

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 登録実用新案公報(U)

(11) 実用新案登録番号
実用新案登録第3221316号
(U3221316)

(45) 発行日 令和1年5月23日(2019.5.23)

(24) 登録日 平成31年4月24日(2019.4.24)

(51) Int. Cl. F 1
H02G 7/02 (2006.01) H02G 7/02
H02G 7/00 (2006.01) H02G 7/00

評価書の請求 未請求 請求項の数 9 O L (全 23 頁)

(21) 出願番号 実願2019-600038 (U2019-600038)
 (86) (22) 出願日 平成29年5月11日(2017.5.11)
 (86) 国際出願番号 PCT/CN2017/083920
 (87) 国際公開番号 W02017/198105
 (87) 国際公開日 平成29年11月23日(2017.11.23)
 (31) 優先権主張番号 201610335017.1
 (32) 優先日 平成28年5月19日(2016.5.19)
 (33) 優先権主張国 中国 (CN)

(73) 実用新案権者 518409092
 鳳凰電力有限公司
 中国浙江省▲温▼州市永嘉縣烏牛街道東蒙工業區
 (74) 代理人 100158023
 弁理士 牛田 電太
 (72) 考案者 高湍斌
 中国浙江省▲温▼州市永嘉縣烏牛街道東蒙工業區

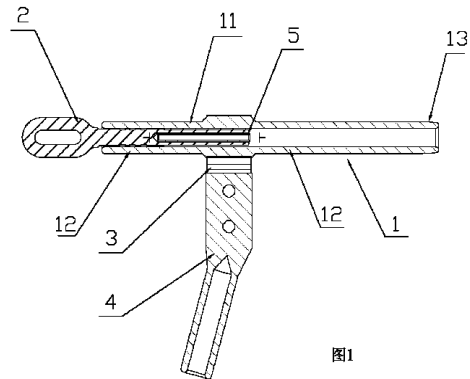
(54) 【考案の名称】 炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ

(57) 【要約】 (修正有)

【課題】 複数の炭素繊維複合芯を撚製した導線にも適用できる炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプを提供する。

【解決手段】 炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプは本体1、スチールアンカー2、ディバージョンプレート3、ディバージョンラインクランプ4を有し、本体は中空管状に形成し、スチールアンカーはハンギングリング、アンカーロッドを有し、アンカーロッドは本体の端部内に通され、本体はストレートロッドセクション11と圧着セクション12を有し、アンカーロッドの一端は中空ブラインドパイプで反対端は実心部で、中空ブラインドパイプはストレートロッドセクション内に位置し、実心部は圧着セクション内に位置し、実心部とハンギングリングは接続し、ディバージョンプレートの一端はストレートロッドセクション上に固定され、反対端はディバージョンラインクランプと接続し、中空ブラインドパイプ内に、炭素繊維複合芯より小さい硬度の中空管5を設置する。

【選択図】 図1



【実用新案登録請求の範囲】**【請求項 1】**

炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプであって、耐張ラインクランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョングループを有し、

前記耐張ラインクランプ本体は、中空管状に形成し、

前記スチールアンカーは、ハンギングリングとアンカーロッドを有し、アンカーロッドは、前記耐張ラインクランプ本体の端部内に通して設置され、

前記耐張ラインクランプ本体は、ストレートロッドセクションと圧着セクションを有し、アンカーロッドの一端は中空ブラインドパイプで、反対端は実心部で、中空ブラインドパイプは、耐張ラインクランプ本体のストレートロッドセクション内に位置し、実心部は、耐張ラインクランプ本体の圧着セクション内に位置し、実心部とハンギングリングとは、接続し、ディバージョンプレートの一端は、耐張ラインクランプ本体のストレートロッドセクション上に固定され、反対端は、ディバージョングループと接続し、前記アンカーロッドの中空ブラインドパイプ内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管を設置することを特徴とする炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

10

【請求項 2】

前記中空管はアルミニウム材料により製造され、中空管の硬度は H B 2 3 - H B 2 5 で

、

前記中空管の外径は、中空ブラインドパイプの内径と等しいか小さく、中空管の長さは、中空ブラインドパイプの長さより等しいか短く、

20

前記スチールアンカーの硬度は H B 1 2 0 - H B 1 3 7 であることを特徴とする請求項 1 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項 3】

前記中空管内には、撚式炭素繊維複合芯を通して設置し、前記撚式炭素繊維複合芯は、七本或いは十九本の炭素繊維複合芯を撚製して形成することを特徴とする請求項 1 或いは 2 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項 4】

前記中空ブラインドパイプの、実心部から離れた端部外周面上には、第一くさび形面を設置し、中空ブラインドパイプの端口外径は、中空ブラインドパイプの最大外径より小さいことを特徴とする請求項 1 或いは 2 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

30

【請求項 5】

前記実心部の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽を設置し、中空ブラインドパイプの外径は、環状槽の内径に等しいことを特徴とする請求項 4 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項 6】

前記中空管両端端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、

前記第一くさび形面端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、

前記耐張ラインクランプ本体両端端部の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続であることを特徴とする請求項 4 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

40

【請求項 7】

前記ディバージョンプレートと耐張ラインクランプ本体は、垂直接続し、ディバージョンプレートの反対端には、2 個の挟板を設置し、前記 2 個の挟板の間には、挟槽を形成し、挟槽槽底位置には、細長形凹槽を設置し、前記ディバージョングループの一端は、挟槽内の平板部に位置し、反対端は中空管で、前記平板部の幅は、挟槽の幅に等しく、平板部は、締結ユニットを通して、前記 2 個の挟板と固定接続することを特徴とする請求項 6 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項 8】

前記締結ユニットは、ボルトとナットを有し、平板部と前記 2 個の挟板上には、相互に対応する螺合固定孔を設置し、ボルトの一端は順番にフラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔を通過し、ナットネジヤマと接続することを特徴とする請求項 7 に

50

記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項 9】

前記耐張ラインクランプ本体はアルミニウム材料により製造され、耐張ラインクランプ本体の末端外周面上には、第二くさび形面を設置し、耐張ラインクランプ本体末端端部の外径は、耐張ラインクランプ本体の最大外径より小さいことを特徴とする請求項 4 に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は電力金具技術領域に関し、特に炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプに関する

10

【背景技術】

【0002】

現在、架空送電線が耐張塔を通過する時には、耐張線を耐張塔横棒に通して固定し、ジャンパーを使用して架空送電線に対してディバージョンを行い、架空送電線の接続を完成させる。

この時、耐張ラインクランプを使用し架空送電線と耐張塔との間の固定を完成させる必要がある。

導線を把持し、及び架空送電線に対してディバージョンするため、通常用いられる耐張クランプは、耐張ラインクランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョンラインクランプを有する。

20

【0003】

従来技術における耐張ラインクランプ本体は、導線の一端に接続し、圧着を通して両者の接続を実現する。

伝統的な送電線は一般に、鋼芯アルミニウム撚線を使用する。

鋼芯アルミニウム撚線は、磁気損失を備えるため、長期運行線路では損耗が比較的大きく、温度が高い時には、線路の緩みが拡大してしまい、給電システムの運行に、隠れた危険となる。

上記した隠れた危険を消し去るためには、鉄塔の高さを高くするか、鉄塔間の距離を縮めなければならない。

30

さらに、システムが容量を拡大するならば、鉄塔を変える必要もある。

これでは、作業量が増大するばかりか、鉄塔を増やし緑地を減らすことになり、経済的損失も深刻である。

よって、現在では、送電網改造の過程において、一部の線路の鋼芯アルミニウム撚線を、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線に変えている。

取付け時にはまず、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線を、スチールアンカーと共に圧着固定し、耐張ラインクランプ本体を被せた後、圧着点の両側において再び圧着する。

撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線は、軽量で強度が高く、線損が低く、緩みにくく、高温に耐えられ、耐腐蝕があり、環境親和性が高い等の長所がある。

但し、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線は脆弱導線で、径方向の受力が不均一な状況下では、繊維に対して損傷を招き断裂しやすく、これにより撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線の順線方向の搭載能力を低下させている。

40

そのため、従来耐張ラインクランプは、根本的に、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線の耐張固定に適応できない。

【0004】

従来技術における不足を克服するため、特許文献 1 は「撚式炭素繊維複合芯導線用耐張ラインクランプ」を開示する。

撚式炭素繊維複合芯導線用耐張ラインクランプは、ラインクランプ本体、ディバージョンラインクランプ、スチールアンカー、接続ボルト、ライニングパイプを有する。

ラインクランプ本体内には、くさび形クリップ台、くさび形クリップ台内とその内孔形

50

状が符合するくさび形クリップを設置し、ラインクランプ本体には、ライニングパイプを増設する。

【0005】

しかし、上述の耐張ラインクランプには、一本の炭素繊維複合芯導線にしか適用できないという欠点が存在する。

本考案は、一本の炭素繊維複合芯導線に適用でき、複数の炭素繊維複合芯を撚製して形成される撚式炭素繊維複合芯導線にも適用できる。

撚式炭素繊維複合芯は、固定時の外周面とくさび形クリップの内壁との接触面積は小さく、幾らかの近似点が接触するため、圧着時に、くさび形クリップが、撚式炭素繊維複合芯接触点上に作用する圧着力が撚式炭素繊維複合芯の外周面上に均一に分布できず、撚式炭素繊維複合芯外周面上のある点の圧力が過大になりやすく、導線を損壊しやすい。

10

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】中国特許第CN200720093999号明細書

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

前記先行技術には、固定時の外周面とくさび形クリップの内壁との接触面積が小さく、幾らかの近似点が接触するため、圧着時にくさび形クリップが撚式炭素繊維複合芯接触点上に作用する圧着力が撚式炭素繊維複合芯の外周面上に均一に分布できず、撚式炭素繊維複合芯外周面上のある点の圧力が過大になりやすく、導線を損壊しやすい欠点がある。

20

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案は、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線導線の接続、固定、緊密引っ張り等の要求に応えることができる炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプに関する。

【0009】

本考案による炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプは、耐張ラインクランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョンラインクランプを有する。

該耐張ラインクランプ本体は、中空管状に形成し、スチールアンカーは、ハンギングリングとアンカーロッドを有し、アンカーロッドは、該耐張ラインクランプ本体の端部内に通して設置される。

30

該耐張ラインクランプ本体は、ストレートロッドセクションと圧着セクションを有する。

アンカーロッドの一端は中空ブラインドパイプで、反対端は実心部で、中空ブラインドパイプは、耐張ラインクランプ本体のストレートロッドセクション内に位置し、実心部は、耐張ラインクランプ本体の圧着セクション内に位置する。

実心部とハンギングリングとは、接続する。

ディバージョンプレートの一端は、耐張ラインクランプ本体のストレートロッドセクション上に固定され、反対端は、ディバージョンラインクランプと接続する。

40

該アンカーロッドの中空ブラインドパイプ内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管を設置する。

【0010】

上述の構造において、ストレートロッドセクションは、耐張ラインクランプ本体上の圧着しない部位で、耐張ラインクランプ本体とアンカーロッドの中空ブラインドパイプの重なる部分は圧着しない。

ストレートロッドセクションの他、耐張ラインクランプ本体のその他の部分はすべて圧着セクションである。

該圧着セクションとは、圧着可能な部分を指す。

実際の操作においては、中心のブラインドパイプ両端の端面から2、3ミリの位置から

50

圧着を始める。

撚式炭素繊維複合芯は、複数の炭素繊維複合芯を撚製して形成するため、撚式炭素繊維複合芯外周面は、凸凹状である。

従来技術では、撚式炭素繊維複合芯の外周面とくさび形クリップの内壁の間は、点接触或いは線接触に近い。

そのため圧着時には、くさび形クリップは、応力集中により、撚式炭素繊維複合芯のある一点に対して過大に圧迫し易く、撚式炭素繊維複合芯の損壊を招きやすい。

しかも、撚式炭素繊維複合芯導線は脆弱導線で、硬度は劣り、耐引っ張り不耐圧である。

伝統的な鋼芯導線は、鋼芯を通して、スチールアンカー内に直接穿設され圧着される。

スチールアンカーとくさび形クリップの硬度は共に、比較的大きく、しかもスチールアンカー或いはくさび形クリップの孔径は基本的に、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径と対応し、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径よりやや大きい。

そのため形が変化し圧着する時には、鋼芯の硬度が、スチールアンカーより大きいため、圧迫により壊れにくい。

けれども、撚式炭素繊維複合芯の硬度は、スチールアンカーとくさび形クリップの硬度より小さいため、圧迫により砕けやすい。

スチールアンカーとくさび形クリップの孔径を比較的大きくしたなら、スチールアンカーとくさび形クリップに十分な形状変化空間を提供できるが、これではコストを拡大するばかりか、圧着の難度を拡大してしまう。

スチールアンカー上に作用する圧痕深度が浅過ぎれば、スチールアンカーの握力不足を招き、導線とスチールアンカーとは、容易に離脱してしまう。

スチールアンカー上に作用する圧痕の深度が深過ぎれば、導線を圧迫し、導線の損壊を招きやすい。

この種の状況は、スチールアンカーの硬度が大きすぎ、受圧形状変化が不均一で、ある一点に集中しやすいからである。

もし、スチールアンカーの硬度が低下すれば、スチールアンカーの強度不足により握力が不安定となり、スチールアンカーと導線とが離れ、隠れた危険を招いてしまう。

本考案は、スチールアンカー内に中空管を設置し、上述の問題を効果的に解決することができる。

中空管の硬度は、炭素繊維複合芯の硬度より低いため、中空管の、スチールアンカーに対する応力は、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力も、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯は、圧迫により損壊しにくく、スチールアンカーの握力の十分な大きさを保障できる。

本設計の耐張ラインランプは好ましくは、7-19本撚製により形成される撚式炭素繊維複合芯導線の圧着に適用される。

【0011】

本考案はさらに、該中空管はアルミニウム材料により製造され、中空管の硬度はHB23-HB25である。

該中空管の外径は、中空ブラインドパイプの内径と等しいか小さい。

中空管の長さは、中空ブラインドパイプの長さと同じか短い。

該スチールアンカーの硬度はHB120-HB137である。

【0012】

上述の構造において、スチールアンカーは一般的に、硬度がアルミニウムより大きい合金を採用して製造される。

アルミニウム元素の、地殻中の含量は、酸素とシリコンに次いで第三位で、地殻中に豊富に含まれる金属元素である。

しかも中空管は主に緩衝作用を生じ、中空管の壁は比較的薄いため、中空管のコストは比較的安く、耐張ラインランプ全体のコストを拡大することはない。

アルミニウム元素は、空気中で金属の腐蝕を防止する一層の酸化膜を形成でき、アルミ

10

20

30

40

50

ニウムの導電性を減弱させ、耐張ラインランプの安全性を高めることができる。

中空管の硬度は、HB 23 - HB 25の間が最適である。

アルミニウムは、一定の延展性を備えるため、受力時の形状変化がさらに均一となり、中空管が撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力は、さらに均一となる。

その他の金属材料により製造する中空管でも、硬度が撚式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、スチールアンカーが導線上に作用する握力がさらに均一になれば、それで良い。

スチールアンカーの硬度は比較的大きいため、形状変化能力には限界があり、しかも圧着時の圧痕深さも深すぎるものは適さないため、好ましくは、中空管の外径は、中空ブラインドパイプの内径に等しい。

これにより、中空管の外壁と中空ブラインドパイプの内壁とは直接接触し、スチールアンカーの握力は直接中空管上に作用するため、空気と水が進入して中空管或いはスチールアンカーの腐蝕を加速することを回避でき、耐張ラインランプの使用寿命を延長することができる。

10

好ましくは、中空管の長さは、中空ブラインドパイプの長さと同じ。

耐張ラインランプ本体は、スチールアンカーの外周面上に被せて設置するため、中空管の長さが中空ブラインドパイプの長さより長ければ、中空管の一部は中空ブラインドパイプ外に露出し、耐張ラインランプ本体の圧着時に、一部が中空管を圧迫し、これでは導線と耐張ラインランプ本体の間の導電効果に影響を与えてしまう。

しかも、耐張ラインランプ本体の握力効果に影響を与える。

好ましくは、スチールアンカーの硬度も中ぐらいがよく、スチールアンカーの硬度が大きすぎれば、圧着しにくいばかりか、握力も不十分となる。

20

しかも、圧着時の応力が不均一なら導線は容易に損壊し、スチールアンカーの硬度が小さすぎれば、圧着後の握力が不安定となり、容易に緩み、隠れた危険をもたらしてしまう。

【0013】

本考案はさらに、該中空管内には、撚式炭素繊維複合芯を通して設置し、該撚式炭素繊維複合芯は、七本或いは十九本の炭素繊維複合芯を撚製して形成する。

【0014】

本考案はさらに、該中空ブラインドパイプの、実心部から離れた端部外周面上には、第一くさび形面を設置し、中空ブラインドパイプの端口外径は、中空ブラインドパイプの最大外径より小さい。

30

【0015】

上述の構造において、中空ブラインドパイプ上の第一くさび形面の設置により、中空ブラインドパイプの端部が、長期間の使用で震動を受けることで、圧着後の応力が集中して断裂することを回避でき、スチールアンカーの使用寿命の延長に有利である。

【0016】

本考案はさらに、該実心部の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽を設置し、中空ブラインドパイプの外径は、環状槽の内径に等しい。

【0017】

上述の構造において、環状槽の設置により、耐張ラインランプ本体は、圧着時に、スチールアンカーとさらに良く一体に圧着され、耐張ラインランプ本体の内壁と環状槽の外周面は接触接続し、圧力の作用により、耐張ラインランプ本体の内壁は変形して環状槽内に入り、接続固定の安定性を高めると同時に、外部水分や湿気の進入を効果的に防止でき、密封性能を高めることができる。

40

【0018】

本考案はさらに、該中空管両端端口の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、第一くさび形面端口の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、耐張ラインランプ本体両端端口の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続である。

【0019】

上述の構造において、撚式炭素繊維複合芯の一端は、中空管内に進入し、中空管と撚式

50

炭素繊維複合芯は、干渉対応で、或いは中空管の直径は、撚式炭素繊維複合芯の直径よりやや大きいため、組み立て時には、撚式炭素繊維複合芯と中空管の端口位置は摩擦を生じ、そのため中空管の端口は、外へと突出する弧状に変えて設置される。

端口と撚式炭素繊維複合芯の間の摩擦を減らせば、撚式炭素繊維複合芯は、さらに容易に中空管内に挿入でき、撚式炭素繊維複合芯の損壊を回避できる。

【0020】

本考案はさらに、該ディバージョンプレートと耐張ラインランプ本体を垂直接続し、ディバージョンプレートの反対端には、2個の挟板を設置する。

該2個の挟板の間には、挟槽を形成する。

挟槽槽底位置には、細長形凹槽を設置する。

該ディバージョンプレートと耐張ラインランプの一端は、挟槽内の平板部に位置し、反対端は中空管である。該平板部の幅は、挟槽の幅に等しく、平板部は、締結ユニットを通して、該2個の挟板と固定接続する。

【0021】

上述の構造において、ディバージョンプレートの挟槽とディバージョンプレートの接触は両面接触で、従来の単接触面ディバージョンプレートと比較すると、接触面を拡大できる。

こうして、載流量を拡大し、さらに高い載流量の要求にも応えることができる。

また、両面接触により、ディバージョンプレートとディバージョンプレートの接続の安定性を高めることもできる。

ディバージョンプレート上に開設される細長形凹槽は、使用の過程において、それ自身の弾性を利用し、両側挟板位置に対する“微調整”を実現し、取付けと取り外しに便利で、本考案は構造が簡単で、実用的で信頼性が高い。

【0022】

本考案はさらに、該締結ユニットは、ボルトとナットを有する。

平板部と該2個の挟板上には、相互に対応する螺合固定孔を設置し、ボルトの一端は、フラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔を順番に通過し、ナットネジヤマと接続する。

【0023】

上述の構造において、フラットワッシャーの設置により、挟板上の圧力を受ける面の応力を減らし、挟板の表面を保護し、摩擦を減らし、漏れを防止し、隔離し、緩みを防止し、或いは圧力分散等の効果を達成できる。

スプリングワッシャーの設置により、ナットの緩みを防止し、これによりディバージョンプレートとディバージョンプレートの接続は、さらに堅固となる。

【0024】

本考案はさらに、該耐張ラインランプ本体はアルミニウム材料により製造され、耐張ラインランプ本体の末端外周面上には、第二くさび形面を設置し、耐張ラインランプ本体末端端部の外径は、耐張ラインランプ本体の最大外径より小さい。

【0025】

上述の構造において、耐張ラインランプ本体上の第二くさび形面の設置により、耐張ラインランプ本体の端部が、長期の使用における震動過程で、圧着後の応力集中により断裂することを回避でき、耐張ラインランプ本体の使用寿命延長に有利である。

【0026】

上述の方案を採用することで、中空管はスチールアンカー内に設置され、導線と直接接触するため、スチールアンカーの握力は先ず中空管上に作用し、次に中空管から導線上に作用され、こうして中空管の硬度はスチールアンカーと撚式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、そのため受力後の変形はさらに均一となり、握力を撚式炭素繊維複合芯上に均一に分布されられ、撚式炭素繊維複合芯の圧着時の損壊を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

10

20

30

40

50

【図 1】本考案の具体的実施形態の構造断面図である。

【図 2】本考案の具体的実施形態のスチールアンカーの構造分解図である。

【図 3】本考案の具体的実施形態の構造分解図である。

【考案を実施するための形態】

【0028】

(一実施形態)

図 1～3 に示す通り、本考案の具体的実施形態による炭素繊維複合芯用耐張ラインランプは、耐張ラインランプ本体 1、スチールアンカー 2、ディバージョンプレート 3、ディバージョンラインランプ 4 を有する。

【0029】

耐張ラインランプ本体 1 は、中空管状に形成する。

スチールアンカー 2 は、ハンギングリング 2 1 とアンカーロッド 2 2 を有する。

アンカーロッド 2 2 は、耐張ラインランプ本体 1 の端部内に通して設置される。

耐張ラインランプ本体 1 は、ストレートロッドセクション 1 1 と圧着セクション 1 2 を有する。

アンカーロッド 2 2 の一端は、中空ブラインドパイプ 2 2 1 で、反対端は実心部 2 2 2 である。

中空ブラインドパイプ 2 2 1 は、耐張ラインランプ本体 1 のストレートロッドセクション 1 1 内に位置し、実心部 2 2 2 は、耐張ラインランプ本体 1 の圧着セクション 1 2 内に位置する。

実心部 2 2 2 とハンギングリング 2 1 とは、接続する。

ディバージョンプレート 3 の一端は、耐張ラインランプ本体 1 のストレートロッドセクション 1 1 上に固定され、反対端は、ディバージョンラインランプ 4 と接続する。

アンカーロッド 2 2 の中空ブラインドパイプ 2 2 1 内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管 5 を設置する。

ストレートロッドセクション 1 1 は、耐張ラインランプ本体 1 上の圧着しない部位で、耐張ラインランプ本体 1 とアンカーロッド 2 2 の中空ブラインドパイプ 2 2 1 の重なる部分は圧着しない。

ストレートロッドセクション 1 1 の他、耐張ラインランプ本体 1 のその他の部分はすべて圧着セクションである。

【0030】

圧着セクションとは、圧着可能な部分を指す。

実際の操作においては、中心のブラインドパイプ 2 2 1 両端の端面から 2、3 ミリの位置から圧着を始める。

燃式炭素繊維複合芯は、複数の炭素繊維複合芯を燃製して形成するため、燃式炭素繊維複合芯外周面は、凸凹状である。

燃式炭素繊維複合芯の外周面とくさび形クリップの内壁の間は、点接触或いは線接触に近い。

そのため圧着時には、くさび形クリップは、応力集中により、導線のある一点に対して過大に圧迫し、燃式炭素繊維複合芯の損壊を招きやすい。

しかも、燃式炭素繊維複合芯導線は脆弱導線で、硬度は劣り、耐引っ張り不耐圧である。

伝統的な鋼芯導線は、鋼芯を通して、スチールアンカー 2 内に直接穿設され圧着される。

スチールアンカー 2 とくさび形クリップの硬度は共に、比較的大きく、しかもスチールアンカー 2 或いはくさび形クリップの孔径は基本的に、燃式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径と対応し、燃式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径よりやや大きい。

そのため形が変化し圧着する時には、鋼芯の硬度が、スチールアンカー 2 より大きいため、圧迫により壊れにくい。

けれども、燃式炭素繊維複合芯の硬度は、スチールアンカー 2 とくさび形クリップの硬

10

20

30

40

50

度より小さいため、圧迫により砕けやすい。

スチールアンカー 2 とくさび形クリップの孔径を比較的大きくしたなら、スチールアンカー 2 とくさび形クリップに十分な形状変化空間を提供できるが、これではコストを拡大するばかりか、圧着の難度を拡大してしまう。

スチールアンカー 2 上に作用する圧痕深度が浅過ぎれば、スチールアンカー 2 の握力不足を招き、導線とスチールアンカー 2 とは、容易に離脱してしまう。

スチールアンカー 2 上に作用する圧痕の深度が深過ぎれば、導線を圧迫し、導線の損壊を招きやすい。

この種の状況は、スチールアンカー 2 の硬度が大きすぎ、受圧形状変化が不均一で、ある一点に集中しやすいからである。

もし、スチールアンカー 2 の硬度が低下すれば、スチールアンカー 2 の強度不足により握力が不安定となり、スチールアンカー 2 と導線とが離れ、隠れた危険を招いてしまう。

スチールアンカー 2 内に中空管 5 を設置すれば、上述の問題を効果的に解決することができる。

中空管 5 の硬度は、炭素繊維複合芯の硬度より低いため、中空管 5 の、スチールアンカー 2 に対する応力は、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力も、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯は、圧迫により損壊しにくく、スチールアンカー 2 の握力の十分な大きさを保障できる。

本設計の耐張ラインランプは好ましくは、7-19 本撚製により形成される撚式炭素繊維複合芯導線の圧着に適用される。

【 0 0 3 1 】

上述の中空管 5 はアルミニウム材料により製造され、中空管 5 の硬度は H B 2 3 - H B 2 5 である。

中空管 5 の外径は、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の内径と等しいか小さい。

中空管 5 の長さは、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の長さと同じか短い。

スチールアンカー 2 の硬度は、H B 1 2 0 - H B 1 3 7 である。

スチールアンカー 2 は一般的に、硬度がアルミニウムより大きい合金を採用して製造される。

アルミニウム元素の、地殻中の含量は、酸素とシリコンに次いで第三位で、地殻中に豊富に含まれる金属元素である。

しかも、中空管 5 は主に緩衝作用を生じ、中空管 5 の壁は比較的薄いため、中空管 5 のコストは比較的安く、耐張ラインランプ全体のコストを拡大することはない。

アルミニウム元素は、空気中で金属の腐蝕を防止する一層の酸化膜を形成でき、アルミニウムの導電性を減弱させ、耐張ラインランプの安全性を高めることができる。

中空管 5 の硬度は、H B 2 3 - H B 2 5 の間が最適である。

アルミニウムは、一定の延展性を備えるため、受力時の形状変化がさらに均一となり、中空管 5 が撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力は、さらに均一となる。

その他の金属材料により製造する中空管 5 でも、硬度が撚式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、スチールアンカー 2 が導線上に作用する握力がさらに均一になれば、それで良い。

スチールアンカー 2 の硬度は比較的大きいため、形状変化能力には限界があり、しかも圧着時の圧痕深さも深すぎるものは適さないため、好ましくは、中空管 5 の外径は、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の内径に等しい。

これにより、中空管 5 の外壁と中空ブラインドパイプ 2 2 1 の内壁とは直接接触し、スチールアンカー 2 の握力は直接中空管 5 上に作用するため、空気と水が進入して中空管 5 或いはスチールアンカー 2 の腐蝕を加速することを回避でき、耐張ラインランプの使用寿命を延長することができる。

好ましくは、中空管 5 の長さは、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の長さと同じ。

耐張ラインランプ本体 1 は、スチールアンカー 2 の外周面上に被せて設置するため、中空管 5 の長さが中空ブラインドパイプ 2 2 1 の長さより長ければ、中空管 5 の一部分は

10

20

30

40

50

中空ブラインドパイプ 2 2 1 外に露出し、耐張ラインランプ本体の圧着時に、一部が中空管 5 を圧迫し、これでは導線と耐張ラインランプ本体 1 の間の導電効果に影響を与えてしまう。

しかも、耐張ラインランプ本体 1 の握力効果に影響を与える。

好ましくは、スチールアンカー 2 の硬度も中ぐらいがよく、スチールアンカー 2 の硬度が大きすぎれば、圧着しにくいばかりか、握力も不十分となる。

しかも、圧着時の応力が不均一なら導線は容易に損壊し、スチールアンカー 2 の硬度が小さすぎれば、圧着後の握力が不安定となり、容易に緩み、隠れた危険をもたらしてしまう。

【 0 0 3 2 】

上述の中空ブラインドパイプ 2 2 1 の、実心部 2 2 2 から離れた端部外周面上には、第一くさび形面 2 2 1 1 を設置する。

中空ブラインドパイプ 2 2 1 の端口外径は、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の最大外径より小さい。

中空ブラインドパイプ 2 2 1 上の第一くさび形面 2 2 1 1 の設置により、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の端部が、長期間の使用で震動を受けることで、圧着後の応力が集中して断裂することを回避でき、スチールアンカー 2 の使用寿命の延長に有利である。

【 0 0 3 3 】

上述の実心部 2 2 2 の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽 2 2 2 1 を設置し、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の外径は、環状槽 2 2 2 1 の内径に等しい。

環状槽 2 2 2 1 の設置により、耐張ラインランプ本体 1 は、圧着時に、スチールアンカー 2 とさらに良く一体に圧着される。

耐張ラインランプ本体 1 の内壁と環状槽 2 2 2 1 の外周面は接触接続し、圧力の作用により、耐張ラインランプ本体 1 の内壁は変形して環状槽 2 2 2 1 内に入り、接続固定の安定性を高めると同時に、外部水分や湿気の進入を効果的に防止でき、密封性能を高めることができる。

【 0 0 3 4 】

上述の中空管 5 両端端口の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、第一くさび形面 2 2 1 1 端口の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、耐張ラインランプ本体 1 両端端口の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続である。

燃式炭素繊維複合芯の一端は、中空管 5 内に進入し、中空管 5 と燃式炭素繊維複合芯は、干渉対応で、或いは中空管 5 の直径は、燃式炭素繊維複合芯の直径よりやや大きいため、組み立て時には、燃式炭素繊維複合芯と中空管 5 の端口位置は摩擦を生じ、そのため中空管 5 の端口は、外へと突出する弧状に変えて設置される。

端口と燃式炭素繊維複合芯の間の摩擦を減らせば、燃式炭素繊維複合芯は、さらに容易に中空管 5 内に挿入でき、燃式炭素繊維複合芯の損壊を回避できる。

【 0 0 3 5 】

上述のディバージョンプレート 3 と耐張ラインランプ本体 1 垂直接続し、ディバージョンプレート 3 の反対端には、2 個の挟板 3 1 を設置する。

2 個の挟板 3 1 の間には、挟槽 3 2 を形成する。

挟槽 3 2 槽底位置には、細長形凹槽 3 2 1 を設置する。

ディバージョングループ 4 の一端は、挟槽 3 2 内の平板部 4 1 に位置し、反対端は中空管 4 2 である。

平板部 4 1 の幅は、挟槽 3 2 の幅に等しく、平板部 4 1 は、締結ユニットを通して、2 個の挟板 3 1 と固定接続する。

ディバージョンプレート 3 の挟槽 3 2 とディバージョングループ 4 の接触は両面接触で、従来の単接触面ディバージョと比較すると、接触面を拡大できる。

こうして載流量を拡大し、さらに高い載流量の要求にも応えることができる。

また、両面接触により、ディバージョンプレート 3 とディバージョングループ 4 の接続の安定性を高めることもできる。

10

20

30

40

50

ディバージョンプレート 3 上に開設される細長形凹槽 3 2 1 は、使用の過程において、それ自身の弾性を利用し、両側挟板 3 1 位置に対する“微調整”を実現し、取付けと取り外しに便利で、本考案は構造が簡単で、実用的で信頼性が高い。

【 0 0 3 6 】

上述の締結ユニットは、ボルトとナットを有する。

平板部 4 1 と 2 個の挟板 3 1 上には、相互に対応する螺合固定孔 3 1 1 を設置し、ボルトの一端は、フラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔 3 1 1 を順番に通過し、ナットネジヤマと接続する。

フラットワッシャーの設置により、挟板 3 1 上の圧力を受ける面の圧応力を減らし、挟板 3 1 の表面を保護し、摩擦を減らし、漏れを防止し、隔離し、緩みを防止し、或いは圧力分散等の効果を達成できる。

スプリングワッシャーの設置により、ナットの緩みを防止し、これによりディバージョンプレート 3 とディバージョンプラインクランプ 4 の接続は、さらに堅固となる。

【 0 0 3 7 】

上述の耐張ラインクランプ本体 1 はアルミニウム材料により製造され、耐張ラインクランプ本体 1 の末端外周面上には、第二くさび形面 1 3 を設置し、耐張ラインクランプ本体 1 末端端部の外径は、耐張ラインクランプ本体 1 の最大外径より小さい。

耐張ラインクランプ本体 1 上の第二くさび形面 1 3 の設置により、耐張ラインクランプ本体 1 の端部が、長期の使用における震動過程で、圧着後の応力集中により断裂することを回避でき、耐張ラインクランプ本体 1 の使用寿命延長に有利である。

【 0 0 3 8 】

前述した本考案の実施形態は本考案を限定するものではなく、よって、本考案により保護される範囲は後述される実用新案登録請求の範囲を基準とする。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 耐張ラインクランプ本体、
- 1 1 ストレートロッドセクション、
- 1 2 圧着セクション、
- 1 3 第二くさび形面、
- 2 スチールアンカー、
- 2 1 ハングリングリング、
- 2 2 アンカーロッド、
- 2 2 1 中空ブラインドパイプ、
- 2 2 2 実心部、
- 2 2 1 1 第一くさび形面、
- 2 2 2 1 環状槽、
- 3 ディバージョンプレート、
- 3 1 挟板、
- 3 1 1 螺合固定孔、
- 3 2 挟槽、
- 3 2 1 細長形凹槽、
- 4 ディバージョンプラインクランプ、
- 4 1 平板部、
- 4 2 中空管、
- 5 中空管。

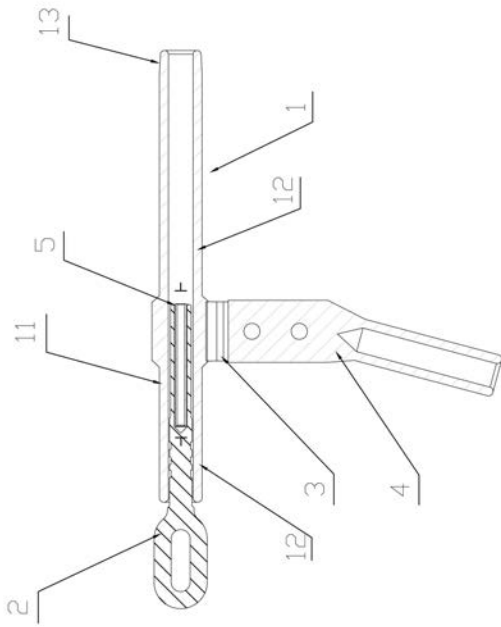
10

20

30

40

【 図 1 】



【 図 2 】

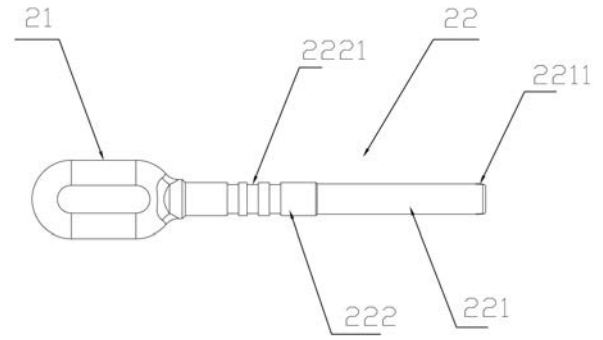


FIG.1

FIG. 2

【 図 3 】

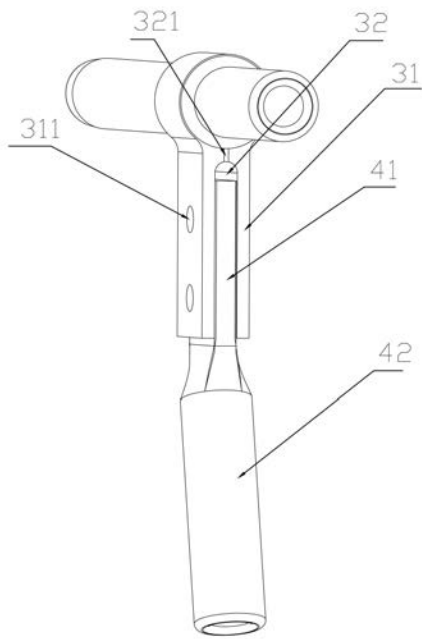


FIG.3

【手続補正書】

【提出日】平成30年11月16日(2018.11.16)

【手続補正1】

【補正対象書類名】実用新案登録請求の範囲

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】

炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプであって、耐張ラインクランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョンラインクランプを有し、

前記耐張ラインクランプ本体は、中空管状に形成し、

前記スチールアンカーは、ハンギングリングとアンカーロッドを有し、前記アンカーロッドは、前記耐張ラインクランプ本体の端部内に通して設置され、

前記耐張ラインクランプ本体は、ストレートロッドセクションと圧着セクションを有し、前記アンカーロッドの一端は中空ブラインドパイプで、反対端は実心部で、前記中空ブラインドパイプは、前記耐張ラインクランプ本体の前記ストレートロッドセクション内に位置し、前記実心部は、前記耐張ラインクランプ本体の前記圧着セクション内に位置し、前記実心部と前記ハンギングリングとは、接続し、前記ディバージョンプレートの一端は、前記耐張ラインクランプ本体の前記ストレートロッドセクション上に固定され、反対端は、前記ディバージョンラインクランプと接続し、前記アンカーロッドの前記中空ブラインドパイプ内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管を設置することを特徴とする炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項2】

前記中空管はアルミニウム材料により製造され、前記中空管の硬度はHB23-HB25で、

前記中空管の外径は、前記中空ブラインドパイプの内径と等しいか小さく、前記中空管の長さは、前記中空ブラインドパイプの長さと同じか短く、

前記スチールアンカーの硬度はHB120-HB137であることを特徴とする請求項1に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項3】

前記中空管内には、撚式炭素繊維複合芯を通して設置し、前記撚式炭素繊維複合芯は、七本或いは十九本の炭素繊維複合芯を撚製して形成することを特徴とする請求項1或いは2に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項4】

前記中空ブラインドパイプの、前記実心部から離れた端部外周面上には、第一くさび形面を設置し、前記中空ブラインドパイプの端口外径は、前記中空ブラインドパイプの最大外径より小さいことを特徴とする請求項1或いは2に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項5】

前記実心部の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽を設置し、前記中空ブラインドパイプの外径は、前記環状槽の内径に等しいことを特徴とする請求項4に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項6】

前記中空管両端端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、
前記第一くさび形面端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、
前記耐張ラインクランプ本体両端端部の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続であることを特徴とする請求項4に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項7】

前記ディバージョンプレートと前記耐張ラインクランプ本体は、垂直接続し、前記ディ

バージョンプレートの反対端には、2個の挟板を設置し、前記2個の挟板の間には、挟槽を形成し、前記挟槽槽底位置には、細長形凹槽を設置し、前記ディバージョンラインクランプの一端は、前記挟槽内の平板部に位置し、反対端は中空管で、前記平板部の幅は、前記挟槽の幅に等しく、前記平板部は、締結ユニットを通して、前記2個の挟板と固定接続することを特徴とする請求項6に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項8】

前記締結ユニットは、ボルトとナットを有し、前記平板部と前記2個の挟板上には、相互に対応する螺合固定孔を設置し、前記ボルトの一端は順番にフラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔を通過し、前記ナットネジヤマと接続することを特徴とする請求項7に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【請求項9】

前記耐張ラインクランプ本体はアルミニウム材料により製造され、前記耐張ラインクランプ本体の末端外周面上には、第二くさび形面を設置し、前記耐張ラインクランプ本体末端端口の外径は、前記耐張ラインクランプ本体の最大外径より小さいことを特徴とする請求項4に記載の炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプ。

【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正の内容】

【考案の詳細な説明】

【技術分野】

【0001】

本考案は電力金具技術領域に関し、特に炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプに関する。

【背景技術】

【0002】

現在、架空送電線が耐張塔を通過する時には、耐張線を耐張塔横棒に通して固定し、ジャンパーを使用して架空送電線に対してディバージョンを行い、架空送電線の接続を完成させる。

この時、耐張ラインクランプを使用し架空送電線と耐張塔との間の固定を完成させる必要がある。

導線を把持し、及び架空送電線に対してディバージョンするため、通常用いられる耐張クランプは、耐張ラインクランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョンラインクランプを有する。

【0003】

従来技術における耐張ラインクランプ本体は、導線の一端に接続し、圧着を通して両者の接続を実現する。

伝統的な送電線は一般に、鋼芯アルミニウム撚線を使用する。

鋼芯アルミニウム撚線は、磁気損失を備えるため、長期運行線路では損耗が比較的大きく、温度が高い時には、線路の緩みが拡大してしまい、給電システムの運行に、隠れた危険となる。

上記した隠れた危険を消し去るためには、鉄塔の高さを高くするか、鉄塔間の距離を縮めなければならない。

さらに、システムが容量を拡大するなら、鉄塔を変える必要もある。

これでは、作業量が増大するばかりか、鉄塔を増やし緑地を減らすことになり、経済的損失も深刻である。

よって、現在では、送電網改造の過程において、一部の線路の鋼芯アルミニウム撚線を、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線に変えている。

取付け時には先ず、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線を、スチールアンカーと共に圧着固定し、耐張ラインランプ本体を被せた後、圧着点の両側において再び圧着する。

撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線は、軽量で強度が高く、線損が低く、緩みにくく、高温に耐えられ、耐腐蝕があり、環境親和性が高い等の長所がある。

但し、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線は脆弱導線で、径方向の受力が不均一な状況下では、繊維に対して損傷を招き断裂しやすく、これにより撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線の順線方向の搭載能力を低下させている。

そのため、従来の耐張ラインランプは、根本的に、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線の耐張固定に適応できない。

【0004】

従来の技術における不足を克服するため、特許文献1は「撚式炭素繊維複合芯導線用耐張ラインランプ」を開示する。

撚式炭素繊維複合芯導線用耐張ラインランプは、ラインランプ本体、ディバージョンプラインランプ、スチールアンカー、接続ボルト、ライニングパイプを有する。

ラインランプ本体には、くさび形クリップ台、くさび形クリップ台内とその内孔形状が符合するくさび形クリップを設置し、ラインランプ本体には、ライニングパイプを増設する。

【0005】

しかし、上述の耐張ラインランプには、一本の炭素繊維複合芯導線にしか適用できないという欠点が存在する。

本考案は、一本の炭素繊維複合芯導線に適用でき、複数の炭素繊維複合芯を撚製して形成される撚式炭素繊維複合芯導線にも適用できる。

撚式炭素繊維複合芯は、固定時の外周面とくさび形クリップの内壁との接触面積は小さく、幾らかの近似点が接触するため、圧着時に、くさび形クリップが、撚式炭素繊維複合芯接触点上に作用する圧着力が撚式炭素繊維複合芯の外周面上に均一に分布できず、撚式炭素繊維複合芯外周面上のある点の圧力が過大になりやすく、導線を損壊しやすい。

【先行技術文献】

【特許文献】

【0006】

【特許文献1】中国特許第CN200720093999号明細書

【考案の概要】

【考案が解決しようとする課題】

【0007】

前記先行技術には、固定時の外周面とくさび形クリップの内壁との接触面積が小さく、幾らかの近似点が接触するため、圧着時にくさび形クリップが撚式炭素繊維複合芯接触点上に作用する圧着力が撚式炭素繊維複合芯の外周面上に均一に分布できず、撚式炭素繊維複合芯外周面上のある点の圧力が過大になりやすく、導線を損壊しやすい欠点がある。

【課題を解決するための手段】

【0008】

本考案は、撚式炭素繊維複合芯アルミニウム撚線導線の接続、固定、緊密引っ張り等の要求に応えることができる炭素繊維複合芯用耐張ラインランプに関する。

【0009】

本考案による炭素繊維複合芯用耐張ラインランプは、耐張ラインランプ本体、スチールアンカー、ディバージョンプレート、ディバージョンプラインランプを有する。

前記耐張ラインランプ本体は、中空管状に形成し、前記スチールアンカーは、ハンギングリングとアンカーロッドを有し、前記アンカーロッドは、前記耐張ラインランプ本体の端部内に通して設置される。

前記耐張ラインランプ本体は、ストレートロッドセクションと圧着セクションを有する。

前記アンカーロッドの一端は中空ブラインドパイプで、反対端は実心部で、前記中空ブ

ラインドパイプは、前記耐張ラインクランプ本体の前記ストレートロッドセクション内に位置し、前記実心部は、前記耐張ラインクランプ本体の前記圧着セクション内に位置する。

前記実心部と前記ハンギングリングとは、接続する。

前記ディバージョンプレートの一端は、前記耐張ラインクランプ本体の前記ストレートロッドセクション上に固定され、反対端は、前記ディバージョンラインクランプと接続する。

前記アンカーロッドの前記中空ブラインドパイプ内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管を設置する。

【0010】

上述の構造において、ストレートロッドセクションは、耐張ラインクランプ本体上の圧着しない部位で、耐張ラインクランプ本体とアンカーロッドの中空ブラインドパイプの重なる部分は圧着しない。

ストレートロッドセクションの他、耐張ラインクランプ本体のその他の部分はすべて圧着セクションである。

圧着セクションとは、圧着可能な部分を指す。

実際の操作においては、中心のブラインドパイプ両端の端面から2、3ミリの位置から圧着を始める。

撚式炭素繊維複合芯は、複数の炭素繊維複合芯を撚製して形成するため、撚式炭素繊維複合芯外周面は、凸凹状である。

従来の技術では、撚式炭素繊維複合芯の外周面とくさび形クリップの内壁の間は、点接触或いは線接触に近い。

そのため圧着時には、くさび形クリップは、応力集中により、撚式炭素繊維複合芯のある一点に対して過大に圧迫し易く、撚式炭素繊維複合芯の損壊を招きやすい。

しかも、撚式炭素繊維複合芯導線は脆弱導線で、硬度は劣り、耐引っ張り不耐圧である。

伝統的な鋼芯導線は、鋼芯を通して、スチールアンカー内に直接穿設され圧着される。

スチールアンカーとくさび形クリップの硬度は共に、比較的大きく、しかもスチールアンカー或いはくさび形クリップの孔径は基本的に、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径と対応し、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径よりやや大きい。

そのため形が変化し圧着する時には、鋼芯の硬度が、スチールアンカーより大きいため、圧迫により壊れにくい。

けれども、撚式炭素繊維複合芯の硬度は、スチールアンカーとくさび形クリップの硬度より小さいため、圧迫により砕けやすい。

スチールアンカーとくさび形クリップの孔径を比較的大きくしたなら、スチールアンカーとくさび形クリップに十分な形状変化空間を提供できるが、これではコストを拡大するばかりか、圧着の難度を拡大してしまう。

スチールアンカー上に作用する圧痕深度が浅過ぎれば、スチールアンカーの握力不足を招き、導線とスチールアンカーとは、容易に離脱してしまう。

スチールアンカー上に作用する圧痕の深度が深過ぎれば、導線を圧迫し、導線の損壊を招きやすい。

この種の状況は、スチールアンカーの硬度が大きすぎ、受圧形状変化が不均一で、ある一点に集中しやすいからである。

もし、スチールアンカーの硬度が低下すれば、スチールアンカーの強度不足により握力が不安定となり、スチールアンカーと導線とが離れ、隠れた危険を招いてしまう。

本考案は、スチールアンカー内に中空管を設置し、上述の問題を効果的に解決することができる。

中空管の硬度は、炭素繊維複合芯の硬度より低いため、中空管の、スチールアンカーに対する応力は、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力も、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯は、圧迫により損壊しにくく、スチールアンカーの握力の十

分な大きさを保障できる。

本設計の耐張ラインランプは好ましくは、7-19本燃製により形成される燃式炭素繊維複合芯導線の圧着に適用される。

【0011】

本考案はさらに、前記中空管はアルミニウム材料により製造され、前記中空管の硬度はHB23-HB25である。

前記中空管の外径は、前記中空ブラインドパイプの内径と等しいか小さい。

前記中空管の長さは、前記中空ブラインドパイプの長さと同じか短い。

前記スチールアンカーの硬度はHB120-HB137である。

【0012】

上述の構造において、スチールアンカーは一般的に、硬度がアルミニウムより大きい合金を採用して製造される。

アルミニウム元素の、地殻中の含量は、酸素とシリコンに次いで第三位で、地殻中に豊富に含まれる金属元素である。

しかも中空管は主に緩衝作用を生じ、中空管の壁は比較的薄いため、中空管のコストは比較的安く、耐張ラインランプ全体のコストを拡大することはない。

アルミニウム元素は、空気中で金属の腐蝕を防止する一層の酸化膜を形成でき、アルミニウムの導電性を減弱させ、耐張ラインランプの安全性を高めることができる。

中空管の硬度は、HB23-HB25の間が最適である。

アルミニウムは、一定の延展性を備えるため、受力時の形状変化がさらに均一となり、中空管が燃式炭素繊維複合芯上に作用する握力は、さらに均一となる。

その他の金属材料により製造する中空管でも、硬度が燃式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、スチールアンカーが導線上に作用する握力がさらに均一になれば、それで良い。

スチールアンカーの硬度は比較的大きいため、形状変化能力には限界があり、しかも圧着時の圧痕深さも深すぎるものは適さないため、好ましくは、中空管の外径は、中空ブラインドパイプの内径に等しい。

これにより、中空管の外壁と中空ブラインドパイプの内壁とは直接接触し、スチールアンカーの握力は直接中空管上に作用するため、空気と水が進入して中空管或いはスチールアンカーの腐蝕を加速することを回避でき、耐張ラインランプの使用寿命を延長することができる。

好ましくは、中空管の長さは、中空ブラインドパイプの長さと同じ。

耐張ラインランプ本体は、スチールアンカーの外周面上に被せて設置するため、中空管の長さが中空ブラインドパイプの長さより長ければ、中空管の一部は中空ブラインドパイプ外に露出し、耐張ラインランプ本体の圧着時に、一部が中空管を圧迫し、これでは導線と耐張ラインランプ本体の間の導電効果に影響を与えてしまう。

しかも、耐張ラインランプ本体の握力効果に影響を与える。

好ましくは、スチールアンカーの硬度も中ぐらいがよく、スチールアンカーの硬度が大きすぎれば、圧着しにくいばかりか、握力も不十分となる。

しかも、圧着時の応力が不均一なら導線は容易に損壊し、スチールアンカーの硬度が小さすぎれば、圧着後の握力が不安定となり、容易に緩み、隠れた危険をもたらしてしまう。

【0013】

本考案はさらに、前記中空管内には、燃式炭素繊維複合芯を通して設置し、前記燃式炭素繊維複合芯は、七本或いは十九本の炭素繊維複合芯を燃製して形成する。

【0014】

本考案はさらに、前記中空ブラインドパイプの、前記実心部から離れた端部外周面上には、第一くさび形面を設置し、前記中空ブラインドパイプの端口外径は、前記中空ブラインドパイプの最大外径より小さい。

【0015】

上述の構造において、中空ブラインドパイプ上の第一くさび形面の設置により、中空ブ

ラインドパイプの端部が、長期間の使用で震動を受けることで、圧着後の応力が集中して断裂することを回避でき、スチールアンカーの使用寿命の延長に有利である。

【0016】

本考案はさらに、前記実心部の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽を設置し、前記中空ブラインドパイプの外径は、前記環状槽の内径に等しい。

【0017】

上述の構造において、環状槽の設置により、耐張ラインランプ本体は、圧着時に、スチールアンカーとさらに良く一体に圧着され、耐張ラインランプ本体の内壁と環状槽の外周面は接触接続し、圧力の作用により、耐張ラインランプ本体の内壁は変形して環状槽内に入り、接続固定の安定性を高めると同時に、外部水分や湿気の進入を効果的に防止でき、密封性能を高めることができる。

【0018】

本考案はさらに、前記中空管両端端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、第一くさび形面端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、前記耐張ラインランプ本体両端端部の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続である。

【0019】

上述の構造において、撚式炭素繊維複合芯の一端は、中空管内に進入し、中空管と撚式炭素繊維複合芯は、干渉対応で、或いは中空管の直径は、撚式炭素繊維複合芯の直径よりやや大きいため、組み立て時には、撚式炭素繊維複合芯と中空管の端口位置は摩擦を生じ、そのため中空管の端口は、外へと突出する弧状に変えて設置される。

端口と撚式炭素繊維複合芯の間の摩擦を減らせば、撚式炭素繊維複合芯は、さらに容易に中空管内に挿入でき、撚式炭素繊維複合芯の損壊を回避できる。

【0020】

本考案はさらに、前記ディバージョンプレートと前記耐張ラインランプ本体を垂直接続し、前記ディバージョンプレートの反対端には、2個の挟板を設置する。

前記2個の挟板の間には、挟槽を形成する。

前記挟槽槽底位置には、細長形凹槽を設置する。

前記ディバージョンラインランプの一端は、前記挟槽内の平板部に位置し、反対端は中空管である。前記平板部の幅は、前記挟槽の幅に等しく、前記平板部は、締結ユニットを通して、前記2個の挟板と固定接続する。

【0021】

上述の構造において、ディバージョンプレートの挟槽とディバージョンラインランプの接触は両面接触で、従来の単接触面ディバージョンと比較すると、接触面を拡大できる。

こうして、載流量を拡大し、さらに高い載流量の要求にも応えることができる。

また、両面接触により、ディバージョンプレートとディバージョンラインランプの接続の安定性を高めることもできる。

ディバージョンプレート上に開設される細長形凹槽は、使用の過程において、それ自身の弾性を利用し、両側挟板位置に対する“微調整”を実現し、取付けと取り外しに便利で、本考案は構造が簡単で、実用的で信頼性が高い。

【0022】

本考案はさらに、前記締結ユニットは、ボルトとナットを有する。

前記平板部と前記2個の挟板上には、相互に対応する螺合固定孔を設置し、前記ボルトの一端は、フラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔を順番に通過し、前記ナットネジヤマと接続する。

【0023】

上述の構造において、フラットワッシャーの設置により、挟板上の圧力を受ける面の圧応力を減らし、挟板の表面を保護し、摩擦を減らし、漏れを防止し、隔離し、緩みを防止し、或いは圧力分散等の効果を達成できる。

スプリングワッシャーの設置により、ナットの緩みを防止し、これによりディバージョンプレートとディバージョンラインクランプの接続は、さらに堅固となる。

【0024】

本考案はさらに、前記耐張ラインクランプ本体はアルミニウム材料により製造され、前記耐張ラインクランプ本体の末端外周面上には、第二くさび形面を設置し、前記耐張ラインクランプ本体末端端口の外径は、前記耐張ラインクランプ本体の最大外径より小さい。

【0025】

上述の構造において、耐張ラインクランプ本体上の第二くさび形面の設置により、耐張ラインクランプ本体の端部が、長期の使用における震動過程で、圧着後の応力集中により断裂することを回避でき、耐張ラインクランプ本体の使用寿命延長に有利である。

【0026】

上述の方案を採用することで、中空管はスチールアンカー内に設置され、導線と直接接触するため、スチールアンカーの握力は先ず中空管上に作用し、次に中空管から導線上に作用され、こうして中空管の硬度はスチールアンカーと撚式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、そのため受力後の変形はさらに均一となり、握力を撚式炭素繊維複合芯上に均一に分布されられ、撚式炭素繊維複合芯の圧着時の損壊を回避できる。

【図面の簡単な説明】

【0027】

【図1】本考案の具体的実施形態の構造断面図である。

【図2】本考案の具体的実施形態のスチールアンカーの構造分解図である。

【図3】本考案の具体的実施形態の構造分解図である。

【考案を実施するための形態】

【0028】

(一実施形態)

図1～3に示す通り、本考案の具体的実施形態による炭素繊維複合芯用耐張ラインクランプは、耐張ラインクランプ本体1、スチールアンカー2、ディバージョンプレート3、ディバージョンラインクランプ4を有する。

【0029】

耐張ラインクランプ本体1は、中空管状に形成する。

スチールアンカー2は、ハンギングリング21とアンカーロッド22を有する。

アンカーロッド22は、耐張ラインクランプ本体1の端部内に通して設置される。

耐張ラインクランプ本体1は、ストレートロッドセクション11と圧着セクション12を有する。

アンカーロッド22の一端は、中空ブラインドパイプ221で、反対端は実心部222である。

中空ブラインドパイプ221は、耐張ラインクランプ本体1のストレートロッドセクション11内に位置し、実心部222は、耐張ラインクランプ本体1の圧着セクション12内に位置する。

実心部222とハンギングリング21とは、接続する。

ディバージョンプレート3の一端は、耐張ラインクランプ本体1のストレートロッドセクション11上に固定され、反対端は、ディバージョンラインクランプ4と接続する。

アンカーロッド22の中空ブラインドパイプ221内には、硬度が炭素繊維複合芯の硬度より小さい中空管5を設置する。

ストレートロッドセクション11は、耐張ラインクランプ本体1上の圧着しない部位で、耐張ラインクランプ本体1とアンカーロッド22の中空ブラインドパイプ221の重なる部分は圧着しない。

ストレートロッドセクション11の他、耐張ラインクランプ本体1のその他の部分はすべて圧着セクションである。

【0030】

圧着セクションとは、圧着可能な部分を指す。

実際の操作においては、中心のブラインドパイプ 2 2 1 両端の端面から 2、3 ミリの位置から圧着を始める。

撚式炭素繊維複合芯は、複数の炭素繊維複合芯を撚製して形成するため、撚式炭素繊維複合芯外周面は、凸凹状である。

撚式炭素繊維複合芯の外周面とくさび形クリップの内壁の間は、点接触或いは線接触到に近い。

そのため圧着時には、くさび形クリップは、応力集中により、導線のある一点に対して過大に圧迫し、撚式炭素繊維複合芯の損壊を招きやすい。

しかも、撚式炭素繊維複合芯導線は脆弱導線で、硬度は劣り、耐引っ張り不耐圧である。

伝統的な鋼芯導線は、鋼芯を通して、スチールアンカー 2 内に直接穿設され圧着される。

スチールアンカー 2 とくさび形クリップの硬度は共に、比較的大きく、しかもスチールアンカー 2 或いはくさび形クリップの孔径は基本的に、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径と対応し、撚式炭素繊維複合芯或いは鋼芯の直径よりやや大きい。

そのため形が変化し圧着する時には、鋼芯の硬度が、スチールアンカー 2 より大きいため、圧迫により壊れにくい。

けれども、撚式炭素繊維複合芯の硬度は、スチールアンカー 2 とくさび形クリップの硬度より小さいため、圧迫により砕けやすい。

スチールアンカー 2 とくさび形クリップの孔径を比較的大きくしたなら、スチールアンカー 2 とくさび形クリップに十分な形状変化空間を提供できるが、これではコストを拡大するばかりか、圧着の難度を拡大してしまう。

スチールアンカー 2 上に作用する圧痕深度が浅過ぎれば、スチールアンカー 2 の握力不足を招き、導線とスチールアンカー 2 とは、容易に離脱してしまう。

スチールアンカー 2 上に作用する圧痕の深度が深過ぎれば、導線を圧迫し、導線の損壊を招きやすい。

この種の状況は、スチールアンカー 2 の硬度が大きすぎ、受圧形状変化が不均一で、ある一点に集中しやすいからである。

もし、スチールアンカー 2 の硬度が低下すれば、スチールアンカー 2 の強度不足により握力が不安定となり、スチールアンカー 2 と導線とが離れ、隠れた危険を招いてしまう。

スチールアンカー 2 内に中空管 5 を設置すれば、上述の問題を効果的に解決することができる。

中空管 5 の硬度は、炭素繊維複合芯の硬度より低いため、中空管 5 の、スチールアンカー 2 に対する応力は、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力も、さらに均一となり、撚式炭素繊維複合芯は、圧迫により損壊しにくく、スチールアンカー 2 の握力の十分な大きさを保障できる。

本設計の耐張ラインランプは好ましくは、7 - 1 9 本撚製により形成される撚式炭素繊維複合芯導線の圧着に適用される。

【 0 0 3 1 】

上述の中空管 5 はアルミニウム材料により製造され、中空管 5 の硬度は H B 2 3 - H B 2 5 である。

中空管 5 の外径は、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の内径と等しいか小さい。

中空管 5 の長さは、中空ブラインドパイプ 2 2 1 の長さと同じか短い。

スチールアンカー 2 の硬度は、H B 1 2 0 - H B 1 3 7 である。

スチールアンカー 2 は一般的に、硬度がアルミニウムより大きい合金を採用して製造される。

アルミニウム元素の、地殻中の含量は、酸素とシリコンに次いで第三位で、地殻中に豊富に含まれる金属元素である。

しかも、中空管 5 は主に緩衝作用を生じ、中空管 5 の壁は比較的薄いため、中空管 5 のコストは比較的安く、耐張ラインランプ全体のコストを拡大することはない。

アルミニウム元素は、空気中で金属の腐蝕を防止する一層の酸化膜を形成でき、アルミニウムの導電性を減弱させ、耐張ラインランプの安全性を高めることができる。

中空管 5 の硬度は、HB 23 - HB 25 の間が最適である。

アルミニウムは、一定の延展性を備えるため、受力時の形状変化がさらに均一となり、中空管 5 が撚式炭素繊維複合芯上に作用する握力は、さらに均一となる。

その他の金属材料により製造する中空管 5 でも、硬度が撚式炭素繊維複合芯の硬度より小さく、スチールアンカー 2 が導線上に作用する握力がさらに均一になれば、それで良い。

スチールアンカー 2 の硬度は比較的大きいため、形状変化能力には限界があり、しかも圧着時の圧痕深さも深すぎるものは適さないため、好ましくは、中空管 5 の外径は、中空ブラインドパイプ 221 の内径に等しい。

これにより、中空管 5 の外壁と中空ブラインドパイプ 221 の内壁とは直接接触し、スチールアンカー 2 の握力は直接中空管 5 上に作用するため、空気と水が進入して中空管 5 或いはスチールアンカー 2 の腐蝕を加速することを回避でき、耐張ラインランプの使用壽命を延長することができる。

好ましくは、中空管 5 の長さは、中空ブラインドパイプ 221 の長さと同じ。

耐張ラインランプ本体 1 は、スチールアンカー 2 の外周面上に被せて設置するため、中空管 5 の長さが中空ブラインドパイプ 221 の長さより長ければ、中空管 5 の一部分は中空ブラインドパイプ 221 外に露出し、耐張ラインランプ本体の圧着時に、一部が中空管 5 を圧迫し、これでは導線と耐張ラインランプ本体 1 の間の導電効果に影響を与えてしまう。

しかも、耐張ラインランプ本体 1 の握力効果に影響を与える。

好ましくは、スチールアンカー 2 の硬度も中ぐらいがよく、スチールアンカー 2 の硬度が大きすぎれば、圧着しにくいばかりか、握力も不十分となる。

しかも、圧着時の応力が不均一なら導線は容易に損壊し、スチールアンカー 2 の硬度が小さすぎれば、圧着後の握力が不安定となり、容易に緩み、隠れた危険をもたらしてしまう。

【0032】

上述の中空ブラインドパイプ 221 の、実心部 222 から離れた端部外周面上には、第一くさび形面 2211 を設置する。

中空ブラインドパイプ 221 の端口外径は、中空ブラインドパイプ 221 の最大外径より小さい。

中空ブラインドパイプ 221 上の第一くさび形面 2211 の設置により、中空ブラインドパイプ 221 の端部が、長期間の使用で震動を受けることで、圧着後の応力が集中して断裂することを回避でき、スチールアンカー 2 の使用壽命の延長に有利である。

【0033】

上述の実心部 222 の外周面上には、間隔を開けて分布する環状槽 2221 を設置し、中空ブラインドパイプ 221 の外径は、環状槽 2221 の内径に等しい。

環状槽 2221 の設置により、耐張ラインランプ本体 1 は、圧着時に、スチールアンカー 2 とさらに良く一体に圧着される。

耐張ラインランプ本体 1 の内壁と環状槽 2221 の外周面は接触接続し、圧力の作用により、耐張ラインランプ本体 1 の内壁は変形して環状槽 2221 内に入り、接続固定の安定性を高めると同時に、外部水分や湿気の進入を効果的に防止でき、密封性能を高めることができる。

【0034】

上述の中空管 5 両端端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、第一くさび形面 2211 端部の外壁から内壁までは、外へと突出する弧状過渡接続で、耐張ラインランプ本体 1 両端端部の外壁から内壁までは外へと突出する弧状過渡接続である。

撚式炭素繊維複合芯の一端は、中空管 5 内に進入し、中空管 5 と撚式炭素繊維複合芯は、干渉対応で、或いは中空管 5 の直径は、撚式炭素繊維複合芯の直径よりやや大きいため

、組み立て時には、撚式炭素繊維複合芯と中空管 5 の端口位置は摩擦を生じ、そのため中空管 5 の端口は、外へと突出する弧状に変えて設置される。

端口と撚式炭素繊維複合芯の間の摩擦を減らせば、撚式炭素繊維複合芯は、さらに容易に中空管 5 内に挿入でき、撚式炭素繊維複合芯の損壊を回避できる。

【 0 0 3 5 】

上述のディバージョンプレート 3 と耐張ラインランプ本体 1 垂直接続し、ディバージョンプレート 3 の反対端には、2 個の挟板 3 1 を設置する。

2 個の挟板 3 1 の間には、挟槽 3 2 を形成する。

挟槽 3 2 槽底位置には、細長形凹槽 3 2 1 を設置する。

ディバージョンプレート 4 の一端は、挟槽 3 2 内の平板部 4 1 に位置し、反対端は中空管 4 2 である。

平板部 4 1 の幅は、挟槽 3 2 の幅に等しく、平板部 4 1 は、締結ユニットを通して、2 個の挟板 3 1 と固定接続する。

ディバージョンプレート 3 の挟槽 3 2 とディバージョンプレート 4 の接触は両面接触で、従来の単接触面ディバージョンプレートと比較すると、接触面を拡大できる。

こうして載流量を拡大し、さらに高い載流量の要求にも応えることができる。

また、両面接触により、ディバージョンプレート 3 とディバージョンプレート 4 の接続の安定性を高めることもできる。

ディバージョンプレート 3 上に開設される細長形凹槽 3 2 1 は、使用の過程において、それ自身の弾性を利用し、両側挟板 3 1 位置に対する“微調整”を実現し、取付けと取り外しに便利で、本考案は構造が簡単で、実用的で信頼性が高い。

【 0 0 3 6 】

上述の締結ユニットは、ボルトとナットを有する。

平板部 4 1 と 2 個の挟板 3 1 上には、相互に対応する螺合固定孔 3 1 1 を設置し、ボルトの一端は、フラットワッシャー、スプリングワッシャー、螺合固定孔 3 1 1 を順番に通過し、ナットネジヤマと接続する。

フラットワッシャーの設置により、挟板 3 1 上の圧力を受ける面の圧応力を減らし、挟板 3 1 の表面を保護し、摩擦を減らし、漏れを防止し、隔離し、緩みを防止し、或いは圧力分散等の効果を達成できる。

スプリングワッシャーの設置により、ナットの緩みを防止し、これによりディバージョンプレート 3 とディバージョンプレート 4 の接続は、さらに堅固となる。

【 0 0 3 7 】

上述の耐張ラインランプ本体 1 はアルミニウム材料により製造され、耐張ラインランプ本体 1 の末端外周面上には、第二くさび形面 1 3 を設置し、耐張ラインランプ本体 1 末端端部の外径は、耐張ラインランプ本体 1 の最大外径より小さい。

耐張ラインランプ本体 1 上の第二くさび形面 1 3 の設置により、耐張ラインランプ本体 1 の端部が、長期の使用における震動過程で、圧着後の応力集中により断裂することを回避でき、耐張ラインランプ本体 1 の使用寿命延長に有利である。

【 0 0 3 8 】

前述した本考案の実施形態は本考案を限定するものではなく、よって、本考案により保護される範囲は後述される実用新案登録請求の範囲を基準とする。

【 符号の説明 】

【 0 0 3 9 】

- 1 耐張ラインランプ本体、
- 1 1 ストレートロッドセクション、
- 1 2 圧着セクション、
- 1 3 第二くさび形面、
- 2 スチールアンカー、
- 2 1 ハングリング、
- 2 2 アンカーロッド、

- 2 2 1 中空ブラインドパイプ、
- 2 2 2 実心部、
- 2 2 1 1 第一くさび形面、
- 2 2 2 1 環状槽、
 - 3 ディバージョンプレート、
 - 3 1 挟板、
 - 3 1 1 螺合固定孔、
 - 3 2 挟槽、
 - 3 2 1 細長形凹槽、
 - 4 ディバージョンラインクランプ、
 - 4 1 平板部、
 - 4 2 中空管、
 - 5 中空管。