

大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电
项目 EPC 工程总承包

招 标 文 件

招标人：盐城市国能光伏科技有限公司太丰分公司（公章）

招标代理机构：江苏瑞泰项目管理有限公司（公章）

二〇一八年八月

盐城市大丰区建设工程项目招标文件备案表

招 标 人：盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司

招标代理机构：江苏瑞泰项目管理有限公司

工程名称	大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包		工程地址	大丰港经济开发区
工 程 投 资 额 (万元)	约 8400 万元		建筑面积 (M2)	/
招 标 人 地 址	盐城市西环路与世纪大道交叉口 西南角国投大厦		招 标 人 联系电话	刘志一 0515-80552032
代理机构 地 址	盐城市亭湖区人民中路 5 号鹿鸣 广场 B 座 11 楼		代理机构 联系电话	周新扬 13921873690
代理机构 资 质	资质证书 号	F232046639		
	资 质 等 级	暂定级		
经 办 人	周新扬		联系电话	13921873690
备 案 机 关 意 见	<p>本工程项目招标文件备案材料于 2018 年____月____日收讫。</p> <p style="margin-top: 20px;">备案机关（公章）</p> <p style="margin-top: 20px;">监督投诉电话：0515-83927228</p>			

第一卷

第一章 招标公告

一、大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包项目，已经上级主管部门批准建设。招标人为盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司。项目已具备招标条件，现发布招标公告，诚邀合格的投标人参加本项目的投标，招标人按招标文件规定的评标方法择优选择工程承包人。

二、江苏瑞泰项目管理有限公司受招标人委托具体负责本工程的招标事宜。

三、参加本项目投标的申请人须使用 CA 锁进行网上下载招标文件并投标（网址：<http://221.231.4.242:81/yanchenghuiyuan/login.aspx>）。

四、项目概况

(1) 项目名称：大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包。

(2) 项目编号：DFGC20180407。

(3) 工期要求：合同签订后 55 个日历天内完成全部内容的设计、供应、安装、调试工作，并通过招标人的验收。计划开工日期：2018 年 11 月 1 日，且必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。工期要求中，55 日历天及 2018 年 12 月 25 日并网发电先到日期为准。

投标人中标后应投入充足的资金、人力、机械设备，确保工程按期完成并网手续，如逾期造成电价损失，则按未来 20 年电价损失总额的 50%承担违约责任（不可抗力造成的除外）。

(4) 建设规模：约 8400 万元。

(5) 工程地点：大丰港经济开发区。

(6) 质量要求：设计与施工质量满足国家及行业设计与施工验收规范、标准及质量检验评定标准要求。施工要求的质量标准：合格，一次性达标并网成功。

(7) 资金来源：自筹。

五、标段划分：本招标项目共分1个标段，标段编号、项目名称、招标范围、估算额如下：

标段编号	项目名称	招标范围	估算额
1	大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包	包含但不限于完成大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目涉及到的所有设计（不含初步设计、接入设计）、施工（包含接入系统施工，其配套工程包含但不限于土建、市政、道路、围墙、路灯、绿化、监控系统（含机房及其配套设备）、升压站等）和设备材料采购安装、检测、调试、	<u>8400 万元</u>

		<p>培训、保修及其伴随服务，三年运行与维护、全权负责项目建设手续办理(包含但不限于工程质量监督申报及验收、购售电合同、并网调度协议、整套启动验收等手续办理)，并通过相关主管部门验收合格后并网发电等内容，即交钥匙工程。中标人应按招标人要求设计图纸，并完成相关施工、安装、调试直至并网发电，招标人对招标范围有适当调整的权利。</p>	
--	--	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--

备注：

1、建设规模初定 15.63MW，投标人统一按 15.63MW 进行报价，实际装机容量以最终设计成果为准，最终（合同签订价与竣工结算价）工程造价按照实际容量并结合每 MW 成本对工程造价进行调整。如因招标人原因调整装机容量，大于 15.63M 则同比例上浮，小于 15.63M 则同比例下浮。如因中标人原因，中标人大于 15.63M 则招标人受益，小于 15.63M 则按招标人要求调整到位。中标后须在招标人规定的时间内设计图纸，以便招标人根据实际容量签订合同。

2、根据本项目接入系统方案评审意见，招标人对本项目接入系统提供 2 种方案，投标人可自行选择其中 1 种接入系统方案，具体详见接入系统方案评审意见文件。

投标人无论选择何种接入系统方案，中标后须自行协调对接相关各方，及时办理相关手续，必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。且投标人应将接入系统产生的所有相关费用考虑到投标报价中，招标人不再另外支付任何费用。

六、申请人应当具备的主要资格条件及要求：

(1) 申请人资质类别和等级：本次招标要求投标人须具备下类设计类资质或施工类资质中任意一项：

设计类：电力行业工程设计甲级资质或电力行业工程设计（新能源发电）乙级及以上资质或工程设计综合资质甲级；

施工类：建筑机电安装工程专业承包一级资质或电力工程施工总承包二级及以上资质或输变电工程专业承包二级及以上资质，并取得安全生产许可证。

(2) 投标申请人自 2014 年 1 月 1 日以来（以竣工验收证明或并网协议验收时间为准）至少具有 1 个单体 10MW 以上（含 10MW）地面光伏电站总承包业绩。

投标时至少须提供施工合同、工程竣工验收证明（或并网协议）原件，如提供的证明材料不能反映上述指标，投标人投标时还须提供能够反映上述指标的其他相关证明材料原件（如建设单位出具的证明文件等）。

投标申请人须确保所提供的相关证明材料明确无歧义，如因提供的相关证明材料不全面影响资格审查的后果自负，招标人不接受投标申请人主动提出的澄清、说明或补正。

(3) 项目负责人资质和要求:

本次招标要求项目负责人具备下类设计类资质或施工类资质中任意一项:

设计类: 如投标申请人为设计类资质, 则项目负责人须具备电气专业设计类注册执业资格;

施工类: 如投标申请人为施工类资质, 则项目负责人须具备机电安装工程一级注册建造师执业资格, 并具备有效的安全生产考核合格证书(B类)。

(4) 项目负责人从本工程投标文件递交截止之日起必须满足下列条件:

①项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业, 特指以下三种情形。

- a、同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险;
- b、将本人执(职)业资格证书同时注册在两个及以上单位;
- c、项目负责人担任其他公司法定代表人。

②施工类项目负责人是非变更后无在建工程, 或施工类项目负责人是变更后无在建工程(必须原合同工期已满且变更备案之日已满6个月), 或因非承包方原因致使工程项目停工或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续, 或施工类项目负责人有在建工程, 但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在施工类项目负责人执业范围之内。

③施工类项目负责人无在建工程指施工类项目负责人不得同时在其他建设工程项目中担任关键岗位人员、不在本项目兼任本项目的其它岗位。

在建工程: 处中标结果公告(直接发包的项目以网上合同备案为准)到合同约定的工程全部完成且竣工验收合格期间的工程。竣工验收证明是指由建设单位(或监理)组织工程建设各方验收合格, 并签署相应的单位工程质量竣工验收记录或者分部工程质量验收记录等验收文件。

(5) 本次招标招标人一律不接受联合体投标。

(6) 投标人如有违反《盐城市市场廉政准入规定(试行)》中规定的情形的, 将被取消中标资格。

七、本项目对投标申请人的资格审查采用资格后审方式, 投标时必须提供下列资料原件及复印件:

- (1) 有效的营业执照(副本);
- (2) 有效的资质证书(副本), 安全生产许可证(如需);
- (3) 有效的项目负责人的注册证书、安全生产考核合格证书(B类)(如需);

(4) 投标人须提供项目负责人、授权委托人(如有)从2018年4月-2018年9月连续6个月均在本单位缴纳养老保险证明或印有社保部门的电子专用章打印件;

(5) 项目组组成人员一览表（格式详见附件）；

(6) 符合本项目招标文件约定的相关业绩证明材料。

八、获取招标文件办法：

(1) 请各投标申请人于 2018 年 9 月 27 日至 2018 年 10 月 8 日 18 时前登陆“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”网上下载。

(2) 下载网址：<http://221.231.4.242:81/yanchenghuiyuan/login.aspx>，如在规定时间内未下载招标文件，由此引起的责任自负。

(3) 投标单位获取招标文件后放弃投标的，必须在开标三天前填写《放弃投标申请表》（“下载园地”可下载）说明不参加投标的充分理由（加盖投标人单位公章），将原件送到盐城市大丰区公共资源交易管理办公室，经核实理由成立的，不予处罚。否则，将以不诚信投标在网上予以公示 3 个月，暂停其投标资格。在公告期间，其他政府投资项目的招标人可以据此不接受其投标。

九、本招标项目采用的评标方法：综合评估法。

十、本工程投标保证金数额为人民币捌拾万元整。投标人必须在投标文件递交截止时间前将投标保证金从投标人本单位的基本账户上直接汇至盐城市大丰区公共资源交易中心保证金专用账户（收款单位：盐城市大丰区公共资源交易中心，开户银行：大丰农村商业银行创业支行，帐号：3209820531010000078010，联系电话：0515-83927046），投标保证金采用电汇方式，投标保证金汇出单位应与投标报名单位名称完全一致。

特别提醒：请各投标人提前 1 个工作日办理投标保证金缴纳手续，以确保投标保证金在投标截止时间前到达指定账户，没有到账的保证金一律无效。未按招标文件约定要求缴纳投标保证金，其投标文件作无效标处理。

投标人的保证金账户必须是投标人本单位的基本账户，且与盐城市公共资源交易企业诚信库登记账户一致。如果不一致，银行将会自动退回该项目投标保证金，投标人将失去该项目的投标资格。

十一、本招标项目招标公告发布媒介：江苏建设工程招标网（网址：<http://www.jszb.com.cn>）、大丰公共资源交易平台（网址：<http://221.231.122.12> 或 登录大丰区政府门户网站 <http://www.dafeng.gov.cn> 后点击“公共资源交易平台”）。

十二、投标前请关注“大丰公共资源交易平台”的“工程建设”——“招标控制价”和“答疑补充”栏目。及时了解到项目的“招标控制价”和“答疑补充”等情况。

十三、联系方式：

招 标 人：盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司

联系地址：盐城市西环路世纪大道交叉口西南角国投大厦

联系人：刘志一 联系电话：0515-80552032

招标代理机构：江苏瑞泰项目管理有限公司

联系地址：盐城市亭湖区人民中路5号鹿鸣广场B座11楼

联系人：周新扬 联系电话：13921873690

第二章 投标人须知

投标人须知前附表

条款号	条款名称	编 列 内 容
1.1.2	招标人	名称：盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司 地址：盐城市西环路与世纪大道交叉口西南角国投大厦 联系人：刘志一 电话：0515-80552032
1.1.3	招标代理机构	名称：江苏瑞泰项目管理有限公司 地址：盐城市亭湖区人民中路5号鹿鸣广场B座11楼 联系人：周新扬 电话：13921873690 邮箱：379924154@qq.com
1.1.4	项目名称	大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包
1.1.5	建设地点	大丰港经济开发区
1.2.1	资金来源及比例	自筹
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围和招标规模	招标范围：详见招标公告。 招标规模：详见招标公告。
1.3.2	计划工期	合同签订后 55 个日历天内完成全部内容的设计、供应、安装、调试工作，并通过招标人的验收。 计划开工日期：2018 年 11 月 1 日，且必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。工期要求中，55 日历天及 2018 年 12 月 25 日并网发电先到日期为准。
1.3.3	质量要求	设计与施工质量满足国家及行业设计与施工验收规范、标准及质量检验评定标准要求。施工要求的质量标准：合格，一次性达标并网成功。
1.4.1	投标人资质条件、能力和信誉	1、资质条件： （1）企业资质条件：详见招标公告。 2、财务要求：投标人应具有独立订立合同的能力，未处于财产被接管、冻结和破产状态。 3、信誉要求：（1）投标人没有被国家、江苏省省级有关部门及盐城市级有关部门暂停招投标或市场准入资格且在公示处罚期内。

	<p>(2) 招投标相关单位及个人在招投标活动中存在招标文件正文 10.1.1 以及 10.1.2 条失信行为的，在“江苏省建设工程招标网”公示期间，本项目的招标人拒绝其投标。</p> <p>(3) 投标人的失信被执行人信息在“信用中国”、“信用江苏”网站上被公布的，自载明的发布之日起开始，直至撤销或者更正信息中载明的发布时间的期间，本项目的招标人拒绝其投标，资格审查不予通过，不得被确定为中标候选人、中标人。在一次招投标活动中，资格预审申请人、投标人或者中标候选人因正被列为失信被执行人，导致其资格预审不通过或者被取消中标候选人资格、中标人资格的，不因其之后失信信息被撤销或更正而改变已经作出的决定。</p> <p>4、项目负责人的资格要求： 详见招标公告。</p> <p>5、项目负责人从本工程投标文件递交截止之日起必须满足下列条件：</p> <p>5.5.1 项目负责人不得同时在两个或者两个以上单位受聘或者执业，特指以下三种情形。</p> <p>①同时在两个及以上单位签订劳动合同或缴纳社会保险；</p> <p>②将本人执（职）业资格证书同时注册在两个及以上单位；</p> <p>③项目负责人担任其他公司法定代表人。</p> <p>5.5.2 施工类项目负责人是非变更后无在建工程，或施工类项目负责人是变更后无在建工程（必须原合同工期已满且变更备案之日已满 6 个月），或因非承包方原因致使工程项目停工或因故不能按期开工、且已办理了项目负责人解锁手续，或施工类项目负责人有在建工程，但该在建工程与本次招标的工程属于同一工程项目、同一项目批文、同一施工地点分段发包或分期施工的情况且总的工程规模在施工类项目负责人执业范围之内。</p> <p>5.5.3 施工类项目负责人无在建工程指施工类项目负责人不得在其他建设工程项目中担任关键岗位人员、不在本项目兼任本项目的其它岗位。</p> <p>在建工程：处中标结果公告（直接发包的项目以网上合同备案为准）到合同约定的工程全部完成且竣工验收合格期间的工程。竣工验收证明是指由建设单位（或监理）组织工程建设各方验收合格，并签署相应的单位工程质量竣工验收记录或者分部工程质量验收记录等验收文件。</p> <p>6、其他要求：</p> <p>(1) 投标申请人须保证项目负责人及委托代理人（与项目负责人可为同一人）均为本单位的正式职工，并确保从 2018 年 3 月份以来任意连续 6 个月均已在本单位或本单位直管单位缴纳养老保险。</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

1.4.2	是否接受联合体 投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受 <input type="checkbox"/> 接受
1.5	费用承担和设计成果 补偿	<input checked="" type="checkbox"/> 不补偿 <input type="checkbox"/> 补偿，补偿标准：
1.9.1	踏勘现场	<input checked="" type="checkbox"/> 不组织 <input type="checkbox"/> 组织
1.10	分包	<input type="checkbox"/> 不允许 <input checked="" type="checkbox"/> 允许，允许发包的内容：设计、施工、调试和其它服务等专业工作。 对分包人的资质要求： 设计类：电力行业工程设计甲级资质或电力行业工程设计（新能源发电）乙级及以上资质或工程设计综合资质甲级； 施工类：建筑机电安装工程专业承包一级资质或电力工程施工总承包二级及以上资质或输变电工程专业承包二级及以上资质，并取得安全生产许可证。
1.11	偏离	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许
2.1	构成招标文件的 资料	投标人自行网上查寻
2.2.1 2.2.2	投标人提出问题的截 止时间	<u>2018</u> 年 <u>10</u> 月 <u>8</u> 日 <u>18</u> 时 <u>0</u> 分
2.2.3	投标人要求招标人澄 清招标文件的截止时 间	详见投标须知 2.2.3 条
2.2.3	投标截止时间	<u>2018</u> 年 <u>10</u> 月 <u>16</u> 日 <u>09</u> 时 <u>30</u> 分
2.2.4	招标人书面澄清的时 间	详见投标须知 2.2.4 条
2.3	招标控制价	<input type="checkbox"/> 不设招标控制价 <input checked="" type="checkbox"/> 设招标控制价，招标预算价即为招标控制价，为 <u>8400</u> 万元。
2.3.1	招标控制价公布 时间	招标控制价与招标文件同时在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”（网址： http://221.231.4.242:81/yanchenghuiyuan/login.aspx ）上发布。
2.3.2	暂估价	<input checked="" type="checkbox"/> 不设暂估价 <input type="checkbox"/> 设暂估价

3.1	构成投标文件的资料	详见投标须知 3.1 条
3.2	投标报价的要求	详见投标须知 3.2 条
3.3.1	投标有效期	<u>90</u> 日
3.4	投标保证金	详见投标须知 3.4 条
3.5	资格审查资料	详见投标须知 3.5 条
3.6.3	签字或盖章要求	按招标文件格式要求盖章
3.7.4	投标文件数量	正本 1 份，副本 4 份
3.7.5	投标文件装订要求	商务标、技术标、资质标应分别装入封袋内，商务标、技术标、资质标的封袋应密封（封袋大小、数量可根据需要自行制作），并在封袋上正确标明招标人及招标项目名称、投标人名称，密封后对封口处均应加盖投标人单位公章或由授权代表签字。
4.2.1 4.2.2	递交投标文件地点	盐城市大丰区公共资源交易中心开标三室（城东新区丰华国际大厦 4 楼，盐城市大丰区丰华路与飞达路交叉西 150 米）
4.2.3	是否退还投标文件	否，除相关资格审查资料原件外。
5.1	开标时间和地点	开标时间：同投标截止时间 开标地点：盐城市大丰区公共资源交易中心开标三室（城东新区丰华国际大厦 4 楼，盐城市大丰区丰华路与飞达路交叉西 150 米）
5.2	开标程序	详见投标须知 5.2 条
6.1	评标委员会的组建	评标委员会构成： <u>5</u> 人或 5 人以上单数 其中招标人评委： <u>1</u> 人； 评标专家确定方式：电脑随机抽取 本项目是否采用远程评标： <input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
7.1	是否授权评标委员会 确定中标人	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否，推荐的中标候选人： <u>1-3</u> 名
7.2	中标候选人公示	详见投标须知 7.2 条
7.4	履约担保	详见投标须知 7.4 条
9	监督	本项目的招标投标活动及其相关当事人应当接受有管辖权的建设工程招标投标行政监督部门依法实施的监督
9.5	投诉处理	详见投标须知 9.5 条

10	需要补充的其他内容							
10.1	是否允许递交备选投标方案	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许 <input type="checkbox"/> 允许						
10.4	资质投标文件封套上应载明的信息	封袋的格式按“第五章投标文件格式”中的封袋格式执行						
10.5	<p>本工程要求投标人出席开标会的人员</p> <table border="1" style="width: 100%; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">人员种类</th> <th style="width: 33%;">法定代表人（或委托代理人）</th> <th style="width: 33%;">投标人项目负责人</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>要求参加</td> <td>√</td> <td>×</td> </tr> </tbody> </table> <p>招标人邀请所有投标人的法定代表人（或其委托代理人）参加开标会的，投标人的法定代表人（或其委托代理人）应当按时参加开标会；以上招标人要求出席开标会议的人员，应在招标人按开标程序进行点名时，出示本人二代身份证原件（不含临时身份证），凡二代身份证在开标时不能出示的或提供虚假证件的，招标人当场退回其投标文件。</p>		人员种类	法定代表人（或委托代理人）	投标人项目负责人	要求参加	√	×
人员种类	法定代表人（或委托代理人）	投标人项目负责人						
要求参加	√	×						
10.6	<p>解释权：构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。</p>							
10.7	本工程招标人是否接受投标人的企业法定代表人或企业负责人担任项目负责人	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，具体要求：/						
10.8	工程招标人是否接受企业退休人员担任项目负责人	<input checked="" type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/> 是，具体要求：/						
10.9	<p>1、本招标文件时间均以中华人民共和国北京时间为准，所涉及金额的币种均为人民币。</p> <p>2、凡参与本工程投标的投标人，视同已踏勘过项目现场和研究了本招标文件的所有内容，并无保留地接受招标文件的所有条款（含招标答疑、补充通知及招标控制价等）。</p> <p>3、本招标文件未尽事宜，按国家和省法律法规、规章要求处理。</p> <p>4、本招标文件的解释权归招标人所有。</p>							
10.10	<p>1、系统整体质量保修期不低于3年，具体部位的质量保修期应不低于国家及行业规定的最低质量保修期限。</p> <p>2、本工程质保金为工程结算总价的3%。</p>							

1. 总则

1.1 项目概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本标段施工进行招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量标准

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本招标项目资质条件、能力和信誉。

(1) 资质要求：见投标人须知前附表；

(2) 信誉要求：见投标人须知前附表；

(3) 项目负责人的资格要求：应当具备相应施工类执业资格，具体要求见投标人须知前附表；

(4) 项目负责人类似业绩要求：见投标人须知前附表；

(5) 其他要求：见投标人须知前附表。

1.4.2 投标人须知前附表规定接受联合体投标的，除应符合本章第 1.4.1 项和投标人须知前附表的要求外，还应遵守以下规定：

(1) 联合体各方应按招标文件提出的对投标人资格等级要求签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务；

(2) 由同一专业的投标单位组成的联合体，按照资质等级较低的单位确定资质等级；

(3) 联合体各方不得再以自己名义单独或参加其他联合体在本招标项目中投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一：

- (1) 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；
- (2) 为本标段的监理人；
- (3) 为本标段的代建人；
- (4) 为本标段提供招标代理服务的；
- (5) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；
- (6) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- (7) 与本标段的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- (8) 被责令停业的；
- (9) 被暂停或取消投标资格的；
- (10) 财产被接管或冻结的；
- (11) 在最近三年内有骗取中标或严重违约或重大工程质量问题的。

1.5 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.6 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，否则应承担相应的法律责任。

1.7 语言文字

除专用术语外，与招标投标有关的语言均使用中文。必要时专用术语应附有中文注释。

1.8 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

1.9 踏勘现场

1.9.1 投标人自行踏勘项目现场。

1.9.2 投标人踏勘现场发生的费用自理。

1.9.3 除招标人的原因外，投标人自行负责在踏勘现场中所发生的人员伤亡和财产损

失。

1.9.4 招标人在踏勘现场中介绍的工程场地和相关的周边环境情况，供投标人在编制投标文件时参考，招标人不对投标人据此作出的判断和决策负责。

1.10 分包

本工程允许分包，允许发包的内容：见投标人须知前附表。

1.11 偏离

投标人须知前附表允许投标文件偏离招标文件某些要求的，偏离应当符合招标文件规定的偏离范围和幅度。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件分为商务册和技术册两部分，其商务册具体包括：

- (1) 招标公告；
- (2) 投标人须知；
- (3) 评标办法；
- (4) 合同条款及格式；
- (5) 发包人要求；
- (6) 发包人提供的资料和条件；
- (7) 投标文件格式；
- (8) 技术册内容（仅供参考）；
- (9) 工程量清单（仅供参考）；
- (10) 初步设计图纸；
- (11) 投标人须知前附表规定的其他资料。

根据本章第 1.10 款、第 2.2 款和第 2.3 款对招标文件所作的澄清、修改（招标答疑、补遗文件）、公布招标控制价，构成招标文件的组成部分。投标人在投标截止时间前，应通过“盐城市招投标会员网上交易系统”随时查看有关该工程招标文件的澄清、招标文件的修改（招标答疑、补遗文件）、招标控制价公示等内容。查询如有遗漏，其风险应由投标人自行承担。

投标人从“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”下载招标文件后，应仔细阅读招标文件及附件的全部内容，招标文件与附件具有同等效力。投标人同时应认真审阅招标文件

中所有的事项、条款、格式和标准要求等，如果投标人的投标文件没有按照招标文件要求提交全部资料或者投标文件没有对招标文件做出实质性响应，其风险应由投标人自行承担，并且根据有关条款规定，其投标有可能被拒绝。

2.2 招标文件的澄清、修改

2.2.1 投标人从“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”下载招标文件后，应仔细阅读招标文件的全部内容。如有疑问，应在规定时间内向招标人提出，以便澄清。

2.2.2 招标人不集中组织答疑，实行网上提疑和答疑。投标人若对招标文件有疑问，需要招标人予以澄清，应登录“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”以不署名的形式提出。按**投标人须知前附表**规定时限前停止提疑。

2.2.3 招标人可以对已发出的招标文件进行必要的澄清或者修改。澄清或者修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人应当在投标截止时间至少 15 日前，在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”、“大丰公共资源交易平台”公示；不足 15 日的且影响投标文件编制的，招标人应当顺延提交投标文件的截止时间。

2.2.4 招标文件发布后，在**投标人须知前附表**规定的投标截止时间前任何时候，需要变更招标文件内容的，招标人可主动或在解答投标人提出的澄清答疑时对招标文件进行修改，并同时报公管办备案。招标文件的修改以答疑形式在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”发布，招标文件的答疑作为招标文件的组成部分，并具有约束力。

2.2.5 招标文件的答疑在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”、“大丰公共资源交易平台”公示后，若投标人对招标文件的答疑有需要进一步澄清的，应在前附表规定的截止时间前以不署名的形式在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”提出。

2.2.6 投标人应在截标时间前随时查看“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”、“大丰公共资源交易平台”中有关该工程招标文件的答疑内容。否则，由此引起的投标损失自负。

2.2.7 招标文件、招标文件的答疑内容均以网上发布的为准。

2.2.8 为使投标人在编写投标文件时有充分时间对招标文件的答疑部分进行研究，招标人可以酌情延长递交投标文件的截止日期，具体时间将在招标文件的答疑中明确。

2.2.9 当招标文件、招标文件的答疑内容相互矛盾时，若无其他特别说明一般均以后发出的文件为准。

2.3 招标控制价

2.3.1 招标控制价与招标文件同时在“盐城市招投标会员网上交易系统大丰平台”、“大丰公共资源交易平台”上发布。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1 投标文件的组成

投标文件由商务标、技术标和资质标组成，各投标文件内容分别如下：

① 商务标应包括下列内容：

- (1) 投标函及投标函附录；
- (2) 法定代表人身份证明或附有法定代表人身份证明的授权委托书；
- (3) 投标报价一览表；
- (4) 报价清单；
- (5) 投标保证金承诺（格式详见附件）；
- (6) **主要设备材料品牌一览表（格式详见附件）**；
- (7) 技术条款响应表（格式详见附件）；
- (8) 免费培训计划（格式详见附件）；
- (9) 售后服务承诺（格式详见附件）；
- (10) 投标人认为评标需要的其他资料。

注：上述所有商务标文件均应装订成册（份数详见投标人须知前附表相关约定），并装入商务封袋密封。

② 技术标应包括下列内容：

采用无标志方式。制作要求：封面（包括正本、副本标志）由招标人统一提供，封面不得有任何添加修改；除施工进度表可用 A4 或 A3 白纸（电脑、手工黑字制作均可，包括图形、线条等）外，其他统一采用 A4 白纸、黑字单面打印，所有字体颜色均为黑色；不得采用活页、压条等明显标志的方式装订；投标人不得以任何方式直接或间接泄露投标人身份，正文内容中不得违反无标志规定；对违反以上规定要求的按废标处理。主要内容如下：

- (1) 承包人建议书（格式详见附件）；
- (2) 承包人实施方案（格式详见附件）。

注：上述所有技术标文件均应装订成册（份数详见投标人须知前附表相关约定），并装入技术封袋密封。

③ 资质标应包括下列内容：

- (1) 有效的资质证书（副本）、营业执照（副本）、安全生产许可证（如需）原件及复印件；
- (2) 有效的项目负责人的注册证书、安全生产考核合格证书（B 类）（如需）原件及复印件；
- (3) 投标人须提供项目负责人、授权委托人（如有）从 2018 年 4 月-2018 年 9 月连续 6

个月均在本单位缴纳养老保险证明原件及复印件或印有社保部门的电子专用章打印件；

(4) 项目组组成人员一览表（格式详见附件）；

(5) 符合本项目招标文件约定的相关业绩证明材料原件及复印件；

(6) 本项目招标文件评标办法要求的其他材料。

注：上述所有资质标文件均应装订成册（份数详见投标人须知前附表相关约定），并装入资质标封袋密封（上述原件不必装订，直接放入资质标标书封袋内与投标文件一起密封，必须随投标文件一起递交，供评标现场核验，否则不予认可）。

3.2 投标报价

3.2.1 投标人应按第五章“投标文件格式”的要求填写价格清单。

3.2.2 投标人应充分了解施工场地的位置、周边环境、道路、装卸、保管、安装限制以及影响投标报价的其他要素。投标人根据招标文件的约定、投标设计，结合市场情况进行投标报价。

3.2.3 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价总额，应同时修改投标文件“价格清单”中的相应报价，投标报价总额为各分项金额之和。此修改须符合本章第 4.3 款的有关要求。

3.2.4 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.2.5 报价要求

若单价和总价有差异，或数字和大写文字表示的金额之间有差异，或分项价相加后与汇总价有差异，则取数额较小者，并对价格作相应的修正。

投标总价包含但不限于：包含但不限于完成大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目涉及到的所有设计（不含初步设计、接入设计）、施工（包含接入系统施工，其配套工程包含但不限于土建、市政、道路、围墙、路灯、绿化、监控系统（含机房及其配套设备）、升压站等）和设备材料采购安装、检测、调试、培训、保修及其伴随服务，三年运行与维护、全权负责项目建设手续办理（包含但不限于工程质量监督申报及验收、购售电合同、并网调度协议、整套启动验收等手续办理），并通过相关主管部门验收合格后并网发电等内容，即交钥匙工程。中标人应按招标人要求设计图纸，并完成相关施工、安装、调试直至并网发电，招标人对招标范围有适当调整的权利。

报价同时包含缺陷责任期工作和最终接收等所有工作，也包括招标文件中要求的运行及维护的培训和标识系统，管理费、利润、税金、政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任及安全文明施工措施费，投标人在实施合同过程中可能发生各种费用均应包括在汇总价中，除按总装机容量核定的合同价款支付费用外发包人不另增加任何费用。

招标人对光伏组件、逆变器、变压器和电缆推荐了品牌，投标人须按招标人推荐品牌进行报价，若投标人认为其他品牌的产品在品牌知名度、信誉度、质量、性能、技术指标等方面不低于招标人推荐品牌的，必须在答疑截止日前以书面方式向招标人提出，并提供相应的

证明材料。招标人认为合理的，将以招标文件答疑方式告知所有投标人予以增加，未经招标人同意在推荐品牌外选取，将不作为中标候选人。招标人不要要求投标人投标时选择品牌，但中标后在签订合同前，须在“主要设备（材料）推荐品牌一览表”确定品牌后与招标人签订合同。请各投标人综合考虑上述因素，结算时不再增加上述费用。

投标文件报价中的单价、合价和总价全部采用人民币表示。

3.2.5.1 本工程报价为设计、设备采购、安装、施工及相关服务的总价包干。

3.2.5.2 本工程的投标总报价应包括但不限于以下内容：

1) 设计费用

承包商的设计范围，包括但不限于下列系统，除明确由业主承担的以外，本工程设计包括深化设计、施工图设计、竣工图编制，主要内容如下：

①深化设计（不含接入系统）；

②太阳能电池板组件、支架及基础设计；

③配套工程（包含接入系统）包含但不限于土建、市政、道路、围墙、路灯、绿化、监控系统（含机房及其配套设备）、升压站等。

2) 采购费用

本工程建筑安装所需的所有设备材料均由承包人负责。

3) 施工安装费用

4) 三年运行与维护费用

5) 本项目接入方案批复、初步设计、外线接入设计费用合计 35 万元。该费用由中标人中标后支付给接入系统设计单位，投标人须将该费用考虑在投标报价当中，招标人不再另外支付任何费用。

6) 其他费用

设备系统及工程建设中所有试验调试、并网相关各类试验调试、人员培训、质保期设备系统维护等。

其他：包括不可预见的施工措施费、预防自然灾害所采取的措施费、现场设备的二次倒运费、工程建设保险费、合同实施过程中不可预见的风险费以及投标人认为应计取的其他各项费用（含利润、税金等）。

7) 上述各项费用投标人在报价时应充分考虑，如报价为零或未报，将认为此项工作已包括在其他项目和总报价中。

3.2.5.3 本工程招标不指定投标人采用何种定额及费率，均由投标人根据各自的已有经验计算。本工程鼓励投标人按成本价加合理利润报价。报价（为含税报价）中的税金按当地税务部门规定办理。

3.2.5.4 在报价时，投标人提供的工程量虽然系按各自的已有经验计算，但招标人和投标人均认为该报价所对应的工程量应为实际发生的工程量。

3.2.5.5 工程施工用水、用电

施工水源、电源均由投标人自行解决，费用均由投标人自行承担。

3.2.5.6 投标报价将被视为按招标文件要求根据企业经验和市场情况完成承包范围全部工作内容的当期价格水平，投标人对本工程的报价应充分考虑的费用（包括但不限于以下内容）：

（1）除合同规定不可抗力以外的原因所造成的窝工损失（包括设备、图纸、材料短期迟供、停水、停电等）；

（2）承包商采购材料、设备的运杂费、保管费和涨价费用；

（3）现场情况可能导致的设备材料的二次倒运发生的费用；

（4）为实现工程达标、创优及为满足使用招标人颁发的各项规章制度而发生的费用；

（5）施工、生活用水、用电、通讯费；

（6）材料的到场检验试验费；

（7）成品（半成品）保护费用；工程完工后，承包商对已完工设施在移交给业主之前的保管、维护所发生的费用；

（8）不可预见的施工措施费、赶工费、施工材料、消耗性材料的价差及施工中一般的设计变更和材料代用等发生的费用；

（9）本工程施工中可能发生的安全、噪声、粉尘、废弃物及油污废水等影响环保问题的治理防范措施费；

（10）承包商所发生的相关咨询服务费用；

（11）政策性调整发生的费用；

（12）投标人投保相关保险的费用；

（13）因施工造成的地方关系协调费；

（14）安全保卫费用，满足招标人安全文明生产要求的投入；

（15）余物垃圾清理消纳费；

（16）在总工期不变的情况下，应工期调整要求需增加的各种费用；

（17）工程完工后生产现场的临建及余物拆除（包括地下部分）等清理及恢复费用。

（18）项目建设手续办理；

（19）其他（如有）如设计费、材料费等。

3.2.5.7 投标报价有效期与投标有效期一致。

3.2.5.8 招标文件中所有涉及到的设备及物料现场抽验、检测（送实验室或第三方的）、调试及其伴随服务等费用，全部由中标人承担，投标人在投标时应考虑此项费用，若无单独报价，招标人则认为此项费用已均摊到其他报价中，结算时，不再增加此项费用。若中标人不能按招标人规定时间确定检测单位并提交报告，则招标人在下达工程联系单后有权自行送检，并扣除相关检测费用，同时从工程款中扣除 20%的管理费。

3.3 投标有效期

3.3.1 除投标人须知前附表另有规定外，投标有效期为 90 日。

3.3.2 在投标有效期内，投标人撤销或修改其投标文件的，应承担招标文件和法律规定的责任。

3.3.3 出现特殊情况需要延长投标有效期的，招标人以书面形式通知所有投标人延长投标有效期。投标人同意延长的，应相应延长其投标保证金的有效期，但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件；投标人拒绝延长的，其投标失效，但投标人有权收回其投标保证金。

3.4 投标保证金

3.4.1 投标人在递交投标文件的同时，应按规定的金额、形式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。

3.4.2 本工程投标保证金数额详见招标公告。投标人必须在投标文件递交截止时间前将投标保证金从投标人本单位的基本账户上直接汇至盐城市大丰区公共资源交易中心投标保证金标段子帐户（收款单位、开户银行、账号详见招标公告。以个人、企业的办事处、分公司、子公司名义或从他人帐户、投标人企业的其他账户缴纳的投标保证金无效。投标保证金采用电汇方式，投标保证金汇出单位必须与投标报名单位名称完全一致。未按招标文件约定要求缴纳投标保证金，其投标文件不予接收。

特别提醒：投标人在缴纳保证金后，请至会员系统保证金到账情况中查看，选中该标段点击”查看”按钮，在弹出页面中确认付款账号和诚信库中录入的基本户开户账号是否一致（请确保基本户开户账号中没有空格）。因开标现场不再核验保证金收据，以开标现场开标系统显示的信息为准。如开标现场开评标系统未显示保证金已缴纳，一律视为投标保证金未按招标文件约定要求缴纳，其投标文件不予接收。

3.4.3 投标保证金退还

（1）投标保证金退还时间：中标候选人公示后，退还非中标候选人的投标保证金；在中标公告发出后3个工作日内，退还未中标的中标候选人的投标保证金；合同签订并经招标投标主管部门备案后3个工作日内，退还中标人的投标保证金。

（2）有投诉（异议）的项目，中标候选人及异议人（投诉人）投标保证金在招标项目签订合同后予以退还。

因恶意投诉（异议）的、利用保密信息投诉的及投诉（异议）不实的投诉行为被通报的，自通报之日起6个月内，投诉（异议）人所有投标项目的投标保证金在招标项目签订合同后予以退还。

投诉人故意捏造事实、伪造证明材料或者以非法手段取得证明材料进行投诉的给他人造成的损失，投诉人依法承担赔偿责任。招标人直接扣减相应数额，确认应予退还保证金的数额，并经监管机关存档后，办理退款手续。

（3）投标保证金退还：规定的时间内中心窗口进行网上退款。详情咨询盐城市大丰区公共资源交易中心综合服务窗口，电话：0515-83927237（朱会计）

（4）有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- a. 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件的；
- b. 中标人在收到中标通知书后,无正当理由拒绝签订合同协议书或未按招标文件规定的提交履约担保。
- c. 投标人因串通投标、弄虚作假等违法行为被行政监督部门行政处罚的,投标保证金不予退还。

3.5 资格审查资料

本项目对投标申请人的资格审查采用资格后审方式。资格审查材料详见本须知第 3.1 条。

各投标人对本企业提供的资料真实性负责,如发现上述资格审查资料不实,依据相关法律法规和规定以投标人弄虚作假骗取中标的行为予以相应处罚。

3.6 投标文件的编制

3.6.1 投标文件应按第五章“投标文件格式”进行编写,如有必要,可以增加附页,作为投标文件的组成部分。其中,投标函附录在满足招标文件实质性要求的基础上,可以提出比招标文件要求更有利于招标人的承诺。

3.6.2 投标文件应当对招标文件有关招标范围、投标有效期、工期、质量标准、发包人要求等实质性内容作出响应。

3.6.3 投标文件应用不褪色的材料书写或打印,并由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字或盖单位章。投标人的法定代表人授权代理人签字的,投标文件应附由法定代表人签署的授权委托书。投标文件应尽量避免涂改、行间插字或删除。如果出现上述情况,改动之处应加盖单位章或由投标人的法定代表人或其授权的代理人签字确认。签字或盖章的具体要求见投标人须知前附表。

3.6.4 投标文件正本一份,副本份数见投标人须知前附表。正本和副本的封面上应清楚地标记“正本”或“副本”的字样。当副本和正本不一致时,以正本为准。

3.6.5 投标文件的正本与副本应分别装订,并编制目录,装订要求见投标人须知前附表规定。

3.6.6 暗标编制要求

技术标采用无标志方式,具体要求如下:

(1) 所用电脑应装有黑色宋体、宋体等字体和相应软件,保证正常下载使用和打印效果;

(2) 封面(包括正本、副本标志)由招标人统一提供,封面不得有任何添加修改;

(3) 页面设置:页面采用 A4 纸,不得设页眉、页脚、页码。进度表与平面图可采用 A3 或 A4 等纸进行页面设置;

(4) 字体要求：投标文件字体均为黑色宋体，正文所有字体为 4 号宋体，其余不限；

(5) 纸张要求：普通 A4 白色纸张，进度表与平面图根据页面设置要求可用普通 A3 等白色纸张；

(6) 装订要求：不得采用活页、压条等明显标志和可能形成区别的其他任何修饰的方式装订；

(7) 投标人在“技术标”中不得以任何方式直接或间接泄露投标人身份，“技术标”在形式上不得出现可能区别于其他投标人的方式。

对违反上述规定者将按无效标书处理。

4. 投标

4.1 未按本工程招标文件密封和装订的投标文件，招标人将拒收。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在招标文件规定的投标截止时间前完成投标文件的递交。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 除招标文件另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 有下列情形之一的投标文件拒收并退回：

- 1) 投标文件逾期送达的或者未送达指定地点的。
- 2) 投标文件未按招标文件规定要求封装或标志的。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 在投标人须知前附表规定的投标截止时间前，投标人可以多次修改或撤回已递交的投标文件，最终投标文件以投标截止时间前递交的最后一份投标文件为准。

4.3.2 修改的投标文件应按照本章第 3.6 条、第 4.2 条规定进行编制和递交。

4.3.3 投标截止时间之后，在投标有效期内，投标人不得修改或撤回投标文件，否则投标保证金将不予退还。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

招标人在投标人须知前附表规定的时间和地点公开开标，前附表要求参加开标会的人员

必须准时参加。

5.2 开标程序

5.2.1 主持人按下列程序进行开标：

- (1) 宣布开标纪律；
- (2) 公布在投标截止时间前递交投标文件的投标人名称，并按投标人须知前附表的要求确认投标人是否派相关人员到场；
- (3) 宣布相关参会人员姓名；
- (4) 检查投标文件的密封情况；
- (5) 当众开标、唱标，并记录在案；
- (6) 相关参会人员在开标记录上签字确认；
- (7) 开标结束。

5.2.2 投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人应当当场作出答复，并作好记录；如无法现场答复的，可转交评标委员会予以解决。

5.3 开标异议

投标人对开标有异议的，应当在开标现场提出，招标人当场作出答复，并制作记录。任何单位和个人在开标结束后就开标提出的异议或投诉将不予受理。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由招标人以及有关技术、经济等方面的专家组成。评标委员会成员人数以及技术、经济等方面专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

- (1) 招标人或投标人主要负责人的近亲属；
- (2) 项目主管部门或者行政监督部门的人员；
- (3) 与投标人有经济利益关系或其他利害关系，可能影响对投标公正评审的；
- (4) 曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚的；
- (5) 法律法规要求应当回避的其他人员。

6.2 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 评标

评标委员会按照第三章“评标办法”规定的方法、评审因素、标准和程序对投标文件进行评审。第三章“评标办法”没有规定的方法、评审因素和标准，不作为评标依据。

6.4 无效标条款

投标文件有下列情况之一的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，应当作为无效投标予以否决：

- 1、投标文件中的投标函未加盖投标人的公章；
- 2、投标文件中的投标函未加盖企业法定代表人（或企业法定代表人委托代理人）印章（或签字）的；

3、如投标函加盖企业法定代表人委托代理人印章（或签字）的，企业法定代表人委托代理人没有合法、有效的委托书（原件）的；

法定代表人授权委托书存在以下四种情况之一的：未加盖单位公章、无法定代表人签字、无委托代理人签字、无身份证明的；

4、投标文件使用投标专用章替代单位公章，缺少投标专用章具备同等效力证明文件的；投标文件未按招标文件要求加盖章印或章印不全的；

- 5、投标人资格条件不符合国家有关规定，或者不满足招标文件规定的资格条件的；

6、投标报价低于工程成本（且投标人不能合理说明或者提供相关证明材料，评标委员会认定该投标人以低于成本报价竞标）、或者高于招标文件设定的招标控制价的；

投标报价需要算术修正的，当按照单价改正合价时超过招标控制价的，否决投标；当以修正算术错误后的各分组工程量清单中的合计金额为准时，合计金额超过招标控制价的，否决投标；

- 7、投标人不接受评标委员会依法所作的修正价格的；

8、同一投标人提交两个及以上不同的投标文件或者投标报价，但招标文件要求提交备选投标的除外；

9、投标文件中已标价工程量清单与招标文件规定的暂估价、暂列金额及甲供材料价格不一致的；

10、投标文件中已标价工程量清单与招标文件明确列出的不可竞争费用项目或费率或计算基础不一致的；

- 11、投标文件的已标价工程量清单与招标文件提供的工程量清单中的项目编码、项目名

- 称、项目特征、计量单位、工程量不一致的；
- 12、未按招标文件要求提供投标保证金的或提供的投标保证金有瑕疵的；
 - 13、投标文件载明的招标项目完成期限超过招标文件规定的期限的；
 - 14、明显不符合技术规范、技术标准的要求的；
 - 15、投标文件载明的货物包装方式、检验标准和方法等不符合招标文件的要求的；
 - 16、投标文件提出了不能满足招标文件要求或招标人不能接受的工程验收、计量、价款结算和支付办法的；
 - 17、未按招标文件要求提供电子投标文件的；
 - 18、不同投标人的投标文件以及投标文件制作过程出现了评标委员会认为不应当雷同的情况的；
 - 19、以他人的名义投标、串通投标、以行贿手段谋取中标或者以其他弄虚作假方式投标的；
 - 20、施工组织设计（施工方案）存在明显技术方案错误的；
 - 21、未按招标文件规定的格式填写、内容不全或关键内容模糊、无法辨认的；
 - 22、开标到场项目负责人（如招标文件有约定）、投标函中明确的投标项目负责人或投标文件中提供的项目负责人证书不一致的；
 - 23、按招标文件约定应参加开标会的人员，未携带有效身份证件参加开标会议或未参加开标会议的；
 - 24、未对招标文件中有关工期、投标有效期、质量要求、技术标准和要求、招标范围等实质性内容作出响应的；
 - 25、投标文件组成内容不符合招标文件要求的、有重大缺漏项、投标范围与招标文件要求存在严重偏差的；
 - 26、不按评标委员会要求澄清、说明或补正的；
 - 27、招标文件中规定否决投标的其他条款；
 - 28、项目负责人同时在两个及以上单位受聘或者执业。（①同时在两个及以上单位签订劳动合同或者交纳社会保险；②将本人执业资格或职业资格证书同时注册在两个及以上单位；③项目负责人在其他单位担任法定代表人）
 - 29、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国招标投标法实施条例》、《工程建设项目施工招标投标办法》和《评标委员会和评标办法暂行规定》等法律、法规或规章规定的其它无效标情形的。

凡本招标文件未明确标明无效标的，评标委员会不得作为判定无效标的依据，评标委员会也不得以不符合招标文件中规定的其它实质性要求作为判定无效标的依据。

6.5 串通投标和弄虚作假行为认定

- 6.5.1 招标人或者其委托的招标代理机构在招标过程中有下列情形之一的，属于与投标

人串通投标：

(一) 招标人或者招标代理机构在开标前开启投标文件并将有关信息直接或者间接泄露给其他投标人；

(二) 招标人或者招标代理机构直接或者间接向投标人泄露标底、评标委员会成员等信息；

(三) 招标人或者招标代理机构明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价；

(四) 招标人或者招标代理机构授意投标人撤换、修改投标文件；

(五) 招标人或者招标代理机构明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便；

(六) 招标人或者招标代理机构与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为：

1、直接或者间接向投标人泄露获取资格预审文件或者通过资格预审的投标申请人，或者已经获取招标文件的潜在投标人的名称、数量的；

2、直接或者间接向投标利害关系人泄露资格审查或者评标情况的；

3、与投标人商定压低或者抬高标价，中标后给予投标人或者招标人额外补偿的；

4、故意损毁、篡改特定投标文件内容，或者在资格预审活动中损毁、篡改特定资格预审申请人提交的资格预审申请文件；

5、法律、法规、规章规定的其他行为。

6.5.2 投标人在投标过程中有下列情形之一的，属于投标人相互串通投标：

(一) 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

(二) 投标人之间约定中标人；

(三) 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

(四) 属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

(五) 投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动：

1、根据相互约定不按照资格预审文件要求提交资格申请文件的；

2、根据相互约定撤回投标的；

3、按照相互约定不实质性响应招标文件的；

4、按照相互约定制定投标方案的；

5、相互约定给予未中标的投标人费用补偿的。

6、法律、法规、规章规定的其他行为。

6.5.3 投标人在投标过程中有下列情形之一的，视为投标人相互串通投标：

(一) 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制：

1、不同投标人的电子投标文件出自同一台电脑；

2、不同投标人的投标文件的编制者为同一人；

3、不同投标人的投标文件由同一投标人的附属设备打印、复印的；

4、不同投标人的投标报价用同一个预算编制软件密码锁制作或者出自同一电子文档的；

(二) 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

(三) 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人或同一单位；

(四)不同投标人的投标文件异常一致或者投标报价呈规律性差异;

(五)不同投标人的投标文件相互混装;

(六)不同投标人的投标保证金从同一单位或者个人的账户转出,或者不同投标人的投标保证金虽然经由投标人自己的基本账户转出,但所需资金均是来自同一单位或者个人的账户的。

6.5.4 投标人有下列情形之一的,属于投标人弄虚作假骗取中标的行为:

(一)以他人名义投标的。具体情形包括:

- 1、通过受让或者租借等方式从其他单位获取资格或者资质证书参加投标的;
- 2、由其他单位或者其他单位负责人在自己编制的投标文件上加盖印章或者签字的;
- 3、项目负责人或者主要技术人员不是本单位人员的;
- 4、投标保证金不是从投标人的账户缴纳的;
- 5、法律、法规、规章规定的以他人名义投标的其他行为。

(二)以其他方式弄虚作假的。具体情形包括:

- 1、使用伪造、变造的许可证件;
- 2、提供虚假的财务状况或者业绩;
- 3、提供虚假的项目负责人或者主要技术人员简历、劳动关系证明;
- 4、提供虚假的信用状况;
- 5、投标文件中有与事实不符的承诺材料;
- 6、隐瞒招标文件要求提供的信息,或者提供虚假、引人误解的其他信息;
- 7、法律、法规、规章规定的弄虚作假的其他行为。

评标委员会在评标时,发现有 6.5 条款行为的,应当否决其投标,并向有关行政监督部门报告。招标人和投标人存在串通投标行为的,招标无效,应当依法重新招标;招标代理机构有串通投标行为的,招标人应取消其对该项目的招标代理资格,重新选择招标代理机构后重新招标;投标人有串通投标行为或者弄虚作假行为的,其投标无效,已经中标的,中标无效;因投标人串标投标或者弄虚作假行为导致重新招标的,在重新招标时不得再参加本项目投标。

投标人刻意隐瞒招标公告、招标文件安全质量条件所涉及的安全质量事故,以及严重不良履约行为,经查证属实的,该投标人参与本次投标的所有包均被否决。

若投标人被评标委员会以上述 6.5 条款否决投标的,自否决投标认定之日起至行政处罚意见作出之日止不得参与本项目投标。投标人同一天参加本市多个项目投标的,只要在其他任一项目上被以 6.5 条款否决投标的,本项目即取消其中标资格。

投标人 3 年内 2 次以上串通投标将依据《中华人民共和国招标投标法实施条例》取消其 1 年至 2 年内参加依法必须进行招标的项目的投标资格;投标人自上述处罚执行期限届满之日起 3 年内又有串通投标行为的,由工商行政管理机关吊销营业执照。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除投标人须知前附表约定评标委员会直接确定中标人外，招标人依据评标委员会推荐的中标候选人确定中标人，评标委员会推荐中标候选人的人数见投标人须知前附表。

国有资金占控股或者主导地位的依法必须进行招投标的项目，招标人应当确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金，或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

7.2 中标候选人公示

依法必须进行招标的项目，招标人应当自收到评标报告之日起 3 日内公示中标候选人，公示期不得少于 3 日。

招标人将中标候选人的情况在本招标项目招标公告发布的同一媒介予以公示。

7.3 中标通知

在本章第 3.3 款规定的投标有效期内，招标人以书面形式向中标人发出中标通知书，同时发布中标人公告将中标结果通知未中标的投标人。招标人无正当理由不发出中标通知书、不按照规定确定中标人、中标通知书发出后无正当理由改变中标结果，由有关行政监督部门予以处罚；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

招标人和中标人须在中标结果公示（中标人确定后公示于江苏建设工程招标网和大丰公共资源网）结束后 3 个工作日内按苏价服〔2017〕177 号文件规定缴纳建设工程交易综合服务费。

投标人投标报价时应将上述应由投标人缴纳的建设工程交易综合服务等费用计入投标报价中，但不单列，自行考虑分摊至投标报价的综合单价、合价中。本工程由投标人缴纳的各项费用无论最终工程结算价与前期合同估算价误差多少，建设单位一律不予贴补给中标单位。

中标人须在中标结果公示结束后 3 个工作日领取中标通知书，中标人如未能按照招标文件规定的要求缴纳建设工程交易综合服务等费用及领取中标通知书，招标人有权取消其中标资格，没收投标保证金，另行确定中标单位。

7.4 履约担保

7.4.1 为适当履行合同，承包人应按合同约定时间向发包人提供履约担保，本工程履约保证金为**中标价的 8%**。中标人须在**中标通知书发放后的 5 个工作日内**将履约保证金以转帐形式汇转至招标人指定帐户，或提供在中国注册的具有担保经营业务资格的银行或有关金融机构开具的履约保函。因执行本条款所发生的费用由承包人承担。

7.4.2 中标人不能按本章第 7.4.1 项要求提交履约担保的，视为放弃中标，其投标保证金不予退还，给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人还应当对超过部分予以赔偿。

7.5 签订合同

7.5.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 日内，根据招标文件和中标人的投标文件订立书面合同。中标人无正当理由拒签合同的，在签订合同时向招标人提出附加条件或者更改合同实质性内容的，招标人可取消其中标资格，并不予退还其投标保证金；给招标人造成的损失超过投标保证金数额的，中标人应当对超过部分予以赔偿。

7.5.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的、在订立合同时向中标人提出附加条件的，并由有关行政监督部门予以处罚；给他人造成损失的，依法承担赔偿责任。

8. 重新招标与不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人应当采取改进措施后重新招标：

- (1) 获取招标文件的潜在投标人少于 3 个的；
- (2) 投标人少于 3 个的。

8.2 不再招标

重新招标后，仍存在 8.1 条情形的，属于必须审批或核准的工程项目，报经原审批部门审批、核准后可不再进行招标。

9. 纪律和监督

9.1 对招标人的纪律要求

招标人不得泄漏招标投标活动中应当保密的情况和资料，不得与投标人串通损害国家利益、社会公共利益或者他人合法权益。

9.2 对投标人的纪律要求

投标人不得相互串通投标或者与招标人串通投标，不得向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标，不得以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标；投标人不得以任何方式干扰、影响评标工作。

9.3 对评标委员会成员的纪律要求

评标委员会成员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，评标委员会成员应当客观、公正地履行职责，遵守职业道德，不得擅离职守，影响评标程序正常进行，不得使用第三章“评标办法”没有规定的评审因素和标准进行评标。

9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求

与评标活动有关的工作人员不得收受他人的财物或者其他好处，不得向他人透漏对投标文件的评审和比较、中标候选人的推荐情况以及评标有关的其他情况。在评标活动中，与评标活动有关的工作人员不得擅离职守，影响评标程序正常进行。

9.5 投诉

根据《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》（七部委令第 11 号）规定：投标人或者其他利害关系人对《招标投标法实施条例》规定应先提出异议的事项进行投诉的，应当附招标人的回复。已向有关行政监督部门投诉的，应当一并说明。

9.5.1 投标人或者其他利害关系人对依法必须进行招标的项目的评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间向招标人提出；投标人和其他利害关系人认为本次招标活动违反法律、法规和规章规定的，有权向有关行政监督部门投诉。

9.5.2 凡属于异议的事项，招标人直接收到或行政监督部门转办，都应当自收到异议之

日起3日内作出书面答复，作出答复前，应当暂停招标投标活动。投标人或者其他利害关系人对招标人的答复仍有异议的，可以向招投标监管机构投诉。

10. 需要补充的其他内容

10.1 招投标相关单位及个人在招投标活动中存在以下10.1.1以及10.1.2条失信行为的，在“江苏省建设工程招标网”公示期间，本项目的招标人拒绝其投标。

10.1.1 招投标各方主体及个人在招投标活动中违反法律法规和 规章规定受到行政处罚的，公示不少于3个月。

10.1.2 投标人在招投标活动中出现如下失信行为，公示1-3个月：

(1) 除不可抗力的外，资格预审合格的投标人无故不获取 招标文件或者获取招标文件后放弃投标，或者投标人在投标截止后无故撤销投标文件等，公示2个月；

(2) 递交无竞争力的投标文件的（无竞争力投标是指不以 中标为目的的投标，包括投标报价畸高、投标文件故意漏项缺项、 施工组织设计文件不符合篇幅要求、以及故意违反招标文件中已 醒目标识的无效投标条款且事先未质疑等情形），公示1个月；

(3) 企业一年内4次在全省投诉反映情况不属实，缺乏事实 或法律依据的，公示1个月；

(4) 投诉人故意捏造事实、伪造证明材料的，或者以非法 手段取得证明材料等进行恶意投诉的，公示3个月。

10.2 其它

10.2.1 中标人须无条件按行业相关规定及招标人的要求进行深化设计后，方可进行施工图设计。

10.2.2 本项目招标范围内所有房屋建筑工程及其配套工程的设计施工图纸、主要设备材料技术参数和品牌 and 施工质量必须达到招标人要求并经招标人确认，同时设计施工图纸需通过相关主管部门审查，且本项目竣工结算价不予调整，否则，不予结算。

10.2.3 中标后，如发现中标人的投标文件内容有与招标文件约定相矛盾或与招标文件约定不一致或未按招标文件响应的，合同签订时以招标文件约定为准，如中标人拒绝执行的，招标人有权没收其投标保证金。

10.3 本招标文件未尽事宜，按国家和省法律法规、规章要求处理。

10.4 施工图设计阶段设计文件的份数和提交时间： 提交6份承包人签字盖章的正式设

计文件。合同签订后 10 日内提交第一批图纸，合同签订 30 日内提交最后一批图纸。按照 TUV 认证的相关要求提供文件资料以及满足相关的内容要求。

10.5 投标人中标后应投入充足的资金、人力、机械设备，确保工程按期完成并网手续，如逾期造成电价损失，则按未来 20 年电价损失总额的 50%承担违约责任（不可抗力造成的除外）。

10.6 招标文件技术册内容和工程量清单仅供投标人参考，如与《接入系统方案设计评审意见》中技术参数存在不一致时，一致以《接入系统方案设计评审意见》为准。投标人必须确保管桩基础满足本项目地勘报告中提出的反腐蚀要求，并在投标文件中予以明确。如投标人认为技术册内容和工程量清单中的管桩基础不能满足防腐要求，投标人可自行选择其它桩型。

第三章 评标办法

一、评标方法

本项目采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本招标文件规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐3名中标候选人，招标人根据评标委员会提供的书面评标报告，依法确定中标人。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人抽签确定。最低报价及任何单项因素的最优均不是中标的必要条件。

二、评审标准

1、初步评审标准

1.1 资质性评审标准：详见总则中第三条投标文件的组成。

注：未按照招标文件第二章投标人须知第 3.5 条资格审查要求提交原件资料或原件资料不全的，资格审查不予通过。

1.2 符合性评审标准：依据招标文件的规定，从投标文件的有效性、完整性和对招标文件的响应程度进行审查，以确定是否对招标文件的实质性要求作出响应。

注：审查标准主要有投标文件签字盖章、投标文件的组成、投标文件及报价唯一、交货期或工期、质量要求、投标保证金等方面。

2、分值构成与评分标准

2.1 投标报价（60 分）

确定评标基准价 A 值（若有效投标文件小于 7 家时，取所有有效投标文件的评标价算术平均值为 A 值；若有效投标文件大于或等于 7 家且小于 10 家时，去掉其中的一个最高价和一个最低价后取算术平均值为 A 值；若有效投标文件大于或等于 10 家时，去掉其中的二个最高价和二个最低价后取算术平均值为 A 值）。确定基本分为 57 分，以各有效投标人的投标报价与 A 值相比来计算报价得分。

（1）有效投标人的投标报价与 A 值相等的，得基本分 57 分。

（2）有效投标人的投标报价高于 A 值的，比 A 值每高 1%，扣减 0.6 分，并从 57 分起扣，扣完为止，不足 1%按插入法计算。

（3）有效投标人的投标报价低于 A 值的，在 A 值的 90%（含 90%）~100%的范围内，比 A 值每低 1%加 0.3 分，从 57 分起加，最多加 3 分，不足 1%按插入法计算。

（4）若有效投标人的投标报价低于 A 值的 90%，每再低 1%，扣减 0.3 分，从 60 分起扣，扣完为止，不足 1%按插入法计算。

注：评标基准价不因评标后招投标当事人质疑、投诉、复议以及其他任何情形而改变（计

算错误除外)。

2.2 技术响应 (14 分)

(1) 技术要求(规格型号、参数、配置情况、性能等)对招标文件技术册要求的响应性(10分)

按招标文件中技术条款响应表逐条对照,不允许有负偏离。如有负偏离的,经评委会认定按废标处理。全部响应的,得10分。

(2) 性能及质量评审(4分)

①使用通过光伏领跑者多晶硅二级能效认证实力厂家的产品得1分,使用通过光伏领跑者多晶硅一级能效认证实力厂家的产品得2分,本项总分为2分(以投标人提供的证书原件或加盖生产厂商公章的证书复印件为准;否则,不得分)。

②投标人提供组件认证报告UL、CQC、CGC、TUV,有一个加0.5分,本项得分为2分(以投标人提供的证书原件或加盖生产厂商公章的证书复印件为准,否则,不得分)。

2.3 售后服务 (8 分)

(1) 投标人承诺提供不少于5个人的免费培训计划,有详细的培训内容,培训方案,得分区间0-1分。(格式详见附件)。

(2) 投标人承诺提供备品备件库质保期内免费提供设备配件(须提供设备备品配件明细)的,得1分,否则不得分。

(3) 提供光伏组件10年功率衰减不高于10%、20年功率衰减不高于20%保险承诺的,得1分,否则不得分。(以投标人提供的保险公司投保证明复印件加盖厂家公章为准)

(4) 投标人承诺项目建成后为整套光伏系统提供不低于5年设备财产保险得3分,未承诺的不得分。

(5) 售后服务响应时间8小时内、方式及售后服务机构和专业技术人员配备情况等(2分),得分区间0-2分,以0.01分为一个计分单位。

2.4 实施方案 (18 分)

实施方案至少包括以下内容。以下内容全部包含得基本分16分,缺失一大项扣1.5分,扣完为止,评标委员会根据实施方案的具体内容,酌情加分,最高加2分,以0.01分为一个记分单位。

(一) 概述

1. 项目简要介绍。
2. 项目范围。
3. 项目特点。

（二）总体实施方案

1. 项目目标（质量、工期、造价）。
2. 项目实施组织形式。
3. 项目阶段划分。
4. 项目工作分解结构。
5. 对项目各阶段工作及文件的要求。
6. 项目分包和采购计划。
7. 项目沟通与协调程序。

（三）项目实施要点

1. 设计实施要点。
2. 采购实施要点。
3. 施工实施要点。

3.1 施工方案总体设想、方案针对性（含组件分布、并网点的建议及初步设计图纸等）及施工段划分；

3.2 安全文明施工及环境保护措施；

3.3 劳动力、机械设备和材料投入计划；

3.4 安装和调试方案、方法的科学性、合理性、针对性及安装段划分；

3.5 项目管理班子的人员配备、素质及管理经验，各管理人员、专业技术人员齐全，满足项目需要；

3.6 安装、调试检测设备齐全，能够满足项目安装、调试和检测的措施；

3.7 关键施工技术、工艺及项目实施的重点、难点和解决方案。

4. 试运行实施要点。

5. 运行及维护实施要点。

（四）项目管理要点

1. 合同管理要点。
2. 资源管理要点。
3. 质量控制要点。
4. 进度控制要点。
5. 费用估算及控制要点。
6. 安全管理要点。
7. 职业健康管理要点。

8. 环境管理要点。
9. 沟通和协调管理要点。
10. 财务管理要点。
11. 风险管理要点。
12. 文件及信息管理要点。
13. 报告制度。

三、评标程序

1、评标准备

1.1 评标委员会成员到达评标现场时应在签到表上签到（或通过门禁系统签到）以证明其出席。

1.2 评标委员会成员5人首先推选一名评标委员会负责人，负责评标活动的组织领导工作。

1.3 招标人或招标代理机构应向评标委员会提供评标所需的信息和数据。评标委员会负责人应组织评标委员会成员认真研究招标文件，未在招标文件中规定的标准和方法不得作为评标的依据。

2、初步评审

2.1 评标委员会依规定的标准对投标文件进行初步评审。

2.2 投标文件不符合评审标准的，属于重大偏差，视为未能对招标文件作出实质性响应，应当作为无效投标予以否决。

2.3 对照投标人须知，投标文件有上述情况之一，视为未能对招标文件作出实质性响应，凡招标文件未明确标明无效标条款的，评标委员会不得作为判定无效投标的依据。

2.4 投标报价有算术错误的，评标委员会按以下原则对投标报价进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力。

(1) 投标文件中的大写金额与小写金额不一致的，以大写金额为准；

(2) 总价金额与依据单价计算出的结果不一致的，以单价金额为准修正总价，但单价金额小数点有明显错误的除外。

2.5 只有通过初步评审的投标文件才能进入详细评审。

3、详细评审

3.1 在详细评审发现符合“无效标书条款”的，应当作为无效投标予以否决，其投标报价亦不作为评标基准价 A 值的依据。

3.2 评标委员会按规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.3 评委应记名打分，打分未记名的或未按招标文件规定的评标办法打分的，一律按无效票处理。取所有评委的有效票进行计分、汇总；各项汇总时，每大项记分保留两位小数（四舍五入）；总得分汇总时保留两位小数（第三位四舍五入）。

4、投标文件的澄清和补正

4.1 在评标过程中，评标委员会可以书面形式要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行书面澄清或说明，或者对细微偏差进行补正。评标委员会不接受投标人主动提出的澄清、说明或补正。

4.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容（算术性错误修正的除外）。投标人的书面澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

4.3 评标委员会对投标人提交的澄清、说明或补正有疑问的，可以要求投标人进一步澄清、说明或补正。

5、推荐中标候选人或直接确定中标人

5.1 除投标人须知前附表授权直接确定中标人外，评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则：

评标委员会按照最终得分由高至低的次序排列，并根据评标办法规定的中标候选人数量，将排序在前的投标人推荐为中标候选人。

四、其它

1、本办法未述及的事宜，由评标委员会依据法律法规处置。

2、不符合法律、法规规定，出现《盐城市市场廉政准入规定（试行）》限制情形的，按照规定予以无效标处置。

第四章 合同条款及格式

第一节 通用合同条款

1.一般约定

1.1词语定义

通用合同条款、专用合同条款中的下列词语应具有本款所赋予的含义。

1.1.1 合同

a.合同文件(或称合同):指合同协议书、中标通知书、投标函及投标函附录、专用合同条款、通用合同条款、发包人要求、价格清单、承包人建议书,以及其他构成合同组成部分的文件。

b.合同协议书:指第1.5款所指的合同协议书。

c.中标通知书:指发包人通知承包人中标的函件。中标通知书随附的澄清、说明、补正事项纪要等,是中标通知书的组成部分。

d.投标函:指构成合同文件组成部分的由承包人填写并签署的投标函。

e.投标函附录:指附在投标函后构成合同文件的投标函附录。

f.发包人要求:指构成合同文件组成部分的名为发包人要求的文件,包括招标项目的目的、范围、设计与其他技术标准和要求,以及合同双方当事人约定对其所作的修改或补充。

g.价格清单:指构成合同文件组成部分的由承包人按规定的格式和要求填写并标明价格的清单。

h.承包人建议书:指构成合同文件组成部分的名为承包人建议书的文件。承包人建议书由承包人随投标函一起提交。承包人建议书应包括承包人的设计图纸及相应说明等设计文件。

其他合同文件:指经合同双方当事人确认构成合同文件的其他文件。

1.1.2 合同当事人和人员

a.合同当事人:指发包人和(或)承包人。

b.发包人:指专用合同条款中指明并与承包人在合同协议书中签字的当事人。

c.承包人:指与发包人签订合同协议书的当事人。

d.承包人项目经理:指承包人指定代表承包人履行义务的负责人。

e.设计负责人:指承包人指定负责组织指导协调设计工作并具有相应资格的人员。

f.施工负责人:指承包人指定负责组织指导协调施工工作并具有相应资格的人员。

g.采购负责人:指承包人指定负责组织指导协调采购工作的人员。

h.分包人:指从承包人处分包合同中某一部分工作,并与其签订分包合同的分包人。

i.监理人:指在专用合同条款中指明的,受发包人委托对合同履行实施管理的法人或其他组织。属于国家强制监理的,监理人应当具有相应的监理资质。

j.总监理工程师:指由监理人委派对合同履行实施管理的全权负责人。

1.1.3 工程和设备

a.工程:指永久工程和(或)临时工程。

b.永久工程:指按合同约定建造并移交给发包人的工程,包括工程设备。

c.临时工程:指为完成合同约定的永久工程所修建的各类临时性工程,不包括施工设备。

d.区段工程：指专用合同条款中指明特定范围的能单独接收并使用的永久工程。

e.工程设备：指构成或计划构成永久工程的机电设备、仪器装置、运载工具及其他类似的设备和装置。

f.施工设备：指为完成合同约定的各项工作所需的设备、器具和其他物品，不包括临时工程和材料。

g.临时设施：指为完成合同约定的各项工作所服务的临时性生产和生活设施。

h.承包人设备：指承包人为工程实施提供的施工设备。

i.施工场地(或称工地、现场)：指用于合同工程施工的场所，以及在合同中指定作为施工场地组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

j.永久占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需永久占用的土地。

k.临时占地：指专用合同条款中指明为实施合同工程需临时占用的土地。

1.1.4 日期、检验和竣工

a.开始工作通知：指监理人按第 11.1 款通知承包人开始工作的函件。

b.开始工作日期：指监理人按第 11.1 款发出的开始工作通知中写明的开始工作日期。

c.工期：指承包人在投标函中承诺的完成合同工作所需的期限，包括按第 11.3 款、第 11.4 款和第 11.6 款约定所作的变更。

d.竣工日期：指第 1.1.4.3 目约定工期届满时的日期。实际竣工日期以工程接收证书中写明的日期为准。

e.缺陷责任期：指履行第 19.2 款约定的缺陷责任的期限，具体期限在发包人要求中明确的包括根据第 19.3 款约定所作的延长。

f.基准日期：指投标截止之日前 28 天的日期。

g.天：除特别指明外，指日历天。合同中按天计算时间的，开始当天不计入，从次日开始计算。期限最后一天的截止时间为当天 24:00。

h.竣工试验：是指在工程竣工验收前，根据第 18.1 款要求进行的试验。

i.竣工验收：是指承包人完成了全部合同工作后，发包人按合同要求进行的验收。

j.竣工后试验：是指在工程竣工验收后，根据第 18.9 款约定进行的试验。

k.国家验收：是指政府有关部门根据法律、规范、规程和政策要求，针对发包人全面组织实施的整个工程正式交付投运前的验收。

1.1.5 合同价格和费用

a.签约合同价：指中标通知书明确的并在签订合同时于合同协议书中写明的，包括了暂列金额、暂估价的合同总金额。

b.合同价格：指承包人按合同约定完成了包括缺陷责任期内的全部承包工作后，发包人应付给承包人的金额，包括在履行合同过程中按合同约定进行的变更和调整。

c.费用：指为履行合同所发生的或将要发生的所有合理开支，包括管理费和应分摊的其他费用，但不包括利润。

d.暂列金额：指招标文件中给定的，用于在签订协议书时尚未确定或不可预见变更的设

计、施工及其所需材料、工程设备、服务等金额，包括以计日工方式支付的金额。

e.暂估价：指招标文件中给定的，用于支付必然发生但暂时不能确定价格的专业服务、材料、设备专业工程的金额。

f.计日工：指对零星工作采取的一种计价方式，按合同中的计日工子目及其单价计价付款。

g.质量保证金：指按第17.4.1项约定用于保证在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的金额。

1.1.6 其他

a.书面形式：指合同文件、信函、电报、传真、数据电文、电子邮件、会议纪要等可以有形地表现所载内容的形式。

b.承包人文件：指由承包人根据合同应提交的所有图纸、手册、模型、计算书、软件和其他文件。

c.变更是指根据第15条的约定，经指示或批准对发包人要求或工程所做的改变。

1.2 语言文字

合同使用的语言文字为中文。专用术语使用外文的，应附有中文注释。

1.3 法律

适用于合同的法律包括中华人民共和国法律、行政法规、部门规章，以及工程所在地的地方法规、自治条例、单行条例和地方政府规章。

1.4 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

- 1.4.1 合同协议书；
- 1.4.2 中标通知书；
- 1.4.3 投标函及投标函附录；
- 1.4.4 专用合同条款；
- 1.4.5 通用合同条款；
- 1.4.6 发包人要求；
- 1.4.7 承包人建议书；
- 1.4.8 价格清单；
- 1.4.9 其他合同文件。

1.5 合同协议书

承包人按中标通知书规定的时间与发包人签订合同协议书。除法律另有规定或合同另有约定外，发包人和承包人的法定代表人或其委托代理人在合同协议书上签字并盖单位章后，合同生效。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 承包人文件的提供

除专用合同条款另有约定外，承包人应在合理的期限内按照合同约定的数量向监理人提

供承包人文件。合同约定承包人文件应批准的，监理人应当在合同约定的期限内批复。承包人的设计文件的提供和审查按第 5.3 款和第 5.5 款的约定执行。

1.6.2 发包人提供的文件

按专用合同条款约定由发包人提供的文件，包括前期工作相关文件、环境保护、气象水文、地质条件等，发包人应按约定的数量和期限交给承包人。由于发包人未按时提供文件造成工期延误的，按第 11.3 款约定执行。

1.6.3 文件错误的通知

任何一方发现了文件中存在的明显错误或疏忽，应及时通知另一方。

1.6.4 文件的照管

承包人应在现场保留一份合同、发包人要求中列出的所有文件、承包人文件、变更以及其它根据合同收发的往来信函。发包人有权在任何合理的时间查阅和使用上述所有文件。

1.7 联络

1.7.1 与合同有关的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式。

1.7.2 第 1.7.1 项中的通知、批准、证明、证书、指示、要求、请求、同意、意见、确定和决定等来往函件，均应在合同约定的期限内送达指定的地点和指定的接收人，并办理签收手续。

1.8 转让

1.8.1 除合同另有约定外，未经承包人同意，发包人不得将合同权利全部或部分转让给第三人，也不得全部或部分转让合同义务。承包人不得将合同权利和义务全部转让给第三人，也不得将合同的义务全部或部分转让给第三人，法律另有规定的除外。

1.9 严禁贿赂

1.9.1 合同双方当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取不当利益或损害对方权益。因贿赂造成对方损失的，行为人应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.10 文物

1.10.1 在施工场地发掘的所有文物、古迹以及具有地质研究或考古价值的其他遗迹、化石、钱币或物品属于国家所有。一旦发现上述文物，承包人应采取有效合理的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告当地文物行政部门，同时通知监理人和发包人。发包人、监理人和承包人应按文物行政部门要求采取妥善保护措施，由此导致费用增加和(或)工期延误由发包人承担。

1.10.2 承包人发现文物后不及时报告或隐瞒不报，致使文物丢失或损坏的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

1.11 知识产权

1.11.1 除专用合同条款另有约定外，承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物，除署名权以外的著作权以及建筑物形象使用收益等其他知识产权均归发

包人享有。

1.11.2 承包人在进行设计，以及使用任何材料、承包人设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担。

1.11.3 承包人在投标文件中采用专利技术的，专利技术的使用费包含在投标报价内。

1.12 文件及信息的保密

未经对方同意，任何一方当事人不得将有关文件、技术秘密、需要保密的资料和信息泄露给他人或公开发表与引用。

1.13 发包人要求中的错误

1.13.1 承包人应认真阅读、复核发包人要求，发现错误的，应及时书面通知发包人。发包人作相应修改的，按照第 15 条约定处理。对确实存在的错误，发包人坚持不作修改的，应承担由此导致承包人增加的费用和(或)延误的工期。

1.13.2 承包人未发现发包人要求中存在错误的，承包人自行承担由此导致费用增加和(或)工期延误，但专用合同条款另有约定的除外。

1.14 发包人要求违法

发包人要求违反法律规定的，承包人发现后应书面通知发包人，并要求其改正。发包人收到通知书后不予改正或不予答复的，承包人有权拒绝履行合同义务，直至解除合同。发包人应承担由此引起的承包人全部损失。

2. 发包人义务

2.1 遵守法律

发包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证承包人免于承担因发包人违反法律而引起的任何责任。

2.2 发出承包人开始工作通知

发包人应委托监理人按第 11.1 款的约定向承包人发出开始工作通知。

2.3 提供施工场地

发包人应按专用合同条款约定向承包人提供施工场地及进场施工条件，并明确与承包人的交接界面。

2.4 办理证件和批件

法律规定和(或)合同约定由发包人负责办理的工程建设项目必须履行的各类审批、核准或备案手续，发包人应按时办理。

法律规定和(或)合同约定由承包人负责的有关设计、施工证件和批件，发包人应给予必要的协助。

2.5 支付合同价款

发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。专用合同条款对发包人工程款支付担保有约定的，从其约定。

2.6 组织竣工验收

发包人应按合同约定及时组织竣工验收。

2.7 其他义务

发包人应履行合同约定的其他义务。

3. 监理人

3.1 监理人的职责和权力

3.1.1 监理人受发包人委托，享有合同约定的权力，其所发出的任何指示应视为已得到发包人的批准。监理人在行使某项权力前需要经发包人事先批准而通用合同条款没有指明的，应在专用合同条款中指明。未经发包人批准，监理人无权修改合同。

3.1.2 合同约定应由承包人承担的义务和责任，不因监理人对承包人文件的审查或批准，对工程、材料和工程设备的检查和检验，以及为实施监理作出的指示等职务行为而减轻或解除。

3.2 总监理工程师

发包人应在发出开始工作通知前将总监理工程师的任命通知承包人。总监理工程师更换时，应提前 14 天通知承包人。总监理工程师超过 2 天不能履行职责的，应委派代表代行其职责，并通知承包人。

3.3 监理人员

3.3.1 总监理工程师可以授权其他监理人员负责执行其指派的一项或多项监理工作。总监理工程师应将被授权监理人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的监理人员在授权范围内发出的指示视为已得到总监理工程师的同意，与总监理工程师发出的指示具有同等效力。总监理工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知发包人和承包人。

3.3.2 总监理工程师授权的监理人员对承包人文件、工程或其采用的材料和工程设备未在约定的或合理的期限内提出否定意见的，视为已获批准，但不影响监理人在以后拒绝该项工作、工程、材料或工程设备的权利，监理人的拒绝应当符合法律规定和合同约定。

3.3.3 承包人对总监理工程师授权的监理人员发出的指示有疑问的，可在该指示发出的 48 小时内向总监理工程师提出书面异议，总监理工程师应在 48 小时内对该指示予以确认、更改或撤销。

3.3.4 除专用合同条款另有约定外，总监理工程师不应将第 3.5 款约定应由总监理工程师作出确定的权力授权或委托给其他监理人员。

3.4 监理人的指示

3.4.1 监理人应按第 3.1 款的约定向承包人发出指示，监理人的指示应盖有监理人授权的项目管理机构章，并由总监理工程师或总监理工程师约定授权的监理人员签字。

3.4.2 承包人收到监理人作出的指示后应遵照执行。指示构成变更的，应按第 15

条执行。

3.4.3 在紧急情况下，总监理工程师或其授权的监理人员可以当场签发临时书面指示，承包人应遵照执行。监理应在临时书面指示发出后 24 小时内发出书面确认函，监理人在 24 小时内未发出书面确认函的，该临时书面指示应被视为监理人的正式指示。

3.4.4 除合同另有约定外，承包人只从总监理工程师或按第 3.3.1 项被授权的监理人员处取得指示。

3.5 商定或确定

3.5.1 合同约定总监理工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，总监理工程师应与合同当事人协商，尽量达成一致。不能达成一致的，总监理工程师应认真研究后审慎确定。

3.5.2 总监理工程师应将商定或确定的事项通知合同当事人，并附详细依据。对总监理工程师的确定有异议的，构成争议，按照第 24 条的约定处理。在争议解决前，双方应暂按总监理工程师的确定执行，按照第 24 条的约定对总监理工程师的确定作出修改的，按修改后的结果执行。

4. 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.1 遵守法律

承包人在履行合同过程中应遵守法律，并保证发包人免于承担因承包人违反法律而引起的任何责任。

4.1.2 依法纳税

承包人应按有关法律规定纳税，应缴纳的税金包括在合同价格内。

4.1.3 完成各项承包工作

承包人应按合同约定以及监理人根据第 3.4 款作出的指示，完成合同约定的全部工作，并对工作中的任何缺陷进行整改、完善和修补，使其满足合同约定的目的。除专用合同条款另有约定外，承包人应提供合同约定的工程设备和承包人文件，以及为完成合同工作所需的劳务、材料、施工设备和其他物品，并按合同约定负责临时设施的设计、施工、运行、维护、管理和拆除。

4.1.4 对设计、施工作业和施工方法，以及工程的完备性负责承包人应按合同约定的工作内容和进度要求，编制设计、施工的组织 and 实施计划，并对所有设计、施工作业和施工方法，以及全部工程的完备性和安全可靠负责。

4.1.5 保证工程施工和人员的安全

承包人应按第 10.2 款约定采取施工安全措施，确保工程及其人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程施工造成的人身伤害和财产损失。

4.1.6 负责施工场地及其周边环境与生态的保护工作

承包人应按照第 10.4 款约定负责施工场地及其周边环境与生态的保护工

作。

4.1.7 避免施工对公众与他人的利益造成损害

承包人在进行合同约定的各项工作时，不得侵害发包人与他人使用公用道路、水源、市政管网等公共设施的权利，避免对邻近的公共设施产生干扰。承包人占用或使用他人的施工场地，影响他人作业或生活的，应承担相应责任。

4.1.8 为他人提供方便

承包人应按监理人的指示为他在施工场地或附近实施与工程有关的其他各项工作提供可能的条件。除合同另有约定外，提供有关条件的内容和可能发生的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

4.1.9 工程的维护和照管

工程接收证书颁发前，承包人应负责照管和维持工程。工程接收证书颁发时尚有部分未竣工工程的，承包人还应负责该未竣工工程的照管和维持工作，直至竣工后移交给发包人。

4.1.10 其他义务

承包人应履行合同约定的其他义务。

4.2 履约担保

4.2.1 承包人应保证其履约担保在发包人颁发工程接收证书前一直有效。发包人应在工程接收证书颁发后 28 天内将履约担保退还给承包人。需进行竣工后试验的，承包人应保证其履约担保在竣工后试验通过前一直有效，发包人应在通过竣工验收后分三次将履约担保退还给承包人。

4.2.2 如工程延期，承包人有义务继续提供履约担保。由于发包人原因导致延期的，继续提供履约担保所需的费用由发包人承担；由于承包人原因导致延期的，继续提供履约担保所需费用由承包人承担。

4.3 分包和不得转包

4.3.1 承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人，也不得将其承包的全部工程肢解后以分包的名义分别转包给第三人。

4.3.2 承包人不得将设计和施工的主体、关键性工作分包给第三人。除专用合同条款另有约定外，未经发包人同意，承包人也不得将非主体、非关键性工作分包给第三人。

4.3.3 分包人的资格能力应与其分包工作的标准和规模相适应。

4.3.4 发包人同意承包人分包工作的，承包人应向发包人和监理人提交分包合同副本。

4.3.5 未经发包方许可，承包方不能自行分包本工程。承包人自行分包人未得到发包人的书面确认，发包人有权勒令该分包人退场、追究由此造成的损失，并视工程大小情况处以罚款。

4.4 联合体

- 4.4.1 联合体各方应共同与发包人签订合同。联合体各方应为履行合同承担连带责任。
- 4.4.2 联合体协议经发包人确认后作为合同附件。在履行合同过程中, 未经发包人同意, 不得修改联合体协议。
- 4.4.3 联合体牵头人或联合体授权的代表负责与发包人和监理人联系, 并接受指示, 负责组织联合体各成员全面履行合同。

4.5 承包人项目经理

- 4.5.1 承包人应按合同协议书的约定指派项目经理, 并在约定的期限内到职。承包人更换项目经理应事先征得发包人同意, 并应在更换 14 天前将拟更换的项目经理的姓名和详细资料提交发包人和监理人, 并且要求接替人员的资格等级和能力不得低于被替换人员。承包人项目经理 2 天内不能履行职责的, 应事先征得监理人同意, 并委派代表代行其职责。
- 4.5.2 承包人项目经理应按合同约定以及监理人按第 3.4 款作出的指示, 负责组织合同工作的实施。在情况紧急且无法与监理人取得联系时, 可采取保证工程和人员生命财产安全的紧急措施, 并在采取措施后 24 小时内向监理人提交书面报告。
- 4.5.3 承包人为履行合同发出的一切函件均应盖有承包人单位章或由承包人项目经理签字。
- 4.5.4 承包人项目经理可以授权其下属人员履行其某项职责, 但事先应将这些人员的姓名和授权范围书面通知发包人和监理人。

4.6 承包人人员的管理

- 4.6.1 承包人应在接到开始工作通知之日起 28 天内, 向监理人提交承包人的项目管理机构以及人员安排的报告, 其内容应包括项目管理机构的设置、各主要岗位的技术和管理人员名单及其资格, 以及设计人员和各工种技术工人的安排状况。承包人安排的主要管理人员和技术人员应相对稳定, 更换主要管理人员和技术人员的, 应取得监理人的同意, 并向监理人提交继任人员的资格、管理经验等资料。项目经理的更换, 应按照本章第 4.5 款规定执行。
- 4.6.2 承包人安排的主要管理人员包括项目经理、设计负责人、施工负责人、采购负责人以及专职质量、安全生产管理人员等; 技术人员包括设计师、建筑师、电气工程师、土木工程师、设备工程师、建造师等。
- 4.6.3 承包人的设计人员应由具有国家规定和发包人要求中约定的资格, 并具有从事设计所必需的经验与能力。
承包人应保证其设计人员(包括分包人的设计人员)在合同期限内的任何时候, 都能按时参加发包人或其委托的监理人组织的工作会议。
- 4.6.4 国家规定应当持证上岗的工作人员均应持有相应的资格证明, 监理人有权随

时检查。监理人认为有必要时，可进行现场考核。

4.6.5 明确项目经理部的人员及职责，承包人需向发包人提交其派驻施工现场的项目经理的授权委托书，并明确授权权限。承包人项目经理必须专职在场，未经过业主同意，主要管理人员不得擅自离开施工现场，主要管理人员离开施工现场连续超过 2 天的，应事先征得监理人同意。因擅自离开施工现场违约约定：未经发包人同意项目经理或技术负责人擅自离开超过两天的，应按照专用合同条款约定承担违约责任。其他管理人员未经发包人同意擅自离开超过两天的，应按照专用合同条款约定承担违约责任。

承包方项目主要管理人员必须参加每周工程例会，因故不能参加的应提前 4 小时向发包方提出申请并在获得发包方批准后方可缺席，否则承包方应按照专用合同条款约定承担违约责任。

4.7 撤换承包人项目经理和其他人员

承包方以下人员，经发包人要求，必须在 24 小时内调离本工程范围；同时，承包方应 3 天内报送拟调任人员给发包方，得到发包方批准后，拟调任人员需在 2 天内到任。因任何原因引起的承包人人员更换，工期都不予顺延。

发包方确认无法胜任工作者，包括：对分部分项工程施工进度及施工质量达不到合同要求负有责任的施工管理人员、不熟悉本专业工作的施工管理人员、工作责任心不强的施工管理人员等等；不能积极配合或妨碍发包方和监理正常工作；违反工地现场管理规定者；无证上岗者(适用于按规定必须有上岗证)；与本合同规定名册不符者；与本工程施工无关的人员等。

4.8 保障承包人人员的合法权益

4.8.1 承包人应与其雇佣的人员签订劳动合同，并按时发放工资。

4.8.2 承包人应按劳动法的规定安排工作时间，保证其雇佣人员享有休息和休假的权利。因设计、施工的特殊需要占用休假日或延长工作时间的，应不超过法律规定的限度，并按法律规定给予补休或付酬。

4.8.3 承包人应为其雇佣人员提供必要的食宿条件，以及符合环境保护和卫生要求的生活环境，在远离城镇的施工场地，还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。

4.8.4 承包人应按国家有关劳动保护的规定，采取有效的防止粉尘、降低噪声、控制有害气体和保障高温、高寒、高空作业安全等劳动保护措施。其雇佣人员在施工中受到伤害的，承包人应立即采取有效措施进行抢救和治疗。

4.8.5 承包人应按有关法律规定和合同约定，为其雇佣人员办理保险。

4.8.6 承包人应负责处理其雇佣人员因工伤亡事故的善后事宜。

4.9 工程价款应专款专用

发包人按合同约定支付给承包人的各项价款应专用于合同工作。

4.10 承包人现场查勘

4.10.1 发包人应向承包人提供施工场地及毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地下管线资料、气象和水文观测资料，相邻建筑物和构筑物、地下工程的有关资料，以及其他与建设工程有关的原始资料，并承担原始资料错误造成的全部责任，但承包人应对其阅读上述有关资料后所作出的解释和推断负责。

4.10.2 承包人应对施工场地和周围环境进行查勘，并收集除发包人提供外为完成合同工作有关的当地资料。在全部合同工作中，视为承包人已充分估计了应承担的责任和风险。

4.11 不可预见的困难和费用

除合同另有约定外，承包人应视为已取得工程有关风险、意外事件和其他情况的全部必要资料，并预见工程所有困难和费用。承包人遇到不可预见的困难和费用时，合同价格不予调整。

4.12 进度计划

4.12.1 合同进度计划

承包人应按合同约定的内容和期限，编制详细的进度计划，包括设计、承包人文件提交、采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验的各个阶段的预期时间以及设计和施工组织方案说明等报送监理人。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复或提出修改意见，否则该进度计划视为已得到批准。经监理人批准的进度计划称合同进度计划，是控制合同工程进度的依据。承包人还应根据合同进度计划，编制更为详细的分阶段或分项进度计划，报监理人批准。

4.12.2 合同进度计划的修订

不论何种原因造成工程的实际进度与第 4.12.1 项的合同进度计划不符时，承包人可以在专用合同条款约定的期限内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人批准；监理人也可以直接向承包人作出修订合同进度计划的指示，承包人应按该指示修订合同进度计划，报监理人批准。监理人应在专用合同条款约定的期限内批复。监理人在批复前应获得发包人同意。

4.13 质量保证

4.13.1 为保证工程质量，承包人应按照合同要求建立质量保证体系。监理人有权对承包人的质量保证体系进行审查。

4.13.2 承包人应在各设计和实施阶段开始前，向监理人提交其具体的质量保证细则和工作程序。

4.13.3 遵守质量保证体系，不应免除合同约定的承包人的义务和责任。

5. 设计

5.1 承包人的设计义务

5.1.1 设计义务的一般要求

承包人应按照法律规定，以及国家、行业 and 地方的规范和标准完成设计工作，

并符合发包人要求。

5.1.2 法律和标准的变化

除合同另有约定外，承包人完成设计工作所应遵守的法律规定，以及国家、行业和地方规范和标准，均应视为在基准日适用的版本。基准日之后，前述版本发生重大变化，或者有新的法律，以及国家、行业和地方规范和标准实施的，承包人应向发包人或其委托的监理人提出遵守新规定的建议。发包人或其委托的监理人应在收到建议后 7 天内发出是否遵守新规定的指示。发包人或其委托的监理人指示遵守新规定的，按照第 15 条或第 16.2 款约定执行。

5.2 承包人设计进度计划

承包人应按照发包人要求，在合同进度计划中专门列出设计进度计划，报发包人批准后执行。承包人需按照经批准后的计划开展设计工作。

因承包人原因影响设计进度的，按第 11.5 款的约定执行。因发包人原因影响设计进度的，按第 15 条变更处理。

发包人或其委托的监理人有权要求承包人根据第 11.5 款提交修正的进度计划、增加投入资源并加快设计进度。

5.3 设计审查

5.3.1 承包人的设计文件应报发包人审查同意。审查的范围和内容在发包人要求中约定。

除合同另有约定外，自监理人收到承包人的设计文件以及承包人的通知之日起，发包人对承包人的设计文件审查期不超过 21 天。承包人的设计文件对于合同约定有偏离的，应在通知中说明。承包人需要修改已提交的承包人文件的，应立即通知监理人，并向监理人提交修改后的承包人的设计文件，审查期重新起算。

发包人不同意设计文件的，应通过监理人以书面形式通知承包人，并说明不符合合同要求的具体内容。承包人应根据监理人的书面说明，对承包人文件进行修改后重新报送发包人审查，审查期重新起算。

合同约定的审查期满，发包人没有做出审查结论也没有提出异议的，视为承包人的设计文件已获发包人同意。

5.3.2 承包人的设计文件不需要政府有关部门审查或批准的，承包人应当严格按照经发包人审查同意的设计文件设计和实施工程。

5.3.3 设计文件需政府有关部门审查或批准的，发包人应在审查同意承包人的设计文件后 7 天内，向政府有关部门报送设计文件，承包人应予以协助。

对于政府有关部门的审查意见，不需要修改发包人要求的，承包人需按该审查意见修改承包人的设计文件；需要修改发包人要求的，发包人应重新提出发包人要求，承包人应根据新提出的发包人要求修改承包人文件。上述情形还应适用第 15 条、第 1.13 款的有关约定。

政府有关部门审查批准的，承包人应当严格按照批准后的承包人的设计文件设计和

实施工程。

5.4 设计现场代表

在开工后，承包方负责派各相关专业负责人每周一次或应发包方要求到施工现场解决施工中发现的设计图纸问题，并及时配合处理施工中发生的与设计有关的问题，随时接受发包方工程经理或代表在设计上的咨询并将咨询结果整理后提交书面答复。

由于承包人方自身原因，延误了按合同规定的设计文件交付时间，超过三天的，应按照专用合同条款约定承担违约责任；施工图阶段提供图纸设计时间每延误一天应按照专用合同条款约定承担违约责任。

5.5 培训

承包人应按照发包人要求，对发包人的人员进行工程操作和维修方面的培训。合同约定接收之前进行培训的，应在第 18.3 款约定的竣工验收前完成培训。

5.6 竣工文件

5.6.1 承包人应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录，如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工记录应保存在施工场地，并在竣工试验开始前，按照专用合同条款约定的份数提交给监理人。

5.6.2 在颁发工程接收证书之前，承包人应按照发包人要求的份数和形式向监理人提交相应竣工图纸，并取得监理人对尺寸、参照系统及其他有关细节的认可。监理人应按照第 5.3 款的约定进行审查。

5.6.3 在监理人收到上述文件前，不应认为工程已根据第 18.3 款和第 18.5 款约定完成验收。

5.7 操作和维修手册

5.7.1 在竣工试验开始前，承包人应向监理人提交暂行的操作和维修手册，该手册应足够详细，以便发包人能够对生产设备进行操作、维修、拆卸、重新安装、调整及修理。

5.7.2 承包人应提交足够详细的最终操作和维修手册，以及在发包人要求中明确的相关操作和维修手册。在监理人收到上述文件前，不应认为工程已根据第 18.3 款和第 18.5 款约定完成验收。

5.8 承包人文件错误

承包人文件存在错误、遗漏、含混、矛盾、不充分之处或其他缺陷，无论承包人是否根据本款获得了批准，承包人均应自费对前述问题带来的缺陷和工程问题进行改正。第 1.13 款发包人要求的错误导致承包人文件错误、遗漏、含混、矛盾、不充分或其他缺陷的除外。

6. 材料和工程设备

6.1 承包人提供的材料和工程设备

6.1.1 除专用合同条款另有约定外，承包人提供的材料和工程设备均由承包人负责

采购、运输和保管。承包人应对其采购的材料和工程设备负责。

6.1.2 承包人应按专用合同条款的约定，将各项材料和工程设备的供货人及品种、技术要求、规格、数量和供货时间等报送监理人批准。承包人应向监理人提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并满足合同约定的质量标准。

6.1.3 对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同监理人进行检验和交货验收，查验材料合格证明和产品合格证书，并按合同约定和监理人指示，进行材料的抽样检验和工程设备的检验测试，检验和测试结果应提交监理人，所需费用由承包人承担。

6.2 发包人提供的材料和工程设备

除本合同另有约定外，发包人不提供材料和工程设备。

6.3 专用于工程的材料和工程设备

6.3.1 运入施工场地的材料、工程设备，包括备品备件、安装专用工器具与随机资料，必须专用于合同约定范围内的工程，未经监理人同意，承包人不得运出施工场地或挪作他用。

6.3.2 随同工程设备运入施工场地的备品备件、专用工器具与随机资料，应由承包人会同监理人按供货人的装箱单清点后共同封存，未经监理人同意不得启用。承包人因合同工作需要使用上述物品时，应向监理人提出申请。

6.4 实施方法

承包人对材料的加工、工程设备的采购、制造、安装应当按照法律规定、合同约定以及行业习惯来实施。

6.5 禁止使用不合格的材料和工程设备

6.5.1 监理人有权拒绝承包人提供的不合格材料或工程设备，并要求承包人立即进行更换。监理人应在更换后再次进行检查和检验，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

6.5.2 监理人发现承包人使用了不合格的材料和工程设备，应即时发出指示要求承包人立即改正，并禁止在工程中继续使用不合格的材料和工程设备。

7. 施工设备和临时设施

7.1 承包人提供的施工设备和临时设施

7.1.1 承包人应按合同进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工场地的承包人设备需经监理人核查后才能投入使用。承包人更换合同约定的承包人设备的，应报监理人批准。

7.1.2 除专用合同条款另有约定外，承包人应自行承担修建临时设施的费用。需要临时占地的，应由发包人办理申请手续并承担相应费用。

7.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人不提供施工设备或临时设施。

7.3 要求承包人增加或更换施工设备

承包人使用的施工设备不能满足合同进度计划和(或)质量标准时，监理人有权要求承包人增加或更换施工设备，承包人应及时增加或更换，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

7.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

7.4.1 除合同另有约定外，运入施工场地的所有施工设备以及在施工场地建设的临时设施应专用于合同工程。未经监理人同意，不得将上述施工设备和临时设施中的任何部分运出施工场地或挪作他用。

7.4.2 经监理人同意，承包人可根据合同进度计划撤走闲置的施工设备。

8. 交通运输

8.1 道路通行权和场外设施

承包人应根据工程的施工需要，负责办理取得出入施工场地的专用和临时道路的通行权，以及取得为工程建设所需修建场外设施的权利，并承担有关费用。发包人应协助承包人办理上述手续。

8.2 场内施工道路

8.2.1 除专用合同条款另有约定外，承包人应负责修建、维修、养护和管理施工所需的临时道路和交通设施，包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施，并承担相应费用。

8.2.2 除专用合同条款另有约定外，承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和监理人为实现合同目的使用。

8.3 场外交通

8.3.1 承包人车辆外出行驶所需的场外公共道路的通行费、养路费和税款等由承包人承担。

8.3.2 承包人应遵守有关交通法规，严格按照道路和桥梁的限制荷载安全行驶，并服从交通管理部门的检查和监督。

8.4 超大件和超重件的运输

由承包人负责运输的超大件或超重件，应由承包人负责向交通管理部门办理申请手续，发包人给予协助。运输超大件或超重件所需的道路和桥梁临时加固改造费用和其他有关费用，由承包人承担，但专用合同条款另有约定除外。

8.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工场地内外公共道路和桥梁损坏的，由承包人承担修复损坏的全部费用和可能引起的赔偿。

8.6 水路和航空运输

本条上述各款的内容适用于水路运输和航空运输，其中“道路”一词的涵义包括河道、航线、船闸、机场、码头、堤防以及水路或航空运输中其他相似结构物；“车辆”一词的涵义包括船舶和飞机等。

9. 测量放线

9.1 施工控制网

9.1.1 发包人应在专用合同条款约定的期限内,通过监理人向承包人提供测量基准点、基准线和水准点及其书面资料。除专用合同条款另有约定外,承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范,按上述基准点(线)以及合同工程精度要求,测设施工控制网,并在专用合同条款约定的期限内,将施工控制网资料报送监理人批准。

9.1.2 承包人应负责管理施工控制网点。施工控制网点丢失或损坏的,承包人应及时修复。承包人应承担施工控制网点的管理与修复费用,并在工程竣工后将施工控制网点移交发包人。

9.2 施工测量

9.2.1 承包人应负责施工过程中的全部施工测量放线工作,并配置合格的人员、仪器、设备和其他物品。

9.2.2 监理人可以指示承包人进行抽样复测,当复测中发现错误或出现超过合同约定的误差时,承包人应按监理人指示进行修正或补测,并承担相应的复测费用。

9.3 基准资料错误的责任

发包人应对其提供的测量基准点、基准线和水准点及其书面资料的真实性、准确性和完整性负责。承包人应在设计或施工中对上述资料的准确性进行核实,发现存在明显错误或疏忽的,应及时通知监理人。

9.4 监理人使用施工控制网

监理人需要使用施工控制网的,承包人应提供必要的协助,发包人不再为此支付费用。

10. 安全、治安保卫和环境保护

10.1 安全责任

10.1.1 发包人授权监理人按合同约定的安全工作内容监督、检查承包人安全工作的实施,组织承包人和有关单位进行安全检查。

10.1.2 承包人应对现场全部人员的工伤事故承担责任。

10.2 承包人的安全责任

10.2.1 承包人应按合同约定履行安全职责,执行监理人有关安全工作的指示,并在专用合同条款约定的期限内,按合同约定的安全工作内容,编制安全措施计划报送监理人批准。

10.2.2 承包人按照合同约定需要进行勘察的,应严格执行操作规程,采取措施保证各类管线、设施和周边建筑物、构筑物的安全。

10.2.3 承包人应当按照法律、法规和工程建设强制性标准进行设计,在设计文件中注明涉及施工安全的重点部位和环节,提出保障施工作业人员和预防安全事

故的措施建议，防止因设计不合理导致生产安全事故的发生。

- 10.2.4 承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强易燃、易爆材料、火工器材、有毒与腐蚀性材料和其他危险品的管理，以及对爆破作业和地下工程施工等危险作业的管理。
- 10.2.5 承包人应严格按照国家安全标准制定施工安全操作规程，配备必要的安全生产和劳动保护设施，加强对承包人人员的安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。
- 10.2.6 承包人应按监理人的指示制定应对灾害的紧急预案，报送监理人批准。承包人还应按预案做好安全检查，配置必要的救助物资和器材，切实保护好有关人员的人身和财产安全。
- 10.2.7 合同约定的安全作业环境及安全施工措施所需费用应遵守有关规定，并包括在相关工作的合同价格中。因采取合同未约定的安全作业环境及安全施工措施增加的费用，由监理人按第 3.5 款商定或确定。
- 10.2.8 承包人应对其履行合同所雇佣的全部人员，包括分包人人员的工伤事故承担责任。
- 10.2.9 由于承包人原因在施工现场内及其毗邻地带造成的第三者人员伤亡和财产损失，由承包人负责赔偿。

10.3 治安保卫

- 10.3.1 除合同另有约定外，承包人应与当地公安部门协商，在现场建立治安管理机构或联防组织，统一管理施工场地的治安保卫事项，履行合同工程的治安保卫职责。
- 10.3.2 发包人和承包人除应协助现场治安管理机构或联防组织维护施工场地的社会治安外，还应做好包括生活区在内的各自管辖区的治安保卫工作。
- 10.3.3 除合同另有约定外，承包人应编制施工场地治安管理计划，并制定应对突发治安事件的紧急预案，报监理人批准。自承包人进入施工现场，至发包人接收工程的期间，施工现场发生暴乱、爆炸等恐怖事件，以及群殴、械斗等群体性突发治安事件的，发包人和承包人应立即向当地政府报告。发包人和承包人应积极协助当地有关部门采取措施平息事态，防止事态扩大，尽量减少财产损失和避免人员伤亡。

10.4 环境保护

- 10.4.1 承包人在履行合同过程中，应遵守有关环境保护的法律，履行合同约定环境保护义务，并对违反法律和合同约定义务所造成的环境破坏、人身伤害和财产损失负责。
- 10.4.2 承包人应按合同约定的环保工作内容，编制环保措施计划，报送监理人批准。
- 10.4.3 承包人应确保施工过程中产生的气体排放物、粉尘、噪声、地面排水及排污等，符合法律规定和发包人要求。

10.5 事故处理

合同履行过程中发生事故的，承包人应立即通知监理人，监理人应立即通知发包人。发包人和承包人应立即组织人员和设备进行紧急抢救和抢修，减少人员伤亡和财产损失，防止事故扩大，并保护事故现场。需要移动现场物品时，应作出标记和书面记录，妥善保管有关证据。发包人和承包人应按国家有关规定，及时如实地向有关部门报告事故发生的情况，以及正在采取的紧急措施等。

11. 开始工作和竣工

11.1 开始工作

符合专用合同条款约定的开始工作的条件的，监理人应提前 7 天向承包人发出开始工作通知。监理人在发出开始工作通知前应获得发包人同意。工期自开始工作通知中载明的开始工作日期起计算。

11.2 竣工

承包人应在第 1.1.4.3 目约定的期限内完成合同工作。实际竣工日期按第 18.3 款约定确定，并在工程接收证书中载明。

11.3 发包人引起的工期延误

在履行合同过程中，由于发包人的下列原因造成工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期。需要修订合同进度计划的，按照第 4.12.2 项的约定执行。

11.3.1 变更；

11.3.2 未能按照合同要求的期限对承包人文件进行审查；

11.3.3 因发包人原因导致的暂停施工；

11.3.4 未按合同约定及时支付预付款、进度款；

11.3.5 发包人按第 9.3 款提供的基准资料错误；

11.3.6 发包人按第 6.2 款迟延提供材料、工程设备或变更交货地点的；

11.3.7 发包人未及时按照“发包人要求”履行相关义务；

11.3.8 发包人造成工期延误的其他原因。

11.4 异常恶劣的气候条件

由于出现专用合同条款规定的异常恶劣气候的条件导致工期延误的，承包人有权要求发包人延长工期。

11.5 承包人引起的工期延误

由于承包人原因，未能按合同进度计划完成工作，或监理人认为承包人工作进度不能满足合同工期要求的，承包人应采取措施加快进度，并承担加快进度所增加的费用。由于承包人原因造成工期延误，承包人应支付逾期竣工违约金。逾期竣工违约金的计算方法和最高限额在专用合同条款中约定。承包人支付逾期竣工违约金，不免除承包人完成工作及修补缺陷的义务。

11.6 工期提前

发包人要求承包人提前竣工，或承包人提出提前竣工的建议能够给发包人带来效益

的，应由监理人与承包人共同协商采取加快工程进度的措施和修订合同进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，并向承包人支付专用合同条款约定的相应奖金。

11.7 行政审批迟延

合同约定范围内的工作需国家有关部门审批的，发包人和(或)承包人应按照合同约定的职责分工完成行政审批报送。

12. 暂停工作

12.1 由发包人暂停工作

12.1.1 发包人认为必要时，可通过监理人向承包人发出暂停工作的指示，承包人应按监理人指示暂停工作。

12.1.2 由于承包人下列原因造成发包人暂停工作的，由此造成费用的增加和(或)工期延误由承包人承担：

- (a) 承包人违约；
- (b) 承包人擅自暂停工作；
- (c) 合同约定由承包人承担责任的其他暂停工作。

12.2 由承包人暂停工作

12.2.1 合同履行过程中发生下列情形之一的，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施予以纠正。发包人收到承包人通知后的 28 天内仍不履行合同义务，承包人有权暂停施工，并通知监理人，发包人应承担由此增加的费用和(或)工期延误责任，并支付承包人合理利润。

- (a) 发包人未能按合同约定支付价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付证书，导致付款延误的；
- (b) 监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工的；
- (c) 发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同的；
- (d) 发包人不履行合同约定其他义务的。

12.2.2 由于发包人的原因发生暂停施工的紧急情况，且监理人未及时下达暂停工作指示的，承包人可先暂停施工，并及时向监理人提出暂停工作的书面请求。

12.3 暂停工作后的照管

不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责妥善保护工程并提供安全保障，由此增加的费用由责任方承担。

12.4 暂停工作后的复工

12.4.1 暂停工作后，监理人应与发包人和承包人协商，采取有效措施积极消除暂停工作的影响。当工程具备复工条件时，监理人应立即向承包人发出复工通知。承包人收到复工通知后，应在监理人指定的期限内复工。

12.4.2 承包人无故拖延和拒绝复工的，由此增加的费用和工期延误由承包人承担；因发包人原因无法按时复工的，承包人有权要求发包人延长工期和(或)增加费用。

12.5 暂停工作 56 天以上

12.5.1 监理人发出暂停工作指示后 56 天内未向承包人发出复工通知的，除该项暂停由于承包人违约造成之外，承包人可向监理人提交书面通知，要求监理人在收到书面通知后 28 天内准许已暂停工作的全部或部分继续工作。如监理人逾期不予批准，则承包人可以通知监理人，将工程受影响的部分按第 15 条的约定作为可取消工作的变更处理。暂停工作影响到整个工程的，视为发包人违约，应按第 12.2.1 项的约定执行，同时承包人有权解除合同。

12.5.2 由于承包人原因引起暂停工作的，如承包人在收到监理人暂停工作指示后 56 天内不采取有效的复工措施，造成工期延误的，视为承包人违约，应按第 12.1.2 项的约定执行。

13. 工程质量

13.1 工程质量要求

13.1.1 工程质量验收按法律规定和合同约定的验收标准执行。

13.1.2 因承包人原因造成工程质量不符合法律的规定和合同约定的，监理人、发包人有权要求承包人返工直至符合合同要求为止，由此造成的费用增加和(或)工期延误由承包人承担。

13.2 承包人的质量检查

承包人应按合同约定对设计、材料、工程设备以及全部工程内容及其施工工艺进行全过程的质量检查和检验，并作详细记录，编制工程质量报表，报送监理人审查。

13.3 监理人的质量检查

监理人有权对全部工程内容及其施工工艺、材料和工程设备进行检查和检验。承包人应为监理人的检查和检验提供方便，包括监理人到施工场地，或制造、加工地点，或合同约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按监理人指示，进行施工场地取样试验、工程复核测量和设备性能检测，提供试验样品、提交试验报告和测量成果以及监理人要求进行的其他工作。监理人的检查和检验，不免除承包人按合同约定应负的责任。

13.4 工程隐蔽部位覆盖前的检查

13.4.1 通知监理人检查

经承包人自检确认的工程隐蔽部位具备覆盖条件后，承包人应通知监理人在约定的期限内检查。承包人的通知应附有自检记录和必要的检查资料。监理人应按期到场检查。经监理人检查确认质量符合隐蔽要求，并在检查记录上签字后，承包人才能进行覆盖。监理人检查确认质量不合格的，承包人应在监理人指示的时间内修整返工后，由监理人重新检查。

13.4.2 监理人未到场检查

监理人未按第 13.4.1 项约定的时间进行检查的，承包人向发包人报告，要求到场检查。

13.4.3 监理人重新检查

承包人按第 13.4.1 项或第 13.4.2 项覆盖工程隐蔽部位后，监理人对质量有疑问的，可要求承包人对已覆盖的部位进行钻孔探测或揭开重新检验，承包人应遵照执行，并在检验后重新覆盖恢复原状。经检验证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

13.4.4 承包人私自覆盖

承包人未通知监理人到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，监理人有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

13.5 清除不合格工程

13.5.1 因承包人设计失误，使用不合格材料、工程设备，或采用不适当的施工工艺，或施工不当，造成工程不合格的，监理人可以随时发出指示，要求承包人立即采取措施进行补救，直至达到合同要求的质量标准，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

13.5.2 由于发包人提供的材料或工程设备不合格造成的工程不合格，需要承包人采取措施补救的，发包人应承担由此增加的费用和(或)工期延误，并支付承包人合理利润。

14. 试验和检验

14.1 材料、工程设备和工程的试验和检验

14.1.1 本款适用于竣工试验之前的试验和检验。

14.1.2 承包人应按合同约定进行材料、工程设备和工程的试验和检验，并为监理人对上述材料、工程设备和工程的质量检查提供必要的试验资料和原始记录。按合同约定应由监理人与承包人共同进行试验和检验的，由承包人负责提供必要的试验资料和原始记录。

14.1.3 监理人未按合同约定派员参加试验和检验的，承包人向发包人报告，要求到场参加。

14.1.4 监理人对承包人的试验和检验结果有疑问的，或为查清承包人试验和检验成果的可靠性要求承包人重新试验和检验的，可按合同约定由监理人与承包人共同进行。重新试验和检验的结果证明该项材料、工程设备或工程的质量不符合合同要求的，由此增加的费用和(或)工期延误由承包人承担。

14.2 现场材料试验

14.2.1 承包人根据合同约定或监理人指示进行的现场材料试验，应由承包人提供试

验场所、试验人员、试验设备器材以及其他必要的试验条件。

14.2.2 监理人在必要时可以使用承包人的试验场所、试验设备器材以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的复核性材料试验，承包人应予以协助。

14.3 现场工艺试验

承包人应按合同约定或监理人指示进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，监理人认为必要时，应由承包人根据监理人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送监理人批准。

15. 变更

15.1 变更权

在履行合同过程中，经发包人同意，监理人可按第 15.3 款约定的变更程序向承包人作出有关发包人要求改变的变更指示，承包人应遵照执行。变更应在相应内容实施前提出，否则发包人应承担承包人损失。没有监理人或发包人的变更指示，承包人不得擅自变更。

15.2 承包人的合理化建议

15.2.1 在履行合同过程中，承包人对发包人要求的合理化建议，均应以书面形式提交监理人。合理化建议书的内容应包括建议工作的详细说明、进度计划和效益以及与其他工作的协调等，并附必要的设计文件。监理人应与发包人协商是否采纳建议。建议被采纳并构成变更的，应按第 15.3 款约定向承包人发出变更指示。

15.2.2 承包人提出的合理化建议降低了合同价格、缩短了工期或者提高了工程经济效益的，发包人可按国家有关规定在专用合同条款中约定给予奖励。

15.3 变更程序

15.3.1 变更的提出

(a) 在合同履行过程中，监理人可向承包人发出变更意向书。变更意向书应说明变更的具体内容和发包人对变更的时间要求，并附必要的相关资料。变更意向书应要求承包人提交包括拟实施变更工作的设计和计划、措施和竣工时间等内容的实施方案。发包人同意承包人根据变更意向书要求提交的变更实施方案的，由监理人按第 15.3.3 项约定发出变更指示。

(b) 承包人收到监理人按合同约定发出的文件，经检查认为其中存在对发包人要求变更情形的，可向监理人提出书面变更建议。变更建议应阐明要求变更的依据，以及实施该变更工作对合同价款和工期的影响，并附必要的图纸和说明。监理人收到承包人书面建议后，应与发包人共同研究，确认存在变更的，应在收到承包人书面建议后的 14 天内作出变更指示。经研究后不同意作为变更的，应由监理人书面答复承包人。

- (c) 承包人收到监理人的变更意向书后认为难以实施此项变更的，应立即通知监理人，说明原因并附详细依据。监理人与承包人和发包人协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。

15.3.2 变更估价

监理人应按照第 3.5 款商定或确定变更价格。变更价格应包括合理的利润，并应考虑承包人根据第 15.2 款提出的合理化建议。

15.3.3 变更指示

- (a) 变更指示只能由监理人发出。
- (b) 变更指示应说明变更的目的、范围、变更内容以及变更的工程量及其进度和技术要求，并附有关图纸和文件。承包人收到变更指示后，应按变更指示进行变更工作。

15.4 暂列金额

经发包人同意，承包人可使用暂列金额，但应按照第 15.6 款规定的程序进行，并对合同价格进行相应调整。

15.5 计日工(B)

签约合同价包括计日工的，按合同约定进行支付。

15.6 暂估价

签约合同价包括暂估价的，按合同约定进行支付。

16. 价格调整

16.1 物价波动引起的调整

除法律规定或专用合同条款另有约定外，合同价格不因物价波动进行调整。

16.2 法律变化引起的调整

在基准日后，因法律变化导致承包人在合同履行中所需费用发生除第 16.1 款约定以外的增减时，监理人应根据法律、国家或省、自治区、直辖市有关部门的规定，按第 3.5 款商定或确定需调整的合同价格。

17. 合同价格与支付

17.1 合同价格

除专用合同条款另有约定外，

- 17.1.1 合同价格包括签约合同价以及按照合同约定进行的调整；
- 17.1.2 合同价格包括承包人依据法律规定或合同约定应支付的规费和税金；
- 17.1.3 价格清单列出的任何数量仅为估算的工作量，不得将其视为要求承包人实施的工程的实际或准确的工作量。在价格清单中列出的任何工作量和价格数据应仅限于变更和支付的参考资料，而不能用于其他目的。

合同约定工程的某部分按照实际完成的工程量进行支付的，应按照专用合同条款的约定进行计量和估价，并据此调整合同价格。

17.2 预付款

17.2.1 预付款

预付款用于承包人为合同工程的设计和工程实施购置材料、工程设备、施工设备、修建临时设施以及组织施工队伍进场等。预付款的额度和支付在专用合同条款中约定。预付款必须专用于合同工作。

17.2.2 预付款保函

除专用合同条款另有约定外，承包人应在收到预付款的同时向发包人提交预付款保函，预付款保函的担保金额应与预付款金额相同。保函的担保金额可根据预付款扣回的金额相应递减。

17.2.3 预付款的扣回与还清

预付款在进度付款中扣回，扣回办法在专用合同条款中约定。在颁发工程接收证书前，由于不可抗力或其他原因解除合同时，预付款尚未扣清的，尚未扣清的预付款余额应作为承包人的到期应付款。

17.3 工程进度付款

17.3.1 付款时间

按专用合同条款约定支付。

17.3.2 支付方式

除专用合同条款另有约定外，承包人应根据价格清单的价格构成、费用性质、计划发生时间和相应工作量等因素，按照以下分类和分解原则，结合第 4.12.1 项约定的合同进度计划，汇总形成月度支付分解报告。

- (a) 勘察设计费。按照提供勘察设计阶段性成果文件的时间、对应的工作量进行分解。
- (b) 材料和工程设备费。分别按订立采购合同、进场验收合格、安装就位、工程竣工等阶段和专用条款约定的比例进行分解。
- (c) 技术服务培训费。按照价格清单中的单价，结合第 4.12.1 项约定的合同进度计划对应的工作量进行分解。
- (d) 其他工程价款。除第 17.1 款约定按已完成工程量计量支付的工程价款外，按照价格清单中的价格，结合第 4.12.1 项约定的合同进度计划拟完成的工程量或者比例进行分解。

承包人应当在收到经监理人批复的合同进度计划后 7 天内，将支付分解报告以及形成支付分解报告的支持性资料报监理人审批，监理人应当在收到承包人报送的支付分解报告后 7 天内给予批复或提出修改意见，经监理人批准的支付分解报告为有合同约束力的支付方式。合同进度计划进行了修订的，应相应修改支付方式，并按本目规定报监理人批复。

17.3.3 进度付款申请单

承包人应在每笔进度款支付前，按监理人批准的格式和专用合同条款约定的

份数，向监理人提交进度付款申请单，并附相应的支持性证明文件。除合同另有约定外，进度付款申请单应包括下列内容：

- (a) 当期应支付金额总额，以及截至当期期末累计应支付金额总额、已支付的进度付款金额总额；
- (b) 当期根据支付方式应支付金额，以及截至当期期末累计应支付金额；
- (c) 当期根据第 17.1 款约定计量的已实施工程应支付金额，以及截至当期期末累计应支付金额；
- (d) 当期根据第 15 条应增加和扣减的变更金额，以及截至当期期末累计变更金额；
- (e) 当期根据第 23 条应增加和扣减的索赔金额，以及截至当期期末累计索赔金额；
- (f) 当期根据第 17.2 款约定应支付的预付款和扣减的返还预付款金额，以及截至当期期末累计返还预付款金额；
- (g) 当期根据第 17.4.1 项约定应扣减的质量保证金金额，以及截至当期期末累计扣减的质量保证金金额；
- (h) 当期根据合同应增加和扣减的其他金额，以及截至当期期末累计增加和扣减的金额。

17.3.4 进度付款证书和支付时间

- (a) 监理人在收到承包人进度付款申请单以及相应的支持性证明文件后的 14 天内完成审核，提出发包人到期应支付给承包人的金额以及相应的支持性材料，经发包人审批同意后，由监理人向承包人出具经发包人签认的进度付款证书。监理人未能在前述时间完成审核的，视为监理人同意承包人进度付款申请。监理人有权核减承包人未能按照合同要求履行任何工作或义务的相应金额。
- (b) 发包人最迟应在监理人收到进度付款申请单后的 28 天内，将进度应付款支付给承包人。发包人未能在前述时间内完成审批或不予答复的，视为发包人同意进度付款申请。发包人不按期支付的，按专用合同条款的约定支付逾期付款违约金。
- (c) 监理人出具进度付款证书，不应视为监理人已同意、批准或接受了承包人完成的该部分工作。
- (d) 进度付款涉及政府投资资金的，按照国库集中支付等国家相关规定和专用合同条款的约定执行。

17.3.5 工程进度付款的修正

在对以往历次已签发的进度付款证书进行汇总和复核中发现错、漏或重复的，监理人有权予以修正，承包人也有权提出修正申请。经监理人、承包人复核同意的修正，应在本次进度付款中支付或扣除。

17.4 质量保证金

- 17.4.1 监理人应从发包人的每笔进度付款中，按专用合同条款的约定扣留质量保证金，直至扣留的质量保证金总额达到专用合同条款约定的金额或比例为止。质量保证金的计算额度不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额。
- 17.4.2 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时，承包人向发包人申请到期应返还承包人剩余的质量保证金，发包人应按照本合同专用条款约定的内容将质量保证金返还承包人。
- 17.4.3 在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期满时，承包人没有完成缺陷责任的，发包人有权根据第 19.3 款约定要求延长缺陷责任期，直至完成剩余工作为止。

17.5 竣工结算

17.5.1 竣工付款申请单

- (a) 工程接收证书颁发后，承包人应按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交竣工付款申请单，并提供相关证明材料。除专用合同条款另有约定外，竣工付款申请单应包括下列内容：竣工结算合同总价、发包人已支付承包人的工程价款、应扣留的质量保证金、应支付的竣工付款金额。
- (b) 监理人对竣工付款申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料。经监理人和承包人协商后，由承包人向监理人提交修正后的竣工付款申请单。

17.5.2 竣工付款证书及支付时间

- (a) 监理人在收到承包人提交的竣工付款申请单后的 14 天内完成核查，提出发包人到期应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 14 天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的竣工付款证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，视为承包人提交的竣工付款申请单已经监理人核查同意；发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出发包人到期应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。
- (b) 发包人应在监理人出具竣工付款证书后的 14 天内，将应支付款项支付给承包人。
- (c) 承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，发包人可出具竣工付款申请单中承包人已同意部分的临时付款证书。存在争议的部分，按第 24 条的约定执行。
- (d) 竣工付款涉及政府投资资金的，按第 17.3.4(d)目的约定执行。

17.6 最终结清

17.6.1 最终结清申请单

- (a) 缺陷责任期终止证书签发后，承包人可按专用合同条款约定的份数

和期限向监理人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

- (b) 发包人对最终结清申请单内容有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，由承包人向监理人提交修正后的最终结清申请单。

17.6.2 最终结清证书和支付时间

- (a) 监理人收到承包人提交的最终结清申请单后的 14 天内，提出发包人应支付给承包人的价款送发包人审核并抄送承包人。发包人应在收到后 14 天内审核完毕，由监理人向承包人出具经发包人签认的最终结清证书。监理人未在约定时间内核查，又未提出具体意见的，视为承包人提交的最终结清申请已经监理人核查同意；发包人未在约定时间内审核又未提出具体意见的，监理人提出应支付给承包人的价款视为已经发包人同意。
- (b) 发包人应在监理人出具最终结清证书后的 14 天内，将应支付款支付给承包人。
发包人不按期支付的，按第 17.3.4(b)目的约定，将逾期付款违约金支付给承包人。
- (c) 承包人对发包人签认的最终结清证书有异议的，按第 24 条的约定执行。
- (d) 最终结清付款涉及政府投资资金的，按第 17.3.4(d)目的约定执行。

18. 竣工试验和竣工验收

18.1 竣工试验

- 18.1.1 承包人按照第 5.5 款和第 5.6 款提交文件后，进行竣工试验。
- 18.1.2 承包人应提前 21 天将可以开始进行竣工试验的日期通知监理人，监理人应在该日期后 14 天内，确定竣工试验具体时间。除专用合同条款中另有约定外，竣工试验应按下述顺序进行：
 - (a) 第一阶段，承包人进行适当的检查和功能性试验，保证每一项工程设备都满足合同要求，并能安全地进入下一阶段试验；
 - (b) 第二阶段，承包人进行试验，保证工程或区段工程满足合同要求，在所有可利用的操作条件下安全运行；
 - (c) 第三阶段，当工程能安全运行时，承包人应通知监理人，可以进行其他竣工试验，包括各种性能测试，以证明工程符合发包人要求中列明的性能保证指标。
- 18.1.3 承包人应按合同约定进行工程及工程设备试运行。试运行所需人员、设备、材料、燃料、电力、消耗品、工具等必要的条件以及试运行费用等由专用合同条款规定。
- 18.1.4 某项竣工试验未能通过的，承包人应按照监理人的指示限期改正，并承担合同约定的相应责任。

18.2 竣工验收申请报告

当工程具备以下条件时，承包人即可向监理人报送竣工验收申请报告：

- 18.2.1 除监理人同意列入缺陷责任期内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部区段工程以及有关工作，包括合同要求的试验和竣工试验均已完成，并符合合同要求；
- 18.2.2 已按合同约定的内容和份数备齐了符合要求的竣工文件；
- 18.2.3 已按监理人的要求编制了在缺陷责任期内完成的尾工(甩项)工程和缺陷修补工作清单以及相应施工计划；
- 18.2.4 监理人要求在竣工验收前应完成的其他工作；
- 18.2.5 监理人要求提交的竣工验收资料清单。

18.3 竣工验收

监理人收到承包人按第 18.2 款约定提交的竣工验收申请报告后，应审查申请报告的各项内容，并按以下不同情况进行处理。

- 18.3.1 监理人审查后认为尚不具备竣工验收条件的，应在收到竣工验收申请报告后的 28 天内通知承包人，指出在颁发接收证书前承包人还需进行的工作内容。承包人完成监理人通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至监理人同意为止。监理人收到竣工验收申请报告后 28 天内不予答复的，视为同意承包人的竣工验收申请，并应在收到该竣工验收申请报告后 28 天内提请发包人进行竣工验收。
- 18.3.2 监理人同意承包人提交的竣工验收申请报告的，应在收到该竣工验收申请报告后的 28 天内提请发包人进行工程验收。
- 18.3.3 发包人经过验收后同意接受工程的，应在监理人收到竣工验收申请报告后的 56 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的工程接收证书。发包人验收后同意接收工程但提出整修和完善要求的，限期修好，并缓发工程接收证书。整修和完善工作完成后，监理人复查达到要求的，经发包人同意后，再向承包人出具工程接收证书。
- 18.3.4 发包人验收后不同意接收工程的，监理人应按照发包人的验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程认真返工重作或进行补救处理，并承担由此产生的费用。承包人在完成不合格工程的返工重作或补救工作后，应重新提交竣工验收申请报告，按第 18.3.1 项、第 18.3.2 项和第 18.3.3 项的约定进行。
- 18.3.5 除专用合同条款另有约定外，经验收合格工程的实际竣工日期，以提交竣工验收申请报告的日期为准，并在工程接收证书中写明。
- 18.3.6 发包人在收到承包人竣工验收申请报告 56 天后未进行验收的，视为验收合格，实际竣工日期以提交竣工验收申请报告的日期为准，但发包人由于不可抗力不能进行验收的除外。

18.4 国家验收

需要进行国家验收的，竣工验收是国家验收的一部分。竣工验收所采用的各项验收和评定标准应符合国家验收标准。发包人和承包人为竣工验收提供的各项竣工验收资料应符合国家验收的要求。

18.5 区段工程验收

18.5.1 发包人根据合同进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的区段工程时，或承包人提出经发包人同意时，可进行区段工程验收。验收的程序可参照第 18.2 款与第 18.3 款的约定进行。验收合格后，由监理人向承包人出具经发包人签认的区段工程验收证书。已签发区段工程接收证书的区段工程由发包人负责照管。区段工程的验收成果和结论作为全部工程竣工验收申请报告的附件。

18.6 施工期运行

18.6.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项区段工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 18.5 款的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。

18.6.2 在施工期运行中发现工程或工程设备损坏或存在缺陷的，由承包人按第 19.2 款约定进行修复。

18.6.3 承包人承担施工期运行的全场用电费用。

18.6.4 施工期运行发电收益归发包人所有。

18.7 竣工清场

18.7.1 除合同另有约定外，工程接收证书颁发后，承包人应按以下要求对施工场地进行清理，直至监理人检验合格为止。竣工清场费用由承包人承担。

- (a) 施工场地内残留的垃圾已全部清除出场；
- (b) 临时工程已拆除，场地已按合同要求进行清理、平整或复原；
- (c) 按合同约定应撤离的承包人设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工场地；
- (d) 工程建筑物周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已按监理人指示全部清理；
- (e) 监理人指示的其他场地清理工作已全部完成。

18.7.2 承包人未按监理人的要求恢复临时占地，或者场地清理未达到合同约定的，发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的金额从拟支付给承包人的款项中扣除。

18.8 施工队伍的撤离

工程接收证书颁发后的 56 天内，除了经监理人同意需在缺陷责任期内继续工作和使用的人员、施工设备和临时工程外，其余的人员、施工设备和临时工程均应撤离施工场地或拆除。除合同另有约定外，缺陷责任期满时，承包人的人员和施工设备应

全部撤离施工场地。

18.9 竣工后试验(B)

除专用合同条款另有约定外：

18.9.1 发包人为竣工后试验协助提供必要的电力、材料、燃料、发包人人员和工程设备；

18.9.2 承包人应提供竣工后试验所需要的所有其他设备、仪器，以及有资格和经验的工作人员；

18.9.3 承包人应在发包人在场的情况下，进行竣工后试验。发包人应提前 21 天将竣工后试验的日期通知承包人。因承包人原因造成某项竣工后试验未能通过的，承包人应按照合同的约定进行赔偿，或者承包人提出修复建议，按照发包人指示的合理期限内改正，并承担合同约定的相应责任。

19. 缺陷责任与保修责任

19.1 缺陷责任期的起算时间

缺陷责任期自实际竣工日期起计算。在全部工程竣工验收前，已经发包人提前验收的区段工程或进入施工期运行的工程，其缺陷责任期的起算日期相应提前到相应工程竣工日。

19.2 缺陷责任

19.2.1 承包人应在缺陷责任期内对已交付使用的工程承担缺陷责任。

19.2.2 缺陷责任期内，发包人对已接收使用的工程负责日常维护工作。发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在新的缺陷或已修复的缺陷部位或部件又遭损坏的，承包人应负责修复，直至检验合格为止。

19.2.3 监理人和承包人应共同查清缺陷和(或)损坏的原因。经查明属承包人原因造成的，应由承包人承担修复和查验的费用。

19.2.4 承包人不能在合理时间内修复缺陷的，发包人可自行修复或委托其他人修复，所需费用和利润的承担，从拟支付承包人的款项中扣除。

19.3 缺陷责任期的延长

由于承包人原因造成某项缺陷或损坏使某项工程或工程设备不能按原定目标使用而需要再次检查、检验和修复的，发包人有权要求承包人相应延长缺陷责任期，但缺陷责任期最长不超过 2 年。

19.4 进一步试验和试运行

任何一项缺陷或损坏修复后，经检查证明其影响了工程或工程设备的使用性能，承包人应重新进行合同约定的试验和试运行，试验和试运行的全部费用应由责任方承担。

19.5 承包人的进入权

缺陷责任期内承包人为缺陷修复工作需要，有权进入工程现场，但应遵守发包人的保安和保密规定。

19.6 缺陷责任期终止证书

在第 1.1.4.5 目约定的缺陷责任期，包括根据第 19.3 款延长的期限终止后 14 天内，由监理人向承包人出具经发包人签认的缺陷责任期终止证书，并退还剩余的质量保证金。

19.7 保修责任

合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条款中约定工程质量保修范围、期限和责任。质保期自实际竣工日期起计算。

20. 保险

20.1 设计和工程保险

20.1.1 承包人按照专用合同条款的约定向双方同意的保险人投保建设工程设计责任险、建筑工程一切险或安装工程一切险等保险。具体的投保险种、保险范围、保险金额、保险费率、保险期限等有关内容应当在专用合同条款中明确约定。

20.1.2 在缺陷责任期终止证书颁发前，承包人应按照专用合同条款的约定投保第三者责任险。

20.2 工伤保险

20.2.1 承包人员工伤保险

承包人应依照有关法律规定，为其履行合同所雇佣的全部人员投保工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求其分包人也投保此项保险。

20.2.2 发包人员工伤保险

发包人应依照有关法律规定，为其现场机构雇佣的全部人员投保工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3 人身意外伤害险

20.3.1 发包人应在整个施工期间为其现场工作的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其监理人也进行此项保险。

20.3.2 承包人应在整个施工期间为其现场机构雇佣的全部人员，投保人身意外伤害险，缴纳保险费，并要求其分包人也进行此项保险。

20.4 其他保险

除专用合同条款另有约定外，承包人应为其施工设备、进场的材料和工程设备等办理保险。

20.5 对各项保险的一般要求

20.5.1 保险凭证

承包人应在专用合同条款约定的期限内向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本，保险单必须与专用合同条款约定的条件保持一致。

20.5.2 保险合同条款的变动

承包人需要变动保险合同条款时，应事先征得发包人同意，并通知监理人。

保险人作出变动的，承包人应在收到保险人通知后立即通知发包人和监理人。

20.5.3 持续保险

承包人应与保险人保持联系，使保险人能够随时了解工程实施中的变动，并确保按保险合同条款要求持续保险。

20.5.4 保险金不足的补偿

保险金不足以补偿损失的，应由承包人按合同约定负责补偿。

20.5.5 未按约定投保的补救

(a) 由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理保险，或未能使保险持续有效的，另一方当事人可代为办理，所需费用由对方当事人承担。

(b) 由于负有投保义务的一方当事人未按合同约定办理某项保险，导致受益人未能得到保险人的赔偿，原应从该项保险得到的保险金应由负有投保义务的一方当事人支付。

20.5.6 报告义务

当保险事故发生时，投保人应按照保险单规定的条件和期限及时向保险人报告。

21. 不可抗力

21.1 不可抗力的确认

21.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在履行合同过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和专用合同条款约定的其他情形。

21.1.2 不可抗力发生后，发包人和承包人应及时认真统计所造成的损失，收集不可抗力造成损失的证据。合同双方对是否属于不可抗力或其损失的意见不一致的，由监理人按第 3.5 款商定或确定。发生争议时，按第 24 条的约定执行。

21.2 不可抗力的通知

21.2.1 合同一方当事人遇到不可抗力事件，使其履行合同义务受到阻碍时，应立即通知合同另一方当事人和监理人，书面说明不可抗力和受阻碍的详细情况，并提供必要的证明。

21.2.2 如不可抗力持续发生，合同一方当事人应及时向合同另一方当事人和监理人提交中间报告，说明不可抗力和履行合同受阻的情况，并于不可抗力事件结束后 28 天内提交最终报告及有关资料。

21.3 不可抗力后果及其处理

21.3.1 不可抗力造成损害的责任

除专用合同条款另有约定外，不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和(或)工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担：

- (a) 永久工程，包括已运至施工场地的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三者人员伤亡和财产损失，在交接前由承包人承担；
- (b) 承包人设备的损坏由承包人承担；
- (c) 发包人和承包人各自承担其人员伤亡和其他财产损失及其相关费用；
- (d) 承包人的停工损失由承包人承担，但停工期间照管工程和清理、修复工程的金额由承包人承担；
- (e) 不能按期竣工的，应合理延长工期，承包人不需支付逾期竣工违约金。发包人要求赶工的，承包人应采取赶工措施，赶工费用由发包人承担。

21.3.2 延迟履行期间发生的不可抗力

合同一方当事人延迟履行，在延迟履行期间发生不可抗力的，不免除其责任。

21.3.3 避免和减少不可抗力损失

不可抗力发生后，发包人和承包人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方没有采取有效措施导致损失扩大的，应对扩大的损失承担责任。

21.3.4 因不可抗力解除合同

合同一方当事人因不可抗力不能履行合同的，应当及时通知对方解除合同。合同解除后，承包人应按照第 22.2.4 项约定撤离施工场地。已经订货的材料、设备由订货方负责退货或解除订货合同，不能退还的货款和因退货、解除订货合同发生的费用，由发包人承担，因未及时退货造成的损失由责任方承担。合同解除后的付款，参照第 22.2.3 项约定，由监理人按第 3.5 款商定或确定。

22. 违约

22.1 承包人违约

22.1.1 承包人违约的情形

在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属承包人违约：

- (a) 承包人的设计、承包人文件、实施和竣工的工程不符合法律以及合同约定；
- (b) 承包人违反第 1.8 款或第 4.3 款的约定，私自将合同的全部或部分权利转让给其他人，或私自将合同的全部或部分义务转移给其他人；
- (c) 承包人违反第 6.3 款或第 7.4 款的约定，未经监理人批准，私自将已按合同约定进入施工场地的施工设备、临时设施或材料撤离施工场地；
- (d) 承包人违反第 6.5 款的约定使用了不合格材料或工程设备，工程质量达不到标准要求，又拒绝清除不合格工程；

- (e) 承包人未能按合同进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误；
- (f) 由于承包人原因未能通过竣工试验或竣工后试验的；
- (g) 承包人在缺陷责任期内，未能对工程接收证书所列的缺陷清单的内容或缺陷责任期内发生的缺陷进行修复，而又拒绝按监理人指示再进行修补；
- (h) 承包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；
- (i) 承包人不按合同约定履行义务的其他情况。

22.1.2 对承包人违约的处理

- (a) 承包人发生第 22.1.1(f)目约定的违约情况时，按照发包人要求中的未能通过竣工/竣工后试验的损害进行赔偿。发生延期的，承包人应承担延期责任。
- (b) 承包人发生第 22.1.1(h)目约定的违约情况时，发包人可通知承包人立即解除合同，并按第 22.1.3 项、第 22.1.4 项、第 22.1.5 项约定处理。
- (c) 承包人发生除第 22.1.1(f)目和第 22.1.1(h)目约定以外的其他违约情况时，监理人可向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内纠正。除合同条款另有约定外，承包人应承担其违约所引起的费用增加和(或)工期延误。

22.1.3 因承包人违约解除合同

监理人发出整改通知 28 天后，承包人仍不纠正违约行为的，发包人有权解除合同并向承包人发出解除合同通知。承包人收到发包人解除合同通知后 14 天内，承包人应撤离现场，发包人派员进驻施工场地完成现场交接手续，发包人有权另行组织人员或委托其他承包人。发包人因继续完成该工程的需要，有权扣留使用承包人在现场的材料、设备和临时设施。但发包人的这一行动不免除承包人应承担的违约责任，也不影响发包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.1.4 发包人发出合同解除通知后的估价、付款和结清

- (a) 承包人收到发包人解除合同通知后 28 天内，监理人按第 3.5 款商定或确定承包人实际完成工作的价值，包括发包人扣留承包人的材料、设备及临时设施和承包人已提供的设计、材料、施工设备、工程设备、临时工程等的价值。
- (b) 发包人发出解除合同通知后，发包人有权暂停对承包人的一切付款，查清各项付款和已扣款金额，包括承包人应支付的违约金。
- (c) 发包人发出解除合同通知后，发包人有权按第 23.4 款的约定向承包人索赔由于解除合同给发包人造成的损失。

- (d) 合同双方确认合同价款后，发包人颁发最终结清付款证书，并结清全部合同款项。
- (e) 发包人和承包人未能就解除合同后的结清达成一致而形成争议的，按第 24 条的约定执行。

22.1.5 协议利益的转让

因承包人违约解除合同的，发包人有权要求承包人将其为实施合同而签订的材料和设备的订货协议或任何服务协议利益转让给发包人，并在承包人收到解除合同通知后的 14 天内，依法办理转让手续。发包人有权使用承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他设计文件。

22.1.6 紧急情况下无能力或不愿进行抢救

在工程实施期间或缺陷责任期内发生危及工程安全的事件，监理人通知承包人进行抢救，承包人声明无能力或不愿立即执行的，发包人有权雇佣其他人员进行抢救。此类抢救按合同约定属于承包人义务的，由此发生的金额和(或)工期延误由承包人承担。

22.2 发包人违约

22.2.1 发包人违约的情形

在履行合同过程中发生下列情形之一的，属发包人违约：

- (a) 发包人未能按合同约定支付价款，或拖延、拒绝批准付款申请和支付凭证，导致付款延误；
- (b) 发包人原因造成停工；
- (c) 监理人无正当理由没有在约定期限内发出复工指示，导致承包人无法复工；
- (d) 发包人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同；
- (e) 发包人不履行合同约定其他义务。

22.2.2 因发包人违约解除合同

- (a) 发生第 22.2.1(d) 目的违约情况时，承包人可书面通知发包人解除合同。
- (b) 承包人按 12.2.1 项约定暂停施工 28 天后，发包人仍不纠正违约行为的，承包人可向发包人发出解除合同通知。但承包人的这一行为不免除发包人承担的违约责任，也不影响承包人根据合同约定享有的索赔权利。

22.2.3 解除合同后的付款

因发包人违约解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内向承包人支付下列款项，承包人应在此期限内及时向发包人提交要求支付下列金额的有关资料和凭证：

- (a) 承包人发出解除合同通知前所完成工作的价款；

- (b) 承包人为该工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的金额。发包人付款后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；
- (c) 承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；
- (d) 承包人撤离施工场地以及遣散承包人人员的金额；
- (e) 因解除合同造成的承包人损失；
- (f) 按合同约定在承包人发出解除合同通知前应支付给承包人的其他金额。
- (g) 发包人应按本项约定支付上述金额并退还质量保证金和履约担保，但有权要求承包人支付应偿还给发包人的各项金额。

22.2.4 解除合同后的承包人撤离

因发包人违约而解除合同后，承包人应妥善处理正在施工的工程和已购材料、设备的保护和移交工作，并按发包人的要求将承包人设备和人员撤出施工场地。承包人撤出施工场地应遵守第 18.7.1 项的约定，发包人应为承包人撤出提供必要条件并办理移交手续。

22.3 第三人造成的违约

在履行合同过程中，一方当事人因第三人的原因造成违约的，应当向对方当事人承担违约责任。一方当事人和第三人之间的纠纷，依照法律规定或者按照约定解决。

23. 索赔

23.1 承包人索赔的提出

根据合同约定，承包人认为有权得到追加付款和(或)延长工期的，应按以下程序向发包人提出索赔：

- 23.1.1 承包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向监理人递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由。承包人未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，工期不予顺延，且承包人无权获得追加付款；
- 23.1.2 承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向监理人正式递交索赔通知书。索赔通知书应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额和(或)延长的工期，并附必要的记录和证明材料；
- 23.1.3 索赔事件具有连续影响的，承包人应按合理时间间隔继续递交延续索赔通知，说明连续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额和(或)工期延长天数；
- 23.1.4 在索赔事件影响结束后的 28 天内，承包人应向监理人递交最终索赔通知书，说明最终要求索赔的追加付款金额和延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

23.2 承包人索赔处理程序

23.2.1 监理人收到承包人提交的索赔通知书后，应及时审查索赔通知书的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时监理人可要求承包人提交全部原始记录

副本。

23.2.2 监理人应按第 3.5 款商定或确定追加的付款和(或)延长的工期，并在收到上述索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内，将索赔处理结果答复承包人。监理人应当在收到索赔通知书或有关索赔的进一步证明材料后的 42 天内不予答复的，视为认可索赔。

23.2.3 承包人接受索赔处理结果的，发包人应在作出索赔处理结果答复后 28 天内完成赔付。承包人不接受索赔处理结果的，按第 24 条的约定执行。

23.3 承包人提出索赔的期限

23.3.1 承包人按第 17.5 款的约定接受了竣工付款证书后，应被认为已无权再提出在合同工程接收证书颁发前所发生的任何索赔。

23.3.2 承包人按第 17.6 款的约定提交的最终结清申请单中，只限于提出工程接收证书颁发后发生的索赔。提出索赔的期限自接受最终结清证书时终止。

23.4 发包人的索赔

23.4.1 发包人应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向承包人发出索赔通知，并说明发包人有权扣减的付款和(或)延长缺陷责任期的细节和依据。发包人未在前述 28 天内发出索赔通知的，丧失要求扣减付款和(或)延长缺陷责任期的权利。发包人提出索赔的期限和要求与第 23.3 款的约定相同，要求延长缺陷责任期的通知应在缺陷责任期届满前发出。

23.4.2 发包人按第 3.5 款商定或确定发包人从承包人处得到赔付的金额和(或)缺陷责任期的延长期。承包人应付给发包人的金额可从拟支付给承包人的合同价款中扣除，或由承包人以其他方式支付给发包人。

24. 争议的解决

24.1 争议的解决方式

发包人和承包人在履行合同中发生争议的，可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。合同当事人友好协商解决不成、不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的，可在专用合同条款中约定下列一种方式解决：

24.1.1 向约定的仲裁委员会申请仲裁；

24.1.2 向有管辖权的人民法院提起诉讼。

24.2 友好解决

在提请争议评审、仲裁或者诉讼前，以及在争议评审、仲裁或诉讼过程中，发包人和承包人均可共同努力友好协商解决争议。

24.3 争议评审

24.3.1 采用争议评审的，发包人和承包人应在开工日后的 28 天内或在争议发生后，协商成立争议评审组。争议评审组由有合同管理和工程实践经验的专家组成。

24.3.2 合同双方的争议，应首先由申请人向争议评审组提交一份详细的评审申请报

告，并附必要的文件、图纸和证明材料，申请人还应将上述报告的副本同时提交给被申请人和监理人。

24.3.3 被申请人在收到申请人评审申请报告副本后的 28 天内，向争议评审组提交一份答辩报告，并附证明材料。被申请人应将答辩报告的副本同时提交给申请人和监理人。

24.3.4 除专用合同条款另有约定外，争议评审组在收到合同双方报告后的 14 天内，邀请双方代表和有关人员举行调查会，向双方调查争议细节；必要时争议评审组可要求双方进一步提供补充材料。

24.3.5 除专用合同条款另有约定外，在调查会结束后的 14 天内，争议评审组应在不受任何干扰的情况下进行独立、公正的评审，作出书面评审意见，并说明理由。在争议评审期间，争议双方暂按总监理工程师的确定执行。

24.3.6 发包人和承包人接受评审意见的，由监理人根据评审意见拟定执行协议，经争议双方签字后作为合同的补充文件，并遵照执行。

发包人或承包人不接受评审意见，并要求提交仲裁或提起诉讼的，应在收到评审意见后的 14 天内将仲裁或起诉意向书面通知另一方，并抄送监理人，但在仲裁或诉讼结束前应暂按总监理工程师的确定执行。

第二节 专用合同条款

1. 一般约定

1.1 词语定义

1.1.1 发包人：盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司

1.1.2 承包人：

承包人的工作范围：盐城市国能投资有限公司大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包内容包含但不限于完成大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目涉及到的所有设计（不含初步设计、接入设计）、施工（包含接入系统施工，其配套工程包含但不限于土建、市政、道路、围墙、路灯、绿化、监控系统（含机房及其配套设备）、升压站等）和设备材料采购安装、检测、调试、培训、保修及其伴随服务，三年运行与维护、全权负责项目建设手续办理（包含但不限于工程质量监督申报及验收、购售电合同、并网调度协议、整套启动验收等手续办理），并通过相关主管部门验收合格后并网发电等内容，即交钥匙工程。中标人应按招标人要求设计图纸，并完成相关施工、安装、调试直至并网发电，招标人对招标范围有适当调整的权利。

发包人的工作范围：

（1）场区的征地及拆迁，场区地下障碍物的清理，场地余物拆除和清理；

（2）工程涉及占地补偿。

（3）负责工程建设的前期项目相关手续的办理及费用，包括但不限于项目核准文件、规划许可证、环境影响评价、水土保持方案及评估、水土保持监测、水土保持监理、勘察、测绘、接入设计和接入系统施工及初步设计，负责政府部门对本工程的相关配套收费等；

建设规模初定 15.63MW，承包人统一按 15.63MW 进行报价，实际装机容量以最终设计成果为准，最终（合同签订价与竣工结算价）工程造价按照实际容量并结合每 MW 成本对工程造价进行调整。如因发包人原因调整装机容量，大于 15.63M 则同比例上浮，小于 15.63M 则同比例下浮。如因承包人原因，承包人大于 15.63M 则发包人受益，小于 15.63M 则按发包人要求调整到位。中标后须在发包人规定的时间内设计图纸，以便发包人根据实际容量签订合同。

根据本项目接入系统方案评审意见，招标人对本项目接入系统提供 2 种方案，投标人可自行选择其中 1 种接入系统方案，具体详见接入系统方案评审意见。

投标人无论选择何种接入系统方案，中标后须自行协调对接相关各方，及时办理相关手续，必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。且投标人应将接入系统产生的所有相关费用综合考虑到投标报价中，招标人不再另外支付任何费用。

其他未详细列出但属于本项目不可缺少的内容。

1.2 合同文件的优先顺序

组成合同的各项文件应互相解释，互为说明。除专用合同条款另有约定外，解释合同文件的优先顺序如下：

（1）合同协议书；

（2）中标通知书；

（3）专用合同条款；

- (4) 通用合同条款；
- (5) 投标函及投标函附录；
- (6) 发包人要求；
- (7) 承包人建议书；
- (8) 价格清单；
- (9) 其他合同文件。

1.3文件的提供和照管

1.3.1 承包人文件的提供：操作维修手册。提交的份数和最终提交期限：暂定 10 份，竣工移交时提交。

技术设计文件的份数和提交时间：提交 8 份承包人签字盖章的正式设计文件。提交时间：合同签订 5 日内。

施工图设计阶段设计文件的份数和提交时间：提交 6 份承包人签字盖章的正式设计文件。合同签订后 10 日内提交第一批图纸，合同签订 30 日内提交最后一批图纸。

按照 TUV 认证的相关要求提供文件资料以及满足相关的内容要求。

1.3.2 发包人提供的文件(1)提供项目基础资料。发包人提供的项目基础资料的类别、内容、份数和时间：同招标文件技术部分(2)提供现场障碍资料。发包人提供的现场障碍资料的类别、内容、份数和时间：由承包人根据投标前现场勘察的及发包人尽可能提供的资料，发包人应协助承包人取得相关现场障碍资料。

1.4 知识产权

知识产权同通用条款。

1.5 发包人要求中的错误

承包人未发现发包人要求中存在错误的，承包人自行承担由此导致费用增加和(或)工期延误。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 承包人文件的提供

施工图设计阶段设计文件的份数和提交时间：**提交 6 份承包方签字盖章的正式设计文件（如果委托其他单位设计，还要加盖设计单位公章）。合同签订后 5 日内承包人须提供完整的施工图纸（除升压站外），发包人自接到承包人书面图纸成果后 2 个工作日内组织对图纸进行审查并出具审查意见，承包人须在审查意见出具后的 2 个工作日内按要求完成图纸修改。合同签订后 20 日内承包人须完成所有图纸（包括升压站）。承包人提供的图纸必须同时提供电子档。**

1.6.2 发包人提供的文件

(1) 发包人提供项目基础资料。发包人提供的项目基础资料的类别、内容、份数和时间：中标通知书发放的同时，发包人向承包人提供与项目设计相关的全套技术资料，包括技术标准和要求、项目现场基本状况、原建筑物的施工图纸等，提供的形式和数量以满足设计基本要求为准。

(2) 提供现场障碍资料。发包人应协助承包人取得相关现场障碍资料。

2. 发包人义务

2.1 提供施工场地

施工场地：三通一平、施工用水、电源均由承包人自行解决并承担相关费用。承包人应自行承担工地场外施工道路维护和修复工作，费用自理，竣工结算时发包人不增加此项费用。

2.2 支付合同价款

本项目无支付担保。

3 监理人

3.1 监理人的职责和权力

同通用条款。

3.2 监理人员

同通用条款。

4 承包人

4.1 承包人的一般义务

4.1.3 完成各项承包工作：承包人负责办理特种施工机械验收、仪表检测检定、材料报验等文件。

4.1.9 工程的维护和照管

非承包人原因，在工程具备整套启动试运行条件下，未能按时开展整套启动试运行并移交生产，由承包人应负责工程的维护和照管。

4.1.10 其他义务

4.1.10.1 运行维护：承包人提供终身维护，三年内负责免费运维保修，在质保期内质保、一切费用由承包人负责（其中电池组件 20 年，逆变器 5 年，由厂家提供质保证明），质保期外电站内易耗品材料款由发包人负责，承包人负责免费维修。

4.1.10.2 光伏电站运行维护服务，主要但不限于对光伏电站所属的发电、逆变、升压、输送等系统及其附属设施进行经常性、周期性和预防性的巡查、维护保养、检修、组件清洗、光伏区及电站环境卫生整治，同时有义务配合业主完成维护范围内系统的升级、改造等工作。以保障安全，稳定，可靠，持续的供电为总技术要求，认真做好本职工作。

4.1.10.3 与供电部门保持密切联系，及时了解电力供应情况，通过经常性的维护和管理，确保设备运行在良好健康状态，合理调整系统设备配置，提高设备利用率，延长发电设备使用时间，发挥最大效能。同时负责与供电部门的电费结算工作，确保国家相关优惠政策享受到位，如果该享受的优惠政策未能享受由乙方承担相应损失。

4.1.10.4 光伏电站养护服务必须坚持定期巡检，在雷雨，大风，高温，冰雹等恶劣天气应增加检查的频率。

4.1.10.5 对巡查过程中发现的设备隐患，要及时解决。

4.1.10.6 在保证光伏电站正常运行的前提下，降低能耗，节约维护费用。

4.1.10.7 积极采用新技术，勤学多钻，改进维护方法，提高工作效率。

4.1.10.8 制定突发事件应急处置预案，定期组织突发事件应急处置演练。

4.1.10.9 组件清洗，要求每季度清洗 1 次。

4.1.10.10 光伏区及电站环境卫生整治。

4.1.10.11 完成业主交办的其他相关工作，提高业主满意度。

4.1.10.12 维护总体目标和要求

(1) 在现场配备足够的、能够满足工作需要的维护人员及设备，24 小时电话响应。

(2) 以主动性服务，预防性维护的理念，每日按时对各发电单元进行巡查，将设备运行参数与标准值比对，对数据出现的偏差进行分析和判别，如设备出现的故障，应及时修复，不能影响发电；如必须断开回路检修，要利用凌晨或黄昏在设备不发电的时间段进行检修。

(3) 如遇突发事故发生，现场维护项目部人员需在接到业主通知后 10 分钟内赶到现场，一般故障原则上在 1 小时内解决，特殊故障原则上在 6 小时内解决，逆变器等设备的发电系统从停电起至供电恢复，时间不得超过 1 小时。遇现场项目部无法解决的问题，及时加派维修力量，在人员、机械、备品备件、设备器材等实行联动支持、相互配合，快速反应，在 24 小时内处理完毕。

(4) 每日检查逆变器，变压器的风机及滤网，保证通风条件良好，防止设备因温升过高，影响运行，造成发电效率降低。

(5) 严密检查电线电缆的接线端子，中间接头，转角和交叉等部位的绝缘，接地，保证完好，温度，湿度应正常，桥架、钢管或手井不能有棱角，毛刺或杂物等造成损伤。

(6) 安装驱鸟器和高压清洗水枪，及时清除组件上的鸟粪、灰尘、落叶等，防止形成局部阴影，烧坏晶体造成开路，不能发电。

(7) 经常性检查和紧固方阵的金属支架，防止因螺栓松动导致组件移位或脱落。

(8) 备足易损件。不能因接插头，高压直流熔丝等备品不足，无法修复，影响发电。

4.1.10.13 光伏电站值班、巡查、日常维护周期、频率和要求

设备名称	维护内容	维护频率	备注
升压站监控中心	1、24 小时不间断值班。 2、接听业主电话，保证与变配电部门正常联系与沟通；临时性任务完成。 3、交接班记录和运行注意事项的标注。 7、记录电流、电压、功率、绝缘检测、保护设定的设置和检测，室内温度、湿度检查和控制。 8、室内清洁、整洁、文明卫生和变配电安全防护。 9、监控系统查看，线路切换	每日	
站区设备	1、变压器及设备； 2、高压断路器，隔离开关，接地开关，电压互感器，电流互感器，避雷器，绝缘子，母线及构架	日	

设备名称	维护内容	维护频率	备注
	检查变压器和电缆外观，连接及温升，检查接触器，开关接触是否良好，指示是否正常，熔断器完好，设备防尘，洁净度和空气清新度良好。	日	
	直流屏及蓄电池组充放电，外观检查，桩头接触良好，无腐蚀，重点测量单个电池的端电压。	月	
	消防及应急电源，温感，烟感，湿度，断电等告警探头定期检查正常。	日	
	灭火器，黄沙箱，消防桶，事故油池定期检查并做好记录，灭火器压力在正常范围，黄沙箱，消防桶齐全，事故油池完好。	日	
高压开关柜 低压开关柜	1、电压、电流、功率记录； 2、接地良好，避雷器可靠性检查； 3、机械电气自锁五防检查； 4、设备运行是否异常监视，防护巡查；切换灵敏性检查；	每周	
电力干式变压器	1、运行温升、噪声检查 2、温控装置控制检查，三相电流平衡检查 3、运行是否有异常气味检查 4、运行时间、电流、温升记录建立、上报、存档 5、检查漆膜有无剥落，成套装置内是否清洁 6、所有电器安装紧固件是否旋紧、电器安装是否牢固、可靠。所有母线是否连接良好。电器整定值是否符合要求。表计的动作是否准确无误 7、主回路及辅助回路的电气接点是否符合电气原理图的要求。器身检查时，场地四周应保持清洁并有防尘措施。器身螺栓应紧固，并有防松措施绝缘螺栓应无损坏，防松绑扎完好 8、铁芯应无变形，无多点接地 9、绕组绝缘层应完整，无缺损、变位现象。引出线绝缘包扎牢靠，无破损、拧弯现象，引出线绝缘距离应合格	每周	
低压配电柜/ 切换箱	1、低压柜运行记录，负荷分配记录 2、电流、电压、功率、无功功率记录 3、时控设置检查，电气自动切换检查 4、断路器通断检查和自动切换检查 5、电气运行噪声和温升检查，显示装置稳定性、灵敏性检查	每月	
高压避雷器	1、检测中心变防雷接地电阻和电缆回路接地电阻 2、检测沿线电力变压器、埋地变压器和配电箱的防雷接地电阻 3、检测各防雷接地的接触电阻和防腐处理情况	每月	

设备名称	维护内容	维护频率	备注
电力监控系统	1、接地系统安全检查 2、箱内电器配件外观检查 3、各回路电气接头有无过载检查 4、电器元件控制灵敏度检查 5、接地保护可靠性检查；相序绝缘检查 6、“三遥”状态检查	每月	
视频监控系 统	1、检查立杆是否竖直 2、检查立杆基础是否完好，有无晃动 3、检查设备是否固定牢靠；玻璃灯罩是否破损 4、检查转动机构是否灵敏 5、检查立杆接地电阻是否符合要求	每月	
电力电缆 及开关室	1、检查外部环境、地质状况、有无腐蚀性和明火危险检查是否会有意外碰伤和冲击危险 2、检查开关室、电缆室、隔离室和电气元件有无异常；检查运行时是否有异常噪声；检查接地是否锈蚀和松动；检查环网驱动是否可靠 3、检查电缆根部有无扭曲损伤，终端头检查 4、高、中压电缆绝缘电阻检测；电缆回路电流记录；电缆破损检查 5、接头、绝缘层是否有过热和损坏，金属支架是否腐蚀，稳固	每月	
灭火器	气压应正常，装置完整、箱体完好	每月	

4.1.10.14 其他要求

(1) 所有人员必须工作责任心强、技术和思想素质过硬。承包人必须对员工进行系统完整安全教育，员工必须对供配电系统施工、检修保养维护有充足的安全作业经验。

(2) 工具配置要求：承包人自行配备相关工作服、员工劳保用品、足量完好工具、仪表等。

(3) 承包人保证光伏电站发电系统的正常值班和可靠运行，升压站监控中心确保 24 小时有人值班并抄录数据。

(4) 承包人确保系统供电稳定运行，无论任何原因一旦发生断电情况，承包人尽快选择安全的方式恢复发电（包括及时修复，安全隔离故障设备），断电时间不得超过 30 分钟。

(5) 所有责任范围内的维护事宜，承包人须定期制定详细的月度计划，并报发包人备案。承包人按照计划开展各项维护维修工作。如检修维护不到位，由此造成的一切责任由承包人承担。

(6) 严格按照国家供配电系统的各项规程进行倒闸等所有电力操作。如因操作不当，造成严重后果的，由承包人承担全部责任。

(7) 承包人维护人员应严格遵守发包人的各项管理制度。外出履行请假手续，保证维护人员足额在

岗在位。同时承包人应对维护人员的一切行为负全责。

(8) 在履行合同过程中, 承包人应遵守有关法律、法规以及有关主管部门的规章, 并按照其要求支付所有费用。此费用已含在合同费用中, 业主不另外支付。

(9) 承包人如需查阅本工程的有关设计文件、技术经济资料, 业主应积极配合。承包人可以按照合同规定获得业主必要的帮助与配合。

(10) 承包人的维护人员意外伤害保险(赔付额不低于 50 万元/人)及装备的保险由承包人自行投保, 包含在合同总价中, 不单独计量与支付。

4.1.10.15 三年运维期的发电效率均须达到 82%。若年度发电效率达不到 82%, 因此减少的效益收入部分, 由 EPC 总承包单位和招标人按 5:5 共同承担。(招标人与中标人须另行具体签订运行和维护协议作为本协议附件, 具体条款双方另行商定)。

注: 考核时因电网停电、扩建陪停等特殊情况下停电影响的发电量予以核减。

4.2 分包和不得转包

4.2.1 如承包人中标资质为设计类资质, 承包人可将施工、调试和其它服务等专业工作分包给施工单位、调试单位和专业服务单位。对分包人的资质要求: 具有建设行政主管部门核发的建筑机电安装工程专业承包一级资质或电力工程施工总承包二级及以上资质或输变电工程专业承包二级及以上资质, 并取得安全生产许可证。

如承包人中标资质为施工类资质, 承包人可将设计服务等专业工作分包给专业服务单位, 但工程管理部门不得分包。对分包人的资质要求: 具有电力行业工程设计甲级资质或电力行业工程设计(新能源发电)乙级及以上资质或工程设计综合资质甲级。分包金额要求: \leq 总承包额的 50% 并且不得高于总承包报价中拟分包项目金额, 按招标投标法执行并确定。

4.2.2 本项目工程设计、施工、调试和其它服务须由有相应资质的单位实施, 如 EPC 总承包中标单位具备资质条件, 可以自行实施, 如不具备相应资质条件, 可以分包, 分包须经发包人同意, 分包单位的确定须合规合法。分包合同由中标单位与分包单位签订, 分包的所有费用全部含在合同总价内, 由 EPC 总承包单位与分包单位结算, 发包人不再另行支付任何费用, EPC 总承包单位就总承包范围内的设计、施工质量全权负责。

工程施工项目部管理人员必须严格按招标文件要求及时配备到位。所有人员有持证要求的必须持证上岗, 在项目经理的统一领导下, 尽心尽职地做好本职工作。如不能胜任工作的, 发包人将有权建议更换, 直到更换至能胜任现场管理工作为止。

承包人人员的管理

4.3.1 如承包人中标资质为设计类资质, 承包人投标时项目组全体成员须在提交所有图纸后进行驻场管理, 且项目负责人必须在完成项目全部施工内容前全程驻场管理。如将施工等专业工作分包, 则同时要求分包施工单位项目组全体成员在施工期间全程驻场管理。

如承包人中标资质为施工类资质, 承包人投标时项目组全体成员须在施工期间进行驻场管理, 且项目负责人必须在完成项目全部施工内容前全程驻场管理。如将设计等专业工作分包, 则同时要求分包设计单

位提供专业人员在施工期间进行全程驻场管理。

明确项目经理部的人员及职责，承包人需向发包人提交其派驻施工现场的项目经理的授权委托书，并明确授权权限。承包人的主要施工管理人员离开施工现场连续超过 2 天的，应事先征得监理人书面同意。承包人项目经理必须专职在场，项目经理离开施工现场连续超过 2 天的，应事先征得发包人书面同意，承包人的主要施工管理人员未经书面同意擅自离开的，因项目经理擅自离开的，承包人向发包人支付 20000 元/天的违约赔偿，其他主要管理人员擅自离开的，承包人向发包人支付每人 10000 元/天的违约赔偿。因擅自更换项目经理或项目经理兼职其他项目经理的违约约定：未经发包人书面同意，视为承包人违约，承包人需向发包人承担 50000 元违约赔偿。发包人提出要求更换不能胜任的项目经理和施工项目经理部主要管理人员和技术人员时，承包人在接到通知后 7 天内向发包人提交拟更换人员名单，该更换人员在发包人同意后可接替前任进行工作。未及时更换的，按擅自离开计。因任何原因引起的承包人人员更换，工期都不得顺延。

4.3.2 承包人项目主要管理人员必须参加每周工程例会，因故不能参加的应提前 4 小时向发包方提出申请并在获得发包方批准后方可缺席，否则承包人向发包人支付每人次 500 元违约赔偿。

4.3.3 在项目实施期间，发包人仅与承包人项目组成员进行对接，未取得承包人明确授权的人员不得与发包人对接项目内容。

进度计划

4.2.1 不论何种原因造成工程的实际进度与合同进度计划不符时，承包人应在 3 日内向监理人提交修订合同进度计划的申请报告，并附有关措施和相关资料，报监理人批准；

工程物资采购及开始日期的约定：在项目进度计划中向发包人报送。

提交关键单项工程施工计划(名称)：太阳能光伏并网发电工程施工计划。

提交关键分部分项工程施工计划(名称)：站用电、开关站、配电室、监控室、支架基础，电池组件安装、电缆敷设、电气设备安装、送出线路、逆变器及箱变辅助电源并编制二级网络图。

本工程的设计阶段(名称)：施工图设计。合同签订后 10 天内，承包人须向发包人提供支架桩基础设计图。

设计审查阶段及其审查会议的时间安排：承包人施工图设计完成后，发包人组织设计审查。

由于承包人方自身原因，延误了按合同规定的设计文件交付时间，超过三天的，发包人有权要求承包人支付每天 10000 元以上的违约赔偿；施工图阶段提供图纸设计时间每延误一天，发包人可要求承包人承担违约责任，承包人向发包人支付每天 5000 元以上的违约赔偿。

承包人应投入充足的资金、人力、机械设备，确保工程按期完成并网手续，如逾期造成电价损失，则按未来 20 年电价损失总额的 50%承担违约责任（不可抗力造成的除外）。

4.3 质量管理

4.3.1 本工程所需材料及建筑、安装设备，全部由承包人提供和运输至施工现场，并负责管理使用。

发包人和监理工程师对总承包人拟选择的设备、材料供应商有否决权。总承包人负责的本工程有关的设备、材料的招标或是议标工作，应提前 10 天通知并在发包人和监理工程师在场的情况下进行；在确定

设备、材料供应厂商之前，总承包人应先期取得发包人及监理工程师的同意和认可。但发包人及监理工程师的同意和不同意，均不免除承包人本应承担的任何责任，也不增加发包人及监理工程师的任何责任。

总承包人所采购的材料、设备及特种材料，必须由监理工程师和发包人审定，方可采购和安装，否则，总承包人应负由此造成返工及器材清除出场的一切费用，且发包人有权对总承包人进行处罚。

按规定对原材料、成品、半成品、设备及施工过程进行的必要技术检验、试验及设备解体工作，均由总承包人负责，发包人及监理工程师进行监督。发包人及监理工程师认为必要时，有权制定取样送检验单位复检。

4.3.2 质量等级评定：合格，一次性达标并网成功。

工程质量应达到合同规定的工程施工质量检验及评定标准。

工程质量达不到规定的质量条件的部分，监理工程师和发包人一经发现，可要求总承包人返工。总承包人应按监理工程师和发包人提出的时间内返工，直到符合规定的条件。因总承包人原因达不到规定条件，费用由总承包人承担，工期不予顺延。若返工后仍不能达到规定条件，则总承包人必须承担违约责任和赔偿，则总承包人必须向发包人承担 1~10 万元的违约赔偿。

总承包人应为本合同的施工建立强有力的质保系统和质检系统，开展全面质量管理，确保工程质量，对此，总承包人应执行国家和各部委有关加强质量管理的法规与文件。

4.3.3 总承包人应加强质量管理，具体做到：

a.建立质量控制体系。项目部、各工地要设专职质量员，班组设兼职质量员，明确各级责任。开工前报监理工程师备案。分项施工的现场应实行标示牌管理，写明作业内容和质量要求，要认真执行三检制度，即：自检、互检、工序交接检验制度，要根据合同的规定切实做好隐蔽工程的检查工作；严格质量管理体系。

b.对现场施工人员加强质量教育，强化质量意识，开工前技术交底，进行应知应会教育，严格执行规范，严格操作规程，分项工程开工前必须按合同要求执行先试验再铺开的程序，开工前必须按技术规范规定向监理工程师报送试验报告(包括施工方案、施工组织设计、施工准备、质保措施等)经监理工程师和发包人审核批准后方可施工。

c.要加强质量监控，确保规范规定的检验、抽检频率，现场质检的原始资料必须真实、准确、可靠，不得追记，接受质量检查时必须出示原始资料。

d.必须完备检验手段，要根据技术规范的规定配齐检测和试验仪器、仪表，并应及时校正确保其精度，要根据合同要求加强工地试验室的管理，要加强标准计量基础工作和材料检验工作，不得违规计量，不合格材料严禁用于本工程。

e.要建立质量奖罚制度，对质量事故要严肃处理，坚持“四不放过”：事故原因不明不放过，不分清责任不放过，没有改进措施不放过，没有受到教育不放过。

4.3.4 隐蔽工程的检查和复查：

a.没有监理工程师及发包方的批准，工程的任何部分均不得覆盖或掩蔽，总承包人应保证监理工程师及买方有充分的机会对将予以覆盖或掩蔽的任何此类工程部分进行检查和测量，以及对任何部分工程将置于其上的基础进行检查。无论何时，当任何工程部分或基础已准备好或即将准备好可供检查时，总承包人

应及时通知发包方及监理工程师，除非发包方及监理工程师通知总承包人认为检查并无必要，否则发包方及监理工程师应参加此类工程部分的检查和测量及基础的检查，且不得无故拖延。

b.总承包人在自检合格并签署隐蔽工程验收记录后，填写隐蔽工程验收申请单，在覆盖前 48 小时，通知监理工程师进行验收。监理工程师在接到总承包人通知 48 小时内进行验收，经监理工程师验收合格并在记录上签认后，总承包人可进行覆盖和继续施工；若验收不合格，总承包人应按监理工程师的要求整改并重新申请验收。

c.若总承包人未经验收自行覆盖，监理工程师有权要求剥开或开孔检查，由此造成的损失，由总承包人负责；若返工后仍不能达到规定条件，则总承包人必须承担违约责任和赔偿，承包人拒绝验收的及返工后仍不能达到规定条件，则总承包人必须向发包人承担 1~10 万元的违约赔偿。若监理工程师在接到验收申请和验收通知 48 小时内未能进行验收，而总承包人已自检合格，则可自行覆盖。监理工程师事后应予确认并补办手续。

d.若监理工程师或发包方认为确需对已签字验收并覆盖的隐蔽工程进行复查，总承包人应协助复查。若复查结果表明质量不合格，总承包人应进行返工，并按上述规定重新申请验收，由此引起的一切费用及施工期延误由总承包人负责。

5 竣工文件

承包人应编制并及时更新反映工程实施结果的竣工记录，如实记载竣工工程的确切位置、尺寸和已实施工作的详细说明。竣工记录应保存在施工场地，并在竣工试验开始前，14 日内将 8 份资料提交给监理人。

6 材料和工程设备

发包人提供部分材料和工程设备的：无。

除招标文件中确定的专业工程暂估价外，其它设备材料均由承包人自行组织采购。凡由承包人采购的设备材料，承包人应按照设计要求、技术标准及招标文件的约定进行采购，并向发包人提供质量保证书、出厂合格证及现场抽样检测报告等证明材料，对设备材料质量负责。如不符合质量及技术标准要求或规格有差异的，承包人应按发包人要求的时间将不符合要求的设备材料运出施工场地，重新采购符合要求的设备材料。若已使用，由承包人负责整改处理，确保达到要求的质量标准。因使用不符合要求的设备材料而对工程造成的一切损失由承包人负责，同时由此延误的工期不予顺延。

注：承包人必须按本合同中列明的发包人推荐的设备材料品牌进行采购施工，否则发包人有权要求承包人按指定品牌中的设备材料采购施工，且发包人对结算价不作任何调整。

7 施工设备和临时设施

承包人提供的施工设备和临时设施：

施工期临时设施应包括但不限于业主现场办公室、工地会议室、监理现场办公室、总包现场办公室、工地卫生间、临时大门、五牌一图、安全设施等。

承包人应自行承担修建临时设施的费用。

7.1 发包人提供的永久性工程的设备、材料和部件类别、估算数量或(和)规格清单：无。

7.2 承包人提供永久性工程的设备、材料和部件类别、估算数量或(和)规格清单：承包人负责提供本工程的全部永久性工程的设备、材料和部件。

7.3 承包人向发包人提供的永久性工程设备、材料、部件和备品备件(需按照招标文件), 竣工后的安装记录, 设备试验报告、系统调试报告, 在竣工移交时提交, 份数为 2 份。

7.4 委托承包人保管的工程物资的类别和估算数量: 应用于工程的全部永久性及施工过程中使用的设备、材料和部件。

7.5 承包人提交保管、维护方案的时间: 承包人自行保管自己采购的物资。

7.6 由发包人提供的库房、堆场、设施及设备: 发包人不提供。

8 交通运输

8.1 场内施工道路

8.1.1 承包人应负责修建、维修、养护和管理施工所需的临时道路和交通设施, 包括维修、养护和管理发包人提供的道路和交通设施, 并承担相应费用。

8.1.2 承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和监理人为实现合同目的使用。

8.2 超大件和超重件的运输

同通用条款。

9 测量放线

施工控制网: 测量基准点、基准线和水准点由承包人根据招标文件提供的资料及承包人实际勘测确定。承包人应根据国家测绘基准、测绘系统和工程测量技术规范, 按上述基准点(线)以及合同工程精度要求, 测设施工控制网, 将施工控制网资料报送监理人批准。

10 安全、治安保卫和环境保护

承包人的安全责任: 承包人应按合同约定履行安全职责, 执行监理人有关安全工作的指示, 并在监理人下达安全工作指示 3 日内, 按合同约定的安全工作内容, 编制安全措施计划报送监理人批准。

承包人必须确保工程安全, 并自行承担工程施工过程中的工程质量、任何状况下的安全责任。非发包人原因, 发生的一切问题和责任与发包人无关, 相关一切费用或民事、刑事责任均由承包人自行承担。

承包人必须遵守江苏省建设厅及盐城市建设主管部门颁布的《建设工程施工安全管理规定》和《建设工程文明施工管理规定》。

进场后, 承包人必须服从发包人、监理单位对施工场地总平面的规划, 服从发包人、监理单位的统一调度和指挥。

发包人、监理单位将不定期对承包人的施工质量、安全、文明施工进行检查, 如发现工程现场内安全、文明施工管理较差, 有权要求承包单位整改并通报批评, 如发生二次通报批评情况, 承包人需向发包人支付 5000 元违约赔偿。

关于治安保卫的特别约定: 承包人在组织施工时需及时清运施工废弃物, 材料设备堆放整齐有序, 保持施工场地整洁、交通畅顺。服从发包人及相关主管部门的管理要求, 主动协调、解决问题, 若在施工期间出现因场地脏乱、交通不顺等违反文明施工管理规定的情况, 所发生的一切费用均由承包人承担, 同时还须每次向发包人支付 3000 元的违约赔偿。本工程所有施工建筑垃圾均应全部清运出施工现场, 费用由承包人承担, 竣工结算时不另行增加此项费用。

10.1 文明施工

发包人对文明施工的要求：1、承包人须按国家、地方相关法律法规及相关管理规定要求，完成各项安全文明施工管理工作。2、文明施工：施工现场应在适当位置悬挂施工标志和文明施工标语，危险区域应当设置危险警示标牌和警示灯。现场围护要求坚固、稳定、整洁、美观，施工现场进出的车辆应当采取有效措施进行，车辆不得带有泥土上路，确保不污染道路和环境。发包方和监理单位有权监督承包人的文明施工措施按照相关管理规定实施到位。由于承包人疏于采取文明施工措施所造成的必要费用的支出，应由承包人自行承担，承包人未支付或迟延支付的，发包方可从履约保证金中或到期工程款中予以提取。3、承包人在施工中污染周围环境、施工噪音干扰他人等所引起的政府职能部门罚款或停工整改或引起周围居民纠纷和索赔时，其所有发生的费用与损失将全部由承包人自行承担。4、承包人做好承包范围内施工场地周围地下管线和邻近建筑物、构筑物（含文物保护单位）、古树名木的保护保护和观测工作，费用自理。

11 开始工作和竣工

11.1 开始工作

符合工程开工必须具备法律、法规规定的开工条件，监理人应在获得发包人同意后，提前 7 天向承包人发出开始工作通知。

提供的基准坐标资料的内容和时间：发包人不另提供。由承包人根据招标文件提供的资料及承包人实际勘测确定。

提交工程总体施工组织设计的份数和时间：2 份，施工开始 14 个日历日前。

提交临时占地资料的时间：施工开始 14 个日历日前。

承包人需要水电等品质、正常用量、高峰量和使用时间：根据进场协议确定。

人力资源计划一览表的格式、内容、份数和提交时间：体现在施工组织设计中。

人力资源实际进场的报表格式、份数和报告期：格式同施工组织设计，2 份，施工队伍进场后 3 日内。

主要机具计划一览表的格式、内容、份数和提交时间：体现在施工组织设计中。

主要机具实际进场的报表格式、份数和报告期：格式同施工组织设计，2 份，施工队伍进场后 3 日内。

异常恶劣的气候条件：由于出现异常恶劣气候的条件导致工期延误的，另行商议。

11.2 承包人引起的工期延误

专用条款第 18 条的约定。

11.3 工期提前

因工期提前增加的费用由承包人承担，同时发包人不予奖励。

12 变更

12.1 承包人的合理化建议

12.1.1 本工程不适用。

12.1.2 变更指示

增加：变更范围

1) 设计变更范围

a.对生产工艺流程的调整，但未扩大或缩小初步设计批准的生产路线和规模、或未扩大或缩小合同约定的生产路线和规模；

b.对平面布置、竖面布置、局部使用功能的调整，但未扩大初步设计批准的建筑规模，未改变初步设计批准的使用功能；或未扩大合同约定的建筑规模，未改变合同约定的使用功能；

c.对配套工程系统的工艺调整、使用功能调整；

d.对设备、材料、部件的性能、规格和数量的调整；

e.因执行新颁布的法律、标准、规范引起的变更；

f.其他超出合同约定的设计事项；

g.不包括承包人设计失误所造成设计变更。

2)采购变更范围

a.承包人已按发包人批准的名单，与相关供货商签订采购合同或已开始加工制造、供货、运输等，发包人通知承包人选择该名单中的另一家供货商；

b.因执行新颁布的法律、标准、规范引起的变更；

c.发包人要求改变检查、检验、检测、试验的地点和增加的附加试验；

d.发包人要求增减合同中约定的备品备件、专用工具、竣工后试验物资的采购数量。

3)施工变更范围

a.根据设计变更，造成施工方法改变、设备、材料、部件和工程量的增减；

b.发包人要求增加的附加试验、改变试验地点；

c.发包人对竣工试验经验收或视为验收合格的项目，通知重新进行竣工试验；

d.因执行新颁布的法律、标准、规范引起的变更；

e.不包括承包人设计失误所造成设计变更而导致施工方法改变、设备、材料、部件和工程量的变化；

上述变更所需的附加工作。

13 价格调整

只允许发包人同意的设计变更所引起的价格调整，其他均不予调整。

14 合同价格与支付

14.1 合同签订后 7 日内承包人向发包人提供合同总价 10%的预付款保函，发包人向承包人支付合同总价 10%的预付款；

14.2 主要设备（组件、逆变器、变压器）到货并经发包人验收合格后，支付至合同总价的 40%；

14.3 如承包人在 2018 年 12 月 25 日前完成并网发电，则在完成并网发电运行且完成合同约定的全部施工内容后一个月内，发包人支付至合同总价的 65%；

如承包人未能于 2018 年 12 月 25 日前完成并网发电且造成电价损失，则承包人需按未来 20 年电价损失总额的 50%承担违约责任（不可抗力造成的除外），在完成并网发电运行且完成合同约定的全部施工内容后一个月内，发包人支付至剩余合同总价（扣除未来 20 年电价损失总额的 50%的相应金额）的 65%；

14.4 竣工验收合格后一年内付至竣工结算价的 70%；竣工验收合格后两年内付至结算审定价 97%；

14.5 剩余 3%作为质量保证金，质保期满后一周内，发包人一次性退还剩余质量保证金。

以上付款均不计利息。

发包人严格执行苏政发【2017】151 号文件，工程竣工验收合格后 90 天内完成竣工结算审核报告。

发包人向承包人支付合同款项前 5 个工作日，承包人应按各期付款数额向发包人开具符合国家法律法规和标准的增值税专用发票。付款时，设计费和技术服务费承包人需提供税率为 6% 的增值税专用发票，设备费需提供税率为 17% 的增值税专用发票，建筑安装工程费需提供 11% 的增值税发票。承包人开具发票的形式与内容均合法、有效、完整、准确，不开具增值税专用发票或开具不合格的，发包人有权延迟支付应付款项直至承包人开具合格票据之日且不承担任何违约责任。以上付款一律通过银行非现金方式支付。

关于结算的其他约定：

本工程采用固定总价合同，工程结算价=合同价-暂列金。除设计变更及装机容量变化外，工程结算价不予调整。

承包人应承担包含但不限于材料设备价格上涨，国家及江苏省、盐城市有关人工、税率等政策性文件调整等一切风险因素，竣工结算一律不予调整。

14.1.1 进度付款申请单

承包人应在每笔进度款支付前，按监理人批准的格式和另行约定的份数，向监理人提交进度付款申请单，并附相应的支持性证明文件。

14.2 竣工结算

14.2.1 竣工付款申请单

工程接收证书颁发后，承包人应按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交竣工付款申请单，并提供相关证明材料。除专用合同条款另有约定外，竣工付款申请单应包括下列内容：竣工结算合同总价、发包人已支付承包人的工程价款、应扣留的质量保证金、应支付的竣工付款金额。

14.3 最终结清

14.3.1 最终结清申请单

缺陷责任期终止证书签发后，承包人可按专用合同条款约定的份数和期限向监理人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

15 竣工试验和竣工验收

15.1 竣工试验

15.1.1 承包人应提前 21 天将可以开始进行竣工试验的日期通知监理人，监理人应在该日期后 14 天内，确定竣工试验具体时间。本合同工程包含竣工试验。承包人提交给发包人的竣工后试验方案的份数和时间：3 份；竣工试验计划开始 14 天前。

15.1.2 承包人应按合同约定进行工程及工程设备试运行。试运行所需人员、设备、材料、燃料、电力、消耗品、工具等必要的条件以及试运行费用等承包人承担。

15.2 竣工验收

15.2.1 完成调试并网工作，自所有装机全负荷并网之日起，达到无故障连续运行 240 小时视为试运行期，试运行结束且承包人已完成了合同约定的所有内容后，承包人可以向发包人提出申请竣工验收。同时提请发包人内部审计、政府审计等部门进行竣工结算审计。竣工验收合格后提交竣工验收报告和竣工结算报告作为支付全部工程款的重要材料和依据。

经验收合格工程的实际竣工日期，以竣工验收报告的日期为准，并在工程接收证书中写明。

竣工试验完成并且整个系统完工并网后，对项目进行竣工后检测。

工程竣工后检测开始日期：竣工检测完成并且整个系统完工并网后，由发包人确定。试运行考核周期：240 小时。

本工程质量管理 and 检查验收以国家电力行业(含原能源部、水电部、电力部、国家电网公司)颁发的现行规程、规范和规定为依据，不足部分按国家现行规程、规范和规定进行补充。

未尽事宜，按国家电力行业(含原能源部、水电部、电力部、国家电力公司)有关规定执行。

15.3 施工期运行

15.3.1 施工期运行是指合同工程尚未全部竣工，其中某项或某几项区段工程或工程设备安装已竣工，根据专用合同条款约定，需要投入施工期运行的，经发包人按第 15.5 款的约定验收合格，证明能确保安全后，才能在施工期投入运行。

15.3.2 施工期试运行发电量归发包人所有，承包人承担施工期运行的厂区内全部用电费用。

15.4 竣工后试验

除专用合同条款另有约定外：本合同按工程颁发竣工后检测及考核验收证书。

15.5 保修责任

15.5.1 工程质量保修执行国家《质量管理条例》，保修范围包括配套土建工程，以及工艺设备、电气及给排水等专业的安装工程等项目。质量保修期分单项竣工验收的工程，按单项工程分别计算。

15.5.2 承包人对所提供的系统应实行保修，保修期从竣工验收合格正式并网发电之日的第二日开始计算，保修期为 3 年。

15.5.3 在保修期内，承包人应无偿更换由于元器件缺陷及制造工艺等问题而发生的产品，对于使用原因造成的故障，承包人需承诺只收取更换的材料费用。

15.5.4 在保证期内，由于下列情况所造成的缺陷、损坏或达不到指标时，不属承包人责任：

- (1) 由于发包人错误操作和维修；
- (2) 设备在现场保存时间超过合同规定期限的问题；
- (3) 由于非承包人造成的其它错误和缺陷。

15.5.5 承包人对其提供的设备应提供稳定的技术支持，并说明支持方式和程度，支持时间应不小于 10 年。（期间由于设备厂家停产无备件或倒闭等原因，承包人应负责提供解决方案，并承担保修责任）

15.5.6 承包人应提供保修期以后的维修办法及维修报价。

注：承包人的质量保修承诺不局限以上的内容，如果有其他内容，请在投标书中详述。

16 保险

16.1 设计和工程保险

16.1.1 承包人按照专用合同条款的约定向双方同意的保险人投保建设工程设计责任险、建筑工程一切险或安装工程一切险等保险。保险费用由承包人承担。合同双方商定，由承包人负责投保的保险种类、保险范围、投保金额、保险期限和持续有效的的时间：货物运输险和仓储险、土建工程一切险、安装工程及竣工试验一切险，第三者责任险；其中货物运输险为货物价值的 110%。保险期为工程建设期。

土建工程一切险的投保方及对投保的相关要求：投保方为承包人，被保险人应包括发包人，投保金额不低于工程总价 100% 。

安装工程及竣工试验一切险的投保方及对投保的相关要求：投保方为承包人，被保险人应包括发包人，投保金额不低于工程总价 100% 。

16.1.2 在缺陷责任期终止证书颁发前，承包人应投保第三者责任险：投保方为承包人，被保险人应包括发包人。

16.2 对各项保险的一般要求

16.2.1 保险凭证

承包人应在工程开工时向发包人提交各项保险生效的证据和保险单副本，保险单必须与专用合同条款约定的条件保持一致。

17 不可抗力

17.1 不可抗力的确认

17.1.1 不可抗力是指承包人和发包人在订立合同时不可预见，在履行合同过程中不可避免发生并不能克服的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、水灾、骚乱、暴动、战争和三十年一遇的风灾或雪灾的情形。

17.2 不可抗力后果及其处理

17.2.1 不可抗力造成损害的责任

不可抗力导致的人员伤亡、财产损失、费用增加和(或)工期延误等后果，由合同双方按以下原则承担：

- a.永久性工程及其设备、材料、部件等损失、损害，在移交前发生的，由承包人承担；
- b.受雇人员的伤害，分别按照各自的雇用合同关系负责处理；
- c.承包人的机具、设备、财产和临时工程的损失、损害，由承包人承担；
- d.因不可抗力事件造成承包人的停工损失，由承包人承担；
- c.不可抗力事件发生后，因一方迟延履行合同约定的保护义务导致的延续损失、损害，由迟延履行义务的一方承担相应责任及其损失；
- d.发包人通知恢复建设时，承包人在接到通知后的 20 日内、或双方根据具体情况约定的时间内，提交清理、修复的方案及其估算，以及进度计划安排的资料和报告，经发包人确认后，恢复建设的竣工日期相应顺延。

18 违约

18.1 承包人违约

18.1.1 承包人违约责任

1) 承包人应投入充足的资金、人力、机械设备，确保工程按期完成并网手续，如逾期造成电价损失，则按未来 20 年电价损失总额的 50% 承担违约责任（不可抗力造成的除外）。

2) 工程施工质量未达到合同约定的质量标准，承包人应无条件返工，费用由承包人自理，工期不予顺延。返工后仍达不到合同要求或承包人不予返工、修理的，发包人有权另择第三方完成该部分工作，由此发生的费用、损失等全部由承包人承担。

3) 如承包人未履行自己的职责致使现场发生安全事故或致使发包人遭受经济损失的,承包人在向发包人支付本合同总价 1%违约金的同时,对于发包人因此受到的经济损失超过该违约金的部分,承包人应当承担赔偿责任。对于以上违约金和赔偿金,发包人有权在支付承包人工程款时将该违约金或赔偿金扣除

4) 承包人应服从发包人、监理方对施工现场安全施工方面的监管。如发包人或监理方发现承包人工作中的安全措施/设施不符合国家、地方、行业及本合同的有关规定,要求承包人限期整改,当承包人不能满足要求时,发包人有权自行安排该项整改,所发生的费用由发包人直接从承包人的工程款中扣除。

5) 若承包人(所括其分包人)有拖欠、克扣工人劳动报酬等行为并对发包人造成影响的,发包人可根据情节轻重对承包人处以每次人民币壹仟元至拾万元的罚款。**承包人应严格按现行的行业规定落实农民工工资、材料款、机械费支付措施,并确保及时支付。若发生拖欠现象,不能及时、妥善处理并影响到发包人的,发包人有权直接支付。发包人因此而提前支付的部分,每天按万分之五向承包人收取罚金,直至发包人向承包人下次付款之日,在付款时作相应扣罚。**对发包人造成损失的,承包人应赔偿因此而给发包人造成的一切损失。

6) 本专用合同条款中对承包人违约的处理条款不排除发包人享有在通用合同条款以及适用法律项下规定的其他违约救济措施和权利。

19 争议的解决

19.1 争议的解决方式

发包人和承包人在履行合同中发生争议的,可以友好协商解决或者提请争议评审组评审。协商不成或不愿提请争议评审或者不接受争议评审组意见的,可向发包人所在地人民法院诉讼。

19.2 争议评审

19.2.1 争议评审组在收到合同双方报告后的 14 天内,邀请双方代表和有关人员举行调查会,向双方调查争议细节;必要时争议评审组可要求双方进一步提供补充材料。

19.2.2 在调查会结束后的 14 天内,争议评审组应在不受任何干扰的情况下进行独立、公正的评审,作出书面评审意见,并说明理由。在争议评审期间,争议双方暂按总监理工程师的确定执行。

第三节 合同附件格式

附件一：

合同协议书

_____（发包人名称，以下简称“发包人”）为实施_____（项目名称），已接受_____（承包人名称，以下简称“承包人”）对该项目 EPC 总承包投标。发包人和承包人共同达成如下协议。

1. 本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1）中标通知书；
- （2）投标函及投标函附录；
- （3）专用合同条款；
- （4）通用合同条款；
- （5）发包人要求；
- （6）价格清单；
- （7）承包人建议；
- （8）其他合同文件。

2. 上述文件互相补充和解释，如有不明确或不一致之处，以合同约定次序在先者为准。

3. 签约合同价：人民币（大写）_____（¥_____）。

4. 项目负责人：_____。

5. 工程质量符合的标准和要求：_____。

6. 承包人承诺按合同约定承担工程的设计、实施、竣工及缺陷修复。

7. 发包人承诺按合同约定的条件、时间和方式向承包人支付合同价款。

8. 承包人计划开始工作时间：_____，实际开始工作时间按照监理人开始工作通知中载明的开始工作时间为准。工期为____天。**承包人必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。具体开工日期以招标人书面通知为准。**

9. 本协议书一式____份，合同双方各执一份。

10. 合同未尽事宜，双方另行签订补充协议。补充协议是合同的组成部分。

发包人：_____（盖单位章） 承包人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：____（签字） 法定代表人或其委托代理人：____（签字）

_____年____月____日 _____年____月____日

预付款担保

_____（发包人名称）：

根据_____（承包人名称）（以下称“承包人”）与_____（发包人名称）（以下简称“发包人”）于____年____月____日签订的_____（项目名称）EPC 总承包合同，承包人按约定的金额向发包人提交一份预付款担保，即有权得到发包人支付相等金额的预付款。我方愿意就你方提供给承包人的预付款提供担保。

1. 担保金额人民币（大写）_____（¥_____）。

2. 担保有效期自预付款支付给承包人起生效，至发包人签发的进度付款证书说明预付款已完全扣清止。

3. 在本保函有效期内，因承包人违反合同约定的义务而要求收回预付款时，我方在收到你方的书面通知后，在 7 天内支付。但本保函的担保金额，在任何时候不应超过预付款金额减去发包人按合同约定在向承包人签发的进度付款证书中扣除的金额。

4. 发包人和承包人按《通用合同条款》第 15 条变更合同时，我方承担本保函规定的义务不变。

担保人：_____（盖单位章）

法定代表人或授权人：_____（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

_____年____月____日

附件三：工程质量保修书

工程质量保修书

发包人(全称): _____

承包人(全称): _____

为保证_____ (工程名称) 在合理使用期限内正常使用, 发包人承包人协商一致签订工程质量保修书。承包人在质量保修期内按照有关管理规定及双方约定承担工程质量保修责任。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内, 按照有关法律、法规、规章的管理规定和双方约定, 承担本工程质量保修责任。

具体保修的内容, 双方约定如下: 承包人所承包范围。

二、质量保修期

保修期从竣工验收合格全部正式并网发电之日的第二日开始计算。

三、质量保修责任

1. 属于保修范围和内容的项目, 承包人应在接到修理通知之日后7天内派人修理。承包人不在约定期限内, 派人修理, 发包人可委托其他人员修理, 保修费用从质量保修金内扣除。

2. 发生须紧急抢修事故(如上水跑水、暖气漏水漏气、燃气漏气等), 承包人接到事故通知后, 应立即到达事故现场抢修。非承包人施工质量引起的事故, 抢修费用由发包人承担。

3. 在国家规定的工程合理使用期限内, 承包人确保支架工程和主体结构的质量。因承包人原因致使工程在合理使用期限内造成人身和财产损害的, 承包人应承担损害

赔偿责任。

4. 在保修期内，承包人应无偿更换由于元器件缺陷及制造工艺等问题而发生故障的产品，对于使用原因造成的故障，承包人需承诺只收取更换的材料费用。

5. 承包人对其提供的设备应提供稳定的技术支持，并说明支持方式和程度，支持时间应不小于 10 年（期间由于设备厂家停产无备件或倒闭等原因，承包人应负责提供解决方案，并承担保修责任）。

四、质量保修金的支付

本工程约定的工程质量保修金为合同总价的 3 %。质量保修金银行利率为 0。

五、其他

双方约定的其他工程质量保修事项：_____

本工程质量保修书作为施工合同附件，由施工合同发包人承包人双方共同签署。

发 包 人(公章)：

承 包 人(公章)：

法定代表人(签字)：

法定代表人(签字)：

年 月 日

年 月 日

附件四：承诺书格式

承诺书

_____（发包人名称）：

我方于_____年_____月_____日参加_____（项目名称）的投标，
现保证：在投标截止日前没有处于被责令停业或破产状态，且资产未被重组、接管、冻结，如有以上情况发包人直接取消我方中标资格，发包人可对我方以骗标行为处罚并追究法律责任，列入投标企业不诚信投标名录。

同时承诺：中标后按“主要设备材料推荐品牌一览表”中双方共同确定的品牌购买材料设备，不因此而另行增加任何费用。

承包人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或授权人：_____（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

_____年_____月_____日

附件五：

主要设备材料推荐品牌一览表

序号	设备材料名称	技术要求	招标人推荐品牌	双方约定品牌
1	光伏组件	多晶硅光伏组件规格为 330Wp	阿特斯、天合、晶澳、协鑫	
2	逆变器	集散式逆变器 单台逆变器额定容量：≥1000kW	禾望、上能、科华	
3	变压器	三相欧式双分裂变压器	特变电工、金盘、 顺特、科润	
4	电缆	详见技术部分	远东、上上、江南	

注：招标人对光伏组件、逆变器、变压器和电缆推荐了品牌，投标人须按招标人推荐品牌进行报价，若投标人认为其他品牌的产品在品牌知名度、信誉度、质量、性能、技术指标等方面不低于招标人推荐品牌的，必须在答疑截止日前以书面方式向招标人提出，并提供相应的证明材料。招标人认为合理的，将以招标文件答疑方式告知所有投标人予以增加，未经招标人同意在推荐品牌外选取，将不作为中标候选人。本招标项目不要求投标人投标时选择品牌。中标人在中标签订合同前应在“主要设备（材料）推荐品牌一览表”中参考品牌中选用品牌，如发现全部参考品牌被报备控制或价格明显高于市场价等异常情形，导致中标人无法正常获得产品，投标人应向招标人提供足够书面证据，经招标人查实确认后，中标人可向招标人申请使用档次性能质量优于或相当于参考品牌且技术参数能够满足招标需求及设计要求的品牌，并经招标人认可后使用。

投标人：（盖章）

法定代表人：（签字或盖章）

日期： 年 月 日

附件六

EPC 总承包安全生产协议书

甲 方：

乙 方：

为了加强对本工程施工现场的安全生产管理，依据国家的有关安全法规、条例、标准和规程，甲乙双方协商一致签订本协议。

第一条 本合同安全生产管理目标

工死亡、重伤事故：	0
隐患整改率：	100%
有害作业点污染物处理率：	100%
特殊工种持证上岗率：	100%
安全教育培训率：	100%

第二条 双方应全面履行国家有关安全法规、条例、标准和规程，共同遵守各自企业内部的《安全生产责任制》，及一系列为强化安全生产而制定的各项规章制度。双方应遵守有关职业健康安全体系的相关要求，持续改进，建立健全安全管理体系。

第三条 甲方对本合同安全生产管理的领导监督全面负责。甲方在施工开始前向乙方提交必要的施工场地，明确乙方安全生产管理的责任区域和要求。

乙方对本合同的安全生产管理的直接负责。乙方必须加强内部安全管理，建立安全生产保证体系，建立健全安全教育、安全交底、班前教育、安全考核等制度并严格执行；按照《建筑施工安全检查标准》JGJ59-2011 等国家相关法律法规落实各项安全防护措施，确保实现本合同工程安全管理目标。乙方相关文件要报甲方备案。

本项目是 EPC 项目，含设计、施工，除施工过程中的安全管理外，乙方须综合考虑安全问题，包括项目设计中的工艺安全、屋面的加固及永久安全设施、

后期维护、使用中的安全等问题，乙方须承担全部安全责任，因设计缺陷造成的后期使用维护安全甲方保留追诉的权力。

第四条 凡工地内发生生产事故或重大人员伤亡的，甲方按照国家有关事故调查程序派员参与劳动行政部门、司法机关调查处理。甲方可按其造成的后果及影响，对责任单位以按责任给予一次性经济的处理。责任违约的经济处理按相关合同扣除。事故造成的经济损失及因乙方责任给甲方造成的连带经济损失全部由乙方承担。

第五条 乙方要在施工组织设计中编制安全技术措施和施工现场临时用电方案，制定和组织落实各项的施工安全技术措施，并向全体施工人员进行安全技术交底。按《**建筑工程**建设安全生产管理规定》对达到一定规模的危险性较大的工程应当编制专项施工方案，并按规定进行技术审核，由专职安全生产管理人员进行现场监督。

第六条 乙方在动力设备、输电线路、通讯线路、输油气管道及供水等公用设施管道、临街交通要道等可能对第三方造成危害和损失的地方施工时，施工开始前应向甲方提出安全防护措施，经甲方认可后实施。

第七条 乙方必须按国家有关法律法规及甲方要求设置安全技术管理人员，组织或协助项目经理按照“安全自查，隐患自改、责任自负”的原则加强对施工责任区的日常安全和消防检查。乙方必须按规定为作业人员配发合格的劳动防护用品，按国家有关规定为员工购买保险；特种作业人员必须执行持证上岗制度。

第八条 甲方负责对乙方的安全生产保证体系进行检查，督促整改；对乙方申报的施工组织设计、分部分项工程安全技术措施进行审核；组织对乙方安全作业、文明施工情况检查，定期与不定期组织考核与抽检。对乙方及有关人员发生的违章、违法行为和存在的问题以及在安全生产、文明等创优达标活动中不积极配合的，甲方有权制止教育、责成其限期整改，对责任单位每次处罚 1000 元-1 万元；对未按要求限期整改不力、情节严重的，对责任单位每次处罚 1 万-10 万元。

第九条 乙方应主动接受甲方和监理人员在安全生产工作上的监督指导，服从管理；对甲方和监理人员的工作布置和组织检查的活动要积极贯彻实施和参加。如果对甲方作出的责任违约经济处理有异议可要求复核。对甲方工作人员利

用职权营私舞弊、有意刁难的违法行为，有权检举揭发，要求处理。

第十条 乙方因疏于安全施工、消防和各类安全设施配置不全、违法违章作业等因素及施工期间所发生的任何安全事故并且造成人员伤亡的，乙方须立即组织抢救受伤人员、在保护现场的同时，严格按安全事故上报的规定及时限向甲方和当地劳动安全行政主管部门汇报，不得迟报瞒报。根据安全行政主管部门要求，乙方须派专人参加或协助事故调查小组工作，并负责做好安抚伤亡人员家属工作，事故损失及赔偿责任均有乙方按照事故调查的结论负责妥善处理。甲方有义务帮助抢救受伤人员和保护现场。

第十一条 本协议书签字后立即生效，作为总承包合同的附件与总承包合同具有同等法律效力。

第十二条 本责任书1式4份，其中甲方2份、乙方、监理单位各1份。

甲方：

乙方：

(公章)

(公章)

法定代表人（有权签字人）：

法定代表人（有权签字人）：

电 话：

电 话：

住 所：

住 所：

邮政编码：

邮政编码：

日期：

日期：

附件七

廉政建设协议书

第五章 投标文件格式

盐城市国能投资有限公司

大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项

目 EPC 工程总承包

投 标 文 件

(商务标)

投标人：_____ (盖单位章)

法定代表人或其委托代理人：_____ (签字)

_____年_____月_____日

盐城市国能投资有限公司

大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包

投 标 文 件 (技术标)

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

盐城市国能投资有限公司

大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承包

投 标 文 件 (资质标)

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

目 录

商务标

- 一、投标函及投标函附录
- 二、法定代表人身份证明或授权委托书
- 三、投标报价一览表
- 四、报价清单
- 五、主要设备材料投标人选用品牌一览表
- 六、投标保证金承诺书
- 七、技术条款偏离表
- 八、免费培训计划承诺书
- 九、售后服务承诺书

技术标

- 一、承包人建议书
- 二、承包人实施方案

资质标书

- 一、资格审查资料
- 二、其他资料

投标函

_____（招标人名称）：

1. 我方已仔细研究了_____（项目名称）招标文件的全部内容，愿意以人民币（大写）_____（¥_____）的投标总报价，我方承诺总工期为_____日历天，按合同约定进行设计、实施和竣工承包工程，修补工程中的任何缺陷，实现工程目的。
2. 我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。
3. 我方承诺质量标准：设计与施工质量满足国家及行业设计与施工验收规范、标准及质量检验评定标准要求。施工要求的质量标准：合格，一次性达标并网成功。
4. 如果我方中标，将派出_____（姓名）作为本项目的项目负责人，承诺系统整体质量保修期 _____（不低于3年），具体部位的质量保修期应不低于国家及行业规定的最低质量保修期限。
5. 如我方中标：
 - （1）我方承诺在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与你方签订合同。
 - （2）随同本投标函递交的投标函附录属于合同文件的组成部分。
 - （3）我方承诺按照招标文件规定向你方递交履约担保。
 - （4）我方承诺在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。
6. 我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确。
7. _____（其他补充说明）。

投 标 人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

地址：_____

网址：_____

电话：_____

传真：_____

邮政编码：_____

_____年_____月_____日

法定代表人身份证明

投标人名称：_____

单位性质：_____

地址：_____

成立时间：_____年_____月_____日

经营期限：_____

姓名：_____ 性别：_____ 年龄：_____ 职务：_____

系_____（投标人名称）的法定代表人。

特此证明。

附：法定代表人身份证复印件。

投标人：_____（盖单位章）

_____年_____月_____日

授权委托书

本人_____（姓名）系_____（投标人名称）的法定代表人，现委托_____（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改_____（项目名称）设计施工总承包投标文件、签订合同和处理有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：法定代表人身份证明

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

联系电话：_____

_____年_____月_____日

投标报价一览表

招标项目名称：_____

序号	内容	内容要求	单价（万元）	数量	总价（万元）
1	投标报价组成	施工报价（报价明细详见报价清单）			
		设计报价			
		其他部分			
	总报价	合计			
2	工期	工期 日历天			
3	质量标准				
4	投标保证金	万元			
其他声明：（有则写，没有则写无）					

投 标 人： （盖单位章）

法定代表人或其委托代理人： （签字）

价格清单

(一) 价格清单说明

1.1 价格清单列出的任何数量，不视为要求承包人实施的工程的实际或准确的工作量。在价格清单中列出的任何工作量和价格数据应仅限用于合同约定的变更和支付的参考资料，而不能用于其他目的。

1.2 本价格清单应与招标文件中投标人须知、专用合同条款、通用合同条款、发包人要求等一起阅读和理解。

1.3 设计费的说明：_____。(A)

1.4 工程设备费的说明：_____。

1.5 必备的备品备件费的说明：_____。

1.6 建筑安装工程费的说明：_____。

1.7 技术服务费的说明：_____。

1.8 暂列金额的说明：_____。

1.9 暂估价的说明：由招标人列明并应包含在投标报价汇总表中。

1.10 其它费用的说明：_____。

(二) 价格清单

投标总价

招标人：_____

项目名称：_____

投标总价(小写)：_____

(大写)：_____

投标人：_____

(单位盖章)

法定代表人

或其授权人：_____

(签字或盖章)

编制人：_____

编制时间： 年 月 日

主要设备材料推荐品牌一览表

序号	设备材料名称	技术要求	招标人推荐品牌	备注
1	光伏组件	多晶硅光伏组件规格为 330Wp	阿特斯、天合、晶澳、协鑫	
2	逆变器	集散式逆变器 单台逆变器额定容量：≥1000kW	禾望、上能、科华	
3	变压器	三相欧式双分裂变压器	特变电工、金盘、 顺特、科润	
4	电缆	详见技术部分	远东、上上、江南	

注：招标人对光伏组件、逆变器、变压器和电缆推荐了品牌，投标人须按招标人推荐品牌进行报价，若投标人认为其他品牌的产品在品牌知名度、信誉度、质量、性能、技术指标等方面不低于招标人推荐品牌的，必须在答疑截止日前以书面方式向招标人提出，并提供相应的证明材料。招标人认为合理的，将以招标文件答疑方式告知所有投标人予以增加，未经招标人同意在推荐品牌外选取，将不作为中标候选人。本招标项目不要求投标人投标时选择品牌。中标人在中标签订合同前应在“主要设备（材料）推荐品牌一览表”中参考品牌中选用品牌，如发现全部参考品牌被报备控制或价格明显高于市场价等异常情形，导致中标人无法正常获得产品，投标人应向招标人提供足够书面证据，经招标人查实确认后，中标人可向招标人申请使用档次性能质量优于或相当于参考品牌且技术参数能够满足招标需求及设计要求的品牌，并经招标人认可后使用。

投标人：（盖章）
 法定代表人：（签字或盖章）
 日期： 年 月 日

投标保证金承诺书

_____（招标人名称）：

我方于_____年_____月_____日参加_____（项目名称）的投标，现保证：
我方在规定的投标有效期内撤销或修改投标文件的，或者在收到中标通知书后无正当理由拒
签合同或拒交规定履约担保的，投标保证金不予退还。

投标人名称：_____（盖单位章）

法定代表人或授权人：_____（签字）

地 址：_____

邮政编码：_____

电 话：_____

_____年_____月_____日

承包人建议书

- (一) 图纸
- (二) 工程详细说明
- (三) 设备方案
 - 1. 生产设备。
 - 2. 必备的备品备件。
 - 3. 备选的备品备件。
- (四) 分包方案
- (五) 对发包人要求错误的说明
- (六) 其他

说明：发包人认为承包人实施计划中的有关内容应列入承包人建议书的，应在本页载明。

承包人实施方案

（一）概述

1. 项目简要介绍。
2. 项目范围。
3. 项目特点。

（二）总体实施方案

1. 项目目标（质量、工期、造价）。
2. 项目实施组织形式。
3. 项目阶段划分。
4. 项目工作分解结构。
5. 对项目各阶段工作及文件的要求。
6. 项目分包和采购计划。
7. 项目沟通与协调程序。

（三）项目实施要点

1. 勘察设计实施要点。
2. 采购实施要点。
3. 施工实施要点。

3.1 施工方案总体设想、方案针对性（含组件分布、并网点的建议及初步设计图纸等）及施工段划分；

3.2 安全文明施工及环境保护措施；

3.3 劳动力、机械设备和材料投入计划；

3.4 安装和调试方案、方法的科学性、合理性、针对性及安装段划分；

3.5 项目管理班子的人员配备、素质及管理经验，各管理人员、专业技术人员齐全，满足项目需要；

3.6 安装、调试检测设备齐全，能够满足项目安装、调试和检测的措施；

3.7 关键施工技术、工艺及项目实施的重点、难点和解决方案。

4. 试运行实施要点。

5. 运行及维护实施要点。

（四）项目管理要点

1. 合同管理要点。
2. 资源管理要点。
3. 质量控制要点。
4. 进度控制要点。
5. 费用估算及控制要点。
6. 安全管理要点。
7. 职业健康管理要点。
8. 环境管理要点。
9. 沟通和协调管理要点。
10. 财务管理要点。
11. 风险管理要点。
12. 文件及信息管理要点。
13. 报告制度。

说明：发包人认为上述内容应列入承包人建议书的，应在“投标文件格式”中“承包人建议书”中载明。

技术条款响应表

序号	设备名称	招标文件的 技术条款	投标文件的 技术响应值	偏离情况	备注
1					
2					
3					

注：投标人必须对招标文件的主要技术条款逐条填写。其他如有，请列明偏离情况；如无，请写“无”。

投标人（盖章）：_____

法定代表人（签字或盖章）：_____

日期：_____年_____月_____日

“免费培训计划承诺书”

盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司：

具体内容由投标人自行填写。

投标人（盖章）： _____

法定代表人（签字或盖章）： _____

日期： _____年_____月_____日

售后服务承诺书

盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司：

具体内容由投标人自行填写。

投标人（盖章）： _____

法定代表人（签字或盖章）： _____

日期： _____年_____月_____日

原 件 清 单

序号	原件名称	备 注
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		

注：1、本表填写后投标人必须**盖章**；
2、表中内容为本次招标项目评标所需材料原件，如本表填写不下可按相同格式进行扩展；
3、如因投标人未按要求填写本表或填写内容表述不清造成原件材料缺失或无法核对，后果由投标人自负；

投标人（盖章）：

第二卷（技术内容）

盐城市国能投资有限公司大丰港经济开发
区 15MW 集中式光伏发电项目 EPC 工程总承
包

(技术册)

一、概述

大丰港经济开发区 15MW 集中式光伏发电项目由盐城市国能光伏科技有限公司大丰分公司投资开发建设，建设地点位于大丰港经济开发区内，本工程规划总容量为 15MWp。

1、设计工作任务

设计的主要内容包括光伏系统总体方案设计及发电量计算、电气设计、消防设计、土建工程、施工组织设计、工程管理设计、环境保护与水土保持设计、劳动安全与工业卫生设计、节能耗材分析等工作。

2、工程任务和规模

本工程建设规模 15MWp，本期工程包括光伏发电系统以及相应的配套并网设施。

本工程包括光伏发电系统，20kV 中压配电系统。

本工程建设规模 15MWp，装机容量为 15.63408MWp，光伏并网电站系统由 7 个方阵组成，其中每个子系统容量约为 2.23344MWp，由 6768 块 330Wp 的多晶硅组件构成，每 18 个组件连接成一个组串，每个标准方阵由 376 个组串构成，每 15/16 个组串接入一台 16 进的汇流箱，每个标准方阵共需 24 台汇流箱。将每 12 台汇流箱输出接入一台 1000kW 的集散式逆变器，每台逆变器输出电压为 520V 三相交流电，通过铜排接到升压变压器的两个低压绕组上，经 2000kVA 箱式变压器升压至 20kV 高压。将 7 台变压器经 20kV 集电线路并联后，通过高压开关柜接入 20kV 预制舱的 20kV 母线上，共设计 2 回路。最终以 20kV 电压等级接入电网。

3、光伏系统总体方案设计及发电量计算

本工程建设规模 15MWp，装机容量为 15.63408MWp，推荐采用分块发电、集中并网方案。通过技术与经济综合比较，本工程电池组件选用 330Wp 多晶硅电池组件，多晶硅电池组件数量共计 47376 块，本工程选用箱逆变一体机（包括两台 1000kW 逆变器和一台 2000kVA 的箱变）共计 7 套。

本工程采用固定式安装形式，电池方阵的最佳固定倾角为 29°，以获得全年最大的太阳辐射。电池组件每 18 个 1 串，并列 15/16 路汇入 1 个直流防雷汇线箱，构成 1 个方阵。

15MWp 光伏方阵由 7 个约 2.23344MWp 多晶硅光伏子方阵组成。每个光伏子方阵由光伏组件、汇流设备、箱逆变一体机设备构成。

4、电气设计

4.1 接入系统方案

光伏电站接入电力系统应根据自身装机容量、当地供电网络情况、电能质量等技术要求选择合适的接入电压等级。根据《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》[国家电网科（2011）663 号]，本站属于中型光伏电站。

根据本项目接入系统方案设计评审意见，招标人对本项目接入系统提供 2 种方案，投标人可自行选择其中 1 种接入系统方案，具体如下：

接入系统方案 1：本发电项目新建 1 回 20 千伏线路接入围海变 20 千伏母线备用 264 出现间隔，新建线路长度约 11.2 公里。本方案公共连接点（PCC）为 220 千伏围海变 20 千伏母线，并网点（POI）为本期工程光伏电站 20 千伏母线。

接入系统方案 2：本发电项目新建 1 回 35 千伏线路接入 110 千伏草庙变 35 千伏母线，新建线路长度约 11 公里。本方案公共连接点（PCC）为 110 千伏草庙变 35 千伏母线，并网点（POI）为本期工程光伏电站 35 千伏母线。

投标人无论选择何种接入系统方案，中标后须自行协调对接相关各方，及时办理相关手续，必须确保项目在 2018 年 12 月 25 日前并网发电。且投标人应将接入系统产生的所有相关费用考虑到投标报价中，招标人不再另外支付任何费用。

4.2 电气一次

本工程装机容量为 15MWp，升压站位于场区北侧。升压站内无需新建建筑物，均采用预制舱形式，主要有：20kV 预制舱、二次设备预制舱、SVG 预制舱、站用变预制舱、生活舱。本工程光伏阵列区域经过 20kV 集电线路汇集至升压站。

20kV 电气接线拟采用单母线接线的方式。

20kV 侧出线柜一面，光伏进线柜两面，无功补偿进线柜一面，计量柜一面，站用变柜一面，母线设备柜一面。

4.3 电气二次

本工程升压站为 20kV 电压等级，以 1 回出线就近接入电网。电站的调度管理方式直接接受盐城地调调度。本工程按少人值守的原则进行设计。电站采用以计算机监控系统为基础的监控方式。计算机监控系统应能满足全站安全运行监视和控制所要求的全部设计功能。

5、消防设计

本工程消防设计贯彻“预防为主，防消结合”的设计原则，针对工程的具体情况，积极采用先进的防火技术，做到保障安全，使用方便，经济合理。

预制舱内装设火灾自动探测报警设备，接入集中报警控制盘；并与计算机监控系统接口。光伏电站的火灾报警系统主要由火灾自动报警控制器及消防联动控制装置，点式感烟、感温火灾报警、声光报警及联动模块等设备组成。

电缆采取防火封堵措施。电气设备布置全部满足电气及防火安全距离要求。

设计满足《建筑内部装修设计防火规范》的规定，针对不同建(构)筑物和设施，采取多种消防措施。在工艺设计、材料选用、平面布置中均按照有关消防规定执行。建筑物的墙体、屋顶、门窗楼梯等均按防火要求设计，按规定防火等级材料设置。

各建筑物按《建筑灭火器配置设计规范》、《电力设备典型消防规程》中的要求配置干粉灭火器。

6、土建工程

根据《建筑地基基础设计规范》、《混凝土结构设计规范》光伏电站内建筑物、构筑物地基基础设计等级为丙级，光伏电站内建筑物、构筑物的结构安全等级均为二级。

本工程太阳能电池组件采用固定式支架，光伏发电场容量 15MWp 共分 7 个子系统，共 7896 根支架立柱，采用预应力混凝土管桩基础 PHC-300(70)AB-C80-Xm，平均长度见 7.12 节土建工程量。立柱顶预埋钢板。

本工程不采用集中供暖。

7、施工组织设计

本工程站址位于江苏省盐城市大丰港经济开发区 S228 东侧，江界河北侧。位于东经 120°44′，北纬 33°06′，总占地面积约 632 亩。

本工程所处位置交通便利，施工力能充足，施工期为 4 个月。

8、工程管理设计

本工程建设容量 15MWp，根据生产和经营需要，结合现代化光伏电站运行特点，遵循精干、统一、高效的原则，对运营机构的设置实施企业管理。

本期新增定员 4 人，包括：总经理，负责光伏电站安全生产、经济运营等全面工作；综合管理，负责运营期间的人力资源、文秘档案等工作；财务，负责运营期间的财务工作；安全生产，负责光伏电站的安全运行生产。

本工程按少人值守的原则设计。在建设阶段项目公司的基础上成立光伏电站项目运营公司，全面负责本光伏电站的生产和经营管理。光伏电站采用运行检修分开生产模式，尽量精简人员，节省开支。所有人员均应具备合格资质，有一专多能的专业技能，主要运行岗位值班员应有全能值班员水平；设备运行实行集中控制管理，设备检修实行点检定修制管理。

9、环境保护和水土保持设计

光伏发电是可再生能源，其生产过程主要是利用太阳能转变为电能的过程，不排放任何有害气体。

工程在施工中由于土石方的开挖和施工车辆的行驶，可能在作业面及其附近区域产生粉尘和二次扬尘，造成局部区域的空气污染。可采用洒水等措施，尽量降低空气中颗粒物的浓度。光伏电站站址远离村庄，不存在电站施工噪声及设备运行噪声对附近居民生活的干扰。光伏发电具有较高的自动化运行水平，运行和管理人员 4 人，少量的生活污水经处理后自然下渗，不会对水环境产生不利影响。

本工程建成后对当地的地方经济发展将起到积极作用，既可以提供新的电源，又不增加环境压力，还可为当地增加新旅游景点，具有明显的社会效益和环境效益。

10、劳动安全与工业卫生设计

劳动安全及工业卫生设计遵循国家已经颁布的政策，贯彻落实“安全第一，预防为主”的方针，在设计中结合工程实际，采用先进的技术措施和可靠的防范手段，确保工程投产后符合劳动安全及工业卫生的要求，保障劳动者在生产过程中的安全与健康。设计着重反映工程投产后，职工及劳动者的人身安全与卫生方面紧密相关的内容，分析生产过程中的危害因素，提出防范措施和对策。

劳动安全设计包括防火防爆、防电气伤害、防机械伤害、防坠落伤害、防洪、防淹等内容。工业卫生设计包括防噪声及防振动、防尘、防污、防腐蚀、防毒、防电磁辐射等内容。

安全卫生管理包括安全卫生机构设置及人员配备，事故应急救援预案等，在采取了安全防范措施及对生产运行人员的安全教育和培训后，对光伏电站的安全运行提供了良好的生产条件，有助于减少生产人员错误操作而导致安全事故以及由于运行人员处理事故不及时而导致设备损坏和事故的进一步扩大，降低了经济损失，保障了生产的安全运行。

11、节能降耗分析

本工程采用绿色能源-太阳能，并在设计中采用先进可行的节电、节水及节约原材料的措施，能源和资源利用合理，设计中严格贯彻节能、环保的指导思想，在技术方案、设备和材料选择、建筑结构等方面，充分考虑了节能的要求。通过贯彻落实各项节能措施，本工程节能指标满足国家有关规定的要求。

光伏电站建成后，平均每年可为电网平均提供 1694.372 万 kWh，与相同发电量的火电相比，相当于每年可节约标煤 5235.609t(以平均标煤煤耗为 309g/kW·h 计)，相应每年可减少多种大气污染物的排放，其中减少二氧化硫(SO₂)排放量约 2.1t/a，二氧化碳(CO₂)约 1.3 万 t/a，氮氧化物(NO_x) 3.02t/a，同时还可节约大量淡水资源。

由此可见，大力开发太阳能资源，发展光伏发电，不但可节约宝贵的一次能源，还可以避免由于火力发电厂的建设造成的环境污染。所以，发展光伏发电是实现能源、经济、社会可持续发展的重要途径，并且可以为当地旅游增添一道新景观，成为地方经济的一个新增长点。本工程将是一个环保、低耗能、节约型的光伏发电项目。

二、太阳能光伏发电系统及中压配电系统设计

1、光伏组件选择

综合考虑组件效率、施工安装等因素，本工程拟选用多晶硅光伏组件规格为 330Wp。

2、光伏电站的运行方式选择

本期工程的多晶硅光伏组件安装方式推荐全部采用固定倾角安装方式。倾角的确定：29°

3、逆变器选型

根据本项目的情况，拟选用集散式逆变器 1000kW。

4、光伏子系统设计

本工程建设规模 15MWp，装机容量为 15.63408MWp，推荐采用分块发电、集中并网方案。光伏组件采用多晶硅电池(330Wp)组件，采用固定式安装，安装倾角为 29°。15MWp 光

伏方阵由 7 个约为 2.23344MWp 多晶硅光伏子系统组成,每个子方阵均由若干路太阳能电池组串并联而成。

4.1 光伏子系统的串并联设计

本工程选用的并网逆变器功率为 1000kW,其最大阵列开路电压为 1000V,MPPT 电压范围 820V~1000V。假定每一个光伏方阵的串联组件数为 S,最大串联数为 Smax,最少串联数为 Smin。

本工程选用 330Wp 型多晶硅组件,其组件开路电压为 45.6V,工作电压为 37.2V,开路电压温度系数-0.31%/K,峰值功率温度系数-0.41%/K,根据《光伏电站设计规范》GB50797,6.4 光伏方阵可知:

$$S=U_{dcmax} \div V_{oc} \div [1+(-13.7-25) \times -0.30\%] = 1000 \div 45.6 \div [1+(-10-25) \times -0.31\%] = 19.9(\text{块})$$

考虑本工程实际情况,并综合考虑到光伏支架成本以及光伏接线,确定本工程组串连接为 18 个一串。

方阵排布:

以太阳能电池组件—防雷直流汇流箱—并网逆变器—隔离升压变压器组成一个 2MWp 的发电单元。每个 2MWp 光伏发电单元内安装约 6768 件 330W 太阳能电池组件,每串 18 块 330W 多晶硅组件,并联支路约为 376 路。以 16 个支路接入一个直流防雷汇流箱,每个方阵共需约 24 个直流防雷汇流箱。每 12 个汇流箱直接接入 1 台 1000kW 逆变器;每两台 1000kW 逆变器逆变输出为 520V 三相交流,通过铜排分别连接到 2000kVA 组合式分裂干式变压器的低压侧,经升压变升压至 20kV。

为提高发电量,方阵布置形式按为横向 4 行 9 列布置。同时考虑整个方阵承载风压的泄风因素,组件排列行间距为 20mm,列间距为 20mm。

4.2 太阳能电池方阵的间距

鉴于场地实际红线范围且考虑结合养鱼业,取该间距为 7800mm。

5、方阵接线方案设计

5.1 汇流箱的设计

输入参数	
MPPT 单元数量	4
每路 MPPT 单元接入组串数	4
每路 MPPT 单元最大输入功率	24kW
每路 MPPT 单元额定输入功率	22.4kW
最大输入电压	1000V
MPPT 电压范围	300~800V
输出参数	
额定输出电压	750V
输出电压范围	720~830V
最大输出电流	135A
最大效率	99.4%
外形尺寸(宽 X 高 X 深)	1030X880X320mm
重量	80kg

多晶硅光伏子系统每 16 路太阳能电池串并联进一个汇流箱,2MWp 需汇流箱 24 个。

组件工作电压: 37.2V

组件工作电流: 8.88A

组串采用 18 个一串,汇流箱采用 16 个一并。

电池组件至汇流箱采用 PV1-F 1×4mm² 电缆。按直流线路总压降率为 2% 左右控制，考虑电缆载流量并进行经济性比较后，多晶硅电池方阵汇流箱与逆变器升压单元之间的连接为：当汇流箱至逆变器距离小于 100m 时，电缆采用 ZRC-YJV 22 -1kV 2x50mm²。当汇流箱至逆变器距离大于 100m 小于 140m 时，电缆采用 ZRC-YJV 22 -1kV 2x70mm²。当汇流箱至逆变器距离大于 140m 小于 180m 时，电缆采用 ZRC-YJV 22 -1kV 2x95mm²。当汇流箱至逆变器距离大于 180m 时，电缆采用 ZRC-YJV 22 -1kV 2x120mm²。

辅助技术方案

根据大丰地区的空气中污染物的情况来看，主要污染物是可吸入颗粒物。组件板面污染物主要以浮尘为主，也有雨后灰浆粘合物，组件板面结露后产生的灰尘粘合物。由于组件表面一般采用了自洁涂层，经过雨水冲洗，组件表面的清洁度一般是有保证的。但是考虑到组件表面的清洁度直接影响到光伏系统的输出效率，长时间不下雨，会影响到组件的出力，所以本工程初步选定人工清洗的方案。

清洗水车和维护人员配合，利用车载水箱、水泵及水管对组件表面进行清洗。车载水箱的容积为 5m³，1MWp 组件清洗需要 3 箱。本工程配置两辆水车，后期根据空气污染情况，酌情进行组件清洗。另外车辆进入光伏阵列区内部，靠近组件行驶，容易产生安全隐患，考虑水车只在光伏场区内道路上行驶，故需要为每辆水车配备较长的冲水软管。

6、电气工程

6.1 设计依据

(1) 光伏电站有关设计规程规范

- 《光伏电站设计规范》GB50797-2012
- 《太阳光伏能源系统术语》GB/T_2297-1989
- 《地面用光伏(PV)发电系统导则》GB/T 18479-2001
- 《光伏（PV）系统电网接口特性》GB/T 20046-2006
- 《太阳光伏电源系统安装工程施工及验收技术规范》CECS85-1996
- 《太阳光伏电源系统安装工程设计规范》CECS84-1996

(2) 其它国家及行业设计规程规范

- 《导体和电器选择设计技术规定》DL/T 5222-2005
- 《光伏电站无功补偿技术规范》GB/T 29321-2012
- 《电能质量 电力系统供电电压允许偏差》GB12325-2008
- 《电能质量 电压波动和闪变》GB 12326-2008
- 《继电保护和安全自动装置技术规程》GB1509.785-2006
- 《电能质量 公用电网谐波》GB / T14549-1993
- 《电能质量 三相电压允许不平衡度》GB/T 15543-2008
- 《电能质量 电力系统频率允许偏差》GB/T15945-2008
- 《低压系统内设备绝缘的配合》GB/T16935-2008
- 《建筑设计防火规范》GB50016-2006
- 《电力装置的继电保护和自动装置设计规范》GB 50062-2008
- 《建筑物防雷设计规范》GB50057-2010
- 《35～110kV 变电所设计规范》GB50059-2010
- 《3～110kV 配电装置设计规范》GB50060-2008
- 《电力工程电缆设计规范》GB50217-2007
- 《火力发电厂与变电站设计防火规范》GB50229-2006
- 《3.6kV ～ 40.5kV 交流金属封闭开关设备和控制设备》DL/T404-2007
- 《电能计量 装置技术管理规程》DL/T 448-2016

《箱式变电站技术条件》DL/T537-2002

外壳防护等级（IP 代码）》GB 4208-2008

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T620-1997

《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065-2011

《35kV~110kV 无人值班变电所设计规程》DL/T5103-1999

国家电网公司 Q/GDW 617 《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》

以上规范与标准如有最新版，均以最新版为准。

6.2 接入电力系统方案

6.2.1 接入电压等级分析

由于本工程暂无接入系统报告。光伏电站暂以 20kV 电压接入系统，光伏组件升压汇集至光伏电站 20kV 母线，出 1 回 20kV 线路接入对侧变电站 20kV 母线，最终参考接入系统审查意见。

6.3 电气一次

6.3.1 电气主接线

本工程建设规模 15MWp，装机容量为 15.63408MWp，升压站位于场区南侧。升压站内采用预制舱形式：20kV 配电装置、二次设备、SVG 设备、站用变设备均布置于预制舱内。本工程光伏阵列区域经过 20kV 集电线路汇集至升压站。20kV 电气接线拟采用单母线接线的方式。20kV 侧出线柜一面，光伏进线柜两面，无功补偿进线柜一面，计量柜一面，站用变柜一面，母线设备柜一面。

6.3.1.1 光伏发电工程电气主接线

以太阳能电池组件—防雷直流汇流箱—并网逆变器—隔离升压变压器组成一个 2MWp 的发电单元。每个 2MWp 光伏发电单元内安装约 6768 件 330W 太阳能电池组件，每串 18 块 330W 多晶硅组件，并联支路约为 376 路。以 16 个支路接入一个直流防雷汇流箱，每个方阵共需约 24 个直流防雷汇线箱。每 12 个汇流箱直接接入 1 台 1000kW 逆变器；每两台 1000kW 逆变器逆变输出为 520V 三相交流，通过铜排分别连接到 2000kVA 组合式分裂干式变压器的低压侧，经升压变升压至 20kV。

6.3.1.2 集电线路方案

光伏电站场址内设备布置比较集中，场内 20kV 集电线路若采用架空线路，则需要加大电池组件之间的间距，才能满足架空集电线路的安全距离。另外由于集电线路距离较短，架空集电线路和电缆集电线路总的投资相差不大，因此，从场址条件、集电线路投资以及美观的角度考虑，推荐本工程的集电线路采用电缆集电线路，电缆集电线路采用沿桥架敷设方式。

6.3.1.3 中性点接地方式

根据《电力工程电气设计手册》第二章《电气主接线》：“6~63kV 电网采用中性点不接地方式，但当单相接地故障电流大于 30A（6~10kV 电网），或 10A（20~63kV 电网）时，中性点应经消弧线圈接地。”

本工程场内 20kV 集电线路均采用电缆接线，因此 20kV 侧的单相接地电容电流按如下经验公式计算，

电缆线路：

$$I_c=1.16 \times 0.1 \times U_e \times L$$

架空线路：

$$I_c=3.3 \times U_e \times L \times 10^{-3}$$

式中： U_e —电网线电压（kV）

L —电缆长度（km）

根据本工程 20kV 电缆用量暂按 1.92km 计算，故单相接地电容电流约为 4.45A，小于 30A。

故该光伏电站 20kV 中性点采用中性点不接地的形式。

站用变容量选择 200kVA。

6.3.1.4 无功补偿装置

太阳能光伏电站电池板所发电力功率因数在 0.98~1 之间，基本上为纯有功输出。考虑到本期太阳能光伏电站容量较小，设计建议光伏电站根据无功就地平衡的原则配置升压站内无功补偿装置，补偿光伏电站内箱变损耗，可考虑采用集中补偿方式，也可考虑分散补偿方式。由于本工程暂无接入系统报告，本期工程暂按在 20kV 母线侧配置容量为-3MVar~+3MVar 的自动投切无功补偿装置设计。容性与感性统一考虑，采取综合控制策略。最终参考接入系统审查意见。

6.3.2 短路电流计算

由于本工程暂无接入系统报告，考虑远景发展和各种不确定因素，并留有一定的裕度，本工程 20kV 配电装置按短路电流水平 31.5kA 设计。

6.3.3 主要电气设备选择

6.3.3.1 主要设备选择的原则

本升压站的设备进行招标采购，具体选型有待招标确定，设计仅对其技术性能提出要求。导体及设备选择依据短路电流计算结果、《导体和电器选择设计技术规定》DL/T5222-2005 进行，并确定以下条件：

- 1) 屋内及电缆沟(隧)道内最高环境温度，按 40℃考虑。
- 2) 日照强度取 0.1w/cm² (风速取 0.5m/s)。
- 3) 噪音：电器的连续性噪音水平不应大于 85dB，非连续性噪音水平不大于 90dB。(测试位置距设备外沿垂直面的水平距离为 2m，离地高度 1~1.5m 处)。

6.3.3.2 主要电气设备参数

(1) 光伏箱式变电站

为了使户外变压器安全可靠地运行和安装施工的简便，本电站选用具有运行可靠、操作方便、价格性能比较优越的箱逆变一体机，包含一台升压变压器两台集散式逆变器。升压变压器的电压等级为 22±2×2.5%/0.52/0.52kV 接线组别为 Dy11,y11。箱式变压器采用三相双分裂干式升压变压器，其操作部分在高压室进行。箱式变压器安装在独立基础上，高低压电缆均从箱式变电站基础的预留开孔，下进下出箱式变电站高低压室。

① 升压变压器

三相双分裂干式升压变压器，其主要参数如下：

额定容量：2000kVA

额定电压：22±2×2.5%/0.52/0.52kV

短路阻抗：6.5%

联接组标号：Dy11 y11

冷却方式：自冷式

②20kV 负荷开关

变压器高压开关采用负荷开关，负荷开关具备安全，可靠，具有国家权威机构出具的型式试验报告，便于运行、维护、检查、监视、检修和试验。负荷开关的位置指示装置明显，能正确指示出它的分、合闸状态。

额定电压 20kV

最高工作电压 22kV

额定电流 630A

额定频率 50HZ

额定短路开断电流 31.5kA

③20kV 熔断器

按变压器容量配熔断器，采用带温度限制器和撞击器系统的高压熔断器，撞击器可以直接分断负荷开关，需提供相关试验报告及相关资料，确保质量稳定可靠。熔断器应有良好的机械稳定性。应能方便快速更换熔件，当一台负荷开关换熔断器时不影响其它机组运行。

额定电压 20kV

额定电流 80A

熔芯额定电流 63A

开断电流 31.5kA

④低压断路器（抽屉式）

箱式变电站低压侧装设空气断路器，空气断路器具有远方操作功能；其主要参数如下：

额定电压： 0.52kV

额定电流： 2000A

额定频率： 50HZ

极限分段能力： 50kA

（2）20kV 配电装置

20kV 配电装置选用户内成套装置移开式金属封闭金属交流封闭开关柜，单母线接线。20kV 预制舱内共设 7 面高压柜。采用加强绝缘型结构，一次元件主要包括：真空断路器（无功补偿回路采用六氟化硫断路器）、操动机构、电流互感器、电压互感器等，真空断路器采用小车式。

真空断路器

额定电压 20kV

额定电流 630A

最高工作电压 22kV

额定频率 50HZ

额定短路断开电流 31.5kA

额定短时耐受电流 31.5kA/4s

额定峰值耐受电流 80kA

额定操作顺序 O-0.3s-CO-180s-CO

操作机构弹簧操作机构

电流互感器（装设在柜内）

型号 LZZB9-24

额定电压 20kV

并网出线柜变比 600/1A 5P30/0.5/0.5/5P30/5P30

光伏进线柜变比 600/1A 5P30/0.5/0.2S/5P30

站用变柜变比 600/1A,100/1A,100/1A,600/1A 5P30/0.5/0.2S/5P30

无功补偿开关柜变比 600/1A,200/1A,200/1A,600/1A 5P30/0.5/0.2S/5P30

（3）站用变

站用电源采用双电源，一路引自市电，另一路由站内 20kV 母线，经 20kV 站用变压器降压到 0.4kV 作为备用电源供电。根据估算光伏电站的站用电负荷，需设置 1 台 200kVA 的变压器做为站用变，型号参数暂定如下：

站用变

容量：200kVA

型式：三相

变比：22±2×2.5%/0.4kV

阻抗电压：6.5%

接线方式：Dyn11

(4) 电压互感器

变比 20 / $\sqrt{3}$ / 0.1 / $\sqrt{3}$ / 0.1 / $\sqrt{3}$ / 0.1 / 3kV

熔断器型号：1A

避雷器型号：YH5WZ-30/85

(5) 20kV 电缆

本工程按 2 回 20kV 集电线路设计，采用沿电缆沟或沿桥架敷设，站内通信光缆与集电线路同路径敷设。

6.3.4 防雷接地及过电压保护

本地区海拔高度低于 10m。户外配电装置污秽等级按 E1 级考虑，配电装置外绝缘泄漏比距 $\geq 3.2\text{cm/kV}$ ；所有电气设备的绝缘均按照国家标准选择确定。

(1) 接地装置

1) 保护接地的范围

根据《交流电气装置的接地》DL/T621 规定，对所有要求接地部分均应可靠地接地。

2) 根据《交流电气装置的接地设计规范》GB/T50065 规定，低电阻接地系统的接地电阻 $R \leq 2000/I_G$ ，当接地网的接地电阻不符合该公式要求，在符合规范相关规定时，接地网地电位升高可提高至 20kV。20kV 升压站与光伏厂区，对保护接地、工作接地和过电压保护接地采用一个总的接地网，根据《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规范》DL/T5136 中条文说明，电子装置的逻辑接地电阻值不应大于 1Ω ，故全站接地电阻值按小于 1Ω 控制。本工程建设区域为水塘，土质多为粘土，土壤电阻率较低。接地材料可选用常规的镀锌扁钢，接地线寿命按电站运行时间 25 年考虑。本升压站的接地网为以水平均压网为主，并采用部分垂直接地极组成复合接地网。水平接地体采用 -60×6 热镀锌扁钢，敷设深度 0.8m，垂直接地极采用热镀锌角钢 $\angle 63 \times 63 \times 8$ ， $L=2500\text{mm}$ 。若经实测接地电阻没有达到要求，可增加外延接地或使用降阻剂等措施，直至光伏发电场区接地电阻达到要求。

3) 本站所有设备均应按规定进行接地，电气设备每个接地部分应以单独的接地支线与接地干线相连接，严禁在一个接地线中串接几个需要接地的部分，高、低压配电装置的每个基础槽钢两端均可靠与室内接地干线连接，根据“反措”要求，本站设二次等电位接地网。

(2) 过电压保护

1) 直击雷保护

20kV 升压站配置一根 30m 高的独立避雷针，作为本升压站站区内的直击雷保护。

2) 配电装置的侵入雷电波保护

根据《交流电气装置的接地》DL/T621-1997 和《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》DL/T620-1997 中规定。在升压站 20kV 母线上设置一组无间隙金属氧化锌避雷器对雷电侵入波和其他过电压进行保护。

6.3.5 站用电及照明

(1) 站用电

站用电源采用双电源，一路引自市电，另一路由站内 20kV 母线，经 20kV 站用变压器降压到 0.4kV 作为备用电源供电。

其中逆变器升压单元（逆变器室）负荷统计表：

序号	名称	用电负荷 (kW)	备注
1	通讯柜用电	0.5	

2	箱变用电	1	
3	直流柜用电	0.5	
4	逆变器用电	1	
5	照明及采暖用电	2	
合计		5	

方案一：逆变器升压单元供电电源取自逆变器交流侧（逆变器输出电压为 0.52kV）；
 方案二：若逆变器交流侧输出电压不满足逆变器升压单元用电要求，则逆变器升压单元用电就近取自子阵箱式变压器交流低压侧经小变压器升（降）压至 220/400V 电压供逆变器升压单元用电。

方案三：逆变器升压单元供电电源取自站用变低压侧。

为确保供电可靠且节约电缆，本工程暂推荐方案一，将方案二作为备选方案。

升压站和管理区负荷统计表初步统计负荷请见下表 6-2：

序号	设备名称	额定电压 (V)	额定功率 (kW)	折算系数 (Kx)	安装台数 (台)	计算台数 (台)	计算功率 (kVA)
1	20kV 开关柜电源	380/220	10	0.8	1	1	8
2	20kV 预制舱照明配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
3	20kV 预制舱动力配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
4	二次设备预制舱配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
5	站用变预制舱配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
6	SVG 预制舱配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
7	安保舱配电箱	380/220	15	0.8	1	1	12
8	二次屏柜电源	220	5.5	0.8	1	1	4.4
9	直流充电装置	380/220	20	1	1	1	20
10	UPS 电源	380/220	5	1	1	1	5
11	SVG 装置电源	380/220	20	1	1	1	20
12	20kV 接地电阻组合柜	380/220	10	0.8	1	1	8
	Sd(kVA)						137.4

故站用主变压器及备用变压器容量均选定为 200kVA。电压等级采用 380V/220V 三相四线制，本工程选用容量为 200kVA 的站用变压器。

(2) 照明

根据光伏电站总布置，照明分为各预制舱、室外照明，明确照明供电区域的划分，确定各工作场所照度值的选定、独立照明电源，照明方式、种类以及灯具选用等，主要原则如下：

- 照明供电采用动力、照明共网运行方式，由两台站用变供电。
- 为确保主要电气设备运行安全和事故状态下人员疏散，升压站区域应设置应急照明装置，应急照明供电电源可取自直流屏。
- 照明应采用美观大方、节能环保的灯具。
- 各工作场所照度值的选定：

各预制舱配套照明系统，室外照明现场施工时可根据实际情况适当调整灯具的位置和标高但应符合国标“电气装置安装工程施工及验收规范”和“电气安装工程施工图册”的相关规定和技术要求。

6.3.6 电缆敷设及防火封堵

(1) 本工程的集电线路采用电缆集电线路，电缆集电线路采用沿桥架敷设方式；20kV 预制舱、SVG 预制舱、二次设备预制舱、站用变预制舱均设有电缆沟，其它位置的电缆敷设采用电缆穿管、沿电缆沟敷设或直埋敷设方式。

(2) 电缆防火措施为：

电力电缆的选型

为有效阻止电缆火灾延燃，全厂 20kV 及 0.4kV 电力电缆、控制电缆选用阻燃电缆，消防用电回路和直流电源回路采用耐火电缆。

站区电缆防火

升压站区域的电缆布置以电缆沟为主，电缆沟主要采用阻火墙的防火方式，将沟分成若干阻火段，按照《电力工程电缆设计规范》要求，每隔 200m 或通风区域处设置一阻火墙，阻火墙采用成型的电缆沟阻火墙和有机堵料相结合的方式封堵。光伏阵列区按照 2MWp 子单元进行防火分隔，对沟的分支也进行防火分隔；防火分隔采用阻火包和有机堵料相结合的方式。

6.3.7 电气系统控制及供电

(1) 消防电源、配电线路及电气装置

消防电源供电负荷按二级设计，主要设备采用两路电源，并在末一级配电箱处自动切换。消防用电设备选择耐火型电缆，电缆沿电缆沟及穿管敷设。

在电子设备间疏散出口等处设疏散及安全出口标志。火灾应急照明采用自带充电装置的应急照明灯，持续工作时间为不小于 1 小时。

(2) 火灾自动报警系统

本工程新安装一套火灾自动报警系统，不单设消防控制室，火灾报警控制盘设置在二次设备室内。火灾自动报警系统设备包括火灾报警控制器、探测器、控制模块、信号模块、手动报警按钮等。

火灾报警监测范围包括 20kV 预制舱、SVG 预制舱、站用变预制舱、二次设备预制舱、安保舱。

所有预制舱内装设感烟探测器、声光报警器、带电话插孔的手动报警按钮。火灾时，通过自动或手动报警按钮，将信号传至火灾自动报警控制中心，火灾自动报警控制中心接到火灾信号后，显示火灾位置，并发出报警信号。室内消防线路全部穿钢管沿顶板、墙体内暗敷设，消防电话线单独穿管敷设。感温电缆在电缆沟内逐层正弦波方式敷设，每根感温电缆长度不超过 200m。所有消防设备均做好保护接地，与电力系统共用接地装置，接地电阻不得大于 1Ω 。

火灾报警控制盘供电电源采用 UPS 不间断电源供电。

发生火灾时切断空调等非消防电源及本层和相邻层的照明电源，并将信号反馈到火灾控制

盘。

火灾自动控制屏通过通讯口与监控系统进行通讯。

通信高频开关电源电缆、UPS 主电源电缆、直流充电装置电源电缆均采用耐火型电缆 NH- 。

中控值班室设对外的直拨电话 119。

20kV 变压器、逆变器、高低压开关柜、电缆等及其它电气设备的消防设置按《火力发电厂与变电所设计防火规范》GB50229、《电力设备典型消防规程》DL5027、《电力工程电缆设计规范》GB50217 进行设计。

6.3.8 电气设备布置

本工程装机容量为 15MWp，全站共划分为 7 个独立的逆变升压单元。每个逆变升压单元布置在方阵的中间靠近道路的位置。

20kV 配电装置布置于 20kV 预制舱内，成套金属铠装开关柜，开关柜单列布置，所有开关柜均采用"下进下出"接线方式。

6.3.9 其他说明

全站铁件均要热镀锌。

6.4 电气二次

6.4.1 设计依据和原则

1) 主要编制依据及标准规范

《光伏发电工程可行性研究报告编制办法（试行）》GD003-2011

《光伏电站接入电力系统技术规定》(GB/T 19964-2012)

《光伏（PV）系统电网接口特性》(GB/T 20046-2006)

《光伏系统并网技术要求》(GB/T 19939-2005)

国家电网公司输变电工程典型设计 220kV 变电站二次系统部分

《光伏电站接入电网技术规定》(Q/GDW 617-2011)

《继电保护和安全自动装置技术规程》(GB/T 1509.785-2006)

《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)

《火灾自动报警系统设计规范》(GB 50116-2013)

《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB 50229-2006)

《220kV-500kV 变电所计算机监控系统设计技术规程》(DL/T 5149-2001)

《火力发电厂、变电站二次接线设计技术规程》(DL/T 5136-2012)

《电力工程直流电源系统设计技术规程》(DL/T 5044-2014)

《电力系统调度自动化设计技术规程》(DL/T 5003-2005)

《变电站通信网络和系统系列标准》(DL/T 860)

《电力系统数字调度交换机》(DL/T 795-2001)

《远动设备及系统 第 5 部分：传输规约 第 102 篇：电力系统电能累计量传输配套标准》(DL/T 719-2000)

《远动设备及系统 第 5 部分：传输规约 第 103 篇：继电保护设备信息接口配套标准》(DL/T 667-1999)

《远动设备及系统 第 5-101 部分：传输规约基本远动任务配套标准》(DL/T 634-5101-2002)

《远动设备及系统 第 5-104 部分：传输规约采用标准传输协议集的 IEC60870-5-101 网络访问》(DL/T 634-5104-2009)

《线路保护及辅助装置标准化设计规范》(Q/GDW 1161-2014)

《变压器、高压并联电抗器和母线保护及辅助装置标准化设计规范》(Q/GDW1175-2013)

国家电网公司防止电气误操作安全管理规定（国家电网安监 904 号）

《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》（试行）（国家电网生技[2005]400号）
国家电网公司十八项电网重大反事故措施(试行)继电保护专业重点实施要求(调继 222 号)
《防止电力生产事故的二十五项重点要求》（国能安全[2014]161号）
《电力二次系统安全防护规定》（国家电力监督管理委员会令[2004]5号）
电力二次系统安全防护总体方案、变电站二次系统安全防护方案（电监安全 34 号）
Q-CPI 162-2015 光伏电站监控系统及集控系统设计规范

2) 主要编制原则

严格遵循国家、部门及当地现行的有关规程规范设计的原则：安全可靠、环保节约、技术先进、标准统一；提高效率、合理造价；努力做到可靠性、统一性、通用性、经济性和先进性的协调统一。

1. 可靠性：确保光伏电站二次系统的安全可靠，确保工程投运后电网的安全稳定运行，安全可靠是二次设计的基本要求和首要条件。
2. 统一性：适当兼顾各地区的运行习惯和二次设备厂的技术特点，规范光伏电站二次系统的配置原则、技术要求、组屏方式等；统一二次设备屏柜的尺寸、结构、名称、标识和颜色。
3. 通用性：设计时考虑设备及其备品备件，在一定范围和一定时期内通用互换使用；不同厂的同类产品，应考虑通用互换使用。
4. 经济性：按照全寿命费用综合考虑，在保证高可靠性的前提下，进行技术经济综合分析，优先采用性能价格比高的技术和设备。
5. 先进性：提高原始创新、集成创新和引进消化吸收再创新能力，坚持技术进步、推广应用新技术，设计和设备要能代表国内外先进水平或发展趋势。

6.4.2 监控系统

1) 电站为 20kV 电压等级，以 1 回出线接入系统。由于本工程暂无接入系统报告，光伏电站调度关系暂定为大丰地调一级调度，站内的远动信息采集处理由计算机监控系统负责实现。大丰地调以两路网络方式接收本光伏电站的远动信息，远动信息内容需满足调度部门运行控制规定。

2) 光伏电站按“无人值班”（少人值守）的原则进行设计。电站采用以计算机监控系统为基础的监控方式。计算机监控系统应能满足全站安全运行监视和控制所要求的全部设计功能。中央控制室仅设置计算机监控系统的值班员控制台和工程师管理站。

(1) 光伏发电、汇流、逆变设备及其升压设备监控系统结构、主要功能及设备配置。

a) 光伏场区的监控由逆变器监视和控制。每台箱式变压器的高压侧配置有负荷开关及高压插入式熔断器，低压侧配置有空气开关。箱式变高压负荷开关、低压空气开关采用计算机控制也可以就地控制，位置状态送至监控系统，所有 20kV 箱式变应具有五防功能。

b) 光伏发电设备有功功率、无功功率及电压调节通过并网逆变器进行调节，并网逆变器具备功率因数可调功能，实现在 0.98（超前）~0.98（滞后）范围内连续可调。

c) 逆变升压单元分别设置一面通讯管理机柜，逆变升压单元 UPS、逆变器、火灾报警设备、监测仪表、直流防雷汇线箱通信接口(RS485)及轴流风机的硬接点方式将信号连接至逆变升压单元通讯管理机后，采用光缆上传。光缆与光伏集电线路同路径敷设，光缆为单模千兆铠装光缆。

d) 光伏发电工程中央监控系统由通讯管理机采用光缆环网接线方式将通信信号直接上传至升压升压站主控室内监控系统，由主控室内监控系统直接与调度或业主总部联系。

(2) 计算机监控系统包括：站控层、网络层和间隔层，网络结构为开放式分层、分布式结构、站控层为全站设备监视、测量、控制、管理的中心，通过光缆或屏蔽双绞线与间隔层相连。间隔层按照不同的电压等级和电气隔离单元，分别布置在对应的开关柜内，在站控层及网络失效的情况下，间隔层仍能独立完成间隔层的监视和断路器控制功能。计算机监控系统通过

远动工作站与调度中心通讯。“四遥”功能由升压站电气监控（带远动功能）系统完成。站控层主要设备包括主机、操作员站、远动工作站、工程师站、打印机、GPS 对时装置；网络层主要设备包括网络设备及规约转换接口等；

间隔层主要设备包括保护测控单元。

计算机监控系统不设单独接地网，采用与电网集控站合用接地网单点接地方式。

另外，它还与太阳能电池组件、汇流箱及逆变器监控系统、电子式电能表、直流电源系统、图像监控系统等其它智能模块或设备相连接，共同完成全站的综合管理功能。

6.4.3 继电保护及安全自动装置

6.4.3.1 光伏发电、汇流、逆变器及箱式变压器的保护

1) 汇流箱配有熔断器及空气开关，当过载或相间短路时，将断开熔断器与空气开关，因此不另配置保护装置。

2) 直流配电柜配有防反二极管及空气开关，防止极板极性反接，当过载或相间短路时，将断开熔断器与空气开关，因此不另配置保护装置。

3) 并网逆变器为制造厂成套供货设备，设备中包含有欠电压保护、过电压保护、低频保护、孤岛保护、短路保护等功能。

4) 由于箱式变压器高压侧为熔断器，低压侧为自动空气开关，当变压器过载或相间短路时，将断开高压侧熔断器与低压侧空气开关。因此不另配置保护装置。

箱式变压器采用干式变压器，变压器配备温度控制装置，具备温度，越限报警功能及跳闸功能。变压器内应配有温控、温显并带计算机串行接口 RS232 或 RS485，经与逆变升压单元内通讯管理机送至计算机监控系统。

6.4.3.2 升压站的保护

20kV 线路的继电保护参照《继电保护和安全自动装置技术规程》GB14285 进行配置，选用微机型保护装置。

1 线路保护

本工程建议在光伏电站侧配置单套光纤电流纵差保护，保护装置含带方向的过流保护作为后备保护。

2 母线保护

光伏电站 20kV 并网线路配置 1 套方向过流保护装置，保护方向指向光伏电站母线。

3 频率电压异常紧急控制装置

本期需在光伏电站装设 1 套频率电压异常紧急控制装置，频率电压异常紧急控制装置应具备滑差闭锁功能以及判断短路功能。

4 防孤岛保护

为防止光伏电站孤岛运行，光伏电站配置独立的防孤岛保护，在与光伏相关的电源线、主变等发生故障时，联切本光伏电站的并网线路。

6.4.3.3 调度自动化部分

1) 有功控制装置

根据电网公司文件，国家电网科（2011）663 号《光伏电站接入电网技术规定》，要求接入电压等级为 10kV 及以上的中型和大型光伏电站实现有功功率控制功能。本设计为光伏电站配置一台自动发电控制（AGC）装置，该装置通过综合通信管理终端取得中调下发的 AGC 指令后，经优化计算得出单台逆变器的有功功率目标值，发送给光伏监控系统，实现 AGC 闭环控制功能。

2) 无功功率控制装置

本设计为光伏电站配置 1 台自动电压控制（AVC）装置，该装置通过综合通信管理终端取得中调下发的 AVC 指令后，与实时监测的并网电压比较，经过计算得出调度目标设定值，

对逆变器监控系统、无功补偿装置进行统一协调控制，使电网点电压达到要求，实现并网点电压和无功功率的自动调控，合理协调和优化无功分布，保证电网安全稳定运行、提高电压质量、减少有功损耗。

母线电压控制精度：母线电压与目标电压偏差范围小于 1kV。

母线电压调节速度：调节母线电压变化 1kV 小于 300S。

3) 电能质量检测装置

考虑到光伏电站对系统的可能影响，根据国家电网科（2011）663 号《光伏电站接入电网技术规定》，本期配置 1 套电能质量在线监测装置。

4) 环境监测系统

太阳能辐射、环境温度、风速等环境数据是决定太阳能发电的重要指标，也是进行光伏发电技术研究的基础数据。本工程在建筑物顶端安装一套太阳能发电环境监测系统，主要监测的参数有：风速、风向、环境温度、总辐照度、直接辐照度、散射辐照度、总辐射、直接辐射和散射辐射等。

整套监测系统由以下部分组成：太阳能辐射仪表（总辐射表、直接辐射表和散射辐射表）、风速风向传感器、温度传感器、记录仪、上位管理机软件等。记录仪采用高性能微处理器为主控 CPU，大容量数据存储单元，可连续存储正点数据三个月以上(存储时间可以设定)，工业控制标准设计，便携式防震结构，大屏幕汉字液晶显示屏(一屏显示多路监测要素，替代微机)，轻触薄膜按键。

5) 光功率预测系统

光伏功率预测系统配置三台服务器：功率预测服务器（双机配置）与气象数据处理服务器，功率预测服务器安装商业数据库系统，用于存储历史数据、以及承担功率预测计算任务；气象数据处理服务器用于接收和处理数值天气预报数据和实时功率数据，同时，为保障系统的安全性，对从外网接受的数值天气预报数据需加装方向网络隔离装置，以保证系统的安全性。同时满足国网对光伏发电安全性要求以及电监会二次安防的相关规定。

6) 故障录波装置

为了分析电力系统事故及继电保护装置的動作情况，该电站考虑装设 1 台故障录波装置，记录并网点线路交流电压、电流信号、保护动作信号、电能质量监测装置信号等信息量。故障录波信息通过调度数据网上传至地调。

7) 调度数据网接入设备及二次安全防护

按照《关于印发<江苏电网调度技术支持系统厂站自动化设备接入规范>的通知》(苏电调[2012]89 号)及国家能源局发布国能安全 2015 年第 36 号令《电力监控系统安全防护总体方案》要求配置，本工程变电站二次安全防护设备配置如下：

光伏电站安全 I 区、II 区各配置 2 台纵向加密认证装置；

光伏电站配置正、反向隔离装置各 1 套；

光伏电站配置防火墙 2 台；

光伏电站配置综合安全防护设施 1 套，含 IDS 入侵监测系统 2 套，安全审计系统 2 套，防恶意代码系统 3 套及配套软件系统。

6.4.4 组屏方案

20kV 保护测控装置及电能表等设备就地分散布置于 20kV 配电装置上。

6.4.5 二次接线

1) 光伏场区的控制、测量和信号

(1)控制

光伏电站逆变升压单元均配置 1 套通讯管理机柜，是全光伏场区的信息综合点，负责对逆变升压单元主要设备获取测量数据和状态信号，并对所得信息作汇总、分析、存贮和报告输

出,同时还负责与升压站监控系统之间的联系,实现数据、状态量的传输和控制命令的传达。

主要控制对象如下:

- a 变压器
- b 断路器;
- c 负荷开关;
- d 逆变器

(2)测量表计

光伏场区考核计量点设在逆变器出口处,由逆变器负责采集。

测量表计按《电力装置的电测量仪表装置设计规范》 GB/T50063-2008 配置,具体如下:

- a 20kV 线路: 电流;
- b 箱式变压器: 电流,有功、无功功率,温度;
- c 逆变器: 直流侧电流,电压、有功、无功功率,有功、无功电度的测量;
交流侧电流,电压、有功、无功功率,有功、无功电度的测量;
- d 汇流箱: 电流

(3)信号

不设常规音响信号系统。所有事故、故障信号均输入主控室综合自动化系统。

- a 各断路器、负荷开关位置状态,各断路器控制回路断线信号;
- b 汇流箱、逆变器及自动装置的动作及装置异常信号;
- c 交流不停电电源故障信号。

2) 升压站的控制、测量和信号

20kV 升压站配置 1 套升压站综合自动化系统(带远动功能),该系统是站内综合自动化的通讯枢纽,是全站的信息综合点,负责对升压站主要设备获取测量数据和状态信号,并对所得信息作汇总、分析、存贮和报告输出,同时还负责与远方调度(控制中心)之间的联系,实现数据、状态量的传输和控制命令的传达。另外,与电子式电表、直流电源系统、图像监控系统等其它智能模块或设备相连接,共同完成全站的综合管理功能。

(2)测量表计

光伏电站 20kV 升压站计量点配置于计量屏。

测量表计按《电测量及电能计量装置设计技术规程》 DL/T5137-2001 配置,具体如下:

- a 20kV 母线: 电压。
- b 20kV 进线: 电流,有功功率,有功、无功电度。
- c 直流电源系统母线电压的测量。

(3)信号

不设常规音响信号系统。所有事故、故障信号均输入主控室综合自动化系统。

- a 各断路器、隔离开关位置状态、各断路器控制回路断线信号;
- b 20kV 各断路器手车位置状态;
- c 继电保护及自动装置的动作及装置异常信号;
- d 直流系统和交流不停电电源故障信号。

光伏电站 20kV 升压站设置 1 套微机五防系统,并与计算机监控系统相结合。所有电气设备应具有五防功能。

(4)电能计量 CT/PT 配置

按照有关《电测量及电能计量装置设计技术规程》DL/T5137-2001 规定,电能计量装置应接于电流互感器和电压互感器的专用二次绕组(电流互感器准确级次为 0.2s 级,电压互感器准确级次为 0.2 级),计量专用的电流、电压互感器二次绕组及其二次回路不得接入与计量无关的设备。

6.4.6 控制电源系统

1) 直流电源

直流电源设 1 组 100Ah 阀控式密封铅酸蓄电池，采用单母线结线，蓄电池组不设端电池。电压为 220V，选用智能高频开关直流电源，整流模块采用高频开关 N+1 热备份，其中监控元件可监控交流配电、整流模块。直流系统正常情况下浮充电方式运行，事故放电后进行均衡充电，直流事故放电小时数为 2h。直流系统还配有微机直流绝缘检测装置。直流电源供全站保护、控制、交流不停电电源和综合自动化等设备。

2) 交流不停电电源（UPS）系统

升压站配置 1 套交流不停电电源 UPS，容量为 5kVA，供微机监控系统提供安全可靠的工作电源，UPS 不带蓄电池，其所需直流电源由直流系统提供。

6.4.7 火灾自动报警系统

本光伏电站火灾报警及消防控制系统根据国标《火灾自动报警系统设计规范》要求进行设计。本工程不单设消防控制室，火灾报警控制盘设置在控制室内。具有联动控制功能，当发生火灾时切断空调等非消防电源及本层和相邻层的照明电源。配电装置室：设手动报警按钮、声光报警器、感烟探测器等。

6.4.8 视频安防监控系统

图像监控系统，对隔离开关、开关柜等操作进行远方监视，对光伏电站主控楼主要设备现场状况及安全进行定期巡视。该系统可对监视场景进行录像，便于事故分析。视频安防监控系统按主要在升压站、管理区设置，光伏阵列区根据场地情况适当设置，本阶段暂按设置 7 监视点考虑，下阶段进一步优化。

该图像监控系统由控制站、摄像头、视频电缆、控制电缆、红外对射装置等组成。控制站布置在升压站主控制室，由微机控制器、键盘、鼠标、监控站主机和硬盘录像机等设备组成。升压站摄像头分别置于各预制舱内，升压站户外、围墙总入口。围墙四周安装线外对射装置各摄像头与控制站间有同轴电缆和控制电缆相连接。

微机控制器预留计算机通信接口，后期可以实现与运行部门计算机联网控制摄像头、云台动作，切换画面。

6.4.9 电工实验室

根据光伏发电工程管理原则和需要，光伏电站配备一定数量的仪器仪表设备，对新安装或已投运的电气设备进行调整、试验以及维护和检验。

6.4.10 电气二次设备布置

升压站采用二次设备集中布置方式，计算机监控系统站控层工作站、网络接口柜，远动通讯柜、电度表屏、继电保护设备屏、故障录波柜、自动装置柜、直流系统柜、UPS 柜等均布置于二次设备预制舱。20kV 保护测控装置及电能表等设备就地分散布置于 20kV 配电装置上。

6.5 通信

6.5.1 设计依据

《光伏系统并网技术要求》

《光伏电站接入电力系统技术规定》

《国家电网公司光伏电站接入电网技术规定》

6.5.2 光伏发电工程场内通信

光伏发电单元每一回集电线路为一个通讯单元，每个通讯单元配置一套通信管理机和环网交换机，全厂形成一个通信的环网。光伏电站内每个光伏发电单元的计算机单元通过通信光缆（总线方式）连接至监控系统。监控系统通过总线光缆接收每个光伏发电单元的实时信息或发送运行人员的操作命令，监控系统可通过网络通道将每个光伏发电单元的运行参数传送到办公室工作站进行实时监测。

6.5.3 光伏发电工程变电站通信

(1) 光缆建设方案

光伏电站至对侧变电站本期新建一回 20kV 线路采用光纤保护，通道为专用光纤芯。本期沿新建 20kV 线路敷设 1 根 24 芯 OPGW 光缆。由此构成线路继电保护通道。

(2) 光通信建设方案

本期在光伏电站配置 1 套 622M SDH 设备和 1 套 PCM 设备。

由于本工程暂无接入系统方案，故光缆建设方案及光通信建设方案均暂定，最终以接入系统审查意见为准。

本工程光伏电站-48V 通信电源通过直流系统进行转换。

本专业所有设备布置在光伏电站二次设备预制舱内。

6.5.4 光伏发电工程变电站调度自动化

光伏电站调度自动化专业不设置独立的远动装置，由计算机监控系统完成运动信息的采集、处理、通信等任务。实现远动信息的直采直送。

由于本工程暂无接入系统报告，光伏电站暂定设置数据网专线通道。为调度数据网系统配置相应的二次安全防护设备。光伏电站关口计量点设置在光伏电站 20kV 出线侧，装设 0.2S 级电能表 2 块（1+1 配置）。同时光伏电站电量计量系统配置电能质量终端服务器 1 套。为光伏电站配置电能质量在线监测设备 1 台，完成 20kV 送出线路的电能质量监测。

7、土建工程

7.1 概述

本工程占地面积约为 632 亩，总装机容量为 15MWp，全部采用固定式安装方式。

本工程建设地点位于江苏省盐城市大丰港经济开发区内。厂区水平面年平均太阳辐射量 4892.81MJ/m²/a，属我国太阳能资源丰富区，该地区太阳能资源较丰富，适合开展大型光伏电站的建设。

7.2 总平面布置及竖向布置

7.2.1 总平面布置

本工程总装机容量约为 15MWp，分 7 个子系统建设，每个子系统各设一套箱逆变一体机。箱逆变一体机由 2 台 1000kW 逆变器和 1 台 2000kVA 变压器组成根据本工程的建设规模，7 套箱逆变一体机分别布置于太阳能电池方阵中，各个单元箱逆变一体机均放置于就地箱逆变一体机单元中。

本工程场地内生产设备基础及站区道路抬高至 2%内涝水位之上。

7.2.2 竖向设计

竖向设计的基本原则要因地制宜，就地取材，适应经济环境和生产、生活发展的需要，本着少占耕地，体现工程量少、见效快、环境好的整体效果。

结合本工程要满足建、构筑物的使用功能要求，结合自然地形、减少土方量，满足道路布局合理的技术要求，解决场地排水问题，足工程建设与使用的地质、水文地质条件，满足建筑基础埋深、工程管线敷设的要求等。

本工程场地内生产设备基础及站区道路抬高至 2%内涝水位之上。

7.3 设计安全标准

《混凝土结构设计规范（2015 年版）》（GB50010-2010）

《砌体结构设计规范》（GB50003-2011）

《建筑结构荷载规范》（GB50009-2012）

《建筑抗震设计规范（2016 年版）》（GB50011-2010）

《构筑物抗震设计规范》（GB50191-2012）

《建筑内部装修设计防火规范》（GB50222-2015）

《建筑设计防火规范》(GB50016-2014)
《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)
《建筑地基处理技术规范》(JGJ79-2012)
《钢结构设计规范》(GB50017-2003)
《钢—混凝土组合结构设计规程》(DL/T5085-1999)
《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2015)
《屋面工程质量验收规范》(GB50207-2012)
《屋面工程技术规范》(GB50345-2012)
《建筑地面设计规范》(GB50037-2013)
《电力工程制图标准》(DL/T 5028-2015)
《砼结构工程施工质量验收规范》(GB50204-2015)
《钢结构工程施工质量验收规范》(GB50205-2011)
《建筑基桩检测技术规范》(JGJ106-2014)
《工业建筑防腐蚀设计规范》(GB50046-2008)

以上未列规范按国家现行的其它有关法令、法规、政策及有关设计规程、规范、规定等。

本工程拟建场地地震参数:

拟建场地设计基本地震加速度为 0.2g, 抗震设防烈为 8 度, 设计地震分组为第三组。

场地类别: III类场地。

7.4 基本资料和设计依据

根据区域地质资料、附近已有工程资料和本次勘测结果, 场址区地基土主要由第四系全新统海相沉积成因的淤泥质粉质黏土夹粉土、粉土夹粉砂、粉砂夹粉土、粉土、粉砂和粉质黏土等组成。现将场址区的地基土自上而下概述如下:

层①淤泥质粉质黏土夹粉土(Q4m): 淤泥质粉质黏土, 灰色, 等级轻, 饱和, 流塑~软塑, 含有机质, 干强度及韧性低, 稍有光泽; 粉土, 灰黄色, 湿, 稍密, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应缓慢, 干强度及韧性低。层厚比约为 1/4。层厚一般为 1.00~3.00m。

层②粉土夹粉砂(Q4m): 粉土, 黄褐色、灰褐色, 很湿, 稍密~中密, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低; 粉砂, 青灰色, 饱和, 稍密, 矿物成分以石英、长石为主, 云母次之, 颗粒组成中等均匀。层厚一般为 1.00~3.00m。

层③粉土夹粉砂(Q4m): 粉土, 黄褐色、灰褐色, 很湿, 密实, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低; 粉砂, 青灰色, 饱和, 中密, 矿物成分以石英、长石为主, 云母次之, 颗粒组成中等均匀。层厚比约为 1/4。层厚一般为 1.00~4.50m。

层④粉土(Q4m): 灰黄色、黄褐色, 很湿, 中密, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低。层厚一般为 1.00~7.50m。

层⑤粉砂夹粉土(Q4m): 粉砂, 青灰色, 饱和, 中密~密实, 矿物成分以石英、长石为主, 云母次之, 颗粒组成中等均匀。粉土, 黄褐色、灰褐色, 很湿, 中密, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低。层厚比约为 1/4。层厚一般为 3.50~8.50m。

层⑥粉砂夹粉土(Q4m): 粉砂: 青灰色, 饱和, 稍密~中密, 矿物成分以石英、长石为主, 云母次之, 颗粒组成中等均匀。粉土: 黄褐色、灰褐色, 很湿, 中密, 含氧化铁, 颗粒组成中等均匀, 摇震反应迅速, 干强度及韧性低。层厚比约为 1/4。层厚一般为 1.50~5.00m。

层⑦粉砂(Q4m): 灰色、青灰色, 饱和, 中密为主, 局部夹粉土, 矿物成分以石英、长石为主, 云母次之, 颗粒组成中等均匀。层厚一般为 3.00~5.50m。

层⑧粉质黏土(Q4m): 黄褐色, 褐黄色, 等级中~重, 稍湿, 可塑~硬塑, 含氧化铁及氧化铝, 混铁锰质斑纹或结核, 干强度及韧性高, 有光泽。局部夹粉土或为粉土夹粉质黏土。层厚一般大于 3.00m。

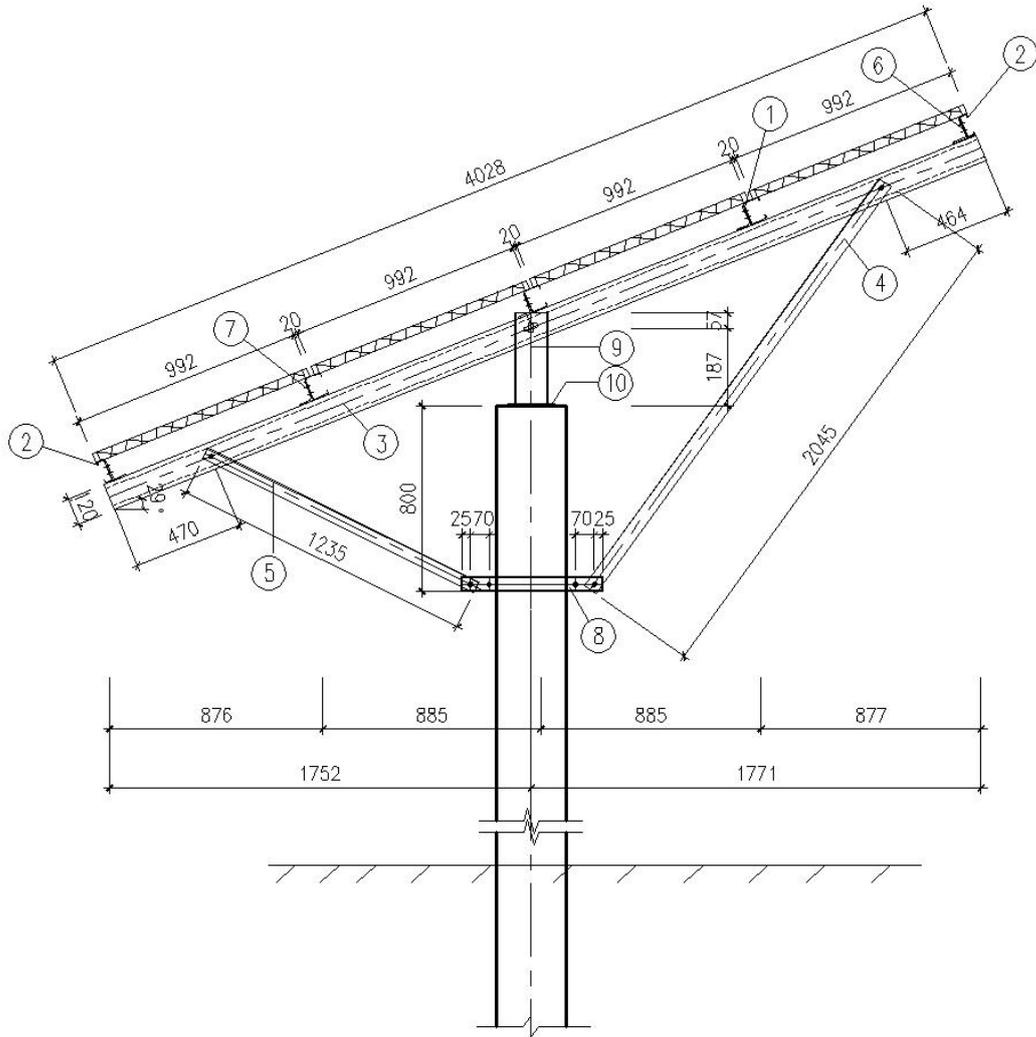
7.5 阵列区

7.5.1 光伏阵列基础及逆变器-升压变单元基础

本工程太阳能电池组件采用固定式支架，光伏发电场容量 15MWp 共分 7 个子系统安装，光伏钢支架基础采用预应力混凝土管桩基础 PHC-300(70)AB-C80-Xm，平均长度约见 7.12 节土建工程量，立柱顶预埋钢板。每个光伏子串单元由 6 根预应力混凝土管桩基础组成，桩间距为 3.56m。光伏钢支架横向采用由横梁、前支撑、后支撑组成的三角形结构体系，钢支架通过管桩顶槽钢和管桩上抱箍连接固定。钢支架纵向结构由 5 根冷弯薄壁卷边 C 型钢檩条组成。檩条通过檩托与横梁固定。每个光伏子串结构两端端跨处设 $\Phi 12$ 钢筋张紧交叉平面支撑，以增强结构整体稳定。具体详见图 7.5-1。

支架基础设计和建设施工要符合《建筑地基基础设计规范》、《混凝土结构设计规范》、《钢筋混凝土工程施工及验收规范》、《建筑地基基础施工质量验收规范》的要求。

根据工艺布置要求基础施工前场地内的局部低洼处需要平整，场地平整应按照有关施工规范要求执行。逆变器-升压变单元采用钢筋混凝土框架结构，设有预埋件，基础采用桩基。光伏支架采用压块连接方式。



7.5.2 场内集电线路设计

采用预制管桩加电缆桥架的方式。

7.6 升压站

本工程新建一座 20kV 升压站，升压站建（构）筑物主要由 20kV 预制舱、二次设备预制舱、安保舱、SVG 预制舱和站用变预制舱等构成。

根据《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)、《混凝土结构设计规范（2015 年版）》(GB50010-2010)光伏电站内构筑物地基基础设计等级为丙级，光伏电站内构筑物的结构安全等级均为二级。根据《建筑抗震设计规范（2016 年版）》(GB 50011-2010)，建（构）筑物抗震设防类别为丙类。根据《15MW 渔光互补光伏分布式电站项目地勘报告》（江苏省鸿洋岩土勘察设计有限公司），抗震设防烈度 8 度（0.20g）。

7.6.1 屋内外配电装置及设备支架

屋外设置 30 米避雷针一座，基础采用现浇独基。

7.7 光伏电站围栏设计

光伏电站为了防止围栏遮挡太阳光及从安全、美观、经济、实用考虑，采用高速公路围栏网，喷塑，总高为 1.8m。围栏在道路出入口处设置钢管栅栏门。

7.8 地基处理

太阳能电池组件固定支架基础、逆变器-升压变单元采用预应力混凝土管桩基础，预制舱等基础均采用预应力混凝土管桩基础。

本工程对光伏区域箱变基础、部分光伏组件基础、升压站设备基础进行沉降观测，定期观测检查并做好记录。

由于本工程重要性等级为三级，基槽检验应在天然地基开挖或基坑开挖时进行，以检查其揭露的地基条件是否与勘察成果相符合。

基坑开挖时对下列两方面问题应予以重视：

(1)基坑开挖在下列情况时应布置现场监测：

- a 基坑开挖施工引起周边土体位移、坑底土隆起危及支挡结构、相邻建筑和地下管线设施的安全时；
- b 当地下水位升降影响岩土的稳定时或地下水上升对构造物产生浮托力或对地下室和地下构造物的防潮、防水产生较大影响时；
- c 需监测建筑施工和使用过程中的沉降变化情况时。

(2)基坑工程监测一般包括下列内容，应根据工程情况、有关规范和设计要求选择部分或全部进行：

- a、支挡结构的内力、变形和整体稳定性。
- b、基坑内外土体和邻近地下管线的水平、竖向位移、邻近建筑物的沉降和裂缝。

当基坑开挖较深，面积较大时，宜进行基坑卸荷回弹观测。

- c、基坑开挖影响范围内的地下水位、孔隙水压力的变化。
- d、有无渗漏、冒水、管涌、冲刷等现象发生。

7.9 道路及场区排水

本工程进场道路除利用场区周边已建成道路外，还需扩建部分场区道路。阵列区路宽 4m，道路采用粒料道路，做法为：160 厚泥结碎石路面、200 厚粗砂、碾压粘土筑堤。转弯半径无特殊说明一般为 6m。升压站区域路宽 4m，做法为：200 厚 C30 水泥混凝土路面板；150 厚级配碎石或级配碎砾石基层；150 厚天然砂砾垫层；压实路堤，转弯半径无特殊说明一般为 6m。

根据水文气象资料，厂址区考虑防洪设计，场地雨水汇流产生的坡面流对场地有不良影响，因此在场区内的自然形成的排水沟予以保留，同时可根据现场情况在道路两侧和光伏区新建排水沟，以满足光伏场区内排水要求。

7.10 水工

7.10.1 设计范围

站区室外给排水系统的设计。

7.10.2 设计依据

《火力发电厂水工设计规范》(DLT 5339-2006)
《室外给水设计规范》(GB50013-2006)
《室外排水设计规范(2014 年版)》(GB 50014-2006)
《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)
《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)
《给水排水管道工程施工及验收规范》(GB50268-2008)

7.10.3 设计原则、功能及配置

7.10.3.1 主要设计原则

依据光伏电站特点，结合现场条件，确定主要设计原则如下：

- (1) 排水系统采用分流制，雨水自然散排。
- (2) 全站消防采用灭火器灭火。

站区内雨水排水设计。

7.10.3.2

考虑太阳能电池的定期清洗，道路、植物喷洒及车辆冲洗等用水可采用自来水。

7.10.3.3 排水部分

站区内的排水系统采用分流制。

(1) 雨水排水

雨水排水系统考虑两个排水方案，方案 1 为有组织排水、升压强排方案；方案 2 为无组织排水、自流散排方案。

方案 1：需要在站区有序置雨水排水管（沟）系统，将雨水收集并自流汇至雨水泵站，再用雨水泵升压后外排。该方案优点是雨水能及时排放，缺点是工程量大，投资高，且雨水泵功率较大，大量占用了厂用电负荷，同时设置雨水泵站还需要占用部分场地。

方案 2：站区雨水完全自然散排，无需设置雨水管沟及雨水泵站；但宜在站址围墙外设置一圈排水沟，以免破坏原有水系。该方案优点是投资省，缺点是暴雨时站区可能短时积水，维护巡视不便；不过，因该区域附近存在河沟，将雨水短时收集后排水较方便，条件优越，所以积水也只是短时现象；另采用自流散排方案时，本工程拟采取相应措施将积水影响降低，如将建筑物室内地坪抬高至内涝水位之上以杜绝室内积水，将站区道路部分抬高以减少路面积水，将场地内生产设备基础抬高以不影响设备使用。

综合比较以上两个排水方案，鉴于光伏电站重要性较低，对电网冲击影响微小，本工程设计拟采用自流散排方案。

7.11 采暖暖通部分

7.11.1 设计范围

站区内构筑物室内采暖，通风，空调等系统的设计。

7.11.2 设计依据

《民用建筑供暖通风与空气调节设计规范》(GB50736-2012)
《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》(DL/T5035-2004)
《火力发电厂劳动安全和工业卫生设计规程》(DL5053-1996)
《工业企业设计卫生标准》(GBZ1-2010)
《建筑设计防火规范》(GB 50016—2014)
《火力发电厂与变电站设计防火规范》(GB50229-2006)
《公共建筑节能设计标准》(GB50189-2015)
《建筑给水排水及采暖工程施工质量验收规范》(GB50242-2016)

《通风与空调工程施工质量验收规范》(GB50243-2013)

7.11.3 采暖系统

本工程设备采用预制舱，各预制舱内自带通风保暖措施。

8 工程消防设计

8.1 工程消防总体设计

8.1.1 设计依据

《建筑设计防火规范》(GB 50016-2014)；

《火力发电厂与变电所设计防火规范》(GB50229-2006)；

《电化学储能发电站设计规范》(GB 51048-2014)

《建筑内部装修设计防火规范》(GB50222-2015)；

《火灾自动报警系统设计规范》(GB50116-2013)；

《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)；

《电力设备典型消防规程》(DL5027-2015)；

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2010)；

《火力发电厂采暖通风与空气调节设计技术规程》(DL-T 5035-2004)；

《建筑给水排水设计规范》(GB50015-2010)；

《室外给水设计规范》(GB50013-2006)；

《变电站总体布置设计技术规程》(DLT5056-2007)。

8.1.2 设计原则

8.1.2.1 消防工作方针

消防设计要认真贯彻“预防为主，防消结合”的方针，达到“以自主灭火为主，外援为辅”的目的。在工艺设计、材料选用、平面布置中均按照有关消防规定执行。针对工程的具体情况，采用先进的防火技术，以保障安全、经济合理为宗旨，遏止火灾事故的发生，创造良好的消防环境。

8.1.2.2 机电消防设计原则

电气系统的消防范围包括电缆、各级电压配电装置等。

消防供电电源可靠，满足相应的消防负荷要求。

电缆及其他电气设备的消防设置按《火力发电厂与升压站设计防火规范》(GB50229-2006)、《电力设备典型消防规程》(DL5027-2015)、《电力工程电缆设计规范》(GB50217-2007)进行设计。

设置完善的防雷设施及其相应的接地系统。

电缆电线的导线截面选择不宜过小，避免过负荷发热引起火灾；消防设备采用阻燃电缆。

升压站内重要场所均设有通信电话。

8.1.2.3 消防总体设计方案

消防设计是依据“预防为主，防消结合”的消防工作方针，针对工程具体情况，采用先进的防火技术，达到使用安全、方便和经济合理的目标。对重要设备采用重点对待的消防措施。消防总体设计保证安全。消防是光伏电站管理工作的一项首要任务，一方面要考虑工程自身的安全；另一方面要考虑工程对周围环境的安全影响。在总体设计时，应按危险品火灾危险程度分区分类隔离，如油浸变压器、总事故贮油池等。

消防总体设计满足适用要求。所谓适用就是总体设计要能满足各种区域的使用要求。

光伏电站内部的建筑物、构筑物以及电气设备之间的防火间距要满足防火设计规范。

消防总体设计满足经济性的要求。经济性体现在以下几个方面：总体设计应使布局紧凑，既能保证建筑物、构筑物以及电器之间必要的防火间距，又能节省用地，以减少建设投资；总体设计要有利于各种设施、设备效能的充分发挥，保证各种设施设备的有效利用，提高劳动

效率和光伏电站的经济效益。

8.2 工程消防设计

8.2.1 主要建筑物火灾危险分类及耐火等级

本工程无建筑物。

8.2.2 主要场所和主要机电设备的消防设计

(1) 就地升压变压器的主保护采用微机变压器保护装置，配置有多种保护装置，以最快速度切断通向故障区的电源。

(2) 本工程中无主变，相关建筑不存在与主变间的防火间距问题。

(3) 通过对外交通公路，消防车可到达场区。场区内构筑物前均设有道路，用于设备安装及检修并兼做消防通道，消防通道宽度不小于 4m，而且场区内形成环形通道，道路上空无障碍物，满足规范要求。

(4) 电缆的防火措施按规程要求执行。控制室通往电缆沟和电缆槽盒的电缆孔洞及盘面之间缝隙采用非燃烧材料堵严。通向电缆竖井、电缆沟的孔洞也采用非燃烧材料堵严。

(5) 加强全站防雷措施，避免设备因雷击破坏造成火灾等次生灾害。

8.2.3 消防给水设计及灭火设施

本工程无建筑物，设备基础旁配置移动式消防器材。

8.2.4 消防电气设计

根据不同的保护对象，分别采用温、烟、光感探测器和热敏温感线等探测手段。在集控室、电子设备间、高低压配电室、门厅等处设有手动报警器或警铃。探测报警控制系统的主要功能是收集各方的火灾信息，同时发出报警信息。

本工程各连接电缆、电线均采用阻燃型。

控制值班室设对外直拨电话（直拨 119 电话）。

在每个发电单元附近配置干粉灭火器，用于发电单元电气设备的灭火。

8.2.5 通风消防设计

通风空调风管穿越防火墙。通风空调风道应采用不燃材料保温，穿过处的空隙采用不燃材料封堵。

通风空调设备均与火灾报警连锁，火灾时关闭暖通设备电源，火灾扑灭后采用门窗自然排烟。

8.2.6 建筑装修防火设计

本工程构筑物采用预制舱，装修防火等由厂家配套提供。

8.3 施工消防

8.3.1 工程施工场地规划

工程施工现场主要场所包括临时生活区、机械修配及综合加工厂、水泥库、木材库、钢筋库、综合仓库、油库、机械停放场及设备堆场。综合仓库包括临时的生产、生活用品仓库等。油库主要是机械用柴油、汽油和各种特种油工地用油。

8.3.2 施工消防规划

a) 施工现场消防安全组织建设

1) 建立安全消防领导小组，组织职工建立义务消防队。

2) 对进入本工程现场施工的所有单位，不论总分包形式如何，均应签订消防安全责任书，并加强对分包单位的监督作用。

3) 有专人定期检查、管理灭火器具，做好各类安全生产，如实反映现场安全生产管理状况，凡是检查中发现的问题，必须定人、定时间、定措施整改，整改后进行验证，消除事故隐患。

b) 现场防火要求

1) 现场四周道路必须保证消防边道畅通。

2) 配电间配置二氧化碳气体灭火器或干粉灭火器。

3) 木材库、综合仓库每 25m² 面积配置不少于一具干粉灭火器。

c) 施工现场临时生活区防火安全管理

1) 临时生活区应与施工主体建筑保持足够的防火间距，在防火间距内严禁放材料。

2) 临时生活区内严禁使用电炉和乱拉乱接电线，禁用大功率灯泡照明或碘钨灯。

3) 临时生活区每幢配备 2 具干粉灭火器。

d) 灭火预案

当本工程发生火灾时，项目防火领导小组成员要及时组织义务消防队员和施工人员，应进行灭火、疏散等应急措施。

1) 报警。当项目施工人员发现火灾时向周围人员大声呼喊报警，召集其他人员前来参加扑救。并及时拨打“119”报警。

2) 灭火。当项目义务消防队接到报警后，立即按事先指定分工及疏散计划实施人员疏散及灭火工作。义务消防队队员分组使用项目各种灭火设施及时灭火。

3) 断电。如发生电气火灾，或者火势威胁到电气线路时，或电器设备和电气影响灭火人员安全时，首先要及时切断电源，再进行灭火。

4) 防爆。工地用油等易燃易爆物品处于或可能受到火灾威胁时，迅速转移到安全地带，并派人专管。

5) 救护。对受伤人员应立即送往医院抢救。

8.3.3 易燃易爆仓库消防

易燃易爆仓库主要为油库。油库内工地用油包括机械用柴油、汽油和各种特种油，专库存放，专人负责。保持阴凉通风，夏季室内温度超过 35℃ 必须采取降温措施。油库电气设备必须符合防爆要求。油库位置位于施工仓库附近且需保持一定距离。

8.4 附表

序号	名称	规格	单位	数量	备注
1	手提式干粉灭火器	磷酸铵盐干粉，4kg/具	具	20	
2	推车式干粉灭火器	磷酸铵盐干粉，20kg/具	具	6	

第三卷 工程量清单（仅供参考）

注：

- 1、该工程量清单中接入系统部分参考本项目接入系统方案设计评审意见中的“接入系统方案 1”，仅供投标人参考。
- 2、如投标人选择“接入系统方案 2”，则接入系统相关部分的清单请投标人自行充分考虑。

编号	名称及规格	单位	数量
	设备及安装工程		
一	发电设备及安装工程		
1	光伏组件		
	光伏组件 多晶 330	W	15634080
	接插件	对	3422
	光伏组件安装	块	47376
2	固定支架 钢支架含汇流箱支架	t	900
3	机组变电站		
	箱逆变一体机	台	7.00
	智能 MPPT 控制器	台	168.00
	镀锌钢管 DN50	m	500
	镀锌钢管 DN50	m	600
二	升压变电设备及安装工程		
1	20KV 户内配电装置		
	20KV 开关柜 含断路器	台	5
	20KV PT 开关柜	台	1
	20KV 计量开关柜	台	1
	20KV 设备预制仓	个	1
2	无功补偿系统		

	无功补偿装置 20KV, ±3Mvar	套	1
3	升压站用电系统		
	站用变及小电阻接地成套 DKSC-1000/22-200/0.4	台	1

编号	名称及规格	单位	数量
	施工变 10KV, 200KVA, 干式	台	1
	低压配电屏	面	3
	站用变预制仓	个	1
三	控制保护设备及安装工程		
1	监控系统		
	主机/操作员站	套	1
	激光打印 A3 黑白激光 HP	台	1
	远动通讯柜	套	1
	公用测控柜	面	1
	微机防误闭锁装置 (不设模拟柜)	套	1
	20KV 母线保护柜	套	1
	20KV 线路保护测控柜	面	1
	频率电压紧急控制柜	套	1
	防孤岛保护装置	套	1
	故障录波装置	套	1
	数据网接入设备	套	1

	二次安全防护设备 纵向加密 4 台，正反向隔离 1 套，防火墙 2 套	套	1
	综合安全防护设备 IDS 入侵 2 套，防恶意代码 3 套，安全审计 2 套	套	1
	电能质量在线监测柜	套	1
	电能量计量系统	套	1
	AGCAVC 柜	面	1

编号	名称及规格	单位	数量
	环境监测仪	套	1
	光功率预测系统	项	1
	火灾报警系统	套	1
2	直流系统		
	直流系统	套	1
	UPS 电源（主机 5KVA）	面	1
3	通信系统		
	数字调度交换机	套	1
	站内通信系统	项	1
	光端机	套	1
	PCM	套	1

	配线架	套	1
	视频监控系统	套	1.00
4	二次设备预制仓	个	1.00
5	地调二次系统配合费	项	1
四	集电线路		
1	电缆敷设		
	低压电缆安装	m	26270
	小截面电缆安装	m	240802
	高压电缆敷设	m	3100
	低压直流电缆 ZRC-YJV22-1KV 2*50mm ²	m	3200
	低压直流电缆 ZRC-YJV22-1KV 2*70mm ²	m	9000

编号	名称及规格	单位	数量
	低压直流电缆 ZRC-YJV22-1KV 2*95mm ²	m	9570
	低压直流电缆 ZRC-YJV22-1KV 2*120mm ²	m	3200
	ZRC-YJV22-0.6/1KV	m	1300
	光伏专用电缆 PV1-F-1*4mm ²	m	240000
	1KV 2*6mm ²	m	370

	1KV 2*4mm ²	m	432
	高压动力电缆 ZRC-YJV22-18/21KV 3*50mm ²	m	820
	高压动力电缆 ZRC-YJV22-18/21KV 3*70mm ²	m	130
	高压动力电缆 ZRC-YJV22-18/21KV 3*95mm ²	m	850
	高压动力电缆 ZRC-YJV22-18/21KV 3*300mm ²	m	100
	10KV ZRC-YJV22-8.7/10KV 3*50mm ²	m	1200
	35KV 冷缩型电缆头	个	20
	10KV 冷缩型电缆头	个	2

编号	名称及规格	单位	数量
	1KV 铜鼻子	个	1148.00
	控制电缆	m	4000
	铠装屏蔽双绞线	m	7924
	光缆	m	2400
2	电缆附件		
	电缆桥架 6000*200*150	m	3600
	电缆桥架 6000*400*150	m	650

	电缆桥架 6000*800*150	m	400
	桥架隔板、配件	项	1
	镀锌钢管 DN50	m	300
	镀锌钢管 DN150	m	300
	L50*5 热镀锌角钢	m	1970
	L40*4 热镀锌角钢	m	1120
	桥架支架抱箍	付	4300
3	电缆防火		
	无机防火堵料	t	1.10
	有机防火堵料	t	0.80
	防火涂料	t	0.40
	耐火隔板	m2	80.00
	阻火包 PFB 膨胀型 (200*150*25)	m3	3.00
五	接入系统		
1	新建线路长度	km	11.2
六	其他设备及安装工程		
1	接地		

编号	名称及规格	单位	数量
	接地线 -60*6	t	5300
	接地线 -40*4	t	16000

	垂直接地极 $\angle 63*63*6$	根	100
	过路保护管 DN80	m	100
	绝缘铜绞线 BVR-1*6m2	m	7000
	绝缘铜绞线 BVR-1*16m2	m	300
	绝缘铜绞线 BVR-1*50m2	m	500
	绝缘铜绞线 BVR-1*100m2	m	100
	铜排 40*4	m	50
2	生活预制仓	套	1
3	分系统及整体调试	项	1

编号	名称及规格	单位	数量
	建筑工程		
一	发电场工程		
1	光伏组件支架基础		
	预应力混凝土管桩 PHC-300 (70) AB-C80	m	46475
2	箱变、逆变器基础工程		
	土石方开挖	m ³	362

	混凝土垫层	m ³	32
	砂石垫层	m ³	64
	梁、板、柱	m ³	260
	预应力混凝土管桩 PC-400 (95) AB	m	336
	钢筋制作与安装	t	26.00
	钢爬梯、钢套管	t	7
	设备围栏	m	190
3	集电线路工程		
	PHC-300(70)A-C80	m ³	2016
4	场地平整工程		
	光伏区场平	m ³	8000
	鱼塘护坡 素混凝土	m ³	800
二	升压变电站工程		
1	场地平整工程		
	土方回填 外购	m ³	9500
	清淤	m ³	2000

编号	名称及规格	单位	数量
	升压站护坡 素混凝土	m ³	180

2	预制仓基础混凝土		
	土石方开挖	m ³	650
	土石方回填	m ³	140
	PHC-400（95）AB-C80	m	360
	碎石垫层	m ³	59
	混凝土垫层	m ³	18.8
	基础混凝土	m ³	95
	钢筋制作与安装	t	16
	预埋件	t	1.8
	侧壁砌砖	m ³	170
	砖砌台阶	m ³	8
3	无功补偿系统基础工程		
	土石方开挖	m ³	250
	土石方回填	m ³	60
	PHC-400（95）AB-C80	m	48
	碎石垫层	m ³	5
	混凝土垫层	m ³	2
	基础混凝土	m ³	20
	钢筋制作与安装	t	2
	预埋件	t	0.5

编号	名称及规格	单位	数量
	侧壁砌砖	m ³	25
	砖砌台阶	m ³	2
4	独立避雷针		
	土石方开挖	m ³	36
	土石方回填	m ³	24
	碎石垫层	m ³	16
	混凝土垫层	m ³	1.8
	设备基础	m ³	32
	PHC-400(95)AB-C80-12	m	48
	钢筋制作与安装	t	3.3
	避雷针	t	3.00
5	施工变基础工程		
	土石方开挖	m ³	22
	土石方回填	m ³	6
	碎石垫层	m ³	12
	混凝土垫层	m ³	4
	设备基础	m ³	30
	PHC-400(95)AB-C80-12	m	24
	钢筋制作与安装	t	2.5
6	电缆沟	m ³	40.00

7	化粪池		
---	-----	--	--

编号	名称及规格	单位	数量
	土石方开挖	m ³	150
	土石方回填	m ³	35
	混凝土垫层	m ³	5
	混凝土	m ³	35
三	房屋建筑工程		
四	交通工程		
1	场内交通道路		
	混凝土道路	m ²	240
	砂石道路改扩建 4m 宽	m ²	2000
	土方开挖 清淤	m ³	1000
	土方回填 外购	m ³	1000
五	其他工程		
1	室外工程		
	混凝土围墙铁栅	m	134
	电动伸缩门	个	1
	场区围栏 铁丝网	m	640

	围栏开门	个	2
	绿化工程	项	1
2	施工供电供水工程	项	1
3	给排水工程	项	1
4	厂区照明	项	1

第四卷 图纸（另附）