

비행장 재포장의 포장형식 및 공법 선정방식에 대한 소고 : 서울비행장 재포장 사례중심



황 지 훈 | 금호건설 흑산공항 건설공사 TFT 차장
오 정 훈 | (주) 유신 공항부 이사
이 종 근 | (주) 유신 공항부 이사

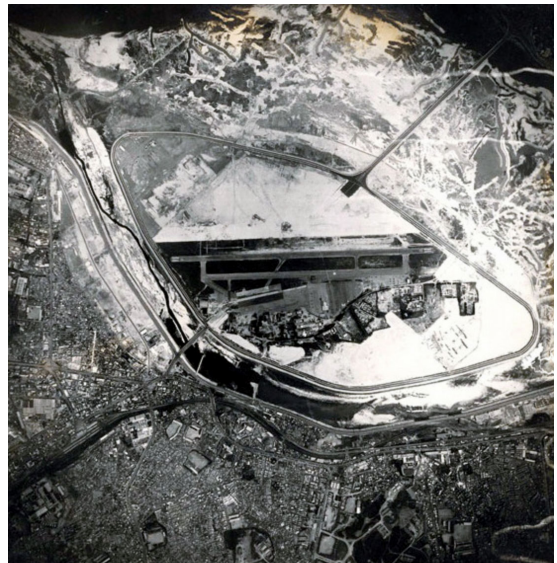
1. 서론

1916년 일본에 의해 최초 건설된 여의도 비행장 (1971년 폐쇄)을 시작으로 현재 우리나라는 8개의 국제공항과 7개의 국내공항을 운영 중에 있으며, 각각의 공항은 1본에서 최대 3본의 활주로를 포함하여 평행 및 연결 유도로, 계류장 등 다수의 포장시설을 관리하고 있다.

이러한 포장시설은 기존 포장이 수명을 다하여 노후화 되었거나, 경제적으로 사용할 수 없을 정도로 과하중에 의한 손상을 입은 경우 또는 양호한 상태의 포장이라도 최초 설계에 고려되지 않은 더욱 무거운 항공기를 수용하기 위하여 당초 설계된 것보다 보강을 필요로 할 경우 등에 의하여 재포장을 고려하게 된다.

본 고에서는 최근에 수행되어진 서울비행장의 재포장 사례를 중심으로, 포장상태 및 소요기능에 따른 비행장 시설 재포장의 포장형식 및 공법 선정방

식을 면밀히 살펴봄으로써, 향후 유사 프로젝트에서의 체계적 절차수립에 도움을 주고자 한다.



여의도 비행장 항공사진 전경

2. 비행장 포장의 특징

비행장 포장은 도로 포장의 경우에 비하여 설계하중이 크고, 평탄성이나 미끄럼 저항성이 엄격히 요구되는 반면, 하중작용 빈도가 작고, 그 범위는 횡단상의 일부에 편중되는 경향이 있다.

즉, 비행장 포장의 경우 설계하중으로 총 중량 350톤이 넘는 점보 제트기 등이 적용될 수 있는 반면, 그 작용 빈도 면에서는 차로당 5,000~20,000대/일 수준의 교통량을 보이는 도로에 비해 약 1/50 수준에 불과하며, 전 교통량의 2/3 이상이 횡단기준 활주로 중앙 1/3 범위에 집중된다.

또한, 항공기의 양력에 의한 주행 시 작용하중의 변화, 항공기 착륙 시의 집중하중 등 일반 도로포장에서는 고려되지 않는 항공기 주행 시의 특징들이 경제적인 포장을 위한 방편으로 설계에 반영되고 있다.

3. 재포장 공법의 종류

재포장의 결정은 기존포장의 구조상태의 평가가 필요하다. 기존 포장상태의 평가는 재시공이나 덧씌우기 계획을 설계하는데 있어서 가장 중요하고 어려운 단계 중의 하나이다. 기존 포장의 성질을 결정하는데 두께, 각층의 상태와 강도, 노상층의 토질분류와 강도(노상 지지력 계수 또는 CBR 값)의 평가가 포함된다.

비행장 포장의 개선 방법은 크게 재시공과 덧씌우기로 구분할 수 있으며, 재시공은 다시 완전 재시공과 부분절삭 재시공 방법으로 분류된다.

3.1 완전 재시공

완전 재시공은 절삭 덧씌우기에서 제거되는 포장뿐만 아니라 하부재료의 보조기층까지 완전히 재시공한다. 이 방법은 포장 하부 보조기층의 지지력이나 지하 배수문제 등 전반적으로 문제가 있을 경우

적용할 수 있는 방법으로, 포장 중단계획고의 조정이나 개선을 가장 용이하게 적용할 수 있는 방법이나 경제성 측면에서 볼 때 다른 공법에 비하여 비효율적으로 재시공의 과정에서 발생한 폐 포장재에 대한 재활용 방안이 수반되어야 하며, 포장을 깎 때 발생하는 환경적인 측면과 자원의 재활용 측면에서는 불리한 공법이다.

3.2 부분절삭 재시공

부분절삭 재시공은 기존 포장위치에 요구되는 포장층만 걷어내고 재포장하거나 활주로나 유도로의 경우에 전체 폭 중에서 항공기가 주행하는 폭 만큼만 걷어내고 재포장하는 방법으로 전면 재시공보다는 경제적인 장점이 있으나, 환경적인 측면과 자원의 재활용 측면에서는 완전 재시공과 동일한 고민이 필요하다.

- 덧씌우기 방법으로는
 - 접착식 콘크리트 덧씌우기
 - 비접착식 콘크리트 덧씌우기
 - 부분 접착식 콘크리트 덧씌우기가 있으며,
- 포장 방법에 따라
 - 강성포장 위에 강성포장으로 덧씌우기 하는 방법
 - 연성포장 위에 연성포장으로 덧씌우기 하는 방법
 - 연성포장 위에 강성포장으로 덧씌우기 하는 방법
 - 강성포장 위에 연성포장으로 덧씌우기 하는 방법으로 구분된다.

3.3 접착식 콘크리트 덧씌우기

접착식 콘크리트 덧씌우기 공법은 노후화된 콘크리트 표면을 깎아내고, 경계면에 시멘트 그라우트 등의 접착제를 살포한 후 얇은 콘크리트로 덧씌우기 하여 기존 콘크리트 슬라브와 일치가 되도록 한다. 접착식 콘크리트 덧씌우기에서는 기존 포장과 덧씌우기 포장의 완전한 접착이 가장 중요한 사항이며,

포장간의 접촉을 용이하게 하기 위하여 기존 포장은 어느 정도의 거칠음이 필요하고 덧씌우기 포장의 줄눈위치를 기존포장과 일치시켜야 한다. 일반적으로 덧씌우기 두께는 얇은 편이며 기존 포장의 파손상태가 심하지 않은 경우에 적합한 공법이다. 접착식 콘크리트 덧씌우기 공법은 포장두께가 얇아진다는 장점은 있으나 기존 포장에 발생된 균열이나 결함이 덧씌우기 포장에 전달되는 반사균열이 발생될 수 있다는 단점이 있기 때문에 기존 포장의 표면 결함을 제거하여 표면의 건전성을 확보해야 한다.

3.4 비접착식 콘크리트 덧씌우기

비접착식 콘크리트 덧씌우기 공법은 기존의 노후화된 콘크리트 슬라브에 콘크리트 등으로 약 3~5cm 정도의 분리층을 두고 그 위에 두꺼운 콘크리트로 덧씌우기 하는 방법이다. 여기에서 분리층은 기존 슬라브에 있던 포장결함이 덧씌우기 층에 영향을 주는 것을 차단하는 역할로 기존 포장층과 신설 포장층을 완전히 차단함으로써 반사균열을 막음과 동시에 두 포장체의 거동을 완전히 분리시킨다. 따라서 기존의 포장층과 덧씌우기 층의 줄눈을 일치시킬 필요는 없으며, 일반적으로 기존 포장의 파손상태가 덧씌우기 콘크리트 공법으로 하기에는 심한 포장결함의 경우에 적합한 공법으로 두께가 덧씌우기 콘크리트 공법에 비하여 두꺼운 경향이 있다.

3.5 부분 접착식 콘크리트 덧씌우기

부분 접착식 콘크리트 덧씌우기 공법은 기존 포장 위에 아무런 표면처리 없이 그대로 덧씌우기 하는 방법으로 시공이 간편한 장점이 있으나, 접착된 부분에서 기존 포장의 결함이 덧씌우기로 포장층에 그대로 전달되는 경우가 많고, 접착이 불량한 부분에서 덧씌우기 두께가 얇은 경우에는 조기에 결함이 발생할 수 있는 단점이 있다.

4. 포장형식의 선정

일반적으로 비행장의 포장형식은 강성포장인 시멘트 콘크리트 포장과 연성포장인 아스팔트 콘크리트 포장으로 대별된다.

연성포장은 역청혼합물 또는 안정적인 입상재료의 기층과 역청질 표층으로 구성된다. 이들은 낮은 휨강도를 갖고 있으며 하중이 안전하게 노상에 전달될 때까지 감소시키고 분산시킴으로써 하중을 지지한다.

강성포장은 준비된 노상 위에 필요에 따라 보조기층을 설치하고 그 상부에 콘크리트 슬라브를 포설하여 대부분의 하중을 콘크리트 슬라브에서 지지하는 포장형식으로, 이러한 구조적인 특성으로 인하여 강성포장의 설계이론은 연성포장과는 다르다.

연성포장이 기본적으로 각 층의 하부에 점진적으로 하중을 분산시키는 반면에 강성포장은 탄성 기초 위에 놓이는 구조적인 요소로서 작용한다.

연성 및 강성 포장의 구조적인 특징을 비교하면 다음 표 1과 같다.

표 1. 포장공법 비교

구분	연성포장	강성포장
하중 전달	• 교통하중을 표층→기층→보조기층→노상으로 분산시켜 하중을 절감하는 형식	• 교통하중을 콘크리트 슬라브가 직접 지지하는 형식
표층	• 교통하중을 일부 지지하며 하부층으로 전달 • 표면수의 침입을 방지하여 하부층 보호	• 슬라브 자체가 빔으로 작용, 교통하중에 의해 발생하는 응력을 휨 저항으로 지지
기층	• 입도조정, 안정처리 재료 또는 아스팔트 혼합물로 구성 • 표층과 일체가 되어 교통하중에 의한 전단에 저항하며 하중을 분산시켜 보조기층에 전달	-
보조기층	• 입상재료 또는 안정처리 재료 등으로 구성 • 상부층에서 전달된 교통하중을 지지하며 노상으로 전달 • 포장체 내 배수 기능 역할 • 미립질의 노상 재료가 기층부로 침투하는 것을 방지 • 동결작용의 손상 효과를 최소화	• 입상재료, 빈배합 콘크리트 또는 시멘트 및 아스팔트 안정처리 재료로 구성 • 콘크리트 슬라브에 대한 균일한 지지력 확보 • 줄눈부 및 균열 부근의 우수 침투 및 펌핑 현상 방지

표 1과 같은 포장구조의 특징에 따른 연성 및 강성 포장의 장단점은 표 2와 같다.

표 2. 연성포장 및 강성포장 장·단점

구분	연성포장	강성포장
구조 특성	<ul style="list-style-type: none"> 포장층이 일체로 교통하중을 지지하고 노상에 윤하중을 분포 기층 또는 보조기층에도 큰 응력이 작용하여 반복되는 교통하중에 민감 포장두께는 교통하중과 노상지지력에 의거하여 설계 	<ul style="list-style-type: none"> 콘크리트슬래브 자체로 교통하중 및 온도변화에 대해 지지 가로·세로 줄눈 설치 골재 맞물림 작용 및 다우웰바를 통해 슬래브간 하중 전달
시공성	<ul style="list-style-type: none"> 시공이 어렵지 않고 비교적 단순하며 시공경험 풍부 단계시공이 용이함 	<ul style="list-style-type: none"> 정밀시공을 위한 고도의 숙련된 기능 필요(콘크리트 품질관리, 줄눈시공, 양생, 평탄성) 많은 군용비행장에 적용
항공기 하중 및 내구성	<ul style="list-style-type: none"> 중하중에 대한 적응성 불량 누유와 열에 약함 	<ul style="list-style-type: none"> 중하중 항공기에 대한 적응 양호 누유에 대한 내구성 포장수명 : 20~40년
유지 보수	<ul style="list-style-type: none"> 유지관리비 고가 (5~10년 Overlay필요) 국부적인 파괴에 대한 보수 용이 	<ul style="list-style-type: none"> 유지관리비 저렴 국부적인 파괴에 대한 보수 곤란 보수시 품질 보장이 어려움
토질 영향	<ul style="list-style-type: none"> 노반의 부동침하에 순응성이 좋음 	<ul style="list-style-type: none"> 노반의 부동침하가 파괴의 주원인이 됨
공용성 및 평탄성	<ul style="list-style-type: none"> 공사 후 즉시 교통개방 가능 평탄성 및 승차감 양호 	<ul style="list-style-type: none"> 장기간 양생 필요 줄눈의 설치로 승차감 불량
표면 처리	<ul style="list-style-type: none"> 배합비율, Grooving 공법으로 처리 가능 	<ul style="list-style-type: none"> Grooving 공법으로 처리 가능

비행장 포장의 구조적인 설계에서 가장 중요한 요소들은 항공기 종류, 교통량 및 항공기 운항형태의 영향이다. 항공기 운항형태는 주로 포장지역을 운항하는 항공기의 속도와 관련이 있으며 활주로 포장공법 선정 시 고려요소는 표 3과 같다.

일반적으로 민간항공기만 취항하는 공항에서는 평탄성이나 승차감이 좋은 아스팔트 콘크리트 포장을

표 3. 구역별 포장 요구사항

구분	포장 요구조건	적용가능 포장
활주로	<ul style="list-style-type: none"> 연약지반으로 인한 부등침하에 순응 낮은 노상 강도에 적응 습윤, 건조로 인한 토질 체적 변화에 대응 시공 용이 및 단계별 시공 가능 자재 확보 용이성 내마모성 적설시 해빙에 양호 미끄럼 저항성 제트 후풍 및 분사열에 내구적 하중반복 및 집중화에 양호 고속주행시의 양호한 승차감 유지보수 용이 단부에서의 과도한 윤하중 지지 	연성 강성 연·강성 연성 연·강성 연·강성 연성 강성 강성 강성 연성 연성 강성
	선호하나, 군 비행장의 경우에는 전투기의 제트 분사열에 의한 문제점과 활주로의 파괴 시 신속한 복구를 위하여 무근 콘크리트 포장공법을 선정하는 것이 일반적인 경향이다.	

국내공항에 적용된 구역별 포장구역 구분은 표 4와 같다.

표 4. 국내 주요 공항 포장구역 구분

구분	인천 공항	김포 공항	제주 공항	김해 비행장 신활주로	대구 비행장	광주 비행장
활주로 본포장 노면	PCC AC	AC AC	AC AC	PCC AC	PCC AC	PCC AC

PCC : 무근콘크리트포장, AC : 아스팔트포장

군용항공기는 대부분 소형으로서 민간의 항공기에 비하여 제트분사 배기구의 위치가 현저히 낮기 때문에 열에 민감한 연성포장이 절대적으로 불리하며, 유지관리 비용의 절감 및 공군의 비상 시 긴급복구 체계를 고려하여 강성포장으로 선정하였다.

포장형식 비교결과에 따른 시설별 포장공법 선정 결과는 다음 표 5와 같다.

표 5. 포장공법의 선정

구분	적용시설	선정사유
무근 시멘트 콘크리트 포장	<ul style="list-style-type: none"> • 활주로 본포장 • 유도로 • 과주로 (Blast Pad) 	<ul style="list-style-type: none"> • 균용 항공기의 제트분사열의 영향과 항공유 유출시 내유성 • 기존 활주로 및 유도로 포장과의 일관성 유지 • 콘크리트포장의 기술 축적으로 정밀시공 가능 • 유지관리의 용이 • 활주로 파괴시 군의 신속한 복구 가능 • 유도로 공사시 신활주로 간섭기간 최소화 고려 • 과주로의 Blast Pad인 활주로 끝에서 처음 46m(150')구간은 제트 분사열을 고려하여 시멘트 콘크리트포장공법 선정
아스팔트 콘크리트 포장	<ul style="list-style-type: none"> • 활주로의 노면 • 유도로의 노면 • 진입 및 관리도로 	<ul style="list-style-type: none"> • 공사 후 즉시 교통개방 가능 • 중차량이 적은 관리용 도로와 항공기의 주행이 없으면서 안전성을 고려하여 설치되는 노면포장은 경제성 및 시공성을 고려하여 아스팔트 포장공법 선정

5. 콘크리트 포장공법 비교

콘크리트 포장은 무근콘크리트, 철근콘크리트, 연속철근 콘크리트, 프리스트레스트 콘크리트 및 섬유 콘크리트 포장으로 구분될 수 있으며, 그 특징은 다음 표 6과 같다.

표 6. 무근 콘크리트 포장

구분	특징
구조특성	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 슬래브 자체로 교통하중 및 온도변화 응력을 차지 • 슬래브의 불규칙 균열을 방지하기 위한 종횡단 줄눈 설치 • 골재 맞물림 작용 및 다웰바 등을 통하여 슬래브 간 하중 전달 • 포장 하부의 펌핑 작용 방지를 위하여 입도가 양호한 기층 부설

공사실적	<ul style="list-style-type: none"> • 중부 고속도로 등 다수의 고속도로 • 많은 비행장 포장
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 많은 줄눈 설치와 콘크리트 양생으로 다소 불리
내구성	<ul style="list-style-type: none"> • 중하중에 대한 적응성 양호
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> • 타 강성포장보다 유지보수비 고가(줄눈부의 정기적인 유지보수 필요) • 보강 콘크리트에 비하여 부분적인 보수 용이
공용성	<ul style="list-style-type: none"> • 장기간 양생 필요 • 횡단줄눈 설치로 승차감 불량
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 타공법 대비 초기투자비 낮음
토질영향 (연약지반)	<ul style="list-style-type: none"> • 부등침하 발생에 취약
적용	<ul style="list-style-type: none"> • 중하중에 구성비가 큰 포장

표 7. 철근 콘크리트 포장

구분	특징
구조특성	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 슬래브 자체로 교통하중 및 온도변화 응력을 차지 • 슬래브의 불규칙 균열을 철망으로 억제 • 골재 맞물림 작용 및 다웰바 등을 통하여 슬래브 간 하중 전달 • 무근 콘크리트보다 종횡단 조인트 간격이 넓음
공사실적	<ul style="list-style-type: none"> • 본격적인 포장 적용보다는 무근콘크리트 포장시 균열이 우려되는 일부 구역에 주로 적용
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 조인트에서의 슬래브 거동이 크므로 세심한 주의 필요
내구성	<ul style="list-style-type: none"> • 중하중에 대한 적응성 양호
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> • 무근 콘크리트보다 유지보수 비용 절감 • 부분보수 다소 불편
공용성	<ul style="list-style-type: none"> • 장기간 양생 필요 • 횡단 줄눈 설치로 승차감 다소 불량
경제성	<ul style="list-style-type: none"> • 유지보수 비용의 절감에 비하면 시공비가 비교적 높음
토질영향 (연약지반)	<ul style="list-style-type: none"> • 부등침하 발생에 취약
적용	<ul style="list-style-type: none"> • 중하중의 구성비가 큰 포장 • 기존포장의 덧포장

표 8. 연속철근 콘크리트 포장

구분	특 징
구조특성	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트 슬래브 자체로 교통하중 및 온도 변화에 대해 지지 • 슬래브에 발생하는 균열을 연속철근으로 억제
공사실적	• 중부 및 경부고속도로 일부구간
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트의 측방 공급으로 작업공간 필요(확장구간 부적합) • 콘크리트의 품질관리에 고도의 숙련 필요
내구성	• 중차량에 대한 적응성 양호
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 시공수준이 요구되나 유지보수비 저렴 • 제설용 염화물에 철근 부식 우려 • 부분 보수 곤란
공용성	<ul style="list-style-type: none"> • 장기간 양생 필요 • 무근 콘크리트 포장에 비하여 승차감 양호
경제성	• 초기 투자비 과다인 반면 경제적인 유지보수
토질영향(연약지반)	• 부등침하 발생에 취약
적용	<ul style="list-style-type: none"> • 시공폭이 넓은 포장 • 지형이 평탄하고 선형이 좋은 본선 구간 • 양호한 주행성이 필요한 포장

표 9. 프리스트레스트 콘크리트 포장

구분	특 징
구조특성	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트의 높은 압축강도를 이용하여 교통하중 및 온도응력 지지 • 프리스트레스트 힘에 의한 콘크리트의 휨강도 증가 • 포장이 얇으므로 기층의 충분한 강도 필요 • 팽창줄눈은 필요하나 수축줄눈은 불필요-특수 조인트 필요 • 기초의 품질과 강도가 매우 중요
공사실적	• 국내 실적 없음
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 초기 균열을 방지하기 위한 특수한 주의가 필요 • 품질관리에 고도의 숙련 필요 • 콘크리트 포설 외에 부재 정착, 긴장, 그라우팅 등으로 시공 복잡
내구성	• 중하중 및 반복하중에 대하여 적응성 양호
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> • 높은 시공수준이 요구되나 유지보수비 저렴 • 부분적인 보수 극히 곤란

공용성	• 횡단조인트 감소로 승차감 양호
경제성	• 초기투자비 고가이나 유지보수비 절감
토질영향(연약지반)	• 부등침하에 일시적 적응성 양호
적용	<ul style="list-style-type: none"> • 중하중 구성비가 큰 포장 • 얇은 표면 재포장이나 덧포장

표 10. 섬유 콘크리트 포장

구분	특 징
구조특성	<ul style="list-style-type: none"> • 섬유콘크리트 슬래브가 교통하중 및 온도변화 응력 지지 • 콘크리트 내의 섬유가 균열발달을 억제 • 구조적으로 얇은 포장이므로 슬래브의 탄성 처짐을 제한 • 기초에 전달되는 응력이 크므로 특수한 기층 처리 필요 • 무근 콘크리트에 비하여 간격이 넓은 중횡단 줄눈 설치
공사실적	• 일부 구간의 포장에 시험적으로 국내 적용
시공성	<ul style="list-style-type: none"> • 섬유의 혼합에 세심한 주의 필요 • 콘크리트 품질관리에 고도의 숙련 필요
내구성	• 중차량 및 반복하중에 대한 적응성 양호
유지보수	<ul style="list-style-type: none"> • 유지보수비 저렴 • 제설용 약품에 철근 부식 우려 • 부분적인 보수 용이
공용성	<ul style="list-style-type: none"> • 장기간 양생 필요 • 횡단줄눈 설치로 승차감 다소 불량
경제성	• 유지보수 비용 절감에 비하여 시공비가 지나치게 과다
토질영향(연약지반)	• 부등침하 발생에 취약
적용	<ul style="list-style-type: none"> • 얇은 표면 재포장 • 노상문제로 덧포장 두께의 제한을 받는 보강 덧포장

표 11. 국내외 공항에 적용된 구역별 포장공법

구분	인천 공항	간사이	나리타	광주 비행장	대구 비행장
활주로					
단 부	PCC	PCC	CRC/AC	PCC	PCC
내 측	AC	AC	AC	AC	AC

PCC : 무근콘크리트포장, CRC : 연속철근콘크리트포장, AC : 아스팔트포장

6. 결론

대체로 볼 때 평탄성이나 주행성의 승차감 등에 관해서는 아스팔트 콘크리트 포장이 유리한 반면 경계성, 미끄럼 저항성, 내하중성, 유지보수 면에서는 시멘트 콘크리트 포장이 유리하다.

또한, 시공성이나 토질에 관한 적응성 등에 대해서는 향상된 기술수준과 확보된 시공장비에 의해서 충분히 극복할 수 있는 사항이라고 볼 때 단순히 정량적으로 분석된 공법의 특성이나 장·단점만을 비교하여 공법을 선정하는 것은 곤란할 뿐만 아니라 불합리한 면이 많다.

따라서 서울 비행장 재포장에서는 다음과 같은 종합적 판단을 통하여 적절한 포장공법을 선정코자 하였다.

- 균용항공기는 대부분이 소형으로서 민간의 대형항공기에 비하여 제트분사 배기구의 위치가 월등히 낮기 때문에 열에 민감한 아스팔트 콘크리트 포장이 절대적으로 불리하며 활주로 및 유도로, 주기장

포장이 콘크리트로 되어 있으므로 포장상태의 일관성 유지와 유지관리의 용이성 및 공군의 비상시 긴급복구 체계를 고려하여 콘크리트 포장 적용

- 콘크리트포장 중 연속철근 콘크리트 포장은 유지보수비가 절감되고 주행성이 양호하며 구조적인 장점이 있으나 시공이 복잡하고 초기 투자비가 많이 발생하며 특히 비상시 긴급복구(피해복구)에 불리하므로 적용에서 배제하고,
- 최근 활주로와 고속도로에 적용된 사례가 많아 상당한 기술축적이 이루어진 Slip Form Paver를 이용한 무근 콘크리트 포장공법 적용
- 과주로는 아스팔트 콘크리트 포장으로 하되 활주로 시단에서 120m 구간과 Warm-up Pad 갖길은 후풍의 영향을 고려하여 무근 콘크리트 포장 적용
- 갖길 포장과 장비실 진입로는 시공성을 감안하여 아스팔트 콘크리트 포장 적용

학회지 광고접수 안내

본 학회지에 게재할 광고를 모집합니다. 우리 학회지는 계간으로 매회 2,100부를 발간하여 회원과 건설관련 기관에 배포하고 있습니다. 회사 영업신장과 이미지 제고를 원하시는 업체는 우리 학회지에 광고를 실어주시기 바랍니다.

광고료 : 표2 · 표3 · 표4(300만원) · 간지(200만원)
※ 상기금액은 연간(4회)광고료임.

사단법인 **한국도로학회**
전화 (02) 3272-1992 전송 (02) 3272-1994