

SZDB/Z

深圳市标准化指导性技术文件

SZDB /Z 146—2015

移动式储能充电系统设计规范

Code for design of mobile storage charging system

2015-07-31 发布

2015-09-01 实施

深圳市市场监督管理局

发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 使用环境条件	2
5 总则	2
6 设计要求	3
7 安全防护	5

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由深圳市发展与改革委员会提出并归口。

本标准起草单位：深圳市标准技术研究院、深圳市元正能源系统有限公司、深圳市科创标准服务中心、深圳市沃特玛电池有限公司、深圳巴斯巴科技发展有限公司、深圳奥特迅电力设备股份有限公司、深圳市五洲龙汽车有限公司、比亚迪汽车工业有限公司、深圳市科陆电子科技股份有限公司、深圳市欣锐特科技有限公司、普天新能源（深圳）有限公司、深圳市防雷中心、深圳市计量质量检测研究院、深圳市派司德科技股份有限公司。

本标准主要起草人：张清波、占其君、林东昭、王益群、杨桂芬、安江敏、高琼洁、刘晓静、相升林、陈加杰、何有奇、李永生、章锟、李志刚、梁文勇、全颂华、牛凯华、王腾飞、李璞、章登清、张江，胡定高、徐征鹏、郭祚明、安文、孙丹波、张正海、李鸣、郭栋、李鹏飞。

移动式储能充电系统设计规范

1 范围

本标准规定了电动汽车用移动式储能充电系统的术语和定义、使用环境条件、总则、设计要求、安全防护等设计要求。

本标准适用于锂离子电池组成的移动式储能充电系统。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅所注日期的版本适用于本文件。凡是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 1589-2004 汽车外廓尺寸限界

GB/T 2819-1995 移动电站通用技术条件

GB 4785-2007 汽车及挂车外部照明和光信号装置的安装规定

GB 7258-2012 机动车运行安全技术条件

GB 13954-2009 警车、消防车、救护车、工程救险车标志灯具

GB/T 17619-1998 机动车电子电器组件的电磁辐射抗扰性限值和测量方法

GB/T 18384.1 电动汽车 安全要求 第1部分 车载储能装置

GB/T 18384.3-2015 电动汽车 安全要求 第3部分 人员触电防护

GB/T 18487.1-2001 电动车辆传导充电系统一般要求

GB/T 18487.3-2001 电动车辆传导充电系统电动车辆交流/直流充电机(站)

GB/T 20234.1-2014 电动汽车传导充电用连接装置 第1部分:通用要求

GB/T 20234.2-2014 电动汽车传导充电用连接装置 第2部分:交流充电接口

GB/T 20234.3-2014 电动汽车传导充电用连接装置 第3部分:直流充电接口

GB/T 24347-2009 电动汽车DC/DC变换器

GB/T 27930-2011 电动汽车非车载传导式充电机与电池管理系统之间的通信协议

GB/T 31485 电动汽车用动力蓄电池安全要求及试验方法

GB/T 31486 电动汽车用动力蓄电池电性能要求及试验方法

GB 50054-2011 低压配电设计规范

DL 5027-1993 电力设备典型消防规程

DL/T 5202-2004 电能量计量系统设计技术规程

JB/T 11137-2011 锂离子蓄电池总成通用要求

QC/T 484-1999 汽车油漆涂层

QC/T 897-2011 电动汽车用电池管理系统技术条件

SZDB/Z 29.1 电动汽车充电系统技术规范第1部分:通用部分

3 术语和定义

SZDB/Z 29.1、GB/T 18384.1中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

移动式储能充电系统 mobile energy storage charging system

带有电池组和放电设备，能够为电动汽车提供充电的可移动能源系统。

3.2

随车式储能充电系统 onboard energy storage charging system

随车式储能充电系统固定安装在车体上，可跟随车体随处移动。

3.3

分离式储能充电系统 independent energy storage charging system

分离式储能充电系统可与车辆分离，在实际应用时固定在一个地方。

4 使用环境条件

4.1 温度

设备运行期间周围环境温度不低于-20℃，不高于50℃。

4.2 湿度

日平均相对湿度不大于95%，月平均相对湿度不大于90%。

4.3 磁场干扰

无强电磁干扰，外磁场感应强度不应超过0.5 mT。

4.4 海拔高度

不大于2000m。

4.5 设备使用地点

设备使用地点不应有爆炸危险介质，周围介质不应含有腐蚀性气体以及对人体有害气体及导电介质。

4.6 随车式储能充电系统倾斜度

纵向：（纵向前、后）水平倾斜度不应大于15%。

5 总则

5.1 移动式储能充电系统应积极采用节能、环保、免维护或少维护的新技术、新设备和新材料，严禁采用国家技术监督检验部门明令禁止的淘汰设备和材料。

5.2 移动式储能充电系统应根据使用特点、车辆情况、现场环境和节能环保等因素，确定合理的设计方案。

5.3 移动式储能充电系统应具有自动为电动汽车动力电池系统安全充电的能力。充电过程不应应对电池造成伤害，并且也不应给周围的环境和人带来伤害。

6 设计要求

6.1 一般要求

6.1.1 移动式储能充电系统总体结构应便于电动汽车的停靠和充电，保障操作人员及设施的安全。

6.1.2 移动式储能充电系统总体结构应满足系统内设备的通风散热要求。

6.1.3 移动式储能充电系统应考虑户外防雨措施。

6.1.4 移动式储能充电系统内应配置照明灯。

6.1.5 电气设备的布置应遵循 GB 50054-2011 的要求。

6.1.6 分离式储能充电系统底部应固定安装在高于地面不小于 600 mm 的基座上。

6.2 组成和功能

6.2.1 移动式储能充电系统主要由车辆（分离式储能充电系统不包括车辆）、充电接口、蓄电池系统、放电装置、监控单元等组成。

6.2.2 移动式储能充电系统的基本功能应包括储能、放电以及在充放电过程中对整个系统的监控。可选功能包括计量、计费、UPS 功能及远程监控等。

6.3 结构要求

6.3.1 随车式储能充电系统运载车辆宜采用平头、全金属结构车身、驾驶室和移动式储能充电系统舱独立设置的厢式货车或挂车。

6.3.2 分离式储能充电系统应具备吊装机构。

6.3.3 移动式储能充电系统应有状态指示灯显示对应的工作状态。

6.3.4 移动式储能充电系统高压带电部分应与外界隔离，高压带电部分外壳防护等级达到 IP20 以上，防止他人触及。

6.3.5 内部结构应布置合理，配件易拆卸，方便维修。

6.3.6 所有机械及电气连接应牢固、防撞击、防振动。

6.3.7 标识和文字说明应醒目、清晰、端正。

6.4 充放电电压及电流

6.4.1 交流充放电电压及电流额定值应符合 GB/T 18487.3-2001 中的 6.1 要求。

6.4.2 直流充放电电压及电流范围应符合 GB/T 18487.3-2001 中的 6.2 要求。

6.5 充电接口要求

6.5.1 充电接口应按照 GB/T 20234.1-2014、GB/T 20234.2-2014 及 GB/T 20234.3-2014 规定的其中一种或多种执行。

6.5.2 充电通讯协议应满足 GB/T 27930-2011 要求。

6.6 放电接口要求

6.6.1 放电输出接口应按照 GB/T 20234.1-2014、GB/T 20234.2-2014 及 GB/T 20234.3-2014 规定的其中一种或多种执行。

6.6.2 放电输出与电动汽车连接及通讯协议应满足 GB/T 27930-2011 要求。

6.7 储能系统运载车辆要求

6.7.1 外形尺寸、轴荷及质量限制应符合 GB1589-2004 的规定。

6.7.2 车辆行驶安全应符合 GB7258-2012 的要求。

6.7.3 车辆油漆涂层应符合 QC/T 484-1999，漆膜均匀，无裂纹和脱落。

6.7.4 随车式储能充电系统应有可靠的制动系统，其制动性能应满足 GB/T 2819-1995 中 4.10.4 的要求。

6.7.5 车辆宜安装底盘辅助支撑系统。支撑系统应能承载系统及车辆的最大总质量。

6.7.6 车辆防雨密封性应满足 QC/T 476-2007 要求。

6.7.7 车辆排放标准应符合国家排放标准要求。

6.7.8 整车通过性符合 GB/T 2819-1995 要求。

6.8 计量（可选）

移动式储能充电系统放电装置宜安装计量装置。计量装置应满足 DL/T 5202-2004 的要求。

6.9 收费（可选）

收费应满足以下要求：

- a) 可按配置的参数实现准确收费，参数包括费率时段、计费单位电量、计费费率等；
- b) 可根据需要实现计时收费。

6.10 蓄电池系统

6.10.1 蓄电池系统所使用的单体蓄电池和蓄电池模块应满足 GB/T 31485、GB/T 31486 的要求。

6.10.2 电池管理系统应满足 QC/T 897-2011 要求。

6.10.3 循环寿命测试应按 JB/T 11137-2011 第 6.6.1 条的方法进行，蓄电池系统的循环次数不应少于 800 次。

6.11 放电装置

6.11.1 放电装置应符合 GB/T 18487.3-2001 对交流/直流充电机的要求。

6.11.2 移动式储能充电系统放电若配置两路以上充电枪，应具备双路充电枪并联放电能力。

6.12 监控单元

6.12.1 监控单元应实现监控蓄电池系统放电过程的功能。

6.12.2 移动式储能充电系统在充电或者放电过程中，监控单元需实时监控移动式储能充电系统蓄电池系统及电动汽车的状态；任何一端出现异常，监控单元应及时发送告警或者执行相应的保护动作。

6.12.3 事件记录功能：监控单元应能储存不少于 100 条事件。系统告警、充电开始/结束时间等均应有事件记录，应能保存至少 20 次充放电过程曲线，事件记录和曲线具有掉电保持功能。

6.12.4 参数整定和操作权限管理：监控单元应具有参数整定和操作权限密码管理功能，任何改变运行方式和运行参数的操作均需要权限确认。

7 安全防护

7.1 消防安全

7.1.1 随车式储能充电系统应在车厢内配置烟雾探测报警装置，并配有视频监控系统，在驾驶室可看见实时视频画面。分离式储能充电系统应在电池组存放处配置烟雾探测报警装置。

7.1.2 随车式储能充电系统应随车配置按照所配置的电池容量随车配置灭火器，500kWh 以内配置 ABC 干粉灭火器和 D 类灭火器至少各 1 具，500kWh 以上 1500kWh 以内配置 ABC 干粉灭火器和 D 类灭火器至少各 2 具，移动式储能充电系统工作场所配置 ABC 干粉灭火器和 D 类灭火器至少各 1 具，每具 ABC 干粉灭火器的灭火级别不应小于 2A，每具 D 类灭火器的药剂充装量不应小于 8kg。

7.1.3 移动式储能充电系统工作场所不应设置在甲、乙类生产或储存场所、可燃液体、可燃气体储罐以及可燃材料堆场附近。当工作场所必须设置在上述场所附近时必须设置时，防火间距不应小于 30m。

7.1.4 移动式储能充电系统与其他建筑物的防火间距，可根据 GB50016 按二级耐火等级单层民用建筑与其他建筑间的防火间距确定。当其他建筑物与随车式储能充电系统相邻一面在与充电系统等高加 2m 范围以下为无开口且耐火极限不低于 1h 的不燃性外墙时，该间距可不限；但外墙采用可燃、难燃外保温系统时，该间距不应小于 4m。

7.1.5 移动式储能充电系统电池容量在 350kWh 以上，不宜直接设置在地下车库内，当需设置在地下车库及其他建筑物内时，应设置在地下车库靠外墙部位或建筑物的首层靠外墙部位，应采用无任何开口且耐火极限不低于 2h 的防火隔墙和耐火极限不低于 1.5h 的楼板与其他部位分隔。

7.1.6 移动式储能充电系统工作场所宜设置在靠近有消防水栓的地方。

7.2 电气安全

7.2.1 接地系统

移动式储能充电系统应有绝缘监视装置；设备应有良好的接地装置，并标以规定的符号或图形，其接地规范应符合 GB/T 2819-1995 要求。随车式应配有长度不小于 0.6m 的接地棒。

7.2.2 耐压性能

耐压性能应达到 GB/T 24347-2009 中 5.7 的要求。

7.2.3 绝缘性能

绝缘性能应达到GB/T 24347-2009中5.6的要求。

7.2.4 电磁兼容

电磁兼容应满足以下要求：

- a) 放电装置电磁兼容应达到 GB/T 18487.3-2001 中 11.3 的要求；
- b) 蓄电池管理系统电磁兼容应按 GB/T 17619-1998 的规定进行。试验过程中记录电池管理系统采集的数据(单体或模块电压采集通道数不少于 2 个，温度采集通道数不少于 1 个)，并与检测设备检测的对应数据进行比较。

7.2.5 静电防护

静电防护按照以下要求：

- a) 凡易于产生磨擦静电的材料，例如普通塑料、橡胶、合成纤维等，应做好静电接地处理；
- b) 工作人员均需经过基本防静电知识的培训，工作过程中应穿戴防静电物品。

7.2.6 电击防护要求

电击防护要求应符合GB/T 18487.1-2001中第9章的要求。

7.3 防雷要求

移动式储能充电系统防雷要求应满足GB50057-2010和GB50065-2011中的规定。

7.4 振动和冲击

移动式储能充电系统主要部件（DC/DC、DC/AC、蓄电池系统及连接器）应满足表1的要求。

表1 移动式储能充电系统主要部件振动和冲击要求

序号	试验项目	车载不长期运动试验条件
1.	正弦振动 (非工作状态)	频率范围：(5-9)Hz，定位移 3.5mm； (9-500)Hz，定加速度 1g； 扫频速率：1 oct/min； 扫频时间：2 小时/轴向； 轴向：X/Y/Z 轴向，X/Y 轴向加速度减半。
2.	机械冲击 (非工作状态)	脉冲波形：正弦波； 峰值加速度：5 g； 脉冲时间：30 ms； 次数：3 次/方向，共 18 次。
3.	碰撞 (非工作状态)	脉冲波形：正弦波； 峰值加速度：10 g； 脉冲时间：16 ms； 次数：100 次/方向。
注：Z轴向指对地面的垂直面。		

7.5 遮挡/外壳的要求

满足GB/T 18384.3-2015的相关要求。

7.6 标志标识

移动式储能充电系统标志标识部分应满足以下要求：

- a) 移动式储能充电系统内的各类设备进行标识，识别与配置的标识包括功能识别类、禁止类、警告类；
- b) 移动式储能充电系统应配有运行警示灯，且安装在车辆（分离式的厢体四周）的两侧及尾部；
- c) 电气设备的所有标识的颜色代码、尺寸、内容等应符合广东电网公司地区供电局标识管理标准中的有关要求。

7.7 移动式储能充电系统其他要求

移动式储能充电系统其他要求如下：

- a) 移动式储能充电系统应配置急停开关；
 - b) 移动式储能充电系统外壳厢体在户外防护等级应能达到 IP44。
-