

ST-GIRDER교

Composite Steel Pipe Truss Girder

합성 강관 트러스 거더교

아름답고 튼튼한 교량 저렴하고 쉽게 설계 시공합니다.

-
우정테크는 2010년 4월에 설립한 회사로 2000년대 들어 일본, 유럽 등에서 다양한 형태로 사용된 복합강관트러스교를 국내실정에 맞게 개발 특화 시켜 국내에 적용하고 있는 신설 강구조 업체입니다.

-
“교량에 예술을!”

이란 신념으로 아름답고, 튼튼한 교량을 저렴하고 쉽게 설계·시공하고자 합니다.

-
설립 초기임에도 적극적 호응으로 많은 실적을 올리고 있으며, 특히 강구조학회의 철도 적응성 검증 후 장경간 $l=49m$ 철도 동해 남부선 양정고가교에 적용 시공 완료함으로 구조적 안정성의 월등함이 입증되었습니다.

-
특히 장경간교 사장교 현수교(보강형) Arch교 등 특수교량에 적용되어 경제성과 경관미가 입증되었습니다. Steel Pipe의 구조적 장점과 특화된 합성구조 설계로 아름다운 육교, 건축구조물, 경기장 Dome 등에도 적용되고 있습니다.

-
보다 더 적용성을 검토하여 좋은 공법으로 만나도록 하겠습니다.
많은 관심과 도움을 부탁드립니다.

(주)우정테크 임직원





Contents

- I ST-Girder교
- II 안전성
- III 경제성
- IV 미 관
- V 시공성·적용성
- VI 형식 비교표
- VII 시공 순서
- VIII 공사 시공 실적
- IX 기술·특허·면허 현황

I. ST-Girder교

Like a bridge over troubled water, I'll ease your mind.

ST-Girder란

- 콘크리트 속채움 강관 + 트러스형상 거더
- Composite Steel Pipe Truss Girder

ST-Girder 공법 개요

- 공법명 : ST-Girder교 (Steel pipe Truss Girder교)
- 구조용 강관 사용 ▶ 하부거더, 복부재, 수평재, 상부 플랜지
- 구조용 강판 사용 ▶ 상부 플랜지 (바닥판 콘크리트와 합성부)
- 보강 연결구 사용 ▶ 절점부 보강, 피로파괴 및 전단 저항력 증대
- 무수축 콘크리트 충전 ▶ 강성증가, 처짐·진동·내진 안전성 확보
- 강관 트러스 형상 ▶ 풍하중에 유리, 미관 및 경관 탁월, 저형고로 슬랜더한 형상

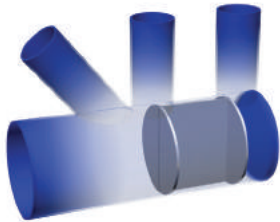
ST-Girder 특허

- 특허 제10-1102450호
- 특허 제10-0994960호
- 특허 제10-0965750호

ST-Girder교의 구조

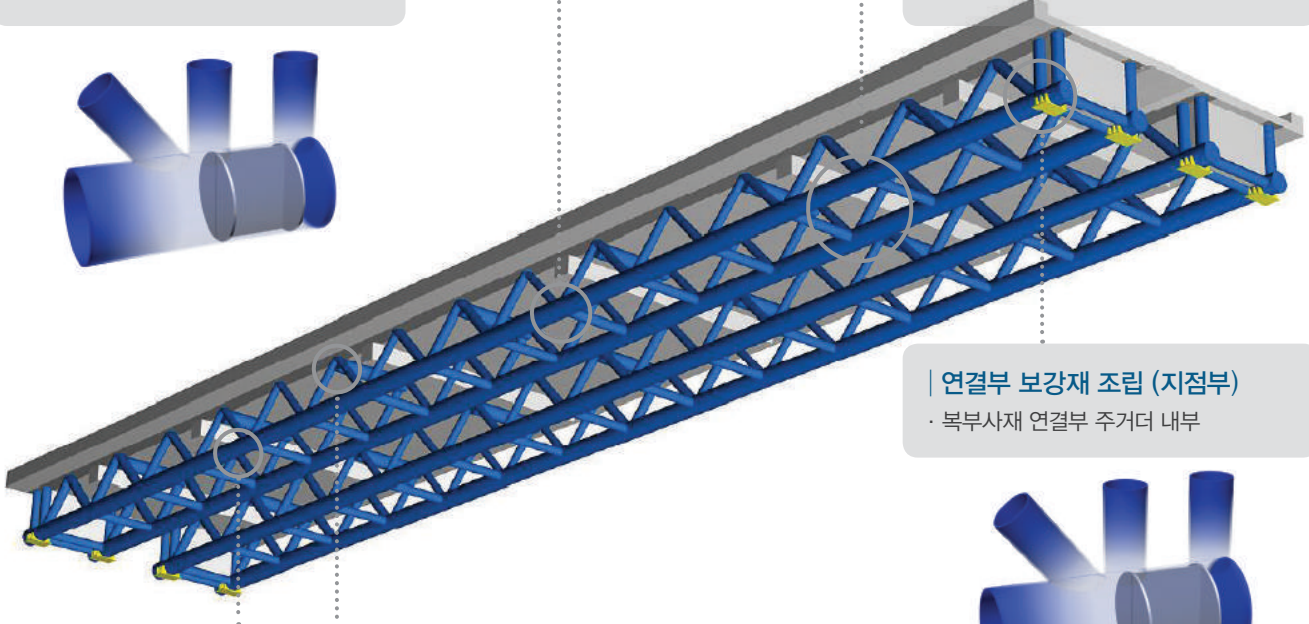
| 연결부 보강재 조립 (일반구간) |

- 복부사재 연결부 주거더 내부



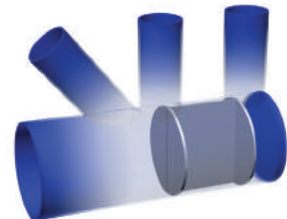
| 구조용 강관 (트러스형상 조화) |

- 주거더, 복부사재, 가로보



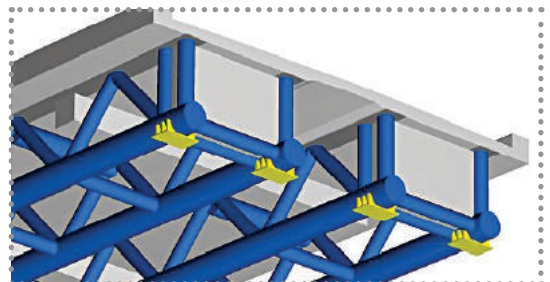
| 연결부 보강재 조립 (지점부) |

- 복부사재 연결부 주거더 내부



| 합성구조 |

- 주거더 무수축콘크리트 충전
- 상부플랜지 + 바닥판 콘크리트



공법 특성

안전성

· 강관트러스 형상 ▶ 휨모멘트 감소 ▶ 장대교량 가능

경제성

· 자중감소 ▶ ST-거더교 220kg/m², 강박스교 350kg/m²

미 관

· 원형강관 + 트러스 형상 ▶ 미관 수려, 경관조화 우수

적용성

· 빔교 ▶ 단순교, 완전연속교, ILM, FCM교 등
· 내풍저항성 우수 ▶ 현수교, 사장교 등 특수교 보강형
· 제작용이 ▶ 아치교, ED교 등

시공성

· 자중감소 ▶ 대블록 가설, 가설방법 다양

철도교 공법 적용

· 철도 적용성 검증 원료 : 한국강구조학회, 2012

· 철도교량 2개소 시공 : 동해남부선 (1공구)



경간별 적용

(도로교 4차로 기준)

구 분	적용 경간장 (M)																
	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150	160	160 이상	
ST Girder교					거더교						아치교 보강형						
IPC 빔교												사장 현수교 보강형					
PREFLEX 빔교																	
강박스 거더교																	
PSC 박스교																	
엑스트라도즈교																	
사장교, 현수교																	

II. 안전성

ST-Girder교는 안전을 최우선으로 최고의 제품을 생산합니다.

트러스 구조계

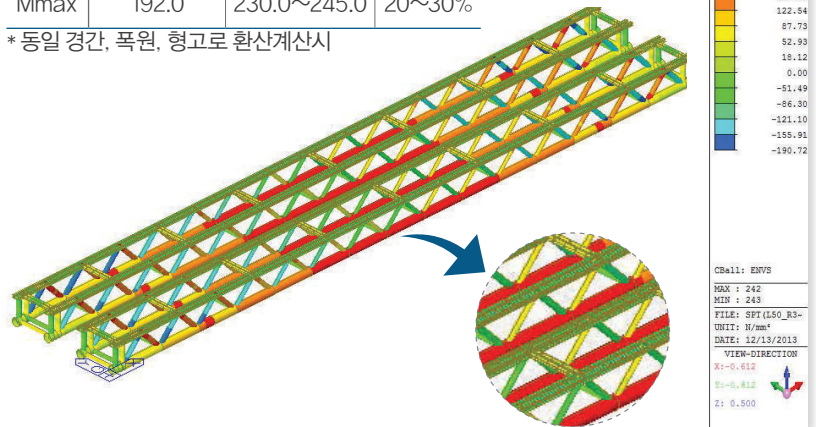
| 횡응력 감소 |

- 장대경간 교량 가능
- 개방구조로 풍하중 영향 감소

- 경간 : L=50.0M (단경간 교량)
- 폭원 : B=10.5M (4차로 표준폭)
- 형고 : H=2.0M

구분	ST-거더교	강박스교	비교
Mmax	192.0	230.0~245.0	20~30%

* 동일 경간, 폭원, 형고로 환산계산시

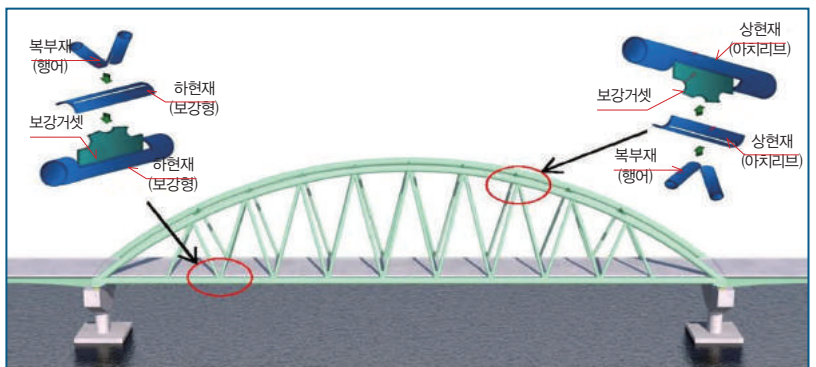


절점부 보강재 삽입

| 강관 적용성 획기적 확대 |

- 절점부 변형 등 취약부 개선

- 교량명 : 섬진강대교 (익산지방국토관리청)
- 경간 : L=140.0M (단경간 아치교)
- 폭원 : B=12.0M (2차로)



보강거더 아치리브 연결부 (지점보강부)	보강거더 아치리브 연결부 (일반부)	아치리브 수직재 연결부
--------------------------	------------------------	--------------



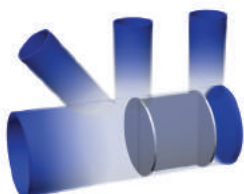
281.90MPa < $f_y = 360\text{MPa}$ 251.36MPa < $f_y = 276\text{MPa}$ 111.10MPa < $f_y = 276\text{MPa}$

절점부 피로상세 보완

| 절점부 강재 피로도 개선 |

- 절점부 피로파괴 차단

일반도, 지점부 상세도



상부 절점부 상세도



Ⅲ. 경제성

ST-Girder교의 경제적 가치는 무한하며 창조경제의 원동력이 되겠습니다.

강재량 감소

강재사용 획기적 절감

- ST-Girder교 : 220kg/m²
- 강박스 거더교 : 350kg/m²

· 국내 대표 교량별 경제성 검토 (50M 기준)

ST-Girder교	강박스 거더교	IPC 거더교	프리플렉스 빔교
총공사비 : 200만원/M ²	총공사비 : 260만원/M ²	총공사비 : 190만원/M ²	총공사비 : 250만원/M ²
프리콤 거더교	합성형 라멘교	CPI 빔교	RPF 거더교
총공사비 : 210만원/M ²	총공사비 : 265만원/M ²	총공사비 : 210만원/M ²	총공사비 : 240만원/M ²

시공비 절감

강재자중 감소 ▶ 대블록 크레인가설

- 가설벤트 사용억제
- 제작비, 거치비 20~30% 절감

단경간 50M 거더당 강재 자중

- ST-Girder : 480.0kN / (50M거더당)
- 강박스 거더 : 920.0kN / (50M거더당)

운반비 감소

- 소블록 현장조립 ▶ 트랜트포터 운반

트랜스포터 운반



대블록 현장 거치



유지관리비 절감

내구성 양호

- 원형구조, 공장제작, 이음구조 단순, 피로파괴 보강 ▶ 국부적 손상 우려 없음
- 개방구조로 손상이 있을 경우 발견 용이
- 누수, 녹, 도장들뜸 등 2차적인 손상에 대한 저항성이 강한 구조
- 유지관리비 절감

IV. 미관

ST-Girder교는 단연코 비교할 수 없는 아름다움이 있습니다.

강관트러스 형상

| 원형의 미학 |

- 회색조의 사각 콘크리트 교량, 강교량, SRC 교량 등 공학적 기능만을 앞세운 기존교량의 이미지 탈피
- 형상만으로도 아름다우며 부드럽고 자연스런 원형의 미학을 교량에 도입
- 거더교, 아치교, 사장교, 현수교 등에 적용하여 다양하고 세련된 미래지향적 이미지 연출

거더교



사장교



아치교



현수교



경관과 조화

| 주변 지형, 지물과 탁월한 조화 | · 일반부 : 단순거더

또는 주두부 곡선형상 거더 도입

- 계곡부 : 상로 아치트러스 형상 도입
- 하천, 바다 : 하로 아치트러스 형상 도입



빛을 품은 교량 (김해경전철 삼락육교)



하로 아치교



상로 아치교

V. 시공성·적용성

ST-Girder교는 가벼워 설치가 쉽고, 적용성에 한계가 없습니다.

시공성

| 시공성 양호 |

- 자중의 감소로 대블록 크레인 가설용이
- 가설 방법 : 벤트가설, 크레인 가설, 바지선 가설, ILM, FCM, MSS, 데릭크레인 가설 등 다양

크레인 가설



아치교 대블록 가설



ILM 가설



FCM 가설



적용성

| 교량형식, 가설방법, 연장에 대한 제한이 거의 없음 |

- 교량형식 : 라멘교, 거더교, 아치교, ED교, 사장교, 현수교
- 교량연장 : 20M ~ 100M 이상 장대교량에 적용
- 개방구조로 풍하중에 대한 저항성이 탁월하여 사장, 현수교 보강형에 적용

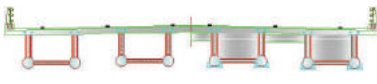


| 교량형식, 가설방법, 연장에 대한 제한이 거의 없음 |




형식·공법별	적용성	가설방법 및 특징
거더교	단순·연속교 주거더	소·중·대블록 크레인, 가벤트 가설
아치교	아치보강형 적용	중·대블록 크레인, 가벤트 가설
ILM, FCM, MSS	단순·연속교 주거더	압출공법, 주두부 밸런스 가설, 세그먼트 가설
엑스트라도즈교	보강형 적용	중·대블록 크레인, 가벤트 가설
사장교, 현수교	보강형 적용	데릭크레인 세그먼트 가설

VI. 형식 비교표

ST-Girder교는 일등 교량으로서 만족하지 않고 끊임없이 발전하겠습니다.

강관트러스 형상

구 분		ST- Girder교	강박스 거더교	IPC 거더교
공법 개요		절점부위 보강, 연결방법이 개선된 구조용 강관을 사용, 트러스 형상의 거더교량	강판을 박스형상으로 제작하여 강성을 부여한 거더교량	종래 PSC빔의 높이를 폭원으로 확보하여 형고를 낮추고, 단계별 긴장력을 도입한 PSC공법
단 면				
특 이 점	안전성	◎	◎	◎
	미 관	◎	○	△
	시공성	◎	○	○
	적용성	◎	△	△
	경제성	◎	△	◎

구 분		프리플렉스 거더교	프리콤 거더교	합성형 라멘교
공법 개요		강재 I-거더에 프리플렉션을 도입, 케이싱 콘크리트에 긴장력을 도입한 프리텐션 공법	강재 I-거더에 콘크리트 케이싱 자중 응력을 부담하고, 긴장 강선으로 프리스트레스를 도입	정모멘트부는 프리플렉스빔을 사용하고 부모멘트부는 철골·철근 콘크리트로 일체화한 라멘교
단 면				
특 이 점	안전성	◎	○	◎
	미 관	△	△	△
	시공성	○	○	△
	적용성	△	△	△
	경제성	△	○	△

종합검토의견 |

현재까지의 교량은 대부분 콘크리트나 강재의 사각형태로 미적인 측면이 발현되지 못하였으나, 원형강관 트러스형상의 미적요소와 안전성과 시공성, 경제성, 적용성까지 두루 갖춘 ST-거더교의 실현으로 고차원적이고 획기적인 교량의 예술화 경지를 반영함

Ⅷ. 시공 순서

ST-Girder교가 추구하는 가치는 도전정신이며 혁신하려는 노력입니다.

1. 각종부재 공장조립



2. 공장 소블록 조립 및 가조립검사



3. 소블록 도장 및 현장운반



4. 현장 대블록 조립 및 운반



5. 크레인 가설 설치



6. 가설 완료



VIII. 공사 시공 실적

ST-Girder교의 가능성은 무한하며 부단한 노력으로 희망을 드리겠습니다.

도로교량

공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
새만금 방수제 동진 5공구	동진교 운산교	한국농어촌 공사	현대산업개발	현대산업개발 T/K	L=50.0m B=13.4m	시공완료



공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
진상 ~ 하동 도로 건설공사	섬진강교 (아치교)	익산지방 국토관리청	한라건설	진우ENG.	L=142.0m B=12.0m	시공완료



공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
청주 테크노폴리스 진입도로	남촌1교	충청북도	태영건설	평화ENG.	L=154.0m B=19.4m	시공완료



철도교량

공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
부산~김해 경전철 건설공사	삼락육교	부산~김해 경전철(주)	현대산업개발	동일기술공사	L=240.0m B=4.5m	시공완료



공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
의정부 경전철 민자사업	121보도 육교	의정부시	GS건설	동일기술공사	L=72.0m B=4.0m	시공완료



공사명	교량명	발주처	시공사	설계사	교량제원	비고
동해남부선 (부산~울산) 복선전철 제1공구	양정고가 거제고가	한국철도 시설공단	현대건설	유신 코퍼레이션	L=50m/B=10.9m L=45m/B=11m	시공완료



시공 및 설계 실적

2016년 1월

공사명	발주처	교량명	교량제원		비고
			시간장(m)	교폭(m)	
부산~김해 경전철 건설	부산-김해 경전철(주)	삼락육교	L=3@80=240.0	B=4.5	시공완료
의정부 경전철 민자사업	의정부시	121보도육교	L=2@36=72.0	B=4.0	시공완료
새만금 방수제 동진5공구	한국농어촌공사	동전교 운산교	L=50.0	B=13.4	시공완료
백스코 시설확충사업	부산광역시	백스코육교	L=132.0	B=14.0	시공완료
동해 남부선 (부산-울산) 복선전철 제1공구 건설공사	한국철도 시설공단	거제고가	L=45.0	B=10.9	시공완료
		양정고가	L=50.0	B=10.9	시공완료
청주 테크노폴리스 진입도로 건설공사	충청북도	남촌1교	L=2@44.5+65=154.0	B=19.4	시공완료
진상~하동1공구 건설공사	익산지방 국토관리청	섬진강교	L=142.0 (아치교)	B=12.0	시공완료
검역 계류장 진입도로 건설공사	부산광역시	무명교 (S.T-GIRDER교)	L=2@38=76.0	B=12.0	시공완료
수원 호매실지구 외 도로개설공사	한국토지 주택공사	일월교	L=55.0	B=29.2	시공완료
해수취수설비 이설공사 (2단계)	한국토지 주택공사	수관교	L=50.0	B=2.0	시공완료
광명~서울고속도로 민간투자사업	서서울 고속도로 주식회사	장절1교	L=130.0	B=12.4	설계완료
			L=120.0	B=13.3	설계완료
광명~서울고속도로 민간투자사업	서서울 고속도로 주식회사	까치울교	L=170.0	B=16.1	설계완료
			L=170.0	B=15.4	설계완료
연화도~우도 연결 보도교 조성공사	통영시	우도 보도교	L=80.0	B=3.1	시공중
용현천 정비사업 조성공사	서산시	용현1교	L=32.0	B=9.5	설계완료
내성천용궁지구 생태하천 조성공사	부산지방 국토관리청	달봉교	L=2@70+3@76=368.0	B=5.0	시공중
관양2동 관양인도교 재가설공사 실시설계	안양시	인도교	L=64.0	B=5.9	시공중
기흥역세권 도시공사 개발공사중 보행육교 가설공사	용인도시공사	보행육교	L=50.0	B=5.5	설계중
애경백화점	민자	육교계단	L=8.0	B=1.5	설계완료
용인 추계리 교량	민자	추계리 교량	L=38.0	B=9.0	설계완료
여의도 셋강 보도육교	서울특별시	여의교	L=60.0	B=5.14	설계완료

(그 외 다수 진행중)

IX. 기술·특허·면허 현황

ST-Girder교는 오늘도 만족을 드리기 위하여 최선을 다하겠습니다.

신기술 설명회

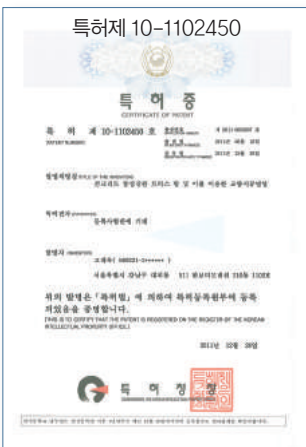


원주지방 국토관리청 신기술 설명회



한국도로공사 신기술 설명회

특허·면허 현황



콘크리트 합성강관 트러스 빔 및 이를 이용한 교량시공 방법



강관 트러스교의 보강 조인트 및 이를 이용한 강관 트러스교 시공방법



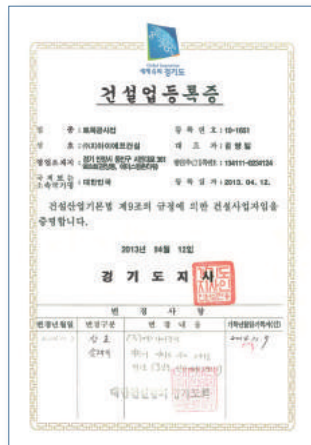
가조립이 가능한 파이프 트러스 조인트 및 이를 이용한 파이프 트러스교 시공방법



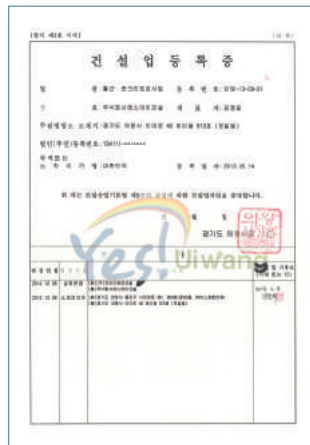
강구조물공사업 (강남-10-18-2)



철근콘크리트공사업 (강남-11-09-3)



건설업등록증 (10-1651)



건설업등록증 (안양-13-09-01)

ST - GIRDER교

Composite Steel Pipe Truss Girder



(주)우정테크

본사_서울시 강남구 개포로 636(일원동) 우정빌딩 6층 TEL_02.2226.8981~2 FAX_02.2226.8983
공장_충북 진천군 문백면 도하리 산 47번지 TEL_043.532.2322 FAX_043.532.2322