



## 附件 1

## 新旧版标准主要技术变化

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
GB 3836.1-2010 与 GB/T 3836.1-2021						
主要技术差异： 1、GB/T3836.1-2021 标准代替 GB3836.1-2010 和 GB 12476.1-2013； 2、使用重新起草法修改采用 IEC 60079-0: 2017，新标准以 GB 3836.1-2010 为主，整合了 GB12476.1-2013 的主要内容； 3、整合了可燃性粉尘环境用设备的要求。 4. 其他详见 GB/T 3836.1-2021 标准前言。						
5.3.2.3	III类电气设备最高表面温度要求	<b>5.3.2.3.1</b> 测定无粉尘层的最高表面温度 测得的最高表面温度（见26.5.1）不应超过： —规定的最高表面温度； —拟使用的具体的可燃性粉尘层或粉尘云的点燃温度。 <b>5.3.2.3.2</b> 有粉尘层的最高表面温度 除了5.3.2.3.1要求的最高表面温度外，也可测定环绕设备所有侧面形成的粉尘厚度 $T$ 的最高表面温度，文件中另有规定时除外，并按29.4项d)的要求，用符号“X”指明具体使用条件。	5.3.2.3	III类电气设备最高表面温度要求	<b>5.3.2.3.1</b> EPL Da 级最高表面温度 最高表面温度应按照 26.5.1，在最少 200 mm 的粉尘层包围设备所有面的情况下测定。 注：超过 200 mm 粉尘层厚度不会产生需要考虑的更高温升。 <b>5.3.2.3.2</b> EPL Db 级最高表面温度 EPL Db 级最高表面温度可按下列三种配置之一测定。 a) EPL Db 级无粉尘层的最高表面温度测定。 按照 26.5.1 测定的无粉尘层的最高表面温度不应超过规定的最高表	修改了III类电气设备最高表面温度要求（见 5.3.2.3，2010 年版的 5.3.2.3） 第一： Da 等级的 200mm，粉尘覆盖试验。 第二： Db 等级的试验分为： 1. 无粉尘覆盖； 2. 规定粉尘层的最高表面温度测定具有规定设备方向的粉尘层的最高表面温度测定。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>注1：粉尘层最大厚度 <math>h</math> 可由制造商规定。注2：粉尘层堆积可能达到50mm的设备的附加使用信息在IEC61241-14中给出。</p>			<p>面温度。</p> <p>b) EPL Db 级对于规定粉尘层的最高表面温度测定。除上述 a) 中要求的最高表面温度外，也可按照 26.5.1 对规定的包围设备所有面的粉尘层厚度测定最高表面温度（最高表面温度标志前缀 T 规定粉尘层厚度）。最大规定粉尘层厚度不应超过 200 mm。</p> <p>注：超过 200 mm 粉尘层厚度不会产生需要考虑的更高温升。</p> <p>c) EPL Db 级对于具有规定设备方向的粉尘层的最高表面温度测定。如果说明书中给出一个或多个特定方向，应按照 26.5.1 在能堆集粉尘的面上覆盖粉尘层的条件下试验（对每个方向，最高表面温度标志前缀 TL），且合格证编号应按 29.5d) 增加后缀“X”以指明这一特殊使用条件。</p> <p>注：粉尘层堆积可能达到 50 mm 的设备的附加使用信息在 GB/T 3836.15 中给出。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
6.5	衬垫保持	如果外壳的防护等级取决于外壳接合处的衬垫，而且在安装或维护时要打开接合处，衬垫应粘附或固定到配合面之一上，以防丢失、损坏或错误安装，衬垫材料本身不应粘附到其它接合面上。可用胶粘剂将衬垫粘附在配合面的一面上。	6.5	衬垫保持	如果外壳的防护等级取决于外壳接合处的衬垫，而且在安装或维护时要打开接合处，衬垫应粘附或固定到配合面之一上，以防丢失、损坏或错误安装，衬垫材料本身不应粘附到其他接合面上。当接合处在外壳防护等级试验前打开和重关闭时，应验证衬垫材料仍粘附或固定，且未粘附在另一接合面上（见 26.4.1.2） 如果用胶粘剂固定衬垫，胶粘剂应符合 7.1.2.4 规定的粘结剂要求，且在其连续运行温度（COT）内使用。	增加了衬垫保持和使用胶粘剂的要求（见 6.5）  考核胶粘剂的热稳定。
6.6.3	超声波源	EPL Ma、Mb、Ga、Gb、Gc、Da、Db、Dc 级电气设备超声波源的输出参数不应超过下列值： —连续源：0.1W/cm <sup>2</sup> 和10MHz， —脉冲源：0.1W/cm <sup>2</sup> 和2mJ/cm <sup>2</sup> 。	6.6.3	超声波源	EPL Ma、Mb、Ga、Gb、Gc、Da、Db、Dc 级设备单一超声波源的输出参数不应超过下列值： a) 对气体和粉尘： ● 10 MHz； ● 连续源：声压级（SPL）170 dB（参考声压 20 μPa）； ● 脉冲源（平均间隔 1 s）：平均声压级（SPL）170 dB（参考声压 20 μPa）。	修改了超声波源的要求（见 6.6.3，2010 年版的 6.6.3）



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					注：声压级（SPL）170 dB（参考声压 20 $\mu$ Pa）代表声强 10 W/cm <sup>2</sup> ，与以前的 0.1 W/cm <sup>2</sup> 相比有较大放松。 b) 对液体： ● 10 MHz； ● 连续源：功率密度 40 W/cm <sup>2</sup> ； ● 脉冲源（平均间隔 1 s）：平均功率密度 40 W/cm <sup>2</sup> 。 D > $\lambda$ 时，用 P/ $\lambda^2$ 计算功率密度。 D $\leq$ $\lambda$ 时，用 P/D <sup>2</sup> 计算功率密度。 式中：P——声功率或电输入功率； D——发射面直径（如果发射面是矩形则为短边长度）； $\lambda$ ——液体中的波长。 如果多个超声波源叠加，强度的总和也应符合阈值。	
6.6.2	激光或其它连续波源	IEC60079-28中给出了Ga、Gb、Gc的值。EPL Ma或Mb级电气设备的激光或其它连续波源的输出参数不应超过下列值： —激光或其它连续波源：20mW/mm <sup>2</sup> 或 150mW， —脉冲间隔至少 5s 的脉冲激光或脉冲	6.6.4	激光、灯具或其他非发散连续波光源	激光、灯具或其他非发散连续波光源（如 LED 灯具、手电筒、光纤发射器/接收器）的要求，在 GB/T 3836.22 中规定。	一修改了激光、灯具或其他非发散连续波光源的要求（见 6.6.4, 2010 年版的 6.6.2）；  老标准未明确指出：LED 灯具、手电筒、光纤发射器/接收器。特别是



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>光源：0.1mJ/mm<sup>2</sup>。</p> <p>EPL Da或Db级电气设备的激光或其它连续波源的输出参数不应超过下列值：</p> <p>—连续波激光或其它连续波源：5mW/mm<sup>2</sup>或35mW，</p> <p>—脉冲间隔至少5s的脉冲激光或脉冲光源：0.1mJ/mm<sup>2</sup>。</p> <p>EPL Dc级电气设备的激光或其它连续波源的输出参数不应超过下列值：</p> <p>—连续波激光或其它连续波源：10mW/mm<sup>2</sup>或35mW，</p> <p>—脉冲激光或脉冲光源：0.5mJ/mm<sup>2</sup>。</p> <p>脉冲间隔小于5s的辐射源视为连续波源。</p>				灯具的要求。
--	--	--	7.2.3	<b>0形弹性密封圈替换</b>	当防爆型式要求外壳防护等级（IP）时，0形弹性密封圈通常作为完整设备的一部分。此外，包含符合GB/T 3452.1的弹性密封圈的金属外壳，用于符合GB/T 3452.3的规定安装条件时，允许用试验装置进行评定以代替在完整设备外壳中进行0形圈试验。试验装置应复制完整设备	—增加了0形弹性密封圈的替换要求（见7.2.3）； 给出了0形弹性密封圈替换的依据。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>外壳 O 形圈安装部分的尺寸。试验应按 26.16 进行。随后, O 形圈安装在完整设备外壳上并经受 6.4.5 要求的 IP 试验。</p> <p>对于附加的 O 形圈材料的判定, 如果 26.16 试验后, 替换 O 形圈的压缩形变率小于或等于原来试验的 O 形圈的压缩形变率, 可以不进行 IP 试验。</p>	
7.4	非金属材料外壳表面的静电电荷	<p>该条款的要求仅适用于电气设备非金属材料的外表面。</p> <p><b>避免静电电荷在 I 类或 II 类设备上积聚</b></p> <p>电气设备应设计成在正常使用、维护和清洁时避免由静电电荷引起点燃危险的结构。应通过下列要求之一满足该要求:</p> <p>合理选材, 使其按 26.13 的规定测量的表面绝缘电阻不大于 <math>10^9 \Omega</math></p> <p><b>限定外壳非金属部件的表面积, 如表 6 所示</b></p> <p>限制涂覆在导体表面的非金属层, 非金属层的厚度不应超过表 8 的值;</p>	7.4	<b>外部非金属材料上的静电电荷</b>	<p>7.4 的要求仅适用于设备外部非金属材料, 也适用于外壳外表面的非金属部件。</p> <p><b>避免静电电荷在 I 类或 II 类设备上积聚,</b></p> <p>设备应设计成在正常使用时避免由静电电荷引起点燃危险的结构。应通过下列一项或多项措施满足该要求</p> <p>合理选材, 使其按 26.13 测量的表面绝缘电阻至少满足下列准则之一:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● 在相对湿度 (50±5)% 下测量, 不大于 <math>1 G \Omega</math>;</li> </ul>	—修改了外部非金属材料上的静电电荷要求(7.4, 2010年版的7.4); 变化大, 仅列出部分内容。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p><b>采用导电涂层的措施。</b></p> <p>对于拟用于固定安装的电气设备，避免静电放电危险的预防措施可成为设备安装需考虑的因素或设备安装过程中的要素。如果适用，设备还应按 29.11 项 g) 的规定设置静电电荷警告牌。</p> <p><b>对可转移电荷的限制，采用 26.14 规定的方法进行试验</b></p> <p>当选择电气绝缘材料时，宜考虑保持最小绝缘电阻，以防止裸露的非金属部件与带电部件接触时出现放电。</p> <p><b>避免静电电荷在Ⅲ类设备上积聚</b></p> <p>如果用塑料覆盖导电材料，应具有下列一项或多项特性值：</p>			<p>● 在相对湿度 (30±5) % 下测量，不大于 100 GΩ。</p> <p><b>限定外壳非金属部件的表面积，如表 7 所示</b></p> <p><b>限制涂覆在导体或耗散表面的非金属层厚度，</b>其与地连接的电阻小于 1 GΩ。根据本文件，耗散表面为符合 7.4.2a) 的表面。非金属层的厚度不应超过表 9 的值，或者击穿电压不超过 4 kV 直流（按 GB/T 1408.1 所述方法及 GB/T 1408.2 直流试验的附加要求，通过绝缘材料的厚度测量）。注 2：仅符合 7.4.2c) 和表 9 的涂漆外壳将不符合 7.4.3c)</p> <p><b>采用导电或耗散涂层的措施。</b></p> <p><b>对于固定安装。</b>预期通过安装将静电放电危险降至最小，如果适用，设备还应按 29.13g) 的规定设置静电电荷警告牌</p> <p><b>通过试验，按 26.17 规定测量的最大转移电荷在表 10 的阈值限制内。</b></p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>新增加本要求：对便携式、电源供电设备，当非金属材料通过接地的导电或耗散防护装置保护以避免起电或放电。</p> <p>注 6：通常规定电气绝缘材料的最小绝缘电阻，以防止触碰与带电部件接触的裸露非金属部件时出现放电。</p> <p>避免静电电荷在Ⅲ类设备上积聚</p> <p>1. 塑料外壳不能起电至能够产生传播型刷形放电的危险电荷密度。然而，外壳内部距离外表面 8 mm 内不应安装延伸的平面导电表面。 内置的印刷电路板可被认为是一个延伸的平面导电表面</p> <p>2. 面积不超过 500 mm<sup>2</sup> 的单一平面导体不认为是延伸平面，这允许压铆螺柱或支架用于外壳内导电平板的安装。</p> <p>3 如手动摩擦等放电机制不是爆炸性粉尘环境的点燃危险。然而，如沿表面快速移动微粒、气动输送粉末和静</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>电涂装过程的静电喷涂等放电机 制，通常导致接地电阻 <math>1\text{ M}\Omega</math> 或更小的导电材料支撑的超过 <math>500\text{ mm}^2</math> 的绝缘表面 发生点燃放电危险。 如果用表面积超过 <math>500\text{ mm}^2</math> 的塑料材料或弹性体覆盖导电材料，应采用下列一项或多项缓解措施 当用于爆炸性气体环境和爆炸性粉尘环境两种环境时， 通常用 7.4.2a) 和 7.4.3a) ，或 7.4.2c) 和 7.4.3b) 。 按 29.3e) 对设备标志 “X” 。这只适用于固定安装的设备</p>	
--	--	--	7.5	附属外部导电部件	<p>如标牌等附属非金属外壳或作为非金属外壳的一部分，且在 <math>(500\pm 25)\text{ V d.c.}</math> 下测量的对地电阻超过 <math>1\text{ G}\Omega</math> 的外部导电部件，易受可能成为点燃源的静电电荷的影响，这类部件的电容应按 26.14 的试验方法测定。</p>	<p>—增加了附属外部金属部件的要求（见 7.5）； 老标准按非金属部件进行。</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
---	---	---	8.5	铜合金	<p>如果拟用于含乙炔的环境，设备外壳和用于外部安装的 Ex 元件外壳，如果由铜或铜合金制成，应符合下列要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—涂锌、镍或其他涂层；或</li> <li>—合金中最高铜含量不超过 65%</li> </ul> <p><b>电缆引入装置、封堵件、螺纹式管接头和绝缘套管不视为是要求涂层或铜含量限制的外壳表面</b></p>	<p>—增加了外壳使用铜合金的要求（见 8.5）；</p> <p>包含 IIC 一切防爆型式。</p> <p>电缆引入装置、封堵件、螺纹式管接头和绝缘套管不视为是要求涂层或铜含量限制的外壳表面</p>
---	---	---	13.5	Ex 元件防爆合格证	<p>因 Ex 元件不能单独使用，且当合并入设备或系统中时要求附加考虑，Ex 元件没有“特殊使用条件”及防爆合格证编号相应的“X”后缀。当本文件或其子部分规定“特殊使用条件”和防爆合格证编号相应的“X”后缀，对 Ex 元件，应替换为 Ex 元件防爆合格证的“限制条件”和 Ex 元件防爆合格证编号相应的“U”后缀。正确使用 Ex 元件的必有信息应包含在防爆合格证的限制条件中。也见 28.2 和附录 B。</p>	<p>—增加了 Ex 元件防爆合格证的要求（见 13.5）；</p>
---	---	---	16.3 ~ 16.5	电缆引入装置	<p>详细描述了：</p> <p>16.3 电缆引入装置，I 类非螺纹电</p>	<p>—增加了电缆引入装置、封堵件、螺纹式管接头的要求（见 16.3~</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				封堵件 螺纹式管接头	缆引入装置；II类III非螺纹电缆引入装置；I类、II类或III类螺纹电缆引入装置或电缆贯通装置 16.4 封堵件,螺纹式封堵件；I类非螺纹式封堵件；II类或III类非螺纹式封堵件 16.5 螺纹式管接头(正文新增)螺纹式管接头应符合相应专用防爆型式的要求	16.5)；
17	电机的补充要求	塑料风扇需要符合非金属材料的要求。	17	电机的补充要求	文本太多简述： <b>塑料风扇需要符合非金属材料的要求。</b>  本条涉及的外部冷却风扇是用于冷却电机自身的风扇，不是冷却其他设备的风扇。 17.2.4 辅助电机冷却风扇 如变频电机的风扇。要求测量背压。 17.2.5 房间通风风扇 应适用于5 kW及以下，风扇叶轮直接装在电机轴上的通风风扇。 正常运行时风扇叶轮和风扇罩、通风孔挡板及其紧固件之间的间隙应	一修改了旋转电机的补充要求（见17章，2010年版的第17章）；  防爆通风机有关通风结构要求宜按防爆风机专用标准进行。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					至少为风扇叶轮直径的 1/100。在任何情况下，该间隙不应小于 2 mm。	
--	--	---	17.3	轴承	<p>轴承中使用的润滑剂和密封应适用于轴承的最高工作温度。</p> <p>条款太多，简述： 轴电流和轴承电流可能是主要点燃源，也可能显著地影响轴承寿命。实践表明，轴承寿命也许只有几周，不可能用传统监测方法进行预测。附录 D 和附录 H 提供了系统中轴电流分析，以及降低非预期轴承损坏可能性的系统设计的附加指南</p>	<p>增加轴承的要求。</p> <p>提出轴电流的点燃危险。</p>
20	插头、插座和连接器的补充规定	<p>爆炸性气体环境简述</p> <p>单插脚额定电流不超过10A，任意两插脚之间的额定电压不超过交流254V或直流60V时，EPL Gb级插头和插座如果符合以下全部要求，则不必符合20.1中a)和b)的规定：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一插座接电源侧；</li> <li>一插头与插座有分离延迟时间，以便分断额定电流时产生的电弧熄灭；</li> </ul>	20	现场布线连接用外部插头、插座和连接器的补充要求	<p>20.2 爆炸性气体环境简述：</p> <p>EPL Gb 或 Gc 级插头和插座如果符合以下全部要求，则不必符合 20.1 的要求：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>一插座接电源侧；</li> <li>一插头与插座有分离延迟时间，以使额定电流的流通停止，在分离时无电弧；</li> <li>一当断开 GB/T 3836.2 规定的试验电路，在灭弧期间，插头插座符合</li> </ul>	<p>一修改了插头、插座和连接器的补充要求（见第 20 章，2010 年版的 20 章）；</p> <p>没有小于 10A 限制。</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		一在灭弧期间，插头插座符合 GB3836.2-200×隔爆外壳的规定；分离后的带电触头符合第1章所规定的任一专用防爆型式			GB/T 3836.2 隔爆外壳的规定； 一分离后的带电触头符合第 1 章所规定的任一专用防爆型式。 <b>20.3 爆炸性粉尘环境</b> 20.1 的要求适用于所有情况	
21	灯具的补充规定	灯具中的光源应有透明保护罩，透明保护罩可附加保护网来保护。根据保护网网孔大小，按 26.4.2 中表12的规定进行试验如下： 一保护网孔大于 2500mm <sup>2</sup> ，表 12 的项 a) 和项 c) 试验； 一保护网孔在 625mm <sup>2</sup> ~2500mm <sup>2</sup> 之间，表 12 的项 a)、项 b) 和项 d) 试验； 一保护网孔小于 625mm <sup>2</sup> ，表 12 的项 a) 和项 b) 试验； 一无保护网，表 12 的项 a) 和项 c) 试验。	21	灯具的补充要求	前言未写，但灯具有变化。至少小于 625mm <sup>2</sup> 免冲击没有了  对无保护网的便携式或移动式灯具或手电筒透明件冲击能量有重大变化。参见 26.4.2。  对于隔爆型灯具，在开关断开前，灯具应按 GB/T 3836.2 保持隔爆，且在恢复隔爆型的防爆型式前，开关不应闭合。 注：对防爆型式“t”，在粉尘云存在时不进行更换光源或维护。	前言未写，但灯具有变化。625mm <sup>2</sup> 免冲击没有了。  对无保护网的便携式或移动式灯具或手电筒透明件冲击能量有重大变化。
23	单体电池类型	详见 GB 3836.1-2010	23.3	单体电池类型	详见标准 增加注释：1. 不是所有单体电池结构适用于所有防爆型式。参考专用防爆型式标准。2. 最近的研究发现，	一增加了可使用的单体电池的类型（见 23.3）；



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					一些具有足够容量的锂离子原电池，特别是螺旋结构单体电池，可视为放热化学反应点燃源等。 <b>a. 表面温升试验在该电压下进行。</b> <b>b 用于火花危险评定的电压</b>	
26.5.1	<b>温度测定</b>	如果设备定额是一个范围（如 90～264V），试验宜在可能的最严酷额定条件下进行，或者，如果不能确定最严酷条件，试验宜在所有额定条件下进行。例如，测定表面温度时，试验宜在该范围最低电压 90%的条件下和该范围最高电压 110%的条件下进行。测定工作温度时，试验宜在该范围的最低电压和最高电压下进行。	26.5.1	<b>温度测定</b>	对于变频器控制的电机，测定最高表面温度时，试验电压的变化应施加于整个电机-变频器系统，即施加于变频器输入，而不是电机输入。关于电机温升试验的附加信息参见附录 E。 设备额定值是一个范围（例如 100 V～250 V 或 240 V±24 V）时，试验应在范围内最高值的 110%或最低值的 90%下进行，以导致更高温升为准 III类 对III类 EPL Da 级电气设备，试验时电气设备的所有面被 200 mm 粉尘层包围。温度测量应使用在（100±5）℃时测得的导热系数不大于 0.10 W/（m K）的试验粉尘进行。 III类 EPL Db 级电气设备（最高表	—修改了温度测定试验(见 26.5.1, 2010 年版的 26.5.1)； 1. 变频电机新规定。 2. 宽电压没有变化。 3. III 类粉尘覆盖要求下试验。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					面温度标志前缀 T 规定粉尘层深度) 特殊使用条件中规定的特殊条件评定的 III 类 EPL Db 级	
26.4.2	抗冲击试验	对玻璃透明件的试验应在三只样品上进行, 但每只样品只试验一次。对所有其它部件, 应至少对两只样品进行试验, 每只样品在两个不同位置各进行一次试验	26.4.2	抗冲击试验	1. 增加大于 5000mm <sup>2</sup> 要求。要求提高很多。见条款  2. 试验应至少在设备的两只样品上进行, 见 26.4.1。每只样品应在两个不同位置各进行一次试验。对有玻璃透明件的设备, 两次试验中只应有一次在玻璃上。	1. 前言未写变化 2. 5000mm <sup>2</sup> 要求提高很多! 3. 每只样品应在两个不同位置各进行一次试验 4. 取消玻璃透明件的试验应在三只样品上进行。
26.8	耐热试验	详见详见 GB 3836.1-2010 条文	26.8	耐热试验	详见 GB/T 3836.1-2021 条文 表 17 试验数值包括了两种试验条件。第 2 列中的试验条件为本文件以前版本所使用, 允许以前获得的试验结果继续有效。增加了第 3 列以允许在更容易达到的温度/湿度条件下进行试验, 尽管延长了试验时间。	—修改了耐热试验 (见 26.8, 2010 年版的 26.8);
26.10	光老化试验	试验应按 GB/T 16422.1-2006 的规定, 在一个用氙灯和模拟太阳光过滤系统的曝光室中进行, 样品的黑体温度为 (65±3) °C, 曝光时间至少为 1000h。	26.10	耐紫外线 (UV) 试验	对塑料材料, 该试验应按 GB/T 1043 的规定, 在标准尺寸为 (80±2) mm× (10±0.2) mm× (4±0.2) mm 的六根试棒上进行。试棒应按相	—修改了耐紫外线 (UV) 试验 (见 26.10, 2010 年版的 26.10);  明确增加了弹性体的试验



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>关制造外壳的同等条件制成，这些条件在设备的试验报告中给出。</p> <p>对弹性体，试验应在 6 个样品上进行，可行时，使用 GB/T 6031 中试验方法 L、N、M 或 H 规定的标准样品。允许进行替代试验，但在设备试验报告中注明理由。</p> <p>光暴露</p> <p>试验通常应按 GB/T 16422.2 的规定，在一个使用氙灯和模拟太阳光过滤系统的曝光室中进行。样品应在干燥及黑标温度为 <math>(65 \pm 3)^\circ\text{C}</math> 或黑板温度为 <math>(55 \pm 3)^\circ\text{C}</math> 条件下，不循环曝光，时间应在 1000 h 和 1025 h 之间。</p>	
26.15	电容测量	<p>试验应在两个完全组装好的电气设备样品上进行。样品应放在温度为 <math>(20 \pm 2)^\circ\text{C}</math> 和相对湿度为 <math>(50 \pm 5)\%</math> RH 的气候调节室内至少 1h。被试样品应放在尺寸约为 <math>90\text{ mm} \times 160\text{ mm} \times 3\text{ mm}</math>（但如果样品需要，尺寸可更大）的接地金属板上。设备的每一暴露金属部件之间测得的电容应在 <math>0\text{ pF} \sim 200\text{ pF}</math> 的范围内，</p>	26.14	电容测量	<p>样品应放在温度为 <math>(20 \pm 2)^\circ\text{C}</math> 和相对湿度为 <math>(50 \pm 5)\%</math> RH 的气候调节室内至少 1 h。样品应放置在面积远超过试验样品面积的未接地金属板上。</p> <p>应测量试验样品上每个裸露金属部件和金属板之间的电容。电容表的负极引线连接到未接地金属板，正</p>	<p>—修改了电容测量试验（见 26.14, 2010 年版的 26.15）；</p> <p>未接地导电部件的最大电容值 <b>最大电容值的限值见表 11.</b></p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		精确到±5%，连接导线尽可能短，但不得小于1m。如果没有裸露的金属部件，则应在被认为能出现最不利结果的位置插入一只螺钉制造一试验点。设备应放置在被认为能出现最不利结果的位置。			极引线宜尽可能远离金属板。 可能需要使用电池供电的电容表来确保稳定的读数。 如果金属部件不易接近仪表引线，可在部件上插入螺钉来延长部件并制造试验点。螺钉不宜与内部金属部件有任何接触。 宜尽量减小杂散电容。其他电气设备宜尽可能远离。 电容测量的试验程序如下： a) 将电容表的正极测量探针置于距离金属试验点 3 mm~5 mm 处，记录空气中杂散电容的数值至最接近的 pF。 b) 将电容表的正极测量引线接触金属试验点，记录电容值至最接近 pF。 c) 计算步骤 a)和 b)测量值之差，并记录数值。 d) 每个试验点重复步骤 a)~c) 两次。 e) 根据获得的三次测量值计算平均电容	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
---	---	---	26.15	风扇额定值验证	应对风扇提供额定电压和规定的背压（如果有）。应测量最大功率、电流和转速，并应符合风扇的额定值。电机和风扇任何其他电气部件均不应超过额定值	—增加了风扇额定值验证（见 26.15）；
---	---	---	26.16	O 形弹性密封圈替换评定	在（20±5）℃温度下测量密封圈的厚度 t <sub>0</sub> 。然后在完整设备外壳中或试验装置中按预期压缩密封圈。对压紧的密封圈进行耐热试验（26.8）和耐寒试验（26.9）。然后应从试验装置或设备中取出密封圈，在（20±5）℃温度下至少放置 24 h 后测量密封圈厚度 t <sub>1</sub> 。压缩永久变形率 c（见图 10）应按下式进行计算： $c = [(t_0 - t_1) / (t_0 - t_S)] \times 100\%$	前言未描述有变化，实际上增加了一个新条款。属于关键新条款
26.14	起电试验	应将样品置于（23±2）℃和相对湿度不超过30%的条件下存放24 h；如果样品的尺寸或形状不适合于试验，则应制备尺寸为150 mm×150 mm×6 mm的平板状材料试样，然后将试样存放在上述相同环境条件下。用三种方法分别使样品表面充电：第一种方法是用尼龙材料（例	26.17	转移电荷试验	无饰面的摩擦电序正极端和负极端的材料制作的布料，布料有足够大面积以避免在摩擦过程中试样与试验人员手指接触，以及手套或其他平滑的天然皮革接触； 注 2：摩擦电序见 IEC TR 61340-1。 注 3：适合摩擦起电的正极材料，	—增加了转移电荷试验（见 26.17）；



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>如：聚酰胺)摩擦表面；第二种方法是用棉布摩擦同一表面；第三种方法是将相同的表面暴露于高压喷射放电电极下。</p> <p>合格标准： 对于 I 类或 IIA 类设备为 60nC； ——对于 IIB 类设备为 30nC； ——对于 IIC 类设备为 10nC； ——对于 III 类设备为 200nC。</p>			<p>包括平滑的天然皮革、羊毛毡、雨衣用聚酰胺布料、棉花、毛皮。适合摩擦</p> <p>起电的负极材料，包括聚氨酯和聚乙烯桌布。</p> <p>c) 单尖金属针电极或多针电极，与 30 kV~70 kV 高压电源的负极连接，用于电晕放电；</p> <p>合格标准见表 10</p>	
29.3	爆炸性气体环境防爆标志	详见详见 GB 3836.1-2010 条文	29.4	爆炸性气体环境防爆标志	<p>增加内容为：</p> <p>对于适合安装在危险场所的 Ex 关联设备，Ex 关联设备保护等级和 EPL 的符号应用同一方括号扩起来，例如，Ex db [pxb Gb] IIC T4 Gb。如果同时提供关联装置和 Ex 关联设备，保护等级和 EPL 的符号置于不同方括号中，例如，Ex db [ib Gb][pxb Gb] IIC T4 Gb。</p> <p>对于不适合安装在危险场所的 Ex 关联设备，符号 Ex 及 Ex 关联设备保护等级和 EPL 的符号应用同一方括号扩起来，例如，[Ex pxb Gb]。如</p>	<p>—增加了 Ex 关联设备的标志要求（见 29.4~29.5）；</p> <p>例如，[Ex ib Gb][Ex pxb Gb] IIC。当 Ex 关联设备和 Ex 设备的类别不同，还应标出设备类别，例如，Ex db [ib IIC Gb][pxb Gb] IIB T4 Gb。</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>果同时提供关联装置和 Ex 关联设备，保护等级和 EPL 的符号分别置于方括号中，例如，[Ex ib Gb][Ex pxb Gb] IIC。</p> <p>当 Ex 关联设备和 Ex 设备的类别不同，还应标出设备类别，例如，Ex db [ib IIC Gb][pxb Gb] IIB T4 Gb。粉尘大致相同。</p>	
29.4	爆炸性粉尘环境防爆标志	<p>当符合5.3.2.3的规定时，最高表面温度<math>T_s</math>应用摄氏温度值及单位℃表示，而粉尘层厚度<math>L</math>用角注表示，单位mm，（例如<math>T_{500} 320\text{ }^\circ\text{C}</math>）或按29.2项e)规定标志应包括符号“X”，表明特殊使用条件。</p> <p>当符合5.1.1的规定时，标志应包括 <math>T_a</math> 或 <math>T_{amb}</math> 和环境温度范围或符合29.2项e)规定的符号X，以表明这一特殊使用条件。</p>	29.5	爆炸性粉尘环境防爆标志	<p>对 EPL Da，最高表面温度应用摄氏温度值及单位℃表示，200 mm 的粉尘层厚度用下标表示（例如 <math>T_{200} 320\text{ }^\circ\text{C}</math>）。因为不允许测定无粉尘层的 Da 级设备的最高表面温度，不能标志无粉尘层的最高表面温度。</p> <p>注1：超过 200 mm 粉尘层厚度不会导致需要更高的温升。</p> <p>对无粉尘层试验的 EPL Db 和 EPL Dc，最高表面温度应用摄氏温度值及单位℃表示，前面加字母“T”（例如 <math>T_{90}\text{ }^\circ\text{C}</math>）。</p> <p>对 EPL Db，按照 5.3.2.3.2b），适用时，除无粉尘层的标志外，还</p>	<p>—修改了III类 Ex 设备最高表面温度标志要求（见 29.5，2010 年版的 29.4）；</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>应用摄氏温度值和单位℃</p> <p>标出最高表面温度 T 最大粉尘层，规定的粉尘层厚度（单位为 mm）用下标表示（例如 T150 320 ℃）。</p> <p>对 EPL Db，按照 5.3.2.3.2c），适用时，除无粉尘层的标志外，还应用摄氏温度值和单位℃</p> <p>标出最高表面温度 TL，特定方向的粉尘层 L 用下标表示（例如 TL 320 ℃）。</p> <p>当III类 Ex 设备有多个最高表面温度，如对于多个环境温度范围，且标志上不可能包括全部信息时，或当存在外部热/冷源时（见 5.1.2）：</p> <p>防爆合格证中应包含完整的温度组别信息，标志应按照 29.3e）包含符号“X”以指明特殊使用条件；且</p> <p>标志中应标出最高表面温度的范围，下限和上限用“…”隔开，例如，“T80 ℃…T195 ℃”</p>	
--	--	--	29.9	边界墙	对拟安装在要求 EPL Ga 或 EPL Da	—增加了安装在边界墙内的设备的



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					级的场所和较低危险的场所之间的边界墙内的设备，标志牌上应同时标志保护等级和 EPL，中间用“/”分隔，例如： —Ex ia/db IIC T6 Ga/Gb，或（见 GB/T 3836.20）； —Ex ia/tb IIIC T85 °C Da/Db	标志要求（见 29.9）；
29.12	设备保护级别(EPL)的另一种标志	详见详见 GB 3836.1-2010 条文	--	--	--	—删除了设备保护级别的另一种标志（见 2010 年版的 29.12）；
--	--	--	29.15	由变频器控制的电机	预期由变频器控制的电机应进行附加标志： —“由变频器控制”； —电机预定运行速度或频率范围； —低压二电平变频器的最小开关频率； 注 1：开关频率被认为是变频器的脉冲频率或载波频率。 注 2：低压通常小于等于 1000 V a. c.。 —转矩应用类型，例如变转矩、定转矩、恒功率，或者运行转矩极限；	—增加了由变频器控制的电机的附加标志要求（见 29.15）；



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>—如适用，预定具体变频器的型号标识；</p> <p>—如适用，预定变频器类型，如脉冲宽度调制（PWM）、多电平等</p>	
29.14	标志示例	详见详见 GB 3836.1-2010 条文	29.16	标志示例	<p>Ex db I Mb。</p> <p>带本质安全型“i”（EPL Ga）输出电路的隔爆外壳 Ex 元件“d”（EPL Gb），用于除煤矿瓦斯气体环境外的 IIC 级爆炸性气体环境（防爆合格证编号后加符号“U”）：</p> <p>Ex db[ia Ga] IIC Gb。</p> <p>使用增安型“e”（EPL Gb）和正压外壳“px”型（EPL Gb）的设备，最高表面温度 125 °C，用于除煤矿瓦斯气体环境外的、点燃温度高于 125 °C 的爆炸性气体环境，在防爆合格证中注明特殊使用条件（防爆合格证编号后加符号“X”）：</p> <p>Ex eb pxb IIC 125 °C (T4) Gb</p> <p>使用隔爆外壳“d”（EPL Mb 和 Gb）和增安型“e”（EPL Mb 和 Gb）的设备，用于煤矿瓦斯气体环境</p>	<p>—修改了标志示例（见 29.16, 2010 年版的 29.14）；</p> <p>增加后缀“a,b,c”</p> <p>db, eb ,pxb</p> <p>对气体环境：本安部分基本无变化。如：[ia Ga]</p> <p>未见详细的不同点</p>



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					和除煤矿瓦斯气体环境外的 II B 级气体、点燃温度高于 200 °C 的爆炸性气体环境： Ex db eb I Mb Ex db eb II B T3 Gb	
--	--	--	30.3	电机说明书	对电机，除 30.1 要求的信息外，适用时，应准备以下附加信息： —变频器供电电机的速度/转矩曲线； —对带变频器进行型式试验的增安型电机，型式试验时的变频器的额定电机电流、加权电压总谐波失真（WTHD）或脉冲频率和直流侧电压，以便选择相似变频器。 注：该信息经常在表中提供，如表 19 所示 电机必要的过载及过热保护的选择和安装指南，包括推荐的报警和停机级别（包括多传感器输入的表决逻辑），如适用，绕组和轴承的温度探测指南。这可作为变频器提供的保护的补充。 —轴承试运行和维护的润滑要求；	—增加了电机说明书的附加要求（30.3）；



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					一轴的允许轴向和径向载荷； 一额定条件下轴和壳体的热膨胀； 一制造商提供的防止轴承和轴中杂散循环电流保护的必要维护； 注：附录 H 提供了杂散循环电流和轴电压的附加信息。 一轴承的任何必要的振动保护，包括在运输、储存或备用中； 一基于运行条件的轴承维护和更换的指南。	
--	--	--	30.4	通 风 扇 说 明 书	对通风扇，除 30.1 要求的信息外，应按照 17.2.5 准备以下附加信息： a) 最大和最小的空气流速（与表面温度和温度额定值有关）； b) 需要时，背压（以控制风扇在额定范围内工作）； c) 关于外部颗粒进入的任何限制（例如 IP 保护等级要求等，对管道入口按照 17.2.5）； 注：根据 6.1 的注，用于特别不利工作条件的风扇，例如喷漆室的风扇，需要用户和制造商协商合适的附加措	—增加了通风扇说明书的附加要求（30.4）；



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					施（例如，入口处使用过滤器），以阻止风扇和管道里可能损害防爆性能的沉淀。 d) 使用的任何避免静电积聚的特殊接地措施。	
--	--	--	30.5	电缆引入装置说明书	对电缆引入装置提供的附加信息的要求见 A. 5。	—增加电缆引入装置标志要求（见 30.5 和 A. 5）； A. 5 说明书 除 30.1 的要求外，电缆引入装置的说明书应至少包括相关内容。
--	--	--	附录 B （规范性）	对 Ex 元件的要求	详见 GB/T3836.1-2021 标准	—修改了条款对 Ex 元件的适用性（见附录 B，2010 年版的附录 B）。
--	--	--	--	冲击锤	详见 GB/T3836.1-2021 标准	改为细长型，且给出了简易型的制造依据。
附录 F	（资料性附录）	通常情况下，希望电机和变频器作为一个系统进行评定。当电机由变频器供电时，要想改变其转速和负载运转，必须通过规定的转速和力矩范围确定带有特定变频器（和输出滤波器，如使用）电机的热性能。这需要型式试验和	附录 D （资料性）	连接到变频器的电机	属于参考性 当电机连接到变频器以在不同转速和负载下运转时，有必要通过规定的转速和力矩范围确定带有变频器（和输出滤波器，如使用）电机的热性能。这需要通过结合型式	这个附录是达到正文要求多种方法举例



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	由变频器供电的电机	<p>计算。具体的使用方法由防爆型式专用标准规定。</p> <p>注1：由于进行试验时的电机/变频器的精确连接可能出现一些困难,经过特性比对可使用类似的变频器。</p> <p>注2：在与制造商、用户和安装单位进行讨论中出现的一些其它因素也要考虑。这些因素包括由用户另外准备的输出滤波器或电抗器,变频器与电缆之间的长度,这两者都会影响电机输入电压,引起电机过热。</p> <p>对于有些防爆型式,通常必须使用保护装置,保护装置需要在文件中规定,其能力须通过试验或计算验证。</p> <p>注3：变频器高频次的通断可迅速成倍升高绕组和电缆电路中的电压强度,进一步形成潜在的点燃源。因此必须根据防爆型式来考虑这一强度的影响。在有些情况下,还需要在变频</p>			<p>试验和计算来完成。使用的具体方法在防爆型式专用标准中规定。</p> <p>注1：由于安排精确的电机/变频器组合试验可能存在困难,经过特性比对可使用类似的变频器。</p> <p>注2：在与制造商、用户和安装单位进行讨论中出现的一些其他因素也要考虑。这些因素包括由用户另外准备的输出滤波器或电抗器,变频器与电机之间电缆的长度,这两者都会影响电机输入电压,引起电机过热。</p> <p>对于有些防爆型式,将有必要使用安全保护装置和传感器来限制温升。安全装置需要按照24章和30章分别在文件和说明书中规定。其有效性需要通过试验或计算验证。</p> <p>注3：变频器高频次的通断可在绕组和电缆电路中导致快速上升时间电压应力,进一步形成潜在的点燃源。该应力的有害影响将根据防爆型式变化。在有些情况下,在变频器后加一个附加输出滤波器能减</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>器后加一个辅助输出滤波器。</p> <p>对电机的描述性文件中需包括变频器必须的参数和要求适用的条件。</p> <p>注4：轴承电流需要特别关注。可能的解决方案包括适用绝缘轴承,单独或联合使用可降低共模电压和/或<math>dv/dt</math>的滤波器。更多信息见 IEC TS60034-17和IEC 60034-25。</p>			<p>小绕组和电缆电路中的快速上升时间电压应力。</p> <p>···XXXXX·····.</p> <p>杂散电流可能被引入到与变频器连接的电机的轴和轴承中。宜采用以下一个或多个解决方法：</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>—在电机和变频器间使用合适的滤波器；</li> <li>—使用防爆型式与预定EPL相适应的轴接地或等电位电刷；</li> <li>—使用轴承和联轴器绝缘技术；</li> <li>—等电位或接地电缆和电位平衡系统；</li> <li>—对称配置的低压电缆（关于电缆的相导体和接地导体），用作变频器和电机之间的供电导体；</li> <li>—与电机设计相匹配的变频器拓扑结构，以尽量减小共模电压。</li> </ul> <p>可采用有证明能消除共模电压的替代方法。</p>	
--	--	--	附录 E	电机温升评估	<p>属于参考性：</p> <p>变频器连接电机的最大表面温升应</p>	这个附录是达到正文要求的多种方法举例。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
			(资料性)		<p>在最不利条件下, 由下列试验方法之一来确定:</p> <p>—专用变频器</p> <p>电机宜用预定变频器进行试验。</p> <p>如果变频器输出电压和输出电压波形谐波含量与±10%的输入电压变化有效独立, 同时保持额定电机输入电流 (速度所依赖的) 和 volts/Hz 比, 输入电压±10%的正常变化不必施加。</p> <p>注 4: 当变频器输入电压增加引起输出谐波谱变化 (甚至当输出电压的标称正弦等效值保持恒定), 会由于谐波效应和附加饱和损耗导致电机铁芯损耗增加。</p> <p>—相似变频器</p> <p>当有足够的信息判定相似性, 则电机可用相似的变频器进行试验。通常视情况用附加安全系数来说明相似性。</p> <p>.....</p>	
--	--	--	附录 H	轴电压导致电机轴承或	详见标准	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
			(资料性)	电刷火花放电能量计算		
<b>GB 3836.2-2010 与 GB/T 3836.2-2021</b>						
<p>主要技术差异：</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>增加了保护等级：“da”、“db”、“dc”保护等级；</li> <li>增加了“da”保护等级装置的试验；</li> <li><b>增加了粘接结合面的试验要求。</b>适用于带有胶粘接合面的设备，如果样品在过压试验后吸墨纸上有泄漏痕迹，应对外壳试验和水压试验后泄漏的 1 个样品的胶粘接合面进行火焰烧蚀试验、内部点燃的不传爆试验；</li> <li><b>修改了 IIC 类电气设备爆炸压力测定的试验次数；</b></li> <li>增加了“dc”保护等级装置的试验；</li> <li><b>增加了批量试验代替例行过压试验的要求；</b></li> <li>修改了用动压法时例行试验的要求；</li> <li><b>修改了非金属外壳和外壳的非金属部件型式试验的要求；</b></li> <li>增加了公制 Ex 封堵件、NPT Ex 封堵件和非螺纹 Ex 封堵件的要求；</li> <li>增加了绝缘套管不传爆试验的条件；</li> <li>增加了隔爆外壳内使用便携式锂电池；</li> <li>增加了对具有内部释放源的隔爆外壳的附加要求；</li> </ol> <p>其他详见 GB/T 3836.2-2021 标准前言。</p>						
3.16	Ex 封堵件	与设备外壳分开进行检验，装配在具有防爆合格证的设备外壳上不需要附加条件的螺纹式封堵元件。 注 1: 不排除封堵件按照 GB 3836.1-2010 取得部件防爆合格证。封堵件的示	3.16	Ex 设备封堵件	与设备外壳分开进行试验，但具有 Ex 设备防爆合格证，预期安装到 Ex 设备外壳上的封堵元件。 注 1: 不排除封 Ex 元件封堵件按照 GB/T 3836.1 取得元件防爆合格证。	明确封堵件定义



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		例见图 22。 注 2: 非螺纹式封堵件不视为设备。			封堵件的示例如图 C.1 所示。 注 2: 对于 II 类应用, 非螺纹式封堵件不视为设备。	
3.17	Ex 螺纹式管接头	与设备外壳分开进行检验, 装配在具有防爆合格证的设备外壳上不需要附加条件的螺纹式管接头。 注: 不排除螺纹式管接头按照 GB 3836.1-2010 取得部件防爆合格证。螺纹式管接头的示例如图 C.2 所示。	3.17	Ex 设备螺纹式管接头	与设备外壳分开进行试验, 但具有 Ex 设备防爆合格证, 预期安装到 Ex 设备外壳上的螺纹式管接头。 注: 不排除 Ex 元件螺纹式管接头按照 GB/T 3836.1 取得元件防爆合格证。螺纹式管接头的示例如图 C.3 所示。	明确 Ex 螺纹式管接头定义
4	设备类别和温度组别	GB3836.1-2010 中规定的爆炸性气体环境用电气设备的设备类别和温度组别适用于隔爆外壳。 对于 II 类电气设备又细分为 A、B 和 C 类。	4	保护等级(设备保护级别, EPL)	4.1 通则 由隔爆外壳“d”保护的电气设备应是以下保护等级: “da”保护等级(EPL“Ma”或“Ga”); “db”保护等级(EPL“Mb”或“Gb”); “dc”保护等级(EPL“Gc”)。 4.2 对“da”保护等级的要求 4.3 对“db”保护等级的要求 4.4 对“dc”保护等级的要求	细化保护等级分类, 并对每个分类进行释义



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
5.1	通用要求	<p>5.2~5.5 中给出的尺寸规定了适合于火焰通路基本参数的最小值或最大值。如果隔爆接合面的尺寸与相应的最小值或最大值(例如,为符合内部点燃的不传爆试验)不同,则设备应按照 GB3836.1-2010 的 29.2e) 的规定标志符号“X”,防爆合格证中应按照下列之一注明特定使用条件:</p> <p>a) 隔爆接合面的尺寸应详细;</p> <p>b) 隔爆接合面详细尺寸的具体图纸;</p> <p>c) 注明能联系原制造商获取有关隔爆接合面尺寸资料的使用手册。</p> <p>接合面应进行防锈处理。</p> <p>接合面不允许涂漆或喷塑,证明涂敷材料和其涂敷工艺对接合面的隔爆性能不会产生不利影响时除外。</p> <p>防锈油脂可在装配前涂敷在接合面上。如果涂敷防锈油脂,应不老化变硬,不含汽化溶剂,并且不引起接合面锈蚀。应按照油脂制造商的说明书检查其适应性</p> <p>接合面可被电镀,此时,金属镀层不应超过 0.008mm。</p>	5.1	通用要求	<p>5.2-5.5 中给出的尺寸规定了火焰通路基本参数。如果有下列任何情况(例如,为了符合内部点燃的不传爆试验):</p> <p>—文件给出的隔爆接合面最小长度比相应的最小值大;</p> <p>—文件给出的隔爆接合面最大间隙比相应的最大值小;</p> <p>—文件给出的隔爆接合面最小螺纹啮合数比相应的最小值大。</p> <p>注 1:GBT3836.1 中规定了文件,给出了电气设备防爆安全方面的完整正确的规定。</p> <p>则设备防爆合格证编号应按照 GB/T 3836.1 的标志要求增加后缀“X”,且防爆合格证和说明书中列出的特殊使用条件应详述下列之一:</p> <p>—隔爆接合面的尺寸应详细;</p> <p>—隔爆接合面详细尺寸的具体图纸;</p> <p>—注明能联系原制造商获取有关隔爆接合面尺寸资料的使用手册;</p> <p>—隔爆接合面预期将不进行修理的</p>	增加了火焰通路与标准不同的情况以及“X”标示的用法,增加了金属镀层厚度超过 0.008 mm 时的规定。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					特殊标示。 注 2: GB/T 3836.1 允许在设备上使用警告标志来代替“X”标志。 接合面应进行防锈处理。 接合面不准许涂漆或喷塑。可使用其他涂敷材料,前提是已证明这些涂敷材料和其涂敷工艺对接合面的隔爆性能不会产生不利影响。 防锈油脂,例如矿脂或皂稠化矿物油,可在装配前涂敷在接合面上。 如果涂敷防锈油脂,应不老化变硬,不含汽化溶剂,并且不引起接合面锈蚀。应按照油脂制造商的说明书检查其适应性。 接合面可被电镀,此时,金属镀层应符合下列要求:如果厚度不超过 0.008 mm,则不需要附加考虑; -如果厚度超过 0.008 mm,无镀层时的最大间隙仍应符合适用的接合面要求,且应根据无镀层时的间隙尺寸进行传爆试验。	
5.2	非螺纹接合面	接合面宽度不应小于表 1 和表 2 中给出的最小值。对于过盈配合装配到容积不	5.2	非螺纹接合面	接合面宽度不应小于表 1 和表 2 中给出的最小值。对于过盈配合装配	增加了非金属与金属的过盈配合情况的规定



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	5.2.1 接合面宽度(L)	大于2000cm <sup>3</sup> 金属外壳壁上的圆筒形金属零件,如符合下列要求,其接合面宽度可缩短到5mm: —在进行第15章规定的型式试验时,结构不只是依靠过盈配合来防止零件产生位移; —考虑最不利的过盈配合公差时,装配符合GB3836.1-2010的冲击试验要求;和在接合面宽度测量处,过盈配合零件的外径不超过60mm		5.2.1 接合面宽度(L)	到容积不大于2000cm <sup>3</sup> 金属外壳壁上的圆筒形金属零件,如符合下列要求,其接合面宽度可缩短到5mm: —在进行第15章规定的型式试验时,结构不只是依靠过盈配合来防止零件产生位移; —考虑最不利的过盈配合公差时,装配符合GB3836.1-2010的冲击试验要求;和在接合面宽度测量处,过盈配合零件的外径不超过60mm 注:不禁止非金属部件进入金属隔爆外壳的过盈配合,在这些配合中,表2或表3的最小接合面宽度适用。	
表1	I、IIA和IIB类外壳接合面最小宽度和最大间隙	详见GB3836.2-2010	表2	I、IIA和IIB类外壳接合面最小宽度和最大间隙	详见GB/T3836.2-2021	细化了腔体容积划分,增加了2000cm <sup>3</sup> ~5750cm <sup>3</sup> 、>5750cm <sup>3</sup> 容积下结合面规定值要求
--	--	--	5.2.9	多段接合面	多段接合面应至少包括3个相邻部分,通路在这些相邻部分至少改变90°±5°的方向2次。 多段接合面不必符合表2或表3的要求,但每段试验长度降低到不大于制造商规定的设计最小长度75%	新增多段接合面术语及相关要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>时,应满足 15.3 的要求。</p> <p>对包含多段接合面的隔爆外壳,设备防爆合格证号应按 GB/T3836.1 的标志要求加后缀“X”,并且在防爆合格证上列出的特殊使用条件中应详细说明以下之一:</p> <p>隔爆接合面的尺寸应详细;</p> <p>隔爆接合面详细尺寸的具体图纸;</p> <p>注明能联系原制造商获取有关隔爆接合面尺寸资料的使用手册;</p> <p>隔爆接合面将不进行修复的特殊标示</p> <p>注 1: GB/T 3836.1 允许在设备上使用建议标志来代替“X”标志。</p> <p>注 2. 多段接合面与本文件由所述的结轴上曲路式接合而不同(见 8.1.3)。</p>	
6	粘接结合面	详见 GB3836.2-2010	6、 6.1 6.2	密封结合面 粘接结合面 熔融玻璃接合面	详见 GB/T3836.2-2021	<p>1. 对粘接结合面的文件和机械强度的试验进行了明确规定</p> <p>2. 增加了熔融玻璃接合面的使用规定</p>
10.9.2	作为 Ex 元件使用的呼吸	详见 GB3836.2-2010	10.9.3 10.9.3	作为 Ex 元件使用的呼吸	详见 GB/T3836.2-2021	对试验顺序进行了调整,将呼吸和排液装置承受压力能力试验放置在



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
10.9. 2.1 10.9. 2.2 10.9. 2.3	和排液装置 的型式试验 呼吸和排液 装置承受压 力能力试验 热试验 内部点燃的 不传爆试验		.2 10.9.3 .3 10.9.3 .4	和排液装置 的型式试验 热试验 内部点燃的 不传爆试验 呼吸和排液 装置承受压 力能力试验		最后进行
10.9. 3	Ex 元件防爆 合格证	详见 GB3836.2-2010	10.9.4	Ex 元件防爆 合格证	详见 GB/T3836.2-2021	对呼吸装置的 Ex 元件防爆合格证 限制条件进行了修订
--	--	--	12.8	--	在含有乙炔的爆炸性气体环境中， 设备外壳和用于外部安装的 Ex 元件 外壳，如果由铜或铜合金 制成，应符合下列要求： 涂锡、镍或其他涂层；或 合金中最高铜含量不超过 60%。 附录 C 中规定的隔爆外壳引人装置 不视为要求涂层或铜含量限制的外 壳表面。 注：限制在乙炔环境使用铜是由于 可能在外表面形成能被摩擦或撞击 点燃的乙炔化物。	增加了使用在乙炔环境使用设备的 铜合金材质相关规定
--	--	--	13.3	非螺纹孔(仅	详见 GB/T3836.2-2021	增加了 I 类设备光孔的规定



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				对 I 类设备)		
--	--	--	13.6.4	--	如果不是连接到一个确保切换负载与断开插头和插座之间时间延迟的联锁开关, 插头和插座应在断开额定电压和额定电流试验电路的灭弧期间保持隔爆性能。对交流电路, 试验电路功率因数应不大于 0.6, 除非设备标志为仅用于阻性负载。	增加了插头插座的使用规定
表 5	确定最高表面温度的条件	详见 GB3836. 2-2010	表 6	确定最高表面温度的条件	详见 GB/T3836. 2-2021	表格删除了试验电压规定, 按 GB/T 3836.1 执行
15.1.2.1	爆炸压力(参考压力)测定	IIC 类电气设备:3 次(14±1)%乙炔和 3 次(31+1)%氢气。	15.2.2.2	爆炸压力(参考压力)测定	IIC 类电气设备:5 次(14±1)%乙炔和 5 次(31±1)%氢气。	增加了 IIC 设备参考压力的试验次数
15.1.2.3		如果在隔爆外壳试验时可能出现压力重叠, 试验应采用 15.1.2.1 规定的相应级别的每种气体至少进行 5 次试验。对于 IB 类电气设备, 接者还应采用 24±1%的氢气/甲烷(85/15)的混合物至少重复 5 次试验。	15.2.2.4		对于 IIB 类电气设备, 如果在隔爆外壳试验时可能出现压力重叠, 试验应采用 15.2.2.2 规定的相应级别的每种气体至少进行 5 次试验。接着还应采用(24±1)%的氢气/甲烷(85/15)的混合物至少重复 5 次试验。	仅对 IIB 设备出现压力重叠进行了规定, 并增加了对于压力上升时间是的判定指南。
--	--	--	15.2.3.2	过压试验:方法-(静压法)	一对于用批量试验(见 16.6)代替例行过压试验的外壳, 试验压力应是参考压力的 3 倍;	增加了批量试验时静压压力值的规定



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
表 7	增加压力或试验间隙(i)的试验系数	详见 GB3836. 2-2010	表 10	增加压力或试验间隙(iE)的试验系数	详见 GB/T3836. 2-2021	调整了 IIC 设备在 >60℃ 是的增加系数数值
--	--	--	15.3.3 .4 15.3.3 .5	方法三:富氧试验气体试验 单件生产的试验次数	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了内部不传爆试验的富氧试验方法和单件生产时的试验规定
--	--	--	15.5	“dc”保护等级装置试验	详见 GB/T3836. 2-2021	增加规定了“dc”保护等级装置的爆炸试验方法
--	--	--	表 13	静压	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了低于-20℃时静压试验修正系数的规定
16.2	例行试验	容积不大于 10 cm <sup>3</sup> 的外壳不需要进行例行试验。对于容积大于 10 cm <sup>3</sup> 的外壳,如果以 4 倍参考压力的静压进行了规定型式试验,也不需要进行例行试验。但是,焊接结构的外壳在任何情况下都应进行例行试验。 对于不能测量参考压力的外壳,不应免除例行压力试验。 如果装配程序已经在文件中作了充分说明,不是隔爆外壳专用的绝缘套管不	16.2 16.3	例行试验 不含焊接结构的外壳 含焊接结构的外壳	详见 GB/T3836. 2-2021	细化了焊接外壳和非焊接外壳的的例行试验规定



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		要求进行例行试验(见 C. 2. 1. 4).				
--	--	--	16. 6	批量试验	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了批量试验代替例行试验的相关规定
19. 3	型式试验的补充要求	详见 GB3836. 2-2010	19. 3	型式试验的要求	详见 GB/T3836. 2-2021	对非金属外壳或外壳的非金属部件, 型式试验顺序进行了修改
19. 3. 2	耐燃烧试验	详见 GB3836. 2-2010	--	--	--	删除了耐燃烧试验
20. 3	提示性标志	详见 GB3836. 2-2010	20. 3	提示性标志	详见 GB/T3836. 2-2021	删除了空外壳的提示性内容
--	--	--	21	使用说明书	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了使用说明书的要求
C. 2. 1. 4	绝缘套管	详见 GB3836. 2-2010	C. 2. 1. 4	绝缘套管	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了绝缘套管不传爆试验的条件(, 增加了 Ex 元件绝缘套管防爆合格证中限制条件的要求
C. 2. 2	螺纹	<p>构成隔爆结合面的螺纹应符合 5. 3 的有关要求。</p> <p>对于安装在隔爆外壳设备上的螺纹引入装置中的公制外螺纹, 螺纹部分至少有 8 mm 的长度, 并且至少 8 扣螺纹。如果螺纹有退刀槽, 则应装配一个不可分开并且不可压缩的垫圈或类似零件, 保证要求的螺纹啮合长度。</p> <p>注: 当电缆密封接头安装在隔爆设备的螺纹引入装置上时, 考虑到可能出现的倒角或退刀槽(见第 13 章), 至少 8 扣</p>	C. 2. 2. 1	螺纹结合面	<p>构成隔爆结合面的螺纹应符合 5. 3 的有关要求, 且应为以下之一:</p> <p>公制螺纹的公差等级为 GB/T 197 和 GB/T 2516 规定的 6g/6H 或以上, 且内螺纹任何倒角或退刀槽最深处距外壁表面限制到 2mm。</p> <p>锥形螺纹应符合 ANSI/ASME B1. 20. 1 美国标准锥管螺纹(NPT)的要求。</p> <p>带凸缘或空刀的外螺纹应:</p> <p>有效螺纹长度不小于尺寸 “L2”;</p>	增加了引入装置螺纹结合面符合的选项



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		螺纹的要求是为保证至少啮合 5 扣。			<p>凸缘端面 and 螺纹尾部间的长度不小于尺寸“L4”。</p> <p>内螺纹的测量应使用 L1 塞规在“埋入”至“2 圈”处进行。</p> <p>早期版本的 GB/T 3836.2 允许的其他外螺纹类型。当装置具有早期版本的 GB/T 3836.2 的外螺纹类型，装置应标志该螺纹类型的标识。防爆合格证也应标示该螺纹类型及包含该螺纹要求的 GB/T 3836.2 早期版本。</p> <p>注 1: 以上允许的其他外螺纹类型，仅用于现有装置中具有当前版本 GB/T3836.2 不再允许的内螺纹类型的设备的更换电缆引入装置的制造。</p> <p>对于安装在隔爆外壳设备上的螺纹引入装置中的公制外螺纹，螺纹部分至少有 8 mm 的长度，并且至少 8 扣螺纹。如果螺纹有退刀槽，不管退刀槽的尺寸如何，则应装配一个不可分开并且不可压缩的垫圈或类似零件以保证要求的螺纹啮合长度。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					注 2:当电缆引入装置安装在隔爆设备的螺纹引入装置上时,考虑到可能出现的倒角或退刀槽(见第 13 章),至少 8 扣螺纹的要求是为保证至少啮合 5 扣。	
--	--	--	C.2.2.2	非螺纹接合面(仅 I 类)	非螺纹接合面应仅用于 I 类,且应符合 5.2 的相应要求。固定方法应作为第 15 章型式试验的一部分评定。用该固定方法的紧固件应符合 GB/T 3836.1 特殊紧固件的要求。 注:未与隔爆外壳一起评定的非螺纹接合面电缆适配器和/或引入装置,进行复查和/或评定以确保固定方法适用于安装且满足隔爆外壳的要求。	增加了 I 类设备非螺纹接合面的要求
C.2.3	Ex 封堵件的结构要求	C.2.3.1 具有公制外螺纹的 Ex 封堵件应符合 11.9 的一项或多项要求。具有美国标准锥管螺纹(NPT)外螺纹的 Ex 封堵件应是图 22b)的型式,且它的外部表面应处在 LI(-0 <sup>~</sup> +1/4)处。 注:此要求的目的是当把封堵件拧入外壳时,保持封堵件的外侧表面尽可能地	C.2.3.2~C.2.3.4	公制 Ex 封堵件 NPT Ex 封堵件 非螺纹 Ex 封堵件(仅 I 类)	详见 GB/T3836.2-2021	增加了公制 Ex 封堵件、NPT Ex 封堵件和非螺纹 Ex 封堵件的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		贴近外壳。 C.2.3.2 所有平行螺纹应符合 C.2.2 的相关要求。				
表 C.1	旋紧应施加的力矩	GB 3836.2-2010	表 C.1	旋紧应施加的力矩(公制)	详见 GB/T3836.2-2021	增加了螺纹尺寸<16 mm 的旋紧力矩要求
--	--	--	表 C.2	旋紧应施加的力矩(NPT)	详见 GB/T3836.2-2021	增加了 NPT 螺纹的旋紧力矩要求
D.3.8	--	Ex 元件外壳应根据使用要求在内部设置永久性标志,标志应符合表 10 中 20.3(d)要求。 标志还应包含 GB 3836.1-2010 规定的对 Ex 元件标志要求的内容。 如果 Ex 元件外壳的制造商也是整个电气设备防爆合格证的持有者,则该标志可省略。	D.3.8	--	外壳应按 GB/T 3836.1 的 Ex 元件标志要求进行标志,但应在内部且不必为永久性。Ex 标志字符串不应标志在外部。只有制造商的名称和外壳标识信息(如型号或序列号)可标志在外部。该标志不必为永久性。 如果 Ex 元件外壳的制造商也是整个设备防爆合格证的持有者,则该标志可省略,且应在 Ex 元件防爆合格证限制条件中这样指出。	更改了 Ex 元件外壳的标志要求
表 E.1、表 E.2	允许的原电池、允许的蓄电池	详见 GB3836.2-2010	表 E.1、表 E.2	允许的原电池、允许的蓄电池	详见 GB/T3836.2-2021	更改了允许的原电池和蓄电池
E.4.3	防止在外壳	详见 GB3836.2-2010	E.4.3	防止在外壳	详见 GB/T3836.2-2021	增加了不需要附加保护防止充电时



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	内由另外的电源给电池充电			内由另外的电源给电池充电		释放电解气体的电池要求(见 E. 4. 3);
E. 5. 1	只有表 E. 2 列举的“K”型、气密式镍镉蓄电池可在隔爆外壳内充电。镍氢电池只有当蓄电池标准有规定时才可充电。	详见 GB3836. 2-2010	附录 E		只有表 E. 2 列举的蓄电池可在隔爆外壳内充电。	更改了可在隔爆外壳内充电的蓄电池要求
--	--	--	附录 G	对具有内部释放源(内置系统)的隔爆外壳的附加要求	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了对具有内部释放源的隔爆外壳的附加要求(见附录 G);
--	--	--	附录 H	(规范性)由变频器供电的具有隔爆外壳“d”	详见 GB/T3836. 2-2021	增加了由变频器供电的具有隔爆外壳“d”的电机的要求(见附录 H)。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				的电机的要求		
附录 H	(资料性附录) 用“设备保护级别”的方法对防爆设备进行危险评定的介绍	详见 GB3836.2-2010	--	--	--	删除了原有附录 H
<b>GB 3836.3-2010 与 GB/T 3836.3-2021</b>						
主要技术差异:						
1. 增加了对增安型“e”电气设备和 Ex 元件按“eb”保护等级和“ec”保护等级(来自 GB 3836.8-2014 中“nA”)分级的要求						
2. 增加了对电动机按“eb”保护等级和“ec”保护等级不同的要求;						
3. 增加了对包含单体电池或电池组设备按“eb”保护等级和“ec”保护等级的要求;						
其他详见 GB/T 3836.3-2021 标准前言。						
1	范围	详见 GB 3836.3-2010	1	范围	详见 GB/T 3836.3-2021	新版中增安型“e”电气设备和 Ex 元件的保护等级为“eb”“ec”, 并对两种等级适用产品范围做出规定。
2	规范性引用文件	详见 GB 3836.3-2010	2	规范性引用文件	详见 GB/T 3836.3-2021	引用标准有版本更新
3	术语和定义	详见 GB 3836.3-2010	3	术语和定义	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了电池和电池组类型、安全装置、熔断器等定义



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
4.1	总则	详见 GB 3836.3-2010	4.1	保护等级	详见 GB/T 3836.3-2021	新标准无总则，增加了保护等级
4.2.3 .2	工厂连接件的现场接线连接	详见 GB 3836.3-2010	4.2.3 2	保护等级“ec”的扭转式连接件	详见 GB/T 3836.3-2021	新增扭转式连接件
4.2.3 .4	插入式连接件	详见 GB 3836.3-2010	4.2.3 4~4.2.3.5	保护等级“eb”插入式连接件、保护等级“ec”插入式连接件	详见 GB/T 3836.3-2021	新版区分了 eb ec 不同要求
4.2.3 .5	端子桥接	详见 GB 3836.3-2010	4.2.3 6	插入式连接件端子桥接	详见 GB/T 3836.3-2021	区分了 eb ec 分断力要求
--	--	--	4.2.4	现场布线连接的外部插头和插座连接		新增，旧版无此要求
4.3、 4.4	电气间隙和爬电距离	详见 GB 3836.3-2010	4.3、 4.4	电气间隙和爬电距离	详见 GB/T 3836.3-2021	1.增加了 IIIb 材料； 2.增加了电压值 3.增加了 ec 限值
--	--	--	4.5	带有敷形涂层的印刷电路板，保护等级“ec”	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对“ec”保护等级印刷电路板的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
4.5	固体电气绝缘材料	详见 GB 3836.3-2010	4.6	固体电气绝缘材料	详见 GB/T 3836.3-2021	新版标准对耐热性能的规定更详细
--	--	--	4.7.5	传感器部件	详见 GB/T 3836.3-2021	新增要求
4.7.1	极限温度	详见 GB 3836.3-2010	4.8.1、 4.8.3	极限温度	详见 GB/T 3836.3-2021	修改了极限温度的通则内容并增加了对最高表面温度的确定条件,绕组的极限温度限值表按 eb ec 进行了区分
4.9	外壳的防护等级	详见 GB 3836.3-2010	4.10	外壳的防护等级	详见 GB/T 3836.3-2021	修改了外壳防护等级的要求,明确了耐热预处理
--	--	--	5.2.1、 5.2.3、 5.2.4、 5.2.8. 3 、 5.2.8. 4 、 5.2.9、 5.2.10 、表 6、 5.2.13	专用电气设备的补充要求- 电机	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对电动机按“eb”保护等级和“ec”保护等级不同的要求。即使“eb”保护等级旋转电机使用绕组温度传感器作为安全装置以防止超过极限温度,仍要确定启动电流比 IA/IN 并按 9.1 标志。 运行过程中需要变频器的电机在试验中应使用规定的变频器或根据说明书规定的输出电压、输出电流、开关频率使用相当的变频器,以证明电机极限温度(5.2.8)没有被超过。电机描述性文件应包括必要的参数和需要使用变频器的条件。
5.2.6	电动机定子	详见 GB 3836.3-2010	--	--	--	新版本删除该要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	绕组接线端子在启动状态下的极限温度要求					
5.2.7	定子绕组绝缘系统	详见 GB 3836.3-2010	5.2.10	定子绕组绝缘系统按照“eb”“ec”试验的不同要求。	详见 GB/T 3836.3-2021	eb、ec 试验要求有区分。
--	--	--	5.3.2.5、5.3.4.3	发光二极管、“ec”保护等级的发光二极管(LED)	详见 GB/T 3836.3-2021	增加：“ec”保护等级的发光二极管(LED)的要求
--		--	5.3.4	电气间距	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对灯具按“eb”保护等级和“ec”保护等级电气间距的要求
--	--	--	5.3.5.4.2	卡口灯座	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对灯具的卡口灯座的要求
--	--	--	5.3.6	“ec”保护等级内部辅助设备	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对灯具按“ec”保护等级内部辅助设备的要求
5.3.4	灯泡的表面温度	详见 GB 3836.3-2010	5.3.7.2	灯泡	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了灯泡表面温度与表面积的关系。
--	--	--	5.3.9	管式双插脚	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对管式双插脚荧光灯按



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				荧光灯		“eb”保护等级和“ec”保护等级的要求
--	--	--	5.3.10	抗冲击试验	详见 GB/T 3836.3-2021	新增条款。明确了灯具的抗冲击试验要求，修改了便携式、移动式或手提灯的抗冲击试验要求。
--	--	--	5.6	包含单体电池或电池组设备的补充要求	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对包含单体电池或电池组设备按“eb”保护等级和“ec”保护等级的要求
6.1	绝缘介电强度	详见 GB 3836.3-2010	6.1	绝缘介电强度	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了不需要做介电强度试验的几种情况
--	--	--	6.2.4	浇封磁铁的超速试验	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了浇封磁铁的超速试验
--	--	--	6.3.2	冲击和跌落试验	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了表 14 和验收要求
--	--	--	6.3.3.1	灯具/灯座底部接触压力的试验	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了灯具/灯座底部接触压力的试验
--	--	--	6.3.4.1.2	灯具的异常运行	详见 GB/T 3836.3-2021	异常运行试验时“ec”保护等级增加了对于绕组的温升比 GB7000.1 允许值降低 20K 的要求
--	--	--	6.3.7	灯具接线的触发器高压	详见 GB/T 3836.3-2021	原 n 型标准 nA 的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				脉冲试验		
--	--	--	6.3.8	管式荧光灯 电子启动器 试验和 “ec”保护 等级放电灯 触发器试验	详见 GB/T 3836.3-2021	原 n 型标准 nA 的要求
			6.3.9	ec 保护等级 灯具启动器 座试验	详见 GB/T 3836.3-2021	原 n 型标准 nA 的要求
6.9	端子绝缘材 料试验	详见 GB 3836.3-2010	6.10	端子绝缘材 料试验	详见 GB/T 3836.3-2021	导体尺寸 0.5mm <sup>2</sup> 的拉力试验值由 30N 改为 20N
--	--	--	10	文件	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了对文件的要求
--	--	--	附录 H	受控环境下 “ec”保护 等级设备间 隔距离的选 择	详见 GB/T 3836.3-2021	增加了受控环境下“ec”保护等级 设备间隔距离的选择
--	--	--	附录 I	“ec”保护 等级异步电 机应用、安 装和试验的 注意事项	详见 GB/T 3836.3-2021	原附录 I 内容被替换



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
--	--	--	附录 J	LED 灯具	详见 GB/T 3836. 3-2021	增加附录 J
<b>GB 3836. 4-2010 与 GB/T 3836. 4-2021</b>						
主要技术差异： 1. 整合了 GB12476. 4-2010 中可燃性粉尘环境用设备的要求；GB12476. 4 被取代。 2. 整合了 GB3836. 19-2010 中 FISCO 设备的要求；GB3836. 19 被取代。 3. 增加了位于非危险场所的本质安全装置连接件和附件的要求。 4. 增加了光隔离器试验要求。 5. 术语“本质安全设备”、“关联设备”变更为“本质安全装置”、“关联装置”。 6. 增加了附录 H（资料性）半导体限制电源电路的点燃试验。 7. 其他详见 GB/T 3836. 4-2021 标准前言。						
	前言	本部分的全部技术内容为强制性	前言			删除了强制性描述
1	范围	GB 3836 的本部分规定了爆炸性气体环境用本质安全装置以及与爆炸性气体环境用本质安全电路连接的关联装置的术语、结构、试验和标志等要求	1	范围	GB/T3836的本部分规定了爆炸性环境用本质安全装置以及与爆炸性环境用本质安全电路连接的关联装置的结构和试验要求	“爆炸性气体环境”改为“爆炸性环境”； 删除了“术语”、“标志”字样的描述。
					--	整合了 GB 12476. 4-2010 中可燃性粉尘环境用设备的要求
					当本部分的要求同时适用于本质安全装置和关联装置时，在本部分中使用术语“装置”。	本质安全装置，关联装置，简单装置…，早期版本为本质安全装置，关联装置，简单设备。
					如果本部分仅适用于电气设备，则本部分使用术语“设备”通常指“电气设备”	区分“装置”与“设备”。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
2	规范性引用文件		2	规范性引用文件	规范性引用文件中增加两个标准： --GB/T7957 瓦斯环境用矿灯结构、性能和防爆试验通用要求； --GB/T 16657.2 工业通信网络现场总线规范 第2部分：物理层规范和服务定义	新增两个引用标准
3	术语和定义 3.1.2/3.1.3 关联设备/本质安全设备	含有限能电路和非限能电路，且结构使非限能电路不能对限能电路产生不利影响的电气设备。	3	术语和定义 3.1.2/3.1.3 关联装置/本质安全装置	含有本质安全电路和非本质安全电路，且结构使非本质安全电路不能对本质安全电路产生不利影响的电气设备。	“设备”改称呼“装置”，与3836.1中定义3.5“Ex 关联设备”相区别  将“限能”修改为“本质安全”
	3.8 正常工作	设备符合电气和机械设计技术规范，并在制造商规定的限定条件下工作。		--	--	此处删除，该定义转至 3836.1
	3.9 净空间	元件周围或元件内部特定设计的空间		--	--	此处删除，该定义转至 3836.1
--	--	--		3.9 FISCO	现场总线本质安全概念的缩写	新增条款
						术语部分有新增条款
--	--	--		3.21	浇铸 casting 在正常环境压力下将液体化合物倒入铸件中的过程。	新增定义
--	--	--		3.22	模铸 moulding 将物体放置在具有成形腔的模具中并且在其周围浇入塑料材料，施加压力使其部分地或完全地封装	新增定义



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					的过程。 注：该过程也可称为注塑、包覆成型或嵌件成型。	
--	--	--		<b>3.23</b>	电隔离 galvanic isolation 在设备内允许在两个电路之间传输信号或能量而两者之间没有任何直接电气连接。 注：电隔离通常利用磁耦元件（变压器或继电器）或光耦元件。	新增定义
4	本质安全装置和关联装置的类别和组别	本质安全装置和关联装置按GB3836.1-2010中第4章和第5章进行分类、分组。	4	本质安全装置和关联装置的类别和组别	应用GB/T3836.1列出的防爆型式保护并适用于相应的爆炸性环境中的本质安全装置和关联装置，应按GB/T3836.1-2021的设备分类要求进行分类，且应按照GB/T3836.1-2021的温度要求规定最高表面温度或温度组别。 未应用GB/T3836.1所列防爆型式保护的关联装置，仅应按GB/T3836.1-2021的设备分类要求进行分类。	区分了分类、分组
--	--	--	5.5	火花点燃的符合性	对III类,应对II B类的火花试验要求应用于暴露在粉尘的电路。	新增
5.6.2	小元件温度	有具体要求	5.6.2	I类和II类	无具体要求	内容有修改,详细见GB/T3836.1中



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				小元件温度		的内容
		或者,如果没有引起催化或其他化学反应,满足下列情况之一也认为是可以的: ...	--	--	--	删除,相关要求及表格内容转至 GB/T3836.1
--	--	--	5.6.5	III类本质安全装置和元件温度	测定III类本质安全装置最高表面温度时参考GB/T 3836.1-2021的温度测量。应注意用本质安全装置规定的Ui和Ii值测量,不加10%的安全系数。温度应为与粉尘接触的本质安全装置的表面温度。例如,由防护等级至少IP5X保护的本质安全装置,应测量外壳的表面温度。或者,如果本质安全装置任何元件匹配的耗散功率符合表4,且连续短路电流小于250mA,则应认为设备可被粉尘包覆,或不考虑粉尘厚度影响。本质安全装置应标志为T135℃。 表4 侵入粉尘的元件内允许的最大耗散功率 最高环境温度℃ 40 70 100 允许的功率 mW 750 650 550	增加了III类本质安全装置和元件温度
6.1.2.3	符合附录 F 的设备	c) 通过安装要求实现时,应规定为特殊使用条件,并按 GB/T	6.1.2.3	符合附录 F 的设备	c) 用符合 IP20 要求的外壳和限制安装实现时,应将限制安装要求规	明确为 IP20,明确合格证列出的特殊使用条件应详述安装要求。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		3836.1-202×在设备上标注符号“X”			定为特殊使用条件，并按 GB/T 3836.1-202×的标志要求在设备合格证号上标注符号“X”并且合格证列出的特殊使用条件应详述安装要求。	
--	--	--	6.1.3a)	III类设备的外壳	III类设备的外壳 外壳防护等级至少应为 GB/T 4208 的 IP5X。  注：III类设备的外壳 原 12476.4 中要求 IP6X	原来 GB12476 中的内容，但是防护等级要求从 IP6X 改为 IP5X
--	--	--	6.1.3b)	III类设备的外壳	如果通过满足表 5 或附录 F 的涂覆下的间距、浇封化合物或通过固体绝缘的间距的要求实现隔离，则外壳防护等级至少应为 GB/T 4208 的 IP2X。外壳不必承受 GB/T 3836.1-202×的外壳试验；但是对于便携式设备，GB/T 3836.1-202×的跌落试验仍然适用。	新增要求
--	--	--	6.2.5	位于非危险场所的本质安全装置连接件和附件	本质安全装置可配置仅用于非危险场所的连接件，例如数据下载和电池充电连接件。这样的连接件应配置保护，确保本质安全装置内的元	增加了位于非危险场所的本质安全装置连接件和附件的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				的要求	<p>件的额定值符合 7.1 的要求。使用符合 7.3 和 7.5.2 用熔断器保护的并联齐纳组件，应看作对电压限值提供充分保护。</p> <p>如果这些连接件用于连接电池充电器，也见 7.4.9。</p> <p>保护电路可在本质安全装置内，也可以在非危险场所设备内。如果保护电路的任一部分位于非危险场所附件内，则应按本部分要求进行评定，非危险场所附件应在文件中说明。</p> <p>可以施加在非危险场所连接件的最大电压 <math>U_m</math> 应在文件中说明，并标志在本质安全装置上。连接件的 <math>U_m</math> 应假定为正常电源电压，如 250Vac，另有标志的除外。</p> <p>注：如果 <math>U_m</math> 小于 250Vac，不能来自未经评定的设备。</p> <p>另外，本质安全装置的电路应采取措措施，防止在危险场所向安全场所的连接件输送能够引起点燃的能量。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					注：这些要求不适用于生产商生产、试验、修理或大修时使用的连接件。	
6.3.1.2	导电部件的间距	如果电路对地击穿对防爆型式不会产生不利影响，并且接地导电部件能承受故障条件下流过的最大电流，则采用接地金属件（例如，印制电路板上的印制线或隔板）把本质安全电路和其他电路隔离时，间距要求不适用。	6.3.2	导电部件的间距	如果电路对地击穿对防爆型式不会产生不利影响，并且接地导电部件能承受故障条件下流过的最大电流，则采用接地金属件（例如，印制电路板上的印制线或隔板）把本质安全电路和其他电路隔离时，间距要求不适用。如果接地的印制电路板印制线隔离要求间距的导电印制线，则爬电距离要求应不适用，但是电气间隙要求仍适用。如果有足够高度的接地金属隔板以阻止要求隔离的元件之间放电，则电气间隙要求应不适用。	增加了后面两句。
6.3.9	涂层下的爬电距离	详见 GB 3836.4-2010	6.3.9	涂层下的间距	详见GB/T 3836.4-2021	改为“间距”
6.6	浇封	详见 GB 3836.4-2010	6.6	浇封	详见 GB/T 3836.4-2021	
6.6	浇封	详见 GB 3836.4-2010	6.6.1	通则	可通过浇铸、模铸或浇注进行浇封。 b) 如果化合物的温度超过其连续运行温度 (COT), 则化合物不应有影响防爆型式的可见损坏, 如化合物裂缝、浇封的部件暴露、剥落、不	对浇封方式具体定义;  新增内容



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					允许的收缩、膨胀、分解或软化。 另外，化合物不应有对保护产生不利影响的过热。	
6.6	浇封	详见 GB 3836.4-2010	6.6.2	用于排除爆炸性环境的浇封	用于排除爆炸性环境的浇封 如果通过浇封将元件和本质安全电路与爆炸性环境相隔离，则应符合 6.3.5 的要求。 如果用模铸将元件和本质安全电路与爆炸性环境相隔离，则距自由表面的最小厚度应符合表 5 第 4 列的要求，见图 D.3a 和 D.3b。 在本质安全装置中当采用浇封化合物降低热元件(例如，二极管和电阻器)的点燃能力时，浇封化合物的体积和厚度应能将浇封化合物的最高表面温度降至所要求的值。 注：6.6.2 的应用示例：熔断器、有抑制元件的压电装置和有抑制元件的储能装置。	新增内容
7.4.1	电池(原电池和蓄电池)和电池组概述	详见 GB 3836.4-2010	7.4.1	电池(原电池和蓄电池)和电池组通则	注 2:符合 UL1642 或者 IEC 62133 或者其他有关安全标准要求的电池认为符合该项要求。	新增内容



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>如果电池或电池组必须在危险区域充电，充电电路应完全指定为设备的一部分。充电系统应为即使 5.2, 5.3 或 5.4 规定的故障应用于充电系统，充电器电压和电流也不会超过制造商规定的限值。</p> <p>注 4：如果充电器本身用于危险场所，它也应利用与该场所相适应的保护型式进行保护。</p>	
7.4.8 a	可充电电池组的外部触点	充电电路中应设置阻塞二极管或串联可靠电阻。对于“ia”保护等级应使用三只二极管。对于“ib”保护等级应使用两只二极管，对于“ic”保护等级应使用一只二极管。为了防止这些二极管或电阻在充电过程中承受过高的电压或电流，应规定所使用的电池组充电器，或者用具有适当额定值的熔断器保护二极管或电阻。熔断器应浇封，或者处于爆炸危险场所时应不承载任何电流。	7.4.9	可充电电池组的外部触点	根据本文件限制输出	将原来的措施要求删除了，仅要求按标准限制输出。
7.5.2	并联限压器	半导体器件应能承受短路故障状态下，在安装处可能流过的 1.5 倍电流，且不发生开路。下列情况，应由元件制造商	7.5.2	并联限压器	半导体器件应能承受短路故障状态下，在安装处可能流过的乘以适当的安全系数的电流，且不发生开路。	将“1.5 倍电流”改为“流过的乘以适当的安全系数的电流”

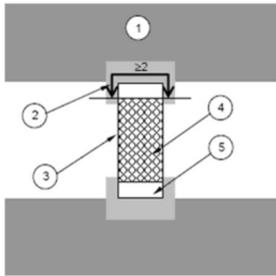


标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		数据证实：			下列情况，应由元件制造商数据证实：	
		对于“ia”保护等级的关联装置，如果满足 7.5.1 规定的瞬态条件，可以用三只可控硅。使用分流可控硅的电路也应按 10.1.5.3 进行试验。			对于“ia”保护等级的关联装置，如果满足 7.5.1 规定的瞬态条件，可以使用三个独立的有源电压限制半导体电路。这三个电路也应按 10.1.5.3 进行试验。	将“三只可控硅”更改为“三个独立的有源电压限制半导体电路”
8.5	隔离电容器	设备机架和本质安全电路之间连接的电容器应符合6.3.12规定。电容器失效将引起决定电路本质安全性能的元件旁路时，它们也应符合隔离电容器的要求。 注：机架和电路之间连接的电容器通常是用来滤除高频的。	8.6.2	滤波电容器	在设备机架和本质安全电路之间连接的电容器应符合 6.3.13 的要求。如果电容器故障造成本质安全电路元件旁路，则它们应保持可靠隔离，或符合 8.6.1 隔离电容器的要求。符合 6.3 可靠隔离要求的电容器，外部和内部都应认为提供可靠隔离，并且仅要求一个电容器。 注：设备机架和本质安全电路之间连接的电容器的常规目的是为了抑制例如通过电容器反馈的高频。	将原来的条款拆分成两个，并增加了红字部分内容
8.7b) 2)、3)	配线、印制电路板印制线和连接	2) 单根印制线，宽度至少为2mm或宽度为印制线长度的1%，取较大者； 上述两种情况，印制电路板印制线必须符合下列规定之一： —每根印制线应由公称厚度不小于	8.8b)2 )、3)	配线、印制电路板印制线和连接	单根印制线，宽度至少为 2mm 或宽度为印制线长度的 1%，取较大者； 上述两种情况，印制电路板印制线必须符合下列规定之一： —每根印制线应由公称厚度不小于	

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		33 μm 的覆铜构成； —应采用正常工作和故障条件下可能流过的最大持续电流的1.5倍进行试验，历时1h，以确定单根印制线或者一个印制线组合的电流承载能力。试验不应使被试印制线产生开路故障，或使其与基板间产生任何分离；			33 μm 的覆铜构成； —单根印制线或者一个印制线组合的电流承载能力按照 10.12 进行试验。	
8.7b) 2)、3)	配线、印制电路板印制线和连接	2) 当有一个焊接点时，该焊接点处连接导线应穿过电路板(包括穿过电路板上的孔)，并且在焊接前将连线导线弯折，或者如果连线导线不弯折则采用机器焊接，或者将连线导线压接，或者连线用铜焊或熔焊；或者 压接，或者连线用铜焊或熔焊；或者 3) 对于表面安装元件，应有一个至少2mm长的焊接点(见图6)；或者 4) 用螺钉或螺栓连接，并且符合GB3836.3-2010 规定；或者	8.8c)2 3)	配线、印制电路板印制线和连接	当有一个焊接点时，该焊接点处连接导线应穿过电路板(包括穿过电路板上的孔)，并且焊接，或压接，或铜焊或熔焊；或者 3) 表面安装元件的焊接点应按元件制造商的建议安装；或者 4) 符合 GB/T 3836.3 规定的连接；或者	删除了图6符合8.7 c) 3) 的表面安装元件可靠焊接 
8.8.2 b	本质安全电路和非本质安全电路之间的隔离元件	在某些应用中，本质安全电路的连接可能要求应用类似的保护技术，避免超过光耦合器的额定值。	8.9.2b	本质安全电路和非本质安全电路之间的隔离元件	在某些应用中，本质安全电路的连接可能要求应用类似的保护技术，避免超过隔离元件的额定值。或者光隔离器应符合 10.11 的测试要求。	增加了“光隔离器”的测试要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
9.1	二极管安全栅概述	在“ic”保护等级的安全栅内，最低要求有单只齐纳二极管和一个限流电阻器。这些元件的额定值应基于Um确定。	9.1.1	二极管安全栅通则	“ic”保护等级的安全栅，如果运行在7.1规定的条件下，最低要求有单个二极管和一个限流电阻器。	删除了“这些元件的额定值应基于Um确定”。
--	--	--	9.2	FISCO 设备	按照附录G设计的设备，且计划用于FISCO系统内，应另外标志“FISCO”，还要说明其功能，如电源、现场装置或端接装置(见12章)。	新增内容。详见附录F
--	--	--	9.3	手提灯和帽灯	I类帽灯应符合GB/T 7957的要求。II类和III类手提灯和帽灯应符合本文件的要求。	新增条款。
10.1.5.1	试验注意事项通则	详见GB 3836.4-2010	10.1.5.1	试验注意事项通则	有关半导体限制电源电路点燃试验的替代方法见附录H。	新增内容
10.1.5.2	同时具有电感和电容的电路	详见GB 3836.4-2010	10.1.5.2	同时具有电感和电容的电路	应按下列方法之一对电路进行评估： a) 电容和电感的组合进行试验； b) 考虑线性（电阻性电流限制）电路 1) 符合下列情况，则允许使用通过附录A中给出的点燃曲线和表确定的Lo和Co值； - 分布电感和电容，例如电缆中； 或者	新增内容



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					- 如果外部电路的总Li不包括电缆) 小于Lo值的1%，或者 - 如果外部电路的总Ci不包括电缆) 小于Co值的1%。 2) 通过附录A中给出的点燃曲线和数据表确定的Lo和Co值，如果满足以下两个条件，应减少到50%； - 外部电路的总Li（不包括电缆） $\geq$ Lo值的1% - 外部电路的总Ci（不包括电缆） $\geq$ Co值的1%。 外部电路（包括电缆）减少后的电容，对于I类，IIA类和IIB类不应大于1 $\mu$ F，对于IIC类，不应大于600 nF。 通过该方法确定的Lo和Co的值不应超过电路中所有Li与电缆电感的总和以及所有Ci与电缆电容的总和。	
10.5.2	电池和电池组电解液泄漏试验	10只试验样品应承受下列最不利条件： a) 短路至放电完为止；	10.5.2	电池和电池组电解液泄漏试验	10只试验样品应承受下列最不利条件： a) 短路至放电完为止（不适用于保护等级ic）；	增加限定条件“不适用于保护等级ic”
10.5.	电池和电池	一单体电池端子处的最大电压和瞬态	10.5.3	电池和电池	详见 GB/T 3836.4-2021	新版中删除此内容



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
3a	组的火花点燃和表面温度	电流的乘积不超过33 W。 注 1: 不要求在单体电池的端子处进行火花放电试验, 其根据是 4.5 V 的电压较低, 在没有电感的情况下不能触发电弧, 并且在考虑 1.5 倍安全系数时, 附录 A IIC 组电阻性点燃曲线图允许的电压和电流的乘积可高达 33 W。	a	组的火花点燃和表面温度		
10.5.3a 注		详见 GB 3836.4-2010	10.5.3 a 注		注 1: 某些电池类型, 例如镍镉, 在低于正常环境温度的温度下可能会出现最大短路电流。	新增内容
10.5.3b		详见 GB 3836.4-2010	10.5.3 b		详见 GB/T 3836.4-2021	内容有变化, 详见标准。 这个条款对试验细节的描述有差异, 检验机构应进行学习, 确认现有的试验方法是否继续符合新标准要求。
10.5.3c)		详见 GB 3836.4-2010	10.5.3 c)		对于“ic”等级, 最高表面温度应在具有所有保护器件的正常工作情况下试验测定。	新增
10.6.1	机械试验 浇封化合物	浇封化合物有自由表面时, 为了保证浇封化合物具有一定刚性, 且不易碎裂, 浇封化合物表面应在 (20±10)℃, 使用 GB3836.1-2010 附录 C 所述的试验装置进行下列之一冲击试验:	10.6.1	机械试验 浇封化合物	浇封化合物有自由表面并形成外壳的一部分时, 为了保证浇封化合物具有一定刚性, 且不易碎裂, 应根据 GB/T 3836.1-2021 的规定在浇封化合物表面进行冲击试验, 试验高	试验温度变化了。 根据这一要求, 如果材料数据显示其在规定环境温度范围内较低温度下能使抗冲击性能降低时除外。这种情况下, 应按 GB/T3836.1 的



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					度为GB/T 3836.1-2021抗冲击试验的试验a)中的下落高度h。	26.7.2的要求,在规定温度范围内下限温度进行试验。
10.6.2	元件在浇封之前密封	详见 GB 3836.4-2010	10.6.2	确定需要浇封的熔断器的可接受性	详见 GB/T3836.4-2021	将此条款的对象由“元件”限定到“熔断器”
10.6.3	隔板	隔板应能承受用直径为6mm的固体试棒施加的至少为30N的力,这个力应施加在隔板中心附近并至少保持10s。隔板不应产生影响其功效的变形。	10.6.3	隔板	隔板应能承受用直径为(6±0.2)mm的固体试棒施加的至少为30N的力,这个力应施加在隔板中心附近并至少保持10s。隔板不应产生影响其功效的变形。	增加了试棒直径公差
10.10	变压器试验	将输入电压调整到变压器的额定电压。通过提高二次绕组的负载将输入电流调整到 $1.7I_n \pm 10\%$ ( $I_n$ 是熔断器额定电流)	10.10	变压器试验	将输入电压调整到变压器的额定电压。通过提高二次绕组的负载将输入电流调整到 $1.7I_n \begin{matrix} 0 \\ +10\% \end{matrix}$ ( $I_n$ 是熔断器额定电流),	修改了电流的公差范围。试验电流不得小于 $1.7I_n$
--	--	--	10.11	光隔离器试验	如果用光隔离器隔离本质安全电路和非本质安全电路,并且没用外部保护元件(见8.9.2)充分保护过载,则应进行下列试验。 样品应符合10.11.2和10.11.3规定的试验。	增加了光隔离器试验要求。新增试验条款,详见标准。
--	--	---	10.12	可靠印制电路板连接件	可靠印制电路板连接件的载流能力应施加正常和故障条件下通过连接	新增试验条款



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				的载流能力	件的最大连续电流的 1.5 倍, 试验连接件的载流能力, 时间至少 1h。施加该试验电流不应使连接出现故障, 导致开路, 或在任何点与其基底脱离。	
12	标志	详见 GB 3836.4-2010	12.1	标志	FISCO 设备的特殊要求	新增
			12.4	标志示例	制造商名称 Ex ib [ia IIC Ga] IIB T6 Gb 检验机构代号及防爆合格证编号 Ui: 30 V      Uo: 5.6 V Ii: 93 mA      Po: 0.014 W Li: 0.01 mH    Io: 10 mA Ci: 0.031 μF   Lo: 0.15 mH Co: 35 μF 产品编号	新增
附录 D	浇封	详见 GB 3836.4-2010	附录 D	浇封	详见 GB/T 3836.4-2021	增加了图 D.3
表 F.2	装配完成的印制电路板的可选间距及元件隔离	注1: 以R10系列为基础的电压级别。实际工作电压的超差可能小于等于表中规定值的10%。 注2: 包括PCB中的部件和元件。 注3: 过电压类别依据 GB/T16935.1-2008。	表 F.2	装配完成的印制电路板的可选间距及元件隔离	注1: “*”表示目前该间距无对应值; 注2: 制造商宜提供符合绝缘材料 CTI 要求的证明。	更改了注的内容



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		注4: 涂层型式依据GB/T16935. 3-2005。 注5: 包括任何重现峰值电压例如DC-DC 变换器, 但是瞬态可忽略。				
--	--	--	附录 G	现场总线本 质安全概念 (FISCO) 一 设备要求	详见 GB/T 3836. 4-2021	整合了 GB 3836. 19-2010 中 FISCO 设备的要求
--	--	--	附录 H	半导体限制 电源电路的 点燃试验	详见 GB/T 3836. 4-2021	新增内容
<b>GB 3836. 5-2017 与 GB/T 3836. 5-2021</b>						
<p>主要技术差异:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>整合了 GB12476. 7-2010 中可燃性粉尘环境用设备的要求; GB12476. 7 被取代。</li> <li>增加了正压系统的要求。</li> <li>增加了“pxb”保护等级设备应具有自动换气系统的要求。</li> <li>增加了备用保护气体的要求 (见 9.1);</li> <li>增加了独立正压系统的要求 (见 9.2);</li> <li>增加了如何确定最高正压值的要求 (见 16.2);</li> <li>删除了限制内部压力的正压外壳的性能检查 (见 16.8);</li> <li>修改了最高正压试验方法 (见 16.1、16.2, 2017 年版的 16.1);</li> <li>修改内置系统无故障试验 (见 16.7.2 条, 2017 年版的 16.6.2);</li> <li>增加了对于电池和电池组要求的附录 (见附录 G 和附录 H);</li> <li>其他详见 GB/T 3836. 5-2021 标准前言。</li> </ol>						



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
4	保护等级	px 型、py 型、pz 型	4	保护等级	pxb 型、pyb 型、pzc 型	更改了正压保护等级为：pxb 型、pyb 型、pzc 型
7.2	见标准	详见 GB 3836.5-2017	7.2	安全装置的完整性	风扇电机或风扇控制器上的电气联锁装置不认为足以指示正压故障，因为例如风扇皮带打滑，风扇在轴上松动或者风扇反转等故障可能不被指示出来。	增加了检测风扇断电故障的要求
--	--	--	7.4	作为关联设备评价的正压系统		增加了正压系统的要求
7.6	px 型的自动换气系统的要求	详见 GB 3836.5-2017	7.7	“pxb”保护等级的 I 类和 II 类正压外壳的自动换气	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了“pxb”保护等级设备应具有自动换气系统的要求
--	--	--	9.1	备用供给	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了备用保护气体的要求
--	--	--	9.2	独立供给	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了独立正压系统的要求
--	--	--	16.1	确定最高正压等级	详见 GB/T 3836.5-2021	更改了最高正压试验方法
16.1	最高正压试验	详见 GB 3836.5-2017	16.2	最高正压试验	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了如何确定最高正压值的要求
16.6.2	无故障试验	详见 GB 3836.5-2017	16.7	无故障的内置系统的试	详见 GB/T 3836.5-2021	更改了内置系统无故障试验方法，由原先的“抽真空法”改为现在的



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				验		“保持最大工作压力，测量氦气泄漏法”。
16.8	限值内部压力的正压外壳的性能检查	详见 GB 3836.5-2017	--	--	--	删除了限制内部压力的正压外壳的性能检查
16.9	自动安全装置动作可靠性试验	详见 GB 3836.5-2017	--	--	--	删除了自动安全装置动作可靠性试验
附录 G	内置系统可靠性试验	详见 GB 3836.5-2017	--	--	--	删除了附录 G（内置系统可靠性试验示意图）内容，新标准这个试验项目见 16.7 “无故障的内置系统的试验”。
附录 H	用“设备保护等级”的方法对防爆设备进行危险评定的介绍	详见 GB 3836.5-2017	--	--	--	删除
	--	--	附录 G	应用于“pxb”和“pyb”保护等级的内部电池和电池组	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了应用于“pxb”和“pyb”保护等级的电池和电池组要求的附录



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
			附录 H (规范性)	应用于“pzc” 保护等级的 内部电池和 电池组	详见 GB/T 3836.5-2021	增加了应用于“pzc”保护等级的电 池和电池组要求的附录
<b>GB 3836.8-2014 与 GB/T 3836.8-2021</b>						
主要技术差异:						
1. 删除了“nA”无火花装置, 已转至 GB/T 3836.3 “ec” (见 2014 年版的第 3 章);						
2. 删除了“nC”封闭式断路装置, 已转至 GB/T 3836.2 “dc”;						
3. 修改了“nC”气密装置的定义;						
4. 修改了密封装置的要求(见第 9 章, 2014 年版的第 19 章);						
5. 其他详见 GB/T 3836.8-2021 标准前言。						
1	范围	本部分适用于额定电压不超过 15kV 直 流或交流有效值的电气设备	1	范围	本部分适用于额定输入电压不超过 15kV 交流有效值或直流的电气设 备, Ex 产品内部的工作电压可以超 过 15kV, 例如 HID 灯具的启动器。	更改了内部工作电压的范围
3	术语和定义	参见 GB 3836.8-2014	3	术语和定义	删除了“nA”无火花装置	已转至 GB/T3836.3 “ec”
--	--	--	3	术语和定义	删除了“nC”封闭式断路装置	已转至 GB/T3836.2 “dc”
3.7.2 .2	“nC”气密装 置	其结构使外部大气不能进入其内部, 并 且密封是通过熔接, 例如钎焊、铜焊、 熔焊或玻璃与合金的熔接来实现的装 置。	3.1.1	“nC”气密装 置	结构上使其不能打开, 并且通过熔 接有效地密封阻止外部大气进入的 装置。	更改了“nC”气密装置的定义
--	--	--	3.2	普通火花装 置	在正常工作条件下产生电弧和火 花, 电气间隙和爬电距离是符合工	增加了普通火花装置的定义



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					业要求的装置。 注：普通火花装置包括未采用防爆保护的开关、继电器和接触器。	
5.2	小元件	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了小元件内容
7	连接件和接线空腔	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了连接件和接线空腔的要求
8	无火花旋转电机的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花旋转电机的补充要求
9	无火花熔断器和熔断器组件的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花熔断器和熔断器组件的补充要求
10	无火花插头和插座的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花插头和插座的补充要求
11	无火花灯具的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花灯具的补充要求
12	装有无火花电池的设备的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了装有无火花电池的设备的补充要求
13	无火花小功率设备的补	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花小功率设备的补充要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	充要求					
14	无火花电流互感器的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了无火花电流互感器的补充要求
15	其他无火花型电气设备	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了其它无火花型电气设备的的要求
16	产生电弧、火花或热表面的设备的通用补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了产生电弧、火花或热表面的设备的通用补充要求
17	产生电弧、火花或热表面的封闭式断路器和非点燃元件的补充要求	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了封闭式断路器的要求
17.2.2	非点燃元件	非点燃元件的最大额定值应限制在 254V 和 16A 交流有效值或直流。 非点燃元件触头的布置熄灭了初始火焰，因此不会点燃外部的爆炸性环境。 非点燃元件限定用于与元件在试验时构成的电路或危险更小的电路具有相同电气特性值的电路中，例如电压、电	7.2	电路限制	非点燃元件的最大额定值应限制在 254V 和 16A 交流有效值或直流。 注：非点燃元件触头的布置熄灭了初始火焰，因此不会点燃外部的爆炸性环境。非点燃元件限定用于与元件在试验时构成的电路或危险更小的电路具有相同电气特性值的电	增加了非点燃元件的限压和限流



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		流、电感或电容。			路中，例如电压、电流、电感、电容、冲击电流或过载条件。	
19.1	非金属材料	按照 22.5 进行密封试验，如果设备外壳全部或部分由非金属材料构成，这种情况下 22.3.1.1 的要求适用。	9.1	非金属材料	<p>当密封装置不构成防爆设备外壳的一部分时，应按照第 11.2 条进行测试。当设备由一个独立的腔体和基座密封在一起时，腔体和基座不认为是密封的一部分。</p> <p>按照 GB/T 3836.1 的要求，资料应包括密封装置制造商提供的数据表或者声明，以证明用于密封的材料满足将要承受的工作温度范围。用于密封的材料连续运行温度（COT）范围，下限应低于或等于最低工作温度并且上限比最高工作温度至少高 10K。该数据表或者声明，可以是密封或浇封材料，也可以是整个密封装置。当密封装置构成防爆设备外壳的一部分或全部时，GB/T 3836.1 的要求适用。</p>	更改了密封装置的要求
19.5	弹性衬垫和密封	参见 GB 3836.8-2014	9.5	衬垫和密封	参见原标准	删除了照明灯具材料的 COT 高于 20K 的要求
20.2.1	设备类型	20.2.1.1 装有普通火花装置的设备 装有普通电弧或火花装置的限制呼吸	10.2.1	设备类型	10.2.1.1 装有普通火花装置的设备	增加了符合工业标准的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>设备，或者有频繁温度循环的热表面的设备，应限制耗散功率，使其外壳外部测得的温度不会高于环境温度 20K。 限制呼吸外壳内的元件不必符合 6.4、6.5 和第 7 章的要求。 注：通常使用的灯具认为不具有频繁温度循环。使用闪光灯的灯具认为具有频繁温度循环。</p> <p>20.2.1.2 不含普通火花型装置的设备不含普通电弧或火花装置，但在正常运行时有热表面的限制呼吸设备，应限制耗散功率，使外壳外部测得的温度不超过标注的温度组别。 正常运行时不使用的开关装置，例如急停开关，不应认为是普通电弧或火花装置。 内部元件端子的爬电距离和电气间隙应符合表 2 的规定。</p>			<p>装有普通电弧或火花装置的限制呼吸设备，或者有频繁温度循环的热表面的设备，应限制耗散功率，使在正常运行时外壳外部测得的温度不会高于环境温度 20K。 电弧和火花部件的结构按照相关工业标准的安全规定。 注 1：验证是否符合这些工业标准不是本文件的要求。 注 2：通常使用的灯具认为不具有频繁温度循环。 注 3：考虑温度是由于当设备断电瞬时爆炸性气体进入外壳的风险增大。考虑工作周期是由于当可燃气体或蒸气包围外壳时设备断电的可能性增大。</p> <p>10.2.1.2 不含普通火花装置的设备不含普通电弧或火花装置，但在正常运行时有热表面的限制呼吸设备，应限制耗散功率，使外壳外部测得的温度不超过标注的温度组别。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					不能用于其他功能且在正常运行时不操作的开关装置,例如火警开关,不应认为是普通电弧或火花装置。爬电距离和电气间隙应符合相关工业标准的适用安全要求。 注:验证是否符合这些工业标准不是本文件的要求。 在正常操作中,外壳内手动操作的普通火花装置,不使用工具(见 GB/T 3836.1 紧固件的总则)的情况下无法触及,可以认为是无火花元件。按 GB/T 3836.1 的文件要求,在准备的文件中应标明这些元件。	
--	--	--	10.2.2	电池和电池组	电池或电池组仅应为符合 GB/T 3836.3 中“ec”保护等级要求的密封类型。电池或电池组的附加标志“ec”不必出现在限制呼吸装置的外部标志中。	增加了电池的要求
20.2.2	电缆引入装置和导管引入装置	20.2.2.1 电缆引入装置 无论是一体的或是分开的电缆引入装置,都应符合 GB3836.1—2010 的要求。如果电缆引入装置与外壳是一体的或者是专用的,应作为外壳的一部分进行	10.2.3	电缆引入装置和导管引入装置	10.2.3.1 电缆引入装置 无论是一体的或是分开的电缆引入装置,都应符合 GB/T 3836.1 的要求。 如果电缆引入装置与外壳是一体的	更改了电缆引入装置和导管引入装置的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>试验。</p> <p>如果电缆引入装置是分开的： ———螺纹式 Ex 电缆引入装置可评定为“nR”设备； ———其他类型电缆引入装置仅可评定为“nR”元件。</p> <p>随设备提供的安装说明书宜包含电缆选型的信息。</p> <p>20.2.2.2 导管引入装置 锥螺纹导管引入装置认为符合“nR”设备的要求。只有在导管密封装置与外壳一起试验后,有直螺纹的导管引入装置才可使用。所有导管引入装置应密封。所有不使用的导管引入装置应用符合“nR”要求的封堵件密封。 导管引入装置可按普通的无火花设备试验要求试验。 随设备提供的安装说明书宜包含导管引入装置正确密封的信息。</p>			<p>或者是专用的,应作为外壳的一部分进行试验。</p> <p>如果电缆引入装置既不是一体的也不是永久固定安装的,应符合 GB/T 3836.1 的要求和第 11.3 条规定的补充试验,且设备安装说明书应提供选型和安装的信息。见第 15 章。</p> <p>10.2.3.2 导管引入装置 如果导管引入装置既不是一体的也不是永久固定安装的,应符合 GB/T 3836.1 的要求和第 11.3 条规定的补充试验,且设备安装说明书提供的选型和安装信息。见第 15 章。</p>	
20.2.4.2	衬垫式观察窗	采用衬垫保证“nR”保护型式的观察窗,应能直接安装到外壳壁或者外壳的盖上。	10.2.5.2	衬垫式观察窗	采用衬垫确保“nR”保护型式的观察窗,应能直接安装到外壳壁或者外壳的盖上。带衬垫的观察窗也可以安装在一个单独的带垫圈的框架	更改了衬垫式观察窗的要求



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					上，然后安装到外壳壁或者外壳的盖上。	
20.2.5	衬垫和密封要求	弹性衬垫密封的位置在正常运行条件下应能使其不会受到机械损坏，并且在设备的预期寿命期间应保持其密封性能。或者生产商应规定建议更换的频率，并且将这些信息列入第 25 章规定的说明书中。	10.2.6	衬垫和密封件要求	弹性衬垫和密封的安装位置应在正常运行条件下使其不会受到机械损坏。制造商应规定建议更换的频率，并且将这些信息列入第 15 章规定的说明书中。 按照 GB/T 3836.1 的要求，资料应包括衬垫和密封件制造商提供的数据表或者声明，以证明用于密封件的材料具有足够的热稳定性，以满足将要承受的工作温度范围。用于密封件的材料连续运行温度（COT）范围，下限应低于或等于最低工作温度并且上限比最高工作温度至少高 10K。	增加了衬垫和密封件的文件要求
20.2.6	非弹性密封	用于限制呼吸设备的非弹性密封，连续运行温度（COT）应比设备工作温度高至少 10K。 注：非弹性密封不需要连续内部应力实现其功能。	10.2.7	非弹性密封件	用于限制呼吸设备的非弹性密封件，具有连续工作温度（COT）范围，下限应低于或等于最低工作温度并且上限比最高工作温度至少高 10K。 注：非弹性密封不需要连续内部应力实现其功能。	更改了非弹性密封件的要求
20.2.	内风扇	如果安装有内风扇，在有潜在释放源	10.2.9	内风扇	如果安装有内风扇，在有潜在释放	增加了限制呼吸外壳的内风扇的要



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
8		时, 吸气通风应不引起压力降低。			源时, 吸气通风应不引起压力降低。 11.3.2.2 的限制呼吸试验应在风扇运行和静止两种状态下进行。	求
22.4	封闭式断路器和非点燃元件的试验	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了“nC”封闭式断路装置和“nA”无火花装置的型式试验
22.4.2	非点燃元件样品的准备	对于非点燃元件, 应在额定电气负载条件下, 触头以每分钟大约 6 次的速率进行 6000 次操作, 进行预处理。 元件布置应确保试验气体能接触元件触头, 并且能检测到产生的爆炸。可采用下列方法: a) 拆掉靠近触头的壳罩; 或者 b) 在外壳上至少钻两个孔; 或者 c) 将试验容器抽真空后, 用试验混合物充满容器, 用压力探测器探测引燃情况。	11.1.1	非点燃元件样品的准备	对于非点燃元件, 应在额定电气负载条件下, 触头以每分钟大约 6 的速率进行 6000 次操作, 进行预处理。 元件布置应确保试验气体能接触元件触头, 并且能检测到产生的爆炸。样品应采用下列方法进行准备, 并按照第 11.2.2 条进行试验: a) 拆掉靠近触头的壳罩, 确保试验气体混合物与触头自由接触; 或者 b) 在外壳上至少钻两个孔, 以确保从壳体内部到外部的点火传播。将管子与孔相连, 以方便试验气体流通。如有需要, 可将测压装置(如压力传感器)连接到组件上以测试是否点燃。 c) 将试验槽内抽真空保持至少	增加了非点燃元件样品的准备



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					100s 后,用指定的气体混合物充满试验槽,在接通电气负载之前并静止至少 100s。测压装置(压力传感器)应连接到组件上以测试是否点燃。	
22.5.1	试验预处理	样品放置在空气箱中 168 <sup>+30</sup> h,箱中的温度至少比最高运行温度高 10K,但不小于 80℃。接着在比最低额定运行温度低 10K 的温度下放置 24 <sup>+2</sup> h。 注:可代替 GB3836.1—2010 规定的预处理。	11.2.1	密封装置试验 试验预处理	三个样品放置在试验箱中 168 <sup>+30</sup> 小时,箱中的温度至少比最高工作温度高 10K 至 15K。接着在比最低额定运行温度低 5K 至 10K 的温度下放置 24 <sup>+2</sup> h。 可代替 GB/T 3836.1 规定的耐热试验。 经过预处理后,不能有明显损坏防爆型式的变形。	更改了密封装置试验的要求: 规定了样品的数量和预处理后的接受条件。
22.5.2	电压试验	将装置的接线端子连接在一起,在端子和装置外表面之间施加正弦波电压历时 1min,有效值不小于 V <sub>pk</sub> 或 (2U+1000)V,取二者之中较大值,V <sub>pk</sub> 是设备的最大峰值输出电压,U 是工作电压。当工作电压不大于 42V 时,试验电压 (2U+1000)V 用 500V 代替。如果装置外表面由塑料制成,壳体外表面周围包上金属箔。	11.2.2	密封装置试验 电压试验	如果第 11.2.3.2 条的泄漏测试结果不确定,那么该设备的接线端子连接在一起,在端子和装置外表面之间施加正弦波电压历时 1min,有效值不小于 V <sub>PK</sub> 或 (2U+1000)V,取二者之中较大值,V <sub>PK</sub> 是设备的最大峰值输出电压,U 是工作电压。当工作电压不大于 42V 时,试验电压用 500V 代替 (2U+1000)V。如果装置	明确了进行电压试验的时机。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		用下列方法检查是否合格:电压试验不应产生电击穿或危险放电;应对试样进行目测检查,无破坏保护型式的损坏。			外表面由塑料制成,壳体外表面周围包上金属箔。 电压试验不应产生电击穿或危险放电;应对试样进行目测检查有无损坏。	
22.5.3.2	密封装置泄漏试验	a) 方法1 将初始温度(25±2)℃的试样快速浸入温度为(65±2)℃的水中,深度25mm,时间1min。试验期间试样中如果不冒出气泡,则认为密封符合本部分的要求。	11.2.3.2	密封装置的泄漏试验试验方法	应采用下列方法之一进行密封装置泄漏试验: a) 方法1 将初始温度(25±2)℃的试样快速浸入温度为(50±2)℃的水中,深度至少25mm、时间60 <sup>+10</sup> s。 试验期间试样中如果不冒出气泡,则认为密封符合本部分的要求。	降低了密封装置泄漏试验的试验水温。
22.5.3.3	介电强度试验	泄漏试验后应重复进行22.5.2的试验。	--	--	--	删除了泄漏试验后进行介电强度试验的要求。
22	型式试验	参见GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了对密封装置、螺杆、启动器、灯具、点火装置和触发器的型式试验
22.11、22.12	电池的机械冲击试验 电池的绝缘电阻试验	参见GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了所有电池的试验
22.13	大型或高压	参见GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了所有电机的试验



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	电动机附加点燃试验					
23	例行检查和试验	<p>23.1 总则 制造商应进行必要的检查和试验,确保生产的电气设备符合 GB3836.1—2010 规定的技术要求。 制造商还应进行 23.2 规定的相关例行试验。</p> <p>23.2 特殊的例行试验</p> <p>23.2.1 介电强度试验 应按照 6.5.1 进行介电强度试验。或者,应用 1.2 倍的试验电压进行试验,但至少应保持 100ms。 注:在某些情况下,由于样品的分布电容较大,实际试验时间可能明显大于 100ms,达到实际试验电压可能需要较长时间。</p> <p>23.2.2 替代介电强度试验 对于不需要进行 6.4.1 规定试验的设备,应进行 6.5.2 规定的试验作为例行试验。或者,应用 1.2 倍的试验电压试验,但至少应保持至少 100ms。</p>	12	例行检查和试验	<p>12.1 介电强度试验 如果相关工业标准中不要求做介电强度的例行试验,应按照本标准第 6.2 条进行介电强度试验。或者,应用 1.2 倍的试验电压进行试验,但应保持至少 100ms。 注:在某些情况下,由于样品较大的分布电容可能需要较长时间达到实际试验电压,实际试验时间可能明显大于 100ms。 以下情况不需要做例行介电强度试验: ——该设备只含有 Ex 元件,并按照 GB/T 3836.3 连接;和 ——无工厂安装的连线。 分,所有预期安装的元件应安装在样品上,按照 GB/T 3836.1 温度测量的程序进行试验。</p>	更改了例行试验的要求: 删除了电子启动器和触发器例行试验
--	--	--	12	例行检查和	12.3 温度升高例行试验	增加了温度升高例行试验和温度计



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
				试验	按照第 10.3 条规定做例行试验时，应符合 GB/T 3836.1 温度分组的要求。 12.4 温度计算 作为例行试验的一部分，温升计算可以将单个内部元件的耗散功率加到一起。耗散功率的总和应小于等于按照第 10.3 条测量的最大耗散功率的 80%。单个内部元件的耗散功率应小于等于总耗散功率的 10%。 如果单个内部元件的耗散功率大于总耗散功率的 10%，温度测量应作为例行试验的一部分	算
24	标志	参见 GB 3836.8-2014	13	标志	参见 GB/T 3836.8-2014	更改了标志的要求
25	文件	参见 GB 3836.8-2014	14	文件	按照 GB/T 3836.1 要求准备的文件还应包括如下附加资料： ——限制呼吸外壳的衬垫更换频率的信息（见 10.2.6）； ——灯具在更换光源时需要更换衬垫的信息； ——限制呼吸外壳的例行泄漏试验的信息。	更改了文件的要求
26	说明书	参见 GB 3836.8-2014	15	说明书	应按照 GB/T 3836.1 规定要求提供	增加了说明书的要求



标准换版认证实施方案  
防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					说明书，还应包括下列内容： ——电缆引入装置和导管密封装置的说明。 ——限制呼吸外壳衬垫更换频率的信息（见 10.2.8.2.3）。 ——灯具在更换光源时需要更换衬垫的信息。 ——非点燃元件所有与爆炸安全有关的电气参数。 ——安装后初始检查时的测试程序的信息，并宜符合 GB/T 3836.16 的要求。	
附录 A （资料性附录）	Ex “nA” 异步电动机的应用、安装和试验研究	参见 GB 3836.8-2014	--	--	--	删除了附录 A（资料性附录）
<b>GB 3836.9-2014 与 GB/T 3836.9-2021</b>						
主要技术差异： 1. 增加了“mb”保护等级的附加要求； 2. 增加了确定故障中可靠元件和隔离元件的选项； 3. 修改了复合物厚度的尺寸图； 4. 增加了“ma”保护等级的 2 个保护装置的要求； 5. 增加了“mb”保护等级的 2 个热保护装置的要求；						



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
6. 增加了“Da”保护等级最高表面温度测定要求； 7. 修改了耐热试验的参考工作温度； 8. 其他详见 GB/T 3836.9-2021 标准前言。						
3.1	浇封型“m”的定义	一种防爆型式,该防爆型式是将可能产生点燃爆炸性混合物的火花或发热的部件封入复合物中,使其在运行或安装条件下不能点燃爆炸性环境。	3.1	浇封型“m”的定义	一种防爆型式,将可能产生点燃爆炸性混合物的火花或发热的部件完全封入复合物或有粘结的非金属外壳中,使其在运行或安装条件下不能点燃粉尘层或爆炸性环境。	在封入复合物的基础上增加了有黏结的非金属外壳
--	--	--	4.2	“ma”和“mb”保护等级的附加要求	仅当元件在本文件规定的任何故障情况下不会对浇封造成机械的或热的损坏,才可不采取附加保护。或者,当内部元件的故障导致温度升高可能使浇封“m”失效时,应符合7.9的要求。	增加了“mb”保护等级的附加要求
5.1	概述	选择浇封材料时宜适当考虑运行过程中和出现允许的故障时复合物的变形	5.1	通则	正确选择复合物考虑了运行过程中和出现允许故障时元件的膨胀	新标准考虑的是元件的变形;老标准考虑的是复合物的变形
5.2	技术说明	详见 GB 3836.9-2014	5.2	技术说明	如果采用 6.2.2 规定的替代试验方法,也包括导热系数。	在原先的技术说明上增加了导热系数要求。
5.3.1	吸水性	如果设备暴露在潮湿环境中,复合物应按照 8.1.1 进行试验。如果不进行此试验,设备应按 GB3836.1—2010 的标志要求加标志“X”,并在说明书中说明仅用于干燥环境。	5.3.1	吸水性	复合物应按照 8.1.1 进行试验。如果不进行此试验,应按照 GB/T 3836.1 的标志要求在设备防爆合格证编号后增加后缀“X”,并且在防爆合格证列出的特殊使用条件中应	在原先标准上删除了如果设备暴露在潮湿环境中,同时,新标准增加了在防爆合格证列出的特殊使用条件中应详细说明必要的预防措施。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					详细说明必要的预防措施。	
6.1	概述	注:正常工作包括在电源电压容差极限值下工作,如果没有规定通常电压容差为90%到110%之间。	6.1	通则	--	新标准删除了正常工作电源容差的相关内容。
6.2.2	复合物的温度	或者,可以通过计算,或者参考制造商参数,或者在部件浇封之前通过实际试验,确定最热部件的温度。	6.2.2	复合物的温度	或者,如果复合物的导热系数大于空气的导热系数,可以通过计算,或者参考制造商参数,或者在元件浇封之前通过实际试验,确定最热元件的温度。注:空气的导热系数通常确定为0.25 W/(m·K)(标准条件)	增加了如果复合物的导热系数大于空气的导热系数这一条件。
7.1	概述	如果要求用户提供附加保护措施满足本部分的要求,例如附加机械保护措施,应根据GB3836.1—2010对“特殊使用条件”的标志要求,说明设备使用的特殊条件。	7.1	通则	为了满足本文件的要求,在安装时可能要求用户提供附加保护措施满足本文件的要求,例如可能要采取附加机械保护措施,防止对设备造成直接冲击。对于这种情况,应按照GB/T 3836.1的标志要求在设备防爆合格证编号后增加后缀“X”,并且在防爆合格证列出的特殊使用条件中应详细说明必要的预防措施。	新标准对要采取附加机械保护措施这种情况的具体做法进行了详细描述。
7.1	概述	进行粘结的目的是阻止爆炸性气体和	7.1	通则	进行粘结的目的是阻止爆炸性气	在新标准中加入了粉尘。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		潮气进入界面。			体、潮气和粉尘进入界面。	
7.2.1	故障检查	即使在最不利的输入条件(但是在额定参数的 90%~110%之间)和最不利的输出负载及一个内部计数故障(对于“mb”保护等级),或两个内部计数故障(对于“ma”保护等级)情况下,浇封“m”也不能失效。 注:故障的例子,如任何部件短路、任何部件失效、印制电路出故障。 满足 7.2.2 要求的部件应视为不会发生故障,可靠隔离距离在符合 7.2.4 的规定时认为会产生故障。	7.2.1	故障检查	最不利的输出负载; b) 两个内部计数故障(对于“ma”保护等级)和一个内部计数故障(对于“mb”保护等级),并考虑 7.2.2、7.2.3 和 7.2.4 的要求。 注:故障的例子:任何部件短路;任何部件失效;印制电路出故障,但不包括印制线路断开。	新旧标准的浇封“m”不能失效的条件有所变动。 注中新标准修改了印制电路出故障这一例子。
7.2.2	可靠元件	参见原标准	7.2.2	可靠元件	按照 7.9 用作保护装置电阻器,如果他们符合 GB/T 3836.4 的“ia”或“ib”保护等级的限流电阻的要求。	增加了确定故障中可靠元件的选项。
7.2.3	隔离元件	光耦合器和继电器,如果额定绝缘电压符合 $2U+1000V$ (有效值,误差 0~5%) 或者 $1500V$ (有效值),取两者之中较大值,(U 为两回路额定电压有效值之和); 符合 GB19212.7—2012 或者 GB3836.4—2010 的变压器。	7.2.3	隔离元件	电隔离元件(光耦合器和继电器)  如果额定绝缘电压符合 $2U+1000V$ (有效值,误差 0~5%) 或者 $1500V$ (有效值),取两者之中较大值,(U 为两回路额定电压有效值之和);或对于隔离两端超过 60V 的额定绝缘电压(两回路额定电压有效值之和),按照 GB/T 17045 在电	增加了隔离两端超过 60V 的额定电压时,对光耦合器和继电器的选用要求。 增加了用作隔离的变压器的选用要求,即增加了标准 GB/T 19212.1。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					路间提供双重绝缘或增强绝缘的光耦合器和继电器；或符合 GB/T 3836.4 的“ia”或“ib”保护等级。 变压器 符合 GB/T 19212.7；或按照 GB/T 19212.1 在电路间提供双重绝缘或加强绝缘；或符合 GB/T 3836.4 的“ia”或“ib”保护等级。	
7.2.4.2	通过复合物的间距	详见 GB 3836.9-2014	7.2.4.2	通过复合物的间距	注：当给定特定最小厚度的适当粘结的非金属外壳按照表 4 和图 1 中的关键字 c 允许复合物厚度为 0 时，关联载流部件的隔离距离仍被认为对短路是可靠的。	新标准在原来的基础上增加了注。
表 1	--	所示电压来自 GB/T16935.1—2008。对于所有电压,实际工作电压可以大于表中规定值的 10%。这是根据 GB/T16935.1—2008 表 F. 3b 规定的电源电压合理处理	表 1	--	所示电压来自 GB/T 16935.1, 并且是根据 GB/T 16935.1 交流系统标称电压表规定的电源电压的合理处理。在确定要求的距离时,工作电压可高于表中电压乘以 1.1 的系数。1.1 的系数表示,在一个电路的多个地方,工作电压等于额定电压,只有一些常用的额定电压可以采用 1.1 的系数。	新标准在原来的基础上增加了一些条件。
7.3.1	III类“m”型	复合物内应无孔隙。	7.3.1	III类“m”型	--	新标准删除了这句话。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	设备			设备		
表 2、 表 3	III类“m”型设备净空间周围复合物的最小厚度、I类和II类“m”型设备净空间周围复合物的最小厚度	非金属或有附着层的金属外壳	表 2	III类“m”型设备净空间周围复合物的最小厚度、I类和II类“m”型设备净空间周围复合物的最小厚度	有粘结的非金属或金属外壳。 注：有粘结的金属外壳，如果净空间内没有带电部件，对净空间可没有复合物厚度要求。	新标准对老标准做出了适当修改。新标准增加了对于有粘结的金属外壳，如果净空间内没有带电部件，对净空间可没有复合物厚度要求。
表 4	复合物的厚度	有（没有）附着层的塑料外壳	表 4	复合物的厚度	有（没有）粘结的非金属外壳	新标准对专有名词重新进行了表述。
7.4.1	“m”型设备	详见 GB 3836.9-2014	7.4.1	“m”型设备	当给定特定最小厚度的适当粘结的非金属外壳按照表 4 和图 1 中的字符 c 允许复合物厚度为 0 时，相关载流部件的隔离距离仍被认为对短路是可靠的。注 2：与这些载流部件相关的隔离距离（爬电距离和电气间隙），允许具有 0 复合物厚度且仍被认为对短路是可靠的，是按照适用的有关工业标准的安全要求评定。	新标准增加了该部分。
图 1	复合物厚度	详见 GB 3836.9-2014	图 1	复合物厚度	可选的固体绝缘或无导体层压板	更改了复合物厚度的尺寸图：图中



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
	的尺寸图			的尺寸图		具体标注了可选的固体绝缘或无导体层压板。
7.4.2	电机用绕组	详见 GB 3836.9-2014	7.4.2	电机用绕组	清漆和类似的涂层不视为固体绝缘。	增加了清漆和类似的涂层不视为固体绝缘这一条件。
7.4.3.1	概述	符合 IEC62326-4-1:1996 要求,性能级别为 C 级,工作电压小于或等于 500V 的多层印制电路板,如果符合 7.4.3.2 的要求,应认为被浇封。	7.4.3.1	通则	符合 IEC 62326-4-1 要求,性能级别为 C 级,或符合 IPC-A-600 和 IPC-6012 或 ANSI/UL 796,工作电压小于或等于 500 V 的多层印制电路板,如果符合 7.4.3.2 的要求,应认为被浇封。	增加了钢性贯穿连接的多层印制电路板符合的标准选项。
7.4.3.2	最小间距	敷铜箔板和粘结金属箔的绝缘厚度应符合 7.2.4.2 要求。	7.4.3.2	最小间距	敷铜箔层压板和粘结薄膜的绝缘厚度应符合 7.2.4.3 的要求。 注:当不被铜分隔时,绝缘厚度是层压板和粘结薄膜的组合。	敷铜箔层压板和粘接薄膜的绝缘厚度由原标准的应符合 7.2.4.2 的要求更正为应符合 7.2.4.3 的要求。增加了当不被铜分隔时,绝缘厚度是层压板和粘结薄膜的组合这一标注。
7.5.1	概述	浇封过程中复合物不可进入开关触点外壳。	7.5.1	通则	开关触头应配置一附加外壳。注:浇封过程中复合物进入开关触头外壳会影响装置的功能。	增加了注。
7.6.1	概述	所有进入复合物的电气导体包括电缆的引入装置的设计,在正常运行条件下或 7.2 规定的故障条 11GB3836.9—2014 整合精简专用件下应能阻止爆炸性气体进入“m”型设	7.6.1	通则	当使用复合物固定永久连接电缆时,应采用适当的方式对连接电缆进行保护,防止弯曲受到损害,并按照 8.2.5 的要求进行拔脱试验。Ex 元件不应进行该试验,浇封型	新标准删除了“所有进入复合物的电气导体包括电缆的引入装置的设计,在正常运行条件下或 7.2 规定的故障条 11GB3836.9—2014 整合精简专用件下应能阻止爆炸性气体



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		备。将裸露导体埋入复合物中至少 5mm。当使用复合物固定永久连接电缆时,应采用适当的方式对连接电缆进行保护,防止受到损害,并应按照 8.2.5 的要求进行拔脱试验。			“m”保护的装置外壳不作为外部壳体时,也不应进行该试验。	进入“m”型设备。将裸露导体埋入复合物中至少 5mm。”增加了“Ex 元件不应进行该试验,浇封型“m”保护的装置外壳不作为外部壳体时,也不应进行该试验。”
7.6.2	对“ma”级设备的补充要求	对于 EPLDa, IEC60079-31:2008 的“Da”要求或 GB12476.4—2010 的“iaD”要求。	7.6.2	对“ma”级设备的补充要求	对于 EPL Da, GB/T 3836.31 的“ta”保护等级。	新标准修改了该条件。
7.8.3	防止出现不允许的温度对电池造成损害	详见 GB 3836.9-2014	7.8.3	防止出现不允许的温度对电池造成损害	应提供一个串联电阻限制电流至单体电池的额定值,并提供一个阻塞二极管以防止反向充电。无论哪一种情况,7.8.4~7.8.7 的有关要求适用。	修改并增加了电池的附加要求。
7.8.5	电流限值	可用符合 GB9364 或等效标准的电阻、限流装置或熔断器,确保不超过电池制造商规定的最大放电电流。如果用可更换熔断器,应标记出额定值和功能。	7.8.5	电流限值	可用符合 GB/T 9364 系列标准或 GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248 系列标准的电阻、限流装置或熔断器,来确保不超过电池制造商规定的最大放电电流。如果用可更换熔断器,应标记出额定值和功能。 注:验证符合制造商电阻器、限流装置或熔断器规范不是本文件的要求。	增加了 GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248 系列标准以及注
7.9.1	概述	在不超过复合物的连续工作温度、不超	7.9.1	通则	如果“m”型设备承受“mb”保护	新标准删除了“在不超过复合物的



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		<p>过爆炸性气体环境的温度组别、或者不超过爆炸性粉尘环境用设备的最高表面温度(°C)的情况下,如果“m”型设备不能承受“mb”保护等级的一个故障或“ma”保护等级的两个故障,那么设备应设置一个保护装置,设置在外部或者直接集成在设备内部。“ma”保护等级的保护装置应是不可复位的。</p> <p>“mb”保护等级的热保护装置可以复位。</p>			<p>等级的一个故障或“ma”保护等级的二个故障时,需要依靠保护装置限制最高表面温度,那么保护装置应设置在外部或者直接集成在设备内部。“ma”保护等级的保护装置应是不可复位的。“mb”保护等级的热保护装置可以为复位式的。</p> <p>注3:验证符合制造商不可复位保护装置规范不是本文件的要求。</p> <p>注4:ANSI/UL 248-1 包含适用于低压熔断器的一般安全要求,包括确定分断容量或中断等级的要求。</p> <p>ANSI/UL 248 系列的其他部分根据熔断器的预期应用提供附加的具体安全要求,如ANSI/UL 248-14 用于补充低压熔断器。</p>	<p>连续工作温度、不超过爆炸性气体环境的温度组别、或者不超过爆炸性粉尘环境用设备的最高表面温度(°C)的情况下”这一条件。</p> <p>新标准增加了注3和4。</p>
7.9.2.1	概述	详见 GB 3836.9-2014	7.9.2.1	通则	<p>对于“ma”保护等级,通常要求2个串联的电气保护装置,对于“mb”保护等级,要求1个电气保护装置。如果“ma”保护等级的2个保护装置不串联,则触发任一保护装置都应切断被保护的电路。</p>	增加了“ma”保护等级的2个保护装置的要求
7.9.3	热保护装置	由于功能方面的原因,可增加可复位装置。如果使用这样的装置,应在低于热	7.9.3	热保护装置	<p>如果使用可复位热保护装置,对于“mb”保护等级,要求串联2个装</p>	新标准删除了带有开关触头的可复位热保护装置三分之二额定电压的限制。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		保护装置动作温度的条件下工作。如果使用可复位热保护装置,对于“mb”保护等级,要求串联2个装置,对于“mc”保护等级,要求1个装置			置,对于“mc”保护等级,要求1个装置。如果“mb”保护等级的2个可复位热保护装置不串联,则触发任一保护装置都应切断被保护的电路。“mb”保护等级的2个保护装置应为同一类型的热保护装置(但不必是同一制造商和相同部件号),以提供双重保护。	新标准增加了“mb”保护等级的2个热保护装置的要求。
8.2.2	最高温度	详见 GB 3836.9-2014	8.8.2	最高温度	对于设计用于 EPL “Da” 的 “ma” 保护等级设备,设备应按照制造商说明书安装,并且周围全部覆盖至少 200 mm 的粉尘层,测定最高表面温度。当温升不超过 1K/24h,应认为达到最终温度。	新标准增加了“Da”保护等级最高表面温度测定要求。
8.2.3 .1.1	“ma” 和 “mb” 保护等级	a) 试验样品考虑了故障条件的最高表面温度,见 8.2.2;	8.2.3. 1.1	“ma” 和 “mb” 保护等级	a) 在正常工作下,试验样品的最高表面温度加 20 K;	修改了参考的温度。
8.2.3 .1.1	“mc” 保护等级	所采用的温度应是试验样品在正常工作时的最高表面温度(见 6.2.1)加至少 20K。	8.2.3. 1.1	“mc” 保护等级	所采用的参考工作温度应是试验样品在正常运行时的最高表面温度,见 6.2.1。	修改了耐热试验的参考工作温度。
8.2.4 .1	试验程序	详见 GB 3836.9-2014	8.2.4. 1	试验程序	对于 b), 电路和接地部件之间连接有瞬态抑制元件的电路,应允许采用没有这些元素的特殊试验样品进	新标准增加了介电强度型式试验的可选项。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					行型式试验。应通过下列试验验证介电强度：——电气设备各元件的有关工业标准规定的试验；或者——至少按照下列1)或2)规定的试验电压进行试验，电压在不小于10 s的时间内稳定升高直至到达规定值，然后应保持至少60 s，没有出现击穿现象。	
8.2.4.2	验收标准	详见 GB 3836.9-2014	8.2.4.2	合格判据	注：通常试验期间通过的电流不超过5 mA（有效值）。	新标准增加了注。
8.2.5.1	试验程序	在永久安装的情况下，该数值可降低到要求数值的25%。	8.2.5.1	试验程序	在固定安装的情况下，该数值可降低到要求数值的25%。	“永久安装”改为了“固定安装”。
8.2.5.2	验收标准	观察不到复合物或电缆能削弱防爆性能的损坏。	8.2.5.2	合格判据	复合物或电缆不应有影响防爆型式的损坏。	更改了判定结果的描述语。
8.2.6.1	试验程序	详见 GB 3836.9-2014	8.2.6.1	试验程序	或者，对于“mb”级电气设备，如果元件的净空间不大于100 cm <sup>3</sup> ，在进行浇封之前，先通过GB/T 3836.8规定的密封装置泄漏试验（不进行预处理、不进行电压或耐压试验），则可以进行浇封，而不进行压力试验。	增加了“mb”级设备压力试验的替代方法。
8.2.6	验收标准	详见 GB 3836.9-2014	8.2.6	合格判据	对于净空间和非金属外壳壁之间复	在合格判据中增加了该条款。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
.2			2		合物没有厚度要求的结构，非金属外壳壁也不应造成损坏	
8.2.8	内置保护装置的密封实验	把初始温度为(25±2)℃的试验样品快速浸没在温度为(65±2)℃的水中，深度为25mm，时间1min。试验过程中，如果样品没有产生气泡，认为它们是密封的，符合本部分的要求。	8.2.8	内置保护装置的密封实验	试验在5个样品上进行。把初始温度为(25±2)℃的试验样品快速浸没在温度为(50±2)℃的水中，深度不小于25mm，时间至少1min。试验过程中，如果样品没有产生气泡，认为它们是密封的，符合本文件的要求。或者，如果浇封之后对5个样品进行了检查，确定复合物没有进入内部，可以对一个样品进行试验。	对试验条件进行了修改并增加了内置保护装置的密封试验样品数量要求和减少样品的方法。
9.1	目视检查	每一台“m”型设备都应进行目视检查，不应有明显损坏，例如，复合物裂缝，浇封部件暴露、剥落，不允许的收缩、膨胀、分解，粘着性受损或软化。	9.1	目视检查	每一台“m”型设备都应进行目视检查，不应有明显损坏，例如，复合物裂缝，浇封部件暴露、剥落，不允许的收缩、膨胀、分解，粘着性受损或软化。	对于复合物的损坏情况中将原标准中的“粘着性受损或软化”更改为粘着失效（任何粘着部分的分离）或软化。
9.2	介电强度试验	详见 GB 3836.9-2014	9.2	介电强度试验	或者，按照附录 C 给出的试验方法可用于每个电路与复合物表面或非金属外壳间的试验。 如果设备采用的电路和接地部件之间连接有瞬态抑制元件，如果仅与独立电路一起使用，则设备不必进行例行介电强度试验，设备应按照	增加了介电强度例行试验的不同情况。



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					GB/T 3836.1 规定的“特殊使用条件”的标志要求，标志符号“X”以说明这一特殊使用条件。对于“mc”级设备，如果相关工业标准中对电气设备的单个部件规定有例行介电强度试验，则应允许进行该试验，以满足“mc”级设备的例行介电强度试验要求。	
10	标志	详见 GB 3836.9-2014	10	标志		增加了最高表面温度的标志要求。
			附录 C	电路与环境之间的介电强度试验	或者，上述 c)、d) 所示的标志可放在说明书中，且设备应按照 GB/T 3836.1 的规定的“特殊使用条件”的标志要求，标志符号“X”以说明这一特殊使用条件。	增加了电路与环境之间的介电强度试验要求。
<b>GB 12476.5-2013 与 GB/T 3836.31-2021</b>						
主要技术差异： 1. GB/T 3836.31-2021 版与 GB 12476.5-2013 的主要差异在于将原来的 A 型和 B 型删除，并引入了 ta, tb, tc 三个保护等级及要求，更新了相关结构的要求，更改了检查和试验、标志的要求。 <ul style="list-style-type: none"> <li>● 对不同保护等级的故障做了进一步说明；</li> <li>● 结构方面，增加了对光孔引入孔与引入装置的直径差、螺纹引入孔的公差等要求；</li> <li>● 检查和试验方面，增加了 IP 试验前的耐热耐寒、压力试验要求；以上试验的要求也同时适用于引入装置。</li> </ul> 2. 其他详见 GB/T 3836.31-2021 标准前言。						
4		作为对 IEC 61241-0 第 4 章要求的补充，	4	通则	--	新标准把由防粉尘点燃外壳保护的



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		使用下列规定。20 区设备:如果设备外壳符合本部分的要求,且所有防止粉尘进入的密封件不承受活动部件(例如转轴、操纵杆)的作用,则该外壳被认为是安全可靠的且故障分析仅适用于电路。				设备分为: “ta”, “tb”, “tc” 保护等级 (EPL “Dc”), 不同保护等级有不同要求, 主要变化为增加了 “ta” 保护等级设备的压力试验, “ta” 保护等级设备附加外壳的材质要求和试验要求;增加了 ta”, “tb” 保护等级设备在温度超标的情况下添加保护装置的要求;增加了附加外壳的规定: 如果设备内含有产生电弧和火花的部件. 那么应在主外壳内对这些部件配置附加外壳, 附加外壳的 COT 应满足要求, 且需进行冲击试验和防尘试验。
--	--	--	4.1	保护等级	<p>根据 Ex 设备在爆炸性粉尘环境中成为点燃源的危险程度, 将防爆型式分为三个保护等级。由防粉尘点燃外壳保护的设备分为:</p> <p>“ta” 保护等级 (EPL “Da”);</p> <p>或</p> <p>“tb” 保护等级 (EPL “Db”);</p> <p>或</p> <p>“tc” 保护等级 (EPL “Dc”)。</p> <p>结构和标志的要求适用于所有电气设备, ““ta” 保护等级的 Ex 设备应符合 4.3 的要求, “tb” 和 “tc” 保护等级的 Ex 设备应符合 4.4 的要求。在考虑适用的故障条件时. 有关工业标准对特定元件规定的失效模式也予以考虑。</p> <p>如果用电阻限制电流, 对于金属膜</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					或线绕结构，不考虑短路故障。电阻器的额定电压应不低于设备的最大额定电压。	
--	--	--	4.2	设备类别和防护等级	保护等级、设备类别和防护等级（IP）的关系如表 1 所示。	
--	--	--	4.3	“ta”级 Ex 设备要求	参见标准	
--	--	--	4.3.1	故障电流	未按第 7 章规定标志的 Ex 设备，仅应连接到预期短路电流不超过 1.5 kA 的电路中。	
--	--	--	4.3.2	最高表面温度	下列要求是对 GB/T 3836.1 要求的修改和补充。 最高表面温度应根据 6.1.2 规定的方法，测量内部部件表面。测量的最高温度应作为标志的最高表面温度的基础。如果设备内部包含一个附加外壳，则应在附加外壳的外表面测量温度。注 1：“ta”等级设备的温度试验应考虑到外部外壳的部分破裂这一潜在的罕见故障， 注 2：“ta”等级设备的热耗散有	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					限, 正常情况的最大耗散功率通常仅限于几瓦。	
---	---	---	4.3.3	过压	在进行防尘试验之前, 应按照 6.1.1.3 的规定, 在外壳内进行 4 kPa 的压力试验。	
--	--	--	4.3.4	防尘	应按照 6.1.1 的规定进行外壳防尘试验。	
--	--	--	4.3.5	保护装置	--	
---	---	---	4.3.5.1	通则	Ex 设备在预期的故障或在罕见的故障情况下, 按照 6.1.2 温度试验的结果能够超过标志的最高表面温度, 则需要一个保护装置。保护装置可以直接集成到 Ex 设备中, 也可以是在 Ex 设备的外部。 如果制造商没有提供外部保护装置作为 Ex 设备的一部分, 则应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀, 且特殊使用条件应详细说明保护装置所需的额定值和特性。保护装置应能够中断所安装的电路的最大电流。如果 Ex 设备包含电池或电池组, 则只应	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					使用密封电池或密封电池组。如果控制装置也保护整个 Ex 设备不超过最高表面温度. 该控制装置也可视为一种保护装置。	
--	--	--	4.3.5.2	热保护装置	<p>Ex 设备应由一个或多个完整的热保护装置保护。热保护装置应双重化且不应为自恢复式装置。如果符合 GB/T 9364(所有部分)、GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248 (所有部分), 则仅需一个装置。</p> <p>或者, 如果一个过流保护装置能用于提供热保护, 这样的装置可以使用。当过流保护装置不用作热保护装置时. 允许过流保护装置位于 Ex 设备外壳之外。在这种情况下, 应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀. 且特殊使用条件应详细说明所需的过流保护装置。</p> <p>宜考虑热保护装置的响应时间, 并足以进行必要的过热保护。</p>	
--	--	--	4.3.6	内部附加外壳	如果设备内含有产生电弧和火花的部件. 那么应在主外壳内对这些	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>部件配置附加外壳。按照 4.3.2 的规定，用该外壳的最高表面温度来确定设备的标志表面温度。</p> <p>当发热的内部部件封装在一个附加外壳中，应按照 4.3.2 的规定，用该外壳的最高表面温度来确定设备的标志表面温度。</p> <p>附加外壳应符合下列要求，这些要求是对 GB/T 3836.1 的修改。</p> <p>---COT 至少等于规定的环境温度下限值，并且至少比非金属材料适用的最高工作温度高 20 K；</p> <p>---按照 6.1.1.2 的规定进行冲击试验，但不进行耐热耐寒试验；</p> <p>---在进行没有耐热耐寒试验的冲击试验后，防护等级应符合 GB/T 4208 的 IP6X。</p>	
--	--	--	4.4	“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备要求		



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
--	--	--	4.4.1	故障电流	用于电源连接并能切断 10 kA 以上故障电流的“tb”或“tc”保护等级 Ex 设备,应确定最大短路电流。试验按照 6.1.1.1 进行,并按照第 7 章进行标志。	
--	--	--	4.4.2	最高表面温度	对于 tb”和“tc”保护等级 Ex 设备,应按照 6.1.2 的规定,在正常运行条件下,在外壳外表面上测量最高表面温度。	
--	--	--	4.4.3	过压	在进行防尘试验之前,应按照 6.1.1.3 的规定,在外壳内进行 2 kPa 的压力试验,Ex 设备的结构能通过物理方式限制衬垫或密封件移动的情况除外,如槽内的“o”形圈。	
--	--	--	4.4.4	防尘	应按照 6.1.1 的规定进行外壳防尘试验。	
--	--	--	4.4.5	热保护	--	
--	--	--	4.4.5.1	通则	对于“tb”保护等级,如果 Ex 设备按 6.1.2 温度试验的结果能够超过标志的最高表面温度,则需要一个保护装置。保护装置可以直接集成到 Ex 设备中,也可以是在 Ex 设	
--	--	--				



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>备的外部。</p> <p>如果制造商没有提供外部保护装置作为 Ex 设备的一部分，则应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀，且特殊使用条件中应详细说明保护装置所需的额定值和特性。保护装置应能够中断所安装的电路的最大电流。</p> <p>如果 Ex 设备包含电池或池组，并且提供了防止电池或电池组过热的控制装置，如果控制装置也保护整个 Ex 设备不超过最高表面温度，则该控制装置也可视为保护装置。对于具有“tb”或“tc”保护等级的 Ex 设备，有火花触点或热表面时仅应使用密封电池或电池组。</p>	
--	--	--	4.4.5.2	热保护装置	<p>Ex 设备应由一个或多个完整的热保护装置保护。热保护装置应双重化且不应为自恢复式装置。如果符合 GB/T 9364（所有部分）、GB/T 9816.1 或 ANSI/UL 248（所有部分），则仅需一个装置。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>或者,如果一个过流保护装置能用于提供热保护,这样的装置可以使用。当过流保护装置不用作热保护装置时,允许过流保护装置位于Ex设备外壳之外,在这种情况下,应按照GB/T3836.1的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀,且特殊使用条件应详细说明所需的过流保护装置。</p> <p>宜考虑热保护装置的响应时间,并足以进行必要的过热保护。</p>	
--	--	--	5	结构	--	<p>删除了原标准中A型和B型的分类,规定了所有接合面配合公差应符合文件要求,对螺纹接合面扣数和公差进行了规定,增加了光孔引入孔直径差0.7mm的要求,增加了螺纹引入孔扣数、公差等级的要求。</p>
--	--	--	5.1	接合面	--	
--	--	--	5.1.1	通则	<p>外壳结构上无论是永久关闭、还是经常打开的所有接合面,应紧密配合,公差符合文件要求,并且能有效密封以防止粉尘进入。接合面应符合下列特殊要求,并应承受6.1.1的试验。</p> <p>仅用油脂保持密封性不认为符合要求。</p>	
--	--	--	5.1.2	螺纹接合面	<p>对于采用平行螺纹、且没有附加密封圈或衬垫的所石螺纹接合面,</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					螺纹啮合扣数应不小于 5 扣，公差等级应为 GB/T 197 的中等或更高。没有附加密封件或衬垫的锥形螺纹接合面，螺纹啮合扣数应不少于 3 1/2 扣。 必要时，应采取适当的措施，使配合部件能正确对齐。	
--	--	--	5.1.3	衬垫和密封件	接合面中，可用压缩衬垫确保外壳密封的有效性。 所有衬垫和密封件应采用整体连续结构，即环形不间断。 连续结构也包括永久接合形成的不间断环形衬垫或密封件，同时能保持衬垫或密封材料的机械性能。 除非所有衬垫都用胶粘剂或机械固定在接合面的一个面上，否则外壳的结构应确保衬垫位置正确。除了用于装配需要的少量润滑剂或配合表面一侧的粘结材料外，使用衬垫的接合面不应采用密封剂材料。 挠性密封件，如波纹管，任意点	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>不应产生过应力,应采取措施防止受到外部机械损伤.并且每端应用机械方式固定。</p> <p>不应使用铰链作为保持密封件的方式.能够正确压紧衬垫.不会使衬垫产生非预期移动、应力或变形的情况除外。</p> <p>这些要求不适用于电缆引入装置内的密封件。</p>	
--	--	--	5.1.4	粘结结合面	现场布线连接时需要去掉的配合部件.或者工作中可以调节的配合部件.不应采用粘结结合面。	
--	--	--	5.2	外壳引入装置	--	
--	--	--	5.2.1	电缆引入装置	无论是一体的还是独立的电缆引入装置,应符合 GB/T 3836.1 以及附录 A 的要求。	
--	--	--	5.2.2	引入孔	--	
--	--	--	5.2.2.1	光孔引入孔	光孔引入孔直径与电缆引入装置或附件的公称直径差应不大于 0.7 mm。外壳内部应有足够的空间,用于安装引入装置或附件的防松螺	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					母。	
--	--	--	5.2.2.2	螺纹引入孔	<p>“ta”，“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备的螺纹孔应符合下列要求：</p> <p>--锥形螺纹不少于 3 1/2 扣，符合 ANSI/ASME B1.20.1。</p> <p>--平行螺纹不少于 5 扣，公差等级符合 GB/T 197 的 6H 或更高。</p> <p>--平行螺纹少于 5 扣，公差等级符合 GB/T 197 的 6H 或更高，并提供附加衬垫或密封件。如果附加的密封件与 Ex 设备不成为一体，则应按照 GB/T 3836.1 的要求在设备防爆合格证编号增加“X”后缀，并且在特殊使用条件中应详细说明规定使用的衬垫或密封件。或者，也可在 Ex 设备上附加警告标志，说明衬垫或密封件的要求，作为“X”标志要求的替代。</p>	
--	--	--	6	检查和试验		删除了 20 区、21 区和 22 区用 A 型外壳保护的电气设备的防尘等级要求，增加了对附加外壳的冲击试验、压力试验、IP 试验、温度试验要求；对于“ta”保护等级 IP 试验，负
--	--	--	6.1	型式试验		
--	--	--	6.1.1	外壳防尘试验		
--	--	--	6.1.1.1	通则	Ex 设备的样品应进行 GB/T	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
			1		<p>3836.1 规定的耐热、耐寒和冲击试验，如适用，应进行跌落试验。如果配置有附加外壳，设备外壳的冲击试验应不会对附加外壳造成可见的损伤。</p> <p>进行耐热和耐寒试验时，附加外壳可去掉。</p> <p>按照 GB/T 3836.1 的要求进行外壳试验之后，应对所有试验样品进行 6.1.1.3 的压力试验。然后再进行 6.1.1.4 的 IP 防护等级试验。</p> <p>对用于连接电源且故障电流大于 10 kA 的“tb”或“tc”保护等级 Ex 设备，应在 6.1.1.3 的压力试验后和 6.1.1.4 的 IP 试验前按照有关工业标准进行通断试验。</p>	<p>压值至少为 4 kPa，持续至少 8 h。“ta”保护等级设备必须在 IP 试验前进行压力试验，“tb”和“tc”保护等级设备如果结构上能限制密封垫移动，可不进行该试验，否则须进行。</p>
--	--	--	6.1.1.2	对附加外壳的冲击试验	<p>应按照 GB/T 3836.1 冲击试验的要求对附加外壳进行冲击试验，用 1kg 的质量从 0.2 m 的高度跌落，不应有损坏防护的损伤。</p>	
--	--	--	6.1.1.1	压力试验	<p>内部压力至少为下列值，持续时</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
			3		<p>间 60<sup>+10</sup>”：</p> <p>----- 对于“ta”保护等级， (4±0.4) kPa；或者</p> <p>-----对于“tb”和“tc”保护等级。 (2±0.2) kPa。</p> <p>如果不能保持压力. 进行该试验时呼吸装置或排液装置可以密封。进行压力试验之后. 应去掉呼吸装置或排液装置的密封件并进行 IP 试验。评定作为 Ex 设备的电缆引入装置不必进行该试验。</p> <p>如果 Ex 设备的结构能限制衬垫或密封件移动. 如槽内的“o”形圈. 则对于“tb”和“tc”保护等级 Ex 设备不必进行该试验。</p> <p>附加外壳不必进行压力试验。</p>	
--	--	--	6.1.1.4	IP 试验	<p>应按照表 1 的要求. 根据 GB/T 3836.1 对外壳防护等级 (IP) 的规定, 对不同保护等级的样品进行 IP 试验, 并符合下列修改后的要求:</p> <p>---对于“ta”保护等级, 负压值至少为 4 kPa. 持续至少 8 h。</p>	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>---旋转电机要求进行 IP5X 或 IP6X 试验时, 应依据 GB/T 4942.1 的试验要求和 GB/T 4208 的合格要求。</p> <p>---进行 IP 试验之前, 接合面中所有油脂应清除. 但旋转电机转轴上的润滑剂除外。</p>	
--	--	--	6.1.2	温度试验	<p>对于“ta”、“tb”和“ic”保护等级, 应按照 GB/T 3836.1 的规定进行试验。</p> <p>对于“ta”保护等级, 过载和故障应通过施加正常运行时的输入功率的 1.5 倍并测量外部外壳的最高表面温度来模拟。内部元件和附加外壳的温度在额定输入功率下确定。对于“tb”保护等级, 过载和故障条件如表 2 所示。</p>	
--	--	--	6.2	例行试验	对于“ta”、“tb”和“ic”保护等级, 没有附加例行试验要求。	
7		对 20 区或 21 区用 B 型外壳保护的电气设备的补充要求	7	标志	下列要求是对 GB/T 3836.1 的补充, 适用于“ta”“tb”和“tc”保护等级, 保护等级的符号为充	删除了对接合面的长度和间隙的要求, 增加了“ta”保护等级设备在仅能连接到预期短路电流小于 1.5



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
					<p>“ta ” “tb” 或 “tc”。</p> <p>仅能连接到预期短路电流小于 1.5 kA 电路的 “ta” 保护等级 Ex 设备, 应标志能承受的最大额定短路电流。</p> <p>用于与电源连接且通断故障电流大于 10 kA 的 “tb” 或 “tc” 保护等级 Ex 设备, 应标志最大短路电流。</p>	kA 电路时应标志承受的最大额定短路电流和 “tb” 或 “tc” 保护等级设备在用于与电源连接且通断故障电流大于 10 kA 时应标志最大短路电流的要求
7.1	接合面					
7.1.1	平面接合面	平面接合面 (见图 1) 从外壳内部到外部应有一最小接合宽度, 表面之间应有最大允许间隙 (如表 1 所示)。	--	--	--	
7.1.2	止口接合面	止口接合面 (见图 2), 如果轴向通路长度 L 和径向通路长度 W 均不小于 1.2 mm, 则它的直径间隙按照按表 1 所示的平面接合面而间隙。止口接合面径向部分 W 不超过如表 1 所示平面接合面的最大允许间隙 G。	--	--	--	
7.1.3	衬垫接合面	表 2 给出了衬垫接合面 (见图 3) 的要求。最大开口尺寸在 305 mm~915 mm 之间。最大开口尺寸大于 305 mm 时每增	--	--	--	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		加 1 mm. 衬垫接合面的有效宽度应增大 0.003 mm.				
7.2	操纵杆、芯轴或转轴		--	--	--	
7.2.1	总则	对于在 20 区和 21 区使用的设备, 不应仅依靠转动接触密封来隔绝粉尘. 应符合表 3 和表 4 的详细设计要求, 且进行 8.2.1 试验时不应安装转动接触密封件。	--	--	--	
7.2.3	转轴	传送功率的转轴转速为 100 r/min 或以上 (见图 4) 时, 从外壳内部到外部的通路长度应符合表 3 的要求。转轴的通路长度在 12.5 mm~38.5 mm 之间, 大于 12.5mm 的通路长度每增加 1 mm, 最大直径间隙可增加 0.012 mm, 注: 通路的最小长度可包括轴承室的内外凸缘。	--	--	--	
7.2.4	操纵杆	低于 100 r/min 旋转运动或轴向运动的操纵杆、芯轴或转轴应采用 3 扣全螺纹啮合的螺纹接合面. 或用表 4 列出的从安装他们的外壳内部到外部的最小	--	--	--	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		通路长度。操纵杆、芯轴或转轴的通路长度在 12.5 mm~25.5 mm 之间，大于 12.5 mm 的通路长度每增加 1mm，最大直径间隙可增加 0.006 mm。				
7.3	螺杆间隙	穿透外壳壁的螺栓。在螺栓上无螺纹部分 (N) 和外壳上的间隙孔之间的最大直径间隙 (DS-DH) 不应超过 0.26 mm，通路长度 (L) 不应小于 12.5 mm (见图 5)。	--	--	--	
8	检查和试验		--	--	--	
8.1	总则	除 IEC 61241-0 的检查和试验要求外，采用下列规定。	--	--	--	删除了热循环试验，增加了对附加外壳的冲击试验，压力试验，规定了“ta”、“tb”和“ic”保护等级。应按照 GB/T 3836.1 的规定进行试验，并且规定了“ta”保护等级设备 IP 试验负压值至少为 4kpa； 规定了“ta”保护等级设备过载和故障应通过施加正常运行时的输入功率的 1.5 倍并测量外部外壳的最高表面温度来模拟。内部元件和附加外壳的温度在额定输入功率下确定。对于“tb”保护等级，过载和
8.2	型式试验	--	--	--	--	
8.2.1	外壳防尘试验	--	--	--	--	
8.2.1.1	概述	根据可能遇到的环境条件（例如粉尘场所类别和粉尘导电性）已采纳了两种有效防尘措施：“尘密型”和“防尘型”。 注：安求的有效防尘等 GB12476.2-2010。 在进行设备的验收评定时下列试验应	--	--	--	



标准换版认证实施方案  
防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
		考虑可燃性粉尘存在的影响。 采用可燃性粉尘巡行试验对，安全措施应由检验机构或其他相关机构规定				故障条件如表 2 所示。
8.2.1 .2		A 型尘密设备 包括旋转电动机在内的各种外壳应符合 GB 4208 规定的 IP6X 的要求	--	--	--	
8.2.1 .3	A 型防尘设备	包括旋转电动机在内的各种外壳应符合 GB 4208 规定的 IP5X 的试验和合格要求。	--	--	--	
8.2.1 .4	B 型尘密设备	--	--	--	--	
8.2.1 .4.1	热循环试验	--	--	--	--	
8.2.1 .4.2	合格判据	没有可见粉尘进入外壳。接合而上的粉尘不应视为不合格。	--	--	--	
8.2.1 .5	B 型防尘设备	--	--	--	--	
8.2.1 .5.1	热循环试验	--	--	--	--	
8.2.1 .5.2	合格判据	没有可见粉尘进入外壳。接合而上的粉尘不应视为不合格。	--	--	--	



标准换版认证实施方案

防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
8.2.2	耐热试验	--	--	--	--	
8.2.2 .1	A 型设备	本试验应按照 IEC 61241-0:2013 的 23.4.4.1 进行,	--	--	--	
8.2.2 .2	B 型设备	本试验方法应按照 IEC 61241-0:2013 的 23.4.4.1~23.4.4.3 的规定进行, 但设备应采用它所能存留最大量粉尘覆盖作为附加要求。另一种办法是把 12.5 mm 厚的粉尘层糊剂覆盖在电气设备顶部模拟粉尘形成的状态。	--	--	--	
9	标志	使用 IEC 61241-0:2013 中第 29 章的规定, 下列条款除外: 29.2 项 4: 所用保护型式的符号应为 tD(外壳保护型 29.2 项 5: 在设备能被使用区域符号的前面加前缀, A 型加前缀“A”和 B 型加前缀 29.2 项 6; B 型不需要 IP 等级	--	--	--	



标准换版认证实施方案  
防爆电气-GB/T 3836 系列标准 爆炸性环境用设备

CC22-001  
20220429

GB 3836 旧版标准			GB/T 3836 新版标准			变化说明
条款	标准条款	标准内容	条款	标准条款	标准内容	
---	---	---	附录 A	引入装置的补充要求	详见 GB/T 3836.31-2021	增加了电缆引入装置、电缆贯通装置、导管密封装置、封堵件、螺纹式管接头结构应符合 5.1, 5.2 的要求和在耐热耐寒试验、冲击试验后进行压力试验、IP 试验的要求。