新品发布 | 热失控氢浓度传感器助力两轮电动车“ 高端梦 ”

近日南京雨花台区明尚西苑小区6号楼发生严重火灾，短短几十秒内，火势迅速蔓延，30层高楼顷刻间变得浓烟滚滚，此次事故造成15人遇难44人在院接受治疗，据消防部门通报火灾系电动自行车停放处起火引发，具体原因正在进一步调查。

电动自行车因其轻快便捷逐渐成为公众日常出行的高频交通工具，但每年由电动自行车引发的火灾数量也在急剧攀升，据统计2023年全国共接报电动自行车火灾达到2.1万起， 其中过度充电是导致电瓶车自燃的一个重要原因。如何提升两轮电动车的安全性已成为行业及监管机构不得不面对及思考的重要课题。

锂电热失控预警或成为两轮电动车“ 高端梦 ”的助力

众所周知，两轮电动车市场可以分出两大“ 派别 ”。一是以雅迪、爱玛为代表的传统势力，二是以小牛、哈啰为代表的新势力。目前在各家高端车型上，新势力普遍选择锂电池路线，在这之前，两轮电动车品牌普遍生产低质低价的产品，使用铅酸电池而不是锂电池，后者使用寿命是前者的三倍，且能量密度大，可以实现快速换电，对于消费者而言，锂电池是可以明显提升产品体验的一项配置，但与此同时带来的安全问题在电池全生命周期溯源管理和利用技术标准体系尚未完善下成为制约行业快速发展的重要因素之一。当退役的动力电池在电动自行车上逐渐梯次利用，只有深入研究锂电池热失控的产生机理才可以更好的解决上述问题，这将成为两轮电动车高端品牌版图的助力。

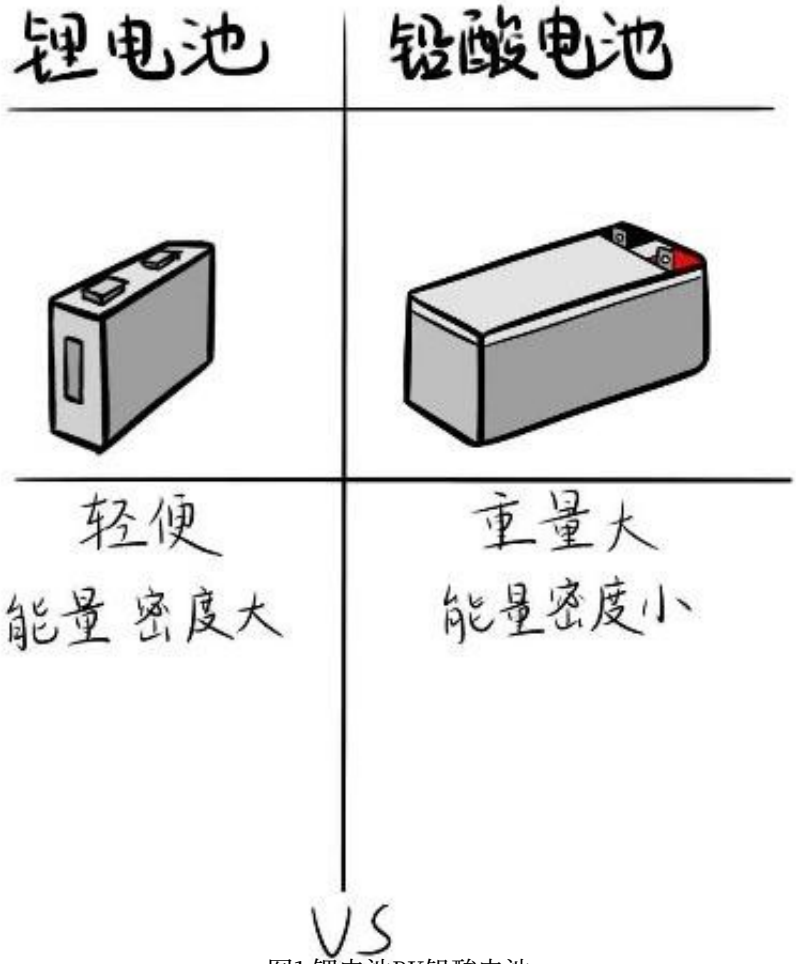

图1.锂电池PK铅酸电池

锂电热失控产生的机理及最优的检测方式

锂电池产生热失控时主要表现为升温和产气，除导电剂和粘结剂失效，电芯内部所有可能的失效因素都会导致电芯发生产气行为。

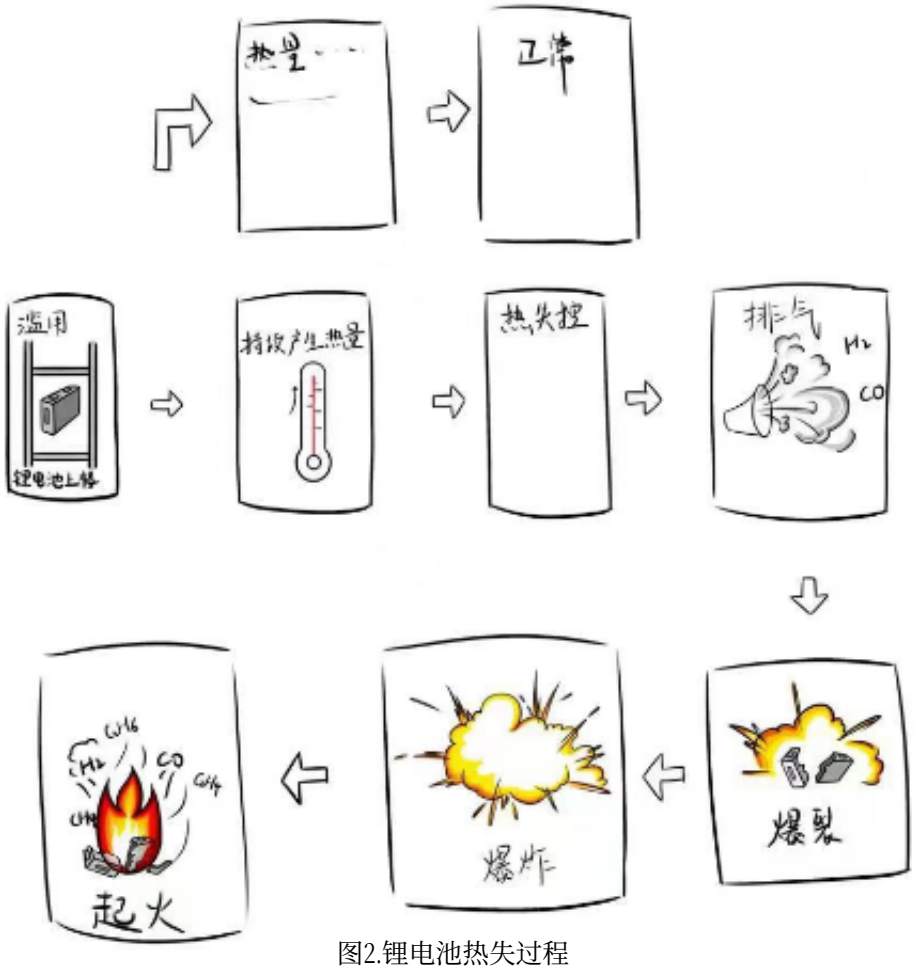

图2.锂电池热失过程

No.	Cell	SOC(%)	θ_a(℃)	θ_m(℃)	Δm(g)	n_{sum}^{idea} (mmol)	H_2 (%)	CO_2 (%)	CO (%)	CH_4 (%)	C_2H_4 (%)	C_2H_6 (%)
1	NCA	0	—	302	—	65	1.7	94.6	1.6	1.6	0.3	—
2	NCA	0	160	316	4.4	52	1.8	94.7	1.9	1.2	0.4	—
3	NCA	0	160	315	4.5	55	1.2	96	1.5	1.1	0.2	—
4	NCA	0	161	214	4.4	39	0.9	96.2	1.1	1.4	0.3	—
5	NCA	0	150	243	4.4	59	0.8	96.6	1	1.3	0.3	—
6	NCA	25	150	739	5.9	67	15.5	62.7	5.5	8.7	7.5	—
7	NCA	50	140	970	8.5	157	17.5	33.8	39.9	5.2	3.2	0.4
8	NCA	75	140	955	—	217	24.2	20.8	43.7	7.5	3.3	0.5
9	NCA	100	144	904	—	273	22.6	19.7	48.9	6.6	2.4	—
10	NCA	100	138	896	20.5	314	26.1	17.5	44	8.9	2.7	0.9
11	NCA	100	136	933	20.9	244	28.5	22.7	41.5	5.9	1.3	0.3
12	NCA	112	144	—	19.2	252	25.1	18.8	48.1	5.9	2.1	—
13	NCA	120	80	929	—	281	23.5	20.8	48.7	5.4	1.6	—
14	NCA	127	80	983	—	317	28.8	16.2	46.6	6.4	1.3	0.3
15	NCA	132	80	943	17	262	25.8	18.9	49.2	4.7	1.4	—
16	NCA	143	65	1075	20.1	303	26.2	22	43.4	6.9	1.5	—
17	LFP	0	—	251	6.1	55	2.7	93.5	1.8	0.7	0.7	0.7
18	LFP	25	195	231	6.1	31	7.1	85.3	3.1	1.2	3.1	0.2
19	LFP	50	130	283	6.1	32	20.8	66.2	4.8	1.6	6.6	—
20	LFP	75	149	362	6.3	41	21.8	62.6	6.4	1.9	6.3	1
21	LFP	100	140	440	7.1	32	29.4	48.3	9.1	5.4	7.2	0.5
22	LFP	115	155	395	6.2	61	34	52.2	6.4	2.6	4.7	0.1
23	LFP	130	80	448	—	58	20.1	55.9	7.7	6.4	—	—

表-1：18650锂电池充电加热至热失控排放气体成分

气体	LEL	闪点（℃）	自燃点（℃）
H2	4%	-253	585
CH4	4.4%	-188	580
CO	12.5%	-50	610
C2H4	2.7%	-136	450
C2H6	3%	-135	472

表-2：可燃气体的最小起爆浓度值和闪点、燃点

由表1和表2可以看出H2在NCA和LFP电池体系中，在电池充电的情况下，热失控释放的含量均超出了最小爆炸下限，容易导致电池燃爆。CO在LFP中的释放量不足以引起燃爆现象，因此检测氢气更有普适性和危险的预警性。

芯镁信车规级氢气传感器可快速正确确认热事件

市面上基于金属氧化物半导体（MOX）的氢气传感器，其选择性和使用寿命上可能都会给用户带来不确定顾虑。电池内部本身使用的胶水、线束都会挥发出大量的还原性气体，例如（甲醛、甲苯等），并在电池内部进行富集，这些还原性气体会对H2的监测带来干扰导致误报。

芯镁信推出的针对两轮电动车热失控模组采用热导型氢气传感器，其具有寿命长，稳定性强，抗干扰强的特点，智能模组在体积、功耗、响应时间和价格上均存在较大的优势，并且可选择板载集成，降低客户的成本和模组设计的复杂性，通过该产品的集成未来电动两轮车可实现电池过充的自动断电，电池安全实时监测，远程报警及消防预警等功能。

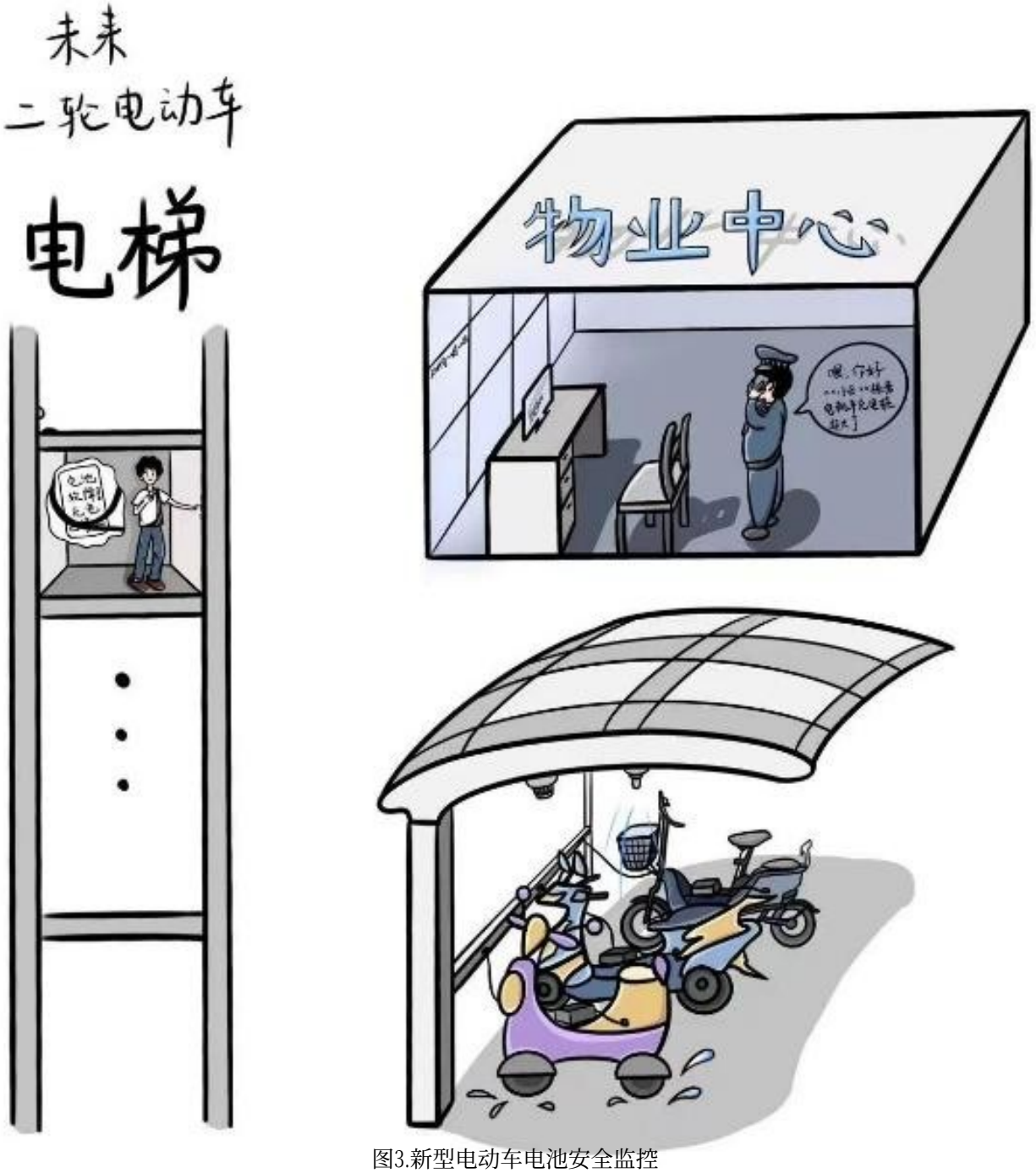

图3.新型电动车电池安全监控

芯镁信的热失控预警传感器比温度传感器还早90s，比气压传感器在热失控事件中的稳定性更好。减少了由于各类原理传感器因寿命、稳定性的不一致导致整个安全系统的失效概率高，构建算法复杂的问题，这对于用户来讲不仅减少了成本也起到了关键防护作用。

总之，安全无小事，预防胜于救灾。让我们共同携手，用科技守护生命财产安全，为您的安全出行保驾护航！

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/208108.html