

# Incheon International Airport refurbished with technological prowess of Hyundai E&C



Incheon International Airport Terminal 2, built on a land area of about 390,000 square meters, consists of five floors above ground and two basement levels. The grand opening of the new second terminal is expected to deal with the growing volume of travelers in the first terminal. The existing passenger terminal has been serving about 54 million passengers a year. The second terminal can handle an additional 18 million passengers and boost overall cargo capacity.

To successfully carry out the large-scale national project, Incheon International Airport Corporation divided the Passenger Terminal 2 project into about 80 construction packages. Hyundai E&C was awarded the deal valued at approximately 450 billion won to conduct interior finishing work and construct additional facilities, beating seven major local builders with its reasonable bidding price.

Hyundai E&C began interior construction in May 2015. It found it fairly difficult to adapt the construction of inner walls, ceilings and floors to suit the exteriors and frameworks built by other construction companies. Even worse, although the previous construction work was three months behind schedule, it was impossible to delay the construction schedule as the opening day of the new terminal was already set to handle travelers for the 2018 Pyeongchang Winter Olympics. To solve this problem, starting in September 2015, Hyundai E&C performed almost all construction procedures at the same time. Furthermore, the builder put in as many as 2,300 workers per day around November 2016.

The new Terminal 2 pursued three concepts including "eco," "art" and "smart" from the design stage. In line with this, about 95 percent of indoor lights were designed to use energy-efficient LED light bulbs. For the landscaping area in the new second terminal, about three times larger than that of the first terminal, the construction company made the best use of 25,000 trees and 734,000 shrubs.

The new passenger terminal is often called the "art-port" as artworks are displayed all over the airport. Among them, the grand ceiling at the ticketing hall reveals the most compelling artistic beauty. The main ceiling is made up of thousands of small louvers crossing the main structures, creating a beautifully curved ladder shape. In addition, the new terminal has a high ceiling height: The ceilings are 10 meters high on average, and the height from the floor and to the highest point of the ceiling reaches 50 meters. For the high place work to be done, Hyundai E&C installed large-scale scaffolds and complied with safety-related regulations in a thorough manner.

The Terminal 2 project was considered a series of challenges in that it was a national project of utmost importance and involved unique characteristics of an airport with a large volume of space. For example, it took two hours each for workers to enter and leave the construction site because the inside of the airport was designated as a security area after the new terminal started test operation.

Thanks to technological expertise and construction capabilities amassed from Hyundai E&C's prior involvement in Al Ain International Airport in Abu Dhabi, UAE, Ngurah Rai International Airport in Bali, Indonesia, and Changi Airport in Singapore, the second passenger terminal of Incheon International Airport will serve as a new landmark reflecting the inherent dynamism of Korea.



수천 개의 루버로 이뤄진 곡선형 천장.

## Technology

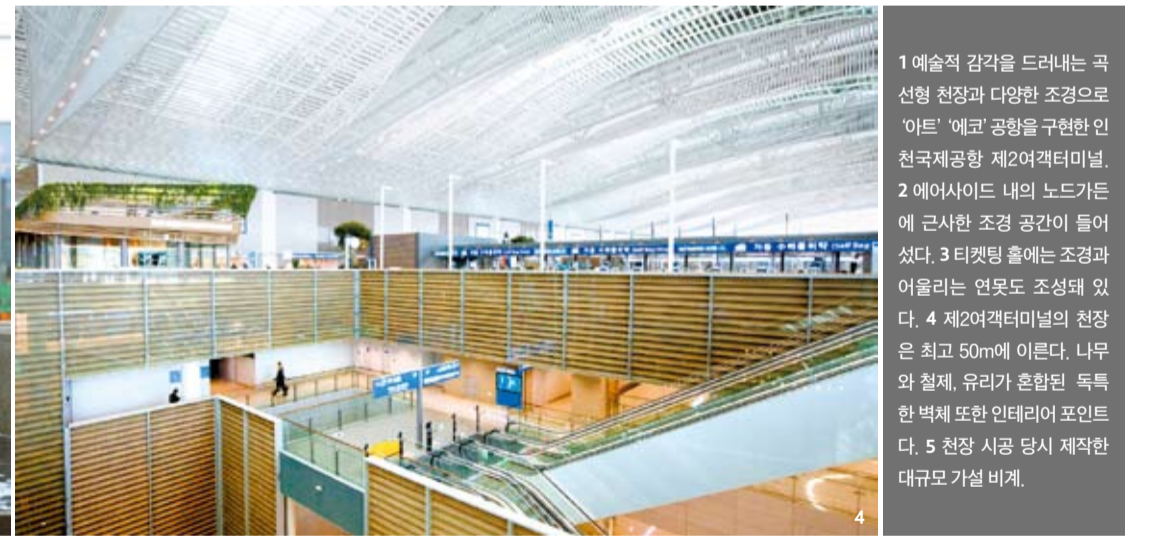
3D모델링, 50m 고소작업으로 곡선형 천장의 '아트포트' 구현  
Build "art-port" with a curved ceiling through 3D modeling and high place work

## Ownership

심야공사 및 돌잔 작업으로 공기 3개월 단축  
Reduce construction schedule by three months thanks to midnight working and speedy construction

## Pride

평창 동계올림픽의 제1 관문, 인천국제공항의 변신  
Transform Incheon International Airport into a brand new gateway for the 2018 Pyeongchang Winter Olympics



1 예술적 감각을 드러내는 곡선형 천장과 다양한 조경으로 '아트' 공항을 구현한 인천국제공항 제2여객터미널.  
2 에어사이드 내의 노트카드에 근사한 조경 공간이 들어섰다. 3 터렛팅 홀에는 조경과 어울리는 연못도 조성돼 있다. 4 제2여객터미널의 천장은 최고 50m에 이른다. 나무와 철재, 유리 등 혼용된 독특한 벽체 또한 인테리어 포인트다. 5 천장 시공 당시 제작한 대규모 가설 비계.

## Interview

### 부드러운 카리스마로 현장을 이끈 '만능 해결사' 현장소장 강도성 부장

선행 공정이 늦어져 현장의 작업기간은 짧아지고 준공일을 미룰 수 없는 상황에서 현장소장으로 부임한 강도성 부장. 강도성 부장은 당연한 문제를 해결하기 위해 발주처 및 협력사와 끊임없이 소통했다. 협력사를 다독여 새벽부터 밤늦게까지 함께 공사하고 발주처에도 최선을 다하는 모습을 보인 결과, 공기 내 준공이라는 열매를 맺고 발주처와 합의를 이룰 수 있었다.

"모든 현장이 힘들겠지만, 우리 직원들은 정말 너무나 고생을 많이 했습니다. 각자 맡은 일을 기한 내에 완수하기 위해 고민도 많고 어려움도 많았을 텐데 묵묵하게 업무에 임해주시고 감사합니다. 마지막 작업까지 힘내 주십시오. 파이팅!"



### 안 되는 것을 되게 하라, 현장의 '나플레옹' 공사파트장 고창희 부장

제2여객터미널 공사는 예상치 못한 일들의 연속이었다. 타 패키지 시공사가 자사 보수작업을 위해 우리 회사의 마감 작업을 해체하는가 하면, 타 시공사와 작업 구간이 겹쳐 신경전을 벌이는 일도 있었다. 국내 어디에도 없는 공사 방법을 시도하기도 했다. 고창희 부장은 이번 현장에서의 경험이 앞으로의 업무에 큰 밑거름이 될 것이라고 말한다.

"수많은 난관을 헤치고 다양한 경험을 했다는 점에서 이번 제2여객터미널 현장은 오래 기억에 남을 것 같습니다. 품질 평가에서도 호평을 받고, 우리나라를 찾는 외국인들에게 좋은 이미지를 안겨줄 수 있어서 기쁩니다. 현대건설이기에 가능했던 프로젝트 아닐까요?"



### 120가지 조명기구 승인작업 담당, '노력과 끈기의 아이리온' 전기공무 채승길 차장

제2여객터미널 내에는 8만8000개의 조명이 설치돼 있다. 제2여객터미널 현장은 실제로 조명이 달릴 공간과 비슷한 환경을 만들어 테스트하는 묶임(Mock up) 과정을 거쳐 조명을 설치했다. 전기 공무를 담당한 채승길 차장은 출고기 높이가 유지 보수가 힘들다는 점을 고려해 부속품 하나의 품질까지도 꼼꼼히 신경 썼다.

"한 번의 묶임 과정으로 승인이 이뤄지는 것이 아니기 때문에 때로는 여러 종류의 조명을 준비하고, 공간을 바꿔보는 등 다양한 노력을 기울였습니다. 그 덕분에 조명 승인에 걸리는 시간을 조금이나마 단축할 수 있었습니다. 완공이 된 지금 현장을 둘러보면 지난 노력들이 생각나 뿌듯하고, 아이들에게 아바카 한 일상을 자랑스럽게 소개할 수 있어 행복합니다."



### 이보다 꼼꼼할 수 없다, 품질관리의 '완벽주의자' 품질파트장 오성근 부장

화강석 13만5000㎡, 인조 대리석 4만2000㎡, 알루미늄 패널 1만 9000㎡... 인천국제공항 제2여객터미널 현장을 쓰인 자재물량이다. 자재의 사용 여부를 승인받고 주문 및 검수, 시연, 시공 후 추적관리까지 담당한 이가 바로 오성근 부장. 마감 보수작업 중인 2월 현재까지도 그의 '완벽주의'는 계속되고 있다.

"워낙 중요한 프로젝트라 자재 하나하나의 품질에 심혈을 기울였는데, 일반 건물에서는 사용되지 않는 규격의 커터판 자재가 많이 관리와 시공이 쉽지 않았습니니다. 수급에도 난항을 겪어 중국에 위치한 공장에 직접 연락했던 기억도 떠오르네요. 마지막 보수작업까지 품질이 빈틈이 없도록 최선을 다하겠습니다."



인천국제공항 제2여객터미널 현장 1월 18일, 인천국제공항 제2여객터미널이 화려하게 개장했다. 제2여객터미널은 이미 세계 최고 수준의 공항으로 손꼽히는 인천국제공항의 명성 덕분에 개장 전부터 많은 이의 이목을 끌었다. 우리 회사는 제2여객터미널의 80여 패키지 공사 중 내부 마감 및 부대설비 공사를 담당해 각 패키지 간의 공사 간섭과 짧은 공기를 어려움을 이겨내고 대한민국의 새로운 이미지를 완성했다. 공사를 성공적으로 마무리 짓고 보수작업에 한창인 현장을 찾았다. 글=김보나 / 사진=이승기



## 인천국제공항, 현대건설의 기술력으로 새 단장을 마칩다

### 1일 최대 작업인원 2300명, 총력을 다해 공기 내 완공

관광객을 가장 먼저 맞이하는 그 나라의 '얼굴' 공항. 세계 각국의 수많은 공항 중에서도 인천국제공항은 넓고 쾌적한 시설 덕분에 2001년 개장 이후부터 꾸준히 입소문을 탔다. 그리고 2018년, 그 명성을 잇는 인천국제공항 제2여객터미널(이하 제2여객터미널)이 새롭게 오픈했다. 제2여객터미널은 지하 2층~지상 5층, 전체 면적 약 39만㎡(약 12만 평)를 자랑한다. 인천국제공항은 제2여객터미널 개장으로 제1여객터미널의 혼잡함을 덜 수 있게 됐다. 기존 1터미널의 수용인원 5400만 명에 약 1800만 명의 여객을 추가로 수용 가능하며 화물처리 능력도 증진됐다.

제2여객터미널 공사는 대규모 국책사업인 만큼 시공사 선정부터 까다로웠다. 발주처인 인천공항공사는 전체 공사를 무려 약 80개 공종으로 나누었다. 그중에서도 우리 회사가 맡은 내부 마감 및 부대설비 공사는 계약가가 약 4500억원에 이른다. 입찰에는 우리 회사를 포함해 국내 대형업체 8개사가 참여했는데, 유일하게 우리 회사가 가격 적정성 심사를 통과해 수주를 따냈다.

우리 회사가 내부 공사에 착수한 것은 2015년 5월부터다. 타사가 시공한 외장과 골조에 건물 내벽과 천장, 바닥을 이어 시공하는 것은 일반 공사보다 훨씬 난해한 작업이었다. 무엇보다 선형 공정이 3개월 정도 미뤄져 공기가 촉박했다. 2018 평창 동계올림픽을 앞두고 개장일이 정해져 있는 상황에서 공기 연장은 불가능했다. 현장은 초유의 강수를 두었다. 2015년 9월경부터 벽체와 금속공사, 기계 및 전기공사, 기타 조정공사 등 거의 모든 공정을 동시에 진행했다. 공사가 피크를 이룬 2016년 11월경에는 현장 직원만 1000여 명, 기능공을 포함한 전체 작업 인원이 무려 하루 2300명에 달했다. 준공을 앞둔 2017년 5월부터 7월까지의 심야공사를 포함한 집중 돌관공사를 수행했다.

### 에코(Eco), 아트(Art) 공항을 구현하다

제2여객터미널은 설계 단계부터 '에코' '아트' '스마트' 공항이라는 콘셉트를 지켰다. 유례가 없는 대공간 프로젝트라는 점과 촉박한 공기 등 어려운 작업 환경 속에서도 우리 회사는 인테리어에 '에코' '아트' 콘셉트를 구현하기 위해 기술력을 총동원했다.

먼저, 제2여객터미널 실내 조명의 95%가량을 에너지 효율이 높은 LED 조명으로 구성했다. 또한 제2여객터미널의 조명 면적은 약 78만 6000㎡로, 제1여객터미널 대비 약

세배 정도 넓다. 조경팀은 실내 환경에서 관리가 수월하고 보기에도 좋은 수종을 선정하는 데 심혈을 기울였다. 조경공사에 들어간 교목만 약 2만5000주, 관목은 73만4000주 나 된다. 터렛팅 홀 곳곳에서도 식물을 볼 수 있지만 정점은 에어사이드 내 노드카드이다. 마치 실내 식물원에 온 듯 초록이 펼쳐진다.

제2여객터미널은 곳곳에 미술 작품이 전시돼 있어 '아트포트'라 불리기도 한다. 다양한 작품들 중에서도 가장 거대한 규모로 압도적인 예술 감각을 드러내는 곳은 바로 터렛팅 홀의 천장이다. 천장은 수천 개의 루버로 이뤄졌는데, 큰 줄기의 구조체가 사에 짧은 루버들이 가로로 교차돼 사다리 모양으로 곡선을 이룬다. 각각의 루버는 저마다 각도가 다르다. 현장은 네 번의 3D모델링과 샘플시공을 거치고, 루버의 각도가 모델링 결과와 오차가 없도록 세심하게 공사에 임했다. 또한 천장은 높이가 기본 10m, 최고 50m에 이를 정도로 층고가 높다. 이 때문에 현장은 볼 비계, 이동식 비계 등 여러가지 타입의 대규모 가설 비계를 제작해 난이도 높은 고소작업을 이수했다. 고소작업인 만큼 주변 작업을 통제하고 2중 안전장치를 하는 등 안전 규정을 빈틈없이 따랐다.

### 화강석 마감재 13만5000㎡, 조명기구 8만8000개... 역량을 완성하다

현장 직원들에게 제2여객터미널 공사는 끊임없는 도전의 연속이었다. 일반 건축물이 아닌 대공간, 국가 사업 중에서도 공명이라는 건물의 특수성 때문이다. 준공을 앞두고 공명이 테스트 운영에 들어간 이후에는 공항 내부가 보안구역으로 지정돼 직원들의 현장 출입과 퇴장에만 각각 두 시간씩 걸렸다. 그럼에도 불구하고 고난도의 다양한 마감 공사를 최고의 품질로 마무리했다. 공사팀 고창희 부장은 "국내 모든 종류의 건축 마감 자재가 사용됐을 것"이라고 귀띔했다. 조명기구 또한 무려 120종류, 8만8000개나 사용됐다. 공사 완료 후에는 품질 점검을 통해 약간의 이색이 발생해 자재 또는 각도가 틀어진 곡선 및 곡면 자재를 전부 발견하고 개선했다.

UAE 아부다비 알아인 국제공항, 인도네시아 발리 국제공항, 싱가포르 창이 국제공항 제2여객터미널 등을 건설한 이력이 있는 우리 회사는 인천국제공항 제2여객터미널 현장에서 그간 쌓아온 공항 건설 기술력과 공사 수행 능력을 마음껏 뽐냈다. 제2여객터미널 완공은 '불가능을 가능성으로 만든' 우리 회사의 쾌거다. 그 덕분에 제2여객터미널은 대한민국의 다이나믹함을 드러내는 새로운 명소로 태어났다.