

8.1.1 每台产品上应标有生产厂名、生产日期、商标、型号、电源性质、额定电源电压或工作电压范围、电源频率及功耗等字样或标志。

8.1.2 每台产品上必须贴有国家准许使用的认证标志。

## 8.2 包装

8.2.1 每台产品均应有包装。包装上除应符合 6.2 的规定外，还应标有厂址、品名、质量、体积、数量及轻放、防潮、防晒、防雨淋等字样或标志。

8.2.2 产品的标志和包装要求除符合 6.2、6.4 的规定外，还应符合 GB/T 6388—1986 的规定。

8.2.3 外包装应能满足中、长途运输的需要。

## 8.3 运输

产品在运输过程中不得日晒、雨淋。

## 8.4 贮存

8.4.1 产品应放置在相对湿度不大于 85%、温度 0℃~40℃的室内存放，不应雨淋、日晒，距热源及有机溶剂的距离不少于 2000mm，距地面不少于 150mm，距墙壁不少于 500mm。

8.4.2 产品在装卸和堆放时应小心轻放。产品上不应压以重物。

## 8.5 使用说明书

产品出厂时应附有产品合格证及使用说明书。合格证或使用说明书上应写明本产品符合有关标准的规定，并由检验员盖章。

## 前 言

在本标准中所引用的国际技术规范分别为：

——《The Complete MIDI 1.0 Detailed Specification》，由《MIDI设备制造者协会》发布，通常称为MIDI完全手册V1.0（MIDI是英文 Musical Instrument Digital Interface 乐器数字化接口的缩写）。

该“规范”中对《MIDI》接口的硬件、数据格式、信息定义等进行了详细的规范。由于本标准确定的标准化对象所发送的MIDI码需要符合该“规范”的要求，为简化标准篇幅则不再在本标准中重复表述“规范”中的内容，而是在本标准中直接引用了该“规范”：

——《Universal Serial Bus Specification V1.1》由《USB协会》制定（通用串行总线规范V1.1）。

《MIDI键盘》如具有USB接口，则此接口通过“规范”中软、硬件传输协议，成为USB/MIDI键盘传输的载体，其数据传输协议必须符合该“规范”的要求；

——《Universal Serial Bus Device Class Definition for MIDI Devices V1.0》（通用串行总线设备类定义 MIDI类设备V1.0），由USB协会制定。

《MIDI键盘》如具有USB接口，则以此接口为传输载体，其数据格式应符合该“规范”所规定的格式。

本标准在引用上述国际技术规范时，采用原文引用。

本标准的附录A为资料性附录。

本标准由中国轻工业联合会提出。

本标准由全国乐器标准化中心归口。

本标准由得理电子（上海）有限公司、得理乐器（珠海）有限公司、得理电子（深圳）有限公司负责起草。

本标准主要起草人：忻蔚然、张国稳、盛子斐、张光中、朱剑、浣湘群。

本标准首次发布。

# MIDI 键盘通用技术条件

## 1 范围

本标准规定了具有乐器特性的MIDI键盘的产品分类、要求、试验方法、检验规则和标志、包装、运输、贮存。

本标准适用于各种型式的MIDI键盘。

## 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 8898—2001 音频、视频及类似电子设备 安全要求

GB 9254—1998 信息技术设备的无线电骚扰限值和测量方法

GB 17625.1—2003 电磁兼容 限值 谐波电流发射限值（设备每相输入电流≤16A）

GB/T 2828.1—2003 计数抽样检验程序 第1部分：按接收质量限（AQL）检索的逐批检验抽样计划

GB/T 2829—2002 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 6388—1986 运输包装收发货标志

GB/T 2423.1—2001 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验A：低温

GB/T 2423.2—2001 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验B：高温

GB/T 2423.3—2006 电子电工产品环境试验 第2部分：试验方法 试验Cab：恒定湿热方法

GB/T 12105—2007 电子琴通用技术条件

GB/T 12106—2007 电子琴的环境试验要求和试验方法

QB/T 3912—1999 键盘乐器键宽尺寸系列

The Complete MIDI 1.0 Detailed Specification（MIDI完全手册V1.0）

Universal Serial Bus Specification Revision 1.1（通用串行总线规范V1.1）

Universal Serial Bus Device Class Definition for MIDI Devices（通用串行总线设备类定义 MIDI类设备V1.0）

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

### 3.1

**MIDI键盘 Musical Instrument Digital Interface Keyboard**

对外产生MIDI信息的多媒体数字接口键盘。

## 4 产品分类

4.1 根据键盘规格、键盘功能、控制功能设置及所支持输出的 MIDI 码等分为高级品、中级品、普及品（I 型、II 型），应符合表 1 的规定。

表1

主要指标	等 级			
	高级品	中级品	普及品	
			I 型	II 型
键盘规格	A、B		A、B、C、D	
键盘功能	带力度功能/需带重锤装置或带配重装置/通道触后功能	带力度功能	带力度功能	—
控制器、推杆或打击垫	不少于16个（有不少于20套的参数组，含用户参数组）	不少于8个（有不少于10套的参数组，含用户参数组）	—	
走带控制	有	—	—	
移调或八度功能	有	—	—	
功能踏板接口	应有音量或表情踏板接口和延音踏板接口	应有延音踏板接口	—	
参数存储与调用	有	有	—	
滑音装置	有	有	—	
颤音装置	有	有	—	
音色号选择装置	有	有	有	
音色库号选择装置	有	有	—	
MIDI接口	有输入和输出	有输出	有输出	
USB接口或其他接口	有	有	—	—
输出开音和关音MIDI码	支持，开音码含有多级力度信息	支持，开音码含有多级力度信息	支持，开音码含有力度信息	支持
输出音色改变MIDI码	支持音色和音色库改变码	支持音色和音色库改变码	支持音色和音色库改变码	支持音色改变码
输出控制MIDI码	支持可自定义的所有0xBn开头的控制码及滑音控制码	支持可自定义的所有0xBn开头的控制码及滑音控制码	音量改变码	
其他输出信息码	支持输出0xFc激活信息码，支持输出通道触后码或单个按键触后码	支持输出0xFc激活信息码	—	—
MIDI通道	支持16通道的改变	支持16通道的改变	支持16通道的改变	—
注：此处关音码指0x8n开头的码或者0x9n开头的力度为零的码。				

4.2 键盘规格应符合 QB/T 3912—1999 中表 1 规定的要求。

5 要求

5.1 MIDI 码和数据格式

产品发出的MIDI码及数据格式应符合《The Complete MIDI 1.0 Detailed Specification》的规定。

5.2 MIDI 硬件接口

产品的 MIDI 硬件接口应符合《The Complete MIDI 1.0 Detailed Specification》的规定。

5.3 演奏性能

5.3.1 键盘

5.3.1.1 琴键下沉运动应定位。琴键下沉深度应符合表 2 的规定。

表2 单位为毫米

键盘琴键下沉深度	键盘规格			
	A	B	C	D
白 键	8.5~12	6~10	3~8	
黑 键	4~7	3~6	2~5	

5.3.1.2 全键盘白键下沉深度差应不大于 2.5mm。

5.3.1.3 键盘相邻两白键表面高度差及全键盘白键表面高度差应符合表 3 的规定。

表3 单位为毫米

等 级	相邻两白键表面高度差	全键盘白键表面高度差	
		≤61键	>61键
高 级 品	≤0.5	≤2.0	≤3.0
中 级 品			
普 及 品	≤1.0		

5.3.1.4 琴键运动时不应相互磨擦；按键和离键时不应有明显的机械噪声和接触电噪声；离键时琴键应迅速复位，不粘滞。

5.3.1.5 琴键的始发码点应处于下沉深度 1/3~3/4 的位置。

5.3.1.6 琴键负荷应符合表 4 的规定。

表4 单位为牛顿

键盘琴键负荷	键 盘 规 格			
	A	B	C	D
	0.56~1.37		0.34~0.88	

5.3.1.7 琴键相邻两白键负荷差以及相邻两黑键负荷差均应不大于 0.15N。

5.3.1.8 琴键宽度及间隙应符合 QB/T3912—1999 中表 1 的规定。

5.3.1.9 琴键表面应平整，无明显缩印、擦毛、划痕、裂纹、污点、锐利边角等缺陷。

5.3.1.10 琴键连续弹奏 100 万次，不应产生影响演奏的缺陷。

5.3.1.11 键盘操作应灵敏舒适，无明显的机械噪声，输出力度码可根据弹奏轻重变化。

5.3.1.12 通道触后，应能正确发码。

5.3.2 音量踏板接口

连接踏板，应能正确发码。

5.3.3 延音踏板接口

连接踏板，应能正确发码。

5.3.4 面板控制器

操作应灵活舒适，无明显的机械噪声；应正确发码。

5.4 数据传输

5.4.1 USB 传输接口

能正确传输USB MIDI码,应符合《Universal Serial Bus Specification Revision 1.1》和《Universal Serial Bus Device Class Definition for MIDI Devices》规定。

#### 5.4.2 MIDI 传输接口

为异步串行传输,波特率是31.25K(±1%),应正确传输MIDI码,应符合《The Complete MIDI 1.0 Detailed Specification》规定。

#### 5.4.3 RS232 传输接口

应正确传输MIDI码。

#### 5.5 使用安全

应分别符合GB 8898—2001中第5、8、9、10、13、15、16、19、20章的规定。

#### 5.6 电源端骚扰电压以及骚扰功率

应符合GB 9254—1998中第5章的规定。

#### 5.7 谐波电流限值

应符合GB 17625.1—2003中表1的规定。

#### 5.8 电源适应性

##### 5.8.1 交流供电

在频率为(50±1)Hz、电压为220V±10%范围内应正常工作。

##### 5.8.2 直流供电

5.8.2.1 在额定工作电压产生±10%偏差的情况下应正常工作。

5.8.2.2 由USB总线供电的产品其最大工作电流应不大于500mA。

#### 5.9 使用环境

在0℃~40℃、相对湿度为45%~85%的条件下应正常工作。

#### 5.10 外观和结构

外表应无毛刺、起泡、开裂、变形,无明显划痕及灌注物溢出现象。文字符号应清晰。金属件应无锈蚀,镀层、涂层无剥落现象。结构件应无机械损伤。控制元件应完整,控制动作应灵敏,控制作用应有效。标记应符合GB 8898—2001中第5章的规定。

#### 5.11 环境试验

经6.9的方法试验后,产品应符合本标准的规定。

### 6 试验方法

#### 6.1 试验环境

6.1.1 环境试验应符合本标准6.9的规定。

6.1.2 其他项目的测试应符合以下条件:

a) 正常大气条件

——环境温度:15℃~35℃;

——相对湿度:45%~75%;

——气压:86 kPa~106kPa。

b) 预热时间

——开机15min后进行试验。

#### 6.2 MIDI 码和数据格式

用装有可接收MIDI信息的应用软件的计算机与MIDI键盘连接后检测。

#### 6.3 演奏性能

##### 6.3.1 琴键下沉深度

用 300g 砝码置于琴键表面，砝码中心点距琴键上表面前端 15mm，将琴键压下，然后距琴键上表面前端 2mm 处，用长度量具检验。

#### 6.3.2 全键盘白键下沉深度差

在进行 6.3.1 试验白键后，取最大下沉深度与最小下沉深度之差。

#### 6.3.3 全键盘相邻两白键表面高度差及全键盘白键表面高度差

用长度量具检验。

#### 6.3.4 琴键运动

感官检验。

#### 6.3.5 琴键的始发码点

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，逐键按下琴键，当听到声音或看到 MIDI 信息后，用长度量具检验。

#### 6.3.6 琴键负荷

用克力计或砝码在琴键上表面距前端 10mm 处（砝码以底面中心为准）使琴键下降至下沉深度的 2/3，以下沉过程中克力计或砝码的最大读数为准。

#### 6.3.7 键盘相邻两白键负荷差以及相邻两黑键负荷差

在进行 6.3.6 试验后，计算相邻两白键负荷差并计算相邻两黑键负荷差。

#### 6.3.8 键盘琴键宽度和间隙

用长度量具检验。

#### 6.3.9 琴键表面

感官检验。

#### 6.3.10 琴键耐久性

在琴键前端 10mm 处用 1.96N~2.94N 的力，以 2 次/s~3 次/s 的速度连续弹奏 100 万次后，琴键电子功能仍然完好，弹簧弹性良好，导电胶无破裂及碳点脱落，通道触后条阻值变化正常。其他零件变化无明显影响弹奏功能等。

#### 6.3.11 键盘力度

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，轻弹和重弹琴键，检查计算机显示相对应力度的 MIDI 开关音码。

#### 6.3.12 通道触后

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后：

a) 用 400g 砝码测试灵敏度，砝码放置白键前端上表面 10mm 处，检查计算机是否显示通道触后码；

b) 用砝码在琴键前端 12mm 处，白键以 1.30kg~2.5kg 的力，黑键以 2.30kg~3.70kg 的力，检查计算机是否显示通道触后码的参数为 127。

#### 6.3.13 音量踏板接口

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，改变踏板行程，检查计算机显示相对应的 MIDI 音量码。

#### 6.3.14 延音踏板接口

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，踩下和松开延音踏板，检查计算机显示相对应的 MIDI 延音音量码。

#### 6.3.15 面板控制器

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，使面板控制器动作，检查计算机显示相对应的 MIDI 控制码。

#### 6.3.16 USB 传输接口

用装有可接收 MIDI 信息的应用软件的计算机与 MIDI 键盘连接后，检查 MIDI—USB 数据的互传。

### 6.3.17 MIDI 传输接口

用装有可接收MIDI信息的应用软件的计算机与MIDI键盘连接后,检查MIDI数据的互传。

### 6.3.18 RS232 传输接口

用装有串行异步通信口测试应用软件计算机与MIDI键盘连接后,检查RS232接口数据的互传。

## 6.4 使用安全

按GB 8898—2001中规定的方法检验。

## 6.5 电源端骚扰电压以及骚扰功率

按GB 9254—1998中规定的方法检验。

## 6.6 谐波电流限值

按GB 17625.1—2003中规定的方法检验。

## 6.7 电源适应性

### 6.7.1 交流供电

用交流调压器将220V(50±1)Hz的交流电压分别调到±10%的偏差,弹奏检验。

### 6.7.2 直流供电

用调压器使额定工作电压产生±10%的偏差,弹奏检验。

## 6.8 外观和结构

感官检验。

## 6.9 环境检验

### 6.9.1 气候环境检验

#### 6.9.1.1 高温负荷试验

将无包装受试产品放入符合GB 2423.2—2001要求的试验箱(室)内,按(0.7~1)℃/min的平均速率升温至(40±2)℃,接通受试产品电源使之正常工作。持续工作2h。按(0.7~1)℃/min的平均速率降温至正常试验大气条件后,接通受试产品电源进行检验。

#### 6.9.1.2 高温贮存试验

将无包装受试产品放入符合GB 2423.2—2001要求的试验箱(室)内,按(0.7~1)℃/min的平均速率升温至(55±2)℃,保持2h。再将试验箱(室)按(0.7~1)℃/min的平均速率降温至正常试验大气条件。取出受试产品,恢复2h后,接通受试产品电源进行检验。

#### 6.9.1.3 湿热试验

a) 将无包装受试产品放入符合GB 2423.3—2006要求的试验箱(室)内,按(0.7~1)℃/min的平均速率升温至(40±2)℃,开始加湿至相对湿度(85±2)%。保持1h,接通受试产品电源进行检验。

b) 保持温度为(40±2)℃,将湿度逐渐升至(90±2)%。保持48h。先将相对湿度在0.5h内降至85%以下,再按(0.7~1)℃/min的平均速率降温至正常试验大气条件。取出受试产品,恢复2h后,接通受试产品电源进行检验。

#### 6.9.1.4 低温负荷试验

将无包装受试产品放入符合GB 2423.1—2001要求的试验箱(室)内,按(0.7~1)℃/min的平均速率降温至(0±3)℃,接通受试键盘电源使之正常工作。持续工作1h。按(0.7~1)℃/min的平均速率升温至正常试验大气条件。取出受试键盘,恢复2h后,接通受试产品电源进行检验。

#### 6.9.1.5 低温贮存试验

将无包装受试键盘放入符合GB 2423.1—2001要求的试验箱(室)内(为防止凝露现象,允许将受试键盘用塑料薄膜密封起来,必要时可在密封套内放入吸湿剂),按(0.7~1)℃/min的平均速率降温至(-25±3)℃,保持2h。按(0.7~1)℃/min的平均速率升温至正常试验大气条件。取出受试键盘,恢复2h后,接通受试产品电源进行检验。

### 6.9.2 机械环境试验



按GB/T 12106—2007中4.2规定的方法检验。

### 7 检验规则

7.1 产品应由收购部门验收或委托生产厂质量管理部门检验。合格产品应附产品合格证方可出厂。

7.2 当对产品有特殊要求时，应由供需双方根据合同协商具体的检验项目和技术要求。

7.3 产品检验分为出厂检验和型式检验。

#### 7.3 出厂检验

7.3.1 出厂检验抽样方案应符合 GB/T 2828.1—2003 中关于正常检验一次抽样方案的规定。

7.3.2 出厂检验的项目、不合格类别、检验水平、接收质量限（AQL）应符合表 5 的规定。

表5

序号	不合格分类	检验项目	要求	试验方法	检验水平	接收质量限（AQL）		
						高级品	中级品	普及品
1	A	功能缺陷	—	使用说明书	II	0.65	1.0	1.5
2	B	琴键下沉深度	5.3.1.1	6.3.1		1.5	2.5	4.0
3		琴键运动	5.3.1.4	6.3.4				
4		琴键负荷	5.3.1.6	6.3.6				
5		琴键表面	5.3.1.9	6.3.9				
6		键盘力度	5.3.1.11	6.3.11				
7		通道触后	5.3.1.12	6.3.12				
8		音量踏板接口	5.3.2	6.3.13				
9		延音踏板接口	5.3.3	6.3.14				
10		电源适应性	5.8	6.7				
11	C	外观和结构	5.10	6.8		2.5	4.0	6.5

7.3.3 出厂检验不合格，该批退回生产厂，将不合格项目进行整理和调整。整理、调整后的产品可再次提交检验。不合格批的再提交应符合 GB/T 2828.1—2003 中 7.6 的规定。

#### 7.4 型式试验

7.4.1 产品的型式检验每年进行一次。当结构、制造工艺、零部件和原材料的更改可能会影响到产品功能、性能时，或停产 6 个月以上恢复生产时，亦需进行。

7.4.2 型式检验应从当前生产的、经出厂检验合格的产品中随机抽取。

7.4.3 型式检验的抽样方案，应采用 GB/T 2829—2002 中判别水平 I 的一次抽样方案，其不合格质量水平（RQL）为 65，判定数组为（1 2）。

7.4.4 型式检验所抽取的全部样品应先按出厂检验项目检验，若有不合格品，应以合格品换取，同时分析原因，但不作为型式检验结果的依据。

7.4.5 型式检验按全部技术指标进行。

7.4.6 型式检验合格则本周期生产的产品为合格品。

7.4.7 经型式检验的样品，不应作为合格品出厂。

## 8 标志、包装、运输、贮存、使用说明书

### 8.1 标志

8.1.1 每台产品上应标有生产厂名、生产日期、商标、型号、电源性质、额定电源电压或工作电压范围、电源频率及功耗等字样或标志。

8.1.2 每台产品上必须贴有国家准许使用的认证标志。

### 8.2 包装

8.2.1 每台产品均应有包装。包装上除应符合 6.2 的规定外，还应标有厂址、品名、质量、体积、数量及轻放、防潮、防晒、防雨淋等字样或标志。

8.2.2 产品的标志和包装要求除符合 6.2、6.4 的规定外，还应符合 GB/T 6388—1986 的规定。

8.2.3 外包装应能满足中、长途运输的需要。

### 8.3 运输

产品在运输过程中不得日晒、雨淋。

### 8.4 贮存

8.4.1 产品应放置在相对湿度不大于 85%、温度 0℃~40℃的室内存放，不应雨淋、日晒，距热源及有机溶剂的距离不少于 2000mm，距地面不少于 150mm，距墙壁不少于 500mm。

8.4.2 产品在装卸和堆放时应小心轻放。产品上不应压以重物。

### 8.5 使用说明书

产品出厂时应附有产品合格证及使用说明书。合格证或使用说明书上应写明本产品符合有关标准的规定，并由检验员盖章。

附 录 A  
(资料性附录)  
MIDI键盘常用MIDI码

A.1 MIDI 键盘常用 MIDI 码见表 A.1。

表 A.1

MIDI 信息	16 进制码	描 述	适用
开音	9nH kk vv	Midi 通道 n (0—15) 开音音高 #kk (1—127), 力度 vv (1—127) vv=0 为关音 NOTE OFF	MIDI
关音	8nH kk vv	Midi 通道 n (0—15) 关音音高 #kk (1—127), vv 不做考虑	MIDI
滑音	EnH bl bh	滑音的变化有如下信息 bh bl (14 bits) 中间位置为 00H 40H	GM
音色改变	CnH pp	音色改变 pp 代表音色号, n 代表 MIDI 通道	GM/GS
通道触后	DnH vv	vv 压力值	MIDI
控制信息	BnH kkH cc	n 代表通道, kk 代表信息, cc 代表码值	MIDI
	kk=0	音色库低号码改变	
	Kk=20H	音色库高号码改变	
	Kk=01H	颤音控制	
	Kk=07H	音量控制	
	Kk=0AH	相位控制	
	Kk=40H	延音控制	
激活信息	FEH	激活信息	