카톨릭 의과대학 의정부 성모병원 시공사례

글/삼신설계(주)

1. 일반사항

1) 건설 개요

- 시행청 : 카톨릭 의과대학
- 건축설계 감리 : 범아건축(주)
- 설비 설계 : 삼신설계(주)
- 전기 설계 : 성도건설연구소
- 시공 업체 : 진덕산업(주)
- 공사 기간 : 1990~

2) 건설 규모

- 위치 : 경기도 의정부시 금오동 65-1번지
- 용도 : 종합의료 시설
- 병상수 : 500 병상
- 층수 : 지하 1층 지상 9층
- 층별 주용도

  지하층－기계실, 전기실, 주방, 약국, 세탁, 치료방사선부, 주차장

  1층－응급부, 방사선부, 외래부, 관리부

  2층－기능검사부, 임상검사부, 재활의학부, 외래부

  3층－중앙공급부, 수술부, 중환자실, 산과부

  4층－병실, 관리부

  5~9층－병실

  옥상층－엘리베이타 기계실, 공조실, 물탱크실

- 대지면적 : 19, 484㎡
- 건축면적 : 5, 405㎡
- 연 면 적 : 33, 843㎡
- 건물 높이 : 43.^{65}m
- 기준층 층고 : 3.^{6}m
- 기준층 천정고 : 2.^{55}m
- 구　　조 : 철근 콘크리트

2. 설계 계획의 기본 방향

1) 쾌적한 환경이 유지될 수 있는 설비 계획

- 온·습도 및 공기 청정도 유지로 쾌적한 환경 유지
- 적절한 신선공기 도입으로 위생적인 환경유지
- 소음 진동 억제로 소음 공해 방지

2) 초기 투자비 및 운전비가 저렴한 설비 계획

- ZONE의 세분화로 ZONE 특성에 맞는 운전으로 운전비 절감

  공조기의 중간기 외기 냉방 설비로 인한 운전비 절감

3) 유지 관리 및 보수가 용이한 설비 계획

4) 부하 변동에 따른 적절한 대책이 있는 설비 계획

5) 충분한 환기 가능한 공조 방식을 위한 설비 계획

6) 특별한 부분의 별도 배기가 원활하도록 설비 계획

7) 에너지 절약형 및 고효율 기기사용의 설비 계획

3. 공기 조화 설비

1) 설계조건

가) 외기 온습도 조건

조건 / 계절	온도(℃ DB)	상대습도(% RH)	기 타
여　름	32.^{8}	65	
겨　울	-12.^{8}	55	

나) 실내 온습도 설계 조건

조건 / 실용도	온도(℃ DB)		습도(% RH)	
	하계	동계	하계	동계
병 실	26	22	50	45
교수실, 관리부, 식당, 외래부, 검사부	26	22	50	40
재활부, 약국, 방사선부, 세탁실, 일반실	26	22	50	40
분 만 부	24	24	55	45
수술부, 중환자부	25	25	55	50
중앙공급부	25	23	50	40
응 급 부	26	25	55	40
로 비	28	20	50	40
주 방	28	20	—	—

다) 실내 공기 청정도 조건

· 실내 공기 1㎥당 부유 분진 : 0.^{15}㎎ 이하

· CO 함유율 : 10ppm 이하

· CO_2 함유율 : 1,000ppm 이하

2) 각 사용 부서 및 공조 기능 시간별 ZONING 계획

가) 주야간 ZONE

수술부, 중환자실, 중앙 공급부, 신생아부, 분만부, 병실부, 응급부

나) 주간 ZONE

외래부, 관리부, 식당, 약국, 방사선부 검사부, 기타

다) 연간 냉난방 가능 ZONE

수술부, 중환자실, 신생아부, 분만부

3) 공조 방식 설비

가) 병동부

공조 방식은 정풍량(CONSTANT AIR VOLUME) 방식에 F. C. U. 를 추가한 방식이고 일반 병실의 문은 야간을 제외하고 개방되는 일이 많기 때문에 복도는 병실과 같은 정도의 청정도를 유지하도록 계획했고 변소, 오염처리실 등의 배기를 충분히 했다.

병동부 배기는 전배기 방식으로 처리했다.

나) 산과부

산과부는 병원내에서 유일하게 건강인이 입원하는 부문이므로 병실계통과는 완전하게 독립계통으로 하였다.

공조 방식은 정풍량 방식에 전배기 방식으로 처리하고 신생아실 등의 특수실은 REHEATING COIL을 설치하였다.

다) 외래부

공조 방식은 정풍량(CONSTANT AIR VOLUME) 방식의 F. C. U. 를 추가한 방식이고 대합실은 외래환자, 일반인이 많이 모여들어 환경이 나빠지기 쉬우므로 충분한 배기를 했다.

라) 수술부

공조 방식은 정풍량 방식에 전배기 방식으로 처리하고 수술실에도 REHEATING COIL을 설치하였다.

환기 횟수는 40회/HR 이상으로 하여 CLASS 100,000 이하로 설계하였다. (수술실 DUCT 평면도 참조)

그외 ZONE의 공조 방식은 아래를 참고로 한다.

ZONE명	AHU		중 간 기 외기냉방	REHEAT	FCU	FILTER
	재순환	전배기				
병 실		○				P+M
수 술 실		○		○		P+M+H
중환자부		○		○		P+M+H
분 만 부		○		○		P+M+H
중앙공급부	○		○		○	P+M+H
응 급 부	○		○		○	P+M
외 래 부	○		○		○	P+M
검 사 부	○		○		○	P+M
방사선부	○		○		○	P+M
약 국	○		○		○	P+M
재 활 부	○		○		○	P+M
관 리 부	○		○		○	P+M
로 비	○		○		○	P+M
주 방		○				P

P : PRE-FILTER M : MEDIUM FILTER H : HEPA FILTER

4) 환기 설비

가) 실온 상승 방지, 혹은 연소 공기 환기 목적의 환기 계통

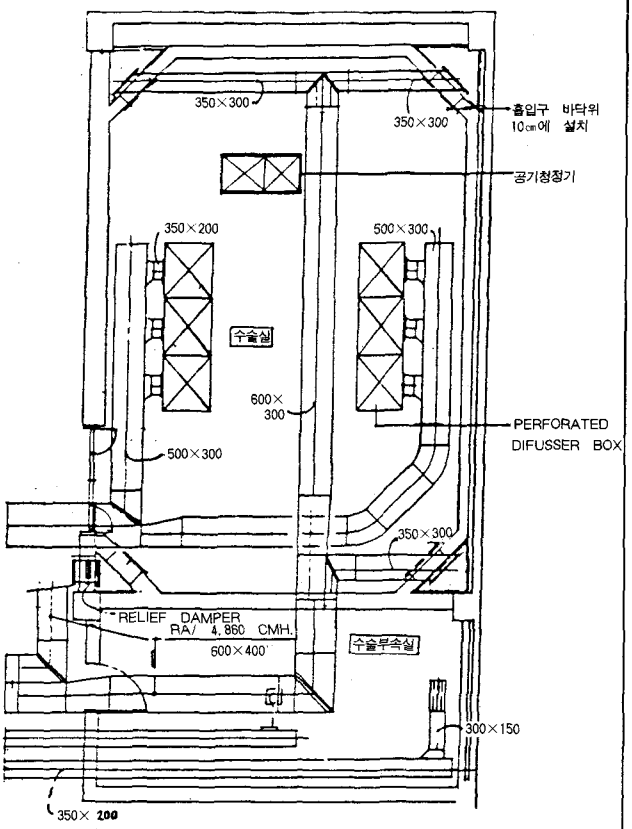
· 기계실, 전기실, 발전기실, 기타기계실, 소독실 등

나) 유해 가스 제거 목적의 환기 계통

· 밧데리실, 암실, 약품실, 기공실, 시험실 등

다) 취기 확산 제거 목적의 환기 계통

· 식당, 주방, 쓰레기장, 시체보관실 등



수술실 DUCT 평면도

4. 열원 설비

1) 냉열원

가) 냉방열원 ENERGY원

이중 효용 흡수식 냉동기 500USRT×2대

왕복동식 200USRT×1대

나) 냉방 설비용 열매 : 7~12℃의 냉수 사용

다) 냉열원 기기 용도 및 설치대수

- 하계용 및 전체부하 냉동기 : 기능을 고려하여 3대로 분할 설치
- 중간기 사용 냉동기 : 왕복동 냉동기 200USRT×1대
- 하계용 냉동기

  이중 효용 흡수식 냉동기 500USRT×2대

  왕복동 냉동기 200USRT×1대

2) 온열원

가) 난방 열원용 ENERGY원 : LNG GAS를 주연료로 하는 노통 연관식 BOILER 6TON/HR×2대, 3TON/HR×1대

나) 난방 설비용 열매

- 열원 발생기(BOILER) : 10㎏/㎠
- 공조기 가열코일 급탕탱크 가열코일 2㎏/㎠
- 공조기 가습용 : 0.35㎏/㎠
- 주방용 : 2㎏/㎠
- 오물처리 및 병원기기 : 3~5㎏/㎠
- 흡수식 냉동기 : 8㎏/㎠

다) 온열원기기 용도 및 설치대수

- 동계 및 전체부하 BOILER : 6TON/HR×2, 3TON/HR×1대
- 하계 및 부분부하시 BOILER : 3TON/HR×1대

5. 위생 설비

1) 급수 설비

가) 수원 : 시수 및 잡용수(정수) 사용

나) 사용 수원 구분

- 시수 : 음료, 급탕, 세면기, 주방, 공조, 소화수, 병원기기, 기타
- 정수 : 대·소변기, 소제 싱크, 오물처리기

다) 급수 방식

시수, 정수 모두 고가 수조를 이용한 하향 공급 방식

2) 급탕 설비

가) 급탕 열원

BOILER STEAM(2㎏/㎠)을 이용한 간접 가열 방식

나) 급탕 방식

고가 수조의 압력을 이용한 중앙 저탕식 상향 공급 방식

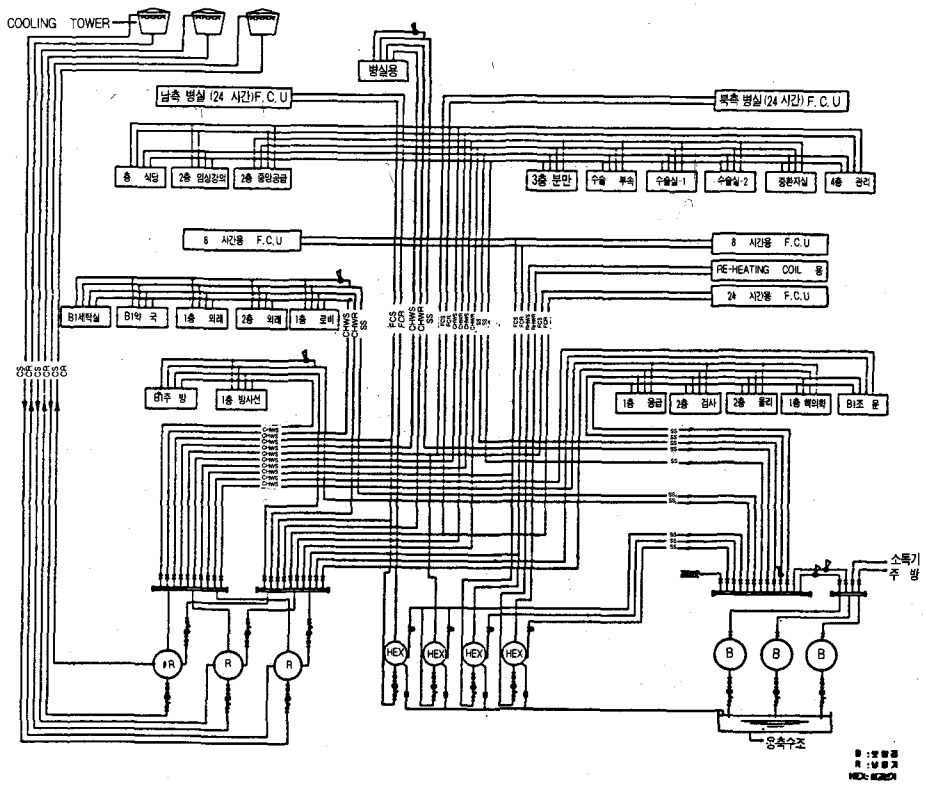
3) 오·배수 통기 설비

가) 오수 배관의 구분

- 오·배수 배관은 분리식으로 하고 오수 정화 시설에서 처리
- 우수 배수 및 FAN COIL UNIT 배수는 직접 옥외에 방류

나) 통기 설비

단독 통기 입상관에 의해 각개 통기 방식을 원



열 원 공 급 계 통 도

칙으로 하며 횡주관에도 부분적으로 통기 처리

4) 폐수 설비

가) 폐수 설비 구분

· 화학 폐수 : 약품류
· 주방 폐수 : 주방 배수
· 병원 적출물 : 피 · 노폐물
· 방사선 폐수 : 방사선 물질

상기 폐수를 구분하여 옥외 폐수조 및 방사선 폐수조에 연결하여 환경관리 기준에 의거 처리

6. 소화 설비

1) 기준

병원 특성을 고려하여 소방법규 및 화재 보험 협회의 기준에 맞게 설계

2) 소화 설비 방식

가) 스프링크라 설비 : 전층에 설치(단, 수술실 분만실은 제외)

나) 옥내 소화전 설비 : 전층에 설비

다) 소화 용수 설비 : 상수도 소화 설비로 적용

라) HALON 설비 : 전기실, 발전기실, 기타 전기 관련실

마) 분말 소화기 설비 : 전층 필요 부분에 설치

7. 자동 제어 설비

1) 자동 제어 설비 목적

가) 건물내 기계 설비 시설의 유지관리 일원화

나) 관리 인원의 효율적 관리

다) 효율적인 운전 체계 확립

라) 안전 유지

마) 공조 열원, 위생 및 기타 설비 관리

2) 중앙 감시반 형식 및 주변 기기

가) MICRO COMPUTER : MEGA-2000 (1000POINTS)

나) CRT : 14INCH MULTI COLOR

다) PRINTER : 24PIN 180CPS

라) INTERCOM : 10CIRCOIT

3) 중앙 감시반 설정 기능

가) 공조 및 열원 관계 제어 기능

나) 공조 및 열원 관계 상태 감시 및 경보 기능

다) 공조 및 열원 관계 기록 기능

라) 기타 설비관계 감시 기능