法律声明

阿里云提醒您在阅读或使用本文档之前仔细阅读、充分理解本法律声明各条款的内容。如果您阅读或使用本文档，您的阅读或使用行为将被视为对本声明全部内容的认可。

1. 您应当通过阿里云网站或阿里云提供的其他授权通道下载、获取本文档，且仅能用于自身的合法合规的业务活动。本文档的内容视为阿里云的保密信息，您应当严格遵守保密义务；未经阿里云事先书面同意，您不得向任何第三方披露本手册内容或提供给任何第三方使用。

2. 未经阿里云事先书面许可，任何单位、公司或个人不得擅自摘抄、翻译、复制本文档内容的部分或全部，不得以任何方式或途径进行传播和宣传。

3. 由于产品版本升级、调整或其他原因，本文档内容有可能变更。阿里云保留在没有任何通知或者提示下对本文档的内容进行修改的权利，并在阿里云授权通道中不时发布更新后的用户文档。您应当实时关注用户文档的版本变更并通过阿里云授权渠道下载、获取最新版的用户文档。

4. 本文档仅作为用户使用阿里云产品及服务的参考性指引，阿里云以产品及服务的“现状”、“有缺陷”和“当前功能”的状态提供本文档。阿里云在现有技术的基础上尽最大努力提供相应的介绍及操作指引，但阿里云在此明确声明对本文档内容的准确性、完整性、适用性、可靠性等不作任何明示或暗示的保证。任何单位、公司或个人因为下载、使用或信赖本文档而发生任何差错或经济损失的，阿里云不承担任何法律责任。在任何情况下，阿里云均不对任何间接性、后果性、惩戒性、偶然性、特殊性或刑罚性的损害，包括用户使用或信赖本文档而遭受的利润损失，承担责任（即使阿里云已被告知该等损失的可能性）。

5. 阿里云网站上所有内容，包括但不限于著作、产品、图片、档案、资讯、资料、网站架构、网站画面的安排、网页设计，均由阿里云和/或其关联公司依法拥有其知识产权，包括但不限于商标权、专利权、著作权、商业秘密等。非经阿里云和/或其关联公司书面同意，任何人不得擅自使用、修改、复制、公开传播、改变、散布、发行或公开发表阿里云网站、产品程序或内容。此外，未经阿里云事先书面同意，任何人不得为了任何营销、广告、促销或其他目的使用、公布或复制阿里云的名称（包括但不限于单独为或以组合形式包含“阿里云”、“Aliyun”、“万网”等阿里云和/或其关联公司品牌，上述品牌的附属标志及图案或任何类似公司名称、商号、商标、产品或服务名称、域名、图案标示、标志、标识或通过特定描述使第三方能够识别阿里云和/或其关联公司）。

6. 如若发现本文档存在任何错误，请与阿里云取得直接联系。

通用约定

格式	说明	样例
危险	该类警示信息将导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**危险** 重置操作将丢失用户配置数据。
警告	该类警示信息可能会导致系统重大变更甚至故障，或者导致人身伤害等结果。	**警告** 重启操作将导致业务中断，恢复业务时间约十分钟。
注意	用于警示信息、补充说明等，是用户必须了解的内容。	**注意** 权重设置为0，该服务器不会再接受新请求。
说明	用于补充说明、最佳实践、窍门等，不是用户必须了解的内容。	**说明** 您也可以通过按Ctrl+A选中全部文件。
>	多级菜单递进。	单击**设置**> **网络**> **设置网络类型**。
粗体	表示按键、菜单、页面名称等UI元素。	在**结果确认**页面，单击**确定**。
Courier字体	命令或代码。	执行 `cd /d C:/window` 命令，进入Windows系统文件夹。
斜体	表示参数、变量。	`bae log list --instanceid` *Instance_ID*
[] 或者 [a|b]	表示可选项，至多选择一个。	`ipconfig [-all|-t]`
{} 或者 {a|b}	表示必选项，至多选择一个。	`switch {active|stand}`

目录

1.使用须知 05
2.HBase SQL（Phoenix）与Spark的选择 09
3.HBase SQL(Phoenix) 4.x使用说明 10
4.HBase SQL(Phoenix) 5.x 使用说明 12
5.HBase SQL（Phoenix）FAQ 14

1.使用须知

Phoenix定位为OLTP和操作型分析（Operational Analytics），大多用于在线业务，稳定性要求第一位。Phoenix的功能很强大，也很灵活。本文结合大部分用户的经验，给出一些使用建议，希望能帮助更多用户少走弯路。

> **注意** 云数据库HBase的SQL功能（Phoenix）已经下线，新的场景需求推荐使用Lindorm Phoenix。

用户手册

Phoenix SQL基于SQL-92标准，但是还是有很多方言，软件架构也跟传统单机数据库有较大区别，用户在使用前务必阅读相关文档资料。以下资料供用户参考。

1. **Phoenix社区官方文档**
   - Phoenix SQL语法。
   - Phoenix数据类型。
   - Phoenix内置函数。
   - SQLLine 手册。
2. **阿里云HBase团队云栖中文系列文档**
   - Phoenix用户手册。
   - HBase进化之从NoSQL到NewSQL，凤凰涅槃成就Phoenix。
   - 阿里云HBase SQL（Phoenix）服务深度解读。

使用建议

1. **二级索引使用指南**

   二级索引是Phoenix中非常重要的功能，用户在使用前需要深入了解，请参见二级索引社区文档、二级索引中文文档和全局索引设计实践。

   使用二级索引过程中的注意事项：

   i. 是否需要使用覆盖索引？

   覆盖索引需要将查询返回字段加入到索引表中，这样在命中索引时，只需要查询一次索引表即可，非覆盖索引，要想拿到完整结果则需要回查主表。不难理解，覆盖索引查询性能更好，但是会浪费一定存储空间，影响一定写性能。非覆盖索引使用时，有时执行计划并不能默认命中索引，此时，用户需要加索引Hint。

ii. 应该使用local Index还是global Index?

实现上，一个global index表对应着一个hbase 表，local index是在主表上新增一列存储索引数据。适用场景上，global index 适用于多读的场景，但存在同步索引时带来网络开销较大的问题。而local由于和原数据存储在一张表中同步索引数据会相对快一点。虽然local index也有一定适用场景，但仍然推荐使用global index，其原因有以下几点：

a. 当前版本的phoneix的local index的实现相对global index不太完善，问题较多，使用存在一定的风险。

b. local index不太完善，大的改动后，可能会存在不兼容，升级流程比较复杂。

c. 在大数据量下，原始数据和索引数据放在一起会加剧region分裂，且分裂后索引数据的本地性也会丧失。

因此，在阿里云HBase SQL服务中**LOCAL INDEX功能已经被禁止**。

iii. 索引表最多可以创建多少个?

索引会保证实时同步，也会引来写放大问题，一般建议不超过10个，如果超过建议使用HBase全文索引功能。

iv. 构建索引需要注意哪些事项?

使用创建索引语句（CREATE INDEX）时，如果指定async参数，则为异步构建，语句完成时，会在SYSTEM.CATALOG表中建立索引表的元信息，并建立跟主表的关系，但是状态是building，索引表中没有数据，也不可查，需要后续用REBUILD语句。

2. **加盐注意事项**

> **说明** 本特性有副作用，不建议使用。使用前请确保您已经充分了解其原理与适用场景。如果您无法确定您的场景是否适合，请钉钉与我们联系，我们会帮您进行评估。

加盐通常用来解决数据热点和范围查询同时存在的场景。原理介绍请参见：Phoenix社区文档和中文文档。

加盐有较强的适用场景要求，场景不合适将会达不到预期期望：

- 写热点或写不均衡：比如以时间作为第一列主键，永远写表头或者表尾。
- 需要范围查询：要按第一列主键进行范围查询，不能使用hash打散。

有热点就要打散，但打散就难以做范围查询。因此，要同时满足这对**相互矛盾的需求**，必须有一种**折中**的方案：既能在一定程度上打散数据，又能保证有序。这个解决方案就是加盐，亦称分桶（salt buckets）。**数据在桶内保序，桶之间随机**。写入时按桶个数取模，数据随机落在某个桶里，保证写请求在桶之间是均衡的。查询时读取所有的桶来保证结果集的有序和完备。

一般来说，严格满足上述条件的业务场景并不常见。大多数场景都可以找到其他的业务字段来协助散列。考虑到其严重的副作用，我们不建议使用这个特性。

副作用：

- **写瓶颈**：一般全表只有buckets个region用于承担写。当业务体量不断增长时，因为无法调整bucket数量，不能有更多的region帮助分担写，会导致写入吞吐无法随集群扩容而线性增加。导致写瓶颈，从而限制业务发展。
- **读扩散**：select会按buckets数量进行拆分和并发，每个并发都会在执行时占用一个线程。select本身一旦并发过多会导致线程池迅速耗尽或导致QueryServer因过高的并发而FGC。同时，本应一个RPC完成的简单查询，现在也会拆分成多个，使得查询RT大大增加。

以上副作用会制约业务的发展，尤其对于大体量的、发展快速的业务。因为桶个数不能修改，写瓶颈会影响业务的扩张。读扩散带来的RT增加也大大降低了资源使用效率。

常见的使用**误区**：

- **预分区**：用分桶来实现建表的预分区最常见的误用。这是因为Phoenix提供的split on预分区语法很难使用。目前可用hbase shell的建表，指定预分区，之后关联为Phoenix表。在海量数据场景，合理的预分区是一个很有挑战的事情，我们后续会对此进行专题讨论，敬请期待。
- **伪热点**：写入热点或不均衡大多数情况都是假象，通常还有其他字段可用于打散数据。比如监控数据场景，以metric名字的hash值做首列主键可有效解决写入均衡的问题。

一定不要为了预分区而使用加盐特性，要结合业务的读写模式来进行表设计。如果您无法做出准确的判断，可以钉钉联系云HBase值班咨询。

Buckets个数跟机型配置和数据量有关系，可以参考下列方式计算，其中N为 Core/RS 节点数量：

- 单节点内存 8G: 2*N
- 单节点内存 16G: 3*N
- 单节点内存 32G: 4*N
- 单节点内存 64G: 5*N
- 单节点内存 128G: 6*N

> **说明** 索引表默认会继承主表的盐值；bucket的数目不能超过256；一个空的Region在内存中的数据结构大概2MB，用户可以评估下单个RegionServer承载的总Region数目，有用户发生过在低配置节点上，建大量加盐表直接把集群内存耗光的问题。

3. **慎用扫全表、OR、Join和子查询**

   虽然Phoenix支持各种Join操作，但是Phoenix主要还是定位为在线数据库，复杂Join，比如子查询返回数据量特别大或者大表Join大表，在实际计算过程中十分消耗系统资源，会严重影响在线业务，甚至导致Out Of Memory异常。对在线稳定性和实时性要求高的用户，建议只使用Phoenix的简单查询，且查询都命中主表或者索引表的主键。另外，建议用户在运行SQL前都执行下explain，确认是否命中索引，或者主键，请参见explain社区文档和explain中文文档。

4. **Phoenix不支持复杂查询**

   Phoenix的二级索引本质还是前缀匹配，用户可以建多个二级索引来增加对数据的查询模式，二级索引的一致性是通过协处理器实现的，索引数据可以实时可见，但也会影响写性能，特别是建多个索引的情况下。对于复杂查询，比如任意条件的and/or组合，模糊查找，分词检索等Phoenix不支持。

5. **Phoenix不支持复杂分析**

   Phoenix定位为操作型分析（operational analytics），对于复杂分析，比如前面提到的复杂join则不适合，这种建议用Spark这种专门的大数据计算引擎来实现，请参见 X-Pack Spark分析服务和HBase SQL（Phoenix）与Spark的选择。

6. **Phoenix是否支持映射已经存在的HBase表？**

   支持，请参见社区相关文档。用户可以通过Phoenix创建视图或者表映射已经存在的HBase表，如果使用表的方式映射HBase表，在Phoenix中执行DROP TABLE语句同样也会删除HBase表。另外，由于column family和列名是大小写敏感的，必须一一对应才能映射成功。Phoenix的字段编码方式大部分跟HBase的Bytes工具类不同，一般建议如果只有varchar类型，才进行映射，包含其他类型字段时不要使用映射。

问题与解决方法

使用云数据库HBase的SQL功能（Phoenix）的过程中可能会遇到以下问题，为您提供解决以下问题的方法。

- meta可能存在不同步。

问题描述：在同一时间多个连接访问Phoenix的场景下，一个连接进行DDL操作后（例如创建表，删除表，增加列，增加索引，删除索引等），其他连接不能感知到，可能会造成读写失败（出现表不存在或者索引不存在等异常报错）。

解决方法：

- 如果是Phoenix 4.x重客户端访问，那么您需要重启重客户端。
- 如果是Phoenix 5.x轻客户端访问，那么您需要重启queryserver。

- 查询bug。

  问题描述：某些情况下，Phoenix对有些索引的主表回查会存在bug，在执行查询的时候，会出现异常。

  解决方法：通过冗余全部列，避免回查主表。

- RegionServer OOM的情况。

  问题描述：LookupJoin会在ScanRpc请求中发起Get请求，这个Get请求的Scanner没有被正常关闭。

  解决方法：关闭Lookupjoin。

- 服务端报Unable to find cached index metadata。

  问题描述：如果用户对应的索引存储的cache在一定时间内没有被访问，那么会从cache中删除。

  解决方法：重启queryserver或者重客户端，或者重新设置cache的过期时间。

- 对于数据量较大的复杂查询（JOIN、ORDER BY、GROUP BY），您需要合理地控制资源，否则会影响集群稳定性。

  解决方法：如果需要使用SQL语句，您可以了解Lindorm SQL，解决相关内容请提交工单。

2.HBase SQL（Phoenix）与Spark的选择

本文介绍Phoenix与Spark的使用场景，差异对比分析供用户选择。

使用场景

- ApsaraDB Phoenix是ApsaraDB HBase提供的SQL层，主要为了解决 **高并发、低延迟、简单查询** 场景，当然也可以解决一定的分析需求。必须命中索引且命中后返回的数据较少，如果是join，则join任意一则返回的数据量在10w以下，且另一侧必须命中索引。为了保障集群稳定性，一些复杂的sql及耗时的sql会被平台拒绝运行。
- ApsaraDB Spark是ApsaraDB HBase提供的分析引擎，满足 **低并发，高延迟，复杂计算** 场景。不管怎么复杂的SQL，都可以完成。另外Spark可以支持sql、scala、java、python语言，支持流、OLAP、离线分析、数据清洗、支持多源（HBase、MongoDB、Redis、OSS等）。 Spark Streaming支持准实时的在线流，不在此讨论访问内。

差异对比

对比项目	Phoenix	Spark
SQL复杂度	简单查询，必须命中索引且命中后返回的数据较少，如果是join，则join任意一则返回的数据量在10 w以下，且另一侧必须命中索引。为了保障集群稳定性，一些复杂的SQL及耗时的SQL会被平台拒绝运行。	全部支持执行完成，支持Spark映射到Phoenix，做到Spark在简单SQL查询能到Phoenix同样的性能，不过Spark定位为分析的场景，与Phoenix纯TP有本质的区别。
集群	HBase共享一个集群，本质是HBase提供的SQL。	Spark需要单独购买集群。
并发	单机1 w~5 w左右。	Spark最高不超过100。
延迟	延迟在ms级别，一些命中较多的数据的SQL会到秒。	一般延迟在300 ms以上，大部分SQL需要秒，分钟，甚至小时。
更新	Phoenix支持。	Spark不支持。
支持业务	在线业务。	离线业务或者准在线业务。

- **简单查询、高并发、低延迟、 在线业务** 选择Phoenix。
- **复杂计算、低并发、高延迟、离线业务、准在线业务** 选择Spark。

案例

通过以下案例我们可以看出，spark主要做流ETL及数据的二次加工，在线的查询通过Phoenix完成。

3.HBase SQL(Phoenix) 4.x使用说明

Phoenix查询引擎支持使用SQL进行HBase标准版数据的查询，会将SQL查询转换为一个或多个HBase API，协同处理器与自定义过滤器的实现，并编排执行。使用Phoenix进行简单查询，其性能量级是毫秒。

更多的信息请参见官网。

背景信息

- Ali-Phoenix兼容开源客户端（开源4.12）。
- Ali-Phoenix支持公网访问。
- Ali-Phoenix修复多个开源BUG。
- Ali-Phoenix新增功能和性能优化。

注意事项

如果应用部署在ECS实例，您需要确保HBase标准版实例和ECS服务器满足以下条件，以保证网络的连通性。

- 所在地域相同并建议所属可用区相同（减少网络延时）。查看ECS实例的地域和可用区方法请参见查看ECS实例所在地域。
- 网络类型相同，建议使用相同的**专有网络**。当ECS服务器的网络类型为**经典网络**时，您可以将**经典网络**迁移至**专有网络**，迁移方法请参见ECS实例从经典网络迁移到专有网络。

操作步骤

1. 下载Phoenix客户端。

   本操作以4.12.0-AliHBase-1.1-0.9版本为例。

   ```
   wget https://hbase-opt.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/ali-phoenix-4.12.0-AliHBase-1.1-0.9.tar.gz
   ```

2. 执行如下命令，解压下载的压缩包。

   ```
   tar zxvf ali-phoenix-4.12.0-AliHBase-1.1-0.9.tar.gz
   ```

3. 在HBase标准版实例的网络白名单中开启访问节点的IP白名单。

   执行如下命令查看这台ECS的内网IP。

   ```
   hostname -i
   ```

   然后把查出的ECS内网IP加到HBase标准版实例的网络白名单中。加入的方法请参考设置白名单和安全组。

4. 启动sqlline。

   在HBase标准版实例的详情页面获取ZooKeeper的连接地址，然后使用如下的方式在`bin/sqlline.py`下执行。

   ```
   ./sqlline.py hb-bp19142ir9****-001.hbase.rds.aliyuncs.com,hb-bp19142ir9ruxxxxx-002.hbase.rds.aliyuncs.com,hb-bp19142ir9ruxxxxx-004.hbase.rds.aliyuncs.com
   ```

   界面如果显示出类似`jdbc:xxxx>`回显，就表示sqlline启动成功。

5. 执行如下命令验证配置是否成功。

   ```
   !tables
   ```

如果看到一个表的列表，那么就说明已配置成功。可以开始更加深入的使用了。

6. 执行如下命令退出Phoenix。

```
!quit
```

更多资料

更多操作请参见HBase SQL（Phoenix）入门和Phoenix的深入使用。

4.HBase SQL(Phoenix) 5.x 使用说明

HBase SQL服务基于Phoenix 5.x为HBase 2.x提供SQL能力，通过轻客户端即可快速连接访问。SQL服务挂载了SLB负载均衡，通过round robin模式将请求均匀分发在每个query server节点。轻客户端还支持Python、Go等多语言访问。

使用步骤

1. 开通HBase SQL服务。

   HBase实例开通后，进入控制台管理界面，在左侧菜单栏可以单击**HBase SQL服务项>立即开通**，即可开通HBase SQL服务。

   开通HBase SQL服务时需要重启HBase实例，并占用部分内存资源，请在业务低峰期进行开通，开通过程需要十分钟左右，节点数越多时间会相对越长。

2. SQL服务管理。

   服务开通后，在HBase SQL页面还可以对SQL服务进行日常管理，包括SQL服务小版本升级，SQL服务重启，开通公网访问操作。

   > **说明** SQL服务连接地址分为负载均衡连接和单点连接，分别在不同的场景中使用。
   > - 负载均衡连接：使用SLB进行负载均衡，对于高并发读写请求能够均发至后端的多个QueryServer中处理，提升集群的整体吞吐能力。
   > - 单点连接：使用大表创建索引或使用UPSERT...SELECT导数据以及复杂查询等单点请求场景，由于请求时间过长使用负载均衡连接会出现连接超时断掉情况，需使用单点QueryServer连接。

3. 准备客户端。

   创建与HBase处在同一个网络内ECS实例，建议为同一个VPC内的ECS实例。

   i. 执行如下命令查看这台ECS的内网IP。

   ```
   hostname -i
   ```

   ii. 把上一步骤中查询出的ECS内网IP加到HBase的网络白名单中，请参见设置白名单。

4. 使用客户端访问HBase SQL服务。

   i. 在准备好的ECS客户机上下载最新版本的HBase SQL客户端。

   ```
   wget https://hbase-opt.oss-cn-hangzhou.aliyuncs.com/ali-phoenix-5.2.4.1-HBase-2.x.tar.gz
   ```

   ii. 解压客户端压缩包。

   ```
   tar zxvf ali-phoenix-5.2.4.1-HBase-2.x.tar.gz
   ```

   iii. 启动轻客户端工具。

   ```
   bin/sqlline-thin.py http://xxx-proxy-phoenix.hbase.rds.aliyuncs.com:8765
   ```

5. 执行如下命令验证配置是否成功。

```
!tables
```

如果看到一个表的列表，那么就说明已配置成功。可以开始更加深入的使用了。

> **说明** 首次连接会创建meta表，需等待一段时间。

6. 执行如下命令退出Phoenix。

```
!quit
```

对比

- Phoenix-5.x对于时区的处理逻辑做了统一优化，请参见云栖文章：Phoenix关于时区的处理方式说明。
- Phoenix-5.x使用轻客户端模式，而Phonix-4.x默认提供重客户端模式。轻客户端和重客户端模式请参见云栖文章：Phoenix客户端优化之由重到轻。

5.HBase SQL（Phoenix）FAQ

本文档介绍了您在使用HBase SQL（Phoenix）过程中遇到的常见问题并给出解决办法。

ali-phoenix最新版本在Maven中央仓库发布了哪些JAR包？

- ali-phoenix 4.x发布包如下：

GroupId	ArtifactId	Latest Version
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-hive	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-spark	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-pherf	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-queryserver	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-queryserver-client	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-pig	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-flume	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-core	4.12.0-AliHBase-1.1-0.9

- ali-phoenix 5.x发布包如下：

GroupId	ArtifactId	Latest Version
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-shaded-thin-client	5.2.5-HBase-2.x
com.aliyun.phoenix	ali-phoenix-shaded-thin-client	5.2.5-HBase-2.x

> **说明** 避免轻客户端中包与业务三方包冲突，推荐使用轻客户端shade包。

ali-phoenix JDBC URL格式是什么样的？

在启用query-server的时候需要使用轻客户端，否则使用重客户端。ali-phoenix不支持以keytab的方式访问云HBase，所以此处和apache phoenix的JDBC格式有所差异。

- 重客户端DRIVEphoenix

  URL语法

  ```
  jdbc:phoenix:[[ZK_HOST1:port, ZK_HOST2:port, ZK_HOST3:port | comma-separated ZooKeeper Quorum [:port] [:hbase root znode] ]
  ```

  简单URL示例

```
jdbc:phoenix:localhost
jdbc:phoenix:localhost:123:/hbase
jdbc:phoenix:v1,v2,v3:123:/hbase
jdbc:phoenix:v1:2181,v2:2181,v3:2181:/hbase
jdbc:phoenix:v1:2181,v2:2181,v3:2181
```

- 轻客户端DRIVE

  URL语法

  ```
  jdbc:phoenix:thin:[key=value[;key=value...]]
  ```

  简单URL示例

  ```
  jdbc:phoenix:thin:url=http://localhost:8765;serialization=PROTOBUF
  ```

是否支持QueryServer?

- HBase1.x版本使用Phoenix4.x重客户端模式，需要用户自行搭建QueryServer服务。
- HBase2.0版本增加HBase SQL服务，默认开启QueryServer。

是否支持Tracing Web Application?

当前云HBase上的ali-phoenix此不支持，此功能正在开发中。

构建同步的二级索引超时怎么办?

HBase1.0上Phoenix4.x版本，需要在客户加上如下配置，并重启客户端。

```
<property>
  <name>hbase.rpc.timeout</name>
  <value>60000000</value>
</property>
<property>
  <name>hbase.client.scanner.timeout.period</name>
  <value>60000000</value>
</property>
<property>
    <name>phoenix.query.timeoutMs</name>
    <value>60000000</value>
</property>
```

HBase2.0上Phoenix5.x版本，可在控制台参数管理中修改上述参数，并重启HBase SQL服务，注意不需要重启HBase，仅重启HBase SQL服务（Phoenix）即可。

> **说明** Phoenix5.x集群中调整超时参数会对线上访问造成影响，推荐采用重客户端或者MR集群构建索引，请参见构建索引。

如何开通Namespace Mapping?

- 4.x开通步骤
  i. 在客户端增加以下配置。

```
<property>
  <name>hbase.rpc.timeout</name>
  <value>60000000</value>
</property>
<property>
  <name>hbase.client.scanner.timeout.period</name>
  <value>60000000</value>
</property>
<property>
    <name>phoenix.query.timeoutMs</name>
    <value>60000000</value>
</property>
```

ii. 找云HBase 答疑开通Server端参数。

iii. 重启HBase集群。

- 5.x开通步骤

i. 登录控制台。

ii. 参数配置。

`phoenix.schema.isNamespaceMappingEnabled` 和 `phoenix.schema.mapSystemTablesToNamespace` 配置为 true

iii. 重启 HBase 集群。

iv. 重启 SQL 服务。

> **说明** 这里需要配置两组相同的参数，参数描述是不相同的，一组是 `query server` ，一组是 `HBase server` 端的，都需要设置。

是否支持连接池？

Phoenix4.x最新版本的4.12.0.X版本支持，具体参考 `PhoenixConnectionPool.java` 。

Phoenix5.x版本基于轻客户端实现， `PhoenixConnectionPool.java` 不能使用，建议使用社区第三方连接池，比如mybatis，可参考相关参考。

执行创建索引时间太长能否断开客户端链接？

不能断开客户端链接。执行create index主要有两个步骤，第一步在server端同步源表数据到索引表， 第二步在客户端发起请求修改索引表状态设置为active。其中第一步一般是客户端发起请求在server端完成后。

创建同步索引表，同步索引数据的速度怎么样？

一般情况下1000W数据创建索引需要5~20min, 具体情况视集群配置和资源使用情况而定。

创建索引由于时间太长，客户端断开了链接怎么办？

一般情况下当前索引表的状态是building状态的（可以在sqlline中使用 !table命令查看），只有当索引表状态变为active才算真正完成了索引构建。此时有两种解决方法：

1. 通过 `alter index` 命令rebuild索引。
2. 删除building状态的索引表，配置更大的客户端超时时间，重新创建索引。

关系型数据库怎么导入云HBase的phoenix表中？

通过datax导入，具体操作请参见示例参考。

查询时发生遇到 ERROR 599(42912): Default enable Force index, please set phoenix.force.index=false to disable it...., 应该怎么处理？

为了避免查询扫全表，会在SQL编译阶段,检查查询条件是否有主键或者索引列作为过滤条件，如果没有会产生此异常。如果查询确实需要非主键或非索引列作为过滤条件的列，phoenix4.x版本可以在客户端的 hbase-site.xml 文件中配置 phoenix.force.index 为 flase ，重新打开客户端，即可生效。Phoenix5.x在控制台参数管理中修改 phoenix.force.index 为 flase ，重启HBase SQL服务即可。

通过springboot使用durid连接池报 java.sql.SQLException: java.lang.IllegalArgumentException: Connection is null or closed 应该怎么处理？

由于Phoenix内部会缓存链接，上层再使用一层连接池时，会出现部分链接被关闭的情况，所以目前不推荐使用此类方式。

使用python客户端连接QueryServer时，连接闲置一段时间后再进行读写时报错 phoenixdb.errors.InternalError: ('', None, None, None)

由于开源python客户端未实现连接空闲超时重建机制，通过SLB负载均衡连接超时后再次请求发送到其他QueryServer节点导致。

1. 下载阿里phoenix-python客户端，单击下载。
2. 如果已安装phoenix-python驱动，需要执行如下命令进行删除。

   ```
   rm -rf /usr/lib/python${version}/site-packages/phoenixdb*
   ```

3. 解压后在phoenixdb目录执行如下命令安装驱动。

   ```
   python setup.py install
   ```

Phoenix是否支持多租户？

暂不支持，包括 grant 和 revoke 命令。