

青岛市地铁4号线车辆基地及出入段  
线、辽阳路（福州路~海尔路段）预  
留工程勘察项目

# 招标文件

招标人（盖章）：青岛市地铁四号线有限公司

招标代理（盖章）：青岛市昊金海建设项目管理有限公司

日期：二〇一九年一月



# 目录

第一章 投标邀请.....	3
第二章 投标人须知.....	4
1. 总则.....	8
2. 招标文件.....	9
2.1 招标文件的组成.....	9
2.2 招标文件的澄清.....	9
2.3 招标文件的修改.....	9
3. 投标文件.....	9
3.1 投标文件的组成.....	9
3.2 投标报价.....	10
3.3 投标有效期.....	11
3.4 投标保证金.....	11
3.5 投标文件的编制.....	11
4. 投标.....	12
4.1 投标文件的密封和标记.....	12
4.2 投标文件的递交.....	12
4.3 投标文件的修改与撤回.....	13
5. 开标.....	13
5.1 开标时间、地点和参加人员.....	13
5.2 开标会程序.....	13
6. 评标.....	13
6.1 评标委员会.....	13
6.2 评标原则.....	14
6.3 评标要求.....	14
7. 合同授予.....	14
7.1 定标方式.....	14
7.2 预中标公示.....	15
7.3 中标通知.....	15
7.4 签订合同.....	15
8. 重新招标和不再招标.....	15
8.1 重新招标.....	15
8.2 不再招标.....	15
9. 纪律和监督.....	15
9.1 对招标人的纪律要求.....	15
9.2 对投标人的纪律要求.....	15
9.3 对评标委员会成员的纪律要求.....	16
9.4 对与评标活动有关的工作人员的纪律要求.....	16
9.5 异议.....	16
10. 需要补充的其他内容.....	16
第三章 评标办法.....	18
1. 评标办法.....	18

2. 评审标准.....	18
2.1 初步评审标准.....	18
2.2 详细评审标准.....	18
3. 评标程序.....	18
3.1 基本程序.....	18
3.2 评标准备.....	18
3.3 初步评审.....	19
3.4 详细评审.....	19
3.5 推荐中标候选人.....	20
4. 认定.....	21
第四章 合同条款.....	26
第五章 技术需求.....	38
第六章 投标文件格式及附件.....	65

# 第一章投标邀请

## 投标邀请函

青岛市昊金海建设项目管理有限公司（以下简称“招标代理机构”）受青岛市地铁四号线有限公司（以下简称“招标人”）的委托，就“青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察项目”进行公开招标，现邀请经资格预审合格的投标人参加投标。招标人已落实该项目购置资金，将切实保证本项目项下各合同能够顺利实施。

1 招标项目名称：青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察项目

招标项目名称、数量及技术需求、工程地点

1.1 项目名称：青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察项目

1.2 数量及主要规格：详见《技术需求书》。

1.3 工程地点：项目位于青岛市。

1.4 服务期：勘察工期60日历天。其中，户外作业时间约30日历天，室内资料整理约30日历天。具体工期以招标人书面通知为准。

2 合格的投标人：

投标人必须满足以下条件：

收到本项目投标邀请书，并于1个工作日内明确参与投标的投标人。

3 投标截止时间和开标时间：

投标截止时间：同开标会议开始时间，详见青岛市公共资源交易网本项目资格预审公告页面。

开标时间：同开标会议开始时间，详见青岛市公共资源交易网本项目资格预审公告页面。

4 投标地点：青岛市公共资源交易大厅（香港中路19号）指定开标室（以青岛市公共资源交易中心当天发布的信息为准）。

5 有关此次招标之事宜，可按下列地址以书面或传真的形式向招标单位查询：

招标人：青岛市地铁四号线有限公司

地址：青岛市市北区常宁路6号地铁大厦

电话：0532-58625281

联系人：迟工

招标代理机构：青岛市昊金海建设项目管理有限公司

地址：青岛市市北区黑龙江南路2号丙万科中心C座1919室

电话：0532-55685906、13730998457

传真：0532-55685907

E-mail: guanjunsun@126.com

联系人：李营营

## 第二章 投标人须知

### 投标人须知前附表

条款号	条款名称	编列内容
1.1.2	招标人	名称：青岛市地铁四号线有限公司 地址：青岛市常宁路6号地铁大厦 联系人：迟延伟 电话：0532-58625281
1.1.3	招标代理机构	名称：青岛市昊金海建设项目管理有限公司 地址：青岛市黑龙江南路2号丙万科中心C座1919室 联系人：李营营、任志豪 邮编：266033 电话：0532-55685906/55685907
1.1.4	项目名称	青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程勘察项目
1.1.5	工程概况	青岛市地铁4号线在崂山路以南、鱼水路以西地块设车辆段1座，从崂山六中站接轨。 辽阳路快速路主线自福辽立交以东利用现状地势下穿，过劲松一路爬升至地面，继续向东跨越劲松三、四、五、七路后落地，以地面快速路接入海尔路立交桥，全长约4.6公里。与地铁4号线主体结构净距在5米范围内的桩基须与地铁同步实施，本次勘察的范围为与地铁同步实施的桩基。
1.1.6	建设地点	青岛市
1.2.1	资金来源	其他
1.2.2	出资比例	财政和社会资本35%、银团贷款65%
1.2.3	资金落实情况	已落实
1.2.4	履约担保	担保方式：银行履约保函 担保额度：合同价款的10% 接到中标通知书后，签订合同之前提交。
1.2.5	招标控制价	本项目招标控制价分为两部分： 第一部分青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线勘察：控制单价为778元/延长米，总价为778万元； 第二部分辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程勘察：控制单价为772.5元/延长米，总价为85.75万元； 两部分控制价总价合计为：863.75万元。
1.3.1	招标范围	青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线工程，包括车辆基地、出入段线及其附属工程的初步勘察、详细勘察和施工阶段勘察等工作内容。辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程的初步勘察、详细勘察和施工阶段勘察等工作内容。
1.3.2	服务期	勘察工期60日历天。

		其中，户外作业时间约 30 日历天，室内资料整理约 30 日历天。 具体工期以招标人书面通知为准。
1.4.1	投标人资格要求	见资格预审公告
1.4.2	是否接受联合体投标	<input checked="" type="checkbox"/> 不接受
1.10.1	踏勘现场	不组织，投标人自行踏勘
2.1.1	构成招标文件的其他材料	/
3.3.1	投标有效期	<u>90</u> 天
3.4.1	投标保证金	<p>1. 保证金金额：人民币捌万元整（¥80000 元）</p> <p>2. 缴纳截止时间，同投标截止时间。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（<a href="http://ggzy.qingdao.gov.cn">http://ggzy.qingdao.gov.cn</a>）本项目招标公告页面点击“获取虚拟账号”。</p> <p>3. 投标保证金的交纳单位必须与投标人名称一致；</p> <p>4. 交纳形式：（电汇或银行保函）</p> <p>4.1 以银行电汇形式缴纳的投标保证金须从其基本账户转出，以到账时间为准；</p> <p>4.2 以银行保函形式提交的，须在投标截止时间前，开标现场提交。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：</p> <p>(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；</p> <p>(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；</p> <p>(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。</p> <p>5. 交纳截止时间（银行保函）：同投标截止时间</p> <p>缴纳要求：见 3.4 投标保证金</p> <p>投标保证金管理银行：招商银行东海路支行</p> <p>银行保函格式详见第六章</p>
3.5.6	投标文件的份数	<p>1. 投标文件商务册一式柒份，正本壹份，副本陆份；</p> <p>2. 投标文件技术册一式柒份，不分正副本；</p> <p>注：商务册、技术册、分别装订成册。</p> <p>3. 投标文件电子版：三套（光盘一套、U 盘二套）；</p> <p>4. 证明材料原件一份，单独包装，无需密封，投标截止时间前与以上文件一同提交。</p>
4.2.2	递交投标文件地点	青岛市公共资源交易大厅(青岛市香港中路 19 号) 指定开标室（青岛公共资源交易网资格预审公告页面）
4.2.3	是否退还投标文件	除评分证明资料原件外，其余投标文件不予退还。
5.1.1	开标时间和地点	<p>开标时间：见青岛公共资源交易网资格预审公告页面</p> <p>开标地点：青岛市公共资源交易大厅(香港中路 19 号)</p>

		指定开标室（见青岛公共资源交易网资格预审公告页面）
5.1.2	开标会参加人员	<p>以下人员必须参加开标会：</p> <p>1. 投标人法定代表人（持法定代表人身份证明及本人居民身份证原件）或其委托代理人（持本人居民身份证原件、有效的法定代表人授权委托书）；</p> <p>2. 项目负责人（持本人居民身份证原件、注册土木工程师（岩土）执业资格证书）。</p>
6.1.1	评标委员会的组建	评标委员会构成：5人，其中招标人代表1人，评标专家4人，评标专家从有关部门批准的工程招标评标专家库中随机抽取。
6.3	评标办法	综合评定法
<b>10. 需要补充的其他内容</b>		
10.1	同类项目	见资格预审公告
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、装订，否则不得分。
10.3	是否要求投标人在递交投标文件时，同时递交电子版投标文件	<input checked="" type="checkbox"/> 是 <input type="checkbox"/> 否
10.4	是否实行计算机辅助评标	<input type="checkbox"/> 是 <input checked="" type="checkbox"/> 否
10.5	解释权	<p>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，按投标邀请书、投标人须知、评标办法、投标文件格式的先后顺序解释；同一组成文件中就同一事项的规定或约定不一致的，以编排顺序在后者为准；同一组成文件不同版本之间有不一致的，以形成时间在后者为准。按前述规定仍不能形成结论的，由招标人负责解释。</p>
10.6	招投标回避	<p>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，经评审中标的，其中标无效。</p> <p>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《青岛市投标人回避说明》。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</p>

		<p>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。</p> <p>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。</p>
10.7	人员配备要求	<p>除项目负责人外，须配备工程地质、水文地质、物探、试验、安全专业负责人各一名，以上专业负责人须具有工程类中级及以上职称。（以上人员要求为评分时使用，不作为废标条款。）</p>
10.8	招标代理费	<p>代理费以中标价为基数按实结算，根据《关于进一步放开建设项目专业服务价格的通知》（发改价格〔2015〕299号）中有关招标代理费实行市场调节价的规定，经甲乙双方协商确定，本项目招标代理费暂定为人民币 50803 元。代理费由本项目中标人支付。</p>
10.9	业绩公示	<p>根据招投标管理部门有关要求，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提交的所有业绩。</p>
10.10	<p>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，由此引起的一切后果由投标人承担。</p>	
10.11	<p>根据《山东省人民政府办公厅关于进一步加强房屋建筑和市政工程招标投标监督管理的意见》（鲁政办字〔2014〕122号）有关要求，如本项目需重新招标，前期招标中投标截止后撤销投标、无正当理由放弃中标以及参与围标串标、投标弄虚作假、进行恶意投诉的投标人，不得再参与投标。</p>	
10.12	<p>投标人应在投标截止时间前向招标人单独递交。单独包装，无需密封。</p> <p>包括但不限于以下资料原件：</p> <p>（1）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、被委托人身份证；</p> <p>（2）投标保证金缴纳证明（加盖投标人企业公章的企业基本账户开户许可证和银行电汇回单复印件）；</p> <p>（3）项目负责人居民身份证原件、注册土木工程师（岩土）执业资格证书；</p> <p>（4）申请人企业自 2012 年 1 月 1 日至公告发布之日完成的同类项目的中标通知书（中标内容确认原件）、合同、勘察报告（业主证明）；</p> <p>（5）项目负责人自 2012 年 1 月 1 日至公告发布之日完成的同类项目的中标通知书（中标内容确认原件）、合同、勘察报告（业主证明）；</p> <p>（6）项目班子成员注册证书、职称证书，及社保部门出具的其单位缴纳社保证明材料原件；</p> <p>（7）其他需提交材料。</p> <p>注：</p> <p>1、（1）、（2）、（3）开标时必须提供，否则废标；以上（4）、（5）、（6）、（7）仅用于评分使用。</p> <p>2、以上资料需真实可靠、内容统一、互为解释；</p> <p>3、投标人应保证其提供资料的有效性、合法性、真实性，对提供虚假资料的投标人，招标人有权拒绝其投标文件。若该投标人中标，招标人有权取消其中标资格并扣除其投标保证金且保留进一步索赔的权利。</p>	

## 1. 总则

### 1.1 工程概况

1.1.1 根据《中华人民共和国招标投标法》等有关法律、法规和规章的规定，本招标项目已具备招标条件，现对本项目勘察进行招标。

1.1.2 本招标项目招标人：见投标人须知前附表。

1.1.3 本招标项目招标代理机构：见投标人须知前附表。

1.1.4 本招标项目名称：见投标人须知前附表。

1.1.5 本招标工程概况：见投标人须知前附表。

1.1.6 本招标项目建设地点：见投标人须知前附表。

### 1.2 资金来源和落实情况

1.2.1 本招标项目的资金来源：见投标人须知前附表。

1.2.2 本招标项目的出资比例：见投标人须知前附表。

1.2.3 本招标项目的资金落实情况：见投标人须知前附表。

### 1.3 招标范围、服务期要求

1.3.1 本招标项目的招标范围：见投标人须知前附表。

1.3.2 本招标项目的服务期：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项目勘察的资质条件、能力和信誉。

1.4.2 如接受联合体投标，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各方的权利义务。

(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) 为本项目前期准备提供咨询服务的。

(3) 为本项目的代建人。

(4) 为本项目提供招标代理服务的。

(5) 与招标人存在其他利害关系可能影响招标公正性的。

(6) 其他违反法律法规的行为的。

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。

### 1.5 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。投标人不再具备资格预审公告、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，投标无效。

### 1.6 费用承担

投标人准备和参加投标活动发生的费用自理。

### 1.7 保密

参与招标投标活动的各方应对招标文件和投标文件中的商业和技术等秘密保密，违者应对由此造成的后果承担法律责任。

### 1.8 语言文字

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

### 1.9 计量单位

所有计量均采用中华人民共和国法定计量单位。

## 1.10 踏勘现场

1.10.1 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。

## 1.11 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。

## 2. 招标文件

### 2.1 招标文件的组成

2.1.1 本招标文件包括：

- (1) 资格预审合格通知书（投标邀请书）
- (2) 投标人须知
- (3) 评标办法
- (4) 合同条款
- (5) 技术需求书
- (6) 投标文件格式

2.1.2 对招标文件所作的澄清、修改，构成招标文件的组成部分。当招标文件、招标文件的澄清或修改等在同一内容的表述上不一致时，以最后发出的书面文件为准。

2.1.3 本招标文件是此招标过程中的纲领性文件，是各投标人编制投标文件的依据，也是招标人与中标人签订合同的依据，并作为合同的组成部分。

### 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，应在本项目异议提出截止时间前，通过本项目资格预审公告页面“投标人异议”栏目的“提出异议”功能要求招标人对招标文件进行澄清，并应在异议提出后两天内将所有异议以书面形式一式三份加盖公章送交（或邮寄）招标代理机构。

2.2.2 招标文件的澄清将通过本项目资格预审公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行网上通知。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，通过本项目资格预审公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。投标人应密切关注本项目资格预审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资格预审公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目进行修改。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，通过本项目资格预审公告页面“开标时间”栏目进行网上通知。投标人应密切关注本项目资格预审公告页面的最新修改信息。

## 3. 投标文件

### 3.1 投标文件的组成

投标文件由商务标书、技术标书、评分证明材料、电子版投标文件组成。

#### 3.1.1 商务标书

包括但不限于以下内容：

- (1) 投标函
- (2) 投标报价表
- (3) 法定代表人身份证明书及本人有效居民身份证或法定代表人授权委托书及代理人居民身份证（附相关证件复印件）

- (4) 企业简介及综合说明
- (5) 企业营业执照、资质证书副本复印件
- (6) 项目负责人简介及相关资料
- (7) 项目班子其他人员名单及相关资料
- (8) 企业相关工程项目业绩资料
- (9) 拟派项目负责人相关工程项目业绩资料
- (10) 企业基本账户开户许可证复印件
- (11) 投标保证金缴纳凭证复印件
- (12) 其他与本次招标相关的内容

### 3.1.2 技术标书

包括但不限于以下内容：

- (1) 对场地条件的认识；
- (2) 本工程勘察工作的重点、难点分析；
- (3) 勘察工作安排及进度计划；本工程实施过程中勘察、设计工作与施工的交底、指导、咨询、验收等协调措施；
- (4) 质量保证措施、安全文明施工方案；
- (5) 拟投入的勘察设备名称、规格型号、数量；
- (6) 工期保证措施；
- (7) 服务保证措施；
- (8) 其它内容。

### 3.1.3 评分证明材料

以下资料需提供原件，否则商务标书相关项目不得分。

- (1) 投标人业绩证明（提供合同、勘察报告、业主证明等）；
- (2) 项目负责人的业绩证明（提供合同、勘察报告、业主证明等）；
- (3) 项目班子人员职称证书，及其社保缴纳证明材料原件等；
- (4) 其他相关证明材料。

投标人提交的上述评分证明材料须列出明细表。

### 3.1.4 电子版投标文件

包括以下内容：

- (1) 投标人的商务标书正本扫描件（TIFF 版）、商务标书 WORD 版。
- (2) 投标人的技术标书扫描件（TIFF 版）、技术标书 WORD 版。

## 3.2 投标报价

### 3.2.1 报价依据

- (1) 《关于发布〈工程勘察设计收费管理规定〉的通知》（计价格[2002]10 号）；
- (2) 《关于继续降低经营服务性收费标准的通知》（青政字[2013]43 号）。

### 3.2.2 招标控制价

**第一部分青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线勘察：暂定工程量 10000 延长米，招标控制单价为 778 元/延长米，招标控制总价为 778 万元；**

**第二部分辽阳路（福州路~海尔路段）预留工程勘察：暂定工程量 1110 延长米，控制单价为 772.5 元/延长米，总价为 85.75 万元；**

**两部分控制价总价合计为： 863.75 万元。**

招标控制价制定基于地铁工程勘察经验数值以及项目岩土情况推断，投标人可根据企业自身情况及经验，对项目实际情况综合考虑作出判断，自主确定投标报价。

3.2.3 投标人报价时不得更改暂定工程量。否则，其投标无效。

3.2.4 投标人投标报价时须针对青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线勘察、辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程勘察两部分分别填报综合单价及总价,综合单价及总价均不得超过该部分招标控制单价及总价,投标人单价汇总金额与总价金额不一致的,以单价汇总金额为准。

3.2.5 投标人的报价应为完成本项目全部勘察工作并出具《工程勘察报告》,提供项目规划、设计、施工等过程中相关技术支持和服务等全部工作所需的费用。

3.2.6 投标报价还应包括与本项目相关的外出考察、技术交流、专题会议、论证会、评估评审等所需的费用。

3.2.7 投标综合单价一次性包死,合同执行过程中不予调整。

3.2.8 勘察费的5%作为管理考核基金,用于对投标人中标后勘察工作的考核奖惩,具体管理考核办法招标人另行制订。

3.2.9 本项目招标代理服务费由中标人支付。详见投标人须知。

### 3.3 投标有效期

3.3.1 在投标人须知前附表规定的投标有效期内,投标人不得要求撤销或修改其投标文件。

3.3.2 出现特殊情况需要延长投标有效期的,招标人将通过资格预审公告页面“招标文件的澄清和修改”栏目通知。投标人同意延长的,应相应延长其投标保证金的有效期,但不得要求或被允许修改或撤销其投标文件;投标人拒绝延长的,其投标失效,但投标人有权收回其投标保证金。

### 3.4 投标保证金

3.4.1 本次招标项目投标保证金缴纳金额、形式、时间、账号见前附表。

3.4.2 以电汇形式缴纳的,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、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。

3.4.3 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。

3.4.4 以电汇形式缴纳的,投标保证金的缴纳时间以保证金到账时间为准。

3.4.5 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。

3.4.6 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。

3.4.7 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出借资质给他人投标、围标串标的。

### 3.5 投标文件的编制

3.5.1 投标文件应按照第五章“投标文件格式及附件”进行编写,如有必要,可以增加附页,作为投标文件的组成部分。

3.5.2 投标文件应当对招标文件的工期、投标有效期、招标范围、技术要求等实质性内容做出响应。

3.5.3 商务标书编制要求

(1) 商务标书应封胶成册,厚度控制在2公分以内,超过厚度的则分册装订,并在商务标书封皮按分册的前后顺序标明序号,分册装订的目录须分册编制且页码须从起始页重新编码。正文采用A4复印纸,用不褪色的墨水打印,商务标书应无涂改或行间插字和增删。商务标书封面须注明“正

本”、“副本”字样。当正本与副本有不一致之处时，以正本为准。商务标书封面、投标函及招标人提供的投标文件格式的内容等必须加盖投标人公章并有法定代表人或其授权代理人签字或盖章。

(2) 若投标人对商务标书错误处进行修改，修改处应加盖投标人公章并有法定代表人或其授权代理人签字或盖章。

(3) 由授权代理人签字或盖章的投标文件，须同时提交有效的法人授权委托书。

#### 3.5.4 技术标书编制要求

(1) 技术标书采用 A4 复印纸打印。技术标书封面须按第五章“投标文件格式及附件”中提供的式样(A4 复印纸打印)，不得更改，技术标书封面页边距：上 2.5 厘米、下 2.5 厘米、左 2.5 厘米、右 2.5 厘米。目录及正文使用三号仿宋体\_GB2312，A4 复印纸打印，每页 28 行，每行 28 字，正文的标题及内容首行应顶格。图表的文字可用五号宋体，不限定行数和字数；技术标书中的图、表等也可以采用 A3 复印纸或更大尺寸的纸张折叠成 A4 版，文字使用五号宋体。

(2) 页码从正文编起，使用五号宋体标注于页面底端中间位置，页码不在 28 行内。目录不编制页码，目录每页 28 行。

(3) 所有字体不得加粗、加黑，不得使用彩色字体；按封面装订孔纵向用白线绳三点一线装订。

(4) 标书中不得出现修改、勘误及任何有关投标人的资料与可以识别的记号。

(5) 违背以上任何一款规定者，技术标书不得分。

#### 3.5.5 电子版投标文件制作要求

(1) 电子版投标文件格式应为 TIFF 格式及 WORD 格式。

(2) 须使用空白不可擦写光盘进行刻录。

#### 3.5.6 投标文件的份数见投标人须知前附表。

### 3.6 履约保证

3.7.1 中标人在合同签订前十五(15)天内，应按照合同条款的规定，采用履约保函或银行支票、银行汇票、电汇等形式向招标人提交合同总价 10%的履约保证。

3.7.2 如果中标人没有按照上述第 31.1 条以及本招标文件中有关章节中规定执行，招标人将有充分理由取消该中标决定，并不退还其投标保证金。在此情况下，招标人可将合同授予综合得分排名第二的中标候选人。如果前二名均放弃中标资格或被招标人取消中标资格，招标人将重新组织招标。

3.7.3 履约保证金的有效期为勘察人在合同条件下完整地履行义务且提交经评审合格的勘察报告后的 28 天内。

## 4. 投标

### 4.1 投标文件的密封和标记

商务标书、技术标书、电子版投标文件应分别单独密封在三个密封袋(或档案袋)内，密封袋(或档案袋)封口处应加盖投标人公章及法定代表人或授权代理人印章或签字。封皮上应写明“招标项目名称、商务标书(或技术标书、电子版投标文件)、投标人名称、开标日期”等信息。未按要求密封，或密封处未按规定加盖投标人公章或法定代表人(或授权的代理人)的印章或签字的，招标人不予受理。评分证明材料原件无需密封。

### 4.2 投标文件的递交

4.2.1 投标人应在投标截止时间前递交投标文件。

4.2.2 投标人递交投标文件的地点：见投标人须知前附表。

4.2.3 除投标人须知前附表另有规定外，投标人所递交的投标文件不予退还。

4.2.4 逾期送达的或者未送达指定地点的投标文件，招标人不予受理。

4.2.5 其他说明

(1) 投标截止时间后，招标人收到的符合要求投标文件少于 3 份(不含 3 份)，招标人将依法

重新组织招标。

(2) 投标截止时间后提供的证明材料无效。

### 4.3 投标文件的修改与撤回

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

4.3.2 投标人修改或撤回已递交投标文件的书面通知，应按招标文件要求签字或盖章。招标人收到书面通知后，向投标人出具签收凭证。

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

4.3.4 本项目投标文件的送达时间、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。在提交投标文件截止时间后，投标人撤回投标文件的，其投标保证金将不予退还。

## 5. 开标

### 5.1 开标时间、地点和参加人员

5.1.1 开标时间、地点见投标人须知前附表。

5.1.2 开标会参加人员见投标人须知前附表，参加人员在规定的开标时间和地点准时参加开标会，未参加开标会的，其投标文件招标人不予受理。

### 5.2 开标会程序

开标会由招标代理机构主持，并按以下程序进行：

5.2.1 招标代理机构接收投标文件。

5.2.2 投标人法定代表人或其授权委托人、项目负责人等人员签到。

5.2.3 招标代理机构主持开标会，宣布开标。

5.2.4 投标人和公证处检查投标文件的密封情况。

5.2.5 招标代理机构当众点名核验前附表 5.1.2 规定的投标人相关人员到场情况。

5.2.6 投标人按照宣布的顺序当众公开唱标，唱标的内容包括投标标价和项目负责人姓名。

5.2.7 评标委员会评审各技术标书、商务标书。

5.2.8 评标委员会进行投标人排序，并推荐中标候选人。

5.2.9 招标人确定预中标人。

## 6. 评标

### 6.1 评标委员会

6.1.1 评标委员会组建

评标由招标人依法组建的评标委员会负责。评标委员会成员人数以及评标专家的确定方式见投标人须知前附表。

6.1.2 评标委员会成员有下列情形之一的，应当回避：

(1) 投标人或投标人的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。

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

6.1.4 招标人将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 评标原则

评标活动遵循公平、公正、科学和择优的原则。

## 6.3 评标要求

评标委员会按照投标人须知前附表规定的评标方法及第三章“评标办法”确定的程序、标准对投标文件进行评审，并推荐前2名作为中标候选人。

6.3.1 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：

- (1) 未按招标文件要求加盖单位公章或无法定代表人或委托代理人签字或盖章的。
- (2) 商务标书封面及投标函没有加盖投标人公章及法定代表人（或委托代理人）签字（或盖章）的。
- (3) 投标有效期不能满足招标文件规定的。
- (4) 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。
- (5) 除按招标文件规定提交备选投标方案的以外，投标人递交2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2个或多个报价，且未书面注明哪一个有效的。
- (6) 投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的。
- (7) 未按招标文件规定提交投标保证金及商务标书中未附基本账户开户许可证和投标保证金缴纳凭证复印件的。
- (8) 违反国家法律、法规及有关规定的。

6.3.2 有下列情形之一的，评标委员会应当否决其投标：

- (1) 投标人不符合国家或者招标文件规定的资格条件的。
- (2) 投标人未按招标文件要求报价的。
- (3) 未提供项目负责人执业资格证书及职称证书材料原件的，或项目负责人与资格预审时不一致的。
- (4) 投标文件标明的项目工期超过招标文件规定的期限的。
- (5) 投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应的。
- (6) 投标文件附有招标人不能接受的条件的。
- (7) 与其他投标人相互串通报价，或与招标人串通投标的。
- (8) 以他人名义投标，或者以其他方式弄虚作假的。
- (9) 以向招标人或者评标委员会成员行贿的手段谋取中标的。
- (10) 法律、法规和规章规定的其他情形。

**6.3.3 投标文件正本、副本不一致的，以正本为准；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。**

## 7. 合同授予

### 7.1 定标方式

招标人将确定排名第一的中标候选人为预中标人。本项目勘察中标人，若排名第一应视为自动放弃本项目中标。排名第一的中标候选人存在下列情况之一的，招标人可以按照招标文件的约定，根据评标委员会提出的中标候选人排序，依次确定其他中标候选人为预中标人，或者重新招标。

7.1.1 自愿放弃中标的。

7.1.2 因不可抗力不能履行合同的。

7.1.3 不按照招标文件要求提交履约保证金的。

7.1.4 被查实存在影响中标结果的违法行为的。

## 7.2 预中标公示

确定预中标人后，招标人应在招投标管理部门指定媒介上公示。公示期不得少于3个工作日。

## 7.3 中标通知

中标结果公示期满无异议的，由招标人发出中标通知书。

## 7.4 签订合同

7.4.1 招标人和中标人将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。合同的标的、价款、质量、履行期限等主要条款与招标文件和中标人的投标文件内容一致。招标人和中标人不得再行订立背离合同实质性内容的其他协议。

7.4.2 订立书面合同后15日内，招标人将全部书面合同文本送交青岛市政务服务和公共资源交易管理办公室，由其对合同内容与中标人、中标价及中标人项目相关负责人的一致性进行审核，并出具审核意见。审核通过后，招标人向其提交一份书面合同进行存档。

7.4.3 发出中标通知书后，招标人无正当理由拒签合同，给中标人造成损失的，将赔偿损失。

## 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 投标截止时间后，投标人少于3个的。

8.1.2 经评标委员会评审，合格投标人不足3个的。

### 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项目，重新招标后投标人仍少于3个的，由招标人报经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

9.2.1 严禁投标人相互串通投标或者与招标人串通投标，严禁投标人向招标人或者评标委员会成员行贿谋取中标。

9.2.2 严禁投标人以他人名义投标或者以其他方式弄虚作假骗取中标。

9.2.3 投标人不得出让或者出租资格、资质证书供他人投标。

9.2.4 投标人所提供所有资料、信息等须真实、有效、合法，招标人有权在评标后视情况对各投标人的业绩等证明材料进行公示，公开接受社会监督，规避虚假资料问题发生。

9.2.5 招标人享有对投标人提交的证明材料真实性进行核查的权利。经核实，如投标人存在伪造材料、弄虚作假行为的，将取消投标资格或预中标资格，投标保证金不予退还；已办理中标通知书备案手续或签订合同的，招标人有权单方面取消中标资格或解除合同并扣缴履约保证金。招标人可将其纳入青岛市地铁项目招标投标黑名单，拒绝其以后（或一段时间内）参加青岛地铁工程招标采购，并可通过相关主管部门，将其清除青岛市建筑市场。因投标人伪造材料、弄虚作假等行为给招标人造成损失的，投标人依法承担赔偿责任，构成犯罪的，依法追究刑事责任。

9.2.6 若对中标候选人业绩证明材料及中标结果等向招标人提出异议的，应在中标公示截止前，按照《工程建设项目招标投标活动投诉处理办法》等规定，以书面形式（书面内容至少包含异议内容及举证依据）提出，送达招标人纪检部门。送达时，异议人应签署反映情况真实有效的书面承诺，并承担相关责任。招标人组织相关部门对提出的异议进行核查回复，并按招标文件规定进行处理。

9.2.7 对于招标人已明确答复但投标人多次提出相同问题，或无事实依据的异议、举报、投诉行为，或异议、举报、投诉经查不属实，并已影响招标人正常工作的，招标人有权将其记入企业信用

档案，列入青岛市地铁项目招标投标黑名单，拒绝其以后（或一段时间内）参加青岛地铁工程项目投标。投标人的异议、举报、投诉行为给招标人造成损失的，须依法承担赔偿责任，构成犯罪的，将依法追究刑事责任。

### **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；招标人将当场作出答复，并制作记录。

（3）对依法必须进行招标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，将暂停招标投标活动。

## **10. 需要补充的其他内容**

见投标人须知前附表。

附件：

资格和评分证明材料原件清单格式

项目名称：\_\_\_\_\_

申请人：\_\_\_\_\_

序号	名称	提供形式	备注
1	法定代表人身份证明书及法定代表人身份证，或法定代表人授权委托书及被委托人身份证	<input type="checkbox"/> 原件	
5	项目负责人***注册土木工程师(岩土) 执业资格证书	<input type="checkbox"/> 原件	
6	项目负责人***近三个月社保缴纳证明	<input type="checkbox"/> 原件	
7	项目班子成员注册证书、职称证书，及近三个月社保缴纳证	<input type="checkbox"/> 原件	
12	中标通知书（中标内容确认原件）	<input type="checkbox"/> 原件	
13	合同原件	<input type="checkbox"/> 原件	
14	勘察报告（业主评价）	<input type="checkbox"/> 原件	

注： 1、 申请人可根据情况对本表内容进行增删。

2、 本清单随同原件一起递交。

3、 申请人须知前附表 10.12 要求单独递交的原件， 不得密封， 否则， 招标人将予拒收。

4、 本表不退还申请人。

5、 未按照格式提交本表的， 不利后果由申请人自行承担。

申请人：（盖章）

法定代表人或其授权的代理人：（签字或盖章）

年 月 日

审查委员会核对结果： 所提供原件与清单一致

其他说明：

审查委员会签字确认：

## 第三章 评标办法

### 1. 评标办法

本次评标采用综合评定法。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，以技术标得分高的优先；如技术标得分仍然相同时，则业绩得分高的优先。

### 2. 评审标准

#### 2.1 初步评审标准

初步审查评审标准：见评标办法附件。

#### 2.2 详细评审标准

##### 2.2.1 分值构成

- (1) 商务标书：60分；
- (2) 技术标书：40分。

##### 2.2.2 基准价计算

基准价计算方法：见评标办法附件。

##### 2.2.3 评分标准

- (1) 商务标评分标准：见评标办法附件；
- (2) 技术标评分标准：见评标办法附件。

### 3. 评标程序

#### 3.1 基本程序

评标活动将按以下五个步骤进行：

- (1) 评标准备；
- (2) 初步评审；
- (3) 详细评审；
- (4) 澄清、说明或补正（如果有）；
- (5) 推荐中标候选人或直接确定中标人及提交评标报告。

#### 3.2 评标准备

##### 3.2.1 评标委员会成员签到

评标委员会成员到达评标现场时应在签到表上签到以证明其出席。

##### 3.2.2 评标委员会的分工

评标委员会首先推选一名评标委员会主任。评标委员会主任负责评标活动的组织领导工作。评标委员会主任在与其他评标委员会成员协商的基础上，可以将评标委员会划分为技术组和商务组。

##### 3.2.3 熟悉文件资料

**3.2.3.1** 评标委员会主任应组织评标委员会成员认真研究招标文件，了解和熟悉招标目的、招标范围、主要合同条件、质量标准和工期要求等，掌握评标标准和方法。未在招标文件中规定

的标准和方法不得作为评标的依据。

**3.2.3.2** 招标人或招标代理机构应向评标委员会提供评标所需的信息和数据，包括招标文件、未在开标会上当场拒绝的各投标文件、开标会记录、招标控制价、工程所在地工程造价管理部门

颁布的工程造价信息、有关的法律、法规、规章、国家标准以及招标人或评标委员会认为

必要的其他信息和数据。

#### 3.2.4 暗标编号

对投标文件技术部分采用“暗标”评审方式且对投标文件技术部分的编制有暗标要求的，则在评标工作开始前，监督部门将负责编制投标文件暗标编码，并就暗标编码与投标人的对应关系做好暗标记录。暗标编码按随机方式编制。在评标委员会全体成员均完成暗标部分评审并对评审结果进行汇总和签字确认后，监督部门方可向评标委员会公布暗标记录。暗标记录公布前必须妥善保管并予以保密。

#### 3.2.5 对投标文件进行基础性数据分析和整理工作（清标）

3.2.5.1 在不改变投标人投标文件实质性内容的前提下，评标委员会应当对投标文件进行基础性数据分析和整理（本办法中简称为“清标”），从而发现并提取其中可能存在的对招标范围理解的偏差、投标报价的算术性错误、错漏项、投标报价构成不合理、不平衡报价等存在明显异常的问题，并就这些问题整理形成清标成果。评标委员会对清标成果审议后，决定需要投标人进行书面澄清、说明或补正的问题，形成质疑问卷，向投标人发出问题澄清通知（包括质疑问卷）。

3.2.5.2 投标人接到评标委员会发出的问题澄清通知后，应按评标委员会的要求提供书面澄清资料并按要求进行密封，在规定的时间内递交到指定地点。投标人递交的书面澄清资料由评标委员会开启。

### 3.3 初步评审

#### 3.3.1 形式评审

评标委员会根据评标办法附件中规定的评审因素和评审标准，对投标人的投标文件进行形式评审。

#### 3.3.2 响应性评审

3.3.2.1 评标委员会根据评标办法附件中规定的评审因素和评审标准，对投标人的投标文件进行响应性评审。

3.3.2.2 凡投标人的投标报价超出相应部分招标控制价的，该投标人的投标文件不能通过响应性评审。

#### 3.3.3 判断投标是否为废标

3.3.3.1 判断投标人的投标是否为废标的全部条件，详见招标文件相应条款。

#### 3.3.4 算术错误修正

评标委员会依据以下原则对投标报价中存在的算术错误进行修正，修正的价格经投标人书面确认后具有约束力，并作为投标人的最终投标报价。投标人不接受修正价格的，其投标作废标处

理，并没收其投标保证金。

- (1) 当以数字表示的金额与文字表示的金额有差异时，以文字表示的金额为准；
- (2) 当单价与数量相乘不等于合价时，以单价计算为准；如果单价有明显的小数点位置差错，应以标出的合价为准，同时对单价予以修正。
- (3) 当各细目的合价累计不等于总价时，应以各细目合价累计数为准，修正总价。

#### 3.3.5 澄清、说明或补正

在初步评审过程中，评标委员会应当就投标文件中不明确的内容要求投标人进行澄清、说明或补正。投标人对此以书面形式予以澄清、说明或补正。澄清、说明或补正根据办法第 3.4.4 款的规定执行。

### 3.4 详细评审

只有通过了初步评审、被判定为合格的投标人可进入详细评审。

#### 3.4.1 详细评审的程序

评标委员会按照本办法后附表中规定量化因素和分值进行详细评审，并计算出综合得分：

(1)技术标评审和评分；

(2)商务标评审和评分，对明显低于其他投标报价的投标报价，判断是否低于其个别成本；

(3)汇总评分结果。

#### 3.4.2 技术标评审和评分

按照评标办法前附表中规定的分值设定、各项评分因素、评分标准，对技术标进行评审和评分，并记录对技术标的评分结果，技术标的得分记录为 A。

#### 3.4.3 商务标评审和评分

按照评标办法前附表中规定的分值设定、各项评分因素、评分标准，对商务标进行评审和评分，并记录对商务标的评分结果，商务标的得分记录为 B。

#### 3.4.4 澄清、说明或补正

在详细评审过程中，评标委员会应当书面要求就投标文件中不明确的内容要求投标人进行澄清、说明或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。

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

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。

#### 3.4.5 汇总评分结果

3.4.5.1 评分分值计算保留小数点后两位，小数点后第三位“四舍五入”。

3.4.5.2 投标人得分=A + B。

3.4.5.3 评标委员会成员填写详细评审评分汇总表。

3.4.5.4 详细评审工作全部结束后，按照详细评审最终得分由高至低的次序对投标人进行排序。

### 3.5 推荐中标候选人

#### 3.5.1 推荐中标候选人

3.5.1.1 除招标文件规定授权直接确定中标人外，评标委员会在推荐中标候选人时，应遵照以下原则：

(1)评标委员会按照最终综合得分由高至低的次序排列，并根据招标文件规定的中标候选人数量，将排序在前的投标人推荐为中标候选人。

(2)如果评标委员会根据本章的规定作废标处理后，有效投标不足三家，且少于招标文件规定的中标候选人数量的，则评标委员会可以将所有有效投标按最终得分由高至低的次序作为中标候选人向招标人推荐。如果因有效投标不足三家使得投标明显缺乏竞争的，评标委员会可以建议招标人重新招标。

3.5.1.2 投标人数量少于三家或所有投标被否决的，招标人应当依法重新招标。

#### 3.5.2 编制评标报告

评标委员会向招标人提交评标报告。评标报告应当由全体评标委员会成员签字，并于评标结束时抄送有关行政监督部门。

对评标结论持有异议的评标委员会成员应以书面方式阐述其不同意见和理由，评标委员会成员拒绝在评标报告上签字且不陈述其不同意见和理由的，视为同意评标结论。评标委员会应当对此作出书面说明并记录在案。

#### 3.5.3 确定中标人

招标人应当坚持排名第一的中标候选人为中标人原则。如果排名第一的中标候选人自愿放弃中标或不按照招标文件要求提交履约保证金的或被查实存在影响中标结果的违法行为的或因未遵循招标文件的要求被招标人取消其合同授予资格，招标人根据评标委员会提出的中标候选人名单，依

次确定其他中标候选人为中标人，或重新组织招标。

#### **4. 认定**

本项目评标办法中相关业绩、获奖等内容的认定详见评标办法前附表“需要补充其他内容”。

## 附件

### 初步审查表

下列符合性检查如出现废标情况则划“x”，无废标情况划“√”

序号	符合性检查项	评审结论 (X/√)
1	按规定加盖企业盖章或由法定代表人（或法人授权委托人）盖章的；	
2	投标文件按规定的格式填写，内容齐全且关键字迹清晰的；	
3	投标人按照招标文件的要求提交投标保证金的；	
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 2 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 2 个或多个报价，且未书面注明哪一个有效的；	
5	投标人名称或组织结构与资格预审时不一致的；	
6	未提供项目负责人执业资格证书材料原件的，或项目负责人与资格预审时不一致的；	
7	投标文件标明的项目工期超过招标文件规定的期限的；	
8	<b>未按招标文件规定提交投标保证金；</b>	
9	<b>投标人未向招标人或招标代理提供投标邀请书回复的；</b>	
10	投违反国家法律、法规及有关规定的；	
<b>结论（通过或未通过）</b>		

### 详细审查表

下列符合性检查如出现废标情况则划“x”，无废标情况划“√”

序号	符合性检查项	评审结论 (X/√)
1	投标报价超过招标控制价的；	
2	投标文件没有对招标文件的实质性要求和条件作出响应的；	

3	与其他投标人相互串通报价， 或与招标人串通投标的；	
4	以他人名义投标， 或者以其他方式弄虚作假的	
5	以向招标人或者评标委员会成员行贿的手段谋取中标的。	
<b>结 论（通过或未通过）</b>		

## 附件：评分标准

评审项目		分值	评分标准
商务标书 60分	投标报价	20	投标人所报总价等于评标基准价的，得 20 分，较评标基准价每低 1%，扣 0.5 分；每高 1%，扣 1 分。不足 1% 的不扣，扣完为止。
	企业业绩	25	企业自 2012 年 1 月 1 日至公告发布之日完成的同类项目每项得 5 分，满分 25 分。
	项目负责人业绩	10	作为项目负责人自 2012 年 1 月 1 日至公告发布之日完成的同类项目，每个得 2.5 分，最高 10 分。
	人员配置	5	项目班子成员必须为本单位正式职工，否则不得分。项目班子人员在满足招标文件要求的前提下，每配备 1 名国家注册岩土工程师且为工程类副高级及以上职称的加 1 分，最高 5 分，否则不得分。
技术标书 40分	勘察方案	16	勘察方案编制依据是否全面可靠（2分） 勘察方案的工作量布点设置（3分） 勘察方案的分析论述深度（2分） 勘察方案的详尽程度（2分） 勘察方案的在可行性（3分） 勘察方案的经济性（2分） 勘察方案的安全性（2分）
	对场地条件的了解	4	对场地、土质及不良地质作用的认识情况（2分） 对岩土工程勘察等级的认识情况（2分）
	勘察重点与关键点是否清楚、明确	4	对地基、场地与工程三者有机结合、共同分析的结果（2分） 结合勘察特色的重点提出的建议性意见和建议（2分）
	质量保证措施	4	质量保证措施是否具体（2分） 质量保证措施是否可行（2分）
	安全文明生产	4	安全文明生产措施是否全面准确（2分） 安全文明生产措施是否具体可行（2分）
	勘察设备	3	根据勘察设备配备情况，由评委酌情打分
	勘察进度	3	勘察进度安排是否合理（2分） 勘察进度内容设置是否齐全（1分）
	服务保障措施	2	根据承诺服务及时到位、服务质量保障措施是否可靠，由评委酌情打分（2分）
合计		100	

说明：

一、评标基准价为所有有效投标报价中去掉一个最高值和一个最低值的算术平均值。如果有效

投标报价少于 4 家则不去最高值和最低值。

## **二、企业业绩、项目负责人业绩认定：**

1. 中标通知书原件或中标内容确认证明原件（确认证明中应包含中标内容、中标时间、中标价、项目经理等要求内容）；

2. 应同时提供合同和勘察报告；

3. 勘察报告应经施工图审查机构审查合格，签章齐全并加盖本单位资质章及审查单位资质章。勘察报告未经施工图审查机构审查的，应提供业主证明（应体现勘察单位、工程名称、勘察完成时间）；

4. 业主证明应加盖业主单位公章，业主名称应和合同一致；

5. 作为项目负责人的业绩，应在合同或者勘察报告（或业主证明）中体现项目负责人姓名，以上信息不一致的，以勘察报告为准；

6. 勘察内容需在合同或勘察报告中体现，若合同和勘察报告均不能体现，以业主证明为准；

7. 完成时间以勘察报告时间为准，勘察报告未明确时间的以业主证明完成时间为准；

8. 不满足以上任一要求的，相关业绩不予认可。

## **三、人员配备认定：**

1. 须同时提供注册证书、职称证书及社保部门出具的其单位缴纳社保证明材料原件；

2. 社保缴纳证明以企业注册地社保主管部门盖章确认的社保缴纳证明原件为准（人员社保由分公司缴纳的，可提供分公司所在地社保主管部门出具的相关证明）；对企业注册地（或分公司所在地）社保主管部门不予出具书面社保缴纳证明材料的，投标人应提供注册地（或分公司所在地）社保主管部门的网站网址、查询路径、查询帐号和密码等的书面说明（加盖投标人单位公章），并将网上社保查询信息打印附后（打印的页面应加盖投标人单位公章，打印页面内容应能体现姓名和社保缴纳单位信息），在开标会现场经评标委员会或公证等部门网上核对无误后方可认定；

3. 事业法人单位未参加社保缴纳的，以提供上级主管部门出具的证明原件为准。

## 第四章 合同条款

### 一、合同协议书

发包人：青岛市地铁四号线有限公司

勘察人：\_\_\_\_\_

发包人委托勘察人承担青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线工程，包括车辆基地、出入段线及其附属工程的初步勘察、详细勘察和施工阶段勘察等工作内容。辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程的初步勘察、详细勘察和施工阶段勘察等工作内容。

根据《中华人民共和国合同法》及国家有关法规规定，结合本工程的具体情况，为明确责任，协作配合，确保工程勘察质量，经发包人、勘察人协商一致，签订本合同，共同遵守。

#### 第一条：工程概况

1.1 工程名称：青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察

1.2 工程建设地点：\_\_\_\_\_

1.3 工程规模、特征：\_\_\_\_\_

1.4 工程勘察任务委托文号、日期：\_\_\_\_\_

1.5 工程勘察任务(内容)与技术要求：\_\_\_\_\_

1.6 承接方式：\_\_\_\_\_

1.7 预计勘察工作量：\_\_\_\_\_

**第二条：** 发包人应及时向勘察人提供下列文件资料，并对其准确性、可靠性负责。

2.1 提供本工程批准文件(复印件)，以及用地(附红线范围)、施工、勘察许可等批件(复印件)。

2.2 提供工程勘察任务委托书、技术要求和工作范围的地形图、建筑总平面布置图。

2.3 提供勘察工作范围已有的技术资料及工程所需的坐标与标高资料。

2.4 提供勘察工作范围地下已有埋藏物的资料(如电力、电讯电缆、各种管道、人防设施、洞室等)及具体位置分布图。

**2.5 款内容修改为：** 发包人不能提供上述资料，由勘察人收集。

**第三条：本条修改为：** 勘察人向发包人提交勘察成果资料并对其质量负责。勘察人负责向发包人提交勘察成果资料 壹拾陆 份。

**第四条：** 开工及提交勘察成果资料的时间和收费标准及付费方式

4.1 开工及提交勘察成果资料的时间

4.1.1 本工程的勘察工作定于\_\_年\_\_月\_\_日开工，\_\_年\_\_月\_\_日提交经评审合格的勘察报告，由于发包人或勘察人的原因未能按期开工或提交成果资料时，按本合同第六条规定办理。

4.1.2 勘察工作有效期限以发包人下达的开工通知书或合同规定的时间为准，如遇特殊情况(设计变更、工作量变化、不可抗力影响以及非勘察人原因造成的停、窝工等)时，工期顺延。

4.2 收费标准及付费方式

4.2.1 本工程勘察按国家规定的现行收费标准：  % 计取费用；或以“预算包干”、“中标价加签证”、“实际完成工作量结算”等方式计取收费。国家规定的收费标准中没有规定的收费项目，由发包人、勘察人另行议定。

**4.2.2 项内容修改为：**本工程勘察费暂定总价为      人民币 元（大写      ），勘察费不含税价格：      元（大写       ），税率：          。

第一部分青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线勘察暂定工程量      延长米，综合单价      元/延长米，综合单价包死，工程量按实结算。

第二部分辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察暂定工程量      延长米，综合单价      元/延长米，综合单价包死，工程量按实结算。

勘察人所报费用为完成本项目全部勘察工作并出具《工程勘察报告》，提供项目规划、设计、施工过程中相关技术支持和服务等全部工作所需的费用，还包括与本项目相关的外出考察、技术交流、专题会议、论证会、评估评审等所需的费用。

合同生效后，发包人向勘察人支付合同额的 20%作为定金（本合同履行后，定金抵作勘察费）；

初步勘察结束并提交勘察报告后付至合同额的 25%；详细勘察外业结束后付至合同额的 50%，本次付款（合同总额 25%）结算方式采用六个月期限银行承兑汇票支付；提交正线勘察报告后付至合同额的 75%；详细勘察报告通过发包人组织的审查并修改完善后，付至正线中间结算值的 85%；施工阶段勘察，按年度进行计价并支付至计价额的 85%；余款待工程竣工验收并经政府审计机关审定后，按审定值一次性付清。

付款时，勘察人需向发包人提供等额合规增值税专用发票（税率 6%），否则发包人有权不办理支付手续。

每次付款时扣除当次应付款的 5%作为管理考核基金，具体使用办法由发包人另行制订。

如遇国家税务总局调整增值税税率的情况，本合同不含税金额不变，按照调整后的税率计算增值税金额，并调整合同总价。

每次付款前，卖方须向买方提供合规等额增值税专用发票，否则买方有权拒绝付款且不承担任何责任，卖方不得以买方逾期付款为由拒绝或拖延履行本合同项下任何义务。卖方必须保证提供给买方发票的票面数据与卖方缴销税务机关和留存的发票存根联填列数据相符；因乙方提供的发票不符合税务部门的要求，导致买方从卖方取得的增值税专用发票不能认证抵扣进项税额，或通过认证被税务机关以“比对不符”或“失控发票”等事由追缴税款，而给买方造成的经济损失，由卖方负责赔偿。

如果因为卖方所开具的增值税发票被税务机关认定不符合规定，致使买方被税务机关课征税款、罚款、滞纳金的，卖方应承担赔偿责任，包括但不限于买方所承担的所有税款、滞纳金、罚款及该述费用 5%的赔偿款。双方约定的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，地铁快信、商业汇票和云信支付比例合计不超过合同金额的百分之三十，且支付方式不影响合同总价。

#### **增加 4.3 款：**

#### 4.3 收款信息及付款约定

收款单位名称：\_\_\_\_\_

帐号：\_\_\_\_\_

开户行：\_\_\_\_\_

此账户信息为勘察人唯一收款账户，如有改动必须附有勘察人加盖公章的账户变更说明，并列明如因上述信息变更而勘察人未能及时通知发包人由此产生的任何纠纷、勘察人的经济损失与发包人无关。

款项支付前需提供符合税务规定发票。

勘察人预计将通过评审时，应于每月 25 日前提报资金计划，以便发包人按公司制度准备资金，否则，因此导致发包支付延迟发包人无过错责任。

### **第五条： 发包人、 勘察人责任**

#### **5.1 发包人责任**

5.1.1 发包人委托任务时，必须以书面形式向勘察人明确勘察任务及技术要求，并按第二条规定提供文件资料。

5.1.2 为勘察人的工作人员提供必要的工作条件。

5.1.3 由于发包人原因造成勘察人停、窝工，除工期顺延外，发包人若要求在合同规定时间内提前完工(或提交勘察成果资料)时，发包人应按每提前一天向勘察人支付 / 元计算加班费。

#### **5.2 勘察人责任**

5.2.1 勘察人应按国家技术规范、标准、规程和发包人的任务委托书及技术要求进行工程勘察，按本合同规定的时间提交质量合格的勘察成果资料，并对其负责。

5.2.2 由于勘察人提供的勘察成果资料质量不合格，勘察人应负责无偿给予补充完善使其达到质量合格；若勘察人无力补充完善，需另委托其他单位时，勘察人应承担全部另委托的勘察费用；或因勘察质量造成重大经济损失或工程事故时，勘察人除应负法律责任和免收直接受损失部分的勘察费外，并根据损失程度向发包人支付赔偿金，赔偿金由发包人、勘察人商定为实际损失的 100 %。

5.2.3 在工程勘察前，提出勘察纲要或勘察组织设计，派人与发包人的人员一起验收发包人提供的材料。

5.2.4 勘察过程中，根据工程的岩土工程条件（或工作现场地形地貌、地质和水文地质条件）及技术规范要求，向发包人提出增减工作量或修改勘察工作的意见。并办理正式变更手续。

5.2.5 在现场工作的勘察人的人员，应遵守发包人的安全保卫及其它有关的规章制度，承担其有关资料保密义务。

5.2.6 本合同有关条款规定和补充协议中勘察人应负的其他责任。

5.2.7 勘察人应服从发包人委托的勘察监理单位的监督管理。

5.2.8 勘察人应严格执行发包人及国家、省、市关于勘察文明施工、安全生产及相关的规定和要求，并严格遵守双方签订的安全生产协议书相关规定。在勘察工作范围内，没有资料、图纸的地区（段），勘察人应负责查清地下埋藏物，若因图纸资料不可靠、地下埋藏物不清等原因，导致在勘察

工作过程中发生人身伤害或造成经济损失时，由勘察人承担民事责任，并按照发包人文明施工、安全生产等相关规定和要求，对勘察人进行处罚。

**第六条：违约责任**

**6.1：** 由于发包人未给勘察人提供必要的工作条件而造成停、窝工，工期顺延。6.2 款内容修改为：由于勘察人原因造成勘察成果资料质量不合格，不能满足技术要求时，勘察人承担返工勘察费用，并赔偿由此给发包人造成的损失。

**6.3：** 合同履行期间，由于工程停建而终止合同或发包人要求解除合同时，勘察人未进行勘察工作的，不退还发包人已付定金；进行勘察工作的，发包人按勘察人实际完成工作内容支付勘察费用。

**6.4** 发包人未按合同规定时间(日期)拨付勘察费，每超过一日，应按逾期支付勘察费的千分之一的标准向勘察人支付逾期违约金。

**6.5：** 由于勘察人原因未按合同规定时间(日期)提交勘察成果资料，每超过一日，应按本工程勘察费的千分之一的标准向发包人支付逾期违约金，并承担由此给发包人造成的损失。前述款项发包人可以从未支付的勘察费中直接扣留。

**6.6** 本合同签订后，发包人不履行合同时，无权要求返还定金；勘察人不履行合同时，双倍返还定金。

勘察人每出现一次下述违约行为，发包人将扣除相应额度的罚款，该违约金直接从当期支付的合同款中扣除。

项目	分项考核内容	事项	处理方式	违约金额度
组织管理	人员履约	勘察单位未经批准擅自更换项目经理或技术负责人的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	50000 元/人次
		勘察单位未经批准擅自更换各专业技术人员的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	5000 元/人次
		勘察单位提出，经青岛地铁集团批准，勘察单位更换项目经理或项目技术负责人的。	保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	10000 元/人次
		勘察单位提出，经青岛地铁集团批准，勘察单位更换各专业技术人员的。	保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	2000 元/人次
		项目经理或技术负责人未经批准擅自脱离施工现场的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	1000 元/次
		其他主要负责人员未经批准擅自脱离施工现场的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	500 元/次
		技术人员的数量不满足合同要求或不按地铁集团批准的期限增加人员的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	1000-5000 元/次
		技术人员在其它工程中任职的。	限期整改以保证满足合同及现场需要,并处扣除违约金。	2000-5000 元/人次

		勘察单位未依法办理劳动用工、社会保险手续的。	限期整改,并处扣除违约金。	500 元/人 次
		地铁集团要求勘察单位领导来青协调或解决问题, 未到的。	限期整改,并处扣除违约金。	5000 元/次
	用车情况	公务用车数量不满足需要, 未及时投入的。	限期整改,并处扣除违约金。	500 元/台 天
	设备情况	钻探、物探设备数量不满足需要, 未及时投入的。	限期整改,并处扣除违约金。	5000-10000 元/次
勘察质量管理	勘察依据	与国家、部、地区现行的勘察规范、标准等存在偏差或违背的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000 元/项
	基础资料	基础资料不全, 使用有误的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000 元/项
	勘察方案	勘察方案和技术标准存在偏差, 总体布置欠科学的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000 元/项
	勘察资料质量	勘察资料组成及深度与规定要求有偏差; 图面模糊; 有错、漏、碰、缺的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000 元/项
		文字欠通顺, 论述不清, 有语病; 校审记录签署不全的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000 元/项
	勘察质量事故	出现与现场实际情况明显不符或严重违背现行规范、标准或设计失误造成严重后果的。	限期整改, 责令勘察单位对其相关人员进行处理,并视情节对勘察单位进行处罚。	一般问题: 10000 元/次 (造成 3 人以下死亡, 或者 10 人以下重伤, 或者 1000 万元以下直接经济损失) 较大问题: 30000 元/次 (造成 3 人以上 10 人以下死亡, 或者 10 人以上 50 人以下重伤, 或者 5000 万元以下直接经济损失) 重大问题: 50000 元/次 (造成 10 人以上 30 人以下死亡, 或者 50 人以上 100 人以下重伤, 或者 1 亿元以下直接经济损失)
勘察安全管理	安全制度	勘察单位未严格按照国家安全标准结合工程实际制定相关勘察安全管理制度, 对安全管理制度组织落实不到位, 未配备必要的安	限期整改,并处扣除违约金。	2000-5000 元/次

		全生产和劳动保护设施。		
	安全建设	未按要求对勘察单位人员实行安全教育，并发放安全工作手册和劳动保护用具。对相关单位的检查不予配合的。	限期整改,并处扣除违约金。	2000-5000 元/次
	安全方案	未按规定根据工程进展情况编制相应的勘察安全方案和勘察安全实施细则的。	限期整改,并处扣除违约金。	1000-2000 元/次
	应急管理	未制定相关的应急预案，未定期组织演练，应急物资储备未满足预案要求或未到位的。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-2000 元/次
	勘察安全隐 患事故	勘察单位因安全工作不足被政府监督部门、青岛地铁集团勒令停工、通报或进行经济处罚的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000-20000 元/次
		日常或定期检查中发现重大安全隐患的（含安全监督部门、青岛地铁集团及勘察监理的检查）。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-5000 元/次
		勘察单位对查出的安全隐患拒不整改的（含安全监督部门、青岛地铁集团及勘察监理的检查）。	限期整改，责令勘察单位对其相关人员进行处理,并视情节对勘察单位进行处罚。	2000-10000 元/次
		对查出的安全隐患未按规定整改落实的（含安全监督部门、青岛地铁集团及勘察监理的检查）。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-5000 元/次
		所勘察范围发生有勘察责任的各类事故，或因事故引起次生灾害的。	限期整改，责令勘察单位对其相关人员进行处理,并视情节对勘察单位进行处罚。	按造成安全事故等级或造成损失情况，处以相应金额的违约赔偿金。造成严重死伤事故、产生恶劣社会影响的，发包人可以直接解除合同。
			勘察发生事故未按规定上报的。	限期整改，并处扣除违约金。
勘 察 进 度 管 理	计划制定	未按上级进度计划要求及时对本单位进度计划进行编制，或进度计划不符合要求的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000 元/次
	计划落实	未能够及时主动地对计划执行情况进行跟踪并落实的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000 元/次
	计划滞后原因分析	对计划滞后原因分析不到位，未能够准确反映进度计划滞后的主客观原因的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000 元/次
	计划调整	对已经无法保证完成的各级计划未能及时作出调整，且未及时上报相关部门，调整理由欠充分、	限期整改，并处扣除违约金。	2000 元/次

		合理的。		
	保证措施	对制定的计划未提出切实可行的人、财、力保证措施，未通过采取有效的措施对滞后计划进行追赶的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000-5000 元/次
文明 施工 管理	文明施工通报	因工程文明施工出现问题，被政府行政部门通报批评、处罚或媒体曝光，给青岛地铁集团造成不好影响的。	限期整改，并处扣除违约金。	2000-10000 元/次
	文明施工检查	日常或定期检查中发现文明施工问题的（含政府行政部门、青岛地铁集团及勘察监理的检查）。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-2000 元/次
		对查出的文明施工问题未按规定整改落实的（含政府行政部门、青岛地铁集团及勘察监理的检查）。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-2000 元/次
资料 管理	档案管理	勘察单位未按合同约定使用由青岛地铁集团编制发布的通知、制度、要求、决议等相应文件或工程资料，造成损失的。	限期整改，并处扣除违约金。	1000-5000 元/次
		未按规定的日期及时提供有关资料、报表等，并整理归档的。	限期整改，并处扣除违约金。	1000 元/天次
协调管理	与各参建单位协调	不参与青岛地铁集团或监理组织的现场协调会，不与各参建单位积极进行现场协调配合的。	限期整改，并处扣除违约金。	1000 元/次

**第七条：** 本合同未尽事宜，经发包人与勘察人协商一致，签订补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

**第八条：** 其它约定事项：

8.1 勘察人的工作或成果须满足岩土工程勘察总体技术要求。

8.2 履约保证金：签订合同前，勘察人按照合同额 10%支付履约保证金；履约保证金的有效期为勘察人在合同条件下完整地履行义务且提交经评审合格的勘察报告后的 28 天内；履约保证金的担保形式为银行保函；如果勘察人未能按合同规定履行其义务，发包人有权从履约保证金取得补偿。

8.3 合同额的 5%作为对勘察人的考核管理基金，用于对勘察人工作的考核奖惩，具体使用办法发包人另行制订，考核管理基金在每次拨款时按拨款额的 5%预留。

**第九条：** 本合同发生争议，发包人、勘察人应及时协商解决，也可由发包人所在地建设行政主管部门调解，协商或调解不成时，本合同任何一方均可向发包人所在地人民法院起诉。

**第十条：** 本合同自发包人、勘察人签字盖章后生效；按规定到省级建设行政主管部门规定的审查部门备案；发包人、勘察人认为必要时，到项目所在地工商行政管理部门申请鉴证。发包人、勘察人履行完合同规定的义务后，本合同终止。

本合同一式 壹拾叁 份，发包人 捌 份、勘察人 伍 份。

发包人名称：  
(盖章)

勘察人名称：  
(盖章)

法定代表人：（签字）  
委托代理人：（签字）  
住所：  
邮政编码：  
电话：  
传真：  
开户银行：  
银行账号：  
建设行政主管部门备案：  
（盖章）  
备案号：  
备案日期：年 月 日

法定代表人：（签字）  
委托代理人：（签字）  
住所：  
邮政编码：  
电话：  
传真：  
开户银行：  
银行账号：  
签证意见：  
（盖章）  
经办人：  
签证日期：年 月 日

### 三 合同附件

#### (一) 廉政合同

项目名称：青岛市地铁4号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察

项目地址：\_\_\_\_\_

甲 方：青岛市地铁四号线有限公司

乙 方：\_\_\_\_\_

为加强重点工程项目建设中的廉政建设，规范工程建设承包、发包双方的各项活动，防止发生各种谋取不正当利益的违法违纪行为，保护国家、集体和当事人的合法权益，根据国家有关工程建设的法律法规和廉政建设规定，特订立本廉政合同。

#### 第一条 双方的权利和义务

(一) 严格遵守国家关于市场准入、勘测设计、施工监理、招标投标、工程施工、设备安装和市场营销活动等有关法律法规和相关政策，以及廉政建设的各项规定。

(二) 严格执行本项目发包承包双方签订的勘察监理合同文件，自觉按合同办事。

(三) 业务活动必须坚持公开、公平、公正、诚信、透明的原则（除法律法规认定的商业秘密和合同文件另有规定者外），双方人员不得为获取不正当利益，就工程费用、材料供应、工程量变动、工程验收、工程质量等问题进行私下商谈或达成默契，不得损害国家和集体利益，违反工程建设管理规章制度。

(四) 建立健全廉政制度，开展廉政教育，设立廉政告示牌，公布举报电话，监督并认真查处违法违纪行为。发现对方在业务活动中有违反本合同行为的，有及时提醒对方纠正的权利和义务。情节严重的，有向其上级有关部门举报、建议给予处理并要求告知处理结果的权利。

#### 第二条 甲方的责任

甲方的领导和从事该工程项目的工作人员，在工程项目的事前、事中、事后应遵守以下规定：

(一) 不准向乙方索要或接受回扣、礼金、有价证券、贵重物品和好处费、感谢费等；不准在乙方报销任何由甲方或个人支付的费用。

(二) 不准参加乙方安排的超标准宴请及健身、娱乐等活动；不得接受乙方提供的通讯工具、高档办公用品等。

(三) 不准要求、暗示和接受乙方为个人装修住房、婚丧嫁娶、配偶子女工作安排以及出国（境）、旅游等提供方便。

(四) 配偶、子女不得从事与乙方承包本工程有关的设备材料供应、工程分包、劳务等经济活动。

(五) 不得以任何理由向乙方推荐分包单位或要求乙购买项目合同规定以外的材料、设备和服务等。

#### 第三条 乙方责任

乙方应与甲方保持正常的业务交往，按照有关法律法规和程序开展业务工作，严格执行工程建设的有关方针、政策，尤其是有关强制性标准和规范，并遵守以下规定：

- (一) 不准以任何理由向甲方及其工作人员行贿或赠送礼金、有价证券、贵重物品。
- (二) 不准以任何名义为甲方及其工作人员报销应由对方或个人支付的费用。
- (三) 不准以任何理由安排甲方工作人员参加的超标准宴请及健身、娱乐和旅游等活动。
- (四) 不准为甲方单位和工作人员购置或提供 通讯工具、高档办公用品和装修住房等。

#### 第四条 违约责任

(一) 甲方工作人员有违反本合同第一、二条责任行为的，按照管理权限，依据有关法律法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。

(二) 乙方工作人员有违反本合同第一、三条责任行为，按照管理权限，依据有关法规和规定给予党纪、政纪处分或组织处理；涉嫌犯罪的，移交司法机关追究刑事责任；给乙方单位造成经济损失的，应予以赔偿。情节严重的，甲方可以建议项目主管部门予乙方一至三年内不得承包市级以上重点工程的处罚。

(三) 乙方如将部分辅助项目分包的，乙方有责任向分包单位交代本合同的具体内容，并严格执行本合同之规定，分包单位如有违反上述责任行为的，乙方将承担连带责任。

第五条 双方约定：本合同由上级部门负责监督。日常监管由甲、乙双方的监察部门或主管单位负责实施，并对本合同履行情况进行检查。

第六条 本合同作为 青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路～海尔路段）预留工程勘察项目 合同的附件，与主合同具有同等法律效力。甲乙双方签署后立即生效。

第七条 本合同的有效期为双方签署之日起至该工程项目竣工验收合格时止。

第八条 本合同一式四份，由甲、乙双方各执一份，送交甲、乙双方监督单位各一份。

甲方：（盖章）

乙方：（盖章）

法定代表人

法定代表人

或授权代理人：

或授权代理人：

地 址：

地 址：

电 话：

电 话：

日 期：

日 期：

甲方监督单位：（盖章）

乙方监督单位：（盖章）

## (二) 银行履约保函 (格式)

致：青岛市地铁四号线有限公司

鉴于乙方\_\_\_\_\_ (全称) 与\_\_\_\_\_ (下称“甲方”) 签订了\_\_\_\_\_ 合同书，并保证按合同规定承担该合同的勘察监理任务，我行愿意出具保函为乙方担保，担保金额为人民币 (大写) \_\_\_\_\_ 元 (小写 \_\_\_\_\_ 元)。

本保函的义务是：我行在接到甲方提出的因乙方在履行合同过程中未能履约或违背合同规定的责任和义务而要求索赔的书面通知和付款凭证后的 14 天内，在上述担保金额的限额内向甲方支付任何数额的款项，无须甲方出具证明或陈述理由。

在向我行提出要求前，我行将不坚持要求甲方应首先向乙方索要上述款项。我们还同意，任何对合同条款所作的修改或补充都不能免除我行按本保函所应承担的义务。

本保函自合同协议书生效日起，直到履约保证金有效期结束后失效。

担保银行：(盖章)

银行地址：

法定代表人或其授权代理人：(签字或盖章)

邮编：

电话：

传真：

日期：        年        月        日

(三) 项目班子成员表

序号	岗位	姓名	职称	执业或职业资格
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				

## 第五章 技术要求

### 第一部分：青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线勘察技术要求

#### 一、总则

(一) 在青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线线路方案基本确定后，为满足初步设计的需要，根据现行有关规范而制定本技术要求。

(二) 青岛地铁 4 号线工程初勘阶段岩土工程勘察工作应遵照执行《青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程初勘阶段岩土工程勘察总体技术要求》。

(三) 初勘阶段应在搜集可研勘察资料基础之上，按相应阶段开展勘探与取样、原位测试、室内试验等工作，为青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线初步设计报告编制提供地质资料。

(四) 岩土工程勘察应结合工程需要和地质条件，合理选择钻探、物探、原位测试、室内试验等方法进行综合勘察，并按线路、车站等相关专业提供的，经业主审定的线路图、站位方案图等，进行勘探孔布置。在勘探实施过程中，应根据最新相关图件进行放孔、施钻。

(五) 岩土工程勘察必须执行现行国家标准或国家行业标准，使用国家法定计量单位。

(六) 勘察单位在开工前，应编制“青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程初勘阶段岩土工程勘察实施大纲”，报设计总体，设计咨询及业主审批。

(七) 在岩土工程勘察中，必须采取切实可行的措施，确保地下管线、管道不因勘察而遭到损坏，不影响库坝和山林安全，避开架空电缆；必须确保行人、车辆以及勘察者自身、勘察机具的安全。勘察工作完成后必须用水泥砂浆、水泥泥浆进行由孔底向上进行封孔，孔口 1m 范围，应恢复原质地面。

#### 二、本总体技术要求的制定依据和使用范围

(一) 本总体技术要求根据有关规范和青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程概况而制定，适用于青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程初勘阶段的岩土工程勘察，勘察成果满足初步设计要求。

(二) 本总体技术要求在实施过程中，可根据实际情况制定补充要求、细则、方案等。

(三) 勘察范围为青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程，包括车辆基地、出入段线及其附属工程，以及需要比选的方案。

(四) 结合青岛地铁 4 号线车辆基地及出入段线工程需要和地质条件，合理选用综合勘察方法，合理布置勘探工作量，进行岩土工程勘察，以满足初步设计的需要。

(五) 本技术要求为一般勘察规定，不同类型工点和特殊地质勘察按《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012)的有关规定执行，并参照《铁路工程地质勘察规范》(TB10012-2007)、《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)执行。

#### 三、工程概况

青岛市地铁 4 号线为青岛市主城区东西向的骨干线，连接了市南区、市北区、崂山区，线路总体呈东西走向，从青岛城区的中部东西向连接老城区、东部新区以及崂山区沙子口镇，未来将成为青岛市民重要的地铁交通路线。

青岛市地铁 4 号线(沙子口站—大河东站段)工程线路从沙子口站站后引出，沿着规划轨道交通走廊向下穿南九水河，拐入崂山路敷设，在崂山六中东侧设崂山六中站，在鱼水路路口西侧设西登瀛站。后线路下穿过小河东河、大河东河，向南拐入崂山风景区游客中心，并在其南广场设大河东站，为本工程终点车站。本段工程线路全长 4.833km，全部为地下线，共设车站 3 座(西登瀛站、崂山六中站、大河东站，三站三区间)。在崂山路以南、鱼水路以西地块设登瀛车辆段 1 座(该基地暂且不考虑人防设防)，从崂山六中站接轨。

车辆基地主要建筑包括综合楼、司机公寓、公安派出所，污水处理站、洗车机库及控制室、变电所、材料棚、运用库等，运用库由停车列检库、周月检库、镟轮库等组成，初勘和详勘工作量约 10000 延米。

#### 四、勘察执行标准

(一) 初勘应符合国家现行规范、规程、标准的规定，结合勘察范围的特点，目前适用版本推荐如下，如有变更，则应以最新版本或最新颁发者为准。

《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012)

《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009 年版)

《城市轨道交通结构抗震设计规范》(GB50909-2014)

《建筑地基基础设计规范》(GB50007-2011)  
《建筑抗震设计规范》(GB50011-2010)(2016年版)  
《工程岩体分级标准》(GB50218-2014)  
《建筑边坡工程技术规范》(GB50330-2013)  
《岩土工程勘察安全技术规范》(GB50585-2010)  
《城市地下管线探测技术规程》(CJJ61-2003)  
《铁路工程地质勘察规范》(TB10012-2007/J124-2007)  
《铁路隧道设计规范》(TB10003-2016)  
《铁路工程地质原位测试规程》(TB10041-2003)  
《铁路工程地质钻探规程》(TB10014-2012)  
《铁路工程物理勘探规程》(TB10013-2012)  
《地基动力特性测试规范》(GB/T50269-97)  
《工程岩体试验方法标准》(GB/T 50266-2013)  
《岩土工程基本术语标准》(GB/T50279-98)  
《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999)(2009版)  
《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)  
《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)  
《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2008)  
《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2010年版)  
青岛市地方标准《青岛市区第四系层序划分》  
国家、行业或地方现行的其它相关规范、规程和规定。

(二) 执行有关规范时,应首先执行本“总体技术要求”的有关规定。如规范间相关内容有冲突,或使用第(一)条未列明的规范、规程或规定时,需书面报设计总体单位及业主,并经总体单位及业主同意后,方可执行相应规范。

## 五、勘察目的与技术要求

在可行性研究的基础上,充分利用既有资料,针对青岛地区相关工程经验和区域地质特点,通过初步勘察,初步查明拟建车辆基地及出入段线工程场地的工程地质及水文地质条件,分析评价地基、基础形式及施工工法的适宜性,预测可能出现的岩土工程问题,提供初步设计所需的岩土参数,提出复杂或特殊地段岩土治理的初步建议。具体包括:

1 搜集带地形图的拟建线路平面图、线路纵断面图、施工方法等有关设计文件及可行性研究勘察报告、沿线地下设施分布图。

2 初步查明沿线地质构造、岩土类型及分布、岩土物理力学性质、地下水埋藏条件,进行工程地质分区。

3 初步查明特殊性岩土的类型、成因、分布、规模、工程性质,分析其对工程的危害程度。

4 查明沿线场地不良地质作用的类型、成因、分布、规模,预测其发展趋势,分析其对工程的危害程度。

5 初步查明沿线地表水的水位、流量、水质、河湖淤积物的分布,以及地表水与地下水的补排关系。

6 初步查明地下水水位,地下水类型,补给、径流、排泄条件,历史最高水位,地下水动态和变化规律。

7 对抗震设防烈度大于或等于6度的场地,初步评价场地和地基的地震效应。

8 评价场地稳定性和工程适宜性。

9 初步评价水和土对建筑材料的腐蚀性。

10 对可能采取的地基基础类型、地下工程开挖与支护方案、地下水控制方案进行初步分析评价。

11 调查场地土的标准冻结深度。

12 对环境风险等级较高的工程周边环境,分析可能出现的工程问题,提出预防措施的建议。

13 初步划分基坑、隧道的围岩分级和岩土施工工程分级。

14 根据本工点不同构筑物的结构形式及埋置深度,结合岩土工程条件,提供初步设计所需的岩土参数,提出地基基础方案的初步建议。

15 每个水文地质单元选择代表性地段进行水文地质试验,提供水文地质参数,必要时设置地下水水位长期观测孔。

16 初步查明地下有害气体、污染土层的分布、成分，评价其对工程的影响。

17 针对施工工法，结合岩土工程条件，分析基坑支护、围岩支护、岩土加固与开挖、地下水控制等可能遇到的岩土工程问题，提出处理措施的初步建议。

18 对详细勘察等后续工作提出工作建议。

## 六、勘察方法

根据国家现行相关勘察规范要求，结合可研阶段揭示的拟建车辆基地的工程、水文地质条件，本次勘察拟采用工程测量、工程地质调查与测绘、勘探、取样、原位测试、水文地质测试、物探测试、室内试验相结合的综合的勘探手段和试验方法，来满足勘察技术要求。

### 1 工程测量

1.1 勘探孔、探井、抽水试验孔、水文观测孔等点位均严格用坐标控制定位，坐标采用 1996 青岛城市坐标系，高程系统采用 1985 国家高程基准；

1.2 受场地施工条件影响，勘探点位需变动时，须在满足勘察精度的条件下，报经建设、监理单位同意和批准后，方可实施，并在勘察报告里予以说明；

1.3 所有勘探孔均进行孔口高程测量，回路闭合差不大于 2cm；

1.4 测量采用经检验合格的 GPS 设备，以保证测量精度要求。

### 2 工程地质调查与测绘

2.1 工程地质调查与测绘包括工程场地的地形地貌、地层岩性、地质构造、工程地质条件、水文地质条件、不良地质作用和特殊性岩土等。

2.2 通过调查与测绘掌握场地主要工程地质问题，结合区域地质资料对城市轨道交通工程场地的稳定性、适宜性作出评价，划分场地复杂程度，分析工程建设中存在的岩土工程问题，提出防治措施的建议，并为各勘察阶段的勘探与测试工作布置提供依据。

2.3 在搜集工程沿线既有资料的基础上进行综合分析研究，必要时进行适量的勘探、物探和测试工作。

2.4 地质观测点根据技术要求、地质条件和成图比例尺等因素综合确定，主要布置在具有代表性的岩土露头、地层界线、断层及重要的节理、地下水露头、不良地质、特殊岩土界线处；对构造线、地下水露头、不良地质作用等重要的地质观测点，采用仪器定位。

2.5 按勘察阶段所确定的线路、建（构）筑物平面范围及邻近地段开展地质调绘工作，其范围应满足线路方案必选和建（构）筑物选址、地质条件评价的需要。

2.6 初勘全线采用 1:1000 地形图为底图进行工程地质填图，填图范围：一般区间直线段向两侧不应少于 100m；车站、区间段向外侧不应少于 200m；对工程建设有影响的不良地质作用、特殊性岩土、断裂构造、地下富水区、既有建筑工程等地段应扩大工作范围；因工程建设可能诱发地质灾害地段，工作范围应包含可能的地质灾害发生的范围。

2.7 在初步勘察阶段地层单位划分到“段”，第四系划分不同的成因类型，年代划分到“世”。

2.8 地质界线、地质观察点测绘在图上的位置误差不应大于 2mm；地质单元体在图上的宽度大于或等于 2mm 时，均应在图上表示。有特殊意义或对工程有重要影响的地质单元体，在图面上宽度小于 2mm 时，采用扩大比例尺的方法标示并加以注明。洞口断面、代表性陡坡断面采用 1:200 比例。

2.9 工作重点：收集调查场地周边工业与民用建筑、市政建设工程的勘察钻探资料以及基础设计、施工、监测资料和区域地质资料，重点调查明挖车站地表建筑的地基与基础及沿线地下建（构）筑物特征情况；重点调查沿线地形的历史变迁及其原因，收集历年所测地形图，调查填土堆积年代、填料的成分及来源；调查不良地质现象，特别是曾经发生但已有效治理后的地质灾害体；调查测绘沿线裂隙发育状况，特别是在车站的进出口地段影响场地稳定性的裂隙发育状况；调查沿线地下管网情况，特别加强对深埋老管网的调查工作。

2.10 针对拟建车辆基地内的路堑边坡进行外业地质测绘，提供详细的岩体节理裂隙产状，初步查明是否存在潜在的滑动面，分析其对边坡稳定性的影响程度并提出支护措施，针对不同岩性提出合适的临时边坡率及永久边坡率。

2.11 通过工程地质调查与测绘，查明场区范围内地表水的分布范围及水文地质特征，分析其对工程建设的潜在影响，并提出合理的建议。

### 3 勘探

3.1 根据任务要求，勘探工作确保分层准确，且资料必须完整、可靠。

3.2 钻探、井探、槽探等方法的选择，根据地层、深度、取样、原位测试及场地现状确定，岩土试样的采取方法结合地层条件、岩土试验技术要求确定。

- 3.3 勘探工作考虑对工程及周围环境的影响，并了解各种地下管线、地下构筑物的分布情况。
- 3.4 为了保证隧道施工的安全，所有钻孔在钻探施工完成后，所有钻孔在孔内测试结束后均应进行封孔，清洗干净现场后方可退场。
- 3.4.1 封孔一般要求自孔底至孔口下 6m 采用原土逆序进行回填，孔口下 6m 至孔口采用水泥砂浆封孔，配置水泥砂浆的配比为 1:3。特别是对分布在暗挖施工段、断裂带、河流中的钻孔，以防止钻孔成为水力联系的通道，孔口 1m 范围，应恢复原质地面。
- 3.4.2 位于人行道、绿化带内的钻孔则采用粗砂分层回填夯实至地面，以防止沉降，然后恢复原状地面。
- 3.4.3 位于道路路面上的钻孔，则委托市政道路养护部门进行专业恢复，保证路面无塌陷，确保道路畅通。
- 3.4.4 探井、探槽用完后及时回填夯实。孔口 1m 范围，应恢复原质地面。
- 3.5 钻探
- 3.5.1 钻探工艺流程
- 3.5.1.1 开钻前的准备：鉴于城区段地下各类管线纵横交错，分布密集的现实，钻探开展前期，应遵循先挖后钻的方法，确定孔位位置避开地下管线、设施并无埋藏物，掌握本勘探孔的技术要求后方可钻探。
- 3.5.1.2 施工所用的工具材料，如钻具、钻头、套管、油料、黏土、冲洗液、拧卸工具、取芯取样工具、测试工具、岩芯箱等数量要足够，品种配备齐全。
- 3.5.1.3 根据钻孔表层情况，确定是否下入孔口管，如若下入孔口管，孔口管管靴下到稳定地层部位，其管外环形空间进行封闭处理，以稳固孔口管并防止与管外水流串通。
- 3.5.1.4 现场各类物资必须摆放整齐，保持现场文明、卫生、整洁。
- 3.5.2 钻探操作
- 钻探操作（含钻具规格、回次进尺、岩心采取率、编录等项）必须执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）的相关规定。
- 3.5.2.1 钻探采取的工艺：对填土层或粉质黏土层采用普通岩芯管硬质合金钻头钻进，地下水位以上土层及全风化层须干钻。
- 3.5.2.2 钻具规格：依据钻探目的和用途确定。一般采用开口口径 130mm，第四系及全、强风化岩钻进口径不小于 108mm，中、微风化基岩不小于 75mm。选取代表性钻孔采用直径为 75mm 的金刚石钻头和双层单动岩芯管确定岩石质量指标（RQD）。
- 3.5.2.3 岩芯采取率：岩芯采取率达到有关钻探要求，每一回次采取率：在黏性土及粉土层不低于 90%，完整岩层不低于 80%，砂类土不低于 70%，碎石类土不低于 50%，破碎岩层不低于 65%。对需重点查明的部位（软弱夹层）采取双层单动岩芯管连续取芯。
- 3.5.2.4 回次进尺：为保证采取率，对不同的地层采用不同的方法，控制措施如下：回次在保证获得准确的地质资料的前提下，根据地层条件和钻具的长度确定。在砂类土、碎石类土中钻进时，适当控制其进尺，以确保分层与描述的要求；在软土及松散层中钻进时不大于 0.5m，在黏性土及粉土层中钻进时，一般回次进尺不大于 1.0m；在完整岩层中钻进时，回次进尺不得超过 1.5m。对于软岩采用合金钻头回转钻进；对于硬质岩采用金刚石钻头回转钻进；对于破碎带，采用双管单动钻具回转取芯。
- 3.5.2.5 初见水位和稳定水位测量：量测每个钻孔的初见水位和稳定水位，多层含水层的水位，采取止水措施分层测定，地下水位测量允许误差为±20mm。
- 3.5.2.6 注意观察、记录钻孔中的异常气味，如发现异常气体或气泡的出现，将使用气体检查仪器检查其成份，并做好现场保护措施，保证人员安全。
- 3.5.2.7 如果地物不明显，用仪器按坐标测放孔位；如受障碍物的影响需移动孔位，初步勘察阶段，移动距离一般不大于 5m，超过移动范围，勘察单位报设计总体和业主审批。钻探完毕用仪器测量各勘探孔的 X 坐标、Y 坐标和孔口高程。
- 3.5.3 钻孔编录
- 地质编录员准确记录钻探进尺、不同岩性的分层厚度和采样位置。厚度大于 0.5m 的工程地质层将分层描述。钻进深度、岩土分层界面深度、地下水位测量允许误差为±20mm。按《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）要求统一岩土命名标准，现场描述主要有以下内容：
- 3.5.3.1 岩石描述包括地质年代、地质名称、风化程度、节理发育程度、充填物、有无岩脉侵入、颜色、主要矿物、结构、构造和岩石质量指标 RQD。对沉积岩着重描述沉积物的颗粒大小、形状、

胶结物成分和胶结程度；对岩浆岩着重描述矿物结晶大小和结晶程度。

3.5.3.2 碎石土描述颗粒级配、颗粒形态、颗粒排列、母岩成分、风化程度、充填物的性质和充填程度、密实度等。

3.5.3.3 砂土描述颜色、矿物组成、颗粒级配、颗粒形态、细粒含量、湿度、密实度等。

3.5.3.4 粉土描述颜色、包含物、湿度、密实度等。

3.5.3.5 黏性土描述颜色、状态、包含物、土层结构等。

3.5.3.6 特殊土除描述上述相应土类规定的内容外，尚描述其特殊成分和特殊性质；如对填土描述物质成分、堆积年代、密实度和均匀性等。

3.5.3.7 对具有互层、夹层、夹薄层特征的土，尚描述各层的厚度和层理特征。

3.5.3.8 当需确定岩石质量指标（RQD）时，采用直径为 75mm 的金刚石钻头和双层单动岩芯管。

3.5.3.9 在软土或砂土中钻探时，如有缩孔、坍孔等异常现象，应注明其位置、严重程度，并采取加固措施。

3.5.3.10 逐孔、逐箱拍摄岩芯彩色照片，每箱岩芯拍摄 1 张照片，照片上的标记（勘察名称、孔号、箱号、终孔深度等）清晰，用数码照相机拍摄岩芯，以便于计算机保存、编辑；对重要的钻孔或业主、设计要求的钻孔，妥善保存岩芯、土样。

### 3.6 井探、槽探

3.6.1 在建筑物密集、地下管网复杂、碎石土地层等难以钻进的区域或剥蚀残丘顶部等地点，在技术上合理时，可采用人工开挖探井、探槽的方法，直接观测岩土体情况，并宜在地下水位以上进行。

3.6.2 本次初勘井探计划采用圆形断面，直径不小于 800mm，需要在井内随挖探工作及时进行取样工作。

3.6.3 在松散地层中掘进时应及时进行护壁，且应每隔 0.5~1.0m 设一检查孔；井探施工时，根据实际情况，向井中送风并监测井内有害气体含量。

### 4 取样

取样操作必须执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）有关规定。

4.1 原状土样采集要求：原状土样（I、II 级）利用薄壁取土器在钻孔中采取；钻至取样位置前必须减速钻进，以防孔底土层受到扰动；取样时应缓慢下放取土器，严禁冲击孔底；当有地下水时，应始终保持孔内水位等于或稍高于地下水位；取土器提出地面之后，应小心将土样从取土器中取出，并及时填写标签、包装好，轻拿轻放。

4.2 全风化层按一般黏性土取原状样，基岩按强风化、中等风化、微风化分别取样。扰动样一般从钻探岩芯土样或标贯器扰动砂样采取。

4.3 岩样利用钻探岩芯制作或在探井、探槽中刻取；采取的毛样尺寸满足试块加工的要求，在特殊情况下，试样形状、尺寸和方向由岩体力学试验设计确定；岩样直径不得小于 89mm，每节长不得少于 10cm。

4.4 采取地下水试样的钻孔，应无泥浆、无外界物质影响；采取水样深度应在水面 0.50m 以下；盛水容器采用塑料瓶，取水样时必须先彻底清洗；水样应避免阳光直接照射，采取后应及时送实验室进行化验。

4.5 每组水样为 2 瓶，水样采取数量不应少于 750ml，其中一瓶为 250~300ml 进行侵蚀性 CO<sub>2</sub> 分析，应立即加入 2~3g 大理石粉。

4.6 岩、土样运输时采用专用木箱包装，土样间用海棉、纺织品等柔软缓冲材料填实。

4.7 对特殊试验项目的取样要求，按现行的《城市轨道交通岩土工程勘察规范》的相关规定执行。

4.8 为保证土样质量和工程工期，要求当天土样当天送到实验室进行试验，样品在运输过程中避免振动。

4.9 土原状样试验时，试验人员对试样质量进行检验，开土时如有析水或扰动现象或土样长度不能满足试验项目要求者，重新取原状土样。

### 5 原位测试

原位测试方法根据工程要求、岩土条件、设计对参数的需要、地区经验方法等因素综合确定，并与室内土工试验和工程经验结合使用，进行综合分析。

测试的方法、操作规程、测验次数和测验数据符合现行规范、标准的规定，并能满足工程的实际需要。

本工程拟采用的各种原位测试方法详述如下：

#### 5.1 标准贯入试验

5.1.1 标准贯入试验目的：取扰动样、鉴别和描述土的类别；评价黏性土的均匀性，确定砂土密实度、基岩的风化程度、天然地基土承载力和地基土的变形参数；判定饱和砂土、粉土的地震液化的可能性及液化等级；

5.1.2 标准贯入试验在砂土、粉土和一般黏性土、强风化岩中进行；

5.1.3 钻进至试验标高以上 15cm 处，清除孔底残土后再进行试验；

5.1.4 锤击时保证探杆的垂直度在允许范围内，避免触探杆偏心和摇晃，并预打 15cm（坚硬岩土除外），然后记录每 10cm 的锤击数，记录累计打入 30cm 的击数 N，锤击速率小于 30 击 / min；

5.1.5 当在 30cm 内锤击数已达到 50 击时，可停止试验，记录击数并修正。

#### 5.2 动力触探试验

5.2.1 动力触探试验的目的：根据动力触探指标和地区经验，确定回填土、碎石土的密实度，砂土的孔隙比（ $e$ ）、相对密度，土的抗剪强度（ $c$ 、 $\varphi$ ）、变形参数（ $E_s$ ），地基土承载力特征值和单桩极限承载力标准值等设计参数；

5.2.2 动力触探在回填土、砂土和碎石土中进行；

5.2.3 每 10cm 锤击数小于 50 击时，锤击贯入连续进行。锤击过程中，严防锤击偏心、探杆倾斜和侧向晃动；

5.2.4 锤击数率控制在每分钟 15~30 击；

5.2.5 每贯入 1m 将探杆转动一圈半，当贯入深度超过 10m 后，每贯入 200cm 转动探杆一次。

#### 5.3 波速测试（P-S 测井）：

原位测定孔中岩、土层的纵、横波速度，结合钻孔资料，分层统计波速平均值，计算波速比；提出分层波速与波速比值。

采用单孔法，离孔口 1 米进行人工扣板激发弹性波（包括竖直激发，左、右激发），孔中放置三分量检波器由下而上逐点接收弹性波初至，测点距根据钻孔土岩层厚度而定，一般为 1~2 米。用充气方法使孔中三分量检波器与孔壁贴紧。

为了检查测量结果准确性，每孔测量完成后回点检查 1~2 个测点，现场比较同一点两次初至一致性，吻合后才完成该孔的测试工作。

#### 5.4 电阻率测试

采用对称小四极测量，先把四个电极做成电极系： $A_0=1.0$ 、 $1.4$ 、 $MN=0.2$ 、 $0.4m$ ；测量时把电极放入孔中自上而下进行测量，测点距视岩、土（电阻率测试）层的厚度而定，一般为 1 米，保持每个岩、土层有 3 个测点，采用不同极距进行组合读数，取平均值作为该点电阻率值，测试工作结束后，选择部分点进行重复观测，其数量不少于测点总数的 5%。最终反映各岩土层平均状况的电阻率值（含极端值）。

### 6 水文地质勘察

根据该工程可研阶段确定的水文地质条件，进一步进行水文地质试验调查，查明沿线与工程有关的水文地质条件，并根据各工点的实际需要和水文地质的特点，采用水文地质调查、水文地质试验、室内试验等方法，评价地下水对岩土体及建筑物的作用和影响，提供所需的各水文地质参数。

#### 6.1 勘察手段

##### 6.1.1 水文地质调查

6.1.1.1 搜集沿线河流的长期观测资料。

6.1.1.2 调查沿线人防工程、人工洞室的充水情况。

##### 6.1.2 抽水试验

6.1.2.1 重点查明沿线通过河流的地下水富水性、渗透性，调查分析地下水的丰、平、枯期的水位。

6.1.2.2 重点查明沿海滨海区的地下水富水性、渗透性，潮汐、海侵可能对工程的影响。

6.1.2.3 重点查明构造带的富水性。

6.1.2.4 重点查明沿线各岩土层的透水性和连通性。

##### 6.1.3 地下水动态监测

在本次工作区内，尚没有较完善的地下水长期动态监测点，动态资料缺乏，本次布设地下水动态监测工作，分析地下水的丰、平、枯期的水位变化。

#### 6.2 抽水试验

##### 6.2.1 试验孔布置

6.2.1.1 根据可研阶段揭露地层资料，结合场地水文地质条件和现场施工条件，在不同地貌单元、不同含水层（组）且富水性较强的地段布置，基岩水文孔距隧道外侧 3~5m；第四系水文孔在隧道

外一定范围有代表性地段。

6.2.1.2 地下水富水性较好或可能人工降低地下水位施工的区间、车站。

6.2.1.3 评价降水对环境产生影响的区段。

6.2.2 抽水试验孔成井工艺要求

6.2.2.1 钻探

(1) 按设计深度施工，岩芯采取率必须符合规定要求，观测水位钻孔，采用清水或自然造浆钻进，当使用泥浆护壁时，泥浆性能一般控制在比重 1.1-1.2；粘度为 18-22 秒，含砂量在 8%。钻探技术要求符合 GB9808-9812 和 DZ/T0008 标准。

(2) 终孔直径满足过滤器直径和填砾厚度，第四系抽水试验孔终孔直径不小于 273mm，基岩抽水试验孔终孔直径不小于 127mm。

(3) 基岩抽水试验孔的孔深穿过主要富水地段，并超过隧道底板。

(4) 钻孔完成后立即进行水文地质编录。

6.2.2.2 下管

为保证下管时所要求的垂直、圆滑、规则的孔壁及所需的孔深，下管前先进行探孔，可采用以下两种探孔方法：

(1) 导向器探孔：由一根 4-5m 长的套管，两端焊上两个导向圈做成。导向圈的最大外径比孔径小约 50mm，外部镶有合金片。把探孔器下入孔内反复提拉，由导向圈削孔壁以消除阻力。若多次提拉阻力尚未消失，重新进行扫孔。

(2) 井管探孔：用铸铁或钢制井管接长 20-30m，下入孔内进行探孔，遇到阻力时，做好记录，及时提拉井管，重新扫孔。

为了防止孔内泥浆沉淀和保证下管深度，将孔内含大量泥砂的稠泥浆全部换为新泥浆，以保证下管、填砾和洗井工作的顺利进行。

6.2.2.3 填砾

围填砾料是增大过滤器及其周围有效孔隙率，减少地下水流入过滤器的阻力，增大钻孔的质量决定于砾料的质量和填砾方法。

(1) 填砾料的形状选择均质近圆形的颗粒，采用石英砂岩的砾石。

(2) 由于洗井和抽水过程中，管外所填砾料下沉密实，因此围填超过足够高度。

6.2.2.4 止水

止水的目的是为了隔离钻孔所贯穿的透水层或漏水层，封闭有害的和不用含水层，进行分层观测和抽水试验，取得不同含水层的水文地质资料。

6.2.2.5 洗井

洗井的目的是要彻底清除井内泥浆，破坏井壁泥皮，抽出渗入含水层中的泥浆和细小颗粒，使过滤器周围形成一个良好的人工过滤层，以增加井孔涌水量。为防止泥皮硬化，在下管填砾后立即进行洗井。

6.2.3 抽水试验

抽水试验一般采用稳定流法，必要时采用非稳定流法。在含水构造复杂且富水性较强的地段，分层或分段进行抽水试验；潜水与承压水、咸水与淡水分别进行抽水试验。

6.2.3.1 稳定流抽水试验的水位降深次数一般进行 3 次，并符合下列规定：

(1) 水位降深的最大值，当潜水时接近含水层厚度（完整孔）或过滤器长度（非完整孔）的 1/2 深度处；承压含水层最大降深值不低于含水层顶板。

(2) 其余两次水位降深值，分别为最大降深值的 1/3 和 2/3。

(3) 各次试验的水泵进水口位置相同。

(4) 当勘探孔的出水量较小或试验时出水量已达到极限时，水位降深次数适当减少，但不得少于 2 次。

6.2.3.2 抽水试验的稳定

(1) 在抽水稳定延续时间内，出水量和动水位与时间关系曲线只在一定的范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势。

(2) 当水位降深小于 10m，用压风机抽水时，抽水孔动水位波动值不得超过 10~20cm；用离心泵、深井泵等抽水时，动水位波动值不得超过 5cm。

(3) 一般情况下不超过平均水位降深值的 1%，出水量波动值不超过平均出水量的 3%。

6.2.3.3 抽水试验的稳定延续时间

- (1) 卵石、圆砾、砾砂和粗砂含水层为 8h。
- (2) 中砂、细砂和粉砂含水层为 16h。
- (3) 基岩含水层（带）为 24h。
- (4) 根据含水层类型、已有抽水试验资料、补给条件、水质情况和试验目的等，稳定延续时间可适当调整。

#### 6.2.3.4 水样的采取

- (1) 水质分析的水样，代表天然条件下的客观水质情况，并符合国家现行规范标准的要求。
- (2) 水质分析项目符合现行国家规范的要求并满足工程的实际需要，有特殊用途的水样采取与分析按现行规范的相关规定进行。

#### 6.2.3.5 抽水试验资料整理

(1) 试验期间，对原始资料和表格及时整理。试验结束后，进行资料分析、整理，提交抽水试验报告。

(2) 单孔抽水试验提交抽水试验综合成果表，其内容包括：水位和流量关系曲线、水位和时间关系曲线、恢复水位与时间关系曲线、抽水成果、水质化验成果、水文地质计算成果、施工技术柱状图等。

#### 6.2.3.6 抽水试验数据测量原则

- (1) 抽水试验前和抽水试验过程中，同步量测抽水孔和观测孔、点的静止水位和动水位。
- (2) 抽水试验过程中，每次水位下降结束后，量测钻孔内的沉淀深度。
- (3) 抽水试验时，采取措施防止抽出的水排泄在抽水影响范围内，回渗到含水层中。
- (4) 抽水试验过程中，动水位的观测采用同一方法和同一类工具，抽水孔的动水位读到厘米，观测孔的动水位读到毫米。
- (5) 抽水试验过程中，当采用堰箱或孔板流量计时，水位测量读到毫米；当采用容积法时，量桶充满水的时间不少于 15s，读数准确到 0.1s；当采用水表时，读数准确到 0.001m<sup>3</sup>。
- (6) 抽水试验时，动水位和出水量的同步观测时间，在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30min 各测一次，以后每隔 30min 或 60min 测一次。水温 and 气温每隔 2~4h 同步观测一次。
- (7) 抽水试验每次停泵后的水位恢复，按第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min 进行观测，以后每隔 30min 观测一次。

## 7 物探测试

根据可研揭示地质情况和设计的需要，利用地球物理勘探手段完成多种勘探、检测、测试工作。例如：测定地下管线的分布；基岩埋藏深度、风化程度和风化层厚度；断层、岩性界线和隐伏构造的位置、产状、破碎带宽度等地质勘察与测试工作。

根据勘探目的、地形、地质条件和物性条件综合分析，选用合适的地球物理勘探方法，并符合国家现行规范的相关规定；在应用地球物理勘探方法时，进行方法有效性试验，试验地段选择在对比资料有代表性的地段；地球物理勘探的成果，根据任务的性质和要求，结合已知资料，进行综合分析解译，并对比验证。

### 7.1 物探测试

充分收集工作区域的地下管线资料，每个钻孔施钻以前，利用管线仪法对钻孔点附近进行探测。

### 7.2 高密度电阻率测试

7.2.1 测试目的：调查沿线的断裂、构造破碎带发育情况。

7.2.2 采用沿平行隧道轴线方向布设高密度测线，根据勘探深度要求设计电极间距（一般以 2~5m，勘探深度要求较大时可按 10m 布设），在地质条件及接地条件良好的情况下，并且极距布设在 5m 以上时，勘探到 80m 深度以下。

## 8 室内试验

室内试验操作及成果分析由具有 CMA 计量认证的实验室承担，必须执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）及《土工试验方法标准》（GB/T50123-1999）中的相关规定，并注意规范术语。岩石试验的方法、操作规程主要执行《工程岩体试验方法标准》GB/T50266—2013 的相关规定，室内试验求得的技术参数，在工程评价时与原位测试相结合，进行分析研究。

8.1 一般黏性土（粉土）原状土样主要进行常规试验，确定其物理力学性质指标（干、湿密度  $\rho$ 、比重  $G_s$ 、含水率  $\omega$ 、天然孔隙比  $e_0$ 、液塑性指数、抗剪指标  $C$ 、 $\phi$ 、压缩模量  $E_{s1-2}$ 、压缩系数  $\alpha_{1-2}$ 、静止侧压力系数  $K_0$ 、渗透系数等）及定名，软土原状样加做垂直固结系数、水平固结系数、各级压力下的孔隙比、固结系数、无侧限抗压强度、灵敏度、有机质含量等指标，在软土较厚地段，

做高压固结试验, 成果按  $e-lgp$  曲线的形式整理, 确定先期固结压力并计算压缩指数和回弹指数, 软土 (视需要选代表性样品) 三轴剪切试验应提供以下参数: 不固结不排水、固结不排水测孔隙水压力, 提供有效应力抗剪强度指标。

8.2 砂土 (扰动土样, 包括扰动粉土) 主要采用筛析法进行颗分试验, 提供以下参数: 比重、颗粒分析 (包括砂土、粉土的级配、特征粒径 ( $d_{70}$ 、 $d_{60}$ 、 $d_{50}$ 、 $d_{30}$ 、 $d_{10}$ )、不均匀系数、曲率系数及土名), 及砂土的水上、水下坡角, 扰动粉土还需提供粘粒含量百分率  $p_{60}$ 。

8.3 水、土腐蚀性按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001) (2009年版) 相关章节规定进行。

8.4 岩石试验应提供以下参数: 比重、密度 (天然、风干、饱和)、吸水率、饱水率、孔隙率、单轴极限抗压强度 (天然、烘干、饱和)、软化系数、选择部分样品作弹性模量 (E)、泊松比、抗剪断强度 ( $c$ 、 $\phi$  值)、岩石波速试验。每组岩石试验数量不少于 3 块。

岩石单轴抗压强度试验: 对于  $L>10\text{cm}$  柱状岩芯进行单轴饱和抗压试验, 将合格岩芯制成规则呈饱和状态的试件, 放置于试验机承压板中心, 以每秒  $0.5\sim 1.0\text{MPa}$  的速度加荷直至破坏, 记录破坏荷载及加载过程中出现的现象, 经计算求得岩石单轴抗压试验数据; 对于  $L<10\text{cm}$  的短柱状或  $d>5\text{cm}$  的碎块状岩样进行岩石点荷载强度试验。岩芯声波测试  $V_p$  对采取的每块岩芯进行打磨整理后, 分别进行了径向和轴向测试, 测量加荷点距、破裂面宽度、极限荷载和声波走时, 经计算求得岩石饱和单轴抗压强度  $R_c$  和岩芯超声波速  $V_{pr}$ 。

#### 8.5 岩土特殊性试验

##### 8.5.1 岩土的热物理指标试验

主要采用面热源法或热线比较法测定原状土的热物理指标, 用热线比较法测定岩石的热物理指标, 用热平衡法测定岩土比热容。

##### 8.5.2 岩土静止侧压力系数试验

当工程需要时, 采用侧压力仪测定土的静止侧压力系数; 岩石的泊松比根据室内试验给出, 静止侧压力系数根据泊松比计算求出。

##### 8.5.3 基床系数试验 (根据设计需要对原状土样进行)

原状土样的基床系数采用三轴固结排水剪切试验确定, 包括垂直和水平方向。

##### 8.5.4 岩石特殊试验

岩石密度、吸水率、直剪、压缩等试验执行《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013) 的相关规定。

#### 8.6 土试样的规定

8.6.1 试验人员开样前要对试验样的标签进行检查记录, 明确技术要求, 开样时检查样品质量, 对不符合要求的土样及时通知工程技术负责人。

8.6.2 黏性土、粉土一般为原状样, 对于砂土、砾砂、圆砾采用扰动样。

### 七、勘察工作布置

本次初步勘察工作布置主要依据可研编制单位中铁二院工程集团有限责任公司提供的青岛市地铁 4 号线西车辆基地及出入段线初勘技术要求、《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012)、《岩土工程勘察规范》(GB50021) 其他有关规范、规程进行, 布孔方案重点体现“符合规范, 技术可行, 经济合理, 重点突出”的工作思路, 以达到解决关键问题, 满足本阶段专业设计为目的。

所有取样、原位测试、室内试验等勘察工作, 以满足岩土工程分析、评价的要求为原则, 具体控制原则如下:

#### 1 勘探点编号原则

车辆基地钻孔编号形式如下: 钻孔编号为 M4Z2-LXDY- $\times\times$ , 物探点 (孔) 编号为 M4W2-LXDY- $\times\times$ , 水文孔编号为 M4S2-LXDY- $\times\times$ 。

M4 代表青岛市地铁 4 号线工程, 第一个“-”之前为钻孔类型和勘察阶段, Z 为钻孔代号, S 为水文孔代号, W 为物探高密度电阻率/浅层地震折射波测线代号; 初勘代号为 2; 第一个“-”与第二个“-”之间“LXDY”, 代表车辆基地; 第三个“-”之后为勘探孔序号。如 M4Z2-LXDY-01 即为车辆基地初勘 01 号钻孔, M4S2-LXDY-01 即为车辆基地初勘 01 号水文孔; M4W2-LXDY-01 即为车辆基地初勘 01 号物探测点。

#### 2 勘探点平面布置原则

根据可研编制单位中铁二院工程集团有限责任公司提供的初勘技术要求及设计平、剖面图, 在利用可研钻孔的基础上, 布置初步勘察勘探孔。

##### 2.1 出入段线

RCK0+000.000~RCK0+600.000 (CCK0+000.000~CCK0+600.000) 里程段出入段线与正线并行, 为隧道结构型式, 钻孔沿隧道两侧 3~14m 交叉引用。

RCK0+600.000~RCK0+815.000 (CCK0+600.000~CCK0+815.000) 里程段出入段线为隧道结构型式, 钻孔沿隧道两侧 3~5m 交叉布置, 隧道出洞位置布置勘探点控制。

RCK0+815.000~RCK1+057.510 (CCK0+815.000~CCK1+059.300) 里程段出入段线为路基结构型式, 钻孔沿线路走向布置在左右线中间。结构型式转换位置及支挡结构布置勘探点控制。

## 2.2 试车线

K0+000.000~K0+536.000 里程段试车线为隧道结构型式, 钻孔沿隧道两侧 3~5m 交叉布置, 隧道出洞位置布置勘探点控制。

K0+536.000~K1+250.000 里程段试车线为路基结构型式, 钻孔沿线路走向布置, 结构型式转换位置及支挡结构布置勘探点控制。

## 2.3 路基

结合设计单位提供的路基横断面剖面线, 本次初勘按照方格网布置钻孔, 勘探点兼顾运用库等建筑结构角点。

## 2.4 各类房屋建筑

车辆基地内综合楼、司机公寓等建筑物主要集中在车辆基地北侧崂山玻璃厂附近, 根据《岩土工程勘察规范》GB 50021-2001 (2009 年版), 结合设计单位提供的建筑总平面图, 布置东西向勘探线。

## 3 勘探点深度控制原则

### 3.1 出入段线 (隧道结构)

控制性钻孔进入结构底板以下 30.0m, 在结构埋深范围内如遇全~强风化地层进入结构底板以下 15.0m, 在结构埋深范围内如遇中~微风化地层进入结构底板以下 8.0m。

一般性钻孔进入结构底板以下 20.0m, 在结构埋深范围内如遇全~强风化地层进入结构底板以下 10.0m, 在结构埋深范围内如遇中~微风化地层进入结构底板以下 5.0m。

### 3.2 路基

控制性钻孔深度满足稳定性评价、变形计算和软弱下卧层验算的要求, 一般性钻孔宜进入基底以下 5.0~10.0m。根据设计要求, 本次勘察控制性钻孔进入基底以下中~微风化地层 5.0m; 一般性钻孔宜进入基底以下中~微风化地层 3.0m。

### 3.3 各类房屋建筑

根据设计要求, 本次勘察车辆基地内各类房屋建筑考虑采用桩基础的可能性, 本次勘察钻孔深度的确定按照端承桩考虑, 桩径 1.0m。结合《建筑桩基技术规范》JGJ 94-2008, 本次勘察控制性钻孔进入基底以下中~微风化地层 5.0m (桩端平面以下 5 倍桩身设计直径); 一般性钻孔宜进入基底以下中~微风化地层 3.0m (桩端平面以下 3 倍桩身设计直径)。

## 4 取样布置原则

### 4.1 取样编号原则

原状土样编号为 M4Z2-LXDY-\*\*-A、B、C、D……, 扰动土样编号为 M4Z2-LXDY-\*\*-1、2、3、4……, 岩样编号为 M4Z2-LXDY-\*\*-Y\*-1、2、3, 钻孔水样编号为 M4Z2-LXDY-\*\*-S\*, M4Z2-LXDY-\*\*-同钻孔编号, A、B、C、D 代表原状土样编号, 1、2、3、4 代表扰动土样编号, Y\*-1、2、3 代表岩样编号, S\*代表钻孔水样编号。如 M4Z2-LXDY-01-A, 代表车辆基地初勘 01 号孔中的第一组原状土样。M4Z2-LXDY-01-S1 代表车辆基地初勘 01 号孔中的第一组钻孔水样。

### 4.2 取样原则

4.2.1 原状样: 对揭露的黏性土, 在技术孔中采取原状样品, 取样间距一般不大于 2m。土性复杂或土层厚度不大时适当加密; 土性单一或土层厚度较大, 取样间距也可加大。保证每大层至少 10 件 (组) 土样。

4.2.2 扰动样: 对各工程地质单元揭露的砂性土、碎石类土采取扰动砂样, 每个工程地质单元主要砂性土、碎石类土取扰动砂样数量满足颗分定名及水上、水下坡角试验要求。

4.2.3 岩样: 对揭露的不同岩性、不同风化程度岩石在技术孔中取样, 每种主要岩性岩样不得少于 10 件 (组), 破碎带加取或用其他方法测定。

4.2.4 水样: 水样原则上在抽水试验孔中采取, 同一水文地质单元至少采取 2 组地下水水质分析样品, 若存在多层地下水, 分层采取地下水样。

4.2.5 腐蚀性土样: 基础结构位于地下水位以上时, 采取土试样做土的腐蚀性测试。

4.2.6 层厚大于 0.5m 的地层必须取样, 取样数量必须满足试验要求。

4.2.7 如果试样因各种原因未能在技术孔中取得，在邻近孔中补充取样，必要时增加钻孔取样。

## 5 原位测试布置原则

### 5.1 标准贯入试验

对揭示的黏性土、粉土、砂土及全、强风化岩进行标准贯入试验测试，标准贯入试验垂向间距控制在 1.5~2.0m。

### 5.2 重型动力触探试验

对揭示的人工填土、碎石类土进行重型动力触探测试，对场地内同一地貌单元的人工填土、碎石类土进行连续重型动力触探试验不少于 3 孔。

### 5.3 波速测试

原则上波速测试在控制性钻孔中进行，对同一地质单元内剪切波速测试不少于 4 孔，当地质单元变化时，适当增加测试孔数。

### 5.4 电阻率测试

根据钻探揭示情况，选取典型地层波速测试孔实测各岩土层电阻率值，为供电等专业提供设计依据。

## 6 水文地质测试布置原则

对含水层进行抽水试验，查明岩、土体的渗透性和地下水量特征。

基岩裂隙水富水段布置相应的水文地质钻孔，提供相应的水文地质参数，结合工程特性，提供与路堑、隧道工程开挖涌水量相关的参数。

## 7 物探测试布置原则

高密度电阻率测试：根据现场钻孔揭示情况，对可研阶段揭示的构造破碎带发育地段进行高密度电阻率测试，具体工作量根据现场情况确定。

## 8 室内试验项目

### 8.1 原状土样

主要进行物理性质指标试验（天然含水量、密度、比重、孔隙比、液塑限、液性指数、塑性指数）等，对于粉土提供粘粒含量百分率 $p_c$ ；力学性质指标试验（黏聚力、内摩擦角、压缩系数、压缩模量、固结系数）等，选取代表性主要粉质黏土层原状土样进行静止侧压力系数、基床系数（采用三轴固结排水剪切试验）等特殊试验。

### 8.2 岩样

岩石主要进行密度、吸水率、岩芯波速（ $V_{pr}$ ）、单轴抗压强度（饱和、烘干）、抗拉强度试验。

### 8.3 水样、土样腐蚀性分析

水样主要进行 pH 值、酸碱度、游离  $CO_2$ 、侵蚀性  $CO_2$ 、矿化度、硬度、溶解氧、导电率、 $Na^+$ 、 $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Cl^-$ 、 $NH_4^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $OH^-$ 、有机质等分析。

腐蚀性分析土样主要进行 pH 值、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$  的易溶盐分析。

依据上述勘察工作布置原则，布置初步勘察工作。

## 八、勘察报告

1 对岩土工程勘察报告的基本要求，原则上执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012），并满足业主、设计、勘察监理、咨询公司的有关规定和要求。

2 初步勘察阶段岩土工程勘察报告的编写，综合研究钻探、物探、室内试验、原位测试等勘察手段获得的结果，对工程地质、水文地质进行综合分析评价，满足施工图设计的需要。

3 岩土工程勘察报告一般内容如下：

3.1 岩土工程勘察报告正文；

3.2 勘探点（孔）布置平面图（含地形、用地红线、车辆基地建构筑物位置、平面尺寸等），比例尺 1:1000；

3.3 工程地质剖面图（图上有代表性岩性花纹，以及孔口高程、孔深高程、取样位置等钻孔要素），水平比例尺 1:500，垂直比例尺 1:200。

3.4 工程地质横断面图，水平比例尺 1:500，垂直比例尺 1:200。

3.5 勘探孔柱状图（钻孔等），垂直比例尺 1:100~1:200；

3.6 原位测试及室内试验成果汇总表；

3.7 其他专题成果资料（如物探成果资料等）。

3.8 岩芯彩色照片（电子版）；

4 《岩土工程勘察报告》（文字、图件、照片等）图文一致，前后文一致，清晰、美观，文字、术

语的表达规范化；报告数量根据建设单位要求、由工程需要而定；根据图表篇幅的大小，将报告装订成册。

## 详细勘察阶段

### 一、总则

(一) 本技术要求是对青岛地铁4号线车辆基地及出入段线工程详细勘察阶段岩土工程勘察总体原则要求。该详勘是在线路、工法、各工程方案稳定后，为满足本工程施工图设计而进行的详细勘察阶段的岩土工程勘察。在具体各工程勘察过程中，设计单位根据设计需要和其它特殊要求，经勘察、设计总承包单位审查，并报青岛市地铁四号线公司（以下简称“业主”）批准后，在详勘技术要求中列明本技术要求之外所需进行的项目。

(二) 岩土工程勘察必须按详勘阶段、相应工程的技术要求，正确反映其工程地质和水文地质条件，提出岩土工程分析评价，为施工图设计提供地质依据。

(三) 岩土工程勘察必须执行国家、行业、地方现行的有关规范、规程、规定等标准，使用国家法定计量单位。

(四) 实施岩土工程勘察，应广泛收集、利用既有地质资料。根据本工程的实际情况，采用钻探、物探、原位测试、室内试验等方法进行综合勘探，合理布置勘察工作量，有效控制勘察精度。在地质条件复杂的地段，应视情况进行专项勘察、调查，既保证质量，又经济合理。

(五) 实施岩土工程勘察，应广泛征求业主、设计、施工等方面的意见，满足业主、设计、施工等的要求。较大工作量的变更或设计变更均需报业主、咨询公司、勘察设计总体单位审批。

(六) 岩土工程勘察应符合勘察、设计流程，原则上不得超越阶段要求。

(七) 青岛地铁4号线车辆基地及出入段线工程详细勘察资料，必须经过审查、验收，方可利用。

(八) 勘察报告及图件全部采用计算机数字化。

(九) 在岩土工程勘察中，必须采取切实可行的措施，确保地下管线、管道等不因勘察而遭到损坏，避开架空电缆、网线等；必须确保行人、车辆以及勘察者自身、勘察机具设备等的安全。如有安全事故发生，责任及后果自负。钻探工作完成后，必须按要求进行全孔封孔，根据相关部门要求恢复路面。

(十) 勘察单位接到任务后，立即编制所承担段落的“勘察实施大纲”，将“勘察实施大纲”报勘察、设计总承包单位及建设单位（业主）审查，待“勘察实施大纲”审查通过后方可进场勘察。

(十一) 勘探单位对其所承担的勘探、试验、测试等质量负全责。

### 二、本技术要求的制定依据和适用范围

(一) 本技术要求根据现行有关规范、规定、规程和青岛市地铁实际情况而制定，适用于青岛地铁4号线车辆基地及出入段线详细勘察阶段的岩土工程勘察，勘察成果应满足施工图设计的要求。

(二) 本技术要求为青岛地铁4号线详细勘察阶段岩土工程勘察的统一要求，在实施过程中，可根据已掌握的不同工点特点或地质单元的实际情况，制定实施的补充要求（细则、方案等），或者指定执行本技术要求适用的条款，凡涉及上述规定的岩土工程勘察，必须同时遵守。

(三) 勘察范围：青岛地铁4号线车辆基地、出入段线地及相关工程。

(四) 勘察时选择适当的勘察方法，合理布置勘察工作量，以各工点或地质单元为单位，进行详细勘察阶段岩土工程勘察，以满足施工图设计的需要。勘察成果分析应结合青岛市地铁工程的实际情况进行。

### 三、勘察执行标准

(一) 根据总则第（三）条，结合勘察范围的特点，本次勘察执行下列标准，并按各标准的应用范围实施：

- 《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012）
- 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009年版）
- 《城市轨道交通结构抗震设计规范》（GB50909-2014）
- 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）
- 《建筑抗震设计规范》（GB50011-2010）
- 《工程岩体分级标准》（GB50218-94）
- 《建筑边坡工程技术规范》（GB50330-2013）
- 《岩土工程勘察安全技术规范》（GB50585-2010）
- 《城市地下管线探测技术规程》（CJJ61-2003）
- 《铁路工程地质勘察规范》（TB10012-2007/J124-2007）

- 《铁路隧道设计规范》(TB10003-2005)
- 《铁路工程地质原位测试规程》(TB10041-2003)
- 《铁路工程地质钻探规程》(TB10014-2012)
- 《铁路工程物理勘探规程》(TB10013-2012)
- 《地基动力特性测试规范》(GB/T50269-97)
- 《工程岩体试验方法标准》(GB/T 50266-2013)
- 《岩土工程基本术语标准》(GB/T50279-98)
- 《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999)(2009版)
- 《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008)
- 《建筑基坑支护技术规程》(JGJ120-2012)
- 《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2008)
- 《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2010年版)
- 青岛市地方标准《青岛市区第四系层序划分》

(二) 执行有关标准过程中,应首先执行本技术要求的有关规定。如遇到实际问题(如不同规范中相关规定有冲突、使用本技术要求未列的其它标准)时,需书面报设计总承包单位,由设计总承包单位根据工程实际情况,会同勘察单位、建设单位(业主)研究解决,并可执行其他的国家标准,或参照执行有关专业手册或工具书的相应规定。

#### 四、 勘察目的及技术要求

在初步勘察的基础上,充分利用既有资料,针对青岛地区相关工程经验和区域地质特点,通过详细勘察,详细查明拟建车辆基地及出入段线工程场地的工程地质及水文地质条件,分析评价地基、基坑及边坡稳定性,预测可能出现的岩土工程问题,提出地基基础、基坑支护、边坡治理、地下水控制、周边环境保护方案建议,提供设计、施工所需的岩土参数。具体包括:

1 查明不良地质作用(地面沉降、有害气体、断层、风化深槽等)的特征、成因、分布范围、发展趋势和危害程度,分析评价其诱发条件及其对拟建物的危害程度,并提出计算参数及治理方案的建议。

2 查明勘察范围内岩土层的类型、年代、成因、分布范围、工程特性,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载力,提出天然地基、地基处理或桩基等地基基础方案的建议,确定基础持力层,对需进行沉降计算的建(构)筑物、路基等,提供地基变形计算参数。

3 详细查明工程场地及其附近特殊岩土(人工填土)、饱和砂层等地质条件的分布范围、成因、厚度、类型、等级、工程特性,提供岩土参数,分析其对工程施工和运营的危害和影响,提出工程防治措施的建议。

4 分析出入段线、车辆段暗挖段隧道围岩的稳定性和可挖性,对围岩进行分级和岩土施工工程分级,提出对地下工程有不利影响的工程地质问题及防治措施建议,提供隧道支护和衬砌设计与施工所需的岩土参数。

5 分析基坑周边岩土体的稳定性和可挖性,对岩土体进行岩土施工工程分级,提出对基坑工程有不利影响的工程地质问题及防治措施的建议,提供基坑支护所需的岩土参数。

6 分析边坡的稳定性,提供边坡稳定性计算参数,评价边坡的稳定性,提出边坡治理的工程措施建议。

7 在初勘基础上进一步查明场地水文地质条件,提供场地的地下水类型、勘察时水位、水质、岩土渗透系数、地下水位变化幅度等水文地质资料,预测基坑的涌水量。需要降水施工时,提出降水方法及有关计算参数。

8 分析地下水对工程结构的作用,提出地下水控制措施的建议,评价地下水对基础设计和施工的影响,提出抗浮设防水位的建议,提供抗拔桩或抗浮锚杆设计所需的各岩土体的侧摩阻力或锚固力等计算参数。

9 判定地下水和土对建筑材料的腐蚀性。

10 分析工程周边环境与工程的相互影响,评价施工、运营期间环境变化对地下水水质、渗流场的影响,提出环境保护措施的建议。

11 确定场地类别,评价场地和地基的地震效应。

12 提供场地土的标准冻结深度。

13 评价成桩可能性,论证桩的施工条件及其对环境的影响。

14 采用基岩作为桩基的持力层时,查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度,确定岩石的

坚硬程度、完整程度和岩体基本质量等级，判定有无破碎岩体或软弱岩层。

## 五、勘察方法

根据国家现行相关勘察规范要求，结合初勘阶段揭示的拟建车辆基地的工程、水文地质条件，本次勘察拟采用工程测量、工程地质调查与测绘、勘探、取样、原位测试、水文地质测试、物探测试、室内试验相结合的综合的勘探手段和试验方法，来满足勘察技术要求。

### 1 工程测量

1.1 勘探孔、探井、抽水试验孔、水文观测孔等点位均严格用坐标控制定位，坐标采用 1996 青岛城市坐标系，高程系统采用 1985 国家高程基准；

1.2 受场地施工条件影响，勘探点位需变动时，须在满足勘察精度的条件下，报经建设、监理单位同意和批准后，方可实施，并在勘察报告里予以说明；

1.3 所有勘探孔均进行孔口高程测量，回路闭合差不大于 2cm；

1.4 测量采用经检验合格的 GPS 设备，以保证测量精度要求。

### 2 工程地质调查与测绘

2.1 在车辆段工程地质初勘基础上根据详细设计方案进行补充测绘，填图范围为停车场用地红线外侧不少于 100m，重点针对工程建设可能诱发地质灾害的影响范围及为研究解决对工程建设有影响的不良地质和特殊地质所扩展的范围。要求成图比例 1:500，地层单位为段（岩体）、统（第四系地层），地层界限和地质观测点的图面位置误差不大于图面比例尺 2mm，对大于 1m 的地质单元体均应在图上表示，对有特殊意义或对工程有重要影响的地质单元体可采用超比例尺方法扩大标示并予以说明。对重要地质现象应拍照并附文字说明。

2.2 进一步搜集和分析已有勘探资料，重点是详细勘察前、初步勘察后新建工程资料。

2.3 地面工程地质测绘拟采用穿越法为主，辅以追索法测绘。测绘控制精度为每 100 米定 2~3 点，每间隔 50 米穿越一条线。

### 3 勘探

3.1 勘探工作根据任务要求，确保分层准确，且资料必须完整、可靠；

3.2 钻探、井探、槽探等方法的选择，根据地层、深度、取样、原位测试及场地现状确定，岩土试样的采取方法结合地层条件、岩土试验技术要求确定；

3.3 勘探工作考虑对工程及周围环境的影响，并了解各种地下管线、地下构筑物的分布情况；

3.4 勘探工作考虑对日后施工的影响，钻孔完毕，采用专业注浆机将水灰比 0.5 的水泥砂浆由孔底至地面进行全孔封堵。探井、探槽用完后及时回填夯实。

#### 3.5 钻探

##### 3.5.1 钻探工艺流程

3.5.1.1 开钻前的准备：鉴于停车场场地范围内罗湖路、龙岗路附近地下各类管线纵横交错，分布密集的现状，钻探开展前期，应遵循先挖后钻的方法，确定孔位位置避开地下管线、设施并无埋藏物，掌握本勘探孔的技术要求后方可钻探；

3.5.1.2 施工所用的工具材料，如钻具、钻头、套管、油料、粘土、冲洗液、拧卸工具、取芯取样工具、测试工具，岩芯箱等数量要足够，品种配备齐全；

3.5.1.3 根据钻孔表层情况，确定是否下入孔口管，如若下入孔口管，孔口管管靴下到稳定地层部位，其管外环形空间进行封闭处理，以稳固孔口管并防止与管外水流串通；

3.5.1.4 现场各类物资必须摆放整齐，保持现场文明、卫生、整洁。

##### 3.5.2 钻探操作

钻探操作执行《铁路工程地质钻探规程》第 3.5 条规定。

3.5.2.1 钻探采取的工艺：对填土层或粉质黏土层采用螺旋钻头或普通岩芯管硬质合金钻头钻进，对砂层、软弱夹层等应采用双层单动岩芯管钻进。

3.5.2.2 钻具规格：依据钻探目的和用途确定。一般采用开孔口径 130mm，第四系及全、强风化岩钻进口径不小于 91mm，中、微风化基岩不小于 75mm。

3.5.2.3 岩芯采取率：岩芯采取率达到有关钻探要求，每一回次采取率：在黏性土及粉土层不低于 90%，完整岩层不低于 85%，砂类土、碎石类土不低于 80%，破碎岩层不低于 65%。对需重点查明的部位（软弱夹层）采取双层单动岩芯管连续取芯。

3.5.2.4 回次进尺：为保证采取率，对不同的地层采用不同的方法，控制措施如下：回次在保证获得准确的地质资料的前提下，根据地层条件和钻具的长度确定。在砂类土、碎石类土中钻进时，适当控制其进尺，以确保分层与描述的要求；在松散层中钻进时不大于 0.5m，在黏性土及粉土层中

钻进时，一般回次进尺不大于 1.0m；在完整岩层中钻进时，回次进尺不得超过 1.5m。对于软岩采用合金钻头回转钻进；对于硬质岩采用金刚石钻头回转钻进；对于破碎带，采用双管单动钻具回转取芯。

3.5.2.5 初见水位和稳定水位测量：量测每个钻孔的初见水位和稳定水位，包括水上钻孔，多层含水层的水位，采取止水措施分层测定，地下水位测量允许误差为±20mm。

3.5.2.6 封孔：钻探完毕，用 0.45 水灰比的水泥浆进行全孔封孔，恢复原质路面。封孔密实（捣实），特别是对分布在道路上的钻孔、断裂带中的钻孔，以防止钻孔成为水力联系的通道。

3.5.2.7 注意观察、记录钻孔中的异常气味，如发现异常气体或气泡的出现，将使用气体检查仪器检查其成份，并做好现场保护措施，保证人员安全。

3.5.2.8 钻探完毕用仪器测量各勘探孔的 X 坐标、Y 坐标和孔口高程。

### 3.5.3 钻孔编录

地质编录员准确记录钻探进尺、不同岩性的分层厚度和采样位置。厚度大于 0.5m 的工程地质层将分层描述。按《岩土工程勘察规范》第三章第三节和有关规范要求统一岩土命名标准，现场描述主要有以下内容：

3.5.3.1 岩石描述包括地质年代、地质名称、风化程度、节理发育程度、充填物、有无岩脉侵入、颜色、主要矿物、结构、构造和岩石质量指标 RQD。

对岩浆岩着重描述矿物结晶大小和结晶程度。

根据岩石质量指标 RQD，RQD 大于 90 为好的，RQD=75~90 为较好的，RQD=50~75 为较差的，RQD=25~50 为差的，RQD 小于 25 为极差的。

3.5.3.2 碎石土描述颗粒级配、颗粒形态、颗粒排列、母岩成分、风化程度、充填物的性质和充填程度、密实度等。

3.5.3.3 砂土描述颜色、矿物组成、颗粒级配、颗粒形态、细粒含量、湿度、密实度等。

3.5.3.4 粉土描述颜色、包含物，湿度、密实度等。

3.5.3.5 黏性土描述颜色、状态、包含物、土层结构等。

3.5.3.6 特殊土除描述上述相应土类规定的内容外，尚描述其特殊成分和特殊性质；如对填土描述物质成分、堆积年代、密实度和均匀性等。

3.5.3.7 对具有互层、夹层、夹薄层特征的土，尚描述各层的厚度和层理特征。

3.5.3.8 当需确定岩石质量指标（RQD）时，采用直径为 75mm 的金刚石钻头和双层岩芯管。

3.5.3.9 逐孔、逐箱拍摄岩芯彩色照片，每箱岩芯拍摄 1 张照片，照片上的标记（勘察名称、孔号、箱号、终孔深度等）清晰，用数码照相机拍摄岩芯，以便于计算机保存、编辑；对重要的钻孔或招标人要求的钻孔，妥善保存岩芯、土样。

### 3.6 井探、槽探

3.6.1 在建筑物密集、地下管网复杂、碎石土地层等难以钻进的区域或剥蚀残丘顶部等地点，在技术上合理时，可采用人工开挖探井、探槽的方法，直接观测岩土体情况，并宜在地下水位以上进行；

3.6.2 本次详勘井探计划采用方形断面，长不小于 1000mm，宽不小于 500mm，需要在井内随挖探工作及及时进行取样工作；

3.6.3 在松散地层中掘进时应及时进行护壁，且应每隔 0.5~1.0m 设一检查孔；井探施工时，根据实际情况，向井中送风并监测井内有害气体含量。

## 4 取样

4.1 原状土样采集要求：原状土样（I、II 级）利用薄壁取土器在钻孔中采取；钻至取样位置前必须减速钻进，以防孔底土层受到扰动；取样时应缓慢下放取土器，严禁冲击孔底；当有地下水时，应始终保持孔内水位等于或稍高于地下水位；取土器提出地面之后，应小心将土样从取土器中取出，并及时填写标签、包装好，轻拿轻放。

4.2 扰动样一般从钻探岩芯土样或标贯器扰动砂样采取。

4.3 岩样利用钻探岩芯制作或在探井、探槽中刻取；采取的毛样尺寸满足试块加工的要求，在特殊情况下，试样形状、尺寸和方向由岩体力学试验设计确定；岩样直径不得小于 73mm，每节长不得少于 15cm。

4.4 采取地下水试样的钻孔，应无泥浆、无外界物质影响；采取水样深度应在水面 0.50m 以下；盛水容器采用塑料瓶，取水样时必须先彻底清洗；水样应避免阳光直接照射，采取后应及时送实验室进行化验。

4.5 水样采取数量不应少于 750ml，每组 2 瓶，其中一瓶为 250~300ml 进行侵蚀性 CO<sub>2</sub> 分析，应立即加入 2~3g 大理石粉。

4.6 岩、土样运输时采用专用木箱包装，土样间用海棉、纺织品等柔软缓冲材料填实。

4.7 对特殊试验项目的取样要求，按现行的《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012) 的相关规定执行。

4.8 为保证土样质量和工程工期，要求当天土样当天送到试验室进行试验，样品在运输过程中避免振动。

4.9 土原状样试验时，试验人员对试样质量进行检验，开土时如有析水或扰动现象或土样长度不能满足试验项目要求者，重新取原状土样。

## 5 原位测试

原位测试方法根据工程要求、岩土条件、设计对参数的需要、地区经验方法等因素综合确定，并与室内土工试验和工程经验结合使用，进行综合分析。

测试的方法、操作规程、测验次数和测验数据符合现行规范、标准的规定，并能满足工程的实际需要。

本工程拟采用的各种原位测试方法详述如下：

### 5.1 标准贯入试验

5.1.1 标准贯入试验目的：取扰动样、鉴别和描述土的类型；评价黏性土的均匀性，确定砂土密实度、基岩的风化程度、天然地基土承载力和地基土的变形参数；判定饱和砂土、粉土的地震液化的可能性及液化等级；

5.1.2 标准贯入试验在砂土、粉土和一般黏性土、强风化岩中进行；

5.1.3 钻进至试验标高以上 15cm 处，清除孔底残土后再进行试验；

5.1.4 锤击时保证探杆的垂直度在允许范围内，避免触探杆偏心和摇晃，并预打 15cm（坚硬岩土除外），然后记录每 10cm 的锤击数，记录累计打入 30cm 的击数 N，锤击速率小于 30 击 / min；

5.1.5 当在 30cm 内锤击数已达到 50 击时，可停止试验，记录击数并修正。

### 5.2 动力触探试验

5.2.1 动力触探试验的目的：根据动力触探指标和地区经验，确定回填土、碎石土的密实度，砂土的孔隙比 (e)、相对密度，土的抗剪强度 (c、φ)、变形参数 (E<sub>s</sub>)，地基土承载力特征值和单桩极限承载力标准值等设计参数；

5.2.2 动力触探在回填土、砂土和碎石土中进行；

5.2.3 每 10cm 锤击数小于 50 击时，锤击贯入连续进行。锤击过程中，严防锤击偏心、探杆倾斜和侧向晃动；

5.2.4 锤击数率控制在每分钟 15~30 击；

5.2.5 每贯入 1m 将探杆转动一圈半，当贯入深度超过 10m 后，每贯入 200cm 转动探杆一次。

### 5.3 波速测试 (P-S 测井)：

原位测定孔中岩、土层的纵、横波速度，结合钻孔资料，分层统计波速平均值，计算波速比；提出分层波速与波速比值。

采用单孔法，离孔口 1 米进行人工扣板激发弹性波（包括竖直激发，左、右激发），孔中放置三分量检波器由下而上逐点接收弹性波初至，测点距根据钻孔土层厚度而定，一般为 1~2 米。用充气方法使孔中三分量检波器与孔壁贴紧。

为了检查测量结果准确性，每孔测量完成后回点检查 1~2 个测点，现场比较同一点两次初至一致性，吻合后才完成该孔的测试工作。

### 5.4 电阻率测试

采用对称小四极测量，先把四个电极做成电极系：A0=1.0、1.4、MN=0.2、0.4m；测量时把电极放入孔中自上而下进行测量，测点距视岩、土(电阻率测试)层的厚度而定，一般为 1 米，保持每个岩、土层有 3 个测点，采用不同极距进行组合读数，取平均值作为该点电阻率值，测试工作结束后，选择部分点进行重复观测，其数量不少于测点总数的 5%。最终反映各岩土层平均状况的电阻率值(含极端值)。

## 6 水文地质勘察

根据该工程初步勘察确定的水文地质条件，进一步进行水文地质试验调查，查明与工程有关的水文地质条件，并根据本工程的实际需要和水文地质的特点，采用水文地质调查、水文地质试验、室内试验等方法，评价地下水对岩土体及建筑物的作用和影响，提供所需的各水文地质参数。

## 6.1 勘察手段

### 6.1.1 水文地质调查:

#### 6.1.1.1 搜集区域水文地质资料;

#### 6.1.1.2 调查场地范围内水井、泉水的水位及水量。

### 6.1.2 抽水试验

6.1.2.1 重点查明地下水富水性、渗透性及其可能对工程的影响, 调查分析地下水的丰、平、枯期的水位;

#### 6.1.2.2 重点查明构造带的富水性;

### 6.1.3 压水试验

为查明岩石等弱透水层的渗透性, 无法进行抽水试验, 进行压水试验。

### 6.1.4 地下水动态监测

在本次工作区内, 尚没有较完善的地下水长期动态监测点, 动态资料缺乏, 本次布置地下水动态监测工作, 分析地下水的丰、平、枯期的水位变化。

## 6.2 抽水试验

### 6.2.1 试验孔布置

在场地内按要求布置抽水试验孔。

### 6.2.2 抽水试验孔成井工艺要求

#### 6.2.2.1 钻探

(1) 按设计进行钻探施工, 岩芯采取率必须符合规定要求, 对拟作抽水试验和观测的含水层, 采用清水或自然造浆钻进, 当使用泥浆护壁时, 泥浆性能一般控制在比重 1.1-1.2; 粘度为 18-22 秒, 含砂量在 8%。钻具技术要求符合水文水井钻探管材系列 GB9808-9812 和水文水井钻探用钻柱特种接头 DZ/T0008 标准。

(2) 终孔直径满足过滤器直径和填砾厚度, 第四系抽水试验孔终孔直径不小于 200mm。

(3) 钻孔完成后立即进行水文地质编录。

#### 6.2.2.2 下管

为保证下管时所要求的垂直、圆滑、规则的孔壁及所需的孔深, 下管前先进行探孔, 可采用以下两种探孔方法:

(1) 导向器探孔: 由一根 4-5 米长的套管, 两端焊上两个导向圈做成。导向圈的最大外径比孔径小约 50 毫米, 外部镶有合金片。把探孔器下入孔内反复提拉, 由导向圈削孔壁以消除阻力。若多次提拉阻力尚未消失, 重新进行扫孔。

(2) 井管探孔: 用铸铁或钢制井管接长 20-30 米, 下入孔内进行探孔, 遇到阻力时, 做好记录, 及时提拉井管, 重新扫孔。

为了防止孔内泥浆沉淀和保证下管深度, 将孔内含大量泥砂的稠泥浆全部换为新泥浆, 以保证下管、填砾和洗井工作的顺利进行。

#### 6.2.2.3 填砾

围填砾料是增大过滤器及其周围有效孔隙率, 减少地下水流入过滤器的阻力, 增大钻孔的质量决定于砾料的质量和填砾方法。

(1) 填砾料的形状选择均质近圆形的颗粒, 采用石英砂岩的砾石;

(2) 由于洗井和抽水过程中, 管外所填砾料下沉密实, 因此围填超过足够高度。

#### 6.2.2.4 止水

止水的目的是为了隔离钻孔所贯穿的透水层或漏水层, 封闭有害的和不用含水层, 进行分层观测和抽水试验, 取得不同含水层的水文地质资料。

#### 6.2.2.5 洗井

洗井的目的是要彻底清除井内泥浆, 破坏井壁泥皮, 抽出渗入含水层中的泥浆和细小颗粒, 使过滤器周围形成一个良好的人工过滤层, 以增加井孔涌水量。为防止泥皮硬化, 在下管填砾后立即进行洗井。

### 6.2.3 抽水试验

抽水试验采用稳定流法。在含水构造复杂且富水性较强的地段, 分层或分段进行抽水试验。

#### 6.2.3.1 稳定流抽水试验的水位降深次数一般进行 3 次, 并符合下列规定:

(1) 水位降深的最大值, 当潜水时接近含水层厚度 (完整孔) 或过滤器长度 (非完整孔) 的 1/2 深度处; 承压含水层最大降深值不低于含水层顶板;

- (2) 其余两次水位降深值，分别为最大降深值的 1/3 和 2/3；
- (3) 各次试验的水泵进水口位置相同；
- (4) 当勘探孔的出水量较小或试验时出水量已达到极限时，水位降深次数适当减少，但不得少于 2 次。

#### 6.2.3.2 抽水试验的稳定

(1) 在抽水稳定延续时间内，出水量和动水位与时间关系曲线只在一定的范围内波动，且没有持续上升或下降的趋势；

(2) 当水位降深小于 10m，用压风机抽水时，抽水孔动水位波动值不得超过 10~20cm；用离心泵、深井泵等抽水时，动水位波动值不得超过 5cm；

(3) 一般情况下不超过平均水位降深值的 1%，出水量波动值不超过平均出水量的 3%。

#### 6.2.3.3 抽水试验的稳定延续时间

(1) 基岩层为 12h；

(2) 根据含水层类型、已有抽水试验资料、补给条件、水质情况和试验目的等，稳定延续时间可适当调整。

#### 6.2.3.4 水样的采取

(1) 水质分析的水样，代表天然条件下的客观水质情况，并符合国家现行规范标准的要求。

(2) 水质分析项目符合现行国家规范的要求并满足工程的实际需要，有特殊用途的水样采取与分析按现行规范的相关规定进行。

#### 6.2.3.5 抽水试验资料整理

(1) 试验期间，对原始资料和表格及时整理。试验结束后，进行资料分析、整理，提交抽水试验报告。

(2) 单孔抽水试验提交抽水试验综合成果表，其内容包括：水位和流量关系曲线、水位和时间关系曲线、恢复水位与时间关系曲线、抽水成果、水质化验成果、水文地质计算成果、施工技术柱状图等。

#### 6.2.3.6 抽水试验数据测量原则

(1) 抽水试验前和抽水试验过程中，同步量测抽水孔和观测孔、点的静止水位和动水位；

(2) 抽水试验过程中，每次水位下降结束后，量测钻孔内的沉淀深度；

(3) 抽水试验时，采取措施防止抽出的水排泄在抽水影响范围内，回渗到含水层中；

(4) 抽水试验过程中，动水位的观测采用同一方法和同一类工具，抽水孔的动水位读到厘米，观测孔的动水位读到毫米；

(5) 抽水试验过程中，当采用堰箱或孔板流量计时，水位测量读到毫米；当采用容积法时，量桶充满水的时间不少于 15s，读数准确到 0.1s；当采用水表时，读数准确到 0.001m<sup>3</sup>；

(6) 抽水试验时，动水位和出水量的同步观测时间，在抽水开始后的第 5、10、15、20、25、30min 各测一次，以后每隔 30min 或 60min 测一次。水温和气温每隔 2~4h 同步观测一次；

(7) 抽水试验每次停泵后的水位恢复，按第 1、2、3、4、6、8、10、15、20、25、30、40、50、60、80、100、120min 进行观测，以后每隔 30min 观测一次。

### 7.1 物探测试

根据初勘揭示地质情况和设计的需要，使用物探测试手段完成多种勘探、检测、测试工作。例如：测定地下管线的分布；基岩埋藏深度、风化程度和风化层厚度；断层、岩性界线和隐伏构造的位置、产状、破碎带宽度等地质勘察与测试工作。

根据勘探目的、地形、地质条件和物性条件综合分析，选用合适的物探测试方法，并符合国家现行规范的相关规定；在应用物探测试方法时，进行方法有效性试验，试验地段选择在对比资料有代表性的地段；物探测试的成果，根据任务的性质和要求，结合已知资料，进行综合分析解译，并对比验证。

## 8 室内试验

室内试验操作及成果分析由具有 CMA 计量认证的实验室承担，必须执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012) 及《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999) 中的相关规定，并注意规范术语。岩石试验的方法、操作规程主要执行《工程岩体试验方法标准》GB/T50266—2013 的相关规定，室内试验求得的技术参数，在工程评价时与原位测试相结合，进行分析研究。

8.1 一般黏性土(粉土)原状土样主要进行常规试验，确定其物理力学性质指标(干、湿密度  $\rho$ 、比重  $G_s$ 、含水率  $\omega$ 、天然孔隙比  $e_0$ 、液塑性指数、抗剪指标  $C$ 、 $\phi$ 、压缩模量  $E_{s1-2}$ 、压缩系数  $\alpha$

$\mu_{1-2}$ 、静止侧压力系数  $K_0$ 、渗透系数等)及定名,软土原状样加做垂直固结系数、水平固结系数、各级压力下的孔隙比、固结系数、无侧限抗压强度、灵敏度、有机质含量等指标,在软土较厚地段,做高压固结试验,成果按  $e-\lg p$  曲线的形式整理,确定先期固结压力并计算压缩指数和回弹指数,软土(视需要选代表性样品)三轴剪切试验应提供以下参数:不固结不排水、固结不排水测孔隙水压力,提供有效应力抗剪强度指标。

8.2 砂土(扰动土样,包括扰动粉土)主要采用筛析法进行颗分试验,提供以下参数:比重、颗粒分析(包括砂土、粉土的级配、特征粒径( $d_{70}$ 、 $d_{60}$ 、 $d_{50}$ 、 $d_{30}$ 、 $d_{10}$ )、不均匀系数、曲率系数及土名),及砂土的水上、水下坡角,扰动粉土还需提供粘粒含量百分率  $\rho_w$ 。

8.3 水、土腐蚀性按《岩土工程勘察规范》(GB50021-2001)(2009年版)相关章节规定进行。

8.4 岩石试验应提供以下参数:比重、密度(天然、风干、饱和)、吸水率、饱水率、孔隙率、单轴极限抗压强度(天然、烘干、饱和)、软化系数、选择部分样品作弹性模量( $E$ )、泊松比、抗剪断强度( $c$ 、 $\phi$ 值)、岩石波速试验。每组岩石试验数量不少于3块。

岩石单轴抗压强度试验:对于  $L>10\text{cm}$  柱状岩芯进行单轴饱和抗压试验,将合格岩芯制成规则呈饱和状态的试件,放置于试验机承压板中心,以每秒  $0.5\sim 1.0\text{MPa}$  的速度加荷直至破坏,记录破坏荷载及加载过程中出现的现象,经计算求得岩石单轴抗压试验数据;对于  $L<10\text{cm}$  的短柱状或  $d>5\text{cm}$  的碎块状岩样进行岩石点荷载强度试验。岩芯声波测试  $V_p$  对采取的每块岩芯进行打磨整理后,分别进行了径向和轴向测试,测量加荷点距、破裂面宽度、极限荷载和声波走时,经计算求得岩石饱和单轴抗压强度  $R_c$  和岩芯超声波速  $V_{pr}$ 。

8.5 岩土特殊性试验

8.5.1 岩土的热物理指标试验

主要采用面热源法或热线比较法测定原状土的热物理指标,用热线比较法测定岩石的热物理指标,用热平衡法测定岩土比热容。

8.5.2 岩土静止侧压力系数试验

当工程需要时,采用侧压力仪测定土的静止侧压力系数;岩石的泊松比根据室内试验给出,静止侧压力系数根据泊松比计算求出。

8.5.3 基床系数试验(根据设计需要对原状土样进行)

原状土样的基床系数采用三轴固结排水剪切试验确定,包括垂直和水平方向。

8.5.4 岩石特殊试验

岩石密度、吸水率、直剪、压缩等试验执行《工程岩体试验方法标准》(GB/T50266-2013)的相关规定。

8.6 土试样的规定

8.6.1 试验人员开样前要对试验样的标签进行检查记录,明确技术要求,开样时检查样品质量,对不符合要求的土样及时通知工程技术负责人。

8.6.2 黏性土、粉土一般为原状样,对于砂土、砾砂、圆砾采用扰动样。

## 七、勘察工作布置

本次详细勘察工作布置主要依据设计单位提供的青岛市地铁4号线西车辆基地及出入段线详勘技术要求、《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012)、《岩土工程勘察规范》(GB50021)其他有关规范、规程进行,布孔方案重点体现“符合规范,技术可行,经济合理,重点突出”的工作思路,以达到解决关键问题,满足本阶段专业设计为目的。

所有取样、原位测试、室内试验等勘察工作,以满足岩土工程分析、评价的要求为原则,具体控制原则如下:

### 1 勘探点编号原则

车辆基地钻孔编号形式如下:钻孔编号为 M4Z3-LXDY- $\times\times$ ,物探点(孔)编号为 M4W3-LXDY- $\times\times$ ,水文孔编号为 M4S3-LXDY- $\times\times$ 。

M4 代表青岛市地铁4号线工程,第一个“-”之前为钻孔类型和勘察阶段,Z为钻孔代号,S为水文孔代号,W为物探高密度电阻率/浅层地震折射波测线代号;初勘代号为2;第一个“-”与第二个“-”之间“LXDY”,代表西车辆基地;第三个“-”之后为勘探孔序号。如 M4Z3-LXDY-01 即为西车辆基地详勘01号钻孔,M4S3-LXDY-01 即为西车辆基地详勘01号水文孔;M4W3-LXDY-01 即为西车辆基地详勘01号物探测点。

### 2 勘探点平面布置原则

根据设计单位提供的详勘技术要求及设计平、剖面图,在利用初勘钻孔的基础上,布置详细勘

察勘探孔。

#### 2.1 出入段线、车辆基地暗挖段

暗挖区间钻孔沿隧道两侧 3~5m 交叉布置，在区间隧道洞口、异型断面、工法变化等部位有勘探点控制，并布设剖面。

#### 2.2 试车线

暗挖区间钻孔沿隧道两侧 3~5m 交叉布置，在区间隧道洞口、异型断面、工法变化等部位有勘探点控制，并布设剖面。

#### 2.3 车辆基地

##### 2.3.1 明挖段

明挖段钻孔沿结构轮廓线布置，结构角点布设勘探点控制，在异型断面、工法变化等部位有勘探点控制，并布设剖面。

##### 2.3.2 一般路基工程

根据基底和开挖边坡的特征，结合地基处理措施，布设断面的位置和数量。

##### 2.3.3 停车列检库

停车场场坪标高为 8.00m，基础埋深按 3.00m 考虑，基础类型根据基底土质情况采用桩基、独立基础两种型式，若标高 5.00m 处位于强化化或中风化岩层内，选择独立基础；若标高 5.00m 处位于第四系土层中，选择桩基础。

勘探点沿结构框架布置，勘探孔间距应能控制桩端持力层层面和厚度的变化，当桩端持力层起伏较大时，加密勘探点。

##### 2.3.4 各类房屋建筑

主要依据《岩土工程勘察规范》(GB50021)，沿建筑物周边线和角点布设，同一建筑范围内的主要受力层或有影响的下卧层起伏较大时，加密勘探点。

##### 2.3.5 边坡工程

考虑现场地质情况，主要以地质测绘和调查为主，沿边坡走向布置 1 排勘探点，同时满足地质断面填图需要。

勘探点间距应满足相关规范要求。

### 3 勘探点深度控制原则

#### 3.1 出入段线、车辆基地暗挖段

3.1.1 控制性钻孔在微风化及中等风化岩石地层中进入底板以下不小于 5m，在强风化带、全风化带中进入底板以下强风化岩深度不少于 15m；

3.1.2 一般性钻孔在微风化及中等风化岩石地层中进入底板以下不少于 3m，在强风化带进入底板以下不少于 10 m。

#### 3.2 试车线

3.2.1 控制性钻孔在微风化及中等风化岩石地层中进入底板以下不小于 5m，在强风化带、全风化带中进入底板以下强风化岩深度不少于 15m；

3.2.2 一般性钻孔在微风化及中等风化岩石地层中进入底板以下不少于 3m，在强风化带进入底板以下不少于 10 m。

#### 3.3 车辆基地

##### 3.3.1 明挖段

3.3.1.1 控制性钻孔深度满足桩基沉降计算和软弱下卧层验算的要求；一般性钻孔深度满足查明桩基持力层和软弱下卧土层分布的要求。

3.3.1.2 一般性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 5m。

3.3.1.3 当基底标高处位于中风化岩层中，勘探孔深度按天然地基独立基础勘察要求控制，一般性勘探孔深度进入基底以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入基底标高以下不小于 5m。

##### 3.3.2 一般路基工程

3.3.2.1 控制性钻孔深度满足桩基沉降计算和软弱下卧层验算的要求；一般性钻孔深度满足查明桩基持力层和软弱下卧土层分布的要求。

3.3.2.2 一般性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 5m。

3.3.2.3 当基底标高处位于中风化岩层中，勘探孔深度按天然地基独立基础勘察要求控制，一

一般性勘探孔深度进入基底以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入基底标高以下不小于 5m。

### 3.3.3 停车列检库

3.3.3.1 控制性钻孔深度满足桩基沉降计算和软弱下卧层验算的要求；一般性钻孔深度满足查明桩基持力层和软弱下卧土层分布的要求。

3.3.3.2 一般性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入预计桩端以下不小于 5m。

3.3.3.3 当基底标高处位于中风化岩层中，勘探孔深度按天然地基独立基础勘察要求控制，一般性勘探孔深度进入基底以下不小于 3m，控制性勘探孔深度进入基底标高以下不小于 5m。

### 3.3.4 各类房屋建筑

3.3.4.1 勘探孔深度能控制地基主要受力层，控制性勘探孔深度满足地基变形计算深度的要求。

3.3.4.2 一般性钻孔进入基础底面以下强风化岩层 3m 或中风化岩层 1m；控制性钻孔进入基础底面以下强风化岩层 5m 或中风化岩层 3m。

### 3.3.5 边坡工程

应进入最下层潜在滑面 2.0~5.0m 并满足支挡结构设计需要，一般性钻孔进入基础底面以下强风化岩层 3m 或中风化岩层 1m；控制性钻孔进入基础底面以下强风化岩层 5m 或中风化岩层 2m。

## 4 取样布置原则

### 4.1 取样编号原则

原状土样编号为 M4Z3-LXDY-\*\*-A、B、C、D……，扰动土样编号为 M4Z3-LXDY-\*\*-1、2、3、4……，岩样编号为 M4Z3-LXDY-\*\*-Y\*-1、2、3，钻孔水样编号为 M4Z3-LXDY-\*\*-S\*，M4Z3-LXDY-\*\*同钻孔编号，A、B、C、D 代表原状土样编号，1、2、3、4 代表扰动土样编号，Y\*-1、2、3 代表岩样编号，S\*代表钻孔水样编号。如 M4Z3-LXDY-01-A，代表车辆基地详勘 01 号孔中的第一组原状土样。M4Z3-LXDY-01-S1 代表车辆基地详勘 01 号孔中的第一组钻孔水样。

### 4.2 取样原则

4.2.1 原状样：对揭露的黏性土，在技术孔中采取原状样品，取样间距一般不大于 2m。土性复杂或土层厚度不大时适当加密；土性单一或土层厚度较大，取样间距也可加大。保证每大层至少 10 件（组）土样。

4.2.2 扰动样：对各工程地质单元揭露的砂性土、碎石类土采取扰动砂样，每个工程地质单元主要砂性土、碎石类土取扰动砂样数量满足颗分定名及水上、水下坡角试验要求。

4.2.3 岩样：对揭露的不同岩性、不同风化程度岩石在技术孔中取样，每种主要岩性岩样不得少于 10 件（组），破碎带加取或用其他方法测定。

4.2.4 水样：水样原则上在抽水试验孔中采取，同一水文地质单元至少采取 2 组地下水水质分析样品，若存在多层地下水，分层采取地下水样。

4.2.5 腐蚀性土样：基础结构位于地下水位以上时，采取土试样做土的腐蚀性测试。

4.2.6 层厚大于 0.5m 的地层必须取样，取样数量必须满足试验要求。

4.2.7 如果试样因各种原因未能在技术孔中取得，在邻近孔中补充取样，必要时增加钻孔取样。

## 5 原位测试布置原则

### 5.1 标准贯入试验

对揭示的黏性土、粉土、砂土及全、强风化岩进行标准贯入试验测试，标准贯入试验垂向间距控制在 1.5~2.0m。

### 5.2 重型动力触探试验

对揭示的人工填土、碎石类土进行重型动力触探测试，对场地内同一地貌单元的人工填土、碎石类土进行连续重型动力触探试验不少于 3 孔。

### 5.3 波速测试

原则上波速测试在控制性钻孔中进行，对同一地质单元内剪切波速测试不少于 4 孔，当地质单元变化时，适当增加测试孔数。

### 5.4 电阻率测试

根据钻探揭示情况，选取典型地层波速测试孔实测各岩土层电阻率值，为供电等专业提供设计依据。

## 6 水文地质测试布置原则

对含水层进行抽水试验，查明岩、土体的渗透性和地下水量特征。

基岩裂隙水富水段布置相应的水文地质钻孔，提供相应的水文地质参数，结合工程特性，提供

与路堑、隧道工程开挖涌水量相关的参数。

## 7 物探测试布置原则

根据现场钻孔揭示情况，对构造破碎带发育地段进行物探测试，具体工作量根据现场情况确定。

## 8 室内试验项目

### 8.1 原状土样

主要进行物理性质指标试验（天然含水量、密度、比重、孔隙比、液塑限、液性指数、塑性指数）等，对于粉土提供粘粒含量百分率 $p_c$ ；力学性质指标试验（黏聚力、内摩擦角、压缩系数、压缩模量、固结系数）等，选取代表性主要粉质黏土层原状土样进行静止侧压力系数、基床系数（采用三轴固结排水剪切试验）等特殊试验。

### 8.2 岩样

岩石主要进行密度、吸水率、岩芯波速（ $V_{pr}$ ）、单轴抗压强度（饱和、烘干）、抗拉强度试验。

### 8.3 水样、土样腐蚀性分析

水样主要进行 pH 值、酸碱度、游离  $CO_2$ 、侵蚀性  $CO_2$ 、矿化度、硬度、溶解氧、导电率、 $Na^+$ 、 $K^+$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Ca^{2+}$ 、 $Fe^{2+}$ 、 $Fe^{3+}$ 、 $Cl^-$ 、 $NH_4^+$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $NO_3^-$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$ 、 $OH^-$ 、有机质等分析。

腐蚀性分析土样主要进行 pH 值、 $Ca^{2+}$ 、 $Mg^{2+}$ 、 $Cl^-$ 、 $SO_4^{2-}$ 、 $HCO_3^-$ 、 $CO_3^{2-}$  的易溶盐分析。

依据上述勘察工作布置原则，布置初步勘察工作。

## 八、勘察报告

1 对岩土工程勘察报告的基本要求，原则上执行《城市轨道交通岩土工程勘察规范》（GB50307-2012），并满足业主、设计、勘察监理、咨询公司的有关规定和要求。

2 详细勘察阶段岩土工程勘察报告的编写，综合研究钻探、物探、室内试验、原位测试等勘察手段获得的结果，对工程地质、水文地质进行综合分析评价，满足施工图设计的需要。

3 岩土工程勘察报告一般内容如下：

3.1 岩土工程勘察报告正文；

3.2 勘探点（孔）布置平面图（含地形、用地红线、停车场建筑物位置、平面尺寸等），比例尺 1:1000；

3.3 工程地质剖面图（图上有代表性岩性花纹，以及孔口高程、孔深高程、取样位置等钻孔要素），水平比例尺 1:500，垂直比例尺 1:200。

3.4 工程地质横断面图，水平比例尺 1:1000，垂直比例尺 1:1000。

3.5 勘探孔柱状图（钻孔等），垂直比例尺 1:100~1:200；

3.6 原位测试及室内试验成果汇总表；

3.7 其他专题成果资料（如物探成果资料等）。

3.8 岩芯彩色照片（电子版）；

4 《岩土工程勘察报告》（文字、图件、照片等）图文一致，前后文一致，清晰、美观，文字、术语的表达规范化；报告数量根据建设单位要求、由工程需要而定；根据图表篇幅的大小，将报告装订成册。

**初勘和详勘工作量约 10000 延米。**

## 第二部分：辽阳路（福州路~海尔路段）预留工程勘察技术需求

### 一、工程概况

根据总体方案，辽阳路快速路主线自福辽立交以东利用现状地势下穿，过劲松一路爬升至地面，继续向东跨越劲松三、四、五、七路后落地，以地面快速路接入海尔路立交桥，全长约 4.6 公里。根据市政府工作安排，与地铁 4 号线主体结构净距在 5 米范围内的桩基须与地铁同步实施，本次勘察的范围为与地铁同步实施的桩基，**勘察工作量约 1110 延米。**

### 二、勘察执行标准

#### 1 国家标准

(1) 《岩土工程勘察规范》（GB50021-2001）（2009 年版）；

(2) 《建筑地基基础设计规范》（GB50007-2011）

(3) 《岩土工程勘察安全规范》（GB 50585-2010）；

- (4)《建筑抗震设计规范》(GB 50011-2010;(2016年版));
- (5)《土工试验方法标准》(GB/T50123-1999);
- (6)《建筑工程抗震设防分类标准》(GB50223-2008);
- (7)《工程测量规范》(GB50026-2007);
- (8)《工程岩体分级标准》(GB/T50218-2014)
- (9)《地基动力特性测试规范》(GB/T50269-97);
- (10)《混凝土结构耐久性设计规范》(GB/T50476-2008)
- (11)《中国地震动参数区划图》(GB 18306-2015);

## 2 行业标准

- (12)《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012);
- (13)《公路桥涵地基与基础设计规范》(JTGD63-2007);
- (14)《公路桥梁抗震设计细则》(JTG/TB02—01-2008);
- (15)《建筑桩基技术规范》(JGJ94-2008);
- (16)《公路工程地质勘察规范》(JTGC20-2011);
- (17)《建筑工程地质勘探与取样技术规程》(JGJT87-2012);
- (18)《房屋建筑和市政基础设施工程勘察文件编制深度规定》(2010年版)

## 3 地方标准及其它

- (19)《青岛市区第四系层序划分》;
- (20)《工程勘察岩土层序列划分方法标准》(J12239-2013);
- (21)《建筑岩土工程勘察设计规范》DBJ 13146-2015
- (22)1:5万青岛幅地质图及报告,山东省地质调查研究院,1999年

## 4、勘察目的与技术要求

(1)详细查明场地范围内岩土层的类型、年代、成因、分布范围、工程特性,分析和评价地基的稳定性、均匀性和承载能力,提出天然地基、地基处理或桩基等地基基础方案的建议,确定墩台基础与桩基的持力层,提供岩土层的物理力学指标;分析桩基承载性状,提供桩基承载力计算和变形计算参数。

(2)详细查明溶洞、土洞、人工洞穴、采空区、可液化土层和特殊性岩土的分布与特征,分析其对墩台基础和桩基的危害程度,评价墩台基础和桩基的稳定性,提出防治措施的建议。

(3)详细查明基岩的岩性、构造、岩面变化、风化程度,确定岩石的坚硬程度、完整程度和岩体基本质量等级。

(4)详细查明对工程有影响的地表水体的分布、水位、水深、水质、防渗措施、淤积物分布及地表水与地下水的水力联系等,分析地表水体对工程可能造成的危害。

(5)详细查明地下水的埋藏条件,提供场地的地下水类型、勘察时水位、水质、岩土渗透系数、地下水位变化幅度等水文地质资料,评价地下水对墩台基础及桩基设计和施工的影响;判别地下水和场地土对建筑材料的腐蚀性。

(6)分析桩基施工存在的岩土工程问题,评价成桩的可能性,论证桩基施工对工程周边环境的影响,并提出处理措施的建议。

(7)对桩基的完整性和承载力提出检测的建议。

(8)分析拟建工程周边环境与工程的相互影响,提出环境保护措施的建议。

(9)评价场地和地基的地震效应,确定场地类别,提出处理措施的建议。

(10)提供场地土的标准冻结深度。

## 5、勘探有关要求

5.1 勘探工作根据任务要求,确保分层准确,且资料必须完整、可靠;

5.2 钻探、井探、槽探等方法的选择,根据地层、深度、取样、原位测试及场地现状确定,岩

土试样的采取方法结合地层条件、岩土试验技术要求确定；

5.3 勘探工作考虑对工程及周围环境的影响，并了解各种地下管线、地下构筑物的分布情况；

5.4 勘探工作考虑对日后施工的影响，钻孔完毕，采用专业注浆机将水灰比 0.5 的水泥砂浆由孔底至地面进行全孔封堵。探井、探槽用完后及时回填夯实。

### 5.5 钻探

#### 5.5.1 钻探工艺流程

5.5.1.1 开钻前的准备：鉴于场地地下各类管线纵横交错，分布密集的现状，钻探开展前期，应遵循先挖后钻的方法，确定孔位位置避开地下管线、设施并无埋藏物，掌握本勘探孔的技术要求后方可钻探；

5.5.1.2 施工所用的工具材料，如钻具、钻头、套管、油料、粘土、冲洗液、拧卸工具、取芯取样工具、测试工具，岩芯箱等数量要足够，品种配备齐全；

5.5.1.3 根据钻孔表层情况，确定是否下入孔口管，如若下入孔口管，孔口管管靴下到稳定地层部位，其管外环形空间进行封闭处理，以稳固孔口管并防止与管外水流串通；

5.5.1.4 现场各类物资必须摆放整齐，保持现场文明、卫生、整洁。

#### 5.5.2 钻探操作

钻探操作执行《铁路工程地质钻探规程》第 5.5 条规定。

5.5.2.1 钻探采取的工艺：对填土层或粉质黏土层采用螺旋钻头或普通岩芯管硬质合金钻头钻进，对砂层、软弱夹层等应采用双层单动岩芯管钻进。

5.5.2.2 钻具规格：依据钻探目的和用途确定。一般采用开孔口径 130mm，第四系及全、强风化岩钻进口径不小于 91mm，中、微风化基岩不小于 75mm。

5.5.2.3 岩芯采取率：岩芯采取率达到有关钻探要求，每一回次采取率：在黏性土及粉土层不低于 90%，完整岩层不低于 85%，砂类土、碎石类土不低于 80%，破碎岩层不低于 65%。对需重点查明的部位（软弱夹层）采取双层单动岩芯管连续取芯。

5.5.2.4 回次进尺：为保证采取率，对不同的地层采用不同的方法，控制措施如下：回次在保证获得准确的地质资料的前提下，根据地层条件和钻具的长度确定。在砂类土、碎石类土中钻进时，适当控制其进尺，以确保分层与描述的要求；在松散层中钻进时不大于 0.5m，在黏性土及粉土层中钻进时，一般回次进尺不大于 1.0m；在完整岩层中钻进时，回次进尺不得超过 1.5m。对于软岩采用合金钻头回转钻进；对于硬质岩采用金刚石钻头回转钻进；对于破碎带，采用双管单动钻具回转取芯。

5.5.2.5 初见水位和稳定水位测量：量测每个钻孔的初见水位和稳定水位，包括水上钻孔，多层含水层的水位，采取止水措施分层测定，地下水位测量允许误差为±20mm。

5.5.2.6 封孔：钻探完毕，用 0.45 水灰比的水泥浆进行全孔封孔，恢复原质路面。封孔密实（捣实），特别是对分布在道路上的钻孔、断裂带中的钻孔，以防止钻孔成为水力联系的通道。

5.5.2.7 注意观察、记录钻孔中的异常气味，如发现异常气体或气泡的出现，将使用气体检查仪器检查其成份，并做好现场保护措施，保证人员安全。

5.5.2.8 钻探完毕用仪器测量各勘探孔的 X 坐标、Y 坐标和孔口高程。

#### 5.5.3 钻孔编录

地质编录员准确记录钻探进尺、不同岩性的分层厚度和采样位置。厚度大于 0.5m 的工程地质层将分层描述。按《岩土工程勘察规范》第三章第三节和有关规范要求统一岩土命名标准，现场描述主要有以下内容：

5.5.3.1 岩石描述包括地质年代、地质名称、风化程度、节理发育程度、充填物、有无岩脉侵入、颜色、主要矿物、结构、构造和岩石质量指标 RQD。

对岩浆岩着重描述矿物结晶大小和结晶程度。

根据岩石质量指标 RQD，RQD 大于 90 为好的，RQD=75~90 为较好的，RQD=50~75 为较差的，

RQD=25~50 为差的, RQD 小于 25 为极差的。

5.5.3.2 碎石土描述颗粒级配、颗粒形态、颗粒排列、母岩成分、风化程度、充填物的性质和充填程度、密实度等。

5.5.3.3 砂土描述颜色、矿物组成、颗粒级配、颗粒形态、细粒含量、湿度、密实度等。

5.5.3.4 粉土描述颜色、包含物, 湿度、密实度等。

5.5.3.5 黏性土描述颜色、状态、包含物、土层结构等。

5.5.3.6 特殊土除描述上述相应土类规定的内容外, 尚描述其特殊成分和特殊性质; 如对填土描述物质成分、堆积年代、密实度和均匀性等。

5.5.3.7 对具有互层、夹层、夹薄层特征的土, 尚描述各层的厚度和层理特征。

5.5.3.8 当需确定岩石质量指标 (RQD) 时, 采用直径为 75mm 的金刚石钻头和双层岩芯管。

5.5.3.9 逐孔、逐箱拍摄岩芯彩色照片, 每箱岩芯拍摄 1 张照片, 照片上的标记 (勘察名称、孔号、箱号、终孔深度等) 清晰, 用数码照相机拍摄岩芯, 以便于计算机保存、编辑; 对重要的钻孔或招标人要求的钻孔, 妥善保存岩芯、土样。

## 5.6 井探、槽探

5.6.1 在建筑物密集、地下管网复杂、碎石土地层等难以钻进的区域或剥蚀残丘顶部等地点, 在技术上合理时, 可采用人工开挖探井、探槽的方法, 直接观测岩土体情况, 并宜在地下水位以上进行;

5.6.2 本次详勘井探计划采用方形断面, 长不小于 1000mm, 宽不小于 500mm, 需要在井内随挖探工作及时进行取样工作;

5.6.3 在松散地层中掘进时应及时进行护壁, 且应每隔 0.5~1.0m 设一检查孔; 井探施工时, 根据实际情况, 向井中送风并监测井内有害气体含量。

## 5.7 取样

5.7.1 原状土样采集要求: 原状土样 (I、II 级) 利用薄壁取土器在钻孔中采取; 钻至取样位置前必须减速钻进, 以防孔底土层受到扰动; 取样时应缓慢下放取土器, 严禁冲击孔底; 当有地下水时, 应始终保持孔内水位等于或稍高于地下水位; 取土器提出地面之后, 应小心将土样从取土器中取出, 并及时填写标签、包装好, 轻拿轻放。

5.7.2 扰动样一般从钻探岩芯土样或标贯器扰动砂样采取。

5.7.3 岩样利用钻探岩芯制作或在探井、探槽中刻取; 采取的毛样尺寸满足试块加工的要求, 在特殊情况下, 试样形状、尺寸和方向由岩体力学试验设计确定; 岩样直径不得小于 73mm, 每节长不得少于 15cm。

5.7.4 采取地下水试样的钻孔, 应无泥浆、无外界物质影响; 采取水样深度应在水面 0.50m 以下; 盛水容器采用塑料瓶, 取水样时必须先彻底清洗; 水样应避免阳光直接照射, 采取后应及时送试验室进行化验。

5.7.5 水样采取数量不应少于 750ml, 每组 2 瓶, 其中一瓶为 250~300ml 进行侵蚀性 CO<sub>2</sub> 分析, 应立即加入 2~3g 大理石粉。

5.7.6 岩、土样运输时采用专用木箱包装, 土样间用海棉、纺织品等柔软缓冲材料填实。

5.7.7 对特殊试验项目的取样要求, 按现行的《城市轨道交通岩土工程勘察规范》(GB50307-2012) 的相关规定执行。

5.7.8 为保证土样质量和工程工期, 要求当天土样当天送到试验室进行试验, 样品在运输过程中避免振动。

5.7.9 土原状样试验时, 试验人员对试样质量进行检验, 开土时如有析水或扰动现象或土样长度不能满足试验项目要求者, 重新取原状土样。

## 5.8 原位测试

根据本项目具体情况, 采用原位测试手段如下: 标准贯入试验、动力触探及波速测试。选择上

述测试手段中最适当方法进行测试，与室内土工试验和工程经验结合使用，并应进行综合分析。各种原位测试仪器开工前必须标定。

#### 5.8.1 标准贯入试验

在钻进的同时对黏性土、砂土及强风化岩等进行标准贯入试验，采用试验锤标准质量为 63.5kg，其落距为 76cm，采用自由落锤方式进行标准贯入试验，试验操作严格按国家现行相关原位测试规程进行，其目的是评价土体强度和均匀性，判别基岩的风化程度。标准贯入试验间距一般为 1.0~1.5m。满足设计要求，测试数据真实可靠。

#### 5.8.2 重型动力触探

对建筑场地内人工填土及第四系土层进行重型动力触探测试，锤重 63.5kg，采用自动脱钩的自由落锤进行锤击，并减小导向杆与锤间的摩阻力，避免锤击时的偏心和侧向晃动，锤击连续贯入，锤击速率在 15~30 击/min，并且记录每贯入 10cm 的锤击数 (N63.5)，每贯入一米转动探杆一圈半，当重锤反弹或贯入 10cm 锤击数连续 3 次超过 50 击时，试验终止。根据动力触探指标，利用地区经验，评定人工填土的均匀性及密实程度，对第四系土层进行力学分层。绘制 N63.5 随土层深度变化曲线，对各土层的竖向均匀性做出评价。根据岩土层情况主要在杂填土、圆砾土、卵石土地层因无法采取原状土样及标准贯入试验时应进行动力触探试验。

#### 5.8.3 波速测井

测定岩土体的纵、横波速度，计算等效剪切波速度  $V_{se}$  或平均剪切波速度  $V_{sm}$  进行工程场地、场地土分类，提供基础设计动参数，为抗震设计和场地地震安全性评价提供资料。利用岩体纵波速度与岩石单轴极限抗压强度对比进行围岩分级，确定岩石风化程度，并初步确定基床系数，围岩稳定程度。

### 6 勘察报告

#### 6.1 成果分析

成果分析原则上应执行《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012) 的相关规定，报告章节的编排应突出工程地质问题，并对施工图设计提出相应建议。提出岩土工程分析评价和工程措施建议，提出的评价和建议应有侧重点和针对性。提出原位测试、室内试验等所得参数经数理统计的结果：样本数、最大值、最小值、平均值、标准差、标准值。提供各岩、土层施工、设计所需的参数建议值：各岩、土层的物理、力学指标，地基承载力特征值、桩端承载力特征值、凝聚力、内摩擦角、岩石饱和单轴极限抗压强度、桩侧摩阻力特征值等。根据勘察成果，提出对施工阶段岩土工程勘察的建议。

#### 6.2 报告编写

原则上应执行《市政工程勘察规范》(CJJ56-2012) 的有关要求，并满足设计单位、建设单位的有关规定和要求。详细勘察阶段岩土工程勘察报告的编写，应综合研究钻探、物探、室内试验、原位测试等勘察手段获得的结果，对工程地质、水文地质进行综合分析评价，满足施工图设计的需要。

岩土工程勘察报告一般内容如下：

- 1、勘探点平面布置图（比例 1：1000）；
- 2、工程地质剖面图（比例横 1：500、纵 1：200）；
- 3、钻孔综合柱状图；
- 4、土工试验成果表（附试验曲线）；
- 5、岩石试验成果表；
- 6、水（土）质分析报告单；
- 7、波速测试成果表等；
- 8、岩芯彩色照片（电子版）。

《岩土工程勘察报告》（文字、图件、照片等）应图文一致，前后文一致，清晰、美观，文字、

术语的表达应规范化；报告数量应由工程需要而定；根据图表篇幅的大小，报告应装订成册。

## 第六章 投标文件格式及附件

附件一：商务标书格式

### 青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线、辽阳路 (福州路~海尔路段) 预留工程勘察项目

## 商 务 标 书

投标人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 目 录

1. 投标函(附件 1)
2. 法定代表人身份证明书及本人有效居民身份证或法定代表人授权委托书及代理人居民身份证(附件 2)
3. 投标报价表(附件 3)
4. 企业简介及综合说明
5. 企业营业执照、资质证书副本复印件
6. 项目负责人简介及相关资料(附件 4)
7. 项目班子其他人员名单及相关资料(附件 5)
8. 企业相关工程项目业绩资料(附件 6)
9. 拟派项目负责人相关工程项目业绩资料
10. 企业基本账户开户许可证复印件
11. 投标保证金缴纳凭证复印件
12. 其他与本次招标相关的内容

附件 1:

## 投标函

致: \_\_\_\_\_ (招标人)

根据已收到贵方青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路~海尔路段）预留工程勘察招标文件，遵照《中华人民共和国招标投标法》、《中华人民共和国合同法》等有关规定，经踏勘项目现场和研究招标文件、澄清文件、图纸及其他有关文件后，我方愿以（小写）\_\_\_\_\_元，（大写）\_\_\_\_\_元投标报价承担青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线、辽阳路（福州路~海尔路段）预留工程勘察招标范围内工作内容。

我方在详细阅读完全部招标文件，包括修改文件（如有时）及相关附件后做出如下承诺：

- 1、我方已完全理解并全部接受招标文件的所有要求，并考虑到了潜在的所有风险；
- 2、一旦我方中标，我方保证按照招标文件规定的时间完成勘察任务；
- 3、我方同意招标文件对投标有效期的规定，在投标有效期以前的任何时间，本投标书一直对我方具有约束力，并可随时被接受中标；
- 4、如果我方中标，我方将提供勘察费 10%的履约保证金；
- 5、在制定和签署正式协议书之前，本投标函连同贵方的书面中标通知，将构成约束贵我双方的合同。
6. \_\_\_\_\_ (其他补充说明)。

投 标 人: \_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或其授权的代理人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件 2:

## 法定代表人身份证明

投 标 人: \_\_\_\_\_

地 址: \_\_\_\_\_

成立时间: \_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日 经营期限: \_\_\_\_\_

姓 名: \_\_\_\_\_性 别: \_\_\_\_\_

年 龄: \_\_\_\_\_职 务: \_\_\_\_\_

系\_\_\_\_\_ (投标人名称) 的法定代表人。

特此证明。

附: 法定代表人身份证复印件

投标人: \_\_\_\_\_ (盖章)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

## 授权委托书

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

委托期限：\_\_\_\_\_

代理人无转委托权。

附：法定代表人授权委托书身份证复印件

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

委托代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

身份证号码：\_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

## 投标保证金银行保函（如有）

\_\_\_\_\_（招标人名称）：

鉴于\_\_\_\_\_（投标人名称）（以下称“投标人”）于\_\_年\_\_月\_\_日参加（项目名称）标段施工的投标，\_\_\_\_\_（担保人名称，以下简称“我方”）无条件地、不可撤销地保证：投标人在规定的投标文件有效期内撤销或修改其投标文件的，或者投标人放弃中标的，或者投标人在收到中标通知书未按招标文件规定提交履约担保或拒绝签订合同协议书的，或者投标人提交了虚假资料、借用他人资质投标或出借资质给他人投标、围标串标的，我方承担保证责任。收到你方书面通知后，在 7 天内无条件向你方支付人民币（大写）\_\_\_\_\_元。

本保函在投标有效期或经延长的投标有效期期满 30 日内保持有效。要求我方承担保证责任的通知应在上述期限内送达我方。你方延长投标有效期的决定，应通知我方。

我方知道本保函将公示。

担保人名称：\_\_\_\_\_（公章）

法定代表人或其委托代理人：\_\_\_\_\_（印章）

地 址：\_\_\_\_\_

邮政编码：\_\_\_\_\_

电 话：\_\_\_\_\_

传 真：\_\_\_\_\_

年 月 日

附件 3:

**投标报价表**

项目名称: 青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线、辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程勘察项目

项目名称	工程量	单位	综合单价	合价(元)	备注
第一部分: 青岛市地铁 4 号线车辆基地及出入段线勘察					
第二部分: 辽阳路(福州路~海尔路段)预留工程勘察					
投标总价					
不含税价格					
税率					

投 标 人: \_\_\_\_\_ (盖章)

法定代表人或其授权的代理人: \_\_\_\_\_ (签字或盖章)

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_月\_\_\_\_日

附件 4:

项目负责人简介

姓 名		年 龄	
毕业院校			
毕业时间		专 业	
职称（证号）			
注册证书类别及证号			
完成过的同类项目：			

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其授权的代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：本表后应附项目负责人的有效证件及相关证明材料的复印件。

附件 5:

项目班子其他人员名单

序号	职务	姓名	性别	年龄	专业	技术职称	社保编号
1							
2							
3							
4							
5							
6							
n							

投 标 人：\_\_\_\_\_（盖章）

法定代表人或其授权的代理人：\_\_\_\_\_（签字或盖章）

\_\_\_\_\_年\_\_\_\_\_月\_\_\_\_\_日

注：本表后应附其他人员相关材料的复印件。



注：本表后应附业绩相关证明材料的复印件。

## 附件二：技术标书格式

字体：黑体  
字号：32

# 青岛市建设工程投标

字体：黑体  
字号：60

# 技术标书

字体：黑体  
字号：小一

二〇一六年

# 目录

一、XXXX.....	X
1XXXX.....	X
1.1XXXX.....	X
1.1.1XXXX.....	X
.	
.	
3XXXX.....	X
.	
.	
二、XXXX.....	X
1XXXX.....	X
1.1XXXX.....	X
.	
.	

