

捕风驭电,昼夜不息。站在近百米高的海上风机机舱舱顶,举目四望,蔚蓝的天际线下,大风车列队成阵,缓缓转动,勾勒出一道美丽的风景线。

2月9日,农历正月十二,记者跟随国电投南通新能源公司一个海上风电运维班组乘船出海,记录下海上运维工程师们的工作日常。



交通船抵靠海上升压站。

运维船排队出海

如东海上风电场是亚洲最大海上风电场,由23座海上风电场组成。国电投亦落子如东,2021年,和风H4和海翔H7两个400MW风电场全容量投产。近年来,国电投南通新能源公司在海上风电领域异军突起。

当天是年后海上风电运维复工第一天。刘埠渔港内,大批运维船只排队出港。上午8时45分,胥俊海、纪成、岳阳三人运维班组登上国投11号交通船,前往H4风电场。

前一天,胥俊海收到工作清单:对H4风电场海上升压站进行设备巡检、维保和消缺,排查47号风机报警原因、处理故障和巡检维护。

胥俊海,37岁,技能大师,曾获国家级“金牌技工”称号;纪成,32岁,电气技师;岳阳,27岁。国电投南通新能源公司直属运维中心共25人,平均年龄28岁,大部分来自外地。随着新能源产业的快速发展,南通吸引了众多青年专业人才安家落户。胥俊海的老家在盐城,他笑说自己就是一个生动案例,让岳阳跟上脚步。

交通船驶向近海,风浪渐大,船身颠簸明显。“影响我们出海只有三个因素,风速、浪高和潮位。”胥工介绍,风速超过8米/秒、浪高超过1.5米、潮位过低,就不能出海了,而低温、下雨等情况都不影响工作。

H4风电场距海岸约30公里。100台4MW风机呈梯形分布,组成400MW风电场。风电场年预发电量为12亿千瓦时,相当于120万个普通家庭一年的用电量,每年可减排约51万吨碳当量。

船行约一个半小时,抵达H4风电场海上升压站。穿上救生衣,戴好安全头盔,走出船舱,腥咸的海风扑面而来,寒潮未退,风寒效应加成,记者的脸被冻得生疼。

乘风破浪,守护海上大风车

记者跟随风机运维班组出海,记录下工程师们的工作日常

危险的“登陆”环节

海上升压站是一个庞然大物。四根粗壮的钢柱插向海底,托举起一座四层钢铁建筑。

国投11号交通船嘶吼着开始抵靠作业。海浪起伏,船头上下耸动。“登上升压站和风机,是我们工作中的一个危险环节!”胥工说,因为涌浪,当你跳往升压站或风机时,必须选择船头抬起到最高点的瞬间。绕行到船头栏杆外侧,站在船头最边缘,运维三人组一一跳到升压

站上。当记者也平安落地时,接应的纪工说,好在今天浪不大。

海上升压站分为四层,底层是生活平台,拥有四间“海景房”,配备高低床,最多可住18人,另有一个厨房、一个餐厅。二、三、四层是设备区。最高处是直升平台,用于海上紧急救援。

三人组马上投入设备区的巡检。在升压站二层,记者看到一只巨大的变压器。“这只变压器是升压站的主设备。风电场

发的电通过16根35千伏海缆送到升压站,经由变压器,35千伏升至220千伏,再送回陆上集控中心,由集控中心并入电网,送至千家万户。”纪工介绍。

一个小时后,设备区巡检完毕,各设备运行状态良好。三人回到底层生活区,时间已近12点。因另有任务,岳阳加入其他班组,三人组变成二人组。吃过一碗白水挂面拌菜,二人组登上交通船,赶往47号风机。

一年要待海上240天

当天早些时候,国电投南通新能源公司运维中心检修维护班组的15人和部分外包运维人员已分乘三条运维船,前往公司所属的三个风电场开展作业。

“只要天气允许,他们将在海上连续工作一周,以船为家。每天登机作业,中午回船用餐,晚上回船过夜。”胥工介绍,检修人员在海上每天6点半起床,然后根据前一天晚上上班组长和陆上运维中心议定的工作

清单分派任务。运维船将人员送至各个风机开展工作,“每天天快黑时才收工”。

“最长一次,我在海上漂了15天。”纪工说,运维人员每年在海上大概要待240天。运维船长约35米、宽6米,住10个人,活动空间很小。海上生活枯燥,会让人产生孤独感。

“因作业点分散,运维船接送不便,中午常常不能及时用餐,大家会带点零食,中午饿了,就先垫上几口。”胥工说,大

冬天,把矿泉水瓶子贴身揣着,这就算解决了喝热水的问题。

国投11号抵达47号风机。二人组开始整理装备,除救生衣外,还戴上了五点式安全带。记者拎在手上掂掂,安全带足有十多斤。船只抵靠,记者随二人组登机。通往风机作业平台,还有一段十多米高的垂直阶梯。攀爬到阶梯末端时,记者体力不济,好在二人组及时伸出援手。站定后,记者发觉后背已汗湿。



记者在风机机舱舱顶采访。记者许丛军

风机上的“望闻问切”

风机底层塔筒直径6米,站在里面并不局促。突然,一阵尖锐的摩擦声响起,过了一阵才沉寂。胥工说,这是风机“偏航”时刹车系统未能完全释放。所

谓“偏航”是风机自动校准迎风面。二人组对故障原因达成共识,马上转入设备巡检。

通过一个狭窄的阶梯,进入第二层平台。胥工在平台上发现了一些油污和黑色粉末。他拈起粉末,轻轻捻动,又用手指沾了一点油液,放在鼻尖闻了闻。纪工说,判断设备故障也需要像中医一样“望闻问切”。

这层平台备有一台小型工作电梯。挤在电梯里,记者和二人组登上95米高处风机机舱。风机机舱长约10米、宽约6米,里面纵向放置着一台深蓝色涂装的发电机。胥工介绍,这个鼠笼异步风力发电机组满供运行,一天可以发电9.6万度。

机舱上盖开启,记者看到巨大的风机叶片缓缓转动,几乎占据了全部视野。排除刹车故障,必须进入机舱前端轮毂部分。船只当天返航,处置时间

不够,两人决定上报处理。

受海风盐雾影响,海上风机故障并不少见。“风机检修,冬怕风,夏怕晒。”纪工说,冬天海风湿冷刺骨,夏天骄阳暴晒闷热,运维工程师从事的是高空、高压、高强度的高危工作,细致认真和吃苦耐劳是一名运维人的必备品质。

站在机舱舱顶,望着风机成阵的壮阔风景,胥工表示:“国家计划2030年前碳达峰、2060年前碳中和,作为一名风电人,我们愿意为完成这项伟大的计划,贡献自己的一份力量。”

因海上禁止夜航,国投11号交通船下午3时许开始返航。在如东太阳岛上岸后,记者挥别运维二人组。此时,夜幕轻垂,城市和乡村的万家灯火次第亮起。

本报记者单峰 李张涵
肖竹益 贺然



胥俊海和纪成在47号风机机舱舱顶。