

团 体 标 准

T/CAS XXX—XXXX

救护车用智慧网擎采集终端技术规范

Technical Specification for Intelligent Network
Engine Acquisition Terminals for Ambulances

2024-XX-XX 发布

2024-XX-XX 实施

中国标准化协会 发布

内部讨论资料，严禁非授权使用

中国标准化协会（CAS）是组织开展国内、国际标准化活动的全国性社会团体。制定中国标准化协会标准（以下简称：中国标协标准），满足市场需要，增加标准的有效供给，是中国标准化协会的工作内容之一。中国境内的团体和个人，均可提出制、修订中国标协标准的建议并参与有关工作。

中国标协标准按《中国标准化协会标准管理办法》进行制定和管理。

中国标协标准草案经向社会公开征求意见，并得到参加审定会议的 75%以上的专家、成员的投票赞同，方可作为中国标协标准予以发布。

在本标准实施过程中，如发现需要修改或补充之处，请将意见和有关资料寄给中国标准化协会，以便修订时参考。

内部讨论资料，严禁非授权使用

该标准为中国标准化协会制定，其版权为中国标准化协会所有。除了用于国家法律或事先得到中国标准化协会许可外，不许以任何形式再复制该标准

中国标准化协会地址：北京市海淀区增光路 33 号中国标协写字楼
邮政编码：100048 电话：010-68487160 传真：010-68486206
网址：www.china-cas.org 电子信箱：cas@china-cas.org

目 次

目 次	II
前 言	III
引 言	IV
救护车用智慧网警采集终端技术规范	1
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 缩略语	2
5 要求	2
5.1 一般要求	2
5.2 功能要求	3
5.3 性能要求	4
6 试验方法	5
6.1 功能测试	5
6.2 性能测试	5

前 言

本标准依据 T/CAS 1.1—2017《团体标准的结构和编写指南》编写。

本标准起草单位：XXXX。

本标准主要起草人：XXXXX。

考虑到本标准中的某些条款可能涉及专利，中国标准化协会不负责对其任何专利的鉴别。

本标准首次制定。

内部讨论资料，严禁非授权使用

引 言

随着社会的发展和人口老龄化的加剧，急救需求日益增长。传统的急救模式已经无法满足现代社会的需求，因此，打造智慧型救护车，提高急救效率已经成为当务之急。智慧型救护车通过搭载智慧网擎采集终端实现“人、车、物、事”四项基础数据的自动采集、处理、存储、传输、计算分析、预警等功能，从而实现救护车、急救中心、医院之间的互联互通，实现急救全流程精密质控和院前院内一体化协同救治。

基于智慧型救护车的功能需求，智慧网擎采集终端分为车辆信息采集模块、5G 通信模块、GPS/北斗定位模块、数据存储模块、核心处理模块。本文规定网擎采集终端的技术要求、一般要求、检验规则、安装和试验方法等。通过对应用于智慧救护车上的智慧网擎采集终端的技术规范标准的制定，让智慧救护车的数据采集、数据分析等形成标准化。填补国内相关标准的空白，解决院前急救在“病人发病—分配急救医疗车—现场急救—急救车中处置—远程会诊—院内处置”的完整流程中实现多维度数据连续、实时传输的问题，也为多方协作的远程急救、远程会诊和远程决策提供支持。

救护车用智慧网擎采集终端技术规范

1 范围

本文件规定了救护车用智慧网擎采集终端的技术要求和试验方法。

本文件适用于安装有智慧网擎采集终端的救护车。

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 28046.2-2019 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第2部分：电气负荷

GB/T 28046.1-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第1部分：一般规定

GB/T 28046.4-2011 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第4部分：气候负荷

GB/T 28046.5-2013 道路车辆 电气及电子设备的环境条件和试验 第5部分：化学负荷

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 2423.4 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Db：交变湿热（12h+12h 循环）

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 2423.10 环境试验 第2部分：试验方法 试验Fc：振动（正弦）

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 2423.7 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ec：粗率操作造成的冲击（主要用于设备型样品）

GB/T 21437.2-2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第2部分：沿电源线的电瞬态传导发射和抗扰性

GB/T 21437.3-2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第3部分：对耦合到非电源线电瞬态的抗扰性

GB/T 19951-2019 道路车辆 电气/电子部件对静电放电抗扰性的试验方法

GB 34660-2017 道路车辆 电磁兼容性要求和试验方法

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 智慧网擎采集终端 Network Engine Acquisition Terminal

一体化集成，安装在救护车上，具备基础数据的采集、处理、存储、传输、计算分析、预警等功能，为急救中心提供急救过程管控数据支撑的智能化车载信息设备。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

ACC：汽车附件电源（Adapter Circuitry Control）；

CAN-Bus：控制器局域网络总线技术（Controller Area Network Bus）；

IPC：网络摄像头（Internet Protocol Camera）；

NEAT：智慧网擎采集终端（Network Engine Acquisition Terminal）；

OBD：车载诊断系统（On-Board Diagnostics）；

RTC：实时时钟（Real Time Clock）；

UPS：不间断电源（Uninterruptible Power Supply）；

5 要求

5.1 一般要求

NEAT 主机应包括核心计算单元、数据存储单元、通讯定位单元、网络传输单元、数据采集单元、信号控制单元、供电控制单元、RTC 时钟单元、电气接口及其附属电路等，并满足以下要求：

- a) NEAT 主机采用一体式集成化设计和车内隐藏式安装设计；
- b) 核心计算单元具有本地化计算能力，在实现文本所示功能的同时，并有长期在最大负荷内稳定运行的能力；在网络切断时，不影响本地数据采集和计算能力；
- c) 数据存储单元应能满足固件当前及未来更新扩展的空间需求，在网络异常时，支持数据的本地缓存或存储；
- d) NEAT 主机采用双路冗余电源输入设计；

5.1.1 接口要求

NEAT 主机应支持或者预留外设接口，不限于包含 SATA 接口、M.2 接口、USB3.0 高速接口、USB2.0 接口、HDMI2.0 接口、SIM 接口、CAN 接口、RJ45 接口、模拟量接口、开关量接口、温湿度接口、ACC 信号接口、RS485 接口、RS232 接口、3.5mm 音频接口、3.5mm 麦克风接口、UPS 电源接口、车载电源接口、4G/5G 天线接口、WIFI 接口、蓝牙接口、北斗定位天线接口。

接口应满足 NEAT 的车辆采集、车载设备数据采集、视频数据采集、运营安全监测、电源管控、设备维护等各项功能实现。

5.1.2 摄像头要求

NEAT 主机应在车前、驾驶室、医疗舱各位置直接接入不少于 1 个网络摄像头（IPC）。

5.1.3 安全性要求

设备安全性应满足以下要求：

- a) 对 NEAT 的任何操作与控制均不应引起车辆设备损坏及相关电气故障；
- b) NEAT 与外设连接后，不应对各设备及其工作特性造成影响和干扰；
- c) 应在 NEAT 设备适当部位贴上防拆标签，防止如数据存储器等重要器件被更换或盗取；

5.1.4 可靠性要求

- a) NEAT 应设计为在无需外部干预和车辆 ACC 关闭情况下，不少于 120 小时持续稳定工作；
- b) NEAT 应设计有断电保护机制，突发断电后，已存储的数据不应出现丢失或修改现象；
- c) NEAT 设计使用寿命应不小于 3 年，平均无故障时间（MTBF）应不小于 2000h；

5.2 功能要求

5.2.1 电源管理

NEAT 主机应具电源保护功能，当检测到 UPS 低电量时应主动关机。

5.2.2 无线通信要求

- a) NEAT 主机应支持 4G/5G 数据传输功能；
- b) NEAT 主机应支持开启移动 WIFI 热点功能；
- c) NEAT 主机应支持蓝牙数据传输功能。

5.2.3 卫星定位

NEAT 主机使用的卫星定位系统应支持北斗优先或者北斗单模式的功能要求，并将数据采集留存、实时上传至平台的功能。

5.2.4 数据采集

5.2.4.1 音视频数据采集

NEAT 主机应支持音视频数据数据采集留存、实时上传至平台功能。

5.2.4.2 医疗设备在位信息采集

NEAT 主机应支持对医疗设备数据采集留存、实时上传至平台功能。

5.2.4.3 医疗舱数据信息识别采集

NEAT 主机应支持对医疗舱以下数据采集留存、实时上传至平台功能：

- a) 医疗设备（包含但不限于心电监护仪）在位情况；
- b) 医疗舱温湿度；
- c) 医疗舱担架、患者在位识别；
- d) 医疗舱药箱在位识别。

5.2.4.4 车辆 CAN-BUS（OBD）数据采集

NEAT 主机应支持对车辆 CAN-BUS（OBD）数据采集留存、实时上传至平台功能。

5.2.4.5 不间断电源（UPS）数据采集

NEAT 主机应支持对不间断电源（UPS）数据采集留存、实时上传至平台功能。

5.2.5 急救任务节点自动判定

NEAT 主机应支持对急救任务的急救派车、驶向现场、到达现场、病人上车、送达医院、途中待命、站内待命进行自动识别判断，记录每个节点的产生时间，同时支持对驶向现场、到达现场、病人上车、送达医院、途中待命、站内待命急救任务节点，自动获取保存 30 秒视频片段。

5.2.6 远程访问

- NEAT 支持远程访问所采集的数据以及下发指令功能：
- a) 支持远程访问查看所采集的音视频数据，并能下载；
 - b) 支持在车辆 ACC 关闭情况下，远程下发指令开启车内 IP 摄像机，实现查看录制；

5.3 性能要求

5.3.1 电气性能

5.3.1.1 启动时间

NEAT 主机从加电到运行实现实时数据采集的时间不应该超过 120S。

5.3.1.2 电源保护措施

NEAT 主机应具有短路保护及相关保护电路应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.10 的要求。

5.3.1.3 工作电压范围

NEAT 主机工作电压应满足表 1 要求，按照 6.2.1.3 试验方法，实验中、试验后 NEAT 所有功能应符合 GB/T 28046.1-2011 定义的 A 级。

表 1 电气性能试验参数

直流供电系统	最低工作电压	最高工作电压
12V	9V	16V
24V	18V	32V

5.3.1.4 过电压性能

NEAT 主机过电压性能应该符合 GB/T 28046.2-2019 中的 4.3 要求。

5.3.1.5 供电电压缓降和缓升

NEAT 主机供电电压缓降和缓升性能应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.5 的要求。

5.3.1.6 叠加交流电压

NEAT 主机过电压性能应该符合 GB/T 28046.2-2019 中的 4.4 要求。

5.3.1.7 供电电压瞬态变化

NEAT 主机供电电压瞬态变化性能应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.6 的要求

5.3.1.8 反向电压保护性能

NEAT 主机反向电压性能应符合 GB/T 28046.2-2019 中 4.7.2.3 的要求。

5.3.2 环境适应性

5.3.2.1 气候环境适应性

经 6.2.2.1 规定的高温工作、低温工作的试验中和试验后、高温贮存、低温贮存、交变湿热、恒

定湿热试验后，各项车载设备应工作正常。

5.3.2.2 机械环境适应性

经 6.2.2.2 规定的试验后，NEA 主机应功能应正常，试验前存储的信息无丢失。

5.3.2.3 防护性

NEAT 主机外壳防护性应根据 GB/T 28046.4-2011 表 A.1 进行选择，试验后 NEAT 主机所有功能应符合 GB/T 28046.1-2011 定义的 A 级。

5.3.2.4 化学负荷

按照 6.2.2.4 进行试验，试验后，产品不允许损坏，标志和标签应保持清晰可见，NEAT 主机所有功能正常。

5.3.2.5 盐雾性能

经 6.2.2.5 规定的盐雾性能试验后，NEAT 主机所有功能正常。

5.3.3 电磁兼容性

5.3.3.1 静电放电抗扰度

经 6.2.3.1 规定的静电放电抗扰度试验后，不应出现电气故障，各项功能应正常。

5.3.3.2 射频电磁场辐射抗扰度

经 6.3.2.2 规定的射频电磁场抗扰度试验后，不应出现电气故障，各项功能应正常。

5.3.3.3 瞬态抗扰度

经 6.3.2.3 规定的瞬态抗扰度试验后，不应出现电气故障，各项功能应正常。

5.3.3.4 无线电骚扰特性

经 6.3.2.4 规定的无线电骚扰试验后，不应出现电气故障，各项功能应正常。

6 试验方法

6.1 功能测试

NEAT 主机按照 5.2 规定的功能逐项进行测试。

6.2 性能测试

6.2.1 电气性能试验

6.2.1.1 启动时间

记录从 NEAT 主机加电运行到实现实时数据采集的时间。

6.2.1.2 电源保护措施

NEAT 主机过电压性能按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.1. 的试验方法进行。

6.2.1.3 工作电压范围

控制 NEAT 主机的输入电压为表 1 规定的范围,测试 5.2 规定的车载终端功能。

6.2.1.4 过电压性能

NEAT 主机过电压性能按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.3 的试验方法进行。

6.2.1.5 供电电压缓降和缓升

NEAT 主机供电电压缓降和缓升按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.5 的试验方法进行。

6.2.1.6 叠加交流电压

NEAT 主机叠加交流电压按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.4 的试验方法进行。

6.2.1.7 供电电压瞬间变化

NEAT 主机供电电压瞬间变化按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.6 的试验方法进行。

6.2.1.8 反向电压保护性能

NEAT 主机反向电压保护性能按照 GB/T 28046.2-2019 中 4.7.3.2 的试验方法进行。

6.2.2 环境适应性试验

6.2.2.1 气候环境适应性试验

按表 5 中的方法进行试验,应符合 5.3.2.1 的要求

表 2 气候环境适应性试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	低温工作	试验装置应符合 GB/T 2423.1 的规定 额定电压,放入低温试验箱,在 $-20^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下连续放置 72h,期间保持通电状态,直至试验结束。
2	低温贮存	试验装置应符合 GB/T 2423.1 的规定 不通电状态,放入低温试验箱,在 $-40^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置 8h,试验后恢复至室温。
3	高温工作	试验装置应符合 GB/T 2423.2 的规定 额定电压,放入高温试验箱,在 $+60^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 下连续放置 72h,期间保持通电状态,直至试验结束。
4	高温贮存	试验装置应符合 GB/T 2423.2 的规定 不通电状态,放入高温试验箱,在 $+85^{\circ}\text{C}\pm 2^{\circ}\text{C}$ 的温度下连续放置 48h,试验后恢复至室温。

表 2 气候环境适应性试验方法（续）

序号	试验项目	试验方法
5	交变湿热	试验装置应符合 GB/T 2423.4 的规定； (1) 产品放置于高低温湿热试验箱，保持通电状态； (2) 在 1h 内将温湿度稳定至 25℃/98%RH； (3) 湿度保持 98%RH，温度变化至 55℃，变化时间 3h； (4) 温度保持 55℃，湿度变化至 93%RH，变化时间 15min； (5) 55℃/93%RH，保持 8h30min； (6) 温度保持 55℃，湿度变化至 98%RH，变化时间 15min； (7) 湿度保持 98%RH，温度变化至 25℃，变化时间 4h30min； (8) 25℃/98%RH，保持 7h30min； (9) 温度保持 25℃，湿度变化至 75%RH，变化时间 1h； (10) 25℃/75%RH，保持 1h； (11) 不少于 10 次循环。
6	恒定湿热	试验装置应符合 GB/T 2423.3 的规定； 产品放置于高低温湿热试验箱，保持通电状态；在恒定温度 40℃，湿度 93%RH 下，连续放置 24h；

6.2.2.2 机械环境适应性试验

按表 6 中的方法进行试验，应符合 5.3.2.2 的要求

表 3 机械环境适应性试验方法

序号	试验项目	试验方法
1	振动	试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.10 的规定； 不通电正常安装状态，振动频率 5Hz~300Hz，扫描速度 1 oct/min。在 5Hz~11Hz 频段范围内，振幅为 10mm；11Hz~300Hz 频段范围内，振动加速度为 50m/s²。 试验按 X、Y、Z 三个互相垂直的轴线上每个轴向进行 8h。
2	机械冲击	试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.5 的规定； 不通电包装状态，峰值加速度为 150m/s²、额定脉冲持续时间为 6ms、每方向碰撞次数为 100 次。

表 3 机械环境适应性试验方法（续）

序号	试验项目	试验方法
3	跌落	试验装置和步骤应符合 GB/T 2423.7 的规定； 不通电包装状态，100mm 高度自由跌落。

6.2.2.3 防护性测试

按照 GB/T 28046.4-2011 中规定的方法并结合视检触检进行测试，应符合 5.3.2.3 的要求。

6.2.2.4 化学负荷

按照 GB/T 28046.5 中表 1 安装位置代码[B]选择化学试剂和暴露条件以及表 2 的湿润方法和 4.8 的程序进行试验，试验后应符合 5.3.2.4 的要求。

6.2.2.5 盐雾试验

按照 GB/T2423.17 中规定试验方法，试验持续时间 96h，试验后应符合 5.3.2.5 的要求。

6.2.3 电磁兼容性试验

6.2.3.1 静电放电抗扰度试验

按照标准 GB/T 19951-2019 中表 C.1、表 C.2、表 C.3 的类别 1 试验严酷登记不低于 L₃ 测试电压要求和 GB/T 19951-2019 第 8 章、第 9 章规定的方法进行试验，应符合 5.3.3.1 的要求。

6.2.3.2 射频电磁场辐射抗扰度试验

按照 GB 34660-2017 中 4.7 规定的电波暗室法、大电流注入法的抗扰试验强度和 GB 34660-2017 中 5.6 规定的方法进行试验，应符合 5.3.3.2 的要求。

6.2.3.3 瞬态抗扰度试验

按 GB/T 21437.2-2021 中表 B.1、表 B.2 中 CCC 和 ICC 模式已等级 III 的要求和 GB/T21437.3-2021 中 4.5 和 4.7 规定的方法进行试验，应符合 5.3.3.3 的要求。

6.2.3.4 无线电骚扰试验

按照 GB 34660-2017 中的 5.5 和 5.6 方法进行试验,应符合 5.3.3.4 的要求。

内部讨论资料，严禁非授权使用