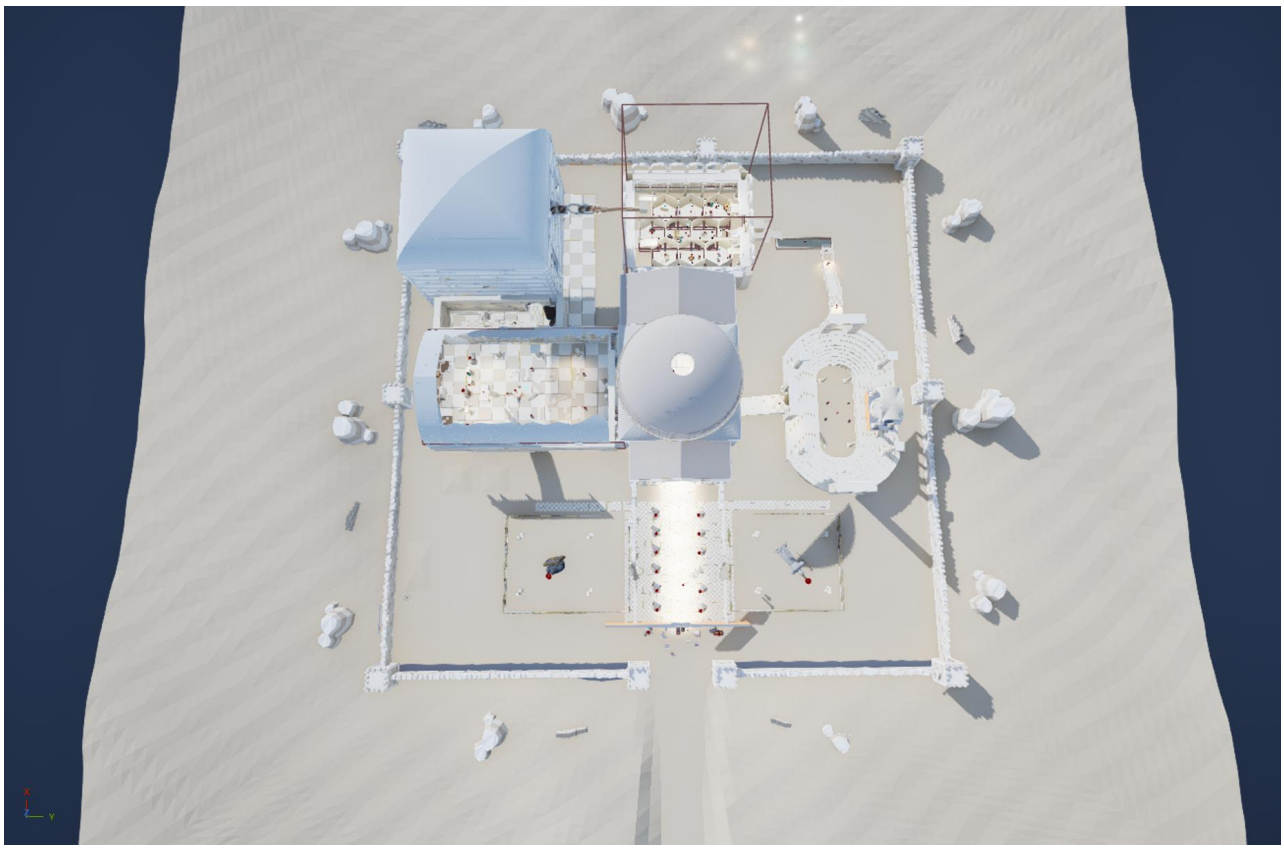
Call of Thunder
关卡设计复盘

从已完成的冒险关卡回溯空间组织与玩家体验

个人关卡设计项目 · 14 天原型制作 · Unreal Engine 5.8.3 · 第三人称动作冒险



正式地图编辑器总览。本文在成品提交后整理，分析图依据成品重建。

本作围绕“雷电控制巨型棋子机关”组织四个主要区域：礼拜堂让玩家判断高度与状态，图书馆让玩家在同一空间反复爬升，澡堂让玩家规划水路与导体，竞技场以简化战斗收束装备体验。四枚棋子最终回到开场的正殿，完成空间和叙事上的回环。

个人主导：题材与机制构思、关卡流程、正式关卡手工搭建与试玩迭代。AI 协助资源与功能制作、接线、样板和验证；AAMS 提供运动基础。本复盘的图解与核对亦由 AI 辅助完成，贡献范围详见末页。

阅读路线：第 2–4 页看整体方案，第 5–11 页看三个核心案例，第 12–15 页看收束、节奏与复盘，第 16 页查证据。

01 空间上回环 流程上线性

设计重点是让每个区域改变玩家正在解决的问题，同时让整段冒险始终指向四棋归位。

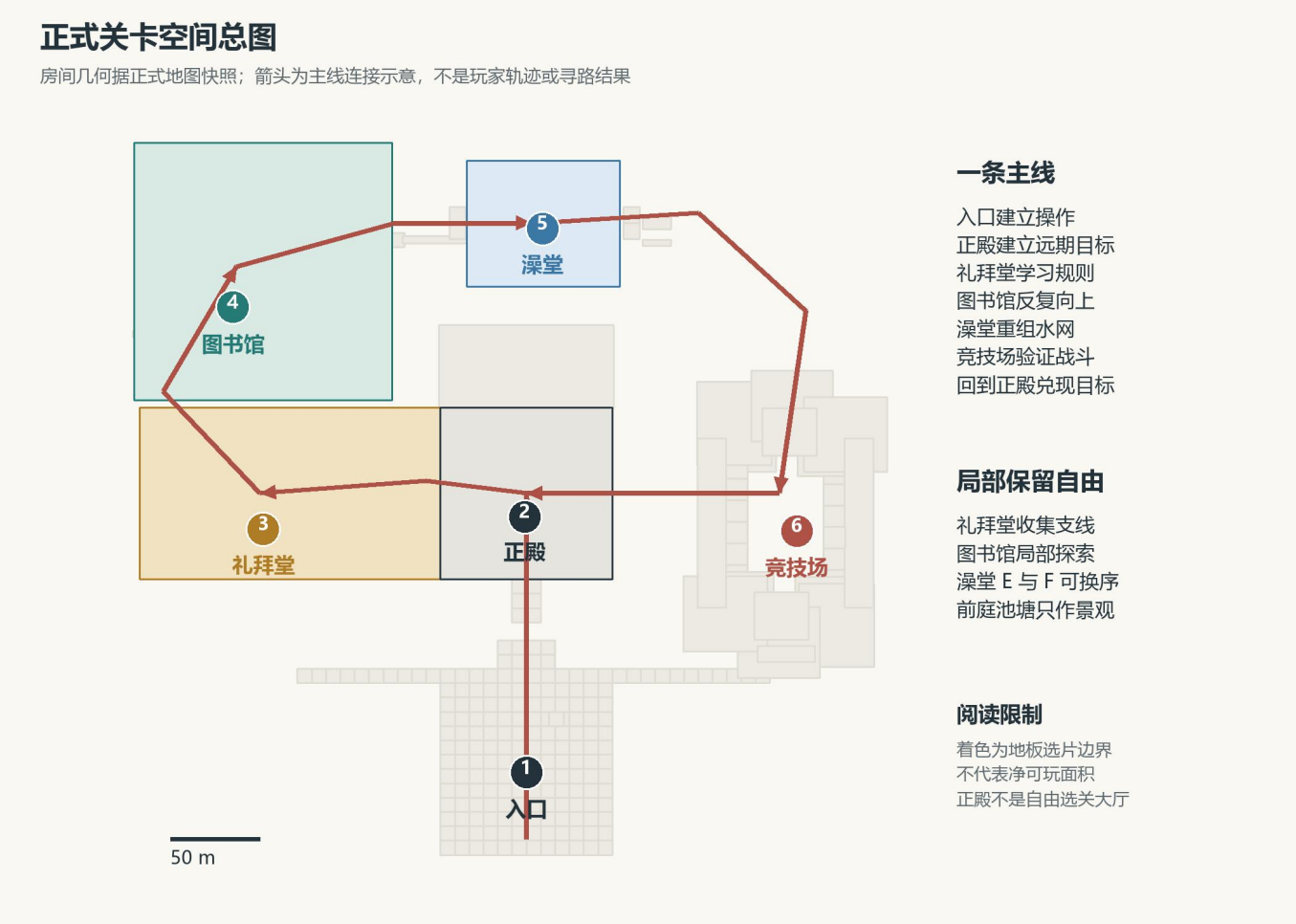


图 1 正式地图空间总图。地板边界来自 Actor 快照；主线箭头为连接示意。坐标统一换算为米。[E2]

正殿承担开场目标和结尾兑现，并非可以自由选择关卡的大厅。前庭两侧保留景观但隔离通行，使玩家开门后能沿轴线进入正殿；有限工期优先用于有明确玩法职责的区域。

区域之间也承担预告：礼拜堂到图书馆以简单跳跃和爬高过渡；图书馆出口先俯瞰澡堂再入水；澡堂离场后的通道用少量敌人提示竞技场。连接段的价值在于转换预期，而不是再插入一套复杂谜题。[E1，E3]

02 以奖励串起能力和目标

长线目标是收集四枚棋子；章节目标和眼前动作则逐段变化。



图 2 章节职责与奖励依赖。图书馆最终需要四灯完成并敲钟，不能仅写成“拉四个拉杆就领奖”。[E3]

层级	玩家需要知道什么	场景如何表达
远期目标	四枚棋子最终要送到哪里	正殿白王像、棋盘势力差异与归位目标
章节目标	当前房间怎样才算完成	书本全开、四层灯、九池圣化、竞技场清场
眼前目标	现在能采取什么动作	下一抓点、可推物、可用拉杆、可进入的通道

雷电不是独立展示的技能清单。它先作为选择目标与翻转状态的工具，再参与路线开通和导体调度，最后进入战斗。王之剑在礼拜堂完成之后获得，定向引雷不会天然绕过该房间正常首通的学习门槛。AOE 落雷只处理敌人伤害，也不等于机关净化能力。[E3]

03 用立体结构组织探索

图书馆是本项目最明确的空间记忆点：玩家多次面对同一书塔，但每次所处高度、观察角度与可达路线不同。

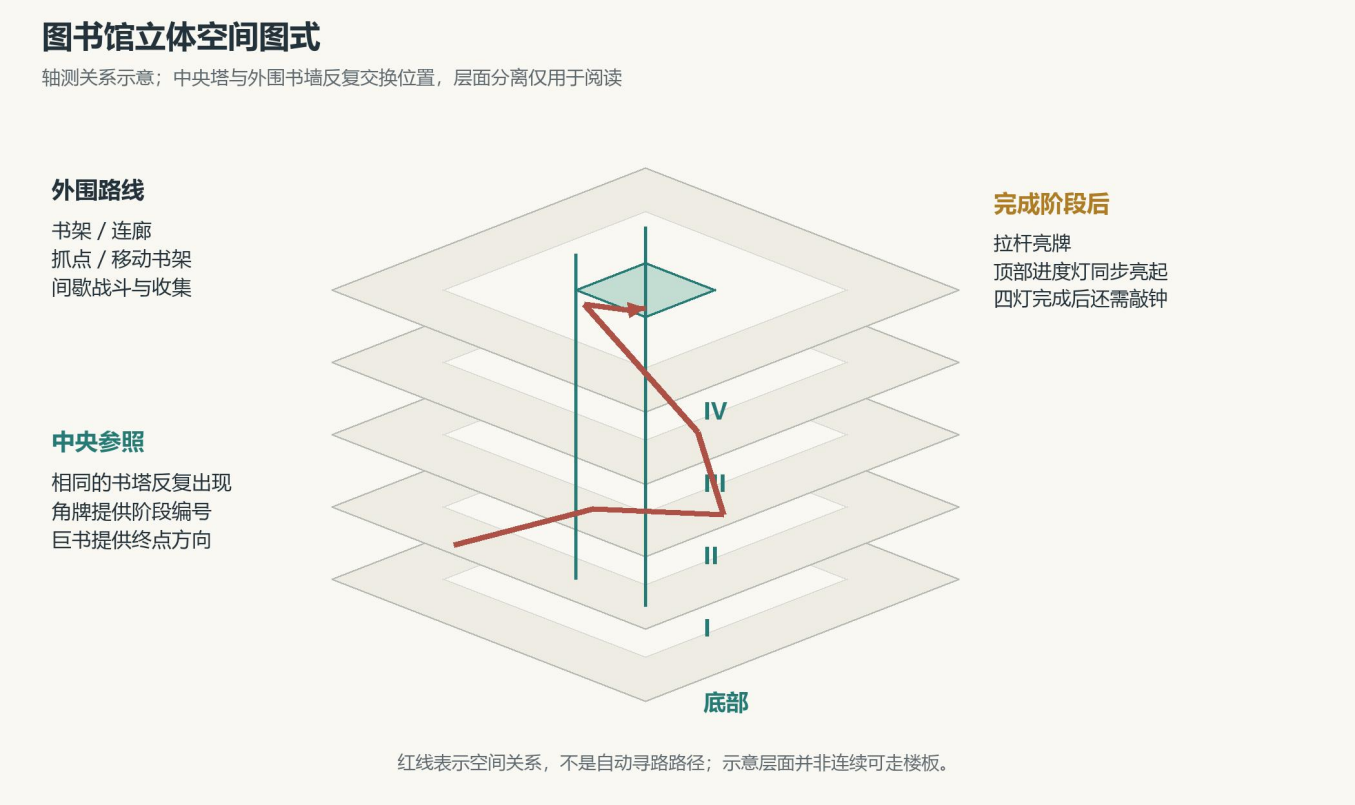


图 3 图书馆轴测空间图式。层面分离用于解释结构，实际空间没有四片完整水平楼板；红线仅示意内外往返。

中央方形书塔提供稳定参照，外围书墙提供另一半路径。连廊、横梁、绳索和移动书架使路线在两者之间交换，避免把全部爬升压成一条贴墙的竖直路线。顶部巨书是远期目标；角牌、拉杆和下一处落点承担中近距离导航。

尺度的评价要同时看建筑体量与可操作距离。图书馆底层至顶台约 72.1 米，这是几何高差；每次跳跃的可达距离、路线长度和玩家感受到的难度仍是另外的问题。本文不把大房间或较高建筑直接等同于更深的探索。[E2；方法参照 R2]

04 礼拜堂先让玩家读懂规则

礼拜堂把“最高目标”和“全体金属”变成空间中的问题，而不是只在文字提示里介绍两个按键。

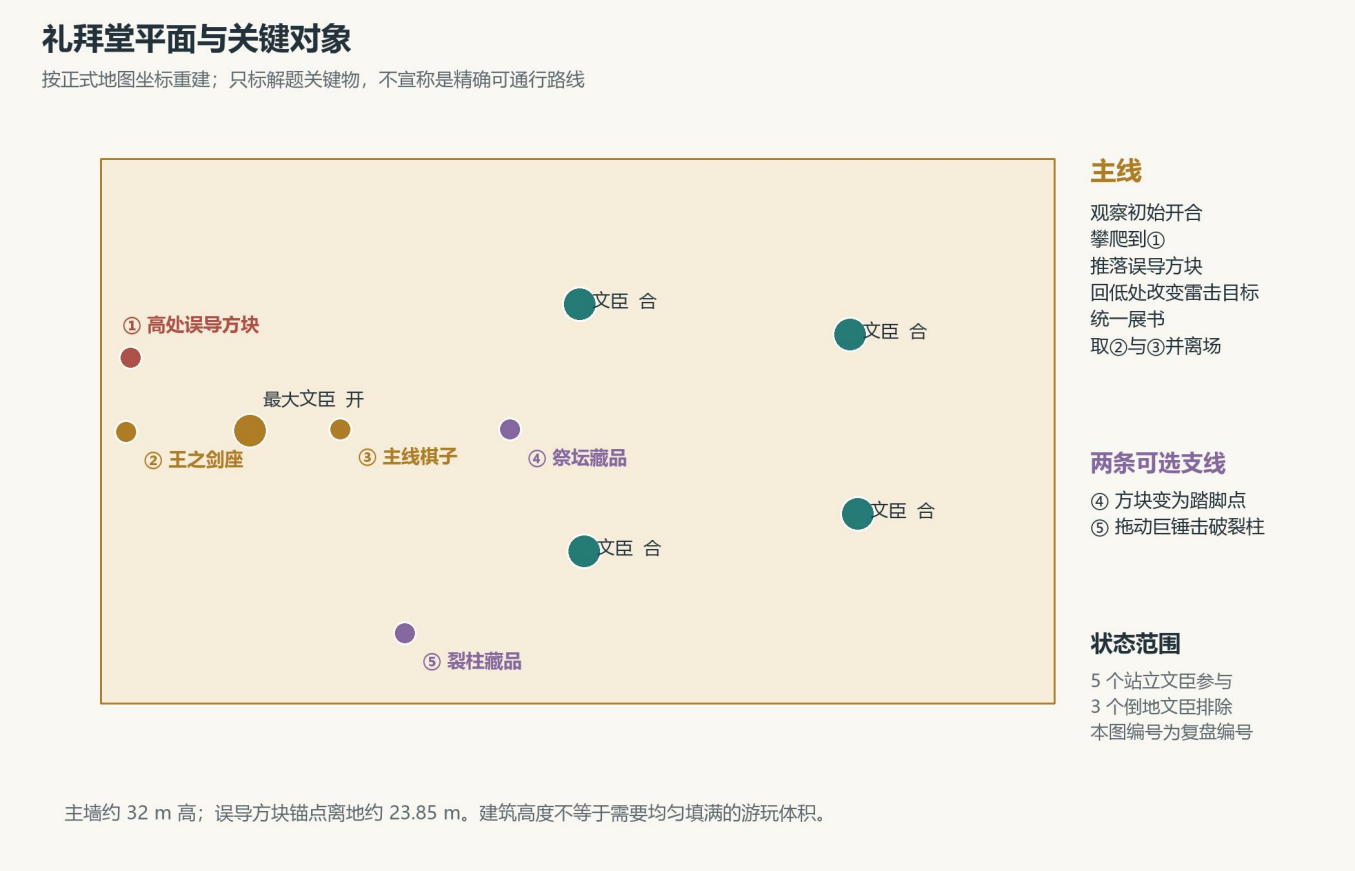


图 4 礼拜堂关键对象平面。五个站立文臣参与目标，三个倒地文臣排除；编号为本次复盘编号。[E2，E3]

初态是最大的文臣展书、其余四本合拢。高处误导方块夺走最高雷击，玩家必须把目光从讲台转向房间上部，沿攀爬路径接近它并推落。这里的行动改变了后续规则的作用对象，攀爬因此获得解题意义。

推落后的方块仍可搬到祭坛旁作为踏脚点。另一条支线要求拖动巨锤破坏裂柱，取得藏品。支线复用已认识的物件和动作，不再引入一套独立规则；玩家可以选择投入额外观察和操作换取探索奖励。[E1]

05 解法依赖空间关系 不依赖背顺序

先让最高雷击能够命中最大文臣，再组合单体与全体状态切换。

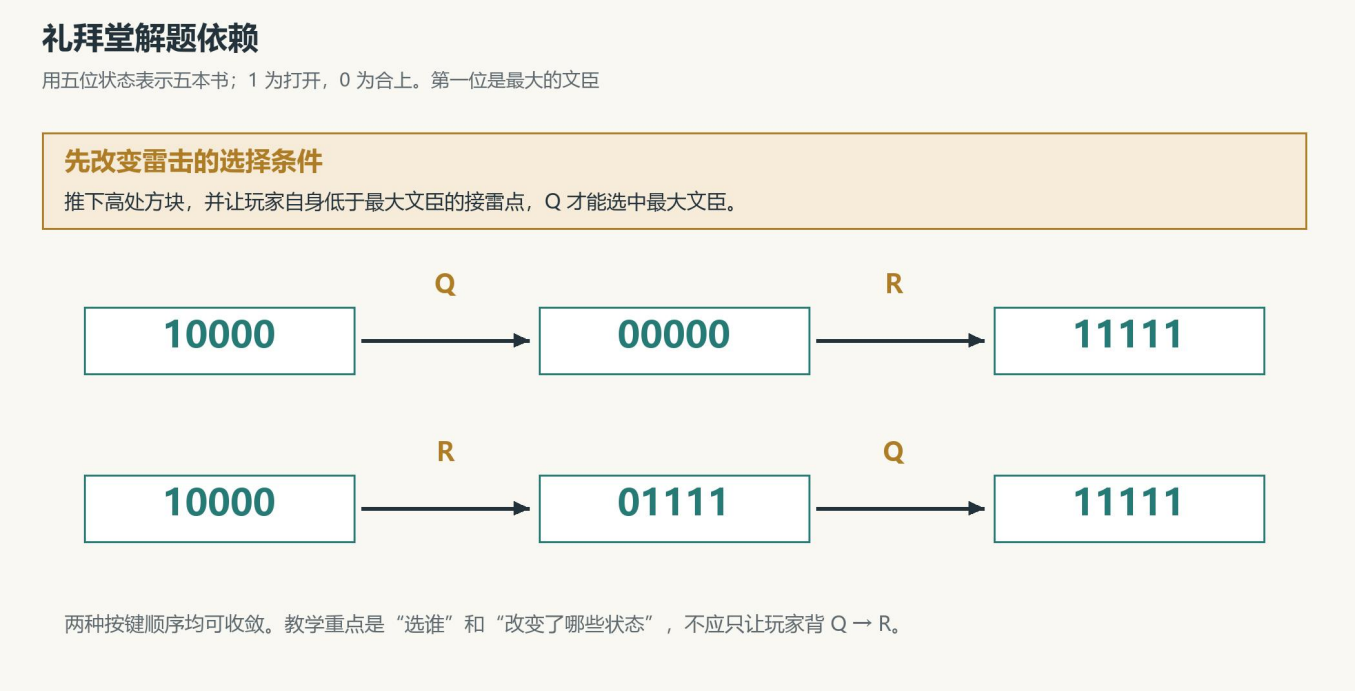


图 5 五本书的状态推导。Q→R 与 R→Q 均可到达全开状态；这里只讨论书本位，不代表房间内其它机关没有响应。[E3]

什么在支撑这道题

玩家看见的是不同的书本姿态，操作的是雷击选取规则，得到的是机关状态的变化。误导方块把简单的二步逻辑题展开为空间探索；推落再利用，使主线问题与收集路线共享同一个物件。

复盘发现的提示风险

代码中，角色也可能成为最高雷击的候选。推落方块后若仍站在高台，Q 可能击中自己，而不是最大的文臣。这里应强调“确认当前最高目标”，而非承诺推箱后站在原地按 Q 就一定成功。该风险由规则推得，本次未观察首玩者是否因此困惑。[E3]

下一轮最小验证：只给玩家现有游戏内提示，观察其第一次错误雷击后看向哪里、能否解释目标选择。若能解释规则却仍反复误判，优先加强目标反馈；若根本没有形成规则模型，再调整教学顺序。

06 图书馆把高度转为可辨认的进度

72 米的攀登被组织为四个任务阶段，而不是要求玩家只凭海拔判断自己完成了多少。

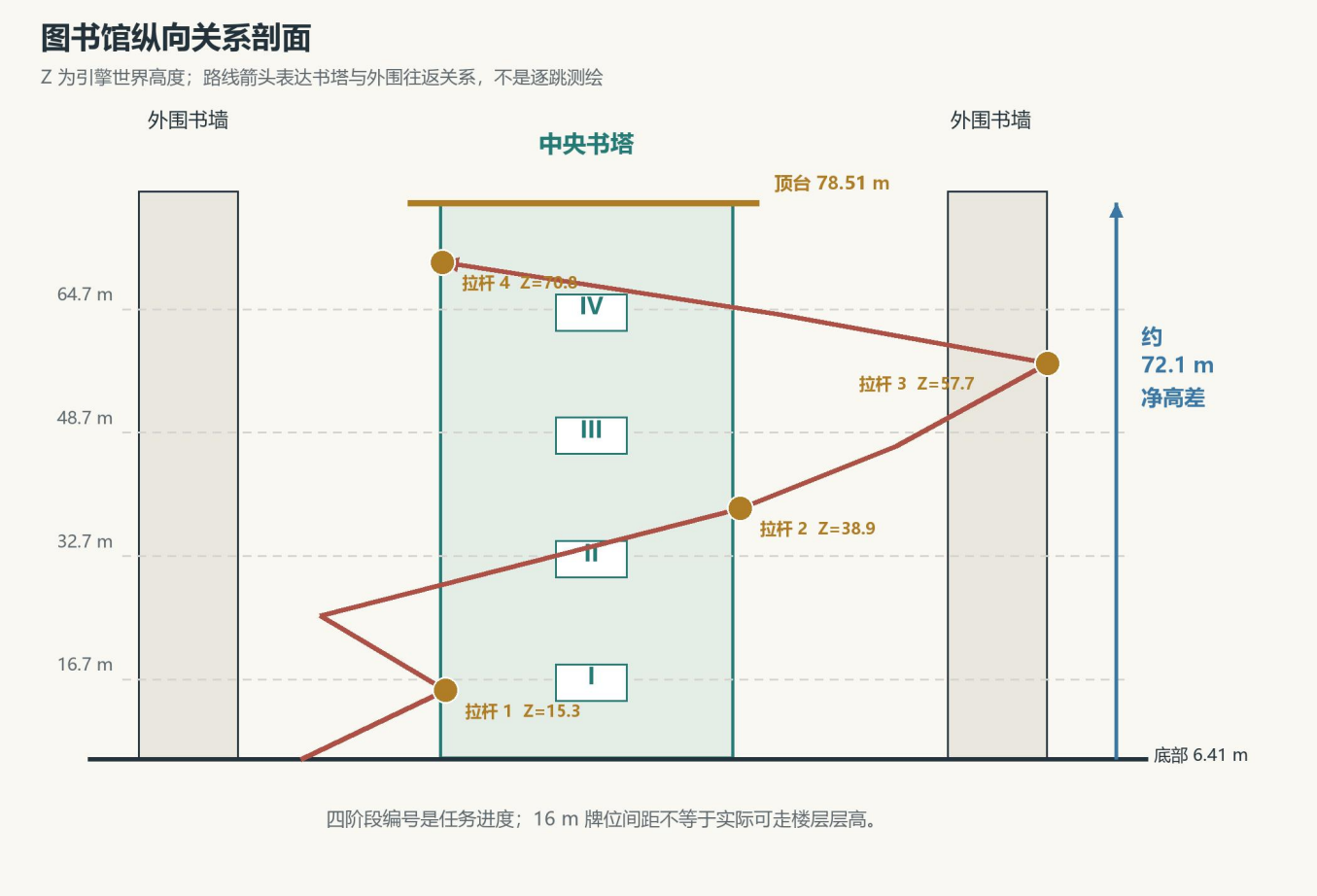


图 6 图书馆纵向关系剖面。顶底表面来自网格 bounds，拉杆为 Actor 锚点；牌位间距不是实际楼层高度。[E2]

四个阶段的拉杆分别改变对应层牌与顶部进度灯，给玩家局部确认和整体累计反馈。层牌、中央书塔与终点巨书提供不同尺度的参照：完成到哪一段、现在位于哪一侧、最终还要去哪儿。

实际路线中，拉杆锚点并不等距。说明“第四阶段”是完成条件的分段，不宜把这座塔讲成四层等高房间。接近新抓点、选择跨越方向和判断移动书架停靠时机，才是每一段真正的操作内容。

07 让进度可见 让回报改变视角

同一书塔被反复观看，完成阶段时它也需要作出可识别的回应。





图 7 作者演示截帧：09:30 层牌亮起；17:30.5 顶部巨书与四盏进度灯。字幕为视频讲解，不是游戏内教学文本。[V03，V05]

设计选择	希望产生的作用	当前边界
层牌与顶部灯同步	让局部操作计入全局进度	画面可见不等于新玩家一定理解对应关系
下落梯子作为捷径	跌落后减少重复爬升	实际有两台，不能声称每层均有独立捷径
敲钟后登顶并开书	给长攀登一个仪式和领奖视角	最终用黑屏传送，节省实现成本但牺牲部分空间连续性

巨书以外的奖励是新的观察位置：玩家站到曾经仰望的高度，并由出口栈道俯看下一章的九池布局。图书馆的“向上”因此接上澡堂的“向下观察与入水”，不是两关之间的一段无意义走路。

下一步不会先加更多楼层，而会检查四个代表性落脚点的下一目标是否可见，并测量高处跌落后的重复操作成本。宏伟终点能建立期待，但不能替代眼前的路线信息。

08 澡堂把密室变成关系网络

九个相似房间的差异不只来自装饰，而来自它们在通行、供水与导体搬运中的职责。

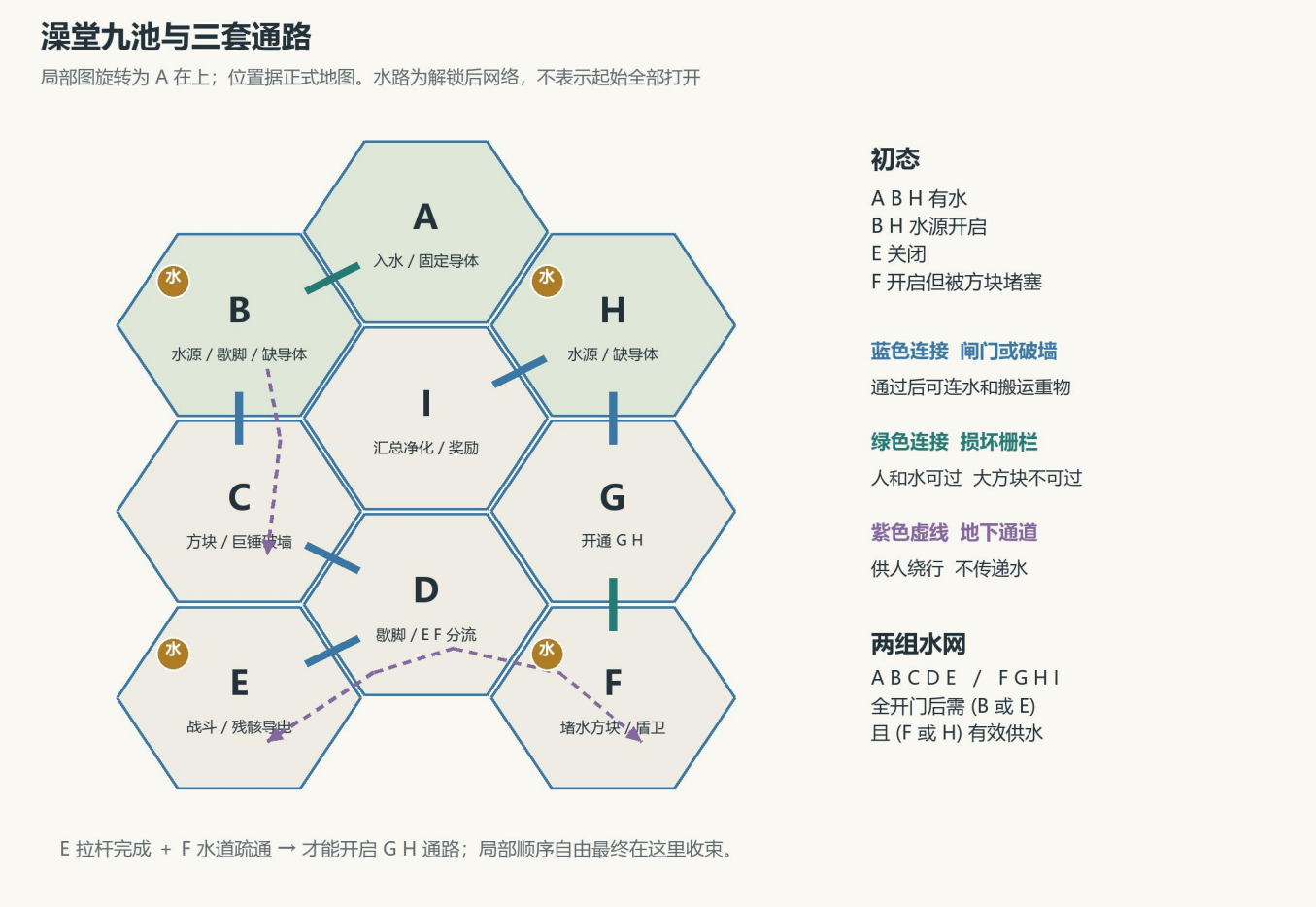


图 8 九池连接分析。地下通道只传递玩家；损坏栅栏挡大方块；地面闸门与破墙改变连水关系。位置据正式图，图向为 A 在上。[E2，E3]

正常探索不能从外圈通廊绕题。A→B 先展示水与人的通路，B→C 地下绕行让玩家接触独立于水网的路线。C 的方块与巨锤开启后续；D 将路径分向 E、F。两处可先后交换，但 G→H 的开门条件要求 E 拉杆完成且 F 堵塞解除，局部自由在这里重新收束。

全开门后仍是 ABCDE 与 FGHI 两组水网，因此“关一个阀门就排空全部房间”并不成立。两组分别保留至少一个有效水源即可满水，不要求四个水道同时打开。这是分析实际规则后对早期口头描述的澄清。

09 水位改变玩家可以做什么

核心问题是何时需要移动物件，何时需要水提供高度。二态规则把复杂度留在决策中。

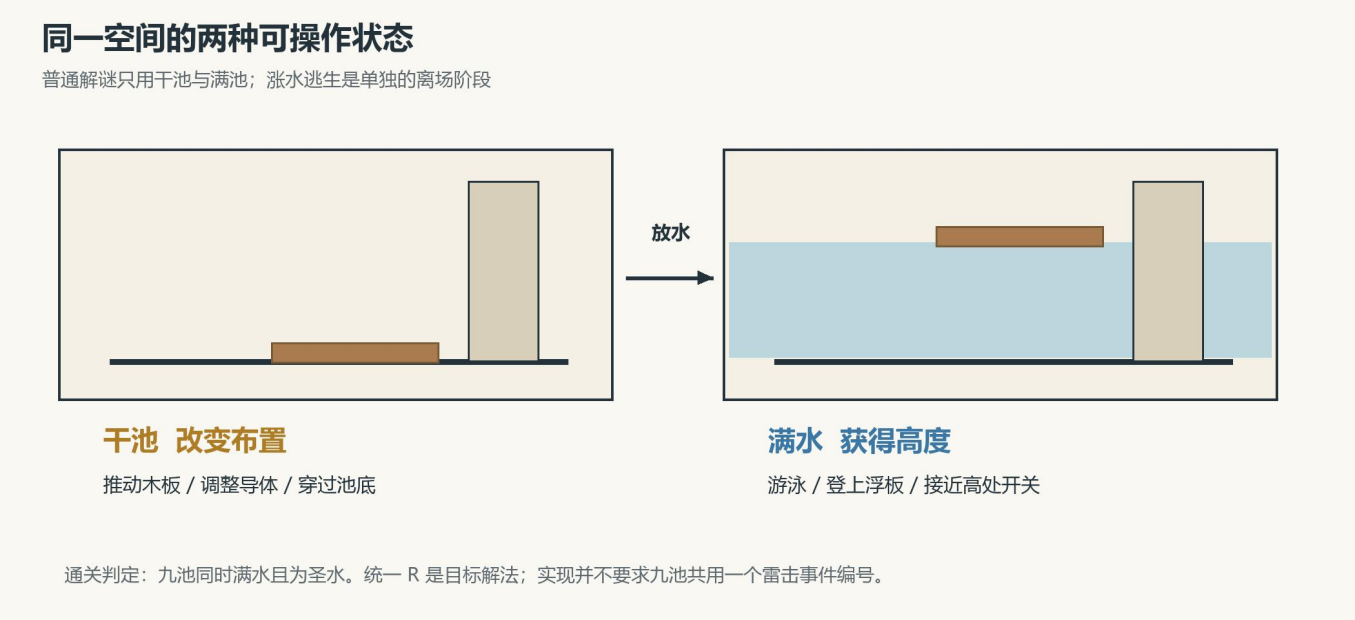


图 9 干池与满池的操作差异。示意剖面不按比例；木板在干态可推、湿态浮起且不可推。[E3]

浮力木板把“先布置，后获益”具体化：玩家要预先决定落点，再放水登上木板，以接近高处开关。导体方块同样要求考虑运输路径，不能仅靠最后站到祭坛上按一次雷击键。



图 10 作者演示 24:40.5，浮板把玩家抬到高处拉杆附近。画面证明该状态被演示，不代表所有摆放位置均已测量。[V08]

注排水用镜头过渡到目标状态，避免要求玩家处理连续液面。代价是每次改变水态都会暂时交出控制权；后续可先测量重复观看和回跑的成本，再决定压缩演出，而不是增加更多水位档位。

10 用局部信息支撑全局判断

澡堂的体验目标是让玩家在房间内理解整体状态，而非始终依靠俯瞰镜头指路。



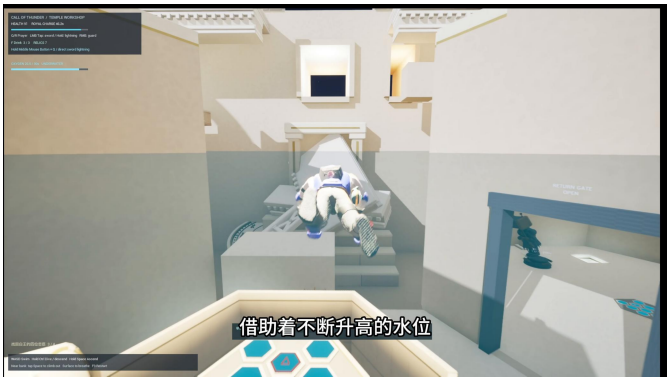


图 11 作者演示截帧：19:23.5 环境九格地图；27:12.5 借升水游向钟后出口。保留原始视频画面与字幕。[V07，V10]

每个房间的小地图显示干池、污水、圣水及玩家位置。B、D 的纹章台又兼作歇脚点，正常满水时顶面约高出水面 0.40 米；这里把读图与暂时摆脱游泳压力放在同一地点。[E2]

E 房间的黑棋残骸可以充当导体，F 房间堵住水道的方块又同时是缺失导体。两个设计都在要求玩家重新判断已知物件的用途：敌人不只是一段战斗，障碍物也可以成为解题资源。

净化和离场是两种不同的高潮

谜题完成判定是九池同时满水且处于圣水状态，统一 R 是目标解法。实现不要求同一个雷击事件，但定向雷不能指定 E 池的黑棋残骸。额外布置可瞄准导体，或混合使用房间雷后能否在回污窗口内完成，仍需验证。[E3]

领奖后的涨水、坍塌和钟后出口提供视觉危机。提交版本在该阶段免伤、保氧，因此这里应称为“受保护的危机离场”，而不是高失败惩罚挑战。它保留紧迫表现，同时避免抹掉刚完成长谜题的成果。[E4]

11 用战斗收束装备 用回归收束叙事

竞技场在工期内保留一场集中遭遇，保证四章奖励能够汇入同一个结局。

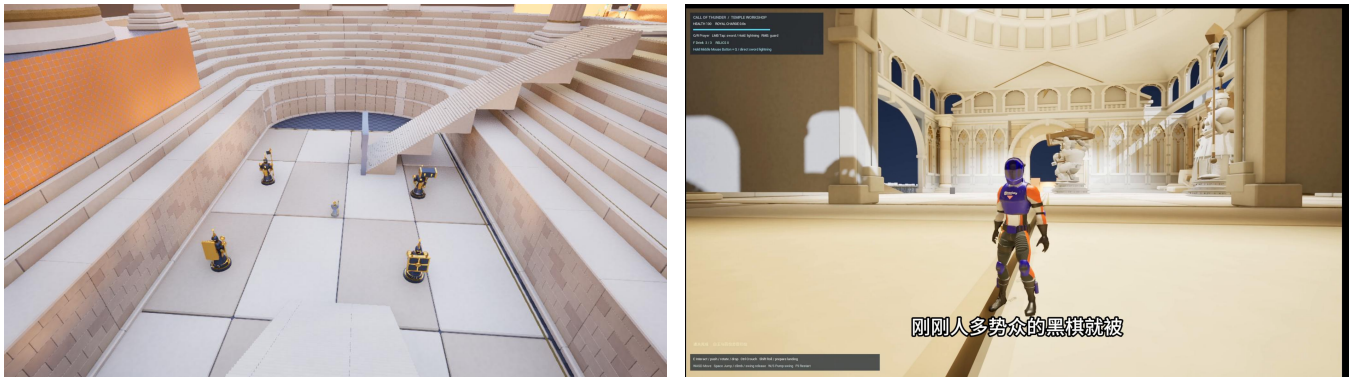


图 12 左为既有竞技场场景导出；右为作者演示 30:02 的正殿结局画面。[E1，V12]

到达竞技场前，玩家已获得王之剑和王之盾。通道中的少量敌人提前提示接下来的战斗；场内四个绑定敌人被消灭后，长枪棋子解锁，领取后打开返殿门。移动敌人、普通挥击、举盾、精准格挡和范围雷击共同构成当前操作集合。[E3]

这场遭遇集中展示剑、盾与雷电的战斗操作，但通关并不要求使用精准格挡或范围雷击，玩家可能只靠基础攻击通过。当前成果是战斗流程的闭环；招式之间是否形成有效选择，仍需通过遭遇配置与试玩继续打磨。

同一个空间获得新的含义

开场正殿中白棋势弱，结尾四枚主线棋子对应的新白棋出现，黑棋退场。玩家在相同地点看见由旅程带回的变化，收集目标才真正兑现为世界状态。这里采用约六秒的轻量演出，没有真实棋类规则、完整对弈 AI 或长篇战斗 CG。[E3]

收益是以可控成本跑通主线闭环；代价是竞技场遭遇层次和结局表演仍比较简。后续优先打磨一场清楚可读的战斗，而不是先扩充敌人波数。

12 信息和节奏如何接力

心流需要玩家测试来确认。这里先把成品中可观察的任务变化和信息链条画出来。

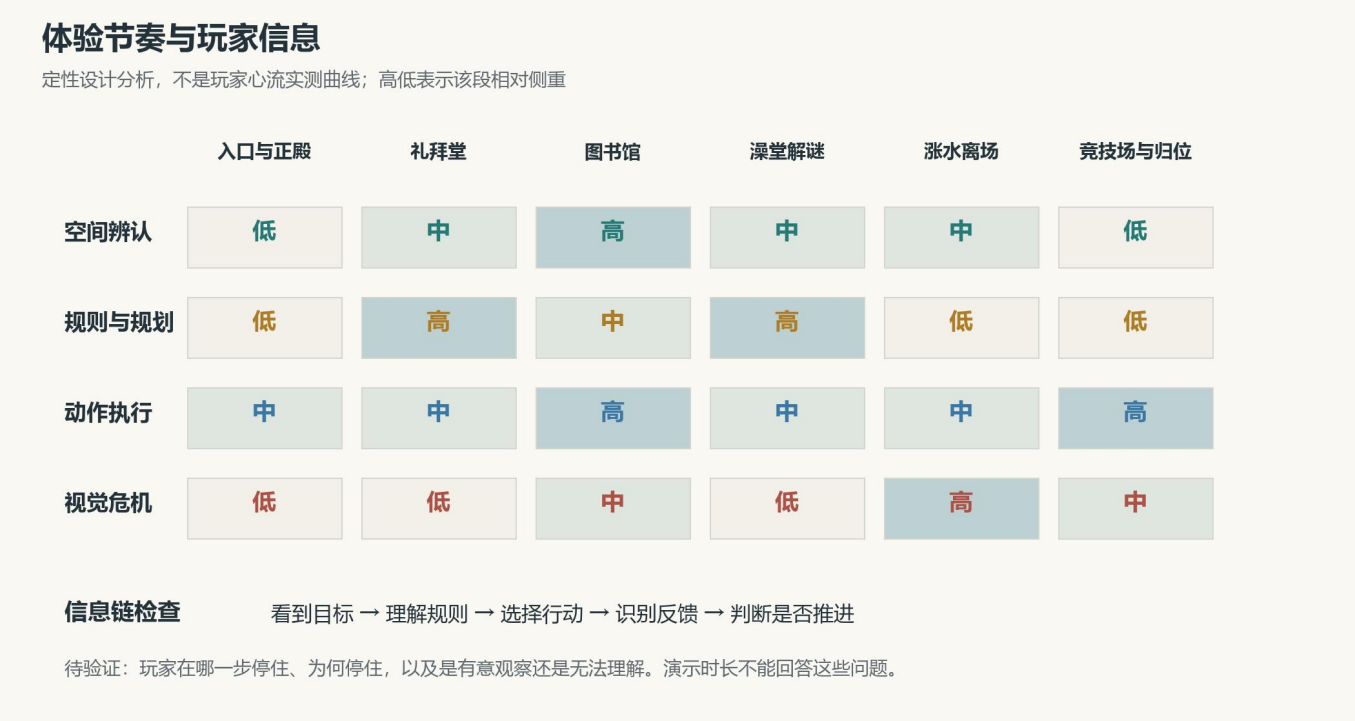


图 13 定性的体验侧重矩阵。它是复盘中的设计假设，不是用户研究数据，也不是精确情绪曲线。

可能断开的信息环节	本项目中的具体情形	最小观察方式
看见但没有理解	看见亮起层牌，却不知道完成了哪一阶段、下一目标在哪里	恢复控制后，让玩家自行选择下一步
理解但无法执行	知道要去高处，但无法辨认可抓边或停靠面	记录目标搜索与失败动作，分开看
动作完成但无法解释反馈	关阀后仍有水，误以为交互失效	让玩家预测水态，再检查其供水解释

需要区分有意停下观察、为了规划回头，以及迷失方向后的无效往返。三者在视频里都可能表现为走路或停顿，不能只用时长判断。现有演示含讲解与跳剪，30:09 只是片长，不能当作首通、平均用时或谜题效率。[E5]

13 制作取舍保住了什么

项目最重要的收缩，是让有限内容形成可完成的体验，而不是维持最早设想的全部规模。

原设想或压力	最终取舍	保住的体验	付出的代价
多个偏殿自由探索	主线固定，澡堂局部换序	教学顺序与能力解锁可控	宏观路线选择较少
独立钟楼主题	撤去房间，敲钟并入图书馆	攀登后的仪式回报	独立钟楼玩法未制作
前庭大面积池塘探索	景观隔离，保留入宫轴线	入口到目标的注意力集中	前庭探索深度较低
每层都有恢复路线	当前保留两台下落梯与检查点	部分跌落可恢复进度	还不能保证每次跌落代价合理
完整棋局战斗演出	四白棋显现，黑棋简短退场	四章目标和结局闭环	表演与叙事细腻度有限
截止前便于验收	初始解锁 18 检查点，逃生保护，水声静音	评审可直接进入章节验证	不能用该模式代表正常首玩节奏

从制作经验得到的判断

大体量建筑可以承载神殿氛围，但不会自动产生内容密度。本作后续最值得调整的是某段路径上的目标距离、反馈与失败恢复，而非简单继续扩图。相同对象能承担多种作用时，探索内容也可以变深：误导方块成为踏脚点，敌人残骸成为导体，水从阻碍变成上升手段。

本次回溯也修正了文档和成品之间的距离：图书馆四阶段不等于四台捷径，澡堂同时圣化不等于强制同一事件，竞技场“未充分打磨”也不等于“没有完成流程”。作品集应展示落地状态和当时的决策，而不是把所有计划都写成成果。

14 下一轮只验证最关键的四个问题

下面是基于成品的改进假设，不是本次已经修改或通过验证的结论。

优先问题	当前依据与影响	最小试验与取舍
规则是否真正被学会	Q 的目标受玩家高度影响；书本解法存在多种顺序。若只会背攻略，后续迁移会脆弱。	保留礼拜堂结构，先观察首次错误雷击后的解释；仅加强必要反馈，避免直接揭示解法。
高处的下一步是否清楚	中央塔可定位整体，但重复书墙未必能指明近处路线；两台梯子覆盖有限。	选 4 个落脚点做首次体验观察，并测代表性跌落的恢复路径。先修一段引导或恢复，不扩层数。
水网是否被理解	地下可走不传水，破栅栏过人不过块，多个供水可维持水态。误解可能造成徒劳回跑。	让玩家预测一次关阀结果；若预测错且不能解释，补第一处因果提示。避免用更多文本覆盖全部谜底。
战斗是否产生选择	四敌清场即胜，不要求实际使用格挡或范围雷击。	观察玩家招式选择和受击原因；用敌人间距或攻击节奏先试一场，再决定是否增加波次。

建议首轮邀请 3–5 名未接触项目的玩家，分别记录目标理解、行动选择、提示需求和恢复成本。样本用于发现问题，不足以宣称成功率或市场接受度。测试正常顺序时不使用预解锁跳章；展示模式仍保留给评审快速取样。[方法参照 R3]

复盘的价值在于把“感觉不对”变成可追溯的问题：玩家获得了什么信息，据此能做什么决定，动作是否有明确结果，结果是否推进了目标。下一版改动应对应其中一个具体缺口，并保留比较前后的证据。

15 证据范围与个人贡献

本文件是提交之后的关卡案例整理。图解、尺寸核对和批判性分析用于说明设计，不替代实际试玩。

证据	可支持的内容	边界
E1 最新提交设计文档	作者意图、阶段方案与既有截图	个别早期表述需与成品核对
E2 正式地图 Actor 快照	坐标、网格范围、对象数量与接线	包围盒不等于可玩面积或通行检测
E3 源码与已核对规则	目标选择、状态变化、奖励依赖	不等于新手理解、平衡或体验达标
E4 发布与专项验证记录	已有功能检查、检查点与保护策略	不是本次重新完整通关
E5 演示与 12 个选取帧	指定时刻的实际显示与讲解线索	视频含跳剪；单帧不能证明连续动作
V03 V05 V07 V08 V10 V12	09:30 / 17:30.5 / 19:23.5 / 24:40.5 / 27:12.5 / 30:02	正文只使用已核看的帧；未完整观看全片

贡献说明

设计者主导题材、世界观、玩法机制、谜题与主线安排、正式关卡手工搭建、试玩反馈及最终取舍。AI 协助静态网格和机关制作、C++与蓝图功能、样板场景、部分接线及验证；AAMS 提供角色运动基础，项目还使用 UE 与第三方资源。本文是 AI 辅助的成品核对与图文整理。

方法参考

R1 The Level Design Book Layout：平面图用于说明核心结构；是否有效仍需在可玩场景中检查。
https://book.leveldesignbook.com/process/layout

R2 The Level Design Book Metrics：区分引擎中的运动事实和设计者选择的建筑尺度。
https://book.leveldesignbook.com/process/blockout/metrics

R3 The Level Design Book Playtesting：先明确要验证的假设，再观察玩家行为。
https://book.leveldesignbook.com/process/blockout/playtesting

评审覆盖空间、引导、规则、谜题、挑战、反馈、叙事和制作验证；不评价多人社交、商业化或市场表现。本轮未修改 UE 工程，未开展新手盲测或性能基准。详细本地证据与可编辑图源随文档保存。