
H-Pile + 토류판 공사

1. 일반사항

- (1) 본 시방서는 굴토공사 시방서를 요약한 것으로서 공사중 특별히 점검, 검토할 내용이나 유의 하여야 할 내용만을 도면에 첨부한 것이므로 계약상대자 굴토공사 시방서를 숙지하여 시공에 만전을 기하여야 하며, 본 시방서 이외에도 법령 또는 별도로 정한 규정을 따라야 한다.
- (2) 본 공사에 사용되는 재료는 한국공업 규격 및 관련 시방서에 부합되는 재료로 설계도서 및 구조계산서에 명시된 강도 및 규격 이상이어야 한다.
- (3) 계약상대자가 본 설계도서 내용과 상이한 공법으로 본 공사를 시행코져 할 경우에는 감리자, 공사감독관과 충분한 협의를 한 후 서면 승인을 얻어 시행하고, 공법에 따른 세부 사항을 제출하여야 하며, 이를 감리자에게 보고하여 승인을 득하여 시공한다.

2. 공사준비사항

- (1) 계약상대자는 공사전 반드시 측량을 선행하여 건축, 토목도면의 제반 수치 및 지적도와 현장의 부합여부등을 확인하여야 하며, 특히 흙막이 구조물이 건축 지하 외벽 구조물 시공에 알맞게 설계되었는지를 시공성 측면에서 검토한 후, 이상이 있을 시에는 감리자에게 이를 알리고 공사가 무리없이 진행될 수 있도록 감리자와 협의하여야 한다.
- (2) 계약상대자는 당 현장의 여건등을 충분히 확인후 설계상에 반영되지 못하였거나 누락된 사항등에 대한 시공법 및 보완 보강조치를 계약전에 추후 정산관계를 고려 감독관과 협의 후 착공을 해야한다.
- (3) 계약상대자는 공사구역내 보행자 및 차량통행의 안전과 통제가 가능하도록 가설 울타리 부대시설을 설치하여야 한다.

3. 시 공

3.1 일반사항

- 3.1.1 굴토를 위한 PILE천공 위치에 따라 줄파기를 선행하여 지하 매설물의 유무를 확인하고 지하매설물이 있을 때에는 관계기관 및 소유자와 협의 후 그 시설과 기능에 손상이 없도록 하여야 한다.
- 3.1.2 PILE관입을 위한 천공장비는 현장의 토질 여건에 맞는 장비를 사용하되 특히 인접구조물의 위해 및 소음을 최소화 할 수 있는 장비를 선택하여야 한다.
- 3.1.3 PILE의 설치는 수직을 유지하여야 하고 (시공오차 한계 0.3%이내, 최대변위 : 10cm) 이내 설계도서에 명시된 규격의 재료로 간격과 근입깊이를 준수하여 설치하여야 한다.
- 3.1.4 PILE이음은 PILE의 본체의 강도를 확보할 수 있어야 하며, 이음의 위치가 동일 높이에 있지 않도록 해야 한다.

- 3.1.5 띠장은 이음이 되지 않도록 PILE에 고정시켜야 하며 PILE과 간격이 있을 경우에는 채움으로서 시공하여 PILE의 하층의 띠장으로 분배 전달되도록 하여야 한다.
- 3.1.6 각종자재는 설계도서에 명시된 규격 및 재질 혹은 그 이상의 것을 시공하여야 하며 운반, 설치중 변형이 생기지 않도록 조치하여야 한다.
- 3.1.7 가공된 부재는 비틀림, 구부림이 없어야 하고 모든 연결부는 틈이 없도록 밀착시켜야 하며 재 사용부재는 관리자의 사전 승인을 득하여 시공하여야 한다.
- 3.1.8 계약상대자는 중장비의 운전으로 인한 소음을 방지할수 있는 차음벽을 설치하여야 하며 토사 운반용 트럭의 현장 출입시 차체 청소를 할 수 있는 살수시설 및 분진망 시설을 갖추어야 한다.
- 3.1.9 공사용 출입차량이 인접도로 교통에 방해되거나 위험이 발생되지 않도록 차량통제를 위한 교통정리를 해야한다.
- 3.1.10 매설보호는 굴착에 선행하여 시행하며, 특히 설계중 현장 조사시 고려되지 않은 매설, 지장물을 특히 유의하여 이를 감독관, 관리자에게 통보하고 보호, 복구에 만전을 기하여야 한다.
- 3.1.11 매설위치를 측량하여 시공도면에 표시하고, 관리자의 지시사항을 준수하며, 항상점검 보수하여야 하고 다음 매설물을 특히 유의한다. (맨홀, 소화전, 밸브공, 수도관, 하수도관 전신 전화선로, 전력선, 석유관로, 기타지층 구조물)
- 3.1.12 피해예방을 위하여 설계도서에 명시된 사항은 피해를 최대한 예방하기 위한 기술적인 원칙에 불과하며, 시공자는 설계도서에 충실했다는 이유만으로 피해에 대한 책임을 면제받을 수 없으므로 시공자는 현장에서의 안전사고, 피해의 예방, 굴착면 주변지반의 거동 및 지하구조물의 안정성, 법적분쟁시 증빙자료 제출, 경제적인 시공방안제 및 확인과 원인 규명을 위한 현장계측을 반드시 시행하여 필요에 따라서는 관리자의 협조로 안전한 공사를 수행하여야 한다.
- 3.1.13 계측보고서는 월 1회, 부정기 보고서는 계측시행시마다 제출하여야 한다.
- 3.1.14 착공시에는 관리자에게 이를 알리고 공정보고 및 감리업무를 수행할 수 있도록 협조하여야 한다.

4. H-PILE 공

4.1 천 공

- 4.1.1 천공할때는 수직조정에 유의하며 소정의 깊이까지 정확하게 천공하여야 한다.
- 4.1.2 천공토사는 비산되지 않도록 방호 설비를 하여 조속히 반출해야 한다.
- 4.1.3 H-Pile의 향타 또는 천공시 자중의 이상 물체 출현으로 공사진행에 문제가 발생시에는 즉시 공사를 중단하고 관리자에게 통보하여 자문을 얻은 후 진행하도록 한다.
- 4.1.4 H-Pile 설치시 인접지반 시설물에 피해가 발생되지 않도록 적절한 장비로 천공후 H-Pile을 설치하도록 한다.

4.2 사용 기계

공사에 사용되는 천공기, 향타기, 벤토나이트, 모르타 주입기등은 작업 종료후 조속히 철수시킬수 있도록 기동성있게 할것이며 소음, 진동등이 적은 것이어야 한다.

4.3 H-PILE 박기

- 4.3.1 천공이 완료된 직후 조속히 H-Pile을 수직으로 진입하여 소정의 깊이까지 해머로 박아야 한다.
- 4.3.2 천공경이 H-Pile보다 크므로 발생하는 타입시의 좌굴에 유의해야 한다.
- 4.3.3 H-Pile의 타입, 천공근입시에는 지상시설(특히 고압전선) 및 지하 매설물 등을 손상하지 않도록 충분히 주의하여 정확하게 시공하여야 한다.
- 4.3.4 H-Pile의 수직성에 유의함과 동시에 휨, 흔들림등을 방지 하여야 한다.
- 4.3.5 드롭해머를 사용할 때에는 견고한 캡으로 H-Pile머리를 보호해야 한다.
- 4.3.6 설계도서상의 H-Pile 간격과 근입 깊이는 필히 준수하고 H-Pile은 수직, 일직선으로 유지하여야 하며, 중앙 H-Pile의 관입부의 지지력을 확보하기 위하여 필요시 보강 Grout를 시행토록 한다.
- 4.3.7 H-Pile은 정위치에 수직으로 타입 되어야 하며 시공오차의 한계는 다음과 같다.
 - (1) 최 대 경 사 : 0.3 % 이내
 - (2) 최 대 변 위 : 10 cm 이내
- 4.3.8 말뚝의 시공오차로 인한 보강 공사는 즉시 시행하여야 하며, 오차 한계를 초과한 H-Pile에 대하여는 재시공되어야 한다.
- 4.3.9 H-Pile삽입후 필히 공 주변에 양질의 토사 혹은 모래를 채워 주변의 지반 변형이 발생치 않도록 처리 하여야 한다.

4.4 이 음

- 4.4.1 H-Pile이음을 할 경우 이음부의 위치가 동일 높이에서 시공되지 않도록 하여야하며, 이음의 용접은 설계소요 두께를 유지토록 하여야 한다.
- 4.4.2 용접은 필요한 개소, 성능, 재료의 종류와 특성에 만족되도록 신중히 시공해야 한다.
- 4.4.3 용접이 끝나면 용접 시공시험을 시행하여야 한다.

5. 토류벽 설치(토류판)

5.1 사용 토류판의 종류

목재의 종류	허 용 응 력 (kg/cm ²)		
	휨 응 력	압 축 응 력	전 단 응 력
침엽수 (소나무, 미송)	135	120	10.5
활엽수 (참나무)	195	135	21.0

5.2 재 질

- 5.2.1 토류판의 두께는 설계 도서에 명시한 소요 강도 이상의 것을 사용 하도록 한다.
- 5.2.2 휘어진 것과 비틀어진것 및 죽은 웅이등의 흠점이 없는 양질의 것을 사용하여야 한다.

제5절 띠장 및 버팀보공

1. 재 료

각종 강재 및 볼트등은 설계도서에 명시한 규격과 재질로 도로교 표준 시방서의 조건에 맞는 재료이어야 하며 부득이한 경우는 이와 동등이상의 것을 사용하되 건설사업관리기술인의 승인을 받은후 사용토록 한다.

- (1) 재사용 강재는 현저한 변형 또는 단면 결손이 되어 있거나 부식되어 허용응력이 감소 되었다고 판단되는 경우에는 사용하지 않도록 하며 건설사업관리기술인의 승인을 받은후 사용토록 한다.
- (2) 버팀보에 사용하는 Screw Jack은 100ton급 이상의 제품을 사용하여야 한다.
- (3) 토류 Anchor에 사용되는 Jack과 강선은 설계도서에 명시된 재질과 규격품 이상으로된 재료를 사용하여야 한다.

2. 일반사항

- (1) 가공은 말끔히 마무리 하여야 하며, 절단과 모서리는 정확하게 가공하여야 한다.
- (2) 가공 마무리된 부재는 비틀림이나 구부림이 없어야 하고, 모든 연결부는 틈이 없도록 조치 하여야 한다.
- (3) 부재의 이음은 이어지는 면을 다듬어 수평지지가 있도록 하여야 하며, 이음부에서 결함이 발생 되는 일이 없도록 조치하여야 한다.
- (4) 현장 용접은 안전사고 (전기누전, 화재발생등)에 특히 유의하여 시행하고, 용접전에 균열을 발생시킬 염려가 있는 유해한 녹, 도료, 기름등을 완전 제거한후에 용접 부위를 충분히 건조시킨후 시행 하여야 한다.
- (5) 별도 명기하지 않은 용접 두께는 용접 모재의 최소 두께보다 큰 것을 원칙으로 하여 V 용접, Fillet용접 등의 적정 용접법을 적용 시켜야 한다.
- (6) 용접공은 KS B 0885 (용접기술 검정시험 방법, 판정기준)에 정하여진 시험종류중 그 작업에 해당하는 시험, 또는 이와 동등이상의 검정시험에 합격한 자라야만 한다.
- (7) 강재가공시 Bolt 구멍의 천공은 드릴을 사용하여 긴밀한 연결이 되도록 시공하여야 한다.
- (8) 설치부재의 운반이나 설치중에는 부재의 변형이 없도록 조치하여야 한다. 만곡변형의 허용치는 건설부 제정 도로교 시방서의 해당조항의 규정치 이내라야 한다.
- (9) 지보공은 설계도, 표준도 등에 의거하여 시공하여야 한다.
- (10) 굴착이 지보공 설치위치까지 진행 되었을 때에는 소정의 위치에 설치할 것이며, 그 하부의 굴착은 설치 완료후 시행하여야 한다.
- (11) 지보공은 그 목적이 달성되도록 현장 상황에 대응하여 배치하며, 설치위치, 시기, 방법 등을 종합적으로 검토하면서 시공하여야 한다.

-
- (12) 띠장, 버팀보의 설치 간격은 설계 도서에 명시한 값 이내로 하여 지장물의 유무관계 또는 구조물 타설계획, 재료 및 장비 투입공간 확보관계로 부득이 명시된 값을 초과 할 경우 별도의 보강대책을 수립하여 건설사업관리기술인의 승인을 득하여야 한다.
 - (13) 지보공의 철거는 구조물공 또는 되메우기공의 진척에 따라 순차적으로 필요개소 부터 시행하여야 하며, 구제 또는 되메우기 토사등에 의하여 토류재에 작용하는 하중을 받쳐 준 후가 아니면 시행해서는 안된다.

3. 띠장(WALE)공

- (1) 띠장은 토류벽으로 부터 하중을 균등히 받아 이것을 버팀보 또는 토류앵커에 균등하게 전달되도록 현장의 상황에 맞추어 시공하여야 한다.
- (2) 띠장은 버팀보(Strut)에 의해 시공되는 경우 전 구간에 걸쳐 연속재로 연결되어야 하며, 기타의 경우는 설계도서에 준하여 시공되어야 한다.

4. 버팀보(Strut)공

- (1) 버팀보는 띠장으로 부터의 하중을 균등하게 지지하도록 시공하여야 한다.
- (2) 버팀보 설치시에는 쐐기등을 적절히 사용하여 버팀보가 띠장 또는 Piece와 직각을 유지하도록 하여야 한다.
- (3) 버팀보를 두개 묶어서 사용할 경우에는 U - Bolt 등으로 확실하게 결속시켜야 한다.
- (4) 버팀보는 유압 Jack으로 선행하중(Pre-Load)을 충분히 가한후 Screw Jack를 단단히 조여야 한다.
- (5) 사방향 버팀보(일면 화타재) 가설시 기설치되어 있는 연결 버팀보에 무리한 하중이 걸리지 않는 방법으로 시공하여야 한다.
- (6) 버팀보 설치 후 감리자의 검사, 지적사항에 대하여는 신속히 수정 보완하여야 한다.
- (7) 버팀보의 수평 설치간격은 (설계도서의 설치간격)이내로 하며, 지장물과의 존재관계 또는 구조물 타설계획, 재료 및 장비투입 공간확보 관계로 부득이 설계도서의 설치간격을 초과할 경우 별도의 보강 대책을 수립하여 응력계산서와 함께 건설사업관리기술인의 승인을 얻어야 한다
- (8) 버팀보의 설치 각도는 토류벽에 정확히 직교되고 재축이 정확히 일치되도록 설치하여야 한다.
- (9) 필요시 토류벽은 사보재로 보강되어야 한다.
- (10) 모서리 보강이나 수평버팀대(Strut)를 설치할 경우에 Screw Jack를 사용한 경우는 정확한 위치에 설치하여 수평버팀대가 뒤틀려지거나 튕겨져 나오는 사고가 없도록 하여야한다.
- (11) 구조물타설 진행에 따른 버팀보의 해체작업은 해체순서 및 방법을 수립하여 건설사업관리기술인의 승인을 득한후 시행하여야 한다.
- (12) 강재해체 작업시 안전에 문제가 되는 부재는 구조물 완성후 절단 처리하여야 한다.