

第三部分 用户需求书

一、项目名称

南繁硅谷综合服务平台

二、总体目标

为解决南繁相关工作资源共享能力不足，南繁管理效率不高等问题，项目选择 TOGAF 架构框架，以“一平台、一张网、三板块、多应用”为核心框架，以智能管理为导向，面向全国各地南繁管理机构、南繁科研单位、南繁服务机构和全球种业企业，通过打造一个“1+1+3+n”的智慧南繁综合服务平台，建立南繁硅谷信息化框架体系与信息化基础网络设施，构建南繁农业大数据标准与大数据平台，围绕政务业务管理、科研服务、公共服务三大板块，建设南繁硅谷智慧农业业务管理系统、南繁智慧农业指挥调度系统、南繁科研智能服务平台、南繁公共服务平台四大核心系统与平台，打通南繁管理局上下级之间的信息链，创新服务链，打造生态链，为南繁管理部门、南繁单位、产业关联方和公众，提供智能化、综合性的配套服务及现代化种业示范应用，最终将平台建成南繁硅谷一站式服务智慧中心。本项目完成后，再经过 5-10 年的建设，支撑南繁硅谷建成集科研创新、展示交流、公共服务于一体的国际一流智能种业生态岛，成为国际领先的数字智能育种创新中心。通过项目的实施，将进一步提升南繁“硅谷”信息化水平，强化南繁管理机构的管理职能和效率，助力提高南繁育种科研水平，辅助政府科学决策，增强南繁公共服务能力，扩大南繁硅谷的国际影响力。

南繁硅谷综合服务平台项目总体框架如下图：

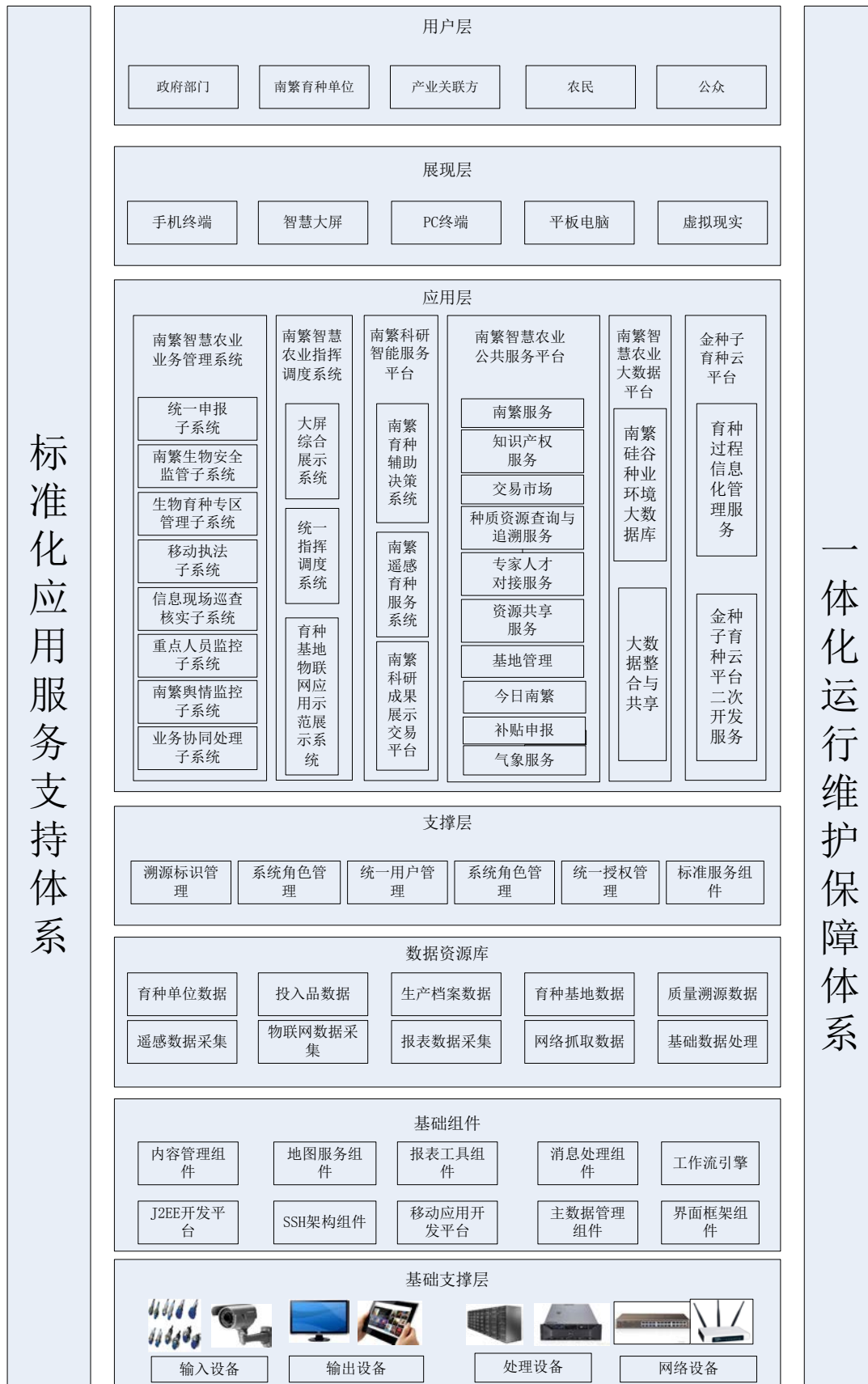


图 1-1 南繁硅谷综合服务平台项目总体框架图

三、建设内容

1、建设规模

本项目的建设为省级部署，全国使用，用户将覆盖农业农村部、海南农业农村厅、南繁管理局各级机构（包括国家南繁局、省南繁局、市县南繁局）、入驻南繁基地的各类企事业单位（共 700 家南繁单位，科研人员）以及产业关联方、国内外关注南繁事业的社会公众等。

本项目将涉及到各类南繁业务的处理及数据整合共享，支撑南繁业务统一申报管理、南繁生物安全监管、南繁生物育种专区管理、移动执法、信息现场巡查、重点人员监控、南繁舆情监控、业务协同等业务管理，统一监控、数据上图、巡逻调度、可视化大屏展示、物联网基地展示等统一指挥调度，育种辅助决策、育种科研成果交易展示平台、无人机育种遥感监测系统等科研智能服务，以及南繁公共服务、南繁智慧农业大数据管理、金种子育种云平台等公共服务。

2、具体建设内容

根据项目总体目标、分期目标，按照系统功能划分，本项目建设内容为建设南繁智慧农业业务管理系统、南繁智慧农业指挥调度系统、南繁科研智能服务平台、南繁智慧农业公共服务平台、南繁农业大数据平台、基础网络设施平台以及购买金种子育种云服务平台服务等内容。建设情况详见表 1-1 所示：

表 1-1 南繁综合服务平台项目主要建设内容

序号	建设内容	任务情况
一	南繁硅谷智慧农业业务管理系统	
1	统一申报子系统	新建
2	南繁生物安全监管子系统	新建
3	重点人员监控子系统	新建
4	生物育种专区管理子系统	新建
5	信息现场巡查核实子系统	新建
6	南繁舆情监控子系统	新建
7	业务协同处理子系统	新建
8	移动执法子系统	新建

二	南繁智慧农业指挥调度系统	新建
1	统一指挥调度平台	新建
2	大屏综合展示系统	新建系统+设备购置
3	育种基地物联网应用示范展示展示系统	新建系统+设备购置
三	南繁科研智能服务平台	新建
1	南繁育种辅助决策系统	新建系统+基础软件购置
2	南繁科研成果展示交易平台	新建
3	无人机育种遥感服务系统	新建系统+设备购置
四	南繁智慧农业公共服务平台	新建
1	科技研发	新建
2	南繁服务	新建
3	知识产权服务	新建
4	交易市场	新建
5	专家人才对接服务	新建
6	资源共享服务	新建
7	基地管理	新建
8	补贴申报	新建
9	气象服务	新建
10	今日南繁	新建
11	种质资源查询与追溯服务	新建
五	南繁智慧农业大数据平台	新建
1	大数据整合共享	新建
2	种业环境大数据数据库建库	新建
六	购买金种子育种云平台服务	政府购买服务+平台二次开发服务,引进成熟产品,购买周期从合同签订后平台正式部署上线运行并通过系统验收(即系统正常运行)后开始到1个自然年为止,平台需包括195个企业用户的一年应用许可,并提供一年技术服务,包括平台的功能、数据和技术培训服务。
七	基础网络设施	设备购置、政务云部署、网络部署、大屏展示部署等

四、项目需求

4.1 系统用户

政府部门：指与南繁管理事业相关的政府部门的对南繁业务协同管理与监管的需求，主要包括农业农村部、国家南繁局、省南繁局、市县南繁局等政府部门。

南繁单位科研人员：指在南繁开展育种繁种的企事业单位、科研院所科研人员对南繁一站式服务的需求，共 700 家左右南繁单位。

产业关联方：与种业相关的产业主体（包括农业装备产业、农资产业、农业信息服务业等）对种业金融、科技创新、技术、法律、管理等各类服务的需求。

公众：国内与国际公众对南繁公共服务的需求。

4.2 系统功能需求

4.2.1 南繁智慧农业业务管理系统的需求

4.2.1.1 统一申报子系统

统一申报子系统建设的目的是加强农业行政审批、监管、项目进度及资金跟踪等流程，打通国家南繁办、各省市县南繁管理局/国家南繁办等南繁管理机构和相关单位的业务、行政和项目数据，从而实现统一的南繁办事流程和整合各类数据的综合业务管理能力。

南繁统一申报子系统需要实现如下功能目标：

- 数据对接整合

数据对接和整合服务是统一申报子系统重要组成部分。本项目需要对南繁现有业务数据进行整合，其中主要是对接国家级平台的数据包括全国种子业务综合管理平台和全国植物检验检疫平台，统一规范各类业务数据的接入，并建立数据交换共享服务体系，从而实现整合对各省市各类数据的综合业务管理能力。

- 统一申报审批流程

加强农业行政审批、监管、项目进度及资金跟踪等流程，打通国家南繁办、各省市县南繁管理局/国家南繁办等南繁管理机构和相关单位的业务、行政和项目数据，从而实现统一的南繁办事流程。

4.2.1.2 南繁生物安全监管子系统

从转基因生物安全监管、生物安全普查、重大病虫草鼠害防控、外来入侵生物预警与控制、检疫性有害生物调查等方面出发，基于生物安全评估体系和风险预警模型为南繁建立全方位的智能生物安全监管系统体系，确保南繁生物灾情的及时预警和有效防控。

4.2.1.3 重点人员监控子系统

南繁重点人员监控子系统通过对海南省南繁地区的失信企业、非法南繁、违规违法的相关人员，建立动态管控全过程的重点人员“电子档案库”，实现对重点人员检查监督和动态跟踪，对有可能发生违法违规行为的重点人员进行提前预判和预警。

重点人员管控功能的开发，能够从技术层面破解“研判难、管控难”的两难问题，有效提升重点人管控效率，有效推动南繁诚信发展、合法南繁，遵纪守法的精神文明建设。

重点人员监控子系统需实现如下功能：

- 建立南繁人员数据库

南繁人员基础信息是基础信息之一。人员基础数据库应全面整合人口的业务信息，构建覆盖以公安身份证号码为唯一标识的人员基础数据库，更好地统筹籍了解南繁人员全面信息，实现针对人员信息数据的进一步利用，使相关管理部门及时、准确、全面掌握南繁人员基本情况，提高对南繁人员的全面管理、提供优质服务水平，为领导决策提供辅助服务。

- 重点人员评价系统功能

根据南繁人员的工作情况，为充分了解当前人员的情况，根据工作重心、掌握核心资料等，对人员进行综合评价

- 重点人员模型分析功能
建立模型，对于人员相关的信息进行分析，预警
- 重点人员信息综合查询功能
根据各种信息进行相关查询
- 重点人员轨迹分析功能
建立模型，对于人员相关出行轨迹，进行相关监控
- 重点人员动态管理功能

4.2.1.4 移动执法子系统

建设移动执法子系统，从执法调度、执法内容、执法团队、执法制度、执法装备、执法流程等方面为基地执法人员提供执法流程化管理应用界面，完善执法方面的信息化建设。

4.2.1.5 生物育种专区管理子系统

国家南繁生物育种专区是国家投资建设的农作物生物育种科研基地，是国家保障南繁生物育种生物安全、用地稳定、管理有序、服务高效的国家级科研试验基地和科研育种平台。

目前，生物育种专区还没有形成统一的管理流程和信息化系统，而这个问题会影响到生物育种专区的建设和管理。所以需要建设统一的管理系统提升生物育种专区在多个层面的管理能力，包括：日常安全监控巡查、移动巡查、实时监管；南繁单位转基因试验信息登记；转基因试验实验室的信息管理；基因漂移控制设施的监控与告警；转基因试验作物采样检测分析；以及对未申请农业转基因生物试验地块的转基因抽样监测。确保生物育种专区统一管理和进一步建设。

4.2.1.6 信息现场巡查核实子系统

现场巡查核实子系统是一个定时、定线，并按监察主要主体的变化而不断调节的随机系统。由于其运行环境是一个开放的动态系统，存在许多随机和不确定

因素（例如发生告警信息、或监察内容变化等），一次性全局最优的静态调度无法完全适用，需要在调度的过程中，根据实际情况进行动态调整。

基本功能需求包括：

- 1) 通过选择/定位基地、现场信息核实、基地信息展示、现场巡查跟踪完成整个巡查流程。
- 2) 通过 GIS 地图来直观的了解巡逻路线及人员巡逻的进度等情况。
- 3) 支持多种巡逻模式，比如人巡、车巡、无人机巡逻等选择。
- 4) 巡逻计划以列表形式显示，管理工作人员可以直接在列表中对巡逻计划进行查看修改。在发生告警异常时，系统具备相应的应急预案，可以手动调整或自动执行巡逻任务，并自动发出调度指令。

4.2.1.7 南繁舆情监控子系统

南繁舆情监控子系统需要实现监控资讯源，对南繁及农业相关的信息进行不间断监听搜集分析和预警，建设目标包括：

- 1) 实时掌握各大相关网站、论坛、博客等事情信息。及时发现相关的事件。系统可以 24 小时，自动采集、分析各种网站信息，将舆情分析后的结果实时的推送到用户。
- 2) 对事件发展可以实时跟踪分析。针对用户感兴趣的事件，可以做到有针对性的分析，让用户实时掌握事件发展的动态和趋势，帮忙用户及时应对。
- 3) 可以生成舆情报告。用户针对一类事件或者具体某个事件，系统可以自动生成舆情分析报告。帮忙用户分析事件的各种情况，有利于预防同类事件或者事先做好防范。

4.2.1.8 业务协同处理子系统

业务协同处理子系统需求包括：个人办公工作平台、流程审批、项目管理、文档管理、信息采集发布、应用集成功能。同时支持 PC 端和移动端双端办

公，信息互通。实现为用户单点登录，给用户提供更快捷、更方便的应用访问途径；同样通过信息发布也给内部信息共享提供了方便。

具体功能需求包括：

1) 支持 PC 和移动端的统一工作平台需求

目前南繁管理局/国家南繁办、南繁基地和单位，还未建设统一的移动办公平台，造成相关单位和人员只能在办公室等固定区域办公，受到时间和地点的限制。

2) 政务信息公开的需要

南繁管理局/国家南繁办及各基地单位的日常行政办公中，将产生一系列的政务信息、通知公告等信息，需要建立内网信息发布平台，将相关政务信息进行公开，让各单位内部用户及时了解行政办公情况。

3) 随时流程审批和资料查询的需要

针对南繁管理局/国家南繁办内部人员，他们需要在出差时随时需要查看、调用、审批南繁管理局/国家南繁办内部的资料文档，并掌握流程审批进度和项目建设进展等信息。

4) 基地信息采集和上报

针对南繁单位的内部人员，需要有方便的技术手段，可以及时将采集到的信息传达到单位内部，随时随地可以为用户提供服务。

5) 资源管理的需要

内部存在着大量的文档、图片、视频等资源，内容广泛而数量巨大，需要建立文档中心，将这些文档电子化，并分类、整理，以便于日后的查询、统计、编辑等操作

6) 信息移动化的安全保证需求

通过外部网络访问内部核心信息资源，面临着非法访问、信息窃取等外部的安全威胁，就必须有相应信息安全策略，在严格防止企业信息资源被非法窃取的同时，对合法的访问要提供方便。此时需要移动办公产品可以提供安全方面的帮助和保障。

4.2.2 南繁智慧农业指挥调度系统的需求

4.2.2.1 可视化基础系统及组件

建立可视化基础系统平台，提供数据可视化基础组件（包含地图及二维信息展示），并通过 GIS 数据和基地基础实施数据，进行三维地图建模和基础实施建模，为可视化系统提供基础功能服务功能和组件服务。

同时提供数据上图的各类基础组件的设计和封装，包括饼图、柱图、线图、区域图、热点图、地图等。

4.2.2.2 大屏综合展示系统

综合运用计算机、网络通讯、信号控制、视频监控等高新技术，建设一个集信息采集、传输、显示和分析处理功能于一体的科学高效的全彩屏显示系统，既可灵活多样地显示高分辨率视频图像，颜色丰富，图像清晰，而且画面支持拼接、分割、漫游等多种显示模式，充分满足信息显示的需求。

图表展示方式包括：饼图、柱状图、线图、区域图等大屏综合展示将分为五大板块，包括综合信息展示、基地信息展示、种业信息展示、成果信息展示、交易信息展示。

大屏展示内容包括综合信息展示、基地信息展示、种业信息展示、成果信息展示、交易信息展示。

（1）综合信息展示

综合信息展示板块将重点展示南繁工作的纲领概要性的数据，如核心区域面积、核心区域土地归属情况占比、主要种质进出口情况等。都是从纲领性的方向对南繁工作进行数字化的展现展示。

（2）基地信息展示

基地信息展示板块将围绕基地相关的信息来展开，如基地的总数量，各基地分布等。需要将基地分布清晰的展现在 GIS 地图上。管理者可以在电子地图上一目了然基地的分布。点击基地可以查看不同基地内的相关具体信息。比如该基地内的设施及规划情况。可以通过实地的远程视频监控进行查看。

（3）种业信息展示

种业信息展示板块是围绕种业种植现状的角度来展示南繁工作。同样在 GIS 地图上可以看到当前南繁工作中，种植作物的统计分析信息。并且对近期的病虫害信息进行预告。点击不同基地可以查看不同基地内具体的种业信息。在电子地图上，不同的作物将被明确区分，并标注出当前生长阶段，和种植面积。可以通过实地的远程视频监控进行查看。

（4）成果信息展示

成果信息展示板块是反应经过南繁工作之后的种业取得的成果的统计分析。管理者可以直观的图表中看到有经过南繁后，通过国审及省审种子的占比。直观的表达南繁工作的重要性。

（5）交易信息展示

交易信息展示板块将集中展现南繁种质交易的成果。通过 GIS 地图，直观的看到从南繁走出去的种质，被交易到全世界各个范围（包括中国各个省份）。管理者可以对出口到的地方，或者种质类型进行筛选查看，以方便集约化管理。

4.2.2.3 统一智慧调度平台

统一指挥调度系统主要提供南繁管理者，可以远程管理南繁核心及非核心区域的各种动态信息，包括人员、设施、作物及病虫害的实时情况。并在这个基础上，制定灵活日常巡逻及紧急巡逻计划。

同时各级管理部门和基地也可以登陆该指挥系统，及时上报管理信息。

● 统一监控需求

目前的方式是有各南繁单位根据自身建设需要，自主投资建设摄像视频监控系系统，主要满足种子培育过程中的安防需求。随着一城一中心两基地推进建设，仅有的单方面的安防监控需求无法满足整个南繁建设的要求，因此需要建设一套完整的监控和监管机制，通过一张图的方式就能使南繁管理局/国家南繁办全局的掌握全区域范围内的转基因情况、种子培育情况、公共安全情况、病虫害情况等。通过分权分域，各南繁单位能根据自身基地建设要求，能够实时掌握基地内的转基因情况、种子培育情况、公共安全情况、病虫害情况等。

● 数据上图

需要对确权的土地数据、基地数据、人员数据、企业数据等基础数据进行统一 GIS 上图展示，同时需要对南繁规划区域内施行实时监控，对现场传来的各种数据进行分析处理，在直观的 GIS 电子地图上动态显示包括各类告警信息（病虫害告警、环境告警、人员情况告警等）、周边资源信息、监督监察信息等；当定义的事件发生时（特别是各类告警信息），触发实时调度系统响应的处理预案，将实时信息、实时调整信息、监督检查计划及应急调度在 GIS 平台上进行整合，为动态调度决策提供帮助和辅助。

- 巡逻调度

巡逻系统是一个定时、定线，并按监察主要主题的变化而不断调节的随机系统。由于其运行环境是一个开发的动态系统，存在许多随机和不确定因素（例如发生告警信息、或监察内容变化等），一次性全局最优的静态调度无法完全适用，需要在调度的过程中，根据实际情况进行动态调整。

- 基本需求：

通过 GIS 地图来直观的了解巡逻路线及人员巡逻的进度等情况。

支持多种巡逻模式，比如人巡、车巡、无人机巡逻等选择。

巡逻计划以列表形式显示，管理人员可以直接在列表中对巡逻计划进行查看修改。

在发生告警异常时，系统具备相应的应急预案，可以手动调整或自动执行巡逻任务，并自动发出调度指令。

- 可视化大屏展示

在基于 GIS 地图的基础上，各类统计分析的数据可灵活采用多种图标方式直观的展示，图表展示方式包括：饼图、柱状图、线图、区域图等。图表的展示要尽量简洁，并符合易懂性。

4.2.2.4 基地物联网展示系统

针对南繁育种群聚特点，基于 B/S 架构模式构建海量育种小区生产管理及相关数据获取分析平台，该平台主要包括生产资源、生产流程、数据采集、融合分析等部分。可以实时获取作物位置信息、环境信息、视频信息、生长信息等，并通过对所获取的大量数据及历史数据进行深度分析，测算各生产单元的投入值、产出

值、市场信息等，帮助农民增产、增收、抗灾、减灾，提高农业综合效益，实现农业生产的标准化、数字化、网络化。

软件功能：

1) 生产资源

生产资源模块包括生产单元管理和人员管理，其主要功能为统一管理用户手中的生产单元，并将这些生产单元信息与人员信息进行绑定并分配。

生产单元管理：系统通过填写所属组织机构、生产类型、生产单元类型、生产单元名称、地址、经纬度、负责人等信息完成一条生产单元信息的添加，通过构建生产单元树状结构实现生产单元的自顶向下统一管理。

人员管理：通过填写父级账户、子级账户、姓名、邮箱、微信号、手机号等信息完成一条人员信息的添加，通过账号绑定的方式将人员信息绑定在生产单元树状结构的某些节点上，实现人员与生产单元的匹配关系。

2) 生产流程

生产流程包括生产计划和生产活动两个部分，其主要功能是实现生产相关数据的记载，为融合分析提供数据支撑。

生产计划：用户可以根据已有的生产资源，对每一个土地资源制定相应的生产计划，每个账户可以制定自己的生产计划，也可以接收到上级制定的生产计划。其中，生产计划可以包括两种，一种是农业生产过程中指导性计划，第二种是根据指导性计划衍生出的详细计划，如计划在某一时间点要在这一生产单元生进行某一种农事活动。

生产活动：记录用户在实际生产过程中在生产单元上发生的所有的操作，如播种、施肥、灌溉、除草、防治等。每条农事操作可以通过填写具体的操作名称、操作类型、操作方式、投入/产出品、投入/产出值、开始时间、结束时间等信息来描述。

3) 数据采集

数据采集包括基础数据采集和在线数据采集两个部分，其主要功能为对整个农业生产过程进行数据信息获取，为融合分析提供数据支撑。

基础数据采集：主要是针对生产单元的基本信息进行周期性的采集，如土壤 PH 值、土壤含氮量、土壤含磷量、土壤含钾量、有机质含量、土壤锌含量、土壤铜含量等基本参数；

在线数据采集：主要是用信息化、智能化的设备进行在线式数据采集，并采用无线传输技术将数据实时上传至云端存储，实时检测每个生产单元上的各项指标，如利用作物个体信息获取设备、作物小群体信息获取设备、作物组分信息获取设备、育种小区环境综合调控设备、室外环境综合信息获取设备等获取诸如视频图像、空气温度、空气湿度、光照、二氧化碳、植物生理、作物长势等信息。

4) 融合分析

融合分析包括环境因子变化预测和生产效益分析两个部分，其主要功能是在融合分析整个育种过程的数据，实现生产决策和生产指导。

环境因子变化预测：根据环境信息在线监测设备获取的环境数据，采用数据融合分析方法（如线性回归等）对过去一段时间段内的环境数据进行处理分析，能够较好的预测下一时间段的环境指标，从而实现对未来一段时间内作物生长环境好坏的把控，如果预测得知未来这段时间植物生长环境猛烈变化，可以提前采取控制措施，从而保证作物一直拥有优良的生长环境；

生产效益分析：根据在生产资源、生产流程部分获取的基础数据，统计整个生产周期中在单个或多个生产单元上的投入/产出情况，并进行横向、纵向对比分析，得出最优的生产策略，从而指导下一周期的农业生产过程，保证生产效益的最大化。

硬件设备：

育种过程涉及不同育种小区环境信息、海量样本不同育种性状的测量，部署田间环境及育种性状物联网监测系统。采用传感器准确、实时地获取土壤水分、环境温湿度、光照等环境信息；采用育种性状获取仪器设备，测量作物株高、叶片形态、生长养分信息、作物病虫害情况等，为优良品种选育提供支撑。

1) 田间农作物环境信息监测采集系统：

能够依据生长状态信息对其生长因素进行控制，对于最大限度地节约能源并使作物高产具有重要意义；实时监测、存储、显示气象参数，并且可以通过无线局域网或 GPRS 传到 Internet 网，用户可在任何有 Internet 网络的地方查看，

并可根据其用户权限进行相应的操作；收集的数据能设定警戒值，如果超出警戒值可发送警报到控制室或者手机上，以免发生意外情况；能提供充足的升级空间，可满足后续创新园建设中的监控、数据收集、田间灌溉的提升需求并预留接口，可对现有系统进行大规模的升级；

技术参数：

- 不锈钢支架：5米不锈钢主杆、2套横臂、不锈钢机箱。
- 气象站主机：雨量记录模块、7寸触摸屏、电源、数据采集分析软件等。
- 采集模块：8路不同且可独立配置的差分通道；宽温运行；高抗噪性：1kV浪涌保护电压输入，3KV EFT及8KV ESD保护；宽电源输入范围： $+10\sim +48\text{VDC}$ ；易于监测状态的LED指示灯；支持2000VDC HI共模电压；支持单极性和双极性输入；支持 $\pm 15\text{V}$ 输入范围；支持滤波器自动调谐或滤波器输出50Hz/60Hz；在线固件升级。
 - 避雷针：铜制，直径20mm；长度：50cm。
 - 接地棒：铜制，直径20mm；长度：50cm。
 - 室外分体温湿度：供电电压：DC24V，输出信号：4-20mA（两线制），温度量程： $-40\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，湿度量程：0-100%RH，温度精度： $\pm 0.5\%FS$ ，湿度精度： $\pm 3\%RH$ 。
 - 室外光照：：测量范围：0-2千、2万、20万LUX可选，精度为1Lux、10Lux、100Lux；直流24V供电，输出4-20mA。
 - 土壤温湿度：测量范围： $-20\sim 80^{\circ}\text{C}$ ，精度 ± 0.5 ；直流24V供电，输出4-20mA；湿度：量程：0-100%（体积比），精度： $\pm 1\%Rh$ ，分辨率：1%。
 - 二氧化碳：测量精度： $\pm 40\text{ppm}$ ；量程范围：0-10000ppm；输出方式：以电压、电流、频率的方式进行。
 - 风速：量程：0-30 m/s，供电电压：DC24V，输出信号：4-20mA，精度：5%（电流），负载能力： $< 500\Omega$ 。
 - 风向：供电电压：DC12-24V，测量范围：0-360°，测量精度：5%（电流），工作温度： $-30\sim 70^{\circ}\text{C}$ 。
 - 降雨量：：测量范围：0~2.4mm/min 误差： $\pm 5\% (< 0.4\text{mm}/\text{min}) \pm 10\% (< 2.0\text{mm}/\text{min})$ 。

➤ **光合总辐射：**光谱范围:300-3000nm, 信号范围:0-2000W/m²; 精度:7-14 μV/W•m⁻²;直流 24V 供电, 输出 4-20mA”

➤ **大气压力：**测量范围:0-110kpa, ;直流 24V 供电, 输出 4-20MA

➤ **无线网桥：**工业级数字无线设备, 频率, 2. 4G, 理论带宽 300M, 内置 17dbi 双极化天线, 防水防尘; 设备包含主机, POE 供电盒, 电源适配器, 固定抱箍及其配件。

2) 田间土壤墒情监测系统:

能够在野外长时间连续监测土壤水分、温度、电导率等墒情变化, 监测数据存储在数据采集器中。用户可以根据自己的研究需要, 灵活地布置土壤水分、温度、电导率等传感器, 能够满足对多个被测样地的同时观测, 还可以将传感器布置在不同的深度, 测量剖面土壤水分情况。土壤墒情监测系统能够全面、科学、真实地反映被监测区的土壤变化, 可及时、准确地提供各监测点的土壤墒情状况。

技术参数:

➤ **显示主机：**内建 7”TFTLCD, 1*LAN, 1*RS-232/422/485, 1*RS-422/485, 1*RS-232, 1*USB host, 1*USB client, 1*Micro-SD。

➤ **采集模块：**8 路不同且可独立配置的差分通道; 宽温运行; 高抗噪性: 1kV 浪涌保护电压输入, 3KV EFT 及 8KV ESD 保护; 宽电源输入范围: +10~ +48VDC; 易于监测状态的 LED 指示灯; 支持 2000VDC HI 共模电压; 支持单极性和双极性输入; 支持+/- 15V 输入范围; 支持滤波器自动调谐或滤波器输出 50Hz/60Hz; 在线固件升级。

➤ **土壤三参数传感器：**土湿量程: 0-100% (体积比), 精度: ±3%, 分辨率: 1%; 土温测量范围:-20-80℃, 精度±0. 5; 电导率测量范围 0-200ms/cm(电导率), 分辨率: 0.01 mS/cm(电导率), 精度±2%(电导率), 电源: 3V, 输出类型: 4~20mA/0~5V, 稳定时间: 通电后 1 秒, 响应时间: <1 秒。

➤ **无线网桥：**工业级数字无线设备, 频率, 2. 4G, 理论带宽 300M, 内置 17dbi 双极化天线, 防水防尘; 设备包含主机, POE 供电盒, 电源适配器, 固定抱箍及其配件; 主节点+全向天线, Rocket™ 具有增强的无线性能和混搭工业设计, 适用于点对点 (PtP) 桥接或点对多点 (PtMP) 应用中的部署。频率: 2.4 GHz; 吞吐量: 150+ Mbp。

3) 田间农作物生长状况监测系统:

根据不同生育期的作物图像,判断作物是否受到害虫侵袭及严重程度;通过作物长势的监测可及时了解作物的生长状况、肥力、病虫害及作物营养状况,便于采取各种管理措施,从而保证作物的正常生长;可以预报作物的田间灌水时间和灌水量,并依据实际情况及时修正预报结果,可做到真正意义上的动态计划用水;系统可全天候实时获取视频信息,360°连续旋转,无任何监视盲区,通过无线局域网上传到物联网监控系统进行集中显示,并且能够实现图像信息的远程访问;获取的高清视频图像信息,可方便管理人员及时跟踪作物的生长情况,对作物生长的关键环节进行追踪,及时发现并记录作物的各种不良反应;视频监控软件可获取基地的昼夜图像信息,远程查看基地作物生长情况;语音交互可实现远程指导田间操作,提高信息反馈效率。

技术参数:

➤ **全彩高清球机:** 200万像素,30倍光学变倍,16倍数字变倍,最大图像尺寸最大分辨率可达1920x1080,水平方向360°连续旋转,垂直方向-2°-90°,无监视盲区,最低照度0Lux采用高效红外阵列,低功耗,照射距离达180m,10M/100M网络数据。

➤ **无线网桥:** 基于802.11n技术无线传输,室外最远传输距离可达2公里以上,最高吞吐量可达150Mbps以上;带有NanoStation M远程复位硬件,在远程位置能够通过PoE电源重置设备。

4) 作物穗层温湿度监控系统

全天候实时监测作物穗层不同高度的温湿度情况,为作物病虫害预警提供数据支撑;系统具备实时数据存取、导出及简单的数据处理功能;使用时直接插入土壤中即可,系统数据采用无线方式进行传输;内置蓄电池,可单独工作半年以上;

技术参数: 空气温湿度:湿度测量范围:0~100%RH,±3%RH;温度测量范围:-40~+123.8℃,±0.2℃。

5) 作物叶片及病斑形态测量仪

利用手机摄像头获取作物叶片图像，现场进行图像处理，获取叶片的形态参数。一次测定，可同时获得叶片面积、长度、宽度、病斑面积等多项参数，可以在离体或活体情况下进行测量；所测数据可通过无线传输至服务器；

技术参数：测量长度：最长 270mm；测量宽度：最大 180mm；测量精度：≤ 5%；分辨率：1280 × 720；工作时间：连续工作 5h 以上；作温度：-30℃~50℃；尺寸：32 × 18 × 0.8 cm；重量：640g

6) 多功能水肥智能管控系统：

多功能水肥智能管控系统本系统主要包括：灌溉首部、管路、施肥机、电物理水发生器、电位水发生器、电磁阀门等。本系统按照育种作物的需水要求进行精准、智能灌溉。在育种作物的不同生长阶段，通过传感器原位实时检测，将数据传输至计算机，经计算机分析后，将灌溉指令发送至水泵及电磁阀，达到灌溉要求后，停止灌溉，实现了“按需灌溉”。通过土壤湿度传感器可以实时监测不同根深的土壤湿度，保证育种作物在不同生长阶段其根系所处位置的水分供给，同时又避免因为过分灌溉导致空气不足的问题，始终将土壤湿度控制在最佳范围，保证育种作物的正常生长，不会发生过量灌溉和灌溉不足的情况。有效提高肥料利用率，节约资源，减少环境污染。在春夏等季节，还可以通过土壤湿度的实时检测起到预警涝灾的作用，帮助茶农及时排涝。

技术参数：

➤ **施肥机：**

◆ 分时供肥：可以分别调控四个通道肥料，根据执行时间或者流量来进行施肥。

◆ 分时供水：系统有 8 个灌溉程序，每个有 16 组，可随意编成不同的灌溉方式。

◆ 多种控制设置方式：用户可自己灵活设置轮灌组等，或者可通过外部触发控制按键、手机软件等触发系统一键启动，启动已经设置好的程序，自动进行轮灌和施肥；系统级联工作：单个系统最多可以控制 128 个无线电磁阀，超过 128 个，可以使用 2 套系统来控制。前一个系统的第 128 个电磁阀控制通道，用来作为后一个系统的外部触发控制通道；TeamViewer 远程控制：每台设备带有 4G 上网设备，安装了 TeamViewer 软件，可以远程协助用户解决设置问题。

➤ 电物理水增氧消毒系统:

利用电物理水发生装置对灌溉水体进行曝气增氧消毒,采用迅速提高灌溉水体的溶解氧含量的措施来优化作物根域水气状况,从而促进作物生长发育,实现增产增收的一种新型灌溉技术。超微气泡增氧灌溉改善了大田土壤通透性,促进根系发育和对水分、养分的吸收,促使作物叶面积指数增大,干物质积累增多。

➤ 电功能水消毒系统

用酸性电功能水对种子进行处理,不仅能把生存在种皮外的细菌消除,还能够使种皮的渗透性得到改善,而且还有利于种子吸水、呼吸;电功能水具有强酸强碱特性,可作为土壤改良调节剂。如果土壤碱性过重,施酸性电功能水;土壤酸性过重则施碱水,可调至适合作物所需 pH 值。土壤浇施酸性功能水,还可以使土壤中的有害菌得以杀灭,使某些营养元素被释放,土壤得以改良,满足作物均衡的营养吸收。

7) 基地数据中心:

为了便于育种基地信息化生产的统一管理,在基地中央控制室建设基地数据中心,包括中央控制台、视频及数据服务器、信息显示(电视机)等部分,通过基地物联网展示系统对基地环境信息、作物性状信息、作物灌溉信息以及视频信息统计进行存储、管理,采用大屏幕进行集中展示。

技术参数:

➤ **控制室操作台:** 三连柜操作台豪华型,全木边外包;材料:国产宝钢 A3 优质冷轧钢板 1.2mm—2.0mm 制造而成。表面处理:酸洗、防锈磷化、静电喷涂。操作台的标准为:多组并联式,上部可安装 14" 15" 17" 19" 21" 显示器,矩阵,录象机等设备;下部柜体内可安装标准 19" 控制电脑主机设备。

➤ **工控机:** CPU: Intel 至强四核心八线程 3.0,内存:DDR 8GB,独立显卡 NVS940,显存容量:2048MB GDDR5;硬盘容量 1TB+240 固态硬盘;光驱:DVD+/-RW 光驱,4U 工控机箱。

➤ **服务器:** dell PowerEdge R730XD, Intel 至强 E5-2600 v4, DDR4 32G, 标配硬盘容量 24TB+600GB;

➤ **硬盘录像机:** 支持 HDMI、VGA、CVBS 同时输出, HDMI 与 VGA 输出分辨率均可达 1920x1080p; 支持冗余录像、假日录像配置;支持即时回放功能,在预

览画面下对指定通道的当前录像进行回放，并且不影响其他通道预览；支持 16 路同步回放及多路同步倒放；支持标签定义、查询、回放录像文件；支持重要录像文件加锁保护功能；支持硬盘配额和硬盘盘组存储模式，可对不同通道分配不同的录像保存容量或周期支持 8 个 SATA 接口，1 个 eSATA 盘库，可用于录像和备份；双千兆网卡，支持网络容错、负载均衡以及双网络 IP 设定等应用；支持萤石云服务与海康威视 DDNS 域名解析服务；支持远程零通道预览，使用 1 路零通道编码视频，预览多通道分割的视频画面，充分获取监控图像信息的同时节省网络传输带宽；支持网络检测（网络流量监控、网络抓包、网络通畅）功能。

➤ **录像专用硬盘：**硬盘尺寸：3.5 英寸；硬盘容量 4000GB；缓存 64MB，SSD 缓存 8GB；转速 5900rpm；接口类型 SATA3.0；接口速率 6Gb/秒；

➤ **千兆交换机：**应用层级三层；传输速率 10/100/1000Mbps；交换方式存储-转发；背板带宽 32Gbps；包转发率 2.7Mpps；MAC 地址表 8K；端口描述 8 个 10/100Base-TX 以太网端口，1 个 10/100/1000 以太网端口，1 个复用的千兆 Combo SFP；传输模式全双工/半双工自适应。

➤ **路由器：**企业级路由器，网络协议 PPP, CHAP, PAP, MS-CHAP, PPPoE, DHCP 客户端, DHCP 服务器, NAT, NTP, DDNS；广域网接口：1 个 WAN 口；局域网接口：4 个 LAN 口；防火墙内置防火墙；Qos 支持支持；VPN 支持支持；处理器专业的网络处理器：双核 1GHz；产品内存 DDRIII 512M；产品认证电信入网证、3C 认证；防火墙：出站通信策略；入站通信策略；VLAN：支持 64 个 VLAN；多 WAN 特性：最多支持 5 个 WAN 口用户上网行为管理：组策略管理（支持基于 IP/MAC/时间段的组策略配置）。

➤ **电视机：**屏幕尺寸：65 英寸，屏幕分辨率；超高清 4K(3840x2160)，屏幕比例：16:9，屏幕类别：硬屏，屏幕等级：A 级，背光源：LED，背光方式：直下式，刷新率：60HZ，扫描方式：逐行扫描，支持格式(高清)：2160p

➤ **无线网桥：**Rocket 主节点+airMAX Omni 2.4GHz 全向天线，Rocket™ 具有增强的无线性能和混搭工业设计，适用于点对点(PtP)桥接或点对多点(PtMP)应用中的部署。频率：2.4 GHz；吞吐量：150+ Mbp；端口：(1) 10/100 Ethernet。全向天线 AMO-2G：尺寸（mm）：1390*122*105；重量：2.4KG；频率范围：

2.35-2.55GHz; 增益: 13dBi; zuida VSWR:1.7:1;抗风性: 125mph; 风力载荷: 16ib@100mph; 极化: 双线性。

➤ **田间农作物环境信息监测采集系统组态软件:** 主要是集中显示远程作物生长状况信息、田间农作物环境信息、田间土壤墒情监测系统, 并且进行远程数据管理。

4.2.3 南繁科研服务平台的需求

4.2.3.1 育种科研成果展示交易平台

1) 现代种业数字博览馆系统需求

由于入驻企事业增多, 信息量增加, 作为政府的管理和服务单位, 需要对南繁地区所繁育的品种信息及时掌握, 对每家企业的特点和困难能够摸清, 提供一个公共的数字博览馆系统, 为种业企业提供一个品种信息发布的公共服务平台, 降低企业品种推广成本, 提高政府服务种业水平。

随着家庭农场的兴起, 种植户对于品种信息的需求越来越大, 种植户主要找到适合本地区种植的品种信息, 买到更好的种子, 用于提高产量, 降低损失, 南繁地区聚集大量种业信息, 通过该平台, 种植户可以在平台了解到品种信息, 并通过平台获取服务支持。

南繁现代种业数字博览馆需要基于互联网建设种业成果的线上、线下为一体的成果展示厅, 展厅支持品种展示、推介、辅助交易功能, 利用虚拟现实、情景交互技术, 构建成果展示互动系统, 在育种手段、育种过程、育种结果中筛选展示度高、集约化强、具有代表性的成果, 与种子硅谷规划现实展厅展示成果补充、融合。

2) 育种基地虚拟互动展示服务需求

南繁育种基地虚拟互动展示系统针对种业育种企业数量多、科技成果分散、展示转化难和籽种售后服务脱钩等种业成果转化推广等现状, 需要对优质良种和育种企业进行全方位、立体展示和推广; 对育种基地的建设情况、建设标准、育种过程、选育的优良品种、专家进驻情况、育种分布情况等展示, 利用三维方式, 建设育种基地虚拟化场景, 搭建育种实验室, 育种大田、育种基本设施, 满足用户在场景中漫游, 犹如身临其境的站在育种基地, 观看育种作业过程, 查

看作物长势，同时需要结合物联网系统，在展示系统内加入物联网远程设备，实现统查看育种基地温湿度情况等实时数据，进而全面把握育种进程。

3) 农业新品种三维互动展示推介服务需求

南繁地区的种业企事业单位，经过艰难的种业品种研制和开发，需要及时把新的品种信息、新的技术和种业资讯通过一个集中渠道进行发布展示，使得更多人了解企业在种业方面的实力与产品。种业成果的核心在于成果的及时转化，对于种业企业有这方面强烈的需要，在成果转化上，需要全方位立体式的展示推广，运用先进的品种展示技术，能够更好表达品种特有信息，便于成果的及时查找和成果转化。根据围绕“南繁硅谷”育种单位的实际需求，筛选 100 个左右典型品种，获取种子三维信息、长成作物植株冠层位置信息，植物各器官参数的动态数据、追踪植物生长过程的三维信息形成硅谷作物模型，模型库包含植株特性、器官结构、植株形态等基本组建，可根据实际需求进行特征检索，快速提取特征作物；构建品种展示系统，基于模型库基本信息，制作作物三维模型，利用 VR/AR 等多媒体手段，结合硬件外设，形成品种展示终端，徒手可调控新品种生长进程，查看品种的种植特性、食用价值、品种特性等；构建新品种推介系统，制作 100 个典型作物展示微视频，5-6 分钟/个，实拍品种的选育过程、筛选手段、品质特征，为种业企业新品种的推广提供服务。

4.2.3.2 育种辅助决策系统

主要面向南繁育种科研单位、育种管理部门育种作物适宜性评价、育种区域选址以及育种产业空间布局等实际应用需求而设计的应用决策系统，其系统功能主要包括：地理信息基础功能、专题图展示、统计分析、地图查询、作物育种种植适宜性评价、区域选址、产业空间布局模型定制。

4.2.3.3 无人机育种遥感监测系统

1、功能目标

目前南繁基地育种田间作物育种表型信息的获取如出苗率、叶面积指数、氮素含量、冠层温度、株高、含水量、生物量、穗数、光朝向等等指标，普遍是使用人工调查的方式来获取，需要耗费大量的人力、物力和时间，而且具有滞后性，不能满足育种信息快速、大范围获取的应用需求。无人机遥感具有机动、灵活和大范围田块监测的优势，通过搭载不同的传感器，可以满足不同育种过程筛选抗旱、抗倒和搞病虫害表型参数大范围、快速、动态和精确获取的业务需求。

2、功能需求

利用低空遥感无人机搭载的高清数码相机、多光谱相机、热红外成像仪、高光谱成像，以及冠层长势监测仪获取的不同光谱和空间分辨率数据，针对遥感育种信息的处理和分析等需求，开发无人机育种遥感监测分析系统，主要功能为无人机数据预处理和育种参数解析，为育种决策分析提供空间信息报务支持。

该监测系统主要由两个子系统组成：

一是无人机数据预处理子系统，主要包括进行数码相片、多光谱、热红外等的无 POS 全景拼接，有 POS 或 GCP 的空三、DEM 提取与正射镶嵌，以及高光谱数据的拼接及后处理。系统能够进行大数据量的处理，并进行并行计算；

二是无人机数据解析子系统，基于无人机遥感数据预处理子系统处理后的无人机数据，进行育种信息的遥感数据解析，针对目标育种目标参数，如 LAI、株高、生物量等，进行数据解析和快速、精准的空间信息专题图提取等，为后续育种决策分析提供技术服务支撑。

4.2.4 南繁公共服务平台的需求

4.2.4.1 科技研发

将成果转化与政策匹配功能作为科技研发的基础动力功能，在此基础上实现科技成果的提供专业化、智能化的科技成果转化的在线交易系统。运用大数据和人工智能手段推进科技成果转化，面向全国提供企业科技攻关互动式对接。

通过规则发现、机器学习等人工智能技术，建立科技政策匹配服务机制。

4.2.4.2 南繁服务

为南繁平台提供第三方服务，包括金融服务、法律服务、科研设备、专利代理、专业学会、成果转化、管理咨询、其他分类等农业相关机构服务，建立一套高效专业的第三方服务机构对接平台。

劳工服务主要提供劳动力供需信息发布服务，针对个人用户及企业团队分别提供应聘、招聘信息发布能力同时能展示个人信息、岗位信息、发布时间等用工基本需求信息。

4.2.4.3 知识产权

全球知识产权功能为集成国内外知识产权进亿条专利数据进行检索展示，提供专项的检索服务，用户可以根据指定字段进行专项字段的高级检索功能与基于进亿条专利数据的统计分析展示，并支持至少 100 种分析维度。

(1) 价值评估范围：支持对全球 115 个国家、地区的发明、实用新型专利进行价值评估。

(2) 价值评估方法：在传统的专利指标方法基础上结合市场法，综合利用国内外市场上评估、交易数据进行评估。

(3) 评估方式：支持以输入单件专利公开号获取评估结果的方式；同时也支持输入公司名称获取公司总体估值。

(4) 评估结果：提供单件专利的带有货币价格的评估值，同时提供五大评估维度的具体分值情况；提供单个公司的所有专利总体评估值，还包括最大估值、最低估值等数据。

▲专利数据范围支持全球 115 个国家和地区发明、实用新型专利；评估分析维度不少于 100 个。

4.2.4.4 交易市场

(1) 交易市场的建设核心是为实体经济提供服务的，为整个农产品贸易产业链中各个厂家、企业及服务机构提供配套的支持和服务。根据面向的不同业

务需求，提供包括挂牌交易、竞价交易、协议转让、采购招标等在内的多样化的交易模式，真正的促进农产品的贸易融通，提高交易的效率。

(2) 在交易平台上进行各类商品、产权等交易及租赁业务为后续构建大数据中心，提供行情报价数据、成交价格数据、行业数据、企业征信数据等，为业务拓展、决策分析提供支撑。

(3) 交易平台未来将汇聚各类优质资源，通过向农业生产者提供产销信息及优势生产资料资源，帮助他们科学合理安排生产，实现经济效益最大化。通过解决农产品生产和流通中的帐期问题，保障农业生产者生活和持续生产具有稳定经济来源。

(4) 对农业各个领域特点的专业化平台需要进行深层次的资源整合，针对不同品种、不同标准的农资产品搭建多元交易平台，为农业产业链上下游的所有参与者提供贴近需求的交易场景，支持多市场、多品种、多交易模式；聚集线上线下优势资源，减少无效中间环节，让交易更便利和高效。

4.2.4.5 专家人才

平台提供农业领域相关专家与人才的信息展示，包含行业性专家与领域性人才信息等。针对全国农业科技的信息进行收集，为用户展示在国内农业相关领域优秀人才信息，并提供在线对接服务。

4.2.4.6 资源共享

资源共享主要整合南繁和海南科技创新资源，提供实验室共享、仪器设备共享、技术共享和共享发布等服务。支持在线预约、共享评价统计、共享申请、共享审批和共享备案等功能。

4.2.4.7 基地管理

基地管理主要结合业务管理系统，提供南繁业务在线申报、受理进度查询以及基地管理等功能。

4.2.4.8 补贴申报

与海南相关部门对接，实现补贴申报的线上流程打通，并且提供补贴申报和状态查询的闭环流程。

4.2.4.9 气象服务

面向公众提供南繁地区的实时天气、天气预报、气象预警、空气质量、台风路径和降水情况等各类气象服务。

面向南繁单位科研人员提供南繁物联网示范应用基地的微气象服务，展示基地内实时监测的空气温度、空气湿度、光照强度、辐射强度、风速、风向、降雨量、土壤温度、土壤湿度等多种气象参数，为育种过程作物长势、病虫害预警、产量分析等提供有效的微气象数据支撑。

4.2.4.10 今日南繁

每日以中、英两种语言提供南繁热点资讯的语音播报，经发布后推送至网站、手机客户端和微信公众号等多种渠道供用户浏览，提升南繁品牌知名度。

▲支持中、英两种语言的语音播报。

4.2.5 南繁智慧农业大数据平台的需求

4.2.5.1 大数据整合与共享

1. 数据汇聚与整理

- 提供可视化配置界面控制台功能。支持配置数据源组件，处理组件，终端组件，实现可视化的配置数据采集流程。
- 采用实时计算引擎，实现对 Oracle、Mysql、DB2、FTP/SFTP、HDFS、Hbase 等各类异构数据源的数据接入、数据解析、数据清洗的实时处理能力。
- 支持可配置的调度功能，通过调度组件，可以灵活的实现各种数据采集的时效要求。

- 支持完善的监控稽核告警能力，支持数据总量、更新数据量的监控，支持数据流向拓扑等功能，对底层数据的查看和管理，以及数据统一管理和数据质量管控等。
- 支持二次开发能力，有编程基础的操作人员可以将自己实现的算法包上传至平台实现复杂业务处理逻辑。

2. 数据整合

数据整合需具备如下功能：

- 通过大数据批量数据处理引擎，实现离线数据关联整合业务。
- 通过大数据实时数据处理引擎，实现实时数据分析应用。
- 通过聚类、分类、回归、预测等常用机器学习算法，实现数据分析挖掘应用。

3. 数据共享开放

- 实现基础服务能力开放，包括 K-V 查询服务、API 服务、分布式 ETL 服务等。
- 实现数据服务能力开放，包括标签服务、自助报表等。
- 实现应用服务能力开放，包括数据地图服务、南繁全息视图服务等。
- 实现对数据访问、查询请求发起者的身份鉴权和认证。支持动态密钥认证、固定 IP 认证等方式实现。
- 实现服务使用情况监控分析功能，方便管理人员进行统一管控。

4. 数据服务

- 接口服务注册：支持对服务接口统一注册、统一编目、统一维护，支持服务属性的灵活定制，允许某些扩展服务属性定义。
- 接口调用授权：在服务调用上可以通过配置允许进行服务访问的 IP 地址，实现只有平台配置过的 IP 才能进行服务访问的功能，并且能够阻止非法 IP 的访问请求。
- 接口访问控制：系统支持针对每个服务的单次请求包大小、单位时间内的请求包总和以及单位时间访问次数的上限进行阈值配置，控制服务访问流量和访问频度。
- 调用关系管理：系统支持从服务消费者维度和服务提供者维度查看服

务的关联关系以及调用情况。系统可以对各个服务之间的关联关系进行增、删、查的操作，同时支持将服务间的关联关系导出为 Excel 的功能。

- 服务状态控制：系统提供的服务状态的监控功能，实时监控服务的运行状态，并提供服务状态的调整能力，能够控制服务的发布状态以及注销状态之间的切换与控制。
- 服务超时管理：系统提供对服务访问时间的监控，并能够根据服务接口访问超时的记录来判断业务系统健康状况。
- 服务审计管理：审计分为注册审计以及调用审计。注册审计为接口本身的定义的审计，即接口的下属操作、参数是否符合接口中声明的。调用审计为系统运行过程中，系统调用操作是否合法的统计，如果调用关系未声明而进行了调用则为不合法。

5. 数据治理

- 数据标准管理：管理南繁农业数据标准，建立数据标准规则库，对各系统采集数据进行质量检核。通过问题跟踪和纠正，提升数据质量。
- 元数据管理：通过统一的平台元数据管控，实现对平台各类数据标准、定义、关系及规则等的集中管理和统一服务，确保平台数据运行的规范化、标准化、可视化。
- 数据质量管理：通过标准化的规则管理和调度控制，建立各类数据稽核手段、数据质量分析体系，确保平台数据一致性、完整性、合规性。
- 数据安全治理：建立数据安全分级制度，结合数据加密脱敏技术，保证敏感信息的安全性。
- 数据服务管理：建立统一的对外服务接口规范，完成对外服务接口的开发，实现已有业务系统的互联互通，统一接入，按需共享；借助系统规范化，标准化的服务注册和发布流程，建立农委数据服务目录，推动农委内生和外延系统的数据共享。

6. 系统接口设计

实现丰富的系统服务接口类型，包括：

- RestFul 接口：基于 http 协议实现 doGet 数据请求/返回查询结果模

式，适用于异构系统之间数据传输的情况。

- 数据库访问接口：针对不同种数据库，将提供通用的接口（如 ODBC/JDBC/JPA/Hibernate）及原数据库自己的专用接口进行数据库访问。
- 消息接口：消息中间件（message oriented middleware）是指支持与保障分布式应用程序之间同步/异步收发消息的中间件。
- 文件系统接口（FTP/SFTP）：数据交换采用文本文件方式，文件格式采用 ASCII 码格式。在形成所传输的 ASCII 格式文件之前，将数据转成本接口规范所规定的数据类型和格式。
- Socket 接口：socket 是在应用层和传输层之间的一个抽象层，它把 TCP/IP 层复杂的操作抽象为几个简单的接口供应用层调用已实现进程在网络中通信。
- K/V 查询接口：基于内存数据库实现 Key-Value 键值对查询接口。
- SQL 接口：基于 Hive/Sprak/RMDBS 数据库服务实现数据的远程访问查询取数。

4.2.5.2 种业环境大数据数据库建库

通过野外数据调查、数据交换、纸质扫描和智能装备集成输入等获取途径和方式，建设包含高标准农田、“两区”（粮食生产功能区、重要农产品生产保护区）等土地的土壤养分、土壤肥力、土壤环境、农业用水、气象气候等农业环境数据，以及科研育种生长环境物联网监测数据，遥感动态监测资源数据等南繁种业环境数据大数据资源库。

4.2.6 统一用户认证中心的需求

为南繁硅谷综合服务平台各应用子系统提供集中统一的身份认证与授权，实现“一点登录、多点漫游、即插即用、应用无关”的目标，方便用户使用。提供单点认证、单点登录、授权认证等功能。

4.2.7 金种子育种云平台服务需求

4.2.7.1 功能服务需求

金种子育种云平台的功能服务需求包括：

● 1. 金种子育种云平台育种材料管理

金种子育种云平台育种材料管理功能通过灵活的材料分组方式、智能高效的快速检索方法加强育种材料的综合管理能力，提高整个育种过程育种材料的利用效率。实现对育种材料属性、系谱、家系、参与试验统计、动态数据统计、分析数据统计、材料图片、材料批量重命名、材料模板、材料组的管理等功能。

金种子育种云平台材料管理实现育种材料的添加、导入、编辑、删除、导出、高级查询等功能；

▲金种子育种云平台系谱管理实现根据育种模式自动生成新材料系谱，根据材料的亲缘关系生成系谱树，并通过二叉树图方式直观描述材料系谱信息；

▲金种子育种云平台家系管理实现根据材料的亲缘关系生成材料家系图、实现家系图的导出；某个材料参与的所有试验、试验的动态数据及分析结果均可进行查询统计；

金种子育种云平台材料图片管理可实现对材料图片的添加、导入、编辑、删除等功能；

金种子育种云平台材料批量重命名功能对选择的多个材料批量地进行名称修改；

金种子育种云平台材料模板管理对材料导入的模板进行添加、编辑、删除、查询；

金种子育种云平台材料组管理实现对材料分组进行添加、编辑、删除、查询。

● 2. 金种子育种云平台育种方案管理

根据制定的育种目标选择适合的父本、母本进行灵活配组，得到品质优良的后代。金种子育种云平台可多维度、多条件的综合快速检索亲本材料，并可支持多种育种模式包括杂交、三交、双交、回交和自交的批量创建组合。实现育种方案、组合、杂交任务、授粉统计、杂交收获等管理。

▲金种子育种云平台育种方案管理实现对育种方案的添加、修改、删除、查询、导出、明细管理等功能；

▲金种子育种云平台组合管理可通过多维度、多条件的综合快速检索亲本材料，完成不同育种模式下的组合批量创建。实现对组合的执行和删除，可将组合批量添加到授粉任务或创建试验；

▲金种子育种云平台杂交任务可实现对任务的添加、修改、删除、查询，对任务明细导入、导出、查询，对授粉明细导入、修改、删除，以及进行跨任务的汇总；

金种子育种云平台授粉统计可对各组合的授粉量进行统计汇总；

金种子育种云平台杂交收获包括杂交收获组合导入、导出、修改、查询等功能。

● 3. 金种子育种云平台试验管理

金种子育种云平台试验管理功能实现试验管理、试验材料管理、亲本材料排布、试验设计规划、历史试验添加、试验组管理、小区号查验等功能。支持重复内分组、随机区组、对比法等多种试验设计方法，支持试验材料田间规划的可视化操作。

金种子育种云平台试验管理可实现育种试验制定、修改、删除、参考性状选择、试验基本信息添加、指定试验负责人等功能；

金种子育种云平台试验材料管理可实现育种材料选择、排序、设置对照等功能；

▲金种子育种云平台亲本材料排布支持父母本 1:1 排列、一父多母排列、一母多父排列、亲本合并排列等多种种植排布方式；

▲金种子育种云平台试验设计规划支持单因素随机区组、间比法、顺序法等多种试验设计方法，可通过选择试验设计方法自动规划排布顺序；

▲金种子育种云平台历史试验添加功能可实现对历史试验的导入；

金种子育种云平台试验组管理可对试验组进行添加、修改、删除等；

金种子育种云平台小区号查验功能在执行规划好的试验生成小区号时对小区号进行查重。

● 4. 金种子育种云平台布局管理

金种子育种云平台布局管理功能可对田间种植排布进行规划设计，支持自定义布局和片区布局的排布。其中，片区布局可实现秧田和大田布局的管理。

▲金种子育种云平台自定义布局功能可支持用户自定义布局添加、导入、导出、排布设计、修改、删除、布局确认；

▲金种子育种云平台片区布局包括秧田布局和大田布局，可实现对布局的添加、修改、删除、查询、规划和审核，可对排列模式、规格、小区总数、开始小区和结束小区进行设置，自动完成布局规划排布。

● 5. 金种子育种云平台试验数据录入、查看和处理

金种子育种云平台试验数据管理功能包括试验数据录入、查看，布局数据录入、查看，材料数据处理、小区数据处理、图像采集管理等功能。

金种子育种云平台试验数据录入、查看功能支持小区数据和单株数据录入添加、导入、查询、修改、删除、导出等功能；

▲金种子育种云平台图像管理可实现对试验、小区、单株、性状等不同维度添加图像，实现对图像查询、修改、删除等功能；

▲金种子育种云平台数据处理可分不同层级数据的处理，包括单株数据处理、小区数据处理和材料数据处理。支持多种数据处理方式，包括最新值、平均值、最多值、最大值、最小值、累计值和统计值。

● 6. 金种子育种云平台数据分析

金种子育种云平台数据分析功能需针对通用试验设计方法的方差分析、品系的多重比较等分析方法，帮助育种家对材料或性状进行综合评判和辅助筛选，提高育种效率；

▲金种子育种云平台数据分析功能模块包括分析记录、比较分析、方差分析等功能。

● 7. 金种子育种云平台查询统计

金种子育种云平台查询统计功能需包括品种数据查询、品种数据统计、亲本数据查询、亲本数据统计等功能。

▲金种子育种云平台品种数据查询统计可通过育种试验信息、品种材料名称、筛选性状设置以及过滤属性等多维度、多条件对品种进行查询和统计，辅助育种家快速筛选品种；

▲金种子育种云平台亲本数据查询统计在多维度、多条件筛选查询的基础上可查询育种材料亲本自身数据、材料自交后代数据、材料自身杂交组合数据及材料自交后代杂交组合数据。

● 8. 金种子育种云平台材料评价

▲金种子育种云平台材料评价可对育种材料进行留或汰的结果标识，并可依据评价结果生成新材料；

▲金种子育种云平台小区评价和单株评价可实现对小区或单株的初评和最终评价；

金种子育种云平台小区收获量管理和单株收获量管理可对小区收获量或单株收获量进行添加、导入或追加；单株生成可批量、自动生成小区单株。

9. 金种子育种云平台基础数据管理

管理育种过程中常用的性状、编号规则、试验地块、育种模式等基础性信息。金种子育种云平台基础数据中性状支持数字型、文本型、计算型等多种类型性状录入和导入，提供计算型性状计算公式定义，文本型性状分级，和分级性状量化，支持性状分组管理，试验地点支持试验地点和地点组管理，支持试验地点关联实际省市和生态区，支持材料名称和小区编号规则自定义；支持组合编号规划自定义，编号规则支持5段式自定义。基础数据需包括性状管理、性状组管理、地点管理、地点组管理、编号规则、系谱规则、育种模式等功能。

金种子育种云平台性状管理可实现性状的添加、导入、修改、删除、导出等功能，性状分为文本型、日期型和数值型三种类型，不同类型性状可根据不同的约束条件自定义；

金种子育种云平台性状组管理可实现性状分组的添加、修改、删除、组内性状查询、添加等；

金种子育种云平台地点管理可实现对试验地点进行添加、导入、修改、修改、设置生态区详情等；

金种子育种云平台地点组管理可实现对地点分组的添加、修改、删除、组内地点查询、添加等；

▲金种子育种云平台编号规则可实现对小区编号、材料名称编号及组合编号规则的自定义；

▲金种子育种云平台系谱规则可实现对自交、杂交、回交、三交、双交和混合等多种育种模式的材料系谱生成的规则进行自定义；育种模式可添加、修改、查询不同的育种模式。

● 10. 农事操作管理

金种子育种云平台农事操作管理功能支持施肥、灌溉、打药等农事操作的录入、导入及查询。农事操作管理实现区域试验中农事操作的信息化管理，主要提供农事操作数据的录入、导入和查询等功能。农事操作信息支持页面直接录入、EXCEL 导入两种信息录入方式，支持页面对农事操作信息的编辑及管理；农事操作信息查询支持依据试验年度、试验名称、农事项目、物资名称进行多维查询；农事项目管理支持对施肥、灌溉、打药等农事操作类型的定义及管理。

● 11. 系统管理

金种子育种云平台系统管理主要实现数据安全及权限控制的管理工作需求，包括用户、角色、权限和资源的管理与分配。具体包括：用户管理、权限管理、用户组管理。用户管理支持管理员管理系统用户的增加、删除、编辑、查询；权限管理支持管理员对不同用户配置不同功能权限的授权和撤销；用户组管理支持管理员定义具有相同权限的一类用户形成用户组，支持按用户组区分数据权限。

4.2.7.2 南繁育种大数据展示服务需求

针对在海南省政务云部署平台的需求，在购买金种子育种云平台服务的基础上，基于平台各育种单位的运营数据开发金种子南繁育种大数据展示子系统，通过大屏幕集成展示南繁育种规模、试验数据规模等数据的统计分析结果。此外，金种子育种云平台需要针对数据库管理软件国产化的需要进行数据库迁移开发工作。

4.2.7.3 培训及技术服务需求

金种子育种云平台需包括 195 个企业用户的一年应用许可，并提供一年技术服务。平台上线运行第 1 年，为育种云平台用户提供 5 次现场集中培训服务（玉米、水稻、棉花、大豆、综合作物各 1 次），培训人数不少于 500 人次。并成立

专门技术支持小组，并建立微信、QQ、电话等长期技术答疑平台，常年为南繁育种用户提供无限次远程技术培训，保证平台应用效果。

4.3 信息资源建设需求

4.3.1 信息资源内容需求

1. 覆盖南繁各业务和各部门的所有档案（人事、财务、业务等）；
2. 南繁单位基本信息、技术资源、成果转化、交易、服务等资源；
3. 南繁基地育种全过程各类信息（包括生长环境、田间管理、作物长势、土壤、病虫害等物联网采集信息、无人机监测野外数据、专家信息等等）；
4. 南繁基地与南繁业务地理展示信息（包括综合信息、基地信息、土地信息、种质信息、成果信息、交易信息、虫害信息、人企信息、服务信息、生物监控信息）；
5. 南繁公共服务信息（包括专家信息、设备共享信息、交易信息、品种信息、知识产权信息等）
6. 在存储、检索、传输、处理时和交换共享时要充分考虑以上各类信息资源的结构化和非结构化特点。

4.3.2 软件资源需求

满足云计算模式要求：符合云计算技术架构。

性能先进，安全可靠：具有一定的超前性，代表主流技术，产品稳定，可用性高，经过信息安全产品的主管部门的测评认证、鉴定和许可。

兼容性高，开放性好：尽量采用通用成熟产品，遵循国际和国家标准协议以及标准接口，具有良好兼容性，能与现有设备集成，保护已有投资。能满足未来扩展需要，具有二次开发能力。

综合性价比高：满足需求的前提下，具有较高的价格优势，尽量选择云计算条件下计价灵活和有竞争力的产品，降低云平台服务推广应用难度，发挥投资最大效益。

序号	名称	子项	技术参数
1	南繁智慧农业业务管	统一申报子系统	技术参数要求详见 4.2.1.1 统一申报子系统
2		南繁生物安全监管子系	技术参数要求详见 4.2.1.2 南繁生物安

	理系统	统	全监管子系统
3		重点人员监控子系统	技术参数要求详见 4.2.1.3 重点人员监控系统
4		移动执法子系统	技术参数要求详见 4.2.1.4 移动执法子系统
5		生物育种专区管理子系统	技术参数要求详见 4.2.1.5 生物育种专区管理子系统
6		信息现场巡查核实子系统	技术参数要求详见 4.2.1.6 信息现场巡查核实子系统
7		南繁舆情监控子系统	技术参数要求详见 4.2.1.7 南繁舆情监控系统
8		业务协同处理子系统	技术参数要求详见 4.2.1.8 业务协同处理子系统
9	南繁智慧农业指挥调度系统	可视化基础系统及组件	技术参数要求详见 4.2.2.1 可视化基础系统及组件
10		大屏综合展示系统	技术参数要求详见 4.2.2.2 大屏综合展示系统
11		统一智慧调度平台	技术参数要求详见 4.2.2.3 统一智慧调度平台
12		基地物联网展示系统	技术参数要求详见 4.2.2.4 基地物联网展示系统
13	南繁科研服务平台	育种科研成果展示平台	技术参数要求详见 4.2.3.1 种业科研成果展示平台
14		育种辅助决策系统	技术参数要求详见 4.2.3.2 育种辅助决策系统
15		无人机育种遥感监测系统	技术参数要求详见 4.2.3.3 无人机遥感信息监测系统
16	南繁公共服务平台	科技研发	技术参数要求详见 4.2.4.1 科技研发
17		南繁服务	技术参数要求详见 4.2.4.2 南繁服务
18		知识产权	技术参数要求详见 4.2.4.3 知识产权
19		交易市场	技术参数要求详见 4.2.4.4 交易市场
20		专家人才	技术参数要求详见 4.2.4.5 专家人才
21		资源共享	技术参数要求详见 4.2.4.6 资源共享
22		基地管理	技术参数要求详见 4.2.4.7 基地管理
23		补贴申报	技术参数要求详见 4.2.4.8 补贴申报
24		气象服务	技术参数要求详见 4.2.4.9 气象服务
25		今日南繁	技术参数要求详见 4.2.4.10 今日南繁
26	南繁智慧农业大数据平台	大数据整合与共享	技术参数要求详见 4.2.5.1 大数据整合与共享
27		种业环境大数据库建库	技术参数要求详见 4.2.5.2 种业环境大数据库建库
28	统一认证服	统一用户认证服务	技术参数要求详见 4.2.6 统一用户认证中心的需求

	务		
29	政府购买金种子育种云平台服务	金种子育种云平台二次开发服务	技术参数要求详见 4.2.7 政府购买金种子育种云平台服务需求

4.3.3 硬件资源需求

序号	名称	技术参数	单位	数量
一	大屏展示系统			
1.1	软件			
1	控制软件	LED 显示屏专用播放和控制软件、LED 显示屏远程 PLC 自动控制系统软件	套	1
1.2	硬件			
1	全彩 LED 控制卡	LED 全彩显示屏控制器，配合全彩 LED 显示屏使用，可实现任意尺寸大屏无缝拼接显示，适用于会议室、演播厅、体育场、机场车站、银行、广告、家庭影院等多种场合。 6 个千兆网口输出，单个网口最大带载 65 万个像素点； 带载分辨率：2048×1152@60Hz 或 1920×1200@60Hz； DVI、DP、HDMI 多信号输入，支持信源自动检测，无需手动切换信源； 16bit 处理深度，低亮高灰，真实还原图像色彩； 3840Hz 高刷新率，纳秒级响应时间，视频画面更细腻流畅； 支持屏幕亮度自动调整，自适应环境光亮度(配合多功能卡使用)； 图像色温调节，标准、冷、暖三色可调；	台	4
2	室内全彩显示屏	1) 小间距 LED 全彩显示屏； 2) 像素间距：1.27mm； 3) 封装品牌：金线； 4) 箱体比例：16:9，全封闭压铸铝材质； 5) 像素结构：LED 表贴三合一； 6) 箱体分辨率：480×270，箱体尺寸 (mm)：609.92 (W) ×343.08 (H) ×75 (D)； 7) 像素密度：620001 点/m ² ； 8) 光学参数：显示屏亮度≥600cd/m ² ，色温 2000K—95000K 可调，水平、垂直视角 160°，推荐视距：4m，亮度均匀性≥98%，色度均匀性±0.003Cx, Cy 之内，最大对比度≥5000:1；刷新率：1920Hz 9) 电气参数：峰值功耗 765W/m ² ，平均功耗<255W/m ² ，供电要	m ²	10.253

		<p>求 110~220VAC±15%;</p> <p>10) 寿命: ≥10 万小时, 工作温度范围 0—45℃, 存储温度范围 -10—55℃, 工作湿度范围 (RH) 无结露 10-80%, 存储湿度范围 (RH) 无结露 10-80%。</p> <p>11) 功能特性: 支持任意方向、任意尺寸、任意造型拼接, 画面均匀一致, 无黑线, 实现真正无缝拼接。</p> <p>12) 维护方式: 灯板磁吸前维护, 电源和接收卡后维护。</p> <p>13) 适用支架: 壁挂式可采用前维护支架 (需承重墙, 限 10 m² 内) 落地式可采用一体化支架</p>		
3	室内 LED 显示屏支架	<p>1) 一般用于箱体产品</p> <p>2) 落地安装</p> <p>3) 屏表面离后墙 70cm</p> <p>4) 地面需考虑承重</p>	m²	12
4	B20 机箱系统	8U 标准机箱, 满足各种规模的监控需求; 标准机架式设计, 运营级 ATCA 机箱系统; 插拔式模块化设计, 可根据需求灵活扩展; 5 槽位机箱, 双电源适配器, 单主控板; 业务模块支持热插拔、双电源冗余、智能风扇自动调温, 确保系统稳定可靠; 双高速无阻塞背板设计, 满足大容量视频数据高速交换的需求。	台	1
5	B20 输入编码板	<p>视频输入口: 8 路视频输入, HDMI 口 (HDMI 音频内嵌, 实现 HDMI 视音频信号通过 HDMI 线接入);</p> <p>输入分辨率: 1024×768@60Hz、1280×1024@60Hz、1280×800@60Hz、1366×768@60Hz、1440×900@60Hz、1680×1050@60Hz、1280×960@60Hz、1600×1200@60Hz、1280×720P@50Hz、1280×720P@60Hz、1920×1080I@50Hz、1920×1080I@60Hz、1920×1080P@50Hz、1920×1080P@60Hz;</p> <p>编码标准: 标准 H. 264;</p> <p>编码能力: 8 路, 支持的编码分辨率为: 1080P/720P/4CIF/CIF/QCIF;</p>	台	1
	B20 输入编码板	<p>视频输入口: 8 路视频输入, DVI 口;</p> <p>输入分辨率: 1024×768@60Hz、1280×1024@60Hz、1280×800@60Hz、1366×768@60Hz、1440×900@60Hz、1680×1050@60Hz、1280×960@60Hz、1600×1200@60Hz、1280×720P@50Hz、1280×720P@60Hz、1920×1080I@50Hz、1920×1080I@60Hz、1920×1080P@50Hz、1920×1080P@60Hz;</p> <p>音频输入口: 8 路音频输入, 1 个 DB15 转 BNC 接口;</p> <p>编码标准: 标准 H. 264;</p> <p>编码能力: 8 路, 支持的编码分辨率为: 1080P/720P/4CIF/CIF/QCIF;</p>	台	1
	B20 输入编码板	<p>视频输入口: 8 路视频输入, VGA 接口;</p> <p>输入分辨率: 1024×768@60Hz、1280×1024@60Hz、1280×800@60Hz、1366×768@60Hz、1440×900@60Hz、</p>	台	2

	板	1680×1050@60Hz、1280×960@60Hz、1600×1200@60Hz、 1280×720P@50Hz、1280×720P@60Hz、1920×1080I@50Hz、 1920×1080I@60Hz、1920×1080P@50Hz、1920×1080P@60Hz； 音频输入口：8路音频输入，1个DB15转BNC接口； 编码标准：标准H.264； 编码能力：8路，支持的编码分辨率为： 1080P/720P/4CIF/CIF/QCIF；		
	B20 输出 解码 板	8个DVI输出口，支持小间距全彩显示屏，分辨率适应性更佳；支持16路800W/64路1080P/128路720P/256路4CIF解码 H.264/H.265解码；支持大屏拼接漫游；1个DB15转8路音频输出；	台	1
6	配电 柜	1) 类型：15KW 配电柜 2) 控制：PLC 控制器，网络远程控制 3) 元器件：施耐德 4) 输入电压：380V 5) 输出电压：220V 6) 输出回路：6路单向 7) 尺寸：700*500*200	台	1
7	交换 机	8百兆电口+1千兆电口，二层非网管，桌面式	台	1
8	网络 中控 主机 (含 网络 中控 系统 逻辑 处理 内嵌 软件 V2.1 5)	1)处理器：32位Cortex-A8 ARM架构微处理器，主频高达720MHZ； 2)存储器：256MByte DDR3 RAM, 2GByte EMMC Flash 3)封装方式：金属机箱，支持机架安装； 4)输入电源：~110-240V 50-60Hz； 5)软件：Control System Builder,中英文界面； 6)尺寸(L x W x H)：484×330 ×66mm, 1.5U高度； 7)重量：4.5Kg； 8)NET口最大输出功率(24V/2A)：48W； 9)电源功耗：12W	台	1
9	无缝 高清 混合 矩阵 切换 器 (16 路)	1.可接入输入卡数量：4块；.2.可接入输出卡数量：4块 3.可接入控制卡数量：1块；4.输入通道：16路；5.输出通道： 16路 6.串口：1×RS-232(9-针母D型接口)；7.波特率与协议：9600； 数据位：8位，停止位：1，无奇偶校验位；8.RS-485控制接口： 4位3.8mm凤凰接口，与触摸面板配合使用；9.以太网控制接口： RJ-45母接口；10.以太网控制速率：自适应10M/100M,全双工或 半双工；11.WIFI控制：2.5GHz ISM频段，配合手机APP矩阵控	台	1

	（含 高清 无缝 混插 矩阵 切换 内嵌 软件 V3.2 0）	制平台使用 12. 工作电源：AC 100V~240V，50/60Hz，国际自适应电源；13. 环境温度：-20℃—+70℃ 14. 尺寸（mm）：484（L）x 356（W）x 222（H）		
10	矩阵 控制 卡	1. 支持 RS232 控制矩阵；2. 支持网口控制矩阵 3. 支持 RS485 控制 矩阵	套	1
12	路 HDMI 音视 频信 号输 入卡 （含 高清 HDMI 矩阵 输入 板卡 内嵌 软件 V5.1 0）	1. 协议：支持 HDMI1.3a 的标准，HDCP1.3 协议，DVI1.0 协议。 2. 像素带宽：165MHz，全数字；3. 接口带宽：6.75Gbps，全数字 4. 最大支持分辨：Normal-PC：1600x1200@60_24bit；HDPC： 1920x1200P@ 60_24bit；HDTV：1920x1080P@60_36bit；5. 位时 钟抖动(Clock Jitter)：<0.15 Tbit 6. 位上升时间(Risetime)：<0.3Tbit (20%—80%)；7. 位下降 时间(Falltime)：<0.3Tbit (20%—80%)；8. 最大传输延时： 5nS(±1nS) 9. 信号类型：HDMI 1.4 规范中的 HDMI-A 全数字 T.M.D.S. 信号； 10. 接口：4 路 HDMI-A 母接口、4 路 3.5mm 音频座；11. 信号强 度：T.M.D.S +/- 0.4Vpp 12. 最小/最大电平：T.M.D.S 2.9V/3.3V 13. 最大直流偏置误差：15mV 14. 最大功耗：15W 15. 产品重量：约 0.5Kg 16. 建议输入距离≤20 米	块	3
13	路 HDMI 音视 频信 号输 出卡 （含 高清 HDMI 矩阵 输出 板卡 内嵌 软件 V5.1	1. 协议：支持 HDMI1.3a 协议，HDCP1.3 协议，DVI1.0 协议。 2. 像素带宽：165MHz，全数字 3. 接口带宽：6.75Gbps，全数字 4. 最大支持分辨：Normal-PC：1600x1200@60_24bit；HDPC： 1920x1200P@ 60_24bit；HDTV：1920x1080P@60_36bit 5. 位时钟抖动(Clock Jitter)：<0.15 Tbit 6. 位上升时间(Risetime)：<0.3Tbit (20%—80%) 7. 位下降时间(Falltime)：<0.3Tbit (20%—80%) 8. 最大传输延时：5nS(±1nS) 9. 信号类型：HDMI 1.4 规范中的 HDMI-A 全数字 T.M.D.S. 信号 10. 信号强度：T.M.D.S +/- 0.4Vpp 11. 接口：4 路 HDMI-A 母接口、4 路 3.5mm 音频座 12. 最小/最大电平：T.M.D.S 2.9V/3.3V 13. 最大直流偏置误差：15mV 14. 最大功耗：15W	块	2

	2)	15. 产品重量: 约 0.5Kg 16. 建议输出距离≤10 米		
14	8 路电源控制器	1. 手动: 8 路独立电源开关控制 2. 载入容量: 单路电流 20A 3. 电源: DC24V (可由中控主机提供 24V 电源供电) 4. 控制方法: 通过 RS-232 及中控主机 NET 网络接口 5. 外形尺寸(LxWxH): 484×209×44(mm) 6. 重量: 3.2Kg 7. 切换电流 (MAX): 20A 8. 最大功耗: 7.2W	台	1
15	专业音箱	1. 阻抗: 8Ω 2. 频响: 60Hz~20KHz 3. 额定功率: 200W 4. 峰值功率: 800W 5. 灵敏度: 96dB/W/M 6. 最大声压级 (额定/峰值): 119dB/126dB 7. 覆盖角度: (H)80° (V)60° 8. 高音: 1.4"压缩高音单元×1 9. 低音: 8"低音×1 10. 尺寸(HxWxD): 440x243x243 mm 11. 重量: 9.6Kg	只	6
16	音箱支架	固定面板固定孔尺寸 (长*宽): 34mm*34mm 箱体固定面板固定孔尺寸: 110mm 重量: 0.31Kg	只	6
17	专业功放	1. 输出功率 (20Hz-20KHz/THD≤1%): 立体声/并联 8Ω×2: 350W×2; 立体声/并联 4Ω×2: 530W×2; 桥接 8Ω: 1060W 2. 连接座: XLR、TRS 接口 3. 电压增益 (@1KHz): 34.4dB 4. 输入灵敏度: 0.775V/1V/1.44V 5. 输入阻抗: 10KΩ 非平衡、20KΩ 平衡 6. 频率响应 (@1W 功率下): 20Hz-20KHz/+0/-2dB 7. THD+N (@1/8 功率下): ≤0.05% 8. 信噪比 (A 计权): ≥90dB 9. 阻尼系数 (@ 1KHz): ≥200@ 8 ohms 10. 分离度 (@1KHz): ≥80dB 11. 保护方式: 过流保护、直流保护、短路保护 12. 指示灯: 电源、保护、失真 13. 冷却方式: 风扇冷却 14. 供电: ~ 220V; 50Hz 15. 最大功耗: 1600W 16. 尺寸(L xWxH): 483x394x88 mm 17. 重量: 12.6Kg	台	3

18	12路数字输出两编组USB录音实况调音台	<ol style="list-style-type: none"> 1. 单声道输入通道：8路 2. 立体声输入通道：2组（4路单声道） 3. 单声道插入通道：8路 4. 单声道话筒接口幻像电源：+48V 5. 输出通道：一组立体声主输出、两路编组输出、两组辅助输出、一组立体声监听输出、一组CD/TAPE输出、USB声卡播放输出、蓝牙播放输出 6. 频率响应：20Hz~20KHz ±0.5dB 7. 单声通道话筒到主输出最大增益：60dB±2dB 8. 单声通道线路到主输出最大增益：45dB±2dB 9. 立体声声通道线路到主输出最大增益：15dB±1dB 10. 通道串音：≤-90dB @ 20KHz 11. 左右声道串音：≤-90dB @ 20KHz 12. 信噪比(计权)：≥95dB @ 1KHz 0dB 	台	2
19	音频处理器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入通道：前级放大、信号发生器、扩展器、压缩器、5段参量均衡、AM自动混音功能、AFC自适应反馈消除、AEC回声消除、ANC噪声消除 2. 输出通道：31段参量均衡器、延时器、分频器、高低通滤波器、限幅器 3. 采样率：48K 4. 幻像供电：DC 48V 5. 频率响应：20Hz-20KHz 6. 总谐波失真+噪声：<0.002% @1KHz , 4dBu 7. 数/模动态范围(A-计权)：120dB 8. 模/数动态范围(A-计权)：120dB 9. 输入阻抗(平衡式)：20KΩ； 10. 最大输出阻抗（平衡式）：100Ω 	台	2
20	2通道反馈抑制器	<ol style="list-style-type: none"> 1. 输入通道及插座：2路XLR母座模拟输入/2组立体声同轴/光纤/AES输入(每组数字口传输两路音频信号) 2. 输出通道及插座：2路XLR公座模拟输出/2组立体声同轴/光纤/AES输入(每组数字口传输两路音频信号) 3. 输入阻抗：平衡：20KΩ 4. 输出阻抗：平衡：100Ω 5. 共模拟制比：>70dB(1KHz) 6. 输入范围：≤+20dBu 	台	1
21	一拖四数字无线会议麦克风(四	<ol style="list-style-type: none"> 1. 频率范围：640-690MHz 740-790MHz 807-830MHz 2. 频道数目：500个 3. 频道间隔：50MHz 4. 载波稳定度：±0.005%以内 5. 动态范围：100dB 6. 最大频偏：±45KHz 7. 音频响应：80Hz-18KHz(±2dB) 	套	1

	桌面 话 筒)	8. 信噪比: >105dB 9. 灵敏度: -105 dBm for 12 dB SINAD, typical 10. 总谐波失真: ≤0.5%		
22	8路 电源 时序 器	1. 额定输出电压: AC ~220V 50Hz 2. 额定输出电流: 30A 3. 可控制电源: 8路 4. 每路动作延时时间: 1秒 5. 供电电源: VAC 220V 50/60Hz 30A 6. 单路额定输出电源: 10A 7. 尺寸 (LxWxH): 484 x 295 x 44mm 8. 重量: 4.2Kg	台	1
23	5G通 信无 线数 字会 议主 机 (含 全数 字会 议系 统音 频传 输内 嵌软 件 V2.2 5)	1. 话筒容量: ≤4096 2. 通道数量: 最大 63+1CH 3. 频率响应: 20Hz ~ 20KHz 4. 信噪比: >85 dB(A) 5. 动态范围: >80 dB	台	2
24	主席 单元 (4.3 英寸 彩 屏) (含 会议 主席 控制 内嵌 软件 V1.2)	1. 麦克风类型: 心型指向性驻极体 2. 频率响应: 80Hz~16KHz 3. 麦克风输入阻抗: 1KΩ 4. 灵敏度: -46 dBV/Pa 5. 最大 SPL: 125dB (THD>3%) 6. 信噪比: >80dB(A)	台	2

25	代表单元 (4.3英寸彩屏) (含手拉手会议代表控制内嵌软件 V1.0)	代表单元(4.3英寸彩屏)(含手拉手会议代表控制内嵌软件 V1.0) 1. 麦克风类型: 心型指向性驻极体 2. 频率响应: 80Hz~16KHz 3. 麦克风输入阻抗: 1KΩ 4. 灵敏度: -46 dBV/Pa 5. 最大 SPL: 125dB(THD>3%) 6. 信噪比: >80dB(A)	只	19
1.3	材料			
1	线缆		根	5
2	地插盒 (插座)	1、采用铝合金材料, 独特的外观设计。 2、防锈处理。 3、美观实用。 4、一进三出。 5、采用 100M 网络传输, 可以实现手拉手级联。 6、底盒尺寸: 100*100*80mm 7、开孔尺寸: 102*102*80mm	只	2
3	芯会议专用延长线	20 米延长线 (一公一母)	条	2
4	数字会议反馈抑制器	1. 线路额定输入电平: 2. 2dBu 2. 线路最大输入电平: 15dBu 3. 线路输入接口: 莲花座, 卡侬座 4. 无线话筒额定输入电平: -19. 7dBu(灵敏度连续可调)	台	1
5	卡侬头 (母)-卡侬头连接线 (公)	1. 8 米音频连接线	条	22

)			
6	莲花 (RC A) - 莲花 (RC A) 连接线	1.9 米音频连接线	条	2
7	莲花 (RC A) -6.35 话筒插头连接线	1.10 米音频连接线	条	2
8	6.35 话筒插头 -6.35 话筒插头连接线	1.11 米音频连接线	条	2
	小计 1			
二	物联网采集系统			
2.1	硬件			
1	服务器		台	1
2	存储		套	1
3	备份		套	1
4	田间作物环境信息监测设备	<p>设备用于实时监测育种小区气象环境，包括实时监测空气温度、空气湿度、光照强度、辐射强度、风速、风向、降雨量、土壤温度、土壤湿度等多种气象参数，可存储整个生育期内的气象信息，实现田间环境精确监测，为育种过程作物长势、病虫害预警、产量分析等提供有效的技术及数据支撑。技术参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 不锈钢支架：5 米不锈钢主杆、2 套横臂、不锈钢机箱。 	套	9

	<ul style="list-style-type: none"> ● 气象站主机：雨量记录模块、7寸触摸屏、电源、数据采集分析软件等。 ● 采集模块：8路不同且可独立配置的差分通道；宽温运行；高抗噪性：1kV浪涌保护电压输入，3KV EFT及8KV ESD保护；宽电源输入范围：+10~+48VDC；易于监测状态的LED指示灯；支持2000VDC HI共模电压；支持单极性和双极性输入；支持+/-15V输入范围；支持滤波器自动调谐或滤波器输出50Hz/60Hz；在线固件升级。 ● 避雷针：铜制，直径20mm；长度：50cm。 ● 接地棒：铜制，直径20mm；长度：50cm。 ● 室外分体温湿度：供电电压：DC24V，输出信号：4-20mA（两线制），温度量程：-40~80℃，湿度量程：0-100%RH，温度精度：±0.5%FS，湿度精度：±3%RH。 ● 室外光照：：测量范围：0-2千、2万、20万LUX可选，精度为1Lux、10Lux、100Lux；直流24V供电，输出4-20mA。 ● 土壤温湿度：测量范围：-20~80℃，精度±0.5；直流24V供电，输出4-20mA；温度：量程：0-100%（体积比），精度：±1%RH，分辨率：1%。 ● 二氧化碳：测量精度：±40ppm；量程范围：0-10000ppm；输出方式：以电压、电流、频率的方式进行。 ● 风速：量程：0-30m/s，供电电压：DC24V，输出信号：4-20mA，精度：5%（电流），负载能力：<500欧。 ● 风向：供电电压：DC12-24V，测量范围：0-360°，测量精度：5%（电流），工作温度：-30~70℃。 ● 降雨量：：测量范围：0~2.4mm/min 误差：±5%（<0.4mm/min）±10%（<2.0mm/min）。 ● 光合总辐射：光谱范围：300-3000nm，信号范围：0-2000W/m²；精度：7-14μV/W·m⁻²；直流24V供电，输出4-20mA” ● 大气压力：测量范围：0-110kpa，；直流24V供电，输出4-20mA <p>无线网桥：工业级数字无线设备，频率，2.4G，理论带宽300M，内置17dbi双极化天线，防水防尘；设备包含主机，POE供电盒，电源适配器，固定抱箍及其配件。</p>		
5	<p>能够在野外长时间连续监测土壤水分、温度、电导率等墒情变化，监测数据存储在数据采集器中。用户可以根据自己的研究需要，灵活地布置4个土壤水分、4个温度、4个电导率等传感器，能够满足对多个被测样地的同时观测，还可以将传感器布置在不同的深度，测量剖面土壤水分情况。技术参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 显示主机：内建7" TFTLCD, 1*LAN, 1*RS-232/422/485, 1*RS-422/485, ● 1*RS-232, 1*USB host, 1*USB client, 1*Micro-SD。 ● 采集模块：8路不同且可独立配置的差分通道；宽温运行；高抗噪性：1kV浪涌保护电压输入，3KV EFT及8KV ESD保护；宽电源输入范围：+10~+48VDC；易于监测状态的LED指示灯；支持2000VDC HI共模电压；支持单极性和双极性输入；支持 	套	27

		<p>+/- 15V 输入范围；支持滤波器自动调谐或滤波器输出 50Hz/60Hz；在线固件升级。</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 土壤三参数传感器：土湿量程：0-100%（体积比），精度：±3%，分辨率：1%；土温测量范围：-20-80℃，精度±0.5；电导率测量范围 0-200ms/cm(电导率)，分辨率：0.01 mS/cm(电导率)，精度±2%(电导率)，电源：3V，输出类型：4~20mA/0~5V，稳定时间：通电后 1 秒，响应时间：<1 秒。 <p>无线网桥：工业级数字无线设备，频率，2.4G，理论带宽 300M，内置 17dbi 双极化天线，防水防尘；设备包含主机，POE 供电盒，电源适配器，固定抱箍及其配件；主节点+全向天线，Rocket™ 具有增强的无线性能和混搭工业设计，适用于点对点（PtP）桥接或点对多点（PtMP）应用中的部署。频率：2.4 GHz；吞吐量：150+ Mbp。</p>		
6	远程作物生长状况监测设备	包括高清网络球机、音响、拾音器等；实时图像、语音无线远程传输；可在电脑端、手机端实时查看现场图像；用于田间作物生长情况实时监控；可实现专家对现场生产的远程指导；可用于育种小区管理及防盗。最大图像尺寸 1280×720，360° 连续旋转，红外距离 100 米，10M/100M 网络数据；监听范围：50-100 平方米（可调节）精度：-43DB；	套	40
7	作物穗层温湿度监控设备	工作电源：直流 24v；显示屏：7” TFT 显示，LED 背光；空气温湿度：湿度测量范围：0~100%RH，±%3Rh；温度测量范围：-40~+123.8℃，±0.2℃；响应时间：≤1.5 秒；	套	3
8	叶片形态及病斑测量仪	设备解决了作物叶片及病斑形态无损、快速、同步测量的需求，能够快速、无损、同步测量叶片长度、叶片宽度、叶片面积、病斑面积、病斑比例等参数，测量误差<3%；测量长度：最长 270mm；测量宽度：最大 180mm；测量精度：≤5%；分辨率：1280 × 720；工作时间：连续工作 5h 以上；作温度：-30℃~50℃；尺寸：32 × 18 × 0.8 cm；	套	3
9	多功能水肥智能管控系统	<p>系统包括灌溉首部、管路、控制主机、电磁阀门、电物理水制备、电化学水制备等功能，从而实现育种小区水、肥、药的精准灌溉，同时电物理水和电化水能够促进作物生长、改良土壤优化土壤营养等功能。技术参数如下：</p> <ul style="list-style-type: none"> ◆ 分时施肥：可以分别调控四个通道肥料，根据执行时间或者流量来进行施肥。 ◆ 分时供水：系统有 8 个灌溉程序，每个有 16 组，可随意编成不同的灌溉方式。 <p>多种控制设置方式：用户可自己灵活设置轮灌组等，或者可通过外部触发控制按键、手机软件等触发系统一键启动，启动已经设置好的程序，自动进行轮灌和施肥；系统级联工作：单个系统最多可以控制 128 个无线电磁阀，超过 128 个，可以使用 2 套系统来控制。前一个系统的第 128 个电磁阀控制通道，用来作为后一</p>	套	3

		个系统的外部触发控制通道；TeamViewer 远程控制：每台设备带有 4G 上网设备，安装了 TeamViewer 软件，可以远程协助用户解决设置问题。		
10	基地 数据 中心	<p>控制台 1 套：豪华型'三连柜操作台，全木边外包（15600 元/套）</p> <p>工控机 2 套：Intel 至强四核心八线程 3.0，内存 DDR 8GB，独立显卡 NVS940，显存容量 2048MB GDDR5；硬盘容量 1TB+240 固态硬盘；光驱 DVD+/-RW ，4U 工控机箱（16500/套）</p> <p>服务器：dell 戴尔 PowerEdge R730XD，Intel 至强 E5-2600 v4，DDR4 32G，标配硬盘容量 24TB+600GB（58000 元/套）</p> <p>千兆交换机 1 套：8 口（4190 元/套）</p> <p>路由器 1 套：H3C,企业级路由器,网络协议 PPP, CHAP, PAP, MS-CHAP, PPPoE, DHCP 客户端, DHCP 服务器, NAPT, NTP, DDNS；广域网接口:1 个 1WAN 口;局域网接口:4 个 LAN 口;防火墙内置防火墙;Qos 支持支持;VPN 支持支持;处理器专业的网络处理器:双核 1GHz;产品内存 DDRIII 512M;产品认证电信入网证、3C 认证;防火墙：出站通信策略；进站通信策略;VLAN：支持 64 个 VLAN；多 WAN 特性：最多支持 5 个 WAN 口用户上网行为管理：组策略管理（支持基于 IP/MAC/时间段的组策略配置）；修政策全国联保，享受三包服务;质保时间 1 年;质保备注主机 1 年保修（4000 元/套）</p> <p>硬盘录像机 1 套：海康威视 av16（6500 元/套）</p> <p>硬盘 3 套：希捷 4T（3250 元/套）</p> <p>无线网桥 1 套：主节点+全向天线，Rocket™M 具有增强的无线性能和混搭工业设计，适用于点对点（PtP）桥接或点对多点（PtMP）应用中的部署。频率：2.4 GHz；吞吐量：150+ Mbp；（6500 元/套）</p> <p>电视机 2 台：三星 65 寸，（11800 元/套）</p> <p>HDMI 转换线 2 批：D-like（480 元/批）</p> <p>话筒：无线（3800 元/套）</p> <p>音响：壁挂（3600 元/套）</p> <p>辅材辅料 1 套：传感器固定支架、线槽、高清线等（3000 元/套）</p>	套	4
	小计 2			
三	育种 辅助 决策 服务			
3.1	软件			

1	地理信息 服务支撑 软件企业 级标准版 +用户许可	<p>提供通用的框架在企业内部建立和分发 GIS 应用；</p> <p>提供操作简单、易于配置的 Web 应用；</p> <p>提供广泛的基于 Web 的 空间数据获取功能；</p> <p>提供通用的 GIS 数据管理框架；</p> <p>支持在线的空间数据编辑和专业分析；</p> <p>——支持二维 三维地图可视化；</p> <p>可以集成多种 GIS 服务；</p> <p>支持标准的 WMS、WFS；</p> <p>提供配置、发布和优化 GIS 服务器的管理工具；</p> <p>提供 .NET 和 Java 软件开发工具包；</p> <p>为移动客户提供应用开发框架；</p> <p>提供要素服务、搜索服务；</p> <p>地图服务支持时空特性</p>	套	1
四	无人 机育种 遥感监 测系统			
4.1	硬件			
1	多旋 翼无 人机	<p>八旋翼无人机机体：碳纤维 翼展 1.2m，质量 4.5kg，载重 5kg 含电机，电调，桨，收放脚架</p> <p>数传电台：铝材质、2.4GHZ 信号段，传输距离 2km，8*4*1.5（cm）、飞机飞行状态信息发送器</p> <p>飞控系统：电子材质、DJI A3 飞控，质量 18g，尺寸 3.7*3*1.2cm，飞行控制系统</p> <p>云台：碳纤维材质、承重 3kg、安装数码相机</p> <p>飞机电池：锂电池、16000 mah、无人机电源</p> <p>无线传输：铝材质、传输距离 2km、地面飞机信息接收机</p> <p>金属 IMU：不锈钢、位置精度 1m，角度精度 2 度以内、惯导系统</p> <p>充电器：铁、Max A=40A、电池充电</p> <p>充电保姆：塑料、同时充 6 块电池、保护充电电池</p> <p>飞机遥控器：电子产品、遥控距离 2km、遥控飞机</p> <p>传感器搭载方式：可同时搭载高清数码、多光谱相机、成像光谱仪、热成像仪和作物冠层长势监测仪等 5 种传感器，也可加载一种或其他几种传感器组合。</p>	套	1
2	多光 谱相 机	3 波段（含红、绿、近红）多光谱相机	台	1
3	高清 数码	带电子快门装置，2000 万像素	台	1

4	热成像仪	TC640 机载红外测温热像仪,分辨率: 640 x 512 像素; 测温精度: 1-2℃; 测温分辨率: 0.04K、波长范围: 7.5 - 13.5 μm、可输出实时视频、自带 GPS 信息等	台	1
5	成像光谱仪	线推扫式高光谱成像仪,最大帧频: 60fps, 光谱范围: 400 - 900 nm; 光谱分辨率: <3 nm; 空间像素数: 1936*1456, 质量<1.2kg, 自带数据采集软件	台	1
6	可搭载无人机平台的作物冠层长势监测仪	型号 CropSense, 参数:Spectral band (光谱通道):650nm, 810nm; Accuracy (精度): > 95%;可测 Chl, LAI, Yield, N 素含量等指标; 可搭载无人机平台, 亦可点测等功能。	部	20
五	政府购买服务			
1	金种子育种云平台	平台功能包括育种材料管理、育种方案管理、试验管理、布局管理、试验数据录入查看和处理、数据分析、查询统计、材料评价、基础数据、农事操作管理、系统管理等。含 195 个企业用户的一年应用许可, 并提供一年技术服务。技术参数要求详见 4.2.7 政府购买金种子育种云平台服务需求	套	1
六	互联网专线			
1	互联网专线	4 个实验基地, 每个基地 1 条 100M 互联网专线, 1 个可用 IP 地址, 含 6 个月链路使用费用	条	4

4.3.4 存储需求分析

存储需求包括文件系统空间、数据库表空间、数据库归档空间需求等, 具体如下:

- (1) 文件系统空间需求
- (2) 数据库空间需求

- (3) 数据库归档空间需求
- (4) 数据库索引空间、临时空间等需求：
- (5) GIS 需求
- (6) 办公与门户需求
- (7) 其他空间需求存储空间具体需求计算过程参见信息量估算章节。

4.3.5 信息量测算

南繁硅谷综合服务平台项目信息量估算

序号	主要业务分类	主要相关因素	相关因素数量	业务量系数	每笔业务数据量	平均每月业务量
1	南繁智慧农业业务管理系统					
1.1	统一申报子系统	申报类型和数量	700	1 笔/次	50MB	35000MB
1.2	南繁生物安全监管子系统	转基因生物数量、安全普查量、重大病虫害鼠害量、外来入侵生物监控量、检疫性有害生物量、	50	20 笔/次	30MB	30000MB
1.3	重点人员监控子系统	人员数量、监控维度、资料保存周期	5	10 笔/次	100MB	50000MB
1.4	生物育种专区管理子系统	监控采集频率和周期、巡查频率	10	100 笔/次	25MB	25000MB
1.5	信息现场巡查核实子系统	巡查频率和范围	700	1 笔/次	10MB	21000MB
1.6	南繁舆情监控子系统	监控源数量、监控指标维度	10	500 笔/次	20MB	100000MB
1.7	移动执法子系统	执法频率、执法人员、检查基地分布、采集照片和视频量	10	100 笔/次	100MB	100000MB
1.8	业务协同处理子系统	业务分类数量、用户数量	5	100 笔/次	50MB	25000MB
2	南繁统一指挥调度系统					
2.1	大屏综合展示系统	原始是否存储、数据汇总级别、资源数据大小	10	1 笔/次	500MB	15000MB
2.2	统一智慧	基地基础信息、监控信	20	1 笔/次	3000M	100000MB

序号	主要业务分类	主要相关因素	相关因素数量	业务量系数	每笔业务数据量	平均每月业务量
	调度平台	息、巡逻信息、巡逻监控信息、资源信息				
4.3	育种物联网系统	视频数据存储	每个摄像头一个月数据量 1350G	40 路摄像头	1350G	54000G (52.734T)
3	南繁科研智能服务平台					
3.1	南繁育种辅助决策	基地环境信息、产业分布、区位条件、产品类型	4	500 笔/次	20MB/用户	40000MB
3.2	南繁科研成果展示交易平台	种业企事业单位的品种信息以及基于品种信息的三维虚拟化展示推广产生的品种数据、模型数据以及品种资讯信息等	20	10 笔/次	500MB	100000MB
3.3	无人机育种遥感监测系统	不同传感器数据拼接预测、数据解析育种信息提取分析	10	2 笔/次	500GB	10T
4	南繁公共服务平台	科技研发、第三方服务、劳工服务、知识产权、专家人才、交易市场、实验室共享、仪器设备共享、技术共享、南繁备案信息、各类申报信息等数据	20	1 笔/次	10MB	5000MB
4.1	知识产权子系统	专利检索、专利维权、专利人才服务、专利机器人等功能	4	1 笔/次	1000MB	4000MB
4.2	交易市场子系统	种子产权交易、化肥交易、种子企业、土地租赁、农药交易、种子求购、种子供应	10	1 笔/次	10MB	10000MB

序号	主要业务分类	主要相关因素	相关因素数量	业务量系数	每笔业务数据量	平均每月业务量
5	南繁大数据平台	按照结构化数据 2TB(涵盖手动采集、传感器、移动端采集等结构化数据)：2TB*(3+1+0.5)*1/3*1.3=3.9TB 按照 1 年月存储的非结构化/半结构化数据 84TB (主要涵盖摄像头数据、遥感数据)： (84TB+9.7TB) *3=255TB 总计数据量：281.1TB 大数据计算节点： 285/12=24 大数据管理节点：3 个 每个月的数据量： 281.1/12=24TB 种业环境大数据库建库 每个月数据量为 2TB				26TB
6	金种子育种云平台	材料管理、试验管理、数据管理、数据处理、统计分析、评价决选、农事管理	12	195 笔/次	125MB	292500MB

综上所述，各项数据信息量共 88.77TB。

4.4 信息交换与共享需求

基于南繁业务产生的各类南繁和农业数据应是基于南繁综合服务平台各子集间业务协同可交换和可共享的。

基于业务初步分析，数据共享和需求如下：

数据提供方	数据内容	数据共享形式	频率	使用部门	数据需求方		
无人机遥感育种监测系统	空气温度	数据接口	5min	育种基地	种业科研成果展示交易平台 育种辅助决策系统 大屏综合展示系统		
	空气湿度	数据接口	5min	育种基地			
	光照强度	数据接口	5min	育种基地			
	土壤水分	数据接口	5min	育种基地			
	风速	数据接口	5min	育种基地			
	风向	数据接口	5min	育种基地			
	降雨量	数据接口	5min	育种基地			
	土壤温度	数据接口	5min	育种基地			
	土壤湿度	数据接口	5min	育种基地			
	土壤电导率	数据接口	5min	育种基地			
	叶片长度	数据接口	无固定频率	育种基地			
	叶片宽度	数据接口	无固定频率	育种基地			
	叶片面积	数据接口	无固定频率	育种基地			
	叶片病斑面积	数据接口	无固定频率	育种基地			
	叶片病斑比例	数据接口	无固定频率	育种基地			
	水稻穗长	数据接口	无固定频率	育种基地			
	水稻小穗数	数据接口	无固定频率	育种基地			
	茎秆强度	数据接口	无固定频率	育种基地			
	作物株高	数据接口	无固定频率	育种基地			
	穗层温度	数据接口	5min	育种基地			
	穗层湿度	数据接口	5min	育种基地			
	土壤剖面温度	数据接口	5min	育种基地			
	育种辅助决策系统	作物品种三维模型	数据接口	无固定频率		南繁管理局	种业科研成果展示交易平台
		作物品种动画模型	数据接口	无固定频率		南繁管理局	
		育种基地三维模型	数据接口	无固定频率		南繁管理局	
		用户访问量统计数据	数据接口	每天		南繁管理局	种业科研成果展示交易平台 大屏综合展示系统
用户（育种单位）育种材料试验规模		数据接口	每天	南繁管理局	金种子育种云平台 大屏综合展示系统		
用户（育种单位）育种测试试验规模		数据接口	每天	南繁管理局			
用户（育种单位）性状采集数据量		数据接口	每天	南繁管理局			
用户（育种单位）各环节工作量		数据接口	每天	南繁管理局			
南繁智慧农业业务管理系统		农业植物产地检疫申报表产地检疫	EXCEL	不定期	南繁局检疫部	无人机遥感育种监测系统 育种辅助决策系统 大屏综合展示系统	
		中国外来入侵物种数据库植物病害信息	EXCEL	不定期	南繁局检疫部		
	新建核心区需求与流转情况统计表	EXCEL	不定期	南繁管理局			
	植物检疫证书	数据表	不定期	南繁局检疫部			
	植物检疫证书品种清单附件	数据表	不定期	南繁局检疫部			
	农业植物产地检疫申请书	数据表	不定期	南繁局检疫部			
	农业植物检疫田间调查记录表	数据表	不定期	南繁局检疫部			
	产地检疫合格证	数据表	不定期	南繁局检疫部			
	行政边界矢量	数据表	不定期	育种基地			
	地块边界矢量	数据表	不定期	育种基地			
	道路交通	数据表	不定期	育种基地			
	金种子育种云平台	育种单位	数据表	不定期	南繁管理局		南繁智慧农业业务管理系统 大屏综合展示系统
		育种材料	数据表	不定期	南繁管理局		
育种测试		数据表	不定期	南繁管理局			
实验规模		数据表	不定期	南繁管理局			
形状采集数据		数据表	不定期	南繁管理局			
育种规模		数据表	不定期	南繁管理局			
试验用地规模		数据表	不定期	南繁管理局			
试验数据规模		数据表	不定期	南繁管理局			

4.5 网络建设和部署需求

4.5.1 网络建设需求

网络带宽的需求主要包括南繁基地物联网服务设备以及金种子育种云平台的需求。

南繁基地物联网服务设备网络带宽需求

千兆固定 IP 地址的网络（每个基地需配置一个固定的外网 IP 地址，共 4 个）；每个摄像头需要 4M 带宽，40 个摄像头约需要 160M 带宽；加上以后的扩展，需要千兆带宽网络。

金种子育种云平台网络带宽需求

南繁管理局机房：提供外网 ip（1 个外网 IP 地址）和端口，最低要求：独立带宽 2M 以上。

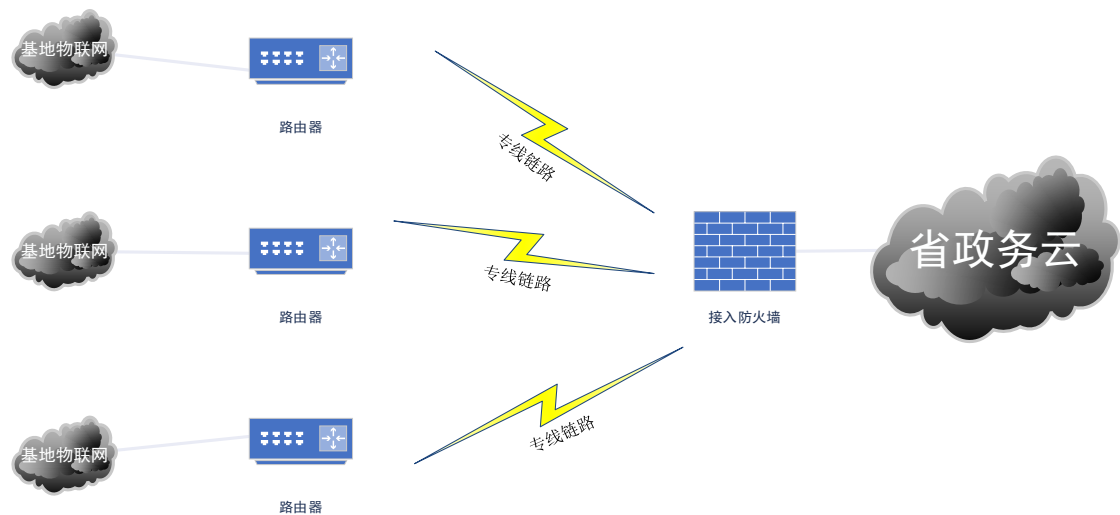
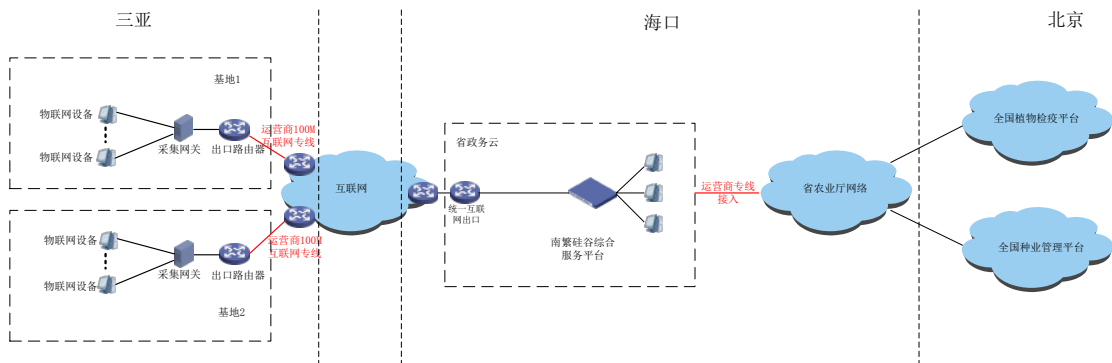
用户端或者基地：需要配置家庭带宽，无线网络环境。

此外，针对平台其他软件系统，业务管理系统需要 1-2 个外网 IP 地址，公共服务平台需要 1-2 个 IP 地址，科研智能服务平台需要 3-5 个外网 IP 地址。

实验基地用于监测的物联网设备通过无线网桥或者 wifi 方式接入实验基地监控中心的采集网关；

需要在 4 个实验基地监控中心分别增加一条互联网专线(1 个可用 IP 地址)，用于采集网关通过互联网接入采集平台，由于采集网关需要上传图片 and 图像到采集平台，建议互联网专线带宽为 100M；

本期建设的南繁硅谷综合服务平台部署在省政务云上，通过政务云统一互联网出口与采集平台对接。

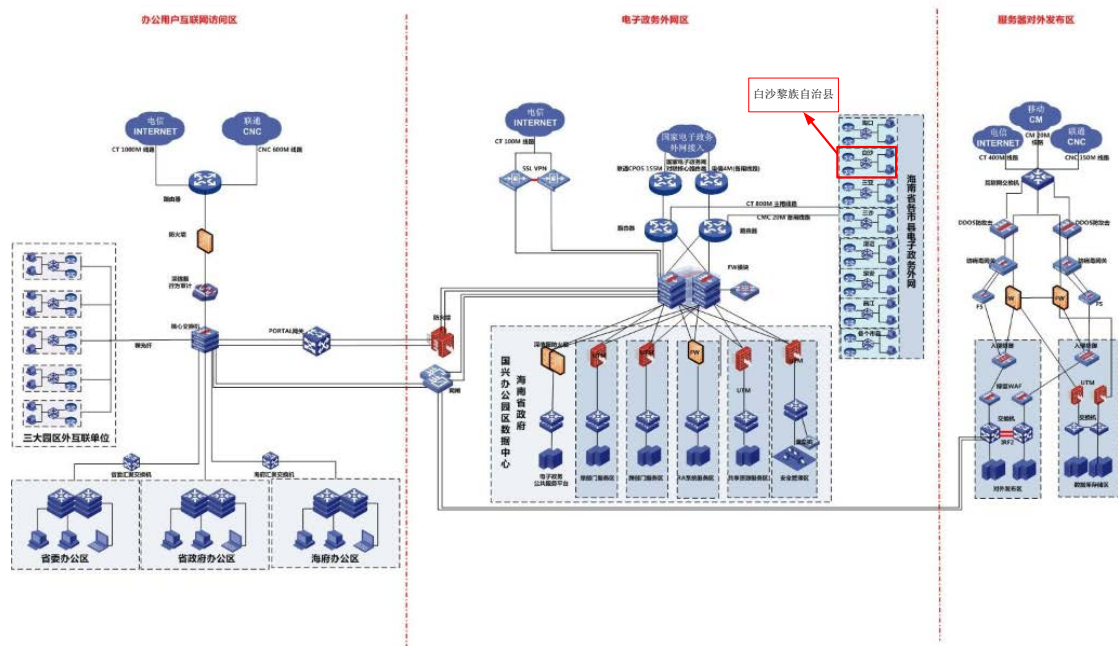


南繁基地机房服务网络

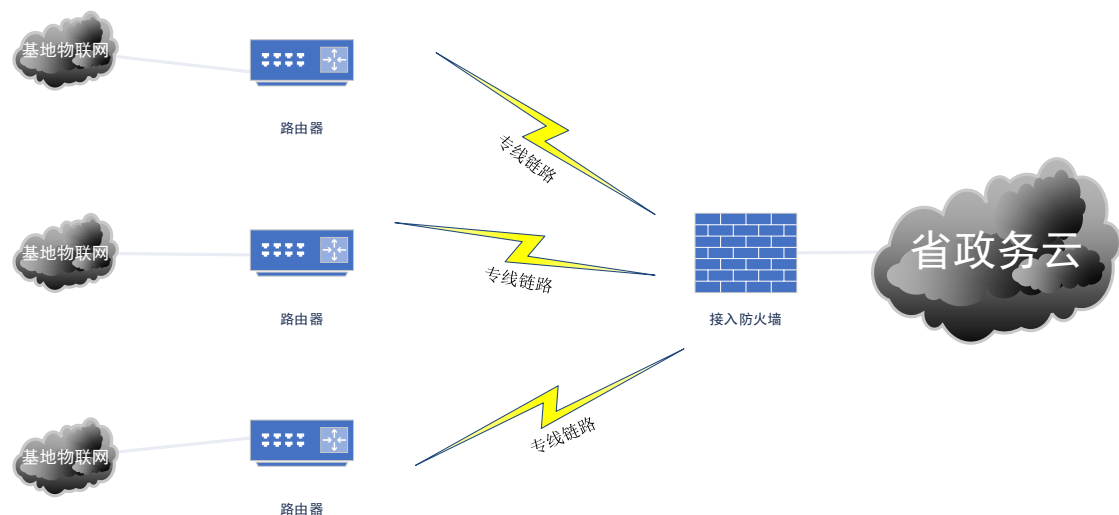
4.5.2 部署需求

本平台的应用系统将统一部署在海南政务云上（见下图），采用虚拟机部署。服务器、存储、安全网络设备、应用系统、数据库等均有省政府电子云平台统一提供，此次部署也使用电子政务云对外发布区进行部署。

海南省政府电子政务网全网拓扑图



南繁综合服务平台在海南省政府电子政务网的部署



南繁基地物联网部署及和省政府电子政务院专线互联

1、南繁智慧农业业务管理系统云平台资源内容

子系统	云主机资源				数量	网络	软件
	CPU	MEM	Disk	网卡配置		带宽要求	OS
代理服务器	4c	16G	500G		4 台	100M	CentOS7.3
中间件服务器	8c	32G	200G		3 台	10M	CentOS7.3
数据库资源	8c	16G	500G		5 台		CentOS7.3
南繁生物安全监管子系统	4c	16G	500G		2 台	最低 2M	CentOS7.3
重点人员监控子系统	4c	16G	500G		2 台	4M/摄像头	CentOS7.3
生物育种专区管理子系统	4c	16G	500G		2 台	最低 2M	CentOS7.3
南繁舆情监控子系统	4c	16G	500G		2 台	最低 2M	CentOS7.3
移动执法子系统	4c	16G	500G		2 台	最低 2M	CentOS7.3

2、南繁智慧农业指挥调度系统云平台资源内容

子系统	云主机资源				数量	网络	软件
	CPU	MEM	Disk	网卡配置		带宽要求	OS
大屏综合展示系统	4c	16G	500G		2 台	10M	CentOS7.3
统一指挥调度平台	4c	16G	500G		2 台	10M	CentOS7.3
基地物联网展示系统	2u10c CPU 型号 Xeon Silver 4114	64G	4*2T SAS	4*10GE	1	4M/摄像头 *64 摄像头 =256M 考虑后期扩展：1000M	

3、南繁科研服务云平台资源内容

子系统	云主机资源				数量	网络	软件	
	CPU	MEM	Disk	网卡配置		带宽要求	OS	
南繁育种辅助决策系统	4coreCPU	16G	40G		1	100M	Windows	Database 地理信息服务软件
南繁科研成果展示	4coreCPU	32G	100G		1	100M	Windows	

交易平台								
无人机育种遥感监测系统	8coreCPU	32G	10T		1	100M	Windows	地理信息服务软件

4、南繁智慧农业大数据云平台资源内容

子系统	云主机资源				数量	网络	软件	Database
	CPU	MEM	Disk	网卡配置				
分布式大数据基础平台	2u10c CPU 型号 Xeon Silver 4114	128G	600G SAS 6*2T SATA/SAS (其中 3 个管理节点只需要 600G SAS)	2*10GE	24+3=27 台	10GE	Centos 7.3	
种业环境大数据数据库	8coreCPU	64G	2TB		1		Windows	oracle 或 国产数据库

5、金种子育种云平台资源内容

子系统	云主机资源				数量	网络	软件	Database
	CPU	MEM	Disk	网卡配置				
金种子育种云平台	双 CPU、2.4GHZ 以上;	64G	4T 以上		至少 2 台	10 独立带宽 2M 以上	Microsoft Windows Server 2003 以上。	MySQL 或 国产数据库

4.6 非功能需求

4.6.1 性能需求

服务器资源性能指标

- CPU 使用率：用户进程与系统进程消耗的 CPU 时间百分比，上限不超过 85%。
- 内存利用率：内存利用率=(1-空闲内存/总内存大小)*100%，一般至少有 10%可用内存，内存使用率不超过 85%。
- 磁盘 I/O：磁盘主要用于存取数据，磁盘的读写操作时间占比不超过 85%。
- 网络带宽：网络带宽需满足最高并发用户同时访问系统的业务数据流量需求。

应用系统性能指标

- 系统在线用户数：根据南繁单位 700 家，每家平均在线用户 2 人，计 1400 人；国家及省市县南繁管理机构 50 个，每机构平均在线用户 2 人，计 100 人；南繁服务机构 150 家，每机构平均在线用户 2 人，计 300 人；公众平均在线用户按照 200 人。总计在线用户数 2000 人。
- 系统并发用户数：并发用户数按照在线用户数的 10%计算，应支持 200 人。
- 平均响应时间：首页平均响应时间小于 2 秒，业务功能平均响应时间小于 3 秒，统计类系统平均响应时间小于 10 秒

4.6.2 运行环境

操作系统需求

南繁智慧农业业务管理系统、南繁智慧农业指挥调度系统、南繁智慧农业大数据平台采用 CentOS7.3；南繁科研服务云平台、南繁公共服务云平台采用 Windows 系统。

数据库需求

本项目不涉及此项。

中间件需求

本项目不涉及此项。

其他工具软件

为育种辅助决策系统购买基础地理信息系统正版软件一套。

软件需求清单

系统及工具软件设备需求清单

序号	名称	主要性能指标	参考品牌及型号	单位	数量	备注
1	基础地理信息服务软件	<ul style="list-style-type: none"> ● 提供通用的框架在企业内部建立和分发 GIS 应用； ● 提供操作简单、易于配置的 Web 应用； ● 提供广泛的基于 Web 的空间数据获取功能； ● 提供通用的 GIS 数据管理框架； ● 支持在线的空间数据编辑和专业分析； ● 支持二维 三维地图可视化； ● 可以集成多种 GIS 服务； ● 支持标准的 WMS、WFS； ● 提供配置、发布和优化 GIS 服务器的管理工具； ● 提供 .NET 和 Java 软件开发工具包； ● 为移动客户提供应用开发框架； ● 提供要素服务、搜索服务； ● 地图服务支持时空特性 	SuperMap GIS 基础平台产品报价库-9D	套	1	

4.6.3 安全需求

南繁信息化系统属于国家关键核心信息化系统，具有高度的安全性和可靠性要求，该系统的安全体系监测需要充分考虑安全对象和安全机制，提供有效、完备的安全体系建设方案，提供有效的安全保密措施，确保系统和数据资源的安全，防止对系统资源的非法侵入。

本项目中南繁智慧农业业务管理系统、南繁科研服务平台、南繁智慧农业大数据平台应按照等保三级要求建设，南繁智慧农业指挥调度系统、南繁公共服务平台按照等保二级要求建设。

为解决数据的安全问题，需要设计和构建大数据安全架构和开放数据服务，从网络安全、数据安全、灾难备份、安全风险、安全运营管理、安全事件管理、安全治理等各个角度考虑，部署整体的安全解决方案。保障大数据计算过程、数据形态、应用价值的安全。

本项目应在满足安全需求这一总目标指导下，结合项目实际，基于现代信息安全理论，遵循国家标准，采用目前国内外先进的信息安全技术，采取有效的安全策略和技术手段，建立覆盖硬件网络、操作系统、数据库、应用软件和管理等各个方面的统一、安全、稳定、高效的信息安全体系，保证系统安全稳定运行。

建立信息安全运行与管理的基础平台，构建整个系统信息安全的安全支撑体系，保证应用的安全运行，通过技术手段实现信息系统安全可管理、安全可控制的目标，使安全保护策略贯穿到信息系统的物理环境、网络层、系统层、应用层、数据库和管理体系的各个层面。具体应体现在下面几个方面：

- 大数据存储安全：通过规划和布局大数据安全存储防护措施，协同技术的发展，加大安全防护投入，实现大数据平台集中处理业务数据的安全保护。
- 大数据云安全：大数据一般都需要在云中实现上传、下载及交互，在吸引越来越多黑客和病毒攻击的云端及客户端做好安全保护必不可少。
- 个人隐私信息的保护：必须从技术和法规层面上保障大数据时代的隐私安全，完善用户个人信息的保障体系。
- 业务系统安全：支持业务系统、管理系统、外部信息、决策支持系统、云平台、大数据分析系统、大数据存储系统等应用系统的安全需求，充分保证系统建设的安全需求。
- 安全组织与管理：建立包含策略管理在内的安全管理系统和安全管理组织，构建安全管理平台和安全评测。
- 安全标准与规范：建立大数据平台信息安全体系的技术标准、规范、规章制度。
- 安全体系目标：安全体系建设达到功能齐全、协调高效、信息共享、监控严密、安全稳定、保障有力等最终目标。

五、投标要求

- 5.1、交付时间：建设周期为合同签订后 12 个月内。
- 5.2、交付地点：用户指定地点。
- 5.3、交付方式：免费送至用户指定地点。
- 5.4、采购资金的支付方式、时间、条件：由双方协商

5.5、供应商资格要求：见招标公告

5.6、验收要求：按标书服务要求和国家行业标准进行验收。