

2018 可持续发展报告 时间证明选择



目录

目录

- 02 尚德价值观
- 03 尚德电力概况
- 08 尚德大事记
- 15 尚德光伏技术研究院
- 16 尚德光伏产品检测中心
- 21 改善环境
- 27 关爱员工
- 31 培训员工是长线投资
- 34 风险管控与安全生产
- 38 尚德责任
- 41 满意度调查

《尚德电力可持续发展报告》报告概况

关于本报告

- 本报告为尚德尚德太阳能电力有限公司第二本公开发布的《可持续发展报告》。今后尚德电力报告发布的频次为每年一次。
- 本报告参照GRI《可持续发展报告指南》(G3版本)的标准,并结合尚德电力的实际情况编写而成。
- 报告中无锡尚德太阳能电力有限公司名称简称为“尚德电力”或“尚德”。

报告范围

- 本报告时间跨度:2007年至2018年12月期间,部分内容为12年之前的重大事件和重要工作的概述。
- 本报告主体为无锡尚德太阳能电力有限公司实体工厂及集团管理部门,部分信息涉及尚德电力其它分公司。

报告验证

- 本报告经过BV国际检验集团现场验证,验证声明见尾页。

文字语言、发布形式和联系方式

- 本报告以中、英文两种文字出版,如有歧义以中文为主。
- 本报告以纸质版和电子版两种形式,其中电子版可在尚德电力网站 www.suntech-power.com 下载阅读。

- 如本报告有不足之处或对此有疑问,请致电或致信咨询。我们的联系方式如下:

无锡尚德太阳能电力有限公司
中国无锡新吴区新华路9号 生态大厦301市场部
邮政编码: 214028
电话: +86 (510) 8531 7350 / 8531 8744
传真: +86 (510) 8531 8941



商业文明的5G时代

Good Green Great

人类呼唤一个全新的商业文明时代。

在地球越来越拥挤、越来越平、越来越热之时,我们的商业文明已经从1G时代穿越而过,正从3G时代款款而行,向5G姗姗而来。1G时代的商业文明重点关注的是“好产品[Good products],价廉物美是赢得客户信赖的不二法宝;5G时代的商业文明除了关注产品质量以外,还将重心延伸到了我们赖以生存的环境,提倡环境友好型的绿色生产[Green production];5G时代的商业文明的特征不仅仅是好产品[Good products]和绿色生产[Green production],还要肩负起更多的社会责任,成为伟大的公司[Great company]。

尚德电力已张开双臂,以超越商业的勇气,迎接这个文明时代的来临。



取之不竭的阳光

尚仁厚德 力求至善

“尚仁”的“仁”出自《论语》：“夫仁者，己欲立而立人，己欲达而达人”。“尚仁”意指崇尚待人亲善，重视仁爱的价值。这就要求尚德人在自己勤勉努力自立于社会的同时，也促成他人自立于社会；在自己追求事事成功的同时，也帮助他人事事成功；不仅要热爱人类，还要尊重自然，爱护地球；不仅对当代有所贡献，而且要对未来可持续发展负责。

“厚德”源自《周易》中的卦辞：“天行健，君子以自强不息；地势坤，君子以厚德载物”，是一种以德为立身之本的崇高境界。这就要求尚德人以崇高的道德规范自己的行为，以崇高的品行对待他人、服务他人。



尚德价值观

尚德的7条价值观决定和引导着我们日常工作的行为，是有助于个人和公司持续发展的原则。每个尚德人在自己的岗位上都必须遵循这些原则。以上七个英文短语的第一个字母结合起来，就是尚德 (SUNTECH)，意味着：我们必须根据这七条价值观和原则行事，使尚德在高度竞争的全球市场中获得持续的成功，同时成就尚德人的美好未来。

放眼未来 没有远见，就没有我们的今天，更没有我们的明天。我们坚信“凡事预则立，不预则废”。面向未来，提前为可能遭遇的困境未雨绸缪，我们就能领先一步。

齐心协力 团结一致的员工是尚德的力量所在。我们信奉必须通过协作才能成功，努力通过团结协作来实现造福人类的共同目标。

永不放弃 我们相信坚持不懈的力量。我们一直强调勤奋努力的重要，更崇尚不怕挫折、坚持到底的精神。在困难和挫折面前，我们都心存不灭的希望，乐观应对。

承担责任 责有所归，任重道远。我们必须对自己的行为和工作结果负责，不折不扣地履行岗位职责，为实现公司的使命和目标尽职尽责。

表现卓越 卓越是我们永远的追求。我们重视行为表现和最终结果，致力于追求高品质和高绩效。做任何一件事我们都要尽心尽力做好它。

持续创新 没有创新，我们的事业就不可能长久持续。我们尊重创新，注重提高个人能力和素质，不断挑战新的事物，不断进行有利于客户和公司发展的持续改进。

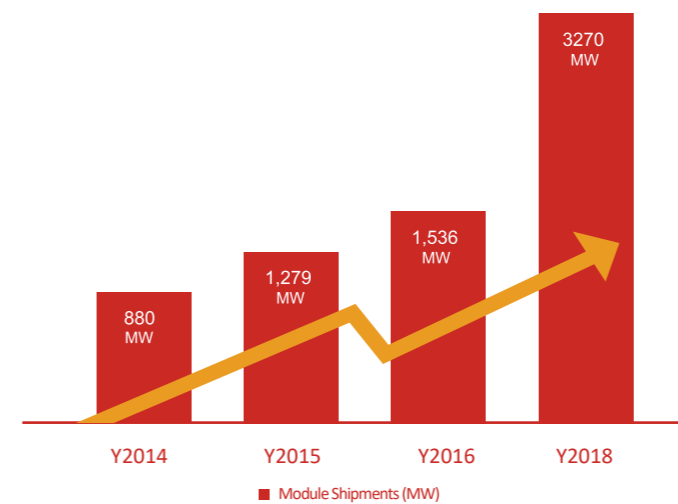
始终诚信 没有任何东西比诚信更重要。我们以诚信为立业之本，树立始终值得信赖的形象和品牌。无论做什么，我们都要自始至终坚持诚信和守信。

尚德电力概况

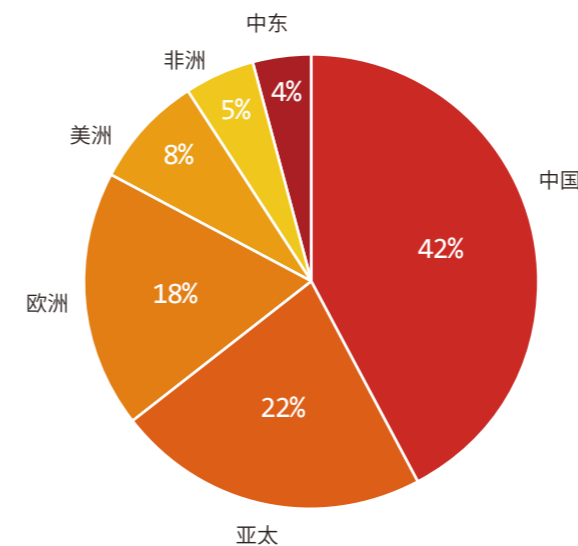
尚德是全球知名的太阳能光伏制造企业，专业从事晶硅太阳能电池片及组件的研发与生产。公司成立于2001年，销售区域遍布全球80多个国家和地区。我们始终致力于产品转换效率的提升，不断加强新型技术的研发、生产工艺的改进，凭借卓越的技术优势和制造水平，竭诚为客户提供高品质、高可靠性及高性价比的光伏产品，积极推动着光伏发电“平价上网”目标的早日实现。

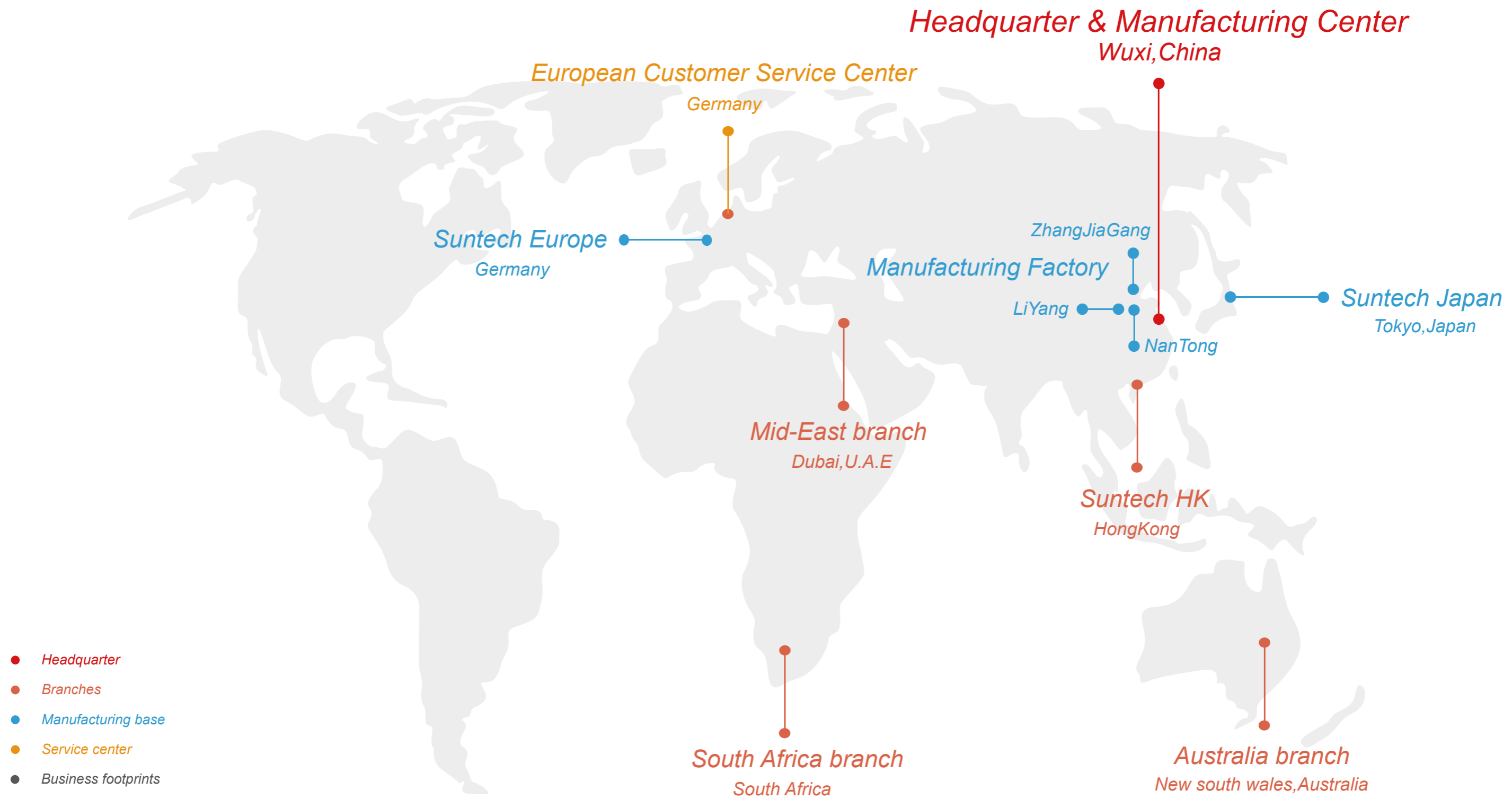
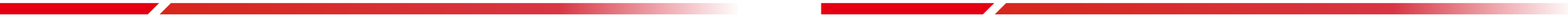
公司同时拥有37年海外市场分布式项目的经验，公司旗下的分布式品牌“尚德·益家”将致力于让绿色能源走进千家万户。我们将一直秉承初衷，不遗余力用自然界最洁净、最丰富的太阳能资源点亮世界的每一个角落。

出货量



销售分布图





全球化的尚德电力

尚德电力以全球化视野拓展市场, 立足中国, 面向全球。如今, 尚德电力的营销机构和服务网络已遍布欧美、亚非、澳洲等世界各个角落。尚德电力在德国、西班牙、美国、日本、澳大利亚等国家地区成立了分支机构, 在南非、韩国、加拿大、泰国、新加坡等地分别设立独立完备的营销网络。营销终端的本土化, 辅以服务平台的重心前移, 尚德电力以专业和高效赢得了超过全球10%的市场份额。

区域总部: 中国
 生产基地: 中国 | 日本 | 澳大利亚
 研发中心: 中国 | 日本 | 德国 | 澳大利亚
 销售中心: 中国 | 韩国 | 日本 | 澳大利亚 | 阿联酋 | 德国 | 法国 | 意大利 | 英国 | 希腊 | 西班牙 | 瑞士 | 美国

尚德的战略合作

尚德电力以战略性思维主动整合光伏产业链。近年来,尚德电力先后分别与MEMC、HoKo、RenneSola、亚洲硅业等国际硅原材料巨头签订了长期供货合同,达成战略合作,保证了上游原材料的供应,为公司的可持续发展提供了“稳定的大后方”。

另外,尚德电力还全资收购拥有20年光伏行业销售和服务经验的日本MSK公司,一举打开了长期封闭的日本市场,成功地延伸了建设大规模光伏系统工程的下游产业链。

通过一系列的优化结构、整合资源的战略布局,尚德正引领中国太阳能光伏产业健康、高速地向前发展。

尚德的核心竞争力

尚德电力以创新科技领先业界,拥有一支全球光伏领域的高端研发人员组成的富有创新精神和团队合作精神的国际化一流科研队伍。

提高光电转换效率降低生产成本,是尚德电力的战略目标。实现平价上网,让太阳能进入寻常百姓家,是尚德电力持续创新的不竭动力。

尚德的商誉品牌

2009年“SUNTECH”获得中国国家工商局授予“中国驰名商标”称号,光伏组件产品获得中国国家质检总局出口免验证书。“SUNTECH”已成为世界光伏领域“中国制造”的卓越品牌,获得了全球客户的尊重和信赖。

尚德电力整个生产流程建有科学严密的产品质量管理体系,确保所有产品达到最严格国际质量控制标准。尚德电力所有产品均通过TUV、IEC、CE和UL、VDE等国际权威机构的认证,并广泛应用于电力、通信、广电、交通、海事、军事等领域。

尚德电力先后通过ISO9000质量管理体系认证和ISO14000环境管理体系认证。在各种大型太阳能光伏并网和独立发电系统的设计、施工、维护等方面,尚德电力拥有成熟的技术,丰富的经验和良好的声誉。



尚德的著名工程

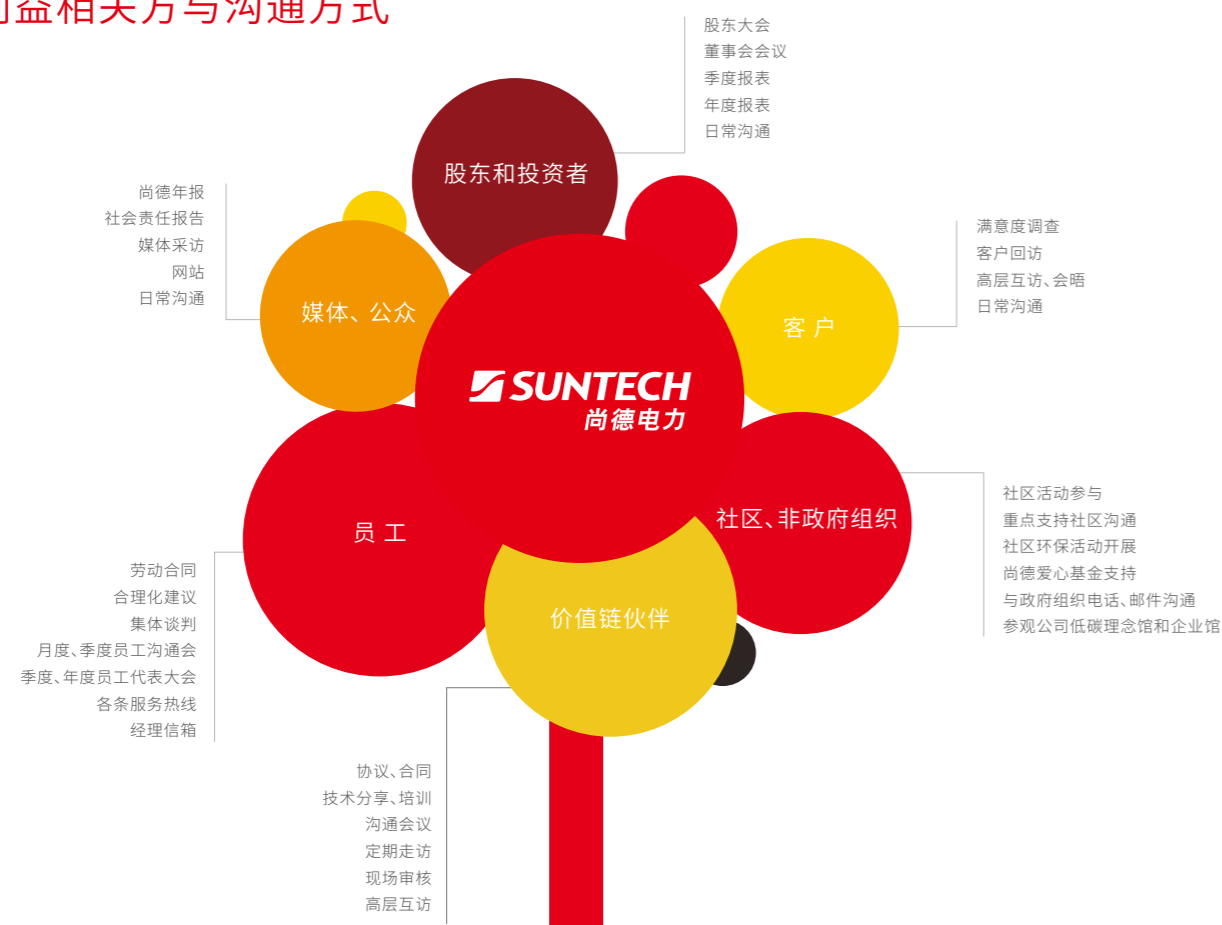
19年来,尚德电力不断创造绿色亮点:为北京奥运会鸟巢工程提供绿色电力,助力奥运圣火成功登顶珠峰;尚德电力又用先进的光伏技术为上海世博会主题馆和中国馆提供绿色能源,用阳光点亮世博。

尚德的光伏工程遍布世界。在加拿大,尚德电力承建的温哥华冬奥会住宅区光伏工程获得居民的一致好评;在美国,由尚德电力建设的旧金山国际机场航站楼光伏工程成为一座标志性绿色建筑;在澳大利亚,享誉世界的悉尼歌剧院,再添尚德电力的光伏工程,演绎出一曲艺术与科技的绿色交响。

尚德的内部管控

尚德电力不断完善内部控制管理制度体系,建立了《风险管理策略》、《举报管理制度》、《反海外贿赂法管理制度》、以及《职责分离制度》等等,从制度上确保公司运营符合SOX的要求。公司内控内审会定期和不定期对集团以及分子公司进行内部审计。同时对招投标项目和工程项目都会进行专项审计,并由内控内审部的专门项目负责人员进行跟踪。对所有的审计结果,内控内审部都会与公司管理层及相关部门进行沟通,对发现的问题,内控内审部会监督有关部门进行整改。

利益相关方与沟通方式



尚德的公益事业

尚德电力以企业公民身份积极承担社会责任,对内不断强化落实节能减排、清洁生产 and 员工的职业健康,对外参与支持各种社会公益活动,在环境教育、绿色创意和救助贫弱等方面作出了较大的贡献。

尚德的政策环境

世界各国政府对可再生能源的激励政策,促进了光伏产业技术进步,催生了全球光伏产业裂变式发展。特别是中国政府近年来对光伏产业的积极扶持和推动,为尚德电力的快速发展提供了有力的政策环境保证。

尚德的市场环境

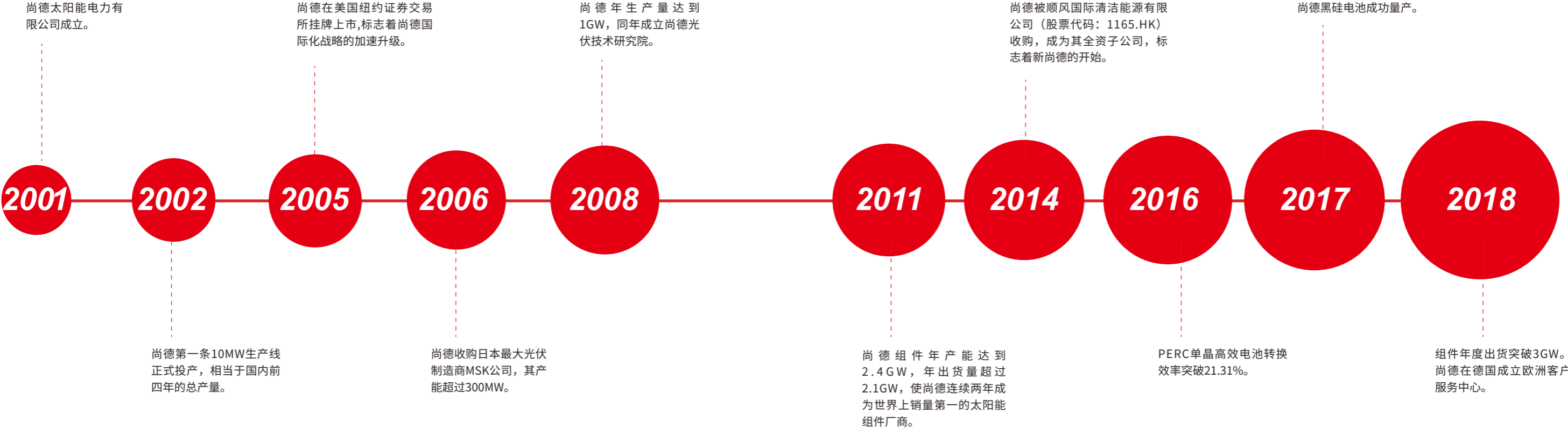
理性地看,光伏行业模仿和跟进者不断涌现,竞争正在不断加剧,市场可变因素也在逐年增多。置身潮头,尚德电力必须参与市场角逐,因此难免一定的经营风险。

但尚德电力确信,凭借其不竭的创新动力和雄厚的技术实力,尚德电力一定能够继续领跑光伏行业,过往的经验和事实都是对这个愿景的有力回答。

尚德的低碳贡献



尚德大事记



创新环境

尚德电力积极倡导“持续创新”之理念，制定了《科技项目奖励制度》、《科技成果奖励制度》、《金点子建议实施办法》等规章制度，建立了有利于创新的评价机制和激励机制，鼓励员工岗位创新，积极献出“金点子”，并将业绩与收入挂钩，激发了员工创新的积极性。

创新投入

为了不断提高光电转化率，开发改进光伏电池材料，尚德电力每年将主营业务收入的3%以上投入到技术研发中。

无锡尚德注重科技创新与设备更新，拥有一流的研发条件与研发能力。公司在研发投入和实验室经费投入比例方面更是逐年增长，研发投入占比3.3%，研发投入占比增速高达36.92%。公司拥有完善的研发场地及设备：电池研发实验室、电池研发中试线和光伏产品检测中心，先进的研发场地和配备整齐的研发设备，是企业进行技术创新的坚实基础。



创新落点

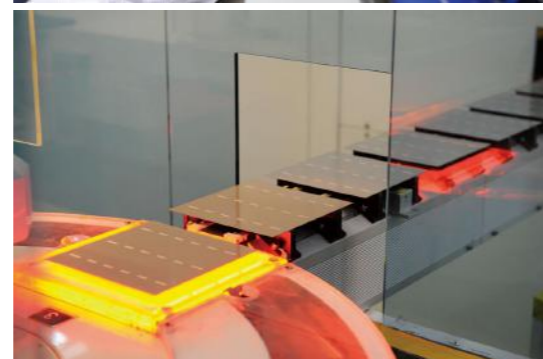
尚德电力的研发主要落在四个层面：

一、是电池效率。提高太阳能的光电转换效率一直是尚德电力研发的主攻目标。目前尚德电力的突破性技术——Pluto(冥王星)已于2009年8月投入规模化生产，单晶光伏(PV)电池已经实现19.12%以上的转换效率，大规模生产的多晶光伏电池的转换效率亦接近17.1%，均远高于传统晶体光伏电池。

二、是组件封装技术和材料科学。尚德电力研发的技术和材料，目的在延长产品的使用寿命，提高发电量的稳定性和耐久性。为了提高太阳能光伏产品质量，降低产品成本，尚德电力还一直在研究替代材料，例如EVA、玻璃、组件后板和接线盒等。

三、是生产工艺。尚德电力在生产工艺上的精益求精也是为了使产品效率更高成本更低。

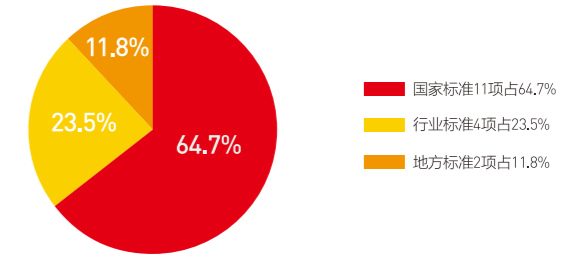
四、是系统集成性。系统集成性研究为的是提高整体系统的发电效率和稳定性，以及降低系统整体成本。



创新成果

近年来，尚德电力在低成本太阳能级硅材料技术、高效低成本晶体硅太阳能电池产业化技术、硅薄膜太阳能电池的产业化技术、太阳能电池装备制造技术等高端光伏技术方面皆取得了骄人的创新成果。比如高效晶体硅太阳能电池Pluto技术和BIPV(光伏建筑一体化)应用技术。

最近三年，尚德电力完成了国家、省、市科技项目6项，并与海内外各类科研院所积极开展技术合作，以使企业研发水平始终走在世界同行的前列。



截至目前，尚德电力共主持和参与起草技术标准30余项，其中主持制定国际标准1项，国际先进标准3项、国家标准5项、行业标准3项、地方标准1项。

项目情况表

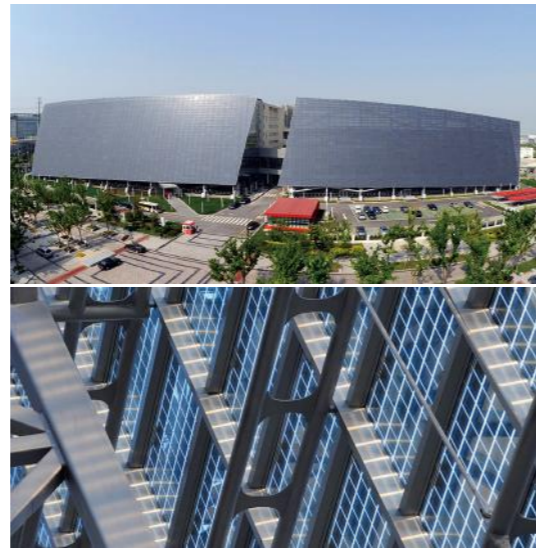
序号	项目类别	项目名称	项目执行期间
1	973计划课题	光功能导向的硅纳米结构高效、可控制备及其应用的基础研究	2012.1-2016.8
2	863计划课题	效率20%以上基于激光掺杂技术的选择性发射极电池产业化成套关键技术及示范生产线	2012.5-2016.4
3	省重要技术标准(定向委托)项目	光伏用涂锡焊带和助焊剂技术标准研究	2013.4-2016.4
4	省战略性新兴产业发展专项资金项目	新型高效太阳能电池研发与产业化	2014.1-2016.12
5	市技术标准制修订项目	国家标准《光伏器件第11部分:晶体硅太阳能电池初始光致衰减测试方法》	2017
6	省重大技术攻关项目(核心技术)	新型高功率多晶组件核心技术攻关	2018.1-2019.12

主持制定标准情况表

序号	标准类别	标准名称	制修订状态
1	国际标准	PHOTOVOLTAIC DEVICES- Part11: Measurement of initial light-induced degradation of crystalline silicon solar cells	送审
2	国际先进标准	晶体硅光伏组件用减反射镀膜玻璃技术要求	发布
3	国际先进标准	晶体硅太阳能电池背场用铝浆技术要求	发布
4	国际先进标准	晶体硅太阳能电池N型层接触用银浆技术要求	发布
5	国家标准	地面用晶体硅太阳能电池总规范	发布
6	国家标准	光伏器件 第11部分:晶体硅太阳能电池初始光致衰减测试方法	发布
7	国家标准	光伏器件 第1部分:光伏电流—电压特性的测量	报批
8	国家标准	光伏组件性能测试和能量评定 第1部分:辐照度和温度性能测量和功率评定	报批
9	国家标准	地面用晶体硅太阳能电池组件总规范	送审
10	行业标准	光伏建筑一体化系统运行与维护规范	发布
11	行业标准	晶体硅光伏组件用免清洗助焊剂	发布
12	行业标准	晶体硅光伏组件用浸锡焊带	发布
13	地方标准	太阳能光伏与建筑一体化应用技术规程	发布

公司知识产权状况

已申请专利			授权专利		
发明专利	实用新型专利	外观专利	发明专利	实用新型专利	外观专利
379	415	16	49	385	14



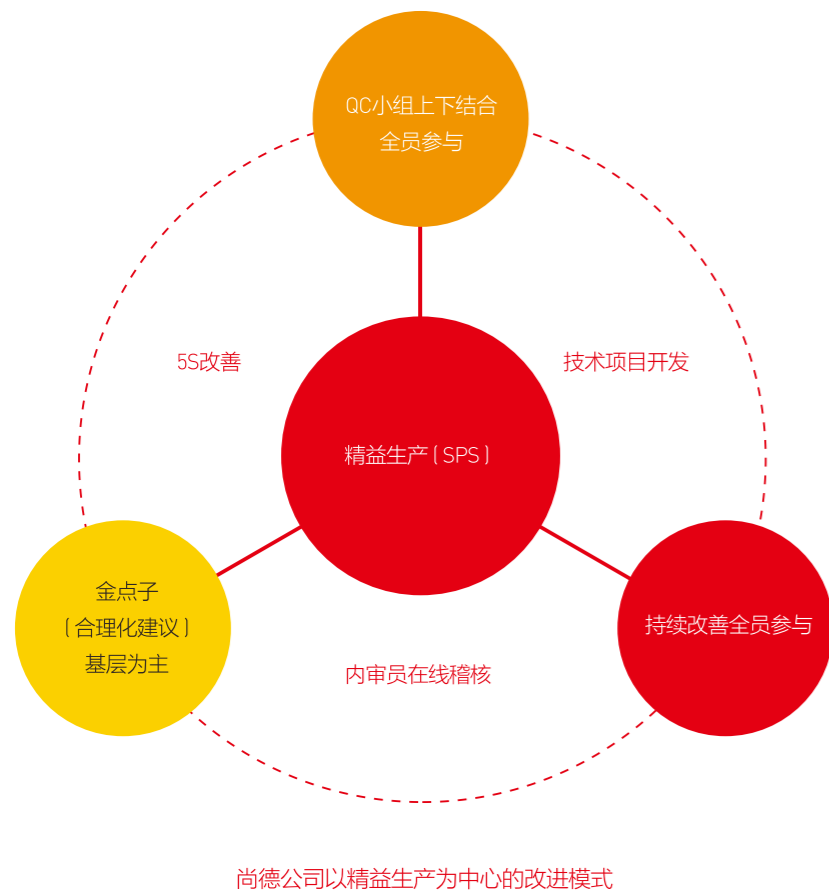
已授权发明专利技术一览表

序号	专利类型	专利名称	授权日期	专利号/申请号
1	发明	一种制备多晶硅绒面的方法	2007/10/17	200410064831.1
2	发明	一种用于制备多晶硅绒面的酸腐蚀溶液及其使用方法	2009/3/11	200610065676.4
3	发明	制备太阳能电池电极的方法及其电化学沉积装置	2009/12/30	200610076375.1
4	发明	太阳能电池导电电极的生成方法	2010/5/12	200610139717.X
5	发明	半导体基板表面的化学处理方法及装置	2009/9/16	200710135836.2
6	发明	一种电化学沉积太阳能电池金属电极的方法	2011/4/13	200710188267.8
7	发明	一种传送薄基板的滚轮组及使用其进行化学处理的方法	2012/12/12	200710188268.2
8	发明	混合硅太阳能电池及其制造方法	2012/3/28	200780051088.8
9	发明	一种掺镓单晶硅太阳能电池及其制造方法	2010/9/22	200810171923.8
10	发明	一种晶体硅制绒废水的处理方法以及该处理方法所用的系统	2010/12/1	200810187371.X
11	发明	用于制造单晶硅片绒面的加热装置和方法	2012/4/18	200910127197.4
12	发明	硅片检测工具及检测方法	2010/8/25	200910025195.4
13	发明	太阳能电池焊接设备及焊接工艺	2010/12/29	200910025426.1
14	发明	太阳能电池组件安装系统	2014/3/19	201110349354.3
15	发明	制备具有掺镓氧化锌绒面的衬底的方法以及通过该方法制备的衬底	2011/12/14	200910146478.4
16	发明	太阳能电池组件边框、太阳能电池组件及其安装系统	2012/2/1	200910223669.6
17	发明	一种光伏系统及其接线盒和电压转换装置	2012/7/4	200910137271.0
18	发明	一种污水处理方法以及该处理方法所用的系统	2012/6/27	200910164076.7
19	发明	一种太阳能电池组件及其精确层叠的方法	2011/8/3	200910173704.8

序号	专利类型	专利名称	授权日期	专利号/申请号
20	发明	一种太阳能电池组件用接线盒及太阳能电池组件	2013/2/27	200910178805.4
21	发明	太阳能电池组件用接线盒	2013/7/2	200910206629.0
22	发明	一种太阳能电池组件及其层叠方法	2012/5/2	201010176006.6
23	发明	太阳能电池组件用接线盒	2012/7/4	201010118329.X
24	发明	石英舟自动上下片装置	2011/11/23	201010204525.9
25	发明	用于太阳能电池生产过程的自动上下片系统及方法	2012/5/23	201010204547.5
26	发明	液体余液回收装置及回收方法	2012/6/27	201010244229.1
27	发明	配线系统、光伏发电船帆和具有该船帆的太阳能游船	2013/11/27	201010536452.3
28	发明	用于真空设备开门过程的充气方法和充气过程的控制装置	2016/2/3	201110248993.0
29	发明	在光伏焊带表面制作压花的方法	2016/3/30	201410357331.0
30	发明	太阳能组件串焊机压焊条装置	2016/5/4	201410158656.6
31	发明	防止灌胶溢出的接线盒	2016/5/11	201410441692.3
32	发明	遮光片下移的光伏串焊机	2016/9/7	201410742302.6
33	发明	太阳能电池板最大功率输出器	2016/9/14	201510002810.5
34	发明	一种用于制备高效太阳能电池的硅片清洗方法及清洗设备	2017/2/8	201210197214.3
35	发明	强酸集中供液系统	2017/1/11	201410159200.1
36	发明	复合型压花光伏焊带及其加工方法	2017/1/25	201410817971.5
37	发明	用于光伏串焊机的电池片上料传输机构	2017/2/15	201410579920.3
38	发明	一种太阳能电池用互连条及其制法和太阳能电池互连方法及其组件	2017/4/5	201310090297.0
39	发明	一种去除钝化发射极背面接触太阳能电池皮带印的方法	2017/4/5	201610345127.6
40	发明	太阳能电池设备及其自重力软接触传导装置	2017/6/30	201210342891.X
41	发明	晶体硅刻槽埋栅电池的钝化接触电极结构及其制备方法	2017/8/8	201610180452.1
42	发明	太阳能电池背钝化膜层结构和制备方法	2017/9/1	201610865158.4
43	发明	太阳能电池测试设备的四栅测试结构	2017/10/20	201510975593.8
44	发明	减少背钝化太阳能电池背面黑线的结构	2017/11/10	201510003478.4
45	发明	选择性发射极双面PERC晶体硅太阳能电池的制作方法	2017/11/10	201610902698.5
46	发明	一种背面局部接触硅太阳能电池的制造方法	2018/1/9	201210091883.2
47	发明	双轨四工位旋转切换式上料机	2018/3/20	201610269281.X
48	发明	水上漂浮式光伏系统	2018/6/15	201610057123.8
49	发明	判断PERC电池背钝化膜层钝化质量的方法	2018/6/15	201610642301.3

创新活动

- 1.“金点子”活动：主要由基层员工个人对于工作中的问题提出一些具有创造性的建议，然后交相关部门评审，可行后进行实施，达成目标后，对员工进行评选和奖励。
- 2.“持续改进”活动：主要由员工对于工作存在的一些问题，进行组织2-3人的小团队进行改善，采用7步法（鉴别问题、查找真相、寻找解决问题的方法、选择最佳方案、彻底解决问题、标准化、推广及延伸）系统的改进步骤。
- 3.“QC小组”活动：针对公司所有员工对于工作中存在的问题，组织团队运用QC工具和统计手法进行改进，有系统的活动程序和科学的活动原则。
- 4.精益生产（SPS）：涵盖公司各方面的改进活动，主要包括IE、价值流制定、管理和工序流程改善、消除浪费等。



尚德光伏技术研究院

研究院架构

2008年初，尚德公司在“企业技术中心”和“江苏省光伏能源工程技术研究中心”的基础上承担了江苏省重大科技基础建设项目——“江苏省（尚德）光伏技术研究院”（以下简称“尚德光伏技术研究院”）的建设任务。

尚德光伏技术研究院的建设以提高科技创新能力为主线，依托尚德公司，联合国内外科研机构，将通过3-5年的建设，组建3个研究中心：即太阳能电池研究中心、光伏组件研究中心、光伏系统集成及应用技术研究中心；1个硅材料研究室、1个光伏产品检测中心；同时建立一个管理中心，以开展科技管理和科技服务工作。

研究院硬件设施建设

尚德光伏技术研究院计划总投资2.6亿元。一期建设总投资6080.2万元，以“太阳能电池研究中心”和“光伏产品检测中心”为建设重点。

太阳能电池研究中心

太阳能电池研究中心建有800平米实验室和2300平米的中试车间（中试线），拥有国际一流水准的科研试验设备42台套，可以支撑开展国际一流的光伏技术研究。

光伏产品检测中心

光伏产品检测中心建有1600平米光伏组件室内检测实验室和3000平米室外实验场地。检测中心下设三个功能实验室：性能检测实验室、安全检测实验室、环境检测实验室；拥有各类检测设备52套，能够检测和评估光伏组件质量和性能方面的所有指标。目前，实验室已获得了美国UL机构见证测试（WTDP）认可证书、VDE目击实验室资格证书、中国国家认可委员会（CNAS）实验室认可证书，通过北京鉴衡认证中心太阳能光伏产品金太阳工厂实验室认证认可。从筹建到获得各类国际认证认可，仅用了不到两年的时间，检测中心已发展成为中国最大、检测手段最先进的光伏组件与产品检测实验室。

研究院研发团队建设

研究院下设机构共计508人，其中专兼职技术研发人员234人，具有高中级技术职称的47人，博士11人，硕士41人，平均年龄35周岁以下，技术专长涉及半导体微电子技术、电化学技术、计算机技术、机电一体化技术等领域。

研究院运行模式

建立博士后科研工作站

2008年10月，经全国博士后管理委员会批复，成立了无锡国家高新技术产业开发区博士后科研工作站无锡尚德太阳能电力有限公司分站。博士后科研工作站的成立进一步促进了企业和高等院校的产学研合作，进一步拓宽吸纳高精尖人才的渠道，提高技术创新和管理创新水平，增强核心竞争力。目前，已与中山大学联合开展博士后培养工作。

2010年2月，以已经批准设立的国家博士后工作站企业分站为基础，集合该站运行一年多以来的经验，尚德公司申请建立国家博士后工作站，成为立足本企业、面向全行业、放眼全世界，打造“一流技术、一流品质、一流人才、一流管理”企业科研实体关键性步骤之一。

产学研合作

研究院全面推动与高校、科研院所和企业的有效对接、互动双赢，积极探索建立产学研合作的投入机制、人才流动和培养机制、利益分配机制，促进产学研之间的技术合作、知识流动和技术转移。

目前，研究院已与多家单位建立了产学研合作关系，如与澳大利亚新南威尔士大学光伏技术研究中心共同研究晶硅太阳能电池和薄膜太阳能电池，与四川大学合作进行碲化镉薄膜太阳能电池成套关键技术研发，与中科院理化所、微电子所、光电所及浙江大学、四川大学、长春理工大学、太原理工大学等共同进行基于纳米材料机器结构的广谱高效光伏电池的基础科学问题研究；与无锡出入境检验检疫局国家级光伏产品检测重点实验室优势互补、江南大学、中山大学等高校签订共建研究生联合培养基地协议等等。

研究院研发成果

尚德光伏技术研究院建院以来取得了一系列重大研究成果：

一、是自主开发的太阳能电池Pluto（冥王星）技术，使尚德电力生产的多晶硅和单晶硅太阳能电池转换效率分别达到16.53%（仅按电池的采光面积计算）。

二、是承担国家、省部级以上科技项目7项：

- 项目名称
- 碲化镉薄膜太阳能电池成套技术研发（国家863计划）
 - 硅薄膜太阳能电池研发与产业化（电子信息产业发展基金会）
 - 高效低成本非晶硅/微晶硅叠层薄膜太阳能电池的技术研究（江苏省高科技研究项目）
 - 玻璃基底绒面GaN₂O透明导电薄膜制备技术及应用研究（江苏省自然科学基金会）
 - 300KW屋顶太阳能光伏并网发电应用技术及示范工程项目（江苏省科技支撑——社会发展）
 - 新型高透率太阳能电池用纳米结构减反射膜的研究（江苏省科技支撑——工业部分）
 - 高效低成本P型太阳能电池Pluto技术与关键设备研发及产业化（江苏省科技成果转化专项资金项目）



尚德光伏产品检测中心

中心概览

光伏产品检测中心建有面积约1600平方米光伏组件室内检测试验实验室和面积约3000平方米室外实验场地,实验室下设三个功能实验室:性能检测实验室、安全检测实验室、环境检测实验室。

设备先进

实验室目前拥有脉冲及稳态太阳模拟器、多台步入式环境试验箱、机械载荷、冰雹测试机,EL(电致发光)及高精度红外相机等多种尖端检测设备,能够检测和评估光伏组件质量和性能方面的所有指标。

检测成效

光伏产品检测中心已经成为中国最大、检测手段最先进的光伏组件检测实验室。建设国际一流的检测平台将是尚德光伏技术研究院的目标之一。

权威认可

2009年6月荣获了,UL授权的WTDP(Witness TestData Program)证书,成为中国光伏行业第一家获得UL认可的目击光伏测试实验室,授权涵盖UL1703的总共17个测试项目;

2009年12月,荣获VDE授权的TDAP(Test Data Acceptance Program)证书,成为亚洲获得VDE认可的目击光伏测试实验室授权的总共27个此时项目,涵盖IEC61215全部18个测试项目及IEC61730-2中9个测试项目;

2010年2月,荣获中国合格评定国家认可委员会(CNAS)国家实验室认可证书,是全国申报通过项目最多、最全的光伏企业实验室。申报通过项目达44项,涵盖IEC61215、IEC61730-2及UL1703三个国际标准;

2010年5月,成为中国第一批荣获北京鉴衡认证中心,金太阳认证的工厂实验室。授权总共27个测试项目。

通过权威认定,尚德光伏产品检测中心增强了市场竞争能力,赢得了政府部门和社会各界的信任。

荣誉

- 2005 清洁生产工作成绩显著单位
- 2007 安全文化建设示范点
- 2007 安全生产工作先进单位
- 2009 安全生产工作先进集体
- 2010 年度“夏季百日安全竞赛活动”荣誉证书
- 2010 安全生产先进个人
- 2010 江苏省诚信企业
- 2011 安全生产工作先进集体
- 2011 安全生产A类企业

Product Carbon Footprint Verification Statement

Statement: CO 50227602 0001

Report No.: 53184556 001



Suntech Power Holding Co., Ltd.

16 Xinhua Road, New District, Wuxi, Jiangsu 214028, P.R. China.

The inventory of product life cycle greenhouse gas emissions for a **Poly-crystalline PV module** of **Suntech Power Holding Co., Ltd.** has been verified in meeting **ISO/DIS14067** requirements.


Following activities were conducted during verification:

- Document review
- Interview
- Site visit
- Recalculation

Based on the information we have received and evaluated, it was verified by TÜV Rheinland Taiwan that:

- The level of assurance carried out in this PCF verification was agreed by both parties is **Reasonable Assurance Level**.
- Required materiality of the verification is **5%**.
- System boundary of this product: **Cradle-to-gate**.
- Product carbon footprint inventory report period: **Jul. 1, 2011 to Jan. 31, 2012**.
- The total GHG emissions for a standard 72 cells of Poly-crystalline PV module (Model: **STPXXX-24/Wd**) please refer to TUV Rheinland Evaluation Report No. 14029300.002.
- The total GHG emissions for a standard 60 cells of Poly-crystalline PV module (Model: **STPXXX-20/Wd**) please refer to TUV Rheinland Evaluation Report No. 14029300.002.

Date of Issue 2012/04/30
TÜV Rheinland Taiwan Ltd.
11F, No. 758, Sec. 4, Bade Rd.,
Taipei 105, Taiwan, R.O.C.


Jason J. S. Wu
TÜV Rheinland Systems Greater China
2012/04/30

This statement is valid from 2012/04/30 until 2015/04/29



This Verification Statement is based on the information made available to TÜV Rheinland Taiwan and the engagement conditions detailed above. Therefore, TÜV Rheinland Taiwan can not guarantee the accuracy or correctness of this information. TÜV Rheinland Taiwan can not be held liable by any party relying or acting upon this Verification Statement.



QMA TRLP 6.1-350
Version: 1
01.08.2011



Produkte
Products

Prüfbericht - Nr.: 14029300 002		Seite 1 von 36	
Test Report No.:		Page 1 of 36	
Auftraggeber: Suntech Power Holding Co., Ltd.			
Client:		16 Xinhua Road, New District, Wuxi, Jiangsu 214028, P.R. China.	
Gegenstand der Prüfung: PV Modules (See product model and specifications in report)			
Test item:			
Bezeichnung: See page 2		Serien-Nr.: See page 2	
Identification:		Serial No.:	
Wareneingangs-Nr.: N/A		Eingangsdatum: N/A	
Receipt No.:		Date of receipt:	
Zustand des Prüfgegenstandes bei Anlieferung: N/A			
Condition of test item at delivery:			
Prüfart: 1. Suntech Power Holding Co., Ltd.			
Testing location:		2. TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.	
Prüfgrundlage: 1. GABI Software version 4.4 for Carbon Footprint Analysis			
Test specification:		2. ISO 14040:2006 (referred to only): Life Cycle Assessment – Principle and Framework	
		3. ISO 14044: 2006 (referred to only): Life Cycle Assessment – Requirements and guidelines	
		4. PAS 2050:2011 (referred to only): Specification for the assessment of the life cycle green house gas emissions of goods and services.	
Prüfresultat: Der Prüfgegenstand entspricht oben genannter Prüfgrundlage(n).			
Test Result:		The test item(s) were assessed in accordance with the test specification(s).	
Prüflaboratorium: TÜV Rheinland (Shanghai) Co., Ltd.			
Testing Laboratory:			
geprüft/ tested by:		kontrolliert/ reviewed by:	
			
2012-04-11	Jill Zhou/PE	2012-04-11	Eng Ann Ng/TC(Reviewer)
Datum	Name/Stellung	Unterschrift	Datum
Date	Name/Position	Signature	Date
Sonstiges/ Other Aspects:			
As the client modified some data, this assessment report has been revised accordingly. The manufacturing location remains as original. The modified data are as follows:			
1. Quantity of chemicals, which are valid for cell workshop.			
2. Power and water consumption for cell workshop			
3. Duration of PV module solidification.			
Abkürzungen: P(ass) = entspricht Prüfgrundlage		Abbreviations: P(ass) = passed	
F(all) = entspricht nicht Prüfgrundlage		F(all) = failed	
N/A = nicht anwendbar		N/A = not applicable	
N/T = nicht getestet		N/T = not tested	

TÜV Rheinland LGA Products | Jillystrasse 2 | D-90431 Nürnberg | Tel.: +49 911 655 5225 | Fax +49 911 655 5226
Mail: service@de.tuv.com | Web: www.tuv.com

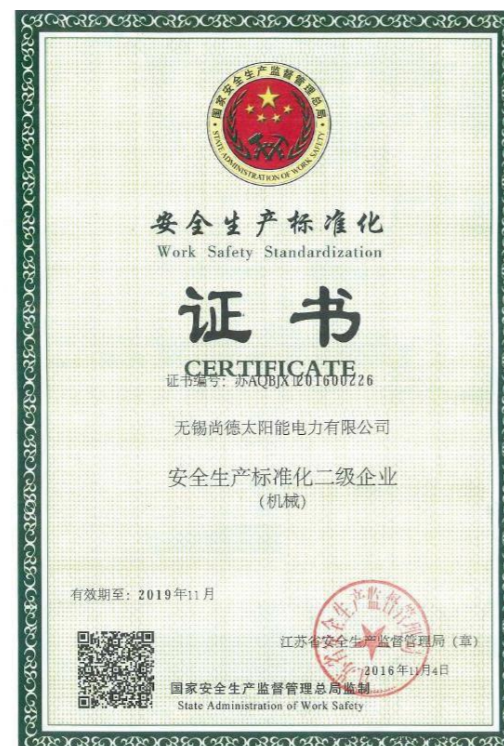
认证体系



2012安全标准化证书



2016安全标准化证书



改善环境

以清洁为目标,让节能减排成为集体意识

尚德电力从人类的长远发展出发,以提高能源的利用率为己任,不断探索新的节能减排技术与方法,通过环境管理体系和清洁生产体系的建设和推进,不断提高尚德电力的环境表现和清洁生产水平,并通过广泛的宣传和培训,让节能减排工作深入到尚德电力每一个人的心里,成为尚德电力每个人的日常行为准则和责任。

从制度做起

为了加强温室气体管控,减少温室气体排放,尚德电力制定了《温室气体应对指南》和《清洁生产指南》,并制定出一系列严格的规章制度和管理体系予以落实,不断改进电气、暖通、动力、用水、废水处理等系统,优化能源利用,节能降耗成效骄人。

从细节做起

“我每次看到尚德有人在一张洁白的纸上只写几个字就扔了,我就有一种深刻的罪恶感”施正荣博士的言行潜移默化的影响着尚德电力的万名员工。

“下班关闭饮水机电源”、“上下一层不使用电梯”、“双面使用办公用纸”。从身边点滴小事做起,从科学的制度设计做起,节能降耗,已经成为尚德人的集体意识。

节能成效(以电池生产为例)

节电情况

通过采取各种节能措施,尚德电力生产用电单耗之年降低,由2006年的258,928kWh/MW降至2009年的171,612kWh/MW,单耗降幅高达34%。2007年至2009年,尚德电力累计节约用电3948万kWh,节省电费2640万元。

节水情况

通过提高水的循环利用率和减少生产直接用水量,尚德电力单位产品的用水量逐年降低,由2006年的4216T/MW降至2009年的2041T/MW,单耗降幅高达51.6%。2007年至2009年,尚德电力仅P2工厂即累计节约用水76.8万吨,节省水费226万元。

尚德电力排放物浓度与国家标准对比

监测事件(单位mg/L)	国家标准	2008年12月	2009年3月	2010年5月	国家标准	2018年11月
PH	6-9	7.50	7.21	7.39	6-9	7.14
COD化学需氧量排放浓度	500	160	330	137	150	52
SS悬浮物排放浓度	400	18	20	18	140	11
NH3-N氨氮排放浓度	35	6.86	3.68	7.16	30	1.54
TP总磷排放浓度	8	0.76	0.09	0.304	2	1.64
F-氟化物排放浓度	20	18.67	3.30	7.01	8	1.88
动植物油排放浓度	-	-	-	7.9	-	ND

注:CO2减排与节约用电量之间的转换系数参照《关于公布2009年中国区域电网基准线排放因子的公告》中的“排放因子数值”华东区域电网转换系数0.8825

举措一：用先进技术节能

尚德电力2009年11月安装了空压机群控。

A. 采用微电脑控制，缩小加载与卸载的幅度，在保证用气设备的最低压力条件下，降低排气压力。

B. 多机组控制，根据实际的使用空气量自动地选定所需机器的台数，从而避免多台机器同时运转所引起的巨大浪费。

举措二：中水回用一举多得

尚德电力在纯水 $\geq 17.25\Omega\cdot\text{cm}$ (25°C)的制取过程中，产生的反渗透浓缩水回收用于厕所冲洗和酸雾塔补水，大大减少自来水的用量。按每天260吨计算，每年节约自来水7.8万吨。(一年按300天计算)

举措三：废水回用减排增效

尚德电力对公司产生的部分种类废水进行深度处理，在制造出纯水会用于生产车间的同时减少了废水的排放，目前尚德公司一套处理能力达600T/D，废水回用率高达97%以上的系统已经投入使用。



将清洁生产进行到底

为了体现尚德电力的绿色使命，提高资源利用效率，减少和避免污染物的产生，保护和改善环境，保障员工身心健康，促进公司可持续发展，尚德电力决心将清洁生产进行到底。

制度设计

尚德电力要求研发部门或技术部门在研发新工艺或进行技术改进时，要不断优化设计，使用清洁原料，采用先进工艺技术与设备，从源头杜绝污染，提高资源利用效率。

在新建、改建、扩建项目规划和实施期间，设施部门要优化生产流程、人流和物流线路，严格确认生产工艺设备需求，合理配置相关设施、优先选用清洁能源技术和节能设施。

后勤保障部门要合理安排班车路线和数量，在选择供应商时应考虑控制班车油品的消耗和班车尾气的排放；在选用食堂燃料及能源时，要选用节能的照明设备和炊具，加强生活废弃物的分类收集和资源化管理。



同时要求各子公司、运营单位结合本单位的生产工艺特点，制定相应的实施细则，确保以下内容得以贯彻实施：

1.所有新建和扩建项目都必须进行环境影响评价，对原料使用、资源消耗、资源综合利用以及污染物产生与处置都要进行分析论证，100%通过国家环保部门的环保验收。优先采用资源利用率高以及污染物产生量少的清洁生产工艺、技术和设备。

2.项目建设中应当采用节能、节水、等有利于环境与资源保护的建筑设计方案、建筑材料、装修材料、建筑结构配件及设备。建筑和装修材料必须符合国家标准。禁止使用有毒、有害物质超过国家标准的建筑和装修材料。

3.应当对生产和服务过程中的资源消耗以及废物的产生情况进行检测，根据需要对生产和服务实施清洁生产审核，并采用激励和约束机制保障公司制度落地生效。

4.对产品包装物的设计，应当考虑在生命周期中对人类健康和环境的影响，优先采用无毒、无害、易于降解或便于回收利用的材料，减少包装材料的过度使用和包装性废物的产生。被列入强制回收目录的产品和包装物，必须在产品报废和包装物使用后对该产品和包装进行回收。

减排投入

为了减少和避免污染物的产生，将清洁生产落实到位，尚德电力本着环保设施与主体设施同步设计，同时施工，同时验收的“三同时”原则，在项目投资扩建的同时，投资建造了环保处理设施，迄今为止尚德电力环保设施投资高达一亿多，并且运行和处理效果较好，取得了预期的效果。



措施成效

为了确保清洁生产工作和国家法律法规要求落到实处,近年来,尚德电力在选用先进的工艺设备和生产技术的同时,强化各类污染物的处理措施,加强企业污染物排放的管理,将满足国家法律法规及政府要求视为基本准则,并且不断研究和探索节能减排技术和方法,制定环境改进指标,使尚德电力的环境表现逐步实现卓越。

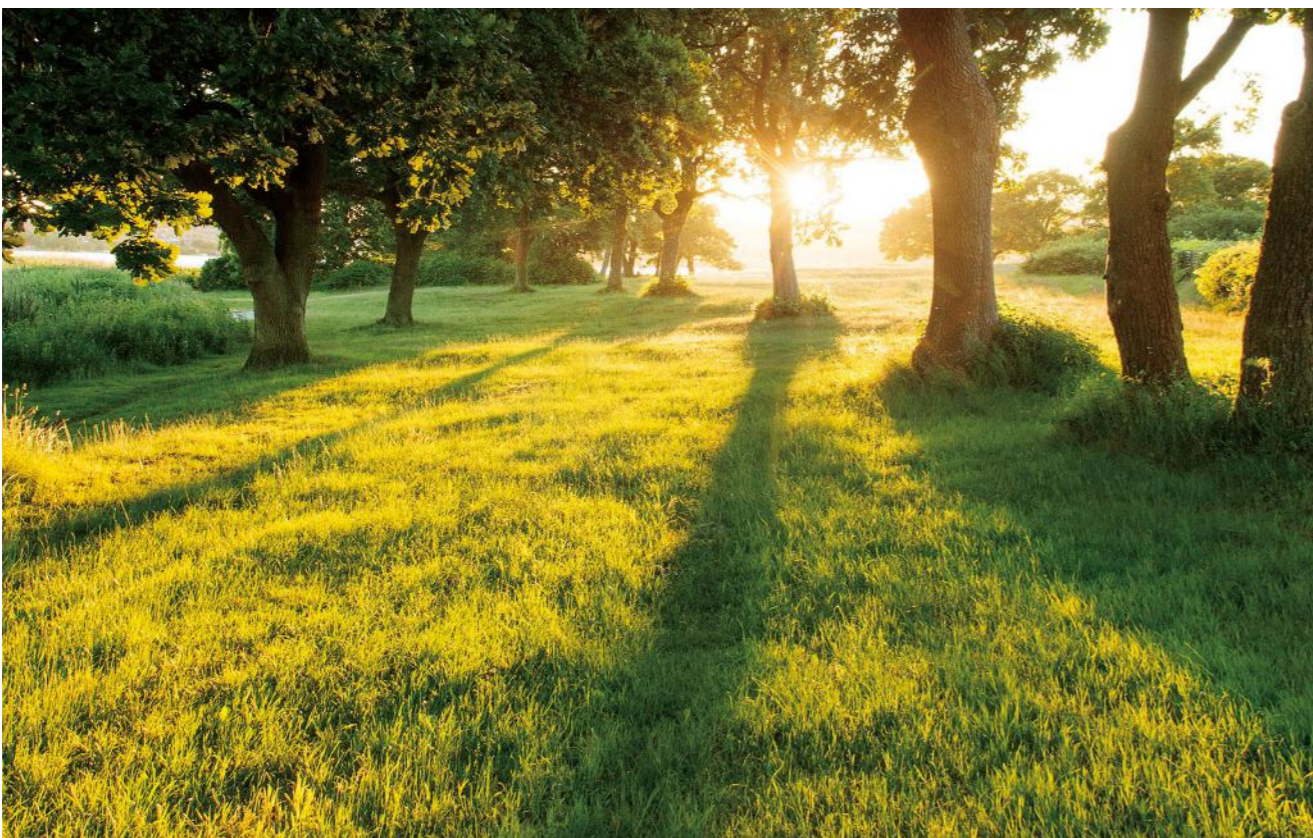
尚德电力成立迄今为止未因环保问题受到过任何处罚,各种污染物的排放情况均满足相关要求,达标排放率100%,并且污染物的排放浓度远远低于国家排放标准。

尚德电力为了提高资源的利用率和减少废弃物的产生,尚德电力与化学品供应商签订协议,使用过的化学品空瓶、空箱由其运回循环使用,既减少了资源的消耗,又避免了环境的污染,为环境保护和清洁生产做出了一定的贡献。同时,为了减少化学品的浪费和提高化学品使用的安全性,减少员工接触化学品的几率,对员工的安全进行保护,尚德公司自2007年开始,逐步优化生产工艺和生产设备,采用中央自动加药系统进行化学品的供给;同时,提高了生产线的自动化程度,提高了产品的性能和设备的生产能力,减少了员工数量、劳动强度和安全风险;

为了减少重金属对环境的污染,尚德电力致力于新产品和新工艺的研发,现多晶电池片生产已采用硝酸制绒工艺替代了铬酸制绒工艺,减少了重金属对环境和人类的危害。

同时尚德公司在CO2减排方面也做出了一定的贡献,尚德电力在生产过程中虽然没有直接的CO2排放,但公司通过减少能源的消耗和提供清洁的发电设备,通过单位耗电量降低,2007年至2009年,累计减排温室气体(以二氧化碳算) 34,842吨。通过提供的清洁发电设备的应用,以25年,每年发电时间为1500小时计,可以间接减排温室气体(以二氧化碳计算)46,011,928.41吨。

注:CO2减排与节约用电量之间的转换参数参照《关于公布2009年中国区域电网基准线排放因子的公告》中的“排放因子数值”华东区域电网转换系数0.8825

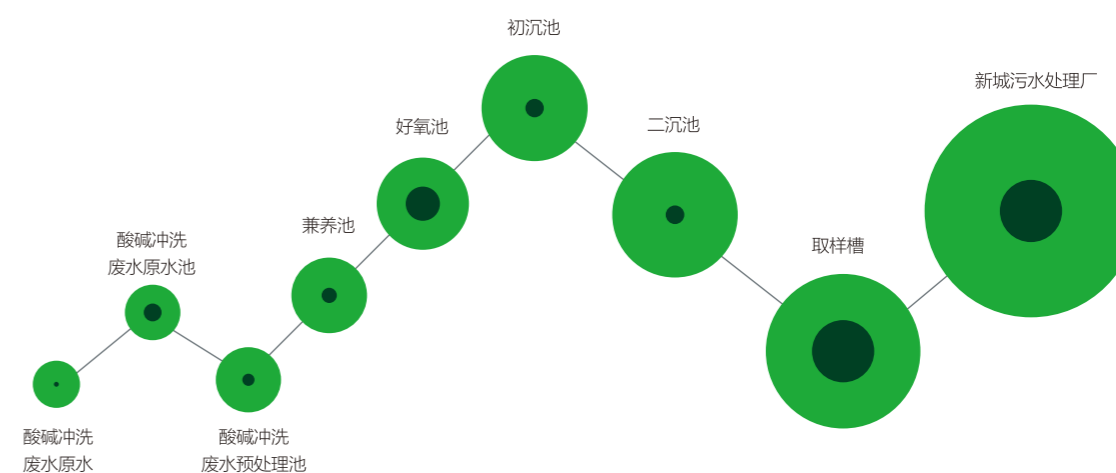


举措一:废水处理

尚德电力的废水主要包括含氟废水(电池生产废水和废气洗涤塔废水)、酸碱冲洗废水(包括制造纯水产生的再生废水、过滤器反洗废水、RO膜药液清洗废水)、生活污水、RO浓缩水;其中RO浓缩水回用于厕所冲洗和厂区绿化,其他废水经处理达标后接管,排入城市污水处理厂。

尚德电力酸碱冲洗废水处理工艺流程

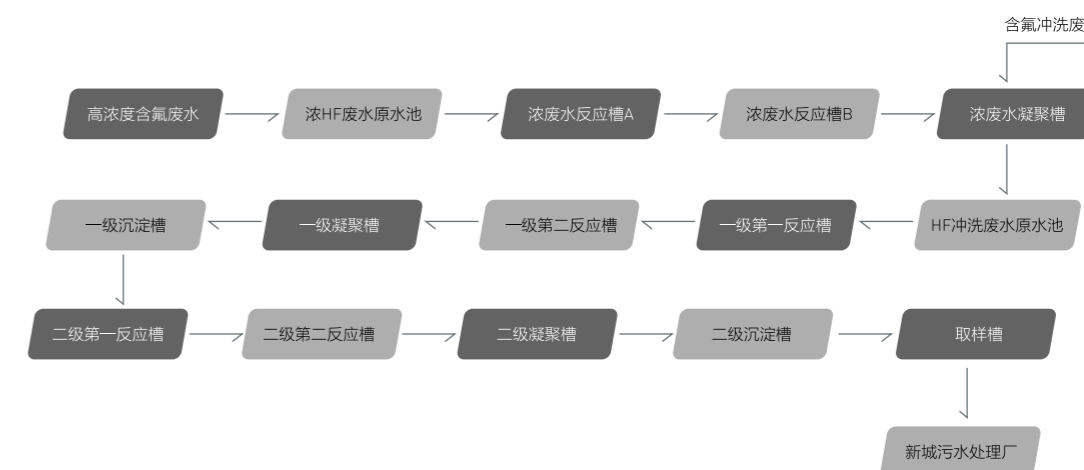
酸碱冲洗废水在酸碱冲洗废水原水池与碱性废水处理水混合,调节水量、水质,之后进入酸碱冲洗废水预处理池。采用吹脱工艺处理后,废水泵入兼养池、好氧池内生化处理,之后废水自流入初沉池、二沉池滤去大部分固体悬浮物后接管,目前废水处理能力3000T/D。



尚德电力含氟废水处理工艺流程

高浓度含氟废水经管道收集后,排入高浓度含氟废水集水池,通过泵将高浓度含氟废水提升到浓废水反应槽A,投加CaCl₂、石灰乳、NaOH[调节pH值],充分搅拌混匀后,进入浓废水反应槽B;投加PAC、NaOH[调节pH值],搅拌,使废水充分反应、凝聚;之后废水进入浓废水凝聚槽,投加PAM助凝剂,凝聚后废水进入浓废水沉淀槽,沉淀下来的污泥由污泥泵定时输送至污泥槽中,上清液则溢流至含氟冲洗废水池,进行后续处理。

车间排放含氟冲洗废水经管道收集后,同预处理的高浓度含氟废水一同进入HF冲洗废水原水池,通过提升泵将含氟废水打入一级第一反应槽中,投加CaCl₂、NaOH[调节pH值],充分搅拌混匀后,废水进入一级第二反应槽中,定量投加PAC、NaOH[调节pH值],之后废水进入一级凝聚槽,投加PAM助凝剂后,废水进入一级沉淀槽,沉淀下来的污泥由污泥泵定时输送至污泥槽中,上清液溢流至二级第一反应槽、二级第二反应槽、二级凝聚槽、二级沉淀槽,最后沉淀下来的污泥由污泥泵定时输送至污泥槽中,上清液溢流至取样排放槽接管。





举措二:废气处理

尚德电力主要产生的工艺废气是制绒、扩散器酸洗、去PSG和磷扩散等工序中产生的酸性废气(HF、NOX、HCl、Cl₂); PECVD产生的碱性废气 (NH₃); 丝网印刷、烧结产生的有机废气(松油醇、乙醇), 废气监测达标率100%。

处理流程

A、酸性废气经密封管道收集后进入酸性废气洗涤塔, 采用填料塔碱(NaOH溶液)喷淋净化处理, 使各种酸性废气削减后通过排气筒高空达标排放。

B、PECVD、刻蚀等工序中产生的NH₃碱性废气先经PECVD设备自带的燃烧器焚烧后, 去除大部分废气再经过洗涤塔用酸液吸收处理后经排气筒高空达标排放。

C、在丝网印刷、烘干烧结过程中因浆料中含有少量有机物而产生少量有机废气, 采用活性炭纤维吸附塔进行处理, 通过活性炭纤维吸附后经排气筒高空达标排放。

2018提供就业岗位数

3364

人均培训时间 49.2 小时

关爱员工

视人才为资本, 让生涯发展成就职业机会。

2017提供就业岗位数

3383

人均培训时间 46.8 小时

2016提供就业岗位数

3499

人均培训时间 39.6 小时

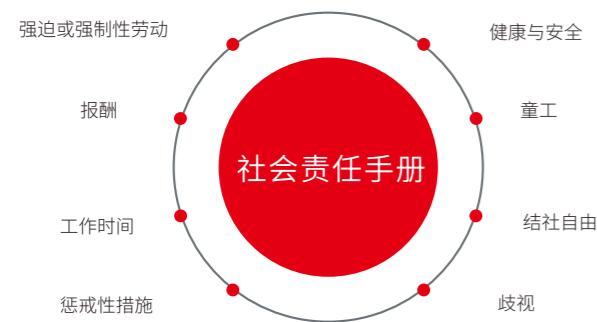
关爱员工

建立人权体系,保障员工权益

2010年初开始根据SA80002008标准建立社会责任管理体系,规范化、科学化、系统化保障员工权利和健康安全。同时我公司设立了社会责任委员会,并于2010年9月通过了SA80002008的认证。

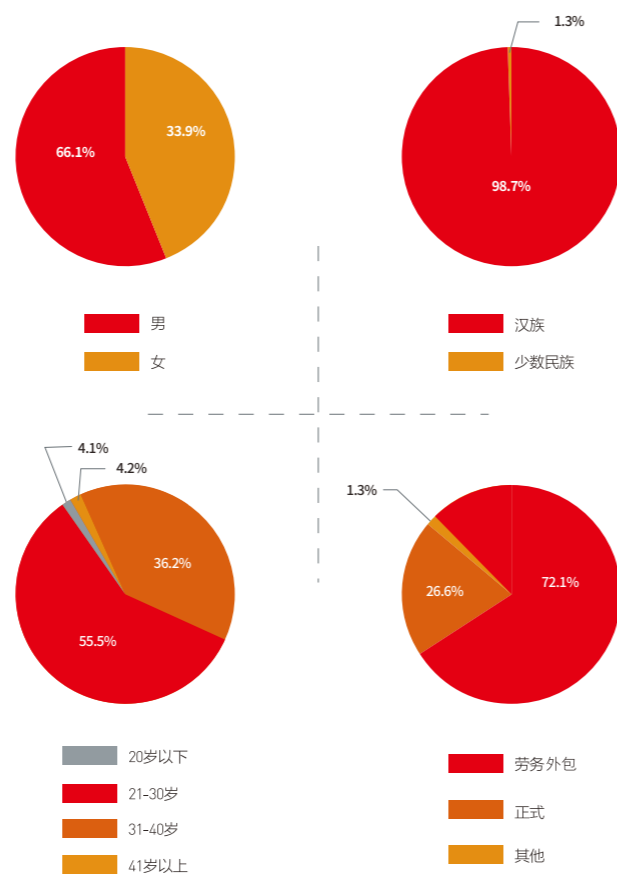
社会责任方针: 坚持以人为本、诚信守法、公平公正,通过持续改进,提升管理质量, 加强风险控制,努力践行对员工、对客户、对供应商、对社会的责任,确保符合SA8000标准要求,实现企业的永续经营,促进人类的可持续发展,为人类提供彻底的能源解决方案。

社会责任管理手册



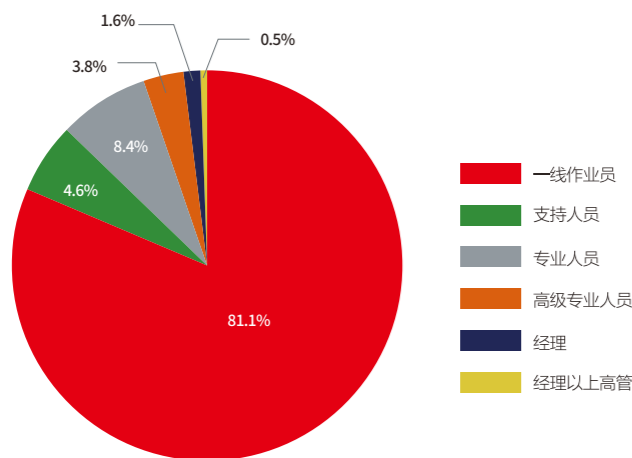
强迫或强制性劳动	禁止强迫性劳动控制程序 离职管理规定 保安工作条例
报酬	工资管理规定 福利管理规定 绩效管理制度
工作时间	考勤管理规定 假期管理规定
惩戒性措施	员工意见及申诉管理程序 奖励和处罚规定 员工利益相关文件发布
健康与安全	OHSAS18000体系建立
童工	童工和未成年工管理程序
结社自由	结社自由和集体谈判管理程序 员工代表大会制度
歧视	禁止歧视和惩戒性措施管理程序 招聘录用管理规定

公司员工构成呈多样化分布



朝气蓬勃的团队

我们的员工年轻而充满活力的团队,平均年龄29.7岁,大专以上学历人员占19.5%。



公司尊重每一个人,公平对待每一位员工,福利制度覆盖了所有的员工:

法定福利

A 社会保险和住房公积金
各类法定假期
职业健康监护(包括职业健康体检等)和劳动防护
相关津贴,包括高温津贴和生育津贴。

补充福利

B 工作餐和上下班班车
公司医务室
补充商业保险
年度体检

C 结婚礼金
丧葬慰问金
独生子女费
幼托费
节假日福利费

D 女工福利费
手机费补贴(加入集团手机套餐)
长年服务奖
其他,如出差补助等

覆盖范围

A 所有100%正式员工和100%劳务外包工
100%的员工
100%的员工
符合条件的100%的员工

B 100%的员工
100%的员工
100%的员工(赴海外工作人员另提供境外旅行综合保险)
服务满二年的员工

C 符合条件的100%的员工
符合条件的100%的员工
符合条件的100%正式员工,目前约600人享受
符合条件的100%正式员工,目前约600人享受

D 100%的员工
100%的女工
提出申请的100%员工,目前约750人享受
符合条件的100%的员工
符合条件的100%的员工



对女职工的特别关爱

公司每年对女职工提供两癌检查专项体检,对晚婚晚育的女职工,对晚婚晚育的女职工提供不少于128天的产假和32天哺乳期的有薪假期。为早期哺乳期女职工专门配备了母婴保健室。公司聘代会通过《女职工特殊保护专项集体协议》将对女职工的保护制度化。

平等对话,广纳善言

积极沟通,关爱并帮助员工解决困难

多种沟通渠道	多条服务热线	其他途径
员工月例会	HR服务热线	
员工月度沟通会	班车服务热线	工会援助信箱
职工代表大会	IT服务热线	
不定期员工访谈	医务室热线	

员工创新,发挥公司基层影响力

持续创新活动	评选规则	
金点子	每月由精益生产办公室 (SPS) 进行	根据金点子的质量水平给予20元到100不等的奖励
持续改善	项目完成后,召开相关方评审会进行综合评定	根据项目收益给予500元至项目半年收益金额1%的奖励

培训员工是长线投资

培训员工,在尚德电力不是付出,而被视为一项长线投资。尚德电力一直主张做学习型企业,其目的就是要实现企业和员工双重可持续发展,使员工和企业双赢。

为了实现企业战略发展目标,多年来,尚德电力一直对员工进行有计划,有步骤的岗位培训,以提升员工的职业技能水平和职业道德水准。

尚德培训制度先导

尚德电力高度重视员工的学习和培养,先后制定了《新员工培训》、《员工委外培训》、《直接操作工在职岗位培训》作业指导书以及《内部讲师管理规定》、等政策规定,为员工成长提供良好的制度保障。

尚德的培训投入

2008年以来,尚德电力投资建设了规范化,规模化的领导力学院。目前拥有标准化培训教室,配备了多媒体教学设施和音响设备,并开通了e-learning学习平台,为员工创设良好的学习环境。

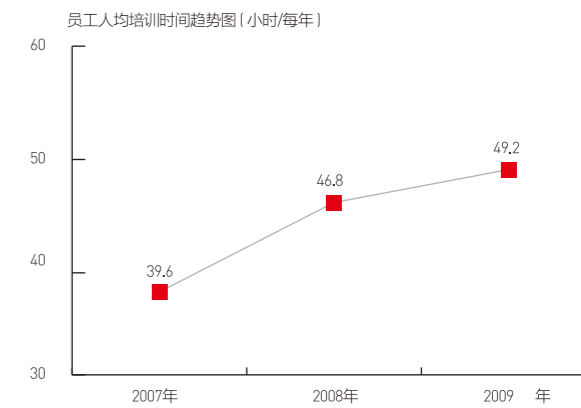
尚德的培训体系

在满足实现公司目标方面:结合公司总体发展战略和人力资源发展规划,尚德公司在年初进行培训需求调查,并制定年度培训计划,再分解到月度培训计划。人力资源部会和部门一起对部门人员进行分类,确认其岗位任职要求,能力和培训需求编制并组织实施培训计划,以适应公司生产管理,技术发展,和人员发展的要求。人力资源部在月初公布本月的具体培训计划,课程内容和时间,员工可以自行报名参加,也可以由部门或领导推荐和指派来参加培训。

培训实施

内部培训

公司为了提升新老员工的职业素质,积极鼓励员工参加各类技能资格和管理类培训,并全部承担相关学习费用。近几年来,公司内通过业余进修获得大专或本科学历50余人,300多位员工获得晋升,06年以来选派60名业务骨干参加质量:工程师、安全工程师、人力资源管理师等职业资格考试,为员工提供更多的职业学习的机会。至目前,通过公司的大力培养已经获得中级职称有30人,高级职称15人,一大批年轻的技术人才脱颖而出,并在其岗位上发挥其所长。



外部培训

为提高员工整体素质和各级别管理水平的培训:尚德公司加强与外部协作,定期邀请各类专家,知名培训师来公司做专业技能和领导管理培训,采用内训方式对员工进行系统的,有针对性的职业素质培训。为了拓宽员工视野,尚德公司与时代光华,上海卓制,AMA等一大批国内外知名培训机构合作,并取得一定的培训效果。公司不定期选送人员参加国内外各类高层次培训班,到澳大利亚、新加坡等国进行学习、研修、考察。公司与南京大学国际商学院共同协作开办高级工商管理硕士班(EMBA),培养高级企业管理人才。

对员工个性化的支持

对于新入职的员工,公司会配合团队融入的主题进行培训,课程的设置包括公司各项规章制度、企业文化、团队合作等方面的学习,对于操作工还加入了军训内容。

对于管理、技术人员,每年由公司人力资源部与员工所在部门一起根据员工工作、和职业发展需要制订年度专门培训计划,同时鼓励员工完成培训后,与团队成员进行知识分享,并把知识共享视为员工价值的体现和个人贡献的一部分进行考评,从而提升员工培训的有效性。另对于管理,人员还定期组织各类训练营如班组长培训、高潜人才训练营储备人才训练营等提高管理人员的管理技能及后备人员的培养。

对于生产一线的员工,公司主要从提升学历、岗位技能和团队合作的方面进行针对性培训:鼓励员工利用业余时间进行充电;结合员工工作岗位要求,支持员工参加专业技能培训机构学习,对于通过相应资格认定的员工报销培训费用。



培训效果评估

公司针对培训效果的评估一般通过以下方面进行

A、综合评估:每年年末对培训计划的完成情况,培训目标的实现情况等做系统的评价。

B、培训评估:

- 1、学员培训效果评估:对于技能类,知识类的培训课程,实施训后测试过程。
- 2、课程评估:对于整个培训课程进行有效评价(讲师,后勤保障等)

C、培训效果的跟踪(学员所属部门对受训学员进行训后评价)具体培训评估流程如右图。



员工的职业发展

设立管理、技术两类路径的 多层次职业发展通道

为激发员工积极取得优秀的工作表现,尚德公司为不同职级的员工,提供不同的晋升机会。在职位级别设定上,尚德公司为员工的职业发展提供了综合管理类和技术类一条晋升发展道路,不仅给员工清晰的发展路线,还为员工的发展提供相关指导和帮助。首先在操作工的岗位有3个级别:新进操作类员工为操作工I,然后可以晋升至操作工II和III,接下来可以走技术类或管理类发展路线。另外,技术类和管理类会有交叉晋升比如,工程师可以晋升到主管职位,也可以晋升到技术路线的高级工程师职位。在管理与技术也会出现交叉,高级工程师对应到主管职位,主任工作师对应到经理职位。

建立有效的职业发展机制, 保证员工的职业发展沿着预定的通道健康发展

完善公司内部竞争上岗和招聘制度,制定各级各类岗位必须具备的最低资格,并对不同层次的人员实行不同的竞争上岗方式和年限要求。

公司在人才选拔上,进行公开、公正及公平的机制,统一发布内部招聘信息,张贴到宣传栏,让所有员工知晓,并组织由用人单位、相关部门及HR组成的3方面面试团队进行面试,选拔。

加强后备干部培养

公司开展各类培训,以加强后备干部的培养,如:定期组织各类训练营如班组长培训、储备人才训练营、高潜人才训练营等以提高员工的管理技能。另外,公司还会选派后备管理干部出国留学实践,并与南京大学合作,选派后备干部学习EMBA课程,并顺利毕业。



班组长训练营

现场管理水平的高低直接影响到工厂管理的效率和竞争力,也直接影响到产品质量、成本、交货期、安全生产和员工士气,因此尚德电力推出了“班组长训练营”项目。

在班组长训练营,主要开设体验式管理、JR(工作关系)、JI工作指导、工作职责、工作角色认定、性格色彩分析、阳光心态、质量、健康安全、企业文化、SPS基本理念、绩效管理、精益生产、现场管理工具-SPC(TPM)基础、现场安全事故回顾(OPL解读)、QCC[品管圈]基础、日常管理培训等课程。

训练营采用现场操作表演、现场观摩、讲演、讲解、圆桌讨论、师生互动等多种生动活泼的形式,将管理理论和一线操作有效结合,极大地提高了一线班组长的现场生产管理能力和有人曾戏称其为“尚德的小黄埔”。

目前,“尚德的小黄埔”已经完成若干期班组长训练,共有几百名一线班组长从“军校”顺利结业。实践表明,工厂一线有这些训练有素的班组长“带兵打仗”,战斗力确实不同以往。

双控机制含义

风险分级管控 隐患排查治理

危险源辨识—安全风险源辨识等
风险评估--LEC法等
风险管控--防护用品的使用与维护

安全风险源管控

风险公告警示--四色图、岗位安全告知卡等
危险源安全培训--已辨识风险源培训等
隐患自查标准--事故隐患排查和治理机制
应急管理—应急预案、器材物资、应急培训及演练

安全生产活动

六月为国家安全生产月，EHS部将积极响应国家安全生产月活动，开展以“生命至上，安全生产”为主题的安全生产月系列活动，活动安排如下表：

活动名称	地点	时间	对象	内容
安全生产签名	P2南门及P3东门	6月5日 9:00	P2工厂员工	在两工厂南门进行员工安全生产签名及安全挂图培训，在以“生命至上、安全生产”为题的横幅上签署姓名并学习安全挂图内容
ERT培训	P2工厂	6月5日 10:00	P2工厂ERT组	对P2工厂ERT小组分工进行明确并培训ERT职责与内容
应急演练	P2、P3工厂	6月6日 6月13日	P2、P3工厂员工	在P2工厂开展全厂性疏散演练活动
安全检查	P2、P3工厂	6月14日 6月15日	各部门负责人	对P2工厂及P3工厂展开全厂安全性大检查，排除安全隐患
安全寄语评比	P3工厂	6月15日	P3工厂员工	员工的家属用自己的言语在纸条上写上对员工的安全祝福和关心（不局限于文字，可以用图片、照片、影像等方式展现）并评选优秀作品
EHS管理委员会工作会议	生态	7月中旬	各部门负责人	对各工厂现阶段EHS工作进行评估、提出关键事项整改要求、关键事项推进及安全生产月活动总结

安全生产签名

6月5日P2及P3工厂开展安全生产月签名及安全挂图培训活动，通过签名及观看挂图的方式提高员工安全生产意识。



安全大检查

6月14日~15日部门领导带队开展P2、P3工厂重点区域安全大检查，两工厂共查出问题点13处，请各部门及时进行整改。

6月21日部门领导带队开展溧阳工厂重点区域安全大检查，共查出问题点14处，现已将检查简报发送至溧阳工厂并明确整改要求、整改期限及整改负责人，监督、配合溧阳工厂及时进行整改。



应急演练内容

P2工厂开展食物中毒应急演练

发现有员工食物中毒后，及时通知了医务室及后勤部进行应急处置，相关人员在规定时间内到场，并且在规定时间内完成了急救与控制食物污染源。

P2、P3工厂分别开展消防疏散演习

6月6日下午14:00，P2工厂进行了消防安全应急疏散演练。本次演习以B-F3丝网区发生电气火灾为背景，员工在听到消防报警和消防广播后，从岗位撤离疏散，总参演人数为425人，疏散用时为4分24秒。

6月13日下午14:00，EHS组织 组件工厂仓储部、质量部进行了消防安全应急疏散演练。本次演习以原材料4号库包材着火为背景，员工发现火灾及时报警，灭火组灭火，在听到消防报警和消防广播后，从岗位撤离疏散，总参演人数为53人，疏散用时为3分。



重点关注消防安全

11月9日，我司联合新吴区政府安监、环保、消防等多个应急部门在P3工厂共同完成了综合应急演练活动。

下午13时30分许演练正式开始，P3工厂高架仓库施工过程中的高温焊接熔渣引发大火，且有施工人员被困于屋顶顶面无法撤离，公司ERT小组在接警后立即启动应急预案。

演练从发现火情到组织灭火救援、警戒疏散撤离、事后环境应急监测等多项应急演练科目。其中，新吴中队动用了云梯救援车、高喷消防车、水罐泡沫消防车、抢险救援车等共计五辆消防车辆参与了演练，新吴区安监环保局派出应急保障小组一同参与了应急演练的响应。整个过程持续了14分钟，共计800余人参与了演练。



本月消防月系列活动顺利开展

在电池、组件工厂分别设置了消防“四个能力”建设宣传栏，对两工厂员工进行消防安全、疏散逃生、应急知识等方面的宣导。

在电池工厂和组件工厂分别举行了消防月知识竞赛活动。知识竞赛以个人为单位，以闭卷考试的形式完成一份试题，选出了电池工厂、组件工厂各自一等奖1名、二等奖3名、三等奖5名，所有参加的员工也获得活动纪念品一份。



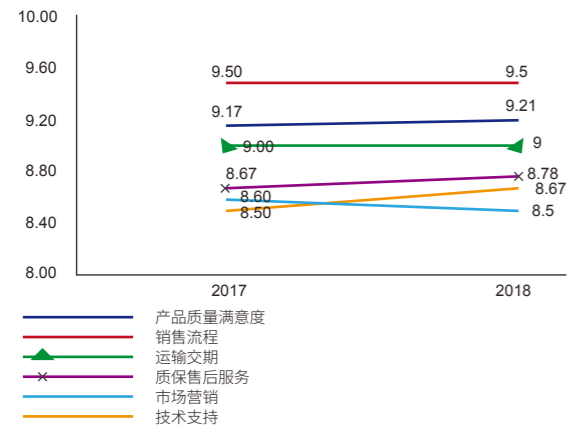
11月28日、30日下午，分别在电池工厂和组件工厂进行了消防安全知识培训，培训对象为工厂各部门工程师和主管，从火灾的基本知识、常见消防器材及设施、消防器材及设施的使用、火灾报警注意事项、疏散逃生的基本常识、法律责任及后果等方面结合火灾案例视频进行了详细讲解，从而进一步提升员工的消防知识水平和消防安全意识。



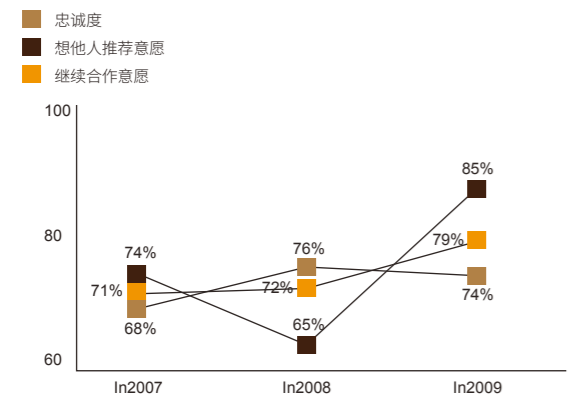
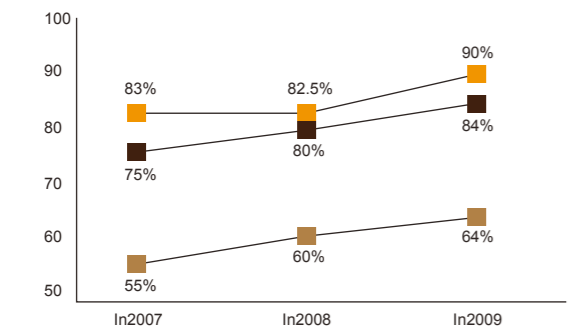
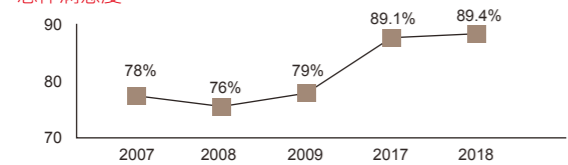
责任传递： 不仅仅让客户满意

公司坚持以顾客与市场为导向，以战略目标为方向，以社会服务为责任，经过多年的努力拼搏，收到卓越的成效，达到满意的结果。

2017年+2018年满意度数据：
满意度调查



总体满意度



公司顾客群和市场的细分，确定顾客和市场的需求与期望，以完善销售网络，渠道，建立与顾客长期合作的关系来赢得顾客的信赖，留住顾客，提高顾客满意，从而实现顾客满意和忠诚的持续提高。

公司对于竞争者的客户，不主张进行恶意挖掘，而是通过品牌和口碑的力量，让竞争者的客户和其他潜在客户知道尚德，愿意主动了解尚德，尝试与尚德接洽。再通过市场部的客户关系服务部门为这些抱着投石问路心态的客户为他们提供他们需要的资讯，让他们感受到我们区别于其他竞争者的良好的服务品质。

公司采用以下方式了解顾客的需求和期望的方式：

- 1 通过销售、市场和客户服务，共3个层面的业务人员通过电话，邮件，定期会议及报告来进行即时的纵向和横向的沟通。
- 2 公司网站内设置客户需求输入页面。
- 3 展会上收集客户需求。
- 4 全球客服热线&客服邮箱。

通过以上方式，我们了解到不同销售渠道的顾客的需求和期望，并针对其需求和期望，拟定不同的对策来确保获得顾客的满意。

顾客的需求与期望

顾客(销售渠道)	需求和期望	措施
零售商/经销商	稳定的产品，及时交付，优秀的售后服务、培训和指导等，性价比	相应售区域设立物流中心&仓库；在当地配置客服人员提供快速服务相应
工程总包商/系统集成商/项目开发商/系统安装商	可靠安全的产品，设计出众，良好的品牌维护，性价比	建立光伏产品实验室，通过UL和VDE的认证，定期进行产品可靠性验证，项目开发商确保其可靠性；通过QC小组，SPS等改善产品质量，提高知名度等

公司通过顾客反馈的信息，如顾客投诉和抱怨、顾客满意度调查结果以及顾客的意见和建议，对顾客和市场了解的方法进行评价和分析。另外，根据顾客流失的数据分析以及光伏展会顾客关注的问题等方式来及时调整识别顾客需求的方法。

公司采用客户关系管理(CRM)和销售自动化管理软件(SFA)软件进行顾客关系管理，把现有的客户，按照其交易历史分成不同类别，进行不同的CRM营销管理。

尚德虽然是个制造企业，但我们向服务业和快速消费品业取经，把自己定义为以客户为中心的组织。在销售方面，每位现有客户都有一对一专门的客户经理，客户经理作为主要窗口，在他下面平行配有市场人员、财务人员、订单确认和跟踪人员、客服人员、技术支援人员，确保能快速确认和回应客户需求。

公司提供给国内外顾客查询信息、交易和投诉的主要接触方式

顾客查询信息、交易、投诉的沟通渠道

类别	方式
查询信息	电话(包括销售热线和客户服务热线)、尚德网站、宣传资料、邮件、采访、展会以及到各处的服务网站
交易方式	订货:现货直供、协议订货 交货:现货
投诉方式	直接与客服人员联系,全球客服热线,客服电子邮件,或直接向任何尚德的员工提出投诉

尚德根据客户的要求选择客户乐意采用的沟通方式，将收集到的客户需求以会议、文件等方式传达到公司内的相关部门并落实到具体的运营过程中去。详见下表：

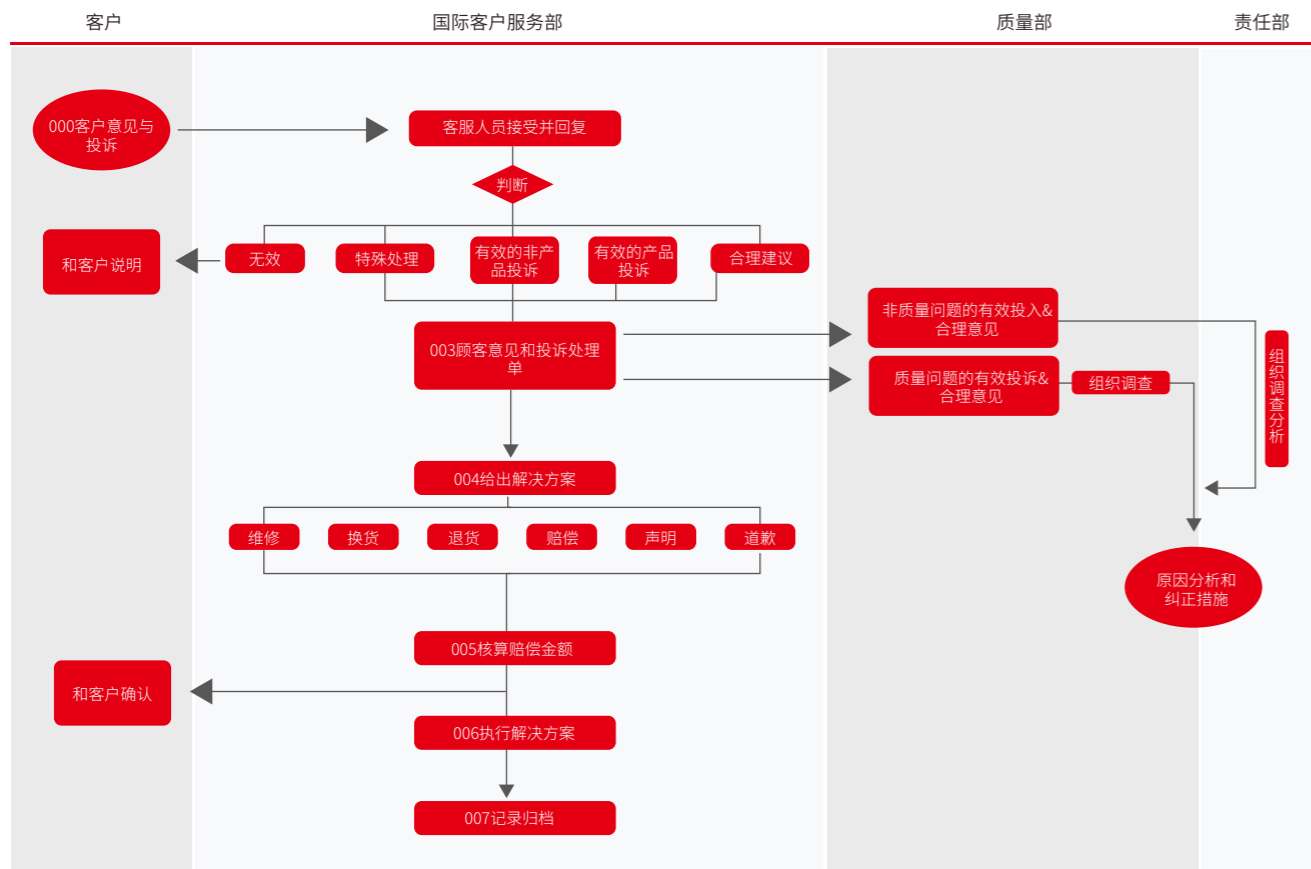
类别	接触方式	关键客户(成熟型客户)需求确定	关键客户需求的传达
查询方式	公司网站查询	迅速查询到有关产品的信息	收集整理后会议方式传达到相关部门
	400全球客服热线	打入方便,24小时有人接听	以管理规定下达
	客服电子邮件	24小时内及时回复	以管理规定下达
	宣传资料	明确了解尚德的产品及尚德的有关信息	会议方式传递到相关部门
投诉方式	互访	定期会议,各层次人员互访	会议方式传递到相关部门
	直接与客服人员联系	迅速解决,24小时内回复	客服专员记录客户的建议&投诉记录,并及时反馈至工厂质量部及其他相关部门,同时成立FA专门小组讨论并将后续行动计划,向内部其他部门进一步传达并做跟踪记录结果
	400全球客服热线	打入方便,24小时有人接听	
交易方式	客服电子邮件	24小时内及时回复	将合同和协议传达到相关部门,按照公司合同管理流程执行和完成合同
	订货:现货直供、协议订货	签订合同和协议	
	交货:现货		

公司建立了《顾客意见/投诉处理控制程序》，由国际客户服务部统一受理客户的投诉信息，并对投诉的问题进行调查分析，然后协同各工厂责任部门组成投诉处理团队，对投诉进行详尽分析和解决，然后给与顾客反馈处理的结果。建立《组件顾客投诉处理办法》针对顾客投诉的处理采取“1235”法，即在1个有效工作日内正式回复顾客对于投诉的初步意见；在2个有效工作日内确认和清查产线和库存产品是否有同样问题，如有则采取紧急纠正措施，并确认在运输途中和客户手中的被怀疑存在风险的产品数量和状态，在3个有效工作日内投诉团队分析初步原因，并提出防止不良产品发生和流入顾客方的纠正措施；在5个有效工作日内，回复顾客处理结果和解决方案。



公司定期对以上建立顾客关系的方法进行研究、分析与改进;如由于尚德的品牌和质量效应,有很多不法厂商,假冒尚德的产品去欺骗顾客,公司为了维护顾客的利益,在原来没有增设查询产品真伪信息的问题上,进行改进,加入中国产品质量电子监管网,顾客通过核对条码信息就可以辨别产品的真伪。另外,以往尚德派国内销售人员和世界上大多数地区的客户进行业务往来,由于文化差异客户的需求不能得到很好理解,对客户的响应也不够及时。为此公司采用了本地化的销售和客服人员(即欧洲市场采用欧洲当地人员,澳洲市场就采用澳洲本地人员)开展业务,提供服务,在总部的统一管理下,客户的各项要求能够得到较要的满足。

顾客意见/投诉处理流程图



满意度调查机制

公司自查

我们通过任何和客户接触的机会了解客户的各项需求和满意度。当市场销售人员和我们的直接客户、客户服务人员和我们的直接客户和最终客户接触时,他们不仅要进行自己的销售和服务工作,还要了解客户对我们的产品和服务的满意情况,客户服务部将数据归类 and 统计,找出客户不满意的主要因素,由集团公司质量管理部门来推动相关部门改进,以期不断提高客户的满意度。

通过顾客满意度调查的信息,改进公司各项工作

公司针对顾客满意度调查的结果进行分析,找出我们的优势和弱势。优势,我们继续保持并不断提高;弱势,我们需要找出根本原因,然后制定对策来改进。

尚德2018年顾客满意调查结果改善对策表

改善项目	措施
完善售后回访机制	1、海外市场配置了当地客户服务人员可以提供快速的售后回访。 2、总部客服人员加强与海外区域客服人员日常沟通,邮件及电话的交流,并且每月定期与当地客服人员通过电话会议。 3、总部客服人员对区域市场进行每年一次的客户回访。
条件成熟的话,应考虑增加工程技术支持人员,建立本地分支机构,加快响应速度	1、09年客服部门成立了技术支持团队,为客户提供更快速的支援 2、明细化的分工,按照客户关心的产品技术领域,划分出专门的团队,作到更专业化的技术支持 3、为当地的客服工程师配备了电站现场使用的工具及检测设备。可以更好的在现场为客户解决问题。



经济责任

以需求为根本, 让集约生产开创利润之源。

1,606.3 百万美元

2009净销售收入

2008净销售收入

1,785.8 百万美元

2007净销售收入

1,331.7 百万美元

财务数据

类别	2017年	2018年
量	2.55	2.39
销售	940	780
成本	858	719
毛率	82	61
毛利率	9%	8%
费用	63	56
净收益	4	12
流动负债	435	667
长期负债	60	48
费用比率	7%	7%
资产负债比率	40%	48%
流动比率	183.0%	160%
净利润	0.44%	1.47%

