**数据集成平台**

升降机数据解析协议

说明文档

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 文件状态：  [√] 草稿  [ ] 正式发布  [ ] 正在修改 | 文件标识： | Company-Project-RD-PRS |
| 当前版本： | 1.0 |
| 作 者： |  |
| 完成日期： | 2020-10-27 |

机构公开信息

# 目 录

[目 录 2](#_Toc54883544)

[1、设备与服务器通信命令格式说明 3](#_Toc54883545)

[1.1 设备与服务器通信协议约定 3](#_Toc54883546)

[1.2 设备与服务器通信帧结构设计 3](#_Toc54883547)

[2、设备与服务器通信命令 4](#_Toc54883548)

[2.1 设备上报注册信息帧 4](#_Toc54883549)

[2.1.1 通信数据格式说明 4](#_Toc54883550)

[2.1.2 设备上报注册信息帧测试数据说明 4](#_Toc54883551)

[2.1.3 设备上报注册信息帧测试数据解析结果 4](#_Toc54883552)

[2.2 平台返回注册信息帧 5](#_Toc54883553)

[2.2.1 通信数据格式说明 5](#_Toc54883554)

[2.2.2 平台返回注册信息帧测试数据说明 5](#_Toc54883555)

[2.2.3 平台返回注册信息帧测试数据解析结果 5](#_Toc54883556)

[2.3 标定信息帧 6](#_Toc54883557)

[2.3.1 通信数据格式说明 6](#_Toc54883558)

[2.3.2 标定信息帧测试数据说明 6](#_Toc54883559)

[2.3.3 标定信息帧测试数据解析结果 6](#_Toc54883560)

[2.4 限位信息帧 7](#_Toc54883561)

[2.4.1 通信数据格式说明 7](#_Toc54883562)

[2.4.2 限位信息帧测试数据说明 7](#_Toc54883563)

[2.4.3 限位信息帧测试数据解析结果 8](#_Toc54883564)

[2.5 实时工况数据帧 8](#_Toc54883565)

[2.5.1 通信数据格式说明 8](#_Toc54883566)

[2.5.2 实时工况数据帧测试数据说明 8](#_Toc54883567)

[2.5.3 实时工况数据帧测试数据解析结果 9](#_Toc54883568)

[2.6 报警信息帧 10](#_Toc54883569)

[2.6.1 通信数据格式说明 10](#_Toc54883570)

[2.6.2 报警信息帧测试数据说明 10](#_Toc54883571)

[2.6.3 报警信息帧测试数据解析结果 11](#_Toc54883572)

[2.7 人员身份认证信息帧 11](#_Toc54883573)

[2.7.1 通信数据格式说明 11](#_Toc54883574)

[2.7.2 人员身份认证信息帧测试数据说明 12](#_Toc54883575)

[2.7.3 人员身份认证信息帧测试数据解析结果 12](#_Toc54883576)

# 1、设备与服务器通信命令格式说明

## 1.1 设备与服务器通信协议约定

设备与服务器之间使用基于IP协议的数据网络，在传输层使用TCP协议；

约定设备发送数据为Hex格式。

## 1.2 设备与服务器通信帧结构设计

设备与服务器通信帧结构如下表所示：

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 帧类型 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 长度 | 2byte | 1byte | 1byte | 3byte | Nbyte | 1byte | 1byte | 4byte |
| 说明 | A55A | —— | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

帧类型包含如下表：

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 帧类型 | 命令字 | 信息体 |
| 设备上报注册信息帧 | 0x01 | 空 |
| 平台返回注册信息帧 | 0x02 | 8byte |
| 标定信息帧 | 0x04 | 16byte |
| 限位信息帧 | 0x05 | 16byte |
| 实时工况数据帧 | 0x10 | 55byte |
| 报警信息帧 | 0x11 | 21byte |
| 人员身份认证信息 | 0x12 | 60byte |

**注：测试数据与实际数据无关！**

校验和计算方式：数据去掉帧头、帧尾、帧类型、校验和、长度后计算。

例：设备上报注册信息（A55A01110000011207CC33C33C），校验和为12。

长度计算方式：去头去尾后全部数据的字节数。

# 2、设备与服务器通信命令

## 2.1 设备上报注册信息帧

### 2.1.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X01 | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

**注：**

设备上报注册信息帧的信息体为空

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

### 2.1.2 设备上报注册信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：01
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：12
* 长度（数据去头去尾）：07
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A01110000011207CC33C33C**

### 2.1.3 设备上报注册信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |

## 2.2 平台返回注册信息帧

### 2.2.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X02 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

**注：**

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

信息体（8byte）：包含“注册结果”1byte、“上报数据间隔”1byte、“时间”6byte

### 2.2.2 平台返回注册信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：02
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 注册结果（1byte）：01 （非零即为许可）
* 上报数据间隔（1byte）：0A  **精度：0.1**
* 时间（6byte）：010101010101 （年、月、日、时、分、秒）
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：29
* 长度（数据去头去尾）：0F
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A02110000010110010101010101290FCC33C33C**

### 2.2.3 平台返回注册信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 注册结果 | 01 | 注册结果 | 1 |
| 上报数据间隔 | 0A | 上报数据间隔 | 10 |
| 时间 | 010101010101 | 时间 | 2001-01-01 01:01:01 |

## 2.3 标定信息帧

### 2.3.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X04 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

信息体（16byte）：包含“重量空载AD值”2byte、“重量空载实际值”2byte、”重量负载AD值“2byte、”重量负载实际值“2byte、”高度底端AD值“2byte、”高度底端实际值“2byte、”高度顶端AD值“2byte、”高度顶端实际值“2byte

### 2.3.2 标定信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：04
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 重量空载AD值（2byte）：1111
* 重量空载实际值（2byte）：2222
* 重量负载AD值（2byte）：3333
* 重量负载实际值（2byte）：4444
* 高度底端AD值（2byte）：1111
* 高度底端实际值（2byte）：2222
* 高度顶端AD值（2byte）：3333
* 高度顶端实际值（2byte）：4444
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：BA
* 长度（数据去头去尾）：17
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A041100000111112222333344441111222233334444BA17CC33C33C**

### 2.3.3 标定信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 重量空载AD值 | 1111 | 重量空载AD值 | 4369 |
| 重量空载实际值 | 2222 | 重量空载实际值 | 8738 |
| 重量负载AD值 | 3333 | 重量负载AD值 | 13107 |
| 重量负载实际值 | 4444 | 重量负载实际值 | 17476 |
| 高度底端AD值 | 1111 | 高度底端AD值 | 4369 |
| 高度底端实际值 | 2222 | 高度底端实际值 | 8738 |
| 高度顶端AD值 | 3333 | 高度顶端AD值 | 13107 |
| 高度顶端实际值 | 4444 | 高度顶端实际值 | 17476 |

## 2.4 限位信息帧

### 2.4.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X05 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

信息体（16byte）：包含“最大起重量预警“2byte、”最大起重量报警“2byte、”最大起升高度“2byte、”最大速度预警“2byte、”最大速度报警“2byte、”最大承载人数“2byte、”倾斜预警值“2byte、”倾斜报警值“2byte

### 2.4.2 限位信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：05
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 最大起重量预警（2byte）：1111 **精度：0.1**
* 最大起重量报警（2byte）：2222 **精度：0.1**
* 最大起升高度（2byte）：3333 **精度：0.1**
* 最大速度预警（2byte）：4444 **精度：0.1**
* 最大速度报警（2byte）：5555 **精度：0.1**
* 最大承载人数（2byte）：6666
* 倾斜预警值（2byte）：7777 **精度：0.01**
* 倾斜报警值（2byte）：8888 **精度：0.01**
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：DA
* 长度（数据去头去尾）：17
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A051100000111112222333344445555666677778888DA17CC33C33C**

### 2.4.3 限位信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 最大起重量预警 | 1111 | 最大起重量预警 | 4369 |
| 最大起重量报警 | 2222 | 最大起重量报警 | 8738 |
| 最大起升高度 | 3333 | 最大起升高度 | 13107 |
| 最大速度预警 | 4444 | 最大速度预警 | 17476 |
| 最大速度报警 | 5555 | 最大速度报警 | 21845 |
| 最大承载人数 | 6666 | 最大承载人数 | 26214 |
| 倾斜预警值 | 7777 | 倾斜预警值 | 30583 |
| 倾斜报警值 | 8888 | 倾斜报警值 | 34952 |

## 2.5 实时工况数据帧

### 2.5.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X10 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

实时速度：高6bit速度，低2bit方向（0停止、1上2下）。

门锁状态：0bit前门，1bit后门（1代表开启，0代表关闭），2bit门锁异常指示（0无异常，1有异常）。

系统状态：0-1bit重量，2-3bit高度限位，4-5bit超速，6-7bit人数，8-9bit倾斜（0正常、1预警、2报警），10bit前门锁状态，11bit后门锁状态（0正常、1异常0），12bit拆除（0未拆除、1拆除）。

信息体：包含“时间”6byte，“实时起重量”2byte，“重量百分比”1byte，“实时人数”1byte，“实时高度”2byte，“高度百分比”1byte，“实时速度”1byte，“实时倾斜度”2byte，“倾斜百分比”1byte，“驾驶员身份认证结果”1byte，“门锁状态”1byte，“系统状态”2byte。

### 2.5.2 实时工况数据帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：10
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 时间（6byte）：200911010101
* 实时起重量（2byte）：1010 **精度：0.1**
* 重量百分比（1byte）：20 **精度：0.1**
* 实时人数（1byte）：17
* 实时高度（2byte）：1819 **精度：0.1**
* 高度百分比（1byte）：20 **精度：0.1**
* 实时速度（1byte）：21
* 实时倾斜度（2byte）：2223 **精度：0.01**
* 倾斜百分比（1byte）：24 **精度：0.01**
* 驾驶员身份认证结果（1byte）：11
* 门锁状态（1byte）：11
* 系统状态（2byte）：1111
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：C4
* 长度（数据去头去尾）：1C
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A1011000001200910010101101020171819202122232411111111C41CCC33C33C**

### 2.5.3 实时工况数据帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 时间 | 200910010101 | 时间 | 2032-09-16 01:01:01.0 |
| 实时起重量 | 1010 | 实时起重量 | 1010.0 |
| 重量百分比 | 20 | 重量百分比 | 20.0 |
| 实时人数 | 17 | 实时人数 | 23 |
| 实时高度 | 1819 | 实时高度 | 1819.0 |
| 高度百分比 | 20 | 高度百分比 | 20.0 |
| 实时速度 | 21 | 速度 | 0 |
| 方向 | 0 |
| 实时倾斜度 | 2223 | 实时倾斜度 | 2223.0 |
| 倾斜百分比 | 24 | 倾斜百分比 | 24.0 |
| 驾驶员身份认证结果 | 11 | 驾驶员身份认证结果 | 11 |
| 门锁状态 | 11 | 前门 | 1 |
| 后门 | 0 |
| 门锁异常提示 | 1 |
| 系统状态 | 1111 | 重量 | 1 |
| 高度限位 | 0 |
| 超速 | 22 |
| 人数 | 0 |
| 倾斜 | 1 |
| 前门锁状态 | 0 |
| 后门锁状态 | 0 |
| 拆除 | 22 |

## 2.6 报警信息帧

### 2.6.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X11 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

实时速度：高6bit速度，低2bit方向（0停止、1上2下）。

门锁状态：0bit前门，1bit后门（0开启、1关闭），2bit门锁异常指示（0无异常、1有异常）。

信息体包含：“时间“6byte，”实时起重量“2byte，”实时人数“1byte，”实时高度“2byte，”高度百分比“1byte，”实时速度“1byte，”实时倾斜度“2byte，”倾斜百分比“1byte，”驾驶员身份认证结果“1byte，”门锁状态“1byte，”报警原因“1byte，”级别“1byte。

### 2.6.2 报警信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：11
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 时间（6byte）：050201050201
* 实时起重量（2byte）：1111 **精度：0.1**
* 重量百分比（1byte）：22 **精度：0.1**
* 实时人数（1byte）：33
* 实时高度（2byte）：4444 **精度：0.1**
* 高度百分比（1byte）：55 **精度：0.1**
* 实时速度（1byte）：66
* 实时倾斜度（2byte）：7777 **精度：0.01**
* 倾斜百分比（1byte）：88 **精度：0.01**
* 驾驶员身份认证结果（1byte）：99
* 门锁状态（1byte）：11
* 报警原因（1byte）：22
* 级别（1byte）：33
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：51
* 长度（数据去头去尾）：1C
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A1111000001050201050201111122334444556677778899112233511CCC33C33C**

### 2.6.3 报警信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 时间 | 050201050201 | 时间 | 2005-02-01 05:02:01.0 |
| 实时起重量 | 1111 | 实时起重量 | 4369 |
| 重量百分比 | 22 | 重量百分比 | 34 |
| 实时人数 | 33 | 实时人数 | 51 |
| 实时高度 | 4444 | 实时高度 | 17476 |
| 高度百分比 | 55 | 高度百分比 | 85 |
| 实时速度 | 66 | 速度 | 100 |
| 方向 | 4 |
| 实时倾斜度 | 7777 | 实时倾斜度 | 26231 |
| 倾斜百分比 | 88 | 倾斜百分比 | 119 |
| 驾驶员身份认证结果 | 99 | 驾驶员身份认证结果 | 136 |
| 门锁状态 | 11 | 前门 | 1 |
| 后门 | 0 |
| 门锁异常指示 | 0 |
| 报警原因 | 22 | 报警原因 | 17 |
| 级别 | 33 | 级别 | 34 |

## 2.7 人员身份认证信息帧

### 2.7.1 通信数据格式说明

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 帧头 | 命令字 | 吊笼编号 | 设备编号 | 信息体 | 校验和 | 长度 | 帧尾 |
| 说明 | A55A | 0X12 | —— | —— | —— | —— | —— | CC33C33C |

吊笼编号：高7bit为吊笼编号，低1bit为左吊笼/右吊笼。

设备编号：出厂唯一。

信息体：包含“识别结果状态值“1byte，”用户名“30byte，”用户id“8字节，”识别分数“1byte，”身份证号码“18byte。

### 2.7.2 人员身份认证信息帧测试数据说明

**构造字符串格式（Hex）：**

* 帧头（固定）：A55A
* 命令字（固定）：12
* 吊笼编号（1byte）：11
* 设备编号（3byte）：000001
* 识别结果状态值（1byte）：01
* 用户名（30byte，字符型）：e4b880e4ba8ce4b889e59b9be4ba94e585ade4b883e585abe4b99de58d81
* 用户id（8byte，ASCII码）：6162636465666768
* 识别分数（1byte）：99
* 身份证号码（18byte，ASCII码）：333730383239313939393038333630323334
* 校验和（吊笼编号+设备编号+信息体）：B3
* 长度（数据去头去尾）：41
* 帧尾（固定）：CC33C33C

**测试数据：A55A121100000101e4b880e4ba8ce4b889e59b9be4ba94e585ade4b883e585abe4b99de58d81616263646566676899333730383239313939393038333630323334B341CC33C33C**

### 2.7.3 人员身份认证信息帧测试数据解析结果

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 字段 | 测试数据 | 解析内容 | 解析结果 |
| 吊笼编号 | 11 | 吊笼编号 | 1 |
| 左吊笼/右吊笼 | 8 |
| 设备编号 | 000001 | 设备编号 | 1 |
| 识别结果状态值 | 01 | 识别结果状态值 | 1 |
| 用户名 | e4b880e4ba8ce4b889e59b9be4ba94e585ade4b883e585abe4b99de58d81 | 用户名 | 一二三四五六七八九十 |
| 用户id | 6162636465666768 | 用户id | abcdefgh |
| 识别分数 | 99 | 识别分数 | 153 |
| 身份证号码 | 333730383239313939393038333630323334 | 身份证号码 | 370829199908360234 |