

《港口堆场长大件正面吊装卸作业技术要求》

团体标准

编制说明

江苏交科能源科技发展有限公司

2025 年 8 月

目 录

一、 背景、目的意义和作用	1
二、 编制过程	2
三、 与现行法律法规与标准的关系	3
四、 标准主要内容的创新先进	9
五、 标准主要内容的可行依据	9
六、 标准宣贯和推广应用的实施计划与措施	15
七、 编制过程发生的重大分歧意见及处理情况	16
八、 其他予以说明的事项	16

《港口堆场长大件正面吊装卸作业技术要求》

编制说明

一、背景、目的意义和作用

在全球能源结构深度转型与“一带一路”国际合作战略的协同推动下,我国风力发电产业进入高速发展期。随着技术创新的持续深化,风电装备制造呈现大型化、重型化趋势,当前主流风电叶片长度已突破百米,塔筒单件重量达 80 吨。这类超规格长大件货物运输需求呈指数级增长,对传统港口装卸装备体系形成严峻挑战。汽车吊受作业半径与空间限制,普通叉车额定载荷普遍低于 10 吨,在非标准形状货物装卸作业中暴露出显著能力缺口。基于此,江苏交科能源科技发展有限公司作为标准主编单位,严格遵循《团体标准管理规定》及江苏省综合交通运输学会标准化工作规范,提交《港口长大件正面吊装卸作业技术要求》标准编制立项申请,该项目于 2025 年 6 月获正式批准立项,由江苏省交通运输学会承担归口管理工作。

正面吊凭借 25-70 吨的额定载荷能力、360°全回转作业特性及多功能集成设计,迅速成为风电装备跨境运输的核心装卸设备。然而行业发展面临三大现实困境:一是货物重心失衡引发的吊装事故占比达 37%,成为影响作业安全的首要隐患;二是操作人员技能水平差异导致作业效率差距达 2 倍以上,制约着港口整体运营效能提升;三是现行《港口重大件装卸作业技术要求》(GB/T 27875-2011)尚未形成针对正面吊作业的专项技术规范,尤其在双机联合吊运工艺和智慧化作业场景方面存在明显标准空白。

针对上述行业痛点,本标准通过制定正面吊专项作业规范,构建“设备协同-数据共享”的双机联合吊运工艺,填补了智慧化作业技术

要求的空白，为推动港口装备智能化升级和风电产业全球化布局提供了重要技术支撑。

综上所述，鉴于港口物流行业的迅猛发展态势，针对当前港口长大件正面吊装卸作业场景中存在的安全风险系数偏高、作业效率亟待提升、货物损耗率居高不下等关键性问题，开展《港口长大件正面吊装卸作业技术要求》标准编制工作具有显著的必要性及紧迫性。该标准将构建系统性的技术规范体系，涵盖起吊前的货物预检、吊具适配准备，吊运过程中的速度动态调控、转向操作规范，以及货物精准就位等全流程作业环节。通过建立标准化作业流程与操作细则，旨在有效降低安全事故发生概率，优化作业效能，进而推动港口长大件装卸作业领域实现规范化、科学化、可持续发展。

二、编制过程

（一）立项阶段（2025 年 4 月 1 日-2025 年 6 月 20 日）

（1）立项申请书编制：聚焦需求调研，收集行业痛点、现有规范空白；搭建标准初步框架，规划编制流程与分工，确保立项依据充分、方向清晰。

完成团体标准立项申请材料撰写，梳理标准编制目的、范围、基本框架等核心内容，为后续评审奠基。

（2）标准立项评审：江苏省综合交通运输学会港航标准分委于 2025 年 5 月 9 日在南京组织专家召开立项及工作大纲审查会，会议上对申请书、工作大纲内容进行审核，评估标准必要性、可行性，通过评审确定立项，讨论明确标准编制方向。

（3）立项公示阶段：江苏省综合交通运输学会于 2025 年 6 月 11 日发布标准立项公告“江苏省综合交通运输学会关于《港口长大

件正面吊装卸作业技术要求》团体标准立项的公告”（苏交学办[2025]52号）。

（4）草案编制阶段：根据专家组立项及工作大纲审查会提出的意见与建议，会后编制组广泛调研行业实践，收集企业案例、技术数据；结合法规政策、国标行标，细化标准条款；多轮内部研讨，优化表述逻辑，形成完整草案，为预审做准备。

（二）团体标准初审审查阶段（2025年6月20日-2025年7月）

江苏省综合交通运输学会港航标准分委7月15日在南京组织召开标准预审会，专家围绕草案系统性、科学性（技术指标合理、试验数据充分）、适用性（贴合行业实操，可落地执行）等进行审查；梳理专家意见，形成修订意见表，明确需修改完善方向，为进入征求意见阶段做准备。

（三）征求意见阶段（2025年8月-9月）

通过学会官网、行业平台等多渠道发布标准征求意见稿，广泛征集企业、科研机构、监管部门等意见，确保反馈全面。对征集的意见进行分类梳理，组织编制组研讨，对合理意见采纳修改，对不采纳意见说明理由，形成意见处理汇总表，完善标准文本。

三、与现行法律法规与标准的关系

（一）与现行法律法规的协调性

本标准在制定过程中，严格以《中华人民共和国安全生产法》法律法规为根本遵循，全面吸纳其中关于安全生产及港口作业安全的核心要求，确保与现行法律、法规及强制性标准保持一致，深度契合国家相关政策导向。

与《中华人民共和国安全生产法》衔接：本标准通过具体条款实

现法律要求的精准贯彻落实。在安全生产主体责任层面，标准第 4.2.1 条明确规定“作业人员应通过 GB/T 23721 规定的培训并考核合格，操作司机应具有至少一年独立操作从业经历”，此条款与该法第二十八条“从业人员必须接受安全生产教育和培训”的规定形成直接呼应，有效提升从业人员安全素养；第 4.3.1 条要求“4.3.1 长大件正面吊应符合国家检验规定，吊具应定期检验并处于安全使用周期内，检验记录应存档备查”，与第三十六条“生产经营单位必须对安全设备进行经常性维护、保养，并定期检测，保证正常运转。维护、保养、检测应当作好记录，并由有关人员签字”的要求形成有效衔接，切实保障设备安全运行状态。在作业现场安全管理方面，标准第 4.1.5 条规定“作业区域边缘应设置封闭警示标识，并配备专职安全员值守，不允许无关人员、车辆进入”，与第四十二条“进行爆破、吊装等危险作业时，应当安排专门人员实施现场安全管理”的要求相契合，通过物理隔离措施与明确权责划分，强化现场风险管控效能。

(二) 与相关标准的协调性

标准名称	标准编号	与本标准的关系
《风力发电机组 吊装安全技术规程》	GB/T37898-2019	关联性及差异性： 1)均围绕风电叶片、塔筒等风力发电机组关键部件的吊装作业开展规范。其中，GB/T 37898 聚焦风力发电机组整体吊装工艺体系，明确适用于“吊装部件重量$\geq 80t$ 或吊装高度$\geq 60m$”的应用场景，构建起覆盖机组整体吊装流程、安全控制等维度的技术要求。本标准所涉及的叶片、塔筒、机舱等作为风力发电机组的核心构成部件，其吊运作业流程（如起吊姿态控制、吊具适配性等）与GB/T 37898 在作业协同性要求、吊点布置原理等方面存在技术逻辑相似性。 2)但二者存在明显场景与定位差异：GB/T 37898 以风力发电机组吊装作业全流程的施工安全管控为核心，覆盖从场地勘测、设备组对到高空就位等环节的安全技术要求；而本标准聚焦港口堆场特定作业环境，围绕装卸环节的工艺适配性、堆场作业协同等维度构建要求，在作业场景、管控重点上形成区分。 2.引用： 结合作业场景的相似性与差异性，本标准“联合吊运”章节，参考引用 GB/T 37898 中两台起重机协同作业的载荷规定。该规定明确：当两台起重机械同步起吊同一重物时，需依据各起重机械额定起重能力，科学且精准地分配负荷；起吊总重量应严格控制在两台起重机械允许起吊重量总和的 75%以内，同时，单台起重机械承担的实际负荷量，不得超过其安全负荷量的 80% 。通过引入这一专业载荷管控要求，为港口堆场场景下联合吊运作业的安全性、规范性提供精准技术支撑，有效规避因载荷分配不当引发的设备损伤、重物坠落等风险，保障作业全流程的可靠运行 。

《港口重大件装卸作业技术要求》	GB/T 27875-2011	1.关联性: GB/T 27875 针对“港口重大件”（通常指单件重量大、外形尺寸特殊的货物）的通用装卸作业，涵盖多种起重设备（如门机、起重机等）和作业环节，是港口重大件装卸的基础性标准，而本文件聚焦“港口堆场长大件”，且限于“长大件正面吊”这一特定流动式起重设备的装卸作业，范围更具体，是对 GB/T27875 在“长大件+正面吊”细分场景的补充，两者在适用范围上形成互补且无重叠冲突 2.引用: 本文件在规范性引用文件中明确将 GB/T 27875 列为核心引用文件，并以其作为基础框架，在多个方面与该标准保持协调且进行了合理细化。在作业环境方面，“通用要求”的“环境与场地”条款直接要求作业环境符合 GB/T 27875 中 4.2 和正面吊制造商的要求，确保了底层要求的一致性。 起吊环节，本文件补充要求起吊需高于承载面 0.3m 进行试吊观察，与 GB/T 27875 中 6.3.3.1“起吊离地约 0.3m 时暂停，检查吊具使用和受力、重大件左右前后的平衡等状况，无疑后方可继续吊运”的要求相协调，进一步强化了操作安全性。 吊具连接上，本文件参考引用 GB/T 27875 中“重大件吊运，应限一件一吊，不应以连接底部重大件吊点的方式同时起吊垒放的两件及以上重大件”的规定，条款规定为：“长大件吊运，应实行一件一吊，不得通过连接底部长大件吊点的方式，同时起吊垒放的长大件”。 联合吊运方面，本文件明确单台设备额定起重量不足或长大件超长时，应采用两台正面吊联合吊运，这参考了 GB/T 27875 中 6.3.5.1 “在单台起重机额定起重量不足或重大件超长致使起升高度不够时，可采用两台起重机联合吊运作业的工艺方案”；同时规定联合吊运时总质量不超过额定总和的 75%，单台负荷≤80%，与通用原则保持一致。 本文件在遵循 GB/T 27875 基础要求的前提下，结合港口堆场长大件正面吊装卸作业的特点进行了针对性细化，既保持了与核心引用文件的协调性，又增强了操作规范的适用性和安全性。
------------------------	------------------------	---

《港口作业 安全要求 第 5 部分： 件杂货物》	GB16994.5-2024	1.关联性： 本团体标准与 GB 16994.5-2024《港口作业安全要求 第 5 部分：件杂货物》在关联性上体现为紧密的互补与细化关系。GB 16994.5-2024 作为港口件杂货物作业的基础性安全标准，覆盖范围广泛，涵盖了各类成件、非散装、非集装箱货物在装卸、搬运、堆存等环节的通用安全要求，为港口件杂货物作业提供了全面的安全框架。而本团体标准则聚焦于“长大件”这一特殊类型的件杂货物，专门针对其在港口堆场中使用长大件正面吊进行装卸作业的场景制定技术要求，是对 GB 16994.5-2024 中“特殊件杂货物”和“专用设备作业”内容的进一步细化与补充，两者在适用范围上形成“通用标准 + 专项标准”的有机衔接，既无重叠也无冲突，共同构建了从通用到特殊的港口件杂货物作业安全规范体系。 2.引用： 在具体要求的引用与协调上，两者在作业人员资质要求方面保持了高度一致性。本标准 4.2.1 条款规定“作业人员应通过 GB/T 23721 规定的培训并考核合格，操作司机应具有至少一年独立操作从业经历”，这一内容正是参考并引用了 GB 16994.5 中 4.4 条款“从事危险件杂货物、重大件作业的起重机械操作人员应具有至少一年独立操作的从业经历”的核心要求。考虑到长大件货物在尺寸、重量上的特殊性，其装卸作业对操作人员的经验和技能有更高要求，本标准在沿用 GB 16994.5 关于操作年限的基础上，进一步明确作业人员需通过 GB/T 23721 规定的专业培训并考核合格，这既是对通用标准要求的具体化落实，也结合了长大件作业的实际风险特点，强化了人员资质的针对性，确保作业人员具备相应的安全操作能力，从而在人员管理层面实现了与基础标准的有效衔接和补充深化。
---	-----------------------	---

（三）与其他相关标准的关系

标准名称	标准编号	与本标准的关系
《包装储运图示标志》	GB/T 191	引用其关于货物标识的要求，规定长大件需按此标准设置质量、重心、起吊点等铭牌，确保信息传递一致。
《港口装卸用吊钩使用技术条件》	GB/T 14735	直接引用其对吊钩的技术要求，明确正面吊吊钩需符合该标准的材质、强度及检验规定。
《港口装卸用吊环使用技术条件》	GB/T 14736	同上，规定吊环的使用需满足本标准要求。
《港口装卸用链式吊索使用技术条件》	GB/T 14737	明确链式吊索的选型、检验及维护需符合本标准，确保吊具安全。
《起重机吊装工和指挥人员的培训》	GB/T 23721	引用其培训考核要求，规定作业人员需经该标准培训合格，且正面吊操作人员需至少 1 年独立操作经历，强化人员资质管理。
《起重机 手势信号》	GB/T 5082	规定作业需按此标准建立统一指挥信号系统，确保“唯一信号员指挥”的要求落地，与通用指挥体系保持一致。
《生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则》	GB/T 29639	规定长达近作业应按照该标准指定应急预案。
《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》	GB/T 6067.1	引用其关于起重机通用安全的基础要求（如设备定期检验、禁止超载），并结合正面吊特性，细化了“负载限制器报警处置”“空载试运行”等操作要求。

四、标准主要内容的创新先进

本标准紧扣长大件货物装卸作业的核心需求，通过技术体系重构、流程规范升级、专属方案研发及风险管控强化四个维度实现系统性创新突破，具体表现如下：

其一，构建联合吊运协同作业技术体系，实现双机协作向数字化转型升级。针对双机正面吊协同吊运风电叶片、超长塔筒等大型构件的复杂作业场景，本标准创新构建了“设备智能互联 - 实时数据交互 - 动态风险预警”的全流程技术框架。该框架有效攻克了传统双机作业模式下，因过度依赖人工经验而导致的协同作业效率偏低、安全冗余度不足等行业共性难题，为大型货物联合吊运作业的数字化管控提供了重要技术支撑。

其二，构建超尺寸货物装卸全流程技术规范体系，形成定制化安全作业解决方案。针对风电叶片（长度 75-145 米）、分段塔筒（单段重量超 20 吨）等超尺寸、高价值货物在装卸作业过程中面临的精度控制技术壁垒、操作安全风险等关键技术难题，本标准突破传统通用性技术标准的应用边界，通过对货物物理力学特性与作业环境条件的系统性分析，创新性地建立专业化装卸作业流程标准体系，并配套构建覆盖全作业链条的风险防控机制。该技术成果有效解决了行业内长期存在的标准适用性不足问题，为新能源装备等长大件货物的安全高效装卸作业提供了科学、系统的技术规范与实践指导。

五、标准主要内容的可行依据

1、范围

本团体标准系统规范了港口堆场长大件正面吊装卸作业的通用

准则与核心技术规范。与 GB/T 27875 形成专业领域的协同互补，针对风电叶片、塔筒等在港口堆场中转频繁、装卸作业难度高的典型长大件货物，制定了精准适配的专项技术要求，为提升装卸作业规范性与安全性提供重要依据。

而堆场作为长大件货物集中堆存与中转的核心枢纽，其作业环境具有显著特殊性：受场地空间限制及高密度堆存需求影响，作业空间资源稀缺性突出；作业流程以堆存管理与转运调度为核心业务，与码头前沿船舶吊装作业及公路/铁路运输等环节存在显著作业模式差异。鉴于此，相关作业参数的科学设定需充分考虑堆场作业环境的独特性，建立精准适配的参数体系。

2、术语与定义依据

(1) 单件长边超过 12m 或最大水平投影面积超过 30m² 的不可解体货物

对港口长大件货物的界定，主要考虑到：

1) 港口主流装卸设备（如门座式起重机、轮胎式集装箱起重机、正面吊、叉车等）及运输工具（如拖车、平板车）的设计规格，均以标准集装箱（20 英尺、40 英尺）或常规件杂货的尺寸为基准。其中，12 米长度接近 40 英尺集装箱（约 12.19 米）的长度上限，是多数通用设备实现经济高效、安全操作的临界点，一旦货物长度超过此数值，常规设备的起吊、搬运及运输安全性将无法保障，需调用特殊大型设备（如重型吊车、超长平板车）或采用多车抬运等复杂操作方案。

2 从场地与运输环节来看，长度 >12 米或投影面 >30 立方米的货物，占用的堆场面积远超一个标准集装箱位（TEU），且通常无法堆高、难以紧密排列，会显著降低堆场空间利用率。同时，这类货物在内陆公路或铁路运输时往往被归入“超限运输”范畴，需遵循特殊

运输规范。

综上，将长度>12 米或投影面>30 立方米的货物定义为港口长大件，核心在于这类货物已突破港口常规作业体系（涵盖设备、堆场、流程等）在经济性、安全性及效率方面的固有边界，这一界定标准是港口管理者结合实际运营经验、设备能力、安全风险评估、成本效益分析及行业共识所设定的关键阈值。

3、通用要求

通用要求包含环境场地、人员资质、设备及工属具适配性三个维度，结合具体标准和实操经验，构建了正面吊作业的基础安全框架。其核心逻辑是通过明确标准依据和安全余量，系统性降低作业中的倾覆、操作失误及工属具失效风险。

（1）环境与场地要求：以坡度控制防倾覆

正面吊作业对场地坡度的限制（ $\leq 3\%$ ）是结合了硬性规定与安全冗余设计：

直接依据：GB/T26474-2011《集装箱正面吊运起重机技术条件》4.1.4 条款明确“工作场地应平整、坚实，地面坡度不大于 3%”，这是基础性要求。

安全余量逻辑：设备满载横向倾覆临界坡度通常为 5%-7%，按 GB/T6067.1《起重机械安全规程第 1 部分：总则》中稳定性要求，预留 50%安全余量（即临界值的一半），既避免设备倾覆，也防止场地因受力过大损坏。

（2）人员资质要求：以经验门槛降操作风险

对操作人员“至少 1 年独立操作经验”，参考 GB 16994.5-2024《港口作业安全要求第 5 部分：件杂货物》4.4 条款“从事危险件杂货物、重大件作业的起重机械操作人员应具有至少一年独立操作的从业经

历”，对正面吊操作人员进行了更严格的要求，降低人为操作风险。

(3) 设备及工属具适配性：以标准与适配保安全

主要依据相关标准规范与港口实操经验制定，其中吊钩、吊环、吊索的严格遵循 GB/T 14735、GB/T 14736、GB/T 14737 等标准的规定，以降低工属具失效风险；正面吊需经国家规定的检验检测合格方可使用，不同制造商生产的吊具不宜进行混用，这两项要求分别参考了 GB/T 37898-2019《风力发电机组吊装安全技术规程》5.1.1a)“起重机械应按照国家有关规定检验合格后方可使用”和 5.4.5“不同制造商生产的吊/索具不宜进行混用”的条款。

4、装卸技术参数依据

(1) “每次起吊应在起升至高于承载面 0.3m 处悬停并观察”

起吊中规定“每次起吊应在起升至高于承载面 0.3m 处悬停并观察”，参考了 GB27875-2011《港口重大件装卸技术要求》6.3.3.1d)“起吊离地约 0.3m 时暂停,检查吊具使用和受力、重大件左右前后的平衡等状况,无疑后方可继续吊运”。其中对悬停时间进行规定，既满足标准中“暂停检查”的核心要求，通过固定时长确保检查流程的完整性，操作人员可在此期间全面核验吊具连接可靠性、载荷平衡状态及设备受力稳定性，从起吊初始阶段阻断因吊具失效、载荷偏斜引发的安全事故，又保证了因过长时间检查导致影响作业效率。

(2) “载物行驶时车速不应大于 5km/h；转向操作时行驶速度应小于 3km/h”

在正面吊行驶速度的规范设定中，其核心依据参考《XCS70S 吊钩型正面吊运起重机操作手册》的明确界定：“直线行驶时车速不得超过 5km/h，转弯行驶时车速需控制在 3km/h 以内”。针对重大件装卸作业，行业内对装卸设备行驶速度的常规限定范围为 5-15km/h。然

而，考虑到长大件货物在装卸过程中具有重心偏移风险高、惯性影响显著、作业环境复杂等特性：例如超长货物可能导致转向半径异常、超重货物会加剧制动系统负荷、不规则外形易引发周边环境干涉—为最大限度降低倾覆、碰撞等安全隐患，在实际操作中需采用最低限速标准，即严格遵循不超过 5km/h 的行驶速度要求，以此构建更为可靠的安全冗余体系，确保作业全过程的稳定性与可控性。

相关要求	时间	内容
《集装箱正面吊安全操作技术要求》（湖南省应急管理厅）	2015.11	吊运不大于 40t 货物时，行驶速度不能大于 12km/h, 吊运大于 40t 货物时，行驶速度不能大于 8km/h
浦东新区市场监督管理局关于印发:《集装箱正面吊运起重机安全使用指南》的通知	2024.11	倒车作业速度≤5km/h。
GBT 17992-2008 《集装箱正面吊运起重机安全规程》	2008	正面吊运机以大于 15km/h 的速度带箱行驶时,警示装置应发出提示性报警信号。
GB 27875-2011 《港口重大件装卸技术要求》	2011	在港内直线拖运速度应不大于 20km/h。拖运外形高大的重大件或遇有转弯、上下坡、过铁路道口以及路面不平时,速度应不大于 5km/h。
《XCS70S 吊钩型正面吊运起重机操作手册》	-	带载行驶时车速不得大于 5km/h，尽量降低载荷等重物高度，以不影响驾驶员视野为宜，转弯速度控制住 3km/h 左右。

（3）“行驶至堆码位置前，应将长大件提升至高于承载面 0.5m-1.0m”

堆码作业中“行驶至堆码位置前，应将长大件提升至高于承载面 0.5m-1.0m”的操作要求，主要参考两项标准规范：其一，参考 GB/T 26474-2011《集装箱正面吊运起重机技术条件》中对安全高度的规定，该标准明确“正面吊的安全高度不应低于 350mm”，即吊具处于最高工作位置时，转锁下缘与最高层集装箱上表面的垂直距离需满足此限值；其二，依据 GB 27875-2011《港口重大件装卸技术要求》中“吊运必经的船舷、船舱口围板等处，重大件底部高度应高于必经处 0.5m

以上”的条款。三者虽应用场景略有差异，但核心逻辑高度统一，均通过设定明确的垂直安全间距，从技术规范层面防范物件在移动或吊运过程中与承载面、障碍物发生意外碰撞，从而保障作业安全与设备、货物完好。

(4)“长大件总质量不应超过两台长大件正面吊额定起重量总和的 75%，单台负荷不应超过其安全负荷量的 80%”

本文件中联合吊运关于“长大件总质量不应超过两台长大件正面吊额定起重量总和的 75%，单台负荷不应超过其安全负荷量的 80%”的操作要求，系在充分研究行业标准基础上，结合设备特性与安全需求审慎确定。具体而言，该要求主要参考了 GB/T 37898-2019《风力发电机组吊装安全技术规程》5.1.1 条款，其中明确规定：“两台起重机械同时起吊一重物时，应根据起重机械的起重能力进行合理的负荷分配；起吊重量不应超过两台起重机械所允许起吊重量总和的 75%，每一台起重机械的负荷量不宜超过其安全负荷量的 80%”。此标准为多机协同作业的负荷分配提供了基础依据。

同时，GB 6067.1-2010《起重机械安全规程 第 1 部分：总则》17.3.2.8 条款亦指出：“当上述有关因素不能达到规定的合格要求时，指派人员应根据具体情况决定对起重机降低额定载荷使用，可降低到额定载荷的 75%或更多，该条款为特殊工况下的载荷调整提供了指导原则。

在实际应用中，考虑到长大件货物与正面吊自身重量比的特殊性，以及风力发电设备吊装作业对安全性的严苛要求，为确保吊装作业全过程的稳定性与可靠性，经过技术论证与风险评估，最终确定采用两个标准中的最低值 75%作为额定起重量总和的控制上限。这一取值不仅符合行业规范要求，更能有效规避因载荷分配不当引发的倾

覆、机械损伤等安全隐患，为联合吊运作业提供坚实的安全保障。

六、标准宣贯和推广应用的实施计划与措施

为确保该团体标准有效落地、持续优化并扩大应用范围，我们将分阶段推进以下推广实施工作：

（1）基础宣贯（1-3 个月）

标准发布后第一时间，通过网页、公众号、学会官方平台等渠道，发布标准条款解析内容。以图文对照的形式，聚焦指挥人员配置、信号标准化、风险检查清单等核心条款，清晰阐释操作要点。同时，借助实际案例演示联合吊运、信号沟通等实操流程，让从业人员更直观地理解标准内容。此外，针对团体标准应用单位，我们会组织开展一次标准宣传培训活动，通过现场讲解、互动答疑、案例分析等方式，加深标准应用人员对标准的认识与理解，切实提升标准的执行水平与应用效果。

（2）反馈优化（4-6 个月）

与此同时，每个标准应用单位需指定 1 名技术人员作为对接人。负责收集本单位在标准执行过程中出现的问题与相关建议，并定期反馈给标准制定方。对接人应具备一定的专业知识和沟通协调能力，能够准确、及时地传达问题和建议。建立“需求收集-专家研讨-条款优化”的闭环管理模式。对于对接人反馈的问题和建议，标准制定方应及时组织专家进行研讨，分析问题产生的原因，研究解决方案，并根据研讨结果对标准条款进行优化调整。优化后的标准条款应及时通知各应用单位，并提供相应的解释说明，确保各单位能够按照最新的标准要求执行。

（3）交流推广（持续开展）

为推动团体标准的广泛传播与应用，我们将积极主动地加强与政府部门、行业协会、科研机构、企事业单位等多领域、多层次主体的深度合作与交流。充分利用政府部门组织的各类行业研讨会、政策解读会等权威交流平台，以及行业协会举办的行业峰会、专业论坛、技术研讨会等专业交流活动，还有企事业单位内部的业务交流会、产品发布会、技术培训会等丰富交流场景，全方位、多角度地对团体标准进行精准推广。通过这些交流机会，向各方详细解读团标的核心内容、技术要点、优势价值以及在实际应用中的成功案例，让更多的行业从业者、企业代表等深入了解团标，进而促进团标在行业内的广泛应用与有效落地。

七、编制过程发生的重大分歧意见及处理情况

无。

八、其他予以说明的事项

（一）涉及专利的处理情况

本标准在编制阶段，严格遵循知识产权合规原则，未引用或纳入任何受专利保护的技术方案及方法。其核心技术条款，包括但不限于悬停试吊操作规范、双机协同作业流程等，均基于行业内公知公用技术及普遍实践经验编制而成，不存在侵犯任何第三方专利权的风险。

本标准若在本标准后续实施过程中，出现任何与标准内容相关的专利主张，标准编制组将依据《国家标准涉及专利的管理规定(暂行)》及团体标准制定的相关规则，积极履行协调职责，搭建专利持有人与标准应用方之间的沟通桥梁，推动双方就合理的专利许可方案达成共识，以保障标准的顺畅实施不受阻碍。

为确保标准的持续先进性与适用有效性，本标准的后续修订工作将与长大件货物运输领域的技术发展保持动态同步。当风电叶片、塔筒等典型长大件货物的尺寸、重量参数发生重大变更（例如叶片长度突破 145 米），或正面吊等关键作业设备的技术水平取得突破性进展时，编制组将及时启动标准修订程序，对相关技术内容进行更新完善，以适应行业发展的新需求。。

（二）修订（废止）现行有关标准的建议

经全面梳理与本标准相关的现行国家标准、行业标准及团体标准，结合行业技术发展现状及标准体系协调性要求，目前未发现与本标准存在内容冲突、技术滞后等需修订（废止）的现行标准。具体说明如下：

本标准在编制过程中，已通过多维度验证确保与现行标准体系的协调性：在标准协调性方面，对现行有效标准的核心技术要求、术语定义及操作规范进行了系统比对，均与本标准保持一致，无矛盾或歧义；在技术适配性层面，现行相关标准所涵盖的技术内容均能适应当前行业发展需求，与本标准的技术理念和实践导向高度契合；在体系完整性上，本标准聚焦特定领域的标准空白，与现行相关标准形成有效互补，共同构建了更为完善的行业标准体系，未出现覆盖重叠或体系冲突。

综上，现行有关标准与本标准协调一致、适配性良好，能够共同支撑行业规范化发展，故暂无需对现行相关标准提出修订或废止建议。后续若因行业技术迭代、标准体系调整等导致相关情况发生变化，将及时补充完善此部分建议。