

冶金設備的 分散修理

И. Ф. 齊寧 著

蔡平江 譯

冶金工业出版社



冶金設備的 分體修理

蘇聯專家 著

張平治 譯

冶金工业出版社

北京東黃城根北口

冶金設備的分散修理

И.Ф. 齐宁 著

蔡平江 譯 孙文俊 校

冶金工業出版社

本書內容敘述冶金設備采用分散部件修理法的經驗，指出大、中、小修的準備工作和合理組織以及修理間隔期間的設備維護工作對於生產能力和效率的影響。列舉了吊車軌道、軋鋼機地基、型鋼車間齒輪機座和加熱爐實行分散修理的例子。研究了軋板車間、異型鑄造車間、雙金屬鑄造車間、鋼繩車間和原料碎鉄場的設備運用分散修理的經驗。

對分散部件修理法進行分析就提供了最合理地使用工廠中現有設備的方法的具體概念。

本書作為從事於冶金工廠設備修理和維護工作的工人，技術人員的實用參考材料。

Инж. И. Ф. Зинин

РАССРЕДОТОЧЕННЫЕ РЕМОНТЫ МЕТАЛЛУРГИЧЕСКОГО
ОБОРУДОВАНИЯ

Металлургиздат (Москва 1954)

冶金設備的分散修理

蔡平江 譯

編輯：黃錫橋 設計：魯芝芳、童熙堯 責任校對：李謙英

1958年6月第一版 1958年6月北京第一次印刷 1,500冊

787×1092·1/32·35,700字·印張3 $\frac{12}{32}$ ·定價(10) 0.55元

冶金工業出版社印刷廠印

新華書店發行

書號0819

冶金工業出版社出版(地址：北京市燈市口甲45號)

北京市書刊出版業營業許可証出字第093號

目 录

序言	4
I. 軋鋼車間的大修制度	6
II. 縮短修理時間	8
1. 隨設備分配專業的修理組和工人	8
2. 繁重修理作業的機械化	10
3. 工作合理化的方法	12
4. 就地修理工作的機械化	15
5. 用高週波電流和氣體噴焰表面淬火	21
6. 替換有色金屬零件	23
7. 改善修理作業的准备工作	29
III. 型鋼車間的分散部件修理	32
1. 改用新方法的初次試驗	32
2. 在所有軋鋼机上采用分散部件修理法	34
3. 在型鋼車間实行分散部件修理的效果	54
IV. 軋板車間、鑄造車間和其他車間的分散部件修理	58
1. 軋板車間	60
2. 異型鑄造車間	62
3. 雙金屬鑄造車間	66
4. 原料碎鉄場	67
5. 鋼繩車間	68
結論	69
附录	70

序 言

苏联共产党第十九次代表大会关于在1950—1955年發展苏联的第五个五年計劃的指示中規定了冶金工業新的强大的高漲，为此首先必須保證最好地和更有效地利用現有設備。

很好地准备和合理地組織大修、中修和小修以及修理間隔期間的維護工作，是更有效地利用現有設備能力的先决条件。

包括全部維護和檢修設備措施在內的預防为主的方針奠定了为我們所采用的計劃預修制度的基础。在这种情况下，这样組織修理工作被認為是具有預防性的，即每一个上一次的措施对于下一次來講是預防的措施。例如恰当地对設備进行日常維護和潤滑，就能減少小修次数，也就是能預防它們；同样地，小修能減少中修次数，而中修能減少大修次数。

各种修理，除了大修以外，都帶有預防的性質。

作者叙述了历年来“镰刀和錘子”工厂工作人員所积累的生产經驗，这种經驗使得他們改善了以往所实行的計劃預修制度。这是在运用分散部件修理法和有关縮短修理時間和改善修理准备工作的技术組織措施的基础上所获得的成就。

运用分散部件修理法显著地减少了停工和降低了修理費用，显出了設備尚未發揮的能力，並为生产車間更有节奏的無事故的工作創造了良好的条件，因此工厂能够超过計劃任务增产型钢鋼材。

分散修理法在型钢車間內被采用得最为全面，因而也就

使这个車間能达到最有效的指标。

其他車間的特点不同，致使要适当地改变和补充型钢車間所采用的分散修理法。可是在工厂其他車間内运用这种修理法的工作直到本書出版以前还没有全部結束。这就說明了：为什么本書中对軋板車間、双金屬鑄造車間、異型鑄造車間、原料碎鉄場和鋼繩車間的部件修理法並沒有如同对型钢車間那样叙述的多。

作者对于为出版本書帮助选择材料的工厂总机械师 Н. П. 索罗金和軋鋼車間机械师 Т. М. 法恩格列林表示感謝。

I. 軋鋼車間的大修制度

計劃預修制度包括：日常的維護工作、定期檢查、小修、中修和大修。

在冶金工廠的軋鋼車間里，軋鋼機的定期檢查和小修是在休假日進行的。

為了進行主要和輔助設備的大中修，軋鋼機在一年內停工1—2次。一般說來，軋鋼機在一年內停工大修理5—20晝夜。

往往都把軋鋼機的修理工作与五月和十一月的節日湊在同一時候。在這些月份內，把型鋼軋鋼車間的計劃適當地降低，因為要照顧到軋鋼機停工的時間較長。

在軋鋼機停工的日子里，進行換輓和修理軋鋼機的工作機架、橋式吊車和吊車軌道，更換齒輪機座的瓦座和人字齒輪；與此同時，並修理輓道、拖運機、擺鋸、推鋼機和推出機、升降台和推床；進行高壓電動機、電纜線路和配電盤的總檢查；重鋪鋪板和清掃主要及輔助地溝內的軋鋼屑。同時也修理冶金爐及其所有的輔助裝置和機械，並進行其他的一些修理工作。

若要同時完成這樣大量的各種各樣的修理工作，不僅要吸收工廠總機械師室和總動力師室所屬各車間，並且還得吸收旁的包工組織。

幾百個各種修理工種的工人——鉗工、架工、筑爐工、電工、氣焊工、電焊工和其他工人同時進行修理作業，就使得難於遵守安全技術規程。

修理工作集中在一个月中，会使設備長久停工，結果花費在修理設備上的費用必然很大，因而就增加了車間和工厂成品鋼材的成本。修理工作質量显著降低，会因此增加由于設備工作不正常而引起的停工，这些就妨碍了生产計劃的完成和減少了成品鋼材的生产。

在軋鋼車間內，这样进行修理工作对工厂的整个修理業務都有不良影响：制造备件和金屬結構的修理車間难于計劃和按月（在一年中）均匀分配任务，因此某些生产車間对备件的需要不能全部得到保證。

把各主要冶金車間大規模的修理工作都与五月和十一月节日湊在同一时候，会妨碍連續運轉工段（鍋爐房、壓縮機室、变电所等）的設備小修組織。

略述以往所实行的修理制度，显示出其中許多重大的缺点，从而告訴我們，現有的制度因此就不能适应修理業務的近代化要求和任务了。

II. 縮短修理時間

為了縮短軋鋼機的修理時間，軋鋼車間設備科全體人員，機械師和電氣師提出了一系列的技術組織措施。

1. 隨設備分配專業的修理小組和個別工人。
2. 把繁重修理作業實行機械化。
3. 運用輔助設備使工作合理化。
4. 就地加工所修理的零件。
5. 對易損零件採用表面淬火。
6. 對個別零件利用不算稀有的材料來替換有色金屬。
7. 改善修理工作的準備。

1. 隨設備分配專業的修理組和工人

在沒有實行這個措施以前，車間內原有二個不滿定員的修理組，每個修理組有3—5個鉗工，這二個組只有一個組長領導。這樣的編制甚至都不能保證真正的完成小修，因此軋鋼車間不得不經常請機械安裝公司的鉗工和修理車間人員幫助。

按照機械師的建議，成立了二個獨立的合乎需要的修理組，每個修理組有6—8個組員，並有着高度熟練技能的組長。

充實修理組就加強了軋鋼車間的修理業務，而且由於減少了修理車間的幫助和完全不要機械安裝公司的幫助，就降低了小修費，它的價值估計每月為3—4萬盧布。

在沒有實行這個措施以前，小修和檢查是無人負責的，

並且完工的質量也沒有保證，這就引起機械時常停工和發生故障。

在充實修理組以後，各個工人都被分配到指定工段和各個設備來從事設備檢查和小修工作。

第一組（組長 H.A. 巴甫洛夫同志）被委派為修理和每天檢查 750 和 300 軋鋼機的輔助設備。這些軋鋼機在不同的日子裡進行停工修理。

第二組（組長 И.Ф. 林柯夫同志）被委派為修理和每天檢查 450 和 250 軋鋼機的輔助設備。它們也在不同的日子裡停工進行修理。

在修理組內也進行分配各個鉗工和小組負責某個機構和部件。

型鋼軋鋼車間內定員為三個人的筑爐工也被分配到各個連續式加熱爐，每人管一個爐子；他們的責任是每天檢查、小修和保證大中修所需的修理材料。領導工人和監督爐子進行大、中修理的質量也指定由被分配管爐子的筑爐工負責。

對於吊車軌道、通風裝置、蒸汽管道、空氣管道和重油管道的技術狀況和小修的完成情況，委派各個專門指定的鉗工來監督。

這樣來分配工人，消滅了檢查和修理工作中的無人負責現象，並提高了每個工人的責任感，因此就減少了設備的停工。

此外，還組織了好幾個車間修理人員技術學習小組。對學習快速修理法、高質量潤滑、潤滑材料的選擇和設備維護特別預以重視。曾把工廠中最好的專家請來在這些小組中講授。

2. 繁重修理作業的机械化

为了提高劳动生产率和改善工作質量，机械师和电气师提出並实施了一系列的措施。

1) 修理 450 軋鋼机的軋道和摆鋸时的起重工作

安裝着 450 軋鋼机輸出軌道和摆鋸的跨距，長達60米以上，該跨距內沒有裝置橋式吊車，因此所有牽連到起重方面

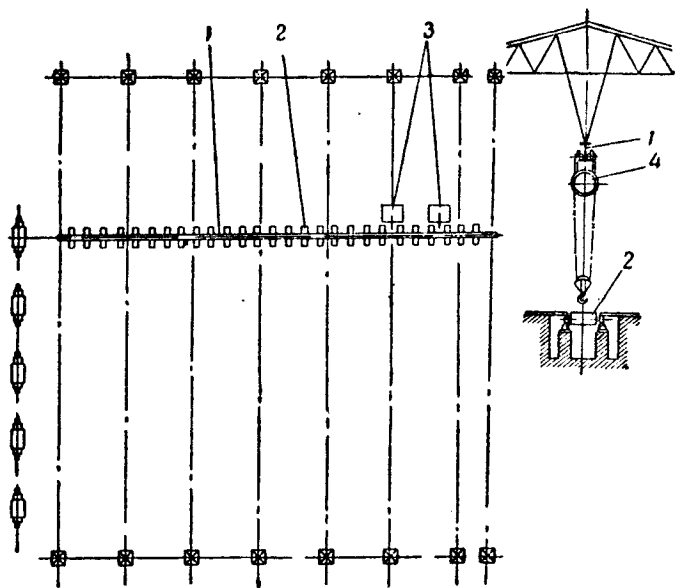


图 1 修理 450 軋鋼机的摆鋸和軋道的起重工作的机械化

1—26号工字梁；2—軋道；3—摆鋸；4—起重量为3吨的电葫蘆

的修理工作都是用人工来进行的。在开始工作以前，钳工不得不用人力拿走重 100—300 公斤的金属铺板，而且只有拿走它们之后，才能开始本身的修理工作。除此以外，在工作过程中，他们常要举起沉重的轆子、轴和齿輪。拆卸、装配摆鋸和更換鋸片也是用人工进行的。

缺少起重机械造成在修理工作上的不方便，並延長了修理工作的時間；因此，就用起重量为 3 吨的电葫蘆来使鋸和轆道地区的工作机械化（图 1）。

当机械化以后，所有在这个地区起重工作都利用电葫蘆进行，这样就显著地減輕了体力劳动，並縮短了花費在修理轆道和摆鋸以及更換鋸片上的時間。

2) 300 軋鋼机的起重工作

缺乏起重设备在 300 軋鋼机的精軋机列上也造成了同样的不方便，在那里，換轆（六个工作机架和一个齿輪机座）利用鏈輪进行，因此花費了很多体力劳动。

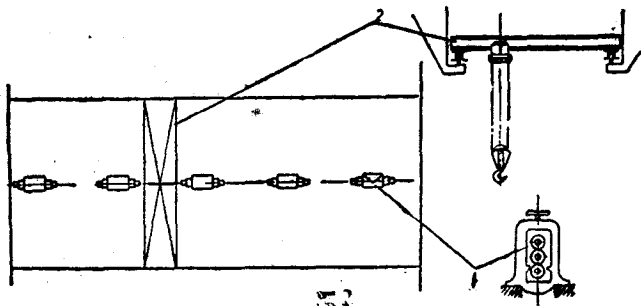


图 2 工作机架和齿輪机座換轆的机械化

1—300軋鋼机；2—起重量为 1.5 吨的单梁吊车

根据机械师的建議，在这个地区也裝置了帶有电葫蘆（起重量为 1.5 吨）的單梁吊車（图 2）。这就使得能利用机械来換輥和修理齿輪机座，因而把花費在这些修理作業上的工作時間几乎縮短 50%。

3) 250 軋鋼机的起重工作

在 250 軋鋼机的所有三排工作机架上，缺乏起重机械更是不方便。过去，該軋鋼机工作机架的換輥和所有修理工作都是用人工进行的。这里的工作是用三个电葫蘆来实现机械化的。开始时是在第一列上，而后在第二和第三列上悬挂了裝置有电葫蘆的橫梁，利用这些裝置后，工作机架的換輥和所有主要設備的修理要进行得快得多，並且只花了很少的体力劳动。

3. 工作合理化的方法

1) 更換軸瓦的輔助裝置

当修理 750 軋鋼机的升降台的輥道时，要更換輥道軸承的軸瓦，为了更換軸瓦，必須稍稍拾起重約 500 公斤的輥子。过去，这一作業是由 2—3 个鉗工利用長的槓桿来完成的。

鉗工雅庫舍夫同志建議，並且亲自設計了用来抬起沉重輥子的簡單輔助裝置。

这个輔助裝置（图 3）是根据螺旋起重机的原理。在焊成的 II 型支柱 1 上面的台架上，安裝着帶有把手的螺母 2，螺母在支承軸承上旋轉。螺桿 3 穿过螺母，在螺桿下端掛有抓鉗 4。

当更换轴瓦时，把这辅助装置安置在升降台的轨道架上。当转动把手时，螺桿下降并用抓鉗抓住轆頸。然后，也是利用螺桿把轆子的一端举起至必需的高度，从已被稍稍抬起的轆子下面拿走已损坏的轴瓦，换上新的，而后 子放在新轴瓦上。当利用此辅助装置更换轴瓦时，一个人就可进行。

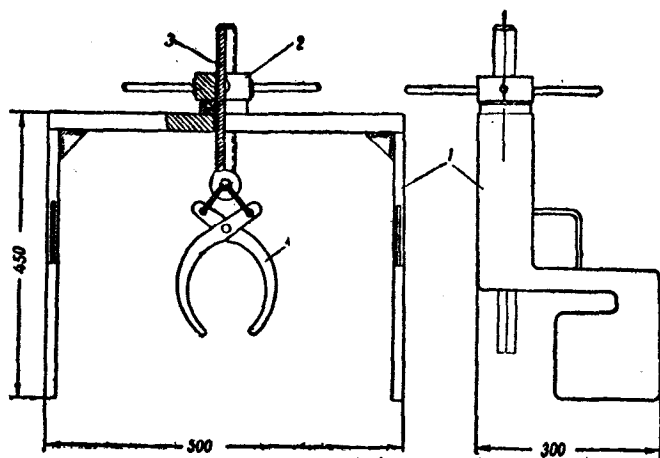


图 3 当更换轆道轴瓦时抬起轆子的辅助装置

1—H型支柱；2—螺母；3—螺桿；4—抓鉗

2) 从沉淀池中清除轧钢屑用的摩斗

利用有压力的水把轧钢屑从轧钢机工作机架下面冲走，并汇集在专门的可以更换的金属箱中，该箱的容积为 1.5—

2 立方米，把它放在軋鋼机的地溝中（图 4）。部份小塊的軋鋼屑由水从軋鋼机地溝沉淀池中帶走，当水流迟緩时便匯集于中央沉淀池中，根据它們存积的情况，定期把軋鋼屑清除掉。

当采用这样利用水来定期清除軋鋼屑的方法时，軋鋼机地溝中經常充滿軋鋼屑，因而妨碍了在地溝中安置更換用的金屬箱。以前从中央沉淀池中清除軋鋼屑和进行这一工作由人工进行。因此，当清除沉淀池时就使得軋鋼机停工，並且延長了交接班的时间。

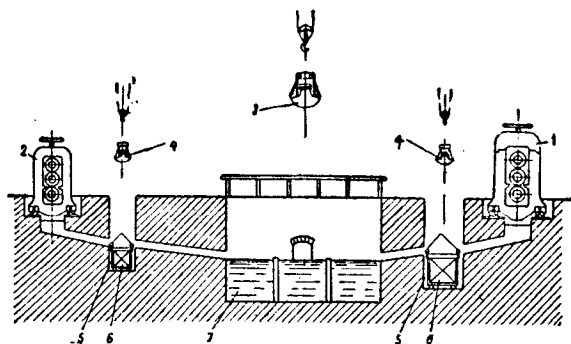


图 4 利用有压力的水从軋鋼机下清除軋鋼屑簡图

1 和 2 軋鋼机；3—大戽斗；4—小戽斗；5—中間（軋鋼机）地溝；
6—可更換的箱子；7—中央沉淀池

运用了大的和小的戽斗后，就使得从中央沉淀池中清除軋鋼屑和清除軋鋼机地溝的工作机械化。

当清除中央沉淀池时，采用容积为 0.75 立方米的大戽斗，使能在軋鋼机正常工作时定期清除軋鋼屑，同时不需要

排水。这一工作每週进行一次（3—4小时），由二个工人担任。

运用容积为0.25立方米的小斗来清除軋鋼机地溝可以代替了体力劳动，並且当清除軋鋼屑时还可避免停工。

3) 檢查和修理桥式吊車用的懸掛吊台

当定期檢查和修理桥式电动吊車起重梁的下部結構时，因为需要搭脚手架，故經常引起吊車長久的停工（达3—6班）。根据跨距和吊車的高度，脚手架自下向上地架設在从地面至吊車的支柱上，或者是懸掛式的，即掛在吊車梁下弦專門的吊鉤上。

車間电工組長 И.Р. 沃利欽柯研究出一种新的利用懸掛吊台的修理方法，而不需要專門的脚手架（图5）。

懸掛吊台2是用角鉄做成的，它有特殊的懸鉤1，利用它掛在要修理的桥式吊車的吊鉤上。工人站在懸掛吊台中，檢查設備和在起重梁結構上工作起来都很方便。

4. 就地修理工作的机械化

运用了下述各种專門輔助裝置来在工地上实现修理工作的机械化。这样可以不拆卸主要設備，甚至不必要把它从地基上拆下来进行修理。

1) 重新攪制大型机座圓孔的輔助裝置

当更換銅瓦时，由于軸瓦圓柱形瓦座的磨損，不可能正确地安裝和刮光，因此軸承会發热和提前磨損。为了这个緣故，压剪机不得不停車很久（15—20晝夜），全部地拆開它