



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 19518.1—2024

代替 GB/T 19518.1—2017

## 爆炸性环境 电阻式伴热器 第 1 部分：通用和试验要求

Explosive atmospheres—Electrical resistance traces heating—  
Part 1: General and testing requirements

(IEC/IEEE 60079-30-1:2015, Explosive atmospheres—  
Part 30-1: Electrical resistance traces heating—General and testing  
requirements, MOD)

2024-03-15 发布

2024-10-01 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 .....	5
3 术语和定义 .....	6
4 通用要求 .....	10
4.1 通则 .....	10
4.2 机械强度 .....	10
4.3 接头和连接件 .....	11
4.4 对分支回路的电路保护要求 .....	11
4.5 温度要求 .....	11
5 试验 .....	13
5.1 型式试验 .....	13
5.2 例行试验 .....	30
6 标志 .....	30
6.1 伴热器产品标志 .....	30
6.2 现场组装元件标志 .....	30
7 文件要求 .....	31
7.1 通则 .....	31
7.2 回路设计文件 .....	31
7.3 伴热系统文件 .....	31
7.4 伴热系统的安装说明 .....	32
7.5 调试说明 .....	33
7.6 维护/修理或改造说明 .....	33
附录 A (规范性) 伴热器产品设计验证方法 .....	34
附录 B (资料性) EPL Gb/Gc/Db/Dc 的型式试验(EPL 与区域的关系见 GB/T 3836.15) .....	41
附录 C (资料性) 安装检查表 .....	42
参考文献 .....	43
图 1 燃烧试验 .....	15
图 2 室温冲击试验示例 .....	17
图 3 最低温度冲击试验示例 .....	18
图 4 冷态弯曲试验 .....	19

图 5 整体元件耐水试验 .....	20
图 6 额定输出功率验证 .....	21
图 7 使用产品分级法的护套最高温度 .....	24
图 8 使用管道雕塑验证护套温度 .....	25
图 9 护套温度验证——板试验 .....	27
图 10 护套温度验证——蛇形样品的板试验 .....	28
图 11 两个样品交叉的板试验 .....	28
图 12 单个样品交叉的板试验 .....	29
图 A.1 工件维持的平衡条件 .....	35
图 A.2 评价上限的平衡条件 .....	35
表 1 GB/T 3836.1—2021 具体条款的适用或排除 .....	1
表 2 基于设备保护级别的护套温度设计条件——稳态设计法 .....	12
表 3 基于设备保护级别的护套温度设计条件——受控设计法 .....	12
表 4 介电强度试验电压 .....	13
表 B.1 试验样品的确定 .....	41
表 C.1 伴热器安装记录示例 .....	42

## 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 19518《爆炸性环境 电阻式伴热器》的第 1 部分。GB/T 19518 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：通用和试验要求；
- 第 2 部分：设计、安装和维护指南。

本文件代替 GB/T 19518.1—2017《爆炸性环境 电阻式伴热器 第 1 部分：通用和试验要求》，与 GB/T 19518.1—2017 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了 GB/T 3836.1—2021 条款适用性的表格(见表 1)；
- 更改了稳态设计的要求(见 4.5.2, 2017 年版的 4.4.2)；
- 更改了受控设计的要求(见 4.5.3, 2017 年版的 4.5.3)；
- 增加了燃烧试验燃烧器和燃料的要求(见 5.1.4)；
- 增加了最低温度冲击试验(见 5.1.5.2)；
- 增加了电气绝缘材料的热稳定性试验中样品在芯轴上的缠绕要求(见 5.1.11)；
- 增加了热性能试验(见 5.1.12)；
- 更改了最高护套温度的测定的系统法(见 5.1.13.3、5.1.13.4, 2017 年版的 5.1.13.2)；
- 增加了户外暴露试验(见 5.1.16)；
- 更改了标志的要求(见第 6 章, 2017 年版的 6 章)；
- 增加了文件的要求(见第 7 章)；
- 增加了关于伴热器产品设计验证方法的附录(见附录 A)。

本文件修改采用 IEC/IEEE 60079-30-1:2015《爆炸性环境 第 30-1 部分：电阻式伴热器 通用和试验要求》。

本文件与 IEC/IEEE 60079-30-1:2015 相比做了下述结构调整：

- 附录 A 对应 IEC/IEEE 60079-30-1:2015 的附录 C；
- 附录 B 对应 IEC/IEEE 60079-30-1:2015 的附录 A；
- 附录 C 对应 IEC/IEEE 60079-30-1:2015 的附录 B。

本文件与 IEC/IEEE 60079-30-1:2015 的技术差异及其原因如下：

- 更改了表 1 中的章条，以与 GB/T 3836.1—2021 一致；
- 用规范性引用的 GB/T 2900.35 替换了 IEC 60050-426(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 2900.83 替换了 IEC 60050-151(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 3836.1—2021 替换了 IEC 60079-0(见第 3 章、4.1、4.3、5.1.1、6.1、6.2)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 3836.3 替换了 IEC 60079-7(见第 3 章)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；
- 用规范性引用的 GB/T 5169.15 替换了 IEC 60695-11-3(见 5.1.4)，以适应我国的技术条件、增加可操作性；

- 用规范性引用的 GB/T 15596 替换了 ISO 4582(见 5.1.16),以适应我国的技术条件、增加可操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 16422.1 替换了 ISO 4892-1(见 5.1.16),以适应我国的技术条件、增加可操作性;
- 用规范性引用的 GB/T 16422.2 替换了 ISO 4892-2(见 5.1.16),以适应我国的技术条件、增加可操作性;
- 删除了关于 1 段和 2 段场所伴热系统要求的附录 D,以与我国的爆炸性环境场所分类方法一致。

本文件做了下列编辑性改动:

- 为与现有标准系列协调,将标准名称改为《爆炸性环境 电阻式伴热器 第 1 部分:通用和试验要求》;
- 删除了表 1 中关于标准条款号的注;
- 术语和定义中增加了关于 ISO 和 IEC 术语数据库地址的信息;
- 术语和定义中删除了关于 3.41“伴热器”定义的注;
- 术语和定义中删除了关于术语专业领域和来源的信息;
- 删除了关于 1 段和 2 段场所伴热型式试验的附录 E;
- 用我国文件替换了资料性引用的国际文件。

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。

本文件由中国电器工业协会提出。

本文件由全国防爆电气设备标准化技术委员会(SAC/TC 9)归口。

本文件起草单位:南阳防爆电气研究所有限公司、河南省计量科学研究所、万华化学集团股份有限公司、中国石化工程建设有限公司、芜湖佳宏新材料股份有限公司、佳木斯防爆电机研究所有限公司、安徽天康(集团)股份有限公司、重庆川仪十七厂有限公司、中煤科工集团常州研究院有限公司、正星科技股份有限公司、南阳中天防爆电气股份有限公司。

本文件主要起草人:王军、李淑香、吕隆壮、李玲、翁杰、郝长海、毛文章、卫丹、张亚军、王腾蛟、孙景富、毕东。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为:

- 2004 年首次发布为 GB 19518.1—2004,2017 年第一次修订;
- 本次为第二次修订。

## 引 言

GB/T 19518《爆炸性环境 电阻式伴热器》旨在确立爆炸性环境用电阻式伴热器的基本要求并提供应用方面的指南,采用分部分标准的形式,包括以下部分:

- 第1部分:通用和试验要求;
- 第2部分:设计、安装和维护指南。

电伴热系统在石油、化工等行业的爆炸危险场所中广泛应用,在此类设备的标准化工作方面,我国于2004年采用IEC 62086系列制定了关于爆炸性气体环境用电伴热通用要求和试验方法的GB 19518.1—2004,以及关于电伴热设计、安装和维护的GB/T 19518.2—2004,随后于2017年采用IEC 60079-30系列进行了修订。2017年版标准发布实施以来,电伴热系统的设计、试验等技术有了一定的新发展,对其应用方面也提出了新的要求。在国际标准方面,相应标准现行版本为IEC/IEEE 60079-30-1:2015和IEC/IEEE 60079-30-2:2015,其主要技术内容适用于我国的情况。为适应防爆技术和产业发展,并与国际标准发展相一致,需要对GB/T 19518系列进行修订。

对本文件,本次修订在采用IEC/IEEE 60079-30-1:2015《爆炸性环境 第30-1部分:电阻式伴热器通用和试验要求》主要技术内容的基础上,进行了适当的修改以符合我国的情况。本文件作为专用部分,是对GB/T 3836.1通用要求的补充和修改。

# 爆炸性环境 电阻式伴热器

## 第 1 部分：通用和试验要求

### 1 范围

本文件规定了除设备保护级别(EPL)Ga 级和 Da 级外在爆炸性环境中应用的电阻式伴热器的通用和试验要求。

本文件适用于由工厂装配单元或现场(工地)组装单元组成的电阻式伴热器,可以是按照制造商的使用说明书装配和/或端接的串联伴热器、并联伴热器、伴热垫或伴热板。

本文件还包括伴热系统使用的端接组件和控制方法的要求,本文件中所涉及的爆炸性环境见 GB 3836.14 和 GB/T 3836.35 中的定义。

本文件是对 GB/T 3836.1—2021 通用要求的补充和修改,如表 1 所示。当本文件的要求与 GB/T 3836.1—2021 的要求有冲突时,本文件的要求优先。

表 1 GB/T 3836.1—2021 具体条款的适用或排除

GB/T 3836.1—2021		电阻式伴热器和整体元件		作为独立元件的接头
章条编号	章条标题	I 类和 II 类	III 类	
1	范围	适用	适用	适用
2	规范性引用文件	适用	适用	适用
3	术语和定义	适用,环境温度除外,详见 3.1	适用,环境温度除外,详见 3.1	适用,环境温度除外,详见 3.1
4	设备分类	适用	适用	适用
4.1	总则	适用	适用	适用
4.2	I 类	适用	排除	适用
4.3	II 类	适用,总是 II C	排除	适用
4.4	III 类	排除	适用,仅保温层外部,总是 III C	适用,仅保温层外部
4.5	特定爆炸性气体环境用设备	排除	排除	适用
5.1	环境影响	适用	适用	适用
5.1.1	环境温度	替换为 6.1e)	替换为 6.1e)	适用,见 3.1
5.1.2	外部热源或冷源	适用	适用	适用
5.2	工作温度	修改	修改	适用
5.3.1	最高表面温度的测定	与 5.1.13 一起替换为 4.5	仅当根据 5.1.13.3 进行试验时,与 5.1.13 一起替换为 4.5	适用