

ICS 国际标准分类号
CCS 中国标准文献分类号



团 体 标 准

T/CES XXX-XXXX

电力应急融合调度一体机技术规范

Technical specifications for power emergency dispatching all-in-one machine

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

中国电工技术学会 发布

目 次

目 次	I
前 言	III
引 言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号、代号和缩略语	1
5 组成与接口	1
5.1 组成与分类	1
5.2 接口	2
6 技术要求	2
6.1 总体要求	2
6.2 功能要求	2
6.3 性能要求	3
6.4 电磁兼容性	3
6.5 电源适应能力	4
7 试验方法	4
7.1 外壳防护等级试验	4
7.2 集群对讲试验	4
7.3 广播试验	4
7.4 实时定位展示试验	4
7.5 视频会商试验	4
7.6 气体告警试验	4
7.7 人员体征信息告警检测试验	4
7.8 轨迹查询和回放试验	5
7.9 SOS 报警试验	5
7.10 多屏显示试验	5
7.11 静电抗扰度试验	5
7.12 射频电磁场辐射抗扰度试验	5

7.13	工频磁场抗扰度试验	5
7.14	电源试验	5
8	试验规则	5
8.1	型式试验	5
8.2	验收试验	6

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》给出的规则起草。

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。

本文件由中国电工技术学会提出。

本文件由中国电工技术学会标准工作委员会能源智慧化工作组归口。

本文件起草单位：国网信息通信产业集团有限公司、北京国电通网络技术有限公司，融智通科技（北京）股份有限公司，浙江省送变电工程有限公司，北京中电普华信息技术有限公司。

本文件主要起草人：赵训威、宋宝松、吴庆、范永学、张春玲、谭海峰、胡明、郭坤阳、胡晓波、王志刚、边翀、方爽、孟子健、白杰、丁高泉、闫家栋、陈蒙琪、张珉恺、杨志刚、李宛真、王进帅、袁葆、杨强、吕海。

本文件为首次发布。

引 言

为规范调度一体机的生产和选用，制定本文件。

电力应急融合调度一体机技术规范

1 范围

本标准规定了电力应急融合调度一体机的组成与分类、技术要求、试验方法、试验规则的要求。
本标准适用于能源电力作业场所使用的电力应急融合调度一体机的设计、开发、测试和应用等过程。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 17626.2-2018 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验

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

GB/T 2423.5-2019 电工电子产品环境试验 第5部分：试验方法 试验 Ea 和导则：冲击

GB/T 2423.7-2018 电工电子产品环境试验第7部分：试验方法 试验 Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样机）

GB/T 2423.10-2019 电工电子产品环境试验 第10部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP 代码）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

电力应急融合调度一体机 power emergency dispatching all-in-one machine

应用在电力应急场景，预装调度软件，能够与部署在电力应急现场的单兵装备进行集群对讲、语音通话、视频通话、会议、动态重组、实时定位的一体化设备。

3.2

单兵装备 individual equipment

智能布控球、智能安全帽、智能手环、行为记录仪、气体检测仪等由电力应急现场作业人员单人携带并操作的应急装备。

4 符号、代号和缩略语

下列符号、代号和缩略语适用于本文件。

LAN：局域网（Local Area network）

WAN：广域网（Wide Area Network）

5 组成与接口

5.1 组成与分类

电力应急融合调度一体机根据形态可分为标准版调度一体机和加强版调度一体机。标准版调度一体机由计算机主机、调度系统软件、电源等组成。加强版调度一体机在标准版调度一体机基础上增加多屏显示器及主板，并在设备外形和尺寸上进行适当调整。

5.2 接口

5.2.1 以太网接口

电力应急融合调度一体机应提供IEEE 802.3 10/100/1000Base-T自适应以太网接口，WAN口数量不少于1个，LAN口数量不少于1个。

5.2.2 USB 接口

电力应急融合调度一体机应提供标准USB接口，且接口数量应不少于2个。

5.2.3 音视频扩展接口

电力应急融合调度一体机应提供音视频扩展接口，且接口数量应不少于1个。

5.2.4 麦克风接口

电力应急融合调度一体机应提供语音输出接口，且接口数量应不少于1个。

5.2.5 集群对讲接口

电力应急融合调度一体机应提供连接集群对讲接口，且接口数量应不少于2个。

6 技术要求

6.1 总体要求

电力应急融合调度一体机应满足以下要求：

- a) 应具备小型化、轻量化、低功耗特点，采用模块化设计，各模块应单人可携行、可车载，并能够在现场快速搭建和实现应用。
- b) 应具备开机自动联网、后台自动注册功能。
- c) 应具备对数据、文件、程序、系统等保护功能，防止病毒或攻击。
- d) 标准版调度一体机重量应不大于6kg，加强版调度一体机重量应不大于15kg。
- e) 外壳防护等级应符合GB/T 4208-2017中IP65的要求。

6.2 功能要求

6.2.1 集群对讲

电力应急融合调度一体机应具备与行为记录仪、超短波对讲机等具备语音通话功能的单兵装备之间的集群对讲功能。

6.2.2 广播

电力应急融合调度一体机应具备向固定群组成员发送实时语音广播和文件语音广播功能。实时语音广播发起后应能直接进行麦克风音频采集，文件语音广播应能选择本地的MP3、WAV等格式文件。

6.2.3 实时位置显示

电力应急融合调度一体机应具备实时采集单兵装备上报的GPS/北斗等位置信息并在地图上显示功能，不同类型的终端用户在地图上应使用不同的终端标识图标显示，调度一体机应具备接入在线地图平台功能。

6.2.4 视频会商

电力应急融合调度一体机应具备发起有单兵装备、后方指挥中心参与的视频会商功能，应具备将多路视频图像融合成一路视频功能，应具备会商中选取某一路或多路视频向参会其他参会用户推送的功能，应具备视频会商中向其他参会用户播放本地视频文件的功能。会商画面应支持画中画、分屏显示等功能，并支持邀请、踢出、禁言等会控功能。

6.2.5 气体监测告警

电力应急融合调度一体机应具备实时收集和显示气体检测仪上传的气体检测数据，并将异常情况通过弹窗、语音播放等方式进行告警提示功能。

6.2.6 人员体征信息检测告警

电力应急融合调度一体机应具备实时收集和显示智能手环上传的生命体征、人员位置数据，并将生命体征信息异常情况通过弹窗、语音播报等方式进行告警提示功能。

6.2.7 轨迹查询与回放

电力应急融合调度一体机应具备单兵装备运动轨迹的记录、查询和在地图上呈现功能。

6.2.8 全程录存

电力应急融合调度一体机应具备对文字、语音、图片、视频等多媒体业务内容实时存储、查询、回放、下载功能。

6.2.9 SOS 报警

电力应急融合调度一体机应具备接收单兵装备上报的一键SOS报警信息，并通过弹窗、语音播报等方式进行提示的功能。

6.2.10 多屏显示

增强版调度一体机应能够根据需要选择应用显示在多屏中的指定屏幕上，应能够在多方会商时实现二/三分屏显示功能。

6.3 性能要求

6.3.1 端到端呼叫建立时间

在网络无阻塞的情况下，电力应急融合调度一体机端到端呼叫建立时间宜小于800ms。

6.3.2 端到端语音时延

在网络无阻塞的情况下，电力应急融合调度一体机端到端语音传输时延宜小于200ms。

6.3.3 视频通话建立时间

在网络无阻塞的情况下，电力应急融合调度一体机的一对一视频通话建立时间宜小于600ms。

6.3.4 视频会商传输带宽

宜支持在2Mbps等有限传输带宽情况下，与后方指挥中心进行视频会商。

6.4 电磁兼容性

6.4.1 静电放电抗扰度

应符合GB/T 17626.2-2018中等级4的规定。

6.4.2 射频电磁场辐射抗扰度

应符合GB/T 17626.3-2016中等级3的规定。

6.4.3 工频磁场抗扰度

应符合GB/T 17626.8-2006中等级4的规定。

6.5 电源适应能力

电力应急融合调度一体机应支持交流供电和电池供电两种供电方式。在交流供电时，调度一体机应在电压220V/22V, 50Hz/1Hz的条件下正常工作。电池供电时，应支持调度一体机持续工作时间应不小于4h。

6.6 机械性能

6.6.1 冲击

按GB/T 2423.5-2019执行机械性能试验，电力应急融合调度一体机不应产生永久性的结构变形、损伤、紧固部件松动，并能正常工作，存储的数据不应丢失。

6.6.2 撞击和跌落

按GB/T 2423.7-2018执行机械性能试验，电力应急融合调度一体机不应产生永久性的结构变形、损伤、紧固部件松动，并能正常工作，存储的数据不应丢失。

6.6.3 振动

按GB/T 2423.10-2019执行机械性能试验，电力应急融合调度一体机不应产生永久性的结构变形、损伤、紧固部件松动，并能正常工作，存储的数据不应丢失。

7 试验方法

7.1 外壳防护等级试验

应按GB/T 4208-2017执行。

7.2 集群对讲试验

行为记录仪、超短波对讲机等单兵装备向一体机进行注册并和一体机配置到相同的集群对讲组，分别使用单兵装备和调度一体机发起集群对讲，检查各方集群对讲是否正常，语音是否清晰流畅。单兵装备和一体机应能正常对讲，语音清晰。

7.3 广播试验

使用电力应急融合调度一体机向固定群组用户发送实时语音广播和文件语音广播，检查各单兵装备的广播接收情况和语音质量，各单兵装备应能正常接收广播，语音清晰。

7.4 实时定位展示试验

多种单兵装备向电力应急融合调度一体机进行注册并开启GPS/北斗等位置信息实时上报功能，使用一体机应能查看在线单兵装备的位置信息和展示形式。

7.5 视频会商试验

使用电力应急融合调度一体机发起单兵装备、一体机和应急指挥中心共同参与的视频会商。一体机将单兵装备上传的视频分别直接推送和合成一路视频推送给后方指挥中心调度台，检查一体机和后方指挥中心调度台接收的视频质量。调度一体机选取一路或多路单兵装备上传的视频推送给后方指挥中心调度台，检查调度一体机和后方指挥中心调度台接收的视频质量。调度一体机在视频会商中播放本地视频文件，检查单兵装备、后方指挥中心调度台接收视频质量。在2Mbps传输带宽限制下，检查与后方指挥中心视频会商质量。后方指挥中心应能接收到流畅清晰的视频信号。

7.6 气体告警试验

气体检测仪向电力应急融合调度一体机进行注册并实时上报气体质量信息，一体机应能实时查看气体质量信息，模拟气体质量超出一体机设置的正常阈值，检查一体机的告警情况，一体机应能收到气体检测仪发送的告警信号，并有显著提示。

7.7 人员体征信息告警检测试验

智能手环向电力应急融合调度一体机进行注册并实时上报生命体征信息，使用一体机实时查看佩戴人员生命体征信息，一体机应能实时显示佩戴人员生命体征信息。模拟生命体征超出调度一体机设置的正常阈值，一体机应能收到明确告警信息。

7.8 轨迹查询和回放试验

单兵装备向电力应急融合调度一体机进行注册，开启实时位置信息上传并持续移动，使用调度一体机查询该单兵装备的运动轨迹，一体机能够对单兵装备的运动轨迹进行记录、查询及呈现。

7.9 数据录存试验

使用电力应急融合调度一体机对与单兵装备进行交互的文字、语音、图片、视频等数据进行录存，并进行查询、回放、下载已录存的数据。

7.10 SOS 报警试验

单兵装备向电力应急融合调度一体机进行注册并一键SOS报警，检查一体机是否进行收到报警提示信息及并检查报警的提示方式。

7.11 多屏显示试验

单兵装备向增强版调度一体机进行注册并正常发起业务，检查业务是否能在增强版调度一体机指定屏幕显示。发起视频会商，检查会商分屏功能是否正常。

7.12 静电抗扰度试验

应按GB/T 17626.2-2018执行。

7.13 射频电磁场辐射抗扰度试验

应按GB/T 17626.3-2016执行。

7.14 工频磁场抗扰度试验

应按GB/T 17626.8-2006执行。

7.15 电源试验

使用电压 $220V \pm 22V$ ，频率变化范围为 $50Hz \pm 1Hz$ 的单向AC电源供电，检查电力应急融合调度一体机能否正常工作。在温度处于 $20^{\circ}C \pm 5^{\circ}C$ ，相对湿度不大于70%，气压86kPa-106kPa范围内的使用环境中，使用电池供电，开启调度一体机具备的全部功能，检查并记录可持续工作的时长，当电池电量低于20%时，应自动发出报警提示。

7.16 冲击试验

按GB/T 2423.5-2019执行冲击试验。

7.17 撞击和跌落试验

按GB/T 2423.7-2018执行碰撞试验。

7.18 振动试验

按GB/T 2423.10-2019执行振动试验。

8 试验规则

8.1 型式试验

有下列情况之一时应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定；
- b) 正式生产后，如结构、材料、工艺、生产设备和管理有较大改变可能影响产品性能时；
- c) 产品长期（一年以上）停产后恢复生产时；

- d) 交收检验的结果与上次型式检验的结果有较大差异；
- e) 国家有关产品质量监督机构依法提出要求或合同规定等。

8.2 验收试验

在新购置的调度一体机交货时或进行物资抽检时进行,应按照用户要求对调度一体机进行抽样或对全部样品进行试验。
