



(주) HNP테크

www.hnpotech.co.kr

본사

경기도 하남시 조정대로 150(덕풍3동 762) 아이테크 9층 934호

Tel. 031-791-1533 Fax. 031-791-1534

공장·연구소

충청북도 음성군 음성읍 용광로 484(용산리 1638-3)

Tel. 043-872-8228 Fax. 043-872-8229



(주) HNP테크

www.hnpotech.co.kr

깨끗한 물, 안전한 물의
공급을 위해 언제나

**(주)에이치엔피테크가
함께 하겠습니다.**



Contents

CEO Message	04
History	05
이물질 포집 배출기	06
이탈방지용 링조인트	10
강관 유동 호환 이음관	14
강관형 트러스 수로교 공법(STA)	16
바이오팬	24
인증서 · 특허증	25

CEO Message



(주)에이치엔피테크가 만들겠습니다

생명의 근원이자 인류 문명의 뿌리인 물. 그중에서도 먹거리의 근본이 되는 농업에 있어서 깨끗한 농업용수의 안정적인 공급이야말로 그 중요성이 날로 커지고 있습니다.

(주)HNP테크에서는 끊임없는 연구개발과 도전정신을 바탕으로 농업에 종사하시는 모든 분들이 안심하고 사용할 수 있는 깨끗한 농업용수의 안정적인 공급을 위해 최선을 다하고 있습니다.

농업용수의 원활한 공급을 통해 농업인들의 행복을 만드는 일. (주)HNP테크가 하고 있습니다.

History

- 2005 01 H-KP/HI-KP 특허 등록(상표등록)
- 04 합성수지관 연결장치 특허 등록(KSD 4308)
- 05 합성수지관 연결장치(HI-KP 접합부속) 협력 생산
- 09 (주)에이치엔피테크 법인 설립



- 2006 07 관로탐사선 보유형 합성수지관 특허 등록 (GIS 용 내충격수도관)
- 08 GIS(관로탐사)용 / HI-KP식 내충격수도관 조달등록 및 협력 생산



- 2009 10 포천 공장 준공(포천시 소흘읍 위치)
- 11 밸브접합관 생산(D80~D1650)
- 11 이물질 포집 배출기 생산(D80~D1200)

- 2010 05 이물질 포집 배출기 특허 등록



- 2011 01 ISO9001.14001 획득 인증

- 2012 08 위생안전기준 KC 인증 (이물질 포집 배출기, 강관연결용 조인트관 이음쇠)



- 2013 02 한국농어촌공사 농어촌연구원 MOU체결
이탈방지용 링조인트 특허 획득

- 2014 05 상하수도협회인증 'CP'(적합인증) 취득 (신축관이음, 강관이음관)
- 07 상하수도협회인증 'CP'(적합인증) 취득 (이물질 포집 배출기 강관연결용 조인트관이음쇠)
- 09 원형철재만홀 특허 획득
- 09 포천 공장 ⇨ 음성 공장으로 이전 등록, 가동

- 2015 06 수로교 및 수로교의 시공방법 특허 등록
- 07 조달청 「새싹기업」으로 선정



- 2016 10 조달청 벤처나라 쇼핑물 등록 [이물질 포집 배출기(상수도용, 농업용수용)]

- 2017 02 이탈방지용 삽입형 링조인트 배관 특허 등록
- 03 이탈방지용 삽입형 링조인트 배관 및 그의 결합장치 특허 등록



이물질 포집 배출기



장치의 개요 및 소개

이물질 포집 배출기란?

일반적으로 농업용 관로는 원활한 공급을 위해 길이가 긴 대직경의 관로를 지하에 일정 깊이로 매설하고, 관로와 관로 사이에 유지 보수를 할 수 있도록 점검구가 설치된다. 이와 같이 매설된 관로에는 관로를 따라 흐르는 유체에 이물질(토사 및 돌, 자갈 등)이나 가축의 배설물 등 고형물이 함유되어 있기 때문에 장시간 사용할 경우 관로나 점검구의 하부에 퇴적물이 쌓여 유체의 흐름을 방해하게 된다.

이렇게 퇴적된 이물질을 수시로 분쇄 및 배출을 할 수 있도록 고안된 장치가 바로 이물질 포집 배출기이다.



이물질 포집 배출기 특징

Clean Water system



- 이물질 포집 배출 기능
- 피그를 이용한 세척과 플러싱 기능
- 수질, 수압 등의 T/M, T/C 구축 기능
- 다기능 복합용도



- 혼탁수 발생 억제 및 수질오염 방지
- 관 노화 방지 / 관 내구연수 증가
- 점검구, 경계밸브, 퇴수밸브, 비상급수전
- 농림식품부 설계기준(관수로편)에 적합



- 관내 생성 이물질 자동 포집
- 점검구 기능 및 수질측정기 설치 가능
- 피그를 이용한 세관작업 및 퇴수



- 유속이 느린 곳
- 배관의 위치가 낮은 곳(이토변실)
- 스케일 형성이 우려되는 노후관
- 기타 혼탁수 발생이 예상되는 곳

형태

이물질 포집 배출기 및 점검구 (Sludge vent device in Water press line)

이물질 포집 배출기	양방향 (S形) - standard type	80A ~ 500A(경관형)	material : steel	coating : epoxy/pe
		80A ~ 300A	material : sts	non
	삼방향 (T形) - tree type	600A ~ 1650A(입상관형)	material : steel	coating : epoxy/pe
	사방향 (C形) - cross type	100A ~ 1000A	material : steel	coating : epoxy/pe
	멀티점검구형 - multi check type	80A ~ 1000A	material : steel	coating : epoxy/pe
세척점검구	양방향 (S形) - standard type	100A ~ 1000A	material : steel	coating : epoxy/pe

몸체 Body part

기능(function)

경관형(80A~250A)과 입상관형(300A 이상)으로 구분한다. 이물질(sludge)이 자동적으로 포집되는 구조로 해야하며 규격 및 코팅사양은 KS 동등 이상 규격으로 한다.

구성품(components)

- 본관 및 경판 / KSD3565, KSD3507 등 동등 이상 기준
- 코팅(coating) / 내부 - KSD8502, 외부 - KSD3607 혹은 epoxy 분체 코팅

점검구 부 Checking hole in water press pipe part

기능(function)

점검의 기능을 갖는다. 수압체크(pressure gauge)가 가능하며 (op), 필요시 부단수 내시경 장착가능한 구조로 한다. 그리고 상부 flange를 개방하여 cctv robots, operators 등 관로 내부 점검을 위한 출입가능 구조를 갖는다.

구성품(components)

- flange - 2ea / KSD3578, KSD4308, KSB1511
- 압력계이지 - 1ea(op) / mpa, kgf/cm²
- cock valve - 1ea(op) / 취수용
- eye bolt - 2ea / 플랜지접합용, 인양고리(lifting ring)
- ball valve - 1ea(op) / 내시경용

본관 Main pipe part

기능(function)

본관의 규격(호칭)과 같이 한다. 관중과 상관없이 플랜지접합을 규격으로 한다. (단, 본관이 강관일때는 링(홀), 용접접합을 직접할 수 있는 구조로 한다.) 또한 필요 시 expansion joint, flexible joint를 장착할 수 있다.

구성품(components)

- flange - 2ea / KSD3578, KSD4308, KSB1511
- expansion joint - 1ea(op) / 밸브접합관, 후렉시블조인트 가능

퇴수(이토)부 Drain part

기능(function)

관로 내 퇴적된 sludge를 필요 시 관리자가 이토변(valve)을 개방하여 공공하수도 구거로 퇴수한다. 그리고 필요 시 자동 감시센서(탁도계, 슬러지계면계 등)를 장착하여 실시간으로 감시하는 기능을 갖는다.

구성품(components)

- 퇴수관 / KSD3565, KSD3507 등 동등 이상 기준
- flange - 2ea, flange plate - 2ea
- 자동센서 - 1ea(op) / turbidity sensor, sludge level sensor
- 수도미터기(water meter) - 1ea(op) / 유수율 제고
- cock valve - 1ea(op) / 취수(검침용)

임펠러 Impeller

기능(function)

회전축 날개 모양으로 농업용 이물질 배출기의 퇴수부에 쌓여 있는 토사나 이물질을 분쇄하여 원활하게 밖으로 배출하기 위한 장치

구성품(components)

- 임펠러 본체 - KSD3503 등 동등 이상
- 코팅(coating) - KSD8520



이물질 포집 배출기

한국농어촌공사

농업용수용
점검구

설치전경 및
내부 형상 상세

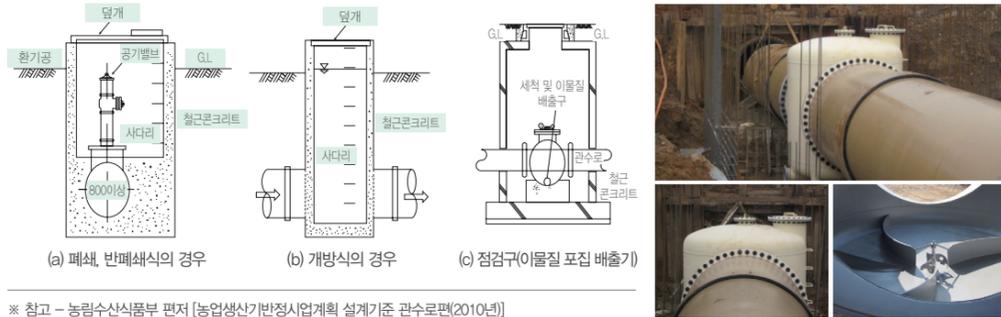
수치표

농어촌연구원
공동출원
실용화 협조 공문
및 MOU 체결

• 농림수산식품부 관수로편 설계기준 수록(2010년)

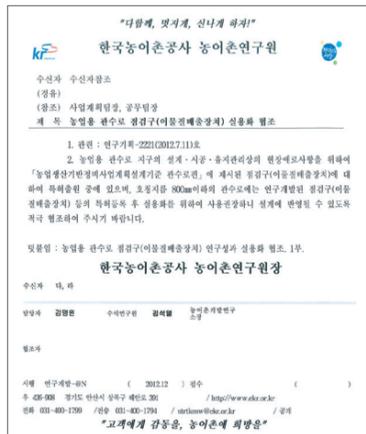
6. 8. 6 맨홀 및 점검구
가. 맨홀 및 점검구 설치

관내의 점검, 청소, 보수 등을 위해 사람이 관내로 들어갈 수 있도록 호칭지름 800mm이상의 관수로에는 원칙적으로 맨홀을 설치하고 호칭지름 800mm이하 관로에는 점검구(이물질 포집 배출기)를 설치하여 하천, 도로 횡단 등 향후 유지관리시 관의 내부 상태를 파악하여 관의 보수나 세척 갱생 등을 할 수 있다. 굴착 등이 어려운 구간 또한 시·중점부에 설치한다.



※ 참고 - 농림수산식품부 편저 [농업생산기반정시업계획 설계기준 관수로편(2010년)]

구분	길이(L)			관경(D)			높이(H)					폭(W)			중량(kg) 이상
	L1	L2	L3	D1	D2	D3	H1	H2	H3	H4	H5	W1	W2	W3	
D80	467	267	100	89	114	89	454	354	289	200	100	367	267	100	38
D100	518	318	100	114	165	89	486	386	314	200	100	418	318	100	46
D150	555	355	100	165	165	89	593	493	415	250	100	455	355	100	69
D200	606	406	100	216	216	89	699	599	516	300	100	506	406	100	78
D250	657	457	100	267	267	89	754	654	567	300	100	557	457	100	98
D300	708	508	100	318	318	114	809	709	618	300	100	608	508	100	138
D350	748	508	120	355	355	114	859	739	655	300	120	608	508	100	145
D400	849	609	120	406	406	114	926	806	706	300	120	709	609	100	169
D450	951	711	120	457	457	165	994	874	757	300	120	811	711	100	196
D500	1052	812	120	508	508	165	1111	999	858	350	120	912	812	100	221
D600	1214	914	150	609	609	216	1251	1101	959	350	150	1064	914	150	300
D700	1214	914	150	711	711	216	1332	1182	1061	350	150	1064	914	150	340
D800	1316	1016	150	812	711	267	1434	1311	1162	350	150	1166	1016	150	432
D900	1417	1117	150	914	711	318	1588	1438	1264	350	150	1267	1117	150	504
D1000	1519	1219	150	1016	711	318	1714	1584	1366	350	150	1369	1219	150	716
D1100	1671	1371	150	1117	711	318	1851	1701	1467	350	150	1521	1371	150	880
D1200	1824	1524	150	1219	711	318	1987	1837	1569	350	150	1674	1524	150	960



시공사진 / 납품 실적

시공사진



경기도 김포하강신도시 현장

납품 실적

납품월	납품처	공사명	수량
2010년 ~	성남시 외	성남 중원구 공원로공사 외	23EA
2011년 ~	군산시 외	전북 군산시 배수관로 확장공사 외	123EA
2012년 ~	포천시 외	경기도 포천시 심곡2지구 상수도 확장공사 외	320EA
2013년 ~	대구시 외	경북 대구시 서부수도사업소 노후관 교체 공사	380EA
2014년 ~	김제시 외	전북 김제시 공덕면 농어촌지방상수도 개발사업	421EA
2015년 ~	신안군 외	전남 신안군 상태동지구 농촌용수개발 사업	401EA
2016년 ~	철원군 외	강원도 철원군 잠곡 1리 마을상수도 지선연장 공사	472EA
2017년 4월 ~	성남시 외	경기도 성남시 고등 공공주택지구 조성공사	납품 진행 중

이탈방지용 링조인트



개요 및 생산 규격

개요

이탈방지용 링조인트는 규격에 따라 고유의 파이프 끝단의 유격과 굽힘 각도가 있어 신축, 팽창 및 진동에 의한 배관 길이의 변화를 흡수하여 배관의 피로현상을 완화시켜주며 350A 이상의 파이프 배관에서 내진 설계에 적합하도록 설계된 제품입니다.



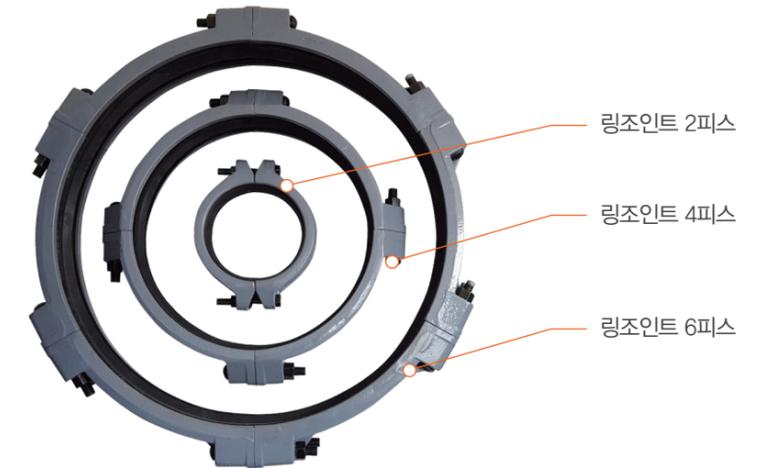
생산 규격

호칭 치수(DN)	관외경 (DE)	허용차	고무링 안착부(L)	허용차	용접링 (R)	허용차	조인트치수(mm)			조인트 개수	볼트 개수	볼트 규격	무게 (약)
							A	B	C				
80	89.1	± 0.8	20		6		170	122	64				2.2
100	114.3	± 0.9	22		8		201	151	72			M16 x 85	3
125	139.8	± 1.3	-		-		-	-	-				-
150	165.2		22	± 1.0	8		265	202	72	2	2	M20 x 120	4.4
200	216.3	± 1.5	22		8		342	260	84				7.7
250	267.4		26		8	± 0.5	404	311	85				9.6
300	318.5		26		8		454	368	85				11.9
350	355.6	± 2.0	31		10		502	408	110			M20 x 165	20.9
400	406.4		31	+2.0 -1.0			557	460	112	4	4		25.2
450	457.2	31					610	509	110				
500	508	+3.0	34		12		665	567	120				32.4
600	609.6	-2.0	34				762	668	120				41.8
700	711.2	± 3.0	37	+3.0	14	± 1.0	875	777	138		8	M2 x 205	68
800	812.8		40	-1.5				985	891	137	6		12

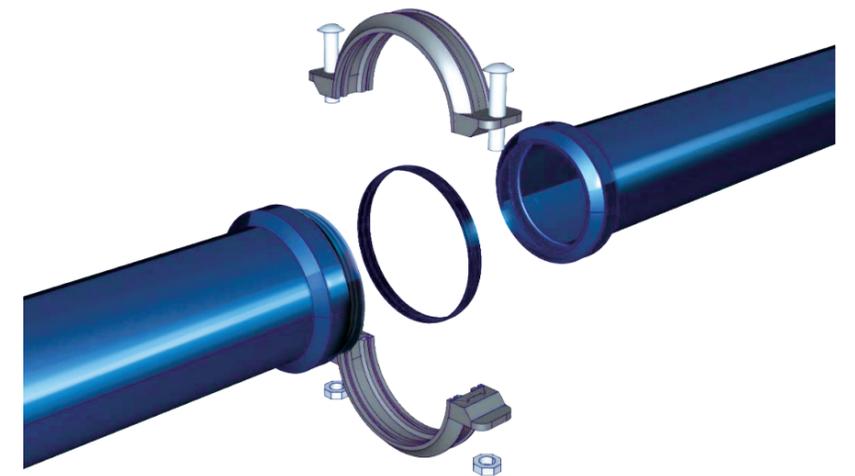
* 상기 치수는 제품성능 개선을 위해 설계에 의하여 변경될 수 있음
* 실제 중량과 차이가 날 수 있음

* 무게는 몸체 + 볼트 무게임
* 허용차가 없는 규정된 치수는 접합에 영향이 없는 한 제한하지 않는다.

이탈방지용 링조인트 크기 비교



조인트 파이프 체결 모습



이탈방지용 링조인트

특징 및 단면이미지

특징

이탈방지용 링조인트 시스템은 옥내 및 옥외의 다양한 배관 공법 중 용접공법에 비해 3~4배 이상의 시공성 향상과 공기단축으로 사용자에게 경제성과 신뢰성을 제공합니다. 이 시스템은 다음과 같은 특징을 보유하고 있어 배관의 신축 및 팽창 흡수, 진동 및 소음의 흡수 등 폭넓은 효과를 가질 수 있습니다. 특히, 내진설계가 대두되고 있는 요즘 상하수도 배관에서 지진 및 지반 침하에 대한 배관 접속부의 문제점을 해결할 수 있는 공법이며 높은 압력과 수격 현상 등의 요인들에 의한 배관의 응력에 효과적으로 대응할 수 있는 배관 접합 방식입니다.



유동성

신축, 팽창, 휨, 굽힘 등의 응력이 발생하는 배관에는 이를 효과적으로 흡수할 수 있으며, 조인트의 적용수량에 따라 플렉시블과 익스펜션의 사용개소를 줄일 수 있어 배관의 응력을 좀 더 효율적으로 흡수할 수 있습니다.



신축 및 팽창 흡수

조인트 커버는 배관의 내외부에 발생 되는 응력으로 인한 배관의 변화를 효과적으로 흡수할 수 있도록 설계되어 있으며, 특히 조인트 고유의 유격에 의해 배관의 신축·팽창을 흡수할 수 있도록 해줍니다.



편심, 회전 가능

HKP 링 조인트 (이탈방지용)는 배관의 회전 및 편심이 가능하므로 시공의 편의를 제공할 뿐 만 아니라 배관의 피로현상을 감소시킬 수 있습니다.



간편한 시공

볼트 2개만(300A 이하)을 풀어 조인트커버를 해체할 수 있으므로 쾌적한 작업환경과 보다 손쉬운 유지보수가 가능하며, 시공성 또한 우수합니다.



소음 및 진동 흡수

HKP 링 조인트 (이탈방지용) 시스템은 배관과 배관 사이를 고무링으로 감싸주는 구조이므로 한쪽 배관에서 다음 배관으로 소음 및 진동이 전달 되는 것을 흡수할 수 있습니다.



이탈방지용 링조인트의 3D 단면

링조인트 구성

구성 (Composition)



• 조인트 커버 (덕타일)

종류	KS규격	기호	인장강도 (N/mm ²)	항복강도 (N/mm ²)	연신율 (%)	구상화율 (%)
구상흑연주철	KSD4302	GCD450	450 이상	280 이상	10 이상	80 이상

• 고무링

종류	KS규격	경도	인장강도 (N/mm ²)	신장율 (%)	노화시험(70±1)°C, 96hr			압축영구 줄임율(%)
					인장강도 변화율(%)	경도변화 (HS)	신장율 변화율	
EPDM	KSM 6613	65 ± 5	1770 이상	400 이상	-20 이내	0~+7 이내	+10~-30 이내	20 이하

• 볼트, 너트(덕타일, 스텐)

종류	KS규격	인장강도(N/mm ²)	신장율(%)	비고
구상흑연주철	KSD4302	450 이상	12 이상	
기계구조용 합금강 강재	KSD3867	1040 이상	-	

• 호칭 / 사용압력 / 최고유속

호칭지름	형식	접합	호칭압력(기호)	사용압력(mpa)	최고유속(m/s)
80~800	-	무용접 링접합	30kg/cm ²	3.0	10

• 용도구분

호칭압력 K	접합 형식	구조	용도	이음의 크기(mm)
10 k	HKP 링 조인트 접합(C)	무용접	①, ②, ③	80, 100, 125, 150, 200, 250, 300, 350, 400, 450, 500, 600, 700, 800

* 비교 1. 다음 용도의 구분을 표시한다.

① : 수도용(위생 배관용) | ② : 공업 배관용 | ③ : 오·폐수/쓰레기 이송

* 비교 2. 이음의 크기는 접합하는 관의 호칭에 따른다.

* 비교 3. HKP 링 조인트(이탈방지용) 접합은 φ800mm 까지 생산한다.

강관 유동 호환 이음관



개요 및 특징

개요

강관은 관로접합부의 온도 변화 및 토압에 의하여 신수축이 발생하여 전단응력으로 인한 전단파괴의 가능성이 매우 큰 상황입니다.

강관 유동 호환 이음관은 관로 시공 중 지장물 돌출 시 현장의 단관을 대체하고 시공 단축 및 시공 시 발생하는 자재의 불필요한 소모를 막아 비용 절약이 가능하도록 개발된 제품입니다.

특징

조인트식 강관 시공 현장에서 밸브실 연결을 위한 밸브접합관[신축관] 및 이음관이 필요시에 쉽게 시공이 가능하도록 설계되어 있으며, 불확실한 시공 현장에서 확관 및 링 용접 등의 작업 없이 필요한 연결 구간에서 작업자가 관을 절단하여 바로 끼울 수 있는 혁신적인 구조로 되어있습니다.



경제성

설계 및 현장 시공 시 공사비 절감



유연성

접합되는 방식에 따른 주문 생산 및 납품 가능



안전성

일반적인 밸브 접합관 사용 환경과 동일함



편리성

시공 작업자가 쉽게 절단 및 연결이 가능

설치 현장 및 시공 순서

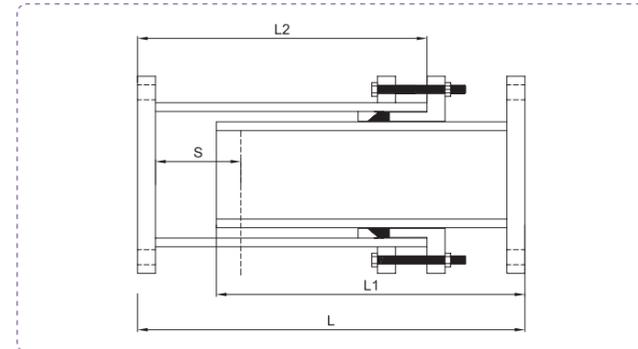


강관 유동 호환 이음관 시공 순서

- 1 파이프를 절단한다
- 2 절단 파이프에 이음관을 삽입한다
- 3 고무링 삽입 전 삽입구에 윤활제를 바른다
- 4 고무링을 삽입한다
- 5 볼트 너트를 조정한다
- 6 강관 연결부와 일체화를 확인한다

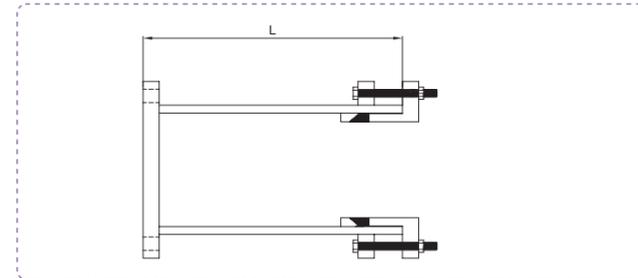
규격

2F 강관 유동 호환 이음관



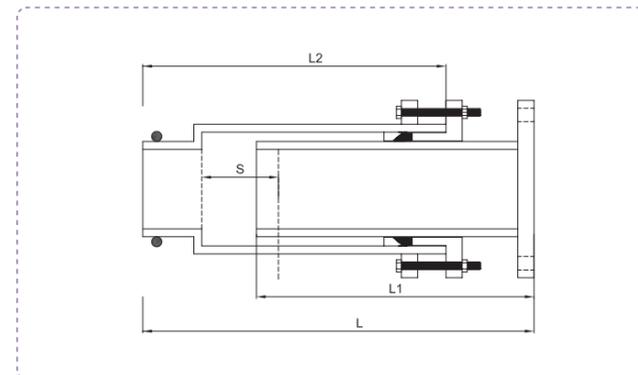
구경 A	길이			
	L	L1	L2	S
80	325	245	195	80
100	325	246	195	80
150	330	247	197	80
200	390	288	238	120
250	410	304	244	120
300	460	376	250	120
350	490	404	297	120
400	540	452	328	120
450	550	460	329	120
500	590	500	390	120
600	625	511	394	160
700	645	531	419	160
800	675	559	421	160

1F 강관 유동 호환 이음관



구경		길이	
A	L	A	L
80	195	400	328
100	195	450	329
150	197	500	390
200	238	600	394
250	244	700	419
300	250	800	421
350	297		

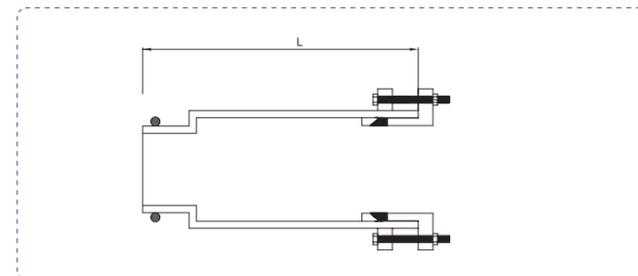
링1F 강관 유동 호환 이음관



구경 A	길이			
	L	L1	L2	S
80	425	245	295	80
100	425	246	295	80
150	430	247	297	80
200	490	288	338	120
250	510	304	344	120
300	560	376	350	120
350	590	404	397	120
400	640	452	428	120
450	650	460	429	120
500	690	500	490	120
600	725	511	494	160
700	745	531	519	160
800	775	559	521	160

* D80~D300까지는 1호 강관 유동 호환 이음관으로 주문제작이 가능함

링 강관 유동 호환 이음관



구경		길이	
A	L	A	L
80	425	400	640
100	425	450	650
150	430	500	690
200	490	600	725
250	510	700	745
300	560	800	775
350	590		

* D80~D300까지는 1호 강관 유동 호환 이음관으로 주문제작이 가능함

강관형 트러스 수로교 공법(STA)



수로교 신공법

도입 목적

생활수준의 향상과 더불어 **농촌의 시설 및 환경개선**을 위해서는 현재의 콘크리트 수로교의 단점을 개선할 수 있는 신기술 공법의 필요성이 대두됨

도입 목적 >>>

- 농업용수 누수의 방지
- 내구성 확보
- 유지 보수 용이
- 주변 경관과의 조화
- 구조적으로 안전
- 다용도 활용방법 강구

필요성

국내 수로교 설치연도의 80% 이상이 30년 내구연한을 경과하여 농업용수의 누수뿐만 아니라 콘크리트 수로교의 표면 부식, 부동 침하, 연결부 누수, 철근 노출 등 유지관리에 어려움이 산재함

농업용수의 누수	유지보수 비용의 증가	콘크리트 수로교 하자 실태	유지관리의 어려움	농촌 경관 저해

국내 수로교 하자유형

	▶ 표면부식		▶ 백화현상		▶ 균열, 지수관파손
	▶ 침하, 연결부 누수		▶ 표면박락, 골재노출		▶ 철근노출, 부식

강관형 트러스 수로교 공법(STA) 시공 전·후 모습



시공 전 (교체 대상 수로교)



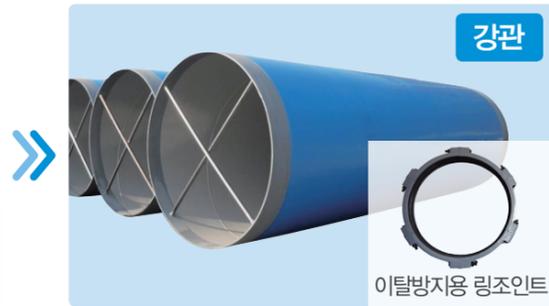
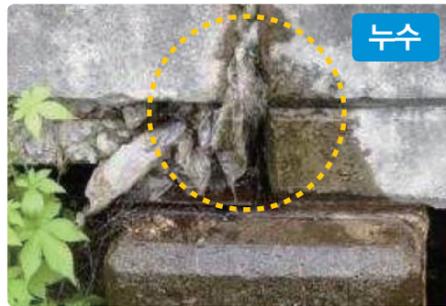
시공 후

강원도 평창군 방림면 계촌리 2505 콘크리트수로교(전장 146M)

강관형 트러스 수로교 공법(STA)

수로교 개발 방향

수로교의 기본 구조를 개거수로가 아닌 강관형 수로로 하여 누수를 방지, 주변 경관과의 조화 및 내구연한을 확보함은 물론 유지 보수 효율을 제고하기 위해 “강관형 트러스 수로교 공법 (STA공법)”을 적용하고자 함



용수잡관의 설치가 불가능한 지역에 대한 대안으로써 해결이 가능(계곡 및 협곡 지역, 산악지역, 연약지반 지역 (침하 발생), 경질 지반 지역(암 발생), 지장물 간섭 지역 등) 하도록 함

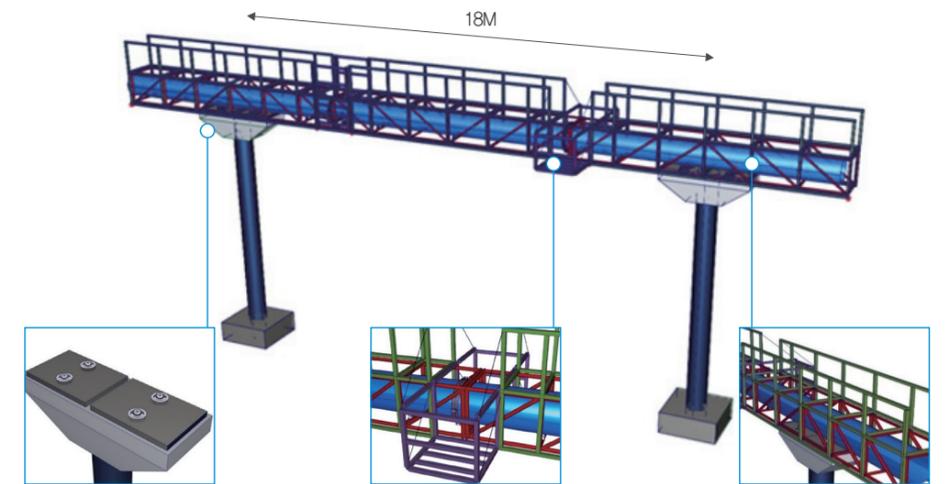


공법 개요

STA 공법은 수로교의 기본구조를 바탕으로 현장 조립 설치가 가능 함으로써 시공의 안정성을 도모하고 공기를 단축함은 물론 공사원가를 절감할 수 있는 효율적 공법임

공법 개발

누수가 되지 않는 강관을 트러스 구조체와 조합하여 이루어진 구조물로서 상부의 경량화로 장경간 수로교가 가능한 신개념의 수로교 공법



내용 및 특징

- 내용**
 - 강구조물 교각 위에 강트러스를 설치하고, 트러스 내부에 강관을 설치하는 강관형 트러스 수로교 공법
- 특징**
 - 트러스 상단에 데크플레이트 및 안전 난간이 설치되어 점검로로 사용 가능
 - 수로관 단부에 이물질 침전부와 이물질 배출구를 개폐하는 배출 밸브를 구비함
 - 강관의 직사광선 노출 방지

❖ 기존 기술 대부분은 수로교의 교체나 건설공법보다는 콘크리트의 보수 및 보강공법에 대한 특허 및 신기술이 다수임

강관형 트러스 수로교 공법(STA)

주요 구성 요소

STA 공법을 위한 주요 부재는 교각, 주두, 하부 및 상부 트러스 구조물 및 강관 등으로 이루어짐

교각(Pier), 주두(column Cap)

- CAP상부 볼록/오목 형상
 - 하부 트러스 구조물 접합 시 구조물 안전성 확보
- Ball Transfer
 - 강관의 수직하중 기둥에 전달(200~1000kg/EA)
 - 강관 삽입 및 접합 시 수평이동 용이



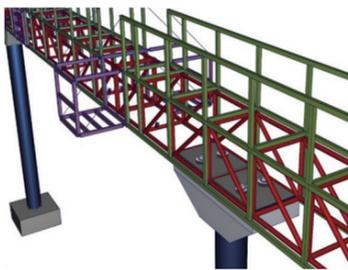
하부 트러스 구조물(Base Truss Structure)

- 강관의 하중을 직접 받는 주요 구조부
- Ball Caster
 - 트러스 구조물 내부(상하)에 일정한 간격으로 설치
 - 강관 삽입 및 접합 시 수평이동 용이
 - 수충격에 의한 진동의 변위 구속 및 충격 흡수



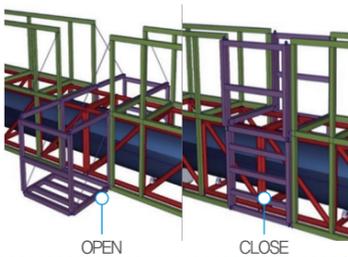
상부 트러스 구조물(Top Truss Structure)

- 상부 통행로 안전 난간대
 - 일체식, 안전성 확보
- 직사광선 노출 차단
 - 강관 피복의 변형, 탈형 방지
- 외측
 - 마감재 설치
 - 지지체 C, SLOGAN 설치
 - 태양광 모듈 설치



강관 및 작업대(Work Table)

- 공사 중(OPEN)
 - 강관연결(링조인트) 작업 시 가설 작업대 활용
- 공사 완료 후(CLOSE)
 - 안전 난간대
 - 유지 보수 점검 작업 시 가설 작업대 활용



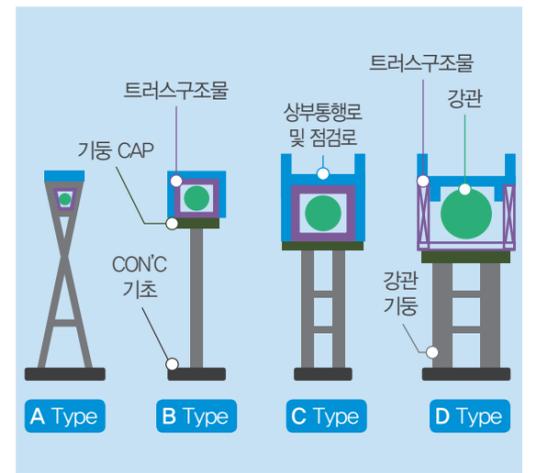
Modular

STA 공법은 강관 규격별 Modular 방식 적용이 가능한 공법으로써 긴급공사 및 산악지형 공사 가능함

• 강관 규격별 ELECTION MODELING

종량강 (A)	강경 (mm)	종량강 기둥 (mm)						강관 폭력 및 두께(mm)		
		STWW 230	STWW 370	A	B	F12	F15	F20		
90	90.1	4.2	6.9	4.5	9.3	-	-	4.2	4.2	4.5
100	100.3	4.5	7.2	4.8	10.2	-	-	4.5	4.5	4.8
125	125.8	4.5	10.0	5.1	16.9	-	-	4.5	4.5	5.1
150	150.2	5.0	13.8	5.5	21.7	-	-	5.0	5.0	5.5
200	200.3	5.8	20.1	6.4	33.1	-	-	5.8	5.8	6.4
250	250.4	6.6	27.4	6.4	41.2	-	-	6.6	6.6	6.4
300	300.5	6.9	33.0	6.4	49.3	-	-	6.9	6.9	6.4
350	350.6	-	-	-	51.7	-	-	6.0	6.0	6.0
400	400.4	-	-	-	59.2	-	-	6.0	6.0	6.0
450	452.2	-	-	-	66.8	-	-	6.0	6.0	6.0
500	508.0	-	-	-	74.3	-	-	6.0	6.0	6.0
600	609.6	-	-	-	89.3	-	-	6.0	6.0	6.0
700	711.3	-	-	-	102	7.0	102	6.0	104	6.0
800	812.8	-	-	-	119	7.0	119	7.0	119	7.0
900	914.4	-	-	-	138	7.0	137	7.0	137	7.0
1000	1016.0	-	-	-	159	8.0	159	8.0	159	8.0
1100	1117.9	-	-	-	182	8.0	182	8.0	182	8.0
1200	1219.2	-	-	-	207	9.0	207	9.0	207	9.0
1300	1320.0	-	-	-	234	10.0	234	10.0	234	10.0
1400	1420.4	-	-	-	263	11.0	263	11.0	263	11.0
1500	1520.4	-	-	-	294	12.0	294	12.0	294	12.0
1600	1620.0	-	-	-	327	13.0	327	13.0	327	13.0
1700	1719.2	-	-	-	362	14.0	362	14.0	362	14.0
1800	1818.0	-	-	-	400	15.0	400	15.0	400	15.0
1900	1916.4	-	-	-	440	16.0	440	16.0	440	16.0
2000	2014.4	-	-	-	482	17.0	482	17.0	482	17.0
2100	2112.0	-	-	-	527	18.0	527	18.0	527	18.0
2200	2209.2	-	-	-	574	19.0	574	19.0	574	19.0
2300	2306.0	-	-	-	623	20.0	623	20.0	623	20.0
2400	2402.4	-	-	-	674	21.0	674	21.0	674	21.0
2500	2500.0	-	-	-	727	22.0	727	22.0	727	22.0
2600	2600.0	-	-	-	782	23.0	782	23.0	782	23.0
2700	2700.0	-	-	-	839	24.0	839	24.0	839	24.0
2800	2800.0	-	-	-	898	25.0	898	25.0	898	25.0
2900	2900.0	-	-	-	959	26.0	959	26.0	959	26.0
3000	3000.0	-	-	-	1022	27.0	1022	27.0	1022	27.0

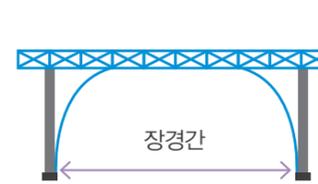
• Modular 개념 적용



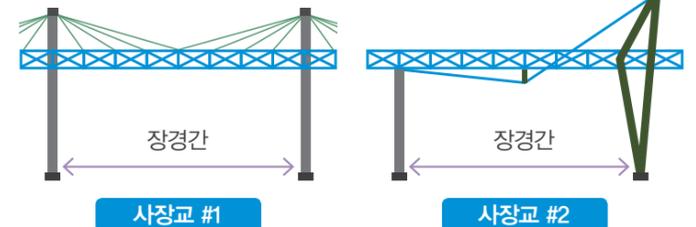
• 트러스 TYPE



• 트러스 + ARCH 조합TYPE



• 사장교 TYPE



강관형 트러스 수로교 공법(STA)

공정순서

1	교각, 주두 설치	
2	주두에 하부 트러스 구조물 접합	
3	상부 트러스 구조물, 작업대 접합	
4	강관 연결	

결론

<h3>경제성</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 장경간, 경량화, 기계화로 공사원가 절감 • 유지 보수 비용 절감 	<h3>시공성</h3> <ul style="list-style-type: none"> • Modular 방식 적용한 공업화·기계화 시공 • 우수한 품질관리, 공기 단축, 안정성 확보
<h3>내구성</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 표준화된 강관 연결 방식으로 누수 염려 없음 • 강구조물 처리 방식으로 50년 이상 내구성 확보 	<h3>경관성</h3> <ul style="list-style-type: none"> • 농촌경관, 자연환경과 조화로 경관개선 효과 • 친수 공간 조성으로 자연친화적 구성 가능



강원도 평창군 방림면 계촌리 2505 콘크리트수로교(전장 146M) 조감도



바이오팬



BIO-ROTOR

개요

특징

형태 및 물 흐름도

형태

호소수 정화기술

주요 구성 요소

기본 제원

물 순환 계산

수면에 방사상으로 띄운 회전날개에 의하여 저층의 물을 상층으로 회전시켜 수질을 향상시키는 물 순환장치로서 저에너지로 효과적으로 수질을 개선할 수 있는 친환경적인 방식임

저에너지 사용: 100W 정도의 저전력으로 10,000㎡의 넓은 수역 정화 가능



친환경적 방식
분당 3~5회의 물표면의 지속 회전으로 무소음이며, 수중 충격파가 미발생으로 수생 생태계에 부정적 영향 없음

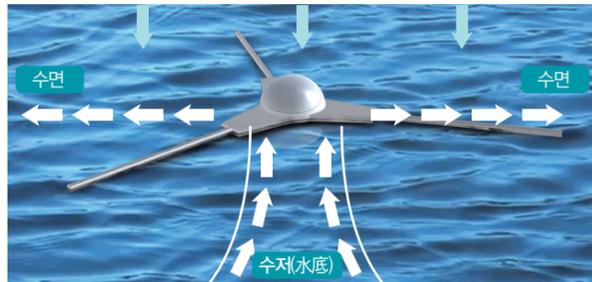
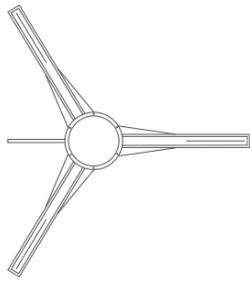


이동 용이
물 위에 부상되는 시설로서 수심에 관계없이 간단하게 이동 가능



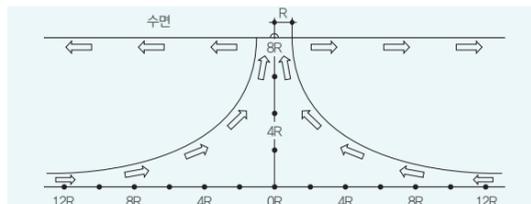
전력 공급 용이
저전력이므로 간단한 전선 연결로 가능하며, 전력 공급이 불가능한 지역에서는 태양광 및 풍력 이용 가능

수면에 방사상으로 특수 고안된 물갈퀴 날개를 3~5회/min 속도로 회전시켜 표면수를 밖으로 밀어내면 저층수가 수표면으로 올라와 전체적인 물의 순환이 이루어지는 형태



구성요소	특성 및 기능	비고
대류발생유니트	구동모터 회전 구동력 → 동력 전달 기구 → 회전통 → 판상날개 가동 → 대류 발생, 로드에 철선을 감아 수중 산화인 흡착	
판상날개	FRP 재질, 표면에 광촉매와 흡착제를 도포하여 수중 세균, 유해물질 흡착 분해	외부동력
지지케이스	Arm을 통해 플로트 고정, 가이드 링에 의해 가이드 기동을 따라 상하로 이동	
기전장치	태양전지 패널(70~80W), 방전 제어회로, 컨덴서 등을 접목하여 별도의 동력 공급 없이 자가 기전, 별도의 배선 설비 불필요, 유지관리 용이	자체동력

구분	입력/출력	활성화 수심(m)	순환수량(㎡/min)	활성화 면적(㎡)	팬 회전 직경(m)	중량(kg)
25W	220W/25W	8	11	3,000	2.2	28
60W	220W/60W	15	25	8,200	3.52	58.2
100W	220W/100W	20	42	12,000	5	85



- 활성화 수심 깊이(M) = 8 × 날개(팬)의 반경
- 활성화 면적(㎡) = 3,000 × R²
- 순환수량 수량(㎡/min) = 구조계수 × 소비전력 × R⁴

HNP TECH 인증서·특허증

· 인증서



· 특허증

