圆桌讨论

新冠肺炎疫情牵动人心，电力作为“生命线”，更需要在关键时刻担当作为，电网作为“生命线”的血脉，在这次抗击疫情中发挥了十分重要的作用。为抗击疫情、支持企业复工复产，国家电网公司先后推出30项举措，受到了社会的广泛赞誉。

本刊结合抗击新冠肺炎疫情的进展，特邀国网能源研究院“战疫咨询支持小组”团队专家，深入探讨电力应急能力建设问题。

电力：抗疫高分的秘密

主持人 / 本刊记者　王伟　萧翔宇

访谈嘉宾 /

张全 国网能源研究院总工程师	靳晓凌 国网能源研究院电网发展综合研究所副所长、正高级工程师	张钧 国网能源研究院电网发展综合研究所室主任、高级工程师	边海峰 国网能源研究院电网发展综合研究所研究员	王旭斌 国网能源研究院电网发展综合研究所研究员
田鑫 国网能源研究院电网发展综合研究所高级研究员、高级工程师	张岩 国网能源研究院电网发展综合研究所研究员	张晨 国网能源研究院电网发展综合研究所研究员、高级工程师	伍声宇 国网能源研究院能源战略与规划研究所室主任、高级工程师	冯君淑 国网能源研究院能源战略与规划研究所研究员
陈昕 国网能源研究院能源互联网研究所研究员	陈星彤 国网能源研究院能源互联网研究所研究员	孙艺新 国网能源研究院能源数字经济研究所主任工程师、高级工程师	王程 国网能源研究院能源数字经济研究所研究员	李炎林 国网能源研究院财会与审计研究所研究员

电力企业大都“根红苗正”，实力基础和韧性比较强，恢复能力也会很强，今后主要是怎么更好支持经济社会的“疫后重建”，把担当作为更多地体现出来。

疫情影响要看累积效应

《能源评论》：疫情期间，第一、三产业用电量明显下降，第二产业总体用电量也受到影响，该如何研判疫情对于能源电力行业的直接影响？

张全：现在初步研究，主要有两个方面：

一是对全社会用电量的影响。最主要的表现是，不同行业和地区的用电量将显著分化，城乡居民生活用电大幅提升，有的增速或数倍于以往。在疫情有效控制阶段及疫情过后，全社会用能会迎来反弹，对这个问题需要及早研判，提出预备性策略，提前考虑突然变化后的行业适应性，尤其是那些曾经深受疫情影响的行业和地区，增长将更加明显。

二是对能源电力行业本身发展的影响。短期内，疫情的影响会有积累效应；一旦疫情持续下去，产业链的稳定性将受到影响并承受考验，不只是电煤供应，产业链各个环节、大中小微各类企业会不会有“木桶效应”，产业链条的薄弱环节在哪里？这些我们都在跟踪研究，因为直接或间接影响到行业投资规模和结构重点。概括而言，影响会有，但行业企业大都“根红苗正”，实力基础和韧性比较强，恢复能力也会很强，今后主要是怎么更好支持经济社会的“疫后重建”，把担当作为更多地体现出来。

《能源评论》：在供给侧，电力供应是否存在紧张的可能？

伍声宇：从目前掌握的实际情况看，电力供应由于产业基础好，不存在短缺之虞，而且电煤问题在国家能源局的统筹协调下，特别是在煤矿企业和发电企业的共同努力下，恢复较快。电网企业在保障运营上响应迅速，疫情以来在岗率一直维持高位，国家电网公司还对湖北和武汉都有“特事特办”的资源支持。主要还是要注意疫情之后经济补偿性恢复，如何提前做好电力供应保障准备，尤其是人员持续作战已经很疲劳的情况下，都需要有过硬的措施。

冯君淑：目前煤矿产能复产率虽暂时落后于电煤需求恢复，但电煤库存相对充足，而煤矿复工率近日一直在提升，煤炭等发电能源生产和运输受到的影响不会传导至电力供应环节。2月22日，全国煤矿产能31.7亿吨，产能复产率达到76.5%，当日产量833万吨。这三个数据均比2月1日增加了近一倍。全国统调电厂煤炭库存1.19亿吨，处于历史同期的较高水平。从可用天数来讲，全国可用27天，比2月初增加了7天。

对电网而言，疫情期间的“小负荷运行”确实导致电网调峰压力增大，但这时候就是要有大局意识，需要各方齐心协力保证供应。地方政府也在想办法，比如江苏发改委就出台措施引导统调风电、光伏企业特殊困难时段参与调峰。

《能源评论》：在用电方面，哪些领域和行业受到较大影响？

张全：我们现在的研究注意到的是那些与人口流动和聚集相关的用电领域和行业，比如城市综合体相关行业（零售业、文娱行业、餐饮业等）、劳动密集型的制造业等。当前疫情防控有了一些积极的变化，到了最吃劲的关键阶段，但得出太多确切的结论为时尚早。疫情对国民经济众多行业影响的研判，将是要我们重要的研究主题，目的还是群策群力，出谋划策，研究如何把疫情造成的负面影响降到最低。

表现出众尚存挑战

《能源评论》：能源电力行业对于应对自然灾害有着丰富的经验，国家能源局在《电力行业应急能力建设行动计划（2018~2020年）》中，对电力安全保供提出了系统要求。该如何评价电力行业在应对公共卫生事件尤其是本轮疫情中的作用和表现？

张全：这次应对疫情，能源电力行业得了高分，国家电网公司在疫情发生之初，就及时出台了“十条举措”，让疫情下的人民群众有很强的获得感，也为稳定做了大贡献。

边海峰：再比如，在保障湖北重点设施建设和供电上，国家电网公司分别派出200余名、300余名专业人员奔赴火神山和雷神山医院施工现场，昼夜奋战，通过多个专班交替作业实现连续作战，有评价说“国网速度”、“铁军本色”，折射出强烈的社会责任担当。

陈昕：此外，国家电网公司厚积薄发，有效发挥了大数据优势，推出的“企业复工电力指数”就很有特点，不仅不增加额外报送数据的负担，直接对十大行业复工情况进行分析，还能辅助政府部门深入了解不同类型企业的生产情况，促进及时决策。在集中收治重症患者的火神山和雷神山医院的建设、保电过程中，还充分运用了智慧化手段，利用线上线下相结合的方式，通过无人机、巡检机器人、视频监视、在线监测等技术装备，确保参加人员“零感染、零疑似”，确保设备“零缺陷、零故障、零闪动、零跳闸”。可以说，这次也是互联网技术能力在电力应急领域的“火线”考验。

《能源评论》：与2003年的SARS相对集中的特点相比，本次疫情呈现点多面广的特点，这会对电力行业的应急管理提出什么样的挑战？

张钧：这次疫情防控确实给电力行业提出了很多挑战，也证明了近年来电力行业的应急能力正在不断提升。我们可以从事前、事中、事后三个环节看：一是面对多种突发情况相互交织的复杂局面，事前应急准备的充分性和全面性。这次疫情持续时间长、点多面广，而且与春运、中美贸易摩擦等事件交织在一起，这就要求应急事前准备需要对防控工作复杂性有充分认识，另外要针对长时间高强度应急处理可能引起的连锁反应，及早提出有效预案。二是对“意料之外”情况要求事中应急管控的快速性和精准性。疫情防控过程中不可避免出现突发需求，如何实现快速精准应对，成为电力行业服务经济社会的

国家电网公司推出的“企业复工电力指数”不仅不增加额外报送数据的负担，直接对十大行业复工情况进行分析，还能辅助政府部门深入了解不同类型企业的生产情况，促进及时决策。

重要担当。三是对应急的事后及时总结。经验教训是实现应急能力持续提升的宝贵财富，特别应该注意对企业员工“以人为本”的人文关怀问题。比如，除了安全帽、绝缘手套等电力应急工器具外，口罩、护目镜等是否也应纳入今后电力应急资源储备范畴？如何提高抢险人员保障，包括员工家庭的生活保障，从而真正解决他们的后顾之忧？此外，敢打硬仗，冲锋在前，精神是第一位的，但物质奖励也是需要的，必要的战时状态的奖励激励措施该怎么设计，才能不让奉献者吃亏？

田鑫：我同意上述观点，最值得关注的是人，要首先重视电力应急人员保护和职业体系建设。此次疫情防控工作，各行各业都派出大量的人员参与，医护人员、电力工人、警察、公务员都有因公殉职的，大家都很痛心。经此一役，痛定思痛，今后对于应急人员的管理和分配，应在平时提前制定预案和演练，做好不同时长、周期内的人员轮值安排，合理调控利用有限的应急人力资源，并为其解决后顾之忧。未来，可探索建立平战结合框架下的专业化和职业化的应急队伍和人才市场，同时，应将电力应急技能也纳入到应急人员职业技能体系。

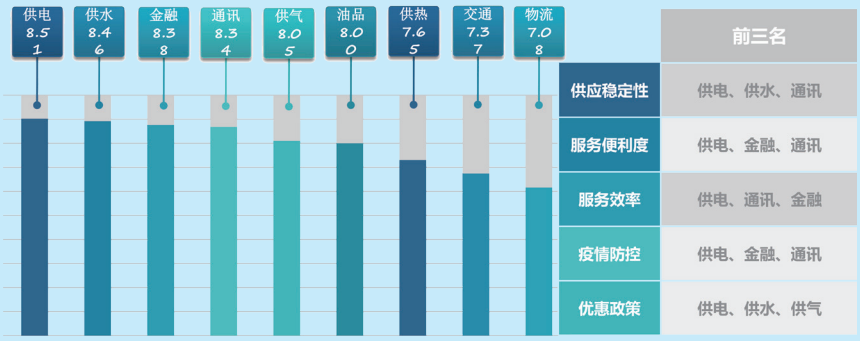
《能源评论》：针对大家比较关注的火神山、雷神山等各地“小汤山”模式医院、“方舱医院”这类电力应急场景的建设，有哪些需要注意的问题？

陈星彤：主要是在确保质量的前提下做到兵贵神速，越快越好，这样大家就能看到信心，火神山和雷神山两所医院要全民“云监工”。国家电网公司不辱使命，还提前落实供电到位。经验值得总结，考验全流程保障人员和物资的充分协调调配能力，同时，因为要严格保证供电可靠性，需按照一级重要用户标准配置，而在电气设计上采取“市电+柴油发电机组”的供电组合。2月份以来，湖北省每天投入保电车辆超过2000台，应急电源车60~80台、发电机50~150台。我们在研究上注意到的就是标准化和模块化，今后在能源电力保障中，不仅是应急状态，还要注意常态下怎么“定型”。

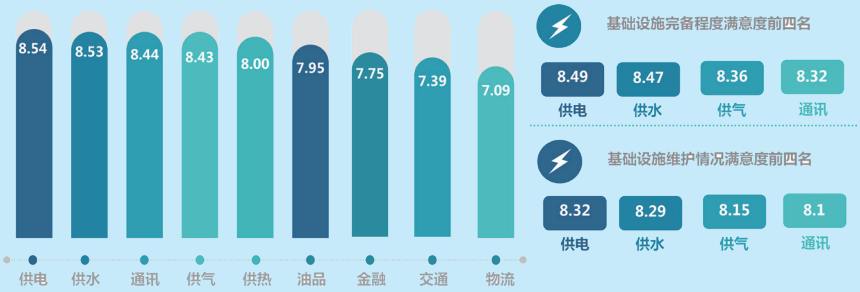
机制+技术改变业态

《能源评论》：关于电力应急各个单位间的相互协作，如何设计机制

公众对疫情期间各项公共服务总体平均满意度



公众对疫情期间本地各项公共服务供应稳定性的满意度



<< 数据来源：清研智库

才能更加迅速地响应？

靳晓凌：最需要重视的一点就是进一步向基层组织赋能，激发一线队伍在危机处置中的“自组织”作用。危机时刻前线情况瞬息万变，应在建立符合行业突发事件特征的分级应急决策机制基础上，科学有效地赋予基层组织危机处置决策权、资源调配权，发挥一线组织与上下游供应商以及其它服务力量沟通合作的渠道优势，真正形成联合的有效作战能力。这本身就是应急抢险救灾的效率所在。

王程：从技术角度，以区块链为代表的数字化技术对重构电力应急协作模式具有独特价值。例如，以区块链技术为基础打造电网企业或者能源行业应急管理系统，将应急物资采购、仓储、配送、发放等状态信息上链管理，以联盟链的方式在电力企业、供应商、政府部门部署记账节点，使每一笔需求物资、应急作业处置都有据可查，若将应急物资定向写入智能合约，还能够实现自动化对口交付等更加便利高效的功能。可见，区块链技术可以为应急管理体系中的各个主体间更快速、更可靠地建立点对点的信任关系。因此，从更广义上讲，利用跨链互信、以链治链等技术，还将实现能源应急管理体系与国家应急管理体系的有效对接，从而助力国家治理能力与治理体系的现代化建设。

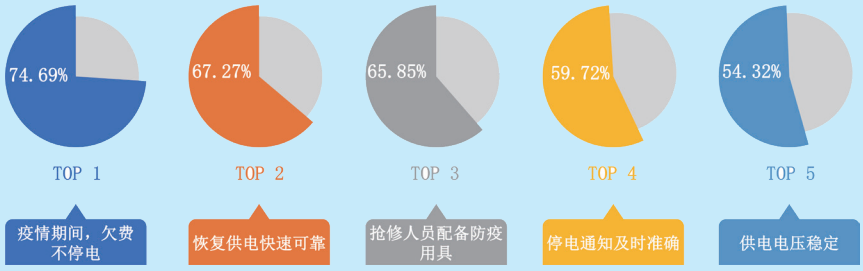
《能源评论》：针对此次疫情，电力应急建设还需要怎样进一步完善机制？

王旭斌：过了疫情“大考”的关，并不代表就过了应急建设的关，而且今后应急建设还会被放在极其重要的位置“常备不懈”。对电力应急建设的底线思维，绝对不能掉以轻心，不能简单用“黑天鹅”的小概率不值得大投入来解释，今后可能重点就是要防“黑天鹅”。因此，对电网来讲，应急建设理念还要适应新形势新变化，除了逐步完善响应机制、物资调配、保障稳定供应等方面，必须要做到应急观念变革先行，才能适应未来。

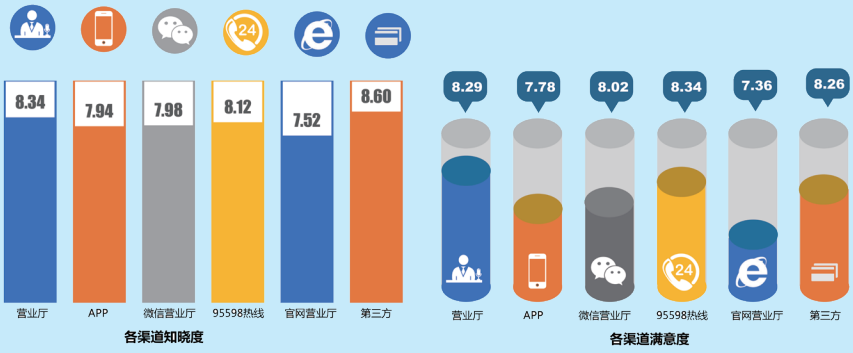
《能源评论》：针对突发性公共卫生事件，是否有必要单独建立常态机制？

张岩：当前电力应急主要针对的是电力系统故障和自然灾害，公共卫生事件的针对性考虑较少，但应急能力建设的基础工作是共通的，如建设层级应急指挥中心、电力应急队伍、标准化应急装备，落实后勤保障工作等。但是公共卫生事件中复合型人才缺口矛盾被进一步放大。与大面积停电和自然灾害中群策群力、大干快

公众对疫情期间电力企业保障用户用电稳定可靠方面满意度



公众对疫情期间供电服务各项业务满意度



上、集中力量办大事不同，公共卫生事件中，各级人员的自组织、小方式运行能力显得更为重要，并且电力应急与社会、民生、产业链的协同共治和价值共享需求更加明显。从产业链来讲，短期内电力问题只有电煤比较突出，我们现在正在研究持续影响的情景推演，如何最大程度降低对整个电力产业链冲击的影响。

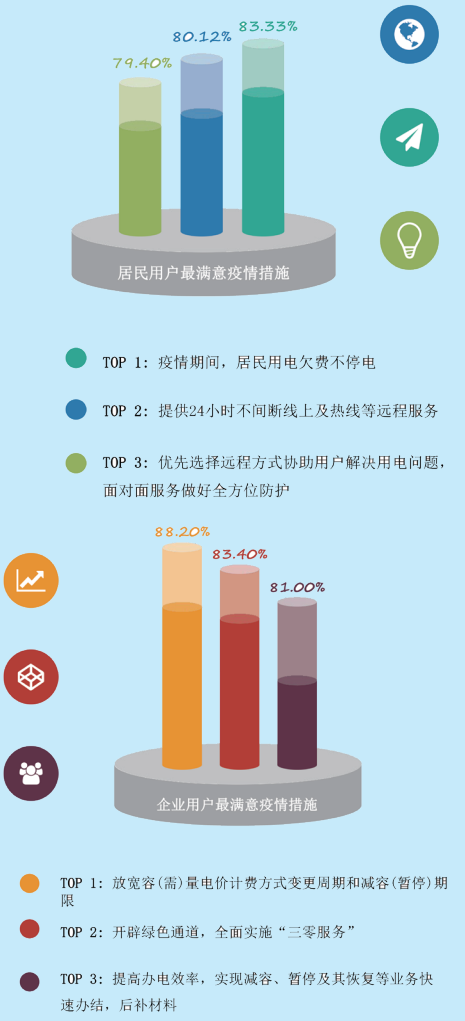
《能源评论》：此次疫情对于诸多产业的数字化、远程化和无人化发展提出了要求，从长期来看，是否会对能源电力行业的商业模式和运作形态产生更为深远的影响？

张晨：现在普遍的共识是，在线化服务将得到加快发展，让用户低成本享受在线服务的商业模式创新值得期待。另外，这次疫情中无人机、机器人等技术和服务给人印象深刻，也会推动未来“无人技术”进一步在民用领域拓展应用。对于电网公司来说，已开展的无人机作业、无人巡检、作业机器人、监控一体化等无人化智能设备存在向其他领域拓展应用的可能。

孙艺新：从专业研究的角度，更应当重视电力应急产业与数字化融合的机遇。除了区块链技术的应用，数字化技术与传统行业、设备装备的融合还有更广阔的空间，这次“大考”是一次系统性的考验，涉及电力多个方面，获得的宝贵电力应急经验和教训，不能白白搁置，要转化出产业价值，贡献社会。例如，加强智能化的成套集成电力应急技术装备标准制定，推动电力应急产品标准化、模块化发展，推动电力应急服务专业化、市场化、规模化发展，引导行业企业形成具有能源数字经济特点的一体化综合解决方案。同时，在能源、化工、基建、交通等重点领域，强化重点企业公共安全和风险跨领域合作，利用市场作用发现电力应急产品和服务的消费需求，拓展电力应急产品和服务的常态化应用场景。如果时机合适，完全可以依托“一带一路”战略参与国际市场竞争。

李炎林：从更长远的角度来看，随着能源电力企业的数字化、信息化建设，依托先进的传感量测技术、信息通信技术、分析决策技术、设备控制技术，基于互联网平台建设，电力系统有望产生新的发展方向。商业模式方面，电动汽车智能充电、用能特征分析与节能降耗服务、用户侧需求响应、多能源集成供应服务等有望进一步发展，电力系统内的发电企业、电网企业和用户之间有望形成多元化的深度交互，催生许多新型服务业务。运作形态方面，智能电网建设可促进对电网运行工况的全景感知，提高电网运行的实时分析决策能力，有望实现源网荷储的协同优化控制。智能配电系统、远程监控系统、设备远程检修决策支持系统等也有助于对电网实现远程监控与管理。未来，随着5G通信技术、人工智能和大数据分析技术等在电力系统中的进一步应用，电力系统的信息数据处理、智能分析决策能力将得到进一步加强，其发展有望迎来新的变革。

公众对疫情期间供电服务特惠举措满意度



<< 数据来源：清研智库