

T/BMCA

北京市军民融合协同创新协会团体标准

T/BMCA XXXX—XXXX

基于边海防应用的多维智能移动补盲技术 要求

Technical requirements for multi-dimensional intelligent mobile blinding based on
border and coastal defense applications

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

北京市军民融合协同创新协会 发布

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别这些专利的责任。

本文件由北京市军民融合协同创新协会提出并归口。

本文件起草单位：佛山四维时空大数据创新中心、北京神州普惠科技股份有限公司、中电长城圣非凡信息系统有限公司、成都中航智飞科技有限公司、广东南方电信规划咨询设计院有限公司、成都蜀虹装备制造股份有限公司、广州德亨信息技术有限公司、深圳航天龙海特智能装备有限公司、北京航天长峰股份有限公司、中关村机器人产业创新发展有限公司、北京鹞鹏科创科技发展有限公司、北京菊航智能科技发展有限公司、广东天亿马信息产业股份有限公司。

本文件主要起草人：郝雪涛、吕薇、张海兵、白璐、杨晶、张文刚、何春宝、谢震宇、黎奇迈、彭永中、蒋璐玥、卜玉林、李晓达、温玉高、陈长煊、林杰丰、卢景峰、章铭希、黄超、黄德超、王永生、李满天、郭会明、蒙洋、刘晶晶、牟宏磊、刘跃兵、田磊、王烁石、吕宏达。

基于边海防应用的多维智能移动补盲技术要求

1 范围

本文件规定了基于边海防应用的多维智能移动补盲(以下简称“智能移动补盲”)的术语和定义、基本要求、空天地移动补盲、边防补盲、海防补盲、特殊环境补盲等。

本文件适用于边海防业务系统中特殊应用场景、特种行业,涉沿海、沿岸、内陆安保、可疑目标捕获及电子装备盲区移动监控监测、巡逻巡察及重点区域安全防护的系统应用模块化的补盲。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中,注日期的引用文件,仅该日期对应的版本适用于本文件;不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

- GB/T 2423.1 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验A: 低温
- GB/T 2423.2 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验B: 高温
- GB/T 2423.3 环境试验 第2部分:试验方法 试验Cab: 恒定湿热试验
- GB/T 2423.5 环境试验 第2部分:试验方法 试验Ea和导则:冲击
- GB/T 2423.10 环境试验 第2部分:试验方法 试验Fc: 振动(正弦)
- GB/T 2423.16 环境试验 第2部分:试验方法 试验J和导则:长霉
- GB/T 2423.18 环境试验 第2部分:试验方法 试验Kb: 盐雾, 交变(氯化钠溶液)
- GB/T 2423.38 环境试验 第2部分:试验方法 试验R: 水试验方法和导则
- GB/T 2423.61 环境试验 第2部分:试验方法 试验和导则:大型试件砂尘试验
- GB/T 17626.2—2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗干扰度试验
- GB/T 17626.3—2016 电磁兼容 试验和测量技术 射频电磁场辐射抗扰度试验
- GB/T 17626.8—2006 电磁兼容 试验和测量技术 工频磁场抗扰度试验
- CH/Z 3002—2010 无人机航摄系统技术要求
- GA/T 1776—2021 警用通用机器人系统要求
- QJ 3266—2006 地球资源卫星地面站技术要求
- QJ 20096—2012 陆地观测卫星地面处理系统技术文档要求
- QJ 20102—2012 陆地观测卫星数字影像图片制作程序与要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

补盲 **blinding**

网络通信不可及区域实现目标侦察或监测,同时具备预警及指挥指令响应。

3.2

多维智能移动补盲 **multi-dimensional intelligent mobile blinding**

具有多维空间一体化识别能力,针对电子装备监控监管盲区,协助替代人在危险、恶劣、有毒有害、极端环境等特种环境下,补充多元电子融合装备监控监管盲区,具有移动识别捕获、束缚可疑及不可识别目标的技术。

3.3

边防 border defense

在国家边界、沿边、口岸等地方，为防备和抵抗侵略，制止武装颠覆，保卫国家的主权、统一、领土完整和安全所进行的军事活动。

3.4**海防 coastal defense**

在国家领海，为防备和抵抗侵略，制止武装颠覆，保卫国家的主权、统一、领土完整和安全所进行的军事活动。

3.5**特殊环境 special environment**

核工业工作区、监狱、军警管理区、精神病院、少管所、看守所、戒毒所等焦点区域。

3.6**网捕 net capture**

使用捕网对目标进行捕获。

3.7**电击 electric shock**

通过发射带电飞镖释放短暂的高压使目标丧失行动能力。

4 基本要求**4.1 空天地海移动技术联合**

通过卫星、空中移动补盲设备、地面移动补盲设备、水下探测感知移动补盲设备的多源融合行业技术联合，实现对边海防监控盲区的补盲，并能根据事件及时做出应急措施，包括警告、抓捕、视频回传、紧急救援等。

4.2 边防

针对走私、毒品交易、人口贩卖等非法交易、黑恶势力纠纷、武装冲突、偷渡、情报外泄等事件进行全方位监控，通过移动补盲技术实行动态监管，一经发现立即回传指挥部，必要时可由移动补盲设备采取警告、网捕、电击等措施第一时间管控现场，降低损害。

4.3 海防

针对非法捕捞、非法排放污染物、非法入侵海域、盗采海砂、渔业纠纷等事件进行全方位监控，通过移动补盲技术实行动态监管，一经发现立即回传指挥部，必要时可由移动补盲设备采取警告、网捕、电击等措施第一时间管控现场，降低损害。

4.4 特殊环境补盲

针对核工业工作区、监狱、军警管理区、精神病院、少管所、看守所、戒毒所等焦点区域进行移动补盲，降低因监控存在盲区而造成事故的风险，并能及时对可疑人员进行捕获。

5 空天地移动技术联合**5.1 Ka/Ku 卫星通信系统/地面 5G 通信系统融合平台**

Ka/Ku卫星通信系统/地面5G通信系统融合平台应满足以下要求：

- a) 应实现天地融合网络的业务控制、资源分配、用户管理和安全管控，从而支持大容量、高速率和高可靠的各种业务，高效满足各类业务的多种差异化需求。实现卫星通信与地面5G移动通信 MESH宽窄带自组网通信的有效融合；

- b) 应能充分利用卫星定位、卫星导航、卫星传输、MESH自组网功能，实现边海防通信、导航、遥感的卫星前沿技术的融合应用；
- c) 应满足高轨、低轨等遥感卫星星座轨道预报管理，光学、雷达、电子等多种类载荷监测和任务规划，地面测运控系统规划能力；
- d) 应具备地理空间情报系统平台，具备卫星遥感数据AI处理、多源情报分析、态势感知能力；
- e) 应支持对移动补盲设备进行准确定位、路线导航、低延时信息与指令加密传输。
- f) 应支持对移动终端设备实现语音、视频、数据等信息融合，并能够根据需求将语音、视频、位置、感知数据进行分享；GIS一张图等现场指挥调度的融合通信技术应用；
- g) 应实现一张图上设置电子围栏、数据采集、静态数据+动态数据的态势可视化展现，通过多协议转换和数据编解码转换实现数据服务指挥调度。

5.2 空中移动补盲设备

空中移动补盲设备应满足以下要求：

- a) 应具备网捕、视频回传功能；
- b) 空中移动补盲设备应通过GB/T 2423. 1、GB/T 2423. 2、GB/T 2423. 3、GB/T 2423. 5、GB/T 2423. 10、GB/T 2423. 16、GB/T 2423. 18、GB/T 2423. 38、GB/T 2423. 61规定的低温、高温、湿热、冲击、振动、霉菌、盐雾、淋雨、砂尘试验；应通过GB/T 17626. 2—2018、GB/T 17626. 3—2016、GB/T 17626. 8—2006中规定的抗扰试验；
- c) 空中移动补盲设备的航摄设备应满足CH/Z 3002—2010中的相关要求；
- d) 应具备周边场景信息收集能力，可回传地理信息、气象信息、景物信息等，辅助进行区域三维建模；
- e) 应支持卫星通信功能，可保证24 h通信不中断设备在线；
- f) 应具备高可配置能力，能根据业务需求及技术更迭而变更设备的部件；
- g) 应支持自动巡逻与人工操控两种模式切换；
- h) 应配备语音播报部件，在系统内预设内容替代人进行信息播报或语音交互；
- i) 应具备自检能力，对自身电量、运行状况等进行实时监测，自检出现异常或故障时应立即报警并上传系统后台。

5.3 地面移动补盲设备

地面移动补盲设备应满足以下要求：

- a) 应具备网捕、电击、视频回传功能；
- b) 地面移动补盲设备应配备智能伸缩控台，伸缩控台可伸缩高度应大于1.5m、俯仰角 $-45^{\circ} \sim 45^{\circ}$ 、配备摄像头应防震防雨雾；
- c) 地面移动补盲设备时速应不低于40 km/h，具有一定的爬坡、越障能力，可快速接近可疑移动人员及移动目标；
- d) 地面移动补盲设备应通过GB/T 2423. 1、GB/T 2423. 2、GB/T 2423. 3、GB/T 2423. 5、GB/T 2423. 10、GB/T 2423. 16、GB/T 2423. 18、GB/T 2423. 38、GB/T 2423. 61规定的低温、高温、湿热、冲击、振动、霉菌、盐雾、淋雨、砂尘试验；应通过GB/T 17626. 2—2018、GB/T 17626. 3—2016、GB/T 17626. 8—2006中规定的抗扰试验。
- e) 地面移动补盲设备的各项指标应满足GA/T 1776—2021中的相关要求；
- f) 应具备周边场景信息收集能力，可回传地理信息、气象信息、景物信息等，辅助进行区域三维建模；
- g) 应具备任务区域高精度三维测绘底图，高分辨率卫星影像处理和地理空间情报分析原始数据获取标准能力。
- h) 应支持卫星通信功能，可保证24 h通信不中断设备在线；
- i) 应具备高可配置能力，能根据业务需求及技术更迭而变更设备的部件；
- j) 应支持自动巡逻与人工操控两种模式切换；
- k) 应配备语音播报部件，在系统内预设内容替代人进行信息播报或语音交互；

- 1) 应具备自检能力,对自身电量、运行状况等进行实时监测,自检出现异常或故障时应立即报警并上传系统后台。

6 边防补盲

6.1 非法交易

地面移动补盲设备和空中移动补盲设备应采用专网、专线的通信及感知互联的标准嵌入方法,配备具备红外功能的摄像头,发现可疑运输工具或可疑人员立刻通报并回传现场视频至指挥部,根据现场情况决定是否采用网捕、电击进行紧急处理。

6.2 黑恶势力纠纷

地面移动补盲设备和空中移动补盲设备在互补情报采集、地理信息精准定位的基础上,利用数据融合,实现空间地理联合补盲的能力,快速发现疑似异常人员密集情况,立刻通报并回传现场视频至指挥部,根据现场情况决定采用语音警告或是人员介入疏导。

6.3 武装冲突

地面移动电子装备技术与空中电子移动设备联合对标,发现有非法枪支、弹药、武装运输工具等危险器材出现时立刻通报并回传现场视频至指挥部,在未正式交火前控制可疑人员,若已发生冲突,立刻疏导周边群众并配合军警部队对可疑人员进行捕捉。

6.4 偷渡

地面移动的电子数据采集装备和空中移动的电子音视频采集互通,基于地面、海上通信网络,加强日常巡逻,对监控漏洞进行补盲,发现可疑人员先对其采用语音警告同时通报并回传视频至指挥部,若人员进行抵抗则采取进一步措施。

6.5 情报外泄

利用我国自主可控的地基系统与空基系统的装备互通,依拖于专网通信,实现自动扫描及识别。若发现携带情报移动储存设备的可疑人员逃窜,通过远程数据指令启用补盲设备进行配合抓捕,依据指令的研判,可时时调动就近执法巡逻人员,联合实现网捕,对可疑人员进行控制。

7 海防补盲

7.1 水下移动补盲设备

水下移动感知补盲设备应满足以下要求:

- a) 利用船载目标探测设备,对海面目标自动、实时探测录取,形成海中海面综合态势,并通过联动船载光电设备对目标进行跟踪、成像、识别;
- b) 水下移动补盲设备时速应达到最高拖曳速度10节,成像距离不小于150m@375KHz或根据水域水流及流速对应匹配,水下移动补盲设备应通过GB/T 2423.1、GB/T 2423.2、GB/T 2423.3、GB/T 2423.5、GB/T 2423.10、GB/T 2423.16、GB/T 2423.18、GB/T 2423.38、GB/T 2423.61中规定的低温、高温、湿热、冲击、振动、霉菌、盐雾、淋雨、砂尘试验;
- c) 水下移动补盲设备的各项指标应满足QJ 3266、QJ 20096、QJ 20102的相关要求。
- d) 应具备海底地形地貌测绘、水下目标实时三维成像、实时三维定位、多模式目标探测、图像三维可视化增强等功能;
- e) 应支持卫星通信功能,可保证24 h通信不中断设备在线;可持续水下潜伏90天以上,并具有遥控唤醒功能;
- f) 应具备搭载和增配能力,并具备自动续航、装备迭代及零部件迭代能力;
- g) 应具备自动检测功能,依拖于水下环境,可随时对自身运行状况进行监测,并具有远程预警及接力装备接替故障装备的实时监测工作;

7.2 非法排放污染物

利用空中现有移动数据采集装备，通过空基域管监测的水上、水下感知装备应用，利用感知探测的绿藻数据、盐、水温、浪流、混浊度、水内其它超标的的数据，快速研判非法排放的可疑污染物或污染源；根据巡逻执法人员综合研判，回传现场视频至指挥部；按情节轻重的实际情况，对标相应的警告及执法抓捕。

7.3 非法入侵海域

利用空基、地基、海基的态势感知系统，依托国产自有的电子监控及目标识别雷达装备，根据大数据知识库，对特定区域部署重点监控；对临近空间、临近空海、临近捕渔期、临近国的非法船舶过境等示威我国海域稳定及海域管辖权；通过岸基的专网系统，超融合各类电子装备的数据底数表，评测可疑物体是否侵犯及非法入侵我国海域，通过国有闭环补盲的电子装备配套集成，时时回传疑似目标的视频、影像或遥感图谱至联合指挥部，按我国边海防职责权限，实施告知或执法抓捕。

7.3 盗采海砂

利用天基系统的定期监测，通过卫星遥感知量数据，结合船载、岸基雷达装备，精准对标采砂船舶的运营合法合规性；针对套装采砂备案的数据系统，精准识别套牌采砂船、非法采砂船、及超配额违规采砂；通过北斗及卫星通导遥一体机，精准反馈时时情况，减少我国海域海洋资产的流失及临国的违法违规盗采我国海洋资源；利用海上巡逻执法队，给予威慑、如有反抗采取雷霆手段。

7.4 渔业纠纷

发现捕捞可疑或外来物种时有权向管理机构报告；若有不正驱逐合法捕捞者，可利用空基补盲装备快速反馈至指挥中心，避免造成财产及人身安全事件；可就近匹配巡逻队给予适当疏导疏散；实现空基补盲常态化的巡查机制。

7.6 非法捕捞

空中移动补盲设备和水下移动补盲设备联合补盲，识别到可疑目标在非法捕捞，立刻通报并回传现场视频至指挥部，对其进行警告。若可疑目标不听从警告，则通知海警对其进行抓捕。

8 特殊环境补盲

8.1 重要工业产区

核工业工作区、石化工业区、钢铁工业区等重要工业产区应采用地面移动补盲设备和空中移动补盲设备联合补盲，以产区自有的周界防范措施为主，补盲设备为辅，填补监控盲区并确保在事件发生的第一时间可以赶到现场进行支援；取得许可后可对进出产区的可疑人员进行抓捕。

8.2 强制隔离场所

监狱、看守所、戒毒所等强制隔离场所应利用地面巡逻机器人的多功能数据采集及监测能力，实现特种场所在无人盲区补盲。使用区域空中移动搭载小平台，精准靶标监测、探测、监听，实现频谱微波传感的联合应用补盲。以场所自有的防范措施为主，补盲设备为辅，填补监控盲区并确保在事件发生的第一时间可以赶到现场进行支援；取得许可后可对非法逃离的可疑人员进行抓捕。

8.3 军事管理区

军事管理区的地面监管应考虑人员监管、移动物体监管、行为规范、及外来人员和外来物体的研判等多重因素；采用无人移动自动识别监管装备；在监控及监测死角中，进行巡查、巡逻，就弱小可疑侦察目标进行预警及研判。未能纳入军事管理区的外来电子装备，实行溯源责任制；纳入军民融合体系范

畴的外来电子设备应采取报备及核实；地面的移动补盲设备应能实现创新创域的军民两用联合补盲。应以军事管理区自有的防范措施为主，补盲设备为辅，填补监控盲区并确保在事件发生的第一时间可以赶到现场进行支援；取得许可后可对可疑人员进行抓捕。
