



GreatSQL vs MySQL



关于GreatSQL **01**

GreatSQL优势特性 **02**

新特性规划 **03**

Others **04**



01

关于GreatSQL

- GreatSQL是**适用于金融级应用的国内自主开源数据库**，具备**高性能、高可靠、高易用性、高安全**等多个核心特性，可以作为MySQL或Percona Server、MariaDB的可选替换，用于线上生产环境，且完全免费并兼容MySQL或Percona Server，部分兼容MariaDB
- GreatSQL开源数据库由万里数据库创建并主导
- 源码、文档、下载等资源
 - 官网：<https://greatsql.cn>
 - 源码：<https://gitee.com/GreatSQL>
 - 文档：<https://greatsql.cn/docs/>
 - 下载：<https://gitee.com/GreatSQL/GreatSQL/releases>



- **某大型股份制银行**：基于GreatSQL源码开发的数据库产品，已上线61个系统，包括：缴费平台、统一支付平台等。
- **某大型国有银行**：下属科技公司基于GreatSQL源码开发的数据库产品，已在该银行上线90个应用系统，包括：综合分账结算服务系统、进出口银行、银保监等外拓业务系统15个。
- **中信建投**：2022年加入GreatSQL社区，2023年2月向社区**首次贡献相关代码**。

金融行业

- **国家电网**：基于GreatSQL技术开发的思极有容数据库（SG-RDB），累计支撑国网公司100余个业务系统建设，包括国网全业务数据中心、S6000等应用覆盖总部、27家网省公司。

能源行业

- 恒生芸擎网络
- 福建福富
- 福建靠谱云
- 华润网络
- 作业帮

互联网行业

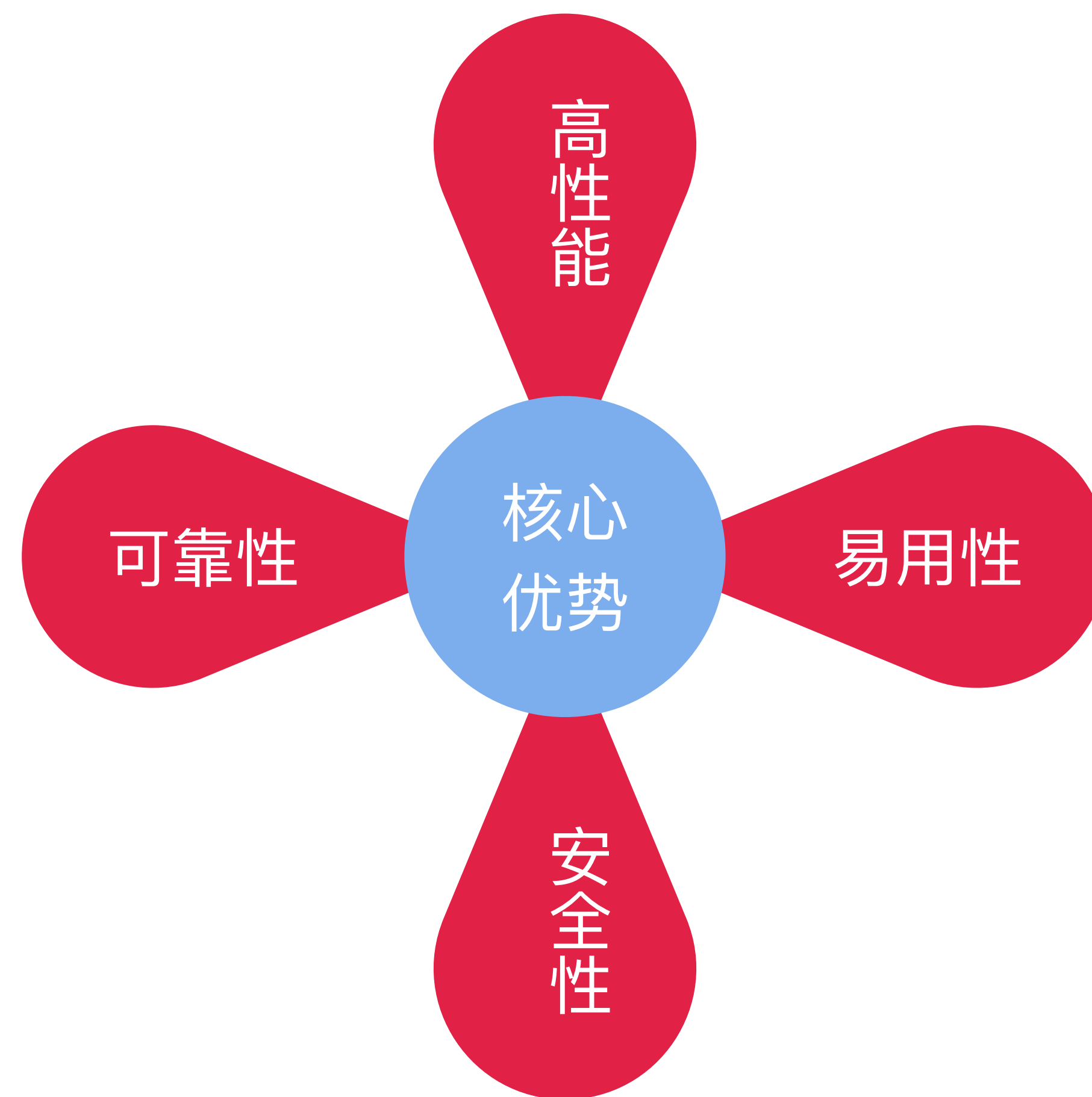
- GreatSQL 8.0
 - GreatSQL 更新说明 8.0.32-24(2023-6-5)
 - GreatSQL 更新说明 8.0.25-17(2023-3-13)
 - GreatSQL 更新说明 8.0.25-16(2022-5-16)
 - GreatSQL 更新说明 8.0.25-15(2021-8-26)
- GreatSQL 5.7
 - GreatSQL 更新说明 5.7.36(2022-4-7)



02 优势特性



- GreatSQL开源数据库适用于金融级应用场景，具备以下几点优势

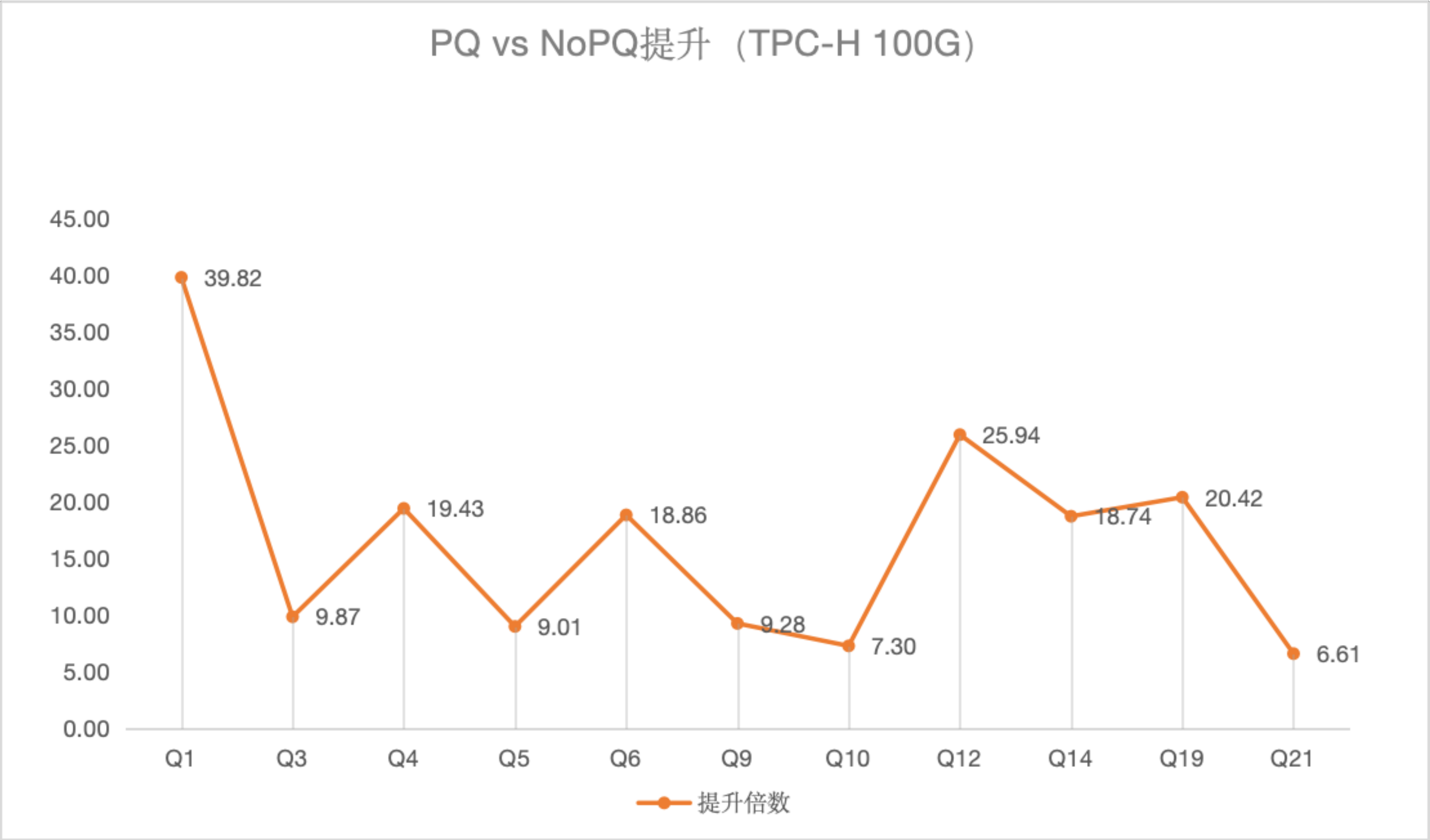


- Parallel Query
 - 充分利用多核CPU
 - 将单线程计划，转化为多线程并行计算
 - TPC-H测试平均提升15倍，最高40+倍

```
SELECT /*+ PQ(N) */ xxx
```

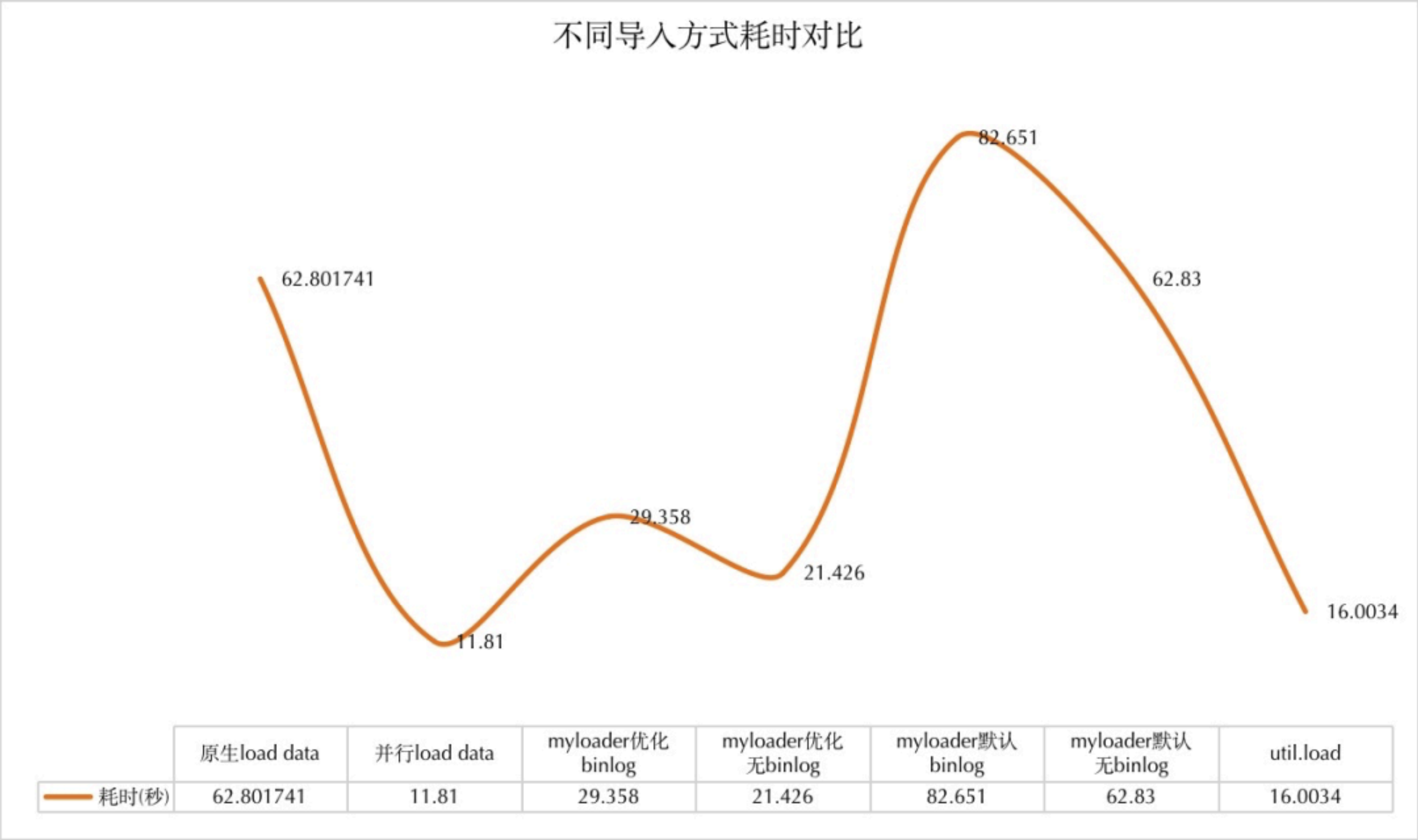
```
SELECT /*+ NO_PQ */ xxx
```

- Parallel Query



- Parallel Load
 - 充分利用多核CPU
 - 主线程解析数据文件
 - 多个工作线程并发load数据
 - 导入性能和工作线程数正比

- Parallel Load



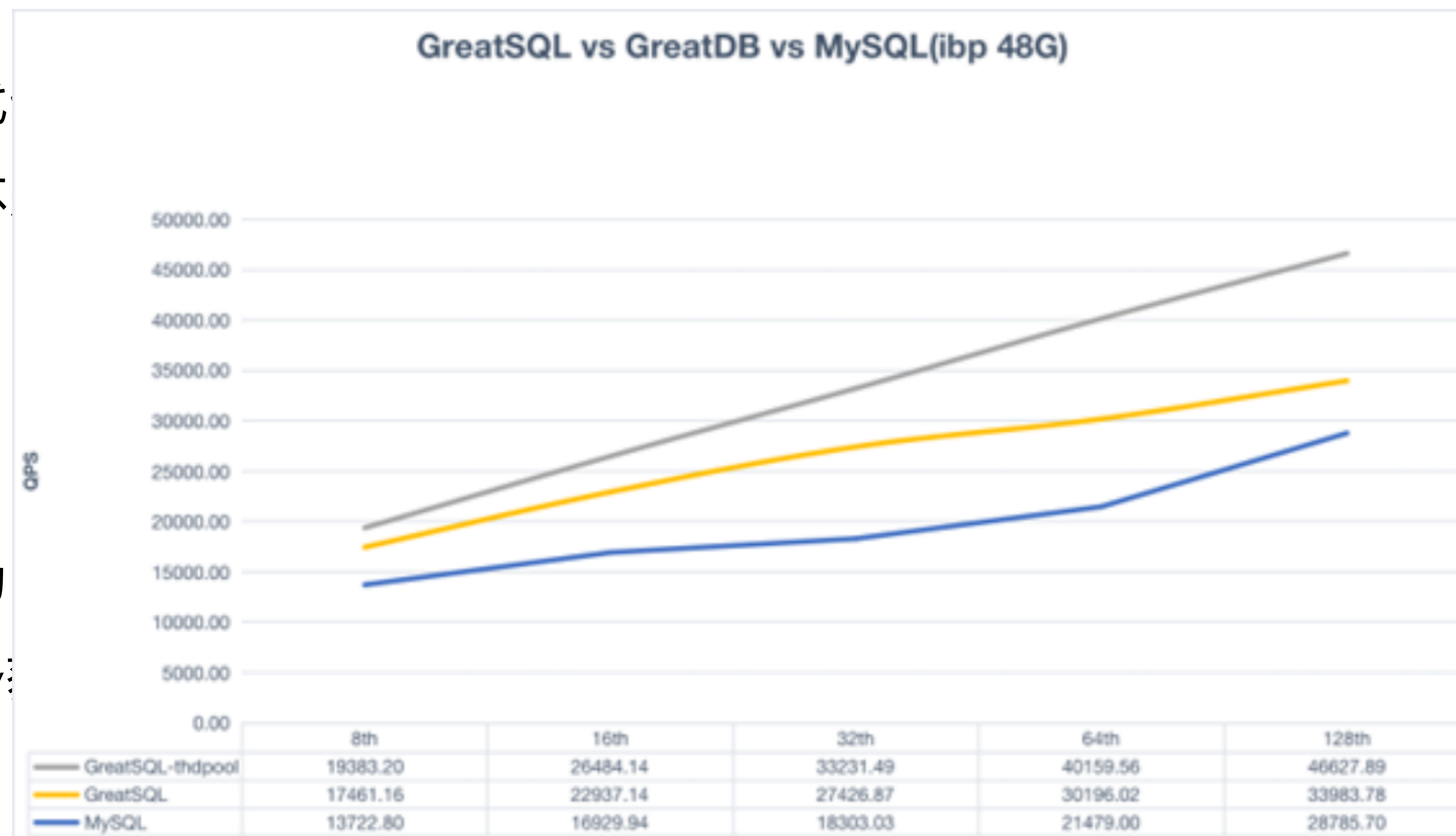
- Thread pool

- 降低了线程创建和销毁的代
- 保证高并发下，性能稳定不

- 事务系统优化

- 锁拆分，将单把大锁拆分为
- 无锁化改造，去掉readview

- TP场景整体性能提升20%以上



地理标签



- ☐ 解决多IDC数据同步的问题
- ☐ 事务提交时，每个IDC中至少一个节点确认事务
- ☐ 每个IDC中至少一个节点有最新事务
- ☐ group_replication_zone_id
 - 0 ~ 8

快速单主模式



- ☐ 不使用原来的事务认证模式，只需在本地认证
- ☐ 降低内存消耗，提升高并发时的MGR性能
- ☐ 特别适合单主模式且跨IDC部署场景
- ☐ group_replication_single_primary_fast_mode
 - 0
 - 1

仲裁节点



- ☐ 不存储用户数据
- ☐ 没有binlog，也不需要回放relay log
- ☐ 只参与MGR状态投票/仲裁
- ☐ 系统负载非常低，可以在一个服务器上部署多实例
- ☐ group_replication_arbitrator

智能选主



- ☐ 优化选主策略
- ☐ 避免可能丢失数据风险
- ☐ group_replication_primary_election_mode
 - WEIGHT_ONLY
 - **GTID_FIRST**
 - WEIGHT_FIRST

读写节点绑定VIP

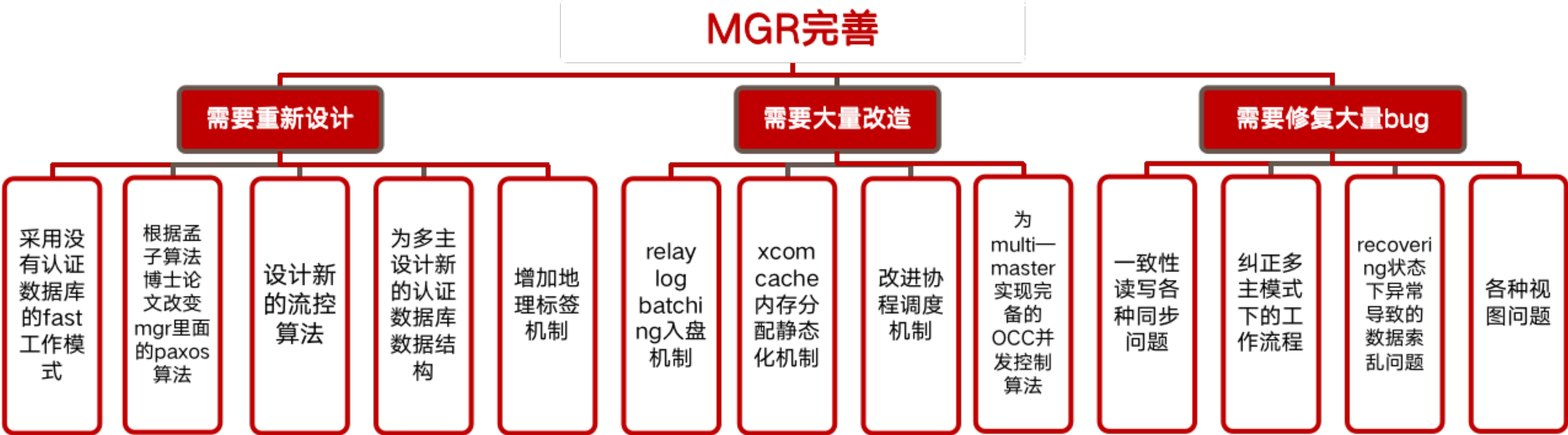


- ☐ 单主模式
- ☐ 读写节点自动绑定VIP
- ☐ 支持在线动态修改
- ☐ 高可用切换更便捷

全新流控算法



- ☐ 原生流控缺陷，导致明显抖动
- ☐ 增加主从延迟时间来计算流控阈值
- ☐ 同时考虑大事务处理因素
- ☐ group_replication_flow_control_rep_lay_lag_behind

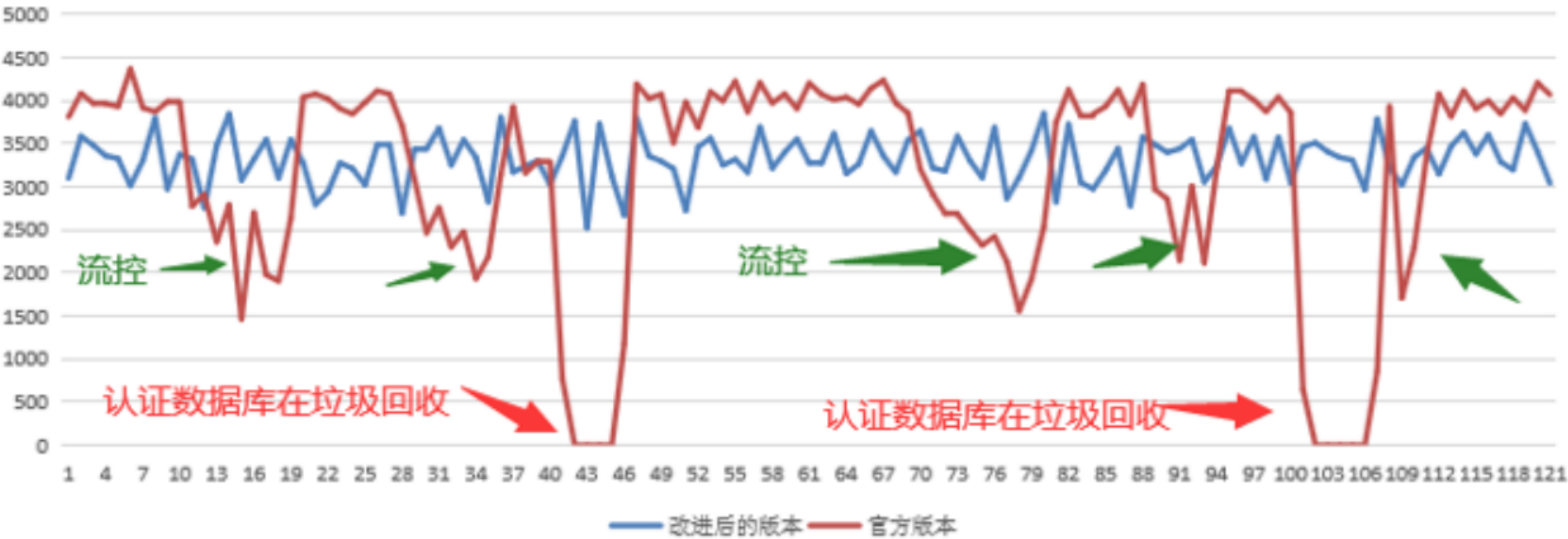


更快：快速探测异常情况；流控机制更精准；

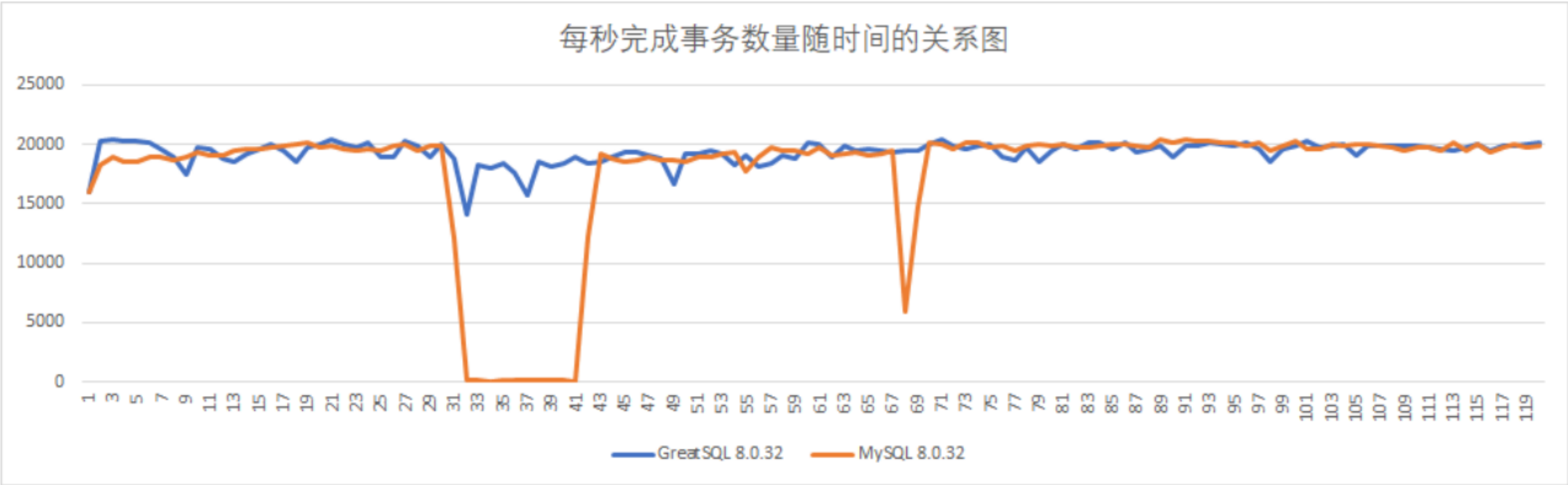
更高：高并发下，吞吐持续且稳定；

更强：更强的鲁棒性、更多的功能性。

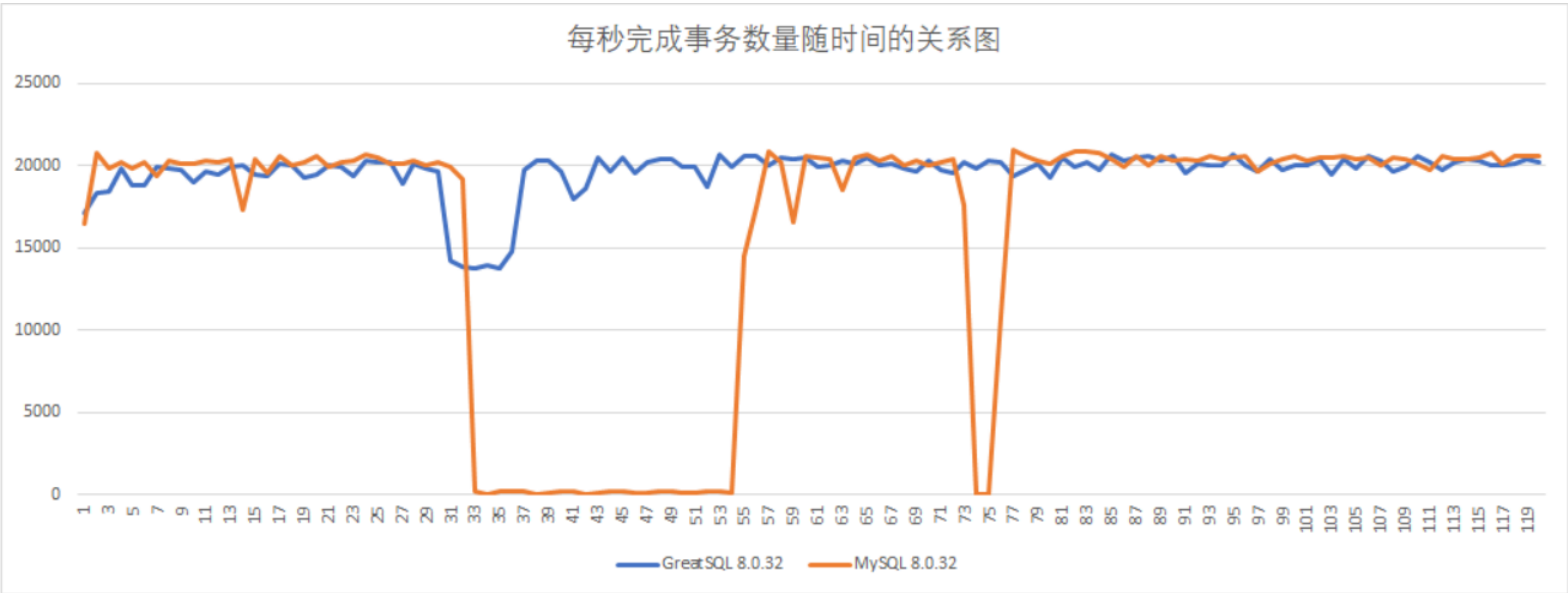
每秒订单数随时间关系图



- 新节点加入导致抖动

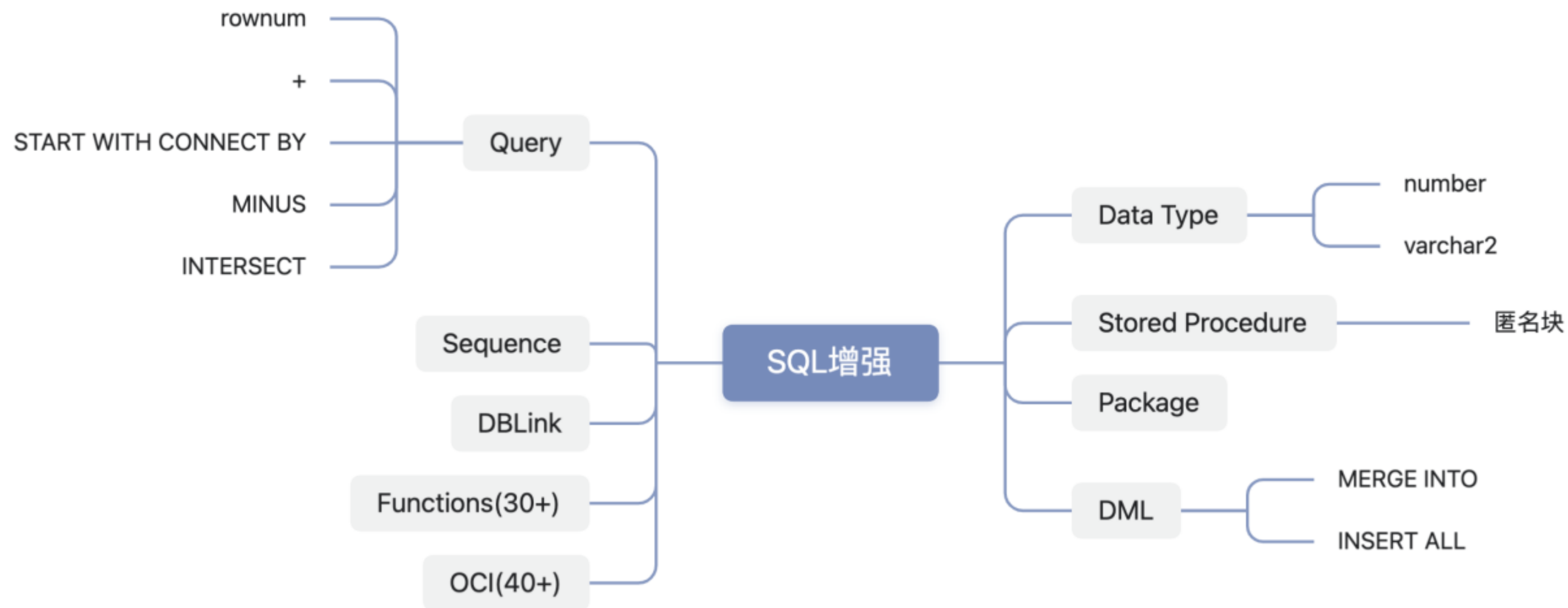


- 节点异常退出导致抖动



- 优化了加入节点时可能导致性能剧烈抖动的问题
- 解决节点异常退出集群时导致性能抖动的问题
 - 原生MGR中节点异常退出时，会造成较长时间性能抖动，最差时TPS直降为0
 - GreatSQL优化后只会产生约1~3秒的小抖动，最差时TPS可能只损失约20% ~ 30%
- 解决磁盘空间爆满时导致MGR集群阻塞的问题
- 解决了长事务造成无法选主的问题
- 完善MGR中的外键约束机制，降低或避免从节点报错退出MGR的风险
- 解决多主模式下或切主时可能导致丢数据的问题

- 优化事务认证队列清理算法，规避每60s抖动问题
- 修复了recover过程中长时间等待的问题
- 修复了传输大数据可能导致逻辑判断死循环问题
- 节点异常状态判断更完善



- InnoDB表空间加密支持国密
- SSL加密通信支持国密
- 审计日志入库 (percona audit只能写文件)
- 逻辑备份加密
- CLONE备份加密
- Password Validation Component增强

- MariaDB

- 元数据全部存储在InnoDB中，不再有frm文件
- 旧版本客户端或API可能提示认证密码插件不兼容，需改成native password Plugin
- 复制模式：GTID、并行复制、writeset
- 最好通过逻辑备份 & 导入方式完成迁移（不推荐：MariaDB => MySQL 5.6/5.7主从复制，再升级到GreatSQL 8.0）

GreatSQL vs MySQL/MariaDB



Server	GreatSQL	Percona	MySQL	MariaDB
Open source	✓	✓	✓	✓
MGR	✓	✓	✓	✗
PAM Authentication Plugin	✓	✓	✗	✓
Audit Plugin	✓	✓	✗	✓
Encrypt Binary Logs	✓	✓	✗	-
Encrypt Temporary Files	✓	✓	✗	-
Enforce Encryption	✓	✓	✗	-
Thread pool	✓	✓	✗	✓
Data masking plugin	✓	✓	✗	✓
Clone Plugin	✓	✓	✓	✗

GreatSQL vs MySQL/MariaDB



Server	GreatSQL	Percona	MySQL	MariaDB
InnoDB Cluster	✓	✓	✓	✗
Per-Table Performance Counters	✓	✓	✗	-
Per-Index Performance Counters	✓	✓	✗	-
Per-User Performance Counters	✓	✓	✗	-
Per-Client Performance Counters	✓	✓	✗	-
Per-Thread Performance Counters	✓	✓	✗	-
Global Query Response Time Statistics	✓	✓	✗	-
Enhanced SHOW INNODB ENGINE STATUS	✓	✓	✗	-
Undo Segment Information	✓	✓	✗	-
Temporary Tables Information	✓	✓	✗	-

GreatSQL vs MySQL/MariaDB



Server	GreatSQL	Percona	MySQL	MariaDB
Extended Slow Query Logging	✓	✓	✗	-
User Statistics	✓	✓	✗	-
Improved Scalability By Splitting Mutexes	✓	✓	✗	-
Improved MEMORY Storage Engine	✓	✓	✗	-
Improved Flushing	✓	✓	✗	-
Configurable Fast Index Creation	✓	✓	✗	-
Per-Column Compression for VARCHAR/BLOB and JSON	✓	✓	✗	-
Compressed Columns with Dictionaries	✓	✓	✗	-
Extended SHOW GRANTS	✓	✓	✗	✗
Improved Handling of Corrupted Tables	✓	✓	✗	✓
Ability to Kill Idle Transactions	✓	✓	✗	✓

Server	GreatSQL	Percona	MySQL	MariaDB
SQL兼容扩展： 1.数据类型扩展 2.SQL语法扩展 共超过20个扩展新特性	√	×	×	部分SQL兼容扩展
MGR提升 1.地理标签 2.仲裁节点 3.读写节点绑定VIP 4.快速单主模式 5.智能选主机制 6.全新流控算法 7.MGR Bug修复	√	×	×	×

Server	GreatSQL	Percona	MySQL	MariaDB
性能提升 1.InnoDB并行查询 2.并行load data 3.InnoDB事务readview无锁优化 4.InnoDB事务大锁拆分优化	✓	✗	✗	✗
安全提升 1.国密支持 2.备份加密 3.审计日志入库	✓	✗	✗	✗

- 保留字、关键字

- <https://greatsql.cn/docs/8032/user-manual/2-about-greatsql/7-greatsql-keywords.html>

- 升级迁移

- <https://greatsql.cn/docs/8032/user-manual/7-migrate-and-upgrade/1-upgrade-to-greatsql8.html>

- <https://greatsql.cn/docs/8032/user-manual/7-migrate-and-upgrade/2-migrate-from-mysql-to-greatsql.html>

- sql mode

- 导入文件

- secure_file_priv & local_infile默认是空值



03 新特性规划



- 可靠性
 - 更多MGR增强
- 易用性
 - 更多SQL兼容性
- 性能
 - 异步删除大表
 - NUMA亲和性优化
 - 事务系统优化
- 安全性
 - 基于redo的全备&增备



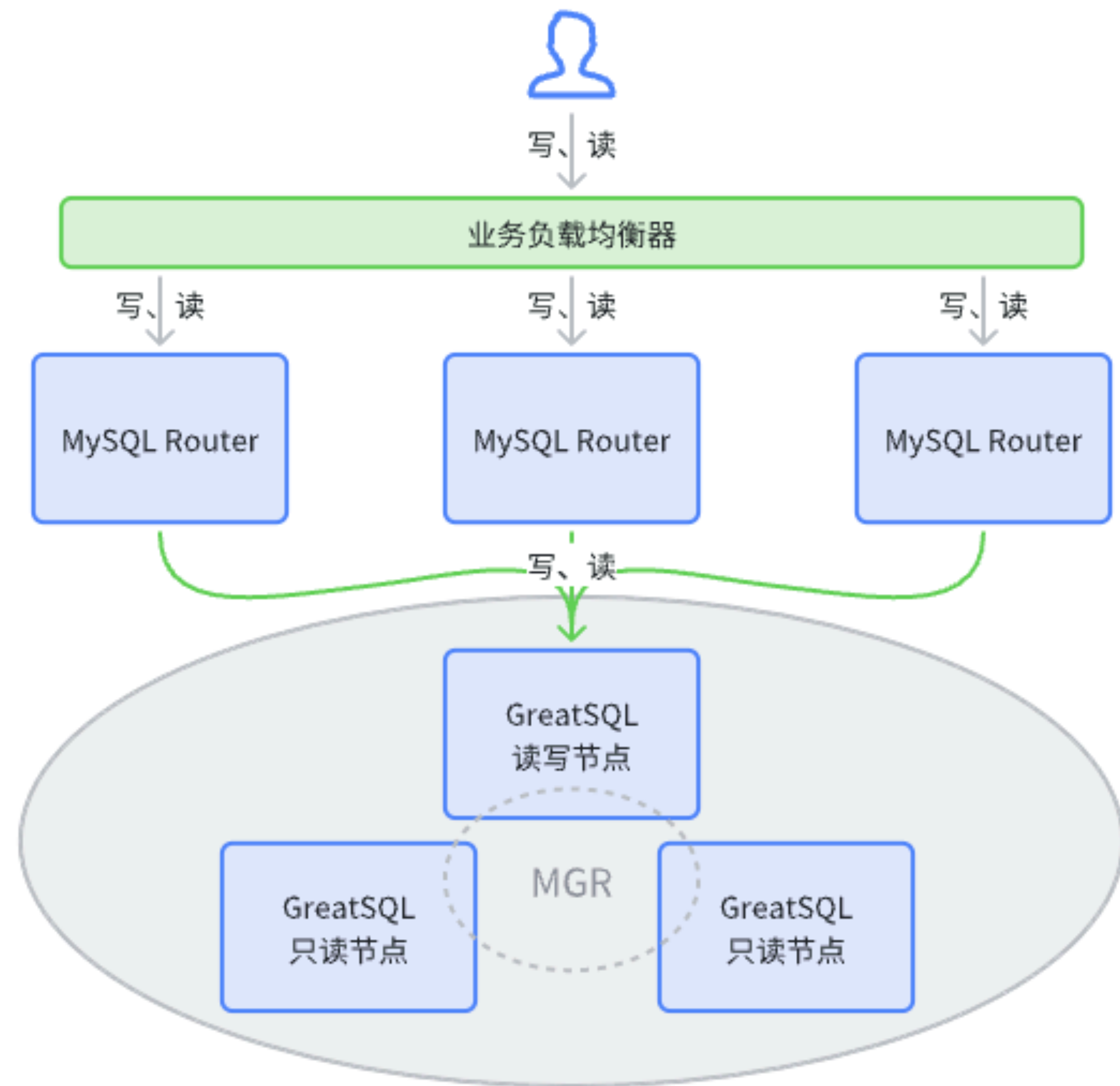
04 Others

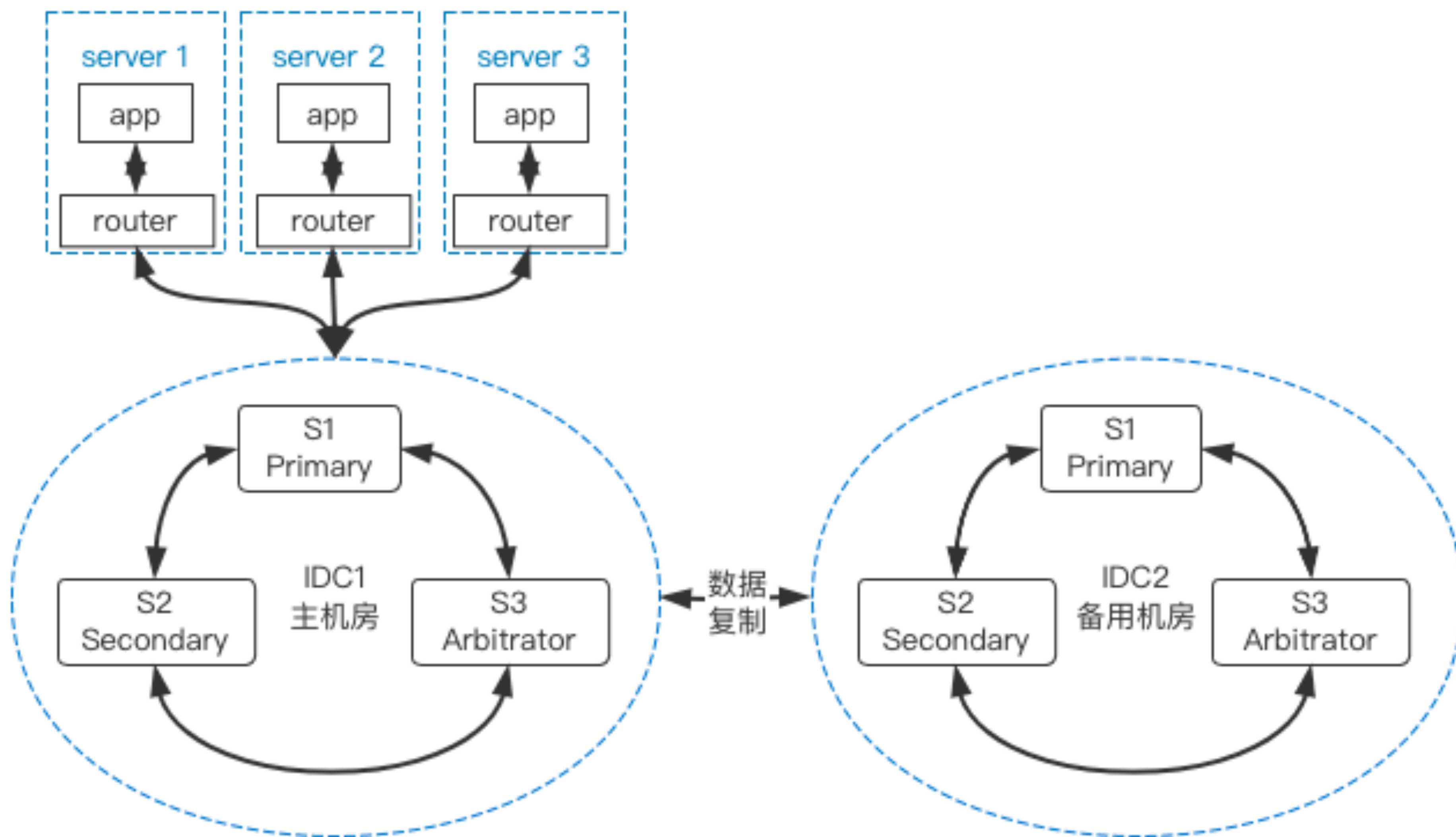


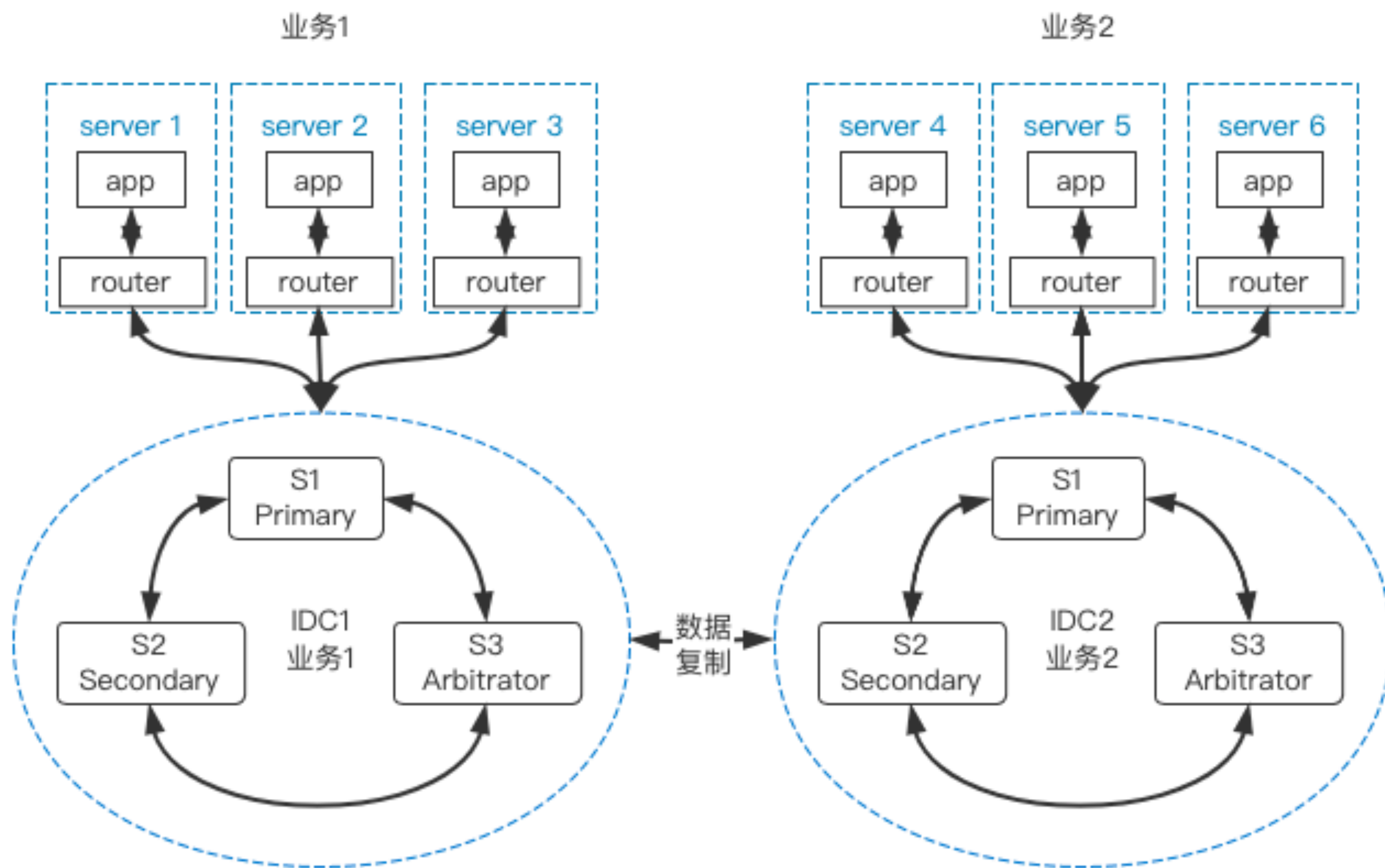
- 几个节点部署在同一个VLAN
- 读写节点上绑定VIP
- MGR主节点切换时，VIP自动漂移
- VIP自动漂移失败时可快速修复
- 只读节点兼高可用备用

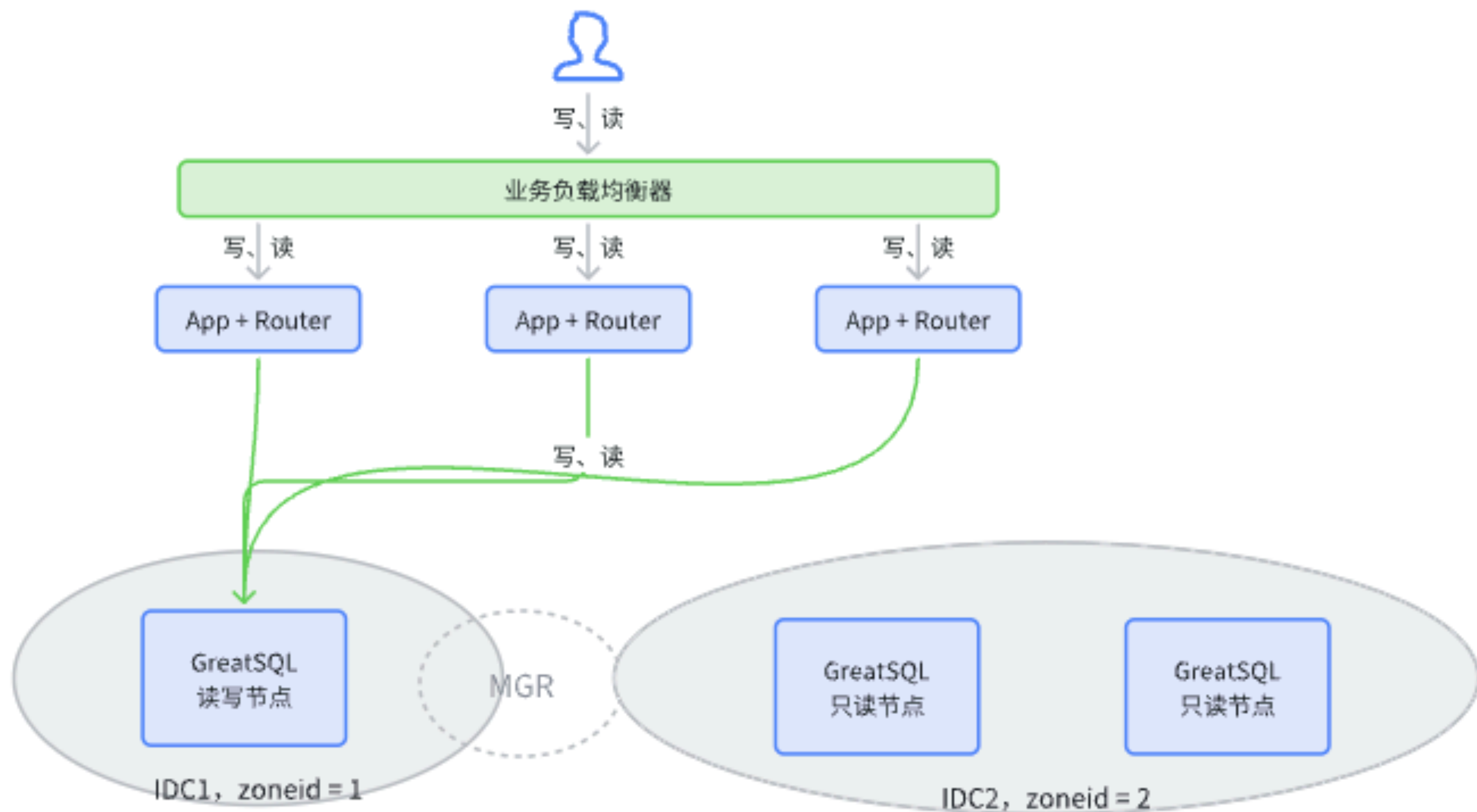


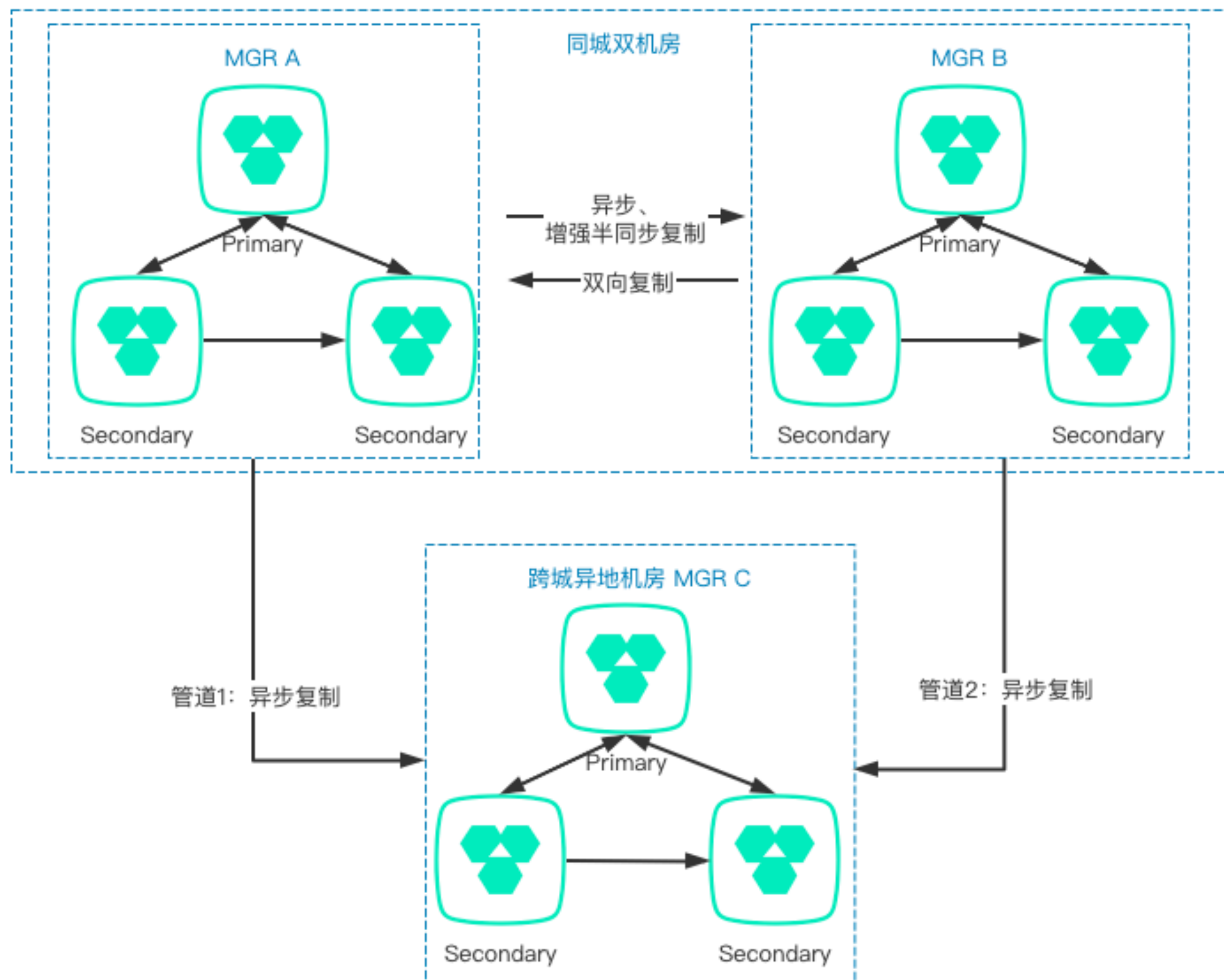
- 在每个Appserver上同时部署Router
- GreatSQL节点可部署在多个IDC
- (可选) 在Router前端再部署LVS负责LB











- 官网: <https://greatsql.cn>
 - 论坛: <https://greatsql.cn/forum.php>
 - FAQ: https://greatsql.cn/doc/#!/&v=51_19_0
 - 手册: <https://greatsql.cn/doc/>
 - 视频: https://greatsql.cn/smx_course-lesson.html?op=video
- gitee: <https://gitee.com/GreatSQL>
- 相关资源
 - 用户支持微信群
 - QQ群: 533341697
 - 微信群: GreatSQL/MGR交流 (1-3) 群



GreatSQL

更流畅，更安心



成为中国广受欢迎的
开源数据库