

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—XXXX

交调采集分析装置通用技术规范

General technical specification for intermodulation acquisition and analysis devices

（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

中国商业股份制企业经济联合会 发 布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 技术要求	2
5 试验方法	4
6 检验规则	5
7 包装、包装、运输和贮存	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》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专利的责任。

本文件由山东德鲁泰信息科技股份有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：山东德鲁泰信息科技股份有限公司、××××、××××

本文件主要起草人：××××、××××、××××

交调采集分析装置通用技术规范

1 范围

本文件规定了交调采集分析装置的技术参数、技术要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本文件适用于在道路上测量机动车交通参数的交通采集分析装置的生产和检验。

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 191 包装储运图示标志
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 2423.10 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Fc：振动(正弦)
GB/T 2423.17 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 Ka：盐雾
GB/T 2423.22 环境试验 第 2 部分：试验方法 试验 N：温度变化
GB/T 2828.1 计数抽样检验程序 第 1 部分：按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划
GB/T 4208 外壳防护等级(IP代码)
GB/T 5080.7 设备可靠性试验 恒定失效率假设下的失效率与平均无故障时间的验证试验方案
GB/T 17626.2 电磁兼容 试验和测量技术 静电放电抗扰度试验
GB/T 17626.3 电磁兼容 试验和测量技术 第 3 部分：射频电磁场辐射抗扰度试验
GB/T 17626.4 电磁兼容 试验和测量技术 电快速瞬变脉冲群抗扰度试验
GB/T 22040 公路沿线设施塑料制品耐候性要求及测试方法
GB 50689 通信局(站)防雷与接地工程设计规范

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

交调采集分析装置 traffic information collection and analysis device

在一定的时间或连续期间内，可发射人眼安全激光并对通过道路某一断面的车辆、交通信息等进行采集、识别、分析，从而获得交通参数的自动检测设备。

3.2

点云 point cloud

以离散、不规则方式分布在三维空间中的点的集合。

3.3

水平视场角 horizontal field angle

激光交通流检测器在水平范围下能够观测到的最大范围的夹角。

3.4

水平角分辨率 horizontal angle resolution

在交调采集分析装置的点云中，水平方向上相邻探测点到点云三维坐标原点之间的连线所形成夹角。

3.5

垂直角分辨率 vertical angle resolution

在交调采集分析装置的点云中，垂直方向上相邻探测点到点云三维坐标原点之间的连线所形成夹角。

4 技术参数

交调采集分析装置的激光传感器技术参数应符合表 1 的规定。

表1 激光传感器技术参数

项目	技术参数
激光波长/nm	905
垂直方向扫描线数/（线/帧）	≥128
视场角（水平×垂直）/°	≥ 120° ×70°
角分辨率（水平×垂直）/°	≥ 0.13° ×0.36°

5 技术要求

5.1 外观和机构

5.1.1 外观

5.1.2 装置外壳上不应有明显凹痕、划伤及影响使用的变形、裂缝，镀层应光滑平整，颜色一致，不应有皱纹、起泡和龟裂等缺陷。

5.1.3 装置机身上的铭牌、文字、符号应清晰、端正、牢靠，在正常工作环境中，在整个寿命期间不应脱落，也不易被磨损或擦除。文字、符号的内容应符合有关标准的要求。

5.1.4 结构

5.1.5 装置结构应简单、牢固，满足使用要求，安装调节方便。

5.1.6 安装连接件应有足够强度，并应设置垂直、水平角度调节机构，以便于安装施工。其活动零件应灵活、无卡滞现象，无明显变形、凹凸不平缺陷。

5.2 电气安全

5.2.1 绝缘电阻

装置的电源接线端子与机壳的绝缘电阻不应小于 100 MΩ；在相对湿度 91%~95%、温度 40 ℃的条件下经过 48 h 的受潮预处理后，绝缘电阻不应小于 2 MΩ。

5.2.2 电气强度

装置的电源接线端子与机壳之间应能耐受频率为 50 Hz，有效值 3 000 V 正弦交流电压，历时 1 min，不应产生飞弧或击穿等现象。

5.2.3 接地与防雷

装置应按 GB 50689 规定进行接地与防雷设计。应具有良好的接地系统，接地电阻不应大于 10 Ω；采用必要的防雷电和过电压保护措施，天线应处于避雷针保护范围之内。

5.3 可靠性

装置的平均故障间隔时间(MTBF)不应小于 30 000 h。

5.4 环境适应性

5.4.1 耐低温

设备在 22.2 ℃、43%RH 环境, 低温 -40 ℃, 12 V 供电持续 24 h, 点云他正常、无卡顿、闪烁。

5.4.2 耐高温

装置在 21.5 ℃、44%RH 环境, 高温 85 ℃、12 V 供电持续 96 h, 点云应正常, 无卡顿、闪烁。

5.4.3 耐温度变化

装置应能耐受温度循环变化的影响, 装置从室温放到已调节至规定值 -40 ℃ 的低温试验箱内, 当装置在低温下达到温度稳定后, 保持 1 h, 在 2 min 内再转移到温度已调节到 85 ℃ 的高温试验箱内, 当装置在高温下达到稳定后, 保持 1 h, 在 2 min 再转移到低温箱内, 再开始第 2 个循环, 共进行 5 次循环, 最后在高温中取出, 在大气中温度恢复到室温后, 装置应能启动并正常工作, 逻辑正确并无其他损坏。

5.4.4 耐湿热性能

装置应能在湿热条件为温度 $(40 \pm 2)^\circ\text{C}$ 、相对湿度 $93\% \pm 3\%$ 的湿热试验中耐受 48 h。试验过程中, 检测器应能正常工作, 逻辑正确。

5.4.5 耐盐雾腐蚀性能

装置的易腐蚀金属构件、外壳、印刷电路板及安装连接件, 按 GB/T 2423.17 的方法, 经过 168 h 的耐盐雾腐蚀试验后, 应无明显锈蚀现象, 金属构件应无锈点, 印刷电路板经过 24 h 自然晾干后应工作正常。

5.4.6 耐老化性能

直接受到日光辐照的漆类和塑料类材料的装置外壳及安装连接件应进行氙弧灯人工加速老化试验, 试验条件及结果应符合 GB/T 22040 有关耐弧灯人工加速老化性能的要求。

5.4.7 耐机械振动性能

装置正常工作时, 在振动频率 2 Hz~150 Hz 的范围内按 GB/T 2423.10 的方法进行扫频试验。在 2 Hz~9 Hz 时按位移控制, 位移幅值 3.5 mm(峰值 7.0 mm); 9 Hz~150 Hz 时按照加速度控制, 加速度为 10 m/s²。依次按照 2 Hz、9 Hz、150 Hz、9 Hz、2 Hz 的顺序设置频率并作为一个循环, 扫频速率为每分钟一个倍频程, 在三维空间经历 20 个循环后, 检测器功能应正常, 结构不受影响, 零部件无松动。

5.4.8 防护等级

装置外壳的防护等级应符合 GB/T 4208 的规定不低于 IP67 级。

5.5 电磁兼容性

5.5.1 静电放电抗扰度要求

对操作人员正常使用检测器时可能接触的点 and 表面以及用户维修时可能接触的点进行静电放电抗扰度试验, 装置应工作正常。

5.5.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度要求

对装置的电源端口及数据接口进行电快速瞬变脉冲群抗扰度试验，装置应工作正常。

5.5.3 辐射电磁场抗扰度要求

对正常工作的检测器进行辐射电磁场抗扰度试验，装置应工作正常。

6 试验方法

6.1 外观和结构

目测和手触进行检查。

6.2 电气安全

6.2.1 绝缘电阻

在试验的标准大气条件下用经过检定的高阻测试仪在装置的电源接线端子与机壳之间测量绝缘电阻，测试电压为 500 V。

6.2.2 电气强度

在试验的标准大气条件下用经过检定的电气强度测试仪在装置的接线端子与机壳之间测试电气强度。电压应从零逐渐增加到规定值 3 000 V，此后保持 1 min，再逐渐下降到零。试验期间应无击穿或飞弧现象。

6.2.3 接地与防雷

用经过检定的接地电阻测试仪测量系统接地电阻，检查所装的避雷器、过电压保护器和接地线是否符合 GB 50689 的规定，装置应在外界避雷针的保护范围之内。

6.3 可靠性

按 GB/T 5080.7 的规定进行。

6.4 环境适应性

6.4.1 低温

按 GB/T 2423.1 的规定进行。

6.4.2 高温

按 GB/T 2423.2 的规定进行。

6.4.3 耐温度变化

按 GB/T 2423.22 的规定进行。

6.4.4 耐湿热性能

按 GB/T 2423.3 的规定进行。

6.4.5 耐盐雾腐蚀性能

按 GB/T 2423.17 的规定进行。

6.4.6 耐老化性能

按 GB/T 22040 的规定进行。

6.4.7 耐机械振动性能

按 GB/T 2423.10 的规定进行。

6.4.8 防护等级

按 GB/T 4208 的规定进行。

6.5 电磁兼容性

6.5.1 静电放电抗扰度

确定试验等级 2，按 GB/T 17626.2 的规定进行。

6.5.2 电快速瞬变脉冲群抗扰度

确定试验等级 3，按 GB/T 17626.4 的规定进行。

6.5.3 辐射电磁场抗扰度

确定试验等级 2，按 GB/T 17626.3 的规定进行。

6.6 交通数据采集精度

7 检验规则

7.1 检验分类

产品检验分为出厂检验和型式检验。

7.2 组批

以同一工艺、同一原辅材料生产的同一规格产品为一组批。

7.3 出厂检验

7.3.1 装置应由生产企业质量检验部门出厂检验合格并签发合格证后，方可出厂。

7.3.2 出厂检验项目应符合表 1 的规定。

表2 检验项目

检验项目	出厂检验	型式检验
外观和结构	√	√
电气安全	√	√
可靠性	—	√
环境适应性	—	√
电磁兼容性	—	√
交通数据采集精度	—	√
注：“√”为需要检验的项目；“—”为无需检验的项目。		

7.3.3 当批量小于 26 件时，应进行全数检验；当批量大于等于 26 件时，进行抽样检验，抽样按 GB/T 2828.1 计数抽样检验程序正常检验一次性抽样方案，一般检验水平 II，接收质量限（AQL）取 6.5。根据表 2 抽取样本。

表3 抽样数量及判定组

批量范围	样本数	接收数（Ac）	拒收数（Re）
1~50	8	1	2
51~90	13	2	3
91~150	20	3	4
151~280	32	5	6

批量范围	样本数	接收数 (Ac)	拒收数 (Re)
281~500	50	7	8
501~1 200	80	10	11
1 201~3 200	125	14	15
≥3 201	200	21	22

7.3.4 若样本中发现不合格数小于等于表 1 规定的接收数(Ac)，则判定该批产品合格；若样本中发现的不合格数大于等于表 1 规定的拒收数(Re)，可用备用样品或在原批次中加一倍抽样，进行复检，复检结果合格的，该批次判为合格，复检结果仍有不合格项，则判定该批次为不合格。

7.4 型式检验

7.4.1 正常生产时每年进行一次型式检验；有下列情况之一的也应进行型式检验：

- a) 新产品试制鉴定时；
- b) 正式生产，如原料、工艺有较大改变可能影响到产品的质量时；
- c) 出厂检验的结果与上次型式检验有较大差异时；
- d) 产品停产 12 个月以上重新恢复生产时；
- e) 行业主管部门或质量管理部门提出要求时。

7.4.2 型式检验项目应符合表 1 的规定。

7.4.3 型式检验应从出厂检验合格产品中随机抽取，抽取数量应满足检测要求。

7.4.4 当型式检验结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格。若检验结果有任何一项不符合本文件要求时，允许加倍重新抽取样品进行复检，复检结果全部符合本文件要求时，判型式检验合格，否则为不合格。

8 包装、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标志

装置的标志应采用铭牌或直接喷刷、印字等形式。标志应清晰、易于识别且不易随自然环境的变化而褪色、脱落。检测器的标志上应注明：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称、型号规格及产地；
- c) 输入额定频率、额定电压、额定电流；
- d) 额定功耗；
- e) 重量；
- f) 产品编号；
- g) 制造日期；
- h) 其他必要的技术数据。

8.1.2 包装标志

包装贮存标识应符合 GB/T 191 的规定，应标有“注意防潮”“小心轻放”等图案，还应在装置的包装箱上印刷以下内容：

- a) 生产企业名称、地址及商标；
- b) 产品名称及型号规格；

- c) 产品批号及日期;
- d) 重量;
- e) 外形尺寸: 长 (mm) × 宽 (mm) × 高 (mm);
- f) 包装储运图示标志;
- g) 产品编号。

8.2 包装

8.2.1 外包装箱宜选择瓦楞纸箱, 内部宜用聚氨酯泡沫板和塑料泡沫等材料缓冲, 包装应牢固可靠, 能适应常用运输、装卸工具运送及装卸。

8.2.2 包装箱内应携带如下文件:

- a) 产品合格证;
- b) 产品使用说明书;
- c) 装箱单;
- d) 随机备用附件清单;
- e) 产品技术说明、接线图、安装图;
- f) 其他有关技术资料。

8.3 运输

包装好的装置可用常规运输工具运输, 运输、装卸过程中应避免剧烈振动、雨雪淋袭、太阳曝晒接触腐蚀性气体及机械损伤。

8.4 贮存

8.4.1 应贮存在温度为 $-10\text{ }^{\circ}\text{C}\sim 55\text{ }^{\circ}\text{C}$ 、空气最大相对湿度小于 90%、免受雨淋、无腐蚀性气体的环境中。

8.4.2 存放装置的库房应清洁、通风、干燥、无酸碱及腐蚀性气体, 周围应无强烈的机械振动及强磁场作用。装置堆码下面铺垫的垫木高度不应少于 100 mm。不应将化学物品、潮湿物品与产品同库贮存。产品距离四壁不应少于 0.5 m、距离取暖设备不应少于 1 m。
