

# 糧食加工技術資料

蘇聯糧食產品部專家技術科學碩士 A·C 丹尼林同志  
在中國工作期間對糧食加工方面的報告建議及設計圖紙

中華人民共和國糧食部工業管理局

1957

# 中華人民共和國糧食部

## 糧食工業管理局

---

蘇聯專家、技術科學碩士阿·斯·丹尼林同志在中國工作期間對糧食加工方面的技術報告、建議、制粉工藝技術過程圖和篩理研究資料彙編

本書出版工作領導者：

糧食工業管理局專家辦公室

兼主任

康培心

專門校對者：

章學澄

資料整理者：

糧食工業管理局專家辦公室及生產

技術處有關同志

1957年於北京

МИНИСТЕРСТВО ПРОДОВОЛЬСТВИЯ КНР

Главное управление переработки зерна

---

СБОРНИК

рекомендаций, схем технологического процесса, результатов исследований и докладов по технологии мукомольного производства, выполненных в КНР советским специалистом, кандидатом технических наук А. С. Данилиным

Руководил работой по изданию  
сборника начальник бюро по  
обслуживанию иностранных спе-  
циалистов Главного управления  
переработки зерна  
Специальный редактор

Кан Пэй-синь  
Чжан Сию-чен

В оформлении и редактировании материалов принимали участие коллектив работников бюро по обслуживанию иностранных специалистов и соответствующие работники технического отдела Главного управления переработки зерна Министерства продовольствия КНР

# 目 录

第一部分 總 論.....	1
第一节 序 言.....	1
第二节 改進小麦制粉生产工艺过程設計的特点.....	1
第三节 試行新粉路的經濟、技术效果.....	4
第四节 各系統磨研产品的篩理研究.....	9
第二部分 改進制粉生產工艺過程設計圖.....	47
第一节 标准粉粉路图.....	47
第二节 二种等級粉粉路图.....	92
第三节 玉米粉粉路图.....	105
第四节 各种类型的篩路图.....	109
第三部分 A.C. 丹尼林專家介紹的制粉碾米技術測定方法.....	115
第一节 制粉工艺过程的技术測定方法.....	115
1. 粉路測定的意义与目的.....	115
2. 組織領導与分工.....	115
3. 測定內容.....	116
4. 測定前的准备工作.....	116
5. 粉路測定工作方法和注意事項.....	119
6. 整理粉路測定材料.....	120
7. 分析和总结.....	122
8. 表格样式.....	122
第二节 碾米工艺过程的技术測定方法.....	130
1. 技术測定的意义.....	130
2. 技术測定的內容.....	130
3. 技术測定的組織工作.....	131
4. 技术測定前的准备工作.....	131
5. 技术測定时的工作步驟与方法.....	134
6. 測定材料的整理与分析.....	136
7. 測定流量用的取样工具型式及尺寸.....	138
8. 測定用表格的格式.....	139
第四部分 A.C. 丹尼林專家關於制粉工艺技術報告.....	163
1. 于本局召开的上海阜丰、天津福星、河南郑州、武汉福新等重点粉厂...	

技術人員座談會上的報告·····	163
2. 于濟南市制粉技術人員座談會上的報告·····	174
3. 于天津市制粉技術專業擴大會上的報告·····	181
4. 于西安市制粉技術座談會上的報告·····	194
5. 于青島市制粉技術座談會上的報告(一)·····	198
6. 于青島市制粉技術座談會上的報告(二)·····	210
<b>第五部分 專家建議</b> ·····	<b>225</b>
<b>第一節 糧食加工工業方面的建議</b> ·····	<b>225</b>
<b>第二節 倉儲、調運和基建等方面的建議</b> ·····	<b>234</b>

# 第一 部 分

## 总 論

### 第一節 序 言

苏联政府应我国政府的邀請，派遣了苏联粮食产品部专家、技术科学碩士 A.C. 丹尼林同志前来我部帮助改进粮食保管和加工工作。两年来，丹尼林专家对我国粮食加工、保管、等工作，給予了很大的帮助和宝贵贡献。

譬如在保管工作方面，不仅在組織与管理上提出了改进的意見，还具体地指导了房式仓库的机械通风方法和粮食站点的运输、清理、倒仓等机械设备的組合与运用。在基建工作方面，除了在厂仓結合的建厂建仓方針下，提出了建厂建仓的总設計规划原則外，並为我部即将兴建的第一座立筒庫，选择 and 提供了苏联粮食产品部粮食工业設計院最新式的現代化立筒庫的全部設計資料和图紙。

特别是在粮食加工工业方面，他不仅从理論上进一步的明确了制粉工艺技术的发展方向，而且在生产实践中帮助改进了工艺过程。此外，他还詳尽地介绍了苏联制粉、碾米的技术測定方法，並具体地指导应用。

所有这些，对糾正我国目前制粉工艺技术的偏差，提高与改进粮食加工工艺技术水平，具有极为深刻的影响和良好的指导作用。

为了学习丹尼林专家給予我們的宝贵經驗和進一步研究与掌握它的精神实質，以便結合我国的具体条件，有计划、有步骤的加以运用，特将丹尼林专家在我国期間所作的有关制粉工艺技术报告、改进28个制粉厂的工艺設計图紙和介绍的苏联制粉、碾米工艺过程技术測定方法以及对有关方面的建議，加以整理彙集，供从事粮食加工技术工作同志們参考。

由于時間和翻譯力量所限，未及請丹尼林专家亲自审閱，因此在同志們学习、研究与試行过程中如发现錯誤之处，請与我們联系，以便研究修正。

### 第二節 改进小麦制粉生产工艺过程設計的特點

制粉工艺的目的，是要把麦粒的果皮与胚乳分开，以便取得大量优良品質的面粉。一般說来，小麦麦粒內約含有82.0%左右的胚乳，其余的是果皮和胚芽。根据制粉工艺技术的发展，以及小麦工艺性質的要求，証明在現有的加工技术基础上，为了要能完善的分开果皮和胚乳，应在小麦經過清理和適宜的水分調节后，通过前三道皮磨系統加工粗粒，加强对渣粒的精选和輕磨細研的方法，在儘可能保持麸皮完整的条件下，才能获得良好效果。苏联专家 A.C. 丹尼林同志为我国各地粉厂改进生产工艺过程所設計的主要指标，就是在整个生产过程中，既能大量提取質量优良的面粉，且又能相对的减少麸皮含粉量，以达到节约粮食的目的。此外，由于改善主要作业机的技术操作，充分发挥作业机的潛在能力和平衡生产，更能显著提高小麦加工的技术經濟效果。丹尼林专家改进小麦制粉生产工艺过程設計的特点有以下几点：

## 一、改進平篩的篩路設計

根據被篩理物料的数量及其穿透篩絹的性質，適當地調整物料在平篩內的篩理途徑的長度，比如在前几道皮磨系統內的混合物中，大麩片和渣粒及粗粉等的體積大小顯然不同，因之可以選擇適當的大眼鋼絲篩面如No.10或No.12，用較短的篩路來進行分離，所以在前三道皮磨系統中用來從混合物中提取大麩皮的篩路長度，只要有1.5公尺長即已足夠；另如對於較難穿透篩絹的面粉，則根據混合物的性質和面粉粗細度與質量的要求，按照實際的需要來決定粉篩篩絹的長度，比如在加工等級粉而用含玻璃質約40%、水分約15%的小麥時，在渣磨系統和心磨系統中，雖同樣要從混合物中取出面粉，但由於在渣磨系統的混合物中，大、中渣粒的数量較多，面粉的数量較少，以及渣粒和粉粒對於穿透粗篩的性質亦有顯著不同，所以配備不太長的粉篩篩路，約有9.6公尺，即可足夠；但在心磨系統的混合物中，由於粗粒和粉粒在粉篩上的分離很困難，所以必需給以較長的粉篩篩路，一般約需12.0公尺以上的長度來進行分離；如加工一種粉粒較粗的標準粉時，則可以根據各系統混合物對於篩理性質的試驗指標，相對的酌量減少篩理長度。在這方面專家丹尼林同志曾指導我們對於一種玻璃質含量較低的和另一種玻璃質含量較高的小麥，進行了磨制一種標準粉和磨制二種等級粉的篩理試驗，詳細情況將在第四節中介紹。

丹尼林同志在為我國改進三種不同類型平篩篩路設計時，就是按照上述原理進行設計的，譬如在仿歐洲式平篩中，系採用蘇聯MKLLN<sub>1</sub>——5型篩格（篩格篩路圖見本冊第二部分）；在仿美式低箱平篩中，擴大前几道皮磨系統進口粗篩面積，使來料由過去的一路改成三路同時進入上三層篩層，並放粗篩眼，使來料很快的篩理清楚，這樣就可以增加流量且不易堵塞（篩格、篩路圖見本冊第二部分）；又如在仿美式高箱平篩中，將原來的單進口改成為雙進口（篩格、篩路圖見本冊第二部分），使Ⅰ、Ⅱ、皮磨系統的平篩流量，由每倉（約5.0平方公尺）的43噸/24小時，提高到93噸/24小時（根據河南省鄭州粉廠1957年8月分材料）。至於在渣磨和心磨系統中，原有仿美式平篩一律都是單進口，經改進後現均採用了雙進口，同時在篩路長度方面，亦作了合理的分配，所以從篩理效率方面來看，經過改進後，雖然單位面積的流量增加許多，而篩理效率非但沒有降低，反而有所提高。

在改進後的渣磨和前几道心磨系統平篩中的另一個特點就是在底層一、二格裝配有44—48GG（如加工等級粉）及40—42GG（如加工一種標準粉）的粗篩，以分離小渣和粗粉。因為只有將細粒混合物中的面粉篩出之後，在縮短篩路長度的情況下，才能有效的分離小渣和粗粉。同時還由於進入前几道心磨系統的物料質量很高，一般已少有麩片存在，所以在該几路平篩篩路設計中，將原有的第一、二層32—36GG的粗篩取消，以增加粉篩篩路長度，亦是十分合理的。

在大、中型的制粉廠中，丹尼林同志將Ⅰ、Ⅱ、Ⅲ以及Ⅳ道皮磨系統平篩分為兩類。第一類平篩內全部裝配鋼絲篩，以延長篩絹的使用年限，專供初步分級用。同時由於各層篩格的篩眼粗細組合得適當，使麩片提出後，即從混合物中有效的分出大、中渣粒，所余下來的是小渣、粗粉和面粉的混合物。第二類平篩的主要任務，就是一方面既要從所余下來的混合物中提出面粉，另一方面還要從其中分離出小渣和粗粉，以便相適應的分別送往渣磨系統和心磨系統。

丹尼林同志對於美式低箱平篩內的篩面清理裝置，根據各種現有的不同方法，經過鑑定認為採用軌道刷子從篩面底向上清理的方式為最佳。青島一廠經過這樣改裝試驗，在實際生產中所獲

得的效果是十分明显的。

此外对于英国西蒙厂所制平筛的改进，除筛路部分外还应特别注意刷子本身及其轨道方面的修改。因该厂所用的单边刷子，其轨道系在筛框的中間落料处，使物料通过分配层时，由于轨道与筛底间的距离小至5—7公厘，致使物料不易通过而产生阻塞现象。因此凡是在改装西蒙厂制造的平筛筛路时，必须同时将原有的单边刷子改成德式的双边刷子和轨道。

在改进的粉路中对于面粉检查筛的重视亦非常突出。由于平筛的利用效率提高，所以一般经改进后的工厂，在现有设备的条件下，均能让出一定数量的筛理面积，专供面粉检查用；但对面粉的检查，以利用平筛来处理为佳。假使不是由于平筛面积过于缺少，一般是应避免使用元筛来代替。因此在改进的粉路中增加了面粉检查筛，能使打包面粉的质量，得到保证。

## 二、合理使用清粉机

使用清粉机来处理本身含有大量颗粒状粉质但附着有不少轻薄果皮的渣粒时，最能发挥它的效能。通过清粉机风选和筛选的结果，可以很有效地使渣粒根据质量、颗粒和比重的不同，分成若干类，而后分别送往各道渣磨系统及相应的皮磨系统。如果使用清粉机来处理本身质量已经很次的麸渣或颗粒很小的粗粉时，那么由于被处理的物料在质量、颗粒和比重方面差别不大，则所收到的效果也就不会明显。在丹尼林同志所改进的粉路中，一般把清粉机集中用来精选从I、II、III道皮磨系统中所获得的渣粒以及前两道渣磨系统中所获得的渣粒，如此则可使渣粒通过清粉机的精选后，使选出产品的质量有很大的提高，因此使渣磨系统也就能很好的发挥作用。

## 三、加强渣磨系统从渣粒中精选优等质量粗粉的作用

渣粒内夹杂有大量麸片，所以不宜直接送往心磨系统受较紧的研磨，以免把麸片磨碎，影响面粉质量。在改进的粉路中，特别加强了渣磨系统在皮磨系统和心磨系统之间的作用，它的任务就是将各种质量和颗粒不同的渣粒，分别在各个不同的渣磨上，先通过磨辊轻微的剥刮而后再经过筛理，使大量纯洁的粗粉从渣粒中分离出来，分别送入前路心磨系统，研磨成面粉。而剩余下来的另一部分质量较次的渣粒，或经过清粉机或经过后路渣磨的处理，使能儘量提出更多的与麸皮分离的粗粉，按照质量的不同，分别送往与其质量相适应的心磨系统去研磨，最后才将从后路渣磨系统所产生的粘黄的物料，直接送往与其质量相近似的后路皮磨系统。在改进的粉路中对于渣磨系统的加强和重视，是一个非常突出的特点。

## 四、增加后路皮磨系统的道数和加强各该系统的研磨长度

进入后路皮磨系统的物料，多半是呈片状但体积大小不同并附着有粉粒的麸皮。为了提高出粉率和不影响面粉质量，所以必需增加后路皮磨系统的道数和放长各该系统的研磨长度，使流量在不至于过厚及可能保持不严重破碎麸皮的原则下，经过多几次的研磨程序来提取所附着的面粉，因为只有如此才能从大片麸皮中取出质量还是不太次的面粉。倘若麸皮在前几道皮磨系统内过于磨碎，则在细麸中就很难再提出上述质量不太坏的面粉。同时在磨制一种标准粉时，为了要



求提高出粉率，除了在前三道皮磨系統內还是採用相同的磨研操作法以外，必須軋紧后路皮磨系統。既可使麸皮內所附着的面粉取出，同時还可加强对麸皮的磨研。

为了更好的保持麸皮完整，在改進粉路时应適當調整刷麸机的使用程序，一般在Ⅳ道皮磨系統以后的大麸皮均先經過刷麸机处理后，再送往下一道皮磨系統。同时还根据汉口福新粉厂在磨制二种等級粉时后路皮磨系統中广泛採用打麸机所得的效果，建議在以后可以考虑推广該机以代替后路皮磨系統的磨子和刷麸机。因为打麸机所打下的面粉灰分較低。

## 五、改進磨輓的齒型和組合

在改進的粉路中，所有磨研系統一律採用齒輓。採用这种設計磨制等級粉时，由于合理使用清粉机和加强渣磨系統的結果，使進入心磨系統的物料質量有所提高。因此即使在心磨系統全部採用齒輓时，对于產品質量基本上亦不会有什么影响，同時还可降低动力的消耗和提高生产量。

在改進粉路中对于齒型的選擇，一般在Ⅰ皮磨系統中採用夾角 $\theta$ 为 $90^\circ$ ，銳角 $\alpha$ 为 $20^\circ$ 和鈍角 $\beta$ 为 $70^\circ$ ，Ⅱ皮磨系統中採用銳角 $\alpha$ 为 $30^\circ$ 和鈍角 $\beta$ 为 $60^\circ$ ，在以后的皮磨系統中，夾角增加到 $100^\circ$ —— $110^\circ$ ，而銳角 $\alpha$ 逐漸增加到 $35^\circ$ —— $40^\circ$ 。根据苏联谷物科学研究所B.Д.胡希德的資料証明，在齒型夾角 $\theta$ 和銳角 $\alpha$ 增大时，可以提高渣粒的質量，但动力的消耗亦較大。在渣磨系統和心磨系統中，齒型的夾角一般均为 $110^\circ$ ，而銳角 $\alpha$ 为 $40^\circ$ ，鈍角 $\beta$ 为 $70^\circ$ 。

至于在齒面的排列方面，採用鈍对鈍的排列可减少麸皮被磨碎机会，但动力消耗要較採用銳对銳时为大。因之在磨制出粉率在92%以上的面粉和全麦粉时，由于必須切碎更多果皮，所以採用銳对銳的排列較为適當。如果磨制出粉率較低的等級粉，用銳对銳的排列是不甚適合的，如果在要求出粉率高的情况下来磨制等級粉或一种标准粉时，則須根据工厂設備条件和原粮質量以及成品質量的情况，来决定齒面排列的方式，如磨制軟麦或玻璃質含量較少，而有足够潤麦設備的工厂，仍以採用銳对銳最为相宜，因为銳对銳出渣較多，磨研亦可較鬆，动力及磨輓耗損亦随之降低。

## 六、新粉路具有很大的適應性

新粉路的設計原則是非常適合于磨研技术原理和小麦工艺性能的要求，因此新粉路只要通过各磨研系統的局部調整，和更換一些粉篩篩絹，在不需花費太多的改装工作条件下，就可以使原来磨制等級粉的粉路適合于磨制一种标准粉，或亦可以使原来磨制一种标准粉的粉路適合于磨制等級粉，关于这个特点可以从本冊第二部分的粉路設計中体现出来。

苏联专家丹尼林同志在这方面的建議，我們通过汉口福新粉厂重点試驗磨制二种等級粉的結果和青島第一粉厂重点試驗磨制一种标准粉的結果，証明在技术經濟方面的效果是良好的，因之本局預定今后拟在全国各地制粉厂，根据各地的小麦性質和供应情况以及各厂的生产設備和技术条件，有計劃有步驟地按照丹尼林同志所設計的新粉路的原則和精神進行推广。

## 第三節 試行新粉路的技術經濟效果

### (一) 汉口福新粉厂（磨制二种等級粉）：

汉口福新粉厂的粉路改装工程，从今年一月底开始至三月底完成，在粉路改進前的一段較长

時間內系磨制标准粉，由于須保存在改進前的生产技术資料，以供改進前后經濟效果比較的需要，該厂乃于一月十五日，進行了一次磨制标准粉的技术測定；之后于九月二十六日又对改進后磨制二种等級粉的粉路進行了一次技术測定，以下的对比材料，就按这两次的測定資料为基础。

(1) 入磨小麦質量分析:

入磨小麦質量	改進前	改進后
容重(克/立升)	750	757.5
灰分 %	2.01	2.01
水分 %	13.77	14.15
玻璃質 %	—	10

(2) 昼夜生产能力: 按測定班实际生产数字計算:

改進前: 315.9吨

改進后: 340.8吨

增加: 7.88%

(3) 主要作业机設備利用率分析:

作業机名称	改進前*	改進后**
工皮磨軋每晝夜單位長度流量(公斤/厘米)	421.2	1133.3
每公分磨軋長度平均流量(公斤/24小时)	81.03***	75.73***
工皮平篩每晝夜每平方公尺面積上流量(公斤)	5616.0	12063.7
每平方公尺篩理面積上平均流量(公斤/24小时)	972.3****	723.0****

\*註: 改進前篩理面積的計算只包括平篩, 其他如元篩和刷麸机等均未包括在內。

\*\*註: 改進后篩理面積的計算系包括平篩和元篩, 而不包括刷麸机在內。

\*\*\*註: 該厂改進前磨軋總長度為 39000 毫米, 改后增加為 45000 毫米(該厂因採用 1500 毫米長度的磨子有 4 台, 1250 毫米長度的磨子有 2 台, 由于分配的關係使總平均流量在改進后反而有所降低)

\*\*\*\*註: 該厂在改進前有效平篩面積為 325.00 平方公尺, 改進后為 407.85 平方公尺, 元篩 63.50 平方公尺, 共計有效篩理面積為 471.35 平方公尺。

(4)各系統取粉量和質量分析表:

粉路改進前后出粉率和各系統取粉數量質量指標對照表

(附各系統流量和灰分平衡表)

改 進 前					改 進 后				
系統名稱	數量%	灰分%	累積數量%	累積平均灰分%	系統名稱	數量%	灰分%	累積數量%	累積平均灰分%
I皮	17.29	0.64	17.29	0.64	N. 2分級	10.92	0.47	10.96	0.47
1心粗	11.17	0.77	28.46	0.69	1心	13.25	0.48	24.21	0.48
II皮	19.83	0.81	48.29	0.74	3渣	4.27	0.56	25.48	0.49
II皮刷麸	0.75	0.98	49.02	0.74	N. 3分級	9.08	0.58	37.56	0.51
1心細	15.24	0.99	64.26	0.80	2渣	1.64	0.58	39.20	0.51
2心細	4.46	1.60	68.72	0.85	2心	8.95	0.64	48.15	0.54
III皮粗	0.99	1.86	67.71	0.85	3心	6.61	0.64	54.76	0.55
III皮細	1.26	2.04	70.97	0.89	N. 1分級	1.91	0.66	56.67	0.55
2心粗	1.82	2.43	72.79	0.93	1渣	2.05	0.67	58.72	0.56
IV皮	1.72	2.65	74.51	0.97	吸料	5.52	0.84	64.24	0.58
3心	1.67	2.81	76.18	1.00	IV皮刷夫	1.00	1.05	65.24	0.59
4心	2.20	3.60	78.38	1.08	N. 4分級	3.17	1.13	68.41	0.61
5心	0.20	3.61	78.58	1.09	4心	2.32	1.23	70.72	0.63
7心元篩(N4)	0.27	3.76	78.85	2.00	尾心	0.74	1.25	71.47	0.64
V皮	1.19	3.77	80.04	1.13	4渣	0.83	1.47	72.30	0.65
V皮后粗細元篩(N.7)	0.72	3.88	80.76	1.16	5渣	2.30	1.48	74.60	0.67
N.8元篩(N.7元篩/7× ×篩上物)	0.47	3.94	81.23	1.17	5心	1.93	1.74	76.53	0.70
7心	0.15	4.04	81.38	1.18	V皮	1.55	2.30	78.08	0.73
N12元篩(N.4元篩/ 9××篩上物)	0.11	4.16	81.49	1.19	6心	0.31	2.39	78.39	0.74
5心	0.76	4.20	82.25	1.21	V皮復篩	0.39	2.67	78.78	0.75
合計	82.25*			1.21	V、VI皮打麸机	0.88	2.81	79.66	0.77
					8心	0.46	3.41	80.12	0.78
					VI皮	0.92	3.49	81.04	0.82
					7心	0.60	3.54	81.64	0.84
					VI皮打麸机	0.27	3.58	81.91	0.85
					9心	0.19	3.96	82.10	0.85
					VI皮復篩	0.12	4.40	82.22	0.86
					VII皮	0.54	4.61	82.76	0.88
					合計	82.76			0.88

\*註: 从測定資料中尚有 1.11% 面粉(由N. 5元篩篩出者), 合計出粉率為 83.36%, 但由于該批面粉質量未化驗, 故未列入上表作比較。

从上表中可以看出該厂在改進粉路前面粉質量非常次, 灰分为0.64%以下的面粉根本不能提取, 改進粉路后則可以提出 71.47% 灰分为0.64%的優良品質的面粉, 同时再看总出粉的質量, 在改進前灰分含量高达1.21%, 而改進后則只有0.88%。

至于麸皮灰分在改進前为6.36%, 而改進后則为6.96%。

(5) 電力消耗对比: 每噸面粉電力消耗(瓦/小时)。

改進前: 49.23

改進后: 43.32

改后比改前降低: 12.0%

(6) 物料消耗和安全生产方面的对比:

在粉路改進前由于从工皮系統大量取粉, 麸渣分离不清和后路系統存在回路的結果, 使物料的消耗, 特别是磨颯方面的損耗情况十分严重, 在1956年10月——12月的三个月中, 共換重新拉絲磨颯43对, 而在改進后从4月——8月的五个月中, 仅換重新拉絲磨颯22对。

在生产操作方面, 特别是由于各系統的破碎率和取粉率都有了明确的指标, 因之在班与班間的差別都不会太大, 同时在安全生产方面, 由于各种設備的負荷都很平衡, 所以技术事故亦显著減少。

(7) 經濟效果的比較:

該厂在改進粉路前, 一般均生产标准粉, 即使提取一等粉亦仅仅是少量, 改進后一等粉粉比的提取量已高达40%, 其余的仍为标准粉, 同时並消灭了次粉。因之在經濟价值方面改進后比改進前已有显著提高。

(二) 青島第一面粉厂(磨制一种标准粉):

青島第一面粉厂的粉路改装工程, 从八月底至九月底, 整整施工一个月。于十月三日开始試車生产, 在最初两个星期的試車阶段中, 出粉率略为下降, 但到十月十八日后由于篩絹的調整和操作方法的熟練, 生产开始正常, 出粉率亦逐步提高, 达到和超过了以前的指标。下面所引証的材料, 系該厂改装前后(改装前系七、八两个月生产成績的总平均, 改装后系十月十八日至十一月廿日生产成績的总平均)两个时期的生产实績和改前改后二次技术測定資料为基础, 加以对比。

(1) 原粮質量

毛 麥 質 量	改 進 前 7 — 8 月	改 進 后 18/X — 20/XI
容 重 (克/立升)	746.3	751.1
含 雜 (%)	3.0574	2.491
水 份 (%)	12.257	12.08

(2) 产 量:

改進前(7—8月)	160.8吨/24小时
改進后(18/X—20/XI)	173.9吨/24小时
改進后比改進前提高	8.15%

(3) 主要作业机設備利用率比較:

作 業 机 名 称	改 進 前 7 — 8 月	改 進 后 18/X — 20/XI
工皮磨颯每晝夜單位長度流量(公斤/厘米)	423	1144
每公分磨颯長度平均流量(公斤/24小时)	86.66	93.73
工皮平篩每晝夜每平方公尺面積流量(公斤)	8894	16900
每平方公尺篩理面積上平均流量(公斤)	1448	1257

从以上情况来看，改进后的产量比改进前的产量有了提高。磨机的单位流量也有同样的提高。在改进后，因为改进了平筛筛路和增加了元筛，有效筛理面积改进前为111.02平方公尺，改进后为138.26平方公尺，改进后比改进前增加了24.5%。

(4)各系统取粉量和质量分析比较表：

粉路改进前后出粉率和各系统取粉数量质量指标对照表  
(根据8月11日和10月11日的两次粉路测定资料)

改 进 前					改 进 后				
系统名称	数量%	灰分%	累积数	累积	系统名称	数量%	灰分%	累积数	累积
			量%	平均灰分%				量%	平均灰分%
1心	18.66	0.51	18.66	0.51	1心	17.76	0.50	17.76	0.50
Ⅱ皮(工皮)	29.89	0.62	48.55	0.58	Ⅱ皮(工皮)	14.78	0.52	32.54	0.51
Ⅲ皮	11.40	0.86	59.95	0.63	Ⅲ皮	8.20	0.67	40.74	0.54
1渣	6.83	1.00	66.78	0.67	2渣	6.23	0.71	46.97	0.56
2心	7.04	1.18	73.82	0.72	1渣	6.06	0.77	53.03	0.59
Ⅳ皮	1.77	2.22	75.59	0.75	2心	9.99	0.92	63.02	0.64
2渣	1.05	2.32	76.64	0.77	Ⅳ皮	5.52	1.11	68.54	0.68
3心	1.69	2.60	78.33	0.81	3渣	4.61	1.18	73.15	0.71
Ⅴ皮	2.05	3.60	80.38	0.88	N. 2元筛	1.38	1.28	74.53	0.72
N. 1元筛	1.63	3.91	82.01	0.94	3心	3.22	1.94	77.75	0.77
Ⅵ皮	1.06	4.28	83.07	0.98	N. 1元筛	0.78	2.00	78.53	0.78
4心	0.93	4.37	84.00	1.02	Ⅴ皮	2.84	2.61	81.37	0.84
尾心	2.14	4.50	86.14	1.11	N. 4元筛	0.47	2.73	81.84	0.86
夫粉筛	1.90	4.60	88.04	1.18	N. 3元筛	0.61	2.87	82.45	0.87
N. 3元筛	0.24	4.90	88.28	1.20	4心	2.31	3.83	84.76	0.95
5心	1.05	4.94	89.33	1.24	Ⅵ皮	1.36	4.13	86.12	1.00
N. 2元筛	0.62	5.18	89.95	1.27	N. 6元筛	1.36	4.18	87.48	1.05
合 计	89.95			1.27	N. 5元筛	0.18	4.19	87.66	1.06
					5心	0.80	4.50	88.46	1.09
					N. 6元筛夫粉*	1.49	5.16	89.95	1.16
					合 计	89.95			1.16

註\* 在该测定材料中的实际出粉率88.46%，但为了易于分析比较起见，将由N. 6元筛所筛出的0.0%细夫中，提出1.49%并入粉内，其灰分仍按细夫原灰分5.16%计算，以便改进前后的出粉率相等。

这两批入磨小麦质量情况：改进前容重为739.5克/立升改后745.5克/立升，改前灰份为1.68%改后为1.63%，改前水份为14.54%改后为14.4%

从上表中可以看出，磨制一种标准粉时，由于标准粉的质量较差，和要求提高出粉率的条件下，采用改进后的生产工艺过程来进行生产，对于保证产品质量方面，可得显明的收效。在改进前由于提高出粉率，在后路系统中所产质量非常次的面粉数量为11.62%（灰分在3.50%以上者），而改进粉路后的次粉数量（灰分在3.5%以上者），只有7.46%。同时以产品的总灰分含量来看，在改进前为1.27%，而改进后只有1.16%，由此可以看出改进后的面粉质量亦有所提高。

(5)动力消耗对比：（每吨面粉电力消耗瓦/小时）

改进前（7—8月）	36.52
改进后（10—11月）	33.36
改进后比改进前降低	8.65%

新粉路在降低动力消耗上的成绩也是很显著的，该厂用250匹马力电机一台牵引全部设备，改进前负荷已经满载。改进后在不增加电机负荷的情况下，提高了产量，因而每吨面粉能节约用电3.16瓦/小时，全年计算可为国家节约电力12万度左右。同时由于设备利用率提高和平衡、改进了齿型组合，以及操作规范密切配合的结果，也大为降低了磨粉机在发热方面的动力浪费。

(6)安全生产方面的情况：

改了新粉路后，采用了轻磨细研的操作方法，纠正了以前对I、II、皮的磨研过紧。因而保证了对于磨辊、传动轴、皮带等的正常运转，使过去经常在这方面发生事故的现像，已不复存在。在磨辊使用年限方面也能较前提高，根据统计，该厂改进前每开一百小时调换磨辊10.43根，改进后每开一百小时仅调换磨辊5.33根。

此外在采用了新粉路和改进了平筛筛路后，大大提高了平筛的筛理量和筛理效率。根据该厂平筛间工人反映：在改进前平筛经常有堵塞和筛理不净的事故发生，工人操作非常紧张。但改进后这种现像就从未发生，工人操作亦很安全。

#### 第四節 各系統磨研產品的篩理研究

丹尼林同志领导汉口福新粉厂，沈柏萱工程师和化验员张思华等同志于57年9月23日和10月21日，进行了两次试验。第一批入磨小麦质量，水份14.1%玻璃质19%，容重765克/立升。第二批小麦质量虽未化验，但与第一批磨研者大体相同，筛理是用 $n = 216$ 转/分，偏心距40公厘，筛格尺寸 $260 \times 260$ 公厘的试验室平筛，试样重量为200克，筛面号码系按中国各粉厂所使用筛子来选配的。各系统产品筛理过程的结果如下：

系統名称 I 皮

篩理時間 (分'秒')	篩重 量	10 篩上物	18 "	32 "	48 "	8XX "	粉	合 計
30''	%	87.45	5.0	3.1	1.0	2.1	0.5	99.15
1'0''	%	84.5	7.05	2.55	1.8	2.45	1.1	99.45
1'30''	%	83.15	7.3	2.75	1.4	2.35	1.3	98.25
2'0''	%	82.4	7.95	2.85	1.75	2.5	1.6	99.05
2'30''	%	81.15	9.10	2.85	1.5	2.8	2.05	99.45
3'0''	%	80.0	9.15	2.45	1.2	2.6	2.3	97.70
3'30''	%	79.45	9.55	2.45	1.4	2.9	2.4	98.15
4'0''	%	78.95	10.45	2.55	1.45	3.0	2.85	99.25
4'30''	%	78.55	11.05	2.35	1.55	2.75	3.0	99.25
5'0''	%	77.85	10.8	2.4	1.25	2.9	3.15	98.35
5'30''	%	77.15	11.75	2.4	1.25	3.0	3.3	98.85
6'0''	%	76.6	12.1	2.0	1.4	3.05	3.7	98.85

系統名称 I 皮

篩理時間 (分'秒')	篩重 量	18 篩上物	32 "	44 "	54 "	6XX "	粉	合 計
30''	%	92.45	3.5	1.3	1.0	1.05	1.2	100.5
1'0''	%	91.55	3.35	1.35	0.95	1.15	1.55	99.9
1'30''	%	91.15	3.2	1.25	1.0	1.0	1.95	99.55
2'0''	%	90.60	3.15	1.55	1.05	1.15	2.25	99.75
2'30''	%	90.50	2.95	1.45	1.1	1.15	2.4	99.55
3'0''	%	89.95	3.15	1.2	0.8	1.20	2.65	98.95

系統名称 I 皮

篩理時間 (分'秒'')	重 量	篩 号	18 篩上物	32 "	44 "	54 "	5XX "	粉	合 計
3'30''	%		89.8	3.2	1.35	0.8	1.4	2.5	99.05
4'0''	%		89.55	3.0	1.4	1.05	1.25	2.7	98.95
4'30''	%		89.1	3.1	1.25	0.7	1.05	2.95	98.15
5'0''	%		89.10	3.2	1.3	0.70	1.1	3.15	98.55
5'30''	%								
6'0''	%								

系統名称 II 皮

篩理時間 (分'秒'')	重 量	篩 号	10 篩上物	18 "	32 "	48 "	8XX "	粉	合 計
30''	%		32.80	18.15	20.40	10.75	9.60	7.95	99.65
1'0''	%		29.85	18.95	19.25	10.85	10.00	10.20	99.10
1'30''	%		27.50	19.50	18.80	11.10	10.30	11.40	98.60
2'0''	%		25.95	19.65	18.65	10.85	10.60	12.35	98.05
2'30''	%		24.75	20.15	18.30	10.95	10.55	12.95	97.65
3'0''	%		24.35	20.25	18.60	11.10	10.85	13.15	98.30
3'30''	%		23.40	20.40	18.35	11.10	10.80	14.20	98.25
4'0''	%		22.85	20.65	18.25	11.10	11.15	14.45	98.45
4'30''	%		22.10	20.75	18.05	11.00	10.95	14.60	97.45
5'0''	%		21.15	20.70	17.65	11.10	11.00	15.25	96.85
5'30''	%		20.95	20.40	17.55	11.10	11.20	15.35	96.55
6'0''	%		20.50	20.90	17.45	11.10	11.05	15.70	96.70



系統名稱 II 皮

篩理時間 (分'秒'')	篩重 號	18 篩上物	32 "	44 "	54 "	6XX "	粉	合 計
30''	%	56.20	18.00	10.15	3.60	3.30	8.50	99.75
1'0''	%	53.80	18.10	9.60	3.20	4.65	10.55	99.90
1'30''	%	52.15	17.80	9.90	3.00	4.80	12.05	99.70
2'0''	%	51.50	17.55	9.90	3.45	4.80	13.55	100.75
2'30''	%	50.90	17.75	9.70	3.35	5.25	14.15	101.10
3'0''	%	50.10	17.75	9.30	3.15	5.05	14.45	99.80
3'30''	%	49.50	17.20	8.85	2.50	4.45	15.40	97.90
4'0''	%	49.50	17.15	8.55	3.40	4.80	15.75	99.15
4'30''	%	48.85	16.80	9.25	2.70	5.15	16.20	98.95
5'0''	%	48.50	16.70	8.80	2.15	4.85	16.70	97.70
5'30''	%	48.00	16.85	8.80	3.10	4.85	16.70	98.30
6'0''	%	47.70	16.40	8.50	2.55	4.85	17.10	97.10

系統名稱 III 皮

篩理時間 (分'秒'')	篩重 號	14 篩上物	24 "	34 "	48 "	8XX "	粉	合 計
30''	%	32.85	17.5	14.25	3.2	15.2	16.1	99.10
1'0''	%	29.65	17.7	13.5	4.25	14.95	18.25	98.30
1'30''	%	27.75	17.85	12.65	2.45	15.25	23.05	99.0
2'0''	%	26.65	17.95	12.15	1.85	15.6	24.6	98.8
2'30''	%	25.9	18.15	12.0	1.45	15.85	25.55	98.9
3'0''	%	25.15	18.15	11.85	1.3	16.2	26.65	99.3