

DBSync

用户手册

V2.1

2024.10

1	产品简介	2
2	主要特点	2
3	工作原理	3
4	如何安装	3
5	基本用法	4
5.1	主界面介绍	4
5.2	任务设置界面	4
5.3	如何快速设置任务	9
5.4	数据比较界面	10
6	高级用法	10
6.1	局部同步	10
6.2	双向同步	10
6.3	总库分库间同步	11
6.4	视图之同步	11
6.5	动态库名及表名	11
6.6	同步提速策略	12
6.7	开机自动同步	13
6.8	设置提醒通知	13
7	典型应用场景	14
7.1	数据对比	14
7.2	系统对接	14
7.3	系统集成	14
7.4	数据上报与分发	14
7.5	老旧系统扩建改造	14
8	参考资料	15
8.1	如何调试数据库连接	15
8.2	各种数据库连接字串及驱动程序	16
9	技术支持	22

1 产品简介

DBSync 是一款小巧易用的同步软件，支持各种数据库，支持增量同步、异构同步、异地同步，且提供永久免费版。

2 主要特点

- **小巧易用**

一般同步软件非常庞大复杂，需要专业人员研究后才能搞明白，而 DBSync 非常小巧、简单易用，下载后解压即可运行。

- **支持各种数据库**

支持 Oracle、MySQL、SQL Server、Access、PostgreSQL、MongoDB、DB2、ES、SQLite、Firebird...等等，各种数据库都可同步。

- **支持异构同步**

既支持同构之间同步，如 Oracle 到 Oracle、MySQL 到 MySQL，又支持异构同步，如 SQL Server 到 MySQL、MySQL 到 Oracle 等。

- **支持异地同步**

既支持本地之间同步，又支持异地同步，例如，云端与本地间的数据库同步。只要网络相通、能连接上，就能同步。

- **支持增量同步**

既支持简单的全量同步，又支持增量同步。软件能快速扫描数据表，找出相互间的差异（即增量），只对增量进行同步。

- **任选同步范围**

以表为单位进行同步，既可同步个别表，又可同步整个库，还可仅同步表中部分数据，同步范围自由选择。

- **支持一对多同步**

有些单位的数据包含一个总库、若干分库，总库可向分库分发数据，分库也可向总库汇总数据，1 对 N、N 对 1 同步均可。

- **支持双向同步**

参与同步的数据，可根据需要进行切分，按区块指定同步方向，实现整体上的双向同步，满足分布式系统的同步要求。

- **支持二进制字段**

有些字段的数据类型为 binary、byte[]、image、object 等，它们是用于存放图片、文件等二进制数据的，这类字段也可进行同步。

- **秒级实时同步**

重复同步的时间间隔最短可设置为 1 秒，源数据库发生变更后，1 秒后就同步过去，几乎等同于实时同步。

- **高可靠无遗漏**

能长期无人值守同步，即使发生断网、断电等故障，也只影响当时；一旦故障解除，同步就会自动恢复，支持断点续传，不会遗漏数据。

- **异常提醒通知**

软件具有提醒通知功能，每当同步过程出现异常，就会自动发送 Email 通知，让您及时知晓、及时处理。

3 工作原理

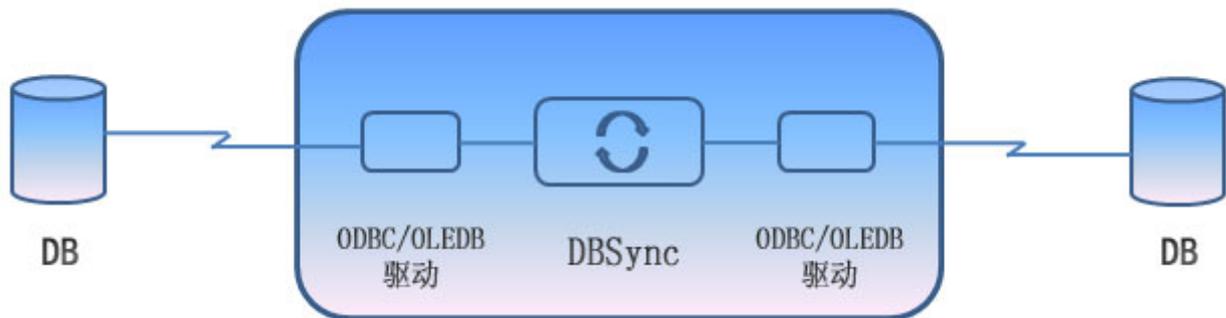


图 1：DBSync 工作原理

DBSync 工作原理并不复杂，它不依靠数据库日志、触发器、脚本等内部过程，只读取双方数据，采用独有高效算法快速扫描比较，找出增量并写入目标库，从而使双方保持一致。有两种工作模式：

一是简单扫描模式，每次同步都全表扫描比较，适合数据量较小（亿级以下）、实时性要求低的场合。

二是增量扫描模式，每次同步都记住时间，下次同步只扫描此时间后的增量数据。由于同步是定时执行的，两次同步间的增量很小，速度就很快，适合数据量较大（亿级以上）、实时性要求高的场合。

这种不介入数据库内部过程、只扫描数据本身的设计，使得 DBSync 适用范围广、可靠性高，且简单易用。

本软件供数据库人员使用，要同步数据，您需要知道数据的存储位置与结构，并连接上数据库。对于源数据库，您需要有读权限；对于目标数据库，您需要有写权限。写入时，DBSync 会遵守目标数据库的各种约束限制，不会绕过或破坏该限制，确保数据安全。

4 如何安装

- **运行环境**

Windows 下运行，既可运行在源数据库端，也可运行在目标端，还可运行在第三方电脑上，只要能连接双方数据库就能同步。

- **软件下载**

下载网址：<http://www.hc-software.com/hcgis/home/download.htm>，Click 产品二对应的“立即下载”即可。

● 安装及运行

绿色软件、免安装，下载 DBSync.zip 后解压至本地目录，双击其中的 DBSync.exe 即可运行。

说明：如果 Windows 系统缺少 .NET Framework 2.0，程序启动时会弹窗提示，要求先安装 .NET Framework 3.5（包含 .Net 2.0 和 3.0），按提示自动安装即可。如果自动安装失败，也可按以下步骤手工安装：

(1) 下载 .NET 3.5 安装包，网址：<http://www.hc-software.com/hcgis/support/.NET Framework 3.5.zip>

(2) 解压缩至某临时目录，如：c:\tmp

(3) 右键点击其中的文件 NET Framework 3.5.bat → 以管理员身份运行 → 稍等，直至 dos 安装窗口关闭，或提示安装完成。

5 基本用法

5.1 主界面介绍

软件启动后，进入同步任务列表界面，如下图所示：



图 2：DBSync 主界面

说明：DBSync 以表为单位进行同步，一个任务负责一对数据表之间的同步，要同步多个表就要设置多个任务，任务可并发执行。主界面的功能介绍如下：

- 新增：Click 右上角的“新增”按钮，可新增一个任务。
- 删除：先勾选任务，再 Click 右上角的“删除”按钮，可删除任务。
- 比较：Click 任务列表中的“○”按钮，可比较双方数据，列出差异（即增量）。
- 同步：Click 任务列表中的“▶”按钮，开始同步。
- 中止：Click 任务列表中的“■”按钮，可中止正在进行的同步。
- 执行状态：实时显示同步进度，列出记录总数、已扫描数、已同步数（增、删、改）。
- 开始时间、结束时间、下次开始时间：实时显示每个任务的时间信息。
- 设置：Click 任务列表中的“设置”按钮，可修改任务设置。

5.2 任务设置界面

要比较与同步数据，必须先设置任务，在任务里指定数据库类型、连接字串、表与字段对应关系，以及同步方式、同步频度等。

Step1: 连接源数据库、目标数据库

Click 主界面上的“新增”按钮，进入任务设置 Step1 页面：

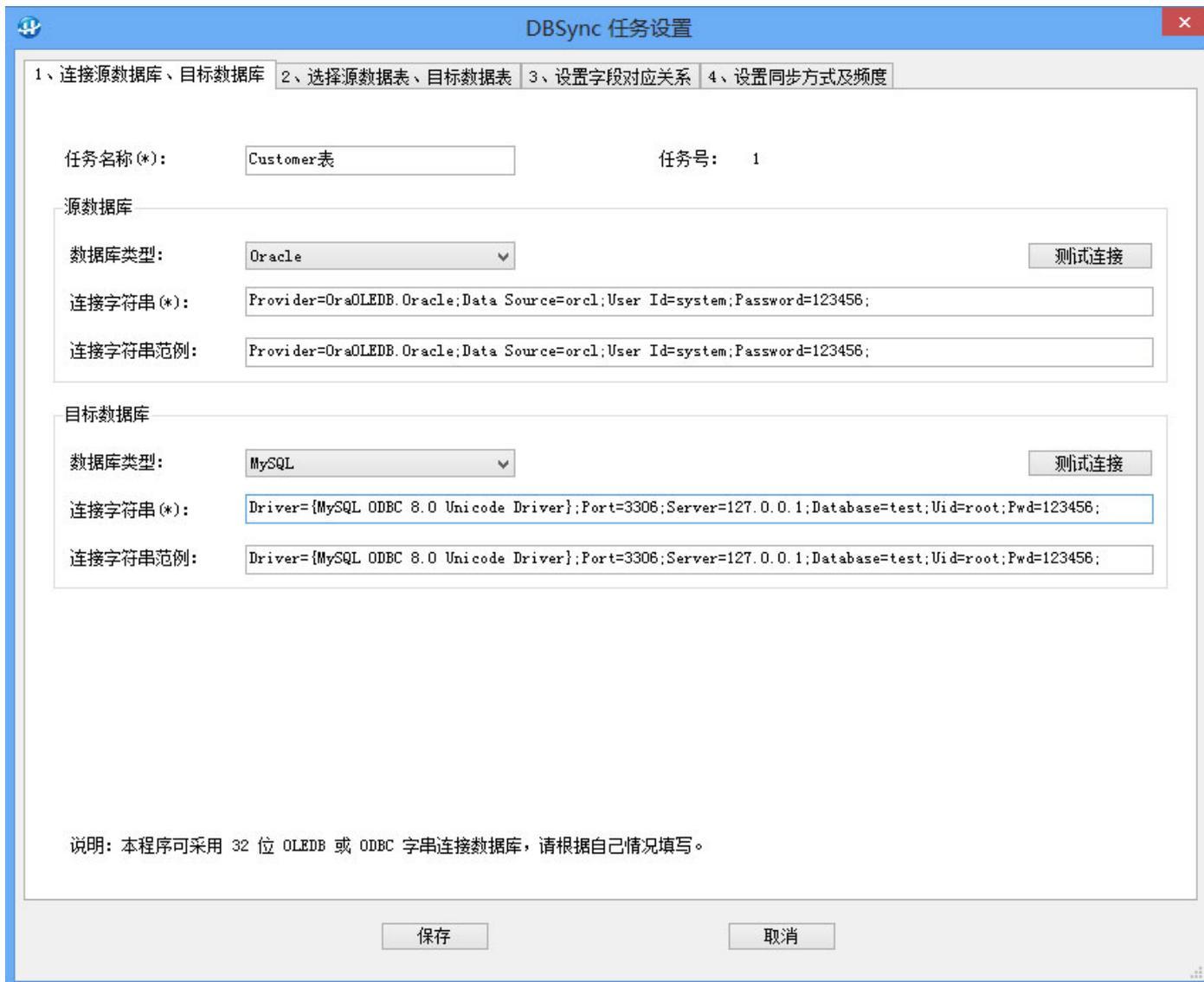


图 3: 连接源数据库、目标数据库

说明：DBSync 采用驱动程序连接数据库，任何可用 OLEDB 或 ODBC 连接的数据均可同步，因此它支持各种数据库，包括关系型、NoSQL 型、数据文件等。本界面的用途是指定数据库类型、连接字串，使得 DBSync 能连接数据库。如果连接失败，请参考第 8.1 章节“如何调试数据库连接”，有详细的调试步骤与说明。

Step2: 选择源数据表、目标数据表

Click 任务设置页面的标签 2，进入数据表选择页面：

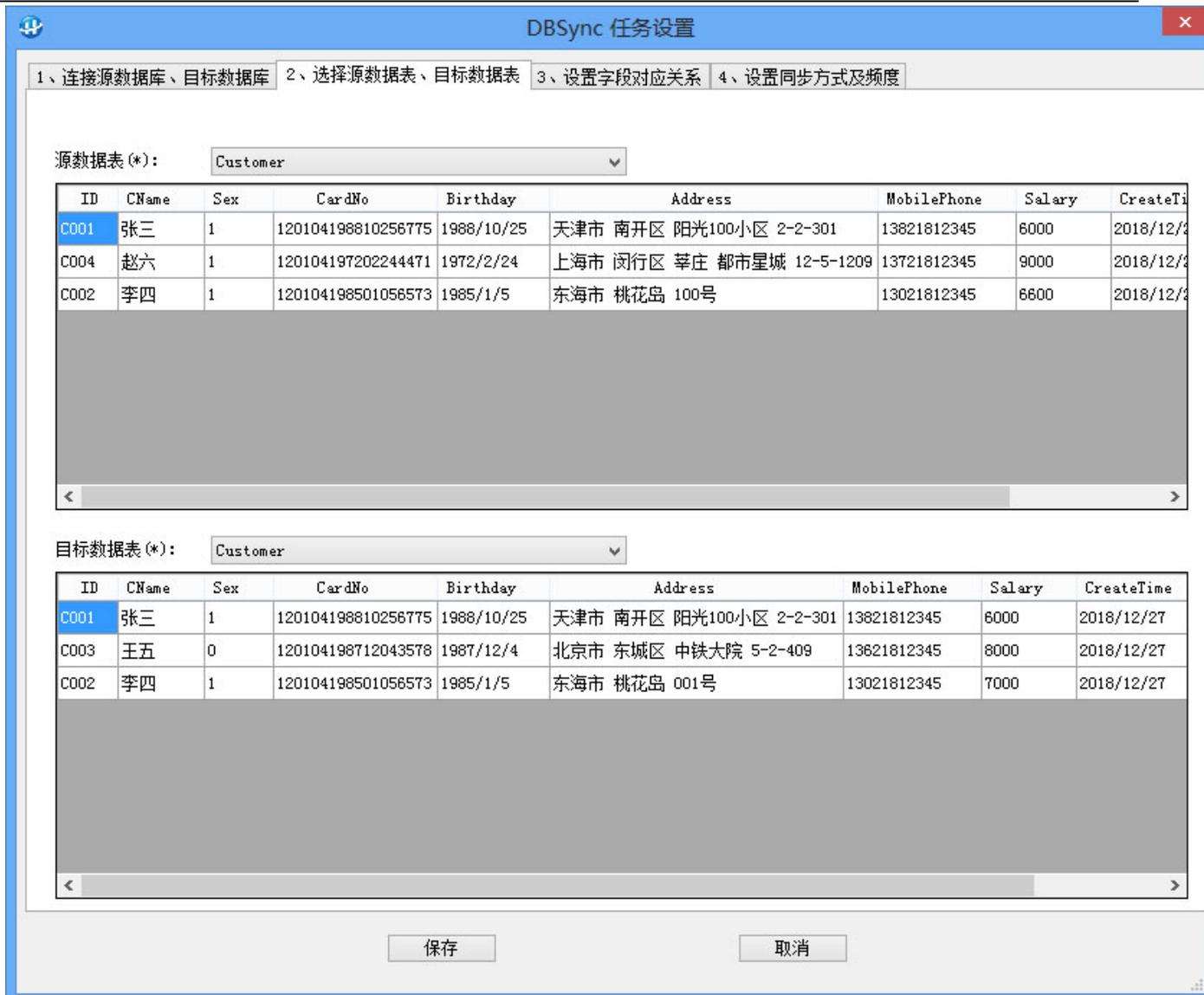


图 4：选择需要同步的数据表

说明：本界面的用途是选择源数据表及目标数据表。如果数据表太多，难以查找、选择，可在下拉框中输入表名，比如输入 abc，则只列出以 abc 开头的表；或者，如果数据库具有 schema 机制，可在连接字串中指定 schema，比如 schema=hr，则只列出 schema 为 hr 的表，两种方法都能缩小范围、方便选择。

Step3: 设置字段对应关系

Click 任务设置页面的标签 3，进入字段选择页面：



图 5：选择字段对应关系

说明：本界面的用途是设置字段对应关系，即源端字段同步到目标端的哪个字段。如果您需要增量同步，这里必须选择主键字段，主键字段是记录的唯一标识，用于判别同步双方是否存在对应记录。不需要同步的源字段不要选择目标字段，留空即可。

Step4: 设置同步方式及频度

Click 任务设置页面的标签 4，进入同步方式及频度设置页面：

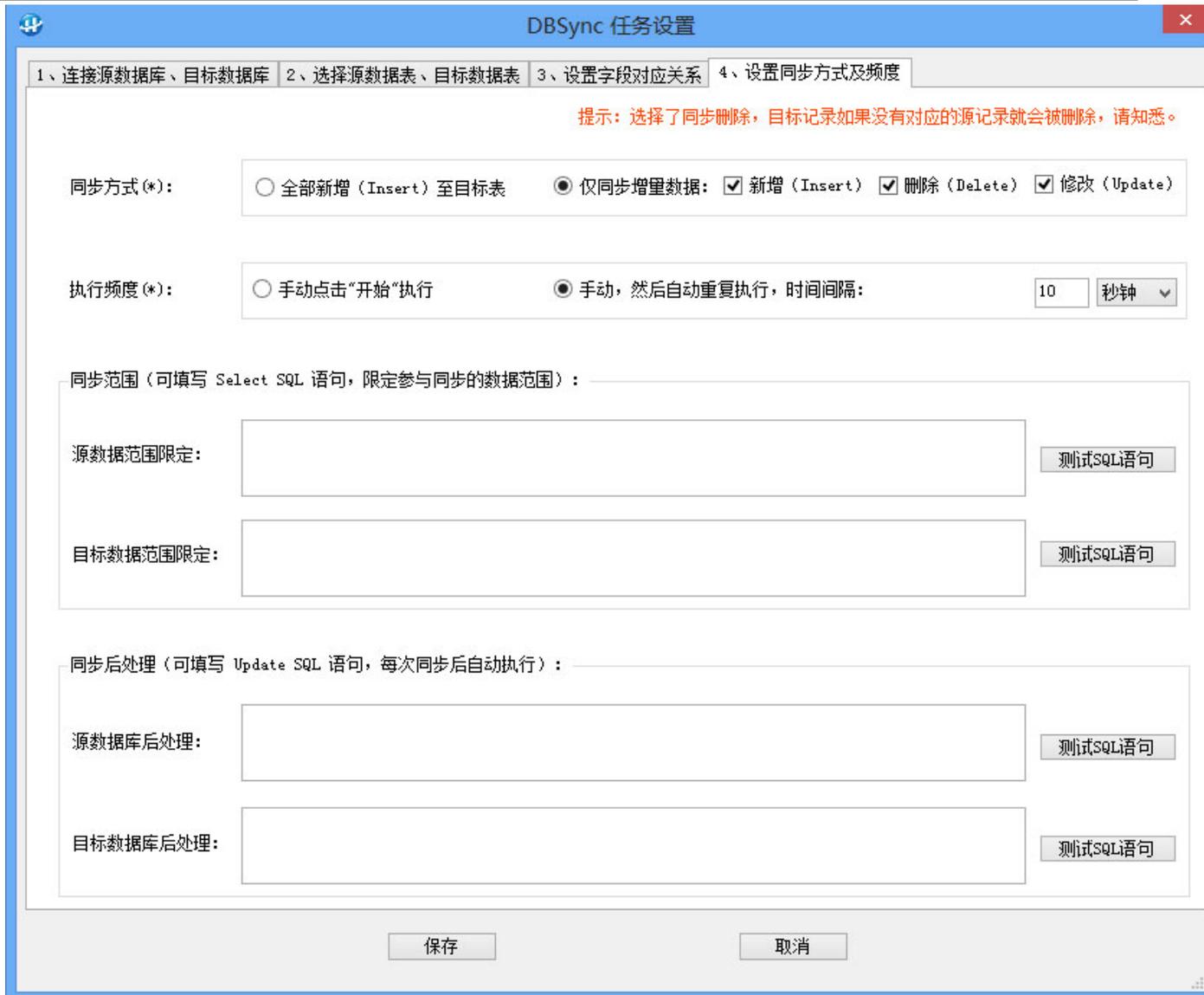


图 6：选择同步方式及频度

说明：本界面的用途是设置同步方式、同步频度，以及其它高级选项。

(1) 同步方式：

●全部新增(Insert)至目标表：是指将源数据表中的数据全部 Insert 到目标数据表，相当于完整复制(Copy)。

●仅同步增量数据：是指以主键字段为记录标识，只同步差异数据（即增量），而相同的数据不同步。增量有三种，您需要同步哪种，勾选它即可，增量判别逻辑为：

新增：是指主键字段值在源数据表存在而目标表不存在的记录，视作源数据表新增的，因此该记录应新增 (Insert) 到目标表；

删除：是指主键字段值在源数据表不存在而目标数据表存在的记录，视作源数据表已删除，因此目标表也应随之删除 (Delete)；

修改：是指主键字段值在源数据表与目标数据表均存在的记录，但其它字段有差异，视作源库已修改，因此目标表也应随之修改 (Update)。

需要注意的是，主键字段值应该非空且唯一，同步时如遇到空值或重复值，将直接跳过，不作处理。

(2) 执行频度：

- 手动点击“开始”执行：是指每次同步都由用户 Click 任务列表中的“▶”来执行。
- 手动，然后自动重复执行：是指由用户 Click “▶”来执行，完成后，按时间间隔自动重复执行，从而实现长期自动同步。

(3) 同步范围：

此栏目为高级选项，一般情况下无需填写。它有两个特殊用途：

一、如果您需要限定参与同步的记录范围，可在此填写 Select ... Where ... 形式的 SQL 语句进行限定。

二、如果表或字段的名称与数据库保留字存在冲突，可在此明示，避开冲突。例如，您的 MySQL 数据库有个表的名称为 Order，而 Order 又是数据库保留字，常规写法 select * from order 会报错，此时需用 select * from `Order` 来明示才行。各种数据库用于明示的符号不尽相同，如 Access、SQL Server 用中括弧，Oracle 用双引号，MySQL 用反引号等，请参考各自的技术资料。

需要注意的是，您填写的 Select 语句如果不是 Select *，而是填写了字段名称，那就要填写完整，字段个数及顺序就应与 Step3 中指定要同步的字段一致，并把主键字段排在前面。也就是说，不填则已，要填就要完全一致。

(4) 同步后处理：

此栏目为高级选项，一般情况下无需填写。它的特殊用途是：

如果每次同步后，您需要对数据做附加处理，如数据转换、公式计算等，可在此填写 Update ... Set ...=... 形式的 SQL 语句。每次同步后 DBSync 会自动执行它。

各步骤完成后，Click 页面底部的“保存”按钮，主界面就会出现该任务，至此任务设置完成。

5.3 如何快速设置任务

如果需要同步的表较多，逐个设置会比较繁琐，DBSync 具有自动化机制，能自动填写任务设置，减轻手工操作，主要体现在两个方面：

一、每当新增任务时，如果源表与目标表的字段名相同，字段对应关系页面（Step3）会按名称自动配对，不需要手工逐个设置。例如，源表与目标表的字段都是 F1、F2、F3、F4.....，就会自动设置成源字段 F1 对应目标字段 F1，F2 对应 F2，F3 对应 F3.....等等。

二、每当新增任务时，如果源库与目标库的表名相同，能按照表名依次前推。例如，源库与目标库的表都是 T1、T2、T3、T4.....，当您完成 T1 的同步设置后，再新增任务时就自动轮到 T2，且各页面会尽量沿用 T1 的设置，包括连接字符串、同步方式、执行频度等；当您完成 T2 设置后，再新增任务时就自动轮到 T3，且尽量沿用 T2 的设置.....依此类推。因此，如果需要同步的表较多，请按照表名的字母排序，从前到后依次设置，DBSync 会尽量自动填写。

自动化机制既适用于同型数据库，也适用于异构数据库，例如：源端是 Oracle、目标端是 MySQL 也会适用。总之，只要表名、字段名能对应上，DBSync 就会尽量自动配对，减少手工操作，从而加快设置。但如果名称对应不上，就只能逐个手工设置了。

5.4 数据比较界面

设置好同步任务后，Click 任务列表中的“○”按钮，进入扫描与比较界面，如下图所示：



DBSync 扫描与比较

扫描并预览增量数据

执行状态：完成, 扫描6/6, 找到增量：增1, 删1, 改1

开始 中止

增量序号	增量类别	ID	CName	Sex	CardNo	Birthday	Address	MobilePhone	Sala
1	增	C004	赵六	1	120104197202244471	1972/2/24	上海市 闵行...	13721812345	9000
2	删	C003	王五	0	120104198712043578	1987/12/4	北京市 东城...	13621812345	8000
3	改	C002	李四	1	120104198501056573	1985/1/5	东海市 桃花...	13021812345	6600

图 7：扫描与比较双方数据

说明：本界面的用途是比较双方数据，找出差异数据（即增量），并逐条列出来。Click 右上角“开始”按钮即开始比较。对于修改增量，标识为红色的字段值代表已发生修改，鼠标移到时能显示修改前的原值。

6 高级用法

6.1 局部同步

有时候，我们不需要同步表中所有数据，只需要同步部分数据，此时，可以在任务设置中限定参与同步的数据范围。

范围限定有两个维度，一是限定记录范围，也就是限定数据行 Rows。利用任务设置 Step4 的同步范围限定即可实现。例如，某公司有一套销售管理系统，其中的订单信息有 3 种状态：草拟、已签约、已付款，订单需要同步至财务系统。对财务来说，只需要已付款的订单信息，此时可以填写这样的 SQL 语句进行限定：`SELECT * FROM Order where Status=3`（Status=3 代表已付款的订单），该任务就只同步已付款的订单，其它订单不同步。

另一个维度是限定字段范围，也就是限定数据列 Fields。在任务设置 Step3 的字段对应关系处，源字段需要同步就选择目标字段，不需要同步就把目标字段留空，即可。

6.2 双向同步

首先解释什么是双向同步。假如数据库 A 和 B，假如双方都包含 T1、T2、T3、T4 四个数据表，其中，T1、T2 需要从 A 同步到 B，T3、T4 需要从 B 同步到 A，对于整个库而言就是一种双向同步。同理，对于某个数据表 T，假如划分成 Part1、Part2、Part3、Part4 四个区块，其中，Part1、Part2 需要从 A 同步到 B，Part3、Part4 需要从 B 同步到 A，对于整个表而言就是一种双向同步。

例如，某公司有销售、财务两套系统，它们都有订单表，双方都能录入数据，但按字段做了责任分工，涉

及销售的字段由销售系统录入，涉及付款的字段由财务系统录入，这本质上就是一种分布式的处理。要完整同步此表，就需要按区块分别设置同步任务：对于销售字段，设置任务 1，由销售系统同步至财务系统；对于付款字段，另设置任务 2，由财务系统同步至销售系统，两个任务同时工作，就订单整体而言，就实现了双向同步。

因此，DBSync 双向同步的实现方式是，先明确数据来源，再按表或区块进行切分，并分别设置同步任务、同步方向，能满足分布式系统的同步要求。

6.3 总库分库间同步

很多单位的数据有总库、分库之分，它们之间在数据范围上是不对等的，同步时应限制总库端的同步范围，使得双方在范围上是对等的，在对等的基础上进行同步。

例如，某集团公司有多个分公司，集团公司的数据库是总库，包含所有客户资料，分公司的数据库是分库，只包含当地客户资料。假如总库与天津分库做同步，就可以在任务设置的 Step4 填写这样的 SQL 语句，限定总库端的数据范围：`SELECT * FROM Customer where Area="TianJin"`，使总库端参与同步的仅限于天津数据，再与天津分库进行同步，防止其它地区数据参与进来，造成混串。同理，假如总库还需要与北京分库同步，就另设一个任务，限定总库端的数据范围于北京，再与北京分库进行同步。

这种将总库数据进行切分，并各自与分库进行同步的方式，既能实现分库向总库的汇总，也能实现总库向分库的分发，一对多、多对一同步均可。

6.4 视图之同步

有时候，要同步的源数据位于视图之中，而任务设置又不能把视图作为源表，那该如何同步呢？这里其实有个变通的办法。首先，在任务设置的 Step2 页面，选择一个字段结构与视图相同或相近的表，例如 Table1，借用它来完成 Step3 的字段映射；再在 Step4 的源数据范围限定栏目填写 Select 语句，使得数据取自视图，例如 `Select * from View1`。同步时，源数据就会从 Views1 读取，而不会从 Table1 读取，从而实现视图之同步。

需要注意的是，您填写的 Select 语句如果不是 Select *，而是填写了字段名称，那就要填写完整，字段个数及顺序就应与 Step3 中指定要同步的字段一致，并把主键字段排在前面。也就是说，不填则已，要填就要完全一致。

6.5 动态库名及表名

在有些场合，数据库不是单个固定的，而是随着时间的推移不断产生新库。比如，现场数据采集、考勤打卡、日志记录等场合，往往有多份数据文件，并按日期、流水号等命名。这种数据的同步，其数据库指向就不能是固定的，而要随时间不断前推，动态指向各数据库。

DBSync 支持这种同步，它允许在数据连接字符串的库名中嵌入 Javascript 或 VBScript 表达式，能实时计算该表达式，并将结果替换进去，从而动态生成库名，实现动态指向。

例如，某现场采集系统，数据存入 Access，每天产生一个数据库文件，Data20240313.mdb、Data20240314.mdb、Data20240315.mdb... 等。要同步这些数据，可以这样撰写文件名：`Data[vbscript:year(now) &`

`right("0"&month(now),2) & right("0"&day(now)-1,2)].mdb`, 其中的 VBScript 表达式能根据当前日期实时计算, 比如, 今天是 2024-3-15, 计算结果就是 20240314, 替换进去就得到文件名 `Data20240314.mdb`, 等到明天则是 `Data20240315.mdb`, 后天则是 `Data20240316.mdb`... 依此类推, 从而实现数据库的动态指向与同步。类似地, 如果库名是流水号型之动态, 在表达式里做日期减法, 即可得到一个数值号, 日期不断往前推, 即可得到不断增长的数值号, 即流水号。总之, 脚本表达式的好处是, 库名怎么编, 咱们就怎么写, 非常灵活。

同理, 如果表的名称不固定, 含有日期、流水号等动态文字, 可以在任务设置 Step4 的数据范围限定里撰写 SQL 语句, 并在表名称中嵌入 Javascript 或 VBScript 表达式, 从而实现表的动态指向。

例如, 某公司的数据库有 Customer 表, 正常情况应这样撰写 SQL 语句: `Select * from Customer where xxx`。但如果表名不固定, 是含日期的动态表名, 就可以这样撰写: `Select * from Customer[vbscript:year(now) & right("0"&month(now),2) & right("0"&day(now)-1,2)] where xxx`, 同步时会根据当前日期计算并替换, 比如, 今天是 2024-3-15, 实际执行的 SQL 语句就是 `Select * from Customer20240314`; 明天, 实际执行的就是 `Select * from Customer20240315`... 依此类推。

需要注意的是, 脚本表达式必须包含在中括弧内, 必须以 Javascript:或 VBScript:开头。如果是 Javascript, 可以撰写多条语句, 以英文分号隔开即可, 计算结果是最后一条语句的值, 例如: `[javascript:var a = new Date();b=a.getYear().toString()+(a.getMonth()+1).toString();]`; 如果是 VBScript, 只能一条, 且必须是一个表达式, 例如: `[vbscript:cstr(year(now)) & cstr(month(now))]`。

6.6 同步提速策略

数据库同步的一个重要指标就是速度, 影响速度的因素有很多, 但最主要的还是数据量与处理逻辑。

如果同步方式为“全部新增 (Insert) 至目标表”, 它相当于数据复制, 速度取决于源表数据量以及目标表的插入速度, 量大就慢, 量少就快, 这其实没有多少提升空间。

但如果同步方式为“仅同步增量数据”, 不同的增量识别方式, 速度会有差异。DBSync 默认采取全表扫描的识别方式, 其优点是简单, 但如果数据量很大 (记录数达亿级或以上), 速度就会变慢。此时, 您可以根据数据的 `CreateTime`、`UpdateTime` 等信息限制扫描范围, 每次同步仅扫描上次同步后的变化量。由于同步是重复执行的, 两次同步间的变化量很小, 扫描量就很小, 速度就很快。如果数据没有上述时间信息, 您可以增加一个时间戳字段, 用它充当时间信息, 每当新增、修改记录时, 数据库会自动为它赋予最新时间戳值。

具体设置办法如下:

●单独设置一个任务, 专门处理新增、修改增量, 且在 Step4 的同步范围处填写 Select 语句, 限定源数据扫描范围, 而目标数据范围一般无需限定。比如, 您的同步是每 10 分钟一次, 就可以仅扫描此前 10 分钟插入或修改的数据。以 SQL Server 为例, Select 语法如下:

```
select * from t where DATEDIFF(n,CreateTime,getdate())<=10 or DATEDIFF(n,UpdateTime,getdate())<=10
```

●如果删除增量也需要同步, 就另设一个任务, 该任务只比较双方主键, 不提取比较其它数据, 因此, 即使不限定数据范围, 速度也很快。

6.7 开机自动同步

DBSync 关闭重启时，此前正在执行的同步任务能自动恢复执行，无需人工干预。因此，只需将 DBSync 设置成开机自动启动，就能防止意外关机重启而造成同步中断，从而实现无人值守同步。有两种实现方式：

●一是将 DBSync 列入开机启动目录，以前台方式自动运行。具体步骤：开始→所有程序→启动→鼠标右键→资源管理器，进入启动程序目录→在空白处点鼠标右键→新建→快捷方式→浏览→选择本软件 DBSync.exe。此后，每当电脑重启时，DBSync 就以前台的方式自动启动，能看到操作界面。

●二是将 DBSync 列入 Windows 服务，以后台方式自动运行。具体步骤：进入 DBSync 目录下的 Service 子目录，双击 AddDBSyncService.bat，该批处理程序会增加一个名为 DBSync 的 Windows 服务。此后，每当电脑开机重启时，DBSync 就以后台服务的方式自动启动，但看不到操作界面。如果不需要该服务，也可卸载该服务，具体步骤：先停止该服务，再进入 Service 子目录，双击 RemoveDBSyncService.bat，就会卸载该服务。

以后台服务的方式运行时需要注意三点。一是不要前后台同时运行，以免出现冲突。二是后台运行只适用于正版 DBSync，不适用免费版，因为免费版本身就只能在前台手工启动。三是注意前后台启用顺序：要先使用前台方式，把各项同步任务设置好，该启动的都已启动，且工作正常，再关闭它，再改为后台运行。以后如果需要修改任务设置，也应先停止该服务，回到前台完成修改，再改为后台。启动、停止 DBSync 服务的位置：控制面板→管理工具→服务→DBSync→右键→按需选择启动、停止或自动启动。

6.8 设置提醒通知

DBSync 具有提醒通知功能，每当任务执行结束，可将执行结果发到您的 Email 邮箱，让您随时掌握情况，一旦出错也能及时知晓、及时排错。同步任务的执行结果有三种：一是圆满完成；二是完成但存在错误，比如某行数据有问题无法同步。三是任务中断，比如数据库无法连接、网络中断等；三种结果都可开启提醒通知。具体设置在 DBSync.ini 中定义，示例如下：

```
[MailNotify]
NotifySuccess=0
NotifyError=1
NotifyInterrupt=1
MailServer=smtp.qq.com
LoginUID=xxxx@qq.com
LoginPWD=123456
MailFrom=xxxx@qq.com
MailTo=xxxx@qq.com
MailCC=
```

各参数的含义如下：

NotifySuccess：任务圆满完成时是否发送通知，1 代表发送，否则代表不发送。

NotifyError：任务完成但有错误时是否发送通知，1 代表发送，否则代表不发送。

NotifyInterrupt：任务中断时是否发送通知，1 代表发送，否则代表不发送。

MailServer：Email 发送服务器的网址或 IP 地址。

LoginUID：发送者的 Email 登录账号。

LoginPWD：发送者的 Email 登录密码。

MailFrom: 发送者的 Email 地址。

MailTo: 接收者的 Email 地址, 如果有多个, 请用英文分号隔开。

MailCC: 抄送接收者的 Email 地址, 如果有多个, 请用英文分号隔开。

[MailNotify]的定义适用于所有任务, 如果个别任务的提醒需求不同, 可针对该任务单独设置, 段落名称: [TaskXXXMailNotify], 这里的 XXX 是指任务号, 其它参数格式是一样的。例如, 23 号任务不需要任何提醒, 就可单独设置以下段落:

```
[Task23MailNotify]
```

```
NotifySuccess=0
```

```
NotifyError=0
```

```
NotifyInterrupt=0
```

有了此定义, 23 号任务就不按照[MailNotify]的设置进行提醒, 而按照[Task23MailNotify]进行提醒。

7 典型应用场景

7.1 数据对比

数据对比, 可直观查看数据双方的差异, 用于核对数据变更等。例如, 您把 Excel 发给他人修改后, 想看看他修改了哪些, 人工逐条检查会很繁琐。此时, 可用 DBSync 进行数据对比, 增删改情况一目了然。

7.2 系统对接

很多公司拥有多套软件系统, 各自管理一个领域。系统之间可能需要交换数据。例如, 人事薪资系统, 可能需要考勤系统的考勤数据, 以及 ERP 系统的计件数据, 以便计算考勤工资、计件工资。此时, 就需要数据对接了。

按照传统做法, 要么通过手工导入导出, 操作很繁琐; 要么通过接口定制开发, 实施难度大、费用高。现在简单了, 利用 DBSync 设置一下, 就可自动同步数据。

7.3 系统集成

多套系统的存在, 很容易产生信息孤岛问题, 由于各自为政, 查阅数据很不方便。利用 DBSync, 可将各种数据汇集到一起, 实现集中式的管理。事实上, 本软件最初就是为客户定制的一个简易工具, 与华创信息管理平台配套使用, 可将其它系统的数据汇集至平台, 大家统一使用平台查阅数据。平台自身是开放式的, 用户可按需建表, 因此能接收、管理各方面的数据。

7.4 数据上报与分发

有些系统是分布式的, 由总库及各地分库组成, 各自独立运行。分库向总库上报数据, 以及总库向分库分发数据, 也可利用 DBSync 实现。

7.5 老旧系统扩建改造

有些老旧系统, 功能上存在欠缺, 升级改造又较难。此时, 可以利用 DBSync 与其它软件进行对接, 借用其它软件的功能实现扩建改造。

例如，某公司的 CRM 系统，缺乏手机端的跟单下单功能，而第三方的华创平台具有手机端，扩建办法是：手机端使用华创平台跟单下单，再利用 DBSync 将数据实时同步至 CRM，平台成就为 CRM 的前端，就支持手机了。

8 参考资料

8.1 如何调试数据库连接

DBSync 采用连接字符串连接数据库。在设置同步任务时，先选择数据库类型，界面上就会出现该数据库的连接字符串范例，将范例中的 IP 地址、用户名、密码等替换成自己的，就可得到自己的连接字符串，就能连接数据库。如果连接不上，可按以下步骤调试。

Step1: 利用客户端工具进行连接

先抛开 DBSync，用数据库自身的客户端工具进行连接，确定数据库工作正常。

很多数据库都有自己的客户端工具，如 Oracle 的 SQL Developer、MySQL 的 Workbench、SQL Server 的 Management Studio、PostgreSQL 的 pgAdmin4 等。另外，您也可以使用第三方工具，如 Navicat、DataGrip、DBeaver 等。

如果客户端工具都连接不上，说明数据库有问题，或网络不通，或未开放连接等，请咨询数据库管理员。如果能连接上，说明数据库工作正常，请进入 Step2。

Step2: 利用驱动程序进行连接

确定数据库可连接后，再用驱动程序进行连接，确定驱动程序工作正常。

DBSync 可采用 OLE DB 驱动，也可采用 ODBC 驱动。实际使用哪一种，由您所填写的连接字符串来指定。如果连接字符串是以 Provider=xxx 开头，采用的是 OLE DB 驱动，如果是以 Driver=xxx 开头，采用的是 ODBC 驱动，其中 xxx 为驱动程序名称。另外请注意，DBSync 需要使用 32 位驱动。

使用驱动程序进行连接的方法如下：

● OLE DB 驱动程序

对于 32 位 Windows 系统，双击 DBSync 目录下的 DBSync.udl，就会弹出数据库链接属性程序。在这里，先点击提供程序，选择一种适合您的提供程序，再点击下一步进行连接测试。对于 64 位 Windows 系统，双击.udl 打开的是 64 位驱动程序，不适用于 DBSync，需要启动 32 位驱动程序，方法：开始→运行→输入命令行：Rundll32.exe "C:\Program Files (x86)\Common Files\System\Ole DB\oledb32.dll", OpenDSLFile d:\dbsync\DBSync.udl→回车。（注意，这里假设 DBSync 位于 d:\dbsync，如果不在此位置，请自行修改命令行的末尾参数。）

● ODBC 驱动程序

对于 32 位 Windows 系统，点击开始→控制面板→系统和安全→管理工具→数据源（ODBC）→双击，就会弹出 ODBC 数据源管理器。在这里，先点击文件 DSN，再点击添加，选择一种适合您的驱动程序，再点击下一步，即可进行连接测试。对于 64 位 Windows 系统，注意 ODBC 数据源有 32 位、64 位之分，请使用 32 位的，不要使用 64 位的。如果控制面板未列出 32 位 ODBC，请手工启动它，步骤：开始→运行→输入

c:\windows\syswow64\odbcad32.exe→回车。

如果找不到连接字串所指定的驱动，说明该驱动未安装，请按照章节 8.2 的说明下载安装后再试。有些数据库可能存在多种驱动，一种不行就换另一种试试，所有都不行请联系数据库官方支持。如果能连接上，说明驱动程序工作正常，请进入 Step3。

Step3: 检查连接字串拼写错误

驱动程序能连接，DBSync 就能连接，连接不上的唯一原因就是连接字串拼写错误。例如，连接字串指定的驱动程序名称与您在 Step2 的名称不一致，或者登录账号、密码错误等，请仔细检查修正。如果还是连接不上，可抛开目前的连接字串，改用驱动程序自身的拼写方式，方法如下：

首先，您需要知道 Step2 成功连接时的参数保存在哪里。对于 OLE DB 驱动，连接参数保存在您刚才双击的 DBSync.udl 文件里；对于 ODBC 驱动，连接参数保存在您刚才创建的 DSN 文件里。

接下来，用记事本打开该文件，即可看到各连接属性及写法。将它们拼接到一起，并用英文分号隔开，即可得到驱动程序所用的连接字串，复制粘贴到 DBSync 的任务设置界面，即可进行连接。需要注意的是，Step2 测试连接时输入的密码不会存入文件，需要手工单独书写，格式：PWD=123456，或 Password=123456。

经过以上努力，如果还是连接不上，请联系华创官方支持。

8.2 各种数据库连接字串及驱动程序

这里列举 21 种常见数据库连接字串的写法，以及各自所需的驱动程序。其它小众数据库，请查阅各自的技术文档，只要能连接就能同步，恕不能逐一罗列。

● Oracle

OLE DB 连接：

Provider= OraOLEDB.Oracle; Data Source=orcl;User Id=system;Password=123456;

说明：orcl 的具体定义，包括主机、端口、服务名称等参数，需在 tnsnames.ora 设置。

ODBC 连接：

DRIVER={Oracle in OraDb11g_home1};DBQ=orcl;Uid=system;Pwd=123456;

说明：orcl 的具体定义，包括主机、端口、服务名称等参数，需在 tnsnames.ora 设置。

驱动程序下载网址：<https://www.oracle.com/database/technologies/dotnet-odacdev-downloads.html>，建议下载最新的 ODAC，如 ODAC 18.3。安装时，第 4 步有很多组件选项，一般只需勾选 Oracle Provider For OLEDB 即可，其它组件不需要安装。

● MySQL

MySQL 官方未提供 OLE DB Provider，只能采用 ODBC 驱动。

ODBC 连接：

Driver={MySQL ODBC 8.0 Unicode Driver};Server=127.0.0.1;Port=3306;Database=test;Uid=root;Pwd=123456;

驱动程序下载网址: <https://dev.mysql.com/downloads/connector/odbc>。具体步骤: 进入下载页面后, Operating System 选择 Microsoft Windows, 再找到下面的 Windows (x86, 64-bit), MSI Installer, 再点击其右侧的 Download, 即可下载安装。安装时, 如提示缺少 Visual Studio x86 Redistributable, 请先从以下网址下载安装 Redistributable: [http://www.hc-software.com/hcgis/support/vc_redist\(2015-2019\).x86.exe](http://www.hc-software.com/hcgis/support/vc_redist(2015-2019).x86.exe), 再继续安装 MySQL ODBC 驱动。

● SQL Server 2000

带密码的 OLEDB 连接:

```
Provider=sqloledb;Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;
```

不带密码的 OLEDB 信任连接:

```
Provider=sqloledb;Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;
```

带密码的 ODBC 连接:

```
Driver={SQL Server};Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;
```

不带密码的 ODBC 信任连接:

```
Driver={SQL Server};Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;
```

驱动程序下载安装: 无需下载安装, Windows 系统一般默认含有此驱动。

● SQL Server 2005

带密码的 OLEDB 连接:

```
Provider=SQLNCLI;Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;
```

不带密码的 OLEDB 信任连接:

```
Provider=SQLNCLI;Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;
```

带密码的 ODBC 连接:

```
Driver={SQL Native Client};Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;
```

不带密码的 ODBC 信任连接:

```
Driver={SQL Native Client};Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;
```

驱动程序下载安装: 安装 SQL Server 2005 客户端程序后, 就有驱动程序。

● SQL Server 2008

带密码的 OLEDB 连接:

```
Provider=SQLNCLI10;Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;
```

不带密码的 OLEDB 信任连接:

Provider=SQLNCLI10;Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;

带密码的 ODBC 连接:

Driver={SQL Server Native Client 10.0};Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;

不带密码的 ODBC 信任连接:

Driver={SQL Server Native Client 10.0};Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;

驱动程序下载安装: 安装 SQL Server 2008 客户端程序后, 就有驱动程序。

● SQL Server 2012\2014\2016\2017\2019

带密码的 OLEDB 连接:

Provider=SQLNCLI11;Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;

不带密码的 OLEDB 信任连接:

Provider=SQLNCLI11;Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;

带密码的 ODBC 连接:

Driver={SQL Server Native Client 11.0};Server=(local);Database=Northwind;Uid=sa;Pwd=123456;

不带密码的 ODBC 信任连接:

Driver={SQL Server Native Client 11.0};Server=(local);Database=Northwind;Integrated Security=SSPI;

驱动程序下载安装: 安装 SQL Server 相应版本的客户端程序后, 就有驱动程序。

● SQL Server CE

SQL Server CE 是 SQL Server Compact Edition 的简称, 官方未提供 ODBC 驱动程序, 只能采用 OLEDB 连接方式, 且只能用作源数据库, 不能用作目标数据库。

OLEDB 连接:

Provider=Microsoft.SQLSERVER.CE.OLEDB.4.0;Data Source=c:\mydb.sdf;

Runtime 及驱动程序下载网址: <https://www.microsoft.com/en-us/download/details.aspx?id=30709>, 先选择语言, 再点击下载, 再选择其中的 SSCERuntime_x86-CHS.exe, 再点击下载, 再安装即可。

● PostgreSQL

PostgreSQL 官方未提供 OLE DB Provider, 只能采用 ODBC 连接。

ODBC 连接:

Driver={PostgreSQL Unicode};Port=5432;Server=127.0.0.1;Database=test;Uid=postgres;Pwd=123456;

驱动程序下载网址: <https://www.postgresql.org/ftp/odbc/releases>, 建议下载最新日期的 x86.msi 安装包。

● MongoDB

MongoDB 是文档型 NoSQL 数据库，它的 collection、document 分别对应关系数据库的 table、row。DBSync 支持 MongoDB 与 MongoDB 之间的同步，也支持 MongoDB 的与关系数据库之间的同步，document 与 row 能互相转换。

MongoDB 官方未提供 OLE DB Provider，只能采用 ODBC 驱动，且数据库端需要安装 MongoDB Connector for BI。该驱动只能读不能写 MongoDB，因此，采用此驱动时 MongoDB 只能用作同步源，不能用作同步目标。

官方 ODBC 连接：

```
DRIVER={MongoDB ODBC 1.4.2 Unicode Driver};Server=127.0.0.1;Port=3307;UID=;PWD=;Database=test;
```

官方 ODBC 驱动程序下载网址：<https://github.com/mongodb/mongo-bi-connector-odbc-driver/releases>

官方 Mongo-BI-Connector 下载网址：<https://www.mongodb.com/zh-cn/products/bi-connector>

第三方 CData 提供的 ODBC 驱动，可读也可写 MongoDB，因此，采用此驱动时 MongoDB 既可以用作同步源，也可以用作同步目标。该驱动是收费软件，可以免费试用 1 个月。

CData ODBC 连接：

```
DRIVER={CData ODBC Driver for MongoDB};Server=127.0.0.1;Port=27017;Database=test;User=;Password=;
```

CData ODBC 驱动程序下载网址：<https://www.cdata.com/drivers/mongodb/odbc>

● DB2

OLE DB 连接：

```
Provider=DB2OLEDB;Network Transport Library=TCPIP;Network Address=127.0.0.1;Initial Catalog=MyCtlg;Package Collection=MyPkgCol;Default Schema=Schema;User ID=sa;Password=123456;
```

ODBC 连接：

```
driver={IBM DB2 ODBC DRIVER};hostname=127.0.0.1;Database=test;protocol=TCPIP; uid=sa;pwd=123456;
```

驱动程序下载网址：<https://www.ibm.com/support/fixcentral>，进入下载页面后，先点击选择产品标签，产品组选择 Information Management，再选择 IBM Data Server Client Packages，再选择适合自己的 Runtime Client 版本，再选择 Windows 32bit,x86，再点击继续即可下载。

● Elasticsearch (ES)

Elasticsearch 简称 ES，是基于文档存储的搜索服务，它的 indices、index、document 分别对应关系数据库的 database、table、row。DBSync 支持 ES 与 ES 之间的同步，也支持 ES 的与关系数据库之间的同步，document 与 row 能互相转换。

Elasticsearch 官方未提供 OLE DB Provider，只能采用 ODBC 驱动，且 ES 数据库端需要 Platinum license。该驱动只能读不能写 ES，因此，采用此驱动时 ES 只能用作同步源，不能用作同步目标。

官方 ODBC 连接:

```
Driver={Elasticsearch Driver};server=127.0.0.1;port=9200;UID=;PWD=;secure=0;
```

官方 ODBC 驱动程序下载网址: <https://www.elastic.co/cn/downloads/odbc-client>, Choose Platform 下拉框请选择 MSI 32-bit, 再点击下载。

第三方 CData 提供的 ODBC 驱动, 可读也可写 ES, 因此, 采用此驱动时 ES 既可以用作同步源, 也可以用作同步目标。该驱动是收费软件, 可以免费试用 1 个月。

CData ODBC 连接:

```
DRIVER={CData ODBC Driver for Elasticsearch};Server=127.0.0.1;Port=9200; User=; Password=;
```

CData ODBC 驱动程序下载网址: <https://www.cdata.com/drivers/elasticsearch/odbc>

● SQLite

SQLite 官方未提供 OLE DB Provider 及 ODBC Driver, 只能使用第三方的 ODBC Driver。

ODBC 连接:

```
Driver={SQLite3 ODBC Driver};Database= c:\myDB.db;
```

驱动程序下载网址: <http://www.hc-software.com/hcgis/support/sqliteodbc.zip>

● Firebird

Firebird 官方未提供 OLE DB Provider, 只能采用 ODBC 驱动。

ODBC 连接:

```
Driver={Firebird/InterBase(r) driver};Uid=SYSDBA;Pwd=123456;DbName= c:\mydb.fdb;
```

驱动程序下载网址: <http://firebirdsql.org/en/odbc-driver/>, 请下载注释 Windows 32-bit Full Install 的最新版。

● Access (.mdb 文件)

标准 OLEDB 连接:

```
Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=c:\mydb.mdb;Persist Security Info=False;
```

带密码的 OLEDB 连接:

```
Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=c:\mydb.mdb;Persist Security Info=False; ;Jet OLEDB:Database Password=123456;
```

标准 ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};Dbq= c:\mydb.mdb;
```

带密码的 ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb)};Dbq= c:\mydb.mdb;Pwd=123456;
```

驱动程序下载安装: 无需下载安装, Windows 系统一般默认含有此驱动。

● Access (.accdB 文件)

标准 OLEDB 连接:

```
Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=c:\mydb.accdB;Persist Security Info=False;
```

带密码的 OLEDB 连接:

```
Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=c:\mydb.accdB;Persist Security Info=False; ;Jet  
OLEDB:Database Password=123456;
```

标准 ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdB)};Dbq= c:\mydb.mdb;
```

带密码的 ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Access Driver (*.mdb, *.accdB)};Dbq= c:\mydb.mdb;Pwd=123456;
```

驱动程序下载安装: 如果您安装了 32 位 Office 2007 及以上版本, 驱动应该已经安装; 如果您安装的是 64 位 Office, 请下载 Access Database Engine, 并安装 32 位驱动程序, 下载网址:

<http://www.hc-software.com/hcgis/support/AccessDatabaseEngine.zip>

● Excel (.xls)

OLE DB 连接:

```
Provider= Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=c:\myExcel.xls;Extended Properties="Excel 8.0;HDR=YES";
```

说明:

- A、用数据库接口访问 Excel 文件, 是将 Excel 文件当作数据库, Excel 中的 Sheet 当作数据表来访问的。
- B、连接字符串中的 HDR=YES, 用于指定第一行为标题行。

ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Excel Driver (*.xls)};Dbq= c:\myExcel.xls;
```

驱动程序下载安装: 无需下载安装, Windows 系统一般默认含有此驱动。

● Excel (.xlsx)

OLE DB 连接:

```
Provider=Microsoft.ACE.OLEDB.12.0;Data Source=c:\myExcel.xls;Extended Properties="Excel 8.0;HDR=YES";
```

说明:

- A、用数据库接口访问 Excel 文件, 是将 Excel 文件当作数据库, Excel 中的 Sheet 当作数据表来访问的。
- B、连接字符串中的 HDR=YES, 用于指定第一行为标题行。

ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Excel Driver (*.xls, *.xlsx, *.xlsm, *.xlsb)};Dbq= c:\myExcel.xls;
```

驱动程序下载安装: 如果您安装了 32 位 Office 2007 及以上版本, 驱动应该已经安装; 如果您安装的是 64 位 Office, 请下载 Access Database Engine, 并安装 32 位驱动程序, 下载网址:

<http://www.hc-software.com/hcgis/support/AccessDatabaseEngine.zip>

● 文本文件

OLE DB 连接:

```
Provider=Microsoft.Jet.OLEDB.4.0;Data Source=c:\myPath;Extended Properties="text;HDR=Yes;FMT=Delimited";
```

说明:

A、用数据库接口访问 txt、csv 等文本文件, 是将文件所在目录当作数据库, 将文件自身当作数据表来访问的, 因此 Data Source 处填写的是文件所在目录。

B、连接字符串中的 HDR=YES, 用于指定文件中的第一行为标题行。

C、连接字符串中的 FMT=Delimited, 用于指定字段之间用逗号分隔。如果不是以逗号分隔, 比如, 以 TAB 分隔, 需要先在目录设置一个 schema.ini 文件, 再在 schema.ini 中指定分隔符, 例如:

```
[Test.txt]
```

```
Format=TabDelimited
```

其中, Format=TabDelimited 指定 TAB 作为字段分隔符, 其它几种分隔符定义方式:

Format=CSVDelimited, 指定逗号为分隔符; Format=Delimited(custom character), 指定任意字符作为分隔符, 如 Format=Delimited()就是指定|作为分隔符; Format=FixedLength, 指定字段长度是固定的。

ODBC 连接:

```
Driver={Microsoft Text Driver (*.txt; *.csv)};Dbq= c:\myPath;Extensions=asc,csv,tab,txt;
```

另外, 如果将文件作为同步的目标库, 由于文件机制的限制, 有些同步操作不支持, 具体情况是:

同步至 txt、csv 等文本文件: 支持新增 (Insert) 同步, 不支持删 (Delete)、修改 (Update) 同步。

同步至 Excel 文件: 支持新增 (Insert)、修改 (Update) 同步, 不支持删 (Delete) 同步。

驱动程序下载安装: 无需下载安装, Windows 系统一般默认含有此驱动。

9 技术支持

天津华创恒达软件技术有限公司

官方网址: <http://www.hc-software.com/dbsync.htm>

公司地址: 天津市河西区大沽南路恒华大厦写字楼 2302

客服电话: 022-28211389 客服 QQ: 603160239