

ICS 53.100

P 97

备案号：



中华人民共和国机械行业标准

JB/T ×××××—××××

履带式液压挖掘机再制造

Remanufacture of crawler hydraulic excavators

（征求意见稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由中国机械工业联合会提出。

本标准由全国土方机械标准化技术委员会（SAC/TC 334）归口。

本标准起草单位：徐州徐工挖掘机械有限公司、天津工程机械研究院有限公司。

本标准起草人：

本标准为首次发布。

履带式液压挖掘机再制造

1 范围

本标准规定了履带式液压挖掘机再制造的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于工作质量不大于200 000 kg的废旧履带式液压挖掘机（以下简称“挖掘机”）的再制造。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 6572 土方机械 液压挖掘机 术语和商业规格
- GB/T 7586 土方机械 液压挖掘机 试验方法
- GB/T 9139—2018 土方机械 液压挖掘机 技术条件
- GB/T 28619 再制造 术语
- GB/T 30964 土方机械 可再利用性和可回收利用性 术语和计算方法
- GB/T 31208 再制造毛坯质量检验方法
- GB/T 32222 再制造内燃机 通用技术规范
- GB/T 32801 土方机械 再制造零部件 装配技术规范
- GB/T 32802 土方机械 再制造零部件 出厂验收技术规范
- GB/T 32803 土方机械 零部件再制造 分类技术规范
- GB/T 32804 土方机械 零部件再制造 拆解技术规范
- GB/T 32805 土方机械 零部件再制造 清洗技术规范
- GB/T 32806 土方机械 零部件再制造 通用技术规范
- GB/T 32811 机械产品再制造性评价技术规范
- GB/T 32819 土方机械 零部件可回收利用性分类及标识
- GB/T 33221 再制造 企业技术规范
- GB/T 33947 再制造 机械加工技术规范
- GB/T 35978 再制造 机械产品检验技术导则
- GB/T 34631 再制造 机械零件剩余寿命评估指南
- GB/T 35980 机械产品再制造工程设计 导则
- JB/T 5945 工程机械 装配通用技术条件
- JB/T 5946 工程机械 涂装通用技术条件
- JB/T 5947 工程机械 包装通用技术条件
- JB/T 13788 土方机械 液压泵再制造 技术规范
- JB/T 13789 土方机械 液压马达再制造 技术规范
- JB/T 13790 土方机械 液压油缸再制造 技术规范

JB/T 13791 土方机械 液压元件再制造 通用技术规范

JB/T 13792 土方机械再制造 零部件表面修复技术规范

ISO 10987-2 土方机械 可持续性 第2部分：再制造

3 术语和定义

GB/T 6572 、GB/T 28619和ISO 10987-2界定的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

履带式液压挖掘机再制造 remanufacture of crawler hydraulic excavators

基于废旧履带式液压挖掘机资源循环利用的制造模式，应用新材料、新工艺、新技术对废旧履带式液压挖掘机进行修复和改造，使其功能、性能及安全要求等不低于原型新机的一系列技术措施或工程活动。

4 要求

4.1 一般要求

- 4.1.1 挖掘机再制造应由原设备制造商或委托授权方执行，再制造企业应符合 GB/T 33221 的规定。
- 4.1.2 挖掘机再制造应首先进行产品再制造性评价分析，评价后对具有再制造价值的挖掘机应制定出合理的再制造方案设计。
- 4.1.3 挖掘机应在性能、可靠性和使用寿命的条件下，尽可能多的利用废旧零部件。对于目前难以进行再制造的零部件（如密封件等）应直接采用更新件。
- 4.1.4 挖掘机按工艺流程（参见附录 A）进行再制造，并应符合 4.2 的规定。
- 4.1.5 再制造挖掘机的机器性能、环保及安全性等各项指标不应低于 GB/T 9139 的规定，再制造挖掘机零部件的各项指标不应低于原型新品相关标准的要求。
- 4.1.6 再制造挖掘机应在机身上标有再制造整机标识，对于再制造的零部件应有独立的再制造标识。
- 4.1.7 挖掘机出厂时除随机提供整机性能检验报告和随机文件外，还应至少提供发动机、液压元件（如液压泵、液压油缸、液压马达和液压阀）和司机室（如配备）等主要部件的质量证明文件或检验合格证。
- 4.1.8 再制造企业应能提供用于再制造挖掘机及其零部件关于质量追溯的相关数据和文件。

4.2 再制造过程技术要求

4.2.1 回收检验与再制造性评估

- 4.2.1.1 对回收的挖掘机应进行回收检验，初步判定产品的可再制造性并形成回收报告。
- 4.2.1.2 回收的挖掘机应进行主要性能参数的数据核对。性能参数应至少包括以下内容：
 - 铲斗液压缸挖掘力；
 - 斗杆液压缸挖掘力；
 - 动臂液压起重量；
 - 回转力矩；

- 最大牵引力；
- 铲斗挖掘速度；
- 斗杆运动速度；
- 动臂提升速度；
- 回转速度；
- 整机行驶速度。

4.2.1.3 回收检验合格的挖掘机按GB/T 32811的规定进行产品再制造性评价分析，评价后具有再制造价值的挖掘机应制定出合理的再制造方案。

4.2.2 再制造方案设计

4.2.2.1 挖掘机再制造的方案设计应根据再制造评估结果制定总体技术要求，包括技术方案、工艺流程、质量和安全保证措施、成本预算和制造周期等。

4.2.2.2 挖掘机再制造的评估内容应包括废旧零部件失效分析、剩余寿命评估、资源利用及成本分析、环境影响分析等。

4.2.2.3 挖掘机再制造方案设计的制定应符合GB/T 35980的规定。

4.2.2.4 挖掘机再制造方案设计制定后应组织相关单位进行论证和实施。

4.2.3 拆解

4.2.3.1 拆解前应根据挖掘机的结构特点、功能性能状态，编制整机和各零部件系统的拆解作业指导书。

4.2.3.2 将整机严格按拆解作业指导书依次进行拆卸和解体。拆解过程中应对其功能和性能状态进行确认，并选择不同的拆解方案（具体包括拆解方法、拆解工具、工装和设备等）。

4.2.3.3 对于所有可再利用的零部件，一般应将其拆解至最小不可拆解单元。拆解过程中应尽量避免损坏零部件。

4.2.3.4 零部件的拆解应符合GB/T 32804的规定。

4.2.3.5 拆解应满足以下要求：

- 拆解前应排空挖掘机各系统和零部件中的液体；
- 拆解结构件前应先拆卸仪器仪表、管路及线缆；
- 拆解不能互换的零部件前应先完成定位标识；
- 拆解过程中产生的废气、废液和固体废弃物的处置应符合国家相关的环保法律、法规和标准的规定。

4.2.4 清洗

4.2.4.1 清洗应根据挖掘机再制造的不同阶段，分为整机拆解前的整机清洗、拆解后零部件清洗、再制造修复过程清洗、涂装前清洗、整机调试后清洗。

4.2.4.2 挖掘机清洗前根据不同的工艺阶段要求，编制相应的清洗作业指导书。清洗时应严格按照作业指导书要求，并根据污染物类型、零部件的尺寸和结构，以及装配精度及清洁度的要求合理选择清洗方法、清洗工具、清洗剂和设备进行清洗，清洗后应做防锈处理。

4.2.4.3 挖掘机再制造过程中的污染物类型和采用的清洗方法，至少应包括以下部分：

- a) 拆解前污染物类型主要为油泥、油漆和泥沙等杂物，宜采用浸液清洗、手工清洗、压力清洗、蒸汽清洗、复合清洗或其他清洗方法；
- b) 拆解后污染物类型主要为油污、铁锈和毛刺等杂物，宜采用喷丸清洗、超声波清洗、蒸汽清洗、熔盐清洗、电解清洗、电解质等离子清洗、复合清洗或其他清洗方法；
- c) 装配前污染物类型主要为防锈剂和研磨剂等杂物，宜采用超声波清洗、蒸汽清洗、复合清洗或其他清洗方法。

4.2.4.4 清洗时不应影响零部件标识、标记的可辨识性。清洗后的零部件应清洁无污物，无有害残留。

4.2.4.5 零部件的清洗过程应符合GB/T 32805的规定。

4.2.5 检测与分类

4.2.5.1 零部件再制造分类前按GB/T 31208的规定对挖掘机零部件进行质量检验，并按GB/T 34631的规定进行剩余寿命评估。

4.2.5.2 根据再制造检测结果应将零部件按可直接用件、可再制造件、弃用件和再循环件进行分类，并粘贴具有可追溯性的信息标签。

4.2.5.3 再制造分类应做好记录，包括零部件的外观状态、主要尺寸、原制造企业信息和主要参数等。

4.2.5.4 零部件的分类应符合GB/T 32803的规定。

4.2.6 零部件再制造加工

4.2.6.1 零部件再制造加工前，按GB/T 33947的规定编制再制造加工作业指导书。再制造加工作业指导书应包含修复工艺、质量控制、安全措施等内容。

4.2.6.2 再制造加工时应根据再制造零部件的特性及损伤情况，按JB/T 13792的规定选择合适的方法进行修复。再制造加工应由具备专业能力的企业组织实施。

4.2.6.3 再制造焊接结构件应达到设计图样的几何尺寸、配合精度、表面粗糙度、硬度、强度、刚度等技术要求。

4.2.6.4 再制造的下车架、转台、工作装置主受力焊缝应进行探伤检查，如有缺陷应进行修复。

4.2.6.5 发动机再制造应符合GB/T 32222的规定。

4.2.6.6 液压泵、液压马达和液压油缸的再制造应符合JB/T 13788~JB/T 13790的规定。其他液压元件的再制造应符合JB/T 13791的规定。

4.2.6.7 再制造发动机和液压系统（如液压泵、液压油缸、液压马达和液压阀）等关键部件应由质量检验部门在试验台检验并出具台架检验报告。

4.2.6.8 零部件再制造加工后的检测按GB/T 33947和GB/T 32806的规定，经检验不合格的零部件应直接进行报废处理。

4.2.6.9 对于配对加工的零部件应具有对应标记。

4.2.6.10 零部件再制造加工过程应形成完整的记录文件。

4.2.7 涂装

4.2.7.1 所有需要涂装的零部件表面，在涂装前应将铁锈、氧化皮、焊渣、油脂、灰尘、泥土、盐、水分和其他污物清除干净。

4.2.7.2 不需要涂装的零部件表面应根据需要进行必要的防腐措施。

4.2.7.3 整机和零部件的涂装应符合JB/T 5945的规定。

4.2.8 装配

4.2.8.1 零部件装配

4.2.8.1.1 零部件（包括外购件和外协件）应清洗干净，并按GB/T 32802的规定进行验收合格后方可进行装配。

4.2.8.1.2 再制造零部件装配应符合GB/T 32801的规定，并应有组装过程的检验和记录。

4.2.8.1.3 密封圈、调整垫等易损件装配时，应直接采用更新件。

4.2.8.2 整机装配

4.2.8.2.1 整机装配应符合JB/T 5945的规定，并按再制造总体设计方案编制详细的装配作业指导书和整机调试大纲。

4.2.8.2.2 装配用的高强度螺栓应直接采用更新件。

4.2.8.2.3 装配完成后，按整机调试大纲完成再制造挖掘机的调试试验。

4.2.8.2.4 再制造挖掘机按4.2.1.2规定的项目，以及该项目所应达到相关标准的要求进行调试。

4.2.9 出厂验收

4.2.9.1 再制造挖掘机的出厂验收应符合GB/T 35978的规定。

4.2.9.2 再制造挖掘机的出厂验收至少应包括以下内容：

- 外观；
- 装配质量；
- 主要技术参数；
- 设备完整性；
- 空载运转试验；
- 负载试验。

5 试验方法和检验规则

5.1 试验方法

再制造挖掘机的试验方法按GB/T 7586的规定。

5.2 检验规则

5.2.1 出厂检验

5.2.1.1 再制造挖掘机应经制造商的质量检验部门检验合格后方可出厂。

5.2.1.2 出厂检验项目按GB/T 9139—2018中表1的规定，所有检验项目应全部达到要求方为合格。

5.2.2 型式检验

5.2.2.1 型式检验项目见表1，有下列情况之一者，应进行型式检验：

- 再制造挖掘机批量生产前；
- 再制造挖掘机停产两年后恢复生产；
- 再制造工艺发生重大改进后。

5.2.2.2 型式检验应符合GB/T 9139—2018中7.2的规定。

6 标志、包装、运输和贮存

6.1 标志

6.1.1 再制造挖掘机应保留原型产品标牌，并提供再制造挖掘机标牌。再制造挖掘机标牌应固定在机身明显位置。

6.1.2 再制造挖掘机应在机身上标有再制造整机标牌，并至少包含以下再制造信息：

- 再制造商的名称和地址；
- 产品名称和型号；
- 再制造标识；
- 工作质量；
- 产品识别代码（PIN）或出厂编号；
- 再制造产品的序列号（如适用）；
- 再制造日期。

6.1.3 再制造挖掘机及其零部件的再制造标识应符合 GB/T 32819 的规定。

6.2 包装

6.2.1 再制造挖掘机及其附件、备件和随机工具的包装应符合 JB/T 5947 或合同的规定，并在包装上标明再制造标识。

6.2.2 其他包装要求应符合 GB/T 9139 的规定。

6.3 随机文件

再制造挖掘机的随机文件应至少包括以下内容：

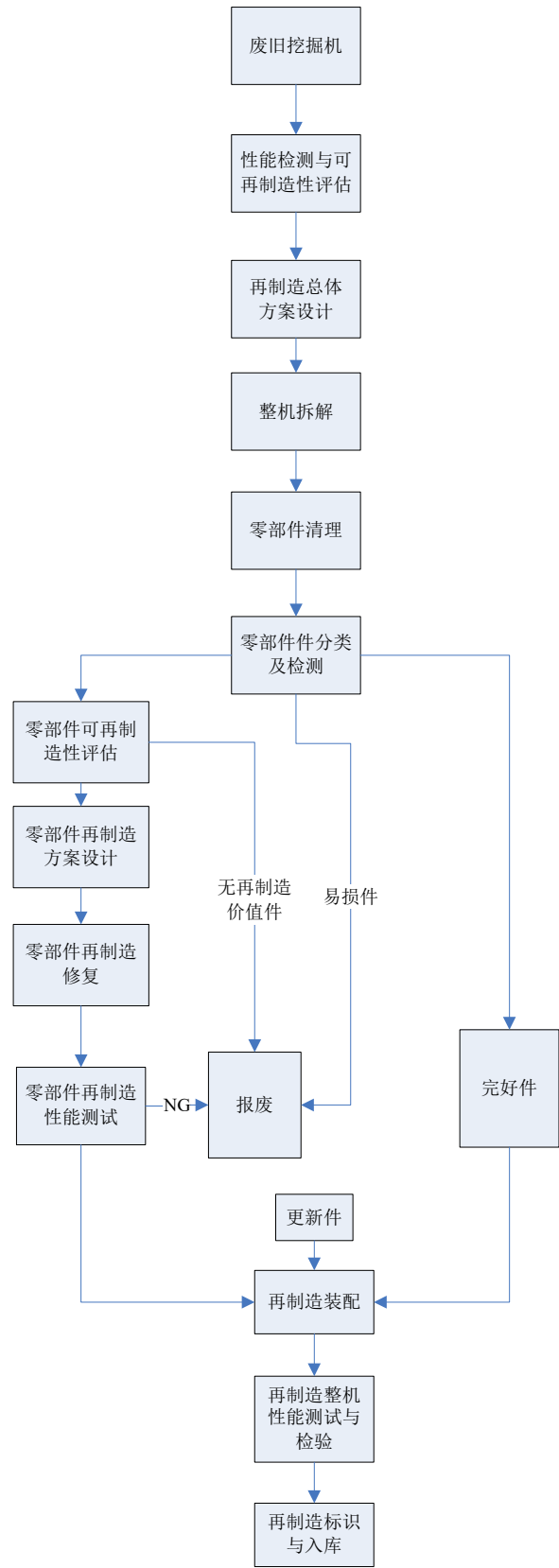
- 装箱单；
- 再制造出厂检验合格证；
- 再制造产品质量证明文件；
- 司机手册或产品说明书；
- 随机工具和备件、附件的目录。

6.4 运输和贮存

再制造挖掘机的运输和贮存应符合 GB/T 9139 的规定。

附 录 A
(资料性附录)
挖掘机再制造流程图

挖掘机再制造流程图



《履带式液压挖掘机再制造》编制说明

（征求意见稿）

一、工作简况

1 任务来源

本项目是根据工业和信息化部行业标准制修订计划（工信厅科〔2018〕54号），计划编号2018-1854T-AH，项目名称“再制造履带式液压挖掘机”进行制定，主要起草单位：安徽至一科技发展有限公司等，计划应完成时间2020年。

2 主要工作过程

起草阶段：计划下达后，2019年3月组织起草单位成立了“再制造履带式液压挖掘机”起草工作组，成立了由徐州徐工挖掘机械有限公司和天津工程机械研究院有限公司等有关单位参加的标准编制工作组，制定了工作计划，起草工作组在收集国内外有关资料和行业调研基础上，按最新的GB/T 1.1—2009等标准编制的要求进行编写，编制标准草案后，组织专家对标准中的主要内容进行研讨，起草了JB/T ×××××《再制造履带式液压挖掘机》行业标准征求意见稿及其编制说明。此阶段工作中，工作组根据实际工作分工对本部分第一起草单位进行了调整，考虑到徐州徐工挖掘机械有限公司在标准技术内容修改和试验论证方面做了大量工作，并起草了标准草案，故将原第一起草单位改为“徐州徐工挖掘机械有限公司”。此变更经全体委员审查通过。

3 主要参加单位和工作组成员及其所做的工作等

本标准由徐州徐工挖掘机械有限公司和天津工程机械研究院有限公司等单位共同起草。

本标准主要成员：王渠、李广庆。

所做的工作：王渠任工作组组长，全面协调标准起草工作。李广庆为本标准主要执笔人，负责本标准的起草、编写。王渠负责收集国内外有关资料，结合我国平地机的生产和使用的情况并进行行业调研，对各方面的意见及建议进行归纳和分析。

二、标准编制原则和主要内容

1、标准编制原则

本标准在制定工作中遵循“面向市场、服务产业、自主制定、适时推出、及时制定、不断完善”的原则，标准制定与技术创新、试验验证、产业推进、应用推广相结合，统筹推进。

本标准在编制中尽量采纳或优选国内已有的术语和条文表述方式，以保证本标准内容与相关标准的协调性，便于标准的理解和贯彻；编制中科学合理地确定标准的技术内容，适应我国行业的发展和现状，使标准符合适用性、先进性、统一性和协调性的原则。在确定本标准主要技术性能指标时，综合考虑生产企业的能力和用户的利益，寻求最大的经济、社会效益，充分体现了标准在技术上的先进性和技术上的合理性。

本标准草案在编写过程中，按照GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》和GB/T 1.2—2002《标准化工作导则 第2部分：标准中规范性技术要素内容的确定方法》要求的编写格式和表述方法编写，确保标准的编写规范、术语简洁一致，使标准为标准使用者提供切实可行的指导依据。

2、标准主要内容

本标准规定了履带式液压挖掘机再制造的术语和定义、要求、试验方法、检验规则以及标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于工作质量不大于200 000 kg的废旧履带式液压挖掘机的再制造。

3、解决的主要问题

本标准为首次发布。

本标准的制定，使其与土方机械的其他同类标准相协调。制定的方法标准内容完善、合理，与行业接轨，可以很好地服务于生产、销售，满足行业发展和市场需求。通过标准制定，将行业适用和技术先进合理的技术内容纳入标准中，使标准技术内容适应当前平地机的产品类型和功能的发展，统一了行业规范，满足行业需求。

三、主要试验（或验证）情况

履带式液压挖掘机是土方机械产品中应用范围较广的产品之一，随着可持续利用市场的快速发展和再制造技术的不断进步，再制造履带式液压挖掘机产品不断涌现，国内生产厂家在其设计、制造和使用方面已逐渐积累了丰富的经验。本标准的规定在行业相关厂家对再制造履带式液压挖掘机的各向性能指标进行了大量的试验验证。本标准经验证并结合当前行业状况和新工艺、新技术的应用制定而成。

本标准在制定过程中，对再制造履带式液压挖掘机的主要性能指标进行了大量试验验证，并经行业中多年的实施，标准规定的主要要求切实可行。在此基础上，这次制定的机械行业标准，将目前适用于行业的一些要求纳入标准中，这些要求已证实为适用和可行，可指导行业生产。

四、标准中涉及专利的情况

本标准不涉及专利问题。

五、预期达到的社会效益、对产业发展的作用等情况

本标准是再制造履带式液压挖掘机的产品标准，本标准的制定满足行业需求。本标准的制定对再制造履带式液压挖掘机的设计、制造、使用、试验和科研等方面具有指导作用，对促进再制造履带式液压挖掘机的技术进步和发展，对产品的节能减排，提高产品质量，具有重要的指导意义；并通过标准的制定和贯彻实施，也将产生良好的社会效益。

六、与国际、国外对比情况

本标准没有采用国际标准。

本标准制定过程中未查到同类国际、国外标准。

本标准制定过程中未测试国外的样品、样机。

本标准水平为国内先进水平。

七、在标准体系中的位置，与现行相关法律、法规、规章及相关标准，特别是强制性标准的协调性

本标准属于土方机械标准体系“挖掘机”小类，“履带式液压挖掘机”系列。

本标准与现行相关法律、法规、规章及相关标准协调一致。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无重大分歧意见。

九、标准性质的建议

建议本标准的性质为推荐性行业标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议

建议本标准批准发布 6 个月后实施。

十一、废止现行相关标准的建议

本标准为新制定标准，无代替或废止的现行行业标准。

十二、其他应予说明的事项

- 计划项目原名称为“再制造履带式液压挖掘机”。在起草阶段工作组专家认为“履带式液压挖掘机再制造”更能体现再制造履带式液压挖掘机的整个再制造过程的整体性和专业性，故将标准名称“再制造履带式液压挖掘机”修改为“履带式液压挖掘机再制造”。此变更经全体委员审查通过。
- 本标准计划项目原牵头起草单位为“安徽至一科技发展有限公司”。在起草阶段，徐州徐工挖掘机械有限公司在标准技术内容修改和试验论证方面做了大量工作，并起草了标准草案，故将原起草单位改为“徐州徐工挖掘机械有限公司”。此变更经全体委员审查通过。