青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾 16.64MW 分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）（不分标段）

招标文件

招 标 人：　青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司

招标代理：　山东万信项目管理有限公司（盖单位章）

日　　期：　2026 年 08 月 21 日

使用说明

...

第三章“评标办法”前附表应列明全部评审因素和评审标准，并在本章(前附表及正文)标明投标人不满足要求即导致否决投标的全部条款。

...

目　录

第一章　招标公告 5

第二章　投标人须知 8

投标人须知 20

1. 总则 20

1.1 项目概况 20

1.2 项目的资金来源和落实情况 20

1.3 招标范围、计划工期和质量标准 20

1.4 投标人资格要求 20

1.5 费用承担和设计成果补偿 21

1.6 保密 21

1.7 语言文字 21

1.8 计量单位 21

1.9 踏勘现场 21

1.10 投标预备会 22

1.11 分包 22

1.12 偏离 22

1.13 终止招标 22

1.14 投标人组成发生重大变化的说明 22

2. 招标文件 22

2.1 招标文件的组成 22

2.2 招标文件的澄清 23

3. 投标文件 23

资格后审申请文件内容及应提交的证明材料。 23

3.3 电子投标文件 23

3.3.3.2.3 投标人提供的工程总承包所获奖项应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。 24

3.4 投标报价 25

3.5 投标有效期 25

3.6 投标保证金 25

3.7 备选投标方案 25

3.8 投标文件的编制 26

4. 投标 26

4.1 投标文件的加密 26

4.2 投标文件的递交 26

4.3 投标文件的修改与撤回 26

5. 开标 27

5.1 开标时间和地点和参加人员 27

5.2 开标会程序 27

5.3 开标异议 27

6. 资格审查、评标 27

6.1 评标委员会 27

6.2 资格审查、评标原则 28

6.3 资格审查 28

6.4 评标 29

7. 合同授予 30

7.1 定标方式 30

7.2 中标候选人公示.....30
7.3 中标通知.....30
7.4 履约担保.....30
7.5 签订合同.....30
8．重新招标和不再招标.....30
8.1 重新招标.....30
8.2 不再招标.....31
9．纪律和监督.....31
9.1 对招标人的纪律要求.....31
9.2 对投标人的纪律要求.....31
9.3 对评标委员会成员的纪律要求.....31
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求.....31
9.5 异议.....31
9.6 投诉.....31
10．需要补充的其他内容.....32
第三章　评标办法（综合评估法）.....33
评标办法细则（综合评估法）.....46
一、资格审查.....46
1.审查标准.....46
2. 审查程序.....46
3. 审查结果.....47
附件：建设工程投标人资格审查评分标准.....47
二、评标办法.....48
1. 评标方法.....48
2. 评审标准.....48
3. 评标程序.....49
第四章　合同条款及格式.....51
第五章　工程量清单.....57
第六章　发包人要求.....62
第七章　投标文件格式.....125

第一章　招标公告

公告发布日期：			
项目名称：	青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾 16.64MW 分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）		
工程地点：	李沧区胶州湾东岸、胶州湾大桥以北、环湾路以西		
资金来源：	其它	**出资比例：**	自有资金 20%，银行贷款 80%
招标工程类型：	能源工程-煤炭、石油、天然气、电力、新能源等能源基础设施工程-工程总承包	**工程类别：**	Ⅰ类工程
本项目总投资额：	85000000.00 元	**工程造价：**	21708408.81 元
结构形式：	其他	**工程规模：**	16.64MW
计划文号：	2510-370213-04-01-578764	**用地规划许可证编号：**	
建设单位：	青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司		
建设单位联系人：	许立磊	**建设单位联系电话：**	0532-88976997
代建单位：			
代建单位联系人：		**代建单位联系电话：**	
招标单位：	青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司	**招标单位地址：**	山东省青岛市市南区兰山路 35 号
招标单位联系人：	许立磊	**招标单位联系电话：**	0532-88976997
招标代理单位：	山东万信项目管理有限公司		
招标代理项目负责人：	崔晓梅	**招标代理项目负责人联系电话：**	13127018136
项目统一代码（编码）：	2510-370213-04-01-578764	**房地产产权人：**	
房地产产权证证号：		**招标代理资格：**	
监督部门：	青岛市李沧区发展和改革局	**监督部门联系电话：**	0532-51983193
监督部门地址：	山东省青岛市李沧区黑龙江中路 615 号	**监督部门其他联系方式：**	/

一、项目基本情况

1.项目概况：项目总用地面积 250000 平方米；拟利用智慧湾区域建设分布式光伏发电，并配备储能系统。直流侧安装容量为 20MWp，交流侧装机容量为 16.64MW，预计年均发电量 2180.38 万 kWh。储能装机容量 30MWh，光伏并网模式采用“自发自用”。并配置防逆流装置，本次采购储能部分。

2.招标内容：

2.1 设计部分工作内容：施工图设计、施工配合、各阶段成果验收、报批、调试及移交配合等全部工作。

2.2 采购部分工作内容：包括与本工程建设相关的设备采购。

2.3 施工部分工作内容：施工图纸范围内的全部内容及缺陷责任期保修工作。

具体招标内容及要求详见发包人要求。

标段名称	规模	标段内容	施工部分最高投标限价(元)	设计部分最高投标限价(元)	采购部分最高投标限价(元)	BIM 部分最高投标限价(元)	勘察部分最高投标限价(元)	其他部分最高投标限价(元)
不分标段	16.64MW	青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾 16.64MW	2661435.49	104973.32	18942000	0	0	0

		分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）						

二、投标人资格要求

全部标段:1.具有在中华人民共和国境内注册的独立法人资格；
2.应满足以下设计资质和施工资质要求：
2.1 设计资质：具有工程设计综合甲级资质或电力行业设计乙级及以上资质或电力行业(新能源发电)专业设计乙级及以上资质；
2.2 施工资质：具有电力工程施工总承包三级及以上资质；
3.投标人具有安全生产许可证；
4.投标人上五年度（2021 年 1 月 1 日至公告发布之日）须完成过一项同类工程（设计同类工程或者施工同类工程或者工程总承包同类工程）。
5.与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标。招标人的任何不具独立法人资格的附属机构（单位）都无资格参加该招标项目的投标。投标人不得是本项目的代建单位、项目管理单位、监理单位、造价咨询单位、招标代理单位或者与前述单位有控股或者被控股关系的机构或单位。
6.本工程接受联合体投标，若投标人为联合体，应满足下列条件：
6.1 联合体各成员方应共同签订联合体协议，并明确各成员方的工作范围、权利及义务；
6.2 联合体中的设计方应满足上述第 1、2.1、5 条要求；
6.3 联合体中的采购方应满足上述第 1、5 条要求
6.4 联合体中的施工方应满足上述第 1、2.2、3、5 条要求；
6.5 联合体的各方（包括联合体各方的单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位）不得再以单独名义或参加新的联合体对本项目提出投标申请。

三、项目负责人资格要求

全部标段:1.工程总承包项目经理的资格要求：
1.1 应为投标人在职人员，取得相应工程建设类注册执业资格，包括机电工程专业壹级注册建造师或电力工程专业注册监理工程师或注册电气工程师，或者取得电力工程相关专业高级工程师职称，且未担任其他在施建设工程总承包项目经理、施工项目负责人；
1.2 熟悉工程技术和工程总承包项目管理知识以及相关法律法规、标准规范；具有较强的组织协调能力和良好的职业道德；
1.3 工程总承包项目经理不得同时在两个或者两个以上工程项目担任工程总承包项目经理、施工项目负责人；
1.4 担任过与拟建项目相类似的工程总承包项目经理或设计负责人或施工负责人或者项目总监理工程师。
2.设计项目负责人应为投标人正式人员，具有注册电气工程师或电力工程相关专业高级工程师职称；
3.施工项目负责人应为投标人正式人员，具有机电工程专业壹级注册建造师及安全生产考核合格证（B 证），且未担任其他在施建设工程项目工程总承包项目经理、施工项目负责人；
4.工程总承包项目经理可以兼任设计项目负责人或施工项目负责人，但设计项目负责人与施工项目负责人不得互相兼任。

四、资格审查办法和方式

有限数量制，合格投标人在 7 家（含 7 家）以下时，应全部参加投标。合格人超过 7 家时，招标人可按资格后审得分由高到低选取前 7 家（第 7 家得分相同时均应选取）投标人参加投标。

五、评标办法

综合评估法

六、同类工程经验要求

<table>
<tr><td colspan="4">1.投标人参加投标上五年度须具备一项同类工程经验（联合体投标时，联合体任一方具备一项同类工程经验即可）；
2.潜在投标人或投标人参加开标会时，应提供同类工程经验证明材料，否则将导致潜在投标人或投标人资格审查不合格或在资格审查、商务标书评审打分时相应评分项不得分。
3.同类工程界定：
设计同类工程：单项工程投资额在1600万元及以上或单项工程装机容量在12MW及以上或单项设计合同金额10万元及以上的光伏设计项目；
施工同类工程：单项合同额在1600万元及以上或单项工程装机容量在12MW及以上的光伏施工项目；
工程总承包同类工程：单项合同额在1600万元及以上或单项工程装机容量在12MW及以上的光伏工程总承包项目。</td></tr>
<tr><td colspan="4">七、招标文件的获取</td></tr>
<tr><td colspan="4">开标时间前在全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn）本项目招标公告页面免费下载招标文件。</td></tr>
<tr><td colspan="4">八、投标文件递交</td></tr>
<tr><td colspan="4">投标人应当在投标截止时间前，通过【青岛市公共资源投标文件制作工具】上传投标文件。本项目不接受纸质投标文件。</td></tr>
<tr><td colspan="4">九、投标截止时间、开标时间及地点</td></tr>
<tr><td>开标地点:</td><td>青岛市李沧区黑龙江中路617号李沧区行政审批服务大厅4楼</td><td>投标截止时间、开标时间:</td><td></td></tr>
<tr><td colspan="4">十、其他</td></tr>
<tr><td colspan="4">1．本工程无保密内容。</td></tr>
<tr><td colspan="4">2、异议受理联系人：许立磊，联系电话：0532-88976997，邮箱：qtzgqgb@qd-metro.com，传真：/，地址：青岛市市南区兰山路35号</td></tr>
<tr><td colspan="4">3.投诉举报电话：0532-51983193，地址：山东省青岛市李沧区黑龙江中路615号
4．网上技术支持电话：0532-85871505
5.上一年是指从工程招标公告发布之日至前一年的1月1日，上两年是指从工程招标公告发布之日至前两年的1月1日，以此类推。</td></tr>
<tr><td colspan="4">备注：具体开标时间及场地安排可能会因项目的补充、澄清、暂停等情况发生变更，请各投标人密切留意青岛市公共资源交易中心网站中公布的本项目日程安排。</td></tr>
</table>

第二章　投标人须知

条款号	条款名称		编列内容
1.1.2	招标人	名称	青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司
		地址	山东省青岛市市南区兰山路 35 号
		联系人	许立磊
		电话	0532-88976997
1.1.3	招标代理机构	名称	山东万信项目管理有限公司
		地址	青岛市李沧区京口路 106 号绿地科创 301 室
		联系人	崔晓梅
		电话	13127018136
1.1.4	项目名称		青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾 16.64MW 分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）
1.1.5	**项目概况**		**项目总用地面积 250000 平方米；拟利用智慧湾区域建设分布式光伏发电，并配备储能系统。直流侧安装容量为 20MWp，交流侧装机容量为 16.64MW，预计年均发电量 2180.38 万 kWh。储能装机容量 30MWh，光伏并网模式采用“自发自用”。并配置防逆流装置，本次采购储能部分**
1.1.6	**建设地点**		**李沧区胶州湾东岸、胶州湾大桥以北、环湾路以西**
1.2.1	**资金来源及比例**		**自有资金 30%，银行贷款 70%**
1.2.2	**资金构成详细说明**		**自有资金 30%，银行贷款 70%**
1.2.3	**资金落实情况**		**已落实**
1.3.1	**招标范围**		**1.设计部分工作内容：施工图设计、施工配合、各阶段成果验收、报批、调试及移交配合等全部工作。 2.采购部分工作内容：包括与本工程建设相关的设备采购。 3.施工部分工作内容：施工图纸范围内的全部内容及缺陷责任期保修工作。具体招标内容及要求详见发包人要求。**
1.3.2	**计划工期**		**计划工期:　60 日历天 计划开工日期 计划竣工日期 其他补充内容　实际开工日期以招标人下发的开工通知为准。**
1.3.3	**质量标准**		**设计要求的质量标准:设计工程符合国家相关规范和招标人的要求； 施工要求的质量标准:工程质量符合国家相关专业验收规范的规定，达到一次性验收合格标准。**
1.4.1	投标人的资格要求		见招标公告
1.4.2	**是否接受联合体投标**		**接受，详见招标公告。**
1.4.5	**本招标项目关于政府投资项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件编制单位及其评估单位投标的约定**		**本招标项目投资来源 国有投资 本项目已公开项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件，且允许项目建议书、可行性研究报告编制单位及其评估单位投标，前期单位名单北京城建设计发展集团股份有限公司。**
1.5	**费用承担和设计成果补偿**		**不补偿**
1.9.1	**踏勘**		**不组织踏勘现场。**

1.10.1	**投标预备会**	**不召开**
1.11.1	**招标人规定由分包人承担的工作**	**/**
1.11.2	**投标人拟分包的工作**	**允许，须符合国家、省、市有关规定。**
1.12	**偏离**	**不允许**
2.1	**构成招标文件的其他资料**	**无**
2.2	招标文件的澄清和修改	招标文件的澄清和修改内容详见青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn）本项目招标公告页面，投标人应密切关注上述公告页面的最新澄清信息。澄清和修改一经发布，视为投标人已收到。
2.2.1	投标人要求澄清招标文件	投标人应仔细阅读和检查招标文件的全部内容。如有疑问，应在本项目递交投标文件截止之日 10 天前，通过本项目招标公告页面“投标人疑问/异议”栏目的“提出疑问/异议”功能要求招标人对招标文件进行澄清。
2.2.2	招标文件澄清发出的形式	招标文件的澄清将通过本项目招标公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行网上通知，投标人应密切关注本项目公告页面的最新修改信息。澄清的内容可能影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间至少 15 天前，通过本项目公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。如果澄清发出的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。 当招标文件的澄清等在同一内容的表述不一致时，以最后发出的为准。
2.2.2	投标人确认收到招标文件澄清	投标人应密切关注全国公共资源交易平台(山东省青岛市)青岛市公共资源交易电子服务系统本项目公告页面的最新信息。信息一经公布，视为所有潜在投标人已经收到。
2.3.1	招标文件修改发出的形式	在投标截止时间前，招标人可以对已发出的招标文件通过本项目招标公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行网上的修改，投标人应密切关注本项目公告页面的最新修改信息。修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间至少 15 天前，通过本项目公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。如果修改招标文件的时间距投标截止时间不足 15 天，相应延长投标截止时间。 当招标文件的修改、补充等在同一内容的表述不一致时，以最后发出的为准。
2.3.2	投标人确认收到招标文件修改	投标人应密切关注全国公共资源交易平台(山东省青岛市)青岛市公共资源交易电子服务系统本项目公告页面的最新信息。信息一经公布，视为所有潜在投标人已经收到。
2.3.3	招标文件的异议	投标人或其他利害关系人对招标文件有异议的，应在投标截止时间 10 日前以书面形式提出。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。提出异议与作出答复均应通过本项目招标公告页面“投标人疑问/异议”栏目的“提出疑问/异议”菜单以书面形式完成。

3.3.2.1	投标文件编制装订	投标文件的制作应满足以下规定：（1）投标人根据【 青岛市公共资源投标文件制作工具】 编制电子投标文件。(2)投标人下载电子招标文件后，使用【青岛市公共资源投标文件制作工具】打开，并切换到投标文件制作模式，标书内容可通过右键绑定 pdf 的形式上传。（3）投标文件中证明资料的“复印件”均为“原件的彩色扫描件”。(4)“投标文件格式”中要求盖单位章和(或)签字的地方，投标人均应使用 CA 数字证书(含电子营业执照，以下均简称 CA 数字证书）加盖投标人的单位电子印章和（或）个人电子印章或电子签名章。联合体投标的，投标文件由联合体牵头人按上述规定加盖联合体 牵头人单位电子印章和（或）个人电子印章或电子签名章。操作详见“青岛市公共资源交易电子服务系统＞首页＞下载中心＞系统使用指南＞电子签章操作说明”。（5）投标文件制作完成后，投标人应使用 CA 数字证书对投标文件进行文件加密，形成加密的投标文件。(6)投标文件制作的具体方法详见“青岛市公共资源交易电子服务系统＞首页＞服务公开＞服务指南＞投标文件制作指南”。（7）投标企业同时参加多个标段的工程投标，在打开电子版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，制作完成后，依次通过“标段管理”切换到其他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，投标企业应将多个标段的电子投标标书保存为一个投标文件（不可以一个标段生成一个投标文件），否则电子投标文件将无法被电子评标系统读取。本项目投标人不需制作纸质版投标文件，无装订要求。电子投标文件：投标人电子投标文件完成后为一个.ztb 文件；投标人不需制作纸质版投标文件。因投标人自身原因而导致投标文件无法导入“电子交易平台”电子开标、评标系统，该投标视为无效投标，投标人自行承担由此导致的全部责任。
3.3.3.1	投标文件份数	修改为：电子投标文件：投标人电子投标文件完成后为一个.ztb 文件；投标人不需制作纸质版投标文件。因投标人自身原因而导致投标文件无法导入“电子交易平台”电子开标、评标系统，该投标视为无效投标，投标人自行承担由此导致的全部责任
3.3.3.1.1	**投标人提供的企业设计工程业绩应同时提供下列资料**	**（1）设计合同； （2）设计总图。**
3.3.3.1.2	**投标人提供的企业施工工程业绩应同时提供下列资料**	**（1）施工合同； （2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件。**
3.3.3.1.3	**投标人提供的企业工程总承包业绩应同时提供下列资料**	**（1）工程总承包合同； （2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件。**

3.3.3.2.1	**投标人提供的设计工程所获奖项应同时提供下列资料**	**企业获得副省级及以上建设行政主管部门（或其授权机构）颁发的设计类相关奖项的获奖证书或获奖证明文件。**
3.3.3.2.2	**投标人提供的施工工程所获奖项应同时提供下列资料**	**（1）施工合同；（2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件(安全文明工地类奖项的无需提供)；（3）国家、省、自治区、直辖市、副省级城市建设行政主管部门(或其授权机构)颁发的获奖证书或获奖文件。**
3.3.3.2.3	**投标人提供的工程总承包所获奖项应同时提供下列资料**	**（1）工程总承包合同；（2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件(安全文明工地类奖项的无需提供)；（3）国家、省、自治区、直辖市、副省级城市建设行政主管部门(或其授权机构)颁发的获奖证书或获奖文件。**
3.4.4	最高投标限价	详见一. 项目概况与招标范围
3.4.5	**投标报价要求**	**投标报价方式：EPC 双费率报价** **本项目招标设计费基准价暂按 299923.77 元计取。** **设计最高限价=设计费基准价*（1-最低优惠率）** **施工计费额暂按 21603435.49 元计取。** **施工最高限价=施工计费额*（1-最低降造率）** **设计部分报价要求：** **1.超过最高投标限价，投标无效。** **2.最低优惠率_65_%** **3.设计费计费额（暂定）：21603435.49 元 专业调整系数：0.8 复杂程度调整系数：1.0 附加调整系数：0.7 招标图设计、施工图设计工作量占比 70% 设计费收费基准价：299923.77 元 本项目设计最高投标限价为按照《光伏发电工程勘察设计费计算标准》（NB/T 32030-2016）计算的工程设计收费基准价的 35%，优惠率 65%，计 104973.32 元。投标人应填报设计费报价金额及优惠率，报价金额不得高于最高投标限价 104973.32 元，优惠率不得低于 65%，否则投标无效。报价金额单位为“元”，小数点后四舍五入保留两位。** **施工部分报价要求：** **1.超过最高投标限价，投标无效。** **2.最低降造率_0%** **3.施工部分根据模拟工程量清单及用户需求书报价。** 采购部分 **1.采购部分最高投标限价为 18942000.00 元，超过最高投标限价的投标无效。采购部分范围详见投标函附录-设备清单，设备采购要求详见用户需求书。** **2.投标人按照用户需求书及设备清单填报工程所需所有设备清单及报价。** **3.投标报价为项目现场含税落地价格。** **4.报价单位为“元”，小数点后四舍五入保留两位。** **中标单位设计费所报优惠率，结算时不予调整。**

		投标人的设计报价应充分考虑完成本项目全部设计工作及配合服务所需的全部费用，投标人的报价应包含设计原因造成的返工、误工、窝工等所有损失；施工部分及采购部分报价应充分考虑完成本项目施工及采购、保修（质保）等项目施工及竣工验收移交所需的全部费用。投标人中标后应全程跟踪，按规定办理有关许可、竣工验收、并网等相关手续。各部分费用结算方式详见合同主要条款。
3.5.1	投标有效期(日历天)	**90** 天
3.6.1	投标保证金	□不需要交纳 □需要交纳（无差异化） √差异化减免投标保证金 本项目投标保证金减免执行青审服字【2023】61 号文件，对公共信用综合评价 A+级的投标人免收投标保证金，对公共信用综合评价 A 级的投标人减免 50%投标保证金，以信用中国（山东）信用评价等级为准。投标企业需提供加盖公章的信用中国（山东）官网查询截图 及公共信用综合评价等级截图真实性承诺书，方予认可。 未减免金额（元）：人民币（¥200000 元） 减免后金额：人民币（¥100000 元） 2.交纳截止时间，同投标截止时间。 3.投标保证金的交纳单位必须与投标人名称一致；4.交纳形式：电汇或电子保函（包含青岛市数字一体化电子保函综合服务平台、保险公司、担保公司和银行机构开具的电子保函等）或纸质银行保函或纸质保险保函 4.1 以银行电汇形式交纳的投标保证金须从其基本账户转出，以到账时间为准，否则视为投标保证金无效；保证金缴纳账户信息请登录全国公共资源交易平台(山东省 青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn） 本项目招标公告页面点击“获取虚拟账号”。投标文件中应附基本账户缴纳凭证彩色扫描件和基本账户开户许可证（或基本账户信息）彩色扫描件。 4.2 以电子保函形式交纳的，投标保证金的交纳时间以保函开具时间为准。投标人支付的电子保函费用必须由投标人基本账户支付。投标文件中应附电子保函彩色扫描件、保费由投标人基本账户缴纳凭证彩色扫描件（或保险费为 0〈如免费〉的证明材料）、基本账户开户许可证（或基本账户信息）彩色扫描件。4.3 确需以纸质银行保函形式提交的，投标人须在投标截止时间前，开标现场提交至招标代理机构，同时在投标文件中应附银行保函彩色扫描件、保险费由投标人基本账户缴纳凭证彩色扫描件（或保险费为 0〈如免费〉的证明材料）、基本账户开户许可证（或基本账户信息）彩色扫描件。 银行保函格式详见投标文件格式。 出具担保的银行：基本账户开户银行。银行保函须经公证机关公证，并符合下列要求，否则视为无效公证： (1)担保人法定代表人或其委托代理人在担保中签名，不能使用印章、签名章或其他电子

		制版签名； (2)公证机关出具的公证书加盖钢印、单位章并盖有公证员签名章，钢印应清晰可辨； (3)公证书出具的日期与银行保函出具的日期同日或在其之后。 4.4 确需以纸质保险保函形式提交的，投标人须在投标截止时间前，开标现场提交至招标代理机构。同时在投标文件中应附保险保函彩色扫描件、保险费由投标人基本账户缴纳凭证彩色扫描件（或保险费为 0〈如免费〉的证明材料）、基本账户开户许可证（或基本账户信息）彩色扫描件。5.联合体投标的，投标保证金由牵头人交纳，交纳单位与牵头人名称一致。6.为适应全流程电子化需要，以保函形式交纳投标保证金的，建议优先采用电子保函。 7. 无论采取何种形式的投标保证金，必须由单位基本账户支付，否则视为无效投标，投标保证金有效期均应与投标有效期一致。招标人如果按规定延长了投标有效期，则投标保证金的有效期也相应延长。
3.7	**是否允许递交备选投标方案**	**不允许**
3.8.3	投标文件签署和盖章	电子投标文件：在招标文件的第九章投标文件格式的附件中标示的“公章及印章”处，分别签上单位公章及个人印章。操作详见“青岛市公共资源交易电子服务系统>首页>下载中心>系统使用指南>电子签章操作说明”。
4.2.1.3	投标文件上传、签到及解密	1.电子投标文件及证明材料上传： 1.1 电子投标文件：投标人应当在投标截止时间前，通过【青岛市公共资源投标文件编制工具】上传投标文件。1.2 上传投标文件后，项目开标前，对 CA 证书进行过任何变更，原已上传的投标文件将因密钥不匹配导致无法正常解密开标，请务必重新上传投标文件。 CA 证书变更情形包括但不限于： CA 证书更新（含证书到期后的延期操作）、CA 锁信息修改、新增 CA 锁关联的社会统一信用代码；CA 锁补办（包括因丢失、损坏等原因重新办理 CA 锁）。 未重新上传的，投标文件将无法参与解密开标，由此产生的投标失败及全部后果均由投标人自行承担，请务必高度重视！ 2.签到及解密 支持网上远程开标，投标人若到现场开标，应携带上传投标文件的 CA 数字证书及可登录互联网的电脑设备以确保网上开标。开标注意事项详见“青岛市公共资源交易电子服务系统> 首页> 下载中心> 系统使用指南>电子投标开标注意事项”。 2.1 投标人在线签到：在投标截止时间前 1 小时内通过 CA 数字证书进行在线签到，未在线签到的投标无效。 2.2 投标人接到解密提示后，应当在规定时限内通过 CA 数字证书对电子投标文件开始解密。投标文件应按照本章要求制作并加密，未按要求加密的投标文件，招标人（“电子交易平台”）将拒绝接收并提示。 递交截止时间：同投标截止时间、开标时间。投标文件上传方式：投标文件编制完成后，点击【青岛市公共资源投

		标文件制作工具】工具栏上的“签章”按钮进行电子签章。签章完后再点击工具栏的“上传”按钮，系统自动加密并上传投标文件，上传成功后，系统出具上传凭证，即为投标文件递交成功，递交时间即为电子签收凭证时间，投标人可下载上传凭证。投标人应充分考虑上传文件时的不可预见因素，未在投标截止时间前完成上传的，视为逾期送达，招标人（“电子交易平台”）将拒绝接收。
4.3	投标文件的修改与撤回	修改为： 投标人在招标文件要求提交投标文件截止时间前，可以修改或者撤回已上传的电子投标文件； 需要修改电子投标文件的，可以点击【青岛市公共资源投标文件制作工具】工具栏上的“删除签章”按钮，撤销签章后修改。修改完成后重新上传，替换原来的电子投标文件。 本项目的投标文件递交截止时间、投标截止时间和开标时间为同一时间，在投标截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件。
5.1.1	开标时间及地点	详见全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统招标公告页面。
5.1.2	**开标会参加人员**	/
5.2	开标程序	修改为： 本项目支持网上远程开标，投标人若到现场开标，应携带上传投标文件的 CA 数字证书及可登录互联网的电脑设备以确保网上开标。开标注意事项详见“青岛市公共资源交易电子服务系统＞首页＞下载中心＞系统使用指南＞电子投标开标注意事项”。 主持人按下列程序进行开标： （1）代理机构启动网上签到； （2）投标人使用 CA 数字证书在开标前1个小时内完成网上签到（注：未在线签到的视为未在招标文件规定的时间内递交投标文件，招标人不予接收其投标文件）； （3）宣布开标纪律； （4）招标代理机构主持开标会，宣布开标； （5）宣布开标人、唱标人等有关人员姓名； （6）招标人（代理机构）抽取加权系数（如有）； （7）代理机构启动解密， 投标人使用 CA 数字证书（注:须为上传投标文件时的同一 CA 数字证书）在解密倒计时内申请解密投标文件；因投标人原因造成投标文件未解密的，视为撤销其投标文件；因投标人之外的原因造成投标文件未解密的，视为撤回其投标文件。部分投标文件未解密的，其他投标文件的开标可以继续进行。 （8）按照投标人签到顺序当众开标，在线唱标； （9）系统生成开标记录表，投标人在限定时时间内在线确认开标记录表，同时确认是否需要回避（注：逾期未确认的，视为默认开标结果、不需要回避）；（10）开标结束。
5.2.1	开标补救措施	增加：1 开标过程中系统无法正常运行，将采取以下补救措施：在本项目招标公告页面发布中止开标的通知，另行确定开标时间。 2 开标前因“电子交易平台”系统故障导致投标人无法正常上传加密的投标文件，投标人应及时联系技术支持。3

			当出现以下情况时，应对未开标的中止电子开标，并在恢复正常后及时安排时间开标： （1）系统服务器发生故障，无法访问或无法使用系统；（2）系统的软件或数据库出现错误，不能进行正常操作； （3）系统发现有安全漏洞，有潜在的泄密危险； （4）出现断电事故且短时间内无法恢复供电； （5）其他无法保证招投标过程正常进行的情形。
6.1.1	**评标委员会的组建**		**评标委员会的组建 7 人（包括招标人代表及评标专家的总人数） 其中招标人代表 2 人，评标专家 5 人 评标专家确定方式：依法从山东省公共资源交易综合评标评审专家库中随机**
6.3	资格审查办法		详见招标公告：资格审查办法和方式
6.4	评标办法		详见招标公告：评标办法
6.4	评标及补救措施		增加：评标委员会按照规定在电子评标系统上开展评审工作。如果评标过程中出现异常情况，导致无法继续评审工作的，可暂停评标，对原有资料及信 息作出妥善保密处理，待电子评标系统恢复正常之后， 应重新组织评审。
7.1	**是否授权评标委员会确定中标人**		**否，推荐的中标候选人数：3 个**
7.2.1	**中标候选人公示媒介及期限**		**公示媒介：全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn）公示期限：3 日 公示的其他内容：按《招标公告和公示信息发布管理办法》规定执行**
7.2.2	中标通知书和中标结果通知发出的形式		中标通知书：书面形式 中标结果通知：网站公告形式
7.2.3	中标结果公告媒介		公告媒介：全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn）
7.4	**履约担保**		**履约担保的金额：合同金额的 10% 履约担保的形式：现金、银行保函、担保公司保函或保险。 采用银行保函时，出具履约担保的银行级别：/ 采用担保公司保函时的有关要求：/ 采用保险时的有关要求：/ 支付担保：/。**
9	**监督部门**	**名称**	**青岛市李沧区发展和改革局**
		电话	**0532-51983193**
		地址	**山东省青岛市李沧区黑龙江中路 615 号**
		监督部门其他联系方式	**/**
10	需要补充的其他内容		
10.1	解释权		构成本招标文件的各个组成文件应互为解释，互为说明；如有不明确或不一致，构成合同文件组成内容的，以合同文件约定内容为准，且以专用合同条款约定的合同文件优先顺序解释；除招标文件中有特别规定外，仅适用于招标投标阶段的规定，按招标公告（投标邀请书）、投标人须知前附表、投标人须知正文、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事

		项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按本款前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。
10.2	技术标书是否采用暗标评审	采用，投标人应严格按照招标文件中规定的技术标书制作要求编制，否则不得分。
10.2.1	是否采用电子招标投标	是
10.3	**招标代理服务费：**	**中标人支付，不单独列项　　招标代理服务费招标人已在最高投标限价中综合考虑，招标代理服务费由中标人支付，支付金额 133531.72 元。投标人在报价时应对招标代理服务费综合考虑，投标报价中不单独列项。**
10.4	招投标回避	根据《中华人民共和国招标投标法实施条例》（中华人民共和国国务院令第 613 号）第三十四条“与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人，不得参加投标。单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，不得参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标。违反前两款规定的，相关投标均无效。”之规定。投标人与招标人之间，投标人与投标人之间存有前述关系的应当主动回避，如果不回避的，一经发现将依法处理，经评审中标的，其中标无效。 投标截止时间后，开标会议主持人宣读全部投标人名称，投标人填写《青岛市投标企业回避说明》。如出现多个投标人相互回避的情况，投标人之间应当做好协商，选出一个投标人参与投标，如不能及时选出投标人的，招标人有权否决该部分投标人的投标资格。主动回避的投标人不需承担任何责任。投标人应当互相监督，如发现其他投标人有回避情形的，应于开标会现场及时提出。
10.5	书面形式的定义	数据电文形式与纸质形式的招标投标活动具有同等法律效力。数据电文形式包括文字的打印或复印件、传真、信函、电传、电报、电子邮件等可以有形表现所载内容的电子文档，青岛市公共资源交易电子服务系统及青岛市政府采购网发布的招标公告、招标文件及发出的澄清、答疑、变更等各类公告。
10.6	电子签名	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。电子签章是电子签名的表现形式，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。
10.7	招标人将在中标公示时，一并公示中标候选人在投标过程中认定的所有业绩。（联合体投标人各方提供的符合招标文件要求的同类工程业绩，包括企业业绩、项目经理、设计负责人或施工负责人业绩，以及企业荣誉，均予认定）	
10.8	本项目招标采用资格后审方式对投标人资格进行审查，无须报名，潜在投标人可在本项目招标公告页面自行下载招标文件。有意参加本项目投标的潜在投标人应密切关注公告页面中招标人的澄清、答疑及开标时间变更等，否则，招标人及招标代理机构不承担由此引起的一切后果。	
10.9	投标人提供的各主管部门颁发的电子证书与纸质证书应符合国家、省、市有关规定，电子证书纸质评审时应加盖企业公章； 投标人提供的经工程所在地城建	

	档案馆（档案馆）盖章确认的竣工验收证明文件复印件可视为原件。
10.10	本次招标符合住房和城乡建设部印发《建筑工程施工发包与承包违法行为认定查处管理办法》（建市规[2019]1 号）的有关规定。
10.11	本项目合同主要条款未约定的，根据签订的合同执行。
10.12	**目负责人（即工程总承包项目经理）：详见招标公告 项目施工负责人： 详见招标公告 项目设计负责人： 详见招标公告 项目班子最低要求： 施工项目班子要求：施工项目负责人 1 名（要求详见招标公告），其他组成人员应根据工程规模标准、技术复杂难易程度等合理配置相应的管理、技术力量，组成强有力的现场项目管理班子确保工程质量和施工安全(联合体投标的应根据联合体协议分工单独配备)。 设计项目班子要求：设计项目负责人 1 名（要求详见招标公告），其他组成人员应根据工程规模标准、技术复杂难易程度等合理配置相应的人员。 除工程总承包项目经理、施工项目负责人、设计项目负责人以外的班子成员无需提供资格证书材料或上传资格证书扫描件，仅需明确班子成员配备及岗位安排。**
10.13	招标文件的澄清、修改、补充均在全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统本项目公告页面发布，投标人应密切关注全国公共资源交易平台（山东省青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统本项目公告页面的最新信息。信息一经公布，视为所有潜在投标人已经收到；未及时查看最新信息所引发的一切后果由潜在投标人自行承担。 本项目为电子招标投标，支持网上远程开标，投标人无需到现场参加开标会。 投标文件中的基本账户信息与基本账户开户许可证等效。
10.14	实行电子评标的且招标文件规定项目负责人答辩的，项目负责人须在开评标过程中保持在线状态，并在规定时间内完成答辩，否则项目负责人答辩不得分。
10.15	出现以下情况，由评标委员会否决其投标： 1、不同投标人的电子投标文件（资格预审申请文件）存在记录的 MAC 地址、CPU 序列号、硬盘序列号中两项及以上相同的；资格预审项目中，以上信息在资格预审和投标两阶段进行一体化比对，两阶段整体比对发现上述问题的。 2、不同投标人的电子投标文件绑定造价文件时,抓取造价接口文件中的造价软件加密锁序列号相同的。经监测发现，本项目同一投标人的投标报价文件编制过程中被归属于该项目其他投标人的造价加密锁阅读、使用、编辑、生成等的，该投标报价文件归属投标人及对该投标报价文件进行过阅读、使用、 编辑、生成等操作的其他投标人，应否决投标。经监测发现，本项目中不同投标人的投标报价文件编制过程中被同一投标人的造价加密锁阅读、使用、编辑、 生成等的，阅读、使用、编辑、生成他人投标报价文件的投标人，以及被该投 标人阅读、使用、编辑、生成自有投标报价文件的其他投标人，应否决投标。 3、不同投标人之间的电子投标文件经电子招投标交易平台查重分析，投标清单报价达到 80%相同的（与已标价工程量清单出现雷同的除外）。 4、不同投标人在投标过程中的电子投标文件（资格预审申请文件）存在记录的制作、签章、上传、解密四个阶段中任一或多个阶段 IP 地址信息一致情形，应在评标委员会的要求下，一个小时内提供陈述说明材料。若未按时提供陈述说明材料，或陈述说明材料理由不合理的。 5、不同投标人的投标文件（资格预审申请文件）载明的投标授权委托人联系方式一致或实际为同一人、联合体成员为同一法人、项目管理成员为同一人、项目负责人证书编号相同的。 6、单位负责人为同一人的不同单位参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标的，否决所有涉及单位投标。单位负责人，是指单位法定代表人或者法律、行政法规规定代表单位行使职权的主要负责人。
10.16	潜在投标人的资质、业绩、荣誉（获奖）、主要人员及相关附件须在青岛市公共资源交易电子服务系统上传并公示，且制作投标文件时上述材料需通过该系统选取，否则在电子评标时不予认可。
10.17	投标人制作电子投标文件应按照招标文件规定及要求（含青岛市公共资源投标文件制作工具 2.5 制作要求）制作并上传，未按规定办理导致否决投标的一切后果，由投标人自行承担。

10.18	投标人须在电子投标文件制作工具中、将电子投标文件以电子签章方式同时签署公司章、法定代表人章后，方可上传并用于对应项目的投标。该电子投标文件自签章成功之日起发生法律效力，投标人承诺该签章行为的确认效力（包括但不限于对该文件内容的真实性、合法性等方面的确认效力）及于该文件的全部内容。招投标活动各方均认可该种形式下的投标文件形式效力（仅指认可电子投标文件与书面投标文件在形式上具有同等效力，不当然意味着投标文件符合招标文件要求），不得以未有任何一方的书面签名进行形式效力抗辩。
10.19	在评标工作开始后，因停电、网络故障、电子设备或者电子评标系统故障等原因导致无法继续进行评标工作时，评标工作暂停，待故障解除后继续评标工作。
10.20	**投标时项目经理不能担任其他在建工程的工程总承包项目经理或施工项目负责人。对已担任的，但按相关规定已经办理项目经理变更手续的，投标人在投标时应主动澄清，并提供项目经理变更证明材料原件扫描件，否则将被取消投标资格。 1.以下情形视为未担任其他在建工程的工程总承包项目经理/施工项目负责人：（1）同一工程相邻分段发包或分期施工的；（2）合同约定的工程验收合格的；（3）因非承包方原因致使工程项目停工超过 120 天（含），经建设单位同意的。 2.以下情形视为担任其他在建工程的工程总承包项目经理/施工项目负责人：投标截止时间前已在其他项目中标且已发放中标通知书，但尚未签订合同或尚未开工的。**
10.21	为落实青岛市污染控制措施相关要求，投标人须承诺使用国三及以上非道路移动机械，落实扬尘污染控制、渣土车运输管控等污染控制措施。
10.22	**招标人提供有关资料：可研报告**
10.23	本地企业法定代表人、董事长、总经理及外地入青企业驻青机构主要负责人，原则上不得以项目负责人（项目经理）身份参加房屋建筑工程的投标，确有特殊情况需要兼任项目负责人的，应承诺到现场履行项目经理职责。
10.24	根据青岛市人民政府《关于印发促进实体经济高质量发展的若干措施暨 2023 年“稳中向好、进中提质”政策清单（第三批）的通知》要求，积极推荐我市企业产品入选省年度首台(套)技术装备、首批次新材料、首版次高端软件推广应用指导录，招标时对相关产品纳入推广应用指导目录之日起 3 年内，视同已具备相应工程或者销售业绩。
10.25	**补充条款：（一）如投标人通过银行保函或保险保函的方式缴纳投标保证金，请在资格后审证明材料中上传保函原件扫描件，开标时无需递交纸质版保函原件。联合体投标的，投标保证金由联合体牵头人缴纳。（二）投标人中标后，应当自行实施本工程总承包项目的设计和施工工作，严禁转包和违法分包，不得违反国家、省、市有关规定将本工程总承包项目中的设计和施工业务一并或分别分包给其他单位。工程总承包单位、工程总承包项目经理依法承担质量终身责任。（三）本项目为电子投标，无需现场递交纸质版投标文件，所有资料以电子投标系统中的电子标书为准，无需提供相关资料原件。（四）本项目资格审查各环节均需提供同类工程业绩。（五）根据国家关于推广电子证照、数据共享，精简压缩证明材料的有关要求，评标委员会对投标文件中的证明材料存在疑问，需进一步核实的，应当要求投标人作出澄清和说明，由相关投标人提供合法有效的查询验证方式和途径。凡是能通过电子证照、网络核验、数据共享等方式现场验证相关证明材料真实性的，不得仅以投标文件中提供的证明材料有瑕疵为由否决该项投标。投标人提供虚假证明材料及验证方式、途径的，视为弄虚作假骗取中标，经查实后依法处理。（六）经评审，有效投标不足三个的，评标委员会应当对投标是否明显缺乏竞争和是否需要否决全部投标进行充分论证。经论证，剩余投标仍具有充分竞争的，可以不否决全部投标，继续评审。评标委员会书面记录论证过程和结果，并签字确认。评标委员会成员意见不统一的，按照少数服从多数原则确定，有不同意见的评标专家应书面载明意见。（七）联合体投标的，在资格部分打分和商务部分打分中，业绩、企业荣誉、项目管理班子配备等均以任意一方提供即可。（八）本项目招标文件中“原件的彩色扫描件”、“彩色复印件”相关表述均修改为“原件扫描件”,与**

	招标文件不一致的，以此为准。（九）以联合体形式投标签署要求：（1）除招标文件中对联合体投标有明确盖章要求的，其他均由联合体牵头人盖章；（2）招标文件要求是法定代表人签字或盖章的则应由联合体牵头人法定代表人签字或盖章； （3）招标文件要求是授权代表签字或盖章的，投标文件应附联合 体牵头人法定代表人盖章的授权委托书。	
10.26	智慧评审项目	否

投标人须知

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，现对该项目设计施工进行工程总承包招标。

1.1.2 招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 项目概况：见投标人须知前附表。

1.1.6 建设地点：见投标人须知前附表。

1.2 项目的资金来源和落实情况

1.2.1 资金来源及比例：见投标人须知前附表。

1.2.2 资金落实情况：见投标人须知前附表。

1.3 招标范围、计划工期和质量标准

1.3.1 招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 计划工期：见投标人须知前附表。

1.3.3 质量标准：见投标人须知前附表。

1.4 投标人资格要求

1.4.1 投标人应具备承担本标段的资质条件、能力和信誉，具体要求见投标人须知前附表。

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

（1）联合体各方应提供联合体协议书，明确联合体牵头人和联合体成员的权利义务；

（2）联合体投标人的资质，按照联合体协议约定分工认定 ；

（3）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；

（4)联合体各方签订联合体协议后，不得再以自己名义单独或加入其他联合体在同一标段中投标。

1.4.3 投标人不得存在下列情形之一，否则将被取消投标资格：

（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（本标段）的监理人；

（3）为本招标项目（本标段）的代建人；

（4）为招标项目提供项目管理服务的；

（5）为招标项目提供造价咨询服务的；

（6）为招标项目提供招标代理服务的；

（7)与招标项目的监理人或代建人或项目管理机构或造价咨询机构或招标代理机构同为一个法定代表人的；

（8）与招标项目的监理人或代建人或项目管理机构或造价咨询机构或招标代理机构相互控股或参股的；

（9）与招标项目的监理人或代建人或项目管理机构或造价咨询机构或招标代理机构相互任职或工作的；

（10）被责令停业的；

（11）被暂停或取消投标资格的；

（12）财产被接管或冻结的；

（13）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。

（14）与招标人存在其他利害关系可能影响招标公正性；

（15）其他违反法律法规被限制投标的行为。

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，不得同时参加本项目投标。

1.4.5 除投标人须知前附表另有规定外，政府投资项目的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件编制单位及其评估单位，一般不得成为该项目的工程总承包单位。政府投资项目招标人公开已经完成的项目建议书、可行性研究报告、初步设计文件的，上述单位可以参与该工程总承包项目的投标，经依法评标、定标，成为工程总承包单位。

1.5 费用承担和设计成果补偿

1.5.1 投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

1.5.2 招标人对符合招标文件规定的未中标人的设计成果进行补偿的，按投标人须知前附表规定给予补偿，并有权免费使用未中标人设计成果。

1.6 保密

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

1.7 语言文字

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 投标人须知前附表规定组织踏勘现场的，招标人按投标人须知前附表规定的时间、地点组织投标人踏勘项目现场。

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。

1.9.5 招标人不组织单个或者部分潜在投标人踏勘项目现场。

1.10 投标预备会

1.10.1 投标人须知前附表规定召开投标预备会的，招标人按投标人须知前附表规定的时间和地点召开投标预备会，澄清投标人提出的问题。

1.10.2 投标人应在投标人须知前附表规定的时间前，以书面形式将提出的问题送达招标人，以便招标人在会议期间澄清。

1.10.3 投标预备会后，招标人在投标人须知前附表规定的时间内，将对投标人所提问题的澄清，以书面形式通知所有购买招标文件的投标人。该澄清内容为招标文件的组成部分。

1.11 分包

1.11.1 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，投标人应当按照招标人的要求提供分包人侯选名单及其相应资料。

1.11.2 投标人拟在中标后将中标项目的部分非主体、非关键性工作进行分包的，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。

1.11.3 中标人应当就分包项目向招标人负责，接受分包的第三人就分包项目承担连带责任。

1.12 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。

1.13 终止招标

招标人终止招标的，将及时发布公告或者以书面形式通知被邀请的或者已经获取招标文件的潜在投标人。已经发售招标文件或者已经收取投标保证金的，招标人将及时退还所收取的招标文件的费用，以及所收取的投标保证金及银行同期存款利息。

1.14 投标人组成发生重大变化的说明

投标人发生合并、分立、破产等重大变化的，应当及时书面告知招标人。投标人不再具备招标公告、资格预审文件、招标文件规定的资格条件或者其投标影响招标公正性的，其投标无效。

2. 招标文件

2.1 招标文件的组成

本招标文件包括：

1) 招标公告；

2) 投标人须知；

3) 资格审查办法；

4) 评标办法；

5) 合同主要条款；

6) 发包人要求；

7) 投标文件格式；

8) 投标人须知前附表规定的其他资料。

招标人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。如有疑问，应在本项目疑问提出截止时间前，通过本项目招标公告页面“投标人疑问/异议”栏目的“提出疑问/异议”功能要求招标人对招标文件进行澄清。

2.2.2 招标文件的澄清将通过本项目招标公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行网上通知，投标人应密切关注本项目公告页面的最新修改信息。澄清的内容可能影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间至少 15 日前，通过本项目公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。投标人应密切关注本项目公告页面的最新澄清信息。

2.3 招标文件的修改

在投标截止时间前，招标人可以对已发出的招标文件通过本项目招标公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行网上的修改，投标人应密切关注本项目公告页面的最新修改信息。修改的内容可能影响投标文件编制的，招标人将在投标截止时间至少 15 日前，通过本项目公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。投标人应密切关注本项目公告页面的最新修改信息。

3. 投标文件

资格后审申请文件内容及应提交的证明材料。

见评标办法前附表。

备注：（1）电子版为原件扫描件，纸质版为生成后的电子版彩色打印件并按招标文件提供格式制作成册，逐页加盖公章；资格后审证明文件原件单独封装（开标现场单独提交的除外）。

（2）投标人应保证其提供资料的有效性、合法性、真实性，否则，招标人将拒绝其资格后审申请文件。若该投标人中标，将取消其中标资格且保留进一步索赔的权利。资格审查合格的投标人方可进入下一评标环节。

3.3 电子投标文件

电子投标文件由报价标书、技术标书、商务标书（含资格后审申请文件）组成，并应提交相应的评分证明材料原件（未按规定提交原件的，不予认定），投标文件应当对招标文件的工期、投标有效期、质量要求、技术标准等实质性内容做出响应。

3.3.1 本工程设计、施工技术标准和要求详见第六章招标人要求。

3.3.2 电子版（报价标书、技术标书、商务标书（含资格后审申请文件））

3.3.2.1 电子版投标文件制作

①电子版投标文件使用【青岛市公共资源投标文件制作工具】制作（下载地址：见公告页面）。

②投标人下载电子招标文件后（.ztb），使用【青岛市公共资源投标文件制作工具】打开，并切换到投标文件制作模式。标书内容可通过右键绑定 pdf 的形式上传。

③投标企业同时参加多个标段的工程投标，在打开电子版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，制作完成后，依次通过“标段管理”

切换到其他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，投标企业应将多个标段的电子投标标书保存为一个投标文件（不可以一个标段生成一个投标文件），否则电子投标文件将无法被电子评标系统读取。生成的电子投标文件名称应为投标人的全称。

3.3.2.2 电子版投标文件编制内容

电子版投标文件编制内容，系统已根据招标文件评分办法自动生成投标文件制作目录，投标人切换至投标文件制作模式时，根据【青岛市公共资源投标文件制作工具】要求的目录制作投标文件。

3.3.2.2.1 技术标书主要内容包括但不限于：

（1）设计部分技术标书内容一般包括：设计范围，设计内容，设计依据，设计工作目标，设计机构设置和岗位职责，设计说明和设计方案 ，投资控制措施，设计质量、进度、保密等保证措施，设计安全保证措施，设计工作重点、难点分析，合理化建议。

（2）施工部分技术标书内容一般包括：工程概况，施工方案和技术措施，施工工期及计划开、竣工日期，施工进度计划，施工进度、质量保证措施，安全、文明施工措施，施工人员组织结构和技术力量配置，机械、仪器设备的配置，主要设备和材料采购及进场计划，售后服务及维保计划；其他。

3.3.2.2.2 商务标书主要内容包括但不限于（详见评标办法）：

资格后审申请文件、投标函、法定代表人身份证明或附有法定代表人身份证明的授权委托书、投标报价、评分证明材料、项目管理班子配备情况、企业业绩证明材料、企业获奖证明材料、其他需提交的材料。

3.3.3 评分证明材料 （适用于采用有限数量制资格审查评分、综合评定法评标）

投标人应根据资格审查办法、评标办法及招标文件其他要求提供评分证明材料，包括但不限于：类似业绩、获奖、项目管理班子成员证明材料等。

3.3.3.1.1 投标人提供的企业设计工程业绩应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

3.3.3.1.2 投标人提供的企业施工工程业绩应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

3.3.3.1.3 投标人提供的企业工程总承包业绩应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

3.3.3.2.1 投标人提供的设计工程所获奖项应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

3.3.3.2.2 投标人提供的施工工程所获奖项应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

3.3.3.2.3 投标人提供的工程总承包所获奖项应同时提供下列资料：见投标人须知前附表。

因上述资料内容不齐全或自相矛盾导致对应业绩的有效性或真实性无法判断的，对应分值不予记分，弄虚作假的取消其投标资格。其中工程业绩资料中的竣工日期以行业行政主管部门在工程竣工验收文件中的验收日期或备案文件中的备案日期为准，获奖工程以获奖证书或获奖文件落款日期为准。

3.4 投标报价

3.4.1 投标人应按 “投标文件格式”的要求填写报价。

3.4.2 投标人应充分了解施工场地的位置、周边环境以及影响投标报价的其他要素。投标人根据投标设计，结合市场情况进行投标报价。

3.4.3 投标人在投标截止时间前修改投标函中的投标报价，须符合招标文件的有关要求。

3.4.4 招标人设有最高投标限价的，投标人的投标报价不得超过最高投标限价，最高投标限价或其计算方法在投标人须知前附表中载明。

3.4.5 投标报价的其他要求见投标人须知前附表。

3.5 投标有效期

3.5.1 投标有效期见前附表

3.5.2 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。

3.5.3 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。

3.6 投标保证金

3.6.1 本次招标项目投标保证金交纳金额、形式、时间、账号见前附表。

3.6.2 以电汇形式交纳的，保证金交纳账户信息请登录全国公共资源交易平台（山东省 青岛市）青岛市公共资源交易电子服务系统（http://ggzy.qingdao.gov.cn）本项目招标公告页面点击“获取虚拟账号”。投标人未按规定格式填写或填写的信息不准确的，将造成投标保证金无法到帐、无法识别或无法退还，由此产生的所有问题和责任由投标人自行承担。

3.6.3 联合体投标的，其投标保证金由牵头人递交。提供虚假材料的，将被拒绝投标。

3.6.4 以电汇形式交纳的，投标保证金的交纳时间以保证金到账时间为准。

3.6.5 投标人撤回已提交的投标文件，应当在投标截止时间前书面通知招标人。招标人已收取投标保证金的，将自收到投标人书面撤回通知之日起 5 日内退还。

3.6.6 未中标人投标保证金，将在中标通知书发出后 5 日内退还；中标人投标保证金，将在合同签订后 5 日内退还。招标项目出现异议或投诉时，在调查处理期间相关单位的投标保证金暂不退还，待处理结果明确后再按相关规定处理。

3.6.7 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（放弃中标）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）投标人提交了虚假资料、借用他人资质投标或在本招标项目出借资质给他人投标、围标串标。

（4）其他违反法律法规的情形。

3.7 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方可予以考虑。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。

3.8 投标文件的编制

3.8.1 电子版投标文件制作

3.8.1.1 电子版投标文件使用【青岛市公共资源投标文件制作工具】制作（下载地址：见公告页面）。

3.8.1.2 投标人下载电子招标文件后（.ztb），使用【青岛市公共资源投标文件制作工具】打开，并切换到投标文件制作模式。标书内容可通过右键绑定 pdf 的形式上传。

3.8.1.3 投标企业同时参加多个标段的工程投标，在打开电子版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，制作完成后，依次通过“标段管理”切换到其他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，投标企业应将多个标段的电子投标标书保存为一个投标文件（不可以一个标段生成一个投标文件），否则电子投标文件将无法被电子评标系统读取。生成的电子投标文件名称应为投标人的全称。

3.8.2 电子版投标文件编制内容

电子版投标文件编制内容，系统已根据招标文件评分办法自动生成投标文件制作目录，投标人切换至投标文件制作模式时，根据【青岛市公共资源投标文件制作工具】要求的目录制作投标文件。

3.8.3 投标文件签署和盖章要求详见投标人须知前附表。

4. 投标

4.1 投标文件的加密

4.1.1 电子版

通过【青岛市公共资源投标文件制作工具】上传投标文件时，系统基于 CA 数字证书自动加密。

4.2 投标文件的递交

4.2.1 电子版

4.2.1.1 递交截止时间：同开标时间。

4.2.1.2 递交方式：电子版投标文件编制完成后，点击【青岛市公共资源投标文件制作工具】工具栏上的“签章”按钮进行电子签章。签章完后再点击工具栏的“上传”按钮，上传投标文件。上传成功后，系统出具上传凭证，即为投标成功。投标人可下载上传凭证。

4.2.1.3 签到、解密：见前附表。

4.3 投标文件的修改与撤回

4.3.1 电子版

4.3.1.1 投标人在招标文件要求提交投标文件截止时间前，可以修改或者撤回已上传的投标文件。

4.3.1.2 需要修改电子投标文件的，可以点击【青岛市公共资源投标文件制作工具】工具栏上的“删除签章”按钮，撤销签章后修改。修改完成后重新上传，替换原来的电子投标文件。

4.3.1.3 需要撤回电子投标文件的，可以点击【青岛市公共资源投标文件制作工具】工具栏上的“上传”按钮，在页面上点击“放弃投标”的按钮撤回投标文件。

4.3.1.4 本工程投标文件的递交时间、投标截止时间和开标时间为同一时间，在提交投标文件截止时间后，投标人不得补充、修改、替代或者撤回其投标文件，否则招标人不予接受投标人投标。

5. 开标

5.1 开标时间和地点和参加人员

5.1.1 开标时间和地点见前附表。

5.2 开标会程序

开标会由招标代理单位主持，并按以下程序进行：

5.2.1 代理机构接受纸质投标文件（若招标文件要求提供纸质投标文件）

5.2.2 代理机构启动网上签到。

5.2.3 投标人使用 CA 数字证书在开标前完成网上签到。

5.2.4 代理机构主持开标会，宣布开标。

5.2.5 代理机构通过系统查看投标人签到情况。

5.2.6 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解密投标文件。

5.2.7 按照投标人签到顺序在线唱标,唱标的内容包括投标人名称、投标报价（同前附表）和项目负责人姓名。

5.2.8 系统生成开标记录表，投标人在线确认开标记录表，同时确认是否需要回避。

5.2.9 评标委员会对投标人进行资格后审。

5.2.10 评标委员会评审技术标书。

5.2.11 技术标评审合格的进入后续评审，计算评标基准价。

5.2.12 投标人排序，评标委员会推荐中标候选人。

5.2.13 确定预中标人。

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. 资格审查、评标

6.1 评标委员会

6.1.1 评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会由建设单位代表、具有工程总承包项目管理经验的专家，以及从事设计、施工、造价等方面的专家组成。评标委员会的组建见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

（1）投标人或投标人主要负责人的近亲属；

（2）项目主管部门或者行政监督部门的人员；

（3）与投标人有经济利益关系，可能影响对投标公正评审的；

（4）曾因在招标、评标以及其他与招标投标有关活动中从事违法行为而受过行政处罚或刑事处罚

的；

（5）与投标人有其他利害关系。

6.1.3 招标人将向评标委员会提供评标所必需的信息，但不明示或者暗示其倾向或者排斥特定投标人。

6.1.4 招标人根据项目规模和技术复杂程度等因素合理确定评标时间。超过三分之一的评标委员会成员认为评标时间不够的，招标人将适当延长。

6.1.5 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，将及时更换。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 资格审查、评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

6.3 资格审查

评标委员会按照前附表规定的资格审查办法及 “资格审查办法”确定的程序、标准对资格后审申请文件进行评审，并出具资格审查报告，投标人通过资格审查后方可进入评标阶段。

6.3.1 资格后审申请文件、投标文件有下列情形之一的，招标人不予受理：

（1）逾期送达或未送达指定地点的；

（2）未按招标文件要求密封的。

6.3.2 投标人有不符合招标公告或前附表所选下列情形之一的，由评标委员会认定其资格审查不合格：

（1）未提供有效且满足招标要求的营业执照、资质证书、安全生产许可证、联合体协议书（如有要求）的。

（2）投标人名称与营业执照、资质证书、安全生产许可、联合体协议书（适用于接受联合体投标项目）不一致且未提供有关行政主管部门出具的相关证明的。。

（3）未提供注册建造师注册证书、劳动合同、在职社保缴纳证明（社保主管单位盖章或加盖企业公章，资审现场网上查询），已退休仍在合法执业年限内的，应提供退休证书及返聘合同）；

（4）未提供项目负责人安全生产考核合格证（B 证）（如有要求）

（5）投标人与招标人存在其他利害关系可能影响招标公正性，单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位（以投标人加盖公章的企业最新章程为准）（若为联合体投标，联合体各方均需提供）；

（6）未按照招标文件要求提交投标承诺书的（若为联合体投标，联合体各方均需提供）。

（7）未提供招标公告中规定的同类工程业绩（如有要求）。

（8）未按招标文件要求提交投标保证金的。采用电汇方式交纳投标保证金未提供

银行电汇回单原件（或加盖企业公章的复印件）的。采用银行保函形式交纳投标保证金未提供投标保证金银行保函的公证书原件的。采用保险保函形式交纳投标保证金未提供保险机构出具的保险保函原件的。采用电子保函方式缴纳投标保证金未提供电子版保函的。

如采用银行保函形式交纳投标保证金，开具银行保函的银行不是基本账户开户银行的，或者银行保函的公证书不符合招标文件要求的，或者银行保函的格式与招标文件给定的格式不符的。

（9）本地企业法定代表人、董事长、总经理及外地入青企业驻青机构主要负责人，以项目负责人（项目经理）身份参加房屋建筑工程的投标，未承诺到现场履行项目经理职责的（适用于房屋建筑工程）。

（10）未提供招标公告要求的压力管道安装许可证的（如有要求）。未提供招标公告要求的承装（修、试）电力设施许可证的（如有要求）。

6.4 评标

评标委员会按照前附表规定的评标方法及第三章“评标办法”对投标文件进行评审，并推荐中标候选人（见投标人须知前附表）。

6.4.1 投标文件有下列情形之一的，由评标委员会初审后否决其投标：

（一）技术标

1.技术标的工期目标、质量目标、质量保修期等实质性内容没有响应招标文件规定或要求的。

2.技术标存在重大偏差或没有实质性响应招标文件的。

3.不符合招标文件中规定的其他实质性要求的。

（二）商务标

1.未按照招标文件规定加盖单位公章，或无法定代表人或法定代表人授权的代理人签字或盖章的。

2.未按规定的格式填写，内容不全或关键字迹模糊、无法辨认的。

3.投标函等实质性不响应招标文件要求的。

4.除按招标文件规定提交备选投标方案的以外，投标人递交两份或多份内容不同的投标文件，或在一份投标文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未书面注明哪一个有效的。

5.投标报价格式或形式不符合招标文件要求的。

6.更改了报价书中不得更改内容的。

7.其他违反招标文件规定、没有实质性响应招标文件规定（如投标报价超出招标控制价）。

8.项目管理班子配备等方面不符合招标文件规定的最低标准要求的。

6.4.2 **投标文件中的大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准。总价金额与单价金额不一致的，以单价金额为准，但单价金额小数点有明显错误的除外。**

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（见前附表）

招标人将确定排名第一的中标候选人为中标人。排名第一的中标候选人放弃中标、因不可抗力不能履行合同、不按照招标文件要求提交履约保证金或者被查实存在影响中标结果的违法行为等情形，不再符合中标条件的，招标人可以按照评标委员会提出的中标候选人名单排序依次确定其他中标候选人为中标人，也可以重新招标。

7.2 中标候选人公示

确定中标候选人后，招标人在指定媒介上公示。公示期不得少于 3 日。

7.3 中标通知

中标结果公示期满无异议的，在规定的投标有效期内，由招标人以书面形式向中标人发出中标通知书。

7.4 履约担保

7.4.1 在签订合同前，中标人应按投标人须知前附表规定的金额、担保形式和招标文件规定的履约担保格式向招标人提交履约担保。

7.4.2 招标文件要求中标人提交履约保证金的，中标人应当按照招标文件的要求提交。履约保证金不得超过中标合同金额的 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。

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

7.5 签订合同

7.5.1 招标人和中标人应当自中标通知书发出之日起 30 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。

7.5.2 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。

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：

8.1.1 投标保证金缴纳截止时间后，正常缴纳投标保证金的投标人少于 3 个的；

8.1.2 投标截止时间后，投标人少于 3 个的；

8.1.3 经评标委员会评审，合格投标人不足 3 个，投标明显缺乏竞争被否决全部投标的（评标委员会应当对投标是否明显缺乏竞争和是否需要否决全部投标进行充分论证，并在评标报告中记载论证过程和结果）。

8.2 不再招标

提交投标文件的投标人少于 3 个的，招标无效，招标人应当依法重新招标。依法必须进行招标的工程，重新招标后投标人仍少于 3 个的，由招标人报经工程项目审批部门批准后可以不再进行招标。

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“评标定标办法”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 异议

9.5.1 投标人或者其他利害关系人对招标投标活动有异议的，可以按照下列规定以书面形式向招标人提出。

（1）对招标文件有异议的，应当在在投标截止时间 10 日前提出；

（2）对开标有异议的，应当在开标现场提出；招标人应当当场作出答复，并制作记录。

（3）对依法必须进行招标的工程项目的评标结果有异议的，应在中标结果公示期内提出。

9.5.2 招标人将自收到异议之日起 3 日内，以书面形式予以答复；作出答复前，应当暂停招标投标活动。

9.6 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．需要补充的其他内容

在评标工作开始后，因停电、网络故障、电子设备或者电子评标系统故障等原因导致无法继续进行评标工作时，评标工作暂停，待故障解除后继续评标工作。

其他需要补充的内容见投标人须知前附表。

第三章　评标办法（综合评估法）

评标办法前附表

条款号		评审因素	评审标准
2.1.1 2.1.3	形式评审标准与响应性评审标准（商务文件）		1、 MAC 地址、CPU 序列号、硬盘序列号、造价软件加密锁序列号、IP 地址、投标相关人员等 6 种情况的检查 出现以下情况，由评标委员会否决其投标： （1）不同投标人的电子投标文件（资格预审申请文件）存在记录的 MAC 地址、CPU 序列号、硬盘序列号中两项及以上相同的；资格预审项目中，以上信息在资格预审和投标两阶段进行一体化比对，两阶段整体比对发现上述问题的。 （2）不同投标人的电子投标文件绑定造价文件时,抓取造价接口文件中的造价软件加密锁序列号相同的。经监测发现，本项目同一投标人的投标报价文件编制过程中被归属于该项目其他投标人的造价加密锁阅读、使用、编辑、生成等的，该投标报价文件归属投标人及对该投标报价文件进行过阅读、使用、 编辑、生成等操作的其他投标人，应否决投标。经监测发现，本项目中不同投标人的投标报价文件编制过程中被同一投标人的造价加密锁阅读、使用、编辑、 生成等的，阅读、使用、编辑、生成他人投标报价文件的投标人，以及被该投 标人阅读、使用、编辑、生成自有投标报价文件的其他投标人，应否决投标。 （3）不同投标人之间的电子投标文件经电子招投标交易平台查重分析，投标清单报价达到 80%相同的（与已标价工程量清单出现雷同的除外）。 （4）不同投标人在投标过程中的电子投标文件（资格预审申请文件）存在记录的制作、签章、上传、解密四个阶段中任一或多个阶段 IP 地址信息一致情形，应在评标委员会的要求下，一个小时内提供陈述说明材料。若未按时提供陈述说明材料，或陈述说明材料理由不合理的。 （5）不同投标人的投标文件（资格预审申请文件）载明的投标授权委托人联系方式一致或实际为同一人、联合体成员为同一法人、项目管理成员为同一人、项目负责人证书编号相同的。 （6）单位负责人为同一人的不同单位参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标的，否决所有涉及单位投标。单位负责人，是指

		单位法定代表人或者法律、行政法规规定代表单位行使职权的主要负责人。 2、商务文件制作、签署 商务文件按照招标文件规定的格式、内容填写。商务文件盖章、签署符合招标文件规定。(相关标书内容在法定代表人身份证明或授权委托书、联合体协议、投标承诺书、规范投标行为抵制围标串标投标承诺函中体现。) 3、项目班子最低配备要求 否决项目管理班子配备等不符合招标文件规定的最低标准要求的投标。(相关标书内容在项目负责人、工程总承包项目经理业绩、项目施工负责人资格、项目设计负责人资格、拟委任的项目班子成员一览表中体现。) 4、否决其他违反招标文件规定、没有实质性响应招标文件规定的情形 否决其他违反招标文件规定、没有实质性响应招标文件规定的情形。(相关标书内容在投标保证金、法定代表人身份证明或授权委托书、联合体协议、营业执照、企业章程、资格后审申请证明文件-资质证明、施工资质、安全生产许可证、设计资质、近年完成的类似项目汇总表、项目负责人、工程总承包项目经理业绩、项目施工负责人资格、项目设计负责人资格、拟委任的项目班子成员一览表、投标人获奖汇总表、投标承诺书、规范投标行为抵制围标串标投标承诺函、针对本项目拟投入施工组织分析及建议、其他资料中体现。)
2.1.1 2.1.3	形式评审标准与响应性评审标准（技术文件）	1、技术标书中未出现有关投标人身份的任何信息 技术标书中未出现有关投标人身份的任何信息。(相关标书内容在方案设计的优化建议、设计质量保证措施、设计投资控制措施、设计进度安排、服务保证措施、拟采用新技术、新工艺、新材料情、施工方案与工艺、质量管理体系、安全管理体系、工期目标保证方案、环保和文明施工、施工组织架构与管理人员配备中体现。) 2、投标文件载明的工期目标、质量目标、质保期符合招标文件规定 投标文件载明的工期目标、质量目标、质保期符合招标文件规定。(相关标书内容在方案设计的优化建议、设计质量保证措施、设计投资控制措施、设计进度安排、服务保证措施、拟采用新技术、新工艺、新材料情、施工方案与工艺、质量管理体系、安全管理体系、工期目标保证方案、环保和文明施工、施工组织架构与管理人员配备中体现。)

		3、投标文件中未出现有关投标报价的内容 (相关标书内容在方案设计的优化建议、设计质量保证措施、设计投资控制措施、设计进度安排、服务保证措施、拟采用新技术、新工艺、新材料情、施工方案与工艺、质量管理体系、安全管理体系、工期目标保证方案、环保和文明施工、施工组织架构与管理人员配备中体现。)
2.1.1 2.1.3	形式评审标准与响应性评审标准（报价文件）	1、投标报价中的报价未超过招标文件设定的最高投标限价 投标报价中的报价未超过招标文件设定的最高投标限价。(相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、工程量清单（绑定 gczj 文件）、设备清单报价表、投标人认为需要提交的其他资料中体现。) 2、报价唯一 标人未递交两份或多份内容不同的投标文件，亦未在一份投标文件中对同一招标项目报有两个或多个报价，且未声明哪一个有效。(相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、工程量清单（绑定 gczj 文件）、设备清单报价表、投标人认为需要提交的其他资料中体现。) 3、报价文件按招标文件规定内容编写 报价文件按招标文件规定内容编写。(相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、工程量清单（绑定 gczj 文件）、设备清单报价表、投标人认为需要提交的其他资料中体现。) 4、其它实质性要求 实质性响应招标文件，未有其它否决投标的情形。(相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、工程量清单（绑定 gczj 文件）、设备清单报价表、投标人认为需要提交的其他资料中体现。)
2.1.2	资格评审标准	1、投标人名称 投标人名称与营业执照、资质证书一致。(相关标书内容在营业执照、资格后审申请证明文件-资质证明、施工资质、设计资质中体现。) 2、法定代表人身份证明或授权委托书 法定代表人身份证明书、法定代表人身份证，或法定代表人授权委托书、法定代表人授权委托人身份证（以联合体形式投标的，需提供联合体牵头人的法定代表人身份证明和法定代表人身份证，或法定代表人授权委托书和被授权委托人身份证）(相关标书内容在法定代表人身份证明或授权委托书中体现。) 3、联合体协议

		投标人以联合体形式参与投标的需提供联合体协议。(相关标书内容在联合体协议中体现。) 4、营业执照 按招标文件要求提供有效营业执照原件扫描件或电子证照（投标人为联合体的，联合体各方均须提供）。(相关标书内容在营业执照中体现。) 5、企业章程 提供由企业盖章确认的企业最新章程。（投标人为联合体的，联合体各方均须提供）(相关标书内容在企业章程中体现。) 6、资格后审申请证明文件-资质证明 资格后审申请证明文件-资质证明（主体库选取）(相关标书内容在资格后审申请证明文件-资质证明中体现。) 7、施工资质 提供有效资质证书原件扫描件或电子证书，资质等级满足招标文件要求（联合体投标的，按照联合体协议中约定承担施工任务的联合体成员提供）。(相关标书内容在施工资质中体现。) 8、安全生产许可证 提供有效安全生产许可证原件扫描件或电子证书（联合体投标的，按照联合体协议中约定承担施工任务的联合体成员提供）。(相关标书内容在安全生产许可证中体现。) 9、设计资质 提供有效设计资质证书原件扫描件或电子证书，资质等级满足招标文件要求（联合体投标的，按照联合体协议中约定承担设计任务的联合体成员提供）。(相关标书内容在设计资质中体现。) 10、企业业绩 投标人按要求至少提供一项上五年度完成的设计同类工程或者施工同类工程或者工程总承包同类工程业绩证明材料。(若为联合体投标，联合体任意一方提供的均认可)(相关标书内容在近年完成的类似项目汇总表中体现。) 11、项目负责人 提供工程总承包项目经理相应注册证书或职称证书、其社保证明（网上打印或社保机构出具的证明）、未担任其他在建工程项目的工程总承包负责人、施工负责人的承诺书（格式自拟）以及熟悉工程技术和工程总承包项目管理知识以及相关法律法规、标准规范，具有较强的组

		织协调能力和良好的职业道德的承诺书（格式自拟）。(相关标书内容在项目负责人中体现。) 12、工程总承包项目经理业绩 按要求提供与拟建项目相类似的工程（见招标公告同类工程界定）工程总承包项目经理或设计负责人或施工负责人或者项目总监理工程师的业绩证明材料电子文档： 1.若为设计同类工程须提供：（1）同类工程项目合同；（2）设计总图。 2.若为施工或工程总承包同类工程：（1）施工合同或工程总承包合同；（2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件。 3.若为监理同类工程（单项工程投资额在 1600 万元及以上或单项工程装机容量在 12MW 及以上的光伏监理项目）：（1）监理合同；（2）建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件。 注：如上述证明材料无法体现工程总承包项目经理姓名等所需评审信息的，还需同时提供项目业主出具的证明材料原件扫描件，否则评标委员会可不予认定。(相关标书内容在工程总承包项目经理业绩中体现。) 13、项目施工负责人资格 提供拟派项目施工负责人的机电工程专业注册建造师执业资格证书、安全生产考核合格证（B 证）、社保证明（网上打印或社保机构出具的证明）及项目施工负责人未担任其他在建工程项目的工程总承包项目经理、施工项目负责人的承诺书（格式自拟），资格等级满足招标公告要求。(相关标书内容在项目施工负责人资格中体现。) 14、项目设计负责人资格 提供拟派项目设计负责人的职称证书（或注册电气工程资格证书）、社保证明（网上打印或社保机构出具的证明），资格等级满足招标公告要求。(相关标书内容在项目设计负责人资格中体现。) 15、投标承诺书 按招标文件要求提供并签章（若为联合体投标，联合体各方均需提供）。(相关标书内容在投标承诺书中体现。) 16、规范投标行为抵制围标串标投标承诺函 按招标文件要求提供并签章（若为联合体投标，联合体各方均需提供）。(相关标书内容在规范投标行为抵制围标串标投标承诺函中体现。) 17、其他审查事项

		（1）不存在与招标人存在利害关系可能影响招标公正性的法人、其他组织或者个人参加投标的情况。 （2）不存在单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系的不同单位，参加同一标段投标或者未划分标段的同一招标项目投标的情况。 （3）不存在招标人的任何不具独立法人资格的附属机构（单位）参加该招标项目的投标的情况。 （4）不存在投标人是工程总承包项目的代建单位、项目管理单位、监理单位、造价咨询单位、招标代理单位或者与前述单位有控股或者被控股关系的机构或单位的情况。(相关标书内容在法定代表人身份证明或授权委托书、营业执照、企业章程中体现。)	
2.2.1		分值构成 (总分 100.0 分)	商务标:20.0 分;技术标:50.0 分;报价评审:30.0 分;
2.2.2		评标基准价计算方法	评标基准价的计算： （1）评标价的确定：评标价＝投标函文字报价。 施工报价 基准价计算名称: 有效范围平均值法 基准价计算公式：C=A2 第一步：确定报价均值 A1(n 有效投标人个数，以下相同),报价均值 A1 计算过程： 当 0 ≤ n ≤ 4 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 0 个最高价、 0 个最低价后的算术平均值 当 5 ≤ n ≤ 6 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 1 个最高价、 1 个最低价后的算术平均值 当 7 ≤ n ≤ 8 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 1 个最高价、 2 个最低价后的算术平均值 当 9 ≤ n ≤ 10 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 2 个最高价、 3 个最低价后的算术平均值 当 11 ≤ n ≤ 12 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 3 个最高价、 4 个最低价后的算术平均值 当 13 ≤ n ≤ 14 时, A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 4 个最高价、 5 个最低价后的算术平均

		值 当 15 ≤ n ≤ 16 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 5 个最高价、 6 个最低价后的算术平均值 当 17 ≤ n ≤ ∞ 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 6 个最高价、 7 个最低价后的算术平均值 第二步：确定评标基准价有效范围:90 %(含) -- 110 %(含) 房屋建筑总承包工程的评标基准价有效范围为 A1 的 93%～107%(含 93%和 107%)，其他工程评标基准价有效范围为 A1 的 90%～110%（含 90%和 110%） 第三步：确定评标基准价 A2：按照第一步计算 A1 的规则，对评标基准价有效范围内的投标报价进行再次平均，所得算术平均值即为 A2。 设计报价 基准价计算名称：平均法 基准价计算公式：C=A A:投标算术平均值(n 有效投标人个数，以下相同) 当 0 ≤ n ≤ 3 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 0 个最高价、 0 个最低价后的算术平均值 当 4 ≤ n ≤ ∞ 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 1 个最高价、 1 个最低价后的算术平均值 采购报价 基准价计算名称：平均法 基准价计算公式：C=A A:投标算术平均值(n 有效投标人个数，以下相同) 当 0 ≤ n ≤ 3 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 0 个最高价、 0 个最低价后的算术平均值 当 4 ≤ n ≤ ∞ 时，A1 = 所有有效标书的投标报价去掉 1 个最高价、 1 个最低价后的算术平均值
2.2.3	投标报价的偏差率计算公式	偏差率=100% ×（投标人评标价－评标基准价）/评标基准价，偏差率保留四位小数

2.2.4	（评分因素与权重分值）

评审因素		分值	评审标准
资格审查打分	项目管理班子成员配备情况	2.0	在满足招标文件规定的最低配备标准的基础上，每增加一名工程类高级职称或注册执业资格的得 1 分，最高得 2 分。
	企业业绩	6.0	投标人上五年度完成的设计或施工或工程总承包同类工程业绩，每项得 3 分，满分 6 分。
	获得奖项	5.0	1.设计奖项：投标人上五年度完成的设计获得建设行政主管部门或行业协会颁发的省级（含副省级）及以上优秀工程设计奖项，每项得 1 分。 2.施工奖项： （1）企业上五年度已竣工工程获国家级优质工程类奖项的，每项加 1 分，上三年度获省级（含副省级）优质工程类奖项的，每项加 0.5 分；同一工程只计取最高级别得分，不累计计分。 （2）上五年度承建的工程获国家级安全文明工地奖的，每项加 0.5 分；上三年度获省级（含副省级）安全文明工地奖的，每项加 0.3 分；同一工程只计取最高级别得分，不累计计分。
	针对本项目拟投入施工组织分析及建议	5.0	投标人施工经验、工程经验，施工方法，采用的新工艺、新技术、新设备、新材料，针对本项目提出的施工组织分析及建议等，评标委员会根据资格审查申请文件情况，酌情打分 1-5 分。相关标书内容在针对本项目拟投入施工组织分析及建议中体现。
商务标	项目管理班子成员配备情况	3.0	在满足招标文件规定的最低配备标准的基础上，每增加一名工程类高级职称或注册执业资格的得 1 分，最高得 3 分。

	企业业绩		12.0	投标人上五年度完成的设计或施工或工程总承包同类工程业绩,每项得 3 分,满分 12 分。
	企业荣誉		5.0	1.设计奖项：投标人上五年度完成的设计获得建设行政主管部门或行业协会颁发的省级（含副省级）及以上优秀工程设计奖项，每项得 1 分。 2.施工奖项: （1）企业上五年度已竣工工程获国家级优质工程类奖项的，每项加 1 分，上三年度获省级（含副省级）优质工程类奖项的，每项加 0.5 分；同一工程只计取最高级别得分，不累计计分。 （2）企业上五年度承建的工程获国家级安全文明工地奖的，每项加 0.5 分；上三年度获省级（含副省级）安全文明工地奖的，每项加 0.3 分；同一工程只计取最高级别得分，不累计计分。
技术标 (汇总规则:当专家人数大于等于 0 位，并且小于等于 ∞ 位，取去掉 0 个最高分、去掉 0 个最低分后的算术平均值;)	设计部分	方案设计的优化建议	3.0	对项目的理解，重点、难点的分析，节约投资、降低运行成本及提高运行管理质量的优化建议，具体由评委酌情打分。相关标书内容在方案设计的优化建议中体现。
		设计质量保证措施	3.0	各项质量保证措施是否切实可行，是否能够保证项目高质量完成，具体由评委酌情打分。相关标书内容在设计质量保证措施中体现。
		设计投资控制措施	3.0	设计投资控制措施是否切实可行、得当，具体由评委酌情打分。相关标书内容在设计投资控制措施中体现。
		设计进度安排	4.0	各项进度安排是否合理可行，是否能够确保项目按期完成，具体由评委酌情打分。相关标书内容在设计进度安排中体现。
		服务保证措施	4.0	各项服务保证措施制定是否合理可行，是否能够确保项目按期完成，具体由评

				委酌情打分。相关标书内容在服务保证措施中体现。
		拟采用新技术、新工艺、新材料情况	4.0	根据拟采用的新技术、新工艺、新材料情况，由评委酌情打分。相关标书内容在拟采用新技术、新工艺、新材料情中体现。
	施工、采购部分	施工方案与工艺	9.0	具体施工方案、方法及技术措施、设备供货组织方案等可靠、可行，先进、合理、针对性强，具体由评委酌情打分。相关标书内容在施工方案与工艺中体现。
		质量管理体系	4.0	质量目标保证方案科学、全面、可行，质量保证体系完整，措施有力，风险评估全面准确，具体由评委酌情打分。相关标书内容在质量管理体系中体现。
		安全管理体系	4.0	安全管理体系及措施科学、合理，专项安全技术措施论证制度全面、可行，安全监测方案科学、合理，具体由评委酌情打分。相关标书内容在安全管理体系中体现。
		工期目标保证方案	4.0	工期目标保证方案科学、全面、可行，进度计划及措施科学、合理、全面、实用，具体由评委酌情打分。相关标书内容在工期目标保证方案中体现。
		环保和文明施工	4.0	文明、环保施工及社会和谐保证体系健全、措施有力，具体由评委酌情打分。相关标书内容在环保和文明施工中体现。
		施工组织架构与管理人员配备	4.0	施工组织架构合理、分工清晰、机构精干完整，管理方案全面、协调措施合理，建立统一的调度指挥系统，关键位置配置人员合理，管理方案科学合理，具体由评委酌情打分。相关标书内容在施工

				组织架构与管理人员配备中体现。
报价	施工报价		15.0	各有效标书与评分项对应最终投标报价等于评标基准值的得满分； 每低于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计）； 每高于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计），扣完为止 相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、工程量清单（绑定 gczj 文件）中体现。
	设计报价		5.0	各有效标书与评分项对应最终投标报价等于评标基准值的得满分； 每低于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计）； 每高于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计），扣完为止 相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录中体现。
	采购报价		10.0	各有效标书与评分项对应最终投标报价等于评标基准值的得满分； 每低于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计）； 每高于评标基准值 1 %扣 0.1 分（不足 1 %按 1 %计），扣完为止 相关标书内容在投标函基础信息、投标函、投标函附录、设备清单报价表中体现。

需要补充的其他内容：

1、投标人应保证其提供资料的有效性、合法性、真实性，否则，招标人将拒绝其投标文件。 若该投标人中标，将取消其中标资格且保留进一步索赔的权利。

2、本次资格审查采用资格后审有限数量制，合格投标人在 7 家（含 7 家）以下时，应全部参加后续评标。合格人超过 7 家时，按资格审查得分由高到低选取前 7 家（第 7 家得分相同时均应选取）投标人参加后续评标。资格审查通过的投标人方可进入下一评标环节。

3、本项目商务、技术、报价详细评审环节均不进行入围单位筛选，即通过各环节形式评审和响应性评审（初审）后，无论投标人在该环节详细评审得分情况如何，均可进入下一评审环节。

4、投标人同类工程业绩、企业荣誉认定： 4.1 投标人提供的施工、工程总承包同类工程业绩应同时提供下列资料电子文档： 4.1.1 施工合同或工程总承包合同； 4.1.2 建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件。 4.2

投标人提供的设计同类工程业绩应同时提供下列资料电子文档： 4.2.1 设计合同； 4.2.2 设计总图。 4.3 企业荣誉评分认定 4.3.1 投标人提供的施工或工程总承包所获奖项应同时提供下列资料电子文档: 4.3.1.1 施工或工程总承包合同; 4.3.1.2 建设单位按规定程序组织进行工程竣工验收并形成的验收报告或项目所在地备案机关加盖公章的竣工验收备案文件(安全文明工地类奖项的无需提供); 4.3.1.3 国家、省、自治区、直辖市、副省级城市建设行政主管部门(或其授权机构)颁发的获奖证书或获奖文件。 4.3.2 投标人提供的设计工程所获奖项应提供下列资料电子文档： 企业获得副省级及以上建设行政主管部门（或其授权机构）颁发的设计类相关奖项的获奖证书或获奖证明文件。 4.3.3 投标人提供的施工专业工程所获奖项应同时提供下列资料电子文档： 4.3.3.1 施工合同； 4.3.3.2 项目建设单位出具的业主证明(证明需明确项目造价、主要施工内容、竣工验收时间等关键信息)； 4.3.3.3 国家、省、自治区、直辖市、副省级城市建设行政主管部门(或其授权机构)颁发的获奖证书或获奖文件。 4.4 奖项范围 4.4.1 设计部分：国家级奖项一般是指全国年度行业优秀勘察设计奖优秀建筑设计（中国勘察设计协会）、中国建筑学会建筑设计奖·建筑幕墙专业奖（中国建筑学会）等。省部级（含副省级）一般是指行政主管部门或建设行政主管部门委托机构颁发的优秀工程设计奖项。如山东省工程勘察设计成果竞赛、山东省优秀建筑设计方案评选、山东省建筑信息模型（BIM）技术应用成果、泰山奖·美丽村居建筑设计大赛、青岛市优秀工程勘察设计奖、青岛市建筑工程优秀施工图设计 4.4.2 施工部分：国家级奖项一般是指鲁班奖、国家优质工程奖、中国土木工程詹天佑大奖、全国建筑工程装饰奖（中国建筑装饰协会）、中国安装之星（中国安装协会）、中国钢结构金奖（中国建筑金属结构协会）、全国市政金杯示范工程（中国市政工程协会）、全国 AAA 级安全文明标准化诚信工地（中国建筑业协会）。 省级奖项一般是指省级住房城乡建设主管部门或由省级住房城乡建设主管部门设立并授权的社会组织所评选的奖项，如山东省建筑工程质量“泰山杯”奖、山东省优质工程、山东省优质安装工程（鲁安杯）、山东省建筑施工安全文明示范工地、山东省建筑施工安全文明优良工地、山东省建筑施工安全文明小区、山东省施工现场综合管理样板工程、山东省市政基础设施工程安全文明工地、山东省市政金杯示范工程等，省外获得奖项应当相当于同等水平。 副省级奖项一般是指副省级住房城乡建设主管部门或由副省级住房城乡建设主管部门设立并授权的社会组织所评选的奖项，如“青岛杯”等奖项。

5、其他 5.1 资格审查或商务评分时，如上述证明材料无法体现工程总承包项目经理业绩或企业同类工程业绩评审所需信息的，还需同时提供项目业主出具的证明材料原件扫描件，否则评标委员会可不予认定。 5.2 竣工验收文件（备案文件）复印件在加盖项目所在地行政（或行业）主管部门或者项目业主公章后可视为原件。 5.3 因上述资料内容不齐全或自相矛盾导致对应业绩的有效性或真实性无法判断的，评标时对应分值不予计分，弄虚作假的取消其投标资格。 5.4 投标人为联合体的，联合体各方的企业业绩、企业荣誉达到上述资格审查、评分标准的均予认可，无比例分成。5.5 施工、工程总承包同类工程业绩时间以竣工验收或竣工备案日期为准；设计同类工程业绩的时间以合同签订时间为准；获奖时间以获奖证书或获奖文件落款日期为准。 5.6 上一年度是指招标公告发布之日至前一年的 1 月 1 日，上两年度是指招标公告发布之日至前两年的 1 月 1 日，以此类推。

5.7 本项目人员、企业业绩、荣誉均为从主体库中提取，投标人应及时更新主体库中证件、资料，确保其最新且有效。
评标流程： 资格审查->资格审查打分->报价初审->商务标初审->技术标初审->报价详审->商务标详审->技术标详审

评标办法细则（综合评估法）

一、资格审查

1.审查标准

1.1 初步审查标准

1.1.1 投标人名称与营业执照、资质证书、安全生产许可证、联合体协议书（适用于接受联合体投标项目）一致。

1.1.2 法定代表人身份证明或授权委托书签字盖章。

1.2 详细审查标准

1.2.1 营业执照、联合体协议书（适用于接受联合体投标项目）、资质证书、安全生产许可证、有效且满足招标要求。

1.2.2 投标人按照招标文件要求提供投标承诺书。（若为联合体投标，联合体各方均需提供）

1.2.3 和其他投标人不存在单位负责人为同一人或者存在控股、管理关系（以投标人加盖公章的企业最新章程为准）。符合本招标文件第二章投标人须知 1.4 投标人资格要求第 1.4.2、1.4.3、1.4.4、1.4.5 条要求。

1.2.4 承担本工程的设计及施工项目负责人的身份证、注册证书、安全生产考核合格证（B 证）（适用于项目负责人具有国家注册建造师执业资格）、在职社保缴纳证明（社保主管单位盖章或加盖企业公章并在资格审查现场网上查询）有效且符合招标要求。

1.2.5 招标公告中规定的类似工程业绩。

1.2.6 投标人提供基本账户开户许可证原件或加盖企业公章的复印件（企业所在地尚未取消银行账户许可，请继续上传《开户许可证》扫描件；企业所在地已经取消银行账户许可，企业未进行账户变更业务，原《开户许可证》未交回的，请继续上传《开户许可证》扫描件；企业所在地已经取消企业银行账户许可，原《开户许可证》已交回的，或新开立基本存款账户的，请上传开具银行出具的《基本存款账户信息》扫描件，需加盖开户银行章，确无法加盖银行章的需加盖企业公章和法人章）、银行电汇回单原件（或加盖企业公章的复印件）或投标保证金银行保函的公证书原件或保险机构出具的保险保函原件或电子保函，并按招标文件要求提交投标保证金。

如采用银行保函形式交纳投标保证金，开具银行保函的银行是基本账户开户银行，银行保函的公证书符合招标文件要求，银行保函的格式与招标文件给定的格式相符。

1.2.7 投标人提供招标公告要求的压力管道安装许可证（如有要求）。投标人提供招标公告要求的承装（修、试）电力设施许可证（如有要求）。

注：投标人资格后审申请文件须符合上述相关要求，所提供的证书、证明等除资质证书、银行电汇回单可以是加盖企业公章的复印件外，其余相关资料必须提供原件，否则，资格审查不合格。

2. 审查程序

2.1 初步审查

评标委员会依据本章第 1.1 款规定的标准，对资格后审申请文件进行初步审查。有一项因素不符合审查标准的，不能通过资格审查。

2.2 详细审查

2.2.1 评标委员会依据第 1.2 款规定的标准，对通过初步审查的资格后审申请文件进行详细审查。有一项因素不符合审查标准的，不能通过资格审查。

2.2.2 通过详细审查的投标人，除应满足第 1.1 款、第 1.2 款规定的审查标准外，还不得存在下列任何一种情形：

（1）不按评标委员会要求澄清或说明的；

（2）在资格后审过程中弄虚作假、行贿或有其他违法违规行为的。

2.3 选定合格投标人

合格投标人在投标人须知前附表规定数量以下时，全部参加评标。合格投标人在投标人须知前附表规定数量以上时，招标人按照资格审查打分办法对投标人评审打分，招标人按资格后审得分由高到低选取第二章“投标人须知”中投标人须知前附表规定数量的投标人参加评标。

2.4 资格后审申请文件的澄清

在审查过程中，评标委员会可以书面形式，要求投标人当场对所提交的资格后审申请文件中不明确的内容进行必要的澄清或说明。投标人的澄清或说明采用书面形式，并不得改变资格后审申请文件的实质性内容。投标人的澄清和说明内容属于资格后审申请文件的组成部分。招标人和评标委员会不接受投标人主动提出的澄清或说明。

3. 审查结果

3.1 提交审查报告

评标委员会按照规定的程序对资格后审申请文件完成审查后，评标委员会应即时向招标人提交书面审查报告，书面审查报告应载明资格后审合格的投标人名单、资格后审不合格的投标人名单及原因等。未通过资格后审的投标人不具有进入评标阶段资格。

3.2 补充说明

在任何审查环节中，需评标委员会就某项定性的审查结论做出表决的，由审查委员会全体成员按照少数服从多数的原则，以记名投票方式表决；涉及否决投标人投标的表决，认定票数应当不少于三分之二。

附件：建设工程投标人资格审查评分标准

见评标办法前附表。

注：项目管理班子配备情况、企业业绩、获得奖项认定标准同综合评估法中的评审认定标准。

二、评标办法

见评标办法前附表。

1. 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，按照招标文件规定的评分标准进行打分，并按得分由高到低顺序推荐中标候选人，或根据招标人授权直接确定中标人，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，由招标人或者经招标人授权评标委员会自行确定。

2. 评审标准

2.1 技术标评审

（一）初步评审

评标委员会应当按照本办法和招标文件的规定，对投标文件技术标进行初步评审：

具体内容详见总则 6.4.1

（二）详细评审

1、评标委员会对通过初步评审的技术标，依据评标办法前附表规定的评分标准量化打分。

2.答辩（如有）。

3.投标文件技术标的最终得分，详见技术标汇总规则设置。

4.投标人的技术标不符合招标文件暗标要求的，其技术标得分为 0 分。

2.2 商务标评审

（一）初步评审

对通过技术标评审的投标人，评标委员会应当按照本办法和招标文件的规定，对投标文件商务标进行初步评审：

具体内容详见总则 6.4.1

（二）详细评审

评标委员会对通过初步评审的商务标，依据评标办法前附表规定的评分标准量化打分。

商务标评审因素主要包括项目管理班子配备、类似工程业绩（含企业、项目负责人）、获得奖项等内容。

1.项目管理班子配备情况

（1）投标文件中项目管理班子配备不符合招标文件要求的最低标准的，其投标将被否决。

（2）相关人员的职称证明应当以市级以上人社部门颁发的有效证书为准。

（3）项目管理班子配备得分标准见评标办法前附表。

2.类似工程业绩

企业类似工程业绩加分标准见评标办法前附表。

项目负责人类似工程业绩加分标准见评标办法前附表。

3.获得奖项

获得奖项加分标准见评标办法前附表。

（3）奖项范围

设计部分：国家级奖项一般是指全国年度行业优秀勘察设计奖优秀建筑设计（中国勘察设计协会）、中国建筑学会建筑设计奖·建筑幕墙专业奖（中国建筑学会）等。省部级（含副省级）一般是指行政主管部门或建设行政主管部门委托机构颁发的优秀工程设计奖项。如山东省工程勘察设计成果竞赛、山东省优秀建筑设计方案评选、山东省建

筑信息模型（BIM）技术应用成果、泰山奖·美丽村居建筑设计大赛、青岛市优秀工程勘察设计奖、青岛市建筑工程优秀施工图设计

施工部分：国家级奖项一般是指鲁班奖、国家优质工程金奖（国家工程建设质量奖审定委员会）、中国土木工程詹天佑大奖（中国土木工程学会与詹天佑土木工程科技发展基金会）、全国建筑工程装饰奖（中国建筑装饰协会）、中国安装之星（中国安装协会）、中国钢结构金奖（中国建筑金属结构协会）、全国市政金杯示范工程（中国市政工程协会）、全国 AAA 级安全文明标准化诚信工地（中国建筑业协会）、国家优质工程银奖（国家工程建设质量奖审定委员会）。

省级奖项一般是指省级住房城乡建设主管部门或由省级住房城乡建设主管部门设立并授权的社会组织所评选的奖项，如山东省建筑工程质量“泰山杯”奖、山东省优质工程、山东省优质安装工程（鲁安杯）、山东省建筑施工安全文明示范工地、山东省建筑施工安全文明优良工地、山东省建筑施工安全文明小区、山东省施工现场综合管理样板工程、山东省市政基础设施工程安全文明工地、山东省市政金杯示范工程等，省外获得奖项应当相当于同等水平，并在省级（或副省级）住房城乡建设主管部门官方网站上公布的。

副省级奖项一般是指副省级住房城乡建设主管部门或由副省级住房城乡建设主管部门设立并授权的社会组织所评选的奖项，如“青岛杯”等奖项。

2.3 报价标评审

（一）初步评审

对通过商务标评审的投标人，评标委员会应当按照本办法和招标文件规定，对投标文件报价标进行初步评审：

具体内容详见总则 6.4.1

（二）详细评审

评标委员会对通过初步评审的报价标，按照评标办法前附表规定的评分标准进行评审。

1.（1）设计部分报价评分

设计报价评标基准价计算办法和计分标准见评标办法前附表。

（2）施工部分报价评分

施工报价评标基准价计算办法和计分标准见评标办法前附表。

3. 评标程序

3.1 初步评审

3.1.1 评标委员会依据招标文件规定的评审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。当投标人资格预审申请文件的内容发生重大变化时，评标委员会依据招标文件规定的标准对其更新资料进行评审。

3.1.2 投标人有以下情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

（1）串通投标或弄虚作假或有其他违法行为的；

（2）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。

3.2 详细评审

3.2.1 评标委员会按招标文件规定的量化因素和分值进行打分，并计算出综合评估得分。

3.2.2 评标委员会发现投标人的报价明显低于其他投标报价，或者在设有标底时明显低于标底，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，应当否决其投标。

3.3 投标文件的澄清和补正

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

3.3.2 澄清、说明和补正不得改变投标文件的实质性内容。投标人的书面澄清、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中标候选人。

3.4.2 评标委员会完成评标后，应当向招标人提交书面评标报告。

第四章　合同条款及格式

（以下为合同主要条款内容，其他内容在合同签订时约定）

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：设计部分为固定总价合同，除根据合同约定的在工程实施过程中需进行增减的款项外，合同价格不予调整，但合同当事人另有约定的除外；施工、采购部分为固定单价合同。

14.1.2 关于合同价格调整的约定：

14.1.2.1 合同价格的确定

已标价的工程量清单采用固定单价合同模式。固定单价不因各项单价的任何价格要素的波动及数量的波动而调整，但合同另有约定的除外。

14.1.2.2 合同价格的调整

除下列情况外，合同条款第 14.1.2.1 款中所指的合同价格不可调整：

（1）施工图纸与招标时工程量清单的数量差异；

（2）甲方提供的清单项目有漏错项；

（3）合同中其他特殊约定。

14.1.2.3 以上所述对合同价格的调整仅限于对上述因素影响所涉及的工作项目或项目的价格进行调整。

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：

14.1.3.1 月度报告

14.1.3.1.1　乙方编制月度报告，并作为合同条款第 14.1.3.2 款所述的月结账单的附件或证明文件，于每月 25 日之前提交给监理人。

14.1.3.1.2　第一份月度报告所含期间应从开工日期起至本月 22 日止；若 22 日后开工，则所含期间从开工日期起至下月 22 日止；此后的每份月报告所含期间均应从本月 23 日起至下月 22 日止，直至工程竣工移交。

14.1.3.1.3　每一份月度报告内容应符合甲方计量文件编制及证明文件要求。

14.1.3.2 月结账单

14.1.3.2.1　乙方应按监理人同意的格式，并按照合同条款第 14.1.3.1 款中相同的时间要求，每月 22 日向监理人提交一式四份（暂定，以实际需要为准）的月结账单，说明乙方认为自己在该月度有权得到的款额，同时提交包括合同条款第 14.1.3.1 款中

月度报告在内的任何必要的计算书、清单或其他证明文件。

14.1.3.2.2　每份月结账单应包括下列内容并按下列顺序排列：

14.1.3.2.2.1　首页，一般是一封向监理人申请付款的正式函件，其中应包括日期、月结账单编号、该月结账单所对应的年度和月度，以及在该月结账单下乙方认为应该得到的“本月应付金额”；

14.1.3.2.2.2　为计算和汇总合同条款第 14.1.3.2.2.1 款中提及的“本月应付金额”之目的而准备的汇总表，详见第 14.1.3.2.3 款说明。

14.1.3.2.2.3　为确定或证明上述汇总表中合同条款第 14.1.3.2.2.2 款的金额而准备的计算书、清单或相关证明文件，这些计算书、清单或相关证明文件也应按上述同样的顺序排列并配以适当的目录和区分标志。

14.1.3.2.2.4　按合同条款第 14.1.3.1 款而准备的月度报告。

14.1.3.2.3　汇总表中应包括自开工之日起到本月 22 日止涉及到以下项目的款额累计，这些项目的款额应以合同约定的支付货币表示，并按下列顺序排列：

14.1.3.2.3.1　依据合同条款第 34.2 款，应支付的预付款；

14.1.3.2.3.2　已实施的永久工程的价值，但不包括合同条款第 14.1.3.2.3.3 至 14.1.3.2.3.7 款所列内容；

14.1.3.2.3.3　已实施的措施项目(按合同条款第 34.6 款执行)；

14.1.3.2.3.4　依据合同条款第 34.2 款，为偿还预付款而抵扣的金额；

14.1.3.2.3.5　依据合同条款第 29 条，由于变更应增加或扣减的任何款额；

14.1.3.2.3.6　依据合同任何其他条款(包括合同条款第 30 条索赔)应增加或扣减的金额，但不包括按

合同条款第 19.2 款中的误期赔偿金额；

14.1.3.2.3.7　此前甲方累计已付(含预付款)金额的扣除；

14.1.3.2.3.8　本月结账单下的应付金额。

14.1.3.3 中期支付证书

14.1.3.3.1 在乙方按照合同条款第 38.1 款提交了履约保函并得到监理人批准之前，监理人没有义务向乙方颁发任何中期支付证书（但预付款的支付应受合同条款第 3.4.2 款约束）。

14.1.3.3.2　在不违背上述前提条件下，在收到乙方依据合同条款第 14.1.3.2 款提交的月结账单后的 14 天内，监理人应向甲方发送一份中期支付证书，列出他认为该月度应结算的价款及需要扣留或扣回的款项，报甲方审批。

14.1.3.3.3　如该月度结算的价款减去扣留或扣回的款项后净额，低于投标文件附录中中期支付证书最低金额即 200 万元，则该月度可不支付。此外，监理人不得以任何理由扣发中期支付证书。

14.1.3.3.4　如果对乙方提交的月结账单的某些部分存有争议，监理人应就无争议的部分开具中期支付证书。

14.2 预付款

14.2.1 预付款支付

预付款的金额或比例为：

设计部分的预付款为设计费的 30%；

采购部分的预付款为设备购置费的 30%；

施工部分的预付款为建筑安装工程费的 30%。

预付款支付期限：

设计部分的预付款支付期限为合同签订，提交履约保函并开具等额的合法有效的发票后 30 个工作日内支付；

施工部分的的预付款支付期限为发包人合同签订、收到承包人提供的履约保函、承包人已经向监理工程师提出了预付款申请并得到批准、监理工程师下达开工令且开具等额的合法有效的发票后 30 个工作日内支付。

采购部分的预付款支付期限为发包人合同签订、收到承包人提供的履约保函、承包人已经向监理工程师提出了预付款申请并得到批准、监理工程师下达开工令且开具等额的收据后 30 个工作日内支付。

预付款扣回的方式：施工部分预付款应在中期支付时从每期工程进度款中进行抵扣，抵扣比例为每期工程进度款的 40%，全部预付款应在进度款累计金额达到签约合同价的 85%前抵扣完毕；设计、采购部分预付款无需扣回。

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：设计部分完成施工图设计、交付并经发包人认可后支付设计部分合同价格的 45%；施工、采购部分进度款按每期应付款额（到货款）的 85%支付。

承包人提交进度付款申请单的格式、内容、份数和时间：详见发包人相关管理办

法 。

进度付款申请单应包括的内容：

设计部分进度付款申请单应包括①经发包人签署的支付申请单②增值税专用发票③收据

施工部分进度付款申请单应包括①已完工程量增值税专用发票；②月施工计量支付申请单，申请单经总监理工程师签字认可经发包人现场代表审核无误；③经造价咨询单位盖章的进度款审核报告；④材料设备进场记录及对应的工程资料。

采购部分进度付款申请单应包括①经发包人签署的支付申请单②开箱单③增值税专用发票④收据

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：_承包人应于次月上旬递交上月计量支付申请单，申请单经总监理工程师签字认可，经发包人现场代表审核无误后，在发包人收到下列单据核对无误后支付。

发包人应在进度款支付证书或临时进度款支付证书签发且开具等额的合法有效的发票后 30 个工作日内支付。支付方式包括但不限于现汇、地铁快信、商业汇票、云信支付等，支付方式不影响合同总价。

承包人指定收款账户如下：

开户银行：【 】

名　　称：【 】

账　　号：【 】

承包人保证上述账户真实、合法、有效、可使用，发包人向上述账户付款即视为履行完毕本合同项下的付款义务，因承包人提供的账户信息不实等导致承包人无法收取款项或遭受其他损失的，发包人不承担任何责任。

甲方每次付款之前，乙方应向甲方开具等额的合法有效的发票，否则甲方有权拒绝付款，且无需承担任何法律责任，乙方不得以甲方逾期付款为由拒绝或拖延履行本合同项下任何义务。

如果因为乙方所开具的增值税发票被税务机关认定不符合规定，致使甲方被税务机关课征税款、罚款、滞纳金的，乙方应承担赔偿责任，包括但不限于甲方所承担的所有税款、滞纳金、罚款及该述费用 5%的赔偿款。

承包人提交进度付款申请单的格式、内容、份数和时间：格式、内容、份数以发包人通知为准，时间为计量月份十日前向工程师、发包人报送上期进度款申请。

14.4 付款计划表

14.4.1 付款计划表的编制要求： 执行本合同通用条款。

14.4.2 付款计划表的编制与审批

付款计划表的编制：执行本合同通用条款。

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：工程竣工验收合格后 3 个月内承包人向发包人递交竣工结算书及完整的结算资料。发包人未在本合同约定期限内完成审批且未提出异议，不视为发包人认可承包人提交的竣工结算申请单或已签发竣工付款证书。

竣工结算申请资料清单和份数：详见发包人相关管理办法。

竣工结算申请单的内容应包括：详见发包人相关管理办法。

14.5.2 竣工结算审核

发包人审批竣工付款申请单的期限：发包人收到承包人完整竣工结算资料执行发包人的相关工作规定。最终结算以发包人委托的中介机构单位按竣工图及合同约定的计价方法审核后的工程结算为准，中介机构应于收到竣工结算资料 45 日内完成审核。

发包人完成竣工付款的期限：工程竣工结算审计完成后发包人向承包人支付至工程结算金额的 97%，设计费用支付至设计结算金额的 100%。在发包人收到下列单据核对无误后支付。承包人向发包人提交项目结算报告及支付申请，申请单经总监理工程师签字认可，经发包人现场代表审核无误并开具等额的合法有效的发票后支付。支付方式包括但不限于现汇、地铁快信、商业汇票、云信支付等，支付方式不影响合同总价。

关于竣工付款证书异议部分复核的方式和程序：双方另行约定。

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：质保期结束后，发包人接到承包人的支付质保金申请后，应于14日内会同承包人按照合同约定的内容进行核实。

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：如无异议，发包人应当在核实后14日内向承包人支付质保金。

第五章　工程量清单

见附录

清单及控制价编制说明

青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）
工程量清单编制说明

一、工程概况

青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包），本工程拟在智慧湾红线范围内的附属区域安装储能系统。

二、编制范围

本次招标为青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分），包含但不限于集装箱式储能电池系统、变流升压舱、防逆流装置、并网箱/柜、管线、电池舱基础等。

三、编制依据

1.《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T 50500-2024）；

2.《青岛市工程计价管理》（2025年）；

3.建设行政主管部门及工程造价部门近期颁发执行有关文件;

4.与本项目相关的标准、规范、用户需求书、图纸、技术资料。

四、清单说明

1.工程量清单及计价格式中的任何内容不得随意的删除、变更顺序或涂改;

2.分部分项工程量清单计价表中的综合单价，含人工费、材料费、机械费、管理费、利润以及投标人应承担的风险等;

3.本工程清单报价表中的每一项均应填报，否则视为已含在其它项目的综合单价或合价中。

五、工程量清单计价说明

1.清单中以“项”为单位计取的，项目实施过程中不予调整（施工合同另行约定的除外），但夜间施工费、二次搬运费、冬雨季施工增加费、已完工程及设备保护费按费率计算的项目除外;

2.本最高投标限价暂列金额为 20 万元。

六、其他

1.工程量清单中的综合单价采用四舍五入制，小数点后保留 2 位数字（不允许存在隐含的第三位小数），合价保留 2 位小数（不允许存在隐含的小数）；计价单位：人民币元;

2.“工程项目清单汇总表” 计价单位：人民币元，小数点后保留 2 位数字;

3.本工程量清单应与投标须知、合同条款、主要技术标准及要求、规范规程标准和图纸一起使用;

4.未尽部分详见招标文件相关说明，投标人应按暂列金额明细表计入投标报价，不得调整。

青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包）
最高投标限价编制说明

一、工程概况

青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分）（工程总承包），本工程拟在智慧湾红线范围内的附属区域安装储能系统。

二、编制范围

本次招标为青岛青铁智慧城市服务运营管理有限公司智慧湾16.64MW分布式光伏发电项目（储能部分），包含但不限于集装箱式储能电池系统、变流升压舱、防逆流装置、并网箱/柜、管线、电池舱基础等。

三、编制依据

1.《建设工程工程量清单计价标准》（GB/T 50500-2024）；

2.《山东省建筑工程消耗量定额》（2025）、《山东省安装工程消耗量定额》（2025）、《山东省市政工程消耗量定额》（2025）及相关补充册、定额解释；

3.《青岛市工程计价管理》（2025年）；

4.《山东省建筑工程价目表》、《山东省安装工程价目表》、《山东省市政工程价目表》；

5.建设行政主管部门及工程造价部门近期颁发执行有关文件；

6.与本项目相关的标准、规范、用户需求书、图纸、技术资料。

四、编制说明

1.材料费

按照2026年第6期《青岛材价》计入，缺项材料按照现行市场价询价。

2.人工费

执行建设行政主管部门及工程造价部门近期颁发执行有关文件；

3.机械费

执行建设行政主管部门及工程造价部门近期颁发执行有关文件；

4.分部分项工程量清单计价表中的综合单价，含人工费、材料费、机械费、管理费、利润以及投标人应承担的风险等。

5.本最高投标限价暂列金额为 20 万元;

6.本工程清单报价表中的每一项均应填报，否则视为已含在其它项目的综合单价或合价中。

五、编制结果

本项目最高投标限价为 2661435.49 元，大写：贰佰陆拾陆万壹仟肆佰叁拾伍元肆角玖分。

第六章 发包人要求

1 设计任务书

1.1 设计范围和内容

本次设计范围和内容包括:6 套 5MWh 集装箱式储能电池系统,预计建设总容量 30MWh（以实际为准）储能项目。设计内容包括本项目的方案设计、施工图设计、设计交底及现场施工配合工作，包含但不限于所有专项及深化设计内容。满足项目达标并网发电要求。

2 设备及材料技术要求

2.1 工程概况

青岛北客站西片区（智慧湾）项目区位优越，位于胶州湾东岸、胶州湾大桥以北、环湾路以西，东侧紧邻青岛北站交通商务核心区。占地总面积 1.03 平方公里。

智慧湾场址位于东经 120° 21′，北纬 36° 10′。拟利用智慧湾区域建设储能系统，按地铁用电费用分时差价获取电费收益，后期补充光伏发电项目，利用本项目储能系统提高消纳率。在建筑的全寿命周期内，最大限度节约资源，通过搭建源网荷储一体化系统，进行统一用能管理，打造一体化“轨道+光伏”的智慧能源新生态，对新能源技术示范及推广起到带头作用。

2.2 自然气象

青岛属华北暖温带沿海季风区，大陆性气候。受海洋影响，空气湿润、气候温和，雨量较多，四季分明，具有春迟、夏凉、秋爽、冬长的气候特征。

2.3 系统说明

项目通过 35kV 并网柜接至 8 号线区间所 7 内的 35kV 高压侧母线。

本项目拟建设电化学储能系统，储能配置 15MW/30MWh。通过搭建智慧源网荷储一体化平台，进行统一用能管理，打造智慧能源新生态。

储能系统接入现有地铁供配电系统后，无论何种故障或火灾状况下都不得影响地铁供电运行安全。

2.4 工作环境条件

环境温度：－5℃～+40℃（室内），－20.5℃～+50℃（室外）；

相对湿度：相对湿度不小于 95%；有凝露;

海拔高度：≤1000m

地震烈度：7 度，基本地震加速度值为 0.1g ；

雷暴日：23.1 日/年

污秽等级：户内Ⅲ级，按沿海地区考虑。

2.5 储能系统技术要求

2.5.1 标准规范

本工程设计应按国家、建设部、国家能源局、国家电网公司相关的设计规范、工程施工技术（验收）规程、规范标准、图集组织设计。包括但不限于:

GB 51048-2014 电化学储能电站设计规范

GB 21966-2008 锂原电池和蓄电池在运输中的安全要求

GB/T 34120-2023 电化学储能系统储能变流器技术规范

GB/T 34131 电化学储能电站用锂离子电池管理系统技术规范

GB/T 34133-2017 储能变流器检测技术规程

GB/T 36276 电力储能用锂离子电池

GB/T 36547 电化学储能系统接入电网技术规定

GB/T 36548 电化学储能系统接入电网测试规范

GB/T 36549 电化学储能电站运行指标及评价

GB/T 36558-2018 电力系统电化学储能系统通用技术条件

2.5.2 一般要求

（1）本项目储能系统，主要用于辅助系统调峰，同时兼顾系统调频及其他辅助服务，缓解新能源发电波动，有助于解决新能源弃电问题，后期考虑作为虚拟电厂运行时的增容和扩容的接入系统条件，满足电站接入系统方案审查意见中关于储能系统相关方案的要求。

（2）储能电池系统采用舱式布置，主要包括电池系统、储能电池舱、储能变流升压一体机、BMS 系统、能量管理系统等设备。电池舱拥有独立的配电系统、温度控制系统、报警系统、消防系统、视频监控系统、液冷系统等自动控制和安全保障系统。

（3）电池系统中电池单元、电池模组、电池簇，层级分明、结构清晰、功能完善。电池舱应包含完善的电池簇、电池管理系统（BMS）、温控系统、火灾探测及自动灭火系统等。

（4）储能系统应具备完善的保护功能，包括但不限于电池本体保护、电池过流过压保护、并网保护等。电池预制舱内部应集成必要的可燃气体检测及火灾探测报警系统及气体灭火系统，火灾探测报警系统应能够及时探测到集装箱内异常情况并自动或手动的启动气体灭火。可燃气体检测系统应能够及时探测到集装箱内异常情况发出报警信号并自动或手动的启动排风系统。电池舱内监控摄像头应使用防爆型摄像头（模块化储能系统除外），视频监控采用无线传输方式。

（5）储能系统的运行要求: 储能系统自身运行控制系统应提供完善的内部设备状态监测与控制、故障报警与保护、事件记录等功能，包括但不限于投切控制、运行模式控制、设备状态、运行温度、环境监测等功能。储能系统内应配置相应的 UPS 设备，保证控制系统等的不间断供电。

（6）电池模块和电池簇内，电气间隙和爬电距离、绝缘电阻、介质强度应满足 NB／T 42091-2016 《电化学储能电站用锂离子电池技术规范》。

（7）电池舱接地设计应符合现行国家标准《交流电气装置的接地设计规范》GB/T 50065 的规定。

（8）储能系统应充分考虑当地环境因素，如海拔、温度、风速、沿海地区环境等，具备相应的措施，保障设备的安全稳定运行。

（9）储能系统考核应达到本技术规范书约定的标准，在本储能项目并网后 1 个月内，按照 GB/T 36548-2024 的方法和要求，进行额定能量效率测试。额定能量效率应不低于 86%（考核点为 35kV 并网点，含辅助供电系统），储能系统供应商需委托第三方检测机构。

（10）电池舱等电位铜排采用绝缘子隔开并能够汇入升压站等电位接地网，满足《国家电网公司十八项电网重大反事故措施》要求。

2.5.3 储能变流器技术要求

2.5.3.1 基本要求

（1）本项目采用户外柜式设计，柜体防护等级不低于 IP65（整体 IP54），防腐等级不低于 C5，设计寿命：25 年安全可靠运行。

（2）PCS 本体具有直流输入分断开关、交流电网分断开关；每台 PCS 的交流输出侧带有断路器与变压器低压侧形成安全隔离。

（3）PCS 柜体采用高品质的冷轧钢板，钢板的厚度≥1.5mm，表面采用静电喷涂，柜体的全部金属结构件都经过特殊防腐处理，以具备防腐、美观的性能；柜体结构安全、可靠，具有足够的机械强度，保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形；通过抗震试验、内部燃弧试验。

（4）PCS 装置通过 PCS 的接地导体进行集中接地，接地导体截面积满足适用于大功率 PCS 的最严格的电工、电力和安全标准要求。在 PCS 内部，防雷系统的接地线和漏电监测保护系统的接地线不共用。

（5）当 PCS 输出 100%的额定功率时，在距离设备水平位置 1m 处，用声压计测量满载时的噪声不应大于 80dB。

（6）应有防尘装置，柜体设计应考虑通风、散热。

（7）导线、电缆、线槽、线号套管等应使用阻燃或耐火型产品。

（8）PCS 运行时，打开柜门后，导电部件均应有防护措施以防止人手触及。

（9） PCS 应具有一定的过载能力，投标人需提供第三方权威机构出具的过载能力测试报告或证书。

2.5.3.2 详细技术要求

一、外观及防护

1、外观完整，无结构变形、剥落、锈蚀及裂痕等现象。

2、柜门和开关操作灵活。

3、铭牌、标志、标记完整清晰。

4、铭牌在整个使用期内不易磨灭，内容应包括:

（1） 产品名称、编码、型号、商标。

（2） 产品主要技术参数:额定功率、直流端口电压工作范围、交流端口额定电压、交流端口额定频率、工作温度范围、防护等级、保护等级、制造等级、重量。

（3） 出厂编号。

（4） 制造厂名、厂址。

5、文字和符号整齐、规范、整齐。

二、结构要求

1、柜体尺寸高度、色调应统一，整体协调。

2、柜体结构安全、可靠，具有足够的机械强度，保证元件安装后及操作时无摇晃、不变形。

3、柜内各元件设计层次分明、结构清晰、功能完善，内部走线规范、美观。

4、柜体采用高素质的冷轧钢板或热镀锌板，板材的厚度≥1.5mm，表面采用静电喷涂。

5、柜体的全部金属结构件都经过特殊防腐处理，以具备防腐、美观的性能。

6、柜体采用封闭式结构，柜门开启灵活、方便。

7、元器件特别是易损件安装便于维护拆装，各元件板有防尘装置；柜体设备考虑通风、散热。

8、柜内元器件安装及走线要求整齐可靠、布置合理，电器间绝缘应符合国家有关标准。

9、进出线须通过接线端子，大电流、一般端子、弱电端子间有隔离保护，端子排为铜质，大小与所接电缆相配套。

10、元器件排布充分考虑 EMC 的要求。

11、柜内预留一定数量的备用端子。

12、强电、弱电的二次回路的导线分开敷设在不同的线槽内。

13、柜内应该针对接入的设备及线路，有明显的断点器件，确保检修时能逐级断开系统。

14、导线、电缆、线槽、线号套管等应使用阻燃型产品。

15、交流各相、直流正负导线按照国家标准配置相应的颜色。

16、PCS 具备一键紧急停机功能，出现短路、触电、起火等意外时能手动快速切断储能系统的主电路，避免事故扩散。

17、柜体进出线采用下进下出的引线及连接线方式。

18、柜面设故障信号显示装置、指示灯、按钮等。

19、PCS 内部配线采用聚氯乙烯绝缘铜绞线，其最小截面不小于 0.5mm^2。

三、技术要求

1、PCS 采用三电平设计。

2、PCS 应满足 RS485、CAN、以太网多种通讯接口连接，遵循 IEC61850 通讯协议。

3、PCS 控制指令支持 IEC61850-GOOSE 通讯功能，不接受外加规约转换模块。

4、PCS 并网功率因数和电能质量应满足电网要求，各项性能指标满足《电能质量供电电压偏差》（GB/T 12325）、《电能质量 电压波动和闪变》（GB/T 12326）、《电能质量三相电压不平衡》(GB/T15543)、《电能质量电力系统频率允许偏差》(GB/T15945)、《电能质量公用电网谐波》(GB/T14549)、《电能质量 公用电网间谐波》(GB/T24337)等国家规程规范要求。

5、PCS 本体要求具有直流输入开关,交流电网分断开关，紧急停机操作开关。每台 PCS 的交流输出侧带有断路器与变压器低压侧形成安全隔离。

6、PCS 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。

7、PCS 应具有通信接口，能将相关的测量保护信号上传至储能监控系统，并能实现远方控制。

8、集中式 PCS 到变压器应采用铜母排连接，并做好绝缘措施，避免接地或短路。

9、PCS 的待机功耗不大于额定功率的 0.5%，空载损耗不大于额定功率的 0.8%。

10、PCS 必须具备优异的可维修性和可更换性，方便设备维护、维修和更换。

11、PCS 预留后续项目扩展能力，包含项目规模扩展，功能应用扩展（无功补偿，保安电源，黑启动、紧急控制、构网等），软、硬件升级。

12、PCS 预留可编程接口，应满足招标方、设计单位和调度机构提出的所有调度、通讯等功能及其后续升级要求。

13、PCS 应配置源网荷系统接入相关接口。源网荷互动终端经由协调控制系统与 PCS 装置快速通信。源网荷互动终端采用串口与 EMS 通讯，储能电站应在确保设备安全的前提下，接受精切系统控制。

PCS必须具备启停机、功率控制、并离网切换、报警和保护、绝缘电阻检测、通信、运行信息监测、统计、数据显示和存储的功能，详细技术要求应完全满足GB/T 34120第7章的全部内容。

2.5.4 中压部分主要技术参数及要求

2.5.4.1 PCS 升压箱变内设备主要技术参数及要求

一、变压器要求

1) 变压器高压绕组应采用优质（无氧）铜质材料作导体，采用优质环氧树脂复合料作绝缘。高压绕组应用铜导线绕制；低压绕组应用铜箔绕制，铜箔应采用优质产品；硅钢片应采用优质冷轧高导磁晶粒取向硅钢片，变压器采用厚度≤0.3mm 的硅钢片，硅

钢片应选用知名厂家的优质产品，并采取有效措施避免涡流。

2）绕组设计应使电流和温度沿绕组均匀分布，并使绕组在雷电冲击全波试验时得到最佳的电位分布。绕组应能承受短路、过载和过电压而不发生局部过热，并应消除绕组中的电场集中，局部放电水平应保持在最低限度，以满足本标书的要求。

变压器应具有良好的散热性能和高机械强度。变压器运行寿命期内，按正常使用条件产品不会因温度变化导致线圈表面皲裂。变压器外壳形式应能使外界空气以循环方式直接冷却铁芯和线圈。

变压器各绕组应有相应的接线端子标志，所有标志应牢固且耐腐蚀。

高压绕组表面（包覆绕组树脂表面）易见位置， 应有“高压危险”的标志。

3）铁芯应由优质冷轧高导磁晶粒取向硅钢片叠成，每片硅钢叠片应浸渍绝缘漆以减少涡流损耗。铁芯和金属件应有防锈保护层。变压器铁芯应可靠单点接地，接地装置应有防锈镀层，并有明显的接地标志。

4）变压器应具有良好的阻燃性能，绝缘材料具有自动熄火的特性，阻燃性好，遇到火源时不产生有害气体。

5）变压器应为低损耗型，能效等级不低于 2 级，其结构应能满足安全运输的要求，变压器到达目的地后可随时投入电网运行。当其停止运行一段时间后不经干燥可直接投入电网安全运行。

6）设备接线端子：变压器一次和二次引线的接线端子，其接触表面应洁净，不得有裂纹、明显伤痕、毛刺，腐蚀斑痕缺陷及其他影响电接触和机械强度的缺陷，且应有防松措施；接线端子尺寸应满足回路的额定电流及连接要求。

7）所有裸露的不带电金属构件，均应通过在结构上采取措施或采用其他方式接到接地端子上；接线端子的接触面应镀锡，并有明显的接地标志；设备的接地端子应为螺栓式，适合于连接。接地连接线应为铜质，其截面应与可能流过的短路电流相适应。

8）过负载能力

变压器过负荷能力符合 GB/T 1094.12-2013《电力变压器 第 12 部分：干式电力变压器负载导则》。投标人提供在不同气温及负荷情况下，变压器的过负载能力及允许时间曲线。

9）承受短路的能力

投标人应保证变压器高、低压绕组及其辅助设备如支持绝缘子，无励磁切换电压连接片等在变压器高压侧系统阻抗为零（电源为无穷大），变压器低压侧绕组出口发生三相金属性短路时，变压器不出现有害的机械、热应力或电气性能损伤。

变压器承受短路的热稳定能力：变压器运行在任何分接位置上，应能持续承受 2s 时间的外部短路电流，并且其绕组温度应满足国标要求。

变压器承受短路的动稳定能力：变压器运行在任何分接位置上，应能承受国家标准 GB1094.5 所规定的短路试验电流值而不损坏或位移。

10)　温升限值

按照供货清单中的绝缘等级要求，温升标准满足对应国标要求。

11)　变压器在规定的工作条件和负荷条件下运行,并按照投标人的说明书进行维护，变压器的预期寿命应不小于 25 年。

12)　变压器室内设备电源（包括冷却风机、温控装置、照明等）由投标人从变压器本体引接（带保护设备），招标人不负责配电。

13)　变压器室内设置 LED 照明，并与柜门联锁。

14)　变压器应备有承受整体总重量的起吊装置。

15)　变压器应带温控及显示装置,温控器出厂前设置好和变压器匹配的过温保护和风机启动定值。温度控制装置电源为交流 220V。温度控制装置应具有抗电磁干扰的能力。温控元件输出接点容量不小于 220V 5A。应具有与计算机控制系统的接口和下述功能:

a）具有三相巡检及最大值显示。

b）超温报警。

c）超温跳闸。

d)传感元件断线报警,温控元件输出接点容量不小于 10VA,温控箱电源为 AC 220V。

e）冷却风扇启停

f）风扇故障报警

g）信号接至端子排

16)　自然风冷（AN）的状态下，当绕组温度超过规定值时，能自动启动风机并输出信号；当绕组温度继续升高，超过规定值时发出报警信号；绕组温度继续升高并超过允许值时输出跳闸信号。当绕组温度降低到规定值时，应能自动停运风机。为能选择冷却风扇的运行方式，应有一套手动操作的选择切换开关，具有自动和手动两个位置。风道采用优质绝缘材料。由电源引接至冷却风扇的电缆线和冷却风扇，应在变压器不停电的情况下便于拆卸，以便更换风扇。

17)　变压器应装有地脚，其上设有安装用的定位孔。

18)　局部放电

局部放电水平的最大值为 10pC；局部放电的测量按照 GB1094.11 中的相关要求执行。

19)　噪声

变压器的噪声水平应满足环境保护的有关规定，其噪声在距干式变压器外壳 1m 处不大于 80dB。

20)　铭牌

1) 变压器的铭牌应清晰，其内容应符合 GB 1094.1 和 GB 1094.11 的规定。

2) 铭牌应为不锈钢材质，且应用中文印制，设备零件及其附件上的指示牌、警告

牌应标识清晰。

二、高压配电装置要求

1) 高压配电室主要包括真空断路器或真空负荷开关熔断器组合电器、氧化锌避雷器、带电显示装置等。

2) 高压配电室的出线端子的最小电气间隔和爬电距离应满足国家相关标准。进出线方式：电缆，设接线铜排，以便多根电缆接入，箱变高压侧进线需考虑三回电缆底部进线，所配螺栓强度需满足 8.8 级。

3) 进线处设置带电显示器，通过该显示器可以直观观测箱变高压部分是否带电，该带电显示装置与电磁锁相连，高压带电时，电磁锁自动闭锁，可有效避免外部人员误入带电间隔。

4) 高压室应设置便于巡视的观察窗，并装有便于观察的高压带电显示器。

5) 高压配电室的外壳标有带电警示标志。

6) 高压室内所有电器元件安装位置应便于导线连接、操作和维修，其连线均有明显的识别标记。

7) 高压室门的内侧应标出主回路线路图，同时应注明操作程序和注意事项。信号灯及仪表的装设位置应易于观察和安全地更换。

8) 集装箱箱体及内部元器件能承受直接雷电冲击而不损坏，并设专用接地端子。

三、低压配电装置要求

升压变低压侧至PCS的连接由厂家成套设计及供货,并保证成套产品安全稳定运行。

储能变流升压一体机（集装箱）应配备辅助隔离变压器，保证升压一体机辅助设备供电，同时设置低压开关柜或配电箱，提供一体机集装箱内部配电接口，（消防、控制等重要负荷考虑双电源供电，招标人预留备用电源接口）供至集装箱的备用电源配电接口，配电接口至各集装箱的电源分配属于投标人的设计和供货范围。

四、箱变电气二次要求

1）箱变高压侧自带就地/远方控制元件,具有合分位显示和远方遥控功能，并可分别提供合闸、分闸辅助接点引致端子排上。箱变远方控制回路和保护跳闸回路应增加压板，可选择性投退。

2）箱变应装设测温电阻及配套的温度变送器，输出 4～20mA 温度信号，并将其可靠接入箱变测控系统。

3）箱变室内应设置防潮、防雾、防结露等加热与换气回路。箱变防护等级应能保证二次设备正常运行，门上密封条严密，不进风雪。

4）端子排由箱变厂家负责提供。端子排应保证有足够的绝缘水平。跳合闸回路与其间应加空端子隔开。每个端子只能接一根导线。设备端子均有标志牌，CT 二次侧引到端子的连线用铜线最小截面不小于 2.5 平方毫米，表计、控制、信号和保护回路的连接用铜线，表计回路选用截面不小于 2.5 平方毫米，其他回路选用最小截面不小于 1.5 平

方毫米。

5）箱式变电站内所有电气设备的五防均由厂家提供，并实现五防要求。箱变检修门应装设带电闭锁装置，保证在箱变带电情况下无法打开箱变检修门。

6）在低压室内单独设置一控制保护端子排，将箱变监控信号全部配线引至该端子排上，以便箱变的遥信量、遥测量的集中引出至箱变保护测控装置中。

五、箱变测控装置要求

每台箱变低压室内设置一套箱变保护测控通信单元和相应的光纤连接设备，箱变保护测控通信单元可以是一台装置，也可以由若干装置组成，最终投标人根据所需接入量和完成功能来配置。

箱变保护测控通信单元具有交流采样功能，可直接测量变压器高、低压侧三相电流、电压、有功功率、无功功率、频率、功率因数、有功电度、无功电度等。箱变保护测控通信单元完成箱变主要测控量及状态量详见下表。

箱变保护测控通信单元光纤以太网接口必须适应储能电站单模、多模等不同通信光缆要求，且具有标准的通信规约，满足与变电站综合自动化系统联网功能。

箱变测控装置应具有高可靠性、适应低温、凝露环境的要求，以便采集箱变内的各种电气量参数和非电气量参数，并传至监控后台。投标人应负责箱变测控系统的安装、接线、调试，并配合与升压站综合自动化系统厂家联调，确保联调成功。

箱变保护测控装置由供方提供并安装。箱变的保护、运行及故障信号均由箱变保护测控装置实现。

2.5.4.2 并网柜主要技术参数及要求

1）采用标准

交流 40.5kV 开关柜的制造、试验和验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准:

DL/T 402-2016	《高压交流断路器》
DL/T 486-2021	《高压交流隔离开关和接地开关》
GB/T 50063-2017	《电力装置电测量仪表装置设计规范》
DL/T 478-2013	《继电保护和安全自动装置通用技术条件》
GB/T 50065-2011	《交流电气装置的接地设计规范》

设备的生产、检测、设计、安装及验收等必须执行并满足以上规范及标准，但不限于以上规范及标准，如出现各规范及标准要求不一致时，按最高标准执行，且所有标准及规范应采用最新版本。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使本次招标采购设备选用的材料、零部件符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料，并经招标人批准后方可采用。

2.5.4.2.1 主要技术参数要求

2.5.4.2.1-1 交流 40.5kV 开关柜主要技术条件和参数要求

主要技术条件			参数及要求
额定电压			40.5kV
额定电流			1250A
额定频率			50Hz
额定短时耐受电流（4s）			≥25kA
额定峰值耐受电流			≥63kA
额定短路开断电流			≥25kA
额定短路关合电流			≥63kA
额定短路持续时间			4s
额定绝缘水平	工频耐压值（50Hz 1min）	对地、相间及普通断口	≥95kV
		隔离断口间	≥118kV
	冲击耐压值（峰值）	对地、相间及普通断口	≥185kV
		隔离断口间	≥215kV
额定操作循环			O-0.3s-CO-180s-CO
机械寿命			≥10000 次（免维护）
电寿命			E2
控制及操作回路电源			DC220V
加热及照明回路电源			AC220V
防护等级		高压部分箱体	不低于 IP65
		机械操作及低压箱体	不低于 IP4X
使用寿命			≥30 年

2.5.4.2.2 技术要求及性能

2.5.4.2.2.1 一般要求

（1）开关柜为户内型、SF6 气体绝缘、铠装式金属封闭结构，包括柜体、高压室、低压室、电缆室、柜间连接、操作机构等模块单元。模块单元中设有主母线、断路器、三位置隔离开关（或隔离、接地开关）、电流（压）互感器、避雷器、微机综合测控保护装置、电缆插头等主要元器件，开关柜还应包括但不限于断路器/三位置隔离开关操作手柄、钥匙、主母线连接装置、插头堵头、边盘、地脚螺栓等设备安装、试验、运行所必须的附件。

（2）各气室的泄漏率≤0.5%/年。

（3）开关柜应具有可靠的泄压通道，并通过不低于 25kA/1s 的内部燃弧试验，并提供试验报告。

（4）操作机构机械寿命不低于 1 万次。

（5）投标人负责供货范围内保护测控装置的组网，并配合实现与变电所综合自动化系统、智慧运维系统的联网。

（6）开关柜应满足“五防”要求。

2.5.4.2.2.2 主要元件技术性能

（1） 断路器

1） 采用固定式真空断路器。

2） 断路器的主要技术参数详见下表。

2.5.4.2.2.2-1 断路器主要技术参数要求

主要技术性能		参数及要求
额定电压		40.5kV
额定电流		1250A
额定频率		50Hz
额定绝缘水平	雷电冲击耐受电压（相对地)	⩾185kV
	主回路工频耐受电压（相间）	⩾95kV（50HZ 1min）
	辅助回路工频耐受电压	⩾2kV（50HZ 1min）
额定短时耐受电流（4s）		⩾25kA
额定峰值耐受电流（峰值）		⩾63kA
额定短路开断电流		⩾25kA
额定短路关合电流（峰值）		⩾63kA
辅助回路及二次回路额定电压		DC220V
额定操作程序（自动重合闸）		O-0.3S-CO-180S-CO
操动机构	类型	弹簧操动机构
	操作电压	DC220V
	操作电流	⩽5A
	辅助接点	10 对常开、10 对常闭接点
机械寿命	免维护	≥10000 次
电寿命	额定短路电流开断次数	≥50 次
	额定电流下的开断次数	≥10000 次

（2） 三位置隔离开关

2.5.4.2.2.2-2 三位置隔离开关主要技术参数要求

主要技术性能		参数及要求
型式		手动及电动操作机构
额定电压		40.5kV
额定电流		1250A
额定绝缘水平	隔离断口雷电冲击耐受电压	⩾215kV
	隔离断口工频耐受电压	⩾118kV（50HZ 1min）
	辅助回路工频耐受电压	⩾2kV（50HZ 1min）
额定短时耐受电流		⩾25kA
额定峰值耐受电流		⩾63kA
额定短路持续时间		⩾4s
辅助接点		10 对常开、10 对常闭接点（提供各工作位接点）

主要技术性能		参数及要求
型式		手动及电动操作机构
额定电压		40.5kV
额定电流		1250A
机械寿命（隔离部分）	免维护	≥2000 次
机械寿命（接地部分）	免维护	≥2000 次

（3） 电流互感器

1） 电流互感器采用环氧浇注式电流互感器，差动保护范围包括电缆头。

2） 电流互感器的主要技术参数详见下表。

2.5.4.2.2.2-3 电流互感器主要技术参数要求

主要技术性能		参数及要求
型式		环氧浇注式
额定工作电压		35kV
最高工作电压		≥40.5kV
额定电流变比	线圈 1（保护）	一次侧电流在设计联络时确定，二次侧电流为 1A。
	线圈 2（测量）	
	线圈 3（计量）	
	线圈 4（备用）	
准确等级	线圈 1（保护）	5P30
	线圈 2（测量）	0.5S（0.5S）
	线圈 3（计量）	0.2S
	线圈 4（备用）	5P30（0.5S）
额定热稳定电流		≥25kA
额定动稳定电流		≥63kA
额定短路持续时间		4s
额定二次输出负荷容量	线圈 1（保护）	与测控保护装置配套
	线圈 2（测量）	与测控保护装置配套
	线圈 3（计量）	
	线圈 4（备用）	设计联络时确定

（4） 电压互感器

1） 电压互感器挂接在母线上，采用环氧树脂浇注式半绝缘电压互感器，并采用插拔式形式安装。

（5） 母线

主母线及分支母线均应采用高导电性的优质铜母线，母线材质为 TU2 无氧铜，纯度不低于 99.95%，并具有较好的强度和延展性。母线的形状应使其电场分布均匀。

2.5.4.2.2.2--4 母线主要技术参数要求

主要技术性能		参数及要求
额定电压		40.5kV
额定电流		≥1250A
额定绝缘水平	雷电冲击耐受电压（相对地)	≥185kV
	主回路工频耐受电压（相间）	≥95kV（50HZ 1min）
额定短时耐受电流		≥25kA/4s
额定峰值耐受电流		≥63kA

（6） 电缆插头

2.5.4.2.2.2--5 电缆插头主要技术参数要求

主要技术性能		参数及要求
型式		干式硅橡胶绝缘内锥插头、环氧树脂绝缘套管，弹性连接
额定电压		40.5kV
额定电流		与电缆匹配
额定绝缘水平	雷电冲击耐受电压	≥200kV
	交流工频耐受电压	≥117kV（50HZ 5min）
	交流工频耐受电压	≥65kV（50HZ 15min）
局部放电量（45kV 50Hz）		≤10pc
额定短时耐受电流		≥25kA/4s
额定峰值耐受电流		≥63kA

（7） 其他主要元器件

带电显示装置应可发出有压或无压信号和闭锁的硬接点，并输出至保护测控装置。测量及计量仪表具有数字通信功能。

2.5.4.2.2.3 开关柜元件配置

（1） 并网柜

1） 元器件配置要求见下表。

2.5.4.2.2.3-1 元器件配置要求

序号	主要设备及技术性能	数量	参数及要求
1	柜体	1 套	

序号	主要设备及技术性能	数量	参数及要求
2	断路器	1 台	1250A,25kA/4s
3	三位置隔离开关（或隔离、接地开关）	1 台	1250A,25kA/4s
4	电流互感器	3 台	
	额定电流变比	线圈 1（保护）	一次侧电流在设计联络时确定,二次侧电流为 1A。
		线圈 2（测量）	一次侧电流在设计联络时确定,二次侧电流为 1A。
		线圈 3（备用）	一次侧电流在设计联络时确定,二次侧电流为 1A。
	准确等级	线圈 1（保护）	5P20
		线圈 2（测量）	5P30（0.5S)
		线圈 3（备用）	5P30（0.5S)
5	带电显示装置	1 套	
6	MCB、辅助继电器等二次附件	1 套	MCB 带辅助触点
7	微机综合测控保护装置	1 套	
8	气体压力继电器		配套提供
9	多功能表	1 台	精度：有功电度 C 级、无功电度 1 级；应配置不少于 2 个独立的网口；具备复费率计量功能

2.5.4.2.2.4 电气二次部分

（1） 二次回路一般技术要求

1） 开关二次回路应设置相应的联锁关系，达到电气设备的“五防”要求。

2） 应能实现断路器的分合闸控制、闭锁、联动及故障切除、状态信息输出、故障信息输出、故障诊断等功能。

3） 电压互感器和电流互感器应带有二次试验端子。同时电压互感器的电压二次回路应有 MCB 作为保护，并应带报警接点。并在电压二次回路设置熔断器，防止 MCB 拒动。

4） 开关柜内的断路器控制回路及断路器储能电机回路、三位置隔离开关（或隔离、接地开关）驱动电机回路、保护装置的辅助电源回路应分别采用单独的带报警接点的 MCB。

5） 与微机综合测控保护装置出口接点连接的中间继电器或断路器合/分闸线圈两端应并联消除过电压的保护回路；并具有对出口继电器的动作监视功能。具体要求在设计联络时确定。所有与跳闸有关的继电器都应采用快速继电器，继电器动作时间为 15ms 以内。

6） 带电显示装置

带电显示装置应选用高品质品牌产品，其传感器与显示器的参数应相配套。带电显示装置应具有强制闭锁功能，只要高压回路带电，即使装置故障或失去控制电源，装置始终输出强制闭锁信号。

7） 设备的重要接线（如电压互感器、电流互感器等的接线）应通过不同的电缆颜色（相色颜色用黄绿红）进行区分。

8）储能接入柜与既有 40.5kV 开关柜之间的所有二次连接线缆及材料均由投标人提供，并负责连接及调试。

9）储能接入柜的辅助电源由既有 40.5kV 开关柜提供，投标人应负责对既有 40.5kV 开关柜的辅助电源进行扩展改造。

（2） 测量与计量

各类开关柜所配备的多功能数字计量仪表或微机综合测控保护装置能实现下表所述的测量及计量功能。

2.5.4.2.2.4-1 各类回路测量、计量设置表

位 置	电流	电压	有功功率	无功功率	有功电度	无功电度	视在功率	功率因数	频率	相角	谐波
并网柜	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

电力部门所需的遥控及遥信量以供电部门最终确认结果为准，由此包含的相关调整费用已包含在投标总价内。

2.5.4.2.2.5 结构要求

（1） 概述

1）开关柜采用 SF6 气体绝缘、金属封闭式结构，主要由金属外壳单元组成，且外壳接地，柜内设置接地母排。

2）SF6 气体密封于高压气室内，每个高压气室均应有压力泄放装置，可以在内电弧发生时将高压气体引入安全区域，保证运行人员的人身安全。投标人在投标时应提供对电弧防护、限制的具体方法及相关资料。同时，开关柜应通过不低于 25kA/1s 的内部燃弧试验，并提供试验报告。

（2） 气室外壳

外壳采用金属材料制成，若采用不锈钢板，则厚度不应小于 3mm。外壳应牢固接地，并能承受运行中出现的正常和瞬时的压力。

1） 外壳的厚度，应以设计压力和在下述最小耐受时间内外壳不烧穿为依据:

A) 电流等于或大于 31.5kA，0.1s;

B) 电流小于 31.5kA，0.2s。

外壳设计应考虑外壳充气前可能出现的真空度，外壳或隔板可能承受的全部压力

差，具有不同运行压力的相邻隔室之间的意外漏气所引起的压力变化，发生内部故障的可能性等因素。

2） 气体密封性

外壳要求高度密封性，每个封闭压力系统或隔室允许的相对年漏气率≤0.5%。并能保证在相邻隔室充有一定压力气体的情况下对某一隔室进行维修;

3） 防锈措施

设备的钢铁外露表面均应有外护层防锈，提供适应青岛地区环境而提高的防腐性能的措施。

（3）柜体

柜体的机构形式及使用的钢板厚度不应小于 2mm。柜门、柜底及具有承载受力要求的钢板应有足够的厚度并且不应小于 2mm。

（4）防凝露措施

开关柜应采取必要的防凝露措施。

（5）外壳及其支架的防锈

供应商应采取涂漆、镀锌或其它措施防止外壳和支架锈蚀。

（6）电缆附件

电缆插头采用预制干式硅橡胶应力锥，通过弹性组件与环氧树脂绝缘套管之间弹性连接。

2.5.4.2.2.6 试验

包括柜内主要单元断路器、三工位开关、CT、PT、控制、继电保护装置等的单体试验报告、试验内容由投标人提供。

在开关柜出厂前应完成出厂试验，出厂试验包括典型变电所整体试验、开关柜单体试验以及主要元件（包括断路器、CT、PT、继电保护、智能单元等）单体试验，并提供出厂试验报告。

投标人在设备安装现场应进行现场试验，并按照如下要求开展工作:

（1）现场试验由施工承包商执行。

（2）试验验收报告由投标人有关人员和招标人指定的工程师签字。

（3）投标人应提出现场试验的项目和内容。

（4）所有与变电所综合自动化系统互连的设备均将样机拿到变电所综合自动化系统投标人处进行调试。

2.5.4.3 并网柜继电保护装置

2.5.4.3.1 一般要求

(1)选用高品质品牌。

(2)微机综合测控保护装置应满足与既有开关柜内保护装置统一组网运行的要求，并考虑保护配合问题。投标人应负责新增保护装置的组网，当既有组网设备无法满足接

入要求时，投标人应提供组网设备及相应连接附件，并负责与既有工程的连接调试、接入 PSCADA。具体要求设计联络时确定。

（3）并网出线柜应设置差动保护装置。

2.5.4.3.2 主要技术要求

2.5.4.3.2.1 技术要求

（1）保护配置要求

35kV 供电系统继电保护配置包含但不限于下表:

序号	被保护单元名称	保护配置及自动装置	备注
1	并网柜	1）光纤纵差保护; 2）低电压闭锁过电流保护; 3) 过电流保护; 4）零序电流保护; 5）母线电压保护。	1、设置光纤纵差保护，详细要求设计联络时确定。电缆头应在差动保护的保护范围内。 2、低电压闭锁过电流保护、过电流保护、零序电流保护共用一套单独的保护装置。

（2）基本要求

1） 满足可靠性、选择性、灵敏性和速动性要求。

2） 继电保护装置的远程通信网口应不低于 2 个。支持以太网结构与变电所综合自动化系统相联。

3） 与变电所综合自动化系统的通信接口按光纤以太网接口。40.5kV 开关柜内的每段母线设备应分别通过一台支持双网通信的交换机组网，实现保护装置的信息及整定值上传至变电所综合自动化系统，投标人提供组网交换机及所需的光纤终端盒、尾纤、光纤跳线及所有连接附件等，并负责所有设备安装。组网采用工业级光电交换机。数据传输安全距离不小于 2000 米，并在此速率下和距离范围内安全可靠运行。投标人负责供货范围内设备与光电交换机的组网连接。交换机应至少配置 24 个 100MRJ45 电口、4 个 1000M 单模光口。交换机 MTBF 在 15 年以上，满足工业应用环境工作。交换机应提供冗余的供电电源和散热风扇（仅针对有风扇设计的交换机设备）；交换机的背板处理能力应不小于 32GB。投标人负责提供开关柜内部各设备的组网方案,并提供组网用的通信线。

4） 应配置时钟元件，并与变电所综合自动化系统实现软件自动对时。记录的所有事件及上送的信息都应带时标，时标精确至毫秒级，年、月、日、时、分、秒、毫秒。事件顺序记录分辨率不大于 1ms，对时信号不应作为事件记录，将事件记录覆盖。

5） 应具有事件顺序记录（SOE)功能，并可通过变电所综合自动化网络上传到远方控制指挥中心。事件顺序记录应包含但不限于设备状态、故障指示、保护标志、时间及日期等。

6）硬件要求

A）微机测控保护装置应使用高品质工业级及以上的芯片、电容器和其它元器件，均要求宽温、涂层防护，并严格筛选。

B）软件版本的升级不应变更硬件。

C）装置的软硬件都应采取抗干扰措施，具有足够的抗电磁扰动能力。

D）输入输出均具有过压、过流保护措施，模拟量的输入应具有滤波功能。

（3）综合保护装置功能要求

本单元安装在并网开关柜内，实现对供电设备电流保护及控制。

1）保护功能

A）电流保护

电流保护具有独立的电流速断、限时电流速断、定时限过电流、零序保护、反时限过电流及定时限过负荷保护功能。

B）失灵保护

当断路器发生机构故障导致跳闸失灵时，启动本断路器的上级断路器，解除故障。失灵保护应具有多种保护启动方式（如保护出口、定时等）供招标方选择。

2）信息采集功能

A）通过所内通信网络实现与电力监控系统的数据交换，接收远方的控制命令并执行，发送信号、测量及装置故障信息至电力监控系统。

B）采集开关设备的位置状态、运行参数、故障信息、控制命令及闭锁联跳信号等，通过逻辑判断、内部处理，实现开关设备的“合”“分”控制、闭锁、联动及故障切除、信息显示、故障诊断等功能。

C）对电流、电压等电气量采用直接交流采样，并将测量值通过所内通信网络传送到综合自动化系统。

D）具有监视断路器合分闸时间、次数及短路电流切断时间的功能。

E）具有气体监视功能。

F）当继电器故障时，应发出报警信号但不可发出任何跳闸信号的功能。

G）具有可编程的光隔输入、继电器输出，开关量输入/输出应可扩展。外部引至装置内的空接点应经过光电隔离，且该输入可由招标方定义。开关柜输入、输出应满足开关柜的控制、保护、信号量的需要，具体数量待设计联络时最后确定，输入/输出点数的增加不影响设备的总价。

H）通过逻辑编程可实现开关间的联跳、安全闭锁、自动投入等功能，并提供相应的配套软件，软件应能够永久免费使用。

I）具有断路器防跳闭锁功能。

3）通信功能

设备之间的网络及网络连接由投标人负责，由统一通信接口实现与综合自动化系统的接口。具体接口方案设计联络时确定。

4）测量功能

微机测控保护装置对系统的运行参数进行采集，测量值可在保护装置当地显示并同时上传至电力监控系统。测量值包括：三相相电流、三相相（线）电压、有功功率、无功功率、有功电度、无功电度、功率因数等。

5）跳/合闸回路监视功能

微机测控保护装置对跳/合闸回路的开、合状态进行监视，并能准确发出跳/合闸回路断线的故障信号，投标人应提供跳/合闸回路监视功能的实现方案。

当跳/合闸命令发出后断路器不能跳开/合闸应发报警。

6）事件记录与故障录波功能

储存故障波形和事件记录。记录的事件应包括保护动作、所有接点状态变化、自检、通道监测等所有本单元信息内容。所有事件都应带时标，事件的时标精确到毫秒级，并可当地/远方调出查看。投标人应免费提供对应的软件，支持就地和远方的访问、编程、故障分析、管理整定值文件等，并可从装置下载故障波形记录。

7） 人机接口

微机测控保护装置具有以下人机接口：

A）液晶显示器：要求不反光且带背景光，可动态显示本间隔的三相电流实时有效值、整定值、状态信息、保护信息、各种故障信息、SOE 信息等。

B）LED 信号指示灯及状态指示灯：可根据需要将重要信息自由定义到 LED，显示各

种事故、预告信号及报警总信号。所有保持式的LED的复归方式应当地复归/接点输入复归/远方复归可选。

C）操作按钮及功能键：用于菜单检索、数据输入、浏览阅读及开关操作等。

8）保护应可按要求选择配置功能，通过当地或远方去掉不需要的功能，并使相应的定值组不在面板上显示。

（4）光纤纵差保护装置功能要求

A）保护设置

本单元安装在并网柜。在被保护线路的两端各设一台线路光纤纵差保护装置。

B）保护功能

采用分相电流差动保护。当保护区内发生各种短路故障时，保护装置应瞬时跳开故障电缆两侧断路器(三相跳闸)，跳闸逻辑应可编程。光纤纵差保护的制动方式应为比例制动方式，并应适用于两端电流互感器变比的不同。

光纤纵差保护应能够调节CT变比系数，对由于两端CT变比不同以及二次侧输出电流不同造成的差流可以进行软件变比校正。

投标人需考虑采用避免由于CT断线等因素引起的差动保护误动作的措施。

光纤纵差保护装置具有可编程的I/O，并能将采集的开关量经光纤通道传输到对侧的装置中，可作为对侧装置的中间量用于逻辑编程，或经输出口输出。如对侧三工位隔离开关及接地开关的位置信号、断路器位置信号等。

差动保护装置具备专用的单模光纤通信接口，保证同一线路两侧装置之间高速、高可靠性的通信。投标人在配置保护通信光口的光发射能力时，应考虑到现场灰尘的影响。

C）信号/遥信功能

对本单元保护动作及所有接点状态、自检信息进行采集，在装置的面板上显示，并能通过系统的通信接口进行上传。

D）具有时钟同步功能，通过所内网络保持与站控级设备的软件对时。

E）事件记录、故障录波功能：储存故障波形和事件记录。记录的事件应包括保护动作、所有接点状态变化、自检、通道监测等所有本单元信息内容。所有事件都应带时标，事件的时标精确到毫秒级，并可当地/远方调出查看。

2.5.4.3.2.2 结构要求

保护装置的机箱应采用金属机箱并采取必要的防静电及电磁辐射干扰的防护措施。机箱的不带电金属部分应在电气上连成一体，并可靠接地。

防护等级：机箱前部不低于IP42（采用密封条后达到IP54）；机箱后部IP2X。

辅助继电器的动作值、返回值、动作时间、返回时间、热稳定度、绝缘电阻、试验电压、抗干扰性均应符合有关IEC标准或相应国标。

2.5.4.3.2.3 试验

继电保护装置应通过型式试验、出厂试验及现场试验，各类试验均应根据国标或IEC标准的相应规定、方法进行。每套装置必须进行出厂试验，设备供应商应提供完整的型式试验报告和出厂试验报告及试验合格的验收标准。

在继电保护装置出厂前应完成出厂试验，出厂试验包括继电保护装置单体试验及其与开关柜的联调试验，并提供出厂试验报告。

投标人在设备安装现场应进行现场试验，并按照如下要求开展工作：

（1）现场试验由施工承包商执行。

（2）试验验收报告由投标人有关人员和招标人工程师签字。

（3）投标人应提出现场试验的项目和内容，由招标人工程师及施工承包商确认。

2.5.5 储能电池系统

本项目采用全新电池，不接受 3 个月及以上库存电池，到货验收需通过业主单位对电池模组的一致招投标双方认可的第三方进行抽样检测，检测费用由投标人承担性测试抽检，若抽检不合格，相关责任及后果由投标方自行承担。

2.5.6 储能电池技术要求

（1）电池应采用磷酸铁锂电池，电池单体额定容量应不低于 314Ah，须同时提供第三方检测机构依据以下标准出具的电池单体的检测报告或证书：1）GB／T 36276《电力储能用锂离子电池》；2）IEC62619 标准或 UL9540A 标准。

（2）电池单体性能要求，充放电深度≥95%，循环寿命（按每天充放电一次，充放电深度 90%计算电池容量达到初始值的 70%）≥8000 次。

（3）设备满足以下安全性能。

a）过充电:将电池单体充电至电压达到充电终止电压的 1.5 倍或时间达到 1h,不应起火、爆炸。

b）过放电:将电池单体放电至时间达到 90min 或电压达到 0V，不应起火、爆炸。

c）短路:按照 GB/T 36276 中 A.2.14 的短路试验步骤，将电池单体正、负极经外部短路 10min，不应起火、爆炸。

d）挤压:将电池单体挤压至电压达到 0V 或变形量达到 30%或挤压力达到（13±0.78）kN，不应起火、爆炸。

e）跌落:将电池单体的正极或负极端子朝下从 1.5m 高度处自由跌落到水泥地面上 1 次，不应起火、爆炸。

f）低气压：将电池单体在低气压环境中静置 6h，不应起火、爆炸、漏液。

g）加热:将电池单体以 5℃/min 的速率由环境温度升至（130±2）℃并保持 30min，不应起火、爆炸。

h）热失控：触发电池单体达到热失控条件，不应起火、爆炸。

i）阻燃、防爆：电池单体的壳体应采用阻燃材料，具备防爆功能，阻燃等级不低于 V-0。

2.5.7 电池模块

（1）电池模块须提供第三方检测机构依据 GB／T 36276《电力储能用锂离子电池》出具的电池模块的检测报告或证书。

（2）设备满足以下安全性能。

a）过充电：将电池模块充电至任一电池单体电压达到充电终止电压的 1.5 倍或时间达到 1h，不应起火、爆炸。

b）过放电：将电池模块放电至时间达到 90min 或任一电池单体电压达到 0V，不应起火、爆炸。

c）短路：将电池模块正、负极经外部短路 10min，不应起火、爆炸。

d）挤压：将电池模块挤压至变形量达到 30%或挤压力达到（13±0.78）kN，不应起火、爆炸。

e）跌落：将电池模块的正极或负极端子朝下从 1.2m 高度处自由跌落到水泥地面上 1 次，不应起火、爆炸。

g）热失控扩散：将电池模块中特定位置的电池单体触发达到热失控条件，电池模块不应起火、爆炸，不应发生热失控扩散。

2.5.8 电池管理系统功能要求及技术参数

（1）一般要求

储能锂电池系统应具有电池管理系统（BMS），BMS 按照 GB/T34131 设计，实现对储能电池堆的全面控制与保护，并实现与本地控制器、储能 EMS 的通信。

BMS 应通过第三方基于《GB／T 34131 电化学储能电站用锂离子电池 管理系统技术规范》的检测，具有第三方出具的检测报告或认证证书;

BMS 应实现高精度、高可靠性的电池单体电压和温度的采集，同时对电池储能设备荷电状态（SOC）进行高精度的估算，并通过均衡控制电路实现电池单体间电量均衡，电池单体间电量差值不超过 5%。在电池数据异常的情况下，进行故障告警和保护。

（2）功能要求

1）BMS 应能实时测量电池状态相关的数据，应包括单体电池电压、电池模组温度、电池模组电压、电池系统充放电电流、绝缘电阻等参数。

2）BMS 应具备内部信息收集和交互功能，能将电池单体和电池整体信息上传监控系统和功率变换系统。

3）BMS 应能够监测电池的运行状态，诊断电池或 BMS 本体的异常运行状态，上送相关告警信号至监控系统和功率变换系统。

4）BMS 应具备电池的过压保护、欠压保护、过流保护、短路保护、过温保护、电保护等电气保护功能，并能发出告警信号或跳闸指令，实施就地故障隔离。且跳闸矩阵满足 GB/T 14285-2006 继电保护和安全自动装置技术规程，有选择性的切除故障，降低故障停电范围。

5）BMS 应能对充放电进行有效管理，确保充放电过程中不发生电池过充电、过放电，以防止发生充放电电流和温度超过允许值，主要功能应符合下列要求:

a) 充电管理功能：在充电过程中，电池充电电压应控制在最高允许充电电压内;

b) 放电管理功能：在放电过程中，电池放电电压应控制在最低允许放电电压内;

c) 温度管理功能：应向热管理系统提供电池温度信息及其他控制信号，并协助热管理系统控制实现电池间平均温差小于±3℃;

d) 电量均衡管理功能：应采用高能效的均衡控制策略，保证电池间的一致性满足要求。

6）统计功能：BMS 应具有充、放电量的统计功能。

7） 通信功能

a) BMS 与功率变换系统之间应有通讯接口，宜有备用接口，作为冗余，同时宜具备 1 个硬接点接口。

b) BMS 与监控系统之间应有以太网通讯接口，宜有备用接口，作为冗余。

8）对时功能：BMS 应具备对时功能，能接受网络对时。

9）平均故障间隔时间：BMS 应具备良好的可靠性与可用率，平均故障间隔时间不宜小于 40000h。

10）定值设置功能：BMS 应能对电池运行参数、报警、保护定值进行整定，且具备就地修改功能。

11）操作权限管理功能：BMS 应具有操作权限密码管理功能，任何改变运行方式和运行参数的操作均需要权限确认。

12）BMS 应具备事件记录功能。运行参数的修改、电池管理单元告警信息、保护动作、充电和放电开始/结束时间等均应有记录，且时间记录应精确到秒。事件记录应具有掉电保持功能。每个报警记录应包含所定义的限值、报警参数，并列明报警时间、日期以及报警值时段内的峰值。

13）BMS 宜有故障录波功能，能够对故障前后的状态量有效记录，电流量记录周期宜不大于 50ms，电压量记录周期不大于 1s，温度量记录周期不大于 5s。记录时间不宜

少于10min。

14）BMS应能显示或上传确保系统安全可靠运行所必需的信息，如相关定值、模拟量测量值、事件记录和告警记录等。

15）BMS应符合GB/T17626.2规定严酷等级为三级静电放电抗扰度、GB/T17626.4规定严酷等级为三级电快速瞬变脉冲群抗扰度、GB/T17626.5规定严酷等级为三级浪涌(冲击)抗扰度、GB/T17626.8规定严酷等级为四级工频磁场抗扰度、GB/T17626.12规定严酷等级为三级振荡波抗扰度试验的要求。

16）绝缘耐压性能

BMS应能经受要求的绝缘耐压性能试验，试验电压应符合下表规定。在试验过程中BMS应无击穿或闪络等破坏性放电现象。

额定绝缘电压Un/V	介质交流试验电压/V	介质直流试验电压/V	冲击试验电压/V
Un≤63	500	700	1000
63＜Un≤250	2000	2800	5000
250＜Un≤500	2000	2800	5000

17）BMS应能经受GB/T 2423.4规定的湿热试验，在试验后应能正常工作，且满足5.2状态参数测量精度的要求。

2.5.9储能电池预制舱技术要求

（1）电池预制舱应采用恒温设计，内置液冷系统，使得PACK内环境温度在25±3℃温度范围内。同时通过对集装箱锂电池进行热仿真效果进行集装箱流道设计，保障每一路电池架均能满足温度均衡，使得每组电池架的上下层电池模组的温度之差控制在最佳运行温度范围内。

（2）预制舱内设置液冷系统。并增加温度控制系统，包括主控制器、温度传感器等设备。在预制舱设置增温度传感器，温度传感器将温度信号送至通信管理机并上传至监控系统，监控系统根据电池室内温度控制制冷系统的运行状态。

（3）电池预制舱需配备气体检测及火灾预警系统，根据监测到的电池温度、回路电流、CO气体含量、H2气体含量等参数，综合判断火灾发生的可能性，当有可能发生火灾时，应进行现地及监控室声光报警。储能系统火灾报警系统需接入电站火灾报警系统。

（4）集装箱内辅助供电由箱变辅助变压器供电（应配置）或站用变供电。储能电池系统内用电负荷，包括照明、UPS、开关电源、水浸传感器、插座、消防系统、温控系统、液冷系统等，投标人根据自身方案和设备特点确定储能系统辅助供电容量大小及配电设计方案。

（5）电缆及布线要求：集装箱内的电缆应选用绝缘铜芯电缆，电缆的阻燃性满足GB/T 18380.12-2008的要求。

（6）在集装箱（以簇为单元的预制舱方案除外）内照明系统、视频监控系统采用防爆型电器。在集装箱外检修门顶端设置应急照明灯，由灯具自带蓄电池供电，电源容量满足维持事故照明一小时。

2.5.10箱体要求

（1）箱体结构要求，电池舱可以选用集装箱式或者以簇为单元的预制舱

a、电池预制舱采用集装箱式

集装箱钢结构应采用 SPA-H 耐候钢板，平顶结构，便于码放，箱体外壳应满足（高温、高湿等）特殊环境。

集装箱的防护等级不低于 IP54。集装箱壳体满足 C5 防腐要求。

集装箱采用壳体为两层钢板，中间填充材料必须为 A 级防火阻燃岩棉，需具备防水功能，天花板/侧墙填充厚度不小于 50mm，电池预制舱地面填充厚度不小于 100mm。

内部油漆应为环氧富锌底漆（厚度 25μm）+环氧云铁漆（厚度 50μm），总漆膜厚度不小于 75μm。

外部油漆应为环氧富锌底漆（厚度 50μm）+环氧云铁中间漆（厚度 50μm）+氟碳或者聚氨酯面漆（厚度 40μm），总漆膜厚度不少于 140μm。集装箱应满足吊车安装的基本安装要求，提供螺栓或焊接固定方式，同时向用户提供 2 个符合电力标准要求的接地点。

b、电池预制舱采用以簇为单元的预制舱

柜体钢结构采用 SPCC 镀锌钢板，平顶结构，便于码放，厚度不小于 1.2mm。壳体满足两层防护：采用电泳+面漆两层防护，整体满足 C5 防腐要求。柜体采用壳体为单层钢板，中间填充材料为 PEF 棉，具备防水功能。内部油漆需为电泳加面漆，总漆膜厚度不小于 15μm，满足盐雾试验 360 小时要求。外部油漆需为电泳+面漆，总漆膜厚度不少于 80μm，满足盐雾试验 720 小时要求。

（2）环境适应性

集装箱必须具备良好的防腐、防火、防水、防凝露、防尘（防风沙）、防震、防紫外线、防盗、防鼠等功能，集装箱设计寿命不低于 25 年，不会因腐蚀、防火、防水、防凝露、防尘和紫外线等因素出现故障。

电池预制舱内应采用以全氟己酮等为介质的自动灭火系统，每个电池预制舱配备一套消防控制柜，柜内包含灭火抑制装置控制元件。消防控制柜顶部为灭火剂管道出口及控制阀门。灭火剂布置在电池舱内，经过电动阀控制接入电池舱内部。需配置防复燃装置，一旦检测到火灾，火灾探测报警系统应能够及时探测到集装箱内异常情况并自动或手动的启动气体灭火，并将告警信息上传至后台监控系统。供货商应提供储能系统抑制复燃和爆炸的技术方案，并在设计联络时确定。

防水功能应保证箱体顶部不积水、不渗水、不漏水，箱体侧面不进雨，箱体底部不渗水。

防尘（防风沙）功能应保证集装箱在遭遇大风扬沙天气时可以有效阻止灰尘进入集装箱内部，投标人须保证集装箱防尘（防风沙）功能的长期有效性。

防震功能应保证运输和地震条件下集装箱及其内部设备的机械强度满足要求，不出现变形、功能异常、震动后不运行等故障。

防紫外线功能必须保证集装箱内外材料的性质不会因为紫外线的照射发生劣化、不会吸收紫外线的热量等。

2.5.11 光伏储能监控系统技术要求

本项目应考虑设置一套电站级光伏储能监控系统，包括不限于远期光伏区、储能区、

并网配电总箱的监测监控系统及光伏运维管理系统。主要包括并网箱柜整体实时监测、逆变器实时监测、环境数据实时监测、升压变电所设备、储能系统运行状态实时监测等功能。

储能区监测监控部分应满足接入系统批复要求，应能接受电网调度指令或者电站AGC/AVC系统的控制指令。储能系统应具有参与一次调频的能力，以及具备无功功率控制功能。应具备充放电日报、月报、季报、年报统计，文本为Excel格式，支持拷贝功能；具备计划曲线模式、AGC/AVC模式、调度控制模式；能满足招标人光储最佳经济运行策略要求。对于需要长期保存的重要数据可选定周期存放在数据库中。历史数据应能存储2年。支持电芯关键测点数据的秒级存储，并能使用曲线展示。存储时间至少3个月。应满足与既有线能管系统、综合监控系统、供电智慧运维系统、电力监控系统等的外部数据传输、运行策略、后期运维的接口要求，并在设计联络时确定。

2.5.12 监视和报警

本项目储能系统应考虑设置一套监控系统，包括不限于储能设备区监测监控系统及储能设备的运维管理系统。在系统结构上分为:

集中管理层：实时监测储能装置区内所有设备的运行情况，并可对各电池仓、变流升压舱的运行数据进行综合分析，及时排除设备运行故障，负责系统的运维管理。

数据采集层：以变流升压舱、储能装置区等电气设备的实时运行数据，并具备通过有线通道、无线通道两种方案实现与集中管理层通信，完成控制、监视、联锁、逻辑编程、信号、报警等全部功能。

（1） 监视

1) 通过显示器对主要电气设备运行参数和设备状态进行监视，应能监视各设备的通信状态，并实时显示。

2) 所有静态和动态画面应存储在画面数据库或硬盘内，用户可方便和直观地完成实时画面的编辑、修改、定义、删除和调用等功能，并能与其他工作站共享修改或生成后的画面。

3) 屏幕显示、图形画面中的画面名称、设备名称、告警提示信息等均应汉字化。

4) 对各种表格应具有显示，生成、编辑等功能。各种报表数据应能转换为EXCEL格式，以利于数据的二次应用。

5) 电池管理系统BMS上送电池的遥测量和告警量须有专门的界面显示。

6) 储能变流器PCS上送的遥测量和告警量须有专门的界面显示。

7) 信息能够分层、分级、分类显示，可以人工定义画面显示内容。

（2） 报警及信息分类

1) 采集数字量变位及计算机系统自诊断故障时能进行报警处理。事故发生时，事故报警装置立即发出音响报警，主机/操作员站的画面显示上应有相应开关的颜色发生改变，同时显示报警条文。

2) 对事件的报警应能分层、分级、分类处理，起到事件的过滤作用，能现场灵活配置报警的处理方式。

3) 事故报警可通过手动方式进行确认。

4) 信息能够分层、分级、分类显示，可以人工定义画面显示内容。其中开关量信号根据重要性，可分为三类:

a) 第一类为故障信号，包括非正常操作引起的断路器跳闸和保护装置动作信号、影响全站安全运行的其他信号(包括消防系统火灾告警、电池三级告警等);

b) 第二类为告警信号，包括状态异常信号、电池二级告警、场站配套储能能量管理系统的异常事件等;

c) 第三类为提示信号，包括反映设备各种运行状态的信号以及查询事故跳闸或设备异常后的详细信息，如系统状态正常切换等。

（3） 统计及计算

1) 应能对电网电流、电压、频率及功率等量进行统计分析; PCS 的运行参数、电池组电压、电池组充放电电流、单体电池端最高\最低电压等量进行统计分析，形成储能电站的性能指标的报表和显示画面。

2) 能对电能量进行统计或累计。

（5） 监控系统与蓄电池管理系统、PCS 系统之间采用以太网或光缆连接，其通信协议宜采用 Modbus TCP、IEC104 等规约。

（6） 高级策略

1） 多能协同

能量管理系统接收新能源电站 AGC 指令能实现跟踪计划、平抑波动功能、防逆流功能最佳运行策略，并要求满足 GB／T36547 电化学储能系统接入电网技术规定和 GB／T36548 电化学储能系统接入电网测试规范要求。

2) 系统调峰

调度主站根据负荷情况安排储能电站的运行方式，通过调度计划方式下发储能电站实施系统调峰。在负荷峰时阶段控制电池放电，将负荷控制在合理水平。负荷较低时，选取合适的时段以合适的方式充电。

3） 一次调频：储能电站在充电及放电状态下均应具备一次调频能力。

4） 无功调压：系统无功分布的合理与否直接影响着电力系统的安全和稳定，并与经济效益直接挂钩。并网运行模式下，不参与系统无功调节时，储能电站并网点处超前或滞后功率因数不应小于 0.95。

2.5.13 消防要求

配置一套火灾报警系统，火灾自动报警系统能够独立于项目地升压站火灾报警系统独立工作，也可将报警信息接入升压站火灾探测报警系统。

（1）火灾报警系统应能实时监测电池火灾的相关热失控征兆数据，包括 CO、H2、烟雾浓度数值和温度数值等数据，并能在火灾发生时，及时发出报警信号，并自动启动灭火装置。

（2）火灾报警系统应具有自检功能，应能记录故障信息并能够进行故障诊断，根据故障内容完成相应的故障处理，如故障码上报、实时警示和故障保护等，对严重影响使用和安全的功能异常给出预警。

（3)火灾报警系统应具有事件记录和数据存储功能，应能存储不少于 5000 条事件，应具备足够的容量在线存储 30 天的信息，宜采用队列方式存储。

（4）火灾报警系统配置的消防控制主机应具有显示功能，应能显示确保系统安全可靠运行所需的信息，如相关探测数据、故障信息、运行状态、时间记录和预警记录等。

（5）灭火系统应具备在电池起火阶段自动判定、自动（手动）启动以及灭火功能。

（6）消防控制主机应支持多种通信方式，如 CAN、RS485 等，可上传舱内探测器工作及预警状态，可与站内 BMS、EMS、PCS 等设备交互通信;

（7）消防控制主机应具有与 BMS、PCS 和储能电站的控制中心等干接点联动控制接口。系统报警时主机发出火警信号至 BMS，由 BMS 判断储能系统停机，切断外部电气连接；系统启动灭火器装置时，能够联动切断内部辅助设备。

（8）火灾报警系统探测器、消防控制主机、灭火系统部件应为储能专用型产品。

（9）消防控制主机应具备与电池管理系统、排风设备、空调设备、火灾探测器或可燃气体探测装置联动的功能，还应具备远程启动灭火装置功能。

（10）消防控制主机、可燃气体探测器、复合探测器须提供公安部消防产品合格评定中心颁发的储能 3C 认证证书或型式试验报告。全氟己酮灭火装置需具备相关国家授权的机构实施电池实体火灾模拟试验验证报告。

（11）防爆排风功能：为防止电池舱内热失控时产生的可燃气体发生爆炸危险，应采用专用的防爆排风系统（其功能为：当电池舱内可燃气体探测器探测到舱内可燃气体浓度达到设定阈值时，消防控制主机发出信号至 BMS,由 BMS 联动切断电气设备供电、关闭电池舱空调、启动防爆排风风机，并进行声光报警等）。排风风机需配置单独的控制器，控制器需要具有手动/自动切换功能，在手动模式下，可以通过按键手动启动风机。

2.5.14 液冷系统方案及技术要求

电池液冷系统适用于水冷模组电池包的冷却和系统均温。包含水冷主机（介质水乙二醇溶液）和均流管路系统，通过控制管道内流量的一致性，达到输入冷量的一致，来确保整个电池系统温度的一致性。电池簇内部温差一般能控制在 3¯5℃，温升 10℃以内。可保障电池性能和循环寿命，增加电池电量的利用。监测系统需检测出水和回水的温度、压力。

2.5.15 其他要求

供货商应提出合理的储能系统组网及配电方案，具体要求及方案设计联络时确定，储能系统内的所有设备、线缆及附件等均含在投标总价内。

2.5.16 短期（十年内）设备循环利用

储能设备循环利用项目的核心目标是提升储能系统的效率和可持续性，通过优化关键发电设备和循环利用流程，实现电站发电能力的增强、系统支撑能力的提升以及资源的高效利用。这一目标旨在促进绿色低碳循环发展，为能源转型和可持续发展贡献力量。

项目中所涉主要设备：并网箱/柜、储能、电缆等设备均应考虑短期内的拆装重建措施，拆除和重建过程中不应对设备的主要性能产生影响，尽可能减少重建投资。投标人提供相应的措施和解决方案。

2.5.17 检验和试验

储能电池预制舱、储能变流升压设备、储能变压器(自供电)、能量管理系统等设备

的检验和试验项 满足相关技术要求。

2.5.18 铭牌

每套储能系统都应有下列清晰而且擦不掉的标志:

1) 制造厂的名称、标志或代号。

2) 产品型号。

3) 产品序号。

4) 在标准测试条件下，该型号产品标称容量、工作电压等、海拔高度、温湿度范围等。

5) 制造的日期和地点。

制造厂名称、制造地点必须采用中文或中英双文。

2.5.19 涂层、包装和运输

2.5.19.1 涂漆

储能电池预制舱、储能变流升压设备、储能变压器(自供电)、能量管理系统等设备的涂漆满足相关技术要求。

2.5.19.2 包装和运输

1) 设备的运输和包装按采购方提供的相关工程规定进行。

2) 在运输前设备应彻底清洗、干燥内外表面且去除所有污垢和松散锈皮。

3) 设备外部的检漏孔应进行相应保护。

4) 备品备件应同设备分开包装。

5) 所有散装零件应由箱子包装以防运输途中损坏，箱子上应清楚地标明设备名称和采购方合同号。

6) 供货商应负责包装和固定容器以防止在运输时受损，并标明交货地点。

7) 为防止运输中变形，应适当地支撑。开口端应加盖，以防止运输中进入灰尘和异物。

8) 包装设备并完好无损地运输至业主指定地点。

2.5.20 技术文件提交要求

除非采购方根据需要另有规定，供货商所提供的文件应包括但不限于如下内容，所有提交文件和计算 公式都应采用国际单位制:

2.5.20.1 投标文件

投标时，供货商应向业主提供如下的文件:

1) 企业概况、资质、证书

2) 工厂概况

3) 产品外形照片、尺寸图纸

4) 产品参数表

5) 供货范围及界面、详细的供货清单，包括生产厂商、规格及型号等;

6) 认证证书和测试报告

2.5.20.2 订货后提交文件

供货商应与投标文件一起提交如下文件:

· 储能电池舱的说明;

· 升压变流设备的说明

· EMS 系统说明;
· 整个储能系统的说明;
· 主要备品备件、工具和消耗品清单;
· 安装要求的说明，如道路和安装区域的要求、起重机的要求、临时储存和施工场地等。

2.6 其余技术要求

2.6.1 基本要求

（1）本部分是对系统和设备的技术规范进行描述，除特别说明外，投标人应根据招标人提供的原始数据、技术要求和现场限定的条件，合理选择其供货范围内的设备和材料，保证其性能指标和系统安全可靠地运行，在此基础上应尽可能降低投资、运行经济，所有的设备和材料是全新的。

（2）招标人拥有根据总平面布置的需要，调整投标人总平面布置的权利，包括但不限于平面布置改变、建（构）筑物面积、道路、管线等工程的合理调整。

（3）本系统综合考虑接入后期光伏电站智慧运维系统，投标人应进行专项研究并满足投标人的使用需求，满足与场区智慧运维、能源管理、电力监控等系统接口及功能性方案。

（4）投标人使用以外的标准和规范时，应清楚地说明并提交用于替代的标准或规范，并说明差异点。当推荐的标准和规范等效于或优于本用户需求书的要求时，才可能为招标人所接受。

2.6.2 交流高压电缆

2.6.2.1 采用标准

交流 35kV 电缆的制造、试验和验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准:

GB/T12706-2020 《额定电压 1kV(Um=1.2kV)到 35kV(Um=40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件》

GB/T3956-2008 《电缆的导体》

GB/T2952-2008 《电缆外护层》

JB/T10181-2014《电缆载流量计算》

GB/T31248-2014 《电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、热释放和产烟特性的试验方法》

GB 17651.2-2021 《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第 2 部分: 试验程序和要求》

GB/T18380.12-2022《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第 12 部分: 单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验 1kW 预混合型火焰试验方法》

GB/T20285-2006 《材料产烟毒性危险分级》

GB/T17650.2-2021 《取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第 2 部分: 酸度（用 pH 测量）和电导率的测定》

JB/T8137-2013 《电线电缆交货盘》

GB/T18889-2002 《额定电压 6kV(Um=7.2kV)到 35kV(Um=40.5kV)电力电缆附件试验方法》

GB/T9327-2008 《额定电压 35kV(Um=40.5kV)及以下电力电缆导体用压接式和机械

式连接金具 试验方法和要求》

GB/T14315-2008 《电力电缆导体用压接型铜、铝接线端子和连接管》

GB/T19666-2019 《阻燃和耐火电线电缆或光缆通则》

电缆的生产、检测、安装及验收等必须执行并满足以上规范及标准，但不限于以上规范及标准，如出现各规范及标准要求不一致时，按最高标准执行，且所有标准及规范应采用最新版本。

上述技术标准和规范如有不涉及之处或未能达到国际和国家最新标准时，投标人应使本次招标采购电缆选用的材料符合最新版本的国际和国家标准、规范，并提供所采用的国际和国家标准、规范以及所采用版本的有关技术资料，并经招标人批准后方可采用。

投标人使用上述以外的标准和规范时，应加以说明。应清楚地说明并提交用于替代的标准或规范，明显的差异点要说明。当推荐的标准和规范等效于或优于本用户需求书的要求时，才可能为招标人接受。

2.6.2.2 主要技术参数要求

采用交流 26/35kV，单芯交联聚乙烯绝缘，低烟、无卤、低毒、地上阻燃 A 类（地下区域燃烧性能满足 B1 级（d0，t0，a2））、防水、防鼠防白蚁电力电缆。

表 2.6.2.2-1 交流 35kV 电缆电气参数要求

序号	项目	参数要求				备注
1	电缆型号	投标人提供				
2	电缆截面	1x70mm^2	1x95mm^2	1x150mm^2	1x300mm^2	
3	额定电压（kV）	26/35	26/35	26/35	26/35	
4	载流量（A）	≥270	≥325	≥425	≥650	环境温度 40℃,空气中敷设，电缆三角形排列，导体工作温度 90℃
5	短路电流耐受（kA.1s）	≥10kA	≥ 13.6kA	≥ 21.5kA	≥ 43.1kA	环境温度 40℃,空气中敷设，电缆三角形排列，导体容许最高温度 250℃
6	金属屏蔽层接地短路电流耐受	1.3kA，2s				
7	交流电压试验（kV）	65	65	65	65	30 分钟(出厂试验)

8	4h 工频电压试验（kV）	104	104	104	104	
9	冲击耐受电压（kV）	200±10次	200±10次	200±10次	200±10次	
10	局部放电量（$1.73U_0$）	≤5pc	≤5pc	≤5pc	≤5pc	
11	绝缘电阻（20℃）	≥0.5MΩ/km	≥0.5MΩ/km	≥0.5MΩ/km	≥0.5MΩ/km	投标人提供具体数值
12	直流电阻（Ω/km、20℃）	≤0.268	≤0.193	≤0.124	≤0.0601	
13	导体电感（mH/km）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	三角形敷设
14	工作电容（μF/km）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
15	介质损耗 tgδ	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	

电缆结构参数要求:

表 2.6.2.2-2 交流 35kV 电缆结构参数要求

序号	项目	参数要求				备注
1	电缆型号	厂家提供				
2	电缆截面	1x70mm²	1x95mm²	1x150mm²	1x300mm²	
3	导体	第 2 类铜导体				
3.1	材料（铜含量）	＞99.92	＞99.92	＞99.92	＞99.92	
3.2	设计形状及制造工艺	圆形绞合紧压	圆形绞合紧压	圆形绞合紧压	圆形绞合紧压	
3.3	单线根数/单线直径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
3.4	绞合导体的紧压外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	

序号	项目	参数要求				备注
4	导体屏蔽层					
4.1	厚度（mm）	≥0.8	≥0.8	≥0.8	≥0.8	
4.2	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
5	XLPE 绝缘层					
5.1	绝缘标称厚度（mm）	≥10.5	≥10.5	≥10.5	≥10.5	
5.2	最薄点厚度（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
5.3	绝缘外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
6	绝缘屏蔽层					
6.1	厚度（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
6.2	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
7	金属屏蔽层					
7.1	垫层（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
7.2	铜带（mm）	≥0.12	≥0.12	≥0.12	≥0.12	
7.3	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
8	径向高阻燃防水层					
8.1	纵包铝塑复合带（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
8.2	高密度聚乙烯（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
8.3	高阻燃层（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	

序号	项目	参数要求				备注
8.4	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
9	隔火层					
9.1	厚度（mm）	≥1.5	≥1.5	≥1.5	≥1.5	
9.2	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
10	防鼠铠装层					
10.1	不锈钢钢带（mm）	＞0.5	＞0.5	＞0.5	＞0.5	
10.2	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
11	护套					
11.1	标称厚度（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
11.2	最小厚度（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
11.3	外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
12	电缆外径（mm）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
13	电缆重量（kg/km）	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	
14	电缆最小弯曲半径（mm）	≤15d	≤15d	≤15d	≤15d	
15	电缆单重（kg/m）及尺寸	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	满足运输路径及区间设备限界要求
16	电缆结构图	投标人提供	投标人提供	投标人提供	投标人提供	

2.6.2.3 电缆技术要求及性能

2.6.2.3.1 电缆阻燃特性

电缆阻燃性能应按照 GB/T18380 及 GB/T19216 规定的试验条件进行测定，测得结果应满足 A 类成束电缆垂直燃烧试验的规定。

2.6.2.3.2 低烟无卤低毒特性

（1）地下电缆应采用低烟无卤材料，能够有效抑止卤酸性气体的产生，成品电缆低烟性能满足在 GB/T 17651（等同 IEC61034）规定的试验条件下，电缆燃烧时产生的烟浓度的最小透光率不小于 60%。

（2）电缆燃烧时逸出气体的 pH 值和导电率测试按 GB/T 17650（等同 IEC60754）规定进行测定，pH 值不小于 4.3，导电率不大于 10μs/mm。

（3）电缆燃烧时的无卤性能测试按 GB/T17650、IEC 60684-2:2011 中 45.2 的规定，燃烧时产生的卤酸气体 HCl 及 HBr 含量均不大于 0.5%，HF 含量不大于 0.1%，卤素 Cl、F、Br、I 的含量均不大于 1mg/g。

（4）电缆燃烧的烟气毒性测试应按照 GB/T19666-2019 规定的实验方法进行测定，毒性指标应不大于 5。

2.6.2.3.3 耐候、耐寒与防紫外线性能

（1）电缆护层应选用阻燃型黑色低烟无卤耐候护套料作为产品的外护套材料。

（2）护套中应加入相应的增塑剂和补强剂，提高护套材料的耐寒、耐候能力，使电缆满足青岛地区的运行环境要求。

（3）地上电缆应具有防紫外线性能，利用紫外光吸收剂和光屏蔽剂，护套料应加入碳黑，电缆护套材料抗日照、紫外线老化性能应满足 GB/T14049 的规定。

2.6.2.3.4 防水、防潮性

（1）防水电缆应采用综合护套防水形式，通过铝塑复合带的连续纵包和挤包高密度聚乙烯，有效防止水份的侵入。

（2）防水性能试验通过：取电缆样品 3m 浸入水中(15～30℃)，浸泡 72 小时后,去除绝缘层以外的结构，绝缘层外表面层无目力可见的水分。

2.6.2.3.5 电缆耐环境老化性能

（1）按照 GB/T 12706.3 和 GB/T 2951.12 要求进行老化性能测试，并满足 GB/T 12706.3-2020 表 15。

（2）聚乙烯护套料的耐环境老化性能应满足 GB/T 2951.41 中“耐环境应力开裂试验”的要求，试验按步骤 B 进行。

2.6.2.3.6 防鼠防白蚁性能

电缆应具有防鼠防白蚁侵害的功能，投标人应在文件中说明采取的措施。若在护套中采用添加剂，则添加剂应无毒、无刺激性、且不挥发。

2.6.2.3.7 电缆弯曲半径要求

为保护电缆不受损伤，在电缆生产、试验及运输、敷设、安装过程中允许电缆最小弯曲半径不大于 15D（D 为电缆外径）。

2.6.2.3.8 电缆端头保护与密封

（1）电缆包装在符合 JB/T8137 规定要求的电缆盘上交货，电缆端头采用热缩套管加热密封，密封接触处利用热融胶确保不透气、透水。

（2）电缆前端伸出电缆盘部分采用铁皮盒进行保护，防止碰刮。下端用细钢丝与电缆盘相固定，防止滑动。

2.6.2.3.9 电缆盘要求

（1）电缆盘结构根据生产商标准、并适于运输和长期存放及电缆敷设工作。

（2）为适应电缆弯曲半径要求，电缆盘内径应大于15D。

（3）每个电缆盘都在其外部表面印刷有标识。

（4）电缆盘尺寸根据装盘长度在设计联络时确定，满足现场安装需要。

2.6.2.3.10 电缆接地方式

所有电缆均有金属屏蔽层，可满足系统中性点经小电阻接地，发生单相接地故障时，电缆满足安全运行的相关要求。并且电缆金属铠装层应能够作为安全接地层使用。

2.6.2.4 电缆结构要求

2.6.2.4.1 导体

（1）导体材料采用无氧铜杆，并采用多股圆形铜线绞合紧压成型，其组成、性能和外观要求符合GB/T3956-2008标准的规定，紧压系数不小于0.90，铜含量大于99.92%。导体截面与标称截面不得出现负偏差。

（2）导体的表面应光洁、无油污、无可损伤屏蔽及绝缘的毛刺、锐边，以及凸起或断裂的单线。

2.6.2.4.2 导体屏蔽

（1）导体表面均匀挤包交联型半导电层作为导体屏蔽层。导体屏蔽采用三层共挤工艺，是三层共挤的第一层。

（2）半导电层表面应光滑，无明显绞线凸纹，不应有尖角、颗粒、烧焦和擦伤的痕迹。

（3）为保证电缆具有良好的局放值，导体屏蔽厚度标称0.8mm，最薄处厚度0.7mm。

2.6.2.4.3 交联聚乙烯（XLPE）绝缘

（1）绝缘采用进口优质交联聚乙烯(XLPE)材料，其性能符合GB/T 12706-2020标准。

（2）绝缘采用三层共挤工艺，是三层共挤的第二层。

（3）绝缘标称厚度不小于10.5mm，绝缘平均厚度不小于标称厚度，最薄点厚度应不小于标称值的90%-0.1mm，导体和绝缘外面的任何隔离层或半导电屏蔽层的厚度不包括在绝缘厚度内。

2.6.2.4.4 绝缘屏蔽

（1）绝缘外均匀挤包不可剥离的交联型半导电层作为绝缘屏蔽层，绝缘屏蔽采用三层共挤工艺，是三层共挤的第三层。半导电层表面应光滑，不应有尖角、颗粒、烧焦和擦伤的痕迹。

（2）导体屏蔽、绝缘、绝缘屏蔽应采用全干式、三层共挤的方式生产，绝缘偏心度应不大于10%。

2.6.2.4.5 金属屏蔽

金属屏蔽采用重叠绕包的软铜带，铜带间的搭盖率应不小于15%(标称值)，其最小搭盖率应不小于5%。铜带标称厚度应≥0.12 mm。铜带的最小厚度应不小于标称值的90%。金属屏蔽层性能应满足接地短路电流稳定性要求。

2.6.2.4.6 防水层

（1）电缆具有径向阻水的综合护套防水层。

（2）为保证电缆具有优良的径向防水、防潮气、阻止水分浸入的能力，电缆综合护套防水层由三层结构复合构成：绕包阻水包带 + 纵包铝塑复合带 + 高密度聚乙烯。

（3）绕包阻水带标称厚度不小于0.3mm。

（4）电缆外连续纵包铝塑复合带标称厚度不小于0.3mm。

（5）连续挤包的高密度聚乙烯标称厚度不小于1.3mm，任一点的最小厚度不低于标称值的80%mm。内衬层与电缆的工作温度相适应，并对绝缘材料无有害影响。

2.6.2.4.7 内衬层

在防水层外挤包一层高阻燃低烟无卤材料,以提高电缆综合氧指数，其标称厚度应满足《额定电压 1kV(Um=1.2kV)到 35kV(Um=40.5kV)挤包绝缘电力电缆及附件 第 3 部分:额定电压 35kV(Um=40.5kV)电缆》（GB/T 12706.3-2020）的要求，任一点的最小厚度不低于标称值的 80%。内衬层材料与电缆的工作温度相适应，并对绝缘材料无有害影响。

2.6.2.4.8 铠装层

采用两层非磁性钢带铠装，其标称厚度不应小于 0.5mm，应螺旋绕包两层，使外层金属带的中间部位大致在内层金属带间隙上方，每层金属带间隙率不大于 50%。铠装层截面积应能满足接地短路电流稳定性及现场安装和弯曲半径要求。铠装层应防止老鼠咬伤电力电缆并使电力电缆免于一些机械损伤。

2.6.2.4.9 低烟无卤阻燃低毒防白蚁护套

（1）地下电缆外护层采用低烟、无卤、阻燃、低毒、防水、耐候材料，采用挤包的方法制成。护套材料具有防鼠防白蚁的性能。其标称厚度应符合 GB/T2952 的规定，最薄点厚度应不小于标称值的 80%-0.2mm。

（2）挤包后的外护套表面光滑，无杂质、擦伤等缺陷。

（3）电缆外护套材料应适合电力电缆的运行温度，外护套的热胀冷缩性能应满足电力电缆使用环境温度要求。

2.6.2.5 可靠性、可维护性、可扩展性及电磁兼容

2.6.2.5.1 可靠性

电缆在设计时必须采用高可靠性措施。这些措施应通过利用如下的技术以降低系统故障概率和有关影响正常运行的随机性:

（1）使用已证明具有高可靠性的材料。

（2）采用适当的工艺流程。

（3）制定严格的检验制度。

（4）所提供电缆，应采用适当的措施以预防虫害。

2.6.2.5.2 可维护性

（1）电缆设计成只需最少的调整和预防性维护、以及运行维护。产品设计包括故障隔离及诊断措施，以减少产品修复时间、维护材料和人工成本。

（2）通过制定合理的维修/更换策略、在线维修措施及维修支持产品的最佳运用来缩短事故恢复时间。

2.6.2.5.3 电磁辐射及兼容

投标人应提交 EMC 兼容计划。并应采取措施，解决电磁干扰/兼容的问题。

2.6.2.6 铭牌与标识

2.6.2.6.1 铭牌

每盘电缆均应附有合格证。电缆盘上清楚标明投标人、电缆型号规格、电压等级、毛重、生产时期、长度、到货地点（包括工程名、站名、区间名）以及正确的滚动方向。

2.6.2.6.2 标识

成品电缆的护套表面有制造商、电缆型号、额定电压、米标和生产年份等连续标记，标记应字迹清楚、容易辨认、耐擦。

2.6.2.7 试验

2.6.2.7.1 基本要求

（1）对于成熟的系列生产的产品和标准产品，投标人应提供权威部门对该产品的型式试验报告。

（2）在电缆出厂前应完成出厂试验，投标人应提供出厂试验报告。

（3）在安装现场应进行现场试验，投标人应提供建议的现场试验清单。

（4）如果某项试验的条件、内容、程序、测量、记录和报告格式等任意一项不符合合同“用户需求书”或试验大纲的要求，招标人有权拒绝接受试验报告，并要求重做该项试验。

（5）招标人有权派人员到投标人的工厂、试验场地及试验室对产品的制造、组装、试验和调试等生产过程进行抽查。

2.6.2.7.2 型式试验

对于成熟的系列生产的产品和标准产品，投标人应提供该产品有效的或近五年内国家、国际权威部门的试验报告。

电缆的型式试验应包括以下内容:

（1）电气性能试验:

弯曲试验及随后的局部放电试验

tanδ测量

热循环试验及随后的局部放电试验

冲击电压试验及随后的工频电压试验

4h 电压试验

（2）绝缘混合料的非电气性能试验

厚度测量

机械性能试验: 老化前、空气烘箱老化后、成品电缆段老化

热延伸试验

吸水试验

收缩试验

（3）以聚氯乙烯为基料的低烟低卤护套的非电气性能试验

厚度测量

机械性能试验: 老化前、空气烘箱老化后、成品电缆段老化

高温压力试验（凹痕）

低温性能试验

空气烘箱失重试验

热冲击试验（开裂）

外护套刮磨试验

（4）以聚烯烃为基料的低烟无卤护套的非电气性能试验

厚度测量

机械性能试验: 老化前、空气烘箱老化后、成品电缆段老化

高温压力试验（凹痕）

低温性能试验

吸水试验

热冲击试验（开裂）

（5）低烟、无卤、低毒、燃烧特性试验

电缆材料燃烧时卤酸气体逸出总量测定;

电缆材料燃烧时释出气体的 PH 值和电导率测定;

电缆燃烧时的烟密度试验;

成束电缆燃烧试验;

电缆材料燃烧时的烟气毒性试验

2.6.2.7.3 出厂试验

电缆的出厂试验应包括以下内容:

（1） 导体直流电阻试验

（2） 局部放电试验

（3） 交流电压试验

2.6.2.7.4 抽样试验

每规格电缆进场时，应由监理单位组织施工单位和投标人共同进行抽样送第三方有资质的国家检测单位送检，电缆的抽样试验的费用由投标人报价，包含在投标总价内。

电缆的抽样试验应包括以下内容:

（1） 结构和尺寸检查

（2） 导体结构

（3） 绝缘厚度

（4） 屏蔽结构

（5） 护套厚度

（6） 外径

（7） 外护套

（8） 外观标识

（9） 4h 交流电压试验

（10）热延伸试验

（11）电缆防水试验

（12）成束电缆燃烧试验

（13）交联聚乙烯绝缘收缩试验

（14）交联聚乙烯绝缘热延伸试验

（15）PE 外护套收缩试验

2.6.2.7.5 现场试验

（1） 绝缘电阻

（2） 绝缘耐压。

2.6.3 通讯线缆

2.6.3.1 光缆

2.6.3.1.1 基本要求

采用低烟、无卤、A 类阻燃、低毒、钢带铠装、室外直埋型单模光缆，设置低烟、无卤、A 类阻燃、低毒护套。光纤熔接头（盒）及其它所有附件均由投标人提供并负责与设备之间的连接，不再单独统计。

光缆中的光纤特性如下:

通信光缆技术要求

项目内容		技术要求			
		单模光纤		多模光纤	
模场直径	波长（nm）	1310	1550	850	1300
	标准值（μm）	8.6～9.5	8.0～11.0	62.5	
	容差（μm）	±0.6	±0.6（0.7）	±3.0	
包层直径	标准值（μm）	125		125	

	容差（μm）	±1.0		±2.0	
包层不圆度（%）		≤1.0	≤1.0（2.0）		
芯同心度误差（μm）		≤0.6	≤0.6（0.8）		
涂覆层直径	标准值（μm）	245		250	
	容差（μm）	±10		±15	
包层/涂覆层同心度误差（μm）		≤12.5		≤12.5	
衰减系统最大值（dB/km）		0.4	0.35	4	2
波长附加衰减系数（纳米）		≤0.05			
截止波长（纳米）		≤1260	≤1450		
带宽最小值（MHz·km）				500	1000
衰减不均匀性		在光纤后向散射曲线上，任意500m长度上的实测衰减值与全长上平均每500m的衰减值之差的最坏值不应大于0.05Db.			
偏振模数	M值（条光缆）	20			
	Q值	0.01%			
	PMDQ(最大值)	0.5（0.2）			

（2）光纤涂覆层表面应有全色色标，并且不退色不迁移。

（3）使用寿命：≥30年。

（4）工作温度：-40℃到+60℃

2.6.3.1.2 技术要求

（1）具有防腐蚀、防潮、防水、防鼠害、防白蚁、防震、防雷击和强电干扰、防紫外线（室外）等性能。光缆的选择应便于施工和维护，光缆接续的零配件与光缆类型相配套。

（2）低烟无卤阻燃护套料的技术性能

通信光缆技术性能

项目内容		**技术要求**
密度（g/cm^3）		1.2～1.5
抗张强度（Mpa）		≥10.0
断裂伸长率（%）		≥150
热老化性能（110±2℃，168h）	抗张强度（Mpa）	≥9
	抗张强度变化率，最大值	-20
	断裂伸长率（%）	≥120
	断裂伸长率，最大值（%）	±20
耐环境应力开裂，F0（h）		≥96

失效数/试样数（个）		0/10
热变形率，90℃，1kg（%）		≤20
低温脆化温度	室内用（℃）	≤-20
	容差（μm）	≤-40
极限氧指数（%）		≥30
烟密度（无焰）		≤300
卤化氢气体含量（mg/g）		≤5
燃烧气体 PH 值		≥4
燃烧气体导电率（μs/cm）		≤100
体积电阻系数（Ωm）		$\geqslant 10^{10}$
邵氏硬度 H_A		≥80

（3）机械性能

通信光缆技术性能

项目内容	技术要求	
允许拉伸力（最小值）	长期（N）	1000
	短期（N）	3000
允许压扁力（最小值）	长期（N/100mm）	1000
	短期（N/100mm）	3000
允许的最小弯曲半径	静态弯曲	12.5 倍缆径
	动态弯曲	25 倍缆径

（4）环境性能

通信光缆环境性能

项目内容	技术要求	
允许光纤附加衰减（dB/km）	0 级（特级）	无明显附件衰减
	1 级	≤0.05
	2 级	≤0.05
滴流性能	在温度为 70℃的环境下，光缆应无填充复合物和涂覆复合物等滴出	
聚乙烯套电火花试验（t 为聚乙烯的标称厚度）	直流 9t，最高 25kV 电压	聚乙烯套应不击穿
	交流 6t，最高 15kV 电压	
聚乙烯套浸水电性能	对水绝缘	直流电压 500V 下对水决绝不小于 2000MΩ · km
	耐电压水平	在直流电压 15kV 下 2min 不击穿
渗水性能	1m 水头加在光缆的全部截面上时，光缆应能阻止水纵向渗流	
阻燃光缆的燃烧性能	阻燃性	满足 GB/T 18380.12 及 GB/T 31248 的要求
	烟密度	燃烧烟雾不应使透光率小于 60%
	滴落物	1200s 内无燃烧滴落物/颗粒。

	低毒性	电缆燃烧时的烟气毒性等级按 GB/T 20285 规定进行测试，需达到 ZA2 级。
	腐蚀性	燃烧产生气体的 PH 值应不小于 4.3，电导率应不大于 10μS/mm
防蚁性能	在有白蚁的环境下，应具有足够的耐啮食性能	
低温下弯曲性能	在-20℃低温下承受弯曲半径为 15 倍缆径的 U 型弯曲的能力	
低温下冲击性能	具有在-20℃低温下耐冲击的能力	

（5）环保性能

通信光缆环保性能

项目内容	技术要求	
光缆材料中禁用物质的含量限值（ppm）	铅及其化合物	≤800
	镉及其化合物	≤70
	汞及其化合物	≤100
	6 价格的化合物	≤800
	多溴联苯（PBB）	≤800
	多溴二苯醚（PBDE）	≤800

（6）耐候与耐寒性能

光缆护层应选用阻燃型黑色低烟无卤耐候护套料作为产品的外护套材料。

光缆护套应具有较好的耐寒、耐候能力，满足青岛地区的运行环境要求。

2.6.3.1.3 材料要求

（1）光缆结构中采用的材料应与光纤光学性能和物理性能相兼容，满足相关材料规范的要求。

（2）光缆外护套采用低烟、无卤、A 类阻燃、低毒护套材料，具有良好的抗日照、紫外线老化性、防腐蚀或耐腐蚀性能。护套表面应圆整光滑，任何横断面上均无目力可见的气泡、砂眼和裂纹。

（3）包带材料应是强度足够的聚酯带、聚酯无纺布袋、阻水带或其他合适的带材。

（4）金属铠装光缆应设置内衬套，其厚度的标称值为 1.0mm，最小值应不小于 0.8mm。

（5）光缆设置金属铠装层以防止被鼠、白蚁等小动物咬伤。

（6）光缆护套以内的所有间隙应有有效的防水措施。

2.6.3.1.4 光缆附件要求

满足低烟、无卤、A 类阻燃、低毒、防水的要求及与其连接的电缆敷设条件的要求。

2.6.3.1.5 包装及运输

制造商应对所有光缆进行有效的包装和运输。光缆包装在符合 JB/T8137 规定要求的光缆交货盘上交货。盘装光缆的最外层与缆盘侧板边缘的距离应不小于 60mm。光缆两

端应密封和具有标识端别的颜色标志，A 端为红色，B 端为绿色。并且光缆两端应固定在盘子内，其内端应预留可移出长度不少于 3m。

光缆运输和贮存时应注意:

（1）不得使缆盘处于平放方位，不得堆放;

（2）盘装光缆应按缆盘标明的旋转箭头方向滚动;

（3）但不得作长距离滚动;

（4）不得遭受冲撞、挤压和任何机械损伤;

（5）防止受潮和长时间暴晒；贮运温度应控制在-40℃～+60℃，如果超出这个温度范围，交付使用前应进行复检。

2.6.3.1.6 光缆盘

光缆盘的型式应便于起吊、运输，便于施工敷设时在轴承上滚动，强度应能保证在运输及施工中，不能因损坏而影响电缆敷设。铠装光缆的盘筒体直径应不小于光缆外径的 30 倍，单盘光缆中间不应有接头。

2.6.3.1.7 外观标识

成品光缆应在护层表面沿长度方向作永久性标志，标志应不影响光缆的任何性能。相邻标志始点间的距离应不大于 1m。

标志内容至少包括: 光缆产品型号、计米长度、制造厂名称和商标、制造年份或生产批号、用户要求的其他符号。标记字迹清楚、容易辨认、耐擦。

每盘光缆均附有合格证，盘上清楚标明制造厂名称和产品商标、光缆标记、光缆长度、毛重、生产日期、表示缆盘正确旋转方向的箭头、保证贮运安全的其他标志。

2.6.3.1.8 试验

光缆的试验应符合相关标准，包括但不限于下表:

通信光缆试验项目

序号	试验项目	型式试验	出厂试验
1	光缆结构完整性及外观	✓	✓
2	识别色谱		
2.1	光纤识别色谱	✓	✓
2.2	松套管识别色谱	✓	✓
2.3	颜色不迁移和不褪色	✓	
3	光缆结构尺寸		
3.1	松套管外径和壁厚	✓	✓
3.2	内衬套、护套和外套的厚度	✓	✓
3.3	其他结构尺寸	✓	✓
4	光缆长度	✓	✓
5	光纤特性		
5.1	尺寸参数	✓	✓

5.2	模场直径	✓	✓
5.3	截止波长	✓	✓
5.4	衰减系数	✓	✓
5.5	波长附加衰减	✓	✓
5.6	衰减不均匀性	✓	✓
5.7	色散	✓	✓
5.8	偏振模散	✓	✓
6	护层性能		
6.1	金属挡潮层和铠装层的电气导通性	✓	✓
6.2	粘接护套剥离强度	✓	
6.3	热老化前后的拉伸强度和断裂伸率	✓	
6.4	热收缩率	✓	
6.5	聚乙烯套耐环境应力开裂	✓	
7	光缆的机械性能	✓	
8	光缆环境性能		
8.1	衰减温度特性	✓	
8.2	滴流性能	✓	
8.3	聚乙烯套完整性（电火花）	✓	✓
	聚乙烯套完整性（浸水）	✓	
8.4	渗水性能	✓	✓
8.5	阻燃光缆的燃烧性能		
	a）阻燃性	✓	
	b）烟密度	✓	
	c）腐蚀性	✓	
8.6	防蚁性能	✓	
8.7	低温下弯曲性能	✓	
8.8	低温下冲击性能	✓	
9	环保要求的禁含物质限制量	✓	
10	光缆标志		
10.1	标志的完整性和可识别性	✓	✓
10.2	标志的牢固性	✓	
10.3	计米标致误差	✓	
11	包装	✓	✓

2.6.3.2 屏蔽双绞线

2.6.3.2.1 采用标准

通信电缆的制造、试验和验收除了应满足本用户需求书的要求外，还应符合但不限于如下标准:

GB/T 2951-2008《电缆和光缆绝缘和护套材料通用试验方法》

GB/T 17651-2021《电缆或光缆在特定材料下燃烧的烟密度测定》

GB/T 6995-2008《电线电缆识别标志方法》

GB/T 2952-2008 《电缆外护层》

GB/T 6995-2008《电线电缆识别标志方法》

GB/T 9330-2020《塑料绝缘控制电缆》

GB/T 19666-2019《阻燃和耐火电线电缆通则》

GB/T 31248-2014 《电缆或光缆在受火条件下火焰蔓延、热释放和产烟特性的试验方法》

GB/T 17651.2-2021《电缆或光缆在特定条件下燃烧的烟密度测定 第2部分：试验程序和要求》

GB/T 18380.12-2022《电缆和光缆在火焰条件下的燃烧试验 第12部分：单根绝缘电线电缆火焰垂直蔓延试验1kW预混合型火焰试验方法》

GB/T 20285-2006《材料产烟毒性危险分级》

GB 17650.2-2021《取自电缆或光缆的材料燃烧时释出气体的试验方法 第2部分：酸度（用pH测量）和电导率的测定》

JB/T 8137-2013《电线电缆交货盘》

其它相关的国标和IEC标准。

投标人提供的设备应遵循上述标准的最新有效版本，但不局限于这些标准。投标人如采用其它标准，均须经招标人确认。投标人从别处购买的设备和附件，都必须符合标准规范的最新有效版本。

2.6.3.2.2 基本要求

串行通信用网络连线，采用低烟、无卤、A类阻燃、低毒、防水、防鼠、防白蚁、铜芯、交联聚乙烯绝缘、对绞、铜带屏蔽、聚乙烯护套、钢带铠装、屏蔽双绞线。导体允许长期工作温度：90℃。

2.6.3.2.3 技术性能要求

（1）具有防腐蚀、防潮、防水、防鼠害、防白蚁、防震、防雷击和防强电干扰、防紫外线（室外）等性能。通信电缆的选择应便于施工和维护，电缆接续的零配件与电缆类型相配套。

（2）阻燃性能

电缆阻燃性能应按照GB/T 18380.33-2008及GB/T 19216-2003规定的试验条件进行测定，测得结果应满足A类成束电缆垂直燃烧试验的规定。

（3）低烟无卤低毒特性

电缆均应采用低烟无卤材料，能够有效抑止卤酸性气体的产生，成品电缆低烟性能满足在GB/T 17651.2-2021规定的试验条件下，电缆燃烧时产生的烟浓度的最小透光率不小于60%。

电缆燃烧时逸出气体的 pH 值和导电率测试按 GB/T 17650.2-2021 规定进行测定，pH 值不小于 4.3，导电率不大于 10μs/mm。

电缆燃烧时的烟气毒性等级按 GB/T 20285 规定进行测试，需达到 ZA2 级。

（4）弯曲半径要求

允许弯曲半径应不小于电缆外径的 12 倍。

绞合密度较高，线缆韧性好，可任意弯曲。抗弯性能应满足现场的环境、安装和使用条件。

（5）耐候与耐寒性能

电缆护层应选用阻燃型黑色低烟无卤耐候护套料作为产品的外护套材料。

电缆护套应具有较好的耐寒、耐候能力，满足青岛地区的运行环境要求。

2.6.3.2.4 材料要求

（1）导体表面应光滑、无油污、毛刺以及凸起和断裂现象。

（2）绝缘采用 XLPE 型热固性交联聚乙烯材料，绝缘应紧密挤包在导体上，且应容易剥离而不损伤绝缘体、导体或镀层。绝缘表面平整、色泽均匀。绝缘厚度及机械性能应不小于《塑料绝缘控制电缆》（GB/T 9330-2020）规定的标称值，最薄处厚度应不小于标称值的 90%-0.1mm。

（3）电缆外护套采用低烟、无卤、阻燃、低毒护套材料，有防腐或耐腐蚀性能。护套厚度及机械性能应满足《塑料绝缘控制电缆》（GB/T9330-2020）的规定。

（4）屏蔽采用铜带屏蔽、平均外径、最小绝缘电阻等各项性能符合标准有关规定。

（5）金属铠装电缆应设置内衬层，内衬层挤包一层合适的非吸湿材料且适合电缆的运行温度并与绝缘相适应。内衬层厚度满足《塑料绝缘控制电缆》（GB/T 9330-2020）的规定。

（6）电缆设置金属铠装层以防止被鼠、白蚁等小动物咬伤，铠装应符合《电缆外护层》（GB/T 2952-2008）、《塑料绝缘控制电缆》（GB/T 9330-2020）的要求。

2.6.3.2.5 包装及运输

制造商应对所有电缆进行有效的包装和运输。电缆包装在符合 JB/T8137 规定要求的电缆盘上交货。电缆端头应可靠密封，并采取相应的保护措施，以防止潮气侵入及端头受损伸。伸出盘外的电缆端头应加保护罩。

2.6.3.2.6 电缆盘

电缆盘的型式应便于起吊、运输，便于施工敷设时在轴承上滚动，强度应能保证在运输及施工中，不能因损坏而影响电缆敷设。

2.6.3.2.7 外观标识

成品电缆的护套表面有制造厂名称、电缆型号、规格、截面、额定电压、米标和生产年份等连续标记，标记字迹清楚、容易辨认、耐擦。

每盘电缆均附有合格证，盘上清楚制造厂名称、电缆型号规格、额定电压、长度、质量、生产日期、标准标号或认证标志、电缆盘正确旋转方向等。

2.6.3.2.8 试验

电缆的试验应符合相关标准，包括但不限于下表:

通信电缆试验项目

序号	试验项目	型式试验	抽样试验	例行试验
1	结构尺寸			
1.1	绝缘厚度	✓	✓	
1.2	绞合节距	✓	✓	
1.3	屏蔽	✓	✓	
1.4	成缆	✓	✓	
1.5	铠装	✓	✓	
1.6	护套厚度	✓	✓	
1.7	电缆外径			✓
2	绝缘机械物理性能	✓	✓	
3	护套机械物理性能	✓	✓	
4	电性能			
4.1	导体电阻（20° C）	✓		✓
4.2	电压试验	✓		
4.3	绝缘电阻	✓		
4.4	工作电容	✓		
4.5	电容不平衡	✓		
4.6	屏蔽抑制系数			✓
5	阻燃性能	✓	✓	
6	标识	✓		✓
7	交货长度			✓

2.6.4 电缆桥架

2.6.4.1 采用标准

电缆桥架应符合城市轨道交通使用环境，符合国际、国内的制造、检验、安装和验收标准，包括但不限于以下:

（1） JB/T10216-2013《电控配电用电缆桥架》

（2） T/CECS31-2017《钢制电缆桥架工程技术规程》

（3） JB/T6743-2013《户内户外钢制电缆桥架防腐环境技术要求》

电缆桥架的设计、生产、检测、安装及验收等必须执行并满足以上规范及标准，但

不限于以上规范及标准，如出现各规范及标准要求不一致时，按最高标准执行，且所有标准及规范应采用最新版本。

2.6.4.2 技术要求

（1） 电缆桥架由槽式桥架（密封型、全盖板）的直线段、弯通及其它组件等构成。

（2） 电缆桥架均为槽型钢制镀锌桥架，具有耐火防护性能，采用防火涂层。

（3） 电缆桥架中间均应设置防火隔板，且应固定。

（4） 桥架的表面应平整、光洁，桥架内部不应有锐边、毛刺或其它损伤电缆绝缘的凸出部分。

（5） 电缆桥架金属外壳制造要求：采用优质冷轧钢板，材料应符合碳素结构钢 GB/T700-2016 及碳素结构钢冷轧薄钢板及钢带 GB/T11253-2007 等相关标准。

（6） 钢制桥架允许的最小板厚

1） 当宽度 B: B＜300mm，槽体板厚δ≥1.2mm，盖板板厚δ≥1.0mm;

2） 当宽度 B: 300mm≤B＜500mm，槽体板厚δ≥2mm，盖板板厚δ≥1.2mm;

3） 当宽度 B: 500mm≤B＜800mm，槽体板厚δ≥3mm，盖板板厚δ≥1.5mm;

4） 当宽度 B: B=800、1000mm，槽体板厚δ≥3mm，盖板板厚δ≥1.5mm。

（7） 连接片的厚度至少按桥架同等板厚选用，盖板的板厚可以按桥架的厚度选低一个等级。

（8） 电缆桥架表面处理：热浸锌，锌层厚度≥65μm，（符合检测标准：金属覆盖层 GB/T13912-2020）。

（9） 电缆桥架应能防腐蚀，所有钢件（连接片、伸缩节、隔板、盖板等）表面应热浸锌，锌层厚度≥65μm。

（10） 电缆桥架固定支持系统的吊杆形式，吊杆安装方式参见通用图集《电缆桥架安装》（04D701-3）。

（11） 所有电缆桥架的支吊架上均设置贯通地线，贯通地线采用热镀锌扁钢（-40×4，镀层厚度不小于 65μm）。

2.6.5 防逆流保护

防逆流系统由功率采集单元、策略控制网关及通信传输通道组成。功率采集单元实时采集主变电所进线侧的有功功率，利用通信传输通道将有功功率数据传输至策略控制网关。投标人应提出合理的防逆流保护功能方案，具体要求及方案设计联络时确定，防逆流保护系统内的所有设备包含在投标总价中。

防逆流保护应配置高性能、带策略的网关设备，负责采集功率数据、与逆变器建立通讯、执行防逆流策略等。网关需具备实时数据采集、处理与分析能力，能够准确判断逆向功率是否超过设定阈值。当逆向功率超过设定阈值时，网关需通过通讯轮询等手段向所辖逆变器下发控制命令，降低出力，防止逆流现象发生。

2.6.6 防孤岛保护

防孤岛保护具备快速监测孤岛且立即断开与电网连接的能力以及故障解列功能。防孤岛保护应实现低频保护、高频保护、低压保护、高压保护功能。当电网频率、电压超出设定值后，并网断路器应跳闸，储能系统退出并网。防孤岛保护动作时间不大于 2s，防孤岛方案应与继电保护配置、安全自动装置配置和低电压穿越等相配合，时间上互相匹配。低压防孤岛保护装置配置 UPS，设计联络时确定。

采用高压并网时，应在每一面 40.5kV 接入柜内设置一台防孤岛保护装置。防孤岛保护装置信息应上传至电力监控系统和光伏储能监控系统。投标人应提出合理的防孤岛保护功能方案，提供防孤岛保护系统所有设备，具体要求在设计联络时确定，相关设备费用应包含在投标总价中。

2.6.7 工程量清单

本次招标为配套储能项目设备采购招标，卖方应保证具备提供如下表中所列设备的供货能力，并提供指导安装服务（包括协助总包方开展储能系统安装、调试、消防、电网联调、接入协调实施、并网调试、出具相应检测及试验报告等），投保方依据自身产品特点设计方案，列明配置范围并报价。

表　15MW/30MWh 储能系统设备采购供货范围

序号	设备名称	技术要求	数量	单位	备注
1	集装箱式储能电池系统	标称容量≥5MWh	6	套	每套系统分项详见 1.1～1.5
1.1	锂电池	采用 LFP 方形铝壳电池，持续充放电倍率≤0.5C，含电池簇、高压箱等	1	套	厂家可结合自身方案细化
1.2	BMS 系统	三级架构，均衡管理	1	套	厂家可结合自身方案细化
1.3	汇流控制柜	集成电池簇汇流，保护功能，辅助配电功能，含 UPS、24V DC 电源模块等设备	1	台	厂家可结合自身方案细化
1.4	储能监控单元	本地设备层控制管理，统一集成系统通讯接口，控制管理设备包括电池系统、PCS、升压变等	1	台	厂家可结合自身方案细化
1.5	箱体及附件	宽×高×深：（厂家填写），含温控系统、消防系统、电池架、动环系统、视频监控、照明及箱内设备间连接线缆等	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.1	变流升压舱	额定功率≥5MW，并网电压等级 35kV	2	套	每套系统分项详见 2.1.1～2.1.5
2.1.1	储能变流器	额定功率≥5MW，交流输出 690V/50Hz，直流输入范围 1000～1500V，三相三线	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.1.2	升压变压器	干变，双绕组，37±2×2.5%/0.69kV，Dy11，≥5000kVA，含配套 35kV 开关柜，二级能效	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.1.3	辅助变压器	给电池集装箱供电，含配套配电装	1	台	厂家可结合自

		置			身方案细化
2.1.4	测控装置		1	套	厂家可结合自身方案细化
2.1.5	箱体及附件	宽×高×深：（厂家填写），含箱内设备间连接线缆等	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.2	变流升压舱	额定功率≥2.5MW，并网电压等级35kV	2	套	每套系统分项详见2.2.1~2.2.5
2.2.1	储能变流器	额定功率≥2.5MW，交流输出690V/50Hz，直流输入范围1000~1500V，三相三线	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.2.2	升压变压器	干变，双绕组，37±2×2.5%/0.69kV，Dy11，≥2500kVA，含配套35kV开关柜	1	套	厂家可结合自身方案细化
2.2.3	辅助变压器	给电池集装箱供电,含配套配电装置	1	台	厂家可结合自身方案细化
2.2.4	测控装置		1	套	厂家可结合自身方案细化
2.2.5	箱体及附件	宽×高×深：（厂家填写），含箱内设备间连接线缆等	1	套	厂家可结合自身方案细化
3	并网柜	35kV并网柜	2	面	与接入点柜体同品牌型号
4	既有40.5kV高压并网柜改造	40.5kV开关柜	2	套	
5	40.5kV高压并网柜差动保护装置	40.5kV开关柜	2	套	
6	防逆流装置		2	套	
7	槽型钢制桥架	200*100	10	米	
8	槽型钢制桥架	400*200	500	米	
9	槽型钢制桥架	600*200	10	米	
10	角钢	50x5	100	米	
11	槽钢	10号	10	米	
12	绝缘垫	1m宽，8mm厚	20	米	

13	热镀锌扁钢	-50x5mm	100	米	
14	热镀锌钢管	SC25	10	米	
15	热镀锌钢管	SC100	200	米	
16	热镀锌钢管	SC150	100	米	
17	MPP 管	ф150	10	米	
18	电力电缆	WDZA-YJY63-26/35-1x150	100	米	
19	电力电缆	WDZB1-YJY63-26/35-1x150	100	米	地下区域满足燃烧性能 B1 级（d0，t0，a2）
20	电力电缆	WDZA-YJY63-26/35-1x300	100	米	
21	电力电缆	WDZB1-YJY63-26/35-1x300	500	米	地下区域满足燃烧性能 B1 级（d0，t0，a2）
22	电力电缆	WDZA-YJY23-1kV-3x6	200	米	
23	电力电缆	WDZA-YJY63-1.8/3kV-1x300	800	米	交流舱直流舱间直流动力电缆
24	电力电缆	WDZA-YJY23-1kV-4x50+1x25	100	米	交流舱直流舱间交流供电电缆
25	电力电缆	BV-1x240mm²	200	米	
26	控制电缆	WDZA-KYJYP-450/750V-10x2.5	200	米	
27	通信线缆	WDZA-DJYJP2Y23-450/750V-2x1.5	200	米	
28	控制电缆	WDZA-KYJYP-450/750V-5x2.5	200	米	
29	16 芯单模光缆		200	米	地下区域满足燃烧性能 B1 级（d0，t0，a2）
30	8 芯单模光缆		200	米	地下区域满足燃烧性能 B1 级（d0，t0，a2）
31	网线	屏蔽双绞线	200	米	
32	接地母排	TMY 100X10X1.74	10	套	
33	预制舱基础	电池舱混凝土基础含接地	1	处	
34	预制舱基础	变流升压舱混凝土基础含接地	1	处	
35	监控摄像头	自带 5G 流量卡	3	套	

36	电力监控系统改造、调试		1	项	
37	综合监控系统改造、调试		1	项	
38	能源管理系统改造、调试		1	项	
39	供电智慧运维系统改造、调试		1	项	
40	电缆井	600mm×600mm×600mm，砖砌	2	处	
41	管沟、电缆沟	明挖回填	200	米	
42	围栏	高度 2 米，全封闭	200	米	
43	场平	场地平整	1000	平	
44	地下式室外消火栓及井	SA100/65-1.6（含阀门井）	1	套	14ST201-2-P64
45	球墨铸铁管	DN150	20	米	
46	球墨铸铁管	DN100	10	米	
47	管道、桥架混凝土基础	C25	8	m^3	
48	防孤岛装置		2	套	
49	消防通道	宽度 4 米，混凝土路面,20cm 厚,C30	50	米	
50	灭火器	干粉磷酸铵盐（MF/ABC50）	10	套	
51	电站级光伏储能监控系统		1	套	

工程量清单中的开项及数量为招标暂定，最终设备及材料数量以施工图为准。工程量清单中的设备及材料应包含设备及材料的供货、安装、调试等工作内容。

3 施工安装技术要求

系统所用设备材料必须是全新的、技术先进成熟可靠、使系统具有良好的可用率，并能满足环保节能的要求，采用的系统和设备都必须是成熟的、有良好的实践效果，由

投标人提供给招标人的设备以及技术资料必须满足技术规范的要求。

投标人应按照本工程已批复的接入系统报告等及有关部门的审查意见进行设备制造、采购和施工。

3.1 标准、规范及规程

依据设计文件的要求，具体工程项目的材料、设备、施工须达到下列现行中华人民共和国以及省、自治区、直辖市或行业的工程建设标准、规范的要求及工程建设标准强制性条文的有关规定。

《工程量清单计价规范》（GB50500）；

《建筑结构荷载规范》（GB50009）；

《电缆线路施工及验收标准》（GB50168）；

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》（GB50150）；

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》（GB50169）；

《混凝土结构工程施工质量验收规范》（GB50204）；

《钢结构工程施工质量验收标准》（GB50205）；

《屋面工程质量验收规范》（GB50207）；

《建筑地面工程施工质量验收规范》（GB50209）；

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》（GB50254）；

《建筑工程施工质量验收统一标准》（GB50300）；

《建筑电气工程施工质量验收规范》（GB50303）；

《建设工程质量管理条例》国务院令 279 号

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收标准》GB50168

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169

除满足上述标准、规范（但不仅限于此）和设计图纸所列规范外，还应执行监理工程师有关规定。投标人提出的标准、规程、规范应报监理工程师批准后方可执行。上述标准规范应以最新颁发版本执行。

3.2 施工技术要求

（1）本项目应充分考虑屋面情况，综合考虑安装方式，风载、雪载、屋顶荷载、屋顶防水、女儿墙高度、建筑屋面承载等因素，需充分考虑安全因素和最大发电量。

（2）预制舱体设备安装

1）舱体就位后应检查盘柜本体及盘柜内的设备或电器与各柜体之间的连接是否牢固，外观有无损伤，绝缘是否良好。

2）盘柜等在二次搬运和安装时应采取防震、防潮、防止框架变形和漆面受损等安全措施。安装调试完毕后，预留孔洞、电缆管口、盘柜电缆进出孔等应采用防火材料进行封堵。

3）盘柜单独或成列安装时，其垂直度、水平偏差以及盘柜面偏差和盘柜间接缝的允许偏差应符合规范要求。安装精度必须严格按供货商的技术要求进行安装。引入盘柜内的电缆应排列整齐，编号清晰。

（3）电缆敷设

电缆敷设时电缆应从盘的上部引出，不应使电缆支架和地面进行拖拉摩擦。电缆上不应有铠装压扁、电缆绞拧和护层折裂等机械损伤。电缆终端和接头的制作应采用专用

工具，并严格遵守国家标准及制作工艺规程，电缆终端头采用铜材质，搪锡工艺防腐处理。电缆爬升、转弯、进柜前需刚性固定。

（4）支架、电缆桥架、设备基础需通过扁钢连接做可靠接地。二次线缆屏蔽层、铠装层应可靠接地。

（5）封堵

1）设备孔洞的防火封堵采用防火板、防火堵料、电缆刷防火涂料进行综合防火封堵，设备进出线电缆穿孔时需在夹层板上部封堵。预埋电缆穿管采用防火堵料进行封堵。

2）防火封堵系统应具有良好的烟密性，并具有一定承重能力；防火封堵材料在其有效期内无剥落、开裂、变质、流油等现象；有效期内，防火封堵材料表面不得由于环境潮湿，发生生物霉变而腐蚀电缆。

3）防火封堵材料的使用寿命应不小于10年。

（6）调试及试验要求

各设备单体试验除应满足《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》、《静态继电保护及安全自动装置通用技术条件》、《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》外，同时应依据设备合同中的相关规定进行。

3.3 施工现场管理要求

（1）系统施工安装承包商在施工中，需制定相应的措施、工艺，确保安全、优质、快速施工。

（2）系统施工安装承包商有责任和义务对周围环境进行保护，由于施工造成周围环境的破坏和影响，系统施工安装承包商应负全责。

（3）系统施工安装承包商在施工中应严格执行本技术条件。凡本技术条件未作规定的均应按国家及地方现行的有关强制性标准执行。

（4）文明施工，遵守城市管理的各项法规，严格控制施工噪声，少占用施工场地，保持现场及周围环境清洁，减少对地面交通干扰和环境污染。工程施工期间，噪声、振动、废水、废气和固体废弃物的影响必须满足国家和青岛市有关法规要求。施工噪声遵守《建筑施工场界环境噪声排放标准》（GB12523），施工振动对环境的影响满足《城市区域环境振动标准》（GB10070）。

（5）采用的原材料、预制品等应符合国家现行技术标准规定，并应有合格证和出厂说明书及检验、试验报告。

（6）做好施工配合，已完成品应做好保护，确保工程质量。

（7）特殊工种如电焊工、起重工等应持证上岗。

（8）施工安全、环保、消防、防汛和劳动保护等，应符合国家现行的有关强制性标准的规定以及地铁管理部门根据地方政府的规定、要求所制定的规定。

（9）工程竣工后，系统施工安装承包商应及时编制竣工文件，并在工程验收前提前交给建设单位。系统施工安装承包商在施工中必须注意收集、积累各项工程资料，在提交竣工文件时，同时提交工程总结，对根据本工程的设计特点、施工难点、重点所采取的施工方法、施工技术、施工管理等进行全面的总结，总结中应具有相关的满足招标人要求的影像资料。

3.3.1 施工场地与条件

投标人应全面负责施工范围内的现场施工管理，对施工场地内的用水、用电、施工现场的安全与卫生、场地内的施工协调负有全面的管理责任。

（1）临时用地

招标人在工程施工区域内，不向投标人提供任何办公及物资仓储用地。

（2）施工通道

投标人的施工设备、需安装的设备和材料主要由工程车运输，投标人亦可利用车站和场段的人行通道作为施工人员、小型设备和材料的出入口，具体方案应与运营公司协商解决。需占用市政道路运输、吊装大型物件以及临时脚手架等对市政交通有影响的作业应作出详细的计划，报招标人，招标人配合投标人协调解决。

（3）场地管理

场地一经移交给投标人，投标人应在本合同工程实施全过程中对场地安全保卫、文明施工、环境卫生、污水排放等完全负责，并不得干扰运营公司日常运作及周围居民的正常生活。因场地管理不善引发的一切纠纷由投标人自行解决，招标人不承担任何责任。

清场：除非另有规定，在本工程完成时，限期清场。投标人应将其所使用的所有临时设施及剩余材料和垃圾运走，并使整个场地保持清洁，恢复原状，并处于良好的状况。

（4）施工用水、用电

投标人为工程实施的现场提供的水电及其他服务。投标人应按照合理的价格向招标人或别的投标人支付相应使用费用。投标人应自费购置施工过程中所需的任何装置。

（5）临时建筑、设施

临时建筑由投标人在招标人批准的范围内根据工程需要自行建造，投标人应负责进行修建、维护或拆除等全部工作。

3.3.2 安全防护与文明施工

3.3.2.1 安全防护

（1）系统施工安装承包商对安全防护的责任

在工程最终验收之前的整个施工期内，系统施工安装承包商必须制定并采取一切必要的措施，保证工程现场施工安全（包括系统施工安装承包商和非施工的人员安全）维护工地正常生产、生活秩序。系统施工安装承包商在合同签订后 10 天内，必须制定有关安全技术组织措施的书面报告递交监理工程师批准，系统施工安装承包商必须遵守国家颁布的有关安全规程。对于不符合我国法律、法令、安全规程及本合同规定的事故隐患，监理工程师有权进行干预，如发生重大安全事故，系统施工安装承包商必须按国家的有关法规及时通知监理工程师、招标人和有关上级主管部门，并按《工程建设重大事故报告和调查程序规定》执行。

（2）劳动保护

凡属系统施工安装承包商雇用的现场工作人员，系统施工安装承包商必须根据作业种类和特点并按照国家的劳动保护法发给相应的劳保用品。

（3）安全防护信号装置(标志)

系统施工安装承包商应在施工工程区内设置一切必要的安全防护信号装置。系统施工安装承包商应负责维护自己和招标人在工程区内放置的所有信号装置（标志）。

（4）安全防护规程

系统施工安装承包商应根据国家颁布的安全规程，结合自己的实际编印的适合于本工程使用的安全防护规程。

3.3.2.2 安全管理

施工方在施工前编制详细的施工安全管理办法。安全管理办法必须责任到人，安全措施与施工全过程紧密联系。

3.3.2.3 现场管理

施工方在进入施工现场前，应编制详细的施工现场管理办法。施工现场搭建的临时设施必须挂安全指示牌，必要的地点设安全指示灯。现场材料码放整齐，每次施工完毕清理现场。可以锁闭的施工现场应加锁。施工现场应配备必要的灭火设备。

投标人必须遵守国家及青岛市有关环境保护的法令，投标人应采取一切合理步骤保护现场内外的环境，并限制由其施工作业引起的污染、噪声，以及其他后果对公众和财产造成的损害和妨碍。投标人应保证在合同期间，现场中气体散发、地面排水及排污不能超过法律规定的数值。

3.3.2.4 文明施工

系统施工安装承包商应当贯彻文明施工的要求，推行现代管理方法，科学组织施工，做好施工现场的各项管理工作。制定文明施工管理办法，报监理工程师审批后实施。

3.3.3 施工质量控制

为保证安装质量，承包商还必须按如下要求进行质量控制。

（1）贯彻 GB/T19000-2016《质量管理体系基础和术语》，建立、健全工程质量保证体系，完善质量管理制度，建立质量控制流程。

（2）建立自检、互检制度，每个分项目或某个独立机构组织的施工，都应指定质量负责人，负责落实这项工作。

（3）承包商应严格按照本项目的安装指南和有关文件（手册）的规定，以及有关的施工图纸进行施工。

（4）必须有安装过程中质量记录，记录中应有检查项目，安装要求，并对安装划分阶段，每个阶段都有安装人和检查人签名，由监理单位检查认可，方可进行下一阶段的安装，记录应一式两份，其格式和对工程阶段的划分，应在施工组织中提出，取得招标人认可后才能使用。

3.3.4 施工进度控制

（1）招标人为了统筹系统工程做好各项施工衔接而设立关键工期，承包商必须无条件服从，并在施工组织中采取一切有效措施，确保关键工期的工程完成;

（2）由于各种原因，招标人可根据工程进展的需要，确立新的关键工期。项目承包商应从大局出发采取积极的措施，调整施工组织安排，配合招标人完成新增关键工期项目。

（3）承包商应定期向监理工程师递交总体施工计划、月施工计划、周施工计划以及每月所完成的工作数量。

3.3.5 施工资料的管理

（1）图纸核实：承包商在接到施工图纸后应立即组织技术人员认真、仔细、系统阅读图纸，并据自己的施工经验核实设计在技术上的合理性以及施工中的可行性，查对图纸与现场实际情况是否相符。对图纸的质疑应在设计技术交底会上提出，并要求相关设计单位逐一澄清。

（2）技术交底会：正式开工之前，由监理单位主持召开，招标人、承包商参加的技术交底会。

（3）每一批设备材料均应进场报验。

（4）承包商在施工前及施工中所形成的文件、资料、图纸均应妥善保管，内容要真实有效。

（5）所有竣工文件所涉及的资料应按照招标人对竣工文件的要求进行收集、保管、

整理、装订。

3.4 项目管理要求

3.4.1 总工期计划

（1）本工程实际开工日期以委托人下发的开工通知为准，具体以实际工期为准，投标人对本系统的工程进度安排必须服从工期节点时间。

（2）本工程项目并网发电时间存在调整的可能性，投标人应有足够的工期风险意识和准备，以满足招标人规定的或调整后的工期要求。

（3）尽管招标人提出上述的工程节点要求，但招标人有权根据客观及现场条件改变计划、调整工期，投标人承诺不得因此提出任何补偿要求。

3.4.2 投标人的主要工作内容

（1）投标人的主要工作包括但不限于下列内容:

1）投标人应根据招标人需求及工程需要提供设备、资料、备品备件、专用工具和测试设备。

2）投标人应完成工程的设计、设计联络、检验、包装、运输、仓储、安装/安装督导、单体调试、联合调试、系统投运、人员培训、提交相关文件资料和图纸、验收、移交、关键时段的技术保障以及质保期服务等一系列服务。

（2）投标人应遵循招标人制定的下列项目管理规定:

按照用户需求书和招标人提供的技术资料，完成工程的设计。

（3）工程计划编制

投标人应在满足上述条件的基础上，根据本工程计划要求按照技术响应文件的有关格式在投标书中详细说明投标人各个阶段的详细工作计划内容。工程阶段主要包括但不限于: 设计和设计联络、出厂验收、供货、组装、安装、调试、质保期等各阶段。

3.4.3 接口界面划分

投标人在投标报价中应包含所有接口配合费用，包含但不限于与既有线路的综合监控/智慧运行系统、能源管理系统、电力监控系统、供电智慧运维系统等。

投标人有责任配合招标人及不同设备投标人进行设备之间的接口设计、试验、调试，直至整个工程完成，如投标人与接口承包商有争议时，应以招标人的意见为最终依据。

3.4.4 责任范围

投标人不仅应该提供合格的、符合本招标文件中的设备和技术而且所提供的设备和技术还要满足本系统的要求，包括但不仅限于以下内容:

（1）所供设备是为本设备所对应系统服务的，所以投标人所提供的设备不仅要满足设备的技术设计要求，而且还要能为本设备所对应系统所用。

（2）本招标文件所述的设备技术参数是对设备的基本要求，在系统集成时不排除为满足系统要求而对单体设备的技术参数作必要的调整，具体内容在签订合同时确定。

（3）本招标文件对系统中单体设备之间的物理接口和技术接口作了原则上的要求，投标人有责任和义务完善接口配置、优化接口参数，以满足系统正常运行的要求。

（4）对属于本设备所对应系统，但不在本招标文件要求范围内的设备或系统，投标人有责任和义务做好技术协调和接口工作。

（5）投标人在设备安装、调试和系统联调期间，有责任和义务指导、协助和配合施工单位的工作。

（6）投标人有责任和义务对与本系统有关但不属于本合同范围内的调试工作进行

配合。

（7）投标人除应完成合同中所包括设备之间的接口设计外，还应服从投标人的接口管理工作，有责任参加投标人组织的接口协调会议，并按要求完成与其它系统的接口调试。

3.4.5 项目计划

（1）投标人必须根据经招标人批准的总工期计划，于合同签订 7 日之内，提出投标人总体进度控制策划，描述投标人如何满足技术规范和用户需求书中的全部要求，报招标人审批。并根据最终审批的项目进度计划和招标人的要求严格执行，按期（月、季）提交各项计划给招标人审查。

（2）工程实施中各阶段的进度计划一旦经过双方确认，投标人必须按时完成所规定的相应工作。如因投标人自身原因导致计划未能按时完成，投标人应负有相应的责任。

（3）投标人应在总体进度控制策划中说明（但不限于）下列内容:

1）招标人、投标人主导方和从属方（或分包商）各自角色（重点是投标人的职责）;

2）招标人、投标人主导方和从属方（或分包商）之间的信息沟通规则;

3）计划（含文字说明和图表）。

（4）招标人对投标人的进度进行检查、监督和全过程控制。

（5）投标人应按本招标文件的规定，在合同执行期间的每个阶段开始时向招标人提交计划供招标人审批，并按月提交进度报告。

（6）每个阶段开始之前一个周，投标人应向招标人提交本阶段计划供招标人审批，这个计划应符合控制进度的规定。在招标人未批准该计划之前，投标人不应开始该阶段实质性工作。由于投标人计划不周而导致招标人不批准计划引起的一切后果均由投标人承担。

3.4.6 项目组织及人员要求

3.4.6.1 总则

投标人应根据用户需求提供各种设备及其它设备材料，包括备品备件和测试设备等的设计、制造、检验、包装、运输、组装、安装督导、并网发电、人员培训、提交相关文件资料和图纸以及质保期服务等一系列服务，同时与其他投标人磋商合作，完成与其它系统的接入调试，保证供货设备能满足用户的要求，安全可靠运行。

3.4.6.2 项目管理工作要求

为了能全面达到工程需要，投标人要作好以下工作:

（1）投标人一旦中标，应在青岛设置为本项目服务的专门机构，负责处理本项目有关事宜。

（2）投标人应用图表展示关于本项目管理的详细组织架构、职员姓名、职务及职员关系等。

（3）投标人的项目负责人和技术负责人要专职服务于该项目，由任职开始，至合同执行完止，履行合同内应尽的责任和义务。如在合同执行过程中出现项目负责人或技术负责人明显不称职的情况，招标人有权要求撤换项目负责人或技术负责人，投标人应无条件给予更换。

（4）对负责人的具体要求:

工程总承包项目经理资格要求：应为本单位正式在职人员； 具有机电工程专业贰级及以上注册建造师执业资格或具有电力工程专业注册监理工程师执业资格或注册电气工程师或电力工程相关专业高级工程师职称;

设计负责人应为投标人正式人员，具有电力工程相关专业工程师职称或注册电气工

程师;

项目施工负责人应为投标人正式人员，具有机电工程专业贰级及以上注册建造师执业资格和安全生产考核合格证（B 证），且未担任其他在建工程项目经理。

设计项目负责人和施工项目负责人不得互相兼任。

（5）投标人应在开工前完成办理安责险、施工人员工伤险等。

3.4.6.3 项目部人员配备要求

（1）投标人对项目应设置项目组，负责本项目设计、施工、现场服务的主要人员参加项目组。

（2）项目部应配备下列人员（包括但不限于以下）：项目负责人、技术负责人、商务负责人、商务人员、技术人员、现场管理人员、计划管理人员、资料档案人员、安全管理人员、质量管理人员等。技术负责人应具备全日制本科及以上学历（电气相关专业）。技术负责人应具有工程类高级或以上职称。

（3）投标人应具有一套完善的工程项目管理机制和项目人员职责划分，以确保工程实施的各个阶段和各个环节能够及时地、顺畅地进行。投标人应在投标文件中阐述项目管理的主要机制和主要人员的职责划分，以及投标人针对本工程特点所采取的必要的、有效的保障措施。

（4）投标人应在投标文件中提供本项目的组织机构和人员组成表，并按照招标文件的格式及内容要求提供所有人员的有关资料。

（5）成员组成表，并按照招标文件的格式及内容要求提供所有人员的有关资料。

3.4.7 设计联络

为保证工程顺利实施，投标人可根据需要组织设备厂家与进行设计联络技术会议，确认与本合同所供设备有电气连接的其它供货厂商提供的设备的接口技术文件，明确相关设备具体参数性能。

3.4.8 试验、检验

对于成熟的系列生产的产品和标准产品，投标人应提供该产品有效的或近五年内国家、国际权威部门的试验报告。

3.4.9 调试

（1）现场测试和调试包括设备单体调试、系统调试、24 小时连续性试验以及设备系统联合调试。

（2）设备单体调试在设备安装后进行。所有单体设备的测试都应按合同的规定进行，达不到测试要求的单体设备，投标人负责修理和更换，并承担所需的全部费用。

（3）单体设备测试合格后，可开始系统调试。系统调试要进行系统功能测试，并要达到合同规定的要求。

（4）在系统调试成功后，所有系统设备连接起来进行 24 小时不间断联合功能试验。24 小时连续性试验应在投标人认为系统测试成功结束时开始。24 小时连续性试验时，所有相关元件的测量、接口应正确。

（5）在系统调试成功后，设备将进入系统联调。联调是指本系统和其他系统的联合调试。联调包括与其他系统的所有接口功能试验和综合联调试验两个阶段。接口功能试验是证明本系统所有与其他系统的接口功能正确。

（6）投标人有责任指导合同设备的现场测试和调试。

3.4.10 培训

（1）服务承诺

投标人负责对招标人/最终用户进行软、硬件的工厂培训和现场培训。投标人在其

投标文件中应提供详尽的培训计划。

投标人在其投标文件中应提供详尽的售前、售中、售后服务承诺书，并详细说明服务内容及人力、物力资源配置。

（2）培训目的

培训目的主要是培养能熟练操作和维修本设备的操作人员和维修人员，使他们获得必要的知识和技巧，并能熟练地使用这些知识和技巧操作和维修设备，直到全部达标为止。

（3）培训对象

为招标人的工程技术人员、施工人员、最终用户的运营操作（调度）人员及维护管理人员提供良好的技术培训条件，使其能胜任本设备的组装、调试、维修、维护、故障处理及熟练掌握设备的操作运用。

（4）培训要求

1）投标人应根据招标人要求，在投标时详细提出培训的建议书。

2）投标人有责任对最终用户人员进行维修、操作培训，通过培训应使被培训人员获得足够的技能和知识，达到运营所必需的要求。投标人负责派出经验丰富的授课人员对招标人人员进行培训，使招标人人员能全面掌握设备的操作、维护等技能。

3）投标人负责对安装队进行现场培训，使安装队能正确安装系统设备。

4）投标人应安排具有一定理论水平、丰富实践经验、一定教学经验的人员投入培训教学，并在投标文件中提供教员的有关资质。

5）培训资料和语言为中文。

6）投标人负责所有培训资料的准备。

7）培训资料应根据用户需求提供重要设备的操作演示视频，具体要求在设计联络时确定。

（5）培训计划

1）投标人应提供详细的培训计划，包括培训的项目、参加培训的人数、对人员素质的要求、培训的起讫时间、批次、各阶段培训周期、培训地点等。培训的形式应包括理论课程和实际操作两种，培训的目的应使被培训人员熟悉合同设备的功能，并能顺利进行合同设备的实际操作与维修。

2）投标人均应在正式培训前一个月向招标人提交相应的培训大纲和具体的课程设置等书面材料，经招标人核准后开始培训。招标人有权根据实际工程进度变更投标人的培训计划。

（6）培训内容

投标人有义务免费对招标人有关工程技术人员进行以下项目的培训。根据各设备的特点，可选择以下全部或部分培训项目。

1）设备功能、性能培训

投标人有义务免费对招标人有关工程技术人员进行设备功能、性能培训。

2）设备组装、调试培训

由投标人负责组装、调试的设备，投标人有义务免费对招标人有关工程技术人员进行组装、调试培训。

3）机组维护、维修培训

投标人有义务在设备正式投入运行之前对使用方的维护、维修人员进行设备维护、维修培训。

（7）培训材料

所有培训用材料应易于复制，应以Microsoft Office2003（或以上版本）、AutoCAD

2004（或以上版本）等形式，提交光盘 2 套，并提供书面材料满足招标人要求。

3.4.11 项目验收

本项目应充分考虑屋面情况，综合考虑安装方式、风载、雪载、屋顶荷载、屋顶防水、女儿墙高度、建筑屋面承载等因素，需充分考虑安全因素和最大发电量。

投标人设备系统须满足站址自然环境极限值，包含但不限于气温、抗风、冰雹、防火、风沙、干旱、防洪、植被。有充分的防止动物破坏的措施。

3.4.11.1 现场安装验收

（1）在设备安装、调试、检验完毕试送电前，招标人根据安装、试验、检验报告等开展安装验收工作。

（2）根据本项目特点，各场段系统单体验收合格后，即开展发电并网试运行。所有场段发电设备、系统均完成安装验收试运行后，开展竣工验收工作。

（3）钢结构支架施工过程中不应破坏屋面防水层，若防水层被破坏，应根据原防水结构重新进行防水恢复并做试水实验。

（4）设备制造、建筑安装、调试试验及总承包项下的其他工作必须满足国家现行规程、标准和规范的要求。

（5）总承包方确保工程质量的活动均符合有关规定，应按 ISO9001：2000 的要求建立质量管理体系，所有与工程质量有关的活动应按体系的要求运转。同时，按现行有关标准，承包商建立分级验收制度，配备合格的各级检验员在规定的环节进行检验、试验，保证合格的产品进入下道工序。

（6）总承包方严格按总承包合同约定的范围和要求建设，工程建设全面执行国家和电力行业颁布的有关规范、标准及要求。土建分部分项工程质量优良率 95%以上，安装分部分项工程质量优良率 98%以上，合格率均为 100%。

★3.4.11.2 并网发电

（1）投标人完成项目安装、全部验收合格具备并网条件后，须全力配合招标人向电网公司提交并网申请，全程协同办理并网全流程各项业务，并解决并网过程中遇到的各类问题，保障本项目按期、如期实现并网运行。

（2）投标人配合招标人依据相关标准、国家电网各相关部门资料规范及提报要求，完整、准确整理并提交全部并网申报资料。

3.4.11.3 竣工验收及工程移交

（1）竣工及工程移交的组成人员：主要由招标人、监理单位、投标人等组成。

（2）合同“用户需求书”中规定的技术要求和技术标准；合同谈判及具体施工方案中双方确定引用的技术标准；投标人提供合同设备及配套件安装手册和安装图。

（3）投标人按要求提交技术文件，包括施工方案中双方确认的图纸、资料、技术文件；在执行合同过程中已经双方确认更改的部分；其它一些经双方签字确认的备忘录。

（4）投标人提供的设备和主要部件（包括国外进口部分）均需提供产品合格证、出厂试验报告、储能系统第三方消防报告、电能质量报告。

（5）投标人需积极配合招标人组织的工程竣工验收，具体内容包括（但不限于）：

1）按照相关规范及招标人的要求进行验收前的资料及现场准备；

2）接受招标人的检查，并及时整改招标人提出的问题；

3）配合招标人整理验收过程中的文件，并在竣工验收资料上签字确认。

（6）竣工验收完成后，相关各代表方将在验收报告上签字认可。如在验收过程中，发现任何不符合本工程一般要求中的技术规格要求和性能，投标人在二周内免费更换合同设备相应不合格部分。以确保合同设备的性能达到要求。

（7）竣工验收需提交的资料依据相关标准及招标人对资料的要求进行提交。

3.4.12 质量保证

（1）设备的质保期自移交招标人之日起计算，为期 24 个月。在质保期内，招标人/最终用户将对系统有关项目进行测试，检查系统运行的可靠性和稳定性。

（2）在质保期内，投标人负责解决所有的技术问题，协助招标人/最终用户对本系统的运营管理和维护，直至通过系统最终验收。

（3）在质保期内，投标人应根据所供货产品的特点，对设备进行定期维护和保养，定期对所有设备进行巡检，发现问题及时解决，与维护保养相关的费用均含在投标总价中。

（4）投标人应提供质保期内有关服务的内容、具体实施方案、质量保证措施等。

（5）在质保期内，设备因本身质量问题所出现的故障、缺陷等问题，投标人应承担一切责任。并根据故障情况免费进行部件更换、维修，直至整个设备完全正常。质保期内投标人处理上述问题所发生的费用由投标人负责。更换的部件和设备的质保期，应从更换之日起重新计算。

3.4.13 班组建设要求

为加快推动落实建设项目的发展目标，进一步夯实建设队伍管理基础，全面提升施工现场管理水平，保障工程质量和安全生产，投标人应按照招标人要求，全面开展班组建设工作。

3.4.13.1 认识班组建设的重要性

投标人要充分认识班组建设的极端重要性，班组建设是实现高质量建设目标实现的

核心举措，要营造班组建设文化，深入开展班组建设，扎实推进标准化班组创建工作。

3.4.13.2 班组建设实施方案

投标人应制定完整的班组建设实施方案（组织机构、管理分工职责、保障措施等），班组建设费用在投标报价中综合考虑，系统推进班组建设工作，打造“有组织守纪律、懂技术会创新、敢担当有归属”的现代建筑企业一流班组。

（1）投标人后方公司应做好政策扶持，出台保障支持性政策文件；做好组织保障，建立强有力的工作推进组织体系，固化推进机构和各层级负责人，建立起“层层负责、人人有责、各负其责”的工作体系。

（2）投标人要合理划分班组创建；班组划分以作业工序为基础，原则上以质量验收体系中分项工程划分，特殊情况下也可以子分部工程划分，并应根据工程不同建设阶段进行合理划分。

（3）投标人要建立“两进”人员工作机制，“两进”人员要融入班组充分发挥好指导帮扶、协调保障、补位纠偏三大作用，要强化“两进”队伍建设，明确“两进”人员选拔标准、工作职责和考核原则，培养“两进”人才梯队，构建以“两进”为核心的班组可复制运行模式。同时与后方公司争取规范化、系统化的保障体系和制度，在职级晋升和待遇方面向两进人员倾斜。

（4）投标人要制定班组“小立法”库，明确“二次分配”方式，并通过班组全员表决。通过规范劳务队伍管理、规范用工管理及时按月足额代发工资，充分保障农民工合法权益。

（5）班组长作为班组的组织者和领导者，在班组建设中的地位更是不可替代。要抓好班组长队伍建设，打通优秀班组长的成长路径，加强对班组长资历、业绩与能力的核查，要为班组长赋能，加强班组长技能培训和管理能力提升，重视班组长的素质提升与职业规划，充分挖掘工人的潜在价值和能力，建立完善的劳务工到合同工（班组长）到正式工（职业班组长）的系统性体制、机制。

（6）投标人要在施工现场制作班组建设公示牌，将两进人员、作业班组长、班组月度考核、安全之星、质量之星、技能之星、班组成员二次分配、“三违”情况等内容进行公示。

（7）坚持“以人为本”理念，管好工人的衣、食、住、行。一是提供舒适宜居的集中住宿环境，二是保证卫生可口的饮食，三是营造安全和谐的工作环境。管理上做到严格而不失温情，提高工人的获得感、归属感。

（8）投标人应针对“五保”目标，在安全、质量、效率、效益、自治等方面制定阶段性评价指标及量化标准，“五保”和“满意度”两个指标真实量化，定期对比分析量化结果，总结凝练管理经验，稳步提升班组建设管理水平。

（9）投标人应按照招标人班组建设相关文件要求，选用有经验丰富、技术能力强、业绩好的分包队伍，并在劳务分包合同中明确约定开展班组建设相关内容，将项目建设管理工作深入到班组建设一线，实现对一线作业班组的直接、有效管理。

（10）投标人项目部要为班组赋能，引导班组民主意识觉醒，实现由“要我安全”到“我要安全”的转变，班组自治“小立法”持续参与项目管理，积极参与项目施工组织方案讨论制定以及项目管理活动，班组成员完成“我要实现自我价值”的价值观蜕变。

3.4.14 双重预防机制

安全生产双重预防机制建设高效落地是全面实现高质量建设目标的有效手段，是提高安全生产管理水平的核心抓手，是减少并遏制事故事件发生的重要保证，投标人为双重预防机制建设主体责任，应按照招标人要求建立常态化开展双重预防机制建设评估的工作机制。

3.4.14.1 工作内容

投标人双体建设过程中，根据相关文件内容，成立项目级双重预防建设领导小组，建立项目部级“风险分级管控制度”“隐患排查制度”，明确项目各层级风险管控职责，压实风险隐患管控责任，保障双体系工作的高效推进。

制定双重预防体系建设实施方案，方案明确工作目标、实施内容、责任分工、工作进度和工作要求等相关内容；建立健全双重预防体系考核奖惩制度，或在安全生产奖惩管理制度中涵盖相关内容，明确考核奖惩的标准、频次、方式方法等，并将考核结果与员工工资薪酬相挂钩。

3.4.14.2 评估实施

投标人项目领导班子成员每月定期依据国家省市、集团相关管理规定和“双重预防机制实施要求”持续组织开展“自查自评”，全面梳理各层级双重预防机制现状，并根据评估实际情况打分量化，编制问题清单，存档备查；对于发现问题要立查立改。后方公司每季度至少参与一次项目“月自评”，评估的重点是后方公司双重预防机制建设和实施情况、项目部“月自评”开展情况及现场存在问题整改情况等。招标人调度各参建单位“月自评”开展情况，提出自评要求，提高自评效果，并监督问题整改。

3.4.14.3 双重预防机制实施要求

（1）制度体系建设

各层级（总部级、后方公司级、项目部级）应按照规定建立安全风险分级管控制度，风险管理制度内容应包括风险源辨识、风险评价、风险控制措施的制定与实施、风险分级管控、责任部门、工作方法、工作流程以及持续改进等方面内容，并符合管理实际；各层级（总部级、后方公司级、项目部级）应按照规定建立隐患排查治理制度，隐患管理制度内容应包括各岗位职责、排查频次要求、隐患治理要求、考核标准、隐患档案等内容，内容完善并符合管理实际。

（2）组织机构建立及职责分工

各层级（总部级（集团公司级）、后方公司级、项目部级）应按照规定设置风险分级管控和隐患排查治理组织机构及人员，组织机构组成人员应包括主要负责人，分管负责人和各职能部门负责人以及各类专业技术人员，主要负责人全面负责双重预防机制体系建设工作，并符合管理实际。通过正式文件明确各层级（总部级（集团公司级）、后方公司级、项目部级）的主要负责人、分管负责人和各职能部门负责人以及各类专业技术人员风险分级管控和隐患排查治理应履行的职责，各责任人员应了解自身建设职责。

（3）月自评实施

要求每月定期依据国家省市和招标人相关管理规定和“评估清单”持续组织开展“自查自评”，全面梳理各层级双重预防机制现状，并根据评估实际情况打分量化，编制问题清单，存档备查；对于发现问题要立查立改。

（4）风险巡查管理

应当编制风险巡查清单，开展满足管理频次要求的风险巡查；严格落实领导带班制度，Ⅰ级风险点的带班领导应由公司级领导组成，具体名单由后方公司级领导安排，每班作业均需领导带班；Ⅱ级风险点的带班领导应由项目领导班子组成，带班作业每周不少于两次，带班作业应做好带班巡查记录，严格落实24小时值班制度，制定轮岗值班表，通过现场巡视监督现场施工作业情况，对于重大风险点每天巡视不少于四次，其他风险点每天巡视不少于两次，做好风险巡视记录。

（5）隐患排查治理

定期开展隐患排查工作，对照风险管控清单，对开工风险点的风险管控措施落实情

况进行排查；建立班组层、一线作业层隐患排查奖励制度，鼓励一线作业人员开展隐患排查活动；定期开展隐患排查治理技能教育和培训,如实告知作业人员作业场所和工作岗位存在的危险因素、防范措施以及事故应急措施；做好隐患治理工作，安全、及时、彻底治理排查出的隐患;建立本施工标段隐患排查治理档案,落实相关信息化管理要求。

3.5 资产管理系统配合

为了完善设备维护、物资采购及仓储管理，提高资产利用率、提升管理效能的目的。系统施工安装承包商应承诺提供以下服务内容，以确保系统设备及资料在交付时，满足本工程资产管理系统接入要求:

1）完成系统所有设备（含备品备件，专用工具/测试仪器）原始信息的登录记录文件（含电子文件）。

设备原始信息包括但不限于：设备名称、生产厂商、设备供应商、设备类型、设备序列号、设备版本号、设备设计使用寿命/次数、设备部件名称、设备照片、设备原值、建议折旧率及残值率、设备维护检修周期及不同周期维护检修作业的具体工作流程、所需工时等。

系统施工安装承包商最终交付招标人的登录设备信息应以最终提供的设备原始信息表为准。

2）收集并提供招标人在进行设备维修、物资采购及仓储、运营管理等工作时所需的相关设备状态信息。

注：上述要求以及标注中:

带“★”条款为实质性条款，投标人必须按照招标文件的要求做出实质性响应。

第七章　投标文件格式

投标文件

项目名称：_____

项目编号：_____

标段名称：_____（商务文件）

____年__月__日

法定代表人身份证明

投标人：

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

授权委托书

本人（姓名）系（投标人名称）的法定代表人，现委托（姓名）为我方代理人。代理人根据授权，以我方名义签署、澄清、说明、补正、递交、撤回、修改（项目名称）投标文件有关事宜，其法律后果由我方承担。

委托期限：

代理人无转委托权。

附：法定代表人和委托代理人身份证

投标人：（公章）

法定代表人：（签字或盖章）

年　月　日

联合体协议书

致：招标人

（所有成员单位名称）自愿组成（联合体名称）联合体，共同参加（项目名称）工程总承包投标。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、联合体牵头人合法代表联合体各成员负责本招标项目投标文件编制、签章和合同谈判活动，并代表联合体提交和接收相关的资料、信息及指示，并处理与之有关的一切事务，负责合同实施阶段的主办、组织和协调工作。

3、联合体将严格按照招标文件的各项要求，递交投标文件，履行合同，并对外承担连带责任。

4、联合体各成员单位内部的职责分工如下：。

5、本协议书自签署之日起生效，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份。

注：本协议书由委托代理人签字的，应附法定代表人签字的授权委托书。

牵头人名称：（公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或者印章）

成员名称：（公章）

法定代表人或其委托代理人：（签字或者印章）

年月日

注：如为联合体投标，联合体牵头人及成员在本协议要求的位置盖章、签字或印章。

项目负责人简介附对应人员的身份证、注册资格证书或职称证书、社保证明（网上打印或社保机构出具的证明）、项目负责人安全生产考核合格证（B 证）（项目施工负责人提供）、未担任其他在建工程项目的工程总承包负责人、施工负责人的承诺书（格式自拟）、熟悉工程技术和工程总承包项目管理知识以及相关法律法规、标准规范，具有较强的组织协调能力和良好的职业道德的承诺书（格式自拟）、项目负责人（总承包项目经理）同类工程业绩电子文档。（项目设计负责人和项目施工负责人参照本格式提供负责人简介）

工程总承包项目经理/施工项目负责人/设计项目负责人简介

姓　　名		年　龄	
毕业院校			
毕业时间		专　业	
职称及证号			
注册证书类别及证号			
安全生产考核合格证书号			
同类工程业绩:			

投标人：（盖单位公章）

年　　月　　日

项目管理机构名单

序号	职务	姓名	职称	执业或职业资格证明					备注
				证书名称	级别	证号	专业	社会保险	
1									
2									
3									
4									
5									
6									
n									

投标人业绩一览表

序号	项目名称	建设规模	建设单位	合同签订时间	备注

投标人获奖业绩一览表

序号	项目名称	奖项类别	获奖时间	备注

投标承诺书

致（招标人）：

我公司参加（项目名称）投标，现就有关事项向招标人郑重承诺如下：

1、我公司承诺本次投标提供的市场行为证明、资格（资质）证书、人员证书、企业业绩和荣誉等材料均真实无任何虚假。若在招投标过程及预中标公示过程中被查存在虚假，同意被取消投标资格及中标资格，并接受按照有关规定作出的处罚。

如其他投标人对以上材料的真实性提出投诉，我单位承诺在贵单位要求的时间内（一般为5个工作日），向贵单位提供有关主管部门出具的证明材料和核实渠道。逾期未提供的、或提供的证明材料不满足要求的，视为我单位自动放弃投标资格或中标资格。

2、我公司承诺不借用他人资质投标或出借资质给他人投标，不与其他投标人串通投标，不使用非法手段获取中标。若在招投标过程及预中标公示过程中发现有上述行为，同意被取消投标资格及中标资格，并接受按照有关规定作出的处罚。

3、我公司承诺不存在因违反建筑市场管理、建设工程质量安全等法律、法规、规章，而被限制投标且在有效期内的市场行为。

4、我公司承诺信用状况良好，在参与投标时无以下情形：

（1）被人民检察院列入行贿犯罪档案，自判决生效之日起，至投标文件递交截止之日止，不满二年的；

（2）被人民法院列为失信被执行人、被税务部门列为重大税收违法当事人、被有关部门列入严重违法失信企业名单或经营异常名录，公布的受惩信息有效时间在投标文件递交截止之日后的。

我公司信用状况接受社会监督，如与事实不符，我公司自愿承担以其他方式弄虚作假的法律责任。

5、我公司承诺严格按照相关法律、法规和规章的规定进行异议投诉。

特此承诺！

日期：　年　月　日

规范投标行为抵制围标串标投标承诺函

致_____（招标人名称）_____：

我公司参加_____（项目名称）_____投标，现就有关事项向招标人郑重承诺如下：

一、我公司承诺本次投标提供的市场行为证明、投标资格证书、人员证书和企业业绩等材料均真实无任何虚假。若评标过程中被查存在虚假，同意被取消投标资格，并被没收投标保证金；若中标之后被查存在虚假，同意被取消中标资格，并被没收履约保证金。

如其他投标人对以上材料的真实性提出投诉，我单位承诺在贵单位要求的时间内（一般为5个工作日），向贵单位提供有关主管部门出具的证明材料或核实渠道。逾期未提供的、或提供的证明材料不满足要求的，视为我单位自动放弃投标资格或中标资格。

二、我公司承诺不借用他人资质投标或出借资质给他人投标，不与其他投标人围标、串标，不使用非法手段获取中标。如在评标过程中发现以下述行为，同意被取消投标资格，并被没收投标保证金；若中标之后被查有以下行为，同意被取消中标资格，并被没收履约保证金。

（一）投标人之间协商投标报价等投标文件的实质性内容；

（二）投标人之间约定中标人；

（三）投标人之间约定部分投标人放弃投标或者中标；

（四）属于同一集团、协会、商会等组织成员的投标人按照该组织要求协同投标；

（五）投标人之间为谋取中标或者排斥特定投标人而采取的其他联合行动；

（六）不同投标人的投标文件由同一单位或者个人编制；

（七）不同投标人委托同一单位或者个人办理投标事宜；

（八）不同投标人的投标文件载明的项目管理成员或者联系人为同一人；

（九）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；

（十）不同投标人的投标文件相互混装；

（十一）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。

三、我公司承诺严格按照相关法律、法规和规章的规定进行异议投诉，具体为：

（一）对招标公告、投标邀请书有异议的，应当在招标公告规定的投标报名开始时间或者收到投标邀请书之日起2日内提出；对资格预审文件、招标文件及其修改和补充文件有异议的，应当在收到相关文件3日内提出；对开标有异议的，应当在开标现场提出；对评标结果有异议的，应当在中标结果公示期内提出。超过以上时效的，异议将不予受理；

（二）投诉时应当提交投诉书，并注明投诉人的名称、地址及有效联系方式。未署具投诉人真实姓名、签字和有效联系方式的，投诉将不予受理；

（三）投诉人是法人的，投诉书必须由法定代表人或者授权代表签字并盖章；其他组织或自然人投

诉的，投诉书必须由其主要负责人或投诉人本人签字，并附有效身份证明复印件。法人投诉，投诉书未经法定代表人签字并加盖公章的，投诉将不予受理；

（四）投诉书应提供有效线索和相关证明材料，投诉事项不具体，且未提供有效线索，难以查证的，投诉将不予受理；

（五）对已经作出处理决定的投诉，投诉人没有提出新的证据的，投诉将不予受理。

四、我公司承诺信用状况良好，在参与投标时无以下情形：

（一）被人民检察院列入行贿犯罪档案，自判决生效之日起，至投标文件递交截止之日止，不满二年的；

（二）被人民法院列为失信被执行人、被税务部门列为重大税收违法当事人、被工商部门列入严重违法失信企业名单或经营异常名录，公布的受惩信息有效时间在投标文件递交截止之日后的。

我公司信用状况接受社会监督，如与事实不符，我公司自愿承担以其他方式弄虚作假的法律责任。

特此承诺！

投标人名称：_____（加盖单位公章）_____

法定代表人或委托代理人：___（签名或盖章）___

日　　期：_____年___月___日

投标人基本账户开户许可证（或基本账户信息）以及投标保证金基本账户缴纳凭证（或银行保函或保险保函等）

格式自拟（具体详见招标文件关于投标保证金缴纳证明材料要求）。

投标文件

项目名称：_____

项目编号：_____

标段名称：_____（技术文件）

____年__月__日

自行插入技术文件要求格式

投标文件

项目名称：_____

项目编号：_____

标段名称：_____（报价文件）

____年__月__日

投标函

致招标人（招标人名称）：

1．我方已仔细研究了_____（项目名称）招标文件的全部内容。设计部分投标报价（大写_____）（¥_____元），施工部分投标报价（大写_____）（¥_____元），采购部分投标报价（大写_____）（¥_____元），投标总报价（投标总报价=设计部分投标报价+施工部分投标报价+采购部分投标报价）人民币（大写_____）（¥_____元）。总工期_____日历天。

2．工程总承包项目经理_____，具有_____专业_____。

设计负责人:_____，具有_____专业_____。

施工负责人:_____，具有_____专业_____。

3．我方承诺在招标文件规定的投标有效期内不修改、撤销投标文件。

4．如我方中标，我方承诺：

（1）在收到中标通知书后，在中标通知书规定的期限内与贵方签订合同。

（2）我方承诺按照招标文件规定向贵方递交履约担保。

（3）在合同约定的期限内完成并移交全部合同工程。

5．我方在此声明，所递交的投标文件及有关资料内容完整、真实和准确，不存在第二章“投标人须知第 1.4.3 项、第 1.4.4 项和第 1.4.5 项规定的任何一种情形。

6．我方在此承诺,未参与任何形式的“围标串标”、以他人名义或者以其他方式弄虚作假投标。

7．（其他补充说明）。

投标人（公章）：

法定代表人（签章）：（签字或盖章）

年月日

投标函附录

序号	名称	金额	备注
1	设计部分投标报价	小写： 大写：	优惠率：___%
2	施工部分投标报价	小写： 大写：	
3	采购部分投标报价	小写： 大写：	
4	最终投标报价（4=1+2+3）	小写： 大写：	

附：设备清单报价

投标人（盖章）：

法定代表人或授权代表（签名或盖章）：

日期：　　年　　月　　日

设备清单报价表

序号	名称规格	单位	数量	单价（元/单位）	小计（元）
1	集装箱式储能电池系统（标称容量≥5MWh）	套	6.00		
2	40.5kV 高压并网柜差动保护装置	台	2.00		
3	防逆流装置	台	2.00		
4	变流升压舱 额定功率≥5MW	套	2.00		
5	变流升压舱 额定功率≥2.5MW	套	2.00		
6	35kV 高压储能并网柜	台	2.00		
7	防孤岛装置	套	2.00		
8	电站级光伏储能监控系统	套	1.00		
合计					

注：投标人可根据投标方案内容，扩展本表格。以上设备合计价格为采购部分投标报价。

附录一