

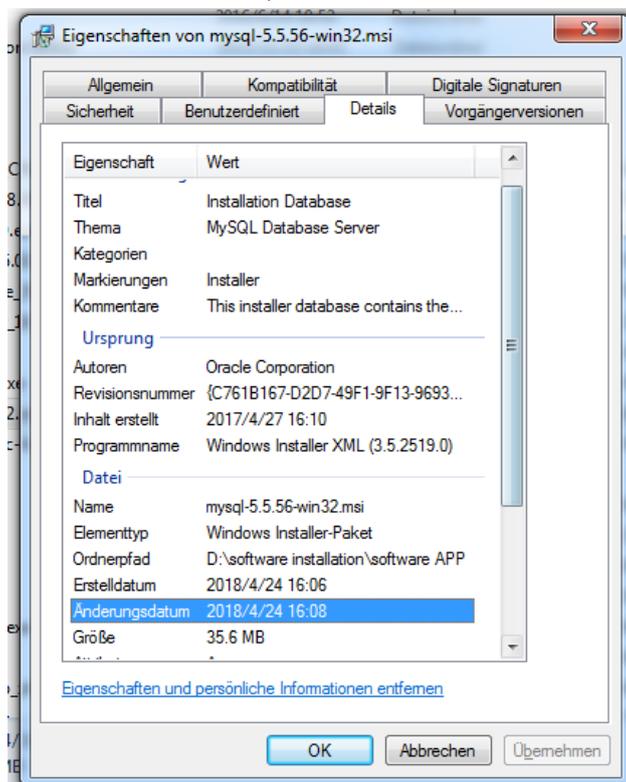
TF6420 和 MySQL 数据库同步数据说明书

本文档仅描述通过 TF6420 将 TC3 中的 PLC 数据和 MySQL 数据库进行同步数据，完全通过 config mode 的方式-即通过配置实现，无需 PLC 编程或者 SQL 命令行编程，测试简单，易实现。

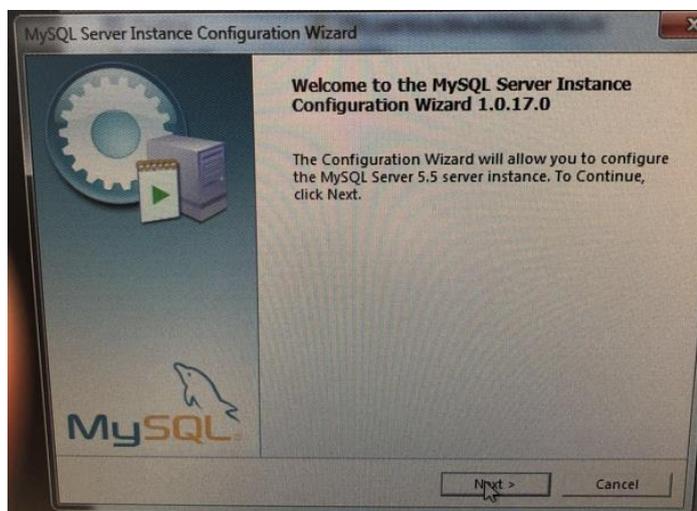
在参考本文档的时候如有任何疑问，欢迎联系和讨论

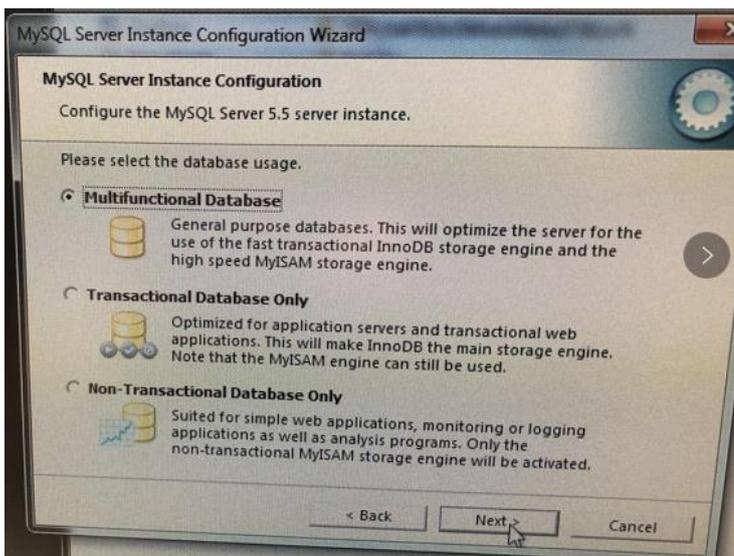
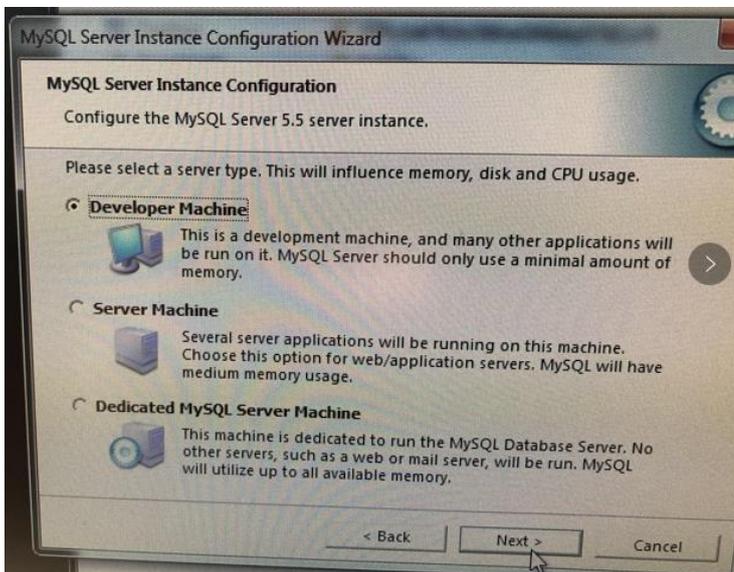
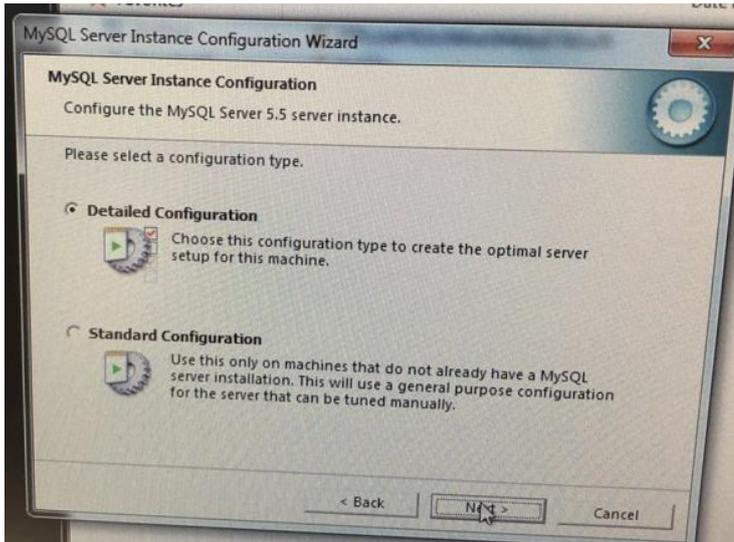
许洁 2018 年 5 月

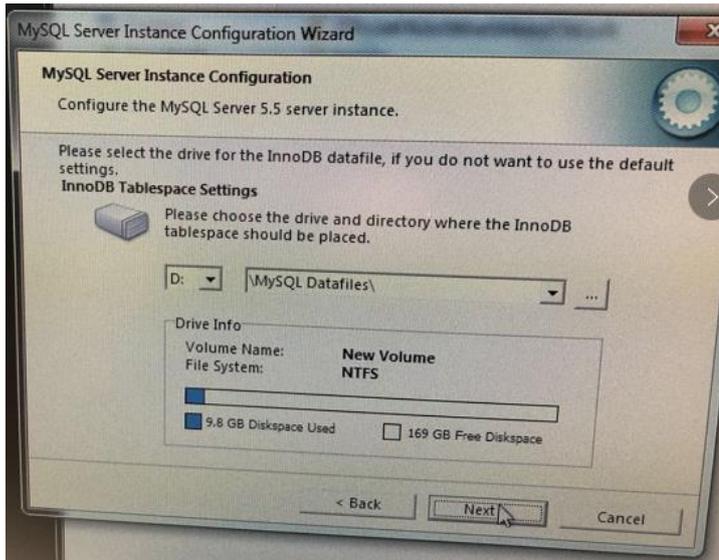
1. 首先安装免费版的 MySQL，基于的测试版本如下



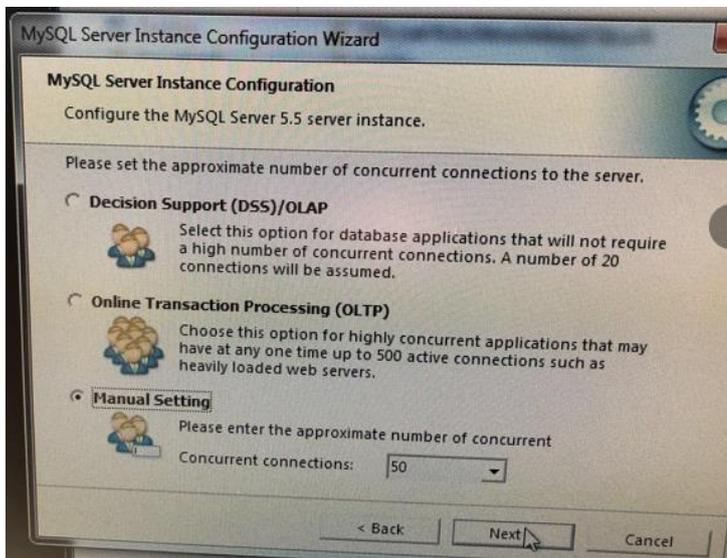
请按照安装的引导去安装



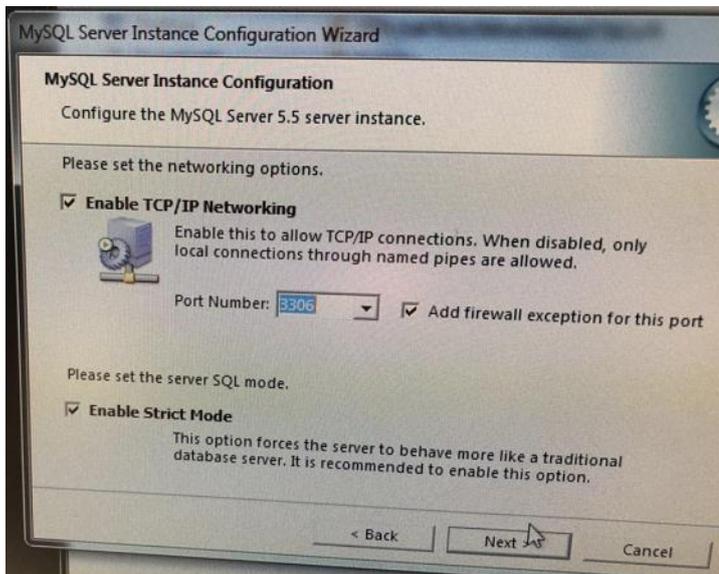




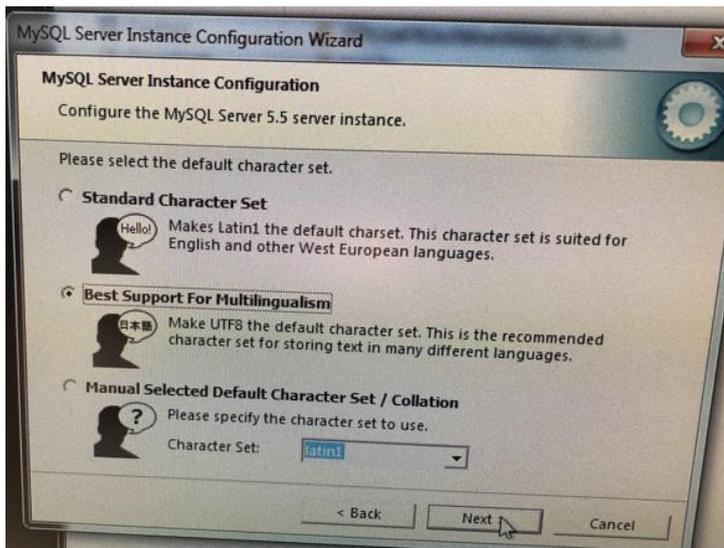
选择可以同时连接的最大连接数量为 50



设置端口为默认值 3306，并设置穿透防火墙。



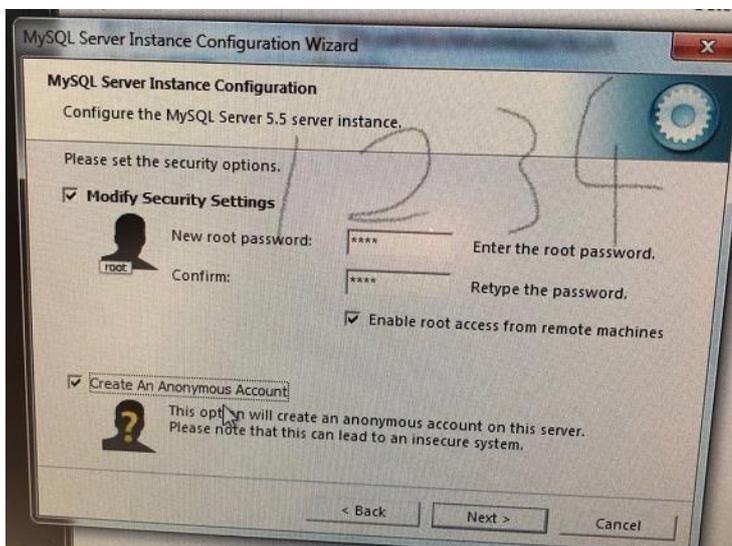
设置支持多语言版本



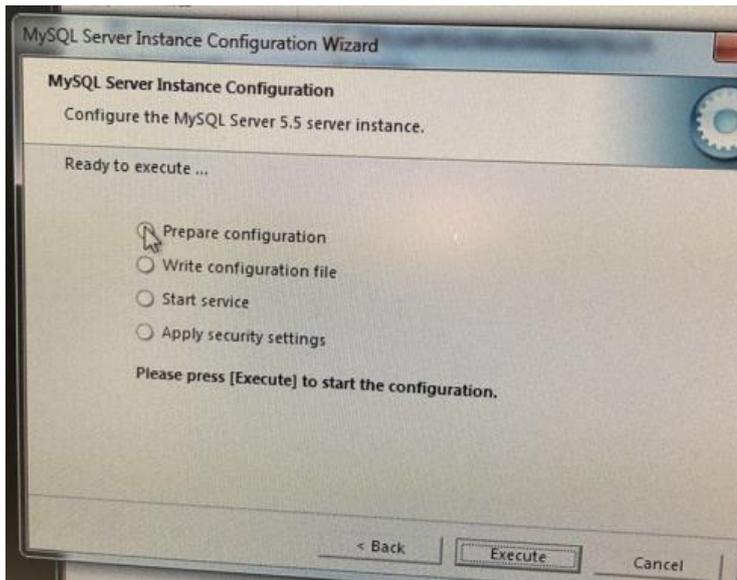
设置 MySQL server 的 service name，名字在之后测试中并不重要。



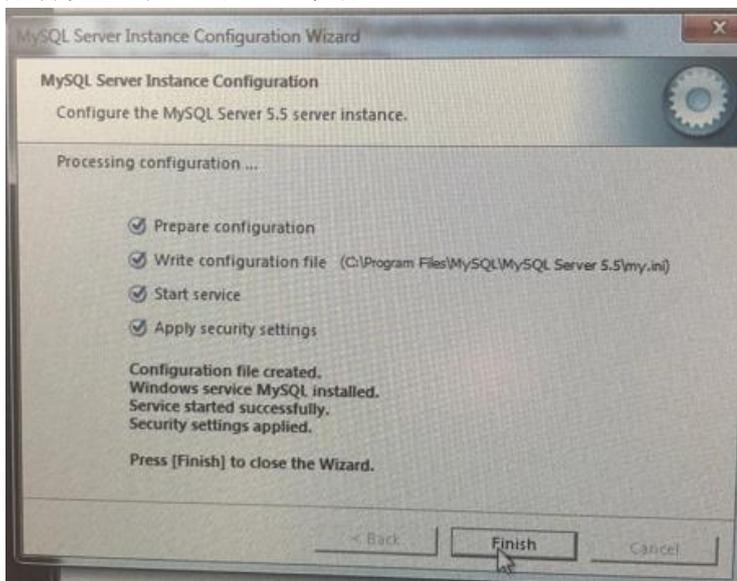
设置安全密码，可不设置，这个密码在后期的连接数据库有用。



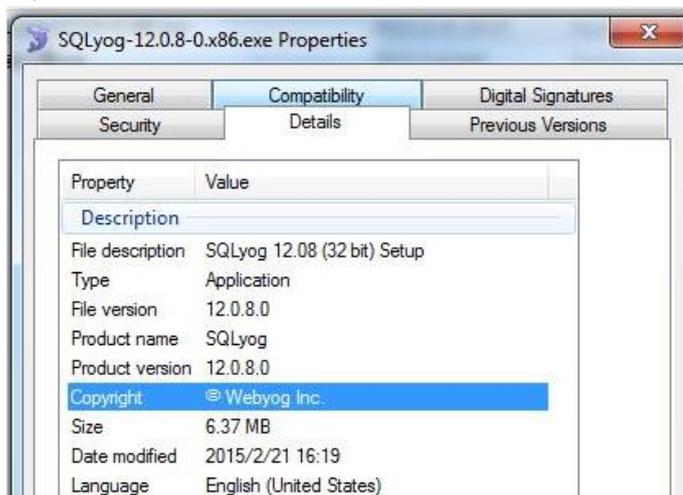
点击 Execute 将开始系统自动的设置



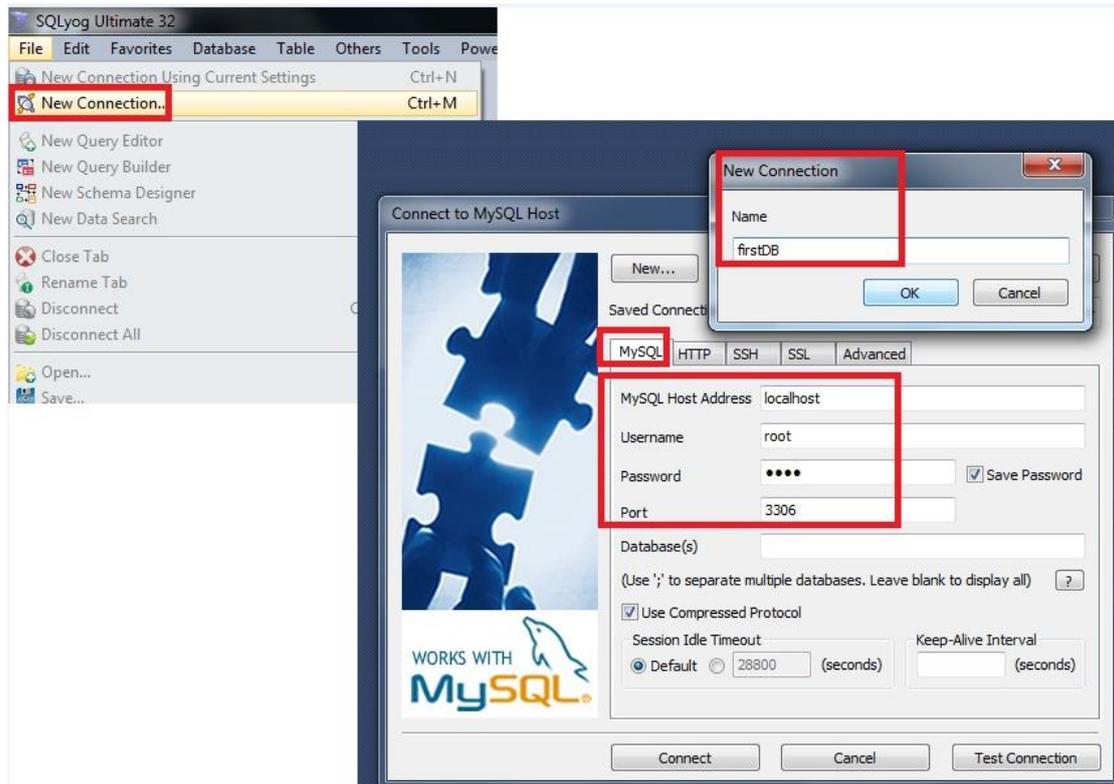
成功设置之后点击 Finish-完成



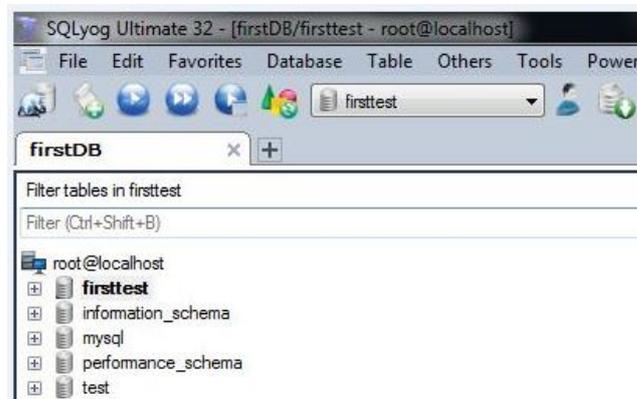
2. 接着我们需要通过数据库配置软件在数据库中连接和添加数据表格 table，在此次配置 MySQL 的数据库中采用的是下图的软件



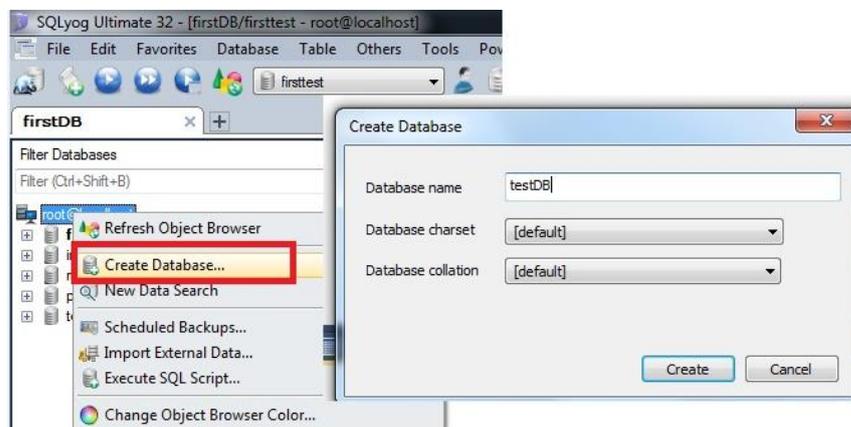
首先添加新的连接 firstDB，用户名和密码及端口请参考之前的数据库安装时的设置。



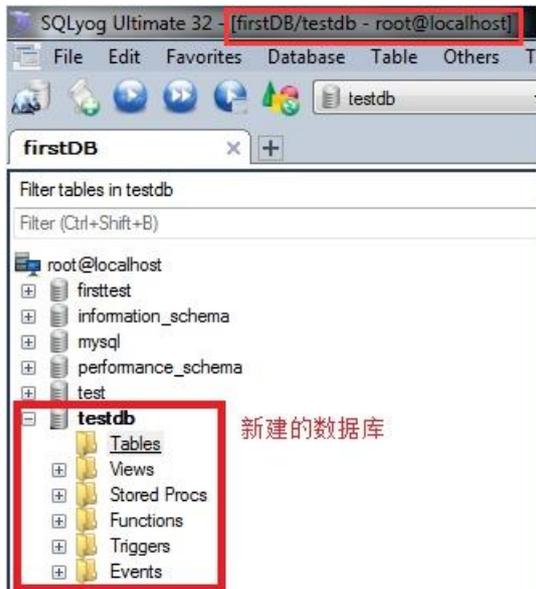
如果连接正常则会进入下面的画面，其中 firsttest 是之前的另一个自定义数据库，其他的四个是软件自带的几个数据库不建议修改或者使用。



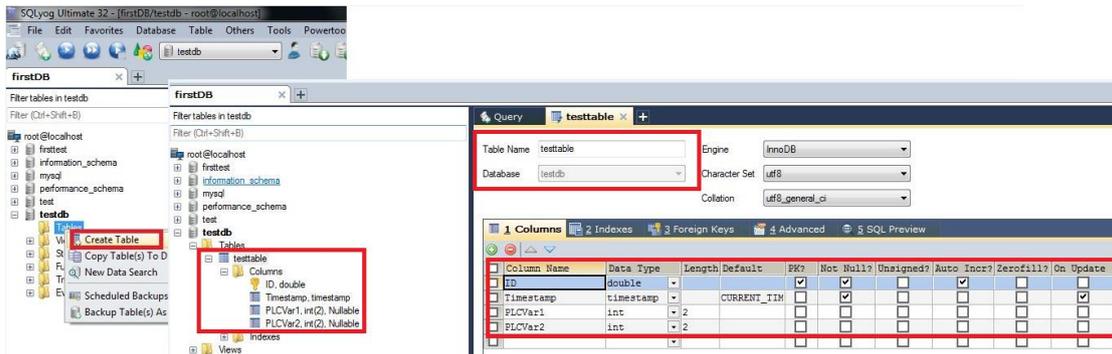
接着新建一个自定义数据库 -testDB（不区分大小写），其他值可以使用默认值



数据库建好后如下图



接着需要定义数据表的格式，在本次测试中，需要在数据库中增加两个整形的数据，用来同步接收 PLC 的变量。注意在数据库中建表需遵循特定的格式，首先是 ID（8byte 类型），timestamp（datetime 类型），所以在建表的时候要注意。最后建立完毕，请点击右下方的保存。

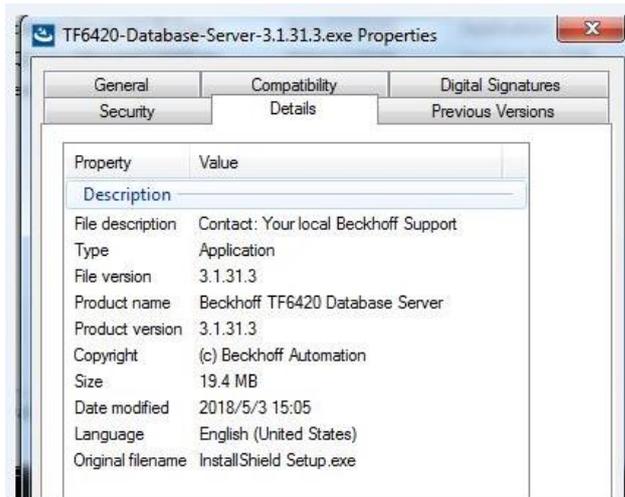


保存成功系统会有提示，如果有错误请注意参考错误提示。



数据库这边的设置完毕。

- 接着选择安装基于 TwinCAT3 的 TF6420，服务和 TwinCAT system 一起启动，它是 TwinCAT PLC 和数据库的桥梁。



注意一下：下面是 information 中关于 Database 的版本的说明

Alter Database Server	3.0.21	3.0.22	3.0.23	3.0.26	3.0.27	3.0.28	
Neuer Database Server							3.1.29

- 3.0.x: 使用的是 Tc2_Database 的编译库
 - 3.1.x: 使用的是新的 Tc3_Database 编译库
- 并且通过 configurator 生成的 XML 文件是有新老版本的区别的。用最新的版本可以打开新老的版本，并且可以转换。升级过 Database 之后，老的版本也将保存在 TwinCAT boot 文件中，并且重新命名为 „CurrentConfigDataBase_OLD.xml“。

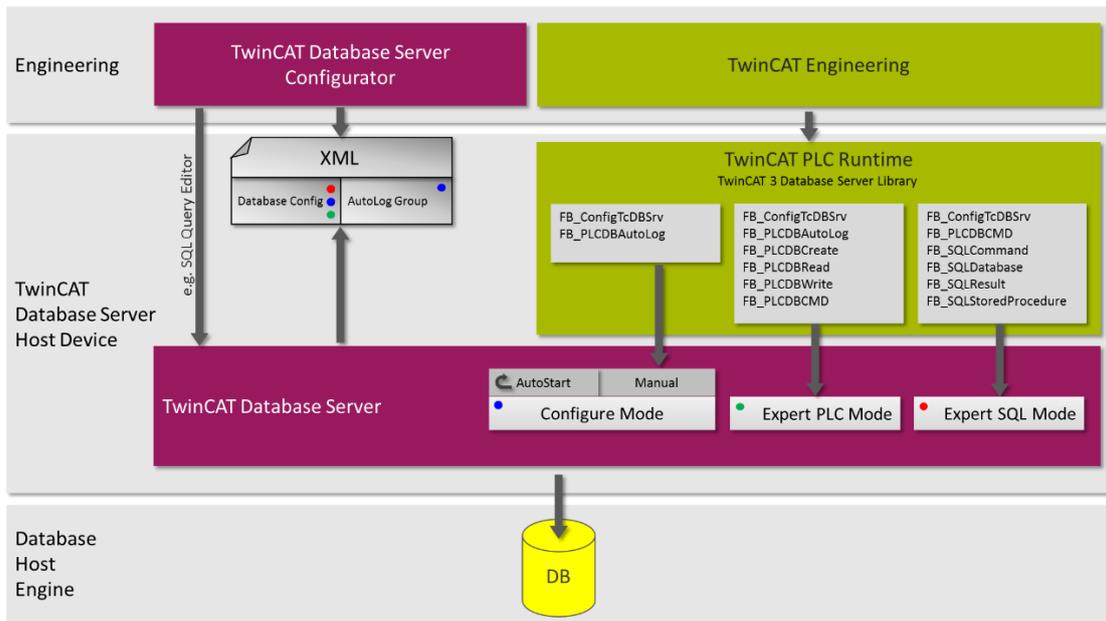
本测试中老版本的 Database Server 例如 3.1.30 在使用的时候会有一些问题，所以建议请使用 3.1.31 及以上的版本配合使用 TC3 build 4022.14 及以上的版本，下图可以看到 TwinCAT 3 激活配置后 windows logger 中关于 TF6420 的服务启动的提示。

```

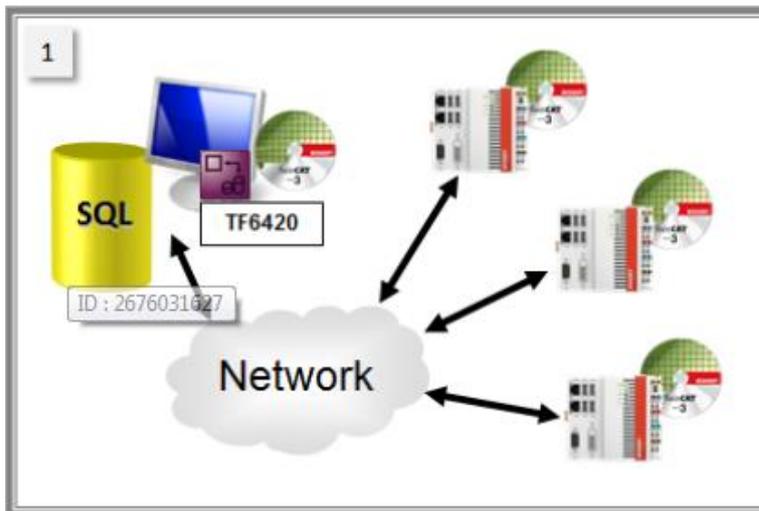
2018/5/7 14:55:33 607 ms | 'TwinCAT System' (10000): Initializing COM Server TcEventLogger !
2018/5/7 14:55:33 650 ms | 'TwinCAT System' (10000): TCRTSOBJECTS Server started: TCRTSOBJECTS.
2018/5/7 14:55:33 607 ms | 'TwinCAT System' (10000): Initializing COM Server TF6420Server !
2018/5/7 14:55:33 604 ms | 'TwinCAT System' (10000): Loading configuration of COM server TF6420Server !
2018/5/7 14:55:32 734 ms | 'TwinCAT System' (10000): TwinCAT System Restart initiated from AmsNetId: 169.254.137.154.1.1 port 32817.
2018/5/7 14:55:33 637 ms | 'TwinCAT System' (10000): TcPlc30 Server started: TcPlc30.
2018/5/7 14:55:33 656 ms | 'TwinCAT System' (10000): TCRTIME Server started: TCRTIME.
2018/5/7 14:55:33 606 ms | 'TwinCAT System' (10000): Loading configuration of COM server TcEventLogger !
2018/5/7 14:55:32 769 ms | 'TwinCAT System' (10000): Saving configuration of COM server TF6420Server !
2018/5/7 14:55:33 014 ms | 'TwinCAT System' (10000): Shutting down COM Server TcEventLogger !
2018/5/7 14:55:32 771 ms | 'TwinCAT System' (10000): Saving configuration of COM server TcEventLogger !
2018/5/7 14:55:33 014 ms | 'TwinCAT System' (10000): Shutting down COM Server TF6420Server !
2018/5/7 14:55:34 297 ms | 'TwinCAT System' (10000): Starting COM Server TcEventLogger !
2018/5/7 14:55:34 151 ms | 'License Server' (30): license validation status is Valid(3)
2018/5/7 14:55:34 296 ms | 'TwinCAT System' (10000): Starting COM Server TF6420Server !
2018/5/7 14:55:33 619 ms | 'TwinCAT System' (10000): TCIO Server started: TCIO.

```

下图是 TF6420 的基本工作原理

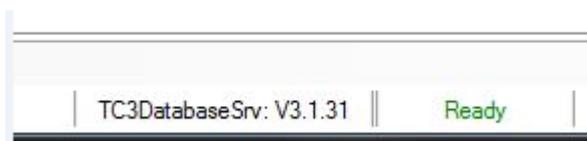


本次测试采用如下的拓扑结构：即 Database 和 TF6420 及 TC3 装在同一台 IPC 上。

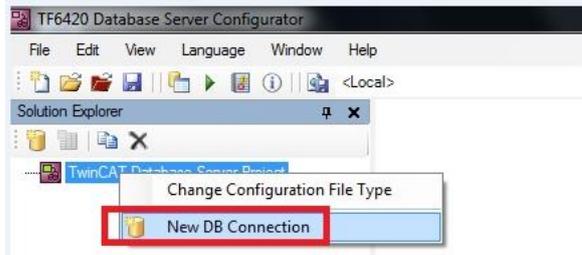


本例采用的配置方式是 Configure Mode，和数据库同步 PLC 数据。基本所有的工作都可以在 TF6420 Database Server configurator 中操作（也可以在 TC3 中实现），例如创立数据库的连接及 AutoLog-组，AutoLog 组中的变量可以通过目标浏览器来选择，通过选择 AutoStart 的方式，在 AutoLog 组中关联的 PLC 数据在 TwinCAT system 运行起来的时候将同步到数据库中。

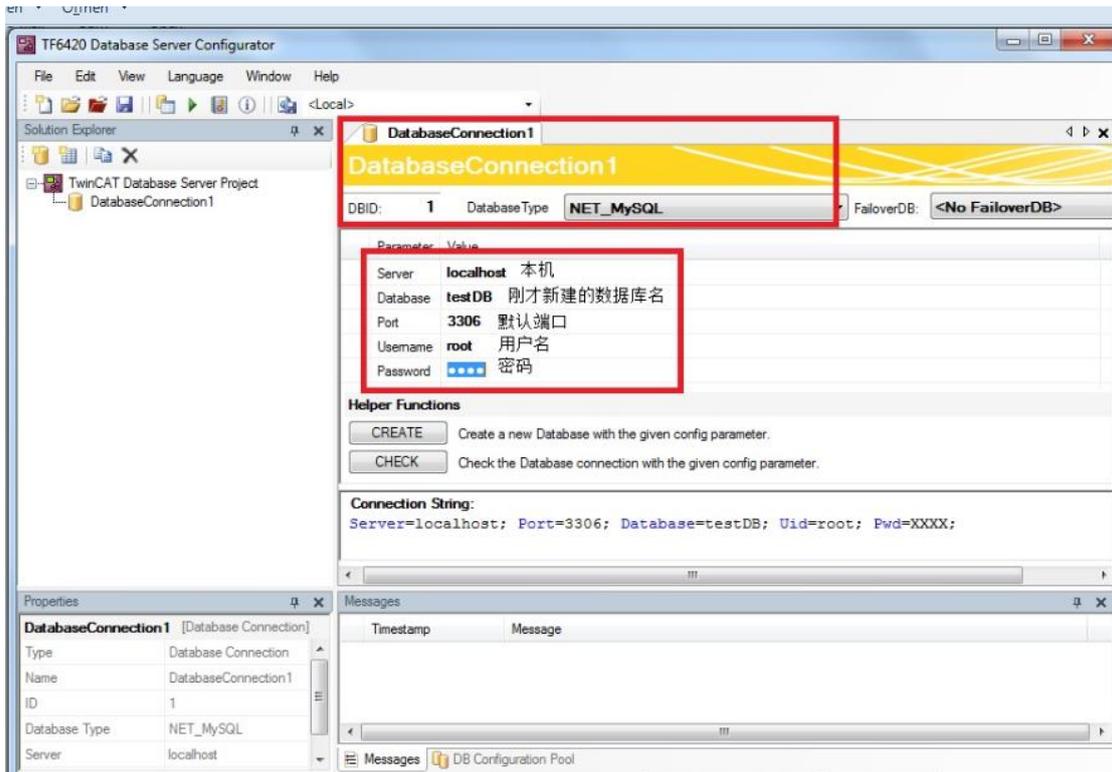
从 TwinCAT Database Server configurator 的右下角，可以看到正常安装完 TF6420 后，该数据库已经在 ready 的状态



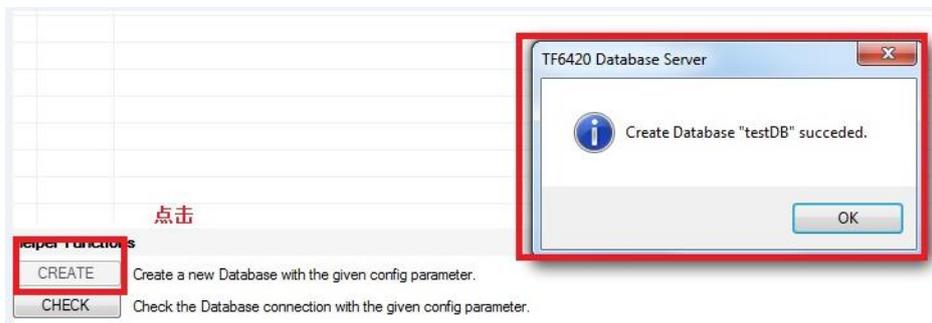
接下来我们描述如何建立和数据库的通讯，首先添加一个数据库的连接



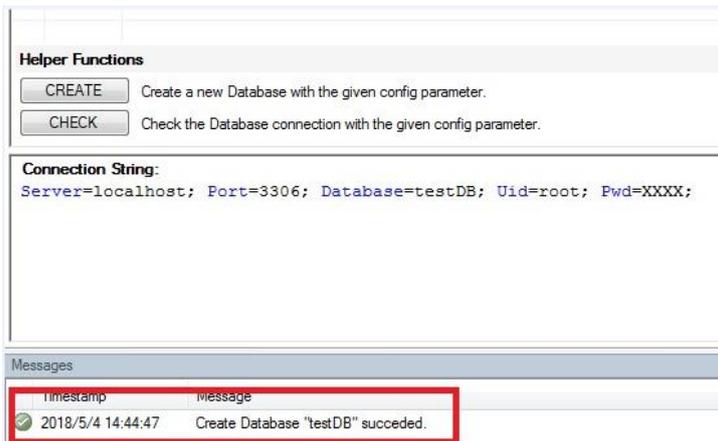
注意选择连接的数据库的类型为 NET_MySQL，由于拓扑是均基于一台 IPC，所以可以选择 localhost，数据库的名字为在上一步 2 中设置的，端口如无特殊设置采用默认的 3306 即可，用户名和密码请根据之前安装 MySQL 的时候设置来填写。



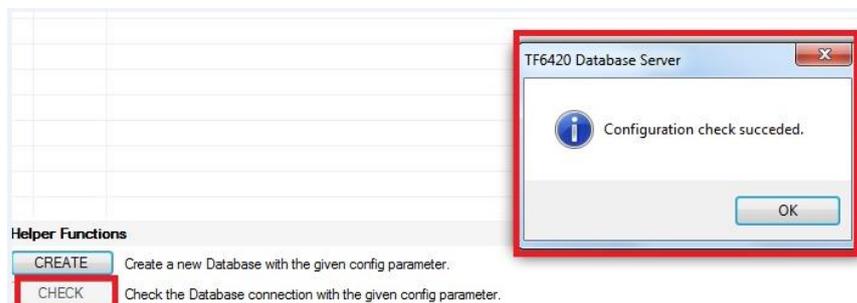
点击帮助功能中的 create 按钮，测试一下建立连接是否成功。



如果建立成功或者错误，均在 configurator 的 Messages 窗口有显示信息



也可以测试一些配置是否合适，用 check 按钮



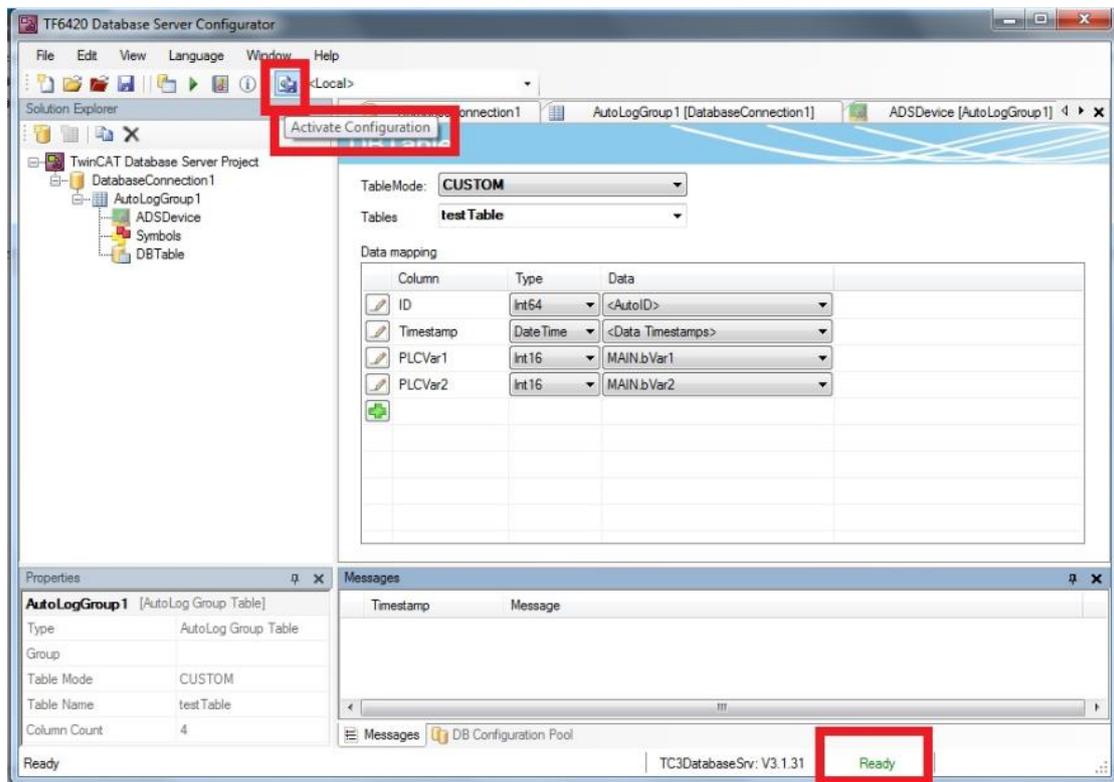
接着新建一个 Autolog 组，并采用 AutoStart 的方式和数据库同步数据，在 ADSDevice 中选择 local 的 AMSNetID 即可，在 Symbols 中可以通过目标浏览器找到相应的变量（PLC 中定义的两个局部整形变量），同步的周期是每 500ms 一次。



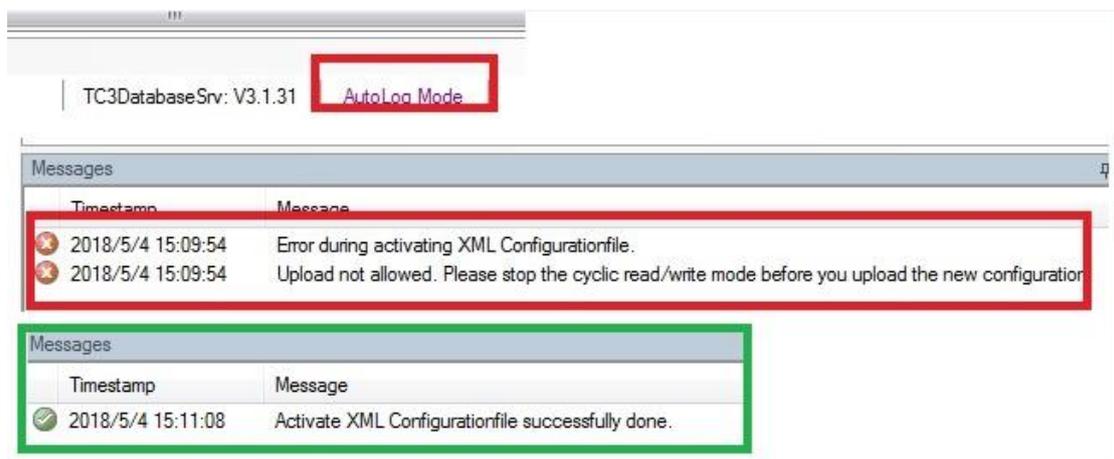
最后就是添加对应数据库表的 DBTable 了，这边需要注意，tables 的类型必须需是之前在 Database 中定义的-testTable，否则就会报相应的错误（不区分大小写）。



最后就是激活配置。



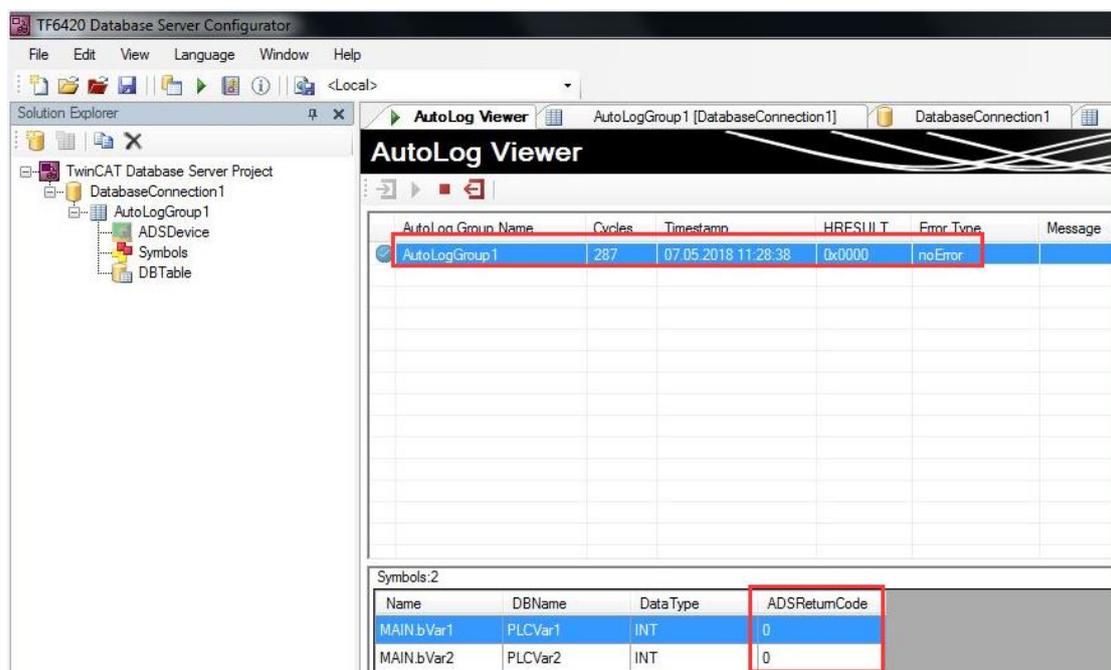
激活成功会有提示，注意一下，如果在右下角看到 database 在 Autolog Mode 时是无法激活配置



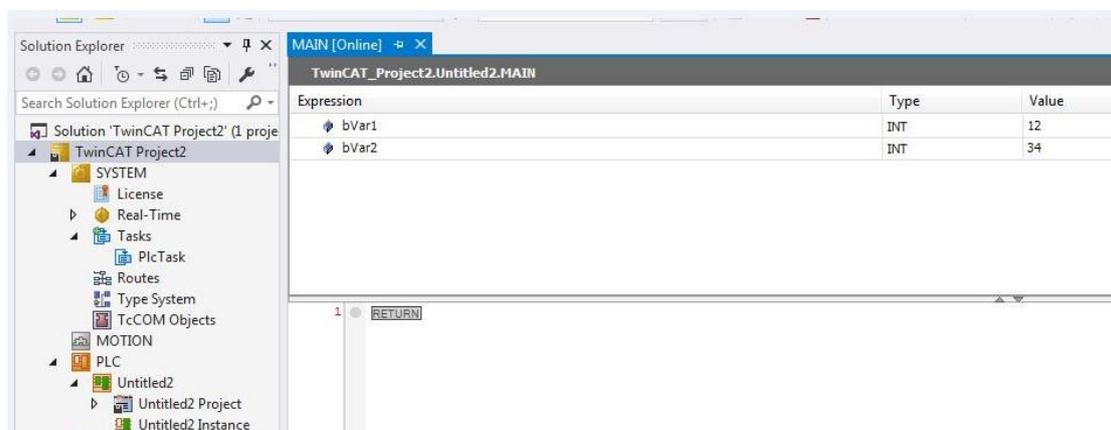
这时需要先点击 AutoLog Viewer，登陆，将 Autolog 停下来，将 Mode 会切换到 Ready 的状态，这时就可以下载回到上一步激活配置了。



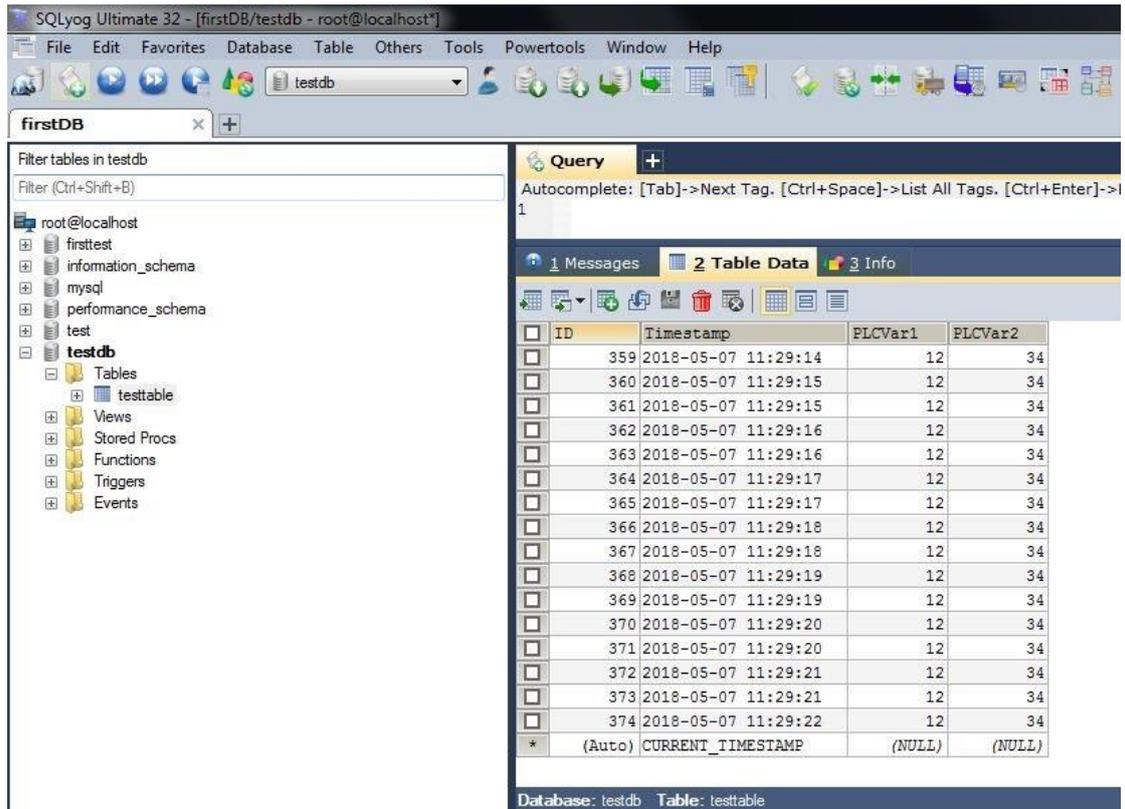
激活后如果同步数据正常会在 Autolog 的窗口显示 no Error



PLC 中的数据



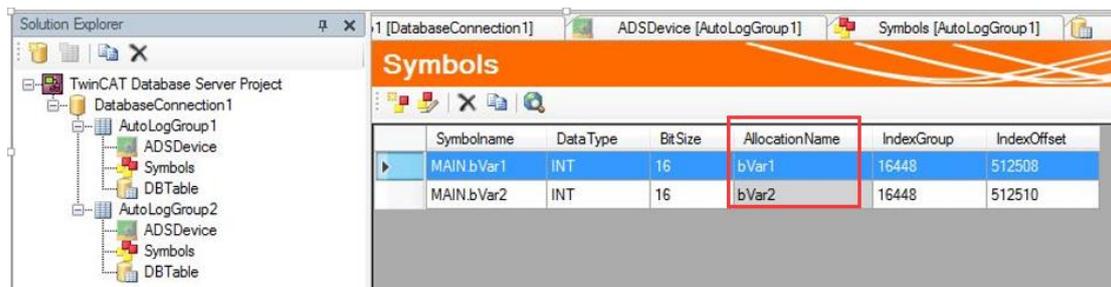
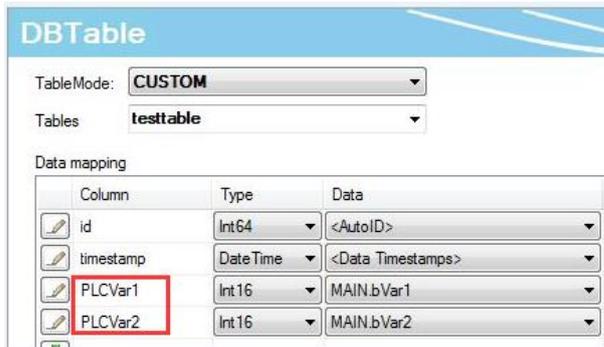
刷新数据库应用这边可以看到数据已经更新在数据库中相应的表格中了



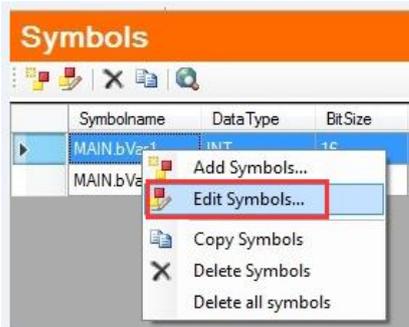
4. 在 Autolog-Start 的时候如果看到下面的报错,例如 AutologGroup2 的错误,即语法错误。

AutoLog Group Name	Cycles	Timestamp	HRESULT	Error Type	Message
AutoLogGroup1	48	07.05.2018 15:40:00	0x0000	noError	
AutoLogGroup2	0	07.05.2018 15:40:00	0x98520036	DataBaseError	You have an error in your SQL syntax; check the manual that corresponds to your MySQL server version for the right syntax to use near 'VALUES]' at line 1

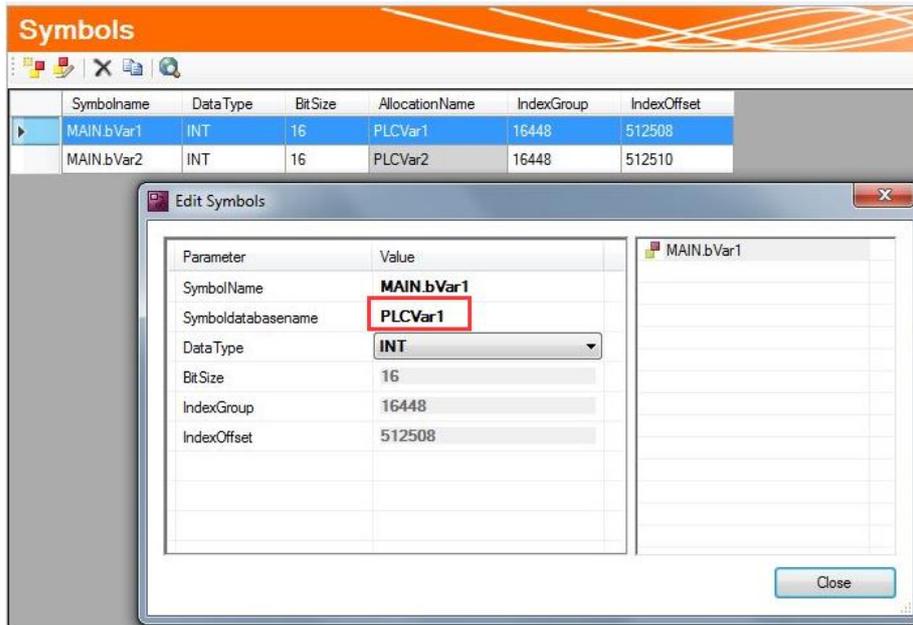
这时如果回去 configurator 中看 Autolog 组 2 中的 Symbols, 可以发现 PLC 变量和 database 对应的变量是错误的, Symbolname 为 PLC 的变量, AllocationName 应为 Database 的 table 中的变量。



看到这种情况, 首先现将 Autolog 退出, 将数据库的连接切换到 ready 的模式, 然后点击 Symbols 界面中相应的位置选择编辑符号



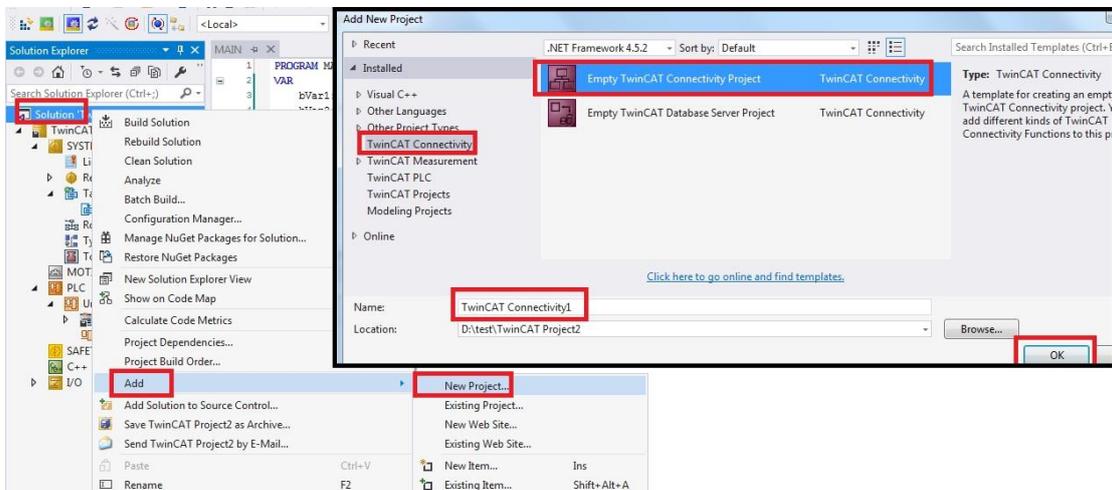
然后手动输入相应的 Database table 中的名字



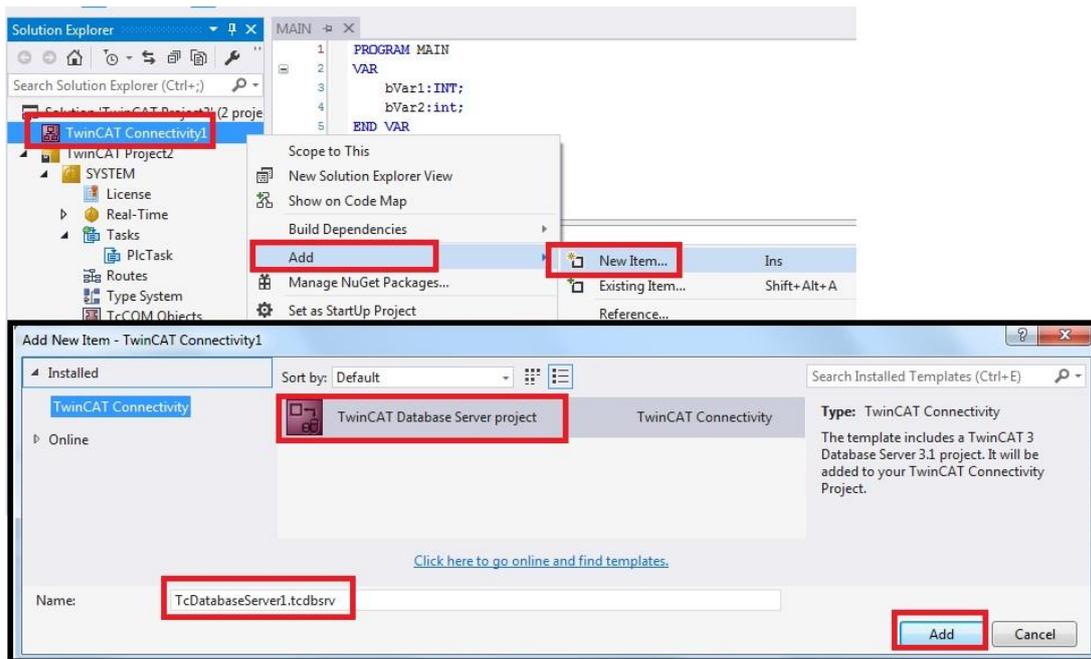
写完之后需要先保存（以 XMI 的形式），并激活配置。

最后建议将 TwinCAT3 的配置重新激活，因为数据库的配置将在激活的时候重现更新，最后在 TF6420 中重新 start Autolog-group2,就不会出现之前的问题了。

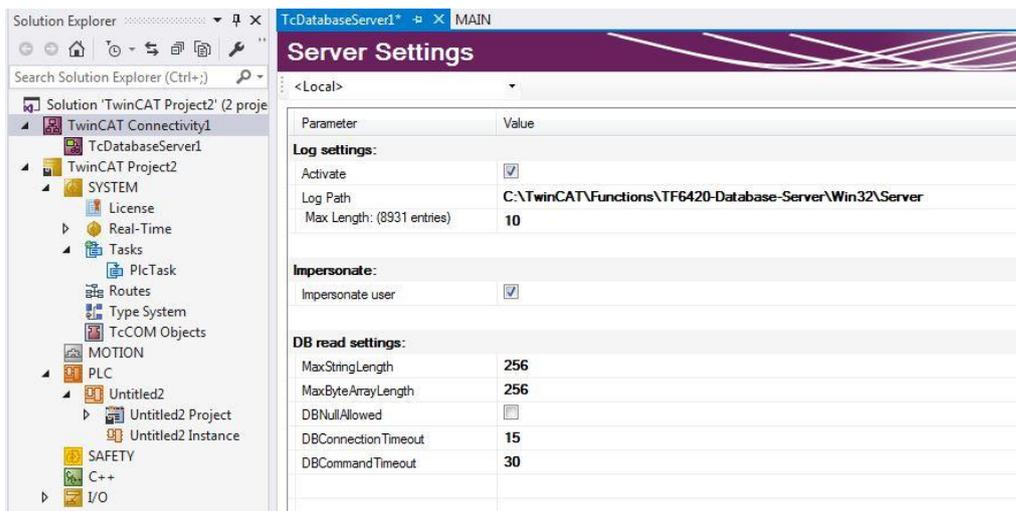
5. 最后补充一下，在 TwinCAT Database configurator 中的操作在 TC3 的解决方案中实现。首先需要在 solution 窗口添加一个新的项目，选择添加一个空的 TwinCAT connectivity 项目



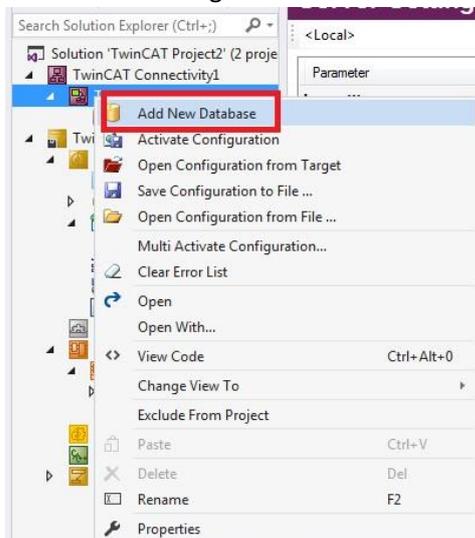
接着在建立好的 connectivity 项目中添加 database server 项目。



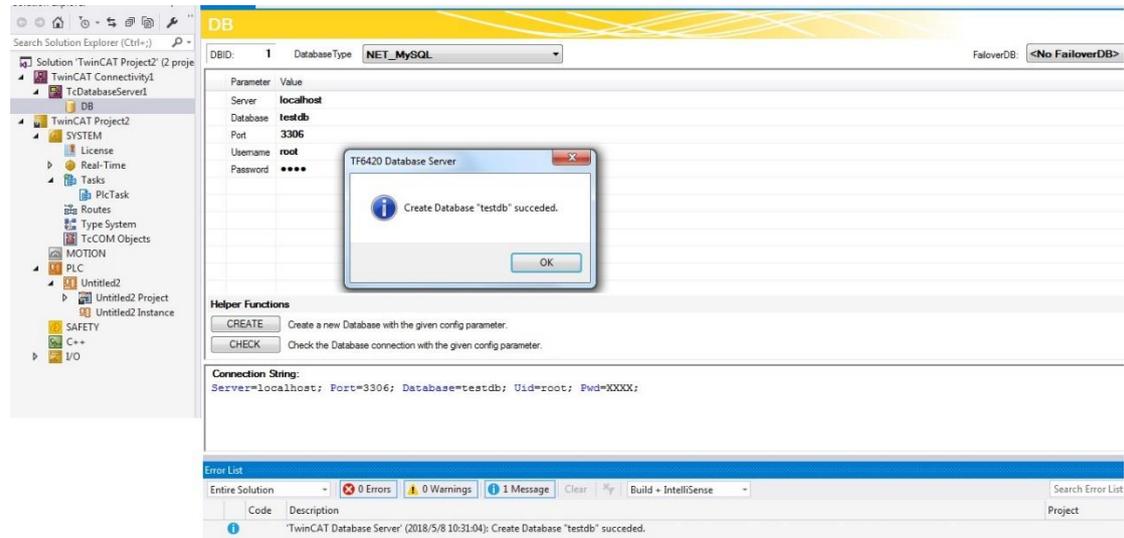
在 server 的 Setting 中，请勾选 impersonate user，这样适应性更好。



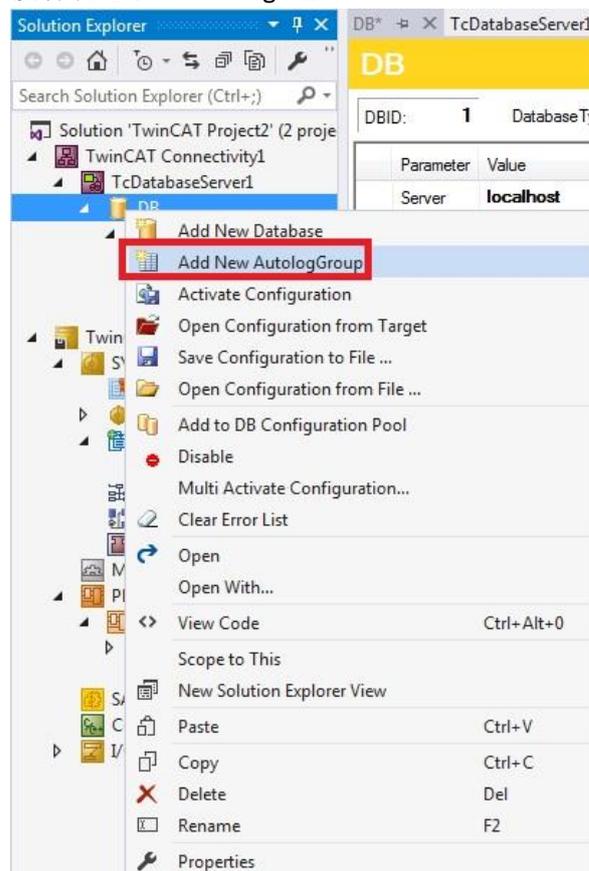
接着就是和 configurator 中类似的操作，添加 database 的连接



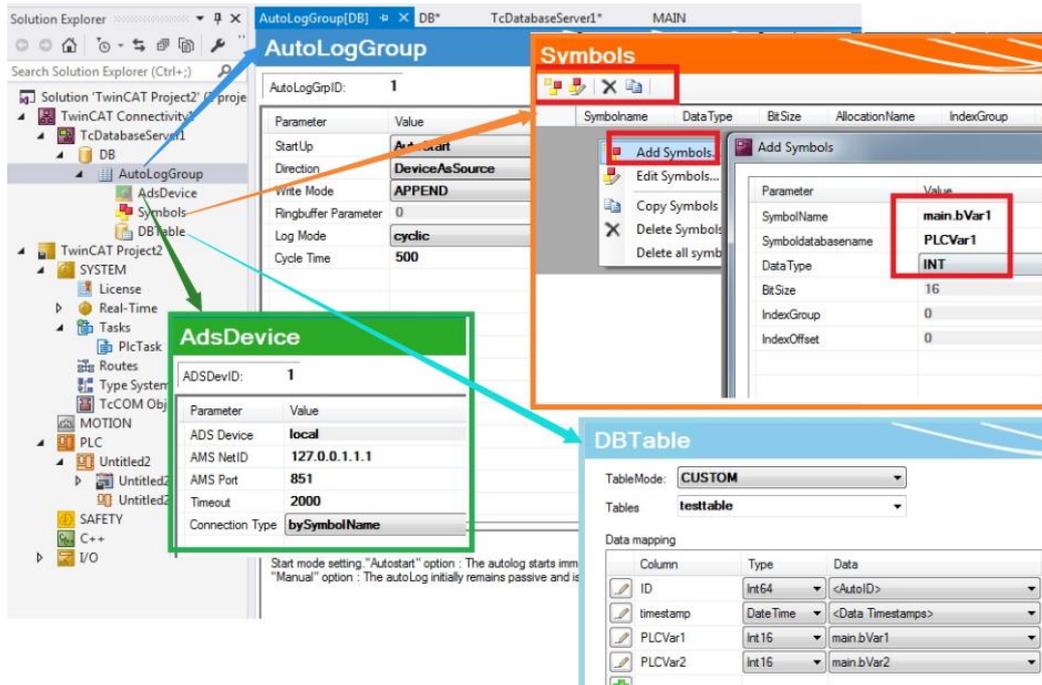
添加的基本操作和在 configurator 中的设计基本一致，同样选择 localhost 作为连接本地的 Database server，然后端口选择默认的 3306，database 的名字为 testdb，用户名和密码也相同。另外在界面中也有可以测试连接的 helper function，测试成功的信息也会有记录。



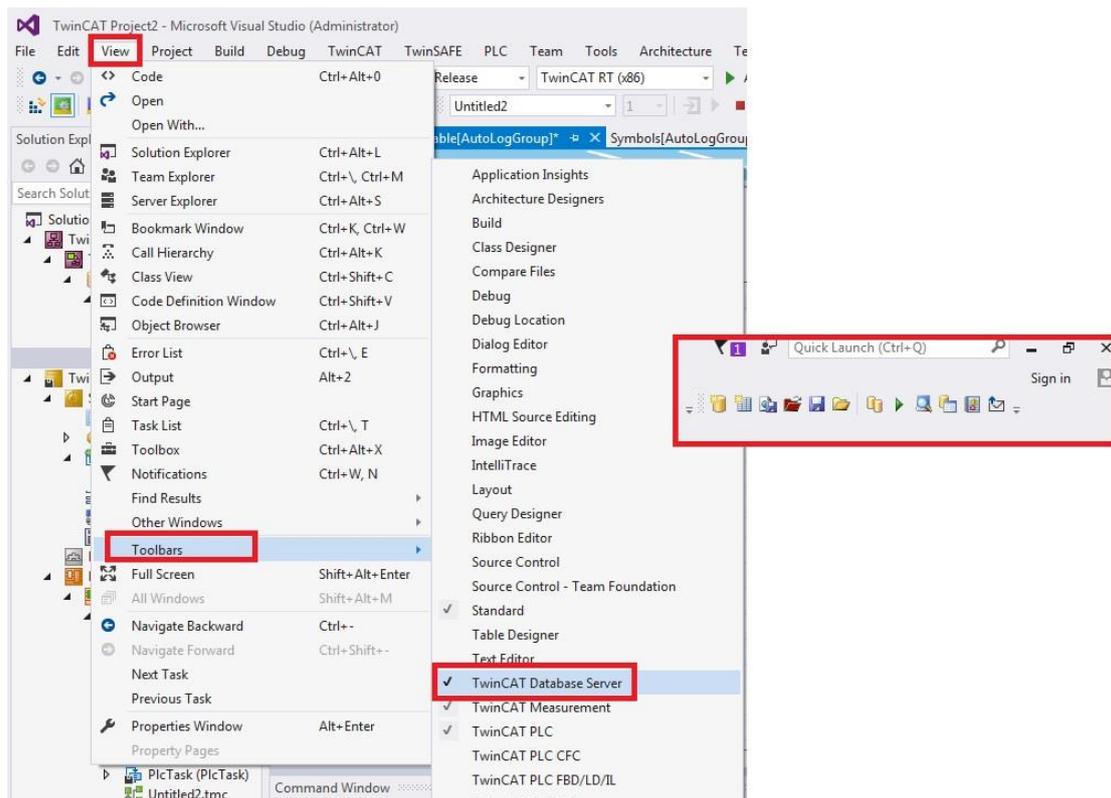
接着就是添加 Autolog 组



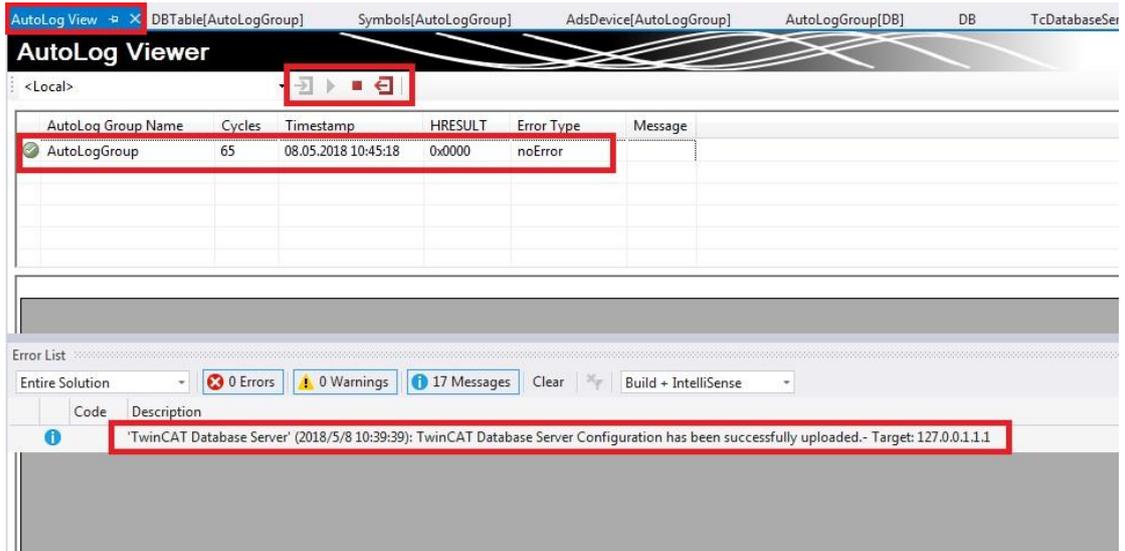
Autolog 组的配置也可以参考之前在 database server configurator 中的配置，本机的 AMSNetID-选择 local，设置同步的周期-500ms，添加 Symbols，可以通过 Database Server 工具栏中的目标浏览器或者手动输入均可添加变量（由于之前选择的 ADS connection type 是对象名访问，所以对象的偏移地址并不重要），同样也要注意 DBTable 中的 Tables 一定要是在数据库中定义的 table，并且格式和变量名需要匹配。选用 Autostart 的方式，只要一开始 autolog 就开始同步数据，如果用 Manual 则是需要特殊功能块的调用。



如果在 TC3 的工具栏中没有找到相应的数据库的工具，可以通过菜单栏的视图添加。



接着激活 activate configuration，如果成功在 TC3 的报错信息窗口会有成功的显示，这时便可以 start Autolog，可以在 Autolog viewer 窗口看到 No Error 的信息，并且看到 cycle 的成功计数。



接着如果去数据库的配置软件中查看，可以看到数据已经更新到数据库中。

