

성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역 (지하차도 편)

2010.06



서울특별시 동대문로교통사업소

성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역

요약 보고서

(송파지하차도, 가락지하차도, 천호지하차도, 암사지하차도)

2010. 6.

서울특별시 동부도로교통사업소

제 출 문

동부도로교통사업소장 귀하

귀 소에서 의뢰하신 『성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역』에 대한 과업을 완료하고 그 결과를 본 보고서로 제출합니다.

2010 년 6 월

현도종합건설(주)
대표이사 최태진

참 여 기 술 자

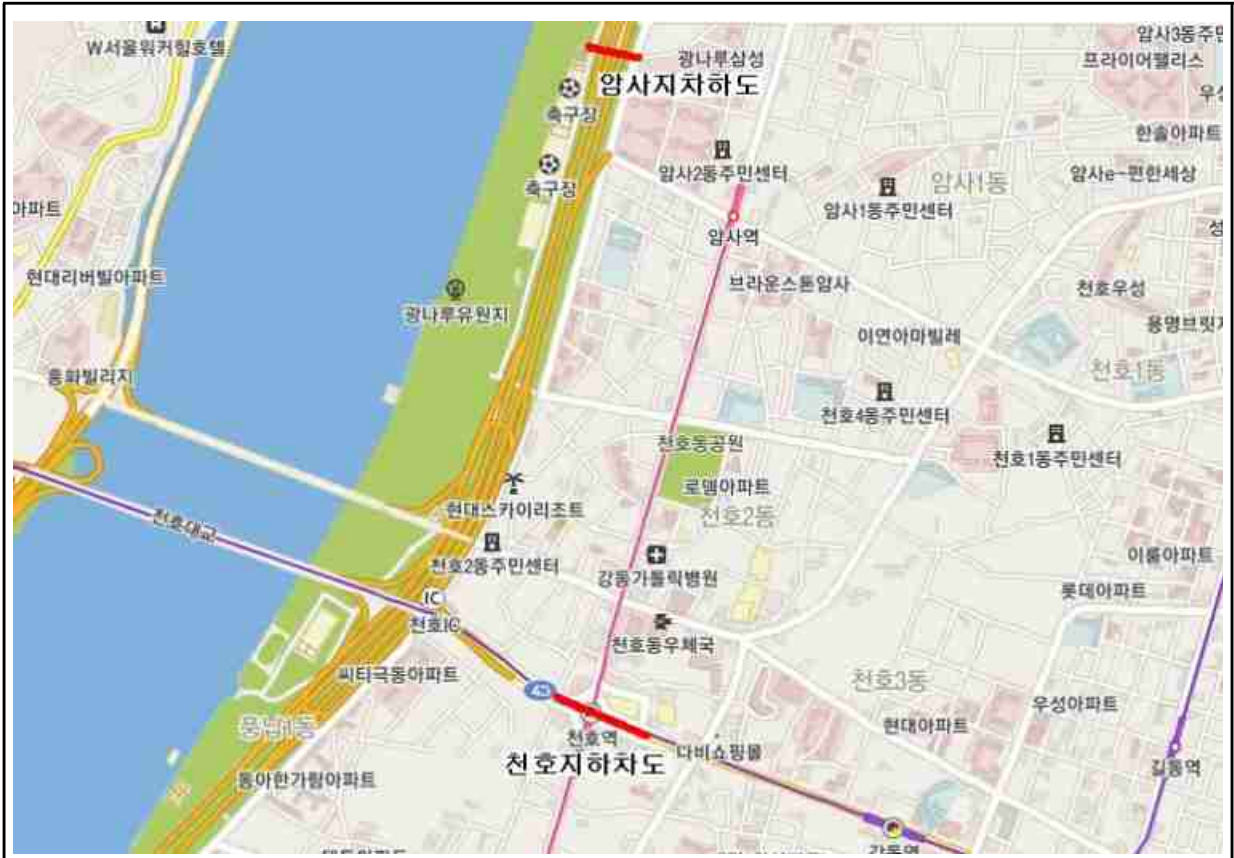
번호	성명		분야	담당업무	비고
1	전세철		사업책임기술자	과업총괄 (현장조사, 내업)	
2	최우진		구조분야	현장조사 / 기술분석 보수·보강 방법 검토	
3	정유명		시공분야	현장조사 / 보고서 작성 비파괴시험 / 분석	
4	류경화		설계분야	현장조사 고소작업차 신호유도 외관조사망도작성(CAD)	

시설물 위치도-1



송파지하차도					가락지하차도				
폭(m)	차선	연장(m)	옹벽연장(m)	터널구간(m)	폭(m)	차선	연장(m)	옹벽연장(m)	터널구간(m)
23.5	6	400	320	80	18	4	300	240	60
준공년도			1998년		준공년도			1985년	

시설물 위치도-2



천호지하차도					암사지하차도				
폭(m)	차선	연장(m)	옹벽연장 (m)	터널구간 (m)	폭(m)	차선	연장(m)	옹벽연장 (m)	터널구간 (m)
16	4	355	255	100	18	4	53	-	53
준공년도			1997년		준공년도			1985년	

시설물 현황(지하차도)

연번	시설물명	폭(m)	차선	연장(m)	옹벽연장(m)	터널구간	구조형식	준공년도	비고
1	송파지하차도	23.5	6	400	320	80	RA	1998	법외
2	가락지하차도	18	4	300	240	60	RA	1985	법외
3	천호지하차도	16	4	355	255	100	RA	1997	2중
4	암사지하차도	18	4	53	-	53	RA	1985	법외

송파지하차도 정밀점검 결과표

1. 기본현황

가. 일반현황					
용역명	성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역	점검기간	2010.03.03 ~ 2010.06.30		
관리주체명	서울특별시 동부도로교통사업소	대표자	-		
공동수급	-	계약방법	일반 입찰		
시설물 구분	도로터널(지하차도)	종류	RA	종별	법외
준공일	1998.12.15	진단금액(천원)	-	안전등급	-
시설물 위치	서울시 송파구 가락동 600	시설물 규모	본선 : 80.0m, 옹벽 : 320.0m		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	■해당사항없음				
점검 주요결과	■본선 BOX 천정부 균열, 망상균열, 옹벽 배수로 측구 콘크리트 도장 박리, 박락, 포장부 패임				
주요 보수·보강	■균열 수지주입보수, 표면처리공법, 배수로 측구 재도장, 포장 오버레이				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
책임기술자	전세철	2010.03.03 ~ 2010.06.30	고급기술자		
참여기술자	최우진	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	정유명	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	류경화	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
라. 참고사항					

2. 결과 요약

책임기술자 종합의견	
<p>· 점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 재료분리 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적인 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 잠실방향 본선 하면의 망상균열 및 0.3mm 이상 균열은 내구성 확보 차원의 보수가 요망되며, 중분대 및 배수측구 콘크리트의 도장박리는 사용자의 미관성을 고려 채도장등의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.</p>	
책임기술자 : 전 세 철 (서명)	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B 등급	
결함발생 부재	상태 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)	
본선 BOX	슬래브 하면	b	균열, 망상균열, 재료분리 등	주입보수, 표면처리보수
	벽 체	a	상태양호	주의관찰
	포 장	b	일부 패임	오버레이
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
U-TYPE 옹벽	벽 체	b	타일균열, 탈락, 배수측구 박리	표면처리보수
	포 장	b	포장 변형, 패임, 중분대 박리	오버레이, 방호올타리설치
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
기타 시설	소화기		총 2개소 설치	
	집수정		상태양호	
	충격흡수시설		총 4개소 설치(1개소 변형)	주의관찰
	시선유도봉		-	현광방지시설설치
	물끊기		상태양호	

나. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

시험명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
콘크리트 반발경도	천 정 벽 체 옹 벽	건전	설계기준 강도를 상회하는 전반적으로 양호한 상태로 측정
철근상태 조사	천 정 벽 체	양호	철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 만족하는 양호한 상태로 평가됨
탄상화시험	천 정 옹 벽	양호	잔여깊이가 30mm 이상 확보된 양호한 상태로 측정

가락지하차도 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역	점검기간	2010.03.03 ~ 2010.06.30		
관리주체명	서울특별시 동부도로교통사업소	대표자	-		
공동수급	-	계약방법	일반 입찰		
시설물 구분	도로터널(지하차도)	종류	RA	종별	법외
준공일	1985.9.30	진단금액(천원)	-	안전등급	-
시설물 위치	서울시 송파구 가락동 479	시설물 규모	본선 : 60.0m, 옹벽 : 240.0m		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	■해당사항없음				
점검 주요결과	■본선 BOX 입출구(갭문부) 보수제 박리, 박락, 옹벽 균열, 박리, 포장 균열, 패임				
주요 보수·보강	■갭문부 표면처리보수, 옹벽부 표면처리보수, 포장 실런트 충전 및 오버레이				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
책임기술자	전세철	2010.03.03 ~ 2010.06.30	고급기술자		
참여기술자	최우진	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	정유명	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	류경화	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
라. 참고사항					

2. 결과 요약

책임기술자 종합의견	
<p>·점검일 현재 지하차도 본선 박스부에 대한 전면 보수가 완료된 구조 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열 및 패임의 경우 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.</p>	
책임기술자 : 전 세 철 (서명)	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수보강			상태평가 결과 : B 등급	
결함발생 부재	상태 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)	
본선 BOX	슬래브 하면	b	입출구부(갭문부) 보수재 박리,박락	표면처리보수
	벽 체	a	상태양호	주의관찰
	포 장	a	일부 패임	오버레이
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
U-TYPE 옹벽	벽 체	b	균열, 누수, 백태, 박리	표면처리보수
	포 장	b	포장 균열, 패임	실린트충진, 오버레이
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
기타 시설	소화기		총 1개소 설치	
	집수정		상태양호	
	충격흡수시설		총 2개소 설치	현광방지시설설치
	시선유도봉		-	
	물끊기		상태양호	

나. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

시험명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
콘크리트 반발경도	천 정 벽 체 옹 벽	건전	설계기준 강도를 상회하는 전반적으로 양호한 상태로 측정
철근상태 조사	천 정 벽 체 옹 벽	양호	철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 만족하는 양호한 상태로 평가됨
탄상화시험	천 정 옹 벽	양호	잔여깊이가 30mm 이상 확보된 양호한 상태로 측정

천호지하차도 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역	점검기간	2010.03.03 ~ 2010.06.30		
관리주체명	서울특별시 동부도로교통사업소	대표자	-		
공동수급	-	계약방법	일반 입찰		
시설물 구분	도로터널(지하차도)	종류	RA	종별	2종
준공일	1997.10.31	진단금액(천원)	-	안전등급	-
시설물 위치	서울시 강동구 천호동 456	시설물 규모	본선 : 100m, 옹벽 : 255m		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	■해당사항없음				
점검 주요결과	■본선 BOX 하면 균열, 백태, 누수, 벽체 기둥, 타일탈락, 포장 균열, 포트홀				
주요 보수·보강	■본선 BOX 하면 균열, 백태부 수지주입보수, 타일교체, 포장부 실런트충진 및 오버레이				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
책임기술자	전세철	2010.03.03 ~ 2010.06.30	고급기술자		
참여기술자	최우진	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	정유명	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	류경화	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
라. 참고사항					

2. 결과 요약

책임기술자 종합의견	
<p>·점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열, 패임 및 타일탈락, 균열부 백태 손상의 경우 내구성 및 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.</p>	
책임기술자 : 전 세 철 (서명)	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B 등급	
결함발생 부재	상태평가 결과	결함종류	보수·보강(안)	
본선 BOX	슬래브 하면	b	균열, 백태, 누수	수지주입공법
	벽 체	b	타일탈락	타일교체(세라믹판넬설치)
	포 장	b	포장균열, 패임	실린트충진, 오버레이
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
U-TYPE 옹벽	벽 체	b	타일탈락, 누수, 백태	타일교체
	포 장	b	포장 균열, 패임	실린트충진, 오버레이
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
기타 시설	소화기		총 10개소 설치	
	집수정		상태양호	
	충격흡수시설		총 3개소 설치(1개소 변형)	주의관찰
	시선유도봉		총 22개소 중 1개소 파손	교체, 현광방지시설설치
	물끊기		상태양호	

나. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

시험명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
콘크리트 반발경도	천 정 벽 체 옹 벽	건전	설계기준 강도를 상회하는 전반적으로 양호한 상태로 측정
철근상태 조사	천 정 벽 체	양호	철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 만족하는 양호한 상태로 평가됨
탄상화시험	천 정 옹 벽	양호	잔여깊이가 30mm 이상 확보된 양호한 상태로 측정

암사지하차도 정밀점검 결과표

가. 일반현황					
용역명	성내유수지교 외 9개소 정밀점검용역	점검기간	2010.03.03 ~ 2010.06.30		
관리주체명	서울특별시 동부도로교통사업소	대표자	-		
공동수급	-	계약방법	일반 입찰		
시설물 구분	도로터널(지하차도)	종류	RA	종별	법외
준공일	1985.11.27	진단금액(천원)	-	안전등급	-
시설물 위치	서울시 강동구 암사동 신창APT 앞	시설물 규모	본선 : 53.0m		
나. 점검 실시결과 현황					
중대결함	■해당사항없음				
점검 주요결과	■본선 BOX 벽체 타일탈락, 날개벽 접합부 콘크리트 박리				
주요 보수·보강	■본선 BOX 벽체 타일교체, 날개벽 단면복구공법				
다. 책임(참여)기술자 현황					
구분	성명	과업 참여기간	기술등급		
책임기술자	전세철	2010.03.03 ~ 2010.06.30	고급기술자		
참여기술자	최우진	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	정유명	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
참여기술자	류경화	2010.03.03 ~ 2010.06.30	초급기술자		
라. 참고사항					

2. 결과 요약

책임기술자 종합의견	
<p>·점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 탈락 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 날개벽 이격부의 단면보수부의 박리, 박락이 조사되어 통행자 및 차량에 추락 위험이 있으므로 치핑 후 재 보수가 요망됨.</p>	
책임기술자 : 전 세 철 (서명)	

가. 정밀점검 외관조사 결과 기본사항

상태평가 결과 및 보수·보강			상태평가 결과 : B 등급	
결함발생 부재	상태 평가 결과	결함종류	보수·보강(안)	
본선 BOX	슬래브 하면	b	균열, 망상균열, 재료분리	주의관찰
	벽 체	b	타일균열, 탈락	타일교체
	포 장	a	상태양호	주의관찰
	배수 시설	a	상태양호	주의관찰
날개벽	벽 체	b	날개벽 이격, 보수부 박리, 박락	단면복구공법
기타 시설	시선유도봉		-	
	물끊기		상태양호	

나. 현장시험(비파괴 및 추가시험)

시험명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
콘크리트 반발경도	천 정 벽 체	건전	설계기준 강도를 상회하는 전반적으로 양호한 상태로 측정
철근상태 조사	천 정 벽 체	양호	철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 만족하는 양호한 상태로 평가됨
탄상화시험	천 정 벽 체	양호	잔여깊이가 30mm 이상 확보된 양호한 상태로 측정

목 차

요약 보고서 (지하차도편)

1. 송파지하차도	1
2. 가락지하차도	14
3. 천호지하차도	25
4. 암사지하차도	36

제 1 장 송파지하차도

1. 시설물 개요
2. 외관조사 결과
3. 내구성시험 결과
4. 시설물 상태평가 결과
5. 보수·보강 방안
6. 종합 결론

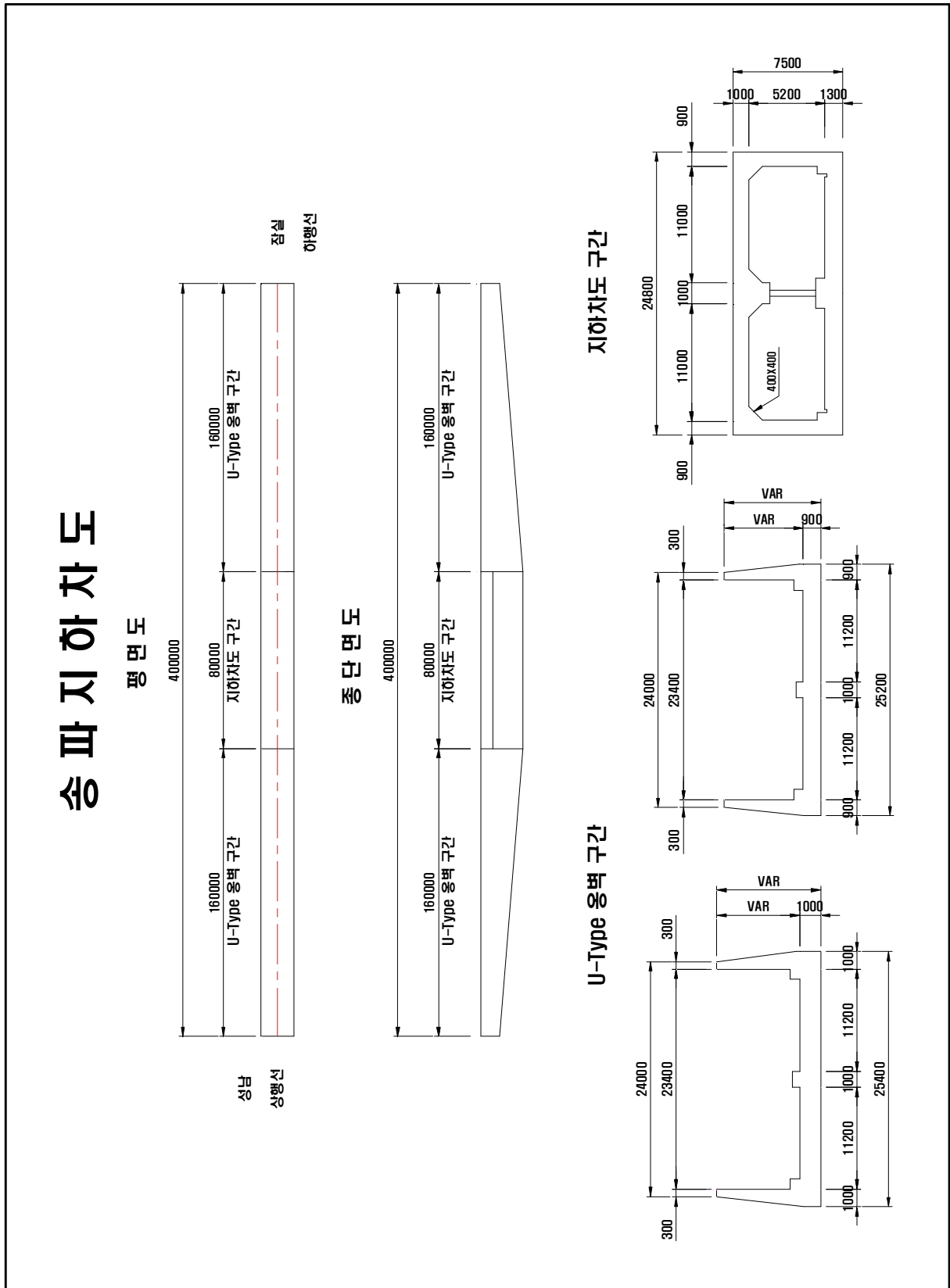
제 1 장 시설물 개요

1.1 시설물 개요



구 분		내 용	구 분		내 용
구조물명		송파지하차도	준공년도	1998. 12. 15	
관리주체		서울시 동부도로교통사업소	시공자		
소재지		서울시 송파구 가락동 600	총연장	본선 : 80.0m 옹벽 : 320.0m	
제원	형식	본선 : RC Rahmen구조(2련) 옹벽 : U-Type 옹벽	통과높이	5.0m	
	총폭원	23.5m(편도 3차선)	조명시설	고압 나트륨 램프	
	마감	본선 : 타일 옹벽 : 타일	노선명	송파대로	

1.2 시설물 일반도



◀그림 1.1▶ 송파지하차도 일반도

1.3 보수·보강 이력사항

관리주체가 보유하고 있는 유지보수관리대장을 토대로 작성된 본 지하차도의 유지보수 및 정비 현황을 정리하면 다음 ◀표 1.1▶과 같다.

◀표 1.1▶ 시설물 보수이력

일자	부위	공사내용	시행청	시공사
2005-05-02 ~ 2005-05-26	옹벽부	-난간지주보수 1본 -난간파이프보수 3m	동부도로 교통사업소	(주)제이스코리아
2005-10-10 ~ 2005-10-31	본선 BOX	-콘크리트균열보수 L=17.0m		(주)제이스코리아
2006-05-23 ~ 2006-06-30	본선 BOX 옹벽부	-단면복구 A=0.3m ² -타일보수 A=0.78m ² -충격흡수시설보수 1개소 -집수정준설 A=22m ² -안전도색 A=1,345m ²		거산특수건설(주)

제 2 장 외관조사 결과

2.1 외관조사 결과

부재명		정밀점검 결과		손상원인	등급
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) • 균열(0.3mm이상) • 재료분리 • 망상균열 • 탈락/파손 	L=3.50m L=8.0m A=0.5m ² A=329.0m ² A=0.15m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 다짐불량 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 온도변화 	b
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	a
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀/패임 	A=0.5m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 시공불량 및 공용중 차량 통행 	b
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	a
U-TYPE 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) • 타일탈락 • 배수로측구 콘크리트 도장 박리,박락 	L=0.5m A=0.16m ² A=640m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 타일 부착력 약화 • 시공불량 및 공용중 차량 통행 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 변형/요철 • 포트홀/패임 • 중앙분리대 균열 • 중앙분리대 도장 박리,박락 	A=15.0m ² A=0.55m ² L=32.5m A=512m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 시공불량 및 공용중 차량 통행 • 시공불량 및 공용중 차량 통행 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 공용중 손상 	b
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	a
소화기		<ul style="list-style-type: none"> • 총 2개소 설치 			
집수정		<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 			
충격흡수시설		<ul style="list-style-type: none"> • 총 4개소 설치 (1개소 변형) 		<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 외부충격 	
시선유도봉		<ul style="list-style-type: none"> • 철거 완료 			
물끊기		<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 			

2.3 점검이력 비교 분석

부재명		2008년도 정밀점검	금회(2010년) 정밀점검	비고
용역명		외부전문가 자체 정밀점검용역	성내유수지교외 9개소 정밀점검용역	
용역 현황	용역사	(주)한맨도시개발	현도종합건설(주)	
	용역기간	2006. 03. 31 ~ 2006. 06. 30	2010. 03. 03 ~ 2010. 06. 30	
	용역금액	-	83,846,000원	
종합 평가	등급	B	B	
	종합의견	<p>금번 정밀점검결과 송파지하차도는 상태평가 결과 결함지수 0.19인 B등급의 상태로 평가되었으며, 향후 정기적인 점검 및 지속적인 유지관리를 충실히 수행한다면, 공용기간 중 안전성은 확보될 것으로 판단된다.</p>	<p>점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 재료분리 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행 여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 잠실방향 본선 하면의 망상균열 및 0.3mm 이상 균열은 내구성 확보 차원의 보수가 요망되며, 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설의 설치가 필요할 것으로 판단되며, 중분대 및 배수측구 콘크리트의 도장박리는 사용자의 미관성을 고려 표면보수(코팅포함) 및 차량방호울타리 설치 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.</p>	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=3.50m • 균열(0.3mm이상) L=8.0m • 재료분리 A=0.5m² • 망상균열 A=329.0m² • 탈락/파손 A=0.15m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=3.50m • 균열(0.3mm이상) L=8.0m • 재료분리 A=0.5m² • 망상균열 A=329.0m² • 탈락/파손 A=0.15m² 	b
	벽 체	• 상태양호 -	• 상태양호 -	a
	포 장	• 포트홀/패임 A=0.5m ²	• 포트홀/패임 A=0.5m ²	b
	배수 시설	• 상태양호 -	• 상태양호 -	a
U-TYP E 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) L=0.5m • 타일탈락 A=0.1m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) L=0.5m • 타일탈락 A=0.16m² • 배수로측구 콘크리트 도장 박리,박락 A=640m² 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 변형/요철 A=15.0m² • 포트홀/패임 A=0.15m² • 중앙분리대 균열 L=32.5m 	<ul style="list-style-type: none"> • 변형/요철 A=15.0m² • 포트홀/패임 A=0.55m² • 중앙분리대 균열 L=32.5m • 중앙분리대 도장 박리,박락 A=512m² 	b
	배수 시설	• 상태양호 -	• 상태양호 -	a
소화기	• 총 2개소 설치	• 총 2개소 설치		
집수정	• 상태양호	• 상태양호		
충격흡수시설	• 총 4개소 설치	• 총 4개소 설치(1개소 변형)		
시선유도봉	• 총 61개소 설치	-		
물끓기	• 상태양호	• 상태양호		

제 3 장 내구성시험 결과

3.1 비파괴강도조사 결과

시 험 항 목	결 과 분 석	판정결과
강도 시험	<ul style="list-style-type: none"> 반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도시험을 실시한 결과 25.5~27.2MPa로서 설계강도(24.0MPa)를 만족하는 건전한 상태로 평가됨. 	I (건전)
철근탐사시험	<ul style="list-style-type: none"> 철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 대체로 만족하는 양호한 상태로 평가됨. 	양호
탄산화 시험	<ul style="list-style-type: none"> 페놀프탈레인용액을 이용하여 탄산화 시험을 실시한 결과 측정된 각 부재별 탄산화 깊이는 철근 피복두께의 잔여깊이가 30mm 이상 확보된 탄산화에 따른 철근부식 등의 내구성 저하가 없는 안전한 상태로 평가됨. 	a등급

제 4 장 시설물 상태평가 결과

4.1 상태평가 결과

4.1.1 결함지수 산정

항 목 SPAN NO.	시점	종점	SPAN 길이	균열	누수	파손 손상	박리	충분리 박락	백태	탄산화	합계	결함 지수 (F)
1	160	180	20	3.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00	0.11
2	180	200	20	6.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.19
3	200	220	20	6.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	8.00	0.22
4	220	240	20	3.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	0.00	5.00	0.14
산술평균				4.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.17

4.1.2 지하차도 상태평가등급 산정

항 목	균열	누수	파손 손상	재 질 열 화				결함점수 합 계
				박리	박락	백태	탄산화	
결함점수	4.50	0.00	1.50	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00

결함지수	$F = \frac{6.00}{36} = 0.167$
지하차도 상태평가	B

4.1.3 옹벽 상태평가등급 산정

Sta No	침 하	기 울 기	활 동	파손 / 손상	균 열	마모 / 침식	박 리	박 락 / 충분 리	백 태	탄 산 화	철 근 노출	배 수 공 상태	주변영향인자				결함 점수 합계	평가 단위 결함 지수	평가 단위 평가 등급
													사면상태						
													배 수 로	사면 구배	낙석 흔적	침출 수			
1	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
2	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
3	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	1.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	14.0	0.19	b
4	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
평균	0.00	0.00	0.00	2.00	4.00	0.00	0.25	1.00	3.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.25	0.183	B

* 세굴, 사면상태는 제외함.

송파지하차도의 상태평가 등급은 B등급의 상태로 평가되었으며, 정밀안전진단은 필요치 않을 것으로 판단된다.

제 5 장 보수·보강 방안

5.1 보수·보강 방안

부재명	정밀점검 결과	손상물량	손상원인	보수방안	보수물량	비고	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm 미만) • 균열 (0.3mm 이상) • 재료분리 • 망상균열 • 탈락/파손 	L=3.50m L=8.0m A=0.5m ² A=329.0m ² A=0.15m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 건조수축 및 온도변화 • 다짐불량 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 온도변화 	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm 이상) 수지주입보수 • 망상균열 표면처리보수 	L=10.0m A=390.0m ²	
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀/패임 	A=0.5m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 통행 	<ul style="list-style-type: none"> • 오버레이 	A=1.0m ²	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	
U-TYPE 용벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열 (0.3mm 미만) • 타일탈락 • 배수로측구 콘크리트 도장 박리, 박락 	L=0.5m A=0.16m ² A=640m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 타일 부착력 약화 • 공용중 손상 	<ul style="list-style-type: none"> • 배수로측구 표면보수(코팅포함) 	A=760.0m ²	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 변형/요철 • 포트홀/패임 • 중앙분리대 균열 • 중앙분리대 도장 박리, 박락 	A=15.0m ² A=0.55m ² L=32.5m A=512m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 통행 • 공용중 차량 통행 • 건조수축 및 온도변화 • 공용중 손상 	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀/패임 오버레이 • 중분대 표면보수(코팅포함) • 방호울타리설치 	A=1.0m ² A=610.0m ² L=320.0m	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	
소화기	<ul style="list-style-type: none"> • 총 2개소 설치 						
집수정	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 						
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 총 4개소 설치 (1개소 변형) 		<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 외부충격 	<ul style="list-style-type: none"> • 지속적인관찰 후 교체 	1EA		
시선유도봉	-			<ul style="list-style-type: none"> • 현광방지시설 설치 	2EA		
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 						

5.2 보수·보강 개략공사비

부재명		정밀점검 결과		보수공법	보수물량	단가	공사비	보수 시기
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm미만) • 균열 (0.3mm이상) • 재료분리 • 망상균열 • 탈락/좌손 	L=3.50m	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm이상) 수지주입보수 • 망상균열 표면처리보수 	L=10.0m	150,000	1,500,000	단기
			L=8.0m A=0.5m ² A=329.0m ² A=0.15m ²		A=390.0m ²	80,000	31,200,000	단기
	벽 체	• 상태양호	-	-	-			
	포 장	• 포트홀/패임	A=0.5m ²	• 오버레이	A=1.0m ²	50,000	50,000	단기
	배수 시설	• 상태양호	-	-	-			
U-TYPE 용벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) • 타일탈락 • 배수로측구 콘크리트 도장 박리,박락 	L=0.5m A=0.16m ² A=640m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 배수로측구 표면보수 (코팅포함) 	A=760.0m ²	80,000	60,800,000	단기
			A=15.0m ² A=0.55m ² L=32.5m A=512m ²		<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀/패임 오버레이 • 중분대 표면보수 (코팅포함) • 중분대 방호울타리설치 	A=1.0m ² A=610.0m ² L=320.0m	50,000 80,000 400,000	50,000 48,800,000 128,000,000
	배수 시설	• 상태양호	-	-	-			
소화기	• 총 2개소 설치							
집수정	• 상태양호							
충격흡수시설	• 총 4개소 설치 (1개소 변형)			• 지속 적 관 찰 후 교체	1EA	6,500,000	6,500,000	장기
시선유도봉	-			• 현광방지시설 설치	2EA	2,000,000	4,000,000	장기
물끊기	• 상태양호							
총 개략공사비						280,900,000		
단기공사 개략공사비						142,400,000		

※ 2010년도 서울시 도로교통본부 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침 II (시설물분야) 적용
여기서, 단가 = 단가 * 재경비(1.5) * 상승분(1.2)

제6장 종합 결론

본 용역은 대상시설물인 송파지하차도에 대해 정밀점검을 통한 외관조사, 내구성시험 등을 종합적으로 분석·평가한 결과는 다음과 같다.

▶ 본 정밀점검 대상 지하차도인 송파지하차도는 1998년에 준공되어 12년이 경과된 시설물이다.

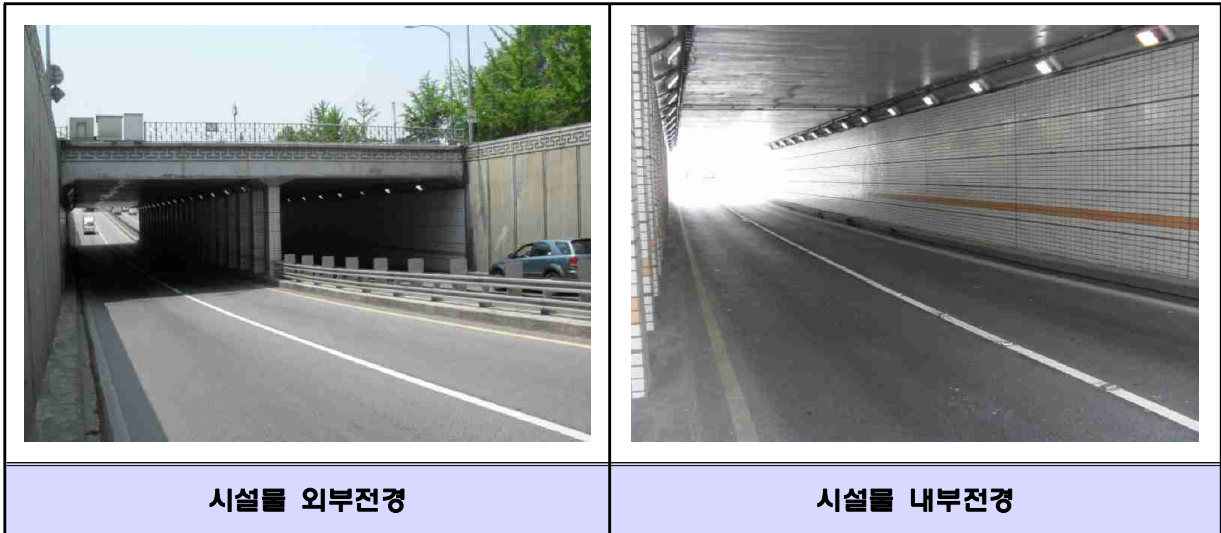
- 1) 점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 재료분리 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정 공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 잠실방향 본선 하면의 망상균열 및 0.3mm 이상 균열은 내구성 확보 차원의 보수가 요망되며, 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설의 설치가 필요할 것으로 판단되며, 중분대 및 배수측구 콘크리트의 도장박리는 사용자의 미관성을 고려 표면보수(코팅포함) 및 차량방호울타리설치 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단됨.
- 2) 콘크리트 내구성시험을 실시한 결과 콘크리트 비파괴 강도, 철근탐사, 탄산화시험은 전반적으로 시방기준에 만족하는 것으로 측정 조사되었다.
- 3) 본 송파지하차도 상태평가 결과 0.167 / 0.183인 B등급 지하차도로서 향후 정기적인 점검과 지속적인 유지관리가 이루어진다면 안전성 및 내구성 확보가 유지될 수 있을 것이다.

제 2 장 가락지하차도

1. 시설물 개요
2. 외관조사 결과
3. 내구성시험 결과
4. 시설물 상태평가 결과
5. 보수·보강 방안
6. 종합 결론

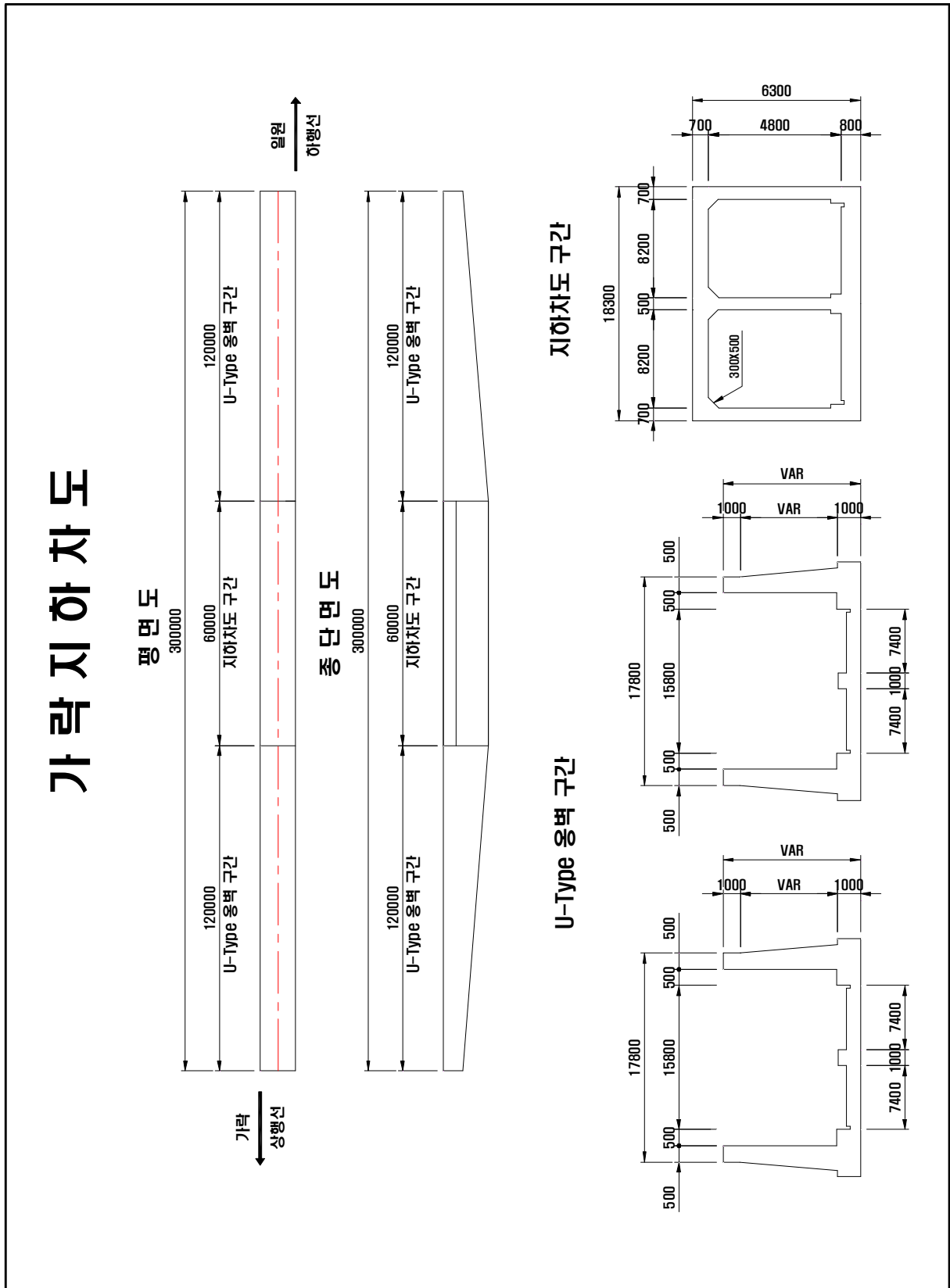
제 1 장 시설물 개요

1.1 시설물 개요



구 분	내 용		구 분	내 용	
구조물명	가락지하차도		준공년도	1985. 09. 30	
관리주체	서울시 동부도로교통사업소		시공자		
소재지	서울시 송파구 가락동 479		총연장	본선 : 60.0m 옹벽 : 240.0m	
제원	형식	본선 : RC Rahmen구조(2련) 옹벽 : U-Type 옹벽	통과높이	4.3m	
	총폭원	16.0m(편도 2차선)	조명시설	고압 나트륨 램프	
	마감	본선 : 콘크리트 옹벽 : 콘크리트	노선명	남부순환로	

1.2 시설물 일반도



◀그림 1.1▶ 가락지하차도 일반도

1.3 보수·보강 이력사항

관리주체가 보유하고 있는 유지보수관리대장을 토대로 작성된 본 지하차도의 유지보수 및 정비 현황을 정리하면 다음 ◀표 1.1▶과 같다.

◀표 1.1▶ 시설물 보수이력

일자	부위	공사내용	시행청	시공자
2005.05.02 ~ 2005.05.26	본선BOX	<ul style="list-style-type: none"> • 콘크리트단면보수 A=4.8㎡ 	동부도로 교통사업소	(주)제이스코리아
2006.05.23 ~ 2006.06.30	본선BOX 옹벽부	<ul style="list-style-type: none"> • 단면복구 EG 10mm A=2㎡ • 단면복구 EG 30mm A=4㎡ • 물끈기공 설치 L=4m • 충격흡수시설보수 1개소 • 집수정준설 A=8㎡ • 안전도색 A=473㎡ 		거산특수건설(주)
2008. 4 ~ 2008. 12	본선BOX	<ul style="list-style-type: none"> • 노치설치 10.0m 		-
2009. 1 ~ 2009. 12	본선BOX 옹벽부	<ul style="list-style-type: none"> • 타일붙임 647.0㎡ • 연석도색면 제거 408.0㎡ 		-
2010. 2 ~ 2010. 12	본선BOX 옹벽부	<ul style="list-style-type: none"> • 중앙분리대 240.0m • 차량방호출다리 510.0㎡ • 미끄럼방지포장 2,000㎡ 		-

제 2 장 외관조사 결과

2.1 외관조사 결과

부재명		정밀점검 결과	손상원인	등급
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 입,출구부(갭문) 보수재 박리,박락 	- A=25.62㎡ -우수등의 접촉	a
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 	-	a
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	a
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	a
U-TYPE 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 균열(0.3mm미만) 누수/백태 보수재 박리,박락 	L=19.1㎡ A=20.35㎡ A=8.06㎡ -건조수축 및 온도변화 -우수등의 접촉 -지하수의 유입	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 포장균열 패임 중분대 균열 	L=48.0m A=0.18㎡ L=15.3m -시공불량 및 공용중 차량 통행 -시공불량 및 공용중 차량 통행 -건조수축 및 온도변화	b
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	a
소화기		<ul style="list-style-type: none"> 총 1개소 설치 		-
집수정		<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 		-
충격흡수시설		<ul style="list-style-type: none"> 총 2개소 설치(1개소 변형) 	-공용중 차량 충돌	-
시선유도봉		-		-
물끊기		<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 		-

2.2 점검이력 비교 분석

부재명		2008년도 정밀점검	금회(2010년) 정밀점검	비고
용역명		외부전문가 자재 정밀점검용역	성내유수지교외 9개소 정밀점검용역	
용역 현황	용역사	(주)한맨도시개발	현도종합건설(주)	
	용역기간	2006. 03. 31 ~ 2006. 06. 30	2010. 03. 03 ~ 2010. 06. 30	
	용역금액	-	83,846,000원	
종합 평가	등급	B	B	
	종합의견	금번 정밀점검결과 가락지하차도는 상태평가 결과 결함지수 0.27인 B등급 의 상태로 평가되었으며, 향후 정기적인 점검 및 지속적인 유지관리를 충실히 수행한다면, 공용기간 중 안전성은 확보될 것으로 판단된다.	점검일 현재 지하차도 본선 박스부에 대한 전면 보수가 완료된 구조 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 웅벽에 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열 및 패임의 경우 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설의 설치가 필요할 것으로 판단된다.	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 망상균열 A=971.0m² • 누수/백태 A=0.09m² • 탈락/파손 A=16.6m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - • 2010년 상반기 보수완료 • 입,출구부(갭문) 보수재 박리,박락 A=25.62m² 	a
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=10.5m² • 균열(0.3mm이상) L=21.0m² • 누수/백태 A=0.09m² • 탈락/파손 A=3.75m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 • 2010년 상반기 보수완료 - 	a
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포트홀/패임 A=0.15m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	a
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	a
U-TYP E 웅벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=19.1m² • 균열(0.3mm이상) L=36.0m² • 누수/백태 A=20.35m² • 탈락/파손 A=7.06m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=19.1m² • 누수/백태 A=20.35m² • 보수재 박리,박락 A=8.06m² 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=46.3m • 망상균열 A=1.0m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=48.0m • 패임 A=0.18m² • 중분대 균열 L=15.3m 	b
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	a
소화기	<ul style="list-style-type: none"> • 총 1개소 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 1개소 설치 	-	
집수정	<ul style="list-style-type: none"> • 토사퇴적(t = 15cm) 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 총 2개소 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 2개소 설치 	-	
시선유도봉	<ul style="list-style-type: none"> • 총 67개소 설치 	-	-	
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> • 파손 및 변형(L = 12.00m) 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	

제 3 장 내구성시험 결과

3.1 비파괴강도조사 결과

시 험 항 목	결 과 분 석	판정결과
강도 시험	<ul style="list-style-type: none"> 반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도시험을 실시한 결과 25.6~28.7MPa로서 설계강도(24.0MPa)를 만족하는 건전한 상태로 평가됨. 	I (건전)
철근탐사시험	<ul style="list-style-type: none"> 철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 대체로 만족하는 양호한 상태로 평가됨. 	양호
탄산화 시험	<ul style="list-style-type: none"> 페놀프탈레인용액을 이용하여 탄산화 시험을 실시한 결과 측정된 각 부재별 탄산화 깊이는 철근 피복두께의 잔여깊이가 30mm 이상 확보된 탄산화에 따른 철근부식 등의 내구성 저하가 없는 안전한 상태로 평가됨. 	a등급

제 4 장 시설물 상태평가 결과

4.1 상태평가 결과

4.1.1 결합지수 산정

항 목 SPAN NO.	시점	종점	SPAN 길이	균열	누수	파손 손상	박리	충분리 박락	백태	탄산화	합계	결합 지수 (F)
1	120	140	20	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.06
2	140	160	20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
3	160	180	20	0.00	0.00	0.00	2.00	0.00	0.00	0.00	2.00	0.06
산술평균				0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	0.00	1.33	0.04

4.1.2 지하차도 상태평가등급 산정

항 목	균열	누수	파손 손상	재 질 열 화				결합점수 합 계
				박리	박락	백태	탄산화	
결합점수	0.00	0.00	0.00	0.00	1.33	0.00	0.00	1.33

결합지수	$F = \frac{1.33}{36} = 0.037$
지하차도 상태평가	A

4.1.3 옹벽 상태평가등급 산정

Sta No	침 하	기 울 기	활 동	파손 / 손상	균 열	마모 / 침식	박 리	박 락 / 충분리	백 태	탄 산 화	철근 노출	배수공 상태	주변영향인자			결합 점수 합계	평가 단위 결합 지수	평가 단위 평가 등급		
													사면상태							
													배수 로	사면 구배	낙석 흔적					
1	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b	
2	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
3	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
4	0.0	0.0	0.0	2.0	4.0	0.0	0.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
평균	0.00	0.00	0.00	2.00	4.00	0.00	0.00	1.00	3.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	13.00	0.180	B

※ 세굴, 사면상태는 제외함.

가락지하차도의 상태평가 등급은 **B등급**의 상태로 평가되었으며, 정밀안전진단은 필요치 않은 것으로 판단된다.

제 5 장 보수·보강 방안

5.1 보수·보강 방안

부재명	정밀점검 결과	손상물량	손상원인	보수방안	보수물량	비고	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 입,출구부(갭문) 보수재 박리,박락 	- A=25.62㎡	-우수등의 접촉	입,출구부(갭문) 지속적인관찰 후 전면 표면처리보수	A=30.0㎡	
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 	-	-	-		
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-		
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-		
U-TYPE 용벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 균열(0.3mm미만) 누수/백태 보수재 박리,박락 	L=19.1㎡ A=20.35㎡ A=8.06㎡	-건조수축 및 온도변화 -우수등의 접촉 -지하수의 유입	지속적관찰 후 전면 표면처리보수	A=1,680㎡	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 포장균열 패임 중분대 균열 	L=48.0m A=0.18㎡ L=15.3m	-공용중 차량 통행 -공용중 차량 통행 -건조수축 및 온도변화	포장 균열 실러트 충전 패임 오버레이	L=57.0m A=1.0㎡	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-	-	
소화기	<ul style="list-style-type: none"> 총 1개소 설치 						
집수정	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> 총 2개소 설치 						
시선유도봉	-		-	-현광방지시설 설치	2EA		
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						

5.2 보수·보강 개략공사비

부재명		정밀점검 결과	보수공법	보수물량	단가	공사비	보수 시기
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 입,출구부(갱문) 보수재 박리,박락 A=25.62㎡	- 입,출구부(갱문) 지속적인관찰 후 전면 표면처리 보수	A=30.0㎡	80,000	2,400,000	장기
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 2010년 상반기 보수완료 	-	-	-	-	-
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-	-	-
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-	-	-
U-TYPE 용벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 균열(0.3mm미만) 누수/백태 보수재 박리,박락 L=19.1㎡ A=20.35㎡ A=8.06㎡	지속적관찰 후 전면 표면처리 보수	A=1,680㎡	80,000	134,400,000	장기
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 포장균열 패임 중분대 균열 L=48.0m A=0.18㎡ L=15.3m	포장 균열 실터트 충전 패임 오버레이	L=57.0m A=1.0㎡	50,000 50,000	2,850,000 50,000	단기 단기
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-	-	-
소화기	<ul style="list-style-type: none"> 총 1개소 설치 						
집수정	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> 총 2개소 설치 						
시선유도봉	-		-현광방지시설 설치	2EA	2,000,000	4,000,000	장기
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						
총 개략공사비						143,700,000	
단기공사 개략공사비						2,900,000	

※ 2010년도 서울시 도로교통본부 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침 II (시설물분야) 적용
여기서, 단가 = 단가 * 재경비(1.5) * 상승분(1.2)

제6장 종합 결론

본 용역은 대상시설물인 가락지하차도에 대해 정밀점검을 통한 외관조사, 내구성시험 등을 종합적으로 분석·평가한 결과는 다음과 같다.

▶ 본 정밀점검 대상 지하차도인 가락지하차도는 1985년에 준공되어 25년이 경과된 시설물이다.

- 1) 점검일 현재 지하차도 본선 박스부에 대한 전면 보수가 완료된 구조 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 옹벽에 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열 및 패임의 경우 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설의 설치가 필요할 것으로 판단된다.
- 2) 콘크리트 내구성시험을 실시한 결과 콘크리트 비파괴 강도, 철근탐사, 탄산화시험은 전반적으로 시방기준에 만족하는 것으로 측정 조사되었다.
- 3) 본 가락지하차도 상태평가 결과 0.037 / 0.180인 B등급 지하차도로서 향후 정기적인 점검과 지속적인 유지관리가 이루어진다면 안전성 및 내구성 확보가 유지될 수 있을 것이다.

제 3 장 천호지하차도

- 1. 시설물 개요**
- 2. 외관조사 결과**
- 3. 내구성시험 결과**
- 4. 시설물 상태평가 결과**
- 5. 보수·보강 방안**
- 6. 종합 결론**

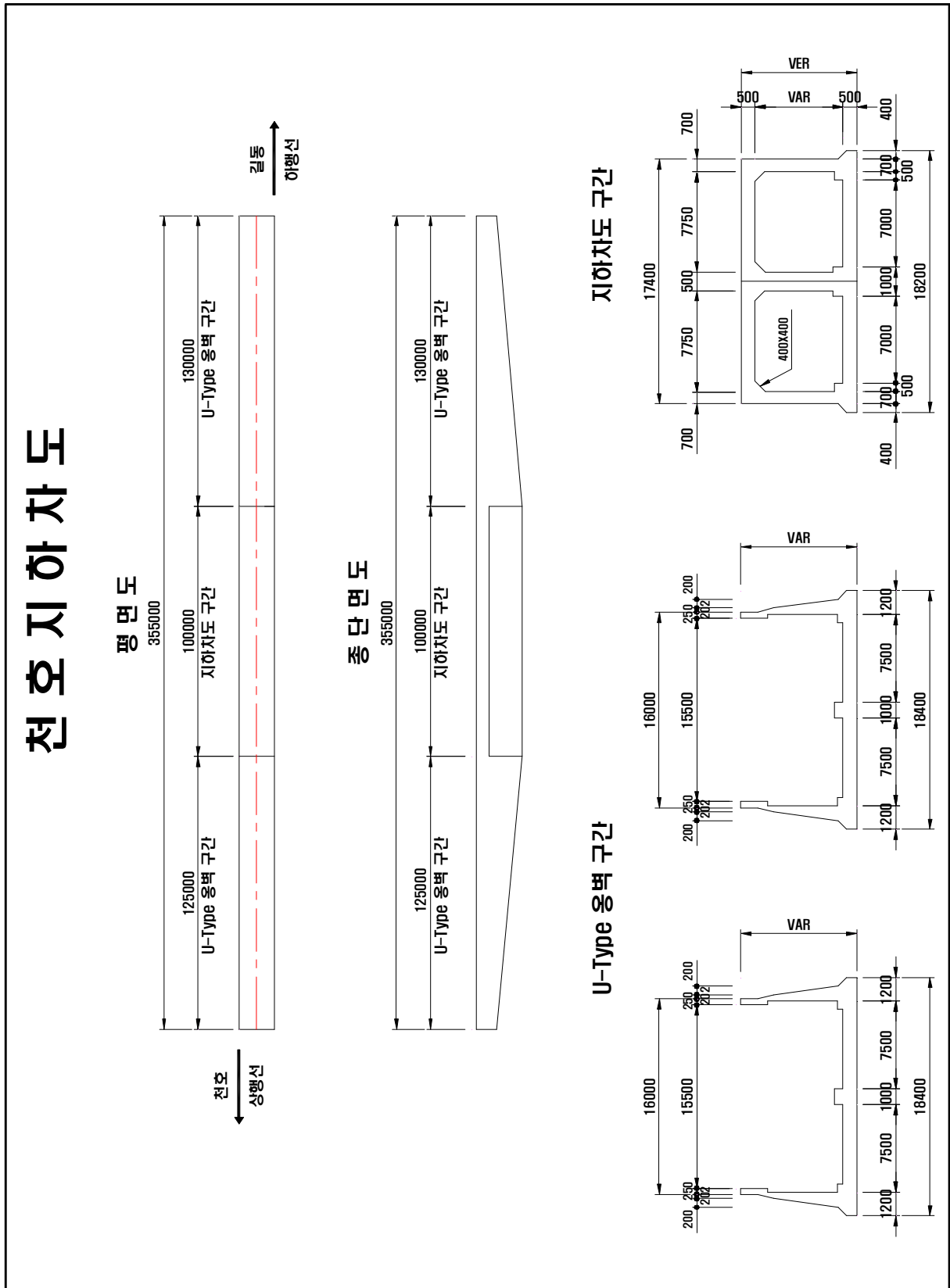
제 1 장 시설물 개요

1.1 시설물 개요



구 분		내 용	구 분		내 용
구조물명		천호지하차도	준공년도	1997. 10. 31	
관리주체		서울시 동부도로교통사업소	시공자	삼환기업(주)	
소재지		서울시 강동구 천호동 456	총연장	본선 : 100.0m 옹벽 : 255.0m	
제원	형식	본선 : RC Rahmen구조(2련) 옹벽 : U-Type 옹벽	통과높이	4.2m	
	총폭원	16.0m(편도 2차선)	조명시설	고압 나트륨 램프	
	마감재료	본선 : 타일 옹벽 : 타일	노선명	천호대로	

1.2 시설물 일반도



◀그림 1.1▶ 천호지하차도 일반도

1.3 보수·보강 이력사항

관리주체가 보유하고 있는 유지보수관리대장을 토대로 작성된 본 지하차도의 유지보수 및 정비 현황을 정리하면 다음 ◀표 1.1▶과 같다.

◀표 1.1▶ 시설물 보수이력

일자	부위	공사내용	시행청	시공자
1999.08.12 ~ 1999.08.12		- 소화기등 3개 교체	동부도로교통 사업소	-
2003.04.28 ~ 2003.06.14	기타	- 단면보수 L = 1 m ²		한길리페아
2004.04.16 ~ 2004.10.12	기타	- 포장 JOINT 보수 L = 56 m		송석건설
2004.05.01 ~ 2004.06.30	상부구조 접속 슬래브	- 상부 슬래브 균열 보수		혜준건설(주)
2005.05.10 ~ 2005.05.21	기타	- 포장 신축이음 보수 L = 90 m - 벽체 타일보수 9m ²		(주)제이스 코리아

제 2 장 외관조사 결과

2.1 외관조사 결과

부재명		정밀점검 결과		손상원인	등급
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) • 탈락/파손 • 누수/백태 • 균열, 백태 	L=32.70m A=1.11㎡ A=2.40㎡ L=28.65m	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 외부충격 • 노면수의 유입 • 노면수의 유입 	b
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체 타일탈락 • 기둥 타일탈락 	16EA 66EA	<ul style="list-style-type: none"> • 지하수의 유입 • 지하수의 유입 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 • 포트홀/패임 	L=27.6m A=3.25㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 통행 • 공용중 차량 통행 	b
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	a
U-TYPE 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) • 타일균열(0.3mm이상) • 타일탈락 • 누수/백태 	L=3.0m L=0.5m 42EA A=3.66㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 건조수축 및 온도변화 • 지하수의 유입 • 지하수의 유입 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 • 변형/요철 • 포트홀/패임 	L=160m A=0.5㎡ A=0.5㎡	<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 통행 • 공용중 차량 통행 • 공용중 차량 통행 	b
	배수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	a
소화기	<ul style="list-style-type: none"> • 총 10개소 설치 				
집수정	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 				
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 총 3개소 설치(1개 변형) 			<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 충돌 	
시선유도봉	<ul style="list-style-type: none"> • 총 22개소 중 1개소 파손 			<ul style="list-style-type: none"> • 공용중 차량 충돌 	
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 				

2.2 점검이력 비교 분석

부재명		2008년도 정밀점검	금회(2010년) 정밀점검	비고
용역명		외부전문가 자체 정밀점검용역	성내유수지교외 9개소 정밀점검용역	
용역 현황	용역사	(주)한맨도시개발	현도종합건설(주)	
	용역 기간	2006. 03. 31 ~ 2006. 06. 30	2010. 03. 03 ~ 2010. 06. 30	
	용역 금액	-	83,846,000원	
종합 평가	등급	B	B	
	종합 의견	금번 정밀점검결과 천호지하차도는 상태평가 결과 결함지수 0.17인 B등급 의 상태로 평가되었으며, 향후 정기적인 점검 및 지속적인 유지관리를 충실히 수행한다면, 공용기간 중 안전성은 확보될 것으로 판단된다.	점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열, 패임 및 타일탈락, 균열부 백태 손상의 경우 내구성 및 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설 및 중분대 차량방호울타리 설치를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한 장기공용에 따른 타일탈락이 빈번하게 발생되어 주행차량의 충돌에 의한 사고발생 우려가 있으므로 전면 제거 및 세라믹판넬 등의 교체 시공 또한 고려할 필요가 있을 것으로 판단된다.	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=32.70m • 탈락/파손 A=1.11m² • 누수/백태 A=2.40m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) L=32.70m • 탈락/파손 A=1.11m² • 누수/백태 A=2.40m² • 균열,백태 L=28.65m 	b
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일탈락 A=0.04m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체 타일탈락 16EA • 기둥 타일탈락 66EA 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=12.0m • 포트홀/패임 A=1.0m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=27.6m • 포트홀/패임 A=3.25m² 	b
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	a
U-TYP E 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) L=3.0m • 타일균열(0.3mm이상) L=0.5m • 타일탈락 A=2.58m² • 누수/백태 A=3.50m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) L=3.0m • 타일균열(0.3mm이상) L=0.5m • 타일탈락 42EA • 누수/백태 A=3.66m² 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=137.0m • 변형/요철 A=0.5m² • 포트홀/패임 A=1.8m² 	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 L=160m • 변형/요철 A=0.5m² • 포트홀/패임 A=0.5m² 	b
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 - 	a
소화기	<ul style="list-style-type: none"> • 총 10개소 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 10개소 설치 	-	
집수정	<ul style="list-style-type: none"> • 토사퇴적 없음(전체 : 1500m³) 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 총 3개소 설치 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 3개소 설치(1개 변형) 	-	
시선유도봉	<ul style="list-style-type: none"> • 총 83개소 중 8개소 파손 	<ul style="list-style-type: none"> • 총 22개소 중 1개소 파손 	-	
물끓기	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	

제 3 장 내구성시험 결과

3.1 비파괴강도조사 결과

시 험 항 목	결 과 분 석	판정결과
강도 시험	<ul style="list-style-type: none"> 반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도시험을 실시한 결과 26.2~27.4MPa로서 설계강도(24.0MPa)를 만족하는 건전한 상태로 평가됨. 	I (건전)
철근탐사시험	<ul style="list-style-type: none"> 철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 대체로 만족하는 양호한 상태로 평가됨. 	양호
탄산화 시험	<ul style="list-style-type: none"> 페놀프탈레인용액을 이용하여 탄산화 시험을 실시한 결과 측정된 각 부재별 탄산화 깊이는 철근 피복두께의 잔여깊이가 30mm 이상 확보된 탄산화에 따른 철근부식 등의 내구성 저하가 없는 안전한 상태로 평가됨. 	a등급

제 4 장 시설물 상태평가 결과

4.1 상태평가 결과

4.1.1 결함지수 산정

항 목 SPAN NO.	시점	종점	SPAN 길이	균열	누수	파손 손상	박리	충분리 박락	백태	탄산화	합계	결함 지수 (F)
1	125	145	20	6.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	8.00	0.22
2	145	165	20	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.17
3	165	185	20	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	0.08
4	185	205	20	3.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.00	0.00	4.00	0.11
5	205	225	20	6.00	0.00	1.00	0.00	0.00	1.00	0.00	8.00	0.22
산술평균				4.80	0.00	0.40	0.00	0.00	0.60	0.00	5.80	0.16

4.1.2 지하차도 상태평가등급 산정

항 목	균열	누수	파손 손상	재 질 열 화				결함점수 합 계
				박리	박락	백태	탄산화	
결함점수	4.80	0.00	0.40	0.00	0.00	0.60	0.00	5.80

결함지수	$F = \frac{5.80}{36} = 0.161$
지하차도 상태평가	B

4.1.3 옹벽 상태평가등급 산정

Sta No	침 하	기 울 기	활 동	파손 / 손상	균 열	마모 / 침식	박 리	박 락 / 충분리	백 태	탄 산 화	철 근 노출	배 수 공 상태	주변영향인자				결함 점수 합계	평가 단위 결함 지수	평가 단위 평가 등급
													사면상태						
													배 수 로	사면 구배	낙석 흔적	침출 수			
1	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	12.0	0.17	b
2	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	2.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	13.0	0.18	b
3	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	12.0	0.17	b
4	0.0	0.0	0.0	2.0	2.0	0.0	1.0	1.0	3.0	-	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.0	12.0	0.17	b
평 균	0.00	0.00	0.00	2.00	2.00	0.00	1.25	1.00	3.00	-	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	3.00	12.25	0.172	B

* 세굴, 사면상태는 제외함.

천호지하차도의 상태평가 등급은 B등급의 상태로 평가되었으며, 정밀안전진단은 필요치 않은 것으로 판단된다.

제 5 장 보수·보강 방안

5.1 보수·보강 방안

부재명		정밀점검 결과	손상물량	손상원인	보수방안	보수물량	비고
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> 균열(0.3mm미만) 탈락/파손 누수/백태 균열, 백태 	L=32.70m A=1.11㎡ A=2.40㎡ L=28.65m	<ul style="list-style-type: none"> 건조수축 및 온도변화 시공불량 및 외부충격 노면수의 유입 노면수의 유입 	균열, 백태부수지주입공법	L=35.0m	
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 벽체 타일탈락 기둥 타일탈락 	16EA 66EA	<ul style="list-style-type: none"> 지하수의 유입 지하수의 유입 	타일교체 보수 세라믹판넬시공	82EA A=2,650㎡	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 포장균열 포트홀/패임 	L=27.6m A=3.25㎡	<ul style="list-style-type: none"> 공용중 차량 통행 공용중 차량 통행 	실린트충진 오버레이	L=33.0m A=4.0㎡	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-		
U-TYPE 용벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> 타일균열(0.3mm미만) 타일균열(0.3mm이상) 타일탈락 누수/백태 	L=3.0m L=0.5m 42EA A=3.66㎡	<ul style="list-style-type: none"> 건조수축 및 온도변화 건조수축 및 온도변화 지하수의 유입 지하수의 유입 	타일탈락 부 타일교체 보수	42EA	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> 포장균열 변형/요철 포트홀/패임 	L=160m A=0.5㎡ A=0.5㎡	<ul style="list-style-type: none"> 공용중 차량 통행 공용중 차량 통행 공용중 차량 통행 	실린트 충진 오버레이 중분대 방호울타리설치	L=190.0m A=1.0㎡ L=255.0m	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 	-	-	-		
소화기	<ul style="list-style-type: none"> 총 10개소 설치 						
집수정	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> 총 3개소 설치(1개 변형) 			<ul style="list-style-type: none"> 공용중 차량 충돌 	-지속적관찰후 교체	1EA	
시선유도봉	<ul style="list-style-type: none"> 총 22개소 중 1개소 파손 			<ul style="list-style-type: none"> 공용중 차량 충돌 	-교체 설치 -현광방지시설 설치	1EA 2EA	
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> 상태양호 						

5.2 보수·보강 개략공사비

부재명		정밀점검 결과		보수공법	보수물량	단가	공사비	보수 시기
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm미만) • 탈락/파손 • 누수/백태 • 균열, 백태 	L=32.70m A=1.11㎡ A=2.40㎡ L=28.65m	균열, 백태부수지주입공법	L=35.0m	150,000	5,250,000	단기
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 벽체 타일탈락 • 기둥 타일탈락 	16EA 66EA	타일교체 보수 세라믹판넬시공	82EA A=2,650㎡	20,000 560,000	1,640,000 1,484,000,000	단기 장기
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 • 포트홀/패임 	L=27.6m A=3.25㎡	실런트충진	L=33.0m	50,000	1,650,000	단기
				오버레이	A=4.0㎡	50,000	200,000	단기
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	-	-
U-TYPE 옹벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm미만) • 타일균열(0.3mm이상) • 타일탈락 • 누수/백태 	L=3.0m L=0.5m 42EA A=3.66㎡	타일탈락 부 타일교체 보수	42EA	20,000	840,000	단기
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 포장균열 • 변형/요철 • 포트홀/패임 	L=160m A=0.5㎡ A=0.5㎡	실런트 충진	L=190.0m	50,000	9,500,000	단기
				오버레이	A=1.0㎡	50,000	50,000	단기
				중분대 방호울타리설치	L=255.0m	400,000	102,000,000	장기
배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	-	-	
소화기	<ul style="list-style-type: none"> • 총 10개소 설치 							
집수정	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 							
충격흡수시설	<ul style="list-style-type: none"> • 총 3개소 설치(1개 변형) 		-지속적 관찰 후 교체	1EA	6,500,000	6,500,000	장기	
시선유도봉	<ul style="list-style-type: none"> • 총 22개소 중 1개소 파손 		-교체 설치 -현광방지사설 설치	1EA 2EA	9,000 2,000,000	9,000 4,000,000	단기 장기	
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 							
총 개략공사비						1,615,639,000		
단기공사 개략공사비						19,139,000		

※ 2010년도 서울시 도로교통본부 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침 II (시설물분야) 적용
 여기서, 단가 = 단가 * 재경비(1.5) * 상승분(1.2)

제6장 종합 결론

본 용역은 대상시설물인 천호지하차도에 대해 정밀점검을 통한 외관조사, 내구성시험 등을 종합적으로 분석·평가한 결과는 다음과 같다.

▶ 본 정밀점검 대상 지하차도인 천호지하차도는 1997년 에 준공되어 13년이 경과된 시설물이다.

- 1) 점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 누수, 백태 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적 정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 포장부에 발생한 균열, 패임 및 타일탈락, 균열부 백태 손상의 경우 내구성 및 통행 차량의 안전성 확보차원의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며 주행차량의 안전성 및 시선유도를 위한 지하차도 본선 BOX 진출입부에 현광방지시설 및 충분대 차량방호울타리설치를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단된다. 또한 장기공용에 따른 타일탈락이 빈번하게 발생되어 주행차량의 충돌에 의한 사고발생 우려가 있으므로 전면 제거 및 세라믹판넬 등의 교체 시공 또한 고려할 필요가 있을 것으로 판단된다.
- 2) 콘크리트 내구성시험을 실시한 결과 콘크리트 비파괴 강도, 철근탐사, 탄산화시험은 전반적으로 시방기준에 만족하는 것으로 측정 조사되었다.
- 3) 본 천호지하차도 상태평가 결과 0.161 / 0.172인 B등급 지하차도로서 향후 정기적인 점검 과 지속적인 유지관리가 이루어진다면 안전성 및 내구성 확보가 유지될 수 있을 것이다.

제 4 장 암사지하차도

1. 시설물 개요
2. 외관조사 결과
3. 내구성시험 결과
4. 시설물 상태평가 결과
5. 보수·보강 방안
6. 종합 결론

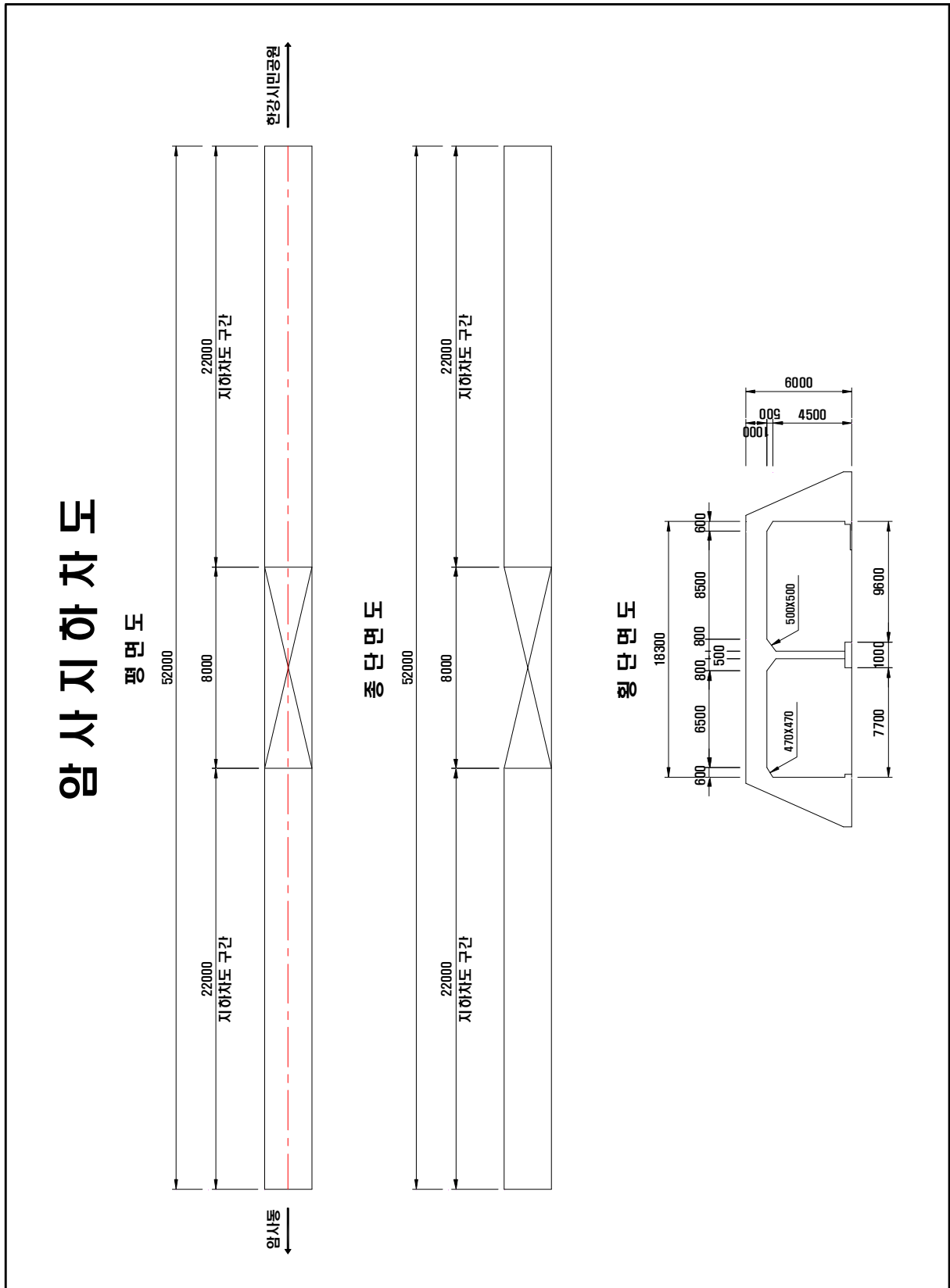
제 1 장 시설물 개요

1.1 시설물 개요



구분	내용		구분	내용
구조물명	암사지하차도		준공년도	1985. 11. 27
관리주체	서울시 동부도로교통사업소		시공자	
소재지	서울시 강동구 암사동 신창APT 앞		총연장	본선 : 53.0m
제원	형식	본선 : RC Rahmen구조(2련)	통과높이	4.4m
	총폭원	18.0m (편도 2차선)	조명시설	고압 나트륨 램프
	마감	본선 : 타일	노선명	올림픽대로~고덕동길

1.2 시설물 일반도



◀그림 1.1▶ 암사지하차도 일반도

1.3 보수·보강 이력사항

관리주체가 보유하고 있는 유지보수관리대장을 토대로 작성된 본 지하차도의 유지보수 및 정비 현황을 정리하면 다음 ◀표 1.1▶과 같다.

◀표 1.1▶ 시설물 보수이력

일자	부위	공사내용	시행청	시공사
		• 해당사항 없음		

제 2 장 외관조사 결과

2.1 외관조사 결과

부재명		정밀점검 결과		손상원인	등급
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) • 망상균열 • 탈락 및 재료분리 	L=34.30m A=6.0m ² A=0.81m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 다짐불량 	b
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm이상) • 타일탈락 	L=0.5m 2EA	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 지하수 유입 	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 		-	a
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 		-	a
날개벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 날개벽 이격 • 균열(0.3mm이상) • 보수부 박리,박락 • 탈락/파손 	- L=3.0m A=4.0m ² A=0.05m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 수축 작용 • 건조수축 및 온도변화 • 보수불량 및 외부충격 • 시공불량 및 외부충격 	b
시선유도봉		-			
물끊기		<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 			

2.2 점검이력 비교 분석

부재명		2008년도 정밀점검	금회(2010년) 정밀점검	비고
용역명		외부전문가 자체 정밀점검용역	성내유수지교외 9개소 정밀점검용역	
용역 현황	용역사	(주)한맨도시개발	현도종합건설(주)	
	용역기간	2006. 03. 31 ~ 2006. 06. 30	2010. 03. 03 ~ 2010. 06. 30	
	용역금액	-	83,846,000원	
종합 평가	등급	B	B	
	종합의견	<p>금번 정밀점검결과 암사지하차도는 상태평가 결과 결함지수 0.22인 B등급의 상태로 평가되었으며, 향후 정기적인 점검 및 지속적인 유지관리를 충실히 수행한다면, 공용기간 중 안전성은 확보될 것으로 판단된다.</p>	<p>점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 탈락 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 날개벽 이격부의 단면보수부의 박리, 박락이 조사되어 통행자 및 차량에 추락 위험이 있으므로 치평 후 재 보수가 요망됨.</p>	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) • 망상균열 <p>L=34.30m A=6.0m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 균열(0.3mm미만) • 망상균열 • 탈락 및 재료분리 <p>L=34.30m A=6.0m² A=0.81m²</p>	b
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm이상) <p>L=0.5m</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열(0.3mm이상) • 타일탈락 <p>L=0.5m 4EA</p>	b
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	a
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	a
날개벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 날개벽 이격 • 균열(0.3mm이상) • 망상균열 • 탈락/파손 <p>- L=3.0m A=2.0m² A=0.05m²</p>	<ul style="list-style-type: none"> • 날개벽 이격 • 균열(0.3mm이상) • 보수부 박리,박락 • 탈락/파손 <p>- L=3.0m A=4.0m² A=0.05m²</p>	b
시선유도봉		<ul style="list-style-type: none"> • 총 10개소 설치 	-	
물끊기		<ul style="list-style-type: none"> • 변형 L=2.0m 	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	

제 3 장 내구성시험 결과

3.1 비파괴강도조사 결과

시 험 항 목	결 과 분 석	판정결과
강도 시험	<ul style="list-style-type: none"> 반발경도법에 의한 콘크리트 압축강도시험을 실시한 결과 26.2~27.8MPa로서 설계강도(24.0MPa)를 만족하는 건전한 상태로 평가됨. 	I (건전)
철근탐사시험	<ul style="list-style-type: none"> 철근배근탐사를 실시한 결과 추정설계치를 대체로 만족하는 양호한 상태로 평가됨. 	양호
탄산화 시험	<ul style="list-style-type: none"> 페놀프탈레인용액을 이용하여 탄산화 시험을 실시한 결과 측정된 각 부재별 탄산화 깊이는 철근 피복두께의 잔여깊이가 30mm 이상 확보된 탄산화에 따른 철근부식 등의 내구성 저하가 없는 안전한 상태로 평가됨. 	a등급

제 4 장 시설물 상태평가 결과

4.1 상태평가 결과

4.1.1 결함지수 산정

항 목 SPAN NO.	시점	종점	SPAN 길이	균열	누수	파손 손상	박리	충분리 박락	백태	탄산화	합계	결함 지수 (F)
1	0	20	20	6.00	0.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	7.00	0.19
2	20	40	20	6.00	2.00	1.00	0.00	0.00	0.00	0.00	9.00	0.25
3	40	53	13	6.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	6.00	0.17
산술평균				6.00	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	7.34	0.20

4.4.2 상태평가등급 산정

항 목 SPAN NO.	시점	종점	SPAN 길이	균열	누수	파손 손상	박리	박락	백태	탄산화	결함 등급
1	180	200	20	c	a	c	a	a	a	a	B
2	200	220	20	c	b	c	a	a	a	a	B
3	220	240	20	c	a	a	a	a	a	a	B

4.4.3 지하차도 상태평가등급 산정

항 목	균열	누수	파손 손상	재 질 열 화				결함점수 합 계
				박리	박락	백태	탄산화	
결함점수	6.00	0.67	0.67	0.00	0.00	0.00	0.00	7.34

결함지수	$F = \frac{7.34}{36} = 0.204$
지하차도 상태평가	B

암사지하차도의 상태평가 등급은 결함지수(F)가 0.204로 **B등급**의 상태로 평가되었으며, 정밀안전진단은 필요치 않은 것으로 판단된다.

제 5 장 보수·보강 방안

5.1 보수·보강 방안

부재명	정밀점검 결과	손상물량	손상원인	보수방안	보수물량	비고	
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm 미만) • 망상균열 • 탈락 및 재료분리 	L=34.30m A=6.0m ² A=0.81m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 건조수축 및 온도변화 • 시공불량 및 다짐불량 	지속적관찰	-	
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열 (0.3mm 이상) • 타일탈락 	L=0.5m 2EA	<ul style="list-style-type: none"> • 건조수축 및 온도변화 • 지하수 유입 	타일 교체 보수	4EA	
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	
날개벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 날개벽 이격 • 균열 (0.3mm 이상) • 보수부 박리, 박락 • 탈락/파손 	- L=3.0m A=4.0m ² A=0.05m ²	<ul style="list-style-type: none"> • 수축 작용 • 건조수축 및 온도변화 • 보수불량 및 외부충격 • 시공불량 및 외부충격 	보수부 박리, 박락부 단면복구공법 (t=20mm)	A=4.0m ²	
시선유도봉	-						
물끊기	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 						

5.2 보수·보강 개략공사비

부재명		정밀점검 결과	보수공법	보수물량	단가	공사비	보수 시기
본선 BOX	슬래브 하 면	<ul style="list-style-type: none"> • 균열 (0.3mm미만) • 망상균열 • 탈락 및 재료분리 	L=34.30m A=6.0m ² A=0.81m ²	지속적관찰	-	-	-
	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 타일균열 (0.3mm이상) • 타일탈락 	L=0.5m 4EA	타일 교체 보수	4EA	20,000	80,000
	포 장	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	-
	배수 시설	<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 	-	-	-	-	-
날개벽	벽 체	<ul style="list-style-type: none"> • 날개벽 이격 • 균열 (0.3mm이상) • 보수부 박리, 박락 • 탈락/파손 	- L=3.0m A=4.0m ² A=0.05m ²	보수부 박리, 박락부 단면복구공법 (t=20mm)	A=5.0m ²	250,000	1,250,000
시선유도봉		-					
물끊기		<ul style="list-style-type: none"> • 상태양호 					
총 개략공사비						1,330,000	
단기공사 개략공사비						1,330,000	

※ 2010년도 서울시 도로교통본부 도로 및 시설물 유지보수공사 설계지침 II (시설물분야) 적용
여기서, 단가 = 단가 * 재경비 (1.5) * 상승분 (1.2)

제7장 종합 결론

본 용역은 대상시설물인 암사지하차도에 대해 정밀점검을 통한 외관조사, 내구성시험 등을 종합적으로 분석·평가한 결과는 다음과 같다.

▶ 본 정밀점검 대상 지하차도인 암사지하차도는 1985년 에 준공되어 25년이 경과된 시설물이다.

- 1) 점검일 현재 지하차도 구조의 안전성에 영향을 미치는 구조적으로 문제가 되는 결함이나 손상이 발생하지 않은 대체로 양호한 상태이나 일부 균열, 탈락 등의 손상이 조사되었으나 그 손상의 정도가 경미함으로 향후 지속적 관찰 후 손상의 진행여부를 판단 적정공법의 보수를 실시하는 것이 바람직할 것으로 판단되며, 날개벽 이격부의 단면보수부의 박리, 박락이 조사되어 통행자 및 차량에 추락 위험이 있으므로 치핑 후 재 보수가 요망됨.
- 2) 콘크리트 내구성시험을 실시한 결과 콘크리트 비파괴 강도, 철근탐사, 탄산화시험은 전반적으로 시방기준에 만족하는 것으로 측정 조사되었다.
- 3) 본 암사지하차도 상태평가 결과 0.204인 B등급 지하차도로서 향후 정기적인 점검과 지속적인 유지관리가 이루어진다면 안전성 및 내구성 확보가 유지될 수 있을 것이다.