

世界“四项第一”特高压工程年底建成

标志着我国特高压技术应用进入新高度,为将来有序推进电力互联互通、带动中国技术和服务“走出去”奠定了基础

□ 熊聪茹 刘 兵

亚欧大陆腹地的旷野上,数百万年来,只有稀疏的荒漠植物和黄羊、野驴随着冬去春来,循环往复地释放生机。但在如今,亘古荒原热闹非凡,一列宛如长龙的巨大银色电力铁塔群,从工地上拔地而起,托举着手臂粗细的电缆,接力般从新疆准噶尔盆地一路向东,翻过天山,穿行河西走廊,跨越黄河、长江天险,最终抵达安徽南部。

这条“长龙”便是承揽目前世界电压等级最高、输送容量最大、输送距离最远、技术水平最先进“四项第一”的准东至皖南±1100千伏特高压直流输电工程。随着这一工程一路攻坚克难并将于今年年底建成投运,中国的特高压输电技术再度引起广泛关注。

技术创新“挑战不可能”

不久前,在新疆准东工业园的昌吉换流站附近,准东至皖南±1100千伏特高压直流输电工程中,地形地貌最多样、气候条件最复杂的新疆段实现全线贯通。

相对于技术成熟的750千伏输电线路,电压等级提升至±1100千伏,意味着铁塔更高、吨位更重,基础混凝土方量更大、难度更高,且没有先例借鉴,工程的首创性让施工人员面临前所未有的困难。

在新1标段项目副经理金毅带领下,项目组技术人员“脑洞大开”,想到了农业节水中的“滴灌”,不仅解决了混凝土“保养”难题,还节省了水资源。“混凝土强度得到保证,用水量仅相当于过去的1/6。”金毅说。目前,沙漠地区混凝土滴灌养护技术正在申请国家专利。

翻越东天山是新疆段施工的又一个难题。60多公里的标段不仅涵盖高山丘陵等复杂地形,处于地震烈度带,且全程处于43米/秒的风区中。在天山深处的施工点,工作人员将山脚下的建材用索道一点运送到塔位,再用抱杆在山顶将建材“精确”组立起来。新疆段

业主项目部副经理徐玉波说,其中一基铁塔花费45天才组立完成。

为了让15公里以外搅拌好的混凝土“上山”时不能凝固,而要在浇筑后24小时内凝固,施工方还联合科研院校进行科技攻关,最终通过加入新材料外加剂攻克了这一难题。

换流站是特高压直流输电工程的“心脏”,仅昌吉换流站投资就达81亿。7家电厂及五彩湾750千伏变电站传输的交流电在这里转化为直流电,电压升至±1100千伏再输送出去。目前,7台换流变压器和两套换流阀已完成设备本体安装。

国网直流公司昌吉换流站业主项目副经理姚斌说,±1100千伏换流站代表当今世界直流输电技术最高水平,换流容量、电气绝缘等技术指标都“趋于极限”,刷新了我国相关设备制造的新高度。

这一工程顺利进行标志着我国特高压技术应用进入新高度,增强了我国电网技术和电工装备制造领域的国际影响力与竞争力,为将来有序推进电力互联互通、带动中国技术和服务“走出去”奠定了基础。

离“出海”还有多远

我国西部能源资源富集,距离用能中心东中部地区却有数千里之遥,电力供需区域不平衡。以新疆为例,当地煤炭预测储量逾2万亿吨,占全国煤炭预测储量四成以上,风能及太阳能储量可观,但地下、空中资源均需3000公里以上的运输才能到达东部。将能源集约化开发转化为电能是可行之路,而特高压能大幅降低长距离输电损失。

据国家电网测算,准东至皖南特高压工程每年可从新疆向中东部输送电力660亿千瓦时,减少燃煤运输3024万吨,每千公里输电损耗仅1.5%,满负荷条件下输送能力相当于6条750千伏线路,节约了土地和走廊资源。

动辄两三千公里的特高压

也许对部分国家吸引力有限,但对跨国电网、洲际互联就不一样了。日本软银集团首席执行官孙正义宣称要打造包括中俄日韩蒙在内的东北亚能源“超级电网”,去年10月软银在蒙古戈壁滩建设的50兆瓦风力发电场投入使用。韩国电力公社社长赵焕益在一次论坛上表示“覆盖韩中日乃至俄罗斯的‘超级电网’在经济及技术层面是可行的。”

促进可再生能源利用被认为是“亚洲超级电网”的另一个驱动力。气候变化要求各国研究设计以可再生能源为依托的输送模式,若想把发电空间让给随时变动的风电和光电,电网必须坚强、智慧地应付这些“不靠谱”能源,这就需要特高压电网的大输送能力和足够的裕度。

这一点已被实践证明。目前,新疆已投运750千伏“疆电外送”一、二通道及±800千伏哈密南-郑州特高压直流外送通道。依靠这些“电力高速公路”,去年新疆可再生电力外送量占据“疆电外送”总电量的

1/3还多。

金风科技股份有限公司董事长武钢表示,新疆与周边8个国家接壤,是“一带一路”核心区,未来可推进新疆与周边国家电力互联互通,深化国际能源合作,为“一带一路”沿线国家提供能源利用的最佳方案。

特高压需要不断检验

业内人士表示,特高压技术推进应伴随整个项目的严谨论证,并通过实践不断检验总结。

提升特高压技术水平,在电网架构、通道设计及事故防备上不断完善,提高特高压安全性。目前国家电网已建立仿真中心,通过掌握电网特性的仿真分析技术,避免安全稳定控制措施失效,防止大面积停电。

引入市场化机制,通过跨省区现货交易加大可再生能源消纳空间,这使甘肃省去年弃风弃光电量同比减少19%,通过跨省区现货交易消纳的新能源电量占新能源发电量



6月25日,2018世界竹藤大会在京开幕。竹藤是绿色可再生的重要战略资源,用途极为广泛。我国企业充分利用丰富的竹子资源,开发出了竹质复合材料风力发电叶片。该叶片重量更轻、输出功率更高、综合成本更低、硬度强、使用寿命长。图为一家能源企业展示用竹子做的风力发电叶片。

本报记者 田新元 摄

准东煤田:汽车长龙被火车快运逐步取代

通过系列改革,乌准铁路煤炭运输量出现爆发式增长,从2015年不到500万吨,猛增到2017年的2100万吨

□ 吴 燕

一列火车正在准备装煤,准东煤田里的煤炭通过乌准铁路源源不断的输送到周边数百公里内的工业园区,带动天山北坡经济带煤炭、煤电、现代煤化工、煤电冶、新能源、新材料产业发展。

作为我国最大的整装煤田,准东煤田聚集了多家大型煤炭生产企业,为南北疆工业及生活用煤提供能源保障。然而,随着煤炭运量的不断增加,传统汽车运煤不仅给道路交通安全带来影响,还对周边环境带来破坏。为破解环保难题,让准东的天变蓝、树变绿,一场煤炭运输模式大转型在准东转开,昔日冒黑烟的拉煤车大幅减少,取而代之的是安全环保

的铁路集装箱,为准东打造安全、环保的煤炭经济起到重要推动作用。

笔者近日前往准东煤田采访,原本以为会看到排着长队的拉煤车和粉尘多的景象,然而从大黄山到准东经济技术开发区的一路,没见到几辆拉煤车,道路两旁也没有“煤渣”,尤其是进入准东经济技术开发区后,平整的水泥路面两旁是郁郁葱葱的树木,道路洒水车不时经过,空气中透出一丝清凉。

“几年前可不是这样,那时铁路运输还没真正发挥主力,准东绝大多数煤炭都是通过重型汽车运往天山南北,高峰时期每天有5000多辆运煤车在准东进进出出。”准东经济技术开发区管委会副主任史海生说,由于拉煤车太多,大黄山附

近经常会出现上千辆拉煤车排队现象,不仅导致高速公路拥堵,还对路面安全造成极大隐患,许多小车司机在超车时都提心吊胆,此外,拉煤车造成的地面尘土碾压以及车辆煤灰扬尘对周围环境带来影响。

据了解,准东煤田是我国目前发现的最大的整装煤田,煤田包括五彩湾、大井、将军庙、西黑山、老君庙5个矿区,预测煤炭资源储量3900亿吨,占全疆储量的17.8%、全国储量的7%。2012年,国务院批准设立国家级新疆准东经济技术开发区。

“准东煤田从开发之初便确立了生态环保的开发理念,但最近几年,煤炭运输环节随着运量的快速增长,环境保护承受着巨大的压力,急需对传

统运输模式进行改革。”史海生说,在准东煤田探索运输模式突破的同时,新疆铁路部门2016年提出了“决战准东,突破石河子”的发展战略,与准东经济技术开发区同步拉开了煤炭运输从汽运向铁路运输的巨大转型。

天池能源南露天煤矿,煤炭从这里通过运输廊道输送到1公里之外的装车点,整个过程看不到煤炭,实现“运煤不见煤”的环保生产。

一直以来,准东煤炭外运主要以汽运为主,铁路在煤炭运输的占比非常低,数据显示,2015年乌准铁路完成的煤炭运输量只有430万吨左右,铁路面临冷清的市场局面。乌鲁木齐货运中心副总经理曹玉良至今都记得,当时国道216线上,

5000多辆大型汽运卡车满载准东的煤炭循环往复,首尾相连,密密匝匝,而与之并行的铁路则冷冷清清,形成巨大的反差。

乌准铁路全长257公里,自乌鲁木齐向东延伸,经阜康、小黄山、五彩湾,抵达新疆五大煤田之首的准东煤田,穿越了乌鲁木齐、甘泉堡、准东3个国家级经济技术开发区。自2009年年底乌准铁路建成运营以来,乌准铁路运量始终徘徊在380万吨左右,在区域货运占比中只有5%的份额。

面对这种情况,2016年新疆铁路部门提出“决战准东,突破石河子”的发展战略,持续推动货运组织改革,同时对乌准线进行扩能改造,并开展了双机重联牵引的5000吨列车,让牵引能力从开通运营之初的1600吨上升了三倍多,最大限度释放了乌准线的运输潜力。通过一系列改革组合拳,乌准铁路煤炭运输量出现了爆发式增长,从2015年不到500万吨,猛增到2016年的1430万吨,再到2017年的2100万吨。

能源资讯

广东全社会用电量同比增长10.99%

本 报 讯 近日,笔者从广东电网公司了解到,受经济向好推动、持续高温天气拉高用电需求等因素影响,1月~5月,广东省全社会用电量保持较快增长。数据显示,1月~5月广东省全社会用电量为2341.66亿千瓦时,同比增长10.99%。其中,第一产业、第三产业和城乡居民生活用电量增幅均超过15%。

广东电网公司市场部相关负责人分析指出,1月~5月广东省全社会用电量增长主要受经济、天气和节假日三大因素影响。具体表现为:经济运行平稳向好,制造业企业继续保持扩张发展态势;今年初低温天气、4月下旬湿润天气以及5月中下旬持续高温天气都拉高了用电需求;5月节假日较去年同期少1天(去年端午节在5月),影响全省电量较去年同期增加约2.5亿千瓦时。

分行业看,1月~5月,制造业用电量占工业用电量

80.08%,用电量同比增长8.52%。其中,计算机、通信和其他电子设备制造业用电量同比增长7.69%。惠州、东莞、珠海增长最快,增速分别为15.74%、10.48%和10.01%。由南网传媒公司开发的经济电报数据资讯平台也显示,1月~5月,粤港澳大湾区内广东省九市的制造业用电持续增长。数据显示,纳入该平台范围内的高新技术行业用电、先进技术行业用电分别同比增长11.6%、19.4%。

1月~5月,第三产业用电量占全社会用电量18.67%,用电量同比增长15.78%。其中,交通运输、仓储、邮政业、房地产业、租赁和商务服务业继续保持较快增长,增速分别为27.58%、20.52%和17.79%。

分区域看,1月~5月,珠三角、粤北山区、粤西和粤东用电量分别增长10.25%、12.83%、10.37%和12.45%,各区域电量增长较为均衡。

(李 勇)

四川煤矿将全部实施机械化开采

本 报 讯 四川省近日公布了《关于开展煤矿机械化改造三年攻坚行动的实施意见》,提出到2020年年底,四川省应实施机械化开采的矿井100%实现机械化开采改造,不能实施机械化开采改造的落后小煤矿将引导其关闭退出。

根据行动计划,到2018年年底,四川省机械化开采煤矿占应实施机械化开采矿井总量的50%,2019年年底达到80%,2020年年底达到100%。三年攻坚行动期间,四川省将暂停核准新建项目,停止核准所有非机械化改造的改扩建项目,同时将严格煤炭资源管理。

据四川省安全监管局有关负责人介绍,为解决部分煤矿存在关键作业环节、重点部位用人多,机械化、自动化程度低,事故风险较大的问题,四川

省通过大力推动煤矿机械化改造,以提高煤炭行业的生产效率和安全水平,加快推动煤炭行业转型升级。

在落后产能限制上,对年产9万吨及以下的煤矿,通过兼并重组、产能置换、关闭退出、应急储备等方式分类处置。对资源枯竭煤矿,不符合资源配置的,按规定关闭退出;对位于自然保护区、风景名胜区、饮用水水源保护区内的煤矿实施有序退出;对灾害严重的煤矿原则上不再提高生产能力,不再配置煤炭资源,重点引导退出。

同时,对符合条件的生产或建设矿井,在兼并重组或产能置换后,通过机械化改造提高生产能力或扩大建设规模;对已实现综合机械化开采的优质产能,可按照国家相关规定核增生产能力。

(张 胜)

山西将建沁水河东两大煤层气基地

本 报 讯 山西省是煤炭生产大省,是我国重要的能源原材料基地。近日,山西省发布《山西省煤炭资源综合利用规划》(以下简称《规划》),提出到2020年,全山西省煤矸石、粉煤灰综合利用量达到1.2亿吨,原煤入洗率达到80%,洗煤废水闭路循环率100%,煤层气(煤矿瓦斯)抽采量133亿立方米、利用量85亿立方米。矿井水和生活污水处置率达到100%,矿井水

利用率达到90%,力争实现30%的绿色矿山建设目标。为此将重点推动煤炭企业绿色化改造、煤矿石综合利用、煤层气开发利用、矿井水处理利用、粉煤灰等固废综合利用、煤炭资源综合利用重点项目建设以及科技创新发展等七个方面的工作。

据悉,山西省将建设沁水、河东两大煤层气基地,推进河曲—保德、临县—兴县、三交—柳林、永和—大宁—吉县、沁南—沁北、三交—柳林等6个煤层气片区勘探开发。推进晋城矿区、阳泉矿区、潞安矿区、西山矿区和离

柳矿区五大瓦斯抽采利用矿区建设。推进地面开采煤层气热电联产项目建设,推进高浓度瓦斯运输管网建设。对达到瓦斯抽采条件的煤层全部开展瓦斯抽采,实现应抽尽抽、以用促抽、抽采达标。

按照《规划》,山西省将以煤矸石直燃发电、煤矸石生产建材产品等大宗利用为重点,着力发展煤矸石制超细高岭土、陶瓷、陶瓷微珠、造纸等产品,鼓励煤矸石治理沉陷区和裂缝区以及复垦回填等利用。推进朔州煤矸石制高岭土和煤矸石生产陶瓷产业集群建设,引导企业合理发展煤矸石砖、建筑陶瓷、煤矸石装饰砖和多孔砖等建材产品。鼓励企业将处理后的矿井水回用于井下消防洒水、洗煤补充用水、热电厂循环冷却用水、绿化道路及贮煤防尘洒水、施工用水、矸石山灭火用水、农田灌溉用水、市政建设和城市环境用水等。鼓励企业探索利用废旧矿井回灌或储存矿井水,建设地下水库储存水资源作为农村人畜饮水和农田灌溉用水。(王 艳)