

轨道交通 地面装置 能量储存系统

# 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义和缩略语 .....	1
3.1 术语和定义 .....	2
3.2 缩略语 .....	4
4 储能系统构成 .....	5
4.1 一般要求 .....	5
4.2 以铁锂电池为储能介质且没有包含电力电子变流器的系统构成示例 .....	5
4.3 以超级电容为储能介质且包含电力电子变流器的系统构成示例 .....	5
4.4 以飞轮为储能介质且包含电力电子变流器的系统构成示例 .....	6
4.5 辅助部件 .....	6
5 使用条件 .....	6
5.1 环境条件 .....	6
5.2 电气工作条件 .....	6
6 安装储能系统前的调研 .....	6
6.1 一般说明 .....	6
6.2 确定储能系统的安装位置和容量 .....	6
6.3 评估引入储能系统的节能效果 .....	7
6.4 与其他系统的兼容性 .....	7
7 性能要求 .....	7
7.1 一般要求 .....	7
7.2 控制和保护功能 .....	9
7.3 电磁兼容 EMC .....	10
7.4 储能系统的失效模式 .....	10
7.5 机械特性 .....	10
7.6 铭牌 .....	11
8 试验方法及检验规则 .....	11
8.1 试验方法 .....	11
8.2 检验规则 .....	13
附录 A (资料性) 模拟仿真和现场测量方法 (调研仿真软件使用情况) .....	15
A.1 一般说明 .....	15
A.2 系统设计采用仿真软件 .....	15
A.3 验证安装实际储能系统的效果 .....	17
附录 B (资料性) 电池和电容器的荷电状态 (SOC) 和能量状态 (SOE) .....	18
B.1 容量和能量的内容 .....	18

B.2 SOC 和 SOE 的内容 .....	20
附录 C (资料性) 工作周期示例 .....	22

# 轨道交通 地面装置 能量储存系统

## 1 范围

本文件规定了轨道交通地面装置储能系统的系统构成、应用条件、技术要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于以电池、超级电容、飞轮等储能介质的列车再生制动能量储存系统。当该系统与电阻吸收装置、能馈装置、双向变流装置等联合使用时，本文件可参照执行。

## 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/T 1402—2010 轨道交通 牵引供电系统电压（IEC 60850:2014, MOD）

GB/T 3859（所有部分） 半导体变流器 [IEC 60146(所有部分)]

注1：GB/T 3859.1—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-1部分：基本要求规范（IEC 60146-1-1:2009, MOD）

GB/T 3859.2—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-2部分：应用导则（IEC/TR 60146-1-2:2011, MOD）

GB/T 3859.3—2013 半导体变流器 通用要求和电网换相变流器 第1-3部分：变压器和电抗器（IEC 60146-1-3:1991, MOD）

GB/T 3859.4—2004 半导体变流器 包括直接直流变流器的半导体自换相变流器（IEC 60146-2:1999, IDT）

GB/T 4208—2017 外壳防护等级（IP代码）（IEC 60529:2013, IDT）

GB/T 13422—2013 半导体电力变流器 电气试验方法

GB/T 24338(所有部分) 轨道交通 电磁兼容（IEC 62236）

注2：GB/T 24338.1—2018 轨道交通 电磁兼容 第1部分：总则（IEC 62236-1:2008, MOD）

GB/T 24338.2—2018 轨道交通 电磁兼容 第2部分：整个铁路系统对外界的辐射（IEC 62236-2:2008, MOD）

GB/T 24338.3—2018 轨道交通 电磁兼容 第3-1部分：机车车辆 列车和整车（IEC 62236-3-1:2008, MOD）

GB/T 24338.4—2018 轨道交通 电磁兼容 第3-2部分：机车车辆 设备（IEC 62236-3-2:2008, MOD）

GB/T 24338.5—2018 轨道交通 电磁兼容 第4部分：信号和通信设备的发射与抗扰度（IEC 62236-4:2008, MOD）

GB/T 24338.6—2018 轨道交通 电磁兼容 第5部分：地面供电装置和设备的发射与抗扰度（IEC 62236-5:2008, MOD）

GB/T 25890.7—2010 轨道交通 地面装置 直流开关设备 第7-1部分：直流牵引供电系统专用测量、控制和保护装置 应用指南（IEC 61992-7-1:2006, IDT）

GB/T 32579—2016 轨道交通 地面装置 变流机组额定参数的协调及其试验（IEC 62589:2010, MOD）

GB/T 32593—2016 轨道交通 地面装置 变电所用电力电子变流器（IEC 62590:2010, MOD）

GB/T 36271.1—2018 交流1kV以上电力设施 第1部分：通则（IEC 61936-1:2010+AMD1:2014）

## 3 术语和定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

GB/T 3859（所有部分）界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**储能系统 energy storage system**

**ESS**

可以从直流母线获取并存储电能，并可将电能回馈至该直流母线。

#### 3.1.2

**再生制动 regenerative braking**

将电动机的能量反馈到电网或车载储能装置的电动力制动。

注：如（电池、飞轮）等储能装置

[来源：GB/T 2900.36-2021]

#### 3.1.3

**储能单元 energy storage unit**

**ESU**

可进行电能存储和释放的设备。

注：储能单元是任何可用的存储介质，例如电池（锂离子、镍金属氢化物等）、电容器（双电层电容器、锂离子电容器等）或飞轮等。

#### 3.1.4

**电力电子变流器 electronic power converter**

又一个或多个阀器件连同变压器、滤波器（如有必要）和辅助设备（如有）所组成的运行单元。

[来源：GB/T 2900.33-2004]

#### 3.1.5

**工作周期 duty cycle**

一个周期内电力电子变流器或储能单元充电、放电、待机的工作时序。

#### 3.1.6

**短时耐受电流能力 short-time withstand current capability**

在规定的条件下，短时间内承受电流的能力。

#### 3.1.7

**充放电效率 charge-discharge efficiency**

储能系统通过其电气端口的放电能量与充电能量之比。

注：使用7.1.4中描述的方程式计算效率。

#### 3.1.8

**充电电流 system charge current**

从供电网络流向储能系统的电流。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/808077030120006024>