

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 技 术 文 档

BJ-DX-002 国网手机背夹低配版

V1.0

2023-04-18 发布

2023-04-18 实施

青 岛 鼎 信 通 讯 股 份 有 限 公 司 发 布

目 次

1 范围.....	5
2 规范性引用文件.....	5
3 定义.....	6
4 产品基本参数.....	6
5 技术要求.....	6
5.1 基础硬件参数.....	6
5.1.1 产品尺寸重量:	6
5.1.2 按键要求.....	6
5.1.3 电池要求.....	7
5.2 接口硬件要求.....	7
5.2.1 调制红外通信接口	7
5.2.2 调制激光红外通信接口应满足如下要求:.....	7
5.2.3 蓝牙通信接口.....	7
5.2.4 485 抄表.....	7
5.2.5 充电接口	7
5.3 跌落要求.....	7
5.4 外壳及防护特性要求.....	8
5.4.1 防护性能.....	8
5.4.2 静电放电抗扰度.....	8
5.5 温度范围.....	8
6 试验和试验方法.....	8
6.1 试验条件.....	8
6.2 外观检测.....	8
6.3 硬件配置功能检测.....	8
6.3.1 按键检测.....	8
6.3.2 声音, 指示灯.....	8
6.4 通信接口功能检测.....	8
6.4.1 接口短路检测.....	8
6.4.2 红外收发检测.....	9
6.4.3 激光红外通信试验.....	9
6.4.4 蓝牙通信检测.....	9
6.4.5 485 抄表.....	9
6.4.6 条码扫描检测.....	9
6.5 功能检测.....	9
6.6 跌落试验检测.....	9
6.7 防护性能检测.....	9
6.7.1 IP 等级检测	9
6.8 静电放电抗扰度检测.....	9

6.9 温度性能检测	10
6.9.1 高温存储试验	10
6.9.2 高温工作试验	10
6.9.3 低温存储试验	10
6.9.4 低温工作试验	错误!未定义书签。
6.9.5 恒定湿热	10
7 检验规则	10
7.1 全性能试验	10
7.2 出厂检验	11
8 标志、包装、运输和储存	11
8.1 铭牌应包含下列内容	11
8.2 质量检验标识	11
8.3 包装	11
8.4 运输	11
8.5 储存	11
附 录 A （规范性附录）国网手机背夹低配版检验项目	12

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。在编制过程中参考了《YD-T 1539-2015 移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法》及国家电网公司《计量现场作业终端通用技术规范（2017版II）》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。

国网手机背夹低配版

1 范围

本标准规定了国网手机背夹低配版生产的技术要求、试验方法、检验规则、标志及包装、运输、贮存的要求。

本标准适用于国网手机背夹低配版产品的设计、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。

YD-T 1539-2015移动通信手持机可靠性技术要求和测试方法

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

国网手机背夹低配版与手机配合适用于国网和南网现场采集终端设备。

4 产品基本参数

国网手机背夹低配版的基本参数见表4.1

表 4.1 国网手机背夹低配版的基本参数

序号	名称			采购人要求值
1	海拔高度（m）（不超过）			3000
2	环境温度 （℃）	最高气温	户外	50
3			户内	50
4		最低气温	户外	-20
5			户内	0
6	相对湿度范围要求（%）			（20%-70%）
7	质量标准			国际通用质量标准
8	静电等级			GB/T 17626.2-2018，等级 4
9	设备整体质保时间			3 年

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 产品尺寸重量：

1、长度不大于 150mm，宽度不大于 60mm，厚度不大于 30mm，可适配目前主流 6-7 寸手机。2、设备须支持和终端分离可手持单独使用；3. 裸机重量不大于： 105g。

5.1.2 按键要求

（1）开关机按键、扫描按键、手电筒按键应灵活可靠，无卡死或无触不良现象，各部件应紧固无

松动;

- (2) 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;
- (3) 键盘键帽上的字符应清晰、耐久;
- (4) 按键寿命10万次以上;

5.1.3 电池要求

- (1) 采用锂聚合物电池, 电池容量不低于1200mAh锂电池;
- (2) 支撑连续工作8小时以上;
- (3) 符合电池标准GB、T18287-2000标准;
- (4) 工作模式指示灯显示背夹剩余电量。

5.2 接口硬件要求

5.2.1 调制红外通信接口

- (1) 红外发射管有效角度为 $\pm 17^\circ$;
- (2) 红外接收管的接收范围角度为 $\pm 45^\circ$;
- (3) 符合DL/T645-1997、DL/T645-2007、Q GDW 11117-2017, 标准中的红外要求
- (4) 数据传输的光路周围环境光强度小于5000lx时, 有效通信距离大于3m。

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。

5.2.3 蓝牙通信接口

背夹与移动终端进行蓝牙通信, 通讯距离不低于10m;

5.2.4 485 抄表

支持485线连接, 支持通过485接口抄表。

5.2.5 充电接口

支持TYPE-C充电。

5.3 跌落要求

跌落高度 1.2 ± 0.01 米, 机器跌落到水泥平整地面, 着地要求每角每面 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。

5.4 外壳及防护特性要求

5.4.1 防护性能

应符合GB 4208-2008规定的IP54级要求。

5.4.2 静电放电抗扰度

按照GB/T 17626.2-2018的试验要求，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和液晶显示瞬时闪屏，其他功能和性能应正常，试验后样品应能正常工作，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。

5.5 温度范围

极限工作温度范围为-20℃～50℃。

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。表面涂覆层不应起泡、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。

- 1、长度不大于150mm，宽度不大于60mm，厚度不大于30mm，可适配目前主流6-7寸手机。
2. 裸机重量不大于：105g。

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 声音，指示灯

- (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灯是否正常点亮，按照说明书测试；工作模式指示灯显示背夹剩余电量。

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 红外收发检测

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 ≥ 5 米。。

6.4.3 激光红外通信试验

受试样品分别在 1m、 3m、 5 m 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。。

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。

6.4.5 485 抄表

受试样品通过 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。

6.4.6 条码扫描检测

- 1、 条码扫描支持一维/二维条码， 码制应支持 Q/GDW1205—2013 标准要求。
- 2、 读取不大于 10mil 一维条码信息 1000 次， 识读率应大于 99%。

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 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。

6.7 防护性能检测

6.7.1 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。

6.8 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。

6.9 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

频率范围	等级	试验值	试验回路
80MHz~1000MHz	3	10V/m	整机
1.4GHz~2GHz	4	30V/m	整机

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50℃，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 低温工作及低温存储试验

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-20℃，保温16h，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 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。

7 检验规则

7.1 全性能试验

为确定国网手机背夹低配版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。

- 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；
- 批量生产间断一年后重新投入生产时；
- 正常生产定期或积累一定产量后应周期性（1年）进行1次；
- 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

国网手机背夹低配版产品应有合格证。

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)
国网手机背夹低配版检验项目

国网手机背夹低配版产品检测项目								
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
	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	√	√	√	√	√	√
2		按键检测	√	√	√	√	√	
3	功能检测	蜂鸣器、 LED 指示检测	√	√		√	√	
4		接口短路 试验	√	√		√	√	
5		调制普通 红外收发 检测	√	√	√	√	√	
6		调制激光 红外收发 检测	√	√	√	√	√	
7		蓝牙通信 检测	√	√	√	√	√	
8		485 通信检测	√	√	√	√	√	
9		TYPE-C 充电检测	√	√	√	√	√	
10		条码扫描 检测	√	√	√	√	√	
11		静电试验	√	√		√	√	
12		辐射抗扰	√	√		√	√	
13	高低温	高温试验	√	√		√	√	
14		低温试验	√	√		√	√	
15	机械	跌落试验	√	√		√	√	
16	可靠性	恒定湿热 试验	√	√		√	√	

17		IP 等级试验	✓	✓		✓	✓	
----	--	---------	---	---	--	---	---	--

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
