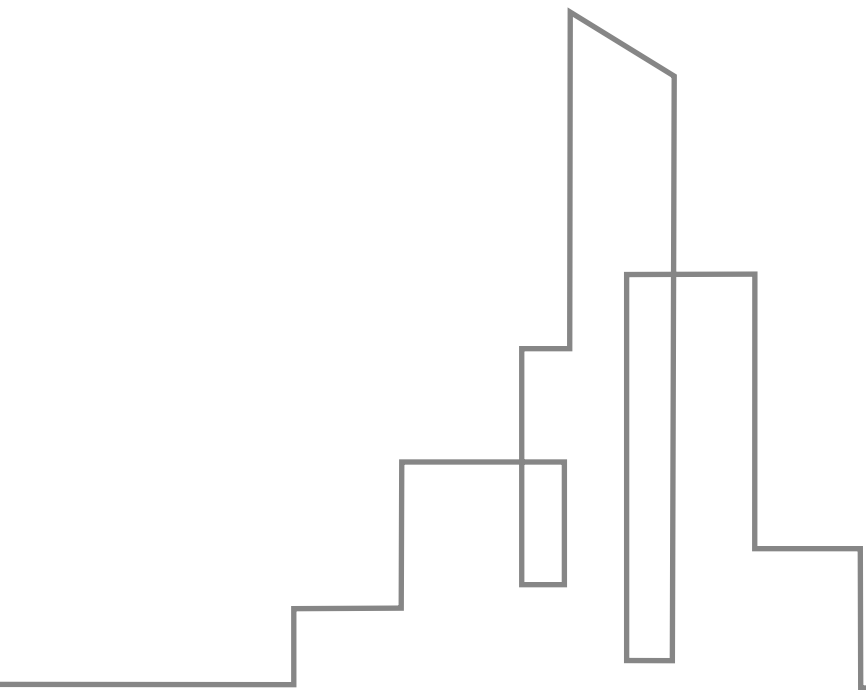


2026/04/07

搅拌站超远程控制 改造方案

汇报人: 胡志文



CONTENTS

目录

01

项目概况

02

改造必要性与现有问题

03

改造总体目标

04

系统总体架构

05

主要改造内容



CONTENTS

目录

06

实施步骤与工期

07

改造后优势

08

适用范围

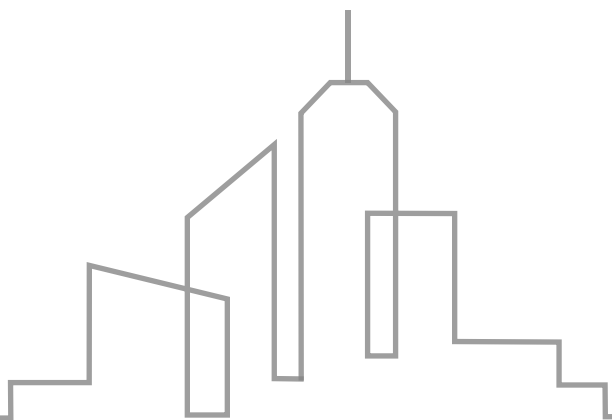
09

客户案例



01

项目概况



针对现有混凝土搅拌站控制系统进行超远程智能化升级改造

超远程集中监控

该改造方案将实现混凝土搅拌站的超远程集中监控，让管理人员可在远距离外实时掌握搅拌站的运行情况，及时处理各种问题，提高管理效率。

远程全自动生产

通过超远程智能化升级，搅拌站能够实现远程全自动生产，减少人工干预，提高生产的精准度和稳定性，确保产品质量。

数据云端管理

改造后可将搅拌站的生产数据进行云端管理，方便数据的存储、查询和分析，为企业决策提供有力支持，同时也便于远程运维。

安全联锁保护

方案具备安全联锁保护功能，在设备运行过程中，一旦出现异常情况，系统能够自动采取保护措施，避免事故发生，保障人员和设备的安全（需硬件设备支持）。



在不改变原有生产工艺、不影响正常生产的前提下实现相关功能

保留原有工艺

改造过程中会保留混凝土搅拌站原有的生产工艺，确保产品质量不受影响，同时在正常生产期间进行改造，避免对生产造成干扰（特指双线改造时，始终确保其中一条线正常生产）。



实现远程功能

在不改变原有工艺和不影响生产的基础上，实现远程集中监控、远程全自动生产、数据云端管理和安全联锁保护等功能，提升搅拌站的智能化水平。

达到减人增效、生产稳定、管理规范、远程运维的目的

减人增效

改造后可减少现场操作人员，降低人工成本，同时提高生产效率，实现减人增效的目标，提升企业的经济效益。

生产稳定

通过优化配料逻辑、搅拌逻辑和卸料逻辑等，提高生产的精准度和稳定性，确保产品质量的一致性。

管理规范

实现生产数据的自动存储和可追溯，便于企业进行规范化管理，同时远程运维功能也有助于及时发现和解决问题。

远程运维

管理人员可以通过远程控制电脑等设备对搅拌站进行远程运维，及时处理设备故障和调整生产参数，减少现场维护成本。



实现跨区域、远距离集中控制，实现少人化、智能化管理



跨区域集中控制

改造后可实现跨区域、远距离的集中控制，打破地域限制，让企业能够对多个搅拌站进行统一管理，提高管理效率。

少人化管理

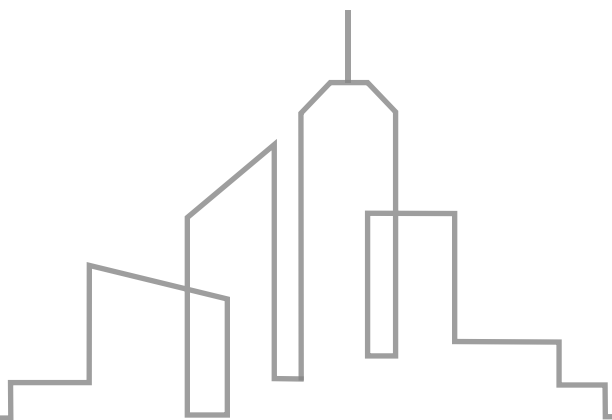
减少现场操作人员，实现少人化管理，降低人工成本，同时提高生产的安全性和稳定性。

智能化管理

利用先进的信息技术和自动化设备，实现搅拌站的智能化管理，提高生产效率和产品质量，增强企业的竞争力。

02

改造必要性与现有问题



传统搅拌站操作人员现场值守，人工成本高、劳动强度大



人工成本高

传统搅拌站需操作人员现场值守，这使得企业在人力方面投入大量成本。随着人力成本不断上升，长期下来，这会给企业带来沉重的经济负担。



劳动强度大

操作人员需长时间在现场进行值守，要时刻关注设备运行情况等，工作时间长且精神高度集中，身体和精神上都承受着较大的压力，劳动强度极大。



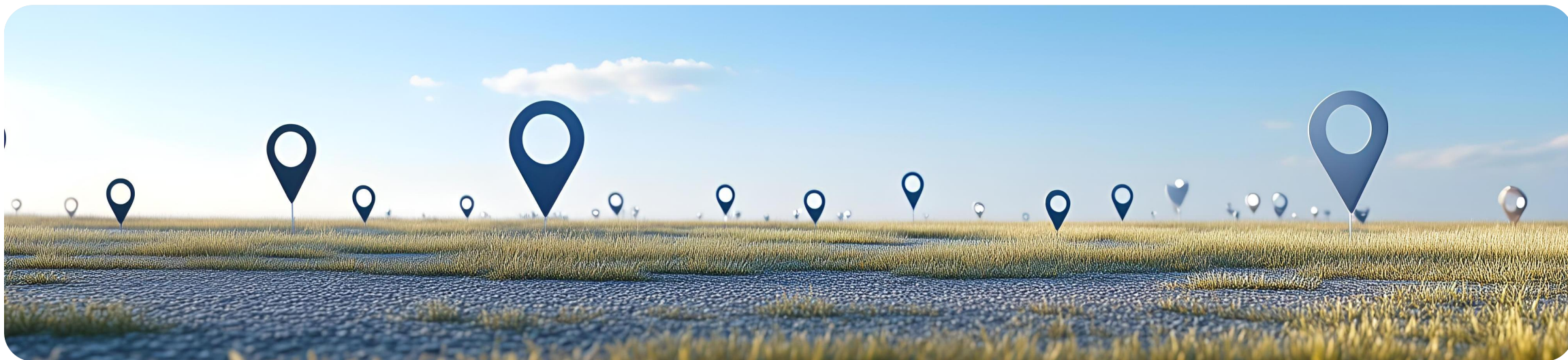
多站点分散管理，调度不统一，生产效率低

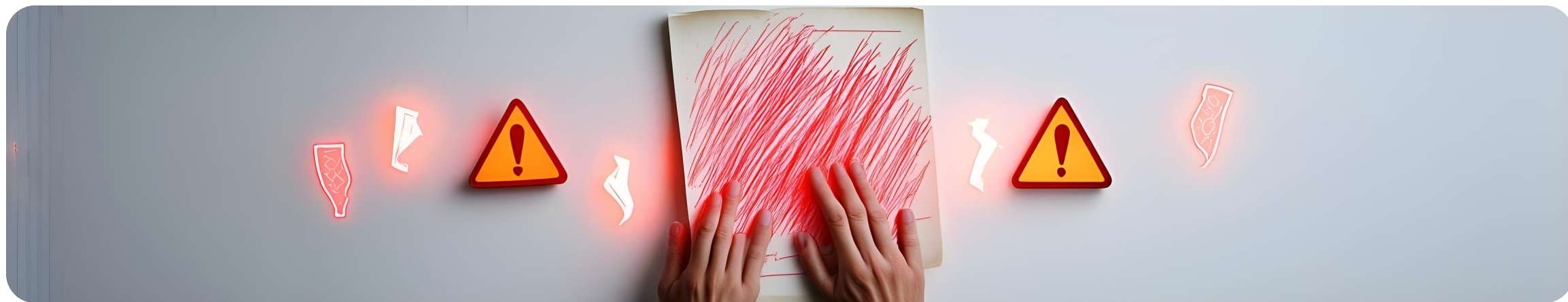
调度不统一

多站点分散管理时，缺乏统一的调度机制，各站点之间难以协调配合。不同站点的生产安排、任务分配等无法有效统筹，导致生产过程中容易出现混乱。

生产效率低

由于调度不统一，各站点无法高效协作，使得原材料供应、生产进度等难以同步，进而导致整体生产效率低下，无法满足企业的生产需求。





生产配方、称重数据无法及时沟通，易出错、难以追溯

人工记录易出错

生产配方和称重数据依靠多层次派发并伴随着人工记录，在记录过程中，可能会因人为疏忽、疲劳等因素出现记录错误的情况，影响生产的准确性和产品质量。

数据难以追溯

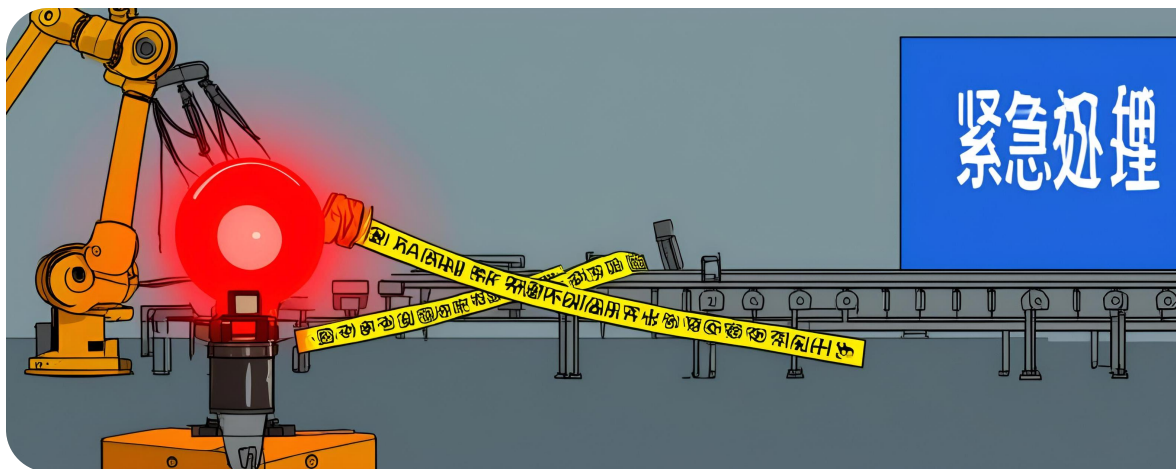
当人工记录的数据出现问题时，由于缺乏有效的记录和管理方式，很难准确追溯到数据的来源和原始情况，给后续的生产管理和质量控制带来困难。

设备故障无法提前预判，现场处理不及时



无法提前预判故障

传统搅拌站缺乏有效的设备故障预警机制，不能及时发现设备潜在的问题，往往要等到设备出现明显故障才会察觉，影响生产的连续性。



现场处理不及时

一旦设备出现故障，由于缺乏远程监控和快速响应机制，现场处理人员可能无法及时到达并解决问题，导致生产停滞时间延长。

生产过程无法全程可视化，管理监管难度大



生产过程不可视

传统搅拌站无法实现生产过程的全程可视化，管理人员难以实时了解生产的具体情况，包括原材料的使用、设备的运行状态等，无法及时掌握生产进度。

管理监管难度大

由于生产过程不可视，管理人员无法准确、全面地对生产进行监管，对于生产中的问题不能及时发现和处理，增加了管理的难度和成本。

老旧控制系统扩展性差，无法满足智能化、数字化管理需求

扩展性差

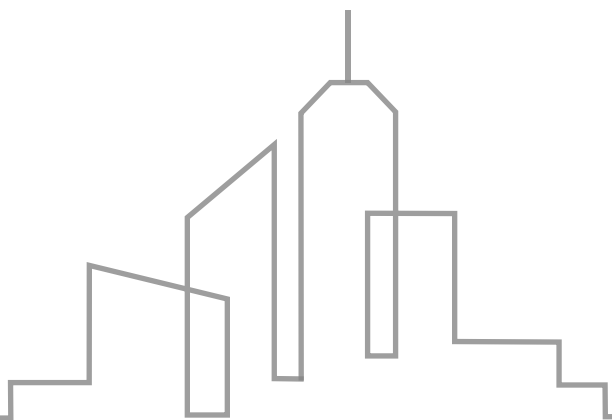
老旧控制系统的架构和技术相对落后，难以进行功能扩展和升级，无法适应企业不断发展的业务需求和技术变革。

不满足智能化数字化需求

在智能化、数字化管理的趋势下，老旧控制系统无法实现数据的实时采集、分析和处理，不能为企业提供有效的决策支持，难以满足现代企业的管理要求。

03

改造总体目标



实现超远程全功能控制，距离不受限制，可跨地区集中管控



超远程全功能控制

改造后的搅拌站控制系统可实现超远程全功能控制，不受距离限制，能进行跨地区集中管控，真正实现搅拌站少人化、智能化管理。



跨地区集中管控

通过超远程控制，可对不同地区的搅拌站进行集中管控，统一调度生产，提高管理效率，解决多站点分散管理调度不统一的问题。



保留本地手动/远程自动双模式，一键切换，安全可靠

保留双模式

改造方案保留本地手动和远程自动两种模式，操作人员可根据实际情况通过一键轻松切换，既保障了操作的灵活性，又确保了生产的安全可靠。

一键切换安全可靠

双模式之间一键切换，操作简便，且具备安全保障机制，能有效避免误操作，在各种情况下都能保证搅拌站生产的稳定与安全。





实现生产全过程视频监控+数据实时监控

生产全过程视频监控

在料仓、搅拌机、卸料口等关键位置安装高清摄像头，可远程实时查看生产画面，还能进行云台控制和录像回放，实现可视化远程生产。

数据实时监控

对生产过程中的各项数据进行实时监控，让管理人员及时掌握生产状况，以便做出准确决策，提高生产管理的效率和精准度。

生产数据、配方数据、称重数据自动存储、可追溯、可导出



数据自动存储

生产数据、配方数据、称重数据等会自动进行存储并实时同步至信息化平台，无需人工记录，避免了人工记录易出错的问题，保证了数据的准确性和完整性。



数据可追溯可导出

存储的数据具备可追溯性，方便后续管理、对账、审计等工作。同时，数据支持导出，便于进一步分析和处理。

减少现场操作人员，降低人工成本， 提高生产稳定性

减少现场操作人员

改造后可减少现场操作人员数量，降低长期用工成本，解决传统搅拌站人工成本高、劳动强度大的问题。

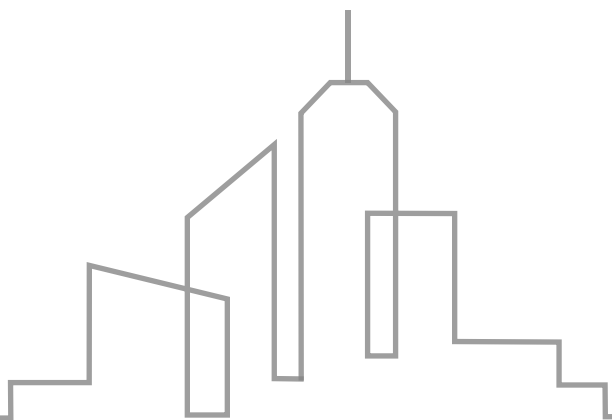
提高生产稳定性

通过统一配方、精准计量，减少人为误差，提高生产的稳定性，保障搅拌站的产品质量。



04

系统总体架构



改造采用三层架构设计



三层架构体系

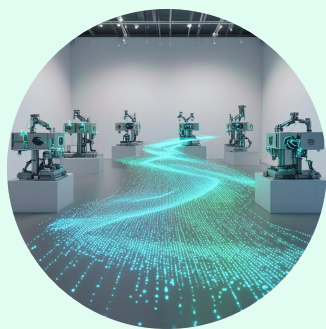
该改造采用三层架构设计，涵盖现场设备层、网络传输层和远程监控层。这种架构将各部分功能清晰划分，能有效实现数据传输与设备控制，为搅拌站超远程控制提供系统支撑。



能满足运行要求

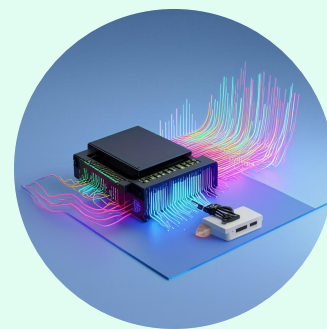
此架构设计下的系统具备稳定、高速、安全、冗余、抗干扰等特点，可确保各层之间数据稳定且高速地传输与交互，完全满足工业现场长期连续运行的要求。

现场设备层包括原有PLC、新增部分监测点等



原有基础设备

现场设备层涵盖原有PLC、称重传感器（选换）、骨料雷达、AI防溢料、料仓管控机构等。这些设备是搅拌站运行的数据采集与执行单元，能反映设备运行参数和物料状态。



支撑系统运行

原有设备通过与其他层协同，参与搅拌站的生产控制过程。如PLC负责逻辑控制，称重传感器提供物料重量数据，料仓管控机构把控原材入库，确保整个系统稳定且准确地运行。

网络传输层采用光纤，数据传输画面回传



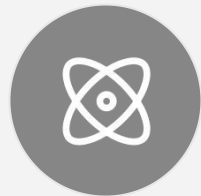
多样通信途径

网络传输层采用光纤、通信方式，为系统提供了高速稳定的数据传输通道，保障数据实时、安全地在各层间传递。



保障远程控制

其传输延时低，即使在远程操作时手感也和本地操作一致，支持从几十公里到跨城市的超远程控制，解决了多站点分散管理的问题，实现统一调度。



数据加密安全

通过搭建专用虚拟局域网和数据加密传输技术，保证了数据在传输过程中不泄露，能有效抵御外部网络攻击，进一步增强了系统的安全性和可靠性。



远程监控层包括远程控制电脑、监控大屏等

01

远程操作控制

远程监控层包含远程控制电脑、监控大屏、云端平台、管理终端等设备。工作人员可通过这些设备在远程对搅拌站进行操作和控制，实现集中管控。

02

实时监控管理

利用监控大屏和云端平台，可实时查看生产过程中的视频画面和数据，还能进行云台控制和录像回放。同时，管理终端可实现远程下发生产任务等功能，提高管理效率。



系统具备稳定、高速、安全、冗余、抗干扰特点

稳定可靠运行

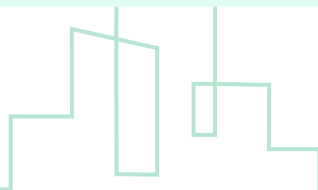
系统具备稳定、冗余的特点，可确保在工业现场长期连续运行。即使部分设备或链路出现故障，系统仍能维持正常运行，保障搅拌站生产不受较大影响。

高速安全传输

系统拥有高速、安全的特性，能实现数据的快速传输，且采用加密技术保证数据传输安全。在设备异常时还能自动安全保护，杜绝溢料闷机等误动作。

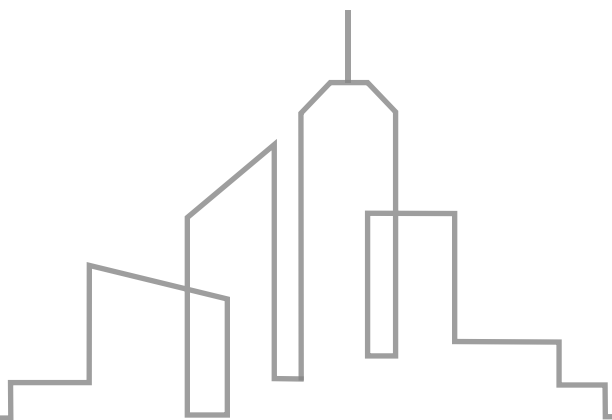
抗干扰能力强

系统具备抗干扰特点，可有效抵御工业现场复杂环境带来的干扰，保证数据传输的准确性和设备控制的稳定性，使搅拌站生产过程高效、稳定进行。



05

主要改造内容



控制系统升级改造



改动原有PLC程序，不改动强电电路与安全回路

在控制系统升级改造中，只改变原有PLC程序，不改变强电电路与安全回路，为系统的稳定性与可靠性提供了保障，在技术改造中确保不影响原有设备的基本架构与安全性能。



增加远程通讯模块，实现数据上传与远程指令下发

通过增加远程通讯模块，可实现数据的上传以及远程指令的下发，让用户在远程就能全面掌握系统运行状态，可实时下达控制指令，提高系统的可操作性与管理效率。



增加本地/远程切换功能，确保生产随时可切换、可应急

系统增加了本地/远程切换功能，保障生产过程既能灵活适应不同操作模式，又能在突发状况下实现应急处理，为生产安全稳定运行筑牢基础。



优化配料逻辑、搅拌逻辑、卸料逻辑，提高精准度与稳定性

对配料、搅拌、卸料等逻辑进行优化，能够显著提高生产过程中各环节的精准度与稳定性，确保生产出的产品质量更高、生产过程更加高效。

超远程通讯 系统改造



采用专线光纤双链路冗余通信

超远程通讯系统改造采用专线光纤双链路冗余通信方式，在保障网络连接稳定性的同时，提供了高速的数据传输效果，为远程控制提供坚实的通信基础。



搭建专用虚拟局域网，数据加密传输，安全不泄露

搭建专用虚拟局域网，并对传输数据进行加密处理，可确保在远程通讯过程中数据的安全性与隐私性，满足工业生产对数据安全的严格要求。



传输延时低，远程操作与本地操作手感一致

超远程通讯系统拥有极低的传输延时，使远程操作时能达到与本地操作几乎相同的手感，极大提升了操作的流畅性与体验感。



支持几十公里至跨城市超远程控制

改造后的通讯系统具备强大的远程控制能力，支持从几十公里范围至跨城市的超远程控制，真正实现了跨区域的集中管理与控制。

视频监控系统改造



在料仓、搅拌机、卸料口、皮带、控制室等关键位置安装高清摄像头

视频监控系统改造会在料仓、搅拌机等关键位置安装高清摄像头，能够全面捕捉生产过程中的各个环节，为远程监控提供清晰、准确的画面支持。



远程实时查看生产画面，云台控制、录像回放

通过该视频监控系统，用户可以在远程实时查看生产画面，还能进行云台控制以及录像回放操作，便于随时了解生产状况与回顾历史信息。



视频与生产画面同步显示，实现可视化远程生产

将视频与生产画面进行同步显示，让操作人员在远程就能全面、直观地掌握生产现场情况，实现可视化的远程生产管理。



安全保护系统改造



本地急停优先，远程无法屏蔽，保障人身设备安全

安全保护系统将本地急停设置为优先级别，且远程无法屏蔽该功能，能够在紧急情况下迅速停止设备运行，有效保障人身与设备的安全。



网络异常自动暂停，保持安全状态，不执行危险动作

当系统检测到网络异常时会自动暂停，使设备保持安全状态，避免执行危险动作，减少因网络问题引发的安全事故。



超称、欠称、开门联锁、斜皮带走偏、过载等全方位报警

系统具备超称、欠称等全方位的报警功能，能够及时发现生产过程中出现的各种异常情况，并迅速发出警报，提醒工作人员进行处理。



权限分级管理，防止误操作、非法操作

通过权限分级管理，对不同用户设置不同的操作权限，可有效防止误操作与非法操作的发生，确保系统的安全性与稳定性。

生产管理与数据平台



远程下发生产任务、配方管理、方量统计

生产管理与数据平台支持远程下发生产任务，进行配方管理与方量统计等操作，方便管理人员在任何地方都能对生产过程进行有效管理与调控。



自动生成生产报表、原料消耗报表、故障报警报表

该平台可自动生成各类报表，如生产报表、原料消耗报表等，为企业提供准确的数据支持，有助于管理人员进行生产决策与成本控制。



数据长期存储，支持查询、筛选、打印、导出

平台可以对数据进行长期存储，还支持查询、筛选等操作，方便企业随时查阅与分析历史数据，还能将数据进行打印或导出，便于进一步处理。

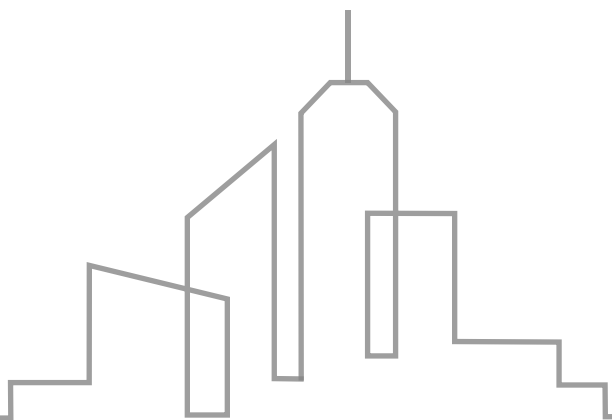


可扩展手机端监控、远程提醒功能

生产管理与数据平台具备扩展性，可添加手机端监控与远程提醒功能，让管理人员通过手机就能随时了解生产情况，及时收到异常提醒（ERP平台）。

06

实施步骤与工期



设备备货、预制线缆与控制箱



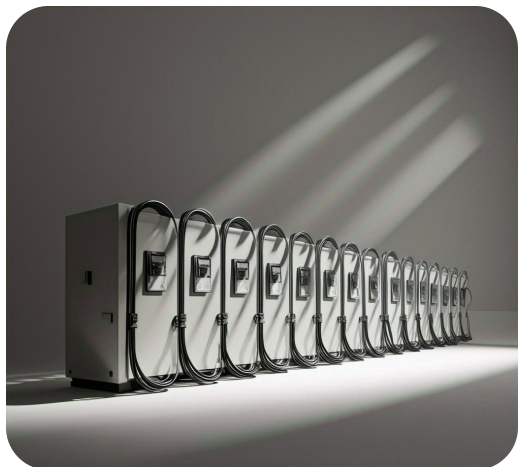
设备备货

按照改造方案的要求，准备所需的各类设备，如专线通讯光纤、通讯扩展模块等，确保设备质量和规格符合标准。



预制线缆

根据现场实际情况，预制合适的线缆，保证线缆的长度、规格等满足系统连接需求，提高施工效率和质量。

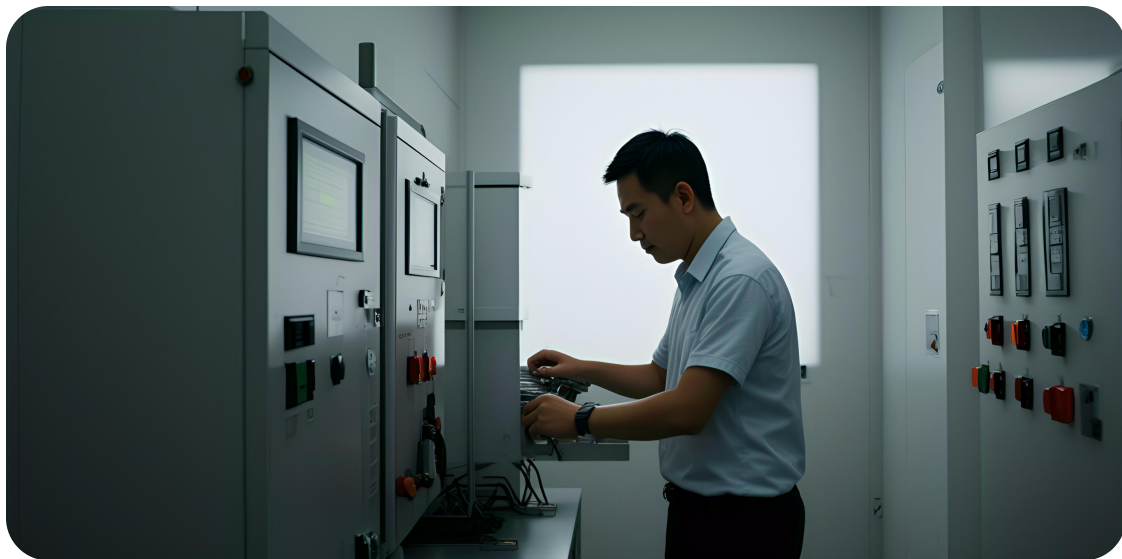


预制控制箱

提前预制远程安全控制箱等控制设备，进行内部布线和调试，确保其在安装后能正常运行，减少现场施工时间。

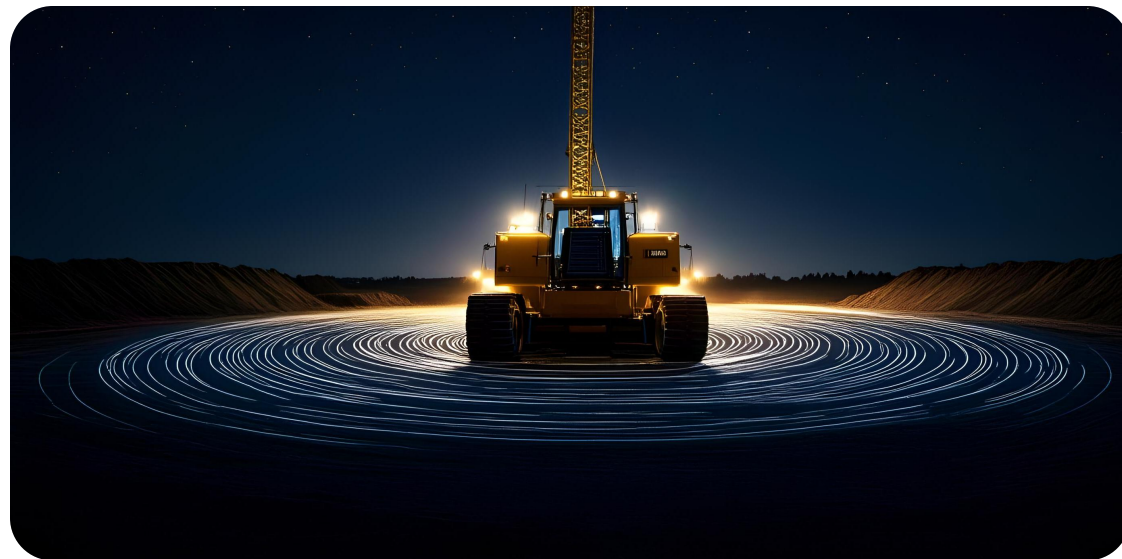


单线或停产间隙安装施工，不影响正常生产



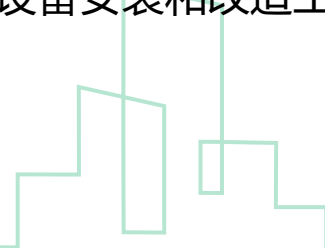
单线施工

选择单线施工，确保始终有一条生产线可持续生产，可最大程度减少对正常生产的影响，确保施工与生产两不误。



停产间隙施工

利用搅拌站的停产间隙进行施工，合理安排施工进度，在不影响生产计划的前提下，有序完成设备安装和改造工作。



系统接线、通讯调试、功能调试

01

系统接线

按照设计要求进行系统接线，确保各设备之间的连接正确、牢固，为后续的调试和运行奠定基础。

02

通讯调试

对网络传输层进行通讯调试，保证工业以太网、光纤等通讯线路的稳定运行，实现数据的准确传输。

03

功能调试

对改造后的系统进行功能调试，检查各项功能是否正常，如远程控制、视频监控等，及时发现并解决问题。



安全测试、断网测试、联锁测试



安全测试

对安全保护系统进行测试，检查本地急停、网络异常自动暂停等功能是否正常，确保人身和设备安全。



断网测试

模拟网络中断情况，测试系统在断网时的自动安全保护功能，防止溢料、误动作等情况发生。



联锁测试

进行联锁测试，验证各设备之间的联锁关系是否正确，确保系统在各种情况下都能安全稳定运行。



操作人员培训、系统交付、验收



操作人员培训

对搅拌站操作人员进行培训，使其熟悉改造后系统的操作方法和注意事项，提高操作技能和应急处理能力。

系统交付

完成所有改造和调试工作后，将系统正式交付给搅拌站使用，确保其能正常投入生产。

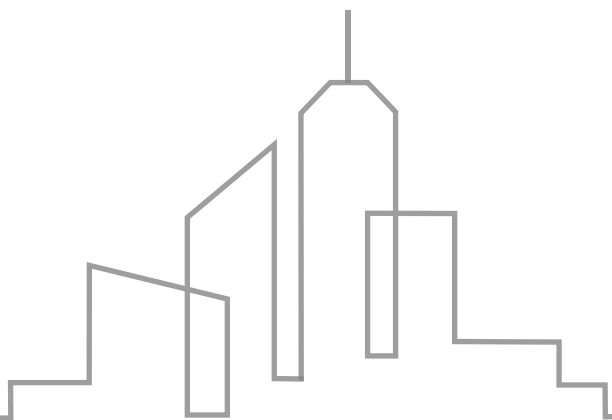


验收

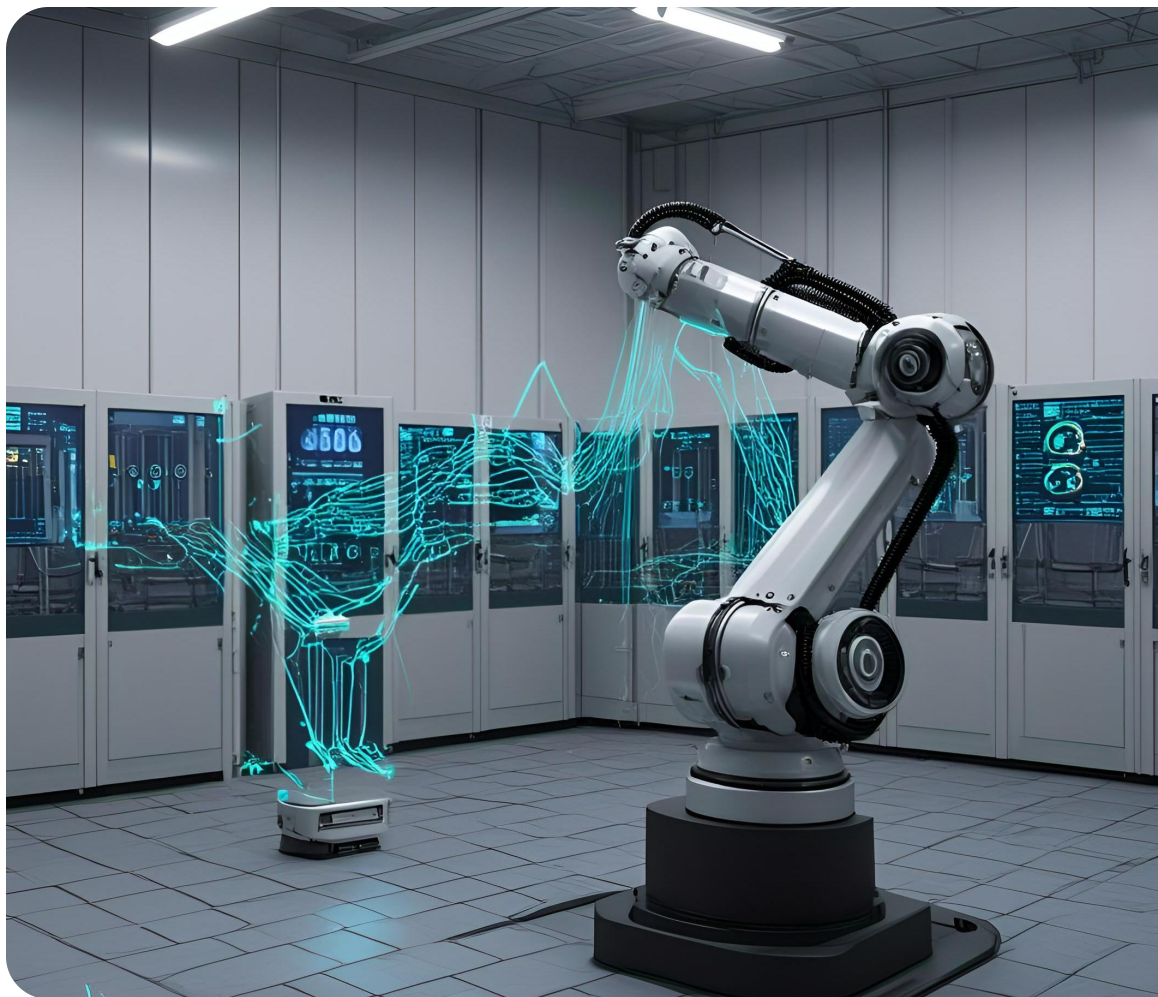
组织相关人员对改造后的系统进行验收，检查各项指标是否达到改造目标，确保系统符合要求。

07

改造后优势



减人增效



减少现场操作人员

改造后单站可减少现场操作人员，改变了传统搅拌站需大量人员现场值守的情况，有效降低了长期用工成本，实现了人力资源的优化配置。

降低人工成本

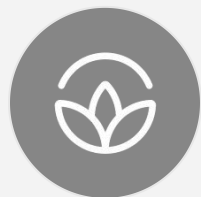
通过减少现场操作人员数量，直接降低了人工成本支出，让企业在人力方面的投入更加合理，提高了企业的经济效益。

生产稳定



配方统一

改造后搅拌站实现配方统一，避免了因人为因素导致的配方差异，使生产过程更加标准化，从而提高了产品质量的稳定性。



计量精准

系统优化了配料逻辑，确保计量精准，减少了人为误差对生产的影响，保证了每一批次产品的质量都能达到稳定的标准。



远程管理

领导查看生产状态

领导可随时通过远程管理系统查看搅拌站的生产状态，及时掌握生产进度和相关数据，便于做出科学合理的决策。

管理人员查看生产状态

管理人员也能随时了解生产情况，实现对生产过程的有效监控和管理，提高管理效率和决策的准确性。



安全可靠



多重保护

系统具备多重保护机制，如本地急停优先、网络异常自动暂停等，全方位保障人身和设备安全，杜绝了安全隐患。

本地优先

强调本地优先原则，远程无法屏蔽本地急停等操作，确保在紧急情况下能够及时采取安全措施，保障生产安全。

数据可溯



全流程数据记录

改造后对生产全流程的数据进行记录，包括生产数据、配方数据、称重数据等，为管理、对账和审计提供了详细准确的依据。



便于管理、对账、审计

这些可追溯的数据方便企业进行的管理，清晰掌握生产情况；在对账时能准确核算成本；也为审计工作提供了可靠的资料。

维护便捷



远程诊断

可以通过远程管理系统对搅拌站设备进行诊断，及时发现潜在问题，无需现场人员频繁检查，节省了时间和人力成本。



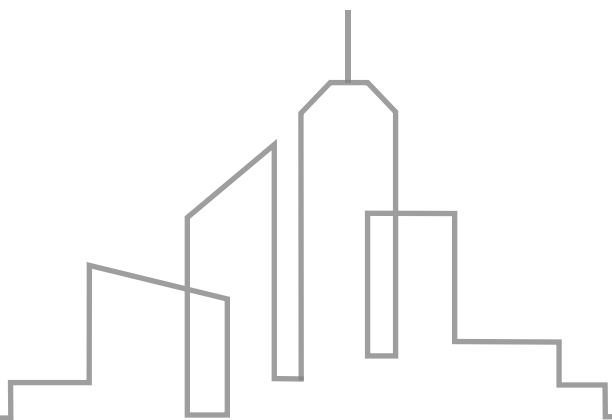
远程调试

技术人员能够远程对设备进行调试，减少了售后维护成本，提高了设备维护的效率，保障了生产的正常进行。



09

适用范围



混凝土搅拌站老旧系统超远程升级

01

实现远程集中监控

此改造方案可让老旧混凝土搅拌站实现远程集中监控功能，在不改变原有生产工艺、不影响正常生产的前提下，能跨区域、远距离集中控制，真正实现少人化、智能化管理。

02

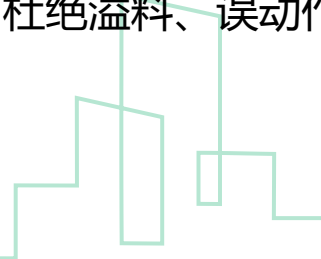
实现远程全自动生产

通过超远程智能化升级改造，老旧搅拌站能达成远程全自动生产的目标，减少人工参与，提高生产效率，降低人工成本，同时保障生产的稳定性和规范性。

03

实现数据云端管理和安全联锁保护

升级改造后可实现数据云端管理，生产数据、配方数据等自动存储、可追溯、可导出。还具备安全联锁保护功能，网络中断、设备异常时自动安全保护，杜绝溢料、误动作。





多站集中控制、集团化统一管理

跨地区集中管控

该方案可实现超远程全功能控制，距离不受限制，能对多个搅拌站进行跨地区集中管控，解决多站点分散管理、调度不统一、生产效率低的问题。

统一生产管理

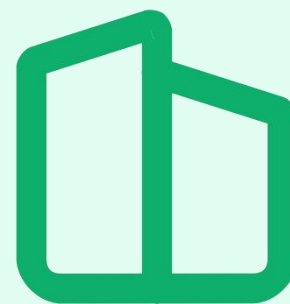
可通过生产管理与数据平台，远程下发生产任务、进行配方管理、方量统计等，实现多站的统一生产管理，提高整体运营效率。

搅拌站无人值守、少人化智能改造



减少现场操作人员

改造方案能减少现场操作人员，降低人工成本，通过超远程控制和自动化生产，提高生产稳定性，达到少人化甚至无人值守的智能管理模式。



保障生产安全

具备安全保护系统，本地急停优先，网络异常自动暂停，还有全方位报警和权限分级管理，保障无人或少人值守时的生产安全。

中联、南方路机、博硕、思伟、三一 一等各类搅拌站控制系统



适配多种控制系统

此搅拌站超远程控制改造方案适用于中联、南方路机、博硕、思伟、三一等各类搅拌站控制系统，可对其进行超远程智能化升级改造。



提升系统性能

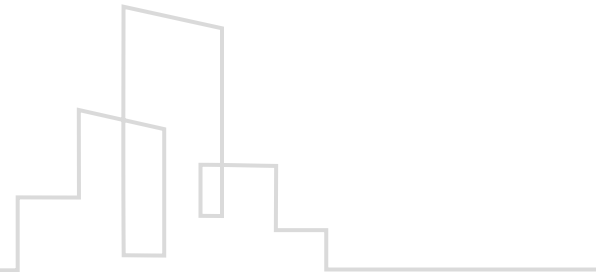
针对这些不同品牌的搅拌站控制系统，改造后能实现超远程全功能控制、数据实时监控、自动存储等功能，提升系统的智能化和数字化水平。



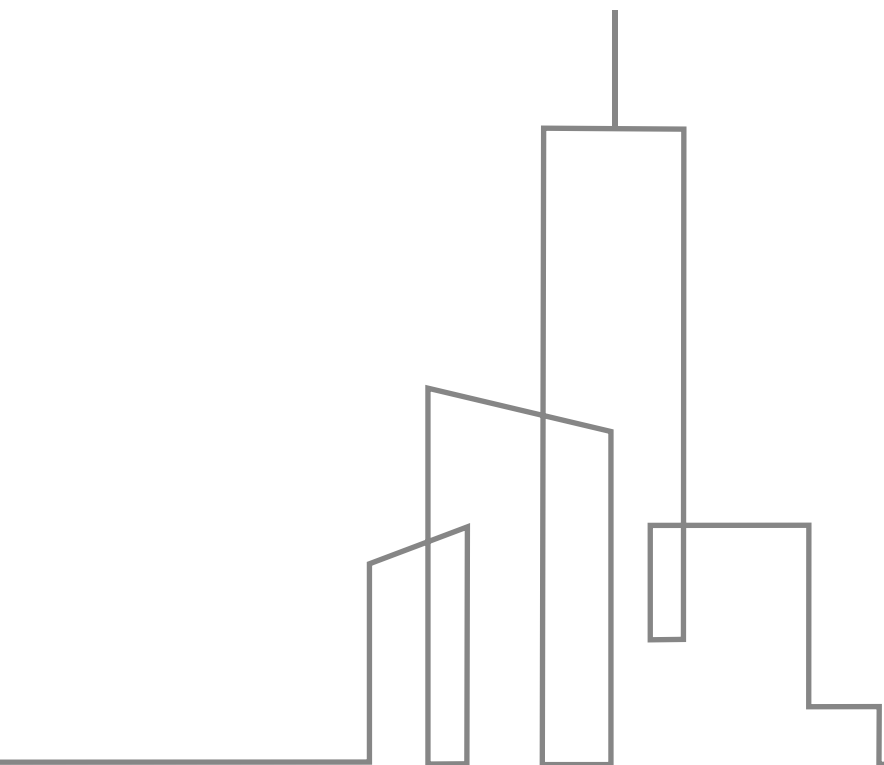
10

客户案例









THE END
谢谢