



发包人合同编号:

承包方合同编号:

TBEA-JC-GCSG-20201225006

北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏 平价上网项目 EPC 总承包合同

发 包 人: 丰宁满族自治县清能明德光伏发电有限公司

承 包 人: 特变电工新疆新能源股份有限公司

签订日期: 2020 年 7 月

目录

第一部分 合同协议书.....	6
第二部分 通用条款.....	10
第 1 条 一般规定.....	10
1.1 定义.....	10
1.2 通讯交流.....	11
1.3 法律、法规和语言.....	12
1.4 文件的优先顺序.....	12
第 2 条 发包人.....	13
2.1 发包人的义务.....	13
2.2 发包人的权利.....	14
第 3 条 发包人代表.....	15
3.1 承包人代表的职责与权利.....	15
3.2 对发包人代表的要求.....	15
3.3 发包人代表权利的委托.....	15
3.4 指令及确定.....	16
第 4 条 监理工程师.....	16
4.1 监理工程师的作用.....	16
4.2 监理工程师的委托.....	16
4.3 监理工程师的职责及权利.....	16
4.4 文件提交监理工程师.....	17
第 5 条 承包人.....	17
5.1 基本义务.....	17
5.2 承包人责任.....	18
5.3 承包人代表.....	18
5.4 现场基础资料.....	19
5.5 现场考察.....	19
5.6 承包人的权利.....	20
5.7 工程协调.....	20
5.8 分包商.....	20
5.9 放线.....	20
5.10 质量保证.....	21
5.11 工程的照管与维护.....	21
5.12 安全管理.....	22
5.13 环境保护.....	23
5.14 水、电.....	23
5.15 发包人提供的机械、设备和材料.....	23

5.16 承包人现场作业.....	24
5.17 现场清理.....	24
5.18 现场保安.....	25
5.19 房子违法行为.....	25
5.20 安全监管机构及人员.....	25
5.21 事故报告.....	25
5.22 文物化石.....	25
第6条 设计.....	26
6.1 基本义务.....	26
6.2 承包人文件.....	27
6.3 勘测设计文件的交付.....	27
6.4 承包人的承诺.....	28
6.5 技术标准、规章、条件.....	28
6.6 竣工文件.....	28
6.7 操作维修文件.....	29
6.8 专利权（知识产权）.....	29
第7条 员工.....	30
7.1 员工的雇佣.....	30
7.2 工资标准及劳动条件.....	30
7.3 为发包人服务的人员.....	30
7.4 劳动法律、法规.....	30
7.5 供员工使用的生活设施.....	30
7.6 健康与安全.....	31
7.7 承包人雇佣的人员.....	31
7.8 扰乱社会治安的行为.....	32
第8条 工程设备、材料、成品与半成品.....	32
8.1 采购的一般要求.....	32
8.2 监造与检验.....	33
8.3 催交、催运与现场检验.....	33
8.4 运输与保管.....	33
8.5 清退出场.....	34
8.6 工程设备与材料所有权.....	34
8.7 备品备件及专用工具.....	34
第9条 开工与施工.....	34
9.1 工程的开工.....	35
9.2 施工的一般要求.....	35
9.3 质量控制与监督.....	36
9.4 系统调试与试运行.....	37



9.5 拒收.....	38
9.6 施工组织总设计.....	38
第 10 条 变更与调整.....	39
10.1 变更权.....	39
10.2 变更原则.....	39
10.3 承包人的合理化建议.....	39
10.4 变更的提出.....	40
10.5 暂列金额（如有）.....	40
第 11 条 工期与停工.....	41
11.1 工期目标.....	41
11.2 非承包人引起的工期延误.....	41
11.3 异常恶劣的气候条件.....	41
11.4 承包人引起的工期延误.....	42
11.5 工期提前.....	42
11.6 行政审批迟延.....	42
11.7 工期延长.....	42
11.8 暂时停工.....	43
11.9 复工.....	45
11.10 审批事项.....	45
第 12 条 竣工验收.....	45
12.1 验收标准.....	45
12.2 验收准备.....	46
12.3 验收证书.....	46
12.4 验收合格的标志.....	46
第 13 条 工程接收.....	47
13.1 发包人接收工程.....	47
13.2 发包人使用工程.....	47
第 14 条 缺陷责任.....	48
14.1 缺陷责任期.....	48
14.2 承包人责任.....	48
14.3 修补缺陷的费用.....	48
14.4 未能修复的缺陷.....	49
14.5 承包人调查缺陷的原因.....	49
第 15 条 工程保修.....	49
15.1 承包人的保修义务.....	49
15.2 保修期.....	50
第 16 条 合同价款.....	50
第 17 条 竣工结算书.....	50

第 18 条 发包人承担的风险	51
18.1 发包人承担的风险	51
18.2 发包人承担的风险所造成的后果	51
18.3 承包人应承担的风险	52
第 19 条 责任限度	52
第 20 条 保险	52
20.1 保险的一般规定	52
20.2 工程和承包人设备的保险	53
20.3 承包人人员的保险	53
第 21 条 不可抗力	54
21.1 不可抗力的定义	54
21.2 不可抗力事故的影响	54
21.3 承包人的责任	54
21.4 发包人的责任	55
21.5 不可抗力的后果	55
第 22 条 索赔、争议与仲裁	55
22.1 承包人的索赔	55
22.2 发包人的索赔	56
第 23 条 争议裁决机构	57
第 24 条 其它	59
第二部分 专用合同条款	61
1. 工程里程碑进度	61
2. 合同价款	61
3. 合同价款的支付	61
3.1 预付款	61
3.2. 进度款	61
3.3 质保金	62
4. 工程验收	63
5. 工程价款调整	63
6. 违约责任	63
附件一: EPC 总承包合同价格汇总表	65
附件二: 施工安全管理协议	66
附件三: 工程质量保修书	69
附件四: 发包人负责办理的许可及手续清单	71
附件五: 履约保函和质量保函	72
附件六: 工程采用的技术要求	75

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：丰宁满族自治县清能明德光伏发电有限公司

承包人（全称）：特变电工新疆新能源股份有限公司

丰宁满族自治县清能明德光伏发电有限公司（业主名称，以下简称“发包人”）拟进行北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏平价上网项目的建设，接受了特变电工新疆新能源股份有限公司（以下简称“承包人”）的合作，依照《中华人民共和国合同法》、《中华人民共和国建筑法》及其它有关法律、行政法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，经发包人和承包人充分协商一致，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，特签订本合同，以便双方遵照执行。

一、工程概况：

1、工程名称：北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏平价上网项目

2、工程地点：河北省承德市丰宁县万胜永乡

3、工程内容：EPC 总承包

4、工程承包范围：光伏场区及 35 千伏汇集线路的勘察设计、概算编制、设备采购供货、土建及安装施工、调试试验及检查等内容，以及工程全容量并网安全稳定运行试运行、消缺、性能试验、整套系统的性能保证的验收、技术和售后服务。完成竣工验收所涉及到的所有工作（环保、水保、消防、质检、并网安评、安全竣工验收等），同时也包括所有材料备品备件、专用工具以及相关技术资料的提供。

二、工期：

合同工程的总工期为 150 天，自开工之日起计算，在项目具备开工条件并征得业主及承包人认可的开工时间为工期起始时间，具体开工的时间以发包人或监理签发的开工令时间和发包人支付合同预付款时间后到者为准。计划进场时间：2021 年 4 月 1 日，并网日期：2021 年 08 月 30 日

三、质量

施工质量满足国家及电力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。

四、合同价款：

本合同为固定总价合同（含税），合同含税总金额为人民币（大写）【肆亿捌仟捌肆拾叁万壹仟伍佰伍拾贰元贰角贰分】元（小写金额【488,431,552.22】元）。其中：不含增值税合同金额为 441,160,611.11 元（大写：肆亿肆仟壹佰壹拾陆万零陆佰壹拾壹元壹角壹分），详见附件一（价格汇总表）。设备含税总金额为人民币（大写）【贰亿柒仟叁佰壹拾肆万零肆佰叁拾元伍角捌分】元（小写金额【273,140,430.58】元），其中：不含增值税合同金额为 241,717,195.20 元（大写：贰亿肆仟壹佰柒拾壹万柒仟壹佰玖拾伍元贰角）；建安含税总金额为人民币（大写）【壹亿肆仟壹佰零壹万叁仟叁佰贰拾捌元贰角陆分】元（小写金额【141,013,328.26】元），其中：不含增值税合同金额为 129,370,025.93 元（大写：壹亿贰仟玖佰叁拾柒万零贰拾伍元玖角叁分）；其他费用含税总金额为人民币（大写）【柒仟肆佰贰拾柒万柒仟柒佰玖拾叁元叁角捌分】元（小写金额【74,277,793.38】元），其中：不含增值税合同金额为 70,073,389.98 元（大写：柒仟零柒万叁仟叁佰捌拾玖元玖角捌分）；由发包人与相关第三方签署相关书面协议的，该等费用和支出相关的款项，开具合同发票时应从 EPC 合同价款中扣减，即承包人无须再向发包人开具发票。

五、合同由下列文件构成：

- (1) 变更合同的补充协议书(如有)
- (2) 合同协议书;
- (3) 合同专用条款
- (4) 合同通用条款;

六、承包人承诺

承包人向发包人保证完全按合同的约定, 进行设计、采购、建筑安装施工、调试直至完成本工程, 使本工程达到具备并网发电条件。

七、发包人承诺

发包人按合同约定向承包人支付合同价款和完成按合同约定应当由发包人完成其他事项。

八、合同生效

本合同自双方加盖单位公章或合同专用章之日起生效。

九、合同份数:

合同正本二份, 副本六份, 具有同等法律效力。双方各执合同正本一份, 副本三份。

发包人(公章):

法定代表人:

或授权委托人:

地址: 北京市海淀区学清路 8 号

科技财富中心 A 座 9 层

开户银行: 中国工商银行股份有限

公司丰宁支行

帐号: 0411000709300340280

电话:

传真:

承包人(公章):

法定代表人:

或授权委托人: 李德友

地址: 新疆乌鲁木齐高新技术

产业开发区长春南路 399 号

开户银行: 中国农业银行股份

有限公司昌吉市支行

帐号: 30050101040012846

电话:

传真:

电子邮箱：

电子邮箱：

邮政编码：

邮政编码：

签订时间： 年 月 日

签订时间： 年 月 日



第二部分 合同通用条款

1. 一般规定

在合同（“合同”定义见下文）中，除上下文另有要求外，以下定义的词语应具有本款赋予的含义：

1.1 定义

1.1.1 合同

1.1.1.1 “合同”系指本光伏发电项目 EPC 总承包合同，包括合同协议书、合同条件及附件、双方同意的技术资料、图纸、变更、补充协议、会议纪要（双方加盖公章）等文件、履约保函以及可能明确列入协议书中的此类进一步的补充文件。

1.1.1.2 “发包人”系指发包人及其财产所有权的合法继承人或合法受让人。

1.1.1.3 “承包人”系指承包人及其财产所有权的合法继承人或合法受让人。

1.1.1.4 “发包人代表”系指为适应合同需要，由发包人任命被指定为发包人代表的当事人，或由发包人发通知任命为发包人代表的其他当事人。

1.1.2.5 “监理工程师”指发包人为实现合同目的委托的或指定的承担合同工程监理工作的单位或个人。

1.1.2.6 “承包人代表”系指由承包人在合同中指名的人员，或承包人书面任命的其他当事人。

1.1.2.7 “分包商”系指在按合同规定承包人将本工程某一部分的施工、设备和材料范围内部分的工程、设备、材料分包给其他的法人及该法人的继任人和该法人允许的受让人。

1.1.2 日期、时间与期限

1.1.3.1 “开工日期”系指承包人收到发包人代表或监理签发的开工通知书所载明

的开工日期。

1.1.3.2 “天”指一个公历日 24 小时，“月”是指 30 天，“年”指 365 天。

1.1.3.3 “缺陷责任期”是指承包人按照合同约定，对工程承担缺陷修复义务，且发包人预留质量保证金的期限。从工程通过 240 小时试运行之日起计算，期限为一年时间。

1.1.3.4 “工程质量保证金”是指从应付的工程款中预留，用以保证承包人在缺陷责任期内对建设工程出现的缺陷进行维修的资金。工程质量保证金为工程价款结算总额的 3%，在 240 试运行验收通过后提供一年期质量承诺保证函后电汇支付。

1.1.4 试验与竣工

1.1.4.1 “试运行”是指调试结束后，预验收证书签署前电站的运行。

1.1.4.2 “预验收”是指组件安装完成且初步调试全部结束，项目具备并网发电条件，发包人进行初步验收并出具预验收证书。预验收证书是表明发包人接受验收结果的证明，证书由发包人和承包人共同签字。

1.1.4.3 “竣工验收”系指工程符合验收条件，由承包人提交竣工验收报告，由发包人组织的对本项目工程建设质量进行全面检查和总体评价的验收。验收合格，双方签署“工程竣工验收证书”。

1.2 通讯交流

本合同不论在何种场合规定给予或颁发批准、证明、同意、确定、通知、审核和请求时，这些通信信息都应：

(1)采用书面形式，由双方当事人当面交接(取得对方收据)。或

(2)通过邮寄或信差传送，或任何商定的电子传输方式交付、传送到商定的收件人的地址。

批准、证明、同意和确定不得无故被扣压或拖延。

(3) 若接收方式为邮件形式, 按照以下电子邮箱进行接收, 如有变化双方均需书面告之对方。

发包人方指定接收人为:

授权代表: 许向瑞 电话: 18001169314 电子邮箱: xuxiangrui@eceworld.cn

技术负责人: / 电话: / 电子邮箱: /

工程负责人: / 电话: / 电子邮箱: /

总包方指定接收人为:

商务负责人: 李德友 电话: 13999545677 电子邮箱: 285375540@qq.com

技术负责人: 马海成 电话: 18599198211 电子邮箱: 349882205@qq.com

工程负责人: / 电话: / 电子邮箱: /

1.3 法律、法规和语言

法律、法规是指中华人民共和国最高权力机关制定颁布的法律及中华人民共和国政府、地方政府制定颁布的法规, 部门规章及行业协会颁布的规定。语言是指中文。

1.4 文件的优先次序

构成合同的文件要认为是互作说明的。为了解释的目的, 文件的优先次序如下:

(1) 合同协议书;

(2) 合同专用条款及合同通用条款 (含变更合同的补充协议书, 不包括合同技术规范书及其变更);

(3) 合同技术规范书 (含合同技术规范书的变更);

(4) 标准、规范和有关技术文件;

(5) 其他有关文件。

上述文件应认为是互为补充和解释的，但如有模棱两可或互相矛盾之处，以上面所列顺序在前的为准，当顺序相同时以时间在后的为准。

双方有关本工程的洽商、变更等书面协议或文件及会议纪要、备忘录均为本合同之有效组成部分。其中涉及修改和新增的部分，以双方最终确认的文件为准。

2. 发包人

2.1 发包人的义务

2.1.1 基本义务：发包人应向承包人提供施工场地，完成合同约定，并按照合同价格与付款条款的规定付款给承包人。

2.1.2 进入与占用现场

发包人有义务使得承包人获得进入和占用现场各部分的权利。此项进入和占用权不为承包人独享。根据合同要求，发包人应向承包人提供任何基础、结构、生产设备或进入施工现场的占用权，发包人应按合同中规定的时间和方式提供施工场地。

2.1.3 土地征迁及租赁

发包人应在合同签订前完成办理光伏阵列区及其它附属设施的占用土地的征迁及租赁手续，并承担相应费用。涉及施工场地内的房屋建筑物及坟墓拆迁、青苗和林地及草场等各项征迁及补偿均由发包人承担。

2.1.4 进场道路及通行权

进场道路是指由公用公路网至施工现场之间的道路，发包人应提供进场道路，保证承包人能够顺利出入施工现场。

对非发包人所属的其他道路，发包人应协助承包人取得特别通行权或临时通行权，所产生的费用由发包人承担。

需要修建进场道路和场区内道路的，发包人应办理用地手续并承担费用（进场道路

施工、进场道路征地、坟地迁移、进场道路道路开口费、桥梁加固、河沟涵洞处理、协调费、进场道路青苗补偿，以上施工过程中若涉及，均由发包方承担），道路施工费用若未包含在合同价款中，发包人应另行支付给承包人。

2.1.5 许可证、执照或批准书

根据双方约定，发包人应负责办理项目的许可证、批准书及手续，详见附件四《发包人负责办理的许可及手续清单》。

2.1.6 工程协调

发包人应负责协调与当地政府部门的关系，保证项目施工符合法律、法规及政府各部门的行政许可及政策要求；发包人应负责协调与当地电力公司的关系，保证工程项目能够获得并网接入手续，使得电站能够及时并网发电；发包人应负责协调与当地村民的关系，积极解除村民阻工问题，保证工程项目施工能够顺利进行。发包人应及时完成上述协调工作并承担所有费用。

2.2 发包人的权利

2.2.1 发包人享有以下基本权利：

- (1) 发包人、发包人代表、发包人代表助理有权进入现场的任何地方；
- (2) 发包人、发包人代表对工程有建议、检查、监督；
- (3) 发包人、发包人代表有权获得按照合同规定其可以获得的资料；
- (4) 有权纠正承包人和分包商的违约行为，并得到损失赔偿。
- (5) 发包人有权要求承包人撤换由其派遣或雇用的那些工作不能胜任、或玩忽职守、工作不负责任的人员。上述撤换的人员未经发包人同意不得重新回到合同工程工作。
- (6) 发包人有权将部分或全部权力委托监理工程师代其行使。

2.2.2 承包人具有下列情形之一的，发包人 can 终止合同：

(1) 未能履行主要合同义务，经发包人代表再次通知，仍未能在双方协商一致的期限内纠正违约行为，致使合同目的不能实现的；

(2) 不执行或拒绝执行合同，致使合同目的不能实现的；

(3) 有确切证据证明承包人丧失履约能力，导致合同目的不能实现；

(4) 承包人破产或无力偿还债务，或停业清理，或已由法院宣告破产，委托其破产案财产管理人或遗产管理人的；

(5) 由于承包人原因造成重大及以上的人身伤亡事故或重大及以上工程质量事故，被政府行政部门责令停业整顿，导致合同无法履行的。

2.2.3 合同签订后，未经发包人同意，承包人更换派驻现场的项目经理、副经理、项目总工及安全管理、质量管理、进度管理主要负责人，发包人有权按以下标准处罚承包人：

(1) 更换项目经理，每一人次人民币壹万元整（¥10000.00）；

3. 发包人代表

3.1 发包人代表的职责与权利

发包人代表应履行合同规定的职责。发包人代表在发包人无明文规定的情况下可全权代表发包人行使合同中明文规定的和必然隐含的权力，发包人代表的行为结果由发包人承担。发包人代表应根据合同发出或收到的所有往来文书复制给发包人。

3.2 对发包人代表的要求

发包人代表应当是具有履行合同的经验、且具有相应资格的工程师或其他合适的专业人员；或者应当雇用具有相应资格、并能为合同效力的工程师或其他专业人员。

3.3 发包人代表权利的委托

发包人代表可以将其承担的任何一种职责委托给助理、专业工程师或监理工程师。除非发包人书面通知承包人，上述任何一名发包人代表助理、专业工程师或监理工程师所做的任何决定、指令、检验、检查、试验、同意、批准以及类似行动，与发包人代表所做的具有同等效力。

3.4 指令及确定

除非在法律上或按自然法则不能实施，承包人应遵行发包人代表按照合同发出的各项指令。

当需要发包人代表对价值、费用或延期做出决定时，发包人代表应在承包人提交申请后 5 个工作日内作出，逾期视为同意承包人的申请事项。

4. 监理工程师

4.1 监理工程师的作用

本工程实行工程监理制，发包人将委托监理单位，代表发包人对本工程进行全过程监理（包括勘测、设计、采购、施工、调试和质保期）。承包人应依照合同、监理授权证书和国家有关监理规定接受监理。

除合同内有明确规定或经发包人同意外，监理工程师无权解除合同约定的承包人的任何权利和义务。

4.2 监理工程师的委派

监理单位委派的监理工程师在合同中称为监理工程师，受发包人委托，行使按规范和监理合同（与合同发包人签订的）规定的监理职责。发包人应当在监理工作开始之前将其对监理工程师的授权和监理工程师的名单通知给承包人。

4.3 监理工程师的职责和权利

监理工程师应履行监理合同中规定的职责，根据国家有关规定，监理工程师在监

理规范工作范围内行使职责和权利。

4.4 文件提交监理工程师

合同规定的承包人须提交给发包人或发包人代表的文件，如果发包人未向承包人书面明示，则承包人可以先将所有文件提交给监理工程师，承包人将这类文件提交给监理工程师就将被视为提交给了发包人或发包人代表。合同中凡是规定发包人或发包人代表对承包人提交文件的审核及支付或通知有时间段约束的，应当认为其中均已包括了监理工程师对承包人提交文件的审核或通知的时间。

5. 承包人

5.1 基本义务

5.1.1 承包人应具有承担本工程勘测、设计、工程管理、总承包所必须具备的相应资质证书、进省许可证，并向发包人提供复印件。

5.1.2 承包人应按照合同约定的承包范围进行勘测、设计、实施和完成工程，并修补工程中的重大缺陷。承包人实施完成的工程必须满足合同规定的工程预期目标，应与合同中约定的工程施工范围完全一致。

5.1.3 承包人负责合同工程设备、材料采购，提供承包人文件，以及设计、施工、竣工和修补缺陷所需的人员、货物、消耗品及其它物品和服务。

5.1.4 承包人应对其自身的现场作业、施工方法和全部工程的完备性、稳定性和安全性承担责任。

5.1.5 根据双方约定，由承包人负责取得的许可证、批准书及手续有：

详见附件四：《承包人负责办理并提交的许可证及文件》

承包人取得上述许可及批准手续时，发包人应全力协助承包人。如因发包人未办理施工许可证等前期手续导致承包人无法办理以上手续的，责任由发包人承担。

5.2 承包人责任

5.2.1 承包人应在合同规定的工期内完成本工程的勘测、设计、施工，包括提供施工文件；承包人应对工程设备采购、施工、调试直至竣工投产以及修补缺陷进行全过程的管理，施工现场所需要的工程监督、工人、工程设备、材料、承包人设备、临时工程及其他物资，不管是临时性的还是永久性的，均应由承包人进行管理。

5.2.2 承包人在开始设计之前，应充分了解设计要求和设计标准以及技术协议中所规定的各种基准标志。承包人应将发包人要求和上述基准标志中存在的错误、不完整或其他缺点通知监理工程师，监理工程师在收到此通知后，与发包人协商决定是否执行合同变更，并在 5 个工作日内向承包人发出相应的通知。

5.2.3 组织施工图交底和有关工程协调会议。

5.3 承包人代表

5.3.1 承包人代表应当是具有履行合同的经验、且具有相应资格的专业人员。

5.3.2 承包人代表应履行合同规定的职责。承包人代表无权修改合同，承包人代表可行使合同中明文规定的承包人的权力。

5.3.3 除合同另有规定外，承包人代表应（代表承包人）受理合同范围内的所有通知、指令、同意令、批准书、证书、决定及其他往来文书。承包人代表每次要离开现场时，均应指定合适的替代人员，并向发包人代表和监理工程师发出相应的通知。

5.3.4 承包人代表可将其任何一部分职权委托给胜任的人员，并可随时撤消此类委托。上述的委托与撤消委托均应采用书面形式，并且，在发包人代表和监理工程师事先收到由承包人代表签发的、说明所委托或撤消的职权内容的通知之后方才生效。

5.3.5 承包人代表、承包人代表助理以及承包人现场项目管理机构中的技术负责人、专业工程师、安全管理员必须具有相应的任职资格和业绩，每月在现场的天数不低于

21 天，应接受发包人的定期检查。

5.3.6 承包人应按合同约定配备用于本工程的项目管理人员。在合同工程实施过程中，如需更换人员，应征得发包人同意后更换。

5.3.7 承包人派驻现场的人员，包括承包人代表、承包人代表助理以及项目经理、专业工程师、安全管理员应在承包人授权范围内行使职权，上述人员在处理项目工程施工进度、工程质量、技术服务方面所做出的承诺及签署的文件对承包人有约束力，涉及工程设计变更、工程价款调整及支付、担保事项等经济事务必须经承包人书面盖章确认方能有效。

5.4 现场基础资料

发包人在合同签订前应向承包人提供其掌握的现场地质、气象条件，包括环境等方面所有有关资料。在合同签订后发包人得到的所有有关此类资料，也应提供给承包人。发包人提供的现场资料包括：

- (1) 现场的状况、性质和地下条件；
- (2) 水文和气候条件；
- (3) 现场进场道路、水、电供应条件，现场可利用设施情况、厂外运输条件等；
- (4) 有效的施工测量资料和数据。

发包人应对以上资料的真实性、准确性、充分性和完整性负责。

5.5 现场考察

承包人在签订合同之前，应对现场进行考察，对现场和其周围环境以及可得到的有关资料进行察看和核查，主要为以下方面：

- (1) 现场的地形地貌和特征；
- (2) 现场进场道路、通信、水、电供应条件，现场施工场地条件，承包人人员食宿

条件，现场可利用设施情况、场外运输条件等；

(3) 场区缺土取土场与弃土场位置与状况；

5.6 承包人的权利

承包人享有以下基本权利：

(1) 依照合同规定享有进入现场和占用现场的权利；

(2) 有权得到按照合同规定应获得的资料；

(3) 有权得到按照合同规定应获得的价款；

(4) 有权纠正发包人的违约行为，并得到损失赔偿；

(5) 除非法律、法规及合同另有规定，承包人享有施工组织设计、进行采购、施工、调试等工作的管理权。

5.7 工程协调

承包人应负责协调勘测、设计、设备与材料供应、建安工程施工和调试等单位之间的关系，保证设备和材料及时到位，负责承包范围内各项工作的进度、质量、安全和现场组织配合的协调和管理工作。

5.8 分包商

5.8.1 承包人不得将工程整体转包，不得将工程设备和承包方应自行采购的材料分包给分包商。

5.8.2 承包人选择确定的建筑、安装、调试分包商不允许将分包的工程进行转包。

5.8.3 承包人应负责使所有分包商都遵守本合同和分包合同的各项规定，分包商的行为由承包人负责，其违约责任由承包人承担。

5.9 放线

监理工程师将在发出开工通知书 7 天之前，根据合同中规定的原始基准点、基准

线和基准高程等书面资料，会同承包人一起进行施工定线或放样。包括：

(1)对本工程进行准确的放线，并对本工程各部分的位置、标高、尺寸及其线形的进行确认；

(2)在合同工程施工过程中，如果工程任何部分的位置、标高、尺寸或线形出现超出合同规定的误差，一经发现，应及时纠正，直到符合合同规定为止。

5.10 质量保证

承包人应建立一套完整的质量保证体系，以证明其能遵行合同的各项要求，该体系应符合合同的规定。但遵守该质量保证体系并不免除合同规定承包人应承担的责任。

承包人保证其完成的工程是完整的，并且符合设计文件和合同约定的质量标准与性能要求，满足预期的用途；符合行业的良好惯例。

承包人保证其工作符合适用的法律法规、国际标准、合同及其附件约定的标准规范及要求。

承包人应接受工程质量监督站、监理和发包人的质量监督。

5.11 工程的照管与维护

从合同签订之日起，承包人应全面负责照管与维护合同工程和将用于或安装在合同工程中的设备、材料、成品、半成品，直到合同工程移交给发包人之日为止，此后的照管与维护责任即交给发包人。

在承包人负责照管与维护期间，如果因承包人原因导致合同工程或其组成部分，或将用于或安装在合同工程中的设备、材料、成品、半成品等发生损失或损害的，承包人均应自费弥补，达到合同要求。

自项目并网发电之日起，发包人应委派人员接收已并网发电部分设施及设备，并负责电站的运维，该部分已发电设备及设施的照管及维护由发包人负责，因发包人看管

不力导致该部分设备及设施发生损毁灭失的风险由发包人承担。承包人仅就项目现场剩余物资及自身施工设备负有照管及维护责任。

5.12 安全管理

5.12.1 承包人应对合同工程施工现场的安全负总责，履行《建设工程安全生产管理条例》、《电力建设安全生产监督管理办法》中规定的建设单位安全生产组织、协调等职责。

5.12.2 承包人应遵守执行《中华人民共和国安全生产法》、《建设工程安全生产管理条例》、《电力建设安全施工管理规定》、《电力建设安全工作规程》、《电力建设文明施工规定及考核办法》、《电力建设安全健康与环境管理工作规定》、《生产安全事故调查报告和调查处理条例》等国家法律、法规和行业安全标准。按照“安全第一、预防为主、综合治理”的方针，保证建设工程安全生产。

承包人必须采取一切必要措施和手段强化施工安全健康文明管理，提高安全健康与文明施工水平，确定严格的安全施工秩序以保证施工人员在施工中的安全与健康。

5.12.3 承包人应建立严密的安全管理网络和有效的安全保障体系；必须设立独立安全管理机构。承包人必须按规定参加由监理工程师和发包人组织的各种安全活动和召开的安全会议。

5.12.4 承包人应在施工分包招标文件中对投标人的资质、安全生产条件、安全生产信用、施工安全措施费用提取、安全生产保障措施等提出明确要求。承包人应审查施工分包商主要负责人、项目经理、专职安全人员是否达到国家有关安全生产许可证规定的考核要求，并将该条件作为投标资格的必备条件。

5.12.5 承包人应按《电力建设安全生产监督管理办法》规定，将合同工程的安全生产管理情况向工程所在地电力监管机构备案。在安全生产管理情况发生变化时，及时向

电力监管机构报告。

5.12.6 承包人所有安全设施、施工机具设备和高空作业的设备均应符合国家或行业安全技术标准并应定期检查，并有安全员的签字记录；特种设备（升降机、起重机械、厂内机动车辆、防爆电气设备等）应取得地方政府质量技术监督部门的许可使用证件方可使用。

5.12.7 承包人特殊工种（电工、电梯工、起重工、焊工、车船驾驶员、爆破工、潜水工等）要经专业培训，并持有政府主管部门签发的合格证上岗。

5.12.8 承包人组织制订合同工程各类安全应急预案，定期组织演练。发生事故后，应及时启动相关应急预案，采取有效措施，最大程度减少人员伤亡、工程与设备损失，防止事故扩大。

监理工程师和发包人代表对承包人在合同工程的安全、健康、环境与文明施工等管理工作进行全面监督。

5.13 环境保护

承包人应采取各种适当措施，保证现场内外的环境、限制由其施工作业引起的污染、噪音及其他后果所造成的对公众、发包人及公共财产的损害或滋扰。

承包人应确保在合同有效期内，从现场排出的废气、地面排水及污水和噪音，不超过法律、地方法规规定的排放标准。

承包人应文明施工，保持施工现场清洁，争创文明工地。

5.14 电、水

为完成本工程之目的，承包人有权享用现场供应的电、水设施，承包人应自担风险和自付费用，并提供为使用电、水必需的计量装置。

5.15 发包人提供的机械、设备和材料

除本合同另有规定，发包人不向承包人提供任何机械和材料。

5.16 承包人现场作业

承包人应将其各项作业限制在现场以及可能由承包人提供、经发包人代表同意作为工地的其他附加作业区内。承包人应采取一切必要的预防措施，保证其人员与设备均处在现场和上述其他附加作业区范围之内，避免并禁止其人员与设备进入邻近地区。

承包人应对作业现场管理制定管理规则，这类规则包括下列内容：

- (1) 安全防卫；
- (2) 工程安全；
- (3) 工地出入管理制度；
- (4) 环境卫生；
- (5) 防火措施；
- (6) 周围及近邻环境保护的附加规则。

5.17 现场清理

在本工程施工期间，承包人应保持现场没有不必要的障碍物，应妥善存放和处置承包人设备或多余工程设备与材料。施工结束后，应从现场清除并运走所有建筑残余物、垃圾和不再需要的临建工程。其中所有残余物、垃圾必须做到当日清除到指定的垃圾存放处。

但在合同工程消缺期间，承包人有权在现场保留为其履行合同规定的各项义务所需的承包人设备、材料和临时工程。

在工程最终竣工验收后 60 天内，若未将残余物、垃圾和临时工程清理的，发包人可自行或第三人进行清理现场，所发生的费用由承包人承担，发包人有权从承包人的质保金中收回清场的费用。

5.18 现场保安

施工现场及施工生活区的治安保卫工作由承包人负责。承包人应设置必要的保安及其监督设施,防止现场工程设备、材料失盗、失火、爆炸、洪灾等;除非合同另有规定,则:

- (1) 承包人应负责禁止未经许可的人员及交通工具进入现场;
- (2) 许可进入现场的人员及交通工具仅限于发包人、监理单位、承包人、分包商,以及经发包人代表批准的人员和交通工具。

上述许可证件可以由承包人统一管理。

5.19 防止违法行为

承包人在任何时候应采取各种合理的预防措施,以防止其员工或在其员工之间发生任何违法、违禁、暴力或妨碍治安的行为,并维护安定和维护工程附近的个人或财产免遭上述行为的破坏。

5.20 安全监管机构及人员

承包人应在其现场设置安全监督管理等机构,配备规定数量的安全员,专门处理安全及防止所有职工人身事故方面的问题。这些工作人员按规定持证上岗,服从发包人的管理,并有权发布各种指示及采取防止事故发生的预防措施。

5.21 事故报告

承包人应在安全事故发生后立即将其详细情况报告监理工程师。如果出现人员死亡或其他严重事故,承包人应以最快方式通知发包人代表、监理工程师及当地政府安全监察部门。

5.22 文物化石

在工程现场发现的所有化石、钱币、珍贵文物或古文物、具有地质或考古价值的

建筑及其他遗迹或物品，承包人应立即通知发包人，并对现场进行必要保护，以防止上述物品损坏和丢失，由发包人上报当地政府主管部门。

如果承包人因采取上述措施而延误了工期和（或）增加了费用，且这种延误和（或）费用是任何一个有经验的承包人（或合同签订日前）所无法预见的，那么，承包人应通知发包人代表，同时将副本提交发包人。发包人代表在收到上述通知后，应按照以下原则处理：

- (1) 承包人采取上述措施延误了工期的，承包人有权得到的工期延长；
- (2) 上述新增的费用和合理利润应加入合同价格之中。

6. 设计

6.1 基本义务

6.1.1 承包人应完成本工程的勘测、设计并对其负责。承包人承担本项目的初步设计阶段和施工图设计阶段的勘测与设计，除合同另有约定外（不含汇集站及外线路、信息管理系统、沉降观测、辐射观测站、光功率预测系统等公共基础设施部分）以具体设计范围进行调整。勘测、设计文件应由有相应资格的专业人员编制、审核、批准。

6.1.2 发包人对“发包人要求”和由发包人提供的资料中的下列数据和资料的正确性负责：

- (1) 合同中规定的由发包人负责的、或不可改变的技术要求、数据等资料；
- (2) 工程或其任何部分的预期目标的说明；
- (3) 性能保证指标中的拒收值、保证值；
- (4) 经承包人采取任何可能的措施仍不能核实的数据和资料。

承包人对于“发包人要求”和发包人提供给承包人的资料中的任何错误、不准确或遗漏不负责，但承包人若发现有错误、不准确或遗漏之处，应及时告知发包人，并要

求限期改正。发包人收到承包人通知后三日内拒不改正或答复的，视为认可承包人的意见。

6.1.3 承包人自己、其设计人员应具有从事设计所必需的资质、资格、经验与能力。承包人应保证其设计人员在合同有效期内的任何时候，都能按时参加同发包人代表及监理工程师的讨论。

6.2 承包人文件

承包人文件应包括技术协议中规定的技术文件、为满足所有规章要求由承包人负责报批的文件、以及工程竣工验收文件和用户操作和维修手册等。除非合同另有说明，承包人文件应使用中文交流语言书写。承包人提供的任何文件可以使用另一种语言，但同时应附全部内容的中文译本。发包人提供的进口设备材料除外。

承包人应编制所有承包人文件，还应编制指导承包人人员所需要的任何其他文件。发包人代表或监理工程师应有权在编制此类文件的任何地点，对其编制进行检查。

如果合同规定要提交给监理工程师审核、发包人代表批准的承包人文件，这些文件应依照要求，连同下文叙述的通知一并提交。在本款下列规定中，“审核期”系指监理工程师审核和发包人代表批准需要的期限。除非合同中另有说明，每项审核期从监理工程师收到承包人文件和承包人通知的日期算起不应超过 2 天，逾期视为同意承包人的意见。通知应说明本承包人文件符合合同规定的情况，或在哪些范围不符合。

监理工程师或发包人代表在审核期可向承包人发出通知，指出承包人文件(在说明的范围)不符合合同的规定。如果承包人文件确实如此不符合，该文件应由承包人承担费用，按照本款修正，重新上报，并审核。

6.3 勘测设计文件的交付

(1) 初步设计：合同签订后，承包人立即开展初步设计并向发包人提供完整的初设

文件（含初设图纸）6 份，发包人应在初步设计完成后尽早安排初设审查，最终设计方案以审定的初步设计收口版为准。

(2)施工图设计：承包人在接到初设审批文件后尽快安排施工图设计。并分期分批向发包人提供施工图 4 套、设备图纸及资料 2 套。发包人另需的设计图纸承包人可按发包人要求印制，但发包人应当付给承包人费用。

(3)工程勘测：合同签订后，承包人应立即开展勘测工作，其进展应满足设计及开工的要求。并向发包人提供勘测报告 2 套。

6.4 承包人的承诺

承包人承诺其勘测、设计、承包人文件、工程施工与竣工的工程，符合中华人民共和国国家法律，符合经变更或修改后的构成合同的各项文件。

6.5 技术标准、规章、条件

勘测、设计、施工文件、工程施工和竣工的工程，均应符合中华人民共和国国家规范且满足光伏电站的技术标准与建设要求，技术标准、建筑、施工与环境方面的法律、法规，适用于本工程拟定产品的法律、法规，以及合同技术规范书规定的标准或者法律所规定的标准。除非另有规定，合同中所引用的上述规范、标准等文件，均应视为在合同签订日仍适用的版本。

6.6 竣工文件

承包人应编制并随时更新一套完整的、有关工程施工情况的“竣工”记录，如实记载竣工工程的准确位置、尺寸，调试、试验资料和实施工作的详细说明。上述竣工记录应保存在现场，并仅限用于本款的目的。应在竣工试验开始前，提交两套副本分别提交监理工程师及发包人代表。

此外，承包人应负责绘制并向发包人代表提供工程的竣工图，表明整个工程的施

工完毕的实际情况，提交监理工程师进行审核。承包人应取得发包人代表对它们的尺寸、基准系统、及其他相关细节的同意。

在签发任何保修证书前，承包人应按照合同中规定的份数和复制形式，向发包人提交上述相关的竣工图。

6.7 操作维修手册

在竣工验收前，承包人应向发包人代表提供暂行的操作维修手册 1 套，上述操作维修手册的详细程度，应能满足发包人操作、维修、拆卸、重新组装、调整、培训和修复生产设备的需要。

6.8 专利权（知识产权）

如果因承包人提供的设计和和设备产品侵犯了第三方的专利权、已注册的设计、版权、商标或商标名、或者其他知识产权，该侵权所引起的索赔，承包人应保障发包人免于承担所有赔偿责任。

发包人在接到向其提出的、本款项下的索赔要求后，应立即通知承包人。承包人就可以就解决该项索赔进行谈判，或者进行可能由此而引起的诉讼或仲裁，费用自理。除非承包人在接到应诉要求之后的合理时间内未接手上述的谈判、诉讼或仲裁，发包人或发包人代表不得做出任何可能对承包人不利的认错表示。

除已经发包人同意之外，在承包人按照发包人可能提出的要求、向发包人提供适当担保之前，承包人不得做出任何可能对发包人不利的认错表示。所述担保的金额应为发包人可能要承担的、适用本款项下的赔偿条文的补偿、损害赔偿、诉讼费及其他费用的应缴总额。

应承包人要求，发包人应在上述索赔、仲裁或诉讼活动中，协助承包人进行争辩，费用由承包人承担；此外，发包人因此而发生的全部合理费用均应由承包人偿还。

由承包人或以承包人名义编制的施工文件及其他设计文件，就当事双方而言，其版权（知识产权）是承包人的财产，发包人和发包人代表有义务进行保护，未经承包人同意，发包人或发包人代表不得超出本工程范围使用、复制上述文件或将其传送给第三方。

7. 员工

7.1 员工的雇用

除合同中另有说明外，承包人应妥当安排从当地或其他地方雇用的员工，并负责其所有员工的报酬、保险、住宿、膳食和交通。

7.2 工资标准与劳动条件

承包人所付的工资标准以及所遵守的劳动条件，应不低于工作所在地对同类行业所规定的标准。如果现行标准中没有适用的标准，那么，承包人所付的工资标准以及所遵守的劳动条件，应不低于当地类似行业中所执行的标准的一般水平。

7.3 为发包人服务的人员

承包人不得从发包人或发包人代表或监理工程师所雇用的人员中，招收或试图招收其所需要的员工。

7.4 劳动法律、法规

承包人应遵守适用于其人员的所有相关的劳动法律、法规，包括有关他们的雇佣、健康、安全、福利、出行等法律、法规，并允许他们享有合法权利，保证他们的工资按时足额支付。因承包人拖欠其雇员应得的报酬，造成工程损失或直接影响发包人的，发包人有权向承包人进行索赔或从发包人应向承包人支付的款额中直接支付承包人拖欠其雇员的报酬。

7.5 供员工使用的生活设施

除非在合同条件中另有规定，承包人应为其自己的员工提供并维护好所有必需的住宿与福利设施。承包人还应为发包人和发包人代表的人员提供合同中所规定的设施。承包人不得允许其任何一个雇员在构成本工程一部分的建筑物内保有临时或永久性居住场所。

7.6 健康与安全

承包人应采取预防措施以保证其员工的健康与安全。保证按照福利与卫生方面的所有必然要求以及预防流行性传染病的需要，做出适当安排。承包人应按照发包人代表提出的合理要求，做好有关人员健康、安全与福利情况以及财产受损情况的记录，并提出报告。

承包人应委派一名在现场的职员，负责现场人员的人身安全与事故预防工作，该职员应具有胜任其工作的资格，并有权下发指令和采取保护性措施，以防止事故发生。一旦发生了事故，承包人应尽快将事故详情报告送交发包人代表和监理工程师及当地政府有关部门。

7.7 承包人雇用的人员

承包人应雇用（或促使雇用）工作认真和具有相应资格的、在其各自行业或职业方面有熟练技能和经验的人员。同等条件下，承包人应优先雇用当地劳动力。发包人代表可要求承包人撤换（或促使撤换）其雇用在现场为本工程工作的，发包人代表认为有下列一项行为的人员，包括承包人代表：

- (1)工作中经常出差错，每月达到五次以上的；
- (2)无能力履行其职责或玩忽职守，出现重大事故的；
- (3)不遵行合同的规定，拒不履行主要义务的；
- (4)坚持有害于安全、健康或环保的行为，经批评教育拒不改正的。

如情况属实，则承包人应另行委派（或促使委派）合适的替代人员。

7.8 扰乱社会治安的行为

承包人应随时采取各种合理的预防措施，防止其员工或员工内部发生非法行为、暴乱行为或扰乱社会治安的行为，并维持好治安、防止上述行为殃及本工程现场及附近的人员和财产。

8. 工程设备、材料、成品和半成品

8.1 采购的一般要求

承包人应按照合同及合同附件约定的方法，采购工程设备、材料、成品和半成品、备品备件、专用工具等合同工程所需全部货物。

除合同明确规定由发包人负责提供的外，承包人负责为完成合同工作所需要的所有设备、材料的采购与供应，包括安装、维护所使用的专用工具以及按照合同规定提交厂商文件等。

承包人及其分包商供应的设备、材料，应按合同规定的原则组织招标或谈判确定供应分包商和产地的产品，如确有特殊原因需选择投标书承诺的范围以外生产厂的产品时，该改变需经监理工程师或发包人代表审批。

承包人保证其采购的设备、材料符合合同约定的技术规范、质量、性能和安全等标准，是没有缺陷的，配置是合理，技术是先进的、成熟的、安全可靠的、经济合理的，到达现场时是全新的，未使用过的、完整的，并按特定的标准设计的，且其到货时间能满足合同附件规定的工程进度要求。若本合同没有规定类似的标准及规格，则应满足预期的用途和合同工程安全、稳定生产的要求，选用采取恰当、精细、周到的方法和公认的良好惯例进行制造、加工的。

8.2 监造与检验

发包人提供的设备及材料由发包人自行负责监造和检验，若发包人委托承包人监造和检验的，应支付承包人相应费用。承包人应委托符合规定资质和业绩的监造单位，按照最新版的《电力设备监造技术导则》规定的内容、方式和监造项目对主要设备和关键材料进行监造。

8.3 催交、催运与现场检验

承包人应当负责所有设备材料的催交、催运直至运抵项目现场。

承包人应要求分包商及供货商同意监理工程师检验任何运抵现场供货内容。对监理工程师在检验过程中提出的任何异议承包人应立即进行核查，采取必要措施全面正确地履行其合同义务，并将采取的措施通知监理工程师。

承包人应当遵守中国相关法律和法规进行设备、材料强制性检验、检测的要求。

发包人可要求承包人对进入现场的主要设备、关键材料按照标准进行附加检验，或重新检验。如果附加或重新检验表明，结果不符合合同要求，不管合同有何其它规定，承包人不能将该批检验过的设备、材料用于合同工程，附加或重新试验的费用由承包人承担。如果附加或重新检验结果符合合同要求，由发包人承担附加或重新检验的费用。如果承包人执行监理工程师的指示进行附加或重新检验，使承包人遭受损失或合同工程已或将延误，且附加或重新检验的结果表明，检验过的设备、材料符合合同要求，承包人可向发包人发出通知要求赔偿损失并延长工期。

8.4 运输与保管

承包人采购的本工程所有工程设备、材料、承包人设备以及其他物资从制造厂到现场的装车、运输、中转卸装、接货、卸车、检验、入库、保管、维护、保养、现场搬运直至安装位置等均由承包人负责和管理。

承包人和分包商应及时构建符合要求的棚库、封闭库、保温库、危险品库等。露

天堆放场地应进行必要的硬化、围护，并设有排水、防火设施。承包人和分包商应建立健全设备、材料开箱检验、出入库管理、维修保养、废弃设备材料处置管理办法等制度。发包人代表及监理工程师将定期对设备、材料的管理状况进行监督检查，承包人负责落实监督检查提出的整改意见。

8.5 清退出场

如果发包人代表或监理工程师根据有资质的第三方机构的检验、检查或检测结果判定，其工程设备、材料、设计或加工成品或半成品质量不合格或不符合合同的规定，且是无法通过修复达到符合合同规定的，则发包人代表或监理工程师就可发出通知要求承包人将上述工程设备、材料、加工成品或半成品，立即运离现场，并说明清退出场的理由。承包人则应立即组织清退并更换，并保证上述被更换物资符合合同规定。

8.6 工程设备与材料的所有权

运抵施工现场的各项工程设备和材料的所有权在发包人付清相应设备和材料价款之前均归承包人所有，在发包人支付了相应的价款之后设备及材料的所有权转移至发包人。

8.7 备品备件与专用工具

承包人应负责将设备供应商提供的备品备件及专用工具移交给发包人。专用工具和备品备件的价格均已包含在合同价格中。

承包人应向发包人提供设备备品备件清单及参考价格。

承包人应在合同工程竣工验收结束后 7 天内，将合同工程所有设备的专用工具及剩余的备品备件移交发包人。

9. 开工与施工

9.1 工程的开工

合同生效后，承包人应尽早组织勘测、设计和施工准备工作，积极创造开工条件。在项目具备开工条件，且后续的各项已经落实，工作进展能够满足项目连续施工的要求时，承包人应向监理工程师提出项目开工报告，项目开工报告由监理工程师审查，报发包人或其上级主管单位批准。发包人应在承包人提交开工报告之日起 5 日内发出开工通知。承包人在接到发包人发出的开工通知后，应以适当的速度、毫不拖延地实施本工程，完成合同工程的每一单项、单位和分部、分项工程，直至工程竣工，达到合同规定的竣工条件。

合同工程在开工前，承包人应提交开工报告，经监理工程师审查，发包人代表批准后实施。工程开工须具备以下条件：

- (1) 施工图纸及地质详勘报告已经审查完善，满足施工需要；
- (2) 施工组织设计和关键工序的施工技术方案已经审查批准；
- (3) 施工单位已经确定，施工机械及人员已经进场；
- (4) 主要工程材料、设备、施工临时设施已经得到落实；
- (5) 土地已经交付给施工人，施工现场已具备施工条件；

9.2 施工的一般要求

承包人应将合同工程的施工方案提交监理工程师审查、发包人审批。承包人应保证所有施工分包商均符合规定的相应资质和业绩要求。

工程的所有建筑、安装工程施工及调试工作，均应按照合同约定的方法进行实施。如果合同未规定实施方法，则工程的实施就应使用恰当、精细、周到的方法，选用配置合理的设施和安全无危险的设备、材料，按照公认的良好惯例进行。

承包人应保证自己以及其分包商遵守合同及合同附件和相关法律、法规、规定的要求。承包人及其分包商执行这些要求，不应影响和减轻本合同对承包人及其分包商的

其他要求。

承包人负责所有承包人人员和承包人设备及施工物资材料等能满足执行合同工作的要求。

承包人应当负责保护已经建成的设施，并保证发包人或其他第三方财产不因承包人施工而造成任何损坏。如果承包人对这些设施造成了损坏，承包人应当对由此造成的任何损失负责。

承包人应当采取有效的措施保证地下和地上的管道、电缆、光缆或其他设施免遭损坏。如果承包人原因造成这些地下或地上管道、电缆、光缆或其他设施损坏的，承包人应当负责修复并承担费用。

9.3 质量控制与监督

承包人应在工程实施的各个阶段全面负责工程质量管理。发包人有权在合同工程实施的各个阶段检查承包人的工程质量控制工作，检查地点可以是工作的执行地或者是主要设备、材料的制造、运输或储存地。

对涉及建构筑物结构安全的抽样检测和对进入施工现场的材料、构配件进行见证取样检测，以及行政法规、规范、规程规定必须由独立的检测机构进行检测的项目。

承包人应按合同工程的环境影响评价报告，安全性评价报告、职业病危害评价报告、地质灾害评价报告、水土保持方案、消防设计审查意见和批准的初步设计文件实施合同工程的环境保护、安全、消防、职业卫生、水土保持等设施。承包人应接受政府相关部门和行业管理机构对上述设施的检查、检测和验收，并负责按照检查、检测和验收的意见整改完善上述实施。当上述设施具备专项检测和验收条件时，承包人应提出申请，由发包人负责联系政府相关部门组织专项检查、检测和验收。承包人应按批准的初步设计文件设计、采购、安装、调试特种设备和对外结算的计量装置，承包人应接受当地技

术监督部门及电网管理单位对上述工程、设备的实施进行监督、检查、检测和验收。并负责按照检查、检测和验收的意见整改完善上述设施。承包人应配合发包人，直至取得上述设施的使用许可文件。除前述情形之外，其余凡法律、法规和规范、规程等行业标准规定，需政府部门和行业管理机构介入合同工程的其它任何检查、检测、见证、验收或取得许可等工作。

承包人应接受工程质量监督单位、发包人及发包人上级主管单位对合同工程的质量、安全、健康、环保和文明施工等方面定期和不定期的监督、检查和验收，并接受工程质量监督单位、发包人及发包人上级主管单位的整改要求，按照监督检查意见整改完善。

发包人负责范围内的有关政府部门介入的检查、检测、验收，承包人应给予全面的配合和协助。同样承包人负责范围内的有关政府部门介入的检查、检测、验收，发包人也应给予全面的配合和协助。

9.4 系统调试及试运行

承包人应提供足够的具有相应资格和经验的职员进行合同所规定的各项试验。规程、规范规定应由专业调试单位负责的启动试运的调试工作，承包人必须委托给符合规定资质和业绩的调试单位，由调试单位负责这些试验和调试。合同工程安装完成后进行的任何启动试运和调试的时间和技术方案，应由承包人编制调试方案和调试措施，报监理审核，发包人代表批准。承包人应负责在试运开始前向发包人的生产技术管理人员及操作人员进行专项技术交底，直至上述人员能够完整准确的掌握调试方案和调试措施。

在合同工程整套启动试运开始前，由发包人代表负责外部试运条件的协调落实，组织审批调试方案和措施，确认试运开始条件和试运结果；承包人代表负责组织、领导、协调参与试运工作的有关各方，负责落实试运条件、措施以及试运所必须的各种资源，

对试运期间的安全、质量、进度全面负责。

在试运行期间，当系统正在稳定条件下运行，承包人应通知监理工程师，告知工程已可以做规定的竣工试验，以证明工程是否符合合同技术规范书中规定的标准。

除非合同另有规定，工程在试运期间生产的任何产品及收益应属于发包人的财产。

一旦工程或某单位工程通过了每项竣工验收，承包人就应向监理工程师提供一份经证实的验收结果的报告，发包人及监理由应签字确认。

9.5 拒收

如果发包人代表或监理工程师根据有资质的第三方检验、检测、检查或试验结果判定，其主体工程的质量不合格或不符合合同的规定，则发包人代表或监理工程师就可拒收上述工程，同时应立即通知承包人，并说明拒收的理由。承包人则应立即组织更换或修复缺陷，并保证上述被更换或修复的项目符合合同规定。但少量整改工作和缺陷不会对工程预期使用目的造成实质性影响的，不得作为拒收的理由。

9.6 施工组织总设计

承包人应在工程开工前 7 天内，向监理工程师提交一份详细的，符合合同目标要求的施工组织总设计。施工组织总设计其深度应符合《电力建设工程施工管理技术导则》的有关规定，其内容应包括并限于：

(1) 承包人计划实施工程的工作顺序，包括设计、采购、制造、检验、运达现场、施工、安装、试验、试运行的各个阶段的预期时间，其中工程施工计划部分要达到二级网络进度计划的深度。

(2) 承包人各主要设备、材料的招标采购计划，施工、调试的分包计划。

(3) 合同中规定的各项检验和试验的顺序和时间安排。

(4) 工程实施各主要阶段承包人拟采用的一般方法和拟配备的人员与承包人设备数

量。

(5)施工总平面布置、施工临时设施及场地、施工力能供应等方案。

(6)主要施工方案及特殊施工措施,质量、职业健康、安全、环境管理和文明施工的管理体系、目标、方法与措施。

发包人代表在审核期内,根据监理工程师的审查意见确认施工组织总设计或提出修改意见。承包人应在收到发包人提出的修改意见后7天内,重新修订施工组织总设计并提交监理工程师审查,发包人审批。

在未通知发包人代表和监理工程师的情况下,承包人不得对发包人确认的施工组织总设计中的进度计划及工作安排与方法,作重大改动。

10 变更与调整

10.1 变更权

在合同签订生效日之后至工程移交前,发包人代表或监理工程师可通过发布指示或要求承包人提交建议书的方式,提出变更。但此项变更应在承包人的材料、设备及人员没有采购、进场之前提出,否则,发包人应承担变更增加的费用或由此给承包人造成的损失;承包人也可根据工程需要提出设计变更的建议,由监理工程师和发包人代表核准。

10.2 调整原则

本工程价格为含税固定总价承包,除本合同另有约定外,双方约定合同价款不因任何因素变化或调整而调整实际合同价。

如果变更导致合同范围内变化,双方另行签订补充合同。

10.3 承包人的合理化建议

在履行合同过程中,承包人对发包人方要求的合理化建议,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。监理人应与发包人方协商是否采纳建议。建议被采纳并构成变更的，应按约定向承包人发出变更指示。

10.4 变更的提出

(1) 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业主方对变更的时间要求，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。

(2) 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业主方要求变更情形的，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，应与业主方共同研究，确认存在变更的，应在收到承包人书面建议后的 2 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。

(3) 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。监理人与承包人和业主方协商后确定撤销、改变或不改变原变更意向书。

(4) 发包人及监理人提出的变更增加承包人的工程量及费用时，承包人有权要求增加，造成承包人损失及工期延误的，发包人应负责赔偿并延长工期。

10.5 暂列金额（如有的话）

每一笔暂列金额，不论是全部还是部分，只能按照发包人代表的指令使用，并对合同价格相应进行调整。支付给承包人的总金额应包括发包人所指令的、与暂列金额有关的工作、供货或服务的付款款项。就每一笔暂列金额而言，发包人可指示用于下列支付：

(1)需要进行估价的、要由承包人实施的工作（包括提供工程设备、材料或服务）；

(2)应加入扣除原列暂列金额后的合同价格的，要由承包人采购的工程设备、材料或服务的下列费用：

(a)承包人已支付（或将支付）的实际金额，

(b)以合同规定的有关百分率（如果有）计算的，这些实际金额的一个百分比，作为管理费和利润的金额。

当发包人代表要求承包人出示投标单、发票、付款凭单以及收据等证明文件时，承包人应按要求出示上述文件。

11. 工期与停工

11.1 工期目标

承包人应按照合同规定的工程进度，实现里程碑节点目标，最终实现合同工期目标。

符合合同条款约定的开始工作的条件的，发包人应提前 7 天向承包人发出开始工作通知。工期自开始工作通知中载明的开始工作日期起计算。

11.2 非承包人引起的工期延误

在履行本合同过程中，非因承包人原因造成不能如期并网发电，工期相应顺延，由前述原因造成的承包人经济损失的，由发包人承担。因上述延误导致承包人需要赶工的，发包人应支付承包人赶工费用，具体标准双方协商。需要修订合同进度计划的，按照约定执行。

11.3 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指气象部门发布的一般灾情或较重灾情的级别：室外温度达到 38℃ 及以上高温天气；II 级及以上大雾天气；III 级及以上大雪、冰冻天气；IV 级及

以上大雨、强对流天气；24 小时内降雨量达到 12 毫米以上的暴雨、陆地平均风速达到 5 级及以上，或阵风风速 6 级及以上天气影响施工的情形。

由于异常恶劣气候的条件导致工期延误的，工期相应顺延。

11.4 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，或发包人方和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。

11.5 工期提前

发包人方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方带来效益的，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。发包人方应按照承包人逾期完工的处罚标准向承包人支付相应的奖金。

11.6 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，发包人方和（或）承包人应按照合同约定的职责分工完成行政审批报送。因国家有关部门审批迟延造成费用增加和（或）工期延误的，责任由发包人承担。

11.7 工期的延长

如由于下列任何原因，致使竣工时间受到延误，工期应当顺延：

- (1) 发包人变更（除非已根据 [变更程序] 的规定商定重新调整了竣工时间）；
- (2) 发包人未按照约定时间提供设备材料；
- (3) 发包人代表及监理工程师未按照合同约定时间审查、批准承包人报送的图纸、设计文件、施工组织设计、以及合同约定的审批事项，从而延误工期；
- (4) 不可抗力事件导致工期延误；

(5)由发包人、发包人代表、监理工程师、发包人雇用的人员、或在现场的发包人的其他承包人造成或引起的任何延误、妨碍和阻碍;

(6) 承包人严格遵循国家依法成立的有关公共机构所制定的程序,上述公共机构延误、阻碍或妨碍了承包人施工;

(7)承包人因执行发包人代表或监理工程师的停工指令,导致工期延误;

(8)发包人未办理建设项目所需的行政许可及批准文件,导致工程施工暂停;

(9)发包人未及时解决征地、租地问题而导致的阻工,致使工期延误;

(10)非承包人完成的外送线路工程延误导致并网时间延误的;

(11) 发包人逾期支付工程款及逾期批复资金支付申请;

(12) 发包人未能及时解决进场道路通行问题及现场阻工,导致物资设备不能按时进场,施工现场不能正常施工作业;

(13) 当地政府部门行政干预导致项目停工,工期应当顺延;

(14) 当地民俗、民风或特殊节假日导致交通阻碍、项目停工,工期应当顺延;

(15) 因本合同上述 11.2、11.3、11.6 情形导致的工期延误,工期应当顺延;

(16) 其它非承包人原因导致工期延误的情形;

承包人根据以上原因认为他有权提出延长竣工时间,应向监理工程师发出通知,发包人及监理工程师应当延长承包人的合同工期。

11.8 暂时停工

11.8.1 当工程出现需要暂时停工的情形时,发包人代表或监理工程师可以指令承包人要求本工程相关部分工程暂停施工。在停工期间,停工的那部分工程应由承包人加以保护和保管,以保证其不变坏、不丢失、不受损。

发包人未按照合同约定时间支付承包人工程价款,且逾期已达到 15 日的,承包人

有权暂时停工，直到发包人支付了相应合同价款。

11.8.2 暂时停工的后果

暂时停工延误工期和增加承包人费用，或造成了承包人损失的，承包人应通知发包人代表和监理工程师，并将通知副本提交发包人和监理工程师。发包人代表接到上述通知后，应及时给承包人办理工程量及费用签证：

(1)根据 [工期的延长]款承包人有权得到的工期延长期；

(2)上述新增费用和合理利润及损失，并应加入合同价格，并应给承包人发出相应通知。

因非承包人原因导致工程暂停累计超过 7 个日历日，自第 8 个日历日开始，发包人应支付承包人照管该工程现场机械设备及材料的看管费用，具体费用计算如下：

因停工造成分包商机械及人员滞留现场的，发包人应承担相应的窝工损失，具体计算如下：

如发包人要求施工机械及人员暂时撤离现场的，发包人应支付相应的机械及人员的遣散费用，如要求再次进场的，发包人应承担二次进场费用。

11.8.3 暂停时对生产设备与材料的付款

如果暂停并非由于承包人原因，承包人在下列条件下有权得到尚未运到现场的生产和(或)材料(按暂停开始日期时)的价值的付款：

(1)生产设备的生产、或生产设备和(或)材料的交付被暂停达到 7 天以上；

(2)承包人已按发包人的指示，标明上述生产设备和(或)材料为发包人的财产。

11.8.4 工程持续停工

如果 11.8.1[暂时停工]款所述的暂停已持续了 30 天以上，且暂停并非由于承包人原因，则承包人可以向监理工程师提出允许继续施工的要求。如在这一要求后 5 天内，发

包人没有给予许可，承包人可以通知监理工程师，将暂停影响的部分视为删减项目。如果暂停影响到整个工程，承包人可以向发包人发出终止执行合同的通知，解除双方的 EPC 总承包合同。

如因发包人的原因（征地、阻工、手续办理、进度款支付等）及不可抗力因素造成项目暂停施工累计达到 7 天以上，导致承包人不能按期并网或得到电价，发包人不得由此追究承包人的违约责任和赔偿责任。

11.9 复工

11.9.1 在得到复工许可或接到复工指令后，承包人应先通告发包人代表和监理工程师。然后三方一起对受停工影响的工程、工程设备和材料进行检查。本工程、工程设备或材料在停工期间发生的损坏、损伤或丢失，除不可抗力外，应由承包人负责组织恢复。

如果发包人已接替承包人承担了对暂停工程的风险和责任，那么，在承包人得到复工许可或接到复工指令后的 7 天内，发包人应将上述风险和责任重新划归承包人。

11.9.2 在复工前，发包人应对暂时停工期间给承包人造成的停工损失予以确认，并在当月支付进度款时一并支付，发包人不予确认的，承包人有权拒绝复工。

11.10 审批事项

本条款及之前条款约定凡有需要监理工程师审核、发包人审批的事项，在承包人提交申请后 2 日内应完成审核、批准，逾期不出具意见的，视为同意承包人的申请事项。

12. 竣工验收

12.1 验收标准

光伏电站的各项验收应符合相关的中国法律及规范、最新的通用和行业验收标准，并在技术协议中提供具体技术标准及附件资料。各项标准不一致时，以技术协议约定标准为准。

12.2 验收准备

合同工程的任一单位工程竣工，具备验收条件时，承包人可向监理工程师提出验收申请。由监理工程师组织初步验收。在单位工程具备竣工验收条件时，由发包人组织监理工程师、承包人、分包商等单位在工程质量监督站监督下进行竣工验收。单位工程竣工验收应具备以下条件：

- (1) 已按设计和合同约定完成单位工程全部工程内容；
- (2) 工程竣工资料整理完毕；
- (3) 竣工图纸编制完毕；
- (4) 初验中提出的主要缺陷已经处理或完成。

12.3 签发预验收证书

组件安装完成且初步调试全部结束，项目具备并网发电条件，发包人进行初步验收并出具预验收证书，由发包人和承包人共同签发预验收证书。

12.4 竣工验收

光伏电站整体并网试运行时间为从工程启动开始无故障连续并网运行时间不应少于光伏组件接收总辐射量累计达 $60\text{kW} \cdot \text{h}/\text{m}^2$ ，总试运行时间原则上不超过 1 个月。

试运行结束即达到竣工验收条件。由于非承包人原因导致电站无法按时并网发电的，承包人完成施工图纸所包含的工程内容后，亦视为工程达到竣工验收条件。

在工程达到竣工验收条件时，由承包人提交竣工验收报告，由发包人在收到竣工验收报告后 15 日内组织的对本项目工程建设质量进行全面检查和总体评价的验收。工程验收时允许少量缺陷存在，只要相应的缺陷不对正常发电和结构安全造成影响，该等缺陷不能作为拒绝竣工验收的理由。竣工验收应在发包人在收到竣工验收报告之日起 30 日内完成，通过竣工验收的，双方签署“工程竣工验收证书”。竣工验收周期原则上不

超过 2 个月。

由于承包人原因导致工程无法上述期限进行竣工验收的，工程保修期从实际通过竣工验收之日起计。由于发包人原因导致工程无法按上述期限进行竣工验收的，在承包人提交竣工验收报告 60 天后，工程视为验收合格，自动进入保修期。

工程进入质保期后，涉及日常运营所需的水费、电费、网费等均由发包人承担。

13 接收工程

13.1 发包人接收工程

整体电站通过竣工验收后 5 日内，发包人应根据承包人的申请给承包人签发“接收证书”，可以允许有少量扫尾工作和缺陷，该扫尾工作和缺陷不会对工程预期使用目的造成实质性影响。

发包人如拒绝申请，必须说明理由，指出在能签发“接收证书”之前承包人需做的工作。承包人应再次根据本款提出申请前完成此项工作。

如果发包人代表在接到承包人申请之日起 28 天期限内既未签发“接收证书”，也未拒绝承包人的申请，而该部分工程实际上已经在使用，“接收证书”就应被视为已在上述期限的最后一天签发。

发包人代表在签发了工程“接收证书”之后，应尽早给承包人提供机会，让其采取必要步骤完成尚未完成的扫尾工作和缺陷修补。

13.2 发包人使用工程

发包人代表在完全自主的情况下可签发永久工程任何部分的接收证书。

未经竣工验收的工程，发包人不得使用。如果发包人一定要使用尚未签发“竣工验收证书”的工程，则：

(1) 该部分工程自被使用的当日起，视为已被接收；

(2)从被使用的当日起，承包人不再承担该部分工程的质量责任，应当转由发包人负责；

(3)如承包人要求签发“接收证书”，发包人代表应签发相应的“接收证书”。

14. 缺陷责任

14.1 缺陷责任期

缺陷责任期从工程通过试运行之日起计算，期限为 12 个月。

14.2 承包人责任

缺陷责任为完成未了工作并修补缺陷工程，为使本工程能在合同有效期期满之时或之后尽早处于合同要求的状态（正常磨损除外），承包人应负责：

(1)在验收证书上所注明的实现工期目标的实际日期之后，尽快组织完成在接收证书上所注明的扫尾工作和缺陷；

(2)按照发包人代表或监理工程师可能发出的指令，组织完成修改、改建和修补缺陷或损伤等各项工作。

若出现上述缺陷或发生上述操作，发包人代表或监理工程师就应立即书面通知承包人。

14.3 修补缺陷的费用

如果由于下述原因，造成工程缺陷，则修补缺陷的风险和费用应由承包人承担：

(1)工程的设计；

(2)承包人供应的生产设备、材料或工艺不符合合同要求；

(3)由承包人负责的事项产生的不当的操作或维修；

如果工程缺陷是由于承包人之外的任何其他原因所导致，则发包人应根据情况通知承包人，并自行修复并承担修复费用。发包人也可委托承包人进行修复，并支付承包

人修复费用，具体由双方另行协商。

14.4 未能修复缺陷

如果承包人未能在缺陷责任期内修复缺陷或损伤，那么，双方就可再协商确定一个修复上述缺陷或损伤的宽限期限。

如果在宽限期限承包人未能修复上述缺陷或损伤，而且上述修复工作的起因属于承包人原因导致，发包人即可：

(1)自己或委托其他人以适当方式完成上述工作，而由承包人承担风险和费用；但承包人将不再负责上述修复工作。因修补上述缺陷或损伤而发生的合理费用，发包人可在合同付款中扣减。

14.5 承包人调查缺陷原因

若发包人代表要求承包人调查某缺陷的原因，则承包人就应在发包人代表的指导下进行调查。若该缺陷的责任不在承包人，则应将上述调查的费用及其合理利润加入合同价格。

若调查结果为承包商以外的原因引起的缺陷或损害，该部分缺陷的修复应作为工程变更，由业主承担费用和 risk。

15. 工程保修

15.1 承包人的保修义务

合同工程的保修是指在保修期内，合同工程的部分或全部因为承包人的原因而出现的缺陷或损坏，导致使用功能丧失或存在安全隐患，需由承包人自费返工或修补此类缺陷、或损坏，包括采取其他任何必要措施（如更换、重新安装）等工作。

承包人在收到发包人的保修通知后，应当在 5 日内采取措施，按照上述第 14.5 款要求进行调查，如工程缺陷及损坏是由于承包人原因导致，承包人应自费返工或修补出

现的缺陷或损坏，或更换、重新安装（如需要）；如工程质量问题属于非承包人原因导致，发包人应当负责自行修复，发包人委托承包人修复的，修复费用双方另行协商。

合同有效期内，如发生确实因承包人原因导致的工程质量问题，承包人在接到发包人的保修通知后，未能及时修复缺陷或损伤，发包人即可自己或委托其他人以适当方式完成上述保修工作，而由承包人承担费用；但承包人将不再负责上述保修工作。发生的合理费用，发包人可从质保金中扣减或从承包人处收取。

15.2 保修期

保修期自工程竣工验收之日或视为验收合格之日或发包人擅自使用工程之日起计算，按照《建设工程质量管理条例》有关保修的规定计算保修期，具体内容按附件四执行。

16. 合同价款

本工程报价为工程固定总价承包。除非合同条款中另有规定：

- (1) 本工程的付款应以合同价格为基础，按照合同规定进行调整；
- (2) 承包人根据合同规定履行其义务而发生的各项税费（包括进口设备和材料的关税和其他税费），应由承包人支付。

承包人应按工程付款进度向发包人提供由承包人出具的正规发票。

在合同签订后，国家的法律有改变（包括施行新的法律，废除或修改现有法律），或对此类法律的司法或政府解释有改变，对承包人履行合同规定的义务产生影响时。

17. 竣工结算书

在本工程竣工验收证书签发后的 15 天之内或工程完工后 60 天内，承包人应向发包人或监理工程师提交本工程竣工结算书，详细列出按合同完成的所有工作的最终价值。

承包人应将发包人代表已确认应付承包人的索赔、变更费用与奖励款项和承包人已确认应支付发包人的索赔、变更费用与处罚款项列入竣工结算书。

发包人应在承包人提交竣工结算书后 15 天内审核完毕并进行确认或提出修改意见。发包人应在收到承包人竣工结算书后 28 天内予以答复，逾期不答复即视为认可竣工结算文件，发包人应按照该结算文件向承包人支付结算款项。

18. 发包人应承担的风险

18.1 发包人应承担的风险如下：

- (1)战争、武装冲突（不论宣战是否）、入侵、外敌行为、战时动员、征用或禁运；
- (2)叛乱、暴动、恐怖事件、政变等；
- (3)由核燃料、或者由核燃料燃烧后的核废料、放射性有毒爆炸物、任何核爆炸装置或其核部件的其他有害性能引起的致电离辐射或放射性污染；
- (4)以音速或超音速飞行的飞机或飞行装置所产生的压力波；
- (5)非承包人工程管理及非承包人与分包商雇员引起的骚乱、喧闹或混乱；
- (6)因发包人占用或使用某分项工程或本工程某一部分而造成的损失或损坏。
- (7)在合同有效期内，国家的法律改变（包括施行新的法律、法规，废除或修改现有法律），或对此类法律的司法或国家立法机构解释改变的风险。
- (8)极端的天气变化，如暴雨、洪水、泥石流等。
- (9)国家产业政策调整带来的风险。

18.2 发包人承担的风险所造成的后果

如果上述列举的任何风险达到对工程、货物、或承包人文件造成损失或损坏的程度，承包人应立即通知发包人，并应按发包人要求，修正此类损失或损害。

如果因修正此类损失或损坏使承包人遭受延误或（和）招致增加费用，承包人应

进一步通知发包人，有权提出：

(1)如竣工已或将受到延误，对任何此类延误给予延长期；

(2)任何此类费用，应加入合同价格，给予支付。

发包人收到承包人的上述通知后 5 日内，应给予承包人答复，否则视为认可承包人的索赔要求。

18.3 承包人应承担的风险

(1)在合同有效期内国家及地方的行业标准的变更(包括施行新的，废除或改变现有)，对承包人履行合同义务产生影响的风险。该风险包括质量标准提高、各项税费增加和对承包人完成合同工期的影响。

(2)在合同有效期内，材料费、设备费、机械台班费、人工费、设计费、调试费等与本工程有关的各项费用价格上涨的风险。

19 责任限度

本合同发包人及承包人因违约而应支付的各项违约金及赔偿金累计总额不得超过合同价格的 3%。发包人延期付款违约金除外。

20. 保险

20.1 有关保险的一般要求

在本条中，对于每种类型的保险，“应投保方”是指对办理并保持相关条款中规定的保险负有责任的一方。

当承包人是应投保方时，应按照与有关条款所附的详细内容相一致的保险条件向保险人办理每项保险。这些保险条件应与双方在签订合同协议书前协商同意的任何保险条件相一致。这一保险条件协议的地位应优先于本条各项规定。

当发包人是应投保方时，应按照与有关条款所附的详细内容相一致的条件向保险

人办理每项保险。

每份承保损失或损害的保险单应以修正损失或损害需要的货币进行赔偿。从保险人处收到的付款应用于修正损失或损害。

每方应遵守每份保险单规定的条件。应投保方应保持使保险人随时了解工程实施中的任何相关变化，并确保按照本条要求维持保险。

没有得到另一方的事先批准，任一方都不应对任何保险的条件做出实质性变动。如果保险人做出(或要做出)任何变动，首先收到保险人通知的一方应立即通知另一方。

20.2 工程和承包人设备的保险

承包人应为工程投保工程一切险。该保险应从投保日期起，至工程移交日期止保持有效。

本款规定的各项保险：

(a)应由承包人作为应投保方办理和维持；

(b)应由共同有权从保险人处得到赔偿的各方联名投保，保险赔偿金在各方间保有或分配，只用于修正损失或损害；

保险标的：承包人负责的全部工程和设备。

保险范围：保障保险标的因自然灾害、意外事故造成的一切物质损失或损毁，以及对第三者的经济赔偿责任。

20.3 承包人人员的保险

承包人应对承包人雇用的任何人员的伤害、患病、疾病或死亡引起的，索赔、损害赔偿费、损失或开支(包括法律费用和开支)的责任办理并维持保险。

除该保险可不包括由发包人或发包人人员的任何行为或疏忽引起的损失和索赔的情况以外，发包人也应由该项保险单得到保障。

此类保险应在这些人员参加工程实施的整个期间保持全面实施和有效。

对于分包商的雇员，此类保险可以由分包商投保，但承包人应对其符合本条规定负责。

21. 不可抗力

21.1 不可抗力的定义

在本条中，“不可抗力”系指发包人和承包人均无法控制的、并使任何一方都不能继续履约或不能依法履约的事故、包括（但不限于）：

- (1) 战争、武装冲突（不论宣战与否）、入侵、外敌行为、战时动员、征用或禁运；
- (2) 叛乱、暴动、恐怖事件、政变、篡夺政权、内战等；
- (3) 由核燃料、或者由核燃料燃烧后的核废料、放射性有毒爆炸物、任何核爆炸装置或其核部件的其他有害性能引进的致电离辐射或放射性污染；
- (4) 非承包人工程管理及非承包人与分包商雇员引起的骚乱、喧闹或混乱、罢工或停工；
- (5) 自然灾害，如地震、雷雨、大风、冰雹、龙卷风、局部强降雨、暴雪、台风、飓风、暴雨、洪水、火山喷发、泥石流、陨石坠落等。

21.2 不可抗力事故的影响

若因合同生效日之后发生的不可抗力事故而不能部分或全部履行义务，发包人与承包人均不应被视为违约或毁约。

21.3 承包人的责任

如果承包人认为某一事故将构成不可抗力，并可能影响其履行义务，那么，该事故一发生，承包人就应立即通知发包人代表，同时，应按实际可能尽最大努力继续履行其义务。承包人还应将他的各种建议（包括其他合适的履约方法）通知发包人代表和监

理工程师，但是，未经发包人代表同意，承包人不得将上述建议付诸实施。

21.4 发包人的责任

如果发包人代表认为某一事项将构成不可抗力、并可能影响其履行义务，那么，该事故一发生，发包人代表就应立即通知承包人，同时，应按实际可能尽最大努力继续履行其义务。发包人代表还应将他的各种建议通知承包人，以期能完成本工程并使发包人和承包人都能少增加费用。

21.5 不可抗力的后果

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，由合同当事人按以下原则承担：

（1）永久工程、未完工工程、已运至施工现场的原材料和设备的损坏，以及因工程损坏造成的第三人人员伤亡和财产损失均由发包人承担；

（2）承包人的施工设备、器具的损坏由承包人承担；

（3）发包人和承包人承担各自人员伤亡和私人财物的损失；

（4）因不可抗力影响承包人履行合同约定的义务，已经引起或将引起工期延误的，应当顺延工期，由此导致承包人停工的费用损失及工人工资由发包人和承包人合理分担，具体根据发包人与承包人商谈结果确定；

（5）因不可抗力引起工期延误，发包人要求赶工的，由此增加的赶工费用由发包人承担；

（6）承包人在停工期间按照发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力发生后，合同当事人均应采取措施尽量避免和减少损失的扩大，任何一方当事人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。

不可抗力发生后，承包人为了保护现场已完工工程或在建工程或已运抵现场的设备及原材料采取必要措施而支出的必要费用应当由发包人承担。

22. 索赔、争议与仲裁

22.1 承包人的索赔

（1）如果承包人认为，根据本条件任何条款或与合同有关的其他文件，他有权得

到竣工时间的任何延长期和(或)任何追加付款, 承包人应向监理工程师发出通知, 说明引起索赔的事件或情况。该通知应尽快在承包人察觉或应已察觉该事件或情况后 28 天内发出。

如果承包人未能在上述 28 天期限内发出索赔通知, 则竣工时间不得延长, 承包人应无权获得追加付款。如果承包人及时发出索赔通知, 应适用本款以下规定。

(2) 承包人应在发出索赔意向通知书后 28 天内, 向发包人和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, 并附充分、真实、具体的记录和证明材料;

(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;

(4) 在索赔事件影响结束后的 28 天内, 承包人应向发包人和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, 并附充分、真实、具体的记录和证明材料。

在监理工程师收到索赔报告或对过去索赔的任何进一步证明资料后 28 天内, 或在发包人代表可能建议并经承包人认可的其他期限内, 发包人代表应做出回应, 表示批准, 或不批准并附具体意见。他还可以要求任何必需的进一步的资料, 但他仍要在上述时间内对索赔的原则做出回应。如果发包人在承包人提出索赔通知后 28 天内未能予以答复, 该索赔应视为已被发包人接受。

(5) 尽管有前述约定, 但承包人仍有权在工程结算时就工程施工过程中发生任何签证及索赔事项向发包人提出主张, 对于承包人的合理主张发包人应在工程结算时一并给予解决。

22.2 发包人的索赔

如果发包人认为承包人对合同工程的任何部分或全部与合同要求不符负有责任，并造成发包人经济损失，承包人应当承担违约责任时，发包人代表或监理工程师可向承包人提出索赔通知。该索赔通知应尽快在发包人代表或监理工程师察觉或应已察觉该事件或情况后 28 天内发出，如果未能在上述 28 天期限内发出索赔通知，则发包人应无权获得赔偿，而应免除承包人有关该索赔的全部责任

发包人代表或监理工程师应在索赔通知中提交所有有关该事件或情况的、合同要求的任何其他通知，以及支持索赔的详细资料。

在承包人收到索赔通知或对过去索赔的任何进一步证明资料后 28 天内，或在承包人可能建议并经发包人代表或监理工程师认可的其他期限内，承包人应做出回应，表示认可，或不认可并附具体意见。他还可以要求任何必需的进一步的资料，但他仍要在上述时间内对索赔的原则做出回应。

如果发包人提出索赔通知后 28 天内承包人未能予以答复，该索赔应视为已被承包人接受。在承包人与发包人就发包人的索赔事项达成一致意见并经双方签署书面赔偿文件后，由发包人从未付合同价款或承包人提供的履约保证金、质保金中扣回索赔款额。

23 合同解除

23.1 由发包人解除合同

发包人有权基于下列原因，以书面形式通知解除合同或解除合同的部分工作。发包人应在发出解除合同通知 15 日前告知承包人。发包人解除合同并不影响其根据合同约定享有的任何其它权利。

(1) 工程质量有严重缺陷，致使整个工程项目无法使用的，且承包人无正当理由使修复开始日期拖延达 30 日以上；

(2) 承包人明确表示或以自己的行为明显表明不履行合同、或经发包人书面通知其履约后在合理期限内仍未能依约履行合同；

(3) 工程未完工，但承包人发生破产、停业清理或进入清算程序，或情况表明承包人将进入破产和（或）清算程序。

23.2 由承包人解除合同

基于下列原因，承包人有权以书面形式通知发包人解除合同，自解除通知到达发包人之日合法解除：

(1) 因发包人自身原因延误任何付款达 60 日以上；

(2) 因非承包人原因工程连续停工 30 日以上，承包人要求复工，但发包人在 5 日内仍未通知复工的；

(2) 出现第 21 条约定的不可抗力事件，导致继续履行合同主要义务已成为不可能或不必要的；

(3) 发包人破产、停业清理或进入清算程序、或情况表明发包人将进入破产和（或）清算程序，或发包人无力支付合同款项。

发包人接到承包人解除合同的通知后，发包人随后给予了付款，或同意复工、或继续履行其义务、或提供了提供银行保函时，承包人应尽快安排并恢复正常工作。因此造成关键路线延误时，竣工日期顺延。

23.3 合同解除后，承包人应停止和必须进行的工作如下：

(1) 除了为保护生命、财产或工程安全、清理和必须执行的工作外，停止执行所有下一步的工作；

(2) 移交已完成的或在建的永久性工程及已运抵现场的用于工程建设的各项设备及工程物资。在移交前，妥善做好保管、维护和保养；

(3) 移交相应实施阶段已经付款的并已完成的和尚待完成的设计文件、图纸、资料、操作维修手册、施工组织设计、质检资料、竣工资料等；对已经完成但尚未付款的相关设计文件、图纸和资料等，按商定的价格付款后，承包人按约定的时间提交给发包人。

(4) 向发包人提交全部分包合同及执行情况说明。其中包括：承包人提供的工程物资（含在现场保管的、已经订货的、正在加工的、运输途中的、运抵现场尚未交接的），发包人承担相关费用；

(5) 承包人应将正在执行的分包合同及相关的责任和义务转让至发包人和（或）发包人指定方的名下，包括永久性工程及工程物资，以及相关工作；

23.4 解除合同后的结算

(1) 合同解除后，发包人应立即与承包人商定已发生的合同款项，包括已支付的及应付而未支付的，以及合同约定的任何应增减的款项，结清双方应收应付款项的余额，

此后，发包人应将承包人提交的履约保函（如有）返还给承包人，承包人应将发包人提交的支付保函（如有）返还给发包人。

（2）如合同解除时发包人仍有未被扣减完的预付款，发包人可根据预付款抵扣的约定进行扣除，此后，应将预付款保函（如有）返还给承包人。

（3）如合同解除时承包人尚有其它未能收回的应收款余额，承包人可从发包人提交的支付保函中扣减，此后，应将支付保函返还给发包人。

（4）如合同解除时承包人尚有其它未能收回的应收款余额，而合同未约定发包人按提交支付保函时，发包人应合同解除后的第 1 日起，每延迟一天时间，发包人应承担当期未支付金额万分之五的违约金。

（5）合同解除后的结算应在解除通知到达对方之日起 30 日内完成，合同一方应在收到另一方提交的书面结算书后 28 天内予以答复，不管其做出同意或不同意的意见，均应对结算申请做出答复，逾期不答复即视为认可该结算文件内容，双方均应按照该结算文件执行，除非该结算书明显显示公平。

23.5 承包人的撤离。在合同解除后，承包人应将除为安全需要以外的所有其它物资、机具、设备和设施，全部撤离现场。

23.6 付款约定仍然有效

合同解除后，由发包人或由承包人解除合同的结算及结算后的付款约定仍然有效，直至解除合同的结算工作结清。

24 争议裁决机构

凡因合同引起的或与合同有关的任何争议，双方均要进行友好协商解决，协商不能达成协议，要求调解、诉讼解决的，应提交工程所在地人民法院诉讼解决，诉讼费用应由败诉方承担。

24 其它

24.1 本合同适用法律为中华人民共和国法律。

24.2 本合同所包括的附件，是本合同不可分割的一部分，具有同等的法律效力。

24.3 合同双方承担的合同义务都不得超过合同的规定，合同任何一方也不得对另一方作出有约束力的声明、陈述、许诺或行动。

24.4 本合同列明了双方的责任、义务、补偿和补救条款。任何一方不承担本合同规定以外的责任、义务、补偿和补救。

24.5 双方任何一方未取得另一方事先同意前，不得将本合同项下的部分或全部权利或义务转让给第三方。

24.6 本合同项下双方相互提供的文件、资料，双方除为履行合同的目除外，均不得提供与合同设备和相关工程无关的第三方。

24.7 承包人保障发包人为本合同或其任何部分规定用途而使用合同设备、服务和文件，不受第三方关于专利、商标或工业设计权的侵权指控。

如果发生任何第三方的侵权指控，发包人于上述指控之日起 7 个工作日内尽快通知承包人，承包人负责与第三方交涉并使发包人免受由于第三方索赔从法律及经济责任上所造成的损害。

合同双方各应指定授权代表，分别负责直接处理本合同的技术和商务问题。双方授权代表的名称和通讯地址在合同生效的同时通知对方。

24.8 本合同以中文编写，合同执行过程中所涉及的相互往来文件、技术资料、说明书、会议纪要、信函等文件均应以中文编写，并以中文为准。

第二部分：专用合同条款

1、 工程里程碑进度

承包人应确保工程项目于合同约定的工期内使工程具备并网发电条件（非承包人原因除外）。

2 、 合同价格

合同价格见本合同第一部分合同协议书第四条合同价款，合同分项价格表见附件一。其中，设备金额 273,140,430.58 元，不含税金额 241,717,195.20 元；建安金额 141,013,328.26 元，不含税金额 129,370,025.93 元；其他费用金额 74,277,793.38 元，不含税金额 70,073,389.98 元，按照设计咨询类开具发票。若国家税率调整，则按照国家调整要求进行开具。设备类增值税税率为 13%，建筑安装工程类增值税税率为 9%，其他服务类增值税税率为 6%。增值税税额合计为 47,270,941.11 元（大写：肆仟柒佰贰拾柒万零玖佰肆拾壹元壹角壹分），含增值税金额合计为 488,431,552.22 元（大写：肆亿捌仟捌佰肆拾叁万壹仟伍佰伍拾贰元贰角贰分）。

3、 合同价款支付

3.1 预付款：

本合同签订且承包人向发包人提交 10% 的 EPC 合同总金额银行保函 5 个工作日内，发包人向承包人支付 EPC 合同总金额的 20% 预付款。

3.2 进度款：

3.2.1 设备款的支付：

3.2.1.1 备料款

本合同生效且发包人收到承包人提交设备采购合同后 20 个工作日以内，发包人向承包人支付合同设备购置费的 40%，做为备料款。

3.2.1.2 交货款（到货验收设备金额）

合同货物发运至现场并且发包人收到承包人提交的下列单据核对无误后 20 个工作日内由向承包人支付至货设备购置费的 90%。

（1）货物签收证明

（2）财务收据

3.2.2 建安款的支付：

按照每月 25 日前承包人上报实际完成的工作量，经监理审核后，发包人在次月的 15 日之前按照实际完成工作量的 85%以电汇方式支付工程进度款。

发包人每次向承包人支付工程进度款时，承包人需同时向发包人提供实际审批产值等额合格发票。

3.2.3 全容量并网款的支付：

项目全部并网后，支付至 EPC 总承包合同总价款的 90%

3.2.4 场站内通过试运行后 10 个工作日内，发包人向承包人以电汇方式支付至 EPC 总承包合同总价款的 94%；

3.2.5 承包人完成竣工验收所涉及到的所有工作（环保、水保、消防、质检、并网安评、安全竣工验收等）5 日内累计支付至 EPC 合同总金额的 97%。

3.3 质保金：质保金为 EPC 总承包合同总价的 3%，缺陷责任期为 12 个月，自项目并网发电并通过试运行之日起算。在承包人出具工程质量保证承诺书后 5 个工作日内，发包人向承包人以电汇方式一次性支付 EPC 总承包合同总价款的 3%款项即人民币 14,652,946.57 元（大写：壹仟肆佰陆拾伍万贰仟玖佰肆拾陆元伍角柒分）。

若发包人预留质保金的，在退还时应计算质保期间的银行同期贷款利息，将利息与质保金一并支付给承包人。

发包人在接到承包人返还质保金申请后，应于 14 天内会同承包人按照合同约定的内容进行核实。如无异议，发包人应当按照约定将质保金返还给承包人。对返还期限没有约定或者约定不明确的，发包人应当在核实后 14 天内将质保金返还承包人，逾期未返还的，依法承担违约责任。发包人在接到承包人返还保证金申请后 14 天内不予答复，经催告后 14 天内仍不予答复，视同认可承包人的返还质保金申请。

发包人支付上述款项后 5 个工作日内，承包人须向发包人开具相应金额的合法票据（承包人应确保全部出具增值税发票，预付款支付可先开具财务收据），所有款项均为电汇支付。

4、工程验收

工程验收按照通用条款 12.4 款约定执行。

5、工程款调整

5.1 本合同为含税固定总价合同，除本合同条款中另有约定外，合同价格不进行调整。

5.2 承包人需开展项目初步设计工作，初步设计应达到规范要求的深度，发包人有权参与初设审查，初步设计定型方案以达到电站各项性能指标为基本要求。

5.3 发包人应确保各阶段款项的按时支付。

6、违约责任：

6.1 发包人的违约责任

6.1.1 发包人未按照本协议约定支付价款，每延迟一天时间，发包人应承担当期未支付金额万分之五的违约金。

6.2 承包人的违约责任

因承包人原因未按 2021 年 8 月 30 日达到并网条件的（不含宽限期及工期顺延时

间)，每延迟一天时间，承包人向发包人支付未完工部分容量对应金额的万分之三的违约金。

6.3 任何一方违约给守约方造成损失的，均须赔偿守约方的损失。但本合同项下除发包人延期付款违约金外，发包人及承包人因违约而应支付的其他各项违约金及赔偿金累计总额不得超过合同价格的 3%。承包商的赔偿只限于发包人的实际损失，不包括对预期可得利益的赔偿。

7. 专用条款未约定事项按照通用条款的约定执行。

合同附件：

附件一： EPC 总承包合同价格汇总表

附件二： 施工安全管理协议

附件三： 工程质量保修书

附件四： 承包人负责办理的许可及手续清单

附件五： 履约保函和质量保函

附件六： 工程采用的技术要求

发包人：

(盖章)

授权代表签字：

年 月 日



承包人：

(盖章)

授权代表签字：

年 月 日



李强

附件一：

EPC 总承包合同价格汇总表

序号	项目名称	EPC 总价含税(元)	总价不含税(元)	总价税金(元)	单价(元/Wp)	容量: 100011080Wp
1	设备	273140430.58	241717195.20	31423235.38	2.73	
2	建安	141013328.26	129370025.93	11643302.33	1.41	
3	其他费用	74277793.38	70073389.98	4204403.40	0.74	
	合计	488431552.22	441160611.11	47270941.11	4.88	

附件二：

施工安全管理协议

发包人：丰宁满族自治县清能明德光伏发电有限公司

承包人：特变电工新疆新能源股份有限公司

工程项目名称：北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏平价上网项目

为贯彻落实“安全第一、预防为主、综合治理”的方针和“以人为本”的管理思想，严格执行国家工程建设有关安全生产和环保的方针、政策、法令、法规的基本要求，提高工程建设安全、文明、健康、环保管理水平，保障职工在劳动过程中的安全与健康，防止发生人身和设备事故，根据国家电力生产和有关安全管理规定并结合本工程特点，为明确双方安全生产和文明施工的责任、权利、义务，双方签订本工程项目施工安全管理协议。

一、本工程的安全目标：

- 1、不发生人员重伤或群伤事故；
- 2、不发生火灾事故或草原火灾险情；
- 3、不发生重大施工机械或设备损坏事故；
- 4、不发生负主要责任的重大交通事故；
- 5、不发生污染草原环境事故或重大垮塌（坍塌）事故。

二、发包人的安全责任与权力：

1、发包人对工程建设项目的安全、职业健康与环境保护工作负有全面监督、管理责任。

2、审查承包人的工程承包资质和其施工分包方的施工资质及安全施工许可证等具

有法律效力的资质文件及安全组织机构。

3、根据发包内容，审查承包人的施工方案。

4、应对承包人安全施工、文明施工进行监督，对不执行安全技术措施等违章作业行为有权令其停工，并进行教育和处罚。

5、在承包人发生事故时，发包人及时到现场组织承包人进行事故处理。

6、协调承包人安全文明施工需要解决的重要问题。

三、承包人的安全责任与权力：

1、设置安全保证金管理制度，设置审批流程，专款专用，经发包人批准实施。

2、对现场施工安全负直接管理责任。

3、建立建全项目安全管理机构和制度，落实安全责任，有明确的安全责任分工。

4、承包人和其施工单位必须按规定设专职安全员或专职的安全管理机构，负责日常安全监督管理。

5、执行发包人以及承包人有关安全施工管理制度，服从发包人的安全监督和管理。

6、开工前负责组织施工单位对施工人员进行一级安全教育，并经考试合格后方可上岗。特种作业人员必须按照规定持证上岗。

7、严格管理施工单位施工机械。施工机械应按规定取得相应的合格证，监督施工单位做好日常的检查、维护和保养，严禁施工单位使用有隐患或不合格的机械、工器具。

8、监督施工单位做好现场安全防护设施和配备符合安全要求的个人劳动保护用品、用具。

9、监督施工单位严格执行安全施工方案和安全技术措施，从事危险性作业必须设专职的安全监护人。

10、发生工伤事故必须及时报告发包人安全部门，组织全力抢救伤员并保护好事

故现场，不得隐瞒不报或延误报告。

此协议作为合同附件，一经签字，即与工程项目承包合同具有同等法律效力，双方必须遵守。对违约按承包合同规定执行。

发包人：丰宁满族自治县清能明德
光伏发电有限公司

(盖章)

授权代表签字：

年 月 日

承包人：特变电工新疆新能源股份
有限公司

(盖章)

授权代表签字：

年 月 日

附件三:

工程质量保修书

发包人(全称): 丰宁满族自治县清能明德光伏发电有限公司

承包人(全称): 特变电工新疆新能源股份有限公司

为保证北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏平价上网项目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

质量保修范围包括地基基础工程、主体结构工程、屋面防水工程和双方约定的其他土建工程,具体质量保修内容双方约定如下: 合同条款中承包人所进行的工程项目、内容,由承包人负责。但因发包人使用过程中的人为损坏,工程的易损耗、易碎品及其他根据国家规定列入易损耗及易碎物品的(如灯泡、灯管、玻璃等)损坏,不可抗力因素损坏以及非承包人原因造成的损坏除外,若发包人委托承包人修理,其修理费用由发包人承担。

二、质量保修期

质量保修期从工程实际竣工之日起算起。分单项竣工验收的工程,按单项工程分别计算质量保修期。

双方根据国家有关规定,结合具体工程约定质量保修期如下:

1、基础设施工程、房屋建筑的地基基础工程和主体结构工程,为设计文件规定的该工程合理使用年限;

2、屋面防水工程、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏为 伍 年;

3、电气管线、上下水管线、设备安装工程和装饰工程为 贰 年;

4、供热及供冷为 2 个采暖期及供冷期;

5、室外的上下水和小区道路等市政公用工程为 贰 年;

6、箱变: 贰 年

7、逆变器: 伍 年; 组件: 拾 年。

8、其他约定: 本工程的质量保修期为一年,自通过竣工验收之日起计算。

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 5 日内派人修理。

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，承包人确保地基基础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。

四、质量保修金的支付

无

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，由发包人及承包人双方共同签署。

发包人：丰宁满族自治县清能明德
光伏发电有限公司
(盖章)

承包人：特变电工新疆新能源
股份有限公司
(盖章)

授权代表签字：

邓云

年 月 日

授权代表签字：李强友

年 月 日

附件四：

发包人负责办理并提交的许可及文件：

序号	文件名称	审批机关
1	建设项目用地预审与选址意见书	区自然资源局
2	电力接入系统批复	电力公司
3	项目备案文件	区发改局
4	环评批复	市生态环境保护局凉州区分局
5	林业复函	区林草局
6	压覆矿批复	省国土资源局
7	地灾	专家评审意见
8	文物批复	区文体旅游局
9	军事意见	市（县）武装部
10	送出线路核准文件（如涉及）	市发改局
1	地形图	勘测定界单位
2	土地利用现状图	县自然资源局
3	土地规划图	县自然资源局
4	勘测定界报告	国土指定单位
5	国土前期文件	区自然资源局
6	可研评审意见（如涉及）	
7	升压站电磁辐射（如涉及）	环保局
8	洪评批复（如涉及）	水利部门
9	安评批复	应急管理厅
10	维稳批复	地方政府
11	土地租赁合同	集体
12	土地补偿协议	集体
13	建设用地规划许可证（如涉及）	住房和城乡建设规划局
14	建设工程规划许可证（如涉及）	住房和城乡建设规划局
15	建设用地批准书	自然资源局
16	电力质监报告	省电力公司
17	并网调度协议	省电力公司
18	购售电协议及高压供用电合同	电力公司
19	通讯协议	信通公司
20	消防验收	应急管理中心
21	施工许可证	住房和城乡建设规划局
22	不动产证（如涉及）	不动产登记中心
23	环境保护验收	省环保厅
24	水土保持评估验收	省水利厅
25	职业病防护设施评价	安监局
26	安全设施竣工验收	安监局
27	发电业务许可证	省电监局

附件五:

履约保函和质量保函

履约保函 (格式)

我行编号:

开立日期:

致: _____ (以下简称“发包人”)

因 _____, 地址: _____ (以下简称“承包人”) 已于 _____ 年 _____ 月 _____ 日与发包人签订了《【某某光伏电站项目】工程 EPC 总承包合同》(合同编号: _____) (以下简称“合同”)。应承包人的申请, 中国银行股份有限公司新疆分行, 地址: _____, 邮编: _____ (以下简称“我行”) 愿意无条件地、不可撤销、见索即付地就承包人履行上述合同, 向发包人提供担保并约定如下:

- 1、本保函的担保金额为人民币 _____ 元整 (小写: CNY _____)。
- 2、在本保函有效期内, 我行将在收到发包人的书面索赔通知纸质原件, 并凭本保函正本原件, 于 15 个银行工作日内, 无条件支付给发包人累计总额不超过上述担保金额的款项。
- 3、保函项下的任何支付应为免税和净值。对于现有或将来的税收、关税、收费、费用扣减或预提税款, 不论这些款项是何种性质和由谁征收, 都不应从本保函项下的支付中扣除。
- 4、本保函的款项构成本银行无条件的、不可撤销的、连带的直接保证责任。对即将履行的合同条款的任何变更, 或由你方采取的任何其它行为, 均不能解除或免除本银行在本保函项下的连带保证责任。
- 5、本保函自保函开立之日起生效, 有效期至 _____ 年 _____ 月 _____ 日止 (以下简称“有效期”), 如本保函到期时未能满足合同专用条款 14.4.1 条关于保函有效期的约定 (即承包人应在发包人接受承包人所提交的最终竣工验收报告的日期后 12 个月内保持保函完全有效), 承包人应当在本保函到期前十五个工作日内办理保函延期。本保函项下的任何书面索赔通知纸质原件及索赔时需提交的本保函正本原件务必于本保函有效期内我行营业时间结束前送达我行上述地址。

6、未经我行书面同意，本保函不可转让，我行对除发包人之外的任何第三方不承担担保责任。

本保函失效后，请将本保函正本原件退回我行。



质 量 保 函

我行编号：

开立日期：

致：_____（以下简称“发包人”）

地址：_____

鉴于发包人与_____，地址：_____（以下简称“承包人”）于_____年_____月_____日签订了《【某某光伏电站项目】工程 EPC 总承包合同》（合同编号：_____）（以下简称“合同”）。根据合同条款的规定，应承包人的申请，_____（银行名称），地址：_____（银行地址）（以下简称“我行”），特开立以发包人为唯一受益人的质量保函，作为承包人在上述合同项下并约定如下：

- 1、本保函的担保金额为人民币_____元整（小写：CNY_____）。
 - 2、在本保函有效期内，我行将在收到发包人的书面索赔通知纸质原件，并凭本保函正本原件，于 15 个银行工作日内，无条件支付给发包人累计总额不超过上述担保金额的款项。
 - 3、保函项下的任何支付应为免税和净值。对于现有或将来的税收、关税、收费、费用扣减或预提税款，不论这些款项是何种性质和由谁征收，都不应从本保函项下的支付中扣除。
 - 4、本保函的款项构成本银行无条件的、见索即付、不可撤销的、连带的直接保证责任。对即将履行的合同条款的任何变更，或由你方采取的任何其它行为，均不能解除或免除本银行在本保函项下的连带保证责任。
 - 5、本保函自承包人收到上述合同项下的金额为人民币_____元整（小写：CNY_____）的质保金/留置金（收款银行：_____银行，收款账号：_____）之日起生效，有效期至_____年_____月_____日止（以下简称“有效期”）。本保函项下的任何书面索赔通知纸质原件及索赔时需提交的本保函正本原件务必于本保函有效期内我行营业时间结束前送达我行上述地址。
 - 6、未经我行书面同意，本保函不可转让，我行对除发包人之外的任何第三方不承担担保责任。
- 本保函失效后，请将本保函正本原件退回我行。

附件六:

工程采用的技术要求

1. 电气工程技术要求

1.1 概述

北京东润洁源投资有限公司 100MW 光伏平价上网项目位于河北省承德市丰宁县万胜永乡,项目采用 35kV 电压等级接入,拟通过四回 35kV 汇集线路接入顺新汇集站 35kV 侧,本期为最终设计。

1.2 设计依据

建设单位提供的原始资料及各相关专业提资,设计相关的法令、法规、标准及规程规范。

1) 国家电网设备[2018]979 号文附件《国家电网公司十八项电网重大反事故措施(修订版)》

2) 工程设计有关的规程、规范

GB50797-2012	光伏发电站设计规范
GB50229-2019	火力发电厂与变电所设计防火规范
GB/T 50065-2011	交流电气装置的接地设计规范
DL/T5056-2007	变电所总布置设计技术规程
DL/T5103-2012	35kV-220kV 无人值班变电站设计技术规程
GB50059-2011	35kV-110kV 变电所设计规程
DL/T5222-2005	导体和电器选择设计技术规定
GB50060-2008	3-110kV 高压配电装置设计规范
GB50052-2009	供配电系统设计规范
GB50054-2011	低压配电设计规范

GB50116-2013	火灾自动报警系统设计规范
GB50260-2013	电力设施抗震设计规范
GB50058-2014	爆炸危险环境电力装置设计规范
GB/T14285-2006	继电保护和安全自动装置技术规程

注：所有标准和规范均以最新规范为准。

政府和上级有关部门批准、核准的文件

1.3 接入系统方案

根据本项目规划装机容量、拟选场址及周边电网情况，拟定如下接入系统方案：

100MWp 光伏发电装置以 4 回 35kV 集电线路接入顺新 220kV 汇集站 35kV 侧。接入系统方案以最终审定方案为准。

1.4 电气一次

4 条集电线路的长度折单为 25.5km，敷设方式为地埋电缆+架空线。

1.5 光伏区电气二次

本项目光伏场区需考虑配置一套一体化监控系统，本项目总体装机规模为 100MWp，光伏区一体化监控系统计划接入合建 220kV 汇集站。

光伏区监控和分析系统设计必须符合标准化、规范化要求，采用开放式结构灵活设计，系统模块化。通过光伏区监控和分析系统的实施，实现对电站光伏区的持续监测，达到提高运维效率的作用。

(1) 监控系统主要提供光伏电站场区光伏发电侧设备(逆变器、箱变等)的实时监控和管理功能，可完成传统的实时数据采集、历史数据存储和数据可视化；

(2) 分析系统主要用于进行发电量、设备运行状态等进行进一步分析，获取更直接的运行状况信息，同时对低效发电单元和组串的智能识别和反馈，通过数据分析，得

知设备性能，进而结合运维手段来提高发电量。

1.6 光伏场区一体化监控系统结构

在系统结构上划分为两层，分别为：

第一层：集中管理层，实时监测光伏场区内所有设备的运行情况，并可对各电站的运行数据进行综合分析，及时排除设备运行故障，负责光伏电站的运维管理。

第二层：光伏电站数据采集层，以光伏发电区域模块为单元采集光伏发电模块，逆变器、箱变等设备的实时运行数据，并通过通讯线组成光纤环网实现与集中管理层通信，完成控制、监视、联锁、逻辑编程、信号、报警等全部功能。

光伏场区监控系统功能要求

系统具备远程控制功能，可控制的对象包括逆变器、箱变等的投、退、参数设置、功率调节等。

电站整体实时监测功能：

电站实时监测的数据主要包括功率、日发电量、累计电量、CO₂ 减排量、太阳辐射强度、温度和电站综合效率等指标，用于了解电站当前所处状态，反映当前状态较当日其它时段是否具有异常情况发生。

逆变器实时监测：

实时监测光伏场区中每台逆变器的运行状态、报警信号、直流电流、直流功率、交流功率、转换效率和日发电量等运行参数，当逆变器的直流电流偏低或过低时，系统通过文字跳变和声音播报两种方式及时警告异常逆变器，提示运维人员尽快完成消缺工作，保证各逆变器处于正常发电状态。

光伏场区视频监视系统功能要求

为保证光伏场区安全运行，便于运维管理，为光伏场区考虑图像监视及安全警卫

系统，其功能按满足安全防范要求配置及考虑对设备运行状态进行监视。

实时回传视频信息

本项目考虑在光伏场区每台箱变附近及光伏区重要位置布置摄像头。视频监视系统应能实时回传视频，支持画面切换及选择功能。

支持多重模式

要求光伏场区视频监视系统可有效接受多种传输方式的视频信息。

存储功能

视频监视系统应能按运行要求存储一段时间的视频信息，以便需要查看时调阅。

本项目光伏场区球机考虑安装在光伏场区每台箱逆变附近及光伏区部分重要位置，球机视频信息上传至视频监控系统，可与光伏区通信共用光缆，使用光缆中不同的光纤芯。

系统软件及安全防护要求

一体化监控系统主机操作系统应采用非 windows 操作系统。具备成熟商用历史数据库及实时数据库功能。

为保证服务器重要的数据和文件不被更改、删除、非法拷贝；关键业务、进程不被非法停止，应电监安全[2006]34 号文“关于印发《电力二次系统安全防护总体方案》等安全防护方案的通知”及国家电网调[2006]第 1167 号文关于贯彻落实电监会《电力二次系统安全防护总体方案》和国家能源局[2015]36 号文《国家能源局关于印发电力监控系统安全防护总体方案等安全防护方案和评估规范的通知》等要求，需采用核心系统防护软件对监控主站进行核心系统防护。

针对安全防护措施，可采用的措施主要有：物理安全、备用与容灾、恶意代码防范、逻辑隔离、入侵检测、主机加固、安全 Web 服务、计算机系统访问控制、线路加密

措施、安全审计、安全免疫、内网安全监视等。本工程光伏场区及升压站配置的监控系统均应对监控系统主机进行主机加固。

光伏场区一体化监控系统配置

(1) 为本项目光伏场区配置光伏场区监控系统 1 套，包括 1 台监控系统服务器、1 台监控主机、1 套数据接口及系统软件、防火墙、纵向加密、环网交换机等。光伏场区监控系统的监控系统服务器、数据接口、防火墙及隔离装置可布置在升压站主控室内组 1 面柜，监控主机可布置在升压站主控室操作台上，便于运行人员查看光伏场区运行信息。

(2) 光伏区配置摄像头 30 个（数量为预估，最终数量以施工图为准），视频信号上传汇集站视频监控系统，便于运行人员查看实时视频信息。

光伏场区保护测控配置

光伏发电部分主要针对逆变器、箱变内低压开关等设施提供保护功能，各设备保护功能的配置如下：

为每台箱变配置 1 套保护测控装置，保护功能采用非电量保护，动作后跳低压侧开关。箱变高低压侧开关分合位置、保护动作、变压器非电量等信息通过测控装置上传至光伏区一体化监控系统。

逆变器保护装置由逆变器厂家成套。要求保护配置具备相间短路电流速断保护、单相接地短路保护、逆功率保护、过负荷保护、低电压保护、防孤岛效应保护、温度保护，所有信息上传光伏区一体化监控系统。

本项目每个光伏方阵配置 1 台智能箱变测控三合一装置（含数据采集、测控装置功能）1 台微型纵向加密装置、1 台环网交换机，用于采集逆变器、箱变等数据。智能箱变测控装置、微型纵向加密装置、环网交换机装置等布置于各光伏方阵的箱变内，以

上装置由箱变厂家成套提供。

本项目利用通信电缆将每个光伏方阵的逆变器的信号上送至相应的智能箱变测控装置，各箱变之间采用光纤组成光纤环网，接至 220kV 升压站的光纤环网交换机，最终将所有光伏区的信息上送至光伏区一体化监控系统。

站内电气二次

站内本项目二次不配置，220kV 升压站建设时统一按照接入系统批复配置。

1.7 架空线路

1.7.1 概述

光伏区共有 4 条集电线路：

在北京东润洁源投资有限公司 100MWp 光伏平价上网项目光伏厂内共分布 25 台箱变，根据箱变分布位置，采用两条双回 35kV 线路及光伏厂区内单回路进行汇集送出至顺新 220kV 变电站 35kV 配电室，经 220kV 线路接入系统。路径长度共约 25.5km。

本次新建 35kV 线路采用两条双回线路进行设计及光伏厂区内单回路设计，新建线路路径长度共 25.5km。新建线路导线选用 JL/G1A-150/20 和 JL/G1A-240/30 型钢芯铝绞线；地线采用一根 24 芯 OPGW（光纤复合架空地线）光缆。新建铁塔共 88 基。

根据箱变分组位置、变电站位置、双回线路输送容量并结合场区地形、地貌及气象条件等因素，本工程采用两条双回共四回线路的输送方案。送出线路以架空线为主，电缆为辅的原则设计。

光伏厂区内箱变至集电线路杆塔及升压站外终端塔至 35kV 开关柜采用电缆直埋连接。

根据 35kV 线路输送能力、光伏区箱变布置、地形特点等因素，将箱变分为 4 组，每组分别为 5 台、6 台、7 台、7 台箱变，各对应一回 35kV 集电线路，共计 4 回，每两回线路组成 1 条双回集电线路。北侧光伏厂区送出线路命名为 A 线，南侧光伏厂区送出线路命名为 B 线。

1.7.2 设计依据的主要规程、规范

- (1) GB50061 《66kV 及以下架空电力线路设计规范》
- (2) GB50060 《3~220kV 高压配电装置设计规范》
- (3) GB50064 《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》
- (4) GB50217 《电力工程电缆设计规范》
- (5) GB22032 《交流无间隙金属氧化物避雷器》
- (6) GB/50065 《交流电气装置的接地设计规范》

(7) GB/T2694《输电线路铁塔制造技术条件》

(8) DL/T 5154《架空输电线路杆塔结构设计技术规定》

(9) DL/T5394《电力工程地下金属构筑物防腐技术》

(10) Q/GDW152《电力系统污区分级与外绝缘选择标准》

1.7.3 导线、地线、光缆

(1) 主导线选择

根据经济电流密度、载流量计算、铝钢比复合。本工程导线选择如下：

A 线双回路：AN1~AN35 导线采用 JL/G1A-150/20，AN35~AN69 导线采用 JL/G1A-240/30，电缆选用 ZRC-YJV22-26/35-3*400mm²。路径长度 19.5km。

B 线双回路：导线采用 JL/G1A-240/30，电缆选用 ZRC-YJV22-26/35-3*400mm²。路径长度 5.8km。

(2) 地线、光缆

本工程 35kV 线路全线架设地线，单回线路地线采用 1 根 24 芯 OPGW 复合地线，兼做通信光缆。双回线路地线采用 2 根 24 芯 OPGW 复合地线，兼做通信光缆。

1.7.4 绝缘配合

根据《国家电网公司电力系统污区分布图(2011 年版)》，场区污秽等级为 e 级，根据线路经过地段的地形、气候特点、现场污秽情况，参照《66kV 及以下架空电力线路设计规范》(GB 50061)污秽等级的划分原则及附近其它线路的设计与运行经验，本工程全线按 e 级污区进行绝缘配置，配电装置外绝缘按海拔高度修正。

本工程 35kV 采用复合绝缘子，型号：FXBW-35/70。相应参数见下表：

表复合绝缘子参数表

绝缘子型号	FXBW-35/70
绝缘距离 (mm)	450

结构高度 (mm)	640
最小公称爬电距离 (mm)	1300
额定机电破坏负荷 (kN)	70
连接标记 (mm)	16
湿工频耐受电压 (kV)	95
雷电冲击耐受电压 (kV)	230

1.7.5 空气间隙

本工程沿线海拔高度均在 1500m 以下，按照《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》GB/T 50064，线路带电部分与铁塔构件间最小空气间隙采用下列数值：

线路带电部分与杆塔构件间的最小空气间隙采用下列数据（海拔取 1500m）：

表 35kV 带电部分与杆塔构件的最小空气间隙表

工作状态	雷电过	操作过	工频（运行）
海拔 1500m 以下间隙	0.45	0.2625	0.105

注：带电作业时考虑人体活动范围：0.5m

1.7.6 防雷设计

避雷器的作用是用来保护电力系统中各种电气设备免受雷电过电压、操作过电压、工频暂态过电压冲击而损坏的一个电器。避雷器的类型主要有保护间隙、阀型避雷器和氧化锌避雷器。保护间隙主要用于限制大气过电压，一般用于配电系统、线路和变电所进线段保护。

根据电力行业标准《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合设计规范》(GB/T 50064)及《设计规程》规定，本工程采用以下措施防雷：

本工程避雷器选择 YH5W-51/134 型氧化锌避雷器。

表 35kV 氧化锌避雷器参数

名 称	参数
额定电压 (kV, 有效值)	51
避雷器最大持续运行电压 (kV, 有效值)	40.8
操作冲击电流下残压 (kV, 峰值)	114
操作冲击 (8/20 μ s) 5 kA 残压 (kV, 峰值)	134
陡坡冲击 (1/5 μ s) 5 kA 残压 (kV, 峰值)	154

1) 本工程场区内线路架设 OPGW 复合光缆。

2) 地线对边导线的保护角宜采用 $20^{\circ} \sim 30^{\circ}$ 。

3) 在气温 15°C 、无风无冰的气象条件下, 在档距中央, 导线与地线间的距离满足下式要求:

$$S \geq 0.012L + 1;$$

式中 S —档距中央导线与地线间的距离 (m); L —档距 (m)。

1.7.7 接地设计

根据规程规定, 带地线杆塔均设接地装置, 形式详见接地装置施工图, 接地材料采用 $\Phi 12$ 镀锌圆钢以延长使用年限, 接地连板应热镀锌。本工程接地体埋深不少于 0.8m, 耕地中考虑机耕深度埋深不少于 1.5m。回填土中不得有砾石, 杂草。接地电阻不满足时, 应延长接地线。在雷季干燥时, 杆塔接地电阻满足有关规程的要求不大于下表所列值:

表杆塔工频接地电阻

土壤电阻率 ρ ($\Omega \cdot \text{m}$)	杆塔工频接地电阻 (Ω)
$\rho \leq 100$	10
$100 < \rho \leq 500$	15
$500 < \rho \leq 1000$	20

$1000 < \rho \leq 2000$	25
$\rho > 2000$	30

因此，根据土壤电阻率测试报告以及现场收集的资料，结合线路杆塔分布、接地体埋深等因素，本工程土壤电阻率选为 $2000 \Omega \cdot m$ ，铁塔采圆钢接地装置，当接地电阻不满足规程要求时，须根据现场情况延伸接地体或在接地体处埋设降阻剂、接地模块等，直到符合要求。

1.7.8 开关设备

本工程 35kV 线路采用 FRW5-35/5 型跌落式熔断器，其作用是当电路发生故障或异常时，伴随着电流不断升高，并且升高的电流有可能损坏电路中的某些重要器件或珍贵器件，也有可能烧毁电路甚至造成火灾。若电路中正确地安置了熔断器，那么，熔断器就会在电流异常升高到一定的高度和一定的时候，自身熔断切断电流，从而起到保护电路安全运行的作用。熔断切断电流，从而起到保护电路安全运行的作用。

1.7.9 绝缘子串和金具

考虑到施工紧线方便及线路的安全可靠性，本工程耐张塔大转角外边相耐张串采用可调型，分别悬挂于耐张塔外侧横担上。在每组绝缘子串靠横担一端装有调整板。耐张串的长度随线路转角大小可通过调整板调整，以保证支撑杆及跳线能顺利安装。

(1) 为保证线路安全可靠，金具选择遵循以下原则：

1) 满足《66kV 及以下架空电力线路设计规范》(GB 50061) 规定的强度安全系数，即最大使用荷载情况为 2.5；断线、断联情况为 1.5。

2) 尽可能选用国标金具，以利订货。

(2) 金具串选择结果

35kV 线路导线悬垂线夹采用 CL-185/30、CL-240/30、CL-300/30 型预绞式悬垂线夹，导线耐张线夹采用液压型 NY-185/30、NY-240/30、CL-300/30 型；OPGW 复合地线线夹采用专用线夹。

1.7.10 对地距离和交叉跨越

本项目 35kV 架空线路对地距离及交叉跨越要求如下：导线与地面的最小距离，应不小于 6m；线路与 10kV 或 35kV 线路交叉跨越时，最小垂直距离不小于 3m，导线与山坡、峭壁、岩石之间的最小距离不小于 5m。本线路穿越 110kV、220kV、330kV 时，最小垂直距离分别不小于 3m、4m、5m。

(1) 交叉跨越距离

导线对被跨越物的最小垂直距离如下：

被跨越物名称		最小垂直距离 (m)		说 明
		35kV 线路	10kV 线路	
公路		7.0	7.0	当跨越高速公路或一级公路时，按 70℃ 计算弧垂独立耐张段设计
电力线(导线或地线)		3.0	2.0	/
通信线(I~III)		3.0	2	/
铁路	至轨顶	7.5	7.5	按 70℃ 计算弧垂，按电气化铁路考虑，采用独立耐张段设计
	至电气轨顶	11.5	11.5	

当送电线与弱电线路交叉时，其交叉角不小于下表允许值：

弱电线等级	I	II	III
交叉角(度)	$\geq 45^\circ$	$\geq 30^\circ$	不限制

35kV 线路导线与建筑物之间的垂直距离，在最大计算弧垂情况下，不应小于 4.0m；35kV 线路

线路边导线与建筑物之间的最小净空距离，在最大计算风偏情况下不应小于 3.0m。

(2) 线路与树木的最小距离

线路跨越公路及河流两侧树林时，应砍伐通道，其通道宽度不小于线路宽度加上该林区主要树种高度的两倍。通道附近超过主要树种高度的个别树木应砍伐。但在下列情况，如不妨碍架线施工和运行检修时，可不砍伐通道。

1) 树木自然生长高度不超过 2m 时。

2) 35kV 导线与树木(考虑自然生长高度后)之间的净空距离不小于 4.0m，10kV 导线与树木(考虑自然生长高度后)之间的净空距离不小于 3.0m。

线路通过果园时，不砍伐通道，考虑果树的自然生长高度及登树采果人员的安全，导线在最大弧垂时对果树的净空距离不小于 3.5m。

线路通过绿化区或防护林带时，导线在最大风偏情况时对树木净空距离不小于 3.5m。林区内个别不满足此要求的树木，应砍伐。

1.7.11 杆塔设计

项目地地貌类型有山地、丘陵等，档距跨越较大，设计推荐全线采用铁塔。本工程 35kV 线路塔型采用《国家电网公司输变电工程通用设计》中 06B 系列铁塔，新建铁塔共 88 基，其中新建单回路耐张塔 2 基，其中新建双回路直线塔 42 基，新建双回路耐张塔 46 基。

1.7.12 基础

杆塔基础混凝土标号按照规范要求选择 C30。

电杆采用预制底拉盘基础 (C30)，地质综合指标按照砾砂采用：

内摩擦角 ϕ (°)	35
承载力特征值 f_{ak} (kPa)	1.5m 以下大于 150
天然重度 γ (kN/m ³)	19

根据地质参数及现场实际情况，铁塔基础类型选择大开挖基础 (C30)，设计按照拉压分类，

减少耗材。

2 土建工程

2.1 工程概述

本项目包含光伏区支架及箱变基础。光伏支架设计使用年限为 25 年；光伏支架基础及设备基础设计使用年限为 50 年。

基本资料和设计依据

2.1.1 工程地质

拟建场地勘察深度范围内的地层岩性主要为：

①1 粉质黏土 (Q4d1+p1)，灰黑色，稍湿，坚硬状态，具中压缩性，含较多有机质及砂类土，偶见碎石。该层主要分布于中低山斜坡坡脚，冲沟前缘部分。

①2 粉质黏土 (Q4d1+p1)，黄褐色，稍湿，坚硬~硬塑状态，以坚硬状态为主，具中压缩性，块状结构，含少量碎石。一般上覆于基岩之上，在台子村南侧地块斜坡及广益号地块南侧冲沟以北厚度较大。

②黄土 (Q4eol)，黄褐色，稍湿，块状构造，以粉土为主，坚硬状态，具中压缩性，可见竖向孔隙，含钙质条纹。主要分布于红石砬地块南侧，局部地段厚度较大，部分地段上覆于基岩之上。

③碎石 (Q4d1+p1)，杂色，稍湿，中密~密实状态，以中密状态为主，主要为火成岩（安山岩、玄武岩）碎块，棱角状，一般粒径 6cm 左右，最大 20cm，以 20% 的粘性土填充。主要分布于台子村南侧斜坡，下伏于①1、①2 粉质黏土之下。

④砂砾岩夹页岩 (K1y)，全-强风化，灰白色，岩石结构已完全被破坏，岩石呈碎片状、块状，中密~密实状态，以密实状态为主，岩石产状 $168-172^{\circ} \angle 9^{\circ}$ 。主要分布于红石砬村地块，下伏于①1、①2 粉质黏土及②黄土之下。

⑤安山岩夹砂砾岩 (J3zh)，全-强风化，粉红色，紫红色，中密~密实状态，以中密状态为主，岩石结构已完全被破坏，大部分地段已风化为砂状，局部地段出露为中风化，属硬质岩石，中

密-密实状态，岩石产状 $12-47^{\circ}$ $\angle 21-30^{\circ}$ 。主要分布在除红石砬村地块以外区域。

2.2 光伏阵列设计

2.2.1 光伏阵列支架设计

1、光伏组件支架形式

本项目光伏方阵的支架安装型式采用固定倾角式。

(1) 固定倾角式支架结构简单，安装调试和管理维护都很方便，支架造价较低，发电量也相对较低。

2.2.2、光伏组件支架设计

(一) 设计原则

(1) 贯彻“安全可靠、经济适用”的电站建设方针；全面执行相关政策、法规；

(2) 总体规划布置；结合场址地形地质条件，集中布置，安装便捷。

(二) 设计条件

本项目光伏组件采用固定式支架安装方式，光伏组件为 100MW 单片容量不小于 440Wp 单晶双面组件（最终以实际采购到货为准），支架设计参数见下表

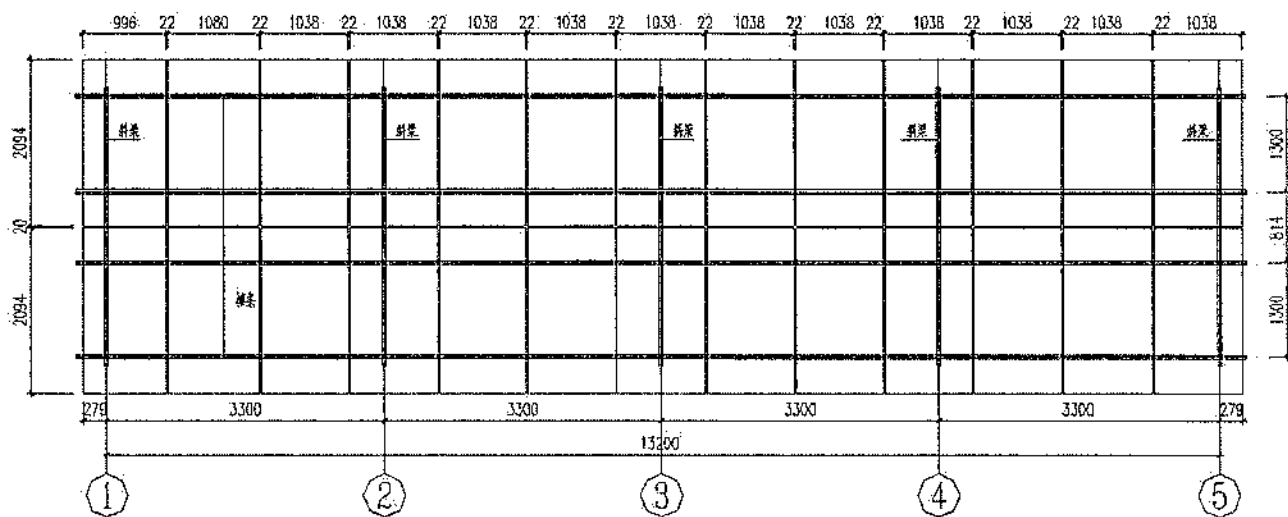
支架结构设计参数表

结构设计使用年限	25 年
电池组件规格 (mm)	2094×1038×35 (暂定)
电池组件重量 (kg)	27.5
风荷载 (25 年一遇)	0.36kN/m ²
雪荷载 (25 年一遇)	0.21kN/m ²
场地类别	I 1 类
安全等级	三级

(三) 光伏支架结构设计

光伏组件支架设计充分考虑自重、风压、抗震等因素，支架应满足规范对强度、刚度、稳定性等各项指标要求，确保支架系统安全、稳定。

固定支架方阵采用单晶双面硅电池组件规格为 440Wp（最终以实际采购到货为准），每个支架结构单元由 26 块电池组件组成，竖向 13 列，横向 2 行。电池板竖向布置（组件尺寸以定标结果为准），组件布置见下图



图组件平面布置图

①主要材料：

钢材：材质采用 Q235B、Q355B 级钢，材料应具有钢厂出具的质量证明书或检验报告，其化学成分、力学性能和其他质量要求必须符合国家现行标准规定。所有钢结构均应热镀锌防腐处理，镀锌层平均厚度不应小于 $65 \mu\text{m}$ 。

钢板：Q355B、Q235B 钢；

焊条：E43；E50；

螺栓：檩条、支撑的连接采用螺栓，性能等级不小于 8.8 级；

②光伏支架计算

光伏组件阵列支架钢结构设计参照《建筑结构荷载规范》GB50009—2012 及《光伏发电站设计规范》GB50797-2012 要求设计。光伏支架风荷载、雪荷载和温度荷载应按现行的国家标准《建筑结

北京东润洁源投资有限公司 100MWp 光伏平价上网项目

构荷载规范》GB50009 中的 25 年一遇的荷载数值取值。地面支架风荷载系数按《光伏支架结构设计规程》NB / T 10115-2018 光伏支架结构设计规程取值。

根据《光伏电站设计规范》，无地震作用效应组合时，荷载效应组合的设计值按下式考虑：

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_W \varphi_W S_{WK} + \gamma_S \varphi_S S_{SK} + \gamma_T \varphi_T S_{TK}$$

无地震作用效应组合时，位移计算采用的各荷载分项系数均应取 1.0；承载力计算时，有地震作用效应组合的分项系数应符合下表

表无地震作用效应组合值系数

荷载组合	φ_w	φ_s	φ_w
永久荷载、风荷载和温度作用	1.0	-	0.6
永久荷载、雪荷载和温度作用	-	1.0	0.6
永久荷载、温度作用和风荷载	0.6	-	1.0
永久荷载、温度作用和雪荷载	-	0.6	1.0

根据《光伏电站设计规范》，有地震作用效应组合时，荷载效应组合的设计值应按下式计算：

$$S = \gamma_G S_{GK} + \gamma_{Eh} S_{EhK} + \gamma_W \varphi_W S_{WK} + \gamma_T \varphi_T S_{TK}$$

有地震作用效应组合时，位移计算采用的各荷载分项系数均应取 1.0；承载力计算时，有地震作用效应组合的分项系数应符合表 7.2-3：

表有地震作用效应组合分项系数

荷载组合	γ_G	γ_{Eh}	γ_W	γ_T
------	------------	---------------	------------	------------

永久荷载和水平地震作用	1.2	1.3	—	—
永久荷载、水平地震作用、风荷载和温度作用	1.2	1.3	1.4	1.4

在各种荷载组合下，支架应满足规范对强度、刚度、稳定等各项指标要求。

③设计控制参数

钢支架及构件的变形应符合下列规定：

风荷载取标准值或地震作用下，支架的柱顶位移不应大于柱高的 $1/60$ 。

2) 受弯构件挠度容许值不应超过下表规定：

受弯构件挠度容许值

受弯构件		挠度容许值
主梁		$L/250$
次梁	无边框光伏组件	$L/250$
	其他	$L/200$

3) 受压和受拉构件长细比限制应符合下表

受压和受拉构件长细比限制

构件类别		容许长细比
受压构件	主要承重构件	180
	其他构件、支撑等	220
受拉构件	主要构件	350
	柱间支撑	300
	其他支撑	400

针对本项目支架具体方案如下：

固定倾角支架采用双立柱支架，支架由斜梁、立柱、斜撑、檩条等组成，斜梁与檩条采用螺栓连接，檩条与电池组件采用压块固定，立柱与基础为刚接。组件支架结构采用国标型钢结构，所有钢构件均采用热镀锌防腐，镀锌层平均厚度不小于 $65\mu\text{m}$ 。2×13 固定倾角支架形式详见下图。

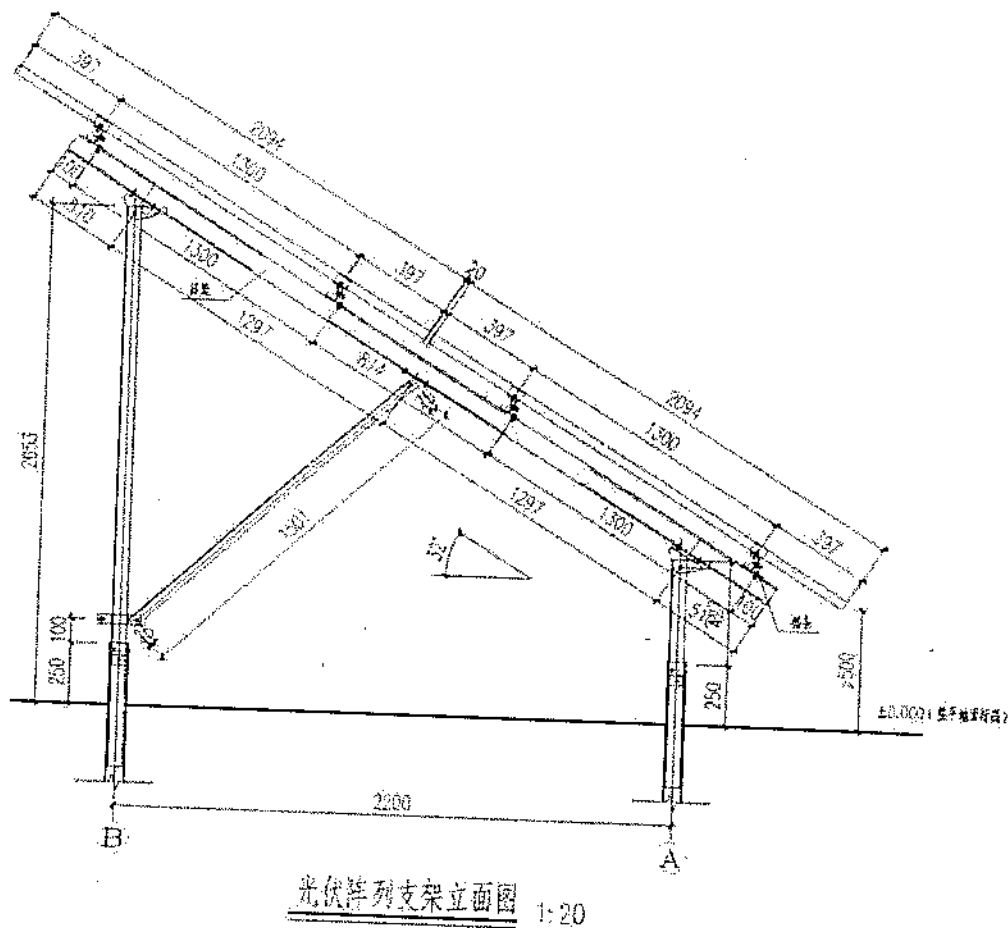


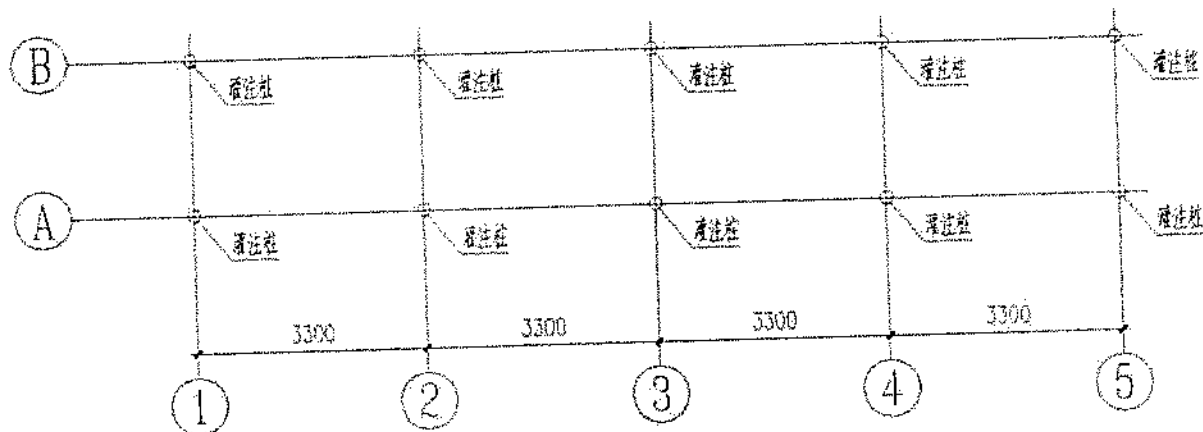
图 固定支架结构侧立面示意图

2.2.3 光伏支架基础设计

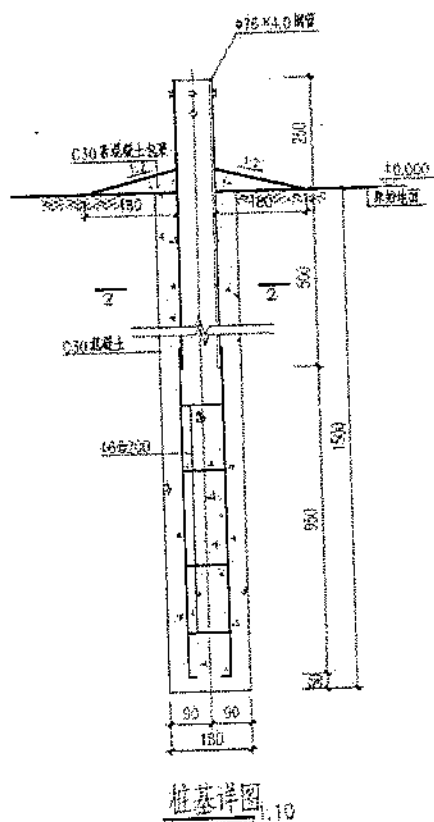
支架基础上作用的主要荷载为风荷载，支架基础在极端风荷载作用下，有可能出现倾覆等破坏现象，最终导致整体结构失稳。因此应对基础进行稳定性计算，同时还应对地基进行承载力计算。

基础稳定性计算包含基础抗倾覆，以正常使用极限状态下的荷载效应作为基础设计依据，其主要控制参数为：抗倾覆力矩/倾覆力矩 ≥ 1.1 。

根据地勘报告，本项目岩层埋藏较浅，预应力混凝土管桩及螺旋桩施工较困难，易出现废桩现象，且项目现场的管桩及螺旋桩采购及运输均存在一定的问题。根据该场岩土勘察报告、支架结构形式、受力特征、施工工艺可行性等，本项目固定倾角支架采用微孔灌注桩基础。



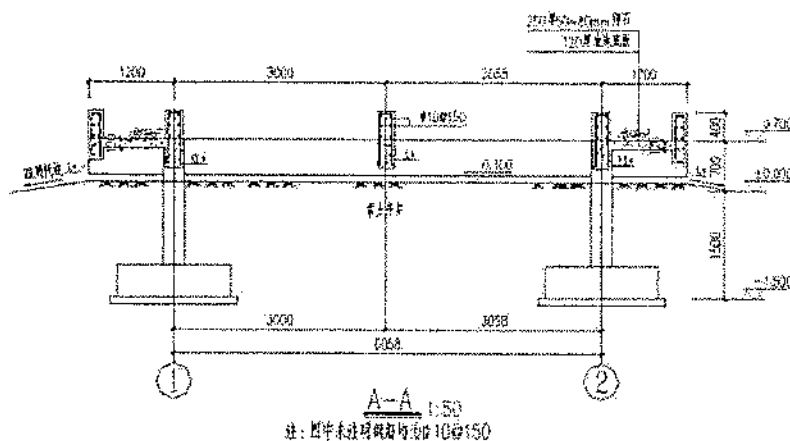
图桩基平面布置图



图桩基详图

2.2.4 箱变基础

箱变基础形式采用钢筋混凝土独立基础，基础混凝土采用 C30 混凝土，垫层为 100mm 厚 C15 素混凝土，基础埋深暂按 1.5m 考虑。基础出地面高度需满足电气设备底座标高高于设计洪水位，并满足相应的 0.5m 安全超高，或高于最高内涝水位，基础内设相应爬梯满足检修要求。



图箱逆变平台剖面示意图

2.2.5 地质灾害防治

拟建项目地势起伏大，地形变化比较复杂，缓坡、丘陵纵横交错，为防止电站施工对原有场地及植被造成破坏而形成地质灾害，现提出以下防治措施：

(1) 恢复植被

建设过程中的开挖及土方平整对原有的植被如有所破坏，电站建成以后加强破坏区域的植被恢复，种植的草种，灌木等要因地制宜，保证成活率。另外需对地表植被覆盖差的区域加强植被恢复。

(2) 边坡加固

电站建设过程中如对边坡进行破坏，导致边坡稳定性下降，在基础施工的同时应对边坡进行加固，加固方式可采用挡墙、毛石护坡等经济有效的方案。

(3) 加强监测

电站运营后应加强对电站周边地质环境的监测，发现边坡稳定性减弱及其他不良地质情况应及时采用加强措施，防患于未然。

2.3 防洪设计

场区山体走势复杂，有较多洪水冲沟，需修建排水沟、挡水墙等防护措施。最终防洪措施根据终版洪评报告设计。

2.4 给排水设计

（一）主要设计标准和规范

《室外给水设计标准》(GB50013-2018)

《室外排水设计规范(2016 年版)》(GB50014-2006)

《建筑设计防火规范(2018 年版)》(GB50016-2014)

《火力发电厂与变电站设计防火标准》(GB50229-2019)

《消防给水及消火栓系统技术规范》(GB50974-2014)

《建筑灭火器配置设计规范》(GB50140-2005)

《光伏发电站设计规范》(GB50797-2012)

以上国家规范及规程均按最新版执行

（二）水源方案

根据本项目站区的周边环境、取水条件等因素综合考虑，施工用水拟采用打井取水。

（三）给水系统

（1）生活用水量标准

不涉及

（2）生活最大用水量

不涉及

消防用水

不涉及

（4）生活热水给水系统

不涉及

（四）排水系统

本工程排水不涉及生活污水排水系统、仅涉及光伏厂区雨水排水系统。

2.5 采暖通风设计

本项目无升压站（开关站），不涉及。

2.6 地质灾害治理工程

根据区域地勘资料显示，区域地质构造基本稳定，厂区内未发现严重不良地质作用，站址内及周边不存在影响场地整体的不良地质作用和地质灾害。地质灾害等发生的可能性较小，但仍有以下几项需予以重视并采取措施：

（1）建设过程中需进行挖方工程，开挖深度和坡度应控制在合理的范围内，对开挖较深的边坡采取放坡或者必要的支护措施。

（2）建设过程中的废弃物应堆置在指定的地点，不可堆放过高过陡。

（3）建设工程的土石料挖方、废弃物堆置和临时占用土地应及时恢复治理。

（4）在本工程施工时，应尽量减少对周边环境的破坏，如对生活垃圾进行填埋。

（5）同时在工程建设中，应加强对周边环境影响的监测工作。

3 工程消防设计

3.1 设计依据和消防总体设计方案

3.1.1 设计依据

为了保障工程的安全，在主要建筑物以及机电设备的选型设计中，遵循“预防为主、防消结合”和保证重点、兼顾一般、便于管理、经济实用的原则，同时遵循以下规程规范：

《中华人民共和国消防法》

《电力设备典型消防规程》（DL5027-2015）

《火力发电厂与变电所设计防火标准》（GB50229-2019）

《建筑设计防火规范（2018 年版）》（GB50016-2014）

《建筑灭火器配置设计规范》（GB50140—2005）

《消防给水及消火栓系统技术规范》（GB50974-2014）

《火灾自动报警系统设计规范》（GB50116—2008）

《变电站总布置设计技术规程》（DL/T5056-2007）

《室外给水设计标准》（GB 50013—2018）

3.1.2 设计原则

消防设计贯彻“预防为主，防消结合”的方针，立足自防自救。

针对不同建（构）筑物和设施，采取多种消防措施。在工艺设计、设备及材料选用、平面布置、消防通道均按照有关消防规定执行。

3.1.3 工程总体布置

本工程装机容量为 100MWp，在满足自然条件和工程特点的前提下，总平面布置充分考虑安全、防火、卫生、运行检修、交通运输、环境保护等诸方面的因素。

3.2 工程消防设计

集装箱式箱变器通风及消防装置由厂家成套供货，本报告不涉及。

3.3 施工消防

3.3.1 工程施工场地规划

施工总体布置详见施工总布置图。

3.3.2 施工消防规划

（1）工程施工道路对外有公路相连通，道路宽度大于 4m，并有充足的回转场地，场内通道不堆放材料等杂物，可作消防车道及紧急疏散通道。道路的具体规划、布置见施工总体布置图。

（2）消防电源从施工电源获取。

(3) 临建区域内, 每 100m² 配备 2 只 5kg 灭火器。临时木工房、油漆房和木、机具间等每 25m² 配置一只种类合适的灭火器。消防设施周围不堆放物品, 阻塞通道。

(6) 施工现场设置的办公室、宿舍、厨房、厕所、浴室等临时设施采用混凝土硬底、砖砌墙体、轻钢屋架、压型钢板盖顶的临时房屋或活动板房、集装箱等型式的活动房屋。

(7) 施工期易燃易爆场所独立设置, 建筑耐火等级不得低于二级, 有良好的通风散热条件, 定期测温检查, 电气和防雷符合《爆炸和火灾危险环境电力装置设计规范》GB50058 相关标准。并设置警示标准, 如禁火、关闭手机, 设置相应的周知卡。进入该场所的操作人员必须经过相关培训。

3.3.3 消防培训

根据消防法规的规定, 单位内部成立义务消防组织, 建立健全消防组织机制; 制定符合本单位实际的灭火和应急疏散方案, 并实施演练。定期进行消防知识培训。培训内容包括:

- a. 有关消防法规、消防安全制度和保障消防安全的操作规程;
- b. 本单位、本岗位的火灾危险性和防火措施;
- c. 有关消防设施的性能、灭火器材的使用方法;
- d. 报火警、扑救初起火灾以及自救逃生的知识和技能。

控制室等重点消防部位的新进人员, 必须进行岗前消防安全培训, 并与安全生产规程一起进行岗前考试。

下列人员接受公安消防机关的专门培训并进行考试和取证:

- a. 消防安全责任人、消防安全管理人;
- b. 专、兼职消防管理人员;
- c. 各级消防安



5000000000