



沃伦森智能科技有限公司
Warensen Intelligent Co., Ltd
www.warensen.com

浙江省嘉兴市南湖区万国路2416号
沃伦森智能科技大厦
电话: 0571-85221031
邮箱: wolunsen558@163.com
邮编: 314000

No.2416 Jiaxing, Wanguo Road., Nanhu District
Warensen Intelligent Building
Tel: 0571-85221031
Mail: wolunsen558@163.com
Jiaxing City, Zhejiang Province 314000 P.R.C



沃伦森智能
官方网站



沃伦森智能
微信小程序



沃伦森智能
安卓APP



边缘计算智能终端 WRS-GTY01 产品手册 V1.1



法律声明

- 设本手册中提及的 “沃伦森” 品牌和沃伦森及其子公司、分公司的任何注册商标 均为“沃伦森” 公司及其附属机构的唯一财产。该等财产未经所有者的书面授权， 不得用于任何目的。
- 本手册及其所包含内容（文字、数据、图片、图形、模型）受《中华人民共和国商标法的保护》、《中华人民共和国著作权法》的保护。除商标法和著作权法所界定的个人目的，非商业用途以外，在未获得沃伦森书面授权的情况下， 您不可将本手册的全部或部分用于任何媒体和公开场合或用于商业行为，也不可设立任何有关本手册或其内容的超文本链接。
- 沃伦森不向任何个人和机构授予使用本手册或内容的任何权利或许可。任何在未获得 “沃伦森” 授权的情况下对本手册及内容的任何行为，沃伦森有权使用法律手段进行维权。
- 任何未获得 “沃伦森” 授权情况下对本手册内容的任何行为，沃伦森有权使用法律手段进行维权。
- 与此有关的所有其他权利均由沃伦森保留。电气设备应仅限由有资质的人员来安装、操作、维修和维护工作。沃伦森对因未遵守本说明书内提供的材料而产生的一切后果均不负责。由于各种标准、规范和设计 不时变更，请索取对本出版物中给出的信息的确认。

免责声明

本产品符合标准 GB/T 17626、GB/T 13729-2019 运动终端设备。

在对本设备进行安装、配置、使用之前，请务必先仔细阅读本文档。电气设备只能由具备资质的人员进行安装、配置、使用和维护。由于无资质人员操作和误用材料导致的任何后果，“沃伦森” 概不负责。

由于标准、规格和设计会不时改变，请务必对本出版物中所提供资料进行确认。

安全声明

必须遵守当地和所在国家的电气规范进行搬运、安装、接线、调试和维护。

请勿在未获得 “沃伦森” 授权的情况下，私自拆卸产品，否则将会有安全和保修失效的风险。

⚠ 危险提醒

可能有触电、爆炸或者电弧灼伤的危险

- 对于本设备的安装、配置、使用、维护需要由经过培训的专业人员进行。
- 对本设备进行安装、配置、使用之前，请务必先仔细阅读本文档。
- 本设备的应用环境须符合本手册所要求的环境温湿度条件。
- 本设备的符合IP40和IK05的防护等级，请勿超过该指标使用。
- 本设备前端需配备质量合格的12Vdc电源进行供电，请勿使用不符合要求的电源进行供电。
- 本设备与南向传感器的通信，需配合使用Smart Link Hub扩展坞，具体选型需参考正文选型表。
- 确保外观无损伤、接线正确后方可通电。
- 外置天线属于特低压电路，布线时请使本设备远离高压、大电流线缆或铜排等导体。

若违反以上要求将可能致使设备损坏

目录

法律声明

免责声明

安全提醒

01 产品装箱清单.....	01
02 产品参数介绍.....	01
03 接收、搬运、开箱、存储.....	01
• 产品接收.....	01
• 产品搬运.....	01
• 产品检查.....	01
• 产品存储.....	01
04 产品物理参数.....	01
05 产品功能特点.....	01
06 产品选型指导.....	01
07 产品操作说明.....	01
• 产品启动.....	01
• 北向连接.....	01
• 账号管理.....	01
• APP操作.....	01
◦ 数字工厂	01
◦ 数字车间.....	01
▪ 数字孪生系统.....	01
▪ 电机安康系统.....	01
▪ 智能配电系统.....	01
◦ 历史数据.....	01
◦ 用户中心.....	01
• 南向组网.....	01
• 固件升级.....	01
08 系统解决方案.....	01
09 产品网络安全.....	01
10 产品认证信息.....	01
11 用户技术支持.....	01

01 产品装箱清单

装箱清单列表

NO	名称	型号	单位	数量
1	边缘计算智能终端8寸	GTY01_VB	台	1
2	无线通信扩展坞Hub	STH01	台	1
3	电源接线端子	黑色*5.08*2Pin	个	1
4	通信接线端子	绿色*5.08*2Pin	个	2
5	干节点接线端子	绿色*5.08*2Pin	个	2
6	工控卡扣	8mm	个	4
7	卡扣固定螺钉	M4*30	个	4
8	防尘塞	N/A	个	1
9	合格证	N/A	个	1

注意①：通信扩展坞Hub型号众多，需根据底层设备的类型做合适选型，具体请查阅“07 产品选型指导”。

- 沃伦森云平台：
- 沃伦森云平台作为整个沃伦森电机安康系统最上层的部分，是一套基于云计算的数据处理中心，拥有但不限于如下功能：
 - 数据处理
 - 模型训练
 - 算法迭代
 - 其他
 - 为了与用户现有系统的整合与接入功能，沃伦森云平台会提供一些必要的接口，来完成沃伦森智能系统与用户自由平台的接入工作。

箱内内容示意



02 产品参数介绍

产品主要特点

- 多种通信能力：
- 具备多种有线和无线通讯接口，符合多种标准通讯协议，能快速部署在用户现场，并完成系统组网。
 - 利用可灵活安装的扩展坞Smart Link Hub，可快速扩展出更多的有线和无线通信功能。
- 数字孪生技术：
- GTY01凭借高性能处理器，以“沃伦森智能APP”为平台，实现了轻量级数字孪生技术，高精度模型能够实时呈现出现实设备的工作情况。
 - GTY01能够基于手机，快速完成对用户现场的3D建模，以数字工厂和数字车间的方式，协助用户快速构建基于数字孪生的数字化系统。
- 边缘计算功能：
- GTY01内置高性能Cortex-A55 4核处理器，能满足工业场景下的边缘计算需求，将数据在“边缘”进行就地分析处理，实现本地化决策。
 - GTY01凭借其互联能力，与源源不断的从后台的“沃伦森云平台”获得新功能、新算法、新策略、新模型的持续更新支持。

产品技术规格

供电参数：	
直流供电	12Vdc±20%/2A Max
供电保护	防反接保护；过欠压保护；输出短路保护；过温保护

对外接口：	
供电端子	直流供电：2 Pin 凤凰端子 1Pcs，间距=5.08mm
通讯端子	RS485：2 Pin 凤凰端子 2Pcs，间距=5.08mm
	RJ45：8 Pin 网口 1Pcs，RJ45
	USB接口：1Pcs，USB Type C
SIM卡槽	Nano.SIM Card 1Pcs；支持三大运营商
存储接口	Micro SD（TF卡）1Pcs；最大支持512G SD卡读写
干接点	干接点 2Pcs：12Vdc/24Vdc±20%；Io<100mA
电源开关	长按开关机，详情见“08 产品操作说明”
Hub功能	Hub功能详细介绍见“07 产品选型指导”

人机交互：	
触摸外屏	8寸电容屏；多点触控
液晶内屏	8寸液晶屏；分辨率1280*800；300nit亮度

环境参数：	
使用温度	-25℃~50℃
使用湿度	≤85% RH
存储温度	-5℃~40℃
存储湿度	5%~85% RH
海拔高度	≤2000m

机械参数：	
产品尺寸	长*宽*厚（mm）：201*128*37
产品重量	580g
外壳材质	ABS+PC
安装方式	卡扣安装
防护等级	IP40；IK05
阻燃等级	V-0



图1：沃伦森边缘计算网关GTY01

部分参考标准：	
产品标准	GB/T 13729-2019 远动终端设备
安规标准	GB 4943.1.2011 信息技术设备安全 GB/T 16935.1.2008 低压系统内设备的绝缘配合
EMC标准	GB/T 17626 电磁兼容 实验和测量技术 GB/T 17799 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射 GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法 GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 静电放电抗扰度 GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 电快速瞬变脉冲群抗扰度 GB/T 17626.5-2019 电磁兼容 浪涌冲击抗扰度 GB/T 17626.8-2008 电磁兼容 工频磁场抗扰度 GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 阻尼震荡波抗扰度
防爆标准	GB/T 3836.1-2021 爆炸性环 第4部分 本安型“i”保护设备
防护标准	GB 4208 外壳防护等级（IP） GB/T 20138 电气设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK）
环境标准	GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 低温实验 GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 高温实验 GB/T 2423.3 电工电子产品环境实验 恒定湿热实验 GB/T 2423.8 电工电子产品环境实验 自由跌落实验

认证参数：	
产品报告	型式实验、EMC、安规、可靠性、防爆、防腐蚀
计量报告	第三方计量机构测试报告
防爆认证	Ex ia IIC T4 Ga

03 接收、搬运、开箱、存储

产品接收

- 当您收到产品后，请第一时间检查产品的物流包装是否完好，型号与数量是否正确，如有疑问，请及时联系代理商和物流方进行确认。
- 所有通过正规途径购买的我司产品，都在制造工厂生产过程中经过严格的质量管控和出厂检测，确保发给您的产品是合格的。
- 在我司任何制造工厂制造并售出的产品，一旦交付给物流方，则视为归属权已转交给购买方。

产品搬运

- 当您收到产品后，请在对产品进行搬运（托盘搬运、整箱搬运、产品搬运）时，使用如叉车、推车、板车等必备工具，避免倾倒、跌落带来的磕碰、砸伤的风险。
- 请根据产品包装箱上的提醒对产品进行搬运操作，轻拿轻放，避免搬运过程中的损坏。

产品检查

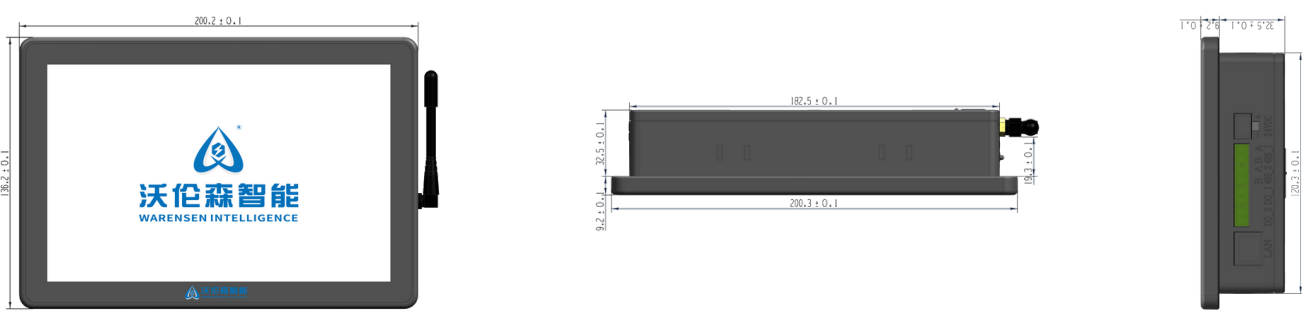
- 当您收到产品后，请在开箱后先检查产品外观是否完好，是否存在如破损、裂缝、凹陷、擦痕、部件脱落等，如有疑问，请第一时间联系代理商和物流方进行确认，任何物流造成的问题都应由承运方负责。
- 请开箱后根据本文档 “01 产品装箱清单” 检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保管好包装盒与物流清单，以备不时之需。

产品存储

- 当收到产品并检查无误后，若您不需要第一时间安装使用，请将产品装进包装材料，并存放在室内。
- 需保持室内存储环境干燥、清洁。
- 存储温度应保持在 -5℃~40℃。
- 相对存储湿度应保持在 5%~85% RH，且环境中无凝露。

04 产品物理尺寸

尺寸图1---GTY01



尺寸图2---扩展坞



尺寸图3---安装最小间距



尺寸图4---安装接口介绍



05 产品功能特点

边缘计算理论基础

- **理想寿命衰减**：设备在外界环境影响、自身老化等因素作用下，各项性能指标会随时间逐渐衰减、劣化，直至最终失效而结束生命周期。在理想环境下，设备的衰减通常是缓慢的，大致符合“**图1**”所示的设备理想寿命衰减曲线，前期缓慢衰减，后期逐渐加速衰减。
- **实际寿命衰减**：在实际生产活动中，外界环境和使用工况并不能时刻保持在理想条件下。例如设备在受到外界环境如“高温、光照、辐射、磨损、化学侵蚀、虫鼠啃咬、污渍水浸”等影响下，其老化曲线通常会按照“**图2**”所示，在累计衰减期便提前出现劣化、失效的情况，轻则造成设备使用效果大打折扣，重则设备失效。
- **设备衰减累积**：一般情况下，设备衰减是一个以年为单位缓慢累积的过程，除非外界施加远大于设备额定要求的异常输入或环境。
- **设备寿命区间**：指的是设备生命周期内的四个阶段，即：
 - 设备稳定期，也即保修期，一般为2~3年（产品保修期，设备稳定运行）
 - 累计衰减期，也即维护期，一般为2~3年（超过保修期，逐渐开始衰减）
 - 加速衰减期，也即故障期，一般为2~3年（随时间积累，设备加速衰老）
 - 设备失效期，也即报废期，一般为2~3年（随时间累积，设备出现失效）
- **设备失效影响**：指设备失效的特点及影响：
 - 失效偶然性，失效常在容易导致严重后果或不方便停机的使用高峰期发生
 - 故障扩大性，局部故障易导致设备或整个系统出现问题，呈现扩大趋势
 - 抢修滞后性，**抢修**通常需要花费比**常规保养**更长的时间，因为要考虑**厂家售后反应和备件等待**的时间。且**抢修**往往需要经验丰富的**技术人员**到场诊断，**诊断时间**的长短**难以预估**，这大大影响企业的**复工复产**。
 - 潜在损失性，设备故障更大的影响在于设备失效给企业带来的停产损失。

数字孪生理论基础

- **设备健康管理理论（DHM）**：Device Health Management，指的是使用技术手段和管理手段，帮助客户对重要设备资产进行全生命周期的管理，以达到“**降本、增效、除险**”的目的。
- **DHM包含如下几个方面**：
 - 设备状态**监测 DSM** (Device Status Monitoring)
 - 设备故障**诊断 DFD** (Device Fault Diagnose)
 - 设备预防**维护 DPM** (Device Preventive Maintain)
- **监测、诊断、维护的含义**：
 - **DSM**是使用专业系统和装置对待测设备进行测量，以获取设备的运行情况。
 - **DFD**是基于DSM的数据，使用专业技术和算法，对设备健康进行分析诊断。
 - **DPM**是利用DSM和DPD的结果，给出设备维护和保养的专业指导和建议。
- **监测和诊断的指征**：
 - **DSM**是使用专业系统和装置对待测设备进行测量，以获取设备的运行情况。
 - **DFD**常以设备温度、振动、噪声、磁场、气体、电信号等作为诊断证据。
- **设备健康管理（DHM）目的**：如“**图3**”所示，“**DHM**”的目的是利用专业设备、技术、管理手段，对设备的实际状况进行检测，这样：
 - 便能够对设备的运行情况做到全程监控、全面掌握、提前预知。
 - 便能够在检测到设备发生衰减的早期便给出预警。
 - 便能够对设备具体可能存在哪些潜在问题做出判断。
 - 便能够有针对性的、从容的、有计划的安排停机检测和维护保养。
 - 便能够防患于未然，提前介入，对设备异常衰减和缺陷进行修复。

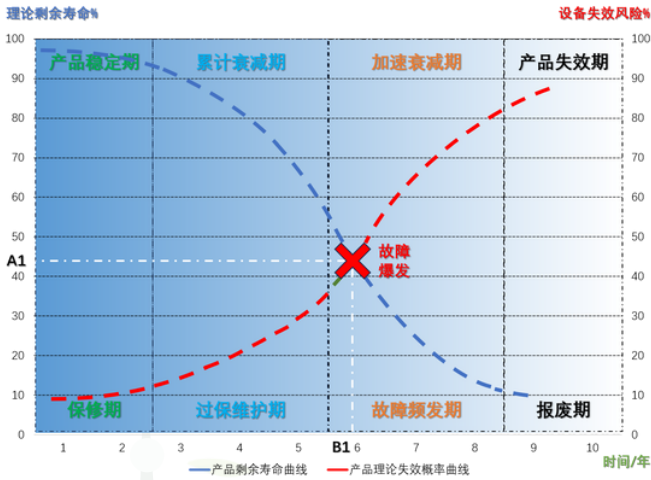


图1：设备理想寿命衰减曲线

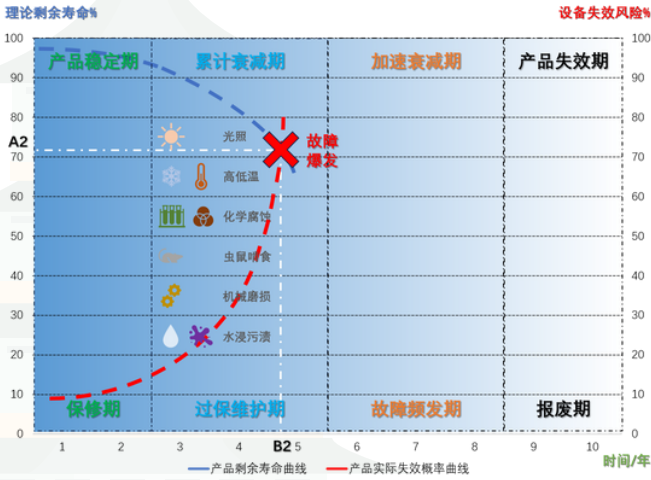


图2：实际工作环境下设备寿命衰减曲线

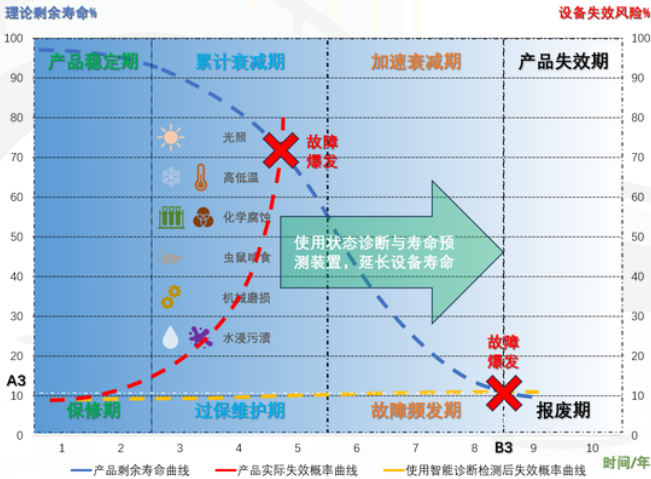


图3：应用设备健康维护系统后设备寿命衰减曲线

05 产品功能特点

产品参数测量能力

- **理想寿命衰减**：设备在外界环境影响、自身老化等因素作用下，各项性能指标会随时间逐渐衰减、劣化，直至最终失效而结束生命周期。在理想环境下，设备的衰减通常是缓慢的，大致符合“**图1**”所示的设备理想寿命衰减曲线，前期缓慢衰减，后期逐渐加速衰减。
- **实际寿命衰减**：在实际生产活动中，外界环境和使用工况并不能时刻保持在理想条件下。例如设备在受到外界环境如“高温、光照、辐射、磨损、化学侵蚀、虫鼠啃咬、污渍水浸”等影响下，其老化曲线通常会按照“**图2**”所示，在累计衰减期便提前出现劣化、失效的情况，轻则造成设备使用效果大打折扣，重则设备失效。
- **设备衰减累积**：一般情况下，设备衰减是一个以年为单位缓慢累积的过程，除非外界施加远大于设备额定要求的异常输入或环境。
- **设备寿命区间**：指的是设备生命周期内的四个阶段，即：
 - 设备稳定期，也即保修期，一般为2~3年（产品保修期，设备稳定运行）
 - 累计衰减期，也即维护期，一般为2~3年（超过保修期，逐渐开始衰减）
 - 加速衰减期，也即故障期，一般为2~3年（随时间积累，设备加速衰老）
 - 设备失效期，也即报废期，一般为2~3年（随时间累积，设备出现失效）
- **设备失效影响**：指设备失效的特点及影响：
 - 失效偶然性，失效常在容易导致严重后果或不方便停机的使用高峰期发生
 - 故障扩大性，局部故障易导致设备或整个系统出现问题，呈现扩大趋势
 - 抢修滞后性，**抢修**通常需要花费比**常规保养**更长的时间，因为要考虑**厂家售后反应和备件等待**的时间。且**抢修**往往需要经验丰富的**技术人员**到场诊断，**诊断时间**的长短**难以预估**，这大大影响企业的**复工复产**。
 - 潜在损失性，设备故障更大的影响在于设备失效给企业带来的停产损失。

产品数据处理能力

- **设备健康管理理论（DHM）**：Device Health Management，指的是使用技术手段和管理手段，帮助客户对重要设备资产进行全生命周期的管理，以达到“**降本、增效、除险**”的目的。
- **DHM包含如下几个方面**：
 - 设备状态**监测 DSM** (Device Status Monitoring)
 - 设备故障**诊断 DFD** (Device Fault Diagnose)
 - 设备预防**维护 DPM** (Device Preventive Maintain)
- **监测、诊断、维护的含义**：
 - **DSM**是使用专业系统和装置对待测设备进行测量，以获取设备的运行情况。
 - **DFD**是基于DSM的数据，使用专业技术和算法，对设备健康进行分析诊断。
 - **DPM**是利用DSM和DPD的结果，给出设备维护和保养的专业指导和建议。
- **监测和诊断的指征**：
 - **DSM**是使用专业系统和装置对待测设备进行测量，以获取设备的运行情况。
 - **DFD**常以设备温度、振动、噪声、磁场、气体、电信号等作为诊断证据。
- **设备健康管理（DHM）目的**：如“**图3**”所示，“**DHM**”的目的是利用专业设备、技术、管理手段，对设备的实际状况进行检测，这样：
 - 便能够对设备的运行情况做到全程监控、全面掌握、提前预知。
 - 便能够在检测到设备发生衰减的早期便给出预警。
 - 便能够对设备具体可能存在哪些潜在问题做出判断。
 - 便能够有针对性的、从容的、有计划的安排停机检测和维护保养。
 - 便能够防患于未然，提前介入，对设备异常衰减和缺陷进行修复。

图1：设备理想寿命衰减曲线

图2：实际工作环境下设备寿命衰减曲线

图3：应用设备健康维护系统后设备寿命衰减曲线

06 产品选型指导

WRS Smart Link边缘计算智能终端系列产品选型表

Smart Link Family		8寸边缘计算智能终端	15寸边缘计算智能终端	轻量级物联网网关
产品型号		GTY01	GTY02	GTY03
基本信息	尺寸(mm)	L*H*W: 201*128*37	L*H*W: 201*128*37	L*H*W: 201*128*37
	产品重量	580g	1160g	390g
	配置方式	本地+手机APP	本地+手机APP	本地+手机APP
供电信息	供电电源	12Vdc±20%	12Vdc±20%	12Vdc±20%
	供电电流	1A	2A	1A
通信接口	北向接口1	4G LTE Cat I; 三网通	4G LTE Cat I; 三网通	4G LTE Cat I; 三网通
	北向接口2	2.4GHz WIFI	2.4GHz WIFI	2.4GHz WIFI
	北向接口3	LAN 100MHz*1	LAN 100MHz*1、1000MHz*1	LAN 100MHz*1
	南向接口1	RS485*2	RS485*2	RS485*1
	南向接口2	N/A	RS232*2	N/A
	南向接口3	BLE 5.0	BLE 5.0	BLE 5.0
	南向接口4	干节点*2	干节点*2	干节点*2
	扩展接口	热插拔 Smart Link Hub接口	热插拔 Smart Link Hub接口	N/A
	扩展通讯	Zigbee; 433MHz; CAN; 其他	Zigbee; 433MHz; CAN; 其他	N/A
	其他接口	USB Type C; SD卡; SIM卡	USB A; USB C; SD卡; SIM卡	N/A
显示参数	显示方式	8寸 LCD 1280*800	15寸 LCD 1920*1080	LED 指示灯
	屏幕亮度	300 nit	400 nit	N/A
	触摸控制	多点电容触摸屏	多点电容触摸屏	N/A
防护等级	IP防护等级	IP40	IP40	IP40
	IK防护等级	IP05	IP05	IP05
	阻燃等级	V-0	V-0	V-0
环境条件	使用温度	-25°C~60°C	-25°C~60°C	-25°C~60°C
	使用湿度	-5%~95%	-5%~95%	-5%~95%
	存储温度	-25°C~60°C	-25°C~60°C	-25°C~60°C
	存储湿度	-5%~95%	-5%~95%	-5%~95%
	海拔高度	≤2000m	≤2000m	≤2000m

WRS边缘计算智能终端选型说明

- 如上表所示，沃伦森为用户提供两款边缘计算智能终端与一款轻量级网关。
- WRS-GTY01作为基础级边缘计算智能终端，提供基础的边缘计算功能与通讯接口，其参数及使用方法，请参考本文具体内容。
- WRS-GTY02作为升级款边缘计算智能终端，提供更强的算力与更丰富的通讯接口，其参数及使用方法，请联系沃伦森销售人员或访问沃伦森官网。
- WRS-GTY03作为轻量级物联网网关类产品，提供基础的通讯组网与数据传输功能，其参数及使用方法，请联系沃伦森销售人员或访问沃伦森官网。

WRS Smart Link Hub通信扩展坞选型表

WRS-Smart Link Hub通信扩展坞型号：			
序号	产品型号	产品描述	通讯能力描述
1	STH00	有线通信扩展坞：RS485/Modbus_RTU*4	4路RS485通讯，支持标准Modbus RTU通讯，支持透传通信、支持加密通讯
2	STH01	无线通信扩展坞：Wireless Sub 1G-433MHz	1路433MHz无线通讯，支持120个南向节点星型网络通讯，支持透传与加密通讯
3	STH02	无线通信扩展坞：Wireless Bluetooth 2.4GHz	1路BLE Mesh无线通讯，支持30个南向节点网状网络通讯，支持透传与加密通讯
4	STH03	无线通信扩展坞：Wireless Zigbee 2.4GHz	1路Zigbee Mesh无线通讯，支持60个南向节点网状网络通讯，支持透传与加密通讯
5	STH04	无线通信扩展坞：Wireless Lora	1路LoRa无线通讯，点对点 and 星型网络通讯，支持透传与加密通讯
6	STH05	无线通信扩展坞：Wireless Matter	1路2.4GHz无线通讯，支持Matter协议
7	STH06	无线通信扩展坞：Wireless Private Wireless	1路433MHz+1路2.4GHz无线通讯，支持私有无线通讯协议
8	STH07	无线通信扩展坞：Wireless 433MHz 6LoWPAN	1路433MHz 6LoWPAN无线通讯，点对点 and 网状网络通讯，支持透传与加密通讯

WRS通讯扩展坞选型说明

- WRS-Smart Link Hub通信扩展坞，作为通讯扩展组件，需配合WRS-Smart Link Gateway智能终端来使用，单独无法提供服务。
- 推荐优先使用STH01，433MHz无线通讯扩展坞来组建您的系统，该扩展坞能够提供空旷700m的通讯距离。其最大50kbps的通讯速度，2水泥混凝土墙的穿透能力，数据自动重发，OTA无线升级（支持断点续传+固件校验+增量更新）等功能使其非常适合工业场景下专业智能化系统组建的应用需求。
- STH01，433MHz无线通讯扩展坞与沃伦森边缘计算智能终端本体之间使用磁吸方式安装，支持热插拔，非常易于使用。
- STH0X系列通讯扩展坞与沃伦森边缘计算智能终端本体之间使用统一的通讯接口，这使其能够适应用户现场各种通讯需求。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”南向与底层设备通讯使用Hub扩展坞。“沃伦森”强烈推荐用户使用STH01无线扩展坞，其使用433MHz通信频率，具有较强的穿透通讯能力。经测试，距离地面1.2m，空旷通信环境下，其通讯距离可以达到至少600m以上，丢包率和误码率<2%；而在工业场景下，STH01无线扩展坞可以轻松穿透两堵墙或3层非完全屏蔽的配电柜柜门，完成通讯，RSSI可以保持在-90dB以内。

WRS GTY01电源适配器选型推荐表

WRS-GTY01电源适配器选型表：			
序号	电源品牌	电源型号	电源关键参数
1	施耐德	ABLM1A12021 模块型导轨安装开关电源	输入电压：90~264V；输出电压：12V；输出电流：2.10A；输出纹波：100mV
2		ABLM1A12010 模块型导轨安装开关电源	输入电压：90~264V；输出电压：12V；输出电流：1.00A；输出纹波：100mV
3	台达	DRC~12V30W1AZ 模块型导轨安装开关电源	输入电压：90~264V；输出电压：12V；输出电流：2.10A；输出纹波：100mV
4		DRC~12V10W1AZ 模块型导轨安装开关电源	输入电压：90~264V；输出电压：12V；输出电流：0.83A；输出纹波：100mV
5	金升阳	LI30-20B12PR2 模块型导轨安装开关电源	输入电压：85~264V；输出电压：12V；输出电流：2.00A；输出纹波：120mV
6		LI20-20B12PU 模块型导轨安装开关电源	输入电压：85~264V；输出电压：12V；输出电流：1.67A；输出纹波：120mV
7		LI15-20B12PR2 模块型导轨安装开关电源	输入电压：85~264V；输出电压：12V；输出电流：1.25A；输出纹波：120mV
8	明纬	HDR-30-12 模块型导轨安装开关电源	输入电压：85~264V；输出电压：12V；输出电流：2.00A；输出纹波：120mV
9		HDR-15-12 模块型导轨安装开关电源	输入电压：85~264V；输出电压：12V；输出电流：1.25A；输出纹波：120mV

供电电源选型说明

- 沃伦森边缘计算智能终端需要使用12Vdc±20%电源供电，推荐优先使用上表电源适配器选型表中所推荐电源型号。
- 若使用其他型号电源供电，则需注意，所选电源输出电压范围需保持在12Vdc±20%之内，且输出电压纹波需小于120mV。
- 为沃伦森边缘计算智能终端供电的线缆，推荐使用AWG 20~24号线缆，并使用开箱附赠的公头2PIN黑色凤凰端子作为连接器。
- 沃伦森边缘计算智能终端的供电线缆，建议在布线时与通信线缆分开布置，以减少电源引入的干扰对通信回路的影响。

07 产品操作说明

a. 产品总体使用流程



产品总体使用流程：

- 1. **开箱检查**：用户需先根据“03 接收、搬运、开箱、存储”中步骤对产品进行接收确认。拆除包装后，再按照“01 产品装箱清单”中所描述做检查。
- 2. **产品安装**：用户在产品安装使用前，需根据“07 产品操作说明”“安装环境”所描述内容，对产品实际安装环境特别是通讯环境进行确认和调整。
- 3. **产品配置**：考虑到产品交付到用户手中之前，有一定的库存和运输时间，为了避免对电池的消耗，包装箱中产品默认是不完全组装起来的。用户拆开包装后，需在使用时，先按照“07 产品操作说明”“产品组装”所描述要求对产品进行组装和激活。
- 4. **系统构建**：产品组装好之后，请参考“07 产品操作说明”“安装位置”所描述要求将产品安装在电机上。
- 5. **数据管理**：产品安装完毕后，用户可使用手机打开“沃伦森智能”APP，扫描传感器顶部二维码进行配对组网，扫描后可在手机或边缘计算智能终端上将传感器与所安装电机配对绑定。之后，用户可用手指轻敲传感器顶部，并观察“沃伦森智能”APP上是否有敲击反馈，来判断组网是否成功。
- 6. **用户中心**：产品安装在电机上之后，请参考“07 产品操作说明”“安装校准”所描述要求将产品安装角度调整好，调整好之后，产品便可正式投入工作。

07 产品操作说明

b. 产品开箱检查流程



产品开箱检查流程：

- 1. **收货确认**：用户收到产品后，需先根据采购清单或供货合同中所描述“产品型号”、“产品数量”是否与产品包装箱、包装盒上“产品标签”内容相匹配。
- 2. **工程确认**：用户拆除包装后，需按照“03 接收、搬运、开箱、存储”中步骤进行“接收”、“确认”，并根据实际工程安排完成后续“开箱”“存储”步骤。
- 3. **组件清点**：如产品需要使用，则需用户打开包装盒后，第一时间按照“01 产品装箱清单”对包装盒内组件进行检查清点。
- 4. **扫码访问**：用户可通过手机端“沃伦森智能”APP扫描产品顶盖二维码，可以访问本文档电子版及产品“快速入门指南”以及“沃伦森官网”等信息。
- 5. **防伪校验**：沃伦森所有产品二维码都包含产品编码信息，用户可通过手机端“沃伦森智能”APP扫描产品顶盖二维码，来进行防伪验证。
- 6. **手册阅读**：“沃伦森”建议用户在配置和使用产品之前，先仔细阅读产品文档“产品样本”“产品手册”“快速入门指南”等，以确保产品正确配置和使用。

07 产品操作说明

c. 设备安装操作流程



柜门安装：

- 安装“边缘计算智能终端”前，需为“柜门”预留尺寸为“201mm*128mm”的开孔。请避免将“边缘计算智能终端”安装在墙角或者较低的位置，推荐高度不低于 1.5m。
- “智能终端”支持“1.2~3.0mm”的柜体厚度，能够适应大多数金属柜体。需确保“边缘计算智能终端”所安装位置周围除柜门外，不存在“完全封闭”的金属包覆或阻隔。
- 在安装之前，请务必确保“通信扩展坞Hub”已经安装，如“图x”所示。

卡扣安装：

- “边缘计算智能终端”采用工控卡扣方式安装在柜子上。工控卡扣需使用4个“M4*30”的螺钉来与柜体进行锁紧，如“图x”所示。
- 工控卡扣锁紧螺钉需使用“≤10N”的力矩进行锁紧，以避免滑丝或导致柜门掉漆。

供电要求：

- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”使用“12Vdc±10%”直流供电，电源选型参考“07 产品选型指导”“WRS GTY01电源适配器选型推荐表”。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”使用“12Vdc±10%”直流供电，电流不超过“1A”，因此推荐使用“AWG 20~24”号线缆作为电源供电线。
- 请使用开箱附赠的“公头2PIN”黑色凤凰端子作为电源连接器，连接器接线时，请仔细检查“正负极顺序”，切勿接错，否则设备将无法工作。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”供电线缆属于特低压安全线路，布线时，尽可能远离高压、大电流、通讯线路，避免电源供电质量受影响。

有线通讯：

- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”提供2路RS485通讯、1路LAN口以太网通讯、2个控制干节点，标配433MHz星型网络无线通讯扩展坞。
- 如需通过RS485连接底层设备，则RS485通讯线缆，推荐使用“2芯UTP无屏蔽异色铜质双绞线”，线材直径不低于1mm²，避免使用单芯线，如“图x”所示。
- 如需通过以太网连接路由器和网络，则以太网控制线缆，推荐使用“符合T568B“CAT5e”超五类网线”，线缆长度小于100m，避免使用单芯线，如“图x”所示。
- 如需通过干接点做控制或报警指示，干接点控制线缆，推荐使用“2芯UTP无屏蔽异色铜质双绞线”，线材直径不低于1mm²，避免使用单芯线，如“图x”所示。
- “有线通讯、干接点”线缆属于特低压安全线路，布线时应尽可能远离高压、大电流、其他通讯线路，避免信号质量受到影响。

无线通讯：

- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”北向无线通讯的4G和WiFi以及南向通讯的BLE都使用内置天线，无需用户再做单独处理。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”安装时避免将产品装在完全封闭的金属屏蔽体内，这会导致产品无线通讯质量被严重削弱。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”Hub射频天线需保持竖直向上，天线周围“3cm”范围不存在“完全封闭”的金属包覆或阻隔。
- “WRS-GTY01边缘计算智能终端”Hub射频天线能穿过2堵钢筋混凝土墙稳定通讯。但仍需尽量减少其与南向设备之间的物理遮挡，以提高通讯质量。
- “Hub天线”需拧紧安装螺母，确保天线不松动、不偏斜。同时需确保Hub天线不沾染固态或半固态污渍，也不要人为在天线上粘连任何异物。

电源操作：

- 电源上电后，“WRS-GTY01边缘计算智能终端”会自动启动，并自动进入“沃伦森智能”软件平台。
- 一般情况，如需下电，请点击“沃伦森智能”软件的“用户中心”，点击“关机”按钮并“上划关机”。
- 产品断电后如需开机，只需重新上电即可；若关机后未断开电源，则长按产品底部“电源按钮”开机。

07 产品操作说明

d. 产品配置操作流程-1



网络配置：

1. WiFi连接及配置：
 - 推荐用户现场布置“2.4GHz WiFi”，以便“边缘计算智能终端”能够顺利接入网络。
 - “边缘计算智能终端”启动后，可通过右上侧下划菜单，长按“WLAN”，在弹出的配置框里选择并填写“WiFi账号与密码”并点击链接按钮。
 - “沃伦森智能”APP启动后，可通过“用户中心”“系统设置”，打开“WiFi状态”按钮，点击右侧箭头，在弹出的配置框里选择并填写“WiFi账号与密码”并点击链接按钮。
2. 4G网连接及配置：
 - 推荐用户现场优先使用“WiFi通讯”，如现场无法布置“WiFi”，可使用“4G”通讯接入网络。
 - “沃伦森智能”APP启动后，可通过“用户中心”“系统设置”，打开“4G状态”按钮，“4G”通信会自动连接网络。
3. LAN连接及配置：
 - 如用户现场没有无线通信条件，可以考虑使用有线通讯“LAN”连接网络或本地控制室设备。
 - 如需连接有线网络，则按照“设备安装操作流程”“有线通讯”将网线连接好路由器，“边缘计算智能终端”会自动连接网络并与服务器建立链接。

账户登录：

- “边缘计算智能终端”的操作需要先登录“用户账号”。“用户账号”的获取，可以通过以下途径获得：
 - 通过“沃伦森官网”注册，用户可以通过电脑登录沃伦森官网，点击“账号注册”，根据提示信息完成注册。沃伦森网址：“www.warensen.com”。
 - 通过扫描本手册或产品上的二维码，点击“账号注册”，根据提示信息完成注册。
 - 通过联系代理商或沃伦森销售人员，完成账号获取。
- “用户账号”需要制定用户权限，权限分别如下，具体见“表x”：
 - 专家权限：专家权限拥有系统的最高权限，能够对设备和系统所有功能设定、参数、固件升级等进行操作。
 - 用户权限：专家权限拥有系统的常用权限，能够对设备和系统多数功能设定、参数、设备控制等进行操作。
 - 普通权限：专家权限拥有系统的浏览权限，能够使用设备和系统进行最基础的数据、运行状态的实时查看。

功能分类	子功能列表	普通权限	用户权限	专家权限
数据信息查看	数字工厂查看	✔	✔	✔
	数字车间查看	✔	✔	✔
	车间详情查看	✔	✔	✔
	历史数据查看	✔	✔	✔
	设备详情查看	✔	✔	✔
	传感器详情查看	✔	✔	✔
数字工厂操作	数字工厂编辑	✘	✔	✔
	数字工厂迁移	✘	✘	✔
数字车间操作	数字车间增删	✘	✘	✔
	数字车间编辑	✘	✔	✔
	数字车间迁移	✘	✘	✔
车间设备操作	车间设备增删	✘	✘	✔
	车间设备编辑	✘	✔	✔
	车间设备迁移	✘	✘	✔
历史数据操作	数据导入导出	✘	✘	✔
	数据同步迁移	✘	✘	✔
智能终端配置	智能终端配置	✘	✔	✔
	智能终端同步	✘	✔	✔
	智能终端迁移	✘	✘	✔
北向通信配置	北向通讯配置	✘	✔	✔
	北向通讯迁移	✘	✘	✔
南向通信配置	南向通讯配置	✘	✔	✔
	南向通讯迁移	✘	✘	✔
设备固件升级	传感器固件升级	✘	✔	✔
	设备固件升级	✘	✔	✔
	操作系统升级	✘	✘	✔
恢复出厂设置	重置配置信息	✘	✘	✔
	重置智能终端	✘	✘	✔

07 产品操作说明

d. 产品配置操作流程-2

手机互联：

- “边缘计算智能终端”可以实时与手机互联，通过手机端“沃伦森智能”APP来更方便、高效的配合实现以下功能：
 - 设备铭牌录入：用户可在“边缘计算智能终端”创建“数字车间”“新增设备”时，通过调用手机端的摄像头，实现快速拍照录入，这避免了冗长繁琐的手动数据输入。
 - 设备入网扫描：用户可在“边缘计算智能终端”创建“数字车间”“新增设备”“新增传感器”时，通过调用手机端的摄像头，实现扫码配对入网，这避免了手动地址输入。
 - 实时数据查看：用户可在“边缘计算智能终端”端，通过查看“数字车间”的设备详情与“数据监测”来查看所有数据信息和所有历史数据。
 - 设备体检报告：用户可在“边缘计算智能终端”端，通过查看“用户中心”“工具集合”“体检报告”来定期查看设备的健康监测报告。
- “边缘计算智能终端”会实时将边缘端的运行结果同步到手机端“沃伦森智能”APP，用户可以通过手机端“沃伦森智能”APP实时查看用户现场情况。

APP总览：

- “边缘计算智能终端”上所运行APP与手机端“沃伦森智能”APP，采用统一的设计和架构，主要内容分为如下几部分：
 - 界面风格：APP采用卡片式界面、扁平化风格，划动操作与安卓虚拟三键为主要交互方式，易于操作和掌握。
 - 数字工厂：数字工厂，以数字孪生+。
 - 数字车间：2。
 - 用户中心：3。
- 数字工厂：“沃伦森智能”APP以数字孪生技术为用户构建以“数字工厂”概念为核心的数字化智能运维平台，以实现如下功能：
 - 以数字孪生技术为每一位用户的实体工厂构建数字孪生体，以将现实中的设备实体、设备状态、运行数据实时映射到“数字工厂”孪生体中，以实现数字化运维功能。
 - 以“数字工厂”为载体，以“数字车间”为具体实现，将客户现场不同工段，不同功能设备以不同“数字车间”的方式予以分别构建，统一管理，以实现全数字化管理。
- 数字车间：沃伦森以“数字车间”为载体，为客户提供如下解决方案：
 - 电机安康系统：以电机为监测、运维目标，提供以“电机状态监控”、“电机绝缘监控”、“现场环境监控”等为核心的“电机状态监控与寿命预测系统”。
 - 配电安康系统：以配电为监测、运维目标，提供以“配电状态监控”、“电能质量治理”、“现场环境监控”等为核心的“配电状态监控与寿命预测系统”。
- 用户中心：“用户中心”作为配置和管理“边缘计算智能终端”的配置中心，能够完成诸如：
 - 账户配置
 - 账户登录
 - 账户退出
 - 密码找回
 - 设备管理
 - 4G网络配置
 - WiFi网络配置
 - 以太网配置
 - 扩展坞配置
 - RS485配置
 - 干接点配置
 - 设备版本信息
 - 消息通知
 - 1
 - 2
 - 售前售后
 - 1
 - 2
 - 法务信息
 - 1
 - 2
 - 工具集合
 - 设备月度健康报告
 -
 - OTA

07 产品操作说明

d. 产品配置操作流程-3

数字工厂：

- “边缘计算智能终端”采用工控卡扣方式安装在柜子上。工控卡扣需使用4个“M4*30”的螺钉来与柜体进行锁紧，如“图x”所示。
- 工控卡扣锁紧螺钉需使用“≤10N”的力矩进行锁紧，以避免滑丝或导致柜门掉漆。

数字车间：

- “边缘计算智能终端”采用工控卡扣方式安装在柜子上。工控卡扣需使用4个“M4*30”的螺钉来与柜体进行锁紧，如“图x”所示。
- 工控卡扣锁紧螺钉需使用“≤10N”的力矩进行锁紧，以避免滑丝或导致柜门掉漆。

07 产品操作说明

e. 系统构建操作流程



- 工厂管理：**
- 沃伦森智能APP，整体UI风格采用卡片式、模块化设计，并与手机端APP采用相同的设计风格，以使用户以最小的成本快速掌握使用方法。
 - 沃伦森智能APP，UI风格支持“暗夜黑”与“时光白”两种模式，可以在不同光照场景下有更合适的显示表现。

- 车间管理：**
- 沃伦森智能APP，整体分为三个板块，即“数字工厂”、“历史数据”、“个人中心”。
 - 沃伦森智能APP，整体分为三个板块，即“数字工厂”、“历史数据”、“用户中心”。

- 选择方案：**
- 电机设备监控：**
 - 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。
 - 配电健康检测：**
 - 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。
 - 电气火灾监控：**
 - 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 新增设备：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 编辑设备：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 删除设备：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

07 产品操作说明

f. 数据管理查看流程



- 历史数据：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 数据形式：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 数据筛选：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 数据导出：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 数据同步：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

- 数据迁移：**
- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
 - 请开箱后根据本文档“01 产品装箱清单”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
 - 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

07 产品操作说明

g. 用户中心操作流程



账户管理：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

密码管理：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

权限管理：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

固件升级：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

设备重置：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

设备扩展：

- 当请使用符合本文要求的电源设备为本产品供电。
- 请开箱后根据本文档“**01 产品装箱清单**”检查和清点包装箱内产品及产品附件的型号和数量是否与订单一致，如有问题，请联系代理商。
- 请在产品安装之前，妥善保留好包装盒与物流清单，以备不时之需。

08 系统解决方案

云+APP+边缘计算智能终端+行业解决方案



08 系统解决方案---智能配电

云+APP+边缘计算智能终端+智能配电

- 主要产品构成：
- 北向设备：边缘计算智能终端GTY01、边缘计算智能终端GTY02、轻量级物联网网关GTY03、通信扩展坞、沃伦森智能APP软件系统。
 - 南向设备：配电监控传感器、柜内环境监控、配电绝缘监测、电能质量监控产品、智能IO控制模块。

- 系统组网通信：
- 传感器、网关、手机APP、沃伦森云平台四位一体，通过多样化的有线、无线通讯实现了整个系统的互联互通、数据交互、智能运维。
 - 边缘计算智能终端通过Smart Link Hub扩展坞，实现对多种通讯协议的扩展和支持，使本系统具有了对不同用户需求的强大的适配能力。

- 调度和碳排放：
- 系统通过将传感器、网关、移动端、沃伦森云平台统一调度，实现了设备间的智能协作，使整体的性能、功耗、可靠性达到高度平衡。
 - 沃伦森智能电能质量的每个部分，在系统的统一调度下，能够根据总体碳排放统计，完成计算任务的实时分发，实现最优节能减排效果。

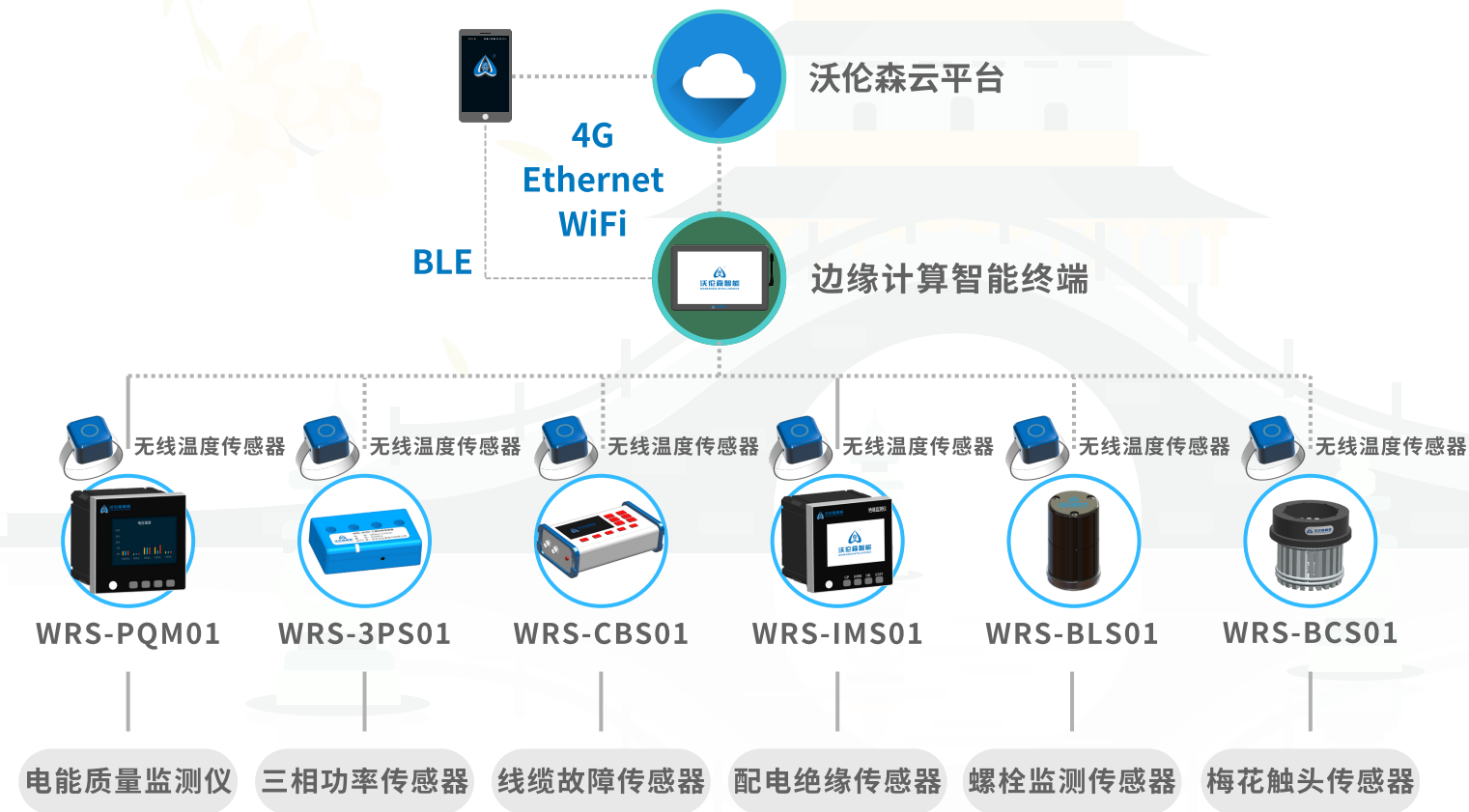
- 配电健康监测：
- 系统使用进化算法，通过对设备采集到的电网状态数据的分析，寻找电网的深度特性模型，并应用最适合现场特定工况的最优的补偿组合，使每个补偿设备工作在对系统整体补偿效果更好的工作状态下。
 - 系统使用迭代算法，通过对设备的长期记录，持续对设备进行计算补偿，避免因设备个体差异和自然衰减造成的诊断误判。

其他详细内容：关于产品的详细说明，请联系沃伦森销售人员。

系统配置选型

系统配置选型		入门级	标准级	专家级
南向设备	WRS.TMS Series 配电温度传感器	√	√	√
	WRS.BLS Series 配电螺栓传感器		√	√
	WRS.BCS Series 断路器触头传感器	√	√	√
	WRS.PMS Series 交流功率传感器	√	√	√
	WRS.ZPS Series 配电绝缘传感器		√	√
	WRS.PCS Series 柜内环境监控系统			√
	WRS.PQS Series 供电质量监测			√
	WRS.STC Series 智能IO控制模块			√
北向设备	GTY03 轻量级物联网网关	√		
	GTY01 8寸边缘计算智能终端		√	
	GTY02 15寸边缘计算智能终端			√
	Smart Link Hub 通信控制扩展坞		√	√
软件平台	沃伦森智能，安卓APP		√	√
	沃伦森智能，iOS APP		√	√
	沃伦森智能，微信小程序	√	√	√
	沃伦森智能，PC端软件			√
	沃伦森智能碳计算			√
	沃伦森智能云平台			√

图5：沃伦森智能配电系统方案选型表



08 系统解决方案---电机安康

云+APP+边缘计算智能终端+电机安康

- 主要产品构成：
- 北向设备：边缘计算网关GTY01、沃伦森智能软件系统
 - 南向设备：电能质量治理产品、 电能质量特性监控产品

- 系统组网通信：
- 传感器、网关、手机移动端、沃伦森云平台四位一体，通过多样化的有线、无线通讯实现了整个系统的互联互通、数据交互、智能运维。
 - GTY01通过其Smart Link Hub扩展坞能实现对多种通讯协议的支持，使整个系统具有了对不同需求的强大的适配能力。

- 调度和碳排放：
- 系统通过将传感器、网关、移动端、沃伦森云平台统一调度，实现了设备间的智能协作，使整体的性能、功耗、可靠性达到高度平衡。
 - 沃伦森智能电能质量的每个部分，在系统的统一调度下，能够根据总体碳排放统计，完成计算任务的实时分发，实现最优节能减排效果。

- 电机健康算法：
- 系统使用进化算法，通过对设备采集到的电网状态数据的分析，寻找电网的深度特性模型，并应用最适合现场特定工况的最优的补偿组合，使每个补偿设备工作在对系统整体补偿效果更好的工作状态下。
 - 系统使用迭代算法，通过对设备的长期记录，持续对设备进行计算补偿，避免因设备个体差异和自然衰减造成的诊断误判。

其他详细内容：关于产品的详细说明，请联系沃伦森销售人员。

系统配置选型

系统配置选型		入门级	标准级	专家级
南向设备	WRS.MTS01 Series 电机状态传感器	√	√	√
	WRS.MTS02 Series 电机绝缘传感器		√	√
	WRS.MTS03 Series 电机环境传感器			√
北向设备	GTY03 轻量级物联网网关	√		
	GTY01 8寸边缘计算智能终端		√	
	GTY02 15寸边缘计算智能终端			√
	Smart Link Hub 通信控制扩展坞		√	√
软件平台	沃伦森智能，安卓APP		√	√
	沃伦森智能，iOS APP		√	√
	沃伦森智能，微信小程序	√	√	√
	沃伦森智能，PC端软件			√
	沃伦森智能碳计算			√
	沃伦森智能云平台			√

图5：沃伦森电机安康系统方案选型表



08 系统解决方案---电能质量

云+APP+边缘计算智能终端+电能质量

主要产品构成：

- 北向设备：边缘计算网关GTY01、沃伦森智能软件系统
- 南向设备：电能质量治理产品、 电能质量特性监控产品

系统组网通信：

- 传感器、网关、手机移动端、沃伦森云平台四位一体，通过多样化的有线、无线通讯实现了整个系统的互联互通、数据交互、智能运维。
- GTY01通过其Smart Link Hub扩展坞能实现对多种通讯协议的支持，使整个系统具有了对不同需求的强大的适配能力。

调度和碳排放：

- 系统通过将传感器、网关、移动端、沃伦森云平台统一调度，实现了设备间的智能协作，使整体的性能、功耗、可靠性达到高度平衡。
- 沃伦森智能电能质量的每个部分，在系统的统一调度下，能够根据总体碳排放统计，完成计算任务的实时分发，实现最优节能减排效果。

电能质量算法：

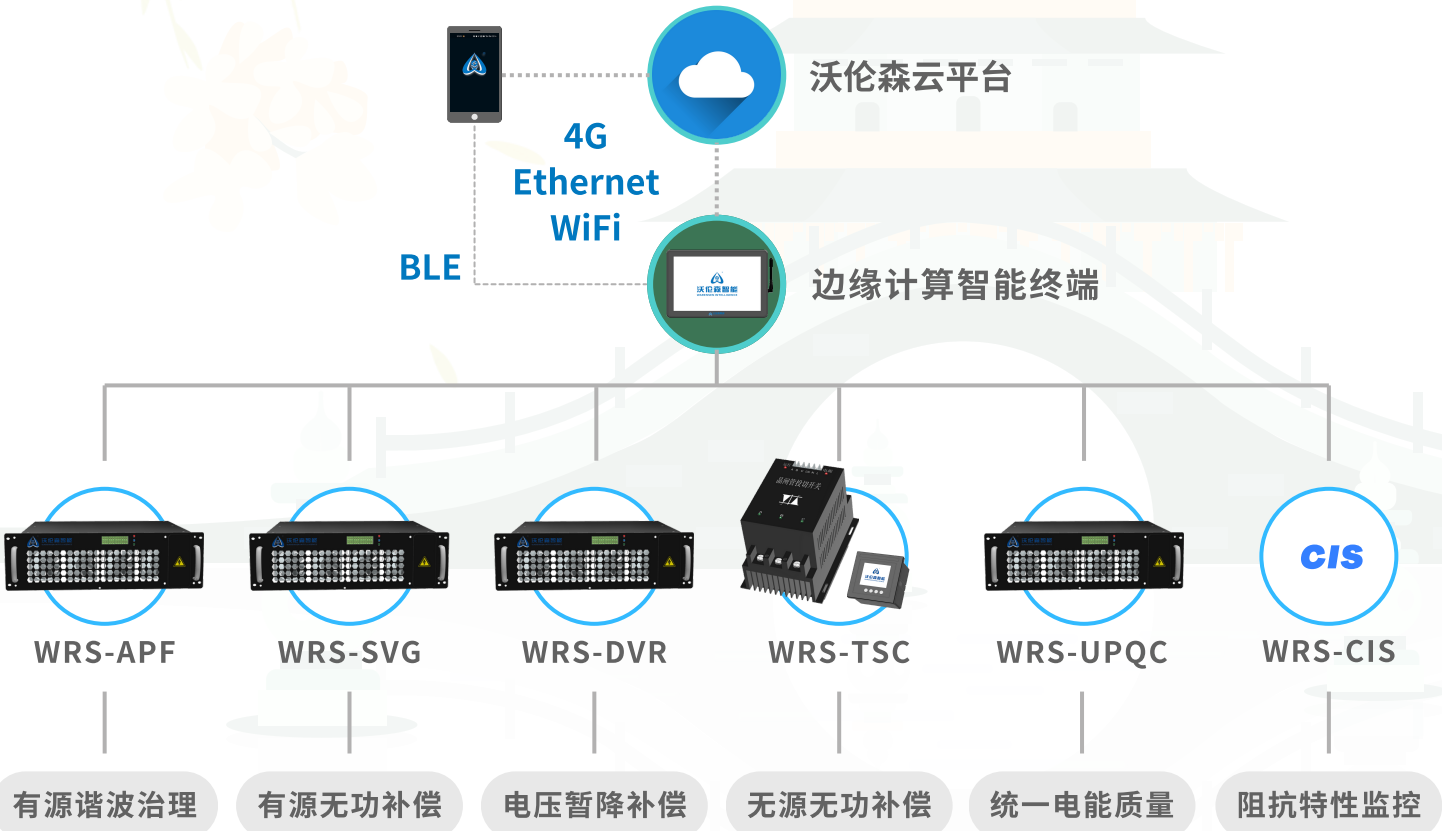
- 系统使用进化算法，通过对设备采集到的电网状态数据的分析，寻找到电网的深度特性模型，并应用最适合现场特定工况的最优的补偿组合，使每个补偿设备工作在对系统整体补偿效果更好的工作状态下。
- 系统使用迭代算法，通过对设备的长期记录，持续对设备进行计算补偿，避免因设备个体差异和自然衰减造成的诊断误判。

其他详细内容：关于产品的详细说明，请联系沃伦森销售人员。

系统配置选型

系统配置选型		入门级	标准级	专家级
南向设备	WRS.SVG Series 有源无功补偿		✓	✓
	WRS.APF Series 有源谐波补偿		✓	✓
	WRS.DVR Series 有源电压暂降补偿			✓
	WRS.UPQC Series 统一电能治理			✓
	WRS.无源无功补偿 Series	✓	✓	✓
	WRS.混合无功补偿 Series		✓	✓
	WRS.阻抗特性监控 Series			✓
	WRS.PQS Series 供电质量监测	✓		✓
北向设备	GTY03 轻量级物联网网关	✓		
	GTY01 8寸边缘计算智能终端		✓	
	GTY02 15寸边缘计算智能终端			✓
	Smart Link Hub 通信控制扩展坞		✓	✓
软件平台	沃伦森智能，安卓APP		✓	✓
	沃伦森智能，iOS APP		✓	✓
	沃伦森智能，微信小程序	✓	✓	✓
	沃伦森智能，PC端软件			✓
	沃伦森智能碳计算			✓
	沃伦森智能云平台			✓
				✓

图5：沃伦森电能质量系统方案选型表



08 系统解决方案---环境监测

云+APP+边缘计算智能终端+环境监测

主要产品构成：

- 北向设备：边缘计算网关GTY01、沃伦森智能软件系统
- 南向设备：电能质量治理产品、 电能质量特性监控产品

系统组网通信：

- 传感器、网关、手机移动端、沃伦森云平台四位一体，通过多样化的有线、无线通讯实现了整个系统的互联互通、数据交互、智能运维。
- GTY01通过其Smart Link Hub扩展坞能实现对多种通讯协议的支持，使整个系统具有了对不同需求的强大的适配能力。

调度和碳排放：

- 系统通过将传感器、网关、移动端、沃伦森云平台统一调度，实现了设备间的智能协作，使整体的性能、功耗、可靠性达到高度平衡。
- 沃伦森智能电能质量的每个部分，在系统的统一调度下，能够根据总体碳排放统计，完成计算任务的实时分发，实现最优节能减排效果。

环境衰减算法：

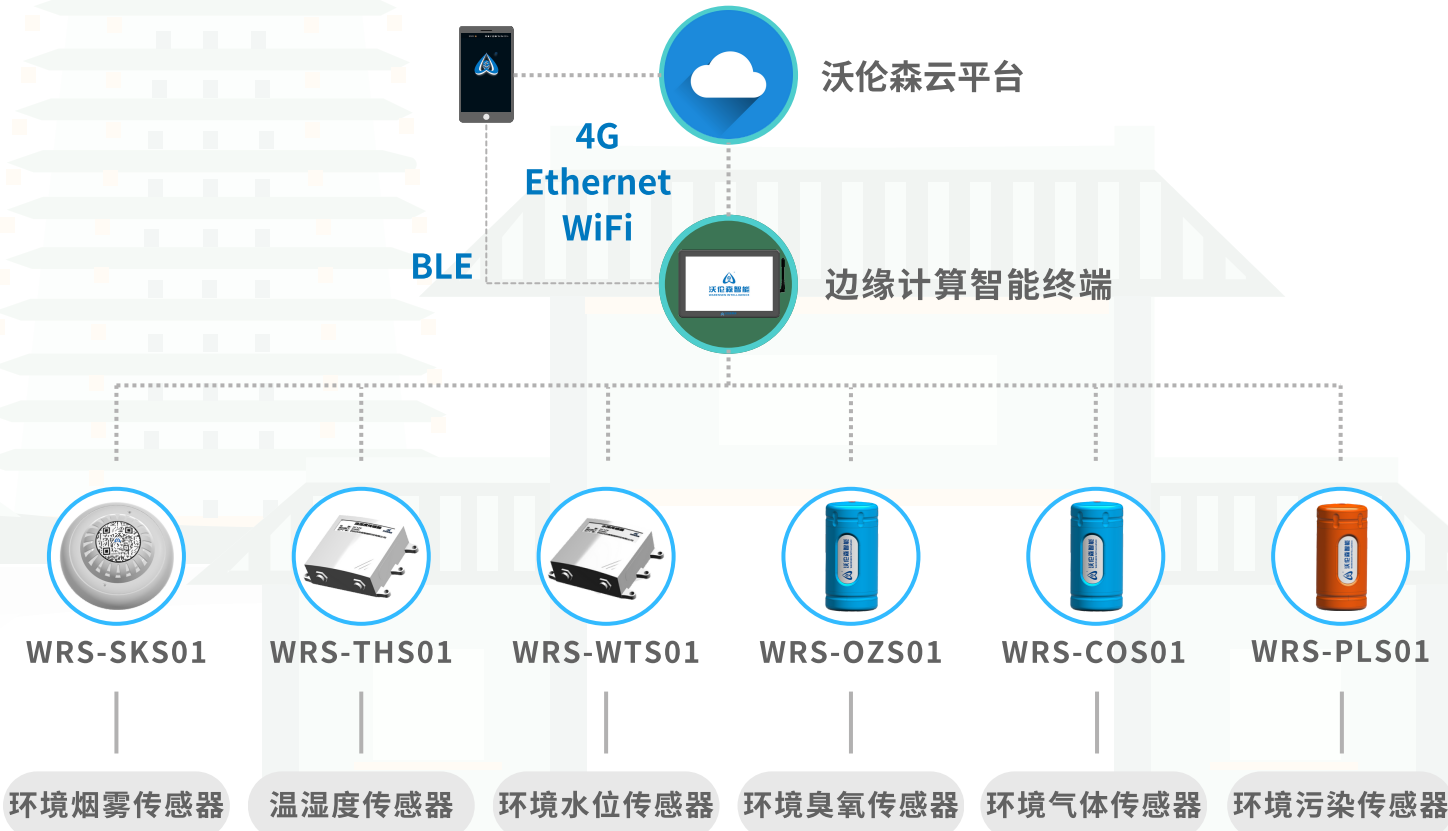
- 系统使用进化算法，通过对设备采集到的电网状态数据的分析，寻找到电网的深度特性模型，并应用最适合现场特定工况的最优的补偿组合，使每个补偿设备工作在对系统整体补偿效果更好的工作状态下。
- 系统使用迭代算法，通过对设备的长期记录，持续对设备进行计算补偿，避免因设备个体差异和自然衰减造成的诊断误判。

其他详细内容：关于产品的详细说明，请联系沃伦森销售人员。

系统配置选型

系统配置选型		入门级	标准级	专家级
南向设备	WRS.SKS Series 环境烟雾传感器	✓	✓	✓
	WRS.WRS Series 环境温湿度传感器	✓	✓	✓
	WRS.WTS Series 环境水浸传感器	✓	✓	✓
	WRS.OZS Series 环境臭氧传感器		✓	✓
	WRS.COS Series 环境CO传感器		✓	✓
	WRS.C2S Series 环境CO2传感器		✓	✓
	WRS.SF6 Series 环境SF6传感器			✓
	WRS.PLS Series 污染等级传感器			✓
北向设备	GTY03 轻量级物联网网关	✓		
	GTY01 8寸边缘计算智能终端		✓	
	GTY02 15寸边缘计算智能终端			✓
	Smart Link Hub 通信控制扩展坞		✓	✓
软件平台	沃伦森智能，安卓APP		✓	✓
	沃伦森智能，iOS APP		✓	✓
	沃伦森智能，微信小程序	✓	✓	✓
	沃伦森智能，PC端软件			✓
	沃伦森智能碳计算			✓
	沃伦森智能云平台			✓
				✓

图5：沃伦森环境监测系统方案选型表



09 产品网络安全

随着互联网与物联网的发展，网络安全问题已经愈发重要，“沃伦森”一直致力于为用户提供安全、可靠、稳定的产品与解决方案，以提高产品安全性，避免系统、产品、通信链路免受攻击、渗透、破坏、泄露、篡改等风险为目的。

安全校验

- 账户权限分级：确保系统或产品的不同配置权限只开放给合适的用户，避免未经授权或未经培训的异常操作导致系统或产品出现问题。
- 多级密码功能：敏感配置和功能同时受多级权限和多级密码保护，避免密码外泄导致的关键信息外泄以及关键功能篡改。
- 有限密码功能：连续多次输入密码错误，会导致产品短时锁定，用以防止本地人为的异常暴力破解的攻击手段。
- 手机辅助验证：“沃伦森”产品及系统可以通过手机蓝牙通讯与云端后台加密系统形成多重校验，通过手机辅助验证，完成产品的各种安全校验。

加密功能

- 设备密码加密：系统及设备密码以加盐哈希方式存储，即使设备损坏或被攻击，密码也不会被泄露。
- 北向通讯加密：WiFi采用WPA/WPA2安全机制与WEP/TKIP/AES及ESP-IE加密；4G使用RSA/AES/SHA256/ECP/ECDH/ECDSA等加密安全机制。
- 南向通讯加密：“沃伦森”产品所包含的RS485-Modbus RTU、BLE 5.0、433MHz、Zigbee等无线通讯，使用应用层的AES 128对业务数据和通讯数据进行加密，以防止有线和无线数据被监听解密。

固件升级

- “沃伦森”采用PKI对设备固件进行管理和数字签名，可确保固件安全。
- “沃伦森”产品在固件升级之前会对待载入的固件进行数字签名的校验确认，确保下载或导入的固件是合规安全可信的。
- “沃伦森”所有产品的固件升级功能都支持断点续传和镜像校验功能。断点续传功能使得设备在网络异常或设备掉电发生时，可以在恢复后接着固件包断点继续下载，而无需重复下载整个固件包，以节省时间和流量；镜像校验功能使得设备升级不会因载入错误或不完整的固件包而导致变砖。
- 可通过“边缘计算智能终端”为底层设备进行固件升级，也可以通过“北向通讯”或“手机+沃伦森智能APP”为“边缘计算智能终端”进行固件升级。

账户密码

- “边缘计算智能终端”作为“沃伦森物联网产品”的关键节点，拥有完善安全的密码管理体系，可为用户实现业务数据的跨端同步和无缝连接。
- 用户可通过沃伦森系统，根据实际业务需求，为自己不同员工的账户针对性的分配权限，以使基础巡检与专业运维、设备调试权限做到针对性管理。
- 用户账户可以与用户微信、QQ绑定，以实现方便快捷的登录。同时用户密码通过加密方式进行管理，可以避免被恶意攻击或破解。
- 用户可以通过“边缘计算智能终端”、沃伦森官方或手机验证码方式来实现密码修改和找回。

产品日志

- “沃伦森边缘计算智能终端”能够通过云端和本地来记录系统和设备的运行数据和故障记录、操作日志等，以方便用户对资产的数字化运维管理。
- “沃伦森边缘计算智能终端”通过时间序列压缩算法，对设备的运行状态、操作日志等进行动态存储管理，以方便用户对资产的数字化运维管理。
- 用户可通过“沃伦森边缘计算智能终端”或“沃伦森智能”手机APP中的运行日志和故障记录，对设备的历史状态和运行记录完成追溯和查看。

物理防护

- 产品所有物理通信端口在设计上都已经过加密，具有对恶意攻击和破解行为的防护。
- 用户现场对产品的使用，需具备基本的反网络安全攻击警惕，进行基本的检查，避免可疑的侦听、侵入、暴力破解装置的安装和使用。
- 用户现场需从资产管理角度，对设备进行防护管理和检查，避免未经授权的、可疑的异常操作所导致的潜在风险。

产品回收

- 如需对当前设备进行换新、换代、封存、淘汰、报废等，“沃伦森”强烈建议您先对旧产品进行“恢复出厂设置”操作，以抹除用户信息，防止外泄。
- “沃伦森”系统解决方案，使用户能够将数据加密保存在SD卡和隔离部署的服务器上，因产品换新、换代所做的“恢复出厂设置”，都不影响当前数据。
- 用户对“沃伦森边缘计算智能终端”进行换新、换代后，只需从SD卡或云端重新同步，即可一键完成新设备的配置和数据同步，不要重新配置系统。

漏洞管理

- “沃伦森”承诺，将持续为您的设备提供后续的固件升级，以增强产品的功能、性能、安全性等，直至设备生命周期结束。
- “沃伦森”后续会以固件升级推送的方式，来提醒您完成产品的固件下载和一键升级工作。
- 如您在使用过程中发现任何与功能、性能、安全等相关的问题、漏洞、Bug等，请及时与“沃伦森”联系，联系方式可以通过“沃伦森智能”APP或本手册联系方式联系“沃伦森”工作人员。

10 产品认证信息

产品认证信息

产品第三方认证信息：	
型式试验	GB/T 13729-2019 远动终端设备
安规实验	GB 4943.1.2011 信息技术设备安全
	GB/T 16935.1.2008 低压系统内设备的绝缘配合
EMC认证	GB/T 17626 电磁兼容 实验和测量技术
	GB/T 17799 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射
	GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值 and 测量方法
	GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 静电放电抗扰度
	GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 电快速瞬变脉冲群抗扰度
	GB/T 17626.5-2019 电磁兼容 浪涌冲击抗扰度
	GB/T 17626.8-2008 电磁兼容 工频磁场抗扰度
	GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 阻尼震荡波抗扰度
防爆认证	GB/T 3836.1-2021 爆炸性环 第4部分 本安型“i”保护设备
防护认证	GB 4208 外壳防护等级（IP）
	GB/T 20138 电气设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK）
环境认证	GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 低温实验
	GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 高温实验
	GB/T 2423.3 电工电子产品环境实验 恒定湿热实验
	GB/T 2423.8 电工电子产品环境实验 自由跌落实验

企业测试信息

产品企业测试信息：	
功能测试	GB/T 13729-2019 远动终端设备
性能测试	GB 4943.1.2011 信息技术设备安全
	GB/T 16935.1.2008 低压系统内设备的绝缘配合
可靠性测试	GB/T 17626 电磁兼容 实验和测量技术
	GB/T 17799 电磁兼容 通用标准 工业环境中的发射
	GB/T 9254 信息技术设备的无线电骚扰限值 and 测量方法
	GB/T 17626.2-2018 电磁兼容 静电放电抗扰度
	GB/T 17626.4-2018 电磁兼容 电快速瞬变脉冲群抗扰度
	GB/T 17626.5-2019 电磁兼容 浪涌冲击抗扰度
	GB/T 17626.8-2008 电磁兼容 工频磁场抗扰度
	GB/T 17626.18-2016 电磁兼容 阻尼震荡波抗扰度
阻燃测试	GB/T 3836.1-2021 爆炸性环 第4部分 本安型“i”保护设备
防护测试	GB 4208 外壳防护等级（IP）
	GB/T 20138 电气设备外壳对外界机械碰撞的防护等级（IK）
包装测试	GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 低温实验
	GB/T 2423.1 电工电子产品环境实验 高温实验
	GB/T 2423.3 电工电子产品环境实验 恒定湿热实验
	GB/T 2423.8 电工电子产品环境实验 自由跌落实验



图1：沃伦森边缘计算网关GTy01

11 用户技术支持

常见应用问题

一、北向连接能力：

- 北向通过4G、WiFi、LAN与云端完成通讯。
- 系统优先使用WiFi连接云端，当现场无法部署2.4GHz WiFi通讯或WiFi通讯质量较差时，系统会自动切换到4G Cat1，以恢复与云端的通讯。
- 当用户现场需要完成本地集成时，可选择LAN，以Modbus TCP完成与PC的通讯。

二、南向接入能力：

- “沃伦森”智能终端默认使用Sub 1G---433MHz无线通讯实现南向设备的组网介入，能够提供120 PCS 南向设备的稳定接入。
- “沃伦森”智能终端Sub 1G---433MHz无线通讯能够提供50kbps的数据交互速度，满足常见工业场景下的数据传输能力。
- “沃伦森”智能终端Sub 1G---433MHz无线通讯能够提供典型的星形网络，所有南向设备能够直接与智能终端完成通讯。
- “沃伦森”智能终端提供两路标准RS485-Modbus RTU端口，支持透传方式接入自有产品及第三方设备接入。

三、南向扩展能力：

- “沃伦森”智能终端支持Smart Link Hub扩展坞热插拔连接。
- “沃伦森”智能终端支持多款Smart Link Hub扩展坞，可以通过不同信号扩展坞快速扩展出Zigbee、LoRa、4路485、4路232以及其他有线无线通信。

四、多端同步能力：

- “沃伦森”智能终端在合理权限下可以通过云端与手机APP做到信息同步，用户可以随时随地通过手机APP监控、查看现场运行情况。
- “沃伦森”智能终端支持安卓、iOS手机终端APP，适配市面上大多数型号的手机。

五、数字孪生功能：

- “沃伦森”智能终端“数字孪生”功能，以数字工厂方式来构建企业整体资产数字化重现，将企业配电健康、过程控制等以数字化方式构建在软件上。
- “沃伦森”智能终端“数字孪生”功能，以数字车间方式来对企业不同业务段进行分别管理，并分配合适的权限，来为用户构建数字化的分级管理。

常见问题描述

一、账户管理：

- 用户可以通过联系。
- 系统优先使用WiFi连接云端，当现场无法部署2.4GHz WiFi通讯或WiFi通讯质量较差时，系统会自动切换到4G Cat1，以恢复与云端的通讯。
- 当用户现场需要完成本地集成时，可选择LAN，以Modbus TCP完成与PC的通讯。
-

用户服务政策

- 产品保修期限：从产品生产日期起，**24**个月。
- 产品保修范围：在保修期内，制造商对因产品制造缺陷或质量问题所造成的故障进行保修，但不包括因以下行为所导致的故障。
 - a. 场景不符：用户现场的环境因素、电气参数、机械影响、周边干扰、操作因素等超过产品手册所要求的范围。
 - b. 使用错误：产品的接线方式、供电参数、通讯配置、控制对象、操作方式、产品配置等超过本手册所要求范围。
 - c. 人为损坏：用户现场对产品的接收、搬运、装配、存储、开箱、装配使用过程中对产品施加超过本手册要求的机械或电气应力。
 - d. 意外事故：用户现场所出现的意外事故，如机械、电气、环境、人为事故等。
 - e. 私自拆卸：用户私自对产品进行拆卸会导致保修失效。
 - f. 私自维修：用户私自对产品进行维修会导致保修失效。
- 售后服务流程：在需要售后服务时，用户可优先与提供现场服务的代理商进行联系，或根据本手册所提供的售后联系方式发起售后流程。

售后联系方式

浙江省嘉兴市南湖区万国路2415号

沃伦森智能科技大厦

联系电话：0571-85221031

电子邮箱：wolunsen588@163.com

邮政编码：314000

No.2416 Jiaxing, Wanguo Road., Nanhu District

Warensen Intelligent Building

Tel：0571-85221031

Mail：wolunsen558@163.com

Jiaxing City, Zhejiang Province 314000 P.R.C