

电化学储能领域EMC标准解析

市场部

JAN.2025

目录

01

标准信息总览

02

各标准核心内容

03

EMC相关内容

04

标准间关系梳理

05

应用与音特建议

06

痛点及**解决方案**

01

标准信息总览

- GB 19517 - 2023 《国家电气设备安全技术规范》
- GB/T 43868 - 2024 《电化学储能电站启动验收规程》
- GB/T 36548 - 2024 《电化学储能电站接入电网测试规程》
- GB 21966 - 2008 《锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求》
- GB 51048 - 2014 《电化学储能电站设计规范》
- GB/T 34131 - 2023 《电力储能用电池管理系统》
- GB/T 36276 - 2023 《电力储能用锂离子电池》
- NB/T 42091 - 2016 《电化学储能电站用锂离子电池技术规范》
- NB/T 31016 - 2019 《电池储能功率控制系统 变流器 技术规范》
- T/CNESA 1000 - 2019 《电化学储能系统评价规范》
- GB 2894 - 2008 《安全标志及其使用导则》

储能3S

PCS: Power Conversion System, 即功率转换系统

BMS: Battery Management System, 即电池管理系统

EMS: Energy Management System, 即能量管理系统



标准集合展示

这些标准的发布和实施，为电化学储能领域的规范化发展提供了坚实的技术支撑和保障，是行业内企业及相关从业者必须遵循的重要准则。



本次介绍的标准均在电化学储能领域具有重要意义，涵盖了设备安全、运输、设计、电池特性、接入电网以及电磁兼容等多个关键方面

02

各标准EMC核心内容

GB 19517 - 2023 《国家电气设备安全技术规范》

01

该规范适用于交流额定电压1000V(1140V)以下、直流额定电压1500V以下的各类电气设备，涵盖了手持式、可移式和固定式设备，包括由化学能、光能和风能等转化电能应用范围内的产品或部件。即使产品内部生成不可触及的交流电压高于1000V及直流电压高于1500V，也在其规范范畴。

02

规定了电气安全危险防护的全面要求，如电击、机械、电气连接和机械联接、运行、电源控制等危险的防护；还明确了一系列安全项目要求，包括环境适应性、外壳及防护等级、保护接地、绝缘电阻、泄漏电流、耐热性、阻燃特性等多方面内容，确保电气设备在各种情况下的安全运行。

GB 21966 - 2008 《锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求》

01

此标准专门针对锂原电池和蓄电池在运输过程中的安全性进行规范，同时也对用于运输此类产品的包装安全性提出要求。随着锂原电池和蓄电池运输量的不断增加，其运输安全至关重要。

02

标准规定了多项严格的检验方法和要求，如高空模拟、热冲击、振动、冲击、外部短路、重物撞击、过充电、强制放电、包装跌落等试验，通过这些试验确保电池在运输中不会出现质量损失、泄露、泄放、短路、破裂、爆炸、着火等危险情况，保障运输过程的安全。

GB 51048 - 2014 《电化学储能电站设计规范》

01

适用于新建、扩建或改建的功率为500kW且容量为500kW·h及以上的电化学储能电站设计，但不包括移动式电化学储能电站。其目的是推进电化学储能技术的应用，使电站设计达到安全可靠、节能环保、技术先进、经济合理的目标。

02

规范对电化学储能电站的术语进行了明确界定，如储能单元、功率变换系统、电池管理系统等；并对电站的设计提出了具体要求，包括选址、布局、电气系统设计、消防与安全等方面，为电化学储能电站的设计提供了全面的指导。

GB/T 34131 - 2023 《电力储能用电池管理系统》



01

规定了电力储能用电池管理系统的全方位要求，包括技术、试验方法、检验规则、标志、包装、运输与贮存等。适用于锂离子电池、钠离子电池、铅酸(炭)电池、液流电池和水电解制氢/燃料电池的电池管理系统的设计、制造、试验、检测、运行、维护和检修，其他类型电池管理系统也可参照执行。



02

技术要求方面，涵盖了数据采集、通信、报警和保护、控制、能量状态估算、均衡、绝缘电阻检测、绝缘耐压、电气适应性、电磁兼容等内容，确保电池管理系统能够有效监控电池运行状态，保障电池系统的安全高效运行。

GB/T 36276 - 2023 《电力储能用锂离子电池》

01

规定了电力储能用锂离子电池的关键术语和定义，以及与质量和安全密切相关的一系列关键技术要求，如能量效率、倍率性能、循环性能、短路和热失控等，同时明确了对应试验条件和试验方法。

02

该标准对电池的性能和安全提出了严格要求，例如在安全性能方面，对电池单体绝热温升特性、液冷管路耐压、外部短路试验等都作出了详细规定，有助于促进电力储能用锂离子电池的技术升级和转型，推动电池储能产业高质量发展。



GB/T 36548 - 2024 《电化学储能电站接入电网测试规程》

01

主要针对电化学储能电站接入电网的测试进行规范，明确了各项测试的具体要求和流程。其目的是确保电化学储能电站接入电网后，能够与电网安全、稳定、高效地协同运行，不影响电网的正常供电和电能质量。

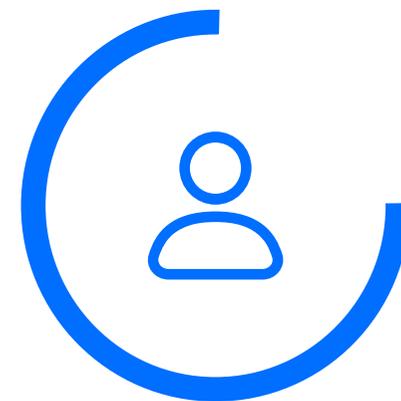
02

规程规定了包括电能质量测试、功率控制与调节性能测试、故障穿越能力测试、通信与监控功能测试等多个方面的内容，为电化学储能电站接入电网提供了详细的测试依据和标准。

GB/T 43868 - 2024 《电化学储能电站启动验收规程》

1 验收内容涵盖设备安装调试检查、电气性能测试、系统功能验证、安全防护设施检查等多个方面，保证电站能够安全、可靠地启动并投入运行。

2 规范了电化学储能电站启动验收的各项工 作，明确验收应具备的条件、验收程序、验收内容以及验收报告的编制等内容。通过严格的启动验收，确保电化学储能电站在投入运行前各项性能和指标符合设计要求和相关标准。



NB/T 42091 - 2016 《电化学储能电站用锂离子电池技术规范》



对电化学储能电站用锂离子电池的技术要求进行详细规定，包括电池的性能、安全、环境适应性等方面。旨在规范电化学储能电站用锂离子电池的生产和应用，提高电池的质量和可靠性。



在性能方面，对电池的容量、能量效率、充放电倍率等指标提出了要求；在安全方面，对电池的热稳定性、过充过放保护、短路保护等作出了规定。

NB/T 31016 - 2019 《电池储能功率控制系统 变流器 技术规范》



01 针对电池储能功率控制系统中的变流器，规定了其技术要求、试验方法、检验规则等内容。变流器作为电池储能系统与电网之间的关键连接设备，其性能和质量直接影响储能系统的运行效果。



02

技术规范对变流器的功率转换效率、电能质量、控制精度、可靠性等方面提出了具体要求，确保变流器能够高效、稳定地实现电能的转换和控制。

T/CNESA 1000 - 2019 《电化学储能系统评价规范》



01

该规范建立了全面的电化学储能系统评价体系，从多个维度对储能系统进行评价，包括储能系统的性能、安全性、可靠性、经济性等方面。通过科学的评价，为储能系统的设计、选型、运行和维护提供参考依据

02

评价指标涵盖了储能系统的能量效率、充放电深度、循环寿命、故障概率、投资成本、运行成本等多个关键参数，有助于推动储能系统的优化和发展

GB 2894 - 2008 《安全标志及其使用导则》

01

规定了安全标志的分类、设计原则、颜色、形状、符号等内容，以及安全标志的使用要求和设置方法。在电化学储能领域，安全标志的正确使用能够有效警示人员潜在的危險，预防事故发生。

02

如：在储能电站中，通过设置防火、防触电、禁止烟火等安全标志，提醒工作人员和外来人员注意安全事项，保障人员和设备的安全。

03

EMC相关内容



EMC重要性阐述



在现代电子设备广泛应用的背景下，电磁环境日益复杂，电磁干扰问题愈发突出。对于电化学储能领域的设备和系统而言，电磁兼容（EMC）至关重要。

如果设备不具备良好的电磁兼容性，在运行过程中可能会受到周围电磁环境的干扰，导致性能下降、故障甚至损坏；同时，设备自身产生的电磁干扰也可能对其他设备和系统造成不良影响，影响整个电网的稳定运行。

因此，确保电化学储能设备和系统的电磁兼容性是保障其安全可靠运行的关键因素之一。

一般要求

各标准均高度强调设备在复杂电磁环境中的正常运行能力和抗干扰能力。

意味着设备不仅要能够稳定地完成自身的功能，还需具备抵御一定程度电磁干扰的能力，确保在各种电磁环境下都不会出现误动作、性能劣化等问题。

同时，设备自身产生的电磁发射也应受到严格限制，不能对周围其他设备产生有害干扰，以维持整个电磁环境的和谐稳定。



具体测试项目



静电放电抗扰度 ESD

IEC61000-4-2

GB/T 34131 - 2023 明确要求电池管理系统应能承受

GB/T 17626.2 中规定的试验等级为3级的静电放电抗扰度试验。

在实际应用中，静电放电可能会在设备的操作、维护过程中产生，如人员触摸设备、设备与其他物体摩擦等情况。如果电池管理系统无法承受相应等级的静电放电，可能会导致电子元件损坏、数据丢失、系统死机等严重后果。

具体测试项目

- 电快速瞬变脉冲群抗扰度



GB/T 34131 - 2023、NB/T 31016 - 2019等标准对电快速瞬变脉冲群抗扰度试验提出了相应要求。

例如，储能变流器应能承受GB/T 17626.4中规定的试验等级为3级的电快速瞬变脉冲群抗扰度试验。

电快速瞬变脉冲群通常是由于电气设备的开关操作、雷击等原因产生的，其特点是脉冲持续时间短、幅度高、重复频率快。储能变流器若不能有效抵御这种干扰，可能会出现控制异常、输出电压波动等问题，影响储能系统的正常运行。

IEC61000-4-4

具体测试项目

● 浪涌（冲击）抗扰度



多数标准涉及浪涌（冲击）抗扰度试验，

如：GB/T 34131 - 2023 要求电池管理系统应能承受

GB/T 17626.5中规定的试验等级为3级的浪涌（冲击）抗扰度试验。

浪涌通常是由于雷击、电网切换、大型设备启动等原因引起的瞬间过电压或过电流。

电池管理系统在遭受浪涌冲击时，如果不能具备足够的抗扰能力，可能会导致内部电路损坏、元件击穿等故障，严重影响系统的可靠性和使用寿命。

IEC61000-4-5

具体测试项目

- 工频磁场抗扰度



IEC61000-4-8

GB/T 34131 - 2023、NB/T 31016 - 2019等标准对工频磁场抗扰度试验作出规定。

例如，储能变流器应能承受GB/T 17626.8中规定的试验等级为4级的工频磁场抗扰度试验。

在电力系统中，工频磁场无处不在，特别是在变电站、配电室等场所。

储能变流器长期处于工频磁场环境中，如果不能抵抗其干扰，可能会导致控制信号失真、测量精度下降等问题，进而影响储能系统的性能。

具体测试项目

- 射频电磁场辐射抗扰度



部分标准对射频电磁场辐射抗扰度试验提出要求，

如GB/T 34131 - 2023要求电池管理系统应能承受

GB/T 17626.3中规定的试验等级为3级的射频电磁场辐射抗扰度试验。在现代通信技术高度发达的今天，射频电磁场广泛存在于我们周围的环境中。

电池管理系统如果不能有效抵御射频电磁场的辐射干扰，可能会受到手机信号、无线通信信号等的影响，导致系统工作异常。

IEC61000-4-3

具体测试项目

● 其他抗扰度试验



一些标准还涵盖了射频场感应的传导骚扰抗扰度、电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度、阻尼振荡波抗扰度等试验要求。

这些试验从不同角度全面考察设备在复杂电磁环境下的抗干扰能力。

例如，射频场感应的传导骚扰抗扰度试验主要考察设备对通过导线传导的射频干扰的抵抗能力；电压暂降、短时中断和电压变化的抗扰度试验则关注设备在电网电压出现异常波动时的运行稳定性；阻尼振荡波抗扰度试验用于评估设备对开关操作产生的高频振荡干扰的耐受能力。

电磁发射限值

总体要求

设备的电磁发射必须严格符合相关标准规定的限值，这是为了避免设备产生的电磁干扰对周围环境和其他设备造成不良影响。如果设备的电磁发射超出限值，可能会干扰附近的通信设备、电子仪器等正常工作，甚至影响电力系统的安全稳定运行。

具体指标

T/CNESA 1000 - 2019标准对不同运用场景的储能系统的电磁发射限值做出了明确规定。在居住、商业和轻工业环境中，储能系统应符合GB 17799.3要求，这些环境对电磁干扰较为敏感，严格的限值要求有助于保障居民的生活质量和商业设备的正常运行；

在工业环境中，储能系统应符合GB 17799.4要求，虽然工业环境对电磁干扰的容忍度相对较高，但也需要确保储能系统的电磁发射不会对工业生产设备和自动化控制系统产生干扰。

04

标准间关系梳理

涵盖范围

这些标准从不同的维度和层面，全面且深入地对电化学储能领域的设备和系统进行了规范。

从电气设备的基础安全技术规范，到电池在运输、储能电站设计、电池管理系统、电池特性等方面的具体要求，再到储能电站接入电网、启动验收以及系统评价等环节，形成了一个完整的标准体系。

EMC相关内容贯穿于各个标准之中，是确保这些设备和系统在复杂电磁环境中安全可靠运行的重要保障

缺少了EMC的考量，整个电化学储能系统的稳定性和可靠性将无法得到有效保证。



技术衔接



测试方法和要求

标准在EMC测试方法和要求上相互补充、协同配合，形成了一个科学、完整的测试体系。不同的标准针对不同的设备和系统，在静电放电抗扰度、电快速瞬变脉冲群抗扰度、浪涌抗扰度等各项EMC测试项目中，虽然具体的测试对象和参数可能有所差异，但都遵循统一的测试原理和基本要求。例如，在GB/T 34131 - 2023中对电池管理系统的EMC测试要求，与其他相关标准中对储能变流器等设备的EMC测试要求相互呼应，共同确保了整个电化学储能系统的电磁兼容性得到全面、准确的评估。

指标一致性



尽管不同标准在具体的EMC指标上可能存在一定的差异，这是由于不同设备和系统的功能、特性以及应用场景不同所导致的。

但它们的总体目标是高度一致的，都是为了保证电化学储能设备和系统在复杂的电磁环境中能够正常、稳定地运行，最大限度地减少电磁干扰对电网和其他设备的影响。这种目标的一致性使得各个标准在实际应用中能够相互协调、相互支撑，共同推动电化学储能技术的健康发展。

05

应用与音特的建议

设备设计和制造

01

这些标准为设备制造商提供了明确、细致的EMC设计和制造要求。

在设备设计阶段

制造商需要根据标准要求，充分考虑设备的电磁兼容性，从电路布局、屏蔽设计、接地措施等方面进行优化，采用合适的电磁兼容技术和材料，提高设备的抗干扰能力和电磁发射控制水平。

在制造过程中

严格按照标准要求进行生产和检验，确保每一台设备都符合EMC相关标准，从而提高设备的质量和可靠性，减少因电磁兼容性问题导致的产品故障和召回风险。

工程应用和验收

在电化学储能项目的工程应用和验收过程中，这些标准是重要的依据。

在项目建设过程中

施工单位需要按照标准要求设备进行安装、布线、接地等工作，确保整个系统的电磁兼容性符合标准。

在验收环节

验收人员依据标准对项目的EMC性能进行严格测试和评估，包括各项抗扰度测试和电磁发射限值检测等。只有当项目的EMC性能完全符合相关标准要求时，才能通过验收，从而保障电网的安全稳定运行，避免因储能项目的电磁兼容性问题对电网造成不良影响。

整体标准体系需要优化



国际标准接轨

在全球化背景下，电化学储能设备的国际贸易和合作日益频繁，但现有标准体系在与国际 EMC 标准的融合程度上可能有待提高。

与国际电工委员会（IEC）等国际组织的相关标准相比，在某些测试方法、指标限值等方面存在一定差异，这可能影响我国电化学储能产品在国际市场的竞争力和认可度

标准要求偏低

现代电磁环境日益复杂，电磁干扰源增多且干扰形式多样化，标准的要求偏低

06

EMC痛点及**解**决方案

PCS储能逆变系统 电磁兼容EMC (一)



- 开关器件的高速开关：**逆变器通常采用绝缘栅双极型晶体管（IGBT）、金属 - 氧化物 - 半导体场效应晶体管（MOSFET）等开关器件，这些器件在高频开关过程中，电压和电流会在极短时间内发生快速变化，产生高的 dv/dt 和 di/dt 。这种快速的变化会产生丰富的谐波成分，通过传导和辐射的方式干扰周围的电子设备。例如，IGBT 在导通和关断瞬间，电压变化率可达数千伏每微秒，由此产生的高频谐波会通过电源线、信号线等导体传播，形成传导干扰。
- 电路拓扑结构：**不同的逆变器电路拓扑结构，如半桥、全桥、推挽等，会对电磁干扰的产生和传播特性产生影响。例如，全桥逆变器由于其电路结构的特点，在开关过程中会产生较大的共模电流，这些共模电流会通过逆变器的外壳、接地系统等形成共模干扰，向周围空间辐射电磁能量。

磁性元件

- 变压器：**变压器是逆变器中常用的磁性元件，用于实现电压变换和电气隔离。在变压器工作时，其绕组中的交变电流会产生交变磁场，部分磁场会泄漏到周围空间，形成辐射干扰。同时，变压器的绕组之间存在分布电容，高频电流会通过这些分布电容耦合到其他电路中，产生传导干扰。此外，变压器的磁芯在交变磁场作用下会产生磁滞损耗和涡流损耗，这些损耗也会产生一定的电磁干扰。
- 电感：**电感在逆变器中用于滤波、储能等功能。电感中的电流变化会产生感应电动势，当电感的参数选择不当或工作在高频状态时，电感会产生较大的电磁辐射。而且，电感与周围电路之间的耦合也会导致电磁干扰的传播。

散热系统

- 散热风扇：**散热风扇是逆变器散热系统的重要组成部分，其电机在运行过程中会产生电磁干扰。
- 散热片：**当功率器件工作时，其产生的高频电流会通过散热片形成电流回路，散热片就相当于一个辐射天线，将电磁能量辐射到周围空间。

PCS储能逆变系统 电磁兼容EMC (二)

布线与接地

- **布线不合理**：逆变器内部的布线如果不合理，如信号线与电源线距离过近、不同功能的线路交叉等，会导致线路之间的电磁耦合增强，使干扰信号更容易在不同线路之间传播。例如，高频信号线与电源线平行铺设时，电源线中的高频干扰信号会通过电容耦合和电感耦合的方式传递到信号线上，影响信号的正常传输。
- **接地问题**：良好的接地是抑制电磁干扰的重要措施。如果逆变器的接地不良，会导致共模干扰无法有效泄放，使设备的电磁辐射增大。此外，不同电路部分的接地方式不一致，还可能会形成接地环路，接地环路中的电流会产生电磁辐射，并且会引入外界的干扰信号。

•负载特性

- **负载的非线性**：当逆变器驱动非线性负载时，如含有整流桥的负载、开关电源等，负载会产生谐波电流。这些谐波电流会反馈到逆变器的输出端，使逆变器的输出电压和电流波形发生畸变，产生额外的电磁干扰。例如，当逆变器为计算机等设备供电时，计算机内部的开关电源会产生大量的高次谐波，这些谐波会影响逆变器的工作性能，并通过逆变器的输出端和输入端传播干扰信号。
- **负载的突变**：负载的突然变化，如负载的投入或切除，会导致逆变器的输出电流和电压发生突变，产生冲击电流和电压。这种冲击会激发逆变器内部的电路产生高频振荡，从而产生电磁干扰。

PCS储能逆变系统 电磁兼容EMC (三)

Power 电源输入端的防雷设计，考虑IEC61000-4-5 /GB17626.5
浪涌测试；外部因素

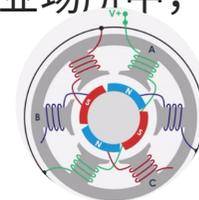


压敏varistor +GDT 是完美组合

定制化的TSS半导体放电管也是“绝品”

BMS电池管理系统 电磁兼容EMC (外部)

1. 外部电磁环境：举例汽车：BMS 应用于电动汽车等交通工具中，车辆的发动机、电机控制器、点火系统等设备会产生强烈的电磁干扰。电机控制器在控制电机运行时，会产生高频的电压和电流变化，这些变化会通过空间辐射和电源线传导的方式影响 BMS 的正常工作。举例工业：在工业场所中，存在大量的电气设备，如变频器、电焊机等，它们在运行过程中会产生各种频率的电磁干扰。



2. 连接通信线缆：用于 BMS 与外部设备（如充电桩、上位机等）通信的线缆，在传输信号的过程中，容易受到外部电磁干扰的影响，导致通信信号失真或丢失。而且，通信线缆本身也可能受到周围的其他设备。



3. 电池组的电磁特性，电池充放电过程：电池在充放电过程中，产生电流和电压的变化。



BMS电池管理系统 电磁兼容EMC (内部)

I. 功率电路

DC - DC 转换器: BMS 内部不同模块提供合适的电源电压。bulk或boost, 开关器件的高频开关动作会产生丰富的高频谐波。这些谐波不仅会通过电源线传导到其他电路部分, 还会通过辐射的方式干扰周围的电子元件。充电和放电控制电路: 在电池充电和放电过程中, 这些电路会处理较大的电流变化, 开关动作也会产生电磁干扰。例如, **电池快充放**, 充电控制电路中的开关器件频繁切换, 会产生较强的电磁干扰信号。

II. 通信接口 BMS模块之间通常采用 CAN、SPI、I2C 等通信接口进行数据传输。例如, CAN 总线在数据传输时, 总线上的电压变化会产生高频辐射, 同时也可能会受到外部电磁干扰的影响, 导致通信错误或数据丢失。

CMZ4532A-501T共模电感和ESD24VAPB组合, 完成解决CAN通信的EMC问题

时钟信号: 内部通信系统的时钟信号是产生电磁干扰的重要源头之一, 会增加通信过程中的误码率

III. 布线不合理: 如果 PCB 上的信号线和电源线距离过近, 或者不同功能的信号线交叉, 会增加线路之间的电磁耦合。

电源层和地层设计不佳: 电源层和地层的阻抗过大、分割不合理等问题, 会导致电源和地平面上的电压波动, 产生共模干扰和差模干扰。如: 当地层存在缝隙时, 会破坏地平面的完整性, 使信号回流路径变长, 增加电磁辐射的可能性。

EMS能源管理系统 电磁兼容EMC（模块之间）

Arc in Circuit Breaker

模块之间设备的电磁耦合

PCS 的交互干扰：EMS 与 PCS（功率转换系统）之间需要频繁交换数据和控制指令。

PCS 在进行功率转换时，开关器件的高频开关动作会产生强烈的电磁干扰。这些干扰可能通过电源线、通信线等传导到 EMS 中，影响 EMS 的正常通信和控制功能。反之，EMS 发出的控制信号也可能受到 PCS 电磁环境的干扰，导致 PCS 无法准确执行控制指令，影响储能系统的功率调节和能量分配。

BMS 的通信干扰

BMS（电池管理系统）负责监测电池的状态信息，并将这些信息传输给 EMS。在通信过程中，由于BMS和电池组本身会产生一定的电磁干扰，同时外部环境的干扰也可能叠加在通信线路上。如果 EMS 与 BMS 之间的通信接口抗干扰能力不足，可能会导致通信数据丢失、错误，使 EMS 无法及时准确地获取电池状态，进而影响对储能系统的安全管理和优化控制。

EMS能源管理系统 电磁兼容EMC (系统稳定性)

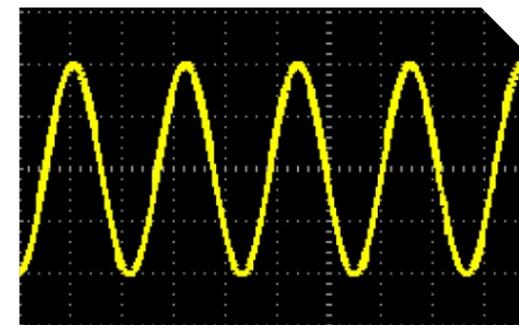
电源系统的稳定性

电源纹波干扰:

EMS的正常运行依赖于稳定的电源供应。电源系统在工作过程中会产生纹波，尤其是开关电源。纹波电压会作为干扰信号叠加在直流电源上，影响EMS中电子元件的正常工作。例如，纹波过大可能导致芯片的工作电压不稳定，从而影响其运算精度和数据处理能力，甚至可能引发系统死机或程序跑飞等严重问题。

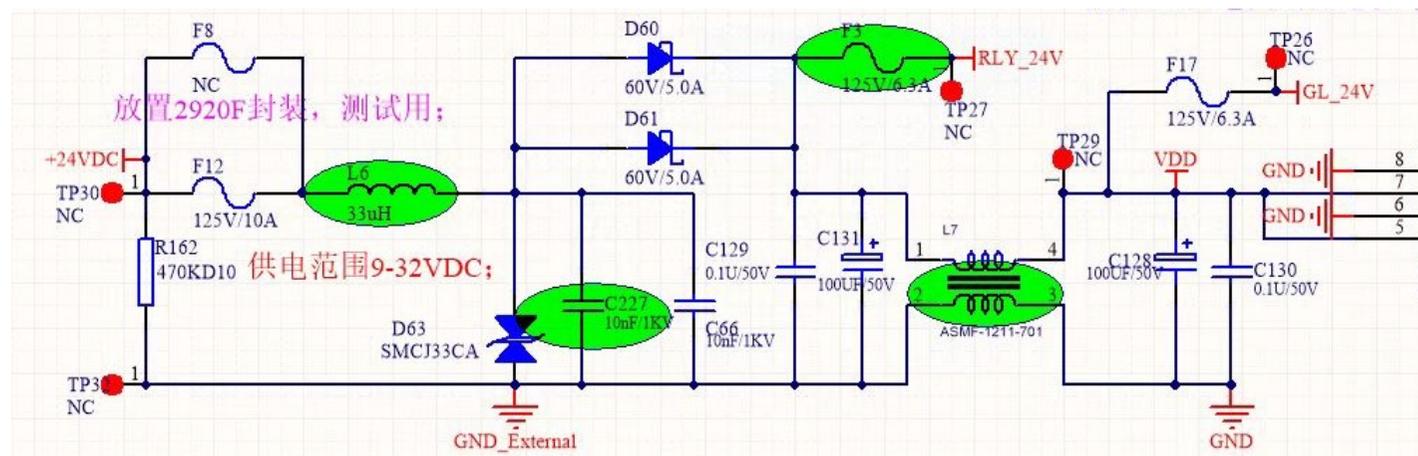
电源瞬态响应问题:

当EMS内部负载发生突变时，电源系统需要快速响应以维持稳定的输出电压。如果电源的瞬态响应能力不足，在负载突变瞬间，输出电压可能会出现较大的波动。这种电压波动不仅会影响EMS中各模块的正常工作，还可能产生电磁干扰，通过电源线传导到其他设备中，影响整个储能系统的电磁兼容性。

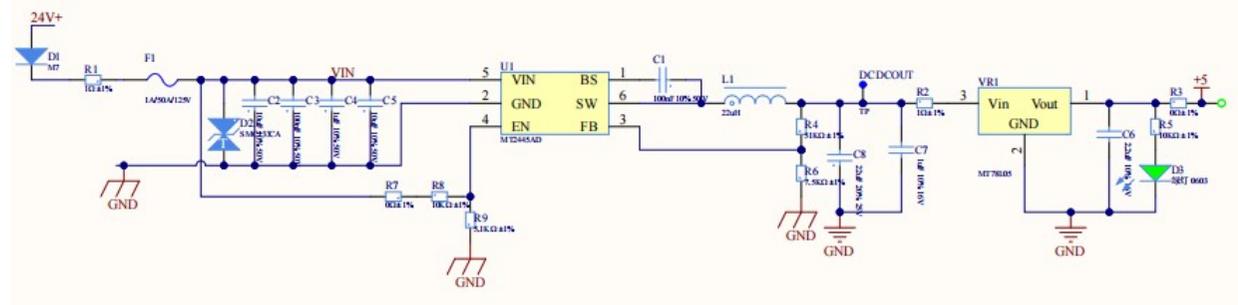


我们能为外部24V电源

L6
D60、61
D63
L7共模

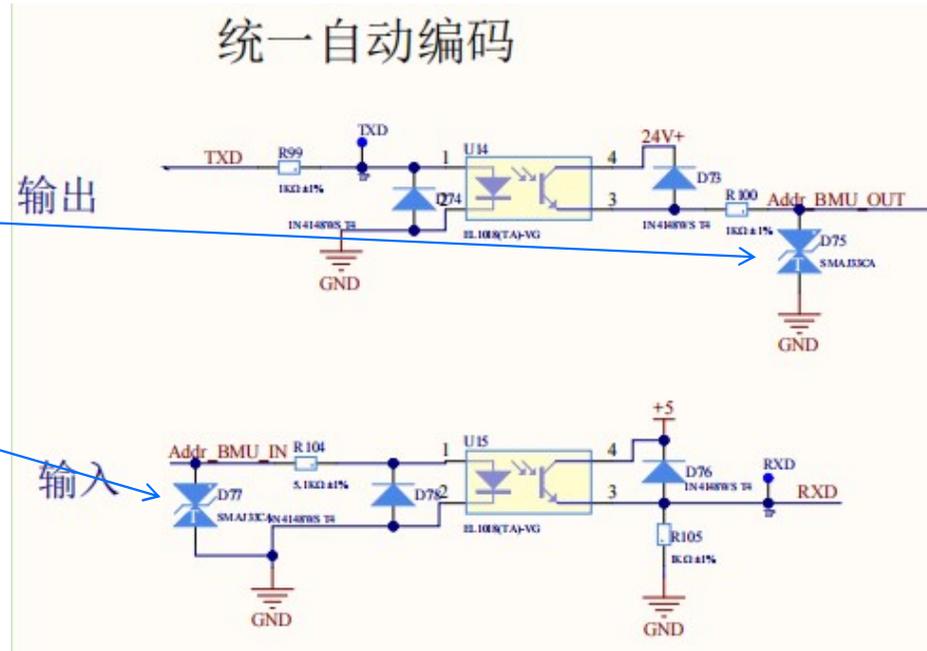


电源



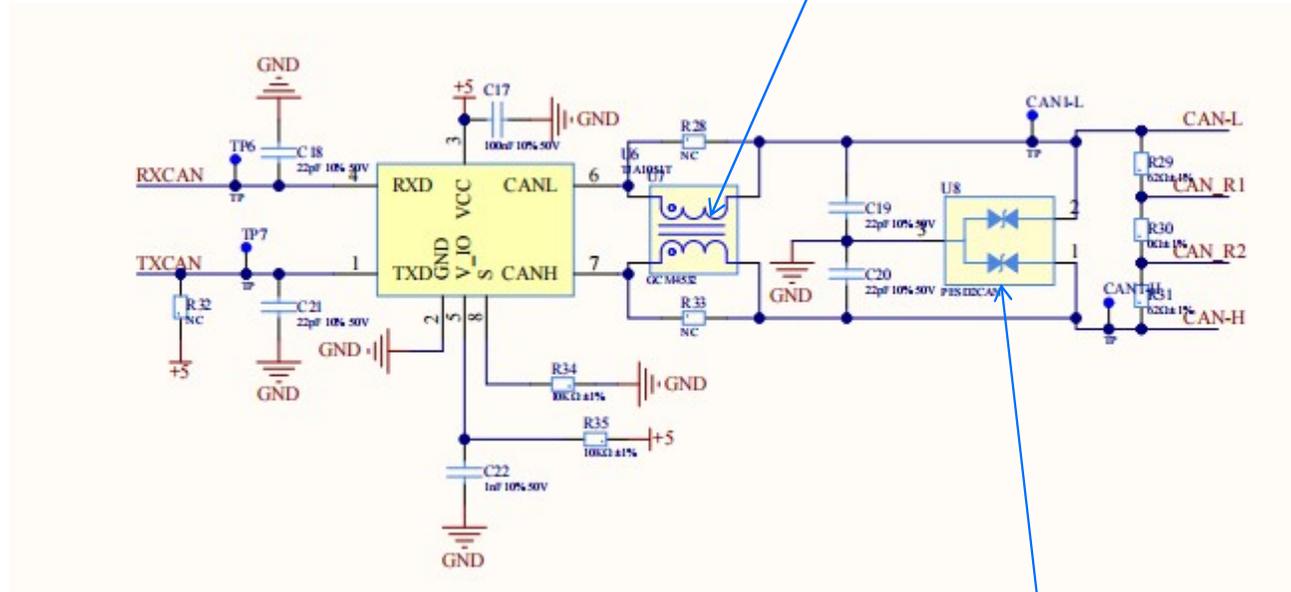
我们能为统一自动编码

D75、
D77



我们能为CAN通讯

重点***CMZ4532A-501T



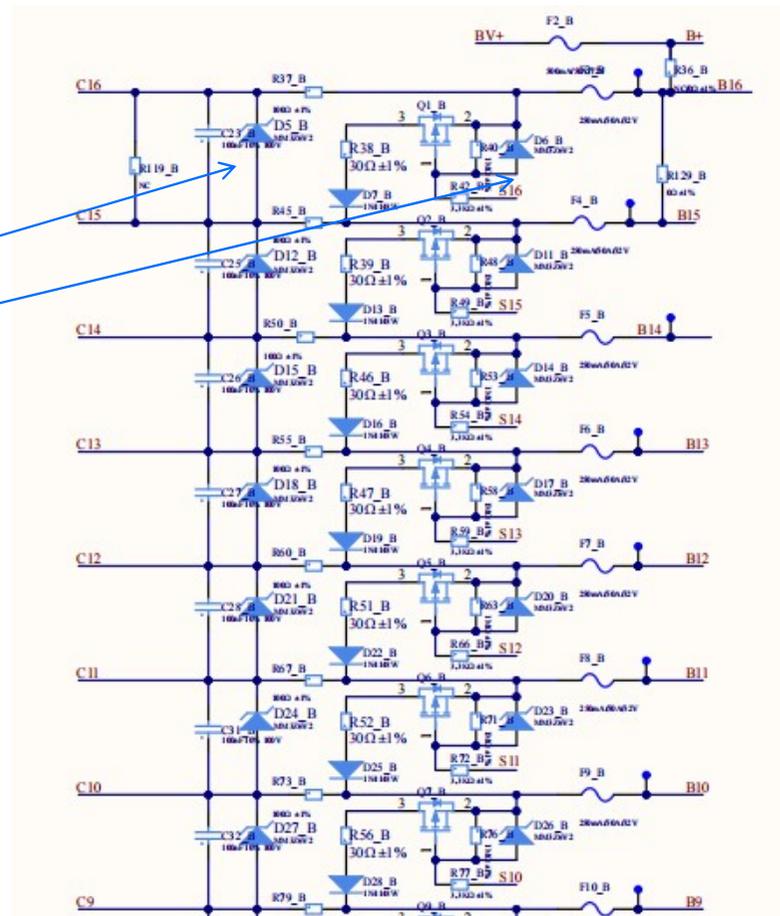
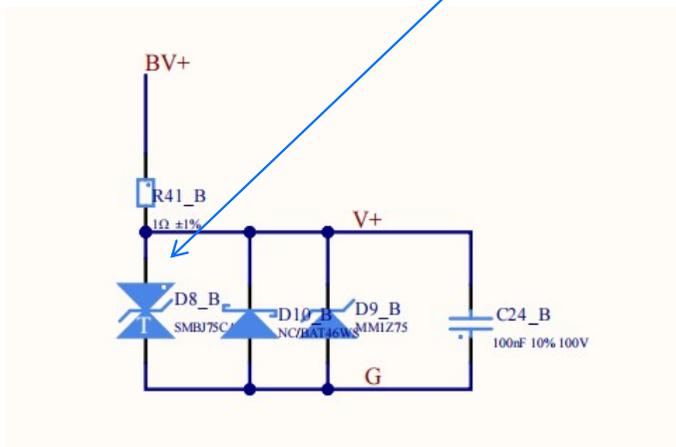
ESD24VAPB

我们能为AFE模拟前端

电池均衡

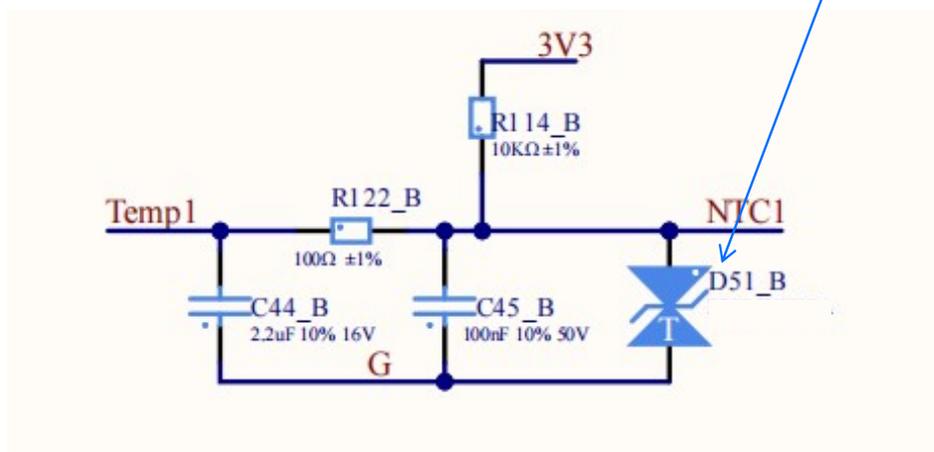
SMBJ75CA

6.1V 稳压管



我们能为温度检测

5V ESD, ESD5V0DB 也是传感器常规保护



致力于成为**全球EMC方案与器件提供商**



谢谢！

时间