

# 核心交易逻辑与资金管理手册 (Trading & Risk Management Manual)

版本: v3.1.15 (Notification UI Overhaul)  
更新日期: 2025-12-23  
适用系统: CryptoOracle AI Trading System (OKXBot\_Plus)

## 1. 资金管理体系 (Capital Management System)

本系统采用**基准资金 (Smart Baseline)** 与 **动态权益 (Dynamic Equity)** 相结合的双轨制资金管理  
模式, 确保在剧烈波动中准确计算盈亏比率。

### 1.1 账户权益计算 (Equity Calculation)

系统优先使用交易所统一账户的 **总权益 (Total Equity)** 作为资金视图, 该指标已包含:

- 可用余额 (Free Balance)**: 未被占用的 USDT。
- 仓位保证金 (Margin)**: 已被合约仓位占用的保证金。
- 未实现盈亏 (Unrealized PnL)**: 当前持仓的浮动盈亏。
- 现货市值 (Spot Valuation)**: 持有现货资产的当前 USDT 价值。

计算公式:

```
1 Current_Total_Value = Exchange_Total_Equity (优先)
2 OR (USDT_Balance + Spot_Market_Value) (降级模式)
```

### 1.2 智能基准资金 (Smart Baseline)

基准资金是计算账户整体盈亏比例的分母, 系统支持两种模式:

#### 1. 自动校准模式 (Auto-Calibration):

- 默认模式。启动时若  $| \text{实际权益} - \text{配置本金} | > 10\%$  (通常是缩水), 则自动将基准重置为当前实际权益。

#### 2. 锁定本金模式 (Fixed Capital Mode):

- 当  $\text{实际权益} > \text{配置本金}$  (有闲置资金) 时, 系统**强制锁定**基准为配置的 `initial_balance`。
- 目的**: 实现"专款专用", 忽略账户中的额外闲置资金, 仅计算授权资金的盈亏。

#### 3. 自动充值识别 (Auto-Deposit Detection):

- 运行时**: 检测资金瞬间增长 ( $> 10U$  &  $> 5\%$ ) -> 自动增加 Offset。
- 启动时 (Startup Anomaly Check)**: 若首次计算 PnL 异常偏高 ( $> 10U$  &  $> 10\%$ ), 判定为历史遗留闲置资金 -> 自动增加 Offset。
- 目的**: 确保 PnL 曲线连续, 防止触发虚假止盈。

## 1.3 单笔仓位控制 (Position Sizing)

单笔交易的数量由以下漏斗模型决定：

### 1. 基础配额 (Allocation):

- 比例模式:  $\text{allocation} \leq 1.0$  (如 0.2 代表投入 20% 初始本金)。
- 固定模式:  $\text{allocation} > 1.0$  (如 100 代表固定 100 USDT)。
- 公式:  $\text{Target\_USDT} = \text{Initial\_Balance} * \text{Allocation}$  (比例模式)。

### 2. 交易所限制修正:

- 最小数量 (Min Amount): 必须大于交易所定义的最小币数。
- 最小金额 (Min Cost): 必须大于交易所定义的最小下单金额 (通常为 5 USDT)。
- 修正逻辑:  $\text{Final\_Target} = \max(\text{Target\_USDT}, \text{Min\_Cost} * 1.5, 5.0)$ 。

### 3. 最终数量决策 (Final Decision):

取以下三者最小值:

- AI\_Suggested\_Amount: AI 模型根据盘面给出的建议数量。
- Config\_Limit: 配置文件计算出的配额限制 (allocation)。
- Account\_Max\_Buy: 当前余额支持的最大购买力 (受配额硬性限制)。

**例外 (Smart Fund Sharing):** 当 AI 信心为 **HIGH** 时, 系统进入“激进模式 (Aggressive Mode)”。此时允许突破单币种配额, 调用账户中最多 **90%** 的闲置资金 (弹性配额), 以最大化捕捉高确定性机会。

## 2. 核心交易逻辑 (Core Trading Logic)

系统基于 AI 驱动的混合策略, 结合传统技术指标与大语言模型 (DeepSeek) 的市场理解能力。

### 2.1 市场状态感知 (Market Sensing)

系统首先根据 K 线数据计算波动率状态, 动态调整 AI 的交易人格:

- HIGH\_TREND** ( $\text{ADX} > 25$  + 高波幅): 角色切换为**激进趋势跟踪者** (Trend Follower), 追涨杀跌。
- HIGH\_CHOPPY** ( $\text{ADX} < 25$  + 高波幅): 角色切换为**冷静避险者** (Risk Averse), 建议观望或超短线。
- LOW** (低波幅): 角色切换为**网格交易员** (Grid Trader), 高抛低吸。
- NORMAL**: 角色切换为**稳健波段交易员** (Swing Trader)。

### 2.2 信号生成流程 (Signal Generation)

#### 1. 数据输入:

- 最近 N 根 K 线数据 (OHLCV) —— 由 `history_limit` 配置决定 (默认 30~50)。
- 技术指标: RSI, MACD, Bollinger Bands, ADX。
- 账户状态: 持仓方向、浮动盈亏、可用余额。

#### 2. AI 分析: DeepSeek 模型综合分析上述数据, 输出 JSON 格式决策:

- `Signal`: BUY / SELL / HOLD
- `Reason`: 决策逻辑
- `Confidence`: HIGH / MEDIUM / LOW
- `Amount`: 建议数量

## 2.3 信号执行过滤器 (Execution Filters)

即便 AI 发出信号，仍需通过以下硬性过滤：

- 信心阈值 (Confidence Filter):**
  - 若 `Signal_Confidence < Config_Min_Confidence` (默认 MEDIUM)，强制转换为 HOLD。
- 滑点保护 (Slippage Protection):**
  - 若 `abs(Realtime_Price - Analysis_Price) > Max_Slippage` (默认 1%)，取消交易。
- 微利拦截 (Micro-profit Filter) (仅针对平仓):**
  - 若试图平仓且  $0 < PnL\% < (2 * Taker\_Fee + 0.05\%)$ ，且 AI 信心非 HIGH，则拦截平仓，避免因手续费导致实际亏损。
  - 注:** 亏损状态 (止损) 或 暴利状态 (止盈) 不受此限制。

## 2.4 执行状态透明化 (Execution Status) [v3.1.11 New]

为了让交易决策更加透明，控制台看板新增了 `EXECUTION` 状态列，明确展示每笔交易的最终命运：

| 状态码    | 图标 | 含义   | 解决方案   |
|--------|----|------|--|
| DONE   | ☑  | 交易成功 | 正常运行   |
| QUOTA  | ⊖  | 配额不足 | 资金已达 <code>allocation</code> 上限，需增加配额或本金     |
| MIN    | ⊖  | 金额过小 | 计算金额小于交易所最小限制 (如 <2U)，需增加配额                  |
| CONF   | ⏸  | 信心不足 | AI 看涨但信心未达 <code>min_confidence</code> ，建议观望 |
| PROFIT | ⊖  | 微利拦截 | 平仓收益不足以覆盖手续费，系统自动持有等待更大利润                    |
| SLIP   | ⊖  | 滑点过大 | 盘口剧烈波动，系统自动取消以保护本金                           |

- 安全拦截:** 若计算出的下单价值异常巨大 (超过配置金额的 5 倍)，系统会判定为单位换算错误 (如将 1000 个币算成了 1000 张合约) 并强制拦截。

## 2.5 下单预检机制 (Order Pre-check) [v3.1.12 New]

为了防止因交易所规则差异 (如 PEPE 的市价单数量限制) 导致的下单失败，v3.1.12 引入了预检机制：

- 自动截断:** 下单前自动检查交易所的 `limits.market.max`，若数量超限则自动调整为允许的最大值。
- 详细日志:** 控制台会输出 🔍 下单预检 日志，显示：
  - `数量(Coins)`：实际下单币数
  - `估算价值(USDT)`：预计消耗金额
  - `换算张数`：合约张数 (仅合约模式)这有助于用户排查“为什么只买了这么点”或“为什么没成交”的疑问。

# 3. 风险控制体系 (Risk Management System)

风控体系分为全局账户级和单笔交易级两层防护。

## 3.1 全局风控 (Global Risk Control)

由 RiskManager 服务每 15 秒扫描一次：

- **最大止盈 (Max Profit):**
  - 触发条件: `Current_PnL >= max_profit_usdt` 或 `PnL_Rate >= max_profit_rate`。
  - 动作: 清空所有持仓, 发送喜报, 停止程序。
- **最大止损 (Max Loss):**
  - 触发条件: `Current_PnL <= -max_loss_usdt` 或 `PnL_Rate <= -max_loss_rate`。
  - 动作: 清空所有持仓, 发送警报, 停止程序 (熔断机制)。

## 3.2 交易级风控 (Trade Level Risk)

- **AI 动态止损:** 每次开仓时, AI 需指定 `stop_loss` 价格。
- **反向平仓:**
  - 开多前, 自动检查是否持有空单, 若有则优先平空 (Close Short)。
  - 开空前, 自动检查是否持有多单, 若有则优先平多 (Close Long)。
- **最小交易单位检查:**
  - 下单前自动校验是否满足 `Exchange_Min_Amount` 和 `Exchange_Min_Cost`, 不足则尝试自动提升数量, 余额不足则报警并放弃。

## 4. 异常处理与容错 (Error Handling)

### 4.1 网络与 API 容错

- **数据获取:** K 线获取包含超时控制 (`timeout=10s`), 失败返回 `None` 跳过本次循环。
- **下单失败:** 捕获所有异常, 特判 51008 (余额/保证金不足) 错误并记录。
- **诊断报告:** 当因余额不足导致下单失败时, 自动发送包含账户能力、AI 建议、配置限制的详细诊断报告。

### 4.2 数据完整性

- **费率自适应:** 启动时自动同步交易所当前 Taker/Maker 费率, 确保盈亏估算准确。
- **精度自动修正:** 下单数量自动按照交易所精度要求 (`amount_to_precision`) 进行截断, 防止 API 报错。

## 5. 附录：关键配置参数 (Configuration)

| 参数路径                 | 参数名                  | 默认值    | 说明                      |
|----------------------|----------------------|--------|-------------------------|
| trading.risk_control | initial_balance_usdt | 73.54  | 初始本金设定 (用于计算收益率)        |
| trading.risk_control | max_loss_rate        | 0.15   | 最大亏损率 (15% 熔断)          |
| trading              | max_slippage_percent | 1.0    | 最大允许滑点 (1%)             |
| trading              | min_confidence       | MEDIUM | 最低开仓信心要求                |
| symbols[].amount     | amount               | "auto" | "auto" 为自动计算, 数字为固定数量   |
| symbols[].allocation | allocation           | 1      | 资金分配比例 (<=1) 或固定金额 (>1) |