



## (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 109448917 A

(43)申请公布日 2019.03.08

(21)申请号 201811298272.9

H01B 13/02(2006.01)

(22)申请日 2018.11.02

(71)申请人 江苏中天科技股份有限公司

地址 226000 江苏省南通市如东县河口镇  
中天路1号

(72)发明人 缪姚军 吴明埕

(74)专利代理机构 南京钟山专利代理有限公司  
32252

代理人 戴朝荣

(51) Int. Cl.

H01B 9/00(2006.01)

H01B 7/00(2006.01)

H01B 7/22(2006.01)

H01B 7/29(2006.01)

H01B 13/00(2006.01)

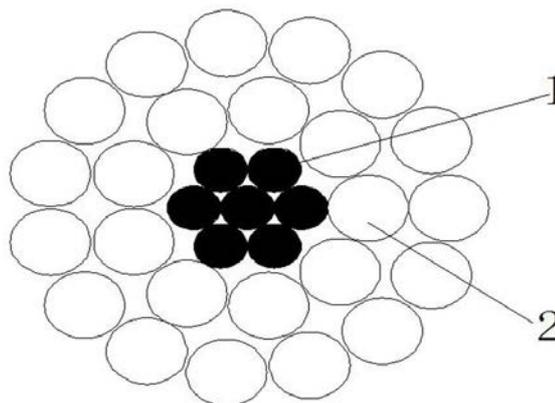
权利要求书1页 说明书3页 附图1页

### (54)发明名称

一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线及其生产工艺

### (57)摘要

本发明公开了一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线及其生产工艺,包含承力基体钢芯和导电基体,导电基体绞合在承力基体钢芯外层,导电基体为经过高温退火处理的软铝线,将铝杆拉拔成铝单线并进行铝线收盘;将铝线进行退火处理然后在空气中自然冷却得到导电基体的软铝线;将承力基体钢芯放线时进行预张力处理,然后再与软铝线同心绞合并进行收线;在绞合好的钢芯软铝线的首端和末端端部通过压接铝管进行固定。本发明不仅节能降耗,而且弧垂变化小且可靠性高。



1. 一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:包含承力基体钢芯和导电基体,导电基体绞合在承力基体钢芯外层,导电基体为经过高温退火处理的软铝线。

2. 按照权利要求1所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述经过高温退火处理的软铝线绞合在承力基体钢芯外层,软铝线分若干层绞合,每层绞合方向相反,绞线的最高运行温度为200℃。

3. 按照权利要求1所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述承力基体钢芯采用特高强度镀锌钢线或铝包钢线,承力基体钢芯强度大于1800MPa。

4. 按照权利要求1所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述软铝线导电率为63%IACS,软铝线单线的结构形式为圆线或型线。

5. 按照权利要求1所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述高温退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时采用惰性气体保护。

6. 按照权利要求1所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述导电基体绞合时先对承力基体钢芯进行预张力处理。

7. 按照权利要求6所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:所述预张力处理过程为导电基体绞合时,承力基体钢芯放线后采用牵引轮对承力基体钢芯进行预张力处理,预处理的张力为10%~15%的承力基体钢芯拉断力,经预张力处理的承力基体钢芯再与导电基体同心绞合、收线。

8. 一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线生产工艺,其特征在于包含以下步骤:

步骤一:将铝杆拉拔成铝单线并进行铝线收盘;

步骤二:将铝线进行退火处理然后在空气中自然冷却得到导电基体的软铝线;

步骤三:将承力基体钢芯放线时采用牵引轮进行预张力处理,然后再与软铝线同心绞合并进行收线;

步骤四:在绞合好的钢芯软铝线的首端和末端端部通过压接铝管进行固定。

9. 按照权利要求8所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线生产工艺,其特征在于:所述退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时采用惰性气体保护。

10. 按照权利要求8所述的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线生产工艺,其特征在于:所述预张力处理过程为对承力基体钢芯施加预张力,预张的张力为10%~15%钢芯拉断力。

## 一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线及其生产工艺

### 技术领域

[0001] 本发明涉及架空输电线用新型节能型低弧垂导线及其制作技术,具体地说是一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线及其生产工艺。

### 背景技术

[0002] 目前我国架空输电线路所使用的导线绝大部分是传统的钢芯铝绞线,常规硬铝线的导电率为61%IACS,随着国家电网提出绿色环保的要求,提高导线的节能降耗的效果而开发的63%IACS高导电率硬铝线,其性能不稳定,特别是强度相比于硬铝线变化大,而且要实现63%IACS的高导电率硬铝线的生产工艺复杂,成本高。因此本发明开发出一种性能稳定高导电率铝线作为导电基体,且能够耐高温180℃,并且高温下弧垂变化只有同规格钢芯铝绞线的1/2的节能型低弧垂钢芯软铝绞线。

### 发明内容

[0003] 本发明所要解决的技术问题是提供一种节能型低垂度特强钢芯软铝绞线及其生产工艺,其弧垂变化小且可靠性高。

[0004] 为解决上述技术问题,本发明所采用的技术方案是:

一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,其特征在于:包含承力基体钢芯和导电基体,导电基体绞合在承力基体钢芯外层,导电基体为经过高温退火处理的软铝线。

[0005] 进一步地,所述经过高温退火处理的软铝线绞合在承力基体钢芯外层,软铝线分若干层绞合,每层绞合方向相反,绞线的最高运行温度为200℃。

[0006] 进一步地,所述承力基体钢芯采用特高强度镀锌钢线或铝包钢线,承力基体钢芯强度大于1800MPa。

[0007] 进一步地,所述软铝线导电率为63%IACS,软铝线单线的结构形式为圆线或型线。

[0008] 进一步地,所述高温退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时采用惰性气体保护。

[0009] 进一步地,所述导电基体绞合时先对承力基体钢芯进行预张力处理。

[0010] 进一步地,所述预张力处理过程为导电基体绞合时,承力基体钢芯放线后采用牵引轮对承力基体钢芯进行预张力处理,预处理的张力为10%~15%的承力基体钢芯拉断力,经预张力处理的承力基体钢芯再与导电基体同心绞合、收线。

[0011] 一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线生产工艺,其特征在于包含以下步骤:

步骤一:将铝杆拉拔成铝单线并进行铝线收盘;

步骤二:将铝线进行退火处理然后在空气中自然冷却得到导电基体的软铝线;

步骤三:将承力基体钢芯放线时采用牵引轮进行预张力处理,然后再与软铝线同心绞合并进行收线;

步骤四:在绞合好的钢芯软铝线的首端和末端端部通过压接铝管进行固定。

[0012] 进一步地,所述退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时

采用惰性气体保护。

[0013] 进一步地,所述预张力处理过程为对承力基体钢芯施加预张力,预张力为10%~15%钢芯拉断力。

[0014] 本发明与现有技术相比,具有以下优点和效果:本发明的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,由于铝线是经过高温退火处理的软铝线,其导电率达到63%IACS,与现有的63%IACS高导电率硬铝线相比,铝单线的性能稳定,强度均匀,因此,本发明绞线结构性能稳定,能降低输电传输过程中的损耗;在改造线路中应用本发明对线路进行增容改造,仅需要将原导线更换成本发明的导线,由于本发明绞线的最高运行温度为200℃,可以实现线路增容达50%以上,且绞线经过预张力处理,绞线的张力转移到钢芯,绞线高温运行时弧垂变化小,因此本发明不仅减少传输过程中的电能损耗,而且提高了输电线路运行的安全可靠。

## 附图说明

[0015] 图1是本发明的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线的示意图。

## 具体实施方式

[0016] 下面结合附图并通过实施例对本发明作进一步的详细说明,以下实施例是对本发明的解释而本发明并不局限于以下实施例。

[0017] 如图1所示,本发明的一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线,包含承力基体钢芯1和导电基体2,导电基体2绞合在承力基体钢芯1外层,导电基体2为经过高温退火处理的软铝线。

[0018] 经过高温退火处理的软铝线绞合在承力基体钢芯1外层,软铝线分若干层绞合,每层绞合方向相反,绞线的最高运行温度为200℃。承力基体钢芯1采用G4A等级的特高强度镀锌钢线或铝包钢线,钢芯强度大于1800MPa。软铝线导电率为63%IACS,软铝线单线的结构形式为圆线。

[0019] 高温退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时采用惰性气体保护。导电基体绞合在承力基体钢芯外层并进行预张力处理。预张力处理过程为对承力基体钢芯施加预张力,预张力的大小根据弧垂要求而定,一般小于钢拉断力40%UTS,然后再与软铝线同心绞合、收线。绞线绞合后进行预张力或是过张力处理,使绞线的张力转移到钢芯,绞线架设后由钢芯承受整根绞线的张力,软铝线不受力;保证绞线在高温运行时弧垂变化小,实现绞线的低弧垂特性。

[0020] 一种节能型低弧垂特强钢芯软铝绞线生产工艺,包含以下步骤:

步骤一:将铝杆拉拔成铝单线并进行铝线收盘;

步骤二:将铝线进行退火处理然后在空气中自然冷却得到导电基体的软铝线;退火处理的退火温度为300~380℃,保温时间为4~6小时,退火时采用惰性气体保护。

[0021] 步骤三:将承力基体钢芯的钢线放线时进行预张力处理,然后再与软铝线同心绞合并进行收线;预张力处理过程为承力基体钢芯预张的张力为10%~15%钢芯拉断力。

[0022] 步骤四:在绞合好的钢芯软铝线的首端和末端端部通过压接铝管进行固定。

[0023] 本发明与普通的钢芯铝绞线相比,由于铝线是经过高温退火处理的软铝线,其导电率达到63%IACS,与现有的63%IACS高导电率硬铝线相比,铝单线的性能稳定,强度均匀,

因此,本发明绞线结构性能稳定,能降低输电传输过程中的损耗。在改造线路中应用本发明对线路进行增容改造,仅需要将原导线更换成本发明,由于本发明绞线的最高运行温度为200℃,可以实现线路增容达50%以上,且绞线经过预张力处理,绞线的张力转移到钢芯,绞线高温运行时弧垂变化小,因此本发明不仅减少传输过程中的电能损耗,而且提高了输电线路运行的安全可靠。

[0024] 本说明书中所描述的以上内容仅仅是对本发明所作的举例说明。本发明所属技术领域的技术人员可以对所描述的具体实施例做各种修改或补充或采用类似的方式替代,只要不偏离本发明说明书的内容或者超越本权利要求书所定义的范围,均应属于本发明的保护范围。

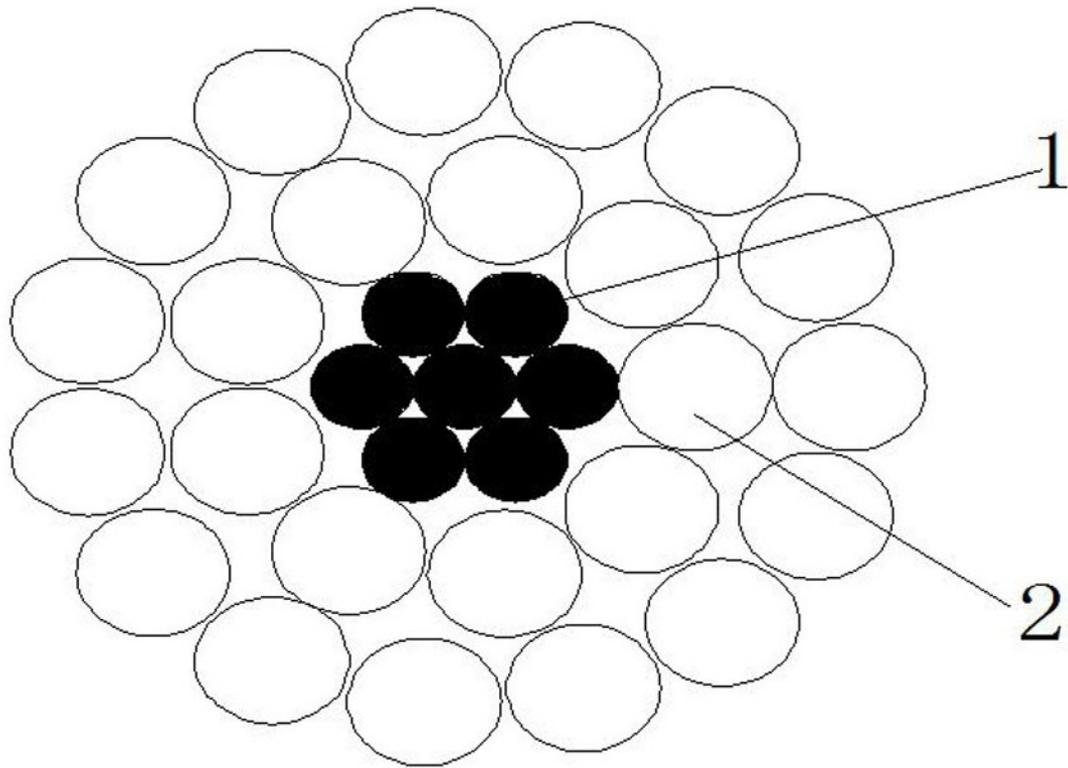


图1