

# 运行14年输电847亿度 511人给它“体检”做“手术”



经过18天的全面“体检”，灵宝换流站于6月12日恢复送电

►6月12日9时02分,经过近28个小时的送电操作,作为连接西北和华中电网的枢纽和“咽喉”的灵宝换流站,一次性恢复送电,标志着为期18天的全面“体检”顺利完成,河南电网即将进入“迎峰度夏”用电高峰阶段。身为我国第一个“背靠背”直流工程的灵宝换流站,其地位为什么如此重要?今年的检修工作又有哪些难点?面对新的挑战,他们又是如何一一克服的?5月下旬至6月上旬,记者深入检修现场,揭开了谜底。

□东方今报·猛犸新闻首席记者 梁新慧 通讯员 姬文慧/文 罗浩 杨浩/图

## 【场景】

511人分布在34个作业面上,历时18天完成了一次特别的挑战

6月12日,烈日炙烤下的灵宝换流站,气温已超过37摄氏度。这天上午9时02分,经过18天的全面“体检”,灵宝换流站恢复送电。

其实,早在5月25日,灵宝换流站2019年度检修已正式展开。在当时举行的启动仪式上,一声声宣誓、一句句承诺铿锵有力。

国网河南检修公司运维检修部主任张嘉涛说,参与此次检修的单位共有20余家,要对2415台(套)设备进行检修,共有检修任务44项,其中例试定检项目26项,技

术改造7项,大修项目4项,设备类隐患治理4项,反措执行项目2项,计划消缺1项,消除新发现缺陷136项。

“灵宝换流站占地356亩,此次投入检修人员511名,分布在34个作业面上,真可谓时间紧、任务重、技术难度高、安全风险大。”张嘉涛感慨,这个初夏,对检修公司的所有员工而言,注定是一次特别的挑战。

检修公司前期建立由领导小组、现场指挥部构成的两级年度检修管控体系,编制详细的检修方案,开展人工、机器人、无人机

“三位一体”智能巡检模式,密切掌控设备状态,有力确保了年检任务的顺利实施。

“今年灵宝换流站年检正值春检工作收官之际,同时500千伏郑州变电站、邵陵变电站更换主变压器作业交叉,工作任务重,但灵宝换流站地位特殊,我们不敢有丝毫松懈。结合往年年检特点,我们编制了‘四图三表’,别小看这些图表,它们可以清楚地告诉施工人员做什么、怎么做,安全和质量得到了最大限度的保证。”检修公司运维检修部副主任李璐说。

## 【功劳】

它是西北、华中电网的枢纽和“咽喉”,安全运行14年输电847亿度

灵宝换流站的地位,为什么如此特殊?

“灵宝换流站一期于2005年投运,二期于2009年投运,它是我国西北电网、华中电网联网工程的枢纽和‘咽喉’,承担着西电东送的任务。”灵宝换流站副站长吕拦坡说,灵宝换流站的投运既缓解了西煤东运给铁路运输带来的压力,还减轻了煤炭运输途中的遗撒、燃煤发电等对环境造成的污染,在节能减排方面凸显了巨大的作用,有效保障了华中地区经济社会发展对能源的需求。在我省打赢大气污染防治攻坚战、决胜全面建成小康社会、让中

原更加出彩进程中发挥作用显著。

据悉,该站自投运以来,共向华中电网输送电量累计超过847亿度。该工程为河南减少排放粉尘2304万吨、二氧化硫254万吨、二氧化碳8423万吨和氮氧化物126万吨。截至今年6月11日24时,灵宝换流站实现安全生产5092天。

更值得一提的是,该站还是中国第一个背靠背直流工程,是直流输电设备国产化依托、验证和示范工程,其主要设备均为国内第一次设计、制造、安装和调试使用,设备种类繁多,运

行维护技术复杂,被誉为“直流国产化设备博物馆”。

“灵宝换流站两侧都是交流电网,靠这个站实现了两侧电网的直流链接。所以,灵宝换流站又被称为背靠背变电站。”吕拦坡说,目前河南省境内的换流站,除了灵宝换流站,还有天中特高压直流工程中州换流站,而青豫特高压直流工程驻马店换流站正在建设中。

年度检修就是对全站设备进行的一次全面详细的“健康体检”,为迎峰度夏期间河南500千伏主网的安全稳定运行奠定良好基础。

## 【先例】以前只是“号脉问诊” 此次变身“孙悟空”钻到变压器的“肚子”里

大家都知道,变电站内最重要的设备之一,就是变压器。变压器“身体”内部,不但有各种设备,更多的则是油。

“就说灵宝换流站内的变压器吧,其中一台330千伏的变压器内,就有80多吨油。”国网河南检修公司变电检修中心副主任刘亚林说,这台变压器于2009年投运,到今年已经运行整整10年。以前,被称为“医生”的检修人员,只是对变压器“号脉”、“问诊”,而这一次,则要对变压器进行“手术”。

原来,在此次停电检修前,他们通过技术手段发现这台变压器内部出现了发热部位,这就是故障的前兆。

“在此次检修中,我们决定把变压器内的油排出来,之后,检修人员就钻到变压器内部进行检修,犹如孙悟空钻到铁扇

公主的肚子里。”谈及他们的检修方法,刘亚林作了一个非常形象的比喻。

另外,和往年的年检不同,今年的年检还新增了五个消防项目,其中一个项目就是新建消防水池。

记者在现场看到,这个消防水池共有88根桩基,深度29米。桩打好后,还要在上面做一个蓄水池,可蓄水4000立方米。

据悉,建设这个消防水池,主要是为了增强灵宝换流站内消防设施的消防能力,万一有设备发生火灾,在不靠外力支援的情况下,就能够持续几十个小时不间断喷水。

令人欣慰的是,包括消防水池在内的五个消防项目建成后,不但可以感应温度、感应光、感应电弧,还可以做到自动灭火。

## 【科技】一场“科技秀”秀出不一样的智慧工地 让施工现场管理无“盲点”

6月3日,在灵宝换流站换流变现场,工作人员李威正在用便携式储油柜胶囊破裂检测装置对变压器胶囊进行检测。

胶囊在变压器中的功能相当于人的肺,起着重要的呼吸作用,一般它是密封在储油柜里的,漂浮在油的上方,想要知道它的好坏,以前是采用气压检查法,但这种方法安全性极低。

为解决难题,便携式储油柜胶囊破裂检测装置在经过反复研究实验后,成功“问世”。值得一提的是,该检测装置还在第43届国际质量管理小组大会上脱颖而出,获得金奖。

原来,此项装置利用光纤传感技术,改善油浸式设备储

油柜胶囊检查作业工艺,能解决传统检修作业量大、安全性低、耗时长等问题。

“灵宝换流站区域面积大,来回取用工具不方便,我们就设立了3个移动式检修仓库。”现场技术总负责人冯顺指着单元Ⅱ阀厅外一个写着“移动仓库”字眼的白色小房子说,“移动式检修仓库作为年检专用仓库,便于检修人员随时取用工器具、仪表仪器。”

其实,除了这些,为精准监控工地作业和施工各环节,人脸识别、指纹识别、车辆牌照识别、工作区域视频监控等多种智能化管控措施,已经让施工现场管理无“盲点”。

## 【先锋】党员就是一面旗帜 干了一辈子检修工作的他在工地上正式退休

“入党的时候,我就想我一定要在自己热爱的岗位上退休。”6月9日,检修公司变电检修中心技术专责常黎在完成工作后,摸着工装上的党徽,和徒弟缓缓说道。这一天,他正式退休了。

在退休前,领导和同事并不想让他到灵宝换流站的现场,春检期间,他不知疲倦地辗转在各个500千伏变电站,身体已经吃不消了,而且还不慎崴了脚,医生建议他卧床休息。但“执拗”的他坚持去检修现场,在大检修中完成退休的心愿。虽然腿脚不利落,但他每天都要在年检现场来回巡查,把标准化、规范化、精益化管理融入到每个作业点。

在年检现场,像常黎一样的党员还有很多。

发挥特色党建作用,并不

是一句空话,需要行动落实。检修公司成立灵宝换流站年检临时党支部,强化复杂检修作业下各部门、各专业的横向协同、纵向联动,树立党员突击队旗帜,亮出党员身份,解决施工核心问题,引领参战党员提升“党员、安全、质量”三个责任意识,以安监、运维、检修三大专业划分,现场开展党员安全监督示范岗、党员检修质量示范岗、党员运维质量示范岗创建活动,充分发挥党组织的战斗堡垒作用和党员先锋模范作用。

6月12日,灵宝换流站年检结束,温度持续走高,他们在18天的时间内开展了一场攻坚战。

如今,以灵宝换流站为代表的河南主干电网及跨区域电网春季检修完成后,标志着河南电网即将进入“迎峰度夏”用电高峰阶段。①