

SEOHO System **收获系统**

For

Automated Rail Mounted Gantry Cranes **自动化轨道式集装箱龙门起重机**



Seoho Electric Co., Ltd

Rev 0

2015. 03.10

Contents 目录

UNMANNED CRANE CONFIGURATION – REMOTE OPERATION	4
无人驾驶起重机配置-远程控制	
UNMANNED CRANE CONFIGURATION – CRANE	5
无人驾驶起重机配置-起重机	
BILL OF MATERIAL	6
材料清单	
SUMMARY OF SEOHO CRANE DRIVE SYSTEM	7
SEOHO 起重机驱动系统概况	
1. HIGH VOLTAGE PANEL	8
高压电控柜	
2. TRANSFORMERS.....	8
变压器	
3. MAIN DRIVE PANELS.....	8
主驱动电控柜(整流柜)	
4. PLC (SIMATIC S7-300 SERIES)	8
5. MAIN DRIVE MOTORS	8
主驱动电机	
6. LOW VOLTAGE PANELS.....	9
低压电控柜	
7. OPERATING AND INDICATING DEVICES.....	9
操作指示装置	
8. AUTOMATIC CRANE CONTROL SYSTEM (ACCS)	9
自动起重机控制系统	
9. AUTOMATIC LANDING SYSTEM (ALS)	10
自动着陆系统	
10. AUTOMATIC POSITION INDICATION SYSTEM (APIS).....	10
自动位置指示系统	
11. STACKING PROFILE SCANNING SYSTEM (SPSS).....	10
料堆扫描系统	
12. SPREADER POSITION CONTROL SYSTEM (SPCS).....	10
吊具位置控制系统	
13. CONTAINER NUMBER RECOGNITION SYSTEM (CNRS).....	11
集装箱号码识别系统	
14. CHASSIS POSITIONING SYSTEM (CPS).....	11

集卡定位系统

15. CHASSIS LIFT PREVENTION SYSTEM (CLPS) 11

集卡运输保护系统

16. CRANE TO CRANE ANTI-COLLISION PREVENTION SYSTEM 12

起重机和起重机防碰撞预防系统

18. AUDIO AND VIDEO SYSTEM(CCTV)..... 12

视频系统

19. LOCAL CRANE MANAGEMENT SYSTEM (LCMS)..... 13

就地起重机管理系统

20. REMOTE CRANE(S) MANAGEMENT SYSTEM (RCMS)..... 13

远程起重机管理系统

21. REMOTE CONTROL ROOM EQUIPMENT 13

远程控制室设备

22. COMMISSIONING & TEST 14

调试&测试

23. TRAINING BEFORE OR AFTER COMMISSIONING..... 15

调试前后的培训

24. RESIDENT ENGINEER FOR 2 YEARS WARRANTY PERIOD..... 15

2 年质保期驻地工程师

25. DOCUMENTATION..... 15

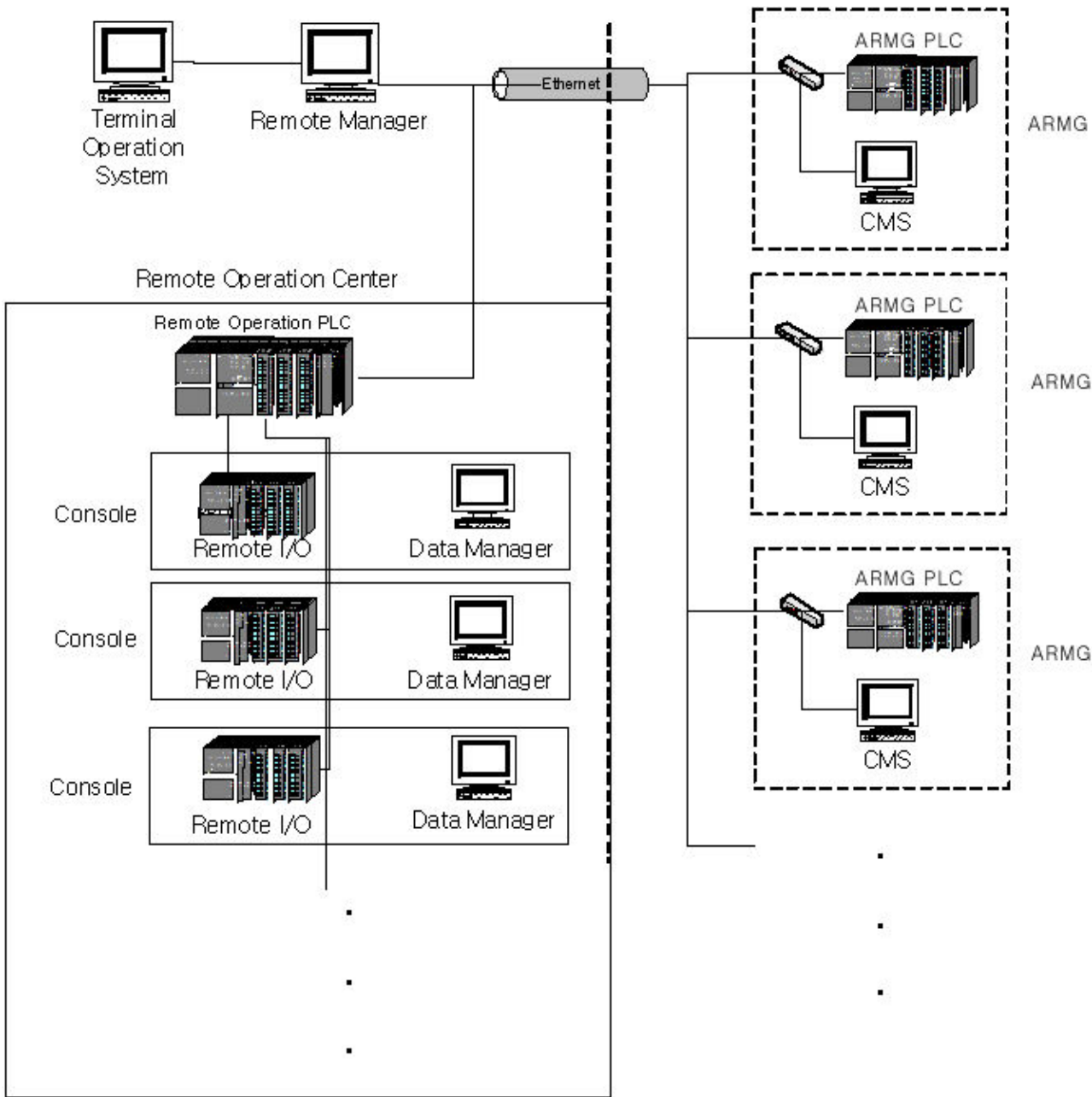
文件

26. SUPPLY BY OTHERS (CRANE BUILDER)..... 错误！未定义书签。

其他供应商(起重机制造商)

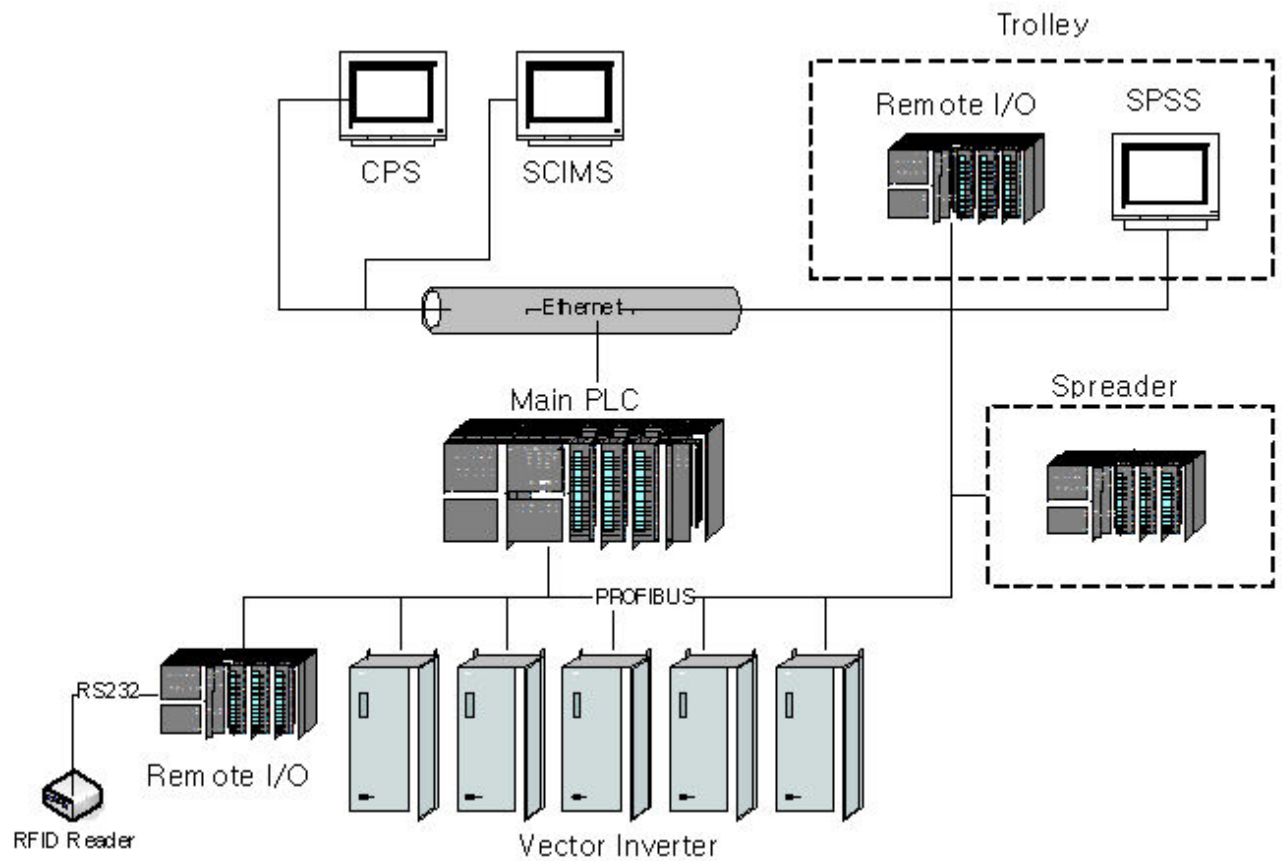
Unmanned Crane Configuration – Remote Operation

无人驾驶起重机配置-远程控制



Unmanned Crane Configuration – Crane

无人驾驶起重机配置-起重机



BILL OF MATERIAL

材料清单

Design Data

设计数据

Ambient Temperature:	-10 ~ 45℃
环境温度:	-10 ~ 45℃
Relative humidity:	100% outdoor (not condensing)
相对湿度:	100%室外(没有零露)
Wind	20 m/s in-service
	20m/s (使用中)
风	40 m/s max.(not in operation)
	最大 40 m/s (非工作情况下)
Electric Component Standard:	IEC, SS, BS, ISO VDE, DIN and UVV
电气元件标准:	IEC, SS, BS, ISO VDE, DIN 和 UVV
Incoming power source:	10 KV±10%, 50±1Hz, 3-phase
输入电源:	10 KV±10%, 50±1Hz, 3-相
Main drive supply:	460 VAC, 3-phase
主驱动(整流器)电源:	460 VAC, 3-相
AC drive motor voltage:	500 VAC, 3-phase
交流变频电机电压:	500 VAC, 3-相
AC aux. motor voltage:	400/230 VAC, 3-phase
交流辅助电机电压:	400/230 VAC, 3-相
Lighting voltage:	230 VAC, 1-phase
照明电压:	
Control voltage:	230 VAC
	24 VDC
控制电压:	230 VAC
	24 VDC

Summary of SEOHO Crane Drive System

SEOHO 起重机驱动系统概况

The crane main drive system consists of two IGBT Active Line Modules, five SINAMICS S120 vector inverters, SIMATIC S7 PLC and other auxiliary devices. The inverters are one Hoist inverter, two Gantry inverters, and two Trolley inverters.

起重机主驱动系统（整流器）包含 2 台 SINAMICS ALM 整流装置，5 台 SINAMICS S120 矢量变频器，S7-300 PLC 和其他辅助设备。起升机构由 1 台变频器驱动、大车由 2 台变频器驱动、小车由 2 台变频器驱动。

The self-commutated IGBT infeed/regenerative feedback unit (Active Line Module – ALM) is a voltage source DC link converter with a control board. From a three-phase power supply, it generates a regulated DC voltage. ALM can also if necessary feed a pre-

specified fundamental reactive current (capacitive or inductive) to supply system so as to support simple compensation tasks.

西门子 ALM 整流器，带能量回馈，是一个直流电压源，由 3 相进线供电，经过装置控制后，变成可以调节的直流电压。ALM 装置如有必要，可以预先设定一个反抗性电流（电容性或电感性）给供电系统，完成简单补偿任务。

The supply-angle-oriented high-speed

vector inverters SINAMICS S120 are subordinated to the DC link. These vector inverters (Motor Modules) are controlled via incorporated control module CU320. DRIVE-

CLiQ interconnection between the control module and all components including inverters and motors forms the backplane for the complete drive system. This vector controller impresses an almost sinusoidal current towards the supply.

S120 高性能逆变器接到 ALM 的直流母线上，这些逆变器将通过控制单元 CU320 进行控制，通过 DRIVE-CLiQ 电缆将 CU320，逆变器和其他设备连接起来，组成有效通讯网络，完成系统功能。

The communication between drive controller CU320 and PLC is performed via Profibus.

CU320 与 PLC 之间的通讯是通过 PROFIBUS 进行

The ARMGs can be operated in either a conventional manual mode, semi-automatic mode or full-automatic mode at the remote operation desk.

ARMG 能进行惯用的手动模式操作，半自动化模式操作和全自动化模式的远程操作

The control mode of ARMGs consists of three different control modes called local control, remote control and unmanned control.

ARMG 电控系统含三种控制模式，就地控制，远程控制和无人驾驶

To enable optimum monitoring and management of the cranes, the system is provided with IBM PC compatible computer, running WINDOWS operating environment mounted in the computer rack.

为了达到对起重机的最佳效果的监视和管理，将为此系统配置 IBM 电脑，机架式安装，运行 window 操作系统。

<u>Q'ty</u> <u>数量</u>	<u>Description</u> <u>介绍</u>	<u>Scope of Supply</u> <u>供给范围</u>
<u>1. High Voltage Panel</u>		
<u>1. 高压电控柜</u>		
	HV Incoming panels 高压进线柜 Comprising: 包含： 按具体项目选定	SEOHO
<u>2. Transformers</u>		
<u>2. 变压器</u>		
	1-Main power transformer 1-主电源变压器 Comprising: 包含： 按具体项目选定	SEOHO
<u>3. Main Drive Panels</u>		
<u>3. 主驱动电控柜（整流柜）</u>		
	Comprising: 包含： 按具体项目选定	
<u>4. PLC (SIMATIC S7-300 Series)</u>		
	Comprising: 包含： 按具体项目选定	

5. Main Drive Motors

5. 主驱动电机

SEOHO

Comprising:

包含： **按具体项目选定**

6. Low Voltage Panels

低压柜

Comprising:

包含： **按具体项目选定**

7. Operating and Indicating Devices

7. 操作指示装置（仅供参考，具体按项目选定）

1-Landside remote control station

SEOHO

1-陆侧远程控制站

1-Portable remote control station – Receiver on each crane

OPTION

便携式远程控制站-每台起重机上的接收器

可选

1-Portable remote control station (wireless handheld controller)

OPTION

便携式远程控制站（无线手持控制器）

可选

One controller

1 台控制器

8. Automatic Crane Control System (ACCS)

8. 自动起重机控制系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Automatic Crane Control System

SEOHO

起重机自动化控制系统

Automatic crane control system does the main automatic control of the unmanned crane.

起重机自动化控制系统完成主要对无人驾驶起重机的主要的自动化控制

9. Automatic Landing System (ALS)

自动化着陆系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Automatic Landing System

SEOHO

自动化着陆系统

The automatic landing system does the alignment of container and spreader or container and container stacked.

自动化着陆系统完成集装箱的整齐摆放或堆放

10. Automatic Position Indication System (APIS)

自动位置指示系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Automatic Position Indication System

SEOHO

自动位置指示系统

APIS indicates the real position of crane in X, Y, Z coordinates in mm.

APIS 以 X,Y,Z 三维坐标的形式，以 mm 为单位，来显示实际位置

11. Stacking Profile Scanning System (SPSS)

料堆扫描系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Stacking profile system for gantry and trolley direction

SEOHO

Scanner to detect the trolley and gantry direction of container or chassis.

SPSS will provide protection against adjacent containers, and stacking profile for the working row.

SPSS 将提供保护防撞邻近集装箱和

12. Spreader Position Control System (SPCS)

吊具位置控制系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Spreader Position Control System

OPTION

吊具位置控制系统

可选

SPCS is aligned to APIS and coordinated the position.

SPCS 对准 APIS 和协调位置。

13. Container Number Recognition System (CNRS)

集装箱号码识别系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Container Number Recognition System

OPTION

集装箱号码识别系统

可选

The Container number recognition system does the recognition of container number at yard tractor or road truck when operating a container at the lane.

The CNRS will be triggered when the container is on the chassis.

集装箱号码识别系统完成堆场集装箱号码的识别辨认以及对车道里集卡的辨认，当集装箱放到集卡上，该识别系统将会被触发，执行识别任务。

14. Chassis Positioning System (CPS)

集卡定位系统(CPS)（仅供参考，具体按项目选定）

1-Chassis Positioning System

集卡定位系统

SEOHO

One scanner is installed at each side, seaside and landside.

海侧和陆侧各安装一台扫描机

Note :

标注:

The traveling path for yard tractor and road truck should be even and flat.

Traveling in one-direction

集卡通道应该平坦，水平，集卡一个方向运行

15. Chassis Lift Prevention System (CLPS)

集卡运输保护系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Chassis Lift Prevention System

集卡运输保护系统

SEOHO

Four sensors are installed at each side.

每侧安装 4 台传感器

Note:

标注:

The traveling path for chassis should be even and flat.

集卡运行路径需平坦、水平

16. Crane to Crane Anti-collision Prevention System

起重机和起重机防碰撞预防系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Crane to Crane Anti-collision Prevention System

OPTION

起重机和起重机防碰撞预防系统

可选

Four scanners are installed at each leg (gantry direction)

每个支腿上安装有 1 台扫描机（大车方向），共 4 台

Note:

标注:

The installed scanners are commonly used for crane to obstacle anti-collision prevention system.

安装的扫描仪一般用于起重机和障碍物间的防碰撞预防系统。

17. Truck Number Recognition System (Truck ID)

卡车编号识别系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Truck Number Recognition System

SEOHO

卡车编号识别系统

The Truck number system recognize the truck ID when arriving at the job slot in the yard and inform ARMG of the truck ID. If Truck ID is correct, then the job execution is started. If not, human intervention is required via network.

该系统，当集卡到达堆场的工作道时，将识别集卡的车牌号，将车牌号通知给 ARMG，如果正确，就开始放料或堆料，如果错误，通过网络认为干涉是需要的。

18. Audio and Video System(CCTV)

音频、视频系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Audio and Video System

SEOHO

音频、视频系统

The Audio and Video system provides cameras on the crane and monitors on remote console for manual operation from the remote console..

音视频系统提供起重机上的摄像头和远程操作台上的监视器，为从远程操作到手动操作提供服务。

19. Local Crane Management System (LCMS)

起重机本地管理系统（LCMS）（仅供参考，具体按项目选定）

1-Crane Monitoring System

SEOHO

起重机监控系统

Location: E-room

地点：起重机电气室

The crane monitoring system is to monitor the crane status, fault logging, diagnosis and analysis etc.

起重机监控系统将监视起重机的状态，故障记录，提供诊断和分析等。

20. Remote Crane(s) Management System (RCMS)

起重机远程管理系统（仅供参考，具体按项目选定）

1-Remote Server plus RCMS

SEOHO

远程服务器和 RCMS

The remote server is to service database collecting all data from all unmanned cranes.

远程服务器将建立一个数据库，收集无人驾驶起重机的数据

Remote manager function will be installed as well.

同时远程管理功能也将安装

21. Remote Control Room Equipment

远程控制室设备（仅供参考，具体按项目选定）

1-Remote Manager (RM for TOS)

SEOHO

远程管理

The remote manager is to interface with the terminal operating system and the crane auto control system.

远程管理将集中管理手动操作系统与自动化控制系统

Main feature:

主要特征：

- Interface with TOS

- 与 TOS 的衔接
- Interface with Cranes
与起重机的衔接
- Interface with Remote PLC (console)
与 PLC（操作台）的衔接
- Console assignment
操作台的分布
- CCTV control
监视器控制

2-Remote Consoles

SEOHO

远程操作台

The remote console is to control the unmanned crane remotely. The RM will assign the console to a crane and all controls on the console will be applied to the assigned crane.

远程操作台能无人驾驶起重机。远程管理分配操作台给起重机，所有操作台上的控制将适用于所分配的起重机。

Data Terminal – On each console

SEOHO

数据终端-在每个操作台上

The data terminal is to assist the remote operator for current job status, crane status, fault log for the assigned crane.

数据终端提供远程操作员目前的工作状态，起重机的状态，故障记录等

1-Remote PLC – per Project

SEOHO

远程 PLC—每个项目

The remote PLC will provide I/O controls of all control devices on consoles.

It will communicate with the RM and all crane PLCs for passing control of consoles to assigned crane PLC.

远程 PLC 将提供操作台上的所有控制设备的 I/O

22. Commissioning & Test

调试&测试（仅供参考，具体按项目选定）

1 – Commissioning test at crane builder site

SEOHO

起重机制造现场测试

1 – Commissioning and test at the final site

SEOHO

最终现场调试

23. Training before or after Commissioning调试前或后的培训（仅供参考，具体按项目选定）

Training for maintenance / remote operation (40 hours) 维护性的培训/远程操作	SEOHO
40 Hours for electrical maintenance in total 共 40 小时的电气维护	SEOHO

24. Resident Engineer for 2 years warranty period2 年期限驻地工程师（仅供参考，具体按项目选定）

Resident engineer for 24 months from the 1st ARMG completion 驻地工程师从第一胎 ARMG 完成开始，24 个月售后服务	OPTION 可选
---	--------------

25. Documentation文件（仅供参考，具体按项目选定）

All documents are provided in English 所有文件以英文格式提供	
Crane operation & functional descriptions 起重机操作和功能描述	SEOHO
Manuals for Electric equipments (Inverters, PLC and Others) 电气元件说明书，如变频器，PLC 或其他元件资料	SEOHO
Electric schematic diagram 电气原理图	SEOHO
Outline drawings, parts list and spare parts list 柜体图，元件表和备件表	SEOHO
PLC ladder diagram (with non disclosure agreement) PLC 梯形图（遵守保密协议）	SEOHO
Test reports 测试报告	