

电动机提高出力经验

紡織工業部技術司編



紡織工業出版社

內 容 簡 介

紡織工業部于一九五九年十月在天津召開了提高動力設備出力技術經驗交流座談會。會議重點交流了改裝蘭開夏鍋爐提高蒸汽供應能力和改進電動機提高出力的經驗。本書選載了一部分有關電動機提高出力的經驗，供各地參考。

电动机提高出力經驗

紡織工業部技術司編

紡織工業出版社

目 錄

- 一、提高动力設備出力技术經驗交流座談会关于当前提高
动力設備出力的建議（摘录电动机提高出力部分）…（ 3 ）
- 二、上海各棉紡織厂提高电动机出力的工作概况……………（ 5 ）
- 三、紡織用电动机改繞綫圈提高出力的經驗
介紹 …………… 青島国棉五厂（ 13 ）
- 四、細紗电动机用外变极办法解决馬力不足
及启动断头問題 …………… 郑州国棉二厂（ 21 ）
- 五、玻璃絲包綫嵌电动机工作介紹 …………… 上海安达一厂（ 26 ）
- 六、用玻璃絲包綫重繞感应电动机 …………… 天津国棉三厂（ 30 ）

參 考 資 料

- 七、紡織用电动机的特性及提高出力的措施…青島紡織机械厂（ 42 ）
- 八、絕緣漆……………电器科学研究院（ 52 ）
- 九、无机玻璃纖維及其織物介紹
（摘录天津紡織工程学会研究報告）……………（ 62 ）

提高动力设备出力技术經驗交流座談会 关于当前提高动力设备出力的建議

摘录电动机提高出力部分

我們来自十二个省市的紡織工业动力职工代表，在天津参加了紡織工业部召开的提高动力设备出力技术經驗交流座談会。會議除重点交流了改装兰开夏鍋爐提高蒸汽供应量和改进电动机提高功率的先进經驗，还进行了現場参观。

这次會議是在紡織工业新的跃进形势下召开的，我們一致認為这次會議的召开是及时的，也是成功的，因为提高現有动力设备的出力来迎接紡織工业的繼續跃进，是当前动力工作的重要任务。會議帮助我們克服了缺少办法和怕困难等右傾情緒，因而信心增大了，干劲更足了，一致有决心回去以后，千方百计地繼續挖掘現有鍋爐和电气设备的潛力，保証滿足紡織工业进一步开展增产节约运动对动力的要求。

这次會議着重研究提高鍋爐和电气设备出力的有关問題，是因为目前对改进这两項设备的要求比較普遍，而且迫切。我們都理解提高设备出力的工作和1957年动力會議上提出的安全生产、經濟运行的要求是完全一致的，是互相促进的。

这次會議是一个技术經驗交流座談会，对于各个地区要以如何規模去推广这些經驗，會議沒有詳細研究，會議認為这应当从各地实际情况出发，經過各地领导和有关同志研究决定。至于有关的若干技术問題，通过現場参观和討論，會議一致同意以下的看法：

I. 关于鍋爐改装（从略）

II. 关于提高电动机出力問題

1. 这次會議交流了不少关于挖掘現有电动机潛力的經驗，如改接綫圈，改极，改进通风，电动机水冷却，放大銅綫截面等等。这些經驗有的单独采用，有的混合采用，在一定範圍內都是行之有

效的方法，确实已經起了很大作用，今后在适当条件下，这些經驗仍然不应忽視。

2. 有的地区在采用上述措施后感到仍然不能滿足需要，因而試驗了新型絕緣材料，如玻璃絲和新型絕緣漆，以提高电动机耐热能力，已經取得了初步經驗，現在正在扩大試驗之中。會議認為采用新型高級絕緣材料制造电动机，提高溫升，減少材料消耗，肯定是一个发展方向；但目前由于这方面的經驗还不够丰富，新型高級絕緣材料的供应暫時仍然不够多，采用新型高級絕緣材料全面改造紡織厂現有电动机以提高出力，目前还是有困难的，而且实际上也不是都有这种需要。然而，爭取采用新型絕緣材料逐步地修复业已烧坏了的电动机，或者改造显然有問題的电动机是值得的，一方面适当的提高了出力，同时又积累了經驗。

3. 与使用新型高級絕緣材料有关的几个具体問題：

(1) 改繞的电动机只能提高定子綫圈的耐热能力，如果矽鋼片层間絕緣未变，轉子結構未改，則提高出力选择溫升限度时应当統一考虑。

(2) 提高电动机出力往往带来了效率的降低，毫无問題，提高电动机出力是主要要求，但也應該注意效率，避免不必要的电力和动力浪費。

(3) 电动机溫升提高以后，可能对紡織生产工艺要求和工人劳动条件带来不利影响，因此在改造电动机的同时，还應該估計这方面的后果，預先加以研究，采取适当措施。

(4) 从电气方面确定电动机最高出力的同时，还不能忽視电动机部件的机械强度以及潤滑油的选择。

(后文从略，全文載“中国紡織”1959年第33期)

上海各棉紡織廠提高電動機出力工作概況

1958年第三季起全國掀起了一个生产大跃进的高潮，上海各棉紡織廠在鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义的总路綫鼓舞下，生产上出現了历史上从未有过的大跃进，車速步步增高，如細紗機前罗拉轉速从200余轉/分增加到400轉/分，其他机械也随着加快速度，因之各廠电气設備从变压器起一直到电动机，都發生了問題，負荷加重、設備未能及时补充，在这个严重困难情况下，各廠电气部門同志为了保證大跃进計劃的完成，坚决与困难作斗争，千方百计，挖掘潛力，对提高电动机出力也曾做了一些工作，到目前为止，全局各棉紡織廠用电負荷比跃进前增加70%以上，但电动机几乎没有什么增添，因之过去一个时期虽然克服了困难，維持生产，而在今后繼續跃进的形势下，电动机出力不足，仍然是一个很大的問題。今年以来，各廠电动机烧坏还是很多，必須进一步努力，采取更多更好的措施，繼續提高电动机出力。现将过去上海各廠在这方面的工作摘要介紹，并向各地区兄弟廠学习先进經驗，使我們的工作能更进一步，使原有設備能更充分發揮其能力，以配合大跃进的要求。

在各廠車速增加，电动机負荷迅速上升的时候，首先是打破保守思想，冲破銘牌規定，以溫升外壳或鉄心溫度来控制电动机出力，要求电动机外壳溫度在 90°C 以內时，不受銘牌上額定容量的限制。有很多廠的电动机，在这方面的潛力很大，如上海絲綢廠的10馬力安川电动机，在9.25瓩（124%額定容量）負荷时，綫圈溫升仅为 29°C ，不采取任何措施估計即可过载100%。又如安達二廠的安川8馬力电动机，式样和10馬力的相同，其綫圈所用導綫的电流密度仅为2.9安/平方毫米，也是較低的。通过这一措施，很多电动机得到了解放。根据我們的經驗，这些电动机都能在容許过負荷限度以內安全运行。事实上有許多电动机銘牌上的数字是不可靠

的，安達一廠同一种电动机銘牌上有的刻 22.9 安，有的 14.4 安，而馬力同为 7.5 匹，显然有錯誤。

除上述充分利用原有設備、發揮其潛在能力外，各廠更千方百計，根据設備不同条件，想各种办法来提高出力，也获得很大的效果。一般有以下几种办法：

1. 增加电动机綫圈的受电电压；
2. 改变电动机极数；
3. 增大導綫截面重繞綫圈；
4. 改进电动机通风；
5. 电动机外壳加水冷却装置；
6. 加长电动机鉄心重繞綫圈；
7. 改进电动机絕緣。

有时一只电动机可以利用几种方法湊合起来提高出力，效果显然更好，如改进通风同时再提高电压、換粗導綫又改用高級絕緣等等。另一方面，这些方法不是对所有电动机都适用的，須根据設備条件加以研究选择，然后才能收到一定的效果。

1. 增加綫圈电压 这是一个最簡便的方法，电动机綫圈的受电电压增加，出力就可以相应的提高，这个道理是大家明白的。只要增加电压后，鉄心磁通密度不致过飽和，否則励磁电流大大增加，結果徒然降低力率，有时反而也降低出力，如有一电工牌 10 瓩电动机由 Y 改为 Δ 接法后，同样負荷，綫圈电流反而增大 4 安（超过 20%），所以增加电压，要先加以核算。

增加电压的方法，或是提高变压器的二次电压，这样增加电压是有限的，效果不大，如变压器同时供給照明用电，这个方法就不宜采用。或是改接电动机綫圈，如 Y 改 Δ ，一路 Δ 改接双路 Y，改接的手續最簡單，綫圈本身不需要变动，提高电压又可加大启动力矩。这个措施的唯一缺点是电压增高綫圈絕緣稍受影响，但对低压电动机來說，这是无关紧要的。上海各厂普遍推行这一措施，估計电动机总数在二千台以上，效果一般在 20% 至 30% 之間。下表說

明改接綫圈后的情况。

电动机类型	改法	电流	外壳温度
芝浦 550 伏 10 馬力	△改双 Y	11.4 安	82°C
芝浦 550 伏 8 馬力	△改双 Y	10.8 安	51°C(温升)
日立 550 伏 9 馬力	△改双 Y		效果同上
Brooks 380 伏 12 馬力	△改双 Y	23 安	76°C
西門子 380 伏 8.1 瓩	△改双 Y	19.4 安	67°C
中生 380 伏 12.5 馬力	△改双 Y	29.2 安	60°C
大成 380 伏 10 馬力	△改双 Y	17.5 安	75°C
芝浦 380 伏 8.5 馬力	双△改四 Y	14.5 安	67°C
安川 380 伏 10 馬力	单△改双 Y	21 安	70°C

2. 改变極数 将电动机綫圈改接，减少極数，也可能增加出力，主要原因是減极后轉速增加，通风散热的效率也提高了。从电动机电磁关系方面考虑，在同一电压下，減极后节距減短，綫圈两边导体的受电电压增加，亦即鉄心的磁通密度增加；但另一方面，因轉速增加，又使磁通密度趋向减少，又由于極数减少，軛磁通密度增加。一般來說，鉄心齿部和軛部的磁通密度不会有很大的改变，尤其是四极以上的电动机，四极电动机改成两极时，往往軛磁通增加过多，呈現过饱和現象，因此不能达到提高出力的效果。改极如能和其他措施結合起来，如将綫圈重繞，或者改大风扇增加风量等，效果自然更好。各厂改极的試用情况如下表：

电动机类型	改法	改前电流	改前温度	改后电流	改后温度
2200 伏 50 馬力	10 极改 6 极		90°C		60°C
500 伏 95 馬力	16 极改 12 极	110 安	64°C 温升	150 安	68°C 温升
安川 万泰 15 馬力	4 极改 2 极			25 安	65°C
芝浦 7 $\frac{1}{2}$ 馬力	4 极改 2 极			18 安	82°C
日立 8 馬力	4 级改 2 极	10.5 安	85°C	13.1	89°C
惠司登	4 级改 2 极	13.6 安	86°C	17	85~90°C

3. 增大导綫截面重繞綫圈 有些电动机原来綫槽很寬大，有

些鉄心磁通密度較低，都有条件将原来綫圈換用較粗的導綫重繞，以提高出力。由于市場电磁綫供应不足，在重繞綫圈时，各厂尽量利用拆下旧綫，自己来加工，所以很多厂自制了拉絲机、紗包机等。有的将大馬力电动机拆下的旧綫重拉成較細的綫，用于小电动机；有的将旧綫拉細后把两根細綫合并起来增加其截面，也解决了問題。各厂改制的电动机很多，举以下几个例子：

(一) 芝浦 $7\frac{1}{2}$ 馬力电动机 原 36 槽，每一綫圈繞 26 匝，采用双星形接法，所用導綫为 $1\frac{1}{16}$ SWG；改繞时用两根 1.3 毫米直径的導綫，每一綫圈減少为 21 匝，接成 Δ ；馬达原来沒有風扇，因此另外加了一只風扇，試用結果，出力可以提高到 12 馬力。

(2) BEG $10\frac{1}{7}$ 馬力 $\frac{4}{6}$ 极双速电动机 原 54 槽，六极的綫圈繞 14 匝，四极的綫圈繞 9 匝，接成双 Y，都用双根 18 号絲漆包綫；后改繞为单速电动机，用三根 16 号双紗包綫併繞，每一綫圈 4 匝，仍接单 Y，出力可以提高到 17 馬力。

(3) GEC 9 馬力电动机 原 48 槽，綫圈繞 37 匝， Δ 形接法，用两根 16 号綫，改繞时用 3 根 17 号合併，繞 26 匝，仍接 Δ ，惟原来 4 极改接为 2 极，出力在 16 馬力时，溫度正常。

4. 改进电动机通风 改进电动机通风，降低电动机溫度，以提高电动机的出力，是一个非常合理而有效的措施，方法也很多。

(1) 在轉子軸端加装風扇 原来沒有風扇的加装風扇后通风可大大改善，如安达二厂的安川（开启式）8 馬力电动机，两端加装風扇后，負荷从 6.5 瓩增加到 8.5 瓩，溫升反而从 46°C 降低到 25°C ；又将原来的 Y 形接法改为小三角，結果出力增加到 17 馬力。十九棉三菱开启式的細紗电动机，原来有小風扇，效力不好，在軸壳外加装了一只大的風扇，电流在 28 安时溫度从 110°C 降低到 75°C 以下。九棉也在原来沒有風扇的电动机壳外加装一只風扇，結果外壳溫度降低 30°C 以上，出力相应的提高。

(2) 在全封閉式电动机上加开通風孔加强通风 首先是信和紗厂进行一次試驗，用的是 E. C. C. 出品全封閉外扇型 10 馬力电

动机，在两端盖上各开四个通风口，在进风的一端孔上又加装銅絲網罩，以防飞花侵入。另外也有不少厂学习推广了这个經驗，都有很好的效果，根据信和試驗的結果，溫度降低 30°C 以上。这个措施有个很大缺点，灰尘容易侵入电动机内部，甚至阻碍通风，必須經常做好清洁工作。

(3) 集体排风 有些厂的电动机原有进出风口可以利用来加装集体通风装置，如国棉六厂、安达一厂的新一厂等，在車間内安装风道，添設鼓风机，加强通风，电动机溫度可以降低 10°C 以上，同时也改进了車間内气流和溫度。国棉十四厂也因車間溫度高，建筑了一条地弄，将細紗电动机移装地弄内，用风扇通风，使車間溫度有了降低(車旁約低 2°C)，电动机外壳溫度也降低 10°C 左右。国棉十二厂大电动机装了抽风管，外壳溫度降低 14°C 以上。根据各厂安装情况，这个措施效力不太大，裝置費用則相当高。又风道不宜用木板制，以防火灾。集体排风的风扇要加装警报器，使风扇失效时能及时报警。

加强通风是一个好方法，最合理是在电动机上加装风扇，或者加大风扇，不論装在电动机内部或在壳外，都有很好的效果。

5. 电动机外壳加水冷却裝置 这个措施是最近試驗有效而逐渐推广的，虽然初步有了成績，但还未很好的做过測驗，加以总结。首先是庆丰紗厂，他們采用这个措施的动机，除了想提高电动机出力外，主要还是因車速增加，車間气流受到风扇风力的影响，同时电动机近旁热气蒸人，采用水冷却措施后，这个情况确有改善。水冷却裝置适用于全封闭式电动机，在电动机外壳上加装一个水套层。先在电动机两端用熟鉄皮圈成半圆形，以生鉄电焊焊接在电动机上，再用銅皮围成外套，用錫焊接在鉄皮上，这样就装成一个水夹层。在电动机两旁的水夹层上。开一个进水口和两个出水口，冷水通过水夹层，吸收电动机内部产生的热量，原来电动机有风扇就拆下不用了。据庆丰厂裝置試驗的結果，BBC 12 馬力电动机可以降低鉄心溫度約 20°C ，但因加装水夹层測量鉄心溫度較为

困难，上面的数据可能与实际稍有出入。又水夹层的大小，因电动机构造的不同而有異，如BBC电动机水夹层約占外壳面积 $\frac{2}{3}$ ，而BTH 15馬力电动机的水夹层只有 $\frac{1}{2}$ 。最近国棉十四厂、安達一厂、国棉七厂等也在推广这个措施。

庆手的水冷却装置，用自来水通过电动机后即放入阴沟内，不再利用，这是缺点。这个措施除提高电动机出力外，还有如前面所提到的降低車間溫度、改进車間气流，拆去风扇后更可获节约用电的效果；但对有些电动机，鉄心和外壳中間有空隙的，这个方法是不适用的。

6. 加長电动机鉄心重繞綫圈 电动机所用机座，制造厂有标准型式，依大小分号，每种机座配用于几种馬力的电动机，馬力大的鉄心（即矽鋼片心子）較厚，因之小电动机用大机座，可接长鉄心来提高出力。国棉十厂采用这个措施，将三只电动机的矽鋼片拆配成两只鉄心，大大放寬了磁路，因此可以减少匝数，用較粗导綫来繞制綫圈，以提高电动机出力。这个措施，道理很簡單，效果也肯定的，但是电动机要具备条件才能采用。楊浦厂也推行过这个措施。

7. 改进电动机絕緣（玻璃絲包綫） 用玻璃絲包綫来繞制綫圈，亦即提高綫圈絕緣等級。普通紗包綫漆包綫屬A級絕緣，綫圈耐熱溫度用电阻法来測量应不超过 100°C 。如用玻璃絲包綫，屬BC級或CB級，則可提高到 125°C 以上。所用絕緣漆对耐熱性能大有关系，上海各厂目下采玻璃絲包綫来繞制电动机綫圈的很多，由于容許溫升提高，出力也相应的提高，根据使用結果，一般用玻璃絲包綫的电动机，出力提高100%，外壳溫度在 $120\sim 150^{\circ}\text{C}$ 时，沒有烧坏过，但溫度超过 100°C 后，槽內所插竹片容易烧焦冒烟，綫圈仍完好。由于使用時間都还不长，又未好好进行过測定，是否能長時間耐受这些溫度，未能臆断。

国内还没有玻璃絲包綫供应出售，因此須購買玻璃絲自己来包綫。包綫的方法有以下几种：

- (1) 双层玻璃絲三次浸漬絕緣漆；
- (2) 双层玻璃絲二次浸漬絕緣漆；
- (3) 双层玻璃絲不浸漆（最后綫圈装进电动机后加浸絕緣漆一次）；

(4) 一层玻璃絲外包一层紗不浸漆（最后綫圈装进电动机后加浸絕緣漆一次）。

做好这项工作，最要紧的第一步要包好玻璃絲，这是一項專門的制造技术，各厂都在摸索經驗，因此做成的玻璃絲包綫質量上有問題。其次所用玻璃絲系向当地厂家采購，其本身質量也有問題。此外所用耐热絕緣油也很重要，現在各厂采用的有好几种，如2204号（永固）、1154号、1825号、1206号和（K44）硅有机絕緣漆等。但市上很难購買，因之有些厂仍用普通清凡立水来浸漬。用玻璃絲包綫繞綫圈时，槽絕緣也須用高級絕緣材料，如玻璃絲布、云母紙片、石棉布等。有的也加一层青壳紙，对槽內竹片容易烘焦，国棉七厂改用石棉板剪成长条，分两段从两端插入，也可解决問題。

以上1、2两种方法絕緣可靠，且系比較正規的制造方法，但制成的綫，質地較硬。3、4两种方法各厂大胆嘗試，情况也还良好，是否适宜，尚須繼續研究。

由于1959年5月以后，各厂車速一度普遍下降，因此很多玻璃絲包綫的电动机，装用后由于負荷未增，尚未能显出大的效用。

工作中的体会

1. 要做好一切工作，首先是政治挂帅，充分发动群众。在党的领导下，依靠群众，是完成任务的首要条件。在提高电动机出力的工作过程中，又一次証明了这是一条千真万确的真理，不是在鼓足干劲、力爭上游、多快好省地建設社会主义总路綫的鼓舞下，发挥了群众的积极性和創造性，千方百计挖掘潛力，是不能获得以上一些成績的。由于各厂电气部門同志的努力，对提高电动机出力想出了不少有效措施，各厂間又发揚了共产主义协作的精神，經常开互助小組会，先进带落后，不时开現場經驗交流会，及时推广，在自制

玻璃絲包綫方面，大家自造拉絲機、包綫機、碰焊機等，干劲冲天，終於克服了許多困難，解決了一年多來加速中的電動機出力不足問題。

2. 上海各棉紡織廠現有電動機四萬多只，單以細紗電動機而論，約有五千多只，型式種類花樣繁多，馬力在7.5匹以下的也有一千只左右，提高出力要根據各種電動機不同條件而抉擇適合的措施。但目前大躍進趨勢，車速不斷增加，如一部分細紗機前羅拉轉速已冲破500轉一關，電耗在30馬力左右，而舊電動機的容量一般在10馬力以下，這些電動機雖然有的已提高到20馬力，考慮到電動機本身尺寸的限制，提高出力還有多少潛力可挖，是一值得研究的問題。

3. 目前上海電網電壓比額定值降低很多，有的地方電動機受電電壓常在300伏左右，大大加重了電動機的負擔。現有許多廠採用放大導綫減少綫圈匝數的措施，一方面改用玻璃絲包絕緣，似一時還能解決問題。

4. 由於電動機尺寸的限制，轉子發熱損壞很多。有些電動機將轉子兩端銅圈加大，略見效果，但也有很多電動機沒有效果，甚至滑率增加，車速加不上去，或者被迫停下，尚無好的解決辦法。

5. 玻璃絲包綫電動機對提高電動機出力是一個方向，但目前包綫技術上還存在一些問題，現在改好的電動機雖在使用中還未發生過什麼大的質量問題，但是否真能耐久，尚未經過考驗，所用絕緣漆和其他絕緣材料供應也有困難。另外由於電動機溫升加得很多，往往引起軸承過熱（軸承用#3-復合鈣基滑脂及HSY-103軸承油脂），甚至影響到車間溫度，各廠也注意到這個問題。

6. 對水冷卻裝置經驗尚未十分成熟，需要做一些較詳細的測定。

7. 電動機集體通風，對車間溫濕度管理是有幫助的，但目前所裝的集體通風裝置，對電動機本身降溫效力似乎不大，值得進一步研究能否提高通風降溫的效率。

紡織用电动机改繞綫圈提高出力 的經驗介紹

青島国棉五厂

自 1958 年大跃进以来，紡織工业貫徹了“四高”、“四省”的方針，为了增加产量，車間机台普遍提高了車速；随之而来的就是电动机負荷的增加，特别是細紗电动机。当中支經紗在 200 轉/分水平时，細紗 10 匹电动机已接近滿負荷；因而提高車速就势必引起电动机的过载。为了保証紗布产量的完成，不使电气设备影响車間加速，我厂电气工段的全体职工，在党支部的直接领导下，投入了挖掘細紗电动机潛力的战斗。同志們發揮了敢想敢干的精神，想出了各种办法，同时学习了其他厂的經驗，根据本厂設備的具体情况，采取了一系列的措施，一次又一次地突破了加速关，使細紗机速度一步一步的加了上去。最后 21 支經紗 420 錠子机台速度提高到 340 轉/分的水平（最高达到过 360 轉/分），而电气设备安全运行，未因过载而烧掉电动机。

现将所采取的各种措施簡述如下：

第一步，我們采取了改善电动机冷却条件的措施，加强电动机通风。我厂細紗电动机是开放自冷式，我們曾分別試驗了用座風扇吹冷、在軸头上加装風翅、在皮帶盘上加裝風翅等办法，都沒有显著的效果。以后試驗了在电动机上加裝通风管道，采用集体通风的办法，获得成功，使电动机溫升大为降低。当車速为 300 轉/分时，电动机負荷已达 10 瓩，外皮溫度达到 90°C 。加装集体通风后，电动机溫度降低到 70°C ，保証了电动机在过载 20% 的情况下安全运行。但当机台加速到 320 轉/分时，电动机負荷已达 1.3 瓩，过载 56%，虽有外加通风，外皮溫度仍达到 86°C 以上，而且轉差率增高，轉子損耗增大，因而轉子溫度比定子还高，竟达 100°C 左右（刚拆下的电动机拆开后用水銀溫度計測量）。此后学习兄弟厂的

經驗，將电动机綫圈改延边三角形結綫，获得了良好效果。

由于采取了这一措施，电动机溫度（外皮）又下降到 66°C ，轉差率也減小了，使机台加速又突破了一关。但在进一步加速时又遇到困难，在車速 340 轉/分时，外皮溫度又达到 80°C 。同时这一措施本身也存在一些缺点，如：（1）改結后，每匝电压值提高了 31%，因而空載电流增大很多，电动机力率仅 80%；（2）綫圈内电流密度不均匀，延边部分比三角形部分大 1.73 倍，因而溫度亦相差很多。

针对这些問題，根据党支部的指示和启发，我們考虑將細紗电动机进行一次彻底的改造。由于党的不断的支持和鼓舞，以及同志們的刻苦鑽研，經過几次試驗終於成功，將原細紗 10 匹电动机通过一次大修，改繞綫圈，又增大了电动机容量，經試驗鉴定，該电动机在改制后額定出力可达到 17 匹，比原来提高了 70%。根据机台負荷情况，已推广改制了共 50 台。

我們所以能够在“四高”中千方百計地挖掘电动机潛力、順利地完成加速任务，主要是由于：

1. 坚决听党的話，党指向那里就奔向那里。
2. 端正了認識，树立了电气部門为生产服务的观点，主动积极协助車間突破加速关。
3. 在技术工作上破除了迷信，树立了敢想敢干的共产主义风格。

电动机設計数据和特性

我們测定了該电动机原来的設計数据和特性：

（一）电动机規格：

額定电压：400 伏

額定电流：13.5 安

容 量：10 匹

周 率：50 周

轉速: 1470 轉/分

型式: 雙鼠籠型、全開放式

製造廠: 日本鳥羽廠

(二) 設計數據:

(1) 繞圈:

型式: 雙層迭繞

槽數: 48 每相繞圈數: 16

跨距: 1—11 每繞圈圈數: 10

分布因數: 0.955 每相并聯匝數: 160

跨距因數: 0.966

結線方法: Y

并聯路數: 1

導線尺寸: $\Phi 1.6$ 毫米 $\times 2$

導線截面: 4 毫米²

(2) 定子鐵芯:

長度: 125 毫米

齒寬: 5 毫米

槽上寬: 8 毫米

槽下寬: 10 毫米

齒高: 28 毫米

軛寬: 28 毫米

定子內徑: 186 毫米

硅鋼片厚度: 0.35 毫米

(三) 電流密度及磁通密度:

(1) 電流密度:

$$\delta = \frac{I_n}{A} = \frac{13.5}{4} = 3.37 \text{ 安/毫米}^2$$

$$(2) \text{ 磁通密度: } \Phi = \frac{F}{444f \cdot \omega \cdot k} \text{ (韋)}$$