

中华人民共和国国家标准

GB/T 16895.32—2008/IEC 60364-7-712:2002

建筑物电气装置 第 7-712 部分：特殊装置或场所的要求 太阳能光伏(PV)电源供电系统

Electrical installations of buildings—
Part 7-712: Requirements for special installations or locations—
Solar photovoltaic (PV) power supply systems

(IEC 60364-7-712:2002, IDT)

2008-12-15 发布

2010-02-01 实施



中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会

发布

目 次

前言	I
引言	II
712 太阳能光伏(PV)电源供电系统	1
712.1 范围	1
712.2 规范性引用文件	1
712.3 定义	1
712.30 一般特性评估	3
712.31 目的、供电和结构	3
712.312 配电系统的类型	3
712.4 安全防护	3
712.41 电击防护	3
712.411 直接接触和间接接触两者兼有的防护	3
712.413 故障防护	3
712.433 直流侧的过负荷保护	3
712.434 短路保护	3
712.444 建筑物内的电磁干扰(EMI)防护	3
712.5 电气设备的选择和安装	4
712.51 通用规则	4
712.511 对标准的符合情况	4
712.512 工作条件和外界影响	4
712.52 布线系统	4
712.522 按外界影响选择和敷设布线系统	4
712.53 隔离、通断和控制	4
712.536 隔离和通断	4
712.54 接地配置、保护导体和保护等电位联结导体	4
图 712.1 PV 装置——概略总图(单个阵列)	5
图 712.2 PV 装置——概略总图(多个阵列)	6

前 言

GB(T) 16895《建筑物电气装置》系列国家标准分为以下 5 个部分:

- 第 1 部分:基本原则,一般特性的评估和定义
- 第 4 部分:安全防护
- 第 5 部分:电气设备的选择和安装
- 第 6 部分:检验
- 第 7 部分:特殊装置或场所的要求

本部分为第 7 部分:特殊装置或场所的要求中的 712 部分。

本部分等同采用 IEC 60364-7-712:2002(第 1 版)《建筑物电气装置 第 7-712 部分:特殊装置或场所的要求 太阳能光伏(PV)电源供电系统》(英文版)。

本部分与 IEC 60364-7-712:2002 在技术内容上相同,但包含以下编辑性修改:

- a) 用小数点符号“.”代替小数点符号“,”;
- b) 删去了 IEC 标准的“前言”。

本部分的章条编号与采用的 IEC 60364-7-712:2002 完全一致。

本部分由全国建筑物电气装置标准化技术委员会(SAC/TC 205)提出并归口。

本部分负责起草单位:中机中电设计研究院。

本部分参加起草单位:北京市建筑设计研究院。

本部分的主要起草人:冯宗恒、韩占强。

引 言

GB(T) 16895 的本部分的要求是补充、修改或代替 GB(T) 16895 的其他部分的一般要求中的某些内容。

本部分条款的编号遵循 GB(T) 16895 的模式并作相应地引用。

接在第 7-715 部分的专用编号后面的是 GB(T) 16895 的相应部分号或条款的编号。

GB(T) 16895 的本部分没有列出的章、节或条,则意味着 GB(T) 16895 的相应的一般要求仍然适用的。

建筑物电气装置

第 7-712 部分:特殊装置或场所的要求

太阳能光伏(PV)电源供电系统

712 太阳能光伏(PV)电源供电系统

注:光伏(PV)是“太阳光辐射产生电压(伏特)(solar photovoltaic)”一词的缩写。

712.1 范围

GB(T) 16895 的本部分的特殊要求适用于光伏(PV)电源供电系统(包括带交流模块的系统)。

注 1:光伏(PV)设备的标准,正由 TC 82 制定。

注 2:单独运行的光伏(PV)电源供电系统的要求,尚在研究中。

712.2 规范性引用文件

下列文件中的条款通过 GB(T) 16895 的本部分的引用而成为本部分的条款。凡是注日期的引用文件,其后所有的修改单(不包括勘误的内容)或修改版均不适用于本部分;然而,鼓励根据本部分达成协议的各方研究是否可使用这些文件的最新版本。凡是不注日期的引用文件,其最新版本适用于本部分。

GB 6829 剩余电流动作保护器的一般要求(GB 6829—1995,eqv IEC 60755:1992)

GB 7251.1 低压成套开关设备和控制设备 第 1 部分:型式试验和部分型式试验 成套设备(GB 7251.1—2005,IEC 60439-1-1:1999,IDT)

GB/T 2900.71—2008 电工术语 电气装置(IEC 60050-826:2004,IDT)

GB/T 6495.3 光伏器件 第 3 部分:地面用光伏器件的测量原理及标准光谱辐照度数据(GB/T 6495.3—1996 idt IEC 60904-3:1989)

IEC 61215 晶体硅陆地光伏(PV)模块 设计评定和型式核准

712.3 定义

(见图 712.1 和图 712.2)

对于 GB(T) 16895 的本部分,GB/T 2900.71—2008 和下列定义同样适用。

712.3.1

光伏电池 PV cell

当暴露在光照如太阳辐射下,能产生电的基本光伏器件。

712.3.2

光伏模块 PV module

相互连接光伏电池组成的最小的不受环境条件影响的组件。

712.3.3

光伏串 PV string

为使光伏阵列产生所需的输出电压,而将光伏模块串联连接的电路。

712.3.4

光伏阵列 PV array

将光伏模块和其他必需的元件,按机械结构、电气性能要求综合装配构成的直流(DC)电源供电单元。

712.3.5

光伏阵列连接箱 PV array junction box

在箱内将各光伏阵列的所有光伏串都进行电气连接的连接箱,如果需要还可在箱内增设保护电器。

712.3.6

光伏发电器 PV generator

由光伏阵列组成的成套设备。

712.3.7

光伏发电器连接箱 PV generator junction box

在箱内将所有的光伏阵列都进行电气连接,而且如果需要还可装设保护电器。

712.3.8

光伏串电缆 PV string cable

将光伏模块连接构成光伏串的电缆。

712.3.9

光伏阵列电缆 PV array cable

光伏阵列的输出电缆。

712.3.10

光伏的直流主电缆 PV DC main cable

连接光伏发电器接线箱和光伏逆变器直流端子之间的电缆。

712.3.11

光伏逆变器 PV inverter

将直流电压和直流电流转换成交流电压和交流电流的器件。

712.3.12

光伏供电电缆 PV supply cable

连接光伏逆变器的交流端子和电气装置配电回路之间的电缆。

712.3.13

光伏交流模块 PV AC module

集成的模块/逆变器组件,它的电气界面端子只有交流,没有至直流侧的通路。

712.3.14

光伏装置 PV installation

构成光伏电源供电系统的诸设备。

712.3.15

标准试验条件 standard test conditions(STC)

IEC 60904-3 规定的光伏电池和光伏模块的试验条件。

712.3.16

标准试验条件下的开路电压 open-circuit voltage under standard test conditions

$U_{OC,STC}$

标准试验条件下光伏模块、光伏串、光伏阵列、光伏发电器或光伏逆变器的直流侧空载(开路)电压。

712.3.17

标准试验条件下的短路电流 short-circuit current under standard test conditions

$I_{SC,STC}$

标准试验条件下光伏模块、光伏串、光伏阵列或光伏发电器的短路电流。

712.3.18

直流侧 DC side

从光伏装置的光伏电池至光伏逆变器直流端子之间的部分。

712.3.19

交流侧 AC side

从光伏装置的光伏逆变器交流端子至光伏供电电缆与电气装置的连接点之间的部分。

712.3.20

简单分隔 simple separation

利用基本绝缘在电气回路之间或电气回路与地之间进行分隔。

712.30 一般特性评估

712.31 目的、供电和结构

712.312 配电系统的类型

712.312.2 系统接地的型式

如果在交流侧和直流侧之间至少具有简单分隔,则允许将直流侧的一根带电导体接地。

注:在直流侧的任何接地,都应符合电气连接要求以避免腐蚀。

712.4 安全防护

712.41 电击防护

即使将系统从交流侧断开,也应认为光伏设备的直流侧是带电的。

设备的选择和安装应便于安全维护,光伏设备的制造厂家为使维护或运行工作安全进行,采取了一些措施,设备的选择和安装也不应对其产生不利的影响。

712.411 直接接触和间接接触两者兼有的防护

712.411.1 采用特低电压的防护,SELV 和 PELV

对于 SELV 和 PELV 系统,用 $U_{OC\ STC}$ 取代 U_0 ,而且其电压不得超过直流 120 V。

712.413 故障防护

712.413.1 采用自动切断电源的防护

注:在直流侧采用自动切断电源的防护要求采取特殊的措施,这些措施在考虑中。

712.413.1.1.1 对于采用自动切断用电设备电源保护方式的供电线路,在交流侧 PV 供电电缆应连接在保护电器的电源侧。

712.413.1.1.2 在含有 PV 电源供电系统的电气装置内,如果交流侧和直流侧之间没有最低限度的简单分隔防护,当采用 RCD 自动切断电源作为故障防护时,应选用符合 GB 6829 要求的 B 型 RCD。

如果由于 PV 逆变器的结构不可能向电气装置馈入直流故障电流时,则不需要使用 GB 6829 要求的 B 型 RCD。

712.413.2 在直流侧,宜优先采用 II 类设备或与其绝缘等效的保护方式。

712.413.3 在直流侧,不允许采用非导电场所的保护方式。

712.413.4 在直流侧,不允许采用不接地的局部等电位联结保护。

712.433 直流侧的过负荷保护

712.433.1 当电缆的连续载流量等于或大于任何位置 1.25 倍的 $I_{SC\ STC}$ 时, PV 串和 PV 阵列电缆的过负荷保护可以省略。

712.433.2 如果电缆的连续载流量等于或大于 1.25 倍的 PV 发电器的 $I_{SC\ STC}$,则 PV 主电缆的过负荷保护可以省略。

注:712.433.1 和 712.433.2 的要求仅是关于电缆保护的规定,同时也要参见制造厂家关于 PV 模块保护的说明书。

712.434 短路保护

712.434.1 交流侧的 PV 供电电缆,应由安装在交流电源干线连接处的短路或过电流保护电器保护。

712.444 建筑物内的电磁干扰(EMI)防护

712.444.4.4 为降低雷电感应电压,应将所有布线环路包围的面积尽量减小。

712.5 电气设备的选择和安装

712.51 通用规则

712.511 对标准的符合情况

712.511.1 PV 模块应符合相关设备标准,例如 IEC 61215 关于晶体的 PV 模块的要求。如果 PV 串的 $U_{oc,dc}$ 超过直流 120 V,推荐 PV 模块采用 II 类设备或与之等效的绝缘结构。

PV 阵列连接箱、PV 发电机连接箱和成套开关设备应符合 GB 7251.1 的要求。

712.512 工作条件和外界影响

712.512.1.1 直流侧的电气设备应满足直流电压和直流电流的工作条件。

可将 PV 模块串联以达到 PV 模块组与 PV 逆变器两者中电压较低者允许的最大工作电压水平。设备的技术条件应从设备制造厂获得。

假如使用隔离二极管,其反向耐压的额定值应为 PV 串 $U_{oc,dc}$ 电压的 2 倍。隔离二极管应与 PV 串串联连接。

712.512.2.1 按制造厂的规定,对于 PV 模块的安装,应使其在受到现场最强的太阳辐照情况下,具有足够的散热能力。

712.52 布线系统

712.522 按外界影响选择和敷设布线系统

712.522.8.1 对于 PV 串电缆、PV 阵列电缆以及 PV 的直流主电缆的选择和安装,应使其能减少接地故障和短路危险。

注:例如采用单芯护套电缆可以加强布线系统对外部环境影响的防护。

712.522.8.3 布线系统应能承受预期的外部环境影响,如刮风、结冰、温度变化和太阳光辐射。

712.53 隔离、通断和控制

712.536 隔离和通断

712.536.2 隔离

712.536.2.1.1 为了安全维修 PV 逆变器,在其直流侧和交流侧都应采取隔离措施。

注:有关与公共电网并联运行的光伏装置隔离的进一步要求,在 GB 16895.20《建筑物电气装置 第 5 部分:电气设备的选择和安装 第 55 章:其他设备 第 551 节:低压发电设备》的 551.7 中规定。

712.536.2.2 隔离电器

712.536.2.2.1 当选择和安装设置于光伏装置和公共电网之间的隔离和通断电器时,应将公共电网看作电源,而将光伏装置看作负载。

712.536.2.2.5 在光伏逆变器的直流侧应装设具有隔离和通断负荷功能的隔离开关。

712.536.2.2.5.1 所有的连接箱(光伏发电机连接箱和光伏阵列连接箱),都应设置警示签,标明在将光伏逆变器隔离断开之后,箱内的有源部分仍可存在带电危险。

712.54 接地配置、保护导体和保护等电位联结导体

当敷设保护等电位联结导体时,应使其与直流电缆和交流电缆以及附件平行并尽可能与之紧密接触。

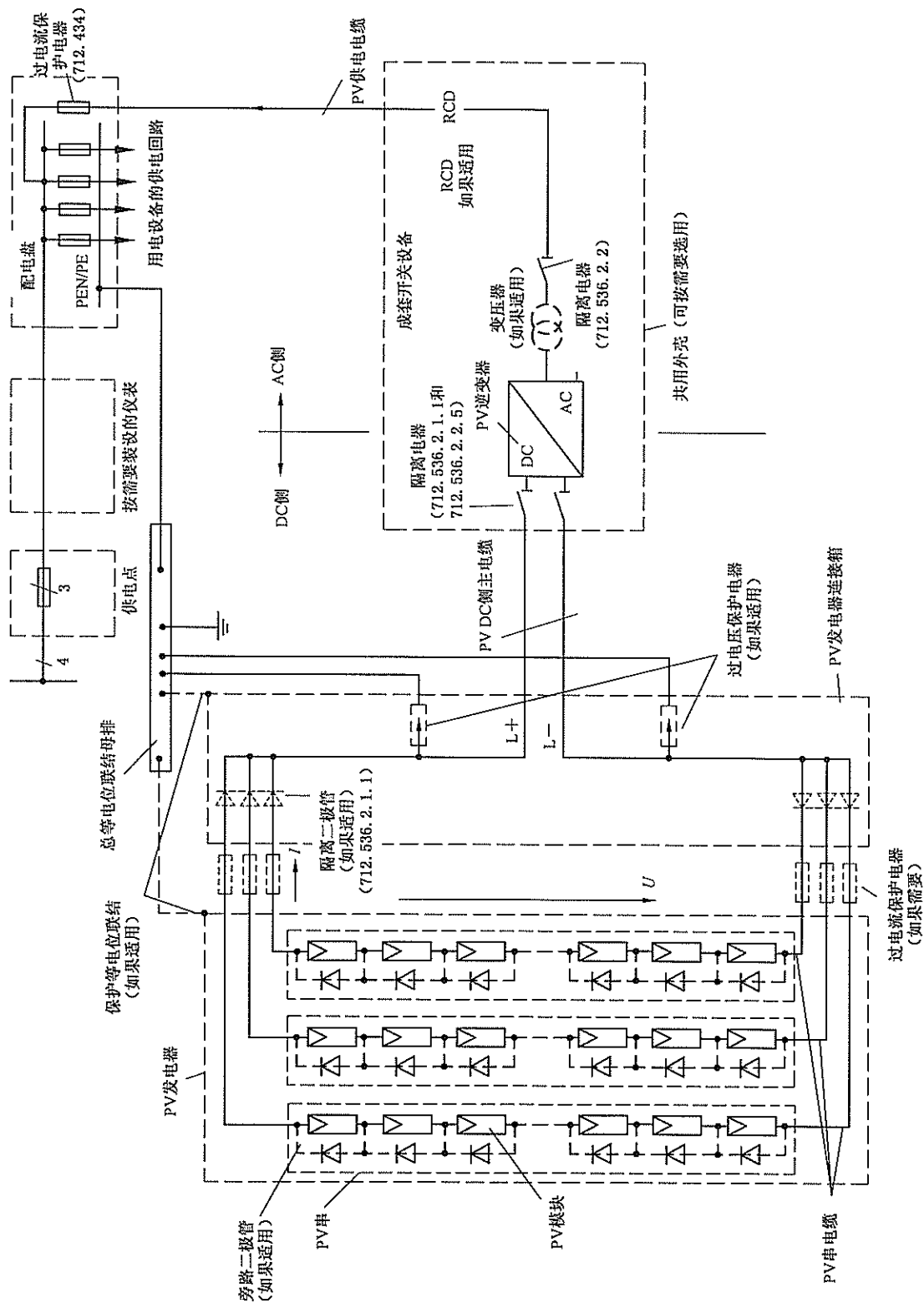


图 712.1 PV 装置——概略总图(单个阵列)

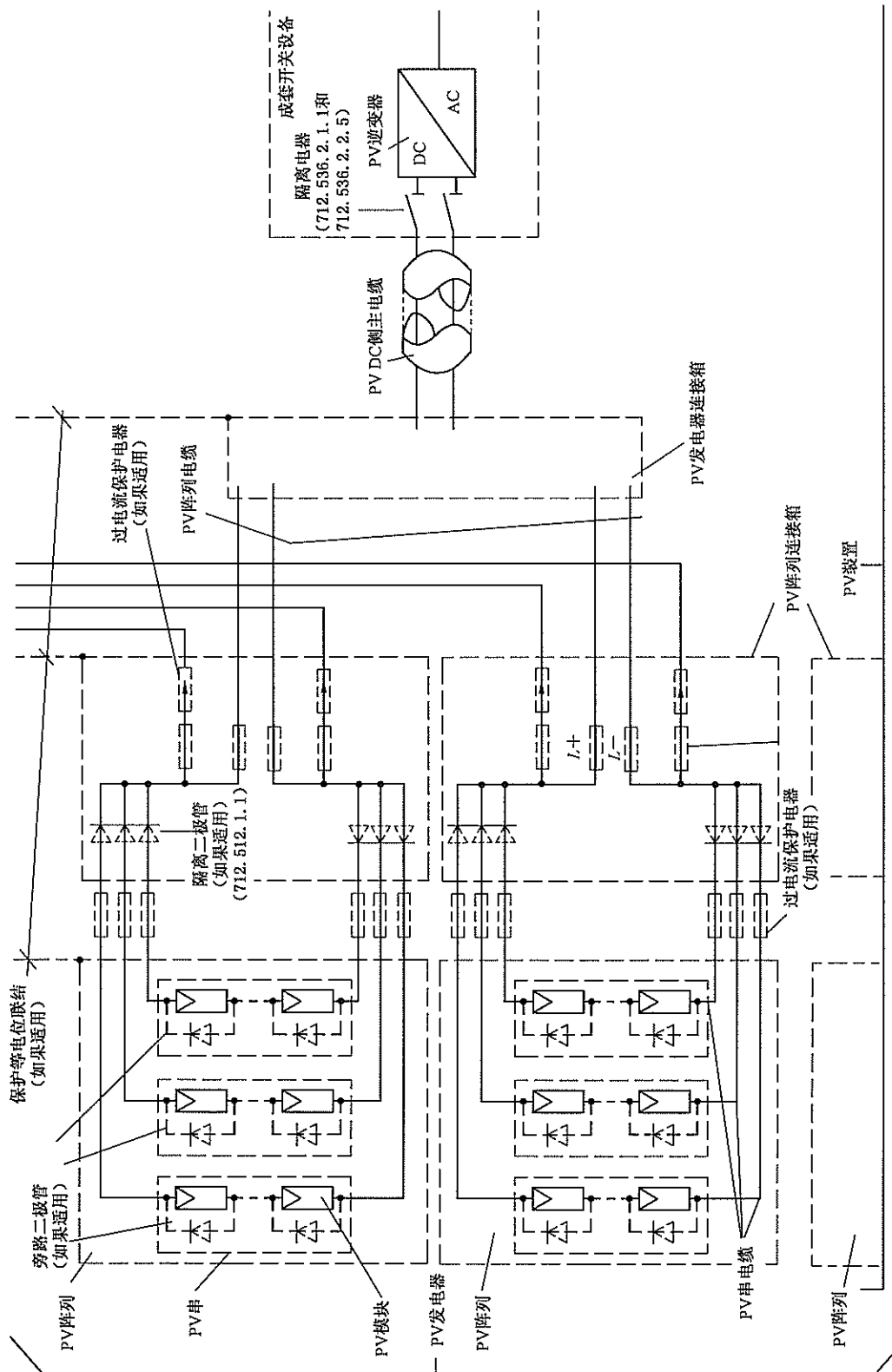


图 712.2 PV 装置——概略总图(多个阵列)



中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
建 筑 物 电 气 装 置
第 7-712 部分：特殊装置或场所的要求
太 阳 能 光 伏 (PV) 电 源 供 电 系 统
GB/T 16895.32—2008/IEC 60364-7-712:2002

*

中国标准出版社出版发行
北京复兴门外三里河北街16号
邮政编码：100045

网址 www.spc.net.cn

电话：68523946 68517548

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷

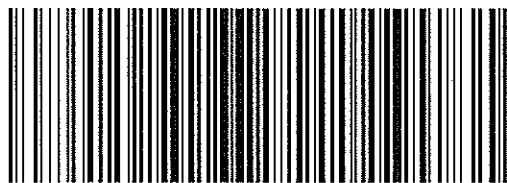
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 0.75 字数 17 千字
2009年4月第一版 2009年4月第一次印刷

*

书号：155066·1-36282 定价 16.00 元



GB/T 16895.32-2008

如有印装差错 由本社发行中心调换

版权专有 侵权必究

举报电话：(010)68533533