

储能电站安全管理系统



CONTENTS

目录

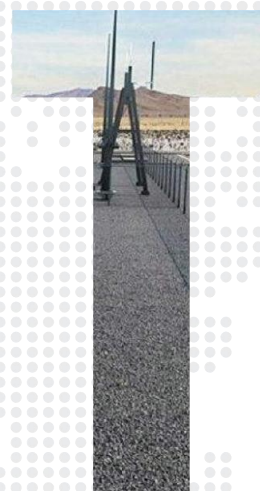
RUJIN如金
全球新能源应用系统安全专家

01 项目背景

02 企业介绍

03 储能电站安全管理系统

04 合作案例



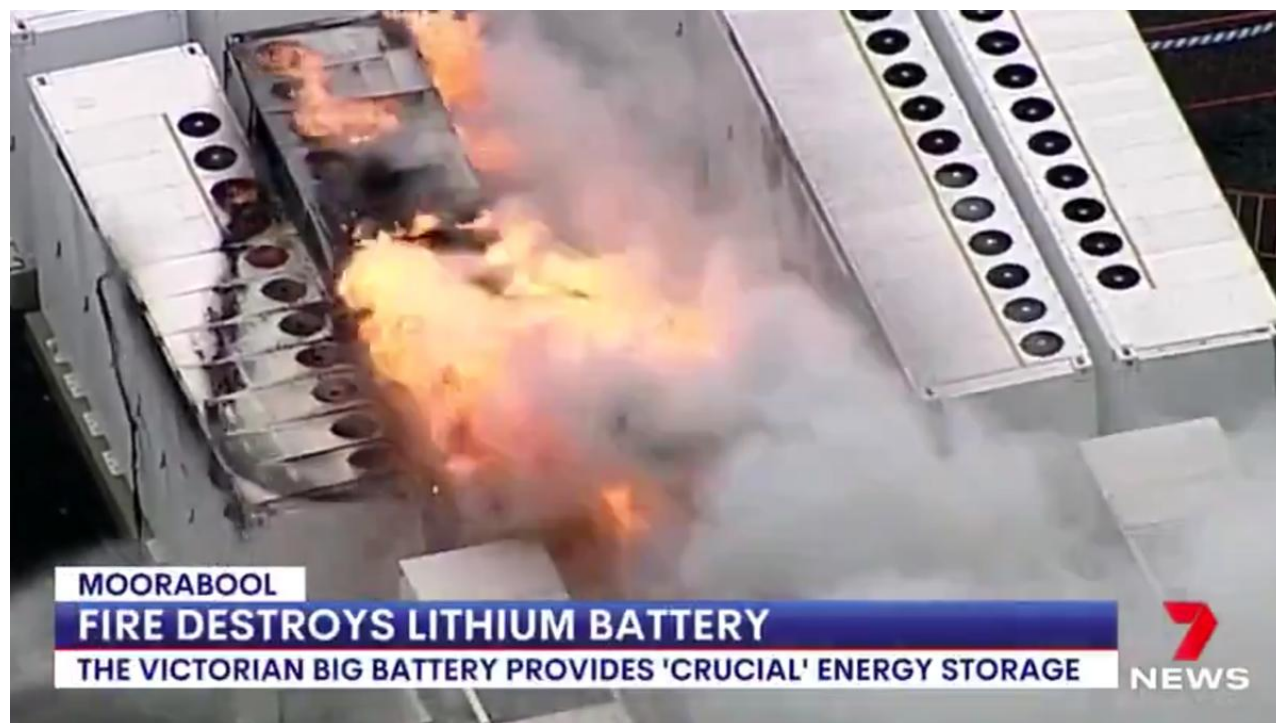
01

项目背景
Company Overview

储能电站起火爆炸事故频发

Statistics for Energy Storage

据不完全统计，2011年-2021年10年间，
全球共发生**32起**储能电站起火爆炸事故。
仅2022年上半年，全球储能起火事件已触发**17起**！



储能电站起火爆炸事故频发

News for Energy Storage

北京市丰台区 北京福威斯 油气技术有限公司 光储充一体化项目 “4·16”火灾爆炸事故

2021年4月16日12时17分许，北京市丰台区西马场甲14号北京福威斯油气技术有限公司光储充一体化项目发生火灾爆炸事故，造成1人遇难、2名消防员牺牲、1名消防员受伤，火灾直接财产损失1660.81万元。



事故原因：

南楼西电池间内的磷酸铁锂电池发生内短路故障，引发电池热失控起火。南楼电池间内的单体磷酸铁锂电池发生内短路故障，引发电池及电池模组热失控扩散起火，事故产生的易燃易爆组分通过电缆沟进入北楼储能室并扩散，与空气混合形成爆炸性气体，遇电气火花发生爆炸。

在国内最引起轰动的储能电站事故是“4·16北京储能电站爆炸”。

该事故导致2名消防员牺牲、1名消防员受伤。

调查显示，造成事故的直接原因系电池间内的磷酸铁锂电池发生内短路，从而引发电池热失控起火。

储能电站安全强制性国家标准制定

National Standard

国家能源局印发《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》（以下简称“行动计划”），其中提出将加快完善新型储能技术标准。

行动计划指出，完善新型储能标准管理体系，结合新型电力系统建设需求，根据新能源发电并网配置和源网荷储一体化需要，抓紧建立涵盖新型储能项目建设、生产运行全流程以及安全环保、技术管理等专业技术内容的标准体系。

行动计划指出，细化储能电站接入电网和应用场景类型，完善接入电网系统的安全设计、测试验收等标准。加快推动储能用锂离子电池安全、储能电站安全等新型储能安全强制性国家标准制定。



国家能源局

National Energy Administration

请输入关键字

首页 信息公开 领导活动 新闻中心 能源要闻 在线办事

您当前位置：首页 > 正文

国家能源局关于印发《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》的通知

发布时间：2022-10-09 来源：国家能源局 大 中 小

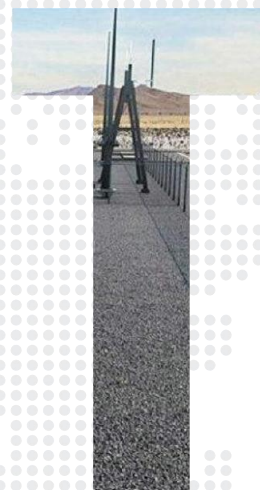
国家能源局关于印发《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》的通知

各省（自治区、直辖市）能源局，有关省（自治区、直辖市）及新疆生产建设兵团发展改革委，有关中央能源企业，有关标准化管理机构：

为深入贯彻党中央、国务院关于碳达峰、碳中和的重大战略决策，认真落实《中共中央 国务院关于完整准确全面贯彻新发展理念做好碳达峰碳中和工作的意见》《国务院关于印发2030年前碳达峰行动方案的通知》《中共中央 国务院关于印发〈国家标准化发展纲要〉的通知》，充分发挥标准推动能源绿色低碳转型的技术支撑和引领性作用，我局组织编制了《能源碳达峰碳中和标准化提升行动计划》，现印发给你们，请结合实际贯彻落实。

国家能源局

2022年9月20日



02

公司概况
Company Overview

企业介绍

Company Profile

RUJIN 如金
全球新能源应用系统安全专家



如金科技是全球技术领先的新能源安全管理系统产品和整体解决方案的优质提供商。以专利技术为核心，以自主研发为主导，以专家团队为中心，以新产品及新技术积极布局新能源行业。

四川如金科技是北京如金(集团)公司在国家“十四五”规划和2035年远景目标的战略指导下，根据国家“现代能源体系发展规划”布局，在新能源领域投资的一家集科技研发、生产销售、售后服务为一体的现代化高新科技公司。已成功为国内近百家储能电站安全管理、电动公交车安全管理及动力电池安全管理、退役动力电池循环利用管理等提供一体化优质的技术解决方案。

如金科技在新能源科技安全领域处于行业领先的地位。

企业介绍

Company Profile



北京市中关村

如金科技自主研发中心位于北京市中关村，该研发中心汇聚了多位新能源领域的知名专家。以专家团队为中心，以自主研发为主导，以技术专利为核心，在新能源科技领域取得丰硕的成果；同时在储能电站安全管理、电动公交车安全管理及动力电池安全管理、退役动力电池循环利用管理等细分市场取得了骄人的成绩。

如金科技在成都大邑自建绿色生产制造基地，占地逾百亩，拥有一支技术过硬的自主科研及生产管理团队，全套自动化产品生产线。

公司已成为新能源行业中安全管理系统产品及技术解决方案的主要提供商。



大邑产业园

主要业务

Main Business

储能电站安全管理系统



电动公交车安全管理
及动力电池安全管理系统



退役动力电池
循环利用管理系统



企业优势

Company Profile

多年新能源行业经验

丰富的产业链资源

覆盖全国的专业技术团队

自主研发和生产

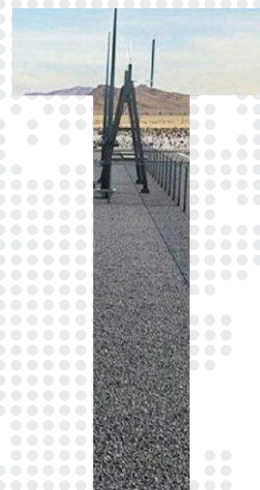


合作伙伴

Business Partner

RUJIN 如金
全球新能源应用系统安全专家

 国家电网公司 STATE GRID CORPORATION OF CHINA	 国家能源集团 CHN ENERGY	 中国华能集团公司 CHINA HUANENG GROUP	 中国大唐集团公司 China Datang Corporation	 中国华电集团有限公司 CHINA HUADIAN CORPORATION LTD.
 国家电投 SPIC	 中国南方电网 CHINA SOUTHERN POWER GRID	 四川能投 SICHUAN ENERGY INVESTMENT	 鲁能集团 LUNENG GROUP	CATL 宁德时代
 成都公交集团公司	 北京公交 Beijing Public Transport	 重庆公交 Chongqing Public Transport	 西宁公交 XINING BUS	 中通客车 ZHONG TONG BUS
 蜀都客车	 新筑通工 XIN ZHU TONG GONG	 金龙客车 KING LONG	 FOTON 福田汽车	 比亚迪汽车



03

储能电站安全管理系统
System for Energy Storage

储能电站安全管理系统全景图

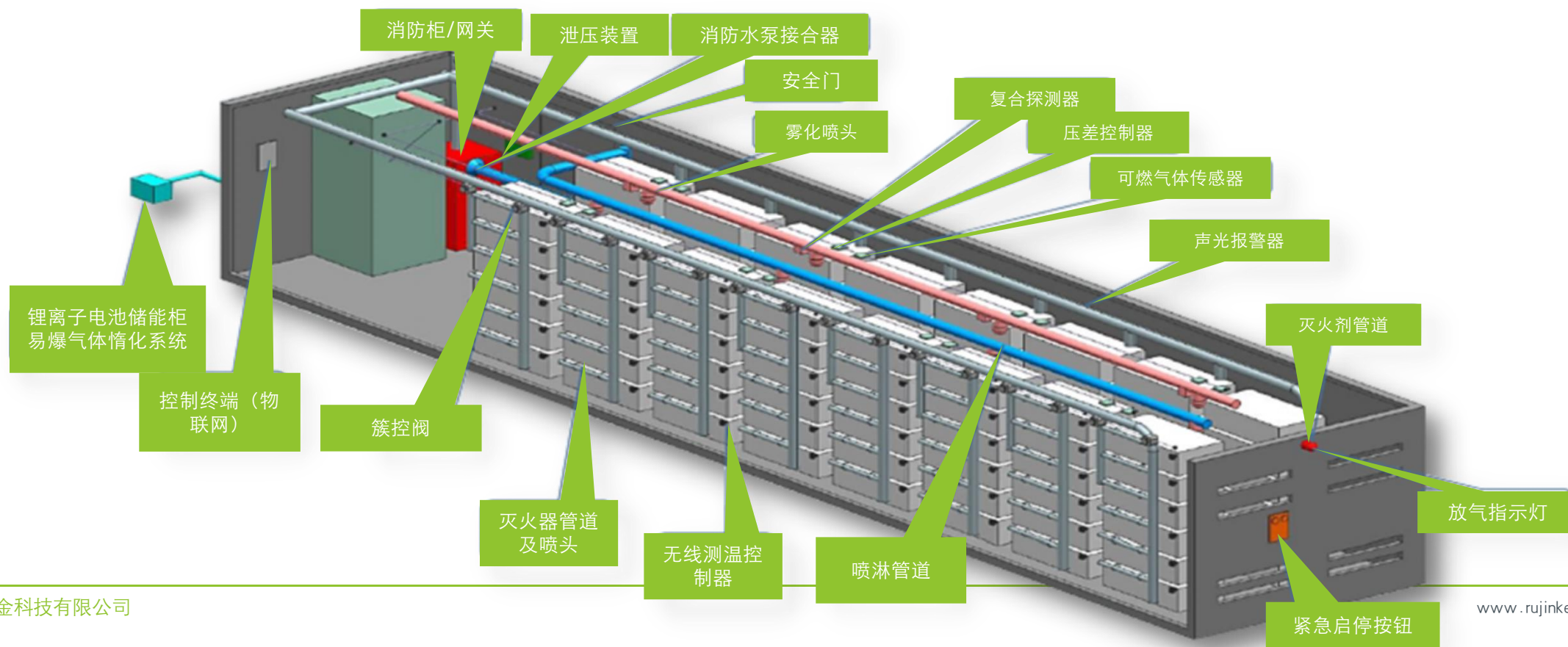
System Structure

针对电化学储能电站，遵循“前端感知，中端判断，后端执行”消防机制设计。

前端感知：采用新型复合传感器对温度、气体、VOC、压力参数及影像进行实时有效监测；

中端判断：根据实时监测的参数指标进行判断，实行3级报警并启动相应防控；

后端执行：根据预警信号，采取相应措施进行分级防控。灭火、降温、防蔓延扩散、抑爆，包括二次水消防。



储能电站安全管理系统原理

System Principle

储能电站锂离子电池在外部滥用条件下的热失控演化过程可划分为3个阶段（热失控早期、热失控发生期和火灾初期）和6个过程（放热、产气、增压、喷烟、起火燃烧和气体爆炸）。

整个演化过程各阶段并不是独立的，而是化学反应重叠交叉进行的。通过探测模块对于电站内多种物理或化学特征变化的实时检测并反馈数据，通过数据模块内建数据模型进行极速的判断后，进行有效的触发报警模块或者抑制模块进行高效处置。



系统优势

System Advantage

根据“热失控发生前预警、发生事故时保护、事故后防扩散”的安全指引标准，系统采用五级防护机制，逐级防控增加系统安全性、可靠性。

PACK内部保护

预警信息与BMS联动策略，内部断电；内置火灾防控装置或通过管道输送到电池包内部的火灾防控装置。

电池簇保护

预警信息与BMS联动策略，内部断电；柜式全氟己酮火灾抑制装置通过管道输送到电池簇对应的PACK箱。

电池舱空间防护

预警信息与BMS联动策略，内部断电；柜式全氟己酮火灾抑制实施空间全淹没消防。

电池舱爆炸防护

预警信息与BMS联动策略，内部断电；专用惰化抑爆装置实施快速惰化抑制，阻止和降低储能舱爆炸危害。

外部二次水消防

水消防喷头布置在能喷淋到电池本体的部位，通过人工的干预启动，有足够量的水实施漫灌。

解决方案1

Solution 1

- 电池舱灭火探测+火灾防控（火灾探测仅局限于空间）
- 以传统气体灭火系统为基础，引入新型复合传感器、最新全氟己酮灭火剂（非储压、泵组启动、可点喷）

系统配置清单：

序号	设备名称	数量	备注
1	复合型火灾探测器	2-4	电池舱
2	泄压装置	1	电池舱
3	放气指示灯	1	电池舱
4	报警器	1	电池舱
5	启停按钮	1	电池舱
6	火灾控制器	1	
7	抑制装置（全氟己酮）	1	容量按电池舱空间6-7%设定
8	全氟己酮专用雾化喷头	4-6	电池舱
9	管线	若干	

解决方案2

Solution 2

系统配置清单：

序号	设备名称	数量	备注
1	复合探测器	2-4	电池舱
2	无线测温控制器	M	M为所有PACK箱数量
3	泄压装置	1	电池舱
4	报警器	1	电池舱
5	启停按钮	1	电池舱
6	放气指示灯	1	电池舱
7	灭火控制器	1	电池舱
8	火灾抑制装置（全氟己酮）	1	容量按电池舱空间6-7%+M*（0.3-0.4）
9	全氟己酮专用雾化喷头	4-6	电池舱
10	PACK专用管路及喷头	M	M为所有PACK箱数量
11	簇控阀	N*2	N为所有电池簇数量
12	管线	若干	

- 电池簇探测+电池舱探测+精准火灾防控
（火灾设别精准至PACK箱，点对点保护PACK、模组，联动装置启停可控，持续多点位防护）
- 采用无线方式对每个电池簇实时温度监测。一旦超温，报警并实时启动对应的簇控阀，释放火灾抑制剂点喷，持续降温抑制。同时全淹没灭火防控系统对整个储能站进行二次防控保护。
- 二次自动灭火的控制逻辑可以更快速高效控制可能发生的二次火灾险情。

解决方案3

Solution 3

- 电池包内探测+电池簇探测+电池舱探测+精准火灾防控（五级防护）
- 一级防护：火灾设别精准至PACK箱内部，独立探测防护单体电池；
- 二级防护：火灾设别精准至PACK箱，点对点保护PACK，持续多点位防护；
- 三级防护：电池舱火灾设别协同配合，全淹没灭火防控系统对整舱进行二次防控保护，更快速高效控制可能发生的二次火情危险；
- 四级防护：电池舱内差压变送器、可燃气体探测器实时监控压力、气体浓度变化。一旦超标，实时启动惰化抑爆装置；
- 五级防护：水消防喷头布置在能喷淋到电池本体部位，水消防通过人工干预启动，有足够量水实施灭火。

系统配置清单：

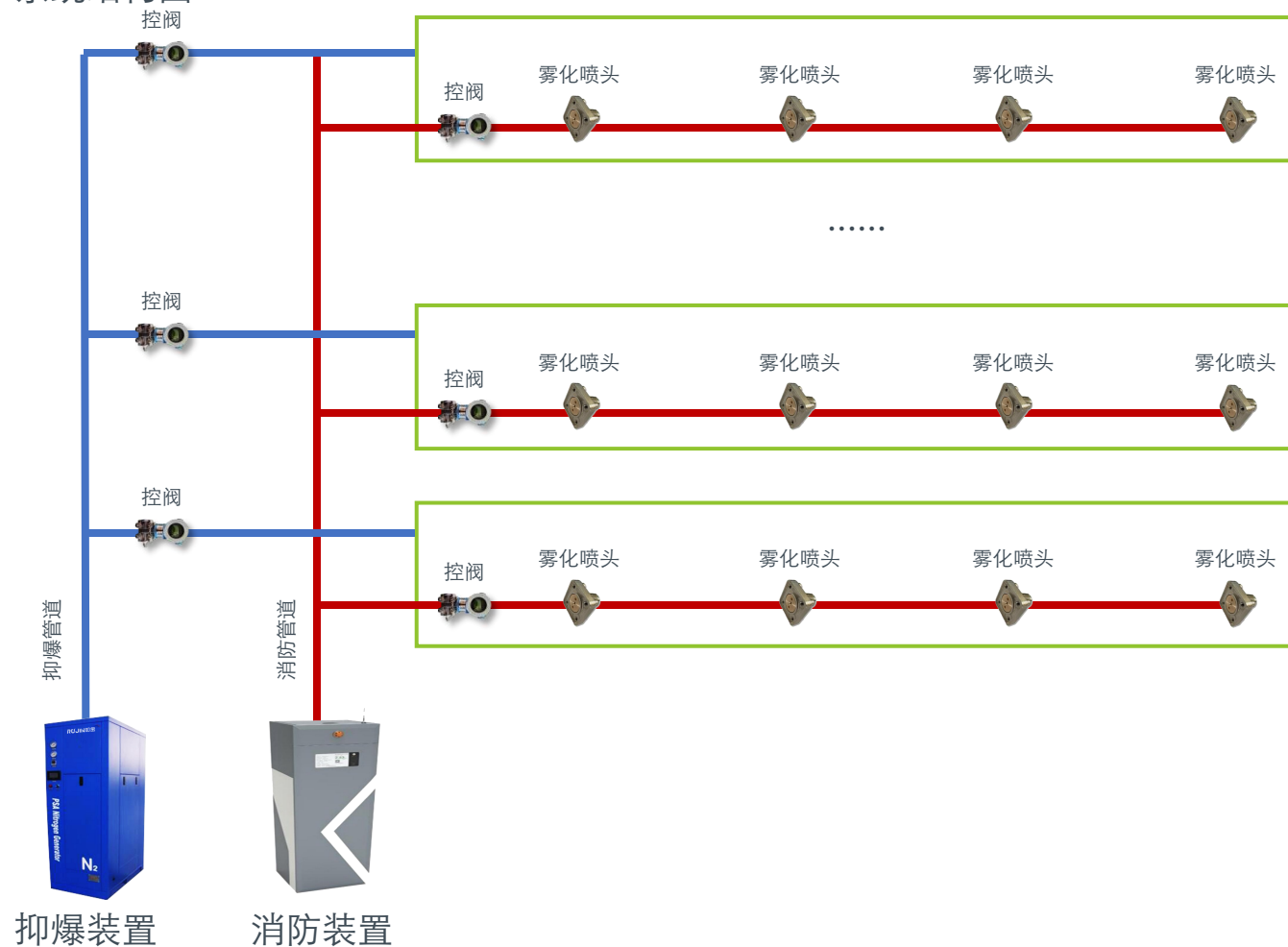
序号	设备名称	数量	备注
1	电池箱内置火灾探测器及抑制装置	N	N为电池包数量；0.1-0.2kg
2	PACK箱无线温控器	N	N为电池包数量
3	簇控阀	M*2	M为电池簇数量
4	PACK箱专用抑制剂管路及喷头	N	N为电池包数量
5	电池簇复合型探测器	2-4	电池舱
6	柜式全氟己酮火灾抑制装置	1	容量按电池舱空间6-7%+N*0.2设定
7	火灾抑制剂管路及分控阀	若干	电池舱
8	全氟己酮专用雾化喷头	4-6	电池舱
9	电池舱差压变送器	1	电池舱内/外
10	电池舱可燃气体控制器	1	电池
11	电池舱惰化抑爆装置	1	电池舱外
12	AI红外摄像头	2	电池舱
13	二次水消防接合器	1	控制柜内
14	物联网网卡	1	控制柜内
15	数据采集终端	1	控制柜内
16	物联网监控平台	1	主控室

解决方案4

Solution 4

- 集中式“消防+惰化抑爆”,集中式“消防”替代传统分布式“消防”;
- 全氟己酮火灾抑制系统替代传统气体灭火系统;
- 锂离子电池专用复合型探测器(温感、烟感、CO、VOC等);
- 网络连接替代传统单点信号连接;
- 集中式惰化抑爆系统更好保护电池舱安全,阻燃、阻爆效果更好;
- 系统性价比高、可靠性高,维护保养更简单便捷。

系统结构图:





柜式全氟己酮火灾抑制装置

大容量灭火剂及其独特的泵组设计可以对锂离子电池热失控实施点动喷射（间隔喷射策略），配合全氟己酮专用雾化喷头可以持续电池舱火灾抑制。

PACK级内部保护

DCFH-F-0.15J（0.15kg全氟己酮，可按客户需求定制灭火剂容量）

内置独立火灾探测器+火灾防控装置

非储压；自带温感自动启动；自带电源（可外接）



探测模块 Product



复合型火灾探测器

联动预警，本身对电池模块、电池簇实时监测电压、电流、温度。



可燃气体探测器

实时监测电池舱内可燃气体浓度（甲烷、氢气、VOC等）。一旦超标实时报警并启动惰化抑爆装置。

AI红外摄像头

清高精度传感器、红蓝爆闪警灯，火焰识别灵敏度可九级调整。实时监测电池舱内因温度异常导致火灾出现，开启报警并立即启动火灾抑制装置。

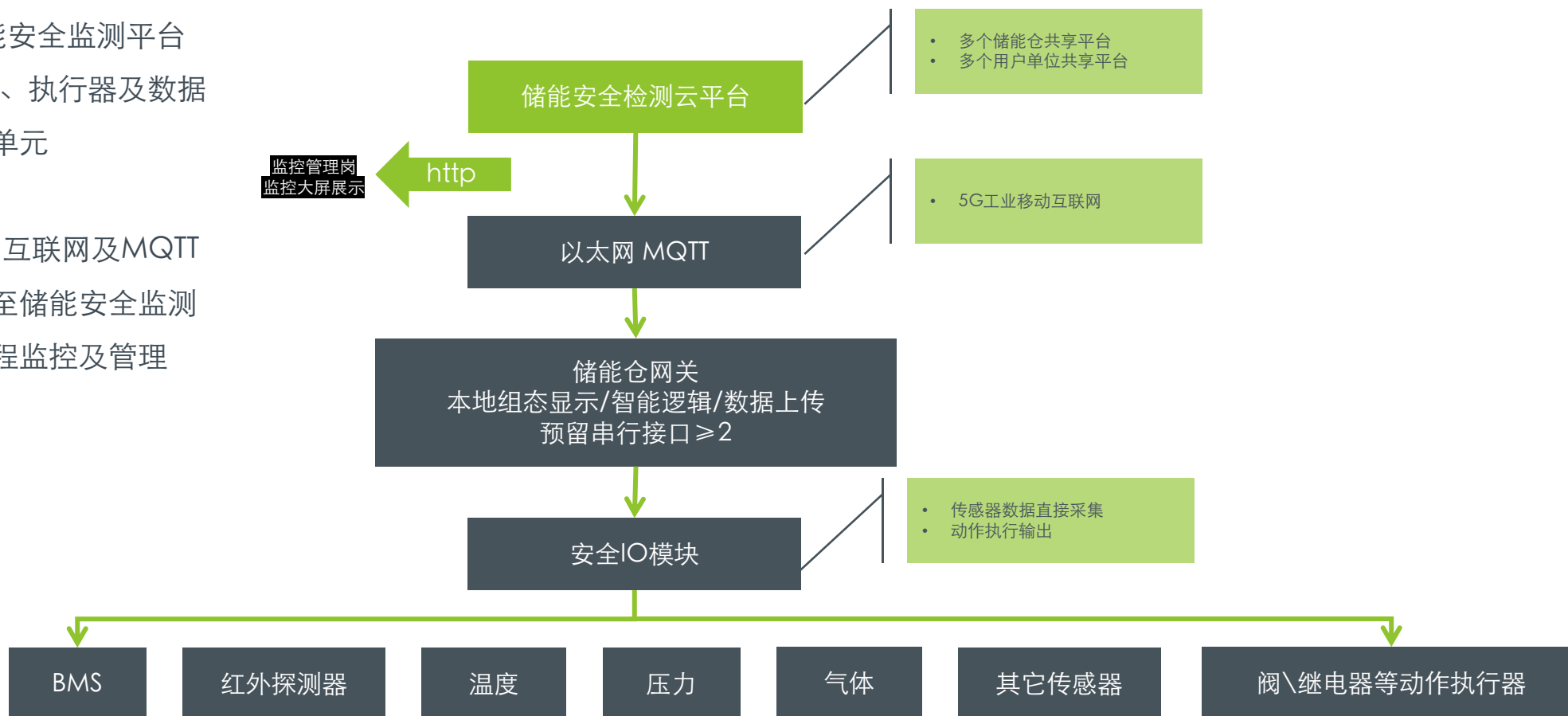


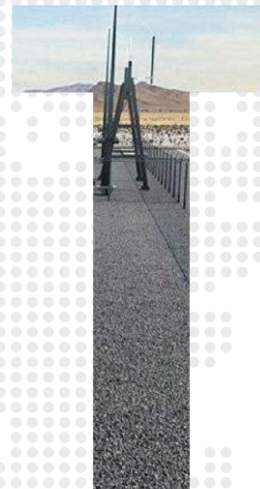
压差变送器

监测电池舱内外压力差。
超压立即报警并通过控制终端启动惰化抑爆装置。



- 储能舱网关+储能安全监测平台
+IO模块+传感器、执行器及数据采集和动作执行单元
- 通过5G工业移动互联网及MQTT协议把数据上传至储能安全监测云平台，实现远程监控及管理





04

合作案例
Classic Case



山东某风储应用项目

预计建成后年输送绿电量近20亿千瓦时

方案提供：电池簇探测+电池舱探测+精准火灾防控

甘肃某配储应用项目

储能规模为15MW/30MWh

方案提供：电池舱灭火探测+火灾防控

THANKS

谢 谢 您 的 聆 听

web: www.rujinkeji.cn

Tel: 028 - 8910 9873

