



Возможные риски, связанные с литиевыми батарейками, и рекомендации по обеспечению пожарной безопасности

Уважаемые клиенты!

Согласно "Рекомендациям по перевозке опасных грузов" ООН и "Списку опасных грузов" Китая (GB 12268), если содержание лития, емкости в Ватт-часах или количество литиевых источников питания в упаковке превышают определенное количество, они относятся при транспортировке к 9-й категории опасных грузов. Основываясь на глубоком понимании особенностей литиевых батареек, компания EVE Energy применила целый ряд конструктивных решений по обеспечению безопасности. Батарейки, выпускаемые этой компанией, прошли соответствующие испытания на безопасность и соответствуют требованиям UL1642, UL2054, UN38.3, IEC60086, GB31241, GB38031-2020 и других стандартов безопасности продукции и транспортировки. Тем не менее литиевые источники тока относятся к изделиям с высокой плотностью энергии, содержащим опасные химические вещества и имеющим риски самонагрева, теплового разгона, задымления и возгорания под воздействием сложных факторов, таких как изменения в окружающей среде, внешнее воздействие, неправильное хранение и использование. При наличии недостатков в управлении пожарной безопасностью эти риски могут перерасти в инцидент.

В настоящее время в Китае и других странах существуют относительно полные и строгие стандарты безопасности для транспортировки литиевых батареек. В области их производства сформирован и представлен на утверждение промышленный стандарт "Безопасность первичных литиевых батареек в процессе производства" ("Safety of Lithium Primary Batteries During Production"), в основном под редакцией EVE. Опубликованы и внедрены "Стандарт проектирования заводов по производству литий-ионных батарей" ("Design standard for lithium ion battery factories", GB 51377), "Требования безопасности при производстве литий-ионных элементов и батарей" ("Safety requirements for lithium ion cell and battery production", SJ/T 11798) и "Спецификация безопасности производства для предприятий, выпускающих литий-ионные батарейки" ("Specification of Lithium ion battery enterprise safety production", T/CIAPS0002).

Однако в настоящее время существуют только общие законы, правила и стандарты пожарной безопасности в области применения литиевых батареек, такие как EN13501, VDI3564 Blatt1, ISO 7240 и NFPA 855. Специальные стандарты пожарной безопасности в этой области отсутствуют.

Чтобы предотвратить риски и инциденты, максимально обезопасить вашу компанию и поспособствовать устойчивому развитию нашего сотрудничества, мы официально предоставляем следующие положения, касающиеся основных требований пожарной безопасности в области применения литиевых батареек, на которые просим обратить внимание.

1. На заводах и складах должны быть проведены работы по противопожарному проектированию и получена соответствующая квалификация при приемке, согласно соответствующим законам и нормативным документам по пожарной безопасности. Завод по производству литиевых источников тока, склады для хранения таких батареек и место для проведения испытаний на безопасность и экологичность должны использовать негорючие и огнестойкие строительные материалы. Запрещено применять строительные материалы, официально запрещенные государством, например, цветную сталь EPS для внутренней отделки помещений.

2. На таких объектах, как завод по производству литиевых батареек, склад для их хранения, место для проведения испытаний на безопасность и экологичность необходимо установить автоматическую спринклерную систему пожаротушения, систему пожарных гидрантов, автоматическую пожарную сигнализацию, систему обнаружения задымления, пожарный водоем и пожарный насос, которые будут запускаться автоматически. Также нужно создать круглосуточный пункт пожарного контроля с квалифицированным персоналом. На высокостеллажных складах литиевых батареек рекомендуется использовать автоматическую спринклерную систему пожаротушения ESFR Sprinkler.

3. Приобрести недвижимость для основных активов.

4. Литиевые батарейки следует хранить отдельно от химических веществ и легковоспламеняющихся материалов, а дефектные ХИТ - отдельно от исправных. Если позволяют условия, для мест хранения и проведения испытаний литиевых батареек на безопасность и экологичность лучше построить отдельные здания или оборудовать на этих местах пожарные отсеки.

5. При применении, переносе и хранении литиевых источников тока следует использовать оригинальную упаковку, фиксируя и изолируя литиевые батарейки по одной, чтобы исключить концентрацию энергии. Не допускается плотное хранение литиевых батареек в контакте друг с другом. Температурно-влажностный режим места хранения должен соответствовать требованиям спецификации изделия.

Литиевые батарейки должны храниться классифицировано, в штабелях и в ограниченном количестве. Площадь, занимаемая каждым штабелем, должна быть менее 150 м². Ширина основного прохода внутри места хранения должна быть более 2 м. 5 видов пространств в месте хранения литиевых источников тока должны соответствовать требованиям "Общих правил противопожарного обустройства складских помещений" («General rules for fire safety management of storage occupancies», GA 1131):

- а. Расстояние между верхней поверхностью штабеля и потолком – не менее 0,5 м
- б. Расстояние между товаром и светильниками – не менее 0,5 м
- в. Расстояние между товаром и стенами – не менее 0,5 м
- г. Расстояние между штабелем и колоннами – не менее 0,3 м
- д. Расстояние между штабелями – не менее 1 м

6. При хранении, переработке, транспортировке на заводе, наземном и морском транспорте уровень заряда литий-ионной батарейки не должен превышать 30%, уровень заряда литий-железофосфатной и обычной батареи (в том числе тяговой батареи автомобиля) не должен превышать 70%. При транспортировке воздушным транспортом уровень заряда литий-ионного источника тока не должен превышать 30%.

7. При хранении, передаче, переработке и использовании литиевых батареек необходимо принимать меры, исключающие их применение непредусмотренным способом (в том числе, но не ограничиваясь):

а. При тестировании и сборке литиевых батареек следует избегать короткого замыкания, внешних ударов, раздавливания, высокой температуры, прямой пайки, поврежде-

ния изоляции самого ХИТ и проводов, неподходящего теплового режима и других факторов, которые могут повредить литиевые батареи

б. Операторам запрещается носить металлические украшения, часы и подобное. Особое внимание следует уделять тому, чтобы острые предметы не проткнули алюминиево-пластиковую пленку чехла батареи

в. Литиевые источники тока, используемые в группах, должны быть оснащены эффективными устройствами защиты по напряжению, току, температуре и другим параметрам

г. Когда литиевые батареи, используемые для хранения энергии или тяги, собраны в упаковку, необходимо установить систему управления (Battery Management System, BMS). Работа BMS должна обеспечивать соответствие системы накопления энергии и силовых батарей ожидаемым функциональным требованиям в течение всего жизненного цикла. Управление функциональной безопасностью BMS рекомендуется осуществлять в соответствии с уровнем ASIL стандарта ISO 26262

д. При напряжении в батарейной системе $60 < 1000$ В оператор должен иметь навыки или квалификацию для работы с низковольтным электрооборудованием

е. Переделанные или отремонтированные литиевые батареи перед вторичным процессом использования или сборкой необходимо повторно протестированы, чтобы подтвердить их соответствие требованиям

ж. Регулярно подтверждать соответствие программных функций оборудования для зарядки и разрядки литиевых батарей ожидаемым требованиям

з. Хранить вдали от источников высокой температуры, огня и тепла

и. Более подробная информация приведена в разделе "Безопасность эксплуатации и использования" спецификации изделия

8. После разряда литиевая батарея с неповрежденным корпусом может быть утилизирована в соответствии с местными законами и правилами. Литиевые источники тока с поврежденными корпусами или разогретые могут быть погружены в 5%-ый водный раствор бикарбоната натрия или водный раствор хлорида натрия до полного разряда. Осадок сливается и утилизируется в соответствии с требованиями местных законов и правил. Раствор должен быть слит в промышленную канализацию или напрямую передан квалифицированной компании.

9. Создать отдел управления безопасностью, назначить менеджера по безопасности на полный или неполный рабочий день.

10. Место использования и хранения литиевых батарей должно проходить противопожарную проверку не реже одного раза в сутки. Следует усиливать и активизировать дежурство и патрулирование в местах использования и хранения литиевых источников тока в ночное и обеденное время, в выходные и праздничные дни, а также в другие особые периоды времени.

11. Создать пожарную мини-часть и добровольную пожарную дружину. Обучить всех сотрудников навыкам работы со стандартным противопожарным оборудованием и такими средствами, как пожарный песок, противопожарные одеяла, огнетушители, пожарные краны, чтобы сотрудники могли самостоятельно потушить начавшие гореть литиевые батареи.

12. Заключить соглашения с местными пожарными и спасательными службами и организовать совместные пожарные учения.

13. Если несколько литиевых батарей стали горячими, начали дымиться или гореть, их можно засыпать противопожарным песком, накрыть противопожарным одеялом, использовать огнетушитель на водной основе или сухой химический порошковый огнетушитель. При возгорании модуля литиевой батареи, блока литиевых батарей или

большого количества литиевых источников тока, и возникновении более масштабного пожара на складе следует немедленно приступить к выполнению плана эвакуации людей. После отключения электропитания и определения на месте аварии предметов, которые нельзя заливать водой, следует приступить к охлаждению и тушению пожара большим количеством струй воды. Метод пожаротушения взят из "Полевого руководства при чрезвычайных ситуациях по программе обучения безопасности транспортных средств на альтернативном топливе» ("Emergency Field Guide of Alternative Fuel Vehicles Safety Training Program») от Национальной противопожарной ассоциации США (National Fire Protection Association, NFPA), редакция 2018 г.

14. В связи с возможностью повторного возгорания храните поврежденную батарейную систему на расстоянии 15 м от строения, автомобиля или других легковоспламеняющихся предметов.

EVE Energy Co., L td
31 декабря 2022 г.
Версия 7