

招标编号：gz202411002

新能源太阳能光伏发电项目 工程总承包（EPC）

招标文件



招 标 人：威海市环翠区新创投资运营有限公司

招标代理：威海市天垣工程咨询管理有限公司

日期：2024 年 7 月 22 日

目 录

第一章投标邀请书（代资格预审合格通知书）3

第二章 投标人须知.....4

 投标人须知前附表4

 1. 总则11

 1.1 项目概况.....11

 1.2 资金来源和落实情况11

 1.3 招标范围、计划工期、质量要求11

 1.4 投标人资格要求11

 1.5 费用承担.....12

 1.6 保密.....12

 1.7 语言文字.....12

 1.8 计量单位.....12

 1.9 踏勘现场.....12

 1.10 投标预备会13

 1.11 偏离.....13

 1.12 分包.....13

 2. 招标文件.....13

 2.1 招标文件的组成13

 2.2 招标文件的澄清13

 2.3 招标文件的修改14

 3. 投标文件.....14

 3.1 投标文件的组成14

 3.3 投标有效期.....15

 3.4 投标保证金.....15

 3.5 资格审查资料15

 3.6 备选投标方案16

 3.7 投标文件的编制16

 4. 投标16

 4.1 投标文件的递交16

 4.2 投标文件的修改与撤回16

 5. 开标17

 5.1 开标时间和地点17

 5.2 开标程序.....17

 5.3 开标异议.....17

 6. 评标17

 6.1 评标委员会.....17

 6.2 评标原则.....18

 6.3 评标.....18

 7. 合同授予.....18

 7.1 定标方式.....18

 7.2 中标候选人公示媒介及期限19

 7.3 评标结果异议19

 7.4 中标通知.....19

 7.5 履约担保.....19

 7.6 签订合同.....19

 7.7 特别强调.....19

 8. 重新招标和不再招标20

 8.1 重新招标.....20

 8.2 不再招标.....20

 9. 纪律和监督.....20

9.1 对招标人的纪律要求	20
9.2 对投标人的纪律要求	20
9.3 对评标委员会成员的纪律要求	20
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求	20
9.5 投诉	20
10. 是否采用电子招标投标	21
11. 需要补充的其他内容	21
附件一：开标记录表	22
附件二：问题澄清通知	22
附件三：问题的澄清	23
附件四：中标通知书格式	24
附件五：计算机辅助评标电子投标文件编制及报送要求	25
附件六：人员和业绩信息录入要求	28
第三章 评标办法（综合评估法）	29
一、评标方法	29
二、评审标准	29
三、评标程序	33
3.1 初步评审	33
3.2 详细评审	34
3.3 投标文件的澄清和补正	34
3.4 评标结果	34
第四章 合同条款及格式	35
第五章 发包人要求	124
第六章 发包人提供的资料	201
第七章 投标文件格式	202
投标函附录	203
法定代表人身份证明	204
授权委托书	205
联合体共同授权委托书	206
联合体协议书（若为联合体，需提供联合体协议书，格式仅供参考）	207
投标人信用承诺书	208
技术标（暗标）	209
评分办法补充说明	210

第一章投标邀请书（代资格预审合格通知书）

各资格预审申请通过单位于 2024 年 7 月 24 日 17 时 00 分 前进入威海市建设工程电子交易系统进行确认。

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	招标人：威海市环翠区新创投资运营有限公司 地址：山东省威海市环翠区南竹岛 E 区 9 号楼 联系人：周学新 电话：0631-5210695
1.1.3	招标代理机构	招标代理：威海市天垣工程咨询管理有限公司 地址：威海市文化中路 78-3 号 联系人：王颖、臧重平 电话：0631-5893538 邮箱：whtyzb@126.com
1.1.4	项目名称	新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）
1.1.5	建设地点	位于威海市环翠区
1.1.6	建设规模	新能源太阳能光伏发电项目，位于威海市环翠区，建设屋顶分布式光伏，安装单晶硅电池组件。本项目装机总规模约为 5.15 MW，其中威海中欧水处理及膜技术创新产业园项目装机规模约 0.75MW，魏桥（威海）铝精深加工产业园爱华海厂区约 2.6MW，魏桥（威海）铝精深加工产业园中科锐金厂区约 1.8MW。发电类型为“自发自用，余电上网”
1.2.1	资金来源及比例	自筹资金 100%
1.2.2	资金落实情况	已落实
1.3.1	招标范围	新能源太阳能光伏发电项目工程总承包的设计、施工、采购及保修全过程。
1.3.2	计划工期	现场具备条件后 180 天完工（设计工期为 30 天，施工工期 150 天）
1.3.3	质量要求	（1）设计质量要求：符合现行国家、地方及行业相关设计规范要求，并满足招标文件、发包人的要求、项目审批及施工需要； （2）施工质量要求：达到国家和行业施工验收规范合格标准。
1.4.1	投标人资质条件、能力	一、投标人资格要求

		<p>1、持有合法独立法人营业执照。</p> <p>2、投标人须同时具备以下资质：</p> <p>（1）工程设计综合甲级资质或工程设计电力行业乙级及以上等级资质或工程设计电力行业（新能源发电）专业乙级资质。</p> <p>（2）电力工程施工总承包叁级及以上资质或输变电工程专业承包叁级及以上资质。</p> <p>3、投标人具有有效的安全生产许可证（若为联合体，联合体成员中的施工单位应满足此项要求）。</p> <p>4、投标人及参与本次投标的相关人员不得为失信被执行人。</p> <p>5、投标人及参与本次投标的相关人员近三年无行贿犯罪记录。</p> <p>6、投标人近一年在“信用中国”或“信用山东”无严重失信记录。</p> <p>二、施工项目经理（项目总负责人）、设计项目负责人资格要求</p> <p>1、拟派施工项目经理（项目总负责人）具有机电工程二级及以上注册建造师注册证书，同时具有有效的安全生产考核合格证书（B证），且未担任其他在建、排名第一的预中标候选人或中标工程项目的项目经理（项目总负责人）。</p> <p>2、拟派设计项目负责人具有注册电气工程师证书。</p> <p>三、联合体投标要求</p> <p>本项目接受联合体投标，联合体投标的，需提供联合体协议（联合体各成员需签订联合体投标协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务。联合体各成员不得再以自己的名义单独或参加其他联合体在同一项目中投标）。</p>
1.4.2	联合体投标	<p>接受</p> <p>本项目接受联合体投标，联合体投标的，需提供联合体协议（联合体各成员须签订联合体投标协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务。联合体各成员不得再以自己名义单独或者参加其他联合体在同一项目中投标）。</p>
1.5.2	设计成果补偿	不补偿
1.9.1	踏勘现场	不组织
1.10.1	投标预备会	不组织

1.10.2	投标人提出问题的截止时间和形式	时间：投标截止时间10日前 形式：请潜在投标人在本项目招标公告页面下方点击“提出疑问”按钮上传需要澄清的问题
1.10.3	招标人澄清的形式	请潜在投标人在投标截止时间前随时关注本项目招标公告页面下方的澄清与修改信息。澄清与修改一经发布，视为潜在投标人已收到，招标人不再另行通知。
1.11	偏离	<input checked="" type="checkbox"/> 不允许。
1.12	分包	不允许违法分包。
2.1	构成招标文件的其他材料	招标人对招标文件的澄清和修改文件等
2.2.1	投标人要求澄清招标文件的截止时间和形式	时间：投标截止时间10日前 形式：请潜在投标人在本项目招标公告页面下方点击“提出疑问”按钮上传需要澄清的问题
2.2.2	招标文件的澄清形式	请潜在投标人在投标截止时间前随时关注本项目招标公告页面下方的澄清与修改信息。澄清与修改一经发布，视为潜在投标人已收到，招标人不再另行通知。
2.3.1	招标人修改的形式	请潜在投标人在投标截止时间前随时关注本项目招标公告页面下方的修改信息。
2.3.2	投标人确认收到修改	修改一经发布，视为潜在投标人已收到，招标人不再另行通知
3.1.1	构成投标文件的其他材料	无
3.2.1	招标控制价	本项目招标控制价为11742000.00元,单项控制价为2.28元/W。投标报价不得超过本项目招标控制价及单项控制价，否则否决其投标。
3.3.1	投标有效期	90天
3.4.1	投标保证金	<input checked="" type="checkbox"/> 要求递交投标保证金 投标保证金的金额：人民币壹万元整；（若以联合体形式投标，由牵头人交纳投标保证金） 投标保证金的形式：电汇、网上银行转账、银行保函、保险保函、电子保函等。（投标单位如用其他转账形式影响到账时间的，由此引发的后果由投标单位自行承担） 1、如采用电汇、网上银行转账形式，需从基本账户转出，在投标截止时间前到达指定账户。 收款人账户名称：威海市公共资源交易中心

		<p>收款人开户银行：收款人开户银行信息以投标人在系统‘投标保证金管理’页面中申请到的虚拟账号信息为准”</p> <p>账号获取的方式：投标人通过 CA 数字证书及数字证书绑定密码，登录“威海市建设工程电子交易系统”，并进入“投标保证金管理”模块，选中目标项目，点击右上角的“申请”按钮。若需要通过虚拟账号缴纳保证金，则选择“虚拟账号”并按照提示获取虚拟账号。为能及时、准确退还投标保证金，请各投标人缴纳投标保证金时在摘要或备注内容中注明“建设工程投标保证金”。</p> <p>注意：每个标段都应申请收款人虚拟账号，一个收款人虚拟账号仅限定一个投标人在本项目上使用。各投标人应严格按照招标文件的要求进行投标保证金的缴纳工作，在汇款时认真核对威海市建设工程电子交易系统的收款人名称和开户银行等信息是否与招标文件提供的信息一致，如有出入请及时联系招标人或招标代理，未按招标文件要求操作的，可能导致投标保证金无法确认，进而影响投标资格，由此引发的后果由投标人自行承担。</p> <p>要求：</p> <p>1) 投标保证金必须从企业基本账户转出。</p> <p>2) 作为投标文件的一部分，同时需提交企业银行基本账户开户证明（如开户许可证或银行开户证明等）及基本账户汇款证明，且投标保证金转出账户需与基本账户相同。</p> <p>3) 要求投标截止时间前必须到达投标保证金指定账户，逾期不到，视为放弃本次投标，现场不予接收其投标文件。</p> <p>2、如采用银行保函形式，如选择银行保函方式，银行保函要求由投标人基本账户的开户银行针对本工程开具，有效期为投标有效期。投标文件中附银行保函彩色扫描件。</p> <p>3、如选择保险保函形式，投标人支付的保险费必须由本单位基本账户支付。投标文件中需附：1) 保险费汇款证明及有效发票；2) 企业银行基本户开户证明（如开户许可证或银行开户证明等）；3) 有效保函；4) 保险机构在中国银行保险监督管理委员会或中国银行保险监督管理委员会批准或备案的证明；5) 保险机构出具工程项目所在地设区市市域内设立的服务机构营业执照。</p> <p>注：采用银行保函、保险保函形式递交投标保证金的，需在投标截止时间前提交保函原件给招标代理单位，否则投标无效。</p>
--	--	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		<p>采用银行保函、保险保函形式递交投标保证金的，需上传所附资料彩色扫描件 word 文档或 pdf 文档，同时在开标（投标截止）时间前将资料原件邮寄或送至招标代理机构。1）采用邮寄方式时，须在邮件外包封注明“新能源太阳能光伏发电项目工程总承包(EPC)投标保函”(收件人:王颖,联系方式:0631-5893538)，且须保证开标（投标截止）时间前招标代理公司收到邮件，否则投标文件将被否决。代理公司开标现场将邮件递交评标委员会，由评标委员会开启并进行评审；2）采用送达方式时，须保证在开标当天开标（投标截止）时间前直接送到开标地点交给招标代理公司，否则投标将被否决。招标代理公司开标现场将保函原件递交评标委员会评审。</p> <p>4、若采用电子保函形式提交投标保证的，需要通过威海市建设工程电子化交易投标保函第三方服务平台自主选择电子投标保函参与投标。投标文件只须附电子保函保单或保函凭证即可，基本账户等信息由代理机构开标现场进行保函验真。具体操作流程详见“威海市公共资源交易网”（详见办事指南—工程建设专区-威海市建设工程电子化交易投标保函第三方服务平台投标人使用手册）。电子保函办理咨询电话：400-0055-890。</p> <p>5、投标保证金免交的情形： 截止 2024 年 7 月，投标人行业信用评价等级达到最高级别或公共信用综合评价等级为 A+，且近 3 年内未发生工程质量和安全事故并无行政处罚的投标人，免收投标保证金。 附：（1）行业信用评价结果或公共信用综合评价等级证明材料。 （2）通过信用中国（https://www.creditchina.gov.cn）和信用中国（山东）查询的信用报告。（若为联合体，则联合体双方均需满足）。 未按要求提交投标保证金，否决其投标。</p>
3.5	资格审查资料	应按招标文件规定提供
3.6	是否允许递交备选投标方案	不允许
3.6.3	签字或盖章要求	按招标文件中格式要求由投标单位（若为联合体，指牵头人）的法定代表人或其委托代理人签字（或加盖印章）和盖单位章。
3.7.3	文件要求	<p>如投标文件的相关资料存在字迹模糊、辨认不清的地方，经评标委员会认定属于实质性条款的，将作出否决投标的处理。</p> <p>技术标(暗标)文件中不得出现任何有关投标单位名称的语句、词语，或明显引导性语言；不得做标记、暗号，否则否决其投标。</p>
4.1.1	投标截止时间	2024 年 8 月 13 日 09 时 00 分

4.2.2	递交投标文件地点	<p>本项目采用全过程网上交易，投标人不到开标现场参加电子开标会议；投标单位提前熟悉交易系统（工程建设项目投标人操作手册网址： http://ggzyjy.wei hai. cn/bszn/005001/20190131/2c0b92fd-0600-4350-ae82-4cb8890b0224. html），通过交易系统线上参加开标活动，不熟悉系统操作产生的风险由投标单位承担。</p>
4.2.3	投标文件是否退还	<input checked="" type="checkbox"/> 否
5.1	开标时间和地点	<p>开标时间：2024 年 8 月 13 日 09 时 00 分</p> <p>开标地点：威海市公共资源交易中心（威海市海滨中路 28 号外运大厦附楼四楼）【交易二厅】</p>
5.2	开标程序	在线签到→在线解密→查看报价→确认开标记录表
6.1.1	评标委员会的组建	<p>评标委员会构成：五人以上单数；</p> <p>评标专家确定方式：通过山东省公共资源交易综合评标评审专家库中随机抽取。</p> <p>注：评标专家不得为失信被执行人，若为失信被执行人，将及时清退。</p>
7.1	是否授权评标委员会确定中标人	<p>否，推荐 1 名中标候选人。</p> <p>公示期结束后无任何异议，招标人确定排名中标候选人为中标人。</p>
7.2	中标候选人公示媒介及期限	<p>公示媒介：同公告发布媒体</p> <p>公示期限：不少于 3 个工作日</p>
7.5	履约担保	无
7.7	特别强调	<p>1. 投标人及参与本次投标的相关人员不得为失信被执行人，否则否决其投标。（省份为全部）注：查询网址：http://zxgk.court.gov.cn/shixin/。投标文件附通过网站查询信息记录，包含投标人及参与投标的相关人员（法定代表人、委托代理人、项目总负责人、设计项目负责人）失信被执行人情况网页截图，否则否决其投标。（若为联合体，指联合体各方）</p> <p>2. 投标人近一年无严重失信记录，投标文件中需附通过信用中国（查询网址：https://www.creditchina.gov.cn）或信用中国（山东）（https://credit.shandong.gov.cn）查询的信用报告，否则否决其投标。（若为联合体，指联合体各方）</p> <p>3. 投标企业提供资料必须真实、有效，评标过程中若发现提供</p>

		<p>虚假材料，按无效标处理；中标后发现弄虚作假现象，将取消其中标资格。评标过程中，若经查实投标企业存在被主管部门限制其投标的不良行为，应否决其投标，若为中标企业，应取消其中标资格。</p> <p>4. 在开评标工作开始后，招标人或招标代理因公共资源交易中心停电、网络故障、电子设备或者工程交易系统故障导致无法继续进行开评标工作时，招标人可以暂停开评标工作。</p> <p>5. 如投标文件所附的相关资料存在字迹模糊、辨认不清的地方，经评标委员会认定属于实质性条款的，将作出否决投标的处理。</p> <p>6. 请各投标单位按照招标文件第二章投标人须知附件六中“计算机辅助评标电子投标文件编制及报送要求”及威海市公共资源交易网-首页-新闻中心-重要通知“威海市建设工程电子交易系统“不见面远程开标”操作使用说明书（投标人）”进行操作，请投标单位认真学习操作流程，务必在投标文件上传成功后，在开标 2 小时前进行模拟开标，确保正常远程开标，否则后果自负。</p> <p>7.信用信息报告查询路径：</p> <p>（1）信用中国：进入信用中国首页→右上方“信用信息”查询框内输入企业名称/统一社会信用代码等信息搜索→点击要查询的企业→下载信用信息报告。</p> <p>（2）信用中国（山东）：进入信用中国（山东）首页→上方“信用中国信息查询”查询框内输入企业名称/统一社会信用代码等信息查询→点击要查询的企业→下载信用信息报告。</p> <p>注：若投标人所附信用信息报告与以上查询路径内容不一致的，以招标文件中查询路径内容为准。</p> <p>8. 公共信用综合评价结果查询路径：信用中国（山东）：进入信用中国（山东）首页→点击左方“公共信用综合评价查询”→点击“我要查询”→页面自动跳转至“山东省统一身份认证平台”→点击“法人登录”→输入用户名及密码→选择对应企业名称→点击“开始查询”→结果下载。</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》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，现对本项目工程总承包进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标项目建设地点：见投标人须知前附表。

1.1.6 本招标项目建设规模：见投标人须知前附表。

1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源及出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期、质量要求

1.3.1 本次招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 本招标项目的质量要求：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人资质条件、能力：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，联合体除应符合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供的格式签订联合体协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务，并承诺就中标项目向招标人承担连带责任；

（2）由同一专业的单位组成的联合体，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，否则各相关投标均无效。

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）为本招标项目前期准备提供设计或咨询服务的，但设计施工总承包的除外；

（3）为本招标项目的监理人；

（4）为本招标项目的代建人；

（5）为本招标项目提供招标代理服务的；

- （6）与本招标项目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；
- （7）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
- （8）与本招标项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
- （9）被责令停业的；
- （10）被暂停或取消投标资格的；
- （11）财产被接管或冻结的；
- （12）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。
- （13）投标人近一年在“信用中国”或“信用山东”有严重失信记录；
- （14）投标人及参与本次投标的相关人员为失信被执行人的；
- （15）投标人及参与本次投标的相关人员近三年有行贿犯罪记录；
- （16）法律法规或投标人须知前附表规定的其他情形。

1.4.4 单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得同时参加本招标项目投标。

1.5 费用承担

1.5.1 投标单位应承担其编制投标文件与递交投标文件所涉及的一切费用。不管投标结果如何，招标单位对上述费用不负任何责任。

1.5.2 设计成果补偿：不补偿

1.5.3 本工程的招标代理费及评委费由中标单位支付。

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，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

1.7 语言文字

招标投标文件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。

1.8 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 本项目不组织踏勘现场，投标人可自行踏勘项目现场。

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 投标预备会

1.10.1 投标预备会要求：见投标人须知前附表；

1.10.2 投标人应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人。

1.10.3 招标人将对投标人所提问题的澄清，以投标人须知前附表规定的形式通知所有投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

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。

1.12 分包

1.12.1 投标人须知前附表规定应当由分包人实施的非主体、非关键性工作，投标人应当提供分包人候选名单及其相应资料。

1.12.2 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作分包的，应符合投标人须知前附表规定的分包内容、分包金额和资质要求等限制性条件。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

2.1.1 本招标文件包括：

- (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
- (7) 投标文件格式；
- (8) 投标人须知前附表规定的其他材料。

2.1.2 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，构成招标文件的组成部分。

2.2 招标文件的澄清

2.2.1 投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如发现缺页、附件不全、描述不

清、前后不一致或错误等情形，应及时向招标人提出，以便补齐。如有疑问，应按投标人须知前附表规定的时间和形式将提出的问题送达招标人，要求招标人对招标文件予以澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将以投标人须知前附表规定的形式发布。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，澄清的内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.3 招标文件的修改

2.3.1 招标人以投标人须知前附表规定的形式修改招标文件。如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足 15 天，修改的内容可能影响投标文件编制的，相应延长投标截止时间。

2.3.2 投标人确认收到修改：修改一经发布，视为潜在投标人已收到，招标人不再另行通知。

3. 投标文件

3.1 投标文件的组成

3.1.1 投标文件应包括下列内容：

- (1) 投标函及投标函附录；
- (2) 法定代表人身份证明、授权委托书；
- (3) 联合体共同授权委托书（若为联合体）；
- (4) 联合体协议书（若为联合体）；
- (5) 投标人信用承诺书；
- (5) 投标保证金；
- (6) 资格审查资料；
- (7) 项目管理机构；
- (8) 已标价工程量清单；
- (9) 技术标；
- (10) 投标人须知前附表规定的其他材料。

投标人在评标过程中作出的符合法律法规和招标文件规定的澄清确认，构成投标文件的组成部分。

3.2 投标报价

3.2.1 各投标单位在报价时，投标报价不能高于招标控制价，否则否决其投标。

3.2.2 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“已标价工程量清单”中的相应报价，投标报价总额为各分项金额之和。

3.2.3 投标人要充分了解工地位置、道路、储存空间、装卸限制及任何其他足以影响投标报价的情况，任何因忽视或误解工地情况而导致的索赔或工期延长申请将不被批准。在施工现场，若因中标人原因给第三方造成损失则由中标人负责赔偿，赔偿金的确定由受损方、

建设单位、监理单位共同认定。

3.2.4 严禁投标不平衡报价，不得恶意降低报价扰乱市场，评标委员会有权对不合理报价进行质疑，投标单位应给予合理的答复。否则，经评标委员会评定不合理报价的投标文件将否决投标。

3.2.5 其它要求详见工程量清单报价说明。如有不一致处，以工程量清单报价说明为准。

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 天。

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 投标人须知前附表规定递交投标保证金的，投标人在递交投标文件的同时，应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和第七章“投标文件格式”规定的或者事先经过招标人认可的投标保证金格式递交投标保证金，并作为其投标文件的组成部分。联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交，并应符合投标人须知前附表的规定。

3.4.2 投标人不按本章第 3.4.1 项要求提交投标保证金的，评标委员会将否决其投标。

3.4.3 最迟将在与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

3.4.4 有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

- （1）投标人在投标有效期内撤销投标文件；
- （2）中标人在收到中标通知书后，无正当理由不与招标人订立合同，在签订合同时向招标人提出附加条件，或者不按照招标文件要求提交履约保证金；
- （3）经查实发现有围标、串标情况、业绩有弄虚作假情况的。

3.5 资格审查资料

投标人在编制投标文件时，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料，以证实各项资格条件仍能继续满足资格预审文件的要求，且没有实质性降低。

投标文件与资格预审申请文件项目管理机构施工项目经理（项目总负责人）、设计负

责人须一致，不允许变更，否则否决其投标。

3.6 备选投标方案

除投标人须知前附表另有规定外，投标人不得递交备选投标方案。允许投标人递交备选投标方案的，只有中标人所递交的备选投标方案予以考虑。评标委员会认为中标人的备选投标方案优于其按照招标文件要求编制的投标方案的，招标人可以接受该备选投标方案。

3.7 投标文件的编制

3.7.1 投标文件应按第七章“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。

3.7.2 投标文件应当对招标文件有关工期、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。

3.7.3 文件要求见投标人须知前附表。按招标文件中格式要求由投标单位（若为联合体，指牵头人）的法定代表人或其委托代理人签字（或加盖印章）和盖单位章。

4. 投标

4.1 投标文件的递交

4.1.1 投标人应在规定的投标截止时间前递交投标文件。

4.1.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.1.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.1.4 逾期上传的电子投标文件或者未在投标截止时间前在线签到的电子投标文件，招标人不予受理。

4.2 投标文件的修改与撤回

4.2.1 在本章规定的投标截止时间前，投标人可以修改或撤回已递交的投标文件，但应以书面形式通知招标人。

4.2.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知应按照本章的要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

4.2.3 修改的内容为投标文件的组成部分。修改的投标文件应按照本章规定进行编制、标记和递交，并标明“修改”字样。

5. 开标

5.1 开标时间和地点

详见投标人须知前附表

5.2 开标程序

开标会由招标代理机构主持，并按以下程序进行：

5.2.1 开标前准备：

- （1）开标前一小时系统自动开启签到窗口，投标人使用 CA 数字证书在线签到；
- （2）代理机构填写开标准备表内容。

5.2.2 开标现场：

- （1）代理机构接收纸质投标文件（若招标文件要求提供纸质投标文件）；
- （2）代理机构主持开标会，宣布开标；
- （3）代理机构通过系统查看投标人签到情况；
- （4）代理机构启动解密，投标人使用 CA 数字证书在解密倒计时内点击【解密】按钮解密投标文件；
- （5）代理机构启动在线唱标，各投标人界面自动加载唱标内容，包括投标人名称、投标报价和项目负责人姓名等；
- （6）系统生成开标记录表，代理发送开标记录表至投标人界面，投标人在确认倒计时内确认开标记录表，同时确认是否需要回避；
- （7）评标委员会对投标人进行初步审查；
- （8）评标委员会对投标人进行资格审查；
- （9）评标委员会按照职责评审资信标、技术标和商务标；
- （10）投标人排序，评标委员会推荐中标候选人。

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。

6. 评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标委员会由招标代理公司工作人员在威海市公共资源交易中心监督下通过山东省公共资源交易综合评标评审专家库中随机抽取。人数为五人以上单数，推选主任评委 1 人。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）参加评标活动前 3 年内与投标人存在劳动关系，或者担任过投标人的董事、监事，或者是投标人的控股股东或实际控制人；

（2）系投标人的上级主管、控股或被控股单位的工作人员，或者投标人的退休人员，或者投标人聘用的顾问；

（3）与投标人的法定代表人或者主要负责人有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（4）与投标人存在经济利益关系，或者参加评标活动前 3 年内与投标人发生过法律纠纷；

（5）与招标项目的建设单位、施工单位或者勘察设计、监理、造价咨询、招标代理等服务机构存在劳动关系，或者实际在上述单位从业；

（6）同一招标项目的评委有夫妻、直系血亲、三代以内旁系血亲或者近姻亲关系；

（7）与投标人有其他可能影响评标活动公平、公正进行的关系；

（8）为失信被执行人；

（9）法律法规规定的其他情形。

6.1.3 评标过程中，评标委员会成员有回避事由、擅离职守或者因健康等原因不能继续评标的，招标人有权更换。被更换的评标委员会成员作出的评审结论无效，由更换后的评标委员会成员重新进行评审。

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

6.3.1 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。

6.3.2 评标完成后，评标委员会应当向招标人提交书面评标报告和中标候选人名单。

7. 合同授予

7.1 定标方式

除投标人须知前附表规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。

7.2 中标候选人公示媒介及期限

招标人在收到评标报告之日起 3 日内，按照投标人须知前附表规定的公示媒介和期限公示中标候选人，公示期不得少于 3 个工作日。

7.3 评标结果异议

投标人或者其他利害关系人对评标结果有异议的，应当在中标候选人公示期间提出。招标人将在收到异议之日起 3 日内作出答复；作出答复前，将暂停招标投标活动。

7.4 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，同时将中标结果通知未中标的投标人。

7.5 履约担保

7.5.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的担保形式和招标文件第四章“合同条款及格式”规定的或者事先经过招标人书面认可的履约担保格式向招标人提交履约担保。除投标人须知前附表另有规定外，履约担保金额为中标合同金额的 10%。联合体中标的，其履约担保由联合体各方或者联合体中牵头人的名义提交。

7.5.2 中标人不能按本章第 7.5.1 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。

7.6 签订合同

7.6.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 天内，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，招标人取消其中标资格，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。

7.6.2 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同的，招标人向中标人退还投标保证金；给中标人造成损失的，还应当赔偿损失。

7.6.3 联合体中标的，联合体各方应当共同与招标人签订合同，就中标项目向招标人承担连带责任。

7.7 特别强调

见投标人须知前附表。

8. 重新招标和不再招标

8.1 重新招标

有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- (1) 投标截止时间止，投标人少于 3 人。
- (2) 经评标委员会评审后，合格投标人不足 3 个的。
- (3) 中标候选人均未与招标人签订书面合同的。

8.2 不再招标

重新招标后投标人仍少于 3 个或者经评标委员会评审后有效投标数量少于 3 个的，属于必须审批或核准的工程建设项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

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

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。

10. 是否采用电子招标投标

采用电子招标投标。

11. 需要补充的其他内容

需要补充的其他内容：见投标人须知前附表。

附件一：开标记录表

以“威海市建设工程电子交易系统”生成的开标记录表格式为准。

附件二：问题澄清通知

问题澄清通知

编号：

_____（投标人名称）：

_____（项目名称）招标的评标委员会，对你方的投标文件进行了仔细的审查，现需你方对下列问题予以澄清：

- 1.
- 2.
- ...

招标人或招标代理机构：_____（签字或盖章）

_____年 _____月 _____日

附件三：问题的澄清

问题的澄清

编号：

（项目名称）招标评标委员会：

问题澄清通知（编号：_____）已收悉，现澄清如下：

- 1.
- 2.
- ...

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人或其委托代理人：_____（签字）

_____年_____月_____日

附件四：中标通知书格式

招标编号：

中标通知书

（中标单位名称）：

（项目名称/标段），位于（详细地址），（项目概况）。____年__月__日在____市公共资源交易中心进行（公开/邀请）招标后，经评定，确定贵单位中标，中标价（费率）为____，工期为____，质量达到____标准。项目管理机构人员为____。希望贵方按照招标文件、投标文件和合同的内容，与招标人积极配合，圆满完成此项工程任务。

请在中标通知书发出之日起____日内，与____签订____合同。

特此通知。

招标人（盖章）

招标代理机构（盖章）

日期：____年__月__日

附件五：计算机辅助评标电子投标文件编制及报送要求

（一）电子投标文件制作须知：

1. 投标人应通过【威海市建设工程电子交易系统投标文件编制工具】制作电子投标文件，制作前应详细阅读使用说明书，保证电脑网络为联网状态，软件为最新版本（只有联网的状态，系统才会自动检测软件是否为最新版本）。

2. 电子投标文件由资格审查、资信标、技术标、商务标组成。投标人下载 ztb 版的电子招标文件后，使用【威海市建设工程电子交易系统投标文件编制工具】打开，并切换到投标文件制作模式，投标文件编制工具会根据电子招标文件评分办法自动生成电子投标文件制作目录，按照招标文件要求，逐条上传相关内容，不要出现错项、漏项，**其中资格审查部分每项应按要求上传 word 或 pdf 格式的文档；资信标部分按照每项内容的提示，进行信息选择或上传 word 或 pdf 格式的文档。**

注意：工程量清单报价时，投标文件编制工具可通过计价软件格式清单导出全套表格，若招标文件还要求其他附表，则需将附表制作完成后转换为 word 或 pdf 格式文件，上传至商务标的“补充附件”一项中。

3. 投标报价清单信息应以计价软件格式文件形式导入，其中计价软件格式文件清单内容中的投标总报价、分部分项清单报价、措施报价、规费、税金、暂估价、暂列金额等信息应按要求填报，若有与报价相关的补充表格，须与计价软件格式内容保持一致。

4. 商务标“投标报价”栏目包括投标人的企业资质、项目负责人及报价等信息，**投标人应认真填写不要遗漏，唱标时读取该信息。**投标文件编制工具根据“投标报价”的信息，自动生成投标函，投标人可根据实际情况对投标函进行调整，其中的报价等内容应确保准确无误，且与“投标报价”的内容保持一致。

5. 电子签章是通过 CA 数字证书进行电子签名的一种表现形式，利用图像处理技术将电子签名操作转化为与纸质文件盖章操作相同的可视效果，同时利用电子签名技术保障电子信息的真实性和完整性以及签名人的不可否认性。可靠的电子签名与手写签名或者盖章具有同等的法律效力。

6. 投标人同时参加多个标段的项目投标，在打开 ztb 电子招标文件切换到电子投标文件制作后，应在“标段管理”中选择所有参与的标段制作电子投标文件，并通过“标段管理”依次切换所有投标标段制作电子投标文件。在所有标段的电子投标文件都制作完成后，投标人应将多个标段的电子投标文件保存为一个电子投标文件（不可以一个标段生成一个电子投标文件），否则电子投标文件将无法被电子评标系统读取。无法被系统读取的电子投标文件将按无效投标文件处理，否决其投标。生成的电子投标文件名称应为投标人的全称。

7. 电子投标文件编制完成定稿后，点击【威海市建设工程电子交易系统投标文件编制工具】工具栏上的“签章”按钮进行电子签章并通过 CA 数字证书自动加密，签章完后再点击

工具栏的“上传”按钮，上传电子投标文件，上传成功后，系统出具上传凭证，即为电子投标文件提交成功。以上工作应在投标截止时间前完成。投标人应下载上传凭证，以备核验。（注意：电子投标文件请务必控制在 200M 以内（若超出，请将压缩后的电子投标文件重新上传））

注：关于电子投标文件签章的说明

1. 资格审查部分每项应按要求上传 word 或 pdf 格式的文档；资信标部分按照每项内容的提示，进行信息选择或上传 word 或 pdf 格式的文档。

2. ztb 格式投标文件制作完成后，投标人点击系统工具条上方的红色签章按钮进行电子签章，系统会自动将所有分项上传的投标内容合并为一个完整版的 pdf 文档，再按照招标文件要求在指定位置上依次加盖电子签章（如投标函、法定代表人身份证明等；技术标无需电子签章等）。

（二）投标人网上电子开标须知：

1. 投标截止时间前请投标人使用威海市建设工程电子交易系统（以下简称“系统”）提供的模拟开标功能，验证当前电脑环境是否可用、电子签章是否可以使用、CA 数字证书是否匹配，避免开标当天因电脑环境不可用、程序未安装插件及 CA 数字证书驱动不识别或解密使用的 CA 数字证书与加密的 CA 数字证书不匹配等原因造成无法正常网上电子开标。

模拟开标使用步骤：使用 CA 数字证书登录-》进入交易平台-》点击“模拟开标”菜单。

2. 投标人开标当天应携带加密本项目电子投标文件的 CA 数字证书和已配置好环境的、自行配置联网的笔记本电脑。**招标人、招标代理和公共资源交易中心不提供联网服务，投标人应自行解决电脑联网问题。**记住登录系统的两个密码：CA 数字证书绑定密码与 CA 数字证书设备密码。建议提前验证密码是否正确。

注：CA 数字证书绑定密码，即该 CA 数字证书与企业账号关联时，企业自行设置的关联密码；CA 数字证书设备密码，即锁本身的 pin 码。

3. 电脑软硬件配置要求：

- （1）操作系统：win7 及以上；
- （2）浏览器：ie9 及以上，搜狗浏览器、360 浏览器、QQ 浏览器等兼容 ie 模式的浏览器，但要保证 ie 浏览器是 ie9 及以上；
- （3）系统软件：CA 数字证书驱动，威海市建设工程电子交易系统投标文件编制工具，签章软件。以上系统软件均可通过威海市建设工程电子交易系统-》文件下载专区进行下载。

4. 投标人需在线自行完成开标过程，且必须全程使用 CA 数字证书进行操作，不要随意插拔 CA 数字证书，建议至少提前 30 分钟登录系统。

登录步骤为：威海市建设工程电子交易系统-》招投标登录-》CA 登录-》输入数字证书绑定密码及数字证书设备密码-》进入交易平台-》开标项目-》选择开标项目进入开标室。

开标步骤为：在线签到-》在线解密-》查看报价-》确认开标记录表。

5.（1）**在线签到：**投标截止时间前 1 小时系统自动开启签到功能，投标人在投标截止时间前 1 小时内通过 CA 数字证书在进入本项目开标室后，点击左侧【签到】按钮完成签到。

（2）**在线解密投标文件：**代理端启动解密后，投标人端口收到在线解密的消息。在解密倒计时内点击【解密】按钮。

注：投标人完成上述工作后，请耐心等待，系统将根据所有投标人提交解密的顺序依次解密投标文件。

（3）**确认开标记录表：**代理端发送开标记录后，投标人端收到确认开标记录表的消息。在倒计时内点击【确认开标记录】按钮，核对报价、项目负责人等信息无误后点击【确认】按钮。倒计时内未点击确认按钮，且未提出异议的，视同认同开标结果，系统将自动确认开标记录表。若投标单位需进行回避的，应在是否回避栏中点击【回避】按钮。

6. 评标期间，请投标人保持在线登录状态，并设专人在线等候，随时解答评标委员会提出的问题。

7. 电子投标文件有下列情况之一的，评标委员会应作出否决投标的决定：

- （1）电子投标文件所载明的类似工程业绩或者奖项等和实际不符的；
- （2）同一投标人在电子评标系统中就同一项目的同一标段存在多个不同电子投标文件的；同一投标人在同一项目的不同标段存在多个电子投标文件的；
- （3）未按招标文件要求提供电子投标文件的，或者未在规定的解密时间内，点击“解密”按钮申请解密操作的，或者解密使用的 CA 数字证书与加密上传电子投标文件的 CA 数字证书不一致导致解密失败的，或者因投标人的原因造成电子投标文件未能解密的；
- （4）电子投标文件未在投标截止时间前成功上传到服务器的，或者未在投标截止时间前在线签到的；
- （5）电子投标文件里所附的相关资料存在字迹模糊、辨认不清的地方，经评标委员会认定属于实质性条款的；
- （6）纸质投标文件的水印编码与递交至服务器的电子投标文件编码不一致的；
- （7）法律、法规、规章及招标文件规定的其他情形。

8. 电子投标文件有下列情况之一的，视为投标人相互串通投标：

- （1）不同投标人制作的电子投标文件经系统审查存在 cpu 编码、硬盘编码及 MAC 地址三项编码均相同的；
- （2）不同投标人编制投标报价的计价软件编码（用同一个预算编制软件密码锁制作）一致的；
- （3）不同投标人编制的电子投标文件存在两处以上（不含两处）异常一致错误的；
- （4）法律、法规、规章及招标文件规定的其他视为相互串通投标行为。

9. 电子投标文件与书面投标文件内容存在不一致的，以电子投标文件为准。

10. 在开评标工作开始后，招标人或招标代理因公共资源交易中心停电、网络故障、电

子设备或者工程交易系统故障导致无法继续进行开评标工作时，招标人可以采用纸质形式进行开评标，也可以暂停开评标工作，待故障解除后继续开评标工作。

请投标人严格遵照以上要求，如有问题请及时咨询开发单位技术服务，联系电话：0631-5819292。

附件六：人员和业绩信息录入要求

项目班子成员和工程业绩信息需投标人在投标截止时间前通过威海市建设工程电子交易系统自主上传至系统里，无需审核，提交后的信息将通过系统对外公布。工程业绩信息一经使用将不再有修改权限。信息真实性由投标人自行负责，如发现投标人录入的信息存在弄虚作假的现象，将按照法律法规等文件要求进行依法处理，并记不良行为记录，情况严重者，将被列入黑名单。

第三章 评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号	条款内容	编 列 内 容
2.	分值构成 (总分 100 分)	详见评标办法附录
2.2	投标总报价评标基准 价计算方法	详见评标办法附录
2.3	投标报价的偏差率计 算公式	$\text{偏差率} = 100\% \times (\text{投标人报价} - \text{评标基准价}) / \text{评标基准价}$
注：本项目招标文件中的近一年是指从开标日向前推算一年，近三年是指从开标日向前推算三年，近五年是指从开标日向前推算五年，以此类推，精确到日。		

一、评标方法

本次评标采用综合评估法。评标委员会对满足招标文件实质性要求的投标文件，按照本章规定的评分标准进行打分，并按综合得分由高到低顺序推荐 1 名中标候选人，但投标报价低于其成本的除外。综合评分相等时，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由以技术标分高的优先；技术标得分也相等的，由招标人或其授权的评标委员会自行确定。

二、评审标准

- 2.1 分值构成：见评标办法附录。
- 2.2 评标基准价计算：见评标办法附录。
- 2.3 投标报价的偏差率计算公式：见评标办法前附表规定。
- 2.4 评分标准：见评标办法附录。
- 2.5 评标
 - 2.5.1 评标一般按下列程序进行：
 - 1. 组建评标委员会；

评标委员会由招标代理公司工作人员在威海市公共资源交易中心监督下通过山东省公共资源交易综合评标评审专家库中随机抽取。人数为五人以上单数，推选主任评委 1 人。
 - 2. 评标准备工作。评标委员会成员熟悉招标文件等相关文件资料；安排清标工作；由电子辅助评标系统对暗标进行编号封存；

3. 采用资格后审的，对投标人资格进行审查；

4. 清标；

5. 初步评审；

6. 详细评审；

7. 向招标人提交书面评标报告，推荐中标候选人。

8. 评标委员会解散。

2.5.2 评标委员会应当根据招标文件确定的评标标准和方法，对投标文件进行详细的评审和比较。经济标评委对各投标单位编制的价格明细表等进行全面详细评审。

2.5.3 评标委员会在详细评审过程中，发现下列情形之一的，可否决其投标：

1. 投标文件未按照招标文件要求签字、盖章的；

2. 投标人未按照招标文件要求提交投标保证金的；

3. 投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件的；

4. 除招标文件规定提交备选投标方案外，同一投标人递交两个以上不同的投标文件或者投标报价的；

5. 投标报价被评标委员会认定为低于其成本价、违反政府指导价或者高于招标文件设定的招标控制价的；

6. 投标文件没有对招标文件实质性要求和条件作出响应的；

7. 投标人有串通投标、弄虚作假、行贿等违法行为的；

8. 法律、法规、规章和招标文件规定的其他情形。

9. 没有按照招标文件要求报价，增减或修改招标文件提供的工程量清单的；

10. 未按招标文件要求提供投标文件电子文本，或者投标人所提供的投标文件电子文本与书面投标文件存在重大偏差的；

11. 降低招标文件规定不可竞争费用的；

12. 投标人拒绝对评标委员会提出的澄清、说明或者补正、修正进行说明或者提供相应证明材料的，以及说明理由不成立或者所提供的证明材料不属实的；

13. 施工方案与报价不一致，投标人不能做出合理说明的；

2.5.4 投标人或其投标文件有下列情形之一的，否决其投标：

1. 为招标人不具有独立法人资格的附属机构（单位）；

2. 为工程项目的监理单位，但设计施工总承包的除外；

3. 为工程项目的代建人；

4. 为工程项目的招标人；

5. 为工程项目提供招标代理服务的；

6. 与工程项目的监理单位或代建人或招标代理机构同为一个法定代表人的；

7. 与工程项目的监理人或代建人或招标代理机构相互控股或参股的；
 8. 与工程项目的监理人或代建人或招标代理机构相互任职或工作的；
 9. 被责令停业的；
 10. 被暂停或取消投标资格的；
 11. 财产被接管或冻结的；
 12. 投标人及参与本次投标的相关人员被最高法院列入失信被执行人的；
 13. 投标人近一年在“信用中国”或“信用山东”有严重失信记录；
 14. 投标人及参与本次投标的相关人员近三年有行贿犯罪记录；
 15. 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；
 16. 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。
 17. 在初步评审和详细评审中，评标委员会认定投标人的投标文件不符合评标办法前附表中规定的任何一项评审标准的。
 18. 在技术标和项目管理机构评审中，评标委员会认定投标人的投标未能通过此项评审的。
 19. 评标委员会认定投标人以低于成本报价竞标的。
 20. 投标人未按规定出席开标会的。
 21. 评标委员会认为畸高畸低，不平衡报价的。
- 2.5.5 有下列行为之一的评委会可以认定为串通投标：**
1. 投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；
 2. 投标人之间约定中标人；
 3. 投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；
 4. 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；
 5. 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。
 6. 不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；
 7. 不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；
 8. 不同投标人的投标文件载明的项目管理成员为同一人；
 9. 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；
 10. 不同投标人的投标文件相互混装；
 11. 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。
 12. 招标人在开标前开启投标文件并将有关信息泄露给其他投标人；
 13. 招标人直接或者间接向投标人泄露评标委员会成员等信息；
 14. 招标人明示或者暗示投标人压低或者抬高投标报价；
 15. 招标人授意投标人撤换、修改投标文件；

16. 招标人明示或者暗示投标人为特定投标人中标提供方便；

17. 招标人与投标人为谋求特定投标人中标而采取的其他串通行为；

18. 投标单位制作的电子投标文件经电子辅助评标系统审查两家或两家以上投标企业制作的电子标书里的 cpuid、硬盘序列号及网卡 MAC 地址三项编码均相同，不同投标人的投标文件由同一台电脑编制或者同一台附属设备打印的。

19. 不同投标人编制投标报价的计价软件编码（用同一个预算编制软件密码锁制作）一致的。

2.5.6 投标人有下列情形之一的，属于弄虚作假的行为，否决其投标并计不良行为记录，情节严重者，依法进行行政处罚。

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；隐瞒招标文件要求提供的信息；
5. 法律、法规、规章规定的其他情形。

2.5.7 有下列情形之一的，招标人将重新招标：

- （1）投标截止时间止，投标人少于 3 人。
- （2）经评标委员会评审后，合格投标人不足 3 个的。
- （3）中标候选人均未与招标人签订书面合同的。

不再招标：重新招标后投标人仍少于 3 个或者经评标委员会评审后有效投标数量少于 3 个的，属于必须审批或核准的工程建设项目，经原审批或核准部门批准后不再进行招标。

2.5.8 本次评标定标按照百分制的“综合评估法”， 根据技术标、资信标及商务标等方面由评标委员会对各对投标企业进行综合评定，按积分高低排序推荐 1 名中标候选人。若多家投标单位得分一致，以投标报价低的优先；投标报价也相等的，由招标人或其授权的评标委员会自行确定。

2.5.9 评标时采取商务标和技术标分离的原则，技术标应按照招标人给定的统一要求进行编写，否则否决投标。

2.5.10 评委必须对各投标企业进行有记名评分，否则该评分无效。

2.5.11 技术标评委打分计算方法为：

1. 技术标评委少于 5 人的，技术标得分为所有评委得分去掉一个最高值后的算术平均值；技术标评委多于或等于 5 人的，技术标得分为所有评委得分去掉一个最高值和一个最低值后的算术平均值。**技术标内容应简明扼要，编制完成后，应通过系统自行打印，保证总页数（含封皮、目录及标题页）不超过 100 页，否则不得分。**

2.5.12 响应招标文件规定工期、质量目标、质量保修期等及符合国家法律、法规等有

关规定的标书为有效标书，评委只对有效标书进行评审打分。

2.5.13 本工程采取资格后审的，投标企业提供的各项资格证明材料必须真实有效，否则无效。

2.5.14 近一年是指从开标日向前推算一年，近三年是指从开标日向前推算三年，近五年是指从开标日向前推算五年，以此类推，精确到日。

2.5.15 根据评标委员会评标报告，招标人应选择综合得分最高的为中标人。中标人不得向他人转让中标项目，也不得将中标项目肢解后分别向他人转让。

2.5.16 招标文件要求投标企业提供的工程合同、获奖证书及其它所要求证书、证明必须真实有效。

2.5.17 本办法所称工程竣工日期以质量检验证书为准。同一工程只计取最高级别的分数，不重复计分。

2.5.18 工程竣工验收后，投标单位持竣工验收报告到招投标管理部门办理项目经理撤出手续，经批准后，方可承揽新的工程项目。

2.5.19 本办法中同类型工程按下列方法划分：

房屋建筑工程业绩、市政公用工程业绩、各专业工程业绩分别适用于各自的业绩标准，不得混用。

2.5.20 投标人应按照招标文件要求递交投标保证金。投标人不按要求提交投标保证金的，否决其投标，最迟将在与中标人签订合同后 5 日内，向未中标的投标人和中标人退还投标保证金。投标保证金以现金或者支票形式递交的，还应退还银行同期存款利息。

有下列情形之一的，投标保证金将不予退还：

1. 投标人在规定的投标有效期内撤销或修改其投标文件；
2. 中标人在收到中标通知书后，无正当理由拒签合同协议书或未按招标文件规定提交履约担保。
3. 经查实发现有围标、串标情况、业绩有弄虚作假情况的。

三、评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会可以要求投标人提交第二章“投标人须知”规定的有关证明和证件。评标委员会依据本章第 2.1 款规定的标准对投标文件进行初步评审。有一项不符合评审标准的，评标委员会应当否决其投标。

3.1.2 投标人有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 第二章“投标人须知”规定的任何一种情形的；

(2) 串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

(3) 不按评标委员会要求澄清、说明或补正的。

3.1.3 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。投标人不接受修正价格的，评标委员会应当否决其投标。

(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。

(3) 投标文件中投标函报价与清单报价内容不一致的，以投标函为准。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会根据评分标准的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.2.2 评分分值计算按照“四舍五入”的原则保留至小数点后两位。

3.2.3 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，使得其投标报价可能低于其个别成本的，应当要求该投标人作出书面说明并提供相应的证明材料。投标人不能合理说明或者不能提供相应证明材料的，评标委员会应当认定该投标人以低于成本报价竞标，并否决其投标。

3.3 投标文件的澄清和补正

3.3.1 在评标过程中，评标委员会可以要求投标人对所提交投标文件中不明确的内容进行澄清或说明，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。

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容。投标人的澄清、说明和补正属于投标文件的组成部分。

3.3.3 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，直至满足评标委员会的要求。

3.4 评标结果

3.4.1 除第二章“投标人须知”前附表授权直接确定中标人外，评标委员会按照得分由高到低的顺序推荐 1 名中标候选人。公示期结束后无任何异议，招标人确定中标候选人为中标人。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交评标报告和中标候选人名单。

第四章 合同条款及格式

GF-2020-0216

建设项目工程总承包合同

新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）

中华人民共和国住房和城乡建设部
国家市场监督管理总局 制定

第一部分 合同协议书

发包人（全称）：_____

承包人（全称）：_____

根据《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国建筑法》及有关法律、法规，遵循平等、自愿、公平和诚实信用的原则，双方就新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）及有关事项协商一致，共同达成如下协议：

一、工程概况

1. 工程名称：新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）。
2. 工程地点：威海市环翠区。
3. 工程审批、核准或备案文号：_____。
4. 资金来源：自筹。
5. 工程内容及规模：新能源太阳能光伏发电项目，位于威海市环翠区，建设屋顶分布式光伏，安装单晶硅电池组件。本项目装机总规模约为 5.15MW，其中威海中欧水处理及膜技术创新产业园项目装机规模约 0.75MW，魏桥（威海）铝精深加工产业园爱华海厂区约 2.6MW，魏桥（威海）铝精深加工产业园中科锐金厂区约 1.8MW。发电类型为“自发自用，余电上网”。
6. 工程承包范围：新能源太阳能光伏发电项目工程总承包的设计、施工、采购及保修全过程（详见工程量清单）。施工内容主要有组件、国标锌铝镁支架、组串式逆变器、并网箱，安全围网措施防护，各单项工程至项目配电室铜线、铝合金电缆、线杆、桥架、配电箱的采购及安装、调试、维护、试运行、保险及并网等全过程工作，并向发包人相关人员提供必要培训服务等全部相关内容。

二、合同工期

计划开始工作日期：_____年____月____日。

计划开始现场施工日期：_____年____月____日。

计划竣工日期：_____年____月____日。

工期总日历天数：_____天，工期总日历天数与根据前述计划日期计算的工期天数不一致的，以工期总日历天数为准。

三、质量标准

工程质量标准：（1）设计质量要求：符合现行国家、地方及行业相关设计规范要求，并满足招标文件、发包人的要求、项目审批及施工需要；

（2）施工质量要求：达到国家和 行业施工验收规范合格标准。

四、签约合同价及合同价格形式

1. 签约合同价为：人民币大写：_____（¥_____）。单价为_____元/w。

2.合同价格形式：全费用综合单价，据实际工程量结算。投标单位的投标报价即为中标价格。报价中已包含设计费，不单独计取及支付。

五、工程总承包项目经理

工程总承包项目经理：_____。

六、合同文件构成

本协议书与下列文件一起构成合同文件：

- （1） 中标通知书（如果有）；
- （2） 投标函及投标函附录（如果有）；
- （3） 专用合同条件及《发包人要求》等附件；
- （4） 通用合同条件；
- （5） 承包人建议书；
- （6） 已标价工程量清单；
- （7） 双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括双方就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的合同文件应以最新签署的为准。专用合同条件及其附件须经合同当事人签字或盖章。

七、承诺

1. 发包人承诺按照法律规定履行项目审批手续、筹集工程建设资金并按照合同约定的期限和方式支付合同价款。
2. 承包人承诺按照法律规定及合同约定组织完成工程的设计、采购和施工等工作，确保工程质量和安全，不进行转包及违法分包，并在缺陷责任期及保修期内承担相应的工程维修责任。

八、订立时间

本合同于_____年____月____日订立。

九、订立地点

本合同在_____订立。

十、合同生效

本合同经双方签字并盖章后成立，并自_____生效。

十一、合同份数

本合同一式____份，均具有同等法律效力，发包人执____份，承包人执____份。

发包人：（公章）

承包人：（公章）

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

统一社会信用代码：_____

地址：_____

邮政编码：_____

法定代表人：_____

委托代理人：_____

电话：_____

传真：_____

电子信箱：_____

开户银行：_____

账号：_____

法定代表人或其委托代理人：

（签字）

统一社会信用代码：_____

地址：_____

邮政编码：_____

法定代表人：_____

委托代理人：_____

电话：_____

传真：_____

电子信箱：_____

开户银行：_____

账号：_____

第二部分 通用合同条件

第1条 一般约定

1.1 词语定义和解释

合同协议书、通用合同条件、专用合同条件中的下列词语应具有本款所赋予的含义：

1.1.1 合同

1.1.1.1 合同：是指根据法律规定和合同当事人约定具有约束力的文件，构成合同的文件包括合同协议书、中标通知书（如果有）、投标函及其附录（如果有）、专用合同条件及其附件、通用合同条件、《发包人要求》、承包人建议书、价格清单以及双方约定的其他合同文件。

1.1.1.2 合同协议书：是指构成合同的由发包人和承包人共同签署的称为“合同协议书”的书面文件。

1.1.1.3 中标通知书：是指构成合同的由发包人通知承包人中标的书面文件。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。

1.1.1.4 投标函：是指构成合同的由承包人填写并签署的用于投标的称为“投标函”的文件。

1.1.1.5 投标函附录：是指构成合同的附在投标函后的称为“投标函附录”的文件。

1.1.1.6 《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，其中列明工程的目的、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。

1.1.1.7 项目清单：是指发包人提供的载明工程总承包项目勘察费（如果有）、设计费、建筑安装工程费、设备购置费、暂估价、暂列金额和双方约定的其他费用的名称和相应数量等内容的项目明细。

1.1.1.8 价格清单：指构成合同文件组成部分的由承包人按发包人提供的项目清单规定的格式和要求填写并标明价格的清单。

1.1.1.9 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。

1.1.1.10 其他合同文件：是指经合同当事人约定的与工程实施有关的具有合同约束力的文件或书面协议。合同当事人可以在专用合同条件中进行约定。

1.1.2 合同当事人及其他相关方

1.1.2.1 合同当事人：是指发包人和（或）承包人。

1.1.2.2 发包人：是指与承包人订立合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。本合同中“因发包人原因”里的“发包人”包括发包人及所有发包人人员。

1.1.2.3 承包人：是指与发包人订立合同协议书的当事人及取得该当事人资格的合法继承人。

1.1.2.4 联合体：是指经发包人同意由两个或两个以上法人或者其他组织组成的，作为承包人的临时机构。

1.1.2.5 发包人代表：是指由发包人任命并派驻工作现场，在发包人授权范围内行使发包人权利和履行发包人义务的人。

1.1.2.6 工程师：是指在专用合同条件中指定的，受发包人委托按照法律规定和发包人的授权进行合同履行管理、工程监督管理等工作的法人或其他组织；该法人或其他组织应雇用一名具有相应执业资格和职业能力的自然人作为工程师代表，并授予其根据本合同代表工程师行事的权利。

1.1.2.7 工程总承包项目经理：是指由承包人任命的，在承包人授权范围内负责合同履行的管理，且按照法律规定具有相应资格的项目负责人。

1.1.2.8 设计负责人：是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。

1.1.2.9 采购负责人：是指承包人指定负责组织、指导、协调采购工作的人员。

1.1.2.10 施工负责人：是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。

1.1.2.11 分包人：是指按照法律规定和合同约定，分包部分工程或工作，并与承包人订立分包合同的具有相应资质或资格的法人或其他组织。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.1 工程：是指与合同协议书中工程承包范围对应的永久工程和（或）临时工程。

1.1.3.2 工程实施：是指进行工程的设计、采购、施工和竣工以及对工程任何缺陷的修复。

1.1.3.3 永久工程：是指按合同约定建造并移交给发包人的工程，包括工程设备。

1.1.3.4 临时工程：是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。

1.1.3.5 单位/区段工程：是指在专用合同条件中指明特定范围的，能单独接收并使用的永久工程。

1.1.3.6 工程设备：指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，包括其配件及备品、备件、易损易耗件等。

1.1.3.7 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，不包括工程设备、临时工程和材料。

1.1.3.8 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。

1.1.3.9 施工现场：是指用于工程施工的场所，以及在专用合同条件中指明作为施工场所组成部分的其他场所，包括永久占地和临时占地。

1.1.3.10 永久占地：是指专用合同条件中指明为实施工程需永久占用的土地。

1.1.3.11 临时占地：是指专用合同条件中指明为实施工程需临时占用的土地。

1.1.4 日期和期限

1.1.4.1 开始工作通知：指工程师按第8.1.2项[开始工作通知]的约定通知承包人开始工作的函件。

1.1.4.2 开始工作日期：包括计划开始工作日期和实际开始工作日期。计划开始工作日期是指合同协议书约定的开始工作日期；实际开始工作日期是指工程师按照第8.1款[开始工作]约定发出的符合法律规定的开始工作通知中载明的开始工作日期。

1.1.4.3 开始现场施工日期：包括计划开始现场施工日期和实际开始现场施工日期。计划开始现场施工日期是指合同协议书约定的开始现场施工日期；实际开始现场施工日期是指工程师发出的符合法律规定的开工通知中载明的开始现场施工日期。

1.1.4.4 竣工日期：包括计划竣工日期和实际竣工日期。计划竣工日期是指合同协议书约定的竣工日期；实际竣工日期按照第8.2款[竣工日期]的约定确定。

1.1.4.5 工期：是指在合同协议书约定的承包人完成合同工作所需的期限，包括按照合同约定所作的期限变更及按合同约定承包人有权取得的工期延长。

1.1.4.6 缺陷责任期：是指发包人预留工程质量保证金以保证承包人履行第11.3款[缺陷调查]下质量缺陷责任的期限。

1.1.4.7 保修期：是指承包人按照合同约定和法律规定对工程质量承担保修责任的期限，该期限自缺陷责任期起算之日起计算。

1.1.4.8 基准日期：招标发包的工程以投标截止日前28天的日期为基准日期，直接发包的工程以合同订立日前28天的日期为基准日期。

1.1.4.9 天：除特别指明外，均指日历天。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。

1.1.4.10 竣工试验：是指在工程竣工验收前，根据第9条[竣工试验]要求进行的试验。

1.1.4.11 竣工验收：是指承包人完成了合同约定的各项内容后，发包人按合同要求进行的验收。

1.1.4.12 竣工后试验：是指在工程竣工验收后，根据第12条[竣工后试验]约定进行的试验。

1.1.5 合同价格和费用

1.1.5.1 签约合同价：是指发包人和承包人在合同协议书中确定的总金额，包括暂估价及暂列金额等。

1.1.5.2 合同价格：是指发包人用于支付承包人按照合同约定完成承包范围内全部工作的金额，包括合同履行过程中按合同约定发生的价格变化。

1.1.5.3 费用：是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。

1.1.5.4 人工费：是指支付给直接从事建筑安装工程施工作业的建筑工人的各项费用。

1.1.5.5 暂估价：是指发包人在项目清单中给定的，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。

1.1.5.6 暂列金额：是指发包人在项目清单中给定的，用于在订立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、服务等等的金额，包括以计日工方式支付的金额。

1.1.5.7 计日工：是指合同履行过程中，承包人完成发包人提出的零星工作或需要采用计日工计价的变更工作时，按合同中约定的单价计价的一种方式。

1.1.5.8 质量保证金：是指按第14.6款[质量保证金]约定承包人用于保证其在缺陷责任期内履行缺陷修复义务的担保。

1.1.6 其他

1.1.6.1 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。

1.1.6.2 承包人文件：指由承包人根据合同约定应提交的所有图纸、手册、模型、计算书、软件、函件、洽商性文件和其他技术性文件。

1.1.6.3 变更：指根据第13条[变更与调整]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

合同文件以中国的汉语简体语言文字编写、解释和说明。专用术语使用外文的，应附有中文注释。合同当事人在专用合同条件约定使用两种及以上语言时，汉语为优先解释和说明合同的语言。

与合同有关的联络应使用专用合同条件约定的语言。如没有约定，则应使用中国的汉语简体语言文字。

1.3 法律

合同所称法律是指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等。

合同当事人可以在专用合同条件中约定合同适用的其他规范性文件。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于工程的国家标准、行业标准、工程所在地的地方性标准，以及相应的规范、规程等，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条件中约定。

1.4.2 发包人要求使用国外标准、规范的，发包人负责提供原文版本和中文译本，并在专用合同条件中约定提供标准规范的名称、份数和时间。

1.4.3 没有相应成文规定的标准、规范时，由发包人在专用合同条件中约定的时间向承包人列明技术要求，承包人按约定的时间和技术要求提出实施方法，经发包人认可后执行。承包人需要对实施方法进行研发试验的，或须对项目人员进行特殊培训及其有特殊要求的，除签约合同价已包含此项费用外，双方应另行订立协议作为合同附件，其费用由发包人承担。

1.4.4 发包人对于工程的技术标准、功能要求高于或严于现行国家、行业或地方标准的，应当在《发包人要求》中予以明确。除专用合同条件另有约定外，应视为承包人在订立合同前已充分预见前述技术标准和功能要求的复杂程度，签约合同价中已包含由此产生的费用。

1.5 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。除专用合同条件另有约定外，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（如果有）；
- （3） 投标函及投标函附录（如果有）；
- （4） 专用合同条件及《发包人要求》等附件；
- （5） 通用合同条件；
- （6） 承包人建议书；
- （7） 价格清单；
- （8） 双方约定的其他合同文件。

上述各项合同文件包括合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，属于同一类内容的文件，应以最新签署的为准。

在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分，并根据其性质确定优先解释顺序。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 发包人文件的提供

发包人应按照专用合同条件约定的期限、数量和形式向承包人免费提供前期工作相关资料、环境保护、气象水文、地质条件进行工程设计、现场施工等工程实施所需的文件。因发包人未按合同约定提供文件造成工期延误的，按照第 8.7.1 项[因发包人原因导致工期延误]约定办理。

1.6.2 承包人文件的提供

除专用合同条件另有约定外，承包人文件应包含下列内容，并用第 1.2 款[语言文字]约定的语言制作：

- （1） 《发包人要求》中规定的相关文件；
- （2） 满足工程相关行政审批手续所必须的应由承包人负责的相关文件；
- （3） 第 5.4 款[竣工文件]与第 5.5 款[操作和维修手册]中要求的相关文件。

承包人应按照专用合同条件约定的期限、名称、数量和形式向工程师提供应当由承包人编制的与工程设计、现场施工等工程实施有关的承包人文件。工程师对承包人文件有异议的，承包人应予以修改，并重新报送工程师。合同约定承包人文件应经审查的，工程师应在合同约定的期限内审查完毕，但工程师的审查并不减轻或免除承包人根据合同约定应当承担的责任。承包人文件的提供和审查还应遵守第 5.2 款[承包人文件审查]和第 5.4 款[竣工文件]的约定。

1.6.3 文件错误的通知

任何一方发现文件中存在明显的错误或疏忽，应及时通知另一方。

1.6.4 文件的照管

除专用合同条件另有约定外，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、变更以及其他根据合同收发的往来信函。发包人和工程师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、指令、要求、请求、同意、意见、确定和决定等，均应采用书面形式，并应在合同约定的期限内（如无约定，应在合理期限内）通过特快专递或专人、挂号信、传真或双方商定的电子传输方式送达收件地址。

1.7.2 发包人和承包人应在专用合同条件中约定各自的送达方式和收件地址。任何一方合同当事人指定的送达方式或收件地址发生变动的，应提前 3 天以书面形式通知对方。

1.7.3 发包人和承包人应当及时签收另一方通过约定的送达方式送达至收件地址的来往文件。拒不签收的，由此增加的费用和（或）延误的工期由拒绝接收一方承担。

1.7.4 对于工程师向承包人发出的任何通知，均应以书面形式由工程师或其代表签认后送交承包人实施，并抄送发包人；对于合同一方向另一方发出的任何通知，均应抄送工程师。对于由工程师审查后报发包人批准的事项，应由工程师向承包人出具经发包人签认的批准文件。

1.8 严禁贿赂

合同当事人不得以贿赂或变相贿赂的方式，谋取非法利益或损害对方权益。因一方合同当事人的贿赂造成对方损失的，应赔偿损失，并承担相应的法律责任。

承包人不得与工程师或发包人聘请的第三方串通损害发包人利益。未经发包人书面同意，承包人不得为工程师提供合同约定以外的通讯设备、交通工具及其他任何形式的利益，不得向工程师支付报酬。

1.9 化石、文物

在施工现场发掘的所有文物、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，承包人应采取合理有效的保护措施，防止任何人员移动或损坏上述物品，并立即报告有关政府行政管理部门，同时通知工程师。

发包人、工程师和承包人应按有关政府行政管理部门要求采取妥善的保护措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

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。

1.10 知识产权

1.10.1 除专用合同条件另有约定外，由发包人（或以发包人名义）编制的《发包人要求》和其他文件，就合同当事人之间而言，其著作权和其他知识产权应归发包人所有。承包人可以为实现合同目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经发包人书面同意，承包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.10.2 除专用合同条件另有约定外，由承包人（或以承包人名义）为实施工程所编制的文件、承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物，就合同当事人之间而言，其著作权和其他知识产权应归承包人享有。发包人可因实施工程的运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经承包人书面同意，发包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方。

1.10.3 合同当事人保证在履行合同过程中不侵犯对方及第三方的知识产权。承包人在工程设计、使用材料、施工设备、工程设备或采用施工工艺时，因侵犯他人的专利权或其他知识产权所引起的责任，由承包人承担；因发包人提供的材料、施工设备、工程设备或施工工艺导致侵权的，由发包人承担责任。

1.10.4 除专用合同条件另有约定外，承包人在投标文件中采用的专利、专有技术、商业软件、技术秘密的使用费已包含在签约合同价中。

1.10.5 合同当事人可就本合同涉及的合同一方、或合同双方（含一方或双方相关的专利商或第三方设计单位）的技术专利、建筑设计方案、专有技术、设计作品著作权等知识产权，订立知识产权及保密协议，作为本合同的组成部分。

1.11 保密

合同当事人一方对在订立和履行合同过程中知悉的另一方的商业秘密、技术秘密，以及任何一方明确要求保密的其它信息，负有保密责任。

除法律规定或合同另有约定外，未经对方同意，任何一方当事人不得将对方提供的文件、技术秘密以及声明需要保密的资料信息等商业秘密泄露给第三方或者用于本合同以外的目的。一方泄露或者在本合同以外使用该商业秘密、技术秘密等保密信息给另一方造成损失的，应承担损害赔偿责任。当事人为履行合同所需要的信息，另一方应予以提供。当事人认为必要时，可订立保密协议，作为合同附件。

1.12 《发包人要求》和基础资料中的错误

承包人应尽早认真阅读、复核《发包人要求》以及其提供的基础资料，发现错误的，应及时书面通知发包人补正。发包人作相应修改的，按照第13条[变更与调整]的约定处理。

《发包人要求》或其提供的基础资料中的错误导致承包人增加费用和（或）工期延误的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

1.13 责任限制

承包人对发包人的赔偿责任不应超过专用合同条件约定的赔偿最高限额。若专用合同条件未约定，则承包人对发包人的赔偿责任不应超过签约合同价。但对于因欺诈、犯罪、故意、重大过失、人身伤害等不当行为造成的损失，赔偿的责任限度不受上述最高限额的限制。

1.14 建筑信息模型技术的应用

如果项目中拟采用建筑信息模型技术，合同双方应遵守国家现行相关标准的规定，并符合项目所在地的相关地方标准或指南。合同双方应在专用合同条件中就建筑信息模型的开发、使用、存储、传输、交付及费用等相关内容进行约定。除专用合同条件另有约定外，承包人应负责与本项目中其他使用方协商。

第2条 发包人

2.1 遵守法律

发包人在履行合同过程中应遵守法律，并承担因发包人违反法律给承包人造成的任何费用和损失。发包人不得以任何理由，要求承包人在工程实施过程中违反法律、行政法规以及建设工程质量、安全、环保标准，任意压缩合理工期或者降低工程质量。

2.2 提供施工现场和工作条件

2.2.1 提供施工现场

发包人应按专用合同条件约定向承包人移交施工现场，给承包人进入和占用施工现场各部分的权利，并明确与承包人的交接界面，上述进入和占用权可不为承包人独享。如专用合同条件没有约定移交时间的，则发包人应最迟于计划开始现场施工日期 7 天前向承包人移交施工现场，但承包人未能按照第 4.2 款[履约担保]提供履约担保的除外。

2.2.2 提供工作条件

发包人应按专用合同条件约定向承包人提供工作条件。专用合同条件对此没有约定的，发包人应负责提供开展本合同相关工作所需要的条件，包括：

- （1）将施工用水、电力、通讯线路等施工所必需的条件接至施工现场内；
- （2）保证向承包人提供正常施工所需要的进入施工现场的交通条件；
- （3）协调处理施工现场周围地下管线和邻近建筑物、构筑物、古树名木、文物、化石及坟墓等的保护工作，并承担相关费用；
- （4）对工程现场临近发包人正在使用、运行、或由发包人用于生产的建筑物、构筑物、生产装置、设施、设备等，设置隔离设施，竖立禁止入内、禁止动火的明显标志，并以书面形式通知承包人须遵守的安全规定和位置范围；
- （5）按照专用合同条件约定应提供的其他设施和条件。

2.2.3 逾期提供的责任

因发包人原因未能按合同约定及时向承包人提供施工现场和施工条件的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。

2.3 提供基础资料

发包人应按专用合同条件和《发包人要求》中的约定向承包人提供施工现场及工程实施所必需的毗邻区域内的供水、排水、供电、供气、供热、通信、广播电视等地上、地下管线和设施资料，气象和水文观测资料，地质勘察资料，相邻建筑物、构筑物和地下工程等有关基础资料，并根据第 1.12 款[《发包人要求》和基础资料中的错误]承担基础资料错误造成的责任。按照法律规定确需在开工后方能提供的基础资料，发包人应尽其努力及时地在相应工程实施前的合理期限内提供，合理期限应以不影响承包人的正常履约为限。因发包人原因未能在合理期限内提供相应基础资料的，由发包人承担由此增加的费用和延误的工期。

2.4 办理许可和批准

2.4.1 发包人在履行合同过程中应遵守法律，并办理法律规定或合同约定由其办理的许可、批准或备案，包括但不限于建设用地规划许可证、建设工程规划许可证、建设工程施工许可证等许可和批准。对于法律规定或合同约定由承包人负责的有关设计、施工证件、批件或备案，发包人应给予必要的协助。

2.4.2 因发包人原因未能及时办理完毕前述许可、批准或备案，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

2.5 支付合同价款

2.5.1 发包人应按合同约定向承包人及时支付合同价款。

2.5.2 发包人应当制定资金安排计划，除专用合同条件另有约定外，如发包人拟对资金安排做任何重要变更，应将变更的详细情况通知承包人。如发生承包人收到价格大于签约合同价 10% 的变更指示或累计变更的总价超过签约合同价 30%；或承包人未能根据第 14 条[合同价格与支付]收到付款，或承包人得知发包人的资金安排发生重要变更但并未收到发包人上述重要变更通知的情况，则承包人可随时要求发包人在 28 天内补充提供能够按照合同约定支付合同价款的相应资金来源证明。

2.5.3 发包人应当向承包人提供支付担保。支付担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。

2.6 现场管理配合

发包人应负责保证在现场或现场附近的发包人人员和发包人的其他承包人（如有）：

- （1）根据第 7.3 款[现场合作]的约定，与承包人进行合作；
- （2）遵守第 7.5 款[现场劳动用工]、第 7.6 款[安全文明施工]、第 7.7 款[职业健康]和第 7.8 款[环境保护]的相关约定。

发包人应与承包人、由发包人直接发包的其他承包人（如有）订立施工现场统一管理协议，明确各方的权利义务。

2.7 其他义务

发包人应履行合同约定的其他义务，双方可在专用合同条件内对发包人应履行的其他义务进行补充约定。

第 3 条 发包人的管理

3.1 发包人代表

发包人应任命发包人代表，并在专用合同条件中明确发包人代表的姓名、职务、联系方式及授权范围等事项。发包人代表应在发包人的授权范围内，负责处理合同履行过程中与发包人有关的具体事宜。发包人代表在授权范围内的行为由发包人承担法律责任。

除非发包人另行通知承包人，发包人代表应被授予并且被认为具有发包人在授权范围内享有的相应权利，涉及第 16.1 款[由发包人解除合同]的权利除外。

发包人代表（或者在其为法人的情况下，被任命代表其行事的自然人）应：

- （1）履行指派给其的职责，行使发包人托付给的权利；
- （2）具备履行这些职责、行使这些权利的能力；
- （3）作为熟练的专业人员行事。

如果发包人代表为法人且在签订本合同时未能确定授权代表的，发包人代表应在本合同签订之日起 3 日内向双方发出书面通知，告知被任命和授权的自然人以及任何替代人员。此授权在双方收到本通知后生效。发包人代表撤销该授权或者变更授权代表时也应同样发出该通知。

发包人更换发包人代表的，应提前 14 天将更换人的姓名、地址、任务和权利、以及任命的日期书面通知承包人。发包人不得将发包人代表更换为承包人根据本款发出通知提出合理反对意见的人员，不论是法人还是自然人。

发包人代表不能按照合同约定履行其职责及义务，并导致合同无法继续正常履行的，承包人可以要求发包人撤换发包人代表。

3.2 发包人人员

发包人人员包括发包人代表、工程师及其他由发包人派驻施工现场的人员，发包人可以在专用合同条件中明确发包人人员的姓名、职务及职责等事项。发包人代表可随时对一些助手指派和托付一定的任务和权利，也可撤销这些指派和托付。这些助手可包括驻地工程师或担任检验、试验各项工程设备和材料的独立检查员。这些助手应具有适当的资质、履行其任务和权利的能力。以上指派、托付或撤销，在承包人收到通知后生效。承包人对于可能影响正常履约或工程安全质量的发包人人员保有随时提出沟通的权利。

发包人应要求施工现场的发包人人员遵守法律及有关安全、质量、环境保护、文明施工等规定，因发包人人员未遵守上述要求给承包人造成的损失和责任由发包人承担。

3.3 工程师

3.3.1 发包人需对承包人的设计、采购、施工、服务等工作过程或过程节点实施监督管理的，有权委任工程师。工程师的名称、监督管理范围、内容和权限在专用合同条件中写明。根据国家相关法律法规规定，如本合同工程属于强制监理项目的，由工程师履行法定的监理相关职责，但发包人另行授权第三方进行监理的除外。

3.3.2 工程师按发包人委托的范围、内容、职权和权限，代表发包人对承包人实施监督管理。若承包人认为工程师行使的职权不在发包人委托的授权范围之内的，则其有权拒绝执行工程师的相关指示，应及时通知发包人，发包人书面确认工程师相关指示的，承包人应遵照执行。

3.3.3 在发包人和承包人之间提供证明、行使决定权或处理权时，工程师应作为独立专业的第三方，根据自己的专业技能和判断进行工作。但工程师或其人员均无权修改合同，且无权减轻或免除合同当事人的任何责任与义务。

3.3.4 通用合同条件中约定由工程师行使的职权如不在发包人对工程师的授权范围内的，则视为没有取得授权，该职权应由发包人或其指定的其他人员行使。若承包人认为工程师的职权与发包人（包括其人员）的职权相重叠或不明确时，应及时通知发包人，由发包人予以协调和明确并以书面形式通知承包人。

3.4 任命和授权

3.4.1 发包人应在发出开始工作通知前将工程师的任命通知承包人。更换工程师的，发包人应提前 7 天以书面形式通知承包人，并在通知中写明替换者的姓名、职务、职权、权限和任命时间。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。

3.4.2 工程师可以授权其他人员负责执行其指派的一项或多项工作，但第 3.6 款[商定或确定]下的权利除外。工程师应将被授权人员的姓名及其授权范围通知承包人。被授权的人员在授权范围内发出的指示视为已得到工程师的同意，与工程师发出的指示具有同等效力。工程师撤销某项授权时，应将撤销授权的决定及时通知承包人。

3.5 指示

3.5.1 工程师应按照发包人的授权发出指示。工程师的指示应采用书面形式，盖有工程师授权的项目管理机构章，并由工程师的授权人员签字。在紧急情况下，工程师的授权人员可以口头形式发出指示或当场签发临时书面指示，承包人应遵照执行。工程师应在授权人员发出口头指示或临时书面指示后 24 小时内发出书面确认函，在 24 小时内未发出书面确认函的，该口头指示或临时书面指示应被视为工程师的正式指示。

3.5.2 承包人收到工程师作出的指示后应遵照执行。如果任何此类指示构成一项变更时，应按照第 13 条[变更与调整]的约定办理。

3.5.3 由于工程师未能按合同约定发出指示、指示延误或指示错误而导致承包人费用增加和（或）工期延误的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

3.6 商定或确定

3.6.1 合同约定工程师应按照本款对任何事项进行商定或确定时，工程师应及时与合同当事人协商，尽量达成一致。工程师应将商定的结果以书面形式通知发包人和承包人，并由双方签署确认。

3.6.2 除专用合同条件另有约定外，商定的期限应为工程师收到任何一方就商定事由发出的通知后 42 天内或工程师提出并经双方同意的其他期限。未能在该期限内达成一致的，由工程师按照合同约定审慎做出公正的确定。确定的期限应为商定的期限届满后 42 天内或工程师提出并经双方同意的其他期限。工程师应将确定的结果以书面形式通知发包人和承包人，并附详细依据。

3.6.3 任何一方对工程师的确定有异议的，应在收到确定的结果后 28 天内向另一方发出书面异议通知并抄送工程师。除第 19.2 款[承包人索赔的处理程序]另有约定外，工程师未能在确定的期限内发出确定的结果通知的，或者任何一方发出对确定的结果有异议的通知的，则构成争议并应按照第 20 条[争议解决]的约定处理。如未在 28 天内发出上述通知的，工程师的确定应被视为已被双方接受并对双方具有约束力，但专用合同条件另有约定的除外。

3.6.4 在该争议解决前，双方应暂按工程师的确定执行。按照第 20 条[争议解决]的约定对工程师的确定作出修改的，按修改后的结果执行，由此导致承包人增加的费用和延误的工期由责任方承担。

3.7 会议

3.7.1 除专用合同条件另有约定外，任何一方可向另一方发出通知，要求另一方出席会议，讨论工程的实施安排或与本合同履行有关的其他事项。发包人的其他承包人、承包人的分包人和其他第三方可应任何一方的请求出席任何此类会议。

3.7.2 除专用合同条件另有约定外，发包人应保存每次会议参加人签名的记录，并将会议纪要提供出席会议的人员。任何根据此类会议以及会议纪要采取的行动应符合本合同的约定。

第4条 承包人

4.1 承包人的一般义务

除专用合同条件另有约定外，承包人在履行合同过程中应遵守法律和工程建设标准规范，并履行以下义务：

- （1）办理法律规定和合同约定由承包人办理的许可和批准，将办理结果书面报送发包人留存，并承担因承包人违反法律或合同约定给发包人造成的任何费用和损失；
- （2）按合同约定完成全部工作并在缺陷责任期和保修期内承担缺陷保证责任和保修义务，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；
- （3）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）按合同约定的工作内容和进度要求，编制设计、施工的组织和实施计划，保证项目进度计划的实现，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性负责；
- （5）按法律规定和合同约定采取安全文明施工、职业健康和环境保护措施，办理员工工伤保险等相关保险，确保工程及人员、材料、设备和设施的安全，防止因工程实施造成的人身伤害和财产损失；
- （6）将发包人按合同约定支付的各项价款专用于合同工程，且应及时支付其雇用人员（包括建筑工人）工资，并及时向分包人支付合同价款；
- （7）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。

4.2 履约担保

发包人需要承包人提供履约担保的，由合同当事人在专用合同条件中约定履约担保的方式、金额及提交的时间等，并应符合第2.5款[支付合同价款]的规定。履约担保可以采用银行保函或担保公司担保等形式，承包人为联合体的，其履约担保由联合体各方或者联合体中牵头人的名义代表联合体提交，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。

承包人应保证其履约担保在发包人竣工验收前一直有效，发包人应在竣工验收合格后7天内将履约担保款项退还给承包人或者解除履约担保。

因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由承包人承担；非因承包人原因导致工期延长的，继续提供履约担保所增加的费用由发包人承担。

4.3 工程总承包项目经理

4.3.1 工程总承包项目经理应为合同当事人所确认的人选，并在专用合同条件中明确工程总承包项目经理的姓名、注册执业资格或职称、联系方式及授权范围等事项。工程总承包项目经理应具备履行其职责所需的资格、经验和能力，并为承包人正式聘用的员工，承包人应向发包人提交工程总承包项目经理与承包人之间的劳动合同，以及承包人为工程总承包项目经理缴纳社会保险的有效证明。承包人不提交上述文件的，工程总承包项目经理无权履行职责，发包人有权要求更换工程总承包项目经理，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。同时，发包人有权根据专用合同条件约定要求承包人承担违约责任。

4.3.2 承包人应按合同协议书的约定指派工程总承包项目经理，并在约定的期限内到职。工程总承包项目经理不得同时担任其他工程项目的工程总承包项目经理或施工工程总承包项目经理（含施工总承包工程、专业承包工程）。工程在现场实施的全部时间内，工程总承包项目经理每月在施工现场时间不得少于专用合同条件约定的天数。工程总承包项目经理确需离开施工现场时，应事先通知工程师，并取得发包人的书面同意。工程总承包项目经理未经批准擅自离开施工现场的，承包人应按照专用合同条件的约定承担违约责任。工程总承包项目经理的通知中应当载明临时代行其职责的人员的注册执业资格、管理经验等资料，该人员应具备履行相应职责的资格、经验和能力。

4.3.3 承包人应根据本合同的约定授予工程总承包项目经理代表承包人履行合同所需的权利，工程总承包项目经理权限以专用合同条件中约定的权限为准。经承包人授权后，工程总承包项目经理应按合同约定以及工程师按第 3.5 款[指示]作出的指示，代表承包人负责组织实施合同的实施。在紧急情况下，且无法与发包人和工程师取得联系时，工程总承包项目经理有权采取必要的措施保证人身、工程和财产的安全，但须在事后 48 小时内向工程师送交书面报告。

4.3.4 承包人需要更换工程总承包项目经理的，应提前 14 天书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。通知中应当载明继任工程总承包项目经理的注册执业资格、管理经验等资料，继任工程总承包项目经理继续履行本合同约定的职责。未经发包人书面同意，承包人不得擅自更换工程总承包项目经理，在发包人未予以书面回复期间内，工程总承包项目经理将继续履行其职责。工程总承包项目经理突发丧失履行职务能力的，承包人应当及时委派一位具有相应资格能力的人员担任临时工程总承包项目经理，履行工程总承包项目经理的职责，临时工程总承包项目经理将履行职责直至发包人同意新的工程总承包项目经理的任命之日止。承包人擅自更换工程总承包项目经理的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.3.5 发包人有权书面通知承包人要求更换其认为不称职的工程总承包项目经理，通知中应当载明要求更换的理由。承包人应在接到更换通知后 14 天内向发包人提出书面的改进报告。如承包人没有提出改进报告，应在收到更换通知后 28 天内更换项目经理。发包人收到改进报告后仍要求更换的，承包人应在接到第二次更换通知的 28 天内进行更换，并将新任命的

工程总承包项目经理的注册执业资格、管理经验等资料书面通知发包人。继任工程总承包项目经理继续履行本合同约定的职责。承包人无正当理由拒绝更换工程总承包项目经理的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.3.6 工程总承包项目经理因特殊情况授权其下属人员履行其某项工作职责的，该下属人员应具备履行相应职责的能力，并应事先将上述人员的姓名、注册执业资格、管理经验等信息和授权范围书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。

4.4 承包人人员

4.4.1 人员安排

承包人人员的资质、数量、配置和管理应能满足工程实施的需要。除专用合同条件另有约定外，承包人应在接到开始工作通知之日起 14 天内，向工程师提交承包人的项目管理机构以及人员安排的报告，其内容应包括管理机构的设置、各主要岗位的关键人员名单及注册执业资格等证明其具备担任关键人员能力的相关文件，以及设计人员和各工种技术负责人的安排状况。

关键人员是发包人及承包人一致认为对工程建设起重要作用的承包人主要管理人员或技术人员。关键人员的具体范围由发包人及承包人在附件 5[承包人主要管理人员表]中另行约定。

4.4.2 关键人员更换

承包人派驻到施工现场的关键人员应相对稳定。承包人更换关键人员时，应提前 14 天将继任关键人员信息及相关证明文件提交给工程师，并由工程师报发包人征求同意。在发包人未予以书面回复期间内，关键人员将继续履行其职务。关键人员突发丧失履行职务能力的，承包人应当及时委派一位具有相应资格能力的人员临时继任该关键人员职位，履行该关键人员职责，临时继任关键人员将履行职责直至发包人同意新的关键人员任命之日止。承包人擅自更换关键人员，应按照专用合同条件约定承担违约责任。

工程师对于承包人关键人员的资格或能力有异议的，承包人应提供资料证明被质疑人员有能力完成其岗位工作或不存在工程师所质疑的情形。工程师指示撤换不能按照合同约定履行职责及义务的主要施工管理人员的，承包人应当撤换。承包人无正当理由拒绝撤换的，应按照专用合同条件的约定承担违约责任。

4.4.3 现场管理关键人员在岗要求

除专用合同条件另有约定外，承包人的现场管理关键人员离开施工现场每月累计不超过 7 天的，应报工程师同意；离开施工现场每月累计超过 7 天的，应书面通知发包人并抄送工程师，征得发包人书面同意。现场管理关键人员因故离开施工现场的，可授权有经验的人员临时代行其职责，但承包人应将被授权人员信息及授权范围书面通知发包人并取得其同意。现场管理关键人员未经工程师或发包人同意擅自离开施工现场的，应按照专用合同条件约定承

担违约责任。

4.5 分包

4.5.1 一般约定

承包人不得将其承包的全部工程转包给第三人,或将其承包的全部工程支解后以分包的名义转包给第三人。承包人不得将法律或专用合同条件中禁止分包的工作事项分包给第三人,不得以劳务分包的名义转包或违法分包工程。

4.5.2 分包的确定

承包人应按照专用合同条件约定对工作事项进行分包,确定分包人。

专用合同条件未列出的分包事项,承包人可在工程实施阶段分批分期就分包事项向发包人提交申请,发包人在接到分包事项申请后的 14 天内,予以批准或提出意见。未经发包人同意,承包人不得将提出的拟分包事项对外分包。发包人未能在 14 天内批准亦未提出意见的,承包人有权将提出的拟分包事项对外分包,但应在分包人确定后通知发包人。

4.5.3 分包人资质

分包人应符合国家法律规定的资质等级,否则不能作为分包人。承包人有义务对分包人的资质进行审查。

4.5.4 分包管理

承包人应当对分包人的工作进行必要的协调与管理,确保分包人严格执行国家有关分包事项的管理规定。承包人应向工程师提交分包人的主要管理人员表,并对分包人的工作人员进行实名制管理,包括但不限于进出场管理、登记造册以及各种证照的办理。

4.5.5 分包合同价款支付

(1) 除本项第(2)目约定的情况或专用合同条件另有约定外,分包合同价款由承包人与分包人结算,未经承包人同意,发包人不得向分包人支付分包合同价款;

(2) 生效法律文书要求发包人向分包人支付分包合同价款的,发包人有权从应付承包人工程款中扣除该部分款项,将扣款直接支付给分包人,并书面通知承包人。

4.5.6 责任承担

承包人对分包人的行为向发包人负责,承包人和分包人就分包工作向发包人承担连带责任。

4.6 联合体

4.6.1 经发包人同意,以联合体方式承包工程的,联合体各方应共同与发包人订立合同协议书。联合体各方应为履行合同向发包人承担连带责任。

4.6.2 承包人应在专用合同条件中明确联合体各成员的分工、费用收取、发票开具等事项。联合体各成员分工承担的工作内容必须与适用法律规定的该成员的资质资格相适应,并应具

有相应的项目管理体系和项目管理能力,且不应根据其就承包工作的分工而减免对发包人的任何合同责任。

4.6.3 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,不得变更联合体成员和其负责的工作范围,或者修改联合体协议中与本合同履行相关的内容。

4.7 承包人现场查勘

4.7.1 除专用合同条件另有约定外,承包人应对基于发包人提交的基础资料所做出的解释和推断负责,因基础资料存在错误、遗漏导致承包人解释或推断失实的,按照第2.3项[提供基础资料]的规定承担责任。承包人发现基础资料中存在明显错误或疏忽的,应及时书面通知发包人。

4.7.2 承包人应对现场和工程实施条件进行查勘,并充分了解工程所在地的气象条件、交通条件、风俗习惯以及其他与完成合同工作有关的其他资料。承包人提交投标文件,视为承包人已对施工现场及周围环境进行了踏勘,并已充分了解评估施工现场及周围环境对工程可能产生的影响,自愿承担相应风险与责任。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,但属于4.8款[不可预见的困难]约定的情形除外。

4.8 不可预见的困难

不可预见的困难是指有经验的承包人在施工现场遇到的不可预见的自然物质条件、非自然的物质障碍和污染物,包括地表以下物质条件和水文条件以及专用合同条件约定的其他情形,但不包括气候条件。

承包人遇到不可预见的困难时,应采取克服不可预见的困难的合理措施继续施工,并及时通知工程师并抄送发包人。通知应载明不可预见的困难的内容、承包人认为不可预见的理由以及承包人制定的处理方案。工程师应当及时发出指示,指示构成变更的,按第13条[变更与调整]约定执行。承包人因采取合理措施而增加的费用和(或)延误的工期由发包人承担。

4.9 工程质量管理

4.9.1 承包人应按合同约定的质量标准规范,建立有效的质量管理体系,确保设计、采购、加工制造、施工、竣工试验等各项工作的质量,并按照国家有关规定,通过质量保修责任书的形式约定保修范围、保修期限和保修责任。

4.9.2 承包人按照第8.4款[项目进度计划]约定向工程师提交工程质量保证体系及措施文件,建立完善的质量检查制度,并提交相应的工程质量文件。对于发包人和工程师违反法律规定和合同约定的错误指示,承包人有权拒绝实施。

4.9.3 承包人应对其人员进行质量教育和技术培训,定期考核人员的劳动技能,严格执行相关规范和操作规程。

4.9.4 承包人应按照法律规定和合同约定，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，报送工程师审查。此外，承包人还应按照法律规定和合同约定，进行施工现场取样试验、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其他工作。

第5条 设计

5.1 承包人的设计义务

5.1.1 设计义务的一般要求

承包人应当按照法律规定，国家、行业和地方规范和标准，以及《发包人要求》和合同约定完成设计工作和设计相关的其他服务，并对工程的设计负责。承包人应根据工程实施的需要及时向发包人和工程师说明设计文件的意图，解释设计文件。

5.1.2 对设计人员的要求

承包人应保证其或其设计分包人的设计资质在合同有效期内满足法律法规、行业标准或合同约定的相关要求，并指派符合法律法规、行业标准或合同约定的资质要求并具有从事设计所必需的经验与能力的设计人员完成设计工作。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，都能按时参加发包人或工程师组织的工作会议。

5.1.3 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，均应视为在基准日期适用的版本。基准日期之后，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，承包人应向工程师提出遵守新规定的建议。发包人或其委托的工程师应在收到建议后7天内发出是否遵守新规定的指示。如果该项建议构成变更的，按照第13.2款[承包人的合理化建议]的约定执行。

在基准日期之后，因国家颁布新的强制性规范、标准导致承包人的费用变化的，发包人应合理调整合同价格；导致工期延误的，发包人应合理延长工期。

5.2 承包人文件审查

5.2.1 根据《发包人要求》应当通过工程师报发包人审查同意的承包人文件，承包人应当按照《发包人要求》约定的范围和-content及时报送审查。

除专用合同条件另有约定外，自工程师收到承包人文件以及承包人的通知之日起，发包人对承包人文件审查期不超过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，应立即通知工程师，并向工程师提交修改后的承包人文件，审查期重新起算。

发包人同意承包人文件的，应及时通知承包人，发包人不同意承包人文件的，应在审查期限内通过工程师以书面形式通知承包人，并说明不同意的具体内容和理由。

承包人对发包人的意见按以下方式处理：

（1） 发包人的意见构成变更的，承包人应在 7 天内通知发包人按照第 13 条[变更与调整]中关于发包人指示变更的约定执行，双方对是否构成变更无法达成一致的，按照第 20 条[争议解决]的约定执行；

（2） 因承包人原因导致无法通过审查的，承包人应根据发包人的书面说明，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。因此引起的工期延长和必要的工程费用增加，由承包人负责。

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，视为承包人文件已获发包人同意。

发包人对承包人文件的审查和同意不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。

5.2.2 承包人文件不需要政府有关部门或专用合同条件约定的第三方审查单位审查或批准的，承包人应当严格按照经发包人审查同意的承包人文件设计和实施工程。

发包人需要组织审查会议对承包人文件进行审查的，审查会议的审查形式、时间安排、费用承担，在专用合同条件中约定。发包人负责组织承包人文件审查会议，承包人有义务参加发包人组织的审查会议，向审查者介绍、解答、解释承包人文件，并提供有关补充资料。

发包人有义务向承包人提供审查会议的批准文件和纪要。承包人有义务按照相关审查会议批准的文件和纪要，并依据合同约定及相关技术标准，对承包人文件进行修改、补充和完善。

5.2.3 承包人文件需政府有关部门或专用合同条件约定的第三方审查单位审查或批准的，发包人应在发包人审查同意承包人文件后 7 天内，向政府有关部门或第三方报送承包人文件，承包人应予以协助。

对于政府有关部门或第三方审查单位的审查意见，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，承包人应按第 13.2 款[承包人的合理化建议]的约定执行。上述情形还应适用第 5.1 款[承包人的设计义务]和第 13 条[变更与调整]的有关约定。

政府有关部门或第三方审查单位审查批准后，承包人应当严格按照批准后的承包人文件实施工程。政府有关部门或第三方审查单位批准时间较合同约定时间延长的，竣工日期相应顺延。因此给双方带来的费用增加，由双方在负责的范围内各自承担。

5.3 培训

承包人应按照《发包人要求》，对发包人的雇员或其它发包人指定的人员进行工程操作、维修或其它合同中约定的培训。合同约定接收之前进行培训的，应在第 10.1 款[竣工验收]约定的竣工验收前或试运行结束前完成培训。

培训的时长应由双方在专用合同条件中约定，承包人应为培训提供有经验的人员、设施和其

它必要条件。

5.4 竣工文件

5.4.1 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。竣工文件的形式、技术标准以及其它相关内容应按照相关法律法规、行业标准与《发包人要求》执行。竣工记录应保存在施工现场，并在竣工试验开始前，按照专用合同条件约定的份数提交给工程师。

5.4.2 在颁发工程接收证书之前，承包人应按照《发包人要求》的份数和形式向工程师提交相应竣工图纸，并取得工程师对尺寸、参照系统及其他有关细节的认可。工程师应按照第 5.2 款[承包人文件审查]的约定进行审查。

5.4.3 除专用合同条件另有约定外，在工程师收到本款下的文件前，不应认为工程已根据第 10.1 款[竣工验收]和第 10.2 款[单位/区段工程的验收]的约定完成验收。

5.5 操作和维修手册

5.5.1 在竣工试验开始前，承包人应向工程师提交暂行的操作和维修手册并负责及时更新，该手册应足够详细，以便发包人能够对工程设备进行操作、维修、拆卸、重新安装、调整及修理，以及实现《发包人要求》。同时，手册还应包含发包人未来可能需要的备品备件清单。

5.5.2 工程师收到承包人提交的文件后，应依据第 5.2 款[承包人文件审查]的约定对操作和维修手册进行审查，竣工试验工程中，承包人应为任何因操作和维修手册错误或遗漏引起的风险或损失承担责任。

5.5.3 除专用合同条件另有约定外，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。除专用合同条件另有约定外，在工程师收到上述文件前，不应认为工程已根据第 10.1 款[竣工验收]和第 10.2 款[单位/区段工程的验收]的约定完成验收。

5.6 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同意，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，并按照第 5.2 款[承包人文件审查]的要求，重新送工程师审查，审查日期从工程师收到文件开始重新计算。因此款原因重新提交审查文件导致的工程延误和必要费用增加由承包人承担。《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。

第 6 条 材料、工程设备

6.1 实施方法

承包人应按以下方法进行材料的加工、工程设备的采购、制造和安装、以及工程的所有其他

实施作业：

- （1）按照法律规定和合同约定的方法；
- （2）按照公认的良好行业习惯，使用恰当、审慎、先进的方法；
- （3）除专用合同条件另有规定外，应使用适当配备的实施方法、设备、设施和无危险的材料。

6.2 材料和工程设备

6.2.1 发包人提供的材料和工程设备

发包人自行供应材料、工程设备的，应在订立合同时专用合同条件的附件《发包人供应材料设备一览表》中明确材料、工程设备的品种、规格、型号、主要参数、数量、单价、质量等级和交接地点等。

承包人应根据项目进度计划的安排，提前 28 天以书面形式通知工程师供应材料与工程设备的进场计划。承包人按照第 8.4 款[项目进度计划]约定修订项目进度计划时，需同时提交经修订后的发包人供应材料与工程设备的进场计划。发包人应按照上述进场计划，向承包人提交材料和工程设备。

发包人应在材料和工程设备到货 7 天前通知承包人，承包人应会同工程师在约定的时间内，赴交货地点共同进行验收。除专用合同条件另有约定外，发包人提供的材料和工程设备验收后，由承包人负责接收、运输和保管。

发包人需要对进场计划进行变更的，承包人不得拒绝，应根据第 13 条[变更与调整]的规定执行，并由发包人承担承包人由此增加的费用，以及引起的工期延误。承包人需要对进场计划进行变更的，应事先报请工程师批准，由此增加的费用和（或）工期延误由承包人承担。发包人提供的材料和工程设备的规格、数量或质量不符合合同要求，或由于发包人原因发生交货日期延误及交货地点变更等情况的，发包人应承担由此增加的费用和（或）工期延误，并向承包人支付合理利润。

6.2.2 承包人提供的材料和工程设备

承包人应按照专用合同条件的约定，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工程师批准。承包人应向工程师提交其负责提供的材料和工程设备的质量证明文件，并根据合同约定的质量标准，对材料、工程设备质量负责。

承包人应按照已被批准的第 8.4 款[项目进度计划]规定的数量要求及时间要求，负责组织材料和工程设备采购（包括备品备件、专用工具及厂商提供的技术文件），负责运抵现场。合同约定由承包人采购的材料、工程设备，除专用合同条件另有约定外，发包人不得指定生产厂家或供应商，发包人违反本款约定指定生产厂家或供应商的，承包人有权拒绝，并由发包人承担相应责任。

对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同工程师进行检验和交货验收，查验材料合格

证明和产品合格证书，并按合同约定和工程师指示，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工程师，所需费用由承包人承担。

因承包人提供的材料和工程设备不符合国家强制性标准、规范的规定或合同约定的标准、规范，所造成的质量缺陷，由承包人自费修复，竣工日期不予延长。在履行合同过程中，由于国家新颁布的强制性标准、规范，造成承包人负责提供的材料和工程设备，虽符合合同约定的标准，但不符合新颁布的强制性标准时，由承包人负责修复或重新订货，相关费用支出及导致的工期延长由发包人负责。

6.2.3 材料和工程设备的保管

（1） 发包人供应材料与工程设备的保管与使用

发包人供应的材料和工程设备，承包人清点并接收后由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担，但专用合同条件另有约定除外。因承包人原因发生丢失毁损的，由承包人负责赔偿。发包人供应的材料和工程设备使用前，由承包人负责必要的检验，检验费用由发包人承担，不合格的不得使用。

（2） 承包人采购材料与工程设备的保管与使用

承包人采购的材料和工程设备由承包人妥善保管，保管费用由承包人承担。合同约定或法律规定材料和工程设备使用前必须进行检验或试验的，承包人应按工程师的指示进行检验或试验，检验或试验费用由承包人承担，不合格的不得使用。

工程师发现承包人使用不符合设计或有关标准要求的材料和工程设备时，有权要求承包人进行修复、拆除或重新采购，由此增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

6.2.4 材料和工程设备的所有权

除本合同另有约定外，承包人根据第 6.2.2 项[承包人提供的材料和工程设备]约定提供的材料和工程设备后，材料及工程设备的价款应列入第 14.3.1 项第（2）目的进度款金额中，发包人支付当期进度款之后，其所有权转为发包人所有（周转性材料除外）；在发包人接收工程前，承包人有义务对材料和工程设备进行保管、维护和保养，未经发包人批准不得运出现场。

承包人按第 6.2.2 项提供的材料和工程设备，承包人应确保发包人取得无权利负担的材料及工程设备所有权，因承包人与第三人的物权争议导致的增加的费用和（或）延误的工期，由承包人承担。

6.3 样品

6.3.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品的种类、名称、规格、数量等要求均应在专用合同条件中约定。样品的报送程序如下：

（1） 承包人应在计划采购前 28 天向工程师报送样品。承包人报送的样品均应来自供应材

料的实际生产地，且提供的样品的规格、数量足以表明材料或工程设备的质量、型号、颜色、表面处理、质地、误差和其他要求的特征。

（2） 承包人每次报送样品时应随附申报单，申报单应载明报送样品的相关数据和资料，并标明每件样品对应的图纸号，预留工程师审批意见栏。工程师应在收到承包人报送的样品后 7 天向承包人回复经发包人签认的样品审批意见。

（3） 经工程师审批确认的样品应按约定的方法封样，封存的样品作为检验工程相关部分的标准之一。承包人在施工过程中不得使用与样品不符的材料或工程设备。

（4） 工程师对样品的审批确认仅为确认相关材料或工程设备的特征或用途，不得被理解为对合同的修改或改变，也并不减轻或免除承包人任何的责任和义务。如果封存的样品修改或改变了合同约定，合同当事人应当以书面协议予以确认。

6.3.2 样品的保管

经批准的样品应由工程师负责封存于现场，承包人应在现场为保存样品提供适当和固定的场所并保持适当和良好的存储环境条件。

6.4 质量检查

6.4.1 工程质量要求

工程质量标准必须符合现行国家有关工程施工质量验收规范和标准的要求。有关工程质量的特殊标准或要求由合同当事人在专用合同条件中约定。

因承包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，发包人有权要求承包人返工直至工程质量达到合同约定的标准为止，并由承包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期。因发包人原因造成工程质量未达到合同约定标准的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。

6.4.2 质量检查

发包人有权通过工程师或自行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。承包人应为工程师或发包人的检查和检验提供方便，包括到施工现场，或制造、加工地点，或专用合同条件约定的其他地方进行察看和查阅施工原始记录。承包人还应按工程师或发包人指示，进行施工现场的取样试验，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工程师或发包人指示进行的其他工作。工程师或发包人的检查和检验，不免除承包人按合同约定应负的责任。

6.4.3 隐蔽工程检查

除专用合同条件另有约定外，工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应书面通知工程师在约定的期限内检查，通知中应载明隐蔽检查的内容、时间和地点，并应附有自检记录和必要的检查资料。

工程师应按时到场并对隐蔽工程及其施工工艺、材料和工程设备进行检查。经工程师检查确

认质量符合隐蔽要求，并在验收记录上签字后，承包人才能进行覆盖。经工程师检查质量不合格的，承包人应在工程师指示的时间内完成修复，并由工程师重新检查，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

除专用合同条件另有约定外，工程师不能按时进行检查的，应提前向承包人提交书面延期要求，顺延时间不得超过 48 小时，由此导致工期延误的，工期应予以顺延，顺延超过 48 小时的，由此导致的工期延误及费用增加由发包人承担。工程师未按时进行检查，也未提出延期要求的，视为隐蔽工程检查合格，承包人可自行完成覆盖工作，并作相应记录报送工程师，工程师应签字确认。工程师事后对检查记录有疑问的，可按下列约定重新检查。

承包人覆盖工程隐蔽部位后，工程师对质量有疑问的，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查，承包人应遵照执行，并在检查后重新覆盖恢复原状。经检查证明工程质量符合合同要求的，由发包人承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润；经检查证明工程质量不符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

承包人未通知工程师到场检查，私自将工程隐蔽部位覆盖的，工程师有权指示承包人钻孔探测或揭开检查，无论工程隐蔽部位质量是否合格，由此增加的费用和（或）延误的工期均由承包人承担。

6.5 由承包人试验和检验

6.5.1 试验设备与试验人员

（1） 承包人根据合同约定或工程师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、试验设备以及其他必要的试验条件。工程师在必要时可以使用承包人提供的试验场所、试验设备以及其他试验条件，进行以工程质量检查为目的的材料复核试验，承包人应予以协助。

（2） 承包人应按专用合同条件约定的试验内容、时间和地点提供试验设备、取样装置、试验场所和试验条件，并向工程师提交相应进场计划表。

承包人配置的试验设备要符合相应试验规程的要求并经过具有资质的检测单位检测，且在正式使用该试验设备前，需要经过工程师与承包人共同校定。

（3） 承包人应向工程师提交试验人员的名单及其岗位、资格等证明资料，试验人员必须能够熟练进行相应的检测试验，承包人对试验人员的试验程序和试验结果的正确性负责。

6.5.2 取样

试验属于自检性质的，承包人可以单独取样。试验属于工程师抽检性质的，可由工程师取样，也可由承包人的试验人员在工程师的监督下取样。

6.5.3 材料、工程设备和工程的试验和检验

（1） 承包人应按合同约定进行材料和工程设备的试验和检验，并为工程师对上述材料、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。按合同约定应由工程师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。

（2）试验属于自检性质的，承包人可以单独进行试验。试验属于工程师抽检性质的，工程师可以单独进行试验，也可由承包人与工程师共同进行。承包人对由工程师单独进行的试验结果有异议的，可以申请重新共同进行试验。约定共同进行试验的，工程师未按照约定参加试验的，承包人可自行试验，并将试验结果报送工程师，工程师应承认该试验结果。

（3）工程师对承包人的试验和检验结果有异议的，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，可由工程师与承包人共同进行。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）延误的工期由承包人承担；重新试验和检验结果证明该项材料、工程设备和工程符合合同要求的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担。

6.5.4 现场工艺试验

承包人应按合同约定进行现场工艺试验。对大型的现场工艺试验，发包人认为必要时，承包人应根据发包人提出的工艺试验要求，编制工艺试验措施计划，报送发包人审查。

6.6 缺陷和修补

6.6.1 发包人可在颁发接收证书前随时指示承包人：

- （1）对不符合合同要求的任何工程设备或材料进行修补，或者将其移出现场并进行更换；
- （2）对不符合合同的其他工作进行修补，或者将其去除并重新实施；
- （3）实施因意外、不可预见的事件或其他原因引起的、为工程的安全迫切需要的任何修补工作。

6.6.2 承包人应遵守第 6.6.1 项下指示，并在合理可行的情况下，根据上述指示中规定的时间完成修补工作。除因下列原因引起的第 6.6.1 项第（3）目下的情形外，承包人应承担所有修补工作的费用：

- （1）因发包人或其人员的任何行为导致的情形，且在此情况下发包人应承担因此引起的工期延误和承包人费用损失，并向承包人支付合理的利润。
- （2）第 17.4 款[不可抗力后果的承担]中适用的不可抗力事件的情形。

6.6.3 如果承包人未能遵守发包人的指示，发包人可自行决定请第三方完成上述修补工作，并有权要求承包人支付因未履行指示而产生的所有费用，但承包人根据第 6.6.2 项有权就修补工作获得支付的情况除外。

第 7 条 施工

7.1 交通运输

7.1.1 出入现场的权利

除专用合同条件另有约定外，发包人应根据工程实施需要，负责取得出入施工场所所需的批准手续和全部权利，以及取得因工程实施所需修建道路、桥梁以及其他基础设施的权利，并承担相关手续费用和建设费用。承包人应协助发包人办理修建场内外道路、桥梁以及其他基础设施的手续。

7.1.2 场外交通

除专用合同条件另有约定外，发包人应提供场外交通设施的技术参数和具体条件，场外交通设施无法满足工程施工需要的，由发包人负责承担由此产生的相关费用。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行驶，执行有关道路限速、限行、禁止超载的规定，并配合交通管理部门的监督和检查。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。

7.1.3 场内交通

除专用合同条件另有约定外，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。承包人修建的临时道路和交通设施应免费提供发包人和工程师为实现合同目的使用。场内交通与场外交通的边界由合同当事人在专用合同条件中约定。

7.1.4 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，但专用合同条件另有约定的除外。

7.1.5 道路和桥梁的损坏责任

因承包人运输造成施工现场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。

7.1.6 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。

7.2 施工设备和临时设施

7.2.1 承包人提供的施工设备和临时设施

承包人应按项目进度计划的要求，及时配置施工设备和修建临时设施。进入施工现场的承包人提供的施工设备需经工程师核查后才能投入使用。承包人更换合同约定由承包人提供的施工设备的，应报工程师批准。

除专用合同条件另有约定外，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。承包人应在专用合同条件 7.2 款约定的时间内向发包人提交临时占地资料，因承包人未能按时提交资料，导致工期延误的，由此增加的费用和（或）竣工日期延误，由承包人负责。

7.2.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施在专用合同条件中约定。

7.2.3 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项目进度计划和（或）质量要求时，工程师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）延误的工期由承包人承担。

7.2.4 施工设备和临时设施专用于合同工程

承包人运入施工现场的施工设备以及在施工现场建设的临时设施必须专用于工程。未经发包人批准，承包人不得运出施工现场或挪作他用；经发包人批准，承包人可以根据施工进度计划撤走闲置的施工设备和其他物品。

7.3 现场合作

承包人应按合同约定或发包人的指示，与发包人人员、发包人的其他承包人等人员就在现场或附近实施与工程有关的各项工作进行合作并提供适当条件，包括使用承包人设备、临时工程或进入现场等。

承包人应对其在现场的施工活动负责，并应尽合理努力按合同约定或发包人的指示，协调自身与发包人人员、发包人的其他承包人等人员的活动。

除专用合同条件另有约定外，如果承包人提供上述合作、条件或协调在考虑到《发包人要求》所列内容的情况下是不可预见的，则承包人有权就额外费用和合理利润从发包人处获得支付，且因此延误的工期应相应顺延。

7.4 测量放线

7.4.1 除专用合同条件另有约定外，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，并在专用合同条件约定的期限内，将施工控制网资料报送工程师。

7.4.2 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。承包人负责对工程、单位/区段工程、施工部位放线，并对放线的准确性负责。

7.4.3 承包人负责施工过程中的全部施工测量放线工作，并配置具有相应资质的人员、合格的仪器、设备和其他物品。承包人应矫正工程的位置、标高、尺寸或基准线中出现的任何差

错，并对工程各部分的定位负责。施工过程中对施工现场内水准点等测量标志物的保护工作由承包人负责。

7.5 现场劳动用工

7.5.1 承包人及其分包人招用建筑工人的，应当依法与所招用的建筑工人订立劳动合同，实行建筑工人劳动用工实名制管理，承包人应当按照有关规定开设建筑工人工资专用账户、存储工资保证金，专项用于支付和保障该工程建设项目建筑工人工资。

7.5.2 承包人应当在工程项目部配备劳资专管员，对分包单位劳动用工及工资发放实施监督管理。承包人拖欠建筑工人工资的，应当依法予以清偿。分包人拖欠建筑工人工资的，由承包人先行清偿，再依法进行追偿。因发包人未按照合同约定及时拨付工程款导致建筑工人工资拖欠的，发包人应当以未结清的工程款为限先行垫付被拖欠的建筑工人工资。合同当事人可在专用合同条件中约定具体的清偿事宜和违约责任。

7.5.3 承包人应当按照相关法律法规的要求，进行劳动用工管理和建筑工人工资支付。

7.6 安全文明施工

7.6.1 安全生产要求

合同履行期间，合同当事人均应当遵守国家和工程所在地有关安全生产的要求，合同当事人有特别要求的，应在专用合同条件中明确安全生产标准化目标及相应事项。承包人有权拒绝发包人及工程师强令承包人违章作业、冒险施工的任何指示。

在工程实施过程中，如遇到突发的地质变动、事先未知的地下施工障碍等影响施工安全的紧急情况，承包人应及时报告工程师和发包人，发包人应当及时下令停工并采取应急措施，按照相关法律法规的要求需上报政府有关行政管理部门的，应依法上报。

因安全生产需要暂停施工的，按照第 8.9 款[暂停工作]的约定执行。

7.6.2 安全生产保证措施

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。

承包人应当按照有关规定编制安全技术措施或者专项施工方案，建立安全生产责任制度、治安保卫制度及安全生产教育培训制度，并按安全生产法律规定及合同约定履行安全职责，如实编制工程安全生产的有关记录，接受发包人、工程师及政府安全监督部门的检查与监督。

承包人应按照法律规定进行施工，开工前做好安全技术交底工作，施工过程中做好各项安全防护措施。承包人为实施合同而雇用的特殊工种的人员应受过专门的培训并已取得政府有关管理机构颁发的上岗证书。承包人应加强施工作业安全管理，特别应加强对于易燃、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。

7.6.3 文明施工

承包人在工程施工期间，应当采取措施保持施工现场平整，物料堆放整齐。工程所在地有关政府行政管理部门有特殊要求的，按照其要求执行。合同当事人对文明施工有其他要求的，可以在专用合同条件中明确。

在工程移交之前，承包人应当从施工现场清除承包人的全部工程设备、多余材料、垃圾和各种临时工程，并保持施工现场清洁整齐。经发包人书面同意，承包人可在发包人指定的地点保留承包人履行保修期内的各项义务所需要的材料、施工设备和临时工程。

7.6.4 事故处理

工程实施过程中发生事故的，承包人应立即通知工程师。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。

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，工程师通知承包人进行抢救和抢修，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和抢修。此类抢救和抢修按合同约定属于承包人义务的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7.6.5 安全生产责任

发包人应负责赔偿以下各种情况造成的损失：

- （1）工程或工程的任何部分对土地的占用所造成的第三者财产损失；
- （2）由于发包人原因在施工现场及其毗邻地带、履行合同工作中造成的第三者人身伤亡和财产损失；
- （3）由于发包人原因对发包人自身、承包人、工程师造成的人身伤害和财产损失。

承包人应负责赔偿由于承包人原因在施工现场及其毗邻地带、履行合同工作中造成的第三者人身伤亡和财产损失。

如果上述损失是由于发包人和承包人共同原因导致的，则双方应根据过错情况按比例承担。

7.7 职业健康

承包人应遵守适用的职业健康的法律和合同约定（包括对雇用、职业健康、安全、福利等方面的规定），负责现场实施过程中其人员的职业健康和保护，包括：

- （1）承包人应遵守适用的劳动法规，保护承包人员工及承包人聘用的第三方人员的合法休假权等合法权益，按照法律规定安排现场施工人员的劳动和休息时间，保障劳动者的休息时间，并支付合理的报酬和费用。因工程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酬劳。

（2） 承包人应依法为承包人员工及承包人聘用的第三方人员办理必要的证件、许可、保险和注册等， 承包人应督促其分包人为分包人员工及分包人聘用的第三方人员办理必要的证件、许可、保险和注册等。 承包人应为其履行合同所雇用的人员提供必要的膳宿条件和生活环境， 必要的现场食宿条件。

（3） 承包人应对其施工人员进行相关作业的职业健康知识培训、危险及危害因素交底、安全操作规程交底、采取有效措施， 按有关规定为其现场人员提供劳动保护用品、防护器具、防暑降温用品和安全生产设施。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。

（4） 承包人应在有毒有害作业区域设置警示标志和说明， 对有毒有害岗位进行防治检查， 对不合格的防护设施、器具、搭设等及时整改， 消除危害职业健康的隐患。 发包人人员和工程师人员未经承包人允许、未配备相关保护器具， 进入该作业区域所造成的伤害， 由发包人承担责任和费用。

（5） 承包人应采取有效措施预防传染病， 保持食堂的饮食卫生， 保证施工人员的健康， 并定期对施工现场、施工人员生活基地和工程进行防疫和卫生的专业检查和处理， 在远离城镇的施工现场， 还应配备必要的伤病防治和急救的医务人员与医疗设施。 承包人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。

7.8 环境保护

7.8.1 承包人负责在现场施工过程中对现场周围的建筑物、构筑物、文物建筑、古树、名木， 及地下管线、线缆、构筑物、文物、化石和坟墓等进行保护。 因承包人未能通知发包人， 并在未能得到发包人进一步指示的情况下， 所造成的损害、损失、赔偿等费用增加， 和（或）竣工日期延误， 由承包人负责。 如承包人已及时通知发包人， 发包人未能及时作出指示的， 所造成的损害、损失、赔偿等费用增加， 和（或）竣工日期延误， 由发包人负责。

7.8.2 承包人应采取措施， 并负责控制和（或）处理现场的粉尘、废气、废水、固体废物和噪声对环境的污染和危害。 因此发生的伤害、赔偿、罚款等费用增加， 和（或）竣工日期延误， 由承包人负责。

7.8.3 承包人及时或定期将施工现场残留、废弃的垃圾分类后运到发包人或当地有关部门指定的地点， 防止对周围环境的污染及对作业的影响。 承包人应当承担因其原因引起的环境污染侵权损害赔偿赔偿责任， 因违反上述约定导致当地行政部门的罚款、赔偿等增加的费用， 由承包人承担； 因上述环境污染引起纠纷而导致暂停施工的， 由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

7.9 临时性公用设施

7.9.1 提供临时用水、用电等和节点铺设

除专用合同条件另有约定外，发包人应在承包人进场前将施工临时用水、用电等接至约定的节点位置，并保证其需要。上述临时使用的水、电等的类别、取费单价在专用合同条件中约定，发包人按实际计量结果收费。发包人无法提供的水、电等在专用合同条件中约定，相关费用由承包人纳入报价并承担相关责任。

发包人未能按约定的类别和时间完成节点铺设，使开工时间延误，竣工日期相应顺延。未能按约定的品质、数量和时间提供水、电等，给承包人造成的损失由发包人承担，导致工程关键路径延误的，竣工日期相应顺延。

7.9.2 临时用水、用电等

承包人应在计划开始现场施工日期 28 天前或双方约定的其它时间，按专用合同条件中约定的发包人能够提供的临时用水、用电等类别，向发包人提交施工（含工程物资保管）所需的临时用水、用电等的品质、正常用量、高峰用量、使用时间和节点位置等资料。承包人自费负责计量仪器的购买、安装和维护，并依据专用合同条件中约定的单价向发包人交费，合同当事人另有约定时除外。

因承包人未能按合同约定提交上述资料，造成发包人费用增加和竣工日期延误时，由承包人负责。

7.10 现场安保

承包人承担自发包人向其移交施工现场、进入占有施工现场至发包人接收单位/区段工程或（和）工程之前的现场安保责任，并负责编制相关的安保制度、责任制度和报告制度，提交给发包人。除专用合同条件另有约定外，承包人的该等义务不因其与他人共同合法占有施工现场而减免。承包人有权要求发包人负责协调他人就共同合法占有现场的安保事宜接受承包人的管理。

承包人应将其作业限制在现场区域、合同约定的区域或为履行合同所需的区域内。承包人应采取一切必要的预防措施，以保持承包人的设备和人员处于现场区域内，避免其进入邻近地区。

承包人为履行合同义务而占用的其他场所（如预制加工场所、办公及生活营区）的安保适用本款前述关于现场安保的规定。

7.11 工程照管

自开始现场施工日期起至发包人应当接收工程之日止，承包人应承担工程现场、材料、设备及承包人文件的照管和维护工作。

如部分工程于竣工验收前提前交付发包人的，则自交付之日起，该部分工程照管及维护职责由发包人承担。

如发包人及承包人进行竣工验收时尚有部分未竣工工程的，承包人应负责该未竣工工程的照管和维护工作，直至竣工后移交给发包人。

如合同解除或终止的，承包人自合同解除或终止之日起不再对工程承担照管和维护义务。

第 8 条 工期和进度

8.1 开始工作

8.1.1 开始工作准备

合同当事人应按专用合同条件约定完成开始工作准备工作。

8.1.2 开始工作通知

经发包人同意后，工程师应提前 7 天向承包人发出经发包人签认的开始工作通知，工期自开始工作通知中载明的开始工作日期起算。

除专用合同条件另有约定外，因发包人原因造成实际开始现场施工日期迟于计划开始现场施工日期后第 84 天的，承包人有权提出价格调整要求，或者解除合同。发包人应当承担由此增加的费用和（或）延误的工期，并向承包人支付合理利润。

8.2 竣工日期

承包人应在合同协议书约定的工期内完成合同工作。除专用合同条件另有约定外，工程的竣工日期以第 10.1 条[竣工验收]的约定为准，并在工程接收证书中写明。

因发包人原因，在工程师收到承包人竣工验收申请报告 42 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。

8.3 项目实施计划

8.3.1 项目实施计划的内容

项目实施计划是依据合同和经批准的项目管理计划进行编制并用于对项目实施进行管理和控制的文件，应包含概述、总体实施方案、项目实施要点、项目初步进度计划以及合同当事人在专用合同条件中约定的其他内容。

8.3.2 项目实施计划的提交和修改

除专用合同条件另有约定外，承包人应在合同订立后 14 天内，向工程师提交项目实施计划，工程师应在收到项目实施计划后 21 天内确认或提出修改意见。对工程师提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。根据工程实施的实际情况需要修改项目实施计划的，承包人应向工程师提交修改后的项目实施计划。

项目进度计划的编制和修改按照第 8.4 款[项目进度计划]执行。

8.4 项目进度计划

8.4.1 项目进度计划的提交和修改

承包人应按照第 8.3 款[项目实施计划]约定编制并向工程师提交项目初步进度计划，经工程

师批准后实施。除专用合同条件另有约定外，工程师应在 21 天内批复或提出修改意见，否则该项目初步进度计划视为已得到批准。对工程师提出的合理意见和要求，承包人应自费修改完善。

经工程师批准的项目初步进度计划称为项目进度计划，是控制合同工程进度的依据，工程师有权按照进度计划检查工程进度情况。承包人还应根据项目进度计划，编制更为详细的分阶段或分项的进度计划，由工程师批准。

8.4.2 项目进度计划的内容

项目进度计划应当包括设计、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，其编制应当符合国家法律规定和一般工程实践惯例。项目进度计划的具体要求、关键路径及关键路径变化的确定原则、承包人提交的份数和时间等，在专用合同条件约定。

8.4.3 项目进度计划的修订

项目进度计划不符合合同要求或与工程的实际进度不一致的，承包人应向工程师提交修订的项目进度计划，并附具有关措施和相关资料。工程师也可以直接向承包人发出修订项目进度计划的通知，承包人如接受，应按该通知修订项目进度计划，报工程师批准。承包人如不接受，应当在 14 天内答复，如未按时答复视作已接受修订项目进度计划通知中的内容。

除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到修订的项目进度计划后 14 天内完成审批或提出修改意见，如未按时答复视作已批准承包人修订后的项目进度计划。工程师对承包人提交的项目进度计划的确认，不能减轻或免除承包人根据法律规定和合同约定应承担的任何责任或义务。

除合同当事人另有约定外，项目进度计划的修订并不能减轻或者免除双方按第 8.7 款[工期延误]、第 8.8 款[工期提前]、第 8.9 款[暂停工作]应承担的合同责任。

8.5 进度报告

项目实施过程中，承包人应进行实际进度记录，并根据工程师的要求编制月进度报告，并提交给工程师。进度报告应包含以下内容：

- （1） 工程设计、采购、施工等各个工作内容的进展报告；
- （2） 工程施工方法的一般说明；
- （3） 当月工程实施介入的项目人员、设备和材料的预估明细报告；
- （4） 当月实际进度与进度计划对比分析，以及提出未来可能引起工期延误的情形，同时提出应对措施；需要修订项目进度计划的，应对项目进度计划的修订部分进行说明；
- （5） 承包人对于解决工期延误所提出的建议；
- （6） 其他与工程有关的重大事项。

进度报告的具体要求等，在专用合同条件约定。

8.6 提前预警

任何一方应当在下列情形发生时尽快书面通知另一方：

- （1）该情形可能对合同的履行或实现合同目的产生不利影响；
- （2）该情形可能对工程完成后的使用产生不利影响；
- （3）该情形可能导致合同价款增加；
- （4）该情形可能导致整个工程或单位/区段工程的工期延长。

发包人有权要求承包人根据第 13.2 款[承包人的合理化建议]的约定提交变更建议，采取措施尽量避免或最小化上述情形的发生或影响。

8.7 工期延误

8.7.1 因发包人原因导致工期延误

在合同履行过程中，因下列情况导致工期延误和（或）费用增加的，由发包人承担由此延误的工期和（或）增加的费用，且发包人应支付承包人合理的利润：

- （1）根据第 13 条[变更与调整]的约定构成一项变更的；
- （2）发包人违反本合同约定，导致工期延误和（或）费用增加的；
- （3）发包人、发包人代表、工程师或发包人聘请的任意第三方造成或引起的任何延误、妨碍和阻碍；
- （4）发包人未能依据第 6.2.1 项[发包人提供的材料和工程设备]的约定提供材料和工程设备导致工期延误和（或）费用增加的；
- （5）因发包人原因导致的暂停施工；
- （6）发包人未及时履行相关合同义务，造成工期延误的其他原因。

8.7.2 因承包人原因导致工期延误

由于承包人的原因，未能按项目进度计划完成工作，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并导致逾期竣工的，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件中约定。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，且发包人有权从工程进度款、竣工结算款或约定提交的履约担保中扣除相当于逾期竣工违约金的金额。

8.7.3 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）承包人应按照专用合同条件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工期延误的，竣工日期相应顺延。造成费用增加的，由双方在负责的范围内各自承担。

8.7.4 异常恶劣的气候条件

异常恶劣的气候条件是指在施工过程中遇到的，有经验的承包人在订立合同时不可预见的，对合同履行造成实质性影响的，但尚未构成不可抗力事件的恶劣气候条件。合同当事人可以在专用合同条件中约定异常恶劣的气候条件的具体情形。

承包人应采取克服异常恶劣的气候条件的合理措施继续施工，并及时通知工程师。工程师应当及时发出指示，指示构成变更的，按第 13 条[变更与调整]约定办理。承包人因采取合理措施而延误的工期由发包人承担。

8.8 工期提前

8.8.1 发包人指示承包人提前竣工且被承包人接受的，应与承包人共同协商采取加快工程进度的措施和修订项目进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，增加的费用按第 13 条[变更与调整]的约定执行；发包人不得以任何理由要求承包人超过合理限度压缩工期。承包人有权不接受提前竣工的指示，工期按照合同约定执行。

8.8.2 承包人提出提前竣工的建议且发包人接受的，应与发包人共同协商采取加快工程进度的措施和修订项目进度计划。发包人应承担承包人由此增加的费用，增加的费用按第 13 条[变更与调整]的约定执行，并向承包人支付专用合同条件约定的相应奖励金。

8.9 暂停工作

8.9.1 由发包人暂停工作

发包人认为必要时，可通过工程师向承包人发出经发包人签认的暂停工作通知，应列明暂停原因、暂停的日期及预计暂停的期限。承包人应按该通知暂停工作。

承包人因执行暂停工作通知而造成费用的增加和（或）工期延误由发包人承担，并有权要求发包人支付合理利润，但由于承包人原因造成发包人暂停工作的除外。

8.9.2 由承包人暂停工作

因承包人原因所造成部分或全部工程的暂停，承包人应采取措施尽快复工并赶上进度，由此造成费用的增加或工期延误由承包人承担。因此造成逾期竣工的，承包人应按第 8.7.2 项[因承包人原因导致工期延误]承担逾期竣工违约责任。

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 天内仍不予以纠正，承包人有权暂停施工，并通知工程师。承包人有权要求发包人延长工期和（或）增加费用，并支付合理利润：

（1）发包人拖延、拒绝批准付款申请和支付证书，或未能按合同约定支付价款，导致付款延误的；

（2）发包人未按约定履行合同其他义务导致承包人无法继续履行合同的，或者发包人明确表示暂停或实质上已暂停履行合同的。

8.9.3 除上述原因以外的暂停工作，双方应遵守第 17 条[不可抗力]的相关约定。

8.9.4 暂停工作期间的工程照管

不论由于何种原因引起暂停工作的，暂停工作期间，承包人应负责对工程、工程物资及文件等进行照管和保护，并提供安全保障，由此增加的费用按第 8.9.1 项[由发包人暂停工作]和第 8.9.2 项[由承包人暂停工作]的约定承担。

因承包人未能尽到照管、保护的责任造成损失的，使发包人的费用增加，（或）竣工日期延误的，由承包人按本合同约定承担责任。

8.9.5 拖长的暂停

根据第 8.9.1 项[由发包人暂停工作]暂停工作持续超过 56 天的，承包人可向发包人发出要求复工的通知。如果发包人没有在收到书面通知后 28 天内准许已暂停工作的全部或部分继续工作，承包人有权根据第 13 条[变更与调整]的约定，要求以变更方式调减受暂停影响的部分工程。发包人的暂停超过 56 天且暂停影响到整个工程的，承包人有权根据第 16.2 款[由承包人解除合同]的约定，发出解除合同的通知。

8.10 复工

8.10.1 收到发包人的复工通知后，承包人应按通知时间复工；发包人通知的复工时间应当给予承包人必要的准备复工时间。

8.10.2 不论由于何种原因引起暂停工作，双方均可要求对方一同对受暂停影响的工程、工程设备和工程物资进行检查，承包人应将检查结果及需要恢复、修复的内容和估算通知发包人。

8.10.3 除第 17 条[不可抗力]另有约定外，发生的恢复、修复价款及工期延误的后果由责任方承担。

第 9 条 竣工试验

9.1 竣工试验的义务

9.1.1 承包人完成工程或区段工程进行竣工试验所需的作业，并根据第 5.4 款[竣工文件]和第 5.5 款[操作和维修手册]提交文件后，进行竣工试验。

9.1.2 承包人应在进行竣工试验之前，至少提前 42 天向工程师提交详细的竣工试验计划，该计划应载明竣工试验的内容、地点、拟开展时间和需要发包人提供的资源条件。工程师应在收到计划后的 14 天内进行审查，并就该计划不符合合同的部分提出意见，承包人应在收到意见后的 14 天内自费对计划进行修正。工程师逾期未提出意见的，视为竣工试验计划已得到确认。除提交竣工试验计划外，承包人还应提前 21 天将可以开始进行各项竣工试验的日期通知工程师，并在该日期后的 14 天内或工程师指示的日期进行竣工试验。

9.1.3 承包人应根据经确认的竣工试验计划以及第 6.5 款[由承包人试验和检验]进行竣工试验。除《发包人要求》中另有说明外，竣工试验应按以下顺序分阶段进行，即只有在工程或区段工程已通过上一阶段试验的情况下，才可进行下一阶段试验：

（1） 承包人进行启动前试验，包括适当的检查和功能性试验，以证明工程或区段工程的每一部分均能够安全地承受下一阶段试验；

（2） 承包人进行启动试验，以证明工程或区段工程能够在所有可利用的操作条件下安全运行，并按照专用合同条件和《发包人要求》中的规定操作；

（3） 承包人进行试运行试验。当工程或区段工程能稳定安全运行时，承包人应通知工程师，可以进行其他竣工试验，包括各种性能测试，以证明工程或区段工程符合《发包人要求》中列明的性能保证指标。

进行上述试验不应构成第 10 条[验收和工程接收]规定的接收，但试验所产生的任何产品或其他收益均应归属于发包人。

9.1.4 完成上述各阶段竣工试验后，承包人应向工程师提交试验结果报告，试验结果须符合约定的标准、规范和数据。工程师应在收到报告后 14 天内予以回复，逾期未回复的，视为认可竣工试验结果。但在考虑工程或区段工程是否通过竣工试验时，应考虑发包人对工程或其任何部分的使用，对工程或区段工程的性能、特性和试验结果产生的影响。

9.2 延误的试验

9.2.1 如果承包人已根据第 9.1 款[竣工试验的义务]就可以开始进行各项竣工试验的日期通知工程师，但该等试验因发包人原因被延误 14 天以上的，发包人应承担由此增加的费用和工期延误，并支付承包人合理利润。同时，承包人应在合理可行的情况下尽快进行竣工试验。

9.2.2 承包人无正当理由延误进行竣工试验的，工程师可向其发出通知，要求其在收到通知后的 21 天内进行该项竣工试验。承包人应在该 21 天的期限内确定进行试验的日期，并至少提前 7 天通知工程师。

9.2.3 如果承包人未在该期限内进行竣工试验，则发包人有权自行组织该项竣工试验，由此产生的合理费用由承包人承担。发包人应在试验完成后 28 天内向承包人发送试验结果。

9.3 重新试验

如果工程或区段工程未能通过竣工试验，则承包人应根据第 6.6 款[缺陷和修补]修补缺陷。发包人或承包人可要求按相同的条件，重新进行未通过的试验以及相关工程或区段工程的竣工试验。该等重新进行的试验仍应适用本条对于竣工试验的规定。

9.4 未能通过竣工试验

9.4.1 因发包人原因导致竣工试验未能通过的，承包人进行竣工试验的费用由发包人承担，竣工日期相应顺延。

9.4.2 如果工程或区段工程未能通过根据第 9.3 款[重新试验]重新进行的竣工试验的，则：

（1）发包人有权要求承包人根据第 6.6 款[缺陷和修补]继续进行修补和改正，并根据第 9.3 款[重新试验]再次进行竣工试验；

（2）未能通过竣工试验，对工程或区段工程的操作或使用未产生实质性影响的，发包人有权要求承包人自费修复，承担因此增加的费用和误期损害赔偿赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失；无法修复时，发包人有权扣减该部分的相应付款，同时视为通过竣工验收；

（3）未能通过竣工试验，使工程或区段工程的任何主要部分丧失了生产、使用功能时，发包人有权指令承包人更换相关部分，承包人应承担因此增加的费用和误期损害赔偿赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失；

（4）未能通过竣工试验，使整个工程或区段工程丧失了生产、使用功能时，发包人可拒收工程或区段工程，或指令承包人重新设计、重置相关部分，承包人应承担因此增加的费用和误期损害赔偿赔偿责任，并赔偿发包人的相应损失。同时发包人有权根据第 16.1 款[由发包人解除合同]的约定解除合同。

第 10 条 验收和工程接收

10.1 竣工验收

10.1.1 竣工验收条件

工程具备以下条件的，承包人可以申请竣工验收：

（1）除因第 13 条[变更与调整]导致的工程量删减和第 14.5.3 项[扫尾工作清单]列入缺陷责任期内完成的扫尾工程和缺陷修补工作外，合同范围内的全部单位/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；

（2）已按合同约定编制了扫尾工作和缺陷修补工作清单以及相应实施计划；

（3）已按合同约定的内容和份数备齐竣工资料；

（4）合同约定要求在竣工验收前应完成的其他工作。

10.1.2 竣工验收程序

除专用合同条件另有约定外，承包人申请竣工验收的，应当按照以下程序进行：

（1）承包人向工程师报送竣工验收申请报告，工程师应在收到竣工验收申请报告后 14 天内完成审查并报送发包人。工程师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 14 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。承包人完成工程师通知的全部工作内容后，应再次提交竣工验收申请报告，直至工程师同意为止。

（2） 工程师同意承包人提交的竣工验收申请报告的，或工程师收到竣工验收申请报告后 14 天内不予答复的，视为发包人收到并同意承包人的竣工验收申请，发包人应在收到该竣工验收申请报告后的 28 天内进行竣工验收。工程经竣工验收合格的，以竣工验收合格之日为实际竣工日期，并在工程接收证书中载明；完成竣工验收但发包人不予签发工程接收证书的，视为竣工验收合格，以完成竣工验收之日为实际竣工日期。

（3） 竣工验收不合格的，工程师应按照验收意见发出指示，要求承包人对不合格工程返工、修复或采取其他补救措施，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。承包人在完成不合格工程的返工、修复或采取其他补救措施后，应重新提交竣工验收申请报告，并按本项约定的程序重新进行验收。

（4） 因发包人原因，未在工程师收到承包人竣工验收申请报告之日起 42 天内完成竣工验收的，以承包人提交竣工验收申请报告之日作为工程实际竣工日期。

（5） 工程未经竣工验收，发包人擅自使用的，以转移占有工程之日为实际竣工日期。

除专用合同条件另有约定外，发包人不按照本项和第 10.4 款[接收证书]约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的，每逾期一天，应以签约合同价为基数，按照贷款市场报价利率（LPR）支付违约金。

10.2 单位/区段工程的验收

10.2.1 发包人根据项目进度计划安排，在全部工程竣工前需要使用已经竣工的单位/区段工程时，或承包人提出经发包人同意时，可进行单位/区段工程验收。验收的程序可参照第 10.1 款[竣工验收]的约定进行。验收合格后，由工程师向承包人出具经发包人签认的单位/区段工程验收证书。单位/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。

10.2.2 发包人在全部工程竣工前，使用已接收的单位/区段工程导致承包人费用增加的，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。

10.3 工程的接收

10.3.1 根据工程项目的具体情况和特点，可按工程或单位/区段工程进行接收，并在专用合同条件约定接收的先后顺序、时间安排和其他要求。

10.3.2 除按本条约定已经提交的资料外，接收工程时承包人需提交竣工验收资料的类别、内容、份数和提交时间，在专用合同条件中约定。

10.3.3 发包人无正当理由不接收工程的，发包人自应当接收工程之日起，承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条件中另行约定发包人逾期接收工程的违约责任。

10.3.4 承包人无正当理由不移交工程的，承包人应承担工程照管、成品保护、保管等与工程有关的各项费用，合同当事人可以在专用合同条件中另行约定承包人无正当理由不移交工程的违约责任。

10.4 接收证书

10.4.1 除专用合同条件另有约定外，承包人应在竣工验收合格后向发包人提交第 14.6 款 [质量保证金] 约定的质量保证金，发包人应在竣工验收合格且工程具备接收条件后的 14 天内向承包人颁发工程接收证书，但承包人未提交质量保证金的，发包人有权拒绝颁发。发包人拒绝颁发工程接收证书的，应向承包人发出通知，说明理由并指出在颁发接收证书前承包人需要做的工作，需要修补的缺陷和承包人需要提供的文件。

10.4.2 发包人向承包人颁发的接收证书，应注明工程或单位/区段工程经验收合格的实际竣工日期，并列明不在接收范围内的，在收尾工作和缺陷修补完成之前对工程或单位/区段工程预期使用目的没有实质影响的少量收尾工作和缺陷。

10.4.3 竣工验收合格而发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自验收合格后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

10.4.4 工程未经验收或验收不合格，发包人擅自使用的，应在转移占有工程后 7 天内向承包人颁发工程接收证书；发包人无正当理由逾期不颁发工程接收证书的，自转移占有后第 15 天起视为已颁发工程接收证书。

10.4.5 存在扫尾工作的，工程接收证书中应当将第 14.5.3 项 [扫尾工作清单] 中约定的扫尾工作清单作为工程接收证书附件。

10.5 竣工退场

10.5.1 竣工退场

颁发工程接收证书后，承包人应对施工现场进行清理，并撤离相关人员，使得施工现场处于以下状态，直至工程师检验合格为止：

- （1）施工现场内残留的垃圾已全部清除出场；
- （2）临时工程已拆除，场地已按合同约定进行清理、平整或复原；
- （3）按合同约定应撤离的人员、承包人提供的施工设备和剩余的材料，包括废弃的施工设备和材料，已按计划撤离施工现场；
- （4）施工现场周边及其附近道路、河道的施工堆积物，已全部清理；
- （5）施工现场其他竣工退场工作已全部完成。

施工现场的竣工退场费用由承包人承担。承包人应在专用合同条件约定的期限内完成竣工退场，逾期未完成的，发包人有权出售或另行处理承包人遗留的物品，由此支出的费用由承包

人承担，发包人出售承包人遗留物品所得款项在扣除必要费用后应返还承包人。

10.5.2 地表还原

承包人应按合同约定和工程师的要求恢复临时占地及清理场地，否则发包人有权委托其他人恢复或清理，所发生的费用由承包人承担。

10.5.3 人员撤离

除了经工程师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，承包人应按专用合同条件约定和工程师的要求将其余的人员、施工设备和临时工程撤离施工现场或拆除。除专用合同条件另有约定外，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现场。

第 11 条 缺陷责任与保修

11.1 工程保修的原则

在工程移交发包人后，因承包人原因产生的质量缺陷，承包人应承担质量缺陷责任和保修义务。缺陷责任期届满，承包人仍应按合同约定的工程各部位保修年限承担保修义务。

11.2 缺陷责任期

缺陷责任期原则上从工程竣工验收合格之日起计算，合同当事人应在专用合同条件约定缺陷责任期的具体期限，但该期限最长不超过 24 个月。

单位/区段工程先于全部工程进行验收，经验收合格并交付使用的，该单位/区段工程缺陷责任期自单位/区段工程验收合格之日起算。因发包人原因导致工程未在合同约定期限进行验收，但工程经验收合格的，以承包人提交竣工验收报告之日起算；因发包人原因导致工程未能进行竣工验收的，在承包人提交竣工验收报告 90 天后，工程自动进入缺陷责任期；发包人未经竣工验收擅自使用工程的，缺陷责任期自工程转移占有之日起开始计算。

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延长该项工程或工程设备的缺陷责任期，并应在原缺陷责任期届满前发出延长通知。但缺陷责任期最长不超过 24 个月。

11.3 缺陷调查

11.3.1 承包人缺陷调查

如果发包人指示承包人调查任何缺陷的原因，承包人应在发包人的指导下进行调查。承包人应在发包人指示中说明的日期或与发包人达成一致的其他日期开展调查。除非该缺陷应由承包人负责自费进行修补，承包人有权就调查的成本和利润获得支付。

如果承包人未能根据本款开展调查，该调查可由发包人开展。但应将上述调查开展的日期通知承包人，承包人可自费参加调查。如果该缺陷应由承包人自费进行修补，则发包人有权要求承包人支付发包人因调查产生的合理费用。

11.3.2 缺陷责任

缺陷责任期内，由承包人原因造成的缺陷，承包人应负责维修，并承担鉴定及维修费用。如承包人不维修也不承担费用，发包人可按合同约定从质量保证金中扣除，费用超出质量保证金金额的，发包人可按合同约定向承包人进行索赔。承包人维修并承担相应费用后，不免除对工程的损失赔偿责任。发包人在使用过程中，发现已修补的缺陷部位或部件还存在质量缺陷的，承包人应负责修复，直至检验合格为止。

11.3.3 修复费用

发包人和承包人应共同查清缺陷或损坏的原因。经查明属承包人原因造成的，应由承包人承担修复的费用。经查验非承包人原因造成的，发包人应承担修复的费用，并支付承包人合理利润。

11.3.4 修复通知

在缺陷责任期内，发包人在使用过程中，发现已接收的工程存在缺陷或损坏的，应书面通知承包人予以修复，但情况紧急必须立即修复缺陷或损坏的，发包人可口头通知承包人并在口头通知后 48 小时内书面确认，承包人应在专用合同条件约定的合理期限内到达工程现场并修复缺陷或损坏。

11.3.5 在现场外修复

在缺陷责任期内，承包人认为设备中的缺陷或损害不能在现场得到迅速修复，承包人应当向发包人发出通知，请求发包人同意把这些有缺陷或者损害的设备移出现场进行修复，通知应当注明有缺陷或者损害的设备及维修的相关内容，发包人可要求承包人按移出设备的全部重置成本增加质量保证金的数额。

11.3.6 未能修复

因承包人原因造成工程的缺陷或损坏，承包人拒绝维修或未能在合理期限内修复缺陷或损坏，且经发包人书面催告后仍未修复的，发包人有权自行修复或委托第三方修复，所需费用由承包人承担。但修复范围超出缺陷或损坏范围的，超出范围部分的修复费用由发包人承担。如果工程或工程设备的缺陷或损害使发包人实质上失去了工程的整体功能，发包人有权向承包人追回已支付的工程款项，并要求其赔偿发包人相应损失。

11.4 缺陷修复后的进一步试验

任何一项缺陷修补后的 7 天内，承包人应向发包人发出通知，告知已修补的情况。如根据第 9 条[竣工试验]或第 12 条[竣工后试验]的规定适用重新试验的，还应建议重新试验。发包人应在收到重新试验的通知后 14 天内答复，逾期未进行答复的视为同意重新试验。承包人未建议重新试验的，发包人也可在缺陷修补后的 14 天内指示进行必要的重新试验，以证明已修复的部分符合合同要求。

所有的重复试验应按照适用于先前试验的条款进行，但应由责任方承担修补工作的成本和重新试验的风险和费用。

11.5 承包人出入权

在缺陷责任期内，为了修复缺陷或损坏，承包人有权出入工程现场，除情况紧急必须立即修复缺陷或损坏外，承包人应提前 24 小时通知发包人进场修复的时间。承包人进入工程现场前应获得发包人同意，且不应影响发包人正常的生产经营，并应遵守发包人有关安保和保密等规定。

11.6 缺陷责任期终止证书

除专用合同条件另有约定外，承包人应于缺陷责任期届满前 7 天内向发包人发出缺陷责任期即将届满通知，发包人应在收到通知后 7 天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在缺陷责任期届满之日，向承包人颁发缺陷责任期终止证书，并按第 14.6.3 项[质量保证金的返还]返还质量保证金。

如根据第 10.5.3 项[人员撤离]承包人在施工现场还留有人、施工设备和临时工程的，承包人应当在收到缺陷责任期终止证书后 28 天内，将上述人员、施工设备和临时工程撤离施工现场。

11.7 保修责任

因承包人原因导致的质量缺陷责任，由合同当事人根据有关法律规定，在专用合同条件和工程质量保修书中约定工程质量保修范围、期限和责任。

第 12 条 竣工后试验

本合同工程包含竣工后试验的，遵守本条约定。

12.1 竣工后试验的程序

12.1.1 工程或区段工程被发包人接收后，在合理可行的情况下应根据合同约定尽早进行竣工后试验。

12.1.2 除专用合同条件另有约定外，发包人应提供全部电力、水、污水处理、燃料、消耗品和材料，以及全部其他仪器、协助、文件或其他信息、设备、工具、劳力，启动工程设备，并组织安排有适当资质、经验和能力的工作人员实施竣工后试验。

12.1.3 除《发包人要求》另有约定外，发包人应在合理可行的情况下尽快进行每项竣工后试验，并至少提前 21 天将该项竣工后试验的内容、地点和时间，以及显示其他竣工后试验拟开展时间的竣工后试验计划通知承包人。

12.1.4 发包人应根据《发包人要求》、承包人按照第 5.5 款[操作和维修手册]提交的文件，以及承包人被要求提供的指导进行竣工后试验。如承包人未在发包人通知的时间和地点参加

竣工后试验，发包人可自行进行，该试验应被视为是承包人在场的情况下进行的，且承包人应视为认可试验数据。

12.1.5 竣工后试验的结果应由双方进行整理和评价，并应适当考虑发包人对工程或其任何部分的使用，对工程或区段工程的性能、特性和试验结果产生的影响。

12.2 延误的试验

12.2.1 如果竣工后试验因发包人原因被延误的，发包人应承担承包人由此增加的费用并支付承包人合理利润。

12.2.2 如果因承包人以外的原因，导致竣工后试验未能在缺陷责任期或双方另行同意的其他期限内完成，则相关工程或区段工程应视为已通过该竣工后试验。

12.3 重新试验

如工程或区段工程未能通过竣工后试验，则承包人应根据第 11.3 款[缺陷调查]的规定修补缺陷，以达到合同约定的要求；并按照第 11.4 款[缺陷修复后的进一步试验]重新进行竣工后试验以及承担风险和费用。如未通过试验和重新试验是承包人原因造成的，则承包人还应承担发包人因此增加的费用。

12.4 未能通过竣工后试验

12.4.1 工程或区段工程未能通过竣工后试验，且合同中就该项未通过的试验约定了性能损害赔偿违约金及其计算方法的，或者就该项未通过的试验另行达成补充协议的，承包人在缺陷责任期内向发包人支付相应违约金或按补充协议履行后，视为通过竣工后试验。

12.4.2 对未能通过竣工后试验的工程或区段工程，承包人可向发包人建议，由承包人对该工程或区段工程进行调整或修补。发包人收到建议后，可向承包人发出通知，指示其在发包人方便的合理时间进入工程或区段工程进行调查、调整或修补，并为承包人的进入提供方便。承包人提出建议，但未在缺陷责任期内收到上述发包人通知的，相关工程或区段工程应视为已通过该竣工后试验。

12.4.3 发包人无故拖延给予承包人进行调查、调整或修补所需的进入工程或区段工程的许可，并造成承包人费用增加的，应承担由此增加的费用并支付承包人合理利润。

第 13 条 变更与调整

13.1 发包人变更权

13.1.1 变更指示应经发包人同意，并由工程师发出经发包人签认的变更指示。除第 11.3.6 项[未能修复]约定的情况外，变更不应包括准备将任何工作删减并交由他人或发包人自行实施的情况。承包人收到变更指示后，方可实施变更。未经许可，承包人不得擅自对工程的任

何部分进行变更。发包人与承包人对某项指示或批准是否构成变更产生争议的，按第 20 条 [争议解决] 处理。

13.1.2 承包人应按照变更指示执行，除非承包人及时向工程师发出通知，说明该项变更指示将降低工程的安全性、稳定性或适用性；涉及的工作内容和范围不可预见；所涉设备难以采购；导致承包人无法执行第 7.5 款 [现场劳动用工]、第 7.6 款 [安全文明施工]、第 7.7 款 [职业健康] 或第 7.8 款 [环境保护] 内容；将造成工期延误；与第 4.1 款 [承包人的一般义务] 相冲突等无法执行的理由。工程师接到承包人的通知后，应作出经发包人签认的取消、确认或改变原指示的书面回复。

13.2 承包人的合理化建议

13.2.1 承包人提出合理化建议的，应向工程师提交合理化建议说明，说明建议的内容、理由以及实施该建议对合同价格和工期的影响。

13.2.2 除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到承包人提交的合理化建议后 7 天内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到工程师报送的合理化建议后 7 天内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，工程师应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照第 13.3.3 项 [变更估价] 约定执行。发包人不同意变更的，工程师应书面通知承包人。

13.2.3 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，双方可以按照专用合同条件的约定进行利益分享。

13.3 变更程序

13.3.1 发包人提出变更

发包人提出变更的，应通过工程师向承包人发出书面形式的变更指示，变更指示应说明计划变更的工程范围和变更的内容。

13.3.2 变更执行

承包人收到工程师下达的变更指示后，认为不能执行，应在合理期限内提出不能执行该变更指示的理由。承包人认为可以执行变更的，应当书面说明实施该变更指示需要采取的具体措施及对合同价格和工期的影响，且合同当事人应当按照第 13.3.3 项 [变更估价] 约定确定变更估价。

13.3.3 变更估价

13.3.3.1 变更估价原则

除专用合同条件另有约定外，变更估价按照本款约定处理：

- （1）合同中未包含价格清单，合同价格应按照所执行的变更工程的成本加利润调整；

（2） 合同中包含价格清单，合同价格按照如下规则调整：

- 1) 价格清单中有适用于变更工程项目的，应采用该项目的费率和价格；
- 2) 价格清单中没有适用但有类似于变更工程项目的，可在合理范围内参照类似项目的费率或价格；
- 3) 价格清单中没有适用也没有类似于变更工程项目的，该工程项目应按成本加利润原则调整适用新的费率或价格。

13.3.3.2 变更估价程序

承包人应在收到变更指示后 14 天内，向工程师提交变更估价申请。工程师应在收到承包人提交的变更估价申请后 7 天内审查完毕并报送发包人，工程师对变更估价申请有异议，通知承包人修改后重新提交。发包人应在承包人提交变更估价申请后 14 天内审批完毕。发包人逾期未完成审批或未提出异议的，视为认可承包人提交的变更估价申请。

因变更引起的价格调整应计入最近一期的进度款中支付。

13.3.4 变更引起的工期调整

因变更引起工期变化的，合同当事人均可要求调整合同工期，由合同当事人按照第 3.6 款[商定或确定]并参考工程所在地的工期定额标准确定增减工期天数。

13.4 暂估价

13.4.1 依法必须招标的暂估价项目

对于依法必须招标的暂估价项目，专用合同条件约定由承包人作为招标人的，招标文件、评标方案、评标结果应报送发包人批准。与组织招标工作有关的费用应当被认为已经包括在承包人的签约合同价中。

专用合同条件约定由发包人和承包人共同作为招标人的，与组织招标工作有关的费用在专用合同条件中约定。

具体的招标程序以及发包人和承包人权利义务关系可在专用合同条件中约定。暂估价项目的中标金额与价格清单中所列暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用应列入合同价格。

13.4.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

对于不属于依法必须招标的暂估价项目，承包人具备实施暂估价项目的资格和条件的，经发包人和承包人协商一致后，可由承包人自行实施暂估价项目，具体的协商和估价程序以及发包人和承包人权利义务关系可在专用合同条件中约定。确定后的暂估价项目金额与价格清单中所列暂估价的金额差以及相应的税金等其他费用应列入合同价格。

因发包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由发包人承担，并支付承包人合理的利润。因承包人原因导致暂估价合同订立和履行迟延的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.5 暂列金额

除专用合同条件另有约定外，每一笔暂列金额只能按照发包人的指示全部或部分使用，并对合同价格进行相应调整。付给承包人的总金额应仅包括发包人已指示的，与暂列金额相关的工作、货物或服务的应付款项。

对于每笔暂列金额，发包人可以指示用于下列支付：

（1） 发包人根据第 13.1 款[发包人变更权]指示变更，决定对合同价格和付款计划表（如有）进行调整的、由承包人实施的工作（包括要提供的工程设备、材料和服务）；

（2） 承包人购买的工程设备、材料、工作或服务，应支付包括承包人已付（或应付）的实际金额以及相应的管理费等费用和利润（管理费和利润应以实际金额为基数根据合同约定的费率（如有）或百分比计算）。

发包人根据上述(1)和（或）(2)指示支付暂列金额的，可以要求承包人提交其供应商提供的全部或部分要实施的工程或拟购买的工程设备、材料、工作或服务的项目报价单。发包人可发出通知指示承包人接受其中的一个报价或指示撤销支付，发包人在收到项目报价单的 7 天内未作回应的，承包人应有权自行接受其中任何一个报价。

每份包含暂列金额的文件还应包括用以证明暂列金额的所有有效的发票、凭证和账户或收据。

13.6 计日工

13.6.1 需要采用计日工方式的，经发包人同意后，由工程师通知承包人以计日工计价方式实施相应的工作，其价款按列入价格清单或预算书中的计日工计价项目及其单价进行计算；价格清单或预算书中无相应的计日工单价的，按照合理的成本与利润构成的原则，由工程师按照第 3.6 款[商定或确定]确定计日工的单价。

13.6.2 采用计日工计价的任何一项工作，承包人应在该项工作实施过程中，每天提交以下报表和有关凭证报送工程师审查：

- （1） 工作名称、内容和数量；
- （2） 投入该工作的所有人员的姓名、专业、工种、级别和耗用工时；
- （3） 投入该工作的材料类别和数量；
- （4） 投入该工作的施工设备型号、台数和耗用台时；
- （5） 其他有关资料和凭证。

计日工由承包人汇总后，列入最近一期进度付款申请单，由工程师审查并经发包人批准后列入进度付款。

13.7 法律变化引起的调整

13.7.1 基准日期后，法律变化导致承包人在合同履行过程中所需要的费用发生除第 13.8 款[市场价格波动引起的调整]约定以外的增加时，由发包人承担由此增加的费用；减少时，应从合同价格中予以扣减。基准日期后，因法律变化造成工期延误时，工期应予以顺延。

13.7.2 因法律变化引起的合同价格和工期调整，合同当事人无法达成一致的，由工程师按第 3.6 款[商定或确定]的约定处理。

13.7.3 因承包人原因造成工期延误，在工期延误期间出现法律变化的，由此增加的费用和（或）延误的工期由承包人承担。

13.7.4 因法律变化而需要对工程的实施进行任何调整的，承包人应迅速通知发包人，或者发包人应迅速通知承包人，并附上详细的辅助资料。发包人接到通知后，应根据第 13.3 款[变更程序]发出变更指示。

13.8 市场价格波动引起的调整

13.8.1 主要工程材料、设备、人工价格与招标时基期价相比，波动幅度超过合同约定幅度的，双方按照合同约定的价格调整方式调整。

13.8.2 发包人与承包人在专用合同条件中约定采用《价格指数权重表》的，适用本项约定。

13.8.2.1 双方当事人可以将部分主要工程材料、工程设备、人工价格及其他双方认为应当根据市场价格调整的费用列入附件6[价格指数权重表]，并根据以下公式计算差额并调整合同价格：

（1）价格调整公式

$$\Delta P = P_0 \left[A + \left(B_1 \times \frac{F_{t1}}{F_{01}} + B_2 \times \frac{F_{t2}}{F_{02}} + B_3 \times \frac{F_{t3}}{F_{03}} + \cdots + B_n \times \frac{F_{tn}}{F_{0n}} \right) - 1 \right]$$

公式中：△P---需调整的价格差额；

P₀---付款证书中承包人应得到的已完成工作量的金额。此项金额应不包括价格调整、不计质量保证金的预留和支付、预付款的支付和扣回。第 13 条[变更与调整]约定的变更及其他金额已按当期价格计价的，也不计在内；

A ---定值权重（即不调部分的权重）；

B₁；B₂；B₃；……B_n---各可调因子的变值权重（即可调部分的权重）为各可调因子在投标函投标总报价中所占的比例，且 A+B₁+B₂+B₃+……+B_n=1；

F_{t1}；F_{t2}；F_{t3}；……F_{tn}---各可调因子的当期价格指数，指付款证书相关周期最后一天的前 42 天的各可调因子的价格指数；

F₀₁；F₀₂；F₀₃；……F_{0n}---各可调因子的基本价格指数，指基准日期的各可调因子的价格指数。

以上价格调整公式中的各可调因子、定值和变值权重，以及基本价格指数及其来源在投标函

附录价格指数和权重表中约定。价格指数应首先采用投标函附录中载明的有关部门提供的价格指数，缺乏上述价格指数时，可采用有关部门提供的价格代替。

（2）暂时确定调整差额

在计算调整差额时得不到当期价格指数的，可暂用上一次价格指数计算，并在以后的付款中再按实际价格指数进行调整。

（3）权重的调整

按第 13.1 款[发包人变更权]约定的变更导致原定合同中的权重不合理的，由工程师与承包人和发包人协商后进行调整。

（4）承包人原因工期延误后的价格调整

因承包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用本款第(1)项价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较低的一个作为当期价格指数。

（5）发包人引起的工期延误后的价格调整

由于发包人原因未在约定的工期内竣工的，则对原约定竣工日期后继续施工的工程，在使用本款第（1）目价格调整公式时，应采用原约定竣工日期与实际竣工日期的两个价格指数中较高的一个作为当期价格指数。

13.8.2.2 未列入《价格指数权重表》的费用不因市场变化而调整。

13.8.3 双方约定采用其他方式调整合同价款的，以专用合同条件约定为准。

第 14 条 合同价格与支付

14.1 合同价格形式

14.1.1 除专用合同条件中另有约定外，本合同为总价合同，除根据第 13 条[变更与调整]，以及合同中其它相关增减金额的约定进行调整外，合同价格不做调整。

14.1.2 除专用合同条件另有约定外：

（1）工程款的支付应以合同协议书约定的签约合同价格为基础，按照合同约定进行调整；

（2）承包人应支付根据法律规定或合同约定应由其支付的各项税费，除第 13.7 款[法律变化引起的调整]约定外，合同价格不应因任何这些税费进行调整；

（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。

14.1.3 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，应按照专用合同条件的约定进行计量和估价，并据此调整合同价格。

14.2 预付款

14.2.1 预付款支付

预付款的额度和支付按照专用合同条件约定执行。预付款应当专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合同工作。

除专用合同条件另有约定外，预付款在进度付款中同比例扣回。在颁发工程接收证书前，提前解除合同的，尚未扣完的预付款应与合同价款一并结算。

发包人逾期支付预付款超过 7 天的，承包人有权向发包人发出要求预付的催告通知，发包人收到通知后 7 天内仍未支付的，承包人有权暂停施工，并按第 15.1.1 项[发包人违约的情形]执行。

14.2.2 预付款担保

发包人指示承包人提供预付款担保的，承包人应在发包人支付预付款 7 天前提供预付款担保，专用合同条件另有约定除外。预付款担保可采用银行保函、担保公司担保等形式，具体由合同当事人在专用合同条件中约定。在预付款完全扣回之前，承包人应保证预付款担保持续有效。

发包人在工程款中逐期扣回预付款后，预付款担保额度应相应减少，但剩余的预付款担保金额不得低于未被扣回的预付款金额。

14.3 工程进度款

14.3.1 工程进度付款申请

（1）人工费的申请

人工费应按月支付，工程师应在收到承包人人工费付款申请单以及相关资料后 7 天内完成审查并报送给发包人，发包人应在收到后 7 天内完成审批并向承包人签发人工费支付证书，发包人应在人工费支付证书签发后 7 天内完成支付。已支付的人工费部分，发包人支付进度款时予以相应扣除。

（2）除专用合同条件另有约定外，承包人应在每月月末向工程师提交进度付款申请单，该进度付款申请单应包括下列内容：

- 1) 截至本次付款周期内已完成工作对应的金额；
- 2) 扣除依据本款第（1）目约定中已扣除的人工费金额；
- 3) 根据第 13 条[变更与调整]应增加和扣减的变更金额；
- 4) 根据第 14.2 款[预付款]约定应支付的预付款和扣减的返还预付款；
- 5) 根据第 14.6.2 项[质量保证金的预留]约定应预留的质量保证金金额；
- 6) 根据第 19 条[索赔]应增加和扣减的索赔金额；
- 7) 对已签发的进度款支付证书中出现错误的修正，应在本次进度付款中支付或扣除的金额；
- 8) 根据合同约定应增加和扣减的其他金额。

14.3.2 进度付款审核和支付

除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到承包人进度付款申请单以及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到后 7 天内完成审批并向承包人签发进度款支付证书。发包人逾期（包括因工程师原因延误报送的时间）未完成审批且未提出异议的，视为已签发进度款支付证书。

工程师对承包人的进度付款申请单有异议的，有权要求承包人修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的进度付款申请单。工程师应在收到承包人修正后的进度付款申请单及相关资料后 7 天内完成审查并报送发包人，发包人应在收到工程师报送的进度付款申请单及相关资料后 7 天内，向承包人签发无异议部分的进度款支付证书。存在争议的部分，按照第 20 条[争议解决]的约定处理。

除专用合同条件另有约定外，发包人应在进度款支付证书签发后 14 天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付利息；逾期支付超过 56 天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付利息。

发包人签发进度款支付证书，不表明发包人已同意、批准或接受了承包人完成的相应部分的工作。

14.3.3 进度付款的修正

在对已签发的进度款支付证书进行阶段汇总和复核中发现错误、遗漏或重复的，发包人和承包人均有权提出修正申请。经发包人和承包人同意的修正，应在下期进度付款中支付或扣除。

14.4 付款计划表

14.4.1 付款计划表的编制要求

除专用合同条件另有约定外，付款计划表按如下要求编制：

- （1）付款计划表中所列的每期付款金额，应为第 14.3.1 项[工程进度付款申请]每期进度款的估算金额；
- （2）实际进度与项目进度计划不一致的，合同当事人可按照第 3.6 款[商定或确定]修改付款计划表；
- （3）不采用付款计划表的，承包人应向工程师提交按季度编制的支付估算付款计划表，用于支付参考。

14.4.2 付款计划表的编制与审批

- （1）除专用合同条件另有约定外，承包人应根据第 8.4 款[项目进度计划]约定的项目进度计划、签约合同价和工程量等因素对总价合同进行分解，确定付款期数、计划每期达到的主要形象进度和（或）完成的主要计划工程量（含设计、采购、施工、竣工试验和竣工后试验等）等目标任务，编制付款计划表。其中人工费应按月确定付款期和付款计划。承包人应当

在收到工程师和发包人批准的项目进度计划后 7 天内，将付款计划表及编制付款计划表的支持性资料报送工程师。

（2）工程师应在收到付款计划表后 7 天内完成审核并报送发包人。发包人应在收到经工程师审核的付款计划表后 7 天内完成审批，经发包人批准的付款计划表为有约束力的付款计划表。

（3）发包人逾期未完成付款计划表审批的，也未及时要求承包人进行修正和提供补充资料的，则承包人提交的付款计划表视为已经获得发包人批准。

14.5 竣工结算

14.5.1 竣工结算申请

除专用合同条件另有约定外，承包人应在工程竣工验收合格后 42 天内向工程师提交竣工结算申请单，并提交完整的结算资料，有关竣工结算申请单的资料清单和份数等要求由合同当事人在专用合同条件中约定。

除专用合同条件另有约定外，竣工结算申请单应包括以下内容：

- （1）竣工结算合同价格；
- （2）发包人已支付承包人的款项；
- （3）采用第 14.6.1 项[承包人提供质量保证金的方式]第（2）种方式提供质量保证金的，应当列明应预留的质量保证金金额；采用第 14.6.1 项[承包人提供质量保证金的方式]中其他方式提供质量保证金的，应当按第 14.6 款[质量保证金]提供相关文件作为附件；
- （4）发包人应支付承包人的合同价款。

14.5.2 竣工结算审核

（1）除专用合同条件另有约定外，工程师应在收到竣工结算申请单后 14 天内完成核查并报送发包人。发包人应在收到工程师提交的经审核的竣工结算申请单后 14 天内完成审批，并由工程师向承包人签发经发包人签认的竣工付款证书。工程师或发包人对竣工结算申请单有异议的，有权要求承包人进行修正和提供补充资料，承包人应提交修正后的竣工结算申请单。

发包人在收到承包人提交竣工结算申请书后 28 天内未完成审批且未提出异议的，视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单，并自发包人收到承包人提交的竣工结算申请单后第 29 天起视为已签发竣工付款证书。

（2）除专用合同条件另有约定外，发包人应在签发竣工付款证书后的 14 天内，完成对承包人的竣工付款。发包人逾期支付的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付违约金；逾期支付超过 56 天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付违约金。

（3）承包人对发包人签认的竣工付款证书有异议的，对于有异议部分应在收到发包人签认的竣工付款证书后 7 天内提出异议，并由合同当事人按照专用合同条件约定的方式和程序进

行复核，或按照第 20 条[争议解决]约定处理。对于无异议部分，发包人应签发临时竣工付款证书，并按本款第（2）项完成付款。承包人逾期未提出异议的，视为认可发包人的审批结果。

14.5.3 扫尾工作清单

经双方协商，部分工作在工程竣工验收后进行的，承包人应当编制扫尾工作清单，扫尾工作清单中应当列明承包人应当完成的扫尾工作的内容及完成时间。

承包人完成扫尾工作清单中的内容应取得的费用包含在第 14.5.1 项[竣工结算申请]及第 14.5.2 项[竣工结算审核]中一并结算。

扫尾工作的缺陷责任期按第 11 条[缺陷责任与保修]处理。承包人未能按照扫尾工作清单约定的完成时间完成扫尾工作的，视为承包人原因导致的工程质量缺陷按照第 11.3 款[缺陷调查]处理。

14.6 质量保证金

经合同当事人协商一致提供质量保证金的，应在专用合同条件中予以明确。在工程项目竣工前，承包人已经提供履约担保的，发包人不得同时要求承包人提供质量保证金。

14.6.1 承包人提供质量保证金的方式

承包人提供质量保证金有以下三种方式：

- （1）提交工程质量保证担保；
- （2）预留相应比例的工程款；
- （3）双方约定的其他方式。

除专用合同条件另有约定外，质量保证金原则上采用上述第（1）种方式，且承包人应在工程竣工验收合格后 7 天内，向发包人提交工程质量保证担保。承包人提交工程质量保证担保时，发包人应同时返还预留的作为质量保证金的工程价款（如有）。但不论承包人以何种方式提供质量保证金，累计金额均不得高于工程价款结算总额的 3%。

14.6.2 质量保证金的预留

双方约定采用预留相应比例的工程款方式提供质量保证金的，质量保证金的预留有以下三种方式：

- （1）按专用合同条件的约定在支付工程进度款时逐次预留，直至预留的质量保证金总额达到专用合同条件约定的金额或比例为止。在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；
- （2）工程竣工结算时一次性预留质量保证金；
- （3）双方约定的其他预留方式。

除专用合同条件另有约定外，质量保证金的预留原则上采用上述第（1）种方式。如承包人在发包人签发竣工付款证书后 28 天内提交工程质量保证担保，发包人应同时返还预留的作

为质量保证金的工程价款。发包人在返还本条款项下的质量保证金的同时，按照中国人民银行同期同类存款基准利率支付利息。

14.6.3 质量保证金的返还

缺陷责任期内，承包人认真履行合同约定的责任，缺陷责任期满，发包人根据第 11.6 款[缺陷责任期终止证书]向承包人颁发缺陷责任期终止证书后，承包人可向发包人申请返还质量保证金。

发包人在接到承包人返还质量保证金申请后，应于 7 天内将质量保证金返还承包人，逾期未返还的，应承担违约责任。发包人在接到承包人返还质量保证金申请后 7 天内不予答复，视同认可承包人的返还质量保证金申请。

发包人和承包人对质量保证金预留、返还以及工程维修质量、费用有争议的，按本合同第 20 条[争议解决]约定的争议和纠纷解决程序处理。

14.7 最终结清

14.7.1 最终结清申请单

（1）除专用合同条件另有约定外，承包人应在缺陷责任期终止证书颁发后 7 天内，按专用合同条件约定的份数向发包人提交最终结清申请单，并提供相关证明材料。

除专用合同条件另有约定外，最终结清申请单应列明质量保证金、应扣除的质量保证金、缺陷责任期内发生的增减费用。

（2）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，承包人应向发包人提交修正后的最终结清申请单。

14.7.2 最终结清证书和支付

（1）除专用合同条件另有约定外，发包人应在收到承包人提交的最终结清申请单后 14 天内完成审批并向承包人颁发最终结清证书。发包人逾期未完成审批，又未提出修改意见的，视为发包人同意承包人提交的最终结清申请单，且自发包人收到承包人提交的最终结清申请单后 15 天起视为已颁发最终结清证书。

（2）除专用合同条件另有约定外，发包人应在颁发最终结清证书后 7 天内完成支付。发包人逾期支付的，按照贷款市场报价利率（LPR）支付利息；逾期支付超过 56 天的，按照贷款市场报价利率（LPR）的两倍支付利息。

（3）承包人对发包人颁发的最终结清证书有异议的，按第 20 条[争议解决]的约定办理。

第 15 条 违约

15.1 发包人违约

15.1.1 发包人违约的情形

除专用合同条件另有约定外，在合同履行过程中发生的下列情形，属于发包人违约：

- (1) 因发包人原因导致开始工作日期延误的；
- (2) 因发包人原因未能按合同约定支付合同价款的；
- (3) 发包人违反第 13.1.1 项约定，自行实施被取消的工作或转由他人实施的；
- (4) 因发包人违反合同约定造成工程暂停施工的；
- (5) 工程师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；
- (6) 发包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；
- (7) 发包人未能按照合同约定履行其他义务的。

15.1.2 通知改正

发包人发生除第 15.1.1 项第(6)目以外的违约情况时，承包人可向发包人发出通知，要求发包人采取有效措施纠正违约行为。发包人收到承包人通知后 28 天内仍不纠正违约行为的，承包人有权暂停相应部位工程实施，并通知工程师。

15.1.3 发包人违约的责任

发包人应承担因其违约给承包人增加的费用和（或）延误的工期，并支付承包人合理的利润。此外，合同当事人可在专用合同条件中另行约定发包人违约责任的承担方式和计算方法。

15.2 承包人违约

15.2.1 承包人违约的情形

除专用合同条件另有约定外，在履行合同过程中发生的下列情况之一的，属于承包人违约：

- (1) 承包人的原因导致的承包人文件、实施和竣工的工程不符合法律法规、工程质量验收标准以及合同约定；
- (2) 承包人违反合同约定进行转包或违法分包的；
- (3) 承包人违反约定采购和使用不合格材料或工程设备；
- (4) 因承包人原因导致工程质量不符合合同要求的；
- (5) 承包人未经工程师批准，擅自将已按合同约定进入施工现场的施工设备、临时设施或材料撤离施工现场；
- (6) 承包人未能按项目进度计划及时完成合同约定的工作，造成工期延误；
- (7) 由于承包人原因未能通过竣工试验或竣工后试验的；
- (8) 承包人在缺陷责任期及保修期内，未能在合理期限对工程缺陷进行修复，或拒绝按发包人指示进行修复的；
- (9) 承包人明确表示或者以其行为表明不履行合同主要义务的；
- (10) 承包人未能按照合同约定履行其他义务的。

15.2.2 通知改正

承包人发生除第 15.2.1 项第(7)目、第(9)目约定以外的其他违约情况时，工程师可在专用合同条件约定的合理期限内向承包人发出整改通知，要求其在指定的期限内改正。

15.2.3 承包人违约的责任

承包人应承担因其违约行为而增加的费用和（或）延误的工期。此外，合同当事人可在专用合同条件中另行约定承包人违约责任的承担方式和计算方法。

15.3 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。

第 16 条 合同解除

16.1 由发包人解除合同

16.1.1 因承包人违约解除合同

除专用合同条件另有约定外，发包人有权基于下列原因，以书面形式通知承包人解除合同，解除通知中应注明是根据第 16.1.1 项发出的，发包人应在发出正式解除合同通知 14 天前告知承包人其解除合同意向，除非承包人在收到该解除合同意向通知后 14 天内采取了补救措施，否则发包人可向承包人发出正式解除合同通知立即解除合同。解除日期应为承包人收到正式解除合同通知的日期，但在第(5)目的情况下，发包人无须提前告知承包人其解除合同意向，可直接发出正式解除合同通知立即解除合同：

- （1） 承包人未能遵守第 4.2 款[履约担保]的约定；
- （2） 承包人未能遵守第 4.5 款[分包]有关分包和转包的约定；
- （3） 承包人实际进度明显落后于进度计划，并且未按发包人的指令采取措施并修正进度计划；
- （4） 工程质量有严重缺陷，承包人无正当理由使修复开始日期拖延达 28 天以上；
- （5） 承包人破产、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，已有对其财产的接管令或管理令，与债权人达成和解，或为其债权人的利益在财产接管人、受托人或管理人的监督下营业，或采取了任何行动或发生任何事件（根据有关适用法律）具有与前述行动或事件相似的效果；
- （6） 承包人明确表示或以自己的行为表明不履行合同、或经发包人以书面形式通知其履约后仍未能依约履行合同、或以不适当的方式履行合同；
- （7） 未能通过的竣工试验、未能通过的竣工后试验，使工程的任何部分和（或）整个工程丧失了主要使用功能、生产功能；
- （8） 因承包人的原因暂停工作超过 56 天且暂停影响到整个工程，或因承包人的原因暂停工作超过 182 天；
- （9） 承包人未能遵守第 8.2 款[竣工日期]规定，延误超过 182 天；
- （10） 工程师根据第 15.2.2 项[通知改正]发出整改通知后，承包人在指定的合理期限内仍不纠正违约行为并致使合同目的不能实现的。

16.1.2 因承包人违约解除合同后承包人的义务

合同解除后，承包人应按以下约定执行：

（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，停止执行所有被通知解除的工作，并将相关人员撤离现场；

（2）经发包人批准，承包人应将与被解除合同相关的和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；

（3）移交已完成的永久性工程及负责已运抵现场的工程物资。在移交前，妥善做好已完工程和已运抵现场的工程物资的保管、维护和保养；

（4）将发包人提供的信息及承包人为本工程编制的设计文件、技术资料及其它文件移交给发包人。在承包人留有的资料文件中，销毁与发包人提供的信息相关的数据及资料的备份；

（5）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；

16.1.3 因承包人违约解除合同后的估价、付款和结算

因承包人原因导致合同解除的，则合同当事人应在合同解除后 28 天内完成估价、付款和结算，并按以下约定执行：

（1）合同解除后，按第 3.6 款[商定或确定]商定或确定承包人实际完成工作对应的合同价款，以及承包人已提供的材料、工程设备、施工设备和临时工程等的价值；

（2）合同解除后，承包人应支付的违约金；

（3）合同解除后，因解除合同给发包人造成的损失；

（4）合同解除后，承包人应按照发包人的指示完成现场的清理和撤离；

（5）发包人和承包人应在合同解除后进行清算，出具最终结清付款证书，结清全部款项。

因承包人违约解除合同的，发包人有权暂停对承包人的付款，查清各项付款和已扣款项，发包人和承包人未能就合同解除后的清算和款项支付达成一致的，按照第 20 条[争议解决]的约定处理。

16.1.4 因承包人违约解除合同的合同权益转让

合同解除后，发包人可以继续完成工程，和（或）安排第三人完成。发包人有权要求承包人将其为实施合同而订立的材料和设备的订货合同或任何服务合同利益转让给发包人，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。发包人和（或）第三人有权使用承包人在施工现场的材料、设备、临时工程、承包人文件和由承包人或以其名义编制的其他文件。

16.2 由承包人解除合同

16.2.1 因发包人违约解除合同

除专用合同条件另有约定外，承包人有权基于下列原因，以书面形式通知发包人解除合同，解除通知中应注明是根据第 16.2.1 项发出的，承包人应在发出正式解除合同通知 14 天前告知发包人其解除合同意向，除非发包人在收到该解除合同意向通知后 14 天内采取了补救措施，否则承包人可向发包人发出正式解除合同通知立即解除合同。解除日期应为发包人收到正式解除合同通知的日期，但在第(5)目的情况下，承包人无须提前告知发包人其解除合同意向，可直接发出正式解除合同通知立即解除合同：

- （1） 承包人就发包人未能遵守第 2.5.2 项关于发包人的资金安排发出通知后 42 天内，仍未收到合理的证明；
- （2） 在第 14 条规定的付款时间到期后 42 天内，承包人仍未收到应付款项；
- （3） 发包人实质上未能根据合同约定履行其义务，构成根本性违约；
- （4） 发承包双方订立本合同协议书后的 84 天内，承包人未收到根据第 8.1 款[开始工作]的开始工作通知；
- （5） 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）清算程序或发包人资信严重恶化，已有对其财产的接管令或管理令，与债权人达成和解，或为其债权人的利益在财产接管人、受托人或管理人的监督下营业，或采取了任何行动或发生任何事件（根据有关适用法律）具有与前述行动或事件相似的效果；
- （6） 发包人未能遵守第 2.5.3 项的约定提交支付担保；
- （7） 发包人未能执行第 15.1.2 项[通知改正]的约定，致使合同目的不能实现的；
- （8） 因发包人的原因暂停工作超过 56 天且暂停影响到整个工程，或因发包人的原因暂停工作超过 182 天的；
- （9） 因发包人原因造成开始工作日期迟于承包人收到中标通知书（或在无中标通知书的情况下，订立本合同之日）后第 84 天的。

发包人接到承包人解除合同意向通知后 14 天内，发包人随后给予了付款，或同意复工、或继续履行其义务、或提供了支付担保等，承包人应尽快安排并恢复正常工作；因此造成工期延误的，竣工日期顺延；承包人因此增加的费用，由发包人承担。

16.2.2 因发包人违约解除合同后承包人的义务

合同解除后，承包人应按以下约定执行：

- （1） 除为保护生命、财产、工程安全的工作外，停止所有进一步的工作；承包人因执行该保护工作而产生费用的，由发包人承担；
- （2） 向发包人移交承包人已获得支付的承包人文件、生产设备、材料和其他工作；
- （3） 从现场运走除为了安全需要以外的所有属于承包人的其他货物，并撤离现场。

16.2.3 因发包人违约解除合同后的付款

承包人按照本款约定解除合同的，发包人应在解除合同后 28 天内支付下列款项，并退还履约担保：

- （1） 合同解除前所完成工作的价款；
- （2） 承包人为工程施工订购并已付款的材料、工程设备和其他物品的价款；发包人付款后，该材料、工程设备和其他物品归发包人所有；
- （3） 承包人为完成工程所发生的，而发包人未支付的金额；
- （4） 承包人撤离施工现场以及遣散承包人人员的款项；
- （5） 按照合同约定在合同解除前应支付的违约金；
- （6） 按照合同约定应当支付给承包人的其他款项；
- （7） 按照合同约定应返还的质量保证金；
- （8） 因解除合同给承包人造成的损失。

承包人应妥善做好已完工程和与工程有关的已购材料、工程设备的保护和移交工作，并将施工设备和人员撤出施工现场，发包人应为承包人撤出提供必要条件。

16.3 合同解除后的事项

16.3.1 结算约定依然有效

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。

16.3.2 解除合同的争议

双方对解除合同或解除合同后的结算有争议的，按照第 20 条[争议解决]的约定处理。

第 17 条 不可抗力

17.1 不可抗力的定义

不可抗力是指合同当事人在订立合同时不可预见，在合同履行过程中不可避免、不能克服且不能提前防备的自然灾害和社会性突发事件，如地震、海啸、瘟疫、骚乱、戒严、暴动、战争和专用合同条件中约定的其他情形。

17.2 不可抗力的通知

合同一方当事人觉察或发现不可抗力事件发生，使其履行合同义务受到阻碍时，有义务立即通知合同另一方当事人和工程师，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。

不可抗力持续发生的，合同一方当事人应每隔 28 天向合同另一方当事人和工程师提交中间报告，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。

17.3 将损失减至最小的义务

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，使不可抗力对履行合同造成的损失减至最小。另一方全力协助并采取措施，需暂停实施的工作，立即停止。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。

17.4 不可抗力后果的承担

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，包括已运至施工现场的材料和工程设备的损害，以及因工程损害造成的第三人人员伤亡和财产损失由发包人承担；
- （2）承包人提供的施工设备的损坏由承包人承担；
- （3）发包人和承包人各自承担其人员伤亡及其他财产损失；
- （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由发包人和承包人合理分担，停工期间必须支付的现场必要的工人工资由发包人承担；
- （5）因不可抗力引起或将引起工期延误，发包人指示赶工的，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工程师或发包人要求照管、清理和修复工程的费用由发包人承担。

不可抗力引起的后果及造成的损失由合同当事人按照法律规定及合同约定各自承担。不可抗力发生前已完成的工程应当按照合同约定进行支付。

17.5 不可抗力影响分包人

分包人根据分包合同的约定，有权获得更多或者更广的不可抗力而免除某些义务时，承包人不得以分包合同中不可抗力约定向发包人抗辩免除其义务。

17.6 因不可抗力解除合同

因单次不可抗力导致合同无法履行连续超过 84 天或累计超过 140 天的，发包人和承包人均有权解除合同。合同解除后，承包人应按照第 10.5 款[竣工退场]的规定进行。由双方当事人按照第 3.6 款[商定或确定]商定或确定发包人应支付的款项，该款项包括：

- （1）合同解除前承包人已完成工作的价款；
- （2）承包人为工程订购的并已交付给承包人，或承包人有责任接受交付的材料、工程设备和其他物品的价款；当发包人支付上述费用后，此项材料、工程设备与其他物品应成为发包人的财产，承包人应将其交由发包人处理；
- （3）发包人指示承包人退货或解除订货合同而产生的费用，或因不能退货或解除合同而产生的损失；
- （4）承包人撤离施工现场以及遣散承包人员费用的费用；

- （5）按照合同约定在合同解除前应支付给承包人的其他款项；
- （6）扣减承包人按照合同约定应向发包人支付的款项；
- （7）双方商定或确定的其他款项。

除专用合同条件另有约定外，合同解除后，发包人应当在商定或确定上述款项后 28 天内完成上述款项的支付。

第 18 条 保险

18.1 设计和工程保险

18.1.1 双方应按照专用合同条件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件中明确约定。

18.1.2 双方应按照专用合同条件的约定投保第三者责任险，并在缺陷责任期终止证书颁发前维持其持续有效。第三者责任险最低投保额应在专用合同条件内约定。

18.2 工伤和意外伤害保险

18.2.1 发包人应依照法律规定为其在施工现场的雇用人员办理工伤保险，缴纳工伤保险费；并要求工程师及由发包人为履行合同聘请的第三方在施工现场的雇用人员依法办理工伤保险。

18.2.2 承包人应依照法律规定为其履行合同雇用的全部人员办理工伤保险，缴纳工伤保险费，并要求分包人及由承包人为履行合同聘请的第三方雇用的全部人员依法办理工伤保险。

18.2.3 发包人和承包人可以为施工现场的全部人员办理意外伤害保险并支付保险费，包括其员工及为履行合同聘请的第三方的人员，具体事项由合同当事人在专用合同条件约定。

18.3 货物保险

承包人应按照专用合同条件的约定为运抵现场的施工设备、材料、工程设备和临时工程等办理财产保险，保险期限自上述货物运抵现场至其不再为工程所需要为止。

18.4 其他保险

发包人应按照工程总承包模式所适用的法律法规和专用合同条件约定，投保其他保险并保持保险有效，其投保费用发包人自行承担。承包人应按照工程总承包模式所适用法律法规和专用合同条件约定投保相应保险并保持保险有效，其投保费用包含在合同价格中，但在合同执行过程中，新颁布适用的法律法规规定由承包人投保的强制保险，应根据本合同第 13 条[变更与调整]的约定增加合同价款。

18.5 对各项保险的一般要求

18.5.1 持续保险

合同当事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。

18.5.2 保险凭证

合同当事人应及时向另一方当事人提交其已投保的各项保险的凭证和保险单复印件，保险单必须与专用合同条件约定的条件保持一致。

18.5.3 未按约定投保的补救

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，则另一方当事人可代为办理，所需费用由负有投保义务的一方当事人承担。

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足额赔偿的，由负有投保义务的一方当事人负责按照原应从该项保险得到的保险金数额进行补足。

18.5.4 通知义务

除专用合同条件另有约定外，任何一方当事人变更除工伤保险之外的保险合同时，应事先征得另一方当事人同意，并通知工程师。

保险事故发生时，投保人应按照保险合同规定的条件和期限及时向保险人报告。发包人和承包人应当在知道保险事故发生后及时通知对方。

双方按本条规定投保不减少双方在合同下的其他义务。

第 19 条 索赔

19.1 索赔的提出

根据合同约定，任意一方认为有权得到追加/减少付款、延长缺陷责任期和（或）延长工期的，应按以下程序向对方提出索赔：

（1） 索赔方应在知道或应当知道索赔事件发生后 28 天内，向对方递交索赔意向通知书，并说明发生索赔事件的事由；索赔方未在前述 28 天内发出索赔意向通知书的，丧失要求追加/减少付款、延长缺陷责任期和（或）延长工期的权利；

（2） 索赔方应在发出索赔意向通知书后 28 天内，向对方正式递交索赔报告；索赔报告应详细说明索赔理由以及要求追加的付款金额、延长缺陷责任期和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料；

（3） 索赔事件具有持续影响的，索赔方应每月递交延续索赔通知，说明持续影响的实际情况和记录，列出累计的追加付款金额、延长缺陷责任期和（或）工期延长天数；

（4） 在索赔事件影响结束后 28 天内，索赔方应向对方递交最终索赔报告，说明最终要求索赔的追加付款金额、延长缺陷责任期和（或）延长的工期，并附必要的记录和证明材料。

（5） 承包人作为索赔方时，其索赔意向通知书、索赔报告及相关索赔文件应向工程师提出；发包人作为索赔方时，其索赔意向通知书、索赔报告及相关索赔文件可自行向承包人提出或由工程师向承包人提出。

19.2 承包人索赔的处理程序

（1）工程师收到承包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验承包人的记录和证明材料，必要时工程师可要求承包人提交全部原始记录副本。

（2）工程师应按第 3.6 款[商定或确定]商定或确定追加的付款和（或）延长的工期，并在收到上述索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后及时书面告知发包人，并在 42 天内，将发包人书面认可的索赔处理结果答复承包人。工程师在收到索赔报告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。

（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 天内完成支付。承包人不接受索赔处理结果的，按照第 20 条[争议解决]约定处理。

19.3 发包人索赔的处理程序

（1）承包人收到发包人提交的索赔报告后，应及时审查索赔报告的内容、查验发包人证明材料；

（2）承包人应在收到上述索赔报告或有关索赔的进一步证明材料后 42 天内，将索赔处理结果答复发包人。承包人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。

（3）发包人接受索赔处理结果的，发包人可从应支付给承包人的合同价款中扣除赔付的金额或延长缺陷责任期；发包人不接受索赔处理结果的，按第 20 条[争议解决]约定处理。

19.4 提出索赔的期限

（1）承包人按第 14.5 款[竣工结算]约定接收竣工付款证书后，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。

（2）承包人按第 14.7 款[最终结清]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。提出索赔的期限均自接受最终结清证书时终止。

第 20 条 争议解决

20.1 和解

合同当事人可以就争议自行和解，自行和解达成协议的经双方签字并盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.2 调解

合同当事人可以就争议请求建设行政主管部门、行业协会或其他第三方进行调解，调解达成协议的，经双方签字盖章后作为合同补充文件，双方均应遵照执行。

20.3 争议评审

合同当事人在专用合同条件中约定采取争议评审方式及评审规则解决争议的，按下列约定执行：

20.3.1 争议评审小组的确定

合同当事人可以共同选择一名或三名争议评审员，组成争议评审小组。如专用合同条件未对成员人数进行约定，则应由三名成员组成。除专用合同条件另有约定外，合同当事人应当自合同订立后 28 天内，或者争议发生后 14 天内，选定争议评审员。

选择一名争议评审员的，由合同当事人共同确定；选择三名争议评审员的，各自选定一名，第三名成员由合同当事人共同确定或由合同当事人委托已选定的争议评审员共同确定，为首席争议评审员。争议评审员为一人且合同当事人未能达成一致的，或争议评审员为三人且合同当事人就首席争议评审员未能达成一致的，由专用合同条件约定的评审机构指定。

除专用合同条件另有约定外，争议评审员报酬由发包人和承包人各承担一半。

20.3.2 争议的避免

合同当事人协商一致，可以共同书面请求争议评审小组，就合同履行过程中可能出现争议的情况提供协助或进行非正式讨论，争议评审小组应给出公正的意见或建议。

此类协助或非正式讨论可在任何会议、施工现场视察或其他场合进行，并且除专用合同条件另有约定外，发包人和承包人均应出席。

争议评审小组在此类非正式讨论上给出的任何意见或建议，无论是口头还是书面的，对发包人和承包人不具有约束力，争议评审小组在之后的争议评审程序或决定中也不受此类意见或建议的约束。

20.3.3 争议评审小组的决定

合同当事人可在任何时间将与合同有关的任何争议共同提请争议评审小组进行评审。争议评审小组应秉持客观、公正原则，充分听取合同当事人的意见，依据相关法律、规范、标准、案例经验及商业惯例等，自收到争议评审申请报告后 14 天或争议评审小组建议并经双方同意的其他期限内作出书面决定，并说明理由。合同当事人可以在专用合同条件中对本项事项另行约定。

20.3.4 争议评审小组决定的效力

争议评审小组作出的书面决定经合同当事人签字确认后，对双方具有约束力，双方应遵照执行。

任何一方当事人不接受争议评审小组决定或不履行争议评审小组决定的，双方可选择采用其他争议解决方式。

任何一方当事人不接受争议评审小组的决定，并不影响暂时执行争议评审小组的决定，直到在后续的采用其他争议解决方式中对争议评审小组的决定进行了改变。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项产生的争议，合同当事人可以在专用合同条件中约定以下一种方式解决争议：

- （1） 向约定的仲裁委员会申请仲裁；
- （2） 向有管辖权的人民法院起诉。

20.5 争议解决条款效力

合同有关争议解决的条款独立存在，合同的不生效、无效、被撤销或者终止的，不影响合同中有关争议解决条款的效力。

第三部分 专用合同条件

第1条 一般约定

1.1 词语定义和解释

1.1.1 合同

1.1.1.10 其他合同文件：在合同订立及履行过程中形成的与合同有关的文件均构成合同文件组成部分；合同当事人就该项合同文件所作出的补充和修改，且已经过合同当事人签字或盖章。

1.1.3 工程和设备

1.1.3.5 单位/区段工程的范围：_____。

1.1.3.9 作为施工场所组成部分的其他场所包括：_____。

1.1.3.10 永久占地包括：_____。

1.1.3.11 临时占地包括：_____。

1.2 语言文字

本合同除使用汉语外，还使用_____ / _____语言。

1.3 法律

适用于合同的其他规范性文件：《中华人民共和国民法典》、《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国建筑法》、《建设工程质量管理条例》、《建筑工程施工发包与承包计价管理办法》、《山东省建筑安全生产管理规定》等相关法律、法规及规定。

1.4 标准和规范

1.4.1 适用于本合同的标准、规范（名称）包括：本合同工程优先选用国家现行标准、规范；没有国家标准、规范但有行业标准、规范的，使用最新现行行业标准、规范；没有国家和行业标准、规范的，使用山东省标准、规范。本合同工程适用的标准、规范由承包人自费解决。

1.4.2 发包人提供的国外标准、规范的名称：发包人不负责向承包人提供各类标准、规范，由承包人自行解决；

发包人提供的国外标准、规范的份数：_____ / _____；

发包人提供的国外标准、规范的时间：_____ / _____。

1.4.3 没有成文规范、标准规定的约定：双方另行协商。

1.4.4 发包人对于工程的技术标准、功能要求：现行的国家、行业及地方有关标准、规范，与发包人或设计技术条款要求不一致时，采用较严格标准，合同价款和工期视为已包括执行较严格标准所需之全部费用和工期。若现行标准、规范不能完全满足本工程施工需要，发包人将参照近期同类项目制定标准、规范。当合同期内发生相关标准、规范变更或修改的，按国家有关规定执行。本工程所说明的工程规范亦包括设计说明、施工说明及做法说明和要求

等。本工程所说明的工程适用的法律、标准与规范按政府颁布的最新文件和最新规定执行。

1.5 合同文件的优先顺序

合同文件组成及优先顺序为：（1）合同协议书；（2）中标通知书（如果有）；（3）投标函及投标函附录（如果有）；（4）专用合同条件及《发包人要求》等附件；（5）通用合同条件；（6）承包人建议书；（7）已标价工程量清单；（8）双方约定的其他合同文件。

1.6 文件的提供和照管

1.6.1 发包人文件的提供

发包人文件的提供期限、名称、数量和形式：/。

1.6.2 承包人文件的提供

承包人文件的内容、提供期限、名称、数量和形式：承包人应按发包人要求完成本合同项下施工图设计并提交对应份数的施工图，承包人应配合发包人在图纸设计完成后 14 天内完成图纸审查工作并根据发包人及相关部门意见及时修改，修改完成后向发包人提供 10 份根据发包人及相关部门意见修改后的正式施工设计图纸及相应的电子文档，并在开工日期前 7 天向发包人提供施工组织设计、工程进度计划、专项施工方案等。发包人对承包人提供的资料有异议的，承包人应予以修改，并重新报送发包人。

1.6.4 文件的照管

关于现场文件准备的约定：承包人准备施工设计图纸一套供各方查阅。

1.7 联络

1.7.2 发包人指定的送达方式（包括电子传输方式）：书面文件专人送达，电子版文件邮箱传送。

发包人的送达地址：施工现场办公室。

承包人指定的送达方式（包括电子传输方式）：书面文件专人送达，电子版文件邮箱传送。

承包人的送达地址：施工现场办公室。

1.10 知识产权

1.10.1 由发包人（或以发包人名义）编制的《发包人要求》和其他文件的著作权归属：发包人。

1.10.2 由承包人（或以承包人名义）为实施工程所编制的文件、承包人完成的设计工作成果和建造完成的建筑物的知识产权归属：归发包人享有，发包人可因实施工程的运行、调试、维修、改造等目的而复制、使用此类文件，但不能用于与合同无关的其他事项。未经承包人书面同意，发包人不得为了合同以外的目的而复制、使用上述文件或将之提供给任何第三方（但发包人因包括但不限于融资、巡察、审计等原因以及行政、司法等机关调取、抽查的除外）。

1.10.4 承包人在投标文件中采用的专利、专有技术、技术秘密的使用费的承担方式已含在签约合同价款中。

发包人人员姓名：_____；

发包人人员职务：_____；

发包人人员职责：_____在发包人代表的授权下行使相关职责。

3.3 工程师

3.3.1 工程师名称：_____；工程师监督管理范围、内容：质量控制、进度控制、安全生产监督管理、信息管理、组织协调等方面的内容；

工程师权限：

（1）施工图组织设计、施工方案的批准；

（2）工程变更、签证的签署；

（3）对发包人与承包人的索赔与反索赔事宜做出建议；

（4）进度款支付前形象进度的确认；

（5）工程中间验收和隐蔽工程验收；

（6）工程竣工验收及验收证书的签署；

（7）整个施工过程中工程质量、工程进度的监理；

（8）与相关部门的组织协调工作；

（9）每周组织发包人、承包人开会，总结一周工作，安排下周工作任务，解决施工过程中遇到的问题等，并形成书面的会议纪要。

3.6 商定或确定

3.6.2 关于商定时间限制的具体约定：执行通用合同条件 3.6.2 条款。

3.6.3 关于商定或确定效力的具体约定：执行通用合同条件 3.6.3 条款；

关于对工程师的确定提出异议的具体约定：执行通用合同条件 3.6.3 条款。

3.7 会议

3.7.1 关于召开会议的具体约定：执行通用合同条件 3.7.1 条款。

3.7.2 关于保存和提供会议纪要的具体约定：会议纪要由工程师负责整理，并向参会各方各提供一份纪要文件。

第 4 条 承包人

4.1 承包人的一般义务

承包人应履行的其他义务：除通用合同条件约定外，还应履行以下义务：（1）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。如承包人未按合同约定按时发放本项目农民工工资，导致农民工出现采取劳动仲裁、监察举报、诉讼、拨打市长公开电话、信访、上访、聚众集会等任一方式索取工资的情况，乙方未能妥善解决，视为乙方违约，发包人有权使用工程款支付拖欠的农民工工资，并有权直接扣除 1% 工程款作为违约金，承包人不得提出任何异议。如后续再次出现上述情况，发包人有权拒付工程款或终止本合同，发包人对此不承担任何违约责任。

（2）项目经理在本合同主体工程施工期间每月驻现场工作天数不得少于 26 天，若发包人认为项目经理的素质不满足本工程的施工需要，则发包人有权要求承包人更换合格的项目经理负责本工程的施工。

（3）承包人应承担协调地方关系等工作，费用自理，发包人予以协助。

（4）承包人应为监理人、发包人现场代表对施工现场的检查监督提供必要的配合，并对这种配合对施工的影响应有充分的考虑。

（5）承包人必须文明、安全施工，在施工期间发生的一切人员伤亡和财产损失等责任事故和所发生的一切费用全部由承包人承担。

（6）施工期间因承包人引起的任何赔偿费用,均由承包人承担。

（7）专门用于本工程施工的、由承包人提供的所有设备、设施和材料一经运至现场，即被视为专门供本工程施工使用。承包人除将上述物品在现场各部分之间转移外，如果没有发包人代表书面同意，不得将上述物品运出现场。发包人无论何时均不对上述承包人的设备、设施和材料的损失或损坏承担任何责任。

（8）承包人应按发包人要求清理所有的临时性工程场地和临时道路，将这些场地恢复到原有状况，至少达到施工开始前的标准。在合同要求范围内的施工、安装和保修均应不使下述各方遭受不必要的干扰：

（9）A.公众的便利

B.对公用道路、便道的使用和其他人财产的占用。承包人应保证发包人免于收到或承担应由承包人负责的上述事项所引起的或与之有关的索赔、诉讼、损害赔偿及其他开支，承包人未能按合同约定完成上述工作时，应承担全部责任及费用，工期不得顺延。

（10）其他未尽事宜双方再协商。

4.2 履约担保

承包人是否提供履约担保：_____ / _____。

履约担保的方式、金额及期限：_____ / _____。

4.3 工程总承包项目经理

4.3.1 工程总承包项目经理姓名：_____；

执业资格或职称类型：_____；

执业资格证或职称证号码：_____；

联系电话：_____；

电子邮箱：_____；

通信地址：_____。

承包人未提交劳动合同，以及没有为工程总承包项目经理缴纳社会保险证明的违约责任：

补缴社会保险或更换项目经理，其更换的项目经理需经发包人同意。

4.3.2 工程总承包项目经理每月在现场的时间要求： 不得少于 25 天。

工程总承包项目经理未经批准擅自离开施工现场的违约责任：每发现一次支付违约金 500 元。

4.3.3 承包人对工程总承包项目经理的授权范围：代表承包人在施工现场行使承包人的一切权利和履行义务。

4.3.4 承包人擅自更换工程总承包项目经理的违约责任：支付违约金 1 万元。

4.3.5 承包人无正当理由拒绝更换工程总承包项目经理的违约责任：支付违约金 1 万元。

4.4 承包人人员

4.4.1 人员安排

承包人提交项目管理机构及施工现场人员安排的报告的期限：执行通用合同条件 4.4.1 条款。

承包人提交关键人员信息及注册执业资格等证明其具备担任关键人员能力的相关文件的期限：执行通用合同条件 4.4.1 条款。

4.4.2 关键人员更换

承包人擅自更换关键人员的违约责任：支付违约金 5000 元。

承包人无正当理由拒绝撤换关键人员的违约责任：支付违约金 5000 元。

4.4.3 现场管理关键人员在岗要求

承包人现场管理关键人员离开施工现场的批准要求：执行通用合同条件 4.4.3 条款。

承包人现场管理关键人员擅自离开施工现场的违约责任：每次支付违约金 200 元。

4.5 分包

4.5.1 一般约定

禁止分包的工程包括：基础、主体及其他违法分包的工作。

4.5.2 分包的确定

允许分包的工程包括：执行通用合同条件 4.5.2 条款。

其他关于分包的约定：执行通用合同条件 4.5.2 条款。

4.5.5 分包合同价款支付

关于分包合同价款支付的约定：执行通用合同条件 4.5.5 条款。

4.6 联合体

4.6.2 联合体各成员的分工、费用收取、发票开具等事项： / 。

4.7 承包人现场查勘

4.7.1 双方当事人对现场查勘的责任承担的约定：执行通用合同条件 4.7 条款。

4.8 不可预见的困难

不可预见的困难包括：执行通用合同条件及（1）八级及以上的持续 2 天的大风；（2）日气温超过 38℃ 的高温及低于 -20℃ 的严寒大于 3 天；（3）日降雨量 100 毫米至

150 毫米的持续 3 天以上的大雨及造成工程损坏的冰雹和大雪灾害_____。

第 5 条 设计

5.2 承包人文件审查

5.2.1 承包人文件审查的期限：_____执行通用合同条件 5.2.1 条款_____。

5.2.2 审查会议的审查形式和时间安排为：_____双方另行约定_____，审查会议的相关费用由承包人承担。

5.2.3 关于第三方审查单位的约定：_____双方另行约定_____。

5.3 培训

培训的时长为_____/_____, 承包人应为培训提供的人员、设施和其它必要条件为_____/_____。

5.4 竣工文件

5.4.1 竣工文件的形式、提供的份数、技术标准以及其它相关要求：_____书面文件及电子版文件各一份_____。

5.4.3 关于竣工文件的其他约定：_____执行通用合同条件 5.4.3 条款_____。

5.5 操作和维修手册

5.5.3 对最终操作和维修手册的约定：_____ / _____。

第 6 条 材料、工程设备

6.1 实施方法

双方当事人约定的实施方法、设备、设施和材料：_____执行通用合同条件 6.1 条款_____。

6.2 材料和工程设备

6.2.1 发包人提供的材料和工程设备

发包人提供的材料和工程设备验收后，由_____发包人_____负责接收、运输和保管。

6.2.2 承包人提供的材料和工程设备

材料和工程设备的类别、估算数量：_____承包人于开工前 7 日根据图纸设计要求给发包人、监理单位提报材料使用计划，经发包人、监理单位确认后方可采购。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。承包人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工程师（监理人）批准。承包人应向工程师（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_____。

竣工后试验的生产性材料的类别或（和）清单：_____双方协商_____。

6.2.3 材料和工程设备的保管

发包人供应的材料和工程设备的保管费用由_____/_____/_____承担。

承包人提交保管、维护方案的时间：_____材料进场前 7 日内_____。

发包人提供的库房、堆场、设施和设备：_____ / _____。

6.3 样品

6.3.1 样品的报送与封存

需要承包人报送样品的材料或工程设备，样品种类、名称、规格、数量：主要材料均应选用符合国标的产品，所有由承包人自主报价的材料，采购前承包人均须提供样品，经发包人、工程师（监理人）同意后方可使用。

6.4 质量检查

6.4.1 工程质量要求

工程质量的特殊标准或要求： / 。

6.4.2 质量检查

除通用合同条件已列明的质量检查的地点外，发包人有权进行质量检查的其他地点： / 。

6.4.3 隐蔽工程检查

关于隐蔽工程和中间验收的特别约定：工程隐蔽部位经承包人自检确认具备覆盖条件的，承包人应在共同检查前 48 小时书面通知监理人检查，并应附有自检记录和必要的检查资料。

6.5 由承包人试验和检验

6.5.1 试验设备与试验人员

试验的内容、时间和地点：对承包人提供的材料和工程设备，承包人应会同工程师（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，并按合同约定和工程师（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工程师（监理人）。

试验所需要的试验设备、取样装置、试验场所和试验条件：由承包人负责。

试验和检验费用的计价原则：所需费用由承包人承担。

第7条 施工

7.1 交通运输

7.1.1 出入现场的权利

关于出入现场的权利的约定：执行通用合同条件 7.1.1 条款。

7.1.2 场外交通

关于场外交通的特别约定：执行通用合同条件 7.1.2 条款。

7.1.3 场内交通

关于场内交通的特别约定：执行通用合同条件 7.1.3 条款。

关于场内交通与场外交通边界的约定：以工程规划红线为界。

7.1.4 超大件和超重件的运输

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。

7.2 施工设备和临时设施

7.2.1 承包人提供的施工设备和临时设施

临时设施的费用和临时占地手续和费用承担的特别约定：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，承包人承担相应费用。承包人应在临时占地 7 日前向发包人提交相关临时占地资料，因承包人未能按时提交资料，导致工期延误的，由此增加的费用和（或）竣工日期延误，由承包人负责。

7.2.2 发包人提供的施工设备和临时设施

发包人提供的施工设备或临时设施范围：双方根据现场实际情况另行确定。

7.3 现场合作

关于现场合作费用的特别约定：所需费用由承包人承担。

7.4 测量放线

7.4.1 关于测量放线的特别约定的技术规范： / 。施工控制网资料的告知期限： / 。

7.5 现场劳动用工

7.5.2 合同当事人对建筑工人工资清偿事宜和违约责任的约定：由承包人负责清偿事宜并向发包人支付 2 万元违约金/次；承包人未能妥善解决，视为承包人违约，发包人有权使用工程款支付拖欠的农民工工资，并有权直接扣除 1%工程款作为违约金，承包人不得提出任何异议。如后续再次出现上述情况，发包人有权拒付工程款或终止本合同，发包人对此不承担任何违约责任。

7.6 安全文明施工

7.6.1 安全生产要求

合同当事人对安全施工的要求：在施工过程中，承包人须严格按照有关安全规范、法规及操作规程进行施工，服从发包人安全管理和遵守各项安全规章制度，因安全问题出现的故事，承包人承担完全责任和费用。

7.6.3 文明施工

合同当事人对文明施工的要求：符合当地政府主管部门要求，保证文明施工。

7.9 临时性公用设施

关于临时性公用设施的特别约定：由承包人负责并承担相关费用。

7.10 现场安保

承包人现场安保义务的特别约定：按照工程所在地行政主管部门规定执行。

第 8 条 工期和进度

8.1 开始工作

8.1.1 开始准备工作：发包人提供的资料及文件超过本合同规定期限 15 天以内，承包人相应顺延原约定的交付设计文件时间；超过规定期限 15 天以上时，设计人员有权重新确定提

交设计文件的时间，并调整计划竣工时间_____。

8.1.2 发包人可在计划开始工作之日起 84 日后发出开始工作通知的特殊情形：执行通用合同条件 8.1.2 条款。

8.2 竣工日期

竣工日期的约定：竣工验收报告日期为准。

8.3 项目实施计划

8.3.1 项目实施计划的内容

项目实施计划的内容：/。

8.3.2 项目实施计划的提交和修改

项目实施计划的提交及修改期限：/。

8.4 项目进度计划

8.4.1 工程师在收到进度计划后确认或提出修改意见的期限：收到后 7 日内。

8.4.2 进度计划的具体要求：执行通用合同条件 8.4.2 条款。

关键路径及关键路径变化的确定原则：双方根据现场实际情况另行确定。

承包人提交项目进度计划的份数和时间：各项工作开始前 7 日提供一份。

8.4.3 进度计划的修订

承包人提交修订项目进度计划申请报告的期限：修订前 3 日。

发包人批复修订项目进度计划申请报告的期限：执行通用合同条件 8.4.3 条款。

承包人答复发包人提出修订合同计划的期限：执行通用合同条件 8.4.3 条款。

8.5 进度报告

进度报告的具体要求：执行通用合同条件 8.5 条款。

8.7 工期延误

8.7.2 因承包人原因导致工期延误

因承包人原因使竣工日期延误，每延误 1 日的误期赔偿金额为合同协议书的合同价格的

0.03 %或人民币金额为：/、累计最高赔偿金额为合同协议书的合同价格的：

20 %或人民币金额为：/。

8.7.3 行政审批迟延

行政审批报送的职责分工：由承包人负责并承担相应责任。

8.7.4 异常恶劣的气候条件

双方约定视为异常恶劣的气候条件的情形：（1）八级及以上的持续 2 天的大风；（2）日气温超过 38℃ 的高温及低于 -20℃ 的严寒大于 3 天；（3）日降雨量 100 毫米至 150 毫米的持续 3 天的大雨及造成工程损坏的冰雹和大雪灾害。

8.8 工期提前

8.8.2 承包人提前竣工的奖励：无。

第 9 条 竣工试验

9.1 竣工试验的义务

9.1.3 竣工试验的阶段、内容和顺序：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承包人提供。

竣工试验的操作要求：按照通用合同条件内容。

第 10 条 验收和工程接收

10.1 竣工验收

10.1.2 关于竣工验收程序的约定：执行通用合同条件 10.1.2 条款。

发包人不按照合同约定组织竣工验收、颁发工程接收证书的违约金的计算方式：执行通用合同条件 10.1.2 条款。

10.3 工程的接收

10.3.1 工程接收的先后顺序、时间安排和其他要求：双方根据现场实际情况另行确定。

10.3.2 接受工程时承包人需提交竣工验收资料的类别、内容、份数和提交时间：竣工验收之日起 30 日内提供满足地方主管部门归档要求的验收资料一份。

10.3.3 发包人逾期接收工程的违约责任：每延误一天向承包人支付合同总价款的 0.1% 违约金。

10.3.4 承包人无正当理由不移交工程的违约责任：每延误一天向发包人支付合同总价款的 0.1% 违约金。

10.4 接收证书

10.4.1 工程接收证书颁发时间：执行通用合同条件 10.4.1 条款。

10.5 竣工退场

10.5.1 竣工退场的相关约定：执行通用合同条件 10.5.1 条款。

10.5.3 人员撤离

工程师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的内容：／。

第 11 条 缺陷责任与保修

11.2 缺陷责任期

缺陷责任期的期限：24 个月。

11.3 缺陷调查

11.3.4 修复通知

承包人收到保修通知并到达工程现场的合理时间：属于责任范围、内容的设备、材料，承包人应当在接到保修通知之日起 48 小时内派遣有经验的技术人员到达现场，任何问题最短在 48 小时内修复、解决。保修期内非因发包人原因而出现的设备、材料损坏或质量问题，

由承包人负责包修、包换、调试、安装或者包退，并承担修理、调换或退货的实际费用，该货物保修期也相应顺延。由于承包人货物质量问题，而给予发包人造成重大损失，承包人应作相应的赔偿。属于责任范围、内容的建安工程，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修并完成。发生紧急抢修事故的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。质量保修完成后，由发包人组织验收。

11.6 缺陷责任期终止证书

承包人应于缺陷责任期届满后 7 天内向发包人发出缺陷责任期届满通知，发包人应在收到缺陷责任期满通知后 7 天内核实承包人是否履行缺陷修复义务，承包人未能履行缺陷修复义务的，发包人有权扣除相应金额的维修费用。发包人应在收到缺陷责任期届满通知后 7 天内，向承包人颁发缺陷责任期终止证书。

11.7 保修责任

工程质量保修范围、期限和责任为：本工程涉及承包人的全部施工项目。包含承包人负责采购的设备、材料，安装工程，土建工程等。其中：

（1）逆变器质保时间为 年。

（2）光伏组件使用寿命 年，质保期 年。

第 12 条 竣工后试验

本合同工程是否包含竣工后试验：包含。

12.1 竣工后试验的程序

12.1.2 竣工后试验全部电力、水、污水处理、燃料、消耗品和材料，以及全部其他仪器、协助、文件或其他信息、设备、工具、劳力，启动工程设备，并组织安排有适当资质、经验和能力的工作人员等必要条件的提供方：_____。

第 13 条 变更与调整

13.2 承包人的合理化建议

13.2.2 工程师应在收到承包人提交的合理化建议后 7 日内审查完毕并报送发包人，发现其中存在技术上的缺陷，应通知承包人修改。发包人应在收到工程师报送的合理化建议后 7 日内审批完毕。合理化建议经发包人批准的，工程师应及时发出变更指示，由此引起的合同价格调整按照专用合同条件 13.3.3 执行。发包人不同意变更的，工程师应书面通知承包人

13.2.3 承包人提出的合理化变更建议的利益分享约定：双方另行协商确定。

13.3 变更程序

13.3.3 变更估价

13.3.3.1 变更估价原则

关于变更估价原则的约定：

（1）清单中已有适用于变更工程的价格，按清单已有的价格变更合同价款；

（2）清单中只有类似于变更工程的价格，可以参照类似价格变更合同价款；

（3）清单中没有适用或类似于变更工程的价格，其中设计费双方另行核定价格。施工费按照①2016 版《山东省建筑工程消耗量定额》、2016 版《山东省安装工程消耗量定额》、2016 版《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》、2020 版《山东省建筑工程价目表》、2020 版《山东省安装工程价目表》、2020 版《山东省市政工程价目表》、2020 版《山东省园林绿化工程价目表》、2018 版与之相关配套文件及最新的与施工同期的省市价目表等造价文件规定、省市有关造价调整文件等编制。

②工程类别：按照《山东省建设工程费用项目组成及计算规则》(2022 版)计取。

③省人工单价：按照鲁建标字【2020】 24 号文标准执行。市场人工单价：按照威住建通字【2021】 7 号文标准执行。安全施工费按照鲁建标字（2023） 2 号文规定执行。

13.4 暂估价

13.4.1 依法必须招标的暂估价项目

承包人可以参与投标的暂估价项目范围：_____均可以_____。

承包人不得参与投标的暂估价项目范围：_____ / _____。

招投标程序及其他约定：_____ / _____。

13.4.2 不属于依法必须招标的暂估价项目

不属于依法必须招标的暂估价项目的协商及估价的约定：_____由承包人实施及提出价格，报发包人审核_____。

13.5 暂列金额

其他关于暂列金额使用的约定：_____执行通用合同条件 13.5 条款_____。

13.8 市场价格波动引起的调整

13.8.2 关于是否采用《价格指数权重表》的约定：_____ / _____。

13.8.3 关于采用其他方式调整合同价款的约定：_____ / _____。

第 14 条 合同价格与支付

14.1 合同价格形式

14.1.1 关于合同价格形式的约定：

（1）工程设计费：含在投标报价中，不单独计取，不单独支付。

（2）投标报价包含本项目设计、建设工程的所有工作内容。

14.1.2 关于合同价格调整的约定：_____（1）发包人变更委托设计项目、规模、条件或因提交的资料错误，或所提交资料作较大修改(改动内容超过阶段总工作量 10%)，以致造成承包人设计需返工时，双方除需另行协商签订补充协议（或另订合同）重新明确有关条款外，发包人应按承包人所耗工作量向承包人增付设计费。（2）签证、变更等增加施工部分按照实际完成的工程量计算，及专用合同条件 13.3.3 约定计取变更增加费用。（3）市场价格波动引起

的调整按照 13.8.3 约定执行_____。

14.1.3 按实际完成的工程量支付工程价款的计量方法、估价方法：按月计量，其费用计
取方式执行专用合同条件 13.3.3 约定。

14.2 预付款

14.2.1 预付款支付

预付款的金额或比例为：/。

预付款支付期限：/。

预付款扣回的方式：/。

14.2.2 预付款担保

提供预付款担保期限：/。

预付款担保形式：/。

14.3 工程进度款

14.3.1 工程进度付款申请

工程进度付款申请方式：按月提交付款申请。

承包人提交进度付款申请单的格式、内容、份数和时间：承包人按照其付款申请单
的格式列明发包人应付款项，并附结算清单一式两份于每月 25 日前提报发包人。

进度付款申请单应包括的内容：结算数、应付款数、欠款数等。

14.3.2 进度付款审核和支付

进度付款的审核方式和支付的约定：本工程无预付款。工程在建期间，每个光伏发电项目
支架及基础施工完成，工程进度款按每个光伏发电项目合同价款的 50%进行支付，工程施
工完毕经验收合格并网发电后付至合同价款的 80%，工程结算审核完毕付至最终结算值的
97%，若无质量问题缺陷责任期满后无息结清余款。

付款方式根据工程进度、自筹资金调拨程度、相关政策、法规、规定变动等因素有调整的，
或因涉社会风险稳定、不可抗力等因素有变动的，双方可对付款方式另行协商且需达成一
致。

发包人应在进度款支付证书或临时进度款支付证书签发后的执行通用合同条件 14.3.2 条
款天内完成支付，发包人逾期支付进度款的，应按照执行通用合同条件 14.3.2 条款支付
违约金。

14.4 付款计划表

14.4.1 付款计划表的编制要求：执行通用合同条件 14.4.1 条款。

14.4.2 付款计划表的编制与审批

付款计划表的编制：执行通用合同条件 14.4.2 条款。

14.5 竣工结算

14.5.1 竣工结算申请

承包人提交竣工结算申请的时间：竣工验收合格之日起 30 日内。

竣工结算申请的资料清单和份数：结算清单及签证、变更等结算资料一式两份。

竣工结算申请单的内容应包括：签证、变更等资料。

14.5.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：执行通用合同条件 14.5.2 条款。

发包人完成竣工付款的期限：执行通用合同条件 14.5.2 条款。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：/。

14.6 质量保证金

14.6.1 承包人提供质量保证金的方式

质量保证金采用以下第2种方式：

(1) 工程质量保证担保，保证金额为：/；

(2) 3 % 的工程款；

(3) 其他方式：/。

14.6.2 质量保证金的预留

质量保证金的预留采取以下第(2)种方式：

(1) 在支付工程进度款时逐次预留的质量保证金的比例：/，在此情形下，质量保证金的计算基数不包括预付款的支付、扣回以及价格调整的金额；

(2) 工程竣工结算时一次性预留专用合同条件第 14.6.1 项第(2)目约定的工程款预留比例的质量保证金；

(3) 其他预留方式：/。

关于质量保证金的补充约定：/。

14.7 最终结清

14.7.1 最终结清申请单

当事人双方关于最终结清申请的其他约定：缺陷责任期截止之日完成最终结清申请。

14.7.2 最终结清证书和支付

当事人双方关于最终结清支付的其他约定：自工程竣工之日起两年内付清。

第 15 条 违约

15.1 发包人违约

15.1.1 发包人违约的情形

发包人违约的其他情形：执行通用合同条件 15.1.1 条款。

15.1.3 发包人违约的责任

发包人违约责任的承担方式和计算方法：执行本合同相关约定。

15.2 承包人违约

15.2.1 承包人违约的情形

承包人违约的其他情形：执行通用合同条件 15.2.1 条款。

15.2.2 通知改正

工程师通知承包人改正的合理期限是：双方根据现场实际情况另行确定。

15.2.3 承包人违约的责任

承包人违约责任的承担方式和计算方法：执行本合同相关约定。

第 16 条 合同解除

16.1 由发包人解除合同

16.1.1 因承包人违约解除合同

双方约定可由发包人解除合同的其他事由：执行通用合同条件 16.1.1 条款。

16.2 由承包人解除合同

16.2.1 因发包人违约解除合同

双方约定可由承包人解除合同的其他事由：执行通用合同条件 16.2.1 条款。

第 17 条 不可抗力

17.1 不可抗力的定义

除通用合同条件约定的不可抗力事件之外，视为不可抗力的其他情形：八级及以上持续 2 天及以上的大风；超过 38℃ 的高温或低于 -20℃ 的严寒持续 3 天及以上的天气；日降雨量 100 毫米及以上持续 3 天及以上的大雨；造成工程损坏的冰雹或大雪灾害；国家法定的传染病。

17.6 因不可抗力解除合同

合同解除后，发包人应当在商定或确定发包人应支付款项后的 28 天内完成款项的支付。

第 18 条 保险

18.1 设计和工程保险

18.1.1 双方当事人关于设计和工程保险的特别约定：发包人委托承包人投保建设工程设计责任险及与建设工程相关的一切险，因投保产生的保险费和其他相关费用由承包人承担。

18.1.2 双方当事人关于第三方责任险的特别约定：承包人负责第三者责任险投保，因投保产生的保险费和其他相关费用由承包人承担。

18.2 工伤和意外伤害保险

18.2.3 关于工伤保险和意外伤害保险的特别约定：承包人若不投保，项目实施期间所发生的一切与本工程有关的人员、工程、财产等意外伤害、损失等，由承包人承担全部责任和费用。

18.3 货物保险

关于承包人应为其施工设备、材料、工程设备和临时工程等办理财产保险的特别约定：／。

18.4 其他保险

关于其他保险的约定：___/___。

18.5 对各项保险的一般要求

18.5.2 保险凭证

保险单的条件：___执行通用合同条件 18.5.2 条款___。

18.5.4 通知义务

关于变更保险合同时的通知义务的约定：___执行通用合同条件 18.5.4 条款___。

第 20 条 争议解决

20.3 争议评审

合同当事人是否同意将工程争议提交争议评审小组决定：___/___。

20.3.1 争议评审小组的确定

争议评审小组成员的人数：___/___。

争议评审小组成员的确定：___/___。

选定争议避免/评审组的期限：___/___。

评审机构：___/___。

其他事项的约定：___/___。

争议评审员报酬的承担人：___/___。

20.3.2 争议的避免

发包人和承包人是否均出席争议避免的非正式讨论：___/___。

20.3.3 争议评审小组的决定

关于争议评审小组的决定的特别约定：___/___。

20.4 仲裁或诉讼

因合同及合同有关事项发生的争议，按下列第 2 种方式解决：

（1）向___/___仲裁委员会申请仲裁；

（2）向 工程所在地 人民法院起诉。

专用合同条件附件

附件 1：工程质量保修书

附件 1 工程质量保修书

发包人（全称）：_____

承包人（全称）：_____

发包人和承包人根据《中华人民共和国建筑法》和《建设工程质量管理条例》，经协商一致就 新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）（工程全称）订立工程质量保修书。

一、工程质量保修范围和内容

承包人在质量保修期内，按照有关法律规定和合同约定，承担工程质量保修责任。

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、有防水要求的卫生间、房间和外墙面的防渗漏，供热与供冷系统，电气管线、给排水管道、设备安装和装修工程，以及双方约定的其他项目。具体保修的内容，双方约定如下：承包人施工的工程内容。

二、质量保修期

根据《建设工程质量管理条例》及有关规定，工程的质量保修期如下：

1. 地基基础工程和主体结构工程为设计文件规定的工程合理使用年限；
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 / 年；
3. 装修工程为 / 年；
4. 电气管线、给排水管道、设备安装工程为 2 年；
5. 供热与供冷系统为 / 个采暖期、供冷期；
6. 住宅小区内的给排水设施、道路等配套工程为 / 年；
7. 其他项目保修期限约定如下：（1）逆变器质保时间为 年。
（2）光伏组件使用寿命 年，质保期 年。

质量保修期自工程竣工验收合格之日起计算。

三、缺陷责任期

工程缺陷责任期为 24 个月，缺陷责任期自工程通过竣工验收之日起计算。单位/区段工程先于全部工程进行验收，单位/区段工程缺陷责任期自单位/区段工程验收合格之日起算。

缺陷责任期终止后，发包人应退还剩余的质量保证金。

四、质量保修责任

1. 属于保修范围、内容的项目，承包人应当在接到保修通知之日起 7 天内派人保修。承包人不在约定期限内派人保修的，发包人可以委托他人修理。
2. 发生紧急事故需抢修的，承包人在接到事故通知后，应当立即到达事故现场抢修。

3. 对于涉及结构安全的质量问题，应当按照《建设工程质量管理条例》的规定，立即向当地建设行政主管部门和有关部门报告，采取安全防范措施，并由承包人提出保修方案，承包人将设计业务分包的，应由原设计分包人或具有相应资质等级的设计人提出保修方案，承包人实施保修。

4. 质量保修完成后，由发包人组织验收。

五、保修费用

保修费用由造成质量缺陷的责任方承担。

六、双方约定的其他工程质量保修事项：执行国家现行标准。

工程质量保修书由发包人、承包人在工程竣工验收前共同签署，作为工程总承包合同附件，其有效期限至保修期满。

发包人(公章):	承包人(公章):
地 址:	地 址:
法定代表人(签字):	法定代表人(签字):
委托代理人(签字):	委托代理人(签字):
电 话:	电 话:
传 真:	传 真:
开户银行:	开户银行:
账 号:	账 号:
邮政编码:	邮政编码:

第五章 发包人要求

一、项目背景与目标

随着全球对可再生能源的需求日益增加，光伏发电作为一种清洁、可再生的能源形式，得到了广泛的关注和应用。本项目旨在设计并建设一座高效、稳定的光伏电站，以满足地区能源需求，降低对化石能源的依赖，减少温室气体排放，推动可持续发展。项目的主要目标包括提高清洁能源比例、优化能源结构、促进当地经济发展等。

二、项目概述

本项目旨在设计一个规划装机总规模约为 5.15MWp 的光伏发电系统，以便为威海中欧水处理及膜技术创新产业园、魏桥（威海）铝精深加工产业园爱华海厂区、魏桥（威海）铝精深加工产业园中科锐金厂区提供清洁能源支持。光伏发电在当前能源危机的背景下具有重要的应用价值。本项目将依托光伏发电技术，为企业提供稳定可靠的电力供应。

三、设计范围与要求

1、设计范围：本项目包括光伏电站的整体设计，包括前期考察、光伏组件选型、逆变器选型、支架系统设计、并网接入系统设计、监控系统设计等。

2、设计要求：

- ✧ 光伏组件应选用高效、耐用、稳定性好的产品，确保项目长期稳定运行。
- ✧ 逆变器应选用高效、可靠、易于维护的产品，满足项目并网接入要求。
- ✧ 支架系统设计应保证光伏组件的安装稳定、牢固、可靠，并能抵抗恶劣气候条件的影响。
- ✧ 并网接入系统设计应满足电网接入标准，确保电能质量和系统稳定性。
- ✧ 监控系统应具备远程监控、故障诊断、数据分析等功能，方便项目运维管理。

四、项目执行计划

1、前期准备：进行项目选址、可行性研究、初步设计等工作，并准备项目资金和设备。

2、设计阶段：完成详细设计、施工图设计、设备选型等工作，并提交设计文件供审批。

3、施工阶段：按照设计文件进行施工，确保施工质量和进度。

4、调试与并网：完成设备调试、系统测试、并网接入等工作，确保项目正常运行。

五、设计标准与技术要求

本项目应遵循国家相关标准和规范，如《光伏电站设计规范》、《光伏电站并网运行与控制技术导则》等。在技术要求方面，应满足光伏组件、逆变器、支架系统等关键设备的技术要求，确保项目整体性能和稳定性。

六、设计方案与施工计划

1、设计方案：根据项目要求和设计标准，制定详细的设计方案，包括系统结构、设备选型、布局规划等。

2、施工计划：根据设计方案和施工条件，制定详细的施工计划，包括施工进度、施工方法、安全措施等。确保施工质量和进度，实现项目目标。

七、投标报价汇总表及报价明细表

投标报价汇总表

序号	项目名称	投标报价（元）
1	威海中欧水处理及膜技术创新产业园	
2	魏桥（威海）铝精深加工产业园爱华海厂区	
3	魏桥（威海）铝精深加工产业园中科锐金厂区	
合计（元）		

报价明细表

序号	项目名称	项目特征	单位	数量	全费用综合单价（元/W）	金额(元)	组件品牌、使用寿命及质保期	逆变器品牌及质保期	备注
1	威海中欧水处理及膜技术创新产业园	1. 含工程施工所需的材料采购、运输、检测、安装、调试等全部费用； 2. 含工程设计、电力设计等设计费用； 3. 含施工前、施工过程中及并网各类手续办理费用； 4. 施工及配合施工产生的一切费用，结算不再增加； 5、不包括屋面局部或整体重做防水，如发生另行结算。	W	750000					
2	魏桥（威海）铝精深加工产业园爱华海厂区	1. 含工程施工所需的材料采购、运输、检测、安装、调试等全部费用； 2. 含工程设计、电力设计等设计费用； 3. 含施工前、施工过程中及并网各类手续办理费用； 4. 施工及配合施工产生的一切费用，结算不再增加； 5、不包括屋面局部或整体重做防水，如发生另行结算。	W	2600000					

3	魏桥（威海）铝精深加工产业园中科锐金厂区	1. 含工程施工所需的材料采购、运输、检测、安装、调试等全部费用； 2. 含工程设计、电力设计等设计费用； 3. 含施工前、施工过程中及并网各类手续办理费用； 4. 施工及配合施工产生的一切费用，结算不再增加； 5、不包括屋面局部或整体重做防水，如发生另行结算。	W	1800000					
4	合计		/	5150000	/		/	/	/

报价明细表中的全费用综合单价应包括完成本项目内容所需的专利费、设计单位施工单位的配合、开工费、人工费、材料费、机械使用费、制作费、运输费、安装费、超高费、赶工费、夜间施工费、非夜间施工照明费、二次搬运费、冬雨季施工费、地上地下设施建筑物临时保护费、已完工程保护费、管理费、利润、规费、税金、检验试验费、采保费、损耗、成品保护费、竣工费、环境保护费、大型机械进出场费、临时设施费、接水接电费、堆场费、夜间施工费、赶工费、排水费、外来人员综合保险费、政府部门规定的其它保险费、资料费、检验试验费、地下水资源费等，即以上费用为完成本分项工程所需要发生的一切费用。并考虑风险因素，以及为完成本工程项目（清单子目）的施工所发生于该工程施工前和施工过程中技术、生活、安全等方面的其它费用，以及招标文件和合同中明确的其他责任和义务。

注：投标报价汇总表及报价明细表上传至“商务标补充附件”中

八、新能源太阳能光伏发电项目技术规范书

本技术规范提出的是最低限度的要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文。投标方保证提供符合国家标准、相关国际标准和本规范要求的优质产品及其相应的服务。对国家有关安全、环保等强制性标准，均要满足其要求。本规范书所使用的标准，如遇与现行标准发生矛盾时，按最新标准执行。

在签订合同之后，招标方有权提出因规范标准和规程发生变化而产生的一些补充修改要求，具体款项由招投标双方共同商定。中标人材料设备进场前，需向招标人提供相关认证证书、测试报告等内容，经招标人、监理单位认可后方可进场。

8.1 逆变器技术要求

一、使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
1	周围空气 温度	最高气温	℃	+40	+60
		最低气温		-25	-25
		最大日温差	K	25	25
2	海拔		m	≤1000	≤1000
3	湿度	日相对湿度平 均值	%	≤95	≤95
		月相对湿度平 均值		≤90	≤90
4	耐受地震能力（水平加 速度）		g	0.2	0.2
6	系统短路电流		kA	31.5	

根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306，规划场地所处地震动峰值加速度为 0.10g，对应的地震基本烈度为 7 度。

注：

1、铜接线端子、铜铝过度接线端子型号、导体标称横截面积等参数严格按照《GB/T14315-2008 电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》执行，双方不另做约定。

二、技术性能要求

1 逆变器技术要求

逆变器将光伏方阵产生的直流电（DC）逆变为三相正弦交流电（AC），输出应符合电网要求的电能。逆变器应该满足以下要求：

1.1 并网逆变器的功率因数和电能质量应满足中国电网要求，各项性能指标满足GBT 50866-2013 光伏电站接入电力系统设计规范的要求；

1.2 逆变器设备应能在工程所在地的环境下使用，逆变器额定功率应满足用于本项目海拔高度的要求，其内绝缘等电气性能满足要求。

1.3 逆变器的安装应简便，无特殊性要求。

1.4 逆变器应采用太阳电池组件最大功率跟踪技术(MPPT)。

1.5 逆变器应具有有功功率输出控制功能，并能远程控制。

1.6 逆变器应选用技术先进且成熟的已有多项成功应用经验的设备。若为进口设备，其说明书等内容应采用中文，符合进口机电产品国家检验标准。

1.7 逆变器要求能够自动化运行，运行状态可视化程度高。逆变器可通过手机APP+蓝牙控制及读取数据，在APP上可清晰显示实时各项运行数据，实时故障数据，历史故障数据，总发电量数据，历史发电量（按月、按年查询）数据，数据存储时间应不少于10年。

1.8 逆变器要求具有故障数据自动记录存储功能，存储时间大于20年。

1.9 逆变器应具有极性反接保护、短路保护、过载保护、恢复并网保护、孤岛效应保护、过温保护、交流过流及直流过流保护、直流母线过电压保护、电网断电、电网过欠压、电网过欠频、低电压穿越、光伏阵列及逆变器本身的绝缘检测、残余电流检测及保护功能等，并相应给出各保护功能动作的条件和工况（即何时保护动作、保护时间、自恢复时间等）。

1.10 逆变器应具有通讯接口，能将相关的测量保护信号上传至监控系统，并能实现远方控制。

1.11 逆变器是光伏电站的主要设备，应当提供具有ISO导则规定要求资质的专业测试机构出具的符合国家标准（或IEC标准）的测试报告（有国家标准或IEC标准的应给出标准号和要求）。如果设备已经取得国际/国内认证机构的认证，则应提供认证证书复印件。

1.12 组串型逆变器全年平均效率大于96%，逆变器在质保期内全年在线时间大于99%，逆变器厂家需进行效率承诺。逆变器质保时间不少于5年。

1.13 投标方应提供加盖公章的有效文件说明：

1.14 投标方应提供交流输出电缆截面允许范围及数量；

1.15 结构要求

1) 逆变器采取壁挂式安装，逆变器机身保持垂直，防护等级IP65；

2) 逆变器自身配套相应挂板，挂板便于安装且牢固；

3) 机壳涂层表面平整光滑，漆面匀称，无剥落、锈蚀及裂痕等缺陷；

4) 逆变器本身具有自然冷却或强制风冷散热方式，避免设备内部温度过高；

5) 逆变器镶有设备的铭牌。

6) 逆变器进出线采用下进下出的引线及连接线方式。逆变器应预留足够的接线端子、接线空间，进出线口应采取一定的防水防尘措施。逆变器进线口及端子应满足18组PV-1x4/6电缆接入，出线口及端子应满足ZRC-YJLHV22-0.6/1kV-3×25/35mm²，的电缆接入。通讯线缆建议使用室外型屏蔽双绞线。

1.16 其它要求（噪音）

1) 逆变器必须在满足当地气候条件下能正常工作运行。

2) 噪音水平(dB)：小于65dB（检测点与设备水平距离1m处测量）

3) 逆变器应符合技术要求的同时与同类产品相比，在整体设计上尽量做到体积小、外观优美、布局合理。

4) 逆变器外壳材质采用铝合金，按三防要求进行表面处理，外壳强度满足光伏场的要求。

5) 逆变器密封性能满足现场潮湿，盐雾，腐蚀等环境条件，逆变器内构件及裸露的导电部件和绝缘件应有防盐雾，防腐蚀措施，投标方提出解决方案。

6) 充分考虑逆变器散热片采用高、新防腐技术，以满足现场潮湿，盐雾，腐蚀等环境条件。

7) 铜接线端子、铜铝过度接线端子型号、导体标称横截面积等参数严格按照《GB/T14315-2008电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》执行，双方不另做约定。

2 逆变单元的通讯要求

供方应成套提供满足太阳能光伏发电系统所要求的信号采集、分析、上传所需要的全部传感器、通讯装置以及相关的软件，并且提供RS485通讯接口或以太网接，应采用包括RS485或以太网等通讯方式。可支持MODBUS通讯协议，能按照招标方的要求进行协议开放，能完成与电站监控系统的连接，具体应包括四遥（具备遥测、遥控、遥信和遥调）及以下的功能（至少包括但不限于此）：

2.1 可实现并网逆变器的远程监控；

2.2 实现逆变器的断路报警；

2.3 在就地显示设备以及远方监控系统中至少可以显示下列信息：

2.4 可实时显示电站的当前发电总功率、日总发电量、累计总发电量、累计CO2总减排量以及每天发电功率曲线图。

2.5 可查看每台逆变器的运行参数，主要包括：

- A. 直流电压
- B. 直流电流
- C. 直流功率
- D. 交流电压
- E. 交流电流
- F. 逆变器机内温度
- G. 时钟
- H. 频率
- I. 功率因数
- J. 当前发电功率
- K. 日发电量
- L. 累计发电量

M. 累计CO₂减排量

N. 每天发电功率曲线图

2.6 监控所有逆变器的运行状态，设备出现故障报警，可查看故障原因及故障时间，监控的故障信息至少因包括以下内容：

A. 电网电压过高；

B. 电网电压过低；

C. 电网频率过高；

D. 电网频率过低；

E. 直流电压过高；

F. 直流电压过低；

G. 逆变器过载；

H. 逆变器过热；

I. 逆变器短路；

J. 散热器过热；

K. 通讯失败；

L. 逆变器故障；

M. 交直流侧接地检测及保护；

2.7 要求最短每隔 5 分钟存储一次电站所有运行数据，故障数据需要实时存储。

2.8 要求能够分别以日、月、年为单位记录和存储数据、运行事件、警告、故障信息等。并且至少可以连续存储 20 年以上的电站所有的运行数据和所有的故障纪录。

2.9 具有计算机上显示的运行监控软件，可通过计算机显示、下载存储数据，以及进行对逆变器的参数调整和控制。系统运行数据可以电子表格的形式存储，并可以图表的形式显示电站的运行情况。

2.10 就地监控设备在电网需要停电的时候应能接收来自于电厂监控系统的远方指令。

2.11 投标方提供的逆变器应具备对外的数据接口，即招标方可以通过 RS485 远程通讯方式，在全厂监控系统上异地实时查看整个电源系统的实时运行数据、环境数据以及历史数据和故障数据等。

2.12 逆变器要求能够自动化运行，运行状态可视化程度高。显示屏可清晰显示实时各项运行数据，实时故障数据，历史故障数据，总发电量数据，历史发电量（按月、按年查询）数据；逆变器应能通过 RS485 接口向监控系统上传设备状态，向业主提供免费的调试、通信规约及点表，并负责配合监控系统厂家实现通讯，开放通讯规约。

3 铭牌与标识

3.1 铭牌

铭牌和标识应符合国标的有关规定，每台逆变器均要有铭牌。铭牌应具有耐久性且不易腐蚀。铭牌应安装在适当位置且能方便地看清铭牌上的内容。

铭牌上至少应包括以下内容：

- A. 设备编号
- B. 型号
- C. 规格
- D. 主要技术参数
- E. 制造厂家的名称
- F. 出厂日期

招标方对铭牌和标志有特殊要求时，投标方必须按照招标方要求设计、制作和张贴铭牌和标志。投标方在设备生产时，有友情提醒招标方是否需要定制非标铭牌和标志的义务。当投标方未尽友情提醒义务且投标方需要定制非标铭牌和标志，投标方必须无条件满足招标方要求。

3.2 部件标识

逆变器内部件和元器件须设置不易脱落和易于更换的标识，标识符号与图纸一致。

3.3 图纸标识

图纸绘制、布局和代号标识须符合国家、行业标准相关要求。

3.4 安全与警示标识

为了工作人员操作的安全，对逆变器内部存在的易触电部位要做好安全防护措施，并张贴安全警示标识。

对操作、维护和运行过程中需要按照专门操作流程操作的事项，投标方应提供专门的标牌标识以表明主要的操作说明、安全防范注意事项或警告。

4 其它

4.1 招标方可随时参加监造，在产品套装和出厂试验时，厂家应通知招标方派员参加。

4.2 厂家对设计如有改动或尚有不明确事宜，应随时与招标方取得联系，以便达成共识，提供符合招标方要求的优质产品。

4.3 厂家提供出厂技术资料一式十份。逆变器基础设计图纸在签订合同后 7 日内由投标方向招标方提供。

5. 接地

逆变器的接地系统应符合 DL/T621—1997 “交流电气装置的接地”的要求。逆变器的箱体设专用铜接地导体，接地导体上需设有与接地网相连的固定连接端子，其数量不少于两个，并有明显的接地标志。

三、技术参数表

组串式并网逆变器技术参数表

序号	名称	要求值
	生产厂家	厂家提供
	逆变器型号	50kW
1	逆变器输出功率	
(1)	逆变器输出额定功率	厂家提供
(2)	逆变器最大交流侧功率	厂家提供
2	逆变器效率	
(1)	最高转换效率	≥98.7%
(2)	*欧洲效率（加权平均效率）	≥98.3%
(3)	10%额定交流功率下	>90%
(4)	20%~50%额定交流功率下	>97%
(5)	大于50%额定交流功率下	>97.5%

序号	名称	要求值
3	逆变器输入参数	
(1)	最大输入电压	1000-1100VDC
(2)	MPPT电压范围	200V~1000V（或更宽）
(3)	MPPT的数量	
(4)	最大直流输入电流	80-110A
(5)	直流侧输入回路数	不小于18
4	逆变器输出参数	
(1)	额定输出电压	厂家提供
(2)	输出电压范围	400V±15%
(3)	输出频率要求	50±2%HZ
(4)	功率因数	可调范围：-0.8~+0.8
(5)	额定交流输出电流	厂家提供
(6)	总电流波形畸变率	<3%
5	电气绝缘	
(1)	直流输入对地	厂家提供
(2)	直流与交流之间	厂家提供
6	防雷能力	类型 II
7	噪音	<65 dB；噪音源水平距离一米处测量
8	平均无故障时间	≥40000h
9	要求的电网形式	标准
10	逆变器功率损耗	<1%
11	自动投运条件	厂家提供
12	断电后自动重启时间	2min；可设置
13	保护功能	
(1)	过载保护（有/无）	有；交流侧过载能力在110%长时间运行。
(2)	输入直流开关(有/无)	

序号	名称	要求值
(3)	反孤岛保护(有/无)	有
(4)	输出过流保护(有/无)	有
(5)	输入反接保护(有/无)	有
(6)	组串故障检测(有/无)	有
(7)	直流浪涌保护	直流二级防雷器（40kA）
(8)	交流浪涌保护	交流二级防雷,不得采用一体式防雷器
(9)	绝缘阻抗检测(有/无)	有
(10)	RCD检测(有/无)	有
14	接地点故障检测（有/无）	有
15	具有最大功率点跟踪	有
16	是否具有低电压穿越功能	有
17	PV输入负极（或正极）接地功能	有
18	交直流测接地检测及保护功能	有
19	通讯接口	RS485
20	USB	有
21	设备颜色	厂家提供
22	工作环境温度范围	满足项目所在地的环境要求
23	相对湿度（无冷凝）	0~100%
24	满功率运行的最高海拔高度	满足项目所在地的要求
25	防护类型/防护等级	IP65
26	散热方式	自然冷却或强制风冷
27	重量	厂家提供
28	机械尺寸（宽×高×深）	厂家提供
29	质保	5年

8.2 桥架技术要求

一、使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
1	周围空气温度	最高气温	℃	+60	+60
		最低气温		-25	-25
		最大日温差	K	25	25
2	海拔		m	≤1000	≤1000
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	≤95
		月相对湿度平均值		≤90	≤90
4	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	0.2
6	系统短路电流		kA	31.5	

根据《中国地震动参数区划图》GB18306，拟建场址区域地震动峰值加速度为0.10g，设计地震分组为第一组，对应的地震基本烈度为7度。

二、铝合金桥架技术性能要求

1 型式要求

采用托盘式桥架（竖向采用梯式桥架），详见供货范围。

2 基本要求

- 1) 所有预制的电缆桥架、支撑件和连接件均具备良好的机械性能（桥架的抗压、抗弯、抗冲击强度能力）和稳定的理化性能，并具有必要的防火、防腐性能。
- 2) 电缆桥架的供货需包括所有的必须附件，必须成套供并有一定余量，使其能够形成完整的系统。

3) 附件根据具体情况为：盖板、直线连接板、铰链式连接板、端头连接板、调宽板、调高板、调宽调高板、调角板、隔板、引下装置、电缆卡具、终端封头、伸缩节、锁扣、半圆头方颈螺栓、垫片及槽盒间的接地黄绿导线及其它紧固件。

敷设时最低环境温度在-5℃。

3 材质要求

1) 铝合金桥架的梯边及横档应采用：牌号为 6063（LD31）铝合金挤压型材。其材质性能应符合《铝合金建筑型材》GB/T 5237-2008 标准，供应状态采用 T5（RCS），精度等级采用普通级。桥架梯边与横档的连接应采用不锈钢自攻螺栓（304 材质）组装紧固。铝合金材料中含 Al，Mg，Si 等元素，硬度应大于 v 氏 58，按国标 GB5237-2008 执行。

2) 支吊架用挤压型材，宜选用牌号为 5052（LF2）的铝合金，其材质性能应符合《一般工业用铝及铝合金挤压型材》GB/T 6892-2006 标准，供应状态宜采用 H112（R）。

3) 铝合金电缆桥架底板、中间隔板、联接板及盖板所用铝合金板材，其材质性能应符合《一般工业用铝及铝合金板、带材》GB/T 3880-2006 标准。

4) 铝合金桥架的机械强度、理化性能等技术指标应能满足工程设计的要求；要求桥架采用双梯边以增强大跨距电缆桥架强度，其底板、盖板、中间隔板（如有的话）厚度应不小于 2.0mm。盖板每节 6 米或 2 米，每节每侧装设 2 个不锈钢锁扣。

5) 铝合金桥架（直线段）的结构为不锈钢螺栓组装式，不采用焊接组装。每节（L=6 米）桥架的横挡数量为 21 根（间距≤300mm）。并且焊接要求应符合本技术规范要求所列标准的要求。

表面处理

1) 铝合金桥架的梯架表面及盖板、底板、隔板、连接板表面均采用表面阳极氧化处理，阳极氧化后需进行钝化处理，氧化膜厚度应符合 CECS 106:2000《铝合金电缆桥架技术规程》的规定，如下表所示：

级别	最小平均膜厚（μm）	最小局部膜厚（μm）
AA10	10	8

AA15	15	12
------	----	----

本项目铝合金桥架镀膜厚度按 AA15 执行。

2) 钢质材料的立柱、托臂表面需采用热浸锌处理，其锌层厚度与附着性能应满足设计规范 CECS 31:2006 的要求，热浸镀锌层的厚度任何测量点应控制在最小为 65 μm，且必须经过钝化处理。面积小于 2mm² 的漏镀点不得超过 3 个，且在 100cm² 范围内不超过 2 个。铝合金桥架所有附件材质列表如下：

附件名称	立柱	托臂	连接板	螺栓、螺母
材质	钢制	钢制	不锈钢	不锈钢

3) 桥架表面应为自然色，国家标准暂无明确技术质量指标和检测方法的情况下，制造厂应提交厂方的技术质量标准及检测方法给用户，经用户确认及同意后方可采用。

4) 喷涂处理后的表面光泽度应不低于 60%。

5) 表面防护层经 48h 耐盐雾试验（中性 NSS），应不低于以下表格参数要求：

等级	热浸镀锌
1	允许光泽稍变暗、颜色稍退但镀层无腐蚀点
2	光泽稍变暗、颜色稍退，镀层有个别腐蚀点（产生腐蚀点面积 ≤15%）
3	色泽有明显变化，镀层局部有少量腐蚀点（产生腐蚀点的面积 ≤50%）底金属无锈点
4	色泽明显变化，镀层严重腐蚀（产生腐蚀点的面积 >50%）底金属（包括冲孔、边缘部位）有明显锈点

4 外观要求

1) 电缆桥架加工成形后，断面形状应端正，无弯曲、扭曲、裂纹、边沿毛刺等缺陷。

2) 电缆桥架的走线槽应光滑、平整，无损伤电缆绝缘的凸起和尖角。

3) 电缆桥架焊接件所有焊缝应均匀，不得有漏焊、虚焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。

5 承载能力要求

1) 荷载等级：铝合金桥架的荷载和强度等级应符合：在支承跨距为 2 米，按简支梁计算的条件下，梯架的额定均布载荷分为五级，见下表：

载荷等级	A	A ₁	B	C	D
额定均布荷载 kN/m	0.5	1.0	1.5	2	2.5
(kgf/m)	(50)	(100)	(150)	(200)	(250)

2) 桥架的支撑能力在出厂时应用试验验证，荷载试验中最初产生永久变形时的破坏载荷除以安全系数 1.5 的值作为许用均布载荷，其值不应小于相应的额定均布载荷。桥架荷载按下表考虑：

桥架宽度（mm）	荷载能力
大于或等于 600	不应小于 C 级（2kN/m）
等于 400	不应小于 B 级（1.5kN/m）
小于或等于 200	不应小于 A 级（0.5kN/m）

3) 桥架应考虑一定的安全裕度，同时考虑室外风载、雪载及检修人员荷载。在安装并敷设完桥架后，桥架任一处不应有明显的变形。桥架所用的立柱、连接板、托臂螺栓、螺母的强度也应与上述荷载能力相适应，并考虑一定的安全裕度，安全系数应不小于 1.2。

4) 电缆桥架在承载额定均布荷载时的相对挠度应不大于 1/150，吊架横档或侧壁固定的托臂在电缆桥架额定荷载时的最大挠度值与其长度之比应不大于 1/100，桥架焊缝的抗拉、屈服等机械性能应不低于本体材料的机械性能，焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷。

6 接地

电气桥架系统应具有可靠的电气连接并接地，沿电缆桥架全长敷设接地干

线。任一节直线段桥架应有二处接地，联接点位于桥架的两头，该接地点应有良好的电气接触性能，接触有效面积不得小于 70mm^2 。电气桥架端部相连接处的电阻值应不大于 $0.00033\ \Omega$ 。

7 尺寸允许偏差

1) 直通的单件长度偏差：当长度为 2m 或 3m 时，偏差允许范围为 $\pm 3\text{mm}$ ；当长度为 4m 或 6m 时，偏差允许范围为 $\pm 4\text{mm}$ 。

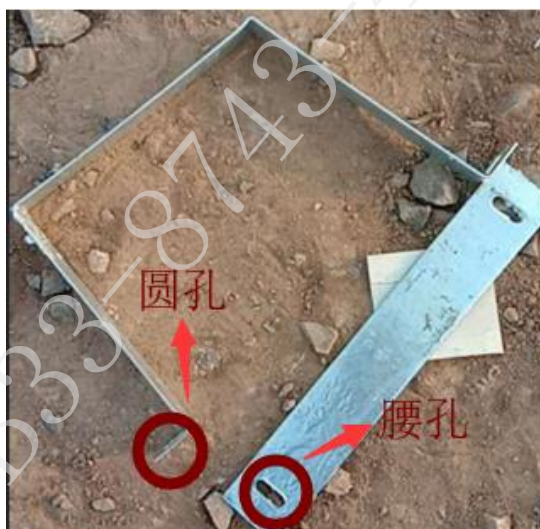
2) 直通和弯通的宽度偏差：宽度不大于 400mm 时，偏差允许范围为 $\pm 2\text{mm}$ ；宽度大于 400mm 时，偏差允许范围为 $\pm 3\text{mm}$ 。

3) 其他构件的尺寸偏差按《一般公差 线性尺寸的未注公差》GB/T 1804-2008 标准的 C 级规定。

8 桥架盖板固定件

桥架槽体翻边不小于 10mm，方便自攻钉固定盖板。所有连接螺栓及螺母需采用不锈钢材质。

垂直桥架盖板另外再采用抱箍方式固定，抱箍形式如下图所示，几字形开圆孔，长条形开腰孔，几字形抱箍高度比桥架主体加盖板的总高度低 0.5 公分，几字形抱箍宽度比桥架主体扣盖板的总宽度宽 0.5 公分。抱箍宽度不小于 2cm。单段长度在 2~4m 的桥架每段配置 2 个抱箍，单段长度为 6m 的桥架每段配置 3 个抱箍。



三、镀锌桥架技术性能要求

1 型式要求

采用托盘式桥架（竖向采用梯式桥架），详见供货范围。

2 基本要求

- 1) 所有预制的电缆桥架及其附件应满足《JB/T 10216-2013 电控配电用电
缆桥架》要求。
- 2) 所有预制的电缆桥架、支撑件和连接件均具备良好的机械性能（桥架的
抗压、抗弯、抗冲击强度能力）和稳定的理化性能，并具有必要的防火、防腐性
能。
- 3) 电缆桥架的供货需包括所有的必须附件，必须成套供并有一定余量，使
其能够形成完整的系统。
- 4) 附件根据具体情况为：盖板、直线连接板、铰链式连接板、端头连接板、
调宽板、调高板、调宽调高板、调角板、隔板、引下装置、电缆卡具、终端封头、
伸缩节、锁扣、半圆头方颈螺栓、垫片及槽盒间的接地黄绿导线及其它紧固件。
- 敷设时最低环境温度在-15℃。

3 材质要求

- 1) 镀锌桥架采用冷轧钢板，桥架允许最小板材厚度参见 JB/T 10216-2013:

JB/T 10216—2013

表 9 桥架允许最小板材厚度 单位为毫米

托盘、梯架宽度 W	允许最小板材厚度		
	钢制桥架	玻璃钢制桥架	铝合金制桥架
$W \leq 150$	1.0	3.0	1.2
$150 < W \leq 300$	1.2	3.5	1.5
$300 < W \leq 500$	1.5	4.0	2.0
$500 < W \leq 800$	2.0	4.5	2.2
$W > 800$	2.2	5.0	2.5

注 1：连接板的厚度至少按托盘、梯架同等板厚选用，也可以选厚一个等级。

注 2：盖板的板厚可以按托盘、梯架的厚度选低一个等级。宽度 $W \geq 400$ 的玻璃钢制、铝合金制桥架，底板厚度允许低于托盘、梯架侧板厚度，但必须加横档，横档中心距不应大于 400 mm。

注 3：采用特别结构型式桥架，板材厚度允许低于本表，但是安全载荷（SWL）应满足表 11 的要求。

- 2) 梯架，支、吊架的结构，应满足强度、刚度及稳定性的要求。
- 3) 各种型式支、吊架，应能承受托盘、梯架相应规格、层数的额定均布荷载及其自重。
- 4) 桥架的承载力应进行试验验证，使桥架最初产生永久变形时的载荷除以安全系数 1.5 的值应不小于额定均布载荷。
- 5) 连接板、连接螺栓等受力附件，应与托盘、梯架、托臂等本体结构强度相适应。
- 6) 投标方应给出各种规格电缆桥架的不同跨距与允许均载荷的关系曲线或数据表。
- 7) 电缆桥架在承受额定均布载荷时的相对挠度不得大于 1/200。
- 8) 桥架应能承受短时附加集中负荷。其应满足 CECS32-91 标准的有关规定。

4 表面处理要求

镀锌桥架表面处理要求采用热镀锌的防护方法。桥架的盖板及附件应同桥架主体做相同的防护处理。产品的防护性能应能满足设计性能，并在敷设的实际环境中正常持久运行。

热镀锌技术指标应满足下表要求

镀锌厚度（附着量）	桥架构件	$\geq 65 \mu\text{m}$ （460g/m ² ）
平均值	螺栓及杆件（直径 $\geq 10\text{mm}$ ）	$\geq 54 \mu\text{m}$ （460g/m ² ）
锌层附着力	划线，划格法或锤击法实验，锌层应不剥离、不凸起	
锌层均匀性	硫酸铜实验 4 次不应露铁	
外观	锌层表面应均匀、无毛刺、过烧、挂灰、伤痕、局部未镀锌（直径 2mm 以上）等缺陷，不得有影响安装的锌瘤。螺纹的锌层应光滑、螺栓连接件应能拧入	

5 手工焊接要求

工焊接用焊条应符合《碳钢焊条》GB5117 标准。焊缝的抗拉、屈服等机械性能不应低于本体材料的机械性能。焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、

烧穿、弧坑等缺陷，并应能达到《钢结构工程施工及验收规范》GBJ205 标准的三级要求。

6 螺栓螺母要求

所有连接螺栓及螺母需采用不锈钢材质。并螺栓材质应符合 GB700 标准中的 Q235A 钢，铆钉等紧固件材料应符合 GB715 标准。

7 焊接要求

焊缝的抗拉、屈服等机械性能不应低于本体材料的机械性能，焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷，并应达到《钢结构工程施工及验收规范》GBJ205 标准的三级要求。

8 电缆桥架所带盖板及附件、桥架之间的连接地线

1) 宽度为 400mm 及以上的电缆桥架，连接板厚度不小于 2mm；宽度为 400mm 以下的桥架，连接板厚度不小于 1.5mm。

2) 宽度为 400mm 及以上的电缆桥架，盖板厚度不小于 2mm；宽度为 400mm 以下的桥架，盖板厚度不小于 1.5mm。

9 梯架集合尺寸的极限偏差

1) 长度（单件标准长度）不得大于 JS16 级；

2) 宽度不得大于 JS18 级；

3) 高度不得大于 JS17 级。

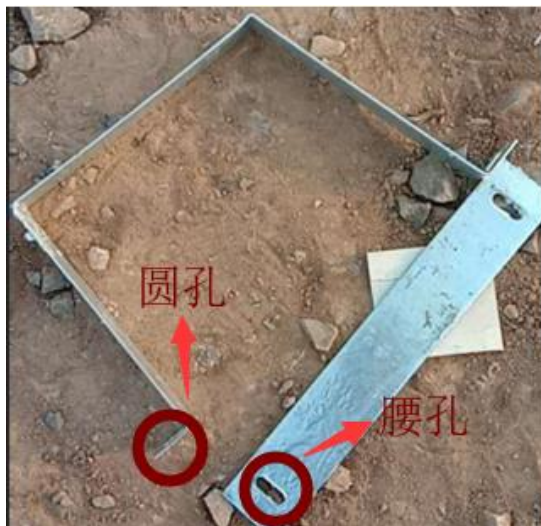
4) 桥架之间的连接地线的规格符合国标，并且耐中等强度的腐蚀，线两头有线鼻。

10 桥架盖板固定件

桥架槽体翻边不小于 10mm，方便自攻钉固定盖板。自攻钉螺丝要求采用不锈钢材质，厂家供货。

垂直桥架盖板另外再采用抱箍方式固定，抱箍形式如下图所示，几字形开圆

孔，长条形开腰孔，几字形抱箍高度比桥架主体加盖板的总高度低 0.5 公分，几字形抱箍宽度比桥架主体扣盖板的总宽度宽 0.5 公分。抱箍宽度不小于 2cm。单段长度在 2~4m 的桥架每段配置 2 个抱箍，单段长度为 6m 的桥架每段配置 3 个抱箍。



四、镀锌铝镁桥架技术性能要求

1 型式要求

采用托盘式桥架（竖向采用梯式桥架），详见供货范围。

2 规范性引用文件

合同内镀锌铝镁桥架相关设备包括投标方向其他厂商购买的所有附件和设备，所有设备都应符合相应的标准、规范或法规的最新版本或其修正本的要求，除非另有特别外，投标期内有效的任何修正和补充都应包括在内。

投标方提供的设备和配套件不但要符合通用技术规范第一章第 4 条所列标准和规范，还要符合以下标准（包含但不限于）：

GB/T 1720-1979 漆膜附着力测定法

GB/T 1804-2000 一般公差 未注公差的线性和角度尺寸的公差

GB/T 3190-2008 变形铝及铝合金化学成分

GB/T 3199-2007 铝及铝合金加工产品包装、标志、运输、贮存

GB/T 3880.1-2012~GB/T 3880.3-2012 一般工业用铝及铝合金板、带材

GB/T 4956-2003 磁性基体上非磁性覆盖层 覆盖层厚度测量 磁性法

GB/T 4957-2003 非磁性基体金属上非导电覆盖层 覆盖层厚度测量 涡流法

GB 5237.1~GB 5237.6 铝合金建筑型材

GB/T 5783-2016 六角头螺栓 全螺纹

GB/T 6170-2015 I 型六角螺母

GB/T6892-2015 一般工业用铝及铝合金挤压型材

GB/T 8014.1-2005~GB/T 8014.3-2005 铝及铝合金阳极氧化 氧化膜厚度的测量方法

GB/T 9074.18-2002 自攻螺钉和平垫圈组合件

JB/T 10216-2013 电控配电用电缆桥架

CECS 106：2000 铝合金电缆桥架技术规程

这些法则和标准提出了最基本要求，如果根据投标方的意见并经用户接受，使用优于或更为经济的设计或材料，并能使投标方设备良好地、连续地在本技术规范书所规定的条件下运行时，则这些标准也可以由投标方超越。

如果投标方选用本技术规范书上规定以外的标准时，则需提交这种替换标准供审查和分析，仅在投标方已证明替换标准相当或优于技术规范书规定的标准，并从招标方处获得书面认可后才能使用。提供审查的标准应为中文版本。

以上标准如遇版本作废或变更应使用最新版本，不再另行通告。

3 基本要求

- 1) 所有预制的电缆桥架及其附件应满足《JB/T 10216-2013 电控配电用电 电缆桥架》要求，镀锌铝镁材质桥架参照钢制桥架标准执行。
- 2) 所有预制的电缆桥架、支撑件和连接件均具备良好的机械性能（桥架的抗压、抗弯、抗冲击强度能力）和稳定的理化性能，并具有必要的防火、防腐性能。
- 3) 电缆桥架的供货需包括所有的必须附件，必须成套供并有一定余量，使其能够形成完整的系统。
- 4) 附件根据具体情况为：盖板、直线连接板、铰链式连接板、端头连接板、调宽板、调高板、调宽调高板、调角板、隔板、引下装置、电缆卡具、终端封头、伸缩节、锁扣、半圆头方颈螺栓、垫片及槽盒间的接地黄绿导线及其它紧固件。
- 敷设时最低环境温度在-15℃。

4 材质要求

- 1) 桥架允许最小板材厚度参见 JB/T 10216-2013，镀锌铝镁材质桥架参照钢制桥架标准执行：

JB/T 10216—2013

表 9 桥架允许最小板材厚度 单位为毫米

托盘、梯架宽度 W	允许最小板材厚度		
	钢制桥架	玻璃钢制桥架	铝合金制桥架
$W \leq 150$	1.0	3.0	1.2
$150 < W \leq 300$	1.2	3.5	1.5
$300 < W \leq 500$	1.5	4.0	2.0
$500 < W \leq 800$	2.0	4.5	2.2
$W > 800$	2.2	5.0	2.5
注 1：连接板的厚度至少按托盘、梯架同等级板厚选用，也可以选厚一个等级。			
注 2：盖板的板厚可以按托盘、梯架的厚度选低一个等级。宽度 $W \geq 400$ 的玻璃钢制、铝合金制桥架，底板厚度允许低于托盘、梯架侧板厚度，但必须加横档，横档中心距不应大于 400 mm。			
注 3：采用特别结构型式桥架，板材厚度允许低于本表，但是安全载荷（SWL）应满足表 11 的要求。			

- 2) 桥架所用型材性能应符合 GB 5237.1~GB 5237.6、GB/T 6892 中相关规定。

- 3) 桥架所采用板材应符合 GB/T 3880.1~GB/T 3880.3 中相关规定。
- 4) 桥架主体所用材料应符合 GB/T 3190 中相关规定。
- 5) 桥架钢质支架、铝质支架所用材料应分别符合有关国家标准规定。
- 6) 装配用螺栓应符合 GB/T 9074.18 中的有关规定。
- 7) 桥架连接用螺母、螺栓应符合 GB/T 5783、GB/T 6170 中的有关规定。
- 8) 锌铝镁桥架应符合《连续热镀铝锌镁合金镀层钢板及钢带》（YB/T 4634-2017）或相关钢厂锌铝镁产品的企业标准。结构钢牌号不低于 S350GD，下屈服强度不小于 350MPa，抗拉强度不小于 420MPa，断后伸长率不小于 16%。镀层代号 150，不同钢厂锌铝镁比例不同，镀层代号 C275，推荐的公称镀层重量对应的膜厚不小于 40um。锌铝镁桥架厚度应满足相关国家标准和行业规范。
- 9) 各种型式支、吊架，应能承受托盘、梯架相应规格、层数的额定均布荷载及其自重。
- 10) 桥架的承载力应进行试验验证，使桥架最初产生永久变形时的载荷除以安全系数 1.5 的值应不小于额定均布载荷。
- 11) 连接板、连接螺栓等受力附件，应与托盘、梯架、托臂等本体结构强度相适应。
- 12) 投标方应给出各种规格电缆桥架的不同跨距与允许均载荷的关系曲线或数据表。
- 13) 电缆桥架在承受额定均布载荷时的相对挠度不得大于 1/200。
- 14) 桥架应能承受短时附加集中负荷。其应满足 CECS32-91 标准的有关规定。

5 表面处理要求

- 1) 桥架外部须光滑、平整，无划痕。内部不应有锐边、毛刺或损伤电缆绝缘的凸出部分。
- 2) 钢件镀锌：钢件酸洗磷化后镀锌，表面镀层厚度不得小于 10 μm。
- 3) 喷涂：钢件酸洗磷化后喷粉末涂料，表面镀层厚度不得小于 55 μm。
注：铝镁合金件清洗后表面不喷涂粉末涂料。
- 4) 阳极氧化：铝镁合金型材、零件氧化膜厚度不得小于 5 μm。
- 5) 具体表面处理方式根据用户要求进行选用。
- 6) 镀、涂层附着力

镀锌层附着力按 GB/T 5270 中划线、划格法试验应不脱落。

喷涂层附着力应不低于 GB/T 1720 中规定的 3 级。

6 手工焊接要求

工焊接用焊条应符合《碳钢焊条》GB5117 标准。焊缝的抗拉、屈服等机械性能不应低于本体材料的机械性能。焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷，并应能达到《钢结构工程施工及验收规范》GBJ205 标准的三级要求。

7 螺栓螺母要求

所有连接螺栓及螺母需采用不锈钢材质。

桥架主体采用螺栓连接，弯通、三通、异径接头采用螺栓连接和焊接连接。

8 焊接要求

焊缝的抗拉、屈服等机械性能不应低于本体材料的机械性能，焊缝表面均匀，不得有漏焊、裂纹、夹渣、烧穿、弧坑等缺陷，并应达到《钢结构工程施工及验收规范》GBJ205 标准的三级要求。

9 梯架集合尺寸的极限偏差

1) 长度（单件标准长度）不得大于 JS16 级；

2) 宽度不得大于 JS18 级；

3) 高度不得大于 JS17 级。

4) 桥架之间的连接地线的规格符合国标，并且耐中等强度的腐蚀，线两头有线鼻。

10 其它要求

10.1 制造精度

10.1.1 桥架的长度允许偏差应符合下列要求：

a) 当长度小于或等于 2000mm 时，允许偏差为± 2mm；

b) 当长度大于 2000mm 时，允许偏差为± 4mm。

10.1.2 其余尺寸公差应符合 GB/T1804 — 2000 中的-V 级的规定。

注：盖宽取正偏差，槽体宽取负偏差。

10.1.3 桥架平面度允许偏差每平方米不应大于 4mm。

注：桥架宽度不足 1000mm 者按 1000mm 计算。

10.1.4 托臂自由状态时垂直度允差为 1/100（上翘）。

10.2 连接（或组装）

10.2.1 铆接必须紧密，不得有松动现象，铆边不得开裂。

10.2.2 螺钉连接要牢固，不得有滑牙现象。

10.3 荷载性能

10.3.1 桥架在支吊跨距为 2m、简支梁的条件下，托盘、梯架的额定均布载荷等级应符合表 1 的规定。

表 1 桥架荷载等级

载荷等级	A	B	C	D
额定均布载 荷 kN/m	0.5	1	1.5	2

10.3.2 桥架的承载能力应按《GB/T 23639-2017》附录 D 载荷试验的规定予以验证。托盘、梯架在承受额定均布载荷时的相对挠度不应大于 1/200，并不出现永久性变形和失稳现象。

10.3.3 制造厂应提供各种型式规格托盘、梯架的不同跨距与允许均布载荷和相对挠度的关系曲线或数据表。

10.3.4 吊架或侧壁固定的托臂在承受托盘、梯架额定载荷时的最大挠度值与其长度之比，不应大于 1/100。

10.3.5 各种型式支吊架，应能承受托盘、梯架相应规格、层数的额定均布载荷及其自重，不发生永久性变形和裂纹。

10.4 保护电路连续性

桥架系统应有可靠地电气连接并良好接地、有明显的接地标志。在有跨接点处连接电阻应 $\leq 50\text{m}\Omega$ ，无接点处连接电阻应 $\leq 5\text{m}\Omega/\text{m}$ 。

10.5 抗冲击性能

托盘、梯架应能承受能量为 5J 的冲击，按《GB/T 23639-2017》附录 E 的规定进行冲击试验后，样品不应出现影响安全的裂痕和变形。

10.6 耐腐蚀性能

10.7 桥架应具一定的耐腐蚀性能，按 JB/T 10216-2013 中 5.4 条选择防护类别

为“户外”进行盐雾试验，试验周期为 96h。

10.8 安装

桥架安装按 CECS 106： 2000 铝合金电缆桥架技术规程中有关规定。

11 试验要求

11.1 防护层厚度测定按 GB/T 4956、GB/T 4957 规定进行。

11.2 氧化膜厚度测定按 GB/T 8014. 1~GB/T8014. 3 中有关规定；氧化膜厚度的仲裁按 GB/T 6462 规定执行。

11.3 喷涂层附着力测定按 GB/T 1720 规定进行。

11.4 钢件镀锌层附着力测定按 GB/T 5270 中划线、划格法试验进行。

11.5 桥架在荷载实验按照《GB/T 23639-2017》附录 D 进行。

11.6 盐雾试验按 GB/T 2423. 17 中的规定进行（只作定性判定，不用以划分等级）。

11.7 保护电路连续性试验

11.7.1 样品要求

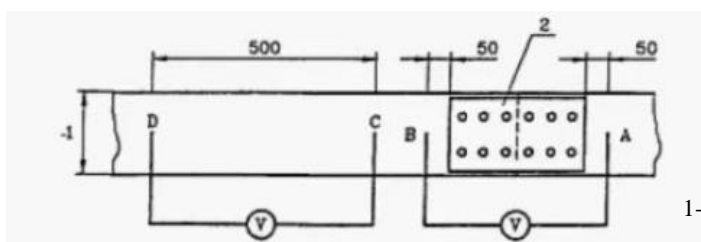
样品应包括两个直线段和与之配套的连接板及连接螺栓等，当防护层为非导电性涂层时，还应包括一组跨接导线。

11.7.2 试验准备

用相适应的除油剂将被试样品清洗干净，不得带有油污，并安装好附件。

11.7.3 试验方法及判定

采用空载电压不超过 12V、额定频率为 50Hz 至 60Hz 的接地电阻测试仪试验。在样品上通以 $25A \pm 0.1A$ 的交流电，按图 1 的布置测量距离连接板各端 $50mm \pm 20mm$ 处 A、B 之间的电压降，然后再测无接点处 CD 之间的电压降。根据电流和电压降计算阻抗值，其中跨接点处应 $\leq 50m\Omega$ ，无接点处应 $\leq 5m\Omega/m$ 。



1-桥架的边高 2-连接板

图 1

12 型式检验

镀锌铝镁桥架应进行型式检验，并提供质量技术监督部门或国家认可的检验机构认定的型式检验报告。

13 桥架盖板固定件

桥架槽体翻边不小于 10mm，方便自攻钉固定盖板。自攻钉螺丝要求采用不锈钢材质，厂家供货。

垂直桥架盖板另外再采用抱箍方式固定，抱箍形式如下图所示，几字形开圆孔，长条形开腰孔，几字形抱箍高度比桥架主体加盖板的总高度低 0.5 公分，几字形抱箍宽度比桥架主体扣盖板的总宽度宽 0.5 公分。抱箍宽度不小于 2cm。单段长度在 2~4m 的桥架每段配置 2 个抱箍，单段长度为 6m 的桥架每段配置 3 个抱箍。



8.3 光伏专用电缆技术要求

一、使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
1	周围空气温度	最高气温	℃	+60	+90
		最低气温		-40	-40
		最大日温差		25	25
2	海拔		m	≤1000	≤1000
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	≤95
		月相对湿度平均值		≤90	≤90
4	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	0.2

根据《中国地震动参数区划图》GB18306，拟建场址区域地震动峰值加速度

为 0.10g，设计地震分组为第一组，对应的地震基本烈度为 7 度。

二、技术性能要求

9 技术要求

1.1 使用年限

30 年。（TUV 执行标准 25 年）

1.2 PV1-F1*4/6mm² 光伏专用电缆应满足下列要求

光伏电缆：辐射交联型、低烟无卤阻燃、聚烯烃绝缘、聚烯烃护套铜芯电缆。

低烟无卤、优良的耐寒、耐紫外线、耐臭氧和耐气候性。阻燃、耐切痕、耐穿透。线缆保护级别 II 级。

1.3 电缆的工作电压

交流 0.6/1kV。直流 1.8KV

（1）产品要求通过 TUV 国际认证。

（2）产品符合德国莱茵“2PFG 1169/08.2007”标准要求。

（3）产品性能要求：

低烟、无卤、阻燃、抗紫外线、耐臭氧、耐气候性、抗老化。

（4）电缆结构：

a) 导体：IEC602285 类绞合镀锡铜丝 截面 1x4/6mm²

b) 绝缘：交联低烟无卤阻燃聚烯烃双层绝缘 厚度 > 0.5mm

c) 护套：交联低烟无卤阻燃聚烯烃 厚度 > 0.5mm

d) 颜色：黑色

（5）额定电压：1kV

温度范围：-40℃~+90℃ 干燥或潮湿

导体最大工作温度：120℃

采用 150℃无卤阻燃光伏电缆辐照绝缘料（因为最高温度为 120℃，必须高于它），是以无卤无毒改性聚烯烃树脂为主要原料，加入无卤无毒阻燃剂、热稳定剂、消烟剂、防霉剂等助剂，不含卤素（欧洲特别强调）、重金属、磷元素。且符合 ROHS，浸水后绝缘电阻变化小。

1.4 外护套

外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数

的连续标志。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。

10 运行要求

- 2.1 电缆导体的额定运行温度为 90° C。
- 2.2 短路时电缆导体的最高温度不超过 250° C。
- 2.3 短路时间不超过 5s。

11 工艺要求

- 3.1 绝缘线芯数应采用颜色标志。
- 3.2 护套应紧挤包在绞合的绝缘线芯及铠装层上，且应容易剥离而不损伤绝缘或护套，护套表面应光滑。
- 3.3 电缆的绝缘标称厚度、护套标称厚度、平均外径上下限、阻燃性以及 70℃的最小绝缘电阻等均应符合国标要求。

12 产品标志、包装和保管

- 4.1 电缆型号、规格、长度、毛重、厂名、等标志。（可按招标方具体要求包装）
- 4.2 电缆盘不允许平放。

以上未提及的，均按国家有关标准及能源部的相关高标准执行

8.4 电力电缆技术要求

一、使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
1	周围空气温度	最高气温	℃	+40	+60
		最低气温		-25	-25
		最大日温差		25	25
2	海拔		m	≤1000	≤1000
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	≤95

		月相对湿度平 均值		≤ 90	≤ 90
4	耐受地震能力（水平加 速度）		g	0.2	0.2

根据《中国地震动参数区划图》GB18306，拟建场址区域地震动峰值加速度为 0.10g，设计地震分组为第一组，对应的地震基本烈度为 7 度。

二、35kV 电缆技术性能要求

13 应用环境

1.1 系统环境

- (1) 额定频率：50Hz
- (2) 额定电压：26/35kV
- (3) 最高运行电压：40.5kV
- (4) 短路水平：31.5kA

1.2 运行环境

- 环境温度 $-15^{\circ}\text{C} \sim +45^{\circ}\text{C}$
- 相对湿度 $\leq 90\%$

1.3 敷设方式

敷设方式有直埋、沟槽、排管、沟道、桥架等多种方式。
敷设时最低环境温度在 -25°C 。

1.4 电缆敷设时允许的最小弯曲半径：不小于电缆外径的 7 倍。

1.5 电缆应不含铅、镉等重金属。

1.6 电缆的载流量必须得到国家权威机构认证，并满足国家相关标准要求。（需提供国家电线电缆质量监督检验中心或者电力工业电气设备质量检验检测中心出具的载流量测试报告）

14 抗震能力

工程所在地地震烈度为 7 级，设备按 8 度设防。

15 额定参数

- 1、型号：交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套铝合金电力电缆
- 2、电缆额定电压（U0/U）：26/35kV

16 技术要求

4.1 电缆设计使用寿命：在满足上述规定的条件下不低于 30 年。

4.2 工作特性

- 1、电缆须长期稳定运行，设计达到寿命，应采用优质绝缘材料，持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90℃。
- 2、短路时（持续时间不超过 5S），电缆导体最高温度不超过 250℃。

4.3 导体

- 1、导体应符合 GB/T3956-2008 的第二种铝合金导体。
 - 2、导体应采用紧压绞合圆形导体。
 - 3、导体 20℃直流电阻应符合 GB/T3956-2008 的第 2 中铝合金导体的规定值。
- 导体最大和最小外径应符合 GB/T3956-2008 附录 C 表 C.2 的规定（如下表）。

表 C.2 铜、铝和铝合金的紧压绞合圆形导体的最大和最小直径

截面积/ mm ²	紧压绞合圆形导体(第 2 种)	
	最小直径/ mm	最大直径/ mm
10	3.6	4.0
16	4.6	5.2
25	5.6	6.5
35	6.6	7.5
50	7.7	8.6
70	9.3	10.2
95	11.0	12.0
120	12.3	13.5
150	13.7	15.0
185	15.3	16.8
240	17.6	19.2
300	19.7	21.6
400	22.3	24.6
500	25.3	27.6
630	28.7	32.5

注 1：由于紧压技术通常未确定，截面积 630 mm² 以上铝导体的尺寸范围未作规定。

注 2：对 1.5 mm²~6 mm² 范围的紧压铜导体，未给出数值。

- 4、每种导体内的单线数量应不少于 GB/T3956-2008 表 2 给出的相应最小值。
- 5、导体表面光洁，无损伤绝缘的毛刺，锐边，以及凸起或断裂的单线。
- 7、绞合完的导体应经过足够时间的热处理。

4.4 绝缘

- 1、材料：绝缘应为下表所列的一种挤包成型的介质。

表 4.4-1 绝缘混合料

绝缘混合料	代号
交联聚乙烯	XLPE
乙丙橡胶或类似材料（EPR 或 EPDM）	EPR
高弹性模量或高硬度乙丙橡胶	HEPR

本部分所包括的各种绝缘混合料的导体最高温度见下表。

表 4.4-2 各种绝缘混合料的导体最高温度

绝缘混合料	导体最高温度/℃	
	正常运行	短路（最长持续 5S）
交联聚乙烯（XLPE）	90	250
乙丙橡胶（EPR 和 HEPR）	90	250

2、绝缘厚度

标称绝缘厚度在下表中规定。

导体或绝缘外面的任何隔离层或半导电屏蔽层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

表 4.4-3 标称绝缘厚度

绝缘混合料	导体标称截面/mm ²	额定电压 U_0/U (U_m) 下的绝缘标称厚度/mm ²	
		21/35 (40.5) kV	26/35 (40.5) kV
交 联 聚 乙 烯 (XLPE)	50-1600	9.3	10.5
乙丙橡胶 (EPR)		9.3	10.5
硬 乙 丙 橡 胶 (HEPR)		9.3	10.5

注 1:

不推荐任何小于本表格给出的导体截面积。如果需要更小截面积，可用导体屏蔽来增加导体直径（见 4.5 导体屏蔽）或增加绝缘厚度，以限制在试验电压下加于绝缘的最大电场强度不超过按本表中给出的最小导体尺寸计算得出的场强值。

注 2:

对大于 1000mm² 导体，可以增加绝缘厚度以避免安装和运行的机械伤害。

4.5 屏蔽

1、导体屏蔽

导体屏蔽应为挤包的半导体层。挤包的半导体层应和绝缘紧密结合，其与绝缘层的界面应光滑、无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、

35kV 导体屏蔽采用挤包的半导体层组成，半导体层应均匀地包覆在导体上，表面应光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

标称截面积 500mm² 及以上电缆导体屏蔽应由半导体带和挤包半导体层复合组成。

2、绝缘屏蔽层

绝缘屏蔽层应由非金属半导体层与金属组合而成。

每根绝缘线芯上应直接挤包与绝缘线芯紧密结合的非金属半导体层，其与绝缘层的界面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦或擦伤的痕迹。

然后也可在每根绝缘线芯上包覆一层半导体带。

4.6 三芯电缆的线芯、内衬层和填充物

1、内衬层和填充物

内衬层可以挤包或绕包。

圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才可采用绕包内衬层。

挤包内衬层应允许用核实的带子扎紧。

用于内衬层和填充物的材料应适合电缆的运行温度与电缆绝缘材料相兼容。

2、挤包内衬层厚度

挤包内衬层的近似厚度如下表

表 4.6-1 挤包内衬层厚度

线芯假设直径 d/mm		挤包内衬层厚度近似值/mm
> 60	≤80	1.8
> 80	—	2.0

3、绕包内衬层的近似厚度取 0.6mm。

4.7 金属屏蔽

1、铜带或铝合金带屏蔽应由一层重叠绕包的软铜带或铝合金带组成，也可采用双层铜带或铝合金带间隙绕包。铜带或铝合金带间的搭盖率为铜带宽度的 15%（标称值），最小搭盖率应不小于 5%。

铜带应符合 GB/T 11091 的规定。

铜带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.12mm；

—三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

铝合金带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.12mm；

—三芯电缆：≥0.10mm。

铝合金带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

2、标称截面积为 500mm² 及以上电缆的金属屏蔽应采用铜丝屏蔽结构。铜丝屏蔽应由疏绕的软铜丝组成。其表面采用反向绕包的铜丝或铜带扎紧。相邻铜丝的平均间隙应不大于 4mm。

金属屏蔽中铜丝的电阻，适用时应符合 GB/T3956-2008 要求。

4.8 金属铠装

1、铠装金属丝和铠装金属带的尺寸

铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

—圆金属丝：直径 2.0mm、2.5mm、3.15mm；

—扁金属丝：厚度 0.8mm；

—钢带厚度：0.5mm、0.8mm；

—铝或铝合金带：厚度 0.5mm、0.8mm。

2、电缆直径与铠装层尺寸的关系

铠装圆金属丝的标称直径和铠装金属带的标称厚度应分别不小于下表规定的数值。

扁金属丝的标称厚度应去 0.8mm。

表 4.8-1 铠装圆金属丝标称直径

铠装前假设直径 d/mm		铠装金属丝标称直径/mm
> 25	≤35	2.0
> 35	≤60	2.5
> 60	—	3.15

表 4.8-2 铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		金属带标称直径/mm	
		钢带或镀锌钢带	铝或铝合金带
> 30	≤70	0.5	0.5
> 70	—	0.8	0.8

4.9 外护套

1、所有电缆都应由外护套。外护套通常为黑色，但也可以按照制造方和招标方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。

3、外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。

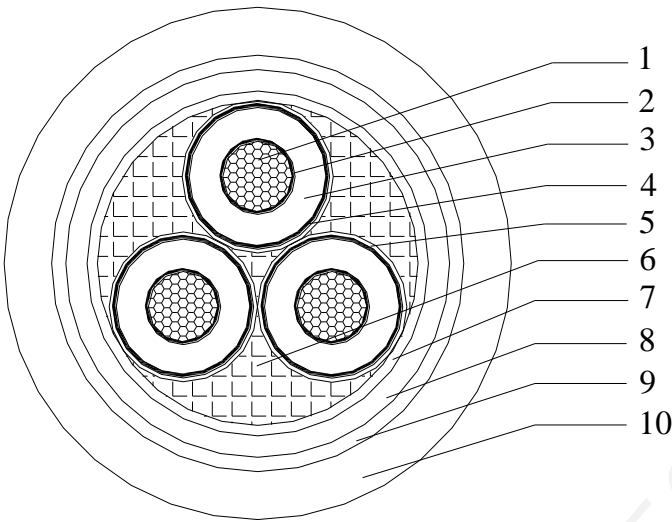
4、外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志（不准凹印）。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。

5、电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。

6、电缆外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。其中：电缆的防蚁性能应满足 GB 2951.38 根据蚁巢法达到 I 级蛀蚀等级。

4.10 产品结构图

1、三芯电缆



1 导体 2 导体屏蔽 3 绝缘 4 绝缘屏蔽 5 金属屏蔽
6 填充条 7 绕包带 8 内衬层 9 钢丝铠装 10 外护套

三、10kV 电缆技术性能要求

1 应用环境

1.1 系统环境

- (1) 额定频率：50Hz
- (2) 额定电压：8.7/15kV
- (3) 最高运行电压：12kV
- (4) 短路水平：25kA

1.2 运行环境

- 环境温度 -15℃~+45℃
- 相对湿度 ≤90%

1.3 敷设方式

敷设方式有直埋、沟槽、排管、沟道、桥架等多种方式。
敷设时最低环境温度在-25℃。

1.4 电缆敷设时允许的最小弯曲半径：不小于电缆外径的 7 倍。

1.5 电缆应不含铅、镉等重金属。

1.6 电缆的载流量必须得到国家权威机构认证，并满足国家相关标准要求。（需

要提供国家电线电缆质量监督检验中心或者电力工业电气设备质量检验检测中心出具的载流量测试报告）

2 抗震能力

工程所在地地震烈度为 7 级，设备按 8 度设防。

3 额定参数

- 1、 型号：交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套铝合金电力电缆
- 2、 电缆额定电压（U0/U）：8.7/15kV

4 技术要求

4.1 电缆设计使用寿命：在满足上述规定的条件下不低于 30 年。

4.2 工作特性

1、 电缆须长期稳定运行，设计达到寿命，应采用优质绝缘材料，持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90℃。

2、 短路时（持续时间不超过 5S），电缆导体最高温度不超过 250℃。

4.3 导体

1、 导体应符合 GB/T3956-2008 的第二种铝合金导体。

2、 导体应采用紧压绞合圆形导体。

3、 导体 20℃直流电阻应符合 GB/T3956-2008 的第 2 中铝合金导体的规定值。

导体最大和最小外径应符合 GB/T3956-2008 附录 C 表 C.2 的规定（如下表）。

表 C.2 铜、铝和铝合金的紧压绞合圆形导体的最大和最小直径

截面积/ mm ²	紧压绞合圆形导体(第2种)	
	最小直径/ mm	最大直径/ mm
10	3.6	4.0
16	4.6	5.2
25	5.6	6.5
35	6.6	7.5
50	7.7	8.6
70	9.3	10.2
95	11.0	12.0
120	12.3	13.5
150	13.7	15.0
185	15.3	16.8
240	17.6	19.2
300	19.7	21.6
400	22.3	24.6
500	25.3	27.6
630	28.7	32.5

注 1: 由于紧压技术通常未确定,截面积 630 mm² 以上铝导体的尺寸范围未作规定。
注 2: 对 1.5 mm²~6 mm² 范围的紧压铜导体,未给出数值。

- 4、每种导体内的单线数量应不少于 GB/T3956-2008 表 2 给出的相应最小值。
- 5、导体表面光洁，无损伤绝缘的毛刺，锐边，以及凸起或断裂的单线。
- 7、绞合完的导体应经过足够时间的热处理。

4.4 绝缘

- 1、材料：绝缘应为下表所列的一种挤包成型的介质。

表 4.4-1 绝缘混合料

绝缘混合料	代号
a) 热塑性的 用于额定电压 $U_0/U=3.6/6\text{kV}$ 电缆的聚氯乙烯	PVC/B ^a
b) 热固性的 乙丙橡胶或类似材料 (EPR 或 EPDM)	EPR
高弹性模量或高硬度乙丙橡胶	HEPR
交联聚乙烯	XLPE
a 聚氯乙烯绝缘混合料用于额定电压 $U_0/U\leq 1.8/3\text{kV}$ 电缆时，在 GB/T31840.1—2015 中表示为 PVC/A。	

本部分所包括的各种绝缘混合料的导体最高温度见下表。

表 4.4-2 各种绝缘混合料的导体最高温度

绝缘混合料	导体最高温度/℃	
	正常运行	短路（最长持续 5S）
聚氯乙烯（PVC/B）		
导体截面 $\leq 300\text{mm}^2$	70	160
导体截面 $> 300\text{mm}^2$	70	140
交联聚乙烯（XLPE）	90	250
乙丙橡胶（EPR 和 HEPR）	90	250

2、绝缘厚度

标称绝缘厚度在下表中规定。

导体或绝缘外面的任何隔离层或半导电屏蔽层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

表 4.4-3 PVC/B 绝缘标称厚度

导体标称截面积	在额定电压 U_0/U (U_m) 下的绝缘标称厚度/mm
	3.6/6 (7.2) kV
10-1600	3.4
<p>注 1:</p> <p>不推荐任何小于本表格给出的导体截面积。如果需要更小截面积,可用导体屏蔽来增加导体直径(见 4.5 导体屏蔽)或增加绝缘厚度,以限制在试验电压下加于绝缘的最大电场强度不超过按本表中给出的最小导体尺寸计算得出的场强值。</p> <p>注 2:</p> <p>对大于 1000mm^2 导体,可以增加绝缘厚度以避免安装和运行的机械伤害。</p>	

表 4.4-4 交联聚乙烯（XLPE）绝缘标称厚度

导体标称截面 mm ²	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm				
	3.6/6(7.2)kV	6/6(7.2)kV, 6/10(12)kV	8.7/10(12)kV, 8.7/15(17.5)kV	12/20(24)kV	18/30(36)kV
10	2.5	—	—	—	—
16	2.5	3.4	—	—	—
25	2.5	3.4	4.5	—	—
35	2.5	3.4	4.5	5.5	—
50~185	2.5	3.4	4.5	5.5	8.0
240	2.6	3.4	4.5	5.5	8.0
300	2.8	3.4	4.5	5.5	8.0
400	3.0	3.4	4.5	5.5	8.0
500~1 600	3.2	3.4	4.5	5.5	8.0

注 1：不推荐任何小于本表给出的导体截面积。如果需要更小截面积，可用导体屏蔽来增加导体的直径（见 7.2）或增加绝缘厚度，以限制在试验电压下加于绝缘的最大电场强度不超过本表中给出的最小导体尺寸计算得出的场强值。

注 2：对大于 1 000 mm² 导体，可以增加绝缘厚度以避免安装和运行的机械伤害。

表 4.4-5 乙丙橡胶（EPR）和硬乙丙橡胶（HEPR）绝缘标称厚度

导体标称截面 mm ²	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm					
	3.6/6(7.2)kV		6/6(7.2)kV, 6/10(12)kV	8.7/10(12)kV, 8.7/15(17.5)kV	12/20(24)kV	18/30(36)kV
	无屏蔽	有屏蔽				
10	3.0	2.5	—	—	—	—
16	3.0	2.5	3.4	—	—	—
25	3.0	2.5	3.4	4.5	—	—
35	3.0	2.5	3.4	4.5	5.5	—
50~185	3.0	2.5	3.4	4.5	5.5	8.0
240	3.0	2.6	3.4	4.5	5.5	8.0
300	3.0	2.8	3.4	4.5	5.5	8.0
400	3.0	3.0	3.4	4.5	5.5	8.0
500~1 600	3.2	3.2	3.4	4.5	5.5	8.0
<p>注 1：不推荐任何小于本表给出的导体截面积。如果需要更小截面积，可用导体屏蔽来增加导体的直径（见 7.2）或增加绝缘厚度，以限制在试验电压下加于绝缘的最大电场强度不超过本表中给出的最小导体尺寸计算得出的场强值。</p> <p>注 2：对大于 1 000 mm² 导体，可以增加绝缘厚度以避免安装和运行的机械伤害。</p>						

4.5 屏蔽

1、导体屏蔽

导体屏蔽应为非金属的，由挤包的半导体料或在导体上先包半导体带再挤包半导体料组成，挤包的半导体料应和绝缘紧密结合。

2、绝缘屏蔽层

绝缘屏蔽层应由非金属半导体层与金属组合而成。

每根绝缘线芯上应直接挤包与绝缘线芯紧密结合并可剥离的非金属半导体层。

然后对每根绝缘线芯或缆芯也可绕包一层半导体带或挤包半导体料。

金属屏蔽层应包覆在每根绝缘线芯或缆芯的外面。

4.6 三芯电缆的线芯、内衬层和填充物

1、内衬层和填充物

内衬层可以挤包或绕包。

圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才应允许采用绕包内衬层。

挤包内衬层应允许用核实的带子扎紧。

用于内衬层和填充物的材料应适合电缆的运行温度与电缆绝缘材料相兼容。

2、挤包内衬层厚度

挤包内衬层的近似厚度如下表

表 4.6-1 挤包内衬层厚度

线芯假设直径 d/mm	挤包内衬层厚度近似值/mm
$d \leq 25$	1.0
$25 < d \leq 35$	1.2
$35 < d \leq 45$	1.4
$45 < d \leq 60$	1.6
$60 < d \leq 80$	1.8
$d > 80$	2.0

3、绕包内衬层的近似厚度

缆芯假设直径为 40mm 及以下时，绕包内衬层的近似厚度取 0.4mm；如缆芯假设直径大于 40mm，则绕包内侧层的近似厚度取 0.6mm。

4.7 金属屏蔽

1、铜带或铝合金带屏蔽应由一层重叠绕包的软铜带或铝合金带组成，也可采用双层铜带或铝合金带间隙绕包。铜带或铝合金带间的搭盖率为铜带宽度的 15%（标称值），最小搭盖率应不小于 5%。

铜带应符合 GB/T 11091 的规定。

铜带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.12mm；

—三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

铝合金带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.18mm；

—三芯电缆：≥0.15mm。

铝合金带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

2、铜丝屏蔽应由疏绕的软铜丝组成。其表面采用反向绕包的铜丝或铜带扎紧。相邻铜丝的平均间隙应不大于 4mm。

金属屏蔽中铜丝的电阻，适用时应符合 GB/T3956-2008 要求。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容量确定。

4.8 金属铠装

1、铠装金属丝和铠装金属带的尺寸

铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

- 圆金属丝：直径 0.8mm、1.25mm、1.6mm、2.0mm、2.5mm、3.15mm；
- 扁金属丝：厚度 0.8mm；
- 钢带厚度：0.2mm、0.5mm、0.8mm；
- 铝或铝合金带：厚度 0.5mm、0.8mm；
- 联锁铠装用铝合金带：厚度 0.5mm、0.6mm、0.7mm。

2、电缆直径与铠装层尺寸的关系

铠装圆金属丝的标称直径和铠装金属带的标称厚度应分别不小于下表规定的数值。

铠装前电缆直径大于 15mm 的电缆，扁金属丝的标称厚度应去 0.8mm。电缆假设直径为 15mm 以下时，不应采用扁金属铠装。

表 4.8-1 铠装圆金属丝标称直径

铠装前假设直径 d/mm		铠装金属丝标称直径/mm
—	≤10	0.8
> 10	≤15	1.25
> 15	≤25	1.6
> 25	≤35	2.0
> 35	≤60	2.5
> 60	—	3.15

表 4.8-2 铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		金属带标称直径/mm	
		钢带或镀锌钢带	铝或铝合金带
—	≤30	0.2	0.5
> 30	≤70	0.5	0.5

> 70	—	0.8	0.8
------	---	-----	-----

表 4.8-3 联锁铠装金属带标称厚度

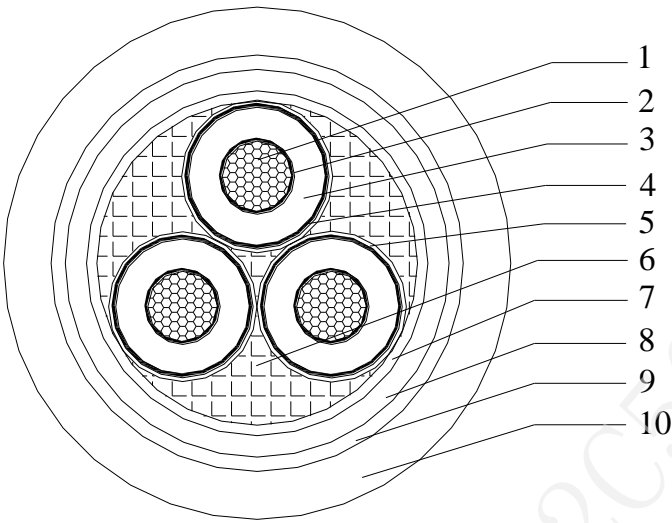
铠装前假设直径 d/mm		铝合金带的厚度/mm
—	≤20	0.5
> 20	≤40	0.6
> 40	—	0.7

4.9 外护套

- 1、所有电缆都应由外护套。外护套通常为黑色，但也可以按照制造方和招标方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。
- 3、外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。
- 4、外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志（不准凹印）。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。
- 5、电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。
- 6、电缆外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。其中：电缆的防蚁性能应满足 GB 2951.38 根据蚁巢法达到 I 级蛀蚀等级。

4.10 产品结构图

1、三芯电缆



- 1 导体 2 导体屏蔽 3 绝缘 4 绝缘屏蔽 5 金属屏蔽
6 填充条 7 绕包带 8 内衬层 9 钢丝铠装 10 外护套

四、3kV 电缆技术性能要求

1 应用环境

1.1 系统环境

- (1) 额定频率：50Hz
(2) 额定电压：1.8/3kV
(3) 最高运行电压：3.6kV
(4) 短路水平：12kA

1.2 运行环境

- 环境温度 -15℃～+45℃
相对湿度 ≤90%

1.3 敷设方式

敷设方式有直埋、沟槽、排管、沟道、桥架等多种方式。
敷设时最低环境温度在-25℃。

1.4 电缆敷设时允许的最小弯曲半径：不小于电缆外径的 7 倍。

1.5 电缆应不含铅、镉等重金属。

1.6 电缆的载流量必须得到国家权威机构认证，并满足国家相关标准要求。（需要提供国家电线电缆质量监督检验中心或者电力工业电气设备质量检验检测中心出具的载流量测试报告）

2 抗震能力

工程所在地地震烈度为 7 级，设备按 8 度设防。

3 额定参数

1、型号：交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套铝合金电力电缆

2、电缆额定电压（U0/U）：1.8/3kV

4 技术要求

4.1 电缆设计使用寿命：在满足上述规定的条件下不低于 30 年。

4.2 工作特性

1、电缆须长期稳定运行，设计达到寿命，应采用优质绝缘材料，持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90℃。

2、短路时（持续时间不超过 5S），电缆导体最高温度不超过 250℃。

4.3 导体

1、导体应符合 GB/T3956-2008 的第二种铝合金导体。

2、导体应采用紧压绞合圆形导体。

3、导体 20℃直流电阻应符合 GB/T3956-2008 的第 2 中铝合金导体的规定值。

导体最大和最小外径应符合 GB/T3956-2008 附录 C 表 C.2 的规定（如下表）。

表 C.2 铜、铝和铝合金的紧压绞合圆形导体的最大和最小直径

截面积/ mm ²	紧压绞合圆形导体(第 2 种)	
	最小直径/ mm	最大直径/ mm
10	3.6	4.0
16	4.6	5.2
25	5.6	6.5
35	6.6	7.5
50	7.7	8.6
70	9.3	10.2
95	11.0	12.0
120	12.3	13.5
150	13.7	15.0
185	15.3	16.8
240	17.6	19.2
300	19.7	21.6
400	22.3	24.6
500	25.3	27.6
630	28.7	32.5

注 1: 由于紧压技术通常未确定,截面积 630 mm² 以上铝导体的尺寸范围未作规定。
注 2: 对 1.5 mm²~6 mm² 范围的紧压铜导体,未给出数值。

- 4、每种导体内的单线数量应不少于 GB/T3956-2008 表 2 给出的相应最小值。
- 5、导体表面光洁,无损伤绝缘的毛刺,锐边,以及凸起或断裂的单线。
- 7、绞合完的导体应经过足够时间的热处理。

4.4 绝缘

- 1、材料: 绝缘应为下表所列的一种挤包成型的介质。

表 4.4-1 绝缘混合料

绝缘混合料	代号
b) 热塑性的 用于额定电压 $U_0/U=1.8/3kV$ 电缆的聚氯乙烯	PVC/A ^a
b) 热固性的 乙丙橡胶或类似材料 (EPR 或 EPDM) 高弹性模量或高硬度乙丙橡胶 交联聚乙烯	EPR HEPR XLPE
a 聚氯乙烯为基料的绝缘混合料用于额定电压 $U_0/U \leq 3.6/6kV$ 电缆时, 在 GB/T31840.1—2015 中表示为 PVC/B。	

本部分所包括的各种绝缘混合料的导体最高温度见下表。

表 4.4-2 各种绝缘混合料的导体最高温度

绝缘混合料	导体最高温蒂/℃	
	正常运行	短路（最长持续 5S）
聚氯乙烯（PVC/A）		
导体截面 $\leq 300\text{mm}^2$	70	160
导体截面 $> 300\text{mm}^2$	70	140
交联聚乙烯（XLPE）	90	250
乙丙橡胶（EPR 和 HEPR）	90	250

2、绝缘厚度

标称绝缘厚度在下表中规定。

任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

表 4.4-3 PVC/A 绝缘标称厚度

导体标称截面积/ mm^2	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/ mm	
	0.6/1(1.2)kV	1.8/3(3.6)kV
10,16	1.0	2.2
25,35	1.2	2.2
50,70	1.4	2.2
95,120	1.6	2.2
150	1.8	2.2
185	2.0	2.2
240	2.2	2.2
300	2.4	2.4
400	2.6	2.6
500~800	2.8	2.8
1 000	3.0	3.0

注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。

表 4.4-4 交联聚乙烯（XLPE）绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm	
	0.6/1(1.2) kV	1.8/3(3.6) kV
10,16	0.7	2.0
25,35	0.9	2.0
50	1.0	2.0
70,95	1.1	2.0
120	1.2	2.0
150	1.4	2.0
185	1.6	2.0
240	1.7	2.0
300	1.8	2.0
400	2.0	2.0
500	2.2	2.2
630	2.4	2.4
800	2.6	2.6
1 000	2.8	2.8

注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。

表 4.4-5 乙丙橡胶（EPR）和硬乙丙橡胶（HEPR）绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	在额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm			
	0.6/1(1.2) kV		1.8/3(3.6) kV	
	EPR	HEPR	EPR	HEPR
10,16	1.0	0.7	2.2	2.0
25,35	1.2	0.9	2.2	2.0
50	1.4	1.0	2.2	2.0
70	1.4	1.1	2.2	2.0
95	1.6	1.1	2.4	2.0
120	1.6	1.2	2.4	2.0
150	1.8	1.4	2.4	2.0
185	2.0	1.6	2.4	2.0
240	2.2	1.7	2.4	2.0
300	2.4	1.8	2.4	2.0
400	2.6	2.0	2.6	2.0
500	2.8	2.2	2.8	2.2
630	2.8	2.4	2.8	2.4
800	2.8	2.6	2.8	2.6
1 000	3.0	2.8	3.0	2.8

注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。

4.5 屏蔽

1、绝缘屏蔽层

绝缘屏蔽层应由非金属半导体层与金属组合而成。

每根绝缘线芯上应直接挤包与绝缘线芯紧密结合并可剥离的非金属半导体层。

然后对每根绝缘线芯或缆芯也可绕包一层半导体带或挤包半导体料。

金属屏蔽层应包覆在每根绝缘线芯或缆芯的外面。

4.6 三芯电缆的线芯、内衬层和填充物

1、内衬层和填充物

内衬层（若有）可以挤包、绕包或纵包。

除五芯以上电缆外，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才应允许采用绕包或纵包内衬层。

挤包内衬层应允许用核实的带子扎紧。

用于内衬层和填充物的材料应适合电缆的运行温度与电缆绝缘材料相兼容。

2、挤包内衬层厚度

挤包内衬层的近似厚度如下表

表 4.6-1 挤包内衬层厚度

缆芯假设直径 d /mm		挤包内衬层厚度近似值/mm
—	≤ 25	1.0
> 25	≤ 35	1.2
> 35	≤ 45	1.4
> 45	≤ 60	1.6
> 60	≤ 80	1.8
> 80	—	2.0

3、绕包内衬层的近似厚度

缆芯假设直径为 40mm 及以下时，绕包内衬层的近似厚度取 0.4mm；如缆芯假设直径大于 40mm，则绕包内侧层的近似厚度取 0.6mm。

4.7 金属屏蔽

1、铜带或铝合金带屏蔽应由一层重叠绕包的软铜带或铝合金带组成，也可采用双层铜带或铝合金带间隙绕包。铜带或铝合金带间的搭盖率为铜带宽度的 15%（标称值），最小搭盖率应不小于 5%。

铜带应符合 GB/T 11091 的规定。

铜带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.12mm；

—三芯电缆：≥0.10mm。

铜带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

铝合金带标称厚度为：

—单芯电缆：≥0.18mm；

—三芯电缆：≥0.15mm。

铝合金带的最小厚度应不小于标称值的 90%。

2、铜丝屏蔽应由疏绕的软铜丝组成。其表面采用反向绕包的铜丝或铜带扎紧。相邻铜丝的平均间隙应不大于 4mm。

金属屏蔽中铜丝的电阻，适用时应符合 GB/T3956-2008 要求。铜丝屏蔽的标称截面积应根据故障电流容量确定。

4.8 金属铠装

1、铠装金属丝和铠装金属带的尺寸

铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

—圆金属丝：直径 0.8mm、1.25mm、1.6mm、2.0mm、2.5mm、3.15mm；

—扁金属丝：厚度 0.8mm；

—钢带：厚度 0.2mm、0.5mm、0.8mm；

—铝或铝合金带：厚度 0.5mm、0.8mm；

—联锁铠装用铝合金带：厚度 0.5mm、0.6mm、0.7mm。

2、电缆直径与铠装层尺寸的关系

铠装圆金属丝的标称直径和铠装金属带的标称厚度应分别不小于下表规定的数值。

铠装前电缆直径大于 15mm 的电缆，扁金属丝的标称厚度应去 0.8mm。电缆假设直径为 15mm 以下时，不应采用扁金属铠装。

表 4.8-1 铠装圆金属丝标称直径

铠装前假设直径 d/mm		铠装金属丝标称直径/mm
—	≤10	0.8

> 10	≤15	1.25
> 15	≤25	1.6
> 25	≤35	2.0
> 35	≤60	2.5
> 60	—	3.15

表 4.8-2 铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		金属带标称直径/mm	
		钢带或镀锌钢带	铝或铝合金带
—	≤30	0.2	0.5
> 30	≤70	0.5	0.5
> 70	—	0.8	0.8

表 4.8-3 联锁铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		铝合金带的厚度/mm
—	≤20	0.5
> 20	≤40	0.6
> 40	—	0.7

4.9 外护套

- 1、所有电缆都应由外护套。外护套通常为黑色，但也可以按照制造方和招标方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。
- 3、外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。
- 4、外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。
- 5、电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。
- 6、电缆外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。其中：电缆的防蚁性能应满足 GB 2951.38 根据蚁巢法达到 I 级蛀蚀等级。

五、1kV 电缆技术性能要求

1 应用环境

1.1 系统环境

- | | |
|-------------|---------|
| (1) 额定频率： | 50Hz |
| (2) 额定电压： | 0.6/1kV |
| (3) 最高运行电压： | 1.26kV |
| (4) 短路水平： | 12kA |

1.2 运行环境

- | | |
|------|-----------|
| 环境温度 | -15℃～+45℃ |
| 相对湿度 | ≤90% |

1.3 敷设方式

敷设方式有直埋、沟槽、排管、沟道、桥架等多种方式。

敷设时最低环境温度在-25℃。

1.4 电缆敷设时允许的最小弯曲半径：不小于电缆外径的 7 倍。

1.5 电缆应不含铅、镉等重金属。

1.6 电缆的载流量必须得到国家权威机构认证，并满足国家相关标准要求。（需提供国家电线电缆质量监督检验中心或者电力工业电气设备质量检验检测中心出具的载流量测试报告）

2 抗震能力

工程所在地地震烈度为 7 级，设备按 8 度设防。

3 额定参数

- 1、型号：交联聚乙烯绝缘钢带铠装聚氯乙烯护套铝合金电力电缆
- 2、电缆额定电压（U0/U）：0.6/1kV

4 技术要求

4.1 电缆设计使用寿命：在满足上述规定的条件下不低于 30 年。

4.2 工作特性

1、电缆须长期稳定运行，设计达到寿命，应采用优质绝缘材料，持续运行时电缆导体的最高额定温度为 90℃。

2、短路时（持续时间不超过 5S），电缆导体最高温度不超过 250℃。

4.3 导体

1、导体应符合 GB/T3956-2008 的第二种铝合金导体。

2、导体应采用紧压绞合圆形导体。

3、导体 20℃ 直流电阻应符合 GB/T3956-2008 的第 2 中铝合金导体的规定值。

导体最大和最小外径应符合 GB/T3956-2008 附录 C 表 C.2 的规定（如下表）。

表 C.2 铜、铝和铝合金的紧压绞合圆形导体的最大和最小直径

截面积/ mm ²	紧压绞合圆形导体(第 2 种)	
	最小直径/ mm	最大直径/ mm
10	3.6	4.0
16	4.6	5.2
25	5.6	6.5
35	6.6	7.5
50	7.7	8.6
70	9.3	10.2
95	11.0	12.0
120	12.3	13.5
150	13.7	15.0
185	15.3	16.8
240	17.6	19.2
300	19.7	21.6
400	22.3	24.6
500	25.3	27.6
630	28.7	32.5

注 1：由于紧压技术通常未确定，截面积 630 mm² 以上铝导体的尺寸范围未作规定。
注 2：对 1.5 mm²~6 mm² 范围的紧压铜导体，未给出数值。

4、每种导体内的单线数量应不少于 GB/T3956-2008 表 2 给出的相应最小值。

5、导体表面光洁，无损伤绝缘的毛刺，锐边，以及凸起或断裂的单线。

7、绞合完的导体应经过足够时间的热处理。

4.4 绝缘

1、材料：绝缘应为下表所列的一种挤包成型的介质。

表 4.4-1 绝缘混合料

绝缘混合料	代号
c) 热塑性的 用于额定电压 $U_0/U=1.8/3kV$ 电缆的聚氯乙烯	PVC/A ^a
b) 热固性的 乙丙橡胶或类似材料（EPR 或 EPDM） 高弹性模量或高硬度乙丙橡胶 交联聚乙烯	EPR HEPR XLPE
a 聚氯乙烯为基料的绝缘混合料用于额定电压 $U_0/U \leq 3.6/6kV$ 电缆时，在 GB/T31840.1—2015 中表示为 PVC/B。	

本部分所包括的各种绝缘混合料的导体最高温度见下表。

表 4.4-2 各种绝缘混合料的导体最高温度

绝缘混合料	导体最高温度/℃	
	正常运行	短路（最长持续 5S）
聚氯乙烯（PVC/A）		
导体截面 $\leq 300mm^2$	70	160
导体截面 $> 300mm^2$	70	140
交联聚乙烯（XLPE）	90	250
乙丙橡胶（EPR 和 HEPR）	90	250

2、绝缘厚度

标称绝缘厚度在下表中规定。

任何隔离层的厚度应不包括在绝缘厚度之中。

表 4.4-3 PVC/A 绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm	
	0.6/1(1.2)kV	1.8/3(3.6)kV
10,16	1.0	2.2
25,35	1.2	2.2
50,70	1.4	2.2
95,120	1.6	2.2
150	1.8	2.2
185	2.0	2.2
240	2.2	2.2
300	2.4	2.4
400	2.6	2.6
500~800	2.8	2.8
1 000	3.0	3.0

注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。

表 4.4-4 交联聚乙烯（XLPE）绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	额定电压 $U_0/U(U_m)$ 下的绝缘标称厚度/mm	
	0.6/1(1.2) kV	1.8/3(3.6) kV
10,16	0.7	2.0
25,35	0.9	2.0
50	1.0	2.0
70,95	1.1	2.0
120	1.2	2.0
150	1.4	2.0
185	1.6	2.0
240	1.7	2.0
300	1.8	2.0
400	2.0	2.0
500	2.2	2.2
630	2.4	2.4
800	2.6	2.6
1 000	2.8	2.8

注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。

表 4.4-5 乙丙橡胶（EPR）和硬乙丙橡胶（HEPR）绝缘标称厚度

导体标称截面/mm ²	在额定电压 U_0/U_m 下的绝缘标称厚度/mm			
	0.6/1(1.2) kV		1.8/3(3.6) kV	
	EPR	HEPR	EPR	HEPR
10,16	1.0	0.7	2.2	2.0
25,35	1.2	0.9	2.2	2.0
50	1.4	1.0	2.2	2.0
70	1.4	1.1	2.2	2.0
95	1.6	1.1	2.4	2.0
120	1.6	1.2	2.4	2.0
150	1.8	1.4	2.4	2.0
185	2.0	1.6	2.4	2.0
240	2.2	1.7	2.4	2.0
300	2.4	1.8	2.4	2.0
400	2.6	2.0	2.6	2.0
500	2.8	2.2	2.8	2.2
630	2.8	2.4	2.8	2.4
800	2.8	2.6	2.8	2.6
1 000	3.0	2.8	3.0	2.8
注：不推荐任何小于以上给出的导体截面积。				

4.5 三芯电缆的线芯、内衬层和填充物

1、内衬层和填充物

内衬层（若有）可以挤包、绕包或纵包。

除五芯以上电缆外，圆形绝缘线芯电缆只有在绝缘线芯间的间隙被密实填充时，才应允许采用绕包或纵包内衬层。

挤包内衬层允许用核实的带子扎紧。

用于内衬层和填充物的材料应适合电缆的运行温度与电缆绝缘材料相兼容。

2、挤包内衬层厚度

挤包内衬层的近似厚度如下表

表 4.5-1 挤包内衬层厚度

缆芯假设直径 d /mm		挤包内衬层厚度近似值/mm
—	≤ 25	1.0
> 25	≤ 35	1.2
> 35	≤ 45	1.4
> 45	≤ 60	1.6
> 60	≤ 80	1.8
> 80	—	2.0

3、绕包内衬层的近似厚度

缆芯假设直径为 40mm 及以下时，绕包内衬层的近似厚度取 0.4mm；如缆芯

假设直径大于 40mm，则绕包内侧层的近似厚度取 0.6mm。

4.6 金属铠装

1、铠装金属丝和铠装金属带的尺寸

铠装金属丝和铠装金属带应优先采用下列标称尺寸：

—圆金属丝：直径 0.8mm、1.25mm、1.6mm、2.0mm、2.5mm、3.15mm；

—扁金属丝：厚度 0.8mm；

—钢带：厚度 0.2mm、0.5mm、0.8mm；

—铝或铝合金带：厚度 0.5mm、0.8mm；

—联锁铠装用铝合金带：厚度 0.5mm、0.6mm、0.7mm。

2、电缆直径与铠装层尺寸的关系

铠装圆金属丝的标称直径和铠装金属带的标称厚度应分别不小于下表规定的数值。

铠装前电缆直径大于 15mm 的电缆，扁金属丝的标称厚度应去 0.8mm。电缆假设直径为 15mm 以下时，不应采用扁金属铠装。

表 4.6-1 铠装圆金属丝标称直径

铠装前假设直径 d/mm		铠装金属丝标称直径/mm
—	≤10	0.8
> 10	≤15	1.25
> 15	≤25	1.6
> 25	≤35	2.0
> 35	≤60	2.5
> 60	—	3.15

表 4.6-2 铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		金属带标称直径/mm	
		钢带或镀锌钢带	铝或铝合金带
—	≤30	0.2	0.5
> 30	≤70	0.5	0.5
> 70	—	0.8	0.8

表 4.6-3 联锁铠装金属带标称厚度

铠装前假设直径 d/mm		铝合金带的厚度/mm
—	≤20	0.5
> 20	≤40	0.6
> 40	—	0.7

4.7 外护套

1、所有电缆都应由外护套。外护套通常为黑色，但也可以按照制造方和招标方协议采用黑色以外的其他颜色，以适应电缆使用的特定环境。

3、外护套应经受 GB/T 3048.10 规定的火花试验。

4、外护套表面应连续印有制造厂名、电缆型号、额定电压、产品规格、米数的连续标志（不准凹印）。标志字迹应清晰，容易辨认，耐擦。

5、电力电缆的外护套性能符合现行国家标准要求。

6、电缆外护套应有良好的防蚁、防鼠性能。其中：电缆的防蚁性能应满足 GB 2951.38 根据蚁巢法达到 I 级蛀蚀等级。

六、技术参数要求

序号	项目	单位	招标方要求值
1	电缆型号 YJHLV22-26/35kV		
2	额定电压 U ₀ /U	kV	35
3	系统最高电压 U _M	kV	40.5
4	电缆芯数		3/1
5	导体		铝合金
	a.) 截面	mm ²	
	b.) 材料		
	c.) 型式		圆形紧压
	d.) 外径	mm	投标方提供
6	导体屏蔽		
	a.) 材料		半导体料
	b.) 标称厚度	mm	0.7
	c.) 最小厚度	mm	0.6
7	绝缘		
	a.) 材料		xlpe
	b.) 挤包方式和交联方式		
	c.) 标称厚度	mm	10.5
	d.) 最小厚度	mm	9.3
8	绝缘屏蔽		
	a.) 半导体屏蔽层		
	1) 材料		可剥离半导体料
	2) 标称厚度	mm	0.6

	3) 最小厚度	mm	0.5
	b.) 金属屏蔽层		不适用于低压动力电缆
	1) 铜带屏蔽		
	层 数		1
	每层厚度	mm	0.10
	2) 金属丝屏蔽		
	根 数		
	直 径	mm	
9	内衬层（挤包式） （三芯）		
	a.) 材料		PVC
	b.) 标称厚度	mm	2.1/2.2/2.4/2.5/2.6
10	隔离层（单芯）		
	a.) 材料		无纺布
	b.) 标称厚度	mm	0.2
11	铠装层（三芯）		
	a.) 类型		钢丝铠装（单芯不带）
	b.) 材料		镀丝钢带（单芯不带）
	c.) 尺寸	mm	
12	外护层		
	a.) 材料		PVC
	b.) 标称厚度	mm	3.9/4.1/4.4/4.6/4.7/2 .8
13	电缆总近似外径	mm	投标方提供
14	最小允许弯曲半径	mm	三芯 12D
15	最大允许牵引力	kN	5.6/9.6/14.8/19.2/24/ 16
16	最大允许侧压力	kN/ m	3

17	导体最高允许温度	℃	
	a.) 正常运行		90
	b.) 短路状态		250
18	导体直流电阻 (20℃)	Ω /km	设计院填写
19	最大允许短路电流 (1s)	kA	
	a.) 导体		6.24/10.84/16.64/21.7 8/27.17/34.85
	b.) 金属屏蔽		1.8/1.96/2.12/2.24/2. 35/2.8
20	载流量(直埋)	A	180/244/309/357/402/4 97(单芯, 电缆三角形敷 设)
21	局部放电量 (1.73U ₀)	PC	5
22	介质损耗 tgδ		
	a.) 室温下		80*10 ⁻⁴
	b.) 90℃时		

8.5 开关柜技术要求

一、使用条件

序号	名称		单位	标准参数值	项目单位要求值
1	周围空气	最高气温	℃	+40	+40

	温度	最低气温		-25	-25
		最大日温差		25	25
2	海拔		m	≤1000	≤1000
3	湿度	日相对湿度平均值	%	≤95	≤95
		月相对湿度平均值		≤90	≤90
4	耐受地震能力（水平加速度）		g	0.2	0.2
5	系统接地方式				

根据《中国地震动峰值加速度区划图》GB18306，规划场地所处地震动峰值加速度为 0.10g，对应的地震基本烈度为 7 度。

二、技术性能要求

1 开关柜技术要求

1.1 使用环境条件

1.2 安装地点：户内

1.3 海拔高度：<1000m

1.4 环境气温：-10~40℃

1.5 环境相对湿度：日平均不大于 60%，月平均不大于 90%。（20℃时）。

1.6 设备应安装在无剧烈振动和冲击的地方，以及不足以使电器元件受到腐蚀的场所。

2 额定值

额定电压：380V

额定绝缘电压：690V

额定短路开断电流（KA）：30kA

额定短时耐受电流（IS）（KA）：30kA

额定峰值耐受电流（KA）：63kA

额定频率：50Hz

主母线和中性线母线最大持续电流：满足各回路配置表要求，与变压器容量相匹配。

进线单元、出线单元垂直引线所能承受的额定短时耐受电流及额定峰值耐受电流不低于水平母线的相应值。

交流开关柜为（固定式）800mm×600mm×2200mm（宽×深×高）。

厂家如有偏离请注明柜体尺寸。

防护等级：IP30。

3 一般技术要求

3.1 柜体采用分区设计，开关柜内零部件尺寸、区间尺寸均实行模数化。

3.2 开关柜的进线电缆采用下进，出线母线采用上出。

3.3 柜体设计满足自然通风要求，散热性能良好；柜体顶盖可拆卸，方便现场安装和调整主母线，柜顶四角安装可拆卸起吊环。

3.4 功能单元有可靠的机械连锁通过操作机构控制，具有明显的运行、试验、抽出和隔离位置，并配有相应的符合标志。

3.5 柜设计时充分考虑到柜体运行中的散热问题。在柜体上下两端均有不同数量的散热槽孔补充进柜，使密封的柜体自下而上形成一个自然通风道，达到散热的目的。

3.6 所供设备及主要原件需能满足项目当地供电公司要求。

3.7 前柜门：正视屏（柜）体，转轴在右边，门把手在左边；后柜门：双开门。屏（柜）颜色 RAL7035。

3.8 并网柜柜体顶部设备名称及设备编号采用灰底黑字，底色统一选用 RAL 7035（浅灰色），字体统一选用 RAL 9005（墨黑色）。打印工艺采用丝网漏印工艺。

3.9 计量仓必须独立封装，380V 计量仓内应预留安装并网电能表、负荷控制终端的表位、电流互感器、固定支架及联合接线盒，电能计量二次回路采用单芯铜芯线，电压回路导线截面积不小于 2.5mm^2 ，电流回路导线截面积不小于 4mm^2 ，并进行分色和标示。

3.10 380V 并网电能表精度要求不低于 0.5S 级，并且要求有关电流互感器、电压互感器的精度需分别达到 0.5S、0.5 级。

3.11 电能表采用静止式多功能电能表，至少具备双向有功和四象限无功计量功能、事件记录功能，应具备电流、电压、电量等信息采集和三相电流不平衡监测功能，配有标准通信接口，具备本地通信和通过电能信息采集终端远程通信功能。

3.12 计量仓用 6 根电流线，4 根电压线，颜色是三相红绿黄，零线为蓝色。计量仓大小需满足电表安装后下部至接线端子需留 7-10cm 接线空间；

3.13 并网柜装 3 块电流表或多功能数显表，显示 3 相电流，详见图纸。

3.14 铜接线端子、铜铝过度接线端子型号、孔径等参数严格按照《GB/T14315-2008 电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》执行，双方不另做约定。

3.15 并网点断路器应具备失压跳闸及低电压闭锁合闸功能，失压跳闸定值宜整定为 $20\%U_n$ 、3 秒。

4 主要元件详细技术要求

4.1 断路器应具备过载长延时、短路短延时、短路瞬时保护功能和分励脱扣、欠压脱扣功能。断路器还应具备反映故障及运行状态辅助接点。

4.2 投标方应根据保护和测量表计要求并按最终的订货图设置电流互感器。计量 CT 的精度为 0.2S 级, 其它 CT 的精度为 0.5S 级, 电流互感器安装应当便于维护和更换。

4.3 低压开关柜及柜内元器件选用性能优良国内产品, 所有一次设备及元件短路动、热稳定电流能承受不低于母线动、热稳定电流值而不损坏, 所有电气元件均经过 CCC 认证, 配电柜提供有全型式试验/部分型式试验, 并具有足够运行业绩。产品供货时, 提供检验记录、试验报告及质量合格证等出厂报告。

4.4 本技术要求没有明确要求的元件, 投标方应选用国内知名品牌产品并经业主和设计院确认（单方确认无效）。另外, 投标厂家必须在投标书内清楚列出所有元件的分供方。

4.5 万能式断路器 4P, 电动操作

额定电压	400V
额定绝缘电压	1000V
额定工频耐压(1s)	2500V
额定极限分断能力	55kA
额定运行分断能力	42kA

4.6 隔离开关/闸刀 4P, 手动操作

额定电压	400V
额定绝缘电压	1000V

4.7 塑壳断路器

额定电压	400V
额定绝缘电压	800V
额定工频耐压(1s)	2500V
额定极限分断能力	35kA
额定运行分断能力	25kA

4.8 微型断路器

额定电压	400V
------	------

额定绝缘电压	500V
额定电流	25A/40A/63A
额定极限分断能力	6kA
额定运行分断能力	6kA

4.9 多功能电能表

并网柜内配置高精度高可靠多功能电能表，多功能电能表采用三相四线制电子式多功能电能表，应具有 RS485 通信接口，采用部颁 DL/T645 规约，并且应保证将电能信号远传至变电站监控系统。要求如下：

有功等级：0.5S 级（1.0 级）

无功等级：2.0 级

计量特性：分时计量正向有功、反向有功、正向无功、反向无功、四象限无功电量。至少能存储当月、上 1 月、上 2 月……上 12 月电量数据。

安全监测：双备份数据存储，具有自检和纠错功能，具有内卡、时钟、电压逆相序、电池欠压、失压、过压失流故障报警功能。具有失压计时功能。

额定电压：3x57.7V/100V（3*220/380V）

标定电流：3x1.5(6)A

工作温度：-20℃~55℃

电压范围：额定电压±30%

启动电流：0.001I_n

通信接口：RS485

时段功能：支持时段功能，且在设备出厂前按山东省大工业用户电力峰谷分时特性设置好时段。

4.9 低压开关柜内应预留 XXX 个数据采集器安装位，分别在_____号柜。并预留电源 AC220V。

4.10 铜排，业主原有柜体与并网柜之间的连接铜排由投标方提供并进行现场安装。

三、技术参数表

序号	项 目	单位	要求值
1	开关柜型式或型号		
2	额定电压	kV	0.4
3	额定频率	Hz	50
4	额定电流	A	2000A
5	额定工频 1min 耐受电压(相间及对地)	kV	2.5
6	额定工频 1min 耐受电压(隔离断口间)	kV	2.5
7	额定短时耐受电流	kA	50
8	主进线断路器额定极限分断能力	kA	80
9	主进线断路器额定运行分断能力	kA	65
10	馈线柜塑壳断路器额定极限分断能力	kA	50
11	馈线柜塑壳断路器额定运行分断能力	kA	35

8.6 组件技术性能要求

1 光伏组件技术要求

1.1 规格型号

常规 N 型半片主流组件，585W 及以上，组件尺寸 2278*1134*35（30）。

1.2 效率和功率

组件功率：585W 及以上

光电转换效率： $\geq 22.0\%$ 为最低要求（核心指标）

1.3 工作条件

系统电压：1000V。

工作温度： $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ 。

荷 载： \geq 正面 5400/背面 2400 Pa。

防护等级：IP67，接线盒 IP68。

耐 风 压： $\geq 2400\text{Pa}$ 。

耐冰雹撞击性能： $\geq 23\text{m/s}$ 。

1.4 功率公差

光伏组件功率应满足正公差。不接收负公差光伏组件，组件功率以抽样送检在标准测试条件下测试功率为准。

1.5 功率衰减

电池组件衰减率首年衰减 1%，以后每年衰减 0.4%，30 年合计衰减不大于 12.6%。

1.6 组件性能

表 1 所列晶体硅光伏组件性能应满足 IEC 61215、IEC 61730 及中华人民共和国工信部《光伏制造行业规范条件》最新版的相关要求。

表 4-1 晶体硅光伏组件试验列表

试验类别	电性能	环境试验	电击危害试验	机械应力试验
试 验 项 目	最大功率	热循环试验	绝缘试验	引线端强度试验
	温度系数	湿冷试验	湿漏电试验	冰雹试验
	NOCT 测试	湿热试验	旁路二极管试验	机械负载试验
	STC 和 NOCT 下的性能	UV 试验	反向过电流试验	组件破损量试验
	低辐照下的性能		接地连续性试验	剪切试验
	户外暴晒试验		脉冲电压试验	
	热斑耐久试验		局部放电试验	

	温度试验		可接触试验	
--	------	--	-------	--

2 测试认证

生产厂家应提供与光伏组件供货相对应的认证证书，如果光伏组件拟使用主要的原材料和零部件品牌、规格型号或技术参数与认证产品不一致，须对原材料和零部件变更后的产品重新进行认证并通过以下相关认证。

2.1 性能及安全认证

光伏组件应具有满足国家标准和 IEC 标准的认证：

供货组件应通过分别依据 IEC61215 和 IEC61730 的组件性能和安全认证，太阳电池组件型号应经过 TUV 或 CQC 或 CGC 认证或 CNAS 认可的第三方测试机构的同等认证。

投标方提供 CNAS 认可的第三方认证机构的认证证书和完整的证书附件（含样品物料清单（BOM）和完整的测试报告/CDF）。

晶体硅光伏组件须按照或严于 IEC 62804 加严环境实验（中国质量认证中心编制的《地面用晶体硅光伏组件环境适应性测试》）的要求通过 CNAS 认可的第三方测试机构的抗 PID 测试或认证。

2.2 特殊环境认证

对于具有以下气候或环境特点的项目，产品应通过 CNAS 认可的第三方机构的以下一项或几项的测试或认证：

（1）高温高湿、温湿度变化剧烈区域：加严环境试验，测试参数如下。

表 4-2 高温高湿加严环境测试参数

序号	测试项目	IEC 61215	IEC 61215 加严
1	湿热试验	温度 85、湿度 85、循环 1000h	温度 85、湿度 85、循环 1500h
2	热循环 200	温度-40~85、循环 200 次*6h	温度-40~85、循环 400 次*6h
3	湿冻试验	温度-40~85、循环 10 次*24h	温度-40~85、循环 40 次*24h

（2）高温高湿区域：加严 PID 试验，建议测试参数如下。

表 4-3 高温高湿加严 PID 测试参数

序号	测试项目	IEC 62804-2013	IEC 62804-2013 加严
1	PID 测试	温度 60、湿度 85、负压 1000V 条件下持续 96h，最大输出功率衰减 $\geq 5\%$	温度 85、湿度 85、负压 1000V 条件下持续 96h，最大输出功率衰减 $\geq 3\%$

（3）高海拔区域：加严 UV 测试（长在 280nm 到 385nm 范围的紫外辐射为 $60\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ ，其中波长为 280nm 到 320nm 的紫外辐射至少为 $10\text{kWh} \cdot \text{m}^{-2}$ ）。

（4）干热区域：旁路二极管热性能试验（IEC 61215 10.18 中表面结温 T_j 测试过程中通入组件的短路电流值的辐照强度 $1100\text{W}/\text{m}^2$ ）。

（5）沿海区域：盐雾测试（IEC 61701）。

（6）农场附近区域：氨气测试（IEC 62716）。

（7）沙漠区域：沙尘测试（IEC 60068-2-68）。

（8）大风、冰雹及强降雪区域：动态载荷测试（IEC 62782）。

（9）组件需长途运输或运输条件恶劣情况：运输震动模拟测试（IEC 62759）

（10）林光互补或者有防火要求项目：组件应当通过 UL790 或 IEC61730-2 防火测试。

3 外观要求

（1）光伏组件的边框应整洁、平整、无破损，边框连接点应连接牢固，无毛刺、无腐蚀斑点，应具备完整的接线孔和安装孔。

（2）光伏组件的正面应整洁、平直，无明显划痕、压痕、皱纹、彩虹、裂纹、不可擦除污物、开口气泡等缺陷。

（3）组件内部不允许有明显异物，电池片表面上的异物面积应小于 0.5mm ，不在电池片上的异物面积小于 1mm 。

（4）背板不得有明显划痕、碰伤、鼓包，电池片外露等缺陷。

（5）电池片表面无斑点、可视裂纹、崩边、崩角、缺口、虚印、漏浆、水印、手印、油污、划痕、隐裂，断栅等缺陷。

（6）在 1000 lx 等效照度下，裸眼视力不低于 1.2，距离组件 1.5 米观测，同一电池片内及同一组件中的不同电池片间不可出现明显色差。其中，单晶硅电

池片只能出现一种颜色，多晶硅电池片只能允许存在两种颜色（不包括过渡色）。

（7）带电体至玻璃边缘的距离应符合 GB 20047.1-2006 《光伏（PV）组件安全鉴定 第1部分：结构要求》且不低于 10mm。

（8）光伏组件的电池与互连条排列整齐，无脱焊、无断裂、无褶皱。焊锡带与电池片连接无偏移。

（9）光伏组件不允许存在任何位置的气泡或脱层。

（10）组件的接线盒与组件的连接应牢固，无明显的松动。接线盒盖与盒体应连接应保证接线盒处于密封。连接器应有明显的极性标识。

4 寿命、质保及故障率

（1）光伏组件使用寿命不低于 25 年，质保期不少于 10 年。

（2）2 年内，光伏组件出现明显外观可见缺陷的比例不得高于 0.1%。缺陷包括：裂片，碎片，接线盒烧毁，电池表面爬痕，EVA 发黄，背板和边框变形，焊带及边框锈蚀，以及其他 IEC61215 和 IEC61730-2 中提到的外观缺陷。

5 关键原材料和零部件技术要求

电池片、玻璃面板、背板、EVA、密封材料、接线盒、连接器、焊带、汇流条等关键质量要求如下（制造工厂必须备注为星号（*）项目的检测能力）。

如果关键原材料和零部件技术要求低于最新国际标准或行业标准，应以最高标准为准。

三、技术参数表

序号	项目	单位	要求值
1	电缆型号		PV1-F1*4/6
2	额定电压 U0/U	kV	DC1.8kV
3	系统最高电压 UM	kV	
4	电缆芯数		单芯
5	导体		
	a.) 截面	mm ²	
	b.) 材料		镀锡铜线
	c.) 型式		

第六章 发包人提供的资料

一、项目概况

（一）项目概况

（二）发包人已完成的工作

二、发包人提供的资料

（一）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。

（二）定位放线的基准点、基准线和基准标高。

（三）发包人取得的有关审批、核准和备案材料。

（四）用地红线图、相关勘察成果文件。

（五）其他资料。

第七章 投标文件格式

1、本章投标文件格式仅提供了投标人在制作投标文件时，部分需要上传 word 或 pdf 文件的参考格式，其他相关内容由系统自动生成。

2、签字和（或）盖章要求：按招标文件中格式要求由投标单位法定代表人或委托代理人按招标文件格式要求进行签字或盖章。

投标函附录

项目名称：新能源太阳能光伏发电项目工程总承包（EPC）

招标编号：

序号	条款内容	约定内容	备注
1	施工项目经理 (项目总负责人)	姓名：_____	
2	设计项目负责人	姓名：_____	
3	投标报价	大写：____小写：____ 单价：_____元/W	
4	工期		
5	质量要求		
6	投标有效期	_____天	
7	质保时间	逆变器质保时间为 年。 光伏组件使用寿命 年，质保期 年	
8	不存在禁止投标的情形承诺	不存在第二章“投标人须知”第 1.4.3、1.4.4 项规定的任何一种情形	
备注：投标人在响应招标文件中规定的实质性要求和条件的基础上，可做出其他有利于招标人的承诺。此类承诺可在本表中予以补充填写。			

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（加盖印章）

日期：

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：法定代表人身份证彩色扫描件。

如以联合体投标，联合体各方均需按此格式填写。

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，联系方式（手机）_____，邮箱_____。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）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：委托代理人身份证彩色扫描件。

（若法定代表人参加开标会议，此表可空不填内容。如非联合体投标，需按此格式填写。）

投标人：_____（盖单位章）

法定代表人：_____（印章）

_____年____月____日

联合体共同授权委托书

本人_____（姓名）系_____（联合体牵头人名称）的法定代表人，本人（姓名）系_____（联合体成员名称）的法定代表人，现共同委托_____（姓名，需为联合体牵头人人员）为我方代理人，联系电话（手机）_____，邮箱_____。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）投标文件，其法律后果由我方承担。

委托期限：_____。

代理人无转委托权。

附：委托代理人身份证彩色扫描件。

（如为联合体投标，需按此格式填写。）

投标人：_____（盖单位公章）

法定代表人：_____（签字）

身份证号码：_____

委托代理人：_____（签字）

身份证号码：_____

_____年_____月_____日

联合体协议书（若为联合体，需提供联合体协议书，格式仅供参考）

_____（所有成员单位名称）自愿组成联合体，共同参加（项目名称）招标项目投标。现就联合体投标事宜订立如下协议。

1. _____（某成员单位名称）为 _____（联合体名称）牵头人。

2. 联合体各成员授权牵头人代表联合体参加投标活动，签署文件，提交和接收相关的资料、信息及指示，进行合同谈判活动，负责合同实施阶段的组织和协调工作，以及处理与本招标项目有关的一切事宜。

3. 联合体牵头人在本项目中签署的一切文件和处理的一切事宜，联合体各成员均予以承认。联合体各成员将严格按照招标文件、投标文件和合同的要求全面履行义务，并向招标人承担连带责任。

4. 联合体各成员单位内部的职责分工如下：_____。

[应明确牵头人就该项目招标规定事项向招标人负全部责任，联合体成员分别向招标人负连带责任，同时承担各自在联合体内应负的责任，并向主办人负责；明确联合体之间共同的和各自的责任和义务，及在以后的投标活动和履行合同（如果中标）时，对各方约束的保证等]

5. 本协议书自所有成员单位法定代表人（单位负责人）或其委托代理人签字并盖单位公章之日起生效，合同履行完毕后自动失效。

6. 本协议书一式_____份，联合体成员和招标人各执一份。

注：本协议书由法定代表人（单位负责人）签字的，应附法定代表人（单位负责人）身份证明；由委托代理人签字的，应附授权委托书。

联合体牵头人名称：_____（单位盖章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字或盖章）

联合体成员名称：_____（单位盖章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字或盖章）

联合体成员名称：_____（单位盖章）

法定代表人（单位负责人）或其委托代理人：_____（签字或盖章）

_____年_____月_____日

投标人信用承诺书

为营造公平竞争、规范有序的市场环境，树立诚信守法经营形象。本单位郑重承诺：

一、我方在此声明，本次招标投标活动中申报的所有资料都是真实、有效、准确完整的，拟派人员均为我方人员，如发现提供虚假资料，或与事实不符而导致投标无效，甚至造成任何法律和经济责任，完全由我方负责。

二、我方在本次投标活动中绝无资质挂靠、串标、围标情形，若经贵方查出，立即取消我方投标资格并承担相应的法律责任。

三、我方在以往的招标投标活动中，无重大违法、违规、行贿犯罪的不良记录；或虽有不良记录，但已超过处理期限。

四、我方及参与本次投标的相关人员承诺近三年无行贿犯罪记录。如有不实，愿意承担一切后果。

五、我方拟派本工程项目经理（项目总负责人），现阶段未担任其他在建、排名第一的预中标候选人或中标工程项目的项目经理（项目总负责人）

六、我方一旦中标，将按规定及时与招标人签订合同，严格按照投标文件中所承诺的报价、质量、工期、人员等内容组织实施。

七、自觉接受社会各界的监督，依法接受有关行政机关的事中事后监管和执法检查，并如实提供有关情况和材料。

八、严格遵守国家法律、法规、规章和相关政策规定，积极参与社会信用体系建设，倡树以信笃行，以诚兴业的传统美德，争当信用市民，争创信用企业。

九、本《信用承诺书》同意向社会公开。

承诺单位：

（盖单位章）

年 月 日

注：若为联合体，联合体各方均需提供。

技术标（暗标）

1. 设计方案
2. 工程总承包方案

评分办法补充说明

一、 资信标补充附件需上传以下资料

投标人基本情况表

二、技术标（设计文件、工程总承包方案）（暗标）

评委在充分了解招标文件要求和投标文件情况下进行详细评审，分别酌情打分，内容不全酌情扣分，缺项条不得分。

技术标（暗标）文件中不得出现任何有关投标单位名称的语句、词语，或明显引导性语言；不得做标记、暗号，否则否决其投标。

三、ztb 格式投标文件制作完成后，投标人点击系统工具条上方的红色签章按钮进行电子签章，系统会自动将所有分项上传的投标内容合并为一个完整版的 pdf 文档，再按照招标文件要求在指定位置上依次加盖电子签章（如投标函、法定代表人身份证明等；技术标无需电子签章等）。未按照要求上传的，否决其投标。

附录1

威海市建设工程电子交易系统评分办法模板 评分办法

第1页 共3页

序号	标题	分值	评分标准
威海市建设工程电子交易系统评分办法模板 [100.00]			
1	资格审查 [合格制]		
1.1	资格预审合格通知书	合格制	上传word或pdf格式的文档 内容为投标邀请书（代资格预审合格通知书）（附威海市建设工程电子交易系统接受该项目邀请截图）。联合体投标的，需提供联合体协议（联合体各成员需签订联合体投标协议书，明确联合体牵头人和各方权利义务。联合体各成员不得再以自己的名义单独或参加其他联合体在同一项目中投标）。
1.2	响应性评审	合格制	上传word或pdf格式的文档，内容为参考投标文件格式上传“投标函附录”扫描件 1、工期：现场具备条件后180天完工(设计工期为30天，施工工期150天)； 2、质量标准：（1）设计质量要求：符合现行国家、地方及行业相关设计规范要求，并满足招标文件、发包人的要求、项目审批及施工需要； （2）施工质量要求：达到国家和行业施工验收规范合格标准。 3、投标有效期：90天； 4、禁止投标的情形：不存在第二章“投标人须知”第1.4.3、1.4.4项规定的任何一种情形
1.3	法定代表人身份证明或授权委托书	合格制	上传word或pdf格式的文档 若法定代表人参加投标，内容为法定代表人身份证明（参考投标文件格式提供）及身份证彩色扫描件； 若授权代表参加投标，内容为法定代表人身份证明（参考投标文件格式提供）、授权委托书（参考投标文件格式提供）、企业法定代表人身份证彩色扫描件、授权委托代理人身份证彩色扫描件。
1.4	投标保证金证明	合格制	上传word或pdf格式的文档 投标保证金的金额：人民币壹万元整；（若以联合体形式投标，由牵头人交纳投标保证金） 1、如采用电汇、网上银行转账形式 投标文件中需附：企业银行基本账户开户证明（如开户许可证或银行开户证明等）及基本账户汇款证明彩色扫描件。 2、如采用银行保函形式，投标文件中需附企业银行基本账户开户证明（如开户许可证或银行开户证明等）及银行保函彩色扫描件。 3、如选择保险保函形式 投标文件中需附：1）保险费汇款证明及有效发票；2）企业银行基本账户开户证明（如开户许可证或银行开户证明等）；3）有效保函保单或保函凭证；4）保险机构在中国银行保险监督管理委员会批准或备案的证明；5）保险机构通过上述网站公开信息的查询截图；6）保险机构出具工程项目所在地设区市市域内设有的服务机构营业执照彩色扫描件。 4、若采用电子保函形式提交投标保证的，需要通过威海市建设工程电子化交易投标保函第三方服务平台自主选择电子投标保函参与投标。投标文件只须附电子保函保单或保函凭证即可，基本账户等信息由代理机构开标现场进行保函验真。 5、投标保证金免交的情形： 截止2024年7月，投标人行业信用评价等级达到最高级别或公共信用综合评价等级为A+，且近3年内未发生工程质量和安全事故并无行政处罚的投标人，免收投标保证金。 附：（1）行业信用评价结果或公共信用综合评价等级证明材料。 （2）通过信用中国（ https://www.creditchina.gov.cn ）和信用中国（山东）查询的信用报告。（若为联合体，则联合体双方均需满足）。 注：投标人可将信用中国和信用中国（山东）查询的信用报告均附至资格审查失信情况查询中。 未按要求提交投标保证金，否决其投标。
1.5	失信情况查询	合格制	上传word文档或pdf文档，内容为： 1、投标人及参与本次投标的相关人员不得为失信被执行人，否则否决其投标。（省份为全部）注：查询网址： http://zxgk.court.gov.cn/shixin/ ；投标文件附通过网站查询信息记录，包含投标人及参与本次投标的相关人员（法定代表人、委托代理人、项目总负责人、设计项目负责人）失信被执行人情况网页截图。（若为联合体，指联合体各方） 2.投标人近一年无严重失信记录，投标文件中需附通过信用中国（查询网址： https://www.creditchina.gov.cn ）或信用中国（山东）（ https://credit.shandong.gov.cn ）查询的信用报告，否则否决其投标。（若为联合体，指联合体各方） 注：投标人可将信用中国和信用中国（山东）查询的信用报告均附至此项中，所附内容将作为资格审查投标保证金证明、资信标投标人信用情况的评审依据，无须在投标文件中重复上传。
1.6	投标人信用承诺书	合格制	上传word或pdf文档，按投标文件格式提供。（若为联合体，指联合体各方）
1.7	资格预审更新资料	合格制	上传word或pdf格式的文档 投标人在编制投标文件时，发生可能影响其投标资格的新情况的，应更新或补充其在申请资格预审时提供的资料（如有）

威海市建设工程电子交易系统评分办法模板 评分办法

第2页 共3页

序号	标题	分值	评分标准
2	技术标 [50.00] (汇总规则:当专家数量小于等于1位, 取去掉0个最高分、0个最低分后的算术平均值; 当专家数量大于1位小于等于4位, 取去掉1个最高分、0个最低分后的算术平均值; 当专家数量大于4位, 取去掉1个最高分、1个最低分后的算术平均值;)		
2.1	设计文件 [20.00]		
2.1.1	设计方案	8.00	设计方案思路清晰、风格鲜明、体量协调、经济合理, 具有较高的预见性和适应性, 缺项不得分。
2.1.2	重点、难点解决方案及质量、进度保证措施	6.00	对设计过程中可能出现的重点、难点的解决方案完整、安全、经济, 质量保证体系与措施合理、得当, 设计进度保证措施先进、合理, 缺项不得分。
2.1.3	服务便捷性	6.00	服务便捷性及施工期间配合措施完善, 缺项不得分。
2.2	工程总承包方案 [30.00]		
2.2.1	对EPC项目整体有深刻认识, 表述清晰完整	3.00	对EPC项目整体有深刻认识, 表述清晰完整, 临时设施、临时道路、施工总平面图布置设计合理。
2.2.2	EPC施工管理机构、人员配备	3.00	EPC项目施工管理机构的组织机构图、项目管理机构人员配备齐全合理、职责分工明确。
2.2.3	EPC项目物资采购管理	3.00	EPC项目物资采购管理, 包括采购计划、采购要求、采购进度, 符合项目的总体要求。
2.2.4	EPC项目的设计管理	3.00	EPC项目的设计管理, 对于设计团队的管理, 设计质量、进度以及施工图的审查的管控。
2.2.5	工程施工的管理	3.00	工程施工的管理: 施工方案和技术措施合理, 对关键工序和关键部位施工具有针对性, 措施得力、经济、安全、可行; 有完整的质量保证措施, 有针对本工程的通病治理措施; 针对项目实际情况有完整的安全文明措施和应急救援预案; 项目地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等, 冬季、雨季施工方案。
2.2.6	EPC项目总进度计划和进度措施	3.00	EPC项目总进度计划和进度措施 (包括以横道图或标明关键线路的网络进度计划、保障进度计划需要的主要施工机械设备、劳动力需求计划及保证措施、材料设备进场计划及其他保证措施等)。
2.2.7	项目内部与外部协调	3.00	项目内部与外部协调, 以及EPC管理与建设单位、分包单位、监理单位、造价咨询单位以及设计方面的配合等。
2.2.8	施工各阶段资源配备计划	3.00	施工各阶段资源配备计划, 投入的劳动力、机械设备等计划合理, 与进度计划呼应, 满足施工需要。
2.2.9	成品保护与工程保修等	3.00	项目成品保护、工程保修制度、工程结算以及项目验收管理工作。
2.2.10	环保措施与扬尘等	3.00	环境保护措施安全得力, 减少噪音、降低环境污染、扬尘污染防治专项措施(包括(1)落实扬尘控制措施、落实渣土车运输管控措施等污染控制措施等; (2) 对于非道路移动机械低排放控制区内的房屋建筑和市政工程项目, 应使用国三及以上排放标准的非道路移动机械等控制措施)), 地下管线及其他地上地下设施的保护加固措施等, 建筑垃圾减量目标措施等。
3	资信标 [15.00]		
3.1	投标人信用情况	5.00	上传word或pdf格式的文档 投标人 (若为联合体, 指联合体各方) 近一年, 在招标投标相关领域或工程质量相关领域或工程安全相关领域有行政处罚记录的, 在基本分5分的基础上, 每有一条记录扣0.2分, 最低得0分。 后附通过信用中国 (查询网址: https://www.creditchina.gov.cn) 和信用中国 (山东) (https://credit.shandong.gov.cn) 查询的信用报告。 如两个网站下载的信用报告内容不一致, 以行政处罚记录多的为准。此条信用报告附件上传至资格审查失信情况查询中。
3.2	项目管理机构	10.00	通过系统勾选项目班子成员 投标文件与资格预审申请文件项目管理机构施工项目经理 (项目总负责人)、设计负责人须一致, 不允许变更, 否则否决其投标。 项目管理机构其他人员配备与资格预审项目管理机构人员一致, 得10分, 否则不得分。 本项最高得10分。
4	商务标 [35.00]		

威海市建设工程电子交易系统评分办法模板 评分办法

第3页 共3页

序号	标题	分值	评分标准
4.1	投标报价	35.00	<p>基准价计算方式：综合平均法。 评标基准价$C=$投标价算术平均值$A \times$下浮系数$K1 \times$权重比例$Q1 +$招标控制价$B \times$下浮系数$K2 \times$权重比例$Q2$。 投标价算术平均值A计算过程：（n为有效投标人个数） 当$n \leq 6$时，$A =$所有有效标书报价的算术平均值 当$6 < n \leq 9$时，$A =$所有有效标书报价中去掉1个最高价、1个最低价后的算术平均值 当$n > 9$时，$A =$所有有效标书报价中去掉2个最高价、2个最低价后的算术平均值 B：招标控制价。 $K1$：0.96,0.965,0.97,0.975,0.98。 $K2$：0.97。 Q：权重比例$Q1 + Q2 = 100\%$，$Q1$、$Q2$取值均应$\geq 30\%$。 $Q1$：0.65,0.66,0.67,0.68,0.69,0.7。</p>
			<p>以评标基准值为基准，投标报价与基准进行比较，相同得满分 每高于基准价1%，扣减0.5分，扣完为止。 每低于基准价1%，扣减0.25分，扣完为止。 偏离不足1%时，按照插入法计算得分，分数保留两位小数</p>

其他注意事项

控制价 : 11742000.00

专家个数 :5

投标人报价方式 :总价（元）

定标方式 :推荐候选人，1 个。