



## ‘ 電 력 질 주 ’

# 한국남동발전(주) 신영흥화력 건설본부

“수도권의 안정적인 전력공급을 책임질  
친환경 에너지 복합단지 건설” 巡航 中

신영흥화력 5, 6호기는 지난 2010년 12월 1일 착공돼 4년 1개월이라는 공사기간을 걸쳐 총공사비 2조3301억 원, 연인원 265만 명이 투입되는 대공사로써, 현재 전 분야의 공사가 “척척” 순조롭게 진행되고 있다. 지난달 28일에는 5호기의 수전 및 6호기 보일러 압력부 설치를 기념하는 행사를 가졌다.

오는 2014년 6월 5호기, 12월 6호기의 상업운전 개시를 목표로 추진 중인 신영흥화력 건설 사업은 870MW 2기, 총 1,740MW 용량으로 고효율 첨단설비를 채택한 세계적인

최첨단 친환경 발전소이며, 완공된 이후 수도권 전력의 30%, 향후 7, 8호기 준공시점에는 40%를 차지하게 되어 수도권의 안정적인 전력공급에 크게 기여할 것으로 기대되고 있다.

또한 풍력발전(24MW), 태양광 발전(2MW), 5, 6호기 해양수력(5MW) 등 신재생에너지 건설을 통해 친환경 에너지 복합단지로 거듭나 세계적인 관광명소로서도 자리매김할 전망이다.

## 일반현황

수도권 지역은 환경규제 및 발전소 건설 제약 등으로 부지 선정을 비롯한 건설 자체가 매우 어려운 실정이다. 전력의 수요공급 불균형이 발생되며 부족분의 전력을 충청이남권으로 부터 공급받고 있어 북상조류에 의한 장거리 송전에 따른 송전손실의 증가, 수도권 계통전압 난조 등 계통 운영상의 문제점이 상존하고 있다.

이러한 문제점들의 극복을 위해서는 신영흥화력 5, 6호기의 적기 완공과 7, 8호기의 추가 건설이 유일한 대안으로 평가되고 있다. 신영흥화력 5, 6호기 건설 사업은 2006년 12월 정부의 '제3차 전력수급기본계획'에 반영돼 2008년 12월 '제4차 전력 수급기본계획'에 의해 확정됐으며, 2009년 6월 첫 삽을 뜨게 됐다.

신영흥화력 5, 6호기는 1~4호기를 포함해 총 설비용량 5,080MW의 초대형 화력발전단지이자 수도권 내 유일한 최대 용량의 기저부하 발전소로서 수도권 전력의 30%를 달성할 수 있게 돼 폭증하고 있는 수도권 전력난 해소 및 전력공급 안정화에 크게 기여할 전망이다.

## 건설(공정) 현황

신영흥화력 5, 6호기는 870MW 2기로 총 1,740MW 용량을 자랑하며 저가 석탄 연소전용 및 초임계압 관류형 보일러로서 현재 고효율 첨단설비를 채택해 최첨단·친환경 발전소로의 탄생을 준비 중이다.



당초 공사기간은 55개월이었으나 선형호기 경험 및 해외 발전소 벤치마킹을 통해 1,308건에 달하는 설계 개선사항을 사전 도출, 반영하는 등 최신공법 적용과 프로세스 혁신으로 공사기간을 단축하여 진행 중이다.

총 공사비는 2조3,301억 원으로 설계는 현대엔지니어링과 도화엔지니어링, 주기기 보일러는 두산중공업, 터빈은 일본 히타치가 각각 공급한다. 또한 시공은 3개 부분으로 각 공사별 컨소시엄을 구성해 포스코건설이 부지조성 공사, GS건설이 주 설비 건설공사, SK건설이 보조 설비 토건공사 주계약자로 선정돼 공사를 진행하고 있다.

현재 신영흥화력 5, 6호기는 종합 공정률 68%, 실적률 103%(<10월31일 기준>)를 기록하고 있으며, 올해 말 72%의 종합 공정률 달성을 향해 순조로운 행보를 이어가고 있다. 건설현장 인력은 292,993명(<11월 28일 기준>)이 투입되었다. 최근 일일 피크인력은 2,000명이며 내년 이후부터는 일일 피크인력이 약 3,000명으로 늘어날 전망이다.

## 현재 가장 역점을 두고 있는 미션

### 품질과 안전

시공 협력사들과의 유기적이고 열린 소통을 위해 함께 참여하는 ▲원·도급사 상생 프로그램 운영 ▲주간 협력사 소장단 회의 ▲월간 안전담당자 간담회 및 안전문화 캠페인 ▲분기 안전담당자 합동점검 및 워크숍 시행 등을 통한 안전 Top Man 포상제도 운영 등 건설공사에 관련 되는 모든 회사가 함께하는 현장 안전문화 실현에 적극적으로 노력하고 있다.

최근에는 국내 화력발전소 건설현장 최초로 ‘건설업 KOSHA 18001’ 인증 취득으로 무재해 사업장 달성을 위해 노력하고 있다. 또한, 신영흥 OHSM 모델(Occupational Health & Safety Management Model)을 개발하여 운영 중에 있으며, 국내 발전소 건설현장 최초로 ‘안전보건 행동가이드’ 리플렛을 제작, 안전캠페인 및 안전교육 시 활용하고 있다.

### 지역발전 기여

지금은 수도권 최대의 화력발전 기지로 자리 잡은 영흥도이지만 6~7년 전만 해도 주민들 대부분이 어업에 종사하는 평범한 어촌 마을에 불과 했다. 육지와 멀리 떨어져 있다 보니 영흥도 주민들의 소득 수준은 인근 섬들 가운데서도 최하위였다. 하지만 2004년 7월 영흥도 서남쪽 해안가 310만㎡ 부지 위에 영흥화력발전 1호기가 들어선 것을 시작으로 서해안의 평범하던 섬마을은 눈부신 성장을 거듭해 왔다.

제일 먼저 1,700억 원을 들여 영흥대교와 선재대교를 건설하고 육지와 영흥도를 잇는 본격적인 경제 활로를 열었다. 그 결과 영흥면 지역 거주 인구가 2,761명(1991년)에서 5,007명(2010년)으로 대폭 증가하게 됐다. 또한 주민들 대부분이 어업에 종사하던 단순한 어촌마을에 요식업, 대형마트, 관광관련 사업, 각종 서비스업 등이 들어서면서 복잡한 도시의 면모로 빠르게 변화, 발전하고 있다.

1996년 이후 지금까지 1,082억 원 가량의 예산이 영흥도 지역 주민들의 생활수준 향상을 위해 사용되었으며, 발전소 건설기간 동안에는 연인원 265만 명의 고용 창출효과를 이끌어냈고, 매년 76억 원 이상의 지원비와 440억 원의 특별 지원비도 책정되어 있다. 영흥 주민들은 현재 세대 당 13,660원의 전기요금 감면 혜택도 받고 있다.

2004년부터 본사의 ‘1사1촌 자매결연 맺기’ 캠페인과 연계해서 꾸준히 지역에 나눔 봉사활동을 시행하고 있다.

올해 여름철 농번기에도 사내 나눔 봉사단원들을 대거 투입하여 포도봉지 싸우기, 잡초 제거 등 다양한 일손 돕기를 실시하였다.



### 신기술 · 신공법

발전소는 토목·건축·기계·전기·제어·통신 등 여러 분야가 조합돼 상호 유기적으로 작동을 해야 비로소 제 기능을 발휘하는 종합 플랜트사업이다.

기능만 발휘한다고 되는 것이 아니라 높은 효율을 얻을 수 있어야 발전소 운전비용을 낮출 수 있고, ‘Down Time’을 줄일 수 있다. 신영흥화력 건설본부는 발전소 건설의 시작인 기본 설계단계부터 사내 전문가 참여를 통한 설계검증 활동(Design Review)과 시공 VE(Value Engineering) 활동으로 발전소 가치 격상 및 설비 신뢰성 향상을 도모하고 있다. 또한 발전소 건설 전문 인력 양성과 기술내재화로 발전기술 향상에서도 선도적 역할을 담당하고 있다.

특히, 국내 최초로 건설되는 석탄취급설비 지휘 통제용 ‘컨트롤 타워’는 관제탑 형식으로 구성돼 저탄장 발화, 저상탄기 및 하역부두에 대한 육안 감시를 통해 안정적인 발전소 운영에 크게 기여할 것으로 기대하고 있다.

보일러 튜브는 공장조립 범위 확대를 통해 현장용접 개소가 18,000Points로 선행호기 대비 절반가량 줄어 고품질 보일러 건설의 기반을 마련하였다.

시공분야에서는 연돌 설치 시 Slip Form 공법 적용으로 24시간 연속 콘크리트를 타설하고, 터빈 발전기 기초 구조물 시공 시 대형 시스템폼을 적용하는 등 여러 시공분야에서 신공법을 적용, 공기를 최소화하고 있다. 또한 국내 발전소 건설 최초로 1,600톤 크레인을 사용하여 보일러 철골 Heavy Girder 4개를 설치하였다.

## 7, 8호기 유치

신영흥화력 7, 8호기는 정부와 협의 및 환경영향 평가를 위한 용역을 시행하는 등 '제6차 전력수급기본계획'에 반영되는 것을 목표로 추진하고 있다.

2006년 12월 신영흥 5~8호기 건설사업 환경 및 교통영향평가 용역 착수를 시작으로 2010년 9월에 주민설명회를 개최하였고, 2012년 8월 지식경제부에서 응진군으로 제6차 전력수급계획 반영과 관련한 협조를 요청하였다. 현재는 환경부 검토위원회를 운영하여 인천시와 환경부 등과 협의 진행 중이다.

현재 수도권지역은 최대전력수요의 40%를 차지하고 있지만, 발전설비는 23%만 보유하고 있다. 수도권 내 기저부하용 발전설비가 절대적으로 부족한 실정이며, 신영흥화력 7·8호기 건설로 수도권 전력수급 불균형을 해소 할 수 있을 것이다. 또한 송전손실 해소에 따른 연간 약 12만 톤의 이산화탄소 저감 효과를 기대할 수 있으며, 연간 약 400억 원의 송전손실 비용을 절감할 수 있다.

신영흥화력 7, 8호기 건설계획으로 수도권 내 기저부하 발전소 건설부지 총 103만 평을 확보하고 있으며, 이미 주민 동의 및 유치 신청을 완료한 상태다. 환경대책으로는 세계 최고 수준의 고효율 최첨단 탈황·탈질 설비를 도입할 예정이며, 저유황탄은 연간 최대 1,350만 톤의 안정적인 확보로 황산화물 배출을 최소화할 계획이다.

신영흥화력 5, 6호기가 준공되면 총 설비용량 5,080MW급의 초대형 화력발전 단지로서 수도권 전력공급의 30%를 담당하게 된다. 또한 7, 8호기가 잇달아 준공되면 40%의 전력공급을 담당할 수 있게 돼 수도권의 안정적인 전력공급과 수도권 내 유일한 매머드급 용량의 복합발전단지로서의 위상을 갖추게 된다.

## 최적의 최첨단 친환경 발전설비로 건설될 5,6호기 건설의미 및 기대효과

신영흥화력 5, 6호기는 세계적인 최첨단 친환경 발전소로 인정받고 있는 3, 4호기 이상으로 대기환경 저해 요인을 감소시키기 위해 노력 중이다. 현 기술수준으로 실현 가능한 최첨단 고효율 탈황설비, 탈질설비 및 전기를 이용해 미세 먼지를 거의 완벽하게 포집할 수 있는 집진 설비를 갖추 예정이다. 더욱이 온난화의 원인으로 지목되는 이산화탄소 배출량 감소를 위해 설비 효율을 증가시켜 연료 사용량을 줄이도록 설계했다. 향후 이산화탄소 포집 기술이 개발 되면 우선적으로 설치할 수 있도록 부지를 확보해 놓았다.

또한 수질분야에 있어서도 발생 폐수를 전량 처리해 재활용함은 물론 각종 침전조의 우수를 재활용할 계획이다. 석탄 연소 후 발생하는 Ash 역시 시멘트 혼화재로 재활용함은 물론 석탄재에 포함된 미연소분 석탄을 다시 회수해 연소할 수 있는 설비를 설치, 매립으로 인한 환경 저해 요인을 대폭 감소시켜 토양, 수질, 대기분야 전반에 환경 친환경 발전소를 건설한다는 방침이다.



아울러 최초로 민·관 공동조사단을 구성해 수질, 대기 전반에 걸친 환경보전 노력을 공유 하고 있으며, 설비 운영 상황을 상시 감시, 공유할 수 있는 설비를 갖추는 등 엄격한 환경보전 노력을 경주해 나가고 있다.

신영흥화력은 석탄화력 이외에도 신재생에너지 설비인 태양광, 풍력, 해양수력 발전설비를 건설, 운영함으로써 화력발전과 신재생에너지 발전설비가 공존하는 종합 발전단지로 성장해 나갈 것이다.

인터뷰

김학현 신영흥화력 건설본부장



“직원들과의 ‘소통과 배려’를 통해 최고의 발전소를 건설, 수도권 전력수급의 중추적인 역할을 담당할 것입니다.” 김학현 본부장의 굳은 신념이 담긴 첫 일성(一聲)이다.

더불어 30년간 한길을 걸어오며 ‘일 하고 싶은 일터’를 물려주는 것이 마지막 소명이라는 김 본부장의 메시지에서 가슴 따뜻한 리더십과 함께 신영흥 화력의 밝은 미래가 엿보였다.

김학현

생년월일 : 1959. 9. 24

학력

1978 순천고등학교 졸업

1982 조선대학교 졸업

주요경력

1981 한국전력공사 입사

2002 예천양수 건설처

2010 한국남동발전(주) 건설처 / 건설총괄팀장

現 신영흥화력 건설본부장

적기 건설, 발전효율성 제고 전략 관련 현안이 있으시다면

발전소는 수많은 부품이 조합돼 상호 유기적으로 작동을 해야 비로소 제 기능을 발휘하는 종합 플랜트입니다. 제 기능만 발휘한다고 되는 것이 아니라 높은 효율을 내도록 건설을 해야 발전소 운전 중 원가절감과 ‘Down Time’을 줄일 수 있습니다. 이러한 고효율의 발전소를

건설하기 위해서는 설계, 제작, 시공, 시운전 등 모든 과정에서 건설 종사자들이 각자의 사명감을 갖고 임하지 않으면 고품질 발전소 건설은 불가능할 것입니다.

따라서 신영흥화력 건설본부 전 직원 그리고 도급사 및 협력사, 제작사 모든 직원은 품질과 공정에 남다른 각오가 있어야 합니다. 이러한 수많은 기기와 건설 종사자들의 참여로 성공적인 건설을 수행하기 위해서는 발주자인 남동발전과 건설관계사와의 소통과 배려의 문화가 선행돼야 한다고 생각합니다.

건설 사업에 있어 가장 주안점을 두는 부분은 공사현장의 공정과 안전, 그리고 품질입니다. 감독, 시공사, 설계사, 제작사가 참여해 상호 간섭 공정을 사전 해소할 수 있는 Micro CFT 운영, 지하매설물 TF, 공정 실무회의, 주간 공정회의 등의 최적 공정관리를 통해 공기 준수에 만전을 기해야 할 것입니다.

안전과 품질 부분에서는 KOSHA18001 인증, 안전 통제센터·안전 경찰제도 운영, 안전 Smart Eye 도입 등으로 공사현장의 안전과 품질을 위해 노력하고 있습니다. 또한 Design Review 1,308건 도출과 시공 VE 활동을 통해 불필요한 공사비 투입 근절로 가장 경제적인 발전소가 건설되도록 최선을 다하겠습니다.

### 건설 본부장으로서의 각오와 향후 계획

우선 현재 전력산업에 있어서의 외부적인 환경으로는 기회와 위기가 동시에 존재하는 갈림길에 놓여 있다고 볼 수 있습니다. 점차적인 경기 회복으로 전력 수요가 증가하고 있고 해외 발전 설비들과의 O&M 규모 확대로 해외 사업화 기회는 커지고 있는데 반해, 발전 연료 가격의 불안정이 지속되면서 원가 상승에 의한 수익성 저하가 예상 되고 있습니다.

전력 수요 증가에 따른 대응 전략으로는 현재 공사를 진행하고 있는 후속 5, 6호기의 증설을 통해 3,340MW급 발전설비 용량에서 총 5,080MW급의 초대형 발전설비 용량으로 거듭나면서 2014년 준공 이후에는 수도권 전력 공급의 약 40%를 담당하게 되어 전력 수요량 증가에 따른 위기를 기회로 바꿀 수가 있을 것입니다.

제가 근무하는 동안 발전소 건설은 지속적으로 이뤄질 것입니다. 저는 이제까지 습득한 발전소 건설의 노하우를 최대한 발휘해 후배들에게 일하고 싶은 일터를 만들어 물려주는 게 마지막 소명이라고 생각합니다. 이는 남동발전의 미래성장과도 일치한다고 생각합니다.

또한 저는 소통과 배려를 경영철학으로 삼고 수직과 수평이 소통되는 건강한 조직을 구성해 외부의 어려움을 직면해도 헤쳐 나갈 수 있도록 노력하고 있습니다.

뿐만 아니라 즐겁게 일하는 직장을 만들기 위해 애쓰고 있으며, 얼마 전 직원들과 MV 대화를 하는데 “본부장님은 어떤 직원상을 원하느냐?”는 질문을 받은 적이 있습니다. 그때 저는 “유머감이 있으면 좋겠다.”고 대답했습니다. 일하면서 좀 더 여유가 있고 즐겁게 임해야 많은 아이디어가 나온다고 생각합니다. 이러한 저의 뜻과 직원들과의 소통을 통해 발전소 품질과 성능을 업그레이드 시켜나가고 싶습니다.



### 임기 중 달성하고 싶은 목표와 직원들에게 당부의 한 말씀

신영흥화력 5~8호기를 통해 영흥화력 1~4호기와 더불어 총 설비용량 6,820MW의 초대형 화력발전단지로 거듭남은 물론, 이산화탄소 배출량을 획기적으로 줄일 수 있는 신재생에너지 설비의 지속적인 개발, 건설을 통해 세계 최고의 친환경 종합 복합 발전단지로의 위상을 구축하여 남동발전의 '코어'로서 회사의 브랜드 가치를 높일 것이며, 더 나아가 글로벌 파워 리더(Global Power Leader)의 전초기지 역할을 담당할 것입니다.

저는 30년 동안 회사에 근무하면서 많은 것을 배우고 노력하며 이 자리에 왔습니다. 그동안 수없는 절망과 어려움이 있었습니다. 이를 극복하기 위해 홀로 많이 고민하고 노력했지만

풀리지 않는 일들도 많았습니다. 이때 동료 등 주위의 도움은 저에게 더욱 노력할 수 있는 기회를 줬고 이를 바탕으로 도저히 풀릴 것 같지 않는 일들을 해결해 나갈 수 있었습니다.

이처럼 주위에 있는 사람과 대화하고 머리를 맞대면 해결방안이 의외로 쉽게 구해지는 경우가 많습니다. 그래서 소통이 중요한 것이라고 생각합니다. 주위 동료, 선·후배들과 대화하고 소통하는 것이 직장인의 가장 중요한 덕목입니다.

또한 신입사원 시절이 업무를 실제 경험해 볼 수 있는 중요한 시기라고 생각합니다. 이 때 일을 많이 배우고 기본기를 닦아 놓으면 직장생활을 마칠 때까지 소중한 자기 재산이 되는 것이라고 생각합니다. 사실 직급이 올라갈수록 최전선에서 뛰면서 직접 일을 할 기회가 적어집니다. 그래서 이 때 일을 두려워하지 말고 부딪히면서 즐기는 자세가 중요합니다. 이 시기의 소중한 경험이 나중에 값진 자산이 될 것입니다.

자신에게 주어진 일을 두려워하지 말고 열심히 주위 사람들과 소통하면서 즐기는 자세로 임할 것을 현장에서 열정과 투지로 땀 흘리고 있는 직원들에게 당부하고 싶습니다.

그리고 신영흥화력 건설본부의 캐치프레이즈는 '행복 가득! 열정 충만! 함께하자 신영흥!'입니다. 이 구호처럼 우리 직원들이 직장에서 행복을 찾고 열정을 발산하여 어떠한 역경과 난관에 부딪치더라도 모두가 함께 극복해 나가는 최고의 건설현장을 만들어 가는 것이 우리 직원들에 대한 바람입니다. 감사합니다. KEA