**上海国际航运中心**

**洋山深水港区四期工程**

**自动化码头系统**

**智能配载与自动CWP模块**

**第一版本接口说明书**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 模块 | 版本 | 更新时间 | 更新人 | 说明 |
| 文档初始化 |  | 2017-01-16 | 丁益华 | 1、重构CWP、配载、指令发送的服务的接口文档 |
|  |  | 2017-02-16 | 丁益华 | CWP增加堆场轨道吊机械、桥吊池和桥吊维修计划等信息，初始化发送指令的接口文档 |
|  |  | 2017-02-16 | 丁益华 | 1、桥吊池增加：增加加减桥吊数量和时间 |
|  |  | 2017-02-21 | 丁益华 | 1、增加 **private Long berthId;//靠泊ID为多船考虑** |
|  |  | 2017-02-28 | 程时稳 | 1. 暂不考虑船舶重量要求信息 2. 增加AGV到船舶的运行时间，具体到某个倍位Id |
|  |  | 2017-02-28 | 丁益华 | 配载的在场箱信息增加 UnNo危险品联合国编号 |
|  |  | 2017-03-01 | 丁益华 | 1. 箱区到船舶的距离去除bayId,增加bayNo，悬臂吊箱区的箱号为倍位号或者箱区号（没有AGV路径的情况下给的是箱区号） 2. 重量等级信息增加靠泊ID 3. 港口分组信息增加增加靠泊ID |
|  |  | 2017-03-02 | 丁益华 | 1. CWP输入参数;SmartCraneBaseInfo增加字段workBerthId，workVesselBay，修改currentCranePosition，moveRangeFrom，moveRangeTo，craneSafeSpan为Double 2. 发箱服务输入参数：SmartCraneOrderInfo 去除AgvAreaDriveTime；增加SmartAreaDistanceInfoInfo定义，增加SmartCraneBaseInfo，SmartAutoCraneMoveInfo ； SmartScheduleIdInfo , SmartAreaTaskInfo增加靠泊ID |
|  |  | 2017-03-28 | 丁益华 | 增加 SmartCranePlanInfo |
|  |  | 2017-04-10 | 丁益华 | 1. 修改 SmartContainerGroupInfo，删除危险品代码，增加联合国编号 2. 修改 SmartVesselContainerInfo 增加联合国编号，增加是否高箱 3. 修改 SmartYardContainerInfo增加是否高箱 |
|  |  | 2017-4-11 | 程时稳 | 1、配载输入数据中添加全码头实时配载考虑的3个对象 |
|  |  | 2017-4-12 | 程时稳 | 1、CWP输入数据： SmartCraneWorkFlowInfo对象新增甲板/舱上字段 |
|  |  | 2017-4-20 | 程时稳 | 1. 指令模块， SmartCraneWorkStartTmInfo新增桥机状态字段 2. 指令模块新增配置参数对象 SmartWiConfiguration 3. SmartCraneOrderInfo对象里hatchId、 vpcCntrId改成Long类型 |
|  |  | 2017-04-24 | 程时稳 | 1、指令模块结果对象新增靠泊Id字段 |
|  |  | 2017-04-26 | 程时稳 | 1. 配载模块，输入对象SmartYardContainerInfo新增实时配载需要的字段： planStartWorkTime、 planEndWorkTime、 workPlanCntNumber、 wokPlanCntIdList。 2. 配载模块，输入对象堆场大计划字段更新 SmartYardPlanInfo |
|  |  | 2017-04-27 | 程时稳 | 1. SmartVesselContainerInfo新增箱子移动状态字段 2. SmartVesselContainerInfo新增作业这个箱子的机械作业状态 |
|  |  | 2017-05-03 | 程时稳 | 1、CWP模块输入数据，新增CWP算法配置参数对象SmartCwpConfigurationInfo |
|  |  | 2017-05-04 | 程时稳 | 1. CWP算法配置参数里新增装卸策略字段ldStrategy 2. CWP输入数据中 SmartCraneWorkFlowInfo舱作业工艺设置对象新增装、卸策略字段。 |
|  |  | 2017-05-09 | 程时稳 | 配载模块输入数据 SmartYardContainerInfo中的weight字段改成Double类型 |
|  |  | 2017-05-19 | 程时稳 | 1. Cwp算法输入参数数据时间单位统一改成分钟、新增过驾驶台是否起大梁isCrossBridge，过烟囱是否起大梁isCrossChimney字段、 2. 桥机开工计划对象 SmartCranePlanInfo新增两个字段cwpLefficiency：桥吊装船效率；cwpDefficiency：桥吊卸船效率 3. 航次信息对象SmartScheduleInfo新增是否发送该船指令字段isSendWorkInstruction |
|  |  | 2017-05-24 | 程时稳 | 1、CWP模块新增桥机作业物理移动范围对象SmartCraneMoveRangeInfo |
|  |  | 2017-05-25 | 程时稳 | 1、SmartVesselContainerInfo新增是否给在AGV上的箱子派发车道字段 interactLanetp、类型箱子对应的具体高度字段cntHeightDesc |
|  |  | 2017-05-26 | 程时稳 | 1. SmartVesselContainerInfo新增字段：vpcCntrId箱指令唯一编号(指令模块专用)、yardContainerId在场箱Id号(配载配的在场箱Id) 2. 指令模块输入信息中，指令信息对象换成SmartVesselContainerInfo |
|  |  | 2017-05-31 | 程时稳 | 1、配载输入数据模块，在场箱信息对象SmartYardContainerInfo新增 private String effg;// 空/重标记字段 |
|  |  | 2017-05-31 | 程时稳 | 1. 将SmartCraneMoveRangeInfo对像中倍位号改成String 2. 将SmartVesselContainerInfo对象中箱高描述字段改成String |
|  |  | 2017-06-08 | 程时稳 | 1、指令模块接口输入数据新增桥机作业块信息对象  SmartCwpWorkBlockInfo  2、桥机维修对象 SmartCraneMaintainPlanInfo新增桥机是否可以移动字段，有维修计划当作桥机故障处理 |
|  |  | 2017-06-13 | 程时稳 | 1、 配载输入对象SmartAscStatusPlanInfo新增海陆侧字段sideType |
|  |  | 2017-06-26 | 程时稳 | 1、指令模块，输入数据中增加船舶结构等信息。 |
|  |  | 2017-06-28 | 程时稳 | 1、配载输入数据中，检查目前还没有提供的必要数据字段（后面红色字体标出） |
|  |  | 2017-07-03 | 程时稳 | 定义重量等级划分模块的输入和输出  1、预配数据对象中新增 fixedWeightlevel是否指定该预配位重量等级； |
|  |  | 2017-07-03 | 程时稳 | 重量等级划分模块，返回结果的对象中增加一个字段： modifyState;重量等级修改状态，即是否为算法新填充的字段，字符串autoStowWeight表示由算法算出来的重量等级信息 |
|  |  | 2017-08-08 | 程时稳 | CWP算法返回结果中新增vpcCntrId字段 |
|  |  | 2017-08-21 | 程时稳 | 进出口船图箱信息SmartVesselContainerInfo对象新增三个字段： cwoManualWorkflow; //人工指定作业工艺、cwoManualSeqno; //人工指定作业顺序、String cwoManualWi; //人工锁定的船箱位，发箱时不能作业的箱子，CWP计划排到最后面 |
|  |  | 2017-08-23 | 程时稳 | 配载结果返回对象新增字段，箱子的配载顺序stowOrder。 |
|  |  | 2017-08-23 | 程时稳 | 1. 指令返回结果对象新增字段：newVLocation; //交换后新的船箱位、containerId; //在场箱Id 2. 指令配置参数新增字段： deckWeightDifference; //甲板上箱子交换重量差参数、hatchWeightDifference; //舱下箱子交换重量差参数、hatchSideWeightDifference; //甲板上里外档两跟槽重量差参数 |
|  |  | 2017-08-25 | 程时稳 | CWP算法新增3个配置参数： keyBay; //重点路权重方法，默认值是true，表示桥机开路会优先考虑量最多的倍位、divideBay; //分割倍位权重，默认值为true，表示桥机换倍作业时，会优先考虑作业被分割了的倍位、divideByMaxRoad; //按最大作业量那条路将船舶分两边，最大量一部桥机作业，两边桥机平均分配剩余作业量，默认值为false。 |
|  |  | 2017-09-04 | 程时稳 | CWP模块，进出口船图箱数据对象SmartVesselContainerInfo新增字段：dispatchedTask; //该指令是否已经派遣任务，Y表示已派遣；N表示没有，如已经产生AGV、ASC调度等任务 |
|  |  | 2017-09-14 | 程时稳 | 指令模块，指令配置参数对象SmartWiConfiguration新增字段：berthId; //靠泊Id |
|  |  | 2017-09-27 | 程时稳 | CWP算法模块：进出口船图箱对象新增字段1、canRecycleFlag：指令是否可以回收标记，Y或者为空表示可以回收；N表示不可以回收，应该继续执行下去；2、recycleWiFlag：回收重排的指令标记，Y表示回收的指令；N或者null表示非回收的指令； |
|  |  | 2017-10-18 | 程时稳 | 指令模块：作业块输入对象SmartCwpWorkBlockInfo新增两个字段：private Long blockId：作业块Id，标记作业块的唯一性；private String deleteFlag：删除标记，当传入作业块相应倍位没有待作业的指令时，作业块标记为"Y"，否则为null或者为"N" |
|  |  | 2017-10-18 | 程时稳 | 指令模块：作业块输入对象SmartCwpWorkBlockInfo新增两个字段： private String workStatus; //作业块的作业状态  private Long sentAmount; //已发送的Move数量 |
|  |  | 2017-10-25 | 程时稳 | CWP算法参数对象新增字段：private Integer loadFirstParam; //装船优先参数，该参数控制尽量先开装船的倍位，默认参数是2(可以调成更大)：桥机开路会尽量装卸错开开路；当参数调成0是：不进行装船优先考虑 |
|  |  | 2017-11-8 | 程时稳 | 配载算法模块，算法配置参数对象新增字段：  **private** Integer **weightLevelPoint**; *//重量等级罚分基数：同一个重量等级的箱子在不同的位置罚分不同，默认值60，建议参考值范围50-80* **private** Double **proportion**; *//箱区装卸能力比：箱区的装卸比例，给卸船空出工作能力，默认值0.9，建议参考值范围0.8-0.9* **private** Integer **secondBoxPoint**; *//双箱的第二个箱子调整值：双箱的第二个箱子尽量同一箱区出箱，所以和第一个箱子同箱区的候选箱会减少罚分，默认值2000，建议参考值范围500-2000* **private** Integer **containerNumPoint**; *//双箱的第一个箱子调整值：双箱吊的第一个箱子，如果该箱区中该属性组重量等级的箱子多，则该箱区减少罚分，默认值100，建议参考值范围100-200* |
|  |  | 2017-11-8 | 程时稳 | 1、指令模块，算法配置参数新增字段：  **private** Boolean **crossBridge**; *//是否过驾驶台* **private** Boolean **crossChimney**; *//是否果烟囱* **private** Long **crossBarTime**;*//桥机跨机械起趴大梁移动时间，15分钟*  2、指令模块，输入数据中新增对象：桥机维修计划信息（SmartCraneMaintainPlanInfo）、船舶器械信息（SmartVesselMachinesInfo） |
|  |  | 2017-11-16 | 程时稳 | 在指令模块，新增CWP重排算法校验功能，接口方法定义**public** SmartCwpValidatorResults doCwpValidator(SmartCwpValidatorImportData smartCwpValidatorImportData)。解析返回结果内的对象SmartReCwpValidatorInfo：  **private** Long **berthId**; *//靠泊Id* **private** Boolean **needReDoCwp**; *//是否需要重排CWP，true表示需要重排* **private** String **reDoCwpReason**; *//重排CWP的解释说明* |
|  |  | 2017-11-19 | 程时稳 | 自动配载模块，算法配置参数对象SmartStowageConfigurationInfo新增字段：**private** Integer **underWeightDifference**; *//舱内允许重量差* |
| 桥吊作业计划 | cwp\_to\_java6.dll |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 自动配载 | cwp\_to\_java6.dll |  |  |  |
| 指令模块 | cwpAutoStowage1.5.1.jar |  |  |  |
| 接口模块 | cwpAutoStowage1.5.1.jar |  |  |  |

# CWP模块

## 一、接口调用方法

1、调用cwp算法接口

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法说明 | 方法名 | 参数 | 返回值 |
| 1、获取作业块 |  |  |  |

## 二、接口传入数据参数

1. 接口方法批次号，获取异常信息用，Long类型；

获取执行信息、建议信息、抛错信息

1. 算法配置参数类，一个航次对应一组配置参数

* SmartCwpConfigurationInfo

**private Long berthId; //靠泊Id  
private Integer twinWeightDiff; //双箱吊工艺的重量差允许范围  
private Long craneMeanEfficiency;//所有桥机平均效率，30关/小时  
private Double craneSpeed; //桥机移动速度，0.75m/s  
private Double craneSafeSpan; //桥机安全距离，28米  
private Long crossBarTime;//桥机跨机械起趴大梁移动时间，45分钟  
private Double machineHeight;//船舶机械高度参数，用于判断桥机跨机械是否起趴大梁，15米  
private Long amount; //分割量界限参数，15关  
private Long delCraneTimeParam; //桥机退出作业的时间量参数，30分钟  
private Long addCraneTimeParam; //桥机加入作业的时间量参数，30分钟  
private Integer craneAdviceNumber;//建议开路数  
private Long keyBayWorkTime; //重点倍作业时间量增加参数，360分钟  
private Long dividedBayWorkTime; //分割倍作业时间量增加参数，60分钟  
private Long keepSelectedBayWorkTime; //保持在上次作业的倍位作业时间量增加参数，600分钟  
private Long breakDownCntTime;//故障箱处理时间，30分钟**

**private String ldStrategy;//装卸策略，即边装边卸：BLD、一般装卸：LD，默认驳船不做边装边卸，大船能做边装边卸就做**

**private Boolean keyBay; //重点路权重方法，默认值是true，表示桥机开路会优先考虑量最多的倍位。false：表示不调用这个方法**

**private Boolean divideBay; //分割倍位权重，默认值为true，表示桥机换倍作业时，会优先考虑作业被分割了的倍位**

**private Boolean divideByMaxRoad; //按最大作业量那条路将船舶分两边，最大量一部桥机作业，两边桥机平均分配剩余作业量，默认值为false。**

**private Integer loadFirstParam; //装船优先参数，该参数控制尽量先开装船的倍位，默认参数是2(可以调成更大)：桥机开路会尽量装卸错开开路；当参数调成0是：不进行装船优先考虑**

1. 航次信息，计划开工和完工时间是用进口和出口时间的最大范围时间，用于估算船舶船期和作业时间。字段类型如下：

* SmartScheduleIdInfo //只传入一个航次

**private Long berthId;//靠泊ID****private String vesselCode;//船舶CD**

**private String vesselType;//船舶类型，FCS大船，BAR驳船  
private Date planBeginWorkTime;//计划开工时间  
private Date planEndWorkTime;//计划完工时间  
private Long planStartPst;//船头停泊位置  
private Long planEndPst;//船尾停泊位置**

**private String planBerthDirect;//靠泊方向,R:反向，L:正向**

**private String maintainCwp;//保留当前CWP不做更改，用于刚开工的时候部分桥吊作业和部分桥吊辅助作业，用于全船 \*\*\***

1. 船舶结构信息，字段类型如下：

* SmartVpsVslHatchsInfo：舱信息

**private Long hatchID;// 舱位ID**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private String hatchNo;//舱序号**

**private Integer hatchSeq;//舱次序**

**private Double hatchLength;//长度**

**private Double hatchWidth;//宽度**

**private Double hatchPosition ;//舱位置，相对于船头**

**//中心位置由CWP计算**

* SmartVpsVslBaysInfo：倍位信息（暂不考虑一个舱内多于两个贝位的情况）

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private Long bayid;//倍位ID**

**private String bayno;//倍位号**

**private Long hatchID;//舱ID**

**private String deckOrHatch;//D：甲板、H：舱内**

**//贝位中心位置由CWP计算**

* SmartVpsVslRowsInfo：排信息

**private Long bayId;// 倍位ID,小贝**

**private String vesselCode;// 船舶代码**

**private Short rowSeq;//顺序号**

**private String rowNo;//排号**

**private Double maxWeight20;//小倍重量负荷**

**private Double maxHighCubes;//最多的高箱数**

**private Double maxWeight40;// 大倍重量负荷**

* SmartVpsVslLocationsInfo：船箱位信息,只有小贝

**private String location;//船箱位,目前固定6位**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String size;//位置类型（可以放20，或者40,）**

**private String bstructionLeft;// 左边障碍物，用于限制双吊具，奇数排为右侧**

**private String bstructionRight;// 右边障碍物**

**private String rffg;//冷藏箱位**

**private String rfPoint;//冷藏箱插座**

**private String highfg ;// 高箱位；平箱位；高、平箱混配**

**private String TwistlockType20;//**

**private String TwistlockType40;//**

* Smart VpsVslHatchcoversInfo：舱盖板信息

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long hatchCoverId;//舱盖板ID**

**private String hatchCoverNo;//舱盖板编号**

**private Integer openSeq;//开舱顺序 （暂不考虑）**

**private String hatchFromRowNo;//舱上开始排**

**private String hatchToRowNo; //舱上结束排**

**private Long bayIdFrom;//开始倍位**

**private Long bayIdTo;//结束倍位**

**private String deckFromRowNo;//甲板上开始排**

**private String deckToRowNo;// 甲板上结束排**

**private Long leftCoverFather;//** **左边父甲板编号**

**private Long rightCoverFather; //** **右边父甲板编号**

**private Long frontCoverFather; //** **前边父甲板编号**

**private Long behiendCoverFather; //** **后边父甲板编号**

1. 船舶重量分布信息，用于控制开路的优先和调整，其字段信息如下：

* SmartVesselWholeWeightInfo：船舶重量分布(稍后考虑)

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private String vesselHead;//** **船首偏重**

**private String vesselLeft;//** **船舶左侧偏重**

**private String vesselRight;//** **船舶右侧偏重**

**private String vesselEnd;// 船尾偏重**

1. 船舶机械信息，包括驾驶台和烟囱等信息，用于计算舱和舱的距离和隔驾驶台同时作业等情况，字段类型如下：

* Smart VesselMachinesInfo

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private String machineNo; //机械编号**

**private String machineType;//机械类型**

**private Double machineWidth;//宽度**

**private Double machineHeight;//高度**

**private Double machinePosition;//相对于船头的位置**

1. 桥机信息，用于控制桥吊的作业效率、桥吊安全距离和作业范围，字段信息如下：

* SmartCraneBaseInfo：桥吊基础信息

**private String** **craneNo;//桥吊ID  
private Integer currentCranePosition;//当前位置  
private Integer unLoadEfficiency20;//卸船20英尺单箱箱机械极限效率（一小时多少关）  
private Integer unLoadEfficiency40;//卸船40英尺单箱箱机械极限效率  
private Integer unLoadEfficiency****Twin;// 卸船双箱吊机械极限效率  
private Integer unLoadEfficiencyTdm;// 卸船双吊具机械极限效率  
private Integer loadEfficiency20;//装船20英尺单箱机械极限效率  
private Integer loadEfficiency40;//装船40英尺单箱机械极限效率  
private Integer loadEfficiencyTwin;// 装船双箱吊机械极限效率  
private Integer loadEfficiencyTdm; //装船双吊具机械极限效率  
private Integer moveRangeFrom;//移动范围起始点  
private Integer moveRangeTo;//移动范围终止点  
private Integer craneSafeSpan;//安全距离  
private Integer craneSeq;//桥吊序列号  
private Integer craneSpeed;//移动速度，米/分钟  
private Integer craneWidth;//桥吊宽度**

**private String craneStatus;//桥吊作业状态故障**

**private String craneMoveStatus; //是否可以移动**

**private String craneMaxCarryWeight;//桥吊的最大作业吨位**

**private Long** **workBerthId; //靠泊ID**

**private String** **workVesselBay;//当前作业倍位**

1. 桥吊池，用于控制桥吊资源的分配，字段信息如下：

* SmartCranePlanInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private String craneNo;//桥吊ID**

**private Date workPlanStartTime;//作业计划开始时间**

**private Date workPlanEndTime;//作业计划结束时间**

**private Date workActStartTime;//作业实际开始时间**

**private Date workActEndTime;//作业实际结束时间**

**private String workStatus;//作业状态**

**private Integer cwpLefficiency;//桥吊装船效率**

**private Integer cwpDefficiency;//桥吊卸船效率**

* SmartCranePoolInfo：

**private Long poolId; //桥吊池ID**

**private String craneNo;//桥吊ID**

**private Date workStartTime;//作业开始时间**

**private Date workEndTime;//作业结束时间**

* SmartVesselCranePoolInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long poolId; //桥吊池ID**

**private Long addCraneNumber;//增加桥吊数量**

**private Date addCraneDate; //增加桥吊时间**

**private Long delCraneNumber;//增加桥吊数量**

**private Date delCraneDate; //增加桥吊时间**

**private String autoCwp; //是否自动调度**

1. 桥吊维修计划，字段信息如下：

* SmartCraneMaintainPlanInfo：

**private String craneNo;//桥吊ID**

**private Date MaintainStartTime ; //维护开始时间**

**private Date MaintainEndTime; //维护结束时间**

**private String craneStatus;//桥吊作业状态故障**

**private String craneMoveStatus; //是否可以移动**

1. 桥吊物理移动范围，字段信息如下：

* SmartCraneMoveRangeInfo：

**private Long berthId;//桥机在船舶berthId上**

**private String craneNo;//桥机号**

**private String startBayNo;//船舶起始所在倍位号**

**private String endBayNo;//船舶终止所在倍位号**

1. 装船预配（或者实配）与卸船船图数据信息，字段信息如下：（）

* SmartVesselContainerInfo：

**Private Long vpcCntrId; //箱指令唯一编号(指令模块专用)**

**private String yardContainerId; //在场箱Id号(配载配的在场箱Id)**

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String VLocation; //船箱位**

**private String YLocation; //场箱位**

**private String cSzCsizecd; //箱尺寸**

**private String cTypeCd; //箱型**

**private String effg; //空重**

**private String rfcfg; //冷藏箱标记**

**private String dtpDnggcd; //危险品代码**

**private String ovlmtcd; //超限代码**

**private String heiCheightcd; //箱高代码**

**private String dstPort; //目的港**

**private Double weight; //重量**

**private Long groupId; //属性组**

**private Long weightId; //重量组**

**private String craneNo; //桥机号**

**private Long cwpwkMoveNum; //move顺序**

**private String Lduld; //装卸船标志**

**private String workflow; //作业工艺**

**private String throughFlag; //过境箱标记**

**private String containerNo; //箱号**

**private String containerStatus; //箱状态？？？**

**private String work****Status; //箱子作业状态：发送A; 完成C,RC; 作业中W; 未发送Y,S,P; 退卸或退装R**

**private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间**

**private Date manualPlanWorkStartTime; //人工设置的作业开始时间点**

**private Date manualPlanWorkEndTime; //人工设置的作业结束时间点**

**private String containerWorkInterval; //作业时间**

**private String assistWork;//附加作业：过高架，平板，钢丝绳**

**private String manualFlag; //人工设置（人工指定该位置Move顺序，该Move之前的所有Move由人工决定，CWP算法排之后的顺序。）**

**private String moveStage; //箱子运动阶段**

**private String interactLanetp; //箱子在AGV上，是否派发车道**

**private String machineStatus; //作业中的箱子有这个字段，作业这个箱子的机械状态**

**private String cntHeightDesc;//箱子高度具体描述**

**private String cwoManualWorkflow; //人工指定作业工艺**

**private String cwoManualSeqno; //人工指定作业顺序**

**private String cwoManualWi; //人工锁定的船箱位，发箱时不能作业的箱子，CWP计划排到最后面**

**private String dispatchedTask; //该指令是否已经派遣任务，Y表示已派遣；N表示没有，如已经产生AGV、ASC调度等任务**

**private String canRecycleFlag; //指令是否可以回收标记，Y或者为空表示可以回收；N表示不可以回收，应该继续执行下去**

1. 配载预留位置，用于控制配载加载和避免亏舱的情况，字段信息如下：

* SmartStowageLockLocationsInfo：（考虑总量or已配量）

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String VLocation; //船箱位**

**private String Lduld; //装卸船标志**

1. 堆场信息，用于桥吊开路，控制箱区的冲突的情况，字段信息如下：

* SmartAreaContainerInfo：

**private Long groupId; //属性组**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private String areaNo; //箱区号**

**private String areaType; //箱区类型**

**private Long totalNumber; //总数**

**private Long canStowNumber; //可配数量**

**private Long canNotStowNumber;//不可配数量**

1. 箱属性组信息，用于堆场箱子的分类，字段信息如下：

* SmartContainerGroupInfo：箱分组信息

**private Long groupId; //属性组**

**private String portCd;// 卸货港**

**private String cszCsizecd;// 箱尺寸**

**private String effg;// 空/重标记 （Y/N）**

**private String rfcfg;// 冷藏箱标记 (Y/N)**

**private String heiCheightcd;// 箱高代码(高箱或平箱) (Y/N)**

**private String ctypeCd;// 箱型**

**private String dtpDnggcd;// 危险品**

1. 堆场轨道吊机械信息，用于控制单位时间内，箱区可以出箱的能力，字段信息如下：

* SmartAscStatusPlanInfo：

**private Long AreaNo; //箱区**

**private Long AscNo; //机械号**

**private String AscStatus//作业状态，正常、故障**

**private String AscMoveStatus //是否可以移动**

**private Double AscSpeed;//靠近海侧的吊机移动速度**

**private String AscType;//箱区吊机的类型**

**private Integer WorkEfficiency;//靠近海侧的吊机的机械效率 箱/小时  
private Integer SuggestWorkEfficiency;//靠近陆侧的吊机的建议机械效率 箱/小时**

1. 堆场轨道吊维修计划，字段信息如下：

* SmartAscMaintainPlanInfo：

**private Long AreaNo; //箱区**

**private Long AscNo; //机械号**

**private Date MaintainStartTime ; //维护开始时间**

**private Date MaintainEndTime; //维护结束时间**

1. 舱盖板作业信息，描述舱盖板当前的状态，字段信息如下：

* SmartCraneHatchCoverInfo：桥吊作业舱盖板信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long hatchCoverId;//舱盖板ID**

**private String hatchCoverNo;//舱盖板编号**

**private String coverLoctype;//舱盖板所在位置，V：在船上，S在岸边**

**private Double coverLocX;//坐标位置**

**private Double coverLocY; //坐标位置**

**（舱盖板摆放顺序是否会影响箱作业顺序）**

1. 工艺次序设置，用于控制每个舱的工艺安排，字段信息如下：

* SmartCraneWorkFlowInfo：桥吊作业工艺

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String hatchNo; //舱号**

**private String deckOrHatch;//D：甲板、H：舱内**

**private Boolean single; //单吊具**

**private Boolean twin; //双箱吊**

**private Boolean tandem; //双吊具**

**private String ldStrategy;//装卸策略，即边装边卸：BLD、一般装卸：LD，默认驳船不做边装边卸，大船能做边装边卸就做**

1. 过高架、平板、集卡、集卡头等辅助作业信息，用于CWP错开辅助设备的调度，字段信息如下：

* SmartAssistEquipmentInfo：辅助设备时间

**private String equipmentType; //设备类型**

**private String equipmentId; //设备编号**

**private String isAvailable; //是否可用**

**private Date availableTime; //如果不可用，下次可以使用的时间**

1. CWP作业时间配置信息，字段信息如下：

* SmartVesselWorkTimeInfo：作业时间配置

**private Integer craneSpeed;//桥吊移动速度，米/秒**

**private Integer crossBarTime;//** **架起趴大梁，秒**

**private Integer openHatchCoverTime;//** **舱盖板开舱作业时间，秒**

**private Integer closeHatchCoverTime;//** **舱盖板关舱作业时间，秒**

1. 堆场给出的CWP开路建议，用于尽量满足开路数，字段信息如下：

* SmartAdviseConfigureInfo：（\*\*\*）

**private String containerStatus;// 箱状态**

**private Integer craneWorkNumber;//建议全码头开路数量**

1. CWP舱量参数，用于决定那个舱先做，字段信息如下：

* SmartHatchQuantityConfigureInfo：人工干预点(待定)

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long batchId; //批次号**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private Long workQuantity;//** **作业量参数**

**private int interveneLoad;//** **作业量参数影响的作业量**

1. 人工控制桥吊和舱位信息，用于某个舱和桥吊的作业进行人工安排，字段信息如下：

* SmartManualInfo：

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private Long bayNo;//倍位号**

**private String craneNo;//** **桥吊号**

**private List<String> VLocations; //作业的位置**

**private Date craneExitTime;//** **控制退出时间**

## 三、CWP接口返回数据

1、作业块信息，接口字段类型如下：

* SmartReCwpWorkBlockInfo：

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private String craneNo;//桥机ID**

**private String currentCraneBayNo;//桥机当前所在倍位  
private String bayNo;//倍位No  
private Long hatchId;//舱ID  
private Long planAmount;//Move总数  
private Double cranesPosition;//桥机当前位置  
private String Lduld; //装卸船标志  
private Long craneSeq;//作业某个舱所有桥机的作业顺序  
private Long hatchSeq;//某个桥机作业哪些舱的顺序  
private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间**

2、作业计划指令，字段类型如下：

* SmartReCwpWorkOrderInfo：

**private Long BerthId;//靠泊ID**

**private String CraneNo;//桥机ID  
private Long HatchId;//舱ID**

**private String BayNo;//倍位No  
private String VesselLocation; //船箱位：倍.排.层**

**private String CszCsizecd;// 箱尺寸  
private Long Cwpwkmovenum; //作业顺序  
private String Workflow;//作业工艺  
private String LDULD; //装卸船标志  
private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间  
private Integer moveWorkTime; //每一个move的作业时间(单位是：秒)  
private Double CranesPosition;//桥机当前位置**

**private Long vpcCntrId; //箱指令唯一编号(指令模块专用)**

**private String recycleWiFlag; //回收重排的指令标记，Y表示回收的指令；N或者null表示非回收的指令**

# 自动配载模块

## 一、接口调用方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法说明 | 方法名 | 参数 | 返回值 |
| 1、获取配载结果 |  |  |  |

## 二、接口传入数据参数

全码头实时配载建议增加的数据接口：

1. 在场箱的列信息，作为判断翻箱的依据，每次传入的数据要包含本次配载需要的在场箱对应的堆场位置那一列箱子的信息，字段类型如下：

* ~~SmartYardContainerColumnInfo~~

**~~private Long berthId; //靠泊ID~~**

**~~private Long voyageId; //航次ID~~**

**~~private String containerId; //唯一箱Id~~**

**~~private String yLocation; //场箱位~~**

**~~private Integer unWorkPlanCntNumber; //该箱子上面没有安排计划的箱子数量（包含其他船的箱子）~~**

**~~private Integer workPlanCntNumber; //该箱子上面有安排计划的箱子数量~~**

**~~private List<SmartYardContainerWorkPlanInfo> smartYardContainerWorkPlanInfoList; //该箱子上面安排作业计划了的箱子的具体信息~~**

1. 安排作业计划了的箱子具体字段信息

* ~~SmartYardContainerWorkPlanInfo~~

**~~private Long berthId; //靠泊ID~~**

**~~private Long voyageId; //航次ID~~**

**~~private String containerId; //唯一箱Id~~**

**~~private String yLocation; //场箱位~~**

**~~private Date planStartWorkTime; //计划开始作业时间~~**

**~~private Date planEndWorkTime; //计划结束作业时间~~**

1. 堆场计划

* SmartYardPlanInfo

**private Long berthId; //靠泊Id**

**private Long voyageId; //航次ID要**

**private String areaNo; //箱区ID**

**private String filter; //区间对放规则**

**private Date planStartTime; //区间开始时间**

**private Data planEndTime; //区间结束时间**

1. 接口方法批次号，获取异常信息用，Long类型；

获取执行信息、建议信息、抛错信息

1. 航次信息，计划开工和完工时间是用进口和出口时间的最大范围时间。字段类型如下：

* SmartScheduleIdInfo

**private Long berthId;//靠泊ID  
private String vesselCode;//船舶CD**

**private String vesselCode;//船舶类型，FCS大船，BAR驳船  
private Date planBeginWorkTime;//计划开工时间  
private Date planEndWorkTime;//计划完工时间  
private Long planStartPst;//船头停泊位置  
private Long planEndPst;//船尾停泊位置**

**private String planBerthDirect;//靠泊方向,R:反向，L:正向**

**private String maintainCwp;//保留当前CWP不做更改，用于刚开工的时候部分桥吊作业和部分桥吊辅助作业**

1. 船舶结构信息，用于单槽重量负荷、高箱限制和高、平箱混配及高箱，平箱特定位置，字段类型如下：

* SmartVpsVslHatchsInfo：舱信息

**private Long hatchId;// 舱位ID**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private String hatchNo;//舱序号**

**private Integer seq;//舱次序**

**private Double length;//长度**

**private Double width;//宽度**

**private Double position ;//舱位置**

* SmartVpsVslBaysInfo：倍位信息

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private Long bayId;//倍位ID**

**private String bayno;//倍位号**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private String htdkfg;//D：甲板、H：舱内**

* SmartVpsVslRowsInfo：排信息，用于控制配载的单槽负荷

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String vesselCode;// 船舶代码**

**private Short rowseq;//顺序号**

**private String vrwRowNo;//排号**

**private Double maxwgt;//小倍重量负荷 ----目前没有该数据**

**private Double maxhgt;//最多的高箱数 ----目前没有该数据**

**private Double evenmaxwgt;// 大倍重量负荷 ----目前没有该数据**

* SmartVpsVslLocationsInfo：船箱位信息

**Private String location;//船箱位**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String rffg;//冷藏箱位**

**private String size;//位置类型（可以放20，或者40）**

**private String bstructionLeft;// 左边障碍物**

**private String bstructionRight;// 右边障碍物**

**private String rfPoint;//冷藏箱插座**

**private String highfg ;//** **高箱位；平箱位；高、平箱混配**

**private String twistlockType ;//?**

**private String evenTwistlockType ;//?**

1. 船舶重量要求信息，用于控制配载完船舶重量的大致分布情况，其字段信息如下：

* SmartVesselWholeWeightInfo：船舶重量要求信息，暂时不考虑

**~~private Long berthId;//靠泊ID~~**

**~~private String VesselHead;//~~****~~船首偏重~~**

**~~private String VesselLeft;//~~****~~船舶左侧偏重~~**

**~~private String VesselRight;//~~****~~船舶右侧偏重~~**

**~~private String VesselEnd;// 船尾偏重~~**

1. 船舶重量要求信息，用于控制层的重量偏差和重压轻要求，其字段信息如下：

* SmartVesselTierWeightInfo：船舶重量要求信息**----目前没有该数据**

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private String bayId; //倍位ID**

**private String htdkfg;//D：甲板、H：舱内**

**private String startTierNo;//开始层**

**private String endTierNo;// 结束层**

**private Double startWeight;//偏差小重量**

**private Double endWeight;// 偏差大重量**

**private String heavyPressLight;// 重压轻**

1. 属性组信息，用于对于箱子的分组，其字段类型如下：

* SmartContainerGroupInfo：箱分组信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long groupId; //属性组**

**private String** **portCd;// 卸货港**

**private String cszCsizecd;// 箱尺寸**

**private String effg;// 空/重标记**

**private String rfcfg;// 冷藏箱标记**

**private String heiCheightcd;// 箱高代码（）**

**private String ctypeCd;// 箱型，会有多个箱型**

**~~private String dtpDnggcd;// 危险品~~**

**private String unNo; //危险品联合国编号**

1. 重量等级信息，用于对于箱子的重量分组，其字段类型如下：

* SmartWeightGroupInfo：重量等级信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private Double minWeight;//最小重量**

**private Double maxWeight;//最大重量**

1. 港口组信息，用于港口混配设定，字段类型如下：

* SmartPortGroupInfo：港口分组信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private String parentPortCd; //父卸货港，只有一个**

**private String childPortCd;// 子卸货港，可能多个，会写成多条记录**

1. 在场箱信息，字段类型如下：

* SmartYardContainerInfo：在场箱信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long containerId; //唯一箱id  
private String containerNo; //箱号  
private String areaNo; //箱所在箱区号**

**private String ylocation; //场箱位  
private String ctypeCd; //箱型  
private String cszCsizecd; //尺寸  
private String dstPort; //目的港  
private Double weight; //箱重  
private String dtpDnggcd; //   
private String rfcfg; //是否冷藏(Y,N)**

**private String UnNo; //危险品联合国编号  
private String stowagfg; //是否可配载**

**private String heiCheightcd; //箱高代码**

**private String isHeight; // 是否高箱**

**private String effg;// 空/重标记 ----目前没有该数据**

**private Date planStartWorkTime; //计划开始作业时间**

**private Date planEndWorkTime; //计划结束作业时间**

**private Integer workPlanCntNumber; //该箱子上面压着的的箱子数量**

**private List<Long> wokPlanCntIdList; //该箱子上面压着的的箱子的箱Id,可以找到在场箱具体信息**

1. 箱区信息，字段类型如下：

* SmartContainerAreaInfoInfo：箱区信息 **private String areaNo;//箱区ID  
  private Integer bayNumber;//箱区倍位数  
  private Integer rowNumber;//排的数量  
  private Integer tierNumber;//层的数量  
  private String areaType;//箱区吊机的类型  
  private Integer dispatchedWork;//该箱区已指派的任务数量，可为空 自动配载这个数据无法提供  
  private Integer preDispatchedWork;//该箱区预估的任务, 可为空**

1. 箱区到船舶的距离，字段信息如下：

* SmartAreaDistanceInfoInfo：箱区到船舶距离信息

**private String areaNo;//箱区ID**

**private Long berthId; //船舶靠泊ID**

**private String bayNo; //船舶倍位**

**private Long distanceTime; //AGV箱区到达船舶倍位的行驶时间**

1. 装船预配（或者实配）与卸船船图数据信息，字段信息如下：

* SmartVesselContainerInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String vlocation //船箱位**

**private String** **Ylocation //场箱位**

**private String cszCsizecd; //箱尺寸**

**private String ctypeCd; //箱型**

**private String effg; //空重**

**private String rfcfg; //冷藏箱标记**

**private String dtpDnggcd; //危险品代码**

**private String unNo; //危险品联合国编号**

**private String isheight; // 是否高箱**

**private String ovlmtcd; //超限代码**

**private String heiCheightcd; //箱高**

**private String dstPort; //目的港**

**private Double weight; //重量**

**private Long groupId; //属性组**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private String craneNo; //桥机号**

**private Long cwpwkmovenum; //move顺序**

**private String lduld; //装卸船标志**

**private String workflow; //作业工艺**

**private String throughFlag; //过境箱标记**

**private String containerNo; //箱号**

**private String containerStatus; //箱状态**

**private String workStatus; //箱子作业状态**

**private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间**

**private Date manualPlanWorkStartTime //人工设置的作业开始时间点**

**private Date manualPlanWorkEndTime //人工设置的作业结束时间点**

**private String containerWorkInterval //作业时间**

**private String assistWork//附加作业：过高架，平板，钢丝绳**

**private String manualFlag //人工设置**

1. 配载预留位置，用于控制配载加载和避免亏舱的情况，字段信息如下：

* SmartStowageLockLocationsInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String vlocation //船箱位**

**private String lduld; //装卸船标志**

1. 堆场轨道吊机械信息，用于控制单位时间内，箱区可以出箱的能力，字段信息如下：

* SmartAscStatusPlanInfo：

**private Long areaNo; //箱区**

**private Long ascNo; //机械号**

**private String ascStatus//作业状态，正常、故障**

**private String ascMoveStatus //是否可以移动**

**private Double ascSpeed;//吊机移动速度,海陆侧一样**

**private String ascType;//箱区吊机的类型**

**private Integer workEfficiency;//靠近海侧的吊机的机械效率 箱/小时  
private Integer suggestWorkEfficiency;//靠近陆侧的吊机的建议机械效率 箱/小时**

**private String sideType; //asc是在陆侧还是海侧，W：海侧；L：陆侧 ----目前没有该数据**

1. 堆场轨道吊维修计划，字段信息如下：

* SmartAscMaintainPlanInfo：

**private Long areaNo; //箱区**

**private Long ascNo; //机械号**

**private Date maintainStartTime ; //维护开始时间**

**private Date maintainEndTime; //维护结束时间**

1. 配载配置信息，字段信息如下：

* SmartStowageConfigurationInfo：配载配置信息

**private String twinWeightDifference; // 双箱吊两个箱子的重量差  
private String twinHeightDifference; //双箱吊两个箱子的高度差**

**Private Boolean reverseLoad;//舱内倒配参数**

**private Integer weightLevelPoint; //重量等级罚分基数：同一个重量等级的箱子在不同的位置罚分不同，默认值60，建议参考值范围50-80**

**private Double proportion; //箱区装卸能力比：箱区的装卸比例，给卸船空出工作能力，默认值0.9，建议参考值范围0.8-0.9**

**private Integer secondBoxPoint; //双箱的第二个箱子调整值：双箱的第二个箱子尽量同一箱区出箱，所以和第一个箱子同箱区的候选箱会减少罚分，默认值2000，建议参考值范围500-2000**

**private Integer containerNumPoint; //双箱的第一个箱子调整值：双箱吊的第一个箱子，如果该箱区中该属性组重量等级的箱子多，则该箱区减少罚分，默认值100，建议参考值范围100-200**

**private Integer underWeightDifference; //舱内允许重量差**

1. 堆场作业时间配置信息，字段信息如下：

* SmartYardWorkTimeInfo：作业时间配置**private Integer restowCntrTime; //翻一个箱子的倒箱时间**

**private Integer ascWorkCntrTime; //Asc作业一个箱子的时间**

1. 箱子作业时间配置信息，每个箱子的发箱作业时间（数据可能为空），字段信息如下：

* SmartCntrWorkTimeInfo：箱子的作业时间配置

**private String containerNo; //箱子****private String ylocation; //场箱位**

**private Integer ascWorkCntrTime; //Asc作业一个箱子的时间，（不考虑翻箱时间，考虑了ASC的移动时间么？）**

## 三、接口返回数据

1、接口返回配载结果，字段类型如下：

* SmartReAutoStowInfo：

**private Long containerId; //箱Id  
private String containerNo; //箱号  
private String vlocation; //船上位置  
private String ylocation; //箱区位置  
private String cszCsizecd; //尺寸  
private Long voyageId; //艘次信息  
private String unStowedReason; //未配载原因**

# 重量等级划分及检查模块

## 调用方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法说明 | 方法名 | 参数 | 返回值 |
| 1、获取指令调度信息 |  |  |  |

## 二、接口传入数据参数

1. 重量等级划分算法相关的配置参数对象

SmartStowageConfigurationInfo

**private String twinWeightDifference; // 双箱吊两个箱子的重量差  
private String twinHeightDifference; //双箱吊两个箱子的高度差**

**Private Boolean reverseLoad;//舱内倒配参数**

**private Integer weightLevelPoint; //重量等级罚分基数：同一个重量等级的箱子在不同的位置罚分不同，默认值60，建议参考值范围50-80**

**private Double proportion; //箱区装卸能力比：箱区的装卸比例，给卸船空出工作能力，默认值0.9，建议参考值范围0.8-0.9**

**private Integer secondBoxPoint; //双箱的第二个箱子调整值：双箱的第二个箱子尽量同一箱区出箱，所以和第一个箱子同箱区的候选箱会减少罚分，默认值2000，建议参考值范围500-2000**

**private Integer containerNumPoint; //双箱的第一个箱子调整值：双箱吊的第一个箱子，如果该箱区中该属性组重量等级的箱子多，则该箱区减少罚分，默认值100，建议参考值范围100-200**

**private Integer underWeightDifference; //舱内允许重量差**

1. 航次信息，计划开工和完工时间是用进口和出口时间的最大范围时间。字段类型如下：

* SmartScheduleIdInfo

**private Long berthId;//靠泊ID  
private String vesselCode;//船舶CD**

**private String vesselCode;//船舶类型，FCS大船，BAR驳船  
private Date planBeginWorkTime;//计划开工时间  
private Date planEndWorkTime;//计划完工时间  
private Long planStartPst;//船头停泊位置  
private Long planEndPst;//船尾停泊位置**

**private String planBerthDirect;//靠泊方向,R:反向，L:正向**

**private String maintainCwp;//保留当前CWP不做更改，用于刚开工的时候部分桥吊作业和部分桥吊辅助作业**

1. 船舶结构信息，用于单槽重量负荷、高箱限制和高、平箱混配及高箱，平箱特定位置，字段类型如下：

* SmartVpsVslHatchsInfo：舱信息

**private Long hatchId;// 舱位ID**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private String hatchNo;//舱序号**

**private Integer seq;//舱次序**

**private Double length;//长度**

**private Double width;//宽度**

**private Double position ;//舱位置**

* SmartVpsVslBaysInfo：倍位信息

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private Long bayId;//倍位ID**

**private String bayno;//倍位号**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private String htdkfg;//D：甲板、H：舱内**

* SmartVpsVslRowsInfo：排信息，用于控制配载的单槽负荷

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String vesselCode;// 船舶代码**

**private Short rowseq;//顺序号**

**private String vrwRowNo;//排号**

**private Double maxwgt;//小倍重量负荷 ----目前没有该数据**

**private Double maxhgt;//最多的高箱数 ----目前没有该数据**

**private Double evenmaxwgt;// 大倍重量负荷 ----目前没有该数据**

* SmartVpsVslLocationsInfo：船箱位信息

**Private String location;//船箱位**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String rffg;//冷藏箱位**

**private String size;//位置类型（可以放20，或者40）**

**private String bstructionLeft;// 左边障碍物**

**private String bstructionRight;// 右边障碍物**

**private String rfPoint;//冷藏箱插座**

**private String highfg ;//** **高箱位；平箱位；高、平箱混配**

**private String twistlockType ;//?**

**private String evenTwistlockType ;//?**

1. 船舶重量要求信息，用于控制层的重量偏差和重压轻要求，其字段信息如下：

* SmartVesselTierWeightInfo：船舶重量要求信息**----目前没有该数据**

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long hatchId;//舱ID**

**private String bayId; //倍位ID**

**private String htdkfg;//D：甲板、H：舱内**

**private String startTierNo;//开始层**

**private String endTierNo;// 结束层**

**private Double startWeight;//偏差小重量**

**private Double endWeight;// 偏差大重量**

**private String heavyPressLight;// 重压轻**

1. 属性组信息，用于对于箱子的分组，其字段类型如下：

* SmartContainerGroupInfo：箱分组信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long groupId; //属性组**

**private String portCd;// 卸货港**

**private String cszCsizecd;// 箱尺寸**

**private String effg;// 空/重标记**

**private String rfcfg;// 冷藏箱标记**

**private String heiCheightcd;// 箱高代码（）**

**private String ctypeCd;// 箱型，会有多个箱型**

**~~private String dtpDnggcd;// 危险品~~**

**private String unNo; //危险品联合国编号**

1. 重量等级信息，用于对于箱子的重量分组，其字段类型如下：

* SmartWeightGroupInfo：重量等级信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private Double minWeight;//最小重量**

**private Double maxWeight;//最大重量**

1. 港口组信息，用于港口混配设定，字段类型如下：

* SmartPortGroupInfo：港口分组信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private String parentPortCd; //父卸货港，只有一个**

**private String childPortCd;// 子卸货港，可能多个，会写成多条记录**

1. 在场箱信息，字段类型如下：

* SmartYardContainerInfo：在场箱信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long containerId; //唯一箱id  
private String containerNo; //箱号  
private String areaNo; //箱所在箱区号**

**private String ylocation; //场箱位  
private String ctypeCd; //箱型  
private String cszCsizecd; //尺寸  
private String dstPort; //目的港  
private Double weight; //箱重  
private String dtpDnggcd; //   
private String rfcfg; //是否冷藏(Y,N)**

**private String UnNo; //危险品联合国编号  
private String stowagfg; //是否可配载**

**private String heiCheightcd; //箱高代码**

**private String isHeight; // 是否高箱**

**private String effg;// 空/重标记 ----目前没有该数据**

**private Date planStartWorkTime; //计划开始作业时间**

**private Date planEndWorkTime; //计划结束作业时间**

**private Integer workPlanCntNumber; //该箱子上面压着的的箱子数量**

**private List<Long> wokPlanCntIdList; //该箱子上面压着的的箱子的箱Id,可以找到在场箱具体信息**

1. 装船预配（或者实配）与卸船船图数据信息，字段信息如下：

* SmartVesselContainerInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String vlocation //船箱位**

**private String Ylocation //场箱位**

**private String cszCsizecd; //箱尺寸**

**private String ctypeCd; //箱型**

**private String effg; //空重**

**private String rfcfg; //冷藏箱标记**

**private String dtpDnggcd; //危险品代码**

**private String unNo; //危险品联合国编号**

**private String isheight; // 是否高箱**

**private String ovlmtcd; //超限代码**

**private String heiCheightcd; //箱高**

**private String dstPort; //目的港**

**private Double weight; //重量**

**private Long groupId; //属性组**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private String craneNo; //桥机号**

**private Long cwpwkmovenum; //move顺序**

**private String lduld; //装卸船标志**

**private String workflow; //作业工艺**

**private String throughFlag; //过境箱标记**

**private String containerNo; //箱号**

**private String containerStatus; //箱状态**

**private String workStatus; //箱子作业状态**

**private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间**

**private Date manualPlanWorkStartTime //人工设置的作业开始时间点**

**private Date manualPlanWorkEndTime //人工设置的作业结束时间点**

**private String containerWorkInterval //作业时间**

**private String assistWork//附加作业：过高架，平板，钢丝绳**

**private String manualFlag //人工设置**

**private boolean fixedWeightlevel; //是否指定重量等级**

1. 配载预留位置，用于控制配载加载和避免亏舱的情况，字段信息如下：

* SmartStowageLockLocationsInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String vlocation //船箱位**

**private String lduld; //装卸船标志**

## 三、接口返回数据

1、接口返回新的重量等级划分结果,及每个预配位对应的重量等级Id字段，字段类型如下：

* SmartReWeightGroupInfo：重量等级信息

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private Double minWeight;//最小重量**

**private Double maxWeight;//最大重量**

**private String modifyState;//重量等级修改状态，即是否为算法新增的字段：autoStowWeight表示新增重量等级信息**

* SmartRePreSotwVesselCntWeightInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String vlocation //船箱位**

**private Long weightId; //重量等级ID**

**private String lduld; //装卸船标志**

**private boolean isFixedWeightlevel; //是否指定重量等级**

**private String modifyState;//重量等级修改状态，即是否为算法新增的字段：autoStowWeight表示新增重量等级信息**

**private String stowOrder; //配载顺序**

# 指令模块

## 调用方法

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 方法说明 | 方法名 | 参数 | 返回值 |
| 1、获取指令调度信息 |  |  |  |

## 二、接口传入数据参数

1. 接口方法批次号，获取异常信息用，Long类型；

获取执行信息、建议信息、抛错信息

1. 指令相关的配置参数对象

* SmartWiConfiguration

**private Long intervalTime;//获取某时间段的指令**

**private Long deckWeightDifference; //甲板上箱子交换重量差参数**

**private Long hatchWeightDifference; //舱下箱子交换重量差参数**

**private Long hatchSideWeightDifference; //甲板上里外档两跟槽重量差参数**

1. 航次信息，计划开工和完工时间是用进口和出口时间的最大范围时间。字段类型如下：

* SmartScheduleIdInfo

**private Long berthId;//靠泊ID  
private String vesselCode;//船舶CD**

**private String vesselCode;//船舶类型，FCS大船，BAR驳船  
private Date planBeginWorkTime;//计划开工时间  
private Date planEndWorkTime;//计划完工时间  
private Long planStartPst;//船头停泊位置  
private Long planEndPst;//船尾停泊位置**

**private String planBerthDirect;//靠泊方向,R:反向，L:正向**

**private String maintainCwp;//保留当前CWP不做更改，用于刚开工的时候部分桥吊作业和部分桥吊辅助作业**

1. 作业块信息，接口字段类型如下：

* SmartCwpWorkBlockInfo：

**private Long berthId;//靠泊ID**

**private String craneNo;//桥机ID**

**private String currentCraneBayNo;//桥机当前所在倍位  
private String bayNo;//倍位No  
private Long hatchId;//舱ID  
private Long planAmount;//Move总数  
private Double cranesPosition;//桥机当前位置  
private String Lduld; //装卸船标志  
private Long craneSeq;//作业某个舱所有桥机的作业顺序  
private Long hatchSeq;//某个桥机作业哪些舱的顺序  
private Date workingStartTime; //开始作业时间  
private Date workingEndTime; //结束作业时间**

**private Long blockId; //作业块Id，标记作业块的唯一性**

**private String deleteFlag; //删除标记，当传入作业块相应倍位m没有待作业的指令时，作业块标记为"Y"，否则为null或者为"N"**

**private String workStatus; //作业块的作业状态**

**private Long sentAmount; //已发送的Move数量**

1. 所有的指令（目前考虑一条船），指令状态为完成的指令可以不给，其他状态的指令都要给出，指令对象（MoveInfo）字段：

* ~~SmartCraneOrderInfo：~~

**~~private Long berthId; //靠泊ID~~**

**~~private Long vpcCntrId; //唯一编号  
private String craneNo; //桥机号  
private Long Cwpwkmovenum; //桥机作业顺序号  
private String Lduld; //装卸标志  
private String YardContainerId; //箱Id号  
private String CszCsizecd; //箱尺寸  
private String Ylocation; //计划提箱位置, 场箱位  
private String Vlocation; //计划放箱位置, 船箱位：倍.排.层~~**

**~~private Long AgvAreaDriveTime //AGV行驶时间  
private Date workingStartTime; /计划开始时间  
private Date workingEndTime; //计划结束时间~~**

* **~~private String moveKind; //作业类型（DSCH，LOAD，SHIFTIN，SHIFTOUT（转堆））  
  private String workFlow; //作业工艺  
  private Long voyId; //航次Id，进口航次或出口航次  
  private String workStatus; //指令状态:发送A; 完成C,RC; 作业中W; 未发送Y,S,P; 退卸或退装R  
  private String workIsExchangeLabel; //指令是否可以互相交换标识，标识相同的指令即满足交换规则  
  private Long hatchId;~~**SmartVesselContainerInfo：

**Private Long vpcCntrId; //箱指令唯一编号(指令模块专用)**

**private String yardContainerId; //在场箱Id号(配载配的在场箱Id)**

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private Long voyageId; //航次ID**

**private Long hatchId; //舱ID**

**private String VLocation; //船箱位**

**private String YLocation; //场箱位**

**private String cSzCsizecd; //箱尺寸**

**private String cTypeCd; //箱型**

**private String effg; //空重**

**private String rfcfg; //冷藏箱标记**

**private String dtpDnggcd; //危险品代码**

**private String ovlmtcd; //超限代码**

**private String heiCheightcd; //箱高代码**

**private String dstPort; //目的港**

**private Double weight; //重量**

**private Long groupId; //属性组**

**private Long weightId; //重量组**

**private String craneNo; //桥机号**

**private Long cwpwkMoveNum; //move顺序**

**private String Lduld; //装卸船标志**

**private String workflow; //作业工艺**

**private String throughFlag; //过境箱标记**

**private String containerNo; //箱号**

**private String containerStatus; //箱状态？？？**

**private String workStatus; //箱子作业状态：发送A; 完成C,RC; 作业中W; 未发送Y,S,P; 退卸或退装R**

**private Date workingStartTime; //开始作业时间**

**private Date workingEndTime; //结束作业时间**

**private Date manualPlanWorkStartTime; //人工设置的作业开始时间点**

**private Date manualPlanWorkEndTime; //人工设置的作业结束时间点**

**private String containerWorkInterval; //作业时间**

**private String assistWork;//附加作业：过高架，平板，钢丝绳**

**private String manualFlag; //人工设置（人工指定该位置Move顺序，该Move之前的所有Move由人工决定，CWP算法排之后的顺序。）**

**private String moveStage; //箱子运动阶段**

**private String interactLanetp; //箱子在AGV上，是否派发车道**

**private String machineStatus; //作业中的箱子有这个字段，作业这个箱子的机械状态**

**private String cntHeightDesc;//箱子高度具体描述**

**private String cwoManualWorkflow; //人工指定作业工艺**

**private String cwoManualSeqno; //人工指定作业顺序**

**private String cwoManualWi; //人工锁定的船箱位，发箱时不能作业的箱子，CWP计划排到最后面**

**private String dispatchedTask; //该指令是否已经派遣任务，Y表示已派遣；N表示没有，如已经产生AGV、ASC调度等任务**

**private String canRecycleFlag; //指令是否可以回收标记，Y或者为空表示可以回收；N表示不可以回收，应该继续执行下去**

1. 箱区到船舶的距离，字段信息如下：

* SmartAreaDistanceInfoInfo：箱区到船舶距离信息

**private String areaNo;//箱区ID**

**private Long berthId; //船舶靠泊ID**

**private String bayNo; //船舶倍位**

**private Long distanceTime; //AGV箱区到达船舶倍位的行驶时间**

1. 指定指令时间段，即获取接下来多长时间段的指令，单位是分钟， Integer类型；
2. 桥机开工作业的时间，字段类型如下：

* SmartCraneWorkStartTmInfo：

**private String CraneNo; //桥机编号  
private Date WorkStartTime; //桥机作业开始时间**

**private String workStatus; //桥机作业状态 1：计划、4：作业/开工、5：暂停、9：完工**

* SmartCraneWorkTimeInfo：可以安排桥吊的作业时间

**private String craneNo;//桥吊号**

**private Date workStartTime;//作业开始时间**

**private Date workEndTime;//作业结束时间**

* SmartCraneBaseInfo：桥吊基础信息

**private String craneNo;//桥吊ID  
private Double currentCranePosition;//当前位置  
private Integer unLoadEfficiency20;//卸船20英尺单箱箱机械极限效率（一小时多少关）  
private Integer unLoadEfficiency40;//卸船40英尺单箱箱机械极限效率  
private Integer unLoadEfficiencyTwin;// 卸船双箱吊机械极限效率  
private Integer unLoadEfficiencyTdm;// 卸船双吊具机械极限效率  
private Integer loadEfficiency20;//装船20英尺单箱机械极限效率  
private Integer loadEfficiency40;//装船40英尺单箱机械极限效率  
private Integer loadEfficiencyTwin;// 装船双箱吊机械极限效率  
private Integer loadEfficiencyTdm; //装船双吊具机械极限效率  
private Double moveRangeFrom;//移动范围起始点  
private Double moveRangeTo;//移动范围终止点  
private Double craneSafeSpan;//安全距离  
private Integer craneSeq;//桥吊序列号  
private Integer craneSpeed;//移动速度，米/分钟  
private Integer craneWidth;//桥吊宽度**

**private String craneStatus;//桥吊作业状态故障**

**private String craneMoveStatus; //是否可以移动**

**private String craneMaxCarryWeight;//桥吊的最大作业吨位**

**private Long workBerthId; //靠泊ID**

**private String workVesselBay;//当前作业倍位**

桥吊维修计划，字段信息如下：

* SmartCraneMaintainPlanInfo：

**private String craneNo;//桥吊ID**

**private Date MaintainStartTime ; //维护开始时间**

**private Date MaintainEndTime; //维护结束时间**

**private String craneStatus;//桥吊作业状态故障**

**private String craneMoveStatus; //是否可以移动**

1. 当前一个小时时间段内，箱区作业的作业指令，用于计算箱区作业能力的剩余量,字段如下：

* SmartAreaTaskInfo：

**private Long berthId; //靠泊ID**

**private String vpcCntrId; //船图箱ID   
private String craneNo; //桥机号  
private Long cwpwkmovenum; //桥机作业顺序号  
private String lduld; //装卸标志  
private String yardContainerId; //箱Id号 唯一编号  
private String cszCsizecd; //箱尺寸  
private String yLocation; //计划提箱位置, 场箱位  
private String vLocation; //计划放箱位置, 船箱位：倍.排.层  
private Date workingStartTime; /计划开始时间  
private Date workingEndTime; //计划结束时间**

**private String moveKind; //作业类型（DSCH，LOAD，SHIFTIN，SHIFTOUT（转堆））  
private String workFlow; //作业工艺  
private Long voyId; //航次Id，进口航次或出口航次  
private String workStatus; //指令状态:发送A; 完成C,RC; 作业中W; 未发送Y,S,P; 退卸或退装R  
private String workIsExchangeLabel; //指令是否可以互相交换标识，标识相同的指令即满足交换规则**

1. 堆场轨道吊机械信息，用于控制单位时间内，箱区可以出箱的能力，字段信息如下：

* SmartAscStatusPlanInfo：

**private Long areaNo; //箱区**

**private Long ascNo; //机械号**

**private String ascStatus//作业状态，正常、故障**

**private String ascMoveStatus //是否可以移动**

**private Double ascSpeed;//靠近海侧的吊机移动速度**

**private String ascType;//箱区吊机的类型**

**private Integer workEfficiency;//靠近海侧的吊机的机械效率 箱/小时  
private Integer suggestWorkEfficiency;//靠近陆侧的吊机的建议机械效率 箱/小时**

1. 堆场轨道吊维修计划，字段信息如下：

* SmartAscMaintainPlanInfo：

**private Long areaNo; //箱区**

**private Long ascNo; //机械号**

**private Date maintainStartTime ; //维护开始时间**

**private Date maintainEndTime; //维护结束时间**

12、船舶结构信息，字段类型如下：

* SmartVpsVslHatchsInfo：舱信息

**private Long hatchID;// 舱位ID**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private String hatchNo;//舱序号**

**private Integer hatchSeq;//舱次序**

**private Double hatchLength;//长度**

**private Double hatchWidth;//宽度**

**private Double hatchPosition ;//舱位置，相对于船头**

**//中心位置由CWP计算**

* SmartVpsVslBaysInfo：倍位信息（暂不考虑一个舱内多于两个贝位的情况）

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private Long bayid;//倍位ID**

**private String bayno;//倍位号**

**private Long hatchID;//舱ID**

**private String deckOrHatch;//D：甲板、H：舱内**

**//贝位中心位置由CWP计算**

* SmartVpsVslRowsInfo：排信息

**private Long bayId;// 倍位ID,小贝**

**private String vesselCode;// 船舶代码**

**private Short rowSeq;//顺序号**

**private String rowNo;//排号**

**private Double maxWeight20;//小倍重量负荷**

**private Double maxHighCubes;//最多的高箱数**

**private Double maxWeight40;// 大倍重量负荷**

* SmartVpsVslLocationsInfo：船箱位信息,只有小贝

**private String location;//船箱位,目前固定6位**

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long bayId;// 倍位ID**

**private String size;//位置类型（可以放20，或者40,）**

**private String bstructionLeft;// 左边障碍物，用于限制双吊具，奇数排为右侧**

**private String bstructionRight;// 右边障碍物**

**private String rffg;//冷藏箱位**

**private String rfPoint;//冷藏箱插座**

**private String highfg ;// 高箱位；平箱位；高、平箱混配**

**private String TwistlockType20;//**

**private String TwistlockType40;//**

* Smart VpsVslHatchcoversInfo：舱盖板信息

**private String vesselCode;//船舶代码**

**private Long hatchCoverId;//舱盖板ID**

**private String hatchCoverNo;//舱盖板编号**

**private Integer openSeq;//开舱顺序 （暂不考虑）**

**private String hatchFromRowNo;//舱上开始排**

**private String hatchToRowNo; //舱上结束排**

**private Long bayIdFrom;//开始倍位**

**private Long bayIdTo;//结束倍位**

**private String deckFromRowNo;//甲板上开始排**

**private String deckToRowNo;// 甲板上结束排**

**private Long leftCoverFather;//** **左边父甲板编号**

**private Long rightCoverFather; //** **右边父甲板编号**

**private Long frontCoverFather; //** **前边父甲板编号**

**private Long behiendCoverFather; //** **后边父甲板编号**

1. 船舶机械信息，包括驾驶台和烟囱等信息，用于计算舱和舱的距离和隔驾驶台同时作业等情况，字段类型如下：

* Smart VesselMachinesInfo

**private String vesselCode; //船舶代码**

**private String machineNo; //机械编号**

**private String machineType;//机械类型**

**private Double machineWidth;//宽度**

**private Double machineHeight;//高度**

**private Double machinePosition;//相对于船头的位置**

## 三、接口返回数据

1、接口返回配载结果，字段类型如下：

* SmartReAutoWiInfo：

**private Long vpcCntrId; //船图箱ID**

**private Long berthId; //靠泊Id  
private String Vlocation; //船上位置**

**private String craneNo//作业的桥吊**

**private Long Cwpwkmovenum;**

**private Date workingStartTime;**

**private Date workingEndTime;**

**private String workFlow;**

**private Long carryOrder; //装上AGV的顺序，同一序号的指令要同时给出**

**private String cancelwork;**

**private String newVLocation; //交换后新的船箱位**

**private Long containerId; //在场箱Id**

1. CWP重排校验方法返回的结果对象

* SmartReCwpValidatorInfo

**private Long berthId; //靠泊Id  
private Boolean needReDoCwp; //是否需要重排CWP，true表示需要重排  
private String reDoCwpReason; //重排CWP的解释说明**

* ~~SmartReAutoCraneMoveInfo：~~

**~~private String craneNo//作业的桥吊~~**

**~~private Long berthId; //靠泊ID~~**

**~~private String bayNo;~~**

**~~private Double currentCranePosition;//当前位置~~**

**~~private Double toCranePosition;//当前位置~~**