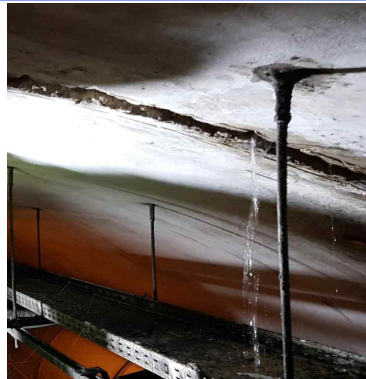


특허 제10-2140536호

공 법 제 안 서

터널 및 지하차도 이음부 누수방지장치
“이음부 고드름 생성방지 이음판(무동력)”
(Icicle Prevention Plate)



상도터널



동부대로 지하차도

(주) 지 엔 시

목 차

1. 공 법 개 요
 - 1-1. 공법의 목적
 - 1-2. 공법의 특징
 - 1-3. 시공 상세도
2. 시 공 순 서
3. 시 공 비 용
4. 시 공 효 과
5. 특 허 증
6. 시 공 실 적
7. 공정별 시공사례 (서울 동작구 상도터널)

1. 공 법 개 요

1-1 공법의 목적

본 기술은 터널 및 지하차도 상부에 위치한 신축 이음부의 con' c 연결부위 상부가 노후화 또는 퇴적물로 인하여 신축이음부에 누수가 발생되어 여름철 및 겨울철에 물방울이나 고드름 낙하에 따른 차량 사고 발생 우려가 있는 누수 부위에 고드름 방지 이음판을 설치하여 차량 추돌사고를 사전에 방지하기 위하여 설치하는 공법이다.

▪ 공법의 원리

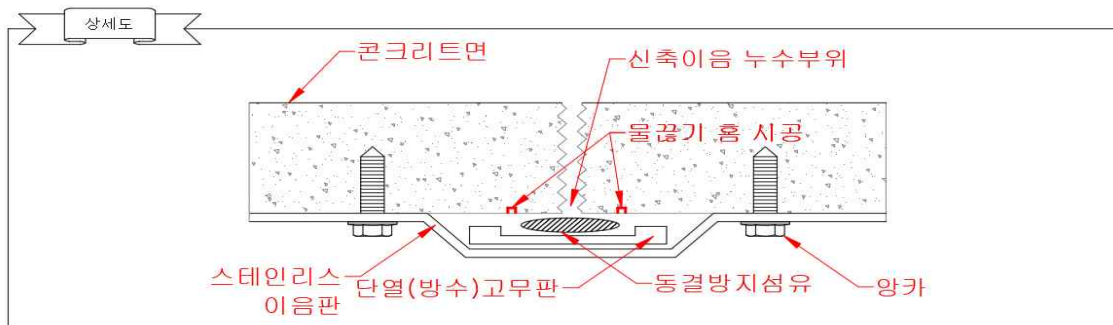
1. 신축이음부 하부에 이음판을 설치하면서 **동결방지 FPC 섬유 (Freeze protection cotton)** 및 가황 단열(방수) 고무판을 함께 설치
2. 물방울을 **흡수 → 건조 → 유도 배수** 과정을 통하여 **구조물의 좌, 우 측면으로 유도배수**
3. 동결방지섬유에 약품처리하여 저온(영하 45℃)에서도 동결되지 않도록 함.
(에틸렌글리콜과 벤토나이트 분말을 혼합 흡수시킨 물유도 섬유)

*** 낮은 온도에도 물이 결빙되지 않도록 하는 방법**

1-2 공법의 특징(비배수터널 및 지하차도에 적용)

- 1) 겨울철 영하 45℃ 까지 고드름 발생 방지 가능
- 2) 1회 설치로 장기적인 성능 유지
- 3) 단시간 설치 가능, 시공이 용이
- 4) 3단계 누수 유도 시스템 적용 (흡수 → 건조 → 유도 배수)
- 5) 이음부 수축팽창에 따른 이음판 고정 장치 완충력 확보로 구조물 신축량에 따른 완충력 확보
- 6) 시공 두께 최소화
- 7) 일체형 단열(방수) 고무판 사용으로 측면 누수 번짐현상 최소화
- 8) 물끊기 홈 시공으로 주변 누수부 확대 방지효과

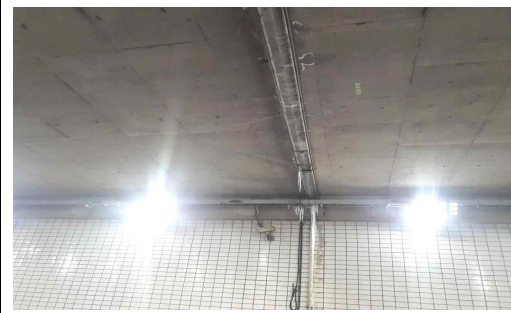
1-3 시공 상세도



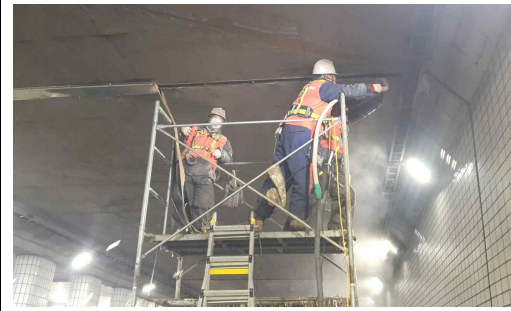
2. 시 공 순 서

(1) 지하차도 시공

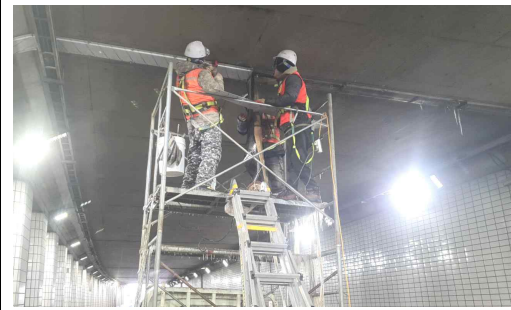
시공 전
(기존이음판)



표면 정리
(신규와 기존설치 구분)



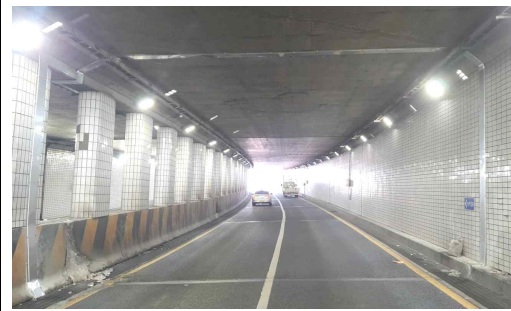
이음판 설치



단열(방수) 고무판 위에
동결방지 섬유의 고정



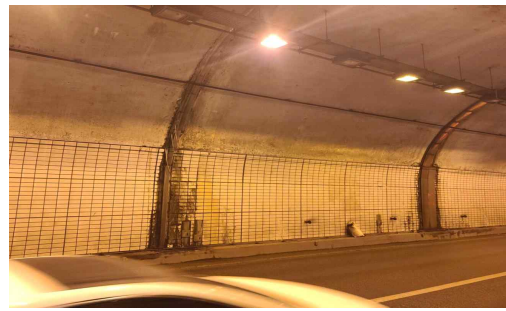
시공 완료



병
행
작
업

(2)터널 시공

시공 전
(기존유도시설제거상태)



기존유도배수시설 철거 후
누수 확인



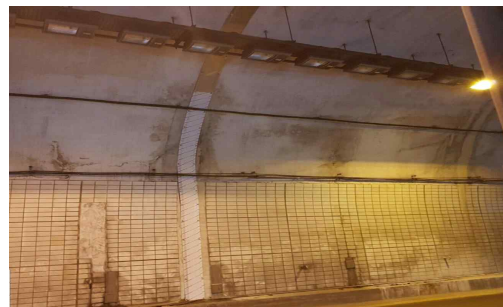
동결방지섬유 및 단열(방수)
단열(방수)고무판 설치



이음판 설치



시공 완료



병
행
작
업

3. 시 공 비 용 (순공사비 기준)

(35cm 폭, 주간작업, 1일 25M 시공 기준)

1) 재 료 비

- 이음판 (스테인리스 0.8T, 35cm 폭, 1M 기준)
 - 재료비 + 가공비(절곡 및 타공) = 120,000원/m
- 단열(방수) 고무판 (20cm 폭, 1M 기준)
 - 67,000원/m
- 동결방지 섬유 (FPC, 동결방지제 가공처리)
 - 10,000원/m
- 앙카 (길이 7.5cm, Ø10mm 4EA/ 1M 기준)
 - 2,000원 X 4ea = 8,000원/m
- 부자재 (방수테이프, 실리콘, 그라인더 날)
 - 15,000원/m
- 소 계 : 220,000원/m

2) 노 무 비(주간기준)

- 작업 반장 1명: 일당 197,546원
- 배 관 공 2명: 일당 214,118원 X 2 = 428,236원
- 보통 인부 2명: 일당 157,068원 X 2 = 314,136원
- 소 계 : 939,918원 (25M 기준, 37,595원/m)

3) 경 비

- 화물차(2.5ton) 사용 1일 8시간
 - 1hr = 55,182원 X 8hr = 441,456원/일
- 소 계 : 441,456원 (25M 기준, 17,657원/m)

4) 합 계 : 275,252원/m

- * 차량통행량으로 인한 주간작업이 어려울 경우 야간작업시 할증 별도
- * 교통처리/안전시설물/고소작업차비용 별도
- * 1일 최대작업량 25m 기준임

4. 시 공 효 과 (안전사고 예방 및 안정적 유지관리)

- 누수로 인한 겨울철 고드름 낙하로 차량 추돌사고 발생에 대한 예방효과
- 여름철 강우로 인한 신축이음부 누수부위 물방울 낙하로 인한 차량 추돌 사고 예방
- 신축이음부 파손으로 인한 낙하물 추락 예방(콘크리트 조각, 융빙제 용액, 누수 등)
- 신축이음 하부 누수로 인한 재보수 주기의 연장



등록사항

특 허 제 10-2140536 호

Patent Number

발명자 Inventors

이 용 교 (580815-*****)

경기도 화성시 병점2로 102, 204동 102호 (병점동, 정든마을 신창2차아파트)

이병연(880405-*****)

경기도 화성시 정남면 문학로 69 ()

1

[illegible]

6. 시 공 실 적

구분	공 사 명	발 주 처	공사기간	공사 면적
1	영천지하차도와외 3개소 보수공사	화성시 동탄출장소	2019.05~ 2019.07	5개소 (118m)
2	앞새지하차도 누수보수공사	화성시 동탄출장소	2020.08~ 2020.08	2개소 (22m)
3	상도터널 보수보강공사(장기계속)	서울시 남부도로관리사업소	2021.02~ 2021.09	120개소 (2,300m)
4	동백지하차도(초당, 성산) 누수보수 공사	용인시 기흥구청	2022.01~ 2022.02	4개소 (44m)
5	도로시설물 누수결빙 방지 공사(시범사업)	수원시 권선구청	2022.02~ 2022.02	3개소 (40m)
6	남양터널 외 1개소 누수 보수공사	경기도 화성시청	2022.03~ 2022.03	10개소 (161m)
7	고덕산단 세교지하차도 보수공사	평택도시공사	2022.11~ 2022.12	219개소 (613.5m)
8	동탄권 지하차도 누수보수공사	화성시 동탄출장소	2022.12~ 2022.12	6개소 (114.5m)
9	기흥구 관내 터널 및 지하차도 누수보수공사	용인시 기흥구청	2022.12~ 2022.12	9개소 (115.4m)
10	안녕지하차도 외 2개소 보수공사중 고드름생성방지이음판 설치공사	화성시 동부출장소	2023.02~ 2023.02	4개소 (81.8m)
11	세류지하차도 천장 누수 및 결빙 방지 공사	수원시 권선구청	2023.02~ 2023.03	2개소 (39.5m)

○ 입찰안내 상담 및 입찰참가 자격등록 : 조달청 정부조달 콜센터 (☎ 1588-0800)

○ 입찰공고, 개찰 및 계약 : 서울특별시 재무과 임경진(☎ 02-2133-3248)

○ ①입찰참가자격, ② 특허(협약) 관련, ③ 공사내역서 :
서울특별시 남부도로사업소 시설보수과 이승환 주무관(☎02-3284-5461)

공 사 명	공 사 기 간	공 사 금 액(원)	
상도터널 보수보강공사 (장기계속)	총차 : 착공일부터 '21.9.20 1차:착공일로부터 ~ '20.12.31 2차:'21.1.1~'21.9.20 (1차도급비 : 1,384,550,000원)	총 공 사 비 1,887,600,000	
		도 급 비	기 초 금 액 1,887,600,000
			추 정 가 격 1,716,000,000
			부 가 가 치 세 171,600,000

다. 공사개요 : 공사설명서 참조

공 고 기 간	2020.11.26.~ 2020.12.02.
입찰서제출(투찰기간)	2020.11.30. 10:00 ~ 2020.12.02. 14:00
개 찰 일 시	2020.12.02. 15:00
개 찰 장 소	국가종합전자조달시스템(나라장터)

이음부 코드롬생성 방지 이음판 이음판 특허 제 10-2140536호

예정가격은 「지방자치단체를 당사자로 하는 계약에 관한 법률 시행령」에 따라 지정된 정보처

7. 고드름 생성 방지 이음판

공정별 시공사례 (서울 동작구 상도터널)

2021.06월

기존 누수방지판 설치 상태 (시공 전)(A-1)



기존 누수방지판 설치 상태 (시공 전)(A-2)



시공 전 누수 상태 (A-3)

A photograph showing a ceiling with a significant water leak. A large, dark, irregular stain is visible on the ceiling surface, indicating the source of the leak. The ceiling is made of a light-colored material, possibly concrete or plaster. Above the ceiling, there are metal structures, likely part of a lift or scaffolding, and a small, rectangular, metallic object, possibly a light fixture or a sensor, is mounted on the ceiling. The overall scene is dimly lit, with some light reflecting off the wet surface of the ceiling.

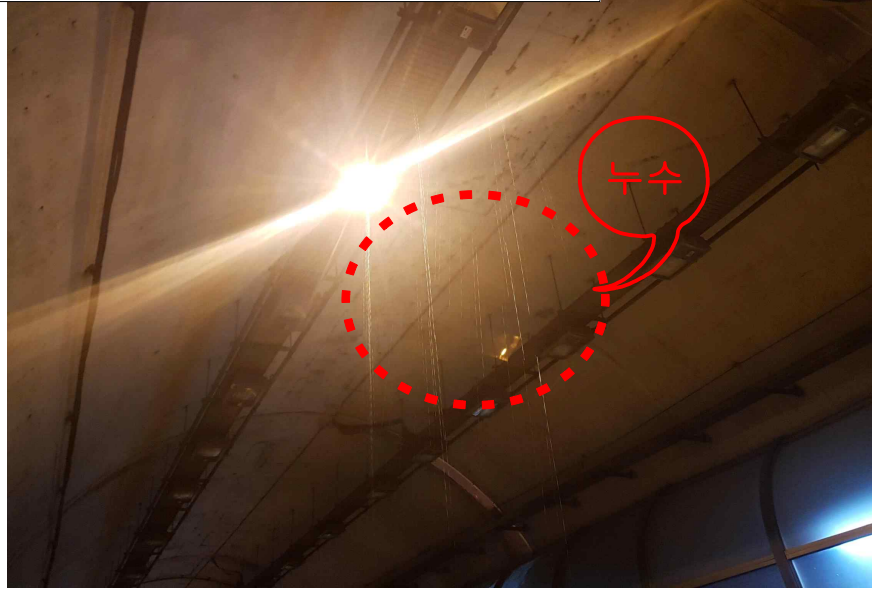
시공 전 균열부위 누수 상태 (A-4)

신축이음 유공관 제거 후(B-2)

기존 유공관 제거 후 누수 상태 (C-1)



기존 유공관 제거 후 누수 상태(C-2)



누수부 이물질 제거를 위한 천공 (D-1)



물끄러기 홈 작업(F-1)



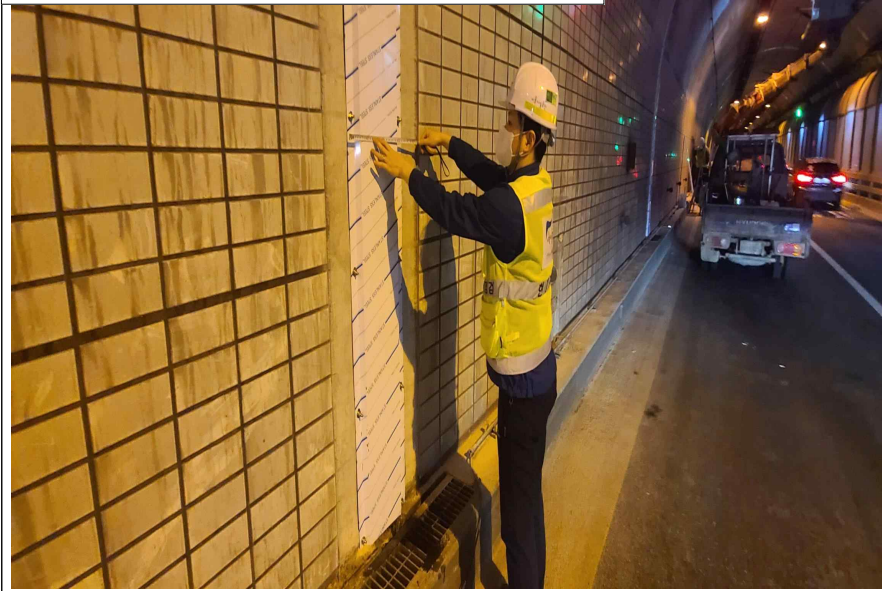
단열 고무판 설치(G-1)



양카 시공 후 (폴리지 않는 너트) 토크 체크(G-4)



시공 후 검측(T-1)



양카 간격 검측(T-2)



검측 (배수로에 동결방지섬유 연결 확인)(T-3)





시공완료 (3)



시공완료 (4)



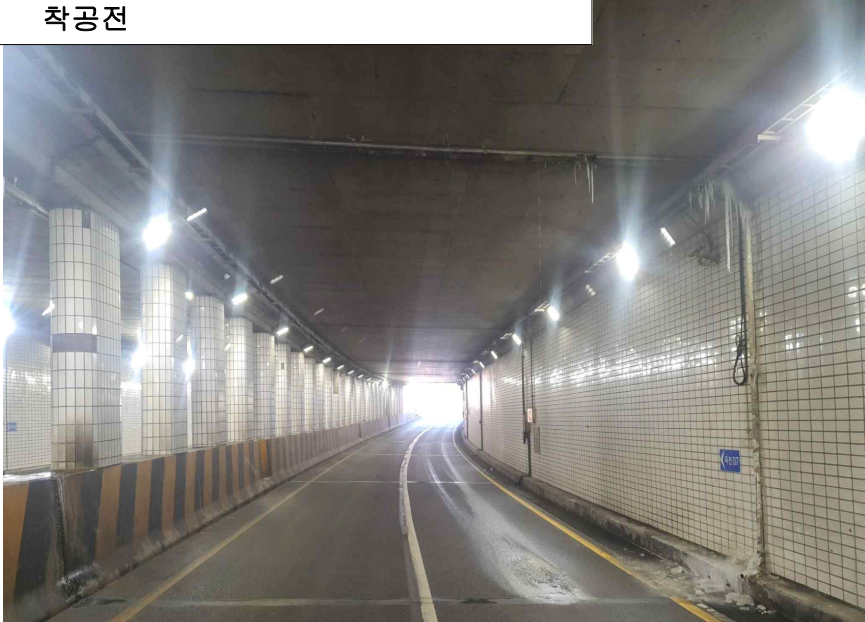
착공전



시공완료



착공전



시공완료

착공전



A photograph showing the interior of a long, modern tunnel. The tunnel has a high ceiling and smooth concrete walls. It is illuminated by a series of bright, circular lights mounted on the ceiling, creating a strong perspective effect as the road leads into the distance. A yellow truck is visible driving away from the camera in the center of the road. The overall atmosphere is clean and well-maintained.

 (주)지 엔 시

주소:경기도 경기도 화성시 효행로 1060
(이타운4 903호)

전화:031)235-6880~1 팩스:031)235-6882

E-mail:gnc120@naver.com