



中华人民共和国国家标准

GB/T 22359.1—2022/ISO 13766-1:2018

部分代替 GB/T 22359—2008

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

Earth-moving and building construction machinery—Electromagnetic compatibility(EMC) of machines with internal electrical power supply—
Part 1:General EMC requirements under typical electromagnetic environmental conditions

(ISO 13766-1:2018, IDT)

2022-10-12 发布

2022-10-12 实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	3
4 要求	6
4.1 一般要求	6
4.2 机械的宽带电磁发射辐射	7
4.3 机械的窄带电磁发射辐射	7
4.4 机械对电磁辐射的抗扰度	8
4.5 ESA 的宽带电磁发射辐射	8
4.6 ESA 的窄带电磁发射辐射	9
4.7 ESA 对电磁辐射的抗扰度	9
4.8 静电放电(ESD)	10
4.9 瞬态传导	10
5 例外	12
6 试验报告	12
附录 A (规范性) 基准限值	14
附录 B (规范性) 机械宽带电磁发射辐射的测量方法——仅用于整机	20
附录 C (规范性) 机械窄带电磁发射辐射的测量方法——仅用于整机	25
附录 D (规范性) ESA 宽带电磁发射辐射的测量方法	28
附录 E (规范性) ESA 窄带电磁发射辐射的测量方法	33
附录 F (资料性) 测试样品配置选择指南和附加注意事项	36
参考文献	37
图 A.1 机械距离天线 10 m 时的宽带基准限值	14
图 A.2 机械距离天线 3 m 时的宽带基准限值	15
图 A.3 机械距离天线 10 m 时的窄带基准限值	16
图 A.4 机械距离天线 3 m 时的窄带基准限值	17
图 A.5 ESA 宽带基准限值	18
图 A.6 ESA 窄带基准限值	19
图 B.1 机器——试验区域	21
图 B.2 天线与机器的相对位置	23
图 D.1 ESA 试验区域边界	30
图 D.2 ESA 宽带电磁辐射测量(检测)试验布置(普通平面视图)	31
图 D.3 ESA 宽带电磁辐射测量(检测)试验台(纵向对称平面侧视图)	32

表 1	12 V 和 24 V 机载系统的检验脉冲	11
表 2	检验脉冲的应用	11
表 3	功能状态	12
表 B.1	试验中发动机转速	22

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。

本文件是 GB/T 22359《土方机械与建筑施工机械 内置电源机器的电磁兼容性(EMC)》的第 1 部分。GB/T 22359 已经发布了以下部分：

——第 1 部分：典型电磁环境条件下的 EMC 一般要求；

——第 2 部分：功能安全的 EMC 附加要求。

本文件和 GB/T 22359 的第 2 部分共同代替 GB/T 22359—2008《土方机械 电磁兼容性》。与 GB/T 22359—2008 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了范围(见第 1 章,2008 年版的第 1 章)；
- b) 更改了术语和定义(见第 3 章,2008 年版的第 3 章)；
- c) 更改了符合性要求,增加了整机性能判据和 ESA 性能判据(见第 4 章,2008 年版的第 4 章)；
- d) 更改了抗扰度试验的附加要求(见 4.1.3,2008 年版的 5.2)；
- e) 更改了单件测试样品的测量值的系数要求(见 4.2.2、4.3.2、4.5.2 和 4.6.2,2008 年版的 5.3.2、5.4.2、5.6.2 和 5.7.2)；
- f) 更改了机械在 800 MHz~2 000 MHz 频段抗扰度的试验方法(见 4.4.1.1,2008 年版的 5.5.1)；
- g) 增加了整机电磁辐射抗扰度试验(替代法)的具体要求(见 4.4.1.2)；
- h) 更改了机械抗扰度基准限值的要求(见 4.4.2,2008 年版的 5.5.2 和 5.5.3)；
- i) 更改了 ESA 电磁辐射抗扰度试验的具体要求,试验频段扩充到 20 MHz~2 000 MHz(见 4.7.1,2008 年版的 5.8.1)；
- j) 更改了 ESA 抗扰度基准限值的要求,增加了管状电波耦合器(TWC)法测量的限值要求(见 4.7.2,2008 年版的 5.8.2)；
- k) 删除了不控制机器运动的 ESA 或 ESA 功能元件的基准限值的要求(见 2008 年版的 5.8.3)；
- l) 更改了 ESD 的试验方法,修改了基准限值的要求(见 4.8,2008 年版的 5.9)；
- m) 增加了传导发射基准限值要求和传导抗扰度的功能状态(见 4.9.3、4.9.4 和表 1~表 3)；
- n) 更改了关于例外情况的说明(见第 5 章,2008 年版的第 6 章)；
- o) 更改试验报告应包含的信息(见第 6 章,2008 年版的第 7 章)；
- p) 增加了使用峰值检波器采用的修正系数(见 B.2)；
- q) 更改了天线与机械的相对位置的要求(见 B.5.3 和 C.5.3,2008 年版的 B.4.3 和 C.4.3)；
- r) 增加了关于 AV 检波器的注(见 C.1.2 和 E.1.2)；
- s) 更改了 ESA 的配置(见 D.4.3、图 D.2、图 D.3,2008 年版的 D.3.2、图 D.2、图 D.3)；
- t) 更改了 ESA 窄带电磁发射辐射的试验方法(见 E.1.3,2008 年版的见 E.1.3)。

本文件等同采用 ISO 13766-1:2018《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 通用要求》。

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提出。

本文件由全国土方机械标准化技术委员会(SAC/TC 334)归口。

本文件起草单位：福建省闽旋科技股份有限公司、斗山工程机械(中国)有限公司、山东临工工程机

GB/T 22359.1—2022/ISO 13766-1:2018

械有限公司、厦门厦工机械股份有限公司、天津工程机械研究院有限公司、中冶京诚(湘潭)矿山装备有限公司、广西柳工机械股份有限公司、山河智能装备股份有限公司。

本文件主要起草人：刘嘉华、雷明、杨久虎、王文龙、刘佼、沈飘飘、黄遂、郝鹏、陈惠玲。

本文件于 2008 年首次发布，本次为第一次修订，分为部分出版。

引 言

GB/T 22359 提供了涵盖机器的特性和操作参数的试验方法和标准,拟由两个部分构成。

——第 1 部分:典型电磁环境条件下的 EMC 一般要求。目的在于确定评估土方机械和建筑施工机械电磁兼容性(EMC)的试验方法和验收准则。

——第 2 部分:功能安全的 EMC 附加要求。目的在于评估电磁兼容性(EMC)对土方机械和建筑施工机械控制装置功能安全的影响。

本文件的范围说明了相关机械以及危险程度、危险情况或危险事件的范围。

本文件是 ISO 12100:2010 描述的 C 类标准。当 C 类标准的要求不同于 A 类或 B 类标准时,对于根据本 C 类标准要求设计和制造的机器,本 C 类标准的要求优先于其他标准的要求。

随着电子设备在土石方工程应用和机械作业区域的广泛使用,有必要确保机械对外部电磁场具有足够的抗扰度。当越来越多的机械配备了电气和电子设备,也有必要确保机械的电磁场发射符合可接受的限值。

机器设备和系统的大多数部件在正常运行的过程中会形成电子骚扰和高频骚扰。这些骚扰会在大频率范围内,通过一定的传播途径(传导或辐射)传递给其他电气/电子设备和系统造成干扰。由机械内部或外部干扰源产生的窄带信号,也可能耦合到电气/电子系统中,并影响电气/电子设备的正常功能。

静电放电是与机械相关的,因为控制元件可以放置在司机位置的外部,接触点处可能形成电位差。机械可能包含通过组合多个设备或组件来完善机器功能的开放系统,有必要考虑电源布线中的传导瞬态。

虽然我国现行大量电磁兼容标准适用于各类型的产品和系统,但 GB/T 22359 提出的试验方法规定了其范围内机械、电气/电子器件(ESA)以及单独的 ESA 的具体试验条件。该试验方法指出,由于机械的尺寸和用途特性不同,试验设施中机器的布置需要具备其典型的操作特性。

机械具有多个系统,包括可用于多种机器类型的部件。本文件规定的 ESA 或与机械分离的 ESA 的试验方法适用于测量这些部件的抗扰度和辐射,并使这些部件可以在现有的实验室设施(包括专门配备的屏蔽室)中进行评估。当进行电气/电子子组件试验时,有必要考虑子组件连接到机械布线系统后所产生的任何附加影响。这些试验也可以在机械上进行。

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

1 范围

本文件规定了评估 GB/T 8498—2017 定义的土方机械和 ISO/TR 12603:2010 定义的下列建筑施工机械的电磁兼容性(EMC)的试验方法和验收准则:

- 钻探及基础施工设备;
- 混凝土和灰浆的制备、输送、捣实设备及钢筋加工设备;
- 道路施工与养护机械设备。

本文件涉及典型电磁环境条件下的 EMC 一般要求(GB/T 22359.2—2022 涉及与功能安全相关的 EMC 附加要求)。

本文件涉及安装在机械上的电气/电子器件(ESA)和与机械分离的 ESA。评估下列电磁骚扰现象:

- 宽带和窄带电磁干扰;
- 电磁场抗扰度;
- 静电放电;
- 瞬态传导。

机械可能由 DC、AC 或者两者组合作为内部电源系统。

本文件不适用于由外部电网供电的机器或作为军事应用的设备。

注 1: IEC 61000 涵盖并网发电的机器。

注 2: UN ECE R10-Rev.5 涵盖混合动力机器。

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/T 6113.104—2016 无线电骚扰和抗扰度测量设备和测量方法规范 第1-4部分:无线电骚扰和抗扰度测量设备 辐射骚扰测量用天线和试验场地(CISPR 16-1-4:2012, IDT)

GB/T 8498—2017 土方机械 基本类型 识别、术语和定义(ISO 6165:2012, IDT)

GB/T 15706—2012 机械安全 设计通则 风险评估与风险减小(ISO 12100:2010, IDT)

ISO 7637-1:2015 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第1部分:定义和一般描述(Road vehicles—Electrical disturbances from conduction and coupling—Part 1: Definitions and general considerations)

注: GB/T 21437.1—2021 道路车辆 电气/电子部件对传导和耦合引起的电骚扰试验方法 第1部分:定义和一般规定(ISO 7637-1:2015, MOD)

ISO 7637-2:2011 道路车辆 由传导和耦合引起的电骚扰 第2部分:沿电源线的电瞬态传导