

ICS 27.100

CCS F19

# 团 体 标 准

T/CAWS 0027—2025

## 电化学储能电站并网前安全可靠 测试与评价规程

Specification for safety and reliability testing and evaluation of  
electrochemical energy storage station prior to grid connection

2025-12-29 发布

2025-12-29 实施

中国安全生产协会 发布



## 目 次

前 言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	2
4 总体要求 .....	2
5 安全可靠性测试 .....	3
6 安全可靠性评价 .....	4
7 综合评价 .....	8
附 录 A（资料性） 电化学储能电站安全可靠性评价资料 .....	9
附 录 B（资料性） 电化学储能电站安全可靠性评价记录表 .....	10
附 录 C（资料性） 电化学储能电站安全可靠性评价报告模板 .....	11
附 录 D（资料性） 电化学储能电站安全可靠性评价各子评价内容的评价结果参照表 .....	12



## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国安全生产协会提出并归口。

本文件起草单位：中国科学技术大学、中车株洲电力机车研究所有限公司综合能源事业部、国家能源集团新能源技术研究院有限公司、国家电投集团科学技术研究院有限公司、阳光新能源开发股份有限公司、中国电气装备集团科学技术研究院有限公司、深圳易储数智能源集团有限公司、南京和本机电设备有限公司、中国电建集团华东勘测设计研究院有限公司、浙江浙能技术研究院有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、龙源电力集团共享储能技术(北京)有限公司、国家能源集团青海电力有限公司、中国电力工程顾问集团有限公司、中电智慧储能科技(上海)有限公司、北京海博思创科技股份有限公司、深圳普瑞赛思检测科技股份有限公司、特变电工西安电气科技有限公司、常州大学、中国华电科工集团有限公司、江西剑安消防科技股份有限公司、柯莱柏(杭州)能源技术有限公司、昆宇电源股份有限公司、湖南安民科技有限责任公司、石家庄科林电气股份有限公司、格力钛新能源股份有限公司、上海采日能源科技有限公司、中国电建集团江西省电力建设有限公司、中汽新能电池科技有限公司、北京中泰华电科技有限公司、河南数字能源技术有限公司、厦门海辰储能科技股份有限公司、上海派能能源科技股份有限公司、江西赣锋锂电科技股份有限公司、惠州亿纬锂能股份有限公司、北京京能数字科技有限公司、中国电能成套设备有限公司、上海储融检测技术股份有限公司、湖南领湃科技集团股份有限公司、上海融和元储能源有限公司、江苏朗雄能源科技有限公司、新源智储能源发展(北京)有限公司、南京鼎臻自动化科技有限公司、中国质量认证中心有限公司、江苏威腾能源科技有限公司、长江勘测规划设计研究有限责任公司、北京中研科服科技有限公司、中国水利电力物资流通协会、应急管理大学、河南豫能控股股份有限公司、唐山港集团股份有限公司、北京中安预科技有限公司。

本文件主要起草人：刘鹏杰、尹彩虹、文字良、刘敏、张玉魁、李尧、金凯强、王青松、孙金华、王成东、梅文昕、白宁、段佩玉、姜晓霞、高康伟、张彦虎、李霄、李佳、段强领、刘锐、林晓波、王俊、许伟成、陶安、张磊、李煌、张浙波、吴恒刚、吴凡、彭修权、丘胜文、张葛军、高福鑫、刘军、董志国、杨晓辉、张登科、王垒、张光昕、肖利民、裴聪聪、万萌、杨澍、梁晨、葛文刚、王兴兴、张剑峰、陈磊侃、秦东年、杨其君、郑永华、陈贺、成玲、刘克勤、王健鹏、涂春雷、谢光辉、于长虹、史金涛、见伟、刘永祥、赵学文、曹学龙、黄晓伟、李彦、赵长江、张宇阳、王文斌、谭爱平、何传鑫、马志啟、徐艳、王逸超、孙鹏、任善荣、黄志勇、杨友东、张孝同、王正兵、吴煜晖、张彦伦、马宁、潘智勇、孙叶森、陈楠、张敏、徐彦波。



# 电化学储能电站并网前安全可靠测试与评价规程

## 1 范围

本文件规定了电化学储能电站首次并网前安全可靠测试与评价的总体要求，电化学储能电站关键设备设施和安全防护设施的安全可靠性测试要求和评价方法，规定了包含安全生产规章制度和设备设施的安全可靠性评价方法。

本文件适用于10（6）kV及以上电压等级接入、额定功率500kW及以上且额定容量500kWh及以上的电化学储能电站安全评价。适用的储能电池类型包括锂离子电池、钠离子电池和铅酸（炭）电池，其他容量和类型的电化学储能电站可参照本文件执行。

## 2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

- GB 44240 电能存储系统用锂蓄电池和电池组 安全要求
- GB 50084 自动喷水灭火系统设计规范
- GB 50233 110kV~750kV架空输电线路施工及验收规范
- GB 50254 电气装置安装工程 低压电器施工及验收规范
- GB/T 7261 继电保护和安全自动装置基本试验方法
- GB/T 14285 继电保护和安全自动装置技术规程
- GB/T 20297 静止无功补偿装置（SVC）现场试验
- GB/T 26862 电力系统同步相量测量装置检测规范
- GB/T 29639 生产经营单位生产安全事故应急预案编制导则
- GB/T 33602 电力系统通用服务协议
- GB/T 34131 电力储能用电池管理系统
- GB/T 36276 电力储能用锂离子电池
- GB/T 36280 电力储能用铅炭电池
- GB/T 36548 电化学储能电站接入电网测试规程
- GB/T 42288 电化学储能电站安全规程
- GB/T 42313 电力储能系统术语
- GB/T 42717 电化学储能电站并网性能评价方法
- GB/T 42726 电化学储能电站监控系统技术规范
- GB/T 51048 电化学储能电站设计标准
- AQ 8001 安全评价通则
- AQ 8003 安全验收评价导则
- DL/T 317 继电保护设备标准化设计规范
- DL/T 516 电力调度自动化运行管理规程
- DL/T 527 继电保护及控制装置电源模块（模件）技术条件
- DL/T 540 气体继电器检验规程

## T/CAWS 0027—2025

- DL/T 544 电力通信运行管理规程
- DL/T 584 3kV~110kV电网继电保护装置运行整定规程
- DL/T 587 继电保护和安全自动装置运行管理规程
- DL/T 618 气体绝缘金属封闭开关设备现场交接试验规程
- DL/T 687 微型防止电气误操作系统技术规范
- DL/T 995 继电保护和电网安全自动装置检验规程
- DL/T 1101 35kV~110kV变电站自动化系统验收规范
- DL/T 1455 电力系统控制类软件安全性及其测评技术要求
- DL/T 2528 电力储能基本术语
- DL/T 5003 电力系统调度自动化设计规程
- DL/T 5044 电力工程直流电源系统设计技术规程
- DL/T 5202 电能量计量系统设计规程
- XF 61 固定灭火系统驱动、控制装置通用技术条件

### 3 术语和定义

AQ 8001、AQ 8003和DL/T 2528界定的术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

安全可靠测试 *safety and reliability testing*

储能电站相关系统或设施按照相应的测试方法进行测试，确保其安全可靠，达到安全运营要求。

#### 3.2

安全可靠评价 *safety and reliability assessment*

以实现安全为目的，对储能电站安全生产规章制度、设备设施、运行维护、电站检修等方面进行相关评价。

### 4 总体要求

4.1 电化学储能电站并网前安全可靠测试项目包括：储能电池系统、电池管理系统、储能变流器、储能监控系统、消防系统，其他设备设施安全性能测试、安全防护设施性能测试等，试验结果依据GB/T 36548和GB/T 42288的要求进行判定。

4.2 电化学储能电站并网前安全可靠测试应收集电化学储能电站技术资料，编制测试方案。电化学储能电站并网前安全可靠测试前应收集的技术资料见附录A。

4.3 电化学储能电站并网前安全可靠测试应编制应急预案，制定安全措施，测试工作安全应符合GB/T 42288的规定，并应配备临时消防设施和应急物资。

4.4 电化学储能电站测试人员应具备必要的电气知识和业务技能，熟悉储能设备和电气设备的工作原理及结构、测试方案和安全操作规程，能正确使用工器具、仪器仪表和安全防护设备。

4.5 电化学储能电站并网前安全可靠测试仪器设备应经过检定或校准，并在有效期内；测试仪器设备外壳应可靠接地，电源宜采用不间断电源。

4.6 安全可靠测试前应对电化学储能电站规格参数、电气接线和工作参数等进行核查。

4.7 电化学储能电站应在首次并网前开展安全评价。

- 4.8 电化学储能电站安全评价应依据评价对象的功能定位和设计目标，从评价对象的技术及管理水平、安全特性等方面进行分析及评价，安全评价工作应遵循科学性、公正性、综合性和适用性原则。
- 4.9 安全评价技术人员应经专业培训并具备相关安全评价资质，熟悉电池、电池管理系统、储能变流器等设备特性和电化学储能电站工程设计、建设管理、消防设施及其技术管理等相关知识，掌握安全评价定性定量分析方法。
- 4.10 电化学储能电站安全评价的程序应为前期准备、确定各评价子单元、确定测试和评价方法、开展测试和评价、做出安全评价结论、提出安全对策及建议、编制安全评价报告。
- 4.11 电化学储能电站安全评价前期应开展资料准备，准备资料应包括但不限于相关法律法规及技术标准资料、建设阶段资料、安全生产管理制度资料、设备设施资料，具体内容见附录 A。
- 4.12 电化学储能电站安全评价各评价子单元应包括安全生产规章制度和设备设施两部分。
- 4.13 电化学储能电站安全评价方法应包括资料核对、现场询问、现场检查和现场试验。
- 4.14 电化学储能电站现场评价内容应记录在电化学储能电站安全可靠评价记录表中。评价记录表内容应包括评价类别、评价内容、评价方法、评价依据、评价结果，评价记录表框架见附录 B。
- 4.15 电化学储能电站安全评价报告应包括编制说明、电站概况、评价内容、评价结论、综合评价及评价建议，评价报告框架见附录 C。评价机构应在现场评价过程结束后 10 个工作日内将安全评价报告提交储能电站生产经营单位。
- 4.16 电化学储能电站并网前安全测试与评价应建立技术资料档案，对并网前安全可靠测试与评价记录等进行归档。

## 5 安全可靠测试

安全可靠测试应与电站建设进度协调实施，并应针对电站关键设备及系统开展现场安全可靠测试。测试实施前，相关单位应完成工程前期设备监造、抽样检验及必要的设计资料核查，并形成书面记录；经确认满足本文件及相关标准要求后，方可组织实施测试。

### 5.1 储能电池系统

储能电池系统试验至少应包括下列内容：

- a) 锂离子电池簇的绝缘性能试验应按 GB/T 36276 执行，其他电池类型参照执行。
- b) 电池簇的充放电能量试验应按 GB/T 36548 执行。
- c) 应对汇流柜及相关产品进行功能与性能检查。

### 5.2 电池管理系统

电池管理系统试验至少应包括下列内容：

- a) 运行、报警及保护参数的设置与查询功能；
- b) 通信、数据采集与控制功能；
- c) 电压越限、电压极差越限、簇电流越限、温度越限等报警功能；
- d) 降低运行功率、断开充放电回路等保护功能；
- e) 均衡功能与绝缘监测（绝缘电阻监测）功能。

### 5.3 储能变流器

储能变流器试验至少应包括下列内容：

- a) 充放电、功率控制、保护、通信、自检、启/停机等功能的配置及实现情况；

## T/CAWS 0027—2025

- b) 电压、电流、温度等保护设定值的设置及有效性；
- c) 绝缘、耐压、环境适应性、电气适应性、电磁兼容等性能；
- d) 交流侧和直流侧断路器的配置情况。

### 5.4 储能监控系统

储能监控系统试验至少应包括下列内容：

- a) 储能系统启/停机、并/离网运行模式切换、充放电模式切换等控制与调节功能；
- b) 声光报警及相关信号的生成、传输与响应功能；
- c) 时间同步系统对时功能、对时误差满足GB/T 42726的要求。

### 5.5 消防系统

消防系统试验至少应包括下列内容：

- a) 自动灭火系统与火灾自动报警系统功能试验；
- b) 消防供水系统流量与压力试验及消火栓出水量检验；
- c) 消防联动控制功能试验；
- d) 事故急停与断电功能试验；
- e) 排烟系统（含定向排烟）功能试验。

### 5.6 其他性能测试

#### 5.6.1 其他设备设施安全性能测试

其他设备设施试验至少应包括下列内容：

- a) 通过模拟试验验证其他设备及设施的功能完整性与可用性；
- b) 通过模拟试验验证事故急停与断电功能，以及辅助系统备用电源的供电持续时间；
- c) 通过现场试验验证热管理系统与暖通空调系统的温度控制效果与稳定性；
- d) 模拟主控系统故障，验证备用控制系统的自动切换时间，并检验关键设备的双电源自动转换开关切换功能；
- e) 模拟网络攻击场景，验证系统的隔离与恢复能力。

#### 5.6.2 安全防护设施性能测试

保护与安全自动装置试验至少应包括下列内容：

- a) 按 GB/T 14285对保护与安全自动装置进行试验，且试验结果应满足 GB/T 14285与 DL/T 584的相关要求；
- b) 电化学储能系统保护的配置与整定应与电网侧保护相协调，并与电网侧重合闸策略相配合。

## 6 安全可靠性评价

### 6.1 安全生产规章制度评价

#### 6.1.1 一般要求

6.1.1.1 安全生产规章制度评价应包括安全生产管理制度评价、教育培训评价、预防机制评价、应急预案评价等内容。

6.1.1.2 安全生产规章制度评价应采用资料核对的方法开展。

6.1.1.3 安全生产规章制度评价各子评价内容的评价结果见附录 D。

- a) 各子评价内容的评价结果全部为a级时，安全生产规章制度评价结果为三级；
- b) 各子评价内容的评价结果中有1个及以上b级，且无c级时，安全生产规章制度评价结果为二级；
- c) 分项评价意见中有1个及以上c级时，安全生产规章制度评价结果为一。

## 6.1.2 安全生产管理制度评价

采用资料核对方式进行安全生产管理制度评价应包括核对电化学储能电站规章制度相关文件，具体包括工作票制度、操作票制度、岗位责任制度、人员管理制度、设备管理制度、特种设备管理制度、动火管理制度、安全设施和安全工器具管理制度、环境保护管理制度、危险物品安全管理制度、安全监督检查制度、消防安全管理制度、反三违工作管理制度等。

## 6.1.3 教育培训评价

采用资料核对方式进行教育培训评价至少应包括下列内容：

- a) 核对安全生产教育和培训内容、计划等相关文件；
- b) 核对安全生产教育和培训台账记录文件。

## 6.1.4 预防机制评价

采用资料核对方式进行预防机制评价至少应包括下列内容：

- a) 核对电化学储能电站安全风险分级管控机制等相关文件；
- b) 核对开展危险源辨识和风险评价台账记录文件。

## 6.1.5 应急预案评价

采用资料核对方式进行应急预案评价应包括核对电化学储能电站应急预案资料相关文件，具体包括下列内容：

- a) 锂离子电池、钠离子电池、铅炭电池发生电解液大量泄漏、电池室/舱内可燃气体浓度超标等异常情况的应急预案；
- b) 锂离子电池、钠离子电池、铅炭电池发生冒烟、起火、爆炸的应急预案；
- c) 发生直接危及人身安全的紧急情况时的应急预案；
- d) 电化学储能电站发生人员触电、机械伤害、高处坠落等事故时的应急预案；
- e) 核查应急预案评审与备案流程。

## 6.2 设备设施评价

### 6.2.1 一般要求

6.2.1.1 设备设施评价内容包括储能电池及其系统零部件评价、电池管理系统评价、储能变流器评价、监控系统评价、消防设施评价、其他设备设施评价等内容。

6.2.1.2 设备设施评价方法采用资料核对、现场检查、现场试验的方法开展。

6.2.1.3 设备设施各子评价内容的评价结果见附录 D。

- a) 各子评价内容的评价结果全部为a级时，设备设施评价结果为三级；
- b) 各子评价内容的评价结果中有1个及以上b级，且无c级时，设备设施评价结果为二级；
- c) 分项意见中有1个及以上c级时，设备设施评价结果为一。

## 6.2.2 储能电池及其系统零部件评价

6.2.2.1 采用资料核对方式进行储能电池及其系统零部件评价至少应包括下列内容：

- a) 核对型式检验报告、抽样检验报告以及出厂检验报告；
- b) 核对产品技术规格书、产品说明书、产品铭牌和标识信息；
- c) 核对现场安装记录、异常、故障及处置记录、调试记录或报告。

6.2.2.2 采用现场检查方式进行储能电池及其系统零部件评价至少应包括下列内容：

- a) 检查储能电池及其系统零部件结构外观；
- b) 检查储能电池及其系统零部件的电气连接情况；
- c) 检查电池簇回路直流开断、保护设备；
- d) 检查储能电池电压、电压极差、电流、温度、温度极差、绝缘性能等状态参数。

6.2.2.3 采用现场试验方式进行储能电池及其系统零部件评价应包括下列内容：

- a) 核对电池簇绝缘性能试验报告；
- b) 核对电池簇充放电能量试验报告。

注：如前期已存在相关文件且其有效期未届满，可继续使用该文件。

## 6.2.3 电池管理系统评价

6.2.3.1 采用资料核对方式进行电池管理系统评价至少应包括下列内容：

- a) 核对电池管理系统产品规格书、项目信息表等设计文件；
- b) 核对电池管理系统的产品合格证、型式试验检测报告及出厂检验报告等文件。

6.2.3.2 采用现场检查方式进行电池管理系统评价至少应包括下列内容：

- a) 检查电池管理系统外观状态及安装紧固情况程度；
- b) 检查电池管理系统采集、通信及供电等线束连接情况；
- c) 检查电池管理系统电池单体电压、电流、温度等信息采集功能配置情况；
- d) 检查电池管理系统均衡及绝缘电阻检测功能；
- e) 检查电池管理系统事件顺序记录与数据存储功能配置情况。

6.2.3.3 采用现场试验方式进行电池管理系统评价至少应包括下列内容：

- a) 检查电池管理系统运行、报警及保护参数的设置功能；
- b) 检查电池管理系统电压越限、电压极差越限、簇电流越限、温度越限等报警功能；
- c) 试验电池管理系统的降低运行功率及断开充放电回路等保护功能。

## 6.2.4 储能变流器评价

6.2.4.1 采用资料核对方式进行储能变流器评价至少应包括下列内容：

核对各类型式检验报告、抽样检验报告、出厂检验报告、认证报告、调试报告，评估是否满足相关技术标准。

6.2.4.2 储能变流器的检验类型分为型式检验和出厂检验，至少应包括下列内容：

型式检验应由具备相关检测资质的第三方检测机构开展，并出具检测报告。当有下列情况之一时，应进行型式检验：

- a) 新产品或老产品转厂的试验定型鉴定时；
- b) 当产品的设计、工艺或所用零部件的改变会影响产品性能时；
- c) 出厂检验结果与型式检验有较大差异时；
- d) 国家市场监督管理总局提出进行型式检验要求时。

每套储能变流器产品均应进行出厂检验。

### 6.2.5 监控系统评价

#### 6.2.5.1 采用资料核对方式进行监控系统评价至少应包括下列内容：

- a) 核对监控系统的安装说明书、系统设计书以及用户操作手册等文件；
- b) 核对监控系统的出厂验收试验报告以及产品质量合格证等文件。

#### 6.2.5.2 采用现场检查方式进行监控系统评价至少应包括下列内容：

- a) 检查监控系统通信网络及供电电源等辅助配件的情况；
- b) 检查监控系统服务器等设备外观状态及安装紧固情况程度；
- c) 检查监控系统的电池管理系统、储能变流器、热管理系统和消防系统等设备运行信息的功能配置情况；
- d) 检查监控系统事件顺序记录与事故追忆功能配置情况；
- e) 检查监控系统的通信与数据存储功能；
- f) 检查监控系统与其他联网系统的信息安全。

#### 6.2.5.3 采用现场试验方式进行监控系统评价应包括下列内容：

- a) 试验监控系统的储能系统启停机、并离网运行模式切换、充放电模式切换等控制与调节功能；
- b) 试验监控系统声光报警信号等响应功能；
- c) 试验监控系统的人机接口与系统对时功能；
- d) 试验监控系统的负载率。

### 6.2.6 消防设施评价

#### 6.2.6.1 采用资料核对方式进行消防设施评价应包括下列内容：

- a) 核对防火设计文件、消防系统设计文件、消防备案文件、消防验收文件；
- b) 核对各类认证报告、型式检验报告、委托检测报告、出厂检验报告、调试报告，评估是否满足相关技术标准；

#### 6.2.6.2 采用现场检查方式进行消防设施评价应包括下列内容：

- a) 检查消防设施现场实际配置、数量、位置、规格、型号，应急物资情况；
- b) 检查消防设施外观明显变形、老化、锈蚀、霉变、泄漏、破损等损伤；
- c) 检查消防设施的电气连接绝缘破损、松动、高温氧化等缺陷；
- d) 检查消防设施通信、气瓶压力、消防水压、火灾探测器、驱动执行机构等消防状态异常或报警；
- e) 检查消防设施运行状态，防火封堵、防火分区和防火间距或防火措施、消防通道和逃生通道、消防专用电源、阀门状态。

### 6.2.7 其他设备设施评价

#### 6.2.7.1 采用资料核对方式进行其他设备设施评价至少应包括下列内容：

- a) 核对其他设备设施设计文件、验收文件；
- b) 核对各类型式检验报告、认证报告、出厂检验报告、调试报告，评估是否满足相关技术标准。

#### 6.2.7.2 采用现场检查方式进行其他设备设施评价至少应包括下列内容：

- a) 检查其他设备设施现场实际配置、数量、规格、型号情况，检查其他设备正常运行状态；
- b) 检查其他设备设施外观明显变形、老化、锈蚀、霉变、泄漏、破损等损伤；
- c) 检查其他设备设施的电气连接绝缘破损、松动、高温氧化等缺陷；
- d) 检查其他设备设施异常状态。

#### 6.2.7.3 采用现场试验方式进行其他设备设施评价至少应包括下列内容：

- a) 模拟试验验证其他设备设施功能完整性；

- b) 模拟试验事故急停断电功能、辅助系统备用电源供电时长；
- c) 现场试验热管理和暖通系统温度控制效果。

## 7 综合评价

### 7.1 综合评价原则

根据电化学储能电站安全规章制度和设备设施等两个方面的分项评价意见,综合评定电化学储能电站的安全等级。

### 7.2 综合评价结论

电化学储能电站安全评价综合评价等级分为三级风险(a级)、二级风险(b级)、一级风险(c级),其中一级风险最高,三级风险最低。

- a) 若分项评价意见全为a级,则电化学储能电站综合评定等级为三级风险(a级电站);
- b) 若分项评价意见中有1个及以上b级,无c级,则电化学储能电站综合评定等级为二级风险(b级电站);
- c) 若分项评价意见中有1个及以上c级,则电化学储能电站综合评定等级为一级风险(c级电站)。

### 7.3 综合评价结论应用

- a) 综合评价等级为三级风险(a级电站):电化学储能电站可正常并网。
- b) 综合评价等级为二级风险(b级电站)和一级风险(c级电站):进行整改,经复核安全评价等级为三级风险后方可并网。

## 附录 A

(资料性)

### 电化学储能电站安全可靠评价资料

#### A.1 法律法规、技术标准资料主要包括以下内容：

- a) 国家有关法律法规及政府颁布的安全管理规定、指导意见等；
- b) 国家、行业、地方及企业相关技术标准等。

#### A.2 建设阶段资料主要包括以下内容：

- a) 项目施工设计文件、接入电网设计文件；
- b) 电化学储能电站安装、调试、启动、验收报告和相关整改过程文件；
- c) 储能电池单体、电池管理系统、储能变流器、监控系统、预制舱等设备说明书和出厂试验报告；
- d) 储能电池单体、电池模块、电池簇、电池管理系统、储能变流器、监控系统等核心部件的型式检验报告；
- e) 储能电池单体、电池模块、电池管理系统等核心部件的抽样检测报告。

#### A.3 安全生产管理制度资料主要包括以下内容：

安全责任清单、安全管理组织机构证明文件、安全承诺书，安全设施和安全工器具管理制度、环境保护管理制度、危险物品安全管理制度、安全监督检查制度、消防安全管理制度、反三违工作管理制度、安全风险分级管控相关证明材料。

#### A.4 设备设施资料主要包括以下内容：

- a) 一次系统拓扑图、地理信息、名称、额定功率和额定能量等标称参数；
- b) 储能电池、电池管理系统、储能变流器、预制舱、采暖通风与空调系统、升压站、门禁等设备的规格参数；
- c) 消防给水设施、自动灭火系统、烟感探测、驱动执行机构、排烟与火灾报警系统等辅助系统台账；
- d) 设备质量认证报告、型式检验报告、委托检测报告、出厂试验报告、抽样检测报告、现场检测报告等；
- e) 调试报告、验收报告、质量评价报告、并网检测报告等。

附 录 B  
(资料性)  
电化学储能电站安全可靠性评价记录表

电化学储能电站安全可靠性评价记录表参照表 B.1 编制。

表B.1 电化学储能电站安全可靠性评价记录表（样表）

电化学储能电站名称：

编号	评价类别	评价内容	评价方法	评价依据	评价结果
1	安全生产规章制度	安全生产管理制度			
2		教育培训			
3		预防机制			
4		应急预案			
5		.....			
6	设备设施	储能电池			
7		电池管理系统			
8		储能变流器			
9		监控系统			
10		消防设施			
11		.....			

评估人：

评估日期：            年    月    日

## 附录 C

(资料性)

### 电化学储能电站安全可靠性评价报告模板

电化学储能电站安全可靠性评价报告的正文内容包括但不限于：

#### C.1 编制说明

C.1.1 评估目的

C.1.2 评估范围和工作程序

C.1.3 评估依据

#### C.2 电站概况

C.2.1 电站基本情况

C.2.2 电站运行情况

#### C.3 评价内容

C.3.1 安全生产规章制度评价

C.3.2 设备设施评价

#### C.4 评价结论

C.3.1 安全生产规章制度

C.3.2 设备设施

#### C.5 综合评价

#### C.6 评价建议

附录 D  
(资料性)

电化学储能电站安全可靠评价各子评价内容的评价结果参照表

电化学储能电站安全可靠评价各子评价内容的评价结果参照表 D.1 编制：

表D.1 电化学储能电站安全可靠评价各子评价内容的评价结果参照表（样表）

评价内容	评价内容	评价子内容	评价结果		
			a（低风险）	b（中风险）	c（高风险）
安全生产规章制度	安全生产管理制度	安全生产管理制度全面性及合规性	安全生产责任制健全，安全生产规章制度齐全且符合电化学储能电站安全生产管理的实际情况。	安全生产规章制度存在不超过 3 项缺失或不超过 3 项制度不符合电化学储能电站安全生产管理的实际情况。	安全生产规章制度存在超过 3 项缺失或超过 3 项制度不符合电化学储能电站安全生产管理的实际情况。
	教育培训	教育培训全面性及合规性	从业人员参加了与其职务、岗位相适应的安全生产培训并通过考核或取得证书且证书是否在有效期内，有从业人员的安全培训记录且培训频次至少每季度开展 1 次并留存台账记录。	存在不超过 3 名从业人员未获得相适应的安全生产培训证书或证书不在有效期内，或无法提供安全培训台账。	存在超过 3 名从业人员未获得相适应的安全生产培训证书或证书不在有效期内。
	预防机制	预防机制全面性及合规性	开展危险源辨识和风险评价方案并具备预防事故措施方案。	具备预防事故措施方案但是无法提供危险源辨识和风险评价方案。	不具备预防事故措施方案。
	应急预案	应急预案全面性及合规性	应急预案是根据国家相关法律法规制定、符合电化学储能电站的实际情况、覆盖评价内容全部要	应急预案未覆盖评价内容全部要求或按有关规定向相关主管部门备案。	未设置应急预案。

			求且按有关规定向相关主管部门备案。		
设备设施	储能电池及其系统零部件	资料核对	型式检验报告、抽样检验报告以及出厂检验报告满足相关技术标准。	存在1个测试点参数指标不满足评价内容要求。	无法提供型式检测报告及抽样测试报告或报告存在问题，存在超过1个测试点参数指标不满足评价内容要求。
		现场检查	① 外观无明显变形、开裂、漏液、泄压阀破损等缺陷； ② 电气连接无破损、腐蚀、松动、脱落等缺陷； ③ 无电压、电压极差、电流、温度、温度极差、绝缘电阻、簇间环流等电池异常状态报警	存在1个测试点参数指标不满足评价内容要求。	存在超过1个测试点参数指标不满足评价内容要求。
		现场试验	① 电池簇满足GB/T 36276绝缘电阻要求； ② 充放电能量未达到设计使用寿命；	存在1个测试点未配置评价内容中要求的安全防护措施。	存在超过1个测试点未配置评价内容中要求的安全防护措施。
	电池管理系统	电池管理系统功能完整性	评价内容涉及的电池管理系统功能及参数指标满足要求。	存在1个测试点功能或参数指标不满足评价内容要求。	存在超过1个测试点功能或参数指标不满足评价内容要求。
		电池管理系统安全性及可靠性	型式检测报告完备，评价内容涉及的参数指标满足要求，管理系统线束采用阻燃材料且电气接口采用防呆设计。	存在1个测试点参数指标不满足评价内容要求。	无法提供型式检测报告或报告存在问题，存在超过1个测试点参数指标不满足评价内容要求。
	储能变流器	储能变流器功能完整性	评价内容涉及的储能变流器功能满足要求。	存在1个测试点功能不满足评价内容要求。	存在超过1个测试点功能不满足评价内容要求。
		储能变流器安全性及	型式检测报告完备，评价内容涉	存在1个测试点参数指标不	无法提供型式检测报告或报告存在

		可靠性	及的参数指标满足要求。	满足评价内容要求。	问题，存在超过 1 个测试点参数指标不满足评价内容要求。
监控系统		监控系统功能完整性	评价内容涉及的监控系统功能满足 GB/T 42726 的要求。	存在 1 个测试点功能不满足评价内容要求。	存在超过 1 个测试点功能不满足评价内容要求。
		监控系统可靠性	型式检测报告完备，评价内容涉及的参数指标满足 GB/T 42726 要求。	存在 1 个测试点参数指标不满足评价内容要求。	无法提供型式检测报告或报告存在问题，存在超过 1 个测试点参数指标不满足评价内容要求。
消防设施		消防设施功能完整性	评价内容涉及的消防设施功能满足要求。	存在 1 个测试点功能不满足评价内容要求。	存在超过 1 个测试点功能不满足评价内容要求。
		消防设施合规性及可靠性	防火间距及灭火器设备符合要求，火灾报警系统设置交流电源和直流备用电源且功率及容量符合要求、驱动执行机构在线率符合要求、消防管路气密检测耐压符合要求。	存在不超过 3 处设备防火间距或灭火器设备不符合要求，火灾报警系统设置交流电源和直流备用电源但功率或容量不符合要求，存在 1 个驱动执行机构不在线或消防管路气密性耐压检测不符合要求。	电化学储能电站的选址、建构筑物防火间距不符合要求，超过 3 处设备防火间距或灭火器设备不符合要求，火灾报警系统未设置交流电源和直流备用电源，存在超过 1 个驱动执行机构不在线或消防管路气密性耐压检测不符合要求。
其他设备设施		电化学储能电站安全结构的合规性及可靠性	电化学储能电站安全结构设计方案满足相关标准规定。	---	电化学储能电站安全结构设计方案不满足相关标准规定。