

看不见的电波 让我们看见世界

本报记者 朱颖江



“从日常刷手机、看直播,到航空航天、应急救援,以及刚刚成功举办的九三阅兵,无线电技术的应用早已突破传统通信的范畴,渗透到我们生活、工作的每一个角落。它就像一张无形的网,连接着数字时代的各类场景,其应用范围之广,远超我们日常感知。今年9月是第十六个全国无线电管理宣传月,在此,让我们一同了解专业人士如何守护无线电安全,也看看无线电技术为我们展现怎样的精彩世界。”

藏在生活和工作里的无线电波

在我们普通人的生活中,无线电的应用几乎“无处不在”。清晨,我们的智能闹钟接收无线电波才能准时响起;上班时,我们的手机依靠4G/5G无线电信号,满足大家通话、导航、刷短视频的需求;地铁、公交车上,移动电视播放的节目,也是通过无线电传输;休息时,我们到商场购物,看到的智能导购屏、刷卡用的POS机,都是依赖短距离无线电技术连接网络;回家后,我们用手机操作智能音响、打开扫地机器人,这些智能家居也是通过无线电与手机APP实现联动的。此外,我们熟悉的广播电视,无论是地面数字电视还是卫星电视,信号传输都离不开无线电;儿童智能手表的定位、通话功能,也依靠无线电与基站、卫星连接,让家长实时掌握孩子的动态。生活中,我们习以为常的便捷,背后都是无线电的默默支撑。

在工业、交通、能源等重要关键行业,无线电更是不可或缺的“生产要素”。在智慧工厂里,无人搬运车、机械臂通过工业无线电实现实时通信,精准完成物料运输、生产组装;在电力行业,输电线路上的传感器通过无线电传输电流、电压数据,工作人员在监控中心就能实时掌握线路状态,及时排查故障;在物流领域,货物的智能分拣设备、运输车辆的定位追踪,都依赖无线电技术,确保包裹高效、准确送达。

交通领域更是无线电应用的“重点场景”。民航客机与地面塔台通过特高频无线电通信,确保起飞、降落、飞行过程中的安全;高铁列车依靠无线电实现调度指令传输,保障行车间隔与速度控制;城市里的公交车、出租车通过无线电与调度中心联动,实时调整线路,应对客流变化。没有无线电,这些行业的高效运转将无从谈起。可以说,现代生活、工作的“多彩度”“便利度”,很大程度上依赖于无线电技术的广泛应用。

九三阅兵与无线电

9月3日,在北京举行的中国人民抗日战争暨世界反法西斯战争胜利80周年大会,通过无线电信号让全世界看到了中国的强大和繁荣。值得关注的是,此次大会之所以被全世界看到,源于强大的无线电保障。

焦作无线电中心的李超和刘汉光有幸参与大会的无线电保障工作,他们回忆起高质量完成无线电保障工作时满脸都是自豪。“有幸参与大会无线电安全保障工作,是这辈子最难忘的经历。我们圆满完成任务,受到相关部门有关领导的表扬和肯定。”刘汉光说。

今年7月中旬,两位技术人员接到

通知后,和河南其他地市的同行组成了河南无线电监测队。在10个参与保障的省份中,河南队被选为第一支上岗的队伍,驾驶着编号“区域一号”的监测车,负责故宫和天安门广场西北侧二环内核心区域的无线电安全。特别值得一提的是,这辆监测车挂着豫H牌照。

到北京没多久,河南无线电监测队就迎来了第一个任务。8月5日,指挥中心通报500MHz频段的广播电视信号出现异常。队员们立刻启动应急方案,操作设备捕捉不明信号。他们结合信号特征和周围地形,仅用20多分钟就锁定了信号,经汇报后得到妥善处理。

随后,河南无线电监测队联合黑龙江无线电监测队在毛主席纪念堂门口找到一个干扰源。经过测试,发现这个干扰源是某旅游团导游使用的无线讲解器。进一步排查后,他们发现核心区域内还有很多类似的租赁设备,立即向指挥部报告了这一隐患,并按规定消除了安全风险。

保障期间,他们在核心区域内累计排查并上报了10多起2.2GHz频段的导游讲解器干扰,还协助处理了无线麦克风干扰、非法信号屏蔽器、GPS信号干扰等多起突发问题,全力消除了各类无线电安全隐患。

在采访中,刘汉光向记者详细介绍了无线电技术在社会运转与公共安全中的重要作用。他提到,大家通过直播观看阅兵仪式,听到受阅方阵步伐整齐划一、发出铿锵有力的“嗒、嗒”声,以及观众看到的每一帧画面背后,都是无线电技术对关键场景信号的保障。

记者采访时了解到,焦作无线电中心还负责我市区域内的无线电安全和秩序。在大家熟悉的考公、高考等关系万千家庭的重大考试中,焦作无线电中心会提前启动“护航模式”,对所有考场周边区域进行全面的无线电信号排查,细致梳理可能存在的异常信号源。考试期间,他们更是全程坚守岗位,对无线电各频段进行实时监控、动态追踪,一旦发现涉嫌作弊的非法信号,便第一时间开展干扰处置,从技术层面筑牢考试公平的“防护墙”,确保考试安全有序进行。

在保障公共交通运行安全方面,焦作无线电中心同样承担着关键职责。针对高铁运行这一高安全需求场景,该中心会定期对高铁线路周边的无线电环境进行专项排查,重点监测与高铁调度、通信相关的频段,及时清除可能干扰列车正常通信的信号隐患,为高铁安全平稳运行保驾护航。

此外,打击非法无线电信号、维护空中电波秩序,也是焦作无线电中心的重要工作内容。日常工作中,该中心会持续开展对“黑广播”“伪基站”等违法信号的监测与排查,一旦发现非法信号,会迅速锁定信号源位置,联合相关部门进行精准干预和依法处置,有效遏制违法无

线电活动对群众生活、信息安全及社会秩序的干扰,全力守护辖区内无线电信号安全与空中电波洁净。

业余无线电爱好者的奉献与热爱

在我市还活跃着一群特殊的“电波守护者”,他们就是业余无线电爱好者。这些业余爱好者不同于李超、刘汉光等专注于非法无线电频段排查的专业技术人员,可他们始终坚守合法合规使用无线电频段的底线,以另一种方式让无线电波和技术绽放光彩。业余无线电爱好者用无线电筑牢救援通信防线,也借它搭建技术交流平台,成为城市中不可或缺的“隐形力量”。

市蓝天救援队的大部分队员均通过了业余无线电资格证考试,拥有属于自己的呼号。每次遇到救援任务时,对讲机成为他们深入险境的标配。在深山和野外,手机信号常常“失灵”,对讲机就成了突破地理阻隔的“利器”。大家通过对对讲机传递指令,无论是锁定受困者方位,还是协调救援力量调度,稳定的无线电信号都像一道坚固的屏障,为救援效率与人员安全保驾护航。

市民王涛是无线电爱好者,国家开放业余无线电频段后,王涛就通过考试拥有了使用频段的合法身份。2014年,他还牵头组织众多爱好者成立了焦作市业余无线电协会。该协会成立后,定期举办无线电操作技巧培训、设备调试交流、通联经验分享等活动,从基础的频段选择、信号优化,到复杂的应急通信预案制订,爱好者们在这里互帮互学,让专业知识不再“小众”。他们在中站区龙洞街道十二会村建起了专属信号塔。如今,这座矗立在乡村山间的塔架,成为爱好者们“以电波会友、用技术暖心”的见证。

而在生活与创新的维度,无线电技术更是被业余无线电爱好者玩出了“新花样”,爱好者赵庆德便是其中的佼佼者。他将对无线电的热爱延伸到科技创新中,把无线电远程控制、信号精准传输等技术巧妙融入机器人制作领域。由他设计的机械臂,凭借无线电技术带来的稳定信号传输与精准指令响应,在流水线作业中实现了“精密度误差为零”的突破,既提升了生产效率,也让业余爱好迸发出专业级的价值。除此之外,不少爱好者还会在闲暇时开展“空中通联”活动,与世界各地爱好者们通过电波交流心得、分享见闻,甚至在节假日用无线电传递祝福,让冰冷的设备变成了连接情感、丰富生活的温暖纽带。

这群业余无线电爱好者,用合规的操作守护电波秩序,用专业的技术助力应急救援,用开放的心态传承知识,更用创新的思维点亮生活。他们或许不是聚光灯下的专业人士,却在电波的世界里,用热爱书写着属于自己的精彩篇章。



无线电监测工作人员在故宫东华门排查异常无线电信号。
(受访者提供)