



# 虹杨500千伏输变电工程隧道电缆敷设全线贯通 沪东北片地区将增输电“大动脉”

经过一年多的施工，虹杨500千伏输变电工程（进线部分）500千伏隧道电缆敷设已全线贯通。本报记者采访了解到，该工程500千伏电缆的建设，意味着上海东北片地区多了一条输电“大动脉”，不但能极大改善上海北部电网相对薄弱的电网结构，简化中心城区的电网结构，而且对于中心城区的终端变电站接受来自不同方向的电源供电、适应地区负荷增长的需要、提高供电可靠性，具有十分重要的意义。

本报记者 刘春霞



工作人员在检查设备。

本报记者 吴恺 摄

## 一年时间敷设完成一条“大动脉”

虹杨500千伏输变电工程（进线部分）的任务是从500千伏杨行变电站引出两路进线电缆到新建的500千伏虹杨站，通俗来说就是在杨行站和虹杨站之间敷设两路500千伏的电缆。其中，杨行-虹杨电缆线路单线全长约15公里，该工程自2016年4月开始施工，历时1年零1个月时间，完成全线贯通。

“如果以人体来比喻的话，新建的虹杨站相当于一个心脏，而500千伏的电缆就是一条大动脉。”虹杨500千伏输变电工程（进线部分）项目部技术助理朱佳介绍说，该电缆线路建成后，意味着上海东北片地区新增加了一条输电“大动脉”，用电稳定性将大大增强，“以前东北片区尤其是宝山地区，夏季用电负荷很高时，居民区和企业可能会出现短时停电或电压不稳的情况，有时为了保证居民用电甚至会对企业进行限电，而这条电缆通电后，这些情况都将明显改善。”

500千伏的电缆是什么概念？目前，我国的电缆线路按照电压等级一般分为500千伏、220千伏、110千伏、35千伏、10千伏，最终居民家中的电压呈现的是220伏。这其中，而500千伏的电缆线路在城市中已是最高等级。由于电压等级高，500千伏的变电站一般都设在郊区。2009年，为保障世博会，上海市区建设了第一个500千伏地下变电站——静安（世博）站。而此次的虹杨站是上海第二个位于市区的500千伏地下变电站。

## 施工难度大年轻人勇啃“硬骨头”

500千伏的电缆在郊区一般采用架空线，而虹杨输变电工程的电缆采用的是专用隧道敷设。要在地下敷设电压等级如此之高的电缆，难度非常大。

“在整个施工过程中，因为工期紧、工程量大，在施工组织、人员安排上需要做到周密、合理；同时由于是多个单位共同参与，施工中交叉作业特别多，而且施工环境多在地下封闭场所，空间特别狭小，对施工安全管理要求较高。”朱佳介绍说道。

而在电缆敷设部分，难度也很大。500千伏的电缆是目前电缆施工中电压等级最高、直径最大的，光外径就有18厘米，电缆单盘长度达810米、重达40吨左右，是上海历次施工中规格最大的电缆盘。要将如此重量的电缆安全敷设到隧道内，实在不是一件容易的事。

为此，承担工程任务的久隆电力集团电缆工程公司特别成立了一支“青年突击队”，其中80后占了绝大多数。而在一年多的时间里，这支年轻队伍通过各种技术创新啃下了多个“硬骨头”。

单盘重达40吨的电缆，单靠人力无法操作，突击队员们就创新采用了电缆输送机+电动导轮联动控制的方式，利用电缆体重大重量重的特点，靠摩擦力实现全输送，对电缆不会造成损伤。15个工作井、全长15公里的线路，如何保证敷设安全？突击队员们采用了敷设全过程监控系统，确保敷设过程中无死角。500千伏的电缆要做垂直蛇形敷设，以前都是靠人工做出蛇形，由于电缆粗、难控制，精确性会比较差，为此，突击队员们又创新设计了机械手臂，采用红外线测量，使得做出的蛇形非常准确。这些创新举措，在国内都处于技术领先。

在电缆敷设过程中使用视频探头进行全程监控，这在以往是没有过的。同时对已敷设进隧道的电缆，在隧道全线装上了监控探头，24小时对成品电缆进行保护。为了保证电缆敷设好之后的安全，队员们也是殚精竭虑。“整个线路施工中，有好几个单位同时交叉进行，所有设备都是从工作井吊入隧道内，而吊物孔正好对着敷设好的电缆。”朱佳表示，500千伏的电缆等级高，要求也高，外表不能有丝毫损坏，一旦吊装的设备不

小心碰到或砸到电缆，后果非常严重。突击队员们发现这一问题后，立即为电缆设计了一款保护罩，一周之内，这款钢板做的保护罩就开始“上岗”，确保了已敷设好的电缆的安全。

## 多项措施保安全实现“零事故”

从2016年4月6日第一盘电缆开始施工，到今年5月31日电缆敷设全线贯通，这一年多的时间里，虹杨项目组成员们经历了汛期的防汛防台压力和冬天严寒天气的考验，而最让他们“胆战心惊”的则是今年的春节长假。

“春节长假和其他假期不一样，其他假期时工地上值班人员较多，而春节长假期间工人都回家过年了，所以安全压力特别大。”项目组成员介绍说，电缆的价值大，一方面怕被不法分子偷盗，另一方面也怕各种“外伤”，“外层只要被划一下就会影响到电缆的安全运行。”

为了保证安全，项目组成员们实行了24小时巡查制度，分配到人，整个春节长假期间，每天都有3-4人进行全程巡查。由于整个线路中有几个点位于外环外，而外环外又是可以燃放烟花爆竹的，因此除夕那天朱佳一直提心吊胆，随便吃了几口年夜饭就跑到工地上，“旁边的小区都在很热闹地放鞭炮，但我们却很紧张，生怕有烟花掉到工地上来。”

在隧道内巡查时，项目组成员们也要克服很多困难。“里面很潮湿，而且空气质量很差，冬天全是灰，戴着口罩走上10分钟，口罩就变黑了。”而由于隧道内没有手机信号，巡查过程中遇到问题也无法直接联系，只能找最近的工作井上到地面，再联系解决问题。最终，在一系列安全措施的保障下，整个工程期间实现了“零事故”。

## 货币基金收益走俏 国投瑞银钱多宝领跑众货基

今年以来，受金融去杠杆影响，市场资金流动性偏紧，货币基金收益率一路攀升。银河数据显示，截至6月9日，今年来，全市场462只货币基金平均收益率为1.53%，而素以稳健著称的债券型基金，其净值增长率仅为-0.15%，大幅低于货币基金。

在收益持续走高的大背景下，业绩表现突出的货基，无疑受到低风险投资者的追捧。其中，国投瑞银基金旗下的钱多宝货币基金业绩表现出色，更是投资者关注的重点。

广告投资有风险

## ■都市脉搏

### 《天边的红云》双拥慰问专场演出举行

本报讯 记者 刘昕璐 为迎接中国人民解放军建军90周年，由中共上海市委宣传部、市双拥办、市拥军优属基金会主办，上海歌舞团承办，于6月14日、15日晚，在上海文化新地标——上海国际舞蹈中心，举办舞蹈诗剧《天边的红云》“双拥慰问演出专场”活动，邀请驻沪部队官兵代表，以及烈军属、残疾军人、军队离退休干部和复员、退伍、转业军人代表等到现场观看，以文艺大餐的形式向“最可爱的人”和革命功臣表示诚挚的慰问和衷心的感谢。

### 以艺术形式接受爱国主义教育

在举办“双拥慰问演出专场”的同时，《天边的红云》演出季中，上海歌舞团还为本市工程建设者、环卫工人、航空航天企业干部职工、公安民警、志愿者代表等各界劳动者献演，用红色经典传承革命精神，让广大观众在享受高雅艺术的同时，接受爱国主义和国防教育。

舞蹈诗剧《天边的红云》是一部以独特视角和艺术手法表现长征的原创舞蹈作品。该剧以红军长征为大背景，塑造了“云”、“秋”、“娃”、“秀”、“虹”为代表的红军女战士形象，勾勒了一幅多姿多彩的红军女战士群像画卷，她们对生命、爱情、理想和信念的追寻，谱写出一部在两万五千里的征程中，红军女战士们以自己的灵与肉，礼赞生命与信仰的“神曲”，再现了红军长征这一伟大历史壮举。

该剧自公演以来，先后荣获第四届全国歌剧、舞剧、音乐剧优秀剧目展演优秀剧目“一等奖”；文化部第十二届文华奖文华剧目奖；入围2007-2008年度国家舞台艺术精品工程资助剧目；第七届中国舞蹈“荷花奖”舞剧舞蹈诗比赛舞蹈诗作品金奖、表演金奖；第十二届中宣部“五个一工程”奖；上海文艺作品“优品”奖、“精品”奖。

### 年轻舞者重现昔日经典

本轮《天边的红云》的演出，由青年舞蹈家朱洁静领衔于婷婷、周晓辉、赵梓名、陈慧婷、毕然、黄乐乐等一批年轻舞者，“演红军学红军”，在日复一日的排练中摸爬滚打，不断地领悟与揣摩，挑起了“云”、“秋”、“秀”、“娃”、“虹”等剧中的主要角色，成功重现了昔日的经典。80多年前的革命先烈与当下的她们，虽然相隔很多年，但同样的年轻，同样的执着、追寻和无悔。上海歌舞团年轻的演出团队，用感人的舞剧情节，强烈的艺术震撼力，向革命先烈们致以崇高的敬意，向守护上海的“亲人”们献上真挚的慰问。

时隔11年，《天边的红云》复排经典并成功献演，引发观众的热烈反响，这是在本市国有文艺院团改革背景下，上海歌舞团结合自身实际，对接文艺院团“一团一策”改革要求，主动适应文化市场特点，以改革促发展，激发自身创作演出内在动力和活力，持续不断出作品、出人才、出影响的一次成功探索，舞台上红色经典震撼观众，离不开上海歌舞团多年来对舞蹈演员“艺研”制度的坚持实践。