



中华人民共和国国家标准

GB/T 3836. ×—201 ×

爆炸性环境 第 × 部分：成套设备

Explosive atmospheres—
Part ×: Equipment Assemblies

(IEC TS 60079-46: 2017, Explosive atmospheres—
Part 46: Equipment Assemblies, MOD)

(征求意见稿)

(本稿完成日期: 2019.09)

201 × — × × — × × 发布

201 × — × × — × × 实施

国家市场监督管理总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前 言 II

引 言 IV

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 2

4 成套设备通用要求 2

5 成套设备的设计 3

6 结构和组装 5

7 合格证 8

8 标志 8

前 言

GB/T 3836《爆炸性环境》分为若干部分：

- 第1部分：设备 通用要求；
- 第2部分：由隔爆外壳“d”保护的设备；
- 第3部分：由增安型“e”保护的设备；
- 第4部分：由本质安全型“i”保护的设备；
- 第5部分：由正压外壳“p”保护的设备；
- 第6部分：由液浸型“o”保护的设备；
- 第7部分：由充砂型“q”保护的设备；
- 第8部分：由“n”型保护的设备；
- 第9部分：由浇封型“m”保护的设备；
- 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”保护的设备；
- 第18部分：本质安全电气系统；
- 第19部分：现场总线本质安全概念（FISCO）；
- 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。

.....

本部分为GB/T 3836的第××部分。

本部分按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用IEC TS 60079-46：2017《爆炸性环境 第46部分：成套设备》。

本部分与IEC TS 60079-46：2017的术性差异及其原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适用我国的技术条件，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GB/T 3836.1代替IEC 60079-0、用GB/T 3836.14代替IEC 60079-10-1、用GB/T 12476.3代替IEC 60079-10-2、用GB/T 3836.15代替IEC 60079-14、用GB/T 3836.18代替IEC 60079-25、用GB/T 3836.21代替ISO/IEC 80079-34、用GB/T 3836. ×替IEC 80079-36。

- 用GB/T 3836（所有部分）代替IEC 60079（所有部分）和IEC 80079（所有部分）。本部分由中国电器工业协会提出。

本部分由全国防爆电气设备标准化技术委员会（SAC/TC9）归口。

本部分起草单位：

本部分主要起草人员：

引 言

向终端市场提供,用于终端用户安装的产品可以采用单个设备部分或包含很多设备部分的预制成套设备的形式。预制成套设备可能是需要组装作为现场装置一部分的子系统,或是需要很少或不需要附加现场重新组装的功能完整的机器。

当Ex设备组装形成的成套设备需要未包含在单个设备防爆合格证中的附加评定时,本部分适用。附加评定可能包含(但不限于)连接设备的布线方法评定或成套设备内的温升。

本部分提供了成套设备的设计、结构、组装、试验、检查、标志、文件和评定的要求,这样,Ex设备部分和设备部分的互连形成的成套设备也符合GB/T 3836系列其他部分的要求。

本部分用于成套设备的验证,以帮助确保产品在终端用户初始安装时符合GB/T 3836系列的要求。在初始安装后,根据GB/T 3836系列其他部分,成套设备被视为现场装置的一部分。

爆炸性环境

第×部分：成套设备

1 范围

GB/T 3836 的本部分规定了由成套设备制造商负责的爆炸性环境用成套设备的设计、结构、组装、试验、检查、标志、文件和评定的要求。

本部分的要求适用于符合 GB/T 3836 系列标准，构成成套设备和有独立合格证的单个部分。这些单个部分组合构成成套设备的一部分。也包括超出构成成套设备的单个部分合格证范围方面的要求。

本部分的范围也包括对危险场所用成套设备的附加要求的评定，不包括对非危险场所的要求。假定，除本部分的要求外，对适用于非危险场所的其他电气或机械要求的符合性将由同一机构或不同的机构进行验证。

本部分不适用于：

- 整体符合一个或多个 GB/T 3836 防爆型式标准的设备；
- 符合 GB/T 3836.17 的正压房间“p”和符合 IEC TR 60079-16 的人工通风保护分析室，以及其他标准规定的特定防爆成套设备。
- GB/T 3836.15 范围内在终端用户现场的安装；
- 危险场所分类；
- 煤矿瓦斯气体环境用成套设备（I 类设备应用）；
- 固有爆炸物质和炸药或自燃物质形成的粉尘（例如，炸药的制造和加工）环境；
- 医疗室；
- 可燃性薄雾危险场所内的电气装置；

本部分仅用于为成套设备的初始供应提供验证。

注 1：可燃性粉尘或飞絮与可燃性气体或蒸气形成的杂混物危险环境要求的附加指南见 GB/T 3836.15。

当本部分的要求与 GB/T 3836.1 或 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求有冲突时，优先考虑本部分的要求。

注 2：对于本部分的第 1 版，优先于 GB/T 3836.1 和 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求仅有成套设备的标志。

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。

GB/T 3836（所有部分）爆炸性环境[IEC 60079（所有部分）]

GB/T 3836.1 爆炸性环境 第 0 部分：设备 通用要求（GB/T 3836.1-201×，IEC 60079-0：2017，MOD）

GB/T 3836.14 爆炸性环境 第 14 部分：爆炸性气体环境场所分类（GB/T 3836.14-201×，IEC 60079-10-1：2010，IDT）

GB/T 3836. × 爆炸性环境 第×部分：爆炸性气体环境场所分类（GB/T 3836. ×-201×，IEC

GB/T 3836. ×—201×

60079-10-2: 2015, 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/T 3836. 18 爆炸性环境 第 18 部分: 本质安全电气系统 (GB/T 3836. 18-2017, IEC 60079-25, MOD)

GB/T 3836. × 爆炸性环境 第×部分: 爆炸性环境用非电气设备 基本方法 and 要求 (GB/T 3836. ×—201×, ISO 80079-36: 2016, MOD)

GB/T 3836. × 爆炸性环境 第×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” (GB/T 3836. 29—201×, ISO 80079-37: 2016, MOD)

GB/T 3836. 21 爆炸性环境 第 21 部分: 设备生产质量体系的应用 (GB/T 3836. 21—2017, ISO/IEC 80079-34: 2011, MOD)

3 术语和定义

GB/T 3836. 1、GB/T 3836. 15和GB/T 3836. × (非电气第一部分) 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

ISO和IEC维护标准化中使用的术语, 地址为:

IEC Electropedia: <http://www.electropedia.org/>

ISO在线浏览平台: <http://www.iso.org/obp>

3. 1

e quipment assembly 成套设备

预先制造的防爆设备组合, 必要时与其他部件一起, 电气或机械互连, 在终端用户现场投入使用前预先组装, 并可拆卸后在终端用户现场重新组装。

3. 2

assembly certificate 成套设备合格证

用于证明成套设备符合规定要求的文件。

注 1: 按照 ISO/IEC 17000 (定义 2), 合格证可以是供应商的合格声明, 或者是买方的合格认可或认证 (第三方发布)。

3. 3

预先制造 Pre-manufactured

在终端用户现场之外的其他任何场所制造的成套设备。

4 成套设备通用要求

4. 1 通用技术条件

应按照本部分、GB/T 3836. 1、GB/T 3836. 15 和 GB/T 3836. × (非电气第一部分) 的有关要求验证成套设备的适用性。

成套设备预期用途的通用技术条件可由成套设备的终端用户或制造商提供, 至少应包括下列内容:

- 制造商独特的成套设备标识 (如序列号);
- 输入和输出定额;

- 预期环境条件，包括环境温度范围和防护等级；
 - 适用的防爆规程、标准和法规；
 - 使用有关问题，包括电源；
 - 成套设备中使用的各部分的任何要求；
 - 工艺条件，包括流体、压力、工作制；
 - 外部热源和冷源；
 - 外部接口参数（例如，用于本质安全、控制、关机、联锁，包括故障模式的详细情况）。
- 这些与成套设备应用有关的通用技术条件应由制造商形成文件。

4.2 防爆技术条件

除了 4.1 规定的通用技术条件，如果没有在上述条件中规定，制造商应对与终端用户安装成套设备有关的下列技术条件制定文件：

- GB/T 3836. 15 定义的设备保护级别（EPL），作为最低要求；
- 设备类别；
- 温度组别或最高表面温度；
- 适用时允许的粉尘层；
- 特殊使用条件（“X”条件）。

4.3 与成套设备有关的危险场所分类

4.3.1 概述

影响成套设备危险场所分类有两个方面。一是成套设备将要安装的场所，二是成套设备的释放源。验证这些危险场所分类不是本部分的要求。

制造商应对成套设备与预定终端现场危险场所分类的适用性，以及与规定的安装条件的适用性制定文件。

4.3.2 自身有释放源的成套设备

如果成套设备自身有释放源，制造商应对下列内容制定文件：

- 识别释放源的危险场所分类、与释放源有关的因素（例如，释放速率、开孔大小、运行模式、故障模式、风险管理推荐规范）、与量化风险有关的其他信息、以及达到分类目的使用的方法和参考标准；
- 制造商规定的使成套设备与危险场所分类的适用性仍然有效的任何条件。

危险场所分类应符合 GB 3836. 14 或 GB 3836. ×（爆炸性粉尘场所分类）的要求。

4.4 能力

对于进行型式验证的成套设备，制造工艺及有关人员的能力应符合 GB/T 3836. 21 的要求。

对于进行单台验证的成套设备，进行生产加工的人员的能力通过成套设备对本部分的符合性进行验证。验证机构应具有验证成套设备防爆性能的能力。

如果对成套设备进行单元验证，验证机构应通过独立机构或系统证明其能力。

每一台成套设备应提供与上述有关的文件。

注：用以证明型式验证所要求能力的合适的文件示例，是由有能力的第三方评定员对 GB/T 3836. 21 的当前评定的记录，对于单元验证，可以是有能力的第三方评定员出具的当前证书。

5 成套设备的设计

5.1 概述

成套设备内的电气设备的选型、安装和检查应符合 GB/T 3836.15 的要求，本部分修改的地方除外。

5.2 Ex 设备

5.2.1 单个部分

根据相关点燃危险，构成成套设备的单个部分应符合 GB/T 3836 系列标准的要求，并应有独立的 Ex 设备防爆合格证或者评定为成套设备的一部分。

所有单个部分的额定值应适合于应用，并且应按照制造商的说明书使用。

如果除合适额定值的 Ex 设备之外的其他部分没有单独评定为 Ex 设备的部件，则应进行评定，必要时包括 GB/T 3836 系列标准的进一步试验，该评定作为成套设备评估的一部分。

注：Ex 设备之外的其他部分，可能包括，例如，Ex 元件、简单设备、Ex “d”或 Ex “p”外壳内的普通工业产品，II 类应用中使用的 I 类设备。

5.2.2 合格证规定的特殊使用条件

应考虑 Ex 设备合格证规定的所有特殊使用条件，且制造商对特殊使用条件的应用制定如下文件：

- 如果与成套设备直接有关，在成套设备中如何满足；
- 如果与成套设备直接有关，但在成套设备中不能满足，在终端用户现场安装时如何能够满足；
- 如果与成套设备没有直接关系，没有直接关系的原因。

与构成成套设备的各部分有关的特殊使用条件，如果在成套设备中不能满足，但是在终端用户现场安装中能满足，这些特殊使用条件应包括在成套设备合格证中，或者在成套设备合格证中说明。

5.2.3 部分清单

成套设备生产商应准备设备清单，作为每个成套设备合格证的一部分内容。

部分清单应包括并入成套设备的所有 Ex 设备清单，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件。

对于清单上的每个部分，应提供具体信息，说明：

- 产品描述（设备类型）；
- 制造商名称、型号或部件号（型号说明）；
- 每个部分的识别号（例如标签号）；
- Ex 设备的防爆合格证编号，包括发布号；
- 对于作为成套设备一部分评定的 Ex 元件，给出 Ex 元件合格证号，包括发布号；
- 防爆型式、类别、温度组别（可作为完整的 Ex 标志串提供）；
- 环境温度范围；
- 适用时，防护等级（IP 代码）。

5.3 其他部分

可能与成套设备防爆性能有关的其他部分（，如外壳、把手、电缆桥架、滚轴、流体管道等非金属部件），应提供具体信息说明：

- 产品描述（设备类型）；
- 制造商名称、型号或部件号（型号说明）；
- 涉及的爆炸危险以及如何消除危险的说明。

注：GB/T 3836. ×（非电气第一部分）提供了适用于非电气和电气点燃危险的评定指南。

5.4 布线系统

对于成套设备中连接 Ex 设备的布线系统，其设计应采用符合 GB/T 3836.15 的布线方法。制造商应提供作为每台成套设备一部分的每种布线方法的信息，包括端接方式。

对于这些信息，应提供下列详细说明：

- 电缆或导管结构类型说明（例如：拖盘电缆、船用电缆、刚性金属导管、挠性导管）；
- 适用时，导管芯线数量和尺寸；
- 适用时，温度额定值；
- 本质安全系统的电气参数（例如：每米电感和电容、电感与电阻比）；
- 符合 4.1 的环境兼容性（例如：户外使用、湿度、柔韧性、振动、化学兼容性）；
- 电缆引入装置及配件（例如：电缆压盖、导管密封装置、导管弯头）适合于 Ex 设备内部连接件防爆型式的验证。

除 GB/T 3836.15 所要求的外，电缆技术条件的符合性试验验证不是本部分的要求。

5.5 图纸

制造商提供的图纸包括成套设备有关的所有信息，包括 GB/T 3836 系列标准之外其他标准的信息。适用时，这些信息可包括：

- 布局；
- 机械细节；
- 单线图；
- 内部互联图，包括导线和芯线型号；
- 电缆和导管具体信息；
- 对于本质安全布线系统，提供 GB/T 3836.18 和 GB/T 3836.15 规定的“系统描述文件”。

6 结构和组装

6.1 总则

制造商应提供成套设备的机械布局图。

6.2 拆卸和重新组装

在成套设备评定记录中有文件规定的前提下，成套设备制造商可以进行下列活动：

- 完整的成套设备在工厂拆卸；
- 拆卸后的成套设备运输到终端用户现场；和
- 在终端用户现场重新组装成套设备。

或者，在成套设备评定记录中有文件规定的前提下，允许在制造商负责下进行组装。

注：地方规程可能将成套设备在终端现场重新组装视为安装活动，因此可能要符合地方安装规程。

6.3 系统接口

制造商应在成套设备文件中说明与防爆性能有关的系统接口的需求。见 4.1。

如果这些接口是成套设备整体的一部分，则应按照本部分的要求说明。

如果这些接口远离成套设备，制造商应有这些接口的必要特性的说明。

6.4 点燃危险评定

制造商应按照 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求，对 Ex 设备的组合可能引起的所有非电气和电气点燃危险进行评定，并形成文件记录。另外，也可按照终端用户规定的危险评定方法进行评定。

文件应记录下列危险：

- 与成套设备直接有关的点燃危险，以及在成套设备中如何消除这些点燃危险；
- 与成套设备直接有关，在成套设备中没有消除，但是在终端用户现场安装中能够消除的点燃危险。

对于没有在成套设备中消除，但是在终端用户现场安装时能够消除的点燃危险，应按照 GB/T 3836. 1 的要求，在成套设备合格证编号中增加符号“X”，并在合格证和使用说明书中列出特殊使用条件。

每个 Ex 设备的点燃危险由其防爆合格证处理，因此不需要重新评定。

验证机构应确认制造商进行了点燃危险评定并对控制措施和任何剩余危险形成文件。

6.5 计算

制造商应按照 GB/T 3836. 15 和适用的防爆型式标准（如果 GB/T 3836. 15 未说明）提供与成套设备防爆性能有关的所有计算和安全参数（例如，电机过载跳闸设置、爆炸泄压计算等）。

与成套设备防爆性能有关的计算可包括增安型“e”外壳的最大功率耗散值、带过载保护电路断路器设定的电缆额定值、本质安全回路分析（也指系统描述文件或控制图）。

注：对远距离部分的计算进行验证不是本部分的要求。

6.6 检查和试验

整个成套设备组装后，制造商应进行检查和试验，并应形成文件。

成套设备的电气部分应按照 GB/T 3836. 15 进行检查和试验，非电气部分按照 6.4 进行点燃危险评定。

如果涉及拆卸和重新组装，应在重新组装后对成套设备整个进行检查和试验，或者在拆卸前和重新组装后分别进行一部分检查和试验，并应形成文件。

6.7 确认和文件

6.7.1 总则

成套设备与设计图纸和技术条件的符合性验证应包括：

- 确认成套设备中的所有 Ex 设备都已在文件中标示，且文件与成套设备匹配；
- 验证部分清单的内容（见 5.2.3）。

成套设备的评定应包括：

- 确认每个 Ex 设备，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件，与应用相适应（例如额定值与运行条件匹配）；
- 确认 Ex 设备的特殊使用条件已在组装时处理或传递给终端用户；
- 确认作为成套设备一部分评定的 Ex 元件的限制条件已在组装时处理或传递给终端用户，包括关于评定的细节；
- 按照 6.6 的要求完成了成套设备的检查，并且不符合项已改正；
- 对成套设备进行检查，确保能够按照 GB/T 3836. 15（包括任何地方安装标准）进行安装。

——审核每个 Ex 设备的说明书，确认 Ex 设备正确使用。

成套设备的最终文件包应包括：

- 与成套设备应用有关的通用技术条件（见 4.1）；
- 与终端用户安装成套设备有关的防爆技术条件（见 4.2）；
- 成套设备与终端现场危险场所分类和终端用户规定的安装条件的适合性（见 4.3.1）；
- 关于任何释放源的具体信息（见 4.3.2）；
- 适用时，与相关制造工艺人员或者验证方有关的能力，（见 4.4）；
- 与成套设备防爆性能有关的部分的具体信息如下：
 - 关于设备规定的所有特殊使用条件的措施（5.2.2）；
 - 所有 Ex 设备的部分清单（见 5.2.3）；
 - 可能与成套设备防爆性能有关的其他部分的具体信息（见 5.3）。
- 作为成套设备一部分的每种布线方法，包括端接方式的信息（见 5.4）；
- 成套设备的图纸（见 5.5）；
- 成套设备的机械布局图（见 6.1）；
- 终端用户现场安装要求的成套设备的接地和等电位联结措施；
- 适用时，成套设备在终端用户现场拆卸或重新组装（直接由成套设备制造商进行，或者在制造商的负责下进行）有关的具体信息（见 6.2）；
- 适用时，与成套设备防爆性能有关的系统接口（一体或位于远距离）的需求（见 6.3）；
- 点燃危险评定确定的任何剩余危险（见 6.4）；
- 与成套设备防爆性能有关的所有计算和安全参数（见 6.5）；
- 检查和试验结果（见 6.6）；
- 其他材料技术条件（见 6.7.2）；
- 每个 Ex 设备的使用说明书；
- 成套设备的使用说明书（见 6.8）；
- 使用设备；
- 环境控制；
- 允许的现场电缆布线；
- 防护等级评定结果。

6.7.2 其他材料技术条件

对除 Ex 设备部件，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件使用的材料之外的其他材料，以及与成套设备的防爆性能有关的材料，应验证其对 GB/T 3836.1 和 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）有关要求的符合性。

6.7.3 规定文件

6.8 成套设备合格证上应列出足以规定成套设备的文件（例如，识别所用 Ex 设备的总装图）。说明书

除了 GB/T 3836.1、GB/T 3836.15 和 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求，成套设备制造商应提供说明书，说明下列有关内容：

- 成套设备不能满足，但在终端用户现场安装中能够满足的特殊使用条件。
- 与防爆性能有关，远离成套设备的接口的特性。
- 成套设备中没有消除、在终端用户现场安装中能够消除的任何已识别的危险。
- 用户规定的设计要求。
- 成套设备所有要求的标志，以及这些标志的位置。

——与终端用户安装成套设备有关防爆技术条件（见 4.2）。

7 合格证

除了 GB/T 3836. 1、GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求，成套设备的合格证应规定下列有关内容：

- 由成套设备制造商在工厂组装；
- 由制造商直接或者在制造商负责下在终端用户现场组装；
- 由制造商直接或者在制造商负责下在工厂拆卸并在终端用户现场直接重新组装；
- 如果成套设备有内部释放源，合格证应说明内部释放源分类未经评审员验证（如果是这种情况）。
- 符合 GB/T 3836. 15 的具体条款；
- 对成套设备完成的检查等级；
- 成套设备内如果有除 Ex 设备外的组成部分，合格证中应列出这些部分，并说明每个部分的适用标志。

8 标志

8.1 总则

成套设备应按照 GB/T 3836. 1 和 GB/T 3836. ×（非电气第一部分）的要求标志，由“GB/T 3836. ×（本标准）”代替的每种防爆型式（保护等级）符号除外。由于标志中没有防爆型式，应标志整个成套设备的设备保护级别（EPL）。

成套设备标志上制造商的名称应为成套设备组装商的名称。

成套设备的设备类别、温度组别（或最高表面温度）、设备保护级别（EPL）、环境温度范围，以及可选的防护等级（IP 代码）标志应按下列具体要求确定。适用时，爆炸性气体环境和爆炸性粉尘环境需要的标志内容需分开确定。

成套设备的标志不是其所包含的 Ex 设备标志，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件标志的简单重复。应根据本部分的要求确定成套设备的专用防爆标志。

作为成套设备一部分需要附加评定的部分应具有外部标志，包括防爆型式和对成套设备防爆合格证书编号的引用。

合格证的特殊使用条件应包括要求安装符合说明书。

如果成套设备的部件具有不同类别或不同的 EPL，则标志和说明书中应明确。

8.2 确定类别标志

应根据下列信息确定成套设备的设备类别标志：

- 与爆炸性环境适应，所有 Ex 设备，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件的最低类别标志（例如 IIB 低于 IIC）；
- 成套设备结构可能影响设备类别标志的其他特性（例如外表面的材料成分）；

注：相同的成套设备，例如由于内部释放源，可能有不同的场所分类。

8.3 确定温度组别或最高表面温度标志

应根据下列信息确定成套设备的温度组别或最高表面温度：

——与爆炸性环境适应，任何 Ex 设备，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件的最低温度组别代码（例如 T3 低于 T6）或最高表面温度，前提是这些部分在其规定的环境温度范围内运行；

——成套设备结构可能影响温度组别或最高表面温度的其他特性（例如热表面）。

为了确定 Ex 设备是否在其每个部分规定的环境温度范围内运行，可按照 GB/T 3836.1 进行例行温度试验。如果某个部分超过规定的环境温度范围，需要采取纠正措施。

注：采用变频器的电机，如果电机没有设计使用变频器，可能影响电机的温升。

8.4 确定设备保护级别（EPL）标志

应根据下列信息确定成套设备的 EPL 标志：

——与爆炸性环境适应，任何 Ex 设备，包括作为成套设备一部分评定的 Ex 元件的最低保护等级的 EPL 标志；

——成套设备结构可能影响保护级别的其他特性（例如外壳材料表面面积）。

对于没有标志 EPL 的 Ex 设备，应利用 GB/T 3836.15 中防爆型式与 EPL 之间的关系确定 Ex 设备部分的 EPL。

8.5 确定环境温度范围标志

应根据下列信息确定成套设备的环境温度范围标志：

——评定作为成套设备一部分的所有部分通用的最高温度的最低值，和最低温度的最高值；

——成套设备结构可能影响环境温度的其他特性（例如电缆环境温度额定值）。

可能需要采取措施保持 Ex 设备在其标志的环境温度范围内。

8.6 确定防护等级（IP 代码）值

可根据设备的单个部分以及互连附件的防护等级（IP）确定成套设备的防护等级（IP）。确定防护等级的理由应形成文件。

可考虑成套设备中通过成套设备结构提供附加保护的 Ex 设备（例如，预制的房间，成套设备的一些部分安装在内部，其他部分安装在房间外部）。