

## D-4 보령 화력 주변지역의 대기오염 감시망 설치 및 초기 운영 사례 분석

### Installation and Operation Experiences of Air Pollution Monitoring System at the Boryung Thermal Power Plant Site

천성남, 김현용, 김영배, 문길주<sup>1)</sup>, 홍옥희  
한전 전력연구원, <sup>1)</sup>한국과학기술연구원

#### I. 서언

한전은 급격히 증가하는 전력 수요에 대처하기 위해 대형 석탄화력 발전소들을 건설, 운영하고 있으나, 보다 양질의 환경권을 요구하는 지역 주민 정서와 맞물려 발전소 신규 건설 및 운영에 어려움을 겪고 있다. 따라서 안정적 전력 공급과 쾌적한 환경 조성을 동시에 만족시키기 위해 발전소 주변 지역의 대기질 상황을 상시 감시하고 그 변화를 정확히 예측하며, 또 이에 따라 발전소 운영을 제어하는 등 환경의 질(質) 관리를 위한 노력이 절실히 요청된다.

본 연구는 보령 화력발전소를 대상으로 발전소 연돌에서 배출되는 배가스의 오염물질 농도와 발전소 주변 지역의 대기오염도 및 기상 상태를 상시 감시할 수 있는 대기오염감시 종합 시스템을 설치 운영하는 것을 목적으로 하였다. 본 발표에서는 최근 설치된 TMS(Tele Metering System)를 소개하고 초기 운영에서 드러난 문제점 및 향후 운영계획에 관해 소개하고자 한다.

#### II. 보령화력 TMS 개요

보령 화력발전소는 서해안에 위치한 우리나라 최대 규모의 석탄화력 발전소이다. 발전소에서 배출되는 오염물질이 주변 지역의 대기질에 어떤 영향을 미치는지를 평가하기 위해서 발전소를 중심으로 반경 10km 이내에 총 9개의 측정소를 설치하였다. 측정소 위치의 선정에는 보령화력 주변 지형의 측소 모형을 만들어서 풍동 실험을 수행한 결과와 주민들의 요청 사항을 우선적으로 반영하였지만, 향후 본격적인 대기오염 모델링 연구를 위한 자료 축적의 필요성도 고려하였다. 특히 발전소 서쪽에 위치하는 원산도 측정소는 타 측정 지점의 배경농도 파악 및 중국으로부터 이동하는 대기오염물질들을 정량평가할 목적으로 설치되었다.

보령화력 발전소 주변 각 측정소의 대기오염도와 기상 특성 측정 항목은 Table 1과 같다.

각 측정소에서 얻어진 대기오염 자료와 기상 자료는 모뎀을 통해 보령 화력발전소내 TMS 중앙제어실로 전송되어 중앙 컴퓨터에서 처리된 후 DB에 보관된다. 이렇게 정리된 대기오염 자료는 세 곳의 전광판에 재전송되어 실시간(real-time) 대기오염도를 주민들이 확인할 수 있도록 하였다. 또 고공기상 관측 자료 및 연돌 배출 배가스 농도 자료도 TMS 제어실로 전송, DB에 저장되도록 하였다. 향후 수질 감시와 온배수 감시용 TMS까지 가동되면 현재의 TMS 제어실은 종합환경관리실로서의 역할을 겸하게 될 것이다.

Table 1. Specifications of Tele-Metering System Installed at the Boryung Power Plant.

Item (Quantity)		Specification
Pollutant Analyser	Site (9)	Full (3) : SO <sub>2</sub> , NO <sub>x</sub> , O <sub>3</sub> , TSP/PM-10 Semi (6) : SO <sub>2</sub> , TSP/PM-10
	SO <sub>2</sub> (9)	API-100 UV-Absorption Method
	NO <sub>x</sub> (4)	API-200 Chemiluminescent
	O <sub>3</sub> (4)	API-400 UV-Absorption Method
	TSP(6)/ PM-10 (3)	Graseby Anderson Wedding & Association Inc.
Meteorology Measurement Instrument	Site (9)	Full (2):Wind Direction, Wind Speed, Humidity/Temperature Solar Radiation, Atmospheric Pressure Semi (7):Wind Direction, Wind Speed Met One Instrument inc.
Operating Software (1)		Envicom
Upper Layer Meteorology Measurement System (1)		Wind Speed, Wind Direction, Temperature Doppler Acoustic Sounder, Radiation CO.
Displayer (3)		Locally Manufactured
Data transfer speed		2400 BPS (leased line)

### III. 향후 운영계획

보령 화력발전소 주변 지역은 우리나라 서해안 해안 지방의 기상 특성을 대표하여 해륙풍의 영향을 쉽게 관측할 수 있는 지형이다. 따라서 이런 지역에서 오염물질 배출량, 주변지역의 환경농도, 지표면 및 고공의 기상 특성을 감시 할 수 있는 시스템을 상시 가동하게 됨으로써 이제 우리나라에서도 한국형 대기오염 확산 모델 개발을 위한 제반 입력 자료의 입수가 가능해 졌다. 1997년부터는 이러한 대기오염 확산 모델의 개발이 본격적으로 추진될 예정이다.

### IV. 결론

본 시스템의 운영 초기에는 대기오염 측정장비들의 잦은 고장, 통신상의 불안정, 기상측정 장비 및 전산처리 장치의 제작사가 서로 다름에서 기인하는 장비 상호간의 호환성 문제 등이 드러나 일부 장비의 교체 및 계측기의 빈번한 교정 등이 필요하였지만, 현재는 전 시스템이 안정적으로 운전중이다. 그렇지만 완벽한 TMS 시스템이 구축되기 위해선 통신 선로상의 오류 발생에 대한 대책 등을 더 강구해야 할 것으로 생각된다. 본 시스템의 구축으로 대기오염물질 배출원 자료, 지상 및 고공 기상 자료 및 발전소 주변 대기오염 자료를 실시간으로 종합 관리 할수 있게 됨에 따라 대기오염 문제와 관련된 발전소의 민원의 해소는 물론, 향후 대기오염 확산모델 개발에 있어서 귀중한 현장 자료를 수집할 수 있을 것으로 기대된다.