以下, 所涂油漆失效标准:

- 1) 漆膜全部变色;
- 2) 肉眼可見, 在油漆表面上出現发状裂紋;
- 3) 肉眼可見, 在漆面上出現网状裂紋;
- 4) 漆面上有大网状裂紋及局部裂紋;
- 5) 漆面有小泡, 局部有深至金屬底面的小眼(开裂的泡点);

6) 局部起大泡;

7) 漆膜整个表面起皺紋;

8) 漆膜整个表面因老化而与下层漆分离脫落;

9) 較强的粉化;

10) 漆面有个別锈点。

(3) 防锈油脂、油膏层失效标准:

1) 油层已經乳化或干涸变质, 出現脫落、流失、干裂等情况, 露出的金屬表面已产生锈蝕(或油下已有黑影);

2) 目測不易鉴别时, 可将同期维护中所涂的防锈层, 做快速腐蝕試驗(石油工业部部頒标准 SYB2710-56)。

取样方法:

甲、对一整批油脂作鉴别时, 应从涂有該批油脂的有代表性的各个部件的不同位置上取油脂試样; 每5个箱件至少取一个試样。試样总数最少在10个以上。每点所取油量以足做一个試样即

可。

乙、对一个零件用的油脂作鉴别时，应从該零件的不同位置至少取10个以上。

每个試样都做一次快速腐蝕試驗，如果銹蝕程度在每平方厘米上有两个銹点以上的試样数量，占該批試样总数量的5%以下时，即认为油脂尚有效；在20%以上时，即认为油脂已失效。如在6~19%之間，应按上述取样方法，重取油脂进行第二次試驗。

第二次試驗中，銹蝕程度在每平方厘米有二个銹点以上的試样数量，占第二次試样总数的10%以上时，也认为失效。

凡出現上述情况者，均认为防銹层已失效，应換涂新油漆层或更換新的防銹油脂。

防銹层的失效往往和金屬表面銹蝕同时存在，因此維護前尚須檢驗金屬表面銹蝕程度，以便进行除銹处理。遇有隱蔽件銹蝕，用机械方法不易去除，又不适宜化学除銹的和銹蝕过重，清除时势必造成設備性能損伤时，按以下办法处理：

1) 設備主要部件銹蝕严重，除銹后影响配合公差或加工精度时，应組織专人研究，如确认除銹后尚可使用，倉庫又有力量进行除銹保养者，应制訂除銹方案，征得存貨部門同意并經技术負責人批准，才可处理。倉庫技术力量不足时，应报請存貨部門送厂修理。

2) 設備主要部件銹蝕严重，經有关人員研究鉴定，确认需报废者，应提出鉴定报告，报送存貨部門审定。

3) 設備的次要部件銹蝕严重，經鉴定需报废时，亦需报存貨部門同意后進行更換。

2. 換涂防銹层前的准备工作

(1) 配备足以胜任維護該設備的技术力量。有必要数量和技术等級的技术工人；有負責現場的技术指导、監督、检查等工作的技术員。

(2) 充分了解設備性能、結構、有关圖紙資料和維護技术要求，制訂出适应于維護該設備的操作工艺，并向工人交底，以

确保在操作过程中不损害机件，又能很快装配复原。

(3) 准备好场地、工具、防锈材料、起重设备等。施工现场须干燥、无尘、气温适宜（一般不得低于 7°C ），以确保防锈层质量。工具和防锈材料应根据设备和施工的方法来准备，每种油料和药剂都应有专用的槽子。

3. 换涂防锈层前的表面处理

(1) 清除旧油脂 应根据金属部件的外形、油层厚薄、变质情况、气温等条件，分别采取以下几种方法清除已失效的旧油脂。清除旧油脂要彻底，不得新旧油混涂。

1) 用 $100^{\circ}\sim 120^{\circ}\text{C}$ 的热机械油 (SYB1104-62) 浸渍或浇洗；

2) 用非金属刮具将旧油脂刮去后，再用煤油清洗；

3) 小型或形状简单的零件、部件，在油层薄、气温高的情况下，可用煤油直接清除；

4) 滚动轴承或同类精度的部件，应采用 $90^{\circ}\sim 100^{\circ}\text{C}$ 的 $10^{\#}$ 或 $20^{\#}$ 热机械油 (SYB1104-62) 浸渍或浇洗，去油脂后用煤油清洗残留的油污，然后擦干进行除锈。清除旧油脂时应注意：

甲、最好采用热机械油 (SYB1104-62) 清除，如采用煤油去除时，须及时进行下一道工序，勿在大气中久搁，防止产生新的锈蚀。

乙、清除精密机件的油脂时，不得把许多零件、部件同时放入一个清洗槽内，以免撞伤零件、部件表面或造成混乱。

(2) 清除旧漆皮 金属结构件和非加工的铸件、锻件表面旧漆皮失效时，根据具体情况，可将全部的或局部的旧漆皮除去；但是设备部件加工表面的旧漆皮失效时，不论是局部或全部，都应全部的把旧漆皮清除掉。

清除旧漆皮的材料有：

1) 有机溶剂。如汽油、松节油、松香水、香蕉水、丙酮、苯类等溶剂。

2) 化学脱漆剂。配制方法见附录二 (见324~325页)。