ICS 13.030.50

CCS Z 05

|  |
| --- |
|  |

DB43

湖南省地方标准

DB43/T XXXX—XXXX

|  |
| --- |
|  |

报废工程机械回收拆解企业技术规范

Technical Specification for Recycling and Dismantling Enterprises of Scrapped

Construction Machinery

|  |
| --- |
| （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。** |

XXXX- XX- XX发布

XXXX- XX - XX实施

湖南省市场监督管理局   发布

目  次

[目  次 I](#_Toc190167792)

[前  言 II](#_Toc190167793)

[报废工程机械回收拆解企业技术规范 1](#_Toc190167794)

**[1 范围](#_Toc190167795)** [1](#_Toc190167795)

**[2 规范性引用文件](#_Toc190167796)** [1](#_Toc190167796)

**[3 术语和定义](#_Toc190167797)** [1](#_Toc190167797)

**[4 企业要求](#_Toc190167798)** [3](#_Toc190167798)

**[5 回收技术要求](#_Toc190167799)** [8](#_Toc190167799)

**[6 拆解技术要求](#_Toc190167800)** [8](#_Toc190167800)

**[7 储存技术要求](#_Toc190167801)** [11](#_Toc190167801)

**[8 拆解后处置](#_Toc190167802)** [12](#_Toc190167802)

[附 录 A 企业设备名称 13](#_Toc190167803)

[附 录 B 报废工程机械拆解程序中常用设备使用示例 15](#_Toc190167804)

[附 录 C 报废工程机械主要固体废物拆解和储存方法及注意事项 17](#_Toc190167805)

[参考文献 19](#_Toc190167806)

前  言

本标准按照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。

本标准由湖南省商务厅提出并归口。

本标准起草单位：

本标准主要起草人：

本标准为首次发布。

报废工程机械回收拆解企业技术规范

1. **范围**

本标准规定了报废工程机械回收拆解的术语和定义、企业要求、报废工程机械回收、拆解的技术要求，以及拆解后固体废料、废液、可回收利用件的存储和处置。

本标准适用于从事老旧、报废工程机械（包含但不限于：挖掘机、装载机、推土机、平地机、压路机、摊铺机、铣刨机、旋挖钻和叉车等非道路移动机械和工程作业车辆）回收拆解经营业务的企业。

1. **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面构成文件必不可少的条款。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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 2894 安全标志及其使用导则

GB 12348 工业企业厂界环境噪声排放标准

GB 15562.2 环境保护形标志体物储存(处置)场

GB 18597 危险废物储存污染控制标准

GB 18599 一般工业固体废物储存和填埋污染控制标准

GB 22128 报废机动车回收拆解企业技术规范

GB/T 33000 企业安全生产标准化基本规范

GB 50016 建筑设计防火规范

GB 50037 建筑地面设计规范

GB 50187 工业企业总平面设计规范

GBZ 188 职业健康监护技术规范

HJ 348 报废机动车拆解环境保护技术规范

HJ 519 废铅蓄电池处理污染控制技术规范

HJ 1186 废锂离子动力蓄电池处理污染控制技术规范

HJ 2025 危险废物收集储存运输技术规范

WB/T 1061 废蓄电池回收管理规范

《国家危险废物名录》

《工业项目建设用地控制指标》

1. **术语和定义**

下列术语和定义适用于本标准。



**报废工程机械 Scrap Construction Machinery**

符合国家标准、行业标准、相关规定的报废条件；达到使用年限、工作时长和经检测工作性能、安全性能不达标以及工程机械所有人自愿作报废处理的工程机械。

**报废工程机械回收拆解企业 Recycling and Dismantling Enterprises**

取得报废工程机械回收拆解资质认定，从事报废工程机械回收拆解经营业务的企业。

**电动工程机械 Electric construction machinery**

纯电动工程机械、混合动力（电动）工程机械、燃料电池电动工程机械的总称。



**非道路移动机械 Non-road mobile machinery**

用于非道路上的各类移动机械，包括既能自驱动又能进行其他功能操作的机械，也包括不能自驱动，但被设计成能够从一个地方移动或被移动到另一个地方的机械。

**回收** **collecting**

对报废工程机械进行接收或收购、登记、标记、储存，并发放回收证明的过程。



**拆解 dismantling**

对报废工程机械进行无害化处理，报废工程机械进行预处理后，拆除主要总成和回用件，对机体和结构件等逐一拆除使之分离出来的过程。

**拆卸 remoye**

将动力蓄电池和铅蓄电池从机械上拆除并卸下的过程。

**破碎 shredding**

对报废工程机械拆解产物采取挤压、剪切、撕裂、冲击等机械方式进行处理的过程。

**废液 waste liquid**

存留在报废工程机械中的燃料、机油、液压油、齿轮油、冷却液、制动液、空调制冷剂、风窗玻璃清洗液种尿素溶液等。

**拆解平台 Dismantling Platform**

按特定的拆解工艺要求，承载报废的工程机械在拆解场地预设的轨道上移动的运转平台。

**动力蓄电池 traction battery**

为电动工程机械动力系统提供能量的蓄电池，不包含铅酸蓄电池。

**回收利用 recycling**

经过对拆解物的再加工处理，使之能够满足其原来的使用要求或者用于其他用途，包括使其产生能量的处理过程。

**完全回收件 completely recyclable components**

金属材料等可完全回收的无需标注可回收利用标识的零部件。

**可回收件 reeyelable components**

可回收利用的塑料件、橡胶件、热塑性弹性体件、复合材料等非金属零部件。

**可再制造件 remanufacturable components**

经检测确认,可通过再制造恢复或提高其质量特性的旧零部件。

**再制造件 remanufactured components**

对废旧设备或零部件进行再制造加工,并达到或超过原型新品的相关标准要求的零部件。

**再生利用 reuse**

经过对拆解物的再加工处理，使之能够满足其原来的使用要求或者用于其他用途，不包括使其产生能量的处理过程。

**再循环件 recycled components**

在目前技术条件下无法再制造，或经济上已无再制造价值，通过循环回收其原材料的废零部件。

**报废工程机械破碎残余物 automobile shredding residue**

报废工程机械拆解废料经过破碎分选后的残渣。

1. **企业要求**
   1. **场地建设要求**
      1. 回收拆解企业建设项目选址应满足如下要求：
      2. 符合所在地城市总体规划或国土空间规划；
      3. 回收拆解企业应严格执行《工业项目建设用地控制指标》建设用地标准，且场地建设符合GB50187、HJ348的选址和环境保护要求，不得建在国务院和国务院有关主管部门及省、自治区、直辖市人民政府划定的生态保护红线区域、永久基本农田和城市居民区、商业区、饮用水水源保护区及其他环境敏感区、需要特别保护的区域内，且避开受环境威胁的地带、地段和地区；
      4. 项目所在地有工业园区或再生利用园区的应建设在园区内。
      5. 回收拆解企业最低面积应满足如下要求：
2. 面积不低于10000 m²；
3. 其中作业场地(包括拆解和储存场地)面积不低于总面积的70%。
   * 1. 回收拆解企业应划分不同的功能区，包括办公区和作业区。作业区应包括：
4. 整机储存区；
5. 铅蓄电池拆卸区；
6. 电池分类储存区；
7. 拆解区；
8. 产品(回收件、半成品等；不包括电池)储存区；
9. 破碎分选区；
10. 一般工业固体废物储存区；
11. 危险废物储存区。
    * 1. 具有拆解电动工程机械的企业还应满足以下作业区及要求：
12. 电动工程机械储存区；
13. 动力蓄电池拆卸区；
14. 动力蓄电池储存区。
    * 1. 回收拆解企业功能区的设计和建设应满足以下要求：
15. 作业区面积大小和功能区划分应满足拆解作业的需要；
16. 所有功能区地面应硬化并防渗漏，不同的功能区应具有明显的标识；
17. 拆解区应为封闭或半封闭建筑物，应通风、光线良好；
18. 作业区应具有防渗地面和油水收集设施，地面应符合GB50037的防油渗地面要求；
19. 作业区地面混凝土强度等级不低于C30，厚度不低于300mm，其中物流通道路面和拆解作业区域强度不低于C35，厚度不低于400mm。大型拆解设备承重区域的硬化标准参照设备工艺要求执行；
20. 破碎分选区应设在封闭区域内，控制工业废气、粉尘和噪声污染；
21. 铅蓄电池的拆卸、储存区的地面应做防酸、防腐、防渗及硬化处理，同时还应满足HJ519中其他相关要求；
22. 动力蓄电池拆卸、储存区应满足GB22128、HJ1186中的相关要求，应设在易燃、易爆等危险品仓库及高压输电线路防护区域以外，并设有烟雾报警器等火灾自动报警设施。地面应采用环氧地坪等硬化措施，地面应做防酸、防腐、防渗、硬化及绝缘处理；区域应设有高压警示、区域隔离及危险识别标志，并具有防腐防渗紧急收集池及专用容器，用于收集动力蓄电池等破损时泄漏出的电解液、冷却液等有毒有害液体；
23. 各储存区(包括临时储存)应具有防风、防雨和防雷功能，在设置明显标识，满足GB18599规定的要求。标明储存物的类别、名称、规格、注意事项等，根据其特性合理划分储存区域，采取必要的隔离措施；
24. 危险废物储存区应设置液体导流和收集装置，地面应无液体积聚，如有冲洗废水应纳入废水收集处理设施处理；
25. 不同种类的危险废物应单独收集、分类存放，中间有明显间隔；储存场所应设置警示标识，同时还应满足GB18597中其他相关要求。
    * 1. 回收拆解企业内的道路应采取硬化措施，如出现破损应及时维修。
      2. 功能区建设应符合HJ348的相关规定。做到雨污分流，在作业区内产生的初期雨水、清洗水和其他非生活废水应设置专门的收集设施和污水处理设施。厂区内应设置初期雨水收集池。区内消防设施齐全，应有足够的安全通道、紧急照明及疏散标识。
    1. **设施设备要求**
26. 应具备包括但不限于以下一般拆解设施设备：
27. 室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台；
28. 工程机械可移动的拆解平台；
29. 称重设备，场地转运设备，升降平台；
30. 剪断、切割、挤压、破碎设备、专用容器等；
31. 起重、运输或专用拖车等设备；
32. 总成拆解平台；
33. 简易拆解工具。
34. 应具备以下安全设施设备：
35. 满足GB50016规定的消防设施设备；
36. 应急救援设备。
37. 应具备以下环保设施设备：
38. 满足HJ348要求的油水分离器等企业建设环境保护设备；
39. 配有专用废液收集装置和分类存放各种废液的专用密闭容器；
40. 工程机械空调制冷剂收集装置和分类存放各种制冷剂的密闭容器；
41. 分类存放机油滤清器和铅酸蓄电池的容器。
42. 应具备电脑、拍照设备、电子监控等设施设备。
43. 企业还应具备以下高效拆解设施设备：
44. 不同规格的拆解平台（承重等级）及相应的设备工装；
45. 不同规格的解体设备（机械手）；
46. 大型高效剪断、切割、破碎设备；
47. 集中高效废液回收设备。
48. 拆解电动机械的企业还应具备以下设施设备及材料：
49. 绝缘检测设备等安全评估设备；
50. 动力蓄电池断电设备；
51. 吊具、夹臂、机械手和升降工装等动力蓄电池拆卸设备；
52. 防静电废液、空调制冷剂抽排设备；
53. 绝缘工作服等安全防护及救援设备；
54. 绝缘气动工具；
55. 绝缘辅助工具；
56. 动力蓄电池绝缘处理材料；
57. 放电设施设备。
58. 应建立设施设备管理制度，制定设备操作规范，并定期维护、更新。
59. 具体设备名称可参见表A.1（附录A）。
    1. **技术人员要求**
60. 企业操作人员、技术人员及管理人员应进行操作技术技能、规范拆解的流程、安全操作（含危险物质收集、储存、运输）、环境保护相关的法律法规、环境应急处理等理论知识等相应技能岗前培训。配备专业安全生产管理人员和环保管理人员，国家有持证上岗规定的，应持证上岗。
61. 具有拆解电动工程机械的企业应配备动力电池贮存管理员，动力电池贮存管理员应具有动力蓄电池防火、防泄漏、防短路等相关专业知识，国家有持证上岗规定的，应持证上岗。
    1. **信息管理要求**
62. 生产经营场所应设置全覆盖的电子监控系统，实时记录报废工程机械回收和拆解过程。在报废工程机械拆解及主要总成解体过程中，至少对回收确认、零部件拆解、对机体等零部件拆分或压扁破碎3个环节进行录像监控，应剪辑保留10秒以上的重要时段视频资料进行存档，相关信息保存期不应少于5年。
63. 应建立报废工程机械回收拆解档案和数据库，对回收的报废工程机械进行逐台登记，记录工程机械和所有者信息，信息主要包括：
64. 所有权信息：工程机械所有人(单位)名称、有效证件号码（身份证/统一社会信用代码）、联系电话、通讯地址；
65. 工程机械信息：设备类别、机械型号、生产厂家、机身颜色、生产日期、出厂编号、重量、环保编码/号牌（适用时）；发动机机型型号、生产厂家、出厂编号、生产日期、排放阶段；动力蓄电池（适用时）产品类型、电池类型、规格、编码、生产厂家、生产日期；
66. 回收拆解信息：记录接收或收购日期、回收、拆解、废弃物处理及拆解后零部件、材料和废弃物的数量/重量和流向等，并做好标识，处理批次和拆解数量与重量应统一；纸质档案保存期不应少于3年，备份的电子档案和数据库信息保存期限不应少于5年。
67. 登记固体废物的来源、种类、产生量、产生时间及处理(流向)等数据，其中危险废物处理(流向)信息保存期限为3年。
68. 具有拆解电动工程机械的企业，应按照国家有关规定要求，将报废电动工程机械的机械识别代码、动力蓄电池编码、流向等信息录入，保存期限不应低于5年。
    1. **安全要求**
    2. 应符合GB/T33000的规定，具有安全管理制度，具有水、电、气等安全使用说明，安全生产规程，防火、防汛、应急预案等。
    3. 场地内应设置相应的安全标志，安全标志的使用应满足GB2894中关于禁止、警告、指令、提示标志的要求。
    4. 电动工程机械拆解作业人员在带电作业过程中应进行安全防护，穿戴好绝缘工作服等必要的安全防护装备。使用的作业工具应是绝缘的或经绝缘处理的。作业时，应有专职监督人员实时监护。
    5. 场地内转移报废电动工程机械和动力蓄电池应进行固定，防止碰撞、跌落。
    6. 应按照GBZ188的规定对接触汽油等有害化学因素，噪声、手传振动等有害物理因素的作业人员及粉尘、电工、压力容器等作业人员进行监护。
    7. **环保要求**
       1. 报废工程机械拆解过程应满足HJ348中所规定的清污分流、污水达标排放等环境保护和污染控制的相关要求。
       2. 应实施满足危险废物规范化管理要求的环境管理制度，其中对列入《国家危险废物名录》的危险废物应严格按照有关规定进行管理。
       3. 拆解时存在有害气体或易燃气体，应做好疏导和无害处理。
       4. 应满足GB12348中所规定的3类声环境功能区工业企业厂界环境噪声排放限值要求。
       5. 回收拆解企业应健全企业突发环境事件应对工作机制，包括编制突发环境事件应急预案、制定突发环境事件应急预案培训演练制度、定期开展培训演练等（培训应交由相关社会组织或第三方机构统一培训后发证）。发生突发环境事件时，企业立即启动相应突发环境事件应急预案，并按突发环境事件应急预案要求向生态环境等部门报告。
    8. **流程要求**

报废工程机械回收拆解一般流程见图1；回收证明示例见图2。

图1 报废工程机械回收拆解一般作业流程

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械初检初审 | → | 信息填报登记回收 | → | 发动机或关键部位  报废（适用时） | → | 发放回收证明 |
|  |  |  |  |  |  | ↓ |
| 内控监销 | ← | 拆解 | ← | 牌证注销（适用时） | ← | 提报信息 |
| ↓ |  |  |  |  |  |  |
| 拆解物料储存 | → | 固废和危险废物处理 | → | 资源再生利用或回收利用 | → | 完成建档 |

图2 《报废工程机械回收证明》示例

报废工程机械回收证明

回收单位名称： 回收证明编号：

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 机械所有人  （单位/个人）名称 |  | 统一社会信用代码/个人身份证 |  | 联系电话 |  |
| 机械所有人地址 |  | 机械类型 |  | 机械规格型号 |  |
| 机械制造厂家 |  | 机械出厂编号 |  | 机械出厂日期 |  |
| 发动机型号 |  | 发动机出厂编号 |  | 发动机额定功率 |  |
| 排放阶段 |  | 环保登记号码 |  | 回收日期 |  |
| 发证单位（章） | | 市（州）主管部门（章）  经办人：  年 月 日 | | 回收单位（章）  经办人：  年 月 日 | |

* 1. **其他要求**
     1. 对回收拆解企业实行资质认定制度，未经资质认定，任何单位或者个人不得从事报废工程机械回收拆解活动。
     2. 申请从事报废工程机械回收拆解的企业，应具有企业法人资格，符合本标准的企业要求、设施设备、技术人员、拆解、存储、环保、安全、信息管理等相关要求。
     3. 申请从事报废工程机械回收拆解的企业应向所在地行业主管部门提出资质认定申请审查认定。

1. **回收技术要求**
   1. 收到报废工程机械后，应全面检查各部件密封和破损情况。对于出现泄漏的总成部件，应采取适当的方式收集泄漏的液体或封住泄漏处，防止废液渗入地下。
   2. 对报废电动工程机械，应检查动力蓄电池和驱动电机等部件的密封和破损情况。对于出现动力蓄电池破损、电极头和线束裸露等存在漏电风险的，应采取适当的方式进行绝缘处理。
2. **拆解技术要求**
   1. **一般要求**
      1. 拆解企业应按照生产企业提供的拆解手册或根据产品说明书、产品图册编制拆解作业流程图进行合理拆解。
      2. 拆解作业流程图应详细注明拆解流程、拆解方法、所需设备或工具、设备与工艺，拆解后物料的搬运、储存，并做好标识；对于复杂产品或部件，需编制拆解作业指导书。保证零部件的可再利用性以及材料的可回收利用性。
      3. 拆解电动工程机械的企业，应接受生产企业的技术指导，根据生产企业提供的拆解信息或手册制定拆解作业程序或作业指导书，配备相应安全技术人员。应将从报废电动工程机械上拆卸下来的动力蓄电池包(组)交售给电动工程机械生产企业建立的动力蓄电池回收服务网点或从事废旧动力蓄电池综合利用的企业处理，不应拆解。
      4. 报废工程机械拆解过程常用设备使用参见表B.1（附录B）；
   2. **检查和登记**
3. 应对报废工程机械的动力系统（含电动）、液压系统、底盘、行走机构和工装等总成部件的密封情况进行检查。对出现泄漏的地方，应采取适当的方式收集泄漏的液体或封住泄漏处，防止废液渗入地下。
4. 按照4.5.2的规定对报废工程机械的主要信息进行登记拍照，并在机身醒目处设置唯一性标识。
   1. **拆解前储存**
5. 报废工程机械应与其他废弃物分开储存，严禁侧放、倒放。
6. 电动工程机械在动力蓄电池未拆卸前应单独存放，并采取防火、防水、绝缘、隔热等安全保障措施。
7. 回收报废工程机械后，应在3个月内将其拆解完毕。
   1. **拆解预处理**
8. 传统燃料工程机械拆解预处理：
9. 先对报废工程机械进行清洁处理，去除机械外部的非原机所属的覆盖物；
10. 在室内或有防雨顶棚的拆解平台上使用专用工具排空并分类收集存留在工程机械内的废液，并使用专用容器分类回收；
11. 拆除铅酸蓄电池。
12. 电动工程机械拆解预处理：
13. 检查机身有无漏液、有无带电；
14. 检查动力蓄电池布局和安装位置，确认诊断接口是否完好；
15. 对动力蓄电池电压、温度等参数进行检测，评估其安全状态；
16. 断开动力蓄电池高压回路；
17. 在室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台上使用防静电工具排空存留在车内的废液，并使用专用容器分类回收；
18. 使用防静电设备回收电动工程机械空调制冷剂。
    1. **拆解**
19. 传统燃料工程机械拆解：
20. 拆除玻璃(适用时)；
21. 拆除各类灯具及各电子元器件；
22. 拆除覆盖件；
23. 拆除燃油箱、燃油管件、燃油滤芯和油水分离器；
24. 拆除液压油箱、液压油管、液压泵、控制阀、液压马达及相关元件；
25. 拆除冷却系统水箱、水管；
26. 拆除空气滤芯、排气及净化装置；
27. 拆除各种塑料件和橡胶制品；；
28. 拆除能有效回收含铜、铝、镁的金属部件；
29. 拆除含有铅、汞、镉、铬等有毒物质的部件；
30. 拆解其它各类非金属，并符合相关法规要求。
31. 电动工程机械拆解：
32. 拆卸动力蓄电池阻挡部件，如引擎盖、车门等；
33. 断开电压线束(电缆)，拆卸不同安装位置的动力蓄电池；
34. 收集采用液冷结构方式散热的动力蓄电池包(组)内的冷却液；
35. 对拆卸下的动力蓄电池线束接头、正负极片等外露线束和金属物进行绝缘处理，并在其明显位置处贴上标签，标明绝缘状况；
36. 收集驱动电机总成内残余冷却液后，拆除驱动电机。
37. 拆卸动力蓄电池后机体的其他预处理和拆解分别按照6.4.1和6.5.1的规定开展。
38. 燃料电池电动工程机械的拆解可参照本标准，并依据生产企业提供的指导手册开展。
    1. **主要总成解体销毁(适用时)**
39. 拆解的总成，具备再制造条件的，可按照国家规定交售给具有再制造能力的企业进行再制造循环利用。不具备再制造条件的，可将总成交售给有资质的拆解企业进行拆解和破碎；或按照6.6.1.1～6.6.1.2方式销毁后作为废金属，交给钢铁企业进行冶炼。不可再利用的总成及配件按或其他等效方式处理。
40. 发动机总成

可选择如下任何一种处理方式进行：

1. 挤压机体、曲轴及齿轮为块状金属；
2. 在机体钻通孔至每个缸筒缸壁(直径大于10mm)；
3. 在机体切通孔至每个缸筒缸壁(直径大于10mm)；
4. 冲击机体至变形，变形的程度不低于原机体外形尺寸的20%。
5. 液压元件总成（泵、阀、缸、马达）

可选择如下任何一种处理方式进行：

1. 挤压为块状金属；
2. 在输入/输出轴轴承与密封结合处钻通孔(直径大于10mm)；
3. 在输入/输出轴轴承与密封结合处切通孔(直径大于10mm)；
4. 冲击至变形，变形的程度不低于原外形尺寸的20%。
5. 拆解的总成具备再制造条件的，可按照国家规定出售给具有再制造能力的企业经过再制造循环利用；不具备再制造条件的，可按照6.6.2.1～6.6.2.2方式销毁后作为废金属，交给钢铁企业进行冶炼。
6. 机体（机架/底盘）

可选择如下任何一种处理方式进行:

1. 有机架的报废工程机械，在机架的右前、左后的纵梁1/3处切割下200mm；
2. 无机架的报废工程机械，应将骨架部分挤压或冲击至变形。
3. 工装(如大小臂、起重臂、臂架等)

应将挤压或冲击至变形或彻底切断。

* 1. **动力蓄电池拆卸**

1. 电动工程机械拆卸前应检查动力蓄电池布局和安装位置，确认诊断接口是否完好，对动力蓄电池电压、温度等参数进行检测和安全状态评估，断开动力蓄电池高压回路等。
2. 电动工程机械拆卸时应断开电压线束(电缆)。拆卸不同安装位置的动力蓄电池，应对拆卸下的动力蓄电池线束接头、正负极片等外露线束和金属物进行绝缘处理，并在其明显位置处贴上标签，标明绝缘状况。收集采用液冷结构方式散热的动力蓄电池包(组)内的冷却液和驱动电机总成内残余冷却液后，拆除驱动电机。
3. **储存技术要求**
   1. **报废工程机械储存**
      1. 所有机械应避免侧放、倒放和叠放。
      2. 大型机械应单层平置，采用框架结构存放的，要保证安全性，并易于装卸。
      3. 电动工程机械在动力蓄电池未拆卸前应单独储存，并采取防火、防水、绝缘、隔热等安全保障措施。
      4. 电动工程机械中的事故机械以及发生动力蓄电池破损的机械应隔离储存。
   2. **固体废物储存**
      1. 固体废物的储存设施建设应符合GB18599、GB18597、HJ2025的要求。
      2. 一般工业固体废物储存设施及包装物应按GB15562.2进行标识，危险废物储存设施及包装物的标志应符合GB18597的要求。所有固体废物避免混合、混放。
      3. 妥善处置固体废物，不应非法转移、倾倒、利用和处置。
      4. 不同类型的制冷剂应分别回收，使用专门容器单独存放。
      5. 废弃电器、铅酸蓄电池储存场地不得有明火。
      6. 容器和装置要防漏和防止洒溅，并对其进行日常性检查。
      7. 对拆解后的所有固体废物分类储存和标识。
      8. 报废工程机械主要固体废物拆解和储存方法及注意事项参见表C.1（附录C）。
   3. **回收件储存**
      1. 回用件应分类储存和标识，存放在封闭或半封闭的储存场地中。
      2. 回用件储存前应做清洁等处理。
   4. **电子元器件储存**

拆解后的电子元器件应分类储存，电路板等属于危险废物的，应单独储存。

* 1. **动力蓄电池储存**
     1. 动力蓄电池的储存应按照WB/T1061和HJ1186的储存要求执行。
     2. 动力蓄电池多层储存时应采取框架结构并确保承重安全，且便于存取。
     3. 存在漏电、漏液、破损等安全隐患的动力蓄电池应采取适当方式处理，并隔离存放。

1. **拆解后处置**
   1. 废液应使用专用密闭容器存储，防漏、防洒溅、防挥发，并交给具有相应资质的废液回收处理企业处置。
   2. 拆解后的可再利用零部件有储存前,应做清洗和防锈等处理后在室内存储,并标明“回用件”。
   3. 拆解后的所有的零部件、材料，废物，应按照GB18484的规定分类储存和标识,废物不得焚烧、丢弃。
   4. 对列入国家危险废物名录的危险废物应按照GB18599的规定进行储存和污染控制管理。
   5. 拆解后有毒有害的危险废物的存储和处置应符合GB18597的规定,危险废物应交由具有相应资质的企业进行处置。
   6. 动力蓄电池、电子元器件拆解后应单独存放,对锂电池进行整体拆解存放，做好防止自燃措施，并交由有资质的处置企业进行回收处理。电子元器件应交由有废电器资质企业拆解，不可自行拆解。

**附 录 A 企业设备名称**

**(资料性)**

企业设备名称见表A.1

**表A.1 企业设备名称**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 设备功能要求 | 设备名称 |
| 传统燃料工程机械拆解 | 一般拆解设施设备 | |
| 车辆称重设备 | 地磅、电子衡器等 |
| 室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台 | 预处理工作台等 |
| 起重、运输或专用拖车等设备 | 行吊、叉车、拖车、抓钢机、起重机等 |
| 总成拆解平台 | 动力总成拆解平台等 |
| 气动拆解工具 | 气动扳手、气动割刀等 |
| 简易拆解工具 | 螺丝刀、钢筋剪/钢丝剪、套筒、钳、扳手、真空吸盘等 |
| 安全设施设备 | |
| GB50016规定的消防设备 | 灭火器、消火栓、消防井、消防池、消防沙等 |
| 应急救援设备 | 紧急洗眼器等 |
| 环保设施设备 | |
| 满足HJ348要求的油水分离器等企业建设环境保护设备 | 废水收集管道(井)、油水分离器等保护设备 |
| 专用废液收集装置和分类存放各种废液的专用密闭容器 | 放油机、接油机、油液储存容器等密闭容器 |
| 机械空调制冷剂的收集装置和分类存放各种制冷剂的密闭容器 | 制冷剂回收机、钢瓶等 |
| 分类存放机油滤清器和铅酸蓄电池的容器 | 机油滤清器和铅酸蓄电池存放箱等 |
| 电脑、拍照设备、电子监控设备等设施设备 | |
| 电脑、拍照设备、电子监控设备等设施设备 | 电脑、照相机、摄像头等 |
| 高效拆解设施设备 | |
| 精细拆解平台及相应的设备工装 | 机械升举机等 |
| 解体机或拆解线等拆解设备 | 废钢破碎生产线、快速解体机、废钢破碎机等 |
| 大型高效剪断、切割设备 | 龙门式剪切机、全自动液压金属剪切机等 |
| 集中高效废液回收设备 | 气动抽接油机、移动戳孔放油机等 |

**表 A.1**（续）

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 类别 | 设备功能要求 | 设备名称 |
| 电动工程机械拆解 | 安全评估设备 | 绝缘检测设备、温度探测仪等 |
| 动力蓄电池断电设备 | 断电阀、止锁杆、保险器，专用测试转换接口、高压绝缘棒等 |
| 动力蓄电池拆卸设备 | 绝缘吊具、夹臂、机械手和升降工装设备等 |
| 防静电废液、空调制冷剂抽排设备 | 防静电绝缘真空抽油机、防静电塑料接口制冷剂回收机 |
| 安全防护及救援设备 | 绝缘电弧防护服、防砸绝缘工作鞋、高压绝缘手防高压电弧面罩、防护头盔、球囊面罩；耐酸/耐碱工作服、防有机溶剂手套、专用眼镜、防毒面具；绝缘救援钩、医用急救箱等 |
| 绝缘气动工具 | 绝缘气动扳手等 |
| 绝缘辅助工具 | 绝缘承重货架、专用绝缘卡钳、绝缘剪等 |
| 动力蓄电池绝缘处理材料 | 专用耐高压耐磨布基绝缘材料或绝缘灭弧灌封防打火胶等绝缘材料 |
| 放电设施设备 | 充放电机、盐水池等 |
| **注1：**企业可具备与设备名称中所列设备功能相同的其他类型设备。  **注2：**同一功能要求下的设备具有替代关系的，可具备其中任意一类。 | | |

**附 录 B 报废工程机械拆解程序中常用设备使用示例**

**（资料性）**

报废工程机械拆解过程常用设备使用示例见表B.1。

**表B.1报废工程机械拆解程序常用设备使用示例**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程机械类型 | 拆解程序 | | 拆解设备 |
| 传统燃油工程机械 | 预处理 | 在有污水处理池场地清洗机械泥土、拆除非原装覆盖物 | 高压水枪（炮）、吸尘器、气动工具、螺丝刀、钢丝剪、钳、扳手等 |
| 在室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台上使用专用工具排空存留在机体内的废液，并使用专用容器分类回收 | 室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台、抽油机、接油机、油液储存容器等 |
| 拆除铅酸蓄电池 | 扳手、螺丝刀、钢筋剪、铅酸蓄电池存放箱等 |
| 用专门设备回收工程机械空调制冷剂 | 制冷剂回收机、钢瓶等 |
| 拆除油箱和燃料罐 | 气动工具、套筒、钢筋剪等 |
| 拆除机油滤清器 | 扳手、机油滤清器存放箱等 |
| 拆除催化系统(催化转化器、SCR选择性催化系统、DPF柴油尾气颗粒捕捉器等) | 液压剪，气动工具等 |
| 拆解 | 拆除玻璃 | 气动工具、真空吸盘等 |
| 拆除消声器、转向锁总成、停车装置、倒车雷达及电子控制模块 | 气动工具、液压剪、螺丝刀、钢丝剪等 |
| 拆除车轮、链条并拆下轮胎、链条 | 气动工具、套简等 |
| 拆除能有效回收的含金属铜、铝、钱的部件 | 气动工具，螺丝刀等，并视部件定 |
| 拆除能有效回收的大型塑料件(机罩、仪表板、塑料油箱、液体容器等) | 气动工具、套筒、钢筋剪、钳、螺丝刀扳手等 |
| 拆除橡胶制品部件 | 气动工具 螺丝刀等 |
| 拆解有关总成和其他零部件 | 动力总成拆解平台、机械升举机气动工具、套筒、钢筋剪、等离子切割机等 |
| 拆解工程机械机架及壳体 | 多功能拆解机、等离子切割机、挤压设备等 |

**表B.1** （续）

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 工程机械类型 | 拆解程序 | | 拆解设备 |
| 电动工程机械 | 动力蓄电池拆卸预处理 | 检查机身有无漏液、有无带电 | 绝缘检测设备等 |
| 检查动力密电池布局和安装位置，确认诊断接口是否完好 | 绝缘电弧防护股等安全防护及救援设备 |
| 对动力蓄电池电乐、温度等参数进行检测，评估其安全状态 | 绝缘检测设备、温度探测仪等 |
| 断开动力蓄电池高乐回路 | 断电阀、止锁杆、保险器、专用测试转换接口、高压绝缘等 |
| 在室内或有防雨顶棚的拆解预处理平台上使用防静电工具排空存留在机械内的废液，并使用专用容器分类回收 | 防静电绝缘真空抽油机、油液储存容器等 |
| 使用防静电设备回收电动工程机械空调制冷剂 | 防静电塑料接口制冷剂回收机、钢瓶等 |
| 动力蓄电池拆卸 | 动力蓄电池阳挡部件，如机岸、盖件、防护件等 | 绝缘气动扳手等 |
| 断开电压线束(电缆)，拆卸不同位置的动力蓄电池 | 绝缘气动扳手、绝缘剪、绝缘材料、绝缘吊具、夹、机手和升降工装设备、绝缘气动扳手等 |
| 收集采用液冷结构方式散热的动力落电池包(组)内的冷却液 | 专用绝缘卡钳、废液收集装置等 |
| 对拆卸下的动力蓄电池线束接头、正负极片等外露线束和金属物进行绝缘处理，并在其明显位置处贴上标签，标明绝缘状况 | 绝缘处理材料、绝缘检测设备、温探测仪等 |
| 收集驱动电机总成内残余冷却液后，拆除驱动电机 | 气动工具、举升平台、吊具、废液收集装置等 |
| **注:**拆卸动力蓄电池后机体的其他预处理和拆解程序的设备使用参照传统燃料工程机械 | | | |

**附 录 C 报废工程机械主要固体废物拆解和储存方法及注意事项**

**(资料性)**

报废工程机械主要固体废物拆解和储存方法及注意事项见表 C.1

**表 C.1 报废工程机械主要固体废物拆解和储存方法及注意事项**

|  |  |
| --- | --- |
| 固体废物分类 | 拆解和储存方法及注意事项 |
| 油箱 | 1. 接收或收购报废机械后应尽快拆下油箱并充分排空里面的燃油； 2. 区分燃油是否可再利用，并分别存放于密闭容器 |
| 废油类[发动机油、变速器/齿轮箱(包括后差速器和/或分动器)油、动力转向油、制动液等石油基油或者合成润滑剂] | 1. 将废油收集于密封容器储存，并置于远离水源的混凝土地面； 2. 各种废油可以混合在一起储存于同一容器； 3. 不能将废油与冷却液、溶剂、汽油、去污剂、油漆或者其他物质混合； 4. 不能使用氯化溶剂清洁装废油的容器 |
| 电池（铅酸蓄电池、锂电池、氢燃料电池） | 1. 企业应按国家相关要求收集、储存、运输废铅酸蓄电池，并将废铅酸电池交由有相应资质的单位收集处理； 2. 锂电池应单独存放，做好绝缘、防自燃，在转运、运输中严禁挤压、碰撞； 3. 氢燃料电池应单独存放，按要求交由有相应资质的企业收集处理 |
| 制冷剂 | 制冷剂需要符合环保规定的专门容器储存，并交由具有相应资质的单位回收利用 |
| 玻璃 | 挡风玻璃如不能分离其中的塑料层，则作为固体废物填埋 |
| 废旧轮胎 | 1. 废旧轮胎交给符合国家相关规定的废旧轮胎处理单位处理； 2. 废旧轮胎的存放要符合有关安全和环保法规的要求 |
| 废旧履带 | 1. 根据废旧履带材质进行分类收集，橡胶类同废旧轮胎处理；金属类可以选择一部分进行加工再制造，实现废物再利用； 2. 废旧履带的存放要符合有关安全和环保法规的要求 |
| 塑料 | 由于塑料材料的多样性，应区分各种材料并分别回收处理 |
| 密封胶条（带、圈） | 1. 根据胶体种类进行分类收集，并交由专门的环保机构进行化学处理； 2. 根据胶体种类和性质，可以选择一部分进行加工再制造，实现废物再利用 |

**表 C.1**（续）

|  |  |
| --- | --- |
| 固体废物分类 | 拆解和储存方法及注意事项 |
| 催化剂 | 1. 催化器拆除前，应先拆下电线接头； 2. 拆除催化器时应保持催化器的完整性； 3. 随后拆下气传感器，消除催化器表面污垢，分类标识、集中储存，交由有资质的企业进行回收利用；   应对催化器拆解过程进行全流程监管 |
| 液压油管 | 拆解时先行检查液压系统压力，确保无压时方可拆解，将管中液压油清理干净后单独存放，并交由有相应资质的企业回收处理利用 |
| 冷却液 | 冷却液应用专门容器进行回收，不同类别的冷却液进行分类收集，并交由具有相应资质的单位回收利用 |
| 电子电器产品/电路板/元器件（传感器、摄像头、喇叭、指示灯、电路板及模块、控制器、开关、风刷、线束、电机、仪表、继电器、显示器、遥控器、GPS、电磁阀、液多路阀等） | 拆解的电器产品及电子元器件分类存放，出专业企业进行拆检、回收处理利用；  拆解的电路板及附属模块应统一存放，并交由相应资质的单位拆检、回收处理利用 |

参 考 文 献

1. NY/T 2900-2022 报废农用机械回收拆解技术规范
2. 关于印发《山东省非道路移动机械污染排放管控工作方案的通知》（鲁环发[2022]1号）
3. 关于发布《上海市鼓励国二非道路移动机械更新补贴资金管理办法》的通知（沪环规[2024]8号）
4. 《北京市建筑工程等领域非道路移动机械报废更新实施细则》（京发改规[2024]5号）
5. 湖南省安全生产委员会《关于进一步强化工程机械安全生产管理工作的通知》（湘安函[2024]10号）
6. 《关于组织江苏省工程机械报废回收拆解企业申报的通知》

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_