

### 3. 揚州ディーゼルエンジン工場

- |              |       |
|--------------|-------|
| (1) 協議結果     | P. 72 |
| (2) 質問表回答和訳  | P. 75 |
| (3) 中国語資料    | P. 82 |
| (4) 面談者名刺リスト | P. 90 |
| (5) 写真集      | P. 93 |

(1)協議結果

(調査日：8月3日)

① 工場概要 (工場設立：1954年、従業員数：2,727名)

1) 地位

国家大型 (Ⅱ級) 企業、機械電子工業部の重点企業、地区の大型基幹企業

2) 生産品目 (3系列のディーゼルエンジン)

ア) 495系列 (4シリンダー、口径95ミリ)

イ) 102系列 (口径102ミリ) → 型：3102、4102、6102

\* 現在4102型の売れ行きがよく需要が供給を上回っている。

ウ) 80系列 → 型：380、480 (最近開発したもの)

\* 上記の他に外観が同様で口径が多少違うより高出力 (6kw分) の105系列もあるが、プロセスは102系列とほとんど同様である。

3) 生産実績 (92年)

生産量 28,000台

生産額 1.65 億元

\* 生産量は第6位 (機械電子工業部が基準としている生産製品の出力総計を基に計算)、495系列、4102系列の生産量は全国第1位。

(特にマイクロバス、小型トラック用4気筒ディーゼルエンジンについては国内シェア80%)。

4) 製品用途

自動車、トラクター、船舶、発電機ユニット、工事用機械

5) その他

・ノズル、タンク、油圧ポンプ等は外注している。

・全国110か所にサービスセンターを有している。

・販売については専門の子会社が行っている。

・副工場長 (夏 六培) は90年にJICAの中国企業管理コースにて研修を受けている。

② 主要面談者

管 徳本	副市長	揚州市人民政府
趙 庚升	主任	〃
管 錦春	副主任	揚州市経済委員会
楊 晟	主任	〃 技術改造弁公室
華 永森		〃 〃
祝 祖全	工場長	揚州ディーゼルエンジン工場
夏 六培	副工場長	〃

童 芝仁           "                       "  
許 梅官    副総工程師           "

③ 要請の背景・経緯

- 1) 1987年に日中経済貿易センターが鑄造工程診断を実施（専門家3名）。
- 2) 1991年に上記提言を基に設備導入開始（日本へも設備検収、技術訓練等にて訪問）。
- 3) 1993年10月に上記提言目標を達成する予定。
- 4) 細部の部品（中国国内調達）が揃っていないところがあるが、これらも93年12月には終了するため、もうひとつの問題点である総組み立て工程の近代化について日本の診断調査を希望している。

④ 協議概要

1) 調査対象製品について

上記生産品目中の4102型ディーゼルエンジンを診断希望。

2) 診断を希望する生産技術について

総組立工程（独立採算性を採用している）に最重点を置く。

（他工程についても診断を希望するが、総組立が最重点と考えている）。

なお、総組み立て工程の内訳は、洗浄→部分組立→総組立→調整試験→仕上げ→塗装を意味する。

また、鑄造、鍛造については下記の理由により診断の必要はない。

鑄造：上記日中経済貿易センター調査の提言を実行に移し、技術は十分向上しており、設備も新しい。

鍛造：ほとんどの部品を外注している。

3) 診断目標

ア) 4102型の生産規模の拡大

イ) 品質の向上

\* 将来計画（93年：5万台→94年：8万台→95年：10万台）を生産可能にする（4102型を大量生産する）現在の総組み立て工程建屋のレイアウト変更及び、必要に応じ、建屋の増築。

4) 製品の需要予測

当工場では、中国汽車製造総公司（機械電子工業部の下部組織）の資料を基に生産計画を作成している。これによると中国国内ではかなり今後の自動車需要、ひいてはエンジン需要が増加すると予測されており、今後の生産計画も同資料を基に作成している。また、定期的取引関係にある自動車／トラクター工場からも現実にかんがりの需要があると予測されている。

5) 近代化計画実施のための資金調達について

国や地方から一部借款し、それ以外は工場自身で調達する予定。

6) 外国企業との関係について

ア) 本工場がディーゼルエンジン生産を開始するにあたり、オーストリアのAVL社(内燃機関のコンサルティング会社)より設計図及び試作品に対しコンサルティングを受けている。なお、コンサルティングを受けた製品すべての所有権は当工場が保有している。その後、同社よりは研究開発用のシュミレーターを購入している。

イ) 1987年に日中経済貿易センターが3名の専門家を派遣し、鑄造工程の改善について調査を行い、報告書を作成した。

ウ) 1993年に日本(浪速製作所他)より部品加工設備(クランクシャフト研磨機、カムシャフト研磨機、マシニングセンター等)を購入。

\* これらの設備は重点診断希望の総組立工程ではないが、全体的近代化計画にはこの設備の稼働を前提としてほしいとのこと(93年末到着なので本格調査に間に合わないが)。

エ) 小松製作所が機械電子工業部を通して中国での合作・合併等希望している。この関係で当工場に「新製品開発」についての合作の話が引き合いに出ており、工場長は招待されて来日している。段階としては、交渉の前段階であり、内容は全く未定とのこと。

本件は新製品開発に関すること、かつ実施に移すか未定とのこと、JICAの診断と直接関係しないとのコメントが工場側よりあった。

(5) 今後の進め方に対する留意点

1) 調査項目

総組み立て工程に最重点を置いてほしいとの希望、及び鑄・鍛造工程については診断の必要なしとの表明を十分考慮して調査項目の設定を行うことが望ましい。

2) 外国企業との関係

上述の小松製作所との合作計画についての情報収集が必要と思われる。

(6) 収集資料

- ・ 製品カタログ
- ・ 工場全体配置図
- ・ 組立工場レイアウト図(2枚)
- ・ 組立工場設備一覧表
- ・ 主要設備の写真

## (2)質問表回答和訳

### 揚州ディーゼルエンジン工場状況紹介

1993年7月

本工場は機械工業部の重点基幹企業の一つである。現在職員作業員は2700名強、その内、技術者は260名である。敷地面積は25万平方メートル、工場建屋の建築面積は14万平方メートル、生産設備は1000万台であり、多くの自動流水作業ラインを有している。設備は完備しており、検査測定手段も先進的である。主に「揚子江」ブランドの495型及び102系列のディーゼルエンジンを生産している。92年の生産量は28000台、達成した工業総生産額は1.65億元、販売収入は1.9億元、所得税は13000万元強である。93年1～6月までのディーゼルエンジン生産量は29485台で、達成した工業総生産額は17844.26万元、実現所得税は1374.56万元で、それぞれ一年前の同期比105.31%、116.88%、201.96%増であった。市場への投入量は累計ですでに24万台、その内、主要製品の495T型ディーゼルエンジンは85年に国家品質銀賞を獲得しており、495Q型ディーゼルエンジンは85年に部の優秀品の称号を獲得した。各種の変型製品は20種類余あり、自動車、トラクター、船舶、発電機ユニット、工事用機械等多種類の機械への取り付けが可能である。全国26の省、直轄市、自治区に販売されており（サービス網のステーションを100カ所を設けている）、一部はアメリカ、オーストラリア、東南アジア等に輸出されている。

当工場は1947年に設立された。設立当時は揚州鉄工場の名称で、農業機械製品を主体に生産していたが、しだいに二本式鋤機、索条牽引機、工作機械、バルブ等の生産を始めた。65年には動力機械の試作を始め、195型、290型、490型のディーゼルエンジンを生産した。70年には、主に江蘇50-トラクターに組み込んでいる495型のディーゼルエンジン（2000回転/分、50PS）の設計試作に自力で成功した。73年には、元の国家機械部から当工場は957万元の投資を受け、年産5000台を目標に拡張をおこなった。80年にはその目標を実現させることができた。取り引きを拡大して新たな市場を開くため、75年には元々の機械型式に適切に変更して、3tトラック用の495Q型ディーゼルエンジン（2800回転/分、70PS）を生産した。その型は効率が高く、燃費がよく、汚染も少なく、品質は信頼性が高く、保守も簡便なので、多くの自動車メーカーと取り引きされ、広く各地に販売されている。また客先からもたいへん評判が良いので、生産量は年を追うごとに拡大しており、84年1万台、85年1.3万台、92年は2万台に到達、93年1月から6月までの生産量は1.65万台となっている。

生産を拡大し社会の需要を満たすため、86年には当工場を中核として、総工場連合経営体を設立し、だんだんに18の連合経営分工場と20余の指定協力工場を発展させてきている。全国の軽型ディーゼルエンジンの自動車関連業界の中で、生産量はトップクラスとなっている。

「勤勉、新たな創造、実質の追求、進取」という工場の精神の指導のもとで、80年以来、当工場ではコンパクトな構造で出力が大きく、低騒音、排気良好、性能が先進的なYT4102型(90PS)、YZ4102Q1型(80PS)、YZ6102Q型(135PS)、YZ6105Q(145PS)、YZ3102G型(55PS)のディーゼルエンジンの設計試作に自力で成功している。これらは3~5tのトラック、中型バス、フォークリフト・トラック、モーターボート、発電機ユニット等に理想的に組み込むことができる動力である。鑑定を経てすでに量産に入っており、市場にも投入されている。92年の生産量はすでに1万台、本年1~6月までの生産量は1.3万台である。

各レベルの政府や指導層の方々からの配慮と支持のもとで、当工場は国家の「第7次5カ年計画」期間に重点的に技術改造を支持される大型中型企業の一つに指定されており、総投資額は2500万元である。鑄造作業場を拡張するため、国家経済委員会からも日本の診断プロジェクトに指定された。投資額は1600万元であり、その技術改造プロジェクトは目下実施中で、本年中に完成予定である。

当工場の「102」製品をすでに80年代の国際的な先進レベルに到達させるために、国家経済委員会の認可を経て、オーストリアのAVL社との間に4102ディーゼルエンジンに対する技術コンサルティング契約を締結しており、それは目下進行中である。

「第8次5カ年計画」の技術改造計画は国家計画委員会、機電部の中国自動車総公司を経て、技術改造総投資6000万元となっており、その内670万米ドルは主に国外の先進的な設備と技術、工程を導入し、4102の製品水準評価と品質を向上させ、102系列ディーゼルエンジンの年産量8万台にし、ディーゼルエンジン総合生産能力10万台とすることを目標にしており、当該プロジェクトは目下実施中である。

## 診断プロジェクト技術改造構想

プロジェクト名称；組立技術と設備の導入；ディーゼルエンジンの生産技術水準向上

実施企業；揚州ディーゼルエンジン工場

工場長；祝祖全

プロジェクト責任者；夏六培

企業住所；江蘇省揚州市通揚路

電話；0514-233652

ファックス；0514-233665

ケーブル；6593

郵便番号；225001

1993年4月20日

### 一、企業概況

当工場は1954年に設立されており、ディーゼルエンジンを生産する専門工場に指定されている。国家二級企業、一級計量単位で、機械部大型（Ⅱランク）重点企業の一つである。当工場には現在、職員作業員2727名、その内、工程技術者261名がおり、工場区域の敷地は25平方メートル、建築面積は12平方メートルである。主な生産設備766台で、固定資産の原価は5664万元、純額3615万元である。当工場の製品は現在のところ主に自動車、トラクター、工事用機械に取り付けられ、国内各地区で販売され、少量は輸出されている。当工場のディーゼルエンジンの生産量、品質、コスト及び工程等の面では、国内の同業者の中でもトップクラスであり、1992年には495型4102型のディーゼルエンジン28000台を生産している。工業総生産額は16524.64万元、所得税は1277.17万元である。工場ではまた、新型の過給ディーゼルエンジンの試作中であり、系列化された多品種の生産を徐々に実現している。

### 二、市場予測

自動車の生産技術発展の需要を満たすため、当工場では1986年から102系列の新製品の研究開発を始めており、日本のいすゞ4BD1等の機械型番の構造と当工場で長年蓄積してきた実績とを分析して、YZ4102Q1型の高速度ディーゼルエンジンの試作に成功している。また1987年10月には省レベルの鑑定も合格した。その年、当該機の性能パラメーターを80年代の国際的な技術水準に到達させ、国内でもトップクラスの地位を占めるべく、オーストリアのAVL社から技術コンサルティングより設計改造を受け

た。

当工場が生産したディーゼルエンジンは、長期的に自動車に備え付けられてきている。すでに国内の南京自動車製造工場、江淮自動車製造工場、江西自動車製造工場等十数社の自動車製造メーカーとの間で安定的な取引関係を保っており、また全国各地に百数十所の特約保守店を設けている。当工場の製品は品質がよいため、販売後のサービスも行き届き、製品の需要はずっと安定的に上昇している状態にある。取引先の自動車メーカーに対する調査によると、1995年には当工場生産の495、4102ディーゼルエンジンの市場における需要は10万台以上になるとのことである。

### 三、改造方案構想

当工場は数回の技術改造を経て、すでにある程度の規模を備えている。「第7次5カ年計画」期間の末、鑄造作業場に対する日本の診断プロジェクトの技術改造では、鑄造工程の技術水準と生産能力が向上し、大きな進歩を得た。「第8次5カ年計画」初期には、江蘇省から投資を認可され、4102ディーゼルエンジンの加工作業場にさらに改造を加え、加工の生産能力を迅速に増強した。しかし、総組み立て作業場における製品の組立能力は、いまだ生産発展の需要を満たしてはいない。

市場予測に基づき、当工場で行った研究及び論証を行った結果、「第8次5カ年計画」期末の総合生産綱領をディーゼルエンジン年産10万台とした。この目標を達成するために、総組み立て作業場に対して重点的な改造と拡張を行う予定である。組立工程の技術水準、組立の質、ディーゼルエンジンの生産能力を高めるため、当工場の組立作業場の技術改造について、国外の関連専門家にコンサルティング診断をお願いする予定である。

### 四、技術導入の構想

ディーゼルエンジンの組立と測定試験の水準、ディーゼルエンジンの外観の質を向上させるため、ディーゼルエンジンの組立測定試験、先進的な塗装工程及び設備、先進的な管理技術を導入する予定である。

### 五、改造条件

揚州ディーゼルエンジン工場は、ディーゼルエンジン生産に二十余年の歴史を有する老舗工場であり、そのディーゼルエンジン生産に協力取引関係は長期的な生産過程ですでに形成されたものであり、鑄造及び加工にはすでに相応の技術改造を行っている。またすでにある程度の生産能力を備えている。各補助部門、ユーティリティー、環境保全等、工場全体の総合的な要求に適應しており、工場の製品販売、経済効果利益は良好で、資金さえ



確実になれば、総組立て作業場の改造を完成させるという構想は実現することが可能である。

I

①当工場は機械部によりディーゼルエンジンを生産する大型の重点企業と指定されており、その生産量は第6位である。495、4102系列のディーゼルエンジンの生産量は全国第1位である。

②当工場の基本的条件が良好であり、1988年には先進的企業、国家2級企業、国家省エネ2級企業に、1989年には国家1級計量合格企業、1990年には国家安全級企業の称号を受けており、企業診断を通じて技術改造の模範とするつもりである。

③当工場はオーストリアのAVL社より技術コンサルティングと設計改善を受けており、世界の先進的設備と工程を以って、80年代の国際的な先進水準の製品を生産させる予定である。

④部と省から技術改造を重点的に支持される企業の一つとされている。

⑤機械部の各工程技術などの等級規格に基づいて、知識技工の試験を経て、進級する。技能効果により、給料の等級評定を行う。現在、工場の労働者の技術等級は6級である。

II

1 ①日中鑄造工程診断プロジェクトは93年10月に完了する予定。そのほかは無い

②無し

2 ①93年4月

②組立作業場の改造に重点を置く

③本年の計画では495ディーゼルエンジンは28000台、4102系列ディーゼルエンジンを22000台としている。

④日本の専門家との間で、改造プラン及び導入計画を協議

⑤国や地方から一部を借款し、それ以外は工場が自ら調達

⑥93年に改造計画を制定し、94年から95年に逐次生産を開始

3 ①国家大型(II)企業

②小型バス、トラック用の4気筒ディーゼルエンジンの生産量では、国内の同類製品のうち80%以上を占める。

③地区の大型基幹企業、機電部の重点企業の一つである。

④日本、韓国、台湾、香港、東南アジアなどの国と合作、合弁及び技術導入などの協議を行ったことがある。

⑤ 国外の先進技術を導入して、ディーゼルエンジンを生産し、年産量20万台まで計画を  
発展させる予定である。

⑥ 95年に生産台数10万台、生産額8億元、利潤7000万元の計画である。

⑦	88年	89年	90年	91年	92年
	17100	21434	16016	19000	28000
その内102型		815	583	3000	9000

⑧ 495、4102の総合生産能力を93年に5万台、94年に8万台、95年に10万  
台とする。

⑨ 全国の自動車メーカー十数社との間で長期的安定的な取引関係を保っており、主に南京  
自動車製造工場、江西自動車製造工場、安徽江淮自動車製造工場及び清江トラクター工場、  
長春トラクター工場製造の自動車製造の自動車、トラクター用に出荷している。少量は輸  
出している。

⑩ 中国の自動車工業第8次5カ年計画及び関連取引先メーカーへの調査によると、本工場  
の製品に対する市場の需要は年100000台に達するとみられる。

⑪ (1) AVL者の技術を導入した4102ディーゼルエンジンの性能と各経済指標はと  
もに国際的な80年代の先進的水準に到達している。

(2) 日本が鋳造工程に対して診断をしており、改造後は製品の品質にかなりの工場がみ  
られた。

(3) 93年に外国より重点的に加工設備12台、計560万米ドルのものを導入してお  
り、年内に全ての設備が到着する。

## 扬州柴油机厂情况简介

一九九三年七月

本厂系机械工业部重点骨干企业之一。现有职工2700多人，其中技术人员260人；占地面积25万平方米，厂房建筑面积14万平方米；生产设备1000多台，拥有多条自动流水线；设备配套齐全，检测手段先进，主要生产“扬子江”牌495型及102系列柴油机，九二年产量28000台，完成工业总产值1.65亿元，销售收入1.9亿元，利税1300多万元；93年1—6月份生产柴油机29485台，完成工业总产值17844.26万元，实现利税1374.56万元，分别比去年同期增长105.31%，116.88%和201.96%；市场投放量累计已达24万台，其中主要产品495T型柴油机八五年获国家银质奖，495Q型柴油机八五年获部优称号，各种变型产品20多种，能满足汽车、拖拉机、船舶、发电机组、工程机械等多种配套要求，销往全国26个省、市、自治区（设服务网点100个），部分出口美国、澳大利亚和东南亚等地。

本厂建于一九四九年，建厂时名为扬州铁工厂，以制造农业机械产品为主，先后生产过二铧犁、绳索牵引机，以及机床、阀门等。六五年开始试制动力机械，生产过195型、290型、490型柴油机。七〇年自行设计试制成功495T型柴油机（2000转/分，50马力），主要与江苏50—拖拉机配套，当年更名为扬州柴油机厂。七三年，原国家机械部投资本厂957万元，按年产5000台纲领进行扩建，八〇年实现纲领目标，为扩大配套，开辟新的市场，七五年本厂在原机型基础上适当变型生产495Q型柴油机（2800转/分，70马力），与三吨载重汽车配套。由于该机效率高、耗油省、污染小、质量可靠、维修方便，与多家汽车制造厂配套，畅销各地。深受用户欢迎，产量逐

年提高，八四年1万台，八五年1.3万台，九二年达2万台，九三年1—6月份产量为1.65万台。

为扩大生产满足社会需求，八六年以本厂为龙头，成立了总厂联营体，并逐步发展到18个联营分厂、20多个定点协作厂。在全国轻型柴油机汽车配套行列中批量名列榜首。

在“勤奋、创新、求实、进取”的工厂精神指引下，八〇年以来，本厂先后自行设计、试制成功结构紧凑、马力大、噪音低、排放好、性能先进的YT4102Q型(90马力)、YZ4102Q1型(80马力)、YZ6102Q型(135马力)、YZ6105Q(145马力)和YZ3102G型(55马力)柴油机，是3—5吨货车、中型客车、叉车、快艇和发电机组等理想配套动力。经过鉴定，已经投入批量生产、投放市场。九二年产量已达1万台，今年1—6月份产量1.3万台。

在各级政府和领导关怀支持下，本厂被列为国家“七五”期间重点支持技术改造的大中型企业之一，总投资2500万元。为扩建铸造车间又经国家经委批准列为日本诊断项目，计投资1600万元，该技改项目正在实施，计划今年内完成。

为使本厂“102”产品能赶超八十年代国际先进水平，经国家经委批准，本厂与奥地利AVL公司签订的4102柴油机技术咨询合同正在进行。

“八五”技改计划经国家计委、机电部中汽总公司批准，技改总投资为6000万元，其中外汇670万美元主要引进国外的先进设备和技术、工艺，以提高4102的产品档次和质量，达到年产102系列柴油机8万台，柴油机综合生产能力10万台的目标，该项目正在实施中。

## 诊断项目技术改造方案

项目名称：引进装配技术和设备；  
提高柴油机生产技术水平

承担企业：扬州柴油机厂

厂 长：祝祖全

项目负责人：夏六培

企业地址：江苏省扬州市通扬路

电 话：0514—233652

传 真：0514—233665

电报挂号：6593

邮 编：225001

一九九三年四月二十日

### 一、企业概况:

本厂始建于一九五四年, 定点生产柴油机的专业工厂, 是国家二级企业和一级计量单位, 是机械部大型(II档)重点企业之一。本厂现有职工2727人, 其中工程技术人员261人, 厂区占地25平方米, 建筑面积12平方米; 主要生产设备766台; 固定资产原值5664万元, 净值3615万元, 本厂的产品目前主要用于汽车, 拖拉机, 工程机械配套, 在国内各地区均有销售, 并有少量出口, 本厂在柴油机产量、质量、成本及工艺等方面, 在国内同行中名列前茅, 一九九二年生产495和4102型柴油机28000台, 工业总产值16524.64万元, 利税1277.17万元, 同时工厂正在试制新型增压柴油机, 逐步实现系列化多品种生产。

### 二、市场预测

为了满足汽车生产技术发展的需要, 本厂从1986年开始研制102系列新产品, 在分析日本五十铃4BD1等机型的结构和本厂多年积累的经验, 试制成功YZ4102Q1型高速柴油机, 并于1987年10月通过省级鉴定, 当年又经奥地利AVL公司进行技术咨询和改进设计, 从而使该机性能参数达到八十年代国际先进水平, 在国内居领先地位。

本厂生产柴油机, 长期与汽车配套, 已与国内南汽、江淮、江西等十多家汽车生产厂保持稳定配套关系, 并在全国各地设有一百多个特约维修点, 由于我厂产品质量好, 售后服务跟得上, 产品的需求量一直处于稳步上升的状态, 根据对配套的汽车厂的调查, 1995年市场对我厂生产的495、4102柴油机需求量在10万台以上。

### 三、改造方案设想:

本厂通过几次技术改造，已经具备了一定规模。“七五”期末，铸造车间日本诊断项目技术改造对铸工的技术水平提高和生产能力的提高有了很大的改进，“八五”初，由江苏省批准投资，对4102柴油机的加工车间进一步改造，迅速提高加工的生产能力，但总装车间对产品的装配能力还不能满足生产发展的需要。

按照市场预测，本厂通过研究和论证，确定“八五”期末的综合生产纲领年产柴油机10万台。要实现这个目标，拟对总装车间进行重点改扩建改造，为了提高装配的工艺技术水平，提高装配质量，提高柴油机生产能力，拟请国外有关专家对本厂的装配车间技术改造进行咨询诊断。

#### 四、引进技术设想：

为了提高柴油机的装配与测试水平和柴油机的外观质量，拟引进柴油机装配测试，油漆的先进工艺和设备及先进的管理技术。

#### 五、改造条件：

扬柴厂是一个具有二十几年生产柴油机历史的老厂，其柴油机生产的协作配套关系在长期生产过程中已经形成，铸造和加工都已经进行过相应的技术改造，已具备一定的生产能力，各辅助部门，公用工程，环保等都已适应全厂性的综合要求，工厂的产品畅销，经济效益好，只要资金落实，对总装车间的改造设想完全可以实现的。



# 1993年度中华人民共和国工厂现代化计划 预备调查询问表

工厂名称:扬州柴油扳厂

对国家计划委员会(其他政府机关)的询问

(1)该工厂在行业中的地位	该厂为机械部定点生产柴油机的大型重点企业之一,产量名列第六,495、4102系列柴油机产量列全国第一。
(2)选定该工厂的理由	该厂基础良好1988年即被评为先进企业、国家二级企业、国家节能二级企业,1989年被批准为国家一级计量合格单位,1990年获国家安全级企业称号,拟通过诊断树立技术改造的样板,
(3)主管部门对该工厂现代化的意向	该厂产品经奥地利AVL公司进行技术咨询和改进设计,拟采用世界先进设备和工艺生产出八十年代国际先进水平产品。
(4)该行业和工厂在国有企业改造计划中的位置	列为部、省重点支持技术改造企业之一。
(5)工人技术等级标准(等级的评定方法、等级种类等)	按机械部各工种技术等级标准进行应知应会考核后晋级,结合工改进行技能考核评定工资等级,目前厂工人技术等级6级。

## 工厂概要

(1)企业等级	国家大型(II)企业																				
(2)产品国内占有率	为轻型客货车配套的4缸柴油机产量占国内同类产品80%以上。																				
(3)工厂在地区的重要性	为地区大型骨干企业,机电部重点企业之一																				
(4)合资、合作计划	曾与日本、南朝鲜、台湾、香港、东南亚等国进行过合作合资及技术引进等洽谈。																				
(5)产品开发生产计划	拟引进国外先进技术生产系列柴油机、发展规划为年产20万台。																				
(6)销售、利润计划	95年规划生产10万台,产值8亿元利润7000万元																				
(7)近5年生产量状况 (按产品)	<table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">88年</td> <td style="text-align: center;">89年</td> <td style="text-align: center;">90年</td> <td style="text-align: center;">91年</td> <td style="text-align: center;">92年</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">17100</td> <td style="text-align: center;">21434</td> <td style="text-align: center;">16016</td> <td style="text-align: center;">19000</td> <td style="text-align: center;">28000</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: center;">其中102型</td> <td style="text-align: center;">815</td> <td style="text-align: center;">583</td> <td style="text-align: center;">3000</td> </tr> <tr> <td colspan="5" style="text-align: right;">9000</td> </tr> </table>	88年	89年	90年	91年	92年	17100	21434	16016	19000	28000	其中102型		815	583	3000	9000				
88年	89年	90年	91年	92年																	
17100	21434	16016	19000	28000																	
其中102型		815	583	3000																	
9000																					
(8)今后的生产计划	495、4102综合生产能力 93年5万台、94年																				

(按产品)	8万台, 95年10万台。
(9)用户(国内、国外)	与全国十几家汽车制造厂保持长期稳定的配套关系, 主要为南京汽车制造厂、江西汽车制造厂、安徽江淮汽车厂以及为清江拖拉机厂、长春拖拉机厂生产的汽车、拖拉机配套, 少量配套出口
(10)需求预测	根据中国汽车工业“八五”规划, 及向有关配套厂家调查, 市场对本厂产品的需求量将达100000台/年。
(11)引进国外技术(获得何成果)	(1)已引进AVL技术的4102柴油机其性能和各项经济指标均达到国际八十年代的先进水平; (2)已实施日本诊断铸工改造使产品质量有较大的提高; 图 (3)93年引进外关键加工设备12台套, 合560万美元, 年内全部到货。

#### 与日本企业的关系

(1)是否现在与日本企业有契约关系? 契约对象是否与拟诊断产品相同? 该日本企业是否生产拟诊断产品? 是否合资还是合作? 上述存在契约指包括生产工艺、生产管理技术指导在内的契约, 而不指只有买卖契约, 零部件供应契约, 派遣技术人员以及接受进修人员等内容的契约	日中诊断铸工车间改造项目计划于93年10月完成  其余 无
(2)即使与日本企业之间的契约已期满, 但是否还处于保密期间, 或存在与此类似的情况	无

#### 2. 关于诊断项目概况表内容

(1)工厂方面提出概况表的	93年4月
---------------	-------

日期	
(2)提出概况表后发生的内容变更	重点是装配车间改造
(3)诊断对象产品是否目前已投入生产?批量生产年于试制阶段(目前没批量生产,但能够以现有的技术生产) 需要引进设备或技术	今年计划生产495柴油机28000台, 4102系列柴油机22000台
(4)为实现现代化目标所需要的设备引进已引进 准备废弃所有设备而引进新的生产线 准备在继续使用现有设备的同时,还引进新的生产线 准备在使用现有设备的同时,还增加一些设备 准备对现有设备进行技改 照原样使用现有设备	与日本专家共同商洽改造的方案及引进计划
(5)工厂方面的筹集现代化计划资金的计划	国家地方贷款一部分,其余工厂自筹
(6)现代化计划实施日程	93年确定改造计划 94年—95年逐步完工投产

(4)面談者名刺リスト

揚州市經濟委員會副主任

管 錦 春 高級工程師

地址: 揚州市三元路市政府大院內  
電話: 343727 347419  
郵編: 225002 傳真: (0514)343728

揚州市經濟委員會  
揚州市技術改造辦公室

華 永 森 高級工程師

中國·江蘇省  
揚州市三元路  
郵政編碼: 225002

電話: 341019  
345370  
圖文傳真: (0514) 343728

揚州市人民政府 副市長

管 德 本

高級經濟師

中國江蘇省  
揚州市三元路  
郵政編碼: 225002

電話: 347386 343271  
電傳: 364001 YZTLSCN  
傳真: 0514-233441

揚州市技術改造辦公室

楊 晟 主任

高級工程師

江蘇·揚州·三元路 電話: 341019, 353470(宅);  
市政府大院 電傳: 364001 YZTLSCN;  
郵編: 225001 傳真: (0514)343728

中華人民共和國國家計劃委員會  
企業技術改造診斷辦公室

江蘇省計委  
技改處

盧勝利

~~鄧 軍~~

工程師

TEL: 025-30392

中國·北京·西城區  
三里河貴陽飯店412  
郵政編碼: 100045

電話: 8511424, 8513377-412  
8415511-2343  
電話·傳真: 8034701

揚州市經濟委員會

趙 慶 升

主任 高級經濟師

地址: 揚州市三元路市政府大院內  
電話: 341208 347419

祝祖全  
ZHU ZU QUAN

廠長  
高級工程師  
Director  
Senior Engineer



揚州柴油機廠  
YANGZHOU DIESEL ENGINE WORKS

中國江蘇揚州市通揚路  
電話: 233652 傳真: 233665  
電報掛號: 6593 郵政編碼: 225001

Jiangsu China, Tongyang Road, Yangzhou  
Tel: 233652 Fax: 233665  
Cable: 6593 Post No.: 225001

夏六培  
XIA LIU PEI Deputy Director

JICA企業 株式会社 日本 三菱  
製造 11月11日  
70-10-15  
揚州柴油機廠  
YANGZHOU DIESEL ENGINE WORKS

中國·江蘇 揚州市通揚路  
Tongyang Road, Yangzhou Jiangsu China  
電話(Tel): 233652 電報掛號(Cable): 6593  
傳真(Fax): 233665 郵政編碼(Postcode): 225001



揚州柴油機總廠 常務副廠長  
揚州摩托車製造公司 總經理



童芝仁

中國江蘇揚州市友誼新邨泰興路9號  
電話: 340649(辦公)  
347946(住宅)

傳真: 233665  
電報掛號: 0028  
郵政編碼: 225002

揚州柴油機廠  
YANGZHOU DIESEL ENGINE WORKS

許梅官  
XU MEIGUAN

副總工程師  
高級工程師  
Vice Chief Engineer  
Senior Engineer

中國江蘇揚州通揚路  
電話: 233652 傳真: 233665  
電報掛號: 6593  
郵政編碼: 225001

Jiangsu China, Tongyang  
Road, Yangzhou  
Tel: 233652 Cable: 6593  
Fax: 0514-233665

YANGZHOU DIESEL  
ENGINE WORKS  
Technic Transform Office

LIU YANNIAN

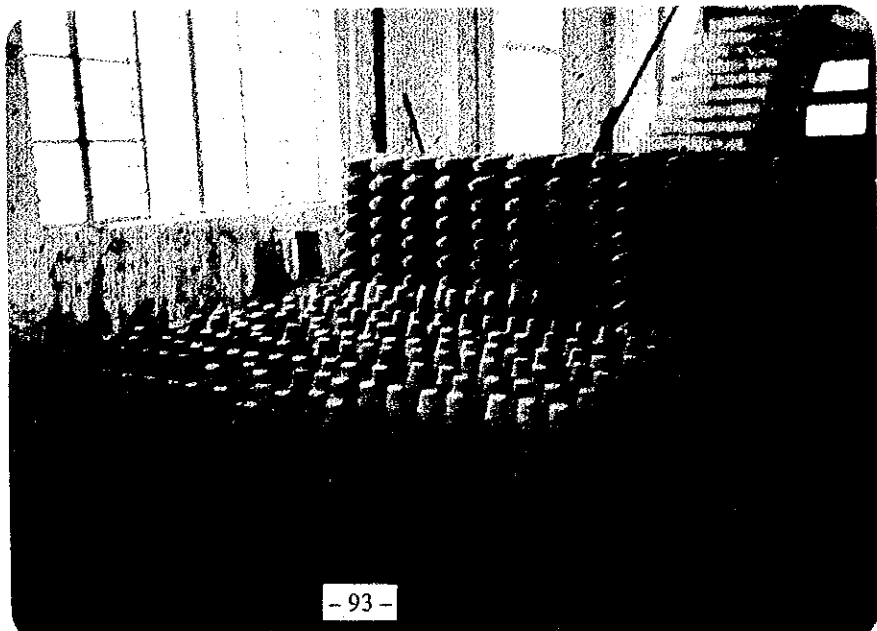
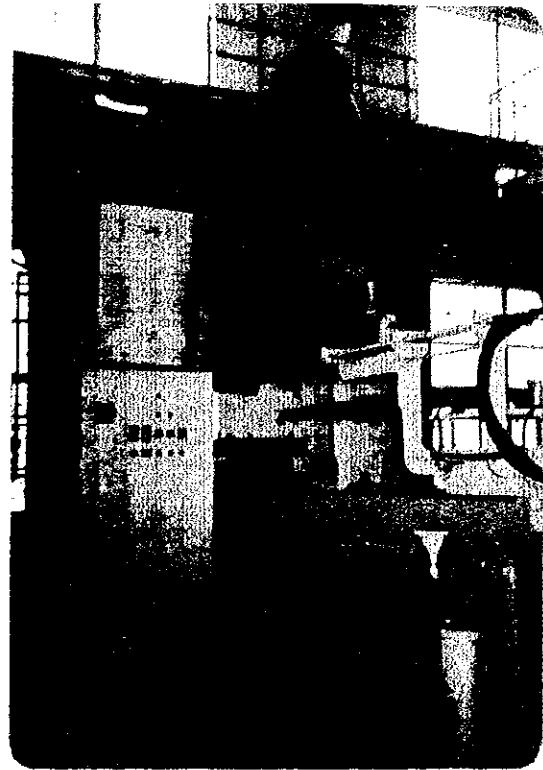
Tong Yang Road Yangzhou  
Jiangsu China  
Tel: (0514) 233652  
Cable: 6593 Yangzhou  
Telex: 364001 YZTLS CN  
Fax: (86-514) 233665  
Post Code: 225001

中國江蘇揚州市通揚路  
電話: (0514) 233652  
傳真: 6593  
電報掛號: 364001 YZTLS CN  
郵政編碼: (86-514) 233665  
225001

揚州柴油機廠  
技術改造辦公室  
劉延年

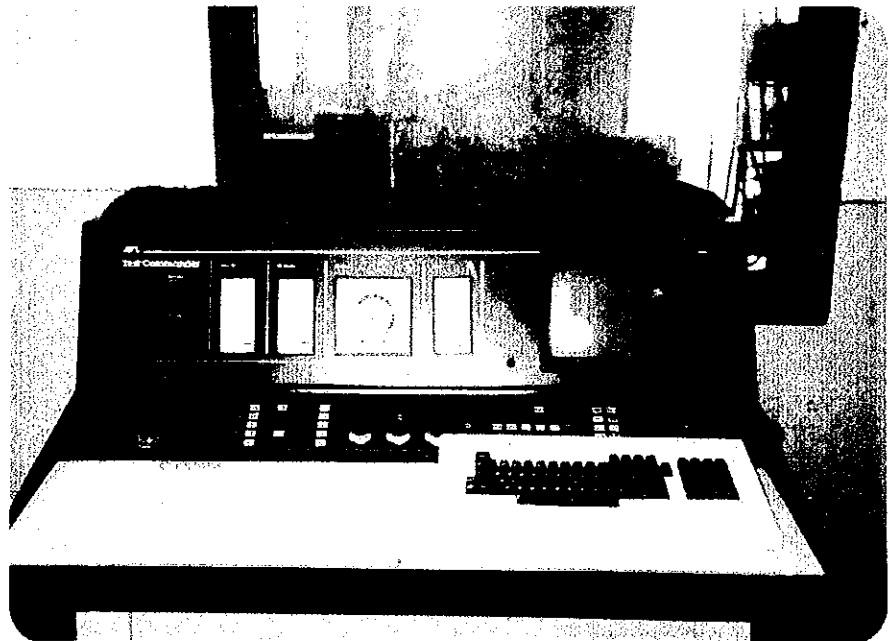
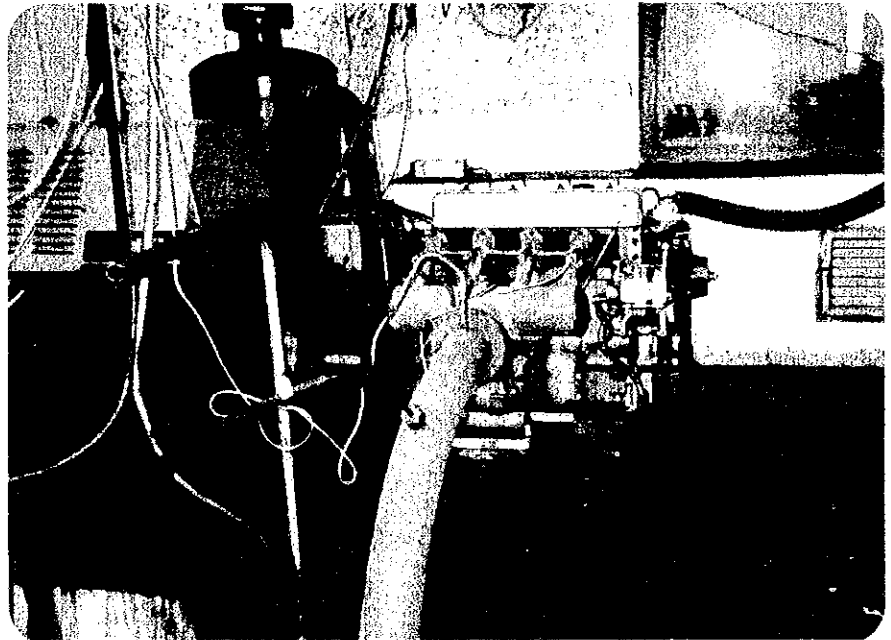
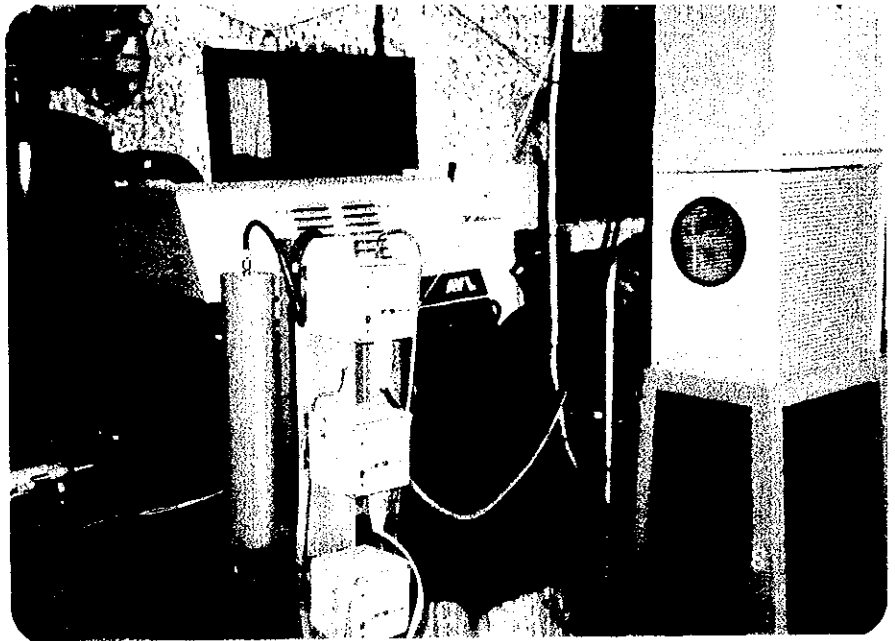


(5)写真集

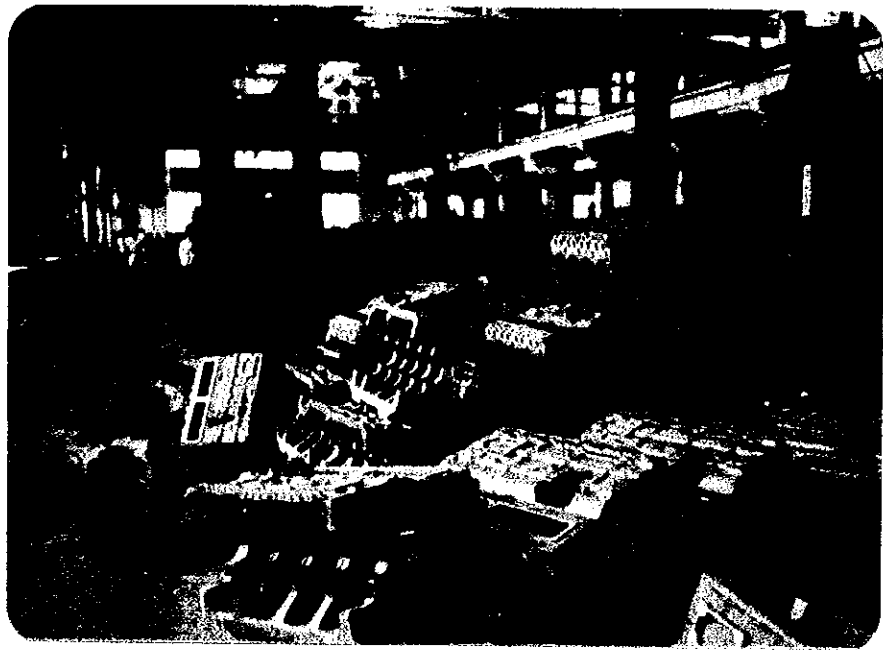




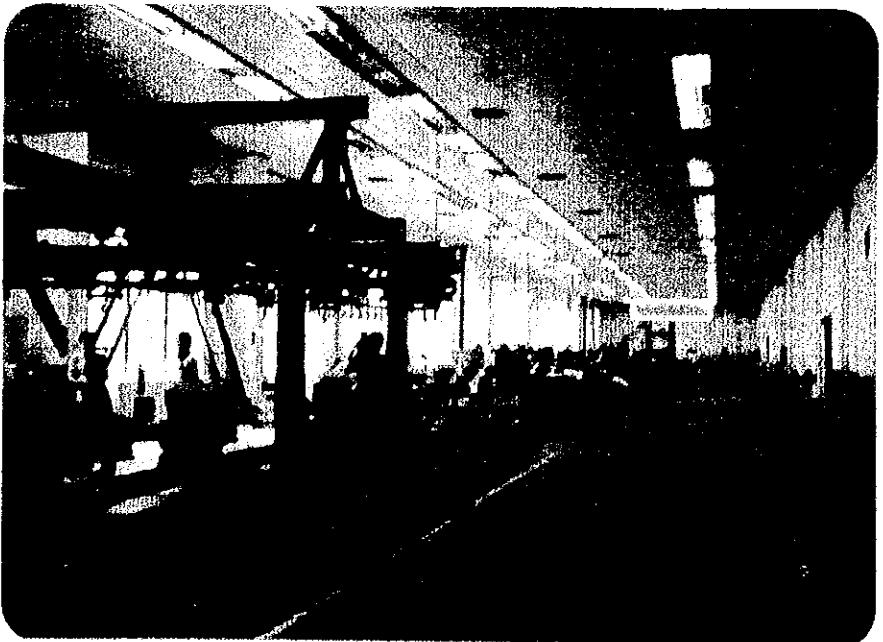
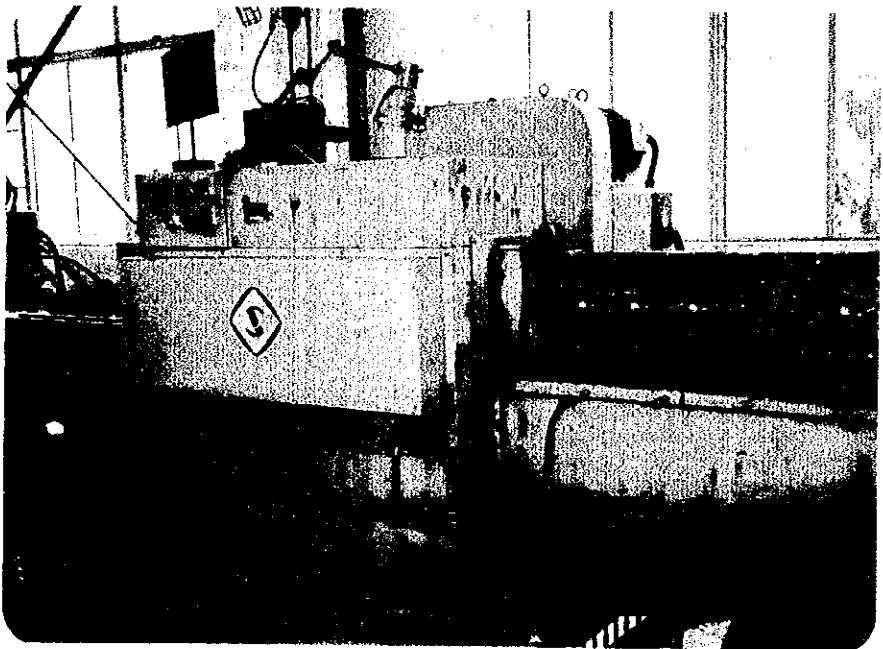
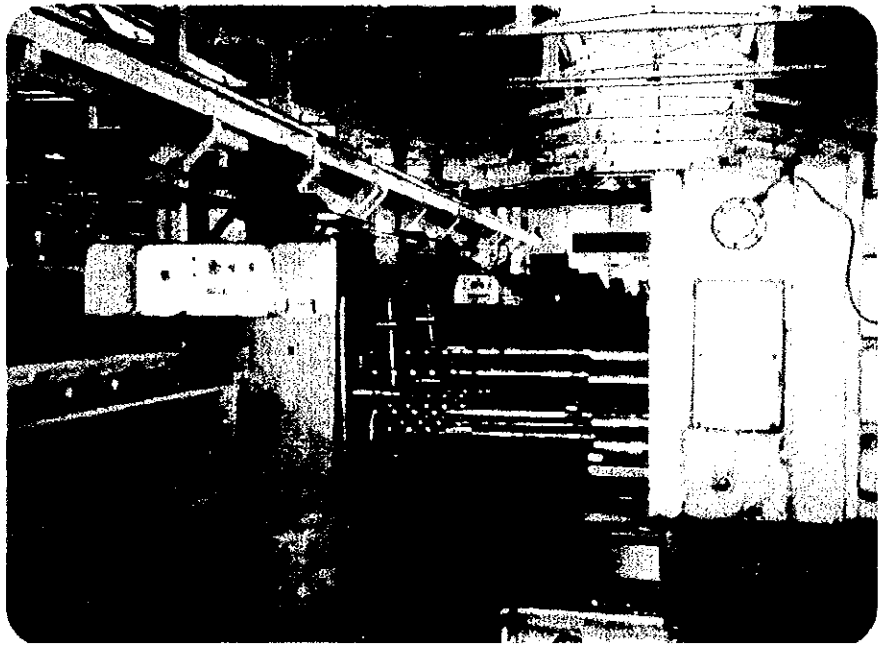




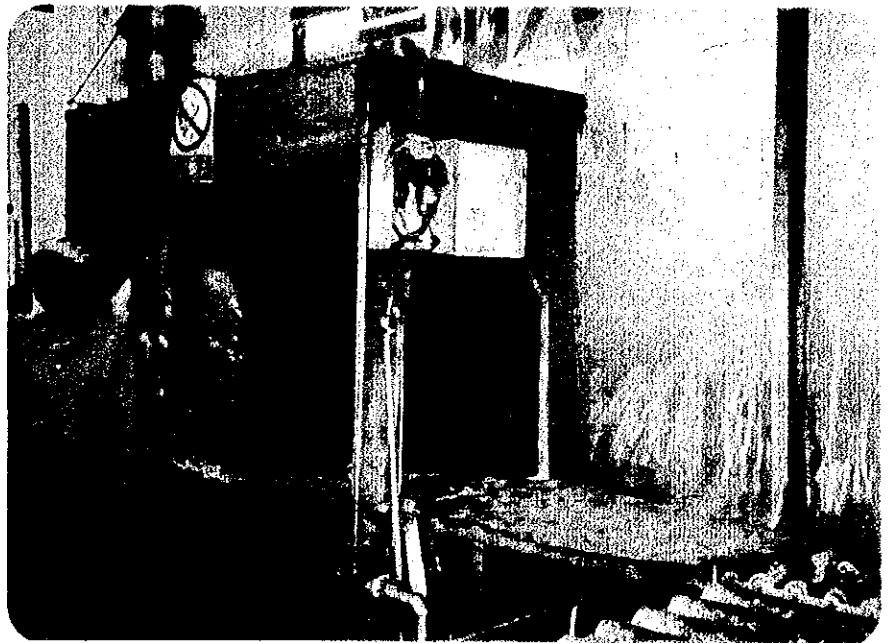
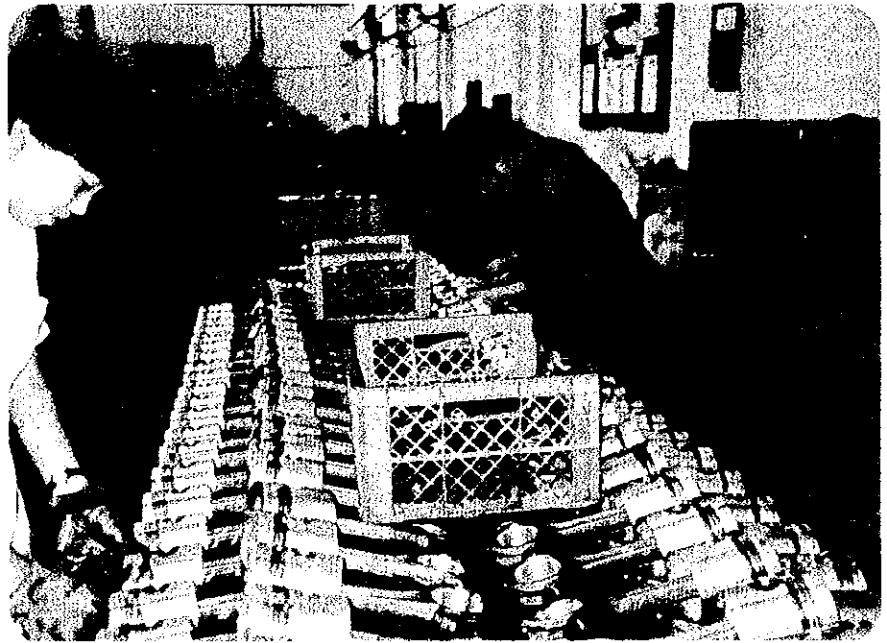
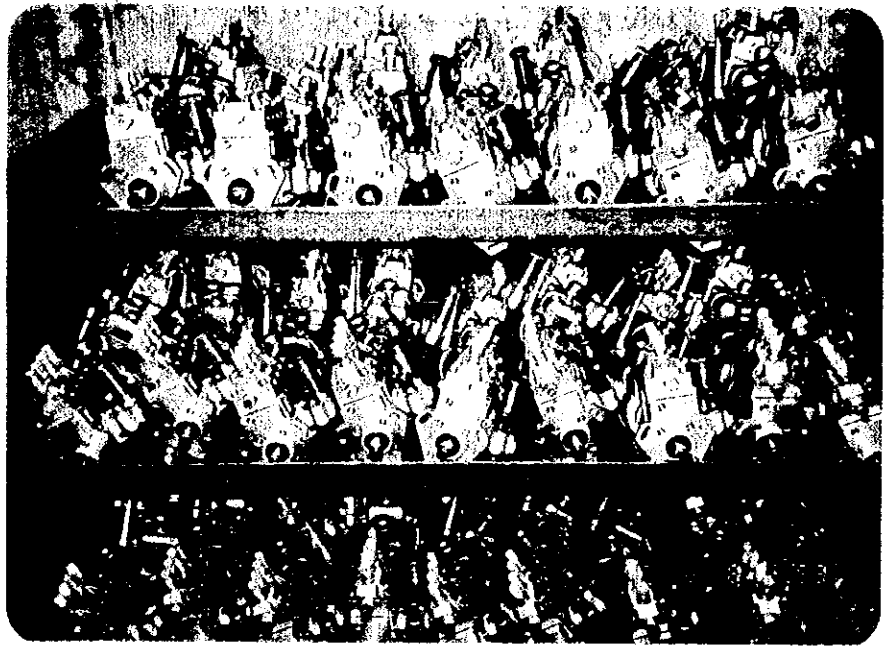






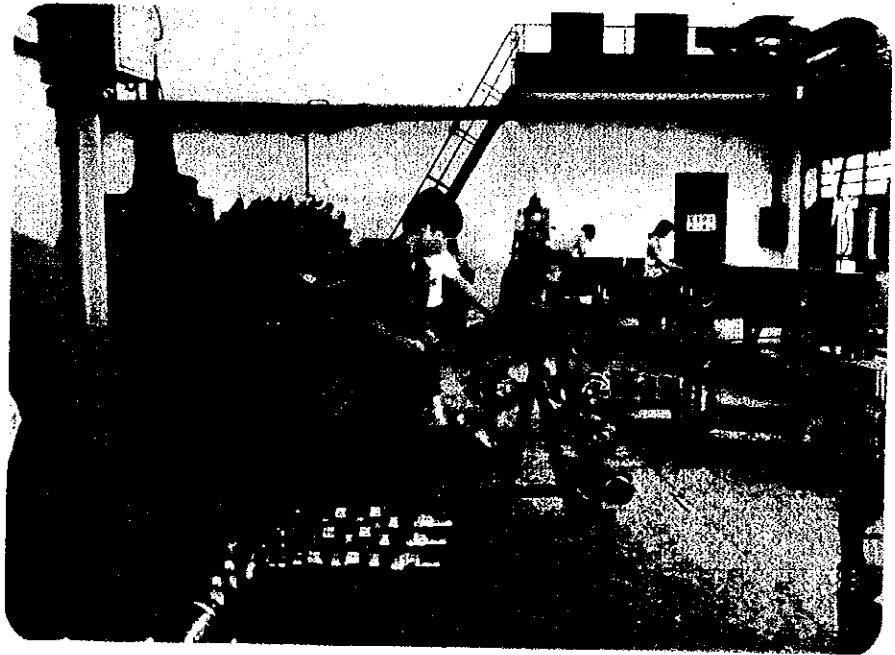














#### 4. 連雲港市電気通信機材工場

- |              |        |
|--------------|--------|
| (1) 協議結果     | P. 106 |
| (2) 質問表回答和訳  | P. 110 |
| (3) 中国語資料    | P. 119 |
| (4) 面談者名刺リスト | P. 132 |
| (5) 写真集      | P. 133 |

(1) 協議結果 (調査日: 8月6日)

① 工場概況

1) 歴史

1966 郵電部の投資により国営小型企業として設立される

その後、5回にわたる技術改造と技術導入を実施し、現在のクリスタルユニット  
1000万個の生産量/1600万元の売上高/100万個の輸出量にまでなり、  
国家二級企業となっている。

2) 従業員数 419人

管理者	36人 (80%が技術者)	
技術者	184人	高級エンジニア 8人 エンジニア 24人 専門要員 150人

労働者の技術等級は6.5級

3) 製造品目・生産高 ('92)

クリスタルユニット	1000万個/年	国内シェア40%
水晶発振器	800個/年	国内シェア50%

900MHz周波数範囲移動通信用圧電水晶デバイスは国家科学委員会1991年た  
いまつ計画プロジェクトに指定され、アメリカと日本の技術設備を導入し、  
360万個/年生産能力がアップした。

クリスタルユニットの輸出は500万個で中国全体の3.5%

\*クリスタルユニット (水晶振動子)

水晶のような、対称中心のない結晶に力を加えると電気が発生し、逆に電気を加  
えると力が発生する (圧電効果)。

この原理を利用して、水晶結晶に一定の電圧変化を加えて振動させ、この駆動周  
波数を結晶の固有振動数に等しくして共振器として共鳴振動させるものである。

用途はA V 機器、オーディオ、O A、移動体通信などの基準クロックの発振源として幅広く使用されている。

\* 水晶発振器

クリスタルユニット（水晶振動子）と発振回路、分周回路、制御回路、出力増幅回路で構成される。

② 主要面談者

連雲港市経済委員会	副主任	紀 達英
	技術改造科 科長	張 殿珍
	幹部	沈 維亮
連雲港市電子工業局	局長	趙 玉琴
	技術改造科 科長	王 德平
連雲港市電気通信機材工場	工場長	胡 寬法
	書記	李 中本
	経営担当副工場長	吳 德榮
	副工場長	王 土春
	副工場長	趙 斯華
	副総工程師	王 振春

③ 要請の背景・経緯について

現在、クリスタル製品は小型化、チップ化の方向に進んでいる。

当工場は通信用クリスタルでは国内第1位のシェアを誇る。その強みを生かし、国内外の通信設備の小型化に合わせ、チップクリスタルの開発を決定した。

この製品は、中国国内で初めて開発される製品であり、この技術改造と技術導入をうまく行うために、日本の専門家に技術面での実行可能性及び市場、設備、生産等の経済的有効性を診断してもらいたい。その後、工場側でフィージビリティースタディーを行い、資金確保をする予定。

また、国内外の企業家からの投資、合作、及び中国市場の共同開発を歓迎する。

\* チップクリスタル（表面実装デバイス－SURFACE MOUNT DEVICE）

回路基板実装の高密度化のため、部品面積を小さくしたもの。日本においても水晶振動子の小型化、チップ化は他の部品に比べて遅れていた。これは構造上クリスタルの回りには空間を設ける必要があり、クリスタルの保持方法が極めて難し

いことに加え、高安定度を保証するための気密封止技術にも問題があったためである。

クリスタルユニット（水晶振動子）          チップクリスタル（表面実装デバイス）

#### ④ 協議概要

##### 1) 診断対象製品

チップクリスタル（表面実装デバイス—SURFACE MOUNT DEVICE）

一部の工程は試作の段階である。

##### 2) 生産技術

900MHz周波数範囲移動通信用圧電水晶デバイス製造で得た技術を応用して、チップクリスタルを試作しており、技術的には問題ないとのことであった。

しかし試作品の見学を申しでたが、結局実現しなかった。

##### 3) 診断目標

小型化、チップ化の方向に進んでいる需要に対応するために、現在試作段階であるチップクリスタルについて診断を行ってもらって、94年に設備導入を行い、95年に生産を開始したい。

生産目標は1000万個/年。そのうち800万個を輸出し、年間の純利益は200万元。

##### 4) 需要予測について

90年の国際市場の予測によれば、チップクリスタルの需要量は10億個以上になり、中国国内では第8次5ヵ年計画中にクリスタルユニット1.4億個以上の需要が見込まれている。そのうち25%がチップ型を使用するとすると、チップクリスタルの1995年の需要は3515万個になると予想される。

##### 5) 近代化のための資金調達計画

通信は第8次5ヵ年計画の重点発展項目であり、チップクリスタルは電子工業部と省、市の重点開発製品である。

省計画経済委員会と省電子工業庁は機械電子工業部に対し、連雲港市電気通信機材工場チップクリスタル技術設備導入技術改造プロジェクト提案書を提出し、300万ドルの国家特別技術改造資金融資を申請した。

同時に省計画経済委員会は、国家経済貿易委員会に300万ドルの日本政府円借款の申請を行った。

いずれも申請を行ったのみで、認可されたわけではない。

## 6) 外国企業との関係

日本及び米国から過去設備導入した。(工場視察の際、表面加工技術研究所、昭和、アルカテル等のロゴの入った機械が見られた。)

八雲通信機工業及び日本電波と技術導入もしくは合併企業設立の交渉(チップクリスタルを特に対象としたものではない)をしたが、契約には至らなかった。

## ⑤ 今後の進め方についての留意点

- 1) 先方の要望しているチップクリスタルはまだ試作段階といっているにもかかわらず、設備を導入すればすぐに大量生産できるような考え方をしているようである。現状の工場の持っている技術で生産が可能なのか検討する必要がある。
- 2) チップクリスタルは日本においてもハイテク製品の範疇に入ると思われるので、技術移転が難しい分野であり、今後の対応は慎重に行うべきと考える。
- 3) 調査時工場側の手配した通訳の能力はまったく不十分であった。

## ⑥ 収集資料リスト

- 1) 工場全景図
- 2) 工場建屋配置図
- 3) 設備一覧表
- 4) 製品写真
- 5) 工場に関する新聞記事

(2)質問表回答和訳

1993年中華人民共和国工場近代化計画予備調査質問表

工場名： 連雲港市電気通信機材工場

I 国家計画委員会（その他政府機関）への質問

1. 当該業種における選定工場の位置

当工場は、電子工業部指定の石英クリスタル専門メーカーである。現在、クリスタルユニット（水晶共振器）の年間生産量1200万個、年間売上1600万元、輸出量1000万個である。ここ数年の国内クリスタルメーカーの実績と比較した場合、当工場の当該業種における位置は次の通りである。

- (1) 一人当り生産量 第3位
- (2) 一人当り販売収入 第4位
- (3) 一人当り製品輸出量 第2位
- (4) 通信用クリスタルユニットの国内シェア 第1位
- (5) 一人当り利潤 第3位

当工場は、当該業種の家二級企業5社の中の1社である。また、総合的な生産・経営状態は、当該業種において3本の指に入る。

2. 当該工場を選定した理由

当工場は、独自に研究、開発、生産、経営を行う能力を有し、さらに特色ある製品も有しており、国内の当該業種においてかなり高い位置にある。当工場が開発を進めているチップクリスタルのプロジェクトは、現在、実行段階にある。当工場は技術力があり、工程技術者は従業員総数の約36%を占める。数年にわたって管理経験を蓄積し、従業員は比較的高い管理水準と素養を有するようになっており、当工場は技術改造プロジェクトを遂行できる能力を持っている。以上が当工場を選定した内的要因である。

また、外的要因は次の通りである。

(1) わが国では、第8次5カ年計画において通信事業を重点的に発展させる予定であり、かつクリスタルユニットは通信機器の重要部品である。

(2) 連雲港市は、全国でも有名な天然水晶の産地であり、高品質の原材料資源を有している。市東海水晶工場は、年産50トンの人工クリスタルの生産能力を持ち、その製品は91年全国電子人工クリスタル製品一等賞を獲得した。

(3) 国際市場、国内市場のニーズに応えるため、また企業自身の発展を考えても、当工場は適格である。これが、当工場を選定した主な理由である。



### 3. 当該工場の近代化に対する監督省庁の意向

当工場は全国でも有数の天然水晶の産地にあり、高品質の原材料資源を有し、また、市には年産50トンの人工水晶メーカーがあるため、当工場は、精密加工、高品質、低コストのクリスタルユニット製品を発展させる良い条件を備えている。

当工場は、製品の種類・規格が比較的揃っており、研究、開発、生産、経営面での能力もある。国内のクリスタルユニット業界においては、独自の特色ある製品を持っており、通信用クリスタルユニットは国内第一のシェアを誇る。当工場は、数回にわたって外国から先進的な技術設備を導入し、製品を量的にも質的にも向上させ、技術者や現場労働者の養成訓練も行い、経営面での経験も蓄積された。当工場を一定の規模を持ち、近代的管理を行う、研究、開発、生産、経営を一体化した中型の企業とし、発展させてゆけば、重点技術改造企業の一つとなしえる。

### 4. 国有企業改造計画の中での当該業種、工場の位置付け

圧電水晶学は、わが国では1958年から発展を始めた新しい学問である。圧電水晶業界は現在、わが国の先導的な工業となっており、製品の応用範囲は広く、多岐にわたり、かつ多くの製品がハイテク分野に入るため、国から重視されている。第6次5カ年計画、第7次5カ年計画期間中、当工場は、国家計画委員会が計画した外国から技術設備を導入して技術改造を行う沿海都市小型企業3000社の一つであった。また、5回の技術改造によって、生産条件と製品品質は改善された。国や省から与えらる新製品開発や試作の任務を何度も担い、研究、開発、生産、経営面においてかなりの水準を持っている。近年来、当工場が開発、生産している900MHZ移動通信用超小型クリスタルユニットは、国家計画委員会の1991年たいまつ計画プロジェクトにも組み入れられた。この新製品は、中国では初めて国産化され、大量生産されている。

現在、クリスタル製品は小型化、チップ化の方向に発展している。当工場が開発、生産を進めているチップクリスタル（チップ型水晶共振器）は現在、実行段階にあり、海外同類製品の代替品として、電子工業部、省、市から重視され、支持されている。

### 5. 技術者の等級の基準についての説明

当工場は、電子工業部クォーツクリスタル及びデバイス専門業種労働者等級基準に基づいている。職種によって等級基準も異なる。現場労働者がマスターしている知識、技能、作業実例、またマスターしているべき知識と技能の程度に基づいて、理論と実地試験を行い、等級を定める。等級は、初、中、高級の三種に分かれる。当工場の技術者は従業員全体の36%で、技術労働者の等級は中級125人、高級143人で、中・高級が労働者全体の64%を占める。

連雲港市経済委員会

1993年7月28日

## II 工場側への質問

### 1 日本企業との関係

#### ① 日本企業と契約締結中か

否

### 2 要請内容について

#### ① 工場側が要請書を提出した時期

工場側は1993年2月10日にチップクリスタル共振器を診断案件とし、要請書を提出した。4月14日、国家計画委員会が工場を視察した。

#### ② 要請書提出後の内容にかかわる変更点

要請書提出後、工場は国家科学委員会たいまつ計画プロジェクトによって生産ラインを導入し、4月1日にテスト生産を行い、6月にクリスタルユニット23万個を生産した。

#### ③ 診断対象製品は現在製造されている製品か

一部工程は試作に入っている。

#### ④ 目標達成のために必要な設備導入

設備の仕様や型番について今後検討

#### ⑤ 工場側の持っている近代化計画のための資金調達計画

a) 省から(1992)135号文書によって電子工業部に対し、2,364万元/300ドルの政府特別融資を申請。

b) 省から(1993)490号文書により、日本政府黒字還流借款300万ドルを批准される。

c) また同時に合作趣意書を出し、国内外の資金を募る。

#### ⑥ 近代化実施スケジュール

今年度、診断を終了した後、フィージビリティスタディを行い、資金調達を確保する。

94年、技術を導入する。

95年、生産開始。

### 3 工場概要

#### ① 企業等級

小型企業に属し、現在、固定資産原価1000万元、固定資産残高800万元、従業員数419人、クリスタルユニット年間生産能力1200万個、販売収入2000万元近く、国家二級企業で、中型企業の早期実現を目指している。

#### ② 製品国内シェア

通信機アセンブリ、素子の国内市場において、当工場30万個/年の移動通信用クリスタルユニットの国内シェアは30%、低中周波数クリスタルユニット40%、搬送波通信濾波器50%となっている。輸出製品は1000万個で、3.5%のシェアを占める。

#### ③ 地域における重要性

当工場は、省計画経済委員会の重点技術改造企業であり、省電子工業庁の60の重点開発企業（機関）の一つでもある。

当工場は連雲港市の国家二級企業5社の一つであり、また省技術進歩先進企業3社の一つ、国家科学技術委員会たいまつ計画プロジェクトを担う2社の一つ、科学技術開発型企業6社の一つでもあり、市政府から業界の先頭に立つ企業と命名された。

#### ④ 合併・合作の計画

このプロジェクトの実施速度を加速するため、国内外の実業家らの投資、合併、合作生産を歓迎する。日本企業の技術協力、中国市場の共同開発を歓迎する。

#### ⑤ 製品開発・生産計画

93年… LST116A型水晶濾波器、LST40~163E型水晶濾波器、ポケットベル用水晶素子（UM-1）の開発、生産。

94年… 8×6水晶素子（UM-5）、帯状水晶素子（14MHz~25MHz）、水晶発振器の開発、生産

94~95年… チップ型水晶素子の開発、生産

#### ⑥ 販売・利益計画

今年はクリスタルユニット1000万個を生産、そのうち800万個を輸出し、200万元の利益を上げる計画である。

㉑ 過去5年間の生産量の推移

(万個)

	88年	89年	90年	91年	92年
列外工外	82.65	124.34	127.11	176.62	501.85
水晶濾波器	0.31	0.48	0.31	0.29	0.55
水晶発振器	0.06	0.15	0.1	0.07	0.09
合計	83.02	124.97	127.98	176.98	502.49

㉒ 今後の生産計画

(万個)

	93年	94年	95年
列外工外	1000	1400	2200
水晶濾波器	0.5	0.45	0.4
水晶発振器	0.12	0.15	0.2
合計	1000.62	1400.60	2200.6

㉓ 販売先

今年度の販売先は次の通り。

輸出： 香港中川電子有限公司、台湾正宇企業有限公司等20社、契約数量120万個/月。供給力需要に追いつかない情況。

国内の直接販売先： 電子工業部734工場、730工場、711工場。郵電部522工場、532工場、518工場。四川郵電研究所、上海郵電一所等。通信兵部6902工場、6905工場等。水電部、揚州電信工場、南京自動化所、兵器部5308工場等200社以上のメーカー、企業。契約数量200万個/年。

㉔ 需要予測

チップクリスタルの需要予想： 国際市場13億個以上、国内市場は、1995年までに3,515万個に達する見込み。

㉕ 外国からの技術導入(実績・計画)

当工場は5回の改造によって、生産条件や製品品質が大きく改善され、生産規模が大きくなり、製品のランクも向上した。今後、製品を小型化とチップ化に向けて発展させてゆく予定である。その中で、チップ型水晶共振器に対し2,364万元投資して、95年には800万個を生産し、生産高を3,600万元増やす予定である。

## 中国江蘇省連雲港市電気通信機材工場 日本企業診断調査団資料

### 一 江蘇省連雲港市電気通信機材工場の概況

当工場は1966年に郵電部が投資し、全国でも有名な水晶の里につくられた国営小型企業である。電子工業部指定の圧電水晶デバイスを開発、生産する専門メーカーであり、国家二級企業で、江蘇省技術進歩先進企業、江蘇省社会主義二つの文明建設先進集団、江蘇省電子技術開発重点企業、連雲港市4060プロジェクトを担う企業でもある。

当工場は、新ユーラシア大陸橋（鉄道）の東端、世界でも有名な風光明媚な花果山の麓に位置する。敷地面積は20,948m<sup>2</sup>、建物面積は17,745m<sup>2</sup>である。連雲港市が全国14の沿海対外開放都市に指定されて以来、966万元/138.2万ドルを投じ、5回にわたる技術改造と技術導入を行って、アメリカ、日本等の先進技術と設備を導入し、輸出用クリスタル、高周波クリスタル等の5つの生産ラインをつくり、クリスタルユニット1,200万個/年の生産規模となった。そのうち輸出が80%を占めている。また、国家二級計量室と省級実験室を有し、固定資産は1,000万元である。

当工場の従業員は419名で、そのうち高級エンジニア8名、エンジニア24名、各種専門要員150名で、職員総数の36%を占める。江蘇省青年企業家胡竟法工場長（日本の堺市を視察した経験がある）をトップに工場級の指導者は7名で、そのうち高級エンジニア4名、エンジニアと経済師3名である。36名の中層幹部のうち、技術者が80%を占め、そのうち高級エンジニア1名、中級の職務等級の者が8名いる。電子工業部圧電水晶業種の労働者等級評価基準に基づくと、労働者の技術等級は6.5級である。各自がそれぞれの持ち場で英知と長所を発揮し、研究と生産が深く結び付いた企業を作り上げた。また、国内外の市場のニーズに合わせて、水晶素子（クリスタルユニット）、水晶濾波器、水晶発振器の3大製品を開発した。1992年には低中周波数クリスタルユニット15万個/年を生産し、国内市場の40%を占めた。搬送波水晶発振器は8000個/年で、約50%を占め、クリスタルユニットの輸出は500万個/年で、3.5%を占める。

特に、移動通信用クリスタルユニットは、アメリカの軍用基準を導入し、全国に先駆けて150MHz、450MHz周波数範囲移動通信用クリスタルユニットを開発、生産した。年産20万個で、国内市場の30%を占めている。900MHz周波数範囲移動通信用圧電水晶デバイスは国家科学委員会1991年たいまつ計画プロジェクトに指定され、アメリカと日本の技術設備を導入し、360万個/年のクリスタルユニット生産ラインを設置した。現在、チップ型水晶共振器（チップクリスタル）を研究開発中である。

近代的な生産ラインには、近代的な生産技術管理が必要である。1983年以来、当工場では、科学技術の進歩と従業員全体の素養を絶えず向上させることによって、TQCを推進し、ISO9000シリーズを徹底させて、製品品質を向上させ、省エネルギーでも目覚ましい成果を上げた。当工場は、小型企業の国家二級企業昇格の目標を実現しただけでなく、持続的、安定的な発展を得た。1992年の工場の総合的経営状態は全国のクリスタル業界で3番以内に入る。

1984年： 150MHz周波数範囲移動通信クリスタルユニットの生産を開始。年間税込み利益95.4万元。

1988年： カラーテレビ、時計用クリスタルユニットを開発し、全国の主要メーカーに供給。企業の経済効益はさらに大きくなり、省級先進企業に昇格し、当該業種において一人当り販売収入、利潤・税金等の指標で8番以内に入っている。

1991年： 自動車電話、無線電話、ポケットベル用クリスタルユニットを開発し、生産ラインを導入して生産量を拡大し、輸出も年々増加した。1992年にはクリスタルユニット500万個を輸出し、売上は1000万元であった。また、2つの生産ラインも導入した。

1993年： 売上 1600万元/年  
生産量 1000万個/年  
税込み利潤 300万元/年

工場は、天然水晶の産地にあり、当地では人工水晶も50トン/年生産され、原材料資源は豊富である。5回の技術導入により1200万個/年のクォーツクリスタルの生産能力を持つようになり、通信クリスタルでは国内第一のシェアを誇る。工場をかなりの規模を持った、近代的管理を行う、研究開発、生産、経営を一体化した中型企業とするため、今後数年間、利用できる資金をすべて利用し、合併、合作を行い、チップ型水晶共振器（チップクリスタル）の技術改造プロジェクトを加速し、輸出用クリスタルの生産ライン規模を拡大し、水晶共振器の生産ラインを導入し、市の4060プロジェクトの早期実現を目指す計画である。

## 二 チップ型水晶共振器（チップクリスタル）の概要

### 1 当該製品の市場及び経済効益予測

当工場の移動通信用水晶素子技術の強みを十分に活かし、国内外の通信設備の小型化、特に移動通信機の小型化に合わせ、900MHz周波数範囲移動通信用クリスタルユニットの成熟した技術を基礎に、チップクリスタルの開発を決定した。

90年の国際市場の予測によれば、チップクリスタルの需要量は10億個以上となり、国内では第8次5ヵ年計画中にクリスタルユニット1.4億個以上の需要が見込まれている。そのうち25%をチップ型素子を使用すると計算すると、1995年の国内市場におけるチップクリスタルの

需要は3515万個になると予想される。移動通信分野では、ポケットベルとパソコンの需要で、1995年には796万個の需要量となると予想される。

このプロジェクトにおいて、2,364万元/300ドルを投資して、日本の技術と設備を導入し、日本電波(N.D.K)の製品基準を採用し、800万個/年のチップクリスタルの生産ラインをつくる計画である。

当該製品の日本での市場価格の最高は500元/個であるが、導入の時間や市場価格の変化、および製品のランクを考えると、製品の平均販売価格は4.5元/個、原価は3.2元/個と予想されるので、年間売上は3,600万元となり、年間税込み利益は1,040万元が見込まれる。

## 2 技術改造資金の調達と診断の意向

通信は、国家の第8次5カ年計画の重点発展項目であり、チップクリスタルは電子工業部と省市の重点開発製品である。

省計画経済委員会と省電工業庁は、“江蘇省電子技術改造(1992)第165号文書”で機械電子工業部に対し、連雲港市電気通信機材工場チップクリスタル技術設備導入技術改造プロジェクト提案書を上申し、2,364万元/300ドルの国家特別技術改造資金融資を申請した。

また同時に、省計画経済委員会は、“江蘇省計画経済委員会技術(1993)490号文書”で、日本政府黒字還流借款2,364万元/300ドルをこのプロジェクトに使用する旨の提案書を批准した。

この製品は、国内で初めて開発される製品であり、製品の早期生産開始、高い品質が要求されており、経済効益も良い。この技術改造と技術導入をうまく行うために、日本の専門家に技術面での実行可能性、および市場、設備、生産等の経済的有効性を診断して頂き、それによって、我々がしっかりとフィージビリティスタディを行い、資金を確保できるようにして頂きたい。また、同時に国内外の企業家らの投資、合作、および中国市場の共同開発を歓迎する。

## 三 地方の重視度

当工場は、わが国のクリスタル業界においては古い工場であり、また改革開放の中では、活気溢れる、技術力を十分に示して、勢いよく発展する新しい工場でもある。第6次5カ年計画と第7次5カ年計画期間中、国家計画委員会は、当工場を外国技術設備導入によって技術改造を行う沿海都市小型企業3000社の一つに指定した。第8次5カ年計画においては、国が通信事業を重点的に発展させるという良い状況の下で、省市および電子工業公司は、当工場に大きな期待を寄せている。当工場が申請した特別融資については、“連雲港市経済委員会

技術(1992)296号文書”および”江蘇省電子技術改造(1992)第165文書”で、当工場の技術・設備導入によるチップクリスタル生産技術改造プロジェクト提案書承認に関する申請を、既に省経済委員会、省電子工業庁および国家機械電子工業部に提出してある。日本政府黒字還流借款300万ドルの申請については、”江蘇省経済計画委員会技術(1993)490号文書”で、既に連雲港市経済委員会に転達されている。省、市、電子工業会社の指導者は、電信の発展を重視している。当工場は既にある程度の規模を有しており、現在積極的にクリスタル生産ラインの拡張の準備を進めている。建設規模、投資概算、効益予測、市場分析等の統計から見れば、近い将来”4060”プロジェクトの指標をクリアできるであろう。当工場は、国家科学委員会、省・市科学委員会が重点的に支援する科学技術開発型企業であり、上部部門の大きな支援のもと、我々はさらに当工場を業界で必要とされている技術研究センターにしたいと考えている。

#### 四 設備

- 1 当工場のクリスタルビルは国家基準に基づいて設計されており、工場内は消防措置が講じられている。建築物の防火距離は確保されており、道路も広く、緑化面積は空き地面積の40%を占めている。
- 2 新海発電所は当工場と隣接しており、電力供給は十分に受けられる。労働保護、環境保護にも力を入れており、可燃性ガス、有機溶剤、有毒ガスや粉塵を発生する機械や作業に対しては、局所的な換気や除塵、あるいは部屋全体の通風を行っている。フッ化水素酸や塩酸等を使用する物に対しては、工場内に廃液処理槽を設置しており、よい効果を上げている。環境保護検査にも合格している。
- 3 従業員の生活施設は整っており、従業員食堂も広く、住宅面積は15m<sup>2</sup>/人ある。
- 4 文化生活は多彩で、従業員クラブは105m<sup>2</sup>の面積があり、室内は広く明るく、よい環境である。内部には図書室、テレビ室、美術室、将棋・トランプ室、ビリヤード室等がある。



(3)中国語資料

# 接待日本企业诊断调查团 回报材料

中国江苏省连云港电讯器材厂

一九九三年八月五日

欢迎日本企业诊断调查团早川贤一团长，加藤洋子翻译和国家计委诊断办贺荣培处长来我厂调查指导。

### 一、江苏省连云港市电讯器材厂概况：

连云港市电讯器材厂是1966年由邮电部投资，在全国著名的水晶之乡兴建的国营小型企业，是电子工业部定点研制生产压电晶体器件的专业工厂，也是国家二级企业，江苏省技术进步先进企业，江苏省社会主义双文明建设先进集体，江苏省电子技术开发重点企业，连云港市4060工程的重点承担单位。

工厂座落在新亚欧大陆桥的东桥头堡，位于闻名世界的风景秀丽的花果山下。占地面积为20948平方米，建筑面积为17745平方米。自连云港市列为全国十四个沿海对外开放的城市以来，已投资966万元/138.2万美元，完成五期技术改造和技术引进任务，采用美国、日本等国家的先进技术和设备，组建了出口晶体高频晶体等五条生产线，形成1200万支/年石英晶体生产能力，其中出口晶体占80%。拥有国家二级计量室和省级例行实验室，固定资产达1000万元。

我厂现有职工419名，其中高级工程师8名，工程师24名，各类专业人员150名，占职工总人数的36%。以江苏省青年企业家胡宽法厂长（曾考察日本界石市）为首的厂级领导七名，其中高级工程师四名，工程师和经济师三名。在三十六名中层干部中，科技人员占80%，其中高级工程师一名，中级职称八名。依据电子工业部压电晶体行业工人等级评审标准，工人平均技术等级为6.5级。在各自的工作岗位上，充分发挥自己的聪明才智和特长，形成企业科研生产紧密结合的优势，依据国内外市场需求，开发适用的石英晶体元件，晶体滤波器和晶体振荡器等三大类产品。1992年生产低中频晶体为15万支/年，占国内市场的40%，载波晶体滤波器为8000支/年，约占50%，出口晶体500万支/年，占3.5%。

特别是移动通信用石英晶体，采用美国军用标准，引进消化

国外先进技术，在国内率先研制生产出150MHz和450MHz频段移动通信石英晶体，年产20万支，在国内市场占30%。900MHz频段移动通信用压电晶体器件列为国家科委1991年火炬项目，引进美国、日本的技术设备，建成的360万支/年石英晶体的生产线。现正在开发片式晶体谐振器。

现代化的生产线，需要现代生产技术管理。自1983年以来，工厂紧紧依靠科学技术和不断提高全体职工素质，推行全面质量管理和贯彻ISO9000系列标准，产品质量逐步提高，节能降耗成果显著，工厂不仅实现了小型企业晋升为国家二级企业的目标，而且获得持续、稳步的发展，1992年工厂综合经营效果进入全国晶体行业的前三名。

1984年：150MHz频段移动通信晶体投产，创年利税95.4万元。

1988年：开发彩电及钟用晶体，供应全国主要生产厂家，企业经济效益再增后劲，晋升为省级先进企业，在全国同行业中，人均产量销售收入、利税等指标进入前8名。

1991年：开发出汽车电话、无线电话、无线寻呼机用石英晶体，引进生产线扩产，出口晶体逐年倍增，1992年出口晶体为500万支，销售收入为1000万元，并完成两条生产线的引进任务。

1993年：销售收入为1600万元/年

产量为1000万支/年

利税为300万元/年

工厂座落在天然水晶之乡，人造水晶50吨/年，原材料资源丰富。五期技术引进已具备1200万支/年石英晶体的生产能力，通信晶体在国内占据首位，为使工厂逐步建成具有一定规模，现代化管理，集科研开发、生产经营于一体的中型企业，近几年将利用一切资金，采用合资合作，加快片式晶体振荡器技改项目进程，扩大出口晶体生产线规模，引进晶体振荡器生产线，尽快实现市4060工程目标。

## 二、片式晶体谐振器简介:

### 1、该项目市场及经济效益预测:

为充分发挥工厂移动通信用石英晶体元件的技术优势,适应国内外通信设备小型化、特别是移动通信机小型化,工厂决心在900MHz频段移动通信用石英晶体成熟工艺技术的基础上,开发片式晶体谐振器。

据90年国际市场预测,片式晶体谐振器需求量将在10亿支以上,国内八五期间为整机配套用石英晶体可达1.4亿支以上。按其25%采用片式元件计算,这样1995年国内市场对片式晶体谐振器的需求量将为3515万支,如果针对移动通信,寻呼机和微机的需求,1995年的需求量也可达到796万支。

该项目计划投资2364万元/300万美元,引进日本的技术和设备,采用日本电波(N、D、K)产品标准,建成800万支/年的片式晶体生产线。

该产品在日本市场上的最高价格为500元/支,考虑到引进项目时间及其市场价格的变化,以及产品档次按平均产品销售价为4.5元/支,成本估算为3.2元/支,则年创销售收入为3600万元,年利税可达1040万元。

### 2、该项目技改资金筹集及意向诊断情况:

通信是国家八五期间重点发展项目,片式晶体谐振器是电子工业部和省市重点开发产品。

省计经委和省电子工业厅联合以苏电技改(1992)第165号向机械电子工业部报批连云港市电讯器材厂引进片式晶体谐振器技术和设备技改项目建议书的请示,申请2364万元/300万美元的国家专项技改资金贷款。

同时省计经委又以苏计经委技(1993)490号批准该项目使用日本政府黑字还流贷款2364万元/300万美元的项目建议书。

该项目为国内首家开发产品,需求产品投产快、质量高,经

经济效益好，为了把该项目技术改造和技术引进工作搞好，特邀请日本专家进行诊断，以提供项目技术可行性，市场、设备、生产等经济上的有效性，使我们能扎扎实实做好项目的可行性分析报告，上报落实资金，同时也欢迎国内外的企业家和有志之士投资，合作，共同开发中国市场。

### 三、地方重视程度：

连云港电讯器材厂是我国晶体行业中的一个老厂，又是在改革开放中，焕发生机，充分显示出雄厚技术优势的朝气蓬勃的新厂。“六五”、“七五”期间国家经委把厂列入规划引进国外技术设备进行技术改造的沿海城市3000个小型企业之一。“八五”期间，国家在重点发展通信事业的大好形势下，省市及电子工业公司对我厂更寄予很大希望。我厂申请的专项资金，根据连经技[1992]296号文和苏电技改(1992)第165号文，关于转报和报批我厂引进技术、设备生产片式晶体谐振器技术改造项目建议书的请示报告，(见附件)已报省计经委、省电子工业厅和国家机械电子工业部，申请日本政府黑字环流的300万美元，现根据苏计经技[1993]490号文已批转连云港市经济委员会。省、市、电子工业公司领导都很重视电讯的发展。市政府把电讯列为承担市实施的“4060”工程项目的企业之一，现在我厂已初具规模，正积极筹备进一步扩建石英晶体生产线，根据建设规模，投资概算，效益预测，市场分析等统计不久将达到“4060”工程项目指标。连云港电讯器材厂是国家科委，省、市科委，重点扶植的科技开发型企业，在上级领导部门的大力支持关怀下，我们还将把电讯创建成行业需要的工程技术研究中心。

### 四、设施：

1、我厂晶体大楼按国家规范设计，厂内消防措施得力，保证建设防火距离，道路宽阔，绿化面积占空地面积40%。

2、新海发电厂与我厂相邻，电力供应充足，供电满足需求，劳保、环保工作也很得力，凡使用可燃气体，有机溶剂或产生有害气体及粉尘的设备和操作，采用局部排风与除尘或全室通风，对使用氢氟酸，盐酸等物品，厂内已有废水处理池效果很好。环保测定合格。

3、职工生活设施齐备，职工食堂宽敞，职工住房面积15平方米/人。

4、文化生活丰富多彩，厂职工俱乐部占地面积105平方米，室内宽敞明亮，环境宜人，内设图书室，电视室，美术室，棋牌室，台球室等。

# 1993年中华人民共和国工厂 现代化计划预备调查询问表

工厂名称：连云港市电讯器材厂

## 一、对国家计划委员会(其他政府机关)的询问

### 1、该工厂在行业中的地位：

连云港市电讯器材厂是电子工业部定点生产石英晶体的专业工厂。现年产石英晶体谐振器1200万只，年销售额1600万元，年出口晶体1000万只。根据近几年国内晶体生产厂家生产经营状况的比较，该厂在全国晶体行业中：(1) 人均产量居第三位；(2) 人均销售收入居第四位；(3) 人均出口产量居第二位；(4) 通讯晶体国内市场占有率居第一位；(5) 人均利润居第三位，该厂是同行业五家国家二级企业之一。综合该厂生产经营状况，现居国内同行业前三名。

### 2、选定该工厂的理由：

该厂具有自行研制、开发、生产、经营的能力，具有自己的特色产品，在国内同行中具有一定的位置。目前该厂研制开发的片式晶体项目正处于实施阶段。工厂技术力量较雄厚，工程技术人员占职工人数的36%左右，数年来积累了一定的管理经验，有较高水平的管理水准和较高素质的职工队伍。能够承担技术改造项目的工程任务，这是选择电讯器材厂的内部条件。就外部条件而言，主要有两条：其一，我国八五期间将重点发展通讯事业。

而优质的晶体元件是通讯整机产品的关键元件，其二，连云港市是全国著名的天然水晶之乡，有品质优秀的原材料资源，市东海水晶厂具有年产50吨人造压电水晶的生产能力，其产品九一年荣获全国电子工业人造石英晶体产品一等奖；其三是为了适应国际市场的要求和需要。总之为了适应国内外市场的需要和企业自身发展的需要，结合连云港市电讯器材厂的条件，这是选择的主要理由。

### 3、主管部门对该工厂现代化的意向：

连云港市电讯器材厂处于全国著名的天然水晶之乡，具有品质优秀的原材料资源，同时连云港市具有年产50吨人造水晶工厂，该厂发展晶体的深加工、高质量、低成本的产品具有优越的条件。

该厂晶体产品品种规格较齐全，经过数年发展，具有研制、开发、生产、经营的一定能力，形成国内晶体行业中自己的特色产品，通讯晶体国内市场占据首位。该厂已经过数次引进国外先进技术设备组建的晶体生产线已发挥作用，使产品上了规模和档次，锻炼培训了工程技术人员和工人，积累了一定的管理经验。为了使该厂逐步建成具有一定规模、现代化管理方式，集科研、开发、生产、经营于一体的中型企业，并逐步发展，该厂已被列为重点技术改造的企业之一。

### 4、该行业和工厂在国有企业改造计划中的位置：

压电晶体学是我国一九五八年发展的新兴学科，压电晶体行业是我国目前的领航工业，产品应用广泛，乃至千家万户，许多



产品属高科技领域，为国家所重视。该厂在“六五”、“七五”期间是国家经委列入规划的引进国外技术设备进行技术改造的沿海城市3000个小型企业之一，并经过五期技术改造，使生产条件、产品质量有了一定的改善；该厂多次承担国家、省下达的新产品项目开发、研制任务，具有一定的科研、开发、生产、经营水平。近年来该厂研制、生产的900 MHZ移动通讯用微型晶体列入国家科委一九九一年火炬项目计划，这项新产品填补了国内空白，现已投入批量生产。

目前晶体产品正向小型化、片式化发展，该厂研制、生产的片式晶体谐振器正在实施之中，以替代国外同类产品得到电子工业部、省、市的重视与支持。

#### 5、工人技术等级标准(等级的评定方法、等级种类等)：

连云港市电讯器材厂按照电子工业部石英晶体及器件专业评定工人等级标准。其工种不同确定的等级起点不同，按工人掌握的知识、技能、工作实例，应知应会的程度分理论、实践考试、确定等级。等级分初、中、高三种。该厂科技人员占全厂人员36%，技术工人等级：其中中级125人，高级143人，中高级占全厂工人64%。

连云港市经济委员会  
一九九三年七月二十八日

## 1. 与日本企业的关系

①是否现在与日本企业有契约关系？

答：没有。

## 2. 关于诊断项目概况表内容。

①工厂方面提出概况表的日期？

答：工厂于一九九三年二月十日提出片式晶体谐振器作为诊断项目，并提交工厂概况表。4月14日，国家计委企诊办来厂考查。

②提出概况表后发生的内容变更？

答：概况表发出之后，工厂承担的国家科委火炬项目引进生产线于4月1日试产。6月份生产晶体23万支。-4.2.7.12.9.1.7.6

③诊断对象产品是否目前已投入生产？

答：个别工序投入试制。

④为实现现代化目标所需要的设备引进？

答：设备规格型号有待调研。

⑤工厂方面的筹集现代化计划资金的计划？

答：项目筹集资金的目前计划有：

a) 省以(1992)135号文上报电子部，申请2364万元/300万美元的国家专项贷款。

b) 省以(1993)490号批准使用日本政府黑字还流贷款300万美元。

c) 同时发出合作意向书，争取国外和内联资金。

⑥现代化计划实施日程？

答：现代化计划实施日程是：今年完成项目的诊断后编制可行性研究报告，落实资金。94年进行技术引进，95年投产。

## 3. 工厂概要：

①企业等级：

答：现属小型企业。现有固定资产原值为1000万元，净值800万元，职工419人，年生产晶体能力为1200万支。销售收入近2000万元的国家二级企业，争取尽快进入中型企业。

②产品国内占有率？

答：在通信机散件组装元件国内市场情况下，工厂30万支/年移动通信用晶体国内市场占有率为30%，低中频晶体占40%，载波通讯晶体滤波器占50%。工厂出口产品为1000万支。在国内外销售产品中占3.5%。

③工厂在地区的重要性？

答：工厂是省计经委重点技改企业，也是省电子工业厅60个重点开发单位。

工厂是连云港市五个国家二级企业之一、三个省技术进步先进企业之一、国家科委火炬项目的二个承担单位之一、六个科技开发型企业之一，是市政府命名的行业排头兵。

④合资、合作计划？

答：为加速该项目实施进程，欢迎国内外各界企业家和有识之士投资、合资合作生产。欢迎日本企业集团进行技术合作，共同开发中国市场。

⑤产品开发生产计划？

答：93年：开发生产LST116A型晶体滤波器、LST40~163E型晶体滤波器、BP机用石英晶体元件(UM-1)。

94年：开发生产8×6石英晶体元件(UM-5)，条形石英晶体元件(14MHz~25MHz)及晶体振荡器。

94—95年开发生产片式石英晶体元件。

⑥销售、利润计划？

答：今年计划生产石英晶体器件1000万支，其中出口产品为800万支，年创利润200万元。

⑦近5年生产量状况? (见下表)

(万支)

项目 年	88年	89年	90年	91年	92年
石英晶体	82.65	124.34	127.11	176.62	501.85
晶体滤波器	0.31	0.48	0.31	0.29	0.55
晶体振荡器	0.06	0.15	0.1	0.07	0.09
合 计	83.02	124.97	127.98	176.98	502.49

⑧今后的生产计划:

(万支)

项目 年	93年	94年	95年
石英晶体	1000	1400	<sup>2200</sup> <del>20200</del>
晶体滤波器	0.5	0.45	0.4
晶体振荡器	0.12	0.15	0.2
合 计	1000.62	1400.60	<del>20200.6</del> 2260.6

⑨国内国外用户?

答: 今年的产品用户: 出口产品为香港中川电子有限公司, 台湾正宇企业有限公司等20余家公司, 合同订单为120万支/月。

产品供不应求。

国内直销产品有电子工业部734厂、730厂、711厂等，邮电部522厂、532厂、518厂，四川邮电研究所、上海邮电一所等。

通信兵部6902厂、6905厂等。

水电部、扬州电讯厂、南京自动化所、兵器部5308厂等200余厂家及公司，合同订单200万支/年。

⑩需求预测？

答：预计片式晶体需求量：国际市场在13亿以上，国内市场到1995年可达到3515万支。

11引进国外技术？（获得何成果，计划）

答：厂进行五期改造后，生产条件、产品质量大大得到改善，并形成规模生产，产品档次也得到一定提高。今后我厂产品还将向小型化、片式化发展，其中，片式石英谐振器准备投资2364万元，批量生产后年产800万只，新增产值3600万元。

(4)面談者名刺リスト

连云港市经济委员会

纪 达 英 副主任

地 址: 江苏连云港市解放中路22号  
电 话: 452411-645 451615

ECONOMIC COMMISSION OF LIANYUNGANG  
OFFICE OF TECHNICAL TRANSFORMATION

Zhang Dian Zhen  
Vice-Director Engineer

Addr: 22 Jiefang Middle Road, Lianyungang  
Jiangsu China  
Tel: (0518) 454826 452411-411  
659, 400

连云港市经济委员会  
技术改进办公室  
张殿珍  
副主任工程师

连云港市经济委员会  
技术改进办公室  
机电设备进口办公室

沈 维 亮 工学硕士

中 国 江 苏 电 话: (0518)454826  
452411-411,  
连云港市解放中路22号 659,400

中国 江苏 连云港市电子工业公司

赵 玉 琴 总经理  
高级工程师

江苏省连云港市 电话: 453009 453133  
解放西路89号 宅电: 411084



厂 长

国家二级企业

胡 宽 法

连云港市电讯器材厂

地址: 中国江苏连云港市海州 邮编: 222023  
电话: (0518) 431298 431998 电挂: 0001  
宅电: (0518) 415706 传真: 430532



国家二级企业  
江苏省连云港市电讯器材厂

赵 斯 华

副 厂 长

地址: 江苏省连云港市海州区江化路342号 邮编: 222023  
电话: 0518-431998 431298 宅电: 404259  
直拨电话: 0518-432006 电挂: 430532  
厂休日: 星期四 电挂: 0001



国家二级企业  
江苏省连云港市电讯器材厂

吴 德 荣

经营副厂长 工程师

地址: 江苏连云港市海州区江化路342号 邮编: 222023  
电话: 0518-431998 431298 宅电: 411941  
直拨电话: 0518-432006 电挂: 430532  
厂休日: 星期四 电挂: 0001

中国江苏连云港电讯器材厂  
副总工程师

Lianyungang Telecommunication  
Appliances Factory Jiangsu China Vice Chief Engineer

王 振 春 高级工程师  
WANG ZHEN CHUN Senior Engineer

地址: 江苏省连云港市江化路342号 邮编 Zip code: 222023  
Add: No. 342, Jianguhua Rd. 电挂 Cable: 0001  
Lianyungang Jiangsu 电传 Telex: 0518-430532  
电话 Tel: (0518) 431998, 431298 宅电 Home: 403038

(5)写真集

