

ICS. 27. 160

F 12

备案号: 46809-2015

DB44

广东省地方标准

DB44/T 1507—2014

太阳能光伏电站技术要求

Technical requirements of solar photovoltaic charging station

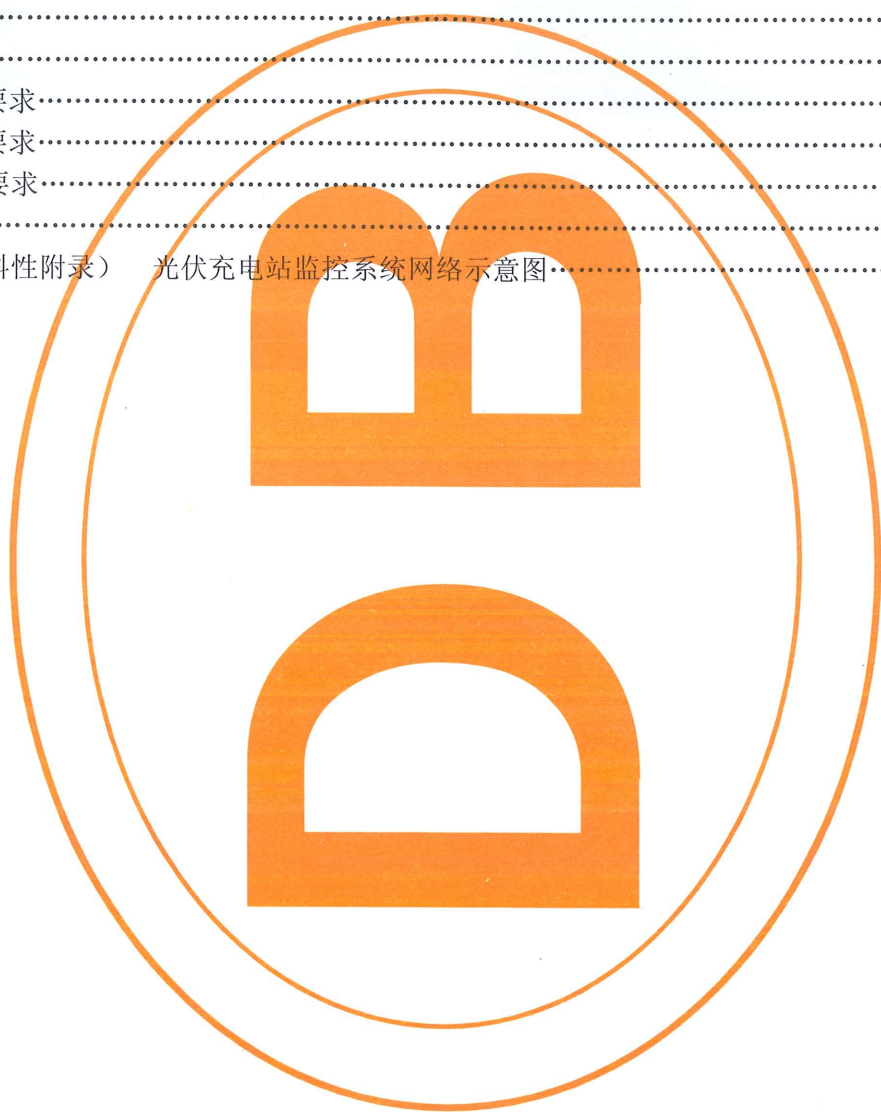
2014-12-09 发布

2015-03-09 实施

广东省质量技术监督局 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 技术要求 | 3 |
| 4.1 通用要求 | 3 |
| 4.2 结构要求 | 3 |
| 4.3 安全要求 | 11 |
| 5 标识与标志 | 11 |
| 附录A（资料性附录） 光伏充电站监控系统网络示意图 | 12 |



前 言

本标准按照GB/T 1.1—2009给出的规则起草。

本标准由广东省质量技术监督局提出并归口。

本标准负责起草单位：深圳市创益科技发展有限公司、汉能华宇新能源投资发展有限公司、深圳市科创标准服务中心、深圳市标准技术研究院、顺德中山大学太阳能研究院、深圳市计量质量检测研究院、深圳奥特迅电力设备股份有限公司、深圳市沃特玛电池有限公司、北京西电华清科技有限公司、北京群菱能源科技有限公司、深圳市金宏威实业发展有限公司、温斯顿电池制造有限公司、深圳市富瑞达新能源科技有限公司、深圳电子产品质量检测中心、汉能控股集团有限公司、深圳市景佑能源科技有限公司。

本标准主要起草人：李志坚，王俊娟，温利峰，姜锦华，于喜峰，杨舸，李菊欢，孙韵琳，任继伟，崔明现，姜希猛，李志刚，倪易洲，何有其，曾国清，郭伟鄣，张进滨，谢玉章，胡华，武振羽，徐建中，付小华，黄涛

太阳能光伏充电站技术要求

1 范围

本标准规定了太阳能光伏充电站的性能、结构、安全等方面的通用技术要求。
本标准适用于广东省境内太阳能光伏充电站。

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/T 2408 塑料 燃烧性能的测定 水平法和垂直法
 GB 2894 安全标志及其使用导则
 GB 5768.1 道路交通标志和标线 第1部分：总则
 GB 10001.1 标志用公共信息图形符号
 GB/T 12325 电能质量 供电电压偏差
 GB/T 12326 电能质量 电压波动和闪变
 GB 13495 消防安全标志
 GB/T 14549 电能质量 公用电网谐波
 GB/T 15543 电能质量 三相电压不平衡
 GB 15630 消防安全标志的设置要求
 GB/T 18487.1—2001 电动车辆传导充电系统一般要求
 GB/T 19939 光伏系统并网技术要求
 GB/T 20234.1 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 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 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 20514 光伏系统功率调节器效率测量程序
 GB/T 24337 电能质量 公用电网间谐波
 GB/T 27930 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 28569 电动汽车交流充电桩电能计量
 GB 50016 建筑设计防火规范
 GB/T 50017 钢结构设计规范
 GB 50054 低压配电设计规范
 GB 50057 建筑物防雷设计规范
 GB 50067 汽车库、修车库、停车场设计防火规范
 GB 50140 建筑灭火器配置设计规范
 GB 50169 电气装置安装工程 接地装置施工及验收规范
 GB 50348 安全防范工程技术规范
 DL/T 448 电能计量装置技术管理规程
 DL/T 620 交流电气装置的过电压保护和绝缘配合
 DL/T 5044 电力工程直流系统设计技术规程
 JJG 596 电子式电能表检定规程

JJG 842 直流电能表检定规程

JB/T 11137—2011 锂离子蓄电池总成通用要求

NB/T 31016 电池储能功率控制系统技术条件

NB/T 33001—2010 电动汽车非车载传导式充电机技术条件

NB/T 33002—2010 电动汽车交流充电桩技术条件

IEC 61215 地面用晶体硅光伏组件(PV)—设计鉴定和定型(Crystalline silicon terrestrial photovoltaic modules—Design qualification and type approval)

IEC 61646 地面用薄膜光伏组件设计鉴定和定型 (Thin-film terrestrial photovoltaic (PV) modules—Design qualification and type approval)

IEC 62109—2 用于光伏发电系统的功率变换器的安全性 第 2 部分: 逆变器的特殊要求(Safety of power converters for use in photovoltaic power systems – Part 2: Particular requirements for inverters)

3 术语和定义

下列术语和定义适用本文件。

3.1

太阳能光伏电站 solar photovoltaic charging station

以太阳能光伏发电作为充电电源或主要补充电源, 具有特定控制功能和通信功能, 将电能能量传送到电动汽车上的设施总称, 简称光伏电站。

3.2

电池管理系统 battery management system

监测储能电池的状态(温度、电压、电流、荷电状态等), 并提供一定的保护功能, 为储能电池提供通信接口的系统, 简称BMS。

3.3

功率控制系统装置 power control system device

与储能电池组配套, 连接于电池组与电网之间, 把电网电能存入电池组或将电池组能量回馈到电网系统的装置, 简称PCS装置。

3.4

充电系统 charging system

由光伏电站内的所有充电机(桩)、充电电缆及相关附件组成的系统。

3.5

独立光伏电站 stand-alone PV charging station

独立于公共电网运行的太阳能光伏电站。

3.6

监控系统 monitor system

将站内光伏系统、充电系统、配电设备、储能系统、谐波监测、视频监控、火灾报警及站内其他设备的状态信息、参数配置信息、充电过程实时信息等进行集成, 实现站内设备监视、保护、控制和管理的系统。

3.7

系统接口 system interfaces

泛指光伏系统与电网配电系统之间、活动电缆和电动汽车的充电部件之间的并解列点。

3.8

充电接口 charging coupler

充电连接装置中，除电缆、电缆控制盒之外的部件，包括供电接口和车辆接口。

3.9

光伏控制器 PV DC controller

输入端具备最大功率点跟踪（MPPT）功能的DC/DC变流器，用于将光伏方阵输出电压转换成恒定的DC母线电压。

3.10

能量效率 energy efficiency

储能电池放出电池的能量和充入电池能量的比值。

4 技术要求

4.1 通用要求

4.1.1 光伏充电站由光伏系统、充电机（桩）、监控系统、储能系统（可选）、安全防护设施和其他配套设施等组成。

4.1.2 应根据光伏充电站使用功能、电网条件、负荷性质和系统运行方式等因素，确定光伏充电站的类型。

4.1.3 光伏系统设计应保障安全、供电可靠、技术先进和经济合理，充分利用站内或附近可用面积。

4.1.4 光伏充电站所有设备和部件，应符合现行国家和行业产品标准的规定，主要设备应通过国家批准的认证机构的产品认证。

4.1.5 光伏充电站应设置独立的机房，并满足设备（如配电柜、仪表柜、逆变器及储能电池等）运行环境要求。

4.1.6 光伏系统输配电和控制用缆线应与其他管线统筹安排，并保证安全、隐蔽、集中布置，满足安装维护的要求。

4.1.7 充电机（桩）通过规定接口与电动汽车进行连接，提供符合电动车规定需求的电源。

4.1.8 光伏充电站设备（如充电机（桩）、逆变器、光伏控制器、电池管理系统、功率控制系统装置等）应具有与上级监控管理系统通信的功能。

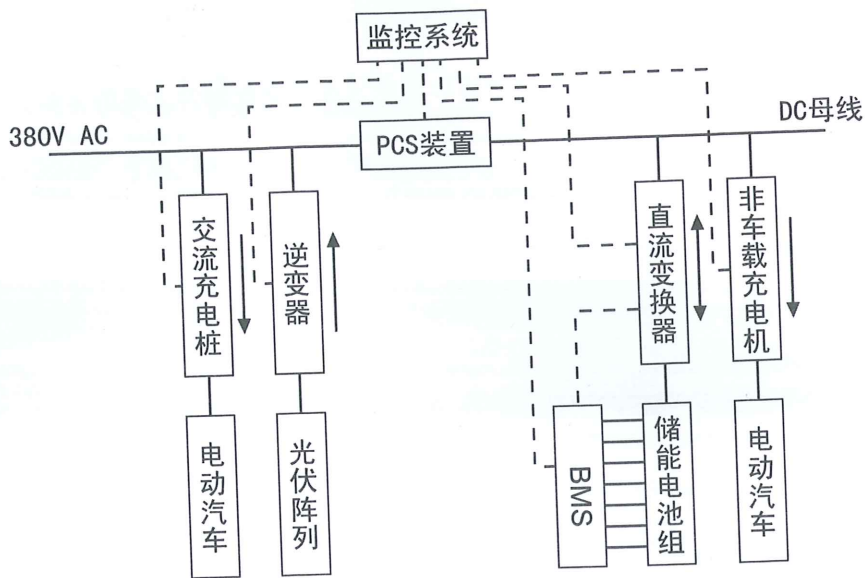
4.1.9 光伏充电站宜预留风能等其他新型能源的接口。

4.2 结构要求

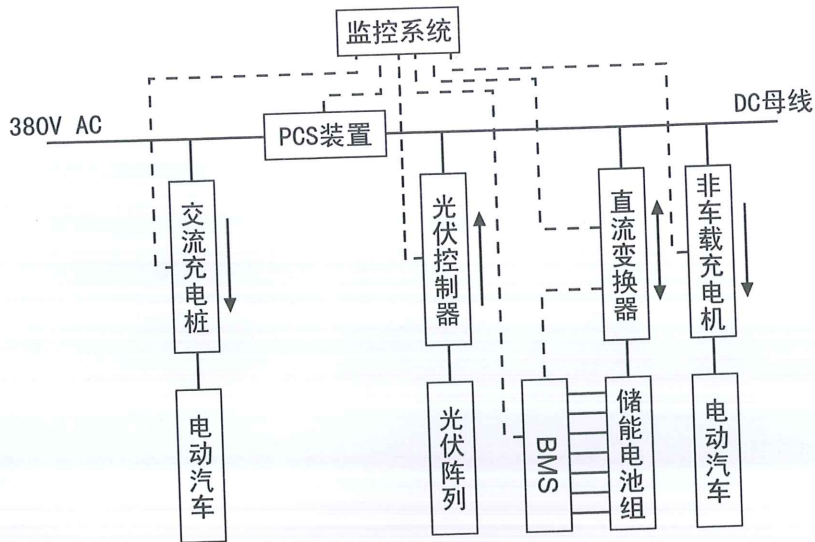
4.2.1 分类

4.2.1.1 独立光伏充电站

根据光伏系统输出类型（直流或交流），可以分为模式A和模式B，详见图1。



a) 模式A



b) 模式B

图1 独立光伏充电系统原理框图

注1：模式A中，光伏逆变器输出为交流380V，连接于交流380V母线。此时，PCS装置工作于孤岛运行状态，PCS装置自动维持380V交流母线的稳定。电动汽车交流充电桩连接于380V交流母线，电动汽车非车载充电机连接于内部DC母线。监控系统根据系统运行情况，自动选择对储能电池组充电或者放电。储能电池组可根据需要选择是否配置直流变换器；

注2：模式B中，光伏控制器输出为直流，连接于内部DC母线。此时，PCS装置工作于孤岛运行状态，PCS装置自动维持380V交流母线的稳定。电动汽车交流充电桩连接于380V交流母线，电动汽车非车载充电机连接于内部DC母线。监控系统根据系统运行情况，自动选择对储能电池组充电或者放电。储能电池组可根据需要选择是否配置直流变换器。

4.2.1.2 市电+光伏充电站（含储能系统）

根据光伏电站内部公共母线类型，可以分为模式 C 和模式 D，详见图 2。

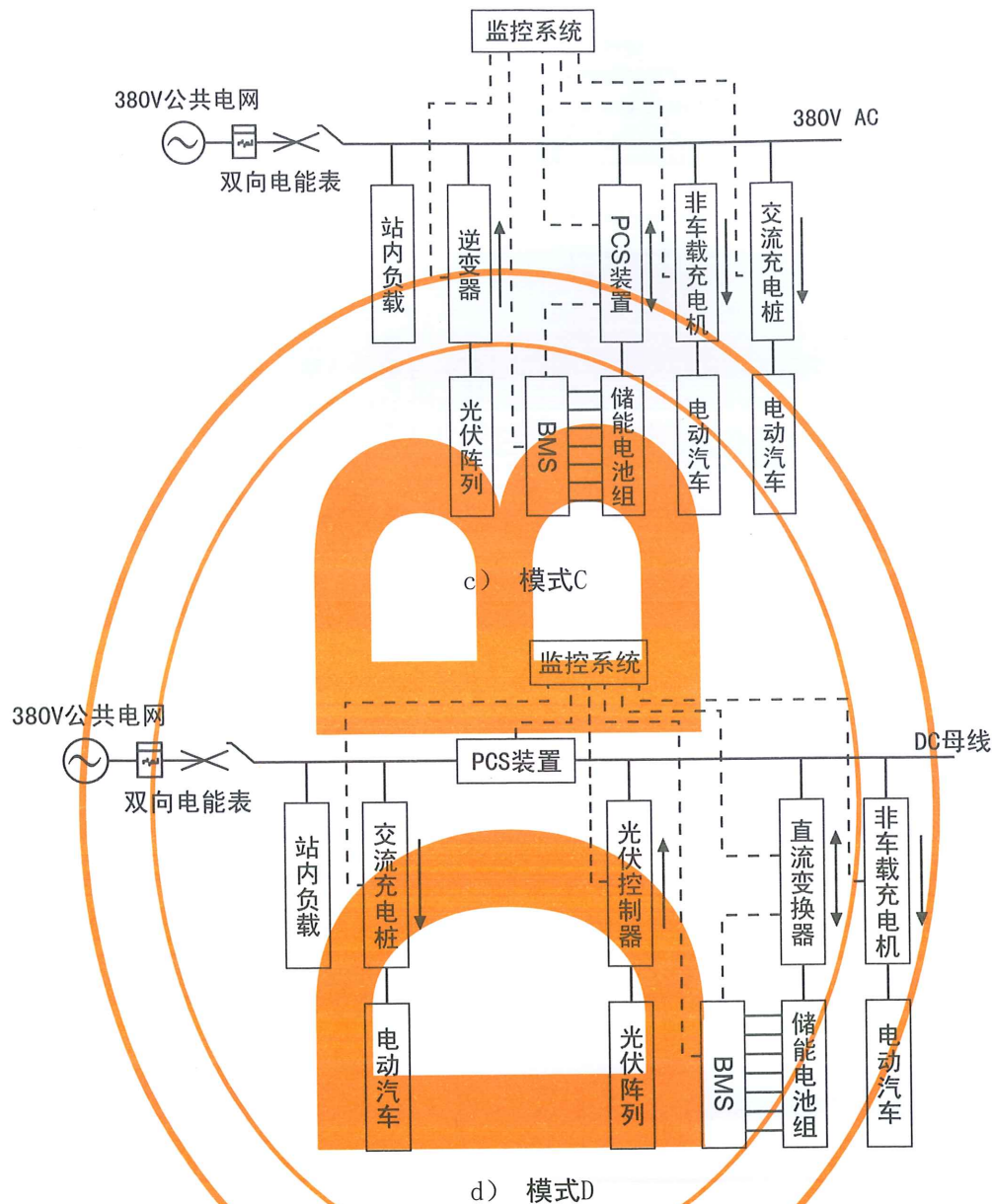


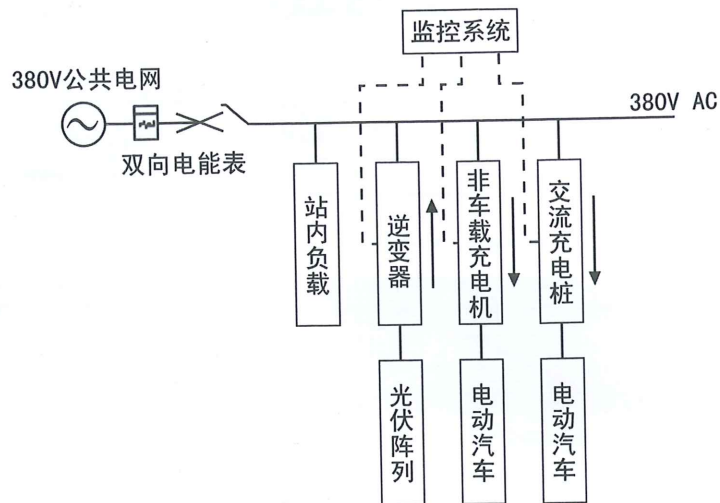
图 2 市电+光伏充电系统（含储能系统）原理框图

注1：模式 C 中，光伏充电站内公共母线为 AC 母线，光伏逆变器输出为交流 380 V，连接于内部公共母线。此时，PCS 装置工作于并网运行模式，PCS 装置自动跟踪市电电压，并根据需要为储能电池组充电或放电。电动汽车交流充电桩连接于 380 V 交流母线，电动汽车非车载充电机连接于内部 AC 母线。监控系统根据系统运行情况，自动选择对储能电池组充电或者放电。

注2：模式 D 中，光伏充电站采用内部公共直流母线，光伏控制器输出为直流，连接于内部 DC 母线。此时，PCS 装置工作于并网运行模式，PCS 装置自动跟踪市电电压。监控系统根据系统运行情况，自动选择对储能电池组充电或者放电。储能电池组可根据需要选择是否配置直流变换器。

4.2.1.3 市电+光伏充电站（无储能系统）

光伏充电站内无储能系统，仅依靠光伏发电和市电对电动汽车充电，定义为模式 E，详见图 3。



e) 模式E

图3 市电+光伏充电系统（无储能系统）原理框图

注：模式E中，光伏逆变器、电动汽车非车载充电机和电动汽车交流充电桩均通过断路器连接到公共电网。太阳能光伏发电优先用于电动汽车充电，不足的部分由公共电网补充。

4.2.2 光伏系统

4.2.2.1 光伏系统由光伏方阵、汇流箱、逆变器或光伏控制器、电能表和显示电能相关参数的仪表组成。

4.2.2.2 光伏组件在建筑群体中的安装位置应合理规划，光伏组件周围的环境设施与绿化种植不应投射到光伏组件上的阳光形成遮挡。

4.2.2.3 光伏方阵的设计应综合考虑发电效率、发电量、电气和结构安全、适用、美观等因素，满足安装、清洁、维护和局部更换的要求。

4.2.2.4 并网光伏系统向站内负载提供电能和向电网发送电能的质量，在谐波、电压偏差、电压波动和闪变、电压不平衡度等方面应满足 GB/T 14549、GB/T 24337、GB/T 12325、GB/T 12326 和 GB/T 15543 中的规定。向电网馈送的直流电流分量不应超过其交流电流额定值的 0.5%。

4.2.2.5 光伏组件的串联数和并联数应根据光伏组件的电性能参数及温度系数、储能系统的性能参数、逆变器或光伏控制器的性能参数及环境温度确定。

4.2.2.6 汇流箱宜与光伏方阵就近安装。

4.2.2.7 支架设计应符合下列要求：

- a) 光伏支架的结构强度应保证承载要求，主要受力构件及连接件必须进行受力计算；
- b) 光伏支架设计应结合工程实际，合理选用材料、结构方案和构造措施，保证结构在安装和使用过程中满足强度、刚度和稳定性要求，符合抗震、抗风和防腐等要求；
- c) 光伏支架宜采用钢结构形式，钢结构的设计应符合 GB/T 50017 的要求；
- d) 光伏支架设计时应预留光伏组件及连接件的安装位置；
- e) 支架的安装方式宜能够使光伏系统获得最大的发电量。

4.2.2.8 光伏组件应符合下列要求：

- a) 相同测试条件下的相同光伏组件串之间的开路电压偏差不应大于 2%，且最大偏差不应超过 5 V，相同测试条件下且辐照度不低于 700 W/m^2 时，相同光伏组件串之间的电流偏差不应大于 5%；
- b) 晶硅光伏组件应符合 IEC 61215 的规定；

c) 薄膜光伏组件应符合 IEC 61646 的规定。

4.2.2.9 汇流箱应符合下列要求：

- a) 输入回路的正极和负极均应设置过流保护装置（如熔断器）。过流保护装置的额定电流应为光伏方阵在标准测试条件下的短路电流的 1.25 倍~2.4 倍。对于多级汇流光伏系统，后一级的过流保护装置的额定电流应为前一级光伏子方阵在标准测试条件下的短路电流的 1.25 倍~2.4 倍；
- b) 直流汇流箱输出回路应设置直流断路器；
- c) 外壳防护等级室内型应不低于 IP20，室外型应不低于 IP65；
- d) 设置电压和电流监测、显示装置及通讯接口；
- e) 应设置防雷装置。

4.2.2.10 逆变器应符合下列要求：

- a) 并网逆变器应符合 GB/T 20514 的规定；
- b) 逆变器应按下列技术条件选择：型式、容量、相数、频率、冷却方式、功率因数、过载能力、温升、效率、输入输出电压、最大功率点跟踪（MPPT）、保护和监测功能、通信接口、防护等级等；
- c) 逆变器的总额定容量应根据光伏发电系统总装机容量确定。逆变器数量应根据总额定容量和单机额定容量确定；
- d) 逆变器输出电能质量应符合 GB/T 19939 的规定，并具有有功功率和无功功率连续可调功能；
- e) 无变压器型逆变器最大转换效率应不低于 96%，含变压器型逆变器最大转换效率应不低于 94%；
- f) 外壳防护等级室内型应不低于 IP20，室外型应不低于 IP54；
- g) 离网逆变器应满足 IEC 612109-2 的要求。

4.2.2.11 光伏控制器应符合下列要求：

- a) 光伏控制器应具备最大功率点跟踪（MPPT）功能和通讯功能；
- b) 光伏控制器应具备输入过/欠压保护、输入过载保护、输出限流和短路保护、输出过压保护、输入输出极性反接保护和温度保护；
- c) 光伏控制器输入电路对地、输出电路对地以及输入电路与输出电路之间的绝缘电阻应不小于 1 M Ω ；
- d) 室内型光伏控制器的防护等级应不低于 IP20，室外型光伏控制器的防护等级应不低于 IP54；
- e) 光伏控制器宜具有遥调功能，可根据光伏充电站运行需要限制光伏控制器输出功率。

4.2.2.12 线路设计应符合下列要求：

- a) 线路设计应符合 GB 50054 的要求；
- b) 电缆的路由应进行优化设计，在满足线路隐蔽、可靠连接、施工检修和维护方便的基础上尽量减少电缆的用量；
- c) 直流线路损耗应控制在 2% 以内。

4.2.3 储能系统

4.2.3.1 主要由储能电池组、电池管理系统、功率控制系统装置组成。

4.2.3.2 储能电池组(包括电池管理系统)能量效率应不低于 90%。

4.2.3.3 当多组储能电池并联使用时，同组储能电池应由相同型号、相同容量、相同制造厂的产品组成。

4.2.3.4 不同储能电池组间宜设置直流变换器。

4.2.3.5 储能电池组容量应根据负荷的用电功率、额定工作电压、工作电流、用电时间、日平均用电量、连续无日照天数、储能电池组的类型及电特性等参数来确定。

4.2.3.6 储能电池组的额定电压推荐值：144 V、288 V、400 V、600 V 及 800 V。

4.2.3.7 储能电池组应满足以下要求：

- a) 外观不得有变形及裂纹，表面应平整、干燥、无外伤、无污物等，且标志清晰；
- b) 存放在清洁、干燥、通风良好、无阳光直射的室内；
- c) 在电池组架上安装到位后确保可靠的电连接并保证有效固定；
- d) 进行振动、冲击、挤压、高温和跌落试验后，其部件无松动、脱落等现象，功能完好；
- e) 汇流排的塑胶件防火等级应符合 GB/T 2408 的相关要求；
- f) 锂离子蓄电池的一致性应符合 JB/T 11137—2011 中 5.2.2 的规定。

4.2.3.8 电池架应满足以下要求：

- a) 结构应便于电池组的装卸和更换操作；
- b) 在室内不能抗腐蚀的零件，表面需防护处理；
- c) 各零件在经防冻液、室内清洁剂等溶剂试验后，无腐蚀缺陷；
- d) 在满载和插拔电池组时应无明显变形。

4.2.3.9 电池管理系统应满足以下要求：

- a) 应具有对电池的热管理、电池均衡管理等功能；
- b) 电池管理系统与功率控制系统装置及监控系统之间的通讯可采用 RS 485、CAN 或以太网总线等；
- c) 电池管理系统与储能电池相连的带电部件和其壳体之间的绝缘电阻值应不小于 $2\text{ M}\Omega$ ；
- d) 电池管理系统所检测状态参数的测量精度应符合要求，SOC 估算精度要求不大于 10%；
- e) 应能检测电池电和热相关的数据，至少应包括电池单体或者电池模块的电压、电池组回路电流和电池包内部温度等参数；
- f) 应能对电池系统进行故障诊断，并可以根据具体故障内容进行相应的故障处理，如故障码上报、实时警示和故障保护等；
- g) 应能经受规定的高/低温运行试验，在试验过程中及试验后应能正常工作；
- h) 应具有过/欠电压运行功能，在规定的电源电压下应能正常工作；
- i) 应具有耐高/低温性能，经受规定的高/低温试验后应能正常工作；
- j) 应能对储能电池的荷电状态 (SOC)、最大充放电电流 (或者功率) 等状态参数进行实时估算；
- k) 应具有耐温度变化性能、耐盐雾性能、耐湿热性能、耐振动性能及耐电源极性反接性能，试验后应能正常工作；
- l) 应具有电磁辐射抗扰性，在试验过程中及试验后应能正常工作；
- m) 应能经受绝缘耐压性能试验，在试验过程中应无击穿或闪络等破坏性放电现象。

4.2.3.10 功率控制系统装置应符合 NB/T 31016 的规定。

4.2.4 充电系统

4.2.4.1 总则

4.2.4.1.1 充电系统的基本构成包括：电动汽车非车载传导式充电机、电动汽车交流充电桩、充电机 (桩) 监控系统、安全防护设施以及其他配套设施等。

4.2.4.1.2 电动汽车充电时，电动汽车和电动汽车充电设备要正确地连接，应符合下列要求：

- a) 充电机宜选用室内型，以改善充电机的工作条件，减小外部环境对充电机的影响，便于运行维护；
- b) 充电机宜采用“一机一车”充电方式。

4.2.4.1.3 充电系统电能质量应符合相关标准要求。

4.2.4.2 电动汽车非车载传导式充电机

4.2.4.2.1 充电机的基本构成包括：功率单元、控制单元、计量单元、充电接口、供电接口以及人机界面等。

- 4.2.4.2.2 充电机的功能要求应符合 NB/T 33001—2010 中第 5 章的规定。
- 4.2.4.2.3 充电机的技术要求应符合 NB/T 33001—2010 中第 6 章的规定。
- 4.2.4.2.4 充电机与电池管理系统之间的通信协议应符合 GB/T 27930 中的规定。
- 4.2.4.2.5 低压辅助电源的额定输出为 12 V/20 A。

4.2.4.3 电动汽车交流充电桩

- 4.2.4.3.1 充电桩由桩体、电气模块、计量模块等部分组成。电气模块和计量模块应安装在桩体内部。桩体包括外壳和人机交互界面；电气模块包括充电插座、电缆转接端子排、安全防护装置等。
- 4.2.4.3.2 充电桩的功能要求应符合 NB/T 33002—2010 中第 6 章的规定。
- 4.2.4.3.3 充电桩的技术要求应符合 NB/T 33002—2010 中第 7 章的规定。

4.2.4.4 充电接口

- 4.2.4.4.1 电动汽车传导充电用连接装置应符合 GB/T 20234.1 的规定。
- 4.2.4.4.2 电动汽车采用交流充电接口充电时充电接口应符合 GB/T 20234.2 的规定。
- 4.2.4.4.3 电动汽车采用直流充电接口充电时充电接口应符合 GB/T 20234.3 的规定。
- 4.2.4.4.4 充电接口应在结构上防止手触及裸露带电导体。
- 4.2.4.4.5 当配置移动式充电设备时，充电电缆上的充电插头在不充电时应放置在人不易触及的位置，并采取防水、防尘措施。
- 4.2.4.4.6 应预留供检定用的电压、电流、脉冲等采样接口和通信接口。

4.2.5 监控系统

- 4.2.5.1 监控系统应具备数据采集、控制调节、数据处理与存储、事件记录、报警处理、设备运行管理、用户管理和权限管理、报表管理与打印功能、对时、电能量统计分析等功能，监控系统结构设计可参考附录 A。
- 4.2.5.2 对于含储能系统的光伏充电站监控系统应具备综合能量管理功能。
- 4.2.5.3 宜具备电网侧电能质量监测功能。
- 4.2.5.4 网络通信结构宜采用以太网或 CAN 网结构连接。部分设备也可采用 RS 485 等串行接口方式连接。
- 4.2.5.5 监控系统应预留以太网或无线公网接口，以实现与各类上级监控管理系统交换数据。
- 4.2.5.6 大型光伏充电站（配电容量大于等于 500 kVA，具备为各类乘用车、商用车充电的能力，且充电设备数量不少于 10 台）设计应符合 GB 50348 有关规定，应设置视频安防监控系统，并具有入侵报警、出入口控制设计。中小型光伏充电站（中型充电站配电容量大于等于 100 kVA，小于 500 kVA，且充电设备数量不少于 3 台；小型充电站配电容量小于 100 kVA，且充电设备数量不少于 3 台）可适当简化。

4.2.6 计量

4.2.6.1 一般要求

- 4.2.6.1.1 光伏充电站的计量点设置用于光伏充电站与电动汽车使用者间的电能计量计费。
- 4.2.6.1.2 光伏充电站充电服务计量点电能计量装置宜安装在充电机或交流充电桩输出端与电动汽车充电接口之间，电能计量装置宜选用直流电能表或交流电能表，准确度等级为 1 级。
- 4.2.6.1.3 电能计量装置应符合 DL/T 448 的相关规定。
- 4.2.6.1.4 电动汽车交流充电桩电能计量应符合国家标准 GB/T 28569 的规定。

4.2.6.2 充电机（桩）计量性能要求

- 4.2.6.2.1 充电机（桩）计量充电电能的等级为 2.0 级，充电电能量以 kW·h 为单位。

4.2.6.2.2 非车载充电机的额定参数见表1，交流充电桩的额定参数见表2。

表1 非车载充电机的额定参数

| 参数 | 额定值 |
|---|--|
| 额定输入电压 (AC) | 三相 380 V、单相 220 V、单相/三相 220 V/380 V |
| 额定输出电压范围 (DC) | 150 V~350 V、300 V~500 V、450 V~700 V |
| 额定输出电流 (DC) | 10 A、20 A、50 A、100 A、150 A、200 A、300 A、500 A |
| 外附分流器额定电压 (DC) | 50 mV、60 mV、75 mV、100 mV、300 mV |
| 注：如非车载充电机连接于光伏电站内的直流母线，则非车载充电机的额定输入电压为直流，其额定值按光伏电站内直流母线的额定电压选取。 | |

表2 交流充电桩的额定参数

| 参数 | 额定值 |
|-------------|-------------------------------------|
| 额定输入电压 (AC) | 三相 380 V、单相 220 V、单相/三相 220 V/380 V |
| 额定输出电压 (AC) | 三相 380 V、单相 220 V、单相/三相 220 V/380 V |
| 额定输出电流 (AC) | 16 A、32 A |

4.2.6.2.3 充电机（桩）在检定条件下，计量电能的百分数误差不应超过表3、表4给定的极限。

表3 非车载充电机的工作误差极限

| 输出电压 | 输出电流 | 误差限 |
|--|---------------------------|-----------|
| $U_{\min} \leq U \leq U_{\max}$ | $0.05I_n \leq I < 0.1I_n$ | ± 2.5 |
| $U_{\min} \leq U \leq U_{\max}$ | $0.1I_n \leq I \leq I_n$ | ± 2.0 |
| 注1： U_{\min} 和 U_{\max} 分别是非车载充电机额定输出电压范围下限和上限； 注2： I_n 是非车载充电机的额定输出电流。 | | |

表4 交流充电桩的工作误差极限

| 输出电压 | 输出电流 | 误差限 |
|--|---------------------------|-----------|
| $U_n \pm 15\%$ | $0.05I_n \leq I < 0.1I_n$ | ± 2.5 |
| $U_n \pm 15\%$ | $0.1I_n \leq I \leq I_n$ | ± 2.0 |
| 注： U_n 、 I_n 分别是交流充电桩的额定输出电压和额定输出电流。 | | |

4.2.6.2.4 充电机（桩）的充电量显示误差应不超过 $\pm 2.0\%$ 。

4.2.6.2.5 充电机（桩）应有供测量误差的脉冲输出，应给出脉冲常数 C (imp/kW·h)。应使显示的电能量与输出脉冲的关系相一致。

4.2.6.2.6 充电机（桩）显示的付费金额与根据单价和充电电量示值计算的付费金额之差，不应超过最小付费变量。

4.2.6.2.7 最小电能变量不应大于 0.01 kW·h。

4.2.6.2.8 充电机（桩）所使用的作为计量模块的电能计量装置应经过检定合格，并符合 JJG 596 和

JJG 842 检定规程的规定。

4.2.6.2.9 充电机（桩）应有显示器，显示充电电能量和付费金额的显示位数应不少于 6 位（至少含 2 位小数）。

4.3 安全要求

4.3.1 防雷与接地

4.3.1.1 光伏充电站建筑的防雷与接地应符合 GB 50057 的规定。

4.3.1.2 光伏充电站电气设备的接地应符合 GB 50169 的规定，工作接地、保护接地、防雷接地宜共用一套接地装置，接地装置的接地电阻应不大于 $4\ \Omega$ 。

4.3.1.3 光伏系统和并网接口设备的防雷过电压、暂时过电压和操作过电压的保护应符合 DL/T 620 中的规定。

4.3.1.4 光伏充电站的防雷与接地不得与市电配电网共用接地装置。

4.3.2 防火与消防

4.3.2.1 光伏充电站防火设计应符合 GB 50016 的规定。

4.3.2.2 光伏充电站内设置的停车场防火设计应符合 GB 50067 的规定。

4.3.2.3 电缆在室外进入建筑物内的入口处，以及电缆在穿越各房间隔墙、楼板的孔洞在线路敷设完毕后，应采用防火封堵材料进行封堵。

4.3.2.4 光伏充电站充电区、电池存储区等场所应采用不发火花的地面、设置可燃气体报警系统，报警器宜集中设置在控制室或值班室内。报警系统应配有不间断电源。

4.3.2.5 灭火器材配置应符合 GB 50140 的规定，室外充电区应按轻危险级配置灭火器。

4.3.2.6 光伏充电站应同时设计消防给水系统。消防水源应有可靠的保证。光伏充电站内建筑物满足耐火等级不低于二级、体积不超过 $3000\ \text{m}^3$ 且火灾危险性为戊类时，可不设消防给水。

4.3.3 电击防护

4.3.3.1 电击防护应符合 GB/T 18487.1—2001 中第 9 章的规定。

4.3.3.2 不应将充电连接器触头的任意导电部分接触到电动汽车充电插座的外壳，也不应将电动汽车充电插座的任意导电部分接触到充电连接器的外壳。

4.3.3.3 在人员有可能接触或接近带强电设备的位置，应设置防触电警示标识。

5 标识与标志

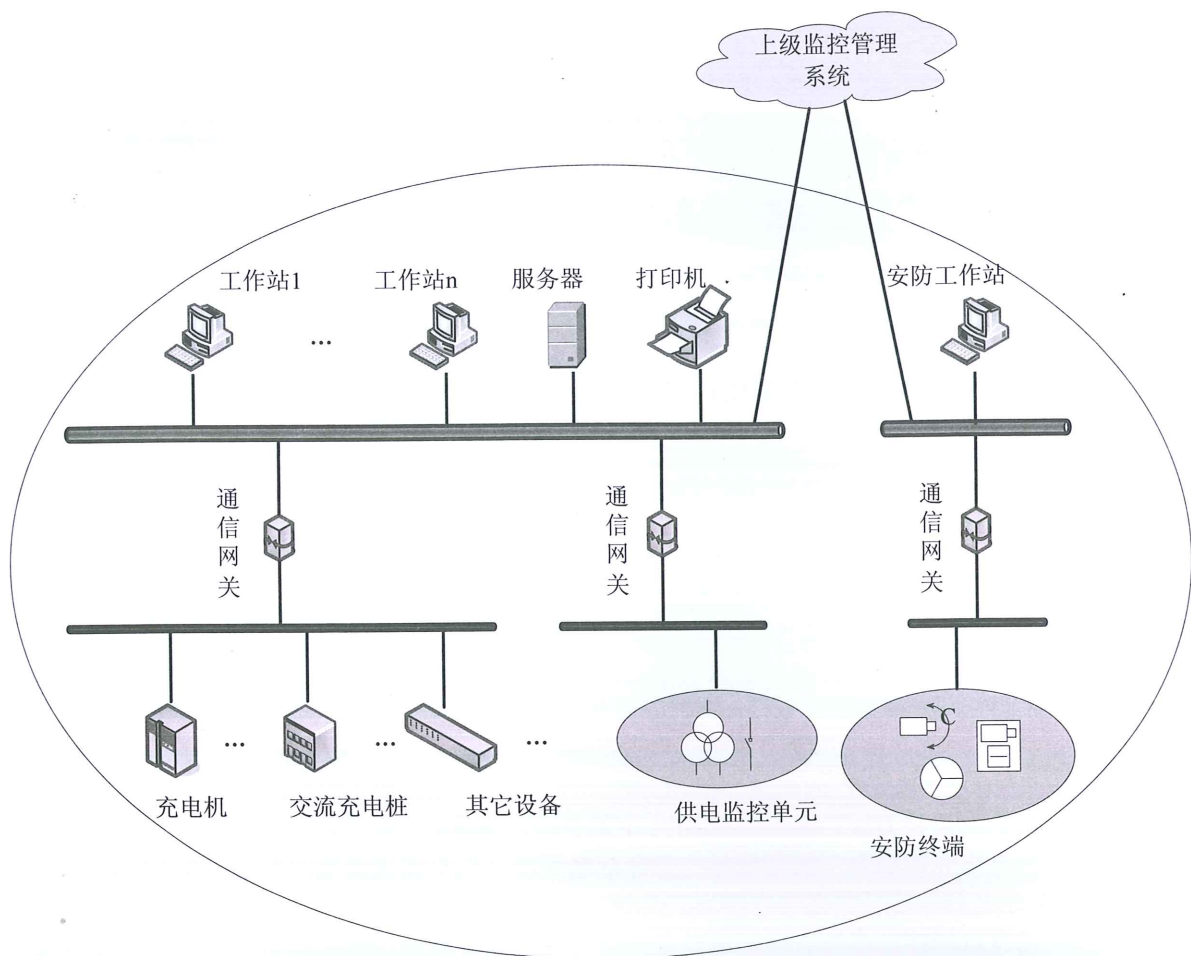
5.1 光伏充电站内的各类设备、设施及场所应进行标识。识别与配置的标识包括功能识别类、禁止类、警告类、指令类和公共导向类。

5.2 消防安全标志应符合 GB 13495 的规定，其设置应符合 GB 15630 的规定。

5.3 导向标志和安全警告标识应符合 GB 10001.1、GB 2894 的规定。

5.4 光伏充电站内、外部道路的交通标志 GB 5768.1 的规定。

附录 A
(资料性附录)
光伏充电站监控系统网络结构示意图



图A.1 光伏充电站监控系统网络结构示意图

广东省地方标准
太阳能光伏电站技术要求
DB44/T 1507—2014

*

广东省标准化研究院组织印刷
广州市海珠区南田路 563 号 1104 室
邮政编码：510220
网址：www.bz360.org
电话：020-84250337
南方医科大学广州广卫印刷厂