关于印发《泉州市分布式光伏电站建设技术导则》的通知

泉建设[2017]9号

各县（市、区）、泉州开发区、台商投资区建设行政主管部门，各有关单位：

为推进我市分布式光伏电站建设，鼓励有条件的公建项目开展分布式光伏电站布点工作，我局组织编制完成《泉州市分布式光伏电站建设技术导则》，用于指导我市分布式光伏电站建设。现予以印发，请认真落实。

在执行过程中，有何意见和建议请函告泉州市住房和城乡建设局勘察设计与科技科（地址：泉州市东海行政中心二期A栋605室，邮编：362000，联系人：刘志鹏，联系电话：22178971）。

泉州市住房和城乡建设局

2017年6月21日

附件：

泉州市分布式光伏电站建设技术导则

一、总则

1、为帮扶企业、促进项目落地、推进我市光伏产业发展，同时为使民用建筑太阳能光伏系统安全可靠、性能稳定、与建筑和周围环境协调统一，规范太阳能光伏系统的设计、安装和工程验收，保证工程质量，制定本指导意见。

2、本指导意见适用于在泉州市内新建、扩建和改建的民用建筑上使用的太阳能光伏系统，以及在既有建筑上增设的太阳能光伏系统。对建筑工程上已有太阳能光伏系统的改造和增设，可参照执行。

3、太阳能光伏系统设计应纳入建筑工程设计中，与规划、建设同步进行，做到统一规划、合理布局、同步设计、同步施工、同期交付使用。

4、太阳能光伏系统设计施工过程中，各专业（规划、建筑、结构、电气、给排水、暖通、动力等）应密切配合，满足太阳能光伏系统的设计要求，并不得影响建筑原有的功能。

5、民用建筑应用太阳能光伏系统除应符合本指导意见外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

二、基本规定

1、太阳能光伏系统应根据城市规划要求、建筑物使用功能、立面要求、区域气候条件和设备安装等条件，为用户提供性能稳定、安全节能、经济适用和便于清洁维护的光伏系统。

2、光伏发电项目所依托的建筑物及设施应具有合法性，项目单位与项目所依托的建筑物、场地及设施所有人非同一主体时，项目单位应与所有人签订建筑物、场地及设施的使用或租用协议，视经营方式与电力用户签订合同能源服务协议。

3、光伏发电项目的设计和安装应符合有关管理规定、设备标准、建筑工程规范和安全规范等要求。承担项目设计、咨询、安装和监理的单位，应具有国家规定的相应资质。

4、太阳能光伏系统应有完整的设计文件。系统各组成部件质量应符合国家有关产品标准的规定，应有产品合格证和安装、使用说明书。系统中主要部件（电池板、支架等）的正常使用寿命不应少于15年。

5、太阳能光伏系统的设计文件应经施工图审查合格方可开始施工。

6、太阳能光伏系统设计应纳入建筑电气设计，并应符合《民用建筑电气设计规范》（JGJ16）及其他专业建筑电气

设计规范的规定。

7、太阳能光伏系统应根据建筑物的使用功能、各地区的地理位置、气候特点和具体的安装条件等综合因素进行设计。

8、太阳能光伏系统的设计要兼顾建筑立面的美观及周围环境的协调，同时建筑整体方案也要为太阳能光伏系统的设置创造条件。

9、安装在建筑屋面、阳台、墙面和其它部位的太阳能电池板、支架及连接管线应与建筑功能和建筑造型一并设计，不得影响建筑功能和建筑造型。

10、太阳能光伏系统的电池板及其支架不应跨越变形缝设置。

11、太阳能光伏系统的设计应遵循安全可靠、节水节能、经济实用、美观协调、便于计量的原则，并应便于安装、清洁、维护和局部更换。

12、在既有建筑上增设或改造已安装的太阳能光伏系统，必须经建筑结构安全复核，并应满足建筑结构及其它相应的安全性要求。

13、在既有建筑上增设或改造已安装的太阳能光伏系统，必须经建筑物所有者同意，对于非单一业主的建筑物，应经该建筑物全体业主同意。

14、设计安装太阳能光伏系统的新建建筑，主体结构应符合设计要求及质量验收标准。

15、建筑物上安装的太阳能光伏系统，不得降低该建筑和相邻建筑的日照标准，并不应影响建筑物的消防疏散。

16、太阳能光伏系统的管道和电器电缆线、信号传输线等管线应与建筑其他管线统筹设计、集中布置，确保安全、隐蔽，并设置明显标识，便于安装和维修维护及局部设备更换，不得影响户内功能和破坏立面效果，并做好墙面、屋面等部位的防水构造设计。

三、规划及建筑设计

1、太阳能光伏系统的选址应符合所在地的总体规划。

2、太阳能光伏系统的设计方案应经所在地县级以上规划主管部门审查同意。

3、太阳能光伏系统设计容量应根据用户要求、系统负载以及太阳电池阵列可安装面积进行设计。

4、人员经常活动的场所不宜设置太阳能光伏系统。儿童活动场所严禁设置太阳能光伏系统。当必须在以上场所设置时，应结合建筑物造型通过立体空间布局等方式加以隔离。

5、太阳能光伏系统的设计方案应包含以下内容：

（1）方案设计说明（项目位置、负荷、耗能源比例；光伏系统类型及组成、电池阵列的面积、发电量、主要部件型号等）；

（2）太阳能光伏系统的布置图及系统图等必要的图纸；

（3）日照分析图（太阳能电池阵列的日照事长分析图、城市规划部门要求的本建筑及周边建筑的日照分析图）；

（4）效果图（墙挂式、窗式、坡屋顶上敷设的太阳能光伏系统应提供建筑外立面及鸟瞰的效果图；平屋顶敷设的太阳能光伏系统应提供鸟瞰的效果图）；

（5）既有建筑上增设的太阳能光伏系统应提供物业产权证、业主同意书、场地租赁合同等场地使用证明及结构复核的计算书；

（6）并网式太阳能光伏系统应提供当地电力部门审批的的并网接入方案；

（7）相应专业的计算书；

（8）其他必要的文件。

6、太阳能光伏系统设计前应收集以下资料：

（1）太阳电池组件特性表；

（2）安装点近年来的年总平均辐射量，年日照时数，最高和最低气温，最大风力；

（3）年日照时数最小年中，连续阴雨天数；

（4）安装点的纬度、经度、标高；

（5）负载容量及其所要求的电压、电流、每日用电时数、每日功率消耗。

7、太阳能光伏系统电池阵列的日照时长应大于4小时，日照时长计算参照《泉州市城市规划技术规定》要求。

8、太阳能光伏系统电池阵列设置于屋顶时，最外侧电池板及支架与临空女儿墙直接的净距应大于1米。设置太阳能光伏系统的建筑部位，应设有方便安全的安装搬运通道和检修维护设施

9、太阳能光伏系统应有相应的保护措施，如过载保护、短路保护、反向放电保护、极性反接保护、雷电保护、欠压保护、过充保护等，并可根据系统形式加入电池停充电压HVD设置、电池欠压停机LVD设置、显示电池容量SOC、负载开机恢复设置、智能温度补偿、存储累计充电安时数，以及液晶屏显示存储累计放电安时数等功能。

10、光伏系统电池阵列设置应符合下列规定：

（1）电池阵列的朝向应根据所在地的地理位置结合建筑物的朝向选择最佳方向角；

（2）应根据实际情况先确定建筑表面太阳电池阵列的可安装面积，再确定太阳电池阵列的功率；

（3）各太阳电池组件的电流和电压应基本一致,以减少串、并联连接的损失；

（4）电池阵列与支架及支架与主体结构之间的连接应安全牢固；新建筑建筑的广发系统设备与主体结构的连接应在主体结构施工时预埋；太阳能集电设施管线穿越建筑物围护结构时，必须做好防水、防火、保温、隔热等构造措施。

11、蓄电池室设置应符合下列规定：

（1）应设置专用蓄电池室，设备间的净空应满足设备厂商的相关技术规定；

（2）设备间的门宽及通道应能满足设备检修和设备搬运的需要，且门的净宽不应小于900mm；对有大型设备搬运要求的设备间应预留安装孔，并应采取围护墙体后期砌筑的技术措施；

（3）蓄电池室应尽量靠近电池阵列；

（4）蓄电池室应设置通风设施，并应有防污染、腐蚀的措施。

12、控制室设置应符合下列规定：

（1）宜设置专用控制室；

（2）控制室应尽量靠近电池阵列和蓄电池室。

13、逆变器设置应符合下列要求：

（1）据系统负载的功率和电压要求进行逆变器的选型；

（2）逆变器应具备防止孤岛效应和自动电压调整的功能；

（3）根据逆变器的特性进行太阳电池阵列的串并联连接方式，逆变器的直流输入电压应大于太阳电池阵列的开路电压，额定输入功率可以略小于太阳电池阵列的峰瓦数；

（4）根据太阳电池阵列和蓄电池的特性进行功率控制器或充放电控制器的选型。

14、防雷和接地系统设计应符合下列要求：

（1）光伏系统的工作接地、保护接地和防雷接地等应单独设置联合接地系统，必要时也可与其它设施或建筑物的防雷和接地系统的保护措施统一考虑；

（2）控制箱、控制器应设置防雷电感应装置；

（3）电池阵列需另设防雷装置时，避雷针应设置在方阵背面，且避雷针严禁直接从阵列支架上引出；

（4）阵列接电阻不应大于10Ω，接合联地电阻不应大于1Ω，接地形式应按相关规定执行。

15、光伏照明系统中，照明设计及灯具要求应按照相关国家标准执行。

四、结构设计

1、安装太阳能光伏系统的主体结构及其构件，应能承受太阳能光伏系统传递的荷载和作用，应具有相应的承载能力以确保安全。

2、安装太阳能光伏系统的新建建筑，在主体结构设计时应与相关专业密切配合，预先设置承载光伏系统的构件或埋设预埋件或其它连接件。预埋件应在主体结构施工时同时埋入。连接件与主体结构的锚固承载力设计值应大于连接件本身的承载力设计值。

3、当没有条件采用预埋件连接时，应采用其它可靠的连接措施，并通过试验确定其承载力。

4、在既有建筑物上增设或改造已安装的太阳能光伏系统，必须经过结构计算复核，并应满足其它相关的使用及安全性要求。

5、轻质填充墙不应作为太阳能光伏系统的支承结构。

6、太阳能光伏系统与主体结构采用后加锚栓连接时，应符合下列规定：

（1）锚栓产品应有出厂合格证；

（2）碳素钢锚栓应经过防腐处理；

（3）应进行承载力现场试验，必要时要进行极限拉拔试验；

（4）每个连接节点不应少于2个锚栓；

（5）锚栓直径应通过承载力计算确定，并不应小于10㎜；

（6）不宜在与化学锚栓接触的连接件上进行焊接操作。

7、太阳能光伏系统结构设计时应计算重力荷载、风荷载和地震作用效应。

8、太阳能光伏系统结构设计时，风荷载的体形系数从S应按现行国家标准《建筑结构荷载规范》GB 50009中局部风压体形系数取值；外表面负压区取值不宜小于-2.0。

9、设置太阳能光伏系统的屋面，宜按上人屋面进行设计。当按不上人屋面进行设计时，屋面活荷载宜增加5KN/M 2。

五、安装及调试

1、太阳能光伏系统的安装应按照批准的工程设计文件和施工技术标准进行。施工过程中工程变更和设计修改应有原设计单位出具的设计修改文件或经原设计单位签字认可的书面文件。

2、工程安装施工前应具备下列条件：

（1）有合格、完整的太阳能系统施工图设计文件，并应由有资质的承包商根据原设计文件进行的深化设计；深化设计文件应经原设计单位认可；

（2）有合格的施工组织设计和工程施工方案；

（3）系统的施工条件、环境符合施工组织设计要求；

（4）建筑工程施工进度、水、电和其它配合条件能满足施工要求；

（5）预留基座、孔洞、管井、预埋件和设施符合设计图纸要求，并已验收合格；

（6）既有建筑应有经设计单位复核或经法定检测机构鉴定的合格文件。

3、进场安装的太阳能光伏系统应符合设计要求，构成系统的部件、配件、管材、附件应有产品质量合格证明文件。

4、施工安装不得损坏建筑的结构和外部装修，不得损坏建筑防水、保温、消防设备和其它附属设施。

5、工程安装时应与其它工种密切配合，相互保护已经完工的工程产品。

6、 工程的安装施工单位应具有相应的资质。施工、管理和质检人员应经过专业培训并具备相应的资格。

7、光伏系统安装的一般要求：

（1）水泥埋设的地脚螺栓，必须养护五天以上方可安装太阳电池方阵机架；

（2）方阵机架的方位和倾角应符合设计要求，其偏差不应大于±2°；

（3）安装组件前，所有连接螺栓应加防松垫片并拧紧；

（4）安装完毕后，对安装过程中受到损坏的漆膜应进行补涂；

（5）倾角可调机架和调整方式按厂家说明书进行。调节机构应转动灵活，铰链部位可加黄油，调整范围应符合设计要求；

（6）机架安装完毕后应根据当时的季节将方阵调整到设计规定的位置上；

（7）安装组件前，应根据组件参数对每个器材进行检查测试，其参数应符合产品出厂指标。一般光伏电池测试项目有：开路电压、短路电流。

8、支架和基座的一般要求：

（1）太阳能光伏系统中的支架和基座材料应符合设计要求。钢结构支架和基座的焊接应符合现行国家标准《钢结构工程施工质量验收规范》 GB 50205 的规定；

（2）预埋件应在主体结构施工时埋入，预埋件的位置应准确；

（3）在屋面结构层上现场制作或预制的结构支架和基座应做防腐、防水处理、摆放平稳、布置整齐、与建筑主体结构连接牢固，并应符合《屋面工程质量验收规范》GB 50207 等相关现行验收标准的规定；

（4）系统暴露的金属结构支架和基座，应按设计文件要求与建筑防雷接地系统可靠连接；

（5）基座完工并做好屋面的防水保温措施后，不应再在屋面等有防水要求的部位凿孔、打洞；

（6）有防腐要求的金属支架等部位不应搁置在挡水或有水聚集的部位；支架搁置部位应采取合理的排水措施，确保排水通畅；

（7）支架应采取安全可靠的抗风措施。

9、集电设施的一般要求：

（1）太阳能集电设施的安装倾角、方向、定位和连接方式应符合设计要求，安装完毕后倾角误差为±2°；

（2）太阳能集电设施之间的管路、管线连接应密封可靠、便于拆装，应能吸收和抵御由于系统运行和气候变化产生的应力；

（3）嵌入屋面设置的太阳能集电设施与屋面应做好防水、排水措施；

（4）太阳能集电设施连接完毕后，应进行系统运行试验，确保系统的稳定运行；

（5）光伏系统应挑选工作参数接近的组件在同一子阵列内。

10、蓄电设施的一般要求：

（1）太阳能光伏系统蓄电设施应符合具体设计和本指导意见相关规定的要求；

（2）太阳能光伏系统蓄电设施应安全、可靠，且做好防漏电安全措施；

（3）太阳能光伏系统蓄电设施应按照设计要求设置在指定的位置，固定牢靠；

（4）太阳能光伏系统蓄电设施安装完毕后，应进行系统运行试验，确保系统的稳定运行；

（5）太阳能光伏系统蓄电设施应做好散热、防火、防水及防漏液措施；

（6）太阳能光伏系统蓄电设施各部件应方便拆卸更换；

（7）安装在户外的蓄电池须加装蓄电池箱，并应符合下列要求：箱体应能防雨水流入和保证蓄电池在寒冷季节的防冻保温要求；箱底部位应留有2个不小于8mm直径的透气孔；蓄电池装入箱后，与箱体四周上方应留有间隙，间隙不小于50mm；金属箱体出线口应加绝缘套管。

11、管线及管路的一般要求：

（1）太阳能光伏系统的管线安装应符合现行国家标准《建筑电气安装工程施工质量验收规范》GB 50303 的相关规定；

（2）电缆、电线应尽量采用整料，不得管内接续；

（3）系统连接导线的接头应镀锡。截面大于6mm2的多股导线应加装铜接头(铜鼻),截面小于6mm2的单芯导线在打接头圈连接时，线头弯曲与紧固螺丝方向一致，每处接线端最多允许两根芯线，且两根芯线间应加垫片，所有接线螺丝均应拧紧；

（4）光伏系统应选用不同颜色的导线；

（5）光伏系统太阳电池阵列布线应有支撑、固紧、防护等措施，导线应留有适当余量，布线方式应符合设计图纸的规定。

12、电气与自动控制系统的一般要求：

（1）太阳能光伏系统的电缆线路施工安装应符合现行国家标准《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB 50168 的规定；

（2）其它电气设施设备的安装应符合现行国家标准《建筑电气安装工程施工质量验收规范》GB 50303 的规定；

（3）所有电气设备和与电气设备相连接的金属部件应做接地处理，电气接地装置的施工应符合现行国家标准《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB 50169 的规定；

（4）传感器的接线应牢固可靠，接触良好。接线盒与套管之间的传感器屏蔽线应做二次防护处理，两端应做防水处理。

13、太阳能光伏系统调试：

（1）系统安装完毕投入使用前，应进行系统调试；

（2）系统调试应包括设备单机或部件调试和系统联动调试；

（3）调试条件:天气晴朗，太阳周围无云；太阳总辐射照度不低于700MW/cm2；在测试周期内的辐照不稳定度不应大于±1%，辐照不稳定度的计算按《地面用太阳电池电性能测试方法》的有关规定；被测电池表面应清洁；

（4）技术参数及要求:方阵的电性能参数测试按《地面用太阳电池电性能测试方法》GB 6495和《太阳电池组件参数测量方法（地面用）》 GB/T14009的有关规定进行；方阵的开路电压及短路电流也应符合以上规定；方阵输出端与支撑结构间的绝缘电阻不应低于50MΩ；

（5）系统联动调试完成后，系统应连续运行72h，设备及主要部件的联动必须协调，动作正确，无异常现象。

六、工程验收

1、太阳能光伏系统在验收合格后方可投入使用，太阳能光伏系统的验收应在分项工程验收或检验合格后进行，并应符合国家标准规范的规定。。

2、太阳能光伏系统工程工程质量验收文件和记录中应包括下列主要内容:

（1）开工报告；

（2）图纸会审记录、设计变更及洽商记录；

（3）施工组织设计或施工方案；

（4）主要材料、成品、半成品、配件、器具和设备出厂合格证及进场验收单；

（5）隐蔽工程验收及中间试验记录；

（6）设备试运转记录；

（7）安全、卫生和使用功能检验、检测和调试记录；

（8）检验批、分项、分部工程质量验收记录；

（9）竣工图；

（10）工程使用维护说明书。

原文地址：http://www.china-nengyuan.com/news/110814.html