نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : سمت سازمانی :

شماره بازدید: تاریخ بازدید :

**\*این چک لیست بایستی در زمان نصب فونداسیون، نصب سازه، نصب پنل، کابل­کشی، نصب تابلوها و احداث سیستم زمین تکمیل شود.**

**1- جدول اطلاعات اولیه سامانه**

|  |  |
| --- | --- |
| **عنوان** | **بررسی اطلاعات در محل**  |
| نام متقاضی |  |  |
| نشانی ساختگاه |  |  |
| تلفن تماس |  |  |
| تاریخ عقد قرارداد |  |  |
| توان نامی نیروگاه  |  |  |
| تعداد اینورترها/توان نامی/مدل(برای نیروگاه‌های خورشیدی) |  |  |  |  |
| تعداد پنل­ها/نوع تکنولوژی/مدل/توان(برای نیروگاه‌های خورشیدی) |  |  |  |  |  |
| **اطلاعات ناظر** |
| نام ناظر |  |
| شهرستان |  |
| تلفن تماس |  |
| تاریخ بازدید |  |

**2- جدول نظارت بر فونداسیون و سازه (برای نیروگاه‌های خورشیدی)**

| **ردیف** | **موضوع** | **سند تطبیقی** | **وضعیت**  | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | وضعیت فونداسیون  | فونداسیون باید کاملاً سالم بوده و فاقد شکستگی یا ترک خوردگی باشد. |  |  |
| 2 | زاویه نصب سازه  | زاویه نصب سازه باید اندکی کمتر از عرض جغرافیایی محل نصب سامانه باشد. |  |  |
| 3 | جهت نصب  | جهت نصب پنل­ها باید به سمت جنوب جغرافیایی باشد.  |  |  |
| 4 | شکل سازه | سازه باید فاقد لبه یا گوشه نوک تیز و برنده باشد. |  |  |
| 5 | تراز بودن سازه | قطعات سازه­ تراز باشند.  |  |  |
| 6 | استحکام سازه  | سازه باید به لحاظ استحکام دارای تاییدیه معتبر باشد.  |  |  |
| 7 | وضعیت سایه­اندازی | هیچ گونه سایه­اندازی دائمی نباید روی پنل­ها وجود داشته باشد. |  |  |
| 8 | وجود واشر فنری  | در محل اتصال پنل روی سازه و یا اتصال بخش­های مختلف سازه به یکدیگر از واشر فنری مناسب استفاده شود. |  |  |
| 9 | وضعیت پیچ­ها  | پیچ­های مورد استفاده باید از جنس گالوانیزه گرم باشند. این پیچ‌ها باید به صورت محکم بسته شوند. همچنین وضعیت قرارگیری آن­ها به گونه­ای نباشد که باعث سایه­اندازی جزئی روی پنل­ها شوند. |  |  |
| 10 | استحکام اتصالات سازه  | اتصالات بخش­های سازه باید مستحکم بوده و هیچ گونه لقی مشاهده نشود.  |  |  |
| 11 | مسیر دسترسی سازه | برای سازه مسیر دسترسی ایمن و مناسب در نظر گرفته شود.  |  |  |
| **نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : تاریخ بازدید : امضاء :** |

**3- جدول نظارت بر کابل­کشی:**

| **ردیف** | **موضوع** | **سند تطبیقی** | **وضعیت**  | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | وضعیت کابل­های روی زمین  | کابل­های روی زمین (پاخور) باید از لوله خرطومی مناسب یا رایزر مناسب عبور داده شوند. |  |  |
| 2 | وضعیت مهار کابل­های هوایی  | کابل­های هوایی باید به صورت مناسبی مهار شوند.  |  |  |
| 3 | وجود حفاظ برای کابل  | در قسمت­های برنده و تیز باید حفاظی برای کابل­ها وجود داشته باشد. |  |  |
| 4 | کابل خروجی اینورتر | کابل خروجی اینورتر باید درون گلند قرار داشته باشد.  |  |  |
| 5 | وضعیت ظاهری کابل­کشی | کابل­کشی باید بصورت منظم و با رعایت اصول آراستگی 5 S انجام شود.  |  |  |
| 6 | سطح مقطع کابل­های DC | مطابق با طراحی اولیه نیروگاه |  |  |
| 7 | سطح مقطع کابل­های AC | مطابق با طراحی اولیه نیروگاه |  |  |
| 8 | ولتاژ عایقی کابل­ها | مطابق با طراحی اولیه نیروگاه |  |  |
| 9 | اتصالات سمت DC | کلیه اتصالات سمت DC از طریق اتصالات استاندارد MC4 انجام شده باشد. |  |  |
| 10 | وضعیت کابل­کشی بین سازه‌ها  | کابل کشی بین سازه­ها (کابل­های اتصال به زمین و اتصال بین رشته پنل­ها) باید دارای سطح مقطع مناسب (مطابق با طراحی تایید شده) بوده و کابل­کشی از مسیر مناسب انجام شده باشد.  |  |  |
| **نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : تاریخ بازدید : امضاء :** |

**4- جدول نظارت بر نصب تابلوهای AC و DC و نصب اینورتر:**

| **ردیف** | **موضوع** | **سند تطبیقی** | **وضعیت**  | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | وضعیت گلند­های زیر تابلو  | گلندهای زیر تابلو برق باید در جای خود محکم شده باشند. |  |  |
| 2 | تغییر وضعیت اینورتر با اتصال آن به شبکه | با وصل کردن خروجی اینورتر، اینورتر باید از حالت خطا به حالت نرمال تغییر وضعیت دهد. |  |  |
| 3 | رعایت پلاریته رشته­ها  | پلاریته مثبت و منفی رشته­ها به درستی به اینورتر وصل شده باشد. |  |  |
| 4 | نصب تابلوها  | محل نصب تابلو برق­ها از مسیر دسترسی مناسب برخوردار باشد و نصب به صورت مستحکم انجام شود. |  |  |
| 5 | وجود نقشه در تابلوها | باید در تابلوهای AC و DC نقشه تک خطی با طول عمر بالا وجود داشته باشد.  |  |  |
| 6 | IP تابلوها  | IP تابلوها باید متناسب با محل نصب سامانه باشد. |  |  |
| 7 | فیوزهای مورد استفاده در تابلوها  | از فیوز AC در تابلو DC و بالعکس استفاده نشده باشد. همچنین باید رنج فیوزهای مورد استفاده باید با طراحی تایید شده مطابقت داشته باشد. |  |  |
| 8 | تعداد و توان پنل­ها (برای نیروگاه‌های خورشیدی) | تطبیق با طراحی تایید شده سامانه. |  |  |
| 9 | ولتاژ رشته­ها (برای نیروگاه‌های خورشیدی) | ولتاژ رشته­ها باید با طراحی تایید شده مطابقت داشته باشد. |  |  |
| 10 | وجود مسیر جداگانه برای مدارات DC، AC و سیستم مانیتورینگ  | مدارات حامل جریان DC و AC و سیستم مانیتورینگ (در صورت وجود) از داخل یک سیم‌راه مشترک عبور داده نشده‌ باشند. |  |  |
| 11 | بارانی بودن تابلوها  | در صورتی که تابلوها در فضای باز نصب شده‌اند، بصورت بارانی باشد. |  |  |
| 12 | کلید مینیاتوری یا فیوز DC | برای حفاظت سمت DC، کلید مینیاتوری یا فیوز DC مناسب برای هر دو هادی مثبت و منفی، در تابلو برق نصب شده باشد. |  |  |
| 13 | کلید مینیاتوری AC | کلید مینیاتوری مناسب جهت حفاظت سمت AC در تابلو برق نصب شود (کلید دوپل برای سیستم تکفاز و کلید چهارپل برای سیستم سه فاز). |  |  |
| 14 | کلید محافظت از جان (RCD)(در تابلو AC مخصوص اینورتر برابر داده برگ شرکت سازنده اینورتر) | در صورتی که شرکت سازنده اینورتر نصب کلید محافظت از جان را لازم بداند، بایستی یک کلید محافظت از جان با جریان خطای نامی حداقل برابر 100 میلی‌آمپر ضربدر تعداد اینورترهای سامانه از نوع A یا B ‌در تابلو AC و بعد از کلید قطع AC نصب گردد. (نوع RCD مورد استفاده بر مبنای پیشنهاد شرکت سازنده اینورتر انتخاب گردد)  |  |  |
| 15 | وجود تجهیز برقگیر در تابلوها | باید در تابلو AC و DC برقگیر (SPD) وجود داشته باشد. در صورتی که ساختمان مجهز به صاعقه‌گیر ‌باشد، SPD دارای کلاس حفاظتی 2 باشد. |  |  |
| 16 | عدم وجود سرکابل رها شده در تابلوها | ابتدا و انتهای تمامی کابل‌ها به تجهیزات مربوطه متصل بوده و هیچ سرکابلی رها شده در تابلو وجود نداشته باشد. |  |  |
| 17 | جنس تابلوها  | جنس تابلوها باید از نوع کامپوزیت باشد. |  |  |
| 18 | فاصله بین اینورتر و تابلو DC | حداقل فاصله بین اینورتر و تابلو DC باید 30 سانتی­متر باشد.  |  |  |
| 19 | اتصالات در جعبه ترکیب کننده DC (در صورت وجود) | کابل­های ورودی به جعبه ترکیب کننده سرسیم خورده و به شکل مناسبی مهار شده باشد. |  |  |
| **نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : تاریخ بازدید : امضاء :** |

**5- جدول نظارت بر سیستم زمین :**

| **ردیف** | **موضوع** | **سند تطبیقی** | **وضعیت**  | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | همبندی سازه با سیستم اتصال به زمین | سازه باید از دو مسیر با سیستم اتصال به زمین همبند شده باشد. |  |  |
| 2 | همبندی پنل­ها با سیستم اتصال به زمین  | بدنه تمام پنل­ها به سیستم اتصال به زمین همبند شده باشد.  |  |  |
| 3 | اتصال اینورتر و بدنه فلزی تابلوها به سیستم اتصال به زمین | اینورتر و بدنه فلزی تابلوها به سیستم اتصال به زمین متصل باشد. |  |  |
| 4 | رنگ کابل اتصال به زمین | رنگ روکش هادی زمین تجهیزات زرد یا زرد با نوار سبز رنگ باشد.  |  |  |
| 5 | سطح مقطع کابل اصلی سیستم اتصال به زمین  | جهت اتصال سیستم زمین به شینه زمین در داخل تابلو برق از سیم مسی با سطح مقطع حداقل 16 میلی‌متر مربع یا آلومینیوم با سطح مقطع 25 میلیمتر استفاده شود. |  |  |
| **نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : تاریخ بازدید : امضاء :** |

**6- جدول نظارت بر نحوه نشانه گذاری و آموزش مشترک :**

| **ردیف** | **موضوع** | **سند تطبیقی** | **وضعیت**  | **توضیحات** |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 1 | وضعیت اتصالات در محل تزریق توان به شبکه | اتصالات در محل تزریق توان به شبکه مستحکم باشد.  |  |  |
| 2 | برچسب­گذاری  | کلیه تجهیزات حفاظتی، کابل­ها و مدارات در تابلو برق به شکل مناسب برچسب گذاری شده باشند. همه علائم و برچسب‌ها به صورت مناسب نصب شده و در برابر رطوبت و تابش نور مقاوم باشند. |  |  |
| 3 | برچسب­زنی کابل­ها | تمام کابل‌ها مطابق با نقشه برچسب­زنی شده و به تجهیزات مربوطه متصل شوند. |  |  |
| 4 | برچسب هشدار برق­گرفتگی | برچسب هشدار برق‌گرفتگی بر روی اینورتر(ها) و بدنه تابلو برق نصب شده باشد.  |  |  |
| 5 | وجود مشخصات شرکت مجری سامانه در محل نصب  | مشخصات و شماره تماس شرکت مجری در محل نصب سامانه موجود باشد. |  |  |
| 6 | آموزش روشن و خاموش کردن سامانه/ تعمیر نگهداری/خرابی  | مراحل روشن و خاموش کردن سامانه و تعمیر و نگهداری و خرابی بایستی به پشتیبان آموزش داده شده و روش اجرایی آن بصورت مکتوب تحویل ایشان شود. |  |  |
| **نام و نام خانوادگی تکمیل کننده : تاریخ بازدید : امضاء :** |