

重大活动电力保障的研究和思考

陈 靓

(无锡供电公司, 江苏 无锡 214061)

摘 要: 重大活动的社会影响巨大, 电力保障工作要求高、难度大, 当前存在保电责任模糊, 协同体系不健全、保电标准不规范等问题, 对重大活动的成功举办带来一定隐患。本文对重大活动保电存在问题展开深入研究和分析, 结合现有电力保障政策规定, 借鉴南京亚青会等大型活动成功保电经验, 提出了解决保电现存普遍性问题的设想, 以实现保电安全、规范、可靠、经济的目标。

关键词: 重大活动; 电力保障; 安全; 规范; 经济

0 引言

重大活动电力保障, 是指在某时间段内, 保障特定范围内重大活动供电可靠性及用电安全的行为。重大活动社会影响大、保障要求高、保障难度大, 且存在保电责任模糊, 协同体系不健全、保电标准不规范等问题。因此, 如何完成重大活动的保电工作, 已是各级政府和业内专家认真研究的重要课题。

本文研究了近年来多种类型重大活动电力保障工作中的政策执行、组织体系、协调处置、方案预演、现场应急等具体内容, 对保电工作中现存诸多问题展开深入分析和探讨, 借鉴南京亚青会等大型活动保电经验, 提出解决问题初步设想, 以实现电力保障的安全、规范、可靠、经济。

1 电力保障工作现状

1.1 保电范畴

重大活动指政府组织或认定的、具有重大影响和特定规模的政治、经济、科技、文化、体育等活动, 如奥运会等重大体育赛事、世博会等重大展览会、高考等重要考试等。按活动性质及供电可靠性要求, 保电通常分为一级、二级、三级等。其中一级保电指具有重大影响的国际性会议、活动, 国家级和省级重要政治、经济、科技、文化、体育等活动的保电工作。

以无锡地区重大活动保电为例, 2013 年, 无锡供电公司共完成各级保电 142 起, 其中一级保电四起, 其他均为二级保电。全部保电中, 体育赛事等文体活动 24 次、重大考试 36 次、重大会议 29

次, 重大节假日重点部位 22 次、重大仪式(如宗教) 13 次, 其他 1 次。

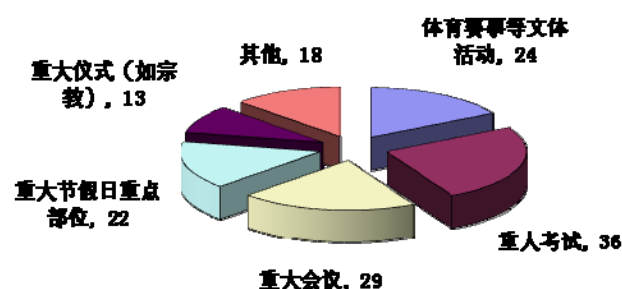


图 1 2013 年无锡市区保电分类

1.2 保电必要性

重大活动的突发停电将对活动产生难以预料不良后果。2007 年, 墨尔本第 12 届游泳世锦赛跳水比赛中大灯突然停电, 比赛中止半小时, 大热门俄罗斯队痛失金牌后反映强烈; 2012 年平安夜, 南京新街口商业圈突然停电两小时, 街头秩序混乱。因此重大活动突发停电将对比赛人员产生重大心理影响, 改变比赛结果; 将造成人员混乱, 影响社会稳定; 将影响重大活动进行, 甚至影响国家形象(如奥运会、世博会)。因此, 活动承办者历来均将保电工作视为活动成败的关键因素之一。

1.3 现行电力保障政策

当前, 电力保障政策主要是原国家电监会出台的《重大活动电力安全保障工作规定(试行)》, 该规定明确了重大活动范畴、保电职责、保障流程、应急处置、监管检查等, 为保电工作顺利实施提供政策依据。另外, 一些地方政府会同电网公司制定保电规定, 如江苏省经信委、电监办、安监局颁发《关于印发江苏省重要电力用户供电电源和自备应

急电源配置管理实施办法（试行）的通知》，对重大活动临时性重要用户电源配置进行规定。国家电网公司发布《重要保电事件处置应急预案》，明确了公司内部各专业保电分工及应急处置、信息报告等内容。以上规定指导和规范了各地保电工作的有

序开展。

1.4 保电工作流程

保电虽由主办方牵头负责，但电力行业具有专业性，因此保电工作常由供电企业具体实施，主办方协调和指导。流程示意图见图 2。

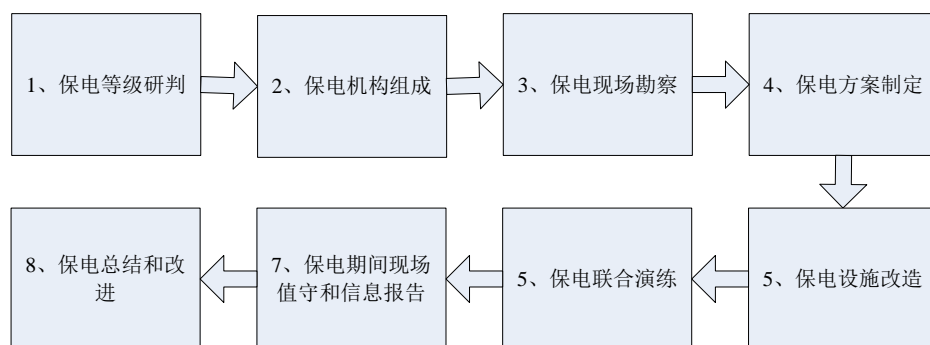


图 2 重大活动电力保障程序图

2 保电工作存在问题

2.1 职责履行不到位

原电监会规定，电力企业是保电安全生产责任主体，承担保电期间供电设施安全运行职责；重点用户是安全用电责任主体，承担保电期间用电设施安全可靠运行职责；电力监管机构依法对保电工作实施监管。但在实际保电中，职责履行常不到位，具体为：一是重大活动通常为政府主办，主办方将保电任务通知各方，却不尽组织、协调责任，尤其是保电资金很少落实，导致设施改造、联合演练难以有效实施；二是用户认为重大活动属政府行为，且临时性，对保电责任认识不足，积极性不高，在保电资金不落实的情况下不愿自投资金对电气设施相应改造；三是电力监管部门位于直辖市或省会城市，难以在监管区域内全面履行保电监管职责；四是主办方常以供电企业应承担社会责任为由，将本应由主办方、用户甚至监管部门的职责全部交由供电企业承担。

在 2012 年无锡某名人纪念馆开馆保电协调会中，供电公司技术人员提出纪念馆内部供电方式不可靠，应相应改造并自备应急电源，主办方当场要求供电企业设法实施。最终多次沟通解释，纪念馆在供电企业指导和帮助下完成电气改造，供电企业也为保电场所无偿提供了应急电源。可见，活动主办方、重点用户、供电企业、监管机构保电责任未严格执行，会产生保电前期准备不够，保电运行、应急处理不到位等问题，易导致保电失败。

2.2 协同工作体系不健全

在保电工作网络中，主办部门、监管部门、电力企业、重点用户应按职责协同合作，用电检查、变电、线路、调度、发电、客户端应专业联动、实时衔接。但在当前保电过程中，各单位、各专业间的协同工作、信息传递主要依赖手机、电子邮件等线外方式，共享度低，及时性差，一旦发生突发事件，处理人员需在短时间内将信息向各专业、各单位、重点用户协调、沟通、汇报，易遭遇电话不通、解释不畅、通知不到位等情况，影响事件处理。

2.3 保电技术标准不明确

原国家电监会文件对临时性保电用户供电方式进行了简单明确，但未出台具体保电技术标准，因此保电中常要求用户和电力企业按永久性安全运行技术标准改造。由于重大活动短期临时，如按永久性标准改造，改造资金巨大，虽满足保电要求，但对日常运行并无太大裨益。另外，改造的电气设施产权属客户和供电企业所有，如主办方出资改造，还涉及改造设备的产权归属。

2013 年南京亚青会保电中，一些比赛场馆电气设施陈旧，电气接线不满足国际性体育赛事保电要求。虽经政府主办方多次督促整改，但场馆方认为当前供电方式可以满足日常运营，大规模改造耗资巨大，改造期间影响场馆运营。直至比赛临近，部分电气设施改造仍无法完全实施，只能在活动期间采取临时措施保障。

2.4 保电方案协同性差

保电方案包括电源供应方案、电网调度方案、客户端方案，应由发电企业、供电企业、保电客户分头完成，由主办方协同总方案，组织联合演习，检验保电团队处置、沟通、协同流程是否通畅。实际保电中，主办方限于专业能力、运行经验等不足，无法统筹协同方案，各环节衔接不畅。尤其联合演习时，主办方专业水平和协调能力弱，预案编制不科学，演习形同虚设，保电方案难以有效检验，盲点漏洞也无法全面暴露。

通过对各地区近年来保电方案的分析研究可见，电网保电方案专业水平通常较高，客户端保电方案相对简单，发电企业保电方案很难到位。在联合演习中，客户内部演练常流于形式，尤其是大负荷测试等项目，涉及额外电费支出且影响日常运营，在演习中一般忽略，演习效果无法保证。

3 解决思路

保电中的诸多问题，应尊重现实、法规政策和市场规律，以保障重大活动安全供用电为目标，充分发挥监管部门职能，发挥主办方组织协调作用，发挥供电企业专业优势，发挥客户责任感，组织与分工精细有序，投入与产出经济合理，预案与演练切实有效，运行和应急严谨到位。本文经过广泛实践和调研，针对当前保电问题提出以下解决思路：

3.1 贯彻保电职责，完善保电政策盲点

原国家电监会对保电职责已明确，但在具体实施中尚需进一步贯彻。对监管方，由于大部分地市未设电力监管机构，建议监管部门可授权保电组织机构，检查督促保电工作；对主办方，除保电方案协同，演习组织等工作外，最缺失的职责是落实保电资金。本文建议，盈利性活动保电资金在门票收入或各类捐赠中列支；非盈利性活动为政府部门主办，应在政府财政支出中落实资金；对供电企业，具备专业特长，应做好技术指导，但不承担供用电合同以外责任；对保电客户，应按照技术要求改造内部设施，参加联合演练，做好保电运行和突发事件处理。

此外，本文建议，保电政策中还应明确对未依法履行保电职责的行为及责任人的处罚标准。

2013 年南京亚青会保电中，南京市政府、江苏省电监办、江苏省经信委和江苏省电力公司共同

组成电力保障机构，建立保障体系，指挥统一，运营专业，沟通顺畅，运转高效，各单位在保电指挥机构的统一部署下，紧密合作，圆满完成了亚青会保电任务。

3.2 保电方案规范专业，实现保电全程管控

供电企业、发电企业、电力客户应按保电特点和要求，完成相应保电方案，组织机构应召集技术、管理专家，统筹总方案，管控保电全程，保电方案内容应突出“规范化、专业化、精细化、协同化”。

保电方案要规范化。电力管理部门应组织专家编制科学规范保电格式方案，内容包括职责内容、技术要求、隐患控制、联合演习、应急措施、值守计划、监督检查等，对保电全过程规范管控。

保电方案要专业化。保电机构应根据保电等级、运行情况和规程编制技术方案，内容应包括电源配置、设备状况、运行方式、自备应急电源、应急处置等。

保电方案要精细化。细节漏洞和失误都会导致保电失败。要针对保电内容和运行特征，分析风险源点，通过管理控制和技术手段实现所有细节可控、在控、能控。

保电方案要协同化。保电专业涵盖调度、运行、继保、检修等，涉及供电、发电、客户、主办方等单位，各单位、各专业应协同作业、互相补台。应建立各单位、各专业协同工作体系，明确各单位各专业责任人、联络方式、职责内容。

2013 年南京亚青会保电总方案由江苏省电力公司协助亚青会供电指挥中心完成，场馆保电方案由 13 个地市供电公司协助编制。总方案明确各专业责任人职责，明确各场馆责任人职责，明确各专业各单位的协同工作体系，明确各场馆子方案，实现了亚青会保电的全专业覆盖、全过程管控。

3.3 联合演练实用有效 全面检验保电方案

联合演练可检验保电方案实用性和准确性，提高保电人员实战能力和应急水平。联合演练包括预案演习和无脚本演习。预案演习由保电指挥机构组织专家提前编制演习预案，包含装置正常运行和应急处置场景模拟等，由指挥机构统一组织演练；无脚本演习由现场指挥人员临时模拟突发情况，现场人员按保电方案 and 实际运行情况处理。此外，演习操作方式可分模拟图板和实操，模拟图板演习安全

简捷, 实操演习能直接反映方案的实用性, 但现场安全要求很高。大负荷测试、传动测试等必须通过实操方式完成。

在亚青会期间负责南京博览中心保电中, 供电保障队伍和场馆方赛前全程组织和参与电气故障演练共计 14 次, 其中无脚本实操演习 3 次, 现场模拟演习 11 次。通过演习, 发现保电方案中存在事故预想涵盖不全、低压改造未全部完成等问题, 并迅速进行了完善。

3.4 规范保电技术标准, 优化保电技术改造。

重大活动具有临时性, 由于没有规范统一的保电技术标准, 各地在保电时, 常按永久性用户配置要求改造, 忽视经济性。本文认为, 国家相关职能部门应针对不同用户典型运行方式, 确定保电运行配置要求, 制定标准化规程。近年来, 在一些大型重要保电活动中, 国家电网公司和部分省级电网公司推动并配合活动组委会, 制定了运行配置、突发事件处置、抢修等规定, 明确保电期间电气运行要求。如为规范南京亚青会、青奥会电网和比赛场馆

电气运行要求, 青奥会组委会在江苏省电力公司协助下制定保电技术规范, 对场馆运行、继保、自备应急电源配置等进行规范和明确。

保电电气配置应充分利用已有运行方式。亚青会期间南京博览中心供电方式为六路电源同供(见图 3), 内部设三个开关站变电所。本次比赛用 E 馆、F 馆正常方式下由 3 号开关站两段 0.4kV 母线各出两路电源供电, 分为两馆主备供, 主供一旦失电, 切换备用需要 10min。在保电改造中, 根据现有运行方式和技术标准, 利用最少资金, 确定改造方案如下: 由 1 号开关站再配出一路 0.4kV 电源至 E、F 馆配电室, 与原 E、F 馆配电室 0.4kV 进线电源形成双电源, 加装 ATS 切换, 同时在 E 馆和 F 馆设置 0.4kV 应急母线段预留应急发电机接口, 配置 500kW 应急发电机 2 台, 并为场馆内重要负荷配置 UPS(供升旗、计分、扩音等), 合计每个比赛场馆由三路市电、一路发电机及 UPS 共同保障供电(见图 4)。

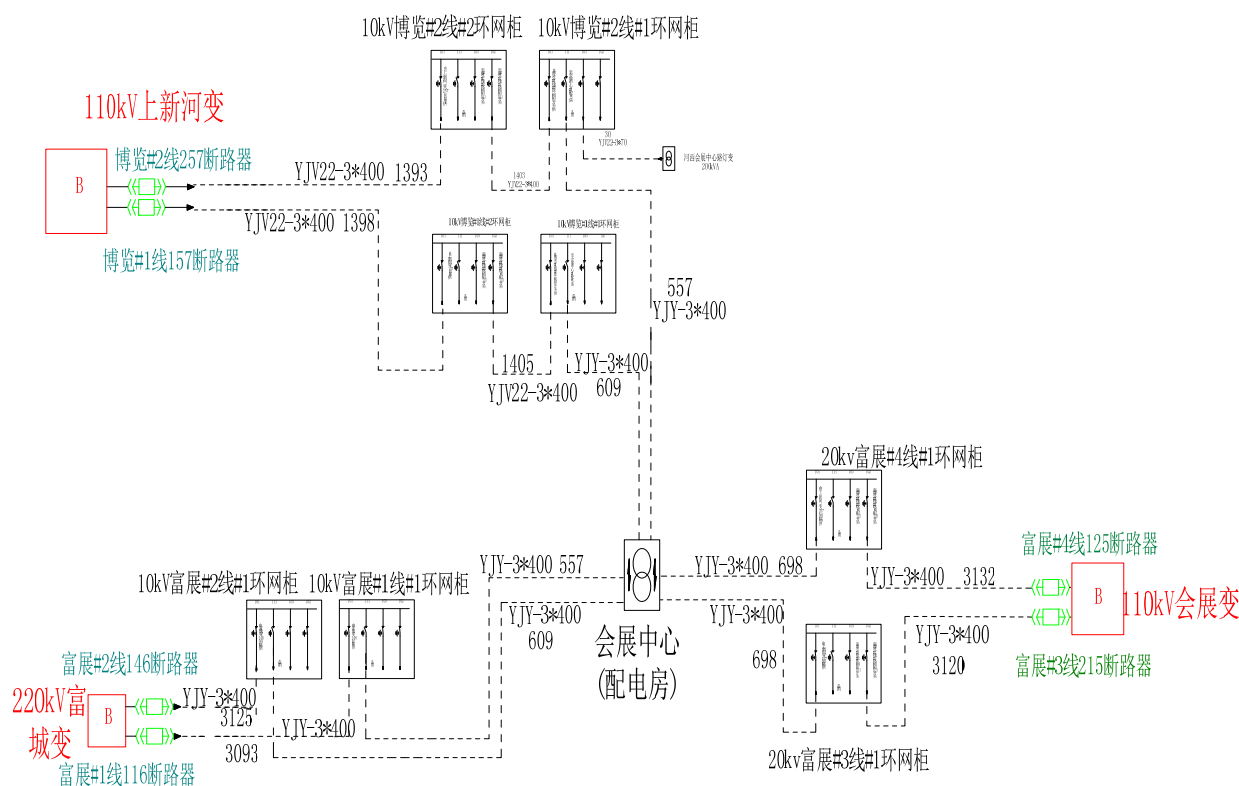


图 3 亚青会期间南京博览中心供电方式

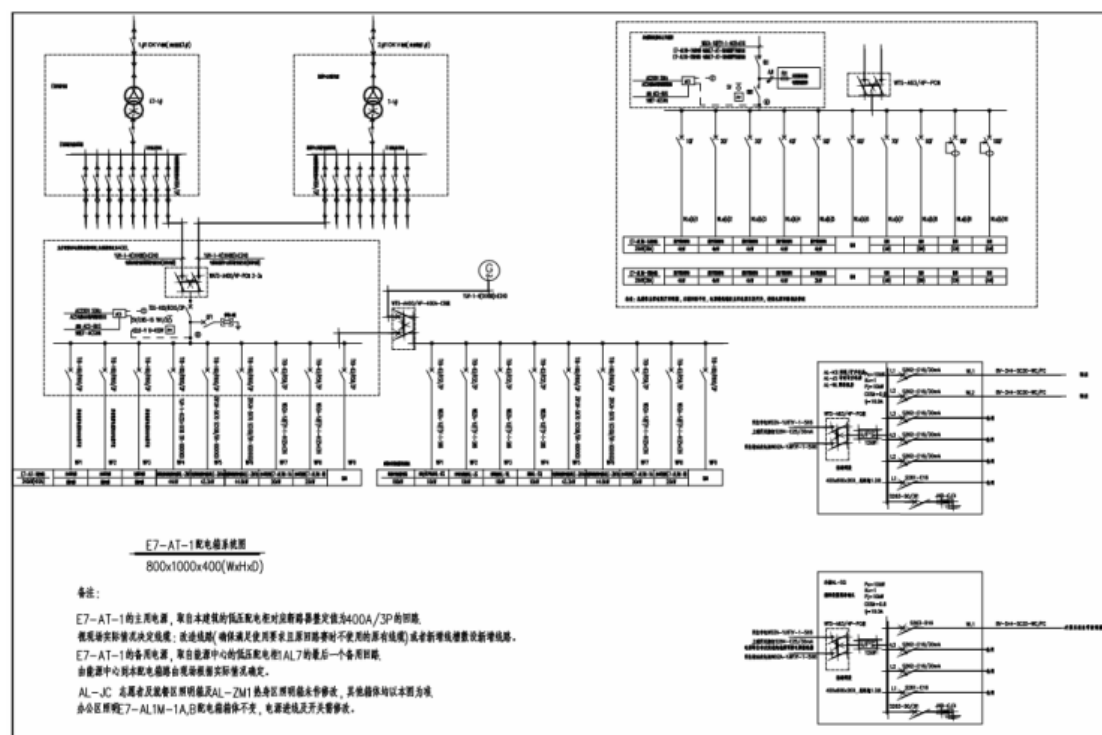


图4 供电改造方案

3.5 建立协同化电力保障系统

保电工作需发、供、用、调度等专业和单位协同完成。因此,保电工作应充分借助现代信息手段,建立一套覆盖各专业和单位的智能系统,实现全程统一指挥、在线监控、数据共享、快速响应和协同处置。保电系统应具备以下功能:(1)保电信息汇集、集成和可视化展示功能;(2)管理体系实时通信管控功能;(3)现场监控及指挥调度功能;(4)资源优化管理调配功能;(5)质量监控和评价分析功能。

近年来,一些地区在大型重要保电工作中已开展协同化电力保障系统的试点建设,效果显著。2010年,上海市电力公司会同政府保电部门建成世博会保电管理系统,整合保电各类信息数据,包括从用户 IDP 系统获取世博园区负荷信息,从天气系统获取天气预报信息,从供电 PMS 系统获取电站线路图和模拟图,从供电 TCM 系统获取故障抢修信息,从遥视系统获取电站监控视频指挥中心和驻点信息等,实现保电工作状态、保电任务、电网信息、故障信息、抢修资源信息等数据高度集成及展示。通过系统,保电体系内各单位可根据权限了解世博园区实时运行状态和重要情报,为保电工作开展提供基础数据分析和指挥决策支撑。该系统

2010年4月上线试运行,在世博应急指挥中心、分中心及世博园区驻点单位全面部署应用(如图5),在世博保电工作中发挥了重要作用,并对今后电力保障系统的规范化建设和全面推广运用提供了宝贵经验。



图5 世博供电保障管理系统首页

4 结束语

电力保障工作专业性强、涉及面广、协作度高,是重大活动成功关键因素。当前,政府相关职能部门应充分履行保电管理职能,明确职责,制定

标准,指导、协调、检查电力企业、重点用户、主办单位保电工作;主办单位应做好牵头组织工作,落实保电资金,统筹保电方案,组织保电演练,建立智能保电系统;电力企业应保障所辖电气设施安全,发挥专业优势,协助做好技术支撑;重点用户应按技术标准及时消除隐患,认真参加演习,做好现场运行工作。唯有政府职能单位、主办单位、电力企业、重点用户各司其职,通力合作,才能实现保电方式经济、流程顺畅、环节可控,保电工作顺利圆满。

参考文献:

[1] 周泽鹏.大型体育场馆保供电设计方案[J].电力自动

化,2006(06)。

[2] 汪嘉尧.奥运场馆供配电设置原则及其应用[J].智能建筑电气技术,2008(02)。

[3] 黄伟荣.对大型体育场馆保供电设计方案的浅析[J].广东科技,2007(03)。

[4] 汤军,张驰,姜芸,等.世博供电保障管理系统的研究及应用[J].华东电力,2011(04)。

作者简介:

陈 靓(1975-),男,江苏无锡人,高级工程师,现在江苏无锡供电公司从事电力营销管理工作, E-mail: chenliang799@163.com。