

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 特 許 公 報 (B 1)

(11)特許番号

特許第3183402号
(P3183402)

(45)発行日 平成13年7月9日(2001.7.9)

(24)登録日 平成13年4月27日(2001.4.27)

(51)Int.Cl. ⁷	識別記号	F I
E 0 4 C 5/12		E 0 4 C 5/12
		5/08
E 0 4 G 21/12	1 0 4	E 0 4 G 21/12 1 0 4 C

請求項の数7(全 5 頁)

(21)出願番号	特願2000-57599(P2000-57599)	(73)特許権者	591078387 アンダーソンテクノロジー株式会社 東京都港区西新橋3丁目5番8号
(22)出願日	平成12年3月2日(2000.3.2)	(72)発明者	角谷 務 神奈川県厚木市恩名1273 道路公園住宅 313
審査請求日	平成12年11月9日(2000.11.9)	(72)発明者	猪熊 康夫 静岡県静岡市北安東2-20-18-8
(31)優先権主張番号	特願平11-358991	(72)発明者	寺田 典生 神奈川県横浜市青葉区梅が丘36-69
(32)優先日	平成11年12月17日(1999.12.17)	(72)発明者	酒井 秀昭 愛知県豊田市喜多町1-140-602
(33)優先権主張国	日本 (J P)	(74)代理人	100090985 弁理士 村田 幸雄
(31)優先権主張番号	特願2000-38792(P2000-38792)	審査官	前田 建男
(32)優先日	平成12年2月16日(2000.2.16)		
(33)優先権主張国	日本 (J P)		
早期審査対象出願			

最終頁に続く

(54)【発明の名称】 P C鋼撚り線接続部の構造及びその施工方法

3

(57)【特許請求の範囲】

【請求項1】 P C鋼撚り線接続具によるP C鋼撚り線の接続部を、管壁に樹脂充填材の注入口と排出口を備えた透明なカプラーシースで覆い、その中に遅延硬化性の樹脂充填材を充填してなることを特徴とするP C鋼撚り線接続部の構造。

【請求項2】 樹脂充填材が遅延硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項1に記載のP C鋼撚り線接続部の構造。

【請求項3】 樹脂充填材が未硬化時には変形抵抗の小さいグリース状の樹脂であることを特徴とする請求項1又は2に記載のP C鋼撚り線接続部の構造。

【請求項4】 P C鋼撚り線がプレグラウトケーブルであることを特徴とする請求項1～3のいずれか1項に記載のP C鋼撚り線接続部の構造。

4

【請求項5】 P C鋼撚り線接続具によるP C鋼撚り線の接続部を管壁に遅延硬化性樹脂充填材の注入口と排出口を備えた透明なカプラーシースで覆い、その中に前記注入口から樹脂充填材を注入して充満させ、しかる後、同カプラーシースを含むP C鋼撚り線接続部の全外周部を打設コンクリートで埋設することを特徴とするP C鋼撚り線接続部の施工方法。

【請求項6】 樹脂充填材が遅延硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする請求項5に記載のP C鋼撚り線接続部の施工方法。

【請求項7】 P C鋼撚り線がプレグラウトケーブルであることを特徴とする請求項5又は6に記載のP C鋼撚り線接続部の施工方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の技術分野】本発明はプレストレストコンクリート工法におけるPC鋼撚り線接続部の構造及びその施工方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来のPC鋼撚り線の接続部は、そのまま鋼製カブラーシース内部に収納されて打設コンクリート内に埋設されていた。そしてカブラーシース内部はPC鋼撚り線が緊張定着された後にセメントグラウトが充填されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】従って、カブラーシース内部の充填の確認はコンクリート硬化後では全く見えないため充填様態の確認と、もし不具合が生じていても補修はコンクリートをはつらない限り不可能であった。

【0004】

【課題を解決するための手段】そこで本発明は、PC鋼撚り線接続具の接続部をカブラーシース、特に透明なカブラーシースで覆い、その中に樹脂充填材を充填してなることを特徴とするPC鋼撚り線接続部の構造及びその施工方法を提供することによって上記課題を解決するものである。本発明の特徴は、PC鋼撚り線、特にプレグラウトケーブルの接続部を透明なカブラーシースで覆い、その中に樹脂充填材を充填可能にすると共に充填状態をカブラーシース外部より視認できるようにし、充填の不具合があれば、樹脂充填材を注入口から過分に注入して他方の排出口から一部排出するごとくして十分に充填させ、又は部分的に注入できるようにし、あるいは直ちに接続具を分解して作業が修正できるようにしたことである。

【0005】すなわち本発明は下記構成のPC鋼撚り線接続部の構造及びその施工方法である。

(1) PC鋼撚り線接続具によるPC鋼撚り線の接続部を、管壁に樹脂充填材の注入口と排出口を備えた透明なカブラーシースで覆い、その中に遅延硬化性の樹脂充填材を充填してなることを特徴とするPC鋼撚り線接続部の構造。

(2) 樹脂充填材が遅延硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする前項1に記載のPC鋼撚り線接続部の構造。

(3) 樹脂充填材が未硬化時には変形抵抗の小さいグリース状の樹脂であることを特徴とする前項1又は2に記載のPC鋼撚り線接続部の構造。

(4) PC鋼撚り線がプレグラウトケーブルであることを特徴とする前項1～3のいずれか1項に記載のPC鋼撚り線接続部の構造。

【0006】(5) PC鋼撚り線接続具によるPC鋼撚り線の接続部を管壁に遅延硬化性樹脂充填材の注入口と排出口を備えた透明なカブラーシースで覆い、その中に前記注入口から樹脂充填材を注入して充填させ、しかる後、同カブラーシースを含むPC鋼撚り線接続部の全外

周部を打設コンクリートで埋設することを特徴とするPC鋼撚り線接続部の施工方法。

(6) 樹脂充填材が遅延硬化性エポキシ樹脂であることを特徴とする前項5に記載のPC鋼撚り線接続部の施工方法。

(7) PC鋼撚り線がプレグラウトケーブルであることを特徴とする前項5又は6に記載のPC鋼撚り線接続部の施工方法。

【0007】

- 10 【実施例】次ぎに図1及び図2に基づいて本発明の実施例を説明する。図1は、本発明実施例のPC鋼撚り線接続部の構造を示す断面図であって、図中2は透明なカブラーシースであり、接続用ジョイント3及びチャックボディ1、1'の外径よりやや大きい内径を有した本体部50を有する有底の円筒状をしており、底部にはPC鋼撚り線挿入口51と充填材注入用の注入口52が設けられており、筒状部上面近傍には充填材排出口53が設けられている。また、カブラーシース2の開口部周縁には、該カブラーシースをコンクリート構造物C中に埋め込まれた取付部材(アンカープレート)56に取付けるためのフランジ55が設けられている。

- 20 【0008】また、透明なカブラーシース2は、圧入される充填材の圧力に耐え得る材料であれば良いが、充填された充填材中の空隙の有無を確認し易い透明なプラスチック材で形成するのが好ましい。また、充填材としては、好ましくは遅延硬化性(半年～1年程で硬化)エポキシ樹脂が用いられる。充填材は防錆材としての役割を果たし、かつその硬化後の剛性によって断面性能は向上する。遅延硬化性エポキシ樹脂充填材は好ましく、構造物の供与開始時まで(通常、半年ないし1年程度)に硬化するものが好ましい。充填材としては、充填後しばらくの間硬化しなく、すなわち接続具によるPC鋼撚り線同士の接続作業からPC鋼撚り線の緊張等の現場作業中には硬化すること無く、現場作業後に硬化して剛性を発現するような遅延硬化型の樹脂が好適に用いられる。アクリル樹脂、ポリカーボネート樹脂等であってもそうした性質のものであれば用いることができる。また、樹脂に鋳物粉トナー等のファイラー材を添加混合したものを充填材として用いることもできる。従来、充填材としてセメントミルクが用いられていたが、PC鋼撚り線の緊張等の現場作業中にセメントミルクが硬化してしまうと接続具がPC鋼撚り線の引張力に追従して自由に動くのが妨げられて、プレストレスが正常にコンクリートに導入されない。また、ウェッジ型の接続具ではウェッジの歯がPC鋼撚り線に食い込めなくなる。本発明に係る遅延硬化型の樹脂充填材によれば、そうした問題を解決できる。また、PC鋼撚り線として、プレグラウトケーブル(PC鋼撚り線表面に予め工場にてエポキシ樹脂等のグラウト材を塗り、その上にポリエチレンシースを被せて同シース内の空隙を無くしたもの)を用いた場合、ケー

ブル挿入口 5 1 を含むカブラーシースの両端部にはプレグラウトケーブルがあり、PC 鋼撚り線 4、4' とポリエチレンシース 8 との間隙は遅延硬化型の樹脂等のグラウト材 G によって満たされているので、カブラーシース 2 内部に充填された充填材は、PC 鋼撚り線 4、4' とポリエチレンシース 8 との間に逃げて行くことはない。

【0009】次に、図 2 に基づいて本発明に係る PC 鋼撚り線の接続具の実施例を説明するに、同接続具 100 は、左右に配設されたチャックボディ 1、1' と、ウェッジ 13、13' と、両者 1、1' を接続する接続用ジョイント 3 とによって構成されている。そして、接続用ジョイント 3 の一側にはチャックボディ螺着用の雄ねじ 3 2 が形成されており、他側には前記雄ねじとは逆ねじのチャックボディ螺着用の雄ねじ 3 3 が形成されている。

【0010】チャックボディ 1 (図面左方) は、中心方向の内周先端には接続用ジョイント 3 の雄ねじ部 3 2 と螺合する雌ねじ部 1 5 が内設され、接続用ジョイント 3 の左側に螺結自在となっている。そしてその内周後端には、後端面の開口部からテーパ状に広がった嵌入部 1 2 が形設される。開口部の内径は PC 鋼撚り線 4 の外径より大きく穿設される。また、チャックボディ 1' (図面右方) 中心方向の内周先端には接続用ジョイント 3 の雄ねじ部 3 3 と螺合する雌ねじ部 1 6 が前記雌ねじ部 1 5 とは逆ねじで形成されている。

【0011】ウェッジ 13、13' は、2 又は 3 分割されており、内周面が PC 鋼撚り線 4、4' に密着させるために 2 分割より 3 分割が好ましい。3 又は 2 分割されたテーパ状のウェッジ 13、13' は、チャックボディ 1、1' の嵌入部 1 2、1 2' に嵌入される。ウェッジ 13、13' の中心には PC 鋼撚り線 4、4' の外径よりも若干小さい円孔が貫設され、嵌入と共にその 3 又は 2 分割されたウェッジの内壁で PC 鋼撚り線 4、4' を締着する。また内壁には、PC 鋼撚り線 4、4' に対して引抜方向に抵抗となるごとく鋸歯状溝を形設するのが好ましい。またウェッジの外周には円周溝を凹設し、該円周溝にワイヤを巻装してウェッジを一体化すべき構成にすると、装着時の作業が容易になる。

【0012】次に、上記のごとく構成された PC 鋼撚り線接続具 100 による PC 鋼撚り線 4、4' の接続方法を図 2 により説明する。まず、チャックボディ 1、1' と接続用ジョイント 3 の螺合が少し残留するまで解放された状態において、PC 鋼撚り線 4、4' をチャックボディ 1、1' の開口部から挿込み、ウェッジ 13、13' の端面が接続用ジョイント 3 の端面に当接するまでその先端でウェッジ 13、13' を押し込む。この際、チャックボディ 1、1' の嵌入部 1 2、1 2' の内面 (及び/又はウェッジ 13、13' の外面) には、あらかじめ固体潤滑剤 L、特に好ましくは二硫化モリブデン (MoS₂) を塗布して、後工程においてチャックボデ

イ 1、1' の嵌入部 1 2、1 2' へウェッジ 13、13' が容易かつ確実に挿嵌されるようにしておく。二硫化モリブデンは、六方晶系構造の結晶で、多数の薄片が重なり合った層状構造をなしてり、金属表面に対して優れた密着性を有し、かつ化学的に安定で、高熱にも耐え得るものであるため、本発明の実施のための潤滑剤として非常に好適なものである。こうすると、分割されたウェッジ 13、13' はワイヤ 4、4' と共に一体的に接続用ジョイント 3 側へ移動して、嵌入部 1 2、1 2' への嵌入状態から解放され、ウェッジ 13、13' の内壁が 2 又は 3 分割された割れ目で拡開可能となる。そこで、PC 鋼撚り線 4、4' はウェッジの内壁内を挿通可能となり、それらの先端は内壁を通して接続用ジョイント 3 の窪んだ底壁 3 4、3 4' に突当たる。そうすると、PC 鋼撚り線 4、4' は底壁 3 4、3 4' により真直な姿勢に補正される。

【0013】次に、チャックボディ 1、1' を把持しながら、接続用ジョイント 3 を螺入方向へ回転することにより、雄ねじ部 3 2、3 3' を雌ねじ部 1 5、1 6 に締込む。すると、ウェッジ 13、13' は嵌入部 1 2、1 2' に再び嵌入され、分割されたウェッジ 13、13' の内壁は縮閉されて、PC 鋼撚り線 4、4' を締着し、接続用ジョイント 3 とチャックボディ 1、1' の接続が完了する。

【0014】さらに、図 1 により、一方側の PC 鋼撚り線 4 をアンカープレート 5 6 に定着させた場合の PC 鋼撚り線 4 と 4' の接続方法について説明する。まず、PC 鋼撚り線 4 を、あらかじめコンクリート構造物 C 内から端面のアンカープレート 5 6 の先方まで、緊張様ジャッキ (図示せず) の長さに見合う余長を持たせて、挿通させておく。次いで、その PC 鋼撚り線 4 の先方部にチャックボディ 1 をウェッジ 13 と共に挿込み、アンカープレート 5 6 の表面上にウェッジ 13 と共に PC 鋼撚り線 4 を仮固定したチャックボディ 1 に先端を密着させたジャッキ (図示せず) により、PC 鋼撚り線 4 を引張ったまま、ウェッジ 13 をチャックボディ 1 の嵌入部 1 2 に圧入した後、ジャッキの引張力を解除することにより、楔作用によって PC 鋼撚り線 4 がウェッジ 13 及びチャックボディ 1 に定着される。その後、PC 鋼撚り線 4 を、ウェッジ 13 端面から若干の突出部を残して、切断する。

【0015】次に、図面右方の PC 鋼撚り線 4' とウェッジ 13' とチャックボディ 1' を、前記図 2 についての説明と同様にして、組み込む。しかる後、接続用ジョイント 3 の雄ねじ部 3 2、3 3 をチャックボディ 1、1' の雌ねじ部 1 5、1 6 に当てて、チャックボディ 1' を把持したまま、接続用ジョイント 3 を螺入方向へ回転することにより、雄ねじ部 3 2、3 3 を雌ねじ部 1 5、1 6 に締め込む。すると、ウェッジ 13' は嵌入部 1 2' に再び嵌入され、分割されたウェッジ 13' の内

壁は縮閉されて、P C 鋼撚り線 4' が締着され、その結果、接続用ジョイント 3 とチャックボディ 1、1' と、ウェッジ 1 3、1 3' と、P C 鋼撚り線 4、4' の接続が完了する。

【0016】次に上記構成のカブラーシースの装着方法を説明する。前記図 1 に示すごとく、1 対のプレグラウトケーブル（：P C 鋼撚り線 4、4' とグラウト材 G とポリエチレンシース 8 とからなる）の接続部を透明なカブラーシースで覆い、そのカブラーシース 2 のフランジ部 5 5 を、コンクリート構造物 C 中に埋め込まれた取付部材 5 6 に取り付けられたボルト 6 をパッキン 7 を介してナット 6 1 でねじ止めした後、カブラーシースの底部に設けたプレグラウトケーブル挿入口 5 1 とポリエチレンシース 8 との間隙を塞ぐためにパテ状のシール材及び粘着テープ 5 4 を巻き付ける。なお、P C 鋼撚り線 4、4' は接続部以外の部分はポリエチレンシース 8 で被覆されており、その内側には遅延硬化型エポキシ樹脂等のグラウト材 G が充填硬化されて、いわゆる「プレグラウトケーブル」となっている。

【0017】上記の前準備が終了したら、注入口 5 2 を介して適宜の充填材圧入装置によって透明なカブラーシース内に遅延硬化性樹脂充填材 F を圧送する。同充填材 F は透明なカブラーシース内 2 を充填し、排出口 5 3 から余分の一部が排出される。既に透明なカブラーシースを用いて遅延硬化性エポキシ樹脂を充填して確認試験を行った結果、排出口 5 3 から余分な充填材が流出する時点で充填材はカブラーシース内をほぼ完全に充填することが視認された。なお、遅延硬化性エポキシ樹脂を充填した場合、P C 鋼撚り線の緊張時には未硬化状態であり、接続具の定着機構は全く悪影響を受けない。

【0018】

【発明の効果】本発明によれば、P C 鋼撚り線の接続部の外周を透明なカブラーシースで覆い、その中に遅延硬化性樹脂充填材を充填するので、P C 鋼撚り線の接続部中のカブラーシース内における前記樹脂充填材の充填状況が容易に視認できる。また、P C 鋼撚り線の接続部を長期にわたって保護することができる。さらに、前記充填材は、防錆材としての役割も果たし、充填材が未硬化な状態でコンクリート硬化後に行う P C 鋼撚り線の緊張作業によるウェッジの P C 鋼撚り線への食い込みは、正

【図面の簡単な説明】

【図 1】本発明の実施例の断面図。

【図 2】本発明に係る P C 鋼撚り線の接続具の実施例の断面図。

【符号の説明】

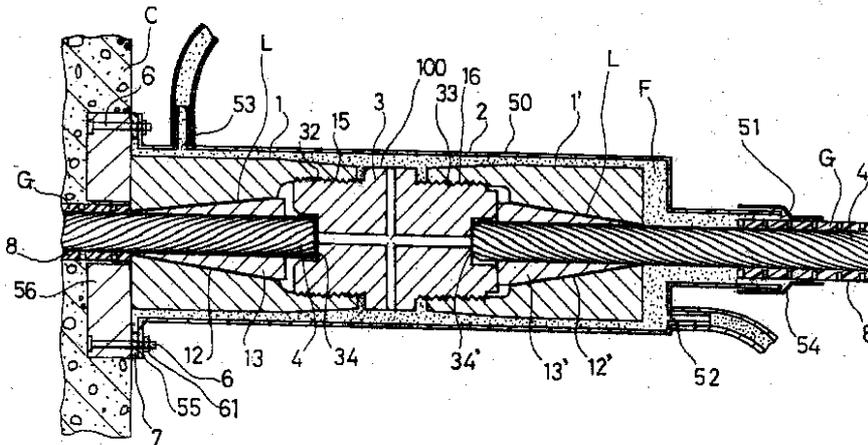
- 1、1' チャックボディ
- 2 透明なカブラーシース
- 3 接続用ジョイント
- 4、4' P C 鋼撚り線
- 6 ボルト
- 7 パッキン
- 8 ポリエチレンシース
- 1 2 嵌入部
- 1 3 ウェッジ
- 1 5 雌ねじ
- 3 2 雄ねじ部
- 3 3 雄ねじ部
- 3 4 底壁
- 5 0 本体部
- 5 1 P C 鋼撚り線挿入口
- 5 2 充填材注入用の注入口
- 5 3 充填材排出口
- 5 4 粘着テープ
- 2 0 5 5 フランジ
- 5 6 取付部材（アンカープレート）
- 6 1 ナット
- 1 0 0 接続具
- C コンクリート構造物
- F 遅延硬化性樹脂充填材
- G グラウト材
- L 固体潤滑剤

【要約】

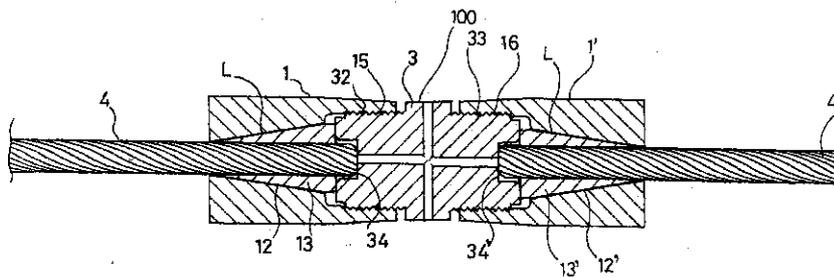
【課題】P C 鋼撚り線の接続部を短くし、かつ長期にわたって保護することができ、その作業も容易にできる P C 鋼撚り線接続構造の提供。

【解決手段】P C 鋼より線接続具の一方側（一次施工側）が、コンクリート構造物端部に埋め込まれた円錐状空洞を内有するソケットをチャックボディとし、その円錐状空洞内に嵌入された分割された複数のウェッジにより前記コンクリート端部に挿設された P C 鋼より線端部を把持して埋設されてなり、また、前記 P C 鋼より線接続具の他方側（二次施工側）が、円錐状空洞を内有するチャックボディと、その円錐状空洞内に嵌入された分割された複数のウェッジにより他側の P C 鋼より線端部を把持してなり、かつ前記一方側のチャックボディと他方側のチャックボディとが接続用ジョイントで螺結されてなり、そして二次施工側の P C 鋼より線接続具が透明樹脂製シースで覆われ、内部には樹脂遅延硬化性エポキシ樹脂充填材が充填される。

【図1】



【図2】



フロントページの続き

- (72)発明者 南 敏和
兵庫県神戸市北区緑町8-4-7
- (72)発明者 山崎 淳
神奈川県横浜市栄区桂台北23-24
- (72)発明者 西田 吉孝
兵庫県神戸市灘区高羽町4-4-12

- (56)参考文献 特開 平7-252913(JP,A)
- 特開2000-145018(JP,A)
- 実開 昭61-166011(JP,U)
- 実開 昭63-201117(JP,U)
- 実開 平6-83816(JP,U)
- 実開 昭55-101911(JP,U)
- 実開 昭55-123014(JP,U)
- 特許2768032(JP,B2)
- 特許2559802(JP,B2)
- 特公 平4-56696(JP,B2)
- 特公 昭62-33380(JP,B2)
- 特公 昭52-8008(JP,B2)
- 特公 平6-25459(JP,B2)
- 実公 昭51-33070(JP,Y2)

(58)調査した分野(Int.Cl.⁷, DB名)

E04C 5/08 - 5/12
E04G 21/12 104