

香港 深度

电缆桥大火、断电断讯号：一场对香港社区受灾力与未来电力规划的考验

发展可再生能源发展可配合储能设备，在断电时提供低限度社区电力支援；开放电力市场亦可能提高社区电网的自愈能力。



2022年6月21日，元朗朗屏中电电缆桥发生大火，导致元朗、天水围及屯门大停电约13小时。图：端传媒



张瑞仪 

端传媒实习记者 张瑞仪 发自新加坡 | 2022-07-07

6月21日晚上，家里的灯突然闪烁了几下，住在水围嘉湖山庄美湖居的K小姐还未意识过来，全屋已陷入一片漆黑。她走到窗边张望，发现附近大厦的灯同样全都熄灭，同时传来小孩的哭叫声。没有人知道发生甚么事，电讯网络中断了，收不到讯号，窗外街道上的交通灯停止运作，行人只得摸黑过马路，车辆也因此慢驶。

大约隔了6小时后电力恢复，她才知道事发当晚7时许，元朗一条属于中电的电缆桥起火，导致元朗、屯门及水围一带大范围停电，逾50万人受到影响。

时隔14日，中电于7月6日晚上发出新闻稿，表示已就事故向政府提交进一步报告。新闻稿并没有公开报告内容，只指出在化验和分析结果未完备前“未能确定起火成因”，并排除多项因素，包括电缆超载、电力保护装置失效，及高温天气。中电续称，已即时审视同类型的电缆桥，确认运作正常，也已为电缆桥加强保安和安装防火装置。

肇因未明，当晚大停电成了谜团。是次停电，揭示出多个隐藏的问题：为何紧急警示系统没有通知居民？在断电、断讯号情况下，社区如何互通消息和自救？事故揭露了什么人为和非人为的因素？

进一步而言，这是否一个契机重新检视香港未来电力供应的规划？





2022年6月21日，元朗朗屏中电电缆桥发生大火。图：香港突发事件报料区 Facebook

为何斥资1.5亿的紧急警示系统没派上用场？

住在水围的凡希（化名），整晚都在楼下本用作召开“居民大会”的广场上度过。在这个“另类大会”上，居民互相询问供电与维修进展，许多人都不清楚大厦、街灯、讯号站等基础建设的后备电供应情况，也不知道如何向区议员、警署抑或民政事务署获得资讯与支援。这都让他反思现代社会对电力与通讯网络的高度依赖，以及人们原子化的生活，大大减弱了人们及社会组织应对紧急事态的能力。

“在这种危急的关头，人人都开始关心社区事务，但电力恢复时，我听到人们开始抱怨明天还要上早班，就知道这种社区意识又很快地隐没在日常生活中。”凌晨3时，凡希听到大厦传来欢呼声，而他仍为所观察到的各种社会隐忧感到不安。

屯门、元朗、水围乌灯黑火的13个小时中，政府部门、公共服务机构及电力公司陆续公布应变行动，但扎根社区的地区组织，在缺乏紧急应变资讯与资源的情况下，其援助角色相当局限，亦难以凝聚社区力量作出反应。据地区人士观察，政府决策与社区经验之间出现了断层——政府斥资1.5亿设置的紧急警示系统在当晚没有派上用场。


由民政事务署委任的水围南分区委员会主席湛家雄，明确地感受到使用紧急警示系统的必要。他身处影响最为严重的水围，虽然不断收到居民求助，并尝试联络大厦管理公司、义工队及民政事务局当值人员提供紧急援助，但由于电讯发射站运作受停电影响，水围的区议员及分区委员会委员皆与外界讯息隔绝，无法掌握现况，与政府部门、地区组织及居民的通讯也频频受阻。

元朗朗屏中电电缆桥大火后，各部门应变措施

| | | |
|-------|-------|--|
| 6月21日 | 19:11 | —— 断桥 —— |
| | 19:44 | 港 铁 公布屯马线荃湾西至屯门站一段暂停服务消息。 |
| | 20:30 | 医 管 局 公布新界西医院的电力供应出现不稳定；有一名须接受紧急手术的病人转往其他医院。 |
| | 20:39 | 政府新闻处 通知电台及电视台播放有关火警的讯息。 |
| | 20:45 | 消防处 呼吁市民避免垂吊升降机，如有需要，关闭门窗。 |

| | | |
|----------|------------|-------------------------------------|
| 20:12 | 消防处 | 呼吁市民避免乘坐升降机，如有需要，关闭门窗。 |
| 21:20 | 中电 | 发出首份新闻稿，指影响约16万户，预计复修工作需时两天。 |
| 21:35 | 民政事务署 | 开放两个社区会堂作临时庇护中心。 |
| 22:00 | 警方 | 加派人手于受停电影响地区维持治安。 |
| 6月22日 | 中电 | 为受影响客户陆续恢复电力供应。 |
| 06:44 | 教育局 | 公布10多间学校受影响而要停课。 |
| 11:00 | 环境局 保安局 | 环境局到电缆桥视察，责成中电提交报告。保安局称暂无显示证据起火是人为。 |
| 6月24-28日 | 中电 | 为三组13万2千伏特高压电缆通电，区内电网供电能力回复正常。 |
| 6月24日 | 中电 | 向政府提交初步报告，指当晚受影响地区电网运作正常。 |
| 7月06日 | 中电 | 发表进一步报告，未确立任何起火成因，指已采缓减风险措施。 |

资料来源：端传媒整理、中电


 端传媒
Initium Media

“天水围地区本身是设有联络机制的，但当晚收不到任何讯息，紧急警示系统也没有发挥它应有的作用。”湛家雄说。

环境局于22日曾指出，警示系统只适用全港性通知，是次停电只影响局部地区。保安局局长邓炳强亦称，紧急警示系统只针对全港性灾难，例如辐射事故。另外，通讯事务管理局也指出，当晚由于部份发射站缺乏后备电源，通讯网络服务受阻，即使启用了警示系统，当区市民也没法收到警示。

事实上，香港首次启动警示系统，是2022年3月9日第五波疫情爆发期间，用作通知市民伊利沙伯医院转为定点医院。湛家雄说：“受今次停电事件影响的住户近17万户、逾50万人，加上亦有部份居民在区外通勤，为甚么今次就没有启用警示系统的需要？”

他认为警示不一定要硬性规限于全港性范围的发放，可灵活地以分区或多区传送。而立法会财务委员会文件亦显示，警示系统可利用区域广播技术，按情况划分接收地区，与环境局的理解不符。

“这是政府行政的问题，”湛家雄简洁地回答道，“当局没有区域性地启动警示系统，是由于掌握系统地区应用资讯的通讯事务管理局只是维护系统运作，但启动的决策则交由个别部门负责，令到行政及跨部门沟通出现了混乱。”



2022年6月21日，元朗、天水围及屯门大停电约13小时，区内市民于漆黑中过马路。图：端传媒

区议员能发挥即时通讯功能吗？

屯门独立民主派区议员梁灏文负责的田景区，则是少数没有受到停电波及的地区之一，但事发当晚，他仍需自行收集和整理资讯，通报居民，以确认受影响范围和当区电力供应是否仍然稳定。

区议员持有不同政府部门的联络名单，以应付紧急状况。梁灏文称，当晚屯门大部份通讯设备正常运作，故得以即时联系不同单位负责人及中电代表，知悉屯门受影响地区主要为乡郊。

总体来说，梁灏文认为议会层次通讯的机制并不完善，很多时候是视乎区议员自身的工作经验与累积下来的联络资料，主动和不同社区持份者、政府部门与社会机构进行沟通和协调。

“区议员往往都是从传媒上得到最新消息，再经由自身的渠道传达给受影响居民。”据他观察，民政事务处鲜少直接连系区议员通报情况，通常官方讯息皆由政府透过大众传媒直接向全港市民发放，民政架构内缺乏针对事发地区的即时通讯机制。

立法会新界北议员张欣宇，联同九龙中议员杨永杰、九龙西议员梁文广和新界东南议员林素蔚检讨是次停电时，[建议](#)保安局和民政总署成立地区统筹中心，以及民政总署可动员地区组织，即时回应突发情况。梁灝文表示欢迎这些建议，但他认为社区动员的问题不在于建立跨部门的指挥系统，以及社区组织的数量，“其实是重质不重量，更重要的是组织之间的联系以及社区网络的紧密程度，社区关系的建立并非一夕一朝的事。”

深耕社区数年，梁灝文从地区实践的角度出发，强调社区的组织工作不能划一而定，需要配合当区的情况，包括住宅类型、人口结构、居民生活水平及社会地位。他也带来更广阔的社区工作想像，“联系工作不一定仅限于社区服务组织，地区行政架构以外的社区持份者也可参与其中，其他单位如管理处亦可以在社区危机发生时，通知该大厦的住户，居民也可互相联系，如与同层的邻居建立互助关系。”

身为社区的一员，他更看重的是人的自发性，“地区组织的关键是在于激发居民的能动性，积极增进人与人之间的社会连系，而非单靠增加服务性的社区机构。”

至于紧急应变计划的参与方面，梁灝文指区议会甚少加入直接的救援行动，或动员居民参与危机演练，现时主要是透过强化地区网络以建构社区韧性（Resilience），即社区对灾害承受力与从中复元的速度。

“就好像去年屯门青山发生大火时，目睹山火的居民因收不到相关资讯，担心火势蔓延至该区。事故发生后，我们亦与消防处和区议会建立汇报与沟通机制，为应对同类事故及发放社区危机讯息做好准备。”他举例解释道。

反思是次电缆桥起火事件，梁灝文表示除了事件主角中电外，城市与基础建设规划者亦要负上一定责任。他预计屯门、元朗、天水围地区急速的市镇发展与人口增长，会加重电力运输负荷，“没有人想停电再次发生，经过此事后，我希望区议会与当局能就人口与电力规划方面，能有更多的讨论，并进行咨询。”

随着当区有更多新屋邨落成，这项工作也变得日益重要，那么，是次停电事件揭示了电力规划方面何种隐忧？又应如何解决？





2022年6月22日，元朗朗屏港铁路站附近一条中电电缆于大火后严重焚毁，折断成两截，跌落桥下的明渠。摄：Lam Yik/Reuters/达志影像

《管制计划协议》如何影响电力规划？

一条电缆桥遭受破坏竟导致大范围停电，使输电系统的设计亦成为社会讨论的焦点，亦触碰到保安系统的神经。尽管保安局局长邓炳强指没有迹象显示电缆桥受到人为破坏，但建测规园界议员谢伟铨质疑中电将三条主电缆设于同一条电缆桥，使风险集中，实政圆桌立法会新界西北议员田北辰亦要求改善电缆桥设计，当局应提防“蓄意破坏”。而停电事故过后4日，有自称Black Bloc的人士发布影片，声称曾于电缆桥纵火，并宣称行动将不断升级。

在输电系统的设计上，工程师学会电机分会发言人何永业分析，电力公司本身有为用电高峰期预留了一定备用电容量，电力供应理应是足够应付电力需求，而是次停电事件，主要是由于输电系统的枢纽遭到破坏。

“整个供电、输电及配电系统其实是一个不断变压的过程，由发电厂产生的电压经由输电系统调升至400千伏，再降压至132千伏及11千伏，最后在大楼的变压房调低至供一般用户使用的220伏特，而在这样四散的树状网络中，事发的输电桥集中装载了3条132千伏和9条11千伏的电缆。”

那为何电力公司要将主要供电于屯门、元朗和天水围一带的大部分电缆，集中于同一处，令输电风险大增？

何永业表示元朗电缆桥在1992年兴建时，河道上或未建有行人路，即使有，中电或未能取得开路权，唯有采取建桥的折衷方案，而导致“所有鸡蛋放在同一个篮子里”。

目前中电于其供电范围内尚有另外4条同类型的电缆桥，惟中电以保安为由，拒绝透露其他电缆桥的位置。有媒体与市民发现，大围美田路附近建有同类电缆桥，而屯门富健花园、赤角南路天桥及火炭一带，亦有高压电缆与行人路共用的天桥。

何永业指，电缆桥的设计适用于有河道的市郊，市区的楼宇过于密集，电缆需于地底铺置，成本上虽比较高昂，但不容易受到破坏，而且就算起火，火势能直接被地底的泥土扑灭。



工程师学会电机分会发言人何永业。摄：Stanley Leung/端传媒

那么，重新于地底铺置电缆，增加电力供应，不就解决到问题吗？

何永业认为电力公司若要改善输电设备，要考虑到《管制计划协议》评估“供电可靠性”的赏罚机制，以及与资产挂勾的利润。

政府与中电和港灯在2018年签订新的《管制计划协议》，设有赏罚机制，籍以规管电力公司的服务质素和供电稳定性。机制会按电力公司该年度服务中断的平均时间计算供电稳定性的指数，若指数高于或等于99.995%，中电会获得占回报0.015%的奖励；若指数等于或少于99.992%，则会被扣减回报的0.015%。

“一方面，在赏罚机制下，电力公司有动机将输电网络密集化，并重新铺置其他输电桥内的电缆，及提高备用电量，提高供电可靠性，”何永业解释，“但另一方面，这些改善措施也意味着铺设更多电缆及兴建更多发电机，变相增加电力公司的资产及与其‘挂勾’的电费，这对市民大众亦不利。”

换言之，电力公司投资越多资产，就能获得更大回报，电费亦会随之上升。根据协议，准许回报订为该年度固定资产净值的8%，电力公司可在准许回报率范围内调节电价，若利润净额低于准许回报，便可考虑调高电价，相反，若利润净额高于准许回报，则将多出的收入拨至电费稳定基金，在有需要时用作纾缓电费上调的幅度。

对于会否进行任何改善输电及配电设备的工程，以及相关工程会否招至加电费，中电指现阶段不作回应。而环境及生态局则向端传媒表示，电费水平会受一篮子因素影响，现阶段难以作出假设性及有意义的估算。



2022年6月21日，元朗朗屏中电电缆桥发生大火，导致元朗、天水围及屯门大停电约13小时。图：端传媒

香港有潜力发展可再生能源配合储能吗？

中电的调查报告将天气炎热此环境因素排除在外，但绿色和平项目主任伍汉林指出，近年气候变化下，国际间停电趋势越来越频繁，长远而言，香港未来的供电稳定性容易受极端天气影响。香港人所熟悉的台风近年亦开始造成极端灾害，如最近正面吹袭广东一带的双台风及其带来极端强降雨，“4年前（台风）山竹来袭时，香港也经历过短暂停电，当然受影响范围没有这次停电这么大。”

伍汉林拨着凉风，继续解释极端天气下热浪对电力供应造成的影响，“最近美国和日本遭受热浪侵袭，当地居民对冷氣的需求剧增，而冷氣机（空调）是一种极之耗电的电器，这可能会加重电量负载，导致短路，甚至出现电力中转站过热起火的情况，这种情况将也有可能在香港发生，我们都应为最坏情形作准备。”

针对电力中断事故，伍汉林指中电在竹篙湾设有发电厂，能在12分钟内投入运行，应付发电高峰需求及提供后备电力。另外，中电与港灯设立了供电联网，为双方提供紧急电力支援。虽然他认为香港的后备电力系统颇为完善，但这不代表不需要发展可再生能源。

“单靠可再生能源的确难以应对大规模停电，但可再生能源发展可配合储能设备，一来可以推广洁净能源的使用，二来可在电力中断时提供低限度的社区电力支援。”伍汉林说。

使用可再生能源已在香港推广多年，但目前仍只占本港发电燃料组合不多于1%，在大众印象中香港地少人多，没有足够空间发展可再生能源，但伍汉林提出了一个并不常见的说法。“香港东北、东南、西南及南面的水域皆可被开发做海上风力发电场，另外，水务署亦于前年于石壁和船湾水塘设置浮动太阳能板。”他认为香港有丰富的自然资源可被善用，“是很有潜力发展可再生能源。”





绿色和平项目主任伍汉林。摄：Stanley Leung/端传媒

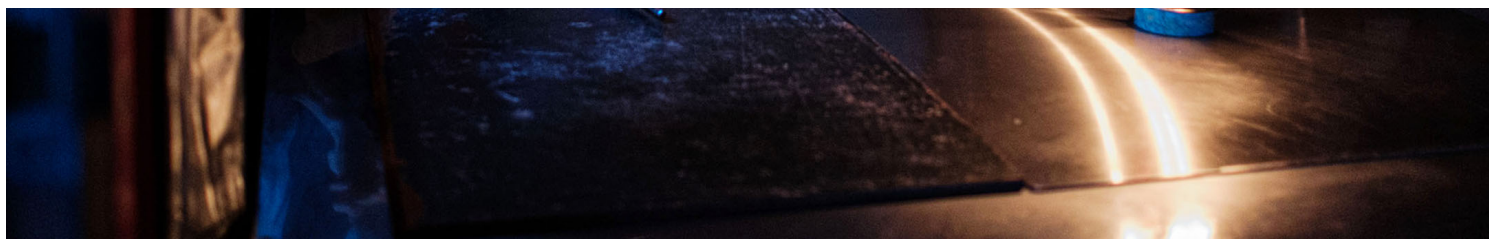
伍汉林亦点出另外一个不被大众留意的事实：政府与两电在2018年签订《管制计划协议》后，要直到2033年才会有望开放本地的电力市场。在这段时期，如何发展可再生能源就非常取决于政府与两电的推动。

香港的电力市场结构为“垂直整合”，即由单一公司合法垄断，在其提供服务的地区独家向用户供电。香港是世界少数当地公营机构从未控制及持有电力公司的地区之一，本地市场一直由两家私营电力公司垄断——中电供电予九龙、新界及部分离岛；港灯则为香港岛、鸭脷洲及南丫岛供电。

香港并没有一个具法定权力的专责机构规管供电的权利或责任，而是由电力公司与政府签订双边协议，即主要以保障电价稳定与投资回报为原则的《管制计划协议》（下称《协议》），作出有限度的规管。就是次大规模停电而言，立法会与区议会上虽有声音要求中电向受影响居民提供电费减免，但中电目前只是按《协议》内的赏罚机制，或被罚款约1600万港元，即扣减其去年所录得的利润84.9亿元的0.015%。

反观邻近地区，如台湾在去年5月和12月发生无预警大停电，台湾电力公司按照其营业规则，视乎用户停电时数扣减电费，但由于补助范围仅限于停电时数超过1小时用户，经济部亦指示电力公司重新制定专案。





2021年5月13日台北，停电期间食店内一名职员点起蜡烛。摄：唐佐欣/端传媒

伍汉林亦带出另一个关于《协议》的问题，目前在没有第三方竞争者，以及与资产挂勾的准许回报率为8%的情况下，电力公司可能会不断扩张发电容量，产生过剩电力浪费，以赚尽回报率。香港大学经济及工商管理学院管理及策略学副教授周文曾经指出，现时本地两家电力公司的备用发电量为20%到30%，认为投资过度，而这种回报率管制（Rate-of-return regulation）不利电力公司降低成本和改良技术。

绿色和平亦一直争取开放电力市场，“开放市场引进竞争后，或会令电费下降，新的竞争者可能会制定低于8%的回报率吸引更多用户，令电力公司不再‘赚到尽’。另外，市场开放后也可能吸引到一些洁净能源供应商，增加本地可再生能源使用。”伍汉林说。

开放电力市场也意味着开放电网，目前政府推行“上网电价”计划，容许用户将可再生能源生产的电力，以高于一般电费水平的价格售予电力公司以进入电网，目标是发展社区分布式可再生能源。

伍汉林指，“上网电价”也是为11年后《协议》到期时，引入第三方供电的稳定性与洁净度作准备。然而，是次大停电为社区电网的防灾力与自愈能力敲响了警钟，人们或许不能等11年这么久。