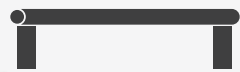




LSP

Leton Steel Pipe



최고를 추구하는 도전과 창조정신, 인재양성과
환경친화적인 신기술 개발을 통해 힘차게 도약해 나아갑니다.

LSP

Leton Steel Pipe



01 공법개요 / 원리

콘크리트 충전 강관합성 거더 (Leton Steel Pipe)

지점부 및 연결부에 콘크리트 충전 이중강관을 적용하여 휨 강성 및 단면 효율성을 향상시킨 공법.

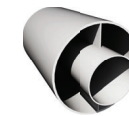
충전 강관 원리



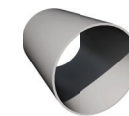
효율적인 구조단면 극대화



충전강관
거더 강성 33% ↗



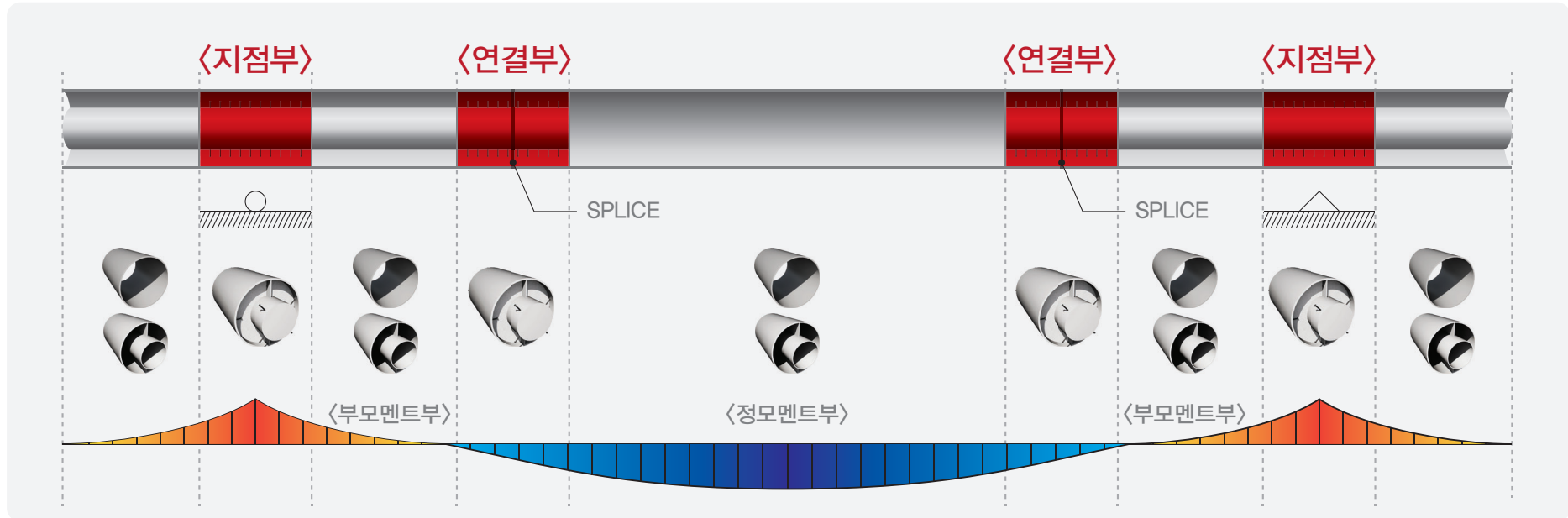
이중강관
거더 강성 28% ↗



일반강관

01 공법특징

정모멘트, 부모멘트 등 압축력에 취약한 지점부 또는 SPLICE 구간의 구조적 문제점을 시공성과 안전성, 유지관리 및 경관성 등을 검토하여 합리적으로 해결한 공법.



시공성
 모듈화 및 공장제작 현장조립

A photograph showing several large, cylindrical pipe bridge modules stacked in a factory or warehouse setting. The modules are light-colored and have a smooth finish.

안전성
 지점부 및 연결부의 완벽한 보강

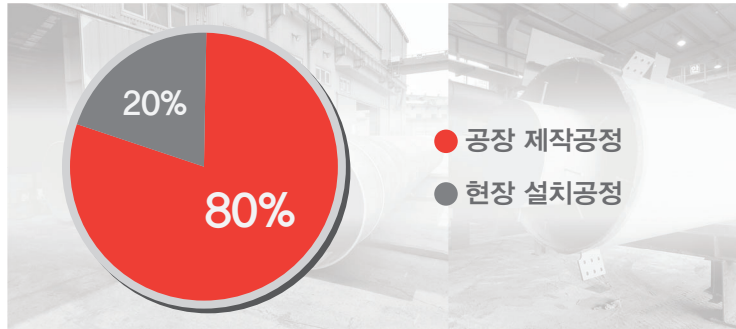
A photograph showing a close-up of a pipe bridge structure. The joints between the pipe sections are reinforced with a dark, textured material, ensuring a secure and safe connection.

유지관리 및 경관성
 별도 외장재 불필요 및 조화성 우수

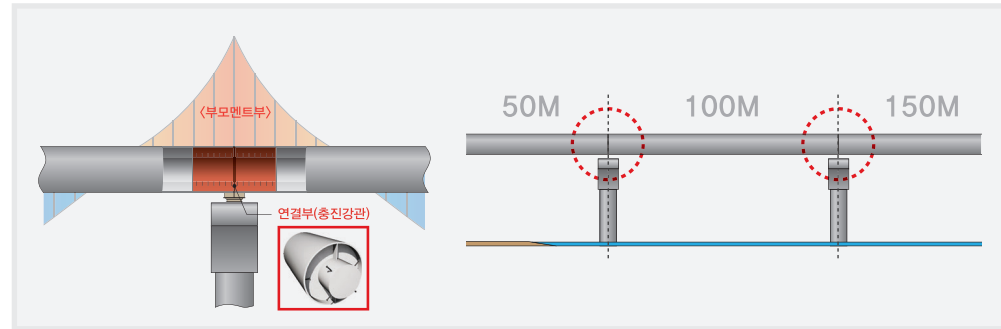
A photograph showing a pipe bridge structure installed in a park-like setting. The bridge is supported by concrete pillars and has a simple, clean design that blends well with the surrounding environment.

02 시공성

① 전 공정의 80% 이상이 모듈화된 공장제작 진행



② 연속교 지점부에 연결부 계획이 가능



③ 경험을 통한 합리적이고 체계화된 제작·시공 시스템 구축으로 0%에 가까운 하자율과 상시 신속한 대응이 가능

| | | | | |
|-------------------|------------------|--------------------------|-----------------|------------------|
| 01. 자재 입고(공장) | 02. 강관제작(공장) | 03. 거더 제작 / 가조립 (공장) | 04. 도장 (공장) | 05. 기초타설 |
| 1. 공장제작 | 2. 강관제작 | 3. 거더제작 및 가조립 | 4. 도장 | 5. 기초타설 |
| 10. 설치완료 | 9. 데크 및 난간설치 | 8. 거더 설치 | 7. 운반 | 6. 교대 및 교각설치 |
| 10. 설치완료 | 09. 데크 및 난간설치 | 08. 거더 설치 | 07. 운반 | 06. 교대 및 교각설치 |

03 안전성

구조검토

| 구분 | 시뮬레이션 (구조) | 시뮬레이션 (단면) | 결과 | |
|-------------|------------|------------|-----------|---|
| 충진 강관 (연결부) | | | 증강 응력 | 128 MPa |
| | | | 충진부 응력 | 101 MPa |
| | | | 단면 계수 | 직경 : 1.1m일때 I(z) : $1,88 \times 10^{10} \text{ mm}^4$ |
| | | | 강성 개선률 | 1.17 |
| 일반 강관 | | | 증강 응력 | 154 MPa |
| | | | 충진부 응력 | 125 MPa |
| | | | 단면 계수 | 직경 : 1.1m일때 I(z) : $8,96 \times 10^9 \text{ mm}^4$ |
| | | | 강성 개선률 | 1.0 |

일반강관

D=1,000mm t= 22mm
lx = 4,071,631,741mm⁴

강성 28% ↗

이중강관

D= 1,000mm t1= 22mm
d= 400mm t2= 12mm
lx = 4,347,150,723mm⁴

강성 33% ↗

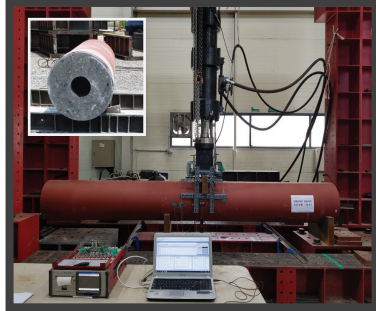
충진강관

D=1,000mm t1 = 22mm
d= 400mm t2 = 12mm
lx = 14,448,085,905mm⁴

☑ 단면 효율성을 증대 시킨
충진 강관을 구조적으로 취약한
연결부, 지점부에 적용함으로써
응력 및 처짐을 최소화시켜
교량의 안전성을 극대화함.

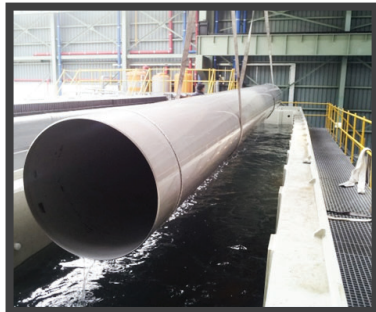
03 안전성

내·외력 확보



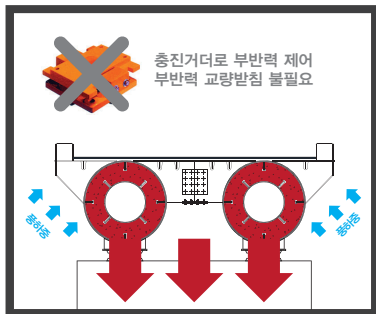
☑ 내구성, 내진성, 내화성 확보

16T~18T ST PIPE, PLATE 사용
이중 강관 및 콘크리트 충전으로 강성증가
불연성 소재 사용



☑ 내후성 확보

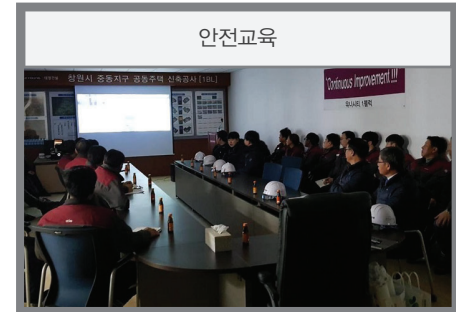
내후성 중방식 도장 (우레탄계)
색상 유지력 양호.
초 내후성 중방식 도장 (불소수지계)도
사용 가능.



☑ 풍하중에 대한 안전성 확보

기본적으로 축경간 지점부에 콘크리트를
충진함으로써 부반력 교량받침이
불필요한 공법이며, 풍하중에 대한
안전성 확보에 용이함.

시공 안전 확보



구조검토에 의한 설계 안전성 확보

다양한 경험과 전문성을 토대로 시공안전성 확보 계획 확립으로 **유기적 대응이 가능한 시공 계획 확립**

04 유지관리 및 경제성

유지관리성 확보

| 계획단계 | 설계단계 | 시공단계 | 공용단계 |
|--|---|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> · 유지관리성이 좋은 콘크리트 재료사용 · 강구조의 형식 채택으로 유지관리 최소화 | <ul style="list-style-type: none"> · 최소 유지관리를 위한 고내구성 교량 설계 · 부대시설 최소화, 장수명 재료 사용 | <ul style="list-style-type: none"> · 구조적 취약부 집중 계측으로 안전성 확보 · 초기치 획득 시험으로 안전도 설정 | <ul style="list-style-type: none"> · 안전점검 방법 및 BMS 구축방향 제시 · 계측결과를 점검 적극 활용 |

☑ 체계화 된 단계별 계획

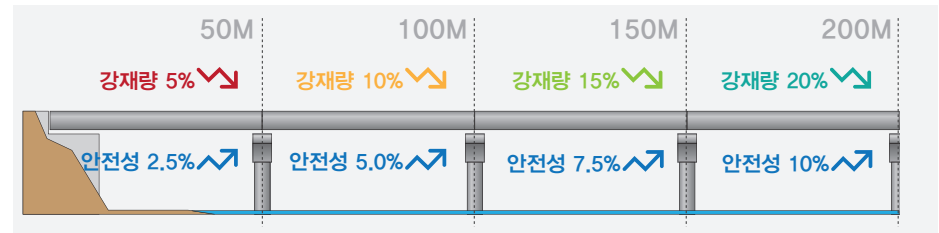
| | | |
|--|---|--|
| <h4>신축이음장치</h4> <p>고무</p> <ul style="list-style-type: none"> · 간단한 교체 | <h4>내후성 중방식도장</h4> <ul style="list-style-type: none"> · 내구성 향상 | <h4>탈착식 청소용 배수구</h4> <ul style="list-style-type: none"> · 효율적인 관리 |
|--|---|--|

☑ 적절한 부수적 시설계획

| | | |
|---|--|---|
| <h4>홈페이지 민원접수</h4> <ul style="list-style-type: none"> · 상시 열려있는 소통창구 | <h4>체계적인 사후관리</h4> <ul style="list-style-type: none"> · 주기적인 안전진단 | <h4>지속적인 신기술 도입</h4> <ul style="list-style-type: none"> · 드론을 이용한 점검 |
|---|--|---|

☑ 체계적인 공용중 안전점검

경제성 확보



☑ 지간장 연장시 강재물량 감소

| | |
|--|---|
| <p>STUD 전단연결재</p> <ul style="list-style-type: none"> · 부반력 교량받침 불필요 | <ul style="list-style-type: none"> · 단일재료 사용 |
|--|---|

☑ 유지관리 요소 축소

| | |
|--------------------------------|---------------------------|
| <p>공장제작 80% - 강관제작, 벤딩, 도장</p> | <p>현장시공 20% - 거치 및 완성</p> |
|--------------------------------|---------------------------|

☑ 공사기간 단축

05 경관성

☑ 다양한 환경여건에 어울리는 단면형상



☑ 일반 강관거더에 비해 슬림한 거더형태 구현

| 비교 | 단면 | 연장(50M) |
|-------------|----|---------|
| 충전 강관 (연결부) | | |
| 일반 강관 | | |

☑ 다양한 선형계획 및 교량형식 구현가능



☑ 경관계획에 부합하는 색채

고속도로 시설물 색채 가이드라인
Expressway 30 Colors

한국도로공사

대구
진입관문 및 도시구조물
경관디자인 개발

지자체 경관가이드라인

기본 주조색, 보조색, 강조색
으로 나누어 저채도, 저명도
색상을 사용