

《Blades of Hex》设计文档

版本号：1.0

著作人：潘涵宇（游戏机制设计、前端开发、测试），卜荣易（设计文档撰写）

最后修改日期：2026-01-08

一、文档概述

1.1 文档目的

本文档详细阐述此Web端游戏的设计思路、技术实现、核心规则及扩展方向，为游戏的开发、维护、迭代提供统一的设计依据和参考标准，同时便于开发人员、测试人员理解游戏核心逻辑。

1.2 适用范围

本文档适用于参与该战棋游戏开发、测试、优化的所有相关人员，也可作为后续功能扩展的设计参考。

二、总体设计思路

2.1 核心定位

本游戏是一款基于Web端的六边形网格回合制战棋游戏，英文名为Blades of Hex（中文音译“海克斯之剑”）。其核心围绕“红军”和“蓝军”两大阵营的对抗展开，结合“兵种克制、经济运营”两大核心策略维度，打造轻量化、易上手但有策略深度的休闲战棋体验。

2.2 设计原则

- 轻量化：基于纯前端技术实现，无需后端依赖，打开浏览器即可运行，降低用户使用门槛；
- 策略性：通过兵种克制、地形（城市）加成、移动/攻击规则设计，强化策略选择，弱化纯数值碾压；
- 清晰视觉的反馈：通过颜色渐变、伤害/治疗文本、高亮提示（可移动/攻击范围、克制关系）等视觉元素，让玩家清晰感知游戏状态变化；
- 简洁直观的交互：鼠标点击/悬停即可完成核心操作（选中单位、移动、攻击、招募），符合休闲游戏的操作习惯。

2.3 核心交互逻辑

- 回合循环：玩家操作（移动/攻击/招募）→结束回合→交换行动→循环，直至某一阵营达成胜利条件，游戏结束；
- 单位操作：选中己方可行动单位→显示可移动/攻击范围→执行移动/攻击→单位标记为“已行动”；
- 经济与招募：选中己方城市地块招募兵种，消耗对应金币，新招募单位当回合不可行动；
- 战斗结算：攻击方计算伤害→目标受击→目标触发反击（若满足条件）→更新单位血

量/存活状态→日志记录战斗信息；

三、技术栈说明

3.1 核心技术栈

该游戏页面的技术实现采用分层设计思路，各层级各司其职且协同配合：

在结构层，基于 HTML5 搭建起页面的基础框架，完整覆盖画布、UI 组件、弹窗等核心元素的结构搭建；

样式层则依托 CSS3 完成全页面的样式定义，同时实现颜色渐变、弹窗过渡等动画效果，并适配响应式布局；

逻辑层运用 JavaScript ES6 + 构建游戏核心逻辑体系，涵盖单位与地块类的定义、战斗数值的计算、回合流程的管理，以及各类交互事件的处理；

而渲染层通过 Canvas 2D 技术，专门负责六边形地图、游戏单位的可视化绘制，还实现了伤害文本、范围高亮等战斗特效的渲染呈现。

3.2 技术选型原因

1. 纯前端实现：无需依赖后端服务器，大幅降低部署与维护成本，完美契合休闲游戏的“轻量化”产品定位；
2. Canvas 2D 渲染：相较于 DOM 渲染方式，更适配六边形网格、动态特效（如伤害文本、颜色渐变）的高频绘制场景，性能表现更出色；
3. 原生 JS+CSS：采用原生技术栈开发，无额外框架依赖，有效减小包体积、提升页面加载速度，同时降低技术栈复杂度，便于后续迭代与维护。

四、游戏核心规则

4.1 基础规则

4.1.1 阵营规则

游戏包含 3 类阵营：红军（玩家 1）、蓝军（玩家 2）、中立阵营；初始回合归属红军，双方轮流操作，每回合可执行“移动单位、攻击敌方、招募兵种、结束回合”操作；中立阵营单位无主动操作权，仅在被攻击时触发反击，中立城市被占领后归属对应阵营。

4.1.2 地图规则

地图基于六边形网格构建，网格边长为 30px，整体分为 5 个行政区：

- 1 区（左侧）：红军初始行政区；
- 2 区（右侧）：蓝军初始行政区；
- 0 区（中间）：核心中立行政区；
- 3 区（上方）：上中立行政区；
- 4 区（下方）：下中立行政区；

地图包含 5 座城市地块（红军城、蓝军城、中间中立城、上中立城、下中立城），城市地块有专属视觉标记（★）和属性加成；地块阵营变更时触发颜色渐变动画（1.5 秒渐变时长），直观反馈地块归属变化。

4.2 操作规则

4.2.1 单位选中与交互

鼠标悬停至地块时，地块显示半透明高亮+黄色边框，提示当前悬停目标；点击己方“可行动”单位，该地块显示黄色半透明填充+加粗黄色边框，同时显示该单位的可移动范围（青蓝色高亮）和可攻击范围（红色高亮）；

4.2.2 移动规则

单位移动范围由兵种“速度（speed）”属性决定（步兵2格/回合、骑兵3格/回合、炮兵1格/回合）；点击可移动范围内的空白地块，单位移动至该地块，骑兵移动后标记“本回合已移动”（触发伤害加成）；单位移动后仍可执行攻击操作（攻击后标记为“已行动”，不可再移动/攻击）。

4.2.3 攻击规则

单位攻击范围由兵种“射程（range）”属性决定（步兵/骑兵1格、炮兵2格）；- 仅可攻击可攻击范围内的敌方单位，攻击前显示“克制/被克”提示（绿色“克制↑”、红色“被克↓”）；攻击后攻击方标记为“已行动”，不可再执行移动/攻击操作。

4.2.4 招募规则

仅可在己方城市地块招募兵种，招募前需选中己方城市地块（显示黄色半透明高亮）；招募消耗对应金币（步兵30g、骑兵40g、炮兵35g），金币不足时无法招募；新招募单位生成在选中的城市地块，当回合不可行动。

4.2.5 结束回合

点击“结束回合”按钮，当前阵营回合结束，切换至对方阵营；回合切换时，重置己方所有单位的“可行动”状态、“反击次数”、“本回合移动标记”；回合切换后更新UI按钮颜色（匹配当前阵营主色），并记录日志。

4.3 战斗规则

4.3.1 伤害计算逻辑

基础伤害公式：最终伤害=基础攻击力×兵种克制系数×暴击倍率×兵种特性倍率；
基础攻击力：步兵为35，骑兵为45，炮兵为60；
基础生命值：步兵为120，骑兵为100，炮兵为75；
兵种克制系数：

攻击方/被攻击方	步兵	骑兵	炮兵
步兵	1	0.75	1.25
骑兵	1.25	1	0.75
炮兵	0.75	1.25	1

暴击倍率：默认150%（反击为180%），暴击率随克制关系调整：
克制目标：暴击率40%；
被目标克制：暴击率5%；
无克制：暴击率20%；
兵种特性倍率：
骑兵【寻猎】：移动后当回合内造成伤害+10%，处于非己方行政区地块上时造成伤害额外+10%（加算）；
步兵【坚固】：处于城市地块上时受击伤害-33%，反击暴击率提升至66%，且每回合结束时回复20%生命值；
炮兵【易损】：被步兵/骑兵近战攻击时受击+30%，但进行攻击时对方无法反击。

4.3.2 反击规则

仅近战攻击时可触发反击，每单位每回合最多反击1次；
反击基础伤害 = 攻击力 × 75% × 兵种克制系数。

4.3.3 消灭与存活

单位生命值 ≤ 0 时判定为被消灭，从地块移除。

单位可通过治疗机制恢复血量（当前版本仅有被动治疗机制，即当任意阵营步兵单位处于城市地块上时，每回合总计恢复最大生命值的20%），生命值不会超过其上限。

4.4 经济规则

4.4.1 金币的初始值与赚取

红军/蓝军初始金币均为25；

每回合结束时，控制城市的玩家固定获得15金币*城市数量的经济奖励，用于招募-战斗-占领更多城市的循环；

占领中立城市可获得一次性15金币奖励；

当红蓝双方占领对方某一座城市时，自动掠夺对方【 $50\% * (1 / \text{对方原控制城市数量}) * \text{对方原金币余额}$ 】的金币。

4.4.2 金币消耗

招募兵种消耗对应金币，金币不足时招募按钮失效。

4.5 胜利条件

核心胜利条件：占领敌方所有城市；胜利触发后，显示全屏胜利弹窗（渐变动画），标注胜利阵营，并禁用所有操作。

五、游戏目标

5.1 核心目标

玩家通过合理规划“单位移动、兵种招募、攻击策略”，利用兵种克制和地形加成，占领敌方所有城市，获得阵营胜利。

5.2 阶段性目标

1.初期（回合1-3）：熟悉兵种属性和移动/攻击规则，完成初始单位的部署，占领周边中立地块，积累金币；

2.中期（回合4-10）：针对性招募兵种（克制敌方主力），争夺中立城市（获取属性/经济加成），消耗敌方有生力量；

3.后期（回合10+）：集中优势兵力突破敌方防线，攻击敌方核心城市，达成胜利条件。

六、未来开发方向

6.1 功能扩展

增加“资源采集”地块：地图中新增金矿/补给地块，占领后获得额外金币/单位治疗；

增加“单位升级”功能：提升单位攻击力/血量（需消耗对应金币）；

增加“将领”系统：可以给指定单位指派将领，拥有将领的单位属性提升，并可获得其他特殊效果，丰富的将领列表将给游戏带来更大的策略操作空间，提高玩法的丰富性。

增加“人机对战”模式：开发AI逻辑，支持单人玩家对抗电脑，增加可玩性；

增加“双人联机”模式：基于WebSocket实现跨浏览器的双人实时对战；

增加“关卡”：设计不同难度的关卡（如防守关卡、攻坚关卡），每关有专属胜利条件和奖励；

增加“特殊兵种”：如医疗兵（攻击力为0但可治疗友方单位）。

增加更多地形：如沼泽（移动速度-1）、高地（炮兵伤害+20%）等特殊地形；

增加“天气”系统：如雨天（炮兵射程-1）、晴天（骑兵移动速度+1），随机影响回合内规则；

6.2 体验优化

1.视觉体验：

优化单位/地块的绘制精度，增加兵种立绘（替代文字标识）；

增加战斗特效（如攻击动画、单位死亡特效）；

2. 交互体验：

增加操作指引（新手引导弹窗），降低新玩家上手门槛；

优化日志系统：支持日志筛选（仅看战斗/仅看经济）、日志复制/清空；

增加“撤销操作”功能，降低误操作成本；

3. 反馈体验：

增加音效/背景音乐（攻击声、金币获取声、胜利音效）；

优化伤害/治疗文本的显示效果（如暴击文本放大、颜色渐变）；

增加“战报统计”：每回合结束显示击杀数、金币获取、地块占领数等数据。

6.3 性能优化

1.渲染优化：

实现Canvas“脏矩形刷新”：仅刷新变化的区域（如单位移动/攻击的地块），减少全屏重绘；优化六边形网格的绘制逻辑，减少重复计算（如预缓存地块坐标）；对大量单位/特效进行分层渲染，提升绘制效率。

2.逻辑优化：

优化“可移动/攻击范围”的计算逻辑，减少循环遍历次数；对游戏状态进行缓存，避免重复查询（如预存所有城市地块、己方单位列表）；实现单位/地块的对象池管理，减少频繁创建/销毁对象的性能损耗。

6.4 系统扩展

1.数据存储：

利用localStorage存储玩家战绩（胜利场次、击杀数、通关关卡）；支持游戏进度保存/加载，避免刷新页面后进度丢失。

2.配置化改造：将兵种属性、地图参数、规则系数（如暴击率、伤害倍率）抽离为独立配置文件（JSON），便于平衡调整；支持自定义规则（如修改兵种克制系数、招募成本），提升游戏可玩性。

七、声明

本作品中的六边形网格坐标系统（轴向坐标）设计规范及回合制战棋游戏核心规则设计参考《欧陆战争》《世界征服者》等作品设计。

本作品使用人工智能辅助完成设计，但未套用任何第三方库、框架或模板。