

起重机械出口包装技术要求

2025 - 04 - 21 发布

2025 - 07 - 20 实施

目 次

前言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 一般要求 1

5 框架箱/铁皮箱 2

6 U型框架..... 3

7 木箱 4

8 托盘 5

9 捆扎 6

附录 A（资料性） 示意图..... 7

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由河南省市场监督管理局提出。

本文件由河南省起重机械标准化技术委员会（HN/TC 15）归口。

本文件起草单位：河南合力起重机械有限公司、长垣市裕鸿包装有限公司、河南省特种设备检验技术研究院、长垣市市场监督管理局、河南卫华重型机械股份有限公司。

本文件主要起草人：郭振刚、尹献德、王允、王国防、王光明、王洪波、武澎涛、代艳云。

起重机械出口包装技术要求

1 范围

本文件规定了起重机械出口包装的一般要求，及各类包装的技术要求。
本文件适用于桥式、门式和港口起重机等非以整机滚装形式出厂的起重机械的出口包装。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB/T 191 包装储运图示标志
- GB/T 706 热轧型钢
- GB/T 2934 联运通用平托盘 主要尺寸及公差
- GB/T 4995 联运通用平托盘 性能要求和试验选择
- GB/T 7284 框架木箱
- GB/T 9846 普通胶合板
- GB/T 10486 铁路货运钢制平托盘
- GB/T 12464 普通木箱
- GB/T 15234 塑料平托盘
- GB/T 18926 包装容器 木构件
- GB/T 23898 木质平托盘用人造板
- GB/T 28838 木质包装热处理作业规范
- GB/T 31148 木质平托盘 通用技术要求
- GB/T 34396 托盘共用系统木质平托盘维修规范
- GB/T 35981 冶金设备 焊接吊耳 技术规范
- GB 50661 钢结构焊接规范
- SN/T 2371 木质包装热处理操作规程

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

起重机械出口包装

针对桥式、门式和港口起重机等非以整机滚装形式出厂的起重机械在国际贸易中为适应国际长途运输所采用的包装。

4 一般要求

4.1 包装前处理

4.1.1 起重机械出口应根据不同的运输方式、多次装卸的要求、运输距离远和运输周期长的特点，选择对应的包装方式。

4.1.2 体积过大、超重或超过运输工具运载界限的起重机械，应尽可能拆解、分散，以便安全、正常运输。

4.1.3 喷涂油漆的设备应在油漆干燥、检验合格并按要求做好防护处理后方可进行包装。装箱前设备表面应干净无锈蚀，设备内外无其他杂质或异物，设备内包装完好无破损。

4.1.4 包装前应检查钢构件内部空间或其它非密封的室、柜、箱内是否存在有泥土、植物种子、种苗及其他繁殖材料或其他有害生物。如有发现上述情况存在，应及时处理干净；必要时，应作防疫消毒处理。

注1：其他繁殖材料指可供繁殖的植物全株或者部分，如植株、果实、种子等。

注2：其他有害生物指各种危害动植物的生物有机体以及软体类、啮齿类、虫类动物和危险性病虫的中间寄主、媒介生物等。

4.2 包装实施时

4.2.1 电机、控制柜等电气类、电动类及仪表类设备应采用密封包装，并做好防雨、防潮及防震措施，设备在箱内应固定牢固。

4.2.2 承压零部件的进出开孔、管接头、法兰接口等应进行有效的封闭，宜采用铁质保护套环、塑料盖、木法兰、塑料布等堵塞或包扎。

4.2.3 二次组装所需焊接坡口应做好防锈蚀、变形保护，并做好标示牌。

4.2.4 机加工部位表面应采取适当的保护措施，以免影响使用。

4.2.5 起重机械金属结构及其较大零部件宜划分包装件，按部件包装，遇特殊情况可多部件包装。多部件包装时，应在显著位置做好标示牌或粘贴标签，并在详细装箱单中备注清楚。

4.2.6 精密仪器应按照产品自身对包装防护的要求进行包装，避免与车轮、滑轮组等易将其碰坏的零部件混装。

4.2.7 不能体现名称、型号、品牌的零部件，应提前做好标示牌或标示贴，挂或粘在货物上，并在装箱清单中备注清楚。

4.2.8 包装过程中及封口/封箱前应做好录像或拍照留存工作。

4.3 包装完成后

4.3.1 唛头应涂刷或固定在货物外包装的显著位置且不得少于两处。唛头中应标示出货物包装后的所有最大外形尺寸和毛/净重，尺寸误差应在 $\pm 50\text{ mm}$ 范围以内，质量误差应在 $\pm 1\%$ 范围以内。

4.3.2 每件包装箱内（外），应附有与设备相符的至少包括名称、数量等信息的详细装箱单，同一发运批次的总箱单及起重机械的随机资料、图纸等纸本资料应防水密封包装后固定在该批次货物的同一专用箱内，并在该箱外做显著标示。

4.3.3 货物包装需涂装颜色标识时，不应使用目的地国家、民族或宗教的忌讳颜色及图案。

4.3.4 根据货物需要，按照 GB/T 191 的规定加施运输标识图。有明确正反吊装要求的，应严格按照吊装方向标识进行包装并贴好吊装标识。

5 框架箱/铁皮箱

5.1 适用对象

框架箱/铁皮箱适用于不抗压或异形的物资，如中小型管件、型材，小型金属结构、桁架、托架及各种辊、轴、轮、罐体、轻小型起重设备等。

5.2 组成部件

框架箱/铁皮箱主要由主梁、横梁、立柱、斜撑、筋板、吊耳、底板、侧板、端板、盖板等部件组成，示意图见附录A中图A.1。

5.3 规格

框架箱/铁皮箱主要分为以下三种规格（长×宽×高）：

- a) A型框架箱/铁皮箱：6 000 mm×2 600 mm×1 620 mm；
- b) B型框架箱/铁皮箱：6 000 mm×2 600 mm×2 160 mm；
- c) C型框架箱/铁皮箱：6 000 mm×2 600 mm×2 860 mm。

5.4 制作及装箱

5.4.1 制作框架箱/铁皮箱时所选型材质量应符合 GB/T 706 要求，材料性能不应低于 Q235B，焊接质量应符合 GB 50661 要求。

5.4.2 主框架所用型材焊接焊缝其宽度及厚度应不小于 15 mm，底板与主梁、底部横梁焊接时，可采用间断焊方式焊接，焊接间距应小于 150 mm。

5.4.3 吊耳不能设在框架箱/铁皮箱的顶部和底框部位，其选材及焊接质量应符合 GB/T 35981 要求。

5.4.4 货物装入框架箱时，应摆放有序、整齐，根据实际情况在货物之间适当添加隔衬物(如胶皮、包装毯、熏蒸木方等)，防止磨损，确保货物不出现相互蹿动、滑动等潜在其他不安全因素。

5.4.5 对于框架箱内，装入散件货物较多，避免货物在运输中易遗失的情况，可采取以下两种防护措施：

- d) 在框架箱四周(两侧、两端)围上直径应不小于 $\phi 4$ mm、网孔应不大于 100 mm×100 mm 的铁丝网；
- e) 在框架箱四周(两侧、两端、顶部)围上厚度不小于 4 mm 的钢板制作成铁皮箱。

5.4.6 货物和框架箱的总质量不宜大于 25 000 kg。

5.5 特殊箱制作及装箱

5.5.1 采用 A、B、C 三种型式的框架箱均无法满足包装需求时，出现超长、超宽、超重，可定制特殊框架箱/铁皮箱，特殊框架箱/铁皮箱应按比例加大所用材料规格，并添加必要的部件不得低于 5.4 中三种框架箱/铁皮箱的制作用材及技术要求。

5.5.2 货物超长、超宽包装时，必须保持高度不超过 2 860 mm，框架箱/铁皮箱可以根据实际情况延长及缩短。

5.5.3 在同一批次中，所使用的定制框架箱/铁皮箱的外形尺寸宜保持一致。

5.5.4 所有延长尺寸的定制框架箱/铁皮箱，在装入货物后，货物和定制框架箱/铁皮箱的总质量应不大于 30 000 kg。

5.5.5 标准框架箱或定制框架箱中单件设备质量超过 25 000 kg 时，应把吊点设在设备上，如使用吊耳，其选材及焊接质量应符合 GB/T 35981 要求；设备与框架之间应焊接固定的拉杆或固定块，设备在框架箱内不应滑动，框架在吊运时或升降时不应下坠、晃动，不应出现重心不稳、高低不平等潜在不安全的因素。

5.5.6 单件货物/设备质量大于 30 000 kg 或长度大于 12 000 mm 的，不宜采用框架箱/铁皮箱包装，具体的包装方案由双方协商确定。

6 U型框架

6.1 适用对象

U型框架主要适用于钢板类、型材类、管材类、金属结构及单件质量小于14500 kg的起重机结构件等物资的包装。

6.2 组成部件

标准U型框架主要由顶部横梁、底部横梁、立柱、连接横梁、固定块等部件等组成的U型框架，示意图见附录A中图A.2。

6.3 规格

U型框架主要分A、B、C三种规格：

- a) U型框架A适用货物长度不大于7 000 mm；
- b) U型框架B适用货物长度7 000 mm~12 000 mm；
- c) U型框架C适用货物长度12 000 mm~24 000 mm。

6.4 制作及装箱

6.4.1 制作U型框架时所选型材质量应符合GB/T 706要求，材料性能不应低于Q235B，焊接质量应符合GB 50661要求，使用热轧槽钢制作U型架时，所选型号应不小于GB/T 706规定的14b。

6.4.2 U型架顶部两边各留 $\Phi 60$ mm的孔做吊装孔使用；如使用吊耳，吊耳位置不能设在U型架的顶部和底部，其选材及焊接质量应符合GB/T 35981要求。

6.4.3 货物总长度在7 000 mm以下，宜使用两捆点U型框架包装，起吊点跨距应等于货物总长度的1/2；货物总长度在7 000 mm~12 000 mm时，宜使用四捆点U型架包装，起吊点跨距应等于货物总长度的1/2，并在长度方向距两端500 mm的位置，各安装一个U型架；总长度在12 000 mm~24 000 mm时，应使用四捆点U型架包装，起吊点跨距应保持在6 000 mm，并在长度方向距两端500 mm的位置，各安装一个U型架。

6.4.4 采用U型框架装载起重机械箱型结构件等货物时，U型架应与其内部筋板对齐，不应置于两筋板之间，装载桁架式金属结构时，U型框架应与垂直于桁架长度方向的结构件对齐。

6.4.5 货物装入U型架时，应摆放平坦整齐，加焊上下部连接横梁时应注意，上部连接横梁不应高于货物的高度，下部连接横梁不应低于货物的底面。加焊固定块时，可根据货物包装现场的具体情况，添加或调整固定块，使用材料必须符合受力要求。

6.4.6 货物和U型架的总质量不宜大于15 000 kg。

7 木箱

7.1 适用对象

司机室、电气室、电器柜、电阻器等电气类零部件，电机、减速机、制动器等机械类零部件或驱动装置、电动葫芦及体积小、重量较轻或其他易损的零配件应使用木箱包装。

7.2 分类及规格

7.2.1 起重机械出口包装木箱按材料组成分类可分为全原木木箱、全胶合板木箱、原木混合木箱和铁木箱，全原木木箱按结构形式可分为：普通木箱、滑木箱、框架木箱。

7.2.2 全原木木箱的盖面、底面、底托、端面、端横档、端立档、侧面及围挡等均为原木组成。

7.2.3 全胶合板木箱：盖面、底面、底托、端面、端横档、端立档、侧面及围挡等均为胶合板组成。

7.2.4 原木混合木箱：盖面、端面、侧面、由原木做框，胶合板做面；底面为胶合板，底托、端横档、端立档、及围挡等均为原木组成。

7.2.5 铁木箱：在全原木木箱、全胶合板木箱、原木混合木箱外部以角钢等型材包边或直接以金属材料做为骨架敷以木质板材的铁木混合的箱子。

7.2.6 原木木箱、原木混合木箱及含有原木材料的铁木箱应按照 GB/T 28838 以及 SN/T 2371 的相关要求进行药物熏蒸或热处理等除虫害处理，并加施相应的标识，全胶合板木箱可免除虫害处理。

7.3 制作及装箱

7.3.1 选型、制作

木箱的选型应根据实际装货情况进行选型，宜采用压边接缝或榫槽接缝全封闭式木箱，不宜采用花格木箱。

木箱的制作应符合GB/T 7284和GB/T 12464等相关标准的要求外还应满足以下要求：

- a) 货物质量大于 3 000 kg、体积大于 4 m³ 或装载货物较为精密、价值较高的木箱，底盘用木方不少于 4 道，木方规格大于 120 mm×120 mm，箱板厚度不小于 15 mm；
- b) 货物质量小于 3 000 kg、体积小于 4 m³ 装载一般设备的木箱，底盘木方规格大于 90 mm×90 mm、箱板厚度不小于 10 mm；
- c) 货物质量大于 3 000 kg 体积小于 4 m³ 时宜使用铁木箱进行包装；
- d) 所有木箱四面及顶板内（外）均有足够数量的木方支撑。

7.3.2 选材

7.3.2.1 木箱的选材应按 GB/T 18926 的规定选用适当的树种，木材宜以落叶松、松木、冷杉，云杉、榆木为主，也可使用强度相同或更大的材料，保证包装箱强度。

7.3.2.2 木材的含水率及允许缺陷程度应符合 GB/T 18926 规定。

7.3.2.3 原木木方不能有树皮，木方上不应有 30 mm 以上的木节孔、虫眼、死节、漏节等缺陷。

7.3.2.4 胶合板应符合 GB/T 9846 的规定。

7.3.2.5 同一包装箱选用的胶合板色泽应基本一致，外表面应平整，无明显的毛刺。

7.3.3 装箱

7.3.3.1 框架木箱长度和宽度内尺寸分别与被包装产品最大长度和宽度尺寸单侧间隙应不大于 100 mm，高度内尺寸与被包装产品最大高度尺寸不大于 50 mm。

7.3.3.2 精密仪器应进行防潮、防锈、防震包装处理后再装箱，装入衬有防水材料的木箱时，箱内需放入相应的干燥剂。

7.3.3.3 易碎设备、小型仪器、仪表、控制盘（台）及小型电气设备应先装入小纸箱或小木箱后再装入较大木箱。

7.3.3.4 装箱后应使用定位木方将货物在木箱内定位、卡牢，不应出现可前后左右移动，上下跳动的情况。

7.3.3.5 包装箱内货物重心应靠中，靠下，产品重心偏高时宜将产品放倒，采用卧式包装。

7.3.3.6 易损物品装箱时，除满足前列要求外宜在木箱内壁与货物的间隙中填充缓冲材料。缓冲材料要具有质地柔软、富有弹性、不易虫蛀、不易长霉、不易疲劳变形等特点。常用的缓冲材料有瓦楞纸、干木丝、可发性聚苯乙烯塑料、海绵橡胶、塑料气垫等。

7.3.3.7 木箱内及板材或木方间隙中不得存在泥土。

8 托盘

8.1 适用对象

相同规格尺寸的小型箱装货物可采用托盘组合包装方式，组合包装后的托盘质量一般为2 000 kg～3 000 kg，体积不大于2 m³。

8.2 分类及规格

8.2.1 根据起重机械所涉构件对包装要求的特征，本文件中所指托盘均为没有上部构件的平托盘。以材质类型可分为木托盘、塑料托盘、钢质托盘。

8.2.2 木托盘由原木、人造板等木质包装材料制成。

8.2.3 塑料托盘由高密度聚乙烯、聚丙烯等为主要原料制成。

8.2.4 钢质托盘由钢板、型钢等材料焊接而成。

8.2.5 木托盘涉及到原木材料时应按照 GB/T 28838 以及 SN/T 2371 的相关要求进行药物熏蒸或热处理等除虫害处理，并加施相应的标识。

8.3 包装及制作

8.3.1 木托盘的制造应符合 GB/T 31148、GB/T 2934、GB/T 4995、GB/T 23898、GB/T 34396 的要求。

8.3.2 塑料托盘的制造应符合 GB/T 15234 的要求。

8.3.3 钢质托盘的制造应符合 GB/T 10486 的要求。

8.3.4 托盘包装应做到外形规整，组合牢固，不散捆。

9 捆扎

9.1 适用对象

捆扎包装适用于：

- a) 单件长度不小于 1 2000 mm 的构件，如吨位或跨度、起升高度较大的起重机的结构件；
- b) 外形不规则单件长度不小于 12 000 mm 或宽度不小于 2 600 mm、高度不小于 3 000 mm 的桁架或起重小车等；
- c) 长条形的散件，如道轨、承轨梁等。

9.2 覆盖材料

覆盖材料多使用聚丙烯（PP）材质的彩条布或喷涂聚氯乙烯（PVC）材质的防雨苫布，局部防护宜采用聚乙烯薄膜缠绕。捆绑扎带宜采用聚对苯二甲酸乙二醇酯（PET）材质打包带。

9.3 捆扎包装

9.3.1 每捆捆扎道数不少于 4 道，捆扎长度大于 6 000 mm 的捆扎件，每隔 1 500 mm 捆扎一道。

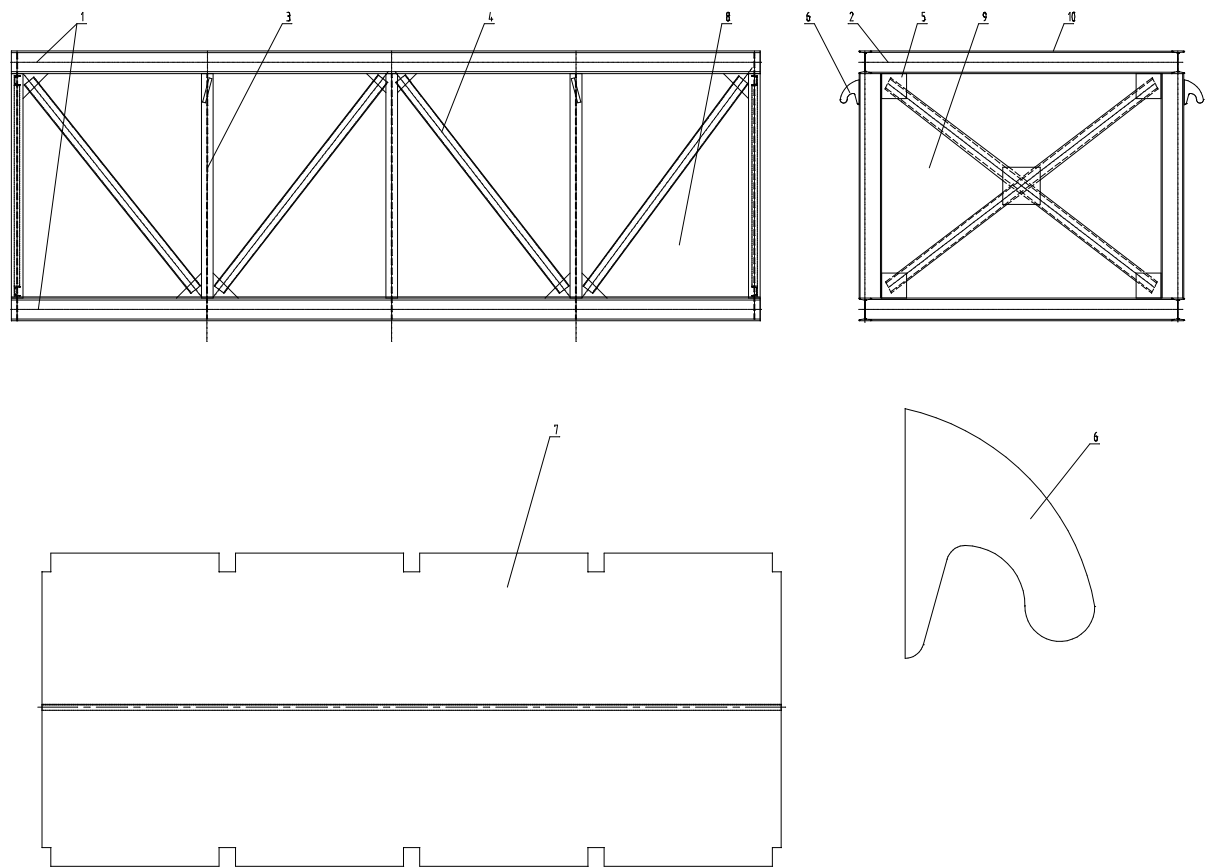
9.3.2 捆扎管件时，两端应堵住，管件上螺纹部位应采取相应的保护措施。

9.3.3 钢构件如已会装电动类构件，捆扎前应先将其进行局部防护。

9.3.4 捆扎件的枕木下方应开具燕尾槽，燕尾槽深度不大于 4 mm，用于固定捆绑扎带，防止扎带磨损。

附录 A
(资料性)
示意图

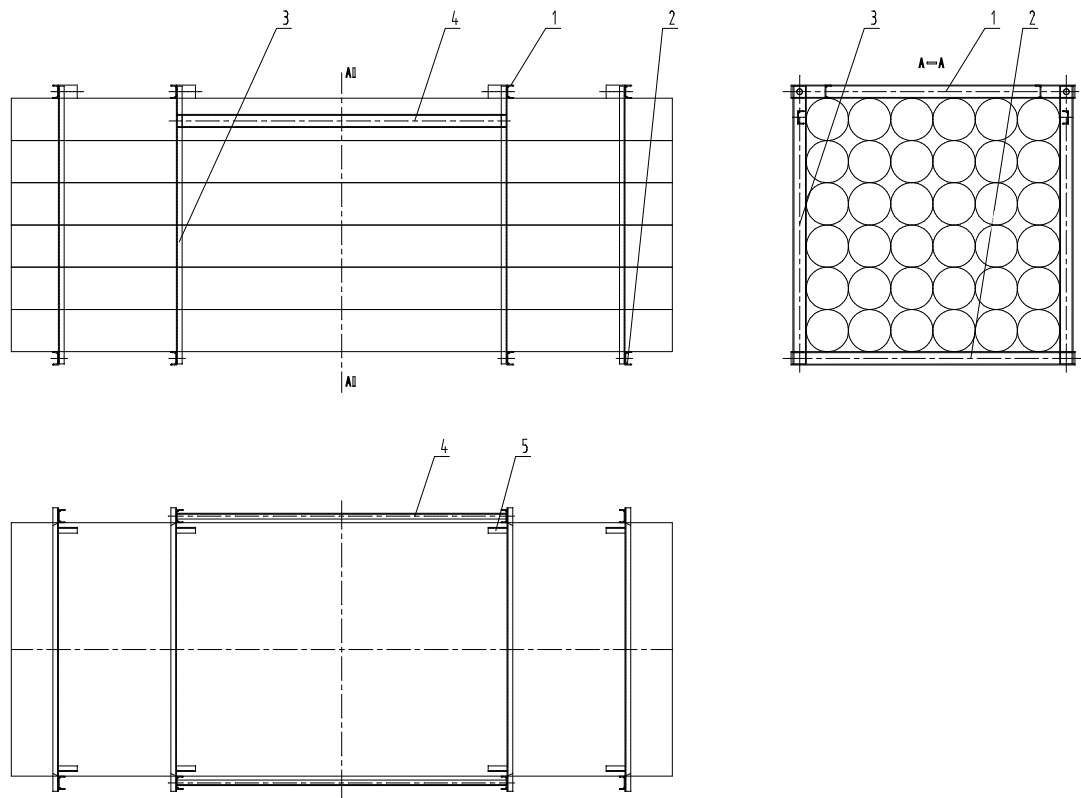
标准框架箱示意图见图A. 1，标准U型框架箱见图A. 2。



标引序号说明：

- 1——主梁；
- 2——横梁；
- 3——立柱；
- 4——斜撑；
- 5——筋板；
- 6——吊耳；
- 7——底板；
- 8——侧板；
- 9——端板；
- 10——盖板。

图A. 1 标准框架箱示意图



标引序号说明：

- 1——顶部横梁；
- 2——底部横梁；
- 3——立柱；
- 4——连接横梁；
- 5——固定块。

图A. 2 标准 U 型框架示意图