
Create: 2026.2

DAC_IEC104

IEC104 (DL/T634.5104-2009) 驱动 FOR IOSERVER



1 概述	1
1.1 可配置协议参数	1
1.2 支持的类型标识 (typeid)	1
1.3 运行环境	2
2 驱动配置	4
2.1 驱动配置	4
2.2 标签表格式	5
3 调试方式	7
4 控制结果 SOE 事件	8

1 概述

IEC104 规约全称 **IEC60870-5-104** 规约，是由国际电工委员会制定的国际标准协议，主要用于电力自动化系统的远动控制、数据采集和监控。将 **IEC101** 的应用层（ASDU）数据通过 **TCP/IP** 网络进行传输的标准。它使得原本基于串口通信的电力调度信息能够通过以太网或广域网进行远程传输。

通信模型：采用客户端-服务器（Client-Server）模型。通常 SCADA 系统（监控中心）作为客户端，RTU（远端终端设备）作为服务器。

传输层依赖：基于 TCP/IP 协议，默认使用 2404 端口。

应用场景：广泛应用于变电站、配电网监控及新能源（风电、光伏）电站的数据上传与遥控。

1.1 可配置协议参数

为了兼容一些旧标准，对于通信协议中一些参数可配置。

传输原因（Cause of Transmission, COT） 字节数：默认 2，可配置范围[1,2]

公共地址(Common Address of ASDU)字节数：默认 2，可配置范围[1,2]

信息地址(Information Object Address, IOA)字节数：默认 3，可配置范围[2,3]

1.2 支持的类型标识 (typeid)

在 IEC104 规约中，类型标识（Type Identification, TI）位于 ASDU 报文的第 1 个字节，用于定义该数据包承载的是什么业务（如遥信、遥测、遥控）。

表 1 支持的类型标识 typeid

TypeID	名称	说明
1	M_SP_NA_I	单点遥信
2	M_SP_TA_1	带 CP24Time2a 时标的单点遥信
3	M_DP_NA_I	双点遥信
4	M_DP_TA_I	带 CP24Time2a 时标的双点遥信
9	M_ME_NA_I	遥测,归一化值
10	M_ME_TA_1	遥测,带 CP24Time2a 时标的归一化值

11	M_ME_NB_I	遥测,标度化值
12	M_ME_TB_1	遥测,带 CP24Time2a 时标的标度化值
13	M_ME_NC_I	遥测,短浮点数
14	M_ME_TC_1	遥测,带 CP24Time2a 时标的短浮点数
15	M_IT_NA_I	累计值
16	M_IT_TA_1	累计值,带 CP24Time2a 时标的累计值
30	M_SP_TB_1	单点遥信,带 CP56Time2a 时标的单点遥信
31	M_DP_TB_1	双点遥信,带 CP56Time2a 时标的双点遥信
34	M_ME_TD_I	遥测,带 CP56Time2a 时标的归一化值
35	M_ME_TE_I	遥测,带 CP56Time2a 时标的标度化值
36	M_ME_TF_I	遥测,带 CP56Time2a 时标的短浮点数
37	M_IT_TB_1	累计值,带 CP56Time2a 时标的累计值
45	C_SC_NA_I	单点遥控
46	C_DC_NA_I	双点遥控
48	C_SE_NA_I	归一化值设定
49	C_SE_NB_I	标度化值设定
50	C_SE_NC_I	浮点数设定

1.3 运行环境

Windows:

最低要求: Windows server2008, windows7 即以上系统。推荐 windows server 2012/2016 版。

Linux(X86_64):

内核 3.10 即以上, libstdc++.so.6.0.19, glibc 2.17 即以上 64 位环境; 典型系统 centos7.6; 推荐 centos8 和 ubuntu server1804 及以上版本。

Linux(aarch64)

内核 4.4.131 及以上, libstdc++.so.6.0.21, glibc 2.23, 典型系统银河麒麟 V10 系统, 相当于 ubuntu16.04 的 aarch64 系统平台。

以上系统平台均无需任何第三方库依赖。

2 驱动配置

所有的配置放在 `ioserver` 的 `config` 子目录中。每个 IEC04 设备包含两个配置文件，IEC104 设备配置和对应的标签表(csv 文件)，如软件包 `ioserver/config` 中的 `iec104_1.ini` 和 `iec104_1.csv` 文件。

2.1 驱动配置

下面以 `linux` 系统 `iec104-1.ini` 为例：

#协议配置

[IEC104]

#传输原因字节数[1,2], 默认值 2

bytesCOT = 2

#通用地址字节数[1,2], 默认值 2

bytesComAddr = 2

#信息地址字节数[2,3], 默认值 3

bytesInfoAddr = 3

#总招间隔秒, 0 表示定时总招, 仅在连接时总招[0,3600], 默认值 900

interval_GI = 900

#累计值总招间隔秒, 默认值 900, 0 表示定时总招, 仅在连接时总招[0,3600], 默认值 900

interval_CI = 900

#是否输出 `dbg` 级别的通讯报文到日志, [yes,no], 默认值 no

logcompkg = yes

#RTU 参数配置

[RTU]

#rtu 的公共地址

comAddr = 1

#rtu 的 TCP 端口，默认值 2404

port = 2404

#rtu 主机 IP 地址，可以是 ip 或域名

hostname = 127.0.0.1

#标签表文件名,在同一目录

tagFilename = iec104_1.csv

#是否生成控制输出结果 SOE.[yes,no]，默认值 no

makectrlsoe = no

2.2 标签表格式

标签表采用 csv 格式，可使用 excel 编辑，文本内容支持 UTF8 和 GBK 自动识别。第一行为表头用于仅用于显示字段名，IOServer 在读取识别时按照列位置识别，和表头无关，注意不要改变列的位置顺序。

表 2-1 IEC104 标签表字段属性定义

字段名	填写说明
tagname	实时库标签名，小于 80 字节
datatype	数据类型： digital 开关量 int32 4 字节整数 float32 单精度浮点型，4 字节 int64 8 字节整数 float64 双精度浮点型，8 字节
unit	工程单位，比如 Kv，Kg，小于 16 字节

description	描述, 标签的描述信息, 小于 80 字节
typeID	IEC104 中的类型标识, 填写数字, 参见 1.2 支持的类型标识 (typeid)
infoaddr	信息地址, 整数, 由设备的点表提供。
transval	转换值, 归一化值和标度化值才需要填写。 归一化值: 填写满量程工程值 $\text{工程值} = (\text{采集值} / 32768.0) * \text{transval}$ 填写满量程对应的工程值(比如 220), 不填默认值为 1.0 标度化值: $\text{工程值} = \text{采集值} * \text{transval}$ 填写小数系数(比如两位小数填写 0.01), 不填默认值为 1.0
note	IOServer 不会读取 note 字段, 可用于工程人员自己用, 填写一些自用信息。

具体参见 /config/iec104_1.csv 中的配置。注意 csv 文件的第一行不要改动, 列的顺序不要改变。

图 1 标签表在 excel 中截图

tagname	datatype	unit	description	typeID	infoaddr	transval	note
IEC.wk1	digital		测试遥控1	45	100		
IEC.wk2	digital		测试遥控2	45	101		
IEC.wkk1	digital		测试双点遥控1	46	150		
IEC.wkk2	digital		测试双点遥控2	46	151		
IEC.CV1	int32	Kg	测试带时标累计值1	37	200		
IEC.CV2	int32	C	测试带时标累计值2	37	201		
IEC.rk01	digital		测试遥信1	1	100		
IEC.rk02	digital		测试遥信2	1	101		
IEC.rk1	digital		测试双点遥信1	3	400		
IEC.rk2	digital		测试双点遥信2	3	401		
IEC.rf1	float	kv	测试遥测浮点数1	13	500		
IEC.rf2	float	kv	测试遥测浮点数2	13	501		
IEC.rg1	float	kv	测试遥测归一化值1	9	600	110	
IEC.rg2	float	kv	测试遥测归一化值2	9	601	110	
IEC.rb1	float	kv	测试遥测标度化值1	11	700	0.1	
IEC.rb2	float	kv	测试遥测标度化值2	11	701	0.1	
IEC.wf1	float	kv	测试设定浮点数1	50	1000		
IEC.wf2	float	kv	测试设定浮点数2	50	1001		
IEC.wg1	float	kv	测试设定归一化值1	48	1100	110	
IEC.wg2	float	kv	测试设定归一化值2	48	1101	110	
IEC.wb1	float	kv	测试设定标度化值1	49	1200	0.1	
IEC.wb2	float	kv	测试设定标度化值2	49	1201	0.1	
IEC.CV3	int32	Kg	测试累计值3	15	1300		
IEC.CV4	int32	C	测试累计值4	15	1301		

3 调试方式

IOServer 的 io-device.json 文件中对应的设备的 loglevel 参数填写"dbg":

```
{
    "name": "iec104_1",
    "driver": "dac_iec104",
    "config": "iec104_1.ini",
    "expfile": "",
    "loglevel": "dbg",
    "autoload": "yes",
    "snaptime": "driver",
    "forcesubmit": 0
}
```

在 io-server.ini [log]小节下 log_level 参数填写为 dbg。

```
[log]
```

```
#日志服务器
```

```
log_url = udp://127.0.0.1:999/io
```

```
#日志输出级别 [err,wrn,msg,mor,dbg]
```

```
log_level = dbg
```

在 IEC104 设备对应的 ini 文件中[IEC104]小节下的 logcompkg 参数配置为 yes

```
[IEC104]
```

```
logcompkg = yes ;[yes,no] 是否输出 dbg 级别的通讯报文到日志,yes 要输出, no 不输出。
```

配置好后，可以直接在 `IOServer` 里运行，通过 `WEB` 启停设备，查看数据和运行日志。也可以在桌面版的驱动调试软件 `rdbdac_wx` 下运行调试。

4 控制结果 SOE 事件

当在驱动配置的 `[rtu]` 小节配置 `makectrlsoe = yes` 后，每次控制输出或者设定值操作结果会产生一个 `SOE` 事件。下图为使用 `web` 管理端命令控制台订阅 `SOE` 收到的记录，实时库会使用 `put_soe` 命令推送。

1	{
2	"response": "put_soe",
3	"seqno": 0,
4	"status": 0,
5	"message": "OK",
6	"vals": [
7	{
8	"time": "2026-02-25T16:49:08.900+08:00",
9	"ukey": 0,
10	"type": 1000,
11	"argtype": -1,
12	"arglen": 5,
13	"level": 0,
14	"source": "IEC.wk1",
15	"des": "ctrl succeed",
16	"sarg": "val=1",
17	"cflag": 0
18	}
19	]
20	}

`SOE` 记录中 `type` 成功为 `1000`，失败为 `1001`，`argtype` 始终为 `-1`，`sarg` 为文本，`des` 为具体操作成功或者失败的描述。