

XEMA 系列相机 C#接口文档

作者：姚海航

日期：2023.12.21

目录

DfConnect_Csharp	4
DfDisconnect_Csharp	4
DfCaptureData_Csharp	4
DfGetBrightnessData_Csharp	4
DfGetUndistortBrightnessData_Csharp	4
DfGetUndistortColorBrightnessData_Csharp	5
DfGetDepthDataFloat_Csharp	5
DfGetUndistortDepthDataFloat_Csharp	5
DfGetPointcloudData_Csharp	5
DfGetCalibrationParam_Csharp	5
GetCameraResolution_Csharp	6
DfGetCameraChannels_Csharp	6
DfSetCaptureEngine_Csharp	6
DfSetParamLedCurrent_Csharp	6
DfGetParamHdr_Csharp	6
DfGetParamGenerateBrightness_Csharp	6
DfGetParamMixedHdr_Csharp	7
DfGetParamCameraExposure_Csharp	7
DfGetParamCameraConfidence_Csharp	7
DfGetParamCameraGain_Csharp	7
DfGetParamSmoothing_Csharp	7
DfGetParamRadiusFilter_Csharp	8
DfGetParamDepthFilter_Csharp	8
DfGetParamGrayRectify_Csharp	8
DfGetParamOutlierFilter_Csharp	8
DfGetParamBrightnessExposureModel_Csharp	8
DfGetParamBrightnessGain_Csharp	9
DfSetCaptureEngine_Csharp	9
DfSetParamMixedHdr_Csharp	9
DfSetParamMultipleExposureModel_Csharp	9
DfSetParamRepetitionExposureNum_Csharp	9
DfSetParamCameraExposure_Csharp	9
DfSetParamLedCurrent_Csharp	10
DfSetParamHdr_Csharp	10
DfSetParamGenerateBrightness_Csharp	10
DfSetParamCameraConfidence_Csharp	10
DfSetParamCameraGain_Csharp	10
DfSetParamSmoothing_Csharp	11
DfSetParamRadiusFilter_Csharp	11
DfSetParamRadiusFilter_Csharp	11
DfSetParamReflectFilter_Csharp	11
DfSetParamGrayRectify_Csharp	11

DfSetParamOutlierFilter_Csharp	12
DfSetParamBrightnessExposureModel_Csharp	12
DfSetParamBrightnessGain_Csharp	12
CalibrationParam	12
XemaEngine	12
XemaColor	13
错误码	13

例程

详细请看 example.cs 示例

DfConnect_Csharp

//功能： 连接相机
//输入参数： camera_id (相机 ip 地址)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示连接成功;返回-1 表示连接失败.
int DfConnect(string camera_id);

DfDisconnect_Csharp

//功能： 断开相机连接
//输入参数： camera_id (相机 ip 地址)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示断开成功;返回-1 表示断开失败.
int DfDisconnect_Csharp(string camera_id)

DfCaptureData_Csharp

//功能： 采集一帧数据并阻塞至返回状态
//输入参数： exposure_num (曝光次数) : 设置值为 1 为单曝光, 大于 1 为多曝光模式.
//输出参数： timestamp(时间戳)
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取采集数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfCaptureData_Csharp(int exposure_num, StringBuilder timestamp)

DfGetBrightnessData_Csharp

//功能： 获取亮度图
//输入参数： 无
//输出参数： brightness(亮度图)
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetBrightnessData_Csharp(IntPtr brightness)

DfGetUndistortBrightnessData_Csharp

//功能： 获取去畸变后的亮度图
//输入参数： 无
//输出参数： brightness(亮度图)

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetUndistortBrightnessData_Csharp(IntPtr brightness)

DfGetUndistortColorBrightnessData_Csharp

//功能： 获取去畸变后的彩色亮度图
//输入参数： 无
//输出参数： brightness(亮度图)
//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetUndistortColorBrightnessData_Csharp(IntPtr brightness , XemaColor color);

DfGetDepthDataFloat_Csharp

//功能： 获取深度图
//输入参数： 无
//输出参数： depth(深度图)
//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetDepthDataFloat_Csharp(IntPtr depth)

DfGetUndistortDepthDataFloat_Csharp

//功能： 获取去畸变后的深度图
//输入参数： 无
//输出参数： depth(深度图)
//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetUndistortDepthDataFloat_Csharp(IntPtr depth)

DfGetPointcloudData_Csharp

//功能： 获取点云
//输入参数： 无
//输出参数： point_cloud(点云)
//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取数据成功;返回-1 表示采集数据失败.
int DfGetPointcloudData_Csharp(IntPtr point_cloud)

DfGetCalibrationParam_Csharp

//功能： 获取相机标定参数
//输入参数： 无
//输出参数： calibration_param（相机标定参数结构体）
//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取标定参数成功;返回-1 表示获取标定参数失败.
int DfGetCalibrationParam_Csharp(out CalibrationParam calibration_param)

GetCameraResolution_Csharp

//功能： 获取相机分辨率

//输入参数： 无

//输出参数： width(图像宽)、height(图像高)

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;返回-1 表示获取参数失败.

int GetCameraResolution_Csharp(out int width, out int height)

DfGetCameraChannels_Csharp

//功能： 获取相机图像通道数

//输入参数： 无

//输出参数： channels(通道数)

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;返回-1 表示获取参数失败.

int DfGetCameraChannels_Csharp(out int channels)

DfSetCaptureEngine_Csharp

//功能： 获取采集引擎模式

//输入参数：

//输出参数： engine

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;返回-1 表示设置参数失败。

int DfSetCaptureEngine_Csharp(XemaEngine engine)

DfSetParamLedCurrent_Csharp

//功能： 获得 LED 电流

//输入参数： 无

//输出参数： led (电流值)

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfSetParamLedCurrent_Csharp(int led)

DfGetParamHdr_Csharp

//功能： 获取多曝光参数（最大曝光次数为 6 次）

//输入参数： 无

//输出参数： num（曝光次数）、exposure_param[6]（6 个曝光参数、前 num 个有效）

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamHdr_Csharp(out int num, int[] exposure_param)

DfGetParamGenerateBrightness_Csharp

//功能： 获取生成亮度图参数

//输入参数： 无

//输出参数: model(1:与条纹图同步连续曝光、2: 单独发光曝光、3: 不发光单独曝光)、
exposure(亮度图曝光时间)

//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamGenerateBrightness_Csharp(out int model, out float exposure)

DfGetParamMixedHdr_Csharp

//功能: 获取混合多曝光参数 (最大曝光次数为 6 次)

//输入参数: 无

//输出参数: num (曝光次数)、exposure_param[6] (6 个曝光参数、前 num 个有效)、
led_param[6] (6 个 led 亮度参数、前 num 个有效)

//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamMixedHdr_Csharp(out int num, int[] exposure_param, int[] led_param)

DfGetParamCameraExposure_Csharp

//功能: 获取相机曝光时间

//输入参数: 无

//输出参数: exposure(相机曝光时间)

//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamCameraExposure_Csharp(out float exposure)

DfGetParamCameraConfidence_Chsharp

//功能: 获取相机曝光时间

//输入参数: 无

//输出参数: confidence(相机置信度)

//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamCameraConfidence_Chsharp(out float confidence)

DfGetParamCameraGain_Csharp

//功能: 获取相机增益

//输入参数: 无

//输出参数: gain(相机增益)

//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamCameraGain_Csharp(out float gain)

DfGetParamSmoothing_Csharp

//功能: 获取点云平滑参数

//输入参数: 无

//输出参数: smoothing(0:关、1-5:平滑程度由低到高)

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamSmoothing_Csharp(out int smoothing)

DfGetParamRadiusFilter_Csharp

//功能： 获取点云半径滤波参数

//输入参数： 无

//输出参数： use(开关： 1 开、0 关)、radius(半径) 、 num（有效点）

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamRadiusFilter_Csharp(out int use, out float radius, out int num)

DfGetParamDepthFilter_Csharp

//功能： 设置深度图滤波参数

//输入参数： use(开关： 1 开、0 关)、depth_filterthreshold(阈值 0-100)

//输出参数： 无

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamDepthFilter_Csharp(out int use, out float depth_filter_threshold)

DfGetParamGrayRectify_Csharp

//功能： 获取点云灰度补偿参数

//输入参数： 无

//输出参数： use(开关： 1 开、0 关)、radius(半径： 3、5、7、9) 、 sigma（补偿强度，范围 0-100）

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamGrayRectify_Csharp(out int use, out int radius, out float sigma)

DfGetParamOutlierFilter_Csharp

//功能： 获取外点过滤阈值

//输入参数： 无

//输出参数： threshold(阈值 0-100)

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示获取参数成功;否则失败。

int DfGetParamOutlierFilter_Csharp(out float threshold)

DfGetParamBrightnessExposureModel_Csharp

//功能： 获取亮度图曝光模式

//输入参数： 无

//输出参数： model（1：单曝光、2：曝光融合）

//返回值： 类型（int）:返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

int DfGetParamBrightnessExposureModel_Csharp(out int model)

DfGetParamBrightnessGain_Csharp

//功能： 获取亮度图增益

//输入参数： 无

//输出参数： gain(亮度图增益)

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

int DfGetParamBrightnessGain_Csharp(out float gain)

DfSetCaptureEngine_Csharp

//功能： 设置采集引擎

//输入参数： engine

//输出参数：

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;返回-1 表示设置参数失败。

int DfSetCaptureEngine_Csharp(XemaEngine engine)

DfSetParamMixedHdr_Csharp

//功能： 设置混合多曝光参数（最大曝光次数为 6 次）

//输入参数： num（曝光次数）、exposure_param[6]（6 个曝光参数、前 num 个有效）、
led_param[6]（6 个 led 亮度参数、前 num 个有效）

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

int DfSetParamMixedHdr_Csharp(int num, int[] exposure_param, int[] led_param)

DfSetParamMultipleExposureModel_Csharp

//功能： 设置多曝光模式

//输入参数： model(1: HDR(默认值)、2: 重复曝光)

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

int DfSetParamMultipleExposureModel_Csharp(int model)

DfSetParamRepetitionExposureNum_Csharp

//功能： 设置重复曝光数

//输入参数： num(2-10)

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

int DfSetParamRepetitionExposureNum_Csharp(int num)

DfSetParamCameraExposure_Csharp

//功能： 设置相机曝光时间
//输入参数： exposure(相机曝光时间)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamCameraExposure_Csharp(float exposure)

DfSetParamLedCurrent_Csharp

//功能： 设置 LED 电流
//输入参数： led (电流值)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamLedCurrent_Csharp(int led)

DfSetParamHdr_Csharp

//功能： 设置多曝光参数 (最大曝光次数为 6 次)
//输入参数： num (曝光次数)、 exposure_param[6] (6 个曝光参数、前 num 个有效)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamHdr_Csharp(int num, int[] exposure_param)

DfSetParamGenerateBrightness_Csharp

//功能： 设置生成亮度图参数
//输入参数： model(1:与条纹图同步连续曝光、2: 单独发光曝光、3: 不发光单独曝光)、
exposure(亮度图曝光时间)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamGenerateBrightness_Csharp(int model, float exposure)

DfSetParamCameraConfidence_Csharp

//功能： 设置相机置信度
//输入参数： confidence(相机置信度)
//输出参数： 无
//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamCameraConfidence_Csharp(float confidence)

DfSetParamCameraGain_Csharp

//功能： 设置相机增益

//输入参数: gain(相机增益)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamCameraGain_Csharp(float gain)

DfSetParamSmoothing_Csharp

//功能: 设置点云平滑参数
//输入参数: smoothing(0:关、1-5:平滑程度由低到高)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamSmoothing_Csharp(int smoothing)

DfSetParamRadiusFilter_Csharp

//功能: 设置点云半径滤波参数
//输入参数: use(开关: 1 开、0 关)、radius(半径)、num (有效点)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamRadiusFilter_Csharp(int use, float radius, int num);

DfSetParamRadiusFilter_Csharp

//功能: 设置深度图滤波参数
//输入参数: use(开关: 1 开、0 关)、depth_filterthreshold(阈值 0-100)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamRadiusFilter_Csharp(int use, float radius, int num)

DfSetParamReflectFilter_Csharp

//功能: 设置反射滤波参数
//输入参数: use(开关: 1 开、0 关)、param_b (过滤系数: 范围 0-100)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。
int DfSetParamReflectFilter_Csharp(int use, float param_b)

DfSetParamGrayRectify_Csharp

//功能: 设置点云灰度补偿参数
//输入参数: use(开关: 1 开、0 关)、radius(半径: 3、5、7、9)、sigma (补偿强度, 范围 0-100)
//输出参数: 无
//返回值: 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

```
int DfSetParamGrayRectify_Csharp(int use, int radius, float sigma)
```

DfSetParamOutlierFilter_Csharp

//功能： 设置外点过滤阈值

//输入参数： threshold(阈值 0-100)

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

```
int DfSetParamOutlierFilter_Csharp(float threshold)
```

DfSetParamBrightnessExposureModel_Csharp

//功能： 设置亮度图曝光模式

//输入参数： model (1: 单曝光、2: 曝光融合)

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

```
int DfSetParamBrightnessExposureModel_Csharp(int model)
```

DfSetParamBrightnessGain_Csharp

//功能： 设置亮度图增益

//输入参数： gain(亮度图增益)

//输出参数： 无

//返回值： 类型 (int) :返回 0 表示设置参数成功;否则失败。

```
int DfSetParamBrightnessGain_Csharp(float gain)
```

属性说明

//相机标定参数结构体

CalibrationParam

```
{
    //相机内参
    double intrinsic[3*3];
    //相机外参
    double extrinsic[4*4];
    //相机畸变
    //<k1,k2,p1,p2,k3,k4,k5,k6,s1,s2,s3,s4>暂时只使用 5 个畸变参数
    double distortion[1*12];
};
//引擎
```

XemaEngine

```
{
    Normal = 0,
    Reflect = 1,
    Black = 2
}
```

//彩色

XemaColor

```
{
    Rgb = 0,
    Bgr = 1,
    Bayer = 2,
    Gray = 3,
}
```

错误码

错误码	码值	描述
DF_SUCCESS	0	成功
DF_FAILED	-1	失败
DF_UNKNOWN	-2	未知命令
DF_BUSY	-3	相机占用
DF_NOT_CONNECT	-4	相机未连接
DF_ERROR_NETWORK	-5	网络出错
DF_ERROR_2D_CAMERA	-6	2d 相机故障
DF_ERROR_INVALID_PARAM	-7	无效参数
DF_ERROR_LIGHTCRAFTER_SET_MODEL	-8	光机投影模式设置出错
DF_ERROR_LIGHTCRAFTER_SET_TRIGGEROUT	-9	光机触发设置出错
DF_ERROR_LIGHTCRAFTER_SET_CURRENT	-10	光机设置亮度出错
DF_ERROR_LIGHTCRAFTER_SET_PATTERN_ORDER	-11	光机条纹设置出错
DF_ERROR_CAMERA_STREAM	-12	相机操作流出错
DF_ERROR_CAMERA_GRAP	-13	相机采图出错
DF_FRAME_CAPTURING	-14	相机正在采集帧数据