



中华人民共和国国家标准

GB/T 25693—2010

土方机械 遥控拆除机

Earth-moving machinery—remote-controlled demolition robot

2010-12-23 发布

2011-07-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

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	2
5 要求	3
6 试验方法	3
7 检验规则	6
8 标志、包装、运输和贮存	7
附录 A (资料性附录) 拆除机主要参数一览表	8
附录 B (规范性附录) 遥控拆除机稳定性要求	9
附录 C (规范性附录) 拆除机试验记录表	11
附录 D (规范性附录) 拆除机尺寸符号和定义	13

前 言

本标准的附录 B、附录 C 和附录 D 为规范性附录,附录 A 为资料性附录。

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:惊天液压机械制造有限公司、天津工程机械研究院。

本标准主要起草人:罗铭、段琳、孟宪三。

土方机械 遥控拆除机

1 范围

本标准规定了遥控拆除机(以下简称拆除机)的术语和定义、分类、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存等。

本标准适用于遥控操作的拆除机。

2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过本标准的引用而成为本标准的条款。凡是注日期的引用文件,其随后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修订版均不适用于本标准,然而,鼓励根据本标准达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本标准。

- GB/T 1147.1 中小功率内燃机 第1部分:通用技术条件
- GB/T 2829 周期检验计数抽样程序及表(适用于对过程稳定性的检验)
- GB/T 3766 液压系统通用技术条件(GB/T 3766—2001,eqv ISO 4413:1998)
- GB/T 3797 电气控制设备
- GB 4208 外壳防护等级(IP代码)(GB 4208—2008,IEC 60529:2001,IDT)
- GB 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 5226.1—2008,IEC 60204-1:2005,IDT)
- GB/T 7586—2008 液压挖掘机 试验方法
- GB/T 7935 液压元件 通用技术条件
- GB/T 8498 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(GB/T 8498—2008,ISO 6165:2006,IDT)
- GB/T 14039 液压传动 油液 固体颗粒污染等级代号(GB/T 14039—2002,ISO 4406:1999,MOD)
- GB/T 18577.1 土方机械 尺寸与符号的定义 第1部分:主机(GB/T 18577.1—2008,ISO 6746-1:2003,IDT)
- GB 20178 土方机械 安全标志和危险图示 通则(GB 20178—2006,ISO 9244:1995,MOD)
- GB/T 20418 土方机械 照明、信号和标志灯以及反射器(GB/T 20418—2006,ISO 12509:1995,MOD)
- 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 I、II 阶段)[GB 20891—2007,97/68/EC(最新修订版 2002/88/EC)和 74/150/EEC(最新修订版 2000/25/EC),MOD]
- GB/T 21154—2007 土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法(ISO 6016:1998,IDT)
- GB/T 21155 土方机械 前进和倒退音响报警 声响试验方法(GB/T 21155—2007,ISO 9533:1989,IDT)
- GB/T 22358 土方机械 防护与贮存(GB/T 22358—2008,ISO 6749:1984,IDT)
- GB/T 22359 土方机械 电磁兼容性(GB/T 22359—2008,ISO 13766:2006,IDT)
- GB/T 25602 土方机械 机器可用性 术语(GB/T 25602—2010,ISO 8927:1991,IDT)
- GB/T 25622 土方机械 司机手册 内容和格式(GB/T 25622—2010,ISO 6750:2005,IDT)
- JB/T 5943 工程机械 焊接件通用技术条件

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 5953 液压锤
ISO 15817:2005 土方机械 司机遥控的安全要求

3 术语和定义

GB/T 8498、GB/T 21154 和 GB/T 25602 确立的以及下列术语和定义适用于本标准。

3.1

遥控拆除机 remote-controlled demolition robot

自行的履带式遥控型机器,具有可带多节臂工作装置做 360°回转的上部结构。主要进行破碎、拆除等作业。

3.2

遥控型机器 remote-control machine

通过信号的传输进行操纵的自行式土方机械,信号由不在机器上的控制装置(发射机)发射,并由位于机器上的接收装置(接收机)加以接收。

注:遥控装置有无线控制或有线控制。

[GB/T 8498—2008,定义 3.3]。

3.2.1

有线遥控型机器 wire-controlled machine

由电线连接机器与远处的司机控制装置,并通过电线传送的信号实现操纵的自行式的遥控型机器。

注:有线遥控型机器通常是在作业区内以直接监视的方式进行操纵。

[GB/T 8498—2008,定义 3.3.1]。

3.2.2

无线遥控型机器 wireless-controlled machine

由远离机器的司机控制装置发出的,并通过空中传送的信号实现操纵的自行式的遥控型机器。

注:无线遥控型机器可在作业区内,以直接监视或非直接监视的方式进行操纵。

[GB/T 8498—2008,定义 3.3.2]。

3.3

主机 base machine

机器不带有工作装置或附属装置,但配备有安装工作装置或附属装置所必需的连接件。

注:改写 GB/T 21154—2007,定义 3.1.1。

3.4

工作质量 operating mass

主机带有包括制造商规定的工作装置、燃油箱加足燃油、其他液体系统加到制造商规定液位时的质量。

注:改写 GB/T 21154—2007,定义 3.2.1。

4 分类

4.1 形式

拆除机按动力源可分为电动机驱动型和柴油机驱动型。

4.2 标记方法

产品标记至少应包含企业代号和体现机器性能的特征参数代号。

4.3 基本参数

拆除机基本参数为发动机和电动机功率,工作质量及破碎能力,主要参数一览表见附录 A。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 拆除机应能在 $-15\text{ }^{\circ}\text{C}\sim+40\text{ }^{\circ}\text{C}$ 的环境条件下正常工作。

5.1.2 司机手册的编制应符合 GB/T 25622, 制造商还应依据市场和客户要求增加司机手册内容。

5.2 性能要求

5.2.1 柴油机驱动型拆除机的发动机功率应符合 GB/T 1147.1 的规定。

5.2.2 拆除机应具有能更换不同附属装置的快换接口。

5.2.3 液压系统和液压元件应符合 GB/T 3766 和 GB/T 7935 的规定。

5.2.4 液压系统清洁度等级应符合 GB/T 14039 规定的一/18/15。

5.2.5 整机出厂时, 不能出现渗漏。

5.2.6 拆除机的爬坡能力不小于 50%。

5.2.7 拆除机整机稳定性见附录 B。

5.2.8 拆除机直线行驶的跑偏量不应大于测量距离的 7%。

5.2.9 回转机构的回转、启动和制动应平稳。

5.2.10 拆除机整机可靠性为工作可用度(有效度) $\geq 80\%$, 平均失效间隔时间(平均故障间隔时间) $\geq 200\text{ h}$ 。

5.3 电气系统要求

5.3.1 电气系统的设计和安装应符合 GB/T 3797 的规定。

5.3.2 所有安装于机器外部或直接暴露于环境中的电气和电子部件的防护等级应至少符合 GB 4208 中 IP55 的规定。启动开关应装有自动转向装置使电机有正确的回转方向而不受电源相序影响。

5.3.3 应设置紧急停止开关和接地装置, 备有有线遥控装置的拆除机, 其遥控装置应与主机一起接地。

5.3.4 遥控装置与主机电气控制系统应有互锁装置, 遥控器电压应采用安全电压。

5.3.5 电气控制系统中应设有确保安全的过载保护装置或其他类似的保护装置。

5.4 安全、环境保护及外观要求

5.4.1 遥控装置应符合 ISO 15817:2005 的要求。

5.4.2 整机电磁兼容性要求应符合 GB/T 22359 的规定。

5.4.3 设置在拆除机上的和编制在司机手册中的安全标识和危险图示应符合 GB 20178 的规定。

5.4.4 拆除机的照明、信号和标志灯以及反射器应符合 GB/T 20418 的规定, 其前进、后退报警音响应符合 GB/T 21155 的规定。

5.4.5 电气及液压管路应固定牢靠, 避免因振动和冲击而发生损坏和泄漏现象, 活动的管路应装有防止磨损的防护装置。

5.4.6 柴油机驱动型拆除机的柴油机排气污染物应符合 GB 20891 的规定。

5.4.7 拆除机的焊接质量应符合 JB/T 5943 的规定。

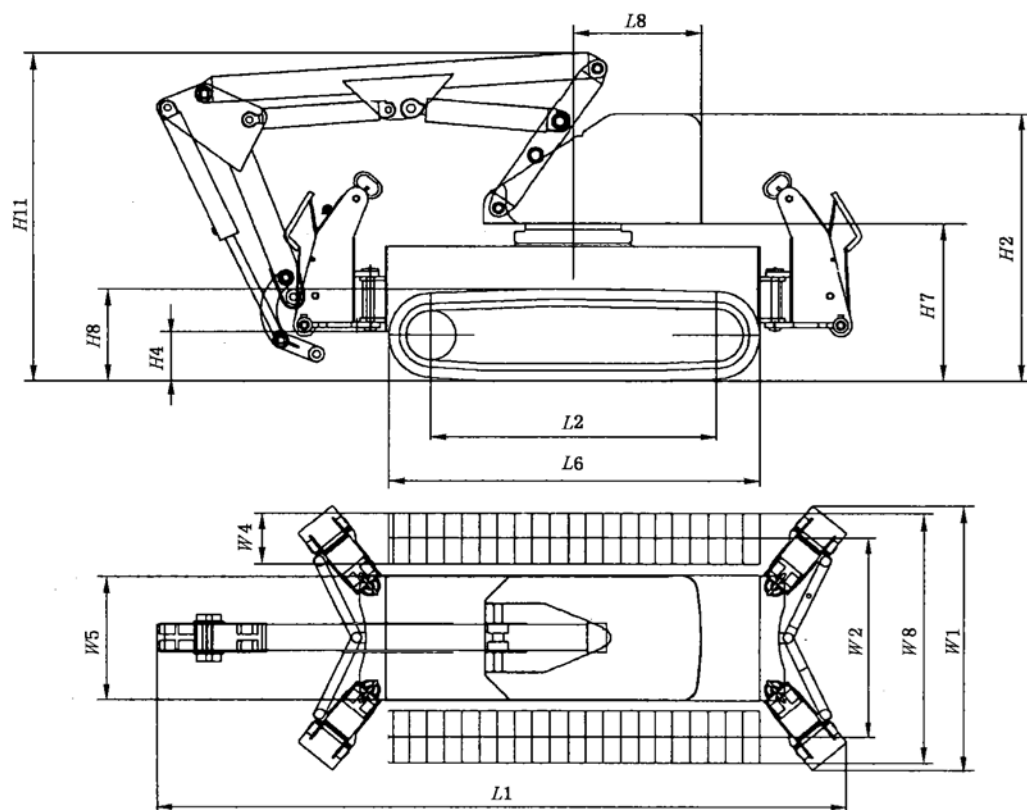
5.4.8 拆除机涂漆质量应符合 JB/T 5946 的规定。

5.4.9 拆除机应设置起吊和运输专用吊钩、栓环, 并标注起吊标志。

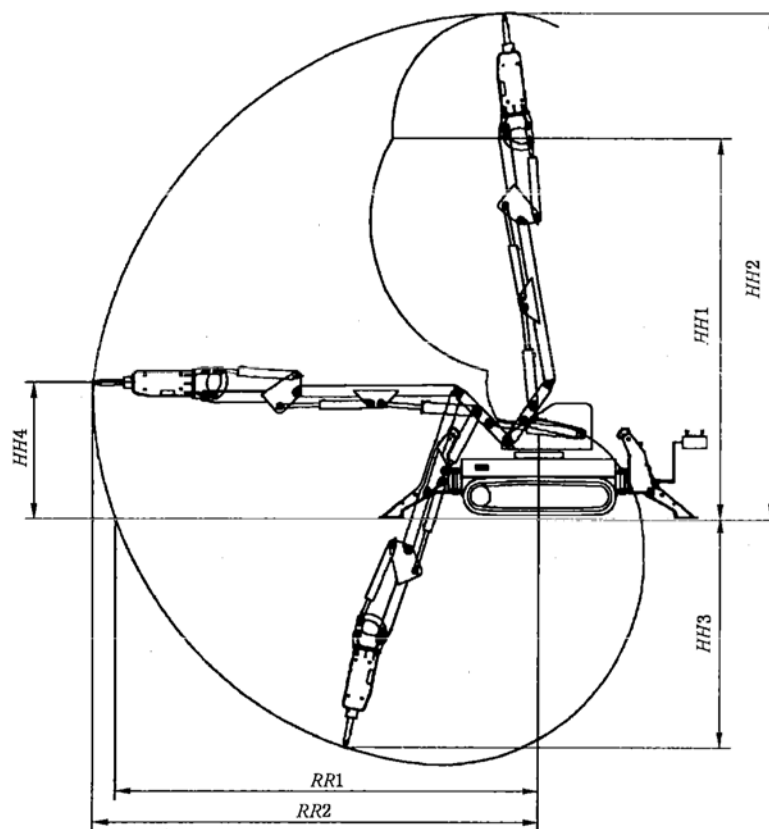
6 试验方法

6.1 定置试验

几何尺寸测量结果记入表 C.1, 见图 1(尺寸符号和定义见附录 D)。



a) 外形尺寸



b) 作业尺寸

图 1 拆除机几何尺寸

6.2 遥控装置测定

以拆除机回转中心为中心点,在半径为 10 m、20 m、30 m、40 m、50 m、70 m、100 m、130 m、150 m 处,操作遥控装置控制拆除机各机构动作,检测其动作灵敏性。试验结果记入表 C.2。

6.3 无线视频监测系统测定

把监视器放在离拆除机回转中心 20 m、40 m、80 m、100 m、120 m、140 m、150 m 处,在不同照度下检测图像质量,应清晰准确。试验结果记入表 C.3。

6.4 电气设备及系统试验

电气设备及系统的试验按 GB 5226.1 进行。

6.5 电磁兼容性试验

电磁兼容性试验按 GB/T 22359 的规定。

6.6 作业试验(破碎能力试验)

拆除机的破碎能力由液压锤的破碎能力具体体现,即液压锤具有的冲击能(或叫冲击功)。作业试验按 JB/T 5953 的规定。

6.7 其他试验

其他试验按 GB/T 7586 的规定。

6.8 工业性试验

6.8.1 试验条件

6.8.1.1 供工业性试验的拆除机应从制造商当月(或季)生产批量中,经制造商质量检验部门检验合格的产品中随机抽取 1 台。在用户中抽取样机时,拆除机应处于正常工作状态。

6.8.1.2 试验场地可在实际工地或在专用的试验场,并能满足样机使用和设计要求的各种负荷工况。

6.8.1.3 样机工业性试验的累计时间不应少于 400 h。其中作业时间不应少于总试验时间的 70%。

6.8.2 试验前的准备

6.8.2.1 样机的技术文件应齐全。

6.8.2.2 样机各总成、部件、附件及随机工具应完整。登记样机的制造商、型号、编号、发动机编号及主要总成编号和出厂日期。

6.8.2.3 样机燃油箱的油标尺刻度应进行标定。

6.8.3 试验内容

6.8.3.1 磨合试验

6.8.3.1.1 检验样机各部位的技术状态应符合有关技术文件的规定,并按样机司机手册或制造商规定的磨合规范进行磨合。

6.8.3.1.2 在样机磨合期间,应作好记录。

6.8.3.1.3 样机磨合后,进行检验和调整,并作好记录。

6.8.3.2 作业试验

6.8.3.2.1 在保证安全生产的前提下,样机应在全负荷状态下工作。

6.8.3.2.2 试验期间,连续 2 h 以上的作业时间总计不应少于总作业时间的 95%。

6.8.3.2.3 试验期间,应根据样机的司机手册的要求进行技术保养,并作好记录。

6.8.3.2.4 拆除机工业性试验内容是根据不同工作装置进行破碎、拆除作业,试验结果记入表 C.4。

6.8.4 故障分类和加权系数

故障的分类原则、判别准则和加权系数见表 1。

表 1 故障分类表

故障类别	故障名称	分类原则	判别准则	加权系数
0	致命故障	严重危及或导致人身伤亡,引起重要总成报废或主要部件严重损坏,造成严重经济损失	1. 发动机损坏; 2. 车架、动臂、斗杆、转台断裂; 3. 转向、换向机构失灵或损坏; 4. 重要构件断裂	—
1	严重故障	严重影响拆除机功能,主要性能指标达不到规定数值,需更换外部重要零部件或拆开机体更换内部零件,修理时间较长,维修费用较高	1. 主要性能下降; 2. 主要液压元件损坏; 3. 遥控装置失灵; 4. 电气故障; 5. 各传动齿轮、传动轴承等主要零部件损坏	1.5
2	一般故障	拆除机功能下降或导致停机,用更换易损备件和用随机工具在 2 h 内可以排除	1. 当气温在 5℃ 以上时发动机连续三次不能启动; 2. 主要液压元件发生异常响声; 3. 发动机连续两次自动熄火造成停机; 4. 漏水、漏油; 5. 液压系统中管道、管接头损坏与更换; 6. 焊接部位焊缝开裂长度大于 5% 的相对长度; 7. 键、销损坏与更换; 8. 各仪器、仪表失灵或损坏	0.8
3	轻微故障	拆除机的使用性能有轻微影响,用更换易损备件和用随车工具在 20 min 内能够排除	1. 渗水、渗油; 2. 转向灯、照明灯不亮; 3. 焊接部位开裂(焊)长度小于 5% 相对长度; 4. 螺栓松动等	0.2

6.8.5 试验结果

试验结果的处理意见按 GB/T 7586—2008 中 24.6 的规定。

7 检验规则

7.1 检验分类

7.1.1 出厂检验

7.1.1.1 所有产品均应经出厂检验合格后方可出厂。

7.1.1.2 出厂检验项目如下:

- 目测焊接件、漆膜等外观质量(5.4.7、5.4.8);
- 整机密封性(5.2.5);
- 各润滑部位的润滑状态;
- 燃油、润滑油、液压油的装机情况;
- 整机、随机备件、随机工具及司机手册等的完整性;
- 液压系统压力;
- 遥控装置(5.4.1);
- 照明、信号、标志灯和反射器及前进和倒退音响报警(5.4.4);

- i) 制动性能;
- j) 安全标志。

7.1.2 型式检验

7.1.2.1 拆除机在下列情况之一时,应进行型式检验:

- a) 新产品或老产品转厂生产的试制定型鉴定;
- b) 当正常生产过程中,如结构、材料或工艺等有较大改变,而可能影响产品性能时;
- c) 长期停产后,恢复生产时。

7.1.2.2 型式检验项目:

- a) 出厂检验项目(7.1.1.2);
- b) 出厂检验之外的其他要求。

7.2 抽样与判定

7.2.1 拆除机的出厂检验采用全数检验,应100%达到要求方为合格。

7.2.2 拆除机的型式检验采用抽样检验。具体的抽样、组批方式由制造商按GB/T 2829中规定的一次抽样方案,在受检当月(季)的批量中随机抽取。

8 标志、包装、运输和贮存

8.1 标志

8.1.1 产品标牌应固定在拆除机机身的明显位置。

8.1.2 产品标牌应包括下列项目:

- a) 制造商名称和地址;
- b) 产品名称和型号;
- c) 产品基本参数和外形尺寸;
- d) 制造年度或出厂编号。

8.1.3 在拆除机的明显位置应设置安全标志和润滑示意图等标志。

8.2 包装

8.2.1 拆除机及其附件的包装应符合JB/T 5947或合同的约定。

8.2.2 拆除机整机一般采用裸装(有特殊要求除外)。易损易落零部件应从主机上拆下,单独采用包装箱包装。拆除机分解包装运输按包装图样进行包装。

8.2.3 产品包装前各油口应用密封塞堵封严。

8.2.4 拆除机出厂时应提供下列文件:

- a) 产品合格证明书;
- b) 司机手册;
- c) 装箱单;
- d) 附件、备件和随机工具清单;
- e) 产品主要外购设备使用手册。

8.3 运输

8.3.1 拆除机的运输应符合铁路、公路和河运等交通运输部门的规定。

8.3.2 拆除机采用整机装运,超高部件应拆卸单独运输。

8.3.3 整机装运时,应有可靠的固定防护措施、吊装防护措施和防雨措施。

8.3.4 运输过程中应避免碰撞。

8.4 贮存

拆除机的防护与贮存应符合GB/T 22358的规定。

附 录 A
(资料性附录)
拆除机主要参数一览表

表 A.1 拆除机主要参数一览表

性 能 参 数		单 位
基本参数	额定功率/额定转速	kW/(r/min)
	工作质量	t
	冲击功	J
液压系统参数	设定压力(工作装置)	MPa
	加力压力(工作装置)	MPa
	设定压力(回转)	MPa
	设定压力(行走)	MPa
	流量	L/min
作业范围参数	最大破碎半径	mm
	最大转锤高度	mm
	最大作业高度	mm
	最大破碎深度	mm
	最大破碎半径时转锤高度	mm
整机性能参数	回转速度	r/min
	行走速度	km/h
	爬坡能力	(°)或%
	接地比压	kPa
外形尺寸	运输时全长	mm
	运输时全宽	mm
	运输时全高	mm
	履带总长	mm
	履带中心距	mm
	履带板宽度	mm
	回转中心至上部总成尾部的距离	mm

附 录 B
(规范性附录)
遥控拆除机稳定性要求

B.1 一般要求

本附录规定了评定遥控拆除机稳定性的准则,包括评价稳定性的计算方法。

本附录适用于处于水平坚硬面进行拆除作业的遥控拆除机。

B.2 安全技术要求

B.2.1 应计算遥控拆除机的稳定性,并通过实测进行验证,其计算结果应满足稳定性系数 $k \geq 1$ 。

B.2.2 支承面下沉和回转、提升动态力对稳定性的影响应按 B.3.2.3 的系数进行计算。

B.3 稳定性计算**B.3.1 倾翻线**

指距离遥控拆除机质心最小垂直距离的倾翻线。应即以最不利的倾翻线来进行稳定性计算。多功能遥控拆除机的倾翻线是支腿对地面支承面中心的连线。

B.3.2 计算方法

B.3.2.1 遥控拆除机所有部分质量引起的力矩均作为稳定力矩。所有影响稳定性的变化部分和运动部分均以最不利的尺寸和位置计算。

B.3.2.2 遥控拆除机所用液压锤的重力所引起的力矩为倾翻力矩。

B.3.2.3 应按公式(B.1)计算稳定性系数 k ：

$$k = \frac{M_1}{M_2} \dots\dots\dots (B.1)$$

式中：

k ——稳定系数；

M_1 ——稳定力矩,单位为牛米(N·m)；

M_2 ——倾翻力矩,单位为牛米(N·m)。

B.3.3 稳定性计算示例

B.3.3.1 稳定力矩应由称量或计算求得。

B.3.3.2 遥控拆除机机体(不带工作装置及液压锤)重力的称量应使转台与行走方向成 90°(见图 B.1)。

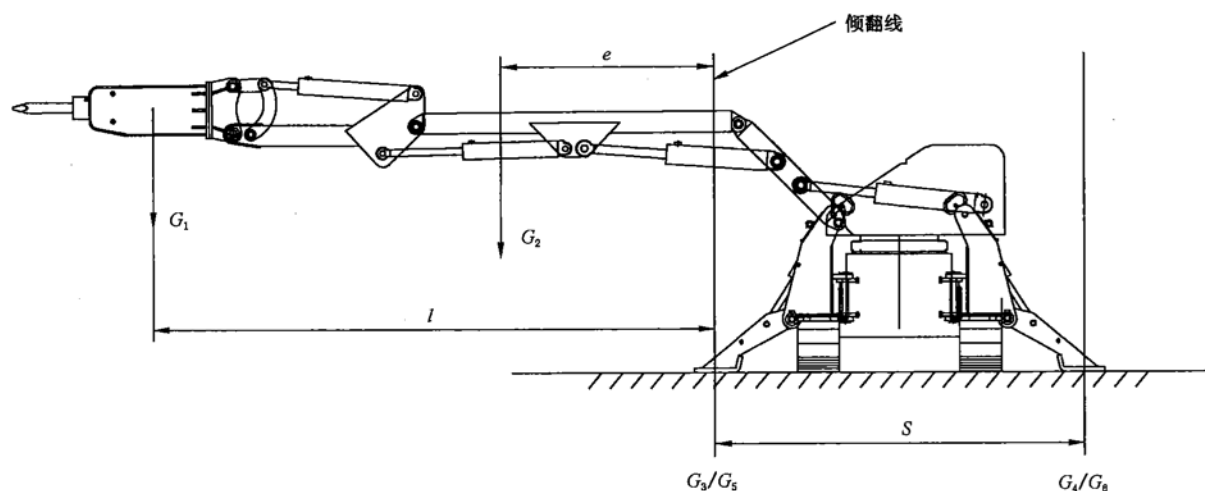


图 B.1 拆除机重力称量示例

B.3.3.3 遥控拆除机工作装置(不含液压锤)重力的称量应使工作装置伸出到最大的破碎半径,如图 B.1,并且转台应与行走方向成 90° 。

B.3.3.4 稳定系数应按公式(B.2)~(B.5)计算:

$$G_1 = mg \quad \dots\dots\dots (B.2)$$

式中:

G_1 ——液压锤重力,单位为牛顿(N);

m ——液压锤质量,单位为千克(kg);

g ——重力加速度,单位为米每二次方秒(m/s^2)。

$$G_2 = G_5 + G_6 - (G_3 + G_4) \quad \dots\dots\dots (B.3)$$

式中:

G_2 ——工作装置重力,单位为牛(N);

G_5 ——左边整机重力,单位为牛(N);

G_6 ——右边整机重力,单位为牛(N);

G_3 ——左边机体重,单位为牛(N);

G_4 ——右边机体重,单位为牛(N)。

$$e = \frac{(G_5 - G_4)S}{G_2} \quad \dots\dots\dots (B.4)$$

式中:

e ——工作装置质心距离,单位为米(m);

S ——倾翻线间的距离,单位为米(m)。

$$k = \frac{G_4 S - 1.10 G_2 e}{1.25 G_1 l} \geq 1 \quad \dots\dots\dots (B.5)$$

式中:

l ——最大破碎位置时液压锤重力距离(从倾翻线量),单位为米(m)。

附 录 C
(规范性附录)
拆除机试验记录表

表 C.1 拆除机主机几何尺寸测定记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____ 试验人员 _____
 出厂编号 _____ 试验地点 _____

单位为毫米

序号	项 目	符 号	测 定 值	备 注
1	最大长度	L1		
2	最大宽度	W1		
3	最大高度(不带司机室或 ROPS)	H2		
4	履带接地长度	L2		
5	履带长度	L6		
6	回转中心至上部总成尾部的距离	L8		
7	履带中心距	W2		
8	履带板宽度	W4		
9	上部总成宽度	W5		
10	下部总成宽度	W8		
11	离地间隙	H4		
12	上部总成离地高度	H7		
13	履带高度	H8		
14	转运高度	H11		
15	基准地平面最大破碎半径	RR1		
16	最大破碎半径	RR2		
17	最大转锤高度	HH1		
18	最大作业高度	HH2		
19	最大破碎深度	HH3		
20	最大破碎半径时转锤高度	HH4		

表 C.2 遥控装置试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____ 出厂编号 _____ 试验人员 _____
 试验地点 _____

距离/m	拆除机动作情况			备 注
	1	2	3	
10				
20				
30				
40				
50				
70				
100				
130				
150				

表 C.3 无线视频监测系统试验记录表

样机型号 _____ 试验日期 _____ 出厂编号 _____ 试验人员 _____
 试验地点 _____

距离/m	1	2	3	备 注
20				
40				
80				
100				
120				
140				
150				

表 C.4 拆除机工业性试验记录表

拆除机型号 _____ 制造商 _____ 出厂编号 _____

日期	天气 情况	工地 名称	作业		保养		故障				司机	试验 人员	备注
			作业 内容	作业 时间	保养 内容	保养 时间	故障 内容	故障 时间	故障排 除时间	故障停 机时间			

附 录 D
(规范性附录)
拆除机尺寸符号和定义

本附录规定了与拆除机直接相关的尺寸及符号。有关土方机械的基本尺寸、三维坐标系统的定义及主机尺寸符号的规定见 GB/T 18577.1。

表 D.1 拆除机尺寸符号和定义

符号	术 语	定 义
L6	履带长度	在 X 坐标轴方向上,通过履带总成前和后最远点的两个 X 平面之间的距离
L8	回转中心至上部总成尾部的距离	在 X 坐标轴方向上,分别通过回转中心和上部总成尾部的两个 X 平面之间的距离
W5	上部总成宽度	在 Y 坐标轴方向上,通过上部总成两侧最远点的两个 Y 平面之间的距离
W8	下部总成宽度	在 Y 坐标轴方向上,通过下部总成两侧最远点的两个 Y 平面之间的距离
H7	上部总成离地高度	在 Z 坐标轴方向上,基准地平面至上部总成最低点之间的距离
H8	履带总成总高	在 Z 坐标轴方向上,基准地平面至履带总成最高点之间的距离
H11	转运高度	在 Z 坐标轴方向上,基准地平面至工作装置处于运输状态时的最高点之间的距离
RR1	基准地平面最大破碎半径	在 Z 坐标轴方向上,工作装置最外伸时,破碎锤在 GRP 上所达到的最远点至回转中心中间的距离
RR2	最大破碎半径	在 Z 坐标轴方向上,工作装置最外伸时,破碎锤所达到的最远点至回转中心中间的距离
HH1	最大转锤高度	在 Z 坐标轴方向上,破碎锤作业时在作业区所能达到的最高点至 GRP 平面之间的距离
HH2	最大作业高度	在 Z 坐标轴方向上,破碎锤所能达到的最高点至 GRP 平面之间的距离
HH3	最大破碎深度	在 Z 坐标轴方向上,破碎锤作业时所能达到的最深点至 GRP 平面之间的距离
HH4	最大破碎半径时转锤高度	在 Z 坐标轴方向上,工作装置处于最大破碎半径时,破碎锤至 GRP 平面之间的距离

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
土方机械 遥控拆除机
GB/T 25693—2010

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码:100045

网址 www.spc.net.cn

电话:68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1.25 字数 28 千字
2011年6月第一版 2011年6月第一次印刷

*

书号: 155066·1-42599 定价 21.00 元

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68533533



GB/T 25693-2010