



中华人民共和国国家标准

GB/T 30964—2014/ISO 16714:2008

土方机械 可再利用性和可回收利用性 术语和计算方法

Earth-moving machinery—Recyclability and recoverability
—Terminology and calculation method

(ISO 16714:2008, IDT)

2014-07-24 发布

2015-01-01 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

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
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 30964—2014/ISO 16714:2008

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

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 0.75 字数 18 千字
2014年8月第一版 2014年8月第一次印刷

*

书号: 155066 • 1-49303 定价 16.00 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)68510107

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准使用翻译法等同采用 ISO 16714:2008《土方机械 可再利用性和可回收利用性 术语和计算方法》。

与本标准中规范性引用的国际文件有一致性对应关系的我国文件如下：

——GB/T 8498—2008 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(ISO 6165:2006, IDT)

——GB/T 21154—2014 土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法(ISO 6016:2008, IDT)

本标准做了下列编辑性修改：

——“3.10 可再使用性”与“3.11 再使用”相互调换了编号；

——“3.12 总运输质量”定义的部件中，删除了平衡重，因压载物已包括平衡重；

——5.4 中的公式增加了编号，并在公式后增加了百分数符号“%”。

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：天津工程机械研究院、厦门厦工机械股份有限公司、浙江高宇液压机电有限公司、山重建机有限公司。

本标准主要起草人：吴润才、李蔚苹、池建伟、张义、潘存乾。

引 言

报废机器加大了所需处理的废弃物总量。作为机器生命周期的一部分,在机器的设计阶段就对其回收利用加以考虑,是非常重要的,以确保对环境的无害化处理。

如今,在设计机器时除了要考虑安全性、排放和燃料消耗外,还必须考虑机器的再利用性。因此,需要有一个对新机器的回收利用/再利用能力和潜力进行评估的指标。

本标准规定的计算可再利用率/可回收利用率的方法(与 GB/T 19515—2004 对道路车辆的规定相类似)是基于对报废机器进行处理的四个主要阶段(预处理阶段、拆解阶段、金属分离阶段和非金属残余物处理阶段)。可再利用率/可回收利用率取决于新机器的设计和材料性能,还要考虑本标准提及的已被证实有效的技术——即那些已被成功验证(至少经过实验室验证)的技术。

本标准中的计算方法不能详细反映对达到报废期限机器的实际处理过程。

土方机械 可再利用性和可回收利用性 术语和计算方法

1 范围

本标准规定了用于计算土方机械(按 ISO 6165 的定义)的可再利用率和可回收利用率的方法以及相关术语的定义,并用占机器质量的百分比(质量百分比)表示。这些机器可能被:

- 再利用和/或再使用(可再利用率);
- 回收利用和/或再使用(可回收利用率)。

注:再使用包括再制造。

该计算可在机器最初投放市场期间,由机器制造商完成。

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。

ISO 6016 土方机械 整机及其工作装置和部件的质量测量方法(Earth-moving machinery—Methods of measuring the masses of whole machines, their equipment and components)

ISO 6165 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(Earth-moving machinery—Basic types—Identification and terms and definitions)

3 术语和定义

ISO 6016 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

可拆解性 dismantlability

零部件从机器上被拆解下来的能力。

注:改写 GB/T 19515—2004,定义 3.5。

3.2

报废机器 end-of-life machine

已结束使用寿命且不再使用而被弃置的机器。

3.3

回收利用 recovery

经过对废料的再加工处理,使之能够满足其原有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。

注 1:改写 GB/T 19515—2004,定义 3.4。

注 2:见图 1。

3.4

可回收利用率 recoverability

零部件和/或材料可以从报废机器上被拆解下来进行回收利用的能力。

[GB/T 19515—2004, 定义 3.9]

3.5

可回收利用率 recoverability rate

R_{cov}

新机器中能够被回收利用和/或再使用的部分占机器质量的百分比(质量分数以百分数表示)。

注 1: 改写 GB/T 19515—2004, 定义 3.10。

注 2: 见图 1。

3.6

再利用 recycling

经过对废料的再加工处理,使之能够满足其原有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。

[GB/T 19515—2004, 定义 3.3]

注: 见图 1。

3.7

可再利用性 recyclability

零部件和/或材料可以从报废机器上被拆解下来进行再利用的能力。

注: 改写 GB/T 19515—2004, 定义 3.7。

3.8

可再利用率 recyclability rate

R_{rec}

新机器中能够被再利用和/或再使用的部分占机器质量的百分比(质量分数以百分数表示)。

注 1: 改写 GB/T 19515—2004, 定义 3.8。

注 2: 见图 1。

3.9

再制造 remanufacturing

通过对报废机器的零部件再加工处理,使之恢复原有新品性能或更好性能的过程。

3.10

再使用 re-use

对报废机器的零部件按其设计的同一用途进行使用的任何操作。

注 1: 再使用包括再制造(3.9)。

注 2: 改写 GB/T 19515—2004, 定义 3.2。

注 3: 见图 1。

3.11

可再使用性 reusability

零部件可以从报废机器上被拆解下来进行再使用的能力。

[GB/T 19515—2004, 定义 3.6]

3.12

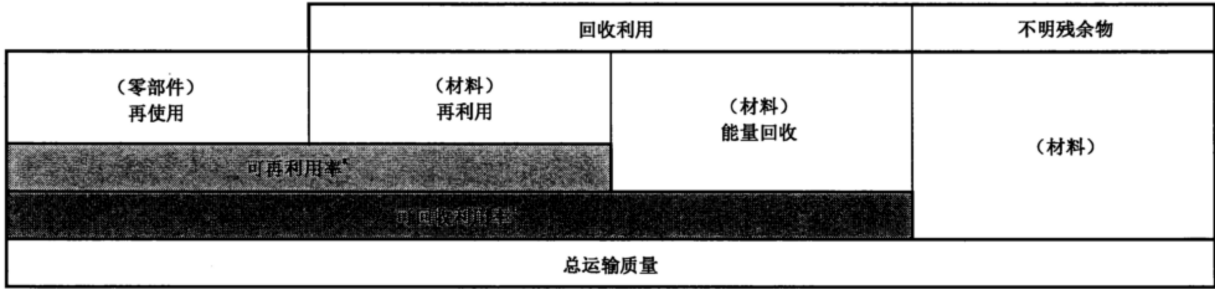
总运输质量 total shipping mass

m_s

不包括司机的主机质量,但包括燃油箱加注 10% 的燃油或按制造商规定的机器运输所需的最低燃油液位(取较高者)、其他液体系统加注到制造商规定的液位、空的洒水箱(适用时)、工作装置、压载物、附属装置、司机室、机棚、司机保护结构和车轮均按制造商及指定生产版本的规定。

注 1: 如果制造商为了运输要对机器进行分解,则也应对所拆卸的部件质量给予说明。

注 2: 见图 1。



^a 以机器质量百分比表示。

图 1 关键术语 综述

4 计算用的质量变量

在表 1 中给出了用于计算可再利用率 and 可回收利用率的质量变量的符号和定义。

表 1 质量变量及其符号

符号	定 义
m_P	在预处理阶段考虑确定的材料的质量
m_D	在拆解阶段考虑确定的材料的质量
m_M	在金属分离阶段考虑确定的金属的质量
m_{Tr}	在非金属残余物处理阶段被认为是可再利用的材料的质量
m_{Te}	在非金属残余物处理阶段被认为是可进行能量回收的材料的质量
m_S	总运输质量
注：所有的质量单位用千克(kg)表示。	

5 计算方法

5.1 一般规定

新机器的可再利用率 and 可回收利用率通过以下 4 个阶段计算得出，可以在每个阶段同时考虑零件和/或材料的可再利用率 and 可回收利用率。

- a) 预处理；
- b) 拆解；
- c) 金属分离；
- d) 非金属残余物处理。

m_P 、 m_D 和 m_M 可以在前 3 个阶段的计算中分别得出(见 5.3.1~5.3.3)， m_{Tr} 和 m_{Te} 可在最后一个阶段确定(见 5.3.4)。

附录 A 和附录 B 分别给出了这种计算方法的数据表达法和图示表达法。

5.2 材料的分类

材料的分类是指将组成机器的所有零件和/或材料分为以下材料种类：

- a) 金属;
- b) 聚合物,不包括橡胶;
- c) 橡胶;
- d) 玻璃;
- e) 液体;
- f) 经过改良的有机天然材料(MONM),如皮革、木料、纸板和棉毛织物;
- g) 其他(不能进行详尽分类的零部件和/或材料,例如化合物、电子部件、电器设备)。

确定每类材料的总质量(见附录 A)。

材料的分类可在 5.1 所述计算每部分材料质量的各个阶段中进行。

5.3 m_P 、 m_D 、 m_M 、 m_{Tr} 和 m_{Te} 的确定

5.3.1 预处理—— m_P 的确定

在该阶段中,至少应考虑下列机器零部件和/或材料:

- 全部液体;
- 电池;
- 油滤清器;
- 轮胎;
- 轮辋;
- 压轮;
- 橡胶履带;
- 橡胶履带块;
- 铲斗;
- 催化转化器;
- 尿素箱。

注:液体包括燃油、发动机机油、液压系统油、变速器/齿轮箱(包括差速器和/或分动器)油、助力转向油、冷却液、制动液、减振液、空调制冷剂、风窗玻璃清洗液、发动机悬置减振液和液压悬架液等。

为便于计算,这些零部件和材料被认为是可再使用或可再利用的。

确定这些零部件和材料的总质量 m_P 。

5.3.2 拆解—— m_D 的确定

在该阶段,可基于下列原则,考虑机器上其他可再使用或可再利用的零部件。

作为一般要求,零部件的可再使用性和/或可再利用性基于其可拆解性,而零部件的可拆解性通过以下方面进行评估:

- 可接近性;
- 紧固技术;
- 已获验证的拆解技术。

注:一些零部件通过再制造过程是可再使用的,即基于设计寿命以及已获验证的再制造技术和工艺。

零部件被认为是可再利用的具体要求应是:

- 零部件材料的成分;
- 已获验证的再利用技术。

零部件或材料应具有相应的已获验证的再利用技术,才可以被认为是可再利用的。

在这个阶段中,至少要考虑下列机器零部件和/或材料:

- 发动机;

- 液压回路部件(液压泵、液压控制阀、回转马达、行驶马达等),不包括软管、滤芯和蓄能器;
- 司机室,包括车窗玻璃、司机室门(如果能够是拆卸的)和司机座椅;
- 动臂;
- 臂、杆;
- 平衡重;
- 悬挂装置。

确定零部件的可再使用性时,还应考虑其安全性和环保性。

确定被认为是可再使用或可再利用的所有零部件的总质量 m_D 。

5.3.3 金属分离—— m_M 的确定

在该阶段,要考虑在前几个阶段中没有被考虑到的所有的金属(黑色金属和有色金属)。黑色金属和有色金属都被认为是可再利用的。

确定经过前面的处理阶段之后,仍然存留在机器中的金属质量 m_M 。

5.3.4 非金属残余物处理—— m_{Tr} 和 m_{Te} 的确定

剩余的其他材料(即在预处理、拆解和金属分离阶段中未考虑到的材料)构成了非金属残余物。

在该阶段,可以考虑残余的非金属可再利用材料,或其和残余的非金属可回收利用材料。

根据已获验证的再利用技术,确定被认为是可再利用的非金属残余物的总质量 m_{Tr} (见表 A.1)。

在确定了 m_P 、 m_D 、 m_M 和 m_{Tr} 后,确定可以用于能量回收的剩余物的总质量 m_{Te} 。

注:聚合物和橡胶的能量回收利用技术在世界范围内已是大规模的、产业化的。因此,聚合物、橡胶和其他经过改良的有机天然材料可以通过这些技术进行回收利用。

5.4 可再利用率/可回收利用率(R_{cyc}/R_{cov})的计算

5.4.1 可再利用率, R_{cyc}

按式(1)计算出机器的可再利用率 R_{cyc} (质量分数以百分数表示):

$$R_{cyc} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_S} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (1)$$

5.4.2 可回收利用率, R_{cov}

按式(2)计算出机器的可回收利用率 R_{cov} (质量分数以百分数表示):

$$R_{cov} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_S} \times 100\% \quad \dots\dots\dots (2)$$

附 录 A
(规范性附录)
数 据 表

计算数据应按表 A.1 进行记录,可以采用书面或电子文档的形式。材料分类部分为选择项。

表 A.1 数据表

型号/类型	总运输质量 m_S : kg						
材料分类	金属	聚合物 (不包括橡胶)	橡胶	玻璃	液体	经过改良的有机 天然材料	其他
质量/kg							
预处理 m_P	零部件/材料的名称			质量/kg			
	全部液体			m_{P1}			
	电池			m_{P2}			
	油滤清器			m_{P3}			
	轮胎			m_{P4}			
	轮辋			m_{P5}			
	压轮			m_{P6}			
	橡胶履带			m_{P7}			
	橡胶履带块			m_{P8}			
	铲斗			m_{P9}			
	催化转化器			m_{P10}			
	尿素箱			m_{P11}			
				$m_P(m_{P1} \sim m_{P11} \text{ 的总和}) =$			
拆解 m_D							
部件编号	名称	质量/kg	部件编号	名称	质量/kg	质量(部件 7 到 x)/kg	
1			4			m_{Dx}^a	
2			5				
3			6				
$m_{D1}(1 \sim 3 \text{ 的总和}) =$			$m_{D2}(4 \sim 6 \text{ 的总和}) =$			m_D ($m_{D1} + m_{D2} + m_{Dx} =$	
金属分离 m_M		机器金属残余物:				质量/kg	
						$m_M =$	
非金属残余物处理 (m_{Tr} 和 m_{Te})	可再利用材料 m_{Tr}						
	技术编号	名称	质量/kg				
	1		m_{Tr1}				
	2		m_{Tr2}				
	3~x ^a		m_{Tr3-x}				
	$m_{Tr}(\text{从 } m_{Tr1} \sim m_{Trx} \text{ 的总和}) =$						
	可进行能量回收的材料 m_{Te}				质量/kg		
有机材料残余物(聚合物、橡胶、经过改良的有机天然材料等)				$m_{Te} =$			
可再利用率		$R_{cyc} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_S} \times 100\%$					
可回收利用率		$R_{cov} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_S} \times 100\%$					
^a 另为附加的部件或技术单列一个清单。							

附 录 B
(资料性附录)
计 算 方 法

图 B.1 以示意图方式给出了计算方法。

计算步骤 (按条款)	机器组成部分			机器组成部分质量 ^a /kg		
	一般特性	名称列表		可再使用或 可再利用	可进行 能量回收	不明残余物
1. 预处理 (5.3.1)	零部件及 液体	全部液体 电池 油滤清器 轮胎 轮钢 压轮 橡胶履带 橡胶履带块 铲斗 催化转化器 尿素箱 等	可再使用 和/或可再利用	m_P		
2. 拆解 (5.3.2)	零部件	由机器制造商说明	可再使用和/或 可再利用	m_D		
3. 金属分离 (5.3.3)	材料	金属 (黑色及有色金属)	可再利用	m_M		
4. 非金属残余物处理 (5.3.4)	材料	玻璃	可再利用	m_{Tr}	m_{Te}	
		聚合物 (不包括橡胶)	可再利用和/或 可回收利用 ^a			
		橡胶	可再利用和/或 可回收利用 ^a			
		经过改良的有机 天然材料	可再利用和/或 可回收利用 ^a			
		其他	^a			
				总运输质量, m_S		
可再利用率, $R_{cyc} =$				$R_{cyc} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr}}{m_S} \times 100\%$		
可再回收利用率, $R_{cov} =$				$R_{cov} = \frac{m_P + m_D + m_M + m_{Tr} + m_{Te}}{m_S} \times 100\%$		
^a 在第1阶段~第4阶段, 三种处理可能性的分配由机器制造商声明。						

图 B.1 计算方法

参 考 文 献

- [1] GB/T 19515—2004 道路车辆 可再利用性和可回收利用性 计算方法(ISO 22628:2002, IDT)
-



GB/T 30964-2014

版权专有 侵权必究

*

书号:155066 · 1-49303

定价: 16.00 元