

EPTC 电力技术协作平台

EPTC 函（2021）20 号

电力机器人专家工作委员会主任工作会 会议纪要

各有关专家：

2021 年 3 月 27 日，电力机器人专家工作委员会（以下简称“委员会”）在北京组织召开主任工作会，委员会主任、副主任、顾问专家、秘书长、副秘书长及特邀委员共 25 位代表参加会议。会议总结了委员会 2020 年度工作，讨论了 2021 年委员会工作计划并提出重点工作建议。具体会议情况纪要如下：

一、总结 2020 年委员会工作

（一）细分电力机器人应用专业，推进各项工作有序推进

委员会成立了电力机器人领域输电、变电、配网与检测四个工作组，确定了工作组组织架构，设置了工作组组长、副组长与工作组秘书，并积极尝试工作组运营机制，确保各技术领域专项工作的开展，使委员单位对专业技术领域了解更全面、更精细。

（二）采用线上平台模式，传播行业最新动态

委员会利用线上信息平台，邀请相关专家对电力机器人技术未来发展方向进行线上解读与分享，整理电力机器人创新技术（产品）案例全解析，形成创新应用系列专题发布，促进技术人

员及企业关注电力机器人领域新技术，了解电力机器人行业最新信息动向，提高委员会行业影响力。

（三）整理专业发展成果，探索技术发展方向

基本完成《配网机器人感知与控制技术研究报告》与《极寒地区电力巡检机器人（变电站）关键技术分析报告》的编写，并计划在 2021 年机器人行业论坛重点对两项技术报告进行解读。

二、讨论委员会 2021 年工作计划

（一）不断优化工作组运营机制

委员会积极推行工作组工作制，通过规范工作组工作考核、成果互享等工作机制不断完善工作组运营机制，确保各项工作规范有序开展。重点推进电力机器人运行质量可靠性评价、极寒地区电力巡检机器人专项工作、电力机器人运维人员技术技能培训等各项工作。

（二）持续提升专业交流平台品牌影响力

凭借 2021 年（第五届）全国电力机器人技术应用与创新创新发展论坛，推动论坛内容的拓展、研讨问题的深入与交流形式的多样。结合对电力机器人技术成果的宣传推广、技术研发专家的观点汇集与业界周边技术发展的前瞻，推进大会质量与效果的提升，为电力行业机器人应用提供一个高端交互平台。

（三）推动形成专业发展成果

2021 年委员会将重点推进《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》、《中国电力机器人技术应用发展报告》、《变电站

巡检机器人出厂实验指导手册》与《极寒地区电力巡检机器人技术规范》等技术报告与规范编写工作，为专业发展提供指导性作用，并可供行业专家和企业学习参考。

（四）深化服务委员单位创新发展

征集汇编委员单位电力机器人领域创新应用成果，并进行系列化线上推广，推动创新应用成果的广泛应用。

通过《中国电力报》与《输配电观察》等媒体对专家和优秀委员单位进行技术与发展方面的专题访问，深度解析行业发展基础与问题。

开展目标任务的调研活动，对电力机器人亟待解决问题进行行业外系统调研与合作，扩展委员企业合作资源。

（五）加强委员会支撑能力建设

建立 EPTC 秘书处专职秘书与专家、企业秘书的整合团队，拓展组织秘书的范畴，并规范秘书工作流程。

通过对 EPTC 秘书处其他职能的引入，推进标准化、技术技能培训、能力评价、成果转化落地工作。

三、秘书处联系人

联系人：李明洲

电 话：15369663967

邮 箱：limingzhou@eptc.org.cn

附 件：1. 参会嘉宾名单

2. 2020 年电力机器人专家工作委员会工作总结

3. 2021 年电力机器人专家工作委员会工作计划



附件 1

参会嘉宾名单

| 序号 | 姓名 | 单位 |
|----|-----|---------------------|
| 1 | 张文亮 | 国家电网有限公司 |
| 2 | 宋爱国 | 东南大学仪器科学与工程学院 |
| 3 | 孙 杨 | 国家电网有限公司 |
| 4 | 陈 曦 | 中国南方电网有限责任公司广州电力设计院 |
| 5 | 王洪光 | 中国科学院沈阳自动化研究所 |
| 6 | 牛 捷 | 国网湖南省电力公司 |
| 7 | 周大洲 | 国网山东省电力公司 |
| 8 | 田孝华 | 电力行业输配电技术协作网 |
| 9 | 徐 波 | 国网江西省电力有限公司检修分公司 |
| 10 | 麦晓明 | 广东电科院能源技术有限责任公司 |
| 11 | 蔡焕青 | 中国电力科学研究院 |
| 12 | 王建中 | 国网浙江省电力有限公司嘉兴供电公司 |
| 13 | 丁 宁 | 香港中文大学（深圳） |
| 14 | 杨加伦 | 中国电力科学研究院有限公司 |
| 15 | 张欢欢 | 国网重庆市电力公司检修分公司 |
| 16 | 刘 旭 | 南方电网科学研究院有限责任公司 |
| 17 | 刘璟明 | 国网内蒙古东部电力有限公司 |
| 18 | 赵海龙 | 海南电网有限责任公司电力科学研究院 |
| 19 | 熊俊杰 | 杭州申昊科技股份有限公司 |
| 20 | 张晋博 | 亿嘉和科技股份有限公司 |
| 21 | 杜鑫锋 | 浙江国自机器人技术有限公司 |
| 22 | 张庆伟 | 国电南瑞南京控制系统有限公司 |
| 23 | 陈 敬 | 北京国电瑞源科技发展有限公司 |
| 24 | 徐善军 | 北京国电富通科技发展有限责任公司 |
| 25 | 李 方 | 广东科凯达智能机器人有限公司 |

附件 2

2020 年电力机器人专家工作委员会工作总结

一、基本情况

2020 年第四届电力机器人专家工作委员会调整组织结构，成立配网、输电、变电领域机器人专业组与电力机器人试验检测工作组，专委会组织结构不断清晰，组织工作不断专业化。第四届电力机器人专家工作委员会共制定工作计划 13 项，启动工作计划 8 项，未启动工作 5 项，2020 年度工作率为 61.53%。2020 年第四届电力机器人专家工作委员会参与工作专家共计 51 名，专家工作参与率为 51%。

二、工作成效

（一）组织建设

1. 第四届电力机器人专家工作委员会 2020 年第一次主任 工作会

2020 年 3 月 19 日，第四届电力机器人专家工作委员会 2020 年第一次主任工作会在线上召开。会议肯定了电力机器人专家工作委员会 2019 年所取得工作成绩，分析了当前电力机器人技术发展面临形势与存在问题，明确了 2020 年重点工作计划。2020 年专委会重点围绕输、变电、配与检测四个领域开展相关工作。

（二）技术交流

1. 全国电力机器人应用与创新论坛暨第四届电力机器人专家工作委员会年会

2020 年 6 月 30 日，专委会邀请专家在线上召开“第四届电力机器人专家工作委员会年会筹备会”，确定 2020 年度会议主题、会议主要内容框架、论坛设置等，确定会议形式（会前线上会、会议同步直播、成果展示等）。

为推进电力机器人标准化、实用化发展，促进电力机器人技术领域成果创新和经验交流，提升电力机器人新技术成果转化与应用，专委会于 2020 年 8 月 27-28 日在贵州省贵阳市召开“全国电力机器人技术创新与应用发展论坛暨第四届电力机器人专家工作委员会年会”。

(三) 专项工作

1. 《配网机器人技术提升方案》

2020年6月3日，专委会在线上首次召开了配网机器人实用性技术研讨会，会上专家对配网机器人现状、发展方向与局放监测技术做了相关介绍，深入研讨了当前配网机器人实用技术与配电网机器人智能局放传感技术研究，并对当前设备单位的配电网机器人智能局放传感技术提出了要求，讨论商定了工作展开形式、工作计划安排。

2020年6-12月，专委会对机器人公司提供环境搭建方案，评估检测效果，开展三合一检测技术提升工作。根据配网机器人技术提升效果计划组织编写《配网机器人技术提升方案》。

2. 《电力机器人接口统一解决措施方案》

2020年7月17日，专委会在线上首次召开变电站（换流站）巡检机器人接口统一性磋商工作会。会上专家介绍了变电巡检机器人充电接口及机器人室应用情况，围绕电力机器人技术应用的通用性、互换性、独立性三个方面展开交流，确定了变电站（换流站）巡检机器人四个须统一的软硬件接口类别，讨论制定了《电力机器人接口统一解决措施方案》大纲，安排了下一步工作部署。

2020年7-9月，专委会梳理变电站（换流站）巡检机器人须统一接口主要类别内存在的问题、整理变电站（换流站）巡检机器人接口统一解决措施方案并计划组织编写《电力机器人接口统一解决措施方案》。

(四) 报告编写

1. 《中国电力机器人技术应用发展报告》

2020年7月28日，专委会在线上召开了《中国电力机器人技术应用发展报告》编写研讨会。与会专家调整了《中国电力机器人技术应用发展报告》目录架构，并基于新目录进行编制任务的重新分工，确定了章节内容、材料编制、汇总、质量由各章节负责人负责。

2020年8月7日，委会在线上召开了《中国电力机器人技术应用发展报告》二次编写研讨会，与会成员确定了《中国电力机器人技术应用发展报告》各级目录标题，目前正在修改编写中。

2. 《极寒地区电力巡检机器人（变电站）关键技术分析报告》

2020年10月19-20日，为完善《极寒地区电力巡检机器人（变电站）关键技术分析报告》编制工作，专委会在内蒙古通辽市召开了极寒地区电力巡检机器人技术工作组第三次工作会，与会专家对《报告》目录进行分析讨论，对《报告》内容提出修改意见，目前完成编写，并将在2021年电力机器人专家工作委员会年会上发布。

3. 《配网机器人感知与控制技术研究报告》

2020年7月31日，专委会在线上首次召开了配网机器人感知与控制技术研讨会，会议讨论了配网机器人感知与控制技术研究，确定了《配网机器人感知技术研究报告》与《配网机器人控制技术研究报告》任务分工，安排了下一步工作计划。

2020年11月3-4日，专委会在江苏省南京市召开《研究报告》初稿评审会。与会专家对初稿各章存在问题进行了集中讨论，并对相关修改意见达成共识，目前正在修改编写中，计划2020年12月底完成编写并在2021年电力机器人专家工作委员会年会上发布。

4. 《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》

2020年8-10月，专委会通过线上与线下两种调研方式相结合，编写架空输电线路驻塔机器人调研情况分析表，总结当前架空输电线路驻塔机器人整体应用规模与存在问题，全面解析产品发展趋势，为制造单位了解产品情况提供参考并组织计划编写《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》。

2020年10月10-11日，专委会在云南省昆明市首次召开了输电领域机器人关键技术能力提升研讨会，与会专家对架空输电线路驻塔机器人技术现状进行交流，制定了《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》大纲，讨论并确定了《架空输电线

路驻塔机器人关键技术发展报告》各章节任务分工，安排了下一步工作，目前正在编写中。

（五）标准编制

1. 电站巡检机器人运行质量可靠性提升工作会

2020年7月30日，专委会一行8人与国网江西省电力公司检修分公司相关技术管理人员对有关单位机器人运行质量情况进行现场验证并做了详实评分。与会专家结合变电站（换流站）巡检机器人实际应用情况及发展需求展开了深入研讨，修订完善了《变电站巡检机器人系统运行质量可靠性评价方法》与《变电站巡检机器人系统运行质量综合评价规范》，根据工作要求，将对《变电站巡检机器人系统运行质量可靠性评价方法》与《变电站巡检机器人系统运行质量综合评价规范》每年进行一次修订。

2. 《极寒地区电力巡检机器人技术规范》

2020年10月19-20日，专委会在内蒙古通辽市召开极寒地区电力巡检机器人技术工作组第三次工作会，会议明确了编写目的与编写内容，制定了《极寒地区电力巡检机器人技术规范》编写大纲，确定了《极寒地区电力巡检机器人技术规范》编写分工，安排下一步工作计划，根据本次会议，会后完成编写《极寒地区电力巡检机器人技术规范》。

三、工作亮点

（一）配网领域机器人科研创新发展座谈会暨配网领域机器人专业组启动会

2020年4月15日，配网领域机器人科研创新发展座谈会暨配网领域机器人专业组工作启动会在线上召开。会议确定了配网领域机器人专业组组织成员，讨论了配网领域机器人应用现状与面临的挑战，提出了配网领域机器人未来核心技术的研究方向，明确了2020年配网领域机器人工作要点，细化了具体工作措施，确保各项工作有效推进。

(二) 输电领域机器人应用与创新工作会暨输电专业组工作启动会

2020年4月26日，输电领域机器人应用与创新工作会暨输电专业组工作启动会在线上召开。会议确定了输电机器人专业组成员，讨论了输电领域机器人应用现状与面临的挑战，提出了输电领域机器人未来核心技术的研究方向，明确了2020年输电领域机器人工作要点，细化了具体工作措施，确保各项工作有效推进。

(三) 电力机器人试验检测工作组启动会

2020年5月14日，为进一步明确电力机器人试验检测工作组工作定位、发展方向及工作规则，第四届电力机器人专家工作委员会在线上召开电力机器人实验检测工作组筹建工作会。

2020年5月29日，第四届电力机器人专家工作委员会电力机器人试验检测工作组启动会在线上召开。会议论述了组建电力机器人试验检测工作组目的及电力机器人试验检测工作组发展方向，确定了电力机器人试验检测工作组成员，明确了电力机器人试验检测工作组工作基本要求。

(四) 变电领域机器人专业组工作启动会

2020年6月11日，第四届电力机器人专家工作委员会变电领域机器人专业组工作启动会在线上召开，会议确定了变电机机器人专业组成员，讨论了变电领域机器人技术发展路线规划，提出了变电领域机器人发展创新因素，明确了2020年变电领域机器人工作要点，细化了具体工作措施。

四、存有问题

专委会运营机制不足难以解决不同专业领域机器人核心问题，专委会统筹力弱难以完成工作计划与结果。

附件 3

2021 年电力机器人专家工作委员会工作计划

| 序号 | 类别 | 工作计划 | 具体内容 | 工作时间 | 负责人 |
|----|------|-------------------------------|--|-------------|-----|
| 1 | 组织工作 | 机器人专家工作委员会主任工作会 | 总结电力机器人专家工作委员会 2020 年工作成果，讨论 2021 年重点工作，审议 2021 年工作计划。 | 2021 年 3 月 | 李明洲 |
| 2 | 技术交流 | 2021 年（第五届）全国电力机器人技术应用与创新发展论坛 | 聚焦电力机器人技术多领域应用发展，促进电力机器人技术成果创新应用与经验交流，推进电力机器人标准化、实用化发展，通过“主旨报告+专题论坛+优秀成果展示+产品观摩”形式，围绕机器人在输电、配电及变电领域的运行质量可靠性提升、新技术发展与创新成果应用及电力机器人试验检测技术发展等内容展开技术交流。 | 2021 年 8 月 | 李明洲 |
| 3 | 技术交流 | 沿海环境电力巡检机器人关键技术能力提升 | 围绕沿海地区盐雾对电力机器人的影响、台风灾后电力机器人的应用、海岛环境电力机器人腐蚀防护技术、传感器性能提升与检测等内容开展技术研讨。总结沿海环境电力巡检机器人技术现状梳理当前技术问题并形成技术报告。 | 2021 年 10 月 | 赵海龙 |
| 4 | 技术交流 | 变电站（换流站）巡检机器人接口统一性磋商会 | 确定当前变电站（换流站）巡检机器人须统一接口内具体模块，确立接口统一解决措施方案，推进变电站（换流站）巡检机器人接口标准化工作。 | 2021 年 11 月 | 刘旭 |
| 5 | 技术报告 | 《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》 | 增强用户单位与机器人厂家对架空输电线路驻塔机器人关键技术的深入了解，编制《架空输电线路驻塔机器人关键技术发展报告》。 | 2021 年 6 月 | 杨加伦 |

| 序号 | 类别 | 工作计划 | 具体内容 | 工作时间 | 负责人 |
|----|------|---------------------|--|------------|-----|
| 6 | 技术报告 | 《中国电力机器人技术应用发展报告》 | 结合实际应用案例总结分析国内外电力机器人发展应用情况，编制《中国电力机器人技术应用发展报告》，引领电力机器人行业发展方向。 | 2021年3月 | 麦晓明 |
| 7 | 技术报告 | 《变电站巡检机器人出厂实验指导手册》 | 依据《变电站巡检机器人检测技术规范》，为变电站巡检机器人出厂实验提供指导。 | 2021年11月 | 胡 霁 |
| 8 | 技术标准 | 《极寒地区电力巡检机器人技术规范》 | 为规范极寒地区变电站智能巡检机器人的技术要求，更好指导和推进变电站智能巡检机器人系统在电力系统极寒地区实用化应用，本年度完成《极寒地区电力巡检机器人技术规范》编写和审批工作。 | 2021年4月 | 冯新文 |
| 9 | 技术评价 | 变电站巡检机器人运行质量可靠性提升工作 | 围绕变电站巡检机器人专业指标测试、运维指标可靠性、先进性指标评价、可靠性综合评价统计四个方面对机器人进行现场验证工作，形成机器人可靠性评价方法、管理办法与评价规范，组织专家组在多省开展机器人评价工作。 | 2021年1-12月 | 徐 波 |
| 10 | 技术培训 | 电力机器人运维人员技术技能培训工作 | 组织开发电力机器人运维人员培训标准，并围绕机器人基本技术原理、巡检系统组成、施工建设及验收与日常维护等课程内容组织专家与机器人厂家开展电力机器人运维人员技术技能培训工作。 | 2021年6-12月 | 李明洲 |
| 11 | 专项调研 | 多领域机器人创新技术专项调研工作 | 线上调研梳理多领域机器人厂家，联合输配变领域相关专家与机器人厂家进行实地走访学习，并形成多领域机器人创新技术报告。 | 2021年1-12月 | 李明洲 |
| 12 | 专项工作 | 变电站综合辅助巡检系统专项工作 | 讨论电力机器人与高清视频联合巡检、变电站无人机巡视中出现的问题并提出改进建议，组织厂家展开现场实施工作，编制智能联合巡检系统建设、运行、维护、管理规范，围绕电力机器人与高清视频联合巡检策略技术，开展标准化启动工作，实现综合辅助巡检系统辅助运维人员开展日常巡视工作，减轻运维人员的工作负担。 | 2021年6月 | 梁可道 |