

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 紧急电话系统	1
4 使用条件	1
5 电话机的结构与标志	2
6 电话机技术要求	2
7 控制台技术要求	3
8 试验方法	5
9 检验规则	6
10 包装与标志	7
11 运输与储存	7

前 言

本标准由中国交通通信中心提出。

本标准由全国交通工程设施(公路)标准化技术委员会(SAC/TC223)归口。

本标准由中国交通通信中心、交通部公路科学研究所、深圳桑达实业股份有限公司、北京公科飞达交通工程发展有限公司负责起草。

本标准主要起草人:吴大维、李志强、张小兵、包左军、郑烁。

引 言

紧急电话系统是高等级公路必备的通信设施,一般公路根据情况选择使用,在公路发生交通事故、车辆出现故障或遇到其他紧急情况时,能提供紧急通话业务。使用人员可以通过外场紧急电话机与紧急电话控制台直接通话,以便得到有关方面的帮助和处理。为了保证紧急电话系统的可靠实用,规范技术要求,特制定本标准。

紧急电话系统分为有线式和无线式两大类,无线式又分为模拟式无线方式和基于 GSM 或 CDMA 网络等的数字方式。GB/T 19516—2004《高速公路有线紧急电话系统技术要求》与 JT/T 8200—1993《高等级公路紧急电话机技术要求》是关于有线式紧急电话系统的技术要求, JT/T 221—1996《高等级公路无线紧急电话机技术要求》是关于模拟式无线紧急电话系统的技术要求,本标准是数字式无线紧急电话系统的技术要求。

公路 GSM/CDMA 数字紧急电话系统

1 范围

本标准规定了 GSM/CDMA 数字紧急电话系统(以下简称紧急电话)的组成、使用条件、技术要求、试验方法、检验规则、包装和储运等要求。

本标准适用于公路数字式无线紧急电话系统的设计与生产。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准。然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 191 包装、储运图示标志(eqv ISO 780)
- 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(IDT IEC 68-2-1:1990)
- 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(IDT IEC 60068-2-2:1974)
- GB/T 2423.3 电工电子产品基本环境试验规程 试验 Ca:恒定湿热试验方法(eqv IEC 68-2-3-84)
- GB/T 2423.5 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Ea 和导则:冲击(IDT IEC 68-2-27-1987)
- GB/T 2423.10 电工电子产品环境试验 第2部分:试验方法 试验 Fc 和导则:振动(正弦)(IDT IEC 68-2-6-1982)
- GB 4208 外壳防护等级(IP 代码)
- GB 5768—1999 道路交通标志和标线
- GB/T 17626.5 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌(冲击)抗扰度试验(IDT IEC 61000-4-5)

3 紧急电话系统

紧急电话系统主要包括:外场紧急电话机(以下简称电话机)和紧急电话控制台(以下简称控制台)。

4 使用条件

4.1 电话机使用条件

- a) 安装环境:户外无气候防护;
- b) 相对湿度:不大于 95%;
- c) 环境温度分为四级:
 - A: -5 ~ +55 ;
 - B: -20 ~ +55 ;
 - C: -40 ~ +50 ;

——D : - 55 ~ +45 。

4.2 控制台使用条件

- a) 安装环境 :室内 ;
- b) 温度 :+5 ~ +40 ;
- c) 相对湿度 :45% ~ 75% ;
- d) 大气压力 :86kPa ~ 106kPa ;
- e) 环境噪声 :不大于 60dB(A)。

5 电话机的结构与标志

5.1 结构

5.1.1 电话机宜采用免提式 ,使用简便、可靠。

5.1.2 话筒距地面高度为 140cm±5cm ,扬声器距地面高度为 150cm±5cm。

5.1.3 电话机高度应在 180cm~200cm 之间 ,颜色醒目且不易褪色 ,为国际色 R05 桔红。

5.1.4 电话机应使用专用工具进行拆卸。

5.1.5 电话机外壳的防护等级 IP55。

5.2 标志

5.2.1 电话机外壳的上部 ,在迎车方向和路内侧方向应有表示紧急电话的反光标志 ,标志的图案和颜色应符合 GB 5768—1999 的 8.3.12。

5.2.2 外壳上应有简单明了的操作图示或使用说明。

5.2.3 外壳上部应有醒目的紧急电话编码标识。

6 电话机技术要求

6.1 电话机功能

6.1.1 基本功能

6.1.1.1 电话机呼叫控制台时 ,能给使用者清晰的语音提示 ,自动报警并发出地址信息 ,使控制台能识别出报警电话机的位置。地址信号应随呼叫同时到达控制台。

6.1.1.2 电话机能够自动接受控制台的呼叫、应答。

6.1.1.3 所有通话复原方式为控制台控制方式 ,在控制台挂机后外场紧急电话机自动复原。

6.1.1.4 电话机应具备拒绝应答功能 ,与系统无关的电话来话拒绝应答并给出忙音信号。

6.1.1.5 电话机应设置 SIM 卡或 UIM 卡专用密码。

6.1.2 告警功能

6.1.2.1 电话机应具备开门告警功能。

6.1.2.2 电话机应具备电压检测能力 ,对于使用太阳能及可充直流后备电源供电系统 ,应在后备电源电压低于限定值时向控制台发送欠压告警 ,当后备电源电压恢复后向控制台发送欠压恢复信号。

6.1.2.3 电话机应具备呼叫按钮长时间不释放告警、按钮不释放解除告警功能 ,当按钮持续按下超过 3min 时 ,电话机向控制台告警。当呼叫按钮释放后 ,电话机功能自动恢复正常 ,同时向中心发送按钮释放信号。

6.1.3 自检功能

6.1.3.1 电话机应具备定期自动检测功能 ,被检测部件至少应包括扬声器、话筒和系统电路等 ,自检发现故障后应向控制台告警。

6.1.3.2 电话机应能接收控制台的检测命令并执行检测 ,检测项目至少应包括电话机的工作电压范围 ,扬声器和话筒工作状态。测试结果应及时回送到控制台。

6.1.4 远程维护功能

6.1.4.1 电话机可响应控制台的命令,对电话机的参数进行远程调整或修复,修改参数不需在外场现场操作。

6.1.4.2 每个电话机的扬声器和话筒的增益在控制台可以远程分别调整。

6.1.4.3 电话机可响应控制台的命令,将电话机暂时关闭,暂时关闭的时间可调整。并可以随时响应控制台的恢复命令,使电话机由关闭恢复正常。

6.1.4.4 对于使用充值类业务的电话机应具备通过控制台进行远程充值的功能。

6.2 电话机的声压等级

电话机与控制台通话时,距电话机受话器 40cm 处,声压应不小于 90dB(A)。

6.3 电话机的电源

6.3.1 电话机采用太阳能供电电源,配备可充直流后备电源。在无条件使用太阳能供电的情况下,也可使用外供交流电源。

6.3.2 采用太阳能供电电源方式时,在标准光强时,待机状态下,可充直流后备电源的容量应能保证电话机在无法充电的情况下至少连续待机工作 20h。

6.4 高、低温性能

电话机在高温状况和低温状况时,应保证工作正常。

6.5 储存性能

电话机分别经 -40、+55 储存温度,在正常条件下恢复后,应保证工作正常。

6.6 耐湿热

电话机经 +40、相对湿度 95%,应保证工作正常。

6.7 耐振动

电话机在通电状态振动试验后,功能正常,结构不受影响,零部件无松动。

6.8 耐冲击

电话机经加速度为 100m/s^2 ,脉冲持续时间为 11ms,累计碰撞 1000 次后,应保证工作正常。

6.9 防雷能力

6.9.1 能承受电压脉冲波形为 $10/700\mu\text{s}$ 、峰值为 5000V 的过电压脉冲的冲击,导通电压应在 $1.5U_n \sim 2U_n$ 之间(U_n ——最大工作电压)。

6.9.2 如果电话机外壳采用金属导体材料,则应保证外壳整体的良好导通性能(接触电阻应不大于 0.01Ω)。

6.9.3 电话机保护接地的冲击接地电阻宜不大于 10Ω 。

6.10 安全

6.10.1 电话机应有防雷保护措施,以确保人身和设备安全。

6.10.2 电话机应有防非法拆卸、开启、操作措施。

6.11 传输网络

电话机可基于 GSM 方式、CDMA 方式或其他标准的数字式公用网格传输,其无线特性和音频性能应符合该传输方式的相应国家或国际标准或营运商的入网标准。

6.12 采用 GSM 公网传输产品的其他要求

6.12.1 电话机应符合 ETSI 的相应 GSM 标准。

6.12.2 电话机应具备在 900MHz 和 1800MHz 两个频段工作的能力。

6.12.3 电话机应能在信号强度大于 -91dbm 的情况下工作正常。

6.12.4 电话机应能使用符合公网要求的 SIM 卡或 UIM 卡。

6.12.5 电话机开启时应具备 PIN 密码保护措施。

7 控制台技术要求

7.1 基本功能

7.1.1 控制台应能够接受电话机发出的呼叫。控制台分机振铃,同时以显著的方式显示电话机在地图中的位置,控制台上显示电话机的编号、桩号和呼叫时间,摘机后进入通话状态。

7.1.2 控制台应能够简便地呼叫电话机。控制台上应显示被呼叫电话机的状态、编号和呼叫时间。

7.1.3 控制台应能同时进行多路通话和排队等待功能。

7.2 录音、播放和话务量统计功能

7.2.1 控制台应能均衡对所有的呼入、呼出通话同时进行数字式录音,录音的开始与结束应为全自动方式。

7.2.2 控制台应能显示当前是否处于录音状态、录音时长并可改变录音存放路径。

7.2.3 控制台应能对通话录音进行查询、播放和转存,播放中应能进行快进、后退、暂停的控制。

7.2.4 控制台应具备播放功能,通过音箱将被监听的通话实时播放出来,而且不应影响通话和录音的效果。监听的开始和结束应为全自动方式。

7.2.5 控制台能按时间段、按电话机编号进行话务量统计,统计的项目至少应包括呼叫次数总计、通话时间总计和平均通话时间。

7.3 呼叫记录

7.3.1 控制台接收到电话机的呼叫时应具备信息录入功能。

7.3.2 所有的呼叫记录应储存,可查阅。

7.3.3 控制台应能对呼叫记录按时间段、终端编号、值班工号进行分类查询,查询的结果应可以用报表的形式打印输出。

7.3.4 在查阅某条呼叫记录时,能同时播放其录音内容。

7.4 告警功能

7.4.1 控制台应能接受所有电话机的各类告警信息,显示告警的时间、电话机编号以及告警的内容,同时自动储存。

7.4.2 控制台应能对告警信息按内容、时间段、终端编号、值班工号进行分类查询,查询的结果应可以用报表的形式打印输出。

7.5 远程监控

7.5.1 控制台应能对电话机进行参数设置。

7.5.2 控制台应能对电话机进行检测,检测项目至少应包括工作电压范围,扬声器和话筒的工作状态。

7.5.3 控制台应具备重新启动电话机的功能。

7.5.4 控制台应具备暂时关闭和解除暂时关闭外场紧急电话机的功能,暂时关闭的时间应能调整,控制台可查询电话机是否处于暂时关闭状态。

7.6 远程查询

控制台应能通过不产生额外通信费用的方式对外场紧急电话机状态进行查询,判断电话机是否可建立呼叫。

7.7 话费查询

仅限于使用充值业务的终端。

7.7.1 控制台应能设定此类型电话机的基本话费资料。

7.7.2 控制台应能对此类型电话机的当前余额进行查询。

7.8 安全权限管理

7.8.1 控制台应配备一个以上的管理员账号,管理员拥有全部权限,可分配各值班工号不同的使用权限。

7.8.2 控制台的使用应进行登录,登录后只能使用分配了相应权限的那部分控制台功能。

7.8.3 控制台程序关闭时应进行密码确认。

7.9 操作日志

7.9.1 控制台应能对所有值班人员登录后的操作进行记录,其内容应至少包括时间、值班工号、操作事项。

7.9.2 控制台应能对操作日志分类查询,其结果应可以用报表的形式打印输出。

7.9.3 通过授权,所有记录均可备份、删除和恢复。

8 试验方法

8.1 试验环境条件

除特殊规定外,一般试验环境条件如下:

- a) 温度: +15 ~ +35 ;
- b) 湿度: 35% RH ~ 75% RH ;
- c) 气压: 86kPa ~ 106kPa。

8.2 结构与标志

8.2.1 试验步骤

8.2.1.1 用目测、手感和实际操作三种方法进行主观评定。应符合 5.1.1、5.1.3、5.1.4、5.2.1、5.2.2 和 5.2.3 的要求。

8.2.1.2 用精度为 0.5mm 的钢尺进行测量,应符合 5.1.2、5.1.3 和 5.1.6 的要求。

8.2.1.3 IP 等级按 GB 4208 的规定进行,应符合 5.1.5 的要求。

8.2.2 试验结果

8.2.2.1 如果有关条文中没有说明,则各项试验数据允差范围为 $\pm 5\%$ 。

8.2.2.2 除特殊规定外,一般对可重复的客观测量项目进行三次试验,取算术平均值为试验结果。

8.3 功能试验

8.3.1 功能试验通用方法

按照规定的程序,实际操作进行功能试验,试验过程中不应出现硬件失控和损坏,各项工作状态逻辑正确。

8.3.2 电话机功能

8.3.2.1 基本功能

8.3.2.1.1 按 8.3.1 方法测试,符合 6.1.1.1、6.1.1.2、6.1.1.3 和 6.1.1.4 的要求。

8.3.2.1.2 将 SIM 卡或 UIM 卡装入普通手机,试拨通话,符合 6.1.1.5 的要求。

8.3.2.2 告警功能

8.3.2.2.1 按 8.3.1 方法测试,符合 6.1.2.1 和 6.1.2.3 的要求。

8.3.2.2.2 模拟泄放电能,符合 6.1.2.2 的要求。

8.3.2.3 自检功能

8.3.2.3.1 按 8.3.1 方法测试,符合 6.1.3.2 的要求。

8.3.2.3.2 断开相应部件物理连接,模拟故障状态,符合 6.1.3.1 的要求。

8.3.2.4 远程维护功能

按 8.3.1 方法测试,符合 6.1.4 的要求。

8.3.3 控制台功能

按 8.3.1 方法测试,符合第 7 章的要求。

8.4 电话机的声压等级

电话机用精度为 ± 2.0 dB 的声级计进行测试,符合 6.2 的要求。

8.5 电话机的电源

8.5.1 断开太阳能电池供电电源,按 8.3.1 方法测试,符合 6.3.1 的要求。

8.5.2 将后备电源的电量放电至不能正常工作后,在太阳光照度小于 1000 lx 时,向电池充电 8h 后,每间隔 2h 按 6.1.2.2 欠压告警功能要求测试,符合 6.3.2 的要求。

8.6 耐低温性能

电话机按 GB/T 2423.1 的规定,在 -55 (-40 、 -20 、 -5)条件下,保持 8h,每间隔 2h 按 8.3.1 和 8.3.2 方法进行测试,符合 6.4 的要求。

8.7 耐高温性能

按 GB/T 2423.2 的规定,在 +55 (+50 、 +45)条件下,保持 8h,每间隔 2h 按 8.3.1 和 8.3.2 方法进行测试,符合 6.4 的要求。

8.8 储存性能

电话机按 GB/T 2423.1 和 GB/T 2423.2 的规定,在 +55 (-40)条件下,持续 8h 之后恢复至室温,保持 4h,按 8.3.1 和 8.3.2 方法进行测试,符合 6.5 的要求。

8.9 耐湿热性能

电话机按 GB/T 2423.3 规定,保持 48h,每间隔 2h 按 8.3.1 和 8.3.2 方法进行测试,符合 6.6 的要求。

8.10 耐振动性能

电话机按 GB/T 2423.10 的规定,在振动频率 2Hz ~ 150Hz 的范围内进行扫频试验。在 2Hz ~ 9Hz 时按位移控制,位移 3.5mm;9Hz ~ 150Hz 时按加速度控制,加速度为 10m/s²。2Hz→9Hz→150Hz→9Hz→2Hz 为一个循环,共经历 20 个循环后,符合 6.7 的要求。

8.11 耐冲击性能

电话机按 GB/T 2423.5 的规定,在 6.8 条件下进行试验,产品功能正常,结构不受影响,零部件无松动。

8.12 防雷能力

8.12.1 按 GB/T 17626.5 的规定,验证 6.9.1 的符合性。

8.12.2 用精度 0.5 级、分辨力 0.001Ω 的电阻表在机壳顶部金属部位与安全保护接地端子之间测量,符合 6.9.2 的要求。

8.12.3 根据现场实际要求,在电话机安装前,做接地电阻值测试。

9 检验规则

产品的检验分为型式检验和出厂检验。

9.1 型式检验

9.1.1 凡有下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品试制定型鉴定或老产品转厂生产;
- b) 正式生产后,如结构、材料、工艺有较大改变,可能影响产品性能;
- c) 产品停产半年以上,恢复生产时;
- d) 正常批量生产时,每年一次;
- e) 国家质量监督机构提出型式检验要求时。

9.1.2 定型鉴定型式检验的样品应不少于三个,其他型式检验从产品中随机抽取三个。

9.1.3 型式检验的项目,见表 1。

9.1.4 型式检验中,安全性能不合格时,该次型式检验为不合格,若其他项目出现不合格,应在同批产品中加倍抽取样品,对不合格项进行检验,若仍不合格,则该次型式检验不合格。

9.2 出厂检验

9.2.1 产品出厂检验按表 1 规定逐项进行检验,合格后签发合格证,方可出厂。

9.2.2 出厂检验中,若出现一项不合格,则应返修,返修后重新对不合格项进行检验。若仍不合格,则判为不合格品。

表 1

序号	检 验 项 目	试验方法	技 术 要 求	型式检验	出 厂 检 验
1	电话机结构与标志	8.2	第5章	√	√
2	电话机功能	8.3.2	6.1	√	√
3	控制台功能	8.3.3	第7章	√	√
4	电话机的声压	8.4	6.2	√	○
5	电话机的电源	8.5	6.3	√	○
6	电话机耐低温性能	8.6	6.4	√	○
7	电话机耐高温性能	8.7	6.4	√	○
8	电话机储存性能	8.8	6.5	√	○
9	电话机耐湿热性能	8.9	6.6	√	○
10	电话机耐振动性能	8.10	6.7	√	○
11	电话机耐冲击性能	8.11	6.8	√	○
12	防雷能力	8.12	6.9	√	○

注 :√为检验项目 ,○为不检验项目

10 包装与标志

- 10.1 紧急电话装入干燥的包装箱内 ,箱内应有防震措施。
- 10.2 箱内应附有产品技术说明书及检验合格证 ,并注明出厂年月。
- 10.3 箱上应注明制造厂名称、箱重 ,并根据需要应有 GB/T 191 规定的标志。

11 运输与储存

- 11.1 装箱的紧急电话在能够避免直接受到雨、雪影响的条件下 ,可以用任何交通工具运输。
- 11.2 紧急电话应储存在温度符合该类型产品允许的环境温度 ,相对湿度低于 80% 的仓库中。