

DG

农业机械推广鉴定大纲

DG23/T 309—2018

代替 DG23/T 309—2017

农业机械自动导航系统

2018 – XX – XX 发布

2018– XX – XX 实施

黑龙江省农垦总局农业机械化管理局 发布

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 型号 2

5 基本要求 3

5.1 制造商需补充提供的材料 3

5.2 参数准确度及仪器设备 3

5.3 样机确定 3

5.4 生产量和销售量 3

6 初次鉴定 3

6.1 一致性检查 3

6.2 安全性评价 4

6.3 适用性评价 5

6.4 可靠性评价 7

7 产品变更 9

附录 A（规范性附录） 产品规格表..... 12

附录 B（规范性附录） 用户调查记录表..... 13

附录 C（规范性附录） 农机导航系统各部分安装后的集成照片示例..... 14

前 言

本大纲依据TZ 1-2018《农业机械推广鉴定大纲编写规则》编制。

本大纲是对DG23/T 309-2017的修订。

- 删除了有效期满续展；
- 删除了缩略语；
- 调整了规范性引用文件；
- 调整了制造商需补充提供的文件材料；
- 修改了参数准确度及仪器设备；
- 修改了生产量和销售量；
- 增加了一致性检查的内容；
- 修改了适用性评价的有关内容；
- 修改了可靠性评价的有关内容；
- 修改了综合判定的有关内容；
- 修改了产品变更的要求；
- 修改了附录A、附录B的内容。

本大纲自实施之日起代替DG23/T 309-2017。

本大纲由黑龙江省农垦总局农业机械化管理局提出。

本大纲由黑龙江农垦农业机械试验鉴定站技术归口。

本大纲起草单位：黑龙江农垦农业机械试验鉴定站。

本大纲主要起草人：高广智、柳春柱、牛文祥、杜吉山、常相铖。

农业机械自动驾驶系统

1 范围

本大纲规定了农业机械自动驾驶系统推广鉴定的内容、方法和判定规则。

本大纲适用于单基准站系统、陆基增强系统、星基增强系统的农业机械自动驾驶系统的推广鉴定。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 10396 农林拖拉机和机械、草坪和园艺动力机械 安全标志和危险图形 总则

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

单基准站系统

只利用一个基准站，并通过数据通信技术接收移动或固定基准站发布的载波相位码和伪距观测量差分改正参数以提高卫星导航精度及其他性能的系统。

3.2

陆基增强系统

利用地面发射台网播发差分修正及其他信息以提高卫星导航精度及其他性能的局域增强系统。

3.3

星基增强系统

利用地球静止轨道卫星播发差分修正及其他信息，以提高卫星导航的精度及其性能的广域增强系统。

3.4

A-B线

即在作业场地上选择位置A点和位置B点，以通过A点和B点的虚拟直线作为自动驾驶系统的基准线。

3.5

A-航向

即在作业场地上选择位置A点和航向角，以通过A点和航向角的虚拟直线作为自动驾驶系统的基准线。

3.6

导向路径

根据A-B线或A-航向引导农业机械沿着已规划路径行驶的实际轨迹。

3.7

单基站系统基站

是以设单个地面固定点的方式来更准确差分卫星信号，以提高农机作业路线的精准度和重复性的设备。该基站分为移动式、固定式两种。

3.8

实时动态测量系统

利用数据链将基站卫星接收机对多颗卫星信号的载波相位码和伪距观测量传送给接收机，接收机采用双差分以及其他处理，快速解算出载波整周多值性，以实现动态高精度的实时定位系统。

3.9

农机自动导航系统

一种在农业机械方面应用的，主要有车载计算机系统、卫星接收机系统、转向控制系统、差分信号接收系统组成，引导农业机械沿着已规划路径自动行驶的集成系统。

3.10

直线度精度

由自动导航系统引导农业机械沿作业行起点前进至作业行终点行驶轨迹与设置轨迹符合度的标准偏差。

3.11

衔接行间距精度

在直线作业状态，实际测量作业衔接行间距与理论衔接行间距之间的符合度的标准偏差。

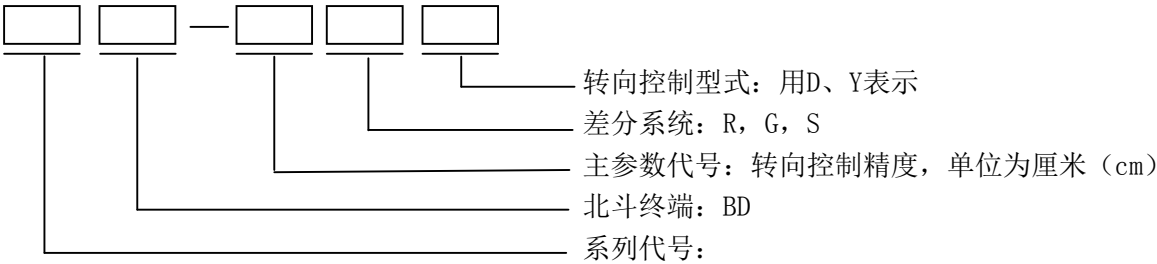
3.12

全球导航卫星系统 (GNSS)

泛指所有的卫星导航系统，如GPS、BDS（北斗）、GLONASS和Galileo system。

4 型号

农机自动导航系统型号编制，标记方法如下：



注：系列代号由制造商自定；差分系统中“R”为单基准站系统，“G”为陆基增强系统，“S”为星基增强系统；转向控制型式“D”为力矩电机控制，“Y”为液压电磁阀控制。

5 基本要求

5.1 制造商需补充提供的材料

除申请时提交的材料之外，制造商需补充提供以下材料：

- a) 产品规格确认表（见附录 A）；
- b) 样机照片[包括车载计算机、卫星接收机、转向控制系统、基站（单基站系统）、产品铭牌各 1 张及农机导航系统各部分安装后的集成照片 1 张（见附录 C）]；
- c) 用户名单[内容至少包括购买者姓名、通讯地址、联系电话、产品型号名称、出厂编号、购机时间等，分布在 3 个主要使用（销售）区域，数量至少为 10 户]；
- d) 有资质的第三方检测机构出具的主机板包含接收机和基站（单基站系统）检测报告；
- e) 单基站系统要有中华人民共和国工业和信息化部颁发的无线电发射设备型号核准证书或等效证明文件（单基站系统）（复印件）。

以上材料需加盖企业公章。

5.2 参数准确度及仪器设备

表1被测参数准确度要求

序号	被测参数名称	测量范围	准确度要求
1	长度	0 m~5 m	1 mm
2	长度	$\geq 5\text{m}$	10 mm
3	时间	0 h~24 h	0.5 s/d
4	温度	0 °C~50 °C	1 °C
5	湿度	10 %~90 %	5%

5.3 样机确定

样机由制造商无偿提供且应是12个月以内生产安装验收交付的合格品。农业机械自动驾驶系统的样机在使用现场获得，由鉴定人员验样并经制造商确认后，方可进行试验。供样数量为2套，其中1套备用，另1套用于试验鉴定。试验鉴定完成且制造商对鉴定结果无异议时，样机由制造商自行处理。在试验过程中，由于非样机质量原因造成试验无法继续进行时，可以启动备用样机重新试验。

5.4 生产量和销售量

初次鉴定的定型产品的生产量不少于10套，销售量不少于10套。

6 初次鉴定

6.1 一致性检查

6.1.1 检查内容和方法

一致性检查的项目、允许变化的限制范围及检查方法见表2。制造商填报的产品规格确认表的设计值应与其提供的产品执行标准、产品使用说明书所描述的产品技术规格值相一致。对照产品规格确认表的设计值对样机的相应项目进行一致性检查。

表2一致性检查项目、允许变化限制范围及检查方法

序号	检查项目		限制范围	检查方法	单基准 站系统	陆基增 强系统	星基增 强系统
1	型号名称		一致	核对	√	√	√
2	转向控制型式		一致	核对	√	√	√
3	车载 计算机	处理器型号	一致	核对	√	√	√
		内存	一致	核对	√	√	√
		硬盘	一致	核对	√	√	√
		操作系统及软件版本	一致	核对	√	√	√
		显示终端尺寸及分辨率	一致	核对	√	√	√
		接口种类	一致	核对	√	√	√
		数据输入输出协议	一致	核对	√	√	√
4	卫星 接收机	卫星接收机类型及频点	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机主机板固件版本	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机通道数	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机接口种类	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机差分类型	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机数据更新率	一致	核对	√	√	√
		卫星接收机接收天线型式	一致	核对	√	√	√
5	转向 控制	转向控制器主板固件版本	一致	核对	√	√	√
		液压阀或力矩电机型号规格	一致	核对	√	√	√
		角度传感器型号规格（如有）	一致	核对	√	√	√
6	基站	移动基站信号覆盖范围	允许偏差 3%	核对	√	/	/
		固定基站信号覆盖范围	允许偏差 3%	核对	√	/	/
		无线电发射设备频率	一致	核对	√	/	/
		移动基站无线电发射设备功率	一致	核对	√	/	/
		固定基站无线电发射设备功率	一致	核对	√	/	/
7	集成部分组成		一致	核对	√	√	√
注：“√”为检查项，“/”为非检查项。							

6.1.2 判定规则

一致性检查的全部项目结果均满足表2要求时，一致性检查结论为符合大纲要求；否则，一致性检查结论为不符合大纲要求。

6.2 安全性评价

6.2.1 安全要求

农业机械自动导航系统的设计对可能产生危险和系统失灵（例如超速、意外偏离导向路径、随车控制装置失调或其它电压不稳或导向信号故障）应立即限制或停止其相关动作，使农业机械自动导航系统回到可控参数范围而不产生新的危险；农业机械自动导航系统失灵不应阻碍手动操作的使用；所有农业机械自动导航系统自动功能只应通过单独采用操作控制器进行操作。当农业机械自动导航系统关闭时，自动功能应自动恢复到手动控制状态或关闭状态。应使驾驶员随时都可撤销自动功能，自动功能只准许由驾驶员重启。当使用手动控制功能时，农业机械自动导航系统的自动控制应自动解除，自动功能控制装置应明确表示出其用途；农业机械自动导航系统电器线路的连接应正确、可靠、无漏电。导线应捆扎成束，布置整齐，固定卡紧，接头牢固并有绝缘套。导线穿越孔洞时应设绝缘套管。液压管路及电器线路的布置应避免摩擦和接触发热部件。

6.2.2 安全防护

农业机械自动导航系统电器设备应具有过流、过压、电源瞬间变化和偶然极性反接的保护装置；电器接口应设置防静电装置。

6.2.3 安全标志

农业机械自动导航系统在开启时，显示器首页应有安全警示，安全警示标志应符合GB 10396的规定，其形式可以是听觉或视觉的，或两者组合的，与配套农机使用时，应遵守农机安全操作标志要求。

6.2.4 安全信息

使用说明书应给出或指出安全使用注意事项，应明确规定严禁在自动导航系统行驶过程中上下车、应明确标识出安全搬运电子部件的注意事项，包括单基站系统的基站的安装与拆卸、应明确规定在自动导航驾驶状态时驾驶员应时刻观察前方障碍物并判断潜在危险禁止疲劳驾驶。自动导航系统的使用说明书中应明确写出显示器中给出的听觉或视觉或两者组合的安全警示含义。

6.2.5 判定规则

安全要求、安全装置、安全标志和安全信息均满足要求时，安全性评价结论为符合大纲要求；否则，安全性评价结论为不符合大纲要求。

6.3 适用性评价

6.3.1 评价方法

适用性评价采用选点试验与用户调查相结合的方法进行。根据产品的适用范围，选取3个有代表性的区域进行用户调查，并在其中1区域进行性能试验。重点考核农业机械自动导航系统对信号、配套动力机械、作业速度、作业气象环境、配套农具等不同条件的适用能力。

6.3.2 评价内容

评价的内容包括作业性能及用户调查的适用性用户意见。

6.3.3 作业性能试验

6.3.3.1 试验条件

试验时选择的配套农业机械应是适宜安装农业机械自动导航系统的，状态良好的农业机械。农业机械自动导航系统试验应在视野开阔，视场内障碍物的高度不宜超过15°；远离大功率无线电发射源（如电视台、电台、微波站等），其距离不小于200m；远离高压输电线和微波无线电信号通道，其距离不应

小于50m；附近不应有强烈反射卫星信号的物件（如大型建筑物等）的平整硬质田地或平整硬质地面上测试。试验地长度应不少于300m，宽度不少于四个作业幅宽，其中水田试验场地长不少于90m，宽度不少于四个作业幅宽，要求田块平整、田面整洁，同池内高低差不大于±3cm，水田中测试泥脚深度不大于20cm。农业机械自动导航系统试验的工作环境温度为0℃～50℃，湿度不大于90%RH。

6.3.3.2 样机状态

试验时样机状态应良好。试验时应按照使用说明书的规定配备操作人员进行操作，操作人员应操作熟练，试验过程中无特殊情况不允许更换操作人员。

6.3.3.3 试验方法

a) 直线度精度

农业机械自动导航系统要求作业基站与卫星接收机距离（5±0.5km）或（15±0.5km）（单基站系统），作业时至少完成一次设定衔接行距离的作业。在安装农业机械自动导航系统的农业机械上安装第三方高精度测量型卫星接收机。该卫星接收机的安装位置位于该农业机械的纵向中心线上，安装高度应尽量降低。在农业机械自动导航系统自动作业过程中利用该卫星接收机记录自动导航作业的A点坐标、B点坐标。以A-B线或A-航向为基准线，按照不小于200m长的直线路径在速度（0.5±0.2m/s）和速度（2.5±0.2m/s）下按设定衔接行距离作业，各行驶1次；用第三方高精度测量型卫星接收机记录的位置数据作为实际行驶轨迹点，每次取50个检测点，测量农业机械自动导航系统实际行驶轨迹点距离基准线的距离，利用计算公式（1）计算得出每种作业速度下实际距离与基准线的距离的标准差，该标准差为农业机械自动导航系统直线度精度，两种作业速度下的直线度精度应不大于2.5cm；农业机械中的插秧机的直线度精度测试作业速度取（1.5±0.2m/s）测试的直线路径不小于80m，测试过程同上述步骤，插秧机的直线度精度应不大于5cm。

$$S_1 = \sqrt{\sum_{i=1}^N (x_i - \bar{x})^2 / (N-1)} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

x_i ——实际行驶轨迹点到基准线的距离，单位为厘米（cm）；

$\bar{x}$ ——实际行驶轨迹点到基准线的距离的平均值，单位为厘米（cm）；

N ——所取的检测点点数；

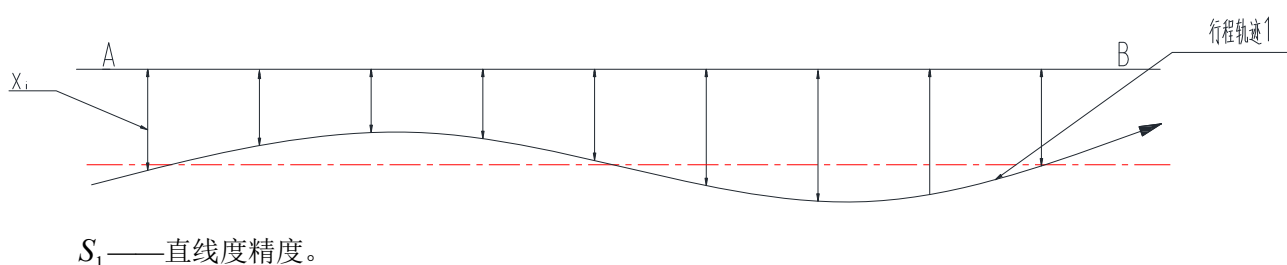


图1 直线度精度检测示意图

b) 衔接行间距精度

农业机械自动驾驶系统要求作业基站与卫星接收机距离 ($5 \pm 0.5\text{km}$) 或 ($15 \pm 0.5\text{km}$) (单基站系统), 作业时至少完成二次设定衔接行距离的作业。在安装农业机械自动驾驶系统的农业机械上安装第三方高精度测量型卫星接收机。该卫星接收机的安装位置位于该农业机械的纵向中心线上, 安装高度应尽量降低。在农业机械自动驾驶系统作业过程中利用该卫星接收机记录作业的A点坐标、B点坐标。以A-B线或A-航向为基准线, 在速度 ($0.5 \pm 0.2\text{ m/s}$) 和速度 ($2.5 \pm 0.2\text{ m/s}$) 下按设定衔接行距离作业, 完成至少2次调头作业, 每次调头作业后的直线行驶距离不小于200m; 用第三方高精度测量型卫星接收机记录的位置数据作为实际行驶轨迹点, 在第一条轨迹线中记录行驶轨迹点 A_i (i 从1到50记录轨迹点), 在第二条轨迹线中记录行驶轨迹点 B_i (i 从1到50记录轨迹点), A_i, B_i 要对应。从而得到轨迹线1和轨迹线2的相对间距 h_i (i 从1到50)。利用计算公式 (2) 计算得出每种作业速度下轨迹线1和轨迹线2的相对间距 h_i 的标准差, 该标准差为农业机械自动驾驶系统衔接行间距精度, 二种作业速度下的衔接行间距精度应不大于2.5cm; 农业机械中的插秧机的衔接行间距精度的测试作业速度取 ($1.5 \pm 0.2\text{m/s}$) 测试的直线路径不小于80m, 测试过程同上述步骤, 插秧机的衔接行间距精度应不大于5cm。

$$S_2 = \sqrt{\sum_i^N (h_i - \bar{h})^2 / (N-1)} \dots\dots\dots (2)$$

式中:

h_i ——轨迹线1和轨迹线2的相对间距, 单位为厘米 (cm);

$\bar{h}$ ——轨迹线1和轨迹线2的相对间距平均值, 单位为厘米 (cm);

N ——所取的检测点点数;

S_j ——衔接行间距精度。

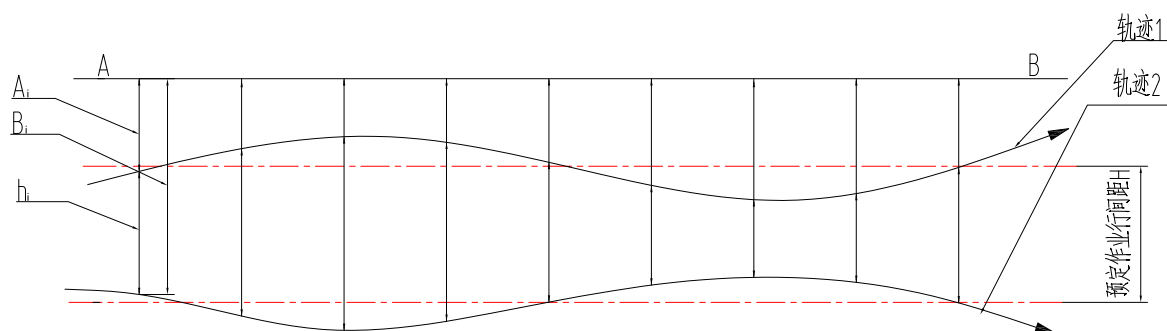


图2 衔接行间距精度检测示意图

6.3.4 适应性用户意见

6.3.4.1 调查方式

在制造商提供的3个主要使用（销售）区域的全部用户进行适用性调查。调查内容见附录B。调查可采用实地、信函和电话等方式进行。

6.3.5 判定规则

6.3.5.1 作业性能试验结果和适用性用户调查结果均满足表 4 要求, 适用性评价结论为在选定的区域内适用, 符合大纲要求; 否则, 适用性评价结论为不符合大纲要求。

6.3.5.2 在性能试验过程中如果发生本大纲表3所述的致命故障、严重故障，试验不再继续进行，适用性评价结论为不符合大纲要求。

6.4 可靠性评价

6.4.1 评价方法

可靠性评价采用生产查定与用户调查相结合的方法进行。

6.4.2 评价内容

可靠性评价的内容包括生产查定的有效度和用户满意度。

6.4.2.1 有效度

对试验样机进行累计考核时间不小于18h（累计考核时间不大于19h）的生产查定。记录作业时间、调整保养时间、样机故障情况及排除时间。生产查定过程中，不得发生致命故障和严重故障，故障分类见表3。按式（3）计算有效度 K 。

$$K = \frac{\sum T_z}{\sum T_z + \sum T_g} \times 100\% \dots\dots\dots (3)$$

式中：

K ——有效度, 以百分数表；

T_z ——样机作业时间，单位为小时（h）；

T_g ——样机故障排除时间，单位为小时（h）。

6.4.2.2 用户满意度

可靠性用户调查与适用性用户调查同时进行。按式（4）计算用户满意度 S 。

$$S = \frac{1}{m} \sum_{i=1}^m s_i \times 20 \dots\dots\dots (4)$$

式中：

S ——用户满意度(百分制)；

m ——调查的用户数；

s_i ——第*i*个用户赋予的满意度分值(5分制)。

6.4.3 判定规则

6.4.3.1 有效度 $K \geq 98\%$ ，用户满意度 ≥ 80 分，且生产查定和用户调查中未发生表3所述的致命故障、严重故障时，可靠性评价结论为符合大纲要求；否则，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

6.4.3.2 在生产查定中如果发生本大纲表3所述的致命故障、严重故障，试验不再继续进行，可靠性评价结论为不符合大纲要求。

6.4.3.3 故障分类

故障分类见表3。

表3故障分类表

故障分类	故障基本特征	故障示例
致命故障	导致功能完全丧失或造成重大经济损失的故障。危及作业安全、导致人身伤亡或引起重要总成报废的故障	卫星接收机、导航控制器、基站故障
严重故障	主要零部件损坏或重要总成损坏、报废，导致功能严重下降，难以正常作业的故障。	如转向电磁阀、方向传感器、电台故障
一般故障	一般零部件损坏，造成功能下降或损失，但通过调整、更换机器外部易拆卸的零件、次要小部件后可恢复正常作业的故障。	偶尔信号丢失，固定卫星天线螺栓松动。

6.5 综合判定规则

6.5.1 产品一致性检查、安全性评价、适用性评价、可靠性评价为一级指标，其包含的各检查项目和要求为二级指标。指标分级与要求见表4。

6.5.2 一级指标均符合大纲要求时，推广鉴定结论为通过；否则，推广鉴定结论为不通过。

表4综初次鉴定综合判定表

一级指标	二级指标			
项目	序号	项目	单位	要求
一致性检查	1	见表2	/	符合要求
安全性评价	1	安全要求	/	符合本大纲第6.2.1的要求
	2	安全防护	/	符合本大纲第6.2.2的要求
	3	安全标志	/	符合本大纲第6.2.3的要求
	4	安全信息	/	符合本大纲第6.2.4的要求
适用性评价	1	直线度精度	cm	≤2.5（拖拉机用）；≤5（插秧机用）
	2	衔接行间距精度	cm	≤2.5（拖拉机用）；≤5（插秧机用）
	3	单基准站系统 基站信号覆盖范围	/	移动基站信号覆盖范围≥5km 固定基站信号覆盖范围≥15km
	4	适用性用户调查意见	/	“好”、“中”的占比不小于80%
可靠性评价	1	有效度	/	≥98%
	2	用户满意度	/	≥80分
	3	故障情况	/	在生产查定和用户调查中均未发生严重故障、致命故障。

7 产品变更

7.1 通过推广鉴定的产品，在证书有效期内其产品结构和特征参数变化情形、变化幅度和要求见表5。

表5产品结构和特征参数的变化情形、变化幅度和要求

序号	检查项目		变化情形	变化幅度和要求	检查方法	单基 准站系 统	陆基 增强系 统	星基增 强系统
1	型号名称		不允许变化	/	/	√	√	√
2	转向控制型式		不允许变化	/	/	√	√	√
3	车载 计算机	处理器型号	允许变化	允许性能提高	核对	√	√	√
		内存	允许变化	允许加大	核对	√	√	√
		硬盘	允许变化	允许加大	核对	√	√	√
		操作系统及软件版本	允许变化	允许升级	核对	√	√	√
		显示终端尺寸及分辨率	允许变化	允许显示终端 尺寸增加分辨 率提高	核对	√	√	√
		接口种类	允许变化	允许增多	核对	√	√	√
		数据输入输出协议	允许变化	允许增多	核对	√	√	√
4	卫星 接收机	卫星接收机类型及频点	不允许变化	/	/	√	√	√
		卫星接收机 主机板固件版本	允许变化	允许升级	核对	√	√	√
		卫星接收机通道数	允许变化	允许增多	核对	√	√	√
		卫星接收机接口种类	允许变化	允许增多	核对	√	√	√
		卫星接收机差分类型	不允许变化	/	/	√	√	√
		卫星接收机数据更新率	允许变化	允许变快	核对	√	√	√
		接收天线型式	不允许变化	/	/	√	√	√
5	转向 控制	转向控制器 主板固件版本	允许变化	允许升级	核对	√	√	√
		液压阀或转动电机 型号规格	不允许变化	/	/	√	√	√
		角度传感器型号规格 (如有)	允许变化	允许性能升级	核对	√	√	√
6	基站	移动基站信号覆盖范围	不允许变化	/	/	√	/	/
		固定基站信号覆盖范围	不允许变化	/	/	√	/	/
		无线电发射设备频率	不允许变化	/	/	√	/	/
		移动基站 无线电发射设备功率	允许变化	允许减少	核对	√	/	/
		固定基站 无线电发射设备功率	允许变化	允许减少	核对	√	/	/
7	集成部分组成		允许变化	允许更 多集成	核对	√	√	√

7.2 产品结构和特征参数的变更符合表 5 要求的，除需要增加验证确认的项目外，企业自主变更并保存变更批准文件。

7.3 表 5 中未列出的结构型式和参数允许企业自主变。

7.4 因执行国家法律法规提出的新要求或强制性标准新要求而造成产品结构和特征参数变化，与表 5 要求不一致的，应申报变更确认。

附 录 A
(规范性附录)
产品规格表

序号	项目	单位	设计值	单基站系统	陆基增强系统	星基增强系统
1	型号名称	/		√	√	√
2	转向控制型式	/		√	√	√
3	车载计算机处理器型号	/		√	√	√
4	车载计算机内存	GB		√	√	√
5	车载计算机硬盘	GB		√	√	√
6	车载计算机操作系统及软件版本	/		√	√	√
7	车载计算机显示终端尺寸及分辨率	/		√	√	√
8	车载计算机接口种类	/		√	√	√
9	车载计算机数据输入输出协议	/		√	√	√
10	卫星接收机类型及频点	/		√	√	√
11	卫星接收机主机板固件版本	/		√	√	√
12	卫星接收机通道数	/		√	√	√
13	卫星接收机接口种类	/		√	√	√
14	卫星接收机差分类型	/		√	√	√
15	卫星接收机数据更新率	Hz		√	√	√
16	卫星接收机接收天线型式	/		√	√	√
17	转向控制器主板固件版本	/		√	√	√
18	液压阀或转动电机型号规格	/		√	√	√
19	角度传感器型号规格	/		√	√	√
20	移动基站信号覆盖范围	km		√	/	/
21	固定基站信号覆盖范围	km		√	/	/
22	无线电发射设备频率	MHz		√	/	/
23	移动基站无线电发射设备功率	W		√	/	/
24	固定基站无线电发射设备功率	W		√	/	/
25	集成部分组成	/		√	√	√
注：“√”为填报内容项，“/”为不适用项，填报进需填写“/”。						

企业负责人： (公章) 年 月 日

附 录 C
(规范性附录)
农机导航系统各部分安装后的集成照片示例



注：该集成照片为一示例，不同制造商的产品项目各不相同，如有集成要把集成部分注明。