

# 城投渔港路地块项目 10kv 外线及变配电工程

## 补充通知（一）

各潜在投标人：

现对城投渔港路地块项目 10kv 外线及变配电工程招标文件做如下补充说明，招标文件--第七章 技术标准和要求--增加：

### 安装技术标准和要求

#### 一、总则

1. 本安装技术标准和要求适用于城投渔港路地块项目 10kv 外线及变配电工程。

2. 本项目按国家、地方、行业等规范和标准及本项目技术文件要求执行，若上述规范和标准作出修改时，则以修改后的新标准和规范为准。若上述规范和规范与本项目技术文件有矛盾冲突时，以标准及要求高的为准。

3. 本技术标准和要求提出的是最低限度的技术要求，并未对一切技术细节作出规定，也未充分引述有关标准和规范的条文，投标人应按照符合本项目技术标准和国家、地方及行业现行标准的要求执行。

#### 二、引用技术规范及标准

《电气装置安装工程高压电器施工及验收规范》GB50147-2010

《电气装置安装工程电力变压器、油浸电抗器、互感器施工及验收规范》  
GB50148-2010

《电气装置安装工程母线装置施工及验收规范》GB50149-2010

《电气装置安装工程电缆线路施工及验收规范》GB50168-2018

《电气装置安装工程接地装置施工及验收规范》GB50169-2016

《电气装置安装工程盘、柜及二次回路接线施工及验收规范》  
GB50171-2012

《电气装置安装工程蓄电池施工及验收规范》 GB50172-2012

《电气装置安装工程低压电器施工及验收规范》 GB50254-2014

《电气装置安装工程电气设备交接试验标准》 GB50150-2016

《3~110kV 电网继电保护装置运行整定规程》 DLT 584-2017

《继电保护和安全自动装置技术规程》 GBT 14285-2016

《电气装置安装工程质量检验及评定规程》 DLT 5161-2018

《建筑电气工程施工质量验收规范》 GB50303-2015

《国家电气设备安全技术规范》 GB 19517-2009

《施工现场临时用电安全技术规范》 JGJ46-2012

《电力设备典型消防规范》 DL5027-2015

《局部放电测量》 GB/T7354-2018

《绝缘材料工频电气强度的试验方法》 GB1408.1-2006

《交流电气装置的过电压保护和绝缘配合》 DL/T620-1997

《外壳防护等级（IP 代码）》 GB4208-2017

《电工用铜、铝及合金母线》 GB5585.1-2018

《工业用铝合金热挤压型材》 GB6892-2015

《低压成套开关设备和控制设备 第一部分：型式试验或部分型式试验成套设备》 GB7251.1-2013

《低压成套开关设备和控制设备 第二部分：对母线干线系统（母线槽）的特殊要求》 GB7251.2-2006

《金属封闭母线》 GB/T8349-2000

《空气绝缘母线干线系统》 JB8511

### 三、各分项工程安装技术要求

#### 1、变电设备安装要求

配电室内电气设备基础应按照图纸要求制作，槽钢、角钢应无锈蚀，规格、性能应符合图纸及使用要求。

电气设备基础型钢安装允许偏差见下表

基础型钢安装允许偏差

项次	项目	允许偏差	检验方法
1	不直度	$\leq 1\text{mm/m}$ $\leq 5\text{mm/全长}$	不直度 $\leq 1\text{mm/m}$ $\leq 5\text{mm/全长}$ 拉线、尺量检查
2	水平度	$\leq 1\text{mm/m}$ $\leq 5\text{mm/全长}$	水平度 $\leq 1\text{mm/m}$ $\leq 5\text{mm/全长}$ 水准仪、尺量检查

高、低压柜与槽钢底座采用螺丝连接固定。槽钢底座与混凝土底座采用地脚螺丝连接固定。

高低压柜安装固定要牢固。多台柜并排安装时，其间应无明显缝隙且柜面应在同一平面上。

### 1.1 质量要求

电气设备和配线的绝缘电阻值必须符合规范要求。

保护接地（接零）系统必须良好，电气设备外皮（壳）有良好的保护接地（接零）。电线管、槽及箱、盒连接处的跨接地线必须紧密牢固、无遗漏。

观察和检查安装记录。

机房内的配电、控制屏、柜、盘的安装应布局合理，横竖端正，整齐美观。

配电盘、柜、箱、盒及设备配线应连接牢固，接触良好，包扎紧密，绝缘可靠，标志清楚，绑扎整齐美观。

电线管、槽安装应牢固，无损伤，布局走向合理，出线口准确，槽盖

齐全平整，与箱、盒及设备连接正确。

电气装置的附属构架，电线管、槽等非带电金属部分的防腐处理应涂漆，均匀无遗漏。

电气装置安装的允许偏差、尺寸要求和检验方法见表柜（盘）安装的允许偏差和检验方法

项次	项目		允许偏差点 儿差（mm）	检验方法
1	垂直度		$\leq 1.5$	吊线、尺量检查
2	水平偏差	相邻两盘顶部/成列盘顶部	$\leq 2/\leq 5$	拉线、尺量检查
3	盘面偏差	相邻两盘边/成列盘面	$\leq 1/\leq 5$	拉线、尺量检查
4	盘间接缝		$\leq 2$	塞尺检查

配电设备安装完成后，应根据规程和供电公司验收要求，由专业特种人员进行交接试验，并提供试验报告。

变压器试运行时按下列规定进行检查：接于中性点接地系统的变压器，在进行冲击合闸时，其中性点必须接地；变压器第一次投入时，可全电压冲击合闸；冲击合闸时，变压器宜由高压侧投入；变压器进行 5 次空载全电压冲击合闸，应无异常情况；第一次受电后持续时间不应少于 10min；励磁涌流不应引起保护装置的误动；变压器并列前，应先核对相位。

配电室高压开关柜、变压器、低压开关柜和直流屏柜的柜前、柜后均应铺设合格的绝缘胶垫，绝缘胶垫应不低于下述要求：

1) 10kV 柜区域绝缘橡胶垫绝缘耐电压能力不低于 15kV, 厚度不小于 5mm;

2) 0.38kV 柜区域绝缘橡胶垫绝缘耐电压能力不低于 5kV, 厚度不小于 5mm;

3) 10kV 柜和 0.38kV 柜相邻区域按照绝缘耐电压能力不低于 15kV, 厚度不小于 5mm 配置绝缘橡胶垫。

配电室应在每个通向室外的门口安装合格的挡鼠板, 且配置足够合格安全工器具(10kV 验电笔一支、接地线一组、2 双绝缘靴、2 付绝缘手套)和灭火器, 配置各项管理制度和操作警示标牌等。

### 1.2 成品保护

施工现场要有防范措施, 以免设备被盗或被破坏。

配电室、脚手架上的杂物、尘土要随时清除, 以免坠落砸伤设备或影响电气设备功能。

### 1.3 应注意的质量问题

安装墙内、地面内的电线管、槽, 安装后要经有关部门验收合格, 且有验收签证后才能封入墙内或地面内。

线槽不允许用气焊切割或开孔。

对于易受外部信号干扰的电子线路, 应有防干扰措施。

电线管、槽及箱、盒连接处的跨接地线不可遗漏, 若使用铜线跨接时, 连接螺丝必须加弹簧垫。

随行电缆敷设前必须悬挂松劲后, 方可固定。

变配电所安装应按已批准的设计, 严格按相关国家技术规范和标准进行施工。

安装电工、焊工和电气设备调试等人员按有关要求持证上岗。安装和调试用各类计量器具及试验设备, 应检定合格, 使用时在有效期内。招标人有权对上述内容进行审查。施工中的安全技术措施, 应符合国家现行有

关安全技术标准及产品技术文件的规定。

#### 1.4 盘、柜及二次回路结线

1.4.1 盘、柜及盘、柜内设备与各构件间连接应牢固。主控制盘、继电保护盘和自动装置盘等不宜与基础型钢焊死；屏柜相互间用镀锌螺栓连接，且防松零件齐全。

1.4.2 高压成套配电柜必须满足下列规定：继电保护元器件、逻辑元件、变送器和控制用计算机等单体校验合格，整组试验动作正确，整定参数符合设计要求；凡经法定程序批准，进入市场投入使用的新高压电气设备和继电保护装置，按产品技术文件要求交接试验。

1.4.3 二次回路结线：多股导线应端部绞紧并加压接式终端附件；盘、柜内的导线不应有接头，导线芯线无损伤；电缆芯线和所配导线的端部均应标明其回路编号，线路标号采用电脑打号机打印在线号管上，字迹清晰且不易脱色；配线应整齐、清晰、美观，二次回路连线成束绑扎，不同电压等级、交流、直流线路及计算机控制线路分别绑扎，且有标识；固定后不妨碍手车开关或抽出式部件的拉出和推入。

1.4.4 盘、柜及二次回路结线交接验收：盘、柜的固定及接地可靠，盘、柜漆层完好、清洁整齐；盘、柜内所装电器元件齐全完好，安装位置正确，固定牢固；所有二次回路接线准确，连接可靠，标志齐全清晰，绝缘符合要求；手车或抽屉式开关柜在推入或拉出时灵活，机械闭锁可靠，照明装置齐全；柜内一次设备的安装质量验收要求符合国家现行有关标准规范的规定；盘、柜及电缆管道安装完后，作好封堵，有防止管内积水结冰的措施；操作及联动试验正确，符合设计要求。

1.4.5 二次小母线采用柜顶软母线（由制造商提供）。开关柜厂家出具二次接线图，负责保护的安装和配线，保护厂家到现场进行调试。

## 2、电缆桥架部分安装要求

选用桥架、槽板的型号规格及平面布置符合设计要求，桥架、线槽及其连接件和附件均应符合国家现行技术标准的规定，并应该有合格证件。

桥架、线槽的规格、支吊架跨距，防腐类型应符合设计要求。

金属桥架、线槽及其附件：应采用经过镀锌处理的定型产品。其型号、规格应符合设计要求。线槽内应光滑平整，无棱刺，不应有扭曲、翘边等变形现象。

桥架、线槽允许的最小板材厚度见表

线槽宽度(mm)	允许最小厚度	线槽宽度(mm)	允许最小厚度(mm)
小于400	1.5	大于800	2.5
400至800	2.0		

桥架、线槽在每个支架上应固定牢固，连接板的螺栓应紧固，螺母位于线槽的外侧。当直线段金属桥架线槽长度超过 30m 时、玻璃钢制电缆桥架超过 15m 时，应有伸缩缝，其连接应采用伸缩连接板；电缆桥架线槽跨越建筑物伸缩缝、沉降缝时应加设伸缩装置。

### 2.1 质量标准

桥架、线槽敷设应平直整齐，水平或垂直允许偏差为其长度的 2%，且全长允许偏差为 20mm，并列安装时，盖板应便于开启。

桥架、线槽的连接应连续无间断，在转角、分支处和端部均应由固定点，并应紧贴墙面固定，接口应平直、严密、盖板应齐全、平整、无翘角。

桥架、线槽的盖板在直线段上和 90° 转角处，应成 45° 斜口相接，分支处应成三角叉接，盖板应无翘角，接口应严密整齐。

桥架线槽应紧贴建筑物表面，固定牢靠，横平竖直，布置合理，盖板无翘角，接口严密整齐，拐角、转角、丁字连接、转弯连接正确严实，线

槽内外无污染。

## 2.2 成品保护

安装金属桥架线槽及时，应注意保持墙面的清洁。

配线完成后，线槽盖板应齐全平实，不得遗漏，并防止损坏和污染线槽。使用高凳时，注意不要碰坏建筑物的墙面和门窗等。

## 3、10kV 电缆敷设要求

### 3.1 电线及电缆

高低压电线、电缆规格型号及电压等级应符合设计要求，并有产品合格证，出厂检测报告、备案证及 3C 认证等保证资料，电线、电缆含铜 $\geq 99.9\%$ ，截面积符合国家规范标准。每轴电缆上应标明电缆规格、型号、电压等级、长度及出厂日期。电缆轴应完好无损。

电缆外观完好无损，铠装无锈蚀、无机械损伤，无明显皱折和扭曲现象。油浸电缆应密封良好，无漏油及渗油现象。橡套及塑料电缆外皮及绝缘层无老化及裂纹，绝缘层厚度应符合规范要求。

电动机具、敷设电缆用支架及轴、电缆滚轮、转向导轮、吊链、滑轮、钢丝绳、大麻绳、千斤顶等均应符合要求。

电缆短距离搬运，一般采用滚动电缆轴的方法。滚动时应按电缆轴上箭头指示方向滚动。如无箭头时，可按电缆缠绕方向滚动，切不可反缠绕方向滚运，以免电缆松弛。电缆敷设可用人力拉引或机械牵引。电缆敷设时，应注意电缆弯曲半径应符合规范要求。

电线穿管敷设时应符合相应的安装规范，管径及材质按照图纸要求。

电线电缆敷设前应进行绝缘检查，绝缘电阻符合相应规范要求方可敷设。

电缆沿桥架或托盘敷设时，应单层敷设，排列整齐。不得有交叉，拐



弯处应以最大截面电缆允许弯曲半径为准。电缆的拐弯、进出建筑物等应悬挂标志牌，标志牌上应注明电缆编号、规格、型号及电压等级。电缆的弯曲半径应符合国标 GB50168-2006 的规定。

低压电缆终端头采用冷缩材料制作。剥切电缆和切除钢铠护层时不准损伤线芯和内护套的绝缘，剥切长度视接线端子位置而定，但不小于规范要求的线芯绝缘面最小长度，铠装电缆首末端均做接地。统包绝缘时，搭盖要均匀，无空隙。

高压电缆终端头和中间接头采用 3M 公司冷缩式产品，制作应严格按照产品技术文件的操作工艺进行，从电缆剥切到完成要连续进行。施工时不准划伤芯线绝缘，半导体应刮除、清擦干净。

电缆敷设完毕、应请建设单位、监理单位及施工单位的质量检查部门共同进行隐蔽工程验收。

电缆（线）线路施工交接验收：电线、电缆规格应符合规定；电缆排列整齐，固定可靠，无机械损伤，标志牌装设齐全、正确、清晰；电缆的固定、弯曲半径、有关距离等应符合要求；接地良好，绝缘符合要求；电缆通道内无杂物，盖板齐全；隐蔽工程应在施工过程中进行中间验收，经监理、业主共同签证后方可进入下道工序。

电缆敷设过程中，电缆进出箱变和中心地下室与高低柜、变压器处要用密封填料封堵。

电缆按要求正式送电后，作为正式验收，质保期 2 年。

### 3.2 质量标准

保证项目：必须符合施工规范规定。检验方法：检查试验记录。

电缆敷设必须符合以下规定：电缆严禁有绞拧、铠装压扁、护层断裂和表面严重划伤等缺损。

检验方法：观察检查和检查隐蔽工程记录。

坐标和标高正确，排列整齐，标志柱和标志牌设置准确；防燃、隔热和防腐要求的电缆保护措施完整。

### 3.3 成品保护

电缆施工不宜过早，一般在其它工程基本完工后进行，防止其它工程施工时损伤电缆。如已提前将电缆敷设完，其它工程施工时，应加强巡视。

## 4、环网接地要求

接地线沿建筑物墙壁水平敷设时，离地面距离宜为 250~300mm；接地线与建筑物墙壁间的间隙宜为 10~15mm。

接地线应采用焊接连接，当采用搭接焊时，其搭接长度为扁钢宽度的 2 倍。

接地网施工时应与土建施工配合进行，室内环形接地网可利用电缆沟或电缆隧道内预埋扁钢组成环形接地网。

所有电气设备基础预埋件，除内部各点可靠连接外，并应不少于两处引至室内的环形接地干线。

所有接地装置的各种金属埋件必须镀锌，锌层要均匀，所有焊接处应补涂沥青防腐。所有电气设备的金属外壳，电缆桥架等均应与接地可靠连接。

在接地线引进建筑物的入口处，应设标志，明敷的接地线表面应涂 15-100mm 宽度相等的绿色和黄色相间条纹的油漆标识。

施工完毕，逐点实测接地网接地电阻应小于 4.0 欧姆（防雷保护接地电阻应小于等于 10 欧；安全保护接地电阻应小于等于 4 欧）；（用电设备对接地电阻有特殊要求者应满足其特殊要求）否则应增补接地极。

5、上述施工技术标准和要求与国家标准或者行业标准等不一致时，以

国家标准或者行业标准为准。

发布人：山东同力建设项目管理有限公司

发布时间：2025 年 6 月 6 日

