

서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간
토목구조물 정밀안전진단용역

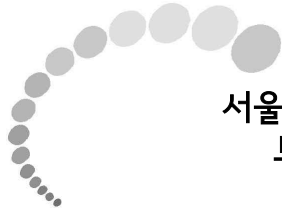
제Ⅳ편

종합결론 및 건의사항

제1장 정밀안전진단 실시결과의 종합결론

제2장 유지관리시 특별한 관리가 요구되는사항

제3장 기타 필요한 사항



서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간
토목시설물 정밀안전진단 용역

제1장

정밀안전진단 실시결과와 종합결론

- 1.1 외관조사 결과
- 1.2 내구성 조사 결과
- 1.3 시설물별 상태평가 결과 및
안전성평가
- 1.4 종합평가 및 안전등급 지정
- 1.5 종합결론

제 1 장 정밀안전진단 실시결과의 종합결론

본 과업대상인 6호선 공덕~상월곡 구간의 토목시설물에 대해 시설물 상태평가 및 안전성평가, 보수방법 등 유지관리를 위한 기본 자료를 얻기 위하여 정밀 외관조사를 실시하였다. 터널진단 시에는 터널관리의 전산화를 위하여 터널을 구성하는 모든 부재에 대해 상태평가를 실시하였으며, 각 점검 항목별 자세한 세부 평가기준은 국토해양부에서 발행한 「안전점검 및 정밀안전진단 세부지침(터널), 2010.12」 및 「시설물의 안전관리에 관한 특별법, 2010」을 준용하였으며, 조사된 손상현황은 별도의 외관조사망도와 진단대장에 상세히 수록하여 보수보강 및 추후 점검 시 활용할 수 있도록 하였다.

1.1 외관조사결과

1.1.1 (6133)대흥~공덕역구간 터널(16k420.0~16k832.5)

- ◆본 구간의 총연장은 412.5m로 3련박스(16k420~520)→2련박스(16k520~537.5)→1련박스(16k537.5~580)→2련박스(16k580~583.8)로 변화하는 본선유치선(16k420~583) 247.5m과 공덕승강장(섬식, 16k667.5~16k832.5) 165.0m로 구성되어 있으며, 구간 내에는 환기구 1개소(NO.61303 : 16k595.0)가 설치되어 있다. 시공당시 추후 건설 예정이던 공덕고가차도의 기초부위는 강구조와 콘크리트 합성구조물로 지하철 구조물과 일체구조로 시공되었다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 횡방향균열과 망상균열로서 복선박스 벽체와 슬래브에서 발생하였으며, 균열위치 및 형상, 규모 등으로 볼 때 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.16k476~16k630 3련 박스 구간은 슬래브 지간에 폭0.3mm미만의 종방향 균열의 발생 빈도가 높아 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 균열게이지 부착 및 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 본선박스와 환기구 그리고 승강장이 접속되는 부분에서 이물질퇴적과 배수구배 단차로 인하여 배수로 전반에 정체현상이 확인된바 퇴적된 이물질을 제거하여 원활한 배수가 확보될 수 있도록 청소가 필요한 상태이며, 재질열화는 경미한 재료분리와 미소면적의 박리가 조사되었고, 층분리 및 박락, 철근노출 등은 조사되지 않았다.

1.1.2 (6135)공덕~효창공원앞역구간 터널(16k832.5~17k767.5)

- ◆본 구간의 총연장은 935.0m로 개착식본선의 2련박스(16k832.5~882.2)와 본선환기구(NO.61401, 16k883.0~914.2), 단선병렬의 개착본선박스(16k914.2~960.0), 단선병렬의 본선터널(16k960.0~17k531.1), 본선환기구(No 61402, 17k531.1~548.9), 단선병렬의 본선터널(17k548.9~17k602.5) 및 2-ARCH 복선터널(17k602.5~17k655.0)과 개착구간(17k655.0~17k767.5)으로 구성된 효창공원앞 정거장(섬식) 순으로 구성되어 있다.

1장

2장

3장

정밀
안전
진단실시
결과
의종합
결론

- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 종·횡방향균열과 균열과 망상균열이며, 특별히 종방향균열의 발생빈도가 다소 높은 것으로 조사되었다. 균열위치 및 형상, 규모 등으로 볼 때 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.16k850~16k880 2련 박스 구간은 슬래브 지간에 폭0.2mm 종방향 균열이 다수 조사되었고, 국부적으로 폭0.3mm 균열도 관찰되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 본선박스와 환기구 그리고 승강장이 접속되는 부분에서 배수구배 단차로 인해 체수 및 구배불량에 따른 물번짐의 현상이 확인되어 준설과 청소가 필요한 상태이며, 재질열화는 상·하선 벽체 일부에서 경미한 재료분리와 본선터널 신축이음부 일부에서 박리가 조사되었으나, 열차운행 시 안전에 영향을 미칠 수 있는 박락의 위험이 있는 부위는 현장조사 중 제거하여 현재로서는 박락의 가능성이 없으나 그 규모에 따라 적절한 보수가 필요한 것으로 판단된다.

1.1.3 (6137)효창공원앞~삼각지역구간 터널(17k767.5~18k953.5)

- ◆본 구간의 총연장은 1186.0m로 단선터널(17k767.5~18k788.5) 1,021.0m과 삼각지정거장(섬식, 18k788.5~18k981.0) 165.0m로 구성되어 있으며, 1,021.0m의 단선터널 구간 내에는 집수정 2개소(17k767, 18k120)와 환기구 2개소(NO.61501:17k845, NO.61502:18k708)가 설치되어 있다. 특기사항으로 STA.18k550 ~ 18k640까지의 90m구간은 경부선과 육천 하부를 통과하는 구간으로 지하수차단을 위한 약액주입그라우팅공법과 지반보강 목적의 강관다단그라우팅 공법이 시공되었다.
- ◆외관조사 결과, 균열길이 1.0m이상, 폭0.3mm이상의 종·횡방향균열은 부분적으로 확인되었으며, 전반적으로 폭0.2mm이하의 망상균열의 발생빈도가 다소 높은 것으로 조사되었다. 망상균열은 경부선 하부통과구간만이 아닌 6-6공구 전반에서 조사된 현상으로서 지반의 이완과 이로 인한 내공변위의 발생에 따른 영향의 망상균열이라 판단할 수 없으며 따라서, 콘크리트 타설 후 경화과정에서의 수화열과 이로 인한 외부와의 온도차와 콘크리트 타설 후 경화과정에서의 건조수축이 그 원인으로 내구성 확보를 위한 보수가 필요하다.
- ◆특히, Sta.18k363~18k375 단선터널 구간은 아치부와 벽체에 폭0.3mm 종방향균열이 다수 발생(L=5.0m 이상)되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 전반적인 배수상태는 원활한 것으로 조사되었으나, Sta.17k990의 측구 배수구에서 체수 및 토사 퇴적이 확인되어, 청소가 필요한 상태이며, 터널구간과 환기구 및 정거장 등의 접속부에 설치된 유도배수 동판은 노후화로 인한 기능저하가 우려되므로 재설치가 필요하다.

1.1.4 (6139)삼각지~녹사평역구간 터널(18k953.5~20k087.5)

- ◆본 구간의 총연장은 1134.0m로 단선터널(18k953.5~19k922.5) 969.0m과 2-ARCH(19k922.5~19k955.9) 및 대단면(19k955.9~20k087.5) 터널의 상대식 녹사평정거장(19k922.5~20k087.5) 165.0m로 구성되어 있으며, 969.0m의 단선터널 구간 내에는 환기구 2개소(NO.61601:19k074, NO.61602:19k860)가 설치되어 있다. 녹사평정거장의 당초 설계는 비배수 터널이었으나 시공도중 배수터널로 계획이 변경되었다.
- ◆외관조사 결과, 대부분 폭0.2mm이하의 미세균열로, 이는 온도변화와 건조수축 등에 의해 발생된 것으로 판단되며 발생된 균열에 대해서는 구조물의 내구성 확보를 위하여 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.19k095~19k185 단선터널 구간은 다른 구간에 비해 아치부 종방향 발생 빈도가 높으며(지속적인 균열보수가 실시중임), 상선의 경우 보수부와 보수부 사이에 폭0.3mm이상 균열이 다수 조사되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였다.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 일부 측구 배수구에 체수가 조사되었고, 녹사평정거장 승강장 하부배수로 또한 배수구배 단차와 이물질퇴적 등으로 인한 정체 및 체수가 되어 청소를 통한 지속적인 유지관리가 필요하며, 재질열화는 일부 철근노출이 확인된 바, 내구성 확보를 위하여 단면복원공법(방청)을 통한 보수가 필요하다.

1.1.5 (6141)녹사평~이태원역구간 터널(20k087.5~20k832.5)

- ◆본 구간의 총연장은 1,270.4m로 단선터널(20k087.5~20k667.5) 580.0m 와 이태원승강장(섬식, 20k667.5~20k832.5) 165.0m로 구성되어 있으며, 1,070.4m의 단선터널 구간 내에는 환기구 2개소(NO 61701 : 20k087.5, NO 61702 : 20k560.7~20k579.3)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 횡방향균열과 망상균열로서 복선박스 벽체와 슬래브에서 발생하였으며, 균열위치 및 형상, 규모 등으로 볼 때 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.20k345~20k350구간은 토피고(H=34.4m)가 높고, 망상균열 및 국부적인 누수가 조사되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 균열게이지 부착 및 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 전반적인 배수상태는 원활한 것으로 조사되었으나, 중앙맨홀 및 측구 배수구에서 체수 및 토사 퇴적이 확인되어, 청소가 필요한 상태이며, 재질열화는 본선터널 천정 및 벽체의 신축이음부에서 발생된 박리는 그 규모가 경미하여 열차운행 시 안전에 영향을 미칠 수 있는 손상은 아니나, 내구성 확보 차원의 보수가 필요하다.

1장
2장
3장

정밀
안전
진단

실시
결과
의

종합
결론

1.1.6 (6143)이태원~한강진역구간 터널(20k832.5~21k802.5)

- ◆본 구간의 총연장은 970.0m로 단선터널(20k832.5~21k637.5) 805.0m 와 한강진 승강장(상대식, 21k637.5~21k802.5) 165.0m로 구성되어 있으며, 805.0m의 단선터널 구간 내에는 환기구 및 집수정이 2개소(NO 61801 : 20k858.7~20k877.3, NO 61802 : 21k579.55~21k600.45)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 횡방향균열과 망상균열로서 복선박스 벽체와 슬래브에서 발생하였으며, 균열위치 및 형상, 규모 등으로 볼 때 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.21k600~21k630구간은 복선터널구간으로 하선쪽 벽체에는 망상균열이 다수 발생되었으며, 상선에는 누수 및 종균열 형태의 망상균열이 조사되고, 누수규모가 다소 크며 상·하선의 손상발생 패턴이 달라 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였다.
- ◆복선터널 구간의 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 일부 구간에서 이물질 퇴적 및 정체가 부분적으로 발생되었고 승강장하부 양측 종배수로에서도 체수 및 이물질 퇴적이 일부 조사되어 청소가 필요한 상태이며, 재질열화는 본선터널 천정 및 벽체에서 다짐불량으로 인한 경미한 재료분리와 신축이음부 위치에 박리가 조사되어 내구성 확보 차원의 보수가 필요하다.

1.1.7 (6145)한강진~버티고개역구간 터널(21k802.5~22k826.5)

- ◆본 구간의 총연장은 1,024.0m로 단선터널(21k802.5~22k826.5) 859.0m 와 버티고개 승강장(상대식, 22k661.5~22k826.5) 165.0m로 로 구성되어 있으며, 805.0m의 단선터널 구간 내에는 환기구가 3개소(NO 61901 : 21k885.0~21k895.0, NO 61902 : 22k305.0~22k315.0, NO 61903 : 22k615.0~22k625.0)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 횡방향균열과 망상균열로서 복선박스 벽체와 슬래브에서 발생하였으며, 대부분 시공 초기에 발생된 균열로 판단되는데 이는 시공과정에서의 온도변화 및 건조수축에 의한 구속응력, 재료적인 영향에 의해 발생한 것으로 분석된다.
- ◆특히, Sta.22k000~22k020구간은 터널폭이 16m이상의 대단면으로 상선쪽 벽체에 망상균열 형태의 종균열(cw=0.2mm)이 다수발생 되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆복선터널 구간의 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 일부 구간에서 이물질 퇴적 및 체수가 부분적으로 발생되었으며, 승강장하부 양측 배수로에서도 체수 및 이물질 퇴적이 일부 조사되었다. 퇴적물이 배수로에 쌓이면 배수흐름에 지장을 줄 수 있으므로 주기적인 청소가 필요한 것으로 판단된다.

1.1.8 (6147)버티고개~약수역구간 터널(22k826.5~23k567.5)

- ◆본 구간의 총연장은 741.0m로 복선터널(22k826.5~23k402.5) 576.0m 와 약수 승강장(상대식, 23k402.5~23k567.5) 165.0m로 로 구성되어 있으며, 576.0m의 복선터널 구간 내에는 환기구가 3개소(NO 61601 : 22k907.35~22k914.65, NO 61602 : 23k114.75~23k125.25, NO 61603 : 23k320.10~23k329.90)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 대부분 균열 폭0.2mm이하의 종·횡방향 균열과 망상균열로 전구간 고르게 분포하고 있으며, 0.3mm이상의 균열도 일부 발생하였으며, 시공과정에서의 온도 변화 및 건조수축에 의한 구속응력, 재료적인 영향에 의해 발생된 것으로 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.22k940~22k970구간은 토피고가 30.0m이상이며 아치부에 다수의 종균열(cw=0.2mm)이 발생됨. 특히22k955 종균열은 폭 0.4mm으로 3span걸쳐 연속적으로 발생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆또한 Sta.22k923 위치에 본선터널 직상부에 건물신축공사에 따른 관정공사(2004.02.28.) 중 본 터널을 관통하는 사고가 발생하여 라이닝 방수층을 에폭시로 충전 후 무수축콘크리트 채움 후 철판보강을 실시하였으며, 금 번 과업 중 현장조사 확인 결과 철판보강 위치 주변에 손상이 조사되지 않은 양호한 상태로 조사되었다.
- ◆본선 배수시설 현장 조사 결과 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 체수가 발생되어 청소 및 준설이 필요한 상태이며, 재질열화는 백태, 다짐불량으로 인한 재료분리, 피복부족으로 인한 철근노출, 신축이음부 박리 및 박락 등이며, 발생한 손상으로 인해 구조물의 기능에 문제가 될 만한 상태는 아니므로 손상 규모에 따른 적절한 보수를 실시하면 내구성 유지 및 열차 안전운행에 문제가 없을 것으로 판단된다.

1.1.9 (6149)약수~청구역구간 터널(23k567.5~24k373.5)

- ◆본 구간의 총연장은 806.0m로 2련박스(23k567.5~24k208.5)인 개착본선과 상대식 3층 구조의 청구정거장(24k208.5~373.5) 및 환기구 2개소(NO.62102:23k910.4~929.6, NO.62103:24k101.6~118.4)로 구성되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 일반적인 지하박스 구조물에서 발생하는 종·횡방향균열과 망상균열이며, 본 구간에서는 특별히 하선 천정(24k020~100)구간 망상균열(폭0.2mm미만의 표면균열)의 발생빈도가 다소 높은 것으로 조사되었다. 이 구간의 토피고는 11.0m 내외로 균일하며 박스구조물에 작용하는 하중은 상부의 토피하중과 차량하중 외 특별한 추가 하중은 없으며 균열의 진행정도를 관찰하기 위한 균열게이지를 부착하고 과업기간 동안 3회에 걸쳐 관찰하였으나 관찰결과 균열의 진행은 없는 것으로 확인되었다.
- ◆재질열화는 본선박스 상선 천정과 벽체에 일부구간에서 경미한 철근노출(상선, 23k828)이 조사되었고, 기타 층분리 및 박리, 박락 등은 조사되지 않았다. 배수로는 상선 중앙배수로 일부

1장
2장
3장

정
밀
안
전
진
단

실
시
결
과
의

综
합
결
론

구간(23k978~987)에서 배수의 흐름을 차단하는 부착물의 설치에 따른 체수현상이 발생한 바, 배수로의 기능회복을 위한 조치가 필요한 상태이다.

1.1.10 (6151)청구~신당역구간 터널(24k373.5~25k115.0)

- ◆본 구간의 총연장은 741.5m로 단면이 2련박스(24k373.5~760)→3련박스(24k760~950)로 변하는 개착본선과 환기구(NO.62201:24k450, NO.62202:24k670, No.62202:24k868) 그리고 섬식 3층 구조의 신당정거장(24k950~25k115) 순으로 구성되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 24k373.5~24k950 구간에서 길이 1.0m이상의 폭0.3mm 횡방향균열이 조사되었으며, 그 균열의 양상은 벽체하단부 균열과 벽체-현치-천정을 이은 연속균열로 시공 중 구속과 온도응력 의한 벽체하단의 균열과 온도변화에 의한 종방향 신축 및 건조수축에 의한 벽체와 현치 그리고 슬래브를 이은 횡균열은 비구조적 균열로서 구조물의 내구성 확보를 위한 보수가 필요한 것으로 판단된다.
- ◆특히, Sta.24k765~24k790구간은 개착식 2련박스 구간으로 상·하선 슬래브에 망상균열이 슬래브 전체에 걸쳐 발생되었으며 벽체에 누수가 수 개소 발생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과, 전반적인 배수상태는 원활한 것으로 조사되었다. 재질 열화는 본선박스 기둥부 거더에서 국부적으로 박리 및 철근노출부가 조사되었다. 박리부의 제거와 철근방청 후 단면보수가 필요한 것으로 판단된다.

1.1.11 (6153)신당~동묘앞역구간 터널(25k115.0~25k732.5)

- ◆본 구간의 총연장은 617.5m로 단선터널(25k115.0~25k567.5) 452.5m과 동묘앞정거장(섬식, 3련 복선박스 25k567.5~25k732.5) 165.0m로 구성되어 있으며, 단선터널 구간 내에는 환기구 및 집수정 1개소(25k215), 환기구 1개소(25k494) 및 집수정 1개소(25k560)가 포함되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 종·횡방향균열과 망상균열로서 균열위치 및 형상, 규모 등으로 볼 때 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.25k472~25k482 단선터널 구간은 어깨부~아치부 위치에 폭0.3mm이하 종방향균열이 다수 발생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆터널구간과 동묘앞역 정거장의 접속부에 설치된 유도배수 동판은 노후화로 인한 기능저하가 우려되므로 재설치 하여야 할 것으로 판단된다.
- ◆환기구(25k215) 바닥에 설치되어 있는 배수구로 우수가 배출되어야 하나 풍도 바닥의 구배가 불량한 원인으로 환기구 내의 유도배수로를 설치하여 우수를 배출하는 것이 바람직 할 것으로

로 판단되며, 재질열화는 본선터널 천정 및 벽체의 신축이음부에서 발생한 박리가 조사되었으나, 열차운행 시 안전에 영향을 미칠 수 있는 박락의 위험이 있는 부위는 현장조사 중 제거하여 현재로서는 박락의 가능성이 없으나 규모에 따라 적절한 보수가 필요한 것으로 판단된다.

1.1.12 (6155)동묘앞~창신역구간 터널(25k732.5~26k632.5)

- ◆본 구간의 총연장은 890.0m로 복선(L=87.8m) 및 단선(L=637.2m)의 본선터널과 복선터널(L=62.5m), 3련 복선박스(L=45.0m), 복선터널(L=62.5m)로 구성된 섬식의 창신정거장 165.0m로 구성되어 있으며, 890.0m의 본선터널 구간 내에는 환기구 1개소(Sta.25k800)와 환기구 및 집수정 1개소(Sta.26k380)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 폭0.3mm미만의 횡방향균열과 망상균열로서 대부분 콘크리트 타설 당시 초기 경화, 건조수축, 온도변화 등으로 발생한 초기발생 균열로 판단되어 균열 폭에 따른 보수가 요구된다. 또한, 창신역 정거장 상부천정에서 국부적으로 백태가 조사되었고 터널구간과 환기구 및 정거장 등의 접속부에 설치된 유도배수 동판은 노후화로 인한 기능저하가 우려되므로 재설치 하여야 할 것으로 판단된다.
- ◆본선터널과 창신역 정거장 상부천정에서 국부적으로 백태가 조사되었으며, 터널구간과 환기구 및 정거장등의 접속부에 설치된 유도배수 동판은 노후화로 인한 기능저하가 우려되므로 재설치 하여야 할 것으로 판단된다.
- ◆본선구간 배수로의 상태를 점검한 결과 전반적인 배수상태는 원활한 것으로 조사되었으나, 중앙맨홀 및 측구 배수구에서 체수 및 토사 퇴적이 확인되어, 청소가 필요한 상태이며, 재질열화는 천정부에서는 일부 철근노출이 확인 된 바, 내구성확보를 위하여 단면복원공법(방청)를 통한 보수가 필요하다.

1.1.13 (6157)창신~보문역구간 터널(26k622.5~27k392.5)

- ◆본 구간의 총연장은 741.0m로 복선터널(22k826.5~23k402.5) 576.0m 와 약수 승강장(상대식, 23k402.5~23k567.5) 165.0m로 로 구성되어 있으며, 576.0m의 복선터널 구간 내에는 환기구가 3개소(NO 61601 : 22k907.35~22k914.65, NO 61602 : 23k114.75~23k125.25, NO 61603 : 23k320.10~23k329.90)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 대부분 균열 폭0.2mm이하의 종·횡방향 균열과 망상균열로 전구간 고르게 분포하고 있으며, 0.3mm이상의 균열도 일부 발생하였으며, 시공과정에서의 온도 변화 및 건조수축에 의한 구속응력, 재료적인 영향에 의해 발생한 것으로 균열폭에 따른 보수가 요구된다.
- ◆특히, Sta.26k930~26k995 구간은 토피고가 39.0m이상으로 매우 높음. 벽체 및 아치부에 종·횡 균열이 불규칙적으로 발생되었으며 다른 구간에 비해 폭0.3mm의 균열이 다수 조사되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성

1장
2장
3장

정
밀
안
전
진
단

실
시
결
과
의

총
합
결
론

은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.

- ◆본문역사의 부력앵커 설치구간에 대한 현장조사 결과 비구조적 균열이 발생하였으며, 변위 측정에 의한 종단구배 측정결과 설계치와 유사하게 나타남.
- ◆본선 배수시설 현장 조사 결과 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 체수가 발생되어 청소 및 준설이 필요한 상태이며, 재질열화는 백태, 다짐불량으로 인한 재료분리, 피복부족으로 인한 철근노출, 신축이음부 박리 및 박락 등이며, 발생한 손상으로 인해 구조물의 기능에 문제가 될 만한 상태는 아니므로 손상 규모에 따른 적절한 보수를 실시하면 내구성 확보 및 열차 안전운행에 문제가 없을 것으로 판단된다.

1.1.14 (6159)보문~안암역구간 터널(27k392.5~28k282.5)

- ◆본 구간의 총연장은 총연장은 890.0m로 단선터널(27k392.5~27k620.0), 복선+대단면터널(27k620.0~28k117.5) 725.0m 와 안암 승강장(상대식, 28k117.5~28k282.5) 165.0m로 로 구성되어 있으며, 725.0m의 복선터널 구간 내에는 집수정1개소(27k392.5~27k399.1)와 환기구 3개소(NO 62601 : 27k437.77~27k451.77, NO 62602 : 27k837.2~27k851.6, NO 62603 : 28k064.4~28k075.6)가 설치되어 있다.
- ◆조사된 주요 손상은 균열로서 총 발생열화 중 90.4%를 차지하고 있으며, 대부분이 0.3mm 미만의 균열로 천정, 벽체, 하부현치에서 주로 발생되었다. 본 구간에 나타난 균열은 지하철구조물 특성, 건조수축, 계절별 온도차 및 재료적 원인과 콘크리트 열화에 의해 발생한 비구조적 균열로 판단된다.
- ◆특히, Sta.27k495~27k510구간은 단선터널구간으로 벽체부에 종균열 및 망상균열(cw=0.2~0.3mm)이 일정한 규모로 반복적으로 발생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였으며, 검토결과 균열의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.
- ◆본선 배수시설 현장 조사 결과 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 체수가 발생되어 청소 및 준설이 필요한 상태이며, 재질열화는 철근노출, 신축이음부 위치에 박리가 조사되었으며, 발생한 손상으로 인해 구조물의 기능에 문제가 될 만한 상태는 아니므로 손상 규모에 따른 적절한 보수가 필요하다.

1.1.15 (6161)안암~고려대역구간 터널(28k282.5~29k082.5)

- ◆본 구간의 총연장은 800.0m로 복선터널(28k300.5~28k917.0) 635.0m와 고려대 승강장(상대식, 28k917.5~29k082.5) 165.0m로 로 구성되어 있으며, 635.0m의 복선터널 구간 내에는 집수정1개소(28k282.5~28k300.0)와 환기구 3개소(NO 62701 : 28k382.0~28k387.0, NO 62702 : 28k592.5~28k597.5, NO 62703 : 28k817.5~28k822.5)가 설치되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 균열로서 총 발생열화 중 77.0%를 차지하고 있으며, 대부분이 0.3mm 미만의 균열로 천정, 벽체부에서 주로 발생되었으며, 지하철구조물 특성, 건조수

- 축, 계절별 온도차 및 재료적 원인과 콘크리트 열화에 의해 발생한 비구조적균열로 판단된다.
- ◆특히, Sta.28k845~28k872구간은 단선터널구간으로 벽체 및 아치부에 폭0.2mm의 망상균열 및 종 균열이 다수 발생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시하였다.
- ◆또한 고려대 승강장의 경우 시·중점부 2-Arch와 복선터널 접합부에 유도배수관 누수와 본선 승강장 터널 중앙부의 유도배수로 누수, 횡방향 유도배수로 누수, 수직배수관 막힘 및 덮개불 량 등이 발생하였으며 그 내용은 다음 표와 같다.

점검결과	필요한 조치 사항
•고려대 정거장 시점부 중앙기둥 기초 콘크리트 - 기존 보수 모르타르 탈락	•기존 보수모르타르를 제거한 후 보수용 폴리머 모 르타르를 이용하여 단면복구 실시 필요
•고려대역 시, 중점부 2Arch와 복선터널 접합부 - 천단부 및 측벽부 유도배수로 누수	•근본적인 누수방지를 위하여 누수 취약부에 약 액 주입이 필요 •유도배수로 부분적인 재시공 필요
•고려대역 2Arch 터널구간 - 중앙부 유도배수로의 누수	•2Arch 구간 종방향 유도 배수로 재설치
•고려대역 2Arch 터널구간 - 횡방향 유도배수로의 누수	•누수가 발생되고 있는 유도배수로 제거 후 동판 유도배수로 재설치
•고려대역 2Arch 터널구간 수직배수관 - 수직배수관 막힘 및 점검 덮개불량	•수직 배수관 재설치

- ◆본선 배수시설 현장 조사 결과 측벽 맨홀에서 체수가 발생되어 청소 및 준설이 필요한 상태 이며, 재질열화는 본선구간에서 국부적인 철근노출, 신축이음부 위치에 박리가 조사되어 단면 복원공법(방청)등의 보수가 필요한 상태이다.

1.1.16 (6163)고려대~월곡구간 터널(29k082.5~30k467.8)

- ◆본 구간은 총연장은 1,385.3m로 복선터널(29k082.5~30k256.1), 복선박스(30k256.1~30k302.2) 1,219.7m와 월곡 승강장(상대식, 30k302.2~30k467.8) 165.6m로 구성되어 있으며, 1,219.7m의 복선터널 복선박스 구간 내에는 집수정1개소(30k278.0)와 환기구 3개소(NO 62801 : 29k144. 4~29k155.6, NO 62802 : 29k613.8~29k628.2, NO 62803 : 30k256.15~30k278.95)가 설치되 어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 균열로서 총 발생열화 중 90.0%를 차지하고 있으며, 대 부분이 0.3mm 미만의 균열로 천정, 벽체부에서 주로 발생되었으며, 이는 지하철구조물 특성, 건조수축, 계절별 온도차 및 재료적 원인과 콘크리트 열화에 의해 발생한 비구조적균열로 판 단된다.
- ◆특히, Sta.29k450~29k500구간은 단선터널구간 하선 벽체 종·횡균열과 누수 및 백태가 다수 발 생되어 상기 구간을 중점관찰 대상구간으로 선정하여 안전성 검토를 실시였으며, 검토결과 균열 의 진행성은 없으며, 안전성 검토 또한 양호한 상태로 검토됨.

1장
2장
3장

정
밀
안
전
진
단
실
시
결
과
의
총
합
결
론

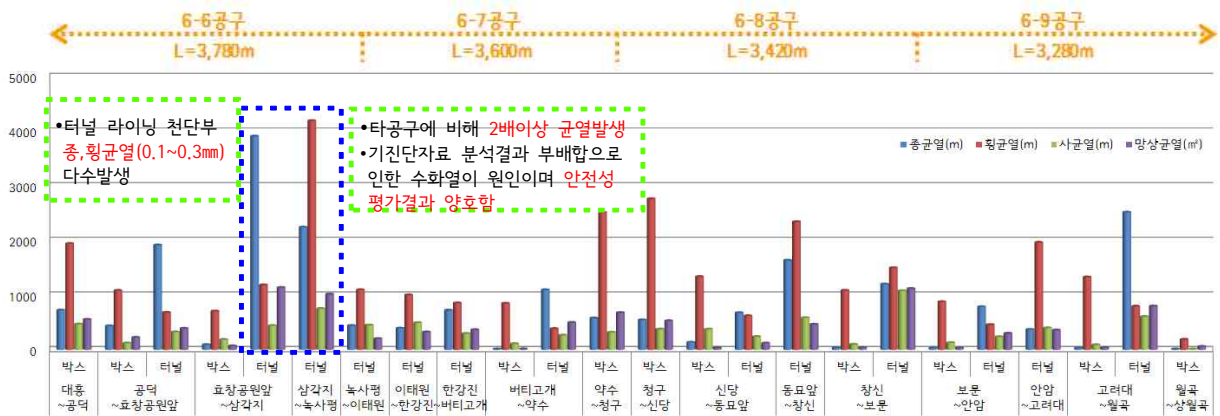
- ◆본선 배수시설 현장 조사 결과 중앙맨홀 및 측벽 맨홀에서 일부 구간에서 이물질 퇴적 및 정체가 부분적으로 발생되어 청소 및 준설이 필요한 상태이며, 재질열화는 국부적인 철근노출, 재료분리, 신축이음부 위치에 박리가 조사되어 보수가 필요한 상태임.

1.1.17 (6165)월곡~상월곡구간 터널(30k467.8~30k500.0)

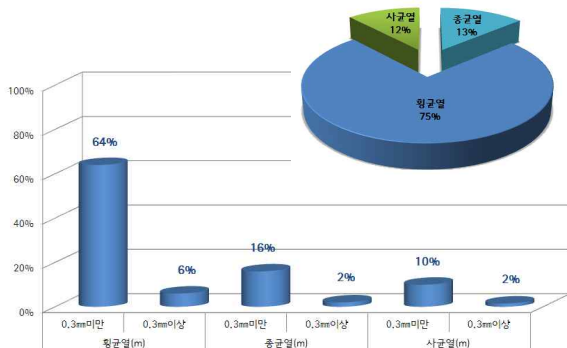
- ◆본 구간은 총연장은 32.2m로 복선박스(30k467.8~30k500.0)로 구성되어 있다.
- ◆외관조사 결과, 조사된 주요 손상은 일방향 균열은 균열 폭이 0.1~0.3mm로서 터널측에 평행한 종방향 균열과 터널측에 직각 및 사방향으로 발생한 횡·사방향 균열이 조사되었으며 이방향(망상균열)균열은 균열폭이 0.1~0.2mm로서 미세균열로 조사되었다. 상기 균열은 시공과정에서의 온도변화 및 건조수축에 의한 구속응력, 재료적인 영향에 의해 발생되며, 망상균열은 타설시 단선터널 구간에서 균열폭 0.1~0.2mm미만의 표면균열 형태로 발생되어 있는 상태이다. 콘크리트 타설 후 경화과정에서의 수화열에 의한 내부온도는 80~90℃정도 상승되며 이로 인한 외부와의 온도차는 콘크리트 표면에 인장응력을 유발하고 이 인장응력이 허용응력을 초과할 경우 표면에는 망상형의 구속균열이 발생한다. 상기 균열은 균열폭에 따른 보수가 요구된다.

1.1.18 손상발생 현황

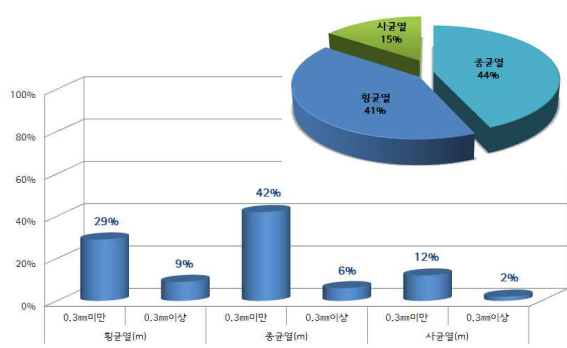
1) 균열



박스구간 균열형태별 분포도

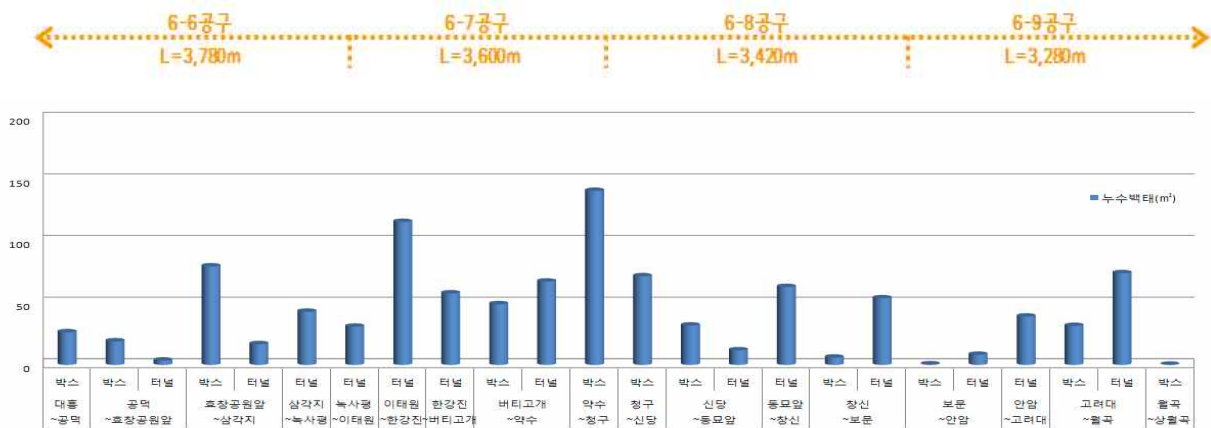


터널구간 균열형태별 분포도



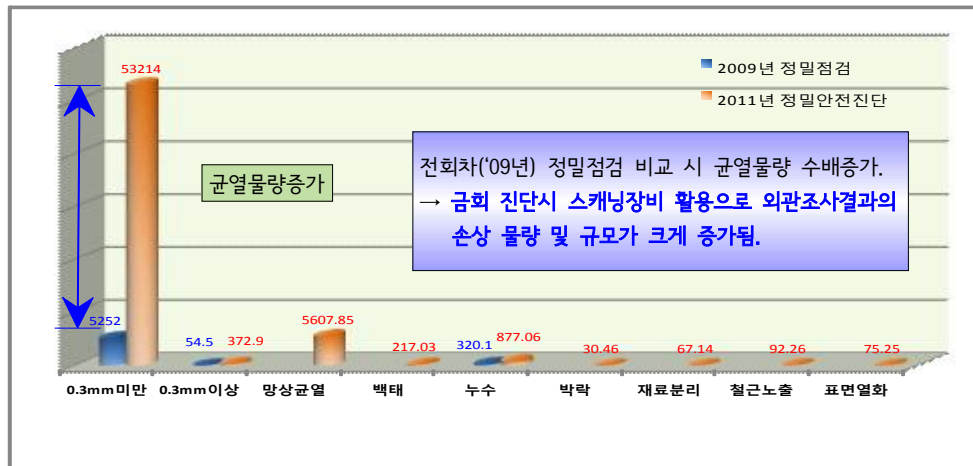
- ◆ 일반적인 지하 일체구조물 손상 발생 패턴을 보이며, 구조적 안전성 저해 균열 발생 없음.
 - 박스구간 : 0.3mm 미만 횡방향균열 + 종방향균열 전체 88.0%로 대부분 발생
 - 터널구간 : 0.3mm 미만 횡방향균열 + 종방향균열 전체 85.0%로 대부분 발생
 - 6-6공구 본선 터널구간에서 타 공구에 비해 2배이상 균열발생하였음. 이는 기진단자료 분석결과 시멘트 부배합에 따른 수화열이 원인이며, 안전성 평가 결과 양호한 상태로 나타남.

2) 누수 및 백태



전반적으로 박스구간(비배수식)에서 누수 및 백태가 터널구간보다 다수 발생되었음.

1.1.19 전회차 외관조사결과 비교



1장
2장
3장

정밀 안전 진단
실시 결과의
종합 결론

1.2 현장시험 및 측정결과

시험명	시험 부위	시험 결과	책임기술자 의견
코어 압축강도	벽체	중점관리대상 중 18개소에서 코어를 채취하여 시험의뢰한 결과 22.1MPa~47.7MPa로 설계기준강도(BOX:24~30MPa, 터널:21~24MPa)에 적정한 것으로 판단됨.	양호
반발경도	벽체, 기둥, 천정부	419개소에 대한 콘크리트 압축강도는 측정결과 25.2 ~ 32.5MPa로 모두 설계기준강도 BOX : 24.0~30.0MPa, 터널 : 21.0~30.0MPa 이상으로 조사되어 콘크리트 강도상태는 양호한 것으로 판단됨.	양호
초음파 탐사	벽체, 기둥, 천정부	419개소에 대한 콘크리트의 추정 압축강도는 측정결과 24.4MPa ~ 32.3MPa로 모두 설계기준강도 BOX : 24.0 ~ 30.0MPa, 터널 : 21.0~30.0MPa 이상이며, 콘크리트 품질시험결과 품질상태는 양호한 것으로 판단됨.	양호
탄성파 속도	벽체	18개소(코어공시체)의 탄성파 속도 시험 결과, 3.910 ~ 4.760km/s로 측정되어 평가등급 a~b등급으로 나타남.	양호
탄성 계수	벽체	18개소(코어공시체)의 탄성계수 시험 결과 95~116%수준으로 분석됨.	양호
단위 중량	벽체	18개소(코어공시체)의 단위중량 측정결과 2.158~2.295 t/m ³ 로 나타나 콘크리트 기준 단위중량 2.263t/m ³ 의 95~101% 수준으로 분석됨.	양호
염화물 함유량	벽체, 기둥, 천정부	염화물 함유량은 44개소에서 채취, 시험의뢰한 결과 환산염화물 0.009~0.407kg/m ³ 로 분석되어 철근부식의 우려는 없을 것으로 판단됨.	양호
철근배근 탐사	벽체, 기둥, 천정부	162개소에 대한 철근배근간격은 설계배근간격을 대체로 만족하며, 피복두께는 일부구간에서 다소상이하나 이로 인한 변상은 조사되지 않았음.	양호
철근 부식도	벽체, 기둥, 천정부	20개소에서 자연전위 측정법에 의한 시험결과 평균 전위차는 -158.9mV ~ -183.45mV로 측정되어 -200mV 이상의 I 등급(90%이상의 확률로 부식없음)으로 평가됨.	양호
탄산화 시험	벽체, 기둥, 천정부	181개소에 대한 탄산화 깊이는 1.0~13.0mm로서 잔존피복두께가 30.0mm이상으로 나타나 탄산화 진행속도 및 잔존수명은 양호한 "a"등급으로 측정됨.	양호
균열깊이 측정	벽체, 기둥, 천정부	78개소에서 균열 깊이를 측정한 결과 7.9~29.9mm 심도로 추정 되었으며, 부재 단면두께와 비교할 때 일부 피복두께까지 진전되었으며, 내구성 향상을 위한 균열 보수가 필요함.	균열폭에 따라 보수
단면 측량	벽체, 기둥, 천정부	126개소에서 터널구간의 단면측량 검토결과 건축한계(본선), 차량한계(정거장)를 확보하였으며, 구조물의 변형도 조사되지 않은 양호한 상태임.	양호
수질 조사	18k750.0 19k900.0	시료(2개소)를 채취하여 수질시험결과, 유해이온함유량은 6개 항목 중 pH는 "약간안전", 그 밖에 5개 항목(CO ₂ , NH ₄ ⁺ , Mg ²⁺ , SO ₄ ²⁻ , Fe)에서 "약함"으로 조사됨.	양호
GPR	Con'c 라이닝	총 GPR 탐사연장은 17,826.775m로 Con'c 라이닝 두께는 대체로 설계 기준에 만족한 것으로 조사되었으나, 1개소에서 이상신호(공동)이 나타나 보수가 필요함.	보수 필요

1.3 시설물별 상태평가 결과 및 안전성평가

- 2010년 개정된 세부지침에 의거 기본시설물의 결합지수와 가중치를 고려한 부대시설물의 결합지수에 의한 전체시설의 결합지수 산정한 결과는 17개 전 구간에서 B등급으로 평가되었으며, 각 시설물별 안전성평가 결과는 모두 A등급으로 산정되었다.

상태평가 및 안전성평가 결과	상 태 평 가			평가 등급	안전성평가		비 고
	결 합 지 수				최소 안전률	평가 등급	
	기본시설물	부대시설물	전체시설물				
(6133)대흥~ 공덕역간 터널	0.181	0.218	0.208	B	1.17	A	복선박스
(6135)공덕~ 효창공원역간 터널	0.201	0.142	0.201	B	1.06	A	복선박스+ 단선터널
(6137)효창공원~ 삼각지역간 터널	0.241	0.152	0.241	B	3.14	A	단선터널
(6139)삼각지~ 녹사평역간 터널	0.208	0.147	0.208	B	1.77	A	단선터널
(6141)녹사평~ 이태원역간 터널	0.226	0.164	0.226	B	1.82	A	단선터널
(6143)이태원~ 한강진역간 터널	0.246	0.207	0.246	B	1.29	A	복선터널
(6145)한강진~ 버티고개역간 터널	0.234	0.116	0.234	B	1.26	A	복선터널
(6147)버티고개~ 약수역간 터널	0.222	0.132	0.222	B	1.28	A	복선터널
(6149)약수~ 청구역간 터널	0.230	0.152	0.253	B	1.15	A	복선박스
(6151)청구~ 신당역간 터널	0.214	0.132	0.237	B	1.10	A	복선박스
(6153)신당~ 동묘앞역간 터널	0.227	0.136	0.227	B	1.58	A	단선터널
(6155)동묘앞~ 창신역간 터널	0.239	0.162	0.239	B	4.72	A	복선터널+ 단선터널
(6157)창신~ 보문역간 터널	0.227	0.250	0.227	B	5.00	A	복선터널+ 단선터널
(6159)보문~ 안암역간 터널	0.214	0.123	0.214	B	6.47	A	복선터널+ 단선터널
(6161)안암~ 고려대역간 터널	0.262	0.105	0.262	B	1.12	A	복선터널
(6163)고려대~ 월곡간 터널	0.247	0.139	0.247	B	1.05	A	복선터널+ 복선박스
(6165)월곡~ 상월곡간 터널	0.209	-	0.209	B	-	-	복선박스
내진성능평가 결과 (기존자료 분석)	<ul style="list-style-type: none"> - 도시철도 6호선은 내진설계가 되어 있지 않은 상태로 2009년에 “서울도시철도 5~8호선 기존시설물 내진성능 상세평가”를 실시함 - 대부분이 지하 10m이상의 깊이에 위치해 있으며 암반 또는 조밀한 사질토 지반에 시공되어 지진발생시 액상화 및 편토압에 의한 변위가 거의 없음 - 정거장 및 본선중 지진시 가장 위험도가 높은 단면에 대해 내진성능평가를 실시한 결과 성능수준(붕괴방지, 기능수행)을 확보하는 것으로 평가됨 						

1장
2장
3장

정밀 안전 진단
실시 결과의
종합 결론

1.4 종합평가 및 안전등급 지정

- 서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간 토목시설물의 17개 구간에 대한 상태평가와 안전성평가 결과를 통한 종합평가등급은 17개 전 구간에서 B등급으로 평가되었으며, 책임기술자의 종합적인 시설물 상태의 검토결과도 특이사항이 없고 보조부재에 일부의 보수가 필요하여, 안전등급을 모두 B등급으로 지정하였다.

구간	상태평가	안전성 평가	종합평가	안전등급
(6133)대흥~ 공덕역간 터널	B	A	B	B
(6135)공덕~ 효창공원역간 터널	B	A	B	B
(6137)효창공원~ 삼각지역간 터널	B	A	B	B
(6139)삼각지~ 녹사평역간 터널	B	A	B	B
(6141)녹사평~ 이태원역간 터널	B	A	B	B
(6143)이태원~ 한강진역간 터널	B	A	B	B
(6145)한강진~ 버티고개역간 터널	B	A	B	B
(6147)버티고개~ 약수역간 터널	B	A	B	B
(6149)약수~ 청구역간 터널	B	A	B	B
(6151)청구~ 신당역간 터널	B	A	B	B
(6153)신당~ 동묘앞역간 터널	B	A	B	B
(6155)동묘앞~ 창신역간 터널	B	A	B	B
(6157)창신~ 보문역간 터널	B	A	B	B
(6159)보문~ 안암역간 터널	B	A	B	B
(6161)안암~ 고려대역간 터널	B	A	B	B
(6163)고려대~ 월곡간 터널	B	A	B	B
(6165)월곡~ 상월곡간 터널	B	-	B	B
내진성능평가 (기존자료 분석)	정거장 및 본선중 지진시 가장 위험도가 높은 단면에 대해 내진성능평가를 실시한 결과 성능수준(붕괴방지, 기능수행)을 확보하는 것으로 평가됨			

1.5 종합결론

- ◆ 본 용역은 『시설물의 안전관리에 관한 특별법』 제7조 및 같은 법 시행령 제9조에 의거 실시하는 정밀안전진단용역으로, 대상시설물의 물리적, 기능적 결함을 발견하고, 그에 대한 신속하고 적절한 조치를 하기 위하여 구조적 안전성 및 결함의 원인 등을 조사·측정·평가하여 손상등급을 판정하며, 판정등급에 따라 보수·보강 등의 방법 및 시설물의 보수범위 등을 정하고 토목시설물 안전을 확보하며 열차안전운행을 도모코자 함.
- ◆ 정밀안전진단 대상은 서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간 토목시설물로서 전체 연장은 약 19,494.725m로 복선테널 4,760.075m, 복선BOX 3,842.450m, 단선테널 10,892.200m로 이루어져 있으며, 본선테널구간, 승강장 상·하부 및 본선 부대시설물인 환기구, 집수정, 횡갱 등을 포함하고 있다.
- ◆ 과업은 자료조사, 외관조사, 내구성조사 및 시험, 상태평가, 안전성 평가, 종합평가 및 보수·보강 방안 제시 등으로 시행하였으며, 조사결과에 대한 분석·평가 실시 후 결함 현상의 원인 및 분석결과에 따라 적절한 보수·보강 방안을 제시하였다.
- ◆ 외관조사 결과 발견된 대부분의 결함은 지하 일체구조물 특성, 계절별 온도변화, 재료적 특성 및 시공환경 등에 의해 발생하는 비구조적인 균열, 누수, 백태, 재질열화로써 재료분리, 철근노출, 시공이음부 박락 및 박리 등이며 일부 손상에 대하여는 제3편 보수보강 방안에서 제안한 바와 같이 구조물 내구성 향상 등을 위한 적절한 보수가 필요하다.
- ◆ 콘크리트 압축강도 시험결과 대부분 설계기준강도를 상회하는 것으로 나타나 품질이 양호한 것으로 분석되었고, 철근배근 탐사결과 일부 피복부족 및 배근간격 시공오차가 있으나 전반적으로 설계도면과 일치하는 것으로 조사되었다. 탄산화시험 결과는 대부분 b등급 이상으로 탄산화에 인한 내구성 저하 문제는 없는 것으로 판정되었으며, 염화물함유량 시험, 철근부식도 조사 등 내구성조사 결과도 전반적으로 양호한 것으로 분석되었다.
- ◆ 또한, 단면측량결과 전구간 시설한계를 확보하고 있어 차량 안전운행에 문제가 없을 것으로 판단되며, 터널 GPR 탐사결과 전반적으로 양호한 시공 품질을 유지하고 있으며 국부적으로 확인된 라이닝 들뜸은 조사된 손상 발생과의 연관성은 없는 것으로 판단된다.

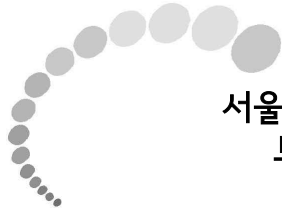
1장
2장
3장

정
밀
안
전
진
단

실
시
결
과
의

综
합
결
론

- ◆ 시설물의 상태평가는 17개 전 구간에서 B등급으로 평가되었으며, 안전성평가는 전구간에서 A등급으로 평가되어 현 상태는 안전한 것으로 판단된다. 전체 시설물의 종합평가 및 안전등급도 B등급으로 시설물 상태가 양호한 것으로 판정되었다.
- ◆ 위와 같이 6호선 공덕~상월곡구간 토목시설물에 대한 정밀안전진단결과 전체시설물의 종합평가 및 안전등급이 B등급으로 평가되었으며, 외관조사, 내구성조사 및 안전성평가 결과도 전반적으로 양호한 것으로 분석되어 시설물에 대한 유지관리가 적절하게 시행되고 있다고 판단된다. 외관조사에서 조사된 일부 균열, 누수 및 백태 등 손상이 발견되었지만 구조적 결함이나 안전성을 의심할 만한 손상은 발견되지 않아 내구성 증대 등을 위하여 제시된 보수·보강방법을 참고 하여 적절한 보수를 실시하고, 금회 조사된 중요균열(허용균열폭 0.3mm이상)에 대해서는 “끝단표시, 마킹, 관리번호명시” 등을 실시하였으므로 향후 점검시에는 이를 참조하여 진전여부를 확인한다면 구조물 안전성, 사용성 및 열차안전운행 유지에 문제가 없을 것으로 판단된다.



서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간
토목시설물 정밀안전진단 용역

제2장

유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

제 2 장 유지관리시 특별한 관리가 요구되는 사항

시설물에 대한 외관조사결과 조사된 손상 대부분은 비구조적인 원인에 의한 균열, 누수 등으로서 시설물의 안전성을 저해할 만한 구조적 손상은 발생되지 않은 양호한 상태이다. 발생한 손상 일부에 대해서 구조물의 내구성 증진을 위한 보수가 필요하며 이외의 손상은 지속적인 유지관찰을 실시하면 구조물에 크게 문제는 없을 것으로 판단된다. 따라서 본 대상시설물에 대한 특별한 유지관리가 요구되는 사항은 없는 상태이다.

다만, 청계천하부 통과구간(25k360~25k420)과 정릉천하부 통과구간(29k180.0~30k260), 성북천(안암천)하부 통과구간 (27k400~27k430), 기타 상기 외관조사결과에서 언급한 각 구간별 중점관찰 대상구간은 지속적인 유지관찰이 필요할 것으로 사료된다.

1장

2장

3장

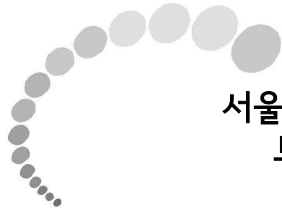
유
지
관
리
시

특
별
한

관
리
가

요
구
되
는

사
항



서울도시철도 6호선 공덕~상월곡구간
토목시설물 정밀안전진단 용역

제3장

기타 필요한 사항

제 3 장 기타 필요한 사항

외관조사 및 내구성 조사를 통한 구조물의 종합평가 및 안전 등급은 전구간이 보조부재에 경미한 결함이 발생하였으나 기능발휘에는 지장이 없으며 내구성 증진을 위하여 일부의 보수가 필요한 상태인 “B등급(양호)”으로 평가되었으며, 대상구조물은 발생한 손상에 대해 보수 등의 적절한 조치를 취한다면, 내구성 확보 및 안전성 확보에는 문제가 없을 것으로 판단되며 향후 보수 조치 후 정기적인 안전점검과 정밀안전진단을 통한 지속적인 유지관리가 이루어져야 할 것이다.

1장
2장
3장

기
타

필
요
한

사
항

