**CHC/YF**

**i50项目产品**

**需求规格说明书**

**文件编号 CHC-XQGGSM-004-2016**

**版 次 B / 0**

**受控状态**

**分 发 号**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **编 制** |  | **审 核** |  | **批 准** |  |
| **日 期** |  | **日 期** |  | **日 期** |  |

**2017－02－22 发布 2017－22－xx 实施**

**上海华测导航技术股份有限公司 发 布**

文 件 履 历 表

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 文件标题：i50项目产品需求规格说明书 | | | | | | | 文件编号：CHC-XQGGSM-004-2016 | | | | | | | 总页数：15 | | |
| 文件版本：B/0 | | | | | | | | | |
| 项 目 | 内容变更及说明 | | | | | | 撰 写 人 | | | | 更改通知单号 | | | 生 效 日 | | |
| 1 | 新发行 | | | | | | 赵康德 | | | |  | | | 2017.02.23 | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
|  |  | | | | | |  | | | |  | | |  | | |
| 页次 | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | | 7 | 8 | 9 | | 10 | 11 | | 12 | 13 |
| 版别 | B/0 | B/0 | B/0 | B/0 | B/0 | B/0 | | B/0 | B/0 | B/0 | | B/0 | B/0 | | B/0 | B/0 |
| 页次 | 14 | 15 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |  | |  |  |
| 版别 | B/0 | B/0 |  |  |  |  | |  |  |  | |  |  | |  |  |

目 录

[1 引言 2](#_Toc26108)

[1.1编写目的 2](#_Toc25076)

[1.2适用范围 2](#_Toc19114)

[1.3参考资料 2](#_Toc28698)

[1.4定义 2](#_Toc16573)

[2 产品简介 3](#_Toc11499)

[3 接口及面板 3](#_Toc11089)

[3.1 外部接口 3](#_Toc4033)

[3.2 面板 6](#_Toc2618)

[3.3 配件 7](#_Toc3938)

[4 技术参数 9](#_Toc7782)

[4.1主处理器 9](#_Toc24916)

[4.2数据存储 9](#_Toc9799)

[4.3卫星系统 10](#_Toc21799)

[4.4 3G/4G 11](#_Toc6797)

[4.5 UHF 11](#_Toc12988)

[4.6 BT/WIFI 12](#_Toc21945)

[4.7 内置传感器 12](#_Toc31759)

[4.8输入/输出 12](#_Toc9559)

[4.9用户界面 12](#_Toc13843)

[4.10天线支持 13](#_Toc31190)

[4.11电源 13](#_Toc14745)

[4.12物理规格 14](#_Toc21084)

[4.13工作环境 14](#_Toc21603)

[4.14符合认证 15](#_Toc11274)

# 

# 1 引言

## 1.1编写目的

*本文档作为\*\*\*与XXXXXXXXXX公司之间就\*\*\*建立XXXX司（局或单位）XXXXXXXXXX系统需求理解达成一致共识的基础文件，作为双方界定项目范围、签定合同的主要基础，也作为本项目验收的主要依据。同时，本文档也作为\*\*\*XXX后继工作开展的基础，供双方项目主管负责人、项目经理、技术开发人员、测试人员等理解需求之用。*

为明确项目需求，安排项目规划与进度，组织产品开发与测试，撰写本文档。本文档规定了i50项目的功能需求规格以及性能指标，是详细开发设计的参考依据。

## 1.2适用范围

*本文档适用于所有与本项目有关的软件开发阶段及其相关人员，其中：\*\*\*方面的项目负责人、公司方项目经理、技术开发人员（包括分析人员、设计人员、程序人员）、测试人员应重点阅读本文档各部分，其他人员可选择性阅读本文档。*

本文档适用于所有与本项目有关的软件开发阶段及其相关人员，其中：技术支持代表、项目经理、设计开发人员（包括硬件工程师、嵌入式软件工程师）、测试人员（硬件测试工程师、软件测试工程师）应重点阅读本文档各部分，其他人员可选择性阅读本文档。

## 1.3参考资料

*[列出本文的参考测试标准、国家标准、行业标准、手册、文件等清单，包括出版单位、作者、版本、日期等信息。]*

*示范：―――仅供参考，不具备任何实质性的内容。*

*《XXX总体需求书》 （XXX单位XXX提供）*

*《XXX需求调研报告》 作者：XXX*

*《设计模式》 XXXXXX出版社*

《需求说明书》

## 1.4定义

*[列出本文档所涉及的专业术语、缩写词及相关定义。定义所有必要的术语，以便读者可以正确地解释软件需求规格说明，包括词头和缩写。你可能希望为整个公司创建一张跨越多项项目的词汇表，并且只包括特定于单一项目的硬件产品需求规格说明中的术语。]*

CORS: Continuously Operating Reference Stations连续运行卫星定位服务综合系统

BT: Bluetooth 蓝牙

1 PPS：1 Pulse Per Second  秒脉冲

# 2 产品简介

*[描述该产品的目标客户、功能、定位、特点等。]*

I50项目研发的产品包含营销三个渠道四个系列的产品，具体包括中绘I50、华测X6和T3、双微M4，总计三套上下壳模具，其中X6和T3共用一套模具，靠胶圈颜色区分。该产品系列是继I70后研发的一款应对私人测量单位和部分追求价格的工程单位这一细分市场的一体接收机，采用国产板卡，物料成本比I70/I80系列有显著降低，以中绘为例，I50研发完成后取代I60的位置，最终形成I80-I70-I50的高中低三级配置。

# 3 接口及面板

## 3.1 外部接口

*[描述该产品的通信接口，如GNSS天线口、1PPS接口、LEMO 头等，可以用表格表示。]*

外部接口功能如下面表格所示：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 编号 | 类别 | 数量 | 规格 | 保护套 | 功能简述 |
| 1 | Lemo头 | 1 | 7针 | 是 | 串口数据输出，1PPS输出供电 |
| 2 | Mini USB | 1 | 同I70 | 是 | 支持DEVICE/HOST |
| 3 | 3G卡插槽 | 1 | MicroSIM卡座 | 是 | 支持联通2G/3G移动2G |
| 4 | 电台棒状天线接口 | 1 | TNC | 是 |  |

1. **i50硬件配置：**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1150180034234 | I50C | B380板卡+3G(MU709)+收发一体电台+4GB内存+蓝牙+wifi+0LED |

1. **X6**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1150111634234 | X6U | UB380板卡+3G(MU709)+收发一体电台+4GB内存+蓝牙+wifi+LED |

1. **M4**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 1150181734234 | M4C | B380板卡+3G(MU709)+收发一体电台+4GB内存+蓝牙+wifi+LED |

三种型号外部接口对比：

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | i50 | X6 | M4 |
| LEMO 7针串口 | 1 | 1 | 1 |
| MINI USB 防水接口 | 1 | 1 | 1 |
| 电台天线TNC接口 | 1 | 1 | 1 |
| 3G SIM卡插槽 | 1 | 1 | 1 |

## 3.2 面板

*[描述该产品的面板，前面板或后面板，如按键、液晶显示屏、LED等功能。]*

**前面板显示**

i50前面板为一个1.54英寸液晶显示屏、2个LED指示灯（其中1个是双色灯）和2个按键，包括电源键，切换键。

X6,M4前面板为6颗 LED指示灯，指示电源，卫星，电台，网络，静态记录等状态。

机器底部还有Mini USB防水接口，Mini USB有OTG功能；电池仓内部集成SIM卡槽，支持Micro SIM卡。

**（1）液晶屏显示信息**

主液晶屏信息为：卫星数，电池电量，是否在记录数据，信息，设置。

**信息：**参考站信息（位置解算、基站名称及代码、纬度、经度与高度）、系统信息（接收机固件版本与日期、接收机序列号），系统内存、网络状态、网络模式、电量显示、SN号、PN号、恢复出厂设置。

**设置：**RTK常用模式、wifi热点开关、恢复出厂设置。

**省电模式：**液晶屏1分钟不活动时，自动进入省电模式，按任意键进入操作模式。

**（2）电源键功能**

常按3S可以开关机。

**指示灯功能描述**

|  |  |
| --- | --- |
| **类别** | **概述** |
| 卫星灯 | **绿色**；隔5秒闪N下（N为搜到的卫星数）；5秒间隔开始下一轮 |
| 电源灯  (2个） | 1. 红色； 2. 开机常亮； 3. 外接供电时常亮； 4. 非外接供电时，电源不足20%时每一秒闪烁一次，电池电量为0或无电池则不亮； 5. 非外接供电时，两块电池电量均小于5%则自动关机。 |
| 信号灯 | 1. 双色灯指示（绿色/黄色） 2. 基站启动发送数后，闪烁标识启动成功；（黄色灯一次/每秒） 3. 移动站模式下，接收机处于单点/浮动状态，黄色灯每秒闪烁一次表示接收到电台/网络信号；接收机处于固定状态后，变为绿色灯每秒闪烁一次。 |
| 数据采集灯 | 1. 单色灯（黄灯） 2. 静态记录模式下，数据采集灯根据设置的采样间隔闪烁（黄色）（指原始数据），**内存满之后常亮。** 3. 根据灯光判断当前接收机工作模式：静态记录模式下，快速按切换键，只有绿色信号灯亮一下，数据采集灯还是按照采样间隔闪烁；非静态记录模式下，快速按切换键，绿色信号灯和数据采集灯同时亮一下。 4. 切换静态和非静态工作模式：   a) 静态记录模式切换非静态记录模式时（即不记录静态文件的基准站和移动站）模式，长按切换键3秒，绿色信号灯开始闪烁，切换成功后绿色信号灯灭。  b) 基准站模式下由不同时记录静态切换为同时记录静态，长按切换键3秒，数据采集灯开始闪烁，黄色信号灯常亮，数据采集灯+黄色信号灯同时灭。  c) 移动站模式下由不同时记录静态切换为同时记录静态（PPK模式），长按切换键3秒，数据采集灯开始闪烁，绿色信号灯常亮，数据采集灯+绿色信号灯同时灭。   1. 查看接收机当前是什么工作模式，基准站还是移动站   在基准站模式下，快速按切换键，数据采集灯+黄色信号灯同时亮。  在移动站模式下，快速按切换键，数据采集灯+绿色信号灯同时亮。 |
| WIFI（热点模式） | 1. 橙色 2. Wifi 热点模式开启，wifi灯常亮 3. WIFI SSID 号统一为显示：GNSS-SN号， 不允许修改WIFI SSID 4. wifi client 连接成功后wifi 灯闪烁。 |

## 3.3 配件

*[描述该产品的配件，列举该产品的配置清单。]*

**（1） i50E net**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **标配** | | | |
| **序号** | **名称** | **数量** | **备注** |
| 1 | 电源适配器及电源线 | 1个 | 与现有适配器兼容 |
| 2 | LT500数据线 | 1根 |  |
| 3 | 电台天线 | 1根 |  |
| **选配** | | | |
| 4 | 1PPS专用电缆 | 1根 |  |
| **其他** | | | |
| 5 | 产品说明书 | 1份 |  |
| 6 | 光盘 | 1盘 |  |
| 7 | 保修卡 | 1张 |  |
| 8 | 合格证 | 1个 |  |

# 4 技术参数

## 4.1主处理器

*[描述该产品的处理器性能，包括主频、内存、外围通信接口及处理器的特性等信息。]*

本产品采用IMX6UL处理器，采用ARM Cortex-A7内核，主频高达528MHz，32KB L1 高速指令缓冲存储器，32KB L1 高速数据缓冲存储器，支持2Gb LVDRR3。

IMX6UL主要特性如下：

IMX6UL处理器丰富的外部接口

(1)USB-HOST/DEVICE接口

(2)IIC接口，可接EEPROM,音频codec，外部传感器等。

(3)Timer接口

(4)PWM输出

(5)最多8个串口，

(6)IIS接口，可输出数字音频信号

(7)12bit低精度ADC，可用作电池电量检测功能

(8)电阻式触摸屏接口，同时支持4线电阻触摸屏和5线电阻触摸屏

(9)SDIO接口，可外扩SD卡，或者链接wifi模块

(10)时钟信号源输出，最高可达50Mhz的时钟输出能力

(11)双网口，为更多的设备提供以太网的路由驳接功能。

(12)双CAN总线接口，为最终产品提供CAN总线的网关。

(13)自身集成PMU，为客户进降低了电源部分的系统复杂度。

(14)集成多路ADC模块，可完成基础的模拟信号控制和采集功能。

(15) 1个LCD显示接口，支持最大分辨率 1366\*768@60HZ

(17)一个CSI接口，支持摄像头接入

(15)软件资源丰富，已经提供完整的linux，wince的SDK软件包，且完全免费。

(16)10年不停产计划，为工业客户提供时间保证。

## 4.2数据存储

*[描述该产品的外部存储系统，包括存储容量、外接U盘、数据存储方式、支持不同频率存储和不同传感器数据存储等，如HCN,HCM,Renix等信息。]*

8GB内部存储空间（EMMC），可支持扩展到32G；

1-20HZ数据存储，最高可达50HZ的原始数据；

支持多种数据格式，HCN、RINEX v3.0、HCM；

BINEX、T02、Google Earth KMZ；

支持数据循环存储，可进行8线程独立存储；

支持多种数据导出方式，U盘模式数据导出、FTP数据导出、网页数据下载、外接U盘或移动硬盘；

U盘模式数据导出：直接将i50连上PC，在PC上会显示一个U盘；

FTP数据导出；

网页数据下载：在WEB界面中将数据导出；

外接U盘或移动硬盘：通过USB Host扩展一个U盘或移动硬盘，然后将数据存储在U盘或移动硬盘上。

## 4.3卫星系统

*[描述该产品的卫星相关参数、板卡兼容、支持通道、卫星系统、定位性能指标等信息。]*

***GNSS板卡兼容***

***GNSS系统***

***静态和快速静态***

*水平：*

*垂直：*

***码差分定位（RTD）***

*水平：*

*垂直：*

***实时动态（RTK）***

*水平：*

*垂直：*

*初始化时间：*

*初始化可靠性：*

**GNSS板卡兼容**

支持UB380、B380，结构上预留支持BD970\OEM628E\OEM729。

**GNSS系统**

通道数：220 /550

BDS：B1、 B2、 B3，

GPS：L1C/A、 L2C、 L2E、 L5，

GLONASS：L1 C/A、 L1P、 L2 C/A(仅GLONASS M)、 L2P，

GIOVE-A：同步L1 BOC、E5A、E5B和E5AltBOC（支持），

GIOVE-B：同步L1 CBOC、E5A、E5B和E5AltBOC（支持） ,

SBAS：L1 C/A, L5,支持WASS, EGNOS 和MSAS

**静态和快速静态**

水平：±2.5mm+0.5ppm RMS

垂直：±5mm+0.5ppm RMS

**码差分定位（RTD）**

水平：±0.25 m + 1 ppm RMS

垂直：±0.50 m + 1 ppm RMS

**实时动态（RTK）**

水平：8 mm + 1ppm RMS

垂直：15 mm + 1ppm RMS

初始化时间：一般 <10 seconds

初始化可靠性：一般 >99.9%

## 4.4 3G/4G

*[描述该产品的3G/4G等网络制式、频段，使用的区域范围等信息。]*

海外：HE910-D模块，全频段，全球通用。

UMTS/HSPA+ Band（MHz）：800/850，900，AWS 1700，1800/1900，2100MHz

GSM/EDGE/GPRS 850/900 1800/1900MHz 四频

国内：华为MU709模块

WCDMA/HSDPA/HSUPA/HSPA+: 2100 MHz

GSM/GPRS/EDGE: 900 MHz/1800 MHz

## 4.5 UHF

*[描述该产品的UHF的频段，如电台的收发特性、频率范围、发射功率、通信协议、空中波特率等信息。]*

自制收发一体电台D202

发射功率：2W

频率：450-470MHZ

协议：HACE,TT450S,透明传输

空中波特率：4800， 9600， 19200 bps

## 4.6 BT/WIFI

*[描述该产品的WIFI的频段、通信模式、兼容的协议等信息。]*

选用台湾Jorjin的BT/Wifi二合一模块

2.4GHz WLAN (b,g,n),

支持蓝牙4.0Beacon技术，手簿可主动收到接收机的连接请求（待可选SN号），手簿软件点击连接（蓝牙和wifi可选）后，自动通过蓝牙和wifi连接。

## 4.7 内置传感器

*[描述该产品的如倾斜测量模块、电子气泡、温度传感器、RFID等信息。]、*

内置加速度传感器，实现自动测量，墙角点测量功能。

## 4.8输入/输出

*[描述该产品的差分格式、NMEA0183数据输出、外部频标输入、1PPS输出、事件输入、外部传感器输入、外部传感器供电等。]*

**差分数据格式**

CMR，CMR+，RTCM 2.1，RTCM 2.2，RTCM 2.3，RTCM 3.0，RTCM 3.1，RTCM3.2，SCMR，DGNSS

**位置/状态的输入输出**

NMEA-0183 v2.30，GSOF

## 4.9用户界面

*[描述该产品的用户界面，来源于产品原型(WEB),包含PC网页、手机网页等。]*

**Web用户界面**

|  |  |
| --- | --- |
| **菜单栏** | **详细说明** |
| 登陆 | Chrome、IE10+、Safari、360极速模式等浏览器 |
| 接收机状态 | 接收机活动、接收机位置及Google Map |
| 卫星 | 卫星跟踪表、卫星跟踪图、星空图、卫星设置 |
| 接收机设置 | 摘要、天线参数设置、参考站设置、接收机重置、语言选择 |
| 数据记录 | 记录设置、FTP推送设置、FTP推送记录、数据下载 |
| I/O设置 | IO设置 |
| 有线网络 | 网络摘要、网络设置 |
| WiFi设置 | WiFi摘要、WiFi设置 |
| 蓝牙设置 | 蓝牙设置 |
| 网络服务 | HTTP、FTP设置 |
| 固件 | 固件信息、系统日志、固件升级、配置文件、接收机注册、硬件版本 |

## 4.10天线支持

*[描述该产品的外接天线接口特性，推荐的外接天线型号,含GNSS天线、3G/4G网络天线、电台天线、WIFI蓝牙天线等。]*

i50天线采用二合一集成天线，支持全星座，蓝牙，WIFI频段，内置网络天线支持850/900/1700/1800/1900/2100MHZ频段。

## 4.11电源

*[描述该产品的电源特性，电池容量,电池供电电压，外接电源供电电压、最大电流等。]*

LEMO 端口上输入电压范围9～36V DC，实现40V过压保护。

电池规格：7.4 V 3400mAh\*2

## 4.12物理规格

*[描述该产品的物理特性，包括重量、材质、颜色、外形尺寸等。]*

*重量*

*材质：*

*外形尺寸：*

*接口是否有保护套*

*是否有固定支架和挂接支架*

重量： 与实际设计为准

材质： 外壳塑料，内部看设计需要

颜色： 遵从华测4个系列产品的色系进行延续：

中绘——白色上壳，黄色胶圈，灰色下壳

华测X——白色上壳，蓝色胶圈（可大胶圈），灰色下壳

华测T——白色上壳，绿色胶圈（可大胶圈），灰色下壳

双微——黑灰主色

外形尺寸：以体积不大于i70的10%为底线

外形要求：中绘模具以圆形为基础

华测两个系列共用一个上下壳模具，以六边形为基础

双微模具以方形为基础

## 4.13工作环境

*[描述该产品的工作环境，包括工作温度、存储温度、防水防尘、抗冲击、冲击、振动等。]*

*工作温度：*

*存储温度：*

*防水防尘：*

*湿度：*

*抗冲击：*

*冲击：*

工作温度： -40 到 60度

存储温度： -50 到75 度

防水防尘等级 IP67（国内证书 IP68）

表面处理：待定

振动：满足公司生产振动测试标准

防摔：常温环境下满足抗2m跌落

盐雾: 满足公司生产盐雾测试标准

## 4.14符合认证

*[描述该产品的需要符合的认证，包括FCC、CE、3C、工业许可证等。]*

FCC

CE

CMC