



清华大学深圳国际研究生院
Tsinghua Shenzhen International Graduate School

四足
机器人

之城

四足机器人香港华润大厦试点场景解决方案

序、实际项目试点计划回顾

1. 选定香港真实楼宇，该楼宇应已经具备IFC模型；
2. 调研楼宇实际运维情况，制定针对项目的详细应用方案，制定试点应用目标；
3. 开启具身智能（机器狗）在该项目上的试点，进行试点工作并根据实际情况及时调整；
4. 完成试点应用，统计试点数据。

在启动试点后，我们将申请建造业科创基金来负担项目成本开支，仅需试点方配合提供证明，试点期间无需支付经费。



一、试点应用基本情况

香港华润大厦前期已经花费六个月时间完成了数字孪生，具备建筑信息模型，已将BA中9000个点位及4500个一级设备点位接入数字运维平台。经核查，目前已完成的建筑信息模型已具备空间信息，可供四足机器人使用。

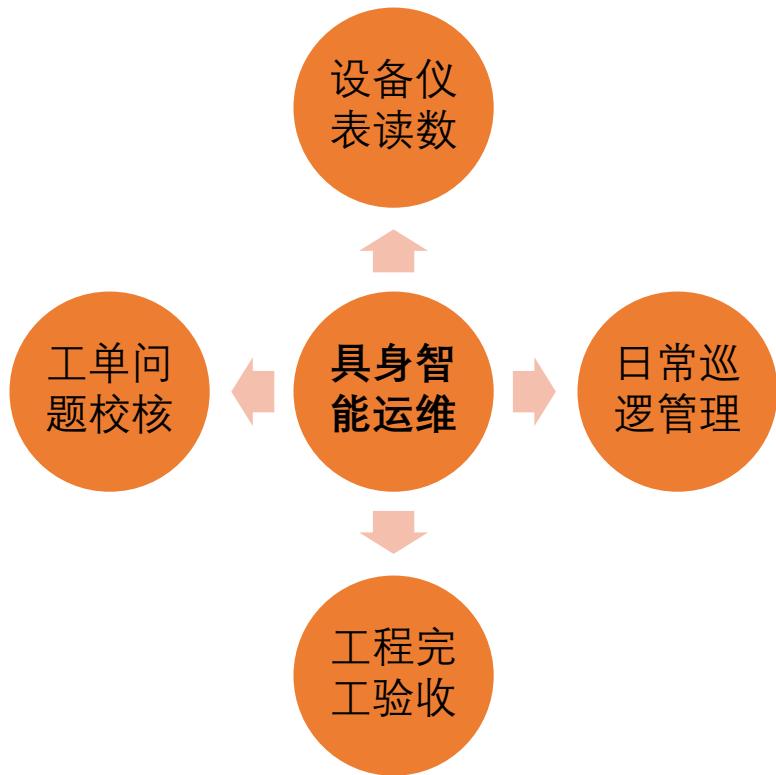


BIM中已涵盖空间及位置信息，可提供给具身智能使用。IFC存在部分实体规则错误，项目楼层数需校正，无GIS数据。



二、试点场景与解决方案

经现场沟通与实地勘测，基于目前香港华润大厦数字运维平台已建设情况及现场实际管理情况，按照“不重复、能落地、可复制”原则，初步拟定以下试点场景。



指标	参数
四足平台负载	≤20kg
最快水平移动速度	4m/s
爬楼梯	具备
涉水深度	100mm
续航能力	连续行走3.5h
通讯方式	无线WIFI/5G
工作温度	-5 ~ 45°C
整机防护等级	IP65
云台运动范围	水平360°，俯仰-90°~90°
可见光	30倍光学变焦
红外	分辨率640*512， 测温精度±2°C或2%



二、试点场景与解决方案

1. 工单问题校核

经现场了解，楼宇运维人员工作任务主要为解决报修工单问题。由于楼龄日益老化，报修问题多、频次高、同一设施设备具有重复报修情况。运维人员主要通过后场电梯等待上楼，但后场电梯垂直运输效率不高，等候时间长。

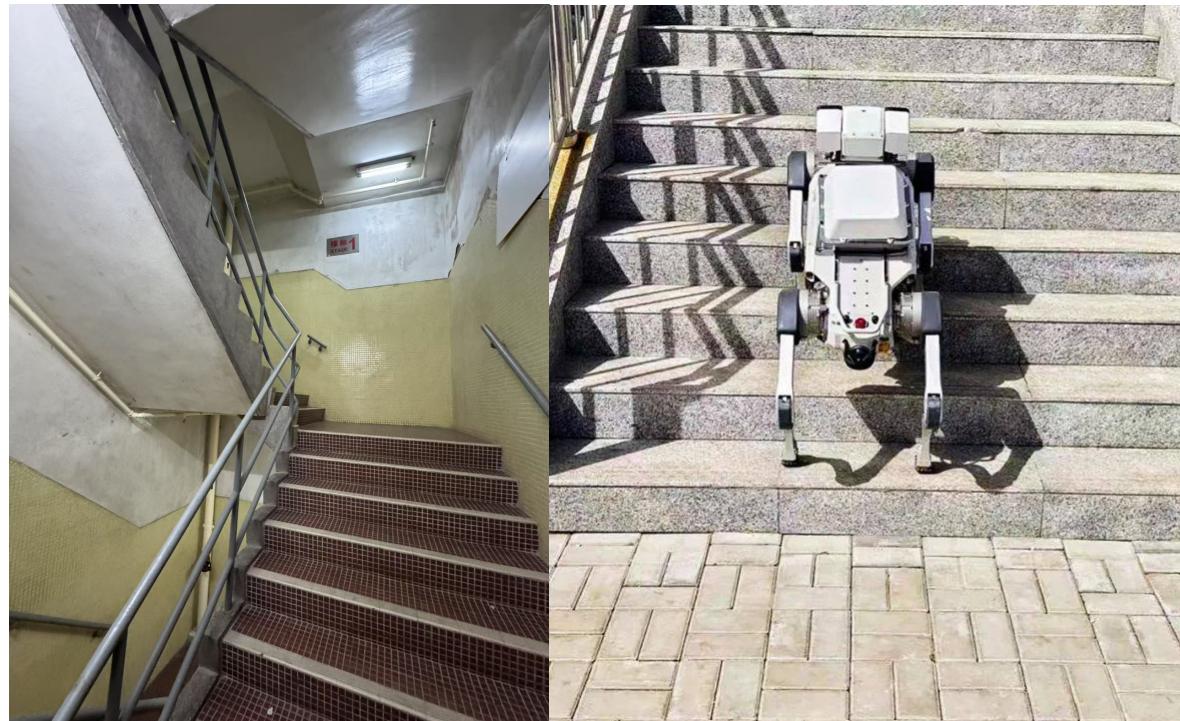
具身智能解决方案：

当产生问题工单时，具身智能可对运维人员尚未处理的问题进行预查看。

具身智能通过楼梯前往工单目的地，对问题场景进行摄制及问题判断，辅助运维人员，提升运维人员效率。

改场景方案落地前待完成项：

1. 拉通工单录入填报流程；
2. 楼梯间带钥匙门锁处理方式。



二、试点场景与解决方案

2. 设备仪表读数

由于目前一级设备点位已接入IOT智慧运维平台，对使用具身智能取代人工进行读数的需求并不高，具身智能更多作为IOT智慧运维平台的补充，可于十二楼设备层读取二级设备点位数值或用于校核一级点位读数情况。

具身智能解决方案：

为具身智能设置仪表读数点位情况与巡检频率，由具身智能自主按照设定进行数据采集。

改场景方案落地前待完成项：

1. 拉通仪表录入填报流程；
2. 针对部分表具进行识别训练（若存在）。



二、试点场景与解决方案

2. 设备仪表读数

- 跑冒滴漏识别



平整水泥路面跑冒滴漏识别



石子路面跑冒滴漏识别

- 红外测温技术



- 气体检测技术



- 可见光图像识别



表记识别



状态识别



液位读取

异常识别

- 声音检测技术



- 人员状况识别



二、试点场景与解决方案

3. 日常巡逻管理

由具身智能进行楼宇前场、后勤区的日常巡逻，设定识别报警目标，由具身智能自主完成巡逻任务。在不导致人工成本上涨的情况下实现精益管理。

具身智能解决方案：

由具身智能进行日常巡逻，按照设定轨迹自主完成巡逻任务，在巡逻过程中发现报警目标时由系统进行报警或由具身智能进行疏导及问题处理。

改场景方案落地前待完成项：

1. 设定识别报警目标；2. 楼梯间带钥匙门锁处理方式。



4. 工程完工验收

现场了解到十八楼的装修工程即将进入验收移交阶段，由具身智能代替人员进行验收。

具身智能解决方案：

由具身智能对施工或维修工程的完成情况进行验收，识别现场工程完工情况并记录，对于部分未完成情况可进行报警处理。



三、香港建造业议会建造业科创基金申请情况沟通



清华大学深圳国际研究生院
Tsinghua Shenzhen International Graduate School

TCID

逐城天下



清华大学深圳国际研究生院
Tsinghua Shenzhen International Graduate School

TSINGHUA
UNIVERSITY

逐城无城

谢谢！