

白沙光伏发电项目

土建工程监理实施细则

批 准: 董翔 2018 年 09 月 30 日

审 核: 任志会 2018 年 09 月 27 日

编 制: 张良玉 2018 年 09 月 28 日

常州正衡电力工程监理有限公司

白沙光伏发电项目监理项目部

2018 年 09 月

目 录

一、工程简介.....	1
（一）工程概况.....	1
（二）建设规模.....	1
（三）工期要求.....	1
（四）工程质量要求.....	1
二、编制依据.....	1
（一）工程相关文件.....	1
（二）施工验收规范.....	1
（三）常州正衡电力工程监理有限公司管理文件.....	2
（四）采用的规范标准.....	2
三、监理工作目标.....	2
（一）工程质量控制目标.....	2
（二）工程进度控制工期目标.....	2
（三）工程投资控制目标.....	2
（四）安全生产目标.....	3
四、土建工程质量控制.....	3
（一）土建工程范围：	3
（二）质量控制.....	3
五、监理工作内容、措施及方法.....	7
（一）监理工作内容.....	7
（二）监理措施.....	9
（三）监理工作方法.....	13

一、工程简介

(一)工程概况

工程名称：白沙光伏发电项目

建设单位：湖南省白沙电力有限公司

总包单位：湖南红太阳能源科技有限公司

设计单位：中国电建中南勘测设计研究院有限公司

建设地点：湖南省耒阳市灶市街街道办事处珠矶滩

(二)建设规模

本工程总装机容量为 5.983MW，电站设 4*1MW、1*0.5MW、1*1.25MW 六个光伏子阵，配置 9 台 500KW 集中式逆变器，19 台组串式逆变器；54 台直流汇流箱。8 台交流汇流箱，4 台 1000kVA 户外双分裂箱变，500kVA、1250kVA 箱变各一台。

(三)监理合同工期

合同期限 90 天。

(四)工程质量要求

满足施工合同文件要求，验收合格。

二、编制依据

P

(一)工程相关文件

1. 施工设计图纸和专业设计细部图；
2. 施工组织设计、施工方案；
3. 监理规划。

(二)施工验收规范

1. 国家规范、标准、《电力建设工程监理规范》
2. 《GB/T50796-2012 光伏发电工程验收规范》、
3. 电力建设施工质量验收及评定规程和行业质量验收规范、标准等；

4. 国家电网公司企业标准、规章规定部分。

(三) 常州正衡电力工程监理有限公司管理文件

(四) 采用的规范标准

1	国家标准、标准
(1)	建筑地基基础设计规范 (GB50007-2011)
(2)	建筑地基处理技术规范 (GBJ79-2012)
(3)	建筑物防雷设计规范 (GB50057-2010)
(4)	混凝土强度检验评定标准 (GB/T 50107-2010)
(5)	电力建设工程监理规范 (DL/T 5434-2009)
(6)	建筑地基基础工程施工质量验收规范 (GB50202-2002)
(7)	混凝土结构工程施工质量验收规范 (GB50204-2015)
(8)	建筑电气工程施工质量验收规范 (GB50303-2015)
(9)	钢结构工程施工质量验收规范 (GB50205-2001)
2	行业规程、规范、标准
(1)	钢筋焊接及验收规程 (JGJ18-2012)
(2)	建筑机械使用安全技术规程 (JGJ33-2012)
(3)	建筑施工安全检查标准 (JGJ59-2011)
(4)	普通混凝土配合比设计规程 (JGJ55-2011)

三、监理工作目标

(一) 工程质量控制目标

工程质量满足国家及行业施工验收规范、质量检验评定标准及达到施工合同文件要求，验收合格。

(二) 工程进度控制工期目标

按工程承包合同约定的总工期为进度控制目标，督促检查施工单位按批准的进度计划施工，施工进度达到施工合同及工程的工期要求。

（三）工程投资控制目标

以签定的承包合同中的工程投资额为投资控制的基本目标，以工程承包合同为基础，以强化事前控制为手段，严格遵守经济技术签证程序，严格控制合同外费用的支出，严格履行监理职责，减少索赔事件的发生并合理处理索赔，在投资控制成本内完成工程施工。

（四）安全生产目标

严格按工程建设程序运作，重视和加强施工过程的安全监理工作，执行国家和省市有关施工安全法规条例及当地建设工程现场文明施工管理办法的有关规定，严格审查施工单位的安全保证体系和工作制度，确保无重伤安全事故。

1. 不发生人身重伤及以上事故；
2. 不发生火灾事故；
3. 不发生负有同等及以上事故责任的交通事故；
4. 不发生集体食物中毒事故；
5. 职业病发病率为零；
6. 不发生一般设备事故；
7. 不发生环境污染事故；
8. 严格控制轻伤事故，努力创建零事故工程；
9. 事故上报率 100%。

四、土建工程质量控制

（一）土建工程范围：

本建筑工程主要包括：地面桩基础施工、屋面支架基础施工、设备基础施工。

（二）质量控制：

1. 地基与基础

（1）桩基钻孔

- 1) 本工程基础须置于持力层上，地基承载力特征值 f_{ak} 不小于设计值。
- 2) 桩基施工过程中须加强对挖孔深度控制，严格按设计施工图纸及施工验收

规范的要求对孔洞尺寸、深度进行检验。若发生超挖现象应采用换填同标号的混凝土找平，不允许用回填土找平，独基与微孔桩施工过程中对其尺寸，规格严格按照规范要求对其进行检验。

（2）验槽

1）桩孔、基础完成后应及时进行基槽验收，轴线、尺寸、基底标高应符合设计要求。

2）桩基施工前对基底作隐蔽工程验收，施工、设计、建设、监理等单位需进行现场检查会签。

3）基础在验收合格后应督促施工单位及时进行混凝土浇筑施工，以保护桩孔不淋雨、不扰动、不坍塌，在浇筑混凝土基础过程中不能停滞，不能预留施工缝必须一次性浇筑。

（3）模板工程

1）模板及其支架应具有足够的承载能力、刚度和稳定性，能承受浇筑混凝土的重量、侧压力以及施工荷载。

2）为防止胀模、跑模、错位，造成结构断面尺寸超差、位置偏离、漏浆造成蜂窝麻面，模板支撑应符合模板设计要求。

3）模板支设前应清除模板表面污迹，保证表面平整光洁，并均匀适量涂刷隔离剂，隔离剂不得沾污钢筋和混凝土接槎处。

4）合模前钢筋隐检已验收合格，模内已清理干净，应剔凿部位已剔凿合格；合模后核验模板位置、尺寸及钢筋位置，垫块位置与数量，埋件位置与高程符合要求才能浇筑混凝土。

5）施工单位拆模要事先向监理工程师提出申请，经同意后方可拆除模板。混凝土整体结构的拆模原则：底模混凝土已达到设计要求，一般均应达到设计强度等级的75%以上；侧模混凝土强度能保证其表面及棱角不因拆模而损坏。

（4）钢筋工程：

1）钢筋原材料的采购，进场验收和材料试验复检均按设计及规范要求进行。

2）进场使用的钢筋表面应洁净，如有油渍，漆污和铁锈应在加工前加以清除干净，对于有颗粒状或片状老锈的钢筋不得使用。

3）钢筋制作前要求施工单位技术人员对班组进行技术交底。交底应包括纠正一些不符合要求的常用作法和容易出现通病的防治。

4) I 级钢筋冷拉调直的冷拉率不宜大于 4%，II、III 级钢筋的冷拉率应不大于 1%，严禁无冷拉率控制地进行冷拉。

5) I 级钢筋末端需作 180° 弯钩时，其圆弧直径不应小于钢筋直径的 2.5 倍，平直长度不小于钢筋直径的 3 倍。II、III 级钢筋需做 90° 或 135° 弯钩时，对于 II 级钢筋的弯曲直径不宜小于钢筋直径的 4 倍；III 级钢筋不宜小于钢筋直径的 5 倍。

6) I 级钢筋制作箍筋时，应做 135° 的弯钩，弯钩的弯曲直径应大于受力钢筋直径，且不小于箍筋直径的 2.5 倍。弯钩的平直长度应不小于箍筋直径的 10 倍。同时箍筋下料和制作时应考虑梁、柱，主筋外轮廓（外包尺寸），即为箍筋的内包尺寸。

7) 钢筋制作开始时施工专职质检员和专业监理工程师应提前介入制作场地进行抽查，以确保钢筋的制作质量和减少不合格产品返工量。

8) 钢筋制作后应按图纸的钢筋编号，分别堆放并挂牌，以免混淆；属加工场制作的钢筋应出具合格证。

9) 因某种原因，材料需代换时应征得设计认可签证，代换量较小时也可由施工单位按等强原则，以施工联系单形式报设计签字，盖章认可，不允许私自代换，材料代换设计通知应报专业监理工程师备案。

10) 柱、梁主筋安装时，除应按图纸要求的钢筋根数、规格安装外，应特别注意主筋安装就位要正确（即标高、轴线、位置应正确，保护层厚度应标准）；搭接位置、搭接长度和锚固长度应符合施工规范要求，同时，梁主筋同截面搭接面积百分率的符合规范要求。

11) 柱筋应在封柱模前先绑扎保护层，保护层采用高标号砂浆做垫块时，垫块制作时可加 108 胶帮助胶结，其次，垫块养护时间应足够。混凝土在浇筑时要特别注意钢筋保护层，要由专人盯班，发现钢筋位移及时调整。

（5）混凝土工程：

1) 混凝土基础浇筑或预制应满足《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204-2015）要求；同时混凝土基础构架支撑面，还应同时满足《钢结构工程施工质量验收规范》（GB50205-2001）中对混凝土基础顶面标高、水平度及平面定位等精度的相关要求，以确保现场设备构架的顺利安装。

2) 在混凝土浇筑过程控制中应严格控制浇筑时间。

3) 水泥进场应对其品种、级别、包装、出厂日期等进行检查并应对其强度、安定性及其他必要的性能指标进行复验，其质量必须符合现行国家标准《硅酸盐水泥、普通硅酸盐水泥》的有关规定。

- 当使用中对水泥质量有怀疑或水泥出厂超过 3 个月（快硬硅酸盐水泥超过 1 个月）时，应进行复检，并按复验结果使用。
- 检查数量：按同一厂家、同一等级、同一品种、同一批号且连续进场的水泥，袋装不超过 200t 为一批，散装不超过 500t 为一批，每批检查抽样不少于一次。
- 检查方法：检查产品合格证、出厂检验报告和进场复检报告。

4) 混凝土掺用外加剂的质量及应用技术应符合现行国家标准。

5) 混凝土配合比及浇筑前的质量控制。结构用混凝土在施工前应有试配申请和试验室签发的配合比试验报告。施工中如材料有变化时，应重新申请试配，配合比试验报告应附相应的砂、石、水泥、外加剂等试验成果。

6) 混凝土浇筑前应严格检查模板轴线、垂直度、标高、截面尺寸、表面平整度、预留设施中心线位置、预留洞中心线位置等偏差值，对于偏差过大而严重影响设备安装或装饰工程的部位，督促施工单位进行整修。

严格依据实验室给出的配合比进行监督，现场悬挂配比牌，检查钢筋绑扎数量和间距是否符合图纸设计要求。成型的基础要求及时做好浇水养护，确保砼强度达到设计要求。

7) 混凝土浇筑中，要加强旁站监理，严格控制混凝土浇筑质量，检查混凝土坍落度，要求施工单位按规范要求每 100m³，砼预留标养试块一组。严禁在已经搅拌好的混凝土中注水，不合格混凝土要废弃。

8) 督促施工单位在混凝土浇筑完毕后的 12h 内对混凝土加以覆盖和浇水，以保持混凝土处于润湿状态，由于是在日照非常强烈的地区施工，因此要加强薄膜覆盖防止水分流失。

9) 在已浇筑的混凝土强度未达到混凝土强度的 75% 以前，监督施工单位不得在其上踩踏或拆除模板。

2. 砌体结构工程

- (1) 对施工过程中要严格控制施工工艺，加强中间过程的巡检。

- (2) 圈梁、等配筋混凝土的强度等级应符合设计要求。
- (3) 砂浆品种、强度等级必须符合设计要求。

五、监理工作内容、措施及方法

(一) 监理工作内容

通过旁站、巡视、平行检查等方法进行现场施工质量监督；负责工程中间过程验收、阶段验收、竣工验收等；对施工单位及其分包商进行严格管理；进行工程质量、进度、投资、安全和环保等方面的控制，确保工程按设计、合同要求及相关规范、标准完成承建工程，满足工程各项控制目标的要求。

1. 审查施工单位资质条件、施工组织设计、施工技术方案、施工进度计划及安全施工技术管理方案，并对其中不能满足本工程质量目标、进度目标、费用目标的部分提出修改意见，责成施工单位进行改正，并监督其落实。

2. 组织施工图会审，对设计图纸中存在的问题提出意见和建议，以书面形式报业主，并对书面意见的正确性负责。同时，审核施工单位提出的会审意见，并对施工单位会审意见中的缺陷和错误提出改进意见；参加施工设计交底。

3. 审查施工单位的开工申请报告；审核施工单位建立的质量保证体系和施工安全保证体系，并监督其实施。

4. 检查本工程使用的材料、构件、设备的规格和质量。对于工程所使用的材料经业主确认后，由监理签发材料质量确认证明，施工单位方可使用；审查施工单位提出的材料和设备清单，核实其规格、质量标准及价格与清单是否相符，严格按标准检验进场材料、构配件和设备的质量。

5. 参与现场施工材料的检验和设备的开箱验收工作，并提出检验和验收意见。

6. 通过旁站、巡视、平行检查等方法进行现场施工质量控制，参加复核分部、分项的施工质量，参加阶段性工程、隐蔽性工程的质量检验及验收，并在验收报

告上签署意见。

7. 审查及处理工程设计变更和工程技术文件，协助分析现场变更要求，并对变更通知及执行进行跟踪，签字确认设计变更、洽商，协助处理现场各施工单位提出的技术澄清要求。

8. 审查施工单位的主要施工技术方案，参与审查施工单位质量保证措施、施工安全措施；进行现场工程计量，审核、确认施工单位提交的每月完成的工程量清单，签署工程进度款凭证或其它付款凭证，参与工程量的审核及工程结算，如发现质量不符合要求、拖延工期或资金使用不合理，有权拒签。

9. 检查工程进度和施工质量。审核施工单位的总进度计划及月、周进度计划，按照施工计划跟踪和控制实际工程进展并要求施工单位提供劳务计划、材料供应计划、质量计划。

10. 审查施工单位提交的项目经理部组成人员及资格；复查施工单位选择的分包单位的资质、信誉、资金状况及分包范围，并予以确认，对施工单位及其分包商进行严格管理。

11. 监督施工单位的质量控制，对施工单位设置的停工待检点和见证点进行审查确认并提出建议。

12. 监督现场施工单位所进行的各种技术活动，严格执行承包合同规定的工程技术标准。参与工程建设中重大技术、质量、安全问题的处理，提出意见并监督执行。

13. 对工程中进行的专题科研技术方案及费用提出意见，并参加成果鉴定，对工程中采用的新技术、新材料提出意见。

14. 主持或参加与施工单位召开的周会、月会、专题会及其它会议。每周组织开工地例会，每两周组织安全联合检查。

15. 贯彻执行国家安全生产法律、法规、规章和标准，把施工安全及文明施工监督控制纳入监理范围，与工程质量、工期和费用控制同步组织实施。监理规划及监理实施细则中专门列入施工安全及文明施工监理的内容，制订安全监理实施细则，建立、健全和完善安全管理制度。

16. 将施工单位的文明施工、安全检查工作及事故预防工作作为监理的日常工作，掌握各阶段安全生产状况。对重要的薄弱环节、重大危险点、危险源，进

行安全监理旁站。按照有关的施工安全法规、规范及标准的要求对施工单位的施工组织设计的安全技术措施进行审查。

17. 对施工过程进行有目的的巡查，督促施工单位建立与完善安全生产、文明施工管理制度及安全技术操作规程，落实安全技术措施。针对施工中的不安全因素与安全工作中的薄弱环节进行研究，书面提出要求督促施工单位改进。

18. 对涉及施工安全的支撑体系、大型垂直运输设备等重要临时设施的施工方案进行审查，确保其符合有关法规、规范及标准的要求。对不符合要求的，应向施工单位提出改进意见并督促落实。

19. 审查特殊机械和特殊工种人员的资格证、上岗证及年检合格证。

20. 组织定期和不定期的安全检查，对检查发现的隐患立即发出监理通知，按监理通知要求，督促、跟踪施工单位“定人、定时、定措施”落实整改，遇到威胁安全的重大问题及重大质量隐患时，有权提出“暂停施工”的通知，并通报业主。

21. 检查督促施工单位及时整理技术档案资料，按时归档。

22. 参加现场施工文件的管理工作并监督施工单位的施工文件管理工作，审核施工单位提交的竣工资料和竣工图。

23. 组织单位工程预验收和参加单位工程竣工验收。

24. 协助业主与施工单位签订工程保修合同，鉴定质量问题责任。保修期内，督促施工单位落实保修责任。对委托人提出的工程质量缺陷进行检查和记录，对施工单位进行修复的工程质量及修复的工程量进行验收及确认。

25. 监督施工单位严格履行合同，协助处理合同过程中发生的争议、违约及索赔事项。

（二）监理措施

根据施工阶段工程实体质量形成过程的时间阶段划分，施工阶段的质量控制可分为事前控制、事中控制、事后控制三个阶段。

1. 事前控制

（1）审查施工单位资质及施工人员素质

审查施工单位的施工队伍及人员资质条件是否符合要求，经监理工程师审查认可后方可进场施工。

（2）对工程所需原材料、半成品、构配件的质量控制

监理工程师将要求各施工单位在采购主要施工材料、设备、构配件前提供样品和有关订货厂家的资料，进行审核，在确认符合质量控制要求后书面通报业主，由总监理工程师或监理工程师签署《工程材料/构配件/设备报审表》。材料、设备到货后及时复核出厂合格证、有关设备的技术参数资料，并对材料进行见证取样或复试。

（3）严格审查施工组织设计或施工方案

对所有分项、分部工程要求施工单位在开工前报送详细的施工方案。监理工程师着重审查：现场总平面布置是否合理、可行；质量保证体系是否健全；主要技术组织措施是否具有针对性、是否安全有效，施工程序是否合理等。

（4）施工机械设备的质量控制

审查设备的选型（规格、性能、参数）和数量是否满足施工需要；是否满足质量要求和适合现场条件；凡不符合质量要求的不能使用。

（5）严格审查分包单位的资质

审查分包单位资质、能力、业绩、财务状况等，未经监理单位审查认可和经检查不能保证施工质量的分包单位，不得进场施工；督促、检查各分包单位建立质量保证体系。

（6）做好施工图纸会审工作

1)总监理工程师组织专业监理工程师认真熟悉施工图纸及有关设计说明和技术资料，了解设计意图和各项技术要求。

2)核对全套图纸及说明是否齐全、清楚，图中尺寸、坐标、标高及管线是否精确和吻合一致。

3)核对建筑、结构、设备安装等各种图纸相互之间有无矛盾。

4)对重大分项工程和关键部位的特殊技术，应复核其是否能满足施工要求。

2. 事中控制

（1）协助施工单位建立和完善工序控制体系

把影响工序质量的因素都纳入管理之中、对重要工序建立质量管理点，及时检查或审核各分包单位提交的质量统计分析资料和质量控制图表。

（2）督促施工单位做好施工工作

按质量计划目标要求督促施工单位加强施工工艺管理，认真执行工艺标准和操作规程以提高项目质量稳定性；加强工序控制，对隐蔽工程实行验收签证制，对关键部位进行旁站监理，中间检查和技术复核，防止质量隐患。

（3）各专业监理工程师还要记好监理日记，认真做好数据统计和数理分析，对不符合质量标准的问题及时提出，交代施工单位及时整改。

（4）检查施工单位是否严格按照现行国家建筑工程验收规范和设计图纸要求进行施工。

（5）监理工程师经常深入现场检查施工质量，如发现有不按照规范和设计要求施工而影响工程质量时，及时向施工单位负责人提出口头整改意见或工地巡视单，如整改不力或坚持不改，必须向施工单位签发书面整改通知单。

（6）隐蔽工程验收内容

隐蔽工程隐蔽之前，施工单位应根据工程质量评定验收标准进行自检，自检合格后向项目监理部提出验收申请。监理部在接到隐蔽工程验收单后，及时派监理工程师做好验收工作；在验收过程中如发现施工质量不符合设计要求，必要时以整改通知书的形式通知各施工单位，待其整改后重新进行验收，未经复验签证一律不得进行隐蔽，隐蔽工程验收内容如下：

1）基槽（坑）地质验收：主要检验基坑挖掘标高及地质情况是否与设计要求及勘察报告相符，如有不符应分析原因，并按设计要求采取相应的处理措施；

2）各项钢筋工程中的钢筋搭接（包括预埋件）验收：主要检验钢筋数量、品种、规格、形状、间距、焊接长度和绑扎搭接长度等；

（7）审查技术变更和会签设计变更

凡因施工原因需修改设计，应通过现场设计代表，请设计单位研究确定后提出设计修改通知，由总监理工程师参与会签并在项目监理机构内传阅，经业主认可后交各施工单位施工。总监理工程师会签有关各种设计变更，应审查对工程质量、进度、造价是否有不利影响，必要时提出书面意见向业主反映。

（8）行使质量监督权，下达停工令

如各施工单位违反合同条件施工，使工程质量得不到保证时，总监理工程师有权指令各施工单位停工整改。

（9）组织现场质量协调

及时分析、通报工程质量状况，并协调有关单位间的业务活动。

(10) 坚持记好质量监理日记

认真做好统计数据处理分析，对不符合质量标准的提出报告，加以处理。

3. 事后控制

(1) 按规定的质量验收标准和方法，对完成的分项、分部工程、单位工程进行检验

(2) 工程竣工验收阶段

1) 工程质量验收：

- 在收到《工程初检申请表》后，对施工项目部报送的竣工资料进行审查，编制《工程监理初检方案》，组织监理初检工作。对发现的问题，由施工项目部制定整改措施并实施，整改完毕后由监理项目部组织复查；
- 监理初检合格后，由监理项目部提出《工程竣工预验收申请表》，附《工程监理初检报告》和施工项目部申请竣工报告报请业主项目部审批；
- 参加由建设管理单位组织的竣工预验收和竣工验收（二合一验收），对验收中提出的问题和缺陷，督促施工项目部进行整改后复检；
- 参加工程启动会议，提供汇报资料；
- 参加工程项目系统调试、启动、试运行。

2) 工程质量验评：在监理初检的同时进行整体工程质量验评汇总工作，并形成《工程质量评估报告》。工程完工后，对工程质量通病防治工作进行评估，在《工程质量评估报告》中编写质量通病防治工作评估报告内容。

3) 竣工资料：

- 整理、移交监理档案资料
- 对竣工图进行审核、签认

(3) 总结评价阶段

1) 质量保修：依据委托监理合同的约定，对工程质量保修期内出现的质量问题进行检查、分析，参与责任认定，对修复的工程质量进行验收，合格后予以签认。

2) 质量监理总结：总结质量监理工作经验，对工程监理工作进行评价，并按要求编写完成《监理工作总结》质量部分。

（三）监理工作方法

1. 监理人员必须遵循“守法、诚信、公正、科学”的准则，以提供业主满意服务为宗旨，用一流的管理，为业主谋求一流工程质量的最佳的投资效益。

2. 严格遵守监理公司制订的各项规章制度，严格按照验收规范、技术标准、定额、设计文件及有关规程规定和合同处理施工中发生的问题。

3. 对于安全、质量应贯彻“预防为主”的原则，要求做到 5 个坚持。

（1）坚持没有施工技术措施不准施工；

（2）坚持现场无安全措施不准施工；

（3）坚持做到不合格的材料、器材、半成品、成品不得用于工程；

（4）坚持特殊工种人员持证上岗，无证不得上岗；

（5）坚持上道工序未经验收签证，下道工序不得施工。

4. 现场监理以巡视检查为主，对隐蔽工程和重要工序要进行跟踪旁站监理。

5. 各项记录应及时填写，并真实反映现场实际情况，不得弄虚作假。

6. 各项监理文件资料，随时整理分卷存放、工程竣工时整理移交。