

西班牙公布4月底大停电调查结果 伊比利亚半岛或开启电网“大改造”

■本报记者 李丽昊

时隔近两个月,西班牙政府于近日公布了4月伊比利亚半岛大范围停电事故原因。西班牙政府发布报告称,停电发生当日发现电网电压激增、但电网和电厂等有关运营机构未能有效应对,从而引发后续严重连锁反应。

发生于当地时间4月28日的大停电事件被视作欧盟数十年来最严重的停电事故之一。在厘清事故原因的同时,西班牙政府同时公布了多项增强电网安全措施,包括加强电网监管以及提高应急能力等。教训在前,欧盟也同步发声强调将加强欧盟各国跨境输电互联水平,伊比利亚半岛电网或将迎来系统“大改造”。

■“调度不合理”或为主因

综合多家外媒报道,西班牙政府近期发布的调查报告梳理了事故发生过程:当地时间4月28日,西班牙电力系统出现“罕见震荡”,电网机构在停电开始前就已经检测到异常,随着电网电压出现激增,西班牙南部多个变电站出现故障。接下来数秒内,这些故障引发“级联断电”,导致整体电力系统全面崩溃,西班牙和法国之间电网线路也失去同步,从而引发伊比利亚半岛大范围停电。

根据西班牙政府的报告,西班牙电网运营商REE在电压激增时出现计算错误,没有足够的火电储备解决电网波动问题,核电和天然气电站也并未就电网电压波动做出反应,调度不及时引发后继反应。由于误判,激增的电压没有及时得到吸收,引发了一系列“无法控制的

连锁反应”。

在西班牙生态转型大臣莎拉·阿格森看来,这一停电事故存在多方面的原因,但当前结果也表明传统电厂运营商未能及时介入稳定电网,没有做到“法律要求他们做的”。同时,REE在部分电源断开连接后也并未“合理行动”,“缺乏预判”也是引发事故的原因之一。

“电网系统没有足够的电压控制能力。要么是因为电网机构系统程序设置不足,要么是因为这些程序没有按照既定标准落地,也可能是两者皆有。”莎拉·阿格森补充称。

同时,西班牙政府对电网数据进行分析后,排除了针对电网的外部网络袭击可能性。但莎拉·阿格森同时表示,近期调查“发现了电网脆弱性”,与保障电网安全还有一定距离,仍存在被攻击的风险。

■加大电网监管力度

在西班牙政府公布事故报告后,REE公开表示,虽然认同电压激增是停电的直接原因,但事故并不是该机构“计算失误”所致。该机构认为,包括天然气电、煤电和核电在内的传统电厂未能及时响应、帮助维持电压或是主要原因。

而对于这一“指责”,西班牙多家传统电厂运营商予以“驳斥”。路透社援引西班牙电力公用事业机构Aeclu的话称,事故发生当天传统电厂已经按照既定规定和要求做出反应,停电事故可能是REE“计划不当”所致。

尽管对于“谁背锅”的问题各方争论不



休,相应电网强化措施却也在同步进行。

报告公布当天,西班牙政府表示,将强化对电网系统的监管力度,确保电压水平稳定,并有足够发电设施恢复供电。随后,西班牙能源监管机构宣布“更新电网电压控制相关义务规定”,表示将扩大电网中可再生能源发电设施的电网控制作用。据了解,此前西班牙电网对可再生能源发电设施的电压控制要求大多已有20多年历史,规定更新后,太阳能、风能等发电设施将能够为电网提供电压控制服务,与其他传统能源发电设施获得“类似待遇”。

对此,西班牙光伏协会发表声明称,包括逆变器以及储能技术在内的可用先进技术已经能够在稳定光伏电压安全、管理发电波动以及确保可再生能源发电安全方面起到作用。该机构呼吁称,现在已经到了加快应用这些技术的时机,光伏产业将为

控制电网电压作出贡献。

■欧盟强化跨境输电安全

值得注意的是,欧盟针对此次事件也同步做出回应,为进一步降低电网风险提出了最新应对方案——强化跨境输电线路。

欧洲投资银行宣布批准了一项价值16亿欧元的贷款申请,表示将为法国和西班牙之间的跨境输电线路提供资金支持。根据规划,这一跨境输电线路长度预计为400千米,其中300千米位于水下,一旦建成,法国和西班牙两国电力传输规模预计从2800兆瓦提高到5000兆瓦,可有效提高西班牙、葡萄牙和法国以及欧洲其他国家的电力可靠性。

欧洲投资银行主席纳迪亚·卡尔维诺表示,伊比利亚半岛与欧洲其他地区电网

线路连接相对有限,法国和西班牙之间的跨境输电线路对保障伊比利亚半岛电力安全至关重要。

不仅如此,欧洲议会还通过了一项推动欧盟电网现代化、提高系统弹性、整合可再生能源和简化项目许可的提案,并强调将投入大量资金推动基础设施升级,加强各国间跨境输电能力。

欧洲议会议员安娜·斯特赫表示,欧盟应尽快采取行动,优先考虑电网基础设施和储能规划协调,避免危机再次发生。“伊比利亚半岛大停电是一个惨痛的教训,提醒我们欧洲电网有多么脆弱。如果我们不像投资可再生能源一样大力投资基础设施,欧洲能源转型很可能面临失败。”

在欧盟能源专员丹·乔根森看来,欧盟境内能源系统互联需求正不断增强,欧盟应为居民提供安全稳定的电力供应。

美国化石燃料电站排放监管面临“大松绑”

■本报记者 王林



根据美国环保署最新提议,两项有关燃煤和燃气电站温室气体排放和空气污染的限制条例面临废除,这将进一步松绑美国电力行业排放监管,造成美国气候和减排行动“大退步”。尽管这一提议将在最终确定前需经历公众评议期,但目前已经引起舆论广泛抨击和谴责。

■燃煤和燃气电站排放限制或废除

美国环保署的提议主要针对《清洁空气法案》第111条规定的所有电力行业温室气体排放标准,以及《汞和空气毒物标准》修正案。其中,《清洁空气法案》第111条旨在未来10年消除化石燃料电站产生的大部分温室气体排放,是一项具有里程碑意义的大气污染防治条例。

与此同时,北卡罗来纳州众议院投票通过了参议院第266号法案,废除了公用事业公司到2030年将碳排放量减少70%的法定要求。

美国环保署署长李·泽尔丁表示,大部分联邦监管让美国煤炭、石油和天然气“不复存在”,限制了民众使用廉价能源的机会,消除了更多就业岗位、摧毁了社区经济命脉,这无益于美国经济重振。

“我们应该充分利用煤炭发电、关键矿产开发和出口。”李·泽尔丁强调。他进一步指出,根据《清洁空气法案》的规定,化石燃料电站对空气污染的“贡献并不显著”。

然而,在美国,电力行业是仅次于交通运输的第二大排放源,约占美国气候污染的1/4,美国电站排放量就占全球气候污染总量的3%。对此,美国环保署辩称,燃煤和燃气电站温室气体排放仅占全球排放总量中不断缩减的一小部分。

值得一提的是,美国环保署还将在今年内启动推翻一项有关气候污染危险性的科学结论的程序,该结论一直是联邦法规削减此类污染的基础。

美国有线电视新闻网指出,如果美国环保署的提议最终确定,意味着全美电站排放活动将处于无监管状态,届时将给美国公众健康和能源价格带来难以预料的冲击。

■为污染和排放“开绿灯”受谴责

通过削弱更多清洁标准,美国环保署正在给全美污染最严重的电站和有毒污染物排放者“开绿灯”。

公共卫生和环保组织纷纷予以谴责,担心美国环保署此举会进一步恶化空气质量,并誓言将通过法律途径抗争。“站在公共卫生角度,现在放宽标准是对环保使命的背叛。”美国肺脏协会主席兼首席执行官哈罗德·威默表示,“美国环保署的使命是保护公众健康和环境,而不是让人们暴露于更多的有毒污染之中。”

“美国环保署的提议违反了《清洁空气法案》规定的环保署减少污染的义务。”美国环保组织清洁空气工作组律师弗兰克·斯特奇斯表示,“环保署必须放弃这一提议。”

气候与健康医学协会执行主任丽莎·帕特尔表示:“难以想象美国会在保护儿童免受汞危害、保护地球免遭气候变化加剧的飓风、野火、洪水和空气质量恶化等常见问题上开倒车。”

美联社报道称,美国环保署声称废除这些条例将削减数十亿美元工业成本,从而释放更多能源潜力。不过,如果真的废除,将给大部分低收入聚居社区环境带来打击,这些社区长期承受着严重的工业污染负担。

■即将退役燃煤电站被要求延长运营

哈佛大学法学院环境与能源法项目执行主任嘉莉·詹克斯表示,在没有任何替代方案的情况下废除电站排放规定,不仅将促使老旧燃煤电站运行更长时间,而且还放宽了新建燃气电站的污染限制,进而导致美国发电排放愈发“肆无忌惮”。

“我们将看到原本将退役的燃煤电站继续运营,甚至那些没有要求延长运营时间的电站,也将在联邦政府‘指示’之下继续运营,这些都将给民众健康、生态环境、气候变化带来很大影响。”嘉莉·詹克斯表示。

事实证明,美国燃煤发电“再上岗”已经开始。5月下旬,美国能源部发布紧急命令,要求密歇根州坎贝尔燃煤电站继续运营至整个夏季结束,这座电站已有60多年历史,本应在5月底关闭。坎贝尔燃煤电站运营商消费者能源公司、密歇根州公用事业公司和监管机构、区域电网运营商等均未提出延期诉求。

美国能源部长克里斯·赖特指示中大陆独立系统运营商与消费者能源公司协调,保持坎贝尔燃煤电站“可行”状态,旨在夏季用电高峰来临之前最小化停电风险,从而确保密歇根州和更广泛的中西部地区在夏季开始时不会失去关键发电能力,往年此时电力需求往往达到高水平。

“危险的‘能源减法’政策正在威胁电网弹性,并提高美国家庭电价。美国能源部正努力确保美国家庭能够获得负担得起、可靠和安全的能源,无论风是否吹,阳光是否充沛,民众都能获得充足能源。”克里斯·赖特强调。

坎贝尔燃煤电站是消费者能源公司在密歇根州最后一座也是最大一座燃煤电站,此举直接导致坎贝尔燃煤电站关闭时间至少推迟90天。美国有线电视新闻网指出,此举将使美国中西部能源消费者损失数千万美元,同时面临更多污染和排放。

日本光伏逆境中寻出路

■本报记者 杨沐岩

近期,多家日本光伏开发商相继宣布,将建设多座小型分布式光伏电站。长期以来,日本光伏市场由本土企业主导,原料供应和产能有限,经历多年光伏开发后,日本适宜光伏设备铺设的土地也逐渐减少,开发成本与日俱增。面对这些问题,日本在向小规模光伏开发转型的同时,也加紧布局新一代光伏电池,试图建立更稳定的供应链并开发更多应用场景。

■小型分布式电站或成主流

近期,日本知名综合商业公司双日株式会社宣布,到明年将在日本建成3000座单机约50千瓦的小型光伏电站。首批投产的200座电站将建在日本兵库县的金属制造商工厂内,今年10月投产供电。

兵库县是位于日本关西地带的工业城市,钢铁、造船、机械制造是当地的支柱产业。其中,钢铁制造和加工是高耗电、高排放产业。因此,对于当地钢企来说,光伏开发是降本减排的重要抓手。当地的神户制钢是日本第三大钢企,今年4月,该公司设置在停车场的光伏电站投产发电,预计将在20年的运行周期内发电70万千瓦时,利用绿电将协助钢铁厂减排二氧化碳300吨。

不仅兵库县,能源转型背景下,日本整体对可再生能源的需求不断增加。日本知名综合商业公司丸红、新能源企业Renova先前也曾表示,将在2030年左右分别在日本建成约3000座小型光伏电站。可以预见,未来小规模、分布式将逐渐成为日本光伏开发的主流。

日本经济产业省估计,在日本进行光伏开发,初始成本约为每千瓦23.9万日元(约合1.2万元人民币)。而根据电站规模不同,每年还要花费10万至200万日元维护成本。设备成本高昂的同时,获取开发用地也需要巨大投入,使得日本难以进行大型光伏电站建设。而分布式光伏开发可以利用工厂、住宅或废弃农田的闲置空间,减少用地成本;较小的装机量也能减少设备用量,降低开发成本。

■日本光伏“高光不再”

在光伏设备“卷性能”“卷价格”的当下,日本光伏市场显得波澜不惊。当前日本市场中,世界主流光伏厂商身影稀少。户用光伏方面,日本市场占有率最高的是松下、夏普和京瓷等日本企业。尽管加拿大和韩国的光伏企业近年也在日本市场取得了一定份额,但未能动摇本土企业的主导地位。

事实上,日本企业在光伏电池方面技术积累丰富,相关研究最早甚至可以追溯到20世纪70年代。2004年,日本电池还曾一度占据全球市场超50%的份额。

一家中国电池片企业的相关负责人在接受《中国能源报》记者采访时表示,BC(背接触)作为光伏电池的一种先进技术,日本企业曾是早期探索者。“2010年前后,我们第一次接触BC技术。当时有两大流派,一个是美国的Sunpower,另一个就是日本的夏普。后来Sunpower和我们国内的厂商合作较多,相比之下,近几年夏普的影响力小了很多。”

在经历2004年的“高光时刻”后,包括夏普在内的日本光伏企业进入衰退期,如今的全球市占率已跌至不足1%。日本经济产业省资源能源厅分析,2005年以来,光伏电池需求爆发式增长,而日本光伏电池早期的原料来源是半导体生产过程中的剩余硅料,原料供应有限、价格持续上涨冲击了日本光伏的原料供应。同时,日本的光伏产能和投资也增长有限,导致产品丧失国际竞争力,深耕国内市场成为“被迫选择”。

■新技术能否带来“新转机”

根据日本政府规划,到2030年,光伏在电源中的占比将从当前的约10%提升至14%以上。为解决当下光伏行业问题,日本近年来正加速布局新一代光伏电池。其中,钙钛矿电池是日本近年重点推进研发的电池类型。碘是该型电池的重要原料,而日本则是世界第二大碘生产国,有望借这一优势弥补硅料供应短缺的劣势,构建相对稳定的供应链。同时,钙钛矿电池轻薄、可弯曲,适用场景更加多样。

但另一方面,钙钛矿电池仍有成本和耐用性问题。“钙钛矿电池的生产涉及低温,而光伏发电必然有热能产生,会逐渐分解钙钛矿。”上述中国电池片企业的相关负责人指出,钙钛矿电池仍然难以在短期内实现大规模量产,未来叠层电池可能是重要的过渡。“这种电池以晶硅电池为基础,上方覆盖一层钙钛矿电池。钙钛矿电池层就像手机膜,有损耗可随时更换。”

世界能源·
转型之路

叠层电池在发挥晶硅电池的耐用性优势的同时,也能通过钙钛矿电池带来更高发电收益。日本经济产业省也表示,伴随叠层电池的研究不断完善,未来市场潜力巨大,但以晶硅电池为基础的特征也意味着,日本可能依然无法摆脱海外硅料供应。