华为相伴 幸福一生

HUAWEI

户用智能光伏

FusionHome 智能能源解决方案

关注微信
华为智能光伏

版权所有 © 华为技术有限公司 2017。 保留一切权利。

非经华为技术有限公司书面同意，任何单位和个人不得擅自摘抄、复制本手册内容的部分或全部，并不得以任何形式传播。

商标声明

、HUAWEI、华为、 是华为技术有限公司的商标或者注册商标。

在本手册中以及本手册描述的产品中，出现的其他商标、产品名称、服务名称以及公司名称，由其各自的所有人拥有。

免责声明

本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅 供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。

华为技术有限公司

深圳市龙岗区坂田华为基地

电话: (0755) 28780808

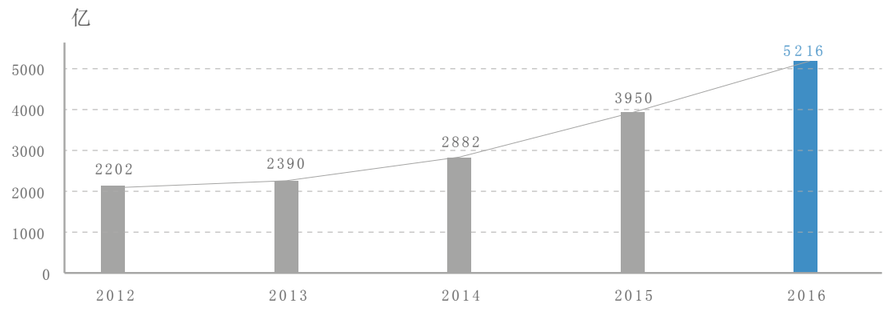
邮编: 518129

版本：V1-(20170711)

华为
大品牌，值得信赖
25年服务保障

稳健的经营状况，长期可持续经营

2016年，公司销售收入达5215.74亿人民币，同比增长32%



持续创新投入，保障长期先进的技术

3000+亿元
2007~2016年累计研发投入

764亿元
2016年研发投入
占公司收入14.6%以上

62519件
累计专利授权
截至2016年12月31日

赢得全球客户和消费者的认可与信赖

为全球1/3以上的人口提供产品和服务

智能手机全球零售市场份额TOP3，年出货量1.39亿台

通讯基础网络设备全球市场份额优先

路由器、交换机全球市场份额优先

全球智能光伏知名品牌

50+ GW
全球部署，截止2017年8月

NO.1
2015年、2016年全球发货排名

融合全球先进技术，铸就精品光伏

海思芯片

无线技术

大数据分析

云计算

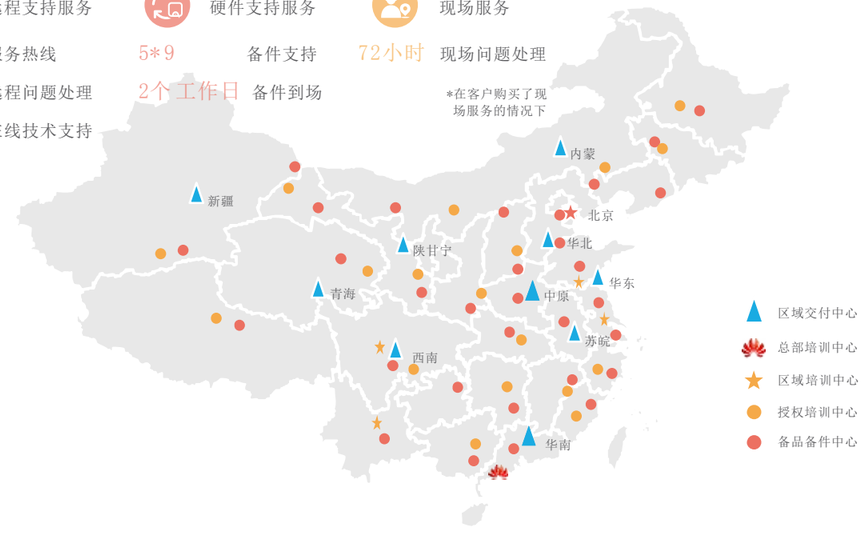
25年全生命周期有保障

远程支持服务
7*12 服务热线
5*9 远程问题处理
5*9 在线技术支持

硬件支持服务
5*9 备件支持
2个工作日 备件到场

现场服务
72小时 现场问题处理

*在客户购买了现场服务的情况下



FusionHome智能能源解决方案全景图

FusionHome智能能源解决方案通过将信息技术、互联网技术与光伏技术跨界融合，集成高效光伏发电，即插即用储能接口，并以用户体验为中心，实现可视化家庭能源管理，场景化、简单化一键用电，为客户带来更安全、多发电、好管理的美好生活体验。

智能光伏优化器

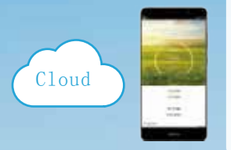
通过给组件加装优化器，可以避免组件因阴影遮挡、灰尘等导致的发电量损失，并充分利用屋顶面积，提升屋顶发电收益。

户用智能逆变器

reddot award 2016 winner

DESIGN AWARD 2017

作为家庭能源控制中心，它不仅能将您屋顶太阳能板产生的直流电转换成交流电，还可以智能管理家庭的能源，实现光伏发电、储电和用电的融合。



智能光伏管理系统

通过手机APP可随时随地查询系统发电量等设备状态信息。通过管理系统可以轻松实现远程智能诊断管理，保障电站收益。

华为HiLink智能家居

基于华为HiLink，将光伏发电系统与智能家居融合，实现场景化用电。

智能光伏安全关断盒

搭配智能光伏优化器使用，在危急时刻，它能自动发出指令在短时间将每一块太阳能板的危险高压关断，保护您家人及房屋的安危。

储能接口

通过集成储能接口，实现未来储能电池轻松扩展，更充分利用光伏发电。

*此功能仅高配版支持

用户价值

大品牌

更安全

多发电

好管理

易扩展

大品牌

1
全球逆变器

83
世界500强

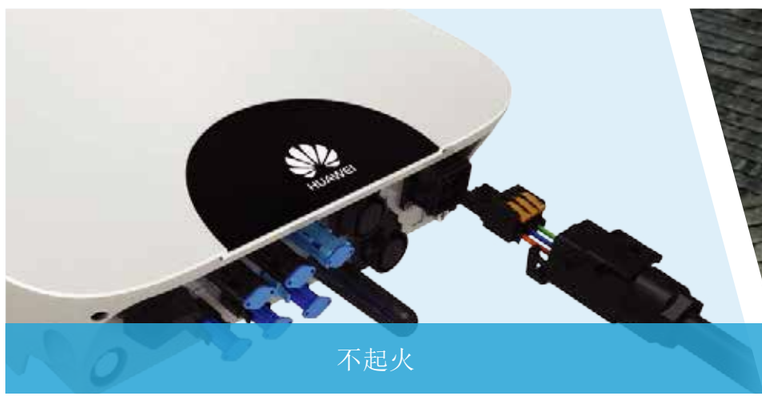
70
全球品牌

国家质量奖是一个国家对产品质量设立的奖项
它代表了社会对企业和产品品质的认可

入选“CCTV.国家品牌计划”

更安全

1400多项严格测试，多方面保护人身及财产平安，使用更安心、更放心

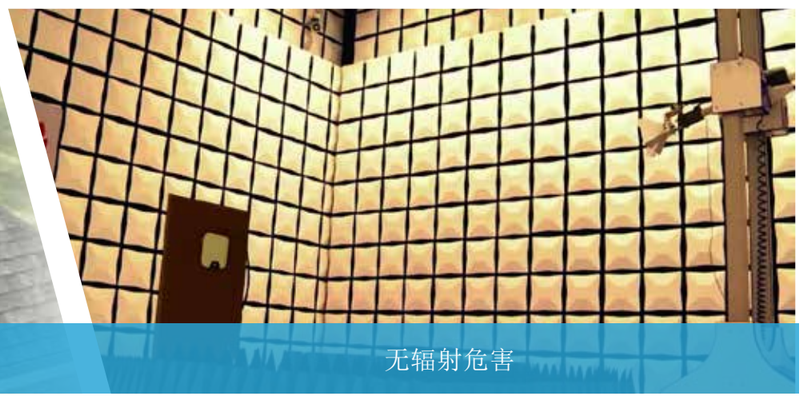


不起火

采用专利端子，杜绝手工接线不良导致的烧机甚至火灾隐患

无触电风险

每块太阳能板可快速关断，逆变器集成专业防触电模块



无辐射危害

经华为国家重点实验室测试，辐射优于国家标准

防爆炸不伤人

通过业内防爆炸测试，保证产品不爆炸、不伤人

防雷（交直流）

业内通过引雷测试，内置交直流防雷更放心

多发电

智能逆变器发电高挣钱多

太阳能板发的直流电只有通过逆变器转换成交流电后才能给终端用户使用。智能光伏采用华为专利五电平拓扑技术以及海思芯片技术，发电量可进一步提 升。

搭载华为海思芯片
效率高达98.5%

HISILICON

回本时间相当，收益更高

多发电3% 以上

5KW 系统，华为方案比一般系统发电量高3%以上，可 多发电
5KW *1500h*25年*3% ≈5600度

25年稳定可靠持久发电

产品稳定可靠，25年免维护，大大节省用户维护成本

增加净收益5000元以上

按照10年贷款70% 预付30% ，采用华为系统，用户仅需少量支出，就可轻松增加净收益5000元以上

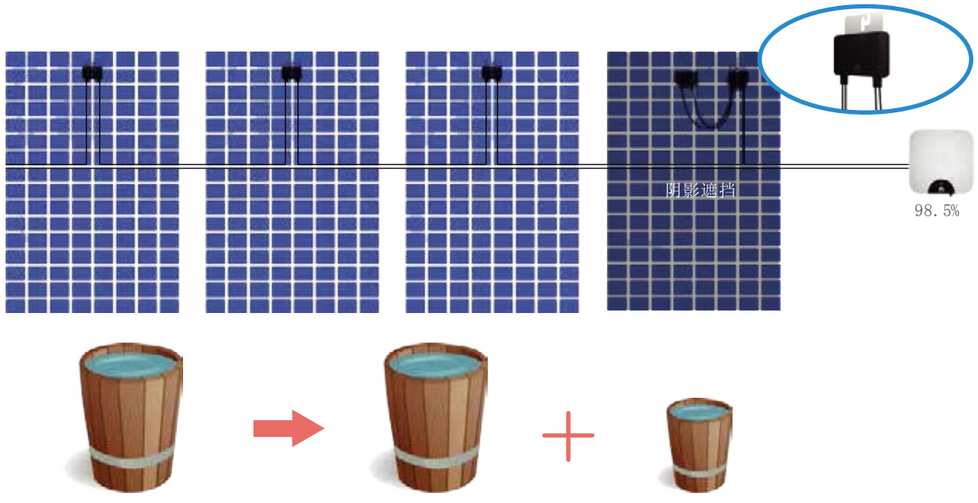
* 以上计算根据特定模型， 电站收益以实际情况为准

多发电

在屋顶阴影下可安装组件

多装4块25年可多发电约1.4万

华为分布式家用光伏方案充分利用屋顶，提升系统发电量，多装多得



给受到阴影遮挡的太阳能板加装了华为智能光伏优化器，它能有效地将受阴影遮挡部分与正常的太阳能板隔离，互不影响。

就好比正常太阳能板组成一个完整的木桶，而多装的太阳能板形成小木桶，发电量都可以保留，实现整体收益增加

*相关发电量数据仅做参考，不做发电依据，具体计算解释权归华为所有

多装多得

5KW 系统，通过优化器在屋顶多装
4块太阳能板,系统可多发电约3万度

25年稳定可靠持久发电

产品稳定可靠，25年免维护，
大大节省用户维护成本

增加净收益1.4万元以上

按照10年贷款70% 预付30% ，采
用华为系统，用户仅需少量支出，就
可轻松增加净收益1.4万元以上

*以上计算根据特定模型，电站收益以实际情况为准

好管理

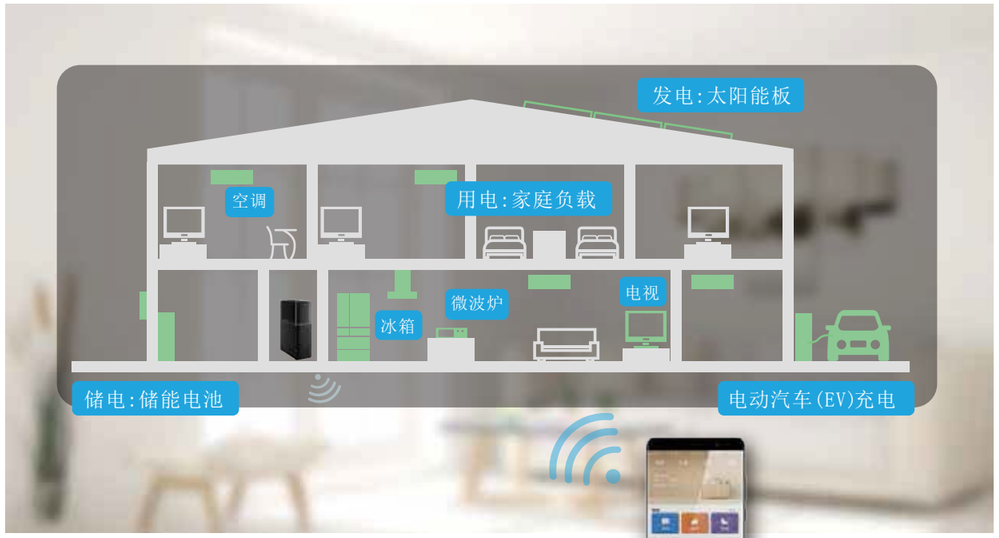
随时随地查看屋顶发电情况和每一块太阳能板运行状态

专业人员专业工具，通过互联网技术智能管理电站运行，
为您的投资保驾护航

易扩展

智能光伏与智能家居相融合
实现发电、储电、用电一体化管理

通过华为HiLink智能家居通讯管理平台，光伏系统与HiLink 生态圈内的硬件互联互通，仅需一个APP就可以轻松管理发、储 、用智能设备，提升用户体验。



*实现此功能需配备HiLink路由器和支持HiLink的智能家居

简单用电，一个APP融合控制家庭所有智能设 备

3nod三诺 · AUX 奥克斯 · 中国银行 BANK OF CHINA · BroadLink · Canbo 康宝 · CANBOT
CILINE 希林 · 中粮地产 COFCO PROPERTY · DOOYA · ECOVACS · FOTILE 方太 · 新城控股 FUTURE LAND
GALAXYWIND · GOME 国美电器 · Haier · HDL · 志高空调 · 海康威视 HIKVISION

*实现此功能需配备HiLink路由器和支持HiLink的智能家居

场景化一键打开或关闭多个关联电器
无需繁杂控制，节能控制更简单

离家模式
简单、便捷、省心

照明灯、空调、电视、音响等电器关闭

安防系统启动

家中用电量使用情况一目了然，可以将不需要的电器断电或待机

回家模式
回家再晚，心里都是暖的

饮水器准备好干净的热水

回家前热水器自动烧至合适温度

根据天气，自动调整至舒适温度

空气净化器提前工作，调节室内环境

*实现此功能需配备HiLink路由器和支持HiLink的智能家居

代理商价值

高品质

服务好

易安装

易运维

高品质值得信赖，故障率低

华为逆变器在各种严苛环境中依然稳定运行

4300 米，高海拔 中国，罗霍

盐雾 日本，冲绳

沙漠 中国，格尔木

-20℃，极端严寒 中国，通辽

高湿 中国，湖州

高温 中国，东莞

经过TÜV 认证 “优异的性能，稳定的运行”，失效率<0.39%

中国格尔木

Report No. : 94.290.16.03931.01
Rev. : 1.0
Issued Date : 2016-08-12
Project Engineer : Tom Cai
Project Reviewer : Carrie Wu

HUAWEI

Technical Report

Technical Due Diligence Report on Huawei Inverters Operation and Performance Technical Indexs in 220MW PV Plant

TÜV SÜD Certification and Testing (China) Co., Ltd. Guangzhou Branch

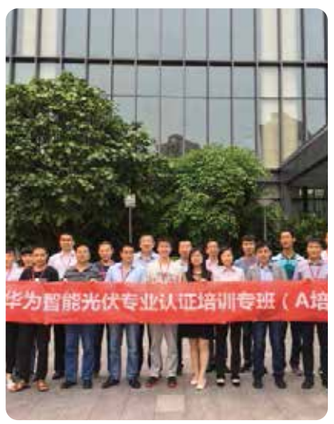
9F, Communication Building, 163 Pingyun Rd, Huangpu West Ave
Guangzhou 510663, P.R. China

全生命周期的售后服务保证

远程支持服务
7*12 服务热线
5*9 远程问题处理
5*9 在线技术支持

硬件支持服务
5*9 备件支持
2个工作日 备件到场

现场服务
72小时 现场问题处理
*此服务需客户单独购买



服务热线

400-878-5555（中国）

多语言支持7*12 小时在线服务，节假日无休。

技术支持

经验丰富的专职服务工程师5*9在线提供多语言远程问题解答及故障处理服务。

备件支持

备件服务全球范围覆盖，拥有本地化的备件仓库，原厂配件供应充足，及时准确的为您提供备件支持和服务。

现场服务

到达客户现场进行问题解决，视用户地点距离服务网点远近，提供长达72小时的到场服务。此服务需客户单独购买。

客户培训

面向代理商以及合作伙伴，提供华为智能光伏解决方案及产品技术培训，由行业内专家和专业工程师主讲，包含光伏基础知识、华为智能光伏解决方案、华为逆变器及管理系统产品技术知识，并提供实践操作培训。

质保

产品质保期内，可提供相应等级和范围的质保服务。

户用智能逆变器
提供60个月的质保服务

智能光伏优化器
提供25年的质保服务

智能安全关断盒
提供60个月的质保服务

维保

销售多种维保包服务，客户可根据年限需求选择相应的延保服务。

维保信息查询

http://app.huawei.com/sditr/esditrtools/sibms/#!sysOut/wrntyOnline.html

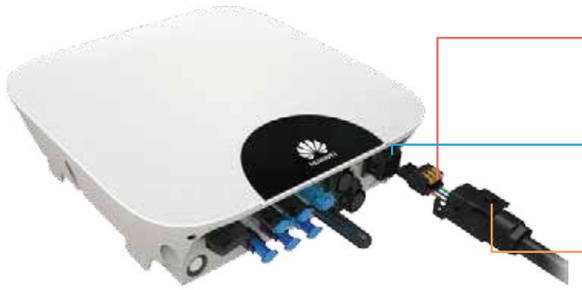
设计灵活，安装简单

设计灵活，多装多得

系统设计无需规避阴影或不同朝向零碎小屋顶，屋顶资源可以充分利用，安装更大容量系统

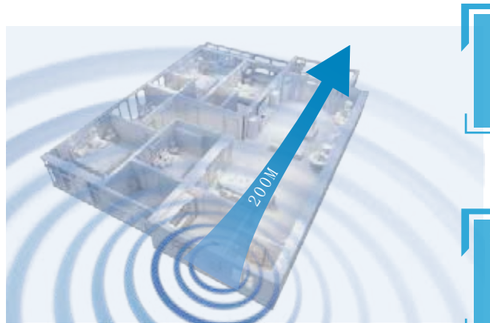
精致轻便，单人可轻松安装

特制交流端子，一压、二勾、三锁紧，接线仅30s

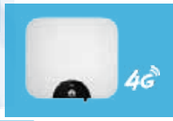


- 华为定制交流端子，尽可能减少工具的使用。
- 华为方案接触面积和力矩控制全部预置标准化，施工简单，保证接线的长期可靠性。

W LAN 双天线/4G传输，轻松 互联



智能逆变器采用WLAN双天线设计，在空旷环境下 可传输200m，较普通WLAN通讯传输距离可提高4 0% 以上 。



智能逆变器可选4G通讯，相比较传统逆变器采用2G /3G通讯面临高退网风险，华为方案一步到位，未来无忧。

管理简单

系统容量小、分布广，上量后管理困难？
智能光伏管理系统集中化、可视化、轻松管理所有电站

家庭光伏系统容量小，分布广，分散在各个城、镇、县、乡、村，上量后管理特别困难。用户系统一旦出现故障无法解决，往往会要求安装商上站维修，而单个电站上站成本高，安装运维人员备齐设备上屋顶检测一般需要半天时间，耗时耗力。华为智能光伏提供针对家庭分布式场景的集中管理平台，将所有电站状态、安装运维人员位置及当前工作内容、故障告警及处理过程全部可视化集中一屏呈现，让你从此轻松管理用户的电站，提升用户满意度。

足不出户，精准定位到组件级别
更能一键诊断组件故障类别

传统光伏系统监控更多关注对逆变器本身的故障告警，而对组件的管理是缺失的，只能提供基本的组串电压、电流信息，一旦组件出现故障无法判断是哪一块出现了问题。智能光伏管理平台除了支持逆变器故障告警，还能通过优化器准确定位故障到组件级别，让安装商从此可以足不出户实现远程诊断，确诊后针对性的有目的上站，大大缩减售后服务响应时间，让客户更满意。

*实现此功能需全配优化器

可视化就近售后派单系统，全流程电子化加速运维

第一步

用户光伏系统出现告警，在智能光伏管理系统的地图中选择离故障点就近的运维人员。

第二步

管理中心与运维人员沟通后新增工单任务。

第三步

新增任务选择要处理的电站、告警问题、告警级别等。

第四步

工单确认并安排运维人员对告警问题进行处理。

第五步

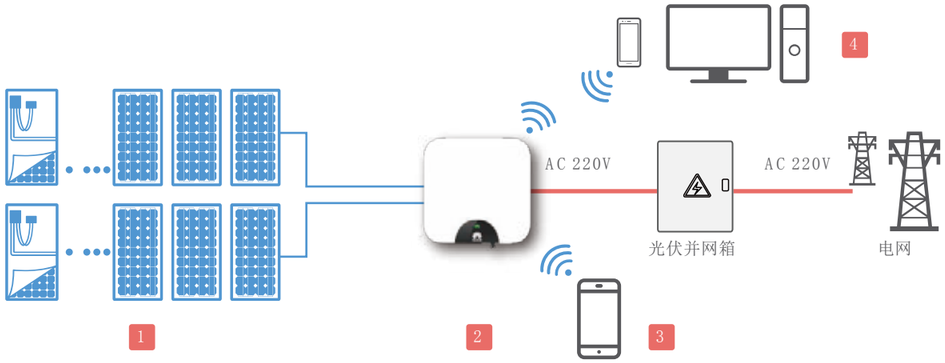
自动根据故障站点规划导航路径。

标准方案配置

选配优化器典型配置

主要应用场景

5KW选配优化器系统组 网图

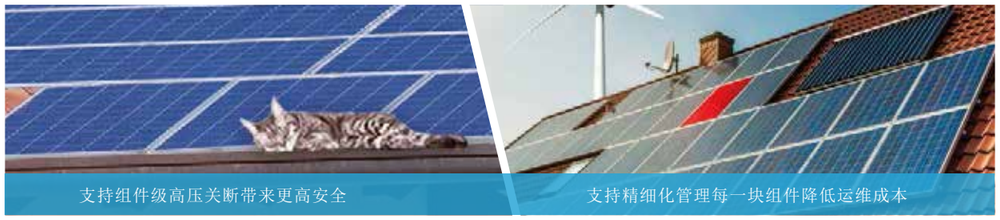


系统配置清单

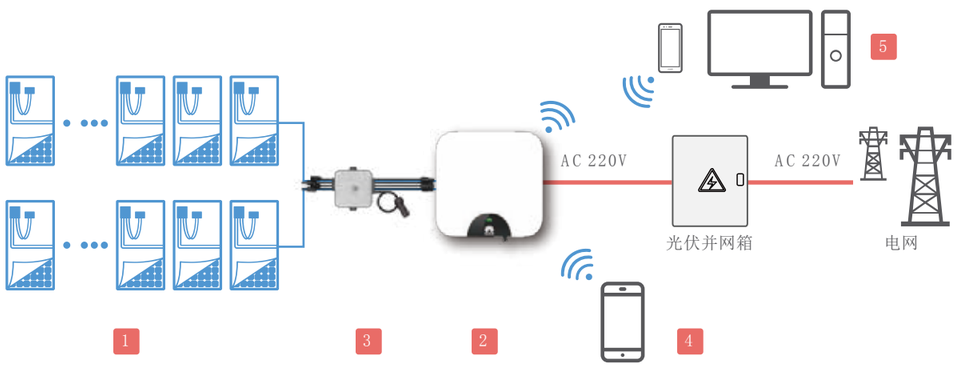
序号	名称	销售型号	单位	数量	备注
1	智能光伏优化器	SUN2000P-375W	台	n	华为提供，每个组件连接一个优化器仅在阴影、多朝向复式小屋顶、同组串混搭组件等场景下使用
2	户用智能逆变器	SUN2000L-5KTL-CN	台	1	华为提供，WLAN或4G通讯可选
3	手机APP	FusionHome（近端） FusionHome Cloud（远端）	/		华为提供，近端启机及远程监控
4	户用分布式管理系统	FusionHome 智能光伏管理系统	/		华为提供，最终用户及安装商远程 WEB管理系统
5	线缆推荐	直流线缆： PV1-F 1*4mm²	米		光伏组串到智能能源控制器，客户自采
		交流线缆：ZR-YJV 3*6mm²	米		户用智能逆变器到光伏并网箱，客户自采
		铜线缆： 1*10mm²	米		户用智能逆变器保护接地线缆，客户自采
6	光伏并网箱	依据当地电网公司要求	台	1	客户自采
7	计量电表	依据当地电网公司要求	台	1	电网公司提供

全配优化器典型配置

主要应用场景



5KW全配优化器系统组 网图



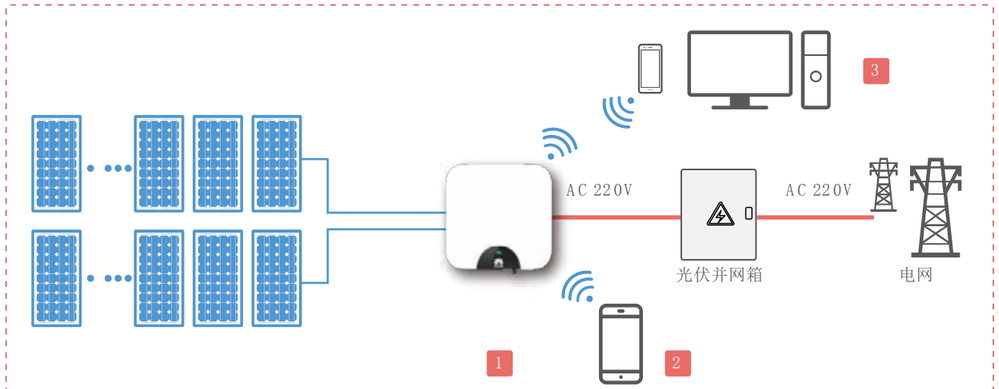
系统配置清单

序号	名称	销售型号	单位	数量	备注
1	智能光伏优化器	SUN2000P-375W	台	20	华为提供，每个组件连接一个优化器，10块组件一串，一共2串。
2	户用智能逆变器	SUN2000L-5KTL-CN	台	1	华为提供，WLAN或4G通讯可选
3	智能光伏安全关断盒	SmartPSB2000L	台	1	Note：17年11月上市
4	手机APP	FusionHome（近端） FusionHome Cloud（远端）	/		华为提供，近端启机及远程监控
5	户用分布式管理系统	FusionHome 智能光伏管理系统	/		华为提供，最终用户及安装商远程 WEB管理系统
6	线缆推荐	直流线缆： PV1-F 1*4mm²	米		光伏组串到智能能源控制器，客户自采
		交流线缆：ZR-YJV 3*6mm²	米		户用智能逆变器到光伏并网箱，客户自采
		铜线缆： 1*10mm²	米		户用智能逆变器保护接地线缆，客户自采
7	光伏并网箱	依据当地电网公司要求	台	1	客户自采
8	计量电表	依据当地电网公司要求	台	1	电网公司提供

无优化器典型配置

主要应用场景

5KW无优化器系统组网 图



系统配置清单

序号	名称	销售型号	单位	数量	备注
1	户用智能逆变器	SUN2000L-5KTL-CN	台	1	华为提供，WLAN或4G通讯可选
2	手机APP	FusionHome（近端） FusionHome Cloud（远端	/		华为提供，近端启机及远程监控
3	户用分布式管理系统	FusionHom e 智能光伏管理系统	/		华为提供，最终用户及安装商远程 WEB管理系 统
4	线缆推荐	直流线缆： PV1-F 1*4mm ²	米		光伏组串到智能能源控制器，客户自采
		交流线缆：ZR-YJV 3*6m m ²	米		户用智能逆变器到光伏并网箱，客户自采
		铜线缆： 1*10m m ²	米		户用智能逆变器保护接地线缆，客户自采
5	光伏并网箱	依据当地电网公司要求	台	1	客户自采
6	计量电表	依据当地电网公司要求	台	1	电网公司提供

其他配置设计

典型晶硅组件组串方案推荐

下表为不同功率组件的接入SUN2000L-3/4/5KTL-CN的组合，可根据项目容量，选择合适的方案

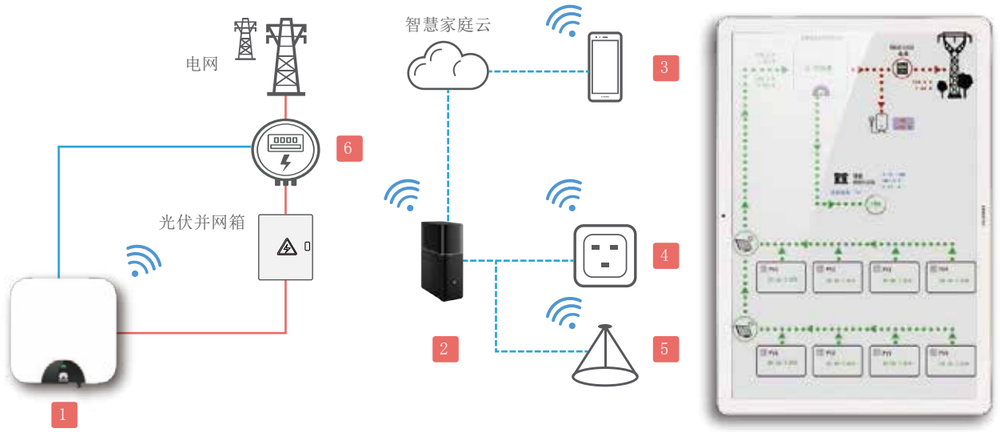
组件规格（W）	270			280		
逆变器额定输出功率（kW）	3	4	5	3	4	5
每串组件数量	12	8	10	12	8	10
接入路数	1	2	2	1	2	2
组件标称总功率（kW）	3.24	4.32	5.4	3.36	4.48	5.6
直流/交流配比	1.08	1.08	1.08	1.12	1.12	1.12

组件规格（W）	290			300		
逆变器额定输出功率（kW）	3	4	5	3	4	5
每串组件数量	12	8	10	12	8	10
接入路数	1	2	2	1	2	2
组件标称总功率（kW）	3.48	4.64	5.8	3.60	4.80	6.00
直流/交流配比	1.16	1.16	1.16	1.2	1.2	1.2

当地最低气温-20℃为参考，2路MPPT输出入，每路组串对应1路MPPT，组串输入最大开路电压为 600V			
以60Cell 组件为例（单晶或多晶，260~305W ）			
组串最大组件串联数	14	组串最小组件串联数	5
以72Cell 组件为例（单晶或多晶，320~360W ）			
组串最大组件串联数	11	组串最小组件串联数	5

智能家居配置

分布式智能家居HiLink组网图



系统配置清单

＊ Note：2017年10月份上市

序号	名称	型号	备注	产品图片
1	户用智能逆变器	SUN2000L-3KTL-CN	WLAN 通讯	
2	HiLink路由器	华为子母路由器Q1	客户采购【Vmall等电商平台】	
		华为路由器A1	客户采购【Vmall等电商平台】	
3	手机APP	智能家居	融合智能家居和逆变器 远程管理及监控。 在安卓或华为应用市场 搜索“智能家居”	
4	智能插座	鸿雁 wifi智能计量插座 HC8325H	远程/定时控制开启关闭 电量统计 客户采购 【Vmall及智能家居APP】	
5	智能灯	欧普幻彩明辉HUAWEI HiLink版	智能家居APP可直接 控制 场景化设置并调节灯光色彩 客户采购 【Vmall及智能家居APP】	
		欧普智和空间情景灯 HUAWEI HiLink版	智能家居APP可直接 控制 用于客厅、餐厅 客户采购 【Vmall及智能家居APP】	
6	智能功率传感器	DDSU666	客户采购【正泰正品】	

如何在HiLink APP中新增智能设备

华为HiLink路由器可主动发现家庭中新增的HiLink智能设备，无需额外操作即可将新增设备自动添加到智能家居APP中；通过设置名称及摆放位置可供用户对设备进行场景化管理。

产品规格参数

户用智能逆变器

更高收益

- 高效逆变拓扑，效率可达98.5%，欧洲效率98.0%

简单易用

- 10.6kg，单人可轻松安装
- 采用特制交流端子，一压、二勾、三锁紧，接线更简单快速
- 一键式APP配置启机、一键式远程软件 升级 、一键式远程I-V诊断
- 支持W LAN 双天线或4G 通讯，传输稳定可靠

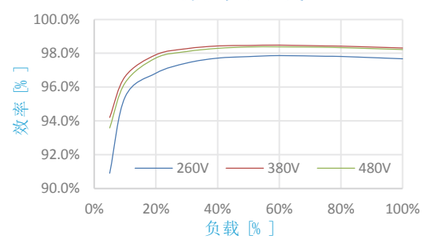
安全可靠

- 自然散热，IP65防护等级
- 内置交直流防雷及直流开关，更安全

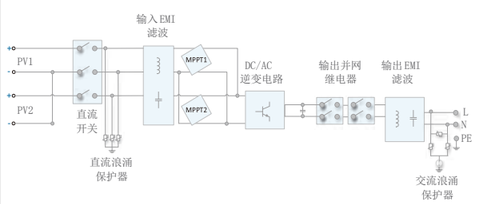
SUN2000L -3/4/5KTL -CN

技术参数	SUN2000L -3KTL -CN	SUN2000L -4KTL -CN	SUN2000L -5KTL -CN
效率			
最大效率	98.5%	98.5%	98.5%
转换效率（欧洲加权）	97.6%	97.9%	98%
输入			
最大推荐组件功率	3990 W p	5400 Wp	6750 Wp
最大直流输入电压	600 V		
工作电压范围[1]	90 V~600 V		
启动电压	120 V		
MPPT 电压范围	90 V~500 V	90 V~500 V	90 V~500 V
额定输入电压	380 V		
每路MPPT 最大输入电流	11 A		
MPPT 数量	2		
最大输入路数	2		
输出			
额定输出功率	3000 W	4000 W	5000 W
最大输出视在功率	3300 VA	4400 VA	5500 VA
额定输出电压	220 V		
输出电压频率	50 Hz		
最大输出电流	15 A	20 A	25 A
功率因数	0.8超前 ... 0.滞后		
最大总谐波失真	≤3 %		
保护			
防孤岛保护	支持		
输入反接保护	支持		
绝缘阻抗检测	支持		
直流浪涌保护	支持		
交流浪涌保护	支持		
残余电流检测	支持		
输出过流保护	支持		
输出短路保护	支持		
输出过压保护	支持		
过热保护	支持		
常规参数			
工作温度	-30 ~ + 60 ℃ (额定负载下45 ℃以上降额)		
工作相对湿度	0 % RH ~100% RH		
工作海拔	0-4000 m (2000 m 以上降额)		
冷却方式	自然对流		
显示	LED		
通讯	RS485, WLAN / 4G(选配)		
重量（含安装件）	10.6 kg		
体积（含安装件）	375*375*161.5 mm		
防护等级	IP65		
满足的标准			
标准	EN/IEC 62109 -1, EN/IEC 62109 -2, NB/T 32004 -2013		

效率曲线



电路框图



SUN2000L -3/4/5KTL -CN

1. 只支持真实组件输入。

免责声明：本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。版本号02-(20171026)

智能光伏优化器

更高收益

- 效率可达99.5%，加权平均效 率99.0%
- 组件级M PPT，规避组件失配，系统发电量可提升5% ~30%
- 同样屋顶面积安装系统容量更大，25年发电收益更高

简单易用

- 支持同一组串不同规格组件混搭、部分组件阴影及多朝向安装，系统设计灵活
- 支持边框预装，单个仅需20秒，无需现场屋顶作业
- 适配主流多晶及单晶组件及未来高功率组件

安全可靠

- 支持组件级快速安全关断，屋顶无高压直流，保障人身财产安全
- IP68防护等级，支持室外严酷环境应用

技术规格	SUN2000P - 375W
输入	
额定直流输入功率	375 W
最大输入电压	80 V
最大功率点追踪范围	10 -80 V
最大输入电流	12 A
最高效率	99.5%
加权平均效率	99 %
过电压类别	II
输出	
最大输出电压	80 V
最大输出电流	15 A
输出旁路	是
满足的标准	
标准	IEC62109 -1 (class II safety);NB/T 32004 -2013
RoHS	是
常规参数	
系统允许最高电压	1000 V
通讯	PLC 电力载波
尺寸（长 x 宽 x 高）	128 x 85 x 25.2 mm
重量（含线缆）	0.7 kg
安装件	组件边框 / 铝型材支架（可选）
输入接头	MC4
输出接头	MC4
输出电缆长度	1.2 m
运行温度 /湿度	-40 to 85 ℃ / 0-100 %
防护等级	IP68
SUN2000L 与 智能光伏控制器进行匹配系统设计	
最小组串长度（含优化器）	根据逆变器设计原则以及光伏组件参数规格决定
最大组串长度（含优化器）	
组串最大功率	

智能光伏安全关断盒（先行版）

简单易用

- 采用直流PLC电力载波与优化器通讯
- 支持组件级可视化管理，实现对每一块组件的实时监测
- 支持一键式远程组件级I-V诊断，无需上站即可诊断多达17类组件故障类型

安全可靠

- 支持组件级电压快速关断，屋顶无高压直流，保障人身财产安全
- IP65防护等级，支持室外安装

技术规格	Sm artPSB2000L
直流输入	
最大输入电压	1100 V
输入路数	2
每路最大输入电流	15 A
直流输出	
最大直流输出电压	1100 V
总最大输出电流	2
每路最大输出电流	15 A
功能	
组件级远程监控	是
手动组件级安全关断	是
自动组件级安全关断	是
常规参数	
规格（长 x 宽 x 高）	148 x 148 x 38 mm
重量	3 Kg
显示	LED
通讯方式	PLC, RS485
输入连接器	HH4
运行温度范围	- 30 to 60 ℃
防护等级	IP65

免责声明：本文档可能含有预测信息，包括但不限于有关未来的财务、运营、产品系列、新技术等信息。由于实践中存在很多不确定因素，可能导致实际结果与预测信息有很大的差别。因此，本文档信息仅供参考，不构成任何要约或承诺。华为可能不经通知修改上述信息，恕不另行通知。版本号02-(2017093 0)

FusionHome 智能光伏管理系统

智能

- 电站位置、状态、告警等一屏管理
- 问题、故障APP 主动推送

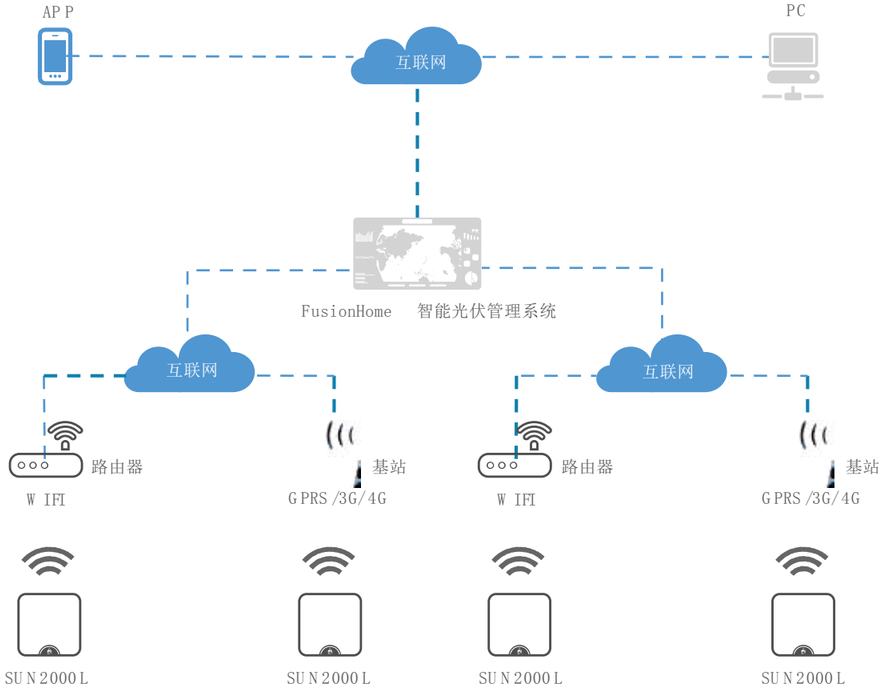
简易

- 开站支持一键启机
- 问题支持一键派单
- 寻站支持一键导航

安全

- 保障操作安全，内容可追溯
- 支持全生命周期数据存储，保障数据安全可靠

网络架构



FusionHome 智能光伏管理系统

功能列表		FusionHome 户用管理云中心	APP
基础功能	大屏展示	●	
	数据采集	●	
	设备管理	●	●
	报表管理	●	●
	告警管理	●	●
	系统设置	●	●
增值功能	实时状态	●	●
	任务管理	●	●