|  |
| --- |
|  |

T/CMIF \*\*\*\*—202X

T/CCMA \*\*\*\*—202X

代替T/CMIF 54—2019

土方机械 液压挖掘机 质量分级规范

|  |
| --- |
| Earth-moving machinery—Hydraulic excavators—Quality grading specifications  （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） |

202X-XX-XX发布

202X-XX-XX实施

中国机械工业联合会   发布

中国工程机械工业协会

ICS 53.100

CCS P 97

团体标准

目  次

[前言 II](#_Toc19628)

[引言 III](#_Toc15159)

[1 范围](#_Toc17802) 1

[2 规范性引用文件](#_Toc4653) 1

[3 术语和定义](#_Toc2497) 1

[4 质量等级](#_Toc20029) 1

[5 分级指标 2](#_Toc29711)

[6 抽样方法](#_Toc2549) 3

[7 整机密封性试验方法](#_Toc20126) 3

[8 质量等级评定原则 4](#_Toc22596)

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。

本文件代替T/CMIF 54—2019《土方机械 液压挖掘机 质量等级评定》。本文件与T/CMIF 54—2019相比，除编辑性修改外主要技术变化如下：

1. 新增了质量等级；
2. 重新编写了分级评价指标，将各指标合并至一张分级指标表；
3. 新增了抽样要求；
4. 修改了试验方法要求；
5. 修改了质量等级评定原则。

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。

本文件由中国机械工业联合会、中国工程机械工业协会提出并归口。

本文件由中国工程机械工业协会质量工作委员会组织制定。

本文件起草单位：中机科（北京）车辆检测工程研究院有限公司、天津工程机械研究院有限公司、徐州徐工挖掘机械有限公司、三一重机有限公司、山河智能装备股份有限公司、机械工业工程机械及液压件产品质量监督检测中心（天津）、厦门市产品质量监督检验院、…。

本文件主要起草人：李隽、范晓兰、黄晨、…。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——T/CMIF 54—2019。

——本次为第一次修订。

引  言

2019年，中国机械工业联合会发布了《土方机械 液压挖掘机 质量等级评定》（T/CMIF 54—2019）团体标准。本文件发布日期较久，已经无法匹配当前市场环境，鉴于此有必要修订《土方机械 液压挖掘机 质量等级评定》，以不断适应我国工程机械行业发展状况和行业管理需求。

本文件分级指标的选择构成及相应的评价方法强调科学性，注重数据详实，逻辑严谨，抽样样本应具有代表性和广泛性；分级重点考虑了使用性能、可靠性、绿色低碳和安全性能等重要维度，选取了具有影响大和关注度高的关键参数作为分级指标；能够满足实际应用的需求，选择的指标应以定量为主，定性定量结合，并且具有数据采集和计算的可操作性；在同等功能和性能的基础上考虑相关标准的协调性和可操作性。

本文件鼓励行业企业积极参与，并依据本文件自愿参与后续认证工作，加强产品质量评定工作的应用推广，共同推动液压挖掘机行业产品整体质量提升。

土方机械 液压挖掘机 质量分级规范

1. 范围

本文件规定了液压挖掘机的质量分级原则、质量等级、分级评价指标，描述了抽样方法和试验方法，确立了质量等级评定规则。

本文件适用于履带式液压挖掘机,其他类型的挖掘机也可参照使用。

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 6572 土方机械 液压挖掘机 术语和商业规格

GB/T 7586—2018 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 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB/T 16937 土方机械 司机视野 试验方法和性能准则

GB/T 19930 土方机械 小型挖掘机 倾翻保护结构的试验室试验和性能要求

GB/T 19930.2 土方机械 挖掘机保护结构的实验室试验和性能要求 第2部分：6t以上挖掘机的滚翻保护结构(ROPS)

GB/T 19932 土方机械 液压挖掘机 司机防护装置的试验室试验和性能要求

GB 20891 非道路移动机械用柴油机排气污染物排放限值及测量方法 (中国第三、四阶段)

GB/T 21153 土方机械 尺寸、性能和参数的单位与测量准确度

GB/T 25602 土方机械 机器可用性 术语

GB/T 25614 土方机械 声功率级的测定 动态试验条件

GB/T 25615 土方机械 司机位置发射声压级的测定 动态试验条件

GB/T 25684.1—2021 土方机械 安全 第1部分：通用要求

GB/T 25684.5—2021 土方机械 安全 第5部分：液压挖掘机的要求

GB/Z 26139 土方机械 驾乘式机器暴露于全身振动的评价指南 国际协会、组织和制造商所测定协调数据的应用

GB/T 36693 土方机械 液压挖掘机 可靠性试验方法、失效分类及评定

HJ 1014 非道路柴油移动机械污染物排放控制技术要求

T/CCMA 0026—2014 液压挖掘机燃油消耗试验方法

T/CCMA 0056—2018 土方机械 液压挖掘机多样本可靠性试验方法

1. 术语和定义

GB/T 6572 和GB/T 25602界定的术语和定义适用于本文件。

1. 质量等级
   1. 概述

参与质量等级评定的液压挖掘机（以下简称挖掘机）质量等级分为合格品、优等品和特等品。

* 1. 合格品

合格品质量水平应符合GB/T 25684.1—2021、 GB/T 25684.5—2021 、GB/T 9139—2018中规定的要求。

* 1. 优等品

优等品质量标准必须达到国际一般水平，其质量水平达到近5年国内外同类产品一般水平，并符合本文件的优等品评定要求。

* 1. 特等品

特等品质量标准必须达到国际先进水平，其质量水平达到近5年国内外同类产品先进水平，并符合本文件的特等品评定要求。

1. 分级指标

分级指标分为基本指标和核心指标，基本指标水平评价结果为基础水平（AAA级），核心指标水平评价结果分为领先水平（AAAAA级）、先进水平（AAAA级）和基础水平（AAA级），详见表1。

表1 分级指标

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 分级指标 | | | 分级指标水平评价 | | | |
| 领先水平  （AAAAA级） | 先进水平  （AAAA级） | 基础水平  （AAA级） | 试验方法 |
| 1 | 整机密封性 | | | 不允许渗漏 | | | 按第7章要求 |
| 1. 2 | 跑偏量 | | | 挖掘机直线行驶的跑偏量不应大于测量距离的5% | | | 按GB/T 7586—2018中8.6的规定 |
| 3 | 视野 | | | 满足GB/T 16937的要求 | | | 按GB/T 16937的规定 |
| 4 | 回转制动 | | | 满足GB/T 25684.5—2021中附录A的要求 | | | 按GB/T 25684.5—2021中附录 A的规定 |
| 5 | 稳定性 | | | 满足GB/T 25684.5—2021中4.5的要求 | | | 按GB/T 25684.5—2021中4.5的规定 |
| 6 | 排气污染物 | | | 满足HJ 1014的要求 | | | 按GB 20891和HJ 1014的规定 |
| 7 | 爬坡能力\* | | | 70% | 60% | 50% | 按GB/T 7586—2018 中8.4的规定 |
| 8 | 液压系统油液固体颗粒污染等级\* | | | -/16/14 | -/17/14 | -/18/15 | 液压系统和传动系统油液固体颗粒污染等级的测试按GB/T 7586—2018中25.1的规定进行，代号应符合GB/T 14039—2002的规定 |
| 9 | 动臂液压缸沉降量\* | | | 5 mm/10 min | 10 mm/10 min | 25 mm/10 min | 按GB/T 7586—2018中25.8的规定 |
| 10 | 噪声 | 司机位置发射声压级\* | | 75 | 77 | 80 | 装有司机室的挖掘机在司机位置处的发射声压级的测试按GB/T 25615的规定  机外发射声功率级的测试按GB/T 25614的规定 |
| 11 | 机外发射声功率级\* | 净功率P≤15 kW | 88 | 90 | 93 |
| 净功率P＞15 kW | 80+11lgP | 80.5+11lgP | 81.5+11lgP |
| 12 | 司机保护结构\* | | 挖掘机工作质量≤6吨 | 配备司机防护装置（前防护和顶防护装置）和倾翻保护结构 | 配备倾翻保护结构 | — | 挖掘机司机防护装置（前防护和顶防护装置）试验按GB/T 19932的规定  挖掘机倾翻保护结构测试按GB/T 19930 的规定  挖掘机滚翻保护结构试验按GB/T 19930.2的规定 |
| 挖掘机工作质量＞6吨 | 配备司机防护装置（前防护和顶防护装置）和滚翻保护结构 | 配备滚翻保护结构 | — |
| 13 | 可靠性 | 平均失效间隔时间\* | 挖掘机工作质量≤6吨 | 380 | 350 | 300 | 挖掘机的单样本可靠性试验方法按GB/T 36693的规定  挖掘机的多样本可靠性试验方法按T/CCMA 0056的规定 |
| 挖掘机工作质量＞6吨 | 700 | 650 | 600 |
| 14 | 工作可用度\* | | 95% | 93% | 90% |
| 15 | 全身振动\* | | | ≤0.5 m/s2 | 0.5 m/s2～1.15 m/s2 | — | 按GB/Z 26139的规定 |
| 16 | 能效\* | | | 15 t/kg | 13 t/kg | — | 按T/CCMA 0026—2014的规定 |
| 注：“\*”的项目为核心指标，其他为基本指标。 | | | | | | | |

1. 抽样方法

6.1 采用一次性随机抽样，抽样时，提供检查批中的所有产品，被抽取的机会应当相等。采用的检查批*N*=9台～15台，抽取样机*n*=2台，其中1台进行性能试验，另外1台进行可靠性试验。若可靠性试验采用多样本试验方法，抽样应符合T/CCMA 0056-2018的规定。

6.2 性能试验样机一经抽取封存至检测工作结束，除进行必要的加水加油外，不得再作其他调整、修理和更换。

1. 整机密封性试验方法
   1. 样机状态

样机应符合GB/T 7586—2018中4.3规定，液压油温度应达到50 ℃±3 ℃，发动机以标定转速运转。

* 1. 作业工况
     + 1. 反铲装置

反铲动态循环系模拟挖沟，并把物料卸在沟边。循环开始，调整动臂和斗杆，使铲斗位于最大挖掘半径的75%处且铲斗尽量靠近但不接触地面。铲斗处于向前翻转位置，其切削刃应与试验场地测量面成60°角。

首先举升动臂的同时收回斗杆至剩余行程的50%,使得铲斗沿地面方向移动。然后收回铲斗，用动臂举升铲斗，并继续收回斗杆，模拟回转越过沟边所需的合适距离(铲斗最大举升高度的30%)。向司机左方回转90°。在回转过程中，举升动臂并外伸斗杆，使铲斗达到动臂最大举升高度的60%,然后外伸斗杆至75%为止。向前翻转或伸直铲斗，使其切削刃垂直地面。最后回转至起始位置，降低动臂，收回铲斗。

* + - 1. 正铲装置

正铲作业循环模拟高墙面的挖掘。循环开始时，铲斗切削刃与地面平行，铲斗位于75%的回收位置，离地面0.5m。

首先外伸铲斗至行程的75%,同时保持铲斗的原有方向。随后收斗，并举升至最大举升高度的75%,并且斗杆外伸至75%。向司机左方回转90°,在回转结束时打开铲斗卸料机构。再回转至起始位置，使铲斗至75%的回收位置和地面上方0.5m。

* 1. 测试方法

模拟挖掘装载作业，动态循环(不移动物料)按7.1.2.1和7.1.2.2所述，在每一次90°回转和返回的同时，按一个完整的顺序移动前端的附属装置，循环次数不少于15次。完成试验后，发动机熄火，10 min后检查机器各部位有无渗漏现象。

1. 质量等级评定原则

对所抽样的产品的全部质量分级指标进行综合评价，产品质量等级分为合格品、优等品和特等品，产品质量等级评定原则见表2。

表2 质量等级评定原则

|  |  |
| --- | --- |
| 质量分级 | 评定原则 |
| 特等品 | 至少8项核心评价指标满足领先水平（AAAAA级），其他核心指标满足先进水平（AAAA级） |
| 优等品 | 10项核心评价指标满足先进水平（AAAA级）及以上，其他指标满足基础水平 (AAA级) |
| 合格品 | 全部指标满足基础水平 (AAA级)及以上 |