

FC 系列 TTO 设备接口协议

版本 (1.5)

版本控制信息

版本	修订信息	修订时间	作者
V1.0	初稿		郭香龙
V1.2	<ol style="list-style-type: none"> 1. 删除设置说明; 2. 修改查询命令返回参数带_Ct; 3. 增加 600 错误码说明; 4. 增加选择任务 Value 参数的说明; 5. 删除选择任务的 DataNum 参数; 6. 修改选择任务返回 ColumnName、zOrder 参数类型为 List; 	2021-4-12	郭香龙
V1.3	<ol style="list-style-type: none"> 1. 修改协议帧格式: 包头包尾变更为 2 字节, 增加 4 字节包长和 4 字节保留字段; 2. 修改 json 包格式说明; 3. 修改选择任务返回的数据格式; 4. 修改参数查询数据返回格式; 5. 增加查询打印机型号选项, 并增加打印机型号说明表格; 6. 增加部分错误码; 7. 增加上报打印机异常状态接口; 8. 增加各个接口的功能描述; 9. 调整第 3 章节的章节顺序和部分描述; 10. 去掉查询命令返回参数带_Ct 的指令; 11. 增加查询控制器 SN, 和下位机 SN 的指令 	2021-4-16 2021-4-27 2021-4-29	蔡艺东 洪武城 郭香龙
V1.4	<ol style="list-style-type: none"> 1. SDK 增加清除异常状态指令 	2021-6-24	谢福培

V1.5	<ol style="list-style-type: none">1. 修改发送数据协议，新增序列号2. 修改打印完成协议，新增序列号	2022-11-29	谢福培
------	---	------------	-----

1.概述

本节介绍指令的协议包格式, 用户可通过该协议封装相应的命令报文发送给打印机, 对打印机进行控制操作, 实现相应的功能。

本文档 V1.4 版本对应的软件升级包版本为 V02.03.11 以上版本。

1.1 协议格式

发送数据及命令的整个协议帧格式如下:

head	length	reserve	param	CRC	tail
2B	4B	4B	NB	2B	2B

1	head	包头:0xFE 0xAD
2	length	整个数据帧长度 (包括包头 head 和包尾 tail)
3	reserve	保留字段
4	param	数据, 要发送的 JSON 数据
5	crc	crc 校验值(CRC16_MODBUS)(大端)
6	tail	包尾:0xED 0xAA

2. 通讯概述

2.1 通讯设置与数据格式

IP 地址: 可自定义，发送端和打印机需要同一个网段，打印机设置 IP 可在“菜单”->“管理员模式”->“IP 设置”页面进行设置。

端口号: 9200

数据格式: JSON

2.2 通讯协议

使用 TCP 协议与打印机通讯。

2.3 数据请求方式

打印机作为服务端，客户端通过 Socket 连接向服务端请求数据。服务端将根据客户端的请求执行相对应的操作并返回对应的状态码。

3. 指令功能

3.1 Json 数据描述

发送 json 格式：

发送的 json 数据包里面有 4 个参数是固定必有的，分别是 Fun、TimeStamp、Sign、DataType，另外根据不同的功能命令会有不同的参数，类型和格式依情况而定，这里以 other 表示。

签名加密算法：

$Sign = MD5(TimeStamp)$ ，对时间戳（秒数的字符串）进行 MD5 校验，将 MD5 计算出的十六进制值转成大写的字符串。括号里的时间戳参数只需要传入值。

名称	类型	是否必填	描述
Fun	String	是	功能项，功能清单见表 1
TimeStamp	String	是	时间戳秒数
Sign	String	是	MD5 (TimeStamp) 校验签名
DataType	String	是	帧类型，0 表示命令帧，1 表示数据帧
other	-	否	-

回复 json 格式：

回复的 json 数据包里面有 4 个参数是固定必有的，分别是 Status、Fun、TimeStamp、Sign，另外根据不同的功能命令会有不同的参数，类型

和格式依情况而定，这里以 **other** 表示。

名称	类型	是否必填	描述
Status	String	是	错误码，详见章节 4.3
Fun	String	是	功能项
TimeStamp	String	是	时间戳秒数
Sign	String	是	MD5 (TimeStamp) 校验签名
other	-	否	-

注：**other** 为根据不同功能项会有不同的名称、类型和数据意义。

表 1.功能项列表

功能项	命令名称
开始打印	StartPrint
停止打印	StopPrint
获取任务列表	GetPrintList
选择任务	SelPrintJob
设置打印参数	SetPrintMode
获取打印机状态	GetPrinterStatus
发送数据	SendPrintData
查询指令	QueryInfo
清除缓存	ClearCache
打印结果	PrintResults

异常状态

ErrStatus

3.2 打印机指令

3.2.1 开始打印

功能描述：发送端通过发送该指令启动打印机打印进程，让打印机进入打印状态，打印机只有在打印状态才能接收外部触发信号进行打印。

注意：

1. 发送该指令前最好先发送一帧数据给打印机，以保证打印机有数据可以打印。如果下发了该指令而打印机未接收到数据，又有外部触发信号触发打印动作，则打印机会报遗漏打印告警。
2. 必须先选择任务后（见下文章节 [3.2.4](#)）才能发送该指令，否则会返回失败。

Other 描述：

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式：

```

{"Fun": "StartPrint",
"TimeStamp": "20190807",

```

```
"Sign": "123456",
  "DataType": "0"}
```

返回格式:

```
{"Status": "200",
  "Fun": "StartPrint",
  "Sign": "123456",
  "TimeStamp": "20190807",
  "Message": "Success"}
```

3.2.1 停止打印

功能描述: 发送端通过发送该指令使打印机进入停止打印状态，打印机进入停止打印状态后就不再接收打印信号。

注意: 当打印机正在打印过程中接收到该指令后，打印机不会立即停止打印，而是会等待到打印机完全打印完后才会停止打印。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式:

```
{"Fun": "StopPrint",
```

```
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0"}
```

返回格式:

```
{"Status":"200",
"Fun":"StopPrint",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"Message":"Success"}
```

3.2.3 获取任务列表

功能描述: 发送端通过发送该指令获取打印机内已经导入的任务列表，打印机需要先选择任务才能执行开始打印，可以通过该指令获取到当前打印机已经导入的任务信息，在通过该命令的返回信息去执行选择命令操作。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	TaskList	List<>	任务列表，以 json 数组呈现，每个任务以一个 json 对象描述，json 对象内部有 2 个 String 类型的子对象，number 为任务序号，name 为任务名。

提交格式:

```
{"Fun":"GetPrintList",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Sign":"123456",  
"DataType":"0"  
}
```

返回格式:

```
{  
"Status":"200",  
"Fun":"SelPrintJob",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Sign":"123456",  
"TaskList":[  
{"number":"0","name":"任务名 1"},  
{"number":"1","name":"任务名 2"}]
```

3.2.4 选择任务

功能描述: 发送端通过发送该指令选择一个要打印的任务, 可通过章节 [3.2.3](#) 的获取当前打印机的打印任务列表后选择任务。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	Command	List<>	任务名，格式为 JSON 数组，内部只有一个 JSON 成员，该 JSON 内有 2 个 String 类型的子对象，Method 固定为 SelPrintJob，Value 为任务名。
返回	Message	JSON 对象	所选任务信息，格式为 JSON，内涵 6 个子对象，具体见下文的返回参数说明。

提交格式：

```

{"Fun":"SelPrintJob",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0",
"Command":[
{"Method":"SelPrintJob","Value":"任务名"}]}

```

返回格式：

```

{
"Status":"200",
"Fun":"SelPrintJob",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",

```

```

"Message":{
  "QuerySql":"select [we] from [qrcode]",
  "ConnectionStr":"server=.;database=TEST;Trusted_C
onnection=SSPI;Connect Timeout = 6",
  "zOrder":["1","2"],
  "ColumnName":["name1","name2"],
  "DataSourceLists":["<DataSourceList> <value Type="3" FirstValue="示例: " /> <value
Type="2" FirstValue="2021/4/21" TimeType="1" DateFormat="yyyy/M/d" MigrationTime="0" />
<value Type="1" FirstValue="20000001" ColumnName="Code"
QuerySql="C:\Users\Administrator\Desktop\BardCodes.xlsx,Code"
ConnectionStr="C:\Users\Administrator\Desktop\BardCodes.xlsx" /> <value Type="0"
InitialValue="10" AddedValue="10" EndValue="100" IntervalValue="1" /> </DataSourceList>
", "<DataSourceList> <value Type="3" FirstValue="示例: " /> <value Type="2"
FirstValue="2021/4/21" TimeType="1" DateFormat="yyyy/M/d" MigrationTime="0" /> <value
Type="1" FirstValue="20000001" ColumnName="Code"
QuerySql="C:\Users\Administrator\Desktop\BardCodes.xlsx,Code"
ConnectionStr="C:\Users\Administrator\Desktop\BardCodes.xlsx" /> <value Type="0"
InitialValue="10" AddedValue="10" EndValue="100" IntervalValue="1" /> </DataSourceList> "],

```

```

"Data":{
  "MaxSpeed":"600",
  "MinPrintSpeed":"40",
  "RibboMode":"0",
  "SpeedMismatch":"0",
  "PrintSpeed":"200",
  "MirrorMod":"0",
  "TriggerMode":"1",
  "Defibrillation":"0",
  "PackingLength":"200",
  "FixationSpacing":"100",
  "MissingValue":"0",
  "Missingoperation":"0",
  "DefibrillationTime":"0",
  "Darker":"110",
  "DarkerAdjust":"0",

```

```

"Constrast4": "90",
"Constrast5": "115",
"StartBorder": "0",
"StartOffset": "0",
"EndBorder": "0",
"LongitudinalOffset": "0",
"LRlateraloffset": "0",
"Maximumoffsetrange": "0",
"Minimumoffsetrange": "0",
"Rotation": "0",
"PrintDelay": "0",
"AdvanceDis": "0.5",
"InsufficientDetact": "0",
"InsufficientValue": "10",
"InsufficientOpe": "0",
"LogOpe": "0",
"LogOverflow": "1",
"LogLevel": "0"
}
}
}

```

返回参数说明:

名称	类型	描述
QuerySql	String	查询数据库字段
ConnectionStr	String	连接数据库字段
zOrder	String 数组	控件 ID, 发送数据提供的 ID, 详见章节 3.2.7
ColumnName	String 数组	控件连接数据库的列名
DataSourceLists	String 数组	可变控件属性列表的集合(暂不用)
Data	JSON 对象	打印参数, 格式见下文

Data 对象参数含义见下表:

表 2.参数列表

参数	名称
MaxSpeed	衬底最大速度
MinPrintSpeed	最低打印速度
SpeedMismatch	速度不匹配操作
PrintSpeed	打印速度
RibboMode	色带节省模式
MirrorMod	镜像模式
TriggerMode	打印触发方式
MissingValue	遗漏打印阈值
Missingoperation	遗漏打印操作
FixationSpacing	固定间距距离
Defibrillation	除颤距离
DefibrillationTime	除颤时间
PackingLength	包装长度
TriggerMode	打印触发模式
Constrast4	对比度 4
DarkerAdjust	打印暗度调整
Darker	打印暗度
AdvanceDis	色带超前距离
Constrast5	对比度 5

LongitudinalOffset	纵向偏移量
Lrlateraloffset	横向偏移量
Maximumoffsetrange	最大偏移范围
Minimumoffsetrange	最小偏移范围
StartBorder	打印头下压距离
StartOffset	打印起始偏移
EndBorder	打印头抬起距离
PrintDelay	打印延迟时间
Rotation	旋转
InsufficientDetact	色带不足检测
InsufficientValue	色带不足阈值
InsufficientOpe	色带不足操作
LogOpe	日志操作
LogOverflow	日志溢出操作
LogLevel	事件日志等级

3.2.5 设置打印参数

功能描述：发送端通过发送该指令设置当前打印任务下的打印参数。

详细的参数见 [4.1](#) 章节所示。

Other 描述：

	名称	类型	描述

提交	Command	List<>	参数设置项，格式为 json 数组，每个参数设置项为一个 json 成员，每个 json 成员内涵 2 个 String 类型的子对象，Method 为参数名，Value 为参数值。
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式:

```

{"Fun":"SetPrintMode",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0",
"Command":[
{"Method":"Offset","Value":"1"},
{"Method":"MaxSpeed","Value":"600"}]}

```

返回格式:

```

{"Status":"200",
"Fun":"SetPrintMode",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"Message":"Success"}

```

3.2.6 获取打印机状态

功能描述：发送端通过发送该指令获取当前打印机的工作状态，详细见下表 **other** 描述中的打印状态。

Other 描述：

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	Message	String	打印状态： Unint： 打印机待自检 Ready： 打印机就绪 Printing： 打印中 Stop： 停止 Err： 打印机异常

提交格式：

```

{"Fun":"GetPrinterStatus",
 "TimeStamp":"20190807",
 "Sign":"123456",
 "DataType":"0"}

```

返回格式：

```

{"Status":"200",
 "Fun":"GetPrinterStatus",
 "TimeStamp":"20190807",

```

```
"Sign": "123456",
"Message": "Printing"}
```

3.2.7 发送数据

功能描述：发送端通过发送该指令给打印发送要打印的帧可变数据内容，可变数据内容描述见下表 **Other** 描述。

Other 描述：

	名称	类型	描述
提交	Data	List<Object>	打印数据信息，包含序列号和打印数据
	SN	String	序列号
	dataBeans	List<>	打印数据，格式为 json 二维数组，每个一维数组表示一帧数据中的所有变量数据，一维数组中每个 json 表示一个变量的值，ID 为选择任务时打印机提供控件 ID，详见章节 3.2.4 ，Content 为数据内容。
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式：

```
{"Fun":"SendPrintData",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Sign":"123456",  
"DataType":"0",  
"Data":[  
  {"dataBeans":[  
    {"Content":"20000",  
     "ID":"845732764"},  
    {"Content":"20001",  
     "ID":"845732765"}],  
   "SN":"0"},  
  {"dataBeans":[  
    {"Content":"20000",  
     "ID":"845732764"},  
    {"Content":"20001",  
     "ID":"845732765"}],  
   "SN":"1"}]}
```

返回格式:

```
{"Status":"200",  
"Fun":"SendPrintData",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Sign":"123456",
```

```
"Message":"Success"}
```

3.2.8 查询指令

功能描述: 发送端通过发送该指令查询打印任务的打印计数信息及打印机传感器信息，碳带信息等详见章节 [4.2 查询指令集](#)。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	Query	String	查询项，详见章节 4.2 查询指令集
返回	Query	String	查询项，详见章节 4.2 查询指令集
	Message	Json 对象	查询结果，json 格式，详见查询指令集

提交格式:

```
{
  "Fun":"QueryInfo",
  "TimeStamp":"20190807",
  "Query":"SearchPrintCount",
  "Sign":"123456",
  "DataType":"0"}
```

返回格式:

```
{
  "Status":"200",
  "Fun":"QueryInfo",
  "TimeStamp":"20190807",
```

```
"Query": "SearchPrintCount",  
"Sign": "123456",  
"Message": {  
    "NormalCount": "0",  
    "LeaveCount": "0",  
    "GiveUpCount": "0",  
    "SpeedLowCount": "0",  
    "NormalTotalCount": "0",  
    "LeaveTotalCount": "0",  
    "GiveUpTotalCount": "0",  
    "SpeedLowTotalCount": "0",  
    "FailedTotalCount": "0"  
}  
}
```

另一种查询单个参数的格式，只带一个返回参数的如下：

提交格式：

```
{"Fun": "QueryInfo",  
"TimeStamp": "20190807",  
"Query": "SearchPrintRibbonRemain",  
"Sign": "123456",  
"DataType": "0"}
```

返回格式:

```
{
  "Status":"200",
  "Fun":"QueryInfo",
  "TimeStamp":"20190807",
  "Query":"SearchPrintRibbonRemain",
  "Sign":"123456",
  "Message":{"Result":"0" }
}
```

3.2.9 清除缓存

功能描述: 发送端通过发送该指令清除打印机内的数据缓冲区域。

注意: 执行该指令必现确保打印机是处于打印停止状态，否则会导致断帧，错帧打印不完整等问题。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式:

```
{"Fun":"ClearCache",
```

```
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0"}
```

返回格式:

```
{"Status":"200",
"Fun":"ClearCache",
"Sign":"123456",
"TimeStamp":"20190807",
"Message":"Success"}
```

3.2.10 打印完成

功能描述: 该指令为下位机主动上报指令，每次打印完成打印机会上报一次打印完成命令，发送端监听并处理该指令。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	Message	String	打印结果。 Result:成功为 PrintComplete，失败时为 PrintError。 SN: <u>3.2.7 发送数据</u> 中的 SN,即序列号。
返回	Message	Object	功能执行结果，成功为 Success，失败

			时为错误描述。
--	--	--	---------

主动上报格式：

```

{"Fun":"PrintResults",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0"
"Message":{"Result":"PrintComplete","SN":"0" }}

```

接收后返回格式：

```

{"Status":"200",
"Fun":"PrintResults",
"Sign":"123456",
"TimeStamp":"20190807",
"Message":"Success"}

```

3.2.11 异常状态上报

功能描述：该指令为下位机主动上报，当打印过程有异常时，打印机会主动上报提交该命令，发送端监听处理该指令并发送返回信息，。

Other 描述：

	名称	类型	描述

提交	Message	String	异常状态，详见章节 4.5 异常状态列表
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success ，失败时为错误描述。

主动上报格式：

```

{"Fun":"ErrStatus",
"TimeStamp":"20190807",
"Sign":"123456",
"DataType":"0"
"Message":"401"}

```

接收后返回格式：

```

{"Status":"200",
"Fun":"ErrStatus",
"Sign":"123456",
"TimeStamp":"20190807",
"Message":"Success"}

```

3.2.12 清除异常状态

功能描述： 发送端通过发送该指令清除打印机异常状态。

注意： 执行该指令必现确保打印机是处于打印停止状态。如有不可恢复状态则无法清除。

Other 描述:

	名称	类型	描述
提交	无	-	-
返回	Message	String	功能执行结果，成功为 Success，失败时为错误描述。

提交格式:

```
{"Fun":"RecoveryErrorState",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Sign":"123456",  
"DataType":"0"}
```

返回格式:

```
{"Status":"200",  
"Fun":"RecoveryErrorState",  
"Sign":"123456",  
"TimeStamp":"20190807",  
"Message":"Success"}
```

4.附录

4.1 设置打印参数指令集

名称	类型	范围	描述
SetPrintUnderlay MaxSpeed	String	100/200/300/ 400/500/600	设置衬底最大速度 单位：mm/s
SetPrintUnderlay MinSpeed	String	(20,200)	设置最低打印速度 单位：mm/s
SetPrintSpeedMis match	String	0,1	设置速度不匹配操作 0: 继续打印 1: 停止打印
SetPrintSpeed	String	(40,600)	设置打印速度 FC24FI 最大速度是 350 FC24F 最大速度是 500 单位：mm/s
SetPrintDefibrilla tionDistance	String	(0,5)	设置除颤距离 单位：mm
SetDefibrillationT ime	String	(0,5000)	设置除颤时间 单位：ms
SetPrintDivide	String	(30,1600)	设置固定间距距离 单位：mm
SetPrintLeaveThr	String	(0,100)	设置遗漏打印阈值

eshold			
SetMissingoperation	String	0,1	设置遗漏打印操作 0: 继续打印 1: 停止打印
SetPrintOpacity	String	(80,125)	设置打印暗度 百分比
SetPrintContrast4	String	(60,99)	设置对比度 4
SetPrintContrast5	String	(50,140)	设置对比度 5
SetStartBorder	String	(0,47)	设置打印头下压距离 单位: mm
SetEndBorder	String	(0,10)	设置打印头抬起距离 单位: mm
SetPrintLateralMigration	String	(0,50)	设置色带横向偏移量 单位: mm
SetPosttveMigration	String	(-5,5)	设置色带最大偏移范围 单位: mm
SetNegativeMigration	String	(-5,5)	设置色带最小偏移范围 单位: mm
SetPrintRibbonOffset	String	(0,50)	设置色带纵向偏移量 单位: mm
SetPrintTrigger	String	0,1,2	设置打印触发模式

			0:内部信号 1:外部信号 2:混合信号
SetPrintSyncType	String	0,1,2	设置同步器类型 0:内部 1:外部-单通道脉冲 2:外部-双通道脉冲
SetPrintSyncDirection	String	0,1	设置同步器方向 0:顺时针方向 1:逆时针方向
SetPrintSyncDiameter	String	(0,500)	设置同步器直径 单位: mm
SetPrintSyncResolution	String	(1,600)	设置同步器分辨率 单位: 脉冲/转
SetPrintRibbonForwardDistance	String	(0.5,10.0)	设置色带超前距离 单位: mm
SetSubstratespeed	String	(40,600)	设置同步器衬底速度 单位: mm/s
SetPrintPackageLength	String	(30,1600)	设置包装长度 单位: mm
SetPrintRibbonSave	String	1,2	设置色带节省模式 1:标准模式

			2: 径向模式
SetPrintDelay	String	(0,5000)	设置打印延迟时间 单位: ms

特别提示: 所有设置的参数都不用带单位发送, 单位显示只是为方便用户理解。

4.2 查询指令集

c	类型	响应参数	描述
SearchPrintCount	String	NormalCount LeaveCount GiveUpCount SpeedLowCount NormalTotalCount LeaveTotalCount GiveUpTotalCount SpeedLowTotalCount FailedTotalCount	正常打印数 遗漏打印数 放弃打印数 速度过缓数 正常打印总数 遗漏打印总数 放弃打印总数 速度过缓总数 失败总数
SearchPrintRibbonRemain	String	Result	剩余色带值
SearchPrintPrintRemain	String	Result	剩余打印值
SearchPrintTimeRemain	String	Result	剩余时间值

main			
SearchPrintBadPoint	String	Result	坏点数组
SearchPrintHeadTemp	String	Result	打印头温度
SearchPrintUnderlaySpeed	String	Result	当前衬底速度
SearchPrintSupplyRibbonD	String	Result	供给色带直径
SearchPrintRecoveryRibbonD	String	Result	回收色带直径
SearchPrintTensions	String	Result	张力值查询
SearchPrintRibbonBoxStatus	String	Result	色带盒开关状态
SearchPrintHeadVoltage	String	Result	打印头电压
SearchPrintHeadResistance	String	Result	打印头电阻
SearchPrinterType	String	Result	打印机型号,详见章节 4.4 型号说明
GetSN	String	Result	查询控制器 SN 号
GetTTOSN	String	Result	查询下位机 SN

			号
--	--	--	---

4.3 错误码及说明

类型	描述
200	正常状态
201	请求超时
300	MD5 校验错误
400	Crc 校验错误
500	未选择任务
600	未发送数据
800	任务解析失败
801	打印机待自检
802	系统错误
803	打印中，无法选择任务 打印中，无法清除缓存 打印中，无法清除异常状态
804	数据格式异常
805	无效查询参数

4.4 打印机型号说明

系列	型号	表示符
主系列	53 毫米连续式左手机	FC53_LC
	53 毫米连续式右手机	FC53_RC
	53 毫米间歇式左手机	FC53_LI
	53 毫米间歇式左手机	FC53_RI
	32 毫米连续式左手机	FC32_LC
	32 毫米连续式右手机	FC32_RC
	32 毫米间歇式左手机	FC32_LI
	32 毫米间歇式左手机	FC32_RI
	T 系列	32 毫米连续式左手机
32 毫米连续式右手机		FC32T_RC
32 毫米间歇式左手机		FC32T_LI
32 毫米间歇式左手机		FC32T_RI
24 毫米连续式左手机		FC24T_LC
24 毫米连续式右手机		FC24T_RC
24 毫米间歇式左手机		FC24T_LI
24 毫米间歇式左手机		FC24T_RI
F 系列		24 毫米连续式左手机
	24 毫米连续式右手机	FC24F_RC
	24 毫米间歇式左手机	FC24F_LI

	24 毫米间歇式左手机	FC24F_RI
--	-------------	----------

4.5 异常状态列表

状态码	状态
401	打印机异常停止
402	色带断裂
403	色带不足
404	控制故障
405	传感器异常
406	系统错误
407	电机故障
408	打印头温度异常
409	色带半径过长
410	通信异常
801	版本不匹配
802	RFID 硬件异常
803	打印头未连接
804	未授权碳带
805	碳带耗尽
806	打印头损坏