

当初获得地方主管部门认可的泗洪光伏领跑基地项目如今却爆出手续不全——

# 光伏开发投资需“避坑”

■ 本报记者 姚金楠

近日，淮河水利委员会会同江苏省河长办、水利厅，对江苏省天岗湖光伏、围网养殖等问题进行视频核查，并督促问题清理整治工作。核查发现，某光伏发电领跑者项目设施未依法依规办理水行政许可手续。

淮河水利委员会副主任伍海平指出，对湖泊其他区域与《天岗湖湖泊保护规划》和淮河水利委员会印发的审查意见要求不符的光伏等设施，要因地制宜、有计划地调整退出，做到应清尽清、能清速清。

手续不全的项目为何能够顺利开工投运？天岗湖内的光伏设施到底有哪些不合规之处？“领跑者”项目违规的背后又暴露出哪些问题？

## 联合核查：未依法依规办理水行政许可手续

据悉，上述项目所涉泗洪光伏发电应用领跑基地于 2017 年获国家能源局批复。通过招标优选，最终确定中广核、林洋、晶科、通威、国电投等企业参与基地建设。由于在首期项目建设中的出色表现，2019 年泗洪还获得了 50 万千瓦的奖励规模，三峡新能源、隆基绿能、华能等企业参与开发。

此次核查显示，违规光伏设施共占水面约 9 平方千米，占泗洪县境内天岗湖水域面积约 70%，已办理了环评、土地、规划等手续，但未依法依规办理水行政许可手续。

既然环评、土地、规划等手续完备，为何偏偏没有办理“水行政许可手续”？记者联系了多家参与泗洪光伏发电应用领跑基地建设的企业询问前期行政手续办理相关情况，多家企业均表示，项目在开发之初就严格按照国家及当地要求办理了各项手续。

“目前，公司在泗洪的领跑者项目并没有收到任何通知，电站还在正常运行。”一家参与泗洪基地项目的建设企业相关负责人张某透露，公司在光伏发电项目建设前已经在天岗湖地区从事渔业活动，相关的水域使用手续齐全。“水行政许可属于水域可使用的基本条件，我们有过做渔业的前期经验，所以在电站开工前就和相关政府部门沟通办理了手续。用水面和用地面不同，有时国土的信息和资料并不完整，还需要开发企业自己多留意。”

## 泗洪基地办：

## 光伏设施占用小部分泄洪通道，后续处理尚无定论

企业要开发项目，固然需要“自己多留意”。但在项目开工前，当地主管部门又是否要求开发企业必须办理“水行政许可手续”呢？

记者致电泗洪基地领导小组办公室，工作人员告诉记者，违规光伏设施的关键问题并非手续不全。“手续企业也都有。现在的问题可能是占用了一点泄洪通道，不过也不多，面积也不大。”对于违规项目设施涉及的规模、建设批次等具体问题，该工作人员未予透露。

在国家能源局公布的《2017 年光伏发电领跑基地名单及落实有关要求的通知》中，对于泗洪光伏发电应用领跑基地的“场址范围与类别”已有说明。其中，泗洪县水利局明确指出,《“江苏省泗洪县西南岗光伏发电应用领跑基地规划报告》不影响我县

河道、湖泊的行洪和蓄洪功能，我局同意该规划报告及实施方案”。

对此，中国能源研究会可再生能源专委会秘书长李丹表示，针对当前的情况，需要进一步理清各方责任。如果是企业未能依法依规办理手续或者没有严格按照批复的许可范围进行施工，那么对于由此造成的损失理应自行承担。同时，在这一过程中，项目一路顺利建成投运，当地主管部门也有监管不到位之责。但如果企业并无明显过失行为，而是政府部门在批复时没有评估好影响，那么，也不应让企业背负全部损失。

泗洪基地办上述工作人员表示，对于电站的下一步处理目前尚未定论。“我们也是刚刚接到通知，县领导也在研究解决。还是想尽量争取一下，能不拆就不拆。”

## 专家建议：

## 提高政府管理精细度，同时给予容错空间

5 月 24 日，水利部正式发布《关于加强河湖水域岸线空间管控的指导意见》。《意见》明确指出，光伏电站、风力发电等项目不得在河道、湖泊、水库内建设。在湖泊周边、水库库汉建设光伏、风电项目的，要科学论证，严格管控，不得布设在具有防洪、供水功能和水生态、水环境保护需求的区域，不得妨碍行洪通畅，不得危害水库大坝和堤防等水利工程施工安全，不得影响河势稳定和航运安全。

“泗洪基地现在面临的问题让我们看到，产业的发展速度确实快得超出预期。在当时的条件下，并没有意识到可能出现的情况。随着发展的深入，矛盾和风险才会慢慢显现。”李丹指出，立足产业的长远发展，问题的暴露并非坏事。

“一方面，政府要在管理的精细度、专业度上下功夫。企业的前期工作要做到什么程度，政府也要有明确的要求，让投资者有章可循。另一方面，产

业在飞速发展，也要给予相关方一定的容错空间。允许犯错，才会有人敢于做事、愿意做事。”针对涉事项目的后续处理，李丹也建议，可以考虑在其他有开发条件的地块给予企业一定的容量补偿。“企业的资金很可能也是来自于金融机构，如果容量补偿的条件不具备，政府部门也可以考虑通过贷款优惠或者其他缓解企业资金压力的层面去尝试做一些工作。”

李丹同时表示，随着水面光伏的开发拓展，光伏产业也面临新的问题挑战。“目前，国内已经陆续建设起一批水面光伏电站，有了这样的实证案例，我们更应该对水面光伏的发展影响进行全方位的评估，由相关的政府主管部门牵头组织一些联合调研，让专业的第三方机构去开展一些实证研究。无论是从管理政策还是项目开发运维的角度，这都会对未来水面光伏甚至海洋光伏的发展提供非常好的经验参考。”

# 铅炭电池：电化学储能新赛道

■ 本报记者 卢奇秀

## 核心阅读

当前，锂离子电池在电化学储能中占主导地位，但并不意味着它就是市场的“终极选择”。除了铅炭电池，近年来，固态锂离子电池、金属空气电池、新型空气压缩储能等新技术如雨后春笋般不断涌现，以适用于不同应用场景，满足不同的功能需求。

近日，吉林白城年产 20 吉瓦铅炭电池产线正式开工，该项目由国家电投下属吉电能谷（白城）储能投资有限公司参与投建。当前，锂离子电池在电化学储能中已占据绝对主导地位，企业另辟蹊径布局铅炭电池有何深意？铅炭电池适用于哪些场景？其市场前景如何？

## 具有成本和安全优势

何为铅炭电池？铅炭电池可理解为铅酸电池的升级版。作为新型超级电池，铅炭电池将铅蓄电池和超级电容器两者的技术相融合，是一种既有电容特性又有电池特性的双功能储能电池。具有超级电容瞬间大容量充电的优点，还兼备能量优势，可快速充放电。

近两年，受新冠肺炎疫情等因素影响，锂电池原材料价格大幅上涨。在储能产业快速发展的当下，供应链风险问题突出，相关企业在积极寻找备选方案。

事实上，铅炭电池并非新事物，与锂离子电池和液流电池同为新能源储能电池的三大发展方向。“兆瓦级锂离子电池储能系统价格约 1.7 元/瓦时，铅炭电池储能系统价格约为 1.2 元/瓦时，考虑到残值，有 10%的锂离子电池储能系统可实现回收，铅炭储能有 30%左右。”天能控股集团董事长张天任指出，预计未来

几年，锂离子电池价格还将维持高位，而铅炭电池材料价格较为稳定，具备有一定经济优势。

安全性也是铅炭电池的一大卖点。近年来，锂离子电池储能电站燃烧爆炸的事故时有发生，核定原因多为电池“热失控”。“这是由电池特性所决定。铅炭电池无易燃物，能量密度相对较低，温升过程时间较长，易被 BMS（电池管理系统）监控管理，加上无机电解液、阻燃 ABS（热塑性工程塑料）电池壳，不会出现燃烧问题。”张天任称。

## 已有多个项目实践

2020 年 5 月，天能集团完成了国家电网 12 兆瓦/24 兆瓦时铅炭储能项目，这是我国首座铅碳电池电网侧储能电站。项目配有 20160 个铅炭蓄电池，总容量相当于 40 多万个 10000 毫安时的普通家用充电宝的电量。

前些年，铅炭电池在储能领域已有多个项目案例，比如，浙江舟山东福山岛风光柴储储能电站、新疆吐鲁番新能源城市微电网示范工程、南方电网光储一体化柴储储能电站等。中关村新型电池技术创新联盟秘书长于清教指出，作为铅蓄电池升级而来的电容型电池技术，铅炭电池应用领域与铅酸电池高度重合，可作为动力电池、

启停电池、储能电池、备用电池和特种动力电池广泛使用。国内外铅酸电池头部企业均进行了相关产品的研发布局。经过多年探索，我国铅炭电池技术已取得长足进步。

业内人士介绍，我国铅资源储量丰富，位居世界第二，不存在资源“卡脖子”问题。铅炭电池性能远优于传统的铅酸蓄电池，同时又具有与其相近的低廉价格以及成熟的工业制造基础，适用于大规模储能领域。但铅炭电池负极活性碳材料研发类型众多，如何进一步提升性能与做好成本控制上还需进一步平衡。

《2022 储能产业应用研究报告》统计数据显示，2021 年，我国锂离子电池储能装机规模 4658.9 兆瓦/8254.2 兆瓦时，功率规模占比 91.0%；铅蓄电池（包含铅炭电池）储能装机规模 279.5 兆瓦/1632.2 兆瓦时，功率规模占比 5.5%。2021 年，我国新增电化学储能项目 131 个，其中 120 个项目为锂离子电池储能电站。铅炭电池市场规模还相对较小。

## 鼓励多元化技术路线

当前锂离子电池在电化学储能中占主导地位，但并不意味着它就是市场的“终极选择”。除了铅炭电池，近年来，固态锂离子电池、金属空气电池、新型空气压缩储能等

新技术如雨后春笋般不断涌现，以适用于不同应用场景，满足不同功能需求。

国家发改委、国家能源局去年印发的《关于加快推动新型储能发展的指导意见》《“十四五”新型储能发展实施方案》等文件均明确坚持储能技术路线的多元化发展，开展钠离子电池、新型锂离子电池、铅炭电池、液流电池、压缩空气储能等关键核心技术、装备和集成优化设计研究。

“储能政策层面，我国鼓励不同技术路线‘百花齐放’，铅炭电池与其他技术路线是互补关系。”于清教指出，铅炭电池相对安全、单位能量成本和系统成本低、原材料循环性好、温度适应性好，但同时一度电成本、能效方面不具备优势。随着技术的升级和成本的下降，铅炭电池在储能应用市场将占据一席之地。

张天任介绍，公司正在进一步攻关，提高掺碳技术，保障铅炭电池的循环性能。在他看来，电化学储能市场是以投资收益率来衡量产品优劣，哪种储能电池更适合市场也要根据用户需求而定。在现阶段锂离子电池储能成本出现反弹的情况下，预计铅炭电池储能建设容量会比往年有所增长。

业内人士认为，铅炭电池初始投资成本较低，适用于场地宽裕、成本要求高的领域；而锂离子电池能量密度高，更适用于场地空间有限、对成本接受度相对较好的分布式场景。

## 关注

## 锂价不理性 根源在哪里

■ 本报实习记者 林水静

5 月 21 日，一场历经六天五夜的锂矿抢夺大战落下帷幕，斯诺威矿业 54.2857%股权从 350 万元最终被拍到 20 亿元。今年以来，锂价在“极速狂飙”中不断突破“天花板”，引起行业格外关注。锂资源与动力电池息息相关，在 2021 年新能源汽车元年过后，今年的新能源汽车市场火爆依旧，动力电池生产原料锂资源紧缺现状亟待解决。

## 锂矿产能不足

无论是磷酸铁锂电池还是三元电池，锂元素都是其必不可少的原材料。据富宝锂电网数据显示，在过去 1 年，电池级碳酸锂市场价从 8.95 万元上涨至当前的 45.3 万元，累计上涨 400%。

受此影响，铁锂正极片废料价格也从 6000 元/吨上涨至 51000 元/吨（不含税），累计涨幅 750%；磷酸铁锂极片黑粉（Li≥3.8%）的价格从 1950 元上涨至 15750 元，累计上涨 700%。

“锂矿的全球储备充足，但短期投产跟不上快速增长的新能源需求，这种总体供不应求的状态会持续存在到 2030 年。从长期来看也需要相对较高的价格中枢来刺激更多高成本锂矿资源的开发。”招商期货研究员赵嘉瑜表示。

之前，锂矿持续数十年亏损，伴随新能源汽车产业兴起，动力电池需求量暴增，锂矿供给显现不足。2020—2022 年因锂价高企，带动锂矿陆续投产并放量，但在业内人士看来，这种改善对于带动锂价回落幅度不会太大，锂矿天价现象仍会持续。

## 企业买矿寻出路

业内人士均认为，加快“买矿”进程，完善产业链是保证锂资源供应的关键。对此，各动力电池企业已纷纷采取动作。近日，国轩高科股份有限公司与阿根廷胡胡伊省国家能源矿业公司（简称 JEMSE）以线上签约形式签署战略合作协议。国轩高科与 JEMSE 将合资兴建一座电池级碳酸锂精炼厂，后者将提供勘查面积约 17000 公顷的潜在锂矿产资源探矿及采矿权，保障资源供应。

不仅是动力电池企业，许多车企也早已将触角伸向了上游原材料资源。2020 年，特斯拉与澳大利亚锂矿商签署了为期 5 年采购高纯度锂矿石的协议；今年，比亚迪与智利签署了锂矿开采合同。

赵嘉瑜认为，动力电池企业扩展全产业链业务，可以让拥有锂矿的下游企业能更好地应对锂价疯涨，而对于没有能力向上游延伸的企业来说，只能通过提升技术水平来创造有竞争力的溢价。

事实上，国内的矿产资源此前因提炼价格高昂，性价比不如直接进口，开发程度并不高。如今，锂矿资源的高价也驱动国内锂矿业迎来了新发展。如国轩高科宣布，到 2025 年，将在宜春形成 50 万吨的锂资源开发，终结锂资源的短缺情况。

## 回收产业前景广阔

锂价上涨助力了回收行业的发展。富宝锂电网总裁吴淮民表示，“目前国家标准规定从动力蓄电池单体到制得金属纯化液阶段，锂离子动力蓄电池材料中镍、钴、锰的综合回收率应不低于 98%，锂的回收率应不低于 85%。但实际上目前国内应用湿法工艺的诸多厂家在提锂方面已经能达到 90%甚至更高。”

根据富宝锂电网统计，目前应用湿法工艺的锂电废电池已建回收产能约 70 万吨，主要集中于江西、广东与浙江三个省份。同时，在建和拟建产能约 100 万吨，而 2022 年预计退役动力电池产能约 27.36 万吨，目前回收市场属于产能过剩状态。

分析人士指出，未来每年新能源汽车动力电池的装车量势必远远大于新能源车电池的退役量，所以回收提锂的当量在锂的总供应中的占比不会快速增加，未来锂资源的供应主要依靠锂矿和盐湖端。

“锂电池回收料在未来 5—8 年内依旧只是锂电原料的补充。但不容置疑的是，当新能源车的保有量越来越高，每年的退役电池与新车装机电池相当的时候，就可以真正实现资源的内循环了。”吴淮民说。