

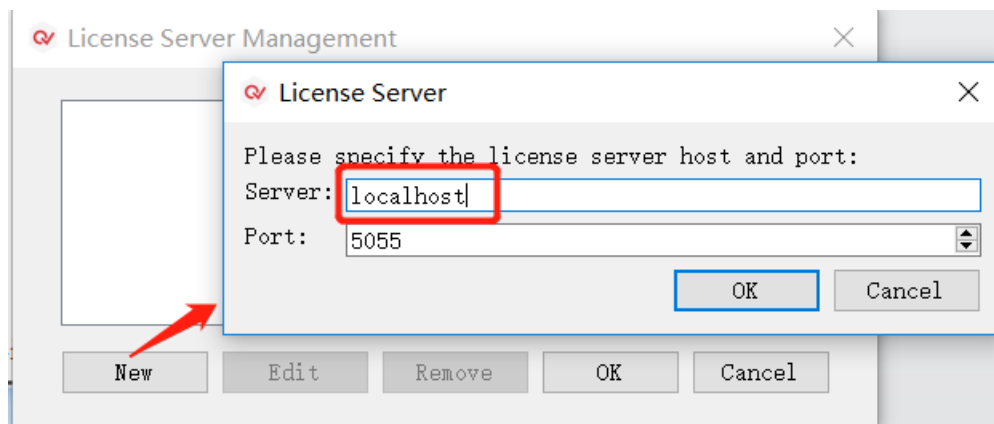
Helix QAC 软件使用手册

恒润科技

一、Helix QAC（QAC）基本操作

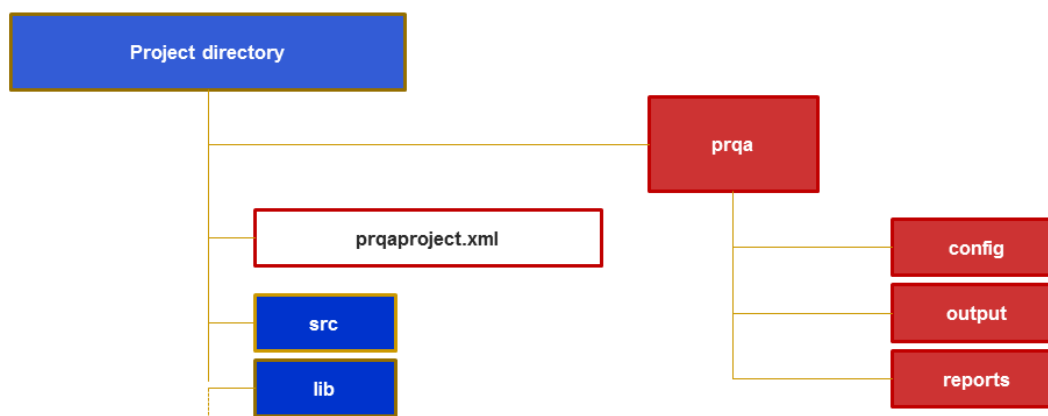
1. 连接服务器

- 安装完成后，首次使用需要设置 Reprise License Server。填写 Server 和 Port（或者 QAC 主界面的菜单栏选择：Admin-> Manage License Server）



- ❑ **Server:** license 所在服务器 IP
- ❑ **Port:** 按照 license 中实际值设定（默认 5055）
- 连接服务器成功会列出支持的组件及其版本。

2. Helix QAC 工程构成：

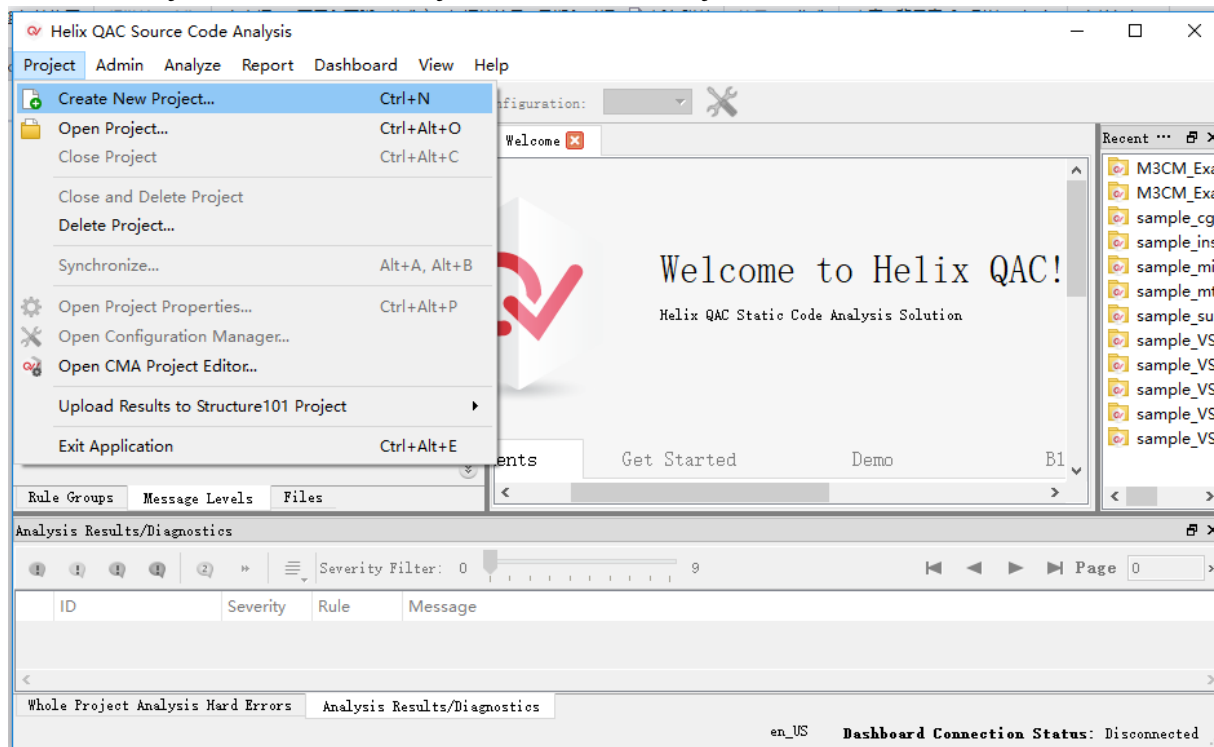


此部分作为了解即可

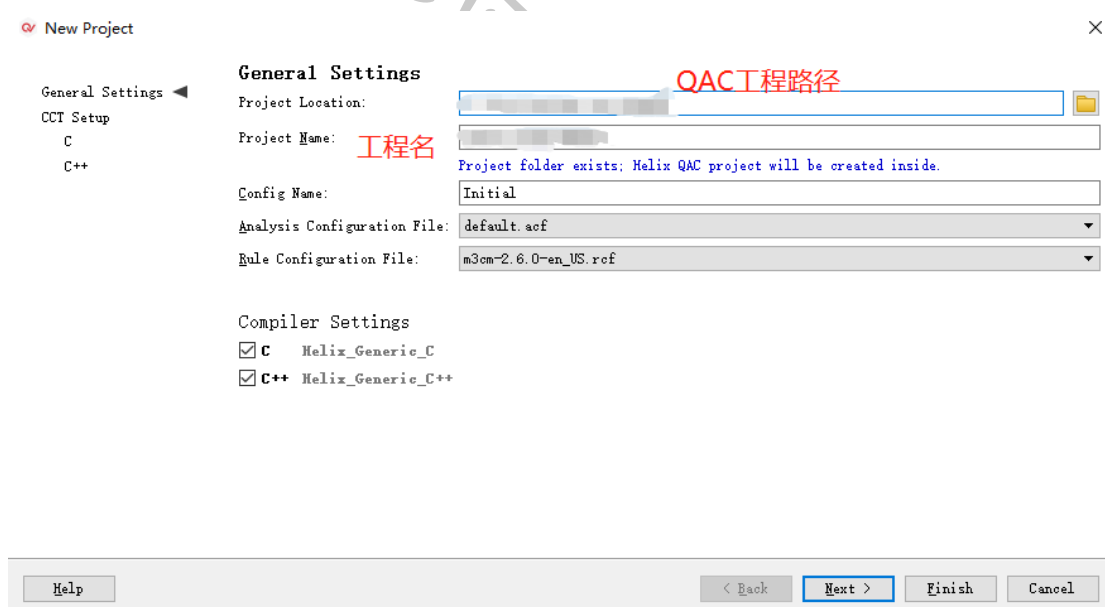
- ❖ prqaproject.xml: 文件保存工程相关信息
- ❖ config: 包含工程各配置文件，如 cct、acf、rcf 等。
- ❖ output: 按照代码层次创建文件夹，保存分析后输出文件。
- ❖ reports: 保存生成的报告文件
- ❖ src\lib...: 相关代码文件夹，可手动或通过同步导入（保持其结构）

3.创建工程

点击 New Project 按钮，或点击 Project 菜单下的 New Project，创建新工程

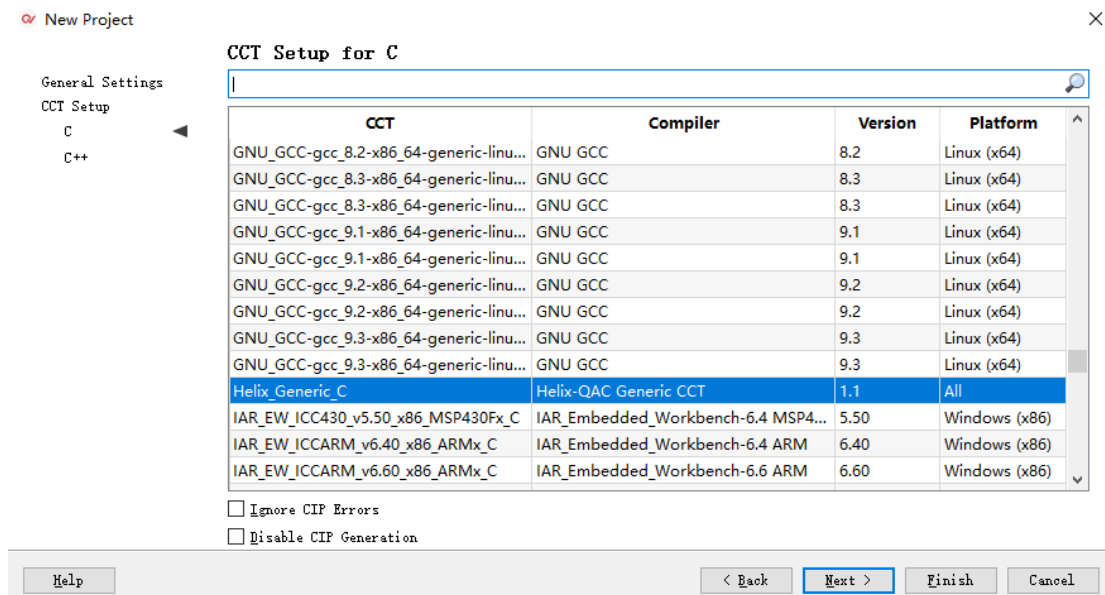


在弹出对话框设置工程基本信息



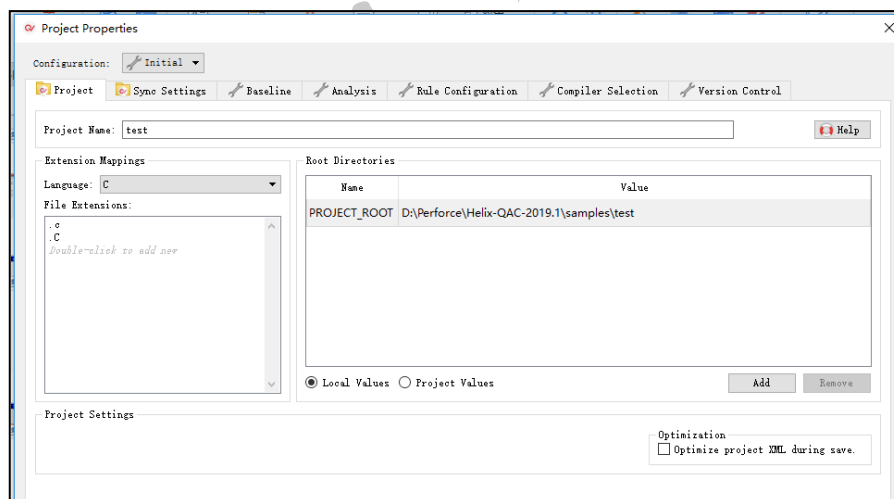
- 1) Project Name 栏通过右侧按钮选择工程根目录，以根目录名作为工程名。通过右侧按钮选择工程根目录，以根目录名作为工程名,选好目录后可以进行修改，修改后重新创建工程目录。
- 2) 根据工程需要在下拉菜单选择配置文件。（初始选择 default.acf 和 default.en_US.rcf 即可）

3) 点击 **Next**，进行相应编译器的选择，先选择 **C**，在选择 **C++**，如果只用了 **C** 或者只是 **C++** 的代码，则另外一种 **cct** 可以任意选择。



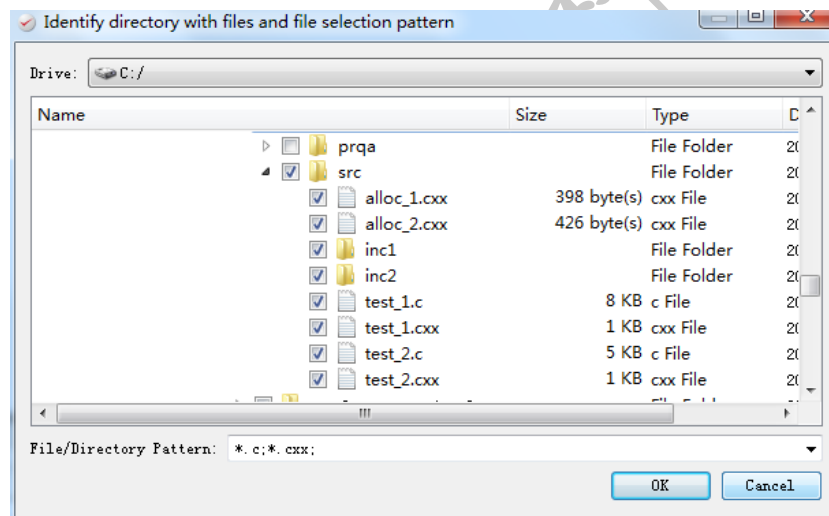
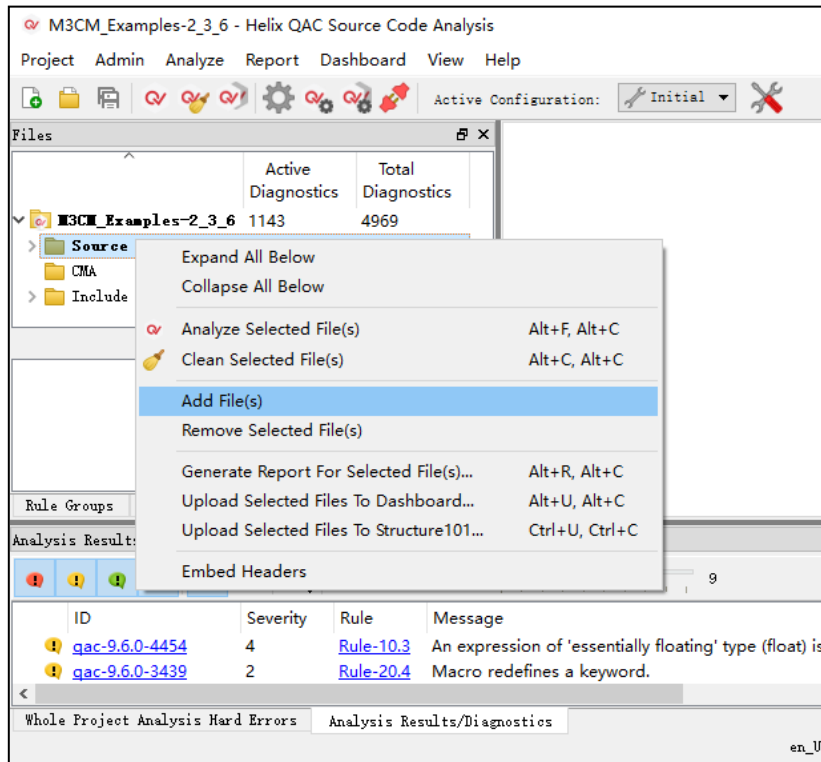
■ 建议选择与实际编译器匹配或接近的 **cct** 文件，没有匹配的编译器时选择 **Helix_Generic_C** 或 **Helix_Generic_C++**。

5) 设置完毕后，点击 **Finish**，则可在弹出的窗口进行工程详细设定（可暂时不进行详细设定）。



4. 添加代码

◆ 手动添加代码可选择添加单一文件，或添加文件夹。

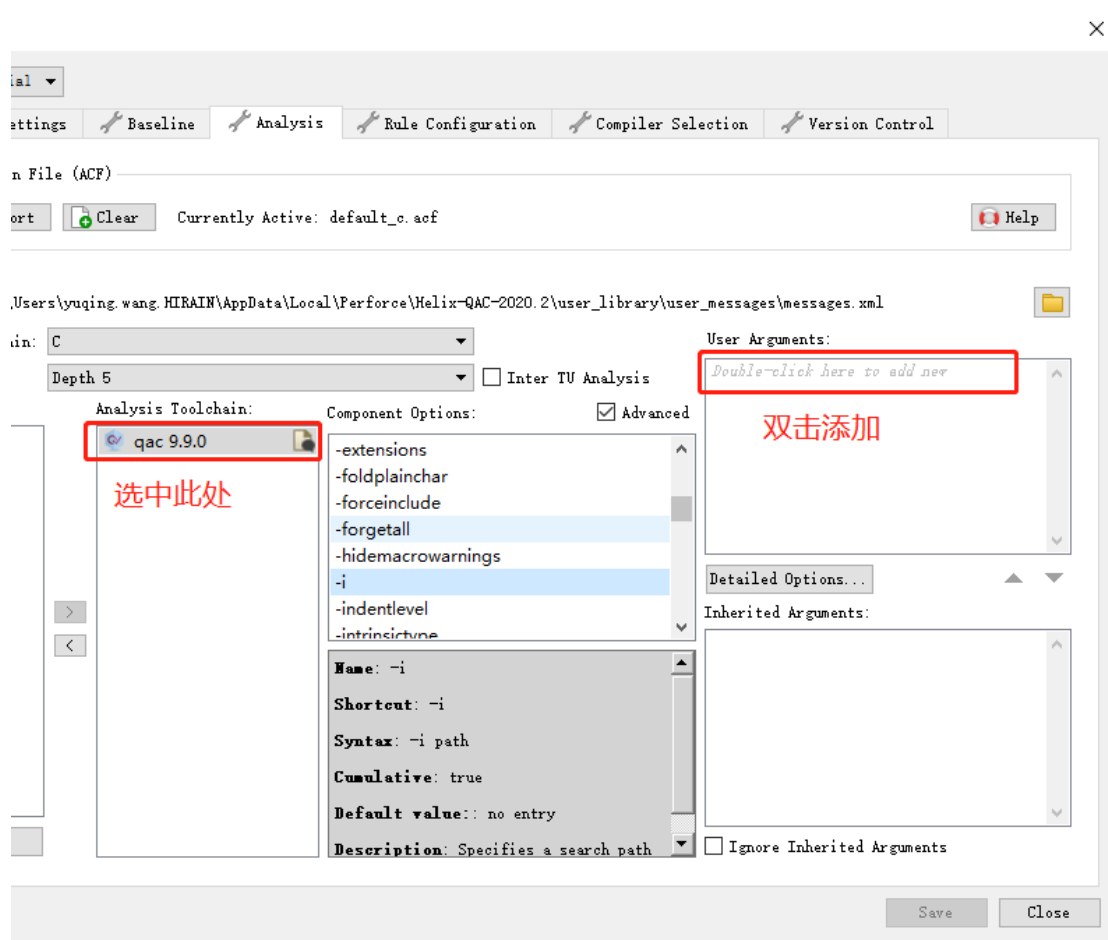


5. 工程配置

■ 点击 Project -> Project Properties，打开工程属性页面。

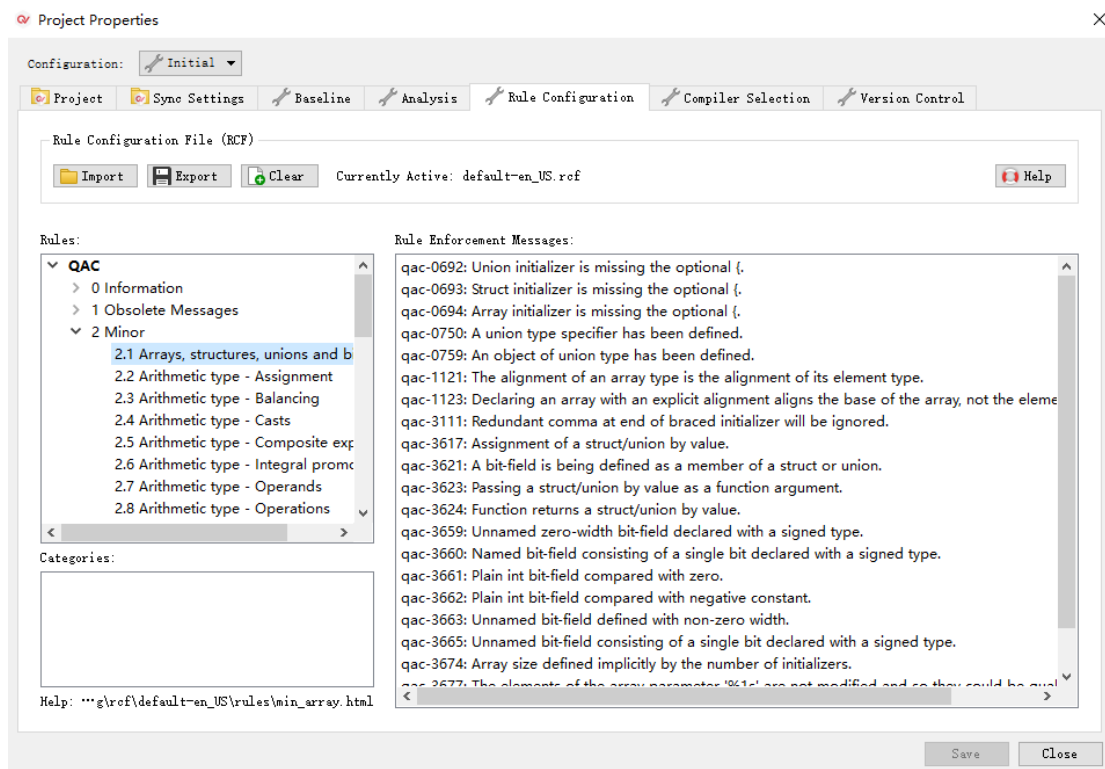
1) Analysis 用于分析配置。从 Component Option 中选择配置选项，在对应 Argument 窗口（界面右下角）中进行对应设置。如选择-i、-d 等

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ■ -d <ul style="list-style-type: none"> ❖ 进行必要的宏定义添加 ■ -i <ul style="list-style-type: none"> ❖ 添加需要的头文件路径 ■ -quite <ul style="list-style-type: none"> ❖ 抑制无影响的头文件输出 ■ -maxerrors <ul style="list-style-type: none"> ❖ 制定最大错误数 | <ul style="list-style-type: none"> ■ -threshold <ul style="list-style-type: none"> ❖ 度量元检测值设定 ❖ <i>metric{< = > =}value</i>
<i>[msg_no]</i> ❖ <i>Eg: STCYC>10:6000</i> ■ -warncall <ul style="list-style-type: none"> ❖ 调用函数设置警告 ❖ <i>function[=msg_no]</i> ❖ <i>Eg: open=6001</i> |
|--|---|



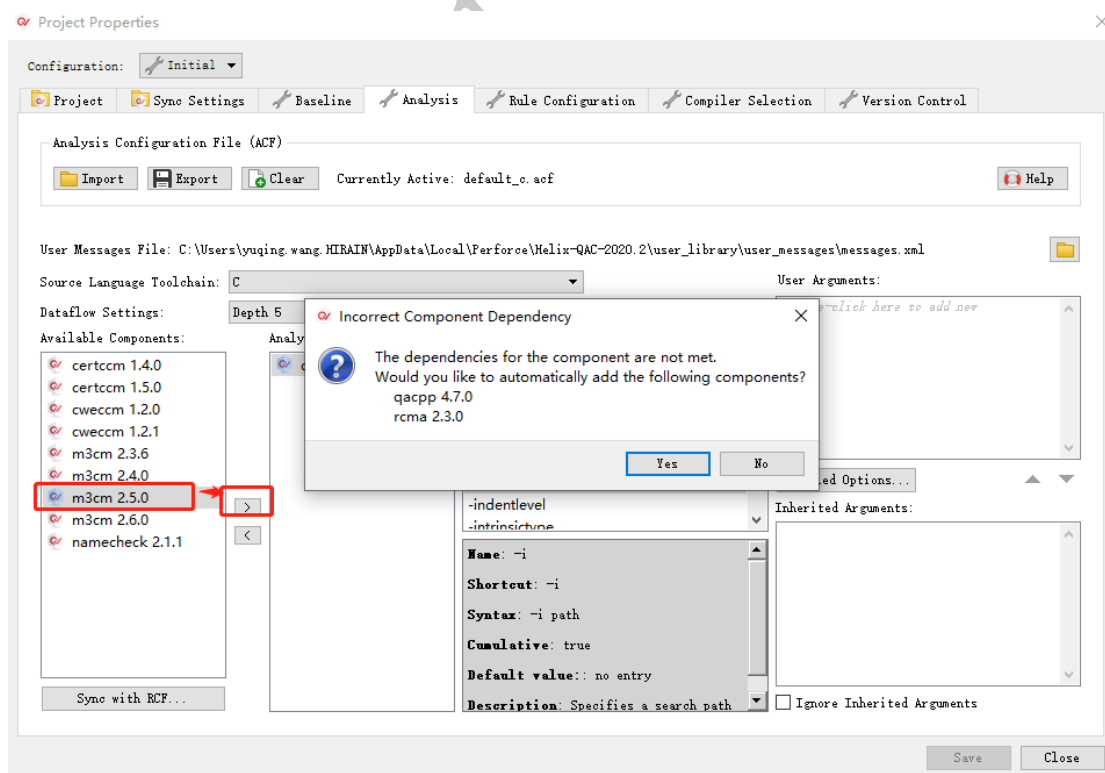
2) Rule Configuration 用于消息设定。

- 在 Rule Configuration 可查看变更 Message 以及规则组。

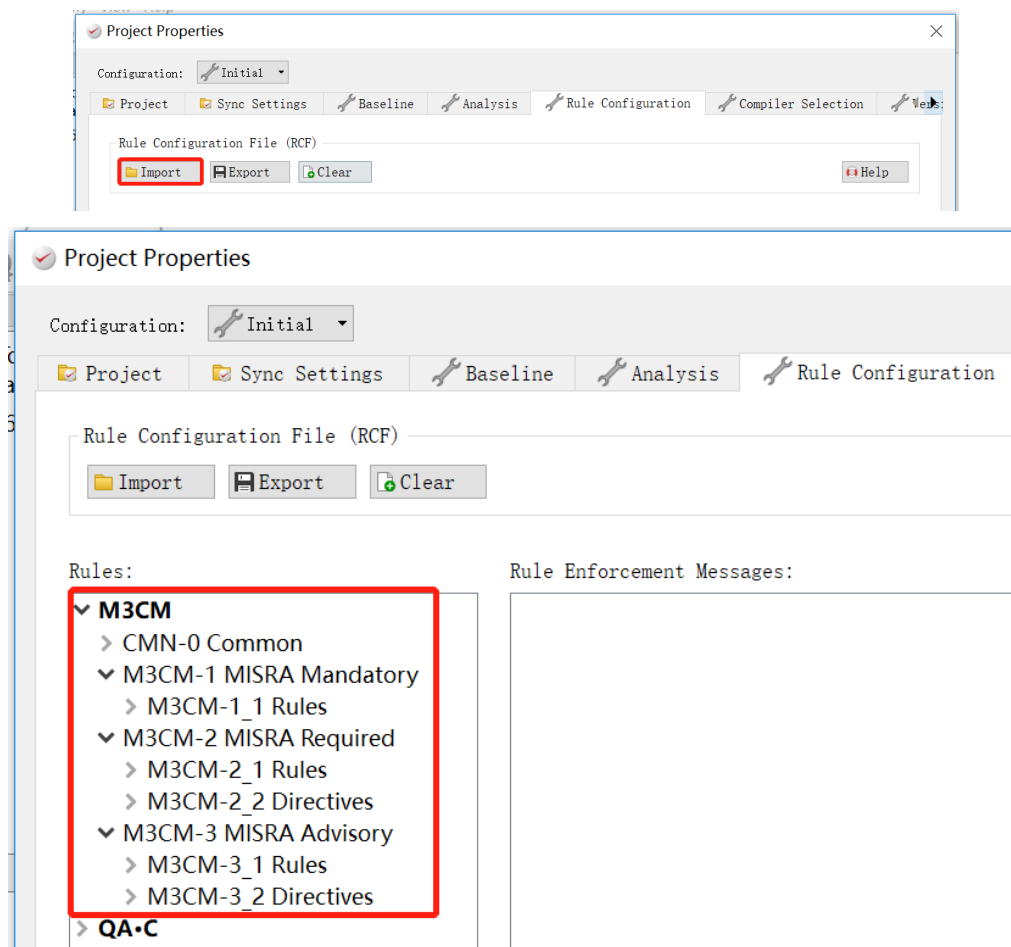


MISRA 规则组添加，需要设置两部分内容

- Analysis 界面中添加 m3cm 组件（弹出的窗口点击 Yes）



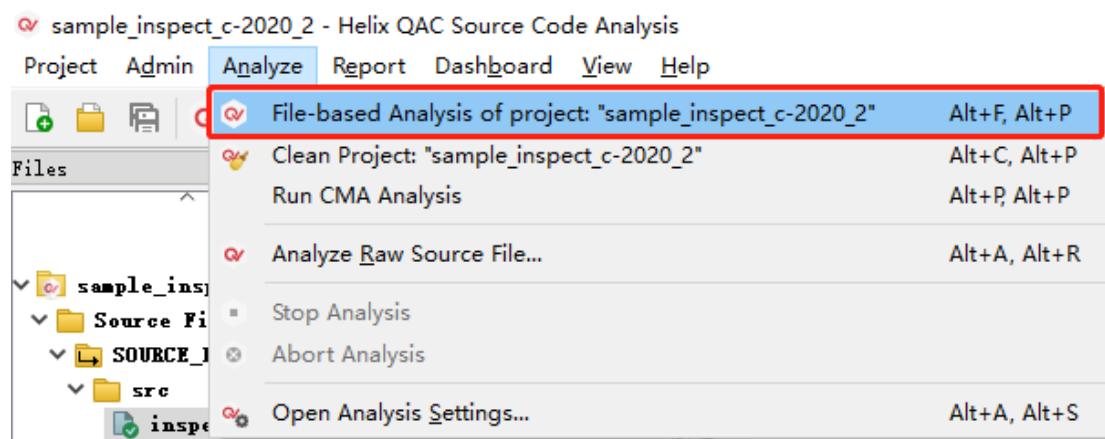
- Rule Configuration 界面配置 m3cm 规则集



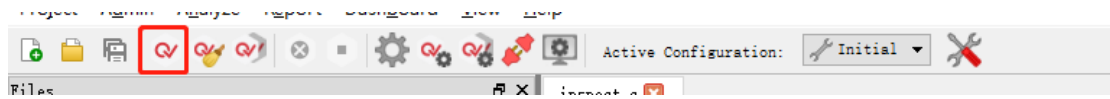
3) 点击 save、close 控件，保存设置。

6. 执行分析

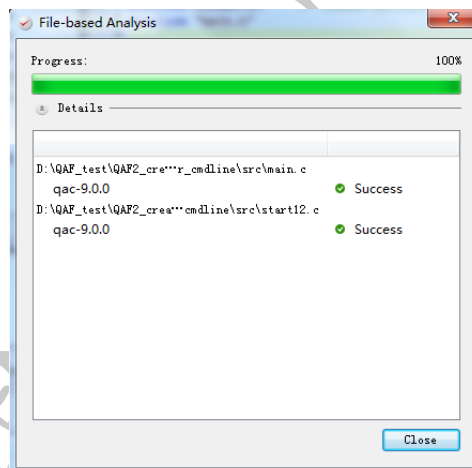
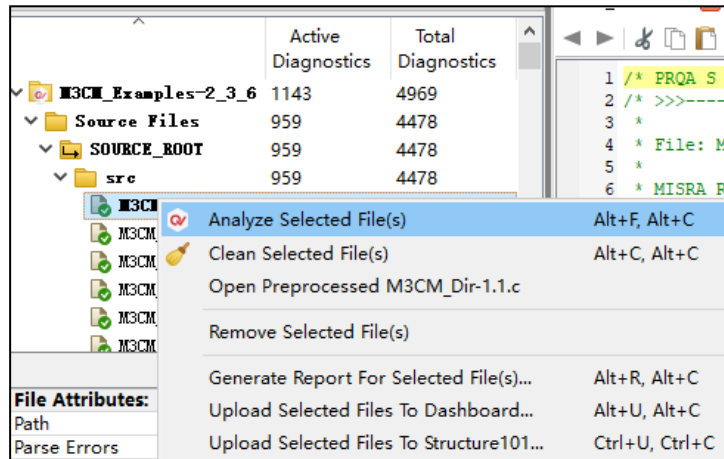
- 方式一：通过菜单栏 Analysis->File-Based Analysis，选择对当前工程、所选文件或勾选指定文件进行静态分析。



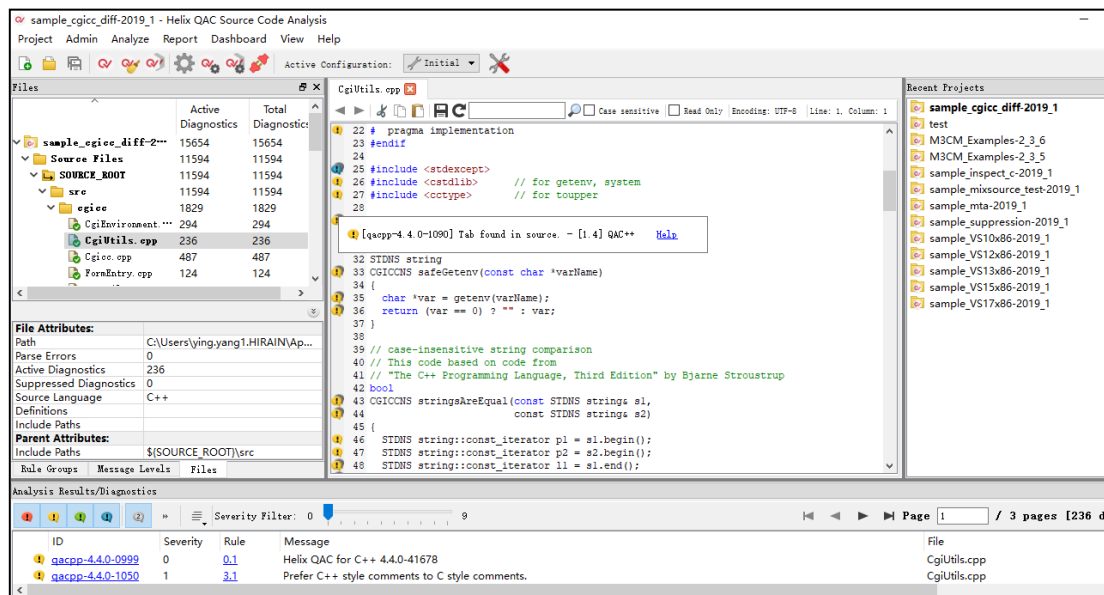
也可以点击快捷键进行分析



- **方式二：** 可在工程文件列表中，选择相应文件夹/文件，右键 **Analyze selected files**，对其进行分析。



7. 分析结果查看



① 违反消息处有叹号标记

Analysis Results/Diagnostics 中罗列当前选中文件中违反的消息信息。点击具体 ID 查看 Message 帮助文件，点击 Rule，查看规则详细信息，双击消息内容，在代码中高亮显示违反部分代码。可以通过窗口上方叹号标记筛选显示不同级别消息。筛选同时作用于源代码上的标记。

红色标记: Error message

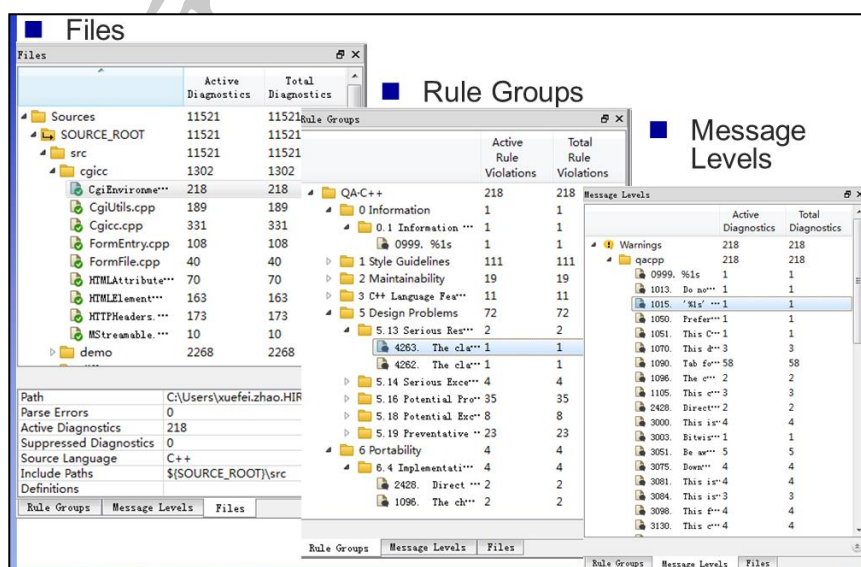
黄色标记: Warning message

绿色标记: User message

蓝色标记: Information message

② 悬浮窗可查看每个违反消息的帮助文档

③ 消息索引-Files、Rule Groups、Message Levels



8. 生成报告

■ 点击菜单 **Report**，选择生成工程或单独文件的报告。

■ 可生成 5 种相关报告：

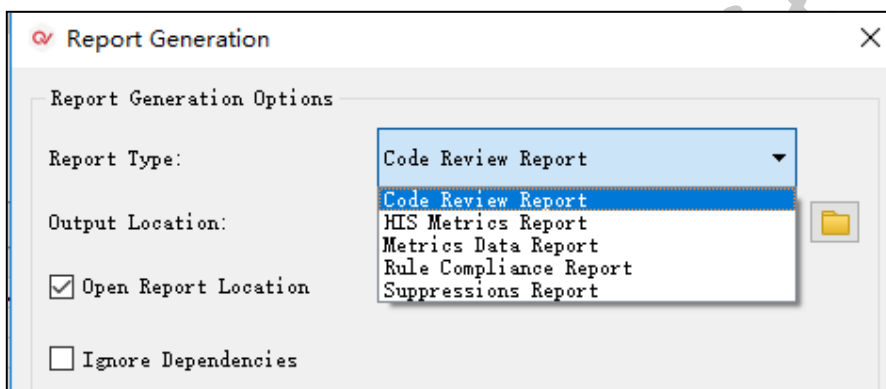
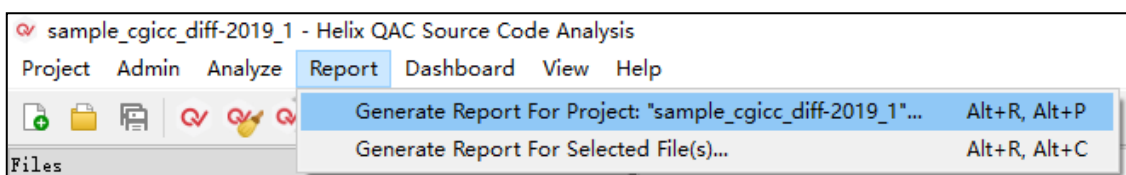
① **Code Review Report**：生成 html 类型文件，显示文件相关度量结果和分析状态（未被抑制的违反规则数）

② **Metrics Data Report**：点击生成 Metrics Data Report，将生成 xml 文件，存储相关度量指标数据。

③ **Rule Compliance Report**：生成 html 类型文件，显示文件详细的违反规则数。

④ **Suppression Report**：生成 xml 文件，显示被抑制的消息信息。

⑤ **HIS Metrics Report**：生成 html 文件，显示 HIS 度量报告。



9. 常见问题排查

以下是几种常见的 9 级错误以及修改思路，供参考

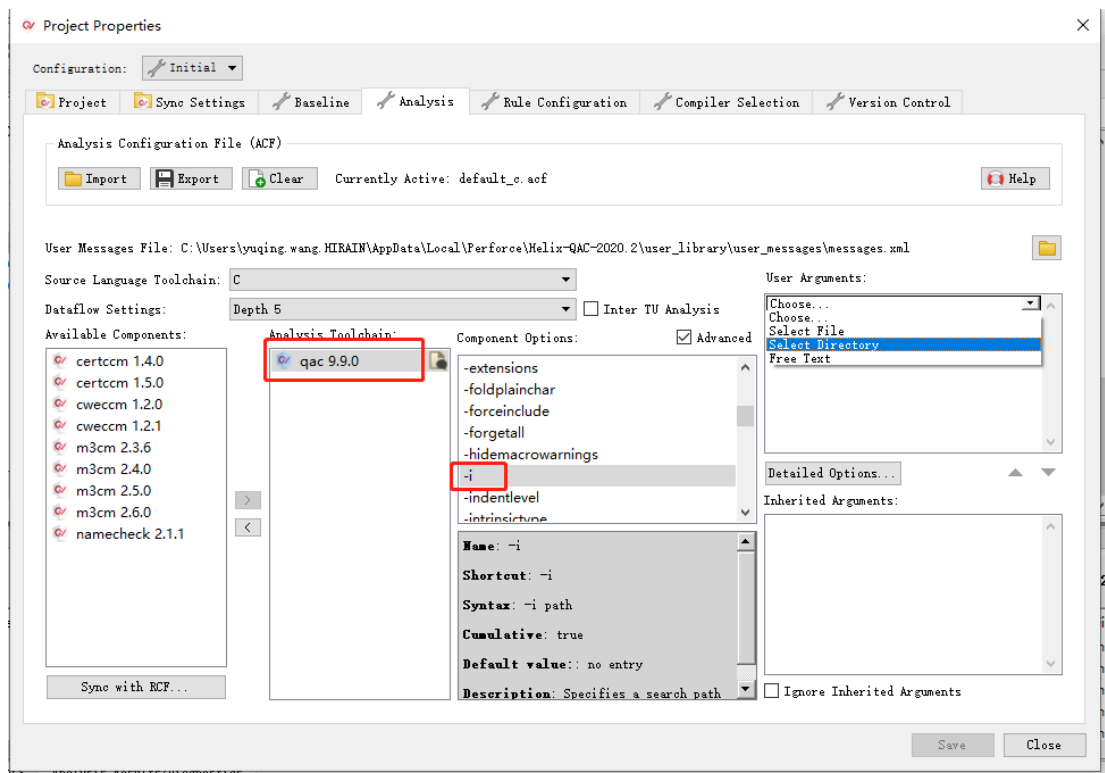
切记：所有的 9 级错误（error）均属于 QAC 的配置问题或本身语法错误，因此该级别错误不可忽略，必须修正！

1) 缺少必要的头文件。这是在出现的 9 级错误中，首要考虑修正的问题。而且有可能是引发 Msg0434 消息的根源

◆ 错误形式：

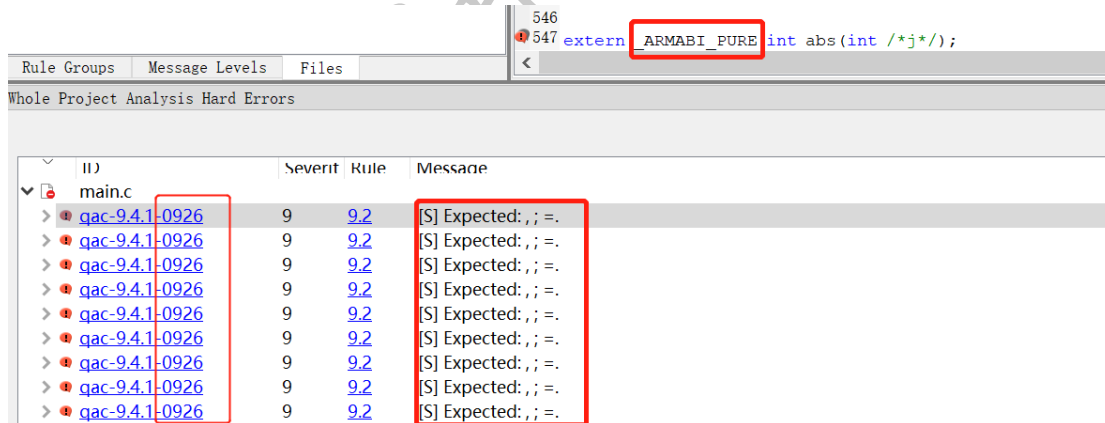
Whole Project Analysis Hard Errors				
ID	Severity	Rule	Message	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'GPIOA' has not been declared.	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'UART_C2_RE_MASK' has not been declared.	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'UART_C2_TE_MASK' has not been declared.	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'ENABLE' has not been declared.	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'UART0_IRQn' has not been declared.	
qac-9.4.1-0434	9	9.2	[S] The identifier 'SystemCoreClock' has not been declared.	
qac-9.4.1-0818	9	9.1	[Q] Cannot find 'SKEAZN84.h' - Perhaps the appropriate search path was not given ?	

❖ 修改方式：通过配置头文件路径，可以使 QAC 在指定路径下搜索到相关文件

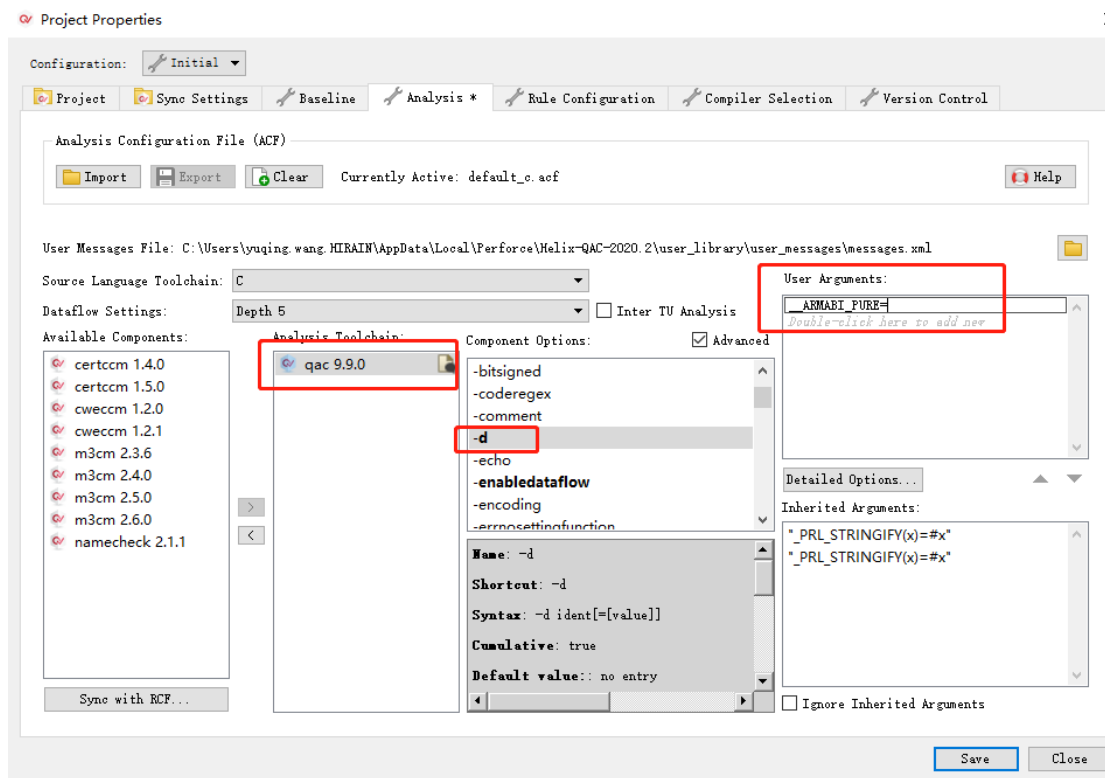


2) 关键字不识别。不同编译器有不同的扩展关键字，该部分不会影响 QAC 分析，可以通过宏定义忽略

◆ 错误形式：



❖ 修改方式：通过宏定义忽略，最简单的是“IDENT=”，可实现忽略当前 IDENT 标识符的作用。

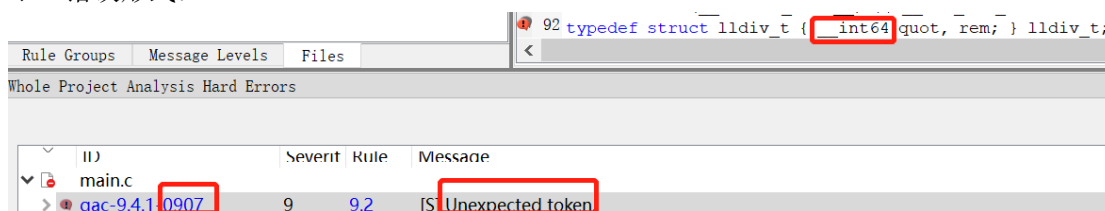


- ❖ 除此以外，宏设置方式还有如下：使用 IDENT=ignore 的方式，来忽略 IDENT 后面的字符

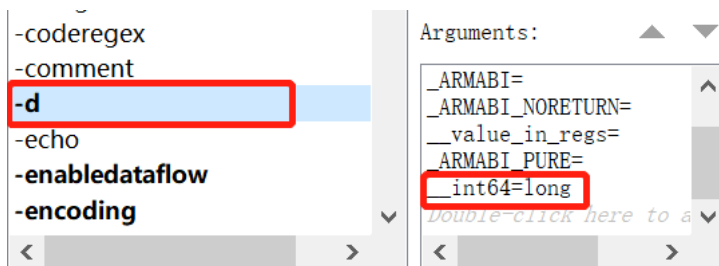
-d <u>ident=ignore</u>	ignores the specified identifier and the next token.
-d <u>ident=ignore_semi</u>	ignores the identifier and everything up to and including the next ;.
-d <u>ident=ignore_paren</u>	ignores the specified identifier and the following block of code. The block may be of any length and may be surrounded by (...), [...], or {...}.
-d <u>ident=ignore_N</u>	ignores the specified identifier and the next N tokens.
-d <u>ident=ignore_at</u>	when the specified identifier is preceded by an '@' character, both tokens are ignored.

- 3) 数据类型不识别。有些数据类型的实现并非通过引用头文件实现，而是编译器内部实现，这种情况下，需要将其手动定义为匹配的基本类型

◆ 错误形式：

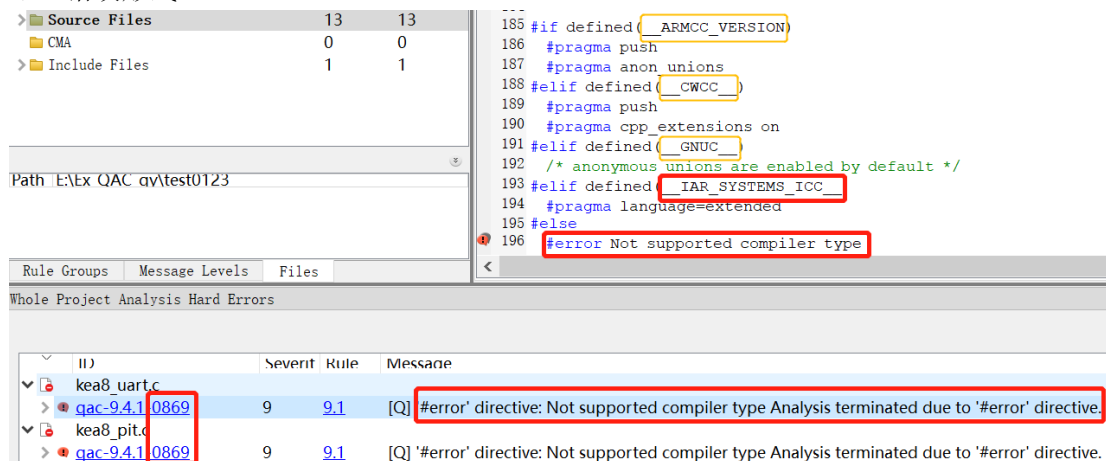


- ❖ 修改方式：将非标准数据类型手动定义为匹配的基本类型，如 unsigned char、short、int 等

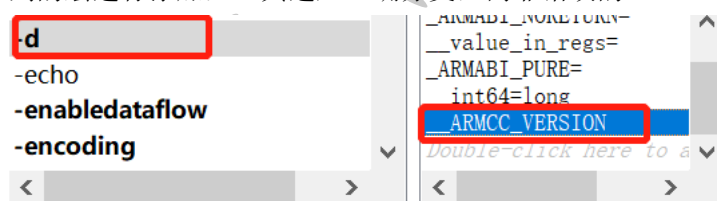


- 4) #error 错误。#error 命令是 C/C++ 语言的预处理命令之一，当预处理器预处理到 #error 命令时将停止编译并输出用户自定义的错误消息。QAC 分析中，#error 报错一般是因为编译器配置问题导致，我们需要根据当前代码开发环境对工程进行相应配置

◆ 错误形式：

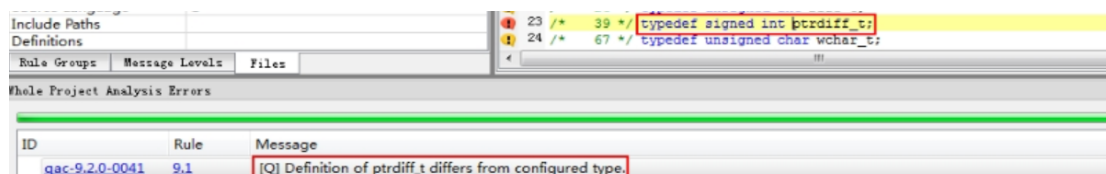


- ❖ 修改方式：编译器的库文件中包含众多编译开关如，因此需要在 QAC 中将编译开关涉及的宏进行添加，让其进入正确分支，而非错误的“#else”分支

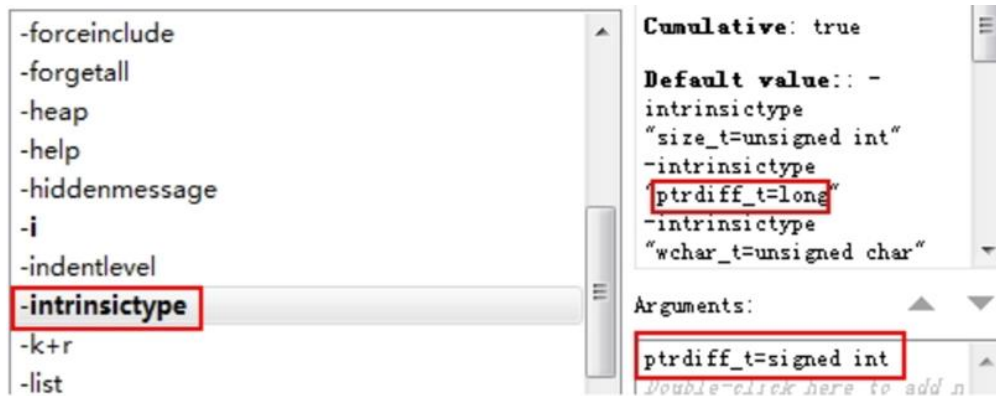


- 5) QAC 默认设置 (size_t/wchar_t/ptrdiff_t) 与程序实现不一致

◆ 错误形式：



- ❖ 修改方式：在 QAC 中重新设置定义，使其与程序实现保持一致

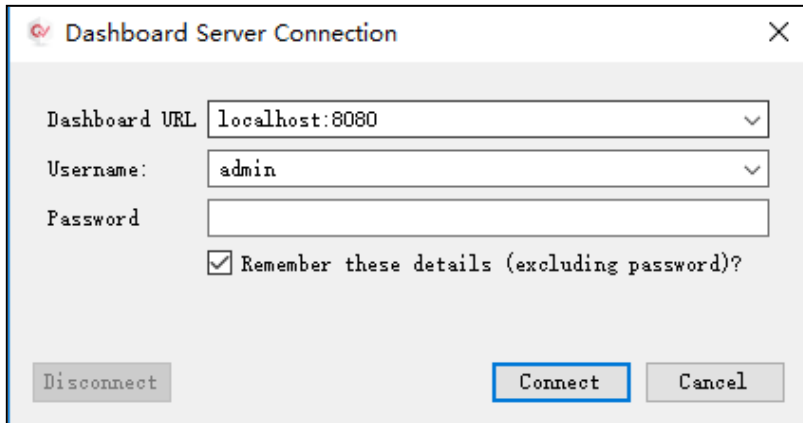


二、Helix QAC Dashboard 基本操作

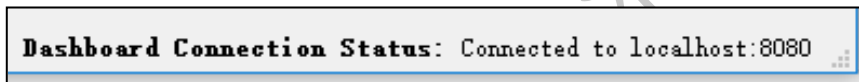
1. 上传 Dashboard 工程

◆ 服务端 Perforce > Helix QAC Dashboard server .保持 Dashboard server 开启状态

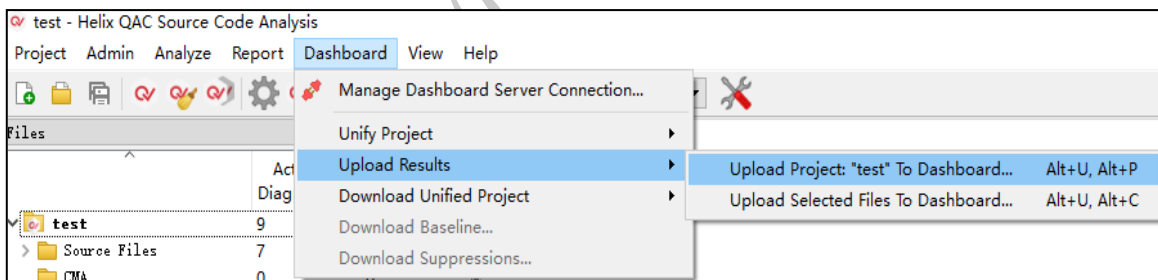
- 1) 点击 Dashboard -> connect to Dashboard Sever, 设置 URL、用户名及密码后, 连接到相应的 Dashboard Sever。(注意: 首行 Dashboard URL 的填写格式为 “Dashboard server 端 IP 地址:8080”)



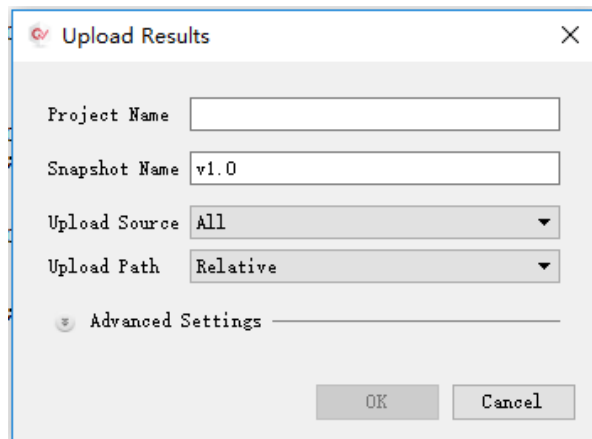
- 2) 连接成功后页面右下角显示:



- 3) 点击 Dashboard -> Upload Results, 选择上传文件或工程分析结果到 Dashboard。



- 4) 在弹出窗口填写相关信息:



Upload Results

Project Name:

Snapshot Name:

Upload Source:

Upload Path:

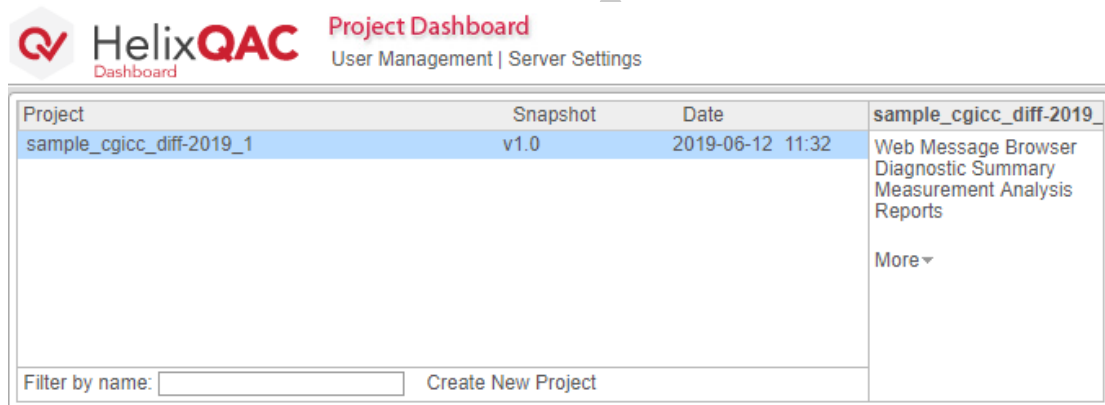
☐ Advanced Settings

OK Cancel

2. 查看 Dashboard

在打开的 IE 浏览器输入 <http://服务器地址: 端口号> (比如 <http://localhost:8080>) 输入用户名和密码, 都是 admin, 进入 Dashboard 界面

1) 从主面板进入工程界面

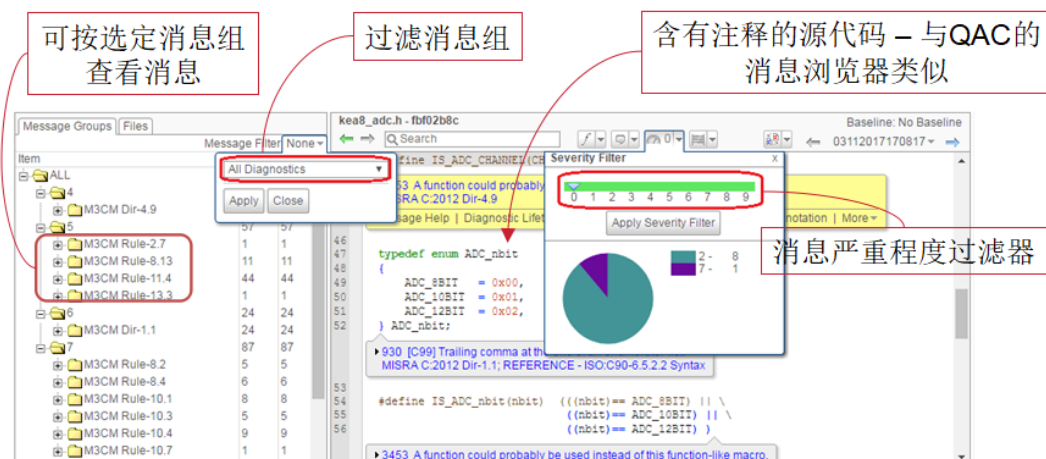


HelixQAC Project Dashboard
Dashboard User Management | Server Settings

Project	Snapshot	Date	
sample_cgicc_diff-2019_1	v1.0	2019-06-12 11:32	Web Message Browser Diagnostic Summary Measurement Analysis Reports More ▾

Filter by name: Create New Project

2) Web Message Browser 界面



可按选定消息组查看消息

过滤消息组

含有注释的源代码 – 与QAC的消息浏览器类似

消息严重程度过滤器

Message Groups | Files

Item: ALL, M3CM Dir-4.9, M3CM Rule-2.7, M3CM Rule-8.13, M3CM Rule-11.4, M3CM Rule-13.3, M3CM Dir-1.1, M3CM Rule-8.2, M3CM Rule-8.4, M3CM Rule-10.1, M3CM Rule-10.3, M3CM Rule-10.4, M3CM Rule-10.7

Message Filter: None

Severity Filter: 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9

keas_adc.h - fb02b8c

typedef enum ADC_nbit {
ADC_8BIT = 0x00,
ADC_10BIT = 0x01,
ADC_12BIT = 0x02,
} ADC_nbit;

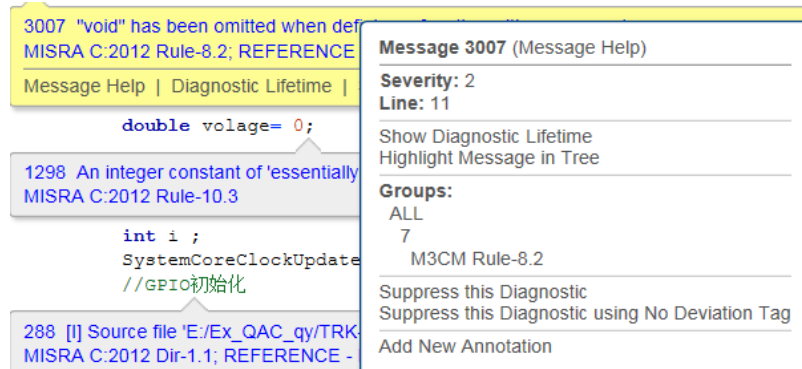
330 [C99] Trailing comma at the end of an enum list is not allowed by MISRA C:2012 Dir-1.1; REFERENCE - ISO/C90-6.5.2.2 Syntax

3453 A function could probably be used instead of this function-like macro.

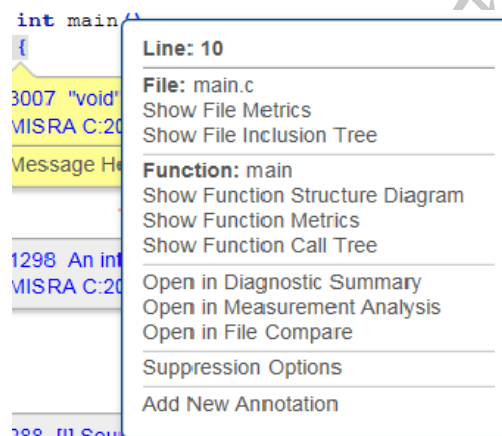
通过右键可以使用一些附加特性: 通过鼠标右键点击消息组、消息或者文件, 都会弹出帮助

信息，并提供一些操作命令。

- **Message 菜单：**鼠标右键点击某一条消息会弹出此菜单（消息号、消息帮助链接、严重程度、对应行号、所属消息组、抑制选项等信息）



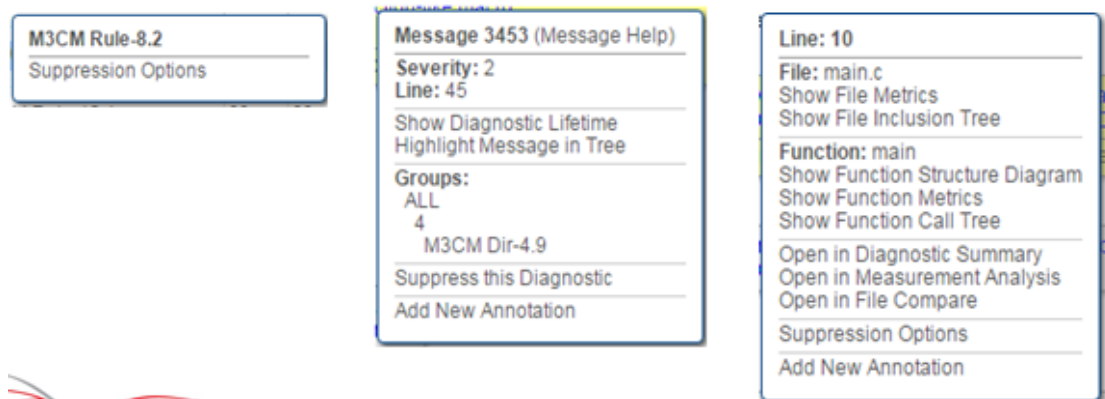
- **Source Code 菜单：**鼠标右键点击某一行代码会弹出此菜单（行号、所在函数名、文件及函数度量信息、抑制选项等）



- **Message Group 菜单：**鼠标右键点击某一个消息组会弹出此菜单（主要设置抑制选项）



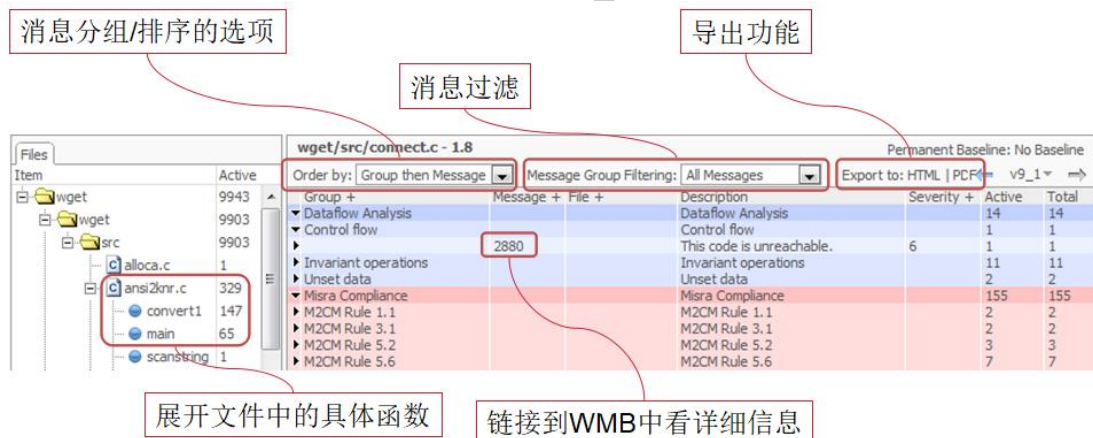
- **消息抑制 Suppression：**支持对于不同粒度的抑制方式，比如消息号、消息组或者文件，并支持版本继承。



点击抑制消息后，不会马上抑制指定的消息，而是进入一个待抑制的消息列表，点击界面上方的‘Waiting Suppressions’标签后点击 Suppress Messages 执行所有的消息抑制。

3) Diagnostic Summary 界面

显示了工程代码的结构：选择任意文件夹或者文件可以查看所选粒度的诊断信息，可生成固定报告模板。



4) Measurement Analysis 界面

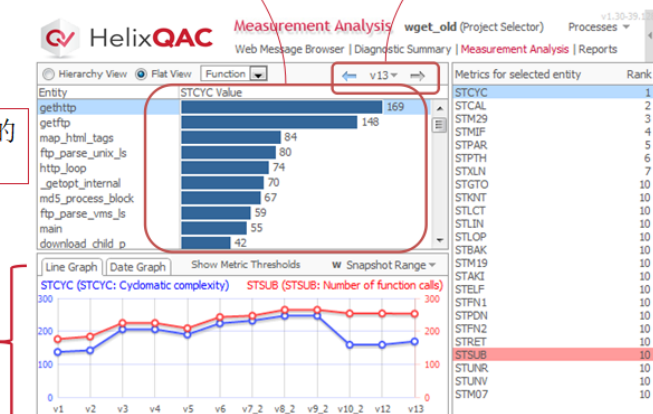
显示质量度量指标的发展趋势：可以根据快照名称或者快照的日期来查看趋势。

横向比较所有函数或者文件

指定快照版本

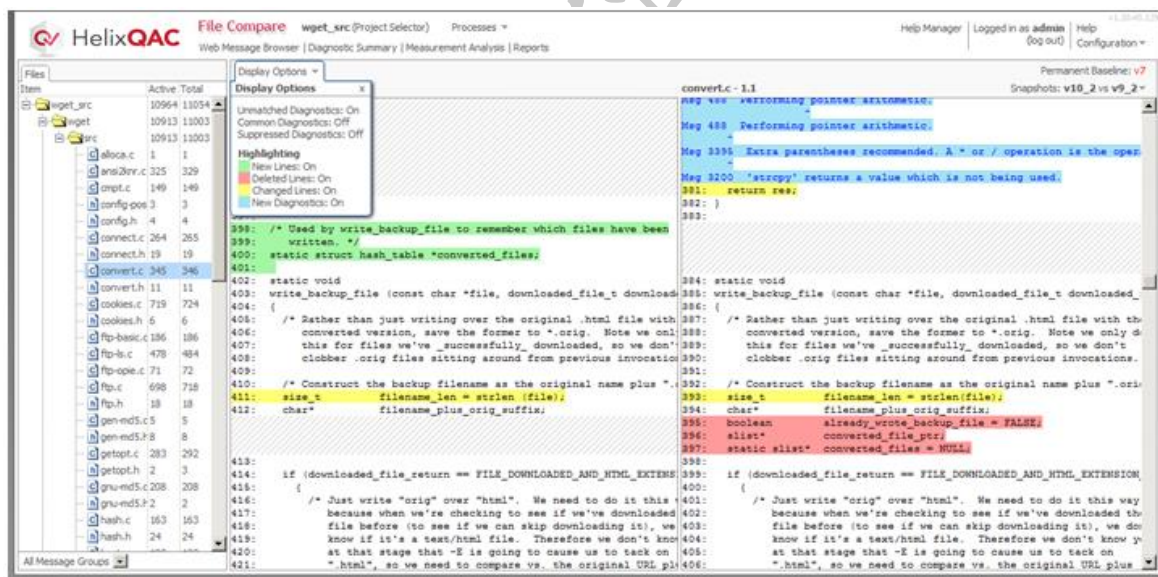
某一个度量信息的
历史纵向比较

所有可供选
择度量标准



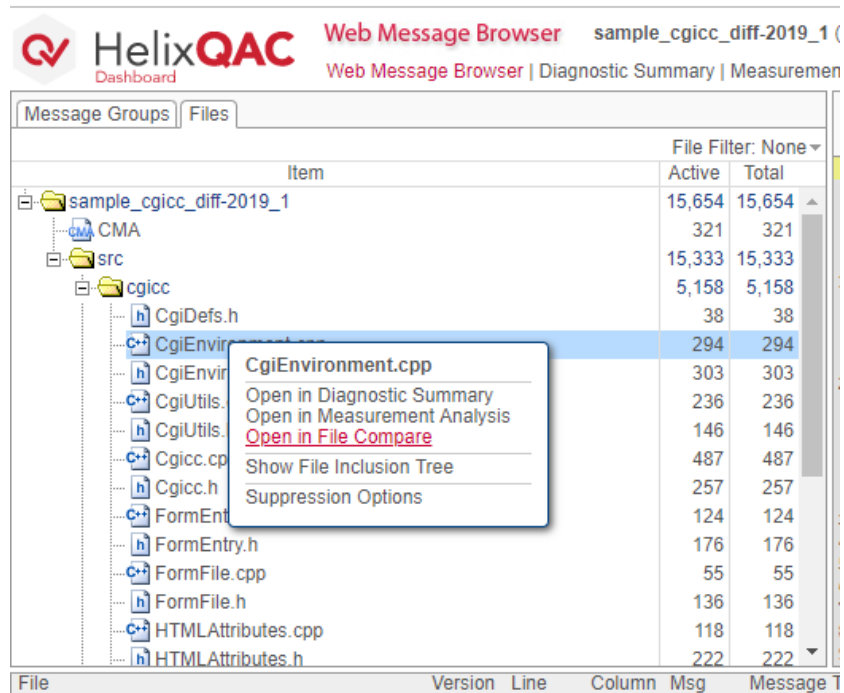
5) File Compare 界面

比较某个文件的两个不同版本：可查看文件代码更改情况或诊断信息的不同。
比较效果图如下：

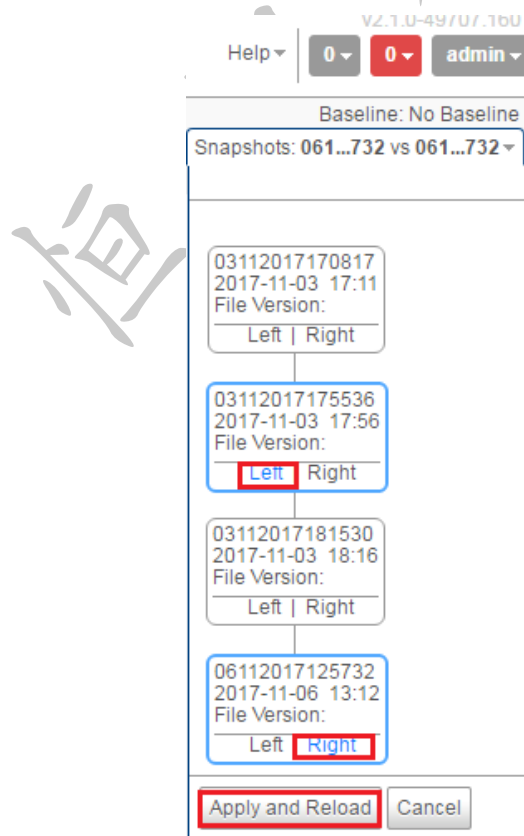


以下方式均可实现该功能：

- ① 在 WMB 中，右键单击文件，选择 Open in File Compare。

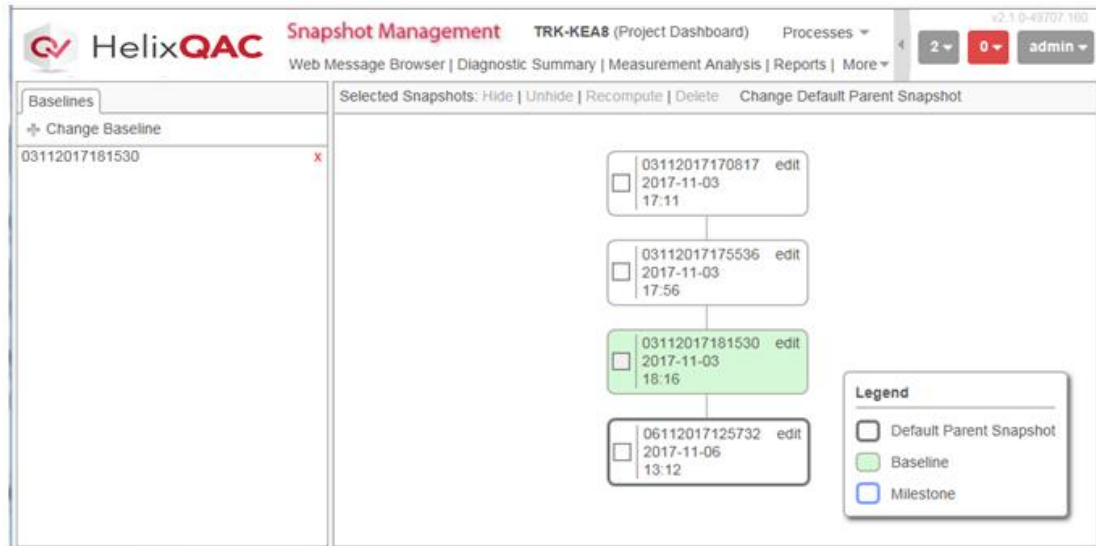


② 在 Configuration 菜单中，选择 File Compare；选择不同快照版本，指定位置 Left/Right，点击“Apply and Reload”按钮。（注：默认情况下不显示任何文件，除非选中文件）



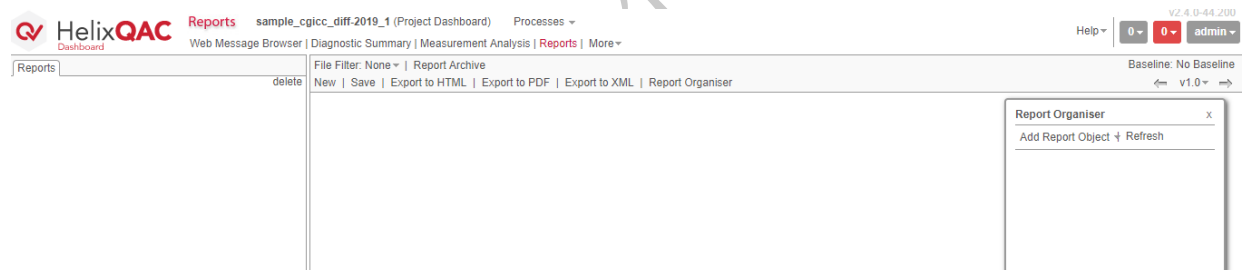
6) Snapshot Management :

用于创建基线以及版本管理，通过基线抑制旧版本中出现过的消息。

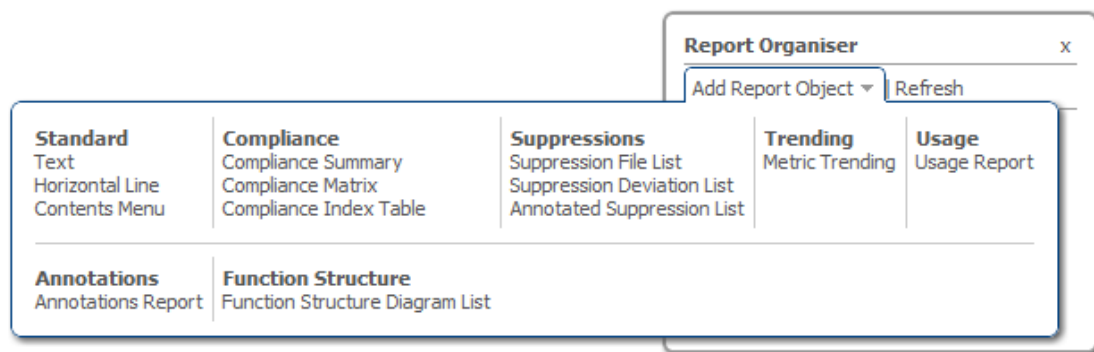


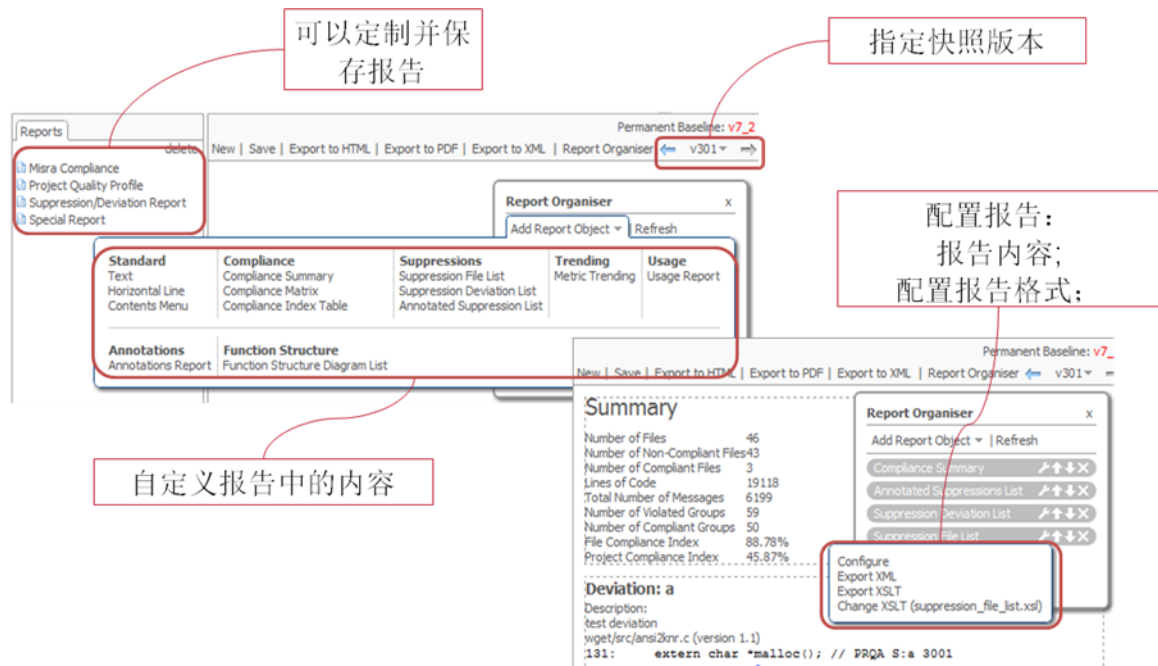
3. 报告制作

自定制报告，点击 report，进入自定制报告界面



- 1) 在界面右上角，点击 Add Report Object，进行报告自定制，支持 HTML、PDF 或者 XML 格式。

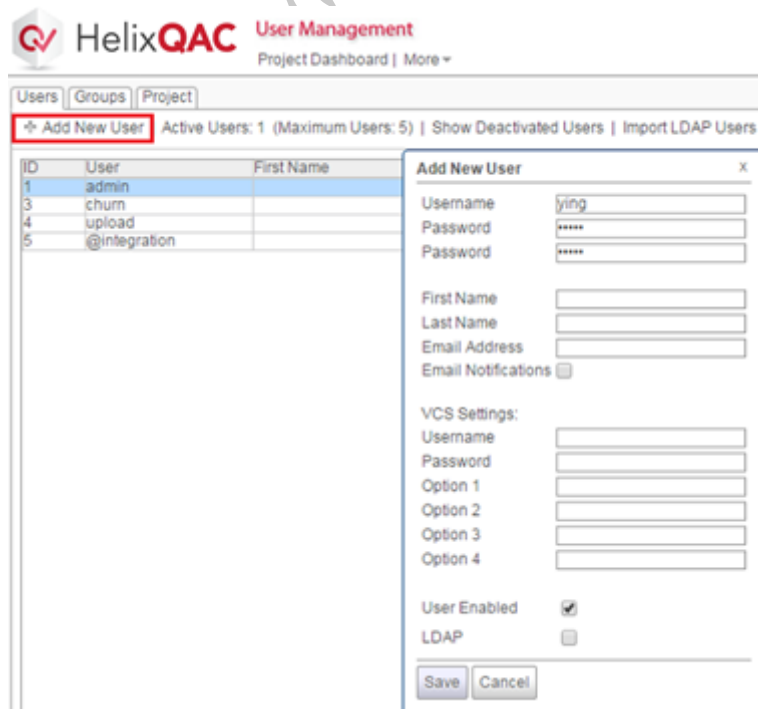




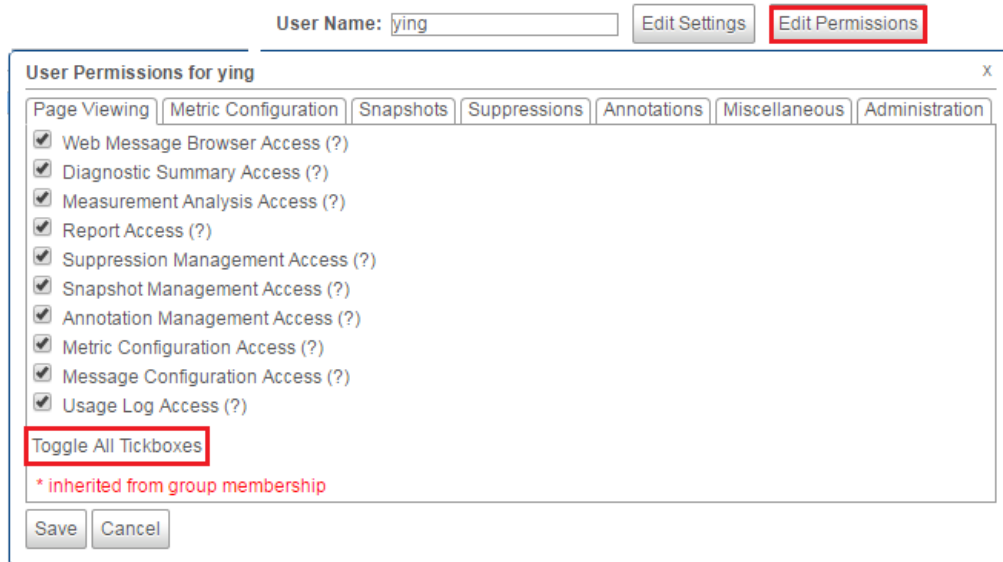
4. 用户管理

Dashboard 最多可同时登录 5 个用户，默认用户为 **admin**。创建新用户的步骤如下：

- 1) 在 **Dashboard** 主界面（Project Dashboard），点击“User Management”按钮。
- 2) 进入 User Management 界面，点击左上角“Add New User”按钮；填写新用户信息（用户名和密码），点击“Save”。



- 3) 选中新建用户，使能权限。点击 **Edit permissions**，在用户权限界面可依实际需求进行选择，点击 **Toggle All Tickboxes** 可使能全部权限。



User Name:

User Permissions for ying

Page Viewing | Metric Configuration | Snapshots | Suppressions | Annotations | Miscellaneous | Administration

- ☒ Web Message Browser Access (?)
- ☒ Diagnostic Summary Access (?)
- ☒ Measurement Analysis Access (?)
- ☒ Report Access (?)
- ☒ Suppression Management Access (?)
- ☒ Snapshot Management Access (?)
- ☒ Annotation Management Access (?)
- ☒ Metric Configuration Access (?)
- ☒ Message Configuration Access (?)
- ☒ Usage Log Access (?)

* inherited from group membership

- 4) 使用新用户名及密码重新登录 Dashboard 即可。