



中华人民共和国国家标准

GB/T 3836.13—2021

代替 GB 3836.13—2013

爆炸性环境

第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造

Explosive atmospheres—

Part 13: Equipment repair, overhaul, reclamation and modification

(IEC 60079-19:2019, Explosive atmospheres—

Part 19: Equipment repair, overhaul and reclamation, MOD)

2021-10-11 发布

2022-05-01 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	VI
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 通用要求	4
4.1 通则	4
4.2 用户细则	5
4.3 修理单位细则	6
5 对隔爆型“d”修理和检修的附加要求	14
5.1 适用范围	14
5.2 修理和检修	15
5.3 修复	17
5.4 改动和改造	19
6 对本质安全型“i”修理和检修的附加要求	20
6.1 适用范围	20
6.2 修理和检修	20
6.3 修复	23
6.4 改造	23
7 对正压型“p”修理和检修的附加要求	23
7.1 适用范围	23
7.2 修理和检修	23
7.3 修复	25
7.4 改动和改造	26
7.5 正压系统	26
8 对增安型“e”设备修理和检修的附加要求	27
8.1 适用范围	27
8.2 修理和检修	27
8.3 修复	30
8.4 改动和改造	31
9 对“n”型设备修理和检修的附加要求	32
9.1 适用范围	32
9.2 修理和检修	32
9.3 修复	35
9.4 改动和改造	36

10 对 GB 3836.20 涉及的设备修理和检修的附加要求 36

11 对“t”型(之前的“tD”或 DIP)设备修理和检修的附加要求 36

 11.1 适用范围 36

 11.2 修理和检修 37

 11.3 修复 39

 11.4 改动和改造 39

12 对液浸型“o”修理和检修的要求 40

 12.1 适用范围 40

 12.2 修理和检修 40

 12.3 修复 41

 12.4 改造 41

13 对充砂型“q”修理和检修的要求 41

 13.1 适用范围 41

 13.2 修理和检修 41

 13.3 修复 42

 13.4 改造 42

14 对特殊型“s”修理和检修的要求 42

15 对电阻伴热带修理和检修的要求 42

附录 A (规范性) 负责人和修理人员的知识、技能和资质 43

附录 B (规范性) 电气设备修理后的标志 45

附录 C (资料性) 与“Ex”控制设备有关的附加要求 47

附录 D (规范性) 修理、检修和修复时隔爆型设备的测量要求(含公差指南) 49

附录 E (资料性) 重绕和修理时的最佳实践评价 51

参考文献 52

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 3836《爆炸性环境》的第 13 部分。GB/T 3836 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：设备 通用要求；
- 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备；
- 第 3 部分：由增安型“e”保护的的设备；
- 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备；
- 第 5 部分：由正压外壳“p”保护的的设备；
- 第 6 部分：由液浸型“o”保护的的设备；
- 第 7 部分：由充砂型“q”保护的的设备；
- 第 8 部分：由“n”型保护的的设备；
- 第 9 部分：由浇封型“m”保护的的设备；
- 第 11 部分：气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据；
- 第 12 部分：可燃性粉尘物质特性 试验方法；
- 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造；
- 第 14 部分：场所分类 爆炸性气体环境；
- 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装；
- 第 16 部分：电气装置的检查与维护；
- 第 17 部分：由正压房间“p”和人工通风房间“v”保护的的设备；
- 第 18 部分：本质安全电气系统；
- 第 20 部分：设备保护级别(EPL)为 Ga 级的设备；
- 第 21 部分：设备生产质量体系的应用；
- 第 22 部分：光辐射设备和传输系统的保护措施；
- 第 23 部分：用于瓦斯和/或煤尘环境的 I 类 EPL Ma 级设备；
- 第 24 部分：由特殊型“s”保护的的设备；
- 第 25 部分：可燃性工艺流体与电气系统之间的工艺密封要求；
- 第 26 部分：静电危害 指南；
- 第 27 部分：静电危害 试验；
- 第 28 部分：爆炸性环境用非电气设备 基本方法和要求；
- 第 29 部分：爆炸性环境用非电气设备 结构安全型“c”、控制点燃源型“b”、液浸型“k”；
- 第 30 部分：地下矿井爆炸性环境用设备和元件；
- 第 31 部分：由防粉尘点燃外壳“t”保护的的设备；
- 第 32 部分：电子控制火花时限本质安全系统；
- 第 33 部分：严酷工作条件用设备；
- 第 34 部分：成套设备；
- 第 35 部分：爆炸性粉尘环境场所分类。

本文件代替 GB 3836.13—2013《爆炸性环境 第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造》。与 GB 3836.13—2013 相比，除结构调整和编辑性改动外，主要技术变化如下：

- 增加了修理单位质量管理体系包括的具体操作要求(见 4.3.2.1)；
- 增加了修理报告中包括审查特殊使用条件的要求(见 4.3.2.4.2)；
- 增加了对接合面防腐材料用无蒸发溶剂润滑脂的要求(见 5.2.1.1)；
- 增加了接线端子“热性能”要求(见 6.2.3)；
- 增加了印制电路板的维修要求(见 6.2.8)；
- 增加了正压系统验证要求(见 7.5)；
- 增加了“ec”保护等级(见 9.1)；
- 更改了绕组修理的要求(见 9.2.6.1,2013 年版的 9.2.6)；
- 增加了对液浸型“o”修理和检修的要求(第 12 章)；
- 增加了对充砂型“q”修理和检修的要求(第 13 章)；
- 增加了对特殊型“s”修理和检修的要求(第 14 章)；
- 增加了对电阻伴热带修理和检修的要求(第 15 章)。

本文件使用重新起草法修改采用 IEC 60079-19:2019《爆炸性环境 第 19 部分:设备的修理、检修和修复》。

本文件与 IEC 60079-19:2019 相比存在下列结构调整:

- 附录 A 对应 IEC 60079-19:2019 的附录 B；
- 附录 B 对应 IEC 60079-19:2019 的附录 A；
- 附录 C 对应 IEC 60079-19:2019 的附录 E；
- 附录 D 对应 IEC 60079-19:2019 的附录 C；
- 附录 E 对应 IEC 60079-19:2019 的附录 D。

本文件与 IEC 60079-19:2019 的主要技术性差异及其原因如下:

——关于规范性引用文件,本文件做了具有技术性差异的调整,以适应我国的技术条件,调整的情况集中反映在第 2 章“规范性引用文件”中,具体调整如下:

- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.1 代替了 IEC 60079-0(见第 3 章)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.2 代替了 IEC 60079-1(见 5.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.3 代替了 IEC 60079-7(见 8.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.4 代替了 IEC 60079-11(见 6.2.3)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.6 代替了 IEC 60079-6(见 12.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.8 代替了 IEC 60079-15(见 9.1)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 3836.15 代替了 IEC 60079-14(见 4.2.3)；
- 用修改采用国际标准的 GB 3836.20 代替了 IEC 60079-26(见第 10 章)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 4208 代替了 IEC 60529(见 8.2.2)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 19518.1 代替了 IEC/IEEE 60079-30-1(见第 15 章)；
- 用修改采用国际标准的 GB/T 19518.2 代替了 IEC/IEEE 60079-30-2(见第 15 章)；
- 用等同采用国际标准的 GB/T 21205 代替了 IEC 60034-23(见 4.3.6.1)；
- 删除了 IEC 60079-2、IEC 60079-5、IEC 60079-31、IEC 60085、IEC 61241-0、IEC 61241-1、IEC 61241-1-1、IEC 61241-4、ISO 4526、ISO 6158,并将对应的国家标准移至参考文献。

本文件做了下列编辑性修改:

- 为与现有标准系列一致,将本文件名称修改为《爆炸性环境 第 13 部分:设备的修理、检修、修复和改造》；
- 删除了 3.2 中的注；
- 4.3.6.7 增加了关于联系原制造商的注；
- B.1 中增加了关于保存修理标志牌的注；

——8.2.6.1.2 和 9.2.6.1.5 增加了关于滴漆工艺的注；

——修改了参考文献。

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、国家石油天然气管网集团有限公司华南分公司、神华宝日希勒能源有限公司、煤科集团沈阳研究院有限公司、上海仪器仪表自控系统检验测试所有限公司、卧龙电气南阳防爆集团股份有限公司、新黎明科技股份有限公司、华荣科技股份有限公司、飞策防爆电器股份有限公司、创正电气股份有限公司。

本文件主要起草人：张刚、王军、杨昌群、孟峰、赵红宇、刘永明、胡捷、郑振晓、王亚德、徐跃弟、李晓宁、李书朝、葛跃东、张卫。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

——GB 3836.13—1997、GB 3836.13—2013。

引 言

GB/T 3836《爆炸性环境》旨在确立爆炸性环境用设备及其应用相关方面的基本技术要求,涵盖了爆炸性环境用设备的设计、制造、检验、选型、安装、检查、维护、修理以及场所分类等各方面,采用分部分标准的形式,包括但不限于以下部分:

- 第1部分:设备 通用要求;
- 第2部分:由隔爆外壳“d”保护的的设备;
- 第3部分:由增安型“e”保护的的设备;
- 第4部分:由本质安全型“i”保护的的设备;
- 第5部分:由正压外壳“p”保护的的设备;
- 第6部分:由液浸型“o”保护的的设备;
- 第7部分:由充砂型“q”保护的的设备;
- 第8部分:由“n”型保护的的设备;
- 第9部分:由浇封型“m”保护的的设备;
- 第11部分:气体和蒸气物质特性分类 试验方法和数据;
- 第12部分:可燃性粉尘物质特性 试验方法;
- 第13部分:设备的修理、检修、修复和改造;
- 第14部分:场所分类 爆炸性气体环境;
- 第15部分:电气装置的设计、选型和安装;
- 第16部分:电气装置的检查与维护;
- 第17部分:由正压房间“p”和人工通风房间“v”保护的的设备;
- 第18部分:本质安全电气系统;
- 第20部分:设备保护级别(EPL)为 Ga 级的设备;
- 第21部分:设备生产质量体系的应用;
- 第22部分:光辐射设备和传输系统的保护措施;
- 第23部分:用于瓦斯和/或煤尘环境的 I 类 EPL Ma 级设备;
- 第24部分:由特殊型“s”保护的的设备;
- 第25部分:可燃性工艺流体与电气系统之间的工艺密封要求;
- 第26部分:静电危害 指南;
- 第27部分:静电危害 试验;
- 第28部分:爆炸性环境用非电气设备 基本方法和要求;
- 第29部分:爆炸性环境用非电气设备 结构安全型“c”、控制点燃源型“b”、液浸型“k”;
- 第30部分:地下矿井爆炸性环境用设备和元件;
- 第31部分:由防粉尘点燃外壳“t”保护的的设备;
- 第32部分:电子控制火花时限本质安全系统;
- 第33部分:严酷工作条件用设备;
- 第34部分:成套设备;
- 第35部分:爆炸性粉尘环境场所分类。

修理、检修、修复和改造活动对保障防爆设备生命周期的防爆完整性至关重要,在这些活动的标准化方面,我国于1990年参考IEC文件制定了GB 3836.13—1997,随后于2013年采用IEC 60079-19进

行修订。上述标准发布实施以来,防爆设备技术有了一定的新发展,对其修理也提出了新的要求。在国际标准方面,相应标准现行版本为 IEC 60079-19:2019,其主要技术内容也能适用于我国的情况,为适应防爆设备技术的发展,并与国际标准发展相一致,需要对 GB 3836.13 进行修订。

本次修订在采用 IEC 60079-19:2019《爆炸性环境 第 19 部分:设备的修理、检修和修复》主要技术内容的基础上,进行了适当的修改以适应我国的具体情况。

使用本文件宜了解下述情况。

当电气设备安装可燃性气体、蒸气或粉尘在浓度和数量上可能形成爆炸性环境的场所时,需要采取保护措施,以降低设备在正常运行或规定的故障条件下因电弧、火花或热表面导致引燃而发生爆炸的可能性。

本文件是对其他相关标准的补充,例如,IEC 60034(所有部分),特别是 GB/T 21205,同时也涉及 GB/T 3836(所有部分)及其相关部分对应的适用电气设备设计要求。

各种防爆型式提供的防爆性能因其独有的特性而异。

本文件不仅给出了使修理的设备保持电气安全和性能要求的实用方法指导,而且规定了在修理、检修或修复后仍使设备符合防爆合格证的规定,或者如无可用防爆合格证,符合适当防爆标准规定的程序。

对于任何特定设备的修理,用户预期都选择最合适的修理单位,无论是制造商的修理厂还是装备精良的有能力的修理单位。

本文件认可进行设备的修理、检修和修复具有所需能力水平的必要性。某些制造商可能建议仅由其自行修理设备。

本文件的大部分内容与电机的修理和检修有关,这是因为电机是可修理的防爆设备,无论涉及何种防爆型式,其结构都有足够的通用性,可以对电机的修理、检修、修复或改造做出更详细的说明。

爆炸性环境

第 13 部分：设备的修理、检修、修复和改造

1 范围

本文件给出了设计用于爆炸性环境的设备修理、检修、修复和改造偏技术性质的指导。
 本文件适用于防爆设备的修理、检修、修复和改造，以减少运行、检查和维护期间发现的缺陷。
 本文件未就可能需要在重新安装设备时更新的电缆和布线系统给出建议。
 本文件不适用于浇封型“m”。

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 3836.1 爆炸性环境 第 1 部分：设备 通用要求（GB/T 3836.1—2021，IEC 60079-0：2017，MOD）

GB/T 3836.2 爆炸性环境 第 2 部分：由隔爆外壳“d”保护的的设备（GB/T 3836.2—2021，IEC 60079-1：2014，MOD）

GB/T 3836.3 爆炸性环境 第 3 部分：由增安型“e”保护的的设备（GB/T 3836.3—2021，IEC 60079-7：2015，MOD）

GB/T 3836.4 爆炸性环境 第 4 部分：由本质安全型“i”保护的的设备（GB/T 3836.4—2021，IEC 60079-11：2011，MOD）

GB/T 3836.6 爆炸性环境 第 6 部分：由液浸型“o”保护的的设备（GB/T 3836.6—2017，IEC 60079-6：2015，MOD）

GB/T 3836.8 爆炸性环境 第 8 部分：由“n”型保护的的设备（GB/T 3836.8—2021，IEC 60079-15：2017，MOD）

GB/T 3836.15 爆炸性环境 第 15 部分：电气装置的设计、选型和安装（GB/T 3836.15—2017，IEC 60079-14：2007，MOD）

GB 3836.20 爆炸性环境 第 20 部分：设备保护级别（EPL）为 Ga 级的的设备（GB 3836.20—2010，IEC 60079-26：2006，IDT）

GB/T 4208 外壳防护等级（IP 代码）（GB/T 4208—2017，IEC 60529：2013，IDT）

GB/T 19518.1 爆炸性环境 电阻式伴热器 第 1 部分：通用和试验要求（GB/T 19518.1—2017，IEC 60079-30-1：2007，MOD）

GB/T 19518.2 爆炸性环境 电阻式伴热器 第 2 部分：设计、安装和维护指南（GB/T 19518.2—2017，IEC 60079-30-2：2007，MOD）

GB/T 21205 旋转电机整修规范（GB/T 21205—2007，IEC 60034-23：2003，IDT）

3 术语和定义

GB/T 3836.1 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。