

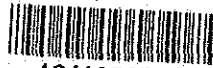
中華人民共和国
南昌バルブ工場近代化計画
事前調査報告書

1988年3月

国際協力事業団

中華人民共和国
南昌バルブ工場近代化計画
事前調査報告書

JICA LIBRARY

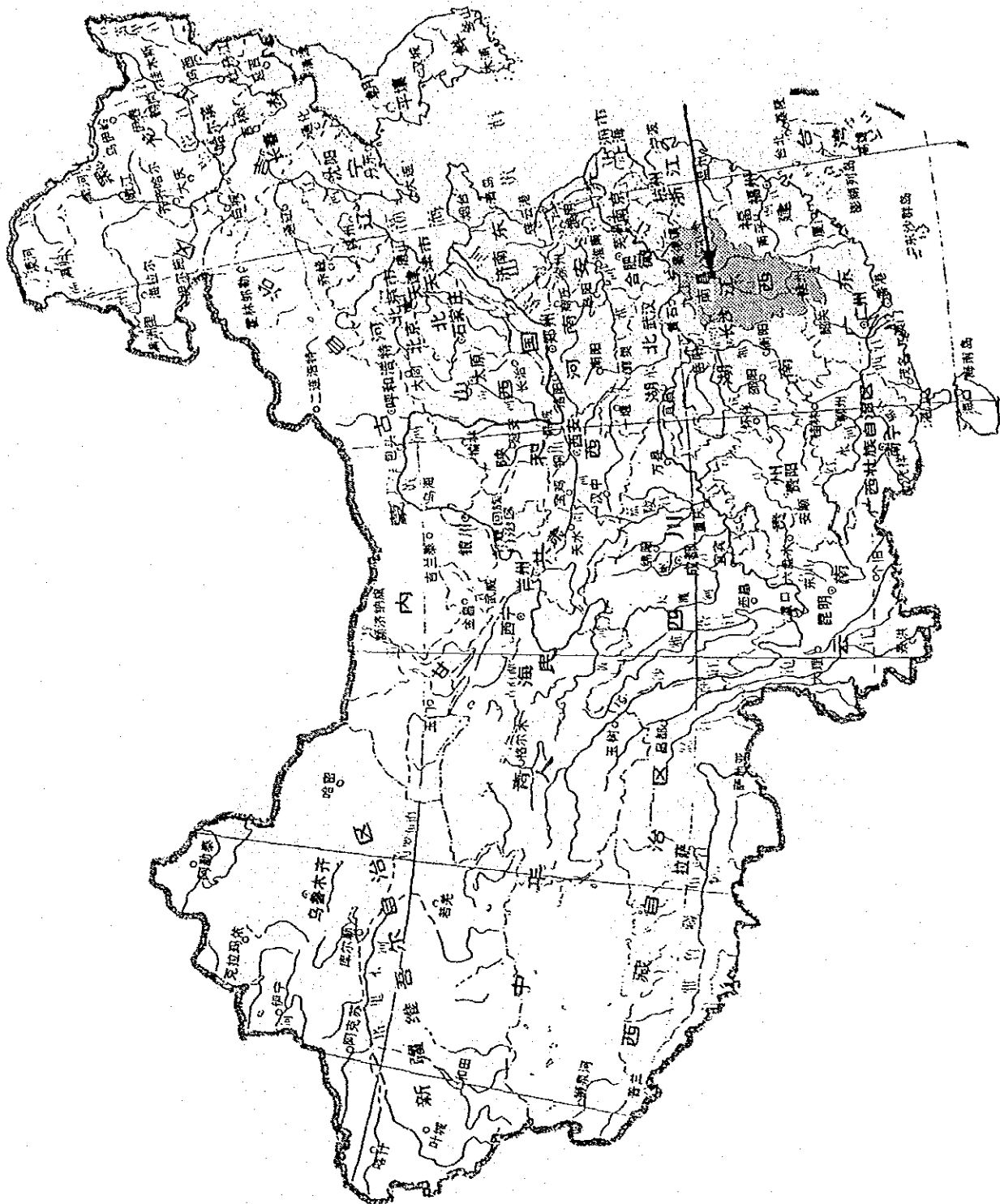


1041966[9]

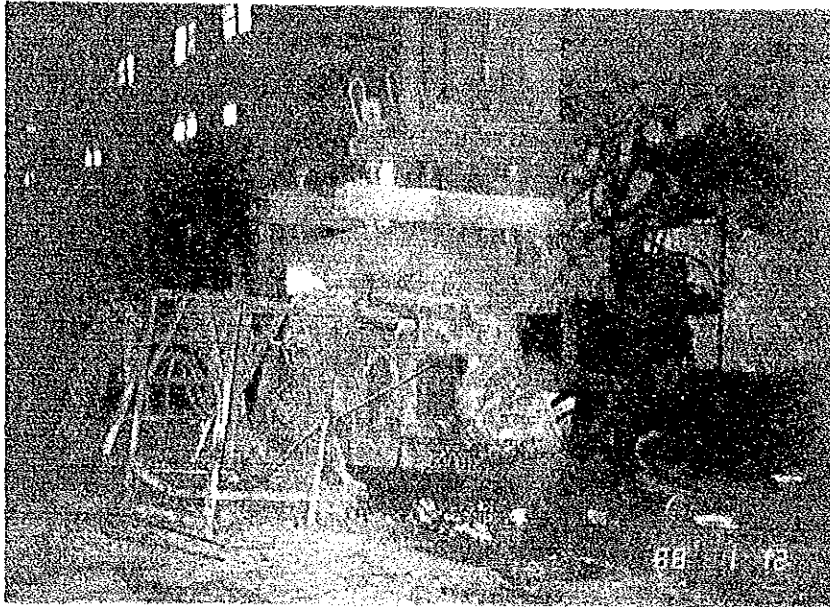
1988年3月

国際協力事業団

国際協力事業団	
受入 月日 88.4.6	105
	66.6
登録No. 17435	MPI



江西省及び南昌市の位置



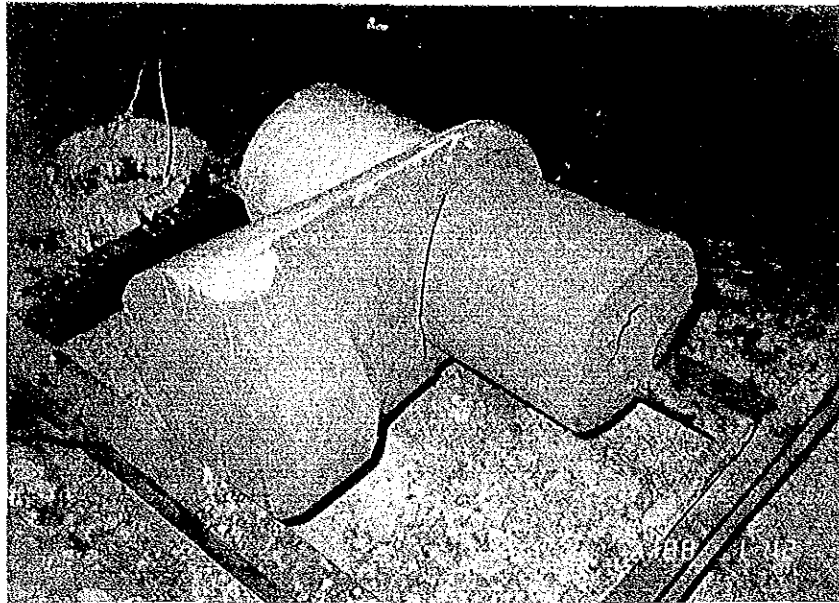
溶解

鋄銅の品質を左右する重要な工程であるが、炉内反応、成分調整に問題がある。



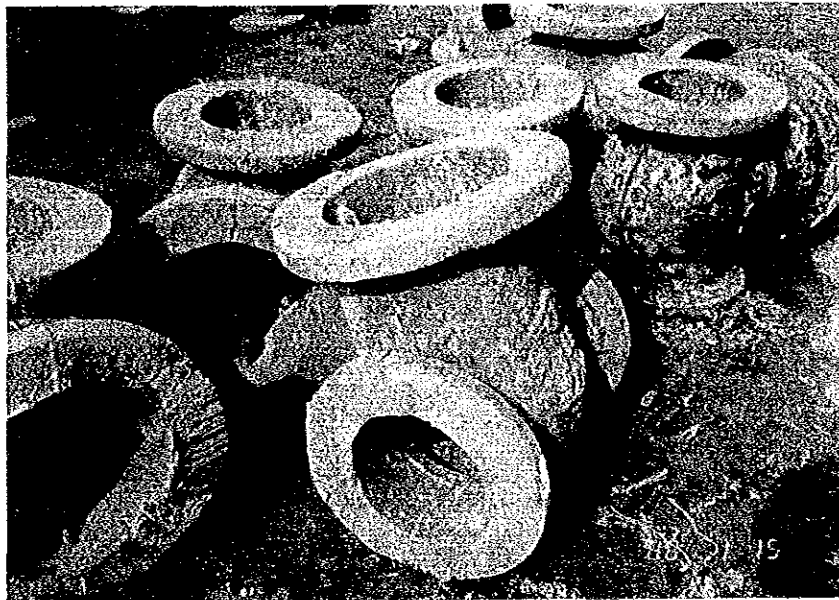
母型造型

製造ロット数があるので機械造型にすることがコスト、品質面から有効と考えられる。乾燥型によらず生型とすべき。



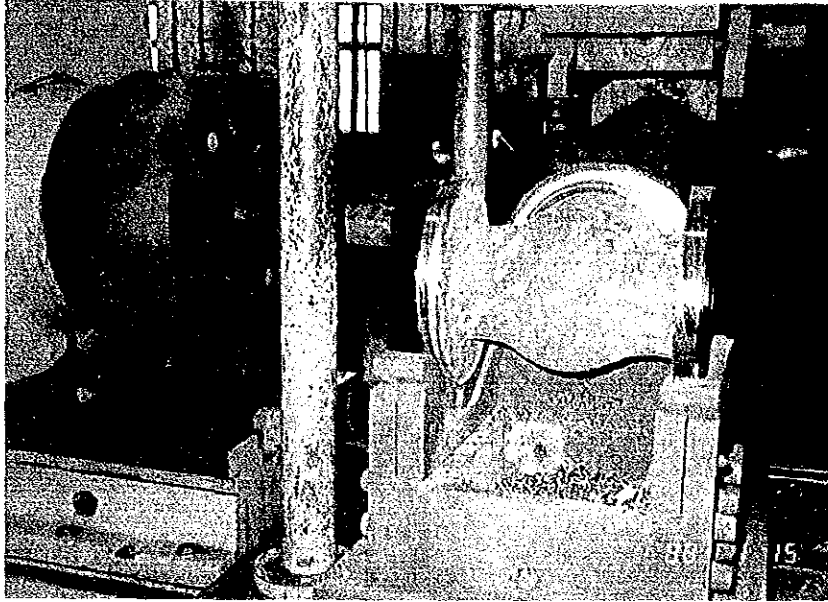
中子造型

バルブの品質は、内面の方が外面よりも重要である。乾燥型であるが他の造型法が有利である。



加工前鋳鋼

ショットブラスト処理の工程がないために、酸化スケール、鋳型砂の付着が多い。品質の評価ができない。



バルブ加工専用機

3方から同時に加工する構想はよいが、鋳鋼の寸法精度，加工刃物の寿命から稼働率が上がらないという問題を持っている。



鑄造新工場（建設予定工場）建屋

現在の0.5tに加えて1.5tの電弧炉を新設し，合理的な鑄鋼工場を計画中。生産量を現在の2,000tから3,450tに上げることを目標とする。

目 次

I 事前調査の概要	1
1. 調査団派遣の経緯	1
2. 調査の目的	1
3. 調査団の構成	1
4. 調査日程	2
5. 主要面談者	2
II 交渉内容	4
1. 実施細則の協議	4
2. 実施細則(和文)	5
3. 実施細則(中文)	12
III 南昌バルブ工場の概要	18
1. 工場概要	18
2. 対象製品と製品の品質	19
3. 生産工程および機械設備	19
4. 生産管理	22
5. 工場側の近代化計画方針ならびに要望事項	23
6. 本格調査にあたっての留意点	23
<関連図表>	
3-1 南昌市交通図及び南昌バルブ工場の位置図	26
3-2 工場配置図(既存工場)	27
3-3 工場配置図(新設工場)	29
3-4 南昌バルブ工場組織図	31
3-5 鋳鋼バルブ製造工程図	32
IV 付 属 資 料	33
1. 対 処 方 針	35
2. 質問書(和文)	36
3. 質問書(中文)	49
4. 収集資料リスト	60

I 事前調査の概要

1. 調査団派遣の経緯

中華人民共和国は、1979年以來「調整・改革・整頓・向上」の方針のもとに、中国的特色を持つ新しい形の社会主義経済体制の確立のため、企業の活性化に取り組むとともに、1982年の党大会で、西暦2000年までに農工生産を現在の4倍に拡大するとの計画を発表した。

同国政府は企業活性化の一環として既存工場の近代化を強力に推進しており、我が国に対しても協力を要請してきた。これを受けて事業団は1981年度から1986年度にかけて44既存工場の調査に協力した。

本件調査は、1987年度案件として要請されたものであり、江西省南昌市にある南昌バルブ工場における鋳鋼バルブの生産設備、組織、管理方法を診断し品質改善、新製品の開発、生産能力のアップ等を目標とした工場近代化計画を策定するものである。

JICAは、1988年1月、本計画調査の実施細則を中国側と協議・合意するため、事前調査団を編成し、中華人民共和国に派遣した。

2. 調査の目的

- (1) 要請内容の把握
- (2) 関連情報の入手
- (3) 工場視察
- (4) 実施細則の協議・署名
- (5) 事前調査報告書の作成

3. 調査の構成

- | | | | |
|---------|----------|-------|---------------|
| (1) 等々力 | 勝 | 団長・総括 | 国際協力事業団 |
| | | | 工業調査課 課長代理 |
| 大湯孝明 | 鋳鋼バルブ行政 | | 通産省機械情報産業局 |
| | | | 鋳鍛造品課 |
| 永田邦昭 | 業務調整 | | 国際協力事業団 |
| | | | 工業調査課 |
| 山崎裕 | 生産工程 | | 岡野バルブ製造(株) |
| | (鋳造・バルブ) | | 取締役 |
| 粟本雅昭 | 生産管理 | | テクノコンサルタンツ(株) |
| | | | 技術第二部主任部員 |

4. 調査日程

日順	月 日	曜	調 査 内 容
1	1月10日	日	10:00 東京発 (JL781) 13:40 北京着
2	11	月	9:30 国家経済委員会表敬, 14:30 JICA事務所打合せ
3	12	火	7:15 北京発 (CA1511) 9:30 南昌着, 14:30 南昌バルブ工場訪問 (表敬, 工場視察)
4	13	水	9:00 南昌バルブ工場側と協議 (要請内容の確認, 工場の概要説明受講, 日本のバルブ製造技術の紹介)
5	14	木	9:00 南昌バルブ工場側と協議 (実施細則について協議)
6	15	金	9:00 南昌バルブ工場の概要調査
7	16	土	〃
8	17	日	10:15 南昌発 (CA1512) 12:25 北京着
9	18	月	9:30 国家経済委員会, 11:00 JICA事務所, 15:00 国家科学技術委員会に現地調査結果報告
10	19	火	18:00 国家経済委員会と実施細則署名
11	20	水	10:30 北京発 (UA-890) 16:50 東京着, 帰国

5. 主要面談者

1) 国家経済委員会

(進出口局)

王 毅 処長

(企業技術改造診断辦公室)

朱 燮 副主任

姜 徳群 処長

席 華 通訳

2) 国家科学技術委員会

張 慧春 国際科学技術合作局 官員

3) 国家機械工業委員会

隋 永滨 通用機械局企畫処 処長

4) 江西省

(経済委員会)

朱 英培 副主任

張 玲君 技術改造導入処 副処長

張 喜財 技術改造導入処 工程師

(機械庁)

魏 功仁 工程師

5) 南昌市

李 秉榮 人民政府 副市長

6) 南昌パルプ工場

朱 福如 党委書記

万 于福 工場長

程 伯恭 技術副工場長

熊 善可 経営副工場長

文 金水 総工程師

龙 謙玉 総務科長

魏 文叔 技術科副科長

魏 华龙 技術改革辦公室 主任

何 恒国 通訳

裴 俊武 通訳

7) 国際協力事業団 中華人民共和国事務所

田口 定則 所長

神谷 克彦 所員

Ⅱ 交渉内容

1. 実施細則の協議

- ① 本件調査は昭和56年度より実施している中国工場近代化計画調査の一つとして実施されるものであり、調査の内容及び調査期間以外の実施細則は従来通りの内容であるので、国家経済委員会は日本側案を了解した。
- ② 調査内容についても、本調査の対象が鋳鋼バルブであることを双方確認し、国家経済委員会及び南昌バルブ工場は日本側案を了解した。
- ③ 南昌バルブ工場側より技術移転の程度に関する質問があり、これに対しては、本格調査の現地調査中に実行可能な程度、すなわち、質問に口頭で答える或はセミナーを行なう程度である旨を返答し、工場側も了解した。
- ④ さらに、工場側より現地調査時に本計画において新設すべき機械類の種類を教えてほしい旨要望されたが、これは現地調査終了後、技術的検討を行ない、報告書に盛り込む事項であることを説明し、現地調査時には口頭で出来得る範囲の助言をする事で工場側の了解を得た。
- ⑤ 調査期間について、工場側より全体スケジュール（原案では本年2月から11カ月）を1カ月短縮してほしいとの要望が出たが、作業実施期間の短縮は難しいことを説明し、ただし印刷・製本等の作業期間は短縮するよう努力する事として、一応書面上は原案通り11カ月とすることで工場側の了解を得た。
- ⑥ 実施細則の日中両国語間の字句の確認、訂正を行ない、1月19日国家経済委員会輸出入局王処長との間で、和文、中文の両方の実施細則に署名を行なった。

2. 実施細則（和文）

中 華 人 民 共 和 国
工 場（南昌バルブ工場）近代化計画
調 査 実 施 細 則

日 本 国 国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国 国 家 経 済 委 員 会

この実施細則は下記の二機関により合意されるものである。

日 本 国 際 協 力 事 業 団

中 華 人 民 共 和 国 国 家 経 済 委 員 会

この実施細則は下記の二者の署名により確認されるものとする。

1988年 1月19日

日 本 国

中 華 人 民 共 和 国

国 際 協 力 事 業 団

国 家 経 済 委 員 会

調 査 団 長

輸 出 入 局 処 長

等 々 力 勝

王 毅

等々力勝

王毅

日本国政府は、中華人民共和国政府の提案に基づき工場（南昌バルブ工場）近代化計画調査の実施を決定し、1988年1月19日 本計画調査の実施に関する口上書を中華人民共和国政府と交換した。

日本国政府による技術協力の実施機関である国際協力事業団は日本国において施行されている法律及び規則に従い本調査を実施する。

国家経済委員会は、中華人民共和国政府の本調査に関する担当機関として、中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い中華人民共和国関係機関の調整を行うとともに国際協力事業団が派遣する調査団と協力して本調査の円滑な実施をはかる。

1988年1月19日、日本国政府が中華人民共和国政府へ発した口上書、及び中華人民共和国政府の口上書による回答に基づき、国際協力事業団と中華人民共和国国家経済委員会は協力の内容、範囲及び調査日程並びに協力を進めるに当って両国政府がとるべき措置等の詳細について本実施細則を定めた。

1. 協力の内容及び範囲

- (1) 日本側は、中国側と協力して本計画について技術的、財務的実行可能性調査を実施する。

具体的には、下記(3)の江西省南昌市における南昌バルブ工場に対し工場診断を実施し、その結果に基づき、既存設備の利用に重点をおいた生産管理と製造技術に関する現実的かつ実現の可能性の高い近代化計画を策定するものである。

- (2) 日本側は本調査の期間中、調査に参画する中国側専門家に対し、現地調査業務を通じ技術移転を行う。

- (3) 調査対象工場及び対象製品は次のとおりとする。

対象工場 : 南昌バルブ工場

対象製品 : 鑄鋼バルブ

2. 調査の内容

調査は中国における現地調査と日本における国内調査より構成される。

(1) 現地調査においては、主として以下の業務を行う。

①工場の概要調査

- (i) 工場配置
- (ii) 製品及び生産
- (iii) 製造設備
- (iv) 組織及び人員

②生産工程調査

- (i) 原材料、外注品受入れ検査
- (ii) 鋳造
- (iii) 機械加工
- (iv) 組立て
- (v) 検査

③生産管理調査

- (i) 設計管理
- (ii) 調達管理
- (iii) 在庫管理
- (iv) 工程管理
- (v) 品質管理
- (vi) 製造・検査設備管理
- (vii) 教育・訓練

④中国側の工場近代化計画調査

(2) 日本国における国内調査においては、中国における現地調査の結果を踏まえ、以下の項目により構成される報告書を取りまとめる。

①工場の概要

②生産工程の現状と問題点

③生産管理の現状と問題点

④工場近代化計画

- (i) 計画の内容
- (ii) 実施スケジュール
- (iii) 近代化に要する経費
- (iv) 近代化計画実施上の留意点

⑤結論と勧告

3. 調査期間及び工程

- (1) 調査の期間は別表1のとおり、1988年2月上旬から1988年12月下旬までのおおむね11ヶ月間とする。
- (2) 調査の工程はおおむね以下のとおりである。
 - ① 現地調査を1988年3月下旬までに終了する。
 - ② 1988年12月下旬を目途に上記2.(2)の報告書を取りまとめる。

4. 報告書

国際協力事業団は下記の日本語による報告書を国家経済委員会に提出する。

- (1) 最終報告書(案) (10部)
工場の診断結果及び近代化計画の提案を内容とするもので、1988年8月下旬に提出する。
- (2) 最終報告書 (30部)
最終報告書(案)に対する国家経済委員会及び工場の意見を受けた後、2ヶ月半以内に提出する。

5. 中国側がとるべき措置

現地調査を円滑に実施するために、中国側は中華人民共和国において施行されている法律及び規則に従い以下の措置を取る。

- (1) 中国側専門家、事務職員及び作業員等の提供及びそれらに係る全ての経費負担
- (2) 現地調査に必要な作業所及び机、椅子等備品の提供及び宿舍のあつせん
(但し、調査サイトにおいて通常の方法で借上げが困難な場合は宿舍の無償提供)
- (3) 現地調査のために必要な通訳の無償提供
- (4) 現地調査のために必要な航空機、鉄道、車輛及び船艇等の手配
(但し、通常の方法で借上げが困難な車輛及び船艇等については運転手等を含め無償提供)
- (5) 現地調査のために必要な中国国内間電話設備の提供及びそれに係る経費負

担

- (6) 現地調査のために必要な諸許可の手続きの実施
- (7) 調査のために必要な資料及び情報の提供
- (8) 調査のために必要な資料の中国から日本への移送許可
- (9) 現地調査期間中の調査団員に病気、怪我が発生した場合の病院の手配
- (10) 現地調査期間中の調査団員の安全の確保
- (11) 日本から持ち込む資機材の中国国内輸送費の負担
- (12) 日本から持ち込む資機材の輸入及び再輸出に必要な手続き
- (13) その他軽微な資機材等一部の負担
- (14) 調査対象工場における調査協力体制の整備
 - ①工場長クラスをヘッドとした「工場近代化委員会」を設置し、調査の円滑な実施に必要な協力を行うこととする。
 - ②「近代化委員会」は、現地調査団の訪中までに自工場について前記2.(1)の各項目についての資料を整理しておくこととする。

6. 日本側がとるべき措置

日本側は調査に当って以下の措置をとる。

- (1) 日本側調査団員の技術費、渡航費、現地調査期間中の食費、旅費及び医療費等の経費負担（上記5(2)、(4)の中国側が負担する場合を除く。）
- (2) 日本から持ち込む資機材の日本から中国までの往復輸送費の負担
- (3) 上記4の報告書の提出

7. 本実施細則に定めていない事項については本調査期間中両者協議して定めるものとする。

別表1

調査期間及び工程（予定）

		1988											
年	月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
	事前準備		□										
	現地調査		■										
	報告書案作成				□								
	報告書案送付								△				
	報告書案説明									■			
	最終報告書作成										□		
	最終報告書送付												▲

■ 中国における作業 □ 日本における作業

3. 实施細則 (中文)

中华人民共和国
工厂现代化计划调查的实施细则
(南昌阀门厂)

中华人民共和国 国家经济委员会

日本国国际协力事业团

此实施细则是由下列两个单位一致同意的

中华人民共和国

国家经济委员会

日本国

国际协力事业团

此实施细则经下列二人签字而确认

一九八八年一月十九日

中华人民共和国

日本国

国家经济委员会

国际协力事业团

进出口局局长

调查团长

王毅

等等力胜

王毅

等等力胜

日本政府根据中华人民共和国政府的建议，决定对工厂（南昌阀门厂）现代化计划进行调查，并于一九八八年一月十九日与中华人民共和国政府就上述计划调查交换了照会。

日本国际协力事业团为日本政府进行技术合作的执行机构，将按照日本国现行法律和规章进行该项调查。

国家经济委员会是中华人民共和国政府进行本调查的执行机构，将按照中华人民共和国的现行法律和规章，负责中国有关部门间的协调工作，并与日本国际协力事业团派遣的调查团进行合作，以便顺利地实施本调查。

一九八八年一月十九日根据日本国政府致中华人民共和国政府的照会和中华人民共和国政府对照会的复照，日本国际协力事业团和中华人民共和国国家经济委员会对合作的内容、范围、调查日程以及两国政府为推进本项合作应采取的具体措施等问题，制定本实施细则。

1. 合作的内容和范围

(1) 日方与中方合作，对本计划进行技术上、财务上的可行性调查，具体对下述第(3)江西省南昌市的南昌阀门厂进行工厂诊断。根据诊断结果，制定以利用现有设备为重点，在生产管理和制造技术方面实现可能性较大的现代化计划。

(2) 在进行本项目的调查过程中，日本方面将通过现场调查，向中国方面参加调查的专业人员进行技术转让。

(3) 调查对象工厂以及对象制品如下：

对象工厂：南昌阀门厂

对象制品：铸钢阀门

2. 调查内容

本调查包括在中国的现场调查和在日本国内的调查。

(1) 现场调查主要进行以下工作

① 工厂概况调查

- (i) 工厂布局
- (ii) 产品及生产
- (iii) 制造设备
- (iv) 组织及人员

② 生产工艺调查

- (i) 原材料、外购件检验
- (ii) 铸造
- (iii) 机械加工
- (iv) 装配
- (v) 检验

- ③ 生产管理调查
 - (i) 设计管理
 - (ii) 供运管理
 - (iii) 库存管理
 - (iv) 工艺管理
 - (v) 质量管理
 - (vi) 制造、检查设备管理
 - (vii) 教育及培训
- ④ 中方工厂现代化计划调查

(2) 在日本国内调查,要根据在中国现场调查的结果,汇总写出由以下项目组成的工厂现代化计划报告书。

- ① 工厂概况
- ② 生产工艺的现状和问题
- ③ 生产管理的现状和问题
- ④ 工厂现代化计划
 - (i) 计划内容
 - (ii) 实施日程
 - (iii) 现代化所需经费
 - (iv) 现代化计划实施中的注意事项
- ⑤ 结论与建议

3. 调查时间及程序

(1) 调查时间如附表一所示,自一九八八年二月上旬到一九八八年十二月下旬,约十一个月左右。

(2) 调查程序大体如下:

- ① 现场调查一九八八年三月下旬完成。
- ② 以一九八八年十二月下旬为目标,提出上述2.(2)的报告书。

4. 报告书

国际协力事业团向国家经济委员会提交用日文写成的下列报告书

(1) 最终报告书(草案)十份

以工厂诊断结果及现代化计划建议为内容,一九八八年八月下旬提交。

(2) 最终报告书三十份

接到国家经委和工厂对最终报告书(草案)的意见后,二个半月内提交。

5. 中国方面应当采取的措施

为了使现场调查顺利进行，中方将根据中华人民共和国现行法律和规章，采取以下措施：

(1) 配备中方专业人员、行政人员和作业工人，负责上述人员与调查工作有关的全部经费。

(2) 在进行现场调查时，无偿提供必要的工作场所以及桌、椅等物品，安排调查团成员的宿舍（如在调查现场，难以用通常租赁方法解决宿舍时，则由中方无偿提供宿舍）。

(3) 无偿配备进行现场调查所需的翻译人员。

(4) 为进行现场调查，联系飞机、火车、车辆及船舶等交通工具（如用通常租赁方法难以解决车辆和船舶时，则由中方无偿提供交通工具和司机）。

(5) 为进行现场调查，提供中国国内电话设备并负担其相应的费用。

(6) 办理现场调查所必需的各种批准手续。

(7) 提供调查所需的信息和资料。

(8) 允许日方人员将调查所需的资料由中国带回日本。

(9) 负责为现场调查期间生病或受伤的调查团员安排医院进行治疗。

(10) 保障调查团成员在现场调查期间的安全。

(11) 负担从日本带进中国的资料和器材在中国国内的运费。

(12) 办理从日本带进中国的资料和器材的入关和出关手续。

(13) 负担其他轻微的资料和器材等部分经费。

(14) 健全调查对象工厂的协作体制。

① 设置以厂长级人员为首的“工厂现代化委员会”，协助顺利进行调查。

② “现代化委员会”要在调查团访华之前，根据上述 2. (1) 各项的调查整理准备好资料。

6. 日本方面应当采取的措施

日方根据调查的需要采取以下措施：

(1) 负担日方调查团人员的技术费、国际旅费、现场调查期间的食宿费、中国境内交通费及医疗费等各项经费〔上述 5 条 (2)、(4) 款中规定中方负担的部分除外〕。

(2) 负担从日本带进中国的资料和器材从日本至中国港口之间的往返运费。

(3) 提交上述第 4 条规定的报告书。

7. 本实施细则中未规定的事项，由双方在进行调查期间另行商定。

附表一

调查程序及时间安排 (预定)

年	1988											
月	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
事前准备		□										
现场调查			■									
报告书(草案)编制				□	□	□	□	□				
提交报告书(草案)								△				
报告书(草案)说明									■			
最终报告书编制										□	□	
提交最终报告书												▲

注：■在中国的现场。 □在日本国内。

Ⅲ 南昌バルブ工場

1. 工場概要

(1) 工場所在地

住所は中華人民共和国江西省南昌市解放路 41429 で、南昌市の中心から南東方向 4 km の位置にある。交通は北京、上海等の主要都市との定期航空路があり、鉄道、道路も通じており便利である。水路は市の北側を流れる贛江から鄱湖湖を経て長江に出て九江の対外貿易港につながっている。

(関連図表 4-1 南昌交通図参照)

(2) 工場概要

- 1) 設立と経緯 1913 年(農機具, 汎用機, ポンプ等生産工場として設立)
1964 年(低圧バルブ製造開始)
1966 年(南昌バルブと名称を改める)
1975 年(国家工業部バルブ工場認定)
- 2) 従業員 1,283 名(内 管理部門 125 名, 技術者 54 名, 作業職 954 名)
- 3) 固定資産原価 846.9 万元(約 3 億円)
- 4) 面積 148,125 m²(内 建物 54,077 m²)
- 5) 機械設備台数 338 台(内 工作機械 123 台, 鍛造設備 12 台, 鋳造設備 31 台, 加熱炉 11 台, 溶解炉 3 台, 起重機, 輸送設備 31 台)
- 6) 主要製品および生産実績/計画

年	1982	1983	1984	1985	1986	1990
生産台数(台)	8,515	16,514	24,682	22,797	25,520	
低圧弁(トン)	84	25	8	8	6	
中圧弁(%)	494	1,123	1,514	1,885	2,055	
高圧弁(%)	2	10	5	6	6	
合計(%)	580	1,159	1,528	1,900	2,068	3,450

- 7) 年間売上 1,205.8 万元(約 42,200 万円)
- 8) 組織 15 課, 8 工場
工場長 万子福
管理部門 125 名
技術者数 54 名
生産労働者数 954 名 計 1,283 名

(関連図表 4-4 南昌バルブ工場組織図参照)

- 9) 所有権 全民

10) 主管部門

国務員関係部門 機械工業委員会
省市区あるいは会社 江西省機械工業廠
地方市局 南昌市機床礪山通用機械工業公司

2. 対象製品と製品の品質

- (1) 製品名 : 鋳鋼バルブ
(2) 品種及びバルブ形式 : 仕切り弁, 送止弁, 玉形弁

バルブ形式	使用圧力クラス	口 径
Z 41 H	16 ~ 64 kg/cm ²	40 ~ 300 mm
J 41 H	16 ~ 40 "	25 ~ 100 "
H 44 H	25 ~ 40 "	50 ~ 150 "

- (3) 用 途 : 石油化学, 化学工業, 火力発電, 石油精製, 工場空気・蒸気配管, ユーティリティ (上水道)
(4) 規 格 : 国家標準 バルブ製造に係る国家規格 (JB790-65)
工業用バルブ圧力検査に係る国家規格 (GB4981-85)

3. 生産工程および機械設備

- (1) 設 計
- a) 国家規格 (JB790-65, GB4981-85) を基礎に工場内で設計している。
 - b) 標準化が完了し, 標準品を客先が購入しているために, 客先使用に合わせて新規に設計又は修正する比率は1%程度で少ない。
 - c) 設計はバルブ設計に止まらず, 生産設備, 治工具の計画・設計までを担当している。
 - d) 外国規格による設計は行っていない。
- (2) 溶解工場
- a) 溶解は0.5 t 電弧溶解炉 (塩基性) で行っている。
 - b) 契約電力は日中 (AM 8:00 ~ PM 9:00) は400 kWに制限されているので溶解工場の日中操業は制限され, 深夜操業が重点となっている。
 - c) 溶解途中の分析は化学, 比色分析で, O, Si, Mnにつき2回程度行われている。
 - d) 温度測定は, 特殊鋼の場合のみ浸漬温度計を使用し, 通常はオプティカルパイロメータ又は目視によって測定している。
 - e) 溶解炉は公称能力の3倍程度のオーバロードで運転されている。
- (3) 鋳造方案
- a) 鋳造方案は図面による指示は行われず, 現場指示又は作業標準による一般的指示によ

ている。

b) 作業者によって、鑄造方案が変動する可能性がある。

(4) 木型製造

a) 木型は社内製作で良質な木材を使用している。

b) 木型は定盤がつけられており、相当正確に作られている。

c) 押湯、湯道、ガス抜き、押湯接続部など鑄造方案関係の鑄型形状が木型で作られていない。

d) 木型の補強、摩耗防止に金属板を用いてよく管理されている。

e) 木型の塗料の離型効果は良好である。

(5) 母型造型

a) 粘土系バインダーを使い乾燥炉で乾燥する乾燥型である。

b) 定盤付木型をジョルターにつけて造型し、上面はサンドランマーによって突き固めている。

c) 押湯、湯道などは作業者がヘラで切って作っている。

d) 鑄造の表面には水粘土型の塗型材を塗っている。

e) 金枠の寸法精度が悪く、砂で作ったダボで上下型の型合せを行っている。

f) 鑄込時の湯つぎ口に砂でできたワッパを使用している。タテ湯道には耐火煉瓦は使用していない。

(6) 中子造型

a) 粘土系バインダーの乾燥中子である。

b) 中子の強度が不足して、品質、運搬にロスが出ている。

c) 塗型材は母型と同じ水系である。

(7) 鑄込

a) 鑄込温度は1,550℃位で低い。

(8) 解砕、砂おとし

a) ショットブラストを使用せず、ニューマティックハンマーで砂をおとししている。

b) 鑄型砂の配合、砂の粒度分布の関係からか、焼きつき、さしこみが多い。

(9) 押湯切断

a) ガス切によって切断している。

b) 押湯切断跡のガウジング処理は行われておらず、ガス切断のまま完成弁となっている。

(10) 拡散焼純

a) 切断後、拡散焼純が行われている。

(11) 鍛造

a) 0.56tのエヤハンマ他3基による自由鍛造でバルブ部品を製造している。

b) リング鍛造機を保有している。

(12) 機械加工

a) バルブポデーの3方向同時加工機を6台保有しているが、鋳鋼の寸法精度不良、刃物の寿命、刃物のセッティング時間等の問題があって稼働率が悪い。

b) 専用機は加工精度が悪いため、汎用旋盤で精仕上げ加工を行っている。

c) NC工作機械は保有していない。

d) 切削刃物は超硬材料を使用しているが、標準化されずに個々に研磨されている。成形バイトは使用していない。

e) バルブ専用の特別な治具は使われていない。フランジを使ってチャッキングを行っている。

(13) 溶接

a) ハードフェイシングの肉盛はプラズマ溶接によっている。硬質合金はステライトは少ない。

b) 溶接士は国家规定による認定が行われている。

c) 組立溶接は被覆溶接棒による手動溶接であり、自動溶接、半自動溶接は行われていない。

(14) 熱処理

a) 熱処理は行われているが、測温が1本の熱電対で行われており炉内温度分布がわからない。

(15) 校正機器

a) 長さ直尺校正

b) 標準ねじ

c) 標準ノギス

d) 圧力計校正

が整備されている。

(16) 材料試験機

a) 材料引張試験機

b) 衝撃試験機

c) 磁気探傷機(軸通電式)がある。

(17) 研磨機

a) ディスク、シートの研磨、すり合せは専用機を使用している。

(18) 組立

a) 鋳鋼の表面に酸化スケール、鋳物砂がついたまま組立を行っている。

(19) 耐圧テスト

a) 鋳鋼素材の品質の信頼性が低いために、仮組立、本組立の2回にわたってテストを実施している。

b) 鋳鋼素材の表面処理(酸化スケール、砂などの除去)が行われていないために本来の耐

圧テストとは言えない。

c) 水圧試験機には合理的な油圧プレスを採用している。

4. 生産管理

- (1) バルブの技術基準 IB790-65, 検査基準 GB4981-85 いずれも中国独自の基準であり, その要求品質は国際的基準に比べて低いと考えられる。火力発電, 輸出を考えるならば設計および検査基準を根本から見直して品質の向上が必要である。
- (2) 製造工程中の不良率が高すぎる。全工程についての品質管理を実施しないと生産計画が成立しにくい。
- (3) カタログによる標準弁の製造, 販売を行なっているにもかかわらず, 製造工程においてはこの利点が組み込まれていない。すなわちロット生産の活用による生産性の向上と品質の改善が行われていない。
- (4) 生産工程の問題点を解決するための設計改善の余地が相当に残されていると考えられる。
- (5) 全工程について生産技術的に改善する余地が相当にある。事前調査の段階で想定される改善すべき工程は下記の通りである。
 - a) 電弧炉製鋼法
 - b) 鑄造方案
 - c) 木型に鑄造方案を組み込む
 - d) 母型造型砂の配合基準
 - e) 中子
 - f) 塗型材の配合基準
 - g) 鑄込温度, 鑄込速度
 - h) 砂おとし, 熱処理後の表面処理(ショットブラスト処理)
 - i) 押湯切断跡のガウジング処理(平滑にする処理)
 - j) 拡散焼鈍の均熱性
 - k) 機械加工のバイトの改善
 - l) の切削諸元の改善
 - m) のバルブの取付治具の改善
 - n) 溶接管理
 - o) 溶接後の応力除去焼鈍の均熱性
 - p) 弁座面のすり合せ方法
 - q) 非破壊検査(放射線検査, 磁粉探傷検査)の導入
 - r) 工場内運搬の改善(床面の平滑度の確保, 製品の損傷防止のための床材の改善, 安全通路の設定, 製品のパレタイジング(パレットに保管・運搬する, フォークリフトの導入)
 - s) 鑄鋼造型ラインの自動運搬システム

1) 加工ラインのN O化

- (6) 納入後に相当数の客先からのクレームが発生している。このクレームの原印分析から品質改善の糸口を求めることが必要となる。
- (7) 部品管理は「大慶方式」を導入し、小型部品は良く管理・整理されている。
- (8) T Q Cの概念、必要性は認識しており、既にT Q C推進担当部門を設置している。
- (9) 関係者は問題認識と改善意欲を持っているので、本調査の実施は改善を行なう上での好機と考えられる。

5. 工場側の近代化計画方針並びに要望

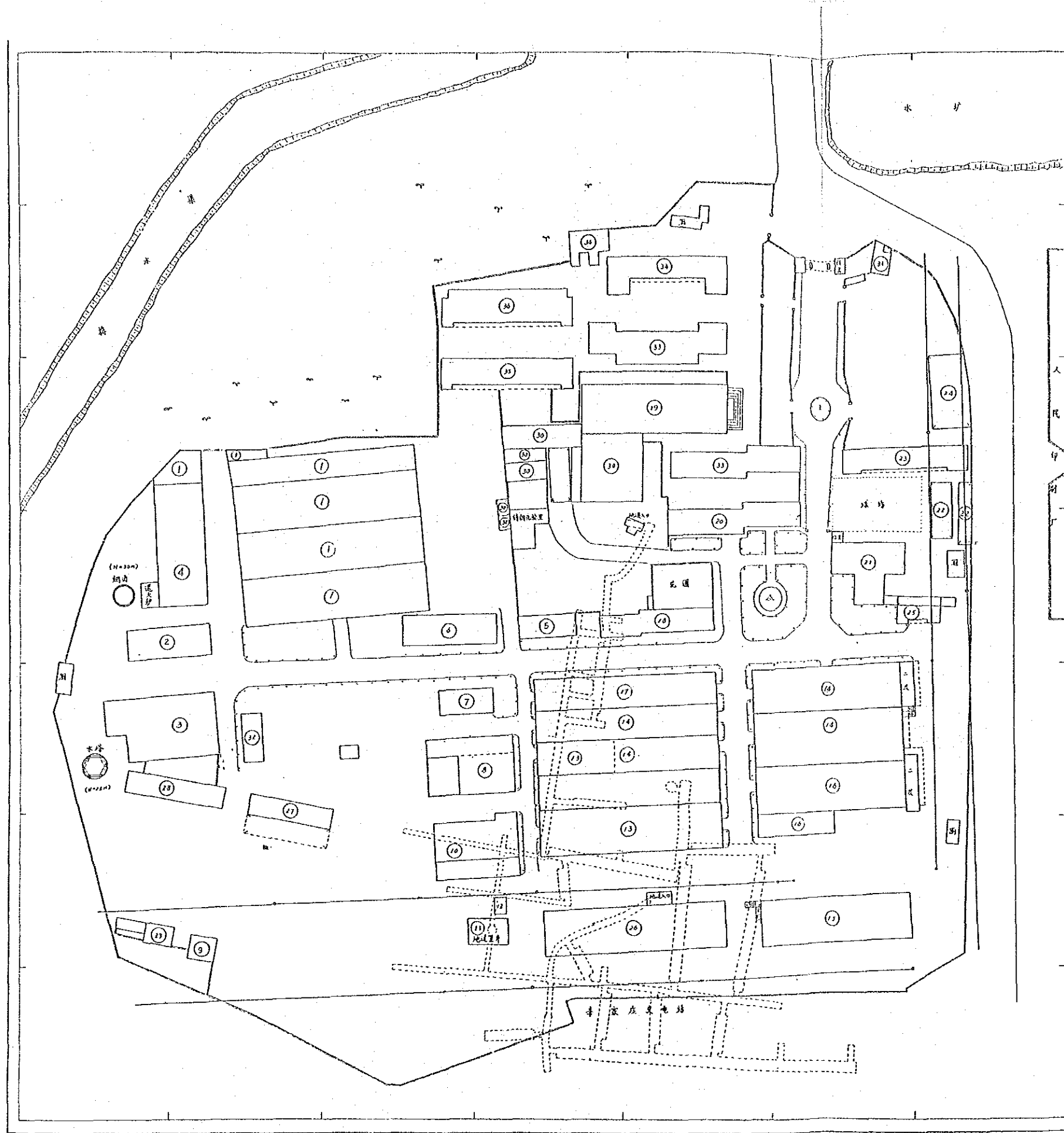
- 1) 第7次合理化計画として、方針を明確にしている。
- 2) 1990年までに生産量を現在の2,000 t/年から3,450 t/年と72%増加させる。この為、鑄造ラインは新たに工場を北工場区に建設する。
- 3) 鑄鋼品の品質改善を外観、物理的性質の向上に置く。
- 4) 低合金鋼、ステンレス鋼の製造分野を拡大する。
- 5) 製品品質を向上する(鑄鋼廃却率7%→2%, 完成弁合格率92.5%→98%)
- 6) 製造ラインの設備を近代化する。
- 7) パルプの種類を開発して拡大する。
- 8) 経営管理のレベルを向上させ、海外の先進技術を導入し、生産力を向上させる。
- 9) 製品の輸出を伸ばす。
- 10) 上記を達成する事に必要な技術(低合金鋼、ステンレスの溶解技術)、設備(発光分光分析装置、鑄鋼の超音波探傷装置・厚み測定装置、高効率専用工作機械)の導入。

6. 本格調査にあたっての留意点

- 1) 中国の技術基準と国際的基準(MSS, ANSI, ASTM, API, E101 etc.)と対比して、少なくとも工場基準をこれらに合わせて確立するように指向させる。
- 2) 品質不良の状況を定量的に分析し、その原因を調査しその再発防止の方向を明確にする。
- 3) ロット生産の観点から鑄造、機械加工の製造工程をソフト、ハードの両面からチェックし、生産設備の近代化計画の方向性を示す。
- 4) 品質を改善するため、設計上の問題を指摘する。
- 5) 生産技術的改善ポイントを具体的にピックアップし、改善の可能性の調査を行う。
- 6) 納入後のクレームを整理、分類して改善点をピックアップする。
- 7) 工場の環境面の実態調査を行う。
- 8) 運搬改善のための調査を行う。

<関連図表>

- 3-1 南昌市交通図及び南昌バルブ工場の位置図
- 3-2 工場配置図（既存工場）
- 3-3 工場配置図（新設工場）
- 3-4 南昌バルブ工場組織図
- 3-5 鋳鋼バルブ製造工程図



说明

1. 本图按南京市城市规划管理局1979年12月10日、1980年7月补图绘制。

2. 南厂区占地面积: 63580 m²
 其中 生产建筑面积: 17026 m²
 生活建筑面积: 4149 m²

(○为列表以铁线数字, 按图例说明或另图放大比例
 计算合计为17026m² 总占地面积63580m²)

比例 1:500

图例	名称	说明
——	围墙	
——	道路	
——	房屋	
——	租屋	
——	高压输电线	
——	菜地	
——	球场	
——	水池	

序号	名称	建筑面积 (m ²)	备注
1	宿舍		
2	托儿所		
3	食堂		
4	宿舍		
5	修理间	104 (60.5.7)	日房
6	医务室		
7	食堂	1000	
8	澡堂	60 (30.3.3)	
9	浴室	214 (30.7.2)	
10	宿舍	252 (30.3.3)	日房
11	工俱乐部	200 (30.3.3)	
12	食堂	117	
13	毛织房	300	租屋
14	毛织房	255 (30.3.3)	1972年建
15	毛织房	192	租屋
16	毛织房	278	租屋
17	毛织房	249 (30.3.3)	租屋
18	毛织房	1000	1972年建
19	毛织房	285 (30.3.3)	租屋
20	毛织房	600 (30.3.3)	1972年建
21	毛织房	300 (30.3.3)	1972年建
22	毛织房	1800 (30.3.3)	1972年建
23	毛织房	1722 (30.3.3)	1972年建
24	毛织房	200 (30.3.3)	1972年建
25	毛织房	22 (30.3.3)	
26	毛织房	115 (30.3.3)	
27	毛织房	430 (30.3.3)	1972年建(租屋)
28	毛织房	80 (30.3.3)	租屋
29	毛织房	240 (30.3.3)	租屋
30	毛织房	143 (30.3.3)	1972年建
31	毛织房	310 (30.3.3)	毛织房
32	毛织房	143 (30.3.3)	1972年建
33	毛织房	600 (30.3.3)	1972年建
34	毛织房	270 (30.3.3)	1972年建
35	毛织房	220 (30.3.3)	1972-1973年建

图 3-2 工場配置图 (既存工場)

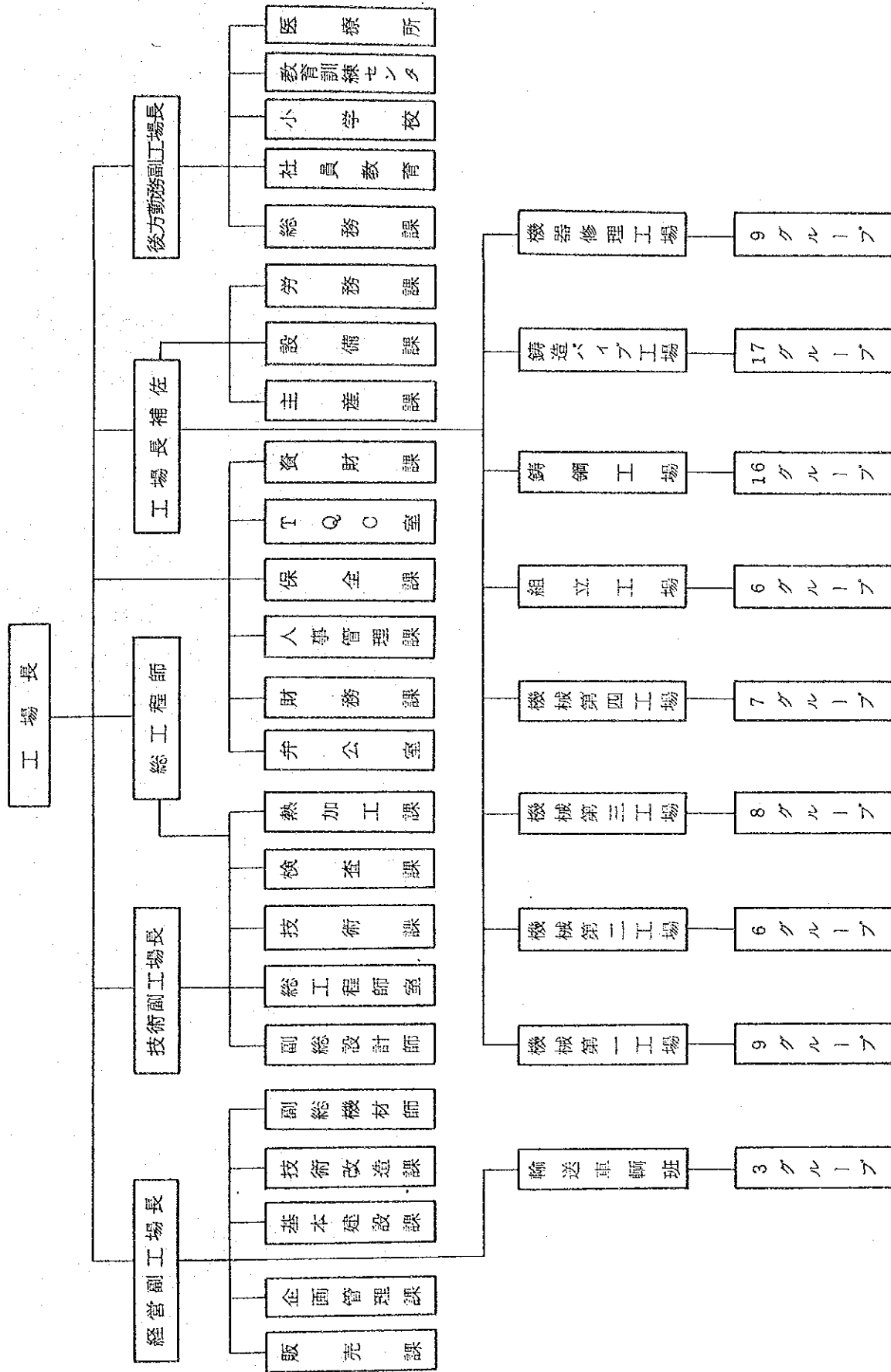


図 3 - 4 東昌バルブ工場組織図

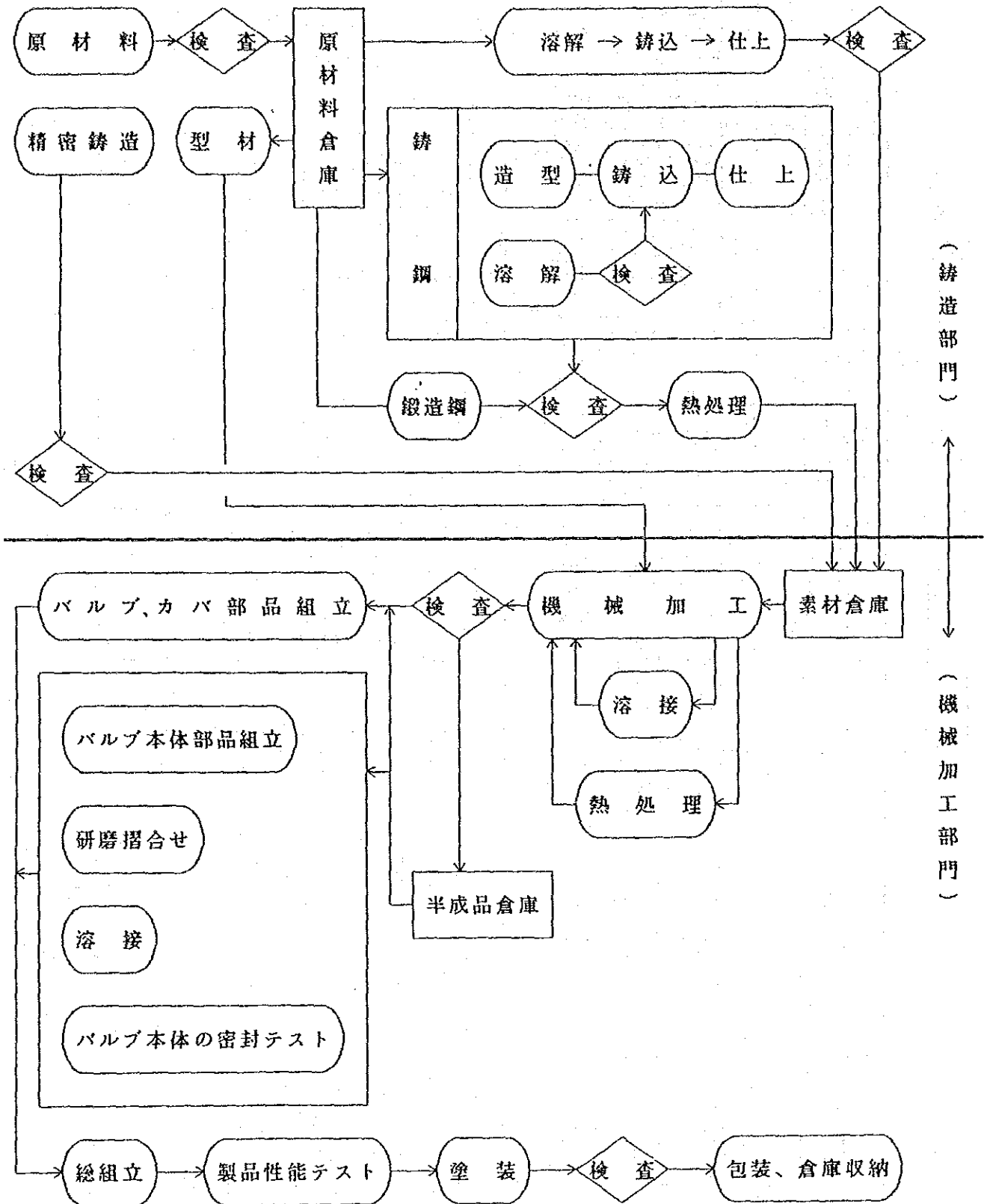


図 3 - 5 鑄鋼バルブ製造工程図

IV 付 属 资 料

1. 対 処 方 針

(1) 対象製品

鑄造鋼バルブとする。

(2) 生産工程

生産工程の中に設計工程を加えて欲しい旨要請があった場合にはこれを加える。

(3) 生産管理

要請書の中にある企業管理調査については従来中国工場近代化計画調査では行っていないが、中国側から強い要請がある場合には、中国側が期待する具体的内容について充分その意向を聴取し、さらに我が方の予算も考慮した上で可能な範囲で協力することとする。

(4) 調査期間

本格調査期間・日程については、中国側と協議をしつつ、日本側の対応可能な範囲で弾力的に延長あるいは短縮できるものとする。

2. 質問書 (和文)

1987年12月21日

中華人民共和國南昌バルブ廠近代化計画事前調査質問状

国際協力事業団

南昌バルブ廠近代化計画事前調査團

表記の目的に従って、私共は1988年1月13日貴廠を訪問致しますが、限られた日数を効率的に業務を進める目的で、貴廠の訪問に先立って貴廠を理解するため下記事項の回答および参考資料を可能な範囲で準備され、私共が貴廠を訪問した時に文書で頂けるようお願い致します。

回答文書は次の質問状の課題と分類番号に合わせて作らねよう希望いたします。

質問および資料請求

I 全般的項目

1 工場配置 (面積, 図面)

(1) 敷地

(2) 建物

生産工場

付帯建物

2 組織および人員

(1) 組織

(2) 人員

3 生産工程

(工程ごとの設備と作業実態)

(1) 鍛造部門

(2) 機械加工部門

4 生産計画

(1) 生産計画

(2) 生産実態

5. 販売

- (1) 販売計画
- (2) 生産実績

6. 生産管理の現況

- (1) 設計
- (2) 調達
- (3) 在庫
- (4) 工程
- (5) 品質
- (6) 製造, 検査設備
- (7) 教育, 訓練
- (8) 安全

7. 貴廠の要望事項

- (1) 導入技術および設備
- (2) 企業診断の範囲と目標
- (3) 設備投資金額(予算)

8. 公害対策の現況

- (1) 基準, 規制値
- (2) 設備

II 個別項目

1. 近代化計画の具体的目標について

近代化計画は何年までに完成する目標ですか？

1-(1) 近代化の重点は下記の項目について、どの順序になるか 番号をつけて下さい。

(a) バルブの生産量の拡大

(b) バルブの品質の向上

(c) バルブの原価の低減

(d) バルブの納期と顧客の要求に合わせる

(e) バルブの使用圧力、公称口径を大きくする

(f) バルブを使用する顧客の用途の範囲を拡大する

(g) 労働者の1人当りの生産量を拡大する

(h) 工場の設備を近代的な新しいものに置き換える

(i) 労働条件、安全対策、公害対策を改善する

(j) その他(具体的に)

1-(2) 貴廠の現在の状況と将来の生産目標について具体的に文書で提示して下さい。

(a) 現在貴廠が生産しているバルブの量と表に示して下さい。

鋳鋼バルブについて、バルブ型式、圧力級、口径ごとの個数と重量についての過去1年間の合計値。

(b) 現在貴廠が生産している鑄鋼の鋼種ごとの生産量の過去1年間の合計値。

(c) 鑄鋼の鋼種についての規格(化学的成分と物理的性質)を一部コピーを下さい。

(d) 近代化後(又は5.10年後)の鑄鋼バルブの生産計画について、バルブの型式、圧力級、口径ごとの個数と重量について1年間の計画合計値。

(e) 近代化後の鑄鋼の鋼種ごとの年間生産計画。

1-(3) 貴廠の品質についての現在の状況と近代化後の目標について文書で提示して下さい。

(a) 現在完成したバルブの合格率は何%ですか、そして将来の目標は何%ですか?

(b) 現在鑄造した鑄鋼品のうち、機械加工工場に送れる合格品は何%ですか、そして近代化後の目標は何%ですか?

(c) 現在、品質的に最も問題になっている製造工程は何処ですか、そして問題の不良の状況(欠陥名)は何ですか、大きい順に5件位上げて下さい。

(d) 納入したバルブが顧客から問題提示を受け割合はどの位ですか?

1-(4) 貴廠の原価について、現在の状況と将来の目標について文書で提示して下さい。(回答可能な範囲でお知らせ下さい)

(a) 現在完成バルブの製造原価は鋼種ごとにも割り何元ですか?

(b) 現在の鑄鋼の製造原価は鋼種ごとにも割り何元ですか?

(c) 現在の完成バルブの直接製造原価は販売価格に対して何%ですか?

(d) 鑄鋼バルブの年間販売価格の合計は何元ですか、そしてこれに関係している管理者、技術者、労働者の人員は何名ですか?

(e) 製造原価の分類は、下記のように分けるとそれぞれ1年間で何元ですか?(貴廠の区分によっても良い)

① 材料費

② 直接労働者賃金

③ 直接管理者などの賃金

④ 電力料金

⑤ 電力以外の燃料費

⑥ 設備償却費

⑦ 販売管理費

⑧ その他の費用(代表的項目をいくつか上げて下さい)

- (f) 製造原価を引き下げる必要がありますか、(その現時点での目標および近代化後の目標はそれぞれ何%を目標としておられますか?)
- (g) 労働者の賃金は現在 管理者、技術者、労働者の1ヶ月の平均賃金はいくらですか? そして5年、10年後には現在に比べて何% 上がると予想されますか?
- (h) 材料費は5年、10年後に価格変動はどのように予想されますか?
- (i) 電力料は 現在1kWh当りの価格はいくらですか、鑄鋼の溶解炉では1t当り平均何kWの電力を使っていますか? 電力料金の5年、10年後の価格変動はどのように予想されますか?

1-(5) 貴廠の製造日程について、具体的に文書で提示して下さい。

- (a) 貴廠の生産計画は 顧客から注文を受けてから生産計画を立てますか? それとも年間、月間生産計画を貴廠が自主的に立案して製造しますか? それともこれらの混合方式ですか?
- (b) 貴廠では 鑄鋼の生産期間、バルブの生産期間は平均して月平均突進で何日ですか?
- (c) 貴廠の製造日程は 顧客から満足されていますか、もし不満があるときは 何日位 短縮する必要がありますか?
- (d) 工程管理(日程管理)の代表的管理書類の記入済のもの3枚、提示して下さい。

1-(6) 貴廠の製造するバルブの使用先について文書で提示して下さい。

- (a) 貴廠で販売しているバルブは、その使用先から分類すると下記の分野で1年間の売上金額はいくらですか、近代化後はいくらくを予定しますか?(鑄鋼バルブについて答えて下さい)
- ① 石油精製
 - ② 石油化学
 - ③ 化学工業
 - ④ 公共工事(上下水道)
 - ⑤ 火力発電
 - ⑥ 原子力発電

⑦ 船舶

⑧ 工場の蒸気、空気配管

⑨ その他(2-3の例を上げて下さい)

(b) 貴廠で製造するバルブを設計、製造、検査について規制される規則、法律の国内もの名を上げて下さい。また外国の規則、法律があれば教えて下さい。

(c) 国内規則を1コピー提供して下さい。

1-(7) 貴廠の工場の生産性について、下記の数値を文書で提示して下さい。

(a) 次の職種毎の技術レベル毎の人数を教えてください。そして5年、10年後の計画がもしあれば合わせて教えてください。各職種の内容を簡単に説明して下さい。

① 生産課

② TQC事務室

③ 企業管理課

④ 販売課

⑤ 技術改善事務室

⑥ 技師長事務室

⑦ 技術課

⑧ エネルギー供給課

⑨ 品質検査課

⑩ 設備課

⑪ 経理課

⑫ 人事教育課

⑬ 労働者資料課

⑭ 総務課

⑮ 土木建設課

⑯ 才加工工場

⑰ " = "

⑱ " = "

⑲ " = "

⑳ 組立工場

㉑ 鍛鋼工場

㉒ 鍛造パイプ工場

㉓ 機械修理工場

㉔ 輸送車輪班

(b) 貴廠で 鋳鋼バルブ以外のものを製造、販売しておれば、その材質および製品ごとの 1年間の販売重量と金額を教えてください。

(c) 貴廠で近代化後生産量および生産性を改善するために設備投資額の予算が明確になっておるのであれば、今後の5年間、6年または10年までの金額を教えてください。

(d) 貴廠の全従業員の平均出勤率は何%ですか？

1-(8) 貴廠の設備計画について 表で提示して下さい。

(a) 貴工場の下記の設備について、①台数②能力大きさ、③製造メーカー④平均設置年度 ⑤将来設置計画を教えてください。

○ 鋳鋼関係

- ① 電弧溶解炉 (変圧器容量KWと)
- ② イメージョン 高温計
- ③ 熱処理炉 (燃料の種類と)
- ④ 化学分析装置
- ⑤ 発光分光分析装置
- ⑥ 母型造型機 (最大金枠サイズと)
- ⑦ 中子造型機
- ⑧ サンドスリッガー
- ⑨ サンドミル
- ⑩ 自動混砂機
- ⑪ 造型、鑄込のローラーコンバアライン
- ⑫ シェイクアウトマシン(最大重量能力と)
- ⑬ 自動砂処理装置
- ⑭ ショットブラスト (内面寸法と)
- ⑮ 交流溶接機
- ⑯ 半自動溶接機
- ⑰ アークエアーガウジング(最大電流と)
- ⑱ 高周波グラインダー
- ⑲ 放射線検査装置 (線源の種類と)
- ⑳ 磁気探傷装置
- ㉑ 超音波探傷装置
- ㉒ 鑄物砂試験装置
- ㉓ フォークリフト
- ㉔ 起重機(天井走行、單軌条ホイスト、ホイスト)

○ 機械加工関係

- ① 立型旋盤 (テーブル型)
- ② ターレット旋盤 (芯向寸法)
- ③ 横型旋盤 ()
- ④ NC旋盤 ()
- ⑤ 横中ぐり盤 (軽型)
- ⑥ NC中ぐり盤 ()
- ⑦ バルブ専用加工機
- ⑧ ラジアルボール盤
- ⑨ NCボール盤
- ⑩ 立削盤
- ⑪ 交流溶接機
- ⑫ ユニオンメルト溶接機
- ⑬ アルゴンアーク(TIG)溶接機
- ⑭ 半自動溶接機
- ⑮ プラズマ肉盤溶接機
- ⑯ TIG肉盤溶接機
- ⑰ 溶接棒乾燥機
- ⑱ 溶接フラックス乾燥機
- ⑲ 予熱炉
- ⑳ 熱処理炉 (燃料の種類)
- ㉑ 磁気探傷機
- ㉒ 放射線検査装置 (線源の種類)
- ㉓ 超音波探傷装置
- ㉔ 高圧水ポンプ (最高圧力)
- ㉕ テストボイラ (最高圧力、温度)
- ㉖ フォークリフト、起重機(天井走行、単軌条ホスト、ホスト)

○ 試験関係

- ① 流量抵抗試験装置
- ② 材料試験装置
- ③ 衝撃試験装置
- ④ ブリネル研度計
- ⑤ 金属顕微鏡

事務所関係

- ① テレックス
- ② ファックス
- ③ マイクロコンピューター

- ④ 大型コンピューター
- ⑤ ワードプロセッサ
- ⑥ CAD

1-(9) 貴廠の現在の下記の状態について文書で提示して下さい。

- (a) 現在の労働条件の問題点と今後の改善の方向について説明して下さい。
- (b) 現在 1年間に作業中に外傷を負ったことがありますか？ 休業、災害、不休業災害、休業損失日数ほどの位の数値ですか？
- (c) 今後 安全・衛生対策を立とるならば、全工場に対してどのような対策の計画がありますか？ また特定の職場に対して安全・衛生の対策をとるならば、どのような計画ですか？
- (d) 工場の操業が 周辺住民に対して悪影響を及ぼす公害の問題がありますか？ その対策計画がありましたら 説明して下さい。

2 バルブの設計について

2-(1) 設計基準について

(a) 貴廠が製造している鑄鋼バルブは、中華人民共和国の規格品ですか、それとも貴廠独自の規格による製品ですか？

(b) 貴廠が製造した鑄鋼バルブを輸出する場合、貴廠の標準品が外国に販売できますか、それとも外国規格に合わせて、改めて設計をしかえることが必要ですか、その場合の採用すべき外国の規格の名称と番号を教えてください。

(c) 次の設計の図面（ボデー、ボンネット、ディスク、ステム）の図面を一枚提示して下さい。

① Z40Y16C □径 100mm

② Z40Y40 □径 100mm

③ □径 200mm

(d) 貴廠の設計の最小肉厚計算式を提示して下さい。

(e) 貴廠の設計は設計図以外に、下記の書類を関係部署に発行しますか、設計が発行しない場合は何処の部署が発行しますか？記入済の書類のサンプルを一枚ずつ提示して下さい。

① 加工手順書（製造工程の順序を指示したもの）

② 材料購入仕様書

③ 部品購入仕様書

④ 完成したバルブの検査要領書

⑤ 作業記録（指示通りに実施した記録と作業の実際時間）

(f) 設計基準を見せて頂きたい。（見るだけでコピーは不要）

2-(2) 客先の仕様の確認方法

(a) 承認図を出してありますか、それともカタログで確認していますか？

2-(3) 設計の原価管理

(a) 設計はバルブの原価管理にどのように関係していますか？

(b) 工場の原価低減の要請はどのように受け入れていますか？

(c) 設計ミスへのフィードバックと修正動作はどのように実施していますか？

(d) 標準年に対して標準外年ほどの位の比率ですか？

2-(4) 技術提携について

(a) 海外のバルブメーカーと技術提携の件がありますか、または、技術指導を受けたいことがありますか？

3 バルブの鑄鋼の製造について

3-(1) 鑄造方策図(鑄型の設計図で押湯、湯道、冷金などを図面に表示したもの)と下記のバルブについて、1枚ずつ提示して下さい。

① Z40Y16C □径100mmのボデー

② Z40Y40 □径100mmのボデー

③ " □径200mmのボデー

④ " " のボンネット

3-(2) 鑄型の鑄物砂について、下記の資料を提示して下さい。

(a) 鑄型砂の配合基準

(b) 鑄型砂の原料砂の購入仕様書

3-(3) 溶解作業について、下記の資料を提示して下さい。

(a) 炭素鋼溶解の作業標準と実際作業記録とミルシート

(b) クロムモリブデン鋼の " " "

(c) ステンレス鋼の " " "

3-(5) 熱処理作業について、下記の資料を提示して下さい。

(a) 炭素鋼の熱処理記録

(b) クロムモリブデン鋼の "

(c) ステンレス鋼の "

3-(6) 鑄鋼の品質について

(a) 表面の合格、不合格の判定基準があれば提示して下さい。

(b) 過去の鑄鋼品の廃却したものの欠陥原因別統計があれば提示して下さい。

4 バルブの加工・組立、試験および出荷について。

4-(1) 受入検査ほどのような基準によっていますか？次のどの一部ずつ提示して下さい。

(a) 購入材料受入検査基準

(b) 溶接棒購入仕様書

4-(2) 溶接について。

(a) 溶接士の技能の資格づけは何の規格によって誰が実施していますか？

(b) 溶接作業の指示はどのようにして実施していますか、それはどの規格によって作成していますか？

(c) 溶接棒の乾燥、受渡し、払戻の管理はどうしていますか？

4-(3) 熱処理について。

(a) 鋼種ごとの熱処理要領書を各一部提示して下さい。

(b) 熱電対の校正方法と有効期限について説明して下さい。

4-(4) 機械加工について。

(a) 基準線(実)と加工順序(手順)を記入した次の図面(ボデー、ボンネット、ディスク)各一枚提示下さい。

① $\Sigma 40Y16C$ □ $\Sigma 100mm$

② $\Sigma 40Y40$ " $100mm$

③ " " $200mm$

(b) 上記加工に使用する治具(穴明けも含む)の図面を各一部提示下さい。

(c) 各弁種、各部ごとの標準時間を決めていますか、決めている場合は(a)の弁種について提示して下さい。

(d) 各加工機種ごとの稼働率の資料があれば提示して下さい。

(e) 刃具の調達と研磨の状況について説明して下さい。

4-(5) 計測機器の管理について

(a) どの計測器を管理対象にしていますか、有効期限はどうしていますか？

(b) 計測器の管理は廠内でしていますか、それとも廠外の公的機関でしていますか？

国家経済委員会あて

国際協力事業団：南昌バルブ工場近代化計画事前調査団

中華人民共和国のバルブ工業に関する質問状

1. 中国バルブ工業の歴史
2. 規模別（従業員等）工場数
3. 工場の地域別分布状況
4. バルブの生産動向（種類別の生産額及び数量等）
5. バルブの輸出入動向（種類別の輸出入額及び数量等）
6. バルブ需要産業の状況（今後のバルブ需要拡大分野等）
7. バルブに関する技術水準（品質、性能、技術開発体制等）

3. 質問書(中文)

南昌閘門厂台啓:

1987年12月21日

中华人民共和国南昌閘門厂近代化计划事先调查询问书

国际协力事业团

南昌閘門厂近代化计划事先调查团

根据上述目的,我们一行拟定1988年1月13日对贵厂进行访问。为了更有效地利用有限的访问时间和增加对贵厂的情况了解,在赴贵厂之前,我方现在向贵方要求是否能提供下述项目的答复文件及有关参考资料?在贵厂能够答复的範圍之内,请充分加以研究,准备答复资料,以便赴贵厂时,按我方领取。

另外,希望按照该询问书的课题和分类排号的顺序编写答复文件。

询问项目以及需要的有关资料

I 一般项目

1 工厂布置 (面积·平面图)

(1) 用地

(2) 建筑物

工厂车间

附属建筑

2 组织以及人员

(1) 组织

(2) 人员

3 生产工序

(按每一制造工序布置的设备和作业实际情况)

(1) 铸造部门

(2) 机械加工(冷加工)部门

4 生产计划

(1) 生产计划

(2) 生产状态

5 销售

(1) 销售计划

(2) 生产实际情况

6 生产管理的现状

- (1) 设计
- (2) 供应, 供给
- (3) 库存
- (4) 工序
- (5) 质量
- (6) 制造·检查设备
- (7) 教育·训练
- (8) 安全

7 贵厂的要求事项

- (1) 引进技术及设备
- (2) 企业诊断的范围和目标
- (3) 设备投资金额(予算)

8 公害对策的现状

- (1) 基准·限制值
- (2) 设备

II 个别项目

1. 有关近代化计划的具体目标事宜:

贵厂拟定到什么时候完成近代化计划?

I-(1) 关于近代化的重点项目事宜: 请按照下述内容排列顺序编号。

- (a) 提高阀门产品生产量
- (b) 提高阀门产品质量
- (c) 降低阀门产品成本
- (d) 要适合满足用户要求的阀门产品的交货期
- (e) 扩大阀门产品的工作压力和公称口径
- (f) 扩大使用阀门对象(用户)的用途范围
- (g) 贵厂现有的设备更换为近代化的新设备
- (h) 改善劳动条件·安全措施·公害措施
- (i) 其他(请具体地介绍一下)

I-(2) 关于贵厂的现状以及将来的生产目标事宜; 请具体地做书面报告。

- (a) 请以表格方式编写贵厂现在生产的阀门总量。关于铸钢阀门一事: 请按照阀门产品型号·口径·压力等级分别编写过去一年的数量和重量总计。
- (b) 在现在贵厂生产的铸钢阀门中, 请按照铸钢钢种分别编写过去一年的年生

产重量总计。

(C) 请按照铸钢钢种分别提供每个规格的复印件(化学成分·物理性能)一份。

(D) 关于贵厂实现工厂现代化后的(或指5年·10年后)铸钢阀门的生产计划事宜: 请按照阀门型号·压力等级·口径分别编写一年间的阀门数量·重量的计划总计。

(E) 请按照铸钢钢种分别编写实现工厂现代化后的年生产计划。

1-(3) 关于贵厂产品质量事宜: 请对贵厂现状以及实现工厂现代化后的目标具体地做书面报告。

(a) 请回现在贵厂阀门成品的合格率达百分之多少? 将来的合格率目标达百分之多少?

(b) 在现在浇注的铸钢件中, 经过校验认定为合格而送到冷加工车间的产品比例达百分之多少? 实现工厂现代化后的目标是百分之多少?

(c) 从质量保证的方面来看, 现在比较容易出现问题(欠缺)的制造工序是什么? 另外出现问题的不良品情况(欠缺名称)是什么? 请按照比率的大小分别排列先5个情况。

(D) 在给用户提供阀门产品中, 用户向贵厂提出意见的比列大约达百分之多少?

1-(4) 关于贵厂阀门产品成本事宜: 请对该项目的现状以及将来的目标做书面报告。(在贵厂能够答复的范围内, 请回答)

(a) 贵厂现在阀门成品的制造成本, 请按照钢种分别答复每吨多少?

(b) 铸钢件的制造成本, 请按照钢种分别答复每吨多少?

(c) 现在阀门成品的直接制造成本在销售价格中占百分之多少?

(D) 铸钢阀门的年销售量是多少? 与该销售量有关的干部·技术员·工人现在有多少人?

(E) 如按照下列内容分为制造成本项目的活, 每项成本一年还多少?(根据贵厂分类方式答复该内容也可以)

① 原材料费

② 直接工人工资(直接从事现场生产任务的人员工资)

③ 间接干部人员等工资(从事办公业务·管理·设计等人员的工资)

④ 耗用电量

⑤ 除了电费之外的燃料费

⑥ 设备折旧费

⑦ 销售管理费

⑧ 其他费用(请举十代表性的项目)

(F) 是否需要降低制造成本? 现在降低制造成本的设定目标以及实现工厂现代化后的设定目标每项为百分之多少?

(G) 现在贵厂的管理人员·技术人员·工人的工资每月平均多少? 5年或10年

后，贵厂认为他们的工资与现在比较增加到百分之多少？

(h) 5年、10年后，贵厂认为原材料的价格如何变动？

(i) 电费现在每1KW/h多少？5年、10年后，贵厂认为电费如何变动？

1-(5) 关于贵厂的制造日程事宜：请具体地做书面报告。

(a) 贵厂是否收到用户的订货后，具体地拟定生产计划 还是按日或按年主动地拟定生产计划 或者贵厂是否采用上述二项混合方式？

(b) 贵厂现在铸钢作业、阀门制造作业的每日平均有效工作日是多少天？

(c) 用户是否完全满足贵厂的制造日程？如用户对贵厂的制造日程不太满意，贵厂认为该减少几天制造日程？

(d) 请提供已记载过的贵厂代表性的工程管理表3份。

1-(6) 关于贵厂生产的阀门产品交货事宜：请做书面报告。

(a) 贵厂销售的阀门产品如按照产业区别分类的话，下列产业领域中的年销售金额是多少？另外、实现工厂近代化后，贵厂设定的每项目标金额是多少？

① 石油精炼

② 石油化学

③ 化学工业

④ 公用工事 (上水道)

⑤ 火力发电站

⑥ 核电站

⑦ 船舶

⑧ 工厂蒸气·空气配管

⑨ 其他 (请举2-3个例子)

(b) 请举出在贵厂制造的阀门中，在设计·制造·检验每个工艺流程中受规则限制的并在中国国内实行的规则·法规·法律的名款。如还受外国规则的限制的话，请举出外国法规等。(规格及标准)

(c) 请提供国内规则复印件1份。

1-(7) 关于贵厂的生产效率事宜：请对下列项目做书面报告。

(a) 请告知如下职工人数和按照职工技术等级分成的每项职工人数。另外请告知5年、10年后的计划布置人数，并请简单地介绍一下各个职种的业务内容。

① 生产科

② 品质办

③ 企管科

④ 供销科

⑤ 技改办

⑥ 总师办

⑦ 技术科

⑧ 热工科

⑨ 质检科

⑩ 设备科

⑪ 财务科

⑫ 人教科

⑬ 劳资科

⑭ 总务科

⑮ 基建科

⑯ 金一车间

⑰ 金二车间

⑱ 金三车间

⑲ 金四车间

⑳ 装配车间

㉑ 铸钢车间

㉒ 铸管车间

㉓ 机修车间

㉔ 车队

(b) 除了铸钢阀门之外, 贵厂还有生产、销售的产品的话, 请按照产品材质、产品内容分别编写一年的销售重量和金额。

(c) 实现工厂近代化后, 为了提高生产量和改善生产效率, 贵厂已明确在引进设备方面的投资金额的话, 请编写今后5年期间和从6年到10年之间的投资金额。

1-18) 关于贵厂设备现状和计划事宜

(a) 请以表格方式编写下列贵厂设备的①数量②性能·尺寸·长度③平均使用时间④设备制造厂名称⑤将来引进设备的拟定数量。

○ 铸钢方面

① 电炉 (包括变压器容量 kW)

② 浸没高温计

③ 加热炉 (包括燃料种类)

④ 化学分析装置

⑤ 发光光谱分析装置

⑥ 外模造型机 (包括最大砂型尺寸)

⑦ 泥芯造型机

⑧ 抛砂机

⑨ 履带式混砂机

⑩ 自动连续混砂机

⑪ 造型·浇注带式输送机

⑫ 震动落砂机 (包括最大载重能力)

⑬ 自动型砂处理装置

⑭ 抛丸清理装置 (包括内面尺寸)

⑮ 交流焊机

⑯ 半自动焊机

⑰ 电弧气刨装置 (包括最大电流)

⑱ 高频率研磨机

⑲ 射线透视检查装置 (包括线源种类)

⑳ 磁粉探伤检查装置

㉑ 超声波探伤检查装置

㉒ 型砂试验装置

㉓ 叉车

㉔ 起重机 (桥式吊车·单轨吊车·吊车)

○ 冷加工方面

① 立式车床 (包括工作台径)

② 六角车床 (包括芯轴尺寸)

③ 横式车床 (")

④ 数控车床 (")

⑤ 横式镗床 (包括轴径尺寸)

⑥ 数控镗床

⑦ 国内专用加工装置

⑧ 摇臂钻床

⑨ 数控钻床

⑩ 立铣床

⑪ 交流焊机

⑫ 埋弧自动焊机

⑬ 氩气电弧焊机

⑭ 半自动焊机

⑮ 等离子焊机

⑯ TIG 焊机

⑰ 焊条干燥机

⑱ 焊剂干燥机

⑲ 予热炉

㉑ 加热炉 (包括燃料种类)

- ②① 磁粉探伤检查装置
- ②② 射线透视检查装置 (包括线源种类)
- ②③ 超声波探伤检查装置
- ②④ 高压水泵 (包括最高工作压力)
- ②⑤ 校验用锅炉 (包括最高工作压力和温度)
- ②⑥ 叉车·起重机 (桥式吊车·单轨吊车·吊车)

○ 办公业务方面

- ① 电话设备
- ② 传真电设备
- ③ 微型电子计算机
- ④ 大型电脑计算机
- ⑤ 文字计算机
- ⑥ CAD (Computer Aided Design) 系统设备

1-(9) 关于贵厂如下现状事宜：请做书面报告。

- (a) 请说明一下在劳动条件方面贵厂现在出现的问题以及今后准备改善所实行的措施方向。
- (b) 请告知在过去一年间接个人休假受害·不休假受害·休假损失的日数。
- (c) 今后如有计划拟定安全·卫生措施的话，对全厂车间该下什么样的实行措施？另外，对于特别的车间拟定特殊的安全·卫生措施的话，该拟定如何执行安全·卫生措施？
- (d) 贵厂现在有没有因工厂的生产直接给周围的居民带来恶果的公害问题？如对公害问题贵厂现在已采取一定措施的话，请介绍一下。

2 关于阀门设计事宜：

2-(1) 关于设计标准事宜：

- (a) 贵厂现在生产的铸钢阀门是否中华人民共和国的规格产品，还是根据贵厂独特的规格来生产的产品？
- (b) 贵厂制造的铸钢阀门向国外出口时，作为贵厂的标准产品在可以销售吗？还是需要根据国外规格要求重新修改设计方案吗？如需要修改的话，请告知修改时所采用的国外规格名称和编号。
- (c) 请提供如下设计图 (阀体·阀盖·阀瓣·阀杆) 每 1 份。

① Z 40 Y 16 C	口径 100 mm
② Z 40 Y 40	口径 100 mm
③ Z 40 Y 40	口径 200 mm
- (d) 请提供贵厂设计的最小壁厚部设计算式。
- (e) 请问贵厂设计部门除了颁发图外，下列文件向有关部门颁发吗？如设计

部门不颁发下列文件，由贵厂的什么部门负责颁发该文件？另外，请提供已记载过的下列文件样品1份。

①加工顺序表（表内记载制造流程顺序的内容）

②材料购买说明书

③零件购买说明书

④阀门成品检验要领书

⑤作业记录（遵照指示内容实施作业的记录以及作业实际时间）

(F)请让我方参阅贵厂设计标准（不要复印）

2-(2) 用户技术要求的确认方法

(a) 贵厂向用户提供确认用产品图吗？或者使用贵厂产品简介来确认用户的技术要求吗？

2-(3) 设计成本管理

(a) 贵厂设计部门与阀门成本管理具有如何关系？

(b) 车间现场提出的降低产品成本的建议，在设计方面如何反映接收？

(c) 设计方面的误差、误差等错误的回收、修改方式，在贵厂如何实行？

(d) 与标准阀门相比，非标准阀门产品占多少比例？

2-(4) 关于技术转让事宜：

(a) 贵厂曾经从国外的阀门制造厂里接收过技术转让吗？另外，以前受过国外制造厂的技术指导吗？

3 关于阀门铸钢件制造事宜：

3-(1) 请按照下列阀门种类提供1份铸造工艺方案图（砂型的设计图：以图表示冒口、流道、浇铁等布置）

① Z 40 Y 16 C 口径 100mm 阀体

② Z 40 Y 40 口径 100mm 阀体

③ Z 40 Y 40 口径 200mm 阀体

④ Z 40 Y 40 口径 200mm 阀盖

3-(2) 关于砂型型砂事宜：请提供下列资料。

(a) 型砂配比标准

(b) 购买型砂原材料的说明书

3-(3) 关于熔炼作业事宜：请提供下列资料。

(a) 碳钢熔炼作业标准和实际操作记录以及材料清单

(b) 铬钼钢冶炼作业标准和实际操作记录以及材料清单

(c) 不锈钢

3-4) 关于热处理作业事宜：请提供下列资料。

(a) 碳钢热处理记录

(b) 铬钼钢

(c) 不锈钢

3-5) 关于铸钢件的质量事宜：

(a) 对铸钢件的表面光洁度贵厂如有合格、不合格的判断要求，请提供这方面的有关资料。

(b) 如在过去有过作为废品报废的经验，请提供报废品欠缺原因统计资料。

4 关于阀门加工、装配、检验以及出厂事宜：

4-1) 贵厂根据什么标准进行进厂检验业务？另外，请提供如下资料各1份。

(a) 购买原材料、验收标准

(b) 购买焊条说明书

4-2) 关于焊接工艺事宜：

(a) 焊工技能资格根据什么规定来决定的？另外，谁决定焊工技能等级？

(b) 如何实施焊接作业的指示工作？另外，焊接作业要领根据什么规格作成？

(c) 如何实施焊条干燥、递交、收回的管理？

4-3) 关于热处理工艺事宜：

(a) 请按照钢种分别提供热处理要领书各1份。

(b) 请介绍一下热电偶的校对方法和有效期。

4-4) 关于冷加工（机械加工）事宜：

(a) 请提供划线（点）和加工顺序（指南）已记载过的下列图纸（阀体、阀盖、阀瓣）各1份。

① Z 40 Y 16 C 口径 100mm

② Z 40 Y 40 口径 100mm

③ Z 40 Y 40 口径 200mm

(b) 请提供上述阀门加工时使用的工具（包括钻孔工具）图纸各1份。

(c) 根据各种阀门产品和各种阀门零件是否分别规定标准加工时间？如贵厂已将它规划化，请按照上述(a)项的阀门种类答复该时间。

(d) 请按照各个加工设备分别提供有关设备运转率方面的资料。

(e) 请介绍一下购买刃具和研磨情况。

4-5) 关于检测器方面的管理事宜:

(a) 在贵厂现在拥有的各种检测仪表设备中, 哪些检测设备成为贵厂管理对象?

(b) 检测设备的管理是否在厂内进行, 还是在厂外公共机关进行?

此致

国家经济委员会 台湾:

国际协力事业团:

南昌阀门厂现代化计划事先调查团

有关中华人民共和国阀门工业询问事宜:

1. 中国阀门工业的历史

2. 按规模(取工人数等)划分的工厂数量

3. 按区域划分的工厂分布状况

4. 阀门生产动向 (按种类划分的生产额及数量等)

5. 阀门进出口动向 (按种类划分的进出口金额及数量等)

6. 阀门需求产业的状况 (今后的阀门需求量扩大领域等)

7. 有关阀门的技术水平 (质量、性能、技术开发体制等)

此致

4. 入手資料

1. 質問書に対する回答書
2. 工場配置図（既存工場）
3. 工場配置図（新設工場）
4. 工場組織図
5. 生産工程図（技術，鋳鋼，鋳鋼製ゲートバルブ）
6. 生産組織工程図，製品種類一覧
7. 技術改造診断内容細則（和文訳）
8. バルブ製品生産実績
9. 1990年の生産計画
10. 鋳鋼鋼種規格
11. ZG 25 規格コピー（GB979-67）
12. 工程管理用紙コピー
13. バルブ製造に係る国家規格（JB790-65）
14. 工業用バルブ圧力テストに係る国家規格（GB4981-85）
15. 工場人員配置状況一覧
16. 機械設備の状況
17. Z41H-16C/25/40 DN100設計図面
18. 加工手順書（A100Z41H25）
19. 購入仕様書代用規格
20. 作業記録メモ
21. 鋳造方案図（A100Z41H16C-1）
 “ （A100Z41H25-5）
 “ （A100Z41H40-1）
22. 鋳型砂配合割合
23. 炭素鋼溶解作業要領
24. 炭素鋼溶解記録
25. ステンレス鋼溶解記録
26. ステンレス鋼溶解作業要領
27. 炭素鋼，ステンレス鋼熱処理記録
28. 鋳造部品月報
29. 金属材料入荷条件
30. 鋳造用原材料入荷条件
31. 溶接材料入荷条件

32. 熱処理要領書
33. 作業時間当りの基準仕事量
34. 立型旋盤能力例
35. 江西省（南昌市）地図
36. 製品カタログ
37. 製品カタログ（寸法表）

JICA

0111