# 测试对象

该测试工装仅针对工厂生产测试，主要测试单板功能和组装。

# 测试项

工装测试项主要包括如下8点：

1. 前端信号采集功能测试（包括前端信号采集和数据上传）。
2. 脱落检测功能测试。
3. LED显示功能测试（RGB三色）。
4. 按键功能测试。
5. 充电功能测试（包括充电状态判断和电流大小检测）。
6. 蓝牙连接功能测试。
7. 单板存储内容恢复出厂设置（包括Device ID、SN、删除UserID等）。
8. 关机。

# 数据交互协议

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nap—Tool--1 | | Tool—Nap--2 | |
| Nap已进入工厂测试模式 | 0x10 | Tool正在给Nap充电中状态 | 0x21 |
| Nap充电中 | 0x11 | Tool给Nap充电完成状态 | 0x22 |
| Nap充电完成 | 0x12 |  |  |
| Nap充电中状态获取错误 | 0x13 |  |  |
| Nap充电完成状态获取错误 | 0x14 |  |  |
| Nap连接App成功 | 0x15 |  |  |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Nap—App--3 | | App—Nap--4 | |
| Nap上传Device ID | 0x31+Device ID | App向Nap写入Device ID | 0x41+DeviceID |
| Nap上传SN | 0x32+SN | App向Nap写入SN | 0x42+SN |
| Nap上传UserID | 0x33+UserID | App向Nap删除UserID指令 | 0x43+UserID |
| Nap按键被按下 | 0x34 | App向Nap发出LED测试指令 | 0x44 |
|  |  | App向Nap发出关机指令 | 0x45 |
|  |  | App向Nap发出采集1291数据 | 0x46 |
|  |  | App向Nap发出停止采集1291数据 | 0x47 |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tool—App--5 | | App—Tool--6 | |
| Tool连接Nap成功 | 0x50 | Tool脱落信号输出 | 0x61 |
| Tool前端信号输出成功 | 0x51 | 充电输出关闭 | 0x62 |
| Nap充电电流 | 0x52+电流（mA） |  |  |
| Nap充电完成电流 | 0x53+电流（mA） |  |  |
| Nap右腿电压 | 0x54+电压 |  |  |
| Nap充电中测试正常 | 0x55 |  |  |
| Nap充电完成测试正常 | 0x56 |  |  |
| Nap充电测试失败 | 0x57 |  |  |
| ADV的制造商数据 | 0x58+0xXX(两次) |  |  |

# 数据传输通道

* Nap和Tool数据交互使用串口
* Nap和App数据交互使用蓝牙的命令服务（UUID为FF20）。
* Tool和App数据交互使用蓝牙的命令服务（UUID为FF20）。
* 脱落信号和脑电数据走脑电服务。

# 数据范围

充电电流范围：50mA~60mA(0x32~0x3C)

充电完成电流范围：0mA~5mA(0x00~0x05)

右腿电压范围：1.450V~1.550V(0x5FACBA~0xBF683E)

脑电电压范围：1.5V~1.6V(0x7F8A7C~0xBF683E)

# 测试流程



# APP端接收数据：

0x50------------- Tool连接Nap成功

0x10------------- Nap已进入工厂测试模式

0x52 0x39------充电中电流57mA

0x21------------- Tool正在给Nap充电中状态

0x11------------- Nap充电中

0x55------------- Nap充电中测试正常

0x53 0x00------充电完成电流0mA

0x22------------- Tool给Nap充电完成状态

0x12------------- Nap充电完成

0x56------------- Nap充电完成测试正常

0x58-------------广播制造商数据

0x9B-------------广播制造商数据高8位（随机数）

0x69-------------广播制造商数据低8位（随机数）

0x15------------ Nap连接App成功

0x51------------ Tool前端信号输出成功

0x01-----------采集前端脑电

XXXXXXX-----接收到的脑电数据（EEG服务的脑电特性）

0x61----------脱落检测测试

0x08、0x10、0x24、0x00------脱落标志（EEG服务的脱落特性）

0x44------------------LED测试

0x34------------------按键按下

0x41+deviceid-----下发deviceid

0x31+deviceid-----收到deviceid

0x42+deviceid-----下发SN

0x32+deviceid-----收到SN

0x43------------------删除Userid

0x33+FFFFFFFF----收到Userid

0x45-----------------关机

0x62-----------------工装充电口断电

# 使用流程：

1. 打开扫描枪，连接手机。APP端显示扫描枪连接成功。
2. 工装上电，使用5V适配器供电。工装LED闪烁表示工装蓝牙未连接。
3. 打开工装APP，根据工装BLE名称连接工装蓝牙。连接成功后工装LED长亮，APP端提示以成功连接工装。
4. 将工装USB插入单板USB接口，然后放入工装，压紧。单板蓝灯亮（由闪烁到长亮）。APP会自动连接单板，并提示手机连接单板成功。（失败发出声音2提示，取下单板，按下手机端复位按钮）
5. 手机配合工装会自动依次测试完充电、连接、前端、脱落四部分，并在手机端显示测试结果。（失败发出声音2提示，取下单板，按下手机端复位按钮）
6. 手机发出声音1后，扫描SN，写入完成后会看到蓝绿红三灯依次点亮。
7. 从工装上取出单板按下按键，单板LED熄灭。（失败取下单板，按下手机端复位按钮）
8. 取下单板，测试完成。
9. 测试新的单板重复4-8的步骤。