

中華人民共和国  
 工場近代化計画フォローアップ調査  
 追加診断報告書  
 (東方絶縁材料工場)

1999年12月

JICA LIBRARY



J 1155325 (2)

国際協力事業団  
 鉦工業開発調査部  
 工業開発調査課

JICA  
 105  
 64.1  
 MPI  
 LIBRARY

鉦調工
CR(3)
99-231

中華人民共和国  
工場近代化計画フォローアップ調査  
追加診断報告書  
(東方絶縁材料工場)

1999年12月

国際協力事業団  
鉦工業開発調査部  
工業開発調査課



1155325 (2)

中華人民共和国  
工場近代化計画フォローアップ調査  
追加診断報告書  
(東方絶縁材料工場)

1. 生産技術について

(1) 生産行程に対する診断

JICA 近代化調査の提言：合計 33 項目の内、生産工程主要 21 項目中未実施 2 項目を残しすべて実施完了、未実施 2 項目は残念ながら最も重要な項目（①原料乾燥系・残留水分値管理図作成と活用、②原料水分率～特性粘度～乾燥時間相関図の作成と活用）であり、溶融フィルム切断、製品品質（フィルム機械強度）が低い等を解決する事が課題である。尚、この点に関しては、設備運転操作、乾燥条件とフィルム物性等に関し、フォローアップ調査期間中に理解実行するよう十分に現場指導し、ほぼ解決の方向に有る。（但し、長期運転の結果をみないと結論できない）。

<生産技術に関する質疑応答...追加診断指導>

\*新製品開発 6 項目 13 問

\*生産技術 19 項目 25 問

\*製品品質 5 項目 7 問

個別の質問項目と回答内容は省略するが代表的な項目を以下に記述する。

尚、これらは技術的内容、機密事項などあり全てには回答していない

- 1) PET フィルム紫外線耐久性改善の技術、添加剤、試験法
- 2) フィルムの耐熱性向上方法...基本技術、設備、世界の動向、試験法
- 3) PET フィルム高収縮率フィルム生産技術、既存設備利用法
- 4) 日本の PET フィルム競合品を開発したい。
- 5) PET・IV (分子量指数) の低下防止対策...原料乾燥対策
- 6) キャスティングドラムの位置変更方法、その目的、限界値
- 7) 溶融 PET の濾過フィルターサイズ、日本の技術水準
- 8) 未延伸フィルム用ダイリップの研磨法
- 9) その他、

(2) 制御機器の整備保守

既に見受けられたが、生産設備制御パネルのコントロール機器の一部が故障し取り払われていた。現場では関心が無く、なぜ故障したか、修理しないかも回答できない

状態であり、必要機器に関し現場責任者に強く修理を指導した。

### (3) その他

- 1) PET フィルム工場の生産性は高い水準にあるが、東方絶縁材料集团公司全工場としては、工場従業員1人当たり売上高、利益額共極めて低い。また中国工場近代化計画調査実施当時の投資収益性に比べても、製品価額が30%低下しており、現状は利益率が減少した。今後は更に生産性向上、ロス、歩留り削減を強化する必要がある。

投資収益の落ち込みは大きな問題であり、折角PETフィルム事業を近代化しても収益をPETフィルム事業以外の部門で食いつぶしてしまう可能性があり、更に従業員の士気低下を齎す危険が大きい。早急に集团公司全工場の生産性を検討改善する必要がある

- 2) 品質管理、プラスチック材料技術の基礎知識と応用技術に関し、水準向上を図る必要がある。

### 3) 公司全体の収益性、今後の課題.....

工場の安定経営という視点から見ると、集团公司の売上高利益率約1%は規模、人員比からして不十分である。但し、PET-F工場の従業員当たり売上高利益率は高水準である。PET-F、PP-Fの2種を除き、他の製品は労働集約的作業製品で生産性が低く、販売価額もその割には高くない為、公司全体の利益構造は悪い。他の製品(絶縁ワニス、不飽和ポリエステル、積層絶縁シート)等の生産性向上を含む公司全体の経営改善が必要である

PET-Fに関しては、

- ①原料乾燥とフィルム品質不良の関係を理解し、早急に解決すること、
  - ②高付加価値製品(薄手31~20 $\mu$ mフィルム生産、2次加工品開発)開発の必要性、
- の2点が有り、今後の製品生産の過程で解決、実現することが肝要である。

## 2. 生産管理面について

東方絶縁材料は、本格調査時には、従業員2,155人で、製品は、絶縁用ワニス、積層品、雲母製品、フィルム(薄手ポリエステル、厚手ポリエステル、ポリプロピレ

ン)、ポリイミド、熱硬化性ポリエステル加工品である。1970年に行われた本格調査では、フィルム部門だけを対象にしている。東方絶縁材料の中国のポリエステル市場占有率は約10%である。生産高：10,032万元で、受注生産+見込生産方式であると説明しているが、事実上は予測計画生産である。従って、営業情報が活用されていない。本格調査時から受注生産に向けて努力すべきである事が提案されているが、改善されていない。

東方絶縁材料は、現在、従業員数を1,884人に減じているが、依然比較的大きな企業である。1998年の売上高は、16,804万元であるが、本年は26,000万元と予測している。従業員一人当たり生産高は、8.92万元/人(134万円/人)で、日本の同業中小企業の値、3,178万円/人と比べると1/10に満たないが、中国企業のなかでは、平均的な生産性を実現している。企業はすでに株式会社に変更され、民営化されている。3,000人程度いた従業員をリストラして現在の人数にしている。

本格調査時には、品質上の弱点はフィルムの厚み誤差が±10%で大きく、日米では±3%である為、輸出が困難であると述べられていた。この弱点は、日本から中古の機械設備を導入した事により解決された。最近、米国の大手電機企業GEからのフィルムを受注するのに成功している。

総資産は43,834万元である、従って、資本回転率は0.456で、日本の同業者の平均1.2よりかなり低いが、中国企業としては平均的である。1.0以上に改善する事が強く望まれる。

工場見学で見たところでは、日本から買った装置が動いているが、停止が多く、改善すべき点が多い。特に、計器類を適切に使っていない。正しい運転の方法について、さらに勉強する必要がある。

本格調査時に、生産は季度計画に基づいて月次計画を立て、月次計画を実行計画にして行っている。日程計画が行われていない、自主検査が行われていない、などの問題が指摘されているが、全く改善されていない。

また、予防保全の導入が提案されているが、統計的予防保全の知識が欠けていて、実行されていない。

フィルム製造工程の直行率は70%位で、不良と端部切捨て品が多い。本格調査時には、廃棄部分の回収利用をしてない事が指摘されていたが、現在は回収利用を行っている。

生産性を向上するには不良を減じ、切捨て材を減少する工夫を更に行うべきである。

本格調査時に、製品在庫は4.4ヶ月分あり、半製品在庫を生産調整の為に持っている、などの問題点が指摘されているが、解決していない。

生産は他の工場と同じく月次計画を実行しており、予測生産である。現在の生産リ

ードタイムは2ヶ月程度であるから、受注生産に出来る可能性は十分ある。受注生産にして、Just in time (JIT) 方式の生産に近づけば、かなりの在庫削減が可能になり、過剰在庫の危険を回避できる。

製造指示は営業部門が出している。これは、先進国と同じで、市場経済に対応する努力をしていると言える。

本格調査で、フィルムの製造に、管理図採用の必要性が大きい事が指摘されているが、実現していない。しかし、若い技術者は統計的品質管理法に強い関心がある。

フィルムの性能が所定の値に達しない理由は、樹脂の乾燥が不十分である事にある。レジ乾燥炉には、現在空気の露点を下げるために-30℃の冷媒と熱交換された空気が送られている事になっているが、この温度が、冷却装置の霜付着が原因で守られていない可能性が大きい。この乾燥空気を加熱するために加熱蒸気を使用しているが、加熱蒸気の圧力が設計値より低い為、電気加熱機を附加している。この加熱機の為に送風機の吐出圧が上がり風量が減っている可能性も否定できない。十分な検討をしないで、改造しているのは良くない。

機械設備の定期点検は行っているが、故障統計記録を作製しておらず、予防保全とは言えない。

コンピュータは比較的普及している。しかし、幹部級技術者はコンピュータを使えない。

#### <追加指導>

生産管理の指導をセミナー形式で実施し、以下の項目について指導を実施した。

##### (1) 統計的品質管理による品質の安定化

- 自主検査を推進、強化し確実に検査データを集める。
- しかし品質は検査では実現できない。
- 検査データを管理図にする。コンピュータを使って管理図を作るソフトを供与したので活用する。
- 工程能力指数 (CP) を計算し、機械毎、作業員毎に 1.3 を達成する。
- TQC を実施して、幹部および一般従業員の統計的品質管理についての認識を高め TQC への協力体制を確立する。

##### (2) 日程管理の方法

現在、月次生産計画で、生産指示が行われている。この方法では、各作業員、各機械への作業指示は、現場の班長が、考えて実施しなければならない。しかし、班長の能力には限界がある為、適切な指示が出来ない。この問題を解決するために以下を指

導した。

- 重要機械の作業研究を行い、段取り時間を短縮する。
- 続いて、代表的製品を選び、その製品について、工程分析を行う。
- 工程分析に基づいて、標準日程計画（ガントチャート）を作る。
- 標準日程計画に基づいて、製番毎の日程計画（ガントチャート）を作る。
- 日程計画によって、作業票を作り、出庫票、現品票を作成して、差立てを行う。
- この方法を順次製品を拡大して実施する。最初は班長に日程計画を示して日程計画による差立てを行ってもらう。
- 全製品について日程計画ができるようになれば、コンピュータを使って、工程毎（作業員または機械毎）に帳票を発行し、作業指示（差立て）を行う。
- 作業が終れば、作業指示書に実績結果を記入して報告する。
- 実績を指示内容と共にデータバンク化し、管理に活用する。

### 3. 財務管理面について

四川東方絶縁材料公司は、各工場（ポリプロピレン膜工場、ポリエステル膜工場、ワニス等絶縁材料工場、原動部門工場）を社内分公司化（分社化）し、社内銀行制度を設け、各工場独立採算管理を実施している管理先進企業である。

設備投資収益性計算は実施されているが、製造原価管理、売上債権管理等現業に密着した収益性改善管理が不足している。

#### （1）棚卸在庫管理

棚卸資産回転率\*（棚卸資産／一ヶ月平均売上原価）は、96年3.5ヶ月、97年3.2ヶ月、98年3.3ヶ月と若干改善されては来ているが、未だ在庫水準が高く資金負担の原因となっている。

現在の棚卸資産を生産管理の適正化により、3.3ヶ月を一ヶ月減らすことが出来れば、13百萬元の資金負担が減少し、新規投資を賄うか、金利を1百萬元減少させることが出来る。

#### （2）売上債権管理

特に、売上債権回転期間\*\*は、96年3.7ヶ月、97年3.7ヶ月、98年4.6ヶ月と逐年増加している。今後、売上増加の為に市場拡大を意図すればするほど売上債権管理が重要となり、その基である優良顧客の開拓と迅速、確実な債権回収を図らねばならない。

参考 最近3年間 実績 単位 千元

	1996年	1997年	1998年
製品売上高	146,248	163,142	168,041
製品売上原価	117,120	129,344	140,024
売上利益	29,128	33,798	28,017
売掛金・未収入金	45,081	50,818	65,097
棚卸在庫	43,236	43,891	46,350
**売上債権回転期間(月)	3.7	3.7	4.6
*棚卸資産回転期間(月)	3.5	3.2	3.3

売掛債権回転期間 = 売掛金・未収入金 / 1ヶ月平均製品売上高

棚卸資産回転期間 = 棚卸在庫 / 1ヶ月平均製品売上原価

近年の中国市場状況から、売上の増加と共に、売上債権の回収が悪化しており、同社は99年8月10日「防備意識を高め、詐欺防止についての通知」、99年9月9日「販売会社の回収すべき代金のチェックについての通知」、「取引先債権残高確認書」を通達し債権管理の強化に努めている。以下、その要旨を記載する。

・「防備意識の昂揚と、詐欺防止についての通知」要点

激しい市場競争と複雑な経済環境の中で会社の経営活動を順調に遂行する為に、防備意識を高め、騙し、過誤により損失を被ることを避け、債権喪失と資産流出を防止する為に、以下遵守すること。

- 1) 会社の各責任者と経済関係職員（特に営業関係者）は「契約法」等関係知識の修習に努め、防備意識、警戒心を高め、騙されないように注意する。
- 2) 対外経済契約は必ず書面による。  
書面とは契約書、書簡、数字の入っている電文（電報、ファックス、テレックス、Eメール等）をさす。口頭承認は禁止する。
- 3) 契約内容の明記。  
例えばユーザーの名称、氏名、目的、数量、品質、価格、納入方法、契約違反の責任、異議の解決方法など。
- 4) 商行為のなかで、貨物、現金、証書類（特に小切手、約束手形、為替手形）等の手渡し或いは移動を確実にチェックし、記録すること。法律効力のある先方サインと認が入っている書類を取得すること。口頭認可は厳禁する。
- 5) 営業中、随時、債務者の債務変換能力について情報を収集する。  
取引状況が悪化し、財産の移転、資金流出、債務逃避、商業信用度の喪失、債務弁済能力を失った債務者には直ちに法律に基づき契約中止し、断固たる措置をとって損失をとり戻すこと。
- 6) 会社の財務回収規定を厳格に遵守すること。  
私情出荷を禁止する。未回収のまま追加出荷、転がし出荷（2回目か3回目の注文時、1回目の代金支払）のユーザーに対しては、年一回更新契約を結び、注文数量が減少する場合、債権も同比率で減少させること。
- 7) 回収すべき代金のチェックを強め（既にサインのある勘定書は1年以内に回収すること）、半年以上業務往来の無いユーザーは、3ヶ月以内で先方サインのある支払書面を取得すること。
- 8) 民営企業に対しては、支払期間が長くなる場合や、転がし出荷をする場合、財産担保を取ることを。
- 9) 無責任に会社の規定に違反し、経営に不利と損失を与えた者に対しては、責任を追及し、厳格に処分する。事の重大性により、譴責、イエローカード（黄牌警告）、経済弁済、罰金、レイオフ及び刑事責任を追及する。
- 10) 各級責任者、管理部門は業務状況を検査、監督し財務処は財務監督を強め、問題部門と個人にに対し経済処罰と行政処分を追及する。

・「販売公司（営業部）の回収すべき代金のチェックについて通知」（要旨）

各営業部経理、会計 各位

公司（営業部）の回収すべき「代金管理公文書」（応収帳款管理文件）に基づいて、積極的に各担当の回収すべき代金について追跡、確認、調査を行い、99年9月10日までに各担当企業のうち代金回収に問題のある重点ユーザー3～5社を選び、ファックスにて販売公司（本社販売部）あて通知のこと。

同時にユーザーとの取引状況により、2種類に分別する。

1種類の取引関係が持続しているユーザーに対しては附件1の方法で代金をチェックし、1種類の長期債務があるユーザーに対しては附件2の方法で代金をチェックする。そして、重点ユーザーの回収すべき代金をチェックし、会社が該当ユーザーを監督するために、チェック結果を販売公司にファックスすること。

各営業部は真面目に対応し実行すること。実行しない部門には処罰を追及する。

A 販売公司  
1999年9月9日

附件1.

回収すべき代金チェックの通知（応収帳款核对通知）残高確認書（要旨）

従来のお取引を顧みて、私達は相互支持し密接な協力により平等友好協力関係を築き上げてきました。目下、国家の関係法規に基づき各企業は回収すべき代金のチェック作業を始めました。この作業を順調に達成させるために弊社の財務担当者は真摯、かつ詳細に確認の上、貴社と弊社との取引について弊社の帳簿では下記の通りであります。

支払われるべき債務総額： 元

上記の会計が正しいか否か、貴社が確認の上、その状況について財務部門を通し弊社に書面にて通知し、両社のチェックが一致していることを確認致します。

できるだけ速やかにご返事が頂けるようお願いいたします。

貴社から99年 月 日迄にご返事がなければ、この債務は認められたものと認識致します。（確認締切り期限1999年 月 日）

ご協力ありがとうございます。

B 株式会社有限公司経理処  
1999年9月10日

回答書： B 株式会社 経営部

貴社に対する債務額の件

確 認 書

B 株式会社 買掛金 残高 元  
漢数字：百万 拾万 千 百 拾 元 角 分

誤差説明

企業名 印  
一九九九年 月 日

財務管理の成果は徐々に発揮され経営は比較的安定しているが、今後の市場競争、新製品開発に対処する為には改善点が多い。特に、「三角債」対策も含め市場開拓に伴う「売上債権管理」の強化が必要である。

同社は特に最近この債権回収の問題点に気付、一連の債権管理に乗り出している。結果は今後の推移を見なければ判明しないが、「本年度末の売上債権額が前年を上回らぬこと」を具体的目標に行動にはいった。

これに合わせ、今回の再診断に当たっては、「販売先別販売・回収実績(表 6)」、「債権年齢表 (表 8)」「販売先調査結果報告書(表 10)」を中心に債権管理の基礎を説明し技術移転を行った。

<売上債権管理について>

従来 of 中国経済体制の下では、長期未回収の債権もいずれ回収可能と評価され得たが、市場経済体制の下では国営企業といへども倒産がありえ、より細かい売上債権管理体制を構築する必要がある。

売掛金の管理は、売上高に対する回収実績を把握するだけでなく、販売先別長期滞留債権の把握等、売掛金残高の分析が必要である。更に回収が遅れている債権については、財務の健全性から貸倒引当金の計上を検討する必要がある。貸倒引当金の計上は、売上債権の適正な資産価値及び健全性を把握・維持するために回収可能性の低い売上債権について回収不能見込額を早期に費用処理するものである。しかしこれは回収不能額が確定はしていないので債権自体を直接損失処理することは出来ず、引当金という科目に回収不能見積額を計上する。

販売先別に売上げ債権の滞留度合いを分析するために債権の年齢表による管理が

有効である。更に、販売先の信用度を乗じチェックし、与信限度を設定してしておく必要がある。売上げ債権管理においては、特に個別取引先毎に管理することが重要である。

#### (1) 発生原因の分析

三角債等が発生する社会的、経済的事情により適格な財務管理の必要性の認識が少ない。又市場経済に適合した財務管理に対する経験不足も原因としてあげられる。

#### (2) 売掛金の削減対策

##### 1) 資金的安定度を増加させるために回収不能売掛金の再発防止

顧客状況を把握し、契約に前金・中途金・金利・保管料条項を盛り込む。

##### 2) 契約期日回収の徹底

回収不徹底による長期債権化を防止する。

##### 3) 長期売掛金の区分管理

正常売掛金の管理を強化する。

#### (3) 改善の方法

債権回収の改善方法としては、売上高に対する回収状況を明確に把握し、常時、販売部門が取引先と接触し回収に努めることである。又、回収目標を指針として設けると良い。

債権管理のリスク回避のために、販売部門は取引先の信用状態を普段にチェックし、債権の年齢管理や販売先に対する与信管理手続を実施する必要がある。

以下、債権管理に関する日本での様式を見本として提供し、実施を促した。次ページ、「販売管理に関わる内部管理資料」、「与信管理に関わる内部資料」参照。

<販売管理に関わる内部管理資料>

表1 品種別販売先別売上総利益実績歯把握表

品目	販売先	売上高	売上原価	粗利益	粗利益率	販売数量
合計						

表2 販売先別販売利益計画比較表

販売先	受注			前期比較		
	売上高	見積原価	見積利益	売上高増減率	原価増減率	利益増減率
合計						

表3 受注高一覧表

販売先	受注単価	1月度受注高		~	12月度受注高		受注合計	
		受注高	数量		受注高	数量	受注高	数量
合計								

表4 受注残高一覧表

販売先	契約日数	1月度受注残高		~	12月度受注残高		売上残合計	
		受注高	数量		受注高	数量	受注高	数量
合計								

表5 販売先別販売実績

販売先	受注数量	1 月度売上高		～	12 月度売上高		売上合計	
		金額	数量		金額	数量	金額	数量
合計								

<与信管理に関わる内部管理資料>

表6 販売先別販売・回収実績

販売先名: \_\_\_\_\_

年月	売上高	売上累計	回収	回収累計	未回収
98年1月					
2月					
3月					
4月					
5月					
6月					
7月					
8月					
9月					
10月					
11月					
12月					
合計					

表7 販売条件一覧表

販売先名	決済条件	代理回収の有無	其の他

表 8

## 債権年齢表

(工場全体)

区 分	3月末	6月末	9月末	当期末	前期末
当期売上					
3ヶ月以内					
3ヶ月超					
6ヶ月超					
9ヶ月超					
計					
未回収率					
12ヶ月超					
1.5年以内					
2年以内					
2.5年以内					
3年以内					
合 計					

(販売先： )

区 分	3月末	6月末	9月末	当期末	前期末
当期売上					
3ヶ月以内					
3ヶ月超					
6ヶ月超					
9ヶ月超					
計					
未回収率					
12ヶ月超					
1.5年以内					
2年以内					
2.5年以内					
3年以内					
合 計					

表9 月別集計表

販売先名： \_\_\_\_\_

販売先明細（四半期単位） \_\_\_\_\_ 月末

月	売上高(金額)	売上高(金額)	回収	未回収
月				
月				
月				
計				

工場合計（四半期単位） \_\_\_\_\_ 月末

月	売上高(金額)	売上高(金額)	回収	未回収
月				
月				
月				
計				

表10 販売先調査結果報告

販売先名 : \_\_\_\_\_

調査年月日 : \_\_\_\_\_

調査担当者 : \_\_\_\_\_

調査項目	調査結果	備考
1) 会社の種類	①国営企業 ②私営企業 ③その他	
2) 資金状況	①建物の概観 ②鉄道路線の有無 ③銀行借入等の有無	
3) 周辺の評判		
4) その他		

- 担当者見解：
- 営業部責任者見解：
- 取引開始の有無：
- 取引し限度額：

### (3) その他 (コメント等)

東方絶縁材料公司は 1994 年 綿陽市が 92%株式を保有 (従業員持株 8%) する国有株式有限公司であるが、経営は総経理に任され、董事長兼総経理のリーダーシップのもと社内分公司化、社内銀行制度を通じ各部門責任体制を明確化する経営を推進している。

その管理手段である経理システムを維持するコンピューターシステムも、本年 6 月、ハード、ソフト共更新、レベルアップを図っている。(ソフト：北京用友 8.0)

短期経営管理体制はかなり充実してきたように見受けられる。その結果、特に「売上債権管理」に当面の問題点を認識し行動を起こしている。

債権管理、取引先選定に当たっての留意点は、①取扱製品全体の変動利益が大きい取引先、②将来拡大が見込まれ、或いは安定的取引先、③支払 (債務履行) に問題がない取引先、を重点に考慮すべきであるが、取引先採算検討の際、市場経済においては顧客あつての供給者であることを忘れては成らない。

例えば、不採算品目撤退を検討する場合、その価格が変動費割れならば、問題なく中止せねばならない。しかし、その製品の価格が変動原価を上回っている場合、総原価割れ(赤字)であっても、取引先にとってその製品の代替供給者がなく販売を止めると、その顧客の損害が大きい場合は十分にその顧客と、価格、数量、供給期間を含めて話し合い、取引先継続の可否を判断する必要がある。すなわち、供給責任も自覚せねばならない。

このように、製品別変動原価、製品別販売比例費の正確な把握は製品採算を検討する上で最も重要なポイントである。

JICA