

报告编号:20260320BZCS



# 供应链保障措施评价报告

企业名称：中延电气（浙江）有限公司

服务机构：三信国际检测认证有限公司

查询网站：[www.cncsit.cn](http://www.cncsit.cn)



# 目录

第一章 概论 .....	2
第二章 引言 .....	4
2.1 供应链保障 .....	4
2.2 评价的目的和范围 .....	5
2.2.1 评价的目的 .....	5
2.2.2 评价的范围 .....	5
第三章 企业基本情况介绍 .....	7
3.1 企业简介 .....	8
3.2 企业概貌 .....	9
3.3 企业组织架构 .....	9
3.4 企业主要产品 .....	10
3.5 产品质量管控 .....	11
第四章 供应链现状分析 .....	13
4.1 供应链结构与流程 .....	13
4.2 各环节及其关键作用 .....	17
4.3 面临的主要风险和建议 .....	22
第五章 供应链保障措施的评价 .....	26
5.1 供应商管理 .....	26
5.2 物流与运输保障 .....	26
5.3 库存管理 .....	27
第六章 供应链保障措施的优化建议 .....	29
6.1 供应商的长期稳定合作相关建议 .....	29
6.2 物流与运输保障措施 .....	30
6.3 仓储管理的优化 .....	31
第七章 结论 .....	33
第八章 未来发展方向与展望 .....	34
附录 .....	35
附录 1: 营业执照 .....	35
附录 2: 生产设备台账 .....	36
附录 3: 检测设备台账 .....	38
附录 4: 质量管理体系证书 .....	39
附录 4: 荣誉资质 .....	40

## 第一章 概论

随着全球环保意识的提升和可持续发展理念的广泛传播，绿色供应链（Green Supply Chain）逐渐成为企业实现资源节约、环境保护和社会责任的重要路径。绿色供应链不仅仅是在生产和物流环节采取环保措施，更是从产品设计、原材料采购、生产制造到废弃物处理的全生命周期中，注重减少环境负担，优化资源利用，推动企业在提升经济效益的同时，尽可能降低对环境的负面影响。

供应链管理的各个环节中，充分考虑环境因素，减少资源浪费、减少污染排放，并提高资源的使用效率。这不仅仅是一种环保措施，更是一种全新的管理理念。绿色供应链不仅局限于绿色采购、绿色生产和绿色物流，还包括了绿色设计、绿色消费以及绿色废弃物处理等多个环节。其核心目的是在保证产品质量和企业效益的同时，最大限度地减少环境污染，推动可持续发展。

绿色设计：绿色设计是绿色供应链的起点。产品设计阶段考虑到环境影响，从原材料选择、制造工艺、使用方式到产品的回收和再利用，都要优先选择环保、节能的方案。绿色设计不仅关注产品的功能性和质量，还要考虑产品生命周期中的能源消耗、资源利用和环境污染等因素。

绿色采购是绿色供应链的基础，指的是在选择供应商和原材料时，优先选择符合环保标准、符合可持续发展要求的产品和服务。绿色采购不仅仅是选择环保的原材料，还包括选择那些生产过程中符合节能减排、资源高效利用的供应商。

绿色生产是绿色供应链中关键的一环，涉及到生产过程中的节能降耗、减少废弃物排放等问题。企业通过采用清洁生产技术、绿色生产工艺和设备，提高资源利用率，减少废弃物排放，最大限度地降低生产过程中的环境污染。

绿色物流主要关注在产品运输和配送过程中，减少资源消耗和环境污染。例如，使用低排放、节能的运输工具，优化运输路线，减少二氧化碳排放，同时选择可回收、可降解的包装材料。

绿色物流的核心在于减少供应链中的碳足迹，提高运输效率，降低环境成本。

绿色消费是指消费者在购买产品时，优先选择环保、可持续的产品。企业通过绿色供应链管理，不仅提供环保的产品，还可以通过宣传和教育引导消费者的绿色消费行为，提高社会对绿色环保的重视和参与。

绿色供应链还包括产品生命周期结

束后的废弃物处理环节。企业需要建立有效的废弃物回收系统，采用环保方式处理废弃物，确保废弃物能够得到合理回收和再利用，减少对环境的污染。

绿色供应链的实施离不开国家和地区的政策支持。许多国家和地区通过制定环保法规和政策，推动企业遵守环保标准，促进绿色供应链的发展。这些法规和政策不仅提供了明确的环保标准，还通过税收优惠、补贴等手段鼓励企业采取绿色措施。企业需要在生产技术、物流技术、资源回收技术等方面进行创新和投资，采用清洁生产技术、节能减排技术、环保包装技术等。技术的创新有助于降低生产成本、提高资源利用效率，同时降低环境影响。绿色供应链的实施需要供应链各方的共同协作。在实施绿色采购、绿色生产、绿色物流等过程中，供应商、物流商等都需要采取绿色措施。因此，企业应与供应链上的各方建立长期的合作关系，共同推动绿色供应链的实施。

企业通过绿色供应链的实施，不仅能够提高资源效率和减少污染，还能够提升企业的社会责任感和品牌形象。消费者越来越倾向于选择具有社会责任感的品牌，绿色供应链管理能够帮助企业树立环保、可持续的企业形象，提高市场竞争力。绿色供应链需要依靠透明的信息管理和数据跟踪。通过信息化手段，企业能够实时监控产品的环境影响，掌握各环节的资源使用情况和污染排放情况，从而做出及时的调整和改进。同时，信息透明有助于提升企业的社会信誉，获得消费者的认可。

随着全球环保意识的不断提升，绿色供应链将在未来得到更加广泛的应用。企业不仅需要应对环境保护的压力，更需要通过绿色供应链提升自身的市场竞争力。在未来，绿色供应链将成为企业的重要战略之一，为企业创造更多的社会价值和经济价值。

总之，绿色供应链保障是一个综合性的管理模式，涉及从设计、采购、生产到废弃物处理的全流程。通过绿色供应链的实施，企业可以实现可持续发展的目标，为社会和环境做出贡献，同时提升自身的市场竞争力。在全球化和环保政策日益严格的背景下，绿色供应链将在未来发挥更加重要的作用。

## 第二章 引言

### 2.1 供应链保障

供应链保障是指为确保供应链的各个环节在面对各种内外部风险时能够稳定运作、顺畅运行的措施和策略。其核心目标是通过建立高效、灵活、可靠的供应链管理体系，减少供应链中断、延误和成本波动等风险，确保产品或服务的顺利流通。供应链保障涵盖了从原材料采购、生产、仓储到运输等各个环节的管理，涉及到多方面的策略，例如供应商选择与管理、库存控制、运输安排、风险管理、应急预案、信息共享等。通过这些保障措施，可以确保供应链在面对突发事件（如自然灾害、政治动荡、需求波动等）时仍能持续运作。

供应链保障能够帮助企业确保其供应链在遭遇突发事件或不确定因素时，能够迅速恢复正常运作。通过多样化供应商、灵活的库存管理以及应急预案的制定，企业可以最大限度地减少供应链中断的风险。

**减少运营风险：**在全球化和市场环境不断变化的背景下，供应链面临着越来越多的不确定性，如自然灾害、政治事件、贸易壁垒等。供应链保障有助于企业识别和管理这些风险，降低风险带来的负面影响。

**提升客户满意度：**稳定的供应链保障能够确保产品按时交付，提高客户的满意度和信任感。尤其在竞争激烈的市场中，能够确保及时交货和产品质量的企业通常能占据竞争优势。

**优化成本控制：**能够帮助企业有效控制库存、运输和生产等环节的成本，避免因突发事件导致的成本增加。例如，通过建立适当的安全库存，可以在供应中断时保持生产和销售连续性，从而避免因缺货或生产停滞带来的损失。

**增强供应链的灵活性和适应性：**使得企业在面对变化的市场需求、供应商变动或其他突发事件时，能够迅速做出调整。通过灵活的供应商管理和生产调度，企业能够更好地适应市场需求波动，保持竞争力。

**支持可持续发展：**随着环保和社会责任的日益重要，供应链保障也越来越关注可持续发展。通过推动绿色采购、减少碳排放、优化资源使用等措施，企业不仅能够提升品牌形象，还能在环保和社会责任方面得到更好的认可。

**加强供应链透明度：**另一个重要方面是提高供应链的透明度。通过信息共享、数据分析和供应链可视化工具，企业能够实时了解各环节的状况，及时发现并解

决问题，从而减少供应链中潜在的风险。

供应链保障是企业管理中至关重要的一部分，它能够帮助企业在面对不确定的外部环境时保持运营的连续性和稳定性。同时，供应链保障也有助于优化成本控制、提高客户满意度、提升灵活性以及推动可持续发展。因此，构建一个高效且具有韧性的供应链保障体系，不仅是企业生存的基础，也是其在市场中取得竞争优势的关键。

## **2.2 评价的目的和范围**

### **2.2.1 评价的目的**

绿色供应链的核心目标是减少环境污染、提高资源使用效率，推动可持续发展。通过评价保障措施的执行效果，企业能够确定是否已经达成了预定的绿色目标，如降低碳排放、减少废物、节约能源等，从而为下一步的优化和调整提供依据。在绿色供应链的实施过程中，可能会出现一些未预见到的问题或执行不到位的地方。通过定期或不定期的评价，企业可以及时发现问题并采取改进措施。例如，可能发现某个环节的资源浪费较大，某项绿色采购政策未得到有效执行等。评价帮助企业通过对保障措施的反馈来做出调整。

通过对保障措施进行评价，企业能够分析哪些环节的绿色实践最为高效，哪些措施未能达到预期效果，从而在未来的运营中进行资源优化，提高整体供应链的绿色运作效率，进一步提升企业的环保效益。企业通过有效实施绿色供应链管理，不仅可以降低环境负担，还能提升自身的社会责任感。定期的保障措施评价向外界展示企业在环保方面的努力，提升品牌形象和社会声誉，增加消费者对绿色产品和企业的信任。

随着环保法规日益严格，企业需要确保其绿色供应链措施符合相关政策法规。通过评价，可以检视企业的绿色供应链是否符合国家和地区的环保法规要求，及时采取措施确保合规，避免因违规而产生的风险。

通过评价绿色供应链的保障措施，企业管理层可以得到真实的数据反馈，帮助他们做出更加科学、合理的决策。例如，基于评价结果，企业可以调整投资方向，进一步强化绿色创新，优化供应链布局，确保可持续发展战略得到有效实施。

### **2.2.2 评价的范围**

绿色采购与供应商管理：评价绿色供应链的首要环节之一是绿色采购。这包括对供应商是否遵循环保标准、是否选择了符合可持续发展要求的原材料，以及

绿色采购策略的执行效果进行评价。评价可以帮助识别供应链中不符合环保要求的环节，推动供应商的绿色转型。

**绿色生产与制造:**生产环节是绿色供应链中的核心部分之一。评价绿色生产的措施包括：使用环保的生产工艺、设备更新和节能减排技术的应用情况、废弃物的处理方式等。此外，还需要评估生产过程中的资源使用效率（如水、电、原材料的使用），确保生产活动不会对环境产生过度影响。

**绿色物流与运输:**物流环节的绿色性直接影响到供应链的整体环保效果。评价绿色物流措施的范围包括：运输工具的环保性（如低排放、节能车辆的使用情况）、运输路径的优化、包装材料的绿色化（如是否采用可降解或可回收材料）等。评价有助于识别和改进物流环节的低效和不环保措施。

**绿色设计与产品生命周期管理:**评价绿色设计是指在产品设计阶段考虑环境因素，评估设计是否符合环保标准、是否有利于资源回收与再利用等。同时，产品生命周期管理的评价也包括产品的可回收性、能源消耗、使用阶段的环境影响等，确保产品在整个生命周期内减少对环境的负面影响。

**废弃物管理与资源回收:**评价绿色供应链还包括废弃物的回收和处理措施。评估企业在废弃物管理方面的投入与效果，特别是是否通过有效的回收系统将废弃物转化为有用资源，减少填埋和焚烧等不环保的处理方式。

**社会责任与绿色品牌建设:**除了关注环保成果外，评价还应包括企业在社会责任方面的表现。评估企业是否主动进行绿色宣传，是否参与环保项目，是否通过绿色认证等方式增强企业的品牌形象和社会影响力，吸引绿色消费群体。

**绿色技术创新与研发:**绿色供应链的保障措施评价还应关注企业在绿色技术方面的创新和研发投入。企业是否采用了新技术来提高资源利用效率、减少污染排放，以及在技术创新方面的投资力度和取得的成果，都是评价的范围之一。

**政策执行与合规性:**评价绿色供应链措施的合规性是评价过程中的重要部分。确保企业在实施绿色供应链时，严格遵循国家和地区的环保政策与法规，避免因不合规而带来的法律风险。评价结果可以帮助企业及时调整策略，确保长期稳定运营。

### 第三章 企业基本情况介绍

一、企业基本信息			
企业名称	中延电气（浙江）有限公司		
企业注册地	浙江省温州市乐清市乐清经济开发区浦南六路 66 号		
通讯地址	浙江省温州市乐清市乐清经济开发区浦南六路 66 号		
所属行业	电气机械和器材制造业	主要产品	高低压开关柜，电能计量箱，DFW 高低压电缆分支箱，智能综合配电箱，一二次融合环网箱等
注册资本（万元）	6700 万人民币	成立时间	2018-11-29
单位性质	内资（ <input type="checkbox"/> 国有 <input type="checkbox"/> 集体 <input checked="" type="checkbox"/> 民营） <input type="checkbox"/> 中外合资 <input type="checkbox"/> 港澳台 <input type="checkbox"/> 外商独资		
工厂法定代表人	郑伟利	法人代表电话	13888777525
工厂联系人	郑伟利	联系人电话	0577-61611977
电子邮件	278226707@qq.com	官网	<a href="http://www.chznyn.cn">http://www.chznyn.cn</a>

### 3.1 企业简介

在浩瀚的工业星河中，有这样一颗冉冉升起的璀璨新星——中延电气（浙江）有限公司。自 2018 年扬帆起航于“中国电器之都”温州乐清，我们便不仅仅是一家电气设备的制造商，更是智慧能源赛道上狂奔的领跑者与梦想家。

我们坐拥 6700 万雄厚注册资本，以雷霆之势根植于乐清经济开发区这片热土。这不是一个普通的起点，而是一个致力于重塑电力生态的超级工厂。在这里，机械与数字交响，传统与未来交融，我们正以磅礴之力，撬动电气世界的全新格局。

在中延，创新是流淌在血液里的本能。我们拥有敏锐的技术嗅觉和不计成本的研发投入，将看似冰冷的电气设备赋予智慧的“大脑”，我们不仅集合了一批在本行业已从事多年、具有丰富工作阅历和经验的工程技术人员、销售人员和管理人员，也拥有雄厚的技术实力，一流的专业生产设备，先进的生产工艺和齐全的检测设备。同时也通过了 ISO 9001 质量管理体系、ISO 14001 环境管理体系和 ISO 45001 职业健康安全管理体系认证。

公司的主导产品有高低压开关柜，电能计量箱，DFW 高低压电缆分支箱，智能综合配电箱，一二次融合环网箱等。公司自创建以来，把质量和研发作为头等战略来执行，不断地为电力系统提供安全可靠，节能环保，安装方便的电力产品。公司坚持“质量第一、信誉第一”的企业宗旨，坚持“追求卓越、尽善尽美”的经营理念，坚持推行技术和管理创新，使产品和服务不断地提升。

虽然我们是一支精悍的“特种兵”团队，但我们爆发的能量足以撼动市场。依托乐清市伟泰、南敏等顶尖企业管理合伙企业的资本加持与战略赋能，中延电气在技术研发与市场开拓上展现出了惊人的加速度。

我们手握多项核心技术专利与商标资产，每一次招投标的胜利，都是市场对我们投下的信任票。我们的产品，是连接发电端与用电端的金色纽带；我们的服务，是贯穿城市与乡村的电力动脉。

这不是终点，而是无限可能的起点。中延电气（浙江）有限公司，正以全球视野审视未来，以中国智造定义标准。

我们不仅提供设备，更提供关于能源未来的最优解。我们致力于让每一座建筑、每一条产线、每一个家庭，都能享受到中延电气带来的安全、智能、绿色的

能源体验。

在这里，每一颗螺丝都镌刻着匠心，每一次电流的跃动都奏响着未来的序章。中延电气（浙江）有限公司，不仅是您值得信赖的电力解决方案合作伙伴，更是您驰骋于智能电气时代最坚实的后盾。

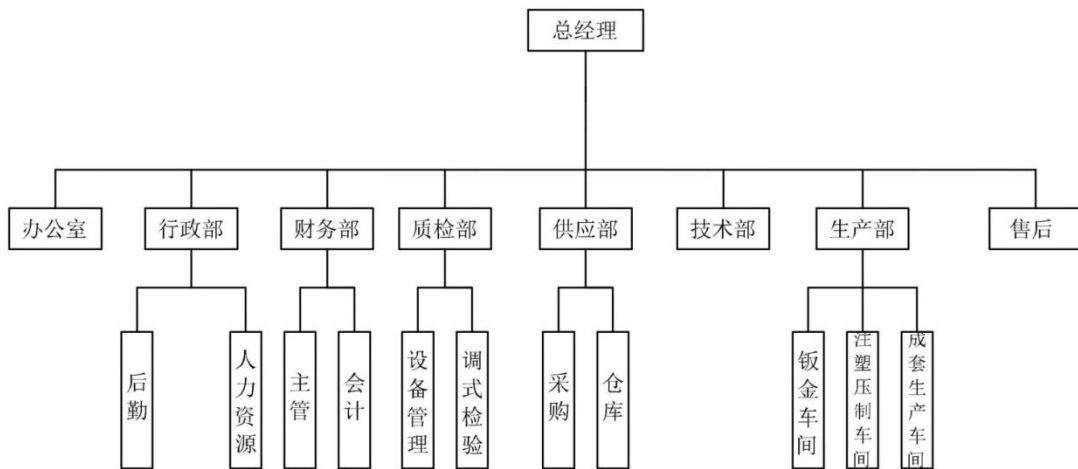
我们守护光明，更驱动时代；我们扎根浙江，更瞩目全球。无论您身处传统工业的转型升级之路，还是探索新能源的浩瀚蓝海，中延电气愿以卓越之品、创新之魂，为您擎起前行的炬火。

选择中延，就是选择了一个永不满足、永远向前的同行者。让我们携手，在这场波澜壮阔的能源变革中，不仅见证历史，更要创造历史。

### 3.2 企业概貌



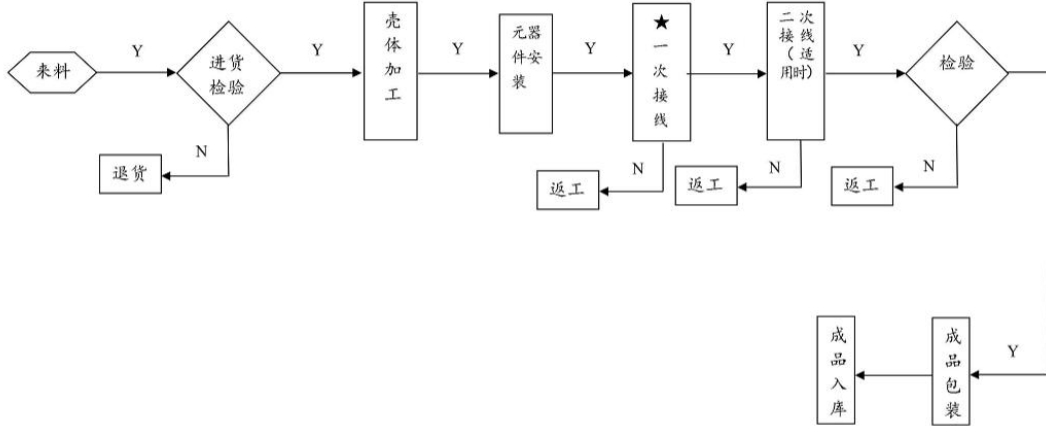
### 3.3 企业组织架构



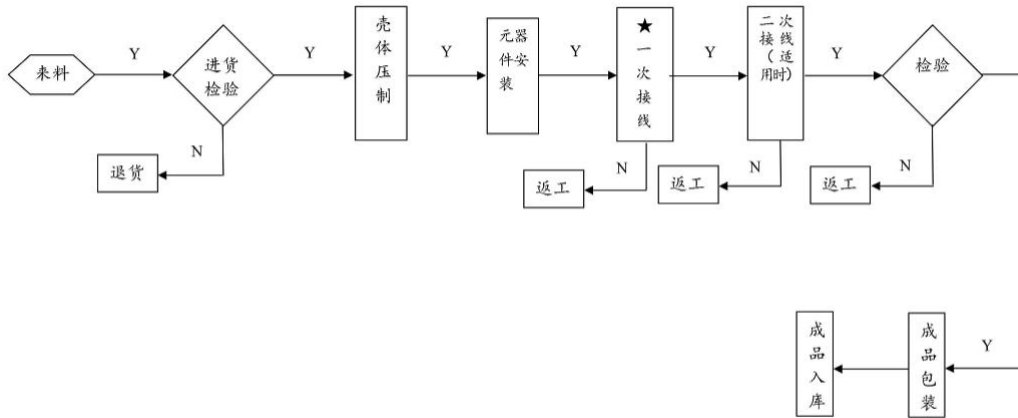
### 3.4 企业主要产品

流程图如下：

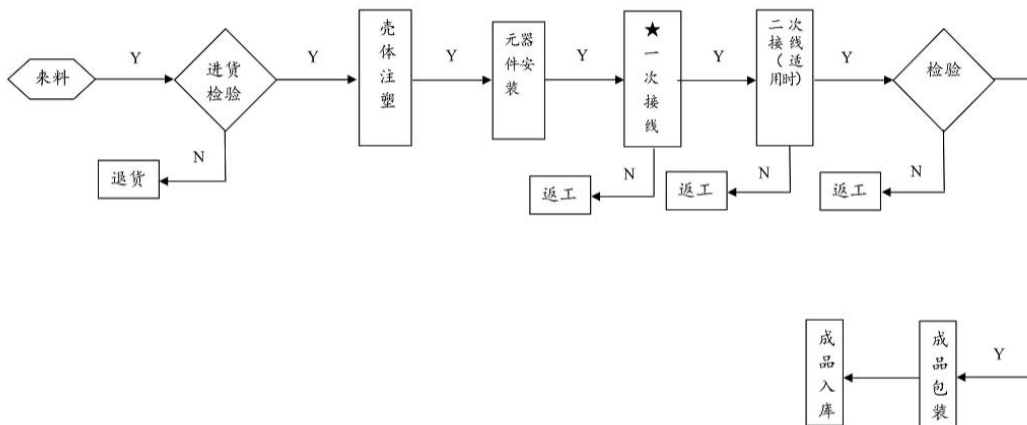
金属电能计量箱生产工艺流程图：



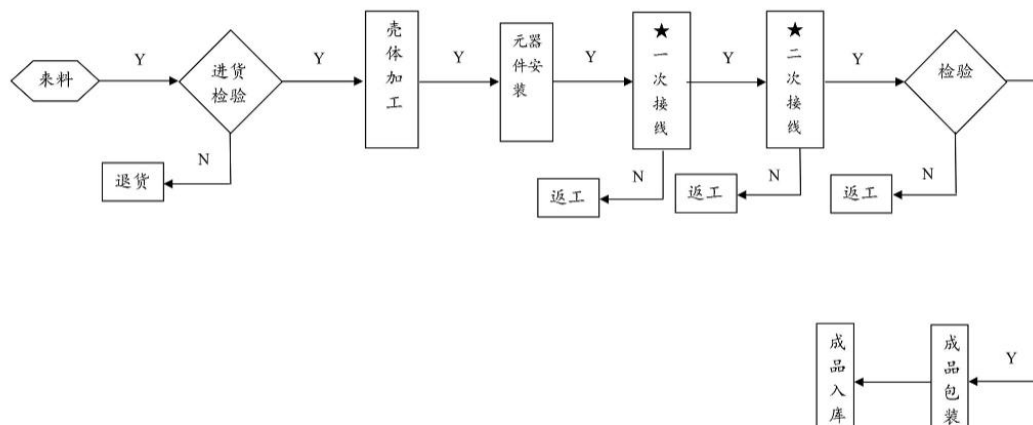
非金属 SMC 电能计量箱生产工艺



非金属 PC 电能计量箱生产工艺



## 配电箱（JP 柜）生产工艺流程图



### 3.5 产品质量管控

#### 3.5.1 产品质量控制目标

质量控制目标一览表

序号	核心指标		分解指标	指标类型
1	原材料及外协件质量控制	原材料及外协件批合格率 $\geq 99.5\%$	电子元器件批合格率 $\geq 99.9\%$	检验指标
			外协定制件批合格率 $\geq 99.5\%$	检验指标
			B级以上供应商占比 $\geq 99\%$	管理指标
2	研发质量控制	产品样机合格率100%	功能全检合格率100%	检验指标
			产品样机评审合格率 $\geq 95\%$	管理指标
			产品运行年故障率 $\leq 0.1\%$	管理指标
3	生产过程质量控制	出厂检测批合格率100%	出厂检验批抽检合格率 $\geq 99.9\%$	检验指标
			产品全检合格率100%	检验指标
			型式试验合格率100%	检验指标
4	出厂质量控制	客户验收合格率 $\geq 99.98\%$	到货验收批合格率100%	检验指标
			客户服务满意度 $\geq 98\%$	管理指标

#### 3.5.2 全过程产品质量控制

公司推行“三全”质量管理，实行了更为严格的全过程产品质量控制：在研发质量管控、原材料及供应商质量管控、制造过程质量管控、产品交付管控等几个重要环节，确保每个环节都有严密的流程控制和检测手段，做到百分之百合格出厂，达到质量管控目标。

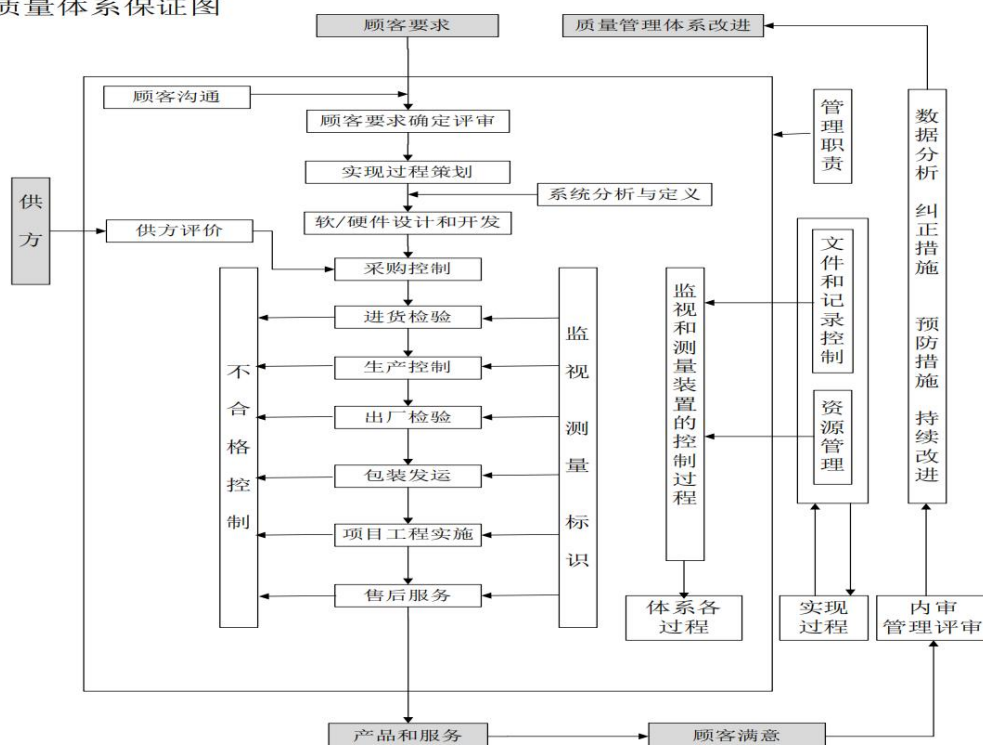
产品质量全过程质量保证具体运作和实施情况如下：

质量保证体系总体运行

公司体系质量部严格按照 ISO9001 质量管理体系的要求，策划和落实针对

交付国家电网产品的质量保证体系，并规范流程制度的执行，监管研发、供应商、制造、交付、售后等多个质量管控环节，定期组织体系内审工作，对整个国网产品交付过程进行有效监督审核，并对第三方审核以及国家电网公司驻厂监造提出的意见和问题进行及时整改和闭环。针对交付国家电网的产品，内部质量管理体系过程的顺序和相互作用如下：

质量体系保证图



为满足产品技术规范要求，结合各地区因气候环境、地域特性不同而对产品要求的不同，在公司企业标准中，对这些需要检测的项目设定了内控加严实验要求及判定标准。企业标准中部分内控项目。

同时，为加强可靠性实验验证工作，公司新建可靠性分析实验室，投入了大量分析实验设备，先后开展了产品元器件和整机产品的可靠性验证实验。在产品的设计阶段，即考虑可靠性实验数据，在设计阶段通过实验进行产品冗余设计和容差设计，使产品设计预计寿命要求超过产品规定寿命要求，在设计阶段即保证产品的长期可靠性，为产品的长期运行提供保证。

## 第四章供应链现状分析

### 4.1 供应链结构与流程

电能计量箱和配电箱产品涉及金属材料、工程塑料、电子元器件等多种原材料，生产过程涵盖注塑、钣金、装配等多个环节，产品生命周期中具有较大的节能减排潜力和资源循环利用空间。基于此，中延电气将绿色理念全面融入供应链管理体系，构建了覆盖产品全生命周期的绿色供应链保障体系。

本报告聚焦中延电气绿色供应链的结构设计与运行流程，系统阐述公司在绿色采购、绿色生产、绿色物流、绿色回收等方面的实践举措，为持续提升供应链绿色化水平提供参考依据。

#### 4.1.1 绿色供应链总体架构

中延电气绿色供应链以“减量化、再利用、资源化”为原则，以全生命周期管理为主线，构建了涵盖绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色包装、绿色物流、绿色回收六大模块的闭环管理体系。

绿色设计是绿色供应链的源头，在产品研发阶段即融入节能、环保、可回收的设计理念。绿色采购是供应链的入口，优先选择环境友好型原材料和绿色供应商。绿色生产是价值创造的核心，通过工艺优化和节能改造降低生产环节的环境影响。绿色包装和绿色物流是流通环节，通过减量化和优化配送减少资源消耗和碳排放。绿色回收是供应链的闭环，实现废弃产品的资源化利用和无害化处置。

绿色供应链运行遵循“源头控制—过程优化—末端治理—循环利用”的全链条管理逻辑，通过各环节的协同配合，实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

#### 4.1.2 绿色供应链结构与流程各环节

##### (1) 绿色设计环节

绿色设计是绿色供应链的起点，从源头上决定了产品的环境属性。

运行机制：中延电气在产品研发阶段建立绿色设计评审机制，由研发、工艺、采购、质量等多部门共同参与，对产品设计方案进行环境属性评估。评估内容包括材料选择的可回收性、结构设计的可拆解性、制造过程的能耗水平、产品使用过程中的能效表现、废弃后的处置便利性等。

关键举措：

材料优选：优先选用可回收、可降解或低环境影响的材料。电能计量箱壳体在满足阻燃性能和机械强度要求的前提下，优先选用可回收利用的环保型工程塑料；配电箱金属部件优先选用镀锌钢板等易回收材料，减少涂层复杂、回收困难的材料使用。

结构优化：采用模块化设计理念，将产品分解为若干个标准化功能模块，便于制造装配和后期维修更换；简化连接方式，减少紧固件种类和数量，提高拆解效率，为产品废弃后的材料分离和回收创造便利条件。

轻量化设计：在满足结构强度和防护等级的前提下，通过结构优化和材料替代，实现产品轻量化，减少原材料消耗，同时降低运输环节的能耗和碳排放。

关键作用：绿色设计从源头上减少了资源消耗和环境影响，为后续各环节的绿色化运行奠定了基础，是绿色供应链最具杠杆效应的环节。

## （2）绿色采购环节

绿色采购是绿色供应链的入口，通过采购决策引导上游供应商向绿色化方向发展。

运行机制：中延电气建立绿色供应商评价标准，将环境管理能力纳入供应商准入和绩效评价体系。采购部门在满足质量、成本、交付要求的前提下，优先选择环境绩效优良的供应商。

关键举措：

绿色供应商准入：供应商须通过环境管理体系认证（如 ISO 14001），并提供原材料环保检测报告。对关键原材料供应商，现场考察时增加环境管理审核内容，评估其环保合规性、污染物排放控制水平、废弃物处理方式等。

环保材料采购：优先采购低 VOC（挥发性有机物）涂料、无卤阻燃材料、再生塑料等环境友好型原材料。对塑料壳体材料，优先选用符合 RoHS 指令和 REACH 法规要求的产品。

供应商绩效评价：将供应商的环保表现纳入季度绩效评价，对环保违规或环境绩效下降的供应商进行警示、辅导或淘汰。

关键作用：绿色采购将环保要求向上游延伸，推动供应商共同践行绿色发展理念，从源头保障了原材料的环境友好性。

### **(3) 绿色生产环节**

绿色生产是绿色供应链的价值创造核心，通过优化制造过程减少资源消耗和环境影响。

运行机制：中延电气在生产制造过程中推行清洁生产和节能降耗管理，建立能源消耗和环境排放监测体系，持续优化工艺参数和作业方法。

关键举措：

节能降耗：注塑车间采用节能型注塑机，优化加热和冷却系统，降低电能消耗；钣金车间推广高效电机和变频技术，减少空载运行时间。建立能源消耗日报制度，对异常消耗及时分析和整改。

废弃物减量：优化钣金排样方案，提高材料利用率，减少边角料产生；注塑生产实现浇口料回收利用，将注塑产生的浇口、废品粉碎后按比例回用，减少原材料浪费。

工艺优化：采用环保型切削液和清洗剂，减少有害物质使用；优化表面处理工艺，减少废水和废气产生量。

排放控制：注塑车间安装废气收集处理设施，确保 VOCs 达标排放；钣金车间粉尘收集系统定期维护，防止无组织排放。

关键作用：绿色生产直接降低了制造环节的能耗和排放强度，减少了环境足迹，同时通过资源节约创造了经济效益。

### **(4) 绿色包装环节**

绿色包装是绿色供应链的重要环节，通过包装减量化和环保化减少资源消耗和废弃物产生。

运行机制：中延电气对产品包装进行系统优化，在保障产品运输安全的前提下，最大限度减少包装材料使用，并推广可循环利用的包装方式。

关键举措：

包装减量化：针对电能计量箱和配电箱的产品特点，优化包装设计方案，减少过度包装。在满足防护要求的前提下，采用更薄、更轻的包装材料，降低材料消耗。

可循环包装：对于批量稳定、运输路线固定的产品，推广使用可循环周转箱或托盘，替代一次性木箱和纸箱。建立包装回收机制，对退回的周转器具进行清

洗、维修后重复使用。

环保材料应用：优先选用可降解或易于回收的包装材料，减少泡沫塑料等难降解材料的使用。包装纸箱采用再生纸板制造，印刷使用水性油墨。

关键作用：绿色包装直接减少了包装材料的消耗和废弃包装物的产生，降低了包装成本和废弃物处置成本。

### **(5) 绿色物流环节**

绿色物流是绿色供应链的流通环节，通过优化运输组织和仓储管理降低碳排放。

运行机制：中延电气对物流活动进行系统优化，在满足交付要求的前提下，减少运输里程、提高装载效率、降低能源消耗。

关键举措：

运输优化：整合配送订单，实行线路优化和拼车配送，减少车辆空驶和重复运输。对配送频次和批次进行科学规划，提高单车装载率。

低碳运输方式：在同等条件下，优先选用清洁能源运输车辆；鼓励物流合作伙伴使用新能源车辆进行城市配送。

仓储节能：仓库照明逐步更换为LED节能灯具，推广自然采光；优化仓库布局，减少物资搬运距离和能耗；采用节能型叉车等仓储设备。

库存优化：通过库存分析和需求预测，优化库存结构，减少因库存积压导致的过期报废和重复运输。

关键作用：绿色物流有效降低了运输环节的能源消耗和碳排放，同时通过优化整合降低了物流成本。

### **(6) 绿色回收环节**

绿色回收是绿色供应链的末端闭环，通过废弃产品的资源化利用和无害化处置，实现资源的循环利用。

运行机制：中延电气建立逆向物流体系，对生产过程中的废品、客户退回的不合格品、电网淘汰的旧产品进行分类处置，实现资源的最大化回收利用。

关键举措：

生产过程废弃物回收：金属边角料分类收集后交由有资质的回收企业进行再生利用；塑料浇口料和废品经粉碎后按比例回用于生产；废包装材料分类回收。

退运产品处置：对客户退回的产品进行检测鉴定，可修复的经维修后重新入库，无法修复的进行拆解，将可回收的金属、塑料、元器件分类回收利用，减少废弃物的填埋处置量。

废旧物资协同处置：与专业环保企业合作，对无法直接回收利用的废弃物进行规范处置，确保符合环保法规要求。

数据记录与分析：对回收物资的种类、数量、处置方式进行记录，分析回收率和资源化利用水平，持续改进回收管理。

关键作用：绿色回收实现了废弃物的资源化利用，减少了最终处置量，降低了环境负担，同时回收物资创造了经济价值，形成了绿色供应链的闭环。

#### 4.1.3、绿色供应链协同运行

中延电气绿色供应链各环节并非独立运行，而是通过信息共享和机制协同形成整体合力。

绿色设计环节确定的材料选择和结构方案，为绿色采购、绿色生产、绿色回收提供了方向和依据。绿色采购环节保障了环保原材料的稳定供应，为绿色生产创造了条件。绿色生产的废弃物和退运产品进入绿色回收环节，实现资源再利用。绿色包装和绿色物流贯穿于原材料输入和产品输出的全过程。各环节的信息和绩效数据汇聚到管理平台，用于持续改进和决策支持。

## 4.2 各环节及其关键作用

### (1) 绿色设计环节

绿色设计是绿色供应链的源头环节，承担着从产品研发阶段植入环保基因的核心职能。

运行机制：中延电气在产品研发阶段建立绿色设计评审机制，由研发、工艺、采购、质量等多部门共同参与，对产品设计方案进行环境属性评估。评估内容包括材料选择的可回收性、结构设计的可拆解性、制造过程的能耗水平、产品使用过程中的能效表现、废弃后的处置便利性等。

关键举措：

材料优选：电能计量箱壳体在满足阻燃性能和机械强度要求的前提下，优先选用可回收利用的环保型工程塑料；配电箱金属部件优先选用镀锌钢板等易回收

材料。

**结构优化：**采用模块化设计理念，将产品分解为标准化功能模块，简化连接方式，提高拆解效率，为产品废弃后的材料分离和回收创造便利条件。

**轻量化设计：**在满足结构强度和防护等级的前提下，通过结构优化和材料替代，实现产品轻量化，减少原材料消耗和运输能耗。

**关键作用：**

**源头减排杠杆：**产品设计阶段决定了产品生命周期约 80% 的环境影响，绿色设计从源头上减少了资源消耗和环境影响，是绿色供应链最具杠杆效应的环节。

**成本优化基础：**通过轻量化和结构优化，直接降低原材料成本和生产成本，实现环境效益与经济效益的统一。

**全链条牵引：**绿色设计确定的材料选择和结构方案，为后续绿色采购、绿色生产、绿色回收提供了明确方向和依据，牵引全供应链绿色化运行。

## **(2) 绿色采购环节**

绿色采购是绿色供应链的入口环节，承担着将环保要求向上游供应商延伸的核心职能。

**运行机制：**中延电气建立绿色供应商评价标准，将环境管理能力纳入供应商准入和绩效评价体系。采购部门在满足质量、成本、交付要求的前提下，优先选择环境绩效优良的供应商。对关键原材料供应商，现场考察时增加环境管理审核内容，评估其环保合规性、污染物排放控制水平、废弃物处理方式等。

**关键举措：**

**绿色供应商准入：**新供应商须通过环境管理体系认证，并提供原材料环保检测报告。塑料壳体材料优先选用符合 RoHS 指令和 REACH 法规要求的产品。

**环保材料采购：**优先采购低 VOC 涂料、无卤阻燃材料、再生塑料等环境友好型原材料。

**供应商绩效评价：**将供应商的环保表现纳入季度绩效评价，对环保违规或环境绩效下降的供应商进行警示、辅导或淘汰。

**关键作用：**

**源头质量保障：**通过严格的绿色供应商准入，确保进入供应链的原材料符合环保标准，从源头消除有害物质风险，保障电能计量箱和配电箱产品的环保安全

性。

**供应链绿色牵引：**将环保要求纳入供应商评价体系，推动上游供应商共同践行绿色发展理念，形成绿色供应链的协同效应。

**风险防范屏障：**对供应商环境风险的识别和管理，有效防范因供应商环保违规可能带来的供应中断风险和品牌声誉风险。

### **(3) 绿色生产环节**

绿色生产是绿色供应链的价值创造环节，承担着通过制造过程优化减少资源消耗和环境影响的核心职能。

**运行机制：**中延电气在生产制造过程中推行清洁生产和节能降耗管理，建立能源消耗和环境排放监测体系，持续优化工艺参数和作业方法。注塑车间、钣金车间、装配车间分别制定节能目标和废弃物减量目标，定期统计和分析。

**关键举措：**

**节能降耗：**注塑车间采用节能型注塑机，优化加热和冷却系统，降低电能消耗；钣金车间推广高效电机和变频技术，减少空载运行时间。

**废弃物减量：**优化钣金排样方案，提高材料利用率，减少边角料产生；注塑生产实现浇口料回收利用，将注塑产生的浇口、废品粉碎后按比例回用，减少原材料浪费。

**排放控制：**注塑车间安装废气收集处理设施，确保 VOCs 达标排放；钣金车间粉尘收集系统定期维护，防止无组织排放。

**关键作用：**

**直接环境效益：**绿色生产直接降低了制造环节的能源消耗和污染物排放强度，减少了生产活动的环境足迹。

**成本节约效应：**通过节能降耗和废弃物减量，有效降低生产成本，废料回收利用直接创造经济价值。

**合规经营保障：**规范的排放控制和废弃物管理，确保生产活动符合环保法规要求，规避环境违法风险。

### **(4) 绿色包装环节**

绿色包装是绿色供应链的流通环节之一，承担着通过包装减量化和环保化减少资源消耗和废弃物产生的核心职能。

运行机制：中延电气对电能计量箱和配电箱的包装进行系统优化，在保障产品运输安全的前提下，最大限度减少包装材料使用，并推广可循环利用的包装方式。

关键举措：

包装减量化：优化包装设计方案，在满足防护要求的前提下，采用更薄、更轻的包装材料，减少木材、纸板、泡沫等材料消耗。

可循环包装：对于批量稳定、运输路线固定的产品，推广使用可循环周转箱或托盘，替代一次性木箱和纸箱，建立包装回收机制。

环保材料应用：优先选用可降解或易于回收的包装材料，包装纸箱采用再生纸板制造，印刷使用水性油墨。

关键作用：

资源消耗降低：包装减量化直接减少了对木材、纸张等自然资源的消耗，可循环包装大幅降低了包装材料的重复采购量。

废弃物减量：减少一次性包装材料的使用，有效降低了废弃包装物的产生量，减轻了废弃物处置压力。

物流效率提升：轻量化包装降低了运输重量，可循环包装实现了标准化作业，共同提升了物流运输效率。

### **(5) 绿色物流环节**

绿色物流是绿色供应链的流通环节，承担着通过优化运输组织和仓储管理降低碳排放的核心职能。

运行机制：中延电气对物流活动进行系统优化，在满足交付要求的前提下，减少运输里程、提高装载效率、降低能源消耗。建立配送线路优化机制，整合配送订单，实行拼车配送。

关键举措：

运输优化：整合配送订单，实行线路优化和拼车配送，减少车辆空驶和重复运输。科学规划配送频次和批次，提高单车装载率。

低碳运输：在同等条件下，优先选用清洁能源运输车辆；鼓励物流合作伙伴使用新能源车辆进行城市配送。

仓储节能：仓库照明逐步更换为LED节能灯具，优化仓库布局，减少物资搬

运距离和能耗。

关键作用：

碳排放降低：运输优化和低碳运输方式的应用，直接降低了物流环节的化石能源消耗和二氧化碳排放。

运营成本节约：通过订单整合和线路优化，减少运输里程和车辆使用，有效降低物流成本。

库存效率提升：仓储节能和库存优化同步推进，在降低能源消耗的同时提高了仓储运营效率。

### **(6) 绿色回收环节**

绿色回收是绿色供应链的末端闭环环节，承担着通过废弃产品的资源化利用和无害化处置实现循环经济的核心职能。

运行机制：中延电气建立逆向物流体系，对生产过程中的废品、客户退回的不合格品、电网淘汰的旧产品进行分类处置。对回收物资的种类、数量、处置方式进行记录，分析回收率和资源化利用水平，持续改进回收管理。

关键举措：

生产过程废弃物回收：金属边角料分类收集后交由有资质的回收企业进行再生利用；塑料浇口料和废品经粉碎后按比例回用于生产；废包装材料分类回收。

退运产品处置：对客户退回的产品进行检测鉴定，可修复的经维修后重新入库，无法修复的进行拆解，将可回收的金属、塑料、元器件分类回收利用。

废旧物资协同处置：与专业环保企业合作，对无法直接回收利用的废弃物进行规范处置，确保符合环保法规要求。

关键作用：

资源循环利用：通过废弃物和退运产品的分类回收，实现金属、塑料等资源的再生利用，减少原生资源开采需求，形成资源闭环。

环境负担降低：废弃物回收利用减少了最终填埋或焚烧处置量，降低了对环境的负面影响。

经济价值创造：回收物资的再利用和销售创造了直接经济价值，维修后的产品重新进入流通渠道，进一步提升了资源利用效率。

全链条闭环形成：绿色回收与前端绿色设计相呼应，绿色设计阶段考虑的可

回收性在回收环节得以实现，形成了绿色供应链的完整闭环。

#### 4.2.2 各环节协同效应

中延电气绿色供应链各环节并非孤立运行，而是通过信息流、物质流的有机整合形成协同运作的整体优势。

绿色设计环节确定的材料选择和结构方案，为绿色采购提供了明确标准，为绿色回收创造了便利条件。绿色采购保障了环保原材料的稳定供应，为绿色生产奠定了物质基础。绿色生产的废弃物和退运产品进入绿色回收环节，实现资源再利用。绿色包装和绿色物流贯穿于原材料输入和产品输出的全过程，共同降低流通环节的环境影响。各环节的绩效数据汇聚到管理平台，用于持续改进和决策支持。

这种环环相扣、闭环运行的管理机制，使绿色供应链整体能够持续优化环境绩效，实现环境效益、经济效益和社会效益的统一。

#### 4.2.3 结语

中延电气绿色供应链涵盖绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色包装、绿色物流、绿色回收六个核心环节，形成了从源头到末端的完整管理闭环。各环节在推动供应链绿色转型中发挥着不可替代的关键作用：绿色设计从源头植入环保基因，绿色采购牵引上游协同降碳，绿色生产优化制造过程环境绩效，绿色包装和绿色物流降低流通环节资源消耗，绿色回收实现资源循环利用。

通过各环节的协同推进和持续优化，中延电气不断提升绿色供应链保障能力，为电能计量箱和配电箱产品的绿色制造和低碳供应提供坚实支撑，更好地服务于电力行业绿色发展和“双碳”战略目标。

### 4.3 面临的主要风险和建议

中延电气（浙江）有限公司（以下简称“中延电气”）在构建绿色供应链管理体系的过程中，虽然已建立了涵盖绿色设计、绿色采购、绿色生产、绿色包装、绿色物流、绿色回收的六大环节闭环体系，但在实际运行中仍面临诸多内外部风险挑战。准确识别这些风险并制定有效应对措施，是保障绿色供应链持续健康运行的关键。

#### 4.3.1 绿色设计与材料替代风险

绿色设计是绿色供应链的源头，但材料替代和结构优化过程中存在技术风险。

### **(1) 替代材料性能验证风险**

电能计量箱和配电箱对材料的阻燃性能、机械强度、耐候性、绝缘性能有严格标准要求。采用再生塑料、生物基材料等绿色替代材料时，可能存在性能指标不达标、长期稳定性不足的问题。如果替代材料在实际使用中出现老化开裂、阻燃失效等问题，将直接影响产品安全性和可靠性，甚至引发质量事故。

### **(2) 轻量化设计的安全风险**

轻量化设计通过减薄壁厚、优化结构等方式减少材料用量，但过度减量可能导致产品机械强度下降，无法满足防护等级（如 IP54）要求。特别是在户外使用的电能计量箱，需要承受风沙、雨雪、外力冲击等恶劣环境，轻量化设计必须在保证安全性的前提下进行。

### **(3) 模块化设计的兼容性风险**

模块化设计虽然有利于维修更换和回收利用，但不同批次、不同供应商的模块可能存在尺寸公差累积、接口匹配等问题，影响装配效率和产品质量。

## **应对建议：完善绿色设计验证体系**

### **(1) 强化替代材料验证机制**

对绿色替代材料建立严格的验证流程，包括材料性能测试、小批量试产、加速老化试验、现场试用等环节，确保材料性能满足产品标准和客户要求。建立替代材料应用档案，跟踪长期使用表现。

### **(2) 优化轻量化设计流程**

轻量化设计必须基于强度计算和仿真分析，结合样机试验验证，确保产品在减重的同时满足机械强度、防护等级等要求。对轻量化设计方案进行多轮评审，必要时邀请第三方检测机构进行验证。

### **(3) 建立模块化质量管理规范**

制定模块化设计的技术标准和质量控制要求，明确模块接口公差、检测方法、验收标准。加强对模块供应商的质量管控，确保模块质量的一致性和互换性。

## **4.3.2 绿色包装与物流风险**

绿色包装和绿色物流涉及外部合作伙伴，存在协同管理风险。

### **(1) 可循环包装的回收管理风险**

可循环周转箱、托盘在使用过程中存在丢失、损坏、回收不及时等问题。若

回收管理不到位，可循环包装的周转率低、损耗率高，反而可能增加包装成本，并因包装不足影响产品发运。

### **(2) 绿色物流的协同风险**

拼车配送、线路优化等绿色物流措施需要与第三方物流公司密切协同，若物流公司配合度不高或信息化对接不畅，可能导致配送延误、货物错发等问题，影响客户满意度。

### **(3) 包装减量的防护不足风险**

过度追求包装减量化可能导致产品在运输过程中防护不足，出现磕碰、划伤、变形等质量问题，特别是电能计量箱的表面质量和配电箱的内部元器件对防护要求较高。

## **应对建议：优化绿色包装与物流协同**

### **(1) 完善可循环包装管理**

建立可循环包装台账，记录发放、回收、清洗、维修、报废全过程。优化回收网络，与客户协商建立包装回收机制，提高回收率。对丢失和损坏情况进行统计分析，持续改进包装设计和回收管理。

### **(2) 深化绿色物流协同**

与物流合作伙伴建立绿色发展共识，将绿色物流要求纳入合作协议。通过信息化手段实现订单、车辆、货物状态实时共享，提高协同效率。定期对物流合作伙伴的绿色绩效进行评价，促进共同提升。

### **(3) 平衡包装减量与产品防护**

包装设计进行跌落试验、振动试验等模拟运输测试，验证防护效果。根据产品特点和运输条件，合理确定包装方案，在减量化的同时确保产品安全。

## **4.3.3 外部政策与市场风险**

绿色供应链运行还面临外部政策和市场环境变化带来的不确定性风险。

### **(1) 环保政策趋严风险**

环保法规标准不断提高，污染物排放限值、能耗限额等要求日益严格，企业需要持续投入资金进行环保设施升级改造，增加了合规成本。若政策调整幅度超出预期，可能对生产经营造成较大冲击。

### **(2) 绿色采购要求升级风险**

电网客户对供应商的绿色管理要求不断提高，部分省市电力公司已将供应商环境绩效纳入招标评审指标。若中延电气绿色供应链管理不能持续提升，可能在市场竞争中处于不利地位。

### （3）绿色技术迭代风险

绿色材料、节能技术、回收利用技术等发展迅速，技术路线不断更新。若技术跟踪和研发投入不足，可能面临技术落后、竞争力下降的风险。

**应对建议：加强外部环境适应能力**

#### （1）建立政策跟踪机制

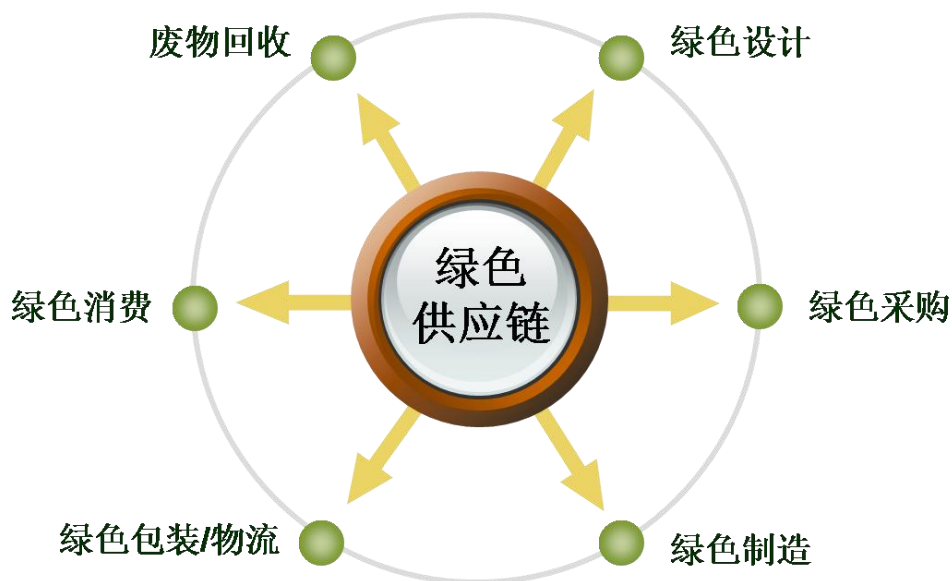
指定专人负责环保政策法规跟踪，及时掌握政策变化趋势。对政策变化可能带来的影响进行评估预判，提前制定应对方案。加强与行业协会、同行业企业的交流，共享政策信息和管理经验。

#### （2）持续提升绿色竞争力

对标行业领先企业和电网客户绿色采购要求，持续改进绿色供应链管理。积极申请绿色工厂、绿色供应链管理示范企业等认证，提升品牌形象和市场竞争能力。

#### （3）跟踪绿色技术发展

关注绿色材料、节能技术、回收利用等领域的技术动态，适时引入成熟的新技术、新工艺。加大研发投入，提升绿色技术创新能力，形成差异化竞争优势。



## 第五章 供应链保障措施的评估

### 5.1 供应商管理

#### 5.1.1 供应商选择与评估

确保电器生产企业获得高质量原材料、保证生产顺利进行并控制成本的重要环节。有效的供应商评估与选择能够帮助企业建立稳定、可靠的供应链，提高产品质量，降低风险。

优先选择已经通过国际或国内认证的供应商，例如 ISO 14001 环境管理体系认证、ISO 50001 能源管理体系认证等，这表明供应商在环境保护方面的管理符合国际标准。供应商的产品应具有较低的环境影响，如低能耗、低排放、可循环利用等，或者其生产过程中的技术有助于资源节约和减少污染。评估供应商是否有明确的环保政策、绿色目标，并能够提供相关证明，确保其在日常运营中注重环境保护。选择那些能够提供产品生命周期管理（如回收、再利用、环保材料）的供应商，从原材料采购到产品终端处理等方面都能符合绿色理念。

检查供应商是否符合所有相关的环境法律法规，避免因环保违规而对企业造成负面影响，评估供应商能否提供足够的信息，保证其供应链的透明性，确保所提供原材料或产品的环保质量定期评估供应商的表现，设置一定的考核标准，定期与供应商进行沟通与反馈，帮助供应商改进。据评估结果对供应商进行分级管理，对于优质供应商给予奖励，如订单优先、价格优惠等；对于表现不佳的供应商，则考虑调整合作关系。供应商绩效监控。要求供应商遵守相关环保法规和标准，推动绿色供应链建设。确保供应商的生产过程符合环保要求，减少资源浪费和污染排放。

### 5.2 物流与运输保障

**产品包装：**尽量使用可回收、可降解的包装材料，减少使用塑料和一次性包装。采用纸板、可再生塑料、木材等环保材料进行电器的包装。电器产品通常是长条形或者卷状，容易受潮、弯曲或损坏。因此，在包装时要使用防潮、防水、抗压的材料，如防水膜、纸板、木箱等进行保护。对于较长的电器，可以使用专门的托盘、木箱等进行加固，确保运输过程中不被压坏、弯曲或破损。在每个包装上注明产品型号、规格、数量、出厂日期等信息，便于运输过程中的识别与管

理。

**运输方式的选择：**优先选择新能源、低排放的运输工具，如电动卡车、天然气卡车等替代传统燃油卡车。铁路和水路运输相比公路运输更为节能、低碳，可以作为物流的重要选择。**陆运（卡车运输）：**适合于中短距离运输，尤其是对大宗、重量较重的电器产品。需要选择适合的运输车辆，如大卡车或集装箱车，并确保车辆的载重不超过规定标准。**铁路运输：**适用于长距离、量大、经济要求较高的运输方式。电器企业可以选择铁路集装箱进行运输，减少产品的损坏和丢失。**海运/空运：**对于远距离国际运输，电器企业可以选择海运和空运。海运适合大宗货物，空运适用于较急需的小批量高价值产品。

**运输路线与时效性：**选择最佳运输路线：根据目的地距离、交通情况、季节因素等，选择合适的运输路线。例如避开容易出现交通拥堵或极端天气的路段。对于急需的订单，采取优先运输、快速通关等措施，确保按时送达。可以结合电子追踪系统实时监控物流进度。利用智能物流系统，通过 GPS 和大数据技术对运输路线进行优化规划，避免交通拥堵和不必要的绕行，降低运输过程中能源的消耗。

**运输过程的风险管理：**为重要的电器产品购买运输保险，以保障运输途中出现损坏、丢失等意外情况时的赔偿。提前对可能出现的运输风险进行评估，如交通事故、自然灾害、设备故障等，并制定应急预案。

**定期评估与优化方案：**定期评估物流服务供应商的表现，包括运输准时率、损坏率、客户反馈等，以便持续优化运输方案。通过数据分析，发现物流中的瓶颈，进一步优化运输方案，例如选择不同的运输路线、调整运输方式等。

### 5.3 库存管理

通过先进的需求预测技术，精确预测产品需求，避免库存过剩或短缺，减少不必要的生产和运输，从而降低资源浪费。利用先进的技术，如物联网（IoT）、大数据分析和人工智能（AI），实时监控库存，确保供应链的透明度和高效性，从而减少不必要的库存积压和配送。通过精细化的库存管理，避免库存中产品过期或废弃。对易腐品或有保质期的商品，可以实施动态管理，及时处理过期产品，减少资源浪费。在库存管理中，绿色包装和仓储管理有助于减少资源浪费和能源消耗。企业可以采用可回收、环保的包装材料，减少一次性包装的使用。此外，

优化仓储设计，采用节能设备和绿色建筑技术，能够降低仓库运营过程中的能源使用。例如，使用太阳能照明、LED 节能灯、自动化温控系统等来减少电力消耗。

## 第六章 供应链保障措施的优化建议

### 6.1 供应商的长期稳定合作相关建议

#### 6.1.1 供应商选择建议

在选择供应商之前，企业需要明确绿色供应链的目标，例如：减少碳足迹、提高资源的循环利用率、确保产品的环境友好性、符合环境法规与行业标准这有助于指导供应商选择过程，确保所有供应商都与企业的绿色目标一致。优先选择那些获得环保认证的供应商，如：ISO 14001（环境管理体系认证）、ISO 50001（能源管理体系认证）ISO 9001（质量管理体系认证）等。这些认证表明供应商在环保和资源管理方面有系统化的管理和持续改进的能力。

电器生产中的原材料占据了大部分的生产成本。选择提供环保、可回收、低污染的绿色原材料的供应商，有助于减少生产过程中的环境污染。审核供应商提供的原材料是否符合绿色环保标准，是否使用可持续采购的材料，是否支持回收再利用。供应商的碳足迹和能源消耗对电器生产企业的整体碳排放产生重要影响。选择那些采取清洁能源、优化生产过程以减少碳排放的供应商，有助于降低供应链的碳足迹。废弃物的管理是电器生产企业绿色供应链中不可忽视的一部分。选择那些有废弃物减量、分类和回收体系的供应商，不仅能够减少环境污染，还能提升资源的循环利用效率。供应商的生产过程和产品质量的可追溯性直接影响到绿色供应链的透明度。供应商如果能够提供明确的生产过程记录、原材料来源和质量保证信息，将有助于电器生产企业在绿色供应链中做出有效决策。

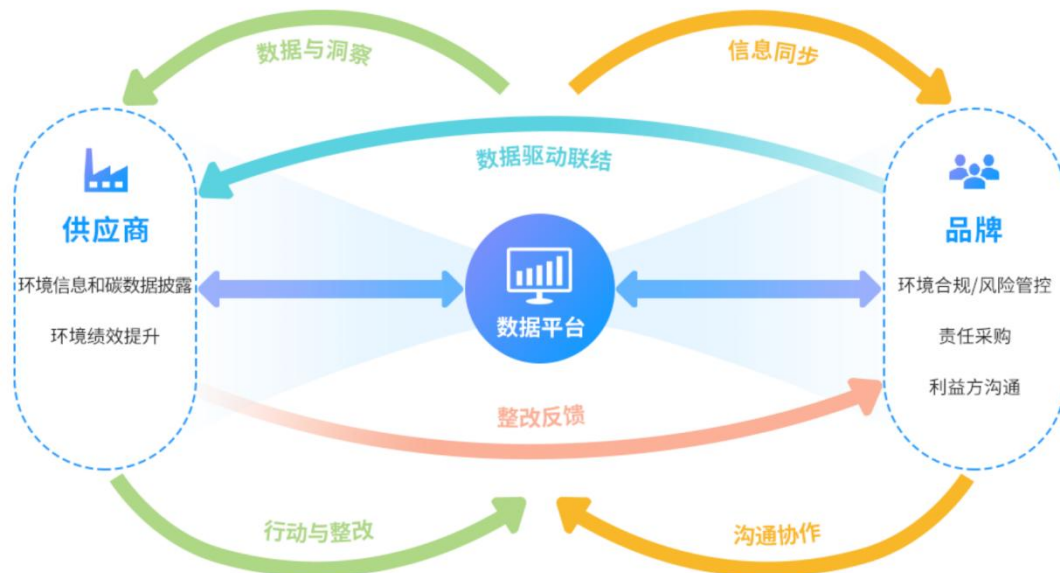
#### 6.1.2 供应商评估建议

电器生产企业应首先制定明确的绿色采购政策，明确在供应商选择过程中环境要求、社会责任和经济效益等各项评估标准。政策应考虑原材料、生产工艺、环境影响、供应商社会责任等方面。企业可通过问卷调查、现场审核、第三方评估等方式，对潜在供应商的绿色能力进行评估。重点考察供应商的环境管理体系、绿色产品能力、废弃物处理情况、能源消耗等方面的表现。选择具备绿色认证的供应商，如 ISO 14001 环境管理体系认证、ISO 50001 能源管理体系认证等。对于未获得认证的供应商，可要求其进行自我评估或接受第三方审核。定期评估供应商的环境绩效，包括能源使用情况、碳排放量、资源利用效率等，确保供应商能够持续满足绿色供应链的要求。与供应商建立长期的合作关系，并通过定期沟

通和评估，推动供应商不断提高环境和社会责任表现。企业可以通过分享绿色创新经验、提供技术支持等方式，与供应商共同实现绿色目标。

### 6.1.3 供应商评估周期与方式

定期评估：根据与供应商的合作情况，可以设定定期评估周期，例如每半年或每年进行一次全面的供应商评估，确保供应商始终符合企业的要求。通过建立供应商绩效评分系统，针对关键维度进行打分，便于定量化评估并制定改进措施。在供应商选择和合作过程中，要持续跟踪和反馈，及时发现问题并进行调整。与供应商保持密切沟通，定期召开绩效回顾会议。对关键供应商进行现场审核和考察，检查其绿色生产环境、环境管理体系、生产工艺等，确保其符合标准。



## 6.2 物流与运输保障措施

环保的仓储管理选择符合绿色建筑标准的仓库，并使用节能照明、智能温控系统等设施，降低仓储过程中的能源消耗。通过智能化库存管理系统，减少库存积压，降低过多库存带来的能源浪费，并保证产品的高效流转

装卸管理：电器产品特别容易损坏，因此在装卸过程中必须保证轻拿轻放，避免拖拉、撞击。对于大宗电器产品，使用叉车、吊车等机械设备进行装卸，避免人工搬运造成的损坏。确保货物装载时均衡分布，避免由于不平衡载重而导致运输途中出现问题。

温控与环境控制：有些电器产品对环境的温湿度敏感，必须确保运输途中有适当的温湿度控制措施。例如，使用可调节温湿度的运输设备，或者选择合适的

天气条件进行运输。在潮湿或海洋环境下运输时，需要对电器进行防腐处理或使用防腐包装材料。

**运输人员培训：**确保运输公司和司机、装卸人员了解电器产品的特殊要求，能够采取正确的操作流程来保护电器产品。加强对运输人员的安全培训，确保装卸、运输过程中的人员安全，减少事故发生。

**绿色供应链认证与合作：**选择符合绿色认证的物流公司合作，确保其物流服务符合环保标准。通过 ISO14001 等国际环保认证，为企业的绿色物流提供权威背书，提升市场竞争力。

**推广绿色包装回收：**设立包装材料回收渠道，鼓励客户或合作伙伴将用过的包装材料返回进行再利用或回收处理，减少资源浪费和环境污染。建立包装材料的循环使用机制，减少一次性使用的包装材料，通过设计可重复使用的包装，降低整体包装成本和对环境的影响。

**定期评估与优化方案：**定期评估物流服务供应商的表现，包括运输准时率、损坏率、客户反馈等，以便持续优化运输方案。通过数据分析，发现物流中的瓶颈，进一步优化运输方案，例如选择不同的运输路线、调整运输方式等。

### 6.3 仓储管理的优化

库存管理不仅关注传统的库存效率和成本，还必须考虑环境影响、资源消耗和可持续发展。为实现绿色供应链目标，企业可以采取以下几种措施来优化库存管理，减少环境负担。

**精益库存管理：**通过精益库存管理，减少不必要的库存积压，避免过度生产和过剩库存，从而降低存储空间和资源消耗。精益管理强调精确的需求预测，避免过度采购，减少仓储需求和库存管理中的能源使用。

**采用智能库存管理技术：**使用现代技术，如物联网（IoT）、大数据、人工智能等，能够实时监控库存水平、产品流动和需求变化，从而实现精确的库存管理。这些技术能够预测需求波动，优化库存流转，减少不必要的库存积压，降低运输和仓储的碳排放。

**绿色包装与仓储管理：**在库存管理中，绿色包装和仓储管理有助于减少资源浪费和能源消耗。企业可以采用可回收、环保的包装材料，减少一次性包装的使

用。此外，优化仓储设计，采用节能设备和绿色建筑技术，能够降低仓库运营过程中的能源使用。

**减少废弃物和损耗：**库存管理还需要减少废弃物和损耗，避免过期、损坏或无效的库存积压。通过优化库存周转率和精准的需求预测，避免产品过期和损坏，从而减少不必要的废弃物产生。此外，通过二次利用和回收旧库存，企业可以减少资源浪费并提高资源的利用率。

**绿色供应链合作：**绿色供应链强调与供应商和合作伙伴的环保协作。企业应选择符合环保标准的供应商，并要求供应商在生产和运输过程中采取绿色措施。例如，选择采用可持续材料、低碳运输方式和环保生产工艺的供应商。此外，企业与供应商之间可以共享库存信息，进行协同管理，减少运输和物流环节的碳排放。

**供应链透明度与可追溯性：**为确保库存管理的可持续性，企业应加强供应链透明度和可追溯性。通过区块链等技术，企业可以实时追踪原材料来源、生产过程和运输环节，确保所有环节符合绿色供应链标准。提高供应链的透明度，有助于发现并解决潜在的环境问题，推动企业向可持续发展转型。

**绿色认证与标准遵循：**企业应推动绿色认证和环境标准的实施，例如 ISO 14001 等环境管理体系认证，确保库存管理符合国际或行业的环境标准。通过绿色认证，企业不仅能提高自身的环保形象，还能通过符合标准的管理措施减少环境风险。

通过以上措施，绿色供应链中的库存管理可以更高效、环保，从而推动企业向可持续发展目标迈进。这些措施能够有效降低库存管理过程中的资源浪费和环境影响，实现经济效益和环保目标的双赢。



## 第七章 结论

电器生产企业在绿色供应链保障措施方面的整体表现值得肯定。随着环保意识的不断提升和可持续发展目标的推动,越来越多的电器生产企业将绿色供应链管理纳入到自身发展战略中,通过采取一系列有效的措施,不仅提高了环保标准,还实现了经济效益和社会效益的双赢。

首先,电器生产企业在绿色原材料采购方面已经取得了显著进展。企业通过严格筛选供应商,确保所采购的原材料符合环保标准和可持续发展要求,减少了有害物质的使用,并优先选择低碳、可回收的材料。这一措施有效降低了生产过程中的环境负担,也推动了整个产业链的绿色转型。其次,电器生产企业在生产过程中注重提高能效和减少碳排放。企业通过引进节能设备、优化生产工艺和改进设备管理,有效地降低了能源消耗,并减少了生产过程中的二氧化碳排放。这不仅帮助企业降低了生产成本,也在一定程度上履行了社会责任,响应了全球对减排目标的呼吁。

在绿色生产工艺方面,企业采用了无污染、低污染的技术,最大限度地减少了废水、废气和废料的排放。通过加强废物回收与资源再利用,电器生产企业实现了废物的最大化利用,减少了资源浪费,提升了生产效率。这种绿色工艺不仅符合环保要求,还提高了资源的综合利用率,降低了生产成本,提升了企业的竞争力。物流环节的绿色管理同样是电器生产企业在绿色供应链中的重要保障措施。通过选择低碳环保的运输工具和优化物流路径,企业能够有效减少物流过程中的能源消耗和碳排放。同时,企业还在包装上采用环保材料,减少了包装废弃物的产生,进一步降低了对环境的负面影响。此外,电器生产企业还加强了供应商管理,要求供应商遵守绿色生产标准,并鼓励其获取绿色认证,确保供应链的环保性。企业定期发布可持续发展报告,向公众和利益相关方展示在绿色供应链方面的努力和成果,增强了企业的透明度和社会责任感。

总的来说,电器生产企业在绿色供应链保障措施方面表现出色,通过多方面的绿色管理和创新,既减少了环境污染,又实现了资源的高效利用,为推动产业的可持续发展做出了积极贡献。

## 第八章 未来发展方向与展望

企业在绿色供应链保障措施方面取得了显著成效，但随着环保法规的日益严格和全球可持续发展要求的不断提升，未来电器生产企业在绿色供应链的保障措施上仍有较大的发展空间和潜力。

加强绿色创新与技术升级未来，电器生产企业应继续加大绿色技术创新的投入，推动生产工艺的绿色升级。通过引进更加节能、低排放的先进设备与技术，不仅能够进一步提高生产效率，还能有效降低能源消耗和二氧化碳排放。同时，开发环保型原材料和新型低碳电器产品将成为电器企业在绿色供应链中的重要竞争力。全生命周期管理是绿色供应链中的一个重要方向，电器企业应在产品设计阶段就考虑到其环境影响，从源头控制污染物的排放，选择可回收和可降解的材料，提升电器产品的可持续性。通过对产品的生命周期进行管理，减少生产、运输、使用和废弃阶段的环境负担，提升产品的绿色价值。

电器生产企业在绿色供应链管理中不能单打独斗，应加强与上游原材料供应商和下游分销商的合作，推动供应链各方共同实施绿色管理措施。通过建立绿色认证体系，要求供应商提供环保材料，减少有害物质的使用，并鼓励供应商采纳节能减排技术，以此推动整个供应链的绿色转型。绿色采购和绿色物流将是未来电器企业绿色供应链的重要环节。企业应加强与供应商的绿色合作，优先采购低碳环保的原材料和部件。同时，通过优化物流管理，采用低碳交通工具和绿色包装材料，减少运输过程中的碳排放。绿色物流不仅能降低企业的物流成本，还能增强企业在环保方面的市场竞争力。

随着全球环保法规日趋严格，电器企业必须密切关注国内外绿色供应链相关法律法规的发展变化，确保企业始终符合环保要求。通过环保宣传和透明的环境报告，向公众展示企业在绿色供应链方面的努力和成果，树立良好的企业社会责任形象。此外，企业应主动参与社会环保公益活动，提升品牌价值和社会认同度。

总体而言，电器生产企业未来在绿色供应链方面将朝着更加技术化、系统化和协作化的方向发展。通过技术创新、全生命周期管理、绿色采购与物流、法规适应以及社会责任感的提升，电器企业将在实现可持续发展的过程中发挥更加积极的作用，为全球绿色经济贡献力量。

# 附录

## 附录 1: 营业执照



附录 2：生产设备台账

生产设备清单

序号	设备名称	设备型号	数量	使用年限	制造商原产地	保障产品工艺质量的作用
1	数控三工位液 压母线折弯机	ZM303S (光定位)	1 台	25 年	昆明昆开专用数 控设备有限公司	母排加工，平弯、立弯、冲孔、 剪断、压麻点、矫平等功能
2	激光金属切割 机	GN-CFD4020- 18-6000W	1 台	15 年	武汉高能激光设 备制造有限公司	精确切割 (具有剪板功能)
3	数控转塔冲床	HPI3048	1 台	25 年	亚威机床股份有 限公司	将金属板材按照预先设计好的图 纸进行剪裁和冲孔加工 (具备摇臂钻床功能)
	数控折弯机	WC67K-63/25 00	1 台	25 年	马鞍山市中亚机 床制造有限公司	将金属板材根据设计要求压制成 所需形状的零件
4	多功能剥线折 弯机	ZW-292AJ	1 台	25 年	中械自动化设备 有限公司	BV 线加工，折弯、裁剪、 两头剥皮
	剥线折弯机	ZX-950	1 台	25 年	中械自动化设备 有限公司	BV 线加工，折弯、裁剪、 两头剥皮
	二氧化碳气体 焊机	NB-270	1 台	15 年	安德利集团有限 公司	焊接，二氧化碳气体作为保护气 体，覆盖在焊接区域，防止氧化， 保证焊缝的质量。
5	角磨机	4.0ah 一电一充	2 台	20 年	德力西集团有限 公司	切割、打磨、抛光、除锈
6	金莱利永磁变 频空压机	20HP, 15KW	1 台	20 年	温州杰能机电科 技有限公司	压缩空气，供气
7	电表箱模具	ZX2301	3 台	15 年	台州市黄岩禄鑫 模具有限公司	标准化成型
8	注塑机	MA4700 III/3200SE	1 台	15 年	海天塑机集团有 限公司	生产塑料部件
	注塑机	MA2600 III/1350SE	1 台	15 年	海天塑机集团有 限公司	生产塑料部件
	注塑机	MA1600 III/570SE	1 台	15 年	海天塑机集团有 限公司	生产塑料部件
9	注塑机	MA1600 III/570SE+	1 台	15 年	海天塑机集团有 限公司	生产塑料部件
	注塑机	MA3800 III/2250SE+	1 台	15 年	海天塑机集团有 限公司	生产塑料部件
10	液压机	Y32-250T	1 台	15 年	浙江省瑞安市响 道液压机械有限 公司	金属加工、塑料和橡胶成型
	液压机	Y32-315T	1 台	15 年	浙江省瑞安市响 道液压机械有限	金属加工、塑料和橡胶成型

					公司	
	液压机	Y32-500T	1 台	15 年	浙江省瑞安市响道液压机械有限公司	金属加工、塑料和橡胶成型
11	电动单梁起重机	LD5T-7.7m	1 台	20 年	河南欧工起重机械有限公司	起重、运输、放置
12	数显千分尺	百分平头 1-10mm	1 台	5 年	佛山市卡西洛电气有限公司	高精度的尺寸测量
13	六边压接机 (端子机)	AM120-4ET	1 台	10 年	浙江精驰自动化设备有限公司	精准压接端子
14	塑料注射成型机	MA3800 III/2250SE+	1 台	15 年	海天塑机集团有限公司	生产塑料部件
15	塑料注射成型机	MA3800 III/2250SE+	1 台	15 年	海天塑机集团有限公司	生产塑料部件

附录 3：检测设备台账

中延电气试验设备台账

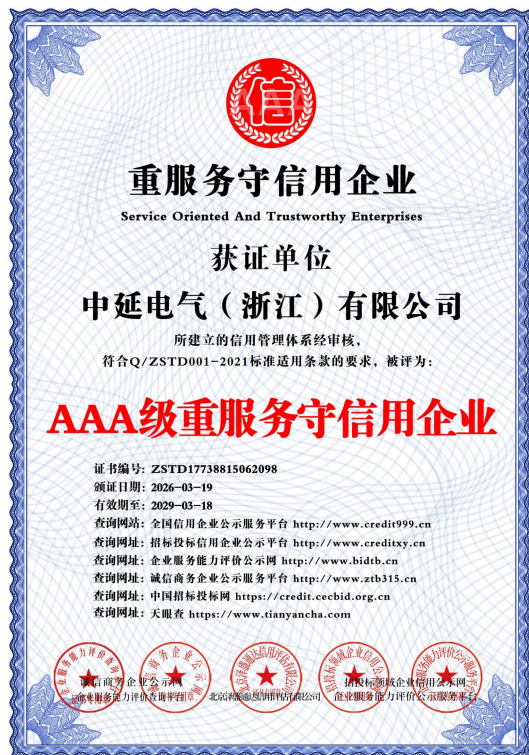
设备编号	设备名称	型号/规格	制造商	设备状况			使用部门	备注
				完好	待修	待报废		
ZY-SY001	绝缘电阻表	ZC25-4	上海康海仪器仪表有限公司	完好			技质部	
ZY-SY002	通电试验台	SFOCT-1	温州三丰检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY003	指针式简支梁冲击试验机	XJJ-50	温州三丰检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY004	剩余电流保护器测试仪	NM500-1	乐清市三丰检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY005	微电阻测试仪	WH-10A	乐清市三丰检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY006	二次回路工频耐压试验装置	WH2673C	温州威虹仪器有限公司	完好			技质部	
ZY-SY007	万能试验机	WDW-20	温州凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY008	灼热丝试验仪	ZRS-2	温州凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY009	冲击电压试验仪	GC-20B	温州凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY010	工频耐压试验装置	KWJC-2/50KV	浙江凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY011	接地电阻测试仪	KW2678A	浙江凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	
ZY-SY012	涂层测厚仪	GM210	浙江凯沃检测设备有限公司	完好			技质部	

附录 4：质量管理体系证书



附录 4：荣誉资质





自信 诚信 公信

CSIT

**三信国际检测认证有限公司**

公司地址：郑州市高新技术产业开发区莲花街 352 号一号楼 5 层

联系电话：0371-69127788

公司邮箱：cncsit2015@163.com

公司网站：www.cncsit.cn