

T/SDMTGM

山东机床通用机械工业协会团体标准

T/SDMTGM 0012—2024

全防护冲压生产线噪声测量方法及限值

Noise measurement methods and limits for fully protected
stamping lines

2024 - 04 - 09 发布

2024 - 04 - 09 实施

山东机床通用机械工业协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 测试仪器及使用	1
5 测试条件	1
6 测点	1
7 数据处理	2
8 记录内容	3
9 冲压生产线噪声限值	4
附录 A（规范性） 指定位置的环境修正—局部环境修正值 K_2 的确定	5

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。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文本的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由山东机床通用机械工业协会提出、归口并组织实施。

本文件起草单位：济南二机床集团有限公司。

本文件主要起草人：王传英、郑美华、王旭、贾会述、郑淑铃、王志辉、孙建闵。

全防护冲压生产线噪声测量方法及限值

1 范围

本文件规定了全防护冲压生产线噪声声压级的测量仪器、测试条件、测试方法及噪声限值。本文件适用于全防护冲压生产线（以下简称“冲压生产线”）A计权噪声声压级的测量。

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 3785.1—2023 电声学 声级计 第1部分：规范

GB/T 23281—2009 锻压机械噪声声压级测量方法

3 术语和定义

GB/T 3785.1—2023和GB/T 23281—2009界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

运行周期 operational cycle

被测冲压生产线完成一个工作循环所需的时间。

注：冲压生产线线首入件到线尾出件为一个运行周期。

4 测试仪器

4.1 测量时应使用满足 GB/T 3785.1—2023 规定的 2 级及 2 级以上积分平均声级计。

4.2 使用积分平均声级计的频率计权“A”，时间计权“快”特性测量。

5 测试条件

5.1 环境条件

5.1.1 干扰声场的物体应远离被测冲压生产线，至少要在 2 m 之外。

5.1.2 厂房地面宜是混凝土或沥青浇灌的地面。

5.1.3 环境温度：0℃~40℃，相对湿度：20%~90%。

5.2 被测冲压生产线的安装

5.2.1 被测冲压生产线的各组成机械的部件、组件、辅助设备和动力源等应安装齐全、运行正常。

5.2.2 在测量时被测冲压生产线的安装应与产品说明书的规定一致，且距离墙壁的距离不应小于 2 m。

5.2.3 所有随机供应的安全装置、消音和隔音装置等应安装齐全。

5.3 被测冲压生产线的运行

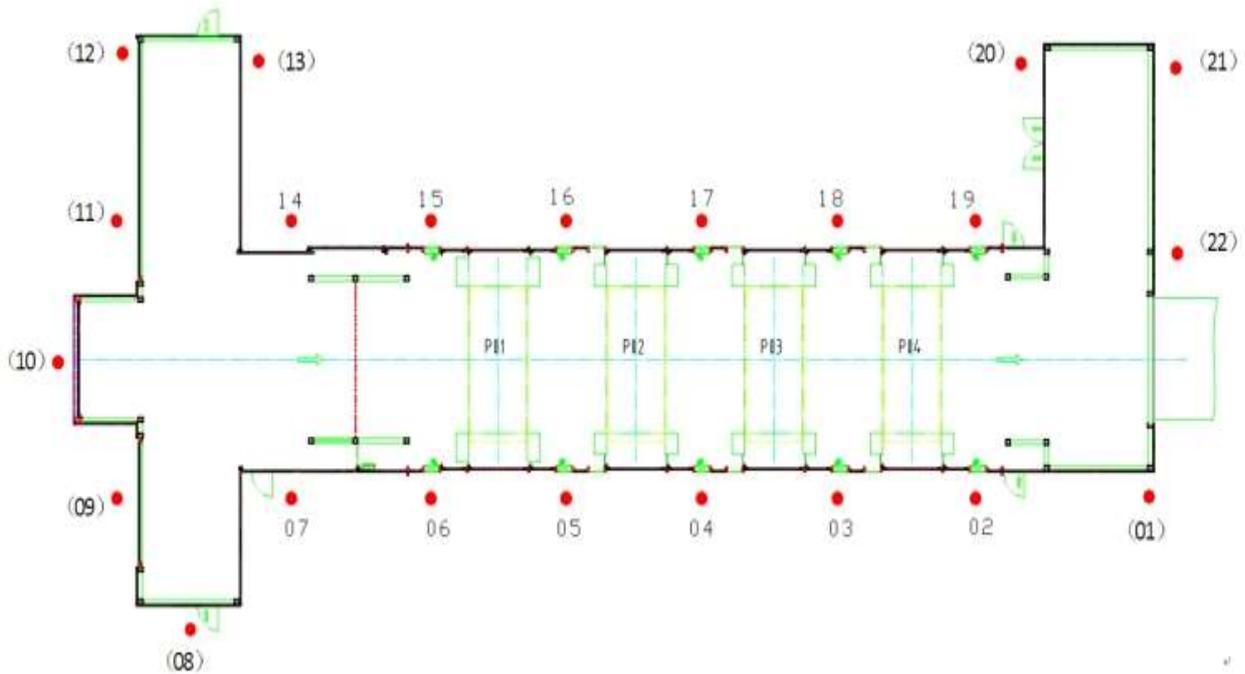
5.3.1 在测量时被测冲压生产线的辅助装置应与主机一起工作。

5.3.2 冲压生产线设备噪声测量按空载连续运转，在最大行程次数下进行测量。

5.3.3 背景噪声应在冲压生产线噪声测量前测量，测量位置、方法等同冲压生产线噪声测量。

6 测点

6.1 沿冲压生产线周边布置，各序操作面板处应设置测点，其他位置按测试路径并使各传声器位置间隔尽量相等。测点布置示意图见图 1。



注：各工序操作面板前为主要测点，带“（）”测点位置根据主要测点间距离按照测点等距离原则选取。

图1 测点布置示意图

6.2 每个测点的测量时间按照运行周期的整数倍确定，且不应少于 15 s。

6.3 传声器应水平面向防护面板（即噪声源）。

6.4 传声器应距外防护面板水平距离 1 m，距地面高度范围为 (1.550 ± 0.075) m。

注：地面是指生产线正常安装后的工作地面。

7 数据处理

7.1 背景噪声修正

当各传声器位置上的噪声测量值与背景噪声之差大于10 dB(A) 时不需修正；当差值大于3 dB(A) 且小于10 dB(A) 时需要修正，背景噪声修正值 (K_1) 见表1；当差值小于或等于3 dB(A) 时，测量结果无效。

表1 背景噪声修正值

单位为分贝

测量值与背景噪声差值	≤ 3	4	5	6	7	8	9	10	> 10
修正值 (K_1)	无效	2.2	1.6	1.2	1	0.7	0.6	0.5	0

注：背景噪声修正值 K_1 的计算公式见GB/T 23281—2009中公式（1）。

7.2 局部噪声修正

局部噪声修正值根据冲压车间总面积（墙壁、天花板和地板）、平均吸声系数 (α) 等计算而得。平均吸声系数依据冲压车间的设计而选取。表2是依据附录A反算的临界冲压车间总面积，供参照选取。

表2 不同平均吸声系数 α 、不同局部噪声修正值 K_2A 对应临界冲压车间总面积

局部噪声修正值 (K_2A) /	$\alpha = 0.1$	$\alpha = 0.15$	$\alpha = 0.20$	$\alpha = 0.25$
	有光滑墙壁、局部空的房屋	安装有家具的矩形厂房	安装有家具的形状不规则的厂房	墙壁或天花板上装有部分吸声材料的厂房

dB	(m ²)	(m ²)	(m ²)	(m ²)
0.5	2100	1380	1030	830
0.6	1700	1130	850	680
0.7	1440	960	720	580
0.8	1250	830	620	500
0.9	1100	730	550	440
1.0	970	650	490	400

附录A规定出了确定局部环境修正值K₂的步骤，K₂不应超过2.5 dB。

7.3 测量位置的噪声级

测量位置的发射声压级按公式(1)计算。

$$L_{pA_i} = L'_{pA_i} - K_{1A} - K_{2A} \dots \dots \dots (1)$$

式中：

- L_{pA_i}——测点位置的A计权声压级，单位为分贝（A）[（dB（A））]；
L'p_{A_i}——声级计测得的A计权声压级，单位为分贝（A）[（dB（A））]；
K_{1A}——背景噪声修正值，单位为分贝（A）[（dB（A））]；
K_{2A}——局部环境修正值，单位为分贝（A）[（dB（A））]。

7.4 冲压生产线的噪声级

冲压生产线的声压级按公式(2)计算。

$$L_{PA} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^n L_{pA_i} \dots \dots \dots (2)$$

式中：

- L_{PA}——冲压生产线的A计权声压级，单位为分贝（A）[（dB（A））]。

8 记录内容

8.1 被测冲压生产线介绍

被测冲压生产线介绍应包括：

- 冲压生产线组成；
- 冲压生产线生产节拍；
- 冲压生产线防护情况说明。

8.2 测试条件

测试条件包括：

- 运行条件、相关运行时段和运行周期；
- 安装条件；
- 测试环境中的冲压生产线位置（表示被测冲压生产线和车间内设备的简图）；
- 被测冲压生产线所在车间的总面积。

8.3 测试仪器

测试仪器的名称、型号、制造厂及校准日期和校准结果。

8.4 测试位置

用简图标识冲压生产线所有测量位置，见图1。

8.5 测试数据

测试数据应包括：

- h) 在被测冲压生产线规定运行时段中，每个测试位置上测得的 A 计权时间平均声压级 L'_{pA_i} ；
- i) 每一测试位置上的 A 计权背景噪声级和背景噪声修正值 K_{1A} ；
- j) 测量地点、日期和测试人员。

8.6 数据修约

对于按本文件进行的所有测量数据，应整理并记录。在撰写报告之前，最终计算结果应修约为整数。

9 冲压生产线噪声限值

在连续空运转时，全防护冲压生产线噪声声压级限值为 80 dB(A)。

附录 A
(规范性附录)
指定位置的环境修正—局部环境修正值 K_2 的确定

指定位置上局部环境修正值 K_2 (dB) 由公式 (A. 1) 得出:

$$K_2 = 10 \lg [1 + 4S/A] \dots\dots\dots (A. 1)$$

$$S = 2\pi a^2 \dots\dots\dots (A. 2)$$

$$A = \alpha S_v \dots\dots\dots (A. 3)$$

式中:

A——试验室的等效吸声面积, 单位为平方米 (m^2)。

a ——从指定位置至被测机器的最近的主要声源的距离, 单位为米 (m)。当操作者沿某一路径移动时, a 选取该路径任何部分至被测机器的最短距离;

α ——估算的测试室平均吸声系数, 见表 A. 1;

S_v ——测试间 (墙壁、天花板和地板) 的总面积, 单位为平方米 (m^2)。

表 A. 1 平均吸声系数 (α) 的近似值

平均吸声系数 (α)	房屋的描述
0.05	用混凝土、砖、塑料或瓷砖砌的光滑的墙壁的空房
0.10	有光滑墙壁的局部空的房屋
0.15	安装有家具的房屋、矩形机加工车间、矩形工业厂房
0.20	安装有家具的不规则形状的房屋, 形状不规则的机加工车间或工业厂房
0.25	在墙壁或天花板上装有部分吸声材料 (例如局部吸声天花板) 的安装有设备的房屋、机加工车间或工业厂房
0.35	在天花板和墙壁上装有吸声材料的房屋
0.50	在天花板和墙壁上装有大量吸声材料的房屋
<p>注1: 若 K_2 的计算值超过 2.5 dB, 则取 2.5 dB 作为计算得到的局部环境修正值。 注2: 若局部环境修正值超过 2.5 dB 的限值, 则会降低测试结果的准确度。</p>	