

团 体 标 准

T/CNLIC ××××-××××

键盘乐器智能功能等级评价

Intelligent grade evaluation of keyboard instruments

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

××××-××-××发布

××××-××-××实施

中国轻工业联合会 发布

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。

本文件由中国轻工业联合会提出并归口。

本文件主要起草单位：森兰信息科技（上海）有限公司、广州珠江艾茉森数码乐器有限公司、易弹乐器（上海）有限公司、北京乐器研究所、北京星海钢琴集团有限公司、广州珠江钢琴集团股份有限公司。

本文件主要起草人：刘晓露、周军、腾杨裔、周敏、刘春清、卢毅明、王伟、赵秀伟、肖巍。

本文件为首次发布。

键盘乐器智能功能等级评价

1 范围

本文件规定了键盘乐器智能功能等级评价的术语和定义、评价原则、评价环境及条件、评价程序、评价项目及要求、评价方法、评价得分和等级评定。

本文件适用于键盘乐器智能功能的等级评价。

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。

T/CNLIC 0003-2020 智能键盘乐器通用技术条件。

3 术语和定义

T/CNLIC 0003-2020和GB/T 5271.31-2006界定的部分术语和定义以及下列术语和定义适用于本文件。为了便于使用，以下重复列出了T/CNLIC 0003-2020和GB/T 5271.31-2006界定的适用于本文件的术语和定义。

3.1

键盘乐器 keyboard instrument

由琴键组成并按十二平均律半音关系排列的可创作音乐艺术的工具。

[来源：T/CNLIC 0003-2020，定义3.1]

3.2

智能键盘乐器 intelligent keyboard instrument

由计算机技术、传感器技术、网络通信技术、机电一体化技术、软件技术引入键盘乐器（3.1）从而增强其教学和娱乐的系统。

[来源：T/CNLIC 0003-2020，定义3.2]

3.3

人机交互 interaction

通过智能键盘的输入、输出功能，可实现智能键盘乐器（3.1）与演奏者之间的信息传递。

[来源：T/CNLIC 0003-2020，3.4]

3.4

自动弹奏 automatic playing

通过智能键盘乐器（3.1）的控制与驱动功能，可替代演奏者自主弹奏（播放）乐曲的装置。

[来源：T/CNLIC 0003-2020，3.6]

3.5

机器学习 machine learning

不断获得知识或技能并重新组织已有的知识结构使之不断改善自身性能的过程。

[改写：GB/T 5271.31-2006，31.01.02]

4 评价原则

4.1 被评价的产品应符合 T/CNLIC 0003-2020 中 5.4~5.7 的规定。

4.2 被评价的产品应从当前生产的、经检验合格的产品中随机抽取，组批与抽样按 T/CNLIC 0003-2020 中 7.2 的规定。

4.3 评价由有资质的第三方进行。

5 评价环境及条件

按T/CNLIC 0003-2020中6.1的规定。

6 评价程序

按以下进行：

——将被评价样品按制造商规定的时间通电预热；

——将被评价样品连接至局域网，且能与服务器正常通信，网速不低于1Mbps，网关ping值小于10ms；

——按制造商的规定，由组织方指定的专业人员对被评价样品进行调整，使其达到正常的工作状态。

7 评价项目及要求

7.1 自动弹奏

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.2的规定。

7.2 弹奏复现

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.3的规定。

7.3 弹奏提示

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.4的规定。

7.4 曲谱显示

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.5的规定。

7.5 错误提示

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.6的规定。

7.6 弹奏信息分析

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.7的规定。

7.7 多媒体

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.8的规定。

7.8 远程互动

应符合T/CNLIC 0003-2020中5.3.9的规定。

7.9 人机交互

7.9.1 输入方式应符合 T/CNLIC 0003-2020 中 5.3.10.1 的规定。

7.9.2 输出方式应符合 T/CNLIC 0003-2020 中 5.3.10.2 的规定。

7.10 信息安全

智能键盘乐器应符合国家对信息安全的规定（包括但不限于制式、协议、软件等），以及在得到明确授权时才能采集、传输、保存相关信息并确保其信息不被错用、滥用和泄露。

7.11 机器学习

智能键盘乐器在工作过程中以及在一定周期内，应能对使用者的演奏数据进行收集、整理、积累，并应能对积累进行分析。

7.12 资源库

智能键盘乐器应包括本地或远程的资源库（音乐乐曲、伴奏和音乐教育视频、音频）。

8 评价方法

8.1 自动弹奏

总分为100分，各项分值见表1。

表1

单位为分

项目	分值
同时弹奏键数	每键4，最大分值为80
其他控制器1	5
其他控制器2	5
其他控制器3	5
其他控制器4	5

8.2 弹奏复现

总分为100分，各项分值见表2。

表2

单位为分

项目	分值
键位复现	50
力度复现	20
时值复现	20
其他复现	10

8.3 弹奏提示

总分为100分，各项分值见表3。

表3

单位为分

项目	分值
键位提示	30
时值提示	20
节拍提示	20
力度提示	10
其它信息提示	20

8.4 曲谱显示

总分为100分，各项分值见表4。

表4

单位为分

项目	分值
五线谱显示	50
简谱显示	25
和弦谱显示	25

8.5 错误提示

总分为100分，各项分值见表5。

表5

单位为分

项目	分值
键位错误提示	30
时值错误提示	20
节拍错误提示	20
力度错误提示	10
其他错误信息提示	20

8.6 弹奏信息分析

总分为100分，各项分值见表6。

表6

单位为分

项目	分值
弹奏完成度	25
弹奏者能力评估	25
弹奏者成长分析	25
其他信息分析	25

8.7 多媒体

总分为100分，各项分值见表7。

表7

单位为分

项目	分值
视频播放分辨率30帧、720P及以上	50
视频播放分辨率30帧、480P以上，720P以下	30
其他视频播放分辨率	0
音频4声道、24位、96KHz以上	50
音频2声道16位、44.1KHz以上，4声道、24位、96KHz以下	30
其他条件的音频	0

8.8 远程互动

总分为100分，各项分值见表8。

表8

单位为分

项目	分值
语音传输	单向 10，双向 20
视频传输	单向 15，双向 20
弹奏信息传输	单向 15，双向 20
电子白板传输	单向 10，双向 20
其他信息传输	单向 10，双向 20

8.9 人机交互

8.9.1 输入方式

总分为100分，各项分值见表9。

表9

单位为分

项目	分值
物理控件	20
虚拟控件	20
无线遥控	20
远程操控	20
语音控制	20
手势控制	20

8.9.2 输出方式

总分为100分，各项分值见表10。

表10

单位为分

项目	分值
灯光指示	20
声音提示	20

表 10 (续)

单位为分

项目	分值
字符提示	20
图形图像提示	20
动画提示	20

8.10 信息安全

总分为100分，各项分值见表11。

表11

单位为分

项目	分值
功能性	20
易用性	20
维护性	20
信息安全性	20
运行安全性	20

8.11 机器学习

总分为100分，各项分值见表12。

表12

单位为分

项目	分值
基于个人的针对性练习和提示	25
基于大数据的易错练习和提示	25
视频分析指法指型	25
持续增大的数据分析参考池	25

8.12 资源库

总分为100分，各项分值见表13。

表13

单位为分

项目	分值
视频总时长	每一千分钟计10分，最大分值为50分
音频总时长	每一千分钟计5分，最大分值为30分
曲谱总数量	每一千首计5分，最大分值为20分

9 智能功能评价得分和等级判定

9.1 评价得分表见表 14。

表14

单位为分

一级指标 (分值占比)	二级指标 (分值占比)	二级指标 单项得分	一级指标 单项得分
智能化功能 (70%)	自动弹奏 (10%)		
	弹奏复现 (10%)		
	弹奏提示 (10%)		
	曲谱显示 (10%)		
	错误提示 (10%)		
	弹奏信息分析 (10%)		

表14 (续)

单位为分

一级指标 (分值占比)	二级指标 (分值占比)	二级指标 单项得分	一级指标 单项得分	
智能化功能 (70%)	多媒体 (10%)			
	远程互动 (10%)			
	人机交互	输入方式 (10%)		
		输出方式 (10%)		
安全 (10%)	信息安全 (100%)			
学习 (10%)	机器学习 (100%)			
资源 (10%)	资源库 (100%)			

9.2 被评价的样品数量超过 1 件的, 各项得分取最低值。

9.3 等级分为 5 级, 其中 1 级最低, 等级判定按表 14 单项得分累加计算, 等级判定见表 15。

表15

单位为分

等级	得分
5	90~100
4	80分~89
3	70分~79
2	60分~69
1	50分~59