

# 青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

---

## 手机背夹企业标准

V1.0

2023-02-28 发布

2023-02-28 实施

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司      发 布

## 目 次

1 范围.....	6
2 规范性引用文件.....	6
3 定义.....	7
4 产品基本参数.....	7
5 技术要求.....	7
5.1 基础硬件参数.....	7
5.1.1 CPU、存储器、操作系统: .....	7
5.1.2 整机功耗要求.....	8
5.1.3 按键要求.....	8
5.1.4 电池要求.....	8
5.1.5 提示要求.....	8
5.1.6 显示屏要求.....	8
5.2 接口硬件要求.....	9
5.2.1 调制红外通信接口.....	9
5.2.2 调制激光红外通信接口应满足如下要求:.....	9
5.2.3 蓝牙通信接口.....	9
5.2.4 公网无线通信接口要求.....	10
5.2.5 外部扩展接口.....	10
5.2.6 条码扫描接口.....	10
5.2.7 高频 RFID 接口要求.....	10
5.2.8 充电宝功能.....	10
5.3 机械性能要求.....	10
5.4 跌落要求.....	11
5.5 外壳及防护特性要求.....	11
5.5.1 机械强度.....	11
5.5.2 阻燃性能.....	11
5.5.3 防护性能.....	11
5.5.4 金属部分的防腐蚀.....	11
5.6 电磁兼容性.....	11
5.6.1 工频磁场抗扰度.....	11
5.6.2 射频辐射电磁场抗扰度.....	11
5.6.3 静电放电抗扰度.....	12
6 试验和试验方法.....	12
6.1 试验条件.....	12
6.2 外观检测.....	12
6.3 硬件配置功能检测.....	12
6.3.1 按键检测.....	12
6.3.2 音频、显示.....	12

6.4 通信接口功能检测 .....	12
6.4.1 接口短路检测 .....	12
6.4.2 调制红外通信试验 .....	12
6.4.3 激光红外通信试验 .....	12
6.4.4 蓝牙通信检测 .....	13
6.4.5 上行通道无线通信试验 .....	13
6.4.6 TYPE-C 接口检测 .....	13
6.4.7 RS485 通信试验 .....	13
6.4.8 TF 卡读写试验 .....	13
6.4.9 高频 RFID 试验 .....	13
6.4.10 条码扫描试验 .....	13
6.4.11 公网无线通信试验 .....	13
6.5 功能检测 .....	13
6.6 机械性能检测 .....	13
6.6.1 振动性能检测 .....	13
6.6.2 抗冲击性能检测 .....	14
6.7 跌落试验检测 .....	14
6.8 防护性能检测 .....	14
6.8.1 IP 等级检测 .....	14
6.9 电磁兼容性检测 .....	14
6.9.1 工频磁场抗扰度检测 .....	14
6.9.2 射频磁场抗扰度检测 .....	14
6.9.3 静电放电抗扰度检测 .....	15
6.10 温度性能检测 .....	15
6.10.1 高温存储试验 .....	15
6.10.2 高温工作试验 .....	15
6.10.3 低温存储试验 .....	15
6.10.4 低温工作试验 .....	15
6.10.5 恒定湿热 .....	15
6.11 盐雾试验 .....	16
6.12 阻燃试验 .....	16
6.13 汽车颠簸试验 .....	16
6.14 对讲机抗扰度扰试验 .....	16
6.15 包装试验 .....	16
7 检验规则 .....	16
7.1 全性能试验 .....	16
7.2 出厂检验 .....	16
8 标志、包装、运输和储存 .....	16
8.1 铭牌应包含下列内容 .....	16
8.2 质量检验标识 .....	17
8.3 包装 .....	17
8.4 运输 .....	17
8.5 储存 .....	17

---

附 录 A （规范性附录） 手机背夹检验项目 .....	18
------------------------------	----

## 前言

本产品目前已有国家电网公司技术规范，为了提高我公司的产品质量，故制定本企业标准并严于国家电网指标，作为指导企业生产、检验的依据。在编制过程中参考国家电网公司《手机背夹通用技术规范 2022》的相关要求。

本技术规范起草单位：青岛鼎信通讯股份有限公司。

# 手机背夹

## 1 范围

本标准规定了手机背夹生产的技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输、贮存的要求。  
本标准适用于手机背夹产品的设计、生产、使用、出厂检验以及型式检验。

## 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 191—2008 包装储运图示标志

GB/T 2423.1—2008 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—2008 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 2423.9—2001 电工电子产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cb：设备用恒定湿热

GB 4208—2008 外壳防护等级（IP代码）

GB 9254—2008 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB/T 13384—2008 机电产品包装通用技术条件

GB/T 17215.211—2006 交流电测量设备 通用要求 试验和试验条件 第11部分：测量设备

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 17626.4—2018 电磁兼容 试验和测量技术 电快速脉冲群抗扰度试验

GB/T 17626.5—2016 电磁兼容 试验和测量技术 浪涌（冲击）抗扰度试验

GB/T 17626.6—2017 电磁兼容 试验和测量技术 射频场感应的传导骚扰抗扰度试验

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 17626.11—2008 电磁兼容 试验和测量技术 电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验

GB/T 17626.12—2013 电磁兼容 试验和测量技术 振荡波抗扰度试验

GB/T 29768—2013 信息技术 射频识别 800/900MHz空中接口协议

GBT2423.10-2008 试验方法：试验Fc 震动(正弦)

Q/GDW 1205—2013 电能计量器具条码

### 3 定义

手机背夹与手机配合适用于国网和南网现场采集终端设备。

**手机背夹** mobile phone back clip

一种内嵌安全单元的手持式智能设备，辅助手机，实现与智能电能表信息安全交互的设备。

**安全单元** safety unit

安装到手机背夹内部完成密钥存储、加解密流程控制的嵌入式模块，内含安全加密芯片，在手机结合手机背夹与管理系统、电能表、采集终端通信时，完成身份认证以及数据信息加密/解密操作。

### 4 产品基本参数

手机背夹的基本参数见表4.1

表 4.1 手机背夹的基本参数

基本参数		参数规格
温度要求	工作温度，℃	-25℃～55℃
	存储温度，℃	-40℃～60℃
相对湿度	工作湿度	40%～90%
	存储运输	20%～93%（40℃）
防护等级		IP54
工作大气压		86kPa～106kPa

### 5 技术要求

产品应按本标准及规定程序批准的文件和图样制造。

#### 5.1 基础硬件参数

##### 5.1.1 CPU、存储器、操作系统：

（1）CPU、存储器应满足安全软算法最低配置要求；

CPU：主频不低于 48MHz；

RAM：容量不低于 48KB；

FLASH 容量不低于 256KB；

(2) 应支持 TF 存储卡扩展且容量不低于为 256GB，存储信息应保存十年以上，可作为手机的外接存储设备使用。

#### 5.1.2 整机功耗要求

(1) 工作时间：电池满电情况下，背夹不对外放电且热点功能禁用时连续运行需超过16小时，作为热点功能使用时连续工作时间需超过 8 小时；

(2) 关机状态：电流小于1mA。

#### 5.1.3 按键要求

(1) 按键应灵活可靠，无卡死或接触不良现象，各部件应紧固无松动；

(2) 键盘键帽上的字符应清晰、耐久；

(3) 按键寿命100万次以上。

#### 5.1.4 电池要求

(1) 应采用锂聚合物电池，电池容量不小于 10000mAh；

(2) 在正常工作状态下电池不能出现漏液现象；

(3) 具有保护电路，防止过充过放，保护电池安全的功能；

(4) 对电池的使用和操作注意事项应醒目标识在电池表面。

#### 5.1.5 提示要求

手机背夹在开机以及与外部设备进行数据交互时蜂鸣器应有声音提示，音质应清脆无杂音。

#### 5.1.6 显示屏要求

手机背夹显示屏应满足如下要求：

- a) 显示屏尺寸不小于35mm\*16mm；
- b) 显示颜色：黑底白字（故障指示符和充放电符为红色）
- c) 电源显示符号：在开机情况下可查看电量百分比（0%-100%），在充电或是放电时，可以查看到充电或是放电字样；
- d) 蓝牙显示符号：蓝牙正常开启，无外部设备连接显示符号闪烁，外部设备连接成功显示符号常亮，其余情况指示灯应熄灭（如蓝牙模块打开不成功）；
- e) 5G显示符号：5G模块启动，同时有SIM卡插入且SIM卡连接状态正常显示符号常亮，其余情况显示符号应熄灭（如未检测到卡，无信号等）；
- f) WIFI显示符号：热点模块开启，无外部设备连接时显示符号闪烁，有外部设备连接成功时显示符号常亮，其余情况显示符号应熄灭（如热点模块未正常启动）；
- g) 红外显示符号：调制红外通讯中，有数据传输时指示灯闪烁，其余情况指示灯应熄灭（如调制红外通讯不成功或无数据传输）；
- h) 激光红外显示符号：调制红外通讯中，有数据传输时指示灯闪烁，其余情况指示灯应熄灭



(如激光红外通讯不成功或无数据传输)；

i) RS485/RS232显示符号：RS485/RS232通讯中，有数据传输时指示灯闪烁，其余情况指示灯应熄灭（如RS485/RS232通讯不成功或无数据传输）；

j) RFID显示符号：读写标签中，RFID数据传输时指示灯闪烁，其余情况指示灯应熄灭（如RFID读写失败或未工作）；

k) TF卡显示符号：TF已插入且硬盘功能正常指示灯常亮，其余情况指示灯应熄灭（如TF卡未插入或不能正常读写）；

l) 故障显示符号：以上指示灯功能均正常之外的故障（如安全单元工作不正常）指示灯常亮，其余情况指示灯应熄灭。

## 5.2 接口硬件要求

### 5.2.1 调制红外通信接口

- (1) 红外发射管载波中心频率为 $38\text{kHz} \pm 1\text{kHz}$ ；
- (2) 发射管红外波长为 $940\text{nm}$ ；
- (3) 红外发射管有效角度为 $\pm 17^\circ$ ；
- (4) 红外接收管的载波解调中心频率为 $38\text{kHz} \pm 1\text{kHz}$ ；
- (5) 接收管有效响应的红外波长范围为 $900\text{nm} \sim 1000\text{nm}$ ；
- (6) 红外接收管的接收范围角度为 $\pm 45^\circ$ ；
- (7) 支持传送速率：1200bps，2400bps；
- (8) 户外与计量箱电能表红外通信有效距离不低于5m。
- (9) 调制红外硬件模块应与背夹(平放)的顶部铅锤面应呈 $-13^\circ$  夹角，应符合附录A设计要求。

### 5.2.2 调制激光红外通信接口应满足如下要求：

- (1) 红外激光发射管的波长应为 $(980 \pm 15)\text{nm}$ ；
- (2) 光学输出功率不大于 7mW；
- (3) 激光有效光斑应满足 1m 处直径不大于 12cm、3m 处直径不大于 14 cm、5m 处直径不大于 18 cm；
- (4) 辅助瞄准红色激光波长应为 650nm，瞄准红色光斑中心点与激光红外光斑中心点距离在 1m 处不大于 1.5cm、3m 处不大于 2cm、5m 处不大于 3cm。
- (5) 调制激光红外硬件模块应与背夹(平放)的顶部铅锤面应呈 $-13^\circ$  夹角，应符合附录 A 设计要求。

### 5.2.3 蓝牙通信接口

- (1) 蓝牙通信协议版本应满足V4.0-EDR及以上版本；
- (2) 功率级别Class 2小于4dBm，连接距离不低于10m；

#### 5.2.4 公网无线通信接口要求

- (1) 符合国家相关入网检验标准；
- (2) 应支持 Nano SIM 卡；
- (3) 应支持热点功能，热点功能应采用 2.4G/5G 双频段，支持 802.11a/b/g/n/ac，最高速率至150Mbps，支持 IEEE 802.11b/g/n/ac，通讯距离大于 10 米；
- (4) 应至少支持 TD-LTE（CAT4）、FDD-LTE、NR 等网络制式。

#### 5.2.5 外部扩展接口

- (1) 外部扩展接口形式为USB Type-C并支持 USB2.0 或以上高速传输标准；
- (2) 具有防静电电路及外部攻击保护电路；
- (4) 应具备 18W 快速充电功能；
- (5) 支持OTG功能；
- (6) 应能通过 USB 接口转为 RS485 等接口，RS485 接口应至少能够在 128 个节点的 RS485 总线网络中通信。；

#### 5.2.6 条码扫描接口

- (1) 支持一维、二维专业条码扫描；
- (2) 码制应支持Q/GDW 1205—2013标准要求；
- (3) 调制激光红外硬件模块应与背夹(平放)的顶部铅锤面应呈-13° 夹角，应符合附录A设计要求。

#### 5.2.7 高频 RFID 接口要求

- (1) 射频工作场频为13.56MHz；
- (2) 工作场强应符合ISO 14443-1中规定的交变电磁场的要求；
- (3) 传输协议应支持ISO 14443 typeA协议或ISO 15693协议；
- (4) 识读距离不大于5cm时，读写1000次，识读率应大于99%；
- (5) 天线应采用内置式天线。

#### 5.2.8 充电宝功能

应能作为备用电源对手机等设备进行充电。

#### 5.3 机械性能要求

应能承受正常运行及常规运输条件下的机械振动和冲击而不造成失效和损坏。机械振动强度应满足表5.1要求，冲击强度根据YD-T 1539-2015规范应满足表5.2要求。

表 5.1 机械振动强度（正弦）

序号	名称	范围
1	频率范围	10Hz~150Hz

2	位移幅值	0.075mm（频率 $\leq 60\text{Hz}$ ）
3	加速度幅值	10m/s <sup>2</sup> （频率 $>60\text{Hz}$ ）

表 5.2 冲击强度

序号	名称	范围
1	峰值加速度	300m/s <sup>2</sup>
2	脉冲持续时间	18ms
3	冲击波形	半正弦波形
4	冲击次数	18 次

#### 5.4 跌落要求

在关机状态下应能够从高度为 $(1.2 \pm 0.01)$  m处跌落在混凝土表面后，外壳无裂痕、凹陷，螺丝无松动，能正常使用。

#### 5.5 外壳及防护特性要求

##### 5.5.1 机械强度

以 $0.2\text{J} \pm 0.02\text{J}$ 的动能作用在外壳表面不应影响其正常工作，不能有裂纹或损坏，功能外观符合相关标准要求。

##### 5.5.2 阻燃性能

非金属外壳应符合GB/T 5169.11-2006中第10节的要求。

##### 5.5.3 防护性能

应符合GB 4208-2008规定的IP54级要求。

##### 5.5.4 金属部分的防腐蚀

在正常运行条件下可能受到腐蚀或能生锈的金属部分，应有防锈、防腐的涂层或镀层。

#### 5.6 电磁兼容性

##### 5.6.1 工频磁场抗扰度

按照GB/T 17626.8-2006的试验要求，应能承受频率为50 Hz、磁场强度为400A/m的工频磁场影响，不应发生错误动作和损坏现象，正常工作。

##### 5.6.2 射频辐射电磁场抗扰度

按照GB/T 17626.3-2016的试验要求，应能承受工作频带以外如表5.3所示强度的射频辐射电磁场的骚扰不发生错误动作和损坏，正常工作。

表 5.3 射频辐射电磁场试验主要参数

试验项目	频率范围	等级	试验值	试验回路
射频辐射电磁场	80MHz~1000MHz	3	10V/m	整机
	1.4GHz~2GHz	4	30V/m	整机

### 5.6.3 静电放电抗扰度

按照GB/T 17626.2的试验要求，在正常工作条件下，应能承受加在其外壳和人员操作部分上的8kV直接静电放电、空气放电15kV以及邻近设备的间接静电放电，不应发生错误动作和损坏现象，正常工作。

## 6 试验和试验方法

### 6.1 试验条件

除非在有关条款中另有规定，所有的试验应在基本参数规定的条件下进行。

### 6.2 外观检测

对受试样品进行目测检测，受试样品表面不应有明显的凹痕、划伤、裂缝、变形等现象。表面涂履层不应起泡、龟裂和脱落。金属部件不应锈蚀和损伤。螺丝和各卡扣应无松动，缝隙匹配均匀，各接口可靠结实。

### 6.3 硬件配置功能检测

#### 6.3.1 按键检测

用目测法检验按键排列，用手检验按键的通断情况，按键排列情况准确，接触可靠准确。

#### 6.3.2 音频、显示

- (1) 受试样品开机后开启蜂鸣器或扬声器至最大值，距离受试样品1m处分贝值不小于40dB；
- (2) 通过功检程序控制验证指示是否按照5.1.6要求执行；

### 6.4 通信接口功能检测

#### 6.4.1 接口短路检测

在受试样品开机情况下，对受试样品电气接口电路进行短路操作，受试样品应能正常工作，或能自行恢复；

#### 6.4.2 调制红外通信试验

样机可与电能表、采集器、集中器等具备红外通信接口的设备进行数据通信，正向通信距离普通红外 $\geq 5$ 米。支持5m红外长报文（300字节）测试，测试报文命令由研发固化在企标中。

#### 6.4.3 激光红外通信试验

受试样品分别在 1m、3m、5m 测试点与电能表进行数据通信，应能正常通信；1m 处光斑直径不大于 12cm，3m 处光斑直径不大于 14cm，5m 处光斑直径不大于 18cm。支持5m红外长报文（300字节）测试，测试报文命令由研发固化在企标中。

#### 6.4.4 蓝牙通信检测

受试样品开机，打开蓝牙通信连接，受试样品与所适配手机蓝牙设备连接状态下，有效距离不低于10m。

#### 6.4.5 上行通道无线通信试验

在受试样品中装入 SIM 卡后启动无线通信模块，受试样品应支持手机进行网络数据传输，且数据上传下载正确，无死机现象。

#### 6.4.6 TYPE-C 接口检测

受试样品的Type-C口具有充电与通讯功能，可以与适配器连接充电，可以用配件中带的Type-C转RS485与电表等连接通信，进行数据交换，无连接中断、死机现象，应能通过电脑成功下载文件；插拔寿命大于10000次；

#### 6.4.7 RS485 通信试验

受试样品通过 USB 接口转化成 RS485 接口与电能表连接，在电能表标准规定的通信速率范围内均能正常通信。

#### 6.4.8 TF 卡读写试验

在受试样品中装入 TF 卡，受试样品应支持 USB Type-C 的上行设备对 TF 卡进行数据正确读写操作。

#### 6.4.9 高频 RFID 试验

受试样品开启高频RFID模块，识读距离不大于5cm时，读写1000次，识读率应大于99%。

#### 6.4.10 条码扫描试验

受试样品开启条码扫描功能，能读取精度不低于5mil的条码信息1000次，识读率应大于99%，响应时间不大于1s。

#### 6.4.11 公网无线通信试验

受试样品插入SIM卡，开启热点模块，手机连接受试样品热点，应能正常通信。

### 6.5 功能检测

受试样品开机，执行各项功能，受试样品应能正常工作。

### 6.6 机械性能检测

#### 6.6.1 振动性能检测

不包装、装配电池的受试样品水平固定在振动台上，按GB/T2423.10-2008 GB/T2423.5-1995进行连续正弦振荡和随机振荡，振动强度见表6.1，受试样品外观无变形、磨损或其他形变发生，应能够正常工作；

表 6.1 机械振动强度

序号	名称	范围
----	----	----

1	频率范围	10Hz~150Hz
2	位移幅值	0.075mm（频率≤60Hz）
3	加速度幅值	10m/s <sup>2</sup> （频率>60Hz）

### 6.6.2 抗冲击性能检测

在加速度300m/s<sup>2</sup>，脉冲持续时间18ms的条件下，进行3个方向，每个方向正、反各3次，共计18次的冲击试验，冲击强度见表6.2，受试样品外观无变形、磨损或其他形变发生，应能够正常工作；

表 6.2 冲击强度

序号	名称	范围
1	峰值加速度	300m/s <sup>2</sup>
2	脉冲持续时间	18ms
3	冲击波形	半正弦波形
4	冲击次数	18 次

### 6.7 跌落试验检测

将受试样品在本标准规定的跌落高度跌落到混凝土平整地面，着地要求每面2次，受试样品外壳应无裂痕、凹陷，螺丝无松动，受试样品能正常工作。

在关机状态下应能够从高度为（1.2±0.01）m处跌落在混凝土表面后，外壳无裂痕、凹陷，螺丝无松动，能正常使用。

### 6.8 防护性能检测

#### 6.8.1 IP 等级检测

根据IP54等级要求，依据标准GB 4208—2008试验条件进行对应的IP等级测试，受试样品内部应无积水或影响性能的灰尘沉积，对电气性能无影响，能正常工作。

### 6.9 电磁兼容性能检测

在下列试验中：测试样机处于正常工作位置，所有需接地的部件应接地。试验后样机不应出现损坏，并能准确地工作。

#### 6.9.1 工频磁场抗扰度检测

受试样品开机运行程序，置于50Hz频率的、随时间正弦变化的、强度为400A/m的稳定持续磁场的线圈中心，试验中受试样品不应发生损坏以及出现错误动作和死机现象，试验后受试样品应工作正常，存储数据无改变。

#### 6.9.2 射频磁场抗扰度检测

按照GB/T 17626.3—2016中规定，并在下述条件下进行：

a) 一般试验等级：

- 1) 频率范围: 80MHz~1000MHz;
  - 2) 严酷等级: 3;
  - 3) 试验场强: 10V/m (非调制);
  - 4) 正弦波1kHz, 80%幅度调制。
- b) 抵抗数字无线电话射频辐射的试验等级:
- 1) 频率范围: 1.4GHz~2GHz;
  - 2) 严酷等级: 4;
  - 3) 试验场强: 30V/m (非调制);
  - 4) 正弦波1kHz, 80%幅度调制。

试验中受试样品不应发生损坏和死机现象。试验后受试样品应工作正常, 存储数据无改变。

### 6.9.3 静电放电抗扰度检测

在严酷等级4级、试验电压8kV的条件下, 对正常工作状态下的受试样品进行直接放电和间接放电。直接放电施加部位在操作人员正常工作时可能触及的外壳和操作部分; 间接放电施加部位在样品各个侧面, 每个敏感试验点放电次数为正负极性各10次, 每次放电间隔不小于1s, 试验时样品允许出现短时通信中断, 其他功能和性能应正常, 试验后终端应能恢复正常工作, 存储数据无改变, 功能和性能应符合本规范的相关条款的规定。

## 6.10 温度性能检测

### 6.10.1 高温存储试验

按GB/T 2423.2—2008规定的Bb类进行, 将受试样品在非通电状态下放入高温试验箱中央, 按照不大于3℃/min的温升速率升温至本规范规定的最高工作温度60℃, 持续16h; 而后在标准条件下保持2h, 开机运行程序, 然后进行性能、功能、外观检测, 受试样品不应出现损坏或信息改变, 能正常工作。

### 6.10.2 高温工作试验

按照GB/T 2423.2的规定要求, 试品不上电不开机, 放入温箱, 按照不大于3℃/min的温升速率升温至本规范规定的最高工作温度55℃, 保温2h, 开机运行程序, 然后进行性能、功能、外观检测, 受试样品不应出现损坏或信息改变, 能正常工作。

### 6.10.3 低温存储试验

按GB/T 2423.1—2008规定的Ab类进行, 将受试样品在非通电状态下放入低温试验箱中央, 以不大于1℃/min的条件降温至本规范规定的最低工作温度-40℃, 保温16h, 而后升温至标准条件后, 开机运行程序, 然后进行性能、功能、外观检测, 受试样品不应出现损坏或信息改变, 能正常工作。

### 6.10.4 低温工作试验

按GB/T 2423.1相关规定, 试品不上电不开机, 放入温箱, 按照不大于1℃/min的温升速率降温至本规范规定的最低工作温度-25℃, 保温2h, 开机运行程序, 然后进行性能、功能、外观检测, 受试样品不应出现损坏或信息改变, 能正常工作。

### 6.10.5 恒定湿热

按GB/T 2423.9—2001的规定进行试验。试验箱内保持温度(50±2)℃、相对湿度(93±3)%, 试验周期为48h。试验结束后, 在大气条件下恢复1h~2h, 然后进行性能、功能、外观检测, 受试样品不应出现损坏或信息改变, 能正常工作。检测设备金属部分应无腐蚀和生锈情况。



## 6.11 盐雾试验

试验标准: GB/T2423.18

试验方法: 将试品不包装, 装上所有配套电池, 放入盐雾箱内, 在(15-35℃)环境下喷雾2h, 喷雾PH值在6.5-7.2直接, 浓度为(5.0±1)%氯化钠盐溶液。喷雾结束后将试品转移至湿热箱中存储22h, 存储条件为40±2℃, 相对湿度90-95%。试验结束检测试品功能, 外观及装配检验。

## 6.12 阻燃试验

实验标准: 符合GB/T 5169.11-2006

实验方法: 壳体应具备合适的安全性以防止火焰蔓延。外壳的任意位置与650℃灼热丝接触, 不会过热而着火;

## 6.13 汽车颠簸试验

参照ISTA 1A 系列标准, 产品在正常无包装, 非工作状态下进行振动试验, 每个面进行一次, 要求在所定的频率下进行恒位移振动, 峰峰值为25 mm, 试验时间参考标准要求确定, 试验完毕后按规定检查产品的功能性能应无异常, 记录试验结果。

## 6.14 对讲机抗扰度扰试验

对讲机随机设置多个频段进行干扰测试。

确保对讲机正常通讯, 将其中一个对讲机在电表周围移动施加干扰, 另外一个放置于离电表1m~1.5m位置, 试验后, 产品工作性能正常, 无损坏。

## 6.15 包装试验

新品包装试验执行研发管理平台下发的《Q / DX D121.009-2020 青岛鼎信通讯股份有限公司工程技术本部技术规范-包装运输试验标准 V1.0(20200131)》

# 7 检验规则

## 7.1 全性能试验

为确定手机背夹的特征与本技术条件的一致性, 下列情况应进行全性能检验, 检验项目见附录A。

- a) 当结构工艺或主要材料有所改变, 可能影响其符合本技术条件及产品技术条件要求时;
- b) 批量生产间断一年后重新投入生产时;
- c) 正常生产定期或积累一定产量后应周期性(1年)进行1次;
- d) 新产品中试生产时。

## 7.2 出厂检验

由生产厂检验部门对生产的每个产品按本标准进行检验。合格后封印, 并签发质量合格证。经检验合格的产品才能予以放行出货。只有通过出厂检验, 该产品才可以发货。检验项目见附录A

# 8 标志、包装、运输和储存

## 8.1 铭牌应包含下列内容



铭牌应具有生产厂家、产品型号、出厂日期、资产条码等信息，资产条码应采用一维条码或RFID电子标签，并应符合Q/GDW 1205—2013《电能计量器具条码》要求。

## 8.2 质量检验标识

手机背夹产品应有合格证

## 8.3 包装

应按照GB/T15464的要求进行产品包装运输，包装储运图示标志应满足GB 191—2008要求；

## 8.4 运输

应保持原包装完好，防雨、防止剧烈震动、叠放高度不超过5层。

## 8.5 储存

库存保管应在原包装条件下放在支架上，叠放高度不超过5层。

应保存在干燥、通风、无腐蚀性气体的室内。

附 录 A  
(规范性附录)  
手机背夹检验项目

手机背夹产品检测项目									
说明:									
1、生产功能测试+QA/IPQC 抽检=全项功能测试, 功能项不应该有漏项									
2、试验项目各产品线根据自己实际需求可增加或者删减									
3、√"表示全检验收的项目, a 表示功能检验时, 只检数据通信、参数配置和控制功能; "√*"表示抽样验收的项目。									
序号	试验项目		研发 D 版本样机自测	研发设计变更自测	生产功能检测	新品质量全性能试验(3 台)	设计变更型式试验(3 台)	生产 QA/IPQC 抽检	异常等级
	试验大类/执行部门		研发	研发	工艺	质量	质量	质量	
1	外观	外观检测	√	√	√	√	√	√	B
2		按键检测	√	√	√	√	√		B
5	功能检测	蜂鸣器	√	√		√	√		B
7		接口短路试验	√	√		√	√		B
8		调制普通红外收发检测	√	√	√	√	√		B
9		调制激光红外收发检测	√	√	√	√	√		B
10		蓝牙通信检测	√	√	√	√	√		B
11		上行通道无线通信试验	√	√	√	√	√		B
12		TYPE-C 接口检测	√	√	√	√	√		B
13		RS485 通信试验	√	√	√	√	√		B
14		TF 卡读写试验	√	√	√	√	√		B
16		高频 RFID 试验	√	√	√	√	√		B
17		条码扫描检测	√	√	√	√	√		B

15		公网无线通信试验	✓	✓	✓	✓	✓		B
18	电 磁 兼 容	射频磁场抗扰度试验	✓	✓		✓	✓		B
19		工频磁场试验	✓	✓		✓	✓		B
21		对讲机抗扰度扰试验	✓	✓		✓	✓		B
22		静电试验	✓	✓		✓	✓		B
23	高 低 温	高温工作	✓	✓		✓	✓		B
24		高温存储	✓	✓		✓	✓		B
25		低温工作	✓	✓		✓	✓		B
26		低温存储	✓	✓		✓	✓		B
27	机 械	跌落试验	✓	✓		✓	✓		B
28		振动实验	✓	✓		✓	✓		B
29		汽车颠簸试验	✓	✓		✓	✓		B
30		冲击试验	✓	✓		✓	✓		B
31	可 靠 性	恒定湿热试验	✓	✓		✓	✓		B
		盐雾实验	✓	✓		✓	✓		B
32		IP 等级试验	✓	✓		✓	✓		B
33	阻 燃	阻燃实验	✓	✓		✓	✓		B
34	包 装	包装试验	✓	✓		✓	✓		B
35	生 产	生产工艺说明	代工厂						B
36		打标文件	代工厂						B
37		BOM	代工厂						B
38		生产工艺说明	代工厂						B

## 版本记录

版本编号/ 修改状态	拟制人/修改人	审核人	批准人	备注
V1.0	冀先飞			首版下发

---