

**CA2D-SDK**

**参考手册**



**KONICA MINOLTA**

## ●本说明书中使用的应用程序名等的正式名称

本文中的书写	正式名称
Windows	Microsoft® Windows®
Windows 10	Microsoft® Windows® 10 Operating System
Windows 11	Microsoft® Windows® 11 Operating System

## ●关于商标

Microsoft、Windows 是美国 Microsoft Corporation 在美国 Microsoft Corporation 及其他国定的注册商标。

## ●本说明书的相关注意事项

禁止转载本说明书的部分或全部内容。

本说明书的内容将来可能会有更改，恕不另行通知。

如果未按本说明的指示使用本产品而发生的事故，本公司不承担任何责任，敬请谅解。

## 目 次

前言.....	5
1. 系统环境.....	5
2. 安装及卸载方法.....	6
2.1 安装.....	6
2.2 卸载.....	6
3. SDK 概要.....	7
3.1 功能一览.....	7
3.2 基本流程.....	8
3.3 通过 SDK 创建程序的方法.....	10
3.3.1 关于测量.....	10
3.3.2 获取参考点结果时.....	10
3.3.3 进行用户校正时.....	10
3.3.4 切换多台仪器时.....	11
3.4 示例.....	12
4. 参考 SDK.....	17
4.1 初始化、结束.....	17
CA2DSDK_Enable.....	17
CA2DSDK_Disable.....	18
4.2 连接、断开.....	19
CA2DSDK_ConnectInstrument.....	19
CA2DSDK_DisconnectInstrument.....	20
CA2DSDK_IsConnectInstrument.....	21
CA2DSDK_GetInstrumentCount.....	22
CA2DSDK_GetInstrumentSerialNumber.....	23
4.3 设置.....	24
CA2DSDK_SetInstrumentCondition.....	24
CA2DSDK_GetInstrumentCondition.....	25
CA2DSDK_SetUserCalibrationData.....	26
CA2DSDK_GetUserCalibrationData.....	27
CA2DSDK_SetUserCalibrationData_1 (LabVIEW 专用).....	28
CA2DSDK_GetUserCalibrationData_1 (LabVIEW 专用).....	29
4.4 测量、获取数据.....	30
CA2DSDK_DoMeasurement.....	30
CA2DSDK_PollingMeasurement.....	31
CA2DSDK_StopMeasurement.....	32

CA2DSDK_GetAreaData .....	33
CA2DSDK_SetDataCondition .....	34
CA2DSDK_GetDataCondition .....	35
4.5 评估功能 .....	36
CA2DSDK_ClearEvaluationArea .....	36
CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition .....	37
CA2DSDK_GetEvaluationAreaCondition .....	38
CA2DSDK_AddEvaluationArea .....	39
CA2DSDK_GetEvaluationAreaCount .....	40
CA2DSDK_GetEvaluationArea .....	41
CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition .....	42
CA2DSDK_GetAlignedSpotCondition .....	43
CA2DSDK_CalculateSpotValue .....	44
CA2DSDK_GetSpotValue .....	45
4.6 其他 .....	46
CA2DSDK_DiagnosisInstrument .....	46
CA2DSDK_PollingDiagnosis .....	47
CA2DSDK_StopDiagnosis .....	48
CA2DSDK_GetFinderImage .....	49
CA2DSDK_CheckPeriodicalCalibration .....	50
CA2DSDK_GetSDKVersion .....	51
<b>5. 定义、构造体 .....</b>	<b>52</b>
5.1 类型定义 .....	52
5.2 构造体定义 .....	53
测量条件构造体[tagInstrumentCond] .....	53
用户校正数据构造体[tagUserCalData] .....	56
数据获取条件构造体[tagGetDataParam] .....	57
数据设置构造体[tagDataCond] .....	58
评估区域构造体[tagEvaluationArea] .....	59
评估区域的配置条件构造体[tagEvaluationCond] .....	60
参考点配置条件构造体[tagAlignedSpotCond] .....	61
参考点结果构造体[tagSpotValue] .....	62
定期校正信息构造体[tagPeriodicalCalInfo] .....	63
<b>6. 错误代码 .....</b>	<b>64</b>

## 前言

CA2D-SDK 是一款用于开发 PC 应用软件的工具，开发的软件用于二维色彩亮度计 CA-2500。

本手册介绍 SDK 的使用方法。应用开发者设想使用 Microsoft Visual C++，并通过 Microsoft Visual C++ 来介绍编程方法。

## 1. 系统环境

CA2D-SDK 需满足下列环境要求：

- 操作系统：Windows 10(x86)、Windows 10(x64)、Windows 11  
※64 位环境下可以运行，但是无法创建 64 位版本的应用程序
- 开发语言：可使用 ANSI C 界面
- PC 配备 USB2.0 标准的 USB 接口
- Microsoft Visual C++ 2010 SP1 Redistributable Package(x86)

可用 CA2D-SDK 控制的仪器如下所示：

仪器：CA-2500

## 2. 安装及卸载方法

### 2.1 安装

无需安装。请置于 PC 上任意位置。

请在创建产品编号文件夹后，将产品附属的校正数据复制到与本 DLL 相同的文件夹位置上。

※如果未安装 Microsoft Visual C++ 2010 SP1 Redistributable Package(x86)，双击 vcredist\_x86.exe 在 vcredist\_x86 文件夹中并安装它。如果已安装 CA-S25w，就不需要安装。

以下为开发应用程序所需的文件：

动态链接库	
CA2DCalculateColor.dll	色彩运算库
CA2DControl.dll	仪器控制库
CA2DEvalRange_Spot.dll	评估区域、参考点处理库
CA2DSDK.dll	界面库
ca2kusba.dll	USB 控制用库
ca2kusbu.dll	USB 控制用库
导入库(*)	
CA2DSDK.lib	界面库
程序源文件	
CA2Dcommon.h	对使用 SDK 所需的信息进行定义的文件
CA2DErrorDefine.h	定义错误的文件
CA2DTypeDefine.h	类型定义文件
SDK 所需文件	
LenxType_Table.ini	镜头信息识别文件

(\*)注：上述导入库文件通过 Microsoft Visual C++创建。

### 2.2 卸载

请从 PC 上删除文件。

### 3. SDK 概要

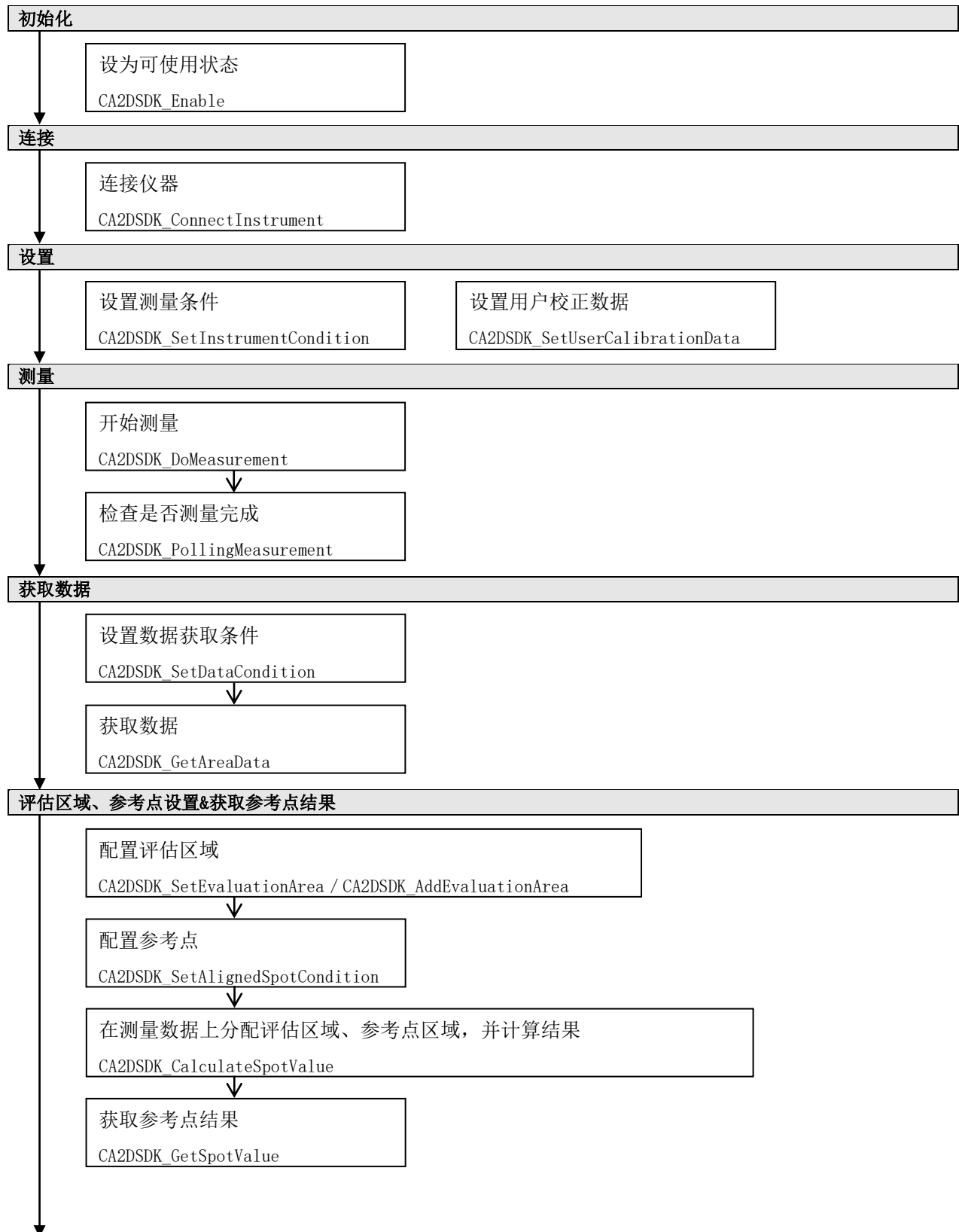
#### 3.1 功能一览

可执行下列处理：

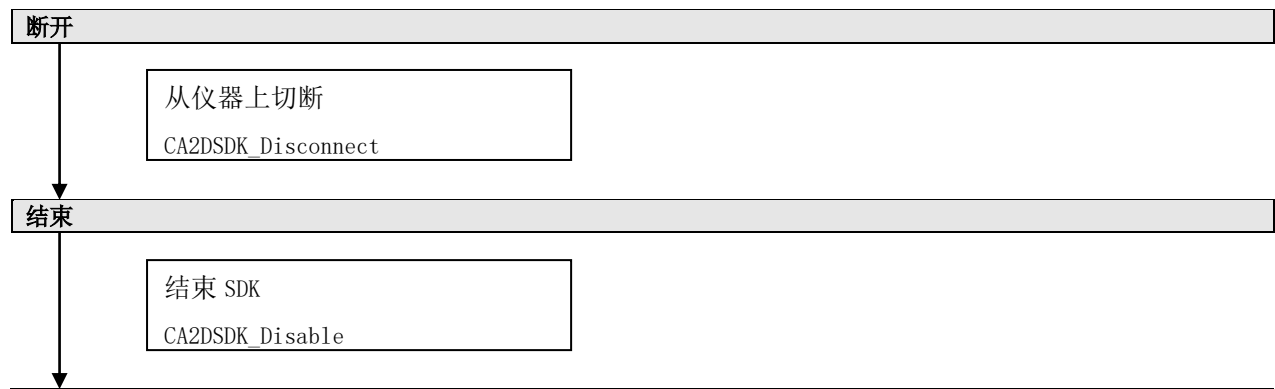
<b>初始化、结束</b>	
CA2DSDK_Enable	将 SDK 设为可用状态
CA2DSDK_Disable	结束使用 SDK
<b>连接、断开</b>	
CA2DSDK_ConnectInstrument	连接指定仪器
CA2DSDK_DisconnectInstrument	从连接中的仪器上断开
CA2DSDK_IsConnectInstrument	检查是否处于连接状态
CA2DSDK_GetInstrumentCount	获取与计算机相连的仪器数量
CA2DSDK_GetInstrumentSerialNumber	获取指定仪器的序号
<b>设置</b>	
CA2DSDK_SetInstrumentCondition	设置测量条件
CA2DSDK_GetInstrumentCondition	获取测量条件
CA2DSDK_SetUserCalibrationData	设置用户校正数据
CA2DSDK_GetUserCalibrationData	获取用户校正数据
CA2DSDK_SetUserCalibrationData_1	设置用户校正数据 (LabVIEW)
CA2DSDK_GetUserCalibrationData_1	获取用户校正数据 (LabVIEW)
<b>测量、数据获取</b>	
CA2DSDK_DoMeasurement	开始测量
CA2DSDK_PollingMeasurement	检查是否测量完成
CA2DSDK_StopMeasurement	停止测量
CA2DSDK_GetAreaData	获取指定范围的数据
CA2DSDK_SetDataCondition	设置计算数据的条件
CA2DSDK_GetDataCondition	获取计算数据的条件
<b>评估功能</b>	
CA2DSDK_ClearEvaluationArea	清除评估区域
CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition	设置评估区域的配置条件
CA2DSDK_GetEvaluationAreaCondition	获取评估区域的配置条件
CA2DSDK_AddEvaluationArea	增加评估区域 (配置条件为手动时使用)
CA2DSDK_GetEvaluationAreaCount	获取评估区域数量
CA2DSDK_GetEvaluationArea	获取评估区域
CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition	设置配置参考点的条件
CA2DSDK_GetAlignedSpotCondition	获取配置参考点的条件
CA2DSDK_CalculateSpotValue	计算参考点结果
CA2DSDK_GetSpotValue	获取参考点结果
<b>其他</b>	
CA2DSDK_DiagnosisInstrument	开始仪器自检
CA2DSDK_PollingDiagnosis	检查仪器自检是否完成
CA2DSDK_StopDiagnosis	停止仪器自检
CA2DSDK_GetFinderImage	获取取景器图像
CA2DSDK_CheckPeriodicalCalibration	检查是否需要定期校正
CA2DSDK_GetSDKVersion	获取 SDK 的版本

### 3.2 基本流程

基本流程如下所示：







### 3.3 通过 SDK 创建程序的方法

#### 3.3.1 关于测量

基本步骤如下所示。请根据需要重复步骤③、④、⑤。

①初始化	• 将 SDK 设为可用状态[CA2DSDK_Enable]
②连接	• 连接仪器[CA2DSDK_ConnectInstrument]
③设置	• 将设置反映到仪器[CA2DSDK_SetInstrumentCondition]
④测量、获取数据	• 进行测量[CA2DSDK_DoMeasurement] • 检查是否测量完成[CA2DSDK_PollingMeasurement]
⑤获取数据	• 设置数据条件[CA2DSDK_SetDataCondition] • 获取数据[CA2DSDK_GetAreaData]
⑥断开	• 从仪器上断开[CA2DSDK_DisconnectInstrument]
⑦结束	• 结束使用 SDK[CA2DSDK_Disable]

#### 3.3.2 获取参考点结果时

获取参考点结果时，需要进行与评估区域、参考点相关的设置。

由于在运算处理[CA2DSDK\_CalculateSpotValue]时会配置评估区域和参考点，因此测量前后均可进行设置。

##### 3.3.2.1 自动配置评估区域时

此处记载了关于获取数据后进行的示例。

⑤' 获取参考点结果	• 清除评估区域[CA2DSDK_ClearEvaluationArea] • 自动配置条件[CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition] • 设置配置参考点的条件[CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition] • 计算参考点结果[CA2DSDK_CalculateSpotValue] • 获取参考点结果[CA2DSDK_GetSpotValue]
------------	--

##### 3.3.2.2 手动配置评估区域时

此处记载了关于获取数据后进行的示例。

⑤' 获取参考点结果	• 清除评估区域[CA2DSDK_ClearEvaluationArea] • 手动配置条件[CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition] • 设置评估区域[CA2DSDK_AddEvaluationArea] • 设置配置参考点的条件[CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition] • 计算参考点结果[CA2DSDK_CalculateSpotValue] • 获取参考点结果[CA2DSDK_GetSpotValue]
------------	---

#### 3.3.3 进行用户校正时

用户校正请设置 3.1 步骤③使用的数据。

由于用户校正是在获取测量数据时进行，因此若在测量后进行更改，将反映到下次之后的测量中。

③设置	• 设置用户校正数据[CA2DSDK_SetUserCalibrationData] • 将设置反映到仪器[CA2DSDK_SetInstrumentCondition]
-----	--

#### 3.3.4 切换多台仪器时

切换多台仪器时，请按照 3.1 的步骤，断开(⑥)后进行连接(②)。

### 3.4 示例

```
int ret(CA2D_OK);

//将 SDK 设为可用状态
ret = CA2DSDK_Enable();
if (ret < 0) {
    return;
}

//连接指定仪器
ret = CA2DSDK_ConnectInstrument(0);
if (ret < 0) {
    CA2DSDK_Disable();
    return;
}

//设置测量条件
tagInstrumentCond cond;
cond.lensType = LENS_NORMAL;           //标准镜头
cond.lensPosition = 0;                 //0.25m
cond.exposureMode = EXPOSURE_AUTO;    //自动曝光
cond.measurementType = SYNCMODE_OFF;   //非同步测量
cond.syncValue = 60.0;
cond.exposureIndex = 11;
cond.additional = 1;                   //累积次数
cond.left = 0;                        //曝光设置范围
cond.top = 0;
cond.right = 979;
cond.bottom = 979;
cond.filterMeasure = FILTER_MEASURE_OFF; //XYZ 测量
cond.filterIndex = FILTER_INDEX_Y;
cond.smearIndex = SMEAR_NONE;          //Smear 补偿：无
cond.userCal = USERCAL_OFF;           //用户校正 OFF
cond.rotate = ROTATION_NONE;           //直接输出
```

```
ret = CA2DSDK_SetInstrumentCondition(&cond);
if (ret < 0) {
    CA2DSDK_DisconnectInstrument();
    CA2DSDK_Disable();
    return;
}

//开始测量
ret = CA2DSDK_DoMeasurement();
if (ret < 0) {
    CA2DSDK_DisconnectInstrument();
    CA2DSDK_Disable();
    return;
}
while(1) {
    ret = CA2DSDK_PollingMeasurement();
    if (ret == CA2D_OK) {
        //测量完成时
        break;
    } else if (ret >= CA2D_OK) {
        //正在测量时
    } else {
        //发生错误时
        CA2DSDK_DisconnectInstrument();
        CA2DSDK_Disable();
        return;
    }
    Sleep(100);
}

//计算数据的条件
tagDataCond cond_d;
cond_d.lower_enable = 0; //关闭下溢错误
cond_d.lower_item = 1;
cond_d.lower_threshold = 3;
```

```
cond_d.resolution = 0;                                //分辨率: 980x980

//指定范围
tagGetDataParam paramArea;
paramArea.left = 0;
paramArea.top = 0;
paramArea.right = 979;
paramArea.bottom = 979;

float_km* pData = new float[MAXDATAROW * MAXDATACOL];
//获取 X、Y、Z 的图像数据
for (int j = VALTYPE_X; j <= VALTYPE_Z; j++) {
    //设置计算数据的条件
    cond_d.valueType = j;
    ret = CA2DSDK_SetDataCondition(&cond_d);
    if (ret < 0) {
        break;
    }

    //获取指定范围的数据
    ret = CA2DSDK_GetAreaData(&paramArea, pData);
    if (ret < 0) {
        break;
    }

    //pData 存放了指定的图像，因此请根据需要进行数据处理
}
delete [] pData;

//清除评估区域
ret = CA2DSDK_ClearEvaluationArea();
if (ret < 0) {
    CA2DSDK_DisconnectInstrument();
}
```

```
CA2DSDK_Disable();  
return;  
}  
  
//设置评估区域的配置条件  
tagEvaluationCond cond_e;  
cond_e.type = 0; //手动配置  
ret = CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition(&cond_e);  
if (ret < 0) {  
    CA2DSDK_DisconnectInstrument();  
    CA2DSDK_Disable();  
    return;  
}  
  
//设置配置参考点的条件  
tagAlignedSpotCond cond_spot;  
cond_spot.row = 3; //纵列的配置数  
cond_spot.col = 3; //横列的配置数  
cond_spot.shape = SPOT_SHAPETYPE_CIRCLE; //圆  
cond_spot.height = 50; //直径: 50pixel  
cond_spot.width = 50;  
cond_spot.offset_input = 1; //相对值  
cond_spot.offset_position = 1; //将参考点的中心作为开端  
cond_spot.offset_left = 10; //左方的空白: H/10  
cond_spot.offset_top = 10; //上方的空: V/10  
cond_spot.offset_right = 10; //右方的空白: H/10  
cond_spot.offset_bottom = 10; //下方的空白: V/10  
ret = CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition(&cond_spot);  
if (ret < 0) {  
    CA2DSDK_DisconnectInstrument();  
    CA2DSDK_Disable();  
    return;  
}  
  
//计算参考点结果  
ret = CA2DSDK_CalculateSpotValue();
```

```
if (ret < 0) {
    CA2DSdk_DisconnectInstrument();
    CA2DSdk_Disable();
    return;
}

//获取参考点结果
tagSpotValue spot_val;
spot_val.color = 1;
for (int i = 0; i < 9; i++) {
    ret = CA2DSdk_GetSpotValue(0, i, &spot_val);
    if (ret < 0) {
        break;
    }

    //spot_va 存放了各参考点值，因此请根据需要进行数据处理
}

//从连接中的仪器上断开
CA2DSdk_DisconnectInstrument();

//结束使用 SDK
CA2DSdk_Disable();
```



## 4. 参考 SDK

### 4.1 初始化、结束

#### CA2DSDK\_Enable

**概要:**

将 SDK 设为可用状态

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_Enable()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化失败
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_LENSTYPE	镜头类型文件不存在
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

将 SDK 设为可用状态。

使用本 SDK 时，请务必执行该 API。

使用该 API 时，与 PC 连接的仪器为 [CA2DSDK\\_ConnectInstrument](#) 的连接对象。

请在 PC 与仪器连接的状态下使用该 API。

使用该 API 后，对连接到 PC 的仪器进行更改时，可使用该 API 来更新仪器信息。

但是，如果在连接中等无法使用该 API 的状态下，将返回 CA2D\_ER\_ENABLE。

结束 SDK 时，请务必执行 [CA2DSDK\\_Disable](#)。

**CA2DSDK\_Disable****概要:**

结束使用 SDK

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_Disable()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
---------	------

**说明:**

结束使用 SDK。

结束本 SDK 时，请务必执行该 API。

## 4.2 连接、断开

### CA2DSDK\_ConnectInstrument

#### 概要:

连接指定仪器

#### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_ConnectInstrument(int32_km index)
```

#### [参数]

index	指定连接仪器编号 指定编号请参照 <a href="#">CA2DSDK_GetInstrumentCount</a>
-------	--

#### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_INSTRUMENT	仪器信息不正确
CA2D_ER_CONNECT	连接失败
CA2D_ER_PARAM_INDEX	仪器的指定不合适
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FILTER	滤镜控制运行异常
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	快门速度控制运行异常
CA2D_ER_COM_GAIN	增益控制运行异常
CA2D_ER_COM_ADDITIONAL	累积次数控制运行异常
CA2D_ER_COM_FAN	风扇控制运行异常
CA2D_ER_COM_MOTOR	马达控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

#### 说明:

连接指定仪器。

有多台仪器与 PC 连接时，请使用 [CA2DSDK\\_GetInstrumentNumber](#)，并在确认要使用的仪器后再连接。

可连接的仪器通常为 1 台。不可同时连接多台仪器。

切换仪器时，请用 [CA2DSDK\\_DisconnectInstrument](#) 断开后再连接。

请用 [CA2DSDK\\_IsConnectInstrument](#) 确认连接状况。

## CA2DSDK\_DisconnectInstrument

### 概要:

从连接中的仪器上断开

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_DisconnectInstrument()
```

### [参数]

无

### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成

### 说明:

从当前连接中的仪器上断开。

## CA2DSDK\_IsConnectInstrument

### 概要:

检查连接状态

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_IsConnectInstrument()
```

### [参数]

无

### [返回值]

正值	存在连接中的仪器，该仪器的序号
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成

### 说明:

检查连接状态。

存在连接中的仪器时，将返回仪器的序号。

连接过程中，与 PC 连接的仪器数量发生变化时，可能无法获取正确的值。

此时，建议通过 [CA2DSDK\\_Disable](#) 终止，并通过 [CA2DSDK\\_Enable](#) 重新执行。

例如，可以考虑下述情况：

- 中途电缆脱落时
- 连接状态下替换连接仪器时

**CA2DSDK\_GetInstrumentCount****概要:**

获取与计算机相连的仪器数量

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetInstrumentCount()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

0 以上的值	与计算机相连的仪器数量
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成

**说明:**

获取与计算机相连的仪器数量。

执行 [CA2DSDK\\_Enable](#) 时确定仪器数量。

对应该 API 的仪器数量，决定 [CA2DSDK\\_ConnectInstrument](#) 上指定的编号。

例如，获取的仪器数量为 2 时，可指定的编号为 0 和 1。

请在 [CA2DSDK\\_GetInstrumentSerialNumber](#) 上确认序号后指定仪器。

## CA2DSDK\_GetInstrumentSerialNumber

### 概要:

获取指定仪器的序号

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetInstrumentSerialNumber(int32_km index)
```

### [参数]

index	指定连接仪器编号 指定编号请参照 <a href="#">CA2DSDK_GetInstrumentCount</a>
-------	--

### [返回值]

正值	仪器的序号
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_PARAM_INDEX	仪器的指定不合适

### 说明:

获取指定仪器的序号。

仪器信息变为执行 [CA2DSDK\\_Enable](#) 时获取的信息。

更改连接状态时，需要使用 [CA2DSDK\\_Enable](#) 更新信息。

### 4.3 设置

#### CA2DSDK\_SetInstrumentCondition

##### 概要:

设置测量条件

##### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_SetInstrumentCondition(const tagInstrumentCond* pInstCond)
```

##### [参数]

pInstCond	指向 <a href="#">测量条件构造体</a> 的指针
-----------	--------------------------------

##### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_USERDATA_NONE	未设置用户校正数据
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_CALIBRATION	校正数据文件不存在
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_LENSTYPE	镜头种类的指定不合适（无法使用镜头）
CA2D_ER_PARAM_LENSPOS	对焦环距离的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_MODE	曝光模式的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_INDEX	曝光表编号的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_AREA	曝光范围的设置不合适
CA2D_ER_PARAM_SYNC_MODE	同步测量模式的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SYNC_VALUE	同步频率的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_ADDITIONAL	累积次数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_FILTER	滤镜测量的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_FILTER_INDEX	滤镜种类的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SMEAR	Smear 补偿的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_USERCAL	用户校正的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_ROTATION	图像方向的指定不合适
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FILTER	滤镜控制运行异常
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	快门速度控制运行异常
CA2D_ER_COM_GAIN	增益控制运行异常
CA2D_ER_COM_ADDITIONAL	累积次数控制运行异常
CA2D_ER_COM_MOTOR	马达控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

##### 说明:

设置测量条件。

使用用户校正时，需要事先使用 [CA2DSDK\\_SetUserCalibrationData](#) 设置用户校正数据。

返回 CA2D\_ER\_FILE\_NOTFOUND\_CALIBRATION 时，请确认产品附属的校正数据是否位于指定的路径上。



**CA2DSDK\_GetInstrumentCondition****概要:**

获取测量条件

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetInstrumentCondition(tagInstrumentCond* pInstCond)
```

**[参数]**

pInstCond	指向 <a href="#">测量条件构造体</a> 的指针
-----------	--------------------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

获取测量条件。

CA2DSdk\_SetUserCalibrationData

概要：  
设置用户校正数据

语法：  
CA2DSdk\_ER CA2DSdk\_SetUserCalibrationData(const tagUserCalData\* pUserCal)

[参数]	
pUserCal	指向 <a href="#">用户校正数据构造体</a> 的指针

[返回值]	
CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_USERDATA_CALC	用户校正数据不合适（无法计算校正系数）
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_CALTYPE	校正种类的指定不合适

说明：  
设置用户校正数据。  
启用用户校正数据时，请通过 [CA2DSdk\\_SetInstrumentCondition](#) 将设置设为 ON。

※在 Labview 环境下请使用 [CA2DSdk\\_SetUserCalibrationData\\_1](#)。

**CA2DSDK\_GetUserCalibrationData****概要:**

获取用户校正数据

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetUserCalibrationData(tagUserCalData* pUserCal)
```

**[参数]**

pUserCal	指向 <a href="#">用户校正数据构造体</a> 的指针
----------	----------------------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_USERDATA_NONE	未设置用户校正数据
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

获取用户校正数据。

※在 Labview 环境下请使用 [CA2DSDK\\_GetUserCalibrationData\\_1](#)。

**CA2DSDK\_SetUserCalibrationData\_I (LabVIEW 专用)****概要:**

设置用户校正数据

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_SetUserCalibrationData\_I(int16\_km caltype, const double\_km\* pR, const double\_km\* pG, const double\_km\* pB, const double\_km\* pW)

**[参数]**

calType	校正种类		
	值	定义	内容
	0	CALTYPE_NONE	无校正
	1	CALTYPE_NORMAL	单点校正
	2	CALTYPE_RGB	RGB 校正
	3	CALTYPE_WRGB	WRGB 校正
pR	红色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pR[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pG	绿色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pG[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pB	蓝色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pB[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pW	白色数据 (单点校正、RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pW[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量, 无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检, 无法处理
CA2D_ER_USERDATA_CALC	用户校正数据不合适 (无法计算校正系数)
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_CALTYPE	校正种类的指定不合适

**说明:**

设置用户校正数据。

启用用户校正数据时, 请通过 [CA2DSDK\\_SetInstrumentCondition](#) 将设置设为 ON。

**CA2DSDK\_GetUserCalibrationData\_I (LabVIEW 专用)****概要:**

获取用户校正数据

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_GetUserCalibrationData\_I(int16\_km\* pCalType, double\_km\* pR, double\_km\* pG, double\_km\* pB, double\_km\* pW)

**[参数]**

pCalType	校正种类		
	值	定义	内容
	0	CALTYPE_NONE	无校正
	1	CALTYPE_NORMAL	单点校正
	2	CALTYPE_RGB	RGB 校正
	3	CALTYPE_WRGB	WRGB 校正
pR	红色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pR[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pG	绿色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pG[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pB	蓝色数据 (RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pB[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		
pW	白色数据 (单点校正、RGB 校正或 WRGB 校正时使用) pW[3][2] [3]: Lv、x/y 的顺序 [2]: 校正前、校正后的顺序		

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量, 无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检, 无法处理
CA2D_ER_USERDATA_NONE	未设置用户校正数据
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

获取用户校正数据。

#### 4.4 测量、获取数据

##### CA2DSDK\_DoMeasurement

**概要:**

开始测量

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_DoMeasurement()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_TEMPERATURE	温度错误
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_CALIBRATION	校正数据文件不存在
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_TEMPERATURE	温度控制运行异常
CA2D_ER_COM_FAN	风扇控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

开始测量。

在开始测量时返回返回值。

例如，即使因光量上溢发生测量错误时，使用该函数也可以正常完成。

关于测量完成或测量时的错误，请使用 [CA2DSDK\\_PollingMeasurement](#) 加以确认。

**CA2DSDK\_PollingMeasurement****概要:**

检查测量

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_PollingMeasurement()

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_CANCEL	已取消处理
CA2D_OK	正常完成
CA2D_OK_MEASURING	正在测量
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_AUTOEXPO_OVER	曝光时间计算失败（光量上溢）
CA2D_ER_AUTOEXPO_UNDER	曝光时间计算失败（光量下溢）
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_CALIBRATION	校正数据文件不存在
CA2D_ER_MEASURE_CALC	测量计算失败
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FILTER	滤镜控制运行异常
CA2D_ER_COM_STATUS	状态获取运行异常
CA2D_ER_COM_MEASURE	测量控制运行异常
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	快门速度控制运行异常
CA2D_ER_COM_GAIN	增益控制运行异常
CA2D_ER_COM_ADDITIONAL	累积次数控制运行异常
CA2D_ER_COM_GETDATA	数据获取控制运行异常
CA2D_ER_COM_MOTOR	马达控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

确认测量中和测量完成的状态。

测量中返回 CA2D\_OK\_MEASURING，其他情况下返回 CA2D\_OK 或各种错误。

CA2D\_ER\_AUTOEXPO\_OVER 或 CA2D\_ER\_AUTOEXPO\_UNDER 的情况下，可考虑下列原因：

- (1) 测量对象是间歇光
- (2) 未进行仪器自检

(1) 的情况下，可以通过同步测量或手动曝光测量解决。

未进行仪器自检时，建议进行自检。

## CA2DSDK\_StopMeasurement

### 概要:

停止测量完成

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_StopMeasurement()
```

### [参数]

无

### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

### 说明:

停止测量。

测量停止完成后，通过 [CA2DSDK\\_PollingMeasurement](#) 返回 CA2D\_CANCEL。

未进行测量时，返回 CA2D\_OK。



**CA2DSDK\_GetAreaData****概要:**

获取数据

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_GetAreaData(const tagGetDataParam\* pDataParam, float\_km\* pData)

**[参数]**

pDataParam	指向 <a href="#">数据获取条件构造体</a> 的指针
pData	指向获取数据的指针 从图像的左上方至右方存放

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_DATA_NONE	测量数据不存在（未测量或测量错误）
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_GETAREA	数据获取范围的指定不合适

**说明:**

获取数据。

使用 [CA2DSDK\\_SetDataCondition](#) 指定的条件计算数据。**【注意事项】**

数据图像上可能包含表示错误的值。

- 上溢错误像素（测量极为明亮的图像时设置）  
-3.3028231e+38
- 下溢错误像素（测量极为昏暗的图像时设置）  
-2.4028230e+38
- 运算错误像素（运算表色值时设置）  
-1.4028230e+38

图像中包含上述值时将显示为错误像素，因此请勿使用。

此外，错误值有可能存在误差，建议按如下所示进行判断。

```

if (val < -3.0E+38){
    //上溢错误像素
}else if ( (-3.0E+38 <= val)&&(val < -2.0E+38) ){
    //下溢错误像素
}else if (val < -1.0E+38){
    //运算错误像素
}else{
    //正常像素
}

```

CA2DSDK\_SetDataCondition

概要：  
设置计算数据所需的条件

语法：  
CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_SetDataCondition(const tagDataCond\* pDataCond)

[参数]	
pDataCond	指向 <a href="#">数据设置构造体</a> 的指针

[返回值]	
CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_VALTYPE	表色值的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_RESOLUTION	分辨率的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_LOWER_LEVEL	作为下溢错误处理的阈值指定不合适

说明：  
设置计算数据所需的条件。  
使用 [CA2DSDK\\_GetAreaData](#) 获取的数据由该 API 的设置决定。

对于单个测量数据，想要获取多个种类的色彩值数据时，请反复使用该 API 和 [CA2DSDK\\_GetAreaData](#)。

“[4.5 评估功能](#)”中使用的数据，在此使用设置好的条件执行。

**CA2DSDK\_GetDataCondition****概要:**

获取数据设置

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_GetDataCondition(tagDataCond\* pDataCond)

**[参数]**

pDataCond	指向 <a href="#">数据设置构造体</a> 的指针
-----------	--------------------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

获取计算数据的条件。

## 4.5 评估功能

### CA2DSDK\_ClearEvaluationArea

**概要:**

清除评估区域

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_ClearEvaluationArea()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理

**说明:**

清除评估区域。

进行该处理后，整个区域变为 1 个评估区域。

此外，由于会清除参考点结果，因此需要使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 进行运算。

## CA2DSDK\_SetEvaluationAreaCondition

### 概要:

设置评估区域的配置条件。

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition(const tagEvaluationCond* pCond)
```

### [参数]

pCond	指向评估区域的配置条件构造体的指针
-------	-------------------

### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_TYPE	配置方法的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_AREA	检测范围的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_COUNT	检测个数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_LEVEL	检测阈值的指定不合适

### 说明:

在指定条件下配置评估区域。

使用该 API 时，将清除之前已设置的评估区域（与 [CA2DSDK\\_ClearEvaluationArea](#) 同样的操作）。此外，由于会清除参考点结果，因此需要使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 进行运算。

评估区域分为自动配置和手动配置两种。

进行自动配置时，请在参数上设置检测条件。使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 时进行检测。

进行手动配置时，请使用 [CA2DSDK\\_AddEvaluationArea](#) 注册评估区域。

**CA2DSDK\_GetEvaluationAreaCondition****概要:**

获取评估区域的配置条件。

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_SetEvaluationAreaCondition(const tagEvaluationCond* pCond)
```

**[参数]**

pCond	指向评估区域的配置条件构造体的指针
-------	-------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

获取评估区域的配置条件。

CA2DSDK\_AddEvaluationArea

概要：  
增加评估区域

语法：  
CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_AddEvaluationArea(const tagEvaluationArea\* pArea)

[参数]

pArea	指向评估区域构造体的指针
-------	--------------

[返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_TYPE	配置方法的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_EVAL_AREA	评估区域的指定不合适

说明：  
增加评估区域。  
仅在 [CA2DSDK\\_SetEvaluationAreaCondition](#) 上进行手动配置时可以使用增加。  
自动配置时将返回 CA2D\_ER\_PARAM\_EVAL\_TYPE。  
由于增加后会清除参考点结果，因此需要使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 进行运算。

根据增加顺序从 0 开始分配编号。  
初始值仅在全范围注册，如果增加第 1 次的范围，会重新从第 0 次开始注册。  
评估区域最多可增加 144 个。

## CA2DSDK\_GetEvaluationAreaCount

### 概要:

获取评估区域的数量

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetEvaluationAreaCount(int32_km* pCount)
```

### [参数]

pCount	评估区域数量
--------	--------

### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

### 说明:

获取已设置的评估区域数量。

手动配置时，可以获取当前已注册的评估区域的数量。

自动配置时，使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 之前的个数为 1 个。

使用 [CA2DSDK\\_CalculateSpotValue](#) 后，可以获取检测到的数量。



**CA2DSDK\_GetEvaluationArea****概要:**

获取评估区域

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetEvaluationArea(int num, tagEvaluationArea* pArea)
```

**[参数]**

num	评估区域的编号（从 0 开始指定）
pArea	指向评估区域构造体的指针

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_NUM	评估区域编号的指定不合适

**说明:**

获取指定编号的评估区域。

自动配置时，在使用 [CA2DSDK CalculateSpotValue](#) 之前无法获取正确的个数，敬请注意。

**CA2DSDK\_SetAlignedSpotCondition****概要:**

设置参考点的排列配置条件

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_SetAlignedSpotCondition(const tagAlignedSpotCond* pCond)
```

**[参数]**

pCond	指向参考点排列配置构造体的指针
-------	-----------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_COUNT	配置数量的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_SHAPE	形状的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_SIZE	尺寸的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_INPUT	重置输入方法的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_POS	重置配置位置的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_AREA	重置空白的指定不合适

**说明:**

设置排列配置参考点的条件。

使用 [CA2DSDK CalculateSpotValue](#) 时进行参考点配置。

由于更改条件后会清除参考点结果，因此需要使用 [CA2DSDK CalculateSpotValue](#) 进行运算。

根据评估区域的数量，可以配置的参考点个数有限制。

评估区域： 4 个以下	参考点数量上限：50×50(2500) 个
评估区域： 25 个以下	参考点数量上限：20×20( 400) 个
评估区域： 100 个以下	参考点数量上限：10×10( 100) 个
评估区域： 144 个以下	参考点数量上限： 5× 5( 25) 个

CA2DSDK\_GetAlignedSpotCondition

概要：  
获取参考点的排列配置条件

语法：  
CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_GetAlignedSpotCondition(tagAlignedSpotCond\* pCond)

[参数]

pCond	指向参考点排列配置构造体的指针
-------	-----------------

[返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

说明：  
获取排列配置参考点的条件。

## CA2DSDK\_CalculateSpotValue

### 概要:

运算参考点结果。

### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_CalculateSpotValue()
```

### [参数]

无

### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_DATA_NONE	测量数据不存在（未测量或测量错误）
CA2D_ER_EVAL_CALC	无法正确配置评估区域
CA2D_ER_SPOT_CALC	无法正确配置参考点

### 说明:

运算参考点结果。

该 API 的处理流程如下所示:

- [1] 配置评估区域（仅自动配置时）
- [2] 配置参考点
- [3] 在每个评估区域上计算参考点结果

请使用 [CA2DSDK\\_GetSpotValue](#) 获取运算结果。

**CA2DSDK\_GetSpotValue****概要:**

获取参考点结果

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetSpotValue(int32_k num, int32_k point, tagSpotValue* pResult)
```

**[参数]**

num	评估区域编号（从 0 开始指定）
point	参考点编号（从 0 开始指定）
pResult	指向参考点结果构造体的指针

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_DATA_NONE	数据不存在（需要重新计算）
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_NUM	评估区域编号的指定不合适
CA2D_ER_PARAM_POINT	参考点区域的指定不合适

**说明:**

获取参考点结果。

由于不是每次测量都会自动计算参考点结果，请务必在获取结果前使用 [CA2DSDK CalculateSpotValue](#) 进行运算。  
返回 CA2D\_ER\_DATA\_NONE 时，可能测量数据不存在，或未使用 [CA2DSDK CalculateSpotValue](#) 进行运算。

## 4.6 其他

### CA2DSDK\_DiagnosisInstrument

#### 概要:

开始仪器自检

#### 语法:

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_DiagnosisInstrument()
```

#### [参数]

无

#### [返回值]

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_CALIBRATION	校正数据文件不存在
CA2D_ER_FILE_ACCESS	无法访问文件
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FAN	风扇控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

#### 说明:

开始仪器自检。

**仪器自检时，请务必在仪器主机上安装镜头盖。**

运行仪器诊断之前，请使用 [CA2DSDK\\_SetInstrumentCondition](#) 设置测量条件。

在开始测量时返回返回值。

关于自检结束或自检时的错误，请使用 [CA2DSDK\\_PollingDiagnosis](#) 加以确认。

**CA2DSDK\_PollingDiagnosis****概要:**

检查仪器自检

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_PollingDiagnosis()

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_CANCEL	已取消处理
CA2D_OK	正常完成
CA2D_OK_RUNNING_DIAGNOSIS	正在自检
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_DIAGNOSIS	自检中发生错误并已停止
CA2D_ER_DIAGNOSIS_AREA	自检结果有问题
CA2D_ER_DIAGNOSIS_CAUTION	自检结果已达到预警级别
CA2D_ER_DIAGNOSIS_WARNING	自检结果已达到警报级别
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FILTER	滤镜控制运行异常
CA2D_ER_COM_STATUS	状态获取运行异常
CA2D_ER_COM_MEASURE	测量控制运行异常
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	快门速度控制运行异常
CA2D_ER_COM_GAIN	增益控制运行异常
CA2D_ER_COM_ADDITIONAL	累积次数控制运行异常
CA2D_ER_COM_GETDATA	数据获取控制运行异常
CA2D_ER_COM_MOTOR	马达控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

确认自检中和待机中的状态。

也可使用该 API 来获取自检时发生的错误。

**CA2DSDK\_StopDiagnosis****概要:**

停止仪器自检完成

**语法:**

CA2DSDK\_ER CA2DSDK\_StopDiagnosis()

**[参数]**

无

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

停止仪器自检。



**CA2DSDK\_GetFinderImage****概要:**

获取取景器图像

**语法:**

```
CA2DSDK_ER CA2DSDK_GetFinderImage(int16_km* pData)
```

**[参数]**

pData	指向获取数据的指针 从图像的左上方至右方存放
-------	---------------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_OK_MEASURING	正在测量
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_DATA_NONE	测量数据不存在（未测量或测量错误）
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适（参考点参数等）
CA2D_ER_COMMUNICATION	无法与仪器通信
CA2D_ER_COM_FILTER	滤镜控制运行异常
CA2D_ER_COM_STATUS	状态获取运行异常
CA2D_ER_COM_MEASURE	测量控制运行异常
CA2D_ER_COM_FINDER	取景器测量运行异常
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	快门速度控制运行异常
CA2D_ER_COM_GAIN	增益控制运行异常
CA2D_ER_COM_ADDITIONAL	累积次数控制运行异常
CA2D_ER_COM_GETDATA	数据获取控制运行异常
CA2D_ER_COM_MOTOR	马达控制运行异常
CA2D_ER_COM_MEMORY	内存不足
CA2D_ER_COM_DETECT	仪器已拆除
CA2D_ER_USBDLL	USB 驱动器控制运行异常

**说明:**

获取取景器图像数据。

分辨率为固定的 490×490。

亮度可以通过 [CA2DSDK\\_SetInstrumentCondition](#) 里的“exposureIndex”选项进行调整。

**CA2DSDK\_CheckPeriodicalCalibration****概要:**

检查是否需要定期校正

**语法:**

```
int32_km CA2DSDK_CheckPeriodicalCalibration(tagPeriodicalCalInfo* pInfo)
```

**[参数]**

pInfo	指向 <a href="#">定期校正信息构造体</a> 的指针
-------	----------------------------------

**[返回值]**

CA2D_OK	正常完成
CA2D_ER_ENABLE	初始化未完成
CA2D_ER_CONNECT	连接未完成
CA2D_ER_MEASURING	正在测量，无法处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	正在仪器自检，无法处理
CA2D_ER_PERIODICAL_CAL	需要定期校正
CA2D_ER_PARAM	参数的指定不合适

**说明:**

检查是否需要定期校正。

需要定期校正时，将返回 CA2D\_ER\_PERIODICAL\_CAL，请您购买产品的经销店联系。

**CA2DSdk\_GetSdkVersion****概要:**

获取 SDK 的版本

**语法:**

```
int32 km CA2DSdk_GetSdkVersion()
```

**[参数]**

无

**[返回值]**

版本号（例如，1.00.0000 的情况下将返回 1000000）

**说明:**

获取 SDK 的版本。

## 5. 定义、构造体

### 5.1 类型定义

定义	Byte	内容	C/C++	VB. NET	VBA (VB6)
int8_km	1	带符号字节型	char	SByte	(Byte)
uint8_km	1	字节型	unsigned char	Byte	Byte
int16_km	2	短整数型	short	Short	Integer
uint16_km	2	短整数型（无符号）	unsigned short	UShort	(Integer)
int32_km	4	整数型	long (int)	Integer	Long
uint32_km	4	整数型（无符号）	unsigned long	UInteger	(Long)
int64_km	8	长整数型	long long	Long	
uint64_km	8	长整数型（无符号）	unsigned long long	ULong	
float_km	4	单精度浮动小数点型	float	Single	Single
double_km	8	倍精度浮动小数点型	double	Double	Double
CA2DSDK_ER	4	int32_km			

5.2 构造体定义

测量条件构造体[tagInstrumentCond]

```
typedef struct tagInstrumentCond{
    int16_km      lensType;
    int16_km      lensPosition;
    int16_km      exposureMode;
    int16_km      measurementType;
    double_km     syncValue;
    int16_km      exposureIndex;
    int16_km      additional;
    int16_km      left;
    int16_km      top;
    int16_km      right;
    int16_km      bottom;
    int16_km      filterMeasure;
    int16_km      filterIndex;
    int16_km      smearIndex;
    int16_km      userCal;
    int16_km      rotate;
}
```

参数:

lensType	镜头种类					
	值	定义			内容	
	0	LENS_NORMAL			标准镜头	
	1	LENS_WIDE			广角镜头	
	2	LENS_TELE			望远镜头	
	3	LENS_MACRO1			微距 1 镜头（低倍率）	
	4	LENS_MACRO2			微距 2 镜头（高倍率）	
lensPosition	镜头位置					
	值	标准	广角	望远	微距 1	微距 2
	0	0. 25m	0. 20m	0. 90m	0. 50m	0. 30m
	1	0. 25m+1/2	0. 24m	0. 90m+1/2		
	2	0. 30m	0. 30m	1. 00m		
	3	0. 30m+1/2	0. 50m	1. 00m+1/3		
	4	0. 50m	1. 00m	1. 00m+2/3		
	5	0. 50m+1/2	∞	1. 50m		
	6	1. 00m		1. 50m+1/3		
	7	1. 00m+1/2		1. 50m+2/3		
	8	∞		3. 00m		
	9			3. 00m+1/3		
	10			3. 00m+2/3		
	11			∞		
	exposureMode	曝光模式				
值		定义			内容	
0		EXPOSURE_MANUAL			手动曝光	
1		EXPOSURE_AUTO			自动曝光	
2		EXPOSURE_MULTI			多重曝光	
	手动曝光时，利用 exposureIndex 设置的曝光时间进行测量 自动曝光和多重曝光时，将忽略 exposureIndex 的值					

⋮

measurementType	测量方法		
	值	定义	内容
	0	SYNCMODE_OFF	非同步测量
	1	SYNCMODE_ON	同步测量
	同步测量时，使用 syncValue 上设置的频率和 exposureIndex 计算曝光时间		
syncValue	同步测量频率（4.0000<= 可设置范围 <=2000.0000） 最大可设置小数点后 4 位，第 5 位之后的值将舍去		
exposureIndex	曝光时间表		
	值	非同步测量	
		时间	ND 增益
	0	1/2048	1.5% normal
	1	1/1024	1.5% normal
	2	1/512	1.5% normal
	3	1/256	1.5% normal
	4	1/128	1.5% normal
	5	1/64	1.5% normal
	6	1/64	3.0% normal
	7	1/64	6.0% normal
	8	1/64	12.5% normal
	9	1/64	25.0% normal
	10	1/64	50.0% normal
	11	1/64	100.0% normal
	12	1/32	100.0% normal
	13	1/16	100.0% normal
	14	1/8	100.0% normal
	15	1/4	100.0% normal
	16	1/2	100.0% normal
	17	1/1	100.0% normal
	18	2/1	100.0% normal
	※同步测量时，曝光时间会根据设置的频率有所变化，敬请注意。表格的数量也根据频率的设置有所变化。 建议在应用程序上确认表格数量后进行指定。		
additional	累积次数（1<= 可设置范围 <=256）		
left top right bottom	曝光设置范围（0<= 可设置范围 <=979） Left: 左坐标、top: 上坐标、right: 右坐标、bottom: 下坐标 请在设置时确保 left<right、top<bottom 的关系成立		
filterMeasure	X、Y、Z 单独测量的 ON/OFF		
	值	定义	内容
	0	FILTER_MEASURE_OFF	OFF
	1	FILTER_MEASURE_ON	ON

⋮

filterIndex	滤镜编号	
	FileterMeasure 为 ON 时启用	
	值	定义
	0	FILTER_INDEX_X
	1	FILTER_INDEX_Y
smearIndex	2	FILTER_INDEX_Z
	Smear 补偿	
	值	定义
	0	SMEAR_NONE
	1	SMEAR_SIMPLE
userCal	2	SMEAR_DETAIL
	用户校正应用	
	值	定义
	0	USERCAL_OFF
	1	USERCAL_ON
rotate	设为 ON 时，需要设置数据	
	图像朝向	
	值	定义
	0	ROTATION_NONE
	1	ROTATION_RIGHT
	2	ROTATION_INVERSION
	3	ROTATION_LEFT

**用户校正数据构造体[tagUserCalData]**

```
typedef struct tagUserCalData{  
    int16_km      calType;  
    double_km     R[3][2];  
    double_km     G[3][2];  
    double_km     B[3][2];  
    double_km     W[3][2];  
}
```

**参数:**

calType	校正种类		
	值	定义	内容
	0	CALTYPE_NONE	无校正
	1	CALTYPE_NORMAL	单点校正
	2	CALTYPE_RGB	RGB 校正
	3	CALTYPE_WRGB	WRGB 校正
R[3][2]	红色数据（RGB 校正或 WRGB 校正时使用） [3]：Lv、x/y 的顺序 [2]：校正前、校正后的顺序		
G[3][2]	绿色数据（RGB 校正或 WRGB 校正时使用） [3]：Lv、x/y 的顺序 [2]：校正前、校正后的顺序		
B[3][2]	蓝色数据（RGB 校正或 WRGB 校正时使用） [3]：Lv、x/y 的顺序 [2]：校正前、校正后的顺序		
W[3][2]	白色数据（单点校正、RGB 校正或 WRGB 校正时使用） [3]：Lv、x/y 的顺序 [2]：校正前、校正后的顺序		



**数据获取条件构造体[tagGetDataParam]**

```
typedef struct tagGetDataParam{  
    int16_km    left;  
    int16_km    top;  
    int16_km    right;  
    int16_km    bottom;  
}
```

**参数:**

left	数据获取范围 (0<= 可设置范围 <=979)
top	Left: 左坐标、top: 上坐标、right: 右坐标、bottom: 下坐标
right	请在设置时确保 left<right、top<bottom 的关系成立
bottom	

## 数据设置构造体[tagDataCond]

```
typedef struct tagDataCond{
    int16_km      valueType;
    int16_km      resolution;
    int16_km      lower_enable;
    int16_km      lower_item;
    double_km     lower_threshold;
}
```

## 参数:

valueType	<div>运算表色值 获取的表色值也由该参数决定</div> <table><tr><th>值</th><th>定义</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>VALTYPE_X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>VALTYPE_Y</td><td>Y</td></tr><tr><td>2</td><td>VALTYPE_Z</td><td>Z</td></tr><tr><td>3</td><td>VALTYPE_LV</td><td>Lv</td></tr><tr><td>4</td><td>VALTYPE_SX</td><td>x</td></tr><tr><td>5</td><td>VALTYPE_SY</td><td>y</td></tr><tr><td>6</td><td>VALTYPE_UD</td><td>u'</td></tr><tr><td>7</td><td>VALTYPE_VD</td><td>v'</td></tr><tr><td>8</td><td>VALTYPE_TCP</td><td>相关色温度 T<sub>cp</sub></td></tr><tr><td>9</td><td>VALTYPE_DUV</td><td>Δuv</td></tr><tr><td>10</td><td>VALTYPE_TCP_JIS</td><td>相关色温度 T<sub>cp</sub>(JIS)</td></tr><tr><td>11</td><td>VALTYPE_DUV_JIS</td><td>Δuv(JIS)</td></tr><tr><td>12</td><td>VALTYPE_DWL</td><td>特征波长</td></tr><tr><td>13</td><td>VALTYPE_PL</td><td>刺激純度</td></tr></table>	值	定义	内容	0	VALTYPE_X	X	1	VALTYPE_Y	Y	2	VALTYPE_Z	Z	3	VALTYPE_LV	Lv	4	VALTYPE_SX	x	5	VALTYPE_SY	y	6	VALTYPE_UD	u'	7	VALTYPE_VD	v'	8	VALTYPE_TCP	相关色温度 T <sub>cp</sub>	9	VALTYPE_DUV	Δuv	10	VALTYPE_TCP_JIS	相关色温度 T <sub>cp</sub> (JIS)	11	VALTYPE_DUV_JIS	Δuv(JIS)	12	VALTYPE_DWL	特征波长	13	VALTYPE_PL	刺激純度
值	定义	内容																																												
0	VALTYPE_X	X																																												
1	VALTYPE_Y	Y																																												
2	VALTYPE_Z	Z																																												
3	VALTYPE_LV	Lv																																												
4	VALTYPE_SX	x																																												
5	VALTYPE_SY	y																																												
6	VALTYPE_UD	u'																																												
7	VALTYPE_VD	v'																																												
8	VALTYPE_TCP	相关色温度 T <sub>cp</sub>																																												
9	VALTYPE_DUV	Δuv																																												
10	VALTYPE_TCP_JIS	相关色温度 T <sub>cp</sub> (JIS)																																												
11	VALTYPE_DUV_JIS	Δuv(JIS)																																												
12	VALTYPE_DWL	特征波长																																												
13	VALTYPE_PL	刺激純度																																												
resolution	<div>分辨率</div> <table><tr><th>值</th><th>定义</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>RESOLUTION_980</td><td>980*980</td></tr><tr><td>1</td><td>RESOLUTION_490</td><td>490*490</td></tr><tr><td>2</td><td>RESOLUTION_196</td><td>196*196</td></tr></table>	值	定义	内容	0	RESOLUTION_980	980*980	1	RESOLUTION_490	490*490	2	RESOLUTION_196	196*196																																	
值	定义	内容																																												
0	RESOLUTION_980	980*980																																												
1	RESOLUTION_490	490*490																																												
2	RESOLUTION_196	196*196																																												
lower_enable	<div>打开/关闭下溢错误 ※即使关闭该设置，测量对象上含有明暗部分时，也可能出现下溢错误</div>																																													
lower_item	<table><tr><th>值</th><th>定义</th><th>内容</th></tr><tr><td>0</td><td>VALTYPE_X</td><td>X</td></tr><tr><td>1</td><td>VALTYPE_Y</td><td>Y</td></tr><tr><td>2</td><td>VALTYPE_Z</td><td>Z</td></tr></table>	值	定义	内容	0	VALTYPE_X	X	1	VALTYPE_Y	Y	2	VALTYPE_Z	Z																																	
值	定义	内容																																												
0	VALTYPE_X	X																																												
1	VALTYPE_Y	Y																																												
2	VALTYPE_Z	Z																																												
lower_threshold	<div>作为下溢错误处理的阈值 根据最大值的相对比率进行设置 [0.0&lt;= &lt;=100.0] ※指定为 0.0 时，仅最小值变为下溢错误</div>																																													

**评估区域构造体[tagEvaluationArea]**

```
typedef struct tagEvaluationArea{  
    int16_km    left;  
    int16_km    top;  
    int16_km    right;  
    int16_km    bottom;  
}
```

**参数:**

left	评估区域 (0<= 可设置范围 <=979)
top	Left: 左坐标、top: 上坐标、right: 右坐标、bottom: 下坐标
right	请在设置时确保 left<right、top<bottom 的关系成立
bottom	

**评估区域的配置条件构造体[tagEvaluationCond]**

```
typedef struct tagEvaluationCond{
    int16_km      type;
    int16_km      left;
    int16_km      top;
    int16_km      right;
    int16_km      bottom;
    int16_km      row;
    int16_km      col;
    double_km     thresholdValue
}
```

**参数:**

type	配置方法		
	值	定义	内容
	0	EXTTYPE_MANU	手动配置
	1	EXTTYPE_AUTO	自动配置
left top right bottom	检测范围 (0<= 可设置范围 <=979) Left: 左坐标、top: 上坐标、right: 右坐标、bottom: 下坐标 请在设置时确保 left<right、top<bottom 的关系成立 ※自动配置时使用		
row	纵列的配置数 [1<= <=12] ※自动配置时使用		
col	横列的配置数 [1<= <=12] ※自动配置时使用		
thresholdValue	用于检测的阈值 [0.0<= <=100.0] ※自动配置时使用		

**参考点配置条件构造体[tagAlignedSpotCond]**

```
typedef struct tagAlignedSpotCond{
    int16_km      row;
    int16_km      col;
    int16_km      shape;
    float_km      height;
    float_km      width;
    int16_km      offset_input;
    int16_km      offset_position;
    float_km      offset_left;
    float_km      offset_top;
    float_km      offset_right;
    float_km      offset_bottom;
}
```

**参数:**

row	纵列的配置数 [1<= <=50]		
col	横列的配置数 [1<= <=50]		
shape	形状		
	值	定义	内容
	0	SPOT_SHAPETYPE_CIRCLE	圆
	1	SPOT_SHAPETYPE_RECT	矩形
height	矩形的高（或圆的直径）		
width	矩形的宽（圆时未使用）		
offset_input	重置的输入方法		
	值	定义	内容
	0	SPOT_OFFSET_ABSOLUTE	绝对值
	1	SPOT_OFFSET_RELATIVE	相对值
offset_position	重置的位置		
	值	定义	内容
	0	SPOT_OFFSET_CORNER	将参考点的一端作为开端
	1	SPOT_OFFSET_CENTER	将参考点的中心作为开端
offset_left offset_top offset_right offset_bottom	<p>输入绝对值时</p> <p>重置的空白（0&lt;= 可设置范围 &lt;=979）</p> <p>left: 左方的空白</p> <p>top: 上方的空白</p> <p>right: 右方的空白</p> <p>bottom: 下方的空白</p> <p>输入相对值时</p> <p>偏移量的空白（2&lt;= 可设置范围 &lt;=100）</p> <p>left: 左方的空白比率</p> <p>top: 上方的空白比率</p> <p>right: 右方的空白比率</p> <p>bottom: 下方的空白比率</p> <p>输入值作为分母使用，与评估区域长度的比率来决定空白</p> <p>以评估区域的宽为H、高为V时，通过以下公式进行计算</p> <p>左方的空白：H/left、右方的空白：H/right</p> <p>上方的空白：V/top、下方的空白：V/bottom</p> <p>例如，指定评估区域的宽为100、left=10、right=20时，即左方的空白为10、右方的空白为5</p>		

参考点结果构造体[tagSpotValue]

```
typedef struct tagSpotValue{
    int16_km          color;
    float_km          result[3];
}
```

参数:

color	获取的色彩值		
result	色彩值		
	值	定义	内容
	0	VALTYPE X_Y_Z	X、Y、Z
	1	VALTYPE LV_SX_SY	Lv、x、y
	2	VALTYPE Y_UD_VD	Y、u'、v'
	3	VALTYPE Y_TCP_DUV	Y、Tcp、∠uv
	4	VALTYPE Y_TCP_DUV_JIS	Y、Tcp(JIS)、∠uv(JIS)
	5	VALTYPE_Y_DWL_PURITY	Y、特征波长、激发纯度

**定期校正信息构造体[tagPeriodicalCalInfo]**

```
typedef struct tagPeriodicalCalInfo{  
    int32_km      year;  
    int32_km      month;  
    int32_km      day;  
    int32_km      interval;  
}
```

**参数:**

year	定期校正起算日 年
month	定期校正起算日 月
day	定期校正起算日 日
interval	定期校正间隔（月）

## 6. 错误代码

错误 ID	值	内容	对应
CA2D_CANCEL	0	内容	已取消处理
		对应	
CA2D_OK	1	内容	已正常完成处理
		对应	
CA2D_OK_MEASURING	10	内容	正在测量
		对应	
CA2D_OK_RUNNING_DIAGNOSIS	11	内容	正在自检
		对应	
CA2D_ER	-1	内容	SDK 发生异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK
CA2D_ER_ENABLE	-1000	内容	初始化未完成（初始化失败）
		对应	使用 SDK 时，必须先进行初始化
CA2D_ER_CONNECT	-1001	内容	连接未完成（连接失败）
		对应	请确认以下事项 · 仪器是否已接通电源 · 是否用 USB 缆线与 PC 连接
CA2D_ER_INSTRUMENT	-1050	内容	仪器信息不正确
		对应	多次输出时，请与您购买产品的经销店联系
CA2D_ER_MEASURING	-1100	内容	正在测量，无法处理
		对应	请在测量完成后进行处理
CA2D_ER_RUNNING_FINDER	-1101	内容	取景器正在运行，无法处理
		对应	请在取景器运行完成后进行处理
CA2D_ER_RUNNING_DIAGNOSIS	-1102	内容	正在仪器自检，无法处理
		对应	请在仪器自检完成后进行处理
CA2D_ER_DATA_NONE	-1150	内容	测量数据不存在（未测量或测量错误）
		对应	
CA2D_ER_EXPOSURE	-1200	内容	曝光时间不合适
		对应	由于有超出的像素，建议改变快门速度
CA2D_ER_AUTOEXPO_OVER	-1201	内容	曝光时间计算失败（光量上溢）
		对应	无法使用自动曝光进行测量，请使用手动曝光
CA2D_ER_AUTOEXPO_UNDER	-1202	内容	曝光时间计算失败（光量下溢）
		对应	无法使用自动曝光进行测量，请使用手动曝光
CA2D_ER_TEMPERATURE	-1250	内容	温度错误
		对应	请重新启动仪器或 SDK 多次输出时，请与您购买产品的经销店联系
CA2D_ER_USERDATA_NONE	-1300	内容	未设置用户校正数据
		对应	请设置用户校正数据
CA2D_ER_USERDATA_CALC	-1301	内容	用户校正数据不合适（无法计算校正系数）
		对应	请确认用户校正数据的内容
CA2D_ER_PERIODICAL_CAL	-1350	内容	已到需要定期校正的时间
		对应	请与您购买产品的经销店联系
CA2D_ER_DIAGNOSIS	-1400	内容	自检中发生错误并已停止
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检 多次输出时，请与您购买产品的经销店联系
CA2D_ER_DIAGNOSIS_AREA	-1401	内容	自检结果有问题
		对应	请与您购买产品的经销店联系
CA2D_ER_DIAGNOSIS_CAUTION	-1402	内容	自检结果已达到预警级别
		对应	达到警报级别时，将无法维持仪器性能，敬请注意

⋮



## CA2D-SDK 参考手册

错误 ID	值		
CA2D_ER_DIAGNOSIS_WARNING	-1403	内容	自检结果已达到警报级别
		对应	测量的精度可能未达到规格，请与您购买产品的经销店联系。
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_LENSTYPE	-1500	内容	镜头类型文件不存在
		对应	请将文件存放在指定位置 文件已包含在 SDK 中
CA2D_ER_FILE_NOTFOUND_CALIBRATION	-1501	内容	校正数据文件不存在
		对应	请将文件存放在指定位置 包含在产品附属的 DVD 中
CA2D_ER_FILE_FORMAT	-1502	内容	文件格式不合适
		对应	请使用正确的文件
CA2D_ER_FILE_ACCESS	-1503	内容	无法访问文件
		对应	请确认以下事项 ・ 文件存在于无访问权限的位置 ・ 文件已变为只读
CA2D_ER_PARAM	-1600	内容	参数的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_INDEX	-1610	内容	仪器的指定不合适（指定的仪器不存在）
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_LENSTYPE	-1620	内容	镜头种类的指定不合适（无法使用镜头）
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_LENSPOS	-1621	内容	对焦环距离指标的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_MODE	-1622	内容	曝光模式的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_INDEX	-1623	内容	曝光表编号的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EXPOSURE_AREA	-1624	内容	曝光设置范围的设置不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SYNC_MODE	-1625	内容	同步测量模式的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SYNC_VALUE	-1626	内容	同步频率的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_ADDITIONAL	-1627	内容	累积次数的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_FILTER	-1628	内容	滤镜测量的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_FILTER_INDEX	-1629	内容	滤镜种类的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SMEAR	-1630	内容	Smear 补偿的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_USERCAL	-1631	内容	用户校正的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_ROTATION	-1632	内容	图像朝向的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_FILE	-1640	内容	文件路径（文件夹路径）不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_CALTYPE	-1650	内容	校正种类的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_GETAREA	-1660	内容	数据获取范围的指定不合适
		对应	请确认参数的内容

⋮

## CA2D-SDK 参考手册

错误 ID	值		
CA2D_ER_PARAM_VALTYPE	-1670	内容	表色值的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_RESOLUTION	-1671	内容	分辨率的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_LOWER_LEVEL	-1672	内容	作为下溢错误处理的阈值的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EVAL_TYPE	-1680	内容	配置方法的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EVAL_AREA	-1681	内容	范围的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EVAL_COUNT	-1682	内容	检测个数的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_EVAL_LEVEL	-1683	内容	检测阈值的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_COUNT	-1690	内容	配置数的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_SHAPE	-1691	内容	形状的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_SIZE	-1692	内容	尺寸的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_INPUT	-1693	内容	重置输入方法的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_POS	-1694	内容	重置配置位置的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_SPOT_OFFSET_AREA	-1695	内容	重置空白的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_NUM	-1700	内容	评估区域的编号指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_PARAM_POINT	-1701	内容	参考点区域的指定不合适
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_EVAL_CALC	-1710	内容	无法正确配置评估区域
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_SPOT_CALC	-1711	内容	无法正确配置参考点
		对应	请确认参数的内容
CA2D_ER_MEASURE_CALC	-1800	内容	测量运算失败
		对应	
CA2D_ER_COMMUNICATION	-5000	内容	无法与仪器通信
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_FILTER	-5010	内容	滤镜控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_STATUS	-5020	内容	状态获取运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_MEASURE	-5030	内容	测量控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_FINDER	-5040	内容	取景器测量运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_SHUTTERSPEED	-5050	内容	快门速度控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_GAIN	-5060	内容	增益控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检

⋮

错误 ID	值		
CA2D_ER_COM_GETDATA	-5110	内容	数据获取控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_TEMPERATURE	-5120	内容	温度控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_FAN	-5130	内容	风扇控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_MOTOR	-5140	内容	马达控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_MEMORY	-5150	内容	内存不足
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_COM_DETECT	-5200	内容	仪器已拆除
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检
CA2D_ER_USBDLL	-5300	内容	USB 驱动器控制运行异常
		对应	请重新启动仪器或 SDK 后再次自检



KONICA MINOLTA