

NY

中华人民共和国农业行业标准

NY/T XXXX—XXXX

## 农机辅助驾驶系统接口技术要求

Technical requirements for interface of agricultural machinery assisted driving  
system

(征求意见稿)

联系人：胡继红  
电话：010-59199079  
邮箱：2584380875@qq.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



# 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等。

本文件主要起草人：温芳等。

本文件是首次制定。

# 农机辅助驾驶系统接口技术要求

## 1 范围

本文件规定了农机辅助驾驶系统通用硬件接口类型、CAN总线接口要求、卫星定位接口要求、网络通信接口要求。

本文件适用于农机辅助驾驶系统（以下简称系统）的接口设计和产品研发。

## 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 11313.15—2018 射频连接器 第15部分：外导体内径为4.13mm（0.163in）、特性阻抗为50Ω、螺纹连接的射频同轴连接器（SMA型）

GB/T 11313.17 射频连接器 第17部分：TNC系列射频同轴连接器分规范

GB/T 35381.2—2017 农林拖拉机和机械 串行控制和通信数据网络 第2部分：物理层

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**农机辅助驾驶系统** agricultural machinery assisted driving system

根据北斗/GNSS卫星导航系统为用户提供的三维位置、速度和时间等信息，控制自走式农业机械按照预设轨迹行驶的设备。

注：一般由车载显控终端、控制器、电机（或液压）转向装置、卫星接收机、姿态航向测定装置、转向角度测定装置、无线通信装置等部件或其集成部件组成。

## 4 缩略语

以下缩略语适用于本文件。

CAN：控制器局域网（Controller Area Network）

SMA：超小型版本A（SubMiniature version A）

TBC：终端偏置电路（Terminal Biasing Circuit）

TNC：尼尔-康塞曼螺纹口（Threaded Neill-Concelman）

## 5 通用硬件接口类型

农机辅助驾驶系统的通用硬件接口包括：

- a) CAN总线接口：包括车载显控终端、转向控制器上的CAN总线接口，以及机具总线快速连接器；
- b) 卫星定位接口；
- c) 网络通信接口。

## 6 CAN总线接口要求

### 6.1 车载显控终端CAN总线接口

6.1.1 车载显控终端 CAN 总线接口应采用 GB/T 35381.2—2017 中规定的总线扩展连接器或驾驶室内连接器。

6.1.2 总线扩展连接器的尺寸见附录 A 中图 A.1，连接器电气参数见附录 A 中表 A.1，管脚分布见附录 A 中表 A.2。

6.1.3 驾驶室内连接器的尺寸见附录 B 中图 B.1，连接器电气参数见附录 A 中表 A.1，管脚分布见附录 B 中表 B.1。

## 6.2 转向控制器 CAN 总线接口

转向控制器 CAN 总线接口应采用 GB/T 35381.2—2017 中规定的总线扩展连接器或驾驶室内连接器。总线扩展连接器、驾驶室内连接器的尺寸、电气参数、管脚分布见 6.1。

## 6.3 机具总线快速连接器

6.3.1 机具总线快速连接器应采用 GB/T 35381.2—2017 中规定的机具总线快速连接器。

6.3.2 机具总线快速连接器的尺寸见附录 C 中图 C.1，连接器电气参数见附录 A 中表 A.1，其管脚分布见附录 C 中表 C.1。

## 7 卫星定位接口

7.1 卫星定位接口采用 TNC 型射频同轴连接器，其尺寸应符合 GB/T 11313.17 中 4.1 的规定。

7.2 线缆端接口宜为 TNC 型插针连接器（公头），设备端接口宜为 TNC 型插孔连接器（母头）。

7.3 卫星定位接口的电气性能应符合 GB/T 11313.17 中第 5 章的表 8 的规定。

## 8 网络通信接口

8.1 网络通信接口宜采用 SMA 型射频同轴连接器，其尺寸应符合 GB/T 11313.15—2018 中 3.1 的规定。

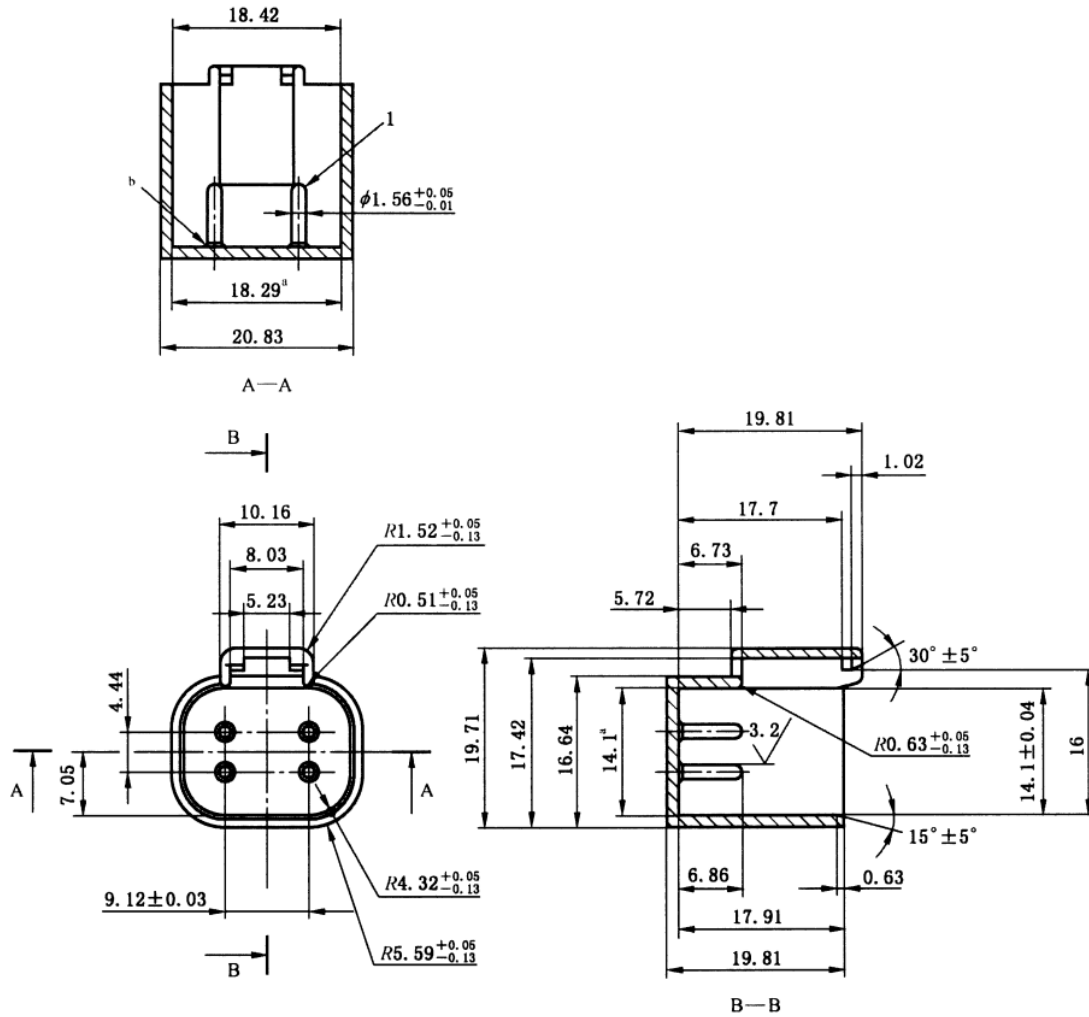
8.2 线缆端接口宜为 SMA 型插针连接器（公头），设备端接口宜为 SMA 型插孔连接器（母头）。

8.3 网络通信接口的电气性能应符合 GB/T 11313.15—2018 中第 4 章的表 7 的规定。

附录 A  
(规范性)  
总线扩展连接器

A.1 图 A.1 给出了总线扩展连接的尺寸。

单位为毫米



说明:

1——全半径管脚型。

<sup>a</sup> 容差控制在最小 5.97mm 的闭区间内。

<sup>b</sup> 0.31<sub>最大</sub>×45°倒角。

图A.1 总线扩展连接器尺寸要求

A.2 表 A.2 给出了总线扩展连接器的电气参数。

表A.1 连接器电气参数

参数	符号	最小	额定	最大	单位	条件
耐电压漏电	—	—	—	2	mA	在1500 V时, 任意管脚对任意其他管脚或连接壳
接触电阻	$R_c$	—	—	2	mV	在100 mA下测量 (相当于20 mΩ)
电流	$I$	0	32	70	mA	—

参数	符号	最小	额定	最大	单位	条件
峰值电流	$I_p$	2.5	—	—	A	时间限制：2 s

表A.1 连接器电气参数（续）

参数	符号	最小	额定	最大	单位	条件
工作电压	$V$	—	2.5	40	V	—
特性阻抗	$Z_c$	30	60	120	$\Omega$	连接器长度最大不能超过界面连接器长度的两倍
并联电容	$C_p$	—	—	35	pF	在CAN_H或CAN_L和所有其他管脚或壳之间
转折频率	$F$	10	—	—	MHz	带1V p-p信号的3 dB的点

A.3 表 A.2 给出了总线扩展连接器的管脚分布。

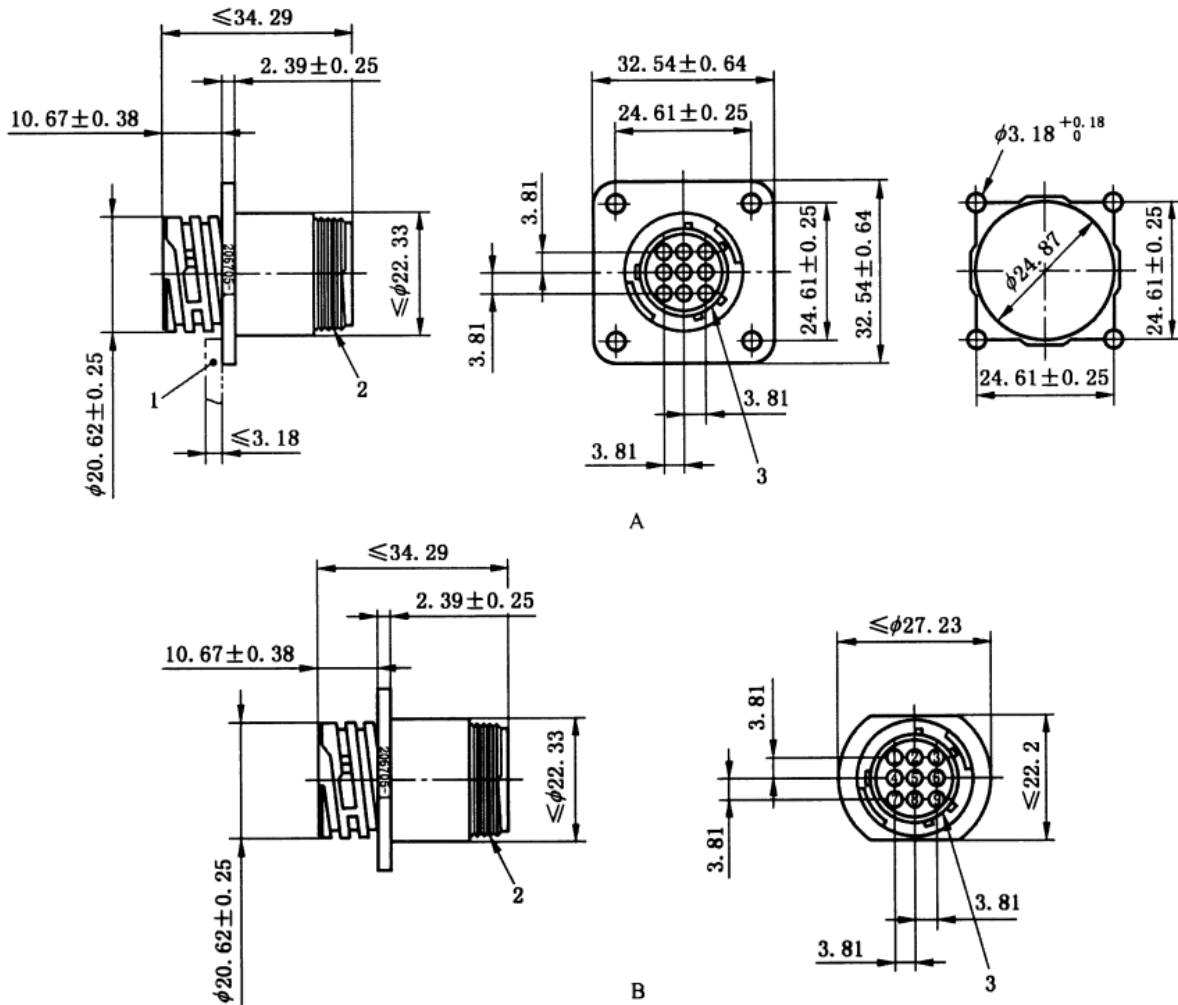
表A.2 总线扩展连接器管脚分布

管脚号	名称	电线颜色	备注
1	TBC_PWR	红	为TBC供电，不可用作其他目的
2	CAN_H	黄	数据传送线在显性状态被拉向高电压
3	TBC_RTN	黑	为TBC提供回路，不可用作其他目的
4	CAN_L	绿	数据传送线在显性状态被拉向低电压

附录 B  
(规范性)  
驾驶室内连接器

B.1 图 B.1 给出了驾驶室内连接器的尺寸。

单位为毫米



说明:

- 1——面板;
- 2——3/4-20 UNEF-2A螺纹;
- 3——边缘封闭。

图B.1 驾驶室内连接器尺寸

B.2 表 B.1 给出了驾驶室内连接器的管脚分布。

表B.1 驾驶室内连接器管脚分布

管脚号	名称	电线颜色	备注
1	连接到ECU_PWR	红	—
2	CAN_L输入	绿	数据传送线在显性状态被拉向低电压
3	CAN_L输出	绿	数据传送线在显性状态被拉向低电压



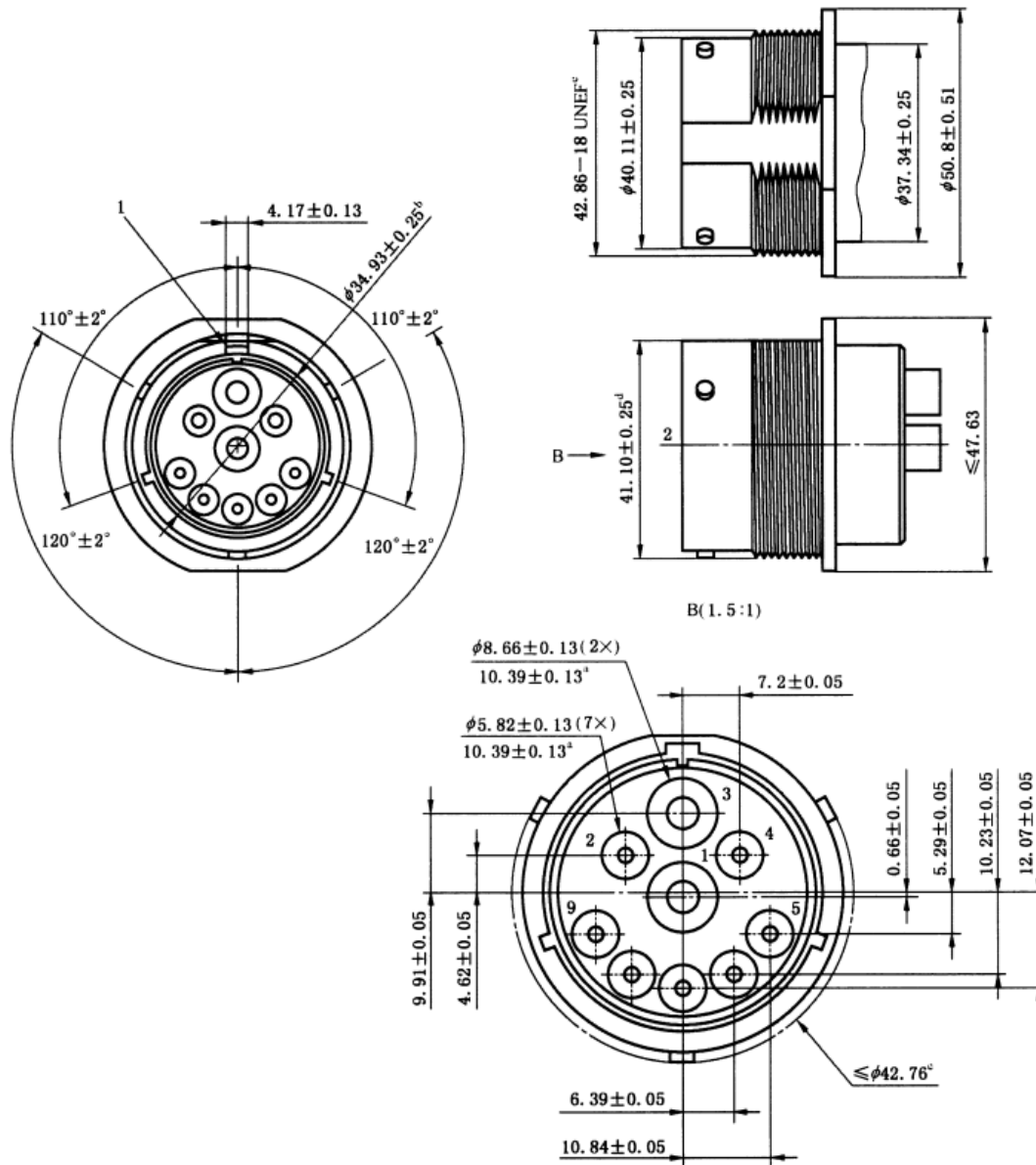
表B.1 驾驶室内连接器管脚分布（续）

管脚号	名称	电线颜色	备注
4	CAN_H输入	黄	数据传送线在显性状态被拉向高电压
5	CAN_H输出	黄	数据传送线在显性状态被拉向高电压
6	TBC_PWR	红	为TBC供电，不可用作其他目的
7	ECU_PWR	红	为ECU提供正电池电源
8	TBC_GND	黑	为TBC提供回路，不可用作其他目的
9	ECU_GND	黑	为电子模块提供电气回路

附录 C  
(规范性)  
机具总线快速连接器

C.1 图 C.1 给出了机具总线快速连接器的尺寸。

单位为毫米



说明:

1——主偏置键槽;

2——前面。

<sup>a</sup> 深度。

<sup>b</sup> 壳内径。

<sup>c</sup> 卡口配合

<sup>d</sup> 从螺纹到平面。

<sup>e</sup> 11/16 in

图C.1 机具总线快速连接器尺寸

C.2 表 C.1 给出了机具总线快速连接器的管脚分布。

表C.1 机具总线快速连接器管脚分布

管脚号	名称	电线颜色	备注
1	GND	黑	分别与ECU_GND连接到拖拉机电源（电池）的负端
2	ECU_GND	黑	只限于向装到拖拉机或机具上的电子控制单元提供回路
3	PWR	红	为通常要求固定电源并易在电源线上产生瞬间电流的电器供电
4	ECU_PWR	红	为装到机具上的ECU提供一个好的蓄电池电源
5	TBC_DIS	N/R	只在连接内存在，控制自动终端偏置连接/消除的继电器。连接到机具连接器插头的管脚4上
6	TBC_PWR	红	为TBC供电，不可用作其他目的
7	TBC_RTN	黑	为TBC提供回路，不可用作其他目的
8	CAN_H	黄	数据传送线在显性状态被拉向高电压
9	CAN_L	绿	数据传送线在显性状态被拉向低电压