

DBSync

用户手册

V1.9

2022.6

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.....	5
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	同步提速策略.....	11
6.5	开机自动同步.....	12
6.6	设置提醒通知.....	12
7	典型应用场景.....	13
7.1	数据对比.....	13
7.2	系统对接.....	13
7.3	系统集成.....	13
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.....	14
8.1	如何调试数据库连接.....	14
8.2	各种数据库连接字串及驱动程序.....	15
9	技术支持.....	22

1 产品简介

DBSync 是一款通用型的数据库同步软件，能侦测数据库之间的差异，能实时同步差异数据，从而使双方始终保持一致。

2 主要特点

- **非侵入式，独立运行**

非侵入式，无需改动数据库，无需注入脚本或触发器，不影响现有系统运行。只需连接上即可同步，独立运行，简单易用。

- **支持各种数据库**

支持 Oracle、MySQL、SQL Server、Access、PostgreSQL、DB2、SQLite、Firebird...等关系型数据库，MongoDB、Elasticsearch 等 NoSQL 数据库，以及 Excel、txt、csv 等文件数据，适用范围广泛。

- **支持异构同步**

既支持同构数据库之间的同步，如 Oracle 到 Oracle、MySQL 到 MySQL，又支持异构同步，如 Oracle 到 SQL Server、SQL Server 到 MySQL、MySQL 到 MongoDB、Elasticsearch 等。

- **支持异地同步、跨平台同步**

既支持局域网内同步，又支持异地同步，如云端与本地之间的同步；既支持同构平台同步，如 Windows 到 Windows，Linux 到 Linux，又支持跨平台同步，如 Windows 到 Linux，Linux 到 Unix 等。

- **支持增量同步**

既支持全量同步（全部复制 Copy To），又支持增量同步。软件能快速扫描数据库，找出相互间的差异数据（即增量），只对增量进行同步，从而提高速度、节省带宽。

- **支持双向同步**

参与同步的数据，可根据需要分成多个区块，各区块分别指定同步方向，从而实现整体上的双向同步，满足分布式系统的同步要求。

- **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。

- **数据过滤与处理**

参与同步的范围，可以是整个库，也可以是个别表，或者表中部分字段、部分数据行，可按需任意过滤；可设置同步后 SQL 更新语句，实现额外数据处理。

- **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，即使发生网络中断、电脑断电或重启，但只要它们恢复正常，同步就会自动恢复，无需人工干预，且无数据遗漏。

- **异常提醒通知**

软件具有提醒通知功能，每当任务执行出现异常，可自动 Email 通知当事人，让您及时了解运行状况，及时排错。

3 工作原理

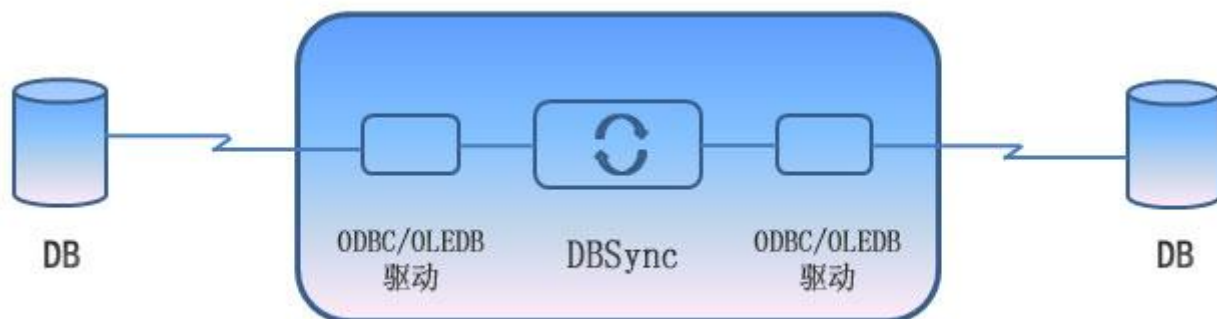


图 1：DBSync 工作原理

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。

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。

使用时，先设置数据库连接字串，使得 DBSync 能连接双方数据库，再指定双方表与字段的对应关系，再设置同步方式（如增量同步）、同步频度（如每分钟一次），即可开始同步。

这种不介入数据库内部、按表同步的特征，使得 DBSync 适用范围广、灵活性强、可靠性高，不会遗漏数据，且简单易用。

本软件是供技术人员使用的，要同步数据，您需要知道双方数据库的基本情况。比如，要同步客户资料，您需要知道其存储位置与结构：在源数据库里，它是哪个表，在目标数据库里，它又是哪个表，两表的字段是如何对应的...等等。另外，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 仍然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 系统的电脑均可运行。既可运行在源数据库端，也可运行在目标数据库端，还可以运行在第三方电脑上，任意一台电脑，只要能连接数据库即可同步。

● 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”按钮即可下载。

● 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 即可启动运行。

说明：如果 Windows 系统缺少 .NET Framework 2.0，程序启动时会弹出提示界面，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，主界面会列出已有的同步任务，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，多个表的同步就要设置多个任务，任务可并发执行。默认设置了 3 个任务，您可以直接执行，以体验同步方式与效果。

界面上的功能按钮介绍如下：

- 新增：Click 右上角的“新增”按钮，可新增一个任务。
- 删除：Click 右上角的“删除”按钮，可删除一个任务。
- 比较：Click 任务列表中的“○”按钮，可比较双方数据。
- 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，中止正在进行的同步。

- 执行状态：实时显示同步进度，包括已扫描的记录数、已增删改的记录数。
- 开始时间、结束时间、下次开始时间：实时显示每个任务的执行时间。
- 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连接字串、要同步的表、要同步的字段，以及同步方式、同步频度等。Click 主界面上的“新增”按钮，即进入任务设置 Step1 页面。

Step1: 连接源数据库、目标数据库

图 3：连接源数据库、目标数据库

说明：本界面的用途是设置源数据库及目标数据库的连接字符串，使得 DBSync 能连接数据库。支持 OLE DB、ODBC 两种连接方式，连接驱动程序需要使用 32 位的。

填写完成后，Click 测试连接，如连接成功，请 Click 标签 2，进入 Step2。如连接失败，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

DBSync 任务设置

1、连接源数据库、目标数据库
2、选择源数据表、目标数据表
3、设置字段对应关系
4、设置同步方式及频度

源数据表(*) : Customer

ID	CName	Sex	CardNo	Birthday	Address	MobilePhone	Salary	CreateTi
C001	张三	1	120104198810256775	1988/10/25	天津市 南开区 阳光100小区 2-2-301	13821812345	6000	2018/12/2
C004	赵六	1	120104197202244471	1972/2/24	上海市 闵行区 莘庄 都市星城 12-5-1209	13721812345	9000	2018/12/2
C002	李四	1	120104198501056573	1985/1/5	东海市 桃花岛 100号	13021812345	6600	2018/12/2

目标数据表(*) : Customer

ID	CName	Sex	CardNo	Birthday	Address	MobilePhone	Salary	CreateTime
C001	张三	1	120104198810256775	1988/10/25	天津市 南开区 阳光100小区 2-2-301	13821812345	6000	2018/12/27
C003	王五	0	120104198712043578	1987/12/4	北京市 东城区 中铁大院 5-2-409	13621812345	8000	2018/12/27
C002	李四	1	120104198501056573	1985/1/5	东海市 桃花岛 001号	13021812345	7000	2018/12/27

保存
取消

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。

选择完成后, 请 Click 标签 3, 进入 Step3。

Step3: 设置字段对应关系

DBSync 任务设置

1、连接源数据库、目标数据库 2、选择源数据表、目标数据表 3、设置字段对应关系 4、设置同步方式及频度

源字段

-->

目标字段(*)

字段名称	数据类型	允许空	最大长度	字段名称	数据类型	允许空	最大长度	主键字段
ID	String	True	10	ID	String	True	10	<input checked="" type="checkbox"/>
CName	String	True	10	CName	String	True	10	<input type="checkbox"/>
Sex	String	True	1	Sex	String	True	1	<input type="checkbox"/>
CardNo	String	True	18	CardNo	String	True	18	<input type="checkbox"/>
Birthday	DateTime	True		Birthday	DateTime	True		<input type="checkbox"/>
Address	String	True	255	Address	String	True	255	<input type="checkbox"/>
MobilePhone	String	True	11	MobilePhone	String	True	11	<input type="checkbox"/>
Salary	Int32	True		Salary	Int32	True		<input type="checkbox"/>
CreateTime	DateTime	True		CreateTime	DateTime	True		<input type="checkbox"/>
UpdateTime	DateTime	True		UpdateTime	DateTime	True		<input type="checkbox"/>

保存 取消

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，不需要同步的源字段就不要选择目标字段，留空即可。如果您需要做增量同步，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。

选择完成后，请 Click 标签 4，进入 Step4。

Step4：设置同步方式及频度

DBSync 任务设置

1、连接源数据库、目标数据库 2、选择源数据表、目标数据表 3、设置字段对应关系 4、设置同步方式及频度

提示：选择了同步删除，目标记录如果没有对应的源记录就会被删除，请知悉。

同步方式(*)：
☐ 全部新增 (Insert) 至目标表 ☒ 仅同步增量数据：☒ 新增 (Insert) ☒ 删除 (Delete) ☒ 修改 (Update)

执行频度(*)：
☐ 手动点击“开始”执行 ☒ 手动，然后自动重复执行，时间间隔： 秒钟

同步范围 (可填写 Select SQL 语句，限定参与同步的数据范围)：

源数据范围限定：

目标数据范围限定：

同步后处理 (可填写 Update SQL 语句，每次同步后自动执行)：

源数据库后处理：

目标数据库后处理：

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。增量分三种：

一是新增，是指按照主键字段值，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；

二是删除，是指按照主键字段值，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)；

三是修改，是指按照主键字段值，源数据表与目标数据表均存在的记录，但双方数据有差异，视作源库已做修改，因此需用源数据表的记录修改 (Update) 目标表。

需要注意的是，主键字段值应该非空且全局唯一，同步时如遇到空或者重复的主键值，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 “▶”开始同步，完成后，程序会按照预定的时间间隔自动重复执行。只要程序不关闭，同步就会一直持续下去，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：

一是，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，用 Where 来限定记录。

二是，如果数据表或字段的名称与数据库保留字冲突，可在此明示，避免冲突。例如，您的数据表名称为 Order，而 Order 恰好是数据库保留字，常规写法 `select * from order` 会报错，此时需用符号将 Order 括起来，明示它是一个表，如：`select * from `order``。各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 *`，而是填写了具体的字段名称，那就要填写全了，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。

(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，您需要对数据做额外的处理，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 都会执行它。

各步骤完成后，Click 页面底部的“保存”按钮，任务列表就会新增一个任务，Click 对应的“设置”按钮可继续修改此任务。

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各页面，从而加快设置，主要体现在两个方面：

一是，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。

二是，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 自动填写，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.....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，从前到后依次设置同步任务，DBSync 会尽量自动填写。

自动化机制既适用于同构数据库，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，只要表名称、字段名称能对应上，DBSync 就会尽量自动配对，尽量减少手工操作，从而快速完成所

有表的同步设置。

但是，如果同步双方的库结构不同，名称对不上，就只能手工设置，逐个指定对应关系了。

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：



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	8600

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），并逐条列出增量数据。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，鼠标移到它上面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，只需要同步其中的部分数据，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 语句限定记录范围：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，需要同步的字段就选择目标字段；不需要同步的，目标字段留空，就不会同步了。

6.2 双向同步

首先解释什么是双向同步。假如有数据库 A 和 B，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，对数据库来说就是一种双向同步。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，对数据表 T 来说也是一种双向同步。至于区块划分方式，既可以按字段划分，也可以按记录划分。

实例说明：某公司有销售、财务两套系统，它们都包含订单信息表，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，由财务同步至销售，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，按表或区块对信息进行切分，明确各自的数据源头，再分别设置同步任务、分别指定同步方向，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，使得双方在数据上是对等的，在对等基础上进行同步。

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，能实现分库向总库的数据汇总，也能实现总库向分库的数据分发，一对多、多对一同步均可。

6.4 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，可根据需要进行提速。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，您可以根据数据的时间信息做局部扫描，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。

要实施局部扫描，数据要有 CreateTime、UpdateTime 时间信息；如果没有，也可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，可另设一个任务，该任务只比较双方主键，不提取比较其它数据，因此，即使不限数据范围，速度也很快。

6.5 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，我们将它配置成开机自动启动，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，每当电脑开机重启时，DBSync 就以前台的方式自动启动，此前正在执行的同步任务也就自动恢复执行，且能看到操作界面。

●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，此前正在执行的同步任务也就自动恢复执行，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，因为免费版只能在前台手工启动同步。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。

6.6 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，让您随时掌握运行状况，一旦同步出错，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。

顺便提示一点，如果您把任务设置成自动重复执行，无论上次是否有故障，下次时仍会按时自动执行。因此，DBSync 的运行比较稳定牢固，偶尔的网络中断、数据库故障等只会影响当时，一旦故障恢复，同步将随之恢复，继续工作。

提醒通知的具体设置，在 DBSync.ini 中定义，格式如下：

```
[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: 发送者的登录账号。

LoginPWD: 发送者的登录密码。

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与此不同，可另起一段，专门针对该任务进行设置，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，就可增加以下段落：

[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，可直观查看数据差异情况，用于核对数据变更等。例如，您把 Excel 发给他人修改后，想看看修改情况，人工逐条检查会很繁琐。此时，可用 DBSync 进行数据对比，就能突出显示修改条目，变更情况一目了然。

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，以及生产车间的计件数据，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实现，这样很繁琐；要么通过接口定制开发来实现，但这样有难度，费用也高。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，可以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，复制粘贴过去，再 Click 测试连接，一般就能连接上。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，或咨询数据库官方支持。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 Provider=xxx 的形式，采用的是 OLE DB 驱动，如果是 Driver=xxx 的形式，则采用 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。测试驱动的位置如下：

● 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，可进行连接测试。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。

如果找不到连接字符串所指定的驱动, 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, 说明驱动工作正常, 请进入 Step3。

Step3: 检查连接字符串拼写错误

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符串拼写错误。例如, 连接字符串指定的驱动程序名称与您在 Step2 所用的名称不一致, 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符串, 改用驱动程序自身的拼写方式。

首先, 您要知道 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符串, 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, 需要手工加入, 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 各种数据库连接字符串及驱动程序

这里列举 21 种常见数据库连接字符串的写法, 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。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，OS Version 选择 Windows(x86,32bit)，找到页面中下部的 Other Downloads，再找到它下面的 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，安装将无法继续，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)，Redistributable 安装好后，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>，建议下载安

装 x86 安装包。

● 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/versions/msi/>，建议下载最新日期的 x86.zip 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/>，请下载最新版 Windows 32-bit Full Install。

● 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