

中国智慧点亮大地之光

华东送变电工程有限公司在海外项目中抒写传奇

担当—— 风浪中迈出坚实步伐

其实，华东送变电工程公司早在2000年就脚步踏向了海外市场。先后参与了巴基斯坦、苏丹、赤道几内亚、肯尼亚、埃塞俄比亚、科特迪瓦、巴西、土耳其等国家的输变电工程或电网改造项目的施工任务。他们，见证了我国职工自身素质和实力的不断蜕变。

你争我夺，你来我往，经过一次次激烈的角逐，2007年底，华东送变电工程公司于力压国内国外同行，获得了赤道几内亚吉布布水电站输变电工程第1、3标段。该工程共有3个标段，约1210公里线路，27座变电站。其中第1、3标段有660公里各类电压等级输电线路，14座各类电压等级变电站。

赤道几内亚是个只有2万多平方公里土地，人口刚过百万的小国，电力建设非常缓慢。整个国家除了首都马拉博和经济重镇巴塔有电网外，其它一些城市，包括大城市，或无电或只能以柴油发电机发电。可以说，吉布布水电站输变电工程建成后，赤道几内亚才真正有了国家电网，才能使电流覆盖全国。

这是赤道几内亚的一项国家工程，从总统到具体分管部门都非常重视，国民更是翘首以盼。关注的眼光常常会变成挑剔的审视。工程进展的怎样？施工质量好不好？能不能按时完成？中国人能造出优质电站并架起合格的电网吗？几乎从施工一开始，就不断出现质询之声。

说起来，华东送变电职工也是做过大工程经过大风雨的，但面对这样的阵势，他们也像国内职场人一样，感到压力“山大”。

◆压力之一：施工环境恶劣

赤道几内亚是靠近赤道、大西洋边的一个国家，全国森林覆盖率达90%，风景非常优美，驾车在沿海行驶，就如同行走在画中，一边是海，湛蓝；一边是森林，翠绿。

风景很好看，施工却很难弄。森林太多，使得华东送变电施工所在区域有660公里蜿蜒在原始森林之中，不用说筑路，就是筑路前的测量工作都很困难。进入林子，枝叶遮天蔽日，灌木荆棘丛生，更可怕的是湿热气候捂出来得各种大小小爬虫飞虫。那些虫有的似蜈蚣百足，多年来潜伏在森林中，忽然受到惊扰，就成堆地向你双脚扑来；任你脚跳脚跳，也难逃一咬；也有的是蚊虫蠓虫等等小到看不见的飞虫，一受到惊扰，就像一团灰一样，忽地一下扑面叮咬，那时逃得再快也难以幸免。

◆压力之二：气候耽误工期

任务重、时间紧是赤几工程的特点，偏偏赤道几内亚大小旱季和大小雨季每三个月轮换一次，而施工过程中都是大雨，这雨季一到，那施工可就麻烦了，不说大型机械难以施展，就连一般的工程车也跟不上需要。每每雨滴滴答答下个不停时，职工们的心就揪紧了，大家都知道，误了工期，那损失可就大了去了！活人还能被憋死？施工人员在雨中热烈讨论起来，不久拿出一个优化施工的方案：在大机械无法作业时，就做小机械小运输的活，总之，雨再大施工再困难，活不能停人不能停。

◆压力之三：疾病反复侵袭

人吃五谷，难免头疼脑热。但是，当一个团队内接连有人发烧发热，那可是很可怕的。在赤道几内亚工地上，这样可怕的情景不断出现。赤道几内亚常年处于湿热之中，空气中的含水量非常大，职工们回到宿舍里，衣服、被子常常就是湿漉漉的，即便拿到太阳下晒也不管用，别看那太阳热力很强，但衣服晒完回来还是湿的，以致下班后职工们先要忙着用熨斗熨衣服。湿热容易产瘴气，瘴气容易产蚊虫，在赤道几内亚蚊虫肆虐，其中疟原虫是滋生疟疾的罪魁祸首。尽管出国前都打了各种预防针但是疟疾是没有预防针的，但700多名后出来的职工在长达3年的工期中先后有90%都被染上疟疾，疟疾发作时，一阵热一阵冷，冷起来骨头都疼，有时候“有泪不轻弹”的汉子都会疼得大声痛哭。更可怕的是，它会反复感染，有人就在赤道几内亚的短短两年中，竟然得了5次疟疾。职工中总是有人出现病状，倒卧在床。然而当阳光重新升起，当病情稍稍弱化，他们又奔忙在工地上。

最终华送人交出的答卷，让所有人都刮目相看。不仅工期保证，每一个项目的质量，都经受了最严格的考量。

奉献—— 寂寞中品味一丝甘甜

每一个贡献背后，都有着华东送变电职工太多太多的付出！工作的繁重与潜在的威胁，这些对于海外的华送职工们来说，都可以凭借毅力和勇气去克服。而触动他们内心深处最柔软的那一刻，就是思念家人。身在异国他乡，常常只能靠一个电话去聆听大洋之外的亲人声音。夜深人静时刻，那离别时的思绪总是会让这些汉子们感到鼻酸。虽然也有假期，但是由于工程不能脱节，就决定了所有人只能分段休假，于是每年的春节就成为了一个最热门的时刻，谁都想回去过年，可现实情况却决定了不可能都休息，怎么办？党员和干部没有“优先权”，让一线职工先回家！在海外项目部，这成为了一个不成文的规矩。于是，最难裁决的答案就这么迎刃而解了。以至于每年春节来临之际，大家都是你推我让，纷纷“劝说”同事回国。

在人烟稀少的亚马逊丛林深处，有这样一支铁军——夜以继日、拼搏奉献，只为早日完成公司第一次在海外建造特高压变电站的施工任务，点亮南美大地电力事业发展前行的路。他们，就是巴西美丽山水电±800千伏特高压直流输电二期工程的建设者——华东送变电工程有限公司。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。



从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。

从今年5月22日开始，这群技术精湛、吃苦耐劳、作风过硬的“光明使者”，肩负国家电网公司和国网上海市电力公司的重托，告别祖国和亲人，陆续远赴万里之外的“桑巴国度”，开启为巴西用户送光明的征程。目前，项目已进入最核心、最重要的阀门内设备电气安装阶段；未来两三个月，全站设备单体调试和分系统调试等将全面展开，整个项目预计于2019年7月完工投运。



华东送变电公司承建的科特迪瓦电网发展和改造项目第二标段项目部位于科特迪瓦东北部的达巴卡拉，该地区经济发展水平落后，教育资源相当匮乏，仅有四所小学、两所初中和一所高中，绝大多数孩子在小学毕业后就将面临辍学。

Sanassidougou 组团学校是4所小学在同一地点合办小学，该组团学校有28名教师，1004名学生，24个班级。学校位于山区，条件落后，修修补补的教室门，破破漏漏的走廊吊顶，简简单单的课桌，却承载了1004名学生的求学梦想。

2017年12月，在了解该地区学校困难情况后，华送临时党支部全体党员们带着捐赠物资一同前往组团学校。捐赠活动受到了学校师生的热烈欢迎，学生们在收到文具用品和体育用品后高兴地手舞足蹈，学校领导表示中国人给他们带来的不仅仅是物资，更是学生们的梦想。

贡献—— 提供最优解决方案

走出国门，复杂的环境对项目人员产生了巨大的考验。要在严苛的工期中抢得时间，光靠拼体力只是下策，拥有更多的技术创新才是最佳选择。

肯尼亚项目部就依靠群策群力，弄出不少新名堂。

拿最为简单的送料来说，项目部就开了一个先例。按照在国内的传统，一个施工队集中挖坑、支模然后浇筑，但是该流程在国外工程中就暴露出了弊端——效率低下。为此，他们想出了一个方法，将一个施工队分解成若干个流水作业组，如挖坑组、支模组和浇筑组等，分别同时作业，既提高了工作效率，又在激励措施的刺激下，降低了工程成本。数据对比显示，国

内的人均日效率基本只有0.15方左右，而在国外的首次运用就达到了0.5方，提高了三倍有余。这个经验在肯尼亚和埃塞俄比亚的项目都得到了大力推广，也得到了甲方的认可和好评。

换流变安装是一项精细活儿，对技术工艺、环境、运输等环节有极其严格的要求。然而，14台换流变一起从我国跨国运输到施工现场时，现场却只有2套特制的轨道运输小车派得上用场——运输车辆不够！暂时无法转运的12台设备又不能落地。怎么办？华送巴西美丽山二期欣古换流站工程项目经理涂亚军介绍，一台换流变有300多吨，安装时的基座有1.4米左右高，特制的带轨道车厢和基座同高，设备可从车上平移到基座上，但是，如果用其它车辆运输到安装位置，则要先放到地面，后期再抬高至1.4米高处，这对设备本身和后期安装极其不利。

“换流变放下去时，需要每次下降2毫米，一点一点往下卸，非常耗时间；而抬上抬下对设备以及后期安装不利，不安全因素太多。”涂亚军介绍，这种设备非常精密，运输需要极高的平衡度，以防其力度结构发生变化。最后，华送人为总承包单位解决了这道难题——因地制宜，提前买好枕木，根据即将安装的位置，错位存放换流变广场，并给出枕木大小规格和摆放位置。利用这种非落地的卸货方式，华送项目部完成一个班组一天卸车与掏箱16个集装箱的不凡成绩，受到业主及运输公司的赞许。

华送人在现场额外贡献的最优方案还有不少。工程之初，华送工程师们发现，巴西施工方不太注重土建，道路没修好便开始施工，一路泥泞，现场环境脏乱，存在不安全隐患，也影响工程进度；对已建成的土建设施也没能很好地维护，不断损坏，导致重复施工。于是，华送项目负责人便提醒巴

方项目负责人，帮他们梳理施工环境上的“短板”。所谓“磨刀不误砍柴工”，基础土建修好后，工程效率大幅提高，也为后期高精度设备进场后的运输、落地、施工等提供较好保障。

在欣古站土建施工进入建筑物墙体砌筑阶段时，华送工程师发现巴西施工方不注重墙体与框架柱之间的连接性，导致建筑物的整体性与稳定性达不到换流站建筑等级要求。华送工程师为巴西施工人员进行现场讲解，在中国，换流站先进的框架柱与墙体之间采用化学植筋的方法，砌体与构造柱连接处采取“马牙槎”的砌筑法，从而保证墙体符合最高要求。巴西施工队在电缆沟井过梁施工中采用简单的砖砌方式，会降低井与电缆沟连接处强度等级；华送工程师主动找到巴西施工单位工程师交流和探讨技术，建议预留电缆连接洞口过梁采取钢筋混凝土现浇模式，得到当地施工方认可和称赞。

党建—— 推动“一带一路”建设行稳致远

确保工程施工到哪里，党组织就建到哪里，党员先锋模范作用就发挥到哪里。为着力发挥临时党支部战斗堡垒作用，公司在巴西、科特迪瓦等海外工程项目部分别设立临时党支部，定期开展理论学习和主题党日活动。发挥海外临时党支部的红色引擎作用。

巴西美丽山二期欣古换流站工程临时党支部以变电党支部为依托，完成支部的任务和工作部署，比如问卷调查、党建系统建设情况汇报、电影党课、学习党中央相关文件等，开展进口博览会宣传和先锋主题党日活动、通过微信参与党内民主评议、学习张黎明先进事迹、参加党课学习等，尽管身在万里之外，仍坚持参加组织生活。

发挥党员“模范”作用，发挥党建在促进施工管理工程的组织保障作用。形成党员在各自岗位工作中“争先、领先、率先”的良好氛围，充分利用党员服务队活动平台，发挥党员先锋模范作用，要求困难面前有党员，党员为各项在建海外工程保驾护航。

从上海浦东出发，到美丽山的工地需要转五次飞机，飞两天两夜，最后租车开进工地。为了这项工程，项目组人员远离家乡和家乡在海外生活工作，自然少不了各种艰辛。欣古站位于亚马逊腹地地带，雨林植被丰富，但食材却少得可怜，蔬菜只有白菜和卷心菜等少数几种，项目组工程人员吃得最多的土豆。为改善伙食，项目人员每批批巴西的人都要带上几大包国内的熏鱼、腊肉、香肠等美食，或者从大城市背满一箱箱蔬菜回工地改善伙食。

每天上下班，项目组都要花一个多小时摆渡过附近的欣古河，为了赶时间，他们都在早晨6点多出发，7点半以前赶到施工现场，如果摆渡的车辆太多，过一次河要花2个多小时，来回路途就要三四个小时，下班回到驻地已是晚间7点多。当然，集体生活也有不少欢乐。闲暇时间，项目组会相约钓鱼、踢足球、打乒乓球、篮球、排球、沙滩排球等活动，日子过得充实。

为进一步增强团队凝聚力和向心力，提高员工整体素质，项目调试班开展“亮闪”企业文化示范点建设。项目调试班介绍，“亮闪”计划将开展班组企业文化环境建设，布置“亮闪”企业文化展示厅，展示国家电网公司企业文化基本价值理念，营造和谐温馨的工作环境，开辟员工风貌、个人成长和团队活动等的展示园地，为班组提供展现业绩和活力的平台。项目班组也将开展“亮闪”系列主题活动，包括“亮闪”主题月，征集“亮闪”故事，发掘“亮闪”新人，展示“亮闪”形象，打造“亮闪”生活等。

如今在尼罗河畔，黑人兄弟的手鼓声中，传出朗朗的中国歌谣；赤道之下，大西洋边的丛林深处，激荡起齐声呐喊的中国号子；遥远的非洲大地上，那一座座输电电流的高塔，演绎着华东送变电工程有限公司职工在服务和推进“一带一路”的梦想与光荣。

（华喆）

