附件2

远程电子监测终端设备与
吉林省农业机械化智慧云平台
数据对接技术要求

（耙混作业）

一、数据对接流程

（一）省农机智慧云平台开通连接账号，监测终端生产企业获取开发通道地址，调试发送测试数据。调试过程中，模拟真实作业场景发送数据，包含作业轨迹点信息，作业状态消息，图像数据等。测试过程中， 定期联系服务端开发人员验证数据准确性，是否有数据缺失的情况。测试至少包含10个终端以及10个作业单元，单日累计发送数据不小于5000条，单通道累计发送图片不小于30张（即最少10天的作业信息）。

（二）生产环境发送数据时，确保每个终端设备号唯一，设备在信号不佳的场景可以将作业监测数据保存在本地，待有信号时补传作业监测数据。图像需要能区分前后摄像头图像，并含秸秆覆盖率信息。

二、技术要求

（一）通信方式

数据通过TCP/IP 协议进行传输，应答握手方式。设备编码唯一，具体编码规则需向吉林省农机管理中心获取。

1. 接入认证

服务端对终端设备认证，终端首先连接到网关，获取数据服务器的IP 和端口。

2. 服务器应答

服务器每接收到终端数据帧，即作出一次应答，应答字符串为：$DTU

（二）数据格式说明

1. 耙混作业数据信息

作业数据为农机在耕作过程中以固定间隔时间上传的定位 消息、相关传感器信息、作业时间等作业数据包。每个字段以“| ”分隔，具体说明如下：

字段	类型	说明
1	业务类型	4位数字：752H
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	当前车速	单位为公里/小时（km/h）
7	当前是否作业	100 代表作业中，000 代表已停止
8	保留	0
9	保留	0

10	日期	北京时间，格式YYMMDD。
11	时间	北京时间，格式HHMMSS。
12	校验和	2个字节，从2-11字段所有字节的累加和
13	结束符	&&##$$

例子：

7515|13912345678|A|39.916263|116.404269|3.1|100|0|0|210206|122811|xxxx|&&##$$

2. 作业图像数据

农机在作业过程中定时或者手动抓拍的图像，需要实时上传到服务器，数据包中除含有图片数据信息外，还需包含位置信息、图像获取时间、分析得到的秸秆覆盖率值等信息。格式说明如下：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：7520
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	日期	北京时间，格式YYMMDD。
7	时间	北京时间，格式HHMMSS。

8	业务指标（保留）	0
9	摄像头位置	01 前置，02后置
10	图像数据	图像数据
11	校验和	2个字节，从2-10字段所有字节的累加和，溢出取低位2字节
12	结束符	&&##$$

例子：

7520|13912345678|A|39.916263|116.404269|210206|122811|030|01|图像数据|xxxx|&&##$$

注：图像数据协议，格式如下:

（1） 图像字头是34 00 04，3 个固定字节

（2） 图像长度Len 是4 个字节；

（3） 接着4 个固定字节，保留字。

（4） 图像的起点字节ffd8，之后为长度Len 的图像数据，以ff d9 结束。

例 ：34 00 04 00 00 0b 88 00 32 00 00 ff d8 xx xxx…… ……xxxx ff d9

3. 平台控制作业图片抓拍采集

（1）前置摄像头指令：$DTUJ***

（2）后置摄像头指令：$DTUC***

注：***代表摄像头的采集间隔，单位分钟（min），终端收到指令后应立即上传抓拍的图片；

例：$DTUC015 表示控制后置摄像头每15 分钟采集一次

4. 获取目标服务器地址

终端通过网关获取目标服务器地址，随后上发作业数据和图像数据。

（1）终端请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4530
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：4530|13912345678|&&##$$

（2）网关回复请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4531
2	终端ID号	11位字母数字
3	目标服务器IP	
4	目标服务器端口	

5	结束符	回车换行

例子：4531|13912345678|192.168.0.1|8080|

5. 心跳包

终端刚开机、无定位或者未收到服务器平台应答情况下，发送心跳包。数据服务器收到心跳包，应答SDTU。

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：55AA
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：

55AA|13912345678|&&##$$ 三、

测试环境要求

（一）测试环境开通

测试之前需要先联系平台运维团队（中国农机院）开通测试环境。

（二）测试人员

第三方终端提供商至少配备软件开发人员一名、硬件研发人员一名配合对接测试。

（三）测试设备

要求必须至少提供三台测试样机至吉林省农机管理中心，保证测试正常进行。

远程电子监测终端设备与
吉林省农业机械化智慧云平台
数据对接技术要求

（保护性耕作）

一、数据对接流程

（一）省农机智慧云平台开通连接账号，监测终端生产企业获取开发通道地址，调试发送测试数据。调试过程中，模拟真实作业场景发送数据，包含作业轨迹点信息，作业状态消息，图像数据等。测试过程中， 定期联系服务端开发人员验证数据准确性，是否有数据缺失的情况。测试至少包含10个终端以及10个作业单元，单日累计发送数据不小于5000条，单通道累计发送图片不小于30张（即最少10天的作业信息）。

（二）生产环境发送数据时，确保每个终端设备号唯一，设备在信号不佳的场景可以将作业监测数据保存在本地，待有信号时补传作业监测数据。图像需要能区分前后摄像头图像，并含秸秆覆盖率信息。

二、技术要求

（一）通信方式

数据通过TCP/IP 协议进行传输，应答握手方式。设备编码唯一，具体编码规则需向吉林省农机管理中心获取。

1. 接入认证

服务端对终端设备认证，终端首先连接到网关，获取数据服务器的

IP 和端口。

2. 服务器应答

服务器每接收到终端数据帧，即作出一次应答，应答字符串为：$DTU

（二）数据格式说明

1. 保护性耕作作业数据信息

作业数据为农机在耕作过程中以固定间隔时间上传的定位 消息、相关传感器信息、作业时间等作业数据包。每个字段以“| ”分隔，具体说明如下：

字段	类型	说明
1	业务类型	4位数字：6513
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	当前车速	单位为公里/小时（km/h）
7	当前是否播种	100代表播种中，000代表已停止
8	播种量	4位数字，两次数据上发间隔的播种数量；
9	秸秆覆盖率	100代表100%，000代表0%；

10	日期	北京时间，格式YYMMDD。
11	时间	北京时间，格式HHMMSS。
12	校验和	2 个字节，从2-11字段所有字节的累加和
13	结束符	&&##$$

例子：

6513|13912345678|A|39.916263|116.404269|3.1|100|0200|030|210206|122811|xx|&&##$$

2. 作业图像数据

农机在作业过程中定时或者手动抓拍的图像，需要实时上传到服务器，数据包中除含有图片数据信息外，还需包含位置信息、图像获取时间、分析得到的秸秆覆盖率值等信息。格式说明如下：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：7520
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	日期	北京时间，格式YYMMDD。
7	时间	北京时间，格式HHMMSS。

8	秸秆覆盖率	100代表100%，000代表0%；
9	摄像头位置	01 前置，02后置
10	图像数据	图像数据
11	结束符	&&##$$

例子：
7520|13912345678|A|39.916263|116.404269|210206|122811|030|01|图像数据|&&##$$

注：图像数据协议，格式如下:

（1） 图像字头是34 00 04，3个固定字节

（2） 图像长度Len 是4 个字节；

（3） 接着4 个固定字节，保留字。

（4） 图像的起点字节ffd8，之后为长度Len 的图像数据，以ff d9 结束。

例 ：34 00 04 00 00 0b 88 00 32 00 00 ff d8 xx xxx…… ……xxxx ff d9

3. 平台控制作业图片抓拍采集

（1）前置摄像头指令：$DTUJ***

（2）后置摄像头指令：$DTUC***

注：***代表摄像头的采集间隔，单位分钟（min），终端收到指令后应立即上传抓拍的图片；

例：$DTUC015 表示控制后置摄像头每15 分钟采集一次

4. 获取目标服务器地址

终端通过网关获取目标服务器地址，随后上发作业数据和图像数据。

（1）终端请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4530
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：4530|13912345678|&&##$$

（2）网关回复请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4531
2	终端ID号	11位字母数字
3	目标服务器IP	
4	目标服务器端口	
5	结束符	回车换行

例子：4531|13912345678|192.168.0.1|8080|

5. 心跳包

终端刚开机、无定位或者未收到服务器平台应答情况下，发送心跳包。数据服务器收到心跳包，应答$DTU。

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：55AA
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：55AA|13912345678|&&##$$

三、测试环境要求

（一）测试环境开通

测试之前需要先联系平台运维团队（中国农机院）开通测试环境。

（二）测试人员

第三方终端提供商至少配备软件开发人员一名、硬件研发人员一名配合对接测试。

（三）测试设备

要求必须至少提供三台测试样机至吉林省农机管理中心，保证测试正常进行。

远程电子监测终端设备与
吉林省农业机械化智慧云平台
数据对接技术要求

（机械化铺管作业）

一、数据对接流程

（一）省农机智慧云平台开通连接账号，监测终端生产企业获取开发通道地址，调试发送测试数据。调试过程中，模拟真实作业场景发送数据，包含作业轨迹点信息，作业状态消息，图像数据等。测试过程中， 定期联系服务端开发人员验证数据准确性，是否有数据缺失的情况。测试至少包含10个终端以及10个作业单元，单日累计发送数据不小于5000条，单通道累计发送图片不小于30张（即最少10天的作业信息）。

（二）生产环境发送数据时，确保每个终端设备号唯一，设备在信号不佳的场景可以将作业监测数据保存在本地，待有信号时补传作业监测数据。图像需要能区分前后摄像头图像，并含秸秆覆盖率信息。

二、技术要求

（一）通信方式

数据通过TCP/IP 协议进行传输，应答握手方式。设备编码唯一，具体编码规则需向吉林省农机管理中心获取。

1. 接入认证

服务端对终端设备认证，终端首先连接到网关，获取数据服务器的

IP 和端口。

2. 服务器应答

服务器每接收到终端数据帧，即作出一次应答，应答字符串为：$DTU

（二）数据格式说明

1. 机械化铺管作业数据信息

作业数据为农机在耕作过程中以固定间隔时间上传的定位 消息、相关传感器信息、作业时间等作业数据包。每个字段以“| ”分隔，具体说明如下：

字段	类型	说明
1	业务类型	4位数字：7518
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	当前车速	单位为公里/小时（km/h）
7	当前是否作业	100 代表作业中，000 代表已停止
8	保留	0
9	保留	0
10	日期	北京时间，格式YYMMDD。

11	时间	北京时间，格式HHMMSS。
12	校验和	2个字节，从2-11字段所有字节的累加和
13	结束符	&&##$$

例子：

7515|13912345678|A|39.916263|116.404269|3.1|100|0|0|210206|122811|xxxx|&&##$$

2. 作业图像数据

农机在作业过程中定时或者手动抓拍的图像，需要实时上传到服务器，数据包中除含有图片数据信息外，还需包含位置信息、图像获取时间、分析得到的秸秆覆盖率值等信息。格式说明如下：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：7520
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	日期	北京时间，格式YYMMDD。
7	时间	北京时间，格式HHMMSS。

8	业务指标（保留）	0
9	摄像头位置	01 前置，02后置
10	图像数据	图像数据
11	校验和	2个字节，从2-10字段所有字节的累加和，溢出取低位2字节
12	结束符	&&##$$

例子：

7520|13912345678|A|39.916263|116.404269|210206|122811|030|01|图像数据|xxxx|&&##$$

注：图像数据协议，格式如下:

（1） 图像字头是34 00 04，3 个固定字节

（2） 图像长度Len 是4 个字节；

（3） 接着4 个固定字节，保留字。

（4） 图像的起点字节ffd8，之后为长度Len 的图像数据，以ff d9 结束。

例 ：34 00 04 00 00 0b 88 00 32 00 00 ff d8 xx xxx…… ……xxxx ff d9

3. 平台控制作业图片抓拍采集

（1）前置摄像头指令：$DTUJ***

（2）后置摄像头指令：$DTUC***

注：***代表摄像头的采集间隔，单位分钟（min），终端收到指令后应立即上传抓拍的图片；

例：$DTUC015 表示控制后置摄像头每15 分钟采集一次

4. 获取目标服务器地址

终端通过网关获取目标服务器地址，随后上发作业数据和图像数据。

（1）终端请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4530
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：4530|13912345678|&&##$$

（2）网关回复请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4531
2	终端ID号	11位字母数字
3	目标服务器IP	
4	目标服务器端口	

5	结束符	回车换行

例子：4531|13912345678|192.168.0.1|8080|

5. 心跳包

终端刚开机、无定位或者未收到服务器平台应答情况下，发送心跳包。数据服务器收到心跳包，应答SDTU。

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：55AA
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：

55AA|13912345678|&&##$$ 三、

测试环境要求

（一）测试环境开通

测试之前需要先联系平台运维团队（中国农机院）开通测试环境。

（二）测试人员

第三方终端提供商至少配备软件开发人员一名、硬件研发人员一名配合对接测试。

（三）测试设备

要求必须至少提供三台测试样机至吉林省农机管理中心，保证测试正常进行。

远程电子监测终端设备与
吉林省农业机械化智慧云平台
数据对接技术要求

（深松作业）

一、数据对接流程

（一）省农机智慧云平台开通连接账号，监测终端生产企业获取开发通道地址，调试发送测试数据。调试过程中，模拟真实作业场景发送数据，包含作业轨迹点信息，作业状态消息，图像数据等。测试过程中， 定期联系服务端开发人员验证数据准确性，是否有数据缺失的情况。测试至少包含10个终端以及10个作业单元，单日累计发送数据不小于5000条，单通道累计发送图片不小于30张（即最少10天的作业信息）。

（二）生产环境发送数据时，确保每个终端设备号唯一，设备在信号不佳的场景可以将作业监测数据保存在本地，待有信号时补传作业监测数据。图像需要能区分前后摄像头图像，并含秸秆覆盖率信息。

二、技术要求

（一）通信方式

数据通过TCP/IP 协议进行传输，应答握手方式。设备编码唯一，具体编码规则需向吉林省农机管理中心获取。

1. 接入认证

服务端对终端设备认证，终端首先连接到网关，获取数据服务器的

IP 和端口。

2. 服务器应答

服务器每接收到终端数据帧，即作出一次应答，应答字符串为：$DTU

（二）数据格式说明

1. 深松作业数据信息

作业数据为农机在耕作过程中以固定间隔时间上传的定位 消息、相关传感器信息、作业时间等作业数据包。每个字段以“| ”分隔，具体说明如下：

字段	类型	说明
1	业务类型	4位数字：7515
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	当前车速	单位为公里/小时（km/h）
7	耕深值	单位为毫米（mm）
8	坡度1	单位为度
9	坡度2	单位为度
10	日期	北京时间，格式YYMMDD。

11	时间	北京时间，格式HHMMSS。
12	校验和	2个字节，从2-11字段所有字节的累加和
13	结束符	&&##$$

例子：

7515|13912345678|A |39 .916263|116 .404269|3 .1|340|12.1|12.8|210206|122811|xxxx|&&##$$

2. 作业图像数据

农机在作业过程中定时或者手动抓拍的图像，需要实时上传到服务器，数据包中除含有图片数据信息外，还需包含位置信息、图像获取时间、分析得到的秸秆覆盖率值等信息。格式说明如下：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：7520
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	日期	北京时间，格式YYMMDD。
7	时间	北京时间，格式HHMMSS。

8	业务指标（保留）	0
9	摄像头位置	01 前置，02后置
10	图像数据	图像数据
11	校验和	2个字节，从2-10字段所有字节的累加和，溢出取低位2字节
12	结束符	&&##$$

例子：

7520|13912345678|A |39 .916263|116 .404269|210206|122811|0 30|01|图像数据|xxxx|&&##$$

注：图像数据协议，格式如下:

（1） 图像字头是34 00 04，3 个固定字节

（2） 图像长度Len 是4 个字节；

（3） 接着4 个固定字节，保留字。

（4） 图像的起点字节ffd8，之后为长度Len 的图像数据，以ff d9 结束。

例 ：34 00 04 00 00 0b 88 00 32 00 00 ff d8 xx

xxx…… ……xxxx ff d9

3. 平台控制作业图片抓拍采集

（1）前置摄像头指令：$DTUJ***

（2）后置摄像头指令：$DTUC***

注：***代表摄像头的采集间隔，单位分钟（min），终端收到指令后应立即上传抓拍的图片；

例：$DTUC015 表示控制后置摄像头每15 分钟采集一次

4. 获取目标服务器地址

终端通过网关获取目标服务器地址，随后上发作业数据和图像数据。

（1）终端请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4530
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：4530|13912345678|&&##$$

（2）网关回复请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：4531
2	终端ID号	11位字母数字
3	目标服务器IP	
4	目标服务器端口	

5	结束符	回车换行

例子：4531|13912345678|192 .168 .0 .1|8080|

5. 心跳包

终端刚开机、无定位或者未收到服务器平台应答情况下，发送心跳包。数据服务器收到心跳包，应答SDTU。

字段	类型	说明
1	包头	4位数字：55AA
2	终端ID号	11位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：

55AA|13912345678|&&##$$ 三、

测试环境要求

（一）测试环境开通

测试之前需要先联系平台运维团队（中国农机院）开通测试环境。

（二）测试人员

第三方终端提供商至少配备软件开发人员一名、硬件研发人员一名配合对接测试。

（三）测试设备

要求必须至少提供三台测试样机至吉林省农机管理中心，保证测试正常进行。

远程电子监测终端设备与
吉林省农业机械化智慧云平台
数据对接技术要求

（条耕作业）

一、数据对接流程

1、省农机管理平台开通连接账号，监测终端生产企业获取开发通道地址，调试发送测试数据。调试过程中，模拟真实作业场景发送数据，包含作业轨迹点，作业状态，作业质量、图像数据等信息。测试过程中，定期联系服务端开发人员验证数据准确性， 是否有数据缺失的情况。测试至少包含10个终端以及10个作业单元，单日累计发送数据不小于5000条，单通道累计发送图片不小于30张（即最少10天的作业信息）。

2、生产环境发送数据时，确保每个终端设备号唯一，设备在信号不佳的场景可以将作业监测数据保存在本地，待有信号时补传。

二、技术要求

2.1 通信方式

数据通过TCP/IP协议进行传输，应答握手方式。设备编码唯一，具体编码规则需向吉林省农机管理中心获取。

2.1.1 接入认证

服务端对终端设备认证，终端首先连接到网关，获取数据服务器的IP和端口。

2.1.2 服务器应答

服务器每接收到终端数据帧，即作出一次应答，应答字符串为：$DTU

2.2 数据格式说明

2.2.1 旋耕作业数据信息

作业数据为农机在运行过程中以固定间隔上传的定位消息、相关传感器信息、作业时间、作业速度等作业数据包。每个字段以“|”分隔，具体说明如下：

（1）旱地旋耕作业

字段	类型	说明
1	业务类型	4位数字：651H
2	终端ID号	11位字母数字
3	是否定位	1位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	当前车速	单位为公里/小时（km/h）
7	当前是否作业	100代表作业中，000代表未作业
8	耕深值	单位为毫米（mm）
9	保留字段	默认“000”；

10	日期	北京时间，格式YYMMDD。
11	时间	北京时间，格式HHMMSS。
12	校验和	2个字节（十六进制，小端模式），从2-11字段所有字节的累加和，示例中蓝色数据部分
13	结束符	&&##$$。

例子：

651H|13912345678|A|39.916263|116.404269|3.1|100|200|000|210206|122811|xxxx|&&##$$

2.2.2 作业图像数据

农机在作业过程中定时或者手动抓拍的图像，需要实时上传到服务器，数据包中除含有图片数据信息外，还需包含位置信息、图像获取时间、分析得到的秸秆覆盖率值等信息。格式说明如下：

字段	类型	说明
1	包头	4 位数字：7520
2	终端 ID 号	11 位字母数字
3	是否定位	1 位字母：A-是，V-否
4	当前定位纬度	坐标单位采用“度”（DDD）
5	当前定位经度	坐标单位采用“度”（DDD）
6	日期	北京时间，格式 YYMMDD。

7	时间	北京时间，格式 HHMMSS。
8	秸秆覆盖率	100 代表 100%，000 代表 0%；
9	摄像头位置	01 前置，02 后置
10	图像数据	图像数据
11	校验和	2 个字节，从2-10 字段所有字节的累加和,溢出取低 2 个字节，示例中蓝色数据部分
12	结束符	&&##$$

例子：

7520|13912345678|A|39.916263|116.404269|210206|122811|030|01|图像数据|xx xx|&&##$$

注：图像数据协议，格式如下:

（1）图像字头是34 00 04，3个固定字节

（2）图像长度Len是4个字节；

（3）接着4个固定字节，保留字。

（4）图像的起点字节ff d8，之后为长度Len的图像数据，以ff d9结束。

例：34 00 04 00 00 0b 88 00 32 00 00 ff d8 xx xxx….....xxxx ff d9

2.2.3 平台控制作业图片抓拍采集

（1）前置摄像头指令：$DTUJ***

（2）后置摄像头指令：$DTUC***

注：***代表摄像头的采集间隔，单位分钟（min），终端收到指令后应立即上传抓拍的图片；

例：$DTUC015 表示控制摄像头每15分钟采集一次

2.2.4 获取目标服务器地址

终端通过网关获取目标服务器地址，随后上发作业数据和图像数据。

（1）终端请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4 位数字：4530
2	终端 ID 号	11 位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：4530|13912345678|&&##$$

（2）网关回复请求目标服务器地址数据包格式说明：

字段	类型	说明
1	包头	4 位数字：4531
2	终端 ID 号	11 位字母数字
3	目标服务器 IP	
4	目标服务器端口	

5	结束符	回车换行

例子：4531|13912345678|192.168.0.1|8080|

2.2.5 心跳包

终端刚开机、无定位或者未收到服务器平台应答情况下，发送心跳包。数据服务器收到心跳包，应答 $DTU。

字段	类型	说明
1	包头	4 位数字：55AA
2	终端 ID 号	11 位字母数字
3	结束符	&&##$$

例子：

55AA|13912345678|&&##$$

三、测试环境要求

3.1 测试环境开通

测试之前需要先联系平台运维团队开通测试环境

3.2 测试人员

第三方终端提供商至少配备软件开发人员一名、硬件研发人员一名配合对接测试。

3.3 测试设备

要求必须至少提供三台测试样机至吉林省农机管理中心，保证测试正常进行。