

广东省能源协会团体标准制修订项目建议书

项目名称	储能系统液氮抑爆灭火系统设计规范		
英文译名	Code For Liquid Nitrogen Fire Suppression Systems in Energy Storage Systems		
制定或修订	<input checked="" type="checkbox"/> 制定 <input type="checkbox"/> 修订	被修订标准号	/
标准属性	<input type="checkbox"/> 产品 <input checked="" type="checkbox"/> 规范	计划起止时间	2024.1.1-2024.10.30
项目提出单位 基本信息	单位名称：广东南海电力设计院工程有限公司		
	单位地址：佛山市南海区桂城街道季华东路 33 号 2 座 13-15 层		
	联系人：郑瑞春	职 务：副总经理	
	联系方式：13702961519	电子邮箱：13702961519@139.com	
目的、意义或 必要性	<p>1. 目的：</p> <p>(1) 灭火效果保证。储能系统中存在着一定的火灾风险，而液氮抑爆灭火系统是一种常用的火灾控制手段。通过设计规范，可以确保液氮抑爆灭火系统在火灾发生时具有足够的灭火效果，有效控制和扑灭火灾，从而减少人员伤亡、财产损失和环境污染的风险。</p> <p>(2) 安全性和可靠性保障。液氮抑爆灭火系统的设计规范旨在确保系统的安全性和可靠性。这包括对系统组件（如容器、管道、喷头）、控制设备、监测传感器等的选择、布置和操作要求的规定，以确保系统在火灾发生时能够正常工作，灭火效果可靠，并不会引发其他安全问题。</p> <p>2. 意义：</p> <p>(1) 性能标准和一致性。液氮抑爆灭火系统设计规范能够明确系统的性能指标、测试方法和评估要求。这有助于不同供应商和制造商提供具有一致性和可比性的产品，使用户能够选择适合其需求的系统，并进行有效的比较和评估。</p> <p>(2) 提升行业信心和市场竞争力。储能系统液氮抑爆灭火系统的设计规范有助于建立行业内的信心和信任。通过确保系统的设计和实施符合标准，可以提高系统的质量和可靠性，增强市场竞争力，并为用户提供更安全、可靠的解决方案。</p> <p>3. 必要性：</p> <p>法规遵从和合规性。针对储能系统液氮抑爆灭火系统的设计和安装存在相应的法规和标准要求。符合这些标准要求，可以确保系统的合规性，并遵守适用的法律法规。这对于设备运营商、工程师和监管机构来说是必要的，以确保系统在操作过程中满足法律和安全要求。</p> <p>综上所述，储能系统液氮抑爆灭火系统的设计规范目的在于保证灭火效果、确保安全性和可靠性、遵守法规要求、提供性能标准和一致性，以及提升行业信心和市场竞争力。这些标准的制定和遵守对于储能系统的安全运行和可持续发展至关重要。</p>		

<p>适用范围和 主要技术内容</p>	<p>储能系统液氮抑爆灭火系统的设计规范包含以下技术内容：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 系统组件要求：对液氮容器、管道、喷头等系统组件的选材、规格和安装要求进行规定，确保其适用于储能系统的特定环境和条件。 2. 控制系统要求：对液氮抑爆灭火系统的控制系统（如阀门、传感器、监测仪表等）的选择、布置和操作要求进行规定，确保系统能够正常工作并对火灾作出快速响应。 3. 灭火剂释放及效果要求：对液氮的释放方式、速率、时间和持续时间等进行规定，以确保灭火剂能够覆盖整个火灾区域，并实现有效的灭火效果。 4. 火灾探测和报警：对液氮抑爆灭火系统中的火灾探测和报警装置的要求进行规定，确保能够及时检测到火灾，并发出可靠的报警信号。 5. 安全管理和维护要求：对液氮抑爆灭火系统的安全管理、例行检查和维护要求进行规定，包括定期测试、维护记录和培训要求，以确保系统的可靠性和持续性。 <p>标准的适用范围应明确涉及液氮抑爆灭火系统设计、安装、操作和维护方面的内容，并针对特定类型或规模的储能系统进行规范。例如，规范可能适用于不同容量的储能系统（如电池储能系统、超级电容器储能系统等），并考虑到不同应用场景和环境条件。</p>
<p>国内外情况 简要说明</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. 国内外对该技术研究情况简要说明： <p>液氮抑爆灭火技术在国际和国内都受到广泛的研究和应用关注，尤其是在储能系统等高风险领域。以下是对该技术的研究情况、进程和未来发展情况的简要说明：</p> <ol style="list-style-type: none"> (1) 国际研究情况：国际上，液氮抑爆灭火技术已经得到广泛应用，并有许多研究机构 and 行业参与了相关研究。研究重点主要包括灭火效果优化、系统可靠性提升、设计参数优化以及安全管理方面的研究。此外，针对不同类型的储能系统，如锂离子电池和超级电容器等，也有专门的研究工作进行。 (2) 国内研究情况：国内对液氮抑爆灭火技术的研究也取得了一定的进展。一些科研机构、大学和企业积极开展了相关研究工作，涉及到灭火剂释放方式、灭火效果评估、系统设计与集成等方面。同时，国内还有一些标准化组织和行业协会也关注并参与了相关标准的制定和修订工作。 (3) 未来发展：液氮抑爆灭火技术在储能系统等领域具有广阔的应用前景。随着储能系统的快速发展和不断增加的安全需求，对该技术的研究和应用将继续扩大。未来的发展方向可能包括更深入的灭火机理研究、灭火剂性能改进、系统设计优化以及智能化管理等方面。此外，与其他灭火技术的集成以及标准化的推动也是未来的关键发展方向。 (4) 技术稳定性：液氮抑爆灭火技术已经在实际应用中得到验证，具有一定的成熟度和可靠性。然而，技术的稳定性还受到多个因素的影响，如系统设计参数、设备质量和操作管理等。随着更多实践经验的积累和技术改进，预计液氮抑爆灭火技术将逐渐趋于稳定。具体的时间取决于技术进展和实际应用情况。 (5) 标准项目作为未来技术发展的基础：标准项目可以为技术发展

提供指导和规范，为技术的推广和应用提供基础。制定适用于液氮抑爆灭火系统的标准项目可以促进行业一致性和规范化，推动技术的稳定发展。这些标准可以为设计、安装、运行和维护等方面提供准则，确保系统的可靠性、安全性和合规性。标准项目还有助于促进国内外合作与交流，加快技术创新和进步。然而，标准需要根据技术发展的实际情况进行不断更新和修订，以适应不断变化的需求和新的技术挑战。

2. 项目与国际标准或国外先进标准采用程度的考虑：

在制定液氮抑爆灭火系统的设计规范项目时，考虑采用国际标准或国外先进标准是非常重要的。以下是在标准制定过程中如何考虑采用国际标准或国外先进标准的一般做法：

(1) 国际标准调研：制定标准项目前，通常会进行国际标准调研，了解国际上相关领域已有的标准和规范。这包括查阅国际标准组织（如 ISO、IEC 等）发布的相关标准，以及国外先进技术和最佳实践。

(2) 标准比对和分析：对于已有的国际标准或国外先进标准，制定标准项目的工作组会进行比对和分析。他们将评估这些标准与国内需求和条件之间的差异和相似性，并确定是否可以直接采用或参考这些标准。

(3) 参考借鉴：如果存在适用的国际标准或国外先进标准，制定标准项目的工作组可能会将其作为参考借鉴，特别是在技术要求、测试方法、安全管理等方面。这可以避免重复劳动，提高标准的质量和可行性。

(4) 案例研究和经验分享：制定标准项目的工作组可能会开展国际合作、案例研究和经验分享活动，以从国外先进标准的实践中汲取经验教训。这有助于提升标准的全球适用性和实用性，并促进国际间的交流与合作。

(5) 本土化和定制化：尽管参考国际标准或国外先进标准是有益的，但也需要考虑到本土条件和特殊需求。因此，在制定标准项目时，还应进行本土化的调整和定制化的处理，确保标准能够更好地适应国内的技术、法规和应用环境。

(6) 综上所述，制定液氮抑爆灭火系统设计规范项目时，通常会调研、比对和分析国际标准或国外先进标准，参考借鉴其内容，同时结合本土情况进行定制化和本土化处理。这样可以确保标准的科学性、适用性和实用性，促进与国际标准的一致性，并推动技术的发展和交流。

3. 与国内相关标准间的关系：

(1) 国家标准：在中国，有可能存在与液氮抑爆灭火系统相关的国家标准，例如由国家标准化管理委员会（SAC）或其他主管部门发布的相关标准。液氮抑爆灭火系统设计规范项目可以与这些国家标准进行对比、参考或补充，以确保一致性和合规性。

(2) 行业标准：液氮抑爆灭火系统在特定行业领域（如能源、电力、储能等）中应用广泛。相应的行业组织或协会可能发布了针对该技术的行业标准。标准项目可以与这些行业标准保持一致，以满足行业的特定要求和规范。

(3) 标准关系：液氮抑爆灭火系统设计规范项目与国内相关标准的关系可能包括以下几种情况：

参考借鉴：标准项目可以参考或借鉴已有的国内标准内容，并在此

	<p>基础上进行规范的制定，以确保标准的完整性和可行性。</p> <p>补充和完善：标准项目可以对已有的国内标准进行补充和完善，填补现有标准中的空白，强化技术要求或增加管理细节等方面。</p> <p>协调一致：标准项目可以与相关国内标准保持协调一致，避免冲突和重复，并促进整个标准体系的一致性和统一性</p> <p>(4) 标准体系中的位置：液氮抑爆灭火系统设计规范项目在标准体系中的具体位置取决于其发布和管理机构的安排。如果液氮抑爆灭火系统属于特定行业的专门技术标准，那么该标准项目可能被纳入该行业的标准体系。如果它是一个独立的跨行业标准项目，那么它可能作为一个独立的标准存在，并在标准体系中占据相应的位置。</p> <p>4. 指出是否发现有知识产权的问题。 不涉及</p>
<p>现有工作基础及标准制定计划</p>	<p>1. 调研内容</p> <p>(1) 调查不同类型的储能系统，如锂离子电池、钠硫电池、液流电池等。了解每种储能系统的特点、工作原理、构成和潜在的火灾风险；</p> <p>(2) 研究和分析过去发生的储能系统热失控火灾案例。探讨火灾原因、控制系统失效机理、起火机制、扩散路径以及火灾后果，以从中获得经验教训。</p> <p>(3) 研究和分析现有电化学储能电站消防配置情况及其优缺点，以及液氮灭火应用情况。</p> <p>(4) 调研国内外规范及标准情况，例如：美国国家消防保护协会（NFPA）制定了 NFPA 55 标准，FM Global 的 Data Sheet 7-84 储存液氮和其他冷冻液体的安全性要求和建议、以及国际电工委员会（IEC）发布了 IEC 60079 系列标准。</p> <p>2. 大纲</p> <p>(1) 引言：</p> <p>(2) 范围 描述液氮抑爆灭火系统在储能系统中的应用目的和作用。 确定适用的国家、地区和行业标准。</p> <p>(3) 规范性引用文件</p> <p>(4) 术语和定义</p> <p>(5) 安全性要求： 介绍储能系统液氮抑爆灭火系统的安全性和保护要求。考虑储能系统特点，如容量、类型、放置环境等。</p> <p>(6) 设计原则和参数： 确定液氮抑爆灭火系统的设计原则和基本参数，例如灭火剂喷洒速率、灭火剂存储容器容量等。考虑到储能系统的规模和风险评估结果进行设计。</p> <p>(7) 系统组成和设备选择： 确定液氮抑爆灭火系统的各个组成部分，如液氮储存容器、泵组、管道网络、喷头等。考虑使用合适的材料和设备，以满足系统操作要求和环境条件。</p>

(8) 安装和布置要求:

提供液氮抑爆灭火系统的安装指导, 包括管道布局、设备固定、喷头位置等。

考虑到储能系统的布局和访问需求, 确保系统的可靠性和有效性。

(9) 操作与维护、检测:

描述液氮抑爆灭火系统的操作程序和安全规范, 包括启动、停止、测试和维护要求。提供设备检查、校准和维护的周期和方法。

(10) 培训和应急响应:

强调必要的培训和教育, 确保工作人员了解液氮抑爆灭火系统的操作和应急响应程序。确定紧急情况下的报警通知、疏散程序和沟通流程。

(11) 监测和记录:

讨论监测系统的选择和安装, 以及记录和报警功能的设计。包括对液氮抑爆灭火系统操作和事件的记录和审查。

3. 标准编制计划

(1) 确定需求: 明确标准项目的目标、范围和适用对象, 并明确项目的背景和意义。计划 1 个月完成

(2) 调研与分析: 对国内外已有的相关标准、规范进行调研和比对分析, 了解现有情况和发展趋势。计划 1 个月完成

(3) 制定框架: 确定标准的整体结构和章节内容, 编写标准的导则和范围。计划 1 个月完成

(4) 技术编写: 根据液氮抑爆灭火技术的特点和要求, 编写具体的技术要求、测试方法、安全管理等章节内容。计划 3 个月完成

(5) 征求意见: 将初稿或草案提交给相关领域的专家、企业和利益相关者征求意见和反馈。计划 1 个月完成

(6) 修订和完善: 根据意见反馈进行修订和完善, 形成最终的标准文件。计划 1 个月完成

(7) 标准发布: 经过审定和批准后, 将标准发布, 并进行推广和应用。计划 3 个月完成

4. 人员组成

广东南海电力设计院工程有限公司、中国矿业大学深圳研究院、潘石高端装备制造江苏有限公司、深圳赛瑞多科技有限公司等

5. 初稿编制情况

已经开始初稿编制