

机器制造企业工艺设备 统一计划预修制度

苏联机床与工具制造工业部金属
切削机床试验科学研究所编



机械工业出版社

親愛的讀者：当您讀完這本書後，請盡量地指出本書內容、設計和校對上的錯誤和缺點，以及對我社有關出版工作的意見和要求，以幫助我們改進工作。來信請寄北京東交民巷二十七號本社收（將信封左上角剪開，註明郵資總付字樣，不必貼郵票），並請詳告您的通訊地址和工作職務，以便經常聯系。

機械工業出版社

机器制造企业 工艺设备统一计划预修制度

(标准条例)

苏联机床与工具制造工业部金属切削

机床试验科学研究所编

姚家瑞、王漠城、孙清钟译



机械工业出版社

1956

出版者的話

本書總結了苏联各机器制造业执行计划預修制度的先進經驗，並在科学研究機構的密切配合下所制定的科学而經濟的設備管理制度。書中所列的各项原則和制度，經苏联部長會議批准，自1955年8月1日起，在全苏各机器制造企業中貫徹执行。这些原則和制度基本上是適用於我國設備管理的实际情况，因此，本書的翻譯出版，將會給在我國推行設備的計劃預修制度帶來良好的开端。

本書主要内容：有設備計劃預修的各项原則和制度，各类設備的修理內容，修理劳动量定額和材料消耗等定額，确定修理复雜系数，修理周期，修理間隔期的計算方法和理論根据。这些对我國的設備管理工作具有很大的指導意义。

本書可供部、局、厂的設備管理人員、工程技術人員学习参考之用。

苏联 Экспериментальным научноисследовательским институтом металлорежущих станков ментальной промышленности СССР編 'Единая система планово-предупредительного ремонта технологического оборудования машиностроительных предприятий (типовое положение)'
(Машгиз 1955 年第一版)

*

*

*

№ 1165

1956 年 4 月第一版 1956 年 4 月第一版第一次印刷

850×1168 $1/32$ 字数 216 千字 印張 $9\frac{5}{16}$ 0,001— 8,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 1.70 元

目 次

原 序	9
緒 論	13
第一部分 設備計劃預修及使用的組織	15
1 計劃預修制度基本條例	15
計劃預修制度的定義	15
計劃預修制度的作用和目的	15
修理工作的類別及修理間隔期中的維護	16
2 修理周期結構、修理復雜系數、修理工作勞動量定額及設備 修理停歇定額	19
修理工作的定期性及修理周期結構	19
修理復雜系數(R)、修理單位(r)及修理工作勞動量定額(τ)	20
設備修理停歇定額	22
修理間隔期中維護工作的定額	23
修理周期結構、修理周期、修理間隔期及檢查間隔期	24
3 工作設備的使用	29
設備保管的責任	29
允許工人使用設備的程序	30
設備使用的主要規則	30
機床調整	31
工作完畢後機床的清掃及移交	31
組織潤滑業務	32
設備事故	33
對模範保養設備的獎勵	33
4 修理工作的計劃、統計、每年的設備技術檢查	33
機修車間及修理站能力的確定	35
修理成本	36
關於材料消耗定額的應用	37
統計表報制度	37
5 修理工作前的準備	37
圖紙管理的組織	37
备件	40

儲備定額	41
備件的儲存	42
備件數量的統計與補充	43
修理工藝規程的編制	43
工具及卡具供應	44
材料供應	44
6 進行修理工作的組織	45
修理的組織方式	45
車間修理站	46
修理組的組織	47
修理時加速完成修理工作及縮減停修時間的措施	47
繁重手工工作的機械化	48
部件修理法	48
順序分部修理法	49
編制缺損預算明細表	49
設備移交修理及修理驗收程序	50
精密機床的修理及使用	50
稀有設備的修理	51
自動化生產及流水線的設備修理	51
為提高機構使用壽命而進行的設備改進	52
7 設備使用狀況及修理質量的檢查	52
8 總機械師處(科)的編制(建議的)	54
計劃預修科(組)	56
設計工藝科	59
生產計劃科	60
9 設備修理及維護的勞動工資	61
第二部分 計劃預修制度的基本指標與計劃預修制度基本	
指標的確定方法	64
1 金屬切削機床	64
機床的機械部分修理工作內容	64
修理周期結構與確定修理周期、修理間隔期和檢查間隔期的公式	
(表15~17)	70
修理周期、修理間隔期、檢查間隔期(按日曆時間)計算的實例	74
機床修理複雜系數(R)之確定(表18~22)	77
計算機床修理複雜系數(R)的實例	96
根據公式確定的金屬切削機床之修理複雜系數(表23~60)	101

車床(表23)——六角車床(表24)——成型縱向自動車床(表25)
 ——自動切割機(表26)——臥式多軸自動與半自動車床(表27)
 ——臥式多刀半自動車床(表28)——立式多刀半自動機床(表29)
 ——立式車床(表30)——立式鑽床(表31)——旋臂鑽床(表32)
 ——臥式搪床(表33)——臥式金剛石搪床(表34)——立式金剛石搪床(表35)
 ——座標搪床(表36)——外圓磨床(表37)——平面磨床(表38)
 ——無心磨床(表39)——內圓磨床(表40)——正齒輪加工機床(表41)
 ——傘齒輪加工機床(表42)——臥式銑床(表43)——萬能銑床與立式銑床(表44)
 ——龍門銑床(表45)——臥式自動與半自動鑽槽銑床(表46)——龍門鉋床和單臂鉋床(表47)
 ——牛頭鉋床(表48)——插床(表49)——臥式與立式拉床(表50)
 ——螺絲切割機(表51)——自動、半自動螺帽切削機(表52)
 ——自動木螺絲機(表53)——螺絲滾床(表54)——螺絲銑床與花鍵軸銑床(表55)
 ——圓鋸機與弓鋸機(表56)——萬能工具磨床(表57)——鑽頭磨床(表58)
 ——聯合機床(表59)——組合機床線(表60)

金屬切削機床採用的修理複雜系數(表61~73) 135

落地車床(表61)——車軸車床(表62)——車輪車床(表63)——
 特種車床(表64)——研孔機床(表65)——定心機床(表66)——
 管子切割機與管子切斷機(表67)——管接頭切斷、搪制與切絲機
 床(表68)——粗磨機(表69)——無心粗磨機(表70)——拋光機
 (表71)——研磨機(表72)——圓板牙、車刀、銑刀工具磨床(表73)

2 木材加工機床 144

機床機械部分的修理工作內容 144

修理周期結構與確定修理周期、修理間隔期和檢查間隔期的公式

(表74~75) 146

修理周期、修理間隔期、檢查間隔期(按日曆時間)計算的實例 148

機床修理複雜系數(R)的確定(表76) 155

計算機床的修理複雜系數(R)的實例 156

根據公式確定的木材加工機床的修理複雜系數(表77~85) 158

木工車床(表77)——圓鋸機(表78)——帶鋸機(表79)——木工
 鉋床(表80)——光鉋床(表81)——划線機(表82)——銑床(表83)
 ——架式開樺機(表84)——鑽床、鑽槽機與鏈式插床(表85)

木材加工機床採用的修理複雜系數(表86~88) 163

磨床(表86)——工具磨削設備(表87)——其他設備(表88)

3 鍛壓設備 166

鍛壓設備機械部分修理工作內容 166

修理周期結構与确定周期, 修理間隔期和檢查間隔期的公式 (表89~90)	169
計算修理周期, 修理間隔期, 檢查間隔期(按日曆時間)的实例	171
設備修理複雜系数(R)的确定(表91)	174
計算設備修理複雜系数(R)的实例	177
根据公式确定的鍛压設備修理複雜系数(表92~99)	179
單柱空气錘(表92)——双柱蒸汽空气兩用錘和夾板錘(表93) ——双輪摩擦压力机(表94)——曲軸压力机(表95)——三位置 平鍛机(表96)——剪板机(表97)——自动冷鍛机(表98)——万 能液压压力机(表99)	
鍛压設備採用的修理複雜系数(表100~104)	183
臥式弯板机(表100)——繩錘(表101)——自动切割机和螺帽鍛 粗机(表102)——剪压机(表103)——滾柱剪床与弯板机(表104)	
4 鑄造設備	185
鑄工設備机械部分的修理工作內容	185
修理周期結構与决定修理周期, 修理間隔期和檢查間隔期的公式 (表105~106)	189
修理周期, 修理間隔期和檢查間隔期的計算举例(以日曆時間計)	190
确定設備的修理複雜系数(R)(表107)	193
設備的修理複雜系数(R)計算举例	201
根据公式所确定的鑄造設備的修理複雜系数(表108~119)	203
造型机与制芯机(表108)——噴砂机(表109)——拋砂机(表110) ——碾砂机(表111)——滾筒式清理, 落砂, 烘砂, 碎煤机器(表 112)——噴丸清理室(表113)——拋丸清理室: 通过式, 帶旋轉 台式, 帶运动鍊板式(表114)——落砂櫥(表115)——压鑄机(表 116)——鑄鉄水管的离心澆鑄机(表117)——鑄工車間的懸掛 輸送鍊(表118)——鑄工車間的地面輸送帶(表119)	
採用的鑄工設備的修理複雜系数(表120)	209
5 起重運輸設備	210
設備机械部分的修理工作內容	210
修理周期的結構和确定修理周期, 修理間隔期, 檢查間隔期的公式 (表121~122)	213
修理周期, 修理間隔期和檢查間隔期的計算举例(以日曆時間計 算)	215
决定設備的修理複雜系数(R)(表123)	219
起重運輸設備修理複雜系数的計算举例	221
按照公式确定的起重運輸設備的修理複雜系数(表124~128)	222

双钩电动桥式起重机(表124)——电动桥式起重机(具有单钩,一个小车和四个行动轮)(表125)——手动双梁桥式起重机(具有一个小车和四个行动轮)(表126)——单钩和四轮电动和手动单梁桥式起重机(表127)——旋臂起重机(表128)

6 液动设备	227
设备修理工作内容	227
液动设备修理工作的劳动量	229
液动设备修理复杂系数(C_1)的确定和计算实例(表134)	231
由公式确定的修理复杂系数(C_1)(表135)	232
7 电器设备	233
电气设备修理工作内容	233
电器设备修理工作的劳动量	237
电器设备修理复杂系数的确定	238
金属切削和起重运输设备电器部分修理间隔期中的维护定额	239
修理的周期性	240
设备电器部分在修理时的设备停歇	241
备件名称与备件库存储备量的定额(表137)	241
修理复杂系数(ΣR_j)的确定与计算实例(表138)	243
第三部分 修理所用材料的消耗定额	245
主要材料需要数量的计算方法	245
决定主要材料消耗定额的公式中各系数的数值(表139~150)	247
外购材料的消耗定额(表151~154)	253
润滑和擦拭材料的消耗定额	259
关于润滑材料的基本知识	259
工艺设备润滑材料的消耗定额(表159)	262
每8小时工作电动机的润滑材料消耗定额(表160)	264
油箱一次加油每一个修理复杂系数的平均消耗定额(表161)	265
一班制工作设备的循环系统中(油箱中)的换油周期(表162)	266
每8小时工作每一个修理复杂系数擦拭材料的消耗定额(表163)	266
金属切削机床储存表面涂油时润滑材料的消耗定额(表164)	266
防护润滑脂(表165)	266
每一个修理复杂系数每年煤油的消耗定额(表167)	268
参考文献	269
附 录	271
1 重型与稀有设备的目录	271

2 各种机器制造工業部門中工藝設備的平均修理复雜系数 ...	272
3 採用修理周期結構, 修理周期, 修理間隔期, 檢查間隔期 的依据	273
4 計劃預修制度用文件的格式(推荐用)	285
設備年度修理計劃(表式 1)	285
修理計劃(表式 2)	286
生產綱領(表式 3)	287
設備卡片(表式 4)	288
設備開動台時統計簿(表式 5)	290
設備大修缺損預算明細表(表式 6)	291
驗收移交單(表式 7)	293
儲油箱換油圖表(表式 8)	294
精度檢驗卡(表式 9)	294
固定資產大修計劃完成報告(表式 30 КД 由蘇聯中央統計局批准)...	295
中俄名詞對照表	297

原 序

机器制造企业工藝設備的統一計劃預修制度的标准条例，是由苏联机床与工具制造工業部金屬切削机床試驗科学研究所，根据苏联部長會議所屬原机器制造与电器工業局1952年10月10日的决定拟定的。

金屬切削机床、鍛压、鑄工、起重運輸及木工設備的統一計劃預修制度的标准条例，已由苏联部長會議委任苏联机床与工具制造工業部部長卡斯道烏索夫同志批准。

工藝設備統一計劃預修制度的标准条例的任务，是整頓工業中的修理業務，它應該代替各机器制造工業部自己採取的各种計劃預修制度。

各机器制造工業部應以此為根據，在1955年8月1日批准和實行金屬切削机床、鍛压、鑄工、起重運輸及木工設備的統一計劃預修制度。

机床与工具制造工業部根据各机器制造工業部的委託，重新審查並提高有关修理劳动量、設備修理停歇時間、修理成本、修理材料消耗的定額以及其它改進金屬切削机床、鍛压、鑄工、起重運輸及木工設備之使用及修理工藝之各項定額，並在此設備統一計劃預修制度标准条例內做了相应的修改。

各机器制造工業部應將上述标准条例內之修改加進本部之統一計劃預修制度条例中。

* * *

本标准条例是在研究整个机器制造工業及各科学研究机关中实行計劃預修制度的經驗的基礎上，進行的研究工作及科学總結的結果。

統一計劃預修制度包括金屬切削機床、木工、鍛壓、鑄工及起重運輸設備。

各部、總局、金屬切削機床試驗科學研究院、全蘇機器製造科學與工程技術協會莫斯科分會及其它機關在討論制度草案時，曾提出了很多意見，金屬切削機床試驗科學研究院批判地分析了和考慮了這些意見，以及各方面對制度草案的反映。

統一計劃預修制度中引用的材料，以計劃預修制度常用的重要指標——修理複雜系數為基礎。

本書分成三部分。

在第一部分中，研究設備使用與計劃預修的組織問題。

在第二部分中，介紹了確定計劃預修制度主要指標的方法及金屬切削機床、鍛壓、木工、鑄工、起重運輸設備計劃預修制度的各項主要指標：修理周期結構、修理周期、修理間隔期及檢查間隔期；工業企業中最常用型號的設備修理複雜系數的計算公式；並介紹了根據機床主要規格確定修理複雜系數的實例。

在第三部分中，介紹了確定設備修理及設備使用所需主要材料消耗定額的方法及潤滑油與擦拭材料的消耗定額。

上述定額系用以編制年度材料申請書。

在附錄內介紹了各種表格的型式可供參考。

本制度內的全部資料及定額適用於正在使用的工藝設備，條例內未包括的個別種類的工藝設備以及稀有設備的定額資料（周期結構、修理複雜系數等）由工廠總機械師擬定，廠長批准。稀有設備名目表載於附錄1中。

有關建築物修理及技術保安措施的工作不包括在此制度及定額資料之內。

在有關設備改進部分的工作方面，本制度僅包括在修理時為提高個別零件及機構的堅固性及耐磨性而進行的設備改進工作。

本制度規定嚴格禁止給機修車間和車間機修站以制造工厂生產計劃的產品零件，以及完成外厂訂貨和其它与修理系統無關的任务。

本條例編制工作的領導者是斯大林獎金獲得者技術科学碩士，副教授符拉基叶夫斯基。

本工作之參加者：

技術科学碩士、副教授符拉基叶夫斯基，技術科学博士、教授雅柯勃桑，工程師瓦克斯及瓦西娜。

金屬切削机床試驗科学研究院工作人員：

工程師利亞勃夫、罗德寧、米赫娜、烏里夫桑、切連柯娃、凱德連斯基；技術科学碩士馬努依洛夫、菲拉托夫；工程師沃里芬和聶夫斯基。

机床与工具制造工業部及其它机关的工作人員工程師柯勃連茨（鑄工机器制造科学研究院）、斯魏特（中央鍛压机器制造局）、彼得洛夫（古代机器科学研究院）、鮑姆施鉄恩（紅色無產者工厂）。暫調參加本工作之人員有：汽車、拖拉机及農業机器制造工業部工程師阿根柯、重型机器制造工業部阿勃拉姆、机器和仪器制造工業部基雅奇柯夫。

此外，为协助收集並分析有关設備修理的統計材料，並了解对本制度先后兩次草案的批評性的意見，邀請許多部、总局，机器制造企業的总机械师及总机械师处的工作人員，其中有：薩瓦諾夫（机床与工具制造工業部）、鮑利索夫和葛列依捷尔（运输机器制造工業部）、烏薩諾夫（机器和仪器制造工業部）、卡扎克及索洛馬欣（汽車、拖拉机及農業机器制造工業部）、普列特聶夫（國防工業部）、茲納緬斯基（重型机器制造工業部）、郭洛夫（航空工業部）及莫斯科斯大林汽車制造厂、[銑刀]工厂、莫斯科制动器工厂、列寧格勒基洛夫工厂、柯洛緬斯基重型机床制造厂、第一國家軸承工厂、波道里斯基城加里寧工厂、[量具]工厂、奧

尔忠尼啓則机床制造厂及許多其它机关之全体总机械师处工作人員。

金屬切削机床試驗科学研究院悬請各企業的总机械师处的工作人員，提出对本制度的改進及补充意見。通訊地址为：
Москва, 5-й Донской проезд Д. 21 Б。

緒 論

生產設備是企業固定資產最大的組成部分，是企業技術生產能力的基礎，因此設備的工作能力及使用壽命的問題應是工廠廠長、總工程師、車間主任、工長及生產工人經常注意的問題。

合理使用設備可工作幾十年而不需巨額耗費的修理，沒有打亂生產的事故及故障。良好地使用設備保證了企業的增產與提高勞動生產率的可能。

機器在使用過程中，喪失工作能力的主要原因是個別零件或其表面層的磨損、破壞和由此而來的設備精密度、能力及生產率的喪失。恢復設備這些主要特性的方法是修理。在修理機器時更換磨損零件，修理零件並調整機構。

假定設備合理使用及計劃預修制度的工作，在1923年創始於蘇聯。在為紀念蘇聯的設備計劃修理25週年的各工業部及企業的總機械師及修理系統工作人員的會議的決議中指出，「蘇聯科學工作人員及工程師們創造的設備合理使用及計劃修理制度，在實踐中已被充分證明是正確的，並給我國社會主義國民經濟帶來了巨大的利益。」

設備計劃預修制度的本質就是每一台機床經過規定的開動台時後，進行預防性的定期檢查及各類計劃修理（大修、中修、小修），其次序及期限根據機床之作用、特性、規格與使用條件來確定。

計劃預修制度預防設備的逐漸磨損，消除設備的突然損壞，提供實現修理工作之預先準備及使修理工作在短時間內完成的可能，同時為最有效地使用設備，提高設備的工作效率，降低修理成本及改進修理質量創立了必要的前提。

設備修理制度的正確性，在實踐中已被證明，並在國民經濟中為大家所公認。計劃預修制度的優越性極其明顯，它的運用沒有引起任何原則性的困難，但是由於組織計劃預修的各項問題在不同的工業部門里解決的方式不同，所以在我們工業里實際推行計劃預修制度的工作中還有一些缺點。

現行的許多制度的修理周期結構，周期時間，完成同一工作的定額及主要材料與潤滑材料的消耗定額都互不相同。

整頓計劃預修制度的必要性極為明顯，因為設備的維護與修理的消費，在產品成本中佔很大的比重，它佔車間費用的12~18%（在機器制造工廠），每年有11~12%的工藝設備進行大修，20~25%進行中修及90~100%進行小修。

在進行改善計劃預修制度及擬制這個制度的工作中，金屬切削機床試驗科學研究院是從這一原則出發的，即是：設備修理不是目的本身，而是改善設備使用、增加產品數量與降低產品成本的手段，因此整頓修理業務的工作應依照下述方針進行：

1)系統地提高設備使用、維護及保養的水平，以延長機器的修理間隔期，防止故障，預防磨損，以提高零件及機構的使用期限，從而延長修理周期，減少計劃修理的工作量。

2)改進修理工藝，實施手工工序機械化，廣泛採用各種拆裝卡具及運輸裝備，採用強化工藝以降低修理工作勞動量，提高修理質量。

3)研究、總結並廣泛推廣修理革新者的經驗，開展社會主義競賽。

4)找出及消除使設備使用質量降低，以及不能補償零件與機構的磨損的構造上的缺陷。

這些重要的方針，決定着修理業務的發展方向，它們將體現在此後的敘述中。

第一部分 設備計劃預修及 使用的組織

1 計劃預修制度基本條例

計劃預修制度的定義

為防止設備意外損壞而按照預定計劃進行的全部預防性的設備修理、維護、監督及保養的組織措施與技術措施叫做計劃預修制度。

計劃預修制度的作用和目的

計劃預修制度必需使設備保有全部工作能力及最高生產率的良好狀態，以保證加工零件的優良質量。

計劃預修制度的主要任務，是延長設備修理間隔期，降低修理成本與提高修理質量。

實行計劃預修制度要求進行下列措施：

- 1) 確定修理工作的類別及其內容；
- 2) 確定不同種類設備的修理周期，修理間隔期，修理周期結構（確定時應考慮到設備的使用條件）；
- 3) 確定各種類型設備的修理複雜系數；
- 4) 組織修理業務包括組織機修車間，車間修理站及修理組（裝備必要的設備及配齊勞動力）；
- 5) 採用最新的利用強化工藝的設備修理方法及最新的恢