

「快報 風険消息」は、中国に拠点をお持ちの企業の皆様にお届けするリスク情報誌「中国風険消息」の速報版です。

2024年8月5日

電動自転車の火災防止について

1. 電動自転車に起因する火災の推移

電動自転車の普及により、中国国内の電動自転車の数は10年間で3倍に増えたことに伴い、火災発生リスクも相応に高まっています。国家消防救援局が発表した統計によると、2021年から2023年にかけて、電動自転車に起因する火災の件数は増加し続けている(図1参照)。多発の火災及び増加傾向により、電動自転車の安全性は社会全体に注目されている。また、工場が従業員に電動自転車の充電エリアを提供している場合、一定の火災リスクも存在する。

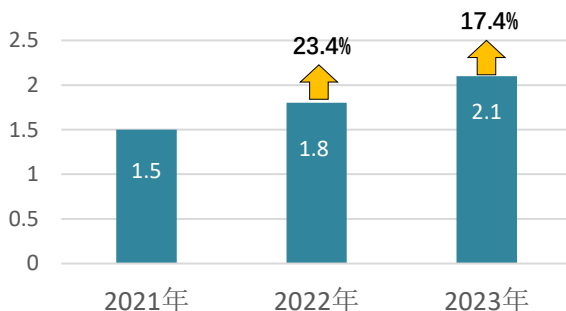


図1. 2021～2023年 全国電動自転車の火災件数(万件)

2. 電動自転車による火災の主な原因

電動自転車の出火原因は、バッテリーの品質問題、不適切な充電操作、車両の経年劣化による電気故障などさまざまであり、主な原因を下表に挙げる。

表1. 電動自転車出火の主な原因

No.	原因	概要
①	電気故障	電動自転車の使用時間が長いと、配線の経年劣化や緩みにより、漏電、接触不良、または短絡が発生しやすくなる。高温が発生し、車両のサドルや装飾のプラスチック品が燃焼する。
②	ケーブル絶縁層の破損	充電ケーブルが不適切に使用されることにより、絶縁層が損傷し、短絡して火災が発生する。
③	過充電	充電時間が長いことにより、バッテリーの発熱、膨らみ、または爆発が発生する。

④	バッテリーの劣化	使用年数が長い、露天の高温環境で使用されているなどにより、バッテリーの劣化が促進され、バッテリーの膨張や短絡が発生し、過熱して発火する。
⑤	充電器の品質不良	充電装置に過電流・過充電に対する保護機能がなく、満充電になった後もバッテリーが大電流で放置されていると、バッテリーが高温になり、極板が腐食し、火災・爆発が発生する。
⑥	不正改造	電動自転車の高電圧バッテリーを不正に改造したことにより、車両全体の電気回路の安全性能が損なわれ、充電中に電気回路の過負荷や短絡などの不具合が発生する。

3. 電動自転車の火災防止対策

電動自転車の火災防止には、日常の保守・点検を適切に実施し、正しい使用方法と充電ルールを遵守することが重要である。注意いただきたい防止対策のポイントを下記に整理した。

表 2. 電動自転車の火災防止対策

①	正規充電器の使用	国の 3C 認定を合格した充電器を使用する。基準に適合した充電器は、満充電になった場合、自動で充電停止し、小さい電流を維持する。また、過電圧・低電圧・過電流に対する保護機能も備えている。
②	不適切な充電方法の禁止	基準に適合しないケーブルやコンセントを使用するなど不適切な方法で電動自転車を充電することを禁止する。
③	不正改造の禁止	安易に音響装置や照明を設置したり、バッテリーの容量を増やしたりしないように従業員を教育する。
④	充電エリアの指定	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電動自転車は充電用に指定された場所に駐輪させ、雨除けとコンセントに防雨カバーを設置する。 ✓ 電動自転車発火後の延焼を防ぐために、充電エリアの周りに段ボール箱、木板、貨物または引火性物質の保管を禁止する。
⑤	充電時間の制限	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 充電装置に短絡・漏電防止装置を取付、充電時間は原則 8 時間以下にする。 ✓ 基準に適合した充電器を使用する。基準に適合した充電器は充電速度が速く、満充電になると自動で充電停止し、小さな電流を維持し、過電圧・低電圧・過電流に対する保護機能を備えているため。 ✓ 定時電源シャットダウン、自動電源シャットダウン保護、故障アラームなどの機能を備えたスマート型充電装置を設置することが望ましい。
⑥	日常検査の強化	電動自転車のバッテリーや配線などを定期的に点検・保守し、バッテリーに膨らみやケーブルの経年劣化などの不備が見られた場合、適時に交換する。

4. 電動自転車火災の消火措置

駐輪場に停められている電動自転から出火した場合、速やかに発見・対応しなければ、複数の車両に燃え広がる可能性があります。出火後は迅速に消火対応を行う必要があります。ここでは、消火対応のポイントを紹介する。

- ① できるだけ早く電源を切る。
- ② 粉末消火器(または吊り下げ式粉末消火器)では、消火することができるが、粉末の噴射時間が短いため、継続的に消火することができず、火災がまた拡大する可能性がある。
- ③ 消火の際、できるだけ多く水を使用する。リチウム電池内部の反応・発熱が継続することにより、再び発火する可能性がある。そのため、継続的に消火・冷却することができるよう、連続型の散水設備をs 設置することをお勧めする。また、電動自転車の燃焼特性を考慮すると、火災初期段階に火災が拡大しないように、自動消火方式が最も安全で効果的と考えられる。また、自動消火の観点からは、簡易型スプリンクラーを使用することをお勧めする。

簡易型スプリンクラーとは?

簡易型スプリンクラーは、電動自転車による駐輪場の火災を防止・消火するための最も効果的な方法の1つである。経済性と実用性が高く、設置が容易であり、作動速度が速く、メンテナンスも容易などのメリットが挙げられる。

簡易型スプリンクラーは、散水ヘッド、パイプ、給水装置などで構成され、これらは公営または事業者が独自に敷設した私設の給水網に接続することが可能である。対象場所の周囲の温度が68℃に達すると、散水ヘッドの感熱体が破壊し、パイプ内の高圧水が噴出される。公営または私設の消防給水網を通じて継続的に給水されることにより、効果的に消火することが可能である。



*写真出典: 江蘇省消防救援総隊 https://js.119.gov.cn/202303/jsxfww-menu-xfyw_c_7944146b30b842a2b817.html

5. 電動自転車の充電場所に関する基準

近年、各地方政府も地域の実情に応じて、相次いで地域の現状に適した独自の基準を発表し、電動自転車の充電場所に関する消防設計、安全管理などに対して具体的な基準を制定している。表3は、江蘇省の地方基準『DB32/T 3904-2020 電動自転車駐車充電場所消防技術規範』を例とし、基準のポイントを紹介する。具体的な条項については当該基準の原文を参照いただきたい。

表 3. 江蘇省地方基準条文(一部抜粋)

類別	条文抜粋
平面配置	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電動自転車の駐車・充電場所は室外(屋外)に設置することが望まれる。 ✓ 工場の電動自転車の駐車・充電場所は、生活、事務などの非生産エリアに配置することが適当であり、甲・乙類火災危険性を有する建屋や倉庫と隣接するまたは同一の建物に設置してはならない。 ✓ 駐車場については、区画線を引いて範囲を限定しなければならない。駐車位置も列に分けて配置し、各列の長さは 25.0m 以下にし、列と列の間には幅が 2.0m を下回らない隔離帯を設置し、又は高さが 1.5m 以上、耐火時間が 1.00 時間を下回らない不燃焼体仕切壁で隔離しなければならない。
消防設備	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電動自転車の車庫には自動噴水消火システムを設置すること。 ✓ 電動自転車の駐車充電場所には、A、E 類火災に適用できる消火器を配置しなければならない。また、消火器の配置は GB50140 の規定に適合すること。
電気設備	<ul style="list-style-type: none"> ✓ 電動自転車の充電設備に接続する末端配电箱は、output 回路に電気防火限流式保護器を設置しなければならない。 ✓ 電動自転車の充電キャビネットは満充電時の自動電源切断、定時電源切断、充電故障時の自動電源切断、過負荷保護、短絡保護、漏電保護機能を備え、かつ充電故障警報、電力監視、高温警報などの機能を有すること。 ✓ 電動自転車の駐車・充電場所では、電源タップなどの移動式配線装置を使用してはならない。 ✓ 屋外に取り付ける配电箱、充電キャビネット、コンセントボックスの防護等級は IP55 より低くないこと。
モニターリング	<p>電動自転車の駐車・充電場所にはビデオ監視システムを設置し、火災画像などのデータ信号がリアルタイムで消防制御室または当直員がいる部屋に伝送されること。</p>

地方基準の内容は省・市によって多少異なるところがあるため、自社が所在する省・市の地方基準を調べて詳しく確認することをお勧めします。表 4 には主要省・市が発表している電動自転車駐車場の消防安全に関する基準が集められています。

表 4. 主要省市の電動自転車駐車場所の消防安全に関する基準(一部)

北京市	DB11/1624-2019 电动自行车停放场所防火设计标准
上海市	DG/TJ08-2451-2024 电动自行车集中充电和停放场所设计标准
天津市	DB12/T 1000-2020 电动自行车消防安全管理规范
江蘇省	DB32/T 3904-2020 电动自行车停放充电场所消防技术规范
深圳市	DB4403/T 183-2021 电动自行车停放充电场所消防安全规范
江西省	DB36/T 1085-2018 电动自行车停放充电场所消防安全规范
河北石家庄市	DB1301/T 492-2023 电动车停放充电消防安全技术规范
浙江省杭州市	DB3301/T 0461-2024 电动自行车停放充电场所消防安全管理规范

以上

執筆： インターリスク上海 コンサルティング部 副経理 梁瑞波

瑛得管理諮詢（上海）は、中国・上海に設立されたMS&ADインシュアランスグループに属するリスクマネジメント会社であり、お客様の工場・倉庫等へのリスク調査や、BCP策定等の各種リスクコンサルティングサービスを提供させて頂いております。お問い合わせ・お申し込み等は、下記の弊社お問い合わせ先までお気軽にお寄せ下さい。

<お問い合わせ先>

瑛得管理諮詢（上海）有限公司（日本語表記：インターリスク上海）

上海市浦東新区世紀大道100号 上海環球金融中心34楼T10室-2

TEL:+86-(0)21-6841-0611（代表）

