

I · SEÓUL · U

서울특별시 도로포장 유지관리 지침

2018. 4



목 차

제1장 총 칙	1
1. 개 요	2
2. 유지관리 절차	4
3. 분야별 소관부서	6
4. 관리부서별 소관업무	7
제2장 조사·관리	9
1. 개 요	9
2. 포장표면상태 조사	14
3. 포장하부상태 조사	16
4. 장기공용성 조사	17
5. 자료관리	17
제3장 포장정비	18
1. 개 요	19
2. 기법선정	19
3. 평탄성포장 관리	22
4. 예방포장 관리	23
5. 노후포장 관리	24
6. 긴급보수포장 관리	25
7. 기타포장 관리	26

제4장	품질관리	27
1.	개요	28
2.	혼합물 품질관리	30
3.	시공 품질관리	31
4.	유의사항	34
제5장	연구·교육	35
1.	개요	36
2.	연구업무	36
3.	교육업무	38
4.	시험시공	39

총 칙 01

1. 개 요
2. 유지관리 절차
3. 분야별 소관부서
4. 부서별 소관업무

제1장 총 칙

1. 개요

1.1 일반

- (1) 이 지침은 도로포장 유지관리 기본계획의 시행에 따라 소관부서(본청, 도로사업소, 품질시험소 도로포장연구센터 및 시설공단) 및 담당직원이 도로포장의 조사·관리, 정비, 품질관리, 교육·연구에 대한 수행업무와 절차, 조직의 역할을 규정한다.
- (2) 이 지침은 도로포장의 품질향상과 수명연장을 통해 생애주기 유지관리 예산을 줄이는 것을 궁극적인 목표로 한다.
- (3) 관리부서의 업무범위는 업무절차 및 소관부서의 주요업무를 따르되 현장상황에 따라 본청에서 조율할 수 있다.
- (4) 이 지침은 일반포장분야(토공부의 포장)에 대하여 규정하고 있으며 향후 교량, 고가, 터널, 지하차도, 복개구조물 등의 구조물 상부 포장과 측구 등의 유지관리에 대해서는 소관부서의 지침을 따르며 분야별 포장의 유지관리 지침이 없는 경우는 조속히 수립하여 시행하여야 한다.
- (5) 이 지침에 규정되어 있지 않은 사항은 관계되는 규정(법규, 지침, 시방서 등)을 따른다.

1.2 관리도로

(1) 관리도로의 정의

- 가. 자동차 전용도로 : 자동차만이 다닐 수 있는 도로로 소성변형 위주 파손이 발생하며, 고속구간의 경우 일부 균열이 존재한다. 간선도로에 비하여 지하매설물이 적어 동공·침하·함몰의 발생빈도는 낮아 포장 표면상태 위주의 관리가 필요한 도로이다.
- 나. 주·보조간선도로 : 도로망의 주 골격을 형성하는 도로로서 다양한 교통량과 통행속도의 특성을 가지고 있다. 지하매설물이 복잡하게 매설되어 있어 파손(균열·포트홀·소성변형·동공·침하·함몰 등)이 빈번히 발생하므로 표면 및 하부상태를 포함한 관리가 필요한 도로이다.
- 다. 특수구간도로 : 버스 통행을 원활히 하기 위해 도로의 차로 중 버스만 다닐 수 있도록(버스전용차로) 제공되는 차로로 중앙버스전용차로와 가변 버스전용차로로 구분되어 운영되고 있다. 버스 하중으로 인한 소성변형이 크게 발생하므로, 재료 및 구조적 성능개선이 필요한 도로이다.

라. 특수 구간 도로 : 교차로는 일반적으로 2개 이상의 노선이 만나는 구간으로 횡단 (교 차 로) 보도가 있는 구간과 없는 구간으로 구분한다. 차량의 급출발, 급정거, 정체로 인한 소성변형과 시공으로 인한 평탄성문제가 크다. 구조적인 성능 및 평탄성관리가 필요한 도로이다.

마. 생활 도로 : 보도와 차도가 명확히 구분되지 않은 좁은 도로로 주거지 주변에 있는 폭 9m 미만의 도로, 이면도로라고도 부른다. 서울특별시 관리도로는 아니며 자치구에서 별도 지침을 만들어 관리한다.

(2) 도로포장의 종류

가. 아스팔트 콘크리트 포장

아스팔트 혼합물로 도로를 포장하는 것으로, 일반적인 포장의 구조는 아래의 그림과 같이 이루어져 있으며, 일반 가열 아스팔트 포장 외에 다음의 종류가 있다. 해당 상세 내용은 ‘아스팔트 콘크리트 포장 시공지침(2017, 국토교통부)’를 참고한다.

- 중온 아스팔트 콘크리트 포장
- 상온 아스팔트 콘크리트 포장
- 가열 재활용 아스팔트 콘크리트 포장
- 상온 재활용 아스팔트 콘크리트 포장
- 쇄석 매스틱 아스팔트(SMA, Stone Mastic Asphalt) 포장
- 저소음 배수성 아스팔트 콘크리트 포장
- 구스(Guss) 아스팔트 콘크리트 포장

나. 시멘트 콘크리트 포장

시멘트 콘크리트로 도로를 포장하는 것으로, 일반적인 포장의 구조는 콘크리트 슬래브 표층과 중간층, 보조기층으로 구성되어 있다. 보다 상세한 사항은 도로포장 유지보수 실무편람(2013, 국토교통부)을 참고한다.

- 줄눈 콘크리트 포장(JCP), 연속철근 콘크리트 포장(CRCP)
- 프리캐스트 콘크리트 포장(PCP)
- 라텍스개질 콘크리트 포장(LMC)

다. 기타 골재를 잡아주는 결합재의 종류에 따라 폴리머 포장, 에폭시 포장 등이 있다.

(3) 도로포장 단면 구성

가. 표층(AC surface course) : 아스팔트 혼합물 표층

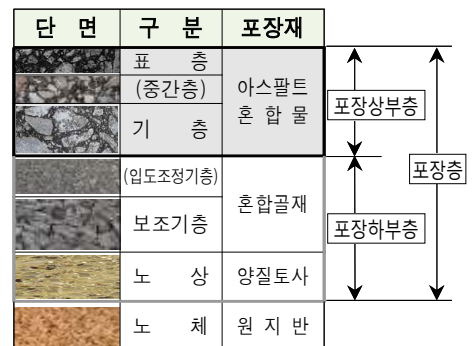
나. 중간층(AC medium course) : 아스팔트 혼합물 중간층

다. 기층(AC base course) : 아스팔트 혼합물 기층 또는 역청재가 없는 쇄석기층

라. 보조기층(subbase) : 혼합골재로 이루어진 층, 동상 우려구간은 조립의 동상방지층 별도 적용

마. 노상(subgrade) : 원지반 위 포장을 하기 위한 기반포장으로 상부의 포장 두께를 균등하게 유지

바. 노체(roadbed) : 도로 포장층 아래의 원지반



AC포장 단면 구성

1.3 도로포장 관리종류

- (1) 자동차전용도로, 주간선도로, 보조간선도로, 생활도로(기존의 이면도로로 자치구 관리도로), 특수구간도로(버스전용차로, 교차로)로 구분하여 관리한다.
- (2) 일반도로 포장 관리구간은 자동차전용도로, 주간선도로, 보조간선도로이며, 차량 통행 및 기능적 특성에 따라 특수구간인 버스전용차로와 교차로를 추가 포함시켜 관리한다.
- (3) 포장 파손원인과 유형을 구분하여 해당 관리도로에 따라 적절한 유지보수공법이 적용될 수 있도록 본 지침에서는 기본계획 상 유지보수공법 결정체계 (Decision Tree, 이하 DT) 내의 정비기법에 따른 상세 보수공법 관리를 시행한다.
- (4) 유지보수 관리기법은 평탄성 불량구간을 해소하는 ① 평탄성포장 관리기법, 평탄성 허용기준 이내 양호한 구간으로 포장균열 및 표면손상을 제어하는 ② 예방포장 관리기법, 포장의 구조적 손상을 해소하는 ③ 노후포장 관리기법, 포트홀, 소파, 도로함몰, 침하, 동공, 맨홀주변 포장파손 등의 임의적 상황으로 발생한 포장파손을 안전하게 관리하는 ④ 긴급보수포장 관리기법으로 분류하고, 보수공법은 관리기법을 만족시키기 위한 다양한 포장공법과 적정 포장단면 설계를 뜻한다.
- (5) 굴착복구로 인한 재포장은 아스팔트 혼합물 전단면이 철거되면서 주변포장과 구조적인 불연속의 포장손상이 발생되므로 현재의 도로 여건에 견딜 수 있도록 회복하는 포장관리가 필요한 바, 이와 같은 포장관리를 위해서는 장수명을 목표하는 노후포장 관리기법 체계로 관리한다. 단, 도로법 시행령에서 규정하는 소규모 굴착복구로 인한 재포장은 긴급보수포장 관리기법 체계로 관리한다.

2. 유지관리 절차

2.1 일반

- (1) 다음의 표는 관리부서의 업무를 도로포장 유지관리 관련부분 만을 발췌하여 정리한 것이다.
- (2) 상세업무는 업무순서에 따르고 이때 관리부서는 주무부서를 의미하고 협의부서는 주무부서의 업무를 직·간접적으로 지원하는 부서를 말한다.
- (3) 주요업무는 상세업무의 설명이며, 비고는 해당업무를 수행하는데 필요한 사항을 나타낸 것이다.
- (4) 본 지침 내에서는 유지관리 절차표가 다른 내용에 우선한다.

(2) 유지관리 절차표

유지관리 절차		관리부서	협의부서	주요업무	비고
기본절차	상세업무				
조사·관리	1. 조사 방침수립	본청	센터	조사 방침수립	
	2. 계획 및 조사	센터	본청	평탄성, 균열, 소성변형, 동공 등 포장상태	·일부노선 용역사 위탁
	3. 추가조사	센터	사업소(공단)	포장지지력, 균열깊이, 소음, 투수, 미끄럼 등	·민원, 이상파손, LTPP 사업소(공단)협의
	4. 기본분석	센터	사업소(공단)	기본분석 DT	·센터 및 일부 용역 가능
	5. 예산(안)	본청	센터, 사업소(공단)	분석결과 정리, 취합 후 예산(안) 제출 (관리기법별 분리, 편성 및 배정)	·센터→사업소→본청관리부서→예산과
	6. 실시분석	센터	사업소(공단)	노후 포장 구간 현장조사 후 공법 및 우선순위 결정	·서울형포장설계법, 정비기법율, SPI
	7. 예산확정	본청	본청	예산 확정 의결 후 배정	·의회→예산과→본청관리부서
	8. 예산배정	본청	사업소(공단)	보수공법별 예산확정 및 사업소 배정	·본청협의 후 사업소(공단) 배정
	9. 자료관리	센터	사업소(공단), 본청	조사결과(육안 및 장비) 입력 및 관리	·시스템관리(본청), 자료관리(센터) ·자료입력(센터, 사업소, 공단)
포장정비	10. 정비보수계획	사업소(공단)	본청	공사일정에 따른 대상구간결정, 업무분장	·실시분석 이후 조정 ·자재 및 공사 발주
	11. 정비보수시행	사업소(공단)	본청, 유관기관	정비기법에 따른 보수공법 적용	
	12. 주요 조치사항	사업소(공단)	본청, 유관기관	올바른 유지보수에 필요한 조치	
품질관리	13. 혼합물 품질관리	사업소(공단)	품질시험소 유관기관	내업: 계약문서 및 조건 확인 외업: 품질관리 시방규정 이행여부 확인	·품질시험소(혼합물 관리시험)
	14. 시공품질관리	사업소(공단)	품질시험소 유관기관	내업: 시공계획서, 납품서 등 확인 외업: 시공관리 시방규정 이행여부 확인	·품질시험소(시공 관리시험)
	15. 주요 조치사항	사업소(공단)	본청, 유관기관	올바른 유지보수에 필요한 조치 (시방규정 미 이행 시 행정조치 등)	
연구·교육	16. 연구업무	센터	본청, 사업소(공단)	연구개발 및 검증공법의 현장시공 지원	·시험시공 시 업무협조
	17. 교육업무	센터	본청	도로포장 전문기술교육	·관리부서, 유관기관(감리, 시공사, 플랜트)
	18. 시험시공	본청 센터	사업소(공단)	시험시공 계획(구간 및 시기), 시공(품질관리) 및 관 리(추적조사, 자료관리)	·본청: 시험시공 총괄 ·센터: 성능 추적조사 및 자료관리 ·사업소(공단): 공사이력관리 및 구간보존

2.2 기본절차

- (1) 조사방침수립 부터 자료관리까지는 본 지침의 제2장 조사·관리를 따른다.
- (2) 정비보수 계획 및 시행은 본 지침의 제3장 포장정비를 따른다.
- (3) 혼합물 품질관리, 시공품질관리와 주요 조치사항은 본 지침의 제4장 품질관리를 따른다.
- (4) 연구, 교육 및 시험시공은 본 지침의 제5장 연구·교육을 따른다.

2.3 활용방안

- (1) 관리부서는 관리도로의 포장 유지관리를 위해 적절한 조사 및 자료 관리를 수행하여야 하며, 도로포장 표면 및 하부상태에 따른 보수·정비 대상구간을 파악, 적절한 공법 선정 및 정비를 위한 적정 유지보수 예산수립 후 보수·정비가 시행되도록 한다.
- (2) 특히, 포장 품질관리를 통해 하자를 사전에 예방하고 품질변동을 최소화하여 품질의 신뢰성을 증진, 유지관리 기본계획 요구수준에 부합되는 도로포장을 시공할 수 있도록 한다.
- (3) 또한, 도로포장의 내구성을 향상시켜 안전하고 쾌적한 고품질의 도로환경을 제공할 수 있는 기술 및 제도를 개발하고, 이에 대한 전문성을 제고하기 위한 교육 프로그램을 제공하여야 한다.

3. 분야별 소관부서

3.1 관리도로

- (1) 자동차전용도로 : 본청(도로시설과 전용도로팀), 서울시설공단
 - (2) 주간선도로 : 본청(도로관리과), 사업소
 - (3) 보조간선도로 : 본청(도로관리과), 사업소
 - (4) 버스전용차로 : 본청(도로관리과), 사업소
 - (5) 교차로 : 본청(도로관리과), 사업소
- ※ 생활도로 : 자치구(도로관리부서)

3.2 조사관리

- (1) 조사 기획 총괄 : 도로관리과
- (2) 조사 계획 및 시행
가. 도로포장 조사 계획 : 포장안전팀, 도로포장연구센터

- 나. 도로포장 조사 시행 : 도로포장연구센터(필요 시 용역 시행)
- 다. 동 공 탐 사 계 획 : 도로관리팀, 굴착복구팀, 도로포장연구센터
- 라. 동 공 탐 사 시 행 : 도로포장연구센터, 굴착복구팀(용역 시행)
- 마. 긴 급 보 수 : 포트홀신고시스템, 시민신고, 다산콜(120), 사업소(공단)
담당자 안내 순찰을 통한 육안조사 및 보수
- 바. 조사결과 DB 관리 : 도로관리과, 사업소, 도로포장연구센터

(3) SPI 산출 및 관리 : 도로관리과, 도로포장연구센터

3.3 포장정비기법 결정

- (1) 파손상태별 정비기법 및 보수대상 구간 산정 : 도로포장연구센터
- (2) 우선 정비 대상구간 및 소요예산 산정 : 도로관리과, 사업소(공단)
- (3) 우선 정비 대상구간 단면두께 제시 : 도로포장연구센터
- (4) 노후포장, 평탄성포장 정비 : 도로관리과, 사업소(공단)
- (5) 예방포장정비(균열제어, 표면결함 방지) : 도로관리과, 사업소(공단)
- (6) 긴급보수포장정비(기타 긴급보수, 소규모 굴착복구, 불량맨홀 보수) : 도로관리과, 사업소(공단)

3.4 품질관리

- (1) 도로포장 재료 생산 및 시공에 대한 품질관리 수행 : 사업소(공단)
- (2) 품질관리 자료 D/B 관리(PQMS) : 도로관리과, 도로포장연구센터

3.5 연구 및 교육

- (1) 친환경 및 기능성 포장에 대한 연구개발 : 도로포장연구센터
- (2) 장수명 도로포장을 위한 특수 공법 개발 및 평가 : 도로관리과, 도로포장연구센터

3.6 업무분장은 인원 및 예산에 따라 해당기관에서 변경 할 수도 있다.

4. 관리부서별 소관업무

4.1 본청 : 도로관리과, 도로시설과, 교량안전과를 의미한다.

- (1) 예산편성 및 심사(유지관리, 사업소)

- (2) 유지관리 계획수립 및 조정(성능개선 등)
- (3) 지도·감독 총괄(사업소)
- (4) 계획 및 관리(연구·교육)

4.2 사업소

- (1) 6개 도로사업소(이하 사업소)와 서울시설공단(이하 공단)을 포함한다.
- (2) 주요업무 : 관리도로의 예산/설계/계약/시공/품질 및 안전관리/하자관리/감독/순찰 업무에 대한 계획 및 시행과 기타 노후포장을 최소화하기 위해 행하여지는 모든 유지관리업무를 담당한다.

가. 노후포장, 평탄성포장, 예방포장, 긴급보수포장, 구조물포장의 유지관리

나. 도로 교통안전 부속물(버스정류장, 자전거도로, 노면표시 등) 유지관리

다. 포장관리시스템 자료입력(정비실적, 공사대장, 동공(함몰) 발생현황 등)

라. 제설 계획 및 시행 - '제설관련 백서' 참고

4.3 도로포장연구센터

- (1) 단면두께 설계(서울형 포장설계법 활용)
- (2) 도로포장 노면 및 하부 조사(동공 포함)
- (3) 연구 및 기술자문(공법평가, 기술개발, 제도·정책 등)
- (4) 교육(도로포장 전문교육)
- (5) 도로포장 아스팔트 혼합물 품질시험 결과검토 및 자문
(품질시험은 품질시험소 토질재료 및 화학시험과 수행)

조사 · 관리 02

1. 개 요
2. 포장표면상태 조사
3. 포장하부상태 조사
4. 장기공용성 조사
5. 자료관리

제2장 포장상태 조사·탐사

1. 개요

1.1 일반

- (1) 관리부서는 업무절차에 따라 대상 도로의 포장상태에 대하여 적절한 조사 및 자료 관리를 수행하여야 한다.
- (2) 관리부서는 서울특별시 도로 이용자의 주행안정성 및 쾌적성 제공을 위해 관리 도로의 조사를 수행하여야 하며, 이를 통해 도로포장 표면 및 하부상태에 따른 보수·정비 대상구간을 파악, 적절한 공법 선정과 유지보수 예산을 수립 및 보수·정비 우선순위 결정의 자료로 활용한다.

1.2 업무절차 및 관리부서

업무절차	관리부서	협외부서	주요업무	비고
1. 조사 방침수립	본청	센터	조사 방침수립	
2. 계획 및 조사	센터	본청	평탄성, 균열, 소성변형, 동공 등 포장상태	·일부노선 용역사 위탁
3. 추가조사	센터	사업소(공단)	포장지지력, 균열깊이, 소음, 투수, 미끄럼 등	·민원, 이상파손, LTPP 사업소(공단)협의
4. 기본분석	센터	사업소(공단)	기본분석 DT	·센터 및 일부 용역 가능
5. 예산(안)	본청	센터, 사업소(공단)	분석결과 정리, 취합 후 예산(안) 제출 (관리기법별 분리, 편성 및 배정)	·센터→사업소→본청 관리부서→예산과
6. 실시분석	센터	사업소(공단)	노후 포장 구간 현장조사 후 공법 및 우선 순위 결정	·서울형포장설계법, 정비기법율, SPI
7. 예산확정	본청	본청	예산 확정 의결 후 배정	·의회→예산과→본청 관리부서
8. 예산배정	본청	사업소(공단)	보수공법별 예산확정 및 사업소 배정	·본청협의 후 사업소(공단) 배정
9. 자료관리	센터	사업소(공단), 본청	조사결과(육안 및 장비) 입력 및 관리	·시스템관리(본청), 자료관리(센터) ·자료입력(센터, 사업소, 공단)

1.3 업무일반

- (1) 조사관리란 도로포장 상태조사의 계획, 대상노선 선정, 조사 및 분석, 예산 수립, 자료 관리를 포함한다. 여기서 조사란 포장표면 및 포장하부 상태 조사로 나누고, 당해연도 계획노선 및 민원발생, 조기·반복 파손 여부 등을 고려하여 조사 빈도와 시기 등을 고려하여 시행한다.
- (2) 아스팔트 콘크리트 포장의 단면은 제1장 총칙의 그림과 같다. 다만, 동상방지 층과 중간층은 반드시 필요하지는 않으며, 선택적으로 사용할 수 있다. 포장표면 상태조사(표면파손 및 기능성)는 표층이 대상이며, 포장하부 상태조사(지지력 및 동공)는 포장하부 전체층(포장층 및 노상)이 대상이다. 여기서 동공조사의 경우 포장하부는 주로 보조기층 및 노상이 대상이며, 동공여부 또는 함몰 가능성을 평가한다.

(3) 포장상태 조사 및 장비

가. 조사시기 : 표면 및 하부조사는 현재 연중 실시

나. 조사빈도 : 조사목적에 따라 조사주기 구분

- 일상 점검 : 수시
- 특이구간 조사 : 필요시
- 포장표면 조사 : 매년 전수조사
- 포장하부 조사 : 3년(도로함몰 위험도에 따라 조사주기 변경)

다. 조사장비 및 항목

- 로드스캐너 : 포장표면상태(균열, 소성변형, 평탄성)
- 다채널 GPR(Ground Penetrating Radar) : 포장하부 동공 및 지반 이완상태
- FWD(Falling Weight Deflectometer) : 포장지지력
 - ※ RDD(Rolling Dynamic Deflectometer) 등 이동형 지지력 측정 장비 실용화시 대체 가능
- 소음측정 장비 : 차량-노면, 주변 소음
- 투수시험 장비 : 노면 배수능력 측정
- BPT(British Pendulum Tester) : 미끄럼저항성

(4) 조사인원

가. 관리도로의 원활한 조사관리를 위하여 각 조사장비의 운영은 최소 2인 이상이 필요하다.

나. 관리부서의 사정에 따라 인원에 제한은 없으나 해당분야 전문가 1인을 포함 하도록 한다.

(5) 조사구분

본 지침에서는 포장조사 목적 및 방법에 따라 아래와 같이 구분한다.

가. 노선연장

전수 조사	부분 조사
평탄성, 균열, 소성변형, 동공	소음, 투수, 미끄럼, 육안조사, 지반지지력

나. 조사주기

주기 조사	비주기 조사
평탄성, 균열, 소성변형, 육안조사 하부지지력, 동공	소음도, 투수성, 미끄럼저항성

다. 포장단면

포면상태 조사	하부상태 조사
평탄성, 균열, 소성변형, 육안조사 소음도, 투수성, 미끄럼저항성	하부지지력, 동공

라. 조사특성

공용성 조사	기능성 조사
평탄성, 균열, 소성변형, 하부지지력, 동공	소음, 투수성, 미끄럼저항성, 차열(발열), 미세(재비산)먼지

마. 기타

장기 공용성 추적 조사	민원
주기적인 평탄성, 균열, 소성변형, 소음, 투수, 미끄럼, 하부지지력, 동공	민원인이 원하는 항목에 대하여 조사

1.4 조사계획

관리부서는 매년 차년도 포장조사 계획을 수립하여야 한다. 이때 당해 연도 기본 분석의 결과 및 집행된 조사예산을 고려, 사업소(공단) 및 센터와 협의하여 계획을 수립한다.

1.5 전수조사

2018년 이후 관리부서는 포장조사 및 분석 결과 개선을 위하여 매년 전수조사를 실시한다.

(1) 조사 주기 및 시기

가. 현행 : 3년주기 전수조사(조사연장 6,606km, 2,202km/년)

⇒ 개선 : 전 구간 매년 전수조사(6,606km/년)

나. 현행 : 추진계획에 의해 시행(일부 누락구간 사업소 요청)

⇒ 개선 : 당해년 5월부터 익년 4월까지 조사한 결과를 익년 6월까지 분석완료 후 보수 대상구간 및 공법 선정

(2) 조사항목 : 평탄성, 균열, 소성변형, 지지력, 동공

(3) 유의사항

추후 포장표면 조사시 동공조사와 동시 시행으로 조사예산 절감이 가능하다.(단, 동시 조사가 가능한 장비구입 및 검증 후 현장투입이 필요하기에 일정시간 필요)

1.6 추가조사

관리부서는 민원, LTPP(Long-Term Pavement Performance, 장기포장공용성)조사구간 또는 전수조사에서 보완조사가 필요하다고 판단되는 구간에 대하여 추가적으로 조사를 실시하며, 이때 전문가 자문을 거쳐 본 지침에 포함되어있지 않은 조사를 수행할 수도 있다. 조사항목은 소음, 투수, 미끄럼, 육안조사, 지반지지력 등이 있다.

1.7 기본분석

관리부서는 기본분석 DT에 따라 전수조사 및 추가조사 결과를 분석한다.

1.8 예산(안)

본청 관리부서에서는 예산(안)검토 후 소요예산을 산정하고 본청 예산총괄부서로 편성을 요청한다.

1.9 실시분석

노후포장 현장조사 후 정비기법별로 공법 및 보수우선순위 결정한다.

1.10 예산확정

본청 예산총괄팀에서는 예산규모에 맞춰 예산(안)을 조정하여 편성예산을 정하고 시의회에서 최종 확정 의결한다.

1.11 예산배정

확정된 예산은 본청에서 사업소(공단)에 배정한다. 이때 본청은 사업소(공단)와 협의 하에 기본계획 정비기법율에 따른 최종 보수공법별 예산을 따라야 한다.

1.12 자료관리

사업소(공단)에서는 조사자료를 포장도로관리시스템에 주기적으로 업로드 해야 하며, 포장상태 조사자료를 이용하여 노후포장정비 계획 및 관리에 활용한다.

2. 포장표면상태 조사

2.1 포장표면상태 조사

관리부서는 전수조사의 포장표면상태조사와 특수목적의 포장에 대한 추가적인 기능성조사를 각각 시행한다.

2.2 포장표면상태 조사

(1) 평탄성

가. 평탄성(IRI) 조사시 로드스캐너에서 측정되는 평탄성은 단위구간에 대해서 값이 표출된다. 표출되는 값이 포장상태에 따라서 변경이 되고, 적정값이 조사되는지를 시스템 운영자는 실시간으로 확인하여야 한다.

(2) 균열

가. 표면결함 조사 노면 이미지 획득은 균열률 산정에 가장 기본적인 요소이다. 따라서, 적정한 밝기의 자료를 수집하기 위하여 시스템 운영자는 노면이미지의 밝기를 실시간으로 확인하고, 적정한 값을 조정하여야 한다.

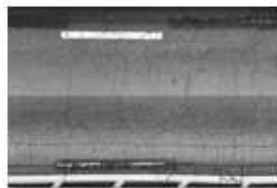
- 선형균열
- 거북등 균열

(3) 소성변형

가. 소성변형 조사자료의 정확성을 위하여 시스템 운영자는 차로폭에 따라 소성변형의 폭을 조절하여야 하고, 주변 밝기 및 포장상태에 따라서 소성변형 카메라의 밝기를 조절하여야 한다. 소성변형 분석은 실시간으로 분석되어 데이터로 저장된다.



평탄성 측정



노면균열이미지 수집



소성변형량 측정



노선현황 이미지촬영

(4) 육안조사

가. 육안조사는 현장에서 차량(필요시 도보)에 탑승하여 차량 내에서 도로포장면의 포트홀, 균열 등의 파손상태와 골재탈리 등의 열화상태를 점검하고 평가 하는 것이다.

나. 예방포장관리 기법이 적용된 노면상태 분석 시 균열셀링, 표면처리 공법의 탈락 정도, 표면열화를 측정하여 정량화 한다. 측정방법, 측정조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 ASTM D6433(Roads and Parking Lots Pavement Condition Index Surveys)을 따르고 결과에 대한 상세분석은 전문가와 협의한다.

2.3 포장 특수목적 기능성조사

(1) 소음

- 가. 소음측정은 Pass-by 방법과 CPX(Close Proximity)방법을 혼용하여야 하며, A-가중치 등가 소음도를 이용하여 차량과 포장표면 사이에서 발생하는 소음원을 측정한다.
- 나. 측정조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 ‘소음 및 투수시험 매뉴얼’을 따르고 결과에 대한 상세분석은 전문가와 협의한다.

(2) 투수

- 가. 투수시험은 투수성 포장체의 현장투수시험방법(KS F 2394)을 따르며, 측정조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 ‘소음 및 투수시험 매뉴얼’을 따르고 결과에 대한 상세분석은 전문가와 협의한다.

(3) 미끄럼저항

- 가. 노면의 미끄럼 저항은 BPT측정방법(KS F 2375, 노면의 미끄럼저항성 시험방법)을 따르며 측정조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 전문가와 협의한다.

(4) 기타

- 가. 노면의 차열(발열)성능은 별도의 시험법이 없으나 차열(발열)정도, 차열코팅의 부착력과 발열체의 건전도 등에 대한 적절한 조사는 필요한 실정으로 측정방법 및 조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 전문가와 협의한다.
- 나. 도로변 미세(재비산)먼지 측정에 관한 별도의 규정이 없으나 인체유해성으로 민원 또는 피해 발생예상지역에 대하여 측정방법 및 조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 전문가와 협의한다.

2.4 주의사항

- (1) 조사 시 조사 데이터의 신뢰성을 확보하기 위해 운전자는 반드시 아래의 사항을 지키면서 운전하여야 한다.
 - 가. 차로 중앙 운행
 - 나. 급출발/급정거 금지
 - 다. 장비별 조사속도 유지(30km/h ~ 80km/h)
- (2) 본 지침에서는 포장상태에 대한 객관적이고 정량화된 지수로 표현하기 위하여 서울시 포장평가지수(SPI : Seoul Pavement Index)를 사용한다.
- (3) 포장의 주요 결함인자인 균열률, 소성변형, 평탄성 각각에 대한 개별지수를 산출하고 개별 파손지수(3가지)를 종합하여 서울시 포장평가지수(SPI)로 표현한다.
- (4) 장비와 관련한 자세한 내용은 『조사장비 사용자 매뉴얼』의 내용을 참고한다.

3. 포장하부 상태 조사

3.1 동공조사

- (1) 관리부서는 시민의 안전 및 도로함몰 예방을 위해 서울특별시 전체도로에 대하여 수행하여야 하며, 도로하부 동공조사는 직접수행과 용역수행으로 나누어 진행한다.
- (2) 동공조사는 1차조사(동공의심구간파악) 및 2차조사(동공확인)로 구성하고, 동공 확인시 관련부서에 통보하고 안전조치 후 양식에 맞춰 보고서를 작성, 포장도로관리시스템에 입력한다.
- (3) 안전조치 전 관련부서 사전협의(일정 및 교통통제 협조 등)를 공문으로 접수하고, 정확한 시추작업을 위해, 필요시 휴대용 GPR로 정밀탐사 수행 후 작업구간 선정한다.
- (4) 동공의심구간(분석 동공)이 없는 경우, 2차조사 없이 보고서를 작성하여 마무리 한다.
- (5) 관리부서 직접수행구간에 대해서는 '도로함몰 탐사업무 매뉴얼'을 참고한다.

3.2 포장지지력

- (1) 관리부서는 전수조사 후 민원, 이상파손 및 LTPP구간에 대하여 조사를 시행하며, 이때 포장구조상태(포장의 구조적 지지력) 파악을 위해 포장지지력조사(FWD시험, RDD시험)를 수행한다.
- (2) 포장지지력조사는 추가조사 구간 중 DT예산에 의해 노후포장으로 판정된 구간에 대하여 실시하며, 측정조건, 측정시간 및 측정 지점 수, 측정자료 분석은 전문가와 협의한다.
- (3) FWD시험(또는 RDD시험)을 통해 획득한 아스팔트포장 각층의 지지력은 노후포장의 구조성능 파악에 반드시 필요하며, 이후 실시분석의 서울형포장설계법(SPD)의 인자로 사용하므로, 조사 후 양식에 맞춰 보고서를 작성하고 정리된 데이터는 포장도로관리시스템에 입력한다.
- (4) 또한 관리부서는 상기 (1)~(3)이외에 타 부서 요청 시 포장 단면설계를 위해 포장지지력조사(FWD시험, RDD시험)를 수행할 수 있다.
- (5) 포장지지력장비의 운용은 '포장지지력시험 매뉴얼'을 참고한다.

4. 장기공용성 조사

4.1 일 반

관리부서는 추가조사시 장기포장공용성(LTPP)조사 구간을 반드시 포함하여야 하며, 장기포장공용성(LTPP)조사 관련 내용은 ‘도로포장 상태 조사 및 분석 용역 최종보고서 (Vol.Ⅱ 장기공용성 구간 선정 및 조사자료 분석, 2017.04)’를 참고하여 민원 및 중복조사 등이 발생하지 않도록 주의하여야 한다.

4.2 목 적

- (1) 장기적으로 포장 상태를 조사·분석한다.
- (2) 이를 통해 도로포장의 계획, 설계, 시공 및 유지관리 전(全) 단계에서 필요로 하는 포장 공용성 모형, 경제성 분석 모형 등을 개발·검증한다.
- (3) 신재료 및 신공법을 검증하는 등 도로포장 관리를 위한 각종 자료를 체계적으로 제공하는 것이다.

4.3 주의사항

관리부서는 매년 LTPP 구간 및 LTPP조사결과에 대해 관련부서(본청) 담당자와 협의하여 민원발생을 최소화하고, 중복조사 등이 발생하지 않도록 주의하여야 한다. 또한 LTPP 구간에 적용된 신기술·신공법의 경우 서울형포장설계법(SPD) 사용을 위한 자료를 제공받아 실시분석 시 활용하도록 한다.

5. 자료관리

관리부서는 조사데이터를 포장도로관리시스템에 입력(①목록(대상노선, 조사년월 일, 도로등급 등), ②상세내용(조사결과), ③위치)하고, 자료 및 시스템 관리를 수행하여야 한다. 포장도로관리시스템의 관리주체는 (1)~(3)과 같으며, 조사 자료 관리에 대한 상세내용은 ‘포장도로관리시스템 사용자지침서’를 참고한다.

- (1) 시스템관리(본청) : 포장도로관리시스템의 하드웨어 및 소프트웨어 관리한다.
- (2) 조사자료관리(센터) : 입력된 조사자료의 무결성을 확인한다.
- (3) 조사자료입력(사업소, 공단) : 조사된 결과를 포장도로관리시스템의 조사항목에 반드시 입력한다.

포장정비 03

1. 개요
2. 기법선정
3. 평탄성포장 관리
4. 예방포장 관리
5. 노후포장 관리
6. 긴급보수포장 관리
7. 기타포장 관리

제3장 도로포장 정비기법

1.개 요

1.1 일 반

사업소(공단)는 본 지침서 2장 1절 1.2항 업무절차에 따라 산출된 예산에 근거하여 정비보수 계획을 수립하고, 도로포장의 정비를 수행하여야 한다.

1.2 업무절차 및 관리부서

업무절차	관리부서	협의부서	주요업무	비고
정비보수 계획	사업소 (공단)	본청	공사일정에 따른 대상구간결정, 업무분장	·실시분석 이후 조정 ·자재 및 공사 발주
정비보수 시행	사업소 (공단)	본청 유관기관	정비기법에 따른 보수공법 적용	·플랜트, 시공사 (혼합물 및 시공)

2. 기법선정

관리부서는 정비기법에 따른 보수공법을 결정하기 위해 DT를 사용한다.

2.1 구 성

도로포장의 정비는 기본분석과 실시분석 2단계로 나뉘며, 전수조사 후 기본분석 DT를 사용하여 정비기법과 보수공법(현장적용공법)을 정하고, 노후포장 정비의 경우는 추가조사 후 서울형포장설계법(SPD)의 결과와 비교하여 보수공법을 보완한다.

2.2 선정방법

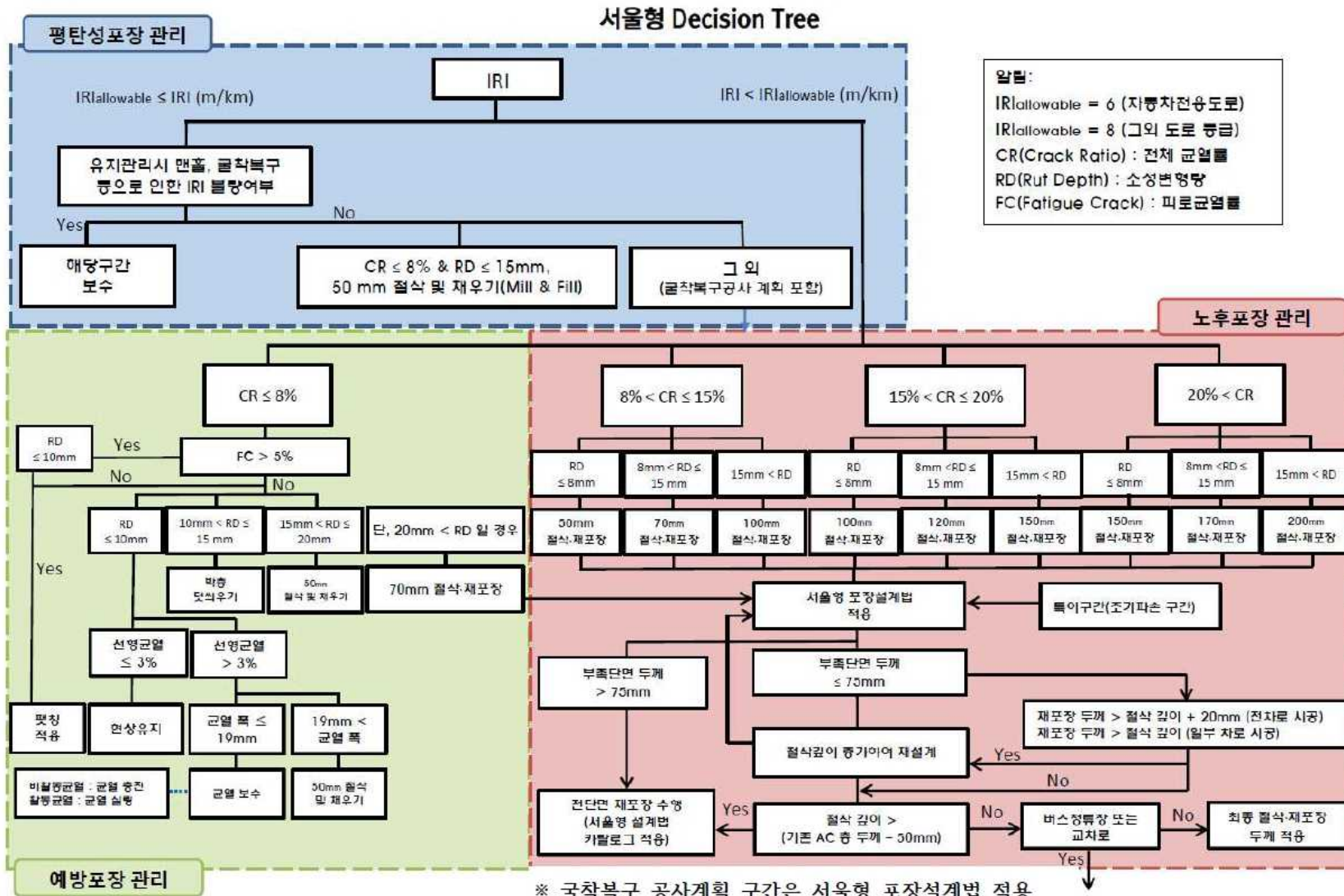
- (1) 관리부서는 관리도로 전 구간에 걸쳐 포장표면상태 조사를 수행하여 노면상태를 분석한다.
- (2) 우선 관리도로 별로 IRI 값을 비교하여 IRI가 불량일 경우 맨홀, 굴착복구 등의 원인으로 불량일 경우 해당 구간을 보수한다.
- (3) IRI가 양호하고 균열률(CR) 8% 이하인 경우 예방포장 관리기법 적용구간으로 정의하고 거북등 균열률이 5%를 초과할 경우 패칭을 적용, 균열률이 5% 이하인 경우 소성변형량(RD), 선형균열률 및 균열폭에 따라 균열보수, 박층 덧씌우기, 50mm 절삭 및 채우기를 수행한다.
- (4) IRI가 양호하고 균열률(CR) 8%를 초과하는 경우 노후포장 관리기법 적용구

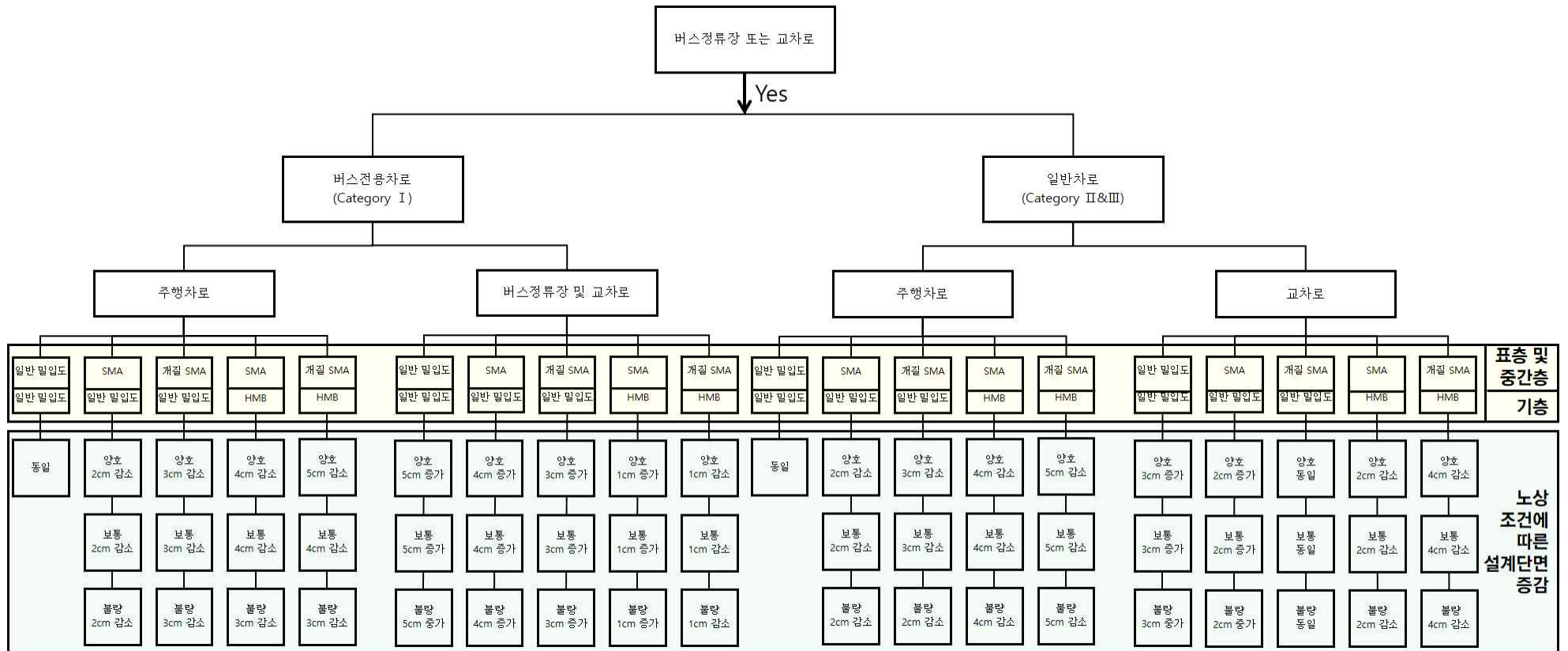
간으로 정의하고 균열률 및 소성변형량에 따라 절삭량(mm)을 결정하고 덧씌우기를 수행한다.

- (5) IRI가 맨홀, 긴급복구, 굴착복구 등으로 인하여 기준 이상인 경우 각각의 지침에 의하여 적합한 보수를 수행한다. 단, 균열률이 8% 이하, 소성변형 15mm 이하의 경우 노면의 파손정도가 낮은 것으로 판단하여 50mm 절삭 및 채우기 보수공법을 적용하고, 균열률이 8% 초과시 노후화된 포장층으로 판단하여 노후포장 관리 구간으로 정의하고 균열률 및 소성변형량에 따라 절삭량(mm)을 결정하고 덧씌우기를 수행한다.
- (6) 노후포장 관리기법의 보수공법 선정 결과와 서울형 포장설계법 결과를 비교하여 서울형 포장설계법의 결과가 클 경우 아래 ①, ②, ③, ④, ⑤의 절차에 따라 설계를 수행한다.
 - ① 전차로 시공 시, 시공 전 아스팔트 층보다 최대 20mm 증가된 설계를 수행할 수 있다. 초기 설계 결과가 이보다 클 경우 절삭 깊이를 증가시켜 재설계를 수행한다. 재설계는 시공 전 아스팔트 층보다 20mm 증가된 두께가 될 때까지 반복한다.
 - ② 일부차로 시공 시, 시공 전 아스팔트 층보다 증가된 두께로 설계된 경우는 주변차로의 포장 두께와 수평이 되도록 조치하고 가능한 설계된 두께의 지지력을 확보하는 포장재료 및 시공법을 선정하여 적용한다. 이와 같은 조치는 주변차로와의 단차문제를 해소하기 위한 것이다.
 - ③ 도로굴착복구공사의 재포장은 전단면을 철거하는 조건의 서울형 포장설계법에 따라 결정된 두께로 포장한다. 굴착복구비가 부족할 경우는 시 예산을 추가하여 시공하고 향후 서울형 포장설계법을 적용하여 복구비를 징수하도록 '도로굴착복구원인자부담금징수조례'의 개정을 추진한다.
 - ④ 도로굴착복구공사의 포장하부층 복구는 충분한 포장상부층 지지력을 확보할 수 있도록 층다짐 시공품질을 확인한 후에 포장상부층을 시공하여야 한다.
 - ⑤ 도로굴착복구공사의 원인자가 직접 포장을 복구하는 경우에도 서울형 포장설계법을 적용하도록 인·허가 과정에서 포장복구에 대한 조건을 부여하고 관리감독한다. 단 도로법 시행령에 따른 소규모 굴착복구공사는 '제3장 6. 긴급보수포장 관리'에 따라 포장상부층을 시공한다.
- (7) 교차로 구간에 발생하는 과도한 소성변형을 방지하고 조기파손을 억제하기 위해서는 교차로(버스정류장 포함)에 대한 아스팔트층의 단면두께를 증가시켜 포장층의 지지력을 향상시킬 필요가 있다. 이때 도로조건(주행차로, 교차로,

- 버스정류장) 및 노상노건(양호, 보통, 불량)과 표층 및 중간층. 기층에 적용될 혼합물에 따라 서울형 포장설계법으로 산정된 결과를 토대로 설계단면을 조정한다.
- (8) 현재 DT에서 제시하고 있는 보수공법 결정의 기반이 되는 결함별 범위 값은 변동이 가능하며 '도로포장 유지관리 기본계획(이하 기본계획)'을 참고한다.

<기본분석 및 실시분석 DT>





3. 평탄성포장 관리

평탄성이 불량한 경우로 하늘색 항목이다.

3.1 일반사항

(1) 도로의 기능 중 평탄성이 불량하여 보수가 필요한 구간이다.

가. 일반포장구간 평탄성이 불량한 경우는 균열, 포트홀, 탈리, 박리, 소파 등의 표면결함이 심각하게 발생하여, 평탄성이 기준(자동차전용도로 6m/km, 그 외 도로 등급 8m/km)이상인 구간이다.

나. 불량맨홀은 도로유지보수(도로굴착복구 포함)를 위해 재포장 또는 맨홀보수를 실시한 후 3m 직선자에 의거 신규 포장 면과 맨홀뚜껑 면을 측정하여 평탄성이 기준(준공시 3mm, 유지관리 10mm)이상의 단차가 발생하는 구간이다.

다. 굴착복구는 매설관을 부설하고 주변을 흙으로 복구하는 과정에서 불량자재(콘크리트 덩이, 아스콘 덩이, 목재, 폐관 등)을 매립하거나 다짐불량, 빈 공간 등으로 교통하중에 의해 처짐이 발생하는 구간이다.

라. 긴급복구는 포트홀, 침하, 함몰, 노후 및 파손이 심하여 위험 상태에 있는 경우, 기타 시급한 보수를 요하는 경우로 긴급하게 복구된 구간이다.

마. 그 외 시도와 구도의 접속부, 교차로 등으로 인하여 평탄성이 불량한 구간이다.

3.2 정비대상

(1) 평탄성 관리 구간 : 유지보수공법 결정체계(Decision Tree)에서 평탄성 관리 정비대상으로 정의한 구간이며, 자동차 전용도로 평탄성 허용기준 6m/km 이상, 주간선도로 및 보조간선도로 평탄성 허용기준 8m/km 이상, 균열률 8% 이하, 소성변형 15mm 이하로 주로 표층 재포장 구간을 의미한다.

3.3 정비목표

관리부서는 시도 전체구간 평탄성(IRI)을 기준(자동차전용도로 6m/km, 그 외 도로 등급 8m/km)이하로 유지한다.

※ 준공시 시공기준은 4m/km이내

3.4 정비기준

평탄성포장의 보수공법은 기본분석 DT에서 제시하는 기준을 따른다.

(1) 불량맨홀은 '도로상 맨홀정비 및 관리지침(안)'에 의하여 보수한다.

(2) 굴착복구는 '서울특별시 도로복구 원인자부담금 징수조례'에 따라 '서울특별시 도로굴착 복구업무 처리규칙'에 근거하여 복구를 수행하며, 다음의 사항을 따

른다.

가. 굴착복구는 신청허가에 의한 일반굴착복구(지하매설물, 동공)와 신고직출에 의한 긴급굴착복구(함몰, 침하)로 구분한다.

나. 일반굴착복구공사 기준은 ‘서울특별시 도로굴착·복구업무 처리규칙’에 따라 전면재포장을 우선 고려(목표 공용수명은 노후포장 정비 후 공용수명과 동일하게 산정)하여야 하며, 시공시 유의사항은 ‘아스팔트 콘크리트 포장 통합 지침(2017, 국토교통부) 제5장 유지보수 6.재포장 ~ 7.6 기타’의 내용을 따른다.

- 일반굴착복구 공사시 하부지반의 자연침하 금지를 위해 층다짐을 의무시행하고 전층 당일 굴착 및 당일 복구 완료를 우선하되, 당일복구가 어려운 경우 도로이용자의 편의 및 안전을 위하여 우선 1차 응급보수(임시복구) 후 2차 항구복구 할 수 있다.

- 복구구간 재파손 방지를 위하여 복구 재료는 동일 또는 유사혼합물(입도와 바인더)을 사용하고, 시공 조인트 처리를 철저히 하여야 한다.

다. 도로굴착사업계획 조정회의(매년 3월, 9월)를 통해 중복 굴착을 최대한 방지하여야 한다.

(3) 긴급굴착복구는 5.긴급복구 항목을 참고한다.

(4) 균열 관리를 위한 보수는 ‘도로포장 유지보수 실무편람(2013, 국토교통부)의 3.4 보수공법’의 내용을 따른다.

3.5 관리업무

관리부서는 정확한 정비대상 위치와 범위를 선정한다.

4. 예방포장 관리

평탄성은 양호하나 초기균열이 발생한 포장에서 조기파손이 발생하지 않도록 선제적으로 관리하는 기법이다.

4.1 일반사항

도로의 기능 중 평탄성 및 구조적으로는 양호하나 발생된 균열로 인하여 노후화가 급속히 진행할 우려가 있는 구간이다.

4.2 정비대상

유지보수공법 결정체계(Decision Tree)에서 균열 보수 및 박층 포장공법 적용 대상으로 정의한 구간이며, 평탄성 허용기준(자동차전용도로 6m/km, 그 외 도로

등급 8m/km) 이하 구간 중 균열률 8% 이하인 구간을 의미한다.

- (1) IRI가 양호하고 균열률(CR) 8% 이하인 경우 예방포장 관리기법 적용구간으로 정의하고 거북등 균열률이 5%를 초과할 경우 패칭을 적용, 균열률이 5% 이하인 경우 선형균열률 및 균열폭에 따라 균열보수, 박층 덧씌우기를 수행한다.
- (2) IRI가 양호하고 균열률(CR) 8%를 초과하는 경우 노후포장 관리기법 적용구간으로 정의하고 균열률 및 소성변형량에 따라 절삭량(mm)을 결정하고 덧씌우기를 수행한다.

4.3 정비목표

관리부서는 시도 전체구간 평탄성(IRI)을 기준(자동차전용도로 6m/km, 그 외 도로 등급 8m/km)이하로 유지한다.

(※ 준공시 시공기준은 4m/km이내)

4.4 정비기준

유지 관리 기법의 보수공법은 기본분석 DT에서 제시하는 기준을 따른다.

4.5 관리업무

관리부서는 정확한 정비대상 위치와 범위를 선정한다.

5. 노후포장 관리

도로의 기능 중 평탄성은 양호하나 구조적으로 불량한 상태로 균열률과 소성변형량이 일정 수준 이상 발생하여 보수가 필요한 구간이다.

5.1 정비대상

- (1) 균열률 8% 초과인 곳(2018년 이후 노후화지수 산출가능시 노후화지수 적용), 재포장 주기 5년 이내인 곳을 종합 분석하여 기본분석 DT에서 보수공법을 확정한다.
- (2) 도로굴착복구공사의 포장 복구도 노후포장 관리의 하나로 관리한다. 단 소규모 굴착복구공사는 '긴급보수포장 관리' 지침에 따른다.

5.2 정비목표

- (1) 현행 정비방식은 표층만을 절삭 덧씌우기 함에 따라 파손이 발생한 하부층(중간층 및 기층) 손상부분에 대한 정비 부족으로 조기에 포장파손이 반복되면서 재포장 주기 또한 짧아지고 있는 실정이다.

- (2) 따라서 노후포장을 정확하게 선정하고 아스팔트 층 전체 손상부까지 정비하여 포장파손 반복방지 및 공용수명 회복으로 누적된 노후포장 면적축소 및 장기적 유지관리비 저감을 실현하여야 한다.

5.3 정비기준

- (1) 노후포장은 다른 포장에 우선하여 정비하고 목표 공용수명(표층 10년, 부분단면 15년, 전단면 30년)이상까지 포장의 성능이 확보되는 것을 목표로 한다.
- (2) 노후포장에 배정된 비용은 반드시 노후포장 정비를 위하여 사용하여야 하며, 다른 공법으로의 전용을 원칙적으로 금지한다.
- (3) 균열은 최초 균열 발생 이후 균열부 주변으로 파손되는 2차 확대파손 이전까지 보수를 시행한다.
- (4) 도로굴착복구공사의 상부포장층 재포장은 전단면 철거를 조건으로 하는 서울형 포장설계법에 따라 결정된 두께로 재포장한다.

5.4 관리업무

관리업무는 단면설계, 포장재료 및 시공 관리, 정비종류별 관리업무가 있다.

6. 긴급보수포장 관리

6.1 일반사항

- (1) 서울특별시 도로 이용자의 주행안정성을 저해하거나 이용에 지장을 주는 경우(포트홀, 소과, 침하, 함몰, 동공 등 안전사고의 위험 개연성이 있는 도로파손), 노후 및 파손이 심하여 위험 상태에 있는 경우, 기타 시급한 보수를 요하는 경우에 관리도로의 긴급복구를 실시하여야 하며, 신속복구로 2차 사고 발생을 방지하여야 한다.
- (2) 평상시 임시적인 보수 후 원상복구하는 방법을 지양하고, 도로파손 즉시 항구복구를 시행하여 차량통행불편 해소, 안전사고 예방 및 예산절감에 기여하는 방안을 고려하여 시행하여야 한다.
- (3) 풍수해 및 제설기간에는 사업소 직영보수반 및 민간업체를 총 동원하여 포트홀, 소과 발생에 신속히 대응하도록 한다.
- (4) 임시 돌발상황 발생에 따라 실시되는 긴급보수공사는 긴급대응을 품질관리보다 우선 적용하면서 품질 자체가 관리되지 못하는 실정이므로 연간단가계약 조건에 품질관리가 충분히 고려되도록 품, 단가, 다양한 작업 등의 항목을 공사내역에 반영하고 긴급복구작업중의 품질관리계획(인력, 재료, 장비 수급계획)도 반영하여야 한다.

6.2 파손유형별 정비기법

(1) 포트홀은 주로 재료 및 시공 결함으로 생기는 파손으로 그 주변의 시공결함 영향범위(파손 면적의 최대 지름의 3배, 최소 2.0×2.0m 이상)까지 보수를 시행한다.

가. 신속시공(약천후 포함)과 조기강도가 필요하므로, 물에 유실되지 않는 고성능 긴급보수재 등으로 1차 긴급보수를 실시하며, 2차 항구복구에 대해서는 반드시 재파손 방지를 위해 다음 사항을 유의하여 시공한다.

나. 준수사항 : 복구 최소 크기 규정, 신규 접속부 고성능 재료 및 시공 규정, 바닥면 텍코팅 고성능 재료 및 시공 규정, 철저한 먼지제거, 고품질(고성능) 표층혼합물 시공 및 재료 검토 등.

다. 포트홀 보수 및 관리는 시 '아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침(2017, 국토교통부)의 제5장 2.포트홀 유지보수'를 참고하여 재료, 장비 및 시공과 주의 사항을 따른다.

(2) 침하, 함몰, 동공

가. 반드시 굴착원인조사를 실시하고 원인부분을 보수한후에 포장을 복구한다.

나. 원인이 확인된 경우는 원인자 부담 행정처분을 확행하고 소요된 모든 비용을 징수하거나 또는 직접 복구하게 하여야 한다.

다. 포장하부층 복구는 충분한 포장상부층 지지력을 확보할 수 있도록 층다짐 시공품질 확인한 후에 포장상부층을 시공하여야 한다.

라. 포장상부층(아스팔트 혼합물층) 시공은 포트홀 보수 지침(6.2 파손유형별 정비기법 (1))을 준용하여 포장관리를 하여야 한다.

마. 침하, 함몰, 동공 발생시 긴급대응은 '도로함몰 발생시 대응 매뉴얼(2017)'을 참고한다.

(3) 맨홀주변 포장파손

가. 반드시 포장파손 원인을 확인한 후에 포장을 복구한다.

나. 다음의 포장파손 원인조사와 원인자 부담 행정처분은 반드시 확행하여야 한다.

- 맨홀구체 가장자리 주변의 지반의 침하 여부 확인조사 시행.
- 맨홀 뚜껑 침하 또는 돌출로 인한 포장파손 여부 확인조사 시행, 단 이 경우 맨홀의 침하 또는 돌출로 인한 포장파손 원인이 확인된 경우는 원인자 부담으로 전체 복구 시행.
- 포장하부층 복구는 충분한 포장상부층 지지력을 확보할 수 있도록 층다짐 시공품질 확인한 후에 포장상부층 시공 시행.

다. 포장상부층(아스팔트 혼합물층) 시공은 포트홀 보수 지침(6.2 파손유형별 정비기법 (1))을 준용하여 포장관리를 하여야 한다.

(4) 소규모 굴착복구

가. 원인자에 의한 굴착구간 포장하부층 복구시 충분한 지지력을 확보할 수 있도록 층다짐 시공품질 확인 후에 포장상부층을 시공하여야 한다.

나. 포장상부층(아스팔트 혼합물층) 시공은 포트홀 보수 지침(6.2 파손유형별 정비기법 (1))을 준용하여 포장관리를 하여야 한다.

7. 기타포장

7.1 구조물포장

교량, 고가, 터널, 지하차도, 복개구조물 등의 구조물 상부 포장에 대한 유지관리는 소관부서의 지침을 따르며 분야별 포장의 유지관리 지침이 없는 경우는 조속히 수립하여 시행하여야 한다. 현재 지침이 없는 경우는 ‘교면포장 설계 및 시공 잠정 지침(2011.9, 국토해양부)’을 따른다.

7.2 측구정비

측구의 유지관리는 소관부서의 지침을 따르며 분야별 포장의 유지관리 지침이 없는 경우는 조속히 수립하여 시행하여야 한다. 현재 지침이 없는 경우는 ‘도로측구 시공 관리계획(2014.9, 서울특별시 도시기반시설본부)’ 과 ‘측구 시공매뉴얼(도로측구 시공관리 계획의 첨부)’을 따른다.

1. 개 요
2. 혼합물 품질관리
3. 시공 품질관리
4. 유의사항

제4장 품질관리

1. 개요

1.1 일 반

관리부서는 포장 품질관리를 수행하여 하자를 사전에 예방하고 품질변동을 최소화하여 품질의 신뢰성을 증진, 이를 통해 기본계획의 요구수준에 부합되는 도로포장을 시공할 수 있도록 한다.

1.2 목 적

- (1) 품질관리의 목적은 설계서 또는 시방서에서 요구하고 있는 규격을 만족하는 아스팔트 콘크리트 포장을 시공하도록 관리하는 것이다.
- (2) 품질관리를 통해 포장의 결점을 사전에 방지하고 품질의 변동을 최소화하는 한편, 공사 신뢰성을 증진하고 새로운 문제점을 발견하여 개선하여야 한다.

1.3 업무절차 및 관리부서

업무절차	관리부서	협의부서	주요업무	비고
13. 혼합물 품질관리	사업소 (공단)	품질시험소 유관기관	내업: 계약문서 및 조건 확인 외업: 품질관리 시방규정 이행여부 확인	·품질시험소 (혼합물 관리시험)
14. 시공품질관리	사업소 (공단)	품질시험소 유관기관	내업: 시공계획서, 납품서 등 확인 외업: 시공관리 시방규정 이행여부 확인	·품질시험소 (시공 관리시험)
15. 주요 조치사항	사업소 (공단)	본청, 유관기관	올바른 유지보수에 필요한 조치 (시방규정 미 이행 시 행정조치 등)	

1.4 업무공통

- (1) 아스팔트 콘크리트 포장에 대한 품질관리는 아스팔트 포장용 자재에 대한 선정 시험과 시공 과정에서의 관리 시험 등으로 나뉘어진다. 다만, 긴급보수 공사에서는 자재에 대한 선정시험만 적용한다.
- (2) 아스팔트, 골재, 채움재, 아스팔트 순환골재, 유화 아스팔트, 아스팔트 혼합물 등의 자재는 선정시험 결과를 공급원 승인권자에게 제출하여 공급원 승인을 받아야 한다.
- (3) 선정시험은 실시단계에 따라 시공자, 감독자가 참여하며, 모든 공사용 자재가

시방서 및 지침의 품질 조건에 적합여부를 확인하여야 한다.

- (4) 관리시험은 생산, 시공과정, 시공 후 시공자, 감독자 책임으로 아스팔트 혼합물 납품업체 또는 포장업체와 협력하여 실시하며, 시험결과를 발주자에게 보고하여야 한다.
- (5) 공급원 승인된 자재 및 제품이 공사 중에 이상이 발견되거나 품질변동이 의심되면 감독자와 자재 납품업체가 합동으로 품질시험을 하여야 한다.
- (6) 공사중 혼합물 및 시공 관리시험에 불합격되면 계약업체는 반복하여 시험을 요구할 수 없다.
- (7) 품질관리를 위한 시험은 품질검사 전문기관(서울시품질시험소) 등에 의뢰하여 실시한다.
- (8) 품질검사전문기관에 시험·검사를 의뢰하는 시료는 감독자 및 시공자가 입회하여 계약상대자(납품업체)가 채취하고, 시험의뢰서 및 시료봉인 부위에 시료채취 입회자 전원이 날인하여야 한다.
- (9) 품질검사전문기관에 시험을 의뢰할 경우에는 감독자가 계약상대자(납품업체)와 동행하여야 한다.
- (10) 본 지침에 명시하지 않은 내용 또는 보다 상세한 사항은 '아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침(2017, 국토교통부)'를 참고한다.

1.5 선정 시험

- (1) 선정 시험은 공사에 사용하기 전에 재료와 장비가 설계, 시방조건을 충족시킬 수 있는가를 확인하고 시공관리에 필요한 기준치를 설정하는 것이므로 제조원 또는 공급원이 바뀔 때마다 실시한다.
- (2) 공급원 승인요청 자재 종류는 『(국토교통부) 도로공사표준시방서』 제1장 [별표 2] 또는 본 지침의 제3장에 따른다.

1.6 관리 시험

동일제품의 혼합물이라도 생산, 운송, 사용 시에 취급하는 정도에 따라 변질, 변형이 되기 쉬우므로 납품절차마다 철저한 관리를 하여 변질, 변형을 예방하여야 한다. 기타 사항은 '서울시 아스팔트콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)'의 내용을 참고한다.

2. 혼합물 품질관리

2.1 혼합물 품질관리

도로포장에 대한 품질관리는 혼합물 품질관리와 시공품질관리로 나누어진다, 본 절에서는 관리부서의 혼합물 품질관리 업무에 대해 설명한다. 각 단계의 상세 업무에 대해서는 ‘서울시 아스팔트콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’를 참고한다. 다만, 긴급보수 공사에서는 혼합물 품질관리만 적용할 수 있다. 여기서, 긴급보수공사란 다음과 같다.

- 가. 천재지변으로 인한 긴급한 공사
- 나. 강우·강설 등으로 인한 차량통행에 위험한 도로소파 정비공사
- 다. 상·하수도, 도시가스, 한전 등 지하매설물 보수를 위한 긴급공사
- 라. 기타 도로법 시행령 제56조 6항 관련 공사중 불가피한 공사

2.2 업무구분

관리부서는 혼합물 품질관리를 아래와 같이 내업과 외업으로 구분하고 내업에서는 계약문서(내용의 유무 및 적정성)와 기술문서(항목 및 시산)의 내용을 확인해야 하며, 외업에서는 내업에서 확인한 내용의 이행여부를 검수한다.

〈혼합물 품질관리 주요업무〉

내 업	외 업
○ 원자재관리대장	○ 시험장비 보유현황
○ 시험성적서	○ 시험장비 실제 운영현황
○ 합성골재입도 성적서	○ 플랜트 설비검토
○ 설비관리대장	○ 원자재 관리현황
○ 공정관리일지	○ 교정관리 현황
○ 배합설계서	○ 생산관리 현황(배합표와 양, 온도 준수)
○ 아스콘현장배합표	○ 콜드빈/핫빈 유출량검사

2.3 내업

- (1) 원자재관리대장 : 원자재 반입처 및 대금지급용 계산서
- (2) 시험성적서 : 골재, 아스팔트, 채움재 시험성적서 및 각 원자재의 KS규격 만족여부 확인, 시험주기별 시험실시 여부 확인
- (3) 합성골재입도 성적서 : 각 골재의 배합비 및 합성입도표 검토 → 배합설계서 및 아스콘 현장배합표 검수시 활용
- (4) 설비관리대장 : 설비목록 및 온도계, 로드셀 등의 검·교정 사항 점검
- (5) 공정관리일지 : 출하온도, 아스팔트 함량, 골재유출량 시험 등 공정관리항목

및 관리사항 점검 → 플랜트 검수시 활용

(6) 배합설계서 : 적정 작성여부 검토

(7) 아스콘현장배합표 : 배합설계서와 일치 여부 검토 → 실제생산 시 활용

2.4 외업

(1) 시험장비 보유현황 : 필수 시험장비 보유현황 및 검·교정 사항

(2) 시험장비 실제 운영현황 : 시험기기의 정상작동 상태 확인

(3) 플랜트 설비검토 : 설비관리대장에 명기된 설비의 운영상태 확인

(4) 원자재 관리현황 : 원자재관리대장에 명기된 원자재의 취급/보관 상태 확인

(5) 교정관리 현황 : 온도계, 도드렐 등의 교정서 확인

(6) 생산관리 현황(배합표와 양, 온도 준수) : 현장배합표 준수여부 확인, 출하온도, 출하량 랜덤 검사

(7) 콜드빈/핫빈 유출량검사 : 현장에서 직접 골재유출량 시험실시

3. 시공 품질관리

3.1 시공 품질관리

도로포장 시공 품질관리는 시공 전 사전 준비작업과 아스팔트 혼합물의 운반 및 포설, 다짐으로 이루어지는 순차적 공정을 모두 포함한 것으로써, 관리부서는 시공 품질관리 주요업무에 따른 적정한 절차, 장비 및 방법 등이 적용될 수 있도록 관리한다. 각 단계의 상세 업무에 대해서는 '서울시 아스팔트콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)'을 참고한다.

3.2 업무구분

관리부서는 시공 품질관리를 아래와 같이 구분하고 내업에서는 문서(내용의 유무 및 적정성)와 기술문서(항목 및 시산)의 내용을 확인해야 하며, 외업에서는 내업에서 확인한 내용의 이행여부를 검수한다.

〈시공 품질관리 주요업무〉

내 업	외 업	
○ 시공계획서	○ 준비공	○ 포설
○ 자재 제품자료	○ 현장배합	○ 다짐
○ 설계자료	○ 혼합작업	○ 시공 이음
○ 시공상세도면	○ 혼합물의 운반	○ 마무리
○ 시험성적서	○ 기상조건	○ 선정시험
○ 납품서	○ 기존포장 절삭	○ 혼합물 관리 시험
	○ 텍코트	○ 시공 관리 시험

3.3 내업

(1) 시공계획서

관리부서 담당자는 시공계획서에 다음의 사항이 포함되어 있는지를 확인한다.

- 가. 공사개요
- 나. 시공관리체계
- 다. 세부공정표(자재, 인력 및 장비계획을 포함한다)
- 라. 시험포장 계획서(필요시)
- 마. 장비사용세부계획서 및 다짐관리기준
- 바. 기존 포장 하부층 건전성 검토 결과
- 사. 기존 포장층의 상온 절삭 방법
- 아. 세부 작업계획서
- 자. 사용재료 및 시공결과의 품질
- 차. 공정단계별 시공법 및 양생계획
- 카. 품질관리계획 : 품질관리조직, 관리목표 및 실시방법, 목표미달시 조치방안 등
- 타. 안전관리계획 및 환경관리계획
- 파. 교통소통 및 환경오염방지 대책
- 하. 타공사, 관계기관, 주변 주민 및 계약공사의 타 공종과의 협의한 결과 조정이 이루어지지 않은 사항
- 거. 적합한 시공을 위하여 설계서의 조정 및 변경이 필요한 사항

(2) 자재 제품자료

- 가. 혼합플랜트 선정자료 : 위치, 운반거리를 포함하는 공장 선정 관련 자료
- 나. 플랜트 성능 : 기종, 제원, 생산능력, 공인검정기관의 검교정 성적서

(3) 설계자료

- 가. 배합설계자료
- 나. 설계 아스팔트량 선정 관련 자료

(4) 시공상세도면

각 구간별 포장폭 나누기, 포설진행 순서 및 방향, 이음위치 및 이음방법

(5) 시험성적서

가. 현장 반입 아스팔트 혼합물에 대한 공장 시험성적서

나. 현장품질시험보고서

(6) 납품서

반입되는 아스팔트 혼합물의 출발시각, 종류, 규격, 수량, 출발시 온도 등을 기록한 납품서를 반입과 동시에 제출한다.

3.4 외업

(1) 준비공

관리부서 담당자는 세부작업계획서에 아래의 내용이 반드시 포함되어 있는지 반드시 확인하여야 하며, 플랜트, 포장, 절삭 등 운반 및 시공 장비 등이 작업전 양호한 상태인지 확인한다.

가. 평탄성 확보방안

나. 가로·세로 시공이음부 처리방안

다. 일 적정작업물량

라. 배수

(2) 현장배합

관리부서 담당자는 혼합물의 종류별 골재입도, 아스팔트 함량, 혼합시간, 믹서 배출시 온도 등 현장배합 결과를 확인하여야 한다.

(3) 혼합작업

관리부서 담당자는 규정한 플랜트에서 아스팔트, 골재 및 채움재 등 혼합물이 생산되었는지 확인 하여야 한다.

(4) 혼합물의 운반

관리부서 담당자는 혼합물 운반차량의 적재함 바닥이 깨끗하고 평평하며, 혼합물의 부착을 방지할 목적으로 경유 등의 석유류를 제외한 오일(기름) 등을 얇게 도포하였는지 확인 하여야 한다.

(5) 기상조건

관리부서 담당자는 아스팔트 혼합물은 깔은 표면이 얼어있거나 습윤상태이거나 불결할 때, 또한 비가 내리거나 안개가 낀 날, 시공 중 비가 내리기 시작하거나 기온이 5℃이하일 때는 시공하여서는 안 된다.

(6) 기존 아스팔트 포장 절삭

절삭장비와 절삭방법은 ‘서울시 아스팔트콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 요구조건을 충족하여야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

(7) 텍코트

텍코트 및 살포 장비, 텍코트 작업은 ‘서울시 아스팔트콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 요구조건을 만족하여야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

(8) 포설

아스팔트의 포설작업은 ‘서울시 아스팔트 콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 요구조건을 만족하여야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

(9) 다짐

다짐 장비, 다짐 온도, 다짐 작업은 ‘서울시 아스팔트 콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 요구조건을 충족하여야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

(10) 시공 이음

시공이음은 ‘서울시 아스팔트 콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 규정을 만족하여야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

(11) 마무리

관리부서 담당자는 아스팔트 콘크리트 표층의 완성된 면의 평탄성측정(PrI)결과를 확인하여야 하며, IRI로 환산한 PrI값을 확인한다. 평탄성 기준에 어긋나는 부분은 반드시 전문가와 협의 후 재시공하여야 한다.

(12) 선정시험, (13) 혼합물 관리 시험, (14) 시공 관리 시험은 ‘서울시 아스팔트 콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’에 따라야 하며, 관리부서 담당자는 이를 확인한다.

4. 유의사항

올바른 유지보수를 위해 관리부서는 공사 시 본 지침에 따라 생산 및 시공 품질 관리를 수행하여야 하며, 본 지침에 포함되지 않은 문제와 그 조치사항은 ‘아스팔트 콘크리트 포장 시공 지침(2017, 국토교통부)’과 ‘서울시 아스팔트 콘크리트포장 유지보수공사 시방서(2015)’의 내용을 참고한다.

연구 · 교육 05

1. 개 요
2. 연구업무
3. 교육업무
4. 시험시공

제5장 연구·교육

1. 개요

1.1 일반

연구개발은 단기적으로 서울특별시 도로포장의 내구성을 향상시켜 안전하고 쾌적한 고품질의 도로환경을 제공할 수 있는 기술 및 제도를 개발하고, 중장기적으로 서울특별시 건설 인프라의 공용성능에 대한 장수명화를 통해 시민이 안심할 수 있는 안전도시의 기반을 구축하는데 있다. 또한, 도로포장에 대한 전문성을 제고하기 위한 교육 프로그램을 제공하여야 한다.

1.2 업무절차 및 관리부서

업무절차	관리부서	협의부서	주요업무	비고
16. 연구업무	센터	본청, 사업소(공단)	연구개발 및 검증공법의 현장시공 지원	·시험시공 시 업무협조
17. 교육업무	센터	본청	도로포장 전문기술교육	·관리부서, 유관기관(감리, 시공사, 플랜트)
18. 시험시공	본청, 센터	사업소(공단)	시험시공 계획(구간 및 시기), 시공(품질관리) 및 관리(추적조사, 자료관리)	·본청:시험시공 총괄 ·센터:성능 추적조사 및 자료관리 ·사업소(공단):공사 이력관리 및 구간보존

2. 연구업무

2.1 목적

- (1) 단기적으로 서울특별시 도로포장의 내구성을 향상시켜 안전하고 쾌적한 고품질의 도로환경을 제공할 수 있는 기술 및 제도를 개발하고, 중장기적으로 서울특별시 건설 인프라의 공용성능에 대한 장수명화를 통해 시민이 안심할 수 있는 안전도시의 기반을 구축하는데 있다.
- (2) 관리부서는 신기술, 신공법 연구에 의해 개발된 기술의 현장적용 후 적용기술의 조사(사전조사) → 정비 → 품질관리 → 개선 후 다시 조사(추적조사, 최소 3년)의 선순환이 되도록 하고, 검증된 공법은 현장에 적용, 확대할 수 있도록 한다.

2.2 관리부서

- (1) 연구개발은 도로포장연구센터에서 연구주제별로 지정하여 전담 시행하되, 관리부서의 현안사항을 고려하여 시행한다.
- (2) 포장하부 조사·탐사 관련 연구개발의 경우 관리부서와 우선 협의하여 시행하도록 한다.

2.3 주요 연구현황

- (1) 도심지형 포장기술개발 분야
- (2) 도로포장관리시스템(PMS) 개선 및 활용 분야
- (3) 도로안전 분야
- (4) 친환경·기능성 포장 기반구축 분야
- (5) 장기 공용성능 보장을 위한 포장관리기술 분야
- (6) 과학적 도로포장 자료관리(빅데이터) 개선 분야
- (7) 포장재료 적용 분야
- (8) 신기술·신공법 평가 및 적용 분야

2.4 향후 연구 계획

- (1) 도로포장 품질관리 기준 개발 분야
 - 가. 도로포장 품질기준 개발 및 관리
 - 나. 독립적 도로포장 품질확인 검사 및 보증업무 추진
- (2) 블록포장 내구성 향상 분야
 - 가. 블록포장 파손저감 방안 및 품질관리 제도개선 연구
 - 나. 블록포장의 굴착복구공사 품질향상 방안 연구 등
- (3) 물순환 및 저영향 개발(LID) 분야
 - 가. 도로(차도, 보도), 주차장, 공원 등 공공시설 등에 물순환 포장 확충을 위한 연구 시행
 - 나. 불투수 자재·공법 규제를 위한 제도 마련
- (4) 터널, 생활도로 포장 분야
 - 가. 터널포장, 공원포장, 생활도로 포장 설계·시공 기준 연구
 - 나. 도심지형 유지관리 시공 및 안전평가 장비 개발 분야
- (5) 미래 도로포장 분야
 - 가. 미세먼지 제거 포장 연구
 - 나. 조립식 쾌속 시공 포장 연구
 - 다. 도로정보제공 IoT 포장 연구
 - 라. 저소음, 배수성 포장 연구

- 마. 가로변 환경개선연구
- 바. 온도제어(차열, 발열)포장 연구
- 사. 에너지생산(태양광, 압전 등)포장 연구

3. 교육업무

3.1 목 적

- (1) 기본계획에 따라 분류된 관리도로 특성 및 유지보수공사 실정에 맞는 포장도로 전문 교육을 발굴하여 직접 교육을 시행한다.
- (2) 포장전문 기술교육(직영 및 위탁) 운영상 나타난 애로사항 및 포장전문업체 건의사항 등을 종합 검토하여 교육정책을 개선한다.

3.2 관리부서

- (1) 도로포장 전문기술교육을 시행할 수 있도록 관리부서 및 품질시험소(도로포장연구센터)에 각각 담당자를 지정한다.
- (2) 관리부서와 유지보수 생산·시공 관련 업체 등 유관기관의 도로포장 담당자는 반드시 품질시험소 또는 도로관리부서에서 지정하는 기관에서 시행하는 포장 전문기술 교육과정을 이수하도록 한다.
- (3) 품질시험소(도로포장연구센터)는 전문기술교육과정을 매년 차도혁신방안 교육방침에 따라 시행하도록 한다.
- (4) 교육 이수증 제출 : 최초 착공시 공사참여 기술자는 교육 이수증 사본을 제출하여야 하고 이후 기술자 투입 변동시 마다 교육 이수증을 제출하여 한다.
- (4) 교육 이수증 학인 : 발주처 관리자(감리자 포함)는 제출된 이수증 사본을 지참하고 공사현장에 투입된 공사참여 기술자 본인과 대조 후 미 이수자는 현장에서 퇴출 조치하여야 한다.

3.3 교육대상

- (1) 발주처 관리자 : 공무원, 공단, 공사, 공무원 등 도로포장관련 담당자
- (2) 공사참여 기술자 : 감리원, 시공사 상주기술자, 플랜트사 품질관리자

3.4 교육 계획

- (1) 서울시 도로포장종사 현장기술자에 대한 의무교육 이수제(2015) 시행에 따라 교육 대상자는 다음과 같이 교육을 받도록 조치한다.
- 가. 업무 활용도 향상을 위해 실무중심 교육 추가 : 도심지 도로포장공사 시공사례, 굴착복구공사 품질관리, 교면포장 품질관리, 아스팔트포장 신기술.

나. 관리자 및 기술자 현장견학은 플랜트의 열악한 현장여건과 주로 야간에 서울시 도로 포장 시공되는 것을 감안하여 장기적으로 교육동영상을 제작하여 교육을 내실화 한다.

(2) 서울시 도로포장연구센터에서 실시하는 ‘도로포장 전문교육’은 아래와 같다.

구 분	발주처 관리자 과정(3일간 실시)	공사참여 기술자 과정(3일간 실시)
내 용	아스팔트 혼합물 품질 점검 방법	아스팔트 혼합물 품질 관리 방법
	아스팔트 플랜트 시설 점검 방법	아스팔트 플랜트 생산체계
	아스팔트 포장 시공 품질 점검 방법	아스팔트 포장 시공 품질 관리 방법
	시공 장비 점검 방법	특수 아스팔트 포장 시공 품질 관리 방법
	골재원 관리 방법	골재원 관리 방법
	포장관리시스템(PMS)	콜드빈 유출량 시험
	아스팔트 포장 설계(서울형 포장설계법)	아스팔트 포장 파손 원인
	아스팔트 플랜트 현장 견학	아스팔트 포장 유지관리 공법
	배합설계 실습	아스팔트 플랜트 현장 견학
	품질시험소 장비 견학	배합설계 실습
	아스팔트 포장 신기술·신공법	품질시험소 장비 견학
	서울시 아스팔트 포장 기준 현황	도심지 도로 포장 안전 시공 관리
-	서울시 아스팔트 포장 기준 현황	

(3) 교육 이수 계획

가. 발주처 관리자 : 도로포장연구센터의 기본교육 의무 이수 후 2년 주기 보수교육 실시
 나. 공사참여 기술자 : 3년 주기 법정교육 이수, 법정 교육일 미 이수한 경우는 포장공사 품질관리를 위하여 도로포장연구센터에서 실시하는 기술자 과정 교육을 이수하도록 하고 2년 주기 이내의 교육 이수증은 법정교육과 동등하게 인정한다.

(4) 선진 포장도로 관련 전문기관 견학, 기술과 제도 등을 서울시에 접목

가. 해외 포장도로 전문기술교육을 이수하고 전파교육 시행
 나. 포장도로 관련 국내외 개최 국제학회/전시회 적극 참가 및 발표
 다. 찾아가는 방문교육 실시로 적극적 참여 유도

(5) 포장도로관리시스템에 대한 사용자 교육

4. 시험시공

4.1 목 적

(1) 포장기술 발전의 고도화와 도로현장 여건의 환경변화에 따라 필요한 실질적 포장기술을 도입하기 위하여 현장에서 구체적으로 실증 및 그 효과를 확인데 목적이 있다.

- (2) 또한 기술의 성능과 효과를 신뢰하기 위해 투명하고 객관적인 시험시공의 검증절차를 거치도록 하는데도 그 목적이 있다.

4.2 시험시공 절차

- (1) 시행방법 : 인증체계에 의해 실시 및 장기공용성 추적관리 확행
- (2) 인증절차 : 신청접수 → 심의 → 위치선정 → 시험시공 → 장기공용성 평가 → 현장 적용 평가

4.3 시험시공 관리부서

- (1) 신청접수 : 도로포장연구센터
- (2) 심의 : 도로포장연구센터, 자문위원
- (3) 위치선정 : 도로관리과, 도로사업소, 도로포장연구센터 상호 협의
- (4) 시험시공 : 시험시공을 희망한 부서 감독하에 신청자가 시험시공 실시
- (5) 장기공용성 평가 : 도로포장연구센터
- (6) 현장 적용성 평가 : 도로관리과 주관 심의회의 개최
- (7) 최종 평가 : 도로관리과 주관 심의회의 개최

4.4 시험시공 결과 현장적용

최종 평가를 받은 후 우리시에 적용 가능한 것으로 평가된 경우는 도로관리과에서 시험시공 결과 검증된 기술을 필요로 하는 수요부서를 파악하여 전파하고 보완이 필요한 경우는 보완 과정을 거쳐서 최종 평가에 통과한 기술을 수요부서에 전파한다.