

◆ 特 輯 ◆

우리나라 중전기기산업의 현황과 '93 추진시책 및 평가

〈자료제공 : 상공자원부 전기공업과〉

I. 중전기기산업의 현황

1. 개황

우리나라의 전기공업은 해방과 6.25동란을 거치면서 생산시설의 대량 파괴로 인하여 60년대 초까지만 하여도 수요 및 생산기반이 매우 취약한 상태이었고, 제1차 경제개발 5개년 계획(62~66)기간중인 1964년 4월 부산화력발전소 준공에 따른 무제한 송전실시와 1965. 12 농어촌 전화촉진법 제정으로 농어촌전화사업이 추진되는등 송·배전기기의 수요기반이 확대되고, 60년대 중반 154KV 변압기를 조립생산하게 됨으로서 비로소 중전기기공업이 발달할 수 있는 기반이 마련되었다.

그러나 중전기기공업이 본격적으로 발전하게 된 것은 전국의 송전전압을 345KV로 격상한 70년대 중반부터라 할 수 있다. 즉 1973년 「장기 기계공업 육성계획」과 1974년 「중화학공업 건설 계획 확정」을 배경으로 정부의 투·융자시책이 중화학공업 부문에 집중되면서 중전기기 부문에도 대규모 투자가 진행되었는데 이에따라 중전기기의 양산체제가 구축되어 종래의 가정용 및 배전용 기기공업 중심에서 중전기기공업 중심으로 산업개편이 이루어졌다.

70년대 후반까지 지속된 대규모 설비투자로 대용량급 중전기기 및 발전설비의 국산화가 가능하게 되었으며 특히 고급기술이 필요한 345KV 변압기를 비롯한 초고압 대형기기를 생산할 수 있게 됨으로써 본격적인 중전기기 생산국으로 등장하게 되었다.

그러나 업계의 과도한 투자의욕은 대형설비의 과잉과 중복투자를 유발하게 되어 가동율저하, 수익율저하, 금융비용과다등 구조적 문제에 직면하게 되어 1980년 정부에서는 투자조정을 추진하게 되었으며 1986년 7월 공업발전법의 시행에 따라 산업합리화 조치로 이어져 중전기기 산업의 과잉투자가 해소되는 등 산업구조 조정이 이루어지고 업계 역시 내실을 다지는 경영합리화에 역점을 둬으로써 1989년 6월부터는 자유경쟁체제로 돌입하게 되었다.

이와같이 중전기기공업은 정부시책에 힘입어 대규모투자 → 고도성장 → 투자조정 → 경쟁체제로 이행되는 과정을 거치면서 지속적인 발전을 거듭하여 세계 12위의 중전기기 생산국으로 부상하였으나 대외적으로는 정부조달시장 개방에 적절한 대응 및 세계 주요중전기기 메이커들과의 국제 협력관계 도모등의 문제와 대내적으로는 산업내 부문간의 불균형, 기술수준의 낙후, 만성적인 무역적자 해소를 위한 수출시장 확대등 수없이 많은 난제들을 안고 있다.

2. 생산동향

1993년 중전기기 생산은 5,695백만불로 수출이 1992년 대비 10.8% 증가하였음에도 내수부진에 따라 3.6%의 소폭 증가에 그쳤다.

내수부진의 주요사유는 경기 불투명에 따른 제조업의 설비투자 위축 건축경기의 진정등으로 민수부문의 수요가 줄어 들었으며, 관수부문에서도 중전기기의 내용연수 연장 및 건축예산 운용등으로 발주물량이 대폭 감소되었기 때문인 것으로 분석된다.

- 우리나라 중전기기 수급현황 -

(단위 : 백만\$, %)

구 분		'89	'91	'92	'93	연평균 증가율 ('89~'93)
수 요	내 수	5,015	6,006	5,953	6,384	10.1
	수 출	869	1,141	1,273	1,410	15.8
계		5,884	7,147	7,226	7,794	11.0
공 급	생 산	4,058	5,180	5,199	5,650	11.4
	수 입	1,825	1,967	2,027	2,144	10.1
수출비용		21.4	22.0	24.5	25.0	-
수입 의존율		36.4	32.8	34.1	33.6	-

주 : 수출비용 = 수출/생산, 수입의존율 = 수입/내수

자료 : 관세청 무역통계, 한국전기공업진흥회 생산통계

3. 수출입 동향

1993년 총 수출액은 1,410백만불로서 주요 수출품목은 전선류, 변압기류, 전지류, 에어컨 등으로 총 117개국에 수출되었으며, 주요 수출대상국은 동남아, 중동, 미국, 일본의 순으로 되어있다.

수입액은 2,144백만불로서 주요 수입품목은 배전제어장치, 전동기, 변압기류, 발전기류 등이며, 주요 수입국은 일본, 미국, EC 등 선진국으로부터 수입되고 있다.

- 중전기기 수출·입 실적 -

• 수 출

(단위 : 백만불, %)

구 분	수 출 액			'93 주요 국별 수출액				
	'92	'93	증가율	동남아	중 등	일 본	미 국	기 타
전 선 류	353	397	12.5	222	37	25	11	102
변 압 기 류	234	264	12.8	129	14	46	35	40
축 전 지 류	158	149	△5.7	12	19	12	10	96
에 어 콘 류	110	159	44.5	5	18	-	21	115
기 타	418	441	5.5	173	16	91	143	18
계	1,273	1,410	10.8	541	104	174	220	371

자료 : 관세청 무역통계, 한국전기공업진흥회 통계자료

• 수 입

(단위 : 백만불, %)

구 분	수 입 액			'93 주요 국별 수입액			
	'92	'93	증가율	일 본	미 국	E C	기 타
배 전 제 어 장 치	269	281	4.5	116	73	72	21
전 동 기	250	250	0.1	45	5	5	52
변 압 기 류	176	212	20.5	135	18	20	39
발 전 기 류	274	204	△24.5	30	125	37	12
기 타	1,058	1,197	10.3	681	131	247	180
계	2,027	2,144	5.8	1,007	452	381	304

4. 기술개발 동향

전기공업은 고도의 전문성과 제품의 내구성, 성능보장, 안전성등이 크게 요구되고 기술수준도 전압 및 용량에 따라 매우 다양한 업종고유의 특성을 가지고 있으나 우리나라의 경우 그 기술축적 기간이 짧아 아직 자력에 의한 기술개발 능력이 취약한 실정이다.

345KV급 이하의 초고압 변압기, 차단기(발전소용제외), 산업용 발전기 및 전동기, 전선등 범용 중전기기는 국산개발이 가능하지만 345KV 초과 및 발전소용 중전기기, 고속 전철용 트랙션모터, FA용 리니어모터, AC서보모터, 전동공구(Cutter, 렌치등)등 특수 중전기기 분야는 아직 국산개발이 어려운 실정이고, 특히 전력용 반도체를 응용한 첨단 전력전자기기는 국산화 초기단계에 있다. 또한 중전기기 수요패턴이 소형화, 경량화, 고효율화, 다기능화로 변화하고 있으며, 안전도와 신뢰도가 더욱 중요시 되고 있는 추세이므로 우리나라 중전기기 업계는 고급제품 개발에 주력하는 한편 이 분야에 대한 기술개발 노력이 더욱 가속화 되어야 할 것이다.

주변 경쟁국과 기술수준을 비교해 볼때, 대만등 경쟁국에 비해 조립, 생산기술에 있어 비교우위를 보이고 있고, 건설기술 또한 대등 또는 상위에 있으나 미국, 일본, 서독등 선진국등에 비해 품목별로 30~90%, 전체적으로는 60% 이상 수준을 넘지 못하고 있는 실정이다. 특히, 개폐기 및 차단기등 일부 품목의 설계기술에 있어서는 경쟁국인 대만에 비해서도 뒤지고 있다.

소재 및 부품의 정밀가공 기술도 미흡하며 끝마무리 및 열처리 기술의 낙후로 완제품이 일본제품보다는 10년이나 떨어져 있다. 이러한 전기공업의 기술개발 낙후 현상은 기술 축적기간이 일천한데도 그 원인이 있지만 자체 기술개발을 위한 R&D 투자를 소홀히 하고 외국선진 기술도입의 의존도가 높은 것이 가장 큰 원인이며, 특히 일본지역에 대한 기술 의존율이 56%로 크게 편중되고 있어 무역역조 개선을 위해서도 대일 의존율을 감소시켜 나가야 할 것이다.

II. 중전기기산업 진흥시책의 추진

1. 중전기기산업 경쟁력제고 대책 추진

우리나라의 중전기기산업은 그간 내수 및 관납위주에서 벗어나지 못하였으며 기술도입에 의한 조립 위주의 생산에 의존해온 관계로 국제경쟁력이 미흡한 실정이며, 더욱이 최근에는 컴퓨터, 반도체 응용기술 발달로 각종 산업설비가 대형화, 첨단화 추세로 변화하고 있으며 중전기기의 개념도 종래의 단품위주에서 전력설비의 자동운전 및 자동관리 시스템까지 포함하는 중전기기의 유지관리, 보수 등의 사후관리 분야 및 시스템 산업의 설계, 운용에 필요한 소프트웨어 기술까지도 중전기기의 새로운 분야로 등장하고 있어 고도의 정밀성, 안정성, 신뢰성이 더욱 요구되고 있는 실정이다.

또한 GATT 정부조달협정 가입에 따라 '97. 1부터는 지금까지 보호되어온 국내 관수시장마저도 개방될 추세에 있어 기술력을 요체로 하는 국제경쟁력 강화가 더욱 절실히 요구되고 있다.

이에따라 상공자원부에서는 1993년중 「2000년대 세계 8위권의 중전기기 생산국으로의 진입과 수출산업으로 육성하기 위한 발전전략」 용역계획을 수립 추진중에 있으며 기술개발자금을 대폭 지원하여 기술개발사업을 본격적으로 추진하였다.

— 중전기기 연구개발비 지원내용 —

(단위 : 백만원)

구	분	'89	'90	'91	'92	'93
공업기반기술사업	금 액	760	640	-	797	1,733
	과제수	6	5		8	16
공업발전기금	금 액	570	590	1,300	2,000	2,500
	과제수	4	5	9	20	16
한전 R & D 자금	금 액	-	-	5,743	16,826	18,574
	과제수			74	82	46
계	금 액	1,330	1,230	7,043	19,623	22,807
	과제수	10	10	83	110	78

90년초부터 중전기 기술개발자금을 집중지원한 결과 93년부터 본격적으로 개발이 완료되어 93년에 「한국형 배전자동화 시스템」 등 43개 과제가 개발완료되어 이중 26개 과제는 특허절차를 밟고 있는 등 높은 개발성과를 보이고 있다.

상공자원부에서는 이와같이 중전기 기술개발사업이 높은 성과를 보임에 따라 제조업체의 기술개발을 적극지원하기로 하고 개발된 제품중 전기의 안정공급과 관련된 제품은 전기사업법에 의한 기술기준으로 고시하며, 개발된 신제품에 대하여는 국가 및 정부투자기관에서 1~5년간 우선 구매하는 제도도 마련해 나가기로 하였다.

한편 중전기 기술개발자금을 안정적으로 공급하기 위하여 지금까지 기술개발자금을 지원하여 한전에 상환되는 기술료를 한국전기공업진흥회에 상환창구를 만들어 민간형태의 기술개발자금으로 약 500억원을 확보하기로 관계기관간의 협의를 거쳐 확정하였다.

2. 중전기산업 발전여건 조성

중전기는 국민생활과 직결되는 부문이 많아 어느품목보다 안전도가 요구되고 있으므로 사용 전 시험검사를 실시하고 있는바, 동 시험검사에 있어 수입품은 공인기관 및 생산업체의 시험을 모두 인정하고 있음에도 국내생산제품은 공인기관의 인증시험을 의무화함에 따라 동 시험 관련 비용이 과다하고, 시험소요기일에 따른 납기상의 문제, 전담요원의 배치등 시험검사 제도가 미치는 영향이 제조원가 상승요인으로 까지 작용하고 있어 중전기 시험방법 및 기준에 관한 요령을 제정('92. 5)하여 KS, 품자등을 획득한 일정수준 이상의 민수용 중전기에 대하여는 공인인증기관의 시험의무를 면제하고 생산자 자체시험만으로 출하할수 있도록 하였다. 이에따라 '93년중 31개 업체의 336개 품목이 인증시험을 면제받았으며 한전의 중전기 납품대금 결제조건 완화 및 시험면제 대상품목 확대, 시험절차 간소화등 9가지의 구매제도를 개선함으로써 연간 약 100억원의 원가절감과 약 20%의 생산성 향상효과가 있었던 것으로 평가되었다.

또한 중전기기업계의 숙원사업인 기능인력 양성소 설립을 위해 2,076백만원을 적립하였고 토지 개발공사와 부지매입을 추진중에 있으며 동 기능인력 양성소가 개원되면 연간 300여명의 기능인력을 배출하여 중전기산업 인력수급에 크게 기여할 것으로 전망된다.

Ⅲ. 평가 및 전망

1. 평가

가. 기술수준의 미흡

현재까지 우리나라 중전기기업계의 생산기술 수준은 기존기술의 개량 및 도입기술의 소화·응용능력 확보, 단순기술제품의 국산모델 자체개발 및 일부 고급제품의 국산화추진 단계에 머물러 있어 제품의 조립 및 가공기술은 어느정도 높은 수준에 놓여 있으나 설계기술, 소재 및 핵심부품 가공기술은 매우 취약한 실정이다.

이처럼 기술수준이 낙후된 원인은 우리나라 중전기 공업의 역사가 일천한데도 그 원인이 있지만 단체수의계약제도의 보호 아래 내수위주의 관남형태로 성장을 이룰 수 있었고 장기간에 걸친 투자와 기술개발이 필요하나 기술개발에 대한 업계의 안일한 자세와 기술개발 노력 부족이 가장 주된 원인으로 분석된다.

— 설계기술수준 비교 —

품 명	주요 기술 내용	기술 수준 평가		
		한 국	최고 기술국	경쟁 대상국
변압기	- 유입식 변압기 구조설계	95	100 (미국)	95 (대만)
	- 건식 변압기 절연설계	90	100 (미국)	90 (대만)
	- 몰드식 압력계산 및 해석	30	100 (독일)	20 (대만)
차단기	- 최적 전기절연 설계	50	100 (독일)	90 (일본)
	- 구조설계	80	100 (독일)	100 (일본)
	- 재료 및 부품급형설계	70	100 (독일)	90 (일본)
개폐기	- 용기설계	50	100 (일본)	100 (프랑스)
	- 자동조작회로 설계	70	100 (일본)	100 (프랑스)
	- 방압장치 설계	70	100 (일본)	100 (프랑스)

* 자료 : 상공자원부 공업기술 수요조사 보고서

나. 산업구조의 부문간 불균형

우리나라의 전기공업 부문간에 대기업, 중소기업이 병존하고 있으며 산업간에도 대형, 초고압 중전기기는 생산능력이 과잉상태 (가동율 67% 수준)이나 첨단 전력전자기기 및 자동제어 분야에 있어서는 생산기반이 취약한 실정이고 중소기업은 주문생산에 의존설비·제조기술등 생산기반이 매우 열약하며 해외시장 개척에 능동적으로 대처할 수 있는 능력이 절대적으로 부족한 실정에 있다.

이와같이 기업간, 업종간 산업부문내 불균형이 심화되어 있어 중전기 공업발전의 저해요인으로 작용하고 있으며, 현재 중소기업 보호정책의 일환으로 추진하고 있는 단체수계약, 고유업종 지정 제도는 기업의 안정적 조업을 보장하는 측면도 있으나 기업의 신규진입 및 창의적인 활동이 제약되어 해외시장 개척보다는 내수시장에 안주하려는 비경쟁적 요소도 내재되어 있는 것으로 분석된다.

다. 무역불균형의 심화

중전기공업의 기술수준 저위로 핵심소재 부품이나 경제규모 미달품목은 주로 수입에 의존하고 있으며, 최근 중전기기의 수요패턴이 국내외를 막론하고 고정밀, 신뢰성이 더욱 요구되고 있음에도 국산제품은 기술수준 미흡으로 국내에서도 사용기피 현상이 있으며 수출증대에도 한계가 있다. 이에따라 중전기 부문은 만성적 무역적자 현상을 나타내고 있으며, 특히 대일 수입의존도가 높아 대일역조가 무려 771백만불에 달하고 있다.

— 중전기 무역역조 현황 —

(단위 : 백만불, %)

구 분	'89	'90	'91	'92	'93
무역 적자 규모	635	615	827	754	521
대 일	671	580	807	755	771
비 중	105.7	94.0	97.6	100.1	148.0

2. 전망

세계 중전기기는 산업사회의 하부구조적 특성과 그 용도상 국가경제 및 전력소비 증가와 밀접한 관계가 있으며, 세계 중전기기산업의 성장전망을 살펴보면, 일본 통산성은 년평균 약 4% 정도, 미국 Think Tank는 2.0~2.8% 수준에 머물것으로 각각 내다보고 있다. 그러나 이 같은 예측은 단순히 H/W 분야의 수치로만 본 것이고, 엔지니어링 등 S/W 분야까지 포함하면, 향후 2000년대까지 세계 중전기기 시장은 년평균 약 5.7% 수준으로 성장하여 현재 규모의 1.8배인 4,500억불 규모에 이를 것으로 보인다.

특히, 중전기기 시장의 구조적인 변화가 주목되고 있는데 과거 중전기기의 구매형태는 변압기, 차단기등 단품위주가 대부분이었으나 산업의 규모가 커지고, 이종산업간 복합기술의 수요가 확대됨에 따라 전력기기의 H/W 보다는 발전소건설 및 운용에 관련된 엔지니어링등의 S/W 분야가 향후 중전기기 시장의 주요 신장요인으로 등장할 것으로 예상된다.

미국 Think Tank에 의하면 1991~1995년까지 세계 전력수요의 년평균 신장율은 2.0%~2.8%에 불과한 반면, 전력관련 CAD/CAM 분야의 신장율은 25~30%로 크게 성장할 것으로 전망하고 있다. 한편 국내 중전기기시장은 '93년 77억불 규모에서 2001년에는 240억불 규모로 매년 13% 이상 크게 신장할 것으로 예상되고 있다.

정부에서는 최근 3저 현상 및 엔고의 영향으로 국내 경기가 활성화 됨에 따라 전력수요의 급격한 증가로 발전소 건설계획을 앞당기고 있으며, 향후 2001년에 현재의 약 2배에 해당하는 4,506만 KW의 전력설비를 확보하기 위하여 발전설비의 확충을 추진하고 있다. 이와 아울러 늘어나는 전력수요를 안정적으로 공급하기 위한 신규 변전소 및 송배전설비, 자동화시스템, 765KV급의 차세대 초고압 송전선의 건설, 지하철 5, 6, 7, 8호선 부산, 대구 등 지방 대도시의 지하철건설 및 경부, 호남고속전철 건설사업이 추진되면 이와 관련된 핵심 전력 전자기기의 구매시장도 크게 시장될 것으로 전망되며, 그밖에도 공장 설비자동화용 기기의 보급확대로 복합기능의 전력시스템 또한 크게 성장할 수 있는 분야로 전망되고 있다.

이상과 같이 향후 중전기기의 수요가 계속 늘어날 전망속에서 그간 정부와 업계의 꾸준한 노력의 결실로 우리의 중전기기산업이 세계 12위권의 생산국으로 부상하였지만 앞에서 언급한 바와 같이 특수용도의 중전기와 엔지니어링등 S/W 분야에는 아직도 많은 문제점이 내재하고 있기 때문에 선진 중전기기산업으로 발돋움 하기 위하여는 끊임없는 기술개발과 노력이 필요하다고 하겠다.

세계 중전기기 시장의 구조변화와 GATT 정부조달협정가입등 점차 치열해져가는 선진공업국과의 경쟁속에서 우리의 중전기기 산업이 지속적으로 발전되기 위하여는 국내외의 상황변화에 능동적인 대처가 있어야 하겠으며, 또한 중전기기 수출국으로 탈바꿈하기 위한 새로운 각오로 전략을 추진해야 할 시점에 와 있다.

상공자원부는 이러한 차원에서 2000년대의 중전기기 산업을 세계 8위권으로 끌어올리기 위해 산·학·연 합동으로 「21세기를 향한 중전기기 발전전략」 연구용역을 추진중에 있으며 여기에는 2000년대에 세계 8위권의 중전기기 주요 생산국으로 발돋움하기 위한 대책을 마련하기로 하고 다음 사항을 연구 범위에 포함하기로 하였다.

- 첫째, 기술개발 체제의 확립과 투자 확대
- 둘째, 산업고도화로 국제경쟁력 강화
- 셋째, 중소기업과 대기업간의 협력체제 구축
- 넷째, 정보의 수집 및 보급을 위한 정보채널의 형성

다섯째, 경쟁력강화를 위한 행정규제제도의 개선에 역점을 두게 될 것이다.

동 발전계획의 구체적 실천방안이 수립되어 계획대로 진행되기 위하여는 생산자와 수요자, 기업가와 근로자, 대기업과 중소기업, 그리고 정부와 기업들 사이에 상호 동반자적 협력관계가 형성되어 유기적인 협력체제 속에서 추진되어야 할 것인 바 중전기기 산업의 선진화를 위해 모두가 최대의 노력을 경주해야 할 때라고 하겠다.