

Lets Make Pipe Production More Simple, More Accuracy!



FLEXCON+Система керування екструзійним обладнанням

Guangdong Liansu Machinery Manufacturing Co.,Ltd

Зміст

1. Загальна інформація
2. Опис системи





01

Загальна інформація

Передумови розробки системи

Загальний опис продукту

Архітектура системи

Ключові функції

Загальна інформація



Потреби клієнтів

- Глибока інтеграція інформатизації та індустріалізації
- Можливість розвитку у цифровій промисловості



Оптимізація обладнання

- Модернізація систем контролю обладнання за допомогою збору та обробки даних;
- Підвищення доданої вартості обладнання та надання додаткових сервісів замовнику

Загальна інформація – Опис продукту

FLEXCON+

Гнучка виробнича система
Реалізація контролю обладнання та аналізу даних

Високоінтелектуальна операційна система для обладнання, в якій інтегровано подання команд обладнання, управління виробничим процесом, технічне обслуговування обладнання та обробка даних.



Зручна мережа без шлюзів



Дистанційне обслуговування - Оновлення програми, Сервіс введення в експлуатацію



Предиктивне техобслуговування



Збір та обробка даних



Загальна інформація – Архітектура системи управління



Планування ресурсів підприємства

Продаж, виробництво, постачання, матеріальні ресурси, управління фінансами

Виконавча виробнича система

Відправка виробничих замовлень, заявка на матеріали, звітність про виконану роботу, інспекція та управління складом

Гнучка система контролю

Керування пристроєм, збирання та аналіз даних пристрою, локальне зберігання даних та завантаження даних

Устаткування

Конвеєри, екструзійне обладнання, автоматичне пакування

Загальна інформація - Цінність



Техобслуговування

1. **Дистанційні сервіси:** дистанційне програмування, модифікація параметрів драйвера, швидке усунення несправностей, підвищення якості обслуговування, скорочення часу простою.
2. **Предиктивне техобслуговування:** збір даних про вібрацію редукторів та шнеків, своєчасне виявлення та точна локалізація несправностей підшипників та шестерень, **допомога користувачам у профілактичному обслуговуванні обладнання.**



Контроль обладнання

1. **Система керування:** видача інструкції для параметрів процесу, таких як швидкість і температура, за допомогою системних функцій.
2. **Управління по замкненому циклу:** зважування, вакуумування, контроль готової продукції для покращення якості труб, економії енергії та зниження шуму, а також економії сировини.,



Енергоефективність

Моніторинг енергоспоживання: Збираючи дані щодо споживання енергії від системи подачі та екструдера, система відстежує споживання ресурсів на кожному етапі, **аналізує витрати енергії на кожен продукт у режимі реального часу та оптимізує параметри для економії енергії.**



Збір та обробка даних

1. **Сбір даних:** Система може збирати дані в режимі реального часу, такі як температура, швидкість, випускати продукцію, споживання енергії, струм, тиск вакууму і т.д.
2. **Обробка даних:** моніторинг стану обладнання, коефіцієнт використання, витрата сировини, енергоспоживання та інших даних



02

Функції системи

Контроль обладнання

Збір та обробка даних

Техобслуговування

Керування енергоефективністю

Функції системи – Ключові функції

Ключові функції системи Flexcon+



Контроль обладнання

—

- Видача операційних інструкцій
- Системні налаштування
- Контроль за замкнутим циклом



Сбір і обробка

—

- Збір даних із пристрою
- Аналіз даних



Техобслуговування

—

- Дистанційні послуги
- Тривоги
- Предиктивне техобслуговування



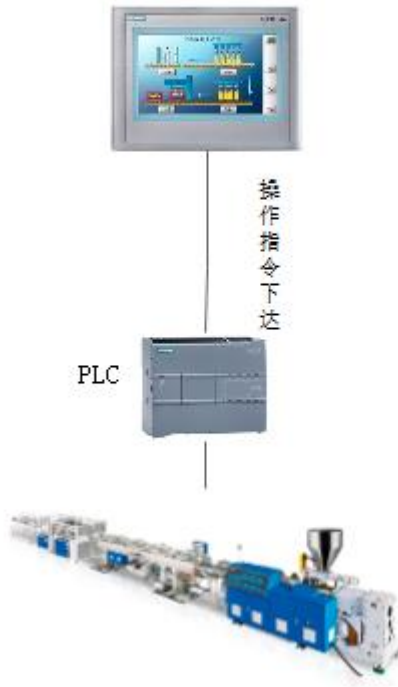
Керування споживанням енергії

—

- Споживання енергії екструдером
- Споживання енергії периферією

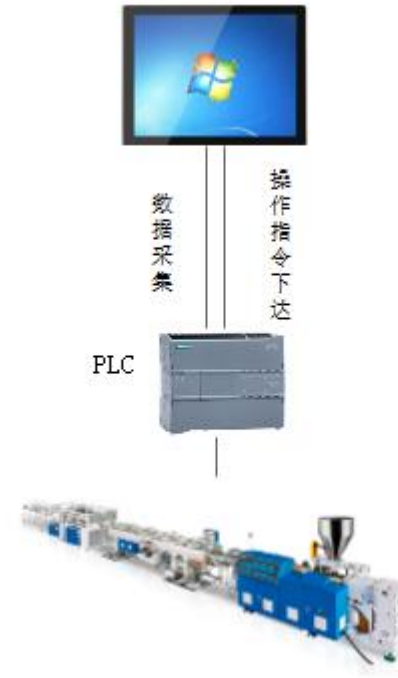
Функції системи – Контроль обладнання

Апаратна архітектура: Сенсорний екран керування екструдером замінений промисловим комп'ютером, який забезпечує апаратну основу для збору даних локального сховища, віддаленого доступу та обслуговування пристрою.



PLC

Заміна дисплея Siemens промисловим комп'ютером



Flexcon+

Переваги:

- 1 Локальне зберігання даних
- 2 Одночасна видача оперативних команд та збір даних

Функції системи – Контроль обладнання

Головна сторінка



Функції системи – Контроль обладнання

Параметри системи контролю

Extruder Co... UEC 0 Kwh/kg Melt Temp 0 °C Line Speed 0 m/min Co-extruder Melt Temp °C system.headerMenu.all_hour_yield kg/h Melt Press 0 Mpa Cumulative production 0 kg Co-extruder Melt Press 0 Mpa

Extrusion control

Torque % 0	Current A 0	Torque PV % 0	Speed PV r/min 0	Speed SV r/min 0	-	+	↺
---------------	----------------	------------------	---------------------	---------------------	---	---	---

Feeding control

Total output kg 0	Daily output T/day 0	Yield kg/h 0	Speed PV r/min 0	Speed SV r/min 0	-	+	📍
----------------------	-------------------------	-----------------	---------------------	---------------------	---	---	---

Vacuum negative pressure control









	Negative pressure SV -Mpa	Negative pressure PV -Mpa	Alarm SV -Mpa	Energy saving PV %
1#	11.200	0	0	0.0
2#	0	0	0	0.0

Hauling control

Speed PV m/min 0.000	Speed SV m/min 0	-	+	⏸
-------------------------	---------------------	---	---	---

Full line synchronous control

↺	-	↻	+
---	---	---	---

     **LIANSU**   

2023-09-12 10:26:35









Функції системи – Контроль обладнання

Налаштування системи

Settings UEC **0 Kwh/kg** Line Speed **0 m/min** system.headerMenu.all_hour_yield **kg/h** Cumulative production **0 kg**
Melt Temp **0 °C** Co-extruder Melt Temp **°C** Melt Press **0 Mpa** Co-extruder Melt Press **0 Mpa**

Main Screw Max Speed	<input type="text" value="0"/>	r/min	Haul-off unit max speed	<input type="text" value="0"/>	m/min
Main motor torque limit	<input type="text" value="0"/>	%	Haul-off unit speed slope	<input type="text" value="0"/>	%
Main extruder pressure limit	<input type="text" value="0"/>	MPa	Mould fan max speed	<input type="text" value="0"/>	r/min
Main motor rated current	<input type="text" value="0"/>	A	1#Vacuum pump rated power	<input type="text"/>	Kw
Main motor realtime power	<input type="text" value="0"/>	Kw	2#Vacuum pump rated power	<input type="text"/>	Kw
Main motor temperature alarm	<input type="text" value="0"/>	°C	Holding time setting	<input type="text"/>	min
Main motor temperature	<input type="text" value="0"/>	°C	Holding time display	<input type="text"/>	min

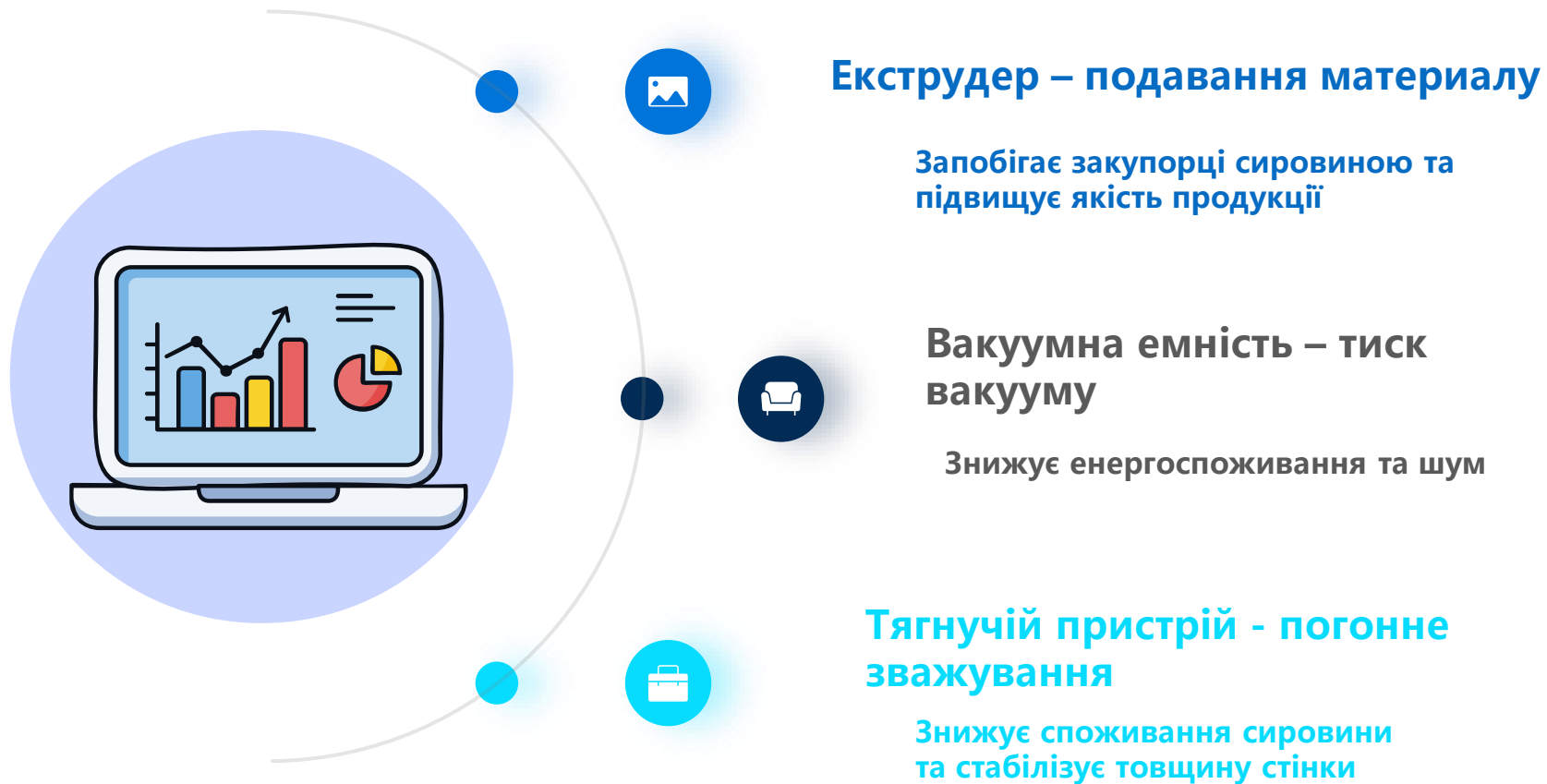
Factory data restore Save factory data PLC setting Display configuration UI Editor WeighingA

     **LIANSU**   

2023-09-12 10:19:22

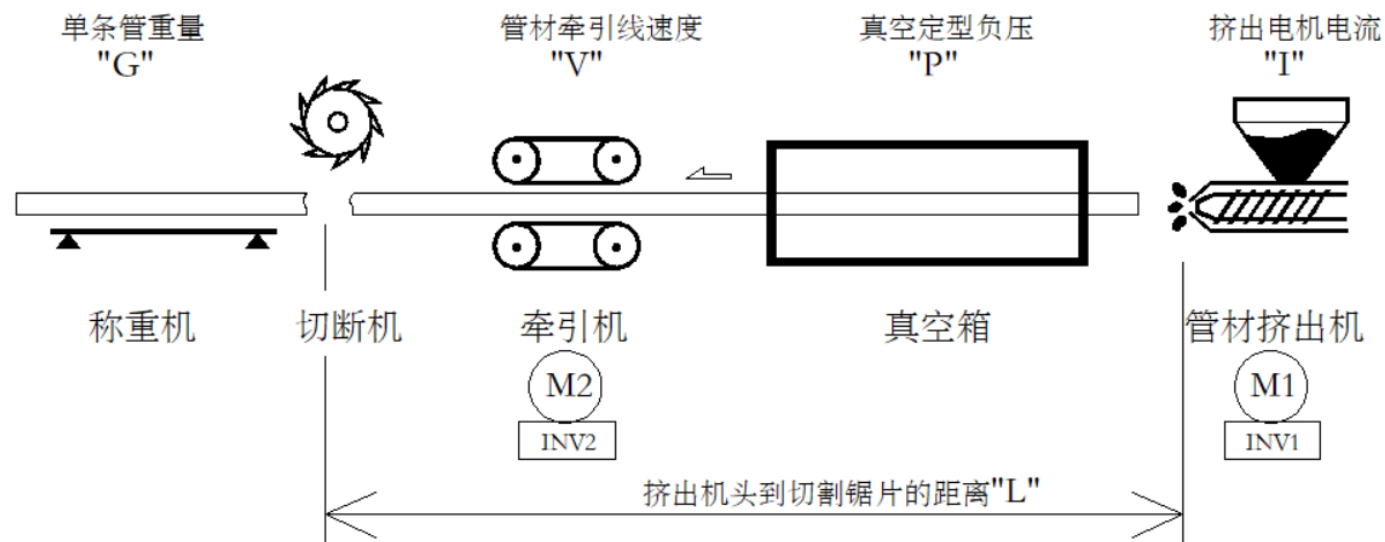
Функції системи – Контроль обладнання

Контроль по замкненому циклу



Функції системи – Контроль обладнання

Контроль за замкненим циклом: контроль ваги при укладанні FLEXCON+ для кінцевої труби, що забезпечує автоматизований контроль.



Преваги:

- 1** Автоматичний погонний контроль ваги для ПВХ ПЕ труби
- 2** Контролює відхилення ваги з точністю $\pm 1-1.5\%$
- 3** Зниження ризику руйнування труби

Функції системи – Контроль обладнання

Контроль за замкненим циклом: інтегрована система контролю вакууму FLEXCON+, що дозволяє автоматично контролювати процеси калібрування розміру труби

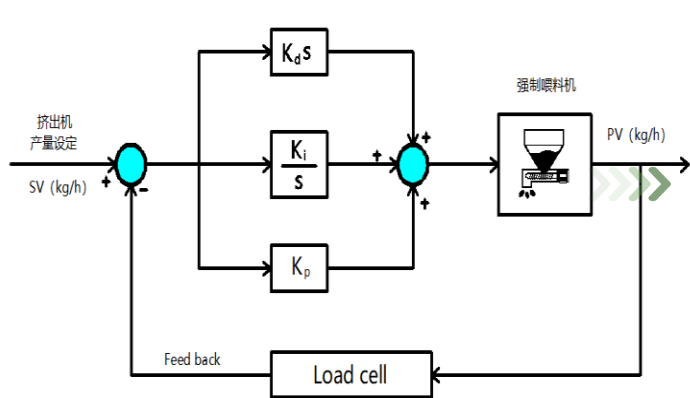


Переваги:

- 1 Автоматичний контроль вакууму
- 2 Енергозбереження 50~80%
- 3 Зниження шуму більше ніж на 5 дБ

Функції системи – Контроль обладнання

Контроль за замкненим циклом: FLEXCON+ забезпечений гравіметричним дозатором для здійснення автоматичного контролю подачі сировини у виробництві труб



Loss In Weight Feeder(powder)



M-convey 质量模式 主页面 0000-00-00 00:00:00	
设定产量 kg/h	500.0
当前产量 kg/h	500.1
喂料速度 (%)	22.00
喂料电流 (A)	0.20
搅拌电流 (A)	0.18
累计产量 kg:	0.000
晚班 (0-8H)	0.0
早班 (8-16H)	0.0
中班 (16-24H)	0.0
当天 (0-24H)	0.0
累计产量 kg:	0.0
主机	<input checked="" type="checkbox"/>

报警 用户 设置 校称 补料

Преваги:

- 1 Точний контроль продуктивності екструдера
- 2 Запобігання утворенню закупорки при використанні ПВХ
- 3 Зниження витрат матеріалів та зниження простоїв через несправності

Функції системи – Техобслуговування

Предиктивне техобслуговування

Моніторинг вібрацій на трьох основних
вузлах у реальному часі: привід,
редуктор, шнек

Моніторинг вібрацій у реальному часі

Приклад спектру: зміщення муфти

泵 / 风机 变速箱 驱动

叶片通过频率 共振 对中不良 电气故障 转子铜条断裂

不平衡 配合故障 轴承损坏

使用SIPLUS CMS – 不仅仅是对电机的状态监测

机械损坏		电气故障
共振	不平衡	定子电气故障
轴承损坏	啮合故障	转子铜条断裂
对中不良	叶片通过频率	

机器转速 $n = 1488 \text{ min}^{-1}$
旋转频率 $f_{rot} = 24.8 \text{ Hz}$

\dot{v} [mm/s] vs f [Hz]

1x f_{rot} 2x f_{rot} 3x f_{rot}

24.8 49.6 74.4

第一和第二/第三旋转频率明显提高。根据不对中的方向，旋转频率增加取决于测量方向。

如果是刚性联轴器：
提高第一和第二旋转频率

如果是弹性联轴器：
提高第一和第三旋转频率

Руйнування підшипника редуктора:
прогнозування значень

变速箱图纸 变速箱照片 轴承内圈上产生的损伤

趋势曲线

警告 报警

0.2 0.4 0.6 0.8 1.0 1.2 1.4 1.6 1.8 2.0

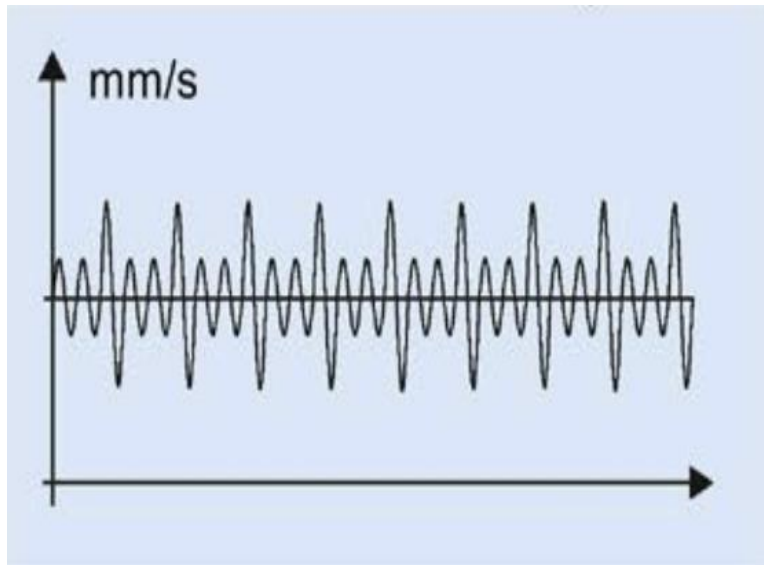
13.07.20 13.08.02 13.08.20 13.09.07 13.09.24 13.10.11 13.10.28 13.11.14 13.11.28 14.01.18 14.03.05 14.05.10

Функції системи – Техобслуговування

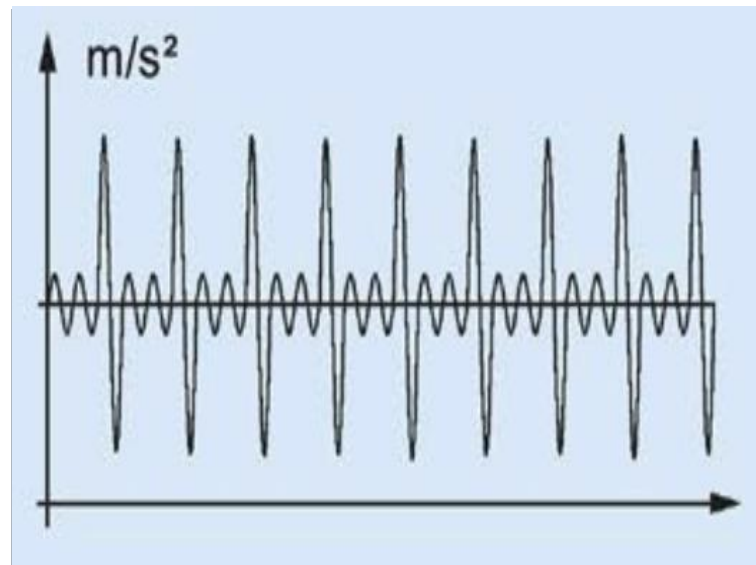
Предиктивне техобслуговування - редуктор

На наступному малюнку показана типова крива тренда, отримана шляхом виміру чи обчислення характерних значень. Наприклад, через збільшення значень вібрації потенційні симптоми несправності можуть бути виявлені задовго до її виникнення.

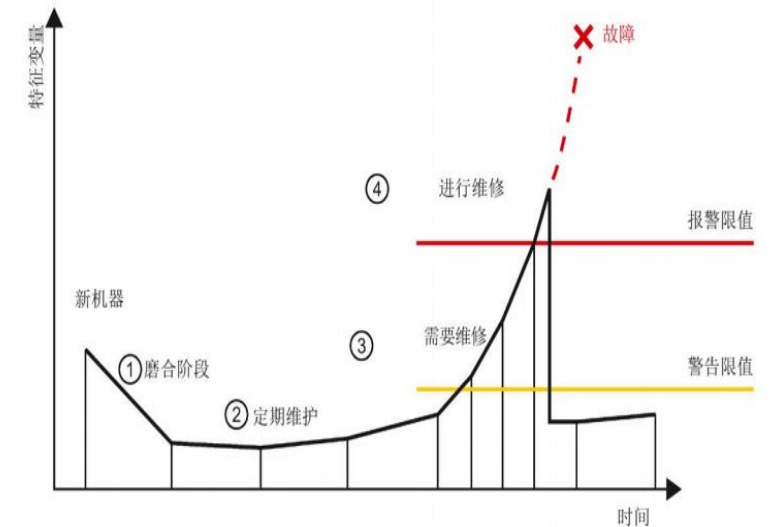
Центровка валу



Моніторинг стану підшипників та шестерень



Виявлення тренду



Функції системи – Техобслуговування

Дистанційні сервиси

PLC

Flexcon+

Преимущества
Flexcon



Мережеві
рішення

4G карта&шлюз



4G карта&шлюз



Мережевий



Мережевий



кабель



кабель



WIFI



WIFI



Точка доступу з
телефону

Точка доступу з
телефону

Не потребує шлюзу



Дистанційне
Обслуговування
та керування

Оновлення програм



Оновлення програм



PLC модифікація



PLC модифікація



Мониторінг параметрів
драйверу



Мониторінг параметрів
драйверу



1. Підвищена ефективність

2. HMI&PLC оновлення

3. Коректне керування
параметрами драйверу

Функції системи – Техобслуговування

Дистанційні сервіси:
оновлення/модифікація
програм PLC

工程管理 1 [H3U]

- 程序块
 - MAIN
 - SBR_边边角求边
 - SBR_测试
 - SBR_长度
 - SBR_初始化
 - SBR_刀到管面实时距离
 - SBR_管径改变
 - SBR_机架
 - SBR_切刀位置计算
 - SBR_切断刀-变频
 - SBR_切断刀过流
 - SBR_三边求角度
 - SBR_输出
 - SBR_速度转换
 - SBR_预切刀-变频
 - SBR_预切刀过流
 - SBR_预切刀位置计算
 - SBR_周期
 - SBR_自动切割
 - INT_001
 - INT_002
- 符号表

网络	注释	地址	操作	源	目标	其他
7098	网络注释	M8001	SET	M3000		
	M8000状态取反					
7101	程序运行状态	M8000	MOV	D5830	D5012	
			FLT	D5012	D5014	
			DEDIV	D5014	E100.0000	D5016
			DEMUL	D5016	D5018	D5020
7138	网络2 传感器	M8000	MOV	D5010	D5012	
	程序运行状态					
			FLT	D5012	D5014	

Функції системи – Техобслуговування

Дистанційні сервіси:
оновлення програм HMI

التحكم في الطارد	سرعة المضيف 0 rpm سرعة الخط 0 m/min	المضيف الحالي 0 A إخراج المضيف 0 kg/h	عزم الدوران المضيف 0 % الإنتاج التراكمي 0 kg
-------------------------	--	--	---

التحكم في التفتق

	وزن المتر PV kg/m 0	وزن المتر SV kg/m 1.76	أثْمَر kg/h 0	تيار A 0	عزم الدوران PV % 0	سرعة PV r/min 0	سرعة SV r/min 39.5	-	+	
--	---------------------------	------------------------------	---------------------	----------------	--------------------------	-----------------------	--------------------------	---	---	--

مراقبة الأعلاف

الناتج الإجمالي kg 0	الإنتاج اليومي T/day 0	أثْمَر kg/h 0	سرعة PV r/min 0	سرعة SV r/min 22.6	-	+	
----------------------------	------------------------------	---------------------	-----------------------	--------------------------	---	---	--

التحكم في الجر

مضيف فراغ 	تحكم متزامن 	→	سرعة PV m/min 0	سرعة SV m/min 12.5	-	+	
---------------	-----------------	---	-----------------------	--------------------------	---	---	--

التحكم في الضغط السلبي بالفراغ

	SV الضغط السلبي -Mpa	PV الضغط السلبي -Mpa	SV إنذار -Mpa	توفير الطاقة الكهروضوئية %
1#	0.03	0	0.07	0
2#	0.03	0	0	0

تحكم متزامن في آلة الخط بالكامل

	-		+
--	---	--	---

2023-02-15 11:48:14

Функції системи – Техобслуговування

Дистанційні сервіси: зміна параметрів драйверу

F0 基本功能组			F1 第一电机参数			U0 通用监视参数		
F0-00	GP类型显示	<input type="text" value="1"/>	F0-10	最大频率	<input type="text" value="60.02"/>	F0-19	加减速时间单位	<input type="text" value="1"/>
F0-01	第1电机控制方式	<input type="text" value="0"/>	F0-11	上限频率源	<input type="text" value="0"/>	F0-21	叠加时辅助频率源偏置频率	<input type="text" value="0"/>
F0-03	主频率源X选择	<input type="text" value="0"/>	F0-12	上限频率	<input type="text" value="50"/>	F0-22	频率指令分辨率	<input type="text" value="2"/>
F0-04	辅助频率源Y选择	<input type="text" value="0"/>	F0-13	上限频率偏置	<input type="text" value="0"/>	F0-23	数字设定频率停机记忆选择	<input type="text" value="0"/>
F0-05	叠加时辅助频率源Y范围选择	<input type="text" value="0"/>	F0-14	下限频率	<input type="text" value="0"/>	F0-25	加减速时间基准频率	<input type="text" value="0"/>
F0-06	叠加时辅助频率源Y范围	<input type="text" value="100"/>	F0-15	载波频率	<input type="text" value="6"/>	F0-26	运行时频率指令UP/DOWN基准	<input type="text" value="0"/>
F0-07	频率源叠加选择	<input type="text" value="0"/>	F0-16	载波频率随温度调整	<input type="text" value="1"/>	F0-27	主频率系数	<input type="text" value="10"/>
F0-08	预置频率	<input type="text" value="60"/>	F0-17	加速时间1	<input type="text" value="20"/>	F0-28	辅助频率系数	<input type="text" value="10"/>
F0-09	运行方向选择	<input type="text" value="0"/>	F0-18	减速时间1	<input type="text" value="20"/>			

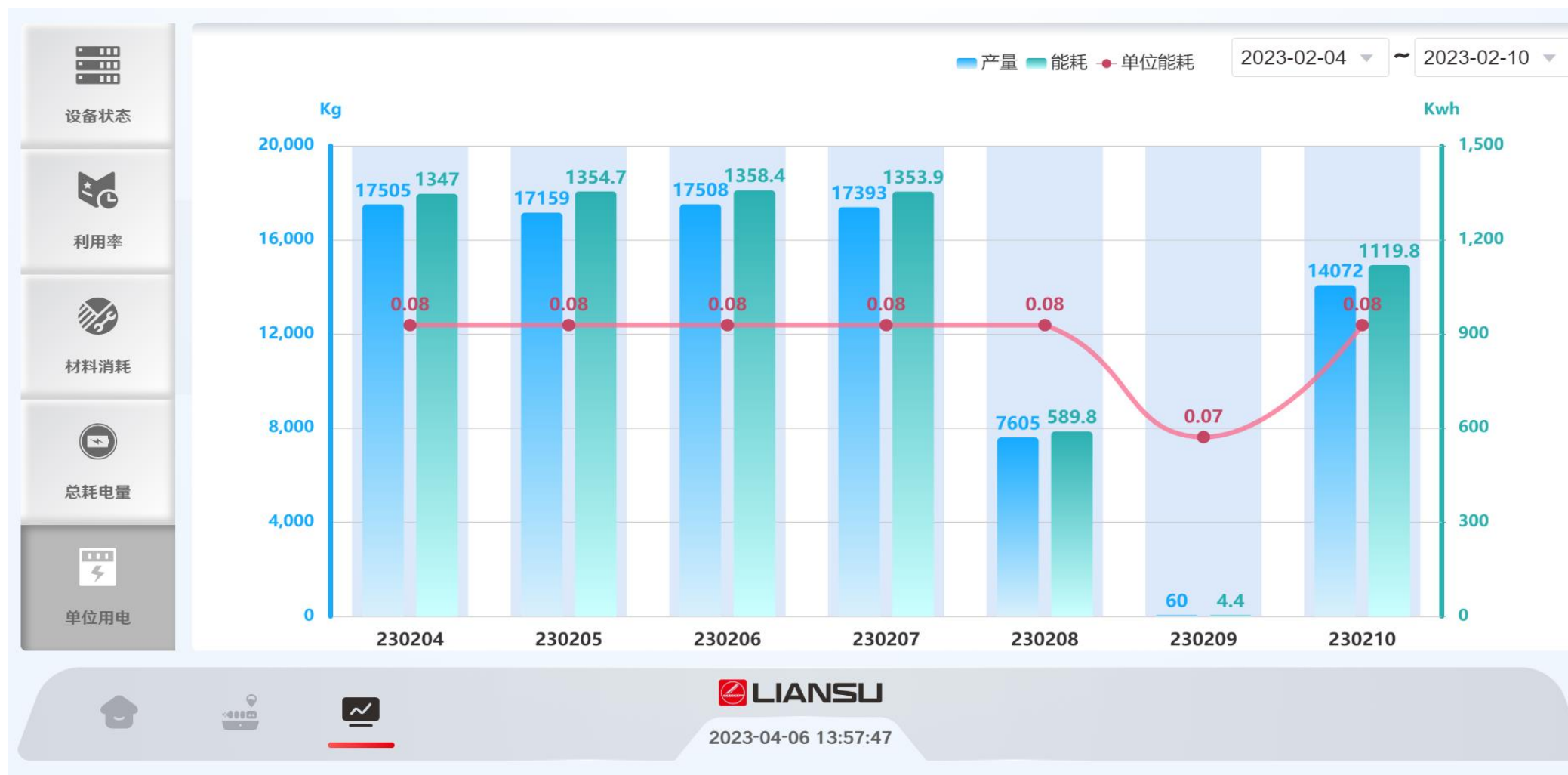
Функції системи – Збір та обробка даних

Збір даних з обладнання



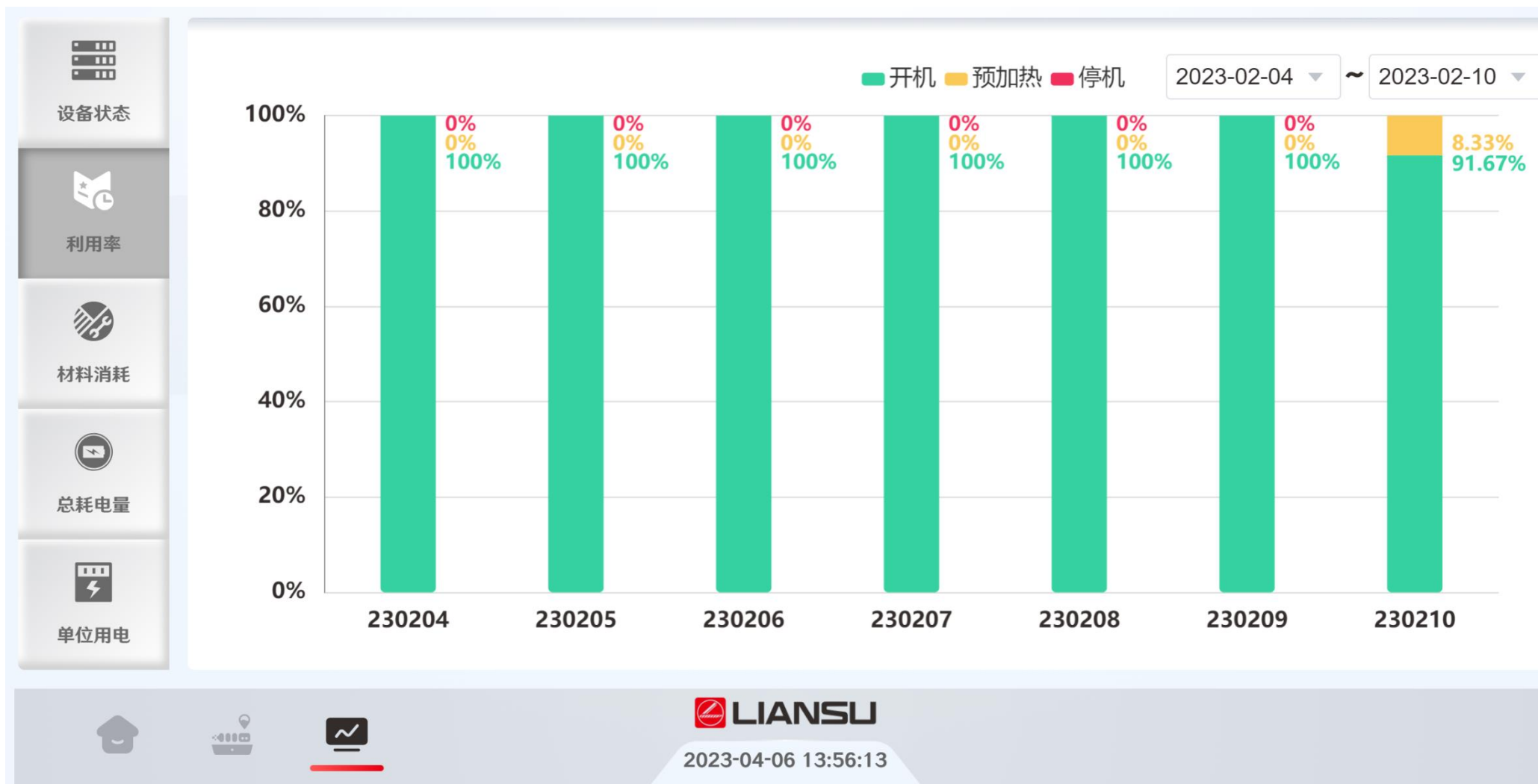
Функції системи – Збір та обробка даних

Енергоспоживання обладнання



Функції системи – Збір та обробка даних

Аналіз даних: використання обладнання



Функції системи – Збір та обробка даних

Аналіз даних: статистика енергоспоживання



Функції системи – Збір та обробка даних

Анализ данных: статистика потребления сырья



Функції системи - Управління енергоспоживанням

Моніторинг енергоспоживання



Референсні проекти



Референсні проекти



Референсні проекти



Референсні проекти



Референсні проекти





Дякуємо!

2023-09-14