

土方机械 混合动力液压挖掘机

目 次

前言	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	2
4 分类和参数.....	4
5 要求.....	4
5.1 基本要求	4
5.2 性能要求	4
5.3 安全要求	5
5.4 环境和舒适性要求	8
5.5 可靠性要求	8
5.6 运维要求	8
6 试验方法.....	8
6.1 试验前准备	8
6.2 整机绝缘电阻测试	9
6.3 电位均衡性试验	9
6.4 充电电量测试	10
6.5 挖掘机能耗试验	10
6.6 混动系统热平衡试验	13
6.7 回转试验	14
6.8 能量回收试验	14
6.9 模拟清洗试验	15
6.10 其他性能试验方法	15
6.11 可靠性试验	16
7 检验规则.....	16
7.1 出厂检验	16
7.2 型式检验	17
8 标志、包装、随机文件、运输和贮存.....	18
8.1 标志	18
8.2 包装	18
8.3 随机文件	19
8.4 运输	19
8.5 贮存	19
附录 A（资料性）混合动力液压挖掘机主要参数表	20

附录 B（规范性）混合动力液压挖掘机作业性能试验..... 21
附录 C（资料性）混合动力挖掘机测试记录表..... 24

土方机械 混合动力液压挖掘机

1 范围

本文件界定了混合动力液压挖掘机的术语和定义，规定了混合动力液压挖掘机的分类、参数和要求，描述了相关试验方法，规定了其检验规则、标志、包装、运输及贮存等。

本文件适用于混合动力液压挖掘机的制造与检测。

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 3838-2002 地表水环境质量标准

GB/T 4208-2017 外壳防护等级（IP代码）

GB/T 5226.1 机械电气安全 机械电气设备 第1部分：通用技术条件

GB 5226.3 机械安全 机械电气设备 第11部分：电压高于1000Va.c.或1500Vd.c.但不超过36kV的高压设备的技术条件

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 8419-

2023 土方机械 司机座椅振动的实验室评价GB/T 9139

土方机械 液压挖掘机 技术条件

GB/T 13332 土方机械 液压挖掘机和挖掘装载机 挖掘力的测定方法

GB/T 14039-2002 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号

GB/T 14048.1-2023 低压开关设备和控制设备 第1部分：总则

GB/T 14685-2011 建设用卵石、碎石

GB/T 14711 中小型旋转电机通用安全要求

GB/T 14848-2017 地下水质量标准

GB 16710 土方机械 噪声限值

GB/T 16754 机械安全 急停功能 设计原则

GB/T 16935.1-2023 低压供电系统内设备的绝缘配合 第1部分：原理、要求和试验

GB/T 16937 土方机械 司机视野 试验方法和性能准则

GB/T 17300 土方机械 通道装置

GB/T 17921 土方机械 座椅安全带及其固定器 性能要求和试验

GB/T 18384.1 电动汽车 安全要求 第1部分：车载可充电储能系统（REESS）

GB/T 18488.1 电动汽车用驱动电机系统 第1部分：技术条件

GB/T 18826 工业用1,1,1,2-四氟乙烷（HFC-134a）

GB/T 19929 土方机械 履带式机器 制动系统的性能要求和试验方法

GB/T 19930 土方机械 小型挖掘机 倾翻保护结构的实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 19933.3 土方机械 司机室环境 第3部分：增压试验方法

GB/T 20178 土方机械 机器安全标签 通则

GB/T 20418 土方机械 照明、信号和标志灯以及反射器

GB/T 20645-2021 特殊环境条件 高原用低压电器技术要求

GB/T 20953 农林拖拉机和机械 驾驶室内饰材料燃烧特性的测定

GB/T 21152 土方机械 轮式或高速橡胶履带式机器 制动系统的性能要求和试验方法

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 21155 土方机械 行车声响报警装置和前方喇叭 试验方法和性能准则

GB/T 21941 土方机械 液压挖掘机和挖掘装载机的反铲斗和抓铲斗 容量标定

GB/T 22358 土方机械 防护与贮存

GB/T 22359.1 土方机械与建筑施工机械 内置电源机器的电磁兼容性（EMC） 第1部分：典型电磁环境条件下的EMC一般要求

GB/T 25606 土方机械 产品识别代码系统

GB/T 25622.1 土方机械 司机手册 内容和格式

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/T 25685.2 土方机械 监视镜和后视镜的视野 第2部分：性能准则

GB/T 34353-2017 土方机械 应用电子器件的机器控制系统（MCS） 功能性安全的性能准则和试验

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

GB/T 37133 电动汽车用高压大电流线束和连接器技术要求

GB/T 37340 电动汽车能耗折算方法

GB/T 38943.1-2020 土方机械 使用电力驱动的机械及其相关零件和系统的电安全 第1部分：一般要求

GB/T 38943.3 土方机械 使用电力驱动的机械及其相关零件和系统的电安全 第3部分：自行式机器的特定要求

GB/T xxxxx.2-xxxx 电动土方机械用动力电池 第2部分：电性能要求

GB/T xxxxx 电动土方机械 术语

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 9725 土方机械 产品型号编制方法

1 术语和定义

GB/T 6572、GB/T xxxxx 《电动土方机械 术语》界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

2

混合动力液压挖掘机 Hybrid hydraulic excavators

运行能量至少由下述两类机载能量源提供的挖掘机：

——可消耗的燃料；

——可充电储能系统。

3.2

可充电储能系统 rechargeable energy storage system

REESS

可充电的且可提供电能的能量储存系统，如蓄电池、电容器等。

(来源：GB/T 18384.1-2015, 3.1)

3.3

能量回收 energy recovery

将系统中产生的制动能量重新捕捉和再利用的过程。

3.4

回收能量 recycling energy

能量回收过程中，输入至储能系统的能量。

3.5

能量回收率 energy recycling ratio

制动过程回收能量与消耗能量的比值。

3.6

B 级电压 voltage class B electric circuits

最大工作电压大于 30 V a.c(rms)且小于或等于 1000 V a.c(rms)，或大于 60 V 直流 (d.c.) 且小于或等于 1500 V 直流 (d.c.) 的电力组件或电路。

(来源：GB/T 18384.1-2015, 3.4)

3.7

串联混动 series hybrid hydraulic excavators

发动机带动发电机发电，电能通过电机控制器输送给电机，由电机驱动挖掘机工作的模式。另外，可储能系统可以单独向电机提供电能驱动挖掘机工作。

3.8

并联混动 parallel hybrid electric hydraulic excavators

可单独使用发动机或电机作为动力源，也可同时使用电机和发动机作为动力源的驱动模式。

3.9

混联混动combined hybrid hydraulic excavators

可在串联混动模式下工作，也可在并联混动模式下工作，同时兼顾了串联式和并联式的特点。

4 分类和参数

4.1 形式

混合动力液压挖掘机（以下简称：挖掘机）按混动模式分为：

——串联混动；

——并联混动；

——混联混动。

4.2 主参数

挖掘机以工作质量作为主参数。

4.3 主要参数

挖掘机的主要参数表见附录A。

5 要求

5.1 基本要求

5.1.1 挖掘机应能在环境温度-15℃~+40℃、海拔不高于 2000 m 的条件下正常作业。

5.1.2 挖掘机应配备显示机器状况的各种警告、信息，包括电池（若有）荷电状态（SOC）、系统故障信息等。

5.1.3 工作质量 6000 Kg 以上的挖掘机应保证整机连续正常工作不少于 10 h。

5.1.4 挖掘机宜配备能量回收装置或系统。

5.1.5 动力电池性能应符合 GB/T ××××.2《电动土方机械用动力电池 第2部分：电性能要求》的规定。

5.1.6 电机控制器应符合 GB/T 18488.1 中适用的条款。

5.1.7 在设计低温环境下，机械需在 30 分钟实现其设计功能。

5.1.8 在设计允许温度范围内，在无外界辅助的情况下，燃料发动机可利用原车启动系统启动成功。

5.1.9 液压系统油液固体颗粒污染等级应不超过 GB/T 14039-2002 规定的-/18/15。

5.1.10 新机出厂时，不应出现渗漏。

5.1.11 挖掘机铲斗容量的标定应符合GB/T 21941 的规定。

5.1.12 挖掘机司机手册参照 GB/T 25622.1 编制。

5.2 性能要求

5.2.1 履带式挖掘机直线行驶的跑偏量不应大于测量距离的 5 %。

5.2.2 轮胎式挖掘机的爬坡能力不小于 35 %,履带式挖掘机的爬坡能力不小于 50 %。

5.2.3 挖掘机按 GB/T 7586 规定的试验条件下, 动臂液压缸活塞杆因系统内泄漏引起的位移量不应大于 25 mm/10 min。

5.2.4 回转电机(若有)应符合以下规定:

——应能实现紧急情况下的回转制动;

——在工作状态下应具有斜坡悬停功能;

——应具有停车制动功能, 停车制动在动力源失效时应能保持有效状态。

5.2.5 控制系统动力中断或中断后恢复供给, 只能通过手动操纵重新启动; 保护装置和防护措施应保证可靠。

5.2.6 能量回收策略不应应对驾驶员的操作意图造成不利影响。

5.3 安全要求

5.3.1 通道装置

通道装置应符合 GB/T 17300 的规定。

5.3.2 司机室要求

5.3.2.1 工作质量大于等于 1 000 kg 的小型挖掘机应配备符合 GB/T 19930 规定的倾翻保护结构(TOPS)。

5.3.2.2 工作质量大于 6 000 kg 的挖掘机应配备符合 GB/T 19930.2 规定的滚翻保护结构(ROPS)。

5.3.2.3 挖掘机司机座椅应配备满足 GB/T 17921 规定的司机约束系统。

5.3.2.4 带增压系统的司机室, 其增压系统应按照 GB/T 19933.3 的规定进行试验, 且提供的室内相对压力不应小于 50 Pa。

5.3.2.5 司机视野应符合 GB/T 16937 的规定。挖掘机可配备相应的辅助设备, 例如后视镜、监视装置等, 补充直接视野的不足, 后视镜和监视装置的视野应符合 GB/T 25685.2 的规定。

5.3.2.6 挖掘机应安装从司机位置控制的声响报警装置(如喇叭), 试验程序和评定准则应符合 GB/T 21155 的规定。

5.3.2.7 挖掘机应安装急停装置, 且有文字或符号指示。急停装置应符合 GB/T 34353-2017 中 4.7 的规定。

5.3.2.8 司机室内壁、内饰物和绝缘层以及使用绝缘材料的机器的其他部分应由阻燃材料制成, 按 GB/T 20953 进行试验, 燃烧率不应超过 200 mm/min。

5.3.3 可充电储能系统的要求

5.3.3.1 当机器被物理连接到外部电源时, 不应通过自身的驱动系统移动。

5.3.3.2 可充电储能系统应具备防短路功能。

5.3.4 电气安全要求

5.3.4.1 一般要求

5.3.4.1.1 挖掘机司机室外的电线、电缆、插接器及电气盒应满足下列防护等级:

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/016005243111010144>