

第三章 合同主要条款

(供参考，具体条款由采购单位和中标供应商协商确定)

项目名称：天台县里石门-龙溪水库原水互通工程施工期第三方监测检测及地质超前预报服务采购

项目编号：TZJC-TT-20240301

甲方：（采购单位）天台县水务集团有限公司

乙方：（中标供应商）

根据台州市建城工程咨询有限公司关于天台县水务集团有限公司（单位）天台县里石门-龙溪水库原水互通工程施工期第三方监测检测及地质超前预报服务采购公开招标的结果，签署本合同。

一、工程概况

1. 工程名称：天台县里石门-龙溪水库原水互通工程施工期第三方监测检测及地质超前预报服务采购

2. 工程地点：天台县龙溪乡、街头镇

3. 工程规模：天台县里石门—龙溪水库原水互通工程位于天台县龙溪乡、街头镇。引水规模为 25 万 m³/d；引水管道管径 DN1600~DN1200，总长度约 3.7km；隧洞开挖洞径 3.3m，开挖断面取平底宽 3.0m，衬后为圆形断面，洞径为 2.5m，全长约为 2.7km；设置水源泵房 1 座，建构筑物总占地面积 1125.16m²，总建筑面积 814.16m²，规模 25 万 m³/d。

4. 投资金额：批复总投资 15342.57 万元，其中建安工程投资 12949.06 万元。

5. 资金来源：财政性资金 100%

二、检测范围与内容

为天台县里石门—龙溪水库原水互通工程监测检测咨询服务，范围包括监理平行检测、法人委托检测、施工期间地质超前预报、施工期第三方安全监测等。工作内容包括源材料、中间产品、工程实体检测、施工期监测仪器设备安装、埋设、观测、资料整编分析以及监测设施维护等工作。具体范围及内容见招标工程量清单。

三、检测服务期

检测服务期：自合同签订之日起至工程通过完工验收之日止。

四、检测结果

符合国家有关建设工程质量检测相关规定，按照建设工程检测管理办法，对检测结果的真实性、可靠性负责，对出具的检测结果负责。

五、签约合同价

1、金额（大写）：_____元（人民币）

¥：_____元

2、合同价格形式：单价合同

六、适用标准、规范

适用标准、规范的名称：按现行的国家验收规范、质量评定标准及有关规定。

七、双方一般权利和义务

1、委托人派驻的工程师

姓名：_____，联系电话：_____，在合同签订后书面通知受托人，职权：代表委托人对受托人的质量、安全、进度等进行监督，协调施工现场，配合相关部门，按有关规定办理接收手续。

2、委托人责任

2.1 应尊重受托人根据国家或行业有关标准进行检测工作的权力，不应提出与国家或行业标准、规定相抵触的要求。

2.2 根据合同有关规定委托监理人向受托人提供现场及其它有关资料。

2.3 对受托人的检测方案及人员组成进行审查，对项目技术质量进行监督。

2.4 负责协调检测过程中与有关单位的配合。

2.5 按时支付受托人合同费用。

3、受托人责任

3.1 应按照国家及行业标准、规范、规程、技术条例进行检测工作。

3.2 应按规定的内容、时间进度要求，以及被检测人施工资料编制要求，编制检测组织设计，检测措施计划和实施检测工作。

3.3 若因受托人工作失误或遗漏而造成检测工作中任何一项不符合相关要求，或需对项目工作中缺陷或遗漏进行补救，则受托人应在委托人要求的期限内，

负责完成相关部分的补救工作，并免收损失部分的费用，造成工程重大损失或重大质量事故，受托人要承担相关责任，赔偿经济损失。

3.4 受托人应由投标文件所承诺的项目组完成本合同工作，并确保其委派的主要技术人员、主要岗位负责人在本合同期间持续稳定地在该项目组工作。项目组的组织结构未经委托人的书面同意不得变更，委托人有权要求撤换不称职的项目组成员，与此相关的费用及任何损害赔偿和责任均由受托人自行负责。

3.5 受托人对项目工作负有全部的最终技术责任和经济责任。在本合同执行过程中，不因委托人对受托人工作的任何接触、检查、确认与批准而减轻或免除受托人的任何责任。

3.6 受托人应自行负责核实委托方提供的任何资料的准确性和可靠性。在任何情况下均不因委托人提供资料（包括但不限于工程所在区域有关的资料、地质、水文及其他资料）的瑕疵而减轻或免除受托人的责任。

3.7 受托人在现场检测工作中应服从委托人现场管理和施工现场的相关管理制度，做好已完工工程的保护，因受托人原因造成损坏的由受托人负责赔偿。

3.8 受托人应在施工现场派驻人员，根据施工进度及时跟进检测，并按期提交检测报告，不得因检测不及时而拖延工程施工，否则委托人按 4000 元/次处罚。

3.9 严格按照国家规范、标准独立开展检测工作，确保检测结果的公正、准确，向委托人提供免费检测咨询服务。

3.10 受托人交付检测报告一式四份并同时提供电子版，若委托人需要增加报告份数，受托人须无条件接受，增加的费用不另行支付。受托人应对其准确性和可靠性负责。

3.11 受托人不得向第三人扩散、转让委托人提供的技术资料、文件，不得泄露委托人的商业、技术秘密；发生上述情况，受托人应负法律责任，委托人有权索赔。

3.12 受托人应严格按照国家及当地有关部门以及检测设备操作安全相关规定，做

好工作现场的人员清场、防护以及现场保卫等工作。

3.13 本合同有关条款规定和补充协议中受托人应负的责任。

3.14 受托人须严格做好廉洁自律工作。

4、其他的特殊要求及费用承担：由于受托人原因造成工程成品或半成品及检测实

物的损坏，由受托人承担。

八 合同价款与支付

1、本合同价款采用固定综合单价方式确定。单价按受托人投标时承诺的综合单价一次性包死，检测数量由受托人申报，经委托人及有关部门审核后按实计算。

2、风险范围及费用

(1) 合同价款中包括的风险范围：包括现场踏勘、资料收集整理、数据调查分析、检测方案编制、取样、试验、测试、检测、技术工作收费、实物工作收费、组织评审、

技术鉴定费、编制相关报告、印刷、会务费、专家费、咨询费、办公及生活住宿费、交通费、通讯费、风险费、保险、利润、规费、税金、政策性文件规定及合同包含的所有风险、责任等一切所有费用。

(2) 风险费用的计算方法：受托人在投标报价时综合考虑不再另行计取。

(3) 风险范围以外的合同价款调整方法：

① 已标价工程量清单有相同项目的，按照相同项目单价认定；

② 变更后项目与已标价工程量清单项目没有相同项目的，由受托人根据相关标准计算单价（如计算的单价有价格区间的，则取中值）后乘以综合单价结算率，即每项检测工作所对应的综合单价=根据上述收费标准计算的单价×综合单价结算率，本工程综合单价结算率=签约合同价/最高投标限价×100%；

③ 相关标准中无对应的检测项目及单价时，由委托人和受托人根据市场价格共同协商确定。

双方约定合同价款的其他调整因素：委托人签证认可的其他情况。

1、合同价款支付

下列付款条件成就后，乙方交付相应的增值税发票并经甲方确认无误后支付合同款。

预付款: 签订合同生效及具备实施条件后采购人向成交供应商支付合同价款的 20%作为预付款;

进度款: 按每年实际已完成工作量提交相应检测成果资料和工程量**并经监理人签字认可，委托人确认后**，支付当期已完检测工程量价款的 75%;

验收款: 完工验收合格后委托人收到受托人递交的完整的检测报告及结算报告，且经相关部门审核后结清剩余所有款项一次性付清。受托人对委托人签认的结算价有异议的，委托人可先按约定比例支付受托人无异议部分结算款。存在争议的部分重新进行复核或按本合同第十四条争议解决约定处理。

九、履约担保

1、 受托人应按招标文件要求提供履约保证金 1 万元，履约保证金待合同期满后 10 日内结清（不计息）；

2、 如由于受托人原因造成工程成品破坏的、违法经营的或未按合同约定履行相应责任和规定的，委托人有权没收相应款项的履约保证金；

3、 如果受托人延误工期的，在履约担保金中扣除，情节严重的，加收违约赔偿。

4、 如受托人在承包期间中途无故停止履约、擅自转包他人经营给委托人造成损失的，退包或乙方原因提前终止合同的，甲方有权没收全部履约保证金且承包费不予退还，并终止承包合同，造成一切损失由乙方负责赔偿。

十、项目变更

委托人有权根据项目需要增加或减少部分工程量，受托人不得因工程量的增加或减少而拒绝检测或要求调整任何单价。

十一、违约责任

1、 由于委托人自身原因中止合同，除应书面通知受托人外，委托人按受托人已完成的工作量比例向受托人支付相应比例的费用，同时终止合同关系。

2、 委托人不按时支付工程费（进度款），受托人在约定支付时间 30 天后，向委托

人发出书面催款的通知，委托人收到通知后仍不按要求付款，受托人有权停止检测工作。

3、由于受托人原因中止合同，受托人应全额退还委托人已预付的款项，并没收全部履约保证金，同时承担由此对委托人带来的其他损失。

4、受托人交付的报告、成果、文件达不到合同约定的要求，委托人可要求受托人返工。受托人应按委托人要求的时间返工，直到符合约定要求。因受托人原因达不到约定要求的，由受托人承担返工费，返工后仍不能达到约定要求的，受托人承担违约责任，并根据因此造成的损失程度向委托人支付赔偿金，赔偿金额最高不超过返工项目的收费。

5、如受托人在检测过程中存在弄虚作假情形，则按 50000 元/次支付违约金。情节

严重的，委托人有权终止合同，并没收全部履约保证金。

6、由于受托人未按要求和现行有关规范、检测标准，造成工程量增减或返工等，其责任由受托人自负。

7、双方约定的受托人其他违约责任：

(1) 在现场检测工作期间，项目负责人必须到场；项目检测人员可根据施工过程实际检测项目需要到场常驻，并满足钢管施工多个工作面的无损检测要求，不得延误施工进度，否则委托人有权终止合同，并没收全部履约保证金。

除因管理原因发生重大安全事故不适合再任、因生病住院、终止劳动合同关系（提供相关部门或单位证明材料）、被责令停止执业、羁押或判刑情形而更换之外的，如受托人要求更换人员，须经委托人认可，同时，项目负责人每更换一人次支付违约金 10 万元；其他岗位人员每更换一人次支付违约金 5 万元。

(2) 检测设备应按投标承诺及时到位，若其中某项不能兑现，每不能兑现一项支付违约金 1 万元。

(3) 本项目在实施过程中，如受托人的检测队伍素质、力量、现场管理班子、检测设备以及现场安全文明施工不符合投标书的承诺，造成现场管理混乱、检测质量和进度达不到投标所承诺的要求时，委托人有权要求其调整、充实检测队伍力量，受托人必须接受，如措施不力，作违约处理，委托人可自行终止合同。

(4) 受托人应严格依法经营，严禁将工程转包。发现私自转包或挂靠经营现象，

所有履约担保归委托人，同时赔偿委托人损失，并责令退出工地。

(5) 受托人无法继续履行或明确表示不履行或实质上已停止履行合同，委托人可

通知受托人全部解除合同，所有履约担保归委托人，同时赔偿委托人损失。

(6) 受托人应按委托人要求及时进场检测，如不能及时进场的，每延迟一天支付

违约金 2000 元。

(7) 受托人应按委托人要求及时出具检测报告，如不能及时出具检测报告的，每

次支付违约金 2000 元。

十二、报告、成果、文件检查验收

1、由委托人负责组织对受托人交付的报告、成果、文件进行检查验收。

2、报告、成果、文件须符合现行的相关法律法规及设计图纸的要求。

3、委托人收到受托人交付的检测报告、成果、文件后 30 天内检查验收完毕，并

出具检查验收证明，以示受托人已完成任务，逾期未检查验收的，视为接受受托人的检测报告、成果、文件。

十三、其它约定事项：

1、现场检测涉及劳务配合、机械配合等费用的，应已包含在相应综合单价内，不

再另行计取。

2、本项目不允许分包。

3、受托人通过本项目研究所取得相关成果的知识产权归委托人所有。受托人对所有成果资料和委托人提供的所有资料负有保密的责任，未经委托人认可，受托人不得向第三方提供本合同范围内的研究成果。否则，委托人有权提起诉讼，由此引起的所有费用及损失由受托人承担。受托人对本工程的宣传报告必须经委

托人同意，否则造成的损失和影响，委托人有权通过法律途径取得追偿。本合同变更、解除和终止，本条款均有效。

十四、争议解决

双方约定，在履行合同过程中产生争议时由双方当事人协商解决，协商不成的依法向工程所在地人民法院起诉。

十五、保险及安全责任

1、受托人投保内容：按规定必须投保的强制性保险。

2、由受托人原因发生的安全事故由受托人全权负责。

十六、本合同未尽事宜，经委托人与受托人协商一致，签定补充协议，补充协议与本合同具有同等效力。

十七、合同双方确认，本合同及本合同约定的其它文件组成部分中的各项约定都是通过法定招标过程形成的合法成果，不存在与招标文件和中标人投标文件实质性内容不一致的条款。如果存在任何此类不一致的条款，也不是合同双方真实意思的表示，对合同双方不构成任何合同或法律约束力。合同双方也不存在且也不会签订任何背离本合同实质性内容的其他协议或合同。如果存在或签订背离本合同实质性内容的其他协议或合同，也不是合同双方真实意思的表示，对合同双方不构成任何合同或法律约束力。

十八、合同生效及终止

合同订立时间：_____年_____月_____日

合同订立地点：台州市天台县

本合同一式五份，甲乙双方各执贰份，代理机构壹份。

本合同自双方盖章、法定代表人或委托代理人签字且受托人向委托人交纳履约保证金后，合同生效；委托人、受托人履行完合同规定的义务后本合同终止。

（以下为无正文）

甲方（盖章）：_____	乙方（盖章）：_____
地址：_____	地址：_____
法定代表人（负责人）：_____	法定代表人（负责人）：_____
或委托代理人：_____	或委托代理人：_____
账户名称：_____	账户名称：_____

开户银行：_____ 开户银行：_____

账号：_____ 账号：_____

签订时间：_____

签订地点：_____ 浙江省天台县

水务集团廉洁伙伴协议书

(下游参考文本)



廉洁伙伴协议书

甲方： 天台县水务集团有限公司

乙方： _____

为认真贯彻落实中央部署，持续推进党风廉政建设，加强双方在廉洁领域的合作共建，根据工程建设、廉政建设的规定，甲乙双方经友好协商，达成如下协议：

第一条 甲乙双方权利义务对等，自觉遵守法律法规、规章制度及本协议的规定，在合同订立、履行过程中廉洁自律。

第二条 甲乙双方应当与对方保持正常的业务关系，双方员工不得从事以下行为：

1. 双方员工不得以任何形式或名义向对方索要或收受回扣、佣金等好处费；不得在合同外收取保证金、押金等任何款项；不得收受对方馈赠的现金、红包、有价证券、贵重物品及财产性权益等。

2. 双方员工不得参加可能对公正开展业务有影响的宴请和娱乐活动；不得借考察、谈判等名义接受对方提供的旅游机会和休闲、健身等活动；不得让对方报销任何费用。

3. 双方及其员工不得要求或者接受对方为其住房装修、婚丧嫁娶活动、配偶子女的工作安排以及出国出境、旅游等提供方便等。

4. 双方员工及其配偶、子女不得从事与双方工作有关材料设备供应、工程分包、劳务等经济活动等。

5. 双方及其员工不得以任何理由向对方推荐分包单位或推销材料，不得要求对方购买合同规定外的材料和设备。

6. 双方员工不得有索贿、受贿、介绍贿赂及其他不正当的交易行为，不准利用职权从事各种个人有偿中介活动和安排个人施工队伍。

7. 双方员工不得要求对方提供其他能用金钱加以衡量的物质利益或能满足需求和欲望的精神利益，以使对方获得相应的权益、优惠、便利及其他好处的行为。

第三条 双方应当通过正常途径开展相关业务，不得为谋求交易机会或者竞争优势及其他合作的利益，向对方员工提供本协议第二条约定之行为以获取任何不正当利益。

第四条 双方资金往来必须通过对公账户进行，不得存入任何个人账户。

第五条 双方如发现对方员工有违反上述协议者，应向

对方监察举报平台举报，并提供相关证据给对方，经对方查实后作出处理并为对方保密。双方对举报属实和严格遵守本协议的单位，在同等条件下优先考虑与对方继续合作。

第六条 双方员工违反本协议约定的，双方依据公司相关管理制度进行处理，情节严重涉嫌犯罪的，移交司法机关依法追究刑事责任。

第七条 乙方承诺并同意，若乙方有违反本协议约定的商业贿赂等不正当竞争行为的，甲方有权单方解除合同。乙方将纳入廉洁伙伴建设黑名单管理，五年内剔除集团合作名单。

第八条 本合同有效期为双方签署之日起至该工程项目竣工验收后止。

第九条 本合同作为天台县里石门-龙溪水库原水互通工程施工期第三方监测检测及地质超前预报服务采购（项目名称）项目合同的附件，与项目合同具有同等的法律效力，经合同双方签署后立即生效。

第十条 本合同一式叁份，由甲方和乙方各执一份，送交县国资一份。

第十一条 甲方监督部门：水务集团监察审计部 举报电话：0576-83937920；举报邮箱：ttswjc@126.com。

乙方监督部门：_____ 举报电话：_____；
举报邮箱：_____。

甲方：_____（盖单位章） 乙方：_____（盖单位章）

授权代表：_____（签字） 授权代表：_____（签字）

签约日期：_____年____月__日 签约日期：_____年____月__日

第四章 招标内容及需求

1、工程说明

1.1 工程概况

天台县里石门—龙溪水库原水互通工程位于天台县龙溪乡、街头镇。引水规模为 25 万 m³/d；引水管道管径 DN1600~DN1200，总长度约 3.7km；隧洞开挖洞径 3.3m，开挖断面取平底宽 3.0m，衬后为圆形断面，洞径为 2.5m，全长约为 2.7km；设置水源泵房 1 座，建筑物总占地面积 1125.16m²，总建筑面积 814.16m²，规模 25 万 m³/d。

1.2 招标工作内容与范围

本次招标范围为天台县里石门—龙溪水库原水互通工程监测检测咨询服务，范围包括监理平行检测、法人委托检测、施工期间地质超前预报、施工期第三方安全监测、竣工后监测等。工作内容包括源材料、中间产品、工程实体检测、施工期监测仪器设备安装、埋设、观测、资料整编分析以及监测设施维护等工作。具体范围及内容见招标工程量清单。

2 监理平行检测与法人委托检测工作要求

2.1 检测工作内容

对天台县里石门—龙溪水库原水互通工程的施工及所需的措施项目和施工临时工程的实体及用于工程的原材料、中间产品、金属结构等进行检查、测量、试验、度量等并将结果与有关标准、要求进行比较和判定，出具相关检测报告。检测内容主要包括土料、水泥、钢筋、砂、石、混凝土、块石等材料及中间产品，隧洞、桩基、断面等工程实体，泵站闸门等金属结构以及机电设备等质量检测（全过程检测）相关内容。清单如下：

表 2.1 天台县里石门—龙溪水库原水互通工程监理平行检测工作量清单

序号	检测项目		检测内容和方法		单位	数量	备注元)
1	隧洞工程	锚杆	锚杆拉拔力	拉拔试验	组	10	
			注浆密实度和锚杆长度	无损检测	根	30	
2	混凝土工程	中间产品	大板喷砼试块	抗压强度	组	10	
			抗压强度试块	抗压强度	组	40	
			抗渗试块	抗渗等级	组	3	
			抗冻试块	抗冻等级	组	3	
3	岩土工程	土方填筑	最大干密度和最优含水率	击实试验	组	1	
			密度和压实度	环刀取样	组	5	
4	施工	水泥	常规指标	现场取样	组	10	

序号	检测项目		检测内容和方法		单位	数量	备注元)
	原材料	砂	常规指标	现场取样	组	20	
		石	常规指标	现场取样	组	20	
		钢筋	常规指标	现场取样	组	30	
		钢筋焊接	常规指标	现场取样	组	5	
		外加剂	常规指标	现场取样	组	5	
		止水橡胶	常规指标	现场取样	组	5	
		止水带	常规指标	现场取样	组	5	
5	金属结构	DN1600 焊接钢管	对接焊缝质量	超声波探伤	道	10	
			管壁厚度	超声波测厚	组	15	
			防腐涂层	厚度测量	组	15	
		DN1600 球墨铸铁管	管道硬度	布氏硬度	组	10	
			砂浆防腐涂层	厚度测量	组	10	

表 2.2 天台县里石门-龙溪水库原水互通工程法人委托检测工作量清单

序号	检测项目		检测内容和方法		单位	数量	备注
1	隧洞工程	锚杆	锚杆拉拔力	拉拔试验	组	50	
			注浆密实度和锚杆长度	无损检测	根	180	
		衬砌混凝土	混凝土强度	钻芯法	组	25	
2	混凝土工程	中间产品	大板喷砼试块	抗压强度	组	5	
			抗压强度试块	抗压强度	组	5	
			抗渗试块	抗渗等级	组	2	
			抗冻试块	抗冻等级	组	2	
		管道支墩混凝土	抗压强度	回弹法	组	10	
		其它混凝土结构	抗压强度	回弹法	组	5	
3	岩土工程	灌浆工程	回填灌浆压水试验	透水率	孔	16	
			固结灌浆压水试验	透水率	孔	4	
		地基基础处理	灌注桩	低应变	根	20	
				高应变	根	2	
		土方填筑	最大干密度和最优含水率	击实试验	组	1	
			密度和压实度	环刀取样	组	3	
4	施工	水泥	常规指标	现场取样	组	8	

序号	检测项目		检测内容和方法		单位	数量	备注
	原材料	砂	常规指标	现场取样	组	10	
		石	常规指标	现场取样	组	10	
		钢筋	常规指标	现场取样	组	15	
		钢筋焊接	常规指标	现场取样	组	5	
		外加剂	常规指标	现场取样	组	5	
		止水橡胶	常规指标	现场取样	组	5	
		止水带	常规指标	现场取样	组	5	
5	金属结构	DN1600 焊接钢管	对接焊缝质量	超声波探伤	道	35	
			管壁厚度	超声波测厚	组	50	
			防腐涂层	厚度测量	组	50	
		DN1600 球墨铸铁管	管道硬度	布氏硬度	组	30	
			砂浆防腐涂层	厚度测量	组	30	
6	机械电气	水泵组	性能及稳定性试验	现场试验	台套	2	
		开关柜及电缆	电气试验	现场电气试验	台套	3	

2.2 检测工作要求

(1) 检测机构应本着公平、科学、严谨的原则，以试验检测合同文件为依据，独立、公正地开展试验检测工作，保证试验检测数据客观、公正、准确。

(2) 检测机构应建立完善、有效的质量保证体系，同时对试验检测数据的真实性、准确性负责。

(3) 检测机构必须按照图纸、技术要求、工期安排及相关规定配备仪器设备及器材。对仪器和器材的技术性能、质量和精度及供应进度承担全部责任。项目所需的全部仪器及器材均由检测机构负责采购或制作、运输、保管。并按照有关规定对仪器设备进行正常维护，定期检定或校准。

(4) 检测人应派遣投标文件中承诺的检测人员进驻现场，不得随意更换项目负责人等主要检测人员。如发包人根据工程内容要求增配检测人员时，检测人须无条件服从。

(5) 检测机构建立健全档案管理制度，试验检测资料及时整理和归档，保证档案齐备，原始记录和试验检测报告内容真实、完整、规范。

(6) 检测机构应建立不合格报告台帐，并及时向发包人和质监机构报告。

(7) 检测机构应在签订合同后 7 天内向发包人提交实施性试验检测方案计划，发包人

接到方案后 14 天内提出审查意见，检测人按照发包人批准的方案实施。

(8) 检测机构应于试验检测实施后 7 天内提交试验检测结果，并于 14 天内提供完整的试验检测报告，所有试验检测报告应提供一式 3 份。

(9) 检测机构不得将试验检测服务的任何部分转让或分包。

(10) 检测机构不得向承包人索贿、谋取私利，或与承包人串通损害发包人利益，给发包人造成损失。

(11) 检测机构应按合同和相关法规履行试验检测职责，不得应自身问题造成工程质量、安全事故。应按试验检测操作规程进行试验检测，不得因试验检测数据不准确造成工程质量隐患。不得出具虚假试验检测报告。

3 隧洞地质超前预报技术要求

3.1 地质超前预报的必要性

隧洞地质超前预报主要是解决隧洞开挖前掌子面前方地质情况预测预报问题。本工程输水隧洞线路长，工程地质条件复杂、特别是沿线存在发育张性断层且节理较发育，可能遇到的工程地质问题较多，主要表现为在隧洞施工中遇塌方、涌水、突泥等地质灾害。这些灾害的发生具有突发性，给施工带来预想不到的困难和危害，轻者影响工期，增加工程投资，重者造成人员伤亡，更严重的情况甚至还会造成整个工程停工。为避免上述地质灾害的发生，有必要在隧洞施工过程中开展地质超前预报工作。

3.2 地质超前预报的目的

隧洞地质超前预报是保证隧洞施工安全、优化工程设计、实现施工信息化的重要基础。隧洞施工属于隐藏工程施工，由于勘察技术和条件的限制，初步设计阶段不可能查清隧洞沿线的工程地质条件。通过地质超前预报工作，可以进一步查清因前期地质勘察工作的局限而难以探查的、隐伏的重大地质问题，及时掌握和反馈隧洞地质条件信息，调整和优化隧洞设计参数、防护措施，为优化隧洞施工组织、制定施工安全应急预案、控制工程变更设计提供依据。

隧洞位于山体中，地形起伏较大，属山岭地貌。断层破碎带是地下水富集带，富水性好，隧洞挖掘时在断层破碎带也可能遇到大的涌（突）水，如 FW1 断层破碎带，在岩层间裂隙发育段，隧洞挖掘时可能有大股状水流出，隧洞挖掘时主要以滴渗水、线状出水为主、局部淋雨状或小股状出水为主，软硬接触带及破碎带是地下水的富集带，可能产出突涌。隧洞施工中主要面临以下工程地质问题：

- 1) 隧洞通过大的构造破碎带可能存在的塌方及带内富水造成的突发性涌水。
- 2) 隧洞通过水平岩层洞段开挖顶板顺层剥落或洞顶塌方问题。

3.3 地质超前预报工作依据

本隧洞地质超前预报工作主要依据以下文件和标准（但不限于）：

- （1）《水利水电工程地质勘察规范》（GB50487-2008）。
- （2）《引调水线路工程地质勘察规范》（SL629-2014）。
- （3）《水利水电工程勘探规程 第1部分：物探》（SL/T 291.1—2021）。

3.4 地质超前预报布置原则

根据本工程实际情况，对本标段推测IV～V类围岩洞段采用地质雷达探测和红外探水技术对掌子面前方30m范围内的地质情况、富水状态进行预测预判。重点对进出口段断层破碎带洞段掌子面的工程及水文地质情况（包括围岩性质、地层结构构造、围岩完整性、地下水量等情况）进行预报，为隧洞开挖及支护提供参考。地质超前预报工作量暂定15次。

地质超前预报主要包括：

- 1) 隧洞涌水或突泥预报，包括涌水（突泥）位置、水量及水压预报，也是本工程地质超前预报的重中之重。
- 2) 断层破碎带、断层影响带，裂隙密集带的位置、规模和性状。
- 3) 软弱夹层、软弱结构面的位置、规模及性状。
- 4) 不同岩类的接触面界面，特别是软岩与硬岩的界面位置确定。
- 5) 隧道围岩级别变化及分布位置预报。
- 6) 岩爆发生的可能性、强烈程度预报。
- 7) 其他工程地质灾害可能发生的位置、成灾规模及危害程度等。

表 3.1 天台县里石门-龙溪水库原水互通工程隧洞地质超前预报工作量清单

序号	项目名称	单位	数量	备注
1	地质雷达预报	次	15	
2	红外探水	次	15	
	合计			

3.5 地质超前预报分析及信息反馈

地质超前预报成果分为预报报告，预报成果报告整理分析要求做到项目齐全，数据可靠，方法合理，图表完整。每预报一次提交一期预报报告，预报报告一式4份（暂定），并同时提交与文字内容一致的电子文档。

地质雷达预报和超前钻探预报：属于“正常预报”，应在 24 小时内提交预报成果；属于“警报”应在 12 小时内提交预报成果；属于“紧急警报”应在 6 小时内提交预报成果，后两种情况应同步电话通知业主及相关部门。

4 施工期第三方安全监测技术要求

4.1 施工期第三方安全监测必要性

本工程施工期第三方安全监测是法人委托的对施工单位监测的抽检与监督，主要解决隧洞开挖后围岩和支护结构的变形和稳定状态监测，基坑监测、周边环境动态监测评估。本工程输水隧洞线路长，工程地质条件复杂、特别沿线存在发育张性断层且节理较发育。围岩的稳定受隧洞不良地质构造影响较大，存在较大的安全隐患。必须全面考虑、突出重点的选择监测项目，以便及时了解工程建筑物在施工期和运行期的工作状态，及时评估其安全性，为科学合理制定的运行管理制度和改善运行条件提供依据。

4.2 安全监测目的

隧洞安全监测的主要目的为：

（1）确保安全：对隧洞拱顶下沉周边收敛位移进行监测，根据监测数据确认围岩的稳定性，判断支护效果，指导施工工序预防坍塌，保证施工安全。

（2）指导施工：对周边收敛位移进行监测，根据变形的速率及监测值判断围岩的稳定程度，预测和确认隧洞围岩最终稳定时间及变形量，指导施工顺序、开挖预留变形量和施作二次衬砌时间。

（3）修正设计：根据隧洞开挖后所获得的监测信息，进行综合分析，修正支护参数和检验施工与设计措施的可靠性。

（4）环境监控：对工程施工可能产生的环境影响进行全面的监控，判断隧洞施工对周围环境的影响程度。其中爆破施工会对隧洞沿线居民点等敏感地段有一定影响，通过监测和优化施工组织，减少对居民的振动噪声等影响，减少对现有地面建筑物的损害。

总之，工程安全、进度目标的实现，需要各参建单位高效协同，紧密配合工作。而安全监测预报工作通过多种技术手段、工作方式，获得可靠、翔实的第一手资料并综合分析，为参建单位提供技术支持。

4.3 安全监测工作依据

本隧洞安全监测方案的制定主要依据以下文件和标准（但不限于）：

（2）《水利水电工程安全监测设计规范》（SL725-2016）

（3）《水工隧洞设计规范》（SL279-2016）

- (4)《水工隧洞安全监测技术规范》(SL764-2018)
- (5)《岩土锚杆与喷射混凝土支护工程技术规范》(GB50086-2015)
- (6)《水工混凝土施工规程》(SL677-2014)
- (7)《水利水电工程施工测量规范》(SL52-2015)
- (8)《爆破安全规程》(GB6722-2014)
- (9)《水利水电工程爆破施工技术规范》(DL/T5333-2021)
- (10)《建筑基坑工程监测技术标准》(GB 50497-2019)

参照标准:

- (1)《公路隧道施工技术规范》(JTG/T 3360-2020)
- (2)《铁路隧道监控量测技术规程》(Q/CR 9218-2015)

4.4 施工期安全监测布置原则

安全监测技术方案的总体原则如下:

- (1)重点突出。重点对断面破碎带 IV~V 类围岩和爆破敏感地段进行监测。
- (2)技术经济先进、可行原则。监测方案设计依据隧洞工程的最新理论成果和同类工程的实际监测经验,监测项目选择目标明确,技术成熟可靠,设备性能优良。
- (3)不同监测分析方法相结合,综合分析。即地质类方法、监测资料分析类方法和物探类方法相结合使用。
- (4)巡视观察与仪器监测相结合。对隧洞全程进行洞内巡视检查,对重点部位按照一定间距布置仪器监测断面。巡视观察直观简便、可以发现支护变形的现象,仪器监测则可反映外在现象的内在原因。
- (5)不同监测仪器、不同原理观测方法相结合,相互校核。譬如钢拱架应力监测对反映支护结构的应力发展比较明显,在同断面布置收敛位移监测,用于相互校核验证。
- (6)定性分析与定量评价相结合。定性分析时注重趋势性、规律性评价,加速增大的趋势往往预示着支护性状的急剧变化;定量分析时,既注重量测结果的绝对值,也要关注测量数值的发展趋势和发展速度。

4.5 安全监测第三方安全监测工作内容与布置

4.5.1 对施工单位监测工作的检查、监督及管理

主要工作内容包括:

- (1)对施工单位监测方案的审查。主要审查方案内容是否完整、监测项目是否符合设计要求及现场工作要求、测点布置是否合理等。监测方案需先报驻地监理审查,再报业主审

批，根据业主审批意见完善后实施。

(2) 对现场测点埋设的监督和指导。

(3) 对施工监测现场作业的检查和指导。检查施工方的各监测项观测方法是否正确、观测线路是否合理等。

(4) 对施工监测数据的分析和验证。判断施工方监测数据是否真实、是否反映监测对象的真实变化情况，通过第三方监测的数据对其进行校核。

4.5.2 洞内巡视检查

主要是地质及支护状态观察。观察、描述开挖面岩性，结构面产状及支护裂隙变化情况。观察、

描述洞内渗漏水变化情况，全长度观测。目测观察开挖掌子面处围岩稳定性、围岩构造情况、围岩及支护变形及稳定性情况、编录围岩类别。隧洞开挖爆破后特别对地质情况不好的围岩（IV、V 类围岩）仔细观察，必要时用数码相机记录图像。

4.5.3 收敛变形量测

主要监控隧洞掘进过程中平面内空尺寸的变化情况。本工程设计隧洞内收敛变形(收敛测点)监测断面间距：Ⅲ类围岩为 50m；Ⅳ类围岩为 40m；Ⅴ类围岩为 30m；断层破碎带为 10m。除施工方监测外，第三方监测共计 10 个监测断面，与施工单位监测断面错开布置。每监测断面布置 3 个收敛点，共计 30 个收敛点。

4.5.4 拱顶下沉及底板隆起量测

拱顶下沉及底板隆起第三方监测与洞室收敛断面相同布置，共计 10 个监测断面。每个监测断面布置 1 个测点，与拱顶的收敛点结合使用。用水准仪或全站仪量测。

4.5.5 爆破监测

隧洞爆破施工进洞时，洞口附近存在民宅等防护对象时，分别在防护对象附近设若干个质点振动速度测点。具体数量根据现场实际需求确定。

4.5.6 安全监测工程量汇总

表 4-2 施工期第三方安全监测工作量汇总表

序号	项目名称	项目特征	单位	数量	备注
1	对施工单位监测工作的检查、监督及管理	主要工作内容包括： (1) 对施工单位监测方案的审查； (2) 对现场测点埋设的监督和指导； (3) 对施工监测现场作业的检查和指导； (4) 对施工监测数据的分析和验证等	项	1	

序号	项目名称	项目特征	单位	数量	备注
2	洞内巡视检查	开挖后及初期支护后按 SL764-2018 要求进行地质及支护状态观察	项	1	
3	洞室水平净空收敛	每断面 3 个测点, 钻孔深度大于 10cm, ϕ 14mm 膨胀螺栓双 面焊接, 顶部 ϕ 8mm 钢筋吊环; 钢钢 尺收敛计, 量程 $\geq 15\text{m}$, 分辨率 0.01mm, 测量精度 0.1mm。掌子面 3 倍洞径以内, 每天 1 次, 其后监测频率为每月 1~4 次	组	10	
4	拱顶下沉	与室水平净空收敛同断面, 掌子面 3 倍洞径以内, 每天 1 次, 其后监测频率为每月 1~4 次	点	10	
5	周边建筑物爆破振动监测	采用爆破测振仪与三分量传感器, 按 DL/T 5333-2021 《水电水利工程爆破安全监测规程》要求进行	点·次	100	
6	施工期观测设备维护、资料整编分析	按 SL764-2018 要求出具监测报告配合工程节点验收	项	1	

4.6 监测方法与频次

据不同测点的任务, 隧洞开挖全过程中需要监测的测点, 影响施工期按 24 个月估算; 各测点在符合埋设条件后即进行埋设, 埋设后 24h 内进行观测。

隧洞施工期监测各测点监测方法与频次依据《水工隧洞安全监测技术规范》(SL 764-2018) 确定。每个断面测点掌子面 2 倍洞径以内, 每天一次 (5 天), 其后监测频率为每月 4 次, 3 个月后监测频率为每月 1 次。预计测点观测 40 次/点。

4.7 安全监测资料分析及信息反馈

应定期提交监测成果简报, 必要时出专门分析简报。

各类监测数据应及时绘制成时态曲线, 并注明施工工序和开挖面距监测断面的距离。当位移时态曲线的曲率趋于平缓时, 应对数据进行回归分析或其他数学方法分析, 以推算最终位移值, 确定位移变化规律。

隧洞周边实测位移相对值或用回归分析推算的最终位移值均应小于表中所列数值。当位移速度无明显下降, 而此时实测位移相对值已接近表中的规定值, 同时支护混凝土表面已出现明显裂缝; 或者实测位移速度出现急剧增长时, 必须立即采取补强措施, 并改变施工程序或设计参数, 必要时应立即停止开挖, 进行施工处理。

当监测值达到预警值，除在日常报表中注明外，专门出文通知有关各方。监测技术负责人参加出现险情时的排险应急会议，积极协同有关各方出谋划策，提出有益的建议，以采取有效措施确保隧洞的安全。

采用两次支护的隧洞断面，后期支护的施作，应同时达到下列三个标准时进行：（a）隧洞周边水平收敛速度小于 0.2mm/d，拱顶或底板垂直位移速度小于 0.1mm/d；（b）隧洞周边水平收敛速度，以及拱顶或底板垂直位移速度明显下降；（3）隧洞位移相对值已达到总相对位移量的 90%以上。

隧洞稳定的判据是后期支护施作后总位移速度趋近于零，支护结构的外力和内力的变化速度也应趋近于零。经现场地质观察评定，认为在较大范围内围岩稳定性较好，同时实测位移值远小于预计值而且稳定速度快，此时可适当减小支护参数。

4.7 其它要求

（1） 承包人负责完成发包人为施工期安全所要求进行的各项第三方监测工作，并为施工期的监测及时安装必要的监测仪器和设备。

（2） 承包人的工作人员应有高度的责任心和质量意识，所有的监测设施和装置都应按照图纸、技术规范要求进行。

（3） 合同执行期间，承包人应对已埋设或安装的监测仪器设备（施）进行可靠的保护，并确保施工操作不干扰和不破坏任何已埋设和安装的监测仪器设备（施）。如果任何已埋设和安装的监测仪器设备（施）被损坏，承包人应恢复其功能或在其附近安装替代仪器。

5 竣工后监测技术要求

（1）竣工后监测应由监测单位编制监测方案，方案须包括监测项目、监测目的、监测方法、测点布置、监测报警值和现场原始状态记录等内容，经设计、监理和业主等共同认可后实施。对监测结果应及时进行反馈，发现异常时应及时通知相关人员，以便研究对策。

（2）监测范围及监测项目应包括：

- 1)地表裂缝（坡顶背后 1.0H（岩质）~1.5H（土质）范围；
- 2)坡顶水平、竖向位移监测；
- 3)地下水监测：绘制地下水与降雨关系曲线；
- 4)洞口电力铁塔基础沉降和整体倾斜。

（3）监测精度与监测时间：边坡按照四级精度进行监测，监测时间在工程竣工后不少于 2 年。

（4）监测方法：采用定期监测与加密监测相结合的方法，开展边坡的长期监测工作。

定期监测按基本固定的时间间隔进行监测；监测过程中，如有突发性变化、变形有异常、暴雨和雨季等情况必须及时加密监测，加密监测根据需要安排。

(5) 监测频率：竣工验收合格后每周 2 次，待监测结果稳定后适当放宽。

(6) 监测报警，边坡工程施工过程中及监测期间遇到下列情况应及时报警，并采取相应的应急措施：

1)有软弱结构面的岩土边坡支护结构坡顶有水平位移迹象或支护结构受力裂缝有发展；无外倾结构面的岩质边坡或支护结构构件的最大裂缝宽度达到国家现行有关标准的允许值（0.3mm）；土质边坡支护结构坡顶的最大水平位移已大于边坡开挖深度 1/500 或 20mm，以及水平位移速度已连续 3d 大于 2mm/d。

2)土质边坡坡顶建筑物的累计沉降、不均匀沉降或整体倾斜已大于现行国家标准《建筑地基基础设计规范》GB 50007 规定允许值的 80%，或建筑物的整体倾斜度变化速度已连续 3d 每天大于 0.00008。

3)坡顶临近建筑物出现新裂缝、原有裂缝有新发展。

4)支护结构中有重要构建出现应力骤增、压屈、断裂、松弛或破坏的迹象。

5)边坡底部或周围岩土体已出现可能导致边坡剪切破坏的迹象或其他可能影响安全的征兆。

6)根据当地工程经验判断已出现其他必须报警的情况。

表 4-3 竣工后工作量汇总表

序号	项目名称	项目特征	单位	数量	备注
1	地表裂缝监测	坡顶背后 1.0H（岩质）~1.5H（土质）范围，竣工验收合格后每周 2 次，待监测结果稳定后适当放宽。观测期 2 年。	项	1	
2	坡顶水平、竖向位移监测	竣工验收合格后每周 2 次，待监测结果稳定后适当放宽。观测期 2 年。	项	1	
3	地下水位监测	竣工验收合格后每周 2 次，待监测结果稳定后适当放宽。观测期 2 年。	项	1	
4	洞口电力铁塔基础沉降和整体倾斜监测	竣工验收合格后每周 2 次，待监测结果稳定后适当放宽。观测期 2 年。	项	1	

第五章 评审办法

根据本次招标实际需求，按照公平、公正、科学择优的原则，特制定本评标办法。

一、评标办法

本评标办法采用综合评分法，是指投标文件满足招标文件全部实质性要求，且按照评审因素的量化指标评审得分最高的投标人为中标候选人的评标方法。

二、确定中标候选人

评标委员会按评审后综合得分由高到低顺序排列。若综合得分相同的，按投标报价由低到高顺序排列；若综合得分且投标报价均相同的，按技术分得分由高到低顺序排列；如均相同的，则抽签确定排列顺序。排名第一的投标人为中标候选人。

三、评标细则

（一）商务文件、资信技术文件、报价文件评审

1、商务文件资格审查（如发现有不符合下列条款的，投标文件将作无效标处理）

- （1）资格审查材料提供完整且有效。
- （2）签署、盖章符合招标文件要求。

2、资信技术文件符合性审查（如发现有不符合下列条款的，投标文件将作无效标处理）

- （1）实质性商务服务承诺和实质性技术指标（服务）响应招标文件采购需求的要求；
- （2）签署、盖章符合招标文件要求。

3、报价文件的符合性评审（如发现有不符合下列条款的，投标文件将作无效标处理）

- （1）投标报价未超过最高限价。
- （2）报价文件内容提供完整，签署、盖章符合招标文件要求。

4、错误修正

投标文件报价出现前后不一致的，按照下列规定修正：

- ① 投标文件中开标一览表内容与投标文件中相应内容不一致的，以开标一览表为准；
 - ② 大写金额和小写金额不一致的，以大写金额为准；
 - ③ 单价金额小数点或者百分比有明显错位的，以开标一览表的总报价为准，并修改单价；
 - ④ 总报价金额与按单价汇总金额不一致的，以单价金额计算结果为准；
- 如同时出现两种以上不一致的，按照前款规定的顺序修正。修正后的报价经投标人确认后产生约束力，投标人不确认的，其投标无效。

（二）资信技术文件、报价文件评分：

- 1、本项目综合评分设总分100分，其中资信技术文件得分为70分，报价文件

得分为30分。各投标人的综合得分为其资信技术文件得分与报价文件得分之和，即综合得分=资信技术文件得分（商务资信分+技术分）+ 报价文件得分。评分结果采用四舍五入法，并保留小数2位。

2、资信技术文件评标内容及标准（70 分）

资信技术文件的评分：对各投标人的资信技术文件经充分审核、询标后，对实质性要求符合招标文件的投标文件在规定分值内由评委单独评定打分。如**任何一张表的一项评分内容分值超过规定的范围，则该张表无效**。各投标人资信技术文件得分按照评标委员会所有成员评分合计数的算术平均值计算，计算公式为：

资信技术文件得分=评标委员会所有成员评分合计数/评标委员会人数

3、报价文件评审（30分）

（1）有效投标报价

满足招标文件要求，且投标报价小于或等于最高限价为有效投标报价。本工程服务费最高投标限价为人民币 98.0056 万元。若投标报价超过最高限价的，其投标文件将作无效标处理；如所有投标人投标报价均超过最高限价的，则本次招标失败。

（2）报价评分

评审报价：报价文件评分采用低价优先法计算，即满足招标文件要求且价格最低的评审报价为评标基准价。评审报价最低的投标人，其报价文件得满分（30分）。其他投标人的报价文件得分按下列公式计算：报价得分=(评标基准价 / 评审报价)×30%×100。评分结果采用四舍五入法，并保留小数 2 位。

附表：评分标准表

资信部分评分标准表（20分）

序号	评分项目	评分内容和标准	分值
1	企业信用评价	（1）投标人在全国水利建设市场监管服务平台公布的企业信用评价等级（检测类）为 AAA 得 3 分，AA 得 2 分，A 得 1 分，其他不得分。 【提供招标公告发布当月（或之后月份）全国水利建设市场监管服务平台企业信用评价网页打印件，企业信用评价等级须在有效期内。】 （2）投标人具有省级及以上市场监督管理部门颁发的“守合同重信用”企业公示证书的，得 2 分，其他不得分。 【证明材料：“守合同重信用”企业公示证书扫描件并加盖公章，不提供不得分。】	0-5
2	企业能力	（1）投标人同时具有工程咨询水利水电专业甲级资信证书的得 2 分，具有工程咨询水利水电专业乙级资信证书的得 1 分，没有不得分。【须提供证书复印件加盖投标人公章】	0-2
3	企业业绩	投标人自 2019 年 1 月 1 日（含）至投标截止日（以合同签订时间为准）具有水利工程输水（或引调水）隧洞工程检测（监理平行或法人委托检测或第三方检测）服务工作的，得 1 分。 投标人自 2019 年 1 月 1 日（含）至投标截止日（以合同签订时间为准）具有水利工程输水（或引水）隧洞工程安全监测服务工作的，得 1 分。	0-3

序号	评分项目	评分内容和标准	分值
		投标人自 2019 年 1 月 1 日（含）至投标截止日（以合同签订时间为准）具有水利工程输水（或引调水）隧洞工程地质超前预报服务工作的，得 1 分。 【以上服务内容可以是同一个合同项目，也可以是不同合同项目。须提供合同协议书复制件。若合同协议书无法体现评审要素的，可补充提供中标通知书复制件或业主证明材料复制件加盖投标人公章，未按要求提供不得分。】	
4	拟派项目负责人证书	（1）项目负责人具有水利工程监测检测专业正高级工程师职称的，得 2 分；具有水利工程监测检测专业副高级工程师职称的，得 1 分； （2）项目负责人同时具有水利工程质量检测员资格证书的加 1 分。 【提供相关证书扫描件及近 6 个月在投标单位的社保证明并加盖公章，否则不得分】	0-3
5	拟派项目负责人业绩	自 2019 年 1 月 1 日（含）至投标截止日（以合同签订时间为准）以项目负责人身份承担过水利工程输水（或引调水）隧洞工程检测或安全监测或地质超前预报服务工作的，每类合同得 1 分，最高得 2 分。 【须提供合同协议书复制件。若合同协议书无法体现评审要素的，可补充提供中标通知书复制件或业主证明材料复制件加盖投标人公章，未按要求提供不得分。】	0-2
6	拟派项目组成员证书	拟派项目组成员（不含项目负责人）具有水利相关专业高级工程师及以上职称，且同时具有水利工程质量检测员(岩土工程、混凝土工程、机械电气、金属结构、量测)资格证书的每个专业每人得 1 分，具有水利相关专业工程师职称，且同时具有水利工程质量检测员(岩土工程、混凝土工程、机械电气、金属结构、量测)资格证书的每个专业每人得 0.5 分； 注：上述所有人员具有多个专业的按 1 个专业计分，不重复得分，需提供职称证书、资格证书扫描件，并须提供在本单位近 6 个月来缴纳的个人社保证明，未提供不得分。	0-5

技术服务大纲部分评分标准表（50 分）

序号	项目与标准	得分	
		最高	最低
(1)	平行检测与法人委托检测方案是否合理、可行；	5.0	3.0
(2)	地质超前预报技术方案是否合理、可行；	5.0	3.0
(3)	施工期安全监测方案、应急措施是否合理、可行；	5.0	3.0
(4)	对本标段服务的难点、要点和关键部位是否阐明，应对措施是否合理可行；	5.0	3.0
(5)	质量保证措施和手段是否科学、可靠；	5.0	3.0
(6)	进度保证措施和手段是否科学、可靠；	5.0	3.0
(7)	服务大纲中项目负责人、项目服务人员的组织分工、权利和责任是否明确；	5.0	3.0
(8)	服务力量的投入、专业配置是否能满足工程的需要；	5.0	3.0
(9)	监测检测仪器和工具是否满足服务工作要求；	5.0	3.0

(10)	对业主或项目管理的合理化建议。	5.0	3.0
	合计	50	30

注：1、如果上述某细项在技术标中没有描述，则此细项按零分处理。