

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXXX—XXXX

农机物联网平台数据交换技术要求

Technical requirements of data exchange for Internet of things platform of
agricultural machinery

(征求意见稿)

联系人：苏春华，010-59199179

realabri@126.com

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

中华人民共和国农业农村部 发布

目 次

前言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 一般性要求.....	2
4.1 接口基础功能.....	2
4.2 数据安全.....	2
4.3 作业农机的区域归属.....	2
5 数据传输方式.....	2
5.1 传输格式.....	2
5.2 传输模式.....	2
5.3 参数加密.....	3
6 功能实现流程.....	3
6.1 开发数据接口服务.....	3
6.2 账号及密钥分配.....	3
6.3 开发数据对接程序（服务）.....	3
6.4 参数加密及接口访问.....	3
6.5 定时上传.....	3
6.6 结果返回.....	3
7 数据交换接口.....	3
7.1 接口通用要求.....	3
7.2 用户配置信息查询接口.....	4
7.3 区划信息查询接口.....	4
7.4 农机信息查询接口.....	4
7.5 农机注册接口.....	5
7.6 发动机 ECU 信息注册接口.....	5
7.7 农机定位和工况信息推送接口.....	5
7.8 农机作业信息推送接口.....	5
7.9 农机作业地块信息推送接口.....	5
7.10 农机作业图像信息推送接口.....	5
8 参数定义.....	5
9 常量定义.....	5
附录 A（规范性）数据交换接口定义.....	6
A.1 用户配置信息接口定义.....	6
A.2 区划信息查询接口定义.....	6
A.3 农机信息查询接口定义.....	7
A.4 农机注册接口定义.....	8

A.5 发动机 ECU 信息注册接口定义	9
A.6 农机定位和工况信息推送接口定义	9
A.7 农机作业信息推送接口	10
A.8 农机作业地块信息推送接口	11
A.9 农机作业图像信息推送接口	11
附录 B（规范性）参数定义表	12
B.1 农机工况参数定义	12
B.2 农机作业状态参数	14
B.3 农机作业质量参数	15
附录 C（规范性）常量定义表	16
C.1 服务状态码	16
C.2 区划级别代码	16
C.3 终端类型代码	16
C.4 作业类型代码	16

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由农业农村部市场与信息化司提出。

本文件由农业农村部农业信息化标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：农业农村部农业机械化总站、北京市农林科学院智能装备技术研究中心、中国农业大学等

本文件主要起草人：

本文件是首次制定。

农机物联网平台数据交换技术要求

1 范围

本文件规定了农机物联网平台之间进行数据交换过程的一般性要求、数据传输方式、功能实现流程、数据接口定义、参数和常量定义。

本文件适用于农机物联网平台之间的数据交换。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 2260 中华人民共和国行政区划代码

JB/T 8574 农机具产品 型号编制规则

NY/T 3892—2021 农机作业远程监测管理平台数据交换技术要求

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

上级平台 superior platform
数据流入的平台。

3.2

下级平台 inferior platform
数据流出的平台。

3.3

接口用户 interface user
接口用户是下级平台的身份标识。

3.4

接口用户信息 interface user information
接口用户信息包括账号、权限以及其他相关信息。

3.5

农机定位信息 agricultural machinery location information

由作业监测终端从导航卫星接收并发送到监测管理平台的，与该农机当前位置有关的信息的统称，包括农机的经纬度、速度、方向等。

[来源：NY/T 3892—2021, 3.4]

3.6

农机作业信息 agricultural machinery operation information

能够表征农机作业类型、作业状态、作业数量和作业质量的相关参数。如耕整地、播种、收获等作业类型信息；作业面积、作业地块面积、作业时长、作业里程等作业数量信息；漏播率、重播率、深松达标比等作业质量信息。

[来源：NY/T 3892—2021, 3.5]

3.7

农机作业轨迹信息 agricultural machinery operation track information

农机在一段时间内连续运行所产生的多个轨迹点位的集合，每个轨迹点位包括经纬度、时间、速度、方向、作业状态等信息。

[来源：NY/T 3892—2021, 3.6]

3.8

农机作业地块信息 agricultural machinery operation plot information

由农机作业轨迹信息解析生成的，能够表征作业地块地理位置、面积、边界轮廓等的信息。

[来源：NY/T 3892—2021, 3.7]

3.9

农机作业图像信息 agricultural machinery operation image information

农机在作业过程中利用图像采集设备采集的作业图像，也包括采集时间、经纬度等信息。

[来源：NY/T 3892—2021, 3.8]

3.10

农机工况信息 agricultural machinery working condition information

由终端采集的农机（机组）关键部件运行状态信息，本文件中主要指农机（机组）发动机ECU工况信息，以及车载传感器监测的农机（机组）其他运行状态信息。

4 一般性要求

4.1 接口基础功能

提供数据接口服务的平台应具备如下接口基础功能：

- a) 应提供必要的用户身份验证方式，同时应为使用数据服务的平台分配正确的权限；
- b) 应在数据接口服务的返回结果中给出必要且准确的提示信息；
- c) 数据对接的双方平台应有一定的技术措施核查传输数据的准确性和完整性。

4.2 数据安全

数据对接的双方应采取如下必要的措施保证数据安全：

- a) 双方传输的数据应经过加密后进行网络传输；
- b) 接口服务提供方应配备必要的软硬件设施以保证接口服务正常运行、数据安全存储、用户隐私安全等，同时对于数据重传、数据补传、数据变更等情况有相应的处理方案；
- c) 接口服务使用方应规范使用接口服务，保证自身账户信息不被泄露。

4.3 作业农机的区域归属

4.3.1 作业农机的区域归属分为省市、地市、区县、乡镇、服务组织五个级别，各级别有对应的区划代码。

4.3.2 服务组织为作业农机区域归属的具体级别，分为三种类型：

- a) 行政村：对于从属于个人的农机，将农机归属的行政村指定为其服务组织，区划代码使用对应的行政村代码，按照 GB/T 2260 执行；
- b) 合作社：区划代码使用统一社会信用代码；
- c) 公司型服务组织：区划代码使用统一社会信用代码。

4.3.3 省市、地市、区县、乡镇区划代码按照 GB/T 2260 执行。

4.3.4 数据接口提供方依据国家统计局发布的最新版全国行政区划信息建立相应的区划信息库，并定期维护更新。

5 数据传输方式

5.1 传输格式

平台间数据通信方式采用HTTPS（Hyper Text Transfer Protocol over SecureSocket Layer）协议。数据格式采用JSON（JavaScript Object Notation），字符编码采用UTF-8。

5.2 传输模式

下级平台发起，调用上级平台的数据接口服务，主动向上级平台推送。

5.3 参数加密

5.3.1 加密算法

加密算法满足以下要求：

- 加密算法：AES（Advanced Encryption Standard）；
- 加密模式：ECB（Electronic Codebook Book）；
- 补码方式：PKCS5Padding；
- 密钥长度：128；
- 加密结果编码方式：Base64；
- 字符集：UTF-8。

5.3.2 加密方式

加密方式满足以下要求：

- a) 对于接口请求参数，应对用户名、密码之外的业务数据加密。

示例1：

```
{
  "ur": "testusr",
  "pd": "testpwd",
  "para": "LscQhABl66pHxeb"
}
```

- b) 对于接口返回结果，应对状态码和返回信息之外的业务数据加密。

示例2：

```
{
  "cod": "1",
  "msg": "success",
  "result": "LscQhABl66pHxeb"
}
```

6 功能实现流程

6.1 开发数据接口服务

上级平台开发数据接口服务。

6.2 账号及密钥分配

上级平台为下级平台分配账户，并根据实际需要赋予相应的权限。用户权限包括：

- a) 区域权限：接口用户在指定时间范围内，对指定区域的农机作业数据拥有推送权限；
- b) 接口权限：允许用户访问的接口和使用时限。

6.3 开发数据对接程序（服务）

下级平台开发数据对接程序（服务）。

6.4 参数加密及接口访问

下级平台对除账户信息外的业务数据参数进行加密，并使用账户信息连接数据接口服务。

6.5 定时上传

上级平台与下级平台协定不同数据类型的上传频率，下级平台按规定的频率上传数据至上级平台。

6.6 结果返回

上级平台接收并解密得到所需的业务数据，同时返回调用结果状态信息。

7 数据交换接口

7.1 接口通用要求

7.1.1 接口请求类型

数据接口请求类型均为POST。

7.1.2 账户信息参数

账户信息参数形式由数据接口提供方确定，各数据接口的请求参数中都需包含用户账户信息，请求参数表中不再列出此项。账户信息参数形式有如下形式：

a) 用户名密码形式：

```
{
  "usr": "testusr",
  "pwd": "testpwd"
}
```

b) 令牌形式：

```
{
  "token": "LscQhABl66pHxeb"
}
```

7.1.3 数据上传频率

数据上传频率见表1。

表1 数据传输频率

数据名称	数据描述	接口编号	推送频率
农机定位信息 农机工况信息	某时刻的农机定位信息、工况参数	7.7	不低于10分钟一次
农机作业信息	当天作业量统计值	7.8	一天一次
农机轨迹信息	数据集	7.7	
作业地块信息	当地块信息统计值	7.9	
农机作业质量	当天作业质量统计值	7.8	
农机图片信息	当天农机图片数据集	7.10	
农机工况数据集	一天内的工况数据集	7.7	

7.1.4 接口推送要求

接口推送要求见表2。

表2 接口推送要求

接口编号	接口名称	是否必须推送
7.2	用户配置信息查询接口	否
7.3	区划信息查询接口	是
7.4	农机信息查询接口	否
7.5	农机注册接口	是
7.6	发动机ECU信息注册接口	否
7.7	农机定位和工况信息推送接口	是
7.8	农机作业信息推送接口	是
7.9	农机作业地块信息推送接口	否
7.10	农机作业图像信息推送接口	否

7.2 用户配置信息查询接口

用户使用该接口查询用户配置信息以及接口状态，接口定义见附录A.1。

7.3 区划信息查询接口

用户使用该接口查询行政区划信息，接口定义见附录A.2。

7.4 农机信息查询接口

用户使用该接口查询已注册的农机信息，接口定义见附录A.3。

7.5 农机注册接口

用户使用该接口进行农机注册，接口定义见附录A.4。

7.6 发动机 ECU 信息注册接口

用户使用该接口进行农机发动机ECU信息注册，接口定义见附录A.5。

7.7 农机定位和工况信息推送接口

用户使用该接口接收农机最新的位置、作业状态信息、工况信息，支持批量推送，接口定义见附录A.6。

7.8 农机作业信息推送接口

用户使用该接口接收农机的作业信息，接口定义见附录A.7。

7.9 农机作业地块信息推送接口

用户使用该接口接收农机作业地块边界数据，接口定义见附录A.8。

7.10 农机作业图像信息推送接口

用户使用该接口接收农机作业过程中采集的图像数据，接口定义见附录A.9。

8 参数定义

8.1 农机工况参数定义见附录 B.1。

8.2 农机作业状态参数定义见附录 B.2。

8.3 农机作业质量参数定义见附录 B.3。

9 常量定义

9.1 服务状态码定义见附录 C.1。

9.2 区划级别代码定义见附录 C.2。

9.3 终端类型代码定义见附录 C.3。

9.4 作业类型代码定义见附录 C.4。

9.5 作物代码与名称定义按照《国家统计局产品分类目录》执行。

9.6 农机具代码与名称应符合 JB/T 8574 的要求。

附录 A
(规范性)
数据交换接口定义

A.1 用户配置信息接口定义

用户配置信息接口方法名为userinfo，接口请求参数和返回结果分别见表A.1和表A.2。

表A.1 用户配置信息查询接口请求参数

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码

表A.2 用户配置信息查询接口返回结果

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息
user	json	用户信息
user	string	用户名称
ustat	string	用户状态（正常、禁用、异常等）
author	json	接口权限
name	string	接口名称
exprd	datetime	到期时间，格式yyyy-MM-dd
url	string	接口地址
isenb	int	是否可用（0表示不可用，1表示可用）

A.2 区划信息查询接口定义

区划信息查询接口方法名为adivision，接口请求参数和返回结果分别见表A.3和表A.4。

表A.3 区划信息查询接口请求参数

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
dlevel	int	是	查询级别（见附录C表C.2）
dcode	string	是	查询区划代码

表A.4 区划信息查询接口返回结果

参数名称	参数类型	参数说明
code	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息
divsn	json	区划信息
code	string	省级行政区划代码
name	string	省级行政区划单元名称
city	json	市列表
code	string	市级行政区划代码
name	string	市级行政区划单元名称
county	json	区县列表
code	string	区县级行政区划代码
name	string	区县级行政区划单元名称
town	json	乡镇列表
code	string	乡镇级行政区划代码
name	string	乡镇级行政区划单元名称

参数名称				参数类型	参数说明
			vill	json	服务组织列表
			code	string	服务组织编码
			name	string	服务组织名称

A.3 农机信息查询接口定义

农机信息查询接口方法名为aminfo，接口请求参数和返回结果分别见表A.5和表A.6。

表A.5 区划信息查询接口返回结果

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
dlevel	int	否	查询区划级别（见附录C表C.2）
rcode	string	否	查询区划代码
amno	string	否	农机编号

表A.6 区划信息查询接口返回结果

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息
ls	json	农机、终端列表
am	json	主机信息
no	string	农机编号（与发动机编号一致）
mc	string	农机大类代码
sc	string	农机小类代码
ptp	string	农机品目代码
pnam	string	农机产品名称
pmod	string	农机产品型号
snum	string	出厂编号
rackid	string	机架号
mfgd	datetime	出厂年月（yyyy-MM-dd）
engn	string	发动机编号
hp	int	发动机12小时额定功率（kw）
wnum	int	拖拉机驱动轮数
fd1	double	自走轮式谷物联合收割机喂入量（kg/s）
fd2	double	自走履带式谷物联合收割机（全喂入）喂入量（kg/s）
ln1	int	半喂入联合收割机收获行数
havtp	int	自走式玉米收获机（含穗茎兼收玉米收获机）形式（1：摘穗型；2：摘穗剥皮型）
ln2	int	自走式玉米收获机收获行数
width	int	自走式玉米收获机幅宽（厘米）
vme	json	终端信息
mfp	string	终端生产企业名称
typ	string	终端类型（见附录C表C.3）
pnam	string	终端产品名称
pmod	string	终端产品型号
vmeid	string	终端唯一识别号（最长16字符）
owner	json	购机者信息
name	string	购机者姓名/（合作组织名称+法人名称）
tel	string	购机者手机号
code	string	购机者统一社会信用代码
pro	string	所属省代码
city	string	所属市代码
county	string	所属区县代码

参数名称	参数类型	参数说明
town	string	所属乡镇代码
vill	string	所属服务组织代码
address	string	购机者地址
idnum	string	购机者身份证号

A.4 农机注册接口定义

农机注册接口方法名为regvme，接口请求参数和返回结果分别见表A.7和表A.8。

表A.7 农机注册接口请求参数

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
ls	json	是	主机、终端信息
vme	json	是	终端信息
mfp	string	是	终端生产企业名称（最长30字符）
typ	string	是	终端类型（见附录C表C.3）
pnam	string	是	终端产品名称（最长15字符）
pmod	string	是	终端产品型号（最长15字符）
vmeid	string	是	终端唯一识别号（最长16字符）
am	json	是	主机信息
no	string	是	农机编号（与发动机编号一致）
mc	string	是	农机大类代码
sc	string	是	农机小类代码
ptp	string	是	农机品目代码
pnam	string	是	农机产品名称（最长20字符）
pmod	string	是	农机产品型号（最长30字符）
snum	string	是	出厂编号（最长30字符）
rackid	string	是	机架号
mfgd	datetime	是	出厂年月（yyyy-MM-dd）
engn	string	是	发动机编号
hp	float	是	发动机12小时额定功率（kw）
wnum	int	拖拉机必填	拖拉机驱动轮数
fd1	double	自走轮式谷物联合收割机必填	自走轮式谷物联合收割机喂入量（kg/s）
fd2	double	自走履带式谷物联合收割机必填	自走履带式谷物联合收割机（全喂入）喂入量kg/s
ln1	int	半喂入联合收割机必填	半喂入联合收割机收获行数
havtyp	int	自走式玉米收获机必填	自走式玉米收获机（含穗茎兼收玉米收获机）形式（1：摘穗型；2：摘穗剥皮型）
ln2	int	自走式玉米收获机必填	自走式玉米收获机收获行数
width	int	自走式玉米收获机必填	自走式玉米收获机幅宽（厘米）
owner	json	是	购机者信息
name	string	是	购机者姓名/（合作组织名称+法人名称）（最长20字符）
tel	string	是	购机者手机号
code	string	购机者是服务组织时必填	购机者统一社会信用代码
pro	string	是	所属省代码
city	string	是	所属市代码
county	string	是	所属区县代码
town	string	是	所属乡镇代码
vill	string	是	所属服务组织代码
address	string	是	购机者地址（最长50字符）
idnum	string	个人购机者的自动驾驶终端必填	（个人购机者）身份证号

表A.8 农机注册接口返回结果

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息

A.5 发动机 ECU 信息注册接口定义

发动机ECU信息注册接口方法名为regecu，接口请求参数和返回结果分别见表A.9和表A.10。

表A.9 发动机 ECU 信息注册接口请求参数表

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
ls	json	是	ECU信息
vmeid	string	是	终端唯一识别号（最长16字符）
mfp	string	是	ECU厂商（最长20字符）
mod	string	是	ECU型号（最长15字符）
serial	string	是	ECU序列号（最长20字符）

表A.10 发动机 ECU 信息注册接口返回结果表

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息

A.6 农机定位和工况信息推送接口定义

农机定位和工况信息推送接口方法名为ampos，接口请求参数和返回结果分别见表A.11和表A.12。

表A.11 农机定位和工况信息推送接口请求参数表

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
ls	json	是	数据内容
v1	string	是	终端唯一识别号（最长16字符）
pos	json	是	农机位置信息
v2	datetime	是	定位时间（UTC时区，yyyy-MM-dd HH:mm:ss。）
p1	double	是	经度（WGS84坐标系，保留8位小数。）
p2	double	是	纬度（WGS84坐标系，保留8位小数。）
p3	double	是	GNSS速度（km/h）
p4	int	是	0：不可用；1：单点定位；2：差分定位；3：无效PPS；4：实时差分定位；5：RTK FLOAT；6：正在估算。
p5	double	是	水平精度因子
p6	double	是	海拔高度（m）
p7	int	是	正在使用的卫星数量
p8	int	否	定位状态（0为未定位；1为定位。）
p9	int	否	航向（0~360）
job	json	否	作业状态信息
j1	int	当传job参数时，此项必填	作业类型码（见附录C表C.4）
par			作业状态参数编号（见附录B表B.7）
		
con	json	是	农机工况信息
C101	int	是	发动机转速（rpm）
C102	double	是	发动机实际扭矩百分比（%）
C110	double	是	发动机工作时间（h）
C111	double	是	行驶总里程（km）
C113	double	是	燃油消耗总量（L）

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
C116	double	是	每小时油耗 (L/h)
C128	double	是	机油压力 (kPa)
par			其他工况参数 (见附录B.1)
		
err	json	否	错误代码
spn	string	当传err参数时, 此项必填	可疑参数编号
fmi	int	当传err参数时, 此项必填	故障类型
cm	int	当传err参数时, 此项必填	SPN 转换模式
oc	int	当传err参数时, 此项必填	当前故障计数

表A. 12 农机定位和工况信息推送接口返回结果表

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值 (见附录C表C.1)
msg	string	返回信息

A. 7 农机作业信息推送接口

农机作业信息推送接口方法名为amjob, 接口支持批量上传, 接口请求参数和返回结果分别见表A.13和表A.14。农机作业以天为单位, 一天内同一台农机同一作业类型只有一条作业记录。

表A. 13 农机作业信息推送接口请求参数表

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
ls	json	是	作业信息
job	json	是	农机作业信息
j1	string	是	终端编号 (最大长度8位)
j2	datetime	是	作业日期 (yyyy-MM-dd)
j3	json	否	作业起始时间
st	datetime	是	作业开始时间 (UTC时区, yyyy-MM-dd HH:mm:ss。)
et	datetime	是	作业完成时间 (UTC时区, yyyy-MM-dd HH:mm:ss。)
j4	double	是	作业面积 (亩)
j5	int	后装必填	作业幅宽 (cm)
j6	int	后装必填	作业类型码 (见附录C表C.4)
j7	string	否	作物代码 (见9.5)
j8	string	否	机具代码 (见9.6)
j9	double	否	作业时长 (h)
j10	double	否	作业里程 (m)
j11	double	否	空闲 (非作业) 里程 (m)
j12	double	否	空闲 (非作业) 时长 (h)
j13	double	否	作业地块面积 (亩)
qual	json	后装终端的农机, 深松/深翻作业的深度, 以及秸秆还田作业的秸秆覆盖率数据必填	作业质量信息
par			参数编号 (见附录B表B.8)
		

表A. 14 农机作业信息推送接口返回结果表

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息

A.8 农机作业地块信息推送接口

农机作业地块信息推送接口方法为jobplot，接口支持多地块批量上传，接口请求参数和返回结果分别见表A.15和表A.16。

表A.15 农机作业地块信息推送接口请求参数表

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
plot	json	是	农机作业地块信息
p1	string	是	终端唯一识别号（最长16字符）
p2	datetime	是	作业日期（UTC时区，yyyy-MM-dd）
p3	int	是	作业类型码（见附录C表C.5）
p4	string	是	作业地块地理位置所属省
p5	string	是	作业地块地理位置所属市
p6	string	是	作业地块地理位置所属县
p7	string	是	作业地块地理位置所属乡镇
p8	string	是	作业地块地理位置
p9	string	是	WKT格式地块边界数据，Polygon类型（WGS84坐标系）

表A.16 农机作业地块信息推送接口返回结果表

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息

A.9 农机作业图像信息推送接口

农机作业图像信息推送接口方法名为jobimg，接口请求参数和返回结果分别见表A.17和表A.18，支持批量上传。

表A.17 农机作业图像信息推送接口请求参数表

参数名称	参数类型	是否必填	参数说明
ur	string	是	用户名
pd	string	是	密码
img	json	是	农机作业图片信息
p1	string	是	终端唯一识别号（最长16字符）
p2	datetime	是	图片采集时间（UTC时区，yyyy-MM-dd HH:mm:ss）
p3	int	是	摄像头编号（1台终端最多对应4个摄像头）
p4	int	是	图片数据长度（单位为字节，原始图片大小）
p5	string	是	Base64编码图片数据

表A.18 农机作业图像信息推送接口返回结果表

参数名称	参数类型	参数说明
cod	int	返回结果状态值（见附录C表C.1）
msg	string	返回信息

附录 B
(规范性)
参数定义表

B.1 农机工况参数定义

农机工况参数包括农机ECU工况参数、农机排放参数，各参数定义分别见表B.1、表B.2、表B.3、表B.4、表B.5、表B.6。

表B.1 农机 ECU 工况参数表

编号	参数	单位
C101	发动机转速	rpm
C102	发动机实际扭矩百分比	%
C103	当前转速下负荷百分比	%
C104	油门踏板位置	%
C105	摩擦扭矩百分比	%
C106	怠速转速	rpm
C107	怠速扭矩百分比	%
C108	最高发动机转速	rpm
C109	最高发动机转速下的扭矩百分比	%
C110	发动机工作时间	h
C111	行驶总里程	km
C112	行车距离	km
C113	燃油消耗总量	L
C114	发动机航段耗油量	L
C115	瞬时燃油经济性	km/L
C116	每小时油耗	L/h
C117	平均燃油经济性	km/L
C118	冷却水温度	°C
C119	燃油温度	°C
C120	机油温度	°C
C121	涡轮增压机油温度	°C
C122	中冷器温度	°C
C123	环境温度	°C
C124	进气温度	°C
C125	发动机进气歧管温度	°C
C126	排气温度	°C
C127	发动机舱内部温度	°C
C128	机油压力	kPa
C129	冷却液压力	kPa
C130	曲轴箱压力	kPa
C131	大气压力	kPa
C132	相对增压压力	kPa
C133	绝对增压压力	kPa
C134	曲轴箱窜气压力	kPa
C135	机油液位	%
C136	冷却液液位	%
C137	PTO状态	0/1
C138	手刹状态	0/1
C139	离合状态	0/1
C140	脚刹状态	0/1
C141	系统电压	V
C142	喷油提前角	deg

编号	参数	单位
.....		

表B.2 农机排放信息参数表

编号	参数	单位
C201	EGR质量流量	kg/h
C202	发动机进气质量流量	kg/h
C203	DOC进口温度	°C
C204	DOC出口温度	°C
C205	DPF 中间气体温度	°C
C206	DPF 压差	kPa
C207	DPF 出口气体温度	°C
C208	碳载量	g
C209	尿素浓度	%
C210	尿素液位	%
C211	尿素温度	°C
.....		

表B.3 拖拉机整机工况参数表

编号	参数	单位
C301	变速箱温度	°C
C302	液压系统温度	°C
C303	PTO压力	kPa
C304	油滤状态	0/1
C305	燃油液位	%
C306	液压系统压力	kPa
C307	空滤状态	0/1
C308	PTO转速	rpm
C309	提升器左提升力	N
C310	提升器右提升力	N
.....		

表B.4 谷物联合收割机整机工况参数表

编号	参数	单位
C401	主离合状态	0/1
C402	复脱器转速	rpm
C403	喂入搅龙转速	rpm
C404	轴流滚筒转速	rpm
C405	清选损失率	%
C406	清选风扇转速	rpm
C407	离合器状态	0/1
C408	升运器转速	rpm
C409	过桥转速	rpm
C410	粮仓状态	0/1
.....		

表B.5 玉米收获机整机工况参数表

编号	参数	单位
C501	主离合状态	0/1
C502	剥皮机转速	rpm
C503	升运器转速	rpm
C504	粮仓状态	0/1
.....		

表B.6 农机故障参数表

参数	说明	参数	说明
SPN	可疑参数编号	FMI	FMI 定义了为SPN 所识别的 子系统中发现的故障类型
CM	SPN 转换模式	OC	当前故障计数
.....			
注：参考SAEJ 1939协议，故障信息以SPNFMI传输			

B.2 农机作业状态参数

农机作业状态参数定义见表B.7。

表B.7 农机作业状态参数表

作业类型	参数编号	参数	说明
深松作业	D101	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态
	D102	作业幅宽	单位为厘米
	D103	达标深度	单位为厘米
	D104	作业耕深	单位为厘米
深翻作业	D201	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态
	D202	作业幅宽	单位为厘米
	D203	达标深度	单位为厘米
	D204	作业耕深	单位为厘米
旋耕作业	D301	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D302	作业幅宽	单位为厘米
	D303	达标深度	单位为厘米
	D304	作业耕深	单位为厘米
播种作业	D401	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态（作业状态通过各类传感器反映，如种管监测，播种机升降等）
	D402	作业幅宽	单位为厘米
	D403	监测行数	播种行数
	D404	播种段1	1-堵塞，2-正常播种，3-不下种
	D405	播种段2	1-堵塞，2-正常播种，3-不下种
	D406	播种段3	1-堵塞，2-正常播种，3-不下种
插秧作业	D501	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D502	作业幅宽	单位为厘米
	D503	行数	插秧行数
谷物收获作业	D601	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D602	作业幅宽	单位为厘米
	D603	留茬高度	单位为厘米
	D604	瞬时产量	单位为kg
	D605	累积产量	单位为kg
打捆作业	D701	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D702	捡拾幅宽	单位为厘米
	D703	捆数	单位为个，北京时间零点清零。
	D704	重量	单位为kg，精度0.1kg。
	D705	含水率	单位为%，精度0.1%。
秸秆还田作业	D801	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D802	作业幅宽	单位为厘米
喷洒作业	D901	作业状态	0为非作业状态，1为作业状态。
	D902	作业幅宽	单位为厘米
	D903	实时喷洒量	单位为L/min，精度0.01L/min。
	D904	累积喷洒量	单位为L，精度1L，北京时间零点清零。
	D905	区段数	段
	D906	喷洒压力	单位为MPa，精度0.01MPa。
	D907	各区段工作状态	低位开始，0=关闭，1=开启。
	D908	喷头数量	单位为个
	D909	喷头型号	工作喷头型号

作业类型	参数编号	参数	说明
.....			

B.3 农机作业质量参数

农机作业质量参数定义见表B.8。

表B.8 农机作业质量参数表

作业类型	参数编号	参数	说明
深松作业	Q101	平均深度	单位为厘米
	Q102	最大深度	单位为厘米
	Q103	最小深度	单位为厘米
	Q104	当天自身作业重叠	单位为亩
	Q105	轮作重叠	单位为亩
	Q106	当天遗漏区面积	单位为亩
深翻作业	Q201	平均深度	单位为厘米
	Q202	最大深度	单位为厘米
	Q203	最小深度	单位为厘米
	Q204	当天自身作业重叠	单位为亩
	Q205	轮作重叠	单位为亩
	Q206	当天遗漏区面积	单位为亩
秸秆还田作业	Q301	秸秆覆盖率	单位为%
.....			

附 录 C
(规范性)
常量定义表

C.1 服务状态码

服务状态码见表C.1。

表C.1 服务状态码表

服务状态码	说明
0	成功
1	参数错误
2	验证失败
3	无权限（或权限过期）

C.2 区划级别代码

区划级别代码见表C.2。

表C.2 区划级别代码表

级别代码	级别
0	省
1	市地
2	县区
3	乡镇

C.3 终端类型代码

终端类型代码见表C.3。

表C.3 终端类型代码表

终端类型代码	终端类型
101	远程终端（补贴A档：600元。）
102	远程终端（补贴B档：200元。）
201	自动驾驶
202	自动驾驶（星基）
301	后装作业监测终端
401	其它类型终端
.....	

C.4 作业类型代码

作业类型代码见表C.4。

表C.4 作业类型代码表

作业类型代码	作业类型
1	深松作业
2	深翻作业
3	旋耕等整地作业
4	播种作业
5	插秧作业
6	收获作业
7	打捆作业
8	秸秆还田作业

作业类型代码	作业类型
9	喷洒作业
10	施肥作业
11	田间运输
.....	
