

당장은 경제성 있게 가능한 것이 LNG에 의한 가스 복합발전(가스와 증기터어빈의2단)이다. 우리나라에서도 채용되고 있지만 단수는 더욱 늘어갈 것이다.

결 언

열병합발전의 발전량이 크게 증가하는 나라는 일본이다. 최근 기아급수적으로 팽창하고 있다. 일본 뿐만 아니라 역사적으로 보면 유럽 여러나라가 앞서있다. 그러나 독일같은 나라는 전기의 전매사업으로 인

해서 장애요인이 되고 있었으나 최근에는 이 문제가 해결되어 그 보급이 크게 발전되고 있다. 우리나라도 전기의 전매가 문제가 되었으나 이제는 별 문제가 없는 것으로 알고 있다. 따라서 앞으로 적절한 설계 위에 그의 보급을 크게 확장해 갔으면 하는 마음이다.

참고문헌

- 1) 집단에너지 사용추진현황, 에너지관리공단(1996)
- 2) 협회소식, 한국열병합발전협회, 2(12) (1996)
- 3) 석유평가에너지 시스템,(일본)통산자료조사회편(1987)

에너지절약정책과 집단에너지 사업추진방향

통상산업부 이승우 사무관
(02)503-9636

I. 국내 에너지 수급 및 절약정책 추진방향

〈주요국 에너지소비증가율, %〉

1. 국내 에너지 수급동향

- 국내 에너지 수급동향은 지속적인 경제성장 및 점차 강화되는 환경규제로 인해 석유 및 LNG의 수입이 급증함에 따라 에너지 수입액이 96년 244억불에 달했으며 97년에는 19.3% 증가한 291억불에 이를 전망
 - 석유 : 97년에도 국제유가가 96년보다 0.8~0.9 불/Bbl이상 상승될 것으로 예측되며 지속적인 수요증가, 원유도입단가의 상승, 정유시설 확충이 지속될 전망
 - LNG : 도시가스의 급속한 지방확대

	90	92	94	95
한 국	14.1	12.0	8.2	9.6
일 본	4.9	1.7	4.9	2.5
미 국	0.2	1.6	2.1	1.7
프랑스	2.7	0.5	△2.4	2.6

- 1인당 에너지소비량도 이미 일본수준에 근접
- 90년 초반까지 급증세를 보이던 에너지 소비증가율은 94년에는 다소 둔화되었으나, 아직도 경제성장률을 상회하는 증가세를 유지하고 있음
 - 국민소득수준의 향상에 따라 무연탄 등 저급연료의 소비는 급격히 감소되는 반면, 전기, 가스 등 고급에너지로의 전환이 가속화

2. 국내 에너지 소비동향

우리나라의 인구는 세계 25위이고 경제규모는 세계 11위인데 반해 에너지소비증가율은 세계 5위, 에너지소비량은 11위이며 특히, 석유소비는 세계 6위(석유수입은 세계 4위)를 시현하고 있으며 90년 이후 에너지소비 증가세가 선진국에 비해 현저하게 높은 수치를 나타내고 있음

〈에너지 소비 및 수입동향〉

구 분	'95년	'96년
• 경제 성장률(%)	9.0	7
• 에너지 소비증가율(%)	9.6	9.8
• 에너지 수입액(억\$)	186.5	244

3. 에너지절약 정책의 추진방향

- 기존의 내핍성 단순절약시책과 에너지를 생산·소비하는 전과정에 종합적 효율향상을 도모함으로써 경제·사회구조를 에너지 저소비형으로 전환하기 위해
 - 절약전문기업 발굴·육성 및 에너지다소비업체에 대한 에너지 진단사업을 대폭 확대 실시하고
 - 에너지절약시설 투자 활성화 및 기술개발을 촉진하고
 - 집단에너지 사업의 활성화를 통한 에너지 절감 및 환경개선

II. 공업단지 집단에너지사업 추진방향

1. 개요

〈공업단지 집단에너지 공급의 개념〉

에너지수요가 큰 공업단지를 대상으로 증기와 전기를 동시에 생산하는 열병합발전시스템을 이용하여 입주업체에 필요한 에너지를 일괄 공급하는 집단에너지공급사업

※ 에너지 효율 : $\frac{\text{열병합 발전방식}}{87\%}$ $\frac{\text{일반 발전방식}}{38\%}$

2. 공업단지 집단에너지 공급기본계획

- 정부는 '91. 12월 그간 에너지이용합리화법에서 추진해오던 집단 에너지사업의 제도적 기반 마련을 위해 집단에너지사업법을 제정·공포하였으며
- '93. 9월 집단에너지 공급기본계획을 발표함으로써 공단열병합발전사업 및 지역난방사업의 활성화를 위한 기본 추진방향을 제시

□ 기본 추진방향

- ◆ 에너지 다소비업체 밀집 공업단지에 집단에너지공급방식 적극도입
- ◆ 민간기업의 사업참여를 적극 유도하며, 사업추진 전담기관 육성
- ◆ 소요재원의 수익자 부담방안 강구
- ◆ 유연탄 및 산업폐기물 등 폐자원 적극활용
- ◆ 열원시설은 대기환경보전법에 의한 공해배출허용기준에 적합하도록 설치
- ◆ 공업단지 인근지역에 건설되는 발전소와 폐자원 소각시설은 집단 에너지 열원시설로 활용 추진
- ◆ 열원시설부지는 공업단지 개발사업자가 지원(조성원가 지원방안)

3. 추진목표

- 2001년까지 전국 126개 공업단지중 33개 공업단지에 도입 목표 : 보급율 12% → 26%(신경제 5개년 계획 : 통산부 93. 11)

구 분	93	97	2001
공업단지(개)	75	101	126
공급목표(개)	9	16	33
보급율(%)	12	16	26
발전량(천kw)	446	1,216	2,600

4. 공업단지 집단에너지 공급실적

- 전국 공업단지 집단에너지 보급현황(96년말 기준)
 - 11개 공단 14개 사업자

공급지역	사업자	공급대상	투자규모	공급규모	
				열	전기
11개 공업단지	13개	491개업체	7,223억원	2,968Gcal/h	656MW

- 대전34공단 및 대산공단 등 7개 사업자가 집단에너지 사업 허가를 득해 공단열병합 발전사업을 추진중에 있어 '98년 말까지는 20개 사업자가 공정용 증기 및 전기를 공급할 예정임

5. 공업단지 집단에너지 공급의 필요성

가. 산업체 에너지 이용효율 제고

- WTO체제하의 산업체 국제경쟁력 강화를 위해서는 집단에너지 공급을 통한 에너지 이용효율 향상(38% → 87%)이 국가적 과제임.
 - '95년기준 374천TOE의 에너지를 절감(344억원 상당)

	'94	'95	'96
• 연료절감량(천TOE)	215	374	477
• 절감율(%)	11	17	17

나. 기후변화 협약에 따른 대응

- 기후변화협약(93. 3월 발효)의 발효에 따라 산업공정별 에너지/탄소세 부과가 예상됨.
 - ※ 시행 : 네덜란드, 덴마크, 핀란드, 노르웨이, 스웨덴, 스위스 등

계획 : 미국, 일본 등

→ 집단에너지 도입은 산업체의 에너지/탄소세 부담을 경감시켜 제품생산원가의 국제 경쟁력을 강화하게 됨.

※에너지 및 CO₂ 배출 지표

구 분	1990	2000	2010	2030
1차 에너지(백만TOE)	93.2	177.7	253.3	392.1
CO ₂ 배출량(백만 TC)	67.1	121.8	158.0	227.1
CO ₂ /에너지	0.72	0.69	0.62	0.58

<자료원 : 효율적 에너지 수요관리(경실련, 94. 6)>

다. 연료사용 및 공해배출 시설의 집중관리로 국제 수지 개선

- 공업단지 집단에너지 공급에 의한 대규모 에너지절약(37%)으로 원유 수입 감소
- 공해 배출시설의 고효율 집중관리에 의한 환경개선 : 46~95%
 - '95년 공단열병합 발전방식에 의한 대기오염물질 총감소량은 32,973톤으로 기존방식 대비 41.0%의 감소율을 시현

구 분	기존방식	집단에너지 방식	감 소 율
황산화물	100	54	△46
분진	100	5	△95

<자료원 : 집단에너지 공급 기본계획(통산부, 93. 9)>

라. 전력 수요관리(D.S.M)에 기여

- 전력 수요 밀집지역인 공업단지에 발전시설 도입으로 전력 안정공급에 기여함 : 66% 상당
- 심각한 하절기 전력 침두부하(년평균 증가율 : 8.8%)완화에 기여함.

※전력지표

구분	90	91	92	93	94	연평균
최대전력(MW)	17,252	19,124	20,438	22,112	26,696	2,361
증감율(%)	-	+10.8	+6.9	+20.7	+20.7	+8.8

<자료원 : 주요전력 통계속보(한전, 94. 11)>

(주) 1. 92년 순증율 감소경향은 냉방제한에 따른 강제수요 감소 효과에 기인함.

2. 91년 이상기온, 자율냉방선회로 전력수요 관리의 심각성 제기

6. 보급확대 방안

가. 사업추진 전담기관 육성

- 에관공 집단에너지사업본부의 기능을 보다 확대하여 공단열병합 분야에 대한 전문자문 기관으로 육성하고 정책기능을 강화

나. 집단에너지 공급대상 지역지정

- 집단에너지 공급 타당성이 있는 국가(지방) 공업단지는 단지조성 초기에 지역지정과 아울러 열수요 업종중심의 분양으로 보급 기반 확충
 - 공단분양시 에너지다소비업종의 집중배치, 쓰레기소각로 건설계획의 연계운용 등 사업경제성 증대방안을 다각적으로 강구

다. 투자재원 확보 및 정책금융 상환기간의 재조정

- 초기에 대규모 투자가 수반되는 사업으로 "에특회계"자금에서 충분한 소요재원을 확보하여 지원
 - '97년 공단열병합 발전사업에 383억의 예산 확보, 9개 사업자에 대해 에특예산 배정
- 경영여건의 악화로 자금압박이 가중되고 있는 사업자에 대한 금융부담 경감을 위하여 에.특자금 상환조건 완화검토
 - 연지급 이자율 축소 및 상환기간의 연장

라. 자구노력을 통한 경영합리화 촉구 및 에특용자 연계지원

- 하절기 냉방부하개발 등 열수요 확대노력 경주
 - 전기대체냉방시설 등에 에너지이용합리화 자금 연계지원
- 적정운전 Mode 설정 등 설비운용의 합리화 및 조직,인력의 감축 등 경영합리화 추진
 - 열병합 발전협회 등을 통한 정보교류의 활성화
 - 해외 유사업체의 Bench marking 정보제공

마. 환경관련 규제의 개선 및 보완

- 집단에너지시설에 대한 환경규제를 사업자의 판단에 따라 적정연료를 사용하고 공해방지 시설을 설치하여 배출허용기준을 준수 토록 하는 경제적 유인제도 방향으로 개선추진
 - 환경부의 대기환경보전법을 개정, 열병합발전시설에 대한 배출허용 기준을 완화토록 협의추진

Ⅲ. 맺는말

1997년은 아시는 바와같이 에너지이용효율 제고가 그어느때보다 강조되고 있으며 국가 경쟁력 향상에 도 크게 기여할 수 있다고 생각합니다. 정부에서는

에너지이용효율제고를 위한 종합대책을 마련하여 강력히 추진하고 있습니다만, 에너지 사용비중이 높은 집단에너지 공급 및 자가열병합발전관련자 여러분들께서도 그동안의 경험을 살려 선도적 역할을하여 주실 것을 기대합니다.

電力設備 安全管理와 檢査

도 기 증
한국전기안전공사
전력설비 검사단장
(02)440-2600



I. 概要

電氣設備의 安全管理은 國民의 生命과 財産을 保護하기 위하여 電氣事業法에서 정하는 바에 따라 電氣設備의 工事·維持 및 運用에 必要한 措置를 하는 것이며 電力設備의 信賴性을 向上시키고자 設計, 製作, 建設 및 運轉 段階別로 다각적인 安全措置를 취하고 있으며 그중 法定檢査는 電氣設備의 繼續 運轉可能性, 保護裝置 및 安全裝置의 작동상태를 確認하는 기본적인 업무이다.

이에 따라 世界 各國들은 産業技術 水準이나 社會的인 特性에 알맞는 檢査制度를 樹立 施行하고 있으며 우리나라에서도 電氣事業法을 基礎로하여 電力設備의 安全管理와 法定檢査制度를 채택하고 있다.

우리나라의 發電所에 대한 檢査體系는 製作, 施工, 運轉 段階別, 工程別로

- 製作者 및 施工業體의 自體檢査
- 발전소 設置, 運轉者로서의 事業主 檢査
- 公共의 安全을 도모하기 위한 政府의 法定檢査로 크게 구분하여 일정한 資格을 갖춘 檢査者에 의해 實施되고 있으며 이러한 檢査體系는 우리나라의 실정에 알맞는 試驗 및 檢査制度로써 電力設備의 安全管理에 기여 하고 있다.

II. 安全管理와 檢査

電氣事業法은 전기사업의 運營, 電氣設備의 工事·維持 및 運用의 規制를 정한 것으로 事業規制와 安全管理 規制를 포함하고 있다.

事業規制는 전기사용자의 利益을 保護하고, 전기사업의 健全한 發展을 圖謀하여 電氣를 經濟的이고 安定的으로 공급하는 것이고, 安全管理 規制는 電氣事業用과 自家用 電氣 設備의 所有者가 電氣設備의 工事·維持 및 運用에 관한 安全을 確保키 위해 安全管理規程을 정하여 通商産業部 長官 또는 市·道知事에게 提出토록하고 選任된 安全管理擔當者로 하여금 安全管理規程을 遵守할 것과 安全管理에 관한 記錄을 作成 保存하도록하여 安전한 電氣設備를 維持하도록 함으로써 貴重한 人名과 財産을 保存하며 國民生活 向上과 國家發展을 圖謀하는데 있다.

1. 法定檢査의 內容

電氣設備의 工事·維持·運用에 있어서 公共의 安全을 確保하여 人名과 財産을 保護하고 安定的인 電力을 供給하기 위하여 通商産業部 長官 또는 市·道知事가 전기사업법 제34조 (使用前檢査), 제36조 (銲接檢査), 제37조(定期檢査)에 따라 시행하는 檢査를 말한다.