

MES가설교량 특별시방서 (특허 10-2501064호)

1.1.1. 일반사항

본 시방은 가설교량에 있어 본 공법은 제1·제2 거더와 복수의 가로보 상부에 플레이트(하면부 및 측벽부 포함)를 설치하고, 그 충전공간에 포장재를 충전·경화하여 포장층을 형성하는 가설교량 구조체 및 시공방법에 관한 것이다. 모듈형 가설교량 구조체(제1·제2 거더, 가로보, 상부 절곡 플레이트, 이동제한부재 및 충전 포장층)의 공장 제작, 운반, 현장 가설, 포장재 충전 및 해체 재활용 공사에 적용한다. 플레이트는 가로보에 고정되며, 측벽부와 이동제한부재(또는 절곡 플레이트의 돌출부)에 의해 포장층의 폭방향 이동 및 밀림(Rutting)을 억제한다. 이를 통해 종래 복공판을 생략하여 저형고·경량화, 공기 단축, 물량 절감 및 거더 단면 손실 최소화가 가능하며, 부재의 사전 제작·현장 운반·조립 시공이 가능하여 시공성 및 해체·재사용성이 우수하다. (플레이트는 강재 또는 FRP 적용 가능)

본 교량은 차량 우회용으로 개발된 가설교량으로 주행성능과 복공판 소음으로 인한 민원 해소에 중점을 두고 있어 시공 시 강교제작 및 시공에 준하는 품질관리가 요구되므로 설계에서 제작, 시공, 유지관리까지 가설교량의 제반 사항에 대하여 기술하였다.

1) 공사기간

본 공사기간은 발주자와 협의후 전체 교량 공정에 맞추어 정하며 다음에 한하여 발주처 승인을 받아 그 기간을 연장할 수 있다.

가) 공사기간중 강우일수가 평균 강우일수보다 많을 때

나) 천재지변으로 인하여 평균 강우일수보다 많을 때

다) 발주처의 지시에 의하여 작업이 중단되었을 때

라) 보상협의를 지연으로 공기연장이 불가피할 때

마) 기타 민원제기, 설계변경 등으로 공사지연 등의 불가피한 상황이 발생되었을 때

2) 설계변경조건

본 공사는 다음과 같은 상황이 발생하였을 때 설계변경 할 수 있다.

가) 설계당시 조사 불가능한 부분 및 조사 후 변경된 사항에 대하여는 실제로 맞추어 변경

나) 천재지변 등으로 인하여 설계변경이 불가피할 경우

다) 확인측량 결과 지형의 차이 등 현지여건이 변경되었을 때

라) 기타 현장의 여건변동에 따라 계약내용이 변경시

3) 세부시공계획서

착공후 세부시공계획서를 작성하여 감독자를 경유, 발주처에 제출하여야 하며, 시공전 해당공종에 대하여 구체적인 품질확보 방안이

포함된 시공계획서를 작성하여 감독자의 승인을 득한후 시공하여야 한다.

1.1.2. 가설교량 시공 계획

1) 일반 사항

본 공법은 MES가설교량 특허공법을 이용한 가설교량 공사에 적용된다.

2) 참조규격

EXCS 21 45 05 가설교량사

KCS 24 00 00 교량공사

KCS 11 70 00 가설 흙막이 공사

KS D 3503 일반구조용 압연강재

KS D 3515 용접구조용 압연강재

KS D 7004 연강용 피복 아크 용접봉

KS D 7006 고장력 강용 피복 아크 용접봉

3) 제 출 물

가) 본 절의 공사계획에 맞추어 시공계획서를 작성하여 제출하여야 한다.

나) 현장 동원 및 철수계획서 : 장비 및 인력의 현장동원 및 철수를 위한 계획서를 작성하여 감독원의 승인을 받아야 한다.

다) EXCS 10 10 05 (1.7(12)) 및 EXCS 10 10 10 (1.8)에 따라 해당 공사의 공사계획에 맞추어 책임시공계획 및 시공계획서를 작성한 후 제출하여야 한다.

라) 시공계획서

수급자는 작업 시작 전 최소한 7일 이전에 운반, 타설 등에 관하여 다음 각 호의 사항에 관한 시공계획서를 감독원에 제출하여야 한다.

- (1) 본 제작에 사용하는 강재는 설계도 및 재료표에 명시된 것으로서 한국산업규격(KS)에 합격한 것이어야 하며 재사용 강재를 사용할 경우에는 품질관리와 안정성 검사를 통해 성능기준에 만족하는 제품을 사용한다.
- (2) 항타시 가이드 빔(Beam)을 설치하여 강재의 수직도를 검사하여 시공하며 플랜지 전면에 일정간격으로 심도를 표시하여 근입 정도를 지표면에서 확인할 수 있도록 하여 근입 깊이까지 파일을 항타 하여야 한다.
- (3) 현장 지반조건이 풍화암 이상의 암층으로 주위의 인접 구조물에 피해를 줄 우려가 있을 경우 말뚝의 직접 항타를 피하고 천공을 하여야 한다.
- (4) 천공은 H-pile이나 강관파일을 관입 시킬 수 있도록 천공하여야하며, 천공깊이, 직경 및 간격 등은 설계도서에서 명시된 대로 시행하고, 계획 굴착지면에서 1.0m이상 깊게 천공 후 말뚝은 수직을 유지하도록 확인을 철저히 한다.
- (5) Pile선단이 지지층에 도달하여 설계지지력을 확인했을 경우 파일 항타를 중지하여야 한다. 하지만 현장지반의 여건에 따라 파일의 근입장이 설계도와 다를 경우 파일 지지력 추정방법을 통해 파일 항타를 중지할 수 있다.

- (6) 파일을 설계지지력이 얻어지는 깊이까지 관입한 경우 수준 측량기를 사용하여 계획고까지 측량을 실시한다. 측량 후 파일 두부 상단의 위치에 마킹을 한 후 두부정리 작업을 실시한다.
- (7) 항타장비는 말뚝의 종류, 중량, 근입깊이, 타입본수, 토질, 주위 환경등을 고려하여 안전하고 경제적인 장비를 선택하여야 한다.
- (8) Pile선단이 지지층에 도달하여도 설계지지력을 확보하였는지 말뚝재하시험을 실시하여 확인한다.
- (9) 노면 복공은 설계도를 기준으로 시공되지만 현장의 각종 현황을 정확히 고려하여 시공계획을 세워야 한다,
- (10) 상부 플레이트 표면 단차는 10mm 이내로 하고, 복공도로와 일반도로의 경사는 3° 미만으로 한다.
- (11) 주형보는 상부 플레이트와의 치수 및 받침부재와 맞도록 시공해야하며, 원칙적으로 설계도서에 따라 제작하고 현장여건이 부적합할 경우는 공사감독자와 상의, 최선의 방법을 선정하여야 한다.
- (12) 주형보에 철판을 붙이거나 겹쳐 사용할 때는 좌굴이 일어나지 않게 하고 용접부위는 청소 후 사용하며 이음위치 및 이음방법 등은 설계도서에 다르며, 받침용 강재의 이음 시에 시공상 생기는 절단 및 이음위치에 반드시 보강하여야 한다.
- (13) 주형보 받침부 사이의 거리가 15m를 넘을 경우 브레이싱으로 보강하고 도로의 종·횡 구배가 급할 때에는 주형보에 전도방지용 시설을 설치 하여야한다.
- (13) 주형보의 끝단은 흙막이 벽을 통한 토사 유출여부 및 공동발생 여부를 지속적으로 조사·보완하여야 한다.
- (14) 상부 플레이트에 작용하는 하중이 주형보에 의하여 강말뚝에 정확히 전달되도록 하며 상부 플레이트 틈새나 단차가 없이 평탄하게 설치하고 주형보에 2개소이상 연결하여 이탈을 방지한다.
- (15) 상부 플레이트: 강재 절곡판 또는 섬유강화플라스틱(FRP) 재질로, 포장재 자중 및 활하중에 견디는 강성과 방수 성능을 보유했어야 한다.
- (16) 상부 플레이트의 표고는 도로중심이 아닌 도로면을 기준으로 한다.
- (17) 본 제작에 사용되는 고장력볼트는 재료표에 명시된 것으로서 한국산업규격(KS)에 합격한 것이라야 한다.

표 1.1 고장력볼트 재료표

종 별	강 종	규 격, 명 칭
고장력볼트	F 10T	M22 , M24

(18) 절단 및 가공에 있어서 한국산업규격(KS)에 합격한 기준이어야 한다.

(19) 고장력볼트 타공에 있어서 한국산업규격(KS)에 합격한 기준이어야 한다. * 시공에 의한 타공 주위는 그라인더를 사용하여 제거함.

(20) 용접에 의하여 발생한 부재의 변형은 프레스 또는 가스 가열법 등으로 교정함.

표 1.2 강도가스가열법으로 교정할 경우 강재표면 온도 및 냉각법

강 종	강재표면 온도	냉각법
SS 400 SM 490	900℃	적열상태에서 수냉시킴

(21) 용접부의 도료, 기름, 수분 등은 충분히 청소하며 용접부는 용접전에 충분히 건조시키고 필요할 경우에는 40℃ ~ 90℃로 가열함.

(22) 용접은 적당한 공구를 사용하여 가능한 대로 하향 작업을 원칙으로 함. 또한 용접에 의해 발생한 잔류응력 및 비틀림을 최소한으로 하는 방법을 채용함.

(23) 가설교량의 가조립은 원칙적으로 주형 거더빔을 동시에 조립하여야 한다. 조립시 유의할 점은 견고한 기초가 있는 지지대를 세우고 특별한 경우를 제외하고는 이 지지대 위에서 똑바로 세워 조립을 하여야 하며 구조물을 경사된 위치에서 조립해서는 안된다. 부분적으로 조립을 할 경우에는 교량 부분의 명세와 조립 방법을 사전에 감독관에게 제출하여 검사를 받아야 한다.

(24) 가조립의 연속적 순서는 설치되는 장소에 따라 현장 여건을 감안하여 결정하여야 한다. 가조립에 있어 주요 부재의 연결에는 고장력볼트가 사용된다.

(25) 부재의 인수는 하차시에 하며 부재의 수량, 단면, 길이, 방위, 용접상태 등 부재의 결함 유무를 철저히 확인하고 송장과 대조

하여 문제점 발생시 즉시 보완 및 수정 조치 한다.

(26) 주형 거더 조립시 시공 오차는 기둥 상호간의 고저차 : $\pm 25\text{mm}$, 볼트의 중심이탈 : $\pm 20\text{mm}$ 이내에서 관리 한다.

(27) 부재의 조립시에는 조립대를 설치한 후 주형 거더를 올려놓고 볼트로 체결한다.

(28) 제1 거더와 제2 거더는 일정 간격을 유지하도록 세팅하고, 수평보강재) 및 가로보 결합용 연결 플레이트의 위치 기준을 정확히 준수하여 용접/볼팅 가공한다.

(29) 가로보의 상부면은 거더 상부 플랜지와 정밀하게 동일 수평면을 이루도록 제작하여 플레이트 밀착도를 확보한다.

(30) 포장재 타설 전 플레이트 내부의 이물질, 수분 및 녹을 완전히 제거하고 필요 시 결합력 강화를 위한 접착 프라이머를 살포한다.

(31) 이동제한부재) 사이 및 측벽부 구석까지 빈틈없이 밀실하게 채워지도록 소형 진동 다짐기 또는 탬퍼를 사용하여 다짐 작업을 실시한다. 포장 마감면은 양측 측벽부 상단 높이와 평행하도록 평탄성을 유지한다.

1.1.3. 재 료

1) 강재

가) 강재 표준

강재는 표 1.1.3의 규격에 적합한 것을 표준으로 한다.

표 1.3 표준으로 하는 강재

강재의 종류	규 격		강 재 기 호
1. 구조용 강재	KS D 3503	일반구조용 압연강재	SS400
	KS D 3515	용접구조용 압연강재	SM400, SM490, SM490Y, SM520, SM570
	KS D 3529	용접구조용 내후성 열간 압연강재	SMA41, SMA50, SMA58
2. 접합용 강재	KS B 1010	마찰접합용 고장력 6각볼트, 6각 너트, 평와서의 세트	F8T, F10T
3. 용접재료	KS D 7004	연강용 피복 아크 용접봉	
	KS D 7006	고장력강용 피복 아크 용접봉	
	KS D 7024	서브머지드 아크 용접용 강선 및 용제	

(1) 강재는 KS D 3503(일반구조용 압연강재), KS D 3515(용접구조용 압연강재) 및 KS D 3529(용접구조용 내후성 열간압연 강재)의 규격에 적합한 것을 표준으로 한다.

(2) 강종은 판의 두께에 따라서 (시방서 참조)를 기준으로 하여 선정하는 것을 원칙으로 한다. 기온이 현저하게 저하되는 지방에서는 강종 선정에 특별한 배려를 기울여야한다.

표 1.4 판두께에 따른 기준항복점 및 인장강도

강 종	SS400 SM400 SMA41		SM490		SM490Y SM520 SMA50			SM570 SMA58		
강재의 판두께 [mm]	40이하	40초과 100이하	40이하	40초과 100이하	40이하	40초과 75이하	75초과 100이하	40이하	40초과 75이하	75초과 100이하
기준항복점 [MPa]	240	220	320	300	300	340	330	460	440	430
인장강도 [MPa]	410 ~ 520		490 ~ 620		500 ~ 620 520 ~ 650 ^{주)}			570 ~ 730		

주) : SM520 강재일 경우

나) 고장력 볼트

- (1) 고장력볼트는 접합용강재로 한국산업규격(KS B 1010)에 합격한 것이어야 한다.
- (2) 고장력볼트 이음은 마찰이음, 지압이음 및 인장이음으로 하며 주요부재의 연결은 마찰이음을 원칙으로 한다.
- (3) 고장력볼트 지압이음을 채용하는 경우에는, 그 적용할 곳, 시공성 등에 대한 충분한 검토를 하여야 하며 압축부재 및 2차부재 연결 등 부득이한 경우에 한한다.
- (4) 고장력볼트 인장이음을 채용하는 경우에는, 볼트의 허용응력, 체결력 이음부의 강성 및 응력상태 등에 대한 충분한 검토를 하여야 한다.

(5) 볼트의 보관

- ① 볼트는 녹발생, 나사부의 파손에 주의하며, 습기가 없는 창고에 보관하여야 한다.
- ② 현장의 1일 작업이 종료했을 때 사용하고 남은 볼트는 포장하여 보관하여야 하며, 미사용 볼트를 방치해서는 안된다.
- ③ 볼트 세트는 공장 출하시의 상태가 현장 시공시까지 유지될 수 있도록 포장 및 보관에 주의하여야 한다.

(6) 접합면의 관리

- ① 접합된 재편의 접촉면은 흑피를 제거하고 면을 거칠게 하여야 하며, 접촉면에는 도장을 하여서는 안된다. 다만 요구하는 마찰력을 유지할 수 있을 경우에는 도장할 수 있다. 그러나 지압접합일 때에는 프라이머 도장의 제거를 생략할 수 있다.
- ② 현장에서 재편을 조일 때에는 접촉면에 부식된 부분은 와이어 브러쉬 등으로 기름, 먼지등으로 더러워진 부분을 깨끗하게 청소하여 이를 제거하여야 한다.
- ③ 접촉면의 마찰계수는 $\mu > 0.4$ 를 확보하여야 한다.
- ④ 볼트 접합면의 정밀도는 다음표에 따른다

다) 용접재료

- (1) 용접재료(일반 강재용)는 한국공업규격(KS D 7004 - 연강용 피복 아크 용접봉)에 합격한 것이라야 한다.

1.1.4. 시 공

1) 시공일반

가) 본 시방은 주형 거더를 사용한 구조물 공사에 적용한다

나) 강재빔에 장경간화가 가능하도록 한 주형 거더의 설계개념이 올바르게 적용되어 시공토록 하는데 목적이 있다.

다) 이 시방서에 명시되어 있지 아니한 사항에 대하여는 도로교설계기준, 가설교량 설계기준 등에 의한다.

2) 제작장 구비조건

가) 본주형 거더 제작과 야적을 위한 충분한 면적이 되도록 확보해야 한다. 시방은 주형 거더를 사용한 구조물 공사에 적용한다

나) 제작된 거더의 반출이 용이한 곳이라야 한다.

다) 우기에 대비하여 홍수위(H.W.L.) 이상의 안전한 곳에 함이 원칙이나 현장여건을 고려하여 작업여건이 편리한 곳에 위치할 수 있다.

3) 제작시 주의사항

가) 본 시방은 조립식 가설교량의 제작에 대한 제반 사항을 규정한다.

나) 본 시방은 설계도면 및 관련 시방규정에 따라 시공하여야 한다.

4) 강관, H파일 (PILE)시공 항타

가) 파일 항타시 확인 사항

(1) 항타시 가이드 빔(Beam)을 설치하여 강재의 수직도를 검사하여 시공하며 플랜지 전면에 일정간격으로 심도를 표시하여 근입 정도를 지표면에서 확인할 수 있도록 하여 근입 깊이까지 파일을 항타 하여야 한다.

(2) 현장 지반조건이 풍화암 이상의 암층으로 주위의 인접 구조물에 피해를 줄 우려가 있을 경우 말뚝의 직접 항타를 피하고 천공을 하여야 한다.

- (3) 천공은 H-pile이나 강관파일을 관입 시킬 수 있도록 천공하여야하며, 천공깊이, 직경 및 간격 등은 설계도서에서 명시된 대로 시행하고, 계획 굴착지면에서 1.0m이상 깊게 천공 후 말뚝은 수직을 유지하도록 확인을 철저히 한다.
- (4) Pile선단이 지지층에 도달하여 설계지지력을 확인했을 경우 파일 항타를 중지하여야 한다. 하지만 현장지반의 여건에 따라 파일의 근입장이 설계도와 다를 경우 파일 지지력 추정방법을 통해 파일 항타를 중지할 수 있다.
- (5) 파일을 설계지지력이 얻어지는 깊이까지 관입한 경우 수준 측량기를 사용하여 계획고까지 측량을 실시한다. 측량 후 파일 두부 상단의 위치에 마킹을 한 후 두부정리 작업을 실시한다
- (6) 항타장비는 말뚝의 종류, 중량, 근입깊이, 타입본수, 토질, 주위 환경 등을 고려하여 안전하고 경제적인 장비를 선택하여야 한다.
- (7) Pile선단이 지지층에 도달하여도 설계지지력을 확보하였는지 말뚝재하시험을 실시하여 확인한다.

5) 벤트 및 주형보

가) 철구조물 설치시 확인 사항

- (1) 벤트와 주형보는 상부 플레이트의 치수 및 받침부재와 맞도록 시공해야하며, 원칙적으로 설계도서에 따라 제작하고 현장여건이 부적합할 경우는 공사감독자와 상의, 최선의 방법을 선정하여야 한다.
- (2) 벤트와 주형보에 철판을 붙이거나 겹쳐 사용할 때는 좌굴이 일어나지 않게 하고 용접부위는 청소 후 사용하며 이음위치 및 이음 방법 등은 설계도서에 다르며, 받침용 강제의 이음 시에 시공상 생기는 절단 및 이음위치에 반드시 보강하여야 한다.
- (3) 벤트와 주형보 받침부 사이의 거리가 15m를 넘을 경우 브레이싱으로 보강하고 도로의 종·횡 구배가 급할 때에는 주형보에 전도 방지용 시설을 설치 하여야한다.
- (4) 주형보의 끝단은 흙막이 벽을 통한 토사 유출여부 및 공동발생 여부를 지속적으로 조사·보완하여야 한다.

6) 볼트 체결

(1) 볼트의 체결

- ① 볼트의 체결을 위한 기구의 보정(Calibration)은 작업개시 전에 행하며, 정밀도를 확인하여야 한다.
- ② 볼트는 계기를 부착한 렌치를 사용하여 너트를 돌리는 방법으로 조여야 하며, 렌치의 작업공간이 부족할 경우에는 감독원의 승인을 얻어 너트를 돌리지 않고, 볼트를 돌려 조일 수 있다.
- ③ 용접과 고장력볼트의 마찰이음을 병용할 경우에는, 용접완료후에 고장력 볼트를 체결하여야 한다. 또한 고장력볼트를 조인 후에 용접할 경우에는 구속에 의한 영향을 고려하여야 한다.
- ④ 충격식 렌치를 사용할 경우에는 매 볼트당 10초내에 조임을 완료할 수 있는 강도의능력을 갖는 것하여야 한다. 계기를 부착한 렌치는 최소볼트의 인장력보다 5~10%의 인장력을 더 발휘할 수 있는 것하여야 한다.
- ⑤ 볼트의 체결 순서는 볼트 군의 중앙에서 시작하여 양쪽으로 균형있게 진행하면서 순서대로 체결한다. 처음에는 요구되는 토크의 80%정도로 조이고 다음 (2차)에는 규정된 토크로 체결하여야 한다
- ⑥ 볼트의 체결을 토크법에 따라 할 경우에는 표준볼트의 축력이 균일하게 도입되도록 체결 토크를 조정하여야 하며, 또한 체결시에는 토크계수치의 변화를 확인하여야 한다.

(2) 체결 볼트의 축력

- ① 마찰접합에 의한 볼트의 체결은 다음 표에 표시된 설계볼트의 축력을 얻을 수 있도록 조여야 한다.

볼트등급	볼트의 호칭	설계 볼트 축력(T)
F8T	M20	13.3
	M22	16.5
	M24	19.2
F10T	M20	16.5
	M22	20.5
	M24	23.8

- ② 체결볼트의 축력은 설계볼트의 축력을 10% 증가시킨 값을 표준으로 한다.

(3) 검 사

- ① 계기를 부착한 렌치를 사용할 경우에는 감독원은 계기의 정확성 여부를 시험하여야하며, 시공자는 감독원의 입회하에 정확히 조정된 검사용 렌치를 사용하여야 한다.
- ② 체결시에 체결 완료된 볼트는 표시를 해 두어야 한다. 토오크법에 따를 경우에는 토오크 렌치 등에 의한 검사를 하는 것으로 한다. 이때 체결 검사의 수는 각 볼트의 무리에 대하여 볼트 개수의 10%를 표준으로 하고 그 검사시기는 볼트를 조인 후 즉시 하여야 한다.
- ③ 검사용 렌치로 토오크 렌치를 사용할 경우에는 공사에 쓰이는 대표적인 규격의 볼트 3개를 최소 볼트 인장력까지 조인다음 검사용 렌치를 사용하여 너트를 5°(개략12in 반경의 원주상 1in이동) 돌리는데 필요한 힘을 평균해서 검사용 힘으로 결정한다.
- ④ 검사용 렌치로 동력렌치를 사용할 경우에는 3개의 볼트를 규정된 최소 볼트의 인장력보다 5%~10% 더 큰 힘으로 조일 수 있도록 조정된 값을 검사용 힘으로 결정한다.
- ⑤ 구조물의 결합에 사용한 볼트 중 10%를 임의로 선택하여(최소2회이상) 검사용 힘을가하였을 때 돌아가는 것이 있으면 전 볼트를 다시 조이고 검사를 받아야 한다.

7) 노면 복공

가) 노면 복공시 확인 사항

- (1) 노면 복공은 설계도를 기준으로 시공되지만 현장의 각종 현황을 정확히 고려하여 시공계획을 세워야한다,
- (2) 상부 플레이트 표면 단차는 20mm 이내로 하고, 복공도로와 일반도로의 경사는 3° 미만으로 한다.
- (3) 상부 플레이트 출입구에는 난간대나 울타리를 설치해야 하며 확인조명 및 채색을 해야 하고, 상부 플레이트 일부 제거시에는 이동용 울타리를 설치하거나 감시원을 배치한다.

- (4) 장기간 공사일 경우 차선 및 진행 방향 방면을 노면에 도색으로 표시하고 단기공사일 경우 임시 테이프나 안내 시설물을 설치한다.
- (5) 상부 플레이트에 작용하는 하중이 주형보에 의하여 강말쪽에 정확히 전달되도록 하며 상부 플레이트 틈새나 단차가 없이 평탄하게 설치하고 주형보에 2개소이상 연결하여 이탈을 방지한다
- (6) 상부 플레이트의 표고는 도로중심이 아닌 도로면을 기준으로 하며, 도로경사가 심한구간은 상부 플레이트에 미끄럼방지시설을 설치하여야 한다.

8) 조립

가) 일반 사항

- (1) 부재의 조립시에는 조립대를 설치한 후 주형 거더를 올려놓고 볼트로 체결한다

나) 시공오차

- (1) 기둥 상호간의 고저차 : $\pm 25\text{mm}$
- (2) 볼트의 중심이탈 : $\pm 20\text{mm}$

다) 주형 Girder Beam 가설

- (1) 육상구간에 주형 GIRDER BEAM 거치시 H/D Crane을 사용한다.
- (2) 수중구간에 주형 GIRDER BEAM 설치시 바지선 및 해상 Crane을 사용하여 거치시킨다.
- (3) Crane으로 주형 GIRDER BEAM 거치시 부재의 변형 및 휨을 방지하기 위하여 수평, 평행 이동한다.

9) 용접

가) 일반 사항

(1) 부재의 조립시에는 조립대를 설치한 후 주형 거더를 올려놓고 볼트로 체결한다

나) 용접시공시 주의점

(1) 용접부의 도료, 기름, 수분 등은 충분히 청소할 것.

(2) 용접부는 용접전에 충분히 건조시키고 필요할 경우에는 40℃ ~ 90℃로 가열함.

(3) 용접은 적당한 공구를 사용하여 가능한 대로 하향 작업을 원칙으로 함. 또한 용접에 의해 발생한 잔류응력 및 비틀림을 최소한으로 하는 방법을 채용함.

10) 재료의 보관

가) 일반 사항

(1) 본 공사에 쓰이는 재료는 타공사의 재료와 특별 분류 정리하여 보관한다

11) 공장 제작

가) 일반 사항

(1) 가설교량 공장제작은 강구조물 공사 시방서에 제작 한다.

나) 공장현척도

(1) 설계도면에 의하여 공장제작을 할 경우 공작도를 작성하여 제출, 감독자의 승인 후 제작, 가공한다. 현척도는 공작도에 의하여 작성한다.

다) 금긋기

(1) 금긋기는 현척으로 작성한 그림외 및 본 형판을 사용하여 시행한다.

라) 절단

- (1) 강판, 강재의 절단 치수는 가공에 의하여 생기는 변형, 수축 및 마무리 여유를 고려하여 크기를 정한다.
- (2) 가스 절단 가장자리는 곱고 매끈해야 한다.

마) 비틀림 바로잡기 및 굽힘 가공

- (1) 소재 및 가공으로 비틀어진 것은 재질을 해하지 않는 범위에서 바로잡고 굽힘 가공은 상호 가공이나 열간 가공으로 하되 열간 가공의 가공 온도는 800~900℃로 한다.

바) 주형 거더 가조립

- (1) 가설교량의 가조립은 원칙적으로 주형 거더빔을 동시에 조립하여야 한다. 조립시 유의할 점은 견고한 기초가 있는 지지대를 세우고 특별한 경우를 제외하고는 이 지지대 위에서 똑바로 세워 조립을 하여야 하며 구조물을 경사된 위치에서 조립해서는 안된다. 부분적으로 조립을 할 경우에는 교량 부분의 명세와 조립 방법을 사전에 감독관에게 제출하여 검사를 받아야 한다.
- (2) 가조립의 연속적 순서는 설치되는 장소에 따라 현장 여건을 감안하여 결정하여야 한다. 가조립에 있어 주요 부재의 연결에는 고장력볼트가 사용된다.

사) 주형 거더의 현장 반입 및 수정

- (1) 부재의 인수는 하차시에 하며 부재의 수량, 단면, 길이, 방위, 용접상태 등 부재의 결함 유무를 철저히 확인하고 송장과 대조하여 문제점 발생시 즉시 보완 및 수정 조치 한다.
- (2) 현장 반입 부재의 보관 및 이동은 감독자와 협의하여 관리를 철저히 한다.

12) 주형 거더 빔 가설

가) 일반 사항

- (1) 육상구간에 주형 GIRDER BEAM 거치시 H/D Crane을 사용한다.
- (2) 수중구간에 주형 GIRDER BEAM 설치시 바지선 및 해상 Crane을 사용하여 거치시킨다

(3) Crane으로 주형 GIRDER BEAM 거치시 부재의 변형 및 휨을 방지하기 위하여 수평, 평행 이동한다.

나) 간격 맞추기

- (1) 평행한 철근간의 중심거리는 설계도면에 따라야 하며, 명시되지 않은 경우에는 순간격이 철근지름의 1.5배 이상이 되어야 하고, 40mm 보다 작거나 골재 최대치수의 1.5배 보다 작아서는 안된다.

13) 검사

(1) 용접부의 검사

- ① 계기를 부착한 렌치를 사용할 경우에는 감독원은 계기의 정확성 여부를 시험하여야하며, 시공자는 감독원의 입회하에 정확히 조정된 검사용 렌치를 사용하여야 한다.용접부 검사 시기는 용접 완료후 시행한다.

② 비파괴 검사 적용기준

용 접 부 위	시 험 기 준	규 정	판 정
홈 용접부	방사선 투과검사	KS B 0845	과학기술부에 등록된 비파괴검사 전문업체의 검사 성적에 의한다.
홈 용접부	초음파 탐상검사	KS B 0896	
홈 또는 필렛용접부	자 분 탐상검사	KS B 0213	
필렛용접부	침투액 탐상검사	KS B 0816	

- ③ 홈 용접부에 대한 검사는 방사선 투과시험이나 초음파 탐상검사(U.T)로 한다.
- ④ 필렛용접부에 대한 검사는 자분탐상검사나 침투액 탐상검사를 원칙으로 한다.
- ⑤ 검사후 불합격 이음은 이음 전체 부위를 검사하여 결함의 범위를 확인하고 결함 보수 방법에 따라 보수한 후 감독관의 확인을 받아야 한다.
- ⑥ 용접비드 표면은 오버랩, 균열, 크레이터 등의 외관검사를 시행하고 용접치수, 목두깨등의 치수검사도 병행 실시하여야 한다.

14) 기록관리 및 보고사항

(1) 사용강재

- ① 밀시트와 입고강재의 대조
- ② 기계적 성질 시험성과표(인장강도, 충격시험, 신율등)

(2) 완성된 강형의 검사

- ① 강형의 높이, 지간, 강판두께, 솟음등 실측검사
- ② 용접부 검사
 - 방사선 투과 검사, 자분탐상검사, 액상침투검사

(3) 장비검사

- ① 토크게이지 및 각종 계측기계의 검교정 성적서

1.1.5. 가설교량 특별 사항

1) 가설교량 공사

가) 일반사항

- (1) 본 공사의 시공계획에 맞추어 공사용도로, 기계설비, 안전시설의 배치, 정비를 실시하고 공사현장내의 운반도로통로, 재료적치장 등을 명확히 하여 공사를 개시하도록 한다.
- (2) 공사용 도로, 공사용 기계, 공사용 시설 및 안전시설은 점검, 정비를 철저히 하고, 보호구 및 장구등도 점검 보수 등을 실시하여 부족분은 충분히 보충한다.
- (3) 신호, 안전표시, 지시표지등을 확인하면서 작업을 진행한다.
- (4) 안전모, 안전화 등 필요 보호구는 반드시 착용하며, 작업복은 작업에 적합한 복장을 착용한다.
∴ 산업안전 기준에 관한 규칙의 관련 조항 : 작업자, 통로, 계단 (제3조- 제31조)

나) 특별사항

- (1) 가설교량은 구조가 용도에 적합하고 충분한 강도를 가져야 한다.
- (2) 조립은 조립도에 의하여 견고하게 지정된 연결재료 및 공구를 사용하여 조립한다.
- (3) 가교의 조립, 해체 및 변경은 반드시 해당 책임자의 직접 지휘에 따라 수행한다.
- (4) 작업책임자는 다음 사항을 실시한다.
 - ① 재료 및 공구의 점검, 불량품제거
 - ② 작업원의 적절한 배치 및 작업방법의 지시
 - ③ 보호구 사용 및 안전사항 준수에 대한 지도감독
 - ④ 기상조건에 유의하고, 작업에 위험이 있는 경우 즉시 중지
- (5) 교통안전시설
 - ① 밀경찰서, 도로관리자등 제관정의 허가조건에 따라 교통안전설비를 완비한다.
 - ② 노면전차의 교통안전을 위하여 항타기, 크레인 등의 이용운반 조작에 있어 가공조작물에 대해 충분한 주의를 한다.
 - ③ 가보도, 횡단보도를 확보하고 여기에 확실한 유도표시를 설치하고, 특히 학생들의 통학로는 일정하게 한