

哈尔滨江南五彩电缆 无锡江南电缆 哈尔滨万达品牌

产品名称	哈尔滨江南五彩电缆 无锡江南电缆 哈尔滨万达品牌
公司名称	无锡市江南电缆有限公司
价格	.00/个
规格参数	
公司地址	宜兴官林镇新官东路
联系电话	暂无

产品详情

碳纤维导线作为新型导线，对于增容改造具有非常好的效果，预计未来行业内，老旧线路在进行增容改造将大批量使用，但由于目前缺少运行经验，对于此类产品，运行单位一般持保守态度，因为断线等故障会给运行单位带来巨大的安全压力。碳纤维导线全名叫碳纤维复合芯铝绞线(ACCC)，该导线从本世纪初开始运用至今只有较短的十多年，有一定的应用经验。碳纤维导线具有强度高，重量轻，弹性模量高，线膨胀系数小，弧垂小，线损小，载流量大(允许温度高)，耐腐蚀，使用寿命长等特点。特别适合于滨海、矿山地区腐蚀强度大、污秽强度高、导线易舞动的使用环境。

该导线的发展背景是原有输电线路输送能力已不能满足负荷的快速增长，更换为截面较大、载流量大的导线或新建专线势在必行。拆除旧有线路、改造杆塔再架设新导线的传统方法成本高，工期长，或原有线路通道下征地困难，导致新架线路将无法使用原有线路通道，给电网规划和建设带来极大困难，一定程度上提高了工程造价并延长了建设周期;线路架设过程中的长时间停电，也极大影响了电网的供电可靠性和设备可用系数。为解决上述矛盾，寻找一种既能利用原有线路通道又能最大程度减少杆塔改造，同时还能大幅提高线路输送能力的工程施工方法成为唯一出路，在此情况下有了碳纤维导线。

碳纤维导线有他的许多优点，但也有他的不足之处，如大部分碳纤维导线碳纤维芯单芯(据了解，现在在发展碳纤维芯绞线)，施工中易受损，因在铝绞内部，不宜发现，受损后对以后的运行会遗留一点的安全隐患。今天小编就收集的一些易出现的问题的案例与大家做下分享，主要是施工阶段的，并就运行中的一些注意事项做简单说明。

缺陷类型1：表面毛刺

情况介绍：某500kV架空输电线增容改造，将原钢芯铝绞线更换碳纤维导线。在施工时，碳纤维导线导线到货后，进行开盘验收发现导线表面起毛刺。

原因分析：厂家生产加工过程中工艺存在瑕疵，造成导线表面出现毛刺。

造成后果：线路投运后会造电晕和尖端放电现象。

建议：物资到货后应逐盘进行验收。

缺陷类型2：断股

情况介绍：某500kV架空输电线增容改造，将原钢芯铝绞线更换碳纤维导线。在架线施工时，发现导线有断股，该断股处未发现施工受力痕迹。

原因分析：厂家生产加工过程中工艺存在瑕疵，导致出厂时导线就出现断股。

造成后果：线路投运后会产生散股以及抛股的现象。

建议：物资到货后应逐盘进行验收，三跨段应重点验收。

缺陷类型3："灯笼"、鼓包

情况介绍：某220kV输电线路增容改造工程，将原1×LGJ-400/35型钢芯铝绞线导线更换为1×JRLX/T-400型碳纤维导线。在架线施工过程中出现导线"灯笼"、鼓包现象。

原因分析：碳纤维导线是由内层碳纤维芯和外层铝线绞制而成，碳纤维导线在展放或收紧的过程中，由于张力的作用，碳纤维导线表面的铝线会发"蠕变伸长"(铝线各股之间会有空隙，受力使导线各线股之间靠的更紧，空隙变小，虽然导线长度为变，但整根导线伸长了)，内层碳纤维芯棒由于强度高，变形量小。外层铝线与内层碳纤维芯棒会发生相对的滑移，当滑移收到阻碍时或一侧耐张线夹压接完成后，会导致碳纤维导线表层铝股出现"灯笼"(鼓包)。

造成后果：(1)碳纤维导线铝线出现"灯笼"(鼓包)，对于运行中的线路，一般难以修复，铝线松散后也导致碳纤维芯长期暴露在空气中，如果运行环境恶劣，对碳纤维芯不利；(2)铝线出现"灯笼"(鼓包)，由于运行过程中张力的变化，会使表面各层铝线受力不均匀，导致铝线断股。

建议：(1)各个导线厂家的在加工过程中的技术指标不一样，会导致成品导线的绞制松紧程度不一样，在作业前应进行厂家技术交底，严格按照厂家的作业要求展放收紧导线；(2)在紧线挂线的施工过程中应使用专用预绞式耐张工具，减少拉头和卡线器的使用，避免出现应力集中的现象；(3)大耐张段施工过程中，在紧线画印前，在满足耐张段线长的情况下，应将紧线侧导线余线开断后再紧线，使"蠕变伸长"的铝线尽可能在开断处跑掉。

缺陷类型4：断线

情况介绍：某220kV输电线路增容改造，将原2×LGJ-300/25型钢芯铝绞线导线更换为240/30双分裂碳纤维复合芯铝绞线导线。在架线施工过程中发生断线，均为采用空中压线的导线在挂线后从耐张线夹的压接区内(管口附近)断裂。

原因分析：经过相关试验、解剖断线耐张线夹等方式查证断线原因，从试验结论分析，主要存在碳纤维导线的碳芯径向耐压试验不合格问题。国家标准GB/T 29324-2012、国网标准Q/GDW 1851-2012均要求径向耐压标准为"截取长度不小于100mm的复合芯棒，以1mm/min至21mm/min加载速度平稳加载至破坏，复合芯棒应承受不小于30kN的压力，其端部应不开裂和脱皮"，但试验的碳纤维导线不满足该项要求，该型号导线的供应商自身生产的碳纤维芯无法达到标准要求，目前国标中关于碳棒的径向耐压试验要求，国内绝大多数的供应商只有7.5及以上的规格碳棒能满足，对6的碳棒进行径向耐压试验很难达到试件为100mm不小于30kN的要求。综合相关试验结论和调查情况，分析断线原因主要集中在压接过程中可能存在过压和其他压接工艺问题，以及导线产品质量问题。

造成后果：断线

建议：碳纤维导线在施工过程中应严格执行《碳纤维复合芯架空导线施工工艺及验收导则(试行)》中的相关规定。

缺陷类型5：外侧刮伤

缺陷描述：某500kV输电线路增容改造，将原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线导线更换为JLRX/F2A-460/40-26碳纤维导线，线路竣工验收过程中发现导线磨损、裂痕。

原因分析：导线在运输、展放过程中被尖锐物刮蹭后导致碳纤维外层软铝刮伤、蹭伤。

造成后果：影响外观质量，还会产生电晕，严重时导线会灼伤，甚至引起断线事故。

建议：物资到货后应逐盘进行验收、导线展放后应逐档进行验收。

缺陷类型6：散股

缺陷描述：某500kV输电线路增容改造，将原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线导线更换为JLRX/F2A-460/40-26碳纤维导线，线路竣工验收过程中发现导线跑股。

原因分析：导线在展放过程中经过滑轮时因展放角度过小或滑轮型号不匹配导致过线时受到挤压而松股；导线展放完成后，附件安装时提线过紧扭曲导线导致松股。

造成后果：影响外观质量，还会产生电晕，严重时导线会灼伤，甚至引起断线事故。同时还会影响导线强度。

缺陷类型7：磨损

缺陷描述：某500kV输电线路增容改造，将原 LGJ-400/35 钢芯铝绞线导线更换为JLRX/F2A-460/40-26碳纤维导线，线路竣工验收过程中发现在预绞丝尾端有环形磨损痕迹。

原因分析：一是导线预绞丝绑扎时最后几股不易就位，采用螺丝刀等工具起撬时划伤，二是预绞丝绑扎后发现位置不对再次拆除预绞丝时施工保护不到位损伤导线。

建议：应重点加强对预绞丝附近导线的验收工作。

汇总

通过以上3个工程7类缺陷汇总，发现了以下两方面问题：

1.碳纤维质量问题，由于厂家未严格按照相应规程规范加工，导致产品部分参数不合格，给施工过程乃至运行中带来了不可预估的隐患。

2.施工工艺不良问题，部分施工单位仍然采用的是传统导线的施工方法，导致碳纤维导线鼓包、断股甚至断线。

以上两个问题给运行当中了一定的安全隐患，尤其是产品质量问题，依据目前的案例来看，主要是碳棒不满足规范要求，然而碳棒是承力部分，不合格的碳棒势必造成导线机械性能下降，即便施工工艺良好，运行过程中遇到不良工况，也极易发生断线事故。

作为运行单位，在碳纤维的运用方面需要注意以下几方面事项：

- 1.由于碳纤维导线虽然发展十多年，但在工程中运用不多，运行经验欠缺，重要跨越、大跨越不建议采用碳纤维导线，可选择同等载流能力的铝合金芯高导电率铝绞线。
- 2.从严初设审查，尤其是增容项目，必须要有详细的导线比选方案，慎重选用碳纤维导线。对确定使用碳纤维导线的工程，了解设计单位所提供的碳纤维导线的定位温度以及最高允许温度，了解对应的导线弧垂特性，以及导线连接器选用方式等。
- 3、由于重要跨越一旦出现问题，影响太大，为了重要跨越所在耐张段能够安全可靠运行，重要跨越原则上不得使用碳纤维导线，可采用同等载流能力的铝合金芯高导电率铝绞线。
- 4.严格执行《碳纤维复合芯架空导线施工工艺及验收导则(试行)》，掌握施工单位的压接工艺，抽查压接质量，500kV线路做好逐档走线，220kV线路采取无人机沿线拍照等方式，做好中间环节及竣工环节验收，把好验收关。
- 5、对施工单位在施工过程中与碳纤维导线有硬接触的地方，比如卡线器卡在导线上的位置等，提出痕迹记录要求，避免出现问题后发生扯皮。
- 6.对于已投运的碳纤维线路，检修过程中尽量避免使用飞车出线，防止出现铝股变形，同时适当备一些适用于碳纤维导线断股的高温预绞式补修条。
- 7、探索可以检测芯棒破损的实用方法，因芯棒目前为单芯，从破损开始到断线，暂无有效的检测手段，所以，探索有效的检测方法，掌握碳棒破损发展的规律，势在必行。
- 8、倡导碳纤维导线运行全寿命周期理念，从运行伊始，全面掌握运行情况，评估运行状况，推断剩余运行时间，也是极为关键的一个问题，因为碳纤维导线一旦进入生命末期，对运行单位而言就相当于定时炸弹，所以，建议从全寿命周期的角度考虑，掌握碳纤维导线的最佳运行时间，为后续更换提供有力支持，避免出现重大故障后再行更换。