

论文背诵手册（五块积木版）

—— 手机随身版，与 vault《论文模板与素材卡.md》v3 同源 ——

目 录

模块一	判分与用法	3 条
模块二	通用积木（背死）	4 条
模块三	主力题卡 A/B/C	3 条
模块四	备选题卡 D/E/F 与兜底	4 条
模块五	预测矩阵与考场	4 条

模块一 判分与用法

1. 五维度判分与两档线

论文 4 选 1，满分 75，45 分及格，120 分钟（下午 14:30 - 16:30 单独一场）。阅卷一篇约 3 - 5 分钟。

维度	占比	看什么	本册对策
切合题意	30%	三问逐条对应，跑题即不及格	抄题为三级标题（条 17）
应用深度	20%	方案权衡、得失分析	五拍第③拍备选权衡（条 16）
实践性	20%	真实项目细节与数字	六数字卡 + 指标（条 7）
表达能力	15%	结构、术语、错别字	积木照抄（模块二）
综合分析	15%	反思、教训、方法论	教训库（条 5）

★ 45 保命：字数够、五段全、有项目、扣住题；60 良好：再加**备选权衡 + 前后对比数字 + 真实教训**。你上半年 48 分已证明保命没问题，这次冲良好。

2. 红线：不及格项与扣分项

任一条直接不及格

- 虚构项目（无真实依据、明显背模板）
- 文不对题 / 正文不足 2000 字

扣分项（够及格上不了良好）

- 三个论述要求漏答一个（最常见漏“效果”）
- 大段抄教材、通篇无量化数字
- “某公司某系统”；术语错字（六边形≠六边型、依赖倒置≠依赖注入）

★ 加分项：具体项目名与规模、前后对比、写得出不足才像真做过。

3. 这册怎么用（考场组装流程）

每篇论文 = 积木一（开头默写）+ 题卡（引出句/理论四要点/两论点五拍）+ 积木五（结尾半默写）。

分钟	动作
0 - 5	扫 4 题 → 选型速查表定位题卡（条 14），选最熟的不选最简单的
5 - 10	抄三问为三级标题，定两论点（取自题卡）
10 - 20	草拟摘要（项目句默写 + 主题句效果句填空）
20 - 30	默写积木一（开头段）
30 - 45	理论段（题卡“理论四要点”展开）
45 - 95	实践段两论点五拍（雷打不动 50 分钟）
95 - 110	积木五（结尾段）
110 - 120	检查：字数 2500 - 3000、三问全答、错别字

★ 背诵顺序：三块通用积木背死 → A/B/C 主力卡 → D/E/F 过两遍。写不完先保实践段，理论可压到 350 字。

模块二 通用积木（背死）

4. 积木一：开头段全文（默写，~390 字）

逐字背（所有题共用，只换末两句质量属性）

1. 无人机巡检正从单机人工操作转向平台化运营，但不同厂商的无人机、机场与吊舱在通信协议、指令集和媒体格式上互不兼容。

2. 客户一旦采购多家设备，就只能为每家厂商单独建设管理后台，重复开发、分散运维。

3. 2025 年 8 月，公司立项建设低空智能巡检云平台，目标是让一套后台统一管理所有厂商的设备，并在此基础上提供飞行任务调度、航线规划、媒体归档、实时直播与视频智能分析能力。

4. 平台采用租户、组织、项目三层隔离模型：租户是数据隔离与授权单元，组织是租户内的行政树，项目是设备与任务的业务挂靠点。

5. 平台上线以来，服务租户五十余家、接入设备四十余台、累计巡检两千余架次。

6. 项目历时十四个月，核心研发团队七人，后端形成十三个业务域、六个分层模块，业务代码约八点八万行。

7. 立项时系统对可修改性与可测试性提出了明确的质量属性要求：新增一家厂商设备不得影响既有业务；核心业务规则必须能够脱离数据库与中间件独立验证。

8. 本人担任系统架构设计师，负责总体架构设计、分层规范制定、多厂商接入契约设计与架构守护机制落地。

题型	末两句换成
可靠性/性能	系统须支持无人值守连续运行、四十余台设备每两秒一次持续上报遥测，设备失联须分钟级感知与恢复
安全	多租户运营要求设备身份可唯一识别可单独吊销、任何主体只获得最小权限
数据	多源异构数据必须归一后供全局消费、数据演进必须可控
AI/微服务/DDO	保留原句即可

5. 积木五：结尾段 + 教训库（半默写）

骨架（只换括号三处）

1. 平台持续迭代十四个月，支撑十三个业务域与多家厂商接入。
2. 收益集中在三方面：（按题列三条收益，每条一句）。
3. 过程中有两点教训：（教训一）；（教训二）。
4. 最大的体会是：（一句方法论升华）。

教训库（全部真实发生过，按题取两条）

统一语言应从第一天立起——容忍“工作空间/租户”双词并存，后期付出 300+ 文件重命名代价

端口粒度过细——按方法抽接口—用例注入四五个，按外部能力归纳后收敛到十个

通用框架能力冗余是净负债——引入 Ray 后整体退役改自研轻量引擎池

安全须在接入之初定型——事后重构的代价是凭据全线换发

三套在线阈值是三个需求各自为政的产物——架构师要主动收口径

数据增长预估要前置——AI 调用记录建表时未分区，量增后被迫改造为按月分区

6. 摘要模板（写正文前草拟，交卷前誊写）

项目句（~200 字，一字不改）

1. 2025 年 8 月，我作为系统架构设计师参与了“低空智能巡检云平台”的研发工作。
2. 该平台面向无人机巡检运营，需要将多家厂商互不兼容的设备统一接入，提供设备管理、飞行任务、航线规划、媒体资产、实时直播与视频智能分析能力，并以租户、组织、项目三层模型实现多客户数据隔离。
3. 平台上线以来，服务租户五十余家、接入设备四十余台、累计巡检两千余架次。
4. 项目历时十四个月，团队七人，后端形成十三个业务域、六个分层模块，业务代码约八点八万行，本人主导总体架构设计与技术选型。

主题句 + 效果句（按题填空）

1. 主题：本文以该项目为例，论述【XX】的设计与应用：针对【问题一】与【问题二】两个突出问题，阐述了【方法一】与【方法二】的设计过程。
2. 效果：实践表明，【量化效果一】，【量化效果二】。
3. 关键词：3 - 4 个，分号隔开。

★ 摘要三忌：只写项目不写主题 / 只写理论不写项目 / 漏“效果”。

7. 六数字卡（v3 本人确认版）

数字	值
立项 / 工期	2025 年 8 月 / 14 个月
团队	核心研发 7 人（10-22 本人确认）
运营	租户 50+ / 设备 40+ / 巡检架次 2000+
遥测	每台每 2 秒 1 条（0.5Hz），全平台每秒 20+ 条
规模	13 业务域 / 6 编译模块 / 业务代码约 8.8 万行
厂商	3 家已接 + 2 家对接中

★ 表述模板：运营→“服务租户五十余家、接入设备四十余台、累计巡检两千余架次”；流量→“四十余台设备以每两秒一次的频率持续上报遥测，全平台每秒二十余条”。指令延迟与并发峰值无实测值——用结构性表述，不编数。

模块三 主力题卡 A / B / C

8. 卡A 大模型应用系统 ★★★（预测第一，18%）

AI 位 引出句：随着巡检规模扩大，人工回看视频发现缺陷成为瓶颈，平台引入视频智能分析能力。

理论四要点

1. 应用系统五层：模型层 / 知识供给层 / 编排层 / 护栏审计层 / 应用层（RAG 与多智能体在二三层）

2. RAG = 检索增强注入；多智能体 = 多角色分工 + 确定性聚合

3. 三大工程特征：算力管理 / 模型可替换 / 输出可追溯

4. 批流双负载：洪峰吞吐与秒级时延分流

论点一 推理服务化与模型可插拔

1. 问题：模型嵌入业务——换版绑架发布、内存争抢业务抖动

2. 备选：配置开关（治标）/ 通用分布式框架（能力冗余成负债，后整体退役）/ 专用推理运行时 + 引擎池（选中）

3. 方案：引擎池统一接口 + 按任务路由 + 专用算力服务器 + 调用记录按月分区

4. 效果：模型多次迭代零改业务；业务服务不再抖动

论点二 异步编排与实时流管线

1. **问题**：巡检洪峰与直播标注挤同一通道——直播延迟飙升、批量积压
2. **备选**：同步 + 扩容（成本翻倍）/ 批流分流（选中）
3. **方案**：批量走持久化队列削峰稳定消费 + 失败重试；直播走常驻流式管线“解码→推理→标注→推流”
4. **效果**：洪峰平稳排队、直播秒级、重启不丢任务

★ 全文见 vault 《论文-论大模型应用系统的架构设计及其应用-预测范文.md》。

9. 卡B 系统安全架构 ★★★（预测第二，15%）

安全位 • 5 年缺口 + 系分联动 **引出句**：多租户运营决定安全是立身之本；三条需求——身份可单独吊销、最小权限、传输与完整性保障。

理论四要点

1. 五属性（机密/完整/可用/可控/可审查）+ 等保与纵深防御两主线
2. 四组成：认证 / 授权 / 传输与报文安全 / 审计
3. 最小权限与默认拒绝
4. 零信任 = 永不信任、持续验证

论点一 三类账户一机一密

1. **问题**：设备共用一套账号——一泄全泄、吊销即停摆；**真实泄露事件**：调试配置带出环境，连夜评估影响面
2. **备选**：IP 白名单（移动网络不可行）/ 按厂商分账号（粒度仍粗）/ 三类账户一机一密（选中）
3. **方案**：网关全局唯一 + 设备“厂商标识:序列号”独立持密哈希存储 + 认证回调实时校验带缓存
4. **效果**：泄露影响面收敛单台、分钟级轮换；两次疑似泄露实战验证

论点二 默认拒绝与传输保护

1. **问题**：默认放行 + 逐条封禁——测试设备竟能订阅他租户媒体主题
2. **备选**：补封禁清单（遗漏不可穷举）/ 整体默认拒绝（选中）
3. **方案**：订阅发布双 ACL 未命中即拒 + 设备租户主题三元关系授权 + 生产强制 TLS + 敏感指令带时间因素签名防重放 + 全程审计
4. **效果**：跨租户订阅全被拦、无签名指令拒收

★ “真实事故 + 整改”是本题最值钱的细节——同时命中前后对比与诚实短板两条加分项。

10. 卡C 微服务架构 ★★（预测第三，12%）

模式位 • 2021 后 5 年窗口 引出句：平台“多厂商、多业务域、长期演进”，微服务思想中最有价值的是边界纪律与通信解耦。

理论四要点

1. 小独轻：按业务能力拆分（限界上下文），不按技术层
2. 同步编排 + 异步事件按语义选
3. 治理：依赖显式化、可观测
4. 每服务独享数据、跨服务最终一致

论点一 以领域边界划分服务，隔离厂商差异

1. **问题**：按厂商分支——第二家接入改数十处 + 词汇污染
2. **备选**：按厂商拆服务（统一能力复制、七人团队运维不起）/ 分支加强测试（耦合线性涨）/ 按业务域划分（选中）
3. **方案**：13 域 + 设备接入域统一契约 + 防腐层换算关适配器内 + 跨域依赖 46 对白名单（外即构建失败）+ 20 条守护规则
4. **效果**：新厂商 = 单适配模块四十余类、12 域零修改；300+ 文件重命名零事故

论点二 事件驱动治理通信与一致性

1. **问题**：同步链越拉越长 + 跨域直查库架空数据所有权
2. **备选**：全同步（阻塞放大）/ 共享库（边界架空）/ 混合（选中）
3. **方案**：应用层编排定事务边界 + 消息服务质量分级（每 2 秒一次的高频遥测允许少量丢失换低延迟、关键事件必达）+ AI 任务独立队列 + 消费幂等去重 + 60 秒重试
4. **效果**：异步不阻塞、跨域无隐藏耦合

模块四 备选题卡 D / E / F 与兜底

11. 卡D 领域驱动设计 DDD ★★（顶替六边形位）

模式位备选 • 与卡C共享素材 引出句：领域复杂（设备生命周期 / 任务调度 / 航线规则）+ 多厂商概念噪音 → DDD。

理论四要点

1. 战略设计：领域 / 子域 / 限界上下文 / 上下文映射 / 防腐层
2. 统一语言：代码即业务表达
3. 战术设计：实体 / 值对象 / 聚合 / 聚合根 / 领域服务 / 领域事件 / 仓储 / 工厂；充血优于贫血
4. DDD + 分层：领域居核心不依赖框架，基础设施反向适配

论点一 统一语言与限界上下文

1. **问题**：“工作空间 vs 租户”双词并存反复换算 + 业务纠缠改数十处
2. **备选**：按厂商拆（能力复制）/ 技术分层 + 代码规范（边界只在文档里必腐化）/ 显式上下文 + 统一语言 + 机械守护（选中）
3. **方案**：13 个限界上下文独立模型独立数据；设备接入上下文封闭厂商差异（换算即防腐层落点）；统一语言强制推行 300+ 文件重命名零事故；跨上下文只走编排与领域事件 + 46 对白名单
4. **效果**：新厂商只动一个上下文、概念全平台唯一

论点二 聚合建模与依赖倒置

1. **问题**：贫血模型规则横跨服务 / 工具类 / 存储过程三处 + 框架渗透（验证规则要起容器）
2. **备选**：贫血 + 集成测试兜底（慢而不稳）/ 充血 + 端口反向隔离（重构贵但长期收益确定，选中）
3. **方案**：设备聚合根收敛注册绑定状态迁移、工厂保证创建即合法、聚合内强一致跨聚合领域事件；10 个出站端口按能力归纳；编译期模块依赖 + 20 条架构规则双层守护 + 85% 门禁
4. **效果**：规则回归聚合改一处、零框架依赖、回归分钟级→秒级

★ 六边形 / 端口适配器真出题 → 本论点二原生素材直接用。

12. 卡E 软件可靠性设计 ★（性能位变体）

可靠性 / 高可用 / 可观测性 / 性能

引出句：巡检设备无人值守、每 2 秒一次持续遥测，可靠性写入立项约束。

理论四要点

1. 平均故障间隔与平均修复时间双度量
2. 四手段：故障检测（心跳/遗嘱）/ 故障恢复（重连/重试/幂等）/ 冗余隔离 / 可观测（指标日志链路）
3. 检测手段必须独立于被检测路径
4. 检测-恢复-观测闭环，缺一同类故障反复

论点一 连接风暴治理

1. **问题**：每设备一连接线性增长 + **真实事故**（自动重连同客户端号互踢成风暴、订阅丢失）
2. **备选**：调退避治标 / 共享连接 + 手动重连单入口（选中）
3. **方案**：禁自动重连 + 重连必经单入口原子门 + 订阅先注册重连全量重放 + 遗嘱感知掉线 + 千条去重缓存
4. **效果**：每实例 1 条连接、100 次上下线压测零残留零失败

论点二 在线判定统一与可观测闭环

1. **问题**：三套阈值（15 秒 / 5 分钟 / 30 分钟）各页面互相矛盾、曾向离线设备下发任务
2. **备选**：页面投票合并（口径分裂永久化）/ 统一判定服务（选中）
3. **方案**：会话 + 遗嘱 + 最后心跳三源综合、单一可配置阈值、结果以事件发布；连接 / 吞吐 / 积压指标统一采集 + 结构化日志关联
4. **效果**：口径全局一致、定位从翻日志到看时间线

13. 卡F 多源异构数据集成 ★（数据位）

集成 / 数据架构 / 治理应急底稿 引出句：三家厂商遥测字段单位坐标系各不相同、每 2 秒一次持续回传，数据源天然多态。

理论四要点

1. 异构三层：语法 / 语义 / 时效
2. 集成四式：批量抽取 / 变更捕获 / 接口直连 / 联邦，按时效与所有权组合
3. 存储按访问模式选型
4. 演进纪律：结构变更有唯一事实源

论点一 适配层归一

1. **问题**：下游各写解析 = 逻辑三份 + 词汇污染
2. **备选**：各自解析（随厂商增长）/ 独立数据中台（七人团队撑不起）/ 接入域内归一层（选中）
3. **方案**：统一遥测模型（经纬度/高度/速度/电量/飞行模式等）+ 词汇映射关适配器内 + 原始报文留档可回放 + 能力集声明
4. **效果**：13 域只见统一模型、新厂商接入数据侧零改

论点二 分类存储与演进纪律

1. **问题**：混存单库——媒体大对象拖慢备份、遥测洪峰冲击交易查询、分析记录膨胀
2. **备选**：各域自选库（运维碎片）/ 平台统一分类（选中）
3. **方案**：关系库 69 表 + 空间扩展走空间索引 + 热点缓存可丢可重建 + 媒体对象存储只留元数据 + AI 记录按月分区；迁移脚本唯一事实源 + 门禁防漂移
4. **效果**：17 版在线演进零漂移、洪峰与交易各行其道

14. 卡G 兜底口径 + 选型速查（拿到题 30 秒定位）

题面关键词	用卡
大模型 / RAG / Agent / AI 应用 / 智能分析 / 多模态	卡A
安全 / 零信任 / 数据安全 / 等保 / 认证授权	卡B
微服务 / 服务拆分 / SOA / 服务治理 / 云原生	卡C
DDD / 领域驱动 / 限界上下文 / 聚合	卡D
可靠性 / 高可用 / 容错 / 故障 / 可观测 / 性能	卡E
数据集成 / 数据架构 / 多源 / 湖仓 / 数据治理 / 缓存	卡F
架构评估 / ATAM	卡D 论点二换“评估→门禁”角度 + 效用树理论
构件 / CBSD / 复用	卡C 论点一换“契约 = 构件接口”
六边形 / 端口适配器	卡D 论点二原生素材

兜底口径（没准备的题）

- Serverless / 云原生**：容器化 + AI 推理按需伸缩是真做的；长连接网关因稳定会话评估后保留常驻——有判断比全盘采用加分
- AI 辅助 X**：理论照卡A 五层；实践用卡A 素材换“辅助”角度，不编指标
- 可观测性**：卡E 论点二整体迁移
- 数据治理 / 湖仓**：卡F 底座 + “标准-质量-血缘”三句理论
- 高并发 / 秒杀**：QoS 分级 + 队列削峰 + 幂等去重 + 60 秒重试 = “削峰限流幂等对账”四件套，不编秒杀数字
- 完全没见过的题**：选最熟的相邻卡迁移，理论段扣题、实践段换引出句，五拍骨架不变

模块五 预测矩阵与考场

15. 预测矩阵（2026-11）

位	最可能（概率）	次可能	用卡
AI 位	大模型应用系统（18%）	AI 辅助开发	A
安全位	安全架构 / 数据安全治理（15%）	零信任	B
模式位	微服务（12%）	DDD / 服务网格	C/D
数据位	数据治理 / 湖仓（10%）	缓存	F
性能位	可观测性（8%）	可靠性（7%）	E

★ A+B+C 直接命中约 45%，加 D/E/F 迁移覆盖 65%+。选题顺序：先对 A/B/C，再 D/E 迁移。备胎：RAG 题用素材卡附录二 woniu、Agent 题用 honeybadger（个人项目，仅当你接受可信度风险）。

16. 五拍写法与效果段四件套（题卡使用说明）

每论点 500 - 650 字按五拍推进——不是“我们做了什么”，而是“为什么这样做、放弃了什么”。

五拍

1. 场景：平台在该处的具体业务场景

2. 问题激化：坏方案的具体代价（越具体越可信）

3. 备选权衡：2 - 3 个备选各一句代价，再说为何选它——45 - 59 与 60+ 的分水岭

4. 设计落地：核心抽象与关键决策（不堆类名）

5. 前后对比：改造前 vs 改造后的量化对比，没有第⑤拍论点悬空

效果段四件套（即积木五括号处）

1. 量化：2 - 3 个前后对比数字

2. 业务：十四个月迭代、多厂商接入

3. 教训：从教训库取两条

4. 体会：一句方法论升华

★ 两论点选不同质量属性（如可修改性 + 可测试性），覆盖面翻倍。自查：全文“我/我们”少于 30 处说明实践太少。

17. 三级标题对照与交卷自查

题目要求	标题照抄动词
“概要叙述项目及承担工作”	一、项目背景与本人职责
“详细论述 XX 的核心思想、主要组成”	二、XX 的核心思想与主要组成
“具体阐述项目中如何应用及问题”	三、XX 在本项目中的落地实践（3.1/3.2）
（隐含）效果与反思	四、实施效果与反思

交卷前 5 分钟打勾

1. 总字数 2500 - 3000（摘要 300 - 400）？
2. 三问逐条有对应标题和内容？
3. 摘要四要素齐？至少 3 个量化数字且有前后对比？
4. 效果段写了不足与教训？

18. 红线与最后三句话

- 只写化名“低空智能巡检云平台”，不写公司 / 产品 / 客户真名
- 只用六数字卡与各卡指标，**不现场编造新数字**——宁可定性，不可造假
- **旧口径废弃**：上半年“某幕墙集团 / 350 万 / 7 个月 / 80 台”整体作废，与本册数字绝不混用
- 机考：先打字后排版、段落空行、数字用阿拉伯数字、目标 2600 - 2800 字
- 论文不是文采比赛，是**结构化证明“我做过”**——三块积木 + 题卡就是全部弹药。
- **备选权衡是良好档的分水岭**：每个论点都要有“当时备选有……我们选了它，因为……”。
- 素材是骨、题型是皮：母版背熟，**任何题换皮就能写**。

编制说明：本册 2026-10-22 v2 重制，与 vault《论文模板与素材卡.md》v3（五块积木版）同源同构——手机看本册 = 背素材卡。数字口径为 2026-10-22 本人确认版（核心研发 7 人 / 租户 50+ / 设备 40+ / 巡检架次 2000+ / 遥测每 2 秒 1 条）。六篇完整范文文件见 vault（弹药索引在素材卡文末）；判分标准为官方五维度口径。

背诵计划：D1 三块通用积木 + 六数字卡 + A 卡；D2 B/C 卡 + D 卡（与 C 共享素材）；D3 E/F 过两遍 + 选型速查 + 计时手打一篇。