

五跨金沙江 电力送藏家

8月3日，国家十二五重点项目，连接我州各县与西藏昌都地区的“川藏电力联网”工程进行到了架线阶段。当日这项工程开始了最关键也最具挑战的“五跨金沙江”放线施工。在接下来的两天里，工程还实施了跨金沙江展放导线和凌空作业安装间隔棒等工作。

作为目前世界上海拔最高的500千伏输电线路工程，川藏电力联网工程从2014年3月开工，工程位于金沙江、怒江和澜沧江交界的三江汇流地段。这里也是世界上地质结构最复杂，地质灾害最广泛的地区之一，工程全长1500多公里，



巴塘变电站一角。张涛 摄



高空作业。



安装铁塔。



工人在牵引导线。



为电力建设奉献上洁白的哈达。

感受竹巴龙乡村民的别样生活

■ 本报记者 张涛

去年10月1日，对于巴塘县竹巴龙乡的村民来说，是一个值得铭记的日子。这一天，除了是国庆节外，更是竹巴龙乡终于结束了全县唯一一个“无电乡”的历史。2000多位村民自发组织着庆祝活动，表达他们内心的喜悦。用该乡党委书记张学斌的话说，“点着蜡烛看电灯”的历史终于结束了。原来，该乡毗邻巴塘县城，却长期依靠自购的小型发电机发电，每天用电时长仅2小时左右，蜡烛成为每家每户的生活必需品，解决用电问题成为当地最迫切的民生工程。

如今，在竹巴龙乡，电灯照亮了无电的夜晚，点燃了他们的希望。这是继2012年完成“新甘石”四川藏区电力联网工程后，国家电网四川省电力公司第二次实施藏区专项电力覆盖行动——“电力天路”建设和无电地区电力建设的一个缩影。8月2日，记者再次来到竹巴龙乡，见证村民通电后的别样生活。

走进纳扎西村村民格桑尼玛的“洞春藏家乐”，首先映入眼帘的是色彩艳丽的大门，往里走是300多平方米的三层藏式新楼和一个干净的小院落，院子里的一排排花架上盛开着鲜花。屋室内雕花的藏柜、墙上绚丽的唐卡、茶几上的牛肉干和自家地里新摘的苹果、葡萄等，这一切都透出浓郁的巴塘藏家风情。

格桑尼玛是当地最早尝到旅游甜头的

人。去年10月通电后，他利用自家的藏房搞起了竹巴龙乡第一家藏家风情旅游接待。“我家紧邻国道318线，这几年每天都要经过大量的骑游爱好者和自驾游客，这让我萌发了搞民居接待的念头。”开张不久，他家就迎来了第一批客人。游客们和主人一起打酥油茶、喝青稞酒，还在院内尽情地跳起欢快的锅庄。仅这一次，格桑尼玛家就收入2000多元。后来他家又接待了10多批游客，去年仅民居接待收入就超过三万元。

“乡上没通电时，我每年就到县上去打工，爱人在家种地带孩子，辛苦一年也就收入三、四万元。现在通电了，在家就能挣钱了。今年到巴塘的游客特别多，这段时间我家天天客满。现在客房里共有26个床位，每个床位按50元一天计算，伙食费另算，你算我每天收入有多少。”格桑尼玛高兴地扳着指头向记者计算着藏家乐的收入帐。

“我现在正准备聘请一名做中餐的师傅来当大厨，还计划把客房重新装修下，再添置几台电视机和空调；前几天我还到县上去联系了下电信公司和移动公司，希望让我藏家乐的‘WIFI’信号全覆盖。到时就能接待更多有不同需求的游客了。”格桑尼玛对自家“洞春藏家乐”的发展前景信心满满。

洛绒朱扎是纳扎西村的村支部书记，乡上没通电前，他还负责乡上一座100KW的小型水电站的管理和维护。“小水电发电全靠乡上的那条小河沟，白天村民们种庄稼，需要放水浇灌，就发不了电。只有到晚上9

点以后水池蓄满水后为纳扎西村、竹巴龙村、自林贡村的100多户村民和乡政府、乡中心校供一至两小时的电，冬天枯水期就没办法了，几乎整个冬季都是点蜡烛。”

据洛绒朱扎介绍，原来当地的老百姓冬天取暖、做饭都是烧柴火，前几年上山砍柴越走越远，有些山都被制成了“光头”。“现在好了，回到家里，做饭直接用电炉，冬天冷了直接打开取暖器，多方便。现在我们告别了烧柴火，对保护生态环境有很大的作用。”

自林贡村村民扎西一直都是村上的种粮大户，每年都要收获大量的青稞、小麦等农作物。“原来没电，乡上小水电发的电也只能照明，用不了电磨。庄稼收获后，我和家人都是租车把粮食拉到县城里去磨成粉。算上回来车费和工时费，白花一笔钱。”

去年通电后，扎西做的第一件事就是到县上买了一台电动磨面机。“电通了，家里再也不用为磨面发愁了。”扎西感慨万千，“通电确实给我们带来了许多方便，目前，我想开一家面粉加工厂，已经向政府申报了380伏电压专线，可能马上就批下来了。如今，有电的日子生活更有盼头了。”

通电后，竹巴龙乡的村民们有盼头了。更为重要的是，电力得到保证后，当地的发展方式得以转变。张学斌告诉记者，竹巴龙乡是半农半牧乡。“现在准备大力发展旅游业，同时对农产品进行深加工。”当地百姓这样评价电的作用：既带来了光明，也带来了发展。

川藏电力联网工程“五跨金沙江”解密

■刘川 吴忱 陈莽

为何五跨金沙江？
地形所致，避让自然保护区

原本一路直行的输电线，为何进入巴塘境内后突然变道，以“五跨金沙江”的方式蜿蜒前行？四川电力送变电建设公司副总经理陈必文将原因归结于巴塘变电站的位置和线路沿线地形。“横断山脉纵贯巴塘全县，巴塘县城沟壑纵横，很难找到一块面积足够大的平地建设500千伏变电站，唯有县城附近、海拔3300多米的象鼻山符合站址条件。”

从巴塘变电站向西，巴塘—昌都500千伏线路在地形险峻的高山上穿越一层层铁塔，但不久就遇到金沙江与流经巴塘县城的巴楚河交汇而形成的“C”形河湾。“如果沿河湾走，线路长度和成本会大为增加。为避开河湾，截弯取直，线路在巴塘变电站附近以及水磨沟附近两跨金沙江。”陈必文说，为抵达目的地西藏昌都变电站，在金沙江大桥附近又第三度跨越金沙江回到西藏境内。

与此同时，从巴塘变电站东行的巴塘—乡城500千伏线路也在完成“两跨金沙江”。

其跨江理由，是为了避让沿途的省级自然保护区——竹巴龙自然保护区。这个自然保护区野生动物资源丰富，其中最为著名的是主要生活在巴塘县竹巴龙乡的世界珍稀动物物种——矮岩羊。

“这两次跨越金沙江放线比直行放线成本要高出两倍左右。”是继续前行以节省人力物力，还是舍近求远以保护生态？川藏电力联网工程最终选择后者。“五跨金沙江”方案出炉，也使得该工程成为我国电力建设史上，同一等级输变电工程首次在高原、高海拔地区，跨江连续进行五次大档距、长高差的跨越。

事实上，避让自然保护区仅是川藏电力联网工程建设诸多环保基因中的一个。耗资200多万元保住山上的原生草皮——这让巴塘500千伏变电站项目经理罗洪明记忆深刻。变电站动工前，施工人员先将30厘米厚的表土移出，集中放置在指定地点由专人养护，待工程施工完成后又将其填埋在裸露的地面上。如今，超过2万平方米的变电站四周已被青草覆盖，远远望去与周围山脉融为一体。

八旋翼飞行器指挥官的72小时

■刘川 陈莽 吴忱

“明天继续。”8月3日下午，四川电力应急中心员工冯毅，风尘仆仆从放线现场归来。

当天上午，他操纵八旋翼飞行器，成功实施了川藏电力联网工程首度跨越金沙江。有人走过去向他祝贺，他有些腼腆地挥挥手，“后面任务还很重。”

对曾是国内最早操控固定翼飞行器飞越峨眉山金顶“第一人”的冯毅来说，受命操控无人飞行器飞越金沙江放线，还是压力很大。“用这么小的飞机在这么大的跨度来放线，国内绝对是首次。”

早在7月31日下午，冯毅就和同事步行4小时上山，来到放线塔基侦察地形，测试机器。首先需要解决的难题是遥控距离。这台先进的八旋翼飞行器的操控距离只有1公里，而此次要跨越的是1.6公里的金沙江。为此，冯毅和同事们用上自己的“土发明”：使用功率放大器和高灵敏的天线，操控难题迎刃而解。

8月1日下午，冯毅正在第二次试飞，意外出现了，飞行器GPS定位系统被图像传输设备干扰无法显示。



搬运建材。



电力工人在帐篷里休息。

复杂地形和气候环境如何应对？
高科技“法宝”上阵

川藏电力联网工程位于世界上地质构造最为复杂、地质灾害分布最广的三江断裂带，先后穿越巴楚河、金沙江、澜沧江等河谷和高山丛林，沿线多为高山峻岭和无人区，平均海拔3850米，最高海拔4980米，地形陡峭，线路基本行走在悬崖峭壁之上。

为应对复杂地形和气候环境，四川送变电公司使用了由四川电力应急中心自主组装的高科技“法宝”——八旋翼飞行器。

相比其他飞行工具，旋翼飞行器具有超强的平稳飞行和悬停性能。去年1月，四川送变电科技攻关的“轻型旋翼飞行器展放送电线路导引绳”在屏屏水电站500千伏送出工程架线施工现场试飞成功，此后开始在省内外众多放线工程中展露身手。

但多旋翼飞行器受气候条件影响大，紊乱多变的气流是最可怕的“杀手”。一不留神，气流会卷着导线缠绕住无人飞行器的螺旋桨，几秒钟内飞行器就失事坠江。事实上，此前川藏电力联网工程放线过程中，已有两架六旋翼飞行器因大风而坠入金沙江中。

为此，电力公司在放线点附近建立测风点，“如果风力高于五级飞行器不起飞，突然起大风也会立即召回。”川藏电力联网工程包9标段项目经理伍建明说。

山高崖陡物资怎么上山？
架设900余条1.5吨级货运索道

无人机展放直径5-8毫米的导引绳成功只是第一步，接下来需要一级级加粗成直径15毫米的绳子、15毫米的钢丝绳、25毫米的钢丝绳，最后才能带动比较粗的4根索道。

但在川藏电力联网工程沿线，高山峻岭地段约占65%，地形陡峭，60%的塔位车辆无法到达。为此，国网公司架设900余条1.5吨级货运索道，规模前所未有。

四川电力送变电建设公司总经理郑大金透露，工程专门成立索道设计及受力计算软件开发小组，对索道的受力等方面进行科学计算。

在巴塘县水磨沟村，记者看到四川送变电公司架设的1460米跨江索道，旁边堆放的设备背上山要花4小时，通过索道仅需几分钟就可运抵对面山顶基位。

川藏电力联网工程指挥部工程技术部主任白仕雄说，约有30万吨物资需从山下运送到山上，只有靠索道。

GPS定位系统相当于飞行器的眼睛，飞行的高度、速度、距离等所有参数都需要通过GPS定位系统来显示。如果没有GPS定位系统，操控人员在飞行器飞出500米后肉眼就无法观测飞行器，飞行器就相当于瞎子。

打电话给GPS公司，冯毅得知GPS卫星在这个维度信号很弱，再加上图像传输系统本来就会干扰GPS信号故障在所难免。

电力应急中心紧急决定，从成都调配一台不同频率的图像传输系统。8月2日，这套图像传输系统坐飞机到稻城机场，再坐汽车直奔巴塘，被专人带上山。

收到新的图像传输系统的冯毅准备在8月2日下午试飞测试一下新系统。谁知，原本晴朗的巴塘突然刮起六七级大风。在山上足足等了两个小时，冯毅仍没有机会试飞。

忐忑与不安，注定8月2日晚是个不眠之夜。次日早晨5点，冯毅就从临时帐篷里爬出来，通过试飞，GPS一切运行良好。

上午9时27分，川藏电力联网工程“一跨”金沙江开始。此时的冯毅，已信心十足。



无人机成功跨江展放导引绳。

怎样鉴别真假石榴石

典当行告诉您

石榴石早在铜器时代已经成为十分普遍的宝石，石榴石功效颇多，能够促进血液循环，增进活力，起到美容养颜的神奇功效，石榴石也受到许多女性朋友的喜爱。石榴石色彩丰富，主要以红色、黄色、绿色为主，透明至半透明，呈现玻璃光泽至金刚光泽，石榴石可以具有星光效应、变色效应以及猫眼效应。

石榴石主要有铝系列和钙系列，市场上最常见的是镁铝榴石和钙铝榴石。石榴石属于中档宝石，但是质优的石榴石仍然可以具有很高的价值。典当行对石榴石的价值评价主要根据颜色、透明度、净度、质量以及切工等方面进行，市民在选购石榴石时也可以依据这几方面选购。绿色的石榴石是价值最高的，纯净无暇，颜色鲜艳，晶莹剔透的石榴石价值也相当高。透明度高的石榴石折光率高、光泽强，颜色多样，是人们非常喜爱的石榴石品种。

市面上石榴石的仿货很少，区分仿品与真品石榴石也非常简单。石榴石的光泽很强，看上去有金属感以至于强光下有朦胧感；石榴石摸起来很舒服很油的感觉。

甘孜州民生典当有限公司
联系电话：
2837111
2837555
15196318111
15196318999