



报告编号: 20260104TDL SFA



通达电缆
TONG-DA CABLE

绿色包装实施方案

企业名称: 河南通达电缆股份有限公司

服务机构: 三信国际检测认证有限公司

查询网站: www.cnscsit.cn



目录

第一章绿色包装概述	2
第二章绿色包装指导思想与总体目标	4
第三章企业绿色包装现状	6
第四章重点任务与行动	10
第五章绿色包装保障措施	12
第六章政策法规与标准体系建设	16
第七章绿色包装技术创新与应用	19
第八章绿色包装评价	21
第九章绿色包装管理绩效	24

第一章绿色包装概述

1.1绿色包装的定义与特点

根据GB/T37422—2019《绿色包装评价方法与准则》，绿色包装是指：在包装产品全生命周期中，在满足包装功能要求的前提下，对人体健康和生态环境危害小、资源能源消耗少的包装。

核心内涵：

全生命周期视角：涵盖原材料获取、生产、运输、使用、废弃到回收处理的全程。

功能优先：确保包装对产品的保护、便利、信息传递等基本功能。

环境友好：减少对生态环境与人体健康的负面影响。

资源节约：降低能源与原材料消耗，推动循环利用。

特点	具体表现	通达实施情况
1. 资源节约性	采用可再生、可回收材料减少材料使用（轻量化、减量化） 延长包装使用寿命	通达电缆使用可拆卸全钢瓦楞线盘替代木盘，实现“以钢代木”，重复使用5次以上
2. 环境友好性	材料无毒无害，避免重金属污染 生产过程低排放、低能耗 废弃物易降解或易回收	包装材料清单中无禁用物质，钢材回收率近100%
3. 循环利用性	设计便于拆卸、分类回收的结构 建立回收体系，提高实际回收率	全钢盘具可拆卸设计，回收后重新组装使用
4. 功能保障性	满足保护产品、便于储运、标识清晰等功能 适应不同环境与客户需求	包装规范中明确防磨、固定、防潮等工艺要求
5. 经济合理性	长期使用成本低（如重复使用降低单次成本） 符合政策导向，享受环保红利	全钢盘具年节约费用达375万元
6. 系统优化性	通过设计减少包装层数、空隙率 优化物流与仓储效率	可拆卸钢盘减少运输空间占用50%以上

1.2 绿色供应链的概念与实施

绿色供应链是指在整个供应链管理过程中，以降低环境影响、提高资源利用效率为核心，对供应链各环节进行绿色改造的供应链模式。

企业实施绿色供应链的关键步骤：

- (1) 制定绿色战略：明确目标，如减碳、循环材料占比等。
- (2) 筛选绿色伙伴：建立供应商环保评估体系。
- (3) 优化内部流程：推行清洁生产、绿色包装、节能物流。
- (4) 建立回收体系：设计闭环系统，推动产品/包装回收。
- (5) 构建信息系统：实现供应链环境数据监控与分析。
- (6) 持续改进与认证：通过ISO14001、绿色供应链认证等提升公信力。

1.3 绿色包装与绿色供应链的关系

绿色包装与绿色供应链相辅相成，二者是“点与面”“局部与系统”的紧密依存关系，绿色包装是绿色供应链的关键组成部分与重要实现手段。绿色包装是“触手”：直接接触用户与环境，是绿色理念的直观体现。绿色供应链是“血脉”：为绿色包装提供系统性支撑，确保其真正实现循环。对企业而言，绿色包装是切入点，绿色供应链是终极框架。只有将绿色包装纳入绿色供应链体系，才能实现从局部改进到系统优化的跨越，最终达成经济、环境、社会效益的统一。

从绿色包装迈向绿色供应链的路径：

- (1) 以包装为杠杆：先从包装绿色化入手，逐步向上游（材料）和下游（回收）延伸。
- (2) 数据贯通：建立包装生命周期数据库，为供应链环境管理提供依据。
- (3) 伙伴共建：通过绿色包装协议，联动供应商、物流商、客户共建循环网络。
- (4) 认证升级：在绿色包装基础上，申请绿色供应链体系认证（如ISO 14001、CSC9000T）。

第二章绿色包装指导思想与总体目标

2.1绿色包装的指导思想

以“全生命周期管理”为核心，以“减量化、再利用、资源化”为路径，将绿色包装理念融入设计、采购、生产、物流、回收各环节，构建覆盖上游供应商与下游客户的绿色包装生态体系，实现经济效益、环境效益与社会效益的统一。

可持续发展理论主要包括以下几个方面：

(1)合规先行原则：严格遵守国家及地方环境保护、包装废弃物管理等法律法规及标准（如GB/T 37422-2019）。

(2)源头减量原则：优先通过优化设计、选用环保材料、减少包装层数与空隙，从源头减少包装物使用。

(3)循环利用原则：大力推广可拆卸、可重复使用、易回收的包装方案，建立并完善包装物回收再利用体系。

(4)协同共治原则：联动供应商、物流伙伴、客户共同参与，形成绿色包装供应链闭环。

(5)持续改进原则：建立监测、评估与改进机制，推动绿色包装绩效不断提升。

2.2总体目标

通达股份公司计划到2026年末，全面建成国内电缆行业领先的绿色包装管理体系，具体目标如下：

(1)材料绿色化：主要包装材料（按采购额计）绿色环保采购比例达到100%；“以钢代木”全钢瓦楞线盘使用覆盖率在特高压导线等重点产品中达到100%。

(1)资源效率：包装材料综合回收利用率较2025年提升15%；单位产品包装材料消耗量年均下降3%。

(1)循环体系：建立覆盖主要客户区域的可拆卸全钢盘具回收网络，返盘再利用率不低于80%。

(1)管理能力：通过绿色包装相关体系认证（如依据GB/T 37422进行评价）；绿色包装培训覆盖相关岗位员工100%。

(1)经济效益：通过材料循环、物流优化等，实现年度绿色包装相关成本节约超过400万元。

2.3 组织架构与职责

成立公司绿色包装工作小组，确保方案有效落地：

(1) 小组架构

组长：主管生产的公司领导

副组长：生产部、供应链管理部负责人

成员单位：技术研发中心、供应链管理部、生产部各车间、质量管理部、销售公司、财务部。

常设办公室：设在生产部，负责日常协调、数据汇总与进度跟踪。

(2) 主要职责分工

技术研发中心/生产部：牵头绿色包装设计与工艺优化，修订《产品包装规范》。

供应链管理部：制定并执行《绿色采购准则》，管理绿色供应商，建立包装材料回收协调机制。

生产部各车间：严格按照规范执行绿色包装作业，做好包装废弃物分类与数据记录。

质量管理部：负责进厂包装材料环保符合性检验、成品包装质量检验。

销售公司：向客户传递公司绿色包装理念，协商包装物回收事宜，收集客户反馈。

财务部：保障绿色包装项目预算，核算绿色包装经济效益。

第三章企业绿色包装现状

3.1 绿色包材使用

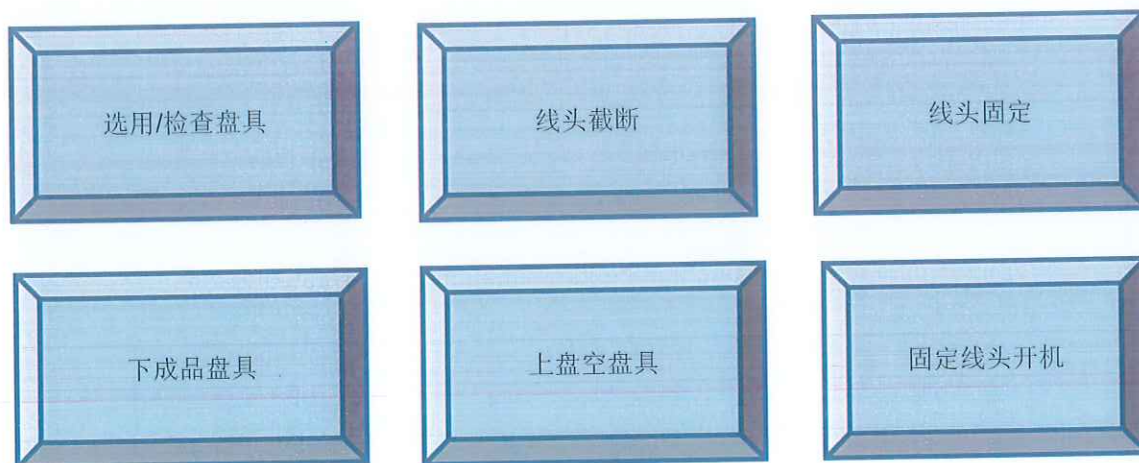
在绿色包装方面，我司主体采用可拆卸全钢瓦楞线盘，相较于普通的木质结构的电缆盘，全钢瓦楞线盘具备使用寿命更长、抗压能力更强、可回收利用的优点，并且通过以钢代木的形式，对电缆盘进行回收利用，有效减少电缆盘的资源浪费。同时电缆盘可进行拆卸，方便使用回收的同时，极大地减少了空盘在运输环节中的运输空间占用和资源浪费。

根据客户需求以及实际地域环境区别，我司通过对绿色材料如PE包装膜、型钢、串筋、角钢、木材以及竹笆等的灵活搭配使用，对成品出厂及物流配送过程中使用的包装有选用可回收、可再生、可降解、可循环利用等材料，实现了包装材料在环保层面的无污染，同时通过可拆卸式设计，使得包装材料具有可回收性，方便重复利用。

序号	主要包装材料名称	是否绿色环保、无污染
1	全钢瓦楞线盘	是
2	PE包装膜	是
3	型钢	是
4	串筋	是
5	角钢	是
6	木材	是
7	竹笆	是

绿色包装材料清单

3.2 绿色包装的流程



3.3 绿色包装的优势

本公司采用可拆卸全钢瓦楞线盘和传统全木制盘具的优势如下：

包装方式	可拆卸全钢瓦楞线盘 (我司采用的绿色包装方式)	全木制盘具
资源优势情况	➢ 在将线材运输到客户处将线材加高完成后可回收重复使用，以节约能源和相关费用 ➢ 可拆卸全钢瓦楞线盘易于实现回收利用，节约木材资源，且节约运输资源，符合建设节约型社会的要求，有明显社会效益。	➢ 产品运输到客户处将电线电缆架设完成后，全木制盘具即失去使用价值，被客户当废木料贩卖，造成木材资源浪费
运输安全及产品保护情况	➢ 可拆卸全钢瓦楞线盘可以避免导线层间挤压问题。 ➢ 具有结构强度、钢度大，吊装、运输不易产生变形的优点，并采用了可拆卸式独特设计，适合送电线路实际需求。	➢ 对于特高压导线的大截面导线用全木制盘具包装，也不能保证长途道路运输的安全，在运输过程中容易造成线材磨损。

3.4 绿色包装作业要点

序号	作业要点	作业要领	关键示意图
1	选用/检查盘具	普通裸导线根据配盘表选用大小合适的线盘。 根据生产通知单/包装要求选用大小合适的盘踞。	
2	线头截断	1、导线与地面之间要有防磨措施； 2、使用切割机时、佩戴防护眼镜、正前方禁止站人、切割时，身体位于切割机一侧、禁止位于中间位置。	 
3	线头固定	1、将收线由外控调整至本控、且任何人不能点动设备。	 
4	下成品盘具	1、从线盘后侧共同推动盘具、禁止站立在盘具前方拉拽盘具，防止盘具侧边压伤脚部； 2、下盘后需及时紧固螺帽、称重（必须佩戴安全帽）、打码。	
5	上盘空盘具	1、上机前筒径牛皮纸需粘贴到位； 2、上机前螺帽需紧固到位； 3、喷印信息清晰、字体大小一致； 4、双螺帽一侧在你上盘踞时的左侧（收线排杠时的右侧）。	

序号	作业要点	作业要领	关键示意图
6	固定线头 开机	1、线头固定位置应在穿线孔后的第一根穿筋上； 2、如第一根穿筋翘线严重应及时提出、更换。	
		1、将线径、张力调至合适大小； 2、排杠手扶位置不要离的过近。	

3.5 绿色包装材料使用情况及成效

为实现绿色友好型产品生产，我方对大截面的特高压导线成品盘具，采用可拆卸的全钢盘具，在将线材运输到客户处将线材加高完成后可回收重复使用，以节约能源和相关费用。

根据受评价方统计数据，受评价方共订购可拆卸全钢盘具1250套，按每年循环使用5次，每次节约费用按600元计算，全年累计可节约费用为375万元。

3.6 绿色包装目前情况及下一步计划

随着环保意识的逐步加强，我司率先开始采用绿色可持续发展的理念，积极采取环保措施以实现生产的可持续性。绿色包装已经成为一个重要的发展趋势。我司将一如既往的采用电缆绿色包装，且持续更新电缆绿色包装方案设计，旨在制定一系列电缆绿色包装的设计标准和要求，通过科学的设计来减少对环境的污染，同时保证电缆的质量和安全。

第四章重点任务与行动

4.1 设计与材料优化行动

设计与材料优化行动主要包括以下几个方面：

(1) 任务：全面推广可拆卸全钢瓦楞线盘，优化竹笆、PE膜等辅助包装材料的使用标准。

(2) 行动

完成对全钢盘具在不同产品系列应用的经济性与环保性全面评估。

修订《产品包装规范》，明确各类产品优先使用的绿色包装方案及材料减量指标。

研发或引入新型环保缓冲材料（如升级款珍珠棉、可降解填充物），逐步替代非环保材料。

4.2 绿色采购与供应商管理行动

(1) 任务：将环保要求深度嵌入采购流程，推动供应链上游绿色化。

(2) 行动

制定《绿色包装材料采购准则》，明确材料环保标准（如可回收含量、有害物质限值）。

对现有核心包装供应商（如宜昌鑫程、山东润磊、宜兴嘉实等）进行绿色度评估，并签订环保补充协议。

在新供应商引入和年度评审中，增加绿色包装绩效权重。

4.3 生产过程与物流减量化行动

(1) 任务：在生产与物流环节严格执行绿色包装操作，减少浪费。

(2) 行动

强化《产品包装规范》培训与现场监督，确保端头固定、牛皮纸衬垫、竹笆捆扎等作业标准化，减少因操作不当导致的材料浪费和产品损伤。

优化包装车间布局与物流路线，减少厂内包材搬运损耗。

推广使用可循环物流包装（如循环托盘），与物流服务商合作优化装载方案，减少运输空间占用。

4.4 回收与循环体系构建行动

(1) 任务：建立以可拆卸全钢盘具为核心的高效回收再利用体系。

(2) 行动

设计并试点运行全钢盘具“押金制”或“返盘激励制”回收方案，选择2-3家重点客户进行合作。

建立公司内部盘具维修翻新中心，制定翻新质量标准，延长盘具使用寿命。

评估与第三方专业回收机构合作，建立竹笆、PE膜等非金属包装材料的集中回收渠道。

4.5 监测、评价与改进行动

(1) 任务：建立数据化监控体系，定期评价绿色包装绩效。

(2) 行动

建立绿色包装关键数据统计台账（如各类包材采购量、使用量、回收量、循环次数）。

依据GB/T 37422-2019标准，开展首次公司绿色包装体系内部评价，形成评价报告，识别改进项。

发布公司绿色包装年度绩效报告，并向社会或重要客户披露相关信息。

第五章绿色包装保障措施

5.1 制度保障

将绿色包装要求纳入公司相关管理制度，明确奖惩机制。将绿色包装从“倡导”变为“必须遵守的规则”，并与个人、部门绩效挂钩。

(1) 制度修订与整合：修订《供应商管理制度》：增加“绿色包装材料”准入条款，要求新供应商提供环保承诺与证明，对现有供应商进行绿色度评估。修订《产品包装规范》：将绿色包装要求（如材料选择、减量设计、可回收性）作为强制性技术标准写入文件。修订《生产操作规程》：将绿色包装作业标准（如正确使用可拆卸盘具、废弃物分类）纳入岗位操作手册。

(2) 明确奖惩机制正向激励：设立“绿色包装创新/节约奖”，对提出有效改进建议、实现显著材料节约的团队或个人进行物质与荣誉奖励。将绿色包装目标完成情况纳入部门及负责人年度KPI。

负向约束：在《质量管理考核办法》中设立扣分项，对违反绿色包装规范（如错误处置包装废物、未优先使用可循环盘具）的行为进行通报和绩效扣减。

(3) 明确责任与流程：在《部门职责手册》中，明确供应链管理部、生产部、品管部等在绿色包装各环节的具体职责与接口。

建立“绿色包装异常问题”提报与处理流程，确保问题能快速响应和解决。

5.2 资金保障

设立绿色包装专项预算，用于技术改进、设备更新、回收体系建设和奖励。确保有稳定、透明的资金支持绿色包装的持续改进，并证明其投资回报。

(1) 设立与管理专项预算：在年度财务预算中，单列“绿色包装专项基金”。预算科目可包括：技术研发、设备采购、回收体系建设、人员奖励。

由财务部与绿色包装工作小组共同制定《绿色包装专项预算管理办法》，明确申请、审批、使用和审计流程。

(2) 资金分配与项目制管理：技术改进/设备更新：资金优先用于可重复使用包装（如全钢盘具）的采购与维护、包装自动化设备引入等能直接带来环境与经济效益的项目。

回收体系建设：投入资金用于开发回收信息系统、设立回收网点补贴、支付第三方回收服务费用等。

项目制运作：任何资金使用均需以项目形式申报，明确目标、预算、时间表和预期效益（经济节省、碳减排量等）。

(3) 效益追踪与再投资：定期（如每季度）分析绿色包装措施带来的成本节约（如材料采购减少、废物处理费降低、运输效率提升）。

将实现的经济效益的一部分，按比例反哺到下一年度的专项基金中，形成“投入 → 节约 → 再投入”的良性循环。

5.3 技术保障

鼓励包装技术创新，必要时与科研院所合作攻关。保持包装技术的先进性与环保性，解决实践中的技术瓶颈。

(1) 内部技术创新鼓励：建立“绿色包装技术改进提案”制度，鼓励一线员工针对包装效率、材料节省、回收便利性等提出小改小革。

技术研发中心设立绿色包装研究课题，重点攻关如：竹笆等天然材料的耐用性提升、新型环保缓冲材料的替代应用等。

(2) 外部合作与引进：与科研院所合作：与工业大学、包装研究机构建立联系，针对“电缆行业绿色包装系统解决方案”进行联合研发。

与供应商协同开发：向宜昌鑫程、山东润磊等核心供应商提出明确的环保技术需求（如开发更轻更强的全钢盘具、可降解PE膜），共同研发。

(4) 绿色包装绿色供应链战略评价：从战略规划、政策措施、实施效果等方面评价企业内部绿色包装绿色供应链战略的制定与实施情况。

通过以上评价体系，企业可以全面了解内部绿色包装绿色供应链管理的现状，为改进和优化提供依据。

5.4 宣传培训

对内加强全员环保意识培训，对外积极宣传公司绿色包装实践，塑造负责任品牌形象。内化于心，外化于形，让绿色包装成为员工习惯和品牌标签。

(1) 对内分层培训：管理层，培训重点在于绿色包装的战略意义、政策法规及管理方法。技术与采购人员，培训重点在于绿色材料标准、供应商评估、环保设计。一线操作人员，制作可视化作业指导书（结合现有规范），进行岗前和定期在岗培训，确保其熟练掌握绿色包装操作技能。

(2) 对外立体宣传：内容制作，将可拆卸全钢盘具的循环过程、节约成效（如年省375万元）制作成图文、短视频案例。

渠道传播，在公司官网、ESG报告、行业展会、社交媒体（如官方公众号、视频号）上进行宣传。

客户沟通，在投标文件、合同及客户拜访中，主动展示公司的绿色包装承诺与实践，将其作为重要的增值服务与差异化优势。

(3) 开展主题活动：结合世界环境日等节点，组织内部“绿色包装知识竞赛”、“创新大赛”等活动，营造氛围。

5.5 文化保障

将绿色包装融入企业文化建设，使之成为全体员工的自觉行动。让绿色包装从“制度要求”升华为“文化自觉”和“价值认同”。

(1) 领导层率先垂范：公司高层在内部会议、外部演讲中持续强调绿色包装的重要性，并将其纳入公司长期愿景和价值观陈述。

(2) 融入日常行为：将绿色包装行为准则（如“物尽其用、分类回收”）写入员工行为规范。

在办公区和生产现场，通过标语、海报、定点回收箱等环境布置，进行无声的提醒和引导。

(3) 树立榜样与故事化：评选年度“绿色包装之星”，大力宣传其事迹，将先进个人和团队的故事作为企业文化案例。

将绿色包装的成效（如节约的木材、减少的碳排放）换算成易于理解的指标（如“相当于保护了XX棵树”），让员工感受到自己工作的环保价值。

总结：五大保障措施的执行，核心在于“制度化、项目化、可视化、常态化”。通过明确的责任、透明的预算、持续的技术关注、系统的传播和深入的文化渗透，河南通达电缆的绿色包装实践将从优秀的“点”连成卓越的“面”，真正构建起可持续的竞争优势。

第六章政策法规与标准体系建设

6.1 政策法规制定与实施

6.1.1 政策法规制定

在构建绿色包装绿色供应链管理体系的过程中，政策法规的制定是关键环节。政策法规应立足于国家战略，结合行业发展需求，明确绿色包装绿色供应链的目标、任务、责任主体以及具体措施。以下是政策法规制定的建议内容：

- (1) 明确绿色包装绿色供应链的定义、范围和基本原则。
- (2) 制定绿色包装绿色供应链的总体规划 and 阶段性目标。
- (3) 确定绿色包装绿色供应链的关键环节和重点领域。
- (4) 制定相关产业政策，引导企业向绿色包装绿色供应链转型。
- (5) 制定税收优惠、补贴等激励政策，支持绿色包装绿色供应链发展。
- (6) 完善环境保护法规，强化企业在绿色包装绿色供应链中的环保责任。

6.1.2 政策法规实施

政策法规的实施需要各级部门、行业协会、企业和社会各界的共同参与。以下是一些建议措施：

- (1) 加强政策法规宣传和培训，提高企业和社会对绿色包装绿色供应链的认识。
- (2) 建立健全政策法规执行监管机制，保证政策法规的落实。
- (3) 定期对政策法规执行情况进行评估，及时调整和完善。
- (4) 鼓励企业积极参与绿色包装绿色供应链建设，发挥企业主体作用。
- (5) 加强与国际组织的合作，借鉴国际先进经验，推动绿色包装绿色供应链国际化。

6.2 绿色包装绿色供应链标准体系

6.2.1 标准体系构建

绿色包装绿色供应链标准体系是保障绿色包装绿色供应链建设质量的重要手段。以下是一些建议内容：

- (1) 制定绿色包装绿色供应链的基本标准，包括术语、分类、评价方法等。
- (2) 制定绿色包装绿色供应链的关键环节标准，如绿色包装、绿色运输、绿色仓储等。
- (3) 制定绿色包装绿色供应链的管理标准，如绿色采购、绿色生产、绿色回收等。
- (4) 制定绿色包装绿色供应链的技术标准，如绿色信息技术、绿色设施设备
- (5) 制定绿色包装绿色供应链的服务标准，如绿色配送、绿色售后服务等。

6.2.2 标准体系实施

绿色包装绿色供应链标准体系的实施需要以下措施：

- (1) 加强标准宣传和培训，提高企业和社会对绿色包装绿色供应链标准的认识。
- (2) 建立健全标准实施监管机制，保证标准执行的到位。
- (3) 定期对标准实施情况进行评估，及时调整和完善标准体系。
- (4) 鼓励企业采用国际标准，提升绿色包装绿色供应链的国际竞争力。
- (5) 加强与行业协会、研究机构等的合作，推动标准体系的完善。

6.3 监督管理与激励机制

6.3.1 监督管理

监督管理是保证绿色包装绿色供应链政策法规和标准体系有效实施的重要手段。以下是一些建议措施：

- (1) 建立企业、社会组织等多层次的监督体系。

- (2) 完善绿色包装绿色供应链监管制度，明确监管职责和权限。
- (3) 加大执法力度，严厉打击违反绿色包装绿色供应链政策法规的行为。
- (4) 建立投诉举报机制，发挥社会监督作用。
- (5) 定期对绿色包装绿色供应链发展情况进行监测和评估。

6.3.2 激励机制

激励机制是激发企业积极参与绿色包装绿色供应链建设的有效手段。以下是一些建议措施：

- (1) 设立绿色包装绿色供应链奖项，表彰在绿色包装绿色供应链建设方面取得显著成绩的企业。
- (2) 实施绿色包装绿色供应链认证制度，为企业提供信用背书。
- (3) 提供税收优惠、补贴等政策支持，降低企业绿色转型的成本。
- (4) 鼓励企业开展绿色包装绿色供应链技术创新和模式创新。
- (5) 加强绿色包装绿色供应链人才培养，提高企业绿色管理能力。

第七章绿色包装技术创新与应用

7.1 结构性创新可拆卸全钢瓦楞线盘系统

技术本质：以“可拆卸设计”和“以钢代木”为核心的结构性创新。

创新细节：

模块化设计：盘具采用瓦楞板拼装结构，通过高强度螺栓连接，实现了从“整体废弃”到“部件更换/回收”的转变，大幅延长生命周期。

力学优化：瓦楞结构在保证强度的同时减轻自重，较传统实心钢盘更省材，运输能耗更低。

接口标准化：统一连接件规格，确保不同批次、不同供应商盘具的互换性，为大规模循环共享奠定基础。

技术壁垒：解决了大型电缆盘具在重复拆卸-组装过程中的结构稳定性、同心度保持及疲劳强度问题。

7.2 材料体系绿色化与精准应用

技术本质：建立多场景、全功能的绿色包装材料数据库与选用模型。

创新应用：

主材升级：全钢线盘替代木质/铁木复合盘，实现近乎100%的可回收性。

辅材功能化选型：

保护材料：针对不同导线表面，精准选用PE防撞板、发泡膜、珍珠棉、牛皮纸，在满足防护前提下避免性能过剩造成的浪费。

捆扎材料：推广使用可重复紧固的塑钢带替代一次性钢带。

天然材料利用：科学选用竹笆作为外防护，发挥其可再生、可降解特性，并规范其尺寸与加固方式以提升耐用性。

7.3 工艺与流程的低碳化再造

技术本质：将绿色理念植入包装作业的每一个动作。

工艺创新：

防磨工艺标准化：明确规定筒径接口、侧板楞边的发泡膜衬垫工艺，从根本上减少运输中的摩擦损耗。

端头固定技术优化：根据导线截面精确规定喉箍、胶带、铁丝的使用规范和位置，杜绝过度包装。

空盘物流优化：因可拆卸设计，空盘可折叠/拆解运输，减少75%以上的返程物流空间与成本，此项物流优化本身就是重要的绿色技术应用。

7.4 循环经济模式的数字化支撑探索

技术本质：利用信息技术为物理循环赋能。

创新探索：

盘具身份标识：为每个可循环全钢盘具配备唯一编号（二维码/RFID），追踪其生命周期内的使用次数、流转位置、维护状态。

数据驱动决策：通过循环数据，分析盘具损耗率、区域回收效率，优化盘具投放数量、维修周期和回收网络布局。

第八章绿色包装评价

8.1 评价总则

目的：为科学、系统、持续地评估、监督和改进公司绿色包装绩效，确保绿色包装战略有效落地，满足国家标准（GB/T 37422-2019）、客户要求及公司可持续发展目标，特建立本评价管理体系。

范围：本体系适用于公司所有产品包装的全生命周期评价管理，包括包装设计、材料采购、生产作业、物流运输、回收利用及相关供应商的管理。

原则：遵循“科学性、系统性、持续性、改进性”原则，以数据为基础，以标准为准绳，实现闭环管理。

8.2 评价框架与标准

基于GB/T 37422-2019，结合公司实际，建立二级评价框架：

符合性评价（一票否决项）：

依据：公司《绿色包装承诺函》、《产品包装规范》、相关环保法规。

内容：检查是否使用禁用材料；包装作业是否符合规范；供应商是否提供环保符合性声明。

结果：“符合”或“不符合”。不符合则需立即整改，且不得进入后续分级评价。

分级绩效评价（量化评分项）：

依据：GB/T 37422-2019及公司制定的《绿色包装绩效指标基准》。

指标体系：围绕 资源、能源、环境、产品 四大属性，定制化二级指标。

8.3 评价指标

一级指标 (权重)	二级指标 (示例)	公司特色指标/数据来源
资源属性 (25%)	1. 包装系统优化率 (如: 可拆卸盘具应用占比) 2. 单一/易分离材料使用率 3. 包装材料实际回收利用率 4. 单位产品包装材料消耗量	特色指标: “以钢代木”节约木材量 (立方米)、可拆卸全钢盘具循环次数
能源属性 (15%)	1. 单位包装产品综合能耗 2. 清洁能源使用占比 3. 空盘运输优化率 (因可拆卸设计)	数据来源: 能源消耗统计、物流运输单据
环境属性 (20%)	1. 包装废弃物合规处置率 2. 生产现场环境 (粉尘、噪声) 达标率 3. 水重复利用率	数据来源: 废弃物处理合同与记录、环境监测报告
产品属性 (40%)	1. 可重复使用包装性能 (核心指标) 2. 包装产品可回收利用率 3. 环保标识规范使用率 4. 客户对包装的绿色满意度	特色指标: 全钢盘具返盘率、包装质量事故率 (因包装导致的损伤)

8.4 评价流程 (PDCA循环)

(1) 计划阶段 (P)

年度评价计划: 每年初, 常设办公室制定计划, 明确评价范围 (如: 全品类或重点产品)、时间、方法、参与部门。

数据准备: 设计并下发统一的数据采集模板, 各部门按职责定期 (如月度/季度) 填报。

(2) 执行与检查阶段 (D/C)

内部自评 (每半年一次): 各部门依据标准自查, 提交数据与报告至常设办公室。

现场核查 (每年一次): 由常设办公室组织跨部门小组, 通过文件审查、现场观察、人员访谈、抽样检测 (如必要时) 等方式进行验证。

供应商评价（结合采购周期）：将绿色包装要求纳入供应商绩效评估，审核其提供的材料环保证明、生产工艺等。

(3) 评价与报告阶段 (A)

数据分析与评分：常设办公室汇总数据，依据评分模型计算综合得分（ ΣR ）。

确定等级：参照GB/T 37422，划定公司内部等级：

III级（卓越）： $\Sigma R \geq 85$ 分。行业领先，可对外宣传标杆案例。

II级（良好）： $65 \leq \Sigma R < 85$ 分。有效运行，持续改进。

I级（达标）： $40 \leq \Sigma R < 65$ 分。基本达标，需重点改进。

待改进级： $\Sigma R < 40$ 分。不符合要求，需全面整改。

制评价报告：报告内容包括：评价概述、结果分析（优势与短板）、改进建议、综合结论与等级。

(4) 改进与处置阶段 (A)

结果发布与沟通：将评价报告提交委员会审批，并向相关部门正式发布。

制定改进措施：针对短板指标，责任部门制定《纠正与预防措施报告》，明确措施、责任人、完成时间。

跟踪验证：常设办公室对改进措施的实施进度和效果进行跟踪验证，直至闭环。

结果应用：

与部门及个人绩效考核挂钩（如设立“绿色包装绩效”KPI）。

作为供应商选择与评优的重要依据。

为公司ESG报告、客户验厂、绿色认证提供权威证据。

第九章绿色包装管理绩效

9.1 集成应用与成效

河南通达电缆的绿色包装技术并非孤立存在，而是围绕“电缆产品”这一核心，形成了覆盖全场景的集成应用体系：

(1) 特高压导线：可拆卸全钢盘具系统 + 层层牛皮纸衬垫 + 塑料膜/竹笆外防护，解决大截面、高价值导线长途运输的安全性与包装物巨额浪费问题。

(2) 出口产品：熏蒸木盘/钢木盘 + 标准化端头处理 + 镀锌钢带加固满足国际物流严苛要求与进口国检疫标准，同时保证可回收性。

(3) 国内电网与市场项目：全钢盘/铁木盘 + 竹笆捆扎 + 防撞标识，在成本可控前提下，实现包装的耐用、可回收与品牌形象展示。

(4) 短段/小截面产品：软包（编织袋）优先原则 + 简易防护，避免“大材小用”，从源头减少盘具的无效使用。

9.2 成效量化

经济效益：仅全钢盘具循环一项，年节约费用即达375万元，形成了“绿色投入-成本节约”的正向循环。

资源效益：实现“以钢代木”，年均可节约大量木材，钢材回收率超95%。

环境效益：大幅减少固体废弃物（废弃木盘）的产生与运输环节的碳排放。

品牌效益：“绿色包装”成为其区别于竞争对手的显著技术标签，强化了“国家级绿色工厂”的品牌内涵。

9.3 发展路径

河南通达电缆的绿色包装技术演进路径清晰：

1.0（替代）→ 2.0（优化）→ 3.0（循环）→ （未来）4.0（智慧与生态）

未来技术创新方向可能包括：

智能包装：在盘具中集成传感器，实时监测运输过程中的冲击、温湿度，保障产品安全并实现预警。

材料再生技术：与供应商合作，研发PE膜、塑钢带等辅材的化学回收或升级再造技术。

生态设计：将包装设计与电缆产品设计更紧密结合，例如优化电缆卷绕直径以匹配标准盘具，进一步提升空间利用率。

区块链溯源：利用区块链技术记录包装材料的来源、循环足迹与碳减排量，生成不可篡改的“绿色凭证”，服务客户ESG报告需求。。

绿色包装绿色供应链管理将助力我国绿色发展。绿色包装绿色供应链管理将促进资源利用效率提高，降低环境污染，推动我国绿色发展。

绿色包装绿色供应链管理将带动相关产业发展。绿色包装绿色供应链管理将带动物流、环保、新能源等相关产业的发展，为我国经济增长注入新动力。