



三十而立 MySQL尚能饭否

MySQL 30周年之际

叶金荣

2025.5.23, 成都



我和MySQL那些事



30年，MySQL从玩具到最流行的数据库



- 1995：首个开源版本发布，以其简单易用迅速获得不少开发者的用户点赞
- 2000：MyISAM引擎发布，同时也支持主从复制，撑起Web 1.0时代
- 2003：InnoDB引擎发布，开启支持事务的新纪元
- 2005：陆续支持存储过程/视图/触发器，补全企业级能力板块
- 2010：新增半同步复制，提升数据可靠性，迎接互联网业务快速发展时代
- 2016：新增MGR（组复制），实现去中心化原生高可用
- 2023：调整发版模式，开启创新版和稳定版同时发行的阶段
- 2026：MySQL 8.0也即将EOL（5.7和8.0都是超期服役）

25年，从菜鸟到“弃疗”？



- 2000：初见
- 2003：菜鸡新码农
- 2006：MySQL DBA
- 2016：知数堂
- 2021：GreatSQL
- 2025：何去何从？



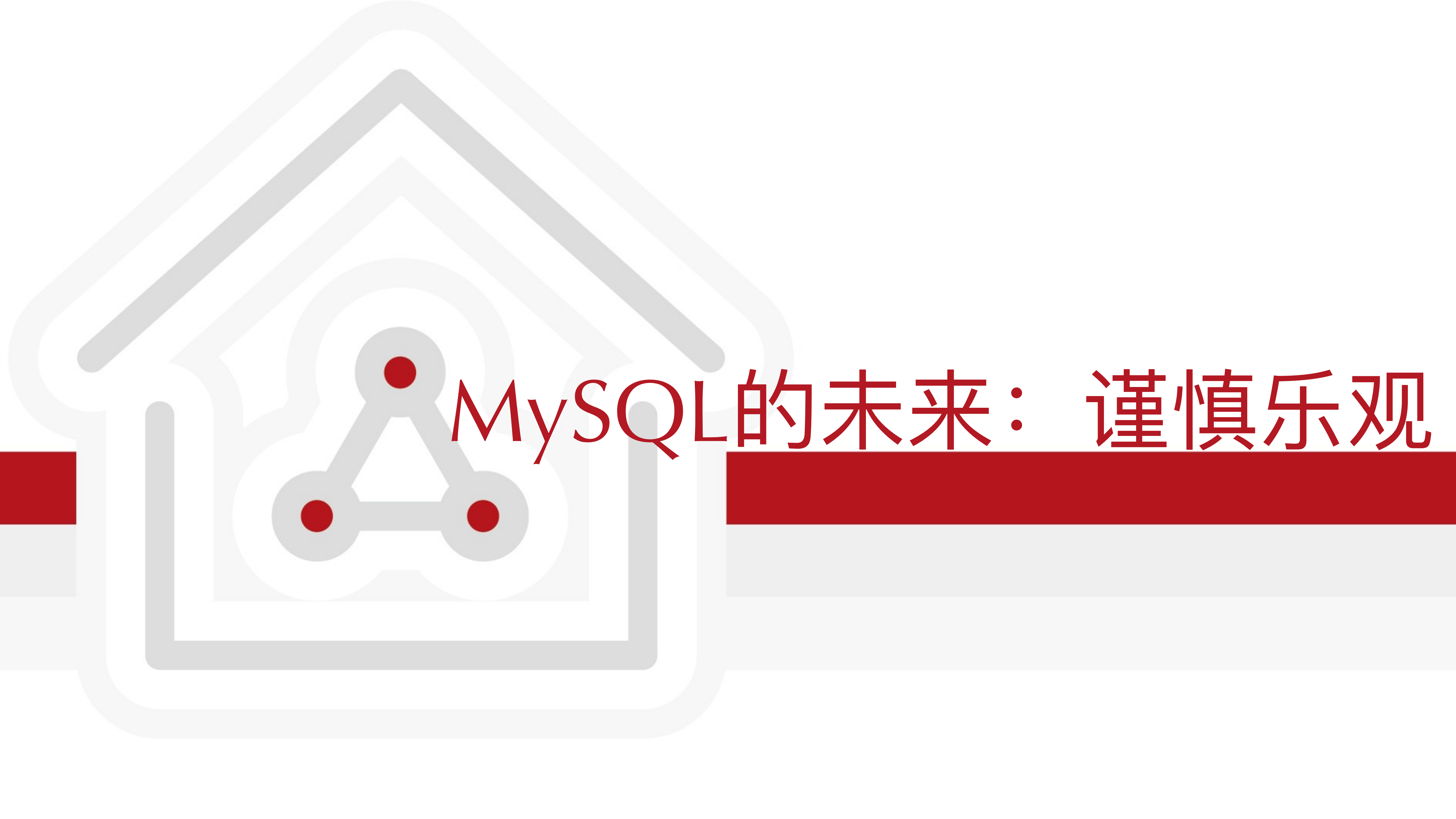
MySQL“中年”困境

两度易主，命运的齿轮开始转动



- 2008: Sun, 谁还记得6.0版本?
- 2009: Oracle, 5.6、5.7、8.0, 催生MariaDB

- 产品功能迭代缓慢
- 历史技术债务堆积
- 野心勃勃的“挑战者”
- 生态共建力度不足



MySQL的未来：谨慎乐观

MySQL三十而“立”，为什么还能保持活力



- 开发者：热度依然不减，但忠诚度在下降
- 市场：从国内外公有云及企业的份额看，还是绝对领先
- 产品：虽然美中不足，甚至有一堆问题，但仍“足够好”

- 身处困局之中，不破不立，更需要大刀阔斧改革
- 不要学隔壁某NOSQL，建立信任很难，毁掉信任只要一瞬间
- 满足（领先）用户之所需，而不是强行塞给用户一坨好看的粑粑
- 对标其他先进代表，只要自己不作死，就还有很大的发展提升空间

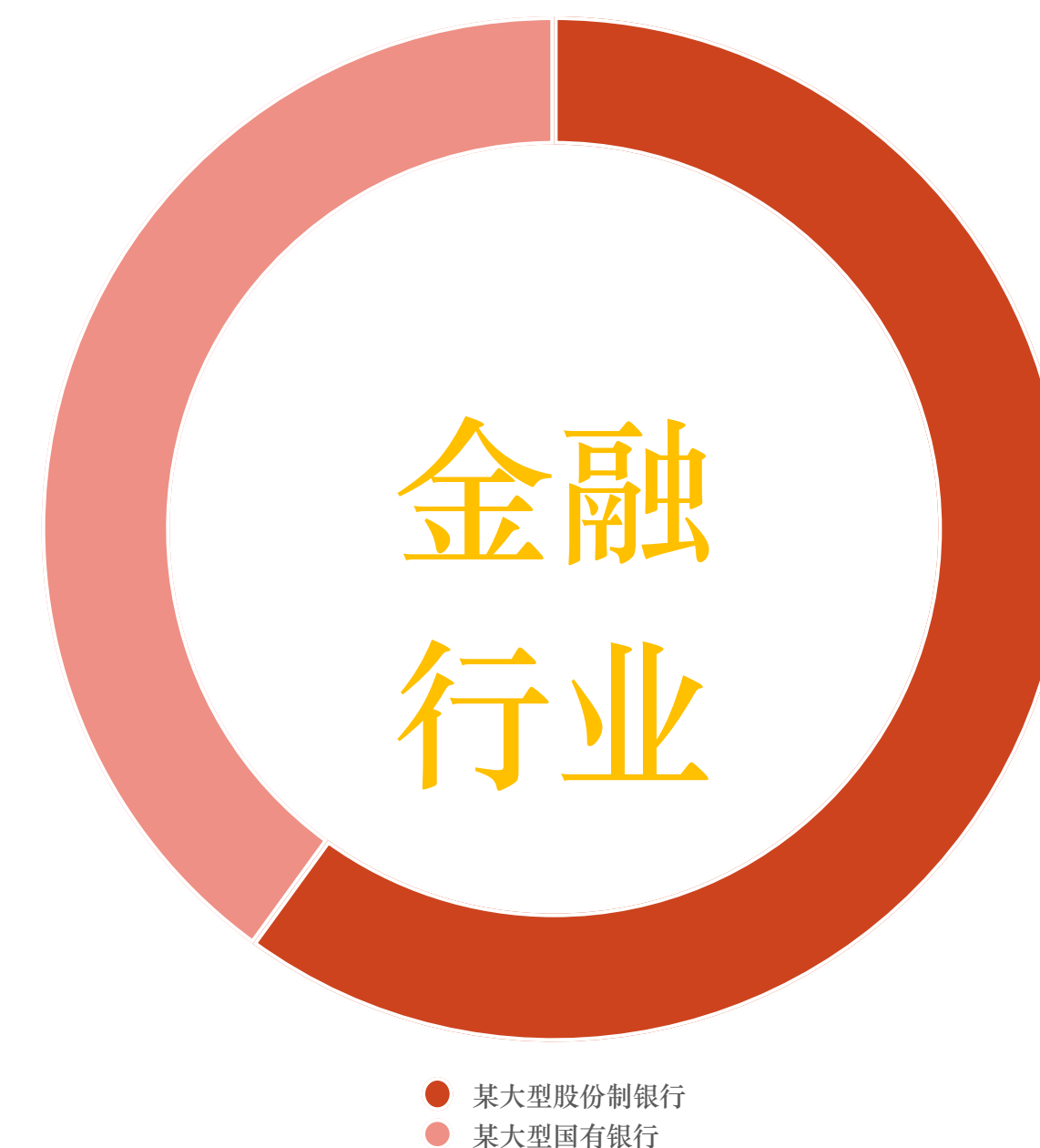


GreatSQL国产开源新势力

- GreatSQL 数据库是一款**开源免费**数据库，可在普通硬件上满足金融级应用场景，具有**高可用、高性能、高兼容、高安全**等特性，可作为 MySQL 或 Percona Server for MySQL 的理想可选替换。
- GreatSQL开源数据库由万里数据库创建并主导
- 官网 <https://greatsql.cn>

金融行业

- **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**。
- X地方银行、城商行



能源行业

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。

通信行业

中移智家：2023年加入GreatSQL社区，2023年12月贡献主从复制防数据回路相关代码。

互联网行业

1. 福建靠谱云
2. 福建福富
3. 恒生芸擎网络
4. 通达信
5. 华润网络



- **高可用**：支持基于MGR的同城、跨城多节点高可用架构，更适用于金融级应用场景。
- **高性能**：支持HTAP应用场景，TPC-C提升**30%**，TPC-H最高提升**200**多倍。
- **高兼容**：**100%**兼容MySQL，支持常见 Oracle 用法。
- **高安全**：支持国密、审计、脱敏、备份加密等。
- 详情参见：[GreatSQL 优势特性](#)。

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

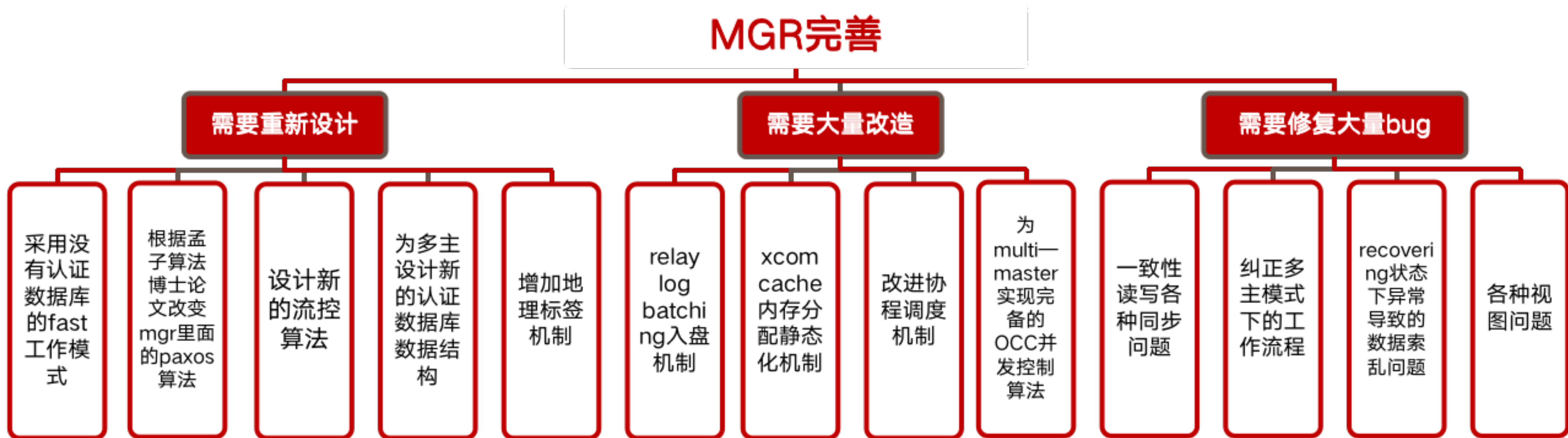


- ☐ 单主模式
- ☐ 读写节点自动绑定VIP
- ☐ 支持在线动态修改
- ☐ 高可用切换更便捷

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

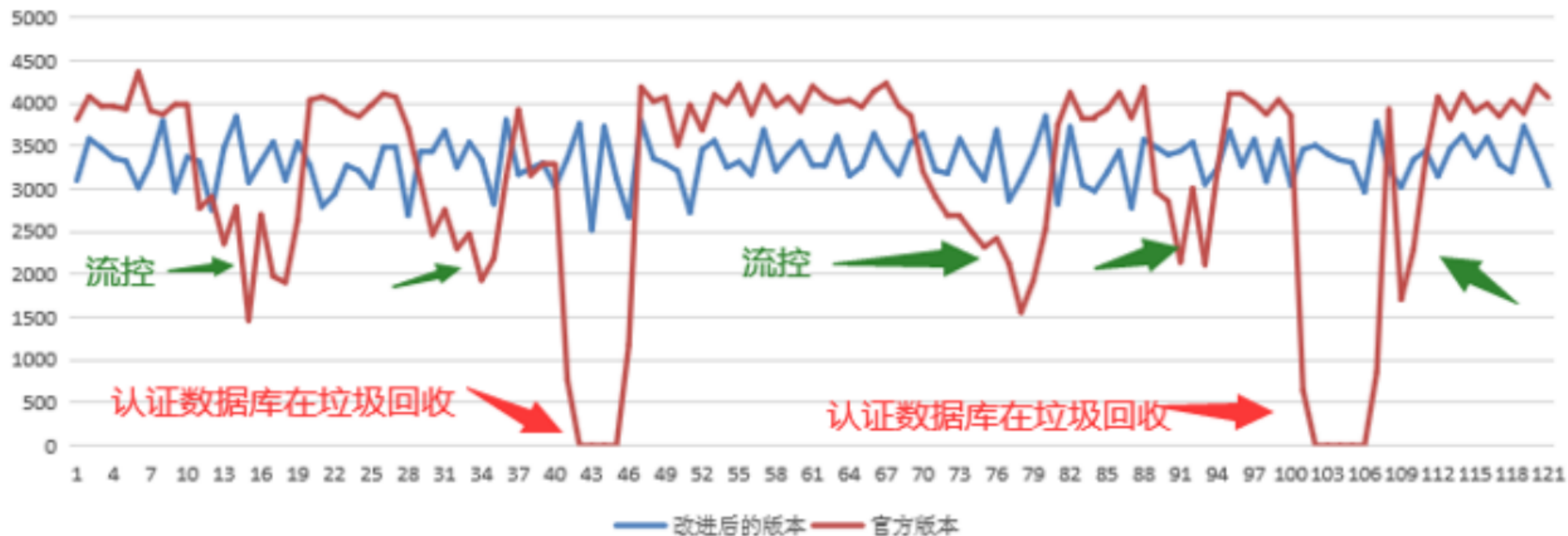


更快：快速探测异常情况；流控机制更精准；

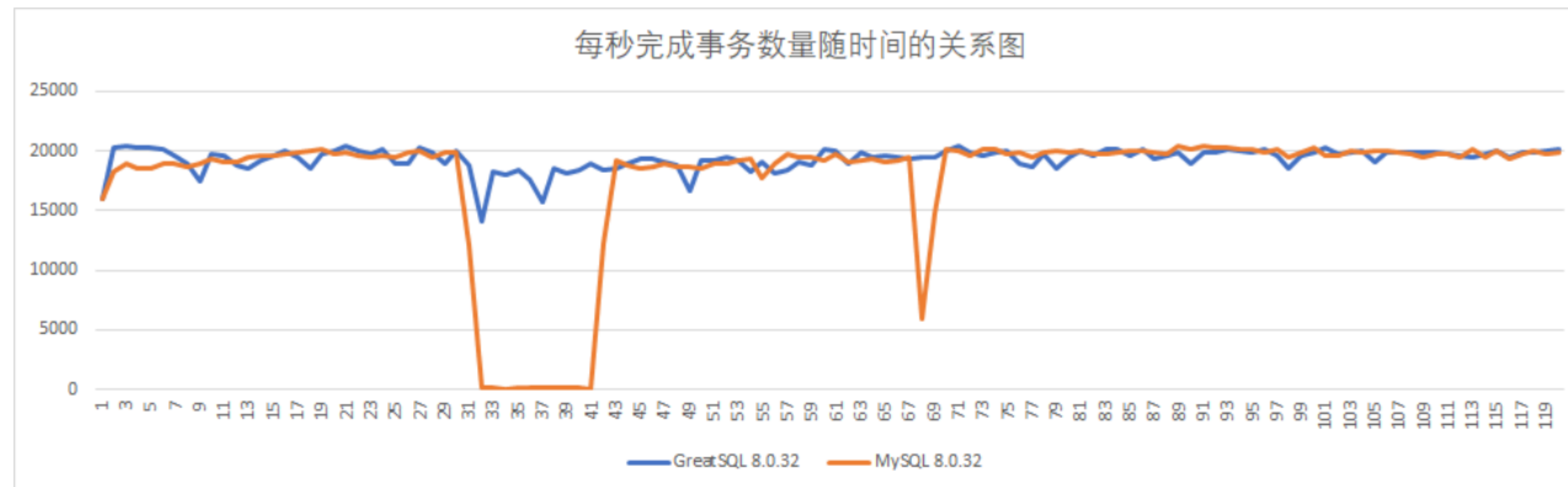
更高：高并发下，吞吐持续且稳定；

更强：更强的鲁棒性、更多的功能性。

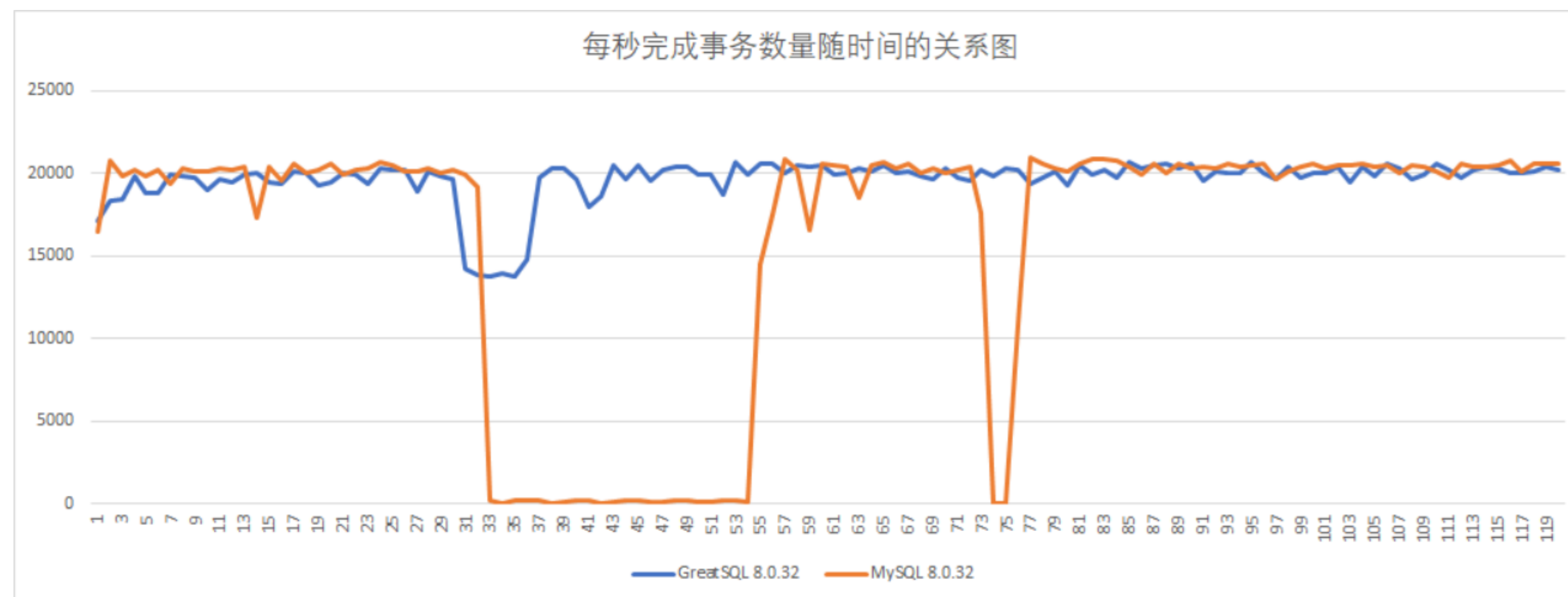
每秒订单数随时间关系图



- 新节点加入导致抖动



- 节点异常退出导致抖动

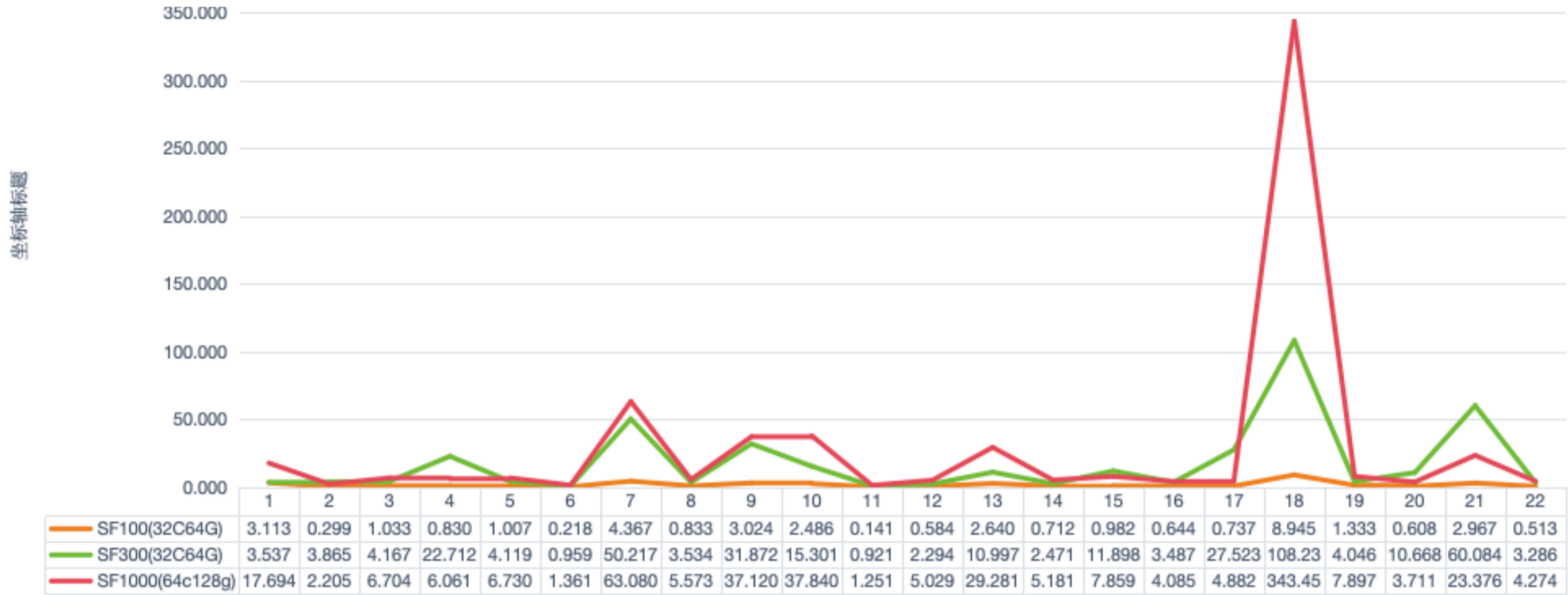


- 优化了加入节点时可能导致性能剧烈抖动的问题
- 解决节点异常退出集群时导致性能抖动的问题
 - 原生MGR中节点异常退出时，会造成较长时间性能抖动，最差时TPS直降为0
 - GreatSQL优化后只会产生约1~3秒的小抖动，最差时TPS可能只损失约20% ~ 30%
- 解决磁盘空间爆满时导致MGR集群阻塞的问题
- 解决了长事务造成无法选主的问题
- 完善MGR中的外键约束机制，降低或避免从节点报错退出MGR的风险
- 解决多主模式下或切主时可能导致丢数据的问题

- 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

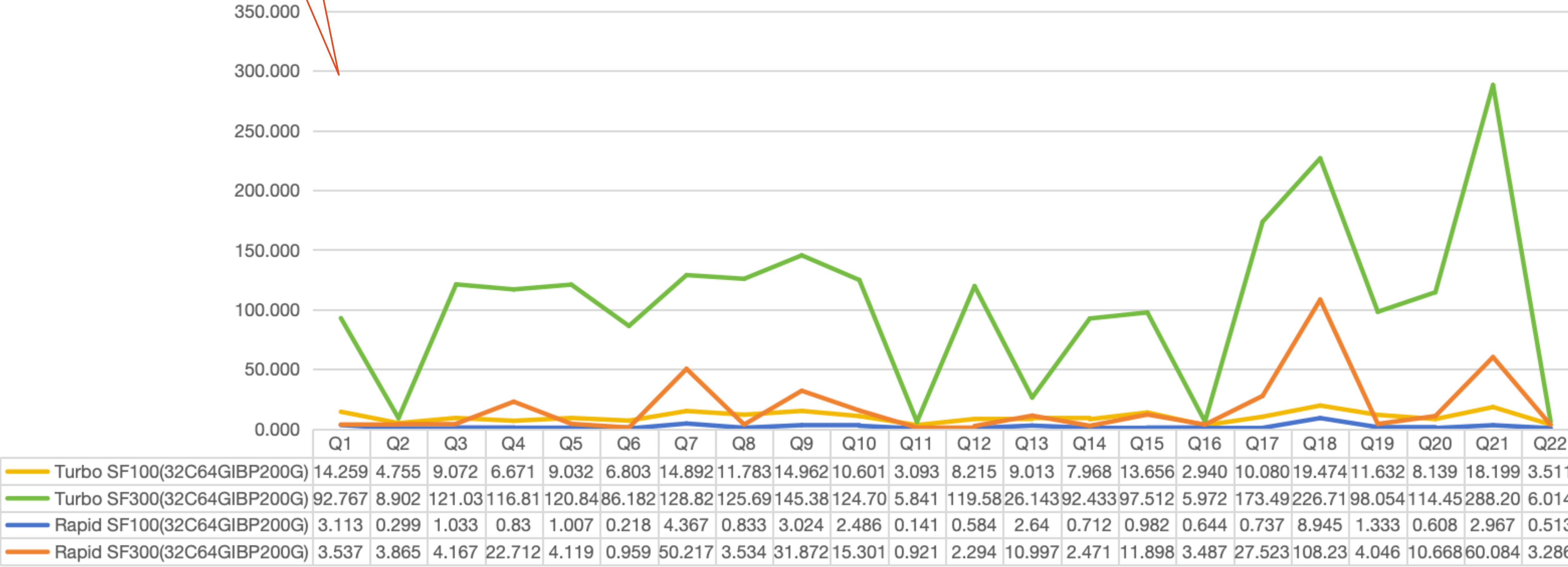
- SF100(32C64G): 38.0116秒
- SF300(32C64G): 386.195秒
- SF1000((64c128g)): 624.644秒
数据截止: 2024.11.22

GreatSQL TPC-H基准测试



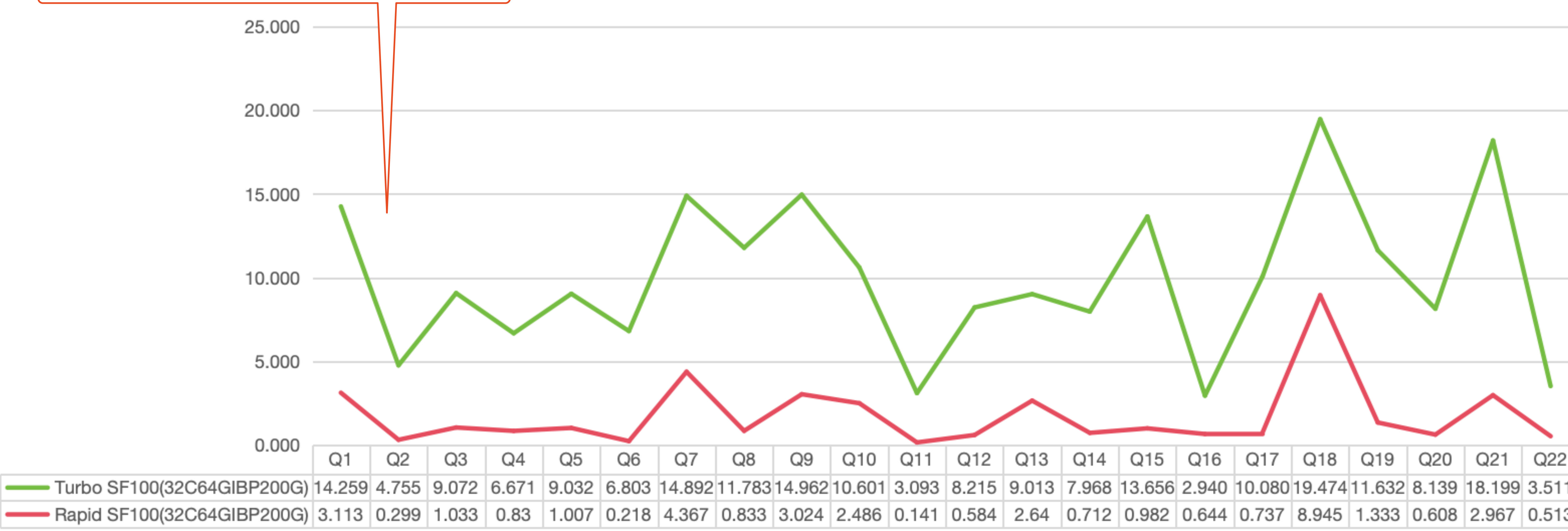
相差约 11.5 倍

GreatSQL Turbo vs Rapid
TPC-H SF100、SF300



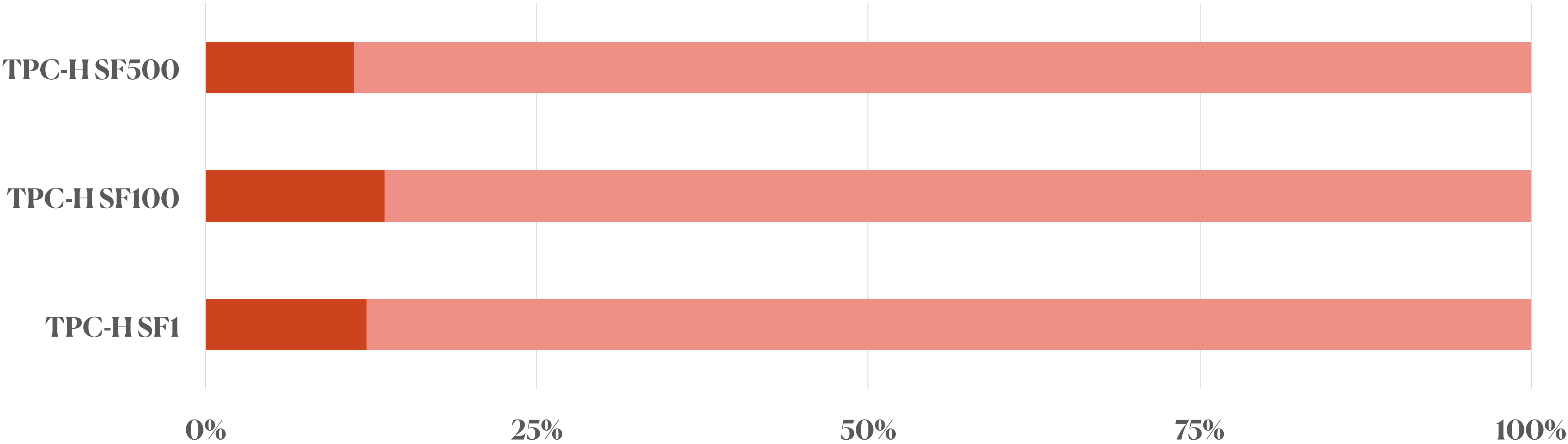
GreatSQL Turbo vs Rapid
TPC-H SF100、SF300

IBP充足时，只相差约4.5倍

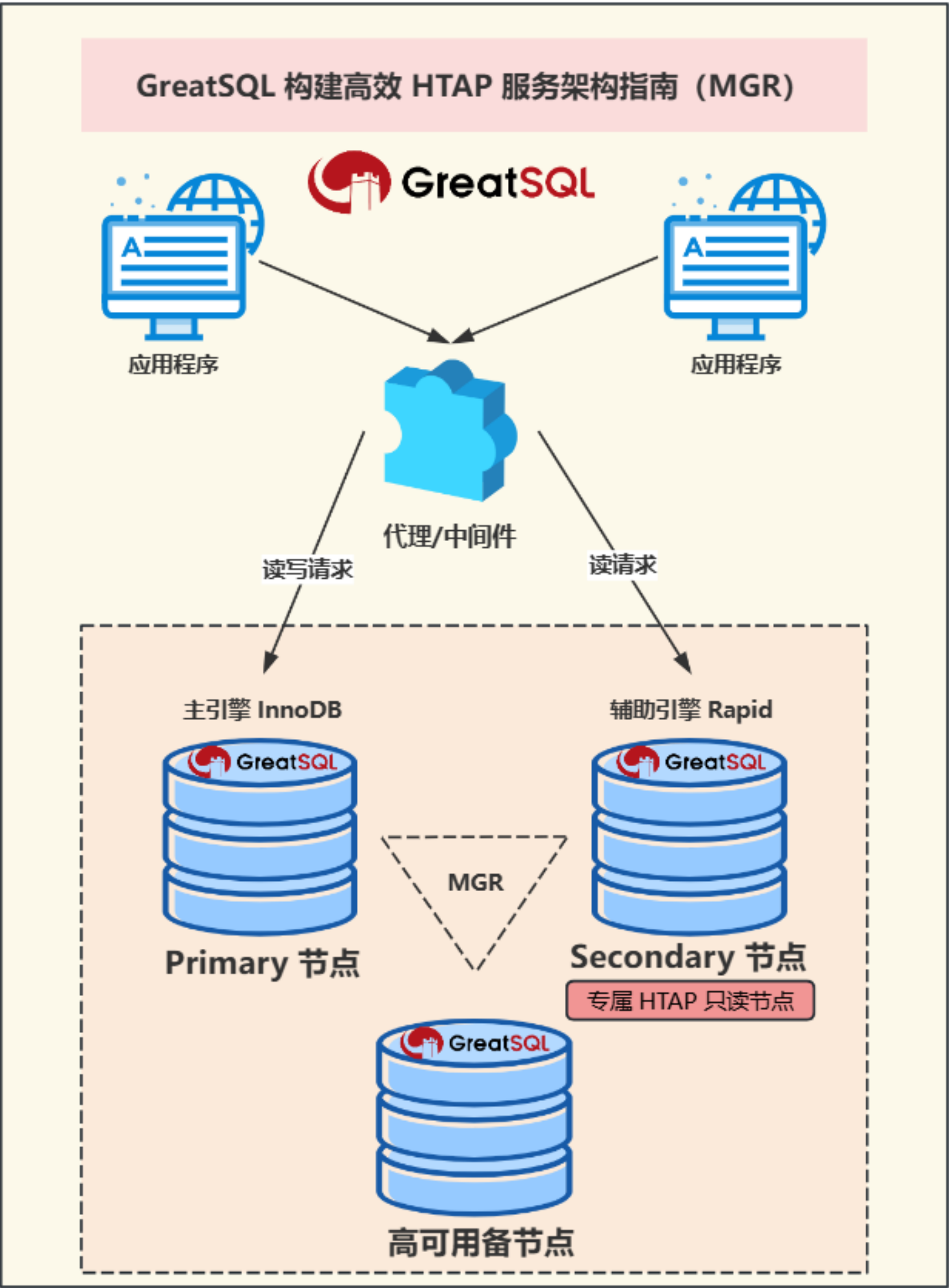
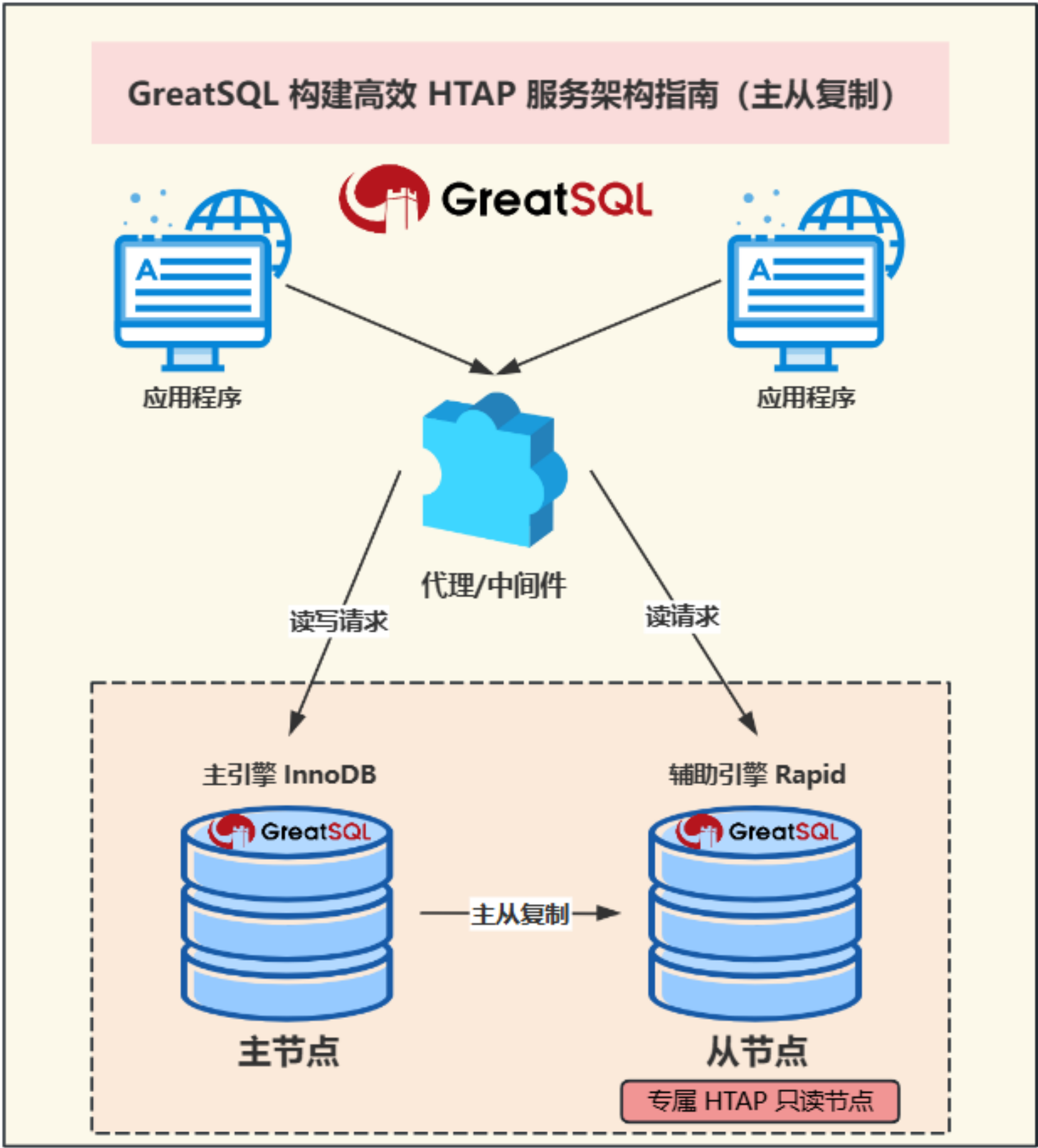


➤ 数据压缩比

TPC-H仓库	InnoDB引擎数据文件大小	Rapid引擎数据文件大小	压缩比
TPC-H SF1	2003026076	276574208	7.24
TPC-H SF100	184570593436	28728373248	6.42
TPC-H SF500	1167795142848	146723045376	7.96

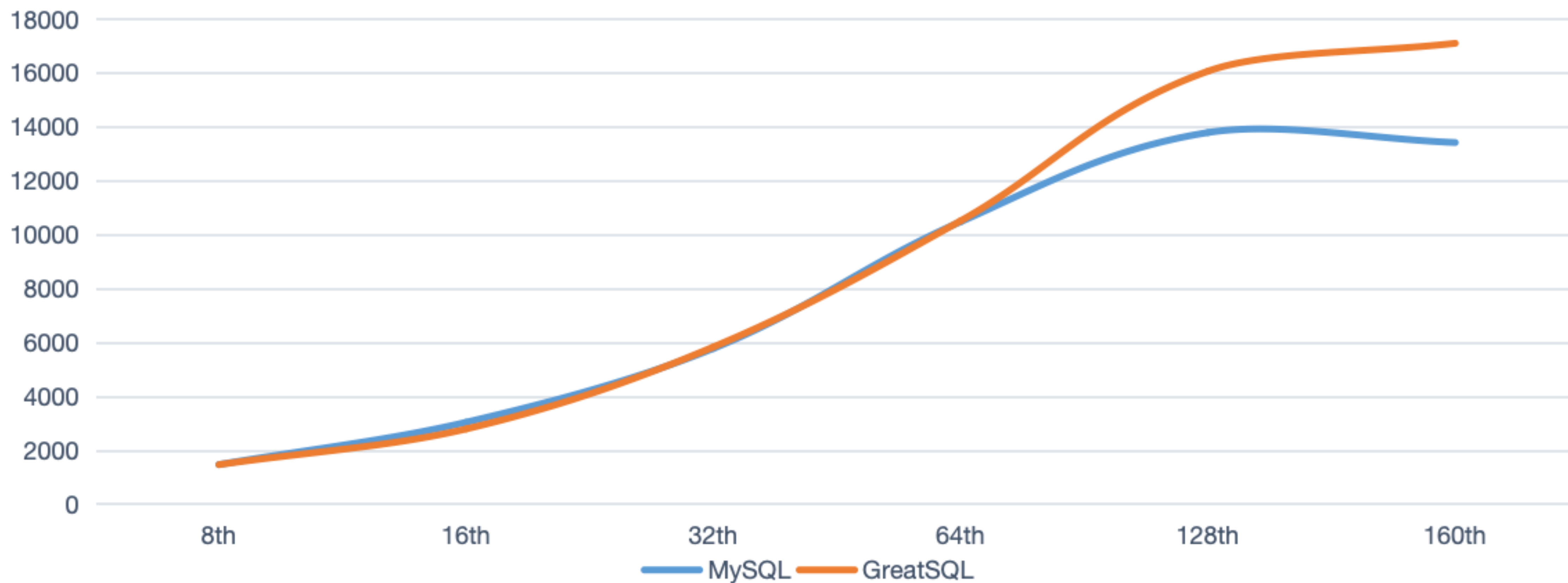


高性能之Rapid & Turbo, 结合MGR/主从, 构建HTAP架构



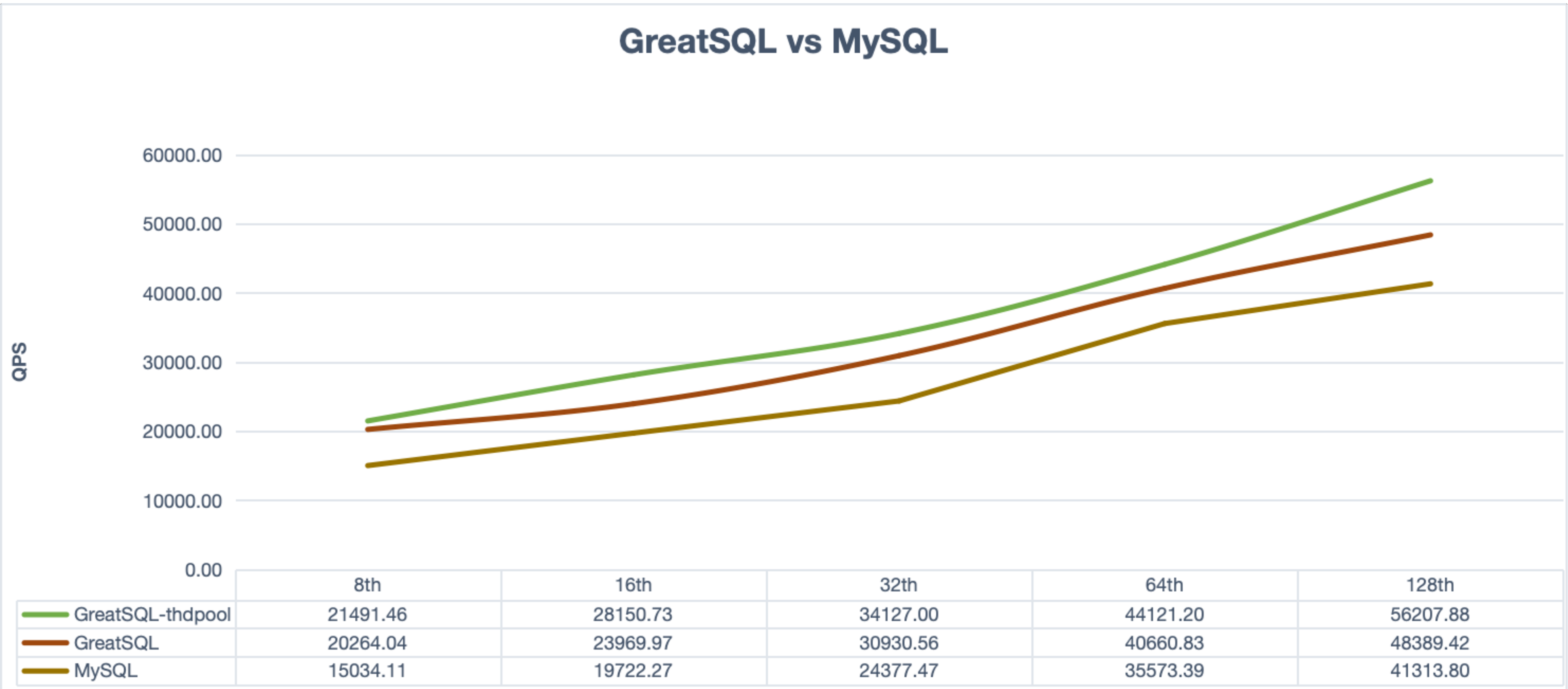
- Thread pool
 - 降低了线程创建和销毁的代价
 - 保证高并发下，性能稳定不衰退
- 事务系统优化
 - 锁拆分，将单把大锁拆分为多个粒度更细的锁
 - 无锁化改造，去掉readview获取时的锁保护
- 异步删除大表
- Parallel Load
 - 主线程解析数据文件
 - 多个工作线程并发load数据
 - 导入性能和工作线程数正比
 - 测试场景下导入效率最高提升16倍
- NUMA亲和性优化
- 非阻塞式DDL
- TP场景整体性能提升20%以上

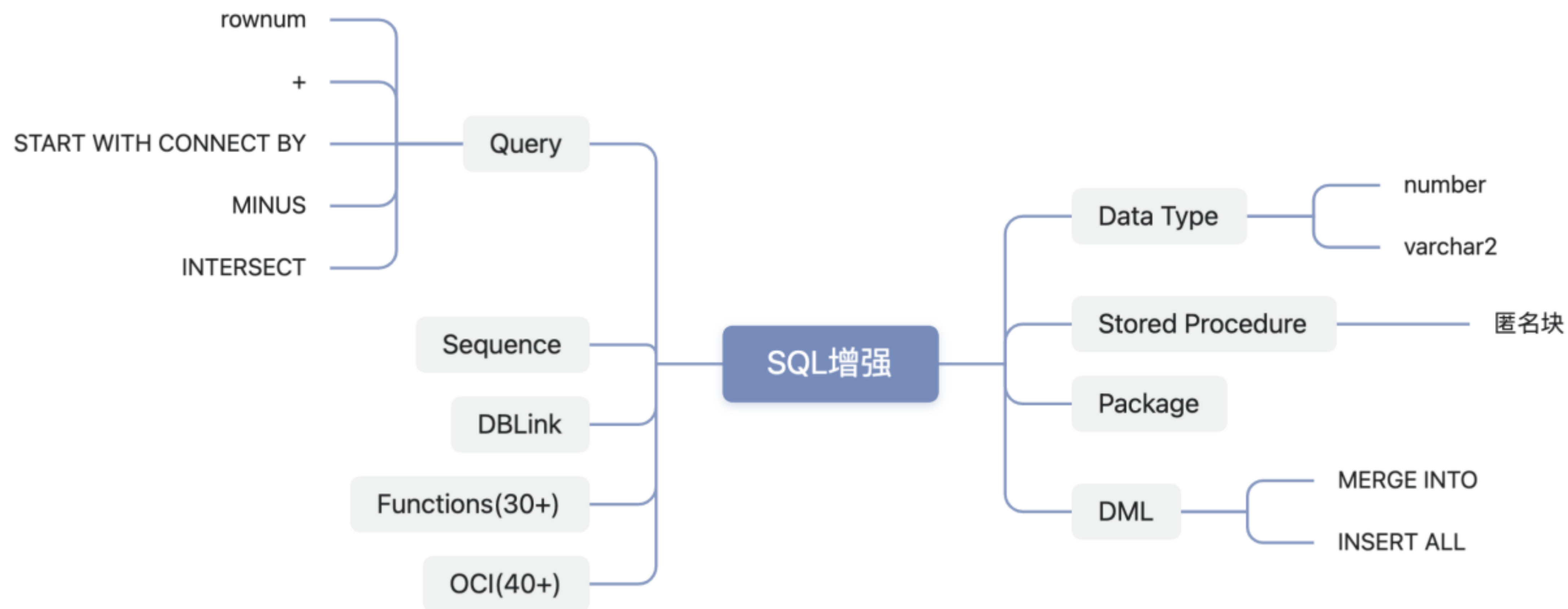
sysbench oltp_read_write(TPS)





GreatSQL vs MySQL





- 表空间加密支持国密
- 加密通信支持国密
- 两种数据脱敏方式
- 审计日志入库
- Clone及mysqldump备份加密
- 最后登录信息

特性大类	特性子类	GreatSQL 8.0.32	MySQL 8.0.32
高可用	MGR 提升-地理标签	✓	✗
	MGR 提升-仲裁节点	✓	✗
	MGR 提升-读写节点绑定VIP	✓	✗
	MGR 提升-快速单主模式	✓	✗
	MGR 提升-智能选主机制	✓	✗
	MGR 提升-全新流控算法	✓	✗
	MGR 提升-自动选择 Donor 节点	✓	✗
	双主复制防止回路	✓	✗
	Binlog读取限速	✓	✗
高性能	AP 引擎 (Rapid & Turbo)	✓	仅云上HeatWave
	NUMA 亲和性优化	✓	✗
	非阻塞式 DDL	✓	✗
	无主键表导入提速	✓	✗
	并行 LOAD DATA	✓	✗
	InnoDB 事务 ReadView 无锁优化	✓	✗
	InnoDB 事务大锁拆分优化	✓	✗
	MyRocks 引擎	✓	✗

特性大类	特性子类	GreatSQL 8.0.32	MySQL 8.0.32
高兼容	Oracle 兼容-数据类型	✓	✗
	Oracle 兼容-函数	✓	✗
	Oracle 兼容-SQL语法	✓	✗
	Oracle 兼容-存储程序	✓	✗
高安全	表空间加密国密支持	✓	✗
	通信连接加密国密支持	✓	✗
	mysqldump和Clone备份加密	✓	✗
	审计插件及审计日志入表	✓	仅企业版🔴
	基于函数和规则的数据脱敏	✓	✗
	最后登录记录	✓	✗
	Clone 全备 & 增备	✓	✗
其他扩展	Clone 备份压缩	✓	✗
	InnoDB Page压缩Zstd支持	✓	✗

未来...



- 分布式架构
- 更多企业级特性

- 官网: <https://greatsql.cn>
 - 源码: <https://gitee.com/GreatSQL/GreatSQL>
 - 手册: <https://greatsql.cn/doc/>
 - 论坛: <https://greatsql.cn/forum.php>
 - 下载: <https://gitee.com/GreatSQL/GreatSQL/releases>

- 相关资源

- QQ群: 533341697
- 微信群: GreatSQL/MGR交流 (1-4) 群



GreatSQL

更流畅，更安心



成为中国广受欢迎的
开源数据库