



中华人民共和国国家标准

GB/T 4797.2—2017/IEC 60721-2-3:2013
代替 GB/T 4797.2—2005

环境条件分类 自然环境条件 气压

Classification of environmental conditions—Environmental conditions appearing
in nature—Air pressure

(IEC 60721-2-3:2013, Classification of environmental conditions—
Part 2-3: Environmental conditions appearing in nature—Air pressure, IDT)

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局 发布
中国国家标准化管理委员会

目 次

前言	I
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 气压的影响	1
4.1 概述	1
4.2 低于标准大气压	1
4.3 高于标准大气压	1
5 气压值	2
参考文献.....	3
表 1 海拔高度与标准气压之间的对应关系	2

前 言

GB/T 4797 包括以下 8 个部分：

- GB/T 4797.1 环境条件分类 自然环境条件 温度和湿度；
- GB/T 4797.2 环境条件分类 自然环境条件 气压；
- GB/T 4797.3 电工电子产品自然环境条件 生物；
- GB/T 4797.4 环境条件分类 自然环境条件 太阳辐射与温度；
- GB/T 4797.5 环境条件分类 自然环境条件 降水和风；
- GB/T 4797.6 环境条件分类 自然环境条件 尘、沙、盐雾；
- GB/T 4797.7 电工电子产品环境条件分类 自然环境条件 地震振动和冲击；
- GB/T 4797.8 电工电子产品环境条件分类 自然环境条件 火灾暴露。

本部分为 GB/T 4797 的第 2 部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分代替 GB/T 4797.2—2005《电工电子产品自然环境条件 第 2 部分：海拔与气压、水深与水压》。

本部分与 GB/T 4797.2—2005 相比主要变化如下：

- 本部分的名称改为《环境条件分类 自然环境条件 气压》；
- 原标准第 3 章、第 5 章、5.4 悬置段内容分别增加标题；
- 修改简化“低于标准大气压”和“高于标准大气压”标题和描述内容(见 4.2 和 4.3)；
- 修改式(1)~式(4)；
- 修改表 1 的高度范围,增加表 2 注释,删除表 3、表 4、图 1~图 5；
- 删除附录 NA。

本部分使用翻译法等同采用 IEC 60721-2-3:2013《环境条件分类 第 2-3 部分：自然环境条件 气压》。

与本部分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 4796—2017 环境条件分类 第 1 部分：环境参数及其严酷程度(IEC 60721-1:2002, IDT)

本部分与 IEC 60721-2-3:2013 相比,主要做了下列编辑性修改：

- 为了与我国现有标准系列统一,将本部分名称改为《环境条件分类 自然环境条件 气压》。

本部分由全国电工电子产品环境条件与环境试验标准化技术委员会(SAC/TC 8)提出并归口。

本部分起草单位：昆明电器科学研究所、中国电器科学研究院有限公司、昆明高海拔电器检测有限公司。

本部分主要起草人：赵磊、黄开云、董俊、贾连华。

本部分所代替标准的历次版本发布情况为：

- GB/T 4797.2—1986、GB/T 4797.2—2005。

环境条件分类 自然环境条件 气压

1 范围

GB/T 4797 的本部分给出了自然环境中存在的不同海拔的气压值,作为产品贮存、运输和使用时选择适当气压严酷等级的背景材料。

在为产品应用选择气压参数的严酷程度时,可以使用本部分中的数值。

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。

IEC 60721-1 环境条件分类 第1部分:环境参数及其分类(Classification of environmental conditions—Part 1:Environmental parameters and their severities)

3 术语和定义

无。

4 气压的影响

4.1 概述

产品气压严酷度应符合 IEC 60721-1。

气压通常在不同的方面影响产品的性能,最主要是在低于标准大气压和高于标准大气压两个方面。

4.2 低于标准大气压

在海平面以上,低气压对产品产生如下影响:

- 气体或液体会从密封容器中泄露;
- 压力容器破裂;
- 低密度材料的物理和化学性能发生变化;
- 随着气压的降低,产品的放电电压、电晕电压和电极间的击穿电压降低,产品会由于电弧或电晕而产生失效或运行故障(巴申定律指出:在均匀电场中,对于给定的电极形状和材料,空气的击穿电压取决于空气的压力和电极气隙的乘积);
- 减少空气对流和传导散热效率;
- 预期的物理效应加速,例如挥发增塑剂,润滑油蒸发等。

4.3 高于标准大气压

存在于天然盆地和矿井的高气压会对密封容器产生较大的机械压力。

5 气压值

在标准大气条件下,海平面的标准气压值是 101.325 kPa。根据气象条件,海平面的大气压力值会有所波动。在海拔低于或高于海平面的情况下也会发生类似的情况。

在高于海平面的地区,大气压比海平面低。在低于海平面地区(天然盆地和矿井),大气压比海平面高。

不同海拔高度的气压值见表 1。

表 1 海拔高度与标准气压之间的对应关系

高度 m	气压 kPa
15 000	12.0
10 000	26.6
8 000	35.6
6 000	47.2
5 000	54.0
4 000	61.6
3 000	70.1
2 000	79.5
1 000	89.9
0(海平面)	101.3
-400	106.2

注 1: 所给出最高海拔高度的值用于考虑气象观测和航空运输。
注 2: -400 m 的海拔高度对应世界上最深的天然盆地。
注 3: 如需更详细资料,见参考文献[1]。

根据参考文献[1],海拔高度和大气压之间的换算见式(1)和式(2):

$$p = p_0 \times \{ [1 - (L \times h) / T_0]^{g/(R \times L)} \} \text{ (海拔高度在 11 000 m 以下)} \quad \dots\dots\dots (1)$$

$$p = p_1 \times e^{[-g \times (h - h_1) / (R \times T_1)]} \text{ (海拔高度在 11 000 m ~ 20 000 m 之间)} \quad \dots\dots\dots (2)$$

式中:

p ——气压,单位为千帕(kPa);

p_0 ——海平面标准气压,为 101.325 kPa;单位为千帕(kPa);

p_1 ——11 000 m 标准气压,为 22.632 kPa;单位为千帕(kPa);

h ——海拔高度(小于 20 000 m),单位为米(m);

h_1 ——海拔高度值,为 11 000 m;单位为米(m);

L ——温度递减率,为 0.006 5 K/m;单位为开每米(K/m);

T_0 ——海平面标准温度,为 288.15 K;单位为开(K);

T_1 ——海拔 11 000 m 标准温度,为 216.65 K;单位为开(K);

g ——地球表面重力加速度,为 9.806 65 m/s²;单位为米每二次方秒(m/s²);

R ——通用气体常数,为 287.053 J/(kg · K),单位为焦耳每千克开。

参 考 文 献

- [1] ISO 2533 Standard atmosphere
-

doc88-vuonge

GB/T 4797.2—2017/IEC 60721-2-3 : 2013

中华人民共和国
国家标准
环境条件分类 自然环境条件 气压
GB/T 4797.2—2017/IEC 60721-2-3:2013

*

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.org.cn

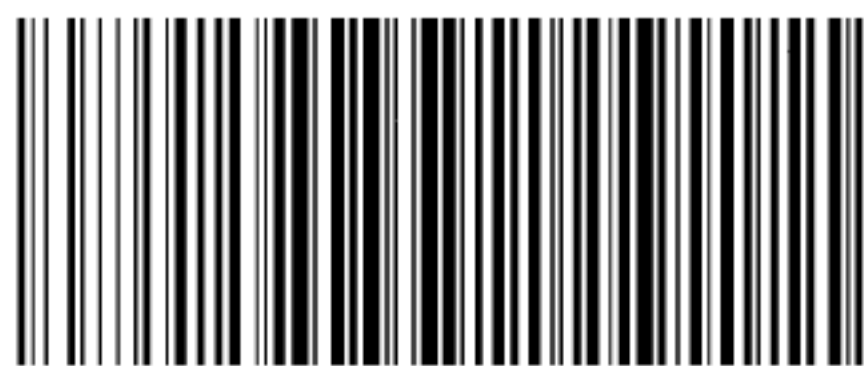
服务热线:400-168-0010

2018年1月第一版

*

书号:155066·1-59327

版权专有 侵权必究



GB/T 4797.2-2017