

FAAST FLEX™和 VESDA Sensepoint XCL 电池室 解决方案（国网赤峰电业局）案例研究

2024 年 5 月
文档编号 37947_00

前言

本案例研究详细介绍了 FAAST FLEX 吸气式感烟火灾探测器和 VESDA Sensepoint XCL 吸气式气体探测器在电池室（国网赤峰电业局）的安装和测试。

相关产品

FAAST FLEX 型号 FLX-020。

VESDA Sensepoint XCL - 大口径型号：XCL-LB-H2-RM, (H₂ ppm)

目录

1	引言	1
2	挑战	1
3	解决方案	1
4	系统安装与配置	2
5	结果	3
6	总结	4
7	附录 – FAAST FLEX ASPIRE 设计	5
	与提供一般系统设计建议有关的免责声明.....	7

1 引言

在电池室中部署感烟火灾和气体探测设备对于防止火灾事件和消除因铅酸电池在充电/放电循环期间释放的易燃气体而导致的爆炸风险至关重要。本案例研究概述了 **FAAST FLEX** 和 **VESDA Sensepoint XCL** 在电池室（国网赤峰电业局）的安装，并详细介绍了由 **Xtralis** 配置的系统对烟雾和气体（氢气）暴露做出的响应。



图1：电池室（赤峰电站）

2 挑战

要在电池室中有效执行感烟火灾和气体探测，应考虑以下参数：

- **系统设计的灵活性：**通风状况将决定烟雾和气体在空间的移动方式。能够适应不同通风配置的灵活探测系统将最适合提供全面保护（天花板、电池架、通风口）。
- **早期感烟火灾探测：**电池储存大量能量 - 电池起火后会产生大量热量，影响相邻的电池。早期感烟火灾探测和干预可确保将火灾威胁控制在单个电池中。
- **火警误报的管理：**出于通风目的，引入电池室的室外空气可能会携带污染物，从而导致火警误报。探测系统能够将真正的火灾事件与误报来源区分开来至关重要。
- **维护和保养：**由于电池室的高风险性质，探测系统位于电池室内部时，其维护/保养可能会构成检修和安全挑战。

3 解决方案

FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 解决方案采用相同的管网提供感烟火灾和气体组合探测，拥有以下优点：

安装

- 灵活的管网设计和安装，适合天花板和针对性探测（即电池架）。
- 多孔采样，无需在电池室中采用多个感烟火灾和气体点式探测器。
- 使用蓝牙应用程序简化系统设置和配置。

探测

- **FAAST FLEX** 灵敏度增强（具有两个可编程报警阈值），可在火灾的早期阶段检测到火灾，从而实现早期调查和响应。
- **VESDA Sensepoint XCL**（H₂ 气体探测版）可监测到低至 100ppm 的氢气浓度并做出响应，从而启动通风措施并防止易燃气体积聚。

维护

- **FAAST FLEX** 持续监测其子系统（腔室气流等）的健康状况，备件可现场可更换，确保将探测器的停机时间缩减至最短并降低总拥有成本 (TCO)。系统架构高效坚固，确保将探测器光学元件保持在无污染状态，从而实现长效的免校准使用寿命和可靠的性能。
- **VESDA Sensepoint XCL** 传感器可现场更换，蓝牙应用程序显示探测器状态、气体读数和需要尽快保养（校准）的警示。
- **FAAST FLEX** 和 **VESDA Sensepoint XCL** 探测器可以安装在中心位置，便于检修，从而降低持续产生的运营成本（维护/保养）。

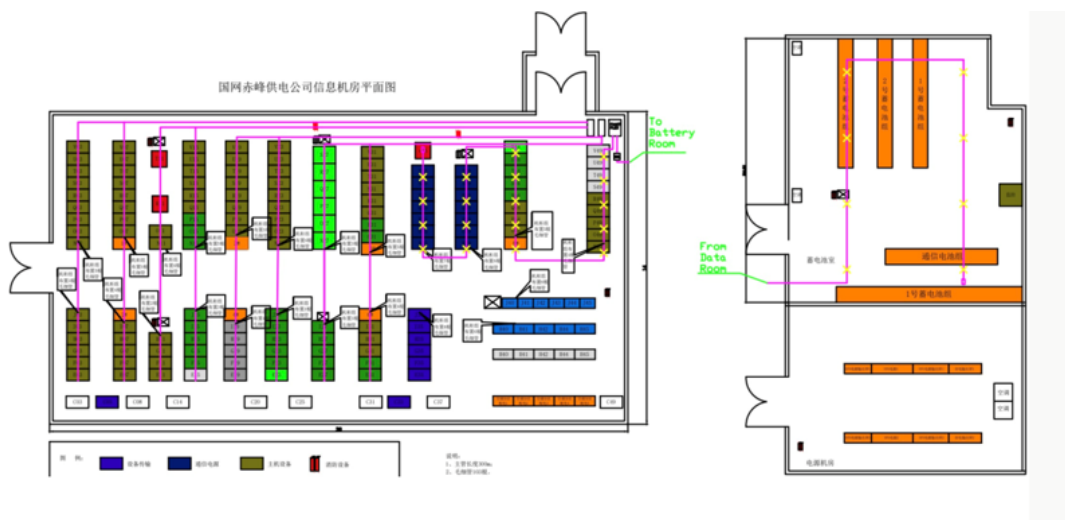
4 系统安装与配置

安装之前，FAAST FLEX 管网在 ASPIRE 管道建模软件中建模（参见附录），该管网由两个管道分支组成，探测位置位于天花板处：

- **FAAST FLEX 通道 1**（电池室 - 包含 VESDA Sensepoint XCL）：9 x 3mm 采样孔，41.5m 长。
- **FAAST FLEX 通道 2**（数据室）：18 x 2mm 采样孔，44.3m 长。



图2: FAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 安装



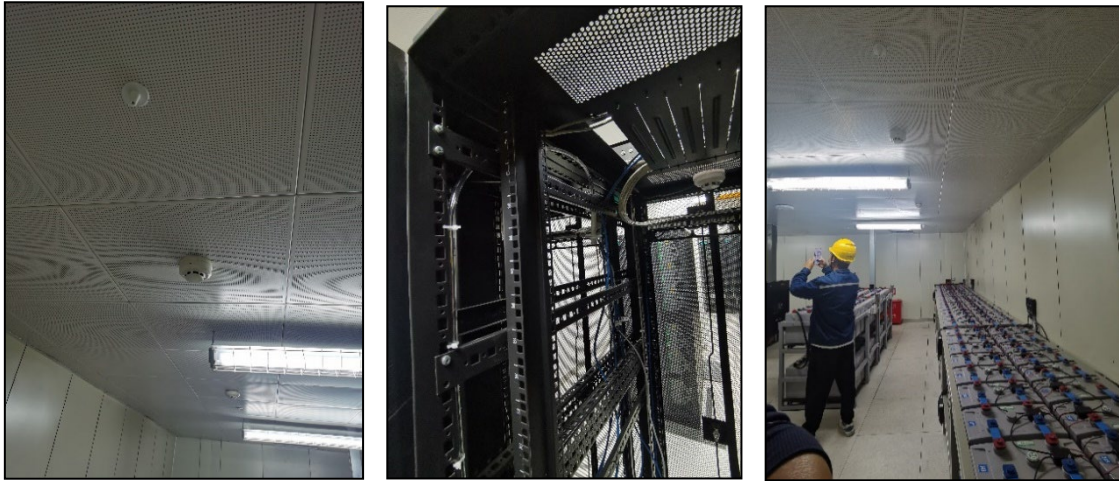


图3: FAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 探测点

FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 探测器通过各自的应用程序进行配置，如下所示：

FAAST FLEX

- 预警：级别 3 (0.164 % obs/m)
- 火警：级别 4 (0.328 % obs/m)
- 吸气机速度：高
- 流速 77 l/m

VESDA Sensepoint XCL

- 报警 1 (H₂): 200 ppm
- 报警 2 (H₂): 400 ppm

5 结果

烟雾测试是用烟雾枪进行的，而氢气（校准为 3000ppm）则用于气体测试。烟雾和气体均从管网最远处的采样孔引入。



图1: 电池室烟雾和气体测试

表 1：感烟火灾/气体探测性能测试结果

烟源 (烟雾枪)	响应时间 (秒)		
	预警	火警	备注
FAAST FLEX 通道 1 (电池室)	45	50	从最远处的采样孔引入烟雾
FAAST FLEX 通道 2 (数据室)	75	80	

氢气源 (校准的气瓶 3000ppm)	响应时间 (秒)		
	报警 1	报警 2	备注
VESDA Sensepoint XCL	45	50	H ₂ 从最远处的采样孔引入气体

FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 探测器分别对烟雾和气体暴露做出响应并发出报警通知。得出的结果如下：

- 安装的系统性能（烟雾传输时间）符合法规要求（<120 秒），并与建模设计 (ASPIRE) 完全匹配。
- VESDA Sensepoint XCL 针对低于 10%REL（低爆炸水平）的氢气发出报警通知，证明可有效探测到低浓度易燃气体，达到启动通风措施以防出现易燃环境的目的。
- VESDA Sensepoint XCL 在支持 8 个采样孔的同时发出报警通知，证明可有效执行多孔采样，并且通过一台吸气式气体探测器即可保护整个电池室区域。

6 总结

本文档概述 FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 组合解决方案在电池室环境中的安装，并进行性能评估。事实证明，FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 探测器可对管网最远处的采样孔局部存在的烟雾和气体（视为探性能最低下的情况）做出响应并发出报警通知。

关于 FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 部署，最终用户在系统的安装和测试中留意到以下特点：

- 易于执行管网设计和安装，支持在电池架上方的天花板处战略性布置采样孔。
- 通过各自的应用程序简化了 FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 的设置和评估，支持从安装探测器的电池室外部的单一位置进行监测和数据采集。

“我们对 FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 提供的管网设计和安装的便利性非常满意。这些产品让我们可以方便地在电池架上方的天花板上布置采样孔，大大简化了设计和安装过程。

此外，FAAST FLEX 和 VESDA Sensepoint XCL 的设置和评估已经通过各自的应用程序得到简化。这让我们能够从安装探测器的电池室外部的单一位置进行监测和数据采集，提高用户的便利性。

我们感谢贵公司产品的卓越表现，并希望我们的反馈将有助于进一步改进。我们期待继续合作，共创美好未来。”

裴国利
电网消防管理中心主任

7 附录 - FAAST FLEX ASPIRE 设计

Detector : [探测主机]

Flow Calculations found there were problems with this detector. Check below for errors (marked as color) or warnings (marked as color).

Type	FAAST FLEX - 2P
Sensitivity Objective	Standard
Endcap Usage	Create a Balanced Design
Application Defaults	default
Aspirator Speed	9
Air Temperature	20,0°C
Absolute Pressure	1013hPa
System Flowrate	77,0l/min
Total Pipe Length	85,3m
Number Of Sample Points	27
Maximum Transport Time	75sec
Maximum Allowed TT	120sec
Minimum Hole Flow Rate	2,0l/min
Exhaust Length	0,0m
Exhaust Diameter	21,0mm
Exhaust Pressure Drop	0Pa
Invert	Yes

Thresholds

Safety Factor (% reduction in alarm threshold) 0%

	Action	Fire
Recommended Thresholds (%/m)	0,066	0,098
Smoke at least sensitive hole (%/m)	6,735	10,000



Group Details

	Hole Sensitivity	Flow	Pressure	Transport Time	Hole Diameter	[缺省组]	[管道2组]
Aggregate smoke from holes						0	0
Group Type							
Max Target Aggregate Sensitivity							
Min Target Aggregate Sensitivity							
Contribution ratio(%)							
Applied Max Aggregate Sensitivity							
Applied Min Aggregate Sensitivity							
Target Suction Pressure						25	25
Target Balance						70	70
Exclude from Autobalance							
1-段0-1	0,844	4,3	94	22	3,0		✓
1-段0-2	0,869	4,2	88	23	3,0		✓
1-段0-3	0,891	4,1	83	25	3,0		✓
1-段0-4	0,910	4,0	78	27	3,0		✓
1-段0-5	0,940	3,9	72	31	3,0		✓
1-段0-6	0,953	3,8	70	34	3,0		✓
1-段0-7	0,963	3,8	68	37	3,0		✓
1-段0-8	0,970	3,8	67	42	3,0		✓
1-段0-9	0,683	5,3	135	45	3,0		✓
2-段0-1	1,548	2,5	124	16	2,0	✓	
2-段0-2	1,576	2,5	120	17	2,0	✓	
2-段0-3	1,601	2,4	116	17	2,0	✓	
2-段0-4	1,624	2,4	113	18	2,0	✓	
2-段0-5	1,645	2,4	110	19	2,0	✓	
2-段0-6	1,732	2,3	99	23	2,0	✓	
2-段0-7	1,752	2,2	97	24	2,0	✓	
2-段0-8	1,770	2,2	95	25	2,0	✓	
2-段0-9	1,787	2,2	93	26	2,0	✓	
2-段0-10	1,801	2,2	92	28	2,0	✓	
2-段0-11	1,850	2,1	87	34	2,0	✓	
2-段0-12	1,861	2,1	86	35	2,0	✓	
2-段0-13	1,871	2,1	85	38	2,0	✓	
2-段0-14	1,878	2,1	84	40	2,0	✓	
2-段0-15	1,897	2,1	83	50	2,0	✓	
2-段0-16	1,902	2,1	82	54	2,0	✓	
2-段0-17	1,905	2,0	82	61	2,0	✓	
2-段0-18	1,907	2,0	82	75	2,0	✓	
Number of holes						18	9
Flow Share(%)						100	93
Aggregate Sensitivity							
Balance(%)						81	70
Suction pressure (least)						82	67

与提供一般系统设计建议有关的免责声明

Xtralis 提供的任何系统设计建议仅是为了满足所述普通应用环境的需求，而被认为是最合适的解决方案的表示。

某些情况下，所提供的系统设计建议可能不适合特定应用环境中存在的一系列独特条件。Xtralis 对所提供的任何建议是否符合任何特定应用并未进行任何探究，也未进行任何尽职调查。Xtralis 对任何系统设计建议的适用性或绩效不作出任何保证。Xtralis 未评估系统设计建议与任何法规或标准的符合性，也没有进行任何测试来评估任何系统设计建议对于具体应用环境的适宜性。

查看或采纳系统设计建议的任何个人或组织应自行确定系统设计建议在所有方面符合当时有效的所有法律、政府法令、法规、规则和章程的规定，同时符合具有管辖权的任何法定或任何其他主管部门发布或提供的与系统设计建议有关的或影响系统设计建议的所有指令或指示。

安装、配置与使用 Xtralis 产品时，必须严格按照 Xtralis 提供的一般条款与条件、用户手册和产品文档的规定执行。Xtralis 对系统设计建议或实施系统设计建议的过程中采用的任何产品的绩效不承担任何责任，除了一般条款和条件、用户手册和产品文件。

Xtralis 在本文件中或者口头表述的与这些系统设计建议有关的任何事实陈述、图纸或介绍，不得解读为声明、承诺或保证。

在法律允许的范围内，Xtralis 对无论以何种方式发生的所有间接或后果性损坏不承担责任。就本条款而言，‘后果性损坏’包括但不限于利润或商誉损失、类似的财务损失或者支付给或应该支付给任何第三方的任何付款。

提供系统设计建议的唯一目的是为采用 Xtralis 产品的系统设计提供帮助。任何这类系统设计建议或文件的版权与任何相关知识产权归 Xtralis 所有。