

repl-sentinel 用户手册

面向 DBA / 运维的日常操作指南。零侵入、容器化部署的 MySQL 主从复制监控系统。本手册以 docs/prd/ 文档组为事实源，操作步骤均可在已部署的测试/生产环境直接照做。产品版本口径：VERSION = 0.721.4。

1. 适用范围与前置条件

适用对象：负责 MySQL 主从集群健康巡检、告警接收与配置维护的 DBA 或运维人员。

能力与边界：

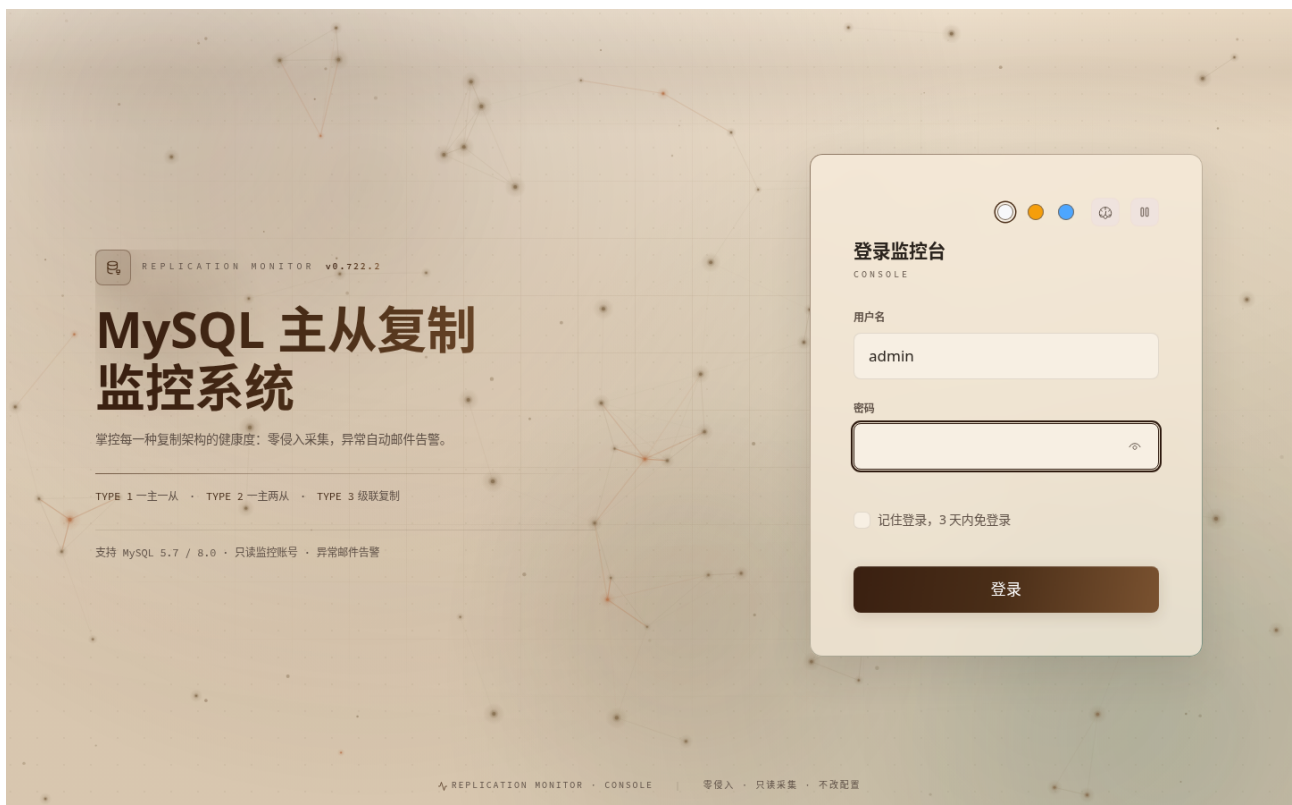
- 支持 1–8 套 MySQL 主从集群，适配 type1 / type2 / type3 三种固定拓扑模板（不支持增删节点、不支持任意 1vN 拓扑）。
- 对被监控库只执行只读语句，不写库、不改配、不执行 DDL/DML（零侵入红线）。
- 全部配置在 Web 页面完成，页面需登录；首次访问须创建管理员账号。

前置条件：

- 目标机已部署并启动系统（容器部署见 [■■■■■■.md](#)）；浏览器可访问对外端口（默认 6080）。
- 被监控的各 MySQL 主/从库已按规范创建监控账号（主从不同名），详见 §6 与 docs/monitor-account.md。

2. 首次访问：创建管理员账号、登录

浏览器打开 `http://<■■IP>:<PORT>/`（默认 PORT=6080）。系统未初始化时，页面提示「尚未配置」并要求创建管理员账号（用户名 + 密码 + 确认）。





- 创建成功后自动登录，口令以 PBKDF2-HMAC-SHA256（20 万次迭代 + 随机 salt）落盘 auth.json（0600，仅 salt+hash，无明文）。
- 会话 Cookie rc_session 为 HttpOnly，12h 滑动续期；勾选「记住登录」延长至 3 天并落盘 sessions.json，重启免登录。
- 顶部右上角用户菜单可「修改密码」「退出登录」。

未配置期间，/healthz 返回 200（存活）、/readyz 返回 503（未就绪），属正常。

3. 集群配置向导（受控门禁）

监控总览为受控入口：配置保存成功才解锁，未配置时登录默认落集群配置页。配置分三步完成。

3.1 选择架构并填写节点

- 先选架构之一：type1（1主1从，2节点）/type2（1主2从，3节点）/type3（级联，1主1中间从1末端从，3节点）。模板固定节点数量/角色/上下游，不支持增删节点。
- 按模板填写各节点连接信息：主机/端口（默认3306，1-65535）/用户名/密码。
- 聚焦「用户名」时弹出三条账号引导：
- 主库需 REPLICATION CLIENT + PROCESS；
- 从库账号须与主库不同名（同名随复制下发致从库 SQL 线程 1396 停止）；
- root 建议改用只读监控账号。页面同时给出建账号 SQL。
- 节点认证支持 CSV 导入/导出（含密码明文，需登录；空单元格=不修改）。

3.2 测试连接

- 每节点独立「测试连接」按钮：仅校验拓扑骨架+该节点自身，给出连接结果（含版本/失败原因）。
- 任一连接字段改动后，该节点测试结果作废需重测。
- 「测试全部」要求整份完整。
- 首次配置必须全部节点测试通过才能保存（S1 场景二）。

3.3 采集与邮件策略并保存

- 采集频率区块：检查间隔（默认30s）、延迟阈值（全局默认30s）、历史采样点数（全局默认，集群可覆盖）。
- 告警邮件页：
- 内置 SMTP（只填收件人，发件人只读 admin@repl-sentinel.local）；
- 外置 SMTP（自填5字段：地址/端口/账号/口令/发件人）。
- 收件人为空 = 未启用邮件告警（合法，可保存不发信）。
- 各子页面独立保存（scope=cluster/collect/mail/security），只保存校验自己的字段、不互相覆盖草稿。
- 点「保存并（开始采集）」：保存即热重载、立即检查一轮、无需重启；配置落盘 config.json（含密码，0600）。保存成功即解锁监控总览。

4. 监控总览





4.1 顶部控制区

- 指引行：邮件发送失败整行红警 + 异常/等待操作指引；正常态仅隐藏保留高度防跳。
- 集群 tabs：状态点取最差节点色。
- KPI 速览条（十项，默认折叠、最右常驻折叠按钮）：
节点（总数 + 正常/异常/等待副行） 主库服务（可连接且 log_bin 开启） 从库服务（IO/SQL 均 Yes）
最大复制延迟（超阈值标红） 每秒事务（仅主库，区间均值） binlog 日志（文件数/总字节） relay
log（仅 MariaDB） 在途与积压 落后事务（GTID 落后求和） 采集窗口（保留点数 + 更新于）。空态
统一 — + 原因。

4.2 复制过程

- 左：拓扑图按架构绘制主从链路，连线拆「Dump 推送 / 网络在途 / IO 接收」三段；节点卡四分区（属性头 / 日志子区 / 进程底栏 / 收底行），状态由 healthy 驱动。
- 右：静态瀑布卡片序列（实时明细卡 + 对比 N 轮前差值 + 采样点曲线），可自动滚动。

4.3 主区视图切换

- 图标按钮 list / cube：默认 3D 视图（拓扑 + 右栏）；列表视图按节点分块，每节点一张表，列 ■■■ | ■■■■ | ■■■■ | ■■■■，状态灯四态（ok/warn/bad/unknown）恒带中文结论。
- 列表顶部节点 tab 筛选（≥ 2 节点才渲染）+ 忽略项过滤开关。

4.4 实时刷新与历史回看

- 每 5 秒拉 /api/status 局部刷新，无需手动操作；页面始终展示最新一轮。
- 右栏「采样点曲线」「对比 N 轮前差值」来自 /api/history，用于排查某时段复制状态变化。

5. 告警邮件

- 触发：正常→异常需连续 2 个检查周期确认才发告警（去抖单次抖动）；主题按角色区分（**MySQL** - **<>** / **<>** - **<>**）；中文主题 RFC 2047 编码、正文 UTF-8。
 - 恢复：异常→正常发恢复邮件（**MySQL<>** **<>**）；告警闭环。
 - 去重：故障持续多分钟只发一封（首次确认时），持续异常静默；邮件发送失败下个周期重试至送达。
 - 测试邮件：告警邮件设置页可「发送测试邮件」（POST /api/config/test-mail）验证投递链路。
 - 拓扑不匹配不告警：从库实际源主机与配置上游不一致时，页面标红「拓扑不匹配」，但不触发邮件告警（见 §9 FAQ）。
-

6. 多集群管理

- 支持 1–8 套集群：新增 / 改名 / 删除（至少留一个）；集群内禁增删节点。
 - 每集群独立启停监控（POST /api/monitor/{cluster}/start|stop，集群名 URL 编码）；全局 monitoring 为派生汇总。
 - 集群卡片含「重置」（两段式，仅清空该集群连接信息重配）/「删除」（两段式）。
 - 配置导入导出：
 - 节点认证 CSV 导入/导出（含密码明文，需登录；空单元格=不修改；导入后回到未测试，不绕过门禁）。
 - GET /api/config/export 导出当前 config.json（与落盘逐字节一致，含密码明文）。
 - POST /api/config/import 整体替换历史 config.json（v3/v4/v5 兼容，v2 及更早报错）。
-

7. 访问安全（限速 / 封禁 / 白名单）

- 仅在系统设置配置，作用于未认证请求：高频未认证 IP 自动封禁（默认全关）。
 - 规则：nginx limit_req + watcher 渲染 deny + 后端兜底；已登录会话优先解封、白名单不封禁、DryRun、到期自动解封。
 - 封禁清单落盘 security.json（0600），配置 scope=security。
 - 适用场景：公网部署遭遇高频未认证请求时开启。
-

8. 主题与动效偏好

- 三套主题随选随换：暖白（:root 默认）/ 黑金（dark，夜间值守）/ 深蓝（blue，企业指挥中心）；偏好 localStorage['rs-theme']，默认跟随系统。
 - 顶栏三枚单色圆点直切，选中项加 accent 外环；统一状态色跨主题语义一致：ok #22C55E / warn #F59E0B / bad #EF4444 / info #3B82F6 / unknown #94A3B8。
 - 动效开关（html.motion-off，首访跟随系统）+ 背景动画密度滑杆（稀疏/标准/密集，默认标准）；偏好本地持久化。
 - 动效铁律：禁止以「不可见」作为起始态，数值直接渲染真实值，不做「从 0 滚动」；尊重 prefers-reduced-motion。
-

9. 常见问题（FAQ）

Q：页面节点标红「拓扑不匹配」但没收到告警邮件？A：这是预期行为。拓扑不匹配只做页面提示、不触发邮件告警（F-3-05）。如需忽略该节点的拓扑比对，可勾选「忽略拓扑比对」，状态变为 ignored。

Q：从库 SQL 线程因主键冲突停止，收不到告警？A：需连续 2 个检查周期确认才发告警；若故障持续不足两个检查周期（去抖代价）可能不产生告警。修复后状态转正常会收到恢复邮件。

Q：主库和从库监控账号能用同一个吗？A：不能。同名账号会随复制下发致从库 SQL 线程报 1396 停止。主库需 REPLICATION CLIENT + PROCESS，从库需 REPLICATION CLIENT，且必须不同名（防 1396）。

Q：配置保存后正在进行的告警重新累计？A：配置变更即重置告警去重状态（节点集合已改变，保证判定准确），属设计取舍；新配置保存后需重新累计 2 周期。

Q：密码会回显吗？A：不会。节点密码与 smtp_pass 一律不回显，接口返回空 + password_set/smtp_pass_set 标志；日志 DSN 一律打码。

Q：首次配置保存被拒？A：首次配置必须全部节点「测试连接」通过才能保存。逐节点测试，任一字段改动后该节点结果作废需重测。

Q：重启后需要重新登录 / 重复告警？A：状态不持久化（内存方案）：重启后去重状态与登录会话重置，可能重复告警一次并需重新登录；sessions.json 可缓解登录（若勾选了记住登录）。

反馈与修订统一回流至 docs/prd/ 文档组；本手册不与 PRD 冲突时以 PRD + docs/architecture.md 现行章节为准。

以上是 EVE 的回答