# **RCS\_B02需求规格说明书20241223**

**一、现场快速实施方案流程**

1、实施或售前按照规范要求粘贴二维码，随后进行点云地图扫描，扫描文件中包含二维码的坐标等信息。

2、实施将上一步扫描的二维码文件导入到RCS地图模块中生成生成二维码、道路节点的地图元素。

将上一步扫描得到的点云文件导入到RCS地图模块中生成工程地图的背景地图。

3、实施根据上一步得到的工程地图二维码自动生成货架

至于道路的绘制，实施可以根据二维码生成的道路节点来绘制道路，也可以根据slam背景地图来绘制道路。

4、指定机器人创建道路压测任务，每台机器人都需要执行一次道路压测任务。

压测完毕后，查看道路压测分析报告，根据报告分析出问题并改进。

改进后再选择有问题的路段创建压测任务，然后再查看压测分析报告，循环以上步骤，直至没有任何问题。

5、道路压测结果没问题后，再创建仓位的压测任务。

仓位压测任务结束后，查看压测分析报告，找出轨迹分布不符合要求的仓位，进而分析问题并解决。

问题解决后，升级抽样比率创建第二轮压测任务，然后根据报告分析问题并解决，如果存在有问题的仓位则进一步升级抽样比率并创建第三轮压测任务。

如果第三轮压测任务仍然有存在问题的仓位，那么就将剩余未压测的仓位及之前有问题的仓位进行全量压测。

6、在执行压测任务时，根据安全激光的触发情况来按照道路进行安全激光策略的配置。

**二、全局逻辑**

1、所有按钮图标，鼠标移至图标上时，该图标会显示对应的按钮名称。

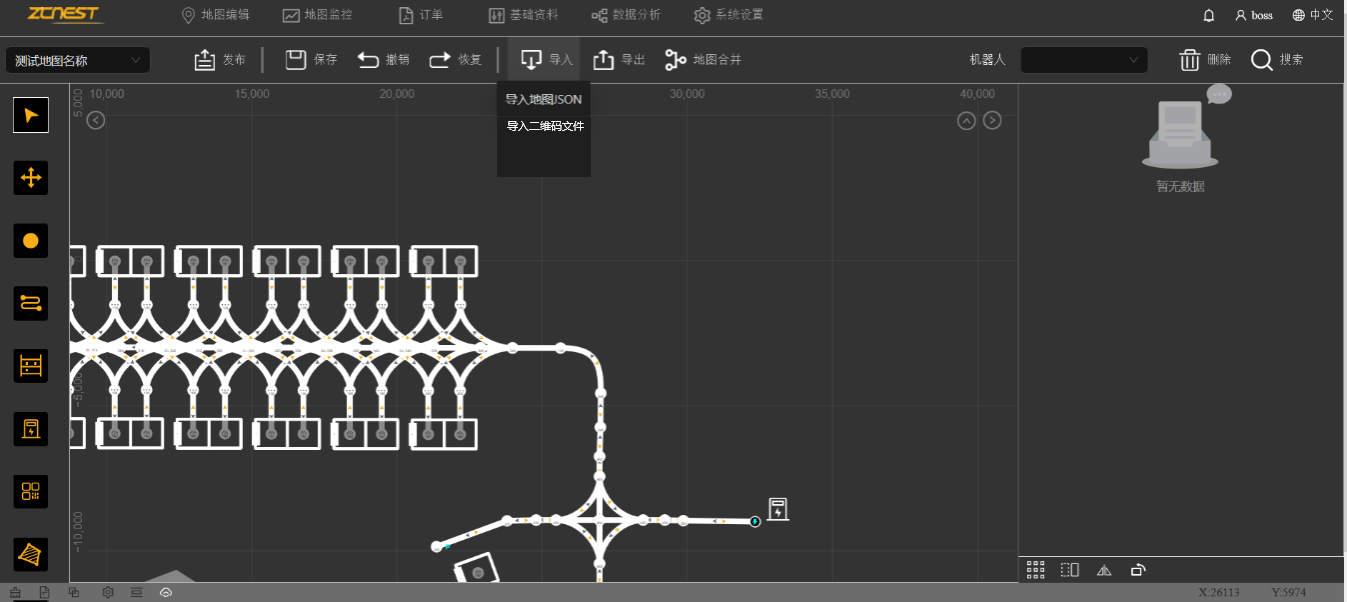
2、无特殊说明时，操作成功提示统一为“操作成功”。

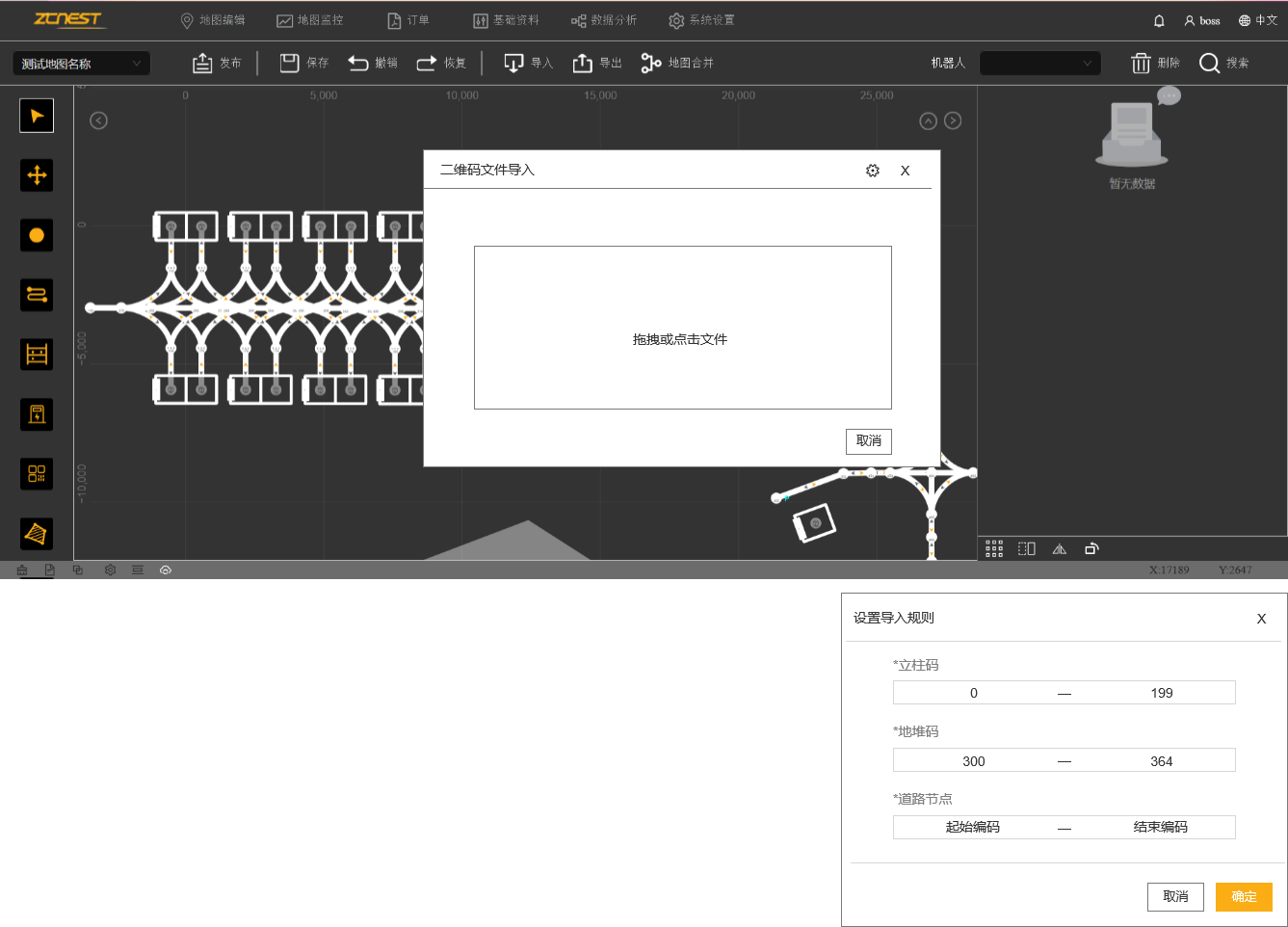
3、原型中文本框/下拉框前带\*代表必填，文本框内光标消失或保存提交时需要做必填校验，未填写则在文本框下方展示错误提示。

无特殊说明时，输入文本框必填错误提示统一为“请输入”，下拉框的必填错误提示统一为“请选择”

**三、二维码文件导入**





1、【地图】模块的导入按钮下增加“导入二维码文件”选项，点击后弹出导入弹窗。在弹窗中拖入或单击上传文件后上传、解析并校验文件。

2、设置导入规则

点击设置按钮，弹窗“设置导入规则”

* 立柱码：必填，起始编码和结束编码限制输入自然数。起始编码默认值0，结束编码默认199。
* 地堆码：必填，起始编码和结束编码限制输入自然数。起始编码默认300，结束编码默认364。
* 道路节点：必填，起始编码和结束编码限制输入自然数。起始编码默认365，结束编码默认379。

3、导入详细规则

* 上传文件的窗口，文件格式默认为pcd文件格式。
* 上传文件时校验文件格式，如果非pcd文件格式，则上传失败，toast提示“文件格式不正确，请上传pcd文件格式”。
* 校验导入文件模板是否正确，若不正确，则解析失败，toast提示“导入模板不匹配，请重新上传”。
* ~~导入时，二维码的Id重复则自动更新，否则新建。~~

导入时，导入文件重复后，允许重复生成二维码。//修改，20241223需求评审

* 插入数据时，二位码码值0-199，则生成二维码\_立柱。生成二维码\_立柱时会生成相应的角度。

插入数据时，二维码码值300-364，则生成二维码\_地堆。

插入数据时，二维码码值365-379，则生成道路节点。

4、二维码文件导入成功，toast：成功导入N条数据。

**四、地图图片管理**



1、事先将原始点云文件放置在程序的固定位置处。

2、上图，点击“生成图片”按钮，弹出生成图片弹窗。

* 关联地图：必填，下拉列表显示地图名称，按照创建时间倒序排序。
* 处理文件：必填，下拉列表显示第1步中放置的点云文件名称。
* 处理范围：必填，起始高度默认-0.50米，结束高度默认0.50米。
* 点击确定按钮后，后端开始对原始点云文件做处理，生成图片。

3、列表

* 图片名称：即原始点云文件的名称
* 关联地图：导入时选择的地图
* 操作
  + 查看

点击查看按钮，弹出该图片的弹窗，如果有多张图片，那么可以依次查看相应的图片。

* + 应用

点击应用后，校验关联地图上是否已有应用的图片，若有，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是关联地图上已有应用的图片，请先对已有图片做取消应用操作。”。应用成功后，toast提示“操作成功”。图片应用成功后，在地图上，该图片会显示在地图上，作为地图的背景图片。地图编辑时，不会对背景图片造成影响。

如果存在多张图片时，点击应用按钮后，会将多张图片一起应用到关联地图中。

* + 取消应用

取消应用后，地图上的背景图片消失。

如果存在多张图片时，点击取消影后后，会将多张图片在关联地图中一起取消应用。

* + 删除

点击删除按钮后，弹出删除提示弹窗。



点击确定按钮后，校验图片是否应用，若已应用则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该图片已应用，请先取消应用”。校验通过则图片删除成功。

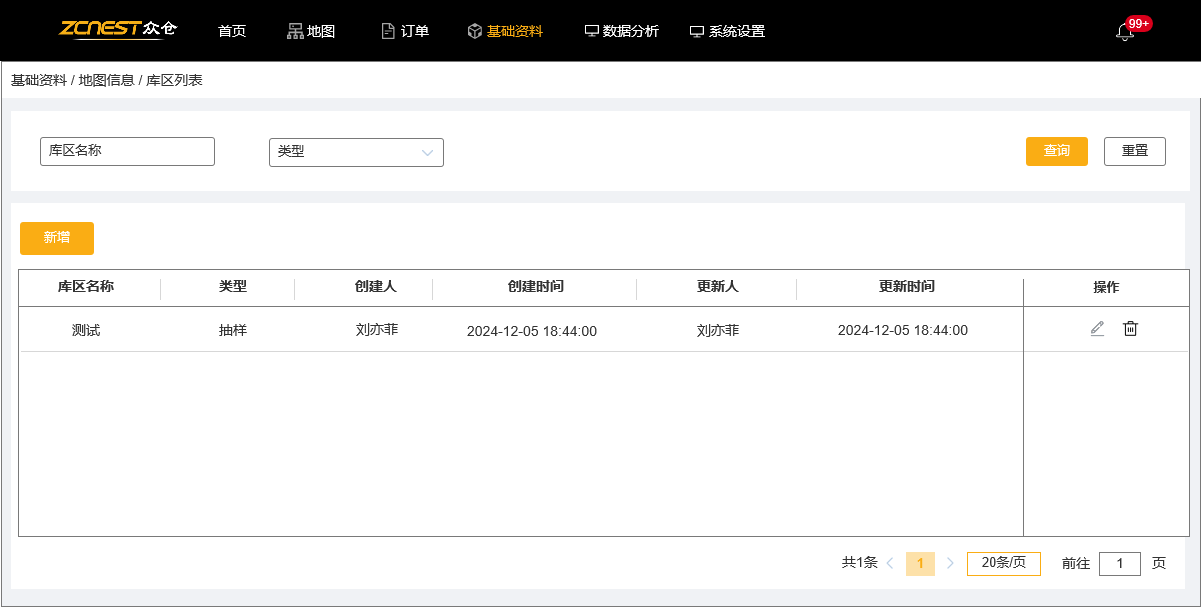
4、查看处理情况



* 按照处理开始时间倒序排序。
* 处理状态：未处理、处理中、处理完成、处理失败。
* 处理时长：单位分，四舍五入，保留两位小数。

**五、库区管理**

**1、库区列表**



（1）搜索条件

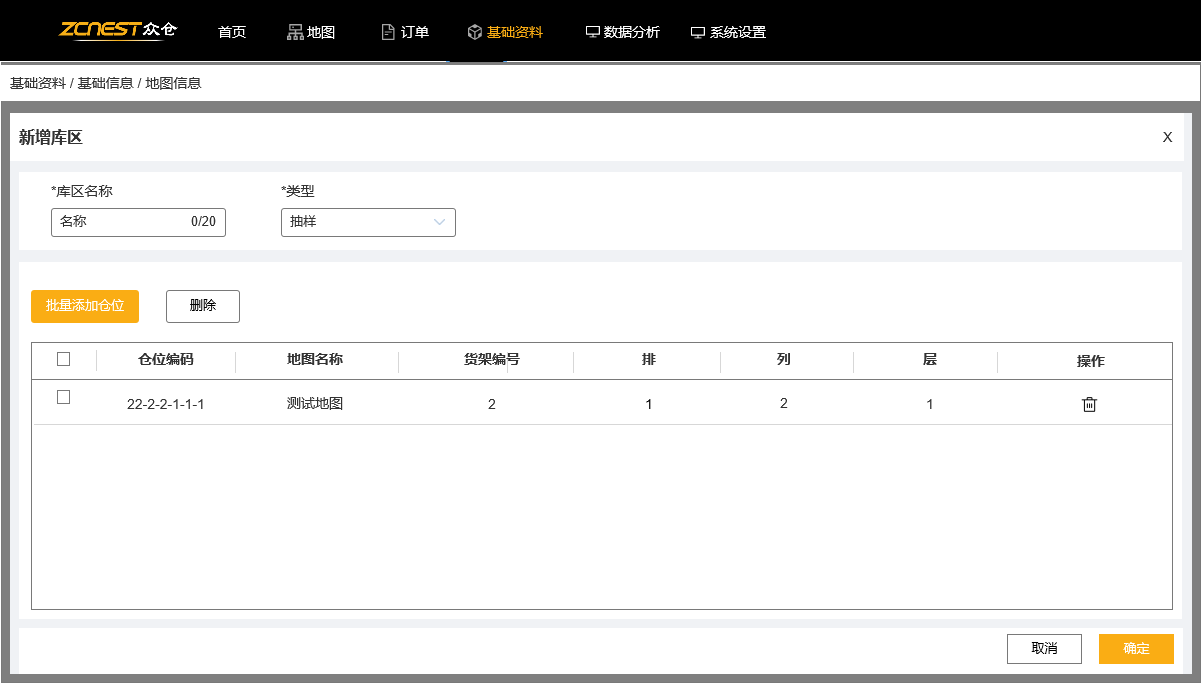
* 库区名称：模糊搜索，默认为空，为空时搜索全部；
* 类型：枚举值包括“抽样、搜索”，为空时搜索全部；支持多选。

（2）列表

* 按照创建时间倒序排序
* 列表字段：如上图所示
* 操作
  + 编辑：点击后进入编辑页。
  + 删除：点击后校验库区是否有关联的压测批次单，若有则删除失败，toast提示：操作失败，原因是该库区有关联的压测批次单。

若校验通过，则库区及该库区关联的仓位都删除成功，toast提示“操作成功”。

**2、库区新增**



（1）主表

* 库区名称：前端限制输入20个值。

必填，必填提示“请输入”。

* 类型：枚举值包括“抽样、搜索”，单选。

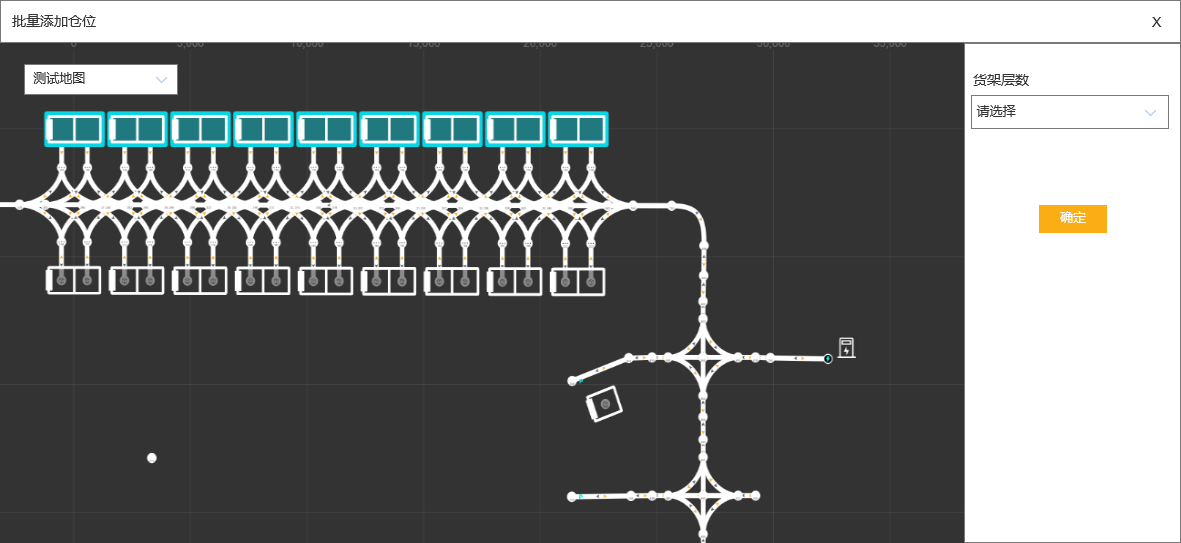
必填，必填提示”请输入“。

（2）明细表

* 仓位列表
  + 显示已添加的仓位，按照添加顺序来展示。
  + 字段：由左至右分别为“仓位编码、地图名称、货架编号、排、列、层”
  + 删除：点击按钮后，弹出删除提示弹窗，点击“确定”按钮后，该行数据删除成功，toast提示“操作成功”。



* 批量添加仓位



* + 点击批量添加仓位按钮后，弹出上图。
  + 地图

地图默认显示创建时间最新的地图，地图需要支持地图的放大和缩小，需要支持鼠标点击不松开时可以左右移动， ~~需要支持地图图层~~ //删除，20241223需求评审，地图图层沿用【地图编辑】模块即可。

只允许对货架进行选中，其他地图元素不允许被选中。

* + 批量选中

支持“Shift+鼠标框选”和“ctrl+鼠标点选”两种方式，可以鼠标框选货架。

货架框选中后，右侧的确定按钮可点击，否则不可点击。

货架选中后，点击右侧的“货架层数”下拉列表，下拉列表显示货架层数，由小到大排序。如果选中货架的货架层数不一致，则体现货架层数最多的。比如有两种货架模板，一个是4层，是个是3层，那么就体现4层，下拉列表显示：1、2、3、4。

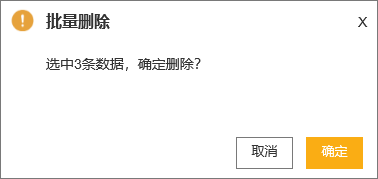
* + 批量添加

货架层数支持多选，选择层数后，点击确定后，将所选货架对应层的仓位会添加到仓位列表中。如果货架层数没有选择，则默认将所选货架的所有仓位都添加至仓位列表中。添加至仓位列表时需要过滤掉已添加的仓位。

仓位添加成功后，弹窗不消失，可以继续添加仓位。

* + 库区与仓位是N:N的关系。
* 批量删除

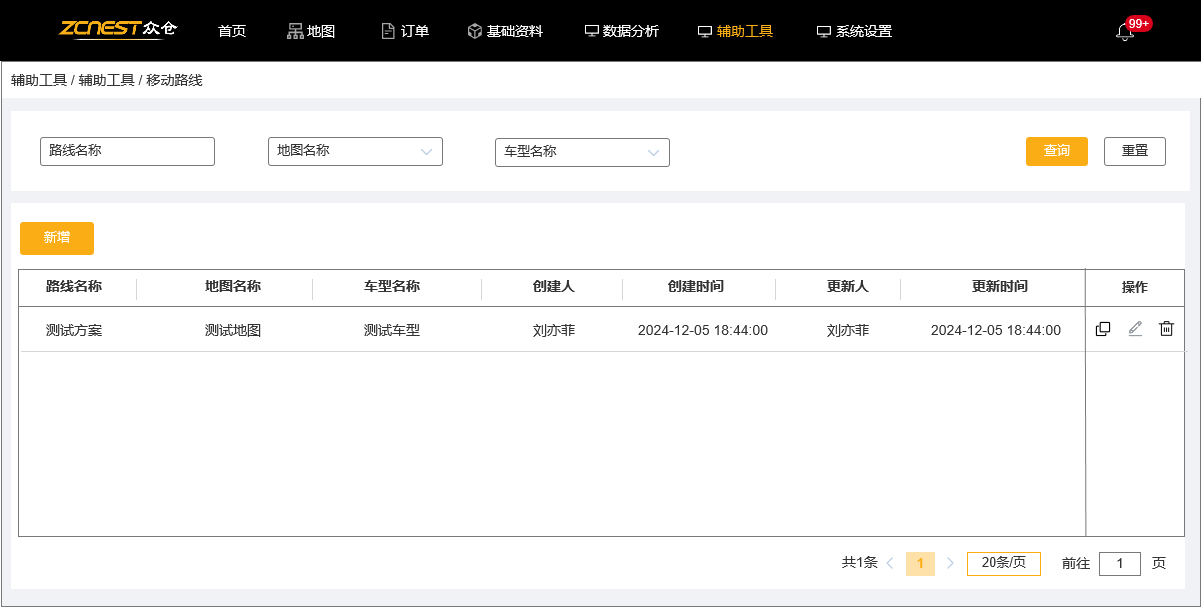
支持一键全部选中所有页的数据，点击批量删除按钮，弹出批量删除弹窗。



点击确认按钮后，删除成功，toast提示“操作成功”。

**六、移动路线模板**

**1、路线列表**



（1）搜索条件

* 路线名称：支持模糊搜索，默认为空，为空时搜索全部。
* 地图名称：下拉列表显示地图名称，按照创建时间倒序排序，支持多选。默认为空，为空时搜索全部。
* 车型名称：下拉列表显示车型名称，按照车型编号由小到大排序，支持多选。默认为空，为空时搜索全部。

（2）列表

* 排序规则：按照创建时间倒序排序
* 操作
  + 复制

点击该按钮后，弹出复制弹窗，复制弹窗具体逻辑与新增弹窗相似。

* + 编辑

点击该按钮后，弹出编辑弹窗。

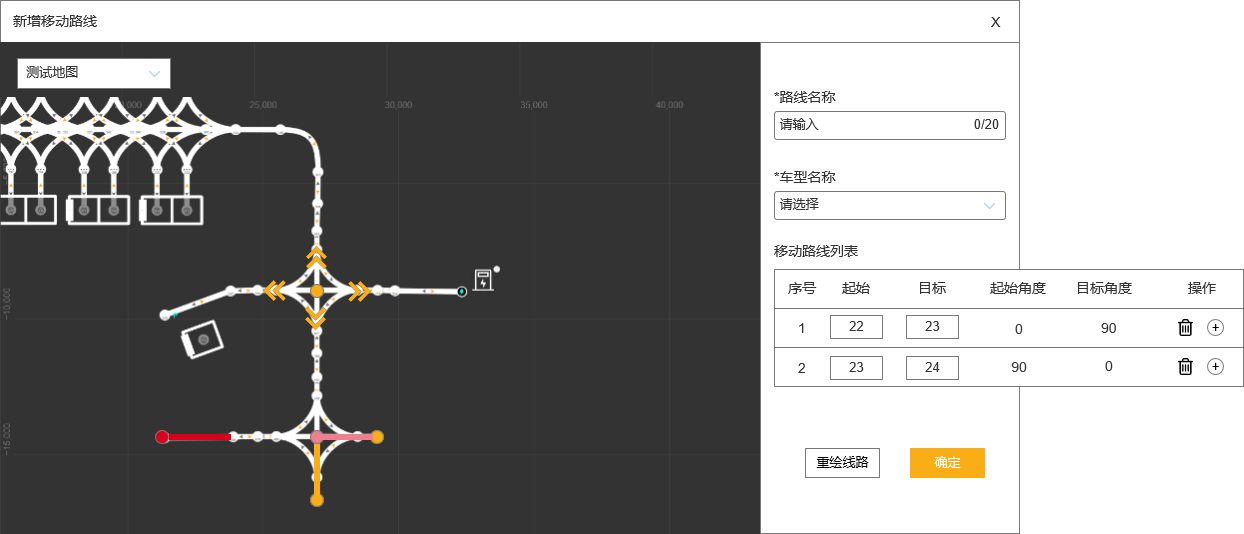
* + 删除

点击该按钮后，弹出删除提示。



点击确定按钮，校验该路线是否有关联的压测方案，若存在则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该路线存在关联的压测方案”。删除成功，toast提示“操作成功”。

**2、路线新增**



（1）地图

地图默认显示创建时间最新的地图，地图需要支持地图的放大和缩小，需要支持鼠标点击不松开时可以左右移动，需要支持地图图层，地图图层沿用【地图编辑】模块即可。

仅允许单击节点。

（2）路线名称：前端限制输入20个值。

（3）车型名称：下拉列表显示车型名称，按照车型编号由小到大排序。单选

（4）移动路线列表

1）在地图上点击节点后，校验是否选择了车型，若没有，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是未选择车型”，校验通过后该节点颜色变绿色，用于提示用户该节点被点击中。同时节点四周会出现方向箭头，用户选择一个方向箭头后，右侧的列表中该节点编号和选择的角度。

第一个节点和角度是机器人的移动出发位置和角度。

2）从第二个节点开始，每点击一个节点且选择了方向后，系统会根据选择的车型和角度从上一个节点规划到该节点的移动路径，移动路径规划成功则节点选中成功，否则节点选中失败，toast提示“操作失败，原因是路径规划失败，请重新选择节点或检查相应节点/道路设置”。节点选中失败后，该节点的颜色恢复成正常颜色。节点选中成功后，前端会根据机器人实际行走的路径绘制在地图上。

3）节点允许被重复点击，若某个节点多次被点击，以及绘制的路线会重叠，则该节点的颜色以及重叠的路线会变成其他颜色，以提示用户该节点或路线有重叠。比如第一该节点被选中是绿色，第二次则是黄色，第三次是蓝色。这里改变颜色仅是建议，可以采用其他方案，只要能让用户知道节点重复点击或路线有重叠即可。

这里的路径规划仅考虑只有一台机器人的情况。//20241223需求评审

4）操作

* 删除：鼠标移至按钮上时，会显示“删除”二字。点击删除按钮后，弹出删除提示弹窗。



节点删除成功后，列表的起始和目标重新排列。

* 节点更新

点击文本框，当出现光标后，此时点击地图上的节点并选择方向后，该节点会替换起始或目标值，且列表中的起始和目标会重新排列。节点重复选择后，该节点的颜色依然如上文逻辑一样会改变颜色。

* 插入下一行

鼠标移至新增按钮，气泡上显示“新增”二字。点击新增按钮，会在该行下面出现一个新增行，排列布局会发生变化。可以在空白文本框出按照“节点更新”章节逻辑来添加新节点。



（5）重绘线路：点击重绘线路后，会校验是否选择了车型，若未选择车型，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是未选择车型”。校验通过则根据所选车型及列表中的节点和角度来规划机器人的移动路径，移动路径规划成功，则地图上重新显示规划成功的移动路径，否则路径绘制失败，toast提示“操作失败，原因是X—>N路径规划失败，请检查”。路径规划失败，需要将失败的节点区间段在提示中告知用户。

（6）点击确定按钮后，会校验是否选择了车型，若未选择车型，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是未选择车型”。校验通过则根据所选车型及列表中的节点和角度来规划机器人的移动路径，移动路径规划成功，则移动路线新增成功，toast提示“操作成功”，弹窗关闭，回到列表页。否则路径绘制失败，toast提示“操作失败，原因是路径规划失败”，弹窗不关闭。路径规划失败，需要将失败的节点区间段在提示中告知用户。

（7）两种方案

1）左侧地图根据节点的点击实时进行路径规划校验和前端的路线绘制。

2）右侧列表中如果发生了添加下一行、删除、节点更新不进行路径规划的实时校验和地图上路径的绘制显示，只通过“重绘路线”来实现路径规划校验和地图上路径的绘制显示。

**七、压测管理**

**1、分类**



（1）搜索条件

在搜索框中输入分类名称后实时模糊搜索

（2）分类列表

* 初始页默认选中左侧最上面的分类，右侧显示属于该分类下的所有压测方案。

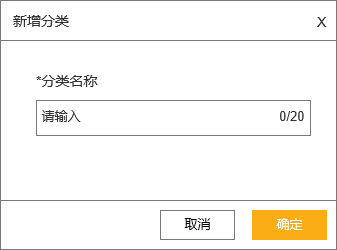
左侧分类是一直选中状态，可以切换选中分类。

* 排序规则：按照创建时间倒序排序
* 操作
  + 编辑：点击该按钮，弹出编辑弹窗。
  + 删除：点击该按钮，弹出删除提示弹窗。



点击确定按钮后，校验该分类是否有关联的方案，若存在则删除失败，toast提示“操作失败，原因是该分类存在关联的方案”。

（3）新增分类



* 点击新增按钮，弹出新增弹窗。
* 分类名称：前端限制输入20个值，必填。
* 点击确定按钮，校验必填提示。
* 分类新增成功后，左侧分类栏会默认选中新创建的分类。

**2、压测方案\_仓位压测**



（1）压测方案列表

* 排序规则：点击分类后，右侧方案列表会显示该分类下的所有方案，按照创建时间倒序排序。
* 点击后展示该方案下的批次单，批次单按照创建时间正序排序。
* 操作
  + 编辑：点击按钮后，校验该压测方案是否有关联的压测批次单，若存在，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是已存在关联压测批次单”。校验通过弹出编辑弹窗，编辑弹窗中方案类型置灰，不可编辑。
  + 新增压测批次单：点击该按钮，校验该方案是否有关联的压测批次单，若存在，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是已存在关联压测批次单”。若无关联的压测批次单，则弹出新增压测批次单的弹窗。



* + - 抽样范围：下拉列表显示抽样类型的库区名称，库区名称按照创建时间倒序排序。支持多选。必填。

选择库区后，下方的抽样设置列表中会显示对应的抽样库区，下拉列表中去掉库区后，列表中对应的抽样库区也删除掉。

* + - 抽样设置
      * 抽样率：前端限制输入正整数，必填。
      * 取货次数：前端限制输入正整数，必填。

代表方案中的一个执行机器人针对抽样仓位至少需要完成的取货任务数量。

注释文字：每台机器人至少需要完成的取货任务数量。

* + - * 卸货次数：前端限制输入正整数，必填。

代表方案中的一个执行机器人针对抽样仓位至少需要完成的卸货任务数量。

注释文字：每台机器人至少需要完成卸货任务数量。

* + - * 批量设置：点击批量按钮后，弹出弹窗。



参数值必填，限制输入正整数，点击确定按钮后，根据填写的参数值批量更新该列的所有值。

* + - 点击新增压测批次单弹窗的确定按钮后，校验必填项。
    - 抽样仓位生成规则

所选抽样库区按照对应的抽样率随机生成抽样仓位，~~抽样库区如果有重叠仓位的话，需要去重。去重后，该仓位的完成取货次数和完成卸货次数以id最小的抽样库区为准。~~//删除，20241223需求评审

* + - 压测批次单编号生成规则：YC+年月日时分秒+~~三流自增流水，如YC20241220001~~//修改，20241223需求评审
  + 删除：点击删除按钮后，弹出删除提示弹窗。



点击确定按钮后，校验该方案是否有关联的压测批次单，若存在则操作失败，toast提示“操作失败，该方案存在关联的压测批次单。”

（2）新增压测方案



* 点击新增按钮，校验是否选中了左侧的分类，若没有则操作失败，toast提示“操作失败，原因是没有选中分类”。校验通过后，弹出新增压测方案弹窗。
* 方案分类：默认左侧所选分类，置灰，不可编辑。
* 方案名称：前端限制输入20个值，必填。
* 方案类型：枚举值包括“仓位压测、道路压测”，选择仓位压测后，执行机器人下拉框显示出来。必填。
* 执行机器人：下拉列表显示机器人编号，由小到大排序。支持多选。必填。

注释：此处选择的每台机器人都需要完成批次单中定义的取货次数和卸货次数。

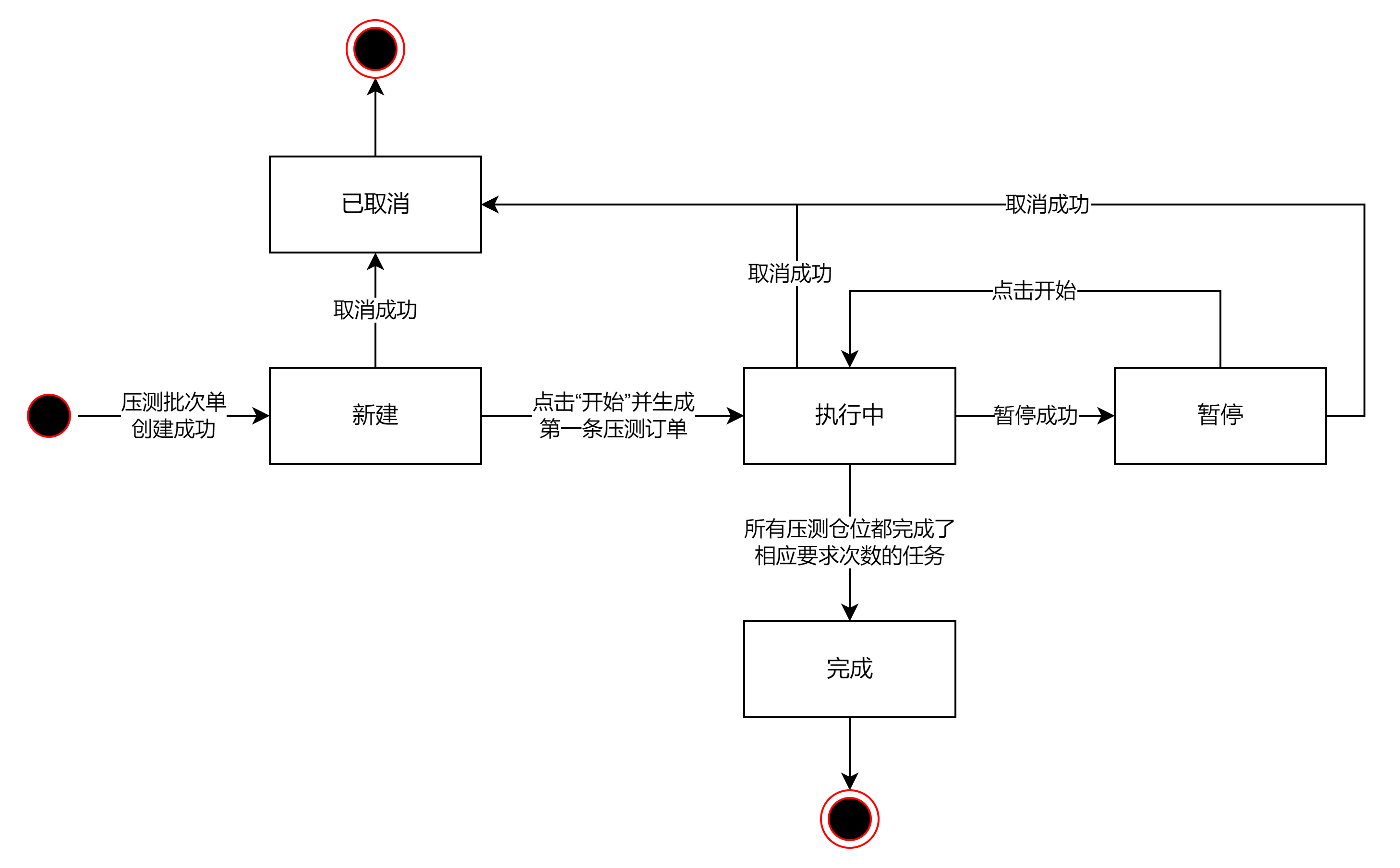
（2）压测批次单列表



1）列表排序规则：按照创建时间正序排序。

3）顺序：压测顺序在压测批次单创建时递增生成，如第一轮、第二轮、第三轮等。

4）状态：新建、执行中、暂停、完成、已取消



5）计划压测次数：压测批次单中的抽样仓位总数\*压测机器人总数\*（取货次数+卸货次数），压测已取消仓位不计入统计。

6）已压测次数：抽样仓位的压测次数合计数，取货/卸货任务完成即可算作一次，压测已取消仓位不计入统计。

7）压测进度：已压测次数/计划压测总次数\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。

8）已复测：枚举值包括“是，否”，每张压测批次单成功生成下一轮压测批次单时，该单据的“已复测”标记为是。

9）开始时间：列表中，在创建时间和更新人之间新增一个字段“开始时间”。//新增，20241223需求评审。

10）耗时：~~耗时=更新时间-开始时间，单位h，相除结果四舍五入，保留小数点后两位。~~

单据非终态时，耗时=当前时间-开始时间，单位h，相除结果四舍五入，保留小数点后两位。

单据终态时，耗时=更新时间-开始时间，单位H，相除结果四舍五入，保留小数点后两位。//修改，20241223需求评审。

11）操作

* 编辑

点击该按钮，校验压测批次单的状态，若非新建状态，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据非新建状态”。校验通过，弹出编辑弹窗。

* 复测

点击该按钮，校验该单据是否为已取消或完成状态，若不是则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据非已取消或完成状态”。继续校验该单据是否已复测，若已复测，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据已复测”。复测弹窗中，取货次数和卸货次数不允许编辑，抽样率和抽样范围允许编辑。



复测抽样仓位生成规则：

* + 抽样仓位=抽样范围\*抽样率+上一轮完成状态压测批次单中的压测异常仓位
  + 抽样范围=该批次单所选抽样库区的所有仓位-同方案内前几轮完成状态压测批次单的累计压测正常仓位-上一轮完成状态压测批次单中的压测异常仓位。

注：不考虑已取消的批次压测单，仅考虑完成状态的批次单。

* 开始

点击该按钮，校验单据状态，若非“新建”或“暂停”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据非新建或暂停状态”。若为新建或暂停状态时，则校验通过，RCS开始将已抽样生成的仓位按照要求创建搬运订单。

允许多个压测批次单同时执行。

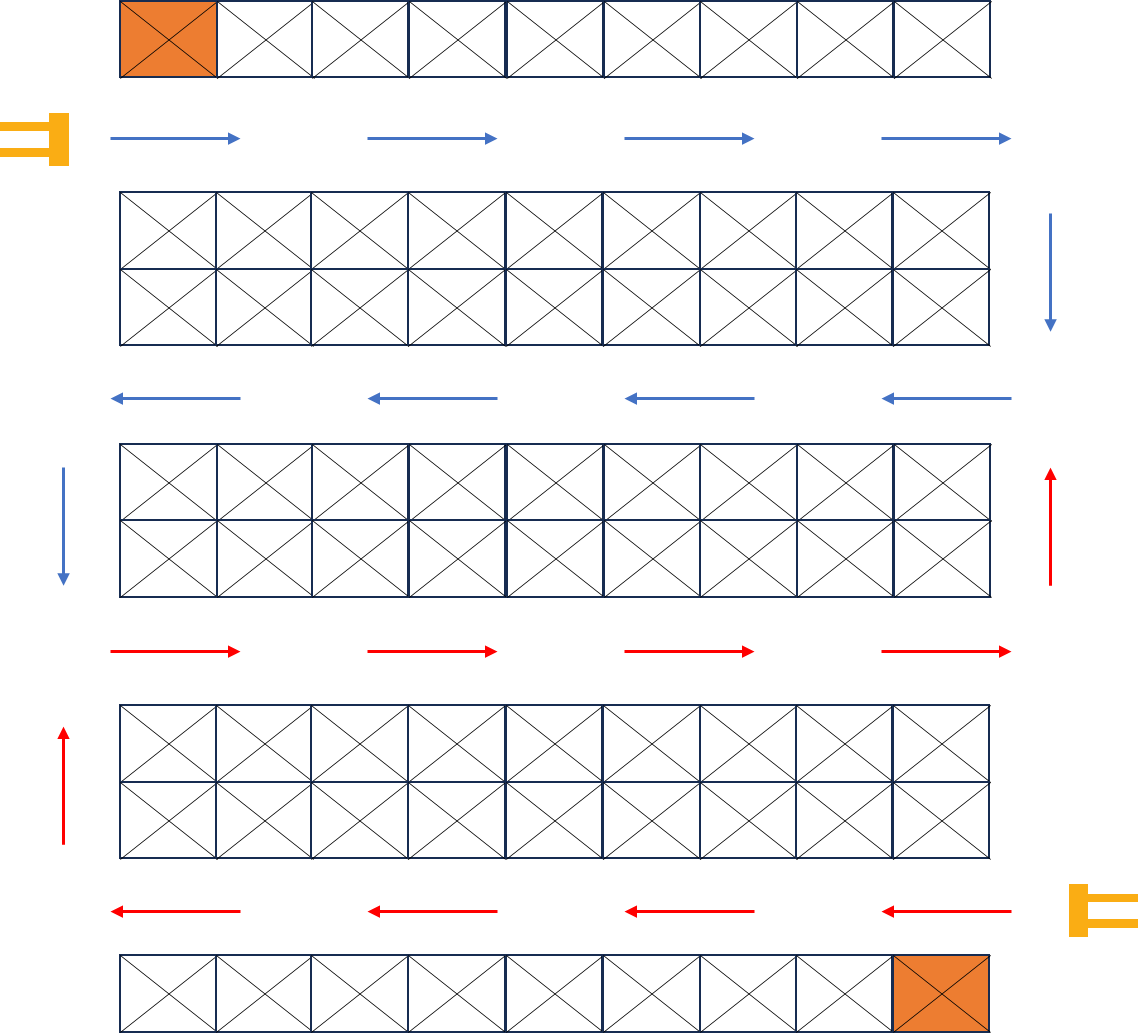
* + 订单生成规则
    - 创建搬运订单是根据当前批次单中可接单的机器人而创建的，比如当前有3个可接单的机器人，那么就会创建3张搬运订单。 不要一次性将所有的压测订单全部生成，这样会引起后续异常处理的麻烦。

若一个批次单有多个机器人进行压测，则算法上限定 一个库区同一时间仅一个机器人执行压测任务。一个库区的压测任务完成后，该机器人去临近库区去执行压测任务。//20241223需求评审

* + - 创建的订单不允许出现起始点和目标点为同一个货架的同一列仓位。
    - 创建的订单需要能满足本批次单要求机器人完成的取货次数和卸货次数。
    - 创建订单时需要将本轮已取消压测仓位排除掉。
    - ~~创建的订单需要考虑效率，订单的起点需要距离机器人较近，目标点需要距离起点较近。~~

一个抽样库区的压测订单是随机创建的//修改，20241224需求评审。

* + - 压测路径



* + - * 如上图所示，两组货架作为一个抽样库区。
      * 一个压测批次单中的一个抽样库区，一个机器人用一个托盘就可以跑起压测任务，一个抽样库区完成所有压测任务后，机器人去临近的抽样库区执行压测任务， ~~进而形成S形的压测路径。~~//删除，20241224需求评审
      * 一个压测批次单中如果有多个机器人，那么保证一个抽样库区内只有一个机器人执行压测任务。
* 暂停

点击该按钮，校验单据状态，若非“执行中”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据非执行中状态”。

若本压测批次单中的最后一条搬运订单已创建，则暂停失败，toast提示“操作失败，原因是该单据即将完成”。

暂停成功后，RCS将暂停创建该压测批次单的后续压测订单，批次单的状态变更为“暂停”，直至点击“开始”按钮。

* 取消

点击该按钮，校验单据状态，若为“已取消”或“完成”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据已取消或完成”。

取消时，若本压测批次单中的最后一条搬运订单已创建，则取消失败，toast提示“操作失败，原因是该单据即将完成”。//新增，20241223需求评审

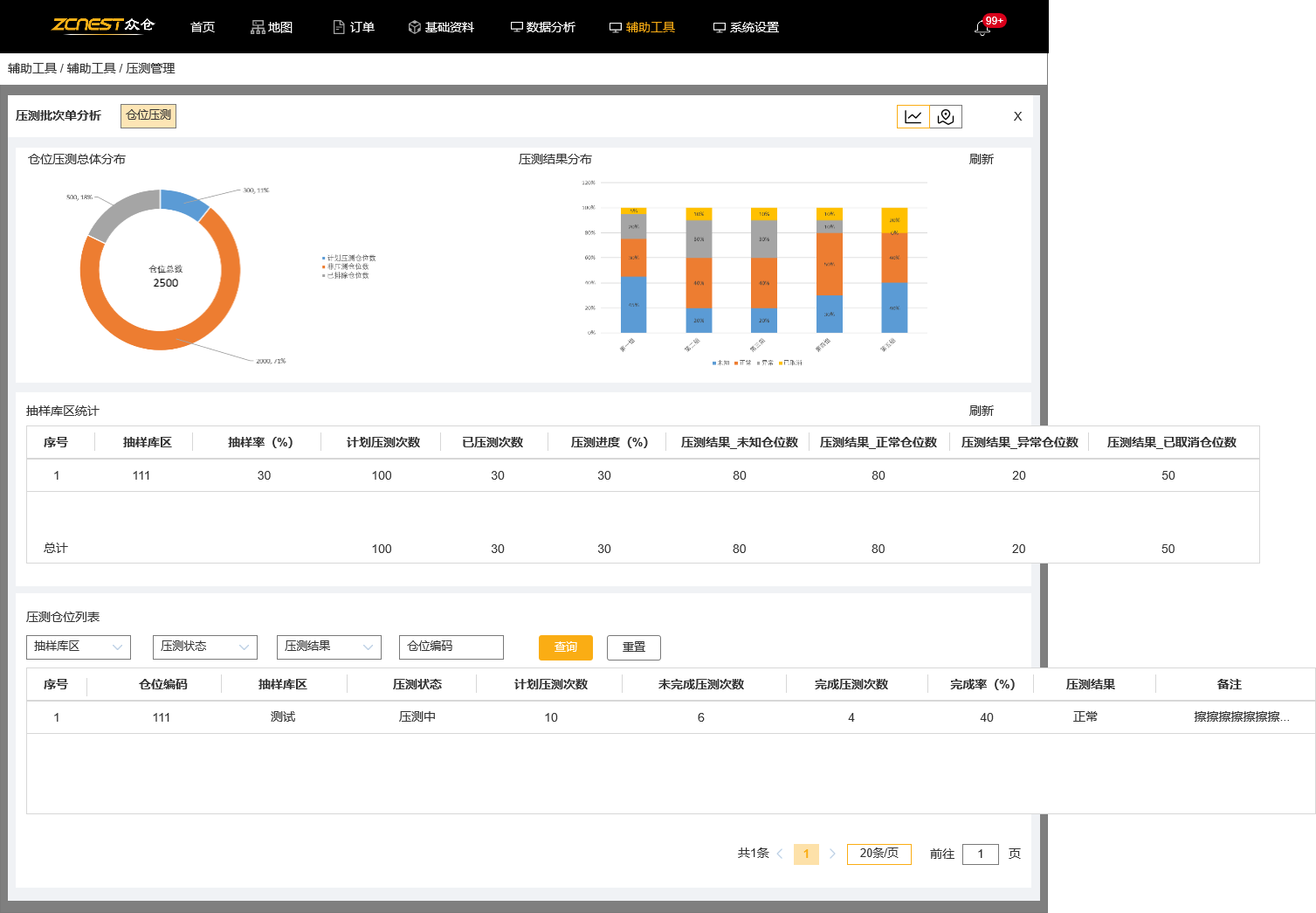
批次单取消成功后，该批次单将永远不会生成压测订单了。

* 分析

点击该按钮后进入该压测批次单的分析页，详见后文。

* 开始、暂停、取消、完成操作后，更新时间和更新人都会变化。复测操作后，更新人和更新时间不会变化。//补充，20241223需求评审

（3）压测批次单分析\_图表



分析页面默认图表页签，可以点击地图图表进行切换。

1）压测仓位分布

以下仅统计本压测批次单中的数据。

* 仓位总数：本压测批次单中所有抽样库区的仓位合计数量，如果库区中的仓位有重复，那么需要去重后统计数量。
* 计划压测仓位数：Σ计划压测仓位；
* 计划压测仓位数占比：计划压测仓位数/仓位总数\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
* 已排除仓位数：Σ本方案下前几轮已完成状态批次单的“压测结果=正常”的仓位；已取消的批次单不纳入统计。压测结果的解释详见下文。
* 已排除仓位数占比：已排除仓位数/仓位总数，相除结果四舍五入，保留两位小数。
* 非压测仓位数：库区仓位总数-计划压测仓位数-已排除仓位数；
* 非压测仓位数占比：100%-计划压测仓位数占比-已排除仓位数占比。

2）压测结果分布

* 名词定义

压测完成是指该仓位完成了压测要求任务次数，仓位完成压测任务次数的统计只限于本批次单生成的取货/卸货任务，且只统计已完成状态的任务。

未知是指该仓位压测非终态，不知道该仓位是正常、异常还是取消，包括待压测、压测中两个状态。

正常是指该仓位的压测结果是正常的，具体逻辑详见下文。

异常是指该仓位的压测结果是异常的，具体逻辑详见下文。

已取消是指该仓位的压测结果是已取消的，具体逻辑详见下文。

以下指标只按照抽样库区的维度进行统计：

* + 未知：100%-正常-异常-已取消。
  + 正常：Σ压测结果正常/Σ计划压测仓位\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
  + 异常：Σ压测结果异常/Σ计划压测仓位\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
  + 已取消：Σ压测结果已取消/Σ计划压测仓位\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
* 刷新：点击刷新图标后，会实时获取最新的数据。

3）抽样库区统计

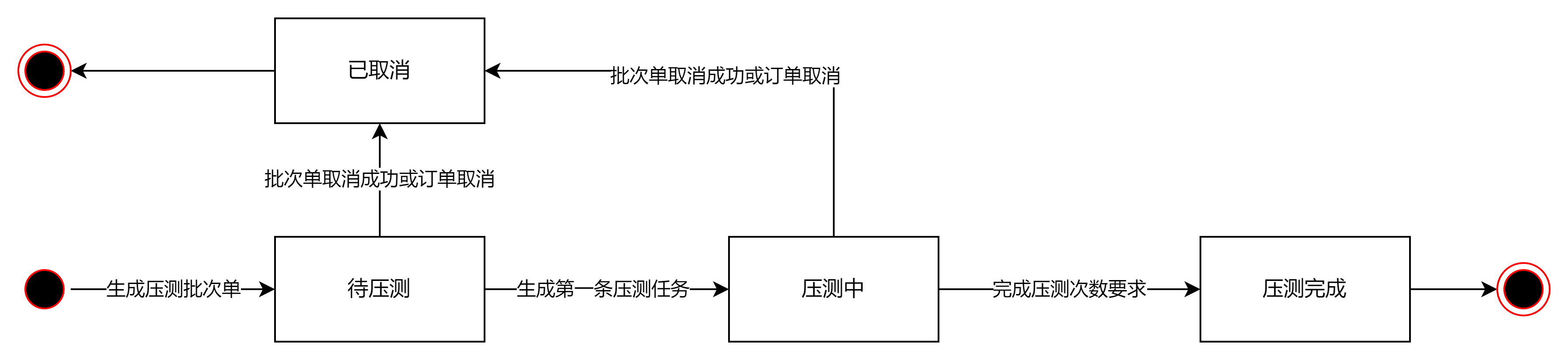
以下仅统计本压测批次单中的数据，按照抽样库区的维度进行统计。

* 排序方式：按照抽样库区的创建时间倒序排序。
* 计划压测次数：该抽样库区内所有计划压测仓位需要完成的压测总次数，压测次数统计时排除“压测状态=已取消”的仓位。
* 已压测次数：该抽样库区内所有仓位已完成的压测次数总和。取消状态的任务并不计入压测次数。已压测次数的统计排除“压测状态=已取消”的仓位。
* 压测进度：该抽样库区已压测次数/计划压测次数\*100%，四舍五入，保留两位小数。
* 压测结果\_未知仓位数：该抽样库区内Σ计划压测仓位数 — 压测结果\_正常仓位数 — 压测结果\_异常仓位数 — 压测结果\_已取消仓位数。
* 压测结果\_正常仓位数：该抽样库区内压测结果为正常的仓位合计数。
* 压测结果\_异常仓位数：该抽样库区内压测结果为异常的仓位合计数。
* 压测结果\_已取消仓位数：该抽样库区内压测结果为已取消的仓位合计数。
* 列表合计
  + 计划压测次数总计：列表中的抽样库区的计划压测次数合计。
  + 已压测次数总计：列表中的抽样库区的已压测次数合计。
  + 压测进度：已压测次数总计/计划压测次数总计\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
  + 压测结果\_未知仓位数总计：列表中的抽样库区的未知仓位数合计。
  + 压测结果\_正常仓位数总计：列表中的抽样库区的正常仓位数合计。
  + 压测结果\_异常仓位数总计：列表中的抽样库区的异常仓位数合计。
  + 压测结果\_已取消仓位数总计：列表中的抽样库区的已取消仓位数合计。
* 刷新：点击刷新按钮后，可以实时查询数据。
* 存在滚动条

4）压测仓位列表

以下仅统计本压测批次单中的数据，按照压测仓位的维度进行统计。

* 查询条件
  + 抽样库区：下拉列表只显示本批次单中的抽样库区，按照创建时间倒序排序。支持多选，默认为空，为空时搜索全部。
  + 压测状态：枚举值“待压测、压测中、压测完成、已取消”，支持多选，默认为空，为空搜搜全部。
  + 仓位编码：支持  ~~模糊~~  搜索，默认为空，为空搜索全部。精确查询。//修改，20241224需求评审
  + 压测结果：枚举值包括”未知、正常、异常、已取消“，支持多选。//新增，20241224需求评审
* 列表：
  + 排序规则：压测结果为异常的仓位，该行标红显示。排序时，异常的仓位排在最上面，排第二的是已取消，排第三的是未知，最后是正常的仓位。相同状态的仓位根据仓位ID由小到大排序。//修改，20241224需求评审
  + 压测状态：待压测、压测中、压测完成、已取消

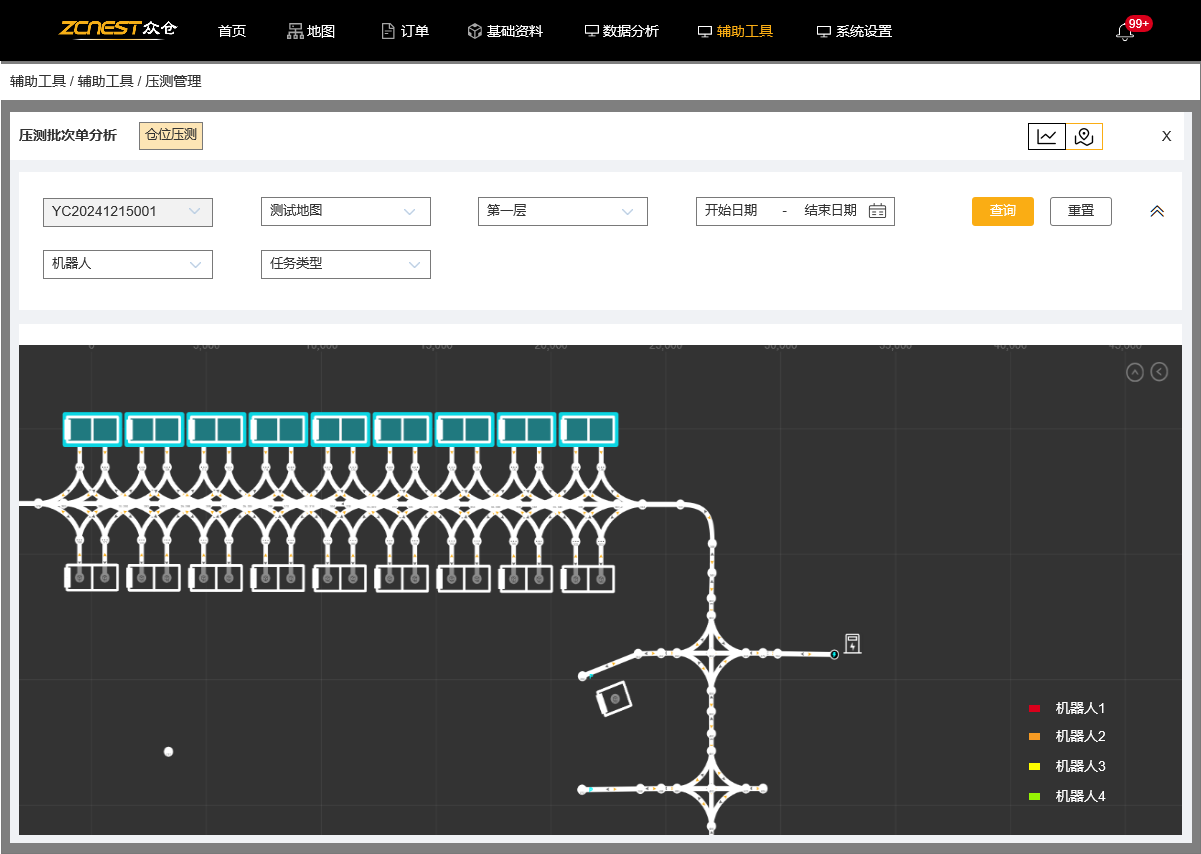


仓位完成压测次数的统计只限于本批次单生成的取货/卸货任务，且只统计已完成状态的任务。

订单取消时，若该订单归属于压测批次单，那么会将当前正在执行任务的目标仓位在压测批次单中的压测状态更改为“已取消”，当压测状态更改为“已取消”后，压测结果为”已取消“。

* + 计划压测次数：机器人数量\*(取货完成次数+卸货完成次数)
  + 未完成压测次数：计划压测次数-完成压测次数。
  + 完成压测次数：已完成取货任务合计数+已完成卸货任务合计数
  + 完成率：完成压测次数/计划压测次数
  + 压测结果：枚举值包括“未知、正常、异常、已取消”。
    - 未知，压测状态为待压测和压测中的仓位为未知状态，代表不清楚该仓位压测是否正常。未知可以通过前端处理，比如后端返回的压测结果为空时，则前端的压测结果显示未知。这里仅做建议。
    - 正常，仅针对压测状态为压测完成的仓位，压测完成的仓位默认都是正常状态。
    - 异常，仅针对压测状态为压测完成的仓位，异常是由人工进行标注的，具体操作详见下文。
    - 已取消，仅针对压测状态为已取消的仓位，仓位压测取消后，压测结果为“已取消”。//新增，20241224需求评审
  + 备注，显示订单取消时录入的备注信息。//新增，2024需求评审
* 存在滚动条

（4）压测批次单分析\_地图



* 查询条件
  + 压测批次单：默认选中的压测批次单，置灰，不可编辑。
  + 地图名称：~~下拉列表仅显示所选压测批次单所对应的地图名称，默认选中创建时间最新的地图名称。单选。~~

下拉列表显示系统内的地图名称，按照创建时间倒序排序。默认为所选压测批次单中的任意一个压测仓位的地图名称。支持单选。//修改，20241224需求评审。

* + ~~货架编号：下拉列表中仅显示所选地图中的且属于本次压测范围内的货架编号，由小到大排序。默认为空，为空时查询所有。支持多选。~~//删除，20241224需求评审
  + 机器人：下拉列表显示本次压测范围内的所有机器人编号，由小到大排序，支持多选。默认为空，为空时查询所有。
  + 货架层数：~~下拉列表显示所选压测批次单中的货架层数，若有多个货架模板，则层数最多的。比如抽样范围有两种货架模板，层数分别是“3层和5层”，那么下拉列表显示：第一层、第二层、第三层、第四层、第五层。默认第一层。单选~~

枚举值固定显示为“第一层、第二层、第三层、第四层、第五层、第六层、第七层、第八层、第九层、第十层”，支持单选。//修改，20241224需求评审。

* + 任务类型：枚举值“取货和卸货”，默认为空，为空时搜索全部。支持多选。
  + 日期范围：需要精确到时分秒，默认为空，为空时查询所有。日期范围默认最近1天内的数据，日期范围选择时限制选择一周。//修改，20241224需求评审。
* 地图

地图支持通过鼠标滑轮放大和缩小，支持鼠标按住后左移和右移。支持地图图层，地图图层可以沿用【地图编辑】模块的图层。

* 行驶轨迹显示
  + 地图上根据查询条件显示该方案相应的机器人行驶轨迹，不同机器人的行驶轨迹用不同颜色来代表，该颜色不允许与地图背景色相同。同一个机器人不同压测取/卸任务的颜色深浅不一样，从第一条任务开始颜色由浅入深。
  + 机器人的行驶轨迹需要绘制成线，轨迹线的颜色不能与道路颜色相同。
* 仓位设置



* + 点击货架后，会弹出仓位设置弹窗，弹窗内会显示货架的该排该列该层（搜索条件中设置的层数）中的仓位及关联数据展示出来。列表中显示该仓位的批次压测单编号、仓位编码、压测状态、压测结果。
  + ~~点击取消压测按钮，弹出备注设置弹窗，备注非必填。~~

~~点击确定按钮后，校验该仓位的压测状态是否已完成，若已完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测已完成。”校验通过，则该仓位的压测状态更改为已取消，取消成功后，后续该仓位将不再生成后续的压测任务~~。//删除，20241224需求评审

* + 点击设置异常按钮，校验该仓位的压测状态是否已完成，若未完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测未完成。”校验通过，则该仓位压测结果设置为异常。
  + 点击“设置正常”按钮，校验该仓位的压测状态是否已完成，若未完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测未完成。”校验通过，则该仓位压测结果设置为正常。

上述针对该仓位的设置仅在相应的压测批次单中生效，这样保证各个压测批次单的数据是隔离的，互不影响。

**2、压测方案\_道路压测**

（1）压测方案列表



* 排序规则：点击分类后，右侧方案列表会显示该分类下的所有方案，按照创建时间倒序排序。
* 点击后展示该方案下的批次单，批次单按照创建时间正序排序。
* 操作
  + 编辑

点击按钮后，校验该压测方案是否有关联的压测批次单，若存在，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是已存在关联压测批次单”。校验通过弹出编辑弹窗，弹窗中方案类型置灰，不可编辑。

* + 新增压测批次单

点击该按钮，弹出新增压测批次单的弹窗。



* + - 执行机器人：下拉列表显示关联压测路线中车型下的所有机器人编号，由小到大排序，单选。
    - 点击确定按钮后，成功生成压测批次单。
  + 删除

点击该按钮，弹出删除提示弹窗，点击确定后校验该压测方案是否有关联的压测批次单，若有则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据存在关联压测批次单”。

（2）新增压测方案

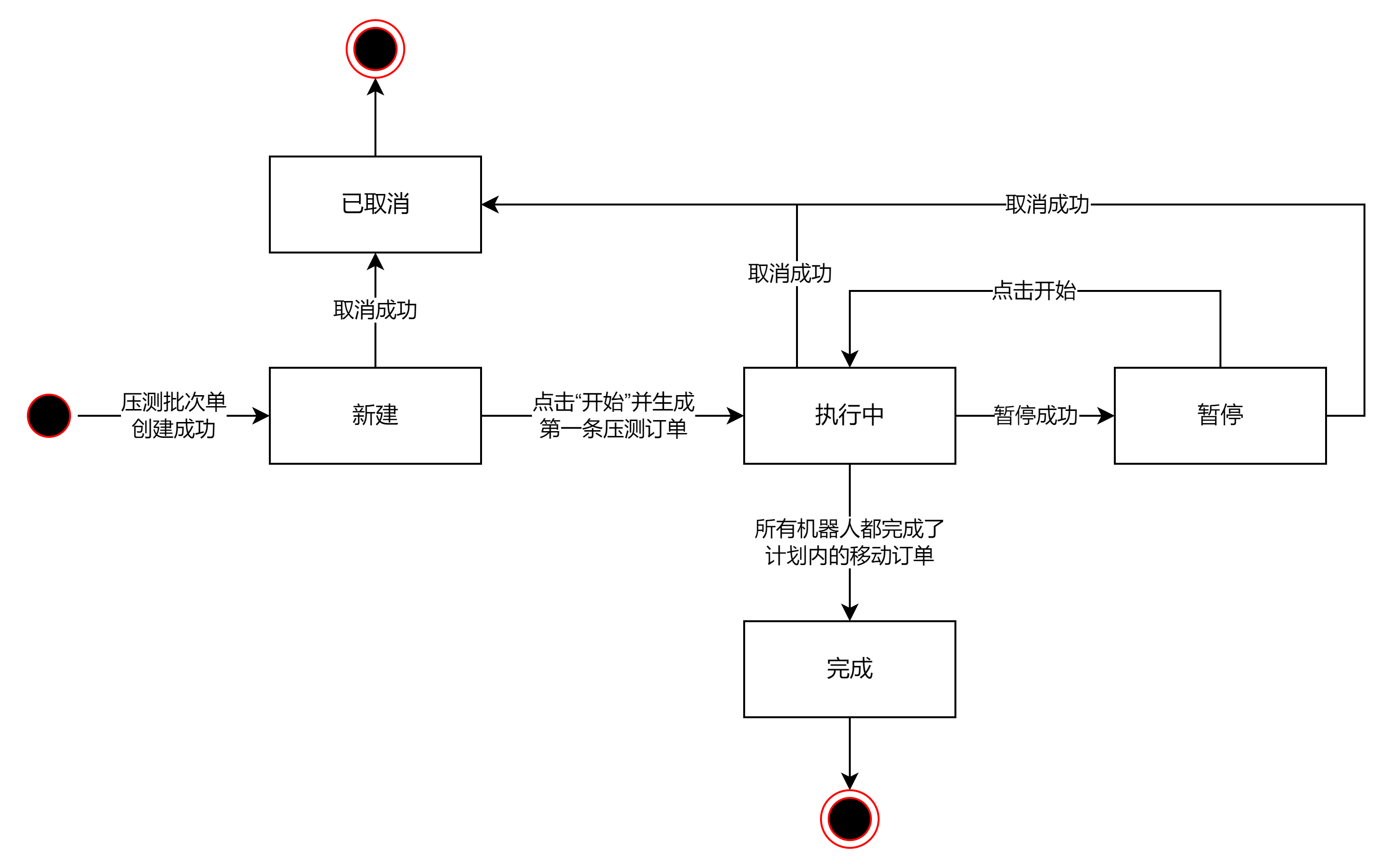


* 点击新增按钮，校验左侧是否选中了分类，若没有则操作失败，toast提示“操作失败，原因是没有选中分类”。校验通过则弹出新增方案弹窗。
* 方案分类：默认选中的分类，置灰，不可编辑。
* 方案名称：前端限制输入20个值，必填。
* 方案类型：枚举值包括“仓位压测、道路压测”，单选。选择道路压测后，下方会出现压测路线下拉列表。
* 压测路线：下拉列表显示启用状态的压测路线，按照创建时间倒序排序。单选。
* 压测批次单编号生成规则：YC+年月日时分秒+~~三流自增流水，如YC20241220001~~//修改，2024需求评审

（3）压测批次单列表



* 状态：新建、执行中、暂停、完成、已取消



* 排序规则：按照创建时间正序排序。
* 压测进度：该压测批次单已完成移动订单数合计/计划移动订单数合计\*100%，相除结果四舍五入，保留两位小数。
* 开始时间：
* 耗时：~~单位h，更新时间-创建时间，相除结果四舍五入，保留小数后两位。~~

单据非终态时，耗时=当前时间-开始时间，单位h，相除结果四舍五入，保留小数点后两位。

单据终态时，耗时=更新时间-开始时间，单位H，相除结果四舍五入，保留小数点后两位。//修改，20241223需求评审。

* 开始时间：列表中在创建时间和更新人之间新增字段“开始时间”。//新增，20241223需求评审
* 操作
  + 开始

点击该按钮，校验单据状态，若非“新建”或“暂停”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据非新建或暂停状态”。若为新建或暂停状态时，则校验通过，RCS开始按照压测方案中各机器人的压测路线生成相应的移动订单。

允许多个压测批次单同时执行。

* + - 订单生成规则：机器人的一条移动订单完成后才会创建生成下一条新的移动订单。
  + 暂停

点击该按钮，校验单据状态，若非“执行中”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是压测批次单非执行中状态”。

若机器人正在执行最后一条移动订单时，则暂停失败，toast提示“操作失败，原因是该单据即将完成”。

压测暂停成功后，RCS将暂停创建后续压测移动订单，压测方案的状态变更为“暂停”，直至点击“开始”按钮。

* + 取消

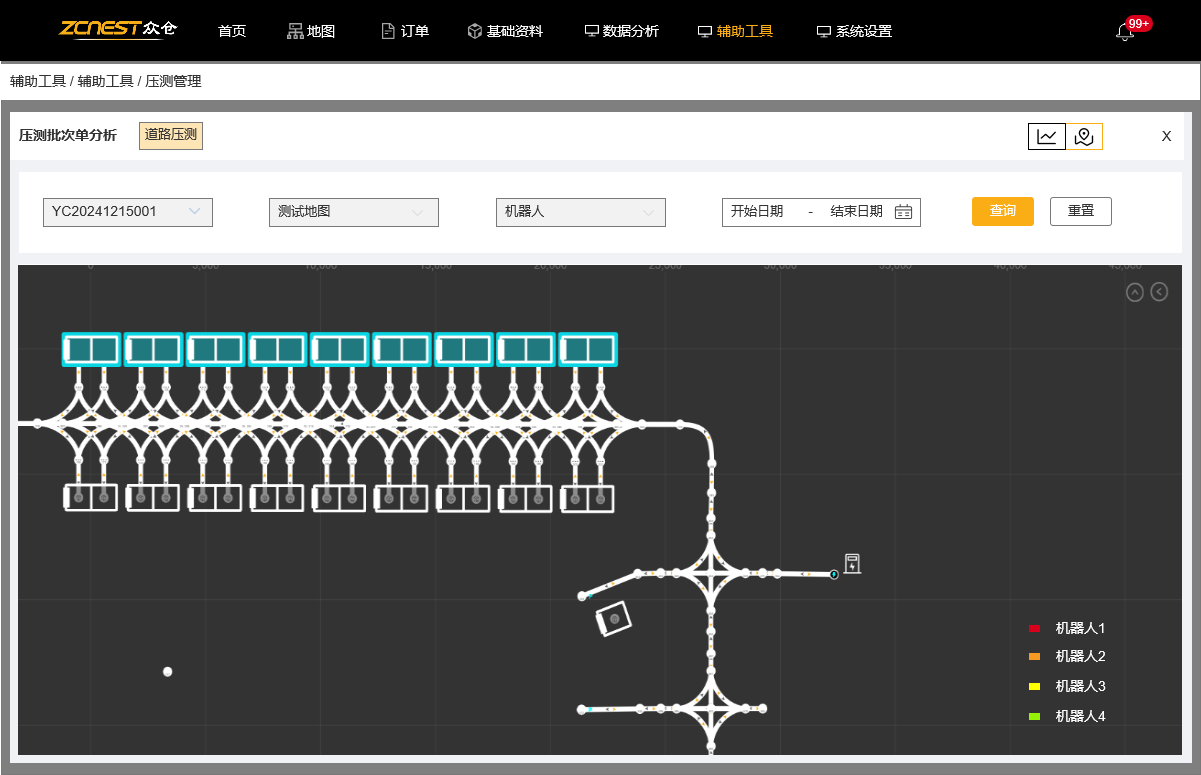
点击该按钮，校验单据状态，若为“已取消”或“完成”状态时，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该单据已取消或完成”。压测批次单取消成功后，该压测批次单将永远不会生成压测移动订单了。

若机器人正在执行最后一条移动订单时，则取消失败，toast提示“操作失败，原因是该单据即将完成”。

* + 分析

点击该按钮，会弹出分析弹窗，显示该压测批次单所对应的轨迹。

（4）压测分析



* 地图

地图支持通过鼠标滑轮放大和缩小，支持鼠标按住后左移和右移。支持地图图层，地图图层可以沿用【地图编辑】模块的图层。

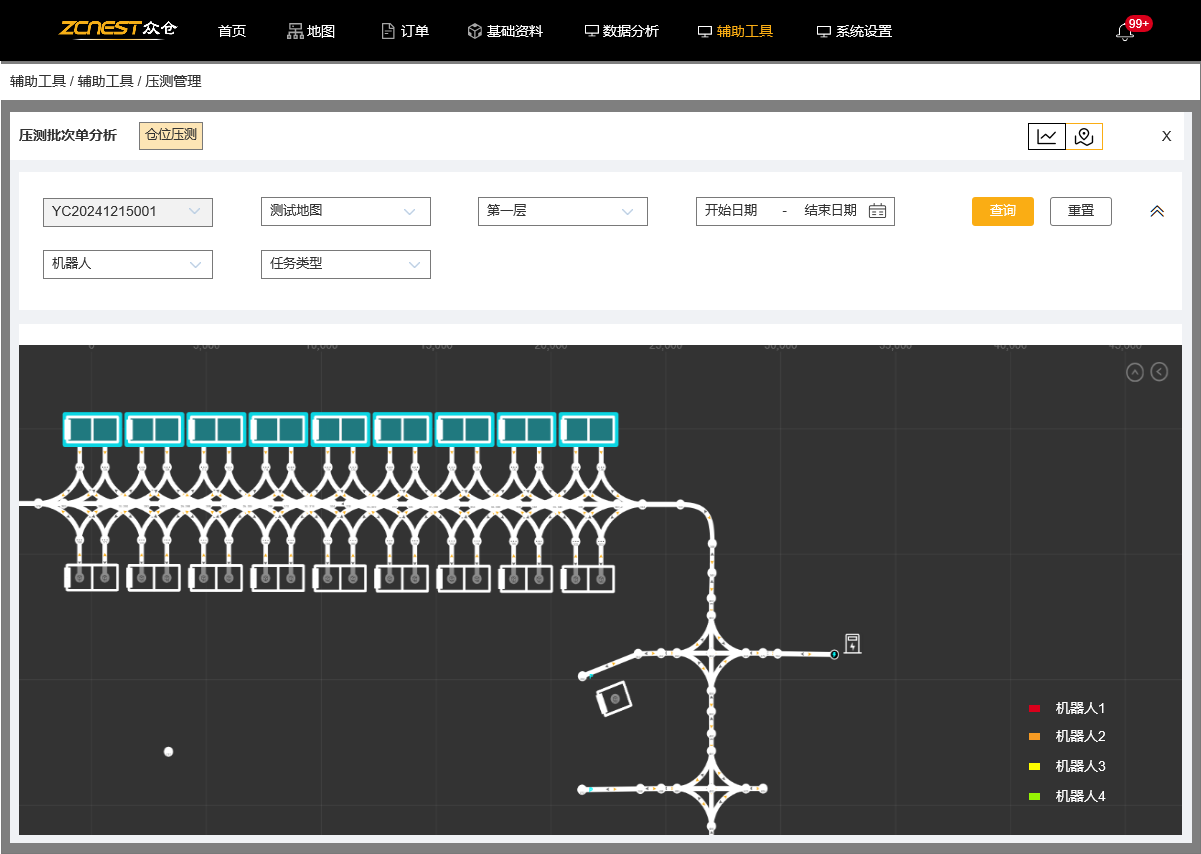
* 搜索条件
  + 压测批次单：默认所选压测批次单，置灰，不可编辑。
  + 地图名称：下拉列表仅显示所选压测批次单所对应的地图名称，置灰，不可编辑。
  + 机器人下拉框：下拉列表显示所选压测批次单中的机器人，置灰，不可编辑。
  + 日期范围：可以选择到时分秒。这里不限制范围的选择。
* 根据搜索条件来实时显示每台机器人的移动轨迹线，每台机器人的轨迹线颜色不一样，同一个机器日人的压测批次单的颜色深浅不一样。轨迹线的颜色不允许与地图背景色相同，轨迹线的颜色不能与道路颜色相同。

**3、全局分析**

（1）仓位压测

* 点击“分析”图表，弹出弹窗。仓位压测和道路压测互斥选择，点击仓位压测选项后，文本框变为橙色，代表选中。点击下一步，可以批量选择仓位压测批次单。~~每个压测方案下只能单选一个压测批次单，可以多选多个压测方案下的压测批次单~~。//删除，20241224需求评审。点击完成按钮，弹出仓位压测分析\_地图页面。
* 仓位压测分析\_地图



* + 查询条件
    - 压测批次单：显示上文选中的压测批次单，置灰，不可编辑。
    - 地图名称：~~下拉列表仅显示所选压测批次单所对应的地图名称，默认选中创建时间最新的地图名称。单选。~~

下拉列表显示系统内的地图名称，按照创建时间倒序排序。默认为所选压测批次单中的任意一个压测仓位的地图名称。支持单选。//修改，20241224需求评审。

* + - ~~货架编号：下拉列表中仅显示所选地图中的且属于本次压测范围内的货架编号，由小到大排序。默认为空，为空时查询所有。支持多选。~~//删除，20241224需求评审
    - 机器人：下拉列表显示所选压测方案中的所有机器人编号，由小到大排序，支持多选。默认为空，为空时查询所有。若有机器人编号重复则去重显示。
    - ~~货架层数：下拉列表显示所选压测批次单中的货架层数，若有多个货架模板，则层数最多的。比如抽样范围有两种货架模板，层数分别是“3层和5层”，那么下拉列表显示：第一层、第二层、第三层、第四层、第五层。默认第一层。单选~~

枚举值固定显示为“第一层、第二层、第三层、第四层、第五层、第六层、第七层、第八层、第九层、第十层”，支持单选。//修改，20241224需求评审。

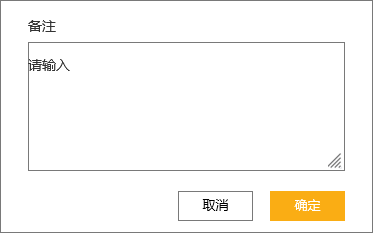
* + - 任务类型：枚举值“取货和卸货”，默认为空，为空时搜索全部。支持多选。
    - 日期范围：需要精确到时分秒，默认为空，为空时查询所有。日期范围默认最近1天内的数据，日期范围选择时限制选择一周。//修改，20241224需求评审。
* 地图

地图支持通过鼠标滑轮放大和缩小，支持鼠标按住后左移和右移。支持地图图层，地图图层可以沿用【地图编辑】模块的图层。

* 行驶轨迹显示
  + 地图上根据查询条件显示该方案相应的机器人行驶轨迹，不同机器人的行驶轨迹用不同颜色来代表，该颜色不允许与地图背景色相同。同一个机器人不同压测取/卸任务的颜色深浅不一样，从第一条任务开始颜色由浅入深。
  + 机器人的行驶轨迹需要绘制成线，轨迹线的颜色不能与道路颜色相同。
* 仓位设置



* + 点击货架后，会弹出仓位设置弹窗，弹窗内会显示货架的该排该列该层（搜索条件中设置的层数）中的仓位相关联的批次压测单检索出来。列表中显示该仓位的压测批次单、仓位编码、压测状态、压测结果。
  + ~~每行数据只支持单选，选中一行数据后，点击取消压测按钮，弹出备注设置弹窗，备注非必填。~~



（此图作废）

~~点击确定按钮后，校验该仓位的压测状态是否已完成，若已完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测已完成。”校验通过，则该仓位的压测状态更改为已取消，取消成功后，后续该仓位将不再生成后续的压测任务。~~ //删除，20241224需求评审

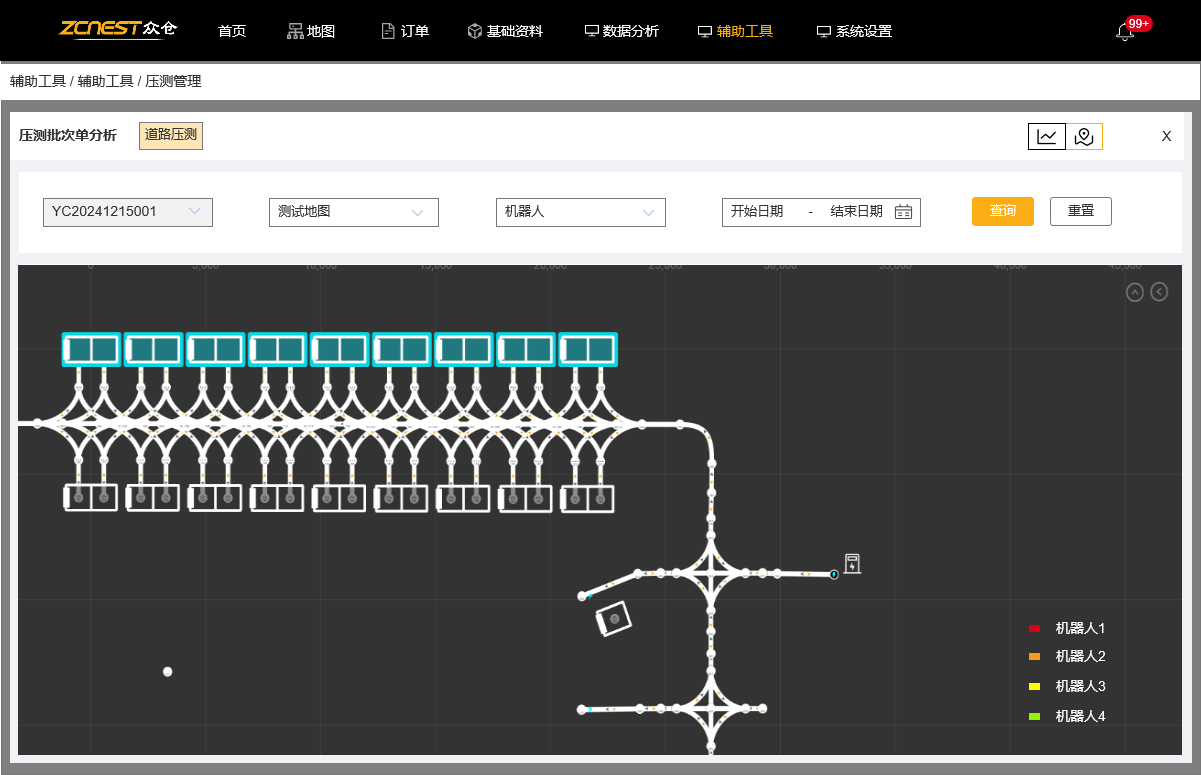
* + 每行数据只支持单选。选中一行数据后，点击设置异常按钮，校验该仓位的压测状态是否已完成，若未完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测未完成。”校验通过，则该仓位压测结果设置为异常。
  + 每行数据只支持单选。选中一行数据后，点击“设置正常”按钮，校验该仓位的压测状态是否已完成，若未完成，则操作失败，toast提示“操作失败，原因是该仓位压测未完成。”校验通过，则该仓位压测结果设置为正常。

设置正常、设置异常只在所选的压测批次单中生效，这样保证各个压测批次单的数据是隔离的，互不影响。

（2）道路压测

* 点击“分析”图表，弹出弹窗。仓位压测和道路压测互斥选择，点击道路压测选项后，文本框变为橙色，代表选中。点击下一步，可以批量选择道路压测批次单。支持选择多个压测批次单。点击完成按钮，弹出道路压测分析\_地图页面。
* 道路压测分析\_地图

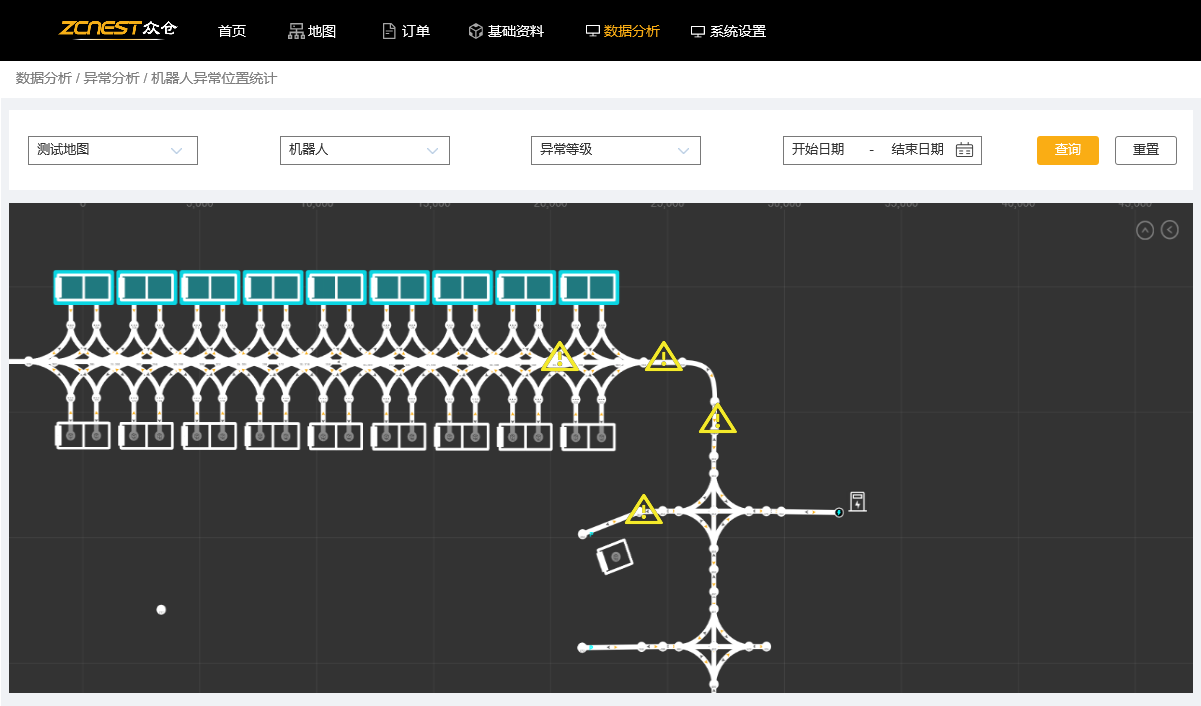


* + 地图

地图支持通过鼠标滑轮放大和缩小，支持鼠标按住后左移和右移。支持地图图层，地图图层可以沿用【地图编辑】模块的图层。

* + 搜索条件
    - 压测批次单：默认所选压测批次单，置灰，不可编辑。
    - 地图名称：下拉列表仅显示所选压测批次单所对应的地图名称，默认选中创建时间最新的地图名称。单选。
    - 机器人下拉框：下拉列表显示所选压测批次单中的所有机器人，置灰，不可编辑。若机器人重复则去重显示，支持多选。
    - 日期范围：可以选择到时分秒。
* 根据搜索条件来实时显示每台机器人的移动轨迹线，每台机器人的轨迹线颜色不一样，同一个机器日人的压测批次单的颜色深浅不一样。轨迹线的颜色不允许与地图背景色相同，轨迹线的颜色不能与道路颜色相同。

**五、异常分析**



（1）异常消息中增加机器人故障发生时的地图名称、X坐标、Y坐标。

（2）搜索条件

1）地图名称：下拉列表显示地图名称，按照创建时间倒序排序。默认创建时间最新的地图名称。单选

2）机器人：下拉列表显示机器人编号，由小到大排序。多选，默认为空，为空时查询所有。

3）异常等级：枚举值“注意、警告、故障”，多选。默认为空，为空时查询所有。

4）日期范围

（3）通过查询条件查询相应的异常消息，然后根据异常消息中的坐标来将异常图标在地图上显示。

**六、安全激光策略**