(19)대한민국특허청(KR)
(12) 등록실용신안공보(Y1)

(51) 。Int. Cl.[7]
E02D 5/28
E02D 5/60

(45) 공고일자 2005년03월14일
(11) 등록번호 20-0378210
(24) 등록일자 2005년03월02일

(21) 출원번호 20-2004-0035046(이중출원)
(22) 출원일자 2004년12월09일
(62) 원출원 특허10-2004-0103697
원출원일자 : 2004년12월09일 심사청구일자 2004년12월09일

(73) 실용신안권자 노춘복
경기도 시흥시 월곶동 634-5

(72) 고안자 노춘복
경기도 시흥시 월곶동 634-5

(74) 대리인 박만서

기초적요건 심사관 : 허호신

(54)강관파일의 두부 보강 구조

요약

본 고안은 건물이나 교량 등과 같은 구조물의 기초를 다지기 위해 지반에 박아 넣는 강관 파일의 두부 보강 구조에 관한 것으로, 강관 파일내에 수직으로 설치하는 다수개의 수직 연결 철근의 하단부가 맞닿는 하방 원형판을 강관 파일 내측에 갖도록 하되, 상기 하방 원형판은 다수개의 지지대 하방 절곡단부와 볼트를 고정되도록 하며, 상기 지지대 상방 절곡단부는 강관의 상방 테두리에 얹어지도록 하며, 상기 지지대는 강관에 천공한 구멍을 통해 볼트로 고정되도록하며, 상기 지지대와 강관을 고정하는 볼트의 나사산 위에 링 형상의 철근 지지판을 얹어놓으며 링 형상의 철근 지지판 에는 수직연결철근을 잡아 고정하는 체결홈과 지지대를 잡아주는 지지대 체결홈을 갖도록 한 것으로, 강관 파일과 이에 고정되는 철근지지판을 용접에 의한 접합방식이 아닌 볼트나 너트등의 기계식 접합으로 조립 설치토록하여 조립이 간단하고 시공이 용이하며, 그 구조가 견고하여 수직연결철근을 용이하고 견고하게 잡아주며, 강관 파일 내측으로 콘크리트를 채워 수직연결철근을 고정시킬 때, 수직연결철근과 강관사이에 일정간격을 가짐으로 말미암아 수직연결철근이 견고히 고정되어지는 구조를 갖도록 한 강관 파일의 두부 보강 구조를 제공하는 것이다.

대표도

도 1

명세서

도면의 간단한 설명

도1 - 본 고안의 분해 사시도.

도2 - 본 고안의 평면도.

도3 - 도2의 A-A선 단면도.

도4 - 도3의 B-B선 단면도.

고안의 상세한 설명

고안의 목적

고안이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 고안은 건축이나 토목의 기초공사에 있어서 지면에 타설한 강관의 상단부를 보강하기위한 기초공사용 강관의 상단부 보강 구조에 관한 것으로, 특히 강관의 상단부 내측에 매립되는 수직 연결 철근을 용이하게 잡아 고정하는 수직연결철근 고정구조를 제공하며, 상기 수직 연결 철근 고정 구조 역시 강관의 상방 내주면에 용이하게 고정되는 강관파일의 두부 보강 구조에 관한 것이다.

일반적으로 건물이나 교량을 축조할 때, 또는 연약 지반위에 구축물을 축조할 때 지반을 보강하는 방법 중의 하나로 강관파일을 일정 간격으로 박아 지반을 보강하는 강관파일 지반 보강공법을 볼 수 있다.

강관파일 지반 보강 공법은 해머 등으로 강관을 대상 지면에 박아 기초를 다지며, 강관의 상부에 다수개의 수직 연결 철근과 띠철근을 배근하고 이에 수평연결철근을 배근한 다음 그 위에 기초 확대 콘크리트를 타설하여 지반을 보강하는 것을 볼 수 있다.

본 고안은 지반을 보강하기 위해 박은 강관파일에 다수개의 수직 연결 철근을 배근하여 강관파일의 두부를 보강하는 두부 보강 구조를 제공하는 것이다.

종래 강관파일의 두부 보강 방법으로는 여러가지 것들이 있다.

그 일예로, 강관 파일의 내주면에 보강판을 용접하고, 덮개판을 강관파일의 상단에 용접하고 철근을 덮개판 둘레에 용접하는 방식으로 덮개판을 강관파일의 상단에 설치하는 방법이 있다.

이와 같은 방식은 현장에서 작업자가 덮개판 및 철근을 일일이 용접해야 함으로 노동력과 생산비가 증가될 뿐만 아니라, 용접열로 인해 용접부의 변형, 균열, 조직 약화 및 부식이 유발될 수 있고, 적은 용접 면적으로 인해 용접이 탈락될 수 있고, 수직 하중에 취약하여 구조물의 부실을 야기할 수 있는 단점을 지니고 있다.

또 다른 예로는, 볼트식 강관말뚝 두부 보강 공법이 있다. 이것은 유압 타공기로 강관파일 측면에 다수개의 볼트구멍을 타공하고 볼트식 강관말뚝 두부 보강 덮개판을 강관내부에 삽입하고, 강관파일 측면에 볼트를 조립하고, 지반에서 버팀 콘크리트를 타설하며, 확대기초 하부 주철근과 배력철근을 조립하고, 통상의 보강 철근과 나사를 원형 덮개판에 체결하고, 확대 기초 잔여 철근의 조립 및 콘크리트 타설하는 방법에 있어서는, 현장 용접 과정이 없으며, 미리 만들어진 덮개판을 사용 함으로 시공시간의 단축효과는 기대되나, 덮개판의 운반 및 수송이 곤란하며, 이로 인한 시공비용이 과다하게 소요되며, 과중한 중량으로 이를 취급하는데 많은 어려움을 갖는 단점을 갖게 된다.

또한 강관파일 내측에 십자형 보강판을 삽입하고 이를 강관 내부와 용접하고, 원형 덮개판과 강관말뚝 두부를 서로 용접하며, 다수개의 수직 철근을 강관파일의 바깥 측면 둘레에 필렛 용접하고, 그 후 확대 기초 철근을 조립하고, 그 위에 콘크리트를 타설하는 방법이 있다.

이는 강관파일은 내측으로 콘크리트 채움이 불필요하지만 현장에서 용접을 하는 번거로움과 확대 기초 철근조립이 힘들며, 수송이 곤란하며, 공사비가 많이 드는 단점을 갖게 된다.

이와 같은 종래의 두부 보강 방법들이 갖는 단점을 해결하기 위해 본 고안이 안출된 것으로, 종래 공법에서 볼 수 있는 용접에 의한 조립 방식을 탈피하고, 볼트나 너트에 의한 현장 체결방식으로 조립 및 설치가 간단하며, 이로인해 비숙련자라도 이를 용이하게 조립 설치할 수 있도록 한 것으로, 강관파일 내측으로 수직 철근의 버팀판으로 사용되는 원형판을 설치하되, 상기 원형판은 볼트로 연결 고정하는 지지대를 가지며, 지지대 상단은 강관의 테두리에 걸쳐 얹어지며, 지지대 중간에 수직 연결 철근을 잡아 고정하는 철근 고정구를 볼트로 조립하여 보다 간단히 수직 연결 철근을 설치할 수 있도록 한 것이다.

고안이 이루고자 하는 기술적 과제

본 고안은 토목이나 건축물의 기초를 다지기 위해 지면에 박는 강관파일의 두부를 보강하는 두부 보강 구조에 관한 것으로, 보다 간단히 강관파일의 두부보강 구조물을 장착 시공할 수 있도록 하며, 그 설치 과정 및 방법이 단순하여 비숙련자라도 이를 용이하게 시공할수 있으며, 이로인해 공기 단축 및 공사비 절감에 크게 기여할 수 있도록 한 것으로,

특히 종래 두부보강 방법에서 볼 수 있는 용접방식을 배제하고, 부품의 조립 결합을 볼트나 너트등으로 결합토록 하여 간단한 수공구만으로도 이를 수행 가능토록 한 것으로, 이를 보다 상세히 설명하면 다음과 같다.

고안의 구성 및 작용

강관(10)의 내측에 하방 원형판(11)을 가지며, 상기 하방 원형판(11)은 강관(10)의 내측에 끼워지며 하방 및 상방절곡단부(13-1),(13-2)를 갖는 다수개의 지지대(13)의 하방 절곡단부(13-1)와 볼트(14)로 고정하며, 상기 각각의 지지대(13)의 상방 절곡단부(13-2)는 강관(10)의 상방테두리 위에 얹어지며, 상기 지지대(13)는 강관(10)의 표면에 천공한 구멍(10-1)을 통해 볼트(15)로 강관(10)과 고정하며, 상기 강관(10)과 지지대(13)를 고정하는 볼트(15)의 나사산 위에 링 형상의 철근 지지판(21)을 가지며, 상기 링 형상의 철근 지지판(21)의 외측테두리에는 다수개의 지지대 체결홈(21-1)을 가지며, 내측테두리에는 다수개의 수직연결철근체결홈(21-2)을 가지며, 상기 다수개의 수직연결철근체결홈(21-2)에 수직연결철근(31)을 각각 끼워 고정토록 한 것 이다.

상기 강관(10) 내측의 링형상의 철근지지판(21)에 끼워 고정되는 다수개의 수직연결철근(31)에는 링형상의 띠철근(32)이 묶음철끈으로 고정되며, 또한 다수개의 수평연결철근이 배근된 후 강관(10)내측 및 외측으로 콘크리트를 타설하여 지반을 보강하거나 구조물의 기초를 조성하게 된다.

또한 상기에 있어서, 볼트(15)를 강관(10)의 표면에 천공한 구멍(10-1)을 통해 강관(10) 내측으로 돌출시켜 링 형상의 철근지지판(21)을 재치토록하나, 상기 볼트(15)는 지지대(13)와 고정하지 않아 지지대(13) 및 이에 결합된 링형상의 철근지지판(21)이 강관(10) 내측에는 일정범위 내에서 이동 가능토록 본 고안을 구성 할 수 있다.

즉, 볼트(15)로 지지대(13)를 고정하지 않게 되면, 지지대(13)를 강관 내측에서 일정범위 내에서 이동이 가능함으로, 수직연결철근(31)과 연결되는 수평연결 철근과의 간섭발생시 간격을 조절할 수 있게 된다.

이와 같은 구조를 갖는 본 고안을 보다 상세히 설명 함과 동시에 그 작용을 살펴보면 다음과 같다.

본 고안은 미리 해머등으로 강관(10)을 지면에 박은 후, 강관(10)의 두부를 절단하여 강관의 두부를 반듯하게 하고 강관(10) 위에 철근콘크리트 기초를 조성하기 위해 강관(10)에 다수개의 수직연결철근(31)을 간편하게 설치하기 위한 구조를 제공하는 것이다.

본 고안은 강관(10)의 내측으로 삽입되는 하방 원형판(11)을 강관(10) 내측에 갖게 되며, 상기 하방 원형판(11)은 지지대(13)의 하방절곡단부(13-1)와 볼트(14)로 고정되어 강관 내측에 고정되어지게 된다.

즉, 하방 원형판(11)은 지지대(13) 하방 절곡단부(13-1)와 볼트(14)로 고정되어 강관(10) 내측에 위치하게 되며, 지지대(13)의 상방 절곡단부(13-2)는 강관(10)의 테두리 위에 걸쳐져서 지지대(13)와 이에 고정된 하방 원형판(11)을 강관(10) 내측에 고정하게 된다.

상기 하방 원형판(11)은 강관(10) 내측에 삽치 고정되는 수직연결철근(31)의 하단 지지하는 역할을 하게 되며, 강관(10) 내측에 콘크리트를 부어 수직연결철근을 고정 할 시 콘크리트가 강관(10) 내측으로 유입되는 것을 방지하는 콘크리트 저지판 역활을 하게 된다.

상기 지지대(13)는 강관(10)의 외주면에 형성한 체결구멍(10-1)을 통해 볼트(15)로 고정하게 된다.

상기 수직연결철근(31)을 고정하는 링 형상의 철근 지지판(21)의 수직연결철근 체결홈(21-2)은 체결홈의 입구가 수직연결철근(31)의 직경과 거의 같도록하여 체결홈(21-2)에 끼워지는 수직연결철근(31)이 쉽게 빠지지 않토록 체결홈(21-2)입구를 구성하게된다.

또한, 링형상의 철근 지지판(21)의 외측 테두리에 형성한 지지대체결홈(21-1)에 지지대(13)가 끼워질 시 링형항의 철근 지지판(21)은 좌우로 이동 내지 회전이 방지되어지게 되며 별도의 고정 수단이 없도라도 수평상태를 유지하게 된다.

이와같은 구조를 갖는 본 고안의 시공 과정을 설명하면 다음과 같다.

하방원형판(11)과 지지대(13)의 하방 절곡단부(13-1)를 볼트로 고정하고, 이를 강관(10)내측으로 밀어넣게 되면 지지대(13) 상방 절곡 단부(13-2)는 강관(10)의 상방 테두리에 얹어지게되며, 강관(10)의 표면에 천공한 구멍(10-1)에 볼트(15)로 지지대(13)와 강관(10)을 고정하며, 상기 강관(10)내측으로 링 형상의철근 지지판(21)을 삽입 할 때 철근 지지판(21) 외측에 형성한 지지대체결홈(21-1)에 지지대(13)가 끼워지는 형태로 철근지지판(21)을 강관(10) 내측으로 삽입시키며 철근지지판(21)을 강관(10)과 지지대(13)를 고정하는 볼트(15)의 나사산 위에 얹어지도록하며 철근지지판(21)내주면에 형성한 철근 체결홈(21-2)에 수직연결철근(31)을 수직으로 끼워 세움으로 간단히 수직연결철근(31)을 강관(10) 내측에 설치하게 된다.

수직연결철근(31)을 강관(10) 내측의 링 형상의 철근지지판(21)에 끼워 고정함에 있어 수직연결철근(31)의 하단부를 하방원형판(11)에 세워 놓은후 수직연결철근(31)을 철근지지판(21)의 체결홈(21-2)에 끼워 넣을때 약간의 힘을 가해 수직연결철근(31)을 끼워 넣음으로 인해 체결홈(21-2)에 끼워진 수직연결철근(31)은 쉽게 빠지지 않게된다.

그 후, 수직연결철근(31)과 띠철근(32) 및 수평연결철근 을 배근한 후 강관 내측이나 강관 외측에 콘크리트를 타설하여 지반의 기초를 구축하게 되는 것 이다.

이와같은 일렬의 공정은 볼트, 너트와 같은 간단한 결합수단으로 이를 수행하므로 말미암아 시공이 용이하며 비숙련자라도 이를 간단히 시공 할 수 있는 아주 유용한 고안인 것이다.

고안의 효과

건축물이나 교량등을 축조하는 경우, 축조하기에 앞서 지반을 보강하거나 또는 연약지반등을 보강 구축하기 위해 수미터에서 수십미터되는 강관을 박아 기초를 구축하게 되며, 강관 상방에 강관과 일체로 되는 다수개의 수직철근을 배열 고정하여 구축물의 기둥이나 구축물의 토대를 구축하게 된다.

본 고안은 강관 내측에 타설되는 콘크리트를 저지하며 수직연결철근의 하단부를 지지하는 원형판을 강관 내측에 지지 고정 함에 있어서, 다수개의 지지대의 하방 절곡 단부와 볼트로 연결 고정하며, 지지대 상단 절곡단부를 강관의 테두리에 걸쳐 설치 함으로 간단하면소도 견고하게 원형판을 강관 내측에 고정토록하며,지지대 중간에 수직연결철

근을 고정하는 링 형상의 철근지지판에 수직연결철근이 체결 고정되어지도록하며, 강관 내측에 콘크리트를 타설 할 경우, 철근지지판과 지지대 및 수직연결철근 사이로 콘크리트가 투입되어 견고히 수직연결철근을 강관 내측에 고정하게 되는 것이다. 이와 같이 강관 파일에 다수개의 수직연결철근을 연결 구성함에 있어, 본 고안은 용접에 의한 강제 접합방식을 배제하고, 각 구성 부품을 미리 조성하고 볼트나 너트등을 이용하여 조립하도록 하여, 그 조립 설치가 간단하여 비숙련자라도 용이하게 시공 할 수 있는 잇점을 가지며, 조립 설치에 많은 시간을 요하지 않아 공기 단축 및 공사비 절감의 효과를 갖게 되는 아주 유용한 고안인 것이다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

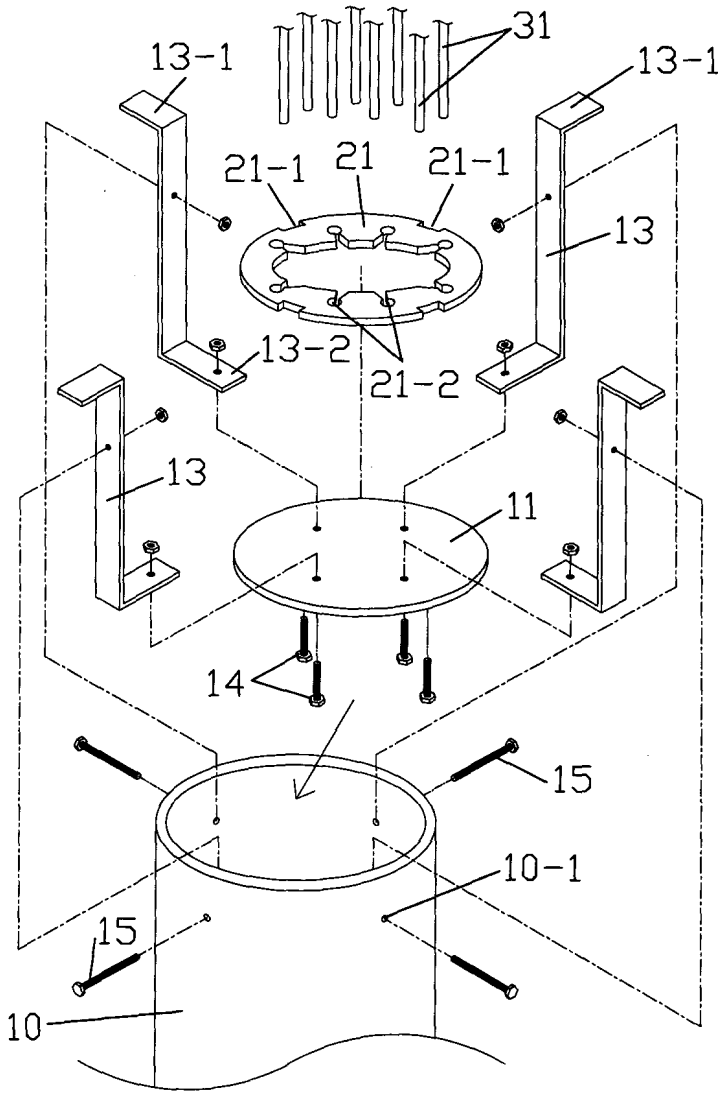
강관(10)의 내측에 하방 원형판(11)을 가지며, 상기 하방 원형판(11)은 강관(10)의 내측에 끼워지며 하방 및 상방절곡단부(13-1) (13-2)를 갖는 다수개의 지지대(13)의 하방 절곡단부(13-1)와 볼트(13A)로 고정되며, 상기 각각의 지지대(13)의 상방 절곡단부(13-2)는 강관(10)의 상방테두리 위에 얹어지며, 상기 지지대(13)는 강관(10)의 표면에 천공한 구멍(10-1)을 통해 볼트(15)로 강관(10)과 고정되며, 상기 강관(10)과 지지대(13)를 고정하는 볼트(15)의 나사산 위에 링 형상의 철근 지지판(21)을 가지며, 상기 링 형상의 철근 지지판(21)의 외측테두리에는 다수개의 지지대 체결홈(21-1)을 가지며, 내측테두리에는 다수개의 수직연결철근체결홈(21-2)을 가지며, 상기 다수개의 수직연결철근체결홈(21-2)에 수직연결철근(31)을 각각 끼워 고정토록 한 것을 특징으로 하는 강관 파일의 두부 보강 구조.

청구항 2.

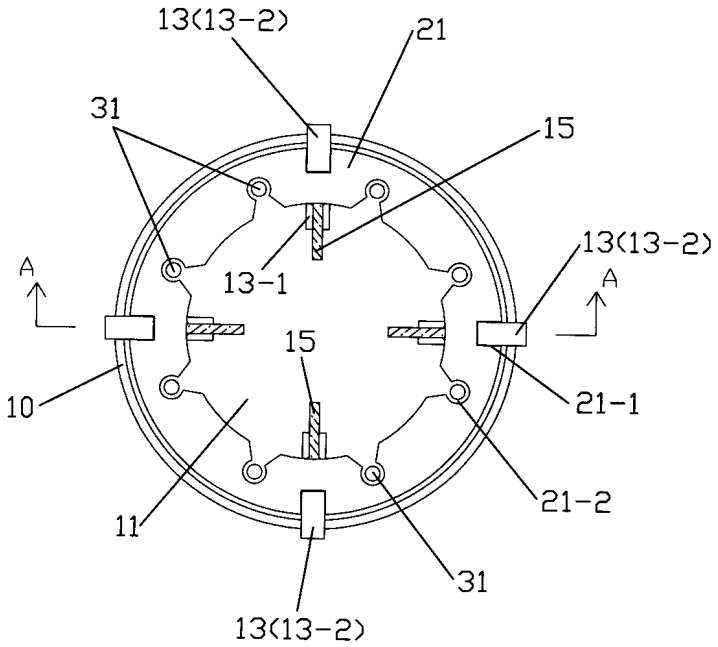
제 1항에 있어서, 볼트(15)를 강관(10)의 표면에 천공한 구멍(10-1)을 통해 강관(10) 내측으로 돌출시켜 링형상의 철근지지판(21)을 재치도록하나, 상기 볼트(15)는 지지대(13)와 고정하지 않아 지지대(13) 및 이에 결합된 링형상의 철근지지판(21)이 강관(10) 내측에서 일정범위 내에서 이동 가능토록 한 것을 특징으로 하는 강관파일의 두부 보강 구조.

도면

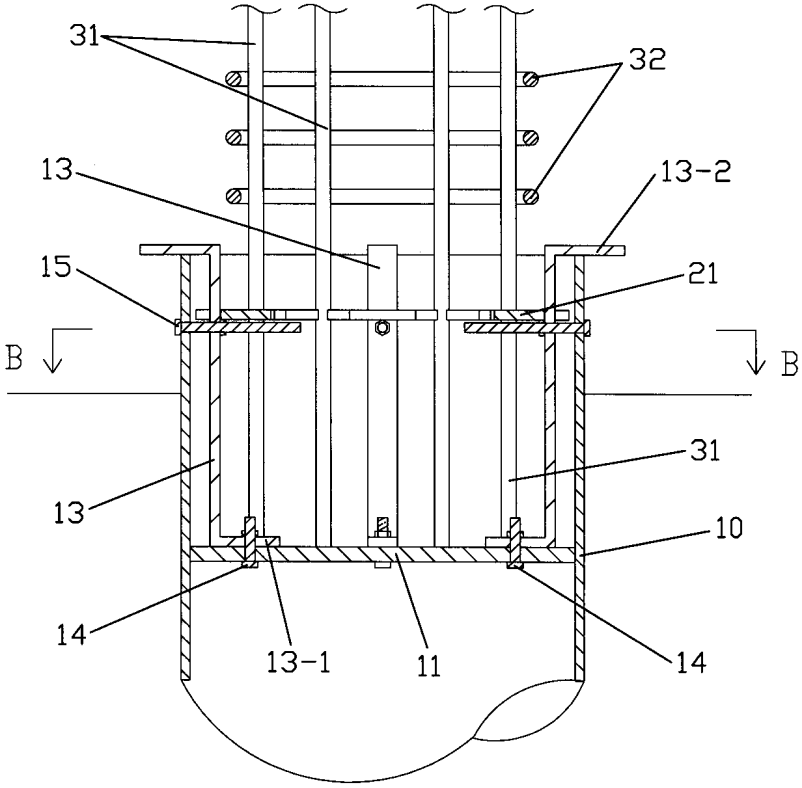
도면1



도면2


13(13-2)
21
31
15
13(13-2)
A
A
13-1
15
10
21-1
21-2
11
31
13(13-2)

도면3


31
32
13
13-2
15
21
B
B
31
13
10
14
13-1
11
14

도면4

