

① 해외동향 ①

中國, 광섬유 케이블 수요 확대

중국은 전자통신 강국으로의 발판 마련과 함께 차세대산업 정보화 추진을 위해 정보고속도로 건설에 많은 투자를 하고 있다.

최근 중국의 광섬유 케이블의 수요는 '95년 10만km, '96년 12만km, '97년에는 15만km에 달한 것으로 추정되고 있다. 이는 당초 예상보다 30% 정도 증가한 것이다.

'97년 완공된 중국의 주요 통신망구축사업으로는 武漢-南京-上海간(총 1,500km) 공사와 大連-上海간(총 1,200km) 공사가 있으며, '98년부터는 合肥-西岸간(총 1,000km) 공사와 東北-廣西간의 공사가 추진될 계획인 것으로 파악되고 있다.

이외에도 중국-일본, 중국-한국의 해저 케이블공정과 중국-라오스-베트남-태국-말레이

시아-싱가포르 등의 6개국을 연결하는 광섬유 통신망과 아시아-유럽, 중국-대만 등을 연결하는 광섬유 통신망도 확충 계획이다.

이러한 광섬유 케이블 관련 사업 등을 감안하면 9.5계획의 최종 연도인 2000년에는 광섬유 케이블의 수요는 연간 30만km에 달할 것으로 예상되고 있어 중국은 세계 3대 광섬유 케이블 시장이 될 것으로 전망되고 있다.

반면 중국 자체의 광섬유 및 광섬유 케이블 생산은 낙후돼 있을 뿐 아니라 공급도 부족한 실정이다.

이에 따라 기술력을 앞세운 일본, 미국, 독일, 영국 등 서구 선진국들은 이미 중국에 진출해 시장확대에 전력을 경주하고 있고, 한국, 홍콩, 대만 등도 진출을 모색하고 있다.

加, 발전기 부품류 수입 회복세

캐나다 국내 전동기, 발전기 부품류 생산액이 명확히 구분돼 집계된 자료는 없으나 모든 공업용 전기기기 생산액은 '96년도 기준 총 C\$28억에 달했고, 이 중에서 전동기, 발전기,

발전세트, 변환기와 배터리충전지 등을 포함한 품목 즉, 캐나다 표준사업분류(SIC) 3379에 해당하는 품목의 생산은 24.5%를 차지한 것으로 집계됐다.

캐나다의 전동기, 발전기, 발전세트, 회전변환기용 부품(HS Code 8503.00)의 총 수입액은 '96년 기준 C\$ 1억5,200만을 기록, 전년대비 17.5% 감소했다. 그러나 최근 '97년 1~10월까지의 실적을 볼 때 총 수입액 C\$ 1억 7,100만을 기록, 전년동기대비 32.9%의 증가율을 보이고 있다.

'96년도 기준 캐나다의 수입동향을 국별로 살펴보면 미국이 C\$ 9,300만을 기록, 수입시장의 61.3%를 차지해 단연 수입 1위국으로 랭크됐고, 2위가 영국으로 C\$ 1,800만을 기록, 수입시장의 12.3%를 차지했다. 그 뒤로는 독일, 멕시코 순으로 각각 C\$ 956만, C\$ 817만을 기록했다.

한편 우리나라의 '96년도 대 캐나다 전동기, 발전기, 발전세트, 회전변환기용 부품의 총 수출액은 C\$ 17만6천으로 전년대비 82.04% 감소해 18위를 차지했고, 수입시장의 0.1%의 점유율을 보였다.

전동기, 발전기, 발전세트, 회전변환기용 부품에 해당되는 품목은 우리나라는 기타 유럽 및 일본 등과 같이 MFN 관세를 적용받아 보통 2~3%의 수입관세가 부과되고, 일반특혜관세(GPT)의 해당국가는 무관세 또는 1%의 수입관세를, NAFTA 역내국인 미국에는 무관세 또는 0.5~1.2%이고, 멕시코에는 0.5~2.5% 수입관세가 적용되고 있다.

● 수입실적(HS 8503.00)

(단위 : C\$ 천)

국 별	1995	1996	'97. 1~10
미 국	125,778	93,067	97,500
영 국	25,957	18,261	23,436
독 일	8,555	9,567	4,352
멕 시 코	4,681	8,175	19,187
중 국	1,155	6,842	8,364
한 국	980	176	114
일 본	3,919	3,643	3,034
기 타	12,003	12,083	15,839
총 계	183,028	151,814	171,826

[자료 : 캐나다 통계국 통계]

美, 에너지저장 Flywheel 기술개발

미국 에너지부(DOE)는 총 4,700만불 규모의 초전도 협력 창의(Superconductivity Partnership Initiative : SPI) 프로젝트로서 환경친화적인 고온 초전도(High Temperature superconductivity) 기술의 상용화를 촉진시키

위한 6가지의 에너지 절약 프로젝트를 선정하여 발표한 바 있다. 6개 참여사 가운데 하나인 보잉사(NYSS : BA-news)는 이 프로젝트에 참여하여 전력공급자(utility)들에게 중요한 장비가 될 에너지 저장 시스템의 개발을 담당하

게 된다. 에너지부의 고온 초전도 프로그램에서는 최고 8%까지 손실되고 있는 송전 손실을 줄이고, 전력시스템의 효율성과 신뢰성 및 용량을 개선시키기 위하여 첨단 송전기술의 개발을 도모하게 된다.

DOE의 SPI 프로젝트 책임자인 Christine Platt은 고온 초전도 기술에 기초한 저손실, 대용량 및 소형인 이 전력공급자 장비는 송전성능을 향상시키고 신뢰성을 제고하는데 기여할 것이라고 말했다. 그는 또한 마찰이 없는 초전도 베어링에 기초한 플라이휠(flywheel)이 전력의 질과 신뢰성을 개선할 것이며, 지난 1996년에 여름에 전력 품질 및 안정성의 문제로 인하여 발생한 VCR의 깜빡거림, 컴퓨터 손상 및 정전 등이 일어나는 일이 다시는 일어나지 않을 지난날의 일로 기억되는 때가 올 것이라고 말했다. DOE와의 협상이 성공적으로 이루어진다면 보잉사는 신기술의 도전장으로 특성화되어 있는 연구개발의 장인 팬텀 제작소(Phantom works)에서 혁신적이고 유망한 해법을 적용하여 플라이휠 기술을 개발할 것이다.

이 시스템은 전력공급자 및 다른 대형 전력 소비자들에게 송전에 장애요인이 되는 전력의 밀립(surge) 현상을 근본적으로 제거해 주기 때문에 신뢰성이 있는 양질의 전력을 제공할 수 있게 한다. 플라이휠 시스템의 개발 책임자인 Michael Strasik은 팬텀 제작소가 초전도 플라이휠 에너지 저장 시스템을

개발하는데 있어서 유일하게 자격을 갖춘 제작소이며, 보잉사는 지난 수년동안 이 기술의 개발을 위하여 노력하여 왔고, 주요 설계특성의 일부에 대해서는 이미 특허권을 보유하고 있다고 말하였다. 보잉사는 원형(prototype) 개발을 위한 고온 초전도 결정공정(crystal process) 및 고강도 복합재료의 제조분야에서 보유하고 있는 산업체 최고의 첨단 기술을 적용할 예정이다. 보잉사의 정보, 항공 및 국방 시스템의 고급 엔지니어인 Hal Ahlstrom은 이 기술이 적용범위가 매우 넓다고 말했다.

Ahlstrom은 플라이휠이 우주에서도 매우 중요하게 활용될 수 있으며, 보잉사는 인공위성에 플라이휠을 사용하고 또한 국제 우주 정거장에서도 전지 대신 플라이휠을 사용하자고 제안하는데 있어서 앞장을 서 왔다고 말했다. 그 이유는 플라이휠은 전지와 같이 닳아서 닳아지는 일이 없으며, 전지는 한정된 횟수의 충전/방전의 되풀이 후에는 사용이 불가능하지만 플라이휠은 수명이 월등히 길며, 또한 전지를 플라이휠로 단순히 교체만 함으로써, 인공위성 등의 저장에너지를 사용하는 기기의 수명을 상당히 연장시킬 수 있다는 것이다.

Strasik에 의하면 보잉사는 이어 개념실증을 위한 소형 플라이휠 에너지 저장시스템의 개발을 완료하였다고 한다. 이 원형은 보다 큰 플라이휠 시스템 개발의 기초로써 활용될

예정이다. 이 소형기기는 우주에서의 적용 가능성을 평가하기 위하여 현재 시험 중에 있다. Strasik에 의하면 이 플라이휠 시스템은 환경친화적일 뿐만 아니라 기존에 전지 활용시 발생하였던 대부분의 단점을 제거하였다고 한다.

보잉사는 DOE와 연합하여 전력공급자에게

요구되는 보다 치밀한 시스템의 개발기회를 갖게 되었다. 보잉사는 과거의 SPI 공동연구로부터 세계 최고의 성능기록을 수립한 모터, 전류제어기, 발전기 및 전력 케이블 등을 개발한 바 있다. 보잉의 프로젝트 파트너로는 아르곤 국립연구소(ANL), Southern California Edison사 외에 5사가 있다.

석탄가스화 복합발전 실용화에 일보전진

일본전력중앙연구소는 석탄(미분탄)을 사용한 초고온 가압시험으로, 가스화 복합발전(IGCC)의 실기조건에 해당하는 1,700℃, 25기압에서의 석탄의 열분해 특성을 규명해냈다. 동 레벨에서의 석탄의 반응성을 실험적으로 밝힌 예는 세계적으로도 아직 유례가 없어 주목되고 있다. 앞으로 발전용 대용량 가스화로에 있어서의 가스화반응의 시뮬레이션 시스템을 개발함과 함께, 가압하의 미분탄 연소기술을 확립해 갈 계획이다.

IGCC의 개발에서는 전력업계가 공동으로 현재, 사업화조사(FS)를 행하고 있으며 실증기를 2004년도까지 개발할 예정이다. '99년부터 자세한 설계를 시작할 것이다. IGCC와 같은 고온 고압의 조건에서 증기터빈과 가스터빈에 의해 발전하는 복합발전 시스템에서는 가스화로의 설계가 중요하다. 각종 석탄의 고온 고압하에서의 반응특성을 밝힌 다음, 로

구조를 최적화 해야 한다. 일본 전력중앙연구소는 실제기의 조건하에서의 반응특성 규명에 성공하므로써, 앞으로의 IGCC 실증기 개발을 위한 커다란 장벽을 넘은 것이 된다.

시험은 요코스가연구소의 [초고온 가압형 연료반응실험설비(PDTF)]를 사용하여 이루어졌다. 이 설비는 온도, 압력, 반응가스 분위기를 조절한 반응관내에 연료를 연속 공급함으로써 연료를 급속히 가열, 실제 로에 가까운 상태에서의 반응성을 볼 수 있다. 저품위탄이나 천연중질유 등을 시험하는 것도 가능하며, 연료의 종류를 확대할 수 있는지도 시험하고 있다. 화력발전소에서는 온실효과가스 삭감과 설비 코스트 양면에서 천연가스로의 연료전환이 진행되고 있으며, 중래형의 석탄화력을 삭감하려는 방향에 있다.

그러나 장기에너지의 확보라는 점에서 석탄도 무시할 수 없다. IGCC는 중래의 석탄 화력

발전에 비해 열효율이 좋으며 이산화탄소의 발생량도 적어 차세대 고효율 발전플랜트로서 기대되고 있다.

고압 배전선 이용 고속 정보시스템 개발

일본 도오호꾸전력은 전력중앙연구소, 오오사키 전기공업과 공동으로 고압 배전선을 정보 전송로로 활용해 고속(전송속도 1,200bps)으로 약 40km의 장거리 전송이 가능한 고속 정보통신시스템을 개발했다고 발표했다. 현재 도오호꾸 전력에서는 기둥 위에 설치한 개폐기의 배전용 기기를 원격으로 감시 제어하는 배전자동화시스템의 도입을 센다이시 등 일부 도시부에서 진행하고 있다. 그러나 이제까지의 배전 자동화시스템으로는 정보전송로로 통신선을 활용하고 있으며, 동사의 광대한 공급에리어 전역에 원격제어를 하는 통신설비를 설치하기에는 너무 방대한 설비투자가 필요했다.

이번에 개발한 고속 정보시스템은 고압 배전선을 정보전송로로서 활용하기 위해 새로운

통신방식인 [차동직교 위상변조방식]을 채용했다. 1~4kHz의 신호대역을 효율적으로 신호전송에 이용함으로써 메달통신선과 같은 정도의 성능을 실현했다. 새로운 시스템은 변전소로부터 약 3km 지역에 통신선을 설치하는 것만으로 고압 배전선 전역에서의 고속통신이 가능하다고 한다.

도오호꾸 전력에서는 '98년의 배전 자동화공사분부터 신시스템을 순차적으로 도입한다. 시산으로는 기존 시스템에 비해, 배전선 1루트당 2,000만엔 정도의 비용이 절감될 것으로 보고 있다. 장래에는 자동검침이나 수요가에게 문자 정보 전송서비스를 시행하는 것도 검토해 볼 예정이다.

日, 하이브리드 발전시스템 실증시험 개시

일본 히다찌제작소는 이바라기현 히다찌시의 전력 전기개발본부의 부지내에서 NAS(나

트륨유황)전지, 풍력발전, 태양광발전으로 구성되는 하이브리드 발전시스템의 실증시험을 시

작했다고 발표했다. 작년 5월부터 풍력과 태양광발전의 하이브리드 시스템의 실증시험을 하고 있었으나, 이번에 새로이 NAS 전지를 추가한 것이다. 기상현상이나 기후에 의한 발전량의 변동을 NAS 전지로 흡수하여, 안정된 전력공급을 실현하고 심야전력 이용에 의해 부하를 평준화하기 위한 것이다. 이 회사에서는 멀리 떨어진 섬의 전원으로서 NAS 전지, 풍력, 태양광을 조합시킨 하이브리드 발전시스템을 제안할 생각이다.

이 회사는 작년 5월, 덴마크의 베스타스사 제 풍력발전기(출력 225kW), 히다찌제의 태양전지(12kW)를 조합시킨 발전시스템의 실증시험을 시작했다. 이번에 NAS 전지(12.5kW)를 추가하여 연계시킴으로써 3종류 설비에 의한 하이브리드 시스템의 시험에 착수했다. 풍력발전, 태양광발전은 청정한 자연에너지만을 이용하는 것으로, 기후에 따른 변동이 커서 공업용 전원으로는 적합치 못하다. NAS 전지는 고속 충전방전이 가능하여 풍력이나 태양광의 출력변동을 흡수 저장하여 안정된 전력공급과 전압 유지가 가능하다. 또한 연속 전지보다 3배의 에너지 밀도를 가지며, 야간에 충전했다가 주간에 방전하는 전력저장에도 적합하여, 심야전력 이용에 의한 부하평준화에도 도움이 된다.

실증시험에서는 ① 시스템 출력의 평준화 ② 전지의 충전과 발전시의 특성 등 기본능력평가 ③ 하이브리드의 조합가능성-등을 검증한다. 계통 연계시험도 한다. 여기에서 축적한 노하우는 전지나 인버터 설계에 살려나갈 것이다. 또한 '98년중에는 NAS전지를 1대 증설하여, 출력 50kW까지 끌어 올릴 생각이 다.

도쿄전력을 비롯한 여러 전력회사들이 NAS전지 도입에 전향적인 자세를 보이고 있어 이들의 요구에도 대응해 나간다. 가까운 장래에 전력회사와의 공동연구에 참가할 생각이다. NAS전지시장에 대해서는 전지메이커들도 주목하고 있으며, “전지 단체가 아니라 전지의 특성을 살린 인버터도 포함시켜 제안함으로써 히다찌의 강점을 발휘하고 싶다. '98년 중에 전자 수주에 있어서도 실적을 올리려고 한다” 고 말한다.

또한 육지에서 멀리 떨어진 섬의 전원으로서 풍력, 태양광, NAS전지를 조합시킨 하이브리드 시스템을 계획하고 있는 전력회사나 지방자치 단체를 위한 전제적 시스템도 제안할 생각이다. “실증시험에서 노하우를 축적, 구체적인 수요가 있기 시작하는 2001년 이후의 수주에 대응할 수 있는 체제를 지금부터 정비해 나가려고 한다” 고 계획을 밝혔다.

日 住友商事, 베트남 발전소 수주

住友商事를 중심으로 한 일본, 미국, 영국, 한국의 4개국 기업연합은 베트남 전력공사로부터 베트남 최초의 석유화력발전소 건설을 수주했다. 수주액은 약 700억엔이며, 투자자금에는 엔차관을 활용한다. 발전 플랜트의 주력 시장인 동남아시아에서는 경제 감속의 영향으로 프로젝트의 동결 및 연기가 잇따르고 있지만 전력부족이 심각한 베트남에는 일본 정부가 발전소 건설에 건설에 대하여 중점적으로 정부개발원조(ODA)를 공여하고 있으며, 住友商事는 이번의 수주를 계기로 베트남에서 연속 수주를 도모한다.

이번에 수주한 안건은 베트남 전력공사가 하노이의 동북쪽 45km 지점에 위치한 파라이에 건설하는 파라이 발전소이다. 住友商事 외에 미국의 엔지니어링 회사인 스톤 앤드 웹스타, 三井造船 산하의 중전 메이커인 英 버브록 에너지, 한국의 현대건설 등 4社가 공동으로 수주했으며, 출력은 60만킬로와트(30만킬로와트의 설비 2계열)로 보일러 및 증기터빈, 발전기, 석탄반송설비 등으로 구성된다. 5월경에 건설에 착수하여 2001년의 완성을 예정

하고 있다.

동 발전소는 구 소련의 원조로 건조한 구식 발전소의 인접지에 건설된다. '92년의 베트남 용 엔차관 재개후 최초의 대형 발전안건으로서 重電 관계자의 관심도 높아 입찰에는 일본의 상사를 중심으로 6개 그룹이 참가했다. 住友商事는 연료로 이용하는 저품위 무연탄을 효율적으로 연소시키는 보일러 기술을 가진 버브록 에너지와 제휴하여 낙찰에 성공했다.

住友商事가 주요 기자재의 조달 및 납품을 담당하며, 스톤 앤드 웹스타가 건설과 어렌지 역할, 현대건설이 토목 및 설치공사를 각각 담당한다. 한편 美 제너럴 일렉트릭이 터빈을 공급함으로써 베트남 전쟁이후 처음으로 미국제 터빈이 사용된다.

베트남이 추진하고 있는 개방노선(도이모이) 이후 서방쪽의 공적자금을 적용하는 최대 규모의 프로젝트로 일본기업이 수주한 금년의 전력 플랜트 상담으로서도 최대급이다. 베트남에서는 이밖에도 앞으로 건설하는 복수의 발전소가 엔차관 공여의 대상으로 지정되어 있다.

中國의 電力系統 현황

1. 머리말

1980년대부터 개혁, 개방 속에서 「社會主義 市場經濟」, 「一國兩制」 등의 신개념을 창출하여 중국은ダイナミック한 경제발전의 길을 달리고 있다.

1980~1996년간 16년 사이에 GDP(국내 총생산량)는 4.68배, 발전설비용량은 3.58배로 되었다. 괄목할만한 경제성장으로 전력설비의 증강은 계속되고 있지만 공급부족의 상황은 계속되고 있다.

1996년부터 시작된 제9차 5개년 계획으로는 2000년까지는 년 평균 1,700만kW의 발전설비를 건설함과 동시에, 발전에 비하여 뒤떨어지고 있는 송배전설비의 증강을 위하여 송배전 쪽의 투자비율을 올리려는 방침으로 있다.

앞으로의 전력계통망 건설은 중국의 지리적 조건에 크게 영향을 받고 있다. 우선 국토면적이 일본의 약 26배로 광활하다.

두번째로 발전용의 1차 에너지 자원이 편재되어 있다. 개발가능한 것은 수력자원 3.8억 kW 중에 西南지역의 四川省, 貴州省, 雲南省, 티베트 자치구가 67.8%를 점하고 있다. 또 화력발전 연료의 대부분을 점하는 석탄은 西北

지역의 山西省, 陝西省과 內蒙古, 寧夏, 新疆의 3자치구가 전국 매장량 9,544억톤의 77.4%를 점유하고 있다. 특히 山西省, 陝西省과 내몽고 서부는 석탄기지고 「三西」로 불리어지고 있다.

이상의 조건 때문에 서쪽의 발전기지와 동쪽의 수요중심지대와의 사이에 선로길이 수백 km에서 수천 km의 장거리 송전이 필요하고 전력조류의 거대한 흐름은 「西電東送」(서쪽에서 발전하여 동쪽에 송전)이 된다.

한편 중국에는 1997년 현재, 근접한 많은 省, 자치구, 직할시에 걸쳐 지역전력망이 6개가 있지만 이 지역전력망 상호간의 본격적인 연계는 아직 이루어지고 있지 않아 전국적인 대전력계통의 형성은 2020년경에 완성을 목표로 하여 앞으로 단계적으로 추진할 예정이다.

2. 전력계통의 현황

가. 발전설비

1996년 말의 발전설비 용량은 2.36억kW로 일본의 2.27억kW보다 크고 미국 다음으로 세계 제2위이다. 그 중에 화력이 76%, 수력 23%, 원자력이 1%이다.

1996년 말 현재 100만kW 이상의 수력발전소가 12개소가 있고 湖北省의 葛州 271.5만kW로 최대이다.

앞으로의 수력발전 전원개발은 長江 상류(금사강 등을 포함)와 瀾滄江, 지역적으로는 湖北省, 四川省, 雲南省이 중심으로 된다. 그 가운데서도 1994년부터 공사가 추진되고 있는 三峽은 완성이 되면 70만kW×26대, 계 1,820만kW로 세계 최대의 수력발전소가 된다.

1996년 말 현재 출력 100만kW 이상의 화력발전소는 전국에 36개소가 있다. 廣東省의 沙角 C발전소의 198만kW가 최대이지만 건설 중의 것으로는 浙江省 寧波市 北倫港 300만kW가 있다.

다음으로 원자력은 1994년에 운전 개시하여 浙江省 泰山 30만kW와 광둥성 大亞灣 180만kW가 운전중이고 이외에 泰山 2기의 120만kW와 광둥성 嶺輿의 200만kW가 건설중에 있고 江蘇省 連連港의 200만kW(러시아 제)와 泰山 3기 140만kW(CANDU 중수로)가 건설이 결정되어 있다.

나. 송전설비와 전력계통

1996년말 시점으로 초고압 송전선의 총 연장은 500kV가 13,635km, 330kV가 6,218km, 220kV가 102,417km로 합계 122,270km에 달

하여 일본의 약 7배의 길이로 되어 있는 서북지구에는 500kV가 도입되어 있지 않다.

직류 송전은 長江中流의 葛州 水力에서 上海市 南橋까지 송전거리 1,046km, ±500kV는 송전용량 120만kW가 운전중에 있다. 또 화남 지구에 貴州省 天生橋수력에서 廣東省 廣州市까지 960km의 ±500kV, 180만kW 직류송전의 건설이 곧 결정된다.

현재 전력경영을 정부의 관리 기능으로부터 분리하여 민영화하는 정책이 추진되어지고 있고 1997년 1월에 설립된 國家電力總公司의 아래 5개 地方電力集團公司가 있어 각각 수개의 省, 自治區에 걸친 지역전력망의 계획, 건설, 운용을 담당하고 있다. 즉, 화북, 동북, 화중, 화동, 서북의 5개의 대전전력망이 있다. 또 1993년부터 화남지방의 광둥성, 광서자치구, 귀주성, 운남성은 華南 聯合電力網을 구성하여 연계운전하고 있다.

이것을 합한 6개의 지역전력망 외에 山東, 四川(1997년에 직할시로 된 重慶市를 포함), 福建, 海南의 4성은 각각 독립된 省전력망으로 되어 있어 모두 10개의 주요 전력망이 형성되어 있다. 이곳의 10개의 전력망의 발전설비 용량의 합계는 2.20억kW로 전국의 93.2%를 점하고 있지만 전력망 상호간의 본격적인 연계는 아직 이루어지고 있지 않다.

3. 전력계통의 앞으로의 계획과 장기구상

가. 2000년까지의 계획과 건설

2000년의 전원구성은 수력 6,900만kW, 화력 2.29억kW, 원자력 210만kW의 합계 3.00억 kW가 계획되어 있다.

발전전력량은 1,500TWh에 달한다. 220kV 이상의 초고압 송전선은 1996년의 12.2만km가 2000년에는 171.1만km로 증가한다. 2000년도까지는 각 지역전력망 혹은 獨立省 전력망의 내부에서 500kV 基幹송전선건설에 의한 계통을 강화하는 것이 주체로 되고 華中~華東간의 직류연계를 제외한 지역전력망 사이의 본격적 연계는 2000년 이내로 된다.

특히 2000년에 운전 개시하는 山西省 남부의 陽城화력발전소 210만kW의 출력을 700km 떨어진 화동지구의 江蘇省까지 500kV로 송전하는 계획에서는 송전거리가 길기 때문에 중국 최초로 500kV 직렬 콘덴서를 설치하여 송전선의 리액탄스를 보상하였다.

나. 三峽水力の 송전 흐름도

長江 상류의 湖北省 宜昌부근에 건설중의 三峽발전소는 2003년에 최초의 발전기를 운전 개시하고, 마지막 발전기는 2009년에 완성될 예정이다. 26대의 발전기는 左岸 제1 및 제2, 右岸 제1 및 제2의 4개 발전소로 그룹

분할되어 500kV 교류 및 500kV 직류 송전선에 의한 華東, 華中, 四川省의 3방면에 송전된다. 그 가운데 화동지구에서는 三峽左岸~江蘇省 常州 890km와 三峽右岸~상해시 練塘 1,100km의 2개 루트에 각각 $\pm 500kV$, 송전용량 300만kW의 직류 송전선을 건설한다.

기설의 上海市 南橋까지의 $\pm 500kV$ 직류 송전선과 병행하여 합계 3루트로서 720만kW의 송전용량이 된다.

華中지구와 四川省 동부(重慶市를 포함)에서는 $\pm 500kV$ 교류 송전선을 신설하고 각각 1,100~1,200만kW, 200만kW를 송전한다.

이곳의 500kV 교류 송전선 15회선의 연장이 6,900km, 500kV 강압변압기의 총 용량이 2,475만kVA에 달한다.

다. 2010년 및 2020년의 장래구상

2010년에는 발전전력량이 2,500TWh에 달하는 것으로 상정되어져 전원구성은 수력 1.15억kW, 화력 3.75억kW, 원자력 2,000만kW, 합계 5.1kW가 상정되어 있다.

2010년까지의 송전선 및 전력계통은 전원 개발에 보조를 맞추어 주로 동서 방향의 송전, 연계를 선행하고 중국의 전력계통을 북부, 중부, 남부의 3대 전력계통으로 통합하는 구상이 나타나고 있다.

(1) 北部 전력계통

東北, 華北의 지역전력망과 山東省의 전력

망을 통합한다.

「三西」의 석탄화력개발을 진전시켜 동쪽으로의 송전을 山東省 동북지역에 확대한다. 서북지역 전력망과 연계하여 황하상류의 수력과 사이에서 발전조정을 하는 것도 검토되고 있다.

(2) 中部 전력계통

三峽송전 프로젝트에 의해 華東, 華中지역 전력망과 四川省 전력망을 통합한다. 長江의 상류에 있는 金沙江(개발가능수력 7,000만 kW)의 전원개발이 추진되어지면 「西電東送」이 확대 강화되어진다.

(3) 南部 전력계통

華南연합전력망을 발전시켜 운남성, 귀주성, 광서자치구로 부터 수요지대에 있는 광동

성에 송전을 확대한다. 雲南省의 瀾滄江(개발가능 수력 2,300만kW)의 수력발전개발이 추진되면 동쪽 방향의 전력조류가 증대한다. 또 사천성의 수력개발이 추진되어진다면 사천성과 운남, 귀주성과의 남북연계가 이루어질 가능성이 있다.

2010년 이내는 이러한 3대 전력계통의 내부까지는 상호간에, 2020년경까지는 전국 규모의 계통연계를 추진하는 장기구상이 있다. 이러한 2010년 및 2020년의 장기구상의 검토 가운데 750kV 내지 1,200kV의 UHV(초초고압) 교류송전 및 ± 750 kV 직류 송전을 원거리 송전으로 도입하는 방법이나 지역전력망 사이의 연계로 BTB(Back-to-Back) 비동기 연계장치를 적용하는 방법 등이 검토되고 있다.