

斗轮堆取料机（堆、取料机）通用包装工艺方案

王德骏

大连华锐重工装卸机械制造事业部 辽宁 大连 116038

摘要：为进一步规范堆取料机（堆、取料机）的包装，明确堆取料机（堆、取料机）的包装方式、防护方法（出厂防护）、包装材料、包装操作及包装标志等方面要求，提高堆取料机（堆、取料机）的包装质量，合理降低包装体积重量比，提高产品出厂防腐能力，规避产品包装发运过程中产生的不利风险，编制本堆取料机（堆、取料机）通用包装方案。本包装方案适用于装卸事业部堆取料机（堆、取料机）的包装和发运。

关键词：斗轮堆；取料机；通用包装；工艺

1 包装总则

包装应符合科学、经济、牢固、美观的要求。在流通环境下，应保证产品在供需双方协议期内不因包装不善而产生锈蚀、霉变、降低精度、残损或散失等现象。如协议未作具体要求，按照自制造厂包装之日起12个月执行。

2 包装设计要求

（1）产品包装设计应依据项目合同和技术协议、有关国家标准及法律法规、公司相关标准、设计文件和工艺文件开展包装设计。（2）包装设计应充分考虑内装物特性、流通环境条件、用户要求等包装设计因素，同时满足运输和储运需求。（3）包装设计应综合考虑降低体积重量比、提高包装运输的经济性。

3 包装材料要求

包装使用的材料要符合 GB/T37400.13《重型机械通用技术条件第13部分：包装》、GB/T18926《包装容器木构件》、GB/T13384《机电产品包装通用技术条件》、GB50017《钢结构设计标准》和Q/DZQ281《产品包装通用技术条件》的规定，满足包装强度的要求。

3.1 木材

包装用木材以落叶松、松木、冷杉、云杉、榆木等为主，其它构件用材应在保证强度的前提下选用适当材料。木材的允许缺陷，如木材的裂纹、变形、木节、虫害、斜纹等按照 GB/T18926《包装容器木构件》的要求执行；出口包装不能有树皮、腐朽、虫眼等缺陷。钢结构件用于包装箱底座、托盘和支架，其构件的许用载荷应大于或等于木材的许用载荷，钢结构件和木构件之间的装配应采用螺栓连接，钢结构件之间的装配可用螺栓或焊接。

4 产品出厂防护要求

4.1 机电配套件防护

减速机堆取料机（堆料机、取料机），常用减速机主要有走行减速机、斗轮驱动减速机、皮带驱动减速机和回转驱动减速机等四种。走行减速机装配成品后，走行装配单元采用垫装发运；其余驱动减速机装配成品后，装配单元（或减速机）采用箱装发运。

液压系统（液压俯仰和液压马达驱动），堆取料机的液压系统主要包括：液压站、液压管路、液压缸（俯仰液压缸、尾车变换液压缸、斗轮溜槽抬起液压缸及导料槽抬起液压缸等）和斗轮驱动液压马达等。

装卸事业部，现根据厂内装配、试车等不同因素，结合合同和技术协议等内容要求，确定液压系统不同的出厂防护工艺方案。1.电机包装前要确认接线盒电缆进线口葛兰密封完好，接线盒盖的密封垫完好无损且安装到位；垫装件、敞装（托盘包装）件中电机发运前用防雨布包裹防护。2.空调安装调试后，垫装件、裸装件中的空调室外机采用苫布（防雨布）+缓冲材料包裹防护。3.托辊及滚筒托辊及滚筒出厂前可根据运输实际情况及用户要求，采用苫布（防雨布）包裹防护。4.限位开关、灯具、接触器、编码器、接线箱等采购件，采用塑料薄膜包裹防护。5.海运产品船甲板上配载的包装件，除表面已全部涂油漆的纯钢结构件外，其余的包装件需进行包裹处理，防止海水、盐雾侵蚀。

4.2 成品面防护

裸露的机加工配合面涂刷硬膜（蜡膜）防锈油进行防护：

（1）要求防锈油要均匀涂抹在机加工表面，保证厚度不低于50um。

（2）国内常规产品（运输方式主要为陆运的）用防锈油的防锈性应满足耐盐雾（A级）336小时以上。

（3）出口产品及运输方式为海运的产品用防锈油的防锈性应满足耐盐雾（A级）700h以上。

(4)裸装和敞装零部件上的润滑孔、螺孔和销孔等,采取防锈措施后,全部用塑料堵(盖)、复合胶带或其他防护材料封死,以防沙尘及雨水侵入。

(5)所有带螺纹的管件、杆件、地脚螺栓等全部螺纹,采取防锈措施后,可用塑料网套、聚丙烯编织布等强度较好的防护材料包裹。

(6)所有管道、大阀门和机械设备(直径在500mm以上或两端贯通的除外)的开口处,应采用胶合板进行封堵,封堵应严密且牢固,保证运输过程中不脱落。

(7)装配关节轴承的铰点,轴孔两侧用胶合板封堵,封堵应严密且牢固,保证运输过程中不脱落,防止灰尘和雨水进入。

(8)液压、洒水、气动及润滑等经过打压、清洗或酸洗过的管件接头应进行封堵,标准规格的用防护塞,非标准的用其它塑料件封堵并用胶带固定,管件接头上有螺纹部位时应采取相应保护措施,管件封堵应采取防脱落措施。

5 包装方式及要求

根据堆取料机(堆料机及取料机)结构形式,充分考虑厂内制造情况,结合以往堆取料机的包装经验,确定堆取料机的包装主要分为箱装、捆装、敞开包装(托盘包装)、局部包装、垫装及裸装六种方式。

(1)箱装:包装箱的类型堆取料机(堆料机、取料机)等散料设备所用的包装箱为GB/T7284《框架木箱》中2型胶合板封闭箱。包装箱的底座一般由滑木、端木、枕木、辅助滑木、底板组成。

(2)捆装:1.捆装材料捆装材料包括木夹、槽钢夹、钢带、镀锌铁丝、聚酯纤维打包带等。2.捆装适宜货物按长度计算的钢管(未酸洗)、不锈钢管、镀锌管、圆钢、型钢及简易结构件、支架等,主要有电气管、拉杆、连杆类零部件。

(3)敞开包装(托盘包装):1.底盘结构及要求常用底盘主要有两种结构型式:钢制底盘(材质为钢材)和木制底盘(材质为木材)。2.木制底盘结构型式底盘的结构型式根据储运过程中的装卸方式划分。

(4)局部包装:局部包装适宜零部件走行台车组中的三合一减速机;门座架装配单元中的回转轴承;司机室(国内产品)及电气室单元中的空调室外机;斗轮体单元中轴承座;大模块装配单元中电气元件等零部件,常采用局部包装。

(5)垫装(扎件):垫装(扎件)是指在货物底部若干位置垫设支撑底座并固定,将货物与支撑面(地面、车板、甲板等)隔离开来,防止在运输和存储过程中货

物底部发生磕碰损伤的一种包装方式。

(6)裸装:裸装是指无特别包装防护要求的包装方式,通常用于因尺寸和重量过大而无法包装的产品、无防护需求的毛坯件和产品。堆取料机中操作室、电气室等常采用裸装。

(7)防护包装方法:常用的防护包装方法主要有防水包装、防潮包装、防锈包装、装、缓冲包装。

6 包装操作要求

6.1 通用操作要求:

(1)产品经检验合格并做好防护处理,方可进行内外包装。(2)包装前应除去产品在试车时各部分积存的各种污物。(3)装配钳工和检查员要严格按包装总目录规定的包装方式和防护包装方法进行包装,并做到实物与包装详单一致。(4)货物需要堆放时,应将零部件精度低、质量大、体积大的零部件放在下部。(5)在不影响精度的情况下,设备上能够运动的零部件应移至使其具有最小外形尺寸的位置,并加以固定。

6.2 箱装操作要求:

一个包装箱中只能装同台次产品的零部件。随机备件(含随机工具)、随机资料及现场用油等单独包装,不与主机设备混装。

6.3 捆扎包装操作要求:

货物捆扎尽量使用钢带或聚酯纤维打包带,并要捆扎牢固,避免在运输过程中松动、散捆。

6.4 敞开包装(托盘包装)操作要求:

(1)被包装件平稳放置在底盘上,载荷应均匀分布在底座的枕木上,并用螺栓、压杠或者钢丝紧固等方式将被包装件卡紧、固定,确保运输过程中不因窜动导致磕碰损伤。(2)被包装件用螺栓固定在滑木上时,螺栓头应沉入滑木中。(3)在吊装、运输过程中容易产生变形,应设计、制作专用的托盘作包装物。(4)一个托盘为一个包装编号,内装多件者在装箱单上应分别列出零部件的名称、物料号、规格及数量等信息。

6.5 局部包装操作要求:

按装箱单要求对敞装件、垫装件及裸装件开展局部包装工作。包装技术文件中有明确局部包装要求的,按包装技术文件要求执行。未做明确要求的,可参考本标准要求执行。(1)电机或三合一减速机中电机应用防雨布包裹防护;海运产品三合一减速机均应用防雨布包裹防护。(2)司机室、电气室或操作室的空调室外机用缓冲材料和防护布进行包裹防护。(3)装配关节轴承的铰接部位,轴孔两侧用胶合板封堵,封堵应严密且牢固,保证运输过程中不脱落,防止灰尘和雨水进入。(4)安装在装

配单元或装配模块上的限位开关、灯具、接触器、编码器、接线箱和控制箱等采购件,采用塑料薄膜包裹防护。外凸部位再用胶合板、木板等进行围装并加缓冲材料^[1]。

6.6 垫装操作要求:

根据被包装件的结构形式、重心位置等,确定合理的支撑底座安装位置,避免被包装件由于支撑不当产生变形,有《包装运输图》的,按图纸中规定的位置安装支撑底座。(2)除木质支座外,钢质支座支撑面、所有紧固处用塑料制品、胶合板或橡胶制品等做好隔离保护,防止油漆损坏。(3)支撑底座与被包装件应安装固定牢固,防止运输过程发生窜动。

6.7 防水包装操作要求:

(1)木箱顶盖应采用双层防水材料覆盖。双层防水材料分别衬在顶板内壁和外表面上。外表面的防水材料应伸出箱壁外侧100mm,并使其折回紧贴壁板外表面,用木条或木板压紧钉牢。(2)箱内用防水材料(塑料布)整体覆盖。(3)常用的防水包装材料有:苫布、聚乙烯低发泡防水阻隔薄膜、塑料薄膜、复合薄膜

6.8 防潮包装操作要求:

(1)包装前应确保产品干燥、清洁。(2)货物装在铝塑复合材料(或等效的材料)制成的袋子中,并放入适量干燥剂,再放入木箱内,保证期24个月。(3)货物放入0.2mm厚的聚乙烯薄膜(或等效的材料)制成的袋子中,再放入木箱内,保证期12个月。(4)采取抽真空或充惰性气体等方式防潮。

6.9 防锈包装操作要求:

(1)防锈包装按清洁、干燥、防锈和包装四个步骤实施。(2)清洁。(3)干燥。(4)防锈。(5)包装。(6)防锈包装操作过程要连续,如果中断应采取暂时性的防锈处理。(7)常用的防锈材料有:防锈油、防锈油脂、气相缓蚀剂、气相防锈塑料薄膜等。

7 大型零部件的重量及重心

1.大模块发运的堆取料机(含堆料机、取料机)或合同有明确称重要求的,制定大模块或零部件称重方案并下发实施,明确大模块或零部件重量及重心等信息。2.非大模块发运的堆取料机或合同无称重要求的,按工艺-设计-质管-发运包装信息传递流程,明确包装运输图中大型零部件包装后的重量与重心等相关信息。

8 包装标志所有发货件必须有相应的收发货标志、包装储运标志和企业标志。

8.1 收发货标志

(1)包装箱的两侧面喷涂收发货标志。(2)垫装件、敞装件或裸装件,可将标志直接喷涂在设备的两侧。另

有规定的除外。(3)对不宜直接喷涂标志的垫装件、敞装件、捆扎件或裸装件,可采用不干胶纸粘贴或用吊牌悬挂的方式,每件包装至少粘贴或系挂2个标志。

8.2 包装储运标志

(1)对于质量超过3t的货物,标识起吊位置和重心位置。偏重的箱装件,应在箱外侧标识重心位置。(2)易碎物品应标在包装件所有端面和侧面的左上角处。(3)向上标志,应标在与易碎物品标志相同的位置。(4)防雨易碎物品标志相同的位置。(5)重心标志,应至少标在包装件4个立面上。(6)由此起吊标志,至少应标注在包装件的两个相对面上。(7)其余包装储运标志按GB/T191规定的数量和位置进行喷涂或粘贴。

9 包装操作安全要求

1.包装过程中,作业人员必须遵守国家和企业的各项安全规章制度和管理规定。2.所有进入作业区域人员应穿戴好个人劳动防护用品。3.清理出足够的场地用于零部件的包装,并具有良好的视野等。

10 主要典型零部件包装

斗轮堆取料机主要由走行装置、门座架装置等部分组成。产品专用包装文件有明确包装要求的,按产品专用包装文件要求开展包装工作。

10.1 走行装置

走行装置中轮组装配单元主要采用敞开包装(托盘包装)的包装方式,驱动装置中三合一减速机用防雨布局部包装;轮架及平衡梁等主要采用垫装包装方式

10.2 门座架装置

门座架装置的重量和外形尺寸比较大,包装主要采用垫装包装方式,装配单元中的回转轴承用防雨布局部包装防护。3.回转钢结构回转钢结构的包装主要采用垫装包装方式。4.回转装置回转装置主要由整体式回转驱动装置、标准件等组成。采用箱装包装方式。5.俯仰钢结构俯仰钢结构主要由塔架、三角架、撑杆、配重臂、拉杆、连杆等部分组成^[2]。

结束语

在实际产品包装工作中,需要根据该产品的合同要求及工艺技术要求中规定的发运界限和尺寸界限,对产品进行合理的拆分,优化包装形式,降低体积重量比,进而降低运输成本。同时对产品关键部位进行防护,防止在运输过程中损坏,使整个产品的包装工序最优化,方便产品后期的运输和安装工作。

参考文献

- [1]《重型机械通用技术条件 第13部分:包装》
- [2]《产品包装通用技术条件》