**ATS规约RTU在此手册名字：ATSRtu，规约内容此处不做介绍，规约中一些特定名称在下文中使用，可从“无人驾驶仿真实验室-信号系统(ATS)与综合监控(ISCS)接口技术规范V1.3.doc”中查看，规约中车站编号等可从点表配置文件“ISCS\_TIAS-7.12.xlsx和车站编号.xlsx”中查看**

**综合监控（我方）发送给ATS数据**

 **遥信数据：**供电信息、车站/隧道火灾信号、隧道区间水泵高水位报警信号、人防门/防淹门位置信号，总共310个遥信点，正常流程点值是由ISCS转发给FEP，ATS从响应RTU的遥信点表中获取，而在2019.7.22~7.27测试ATS接口中使用modbus slave作为数据源，FEP上建立一个采集RTU,ATS协议从此RTU中读取数据（遥测点值获取跟遥信点流程一样）；

 **遥信点号配置：**

**供电信息：**点1为起始点，总共40个点，其中1-28（28个）点有效，多余点为扩充点；

**车站/隧道火警：**点41为起始点，总共100个点，其中41-117（77个）点有效，多余点为扩充点；

**水泵高水位报警：**点141为起始点，总共40个点，其中141-168（28个）点有效，多余点为扩充点；

**防淹门位置：**点181为起始点，总共40个点，其中181-290（110个）点有效，多余点为扩充点；

**遥测点配置：**

**客流量遥测点：**点1为起始点，总共60个点，其中1-42（42个）点有效，多余点为扩充点；共14个车站，1个车站3个AI点表示，比如1、2、3表示1号车站信息（其中点1表示ATS提供的车站编号，点2表示本站进站客流量，点3表示本站出站客流量）

**ATS发送给综合监控（我方）数据**

列车位置信息、计划信息、ATS设备状态信息、ATS常规联动命令信息

在2019.7.22~7.27测试的信息如下：

**列车位置信息：**最大支持200个列车，**ATSRtu** 的AI点1-200对应（以下点一样规则）第1个直到第200个列车的位置信息（列车位置规约文档中序号7的值不是1时，值是序号9逻辑分区编号乘以10000 与 序号10逻辑分区偏移位置除以10的值 相加结果；序号7值是1，则对应点值是各自点好，比如，第7个列车的序号7值是1则ai点第7个值是7），

AI点第201~400是第1个直到第200个列车的阻塞标识，

AI点第401~600对应 （序号12洗车库的值 和 序号13车辆火警值乘以0x100 相加的值）

AI点第601~800对应 （序号14过标标识的值 和 序号15车门防夹值乘以0x100 相加的值）

AI点第801~1000对应 （序号16障碍物检测的值 和 序号17 ATS与列车通信断开状态值乘以0x100 序号18申请进入蠕动模式乘以0x10000 相加的值）

**计划信息：**只显示清客站台ID（6个字节）点值，3个字节一个点，并且，计划信息小循环从序号5到序号15的循环只支持50个循环，**ATSRtu** 的AI点从1101开始排列，点1101表示前3个字节，点1102表示后3个字节，都是低位在前，高位在后，计算方式都是第一个字节 加上 第二个字节乘以0x100 再加上 第三个字节乘以0x10000 的和；由于清客ID是用字符串表示，需要根据ASCII表把六个字节转换，第一个低字节表示第一个字符，以此类推，每个字节一个字符，注意：此处没有做转换；

**ATS设备状态信息：**此次对接测试没有测试此项

**ATS常规联动命令信息：**此次对接测试测了触网上电命令和智能开关站命令，只有触网上电命令的点值显示到了AI点表里面，从AI点第2501个点开始，当接收到触网停送电联动命令时：2501点表示‘触网停送电联动请求’的值 加上 ‘触网停送电范围标志’乘以0x100 的和，2502点表示‘触网停送电车站编号字符数组长度’，之后2503开始表示‘车站编号’

**请注意：**ATS规约现在不是稳定版，后续点表、联动命令会根据稳定版更新，并且ISCS发送的遥信点值的点表配置后续会改成配置文件形式，比如：供电信息配置起始点号和电力点个数（配置多少个则发送多少个点，而现在的ATS规约版本发送的遥信点值是把扩展点也发送了过去，请看此手册的遥信点配置部分）

**新增(2019.8.3):**

 根据表ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中站号18-42共25个站，接收ATS列车位置信息遥信DI点1-24表示依次从站18到站42区段的上行阻塞信息， DI表中第25-50表示依次从站18到站42区段的下行阻塞信息，每个点表示当前站起始到当前站结束的区段的阻塞状态



**新增（2019.8.5）：**

列车位置信息计算公式：

 AI点值用valueAi表示

 洗车库监视请求：范围是AI点401到600之间，例如点401的值是0xFF55，则

 洗车库值=0xFF55%0x100 = 0x55表示洗车库监视，即AI点值低字节；

洗车库值的含义：

0x55=洗车库监视

0xAA=洗车库监视取消

0xFF=默认值

车辆火灾：范围是AI点401到600之间，例如点401的值是0xFF55，则

 车辆火灾值=0xFF55/0x100 = 0xFF表示默认值，即AI点值高字节；

车辆火灾值的含义：

0x55=采到车辆火灾状态

0xFF=默认值

过标标识：范围是AI点601到800之间，例如点601的值是0xFF55，则

 过标标识值=0xFF55%0x100 = 0x55表示过标，即AI点值低字节；

过标标识值的含义：

0x55= 过标

0xFF=默认值

其他无效；

 车门防夹状态：范围是AI点601到800之间，例如点601的值是0x55FF，则

 车门防夹状态值=0x55FF/0x100 = 0x55表示采到车辆的车门防夹状态，即AI点值高字节；

车门防夹状态值的含义：

0x55=采到车辆的车门防夹状态

0xFF=默认值

其他无效；

 障碍物检测有效：范围是AI点801到1000之间，例如点801的值是0xFF55AA，则

 障碍物检测有效值=0xFF55AA%0x100 = 0xAA表示障碍物检测无效，即AI点值低字节（第一个字节）；

障碍物检测有效值的含义：

0x55=障碍物检测有效

0xAA=障碍物检测无效

0xFF=默认值

 ATS与列车通信断开状态：范围是AI点801到1000之间，例如点801的值是0xFF55AA，则

 ATS与列车通信断开状态值=0xFF55AA/0x100%0x100=0x55表示ATS与列车通信断开，即AI点值第二个字节；

ATS与列车通信断开状态值的含义：

0x55=ATS与列车通信断开

0xAA=ATS与列车通信恢复

0xFF=默认值

 申请进入蠕动模式：范围是AI点801到1000之间，例如点801的值是0xFF55AA，则

 申请进入蠕动模式值=0xFF55AA/0x10000 = 0xFF表示默认值，即AI点值最高字节（第三个字节）

申请进入蠕动模式值的含义：

0x55=申请进入蠕动模式

0xFF=默认值；

**注意：以上点可以做多只做采集前50个点值，因为列车最多50车，例如AI点第401到600个点值只查找前50个点401到450就行了，对方列车总共投入在线的只有二三十辆；**

**DI点表更新（2019.8.7）：**

以下点值置1有效，0无效

阻塞信息：上行区域点号1~24，下行25~48（上文有介绍，上行、下行点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）；总共48个区域

车辆火灾：上行51~74，下行75~98（上行、下行点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）；总共48个区域；

清客ID：上行101~125，下行126~150，中间站台（第13个点阜埠河站）点151；（上行、下行点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*），共51个点，最后一个点表示阜埠河站的中间站台是否有清客信息

触网送电：154~179;（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）共26个点（站）第一个点表示全部送电；

触网停电：180~205；（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）共26个点，第一个点表示全部车站停电；

智能开站：206~230；（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）共25个点

智能关站：231~255；（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中车站编号顺序一致*）共25个点

工作人员进入自动化区域**联动请求命令**：256~365；（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中人防开关编号顺序一致*）共110个点

工作人员进入自动化区域**取消联动**：366~475；（点的顺序和*ISCS\_TIAS-7.12.xlsx中人防开关编号顺序一致*）共110个点

其中：触网送电、触网停电、智能开站、智能关站、工作人员进入自动化区域**联动请求命令、**工作人员进入自动化区域**取消联动这些DI点10秒(s)后会自动置0；**

**AI点现今保留了200到1000点号，其它AI点不可用无效；**

**ATS新增配置文件：zhuZhouATS.ini ------2019.8.21**

**此配置文件放置在”** **FEP\cfg”里面**

[DiConfig] ------ISCS发送供电臂、火警、水泵水位、人防门的DI点信息

ScadaBeginDi=1 ------供电臂DI起始点号，缺省时默认为1

ScadaCount=28 ------供电臂DI点数量，缺省时默认为28

FasBeginDi=41 ------火警DI起始点号，缺省时默认为29

FasCount=77 ------火警DI点数量，缺省时默认为77

WaterBeginDi=141 ------水泵水位DI起始点号，缺省时默认为106

WaterCount=28 ------水泵水位DI点数量，缺省时默认为28

FloodBeginDi=181 ------人防门DI起始点号，缺省时默认为134

FloodCount=110 ------人防门DI点数量，缺省时默认为110

[AiConfig] ------ISCS发送客流量AI点信息

AfcBeginAi=1 ------客流量AI起始点号，缺省时默认为1

AfcCount=42 ------客流量AI点数量，缺省时默认为42

[logicMapStation] ------逻辑区段序号和站号映射关系

logicCount=382 ------逻辑区段序号总数(从文档”CSL4-ATS-系统站台编号说明(车辆段及停车场点位).docx”查看)

logic1=19 ------logic1表示逻辑区段序号1对应19号站，如下图所示

logic2=18 ------logic2表示逻辑区段序号2对应18号站

logic3=18

logic4=18

logic5=18

logic6=18

logic7=18

logic8=18

logic9=18

“logicN”表示逻辑区段序号N；

文档”CSL4-ATS-系统站台编号说明(车辆段及停车场点位).docx”截取部分，如下图左侧是逻辑区段序号，右侧第2、3为数字是站号：



 [PassengerClearIdConfig] ---清客ID配置

UpLinkStationCount=25 ---上行站台清客ID总数

DownLinkStationCount=25 ---下行站台清客ID总数

CenterStationCount=1 ---中间站台清客ID总数

UpLinkNo1=04188 --- UpLinkNo1表示18号站上行站台清客ID是”04187”

UpLinkNo2=04192 --- UpLinkNo2表示19号站上行站台清客ID是”04192”

UpLinkNo3=04202

......

UpLinkNo25=04424

DownLinkNo1=04187 --- DownLinkNo1表示18号站下行站台清客ID是”04187”

DownLinkNo2=04191 --- DownLinkNo1表示19号站下行站台清客ID是”04191”

DownLinkNo3=04201

......

DownLinkNo25=04423

CenterNo1=04304 --- CenterNo1表示30号站中间站台清客ID是” 04304”

UpLinkNo1、UpLinkNo2、直到UpLinkNo25对应站号顺序固定，对应ATS提供的车站编号18、19、直到42号站（DownLinkNo1、DownLinkNo2 ......DownLinkNo25对应站号也是如此）；

CenterNo1中间站台顺序也是按照站号顺序的对应关系，没有中间站台的舍弃掉，” CenterNo”后的数字编号需要连贯，比如中间站台数量”CenterStationCount =2”而CenterNo1=、CenterNo3=的配置是错误的，必须是“CenterNo1=、CenterNo2=”

参考文件”ISCS\_TIAS-7.12.xlsx”和”CSL4-ATS-系统站台编号说明(车辆段及停车场点位).docx”

如下图所示：



**DI点表更新（2019.8.26）：**

ATS设备状态信息DI点从501开始，每个联锁区100个点,总共13个联锁区（10个联锁区、车辆段、停车场和控制中心），每个联锁区码位资料请查看” 设备状态码位.rar”,设备名称查看” ATS设备名称对照表（对应文件设备状态码位.rar）.xlsx”;

 

RTU1罐子岭联锁区，di点从501开始，到536结束，总共36个点，各DI点的含义和顺序如下图所示，其他联锁区的DI点顺序和含义类似，根据” 设备状态码位.rar”中各自的码位区分；

RTU2汉王陵公园联锁区的DI点从601开始，638结束，共38个点；

第3个联锁区RTU3的DI点从701开始，830结束，共30个点；

第4个联锁区RTU4的DI点从801开始，846结束，共46个点；

第5个联锁区RTU5的DI点从901开始，934结束，共34个点；

第6个联锁区RTU6的DI点从1001开始，1038结束，共38个点；

第7个联锁区RTU7的DI点从1101开始，1146结束，共46个点；

第8个联锁区RTU8的DI点从1201开始，1240结束，共40个点；

第9个联锁区RTU9的DI点从1301开始，1326结束，共26个点；

第10个联锁区RTU10的DI点从1401开始，1426结束，共26个点；

第11个联锁区RTU11的DI点从1501开始，1528结束，共28个点；

第12个联锁区RTU12的DI点从1601开始，1622结束，共22个点；

第13个联锁区RTU13的DI点从1701开始，1770结束，共70个点；





**配置文件zhuZhouATS.ini更改：**



客流量点数量更改为25个站，50个点；参考文件‘ISCS\_TIAS-7.12.xlsx’中不能参考下图



要参考下图：



ATS读取的顺序按照上表中的站号顺序，一个站点两个点，第一个点是进站客流量，第二个的是出站客流量。

**配置文件zhuZhouATS.ini新增配置**



ZfDataRtuNo=1表示读取客流量、供电、火警、防淹门等信息的RTU号(ISCS大平台转发过来的数据); 默认是1