



## 【防疫、生产】“两不误”

共克时艰 | 远程服务+区域坐席与您共战疫情

智能助力疫情防控 展现科技硬实力

多芯模组化智能电能表蓝牙模块设计



反应迅速 追求结果

信守承诺 乐于沟通

宁夏隆基宁光仪表股份有限公司 LONGi Meter Co., Ltd.

地址：中国宁夏银川（国家级）经济技术开发区光明路25号

网址：www.longimeter.com

E-mail: lgg@longimeter.com

传真：0951-3969080

销售热线：0951-3969017 / 3969086 / 3699087

技术服务：400-820-0899



隆基宁光微信公众号





# LONGi

ENTERPRISE  
INTERNAL JOURNAL



隆基宁光公众号

中国第一只电子式电能表在这里诞生!

NEWSPAPER  
EDITORIAL OFFICE

宁光报编辑部：

孙水龙、常兴智、栗瑞芳、  
梁金梅、陈刚、姚永彩

CONTRIBUTOR  
MAILBOX

投稿邮箱地址：

[NGB@LONGIMETER.COM](mailto:NGB@LONGIMETER.COM)





# 乘风破浪

2020  
DIRECTORY

## 目录

### CONTENT

|                                 |    |
|---------------------------------|----|
| ◆ 人物风采.....                     | 03 |
| ◆ 2020，不负韶华，再创辉煌.....           | 04 |
| ◆ 公司动态.....                     | 06 |
| 高效响应，全力保障——隆基宁光致全体客户和合作伙伴的沟通信.. | 07 |
| 共克时艰——远程服务+区域坐席与您共战疫.....       | 08 |
| 防疫、生产“两不误”——隆基宁光仪表有序复工复产.....   | 11 |
| 隆基股份1000万元专项资助向一线医护工作者致敬.....   | 16 |
| 国际业务动态.....                     | 19 |
| ◆ 技术探讨.....                     | 20 |
| 非洲AMI预付费解决方案介绍.....             | 21 |
| 多芯模组化智能电能表蓝牙模块设计.....           | 23 |
| ◆ 智造中心.....                     | 26 |
| 智能助力疫情防控.....                   | 27 |
| ◆ 员工天地.....                     | 30 |
| 在宁光的日子.....                     | 31 |
| 摄影作品.....                       | 31 |
| 书法作品.....                       | 33 |



钟宝申先生，1990年毕业于兰州大学物理系磁学专业。2006年加入隆基股份，担任宁夏隆基宁光仪表股份有限公司董事长，同时兼任西安隆基硅材料股份有限公司董事长、隆基绿能科技股份有限公司董事长、隆基乐叶光伏科技有限公司总裁，曾任抚顺市政协常委、陕西省工商联副主席；同时担任太阳能光伏产业联盟副理事长、中国重型机械工业协会洗选分会副理事长、中国城市燃气协会理事等多个行业领域的公共职位。

## 钟宝申 | 先生

曾获得：

- “2019年清洁能源创新杰出贡献人物”
- “2018年新财富最佳上市公司领航人”
- “2017年中国能源影响力人物奖”
- “2017中国经济年度人物提名奖”
- “2016十大经济年度人物提名奖”
- “2010年度宁夏经济人物”
- “2009年银川市先进工作者”
- “2005年辽宁省优秀民营企业家”
- “2002年、2004年抚顺市优秀民营企业家”
- “2002年辽宁省优秀社会主义建设者”
- “2000年抚顺市劳动模范”

钟宝申先生是磁性材料领域知名专家，经营和涉及磁电材料、仪表、投资、光伏、半导体、数控设备领域。热心公益慈善事业，长期投身于各类社会公益活动，先后参与玉树地震灾后重建，救助先心病儿童，资助兰州大学等多所院校贫困大学生等项目。2010年，钟宝申先生被中国红十字会授予“中国红十字人道服务奖章”。

人物风采  
CHARACTER  
ELEGANT  
DEMEANOR





# 2020, 不负韶华, 再创辉煌



刚刚过去的2019年,对宁光人来说是非常不平凡的一年。这一年,公司上下凝心聚力、团结一心、同舟共济,在开拓进取的道路上不断勇攀高峰,完成了公司的全年任务目标,超额完成了公司的经营目标。成绩的取得,汇聚了公司全体员工的智慧,凝结了大家的辛勤汗水。在这里,我谨代表公司经营层,向各级员工表达由衷的感谢,向奋战在销售、生产第一线同仁致以崇高的敬意。

众所周知,现代商业的竞争,是综合实力的竞争,而企业的综合实力不断提高,要靠我们每一位团队成员不断的努力和拼搏,众人拾柴火焰才会高,企业和员工是双赢的。企业有效益,员工就会有前途,员工热爱企业,企业就能大发展。我们每一个人出去的一言一行都代表隆基宁光,都代表宁光这个品牌,我们坚守承诺,宁光这个品牌就是诚信的,我们有责任,有担当,宁光这个品牌就是有力量的,我们勇敢前行,开疆拓土,宁光品牌的红旗就会插遍大江南北,因此我们就是宁光,宁光就是我们,我们自从进入公司的那天起,已经将自己的命运与公司的发展紧紧地联系在一起。

2020刚刚开年,我们就遇到了前所未有的挑战,疫情肆虐,产业链全面停滞,重重阻碍使我们认识到我们将肩负更大的责任,只要是想持续发展,面临的挑战从来就不会减小,我们的目标是要在近三年突破10亿大关,而2020是关键跨越的一年,国南网要保证持续稳定,流量表、国际业务两个板块要实现跨越式发展各自突破1亿大关,因此提出两点期许,与各位共勉,这也是对我个人的要求。

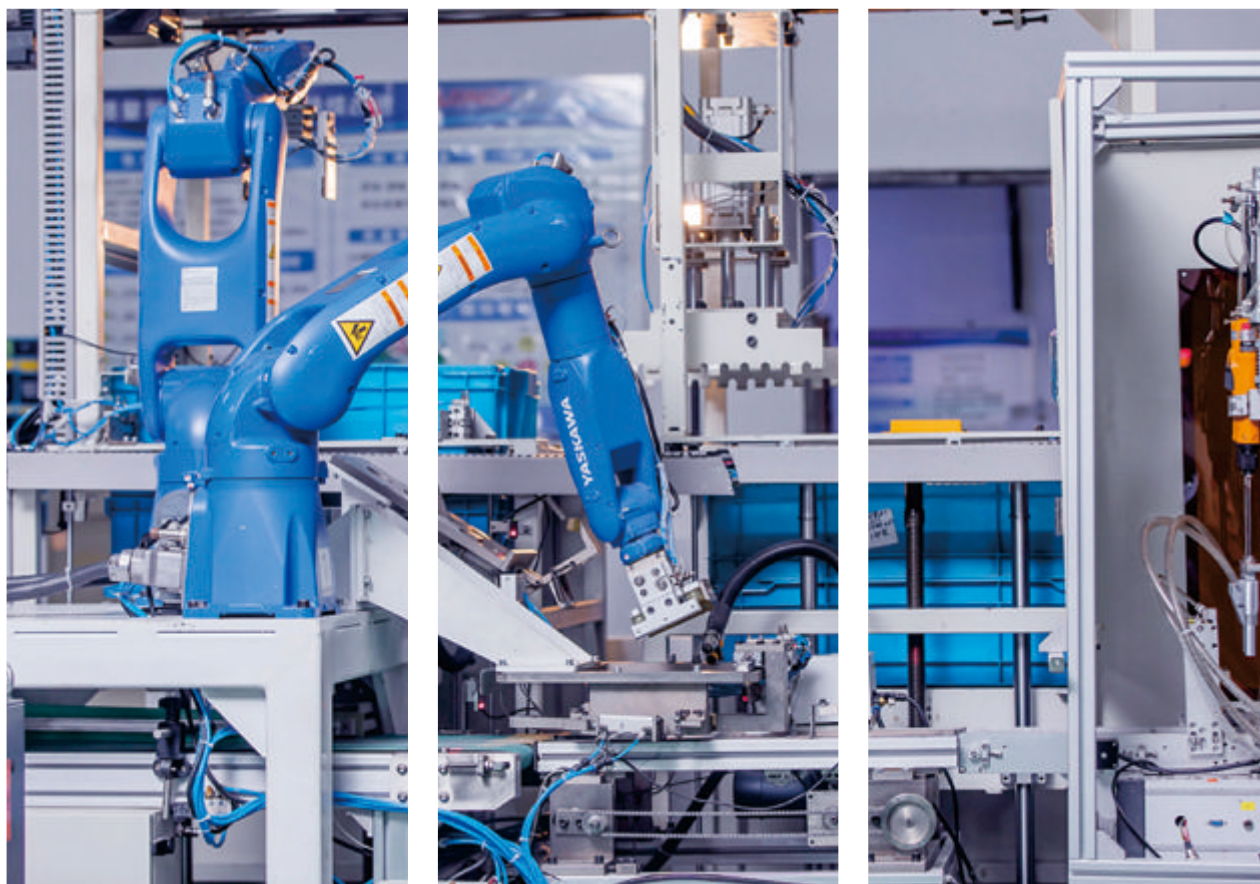
一是希望公司上上下下所有团队成员,进一步坚定发展的信心和信念。2020年,刚才讲了公司发展的任务很艰巨,而疫情环境和激烈的竞争则更加加大了

完成任务的难度。但是,大家对于发展的信心和信念不能因此而减退,不能有停下来休息等待的想法,商海沉浮,只有不断的发展才是硬道理,就像我们的国家一样,只有不断的自我强壮,我们自己的日子才会越过越好。最近我们看到了市场模式的逐渐转型,升级创新客户服务模式,远程在线机器人自动服务和首席技术工程师24小时相结合的服务模式应运而生;技术的创新和生产管理、工艺的创新是我们发展的原动力,在 market 需求的推动下,“数字化工厂”全线运行,不断提升综合竞争力。

二是希望我们不要停止学习的步伐,紧紧跟上公司发展的步伐。活到老,学到老。学习,要会学,不是非天天抱着书本看,要向优秀的同事学习,向优秀的标杆学习,为我所有,强大本职岗位所需的技能,我们的眼光、目标不能只看到你生活的周围,要把眼光放的更远、更宽一些,多听听、看看外面的世界,看看标杆岗位都在做什么,都做到什么水平了,我倡议我们每个岗位都找自己的同行优秀标杆,向他们学习,比如质量管理的同事向优秀标杆企业的质管人员多交流沟通,学习他们先进管理经验;今年电表营销中心开年度总结会,我给大家提出“诚、裕、勤、恒、圆”五字诀,就是与客户打交道要讲诚信、胸怀要豁达有格局、做事勤奋,对待目标坚持不懈的努力,与人相处内方外圆,方能成就美好人生。希望各位同事,通过不断地努力学习都能成为行业内一流的专家人才。

最后衷心的祝愿我们的企业蒸蒸日上,早日成为行业内一流企业!祝愿各位同事不负韶华,在自己的岗位上不断实现自我价值,2020砥砺前行,不负韶华,再创辉煌!





## 公司动态

### COMPANY DYNAMICS

## 高效响应，全力保障

### ——隆基宁光致全体客户和合作伙伴的沟通信

#### 尊敬的各位客户和合作伙伴：

您们好！

新型冠状病毒肺炎疫情自发生以来，受到社会各界的高度关切，牵动着每一个人的心。对疫情的各项防控工作也成为多方力量的关注焦点。为贯彻落实中央、省、市新型冠状病毒感染的肺炎疫情防控工作部署，有效保障全体人员的身体健康安全并为疫情防控尽一份力，隆基宁光作为企业主体，积极履行企业责任，与全国人民万众一心，共同攻克当前的严峻形势，坚决打赢这场没有硝烟的战争！在此首先诚挚祝愿各位客户能够平安度过这一非常时期。

为全力保障疫情防控时期公司的运行和业务的正常开展，我们进一步加强客户服务和技术保障工作，在原有响应体系上建立应急工作机制，确保在疫情防控时期横向调度及时，纵向沟通顺畅，上下协同把解决客户问题放在首位。

为此，我们采取以下措施：

#### 保障员工个人防护和健康检测

隆基宁光业已加强自身员工的健康监测与卫生防护。在现阶段下，响应自治区政府要求，延迟至2月10日上班。配合国家加强防疫知识宣传教育，确保员工了解相应知识，加强员工自身的健康监测与卫生防护，要求包含一线服务人员在内的所有员工佩戴口罩，做好防护措施。并设立公司各部门疫情联络员，特别是建立一线服务工程师身体健康情况每日报备机制，确保一线服务人员为客户服务的同时，不发生疫情传播风险。

#### 全力保障服务系统稳定运行

在疫情防控期间，对全体客户和合作伙伴，皆可通过400绿色通道一键快捷拨入提供7\*24小时响应服务，优先确保故障的解决闭环；各省设立了办事机构和指定服务人员，确保第一时间响应客户需求，客户业务的稳定运行；提供全程在线绿色云服务，对所有客户提供不间断的远程在线技术支持与保障。

相关负责人：闫先生：13895088167、张先生：15378950957

400热线：400-820-0899

再次感谢您的理解和支持，隆基宁光仪表将与各位客户及合作伙伴一同努力，共克时艰，助力疫情的防控工作取得成功。

我们相信，在国家、政府及全社会的努力下，我们一定会打赢这场没有硝烟的战“疫”。

待春暖花开时，我们再相聚。

最后，祝所有的客户朋友及家人新年快乐，幸福安康！祝愿祖国早日战胜疫情，祝大家身体安康！

宁夏隆基宁光仪表股份有限公司宣

2020年2月1日





## 共克时艰

### ——远程服务+区域坐席与您共战疫

面对新型冠状病毒肺炎疫情的严峻挑战，全国人民众志成城，心系武汉，宁夏隆基宁光仪表股份有限公司响应政府号召，积极防控疫情传播蔓延。本着对合作伙伴、员工负责的态度，第一时间全面落实疫情防控的各项措施，履行公司社会责任，为疫情防控攻坚战贡献力量。

#### 高度重视，迅速反应

疫情期间，公司下发了关于《新型冠状病毒肺炎疫情防控工作方案》，各部门迅速反应，第一时间部署疫情防控工作，公司召开多次部署落实新型冠状病毒肺炎疫情防控工作专题会议，成立领导小组和疫情服务小组，强化意识，落实责任。

此外，公司通过微信公众号和网站发布《隆基宁光致全体客户和合作伙伴的沟通信》，自2月1日起我公司客服人员将远程服务+区域坐席面向全国客户进行全方位的服务。具体安排如下：

7\*24小时值守服务——拨打7\*24小时400-820-0899客户服务热线

专家坐席——工程师、技术服务人员为合作伙伴提供7\*24小时远程服务，专家列席为您服务

实地待命——为更好的服务合作伙伴，全国各分公司和服务机构，派驻专责人员随时待命，第一时间为合作伙伴提供解决方案。

#### 储备疫情防控物资，确保安全生产

在防疫物资异常紧张的情况下，公司想办法、挖线索，通过多种渠道采购了口罩，酒精，消毒液，洗手液，橡胶手套等防护用品，确保一线生产员工安全作业，同时沟通供应商调配物资，确保生产物资储备充足。

#### 加强个人、区域防护保障人身安全

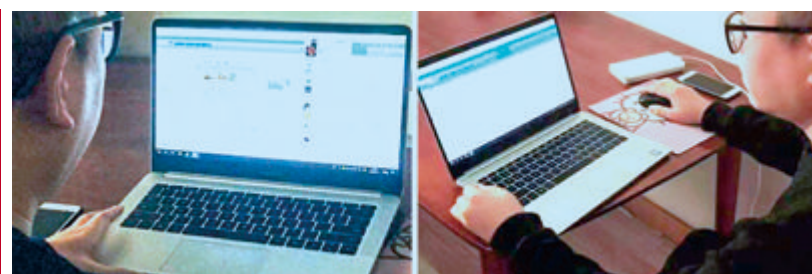
我公司全体员工严格按照要求穿戴防护用具、测量体温，并对生产和办公区域进行全面消毒及通风，对操作台、电话、门把手、地面、生产设备、等公共区域及设备进行重点“关照”，用喷雾或用拖布（消毒液）进行消毒处理，保证员工人身安全。

#### 防疫期间灵活工作，确保节后工作开展

隆基宁光利用电话会议和视频会议，确定多项专题会议及相关工作，在防控疫情期间进行灵活办公，各主管经理组织相关部门提前谋划、做好准备，上班后立即开展既定工作。

#### 坚定信心，春暖花开

截止2020年2月7日，公司各部门均无被感染者，且被隔离者身体无异常。相信在全体国人的共同努力下，我们一定能赢得这场战役，春暖花开终将来临，所有美好会如期而至。武汉加油！中国加油！







消毒杀菌



电话会议视频会议工作

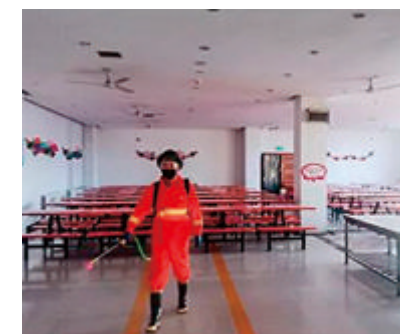


## 防疫、生产“两不误” ——隆基宁光仪表有序复工复产

“疫情形势严峻！  
企业这就可以复工了？  
员工防疫有保障吗？”  
带着疑问，  
今天，我们一起到宁夏隆基宁光仪表股份有限公司总部去转转。



在公司严格的防控措施下，  
对厂区进出人员进行体温测量；  
对省外返回的职工实行  
监督性医学观察；对所有区  
域进行无死角消毒作业；为  
员工筑起严密的安全防线！







多形式宣传新冠肺炎疫情防控知识

复工首日，进入隆基宁光仪表自动化生产线，偌大的车间里，排列着一台台自动贴片机、插件机、自动装配、检测设备、配料搬运机器人、自动封装等全部自动化，上万平方米的自动化车间鲜有工人，仅配置20名左右技术管理人员，主要为产品进行检验、对设备进行维护保养。厂区采用作业人员低功耗的生产运转，确保在疫情期间的生产供货需求。



“像以前的生产流程，一台机器需要3人，一条生产线需要二十几个人，还有辅助工种，现在3台机器仅需配置2人。工人的劳动强度大大减低，效率反而提高了，也符合当下疫期的复工要求，还能使科学防疫和安全生产‘两不误’”生产部负责人说。



依托“生产自动化、包装仓储自动化、管理信息化”高度融合的“智能制造”，产品交货期将缩短20%。



全自动化生产线“大显身手”。



智能化生产完美代替了“人海战术”。



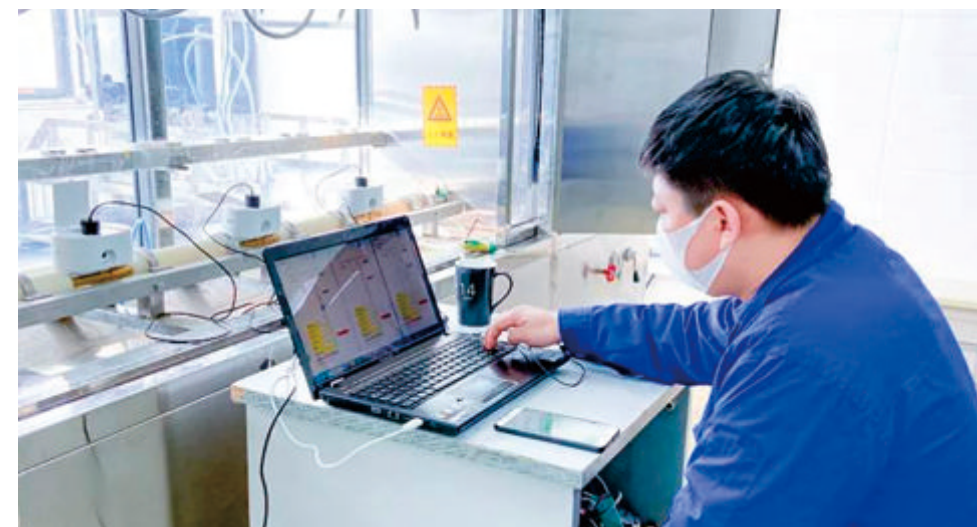
好产品离不开严格的质量管控



只隔离病毒  
不隔离服务



在行政大楼中，我们未见到以往繁忙的工作场景，公司对办公人员采用错峰上班和“居家远程办公”办法，科学复工，杜绝密集式集中办公。  
对正在进行中的项目，全体项目人随时响应客户需求，保证业务按照既有流程正常进行，以保障项目进度的顺利实施！



研发人员测试新产品



技术服务24小时在线

疫情防控期间，技术服务工作不停歇，隆基宁光仪表技术服务中心和客服服务中心7\*24小时在线守护，在此期间，提供在线咨询和应急响应服务，为您答疑解惑，提供远程服务支持！并在疫情期间对全国市场服务覆盖区域进行定点定人，启动实地待命服务。

有企业自身的责任担当,密切关注市场供需。及时生产调运供应，确保商品质量安全和客服服务。我们相信！这场疫情防控阻击战一定能赢得更加漂亮。



## 隆基股份1000万元 专项资助向一线医护人员致敬

英雄就是这样一个人，他在决定性关头做了为人类社会的利益所需要的事。

——尤利乌斯·伏契克

2020年1月24日，农历腊月三十，这天对中国人而言是每年最重要的日子，在这个传承已近4000年的传统节日里，“团聚”是最重要的主题。但同样是这天，来自全国多地的医护人员，在除夕之夜告别家人，踏上征程，他们的目的地是武汉——此次新冠肺炎疫情的中心！从这个除夕之夜起，这些迎着疫情逆行而上的医护人员们，为我们勾勒出了英雄的模样。

在此次疫情中，我们比过去任何时候都更明白“白衣天使”四个字的分量，他们做出了巨大的奉献和牺牲。据国家卫健委消息称，截止2月11日，全国已有1716例医务人员确诊病例，占全国确诊总量的3.8%；其中6位医务人员不幸去世。

“为众人抱薪者，不可使其冻毙于风雪”，在感动和致敬之外，我们更需要向广大医护人员表达实际关怀，真正让这些奋战在一线的工作者感受到社会的温暖。



1月25日，隆基股份即宣布通过中国红十字会隆基百分之一基金向陕西赴武汉医护人员提供1000元/人/天的专项资助，资助总额为1000万元。这也是光伏行业内率先为此次疫情防控进行捐赠的企业。隆基此次将善款用途直接明确为援助一线的医护人员，也是希望通过这样的方式传递企业的人文关怀，为付出艰苦努力的医护人员们带去温暖。

从公司做出决定，到正式宣布，仅过了4个小时！如此快速反应，得益于隆基股份2010年就在中国红十字会总会发起设立隆基百分之一基金，基金秉承“百分之一的奉献，百分之百的改变”的公益理念，先后资助开展了玉树地震灾后重建、公益助学、救助先心病儿童等一系列活动。目前，隆基股份1000万元捐款已经拨付到中国红十字总会，预计将资助陕西130余家医疗机构的近千名赴鄂医护人员。

总部位于陕西西安的隆基股份，是全球最大单晶光伏产品制造商。长期以来，隆基积极参与社会公益事业，2010年在中国红十字会总会设立了隆基百分之一基金。基金本着“百分之一的奉献、百分之百的改变”的宗旨，倡导每个人把不低于年收入的百分之一或者把一年中百分之一的精力用于社会公益事业。基金成立以来先后捐助青海玉树地震灾后重建、先心病儿童救治、开展助学活动、支持教育事业发展。



致敬逆行者



# 隆基股份 追加捐赠人民币500万元 支持新冠肺炎疫情防控工作



## 1月25日宣布捐赠人民币1000万元

通过中国红十字会隆基百分之一基金捐赠，用于陕西赴湖北医护人员1000元每人每天的专项资助。



## 2月21日宣布捐赠人民币500万元

支持新冠肺炎疫情防控工作  
用于为新冠肺炎疫情防控工作提供物资和资金支持。

让每一份勇气得到尊重  
愿每一份付出获得回报

愿爱与阳光照亮世界



## 国际业务动态

INTERNATIONAL BUSINESS TRENDS

隆基宁光本着以客户为中心，以结果为导向的原则，积极开拓海外市场。足迹已遍布20多个国家，在尼日利亚、加纳、贝宁等非洲国家均有着优异的市场表现。

非洲作为公司海外的重点市场，海外营销人员常驻现场，积极参与电力局的用电管理，深入挖掘客户的真实需求及存在的困难，为客户量身定做标准智能用电管理系统，实实在在地为客户解决了窃电严重、收费难、多系统等问题，大幅度提高了客户营收，同时通过大数据及时上报信息，提高了客户的管理效率。

使用过隆基产品的客户，都一致肯定了隆基产品质量的可靠性、订单交付的及时性、解决方案的实用性及客户服务的高效性。另公司也积极参与本地化建设，分别在加纳、尼日利亚建厂，在本地生产产品，进行知识技能的本地化传递，并提高当地的就业率。



紧跟一带一路的步伐，隆基宁光也吸引了更多的客户来访公司进行合作讨论，我们将继续致力于服务更多的客户，为更多的客户带去可见的价值。







## 技术探讨

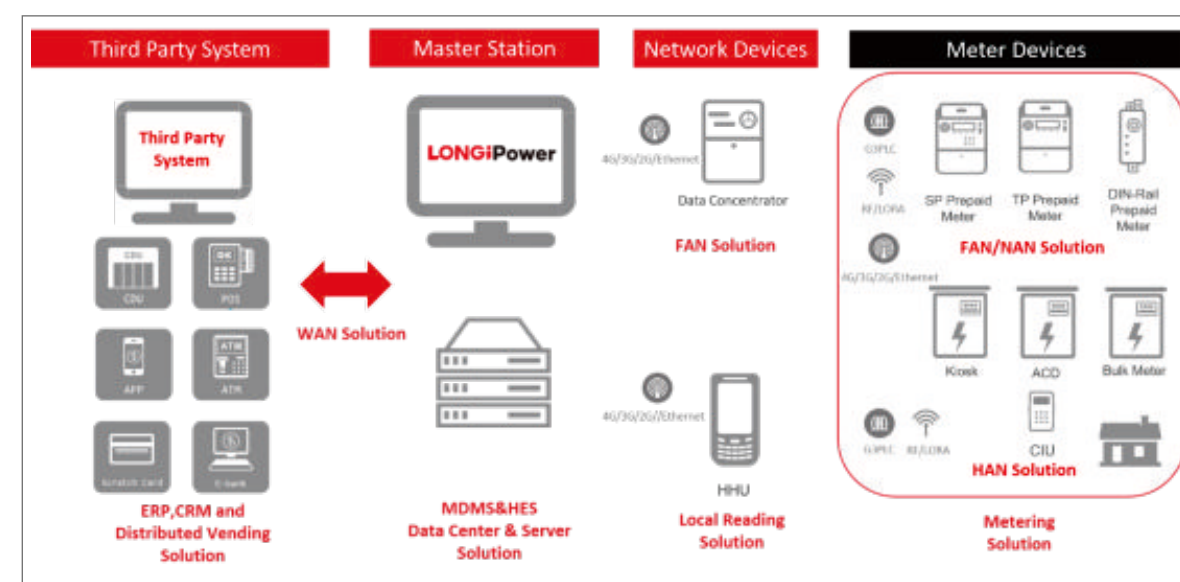
### TECHNOLOGY DISCUSSION

INTRODUCTION OF AMI PREPAYMENT  
SOLUTION IN AFRICA

## 非洲AMI预付费解决方案介绍

□ 作者 李小辉

### 一、AMI预付费解决方案框架图



AMI预付费解决方案由LONGiPower主站系统为核心，集成了第三方系统、售电系统、售电设备、通讯网络、通讯设备、计量设备等。它是一个智能的AMI预付费综合解决方案，具有互操作性，安全性，可扩展性和高效可靠的特点，符合国际STS和DLMS/COSEM标准，为电力局提供了一个强大的营收管理和电网优化平台。

### 二、AMI预付费解决方案概述

LONGiPower方案采用了创新技术和智能电网技术，具备互操作性、可靠性、可扩展性、灵活性、模块化、安全性、双向通信等优势，用以改善非洲现有的用电状况，减少停电，改善人们的生活，并帮助电力局降低营收漏损，提供新型的服务和灵活的购电方式以提升用户用电体验。

LONGiPower方案采用了最先进的计量技术、通信技术、并行处理技术、加密算法和国际主流开放标准，以实现双向数据采集和处理、动态定价、负荷控制、防篡改和能源管理功能。其由硬件、软件、相关系统和数据管理应用程序组成，与现场设备(包括集中器、通讯网关、电表、用户单元和其他设备)建立高效可靠的通讯网络，并给电力局和第三方的各种业务系统提供数据服务。

LONGiPower方案的核心部件介绍如下：

售电系统：基于SOA服务架构和Web服务技术，集成了自身售电功能和第三方售电通道，例如E-bank\Mobile POS\ATM\APP等；

MDMS：表计数据管理系统具有数据管理、数据处理、数据传输、数据分析等功能，将从多个HES系统



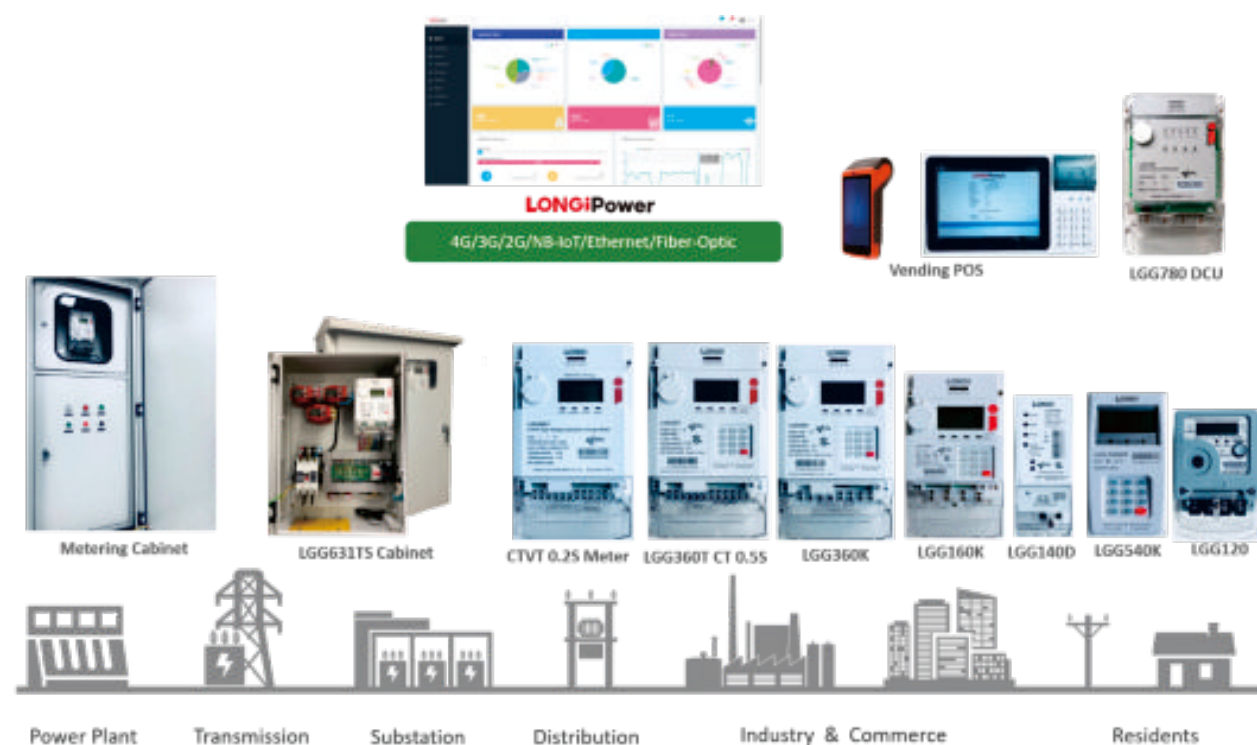
接收到的采集数据，经过校验及转换处理后传送给第三方系统，例如CRM/ERP/结算系统等；

HES：前置机系统具有数据采集、数据存储、通讯管理，任务管理等功能，实现分布式多设备、多任务和多线程并行工作处理；

通 讯 网 络 系 统：通 讯 网 络 系 统 由 WAN/FAN/NAN/HAN等子网络及相关设备（通讯模块、集中器和通讯网关等）组成，适用于非洲现场复杂

的 通 讯 环 境 ， 主 流 的 通 讯 方 式 有 4G/3G/2G/G3PLC/WISUN等；

计量系统：计量系统由计量设备组成，覆盖计量、通讯、控制、充值、数据存储、报警等功，面向非洲的主流产品有中高压计量柜，低压计量控制柜，0.2s高精度CT/PT后付费电表，0.5s高精度CT预付费电表，单三相预付费键盘表，单相预付费导轨表，智能用户单元等，如下图所示。



## DESIGN OF BLUETOOTH MODULE FOR MULTI-CORE MODULAR INTELLIGENT WATT HOUR METER

## 多芯模组化智能电能表蓝牙模块设计

□ 作者 郑海洋

**摘要:** 2019年, 国家电网公司提出了新一代多芯模组化智能电能表规划。在该技术规范中, 蓝牙将取代RS485, 成为新一代多芯模组化智能电能表的现场通信解决方案。目前, 该方案实现时主要有以下两个难点: 1.智能电能表蓝牙通信方案3.智能电能表蓝牙脉冲检测方案。

关键词：多芯模组化智能电能表、蓝牙通信方案、蓝牙脉冲检测方案

## 1.绪论

新一代多芯模组化智能电能表，采用蓝牙取代RS485作为现场通信解决方案，使用蓝牙5.0协议，两主三从拓扑结构（如图1.1），既方便主站、PC机、手机、手持作业终端等设备与电能表直接进行通信作业，也方便了蓝牙远程断路器、蓝牙传感器及蓝牙智能家居网关的接入，既给电网工作人员提供了操作的便利性，也给用户提供了更多智能服务的解决方案入口。

用 UART (TX/RX) 仅 2pin 的硬件连接处理, 蓝牙模组通过 DLT698 数据包的服务器地址和客户机地址来识别/区分数据的流向及通道号。

## 2.1 硬件说明

串口配置：波特率：115200，数据位：8bit，停止位：1bit，校验位：无，流控：无。

蓝牙模组DLT698-LGG支持的IO电平与VDD的范围相同，即系统 I/O 是 3V 电压。图2.1为蓝牙模组 DLT698-LGG的引脚布置图，表2.1为蓝牙模组 DLT698-LGG的引脚功能表，图2.2为蓝牙模组 DLT698-LGG与管理芯的连接图。

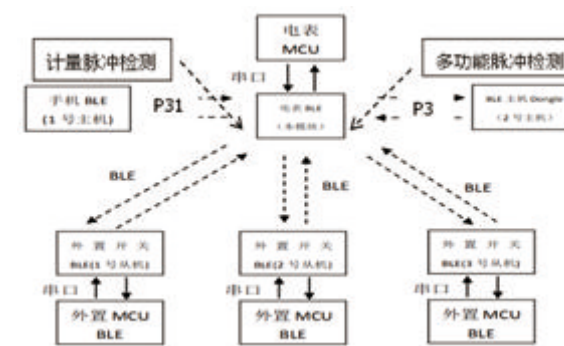


图1.1 智能电能表蓝牙通信方案拓扑结构图

## 2.多芯模组化智能电能表蓝牙通信方案

我们与深圳某公司合作，联合开发了支持《DLT698.45电能信息采集与管理系统—面向对象的数据交换协议》的蓝牙模组，并命名为DLT698-LGG。电表MCU与蓝牙模组之间数据通信接口为UART串口，采

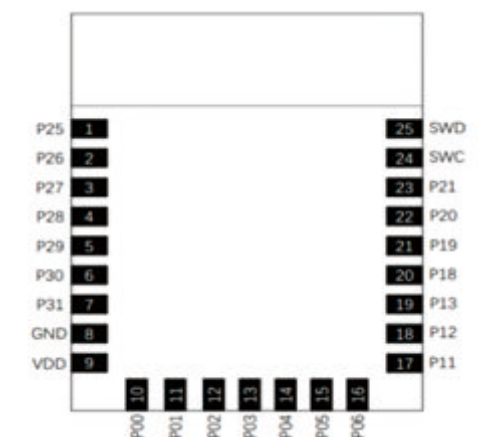


图2.1蓝牙模组DLT698-LGG的



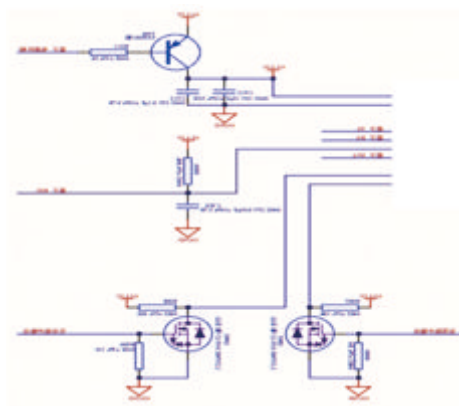


图2.2 蓝牙模组DLT698-LGG与管理芯连接图引脚布置图

表2.1 蓝牙模组DLT698-LGG的引脚功能表

| 引脚 | 功能     | 说明                            |
|----|--------|-------------------------------|
| 8  | GND    | 模块地                           |
| 9  | VDD    | 模块电源，工作电压 1.8V ~ 3.6V         |
| 23 | RESET  | 片复位脚，如不需要，可悬空处理 外部 MCU 控制模块复位 |
| 17 | 芯片 P11 | 模块串口 RX，管理芯串口输出->蓝牙模块串口输入     |
| 18 | 芯片 P12 | 模块串口 TX，蓝牙模块串口输出->管理芯串口输入     |
| 7  | 芯片 P31 | 计量脉冲输入，电表计量脉冲输出->蓝牙模块输入       |
| 6  | 芯片 P30 | 秒脉冲输入，电表秒脉冲输出->蓝牙模块输入         |

## 2.2 电能表蓝牙通信作业过程

a) 电能表上电后，判断三路从机MAC地址合法性，如果地址合法（非全FF），则与相应从机建立数据连接并分配逻辑地址，如非法（全FF，出厂默认），则不建立连接。从机MAC参数发生改变时，电能表应重新发起连接；

b) 电能表开启蓝牙广播，等待被蓝牙主机连接，当被主机连接后，6秒内通信超时或无任何通信，电能表应主动断开连接。

c) USB Dongle由USB转串口设备CH340 及蓝牙

模组DLT698-LGG焊接在一起组成，插入PC机，作为模拟蓝牙主机与多芯模组化智能电能表进行蓝牙通信作业。USB Dongle需采用扩展O A D F4000200/F4000400/F4000600 修改本地 MAC地址及从机连接目标 MAC 地址，然后自动连接电能表，等待指示灯绿灯常亮，方能开始现场通信作业。

## 3.多芯模组化智能电能表蓝牙脉冲检测方案

计量脉冲、多功能脉冲通过 2.4G 传输校正为蓝牙模组DLT698-LGG的扩展功能，其中计量脉冲输入定义在模组的 P30 脚，与电能表计量脉冲输出脚硬连接；多功能脉冲输入脚定义在模组的 P31 脚，与电能表多功能脉冲输出脚硬连接。

### 3.1 蓝牙模组检测表脉冲的方案

当蓝牙模组DLT698-LGG的P30脚或P31脚接收到计量脉冲或者多功能脉冲时，将开始计数，当其接收到下一个脉冲时，会立刻通过指定频段发送两个脉冲之间的计数以获取两个脉冲间的时间间隔，并清零。计数间隔可设置，最小为0.625us，满足计量检定所需的误差要求。此时，蓝牙模组可视为一个可人为设置频段的收发器，即收即发，不再受蓝牙标准协议的限制。这里可以保证计量检定台体上的每一块电能表与蓝牙主机间均享有不同的收发频率，以区分不同的电能表，防止跳频及干扰风险。

### 3.2 蓝牙模组检测表脉冲的过程

1.对电能表执行OI F20B（蓝牙输入输出OI）的方法128，设置脉冲类型（有功脉冲、无功脉冲、正向谐波脉冲、反向谐波脉冲、秒脉冲）、检定开关、收发频率。

2.对模拟主机的USB dongle执行方法128，设置脉冲类型（有功脉冲、无功脉冲、正向谐波脉冲、反向谐波脉冲、秒脉冲）、检定开关、收发频率。

3.比较计量检定台体上传的两脉冲时间间隔及蓝牙主机上传的两脉冲时间间隔，执行多芯模组化智能电能表的计量检定流程。

## 4.小结与展望

随着国网双芯模组化智能电能表设计规范的逐步落实，我们与合作公司定制了DLT698-LGG蓝牙模组，基

于《DLT698.45电能信息采集与管理系统-面向对象的数据交换协议》做了智能电能表管理芯与蓝牙模组的协议匹配，完善了基于蓝牙的智能电能表现场通信解决方案。另外，我们创新性的提出了蓝牙模组将脉冲间隔计时上传的想法，解决了在进行脉冲检定时蓝牙标准协议数据包时延不确定而造成的误差，与合作公司协同完成了蓝牙脉

冲检定方案。

当下，基于IR46的多芯模组化智能电能表依然有一些其他功能及子模块尚待我们探索与完善，我们将继续深入研究，争取在国网新一代多芯模组化智能电能表中抢得技术先机，占据更多市场份额。







# 智造中心

## INTELLIGENT MANUFACTURING CENTER

## 智能助力疫情防控 —— 展现科技硬实力

□ 作者 贾国志

连日来，新型冠状病毒感染的肺炎疫情牵动着每一个人的心。目前，全国各地都在积极防控疫情蔓延，都在想法设法打赢这场疫情防控阻击战。隆基宁光仪表股份有限公司在认真落实疫情防控部署要求的前提下已有序复工，复工期间公司相关的智能制造项目也“积极参与”其中，力求为疫情防控工作贡献属于“自己”的一份力量。

中央控制室时时监控疫情防控工作：



中央控制室对公司各区域实施全方位24小时不间断监管控制。厂区的防控措施的执行情况，员工口罩的佩戴情况、流水线操作工工位排布及消毒作业执行情况，一目了然，尽收眼底。



智能制造产线：具备智能、高效、柔性、快捷等功能的智能生产线，从SMT车间到装配生产车间，再到检验封装车间，生产自动化与生产制造管理系统高度融合，降低人员工作密度，有效防控疫情传播。







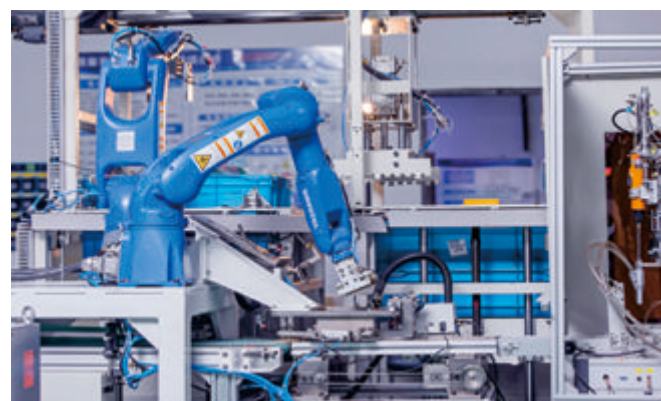
SMT车间1人管控1条生产线，接收生产指令有序“接力”生产。



生产车间及检验车间人机结合，有条不紊，保质保量，严格防控。



中控室



生产、检测和包装自动流水线自动流转产品生产连续可控。



自动接收、存储、发放、盘点物料。



智能仓储：立体货架、堆高车、AGV及WMS、WCS信息化系统高度融合。



AGV接收指令按单送料、入库。

今时今日，在科学技术的攻关进步、智能制造的出现及应用，都将为打赢疫情防控阻击战提供助力。而要想让疫情防控工作落到实处，离不开每一个人的配合。如今我们要做的，就是认真对待疫情，遵守相关政策规定，为疫情防控工作的顺利推进提供支持。相信在多方共同努力之下，我们一定能够战胜这次疫情，并迎来更加美好的未来。



## 在宁光的日子

□ 作者 洪永生

三冬两夏，856个日夜带走了我的青涩让我成长，二零一七年十月份我来到了宁夏，严寒而漫长的冬天才刚刚开始，伴随逐渐寒冷的天气我来到隆基宁光这个大家庭。来到一个陌生的地方工作对我来说是充满新奇的，喜欢车间那种嘈杂而繁忙的工作状态，觉得那才是尽最大可能创造价值。当然每一种职业都有特定的风采精神，而生产车间员工就是属于那群默默无闻的奉献者。

一切从头开始，了解生产工艺，学习生产流程，这些新事物的初次接触，踏入车间感觉不知所措，但这种感觉很快被老员工们的热情淡化了，虽是老员工却还有比我年幼的，他们不厌其烦的为我讲解要求，介绍注意事项，慢慢带我接触车间环境，让我在短时间对这份工作得心应手。当我给他们带来麻烦时，免不了着急上火，但待问题解决了，他们又会冲我笑笑，解释违规操作的后果，嘱咐不要重蹈覆辙。在我眼里他们是既朴实无华、脚踏实地又心胸豁达、敢于承担的一线员工，有了这样一群可爱的人，才有了整个车间的生机勃勃，于生产而言他们是公司的根基。

在刚开始的时间里，公司领导和同事给予我很多的帮助和包容。很多东西我从陌生到慢慢的熟悉，中间也经历很多失败和挫折，从对流量表的一无所知，到目前能够明白各种水表燃气表热量表的功能和工作原理。明白工艺流程的固化对生产制程的意义所在，在后续的时间里，我希望能用自己的能力，为公司的进一步发展做出努力。

在有节奏和压力的工作中，很快我已经进入公司两年了，二零二零年今年的春节，我们迎来了一场全民战役，让我感慨万千，武汉疫情让我们认识到，惊喜和意外，从来没有计划，不知哪一个会先来。但无论是惊喜还是意外，首要一条是：身体是革命的本钱！上班期间领导们也透过智慧、清晰、周密、严格的管理细节，口罩的佩戴、手部的消毒、车间和宿舍的消毒、上下班的有序管理、饮食要求等前期的大量工作，让大家的安全有了最核心保障。

你好，宁光！我将永远记着这里的一切，你留在我心间的无论是成长还是快乐，现在或将来对我来说都是甜蜜，为此，我要永远地陪伴你，感谢你.....

## 摄影作品

□ 作者 方建鑫



荷花





记忆中的电表



沙漠城堡

## 书法作品

□ 作者 李晓雄

