

报告编号: WD-SHHGQ-LSFZSSLJ-20241029

郑州三晖互感器有限公司 绿色发展实施路径报告

申请组织: 郑州三晖互感器有限公司

编制单位: 万鼎认证(河南)有限公司

日期: 2024年10月29日



万鼎认证(河南)有限公司

查询网址: <http://www.wdrziso.com>



目 录

一、引言	1
二、公司现状分析	2
1、企业概况	2
2、工艺流程及设备	4
3、绿色发展方面做的工作	14
三、目标设定	17
四、实施路径	18
（一）优化生产流程	18
（二）节能减排	18
（三）绿色供应链管理	18
（四）研发创新	18
（五）企业文化建设	19
五、预期成效	20
六、结论	22

一、引言

随着全球环境保护意识的日益增强，绿色发展已成为企业可持续发展的必然选择。郑州三晖互感器有限公司（以下简称“三晖互感器”或“公司”）作为能源与电力领域的核心企业，承担着推动绿色发展的重要责任。三晖互感器矢志成为绿色发展的标杆，这既是对自身使命的坚守，也是对未来市场脉搏的精准捕捉。通过不断推进产业结构的高端化、产品技术的革新化与管理模式的精细化，三晖互感器深入挖掘绿色发展的内在驱动力，有效削减生产环节的能耗与排放，并显著提升资源的使用效率，从而在产业链的每一个环节都深植绿色发展的理念。此举不仅为三晖互感器塑造了更加鲜明的品牌形象，增强了市场竞争力，更为社会带来了更为丰富的绿色福祉。

本文内容详细阐述郑州三晖互感器有限公司绿色发展的实施路径，包括公司现状分析、目标设定、具体实施措施以及预期成效等内容。

二、公司现状分析

在当下社会中，郑州三晖互感器有限公司的产品及检测设备普遍涉及到电力供应、能源设备生产等多个环节，而其传统的生产方式和经营模式对环境造成了一定压力。公司现有的设备和流程虽已采取一定措施以减少能源消耗和减少环境污染，但仍需进一步提升环保标准和可持续性发展能力。因此，实现绿色发展成为公司未来发展的关键任务。

1、企业概况

郑州三晖互感器有限公司（以下简称“三晖互感器”或“公司”），成立于2003年，注册资金3600万元，是郑州三晖电气股份有限公司（股票代码: 002857）于2003年全资建立的子公司，是电力互感器的专业生产企业。位于河南自贸试验区郑州片区（经开）第五大街85号。总占地面积12473平方米，公司拥有雄厚的技术力量和研发中心，拥有国内、外一流专用生产设备、检测设备和先进的工艺装备及完善的质量保证体系，将为您提供优质、稳定、安全可靠的产品。



图2-1：三晖工业园



图2-2：三晖工业园新址

三晖互感器现有员工104人，其中拥有大专以上学历（33人）的员工人数约占30%，工程师11人。年产值达1.2亿。公司专业生产35kV及以下电压等级干式电流、电压互感器、组合互感器、高、低压智能预付费装置、油浸式组合计量箱；低压多种系列电流互感器、零序电流互感器和放电线圈。产品规格2000多种。各项性能指标完全符合国家和IEC标准的要求，主要技术指标居国内领先水平。其中环氧浇注一体组合式结构、智能化电能计量保护、抗谐振、防盗电技术方面获多项国家发明、实用新型、外观设计专利。

三晖互感器坚持“科技先导、质量兴业、以人为本、科学管理”的经营方针，制定了科学的现代化管理程序。从原材料、设计、生产、销售、管理、策划的全过程严格按ISO9001标准执行。且通过了标准的质量体系认证。

三晖互感器产品已遍布到28个省、市、区，部分产品远销印度、蒙古等国。广泛使用在电力、铁路、石油、化工及国家重点建设项目中，质量稳定，信誉良好。

三晖互感器坚持“以优质产品创三晖品牌，以精诚服务赢顾客信赖”的经营理念，竭诚与广大客户共同发展，将是我们始终坚持的道路。

2、工艺流程及设备

1) 主营产品：三晖互感器主营生产35kV及以下电压等级干式电流、电压互感器、组合互感器、高、低压智能预付费装置、油浸式组合计量箱；低压多种系列电流互感器、零序电流互感器和放电线圈等。





图2-3 部分产品







图2-4 部分生产、检测设备

2) 生产工艺流程

主要产品生产工艺流程如下:

1、低压互感器生产工艺介绍

(1) 内部绝缘包扎: 首先按产品图纸选取合适尺寸的电流铁芯, 使用白色绝缘带对其进行包扎。

(2) 二次绕组: 按产品图纸及工艺文件要求选取包线型号规格, 将包扎后的绝缘电流铁芯按要求绕制二次绕组匝数。

(3) 焊接: 通过使用人工电焊机将绕组后的线头进行焊接固定。

(4) 外部绝缘包扎: 使用绝缘布将焊接完成的半成品进行外部绝缘包扎。

检测: 完成外部绝缘包扎后, 通过使用互感器综合测试仪等检测设备进行第一次检测, 主要检测电气性能、误差、尺寸及绝缘性。第一次检测后的不合格品返修或直接报废, 由相关单位回收利用, 合格品转入下一道工序。

(6) 一次绕组: 按要求选取铜皮或丝包扁铜线对合格品进行一次绕组, 绕制完成使用白色绝缘布进行包扎固定, 并将铜线裁剪出合适的长度进行焊接固定。

(7) 检测: 完成一次绕组后, 通过使用互感器综合测试仪等检测设备进行第二次检测, 主要检测电气性能、误差、尺寸及绝缘性。第一次检测后的不合格品返修或直接报废由相关单位回收利用, 合格品转入下一道工序。

(8) 装模浇注: 将第二次检测后合格的绕组组合装入浇注模具中进行固定, 同时将不饱和树脂、硅微粉、色浆等原料按一定的比例倒入低压互感器搅拌罐中在真空状态中(真空度为 -0.1Mpa , 时间为90

分钟)进行搅拌待用,将搅拌阀门打开,搅拌均匀的配料在压力的作用下进入浇注罐,将浇注模具全部注满。

(9) 固化烘干;将注满配料的模具送入加热板隧道炉中,通过电加热的方式,通过恒温 120℃保持5分钟以上后,烘干固化完成。

(8) 拆模具:烘干固化完成后取出进行自然冷却,自然冷却后将模具拆掉,将固化好的半成品与外购的螺丝、铜嵌件等零部件进行组装形成低压互感器。

(9) 打标牌:通过激光打标机将电流互感器的型号规格刻在互感器器身上。

(10) 出厂试验:打过标牌的电流互感器进行变比、准确度、工频耐压、绝缘电阻测量等试验项目,检测后的不合格品进行返修或报废。

(11) 包装入库:将合格品通过外购的成品包装盒以及包装箱进行包装,入库待售。

低压互感器生产工艺详图如下:

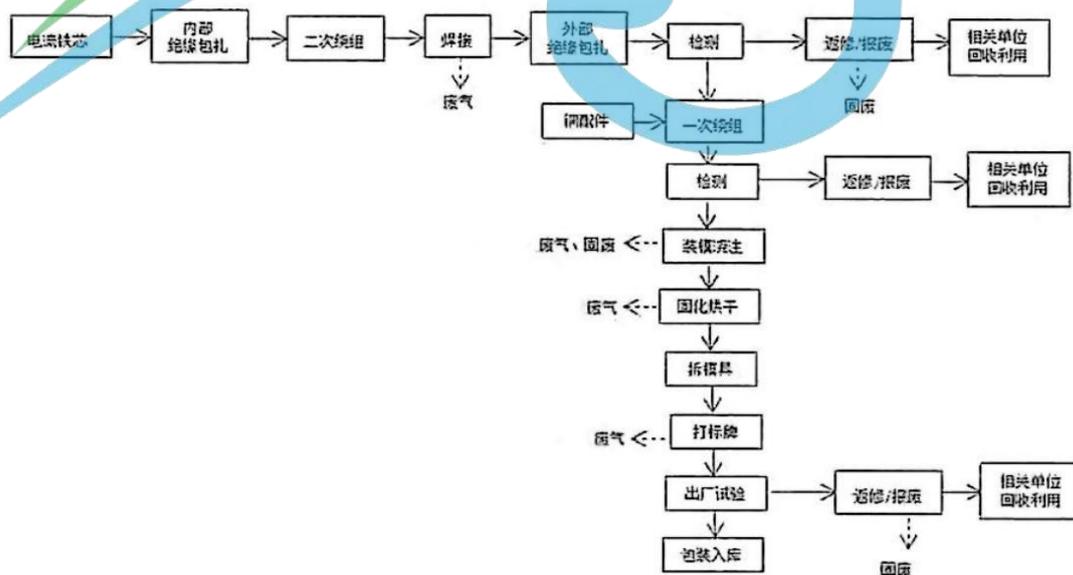


图2-5: 低压互感器生产过程流程图

2、高压互感器生产工艺介绍

(1) 内部绝缘包扎: 首先按产品图纸选取合适尺寸的电流铁芯, 使用白色绝缘带对其进行包扎。

(2) 二次绕组: 按产品图纸及工艺文件要求选取漆包线型号规格, 将包扎后的绝缘电流铁芯按要求绕制二次绕组匝数。

(3) 焊接: 通过使用人工电焊机将绕组后的线头进行焊接固定。

(4) 外部绝缘包扎: 使用绝缘布将焊接完成的半成品进行外部绝缘包扎。

(5) 检测: 完成外部绝缘包扎后, 通过使用互感器综合测试仪等检测设备进行第一次检测, 主要检测电气性能、误差、尺寸及绝缘性。第一次检测后的不合格品返修或直接报废, 由相关单位回收利用, 合格品转入下一道工序。

(6) 一次绕组: 按要求选取铜皮或丝包扁铜线对合格品进行一次绕组, 绕制完成使用白色绝缘布进行包扎固定, 并将铜线裁剪出合适的长度进行焊接固定。

(7) 检测: 完成一次绕组后, 通过使用互感器综合测试仪等检测设备进行第二次检测, 主要检测电气性能、误差、尺寸及绝缘性。第一次检测后的不合格品返修或直接报废由相关单位回收利用, 合格品转入下一道工序。

(8) 线圈干燥: 将完成绕组的互感器线圈放入器身干燥箱内进行干燥。

(9) 装模浇注: 将干燥完成后的绕组组合装入浇注模具中进行固定, 同时将环氧树脂、硅微粉、色浆等原料按一定的比例倒入低压互

感器搅拌罐中在真空状态中(真空度为-0.1Mpa, 时间为90分钟)进行搅拌待用, 将搅拌阀门打开, 搅拌均匀的配料在压力的作用下进入浇注罐, 将浇注模具全部注满。

(10) 初固化: 将注满配料的模具转入固化炉中, 通过恒温120℃保持4小时以上, 完成初固化。

(11) 拆模具: 将完成初固化后的模具拆除进行后固化。

(12) 后固化: 将拆除模具后的器身二次进入热循环电热烘箱中恒温120℃保持12小时以上进行烘干固化。完成烘干固化完成后取出进行自然冷却, 与外购的螺丝、铜嵌件等零部件进行组装形成高压互感器。

(13) 打标牌: 通过激光打标机将电流互感器的型号规格刻在互感器器身上。

(14) 出厂试验: 打过标牌的电流互感器进行变比、准确度、工频耐压、绝缘电阻、局部放电测量等试验项目, 检测后的不合格品进行返修或报废。

(15) 包装入库: 将合格品通过外购的成品包装盒以及包装箱进行包装, 入库待售。

高压互感器生产工艺详图如下:

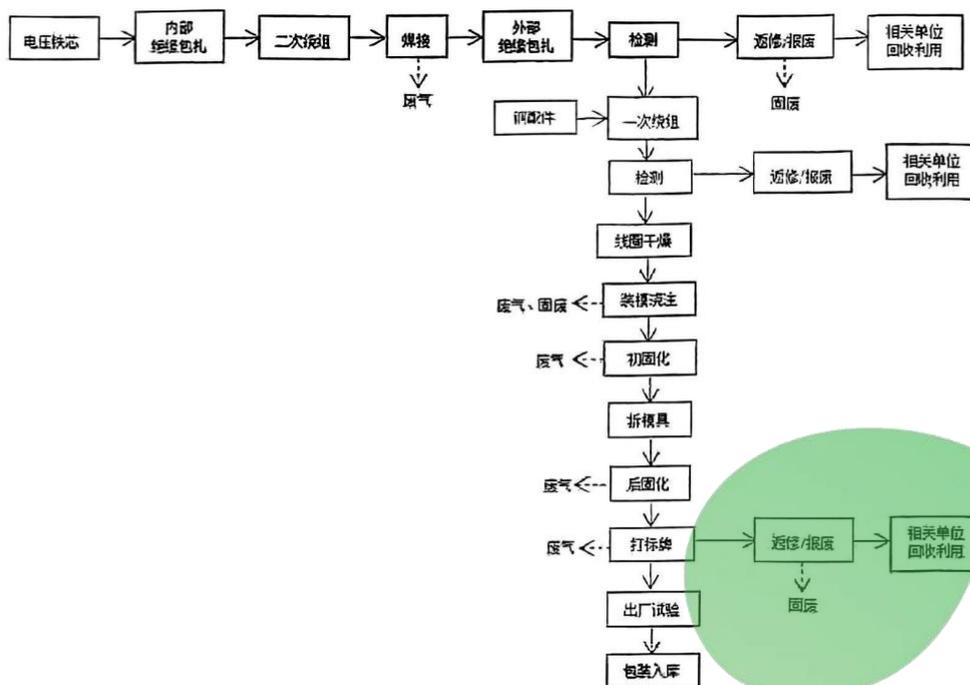


图2-6：高压互感器生产过程流程图

3、断路器生产工艺介绍

- (1) 组装: 外购断路器壳体、配件人工组装到一起形成断路器本体。
- (2) 组装调试: 再将外购的智能控制单元与壳体进行组装调试。
- (3) 断路器组装: 调试完成后的控制单元与断路器本体组装成断路器。
- (4) 调性能指标: 将组装好的断路器进行机械特性调试, 合格后送入成品区检验, 检验合格后包装入库。

断路器生产工艺详图如下:

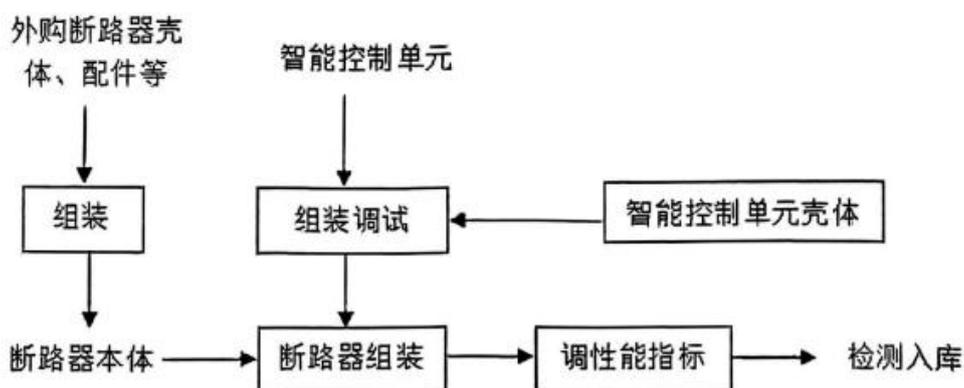


图2-7：断路器生产过程流程图

生产过程涉及到的部分设备如下表所示：

表1：部分生产设备清单

序号	设备名称	设备型号	数量	制造商原产地	保障产品工艺质量的作用
1	低压混料装置	HLG-600	1	郑州新通机电设备有限公司	树脂混合料搅拌
2	真空干燥箱	HVDH-4A II	1	沈阳汇思真空设备有限公司	线包干燥
	真空浇注成套设备	HVRC. DD300 II	1	沈阳汇思真空设备有限公司	树脂真空浇注
3	互感器专用固化炉	HB-2	10	宁波海悦机电工业有限公司	树脂浇注体固化
4	电子张力器	RM-152R-F	6	广东张力科技有限公司	线包绕线张力控制
5	数显手持式张力测量仪	DTM-102	1	广东张力科技有限公司	保证绕线均匀张力一致
6	绕线机	TT-H08B	1	吴江市诺琦电子机械制造厂	线包绕线
7	环形绕线机	TT-H12C	3	吴江市诺琦电子机械制造厂	线包绕线
8	中速绕线机	JG-5204	3	佛山市南海区平洲广日电子机械有限公司	线包绕线
9	矩形绕线机	JGJ4163	1	佛山市南海区平洲广日电子机械有限公司	保证绕线均匀张力一致

10	环形高速绕线机	JG-2074	1	佛山市南海区平洲广日电子机械有限公司	线包绕线
11	绕线机	JGJ-6204	1	佛山市南海区平洲广日电子机械有限公司	线包绕线
12	全自动包绝缘带机	JG-1640	1	佛山市南海区平洲广日电子机械有限公司	线包绕线
13	电压互感器绕线机	YR360J	2	江西亿博自动化设备有限公司	线包绕线
14	电压互感器二次绕线机	YE480D	1	江西亿博自动化设备有限公司	线包绕线
15	电压互感器绕线机	YE-480D	1	江西亿博自动化设备有限公司	线包绕线
	电压互感器绕线机	YR360J	7	江西亿博自动化设备有限公司	线包绕线
16	激光打标机	LQ-GX20	1	济南鲁强电子科技有限公司	铭牌标识加工
17	多功能母线加工机	DGWMX-503E-3-S	1	山东力建数控设备有限公司	铜排加工
18	自动温控真空夹氮退火炉	800*1000	1	乐清华鸿炉业有限公司	铁芯热处理
19	APG压力凝胶液压成型机	AHG-858双工位	1	句容容卓电气设备有限公司	液压成型一体注模

3、绿色发展方面做的工作

为实现绿色发展，三晖互感器采取了优化能源结构、淘汰落后工艺、注重节能降耗和资源回收等措施。三晖互感器建立了绿色工厂管理机构，制定了发展规划，通过宣传培训和技术改造，将绿色理念融入产品质量、环境保护和能源管理。同时，严格遵守法律法规，确保基础设施建设节能且环保，防止重大安全、环境事故发生，致力于构

建真正的绿色工厂。受评价方采取了以下措施：

4.1、建立绿色发展管理机构

三晖互感器为加强对绿色制造工作的管理，进一步提高工厂绿色制造水平，建立和维护绿色工厂体系，成立绿色工厂建设专项推进工作机构小组，建立健全了管理机构。领导组统筹公司在绿色工厂创建工作中遇到的问题和困难，整合资源，全面推进绿色工厂的创建工作。

4.2、制定绿色发展规划及其实施方案

三晖互感器为了实现绿色制造的目标，三晖互感器始终坚持把创新、绿色作为企业可持续发展的重要着力点，在工厂中长期规划中提出围绕实现"用地集约化、原料无害化、生产洁净化、废物资源化、能源低碳化"目标要求，拆分为五部分内容展开相关工作，并提出规划目标和方案措施。

4.3、企业绿色发展制度建设情况

- 1、能源管理制度：设立专门的能源管理部门，引入先进的能源管理系统和技术手段，制定详细的能源管理流程和规范；
- 2、绿色生产制度：引进先进的清洁生产技术、节能技术和环保设备，整合企业内部资源，优化生产流程，绿色生产的推广和普及；
- 3、绿色供应链制度：制定严格的供应商准入标准和合作规范，与供应商建立信息共享机制，推广绿色供应链管理理念和技术；

4.4、企业绿色发展体系建设情况

三晖互感器通过了 ISO9001 质量管理体系认证、ISO14001 环境管理体系认证、ISO45001 职业健康安全管理体系认证、ISO50001 能源管理体系认证。三晖互感器通过自动化设备升级、物联网技术应用、人工智能辅助决策、智能品质控制、能源管理优化和人员培训等措施，提高

生产效率、降低成本、保证品质，并优化人员配置。在实施过程中，注重技术选型、系统集成、人员培训、试运行与优化等环节，确保预期效果的实现。



三、目标设定

为推动绿色发展，郑州三晖互感器有限公司需设定明确的目标。首先，应实现能源消耗的持续降低，提高能源利用效率。其次，减少生产过程中的环境污染，降低废弃物排放量。最后，积极开发和应用可再生能源技术，推动清洁能源的广泛应用。具体设定如下：

1、能源高效利用：提高电力设备能效，减少能源消耗，降低碳排放。

2、环保材料应用：在产品制造过程中，推广使用环保、可回收的材料。

3、绿色电力生产：扩大风能、太阳能等可再生能源发电比例，减少化石能源依赖。

4、废物减量与回收：实施废物分类、减量及回收再利用措施，降低环境污染。

5、绿色技术创新：持续投入研发，开发绿色、低碳的电气产品及技术。

四、实施路径

（一）优化生产流程

1、引进先进设备和技术：更新旧有设备，引进节能环保型设备和技术，提高生产效率和能源利用效率。

2、改进生产工艺：优化生产流程，减少生产过程中的能源消耗和废弃物产生。

（二）节能减排

1、能源管理：不断完善能源管理体系，实时监测能源消耗情况，实施节能措施。

2、废弃物处理：加强废弃物分类管理，推广废弃物资源化利用技术，降低废弃物排放量。

（三）绿色供应链管理

1、供应商选择：优先选择环保、节能的供应商和原材料，确保供应链的环保性。

2、绿色采购：制定绿色采购政策，鼓励采购环保、节能的产品和服务。

3、合作与交流：与上下游企业建立绿色合作机制，共同推动绿色发展。

（四）研发创新

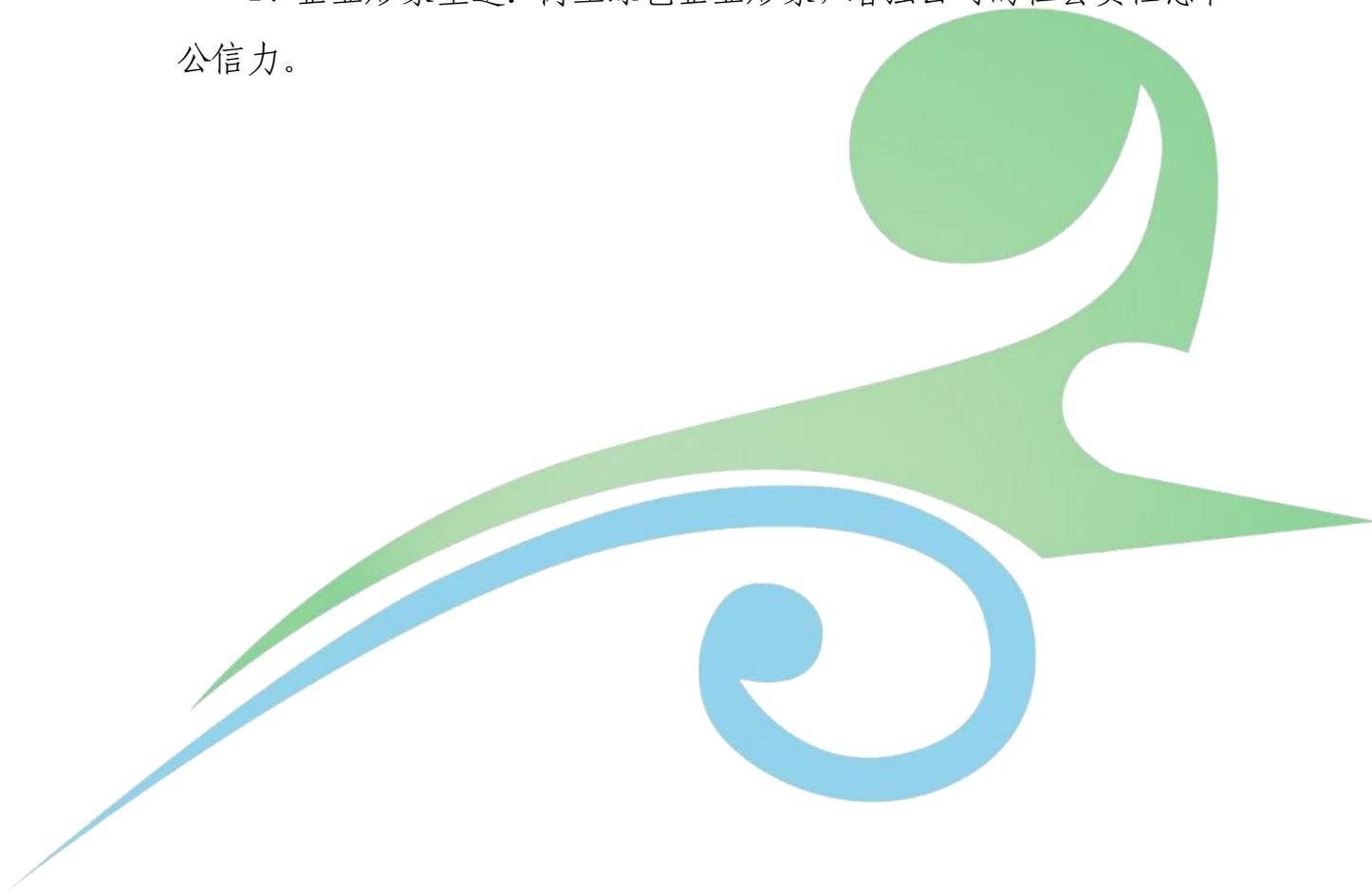
1、研发新能源技术：积极研发和应用新能源技术，如风能、太阳能等，推动清洁能源的广泛应用。

2、技术创新：加大研发投入，鼓励技术创新，提高公司的核心竞争力。

（五）企业文化建设

1、绿色理念传播：通过内部培训和外部宣传，传播绿色发展理念，提高员工的环保意识。

2、企业形象塑造：树立绿色企业形象，增强公司的社会责任感和公信力。



五、预期成效

随着社会对环保与可持续发展问题的关注日益提升，绿色发展已成为众多企业发展的重要方向。对于三晖互感器而言，积极推动绿色发展战略，不仅符合国家政策导向，更是企业长远发展的必然选择。通过上述实施路径的实施，三晖互感器预期有望实现以下成效：

1、资源利用效率显著提升

通过绿色发展，三晖互感器将更加注重资源的合理利用和高效配置。在生产过程中，公司将采用先进的节能技术和设备，优化生产流程，降低能源消耗。同时，通过推广循环经济理念，实现废旧物资的回收再利用，提高资源利用效率。这将有助于减少对自然资源的过度开采，降低企业运营成本，提高企业的经济效益。

2、环境质量明显改善

三晖互感器通过绿色发展，将减少生产过程中的污染排放，改善环境质量。在电力生产和供应过程中，公司将优先使用清洁能源，如风能、太阳能等，减少对化石能源的依赖。此外，公司还将加强环保设施建设，如安装废气处理装置、噪音控制设备等，以降低生产过程中的环境污染。这些措施将有助于改善区域环境质量，提高周边居民的生活品质。

3、品牌形象与市场竞争力提升

绿色发展有助于提升三晖互感器的品牌形象和市场竞争力。在消费者日益关注环保的今天，企业的绿色形象已成为消费者选择产品的重要因素。通过绿色发展，三晖互感器将树立起关注环保、承担社会责任的良好形象，赢得消费者的信任和支持。同时，绿色发展还有助于企业在市场竞争中脱颖而出，吸引更多优质客户和合作伙伴。

4、产业链协同发展

三晖互感器的绿色发展将促进产业链上下游企业的协同发展。公司将与供应商、客户、竞争对手等建立合作关系，共同推动绿色发展。通过共享资源、技术交流和合作研发，实现产业链的协同创新和共同发展。这将有助于提高整个产业链的绿色发展水平，推动区域经济的可持续发展。



六、结论

郑州三晖互感器有限公司绿色发展实施路径的制定和实施是企业可持续发展的必然选择。通过优化生产流程、节能减排、绿色供应链管理、研发创新以及企业文化建设等措施的实施，郑州三晖互感器有限公司将实现降低能源消耗和环境污染、提高生产效率和产品质量以及推动绿色发展和可持续发展等目标。未来，郑州三晖互感器有限公司应继续关注环保政策和技术发展动态，不断调整和优化绿色发展策略，以适应日益严峻的环保形势和市场需求。