

产品技术白皮书

古河智慧实验室管理与运维平台

把实验空间、环境监测、设备维护和运行事件组织在同一视图，为实验室日常运行提供可追溯信息。

阅读对象 实验室管理者、环境运维人员、合规负责人

产品职责 本方案聚焦环境与设施运维；样品、试剂、资质、SOP或LIMS专项能力依选配模块和接口实施，不能由环境监测页面推断已覆盖完整实验管理。

文档用途：用于技术选型、接口梳理和实施验收讨论。功能与规模以最终交付清单、现场设备和目标环境验证为准。

版本	编制单位	发布日期
V1.0	南京古河软件有限公司	2026-10-08

目录

章节	章节
01 产品定位与适用范围	06 数据对象与集成接口
02 技术架构	07 部署与资源规划
03 核心能力	08 实施与验收
04 操作界面与业务流程	09 能力边界与公开资料
05 典型场景与产品组合	

01 产品定位与适用范围

把实验空间、环境监测、设备维护和运行事件组织在同一视图，为实验室日常运行提供可追溯信息。

本方案聚焦环境与设施运维；样品、试剂、资质、SOP或LIMS专项能力依选配模块和接口实施，不能由环境监测页面推断已覆盖完整实验管理。

目标岗位与任务

岗位/对象	需要完成的工作
实验室管理者、环境运维人员、合规负责人	把实验空间、环境监测、设备维护和运行事件组织在同一视图，为实验室日常运行提供可追溯信息。
现场集成与实施	确定房间、设备和参数范围；比对现场仪器与采集数据
运行与管理	将告警派给责任人并记录处理；按时间和空间追溯趋势与操作

范围确认问题

确认点	现场需要给出的答案
对象来源	“空间参数”由哪一方维护，如何与“监测序列”对应？
接口条件	通信、校准和数据精度需对照厂家资料
关键结果	现场仪器、平台值及校准时间一致

责任边界

- ☐ 环境展示不等同于实验室合规认证或检验结果。
- ☐ 样品、试剂和SOP流程须有单独需求、实施和验收证据。

选型时先确认数据来源、外部系统职责与交付模块，再判断产品页面能否形成真实业务闭环。

02 技术架构

架构按现场事实、接入与数据处理、业务能力、岗位入口分层；各层以稳定对象标识和明确接口连接。



层间关系

从“实验空间”到“管理入口”需要保持对象身份、时间、单位及权限语义一致。底层连接成功只证明一段链路可用，仍须在目标岗位界面核对业务结果。

层间交接重点是“空间参数”和“监测序列”的稳定关联。采集或导入失效时，下游页面应呈现缺失或过期状态，并保留排查入口；外部系统恢复后再核对事件及历史连续性。

03 核心能力

以下能力以当前公开产品定位和可核对的软件入口为依据，实施深度按交付清单确定。

01 环境监测

按房间和设备查看实时值与趋势

02 阈值告警

记录越限、确认、恢复及处理

03 设备维护

管理校准、巡检和维修记录

04 空间台账

维护仪器与房间关联

05 专项扩展

按合同接入样品、试剂或实验流程

能力落地顺序

建议先建立“环境监测”的基础对象，再验证“阈值告警”和“设备维护”的实际输入与输出。最后把“专项扩展”纳入岗位日常流程，避免只完成配置而无人使用。

04 操作界面与业务流程

界面设计应围绕岗位任务组织；页面名称可随交付版本调整，但关键操作和证据应保持可验收。

主要界面/入口	典型操作
环境监测	按房间和设备查看实时值与趋势
阈值告警	记录越限、确认、恢复及处理
设备维护	管理校准、巡检和维修记录
空间台账	维护仪器与房间关联
专项扩展	按合同接入样品、试剂或实验流程

典型业务路径

步骤	操作与输出
1	分区建模：确定房间、设备和参数范围
2	核对传感：比对现场仪器与采集数据
3	设定阈值：按专业要求确认正常、预警、异常
4	联动任务：将告警派给责任人并记录处理
5	审查记录：按时间和空间追溯趋势与操作

操作核对

以“分区建模”作为起点，按顺序保留配置、运行与复核记录；在“审查记录”时检查对象是否仍对应最初的来源。不同岗位看到的动作入口以角色授权为准。

05 典型场景与产品组合

以下选取与本产品最直接相关的公开解决方案，说明本产品在组合中的职责；各场景仍须按现场条件配置或集成。

智慧实验室

环节	场景与分工
业务流程	以房间为入口查看温湿度、压差和通排风，异常时核查测点质量、通知责任人并复核恢复。
本产品职责	关联实验空间、环境参数、告警和设施维护责任。
产品组合	物联底座采集环境，实验室平台组织空间与事件，FM处理设备维护；LIMS管理检测与报告。
实施条件	传感器校准、适用阈值、岗位和SOP需按实验室制度配置；样品试剂等流程另列需求。

公开方案：<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=572>

移动巡检与维修协同

环节	场景与分工
业务流程	现场人员从设备或扫码对象进入任务，记录检查、处理和附件，后台审核并追踪完成。
本产品职责	把环境异常转成现场核查或维修任务并回收记录。
产品组合	FM管理任务与资产，移动入口承担现场执行，物联/告警提供设备异常来源。
实施条件	终端形态、网络覆盖、离线行为、扫码标识和岗位权限按部署版本确认。

公开方案：<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=293>

06 数据对象与集成接口

数据对象明确来源、字段和用途，是设备接入、业务分析与异常复盘的共同契约。

对象	关键字段	业务用途
空间参数	房间、指标、单位、阈值	定位环境要求
监测序列	数值、时间、质量、校准信息	形成可解释趋势
设备档案	仪器ID、位置、维护周期	关联设施记录
事件任务	越限、确认、处理、恢复	支撑复核

外部接口与依赖

仪器接口： 通信、校准和数据精度需对照厂家资料

LIMS系统： 样品和实验业务采用明确主数据及接口

告警通知： 发送渠道和岗位响应按现场制度确定

数据链路核对

选取一条“空间参数”记录，追踪其与“设备档案”的关联、时间或版本，再沿“仪器接口”接口核对字段与权限。缺失值、重复值和来源变更应形成可解释状态，不能由界面静默掩盖。

07 部署与资源规划

部署建议从现场链路、数据量和岗位使用场景出发，不使用脱离目标环境的固定性能承诺。

01 部署要点

先选一类关键环境指标和一间样板房完成采集、告警、趋势及处理。

02 部署要点

传感器布点、电源与网络需结合实验室安全和工艺要求设计。

实施前置检查

检查域	确认内容
对象与来源	楼栋、房间、区域及受控环境分区
接口与权限	通信、校准和数据精度需对照厂家资料
数据与保留	定位环境要求；形成可解释趋势
运行终端	岗位视图、趋势、事件及资料查询

容量测算输入

维度	采集方式
对象规模	统计“空间参数”及相关实例数，并预留扩容范围。
数据量	记录“设备档案”的产生频率、峰值和保留期。
岗位并发	分别核对“管理入口”的查询、编辑和展示负载。

资源清单应给出服务器或网关节点、存储周期、设备与对象规模、采样或访问频率、网络路径以及目标终端。样板运行得到的实际负载用于修正容量和实施批次。

08 实施与验收

按可复验的纵向样板推进，先证明数据与业务路径有效，再扩大设备、空间或岗位范围。

阶段	工作内容
分区建模	确定房间、设备和参数范围
核对传感	比对现场仪器与采集数据
设定阈值	按专业要求确认正常、预警、异常
联动任务	将告警派给责任人并记录处理
审查记录	按时间和空间追溯趋势与操作

验收观察矩阵

验收项	可观察证据
数据准确	现场仪器、平台值及校准时间一致
越限事件	触发、持续、恢复与确认记录可查
责任闭环	事件与巡检维修任务关联正确
隔离权限	岗位仅访问授权实验空间

失败与恢复样本

除正常路径外，至少选取“数据准确”和“越限事件”的失败或边界输入，记录界面提示、后台状态及恢复后结果。第三方接口不可用时须明确责任分界和重试方法。

09 能力边界与公开资料

产品范围以公开定位为起点，以交付清单和现场条件为最终核对对象。

需要单列确认的事项

- 01 环境展示不等同于实验室合规认证或检验结果。
- 02 样品、试剂和SOP流程须有单独需求、实施和验收证据。
- 03 报警阈值由专业规范与业主制度确定，不使用通用演示值。

会商时建议形成的文件

将“仪器接口”接口资料、空间参数清单、岗位权限矩阵和数据准确验收样本放入同一交付包。每项资料写明责任人、版本、适用范围和待补条件，便于后续实施及复验。

公开资料

<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=565>
<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=572>
<https://www.ghibms.com/index.php?act=content&cid=293>