

合同编号:

水库地震台网业务数据中台开发服务 合同协议书

采购人（甲方）：四川省震灾风险防治中心

中标供应商（乙方）：四川格林晨木科技有限公司

根据《中华人民共和国政府采购法》、《中华人民共和国合同法》及四川省震灾风险防治中心地震信息及语音呼叫服务软件开发项目的《市场调研函》、乙方的《响应文件》及《成交通知书》，甲、乙双方同意签订本合同。详细技术说明及其他有关合同项目的特定信息由合同附件予以说明，合同附件及本项目的调研函、响应文件、成交通知书等均为本合同不可分割的部分，调研函、响应文件、成交通知书详见相关文件。双方同意共同遵守如下条款：

一、 合同标的

序号	产品名称	规格型号	单位	数量	投标单价 (元)	成交单价 (元)	金额 (元)
1	水库地震台网业务数据中台开发服务	V1.0	套	1	144900	144900	144900
合同价：144900 元 大写（人民币）：壹拾肆万肆仟玖佰元整							

详细功能模块见《附件 1：功能清单》

二、 合同总价

1. 合同总金额（含税）为人民币壹拾肆万肆仟玖佰元（大写）：¥144900 元（小写）。
2. 本合同价格包括软件产品金额及软件开发、软件升级维护、乙方服务平台的安装调试费、文件系统和技术培训费用、税金、利润、人工费以及乙方为履行本合同项目其他任何义务而可能发生的任何费用已包含在合同总金额内。除本合同另有约定之外，甲方不再向乙方支付任何费用。

三、 质量要求

1. 乙方所开发的软件必须符合国家有关软件产品方面的规定和软件标准规范。且在乙方所交付的软件系统中, 不含任何可以自动终止或妨碍系统运作的软件。如乙方所交付和许可甲方使用的软件需经国家有关部门登记、备案、审批或许可的, 乙方应保证所提供的软件已完成了上述手续, 并符合本合同规定的质量、规格、性能要求以及相关技术规范。
2. 乙方所开发的软件须满足甲方的技术要求。乙方保证向甲方提供的技术资料均是清晰的、正确的、完整的, 如发现缺失或其它有误的情形, 乙方应在该情形出现之日起 7 个工作日内将需补足的资料交付到甲方。
3. 乙方需要按照甲方要求向甲方提交相关资料: 包括但不限于技术资料、培训文档等。

四、 交货及验收

- 1、乙方交货期限为自合同签订之日起, 30 日内完成平台全部功能模块开发。
- 2、验收由甲方组织, 乙方配合进行:
 - 2.1. 验收标准: 本项目采用现场验收方式验收, 验收标准以符合合同附件功能清单各项技术指标为准。
 - 2.2. 系统开发或配置完成后, 所有软件系统功能已全部实现, 指标全部达到要求, 能够正常运行, 经乙方内部测试通过, 即可按照项目进度向甲方提出测试申请。
 - 2.3 甲方在领受了上述交付件后, 应立即对该交付件进行测试和评估, 以确认其是否符合开发软件的功能和规格, 通过测试评估后即可进入试运行。如有缺陷, 应递交缺陷说明及指明应改进的部分, 乙方应立即纠正该缺陷, 并再次进行测试和评估。甲、乙双方将重复此项程序直至甲方领受, 或由甲方依法或依约终止本合同为止。
 - 2.4. 系统整体试运行 1 个月后, 相关遗留问题已解决, 乙方确认系统具备正常运行条件, 即通知甲方系统已准备就绪, 由甲方组织有关同行业专家技术人员验收, 并给出验收意

见。

2.5. 如属于乙方原因致使软件未通过系统验收,乙方应排除故障,并承担相关费用,同时延长试运行期限 1 个月,直至软件系统完全符合验收标准,但累计延期不得超过 30 天,否则视为未按合同约定交货。

2.6. 乙方应将所提供的软件提交成果包括但不限于以下内容:

当前调研发起人享有本项目实施过程中产生的知识成果及知识产权。

(1) 软件文档:项目解决方案、部署文档和操作手册;

(2) 软件程序:乙方应当向甲方提供本项目所定制开发的系统功能。

2.7. 甲方需向乙方提供必须的硬件及网络环境。

五、 付款方式

1、本合同含税总价款为: ¥ 144900.00 (大写: 人民币壹拾肆万肆仟玖佰元整)。

2、本合同采用分阶段付款方式支付合同款:

(1) 合同签订后,乙方向甲方提交支付申请及等额增值税普通发票,甲方收到后七个工作日内向乙方支付合同总价 30%,人民币(大写)肆万叁仟肆佰柒拾圆整, (小写): ¥ 43470 元。

(2) 乙方完成了全部系统功能开发后,甲方组织对系统功能进行初步验收,验收合格后,乙方向甲方提交支付申请及等额增值税普通发票,甲方收到后七个工作日内,向乙方支付合同总价 30%,人民币(大写)肆万叁仟肆佰柒拾圆整, (小写): ¥ 43470 元。

(3) 乙方完成了全部功能的测试运行后,甲方组织对系统进行最终验收,验收合格后,乙方向甲方提交支付申请及等额增值税普通发票,甲方收到后七个工作日内,向乙方支付合同总价 40%,人民币(大写)伍万叁仟肆佰柒拾圆整, (小写): ¥ 57960 元。

3、合同价款以 银行转账 方式支付。

4、甲方开票信息：

单位名称：四川省震灾风险防治中心

税号：125100009018573512

5、乙方的账户资料如下：

乙方账户名称：四川格林晨木科技有限公司

开户银行：中国建设银行股份有限公司成都白果林支行

银行账号：51050148853600000012

如有变更，乙方提前以加盖财务专用章的书面文件通知甲方。若乙方提供错误信息导致错付或迟付，由此引发的全部责任由乙方承担。

5、甲方向乙方支付本合同的各项款项前 7 个工作日，乙方须向甲方出具增值税普通发票。

六、 联系方式

双方的通知应寄送至如下地址；如任何一方需变更联系方式，应提前 7 日通知对方：

甲方：四川省震灾风险防治中心

联系人：杜女士

地址：四川省成都市人民南路三段 29 号

邮编：610041

电话：028-85446060

传真：

开户银行及帐号：中信银行成都人民南路支行 7411 8101 8260 0015 831

乙方：四川格林晨木科技有限公司

联系人：张志兰

地址：四川省成都金牛高新技术产业园区天泽路 300 号 9 栋 1 楼 13 号

邮编：

电话：

传真：

开户银行及帐号：中国建设银行股份有限公司成都白果林支行

51050148853600000012

七、技术/售后服务

1. 乙方所开发的软件提供两年的免费升级维护，定期巡检维护。免费服务到期后，甲乙双方另行签订合同约定系统每年的软件售后服务费收费标准。
2. 提供 7×24 小时电话热线支持服务。对水库地震台网业务数据中台做定期、不定期健康巡检服务。即时检查、发现服务平台故障隐患，即时排除故障，避免服务平台故障造成的业务中断，保持业务持续运行。
3. 制定相应的应急预案。根据故障级别启动应急预案，提供应急响应服务，进行故障诊断和系统恢复。
4. 故障诊断与排除服务：根据不同故障级别的处理办法，及时、有效地恢复水库地震台网业务数据中台正常运行。对于远程支持不能解决的故障，技术人员在接到用户的故障报修信息后，2 小时内给予响应，指派工程师或第三方服务代理商立即协助用户对故障情况进行进一步的判别。
5. 特殊时日保障服务：在特殊时日提供重点保障服务，包括运营商生产网重大割接或其它任何认为可能对其业务运营产生重大影响时刻，保障信息系统正常运行。

6. 乙方保证在接到甲方提出的技术服务要求后 2 小时内予以响应回复, 指派工程师立即协助甲方对故障情况进行故障判别; 如甲方有要求或必要时, 乙方应在接到甲方通知后 8 小时内派员至甲方免费维修和提供现场指导, 12 小时内排除故障。
7. 如乙方在接到甲方提出的技术服务要求或维修通知后 4 小时内没有响应、拒绝或没有派员到达甲方提供技术服务、修理或退换货物, 甲方有权委托第三人对合同货物进行维修或提供技术服务, 因此产生的相关费用由乙方承担。
8. 所有软件过免费保修升级期后双方协商费用后进行维修升级, 响应速度同保修期响应速度。

八、软件的维护和支持

乙方同意在本合同规定的期限内, 向甲方提供软件维护和支持服务。除双方另有书面约定, 如甲方依法或依据本合同将软件用于商业性销售, 乙方将负责为所有的与本软件相关的最终用户提供维护和支持服务。维护和支持服务期满后, 如甲方继续聘请乙方提供上述服务, 甲、乙双方将依据附件另行签订维护和支持协议。

九、项目培训

乙方应及时对甲方的相关人员进行培训, 培训目标为受训者能够独立、熟练地完成操作, 实现依据本合同所规定的软件的目标和功能。

十、侵权赔偿

1. 乙方同意, 如有第三方声称甲方或甲方所分许可的顾客使用本软件侵犯了第三方的知识产权或其它合法权利, 乙方将对由此而引起的任何诉讼或法律请求进行抗辩。乙方同意支付有关判决或调解、和解所确定的赔偿金额。甲方同意, 一旦发生此类诉讼或请求, 甲方将及时通知乙方并对乙方处理该诉讼或请求提供合理的帮助, 以便乙方获得应有的权利, 并在征得乙方书面同意的情况下处理与此相关的应诉、抗辩或进行和解。甲方有权自费参与针

对该项诉请的应诉抗辩或和解。如乙方由于经济或其他原因不能针对该项诉请进行应诉或调解、和解，甲方有权应诉或进行调解、和解，其发生的费用由乙方承担。

2. 如本软件或其任何部分被依法认定为侵犯第三人的合法权利，或任何依约定使用或分销该软件或行使任何由乙方授予的权利被认定为侵权，乙方应尽力用相等功能的且非侵权的软件替换本软件，或取得相关授权（相关授权费用应由乙方承担），以使甲方能够继续享有本合同所规定的各项权利。

3. 如果乙方经合理和具有事实根据的判断，认为本软件或其任何部分可能被依法认定为侵犯第三人合法权利的，或使用或分销该软件或甲方行使由乙方授予的权利可能被认定为侵权的，经甲方同意，乙方可以用相类似的具有相同功能的非侵权软件替换本软件，或尽力取得必要的相关授权（相关授权费用应由乙方承担），以使甲方能够继续享有本合同所规定的各项权利。但乙方对甲方由于使用了相关的非法软件系统，或在本软件中使用了非乙方提供的软件，或该软件中非乙方对本软件的修改而导致的侵权不承担责任。

十一、保密

1. 本合同及其他相关资料，均为保密信息，双方应采取措施，对本合同及其他相关资料进行严格保密。

2. 保密要求

(1) 双方应签署保密协议，并严格遵照执行。

(2) 乙方应对甲方所有提供的与项目有关数据、文件和资料等信息，以及在项目中所接触的甲方任何信息，严加保密，不对保密信息进行拷贝或抄写。未经甲方授权代表书面许可，乙方不得向与合同无关的其他方泄漏任何信息或与合同有关的数据，也不允许为本合同所述项目以外的目的使用上述保密信息，包括合同本身。不允许泄露给任何第三人。

3. 保密期限

上述保密条款不受合同有效期限限制。乙方在合同有效期届满后仍应承担相应的保密义务。

4. 信息安全：甲、乙双方同意采取相应的安全措施以遵守和履行上述条款所规定的义务。

经一方的合理请求，该方可以检查对方所采取的安全措施是否符合上述规定的义务。

十二、违约责任

1. 对本合同（包括合同附件）的任何违反均构成违约。当一方认为对方的违约属于严重违约时，若按照相关法律规定或按照通常的理解或认识，确属对合同的履行有重大影响，则应当被认为属于严重违约。若双方对某一违约是否属于严重违约仍有争议，可以由争议解决机构裁决认定。

2. 若乙方未如期按照合同约定的任何或全部款项内容之要求交付合同货物或提供服务、补足或更换货物且符合要求，或乙方未能履行合同规定的任何其它义务时，甲方有权直接向乙方发出违约通知书，乙方应按照甲方选择的下列一种或多种方式承担赔偿责任及违约责任：

(1) 在甲方同意延长的期限内交付全部货物、提供服务并承担由此给甲方造成的直接损失及甲方因此产生的对第三方的责任。

(2) 在甲方规定的时间内，用符合合同规定的规格、质量和性能要求的新零件、部件或货物来更换有缺陷的零件、部件和货物，或修补缺陷部分以达到合同规定的要求，乙方应承担由此发生的相关费用并承担由此给甲方造成的直接损失及甲方因此产生的对第三方的责任。此时，相关货物的质量保修期也应相应延长。

(3) 根据货物低劣程度、损坏程度以及使甲方所遭受的损失及甲方因此产生的对第三方的责任，经双方商定降低货物的价格或赔偿甲方所遭受的损失及甲方

因此产生的对第三方的责任。

(4) 按合同规定的同种货币将甲方所退货物已支付的货款全部退还给甲方,并承担由此发生的直接损失和相关费用及甲方因此产生的对第三方的责任。

(5) 甲方有权部分或全部解除合同并要求乙方赔偿由此造成的损失及甲方因此产生的对第三方的责任。此时甲方可采取必要的补救措施,相关费用由乙方承担。

(6) 此外,上述情形下甲方为采取必要的补救措施或因防止损失扩大而支出的合理费用应由乙方承担。

3. 如果乙方在收到甲方的违约通知书后十日内未作答复也没有按照甲方选择的方式承担违约责任,则甲方有权从尚未支付的合同价款中扣回相当于甲方选择的方式计算的索赔金额。如果这些金额不足以补偿,甲方有权向乙方提出不足部分的赔偿要求。
4. 延期交货或延期付款的违约责任:如乙方延期交货或甲方延期付款,每逾期一个工作日,违约方应按延期交货所折合的金额或延期付款金额的比例(详见本节第10条延期违约责任相关规定)向对方支付违约金,但该违约金累计不得超过合同总金额的一定比例(详见本节第10条延期违约责任相关规定)。
5. 其它违约责任:如任何一方无故解除合同或有违反本合同规定的任何情形均属于违约行为,违约方应就每一单项违约向对方支付合同总金额一定比例的违约金,比例为合同总金额1%的违约金。
6. 若发生延期交货或延期付款情形之外的任何违约时,违约方在接到对方关于违约的通知时,均应当就每一项违约向对方支付相当于合同金额5%的违约金。当违约行为给对方造成损失时,若违约金不足以弥补全部损失,违约方还应当赔偿对方因此所受全部损失。当构成严重违约时,对方可以单方面决定解除或终止合同履行,违约方同时还应当承担

违约或赔偿责任。

7. 以上各项交付的违约金并不影响违约方履行合同的各项义务。
8. 若乙方通过协议、设立控股或分支机构或其他方式就供货或服务或与任何独立或非独立的第三方构成联合、分属或其它关系、相关责任义务等均由乙方与该等组织机构自行协商约定,但在与本协议相关的任何情形下,乙方与其任何一家该等机构二者之间的约定仅属于其内部分担权利义务及其内部约定分担对外责任的办法,乙方与该等机构二者对甲方、用户、相关第三方则应承担连带责任,而乙方依据本合同原所应承担的对甲方、用户或第三方的责任均并不因此被减免。
9. 本次采购的合同项下的任何合同、文件等均应符合有关环保、知识产权及其他法律法规的规定,包括童工禁用、劳动保护待遇等法律规定。投标人或中标供应商或乙方或乙方代理商等均已清楚本次政府采购招标中的政府或其部门、采购代理机构、采购人或使用人等,均已尽声明、提示、审慎核查等注意义务及相关责任,若仍发生任何相关违反法律、法规之情形均属投标人或中标供应商或乙方或乙方代理商等单方面之因素、原因、责任。投标人或中标供应商或乙方或乙方代理商等在相关的投标活动中、合同的签订及履行过程中,其投标或签署、履行合同均意味着其已承诺,任何情况下,均将严格遵守法律、法规,并且应当独立承担全部及任何法律责任,包括对采购代理机构、采购人、甲方、最终用户或任何第三方的民事侵权赔偿责任。上述该等责任同时亦均属严重违约责任。
10. 延期违约责任规定:
 - (1) 甲方延期付款的违约责任:如甲方延期付款,每逾期一天,违约方应按延期付款金额每天 1‰ 的比例向对方支付违约金,但该违约金累计不超过合同总金额的 5%。上述逾期超过 90 天且已支付金额未达合同约定金额比例 98%

的，守约方有权解除合同，并要求违约方赔偿由此造成的损失。

- (2) 乙方延期交货的违约责任：如乙方延期交货，每逾期一天，违约方应按延期交货所折合的金额每天 1‰ 的比例向对方支付违约金，但该违约金累计不超过合同总金额的 5%；上述逾期超过 90 天且已交货套数未达合同约定套数 98% 的，守约方有权解除合同，并要求违约方赔偿由此造成的损失。

十三、争议解决办法

1. 本合同受中华人民共和国（为本协议之目的，不包括香港特别行政区、澳门特别行政区及台湾地区）法律管辖并按其进行解释。

2. 本合同在履行过程中发生的争议，由双方当事人协商解决，也可由有关部门调解；协商或调解不成的，按下列第 (2) 种方式解决

- (1) 提交_____仲裁委员会仲裁；
- (2) 依法向甲方住所地有管辖权的人民法院起诉。

十四、不可抗力

1. 如果本合同任何一方因受不可抗力事件影响而未能履行其在本合同下的全部或部分义务，该义务的履行在不可抗力事件妨碍其履行期间应予中止。

2. 声称受到不可抗力事件影响的一方应尽可能在最短的时间内通过书面形式将不可抗力事件的发生通知另一方，并在该不可抗力事件发生后 7 日内向另一方提供关于此种不可抗力事件及其持续时间的适当证据及合同不能履行或者需要延期履行的书面资料。声称不可抗力事件导致其对本合同的履行在客观上成为不可能或不实际的一方，有责任尽一切合理的努力消除或减轻此等不可抗力事件的影响。

3. 不可抗力事件发生时，双方应立即通过友好协商决定如何执行本合同。不可抗力事件或其影响终止或消除后，双方须立即恢复履行各自在本合同项下的各项义务。如不可抗力

及其影响无法终止或消除而致使合同任何一方丧失继续履行合同的能力,则双方可协商解除合同或暂时延迟合同的履行,且遭遇不可抗力一方无须为此承担责任。当事人迟延履行后发生不可抗力的,不能免除责任。

4. 本合同所称“不可抗力”是指受影响一方不能合理控制的,无法预料或即使可预料到也不可避免且无法克服,并于本合同签订日之后出现的,使该方对本合同全部或部分的履行在客观上成为不可能或不实际的任何事件。此等事件包括但不限于自然灾害如水灾、火灾、旱灾、台风、地震,以及社会事件如战争(不论曾否宣战)、动乱、罢工,政府行为或法律规定等。

十五、合同的解释

本合同未尽事宜或条款内容不明确,合同双方当事人可以根据本合同的原则、合同的目的、交易习惯及关联条款的内容,按照通常理解对本合同作出合理解释。该解释具有约束力,除非解释与法律或本合同相抵触。

十六、补充与附件

本合同未尽事宜,依照有关法律、法规执行,法律、法规未作规定的,甲乙双方可以达成书面补充合同。本合同的附件和补充合同均为本合同不可分割的组成部分,与本合同具有同等的法律效力。

十七、合同的效力

1. 本合同自双方或双方法定代表人或其授权代表人签字并加盖单位公章或合同专用章之日起生效。

2. 本协议一式 8 份,甲方 6 份、乙方 2 份、具有同等法律效力。

十八、其他

本合同双方应加盖骑缝章。

甲方名称（盖章）：

乙方名称（盖章）：

四川省震灾风险防治中心

四川格林晨木科技有限公司

法定代表人（负责人或授权代表）：

法定代表人（负责人或授权代表）：

张志立

地址：四川省成都市人民南路三段29号

地址：四川省成都市金牛区高新技术产业园
区天泽路300号9栋1楼13号

电话：028-85446060

电话：

传真：

传真：

合同签订日期：2015年1月7日

合同签订日期：2015年1月2日

1. 附件一：功能清单

一、项目概述

四川水库地震监测台网历经较长时间的发展，积累了丰富的台网数据资源。然而，目前四川水库地震数据管理存在分散的问题，导致使用效率低下。为了实现数字化赋能基层、减负增效的目标，并引导水库台网积极参与数字化建设，本项目以各水库台网为中心，以四川水库所为纽带，搭建四川水库地震数据管理中台。

该中台将把全省水库台网的信息（包括台网信息、台站信息、设备信息等）以及流域数据等基础数据，与全省各台网的地震目录、震相报告、水位数据、波形数据等进行融合，实现统一管理与使用。通过对四川水库地震监测台网现存数据进行梳理，制定各类型数据导入模板，针对数据管理分散、使用效率低的现状，结合用户体验和界面美化等需求，开展地震水库数据中台系统建设。

系统具备多个重要模块，包括 GIS 地图可视化模块，可直观展示水库台网分布及相关数据；基础数据模块，用于管理台网、台站、设备等基础信息；监测数据模块，实时呈现地震、水位等监测数据；数据上报模块，方便各水库台网及时上传数据；数据下载模块，满足用户对数据的获取需求；源数据管理模块，确保数据源头的规范与安全；地震事件模块，对地震事件进行专项管理；系统管理模块，保障系统的稳定运行。

此外，系统还提供分权分域多租户权限管理，以满足集中管理数据、统一数据格式使其可使用的要求，为后续根据数据进行分析并产出产品及报表奠定基础。通过本项目的实施，将有效提升四川水库地震数据的管理水平和使用效率，为水库地震监测与研究提供有力支撑。

二、项目需求分析

1. 数据整合与统一管理

整合四川水库地震监测台网积累的大量数据，包括台网信息、台站信息、设备信息、流域数据、地震目录、震相报告、水位数据、波形数据等。

实现对这些分散数据的统一管理，提高数据的使用效率和可访问性。

2. 数字化赋能基层减负增效

通过搭建数据管理中台，为基层工作人员提供便捷的数据查询、上报和下载功能，减少烦琐的手工操作，减轻工作负担。

提高数据处理的自动化程度，提升工作效率。

3. 多租户权限管理

提供分权分域的多租户权限管理，确保不同用户只能访问其权限范围内的数据和功能。

满足不同部门和单位对数据的安全管理需求。

4. 数据可视化与分析

通过 GIS 地图可视化模块，直观展示水库台网分布和相关数据，便于用户快速了解全局情况。

为后续基于数据进行分析 and 产出产品及报表提供支持，为地震监测和研究提供决策依据

三、 功能描述

1. GIS地图可视化

数据整合与展示：将多种与地震相关的数据整合到地理信息系统中，包括河流流域水系、台网水库库形、台站的地理位置、地震震中的坐标、地震影响范围等，其中流域可进行分级展示。通过地图图层的形式进行展示，不同类型的数据可以放在不同图层上以便于管理和查看。例如，台站可以用特定图标表示，震中可以用不同颜色和大小的点表示震级大小，可点击查看台网基础数据，台站基础数据及地震数据。

统计分析功能：支持对系统数据进行统计分析，包括各流域台站情况及其在线情况，近一年地震数量及分类统计各阶段地震情况，地震时间段分布等。

可视化效果增强：利用色彩映射、等高线绘制等技术，增强可视化效果。比如，根据地震强度使用渐变颜色来表示震级范围，通过不同颜色区分台站是否在线。

2. 基础数据

2.1 流域管理

流域管理实现流域数据导入、删除和查询的功能，满足管理人员对系统基础数据的日常维护。流域导入功能主要是对流域数据进行新增和替换的操作，只有管理员能进行流域数据导入，若当前已有相同流域数据，则更新数据，若无相同流域数据，则新增。

2.2 台网管理

在台网管理页面，展示台网名称、台网编号、负责人、联系电话、所在区域、业主单位等信息，用户可以进行台网信息的添加、修改和删除操作。其中各水库台网管理人员只能查看操作自己的台网信息，地震中台管理人员可以查看全部台网信息并进行操作

2.3 台站管理

在台站管理页面，展示台站名称、台站编号、所在位置（经度、纬度）、所属台网、运行状态等详细信息，同样支持信息的增删改查功能。其中各水库台网管理人员只能查看自己的台站信息，地震中台管理人员可以查看全部台站信息并进行操作

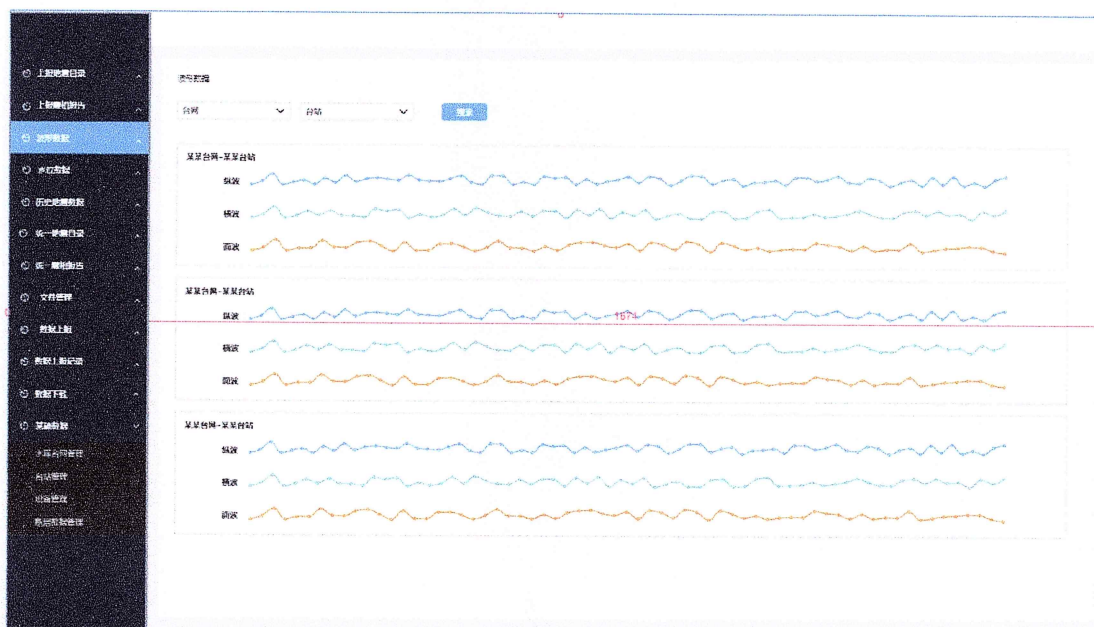
3. 监测数据

3.1 地震目录

提供地震目录查询功能，用户可以通过多种条件（如时间范围、震级范围、地理位置范围等）进行查询。前端构建查询表单，用户输入查询条件后，通过 HTTP 请求发送到后端。后端根据查询条件从数据库中检索数据，并将结果返回给前端。前端以表格形式展示查询结果，包括地震发生时间、震中位置（经度、纬度）、震级、深度等信息，同时支持对查询结果的排序和分页显示，方便用户查看和分析。

3.2 震相报告

提供震相报告查询功能，用户可以通过多种条件（如时间范围、震级范围、地理位置



3.4 水位

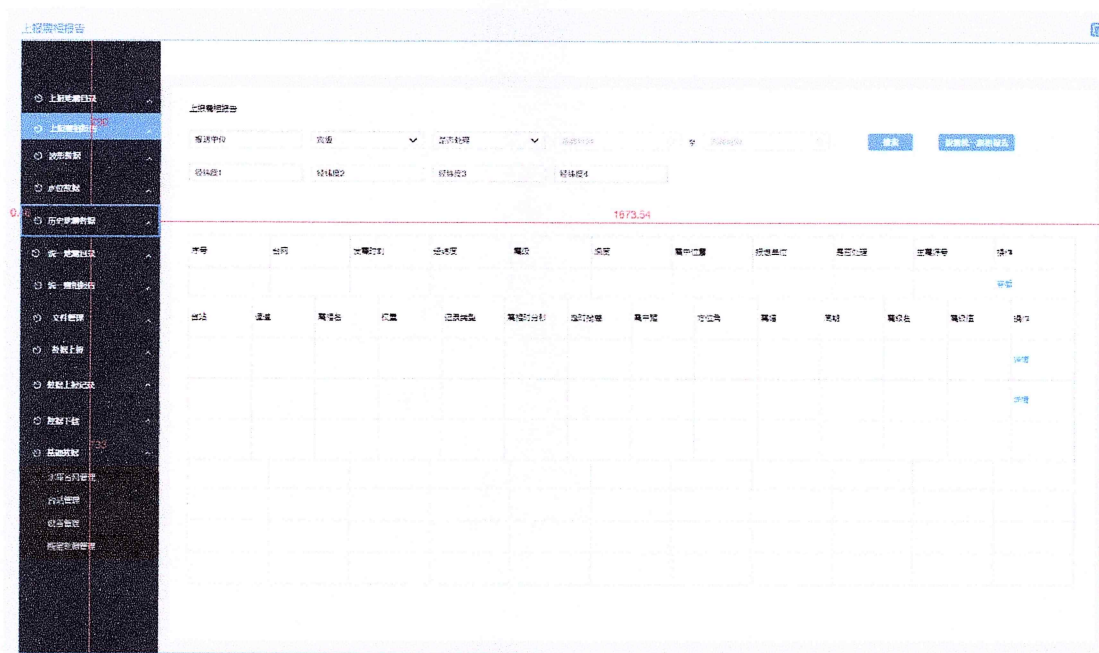
后端从各台网上报数据中获取水位数据，存储到数据库中。前端通过 HTTP 请求获取水位数据，并使用 Vue 组件绘制水位变化曲线，以时间为横轴，水位高度为纵轴，展示水位的实时变化情况和历史趋势。用户可以查看不同水库的水位数据，并通过切换时间范围（如日、周、月、年）查看不同时间段的水位变化情况。

4. 数据上报

数据上报为各水库台网上报数据模块，根据不同类型的数据库（如地震目录、水位数据、震相报告等）设计相应的上传规则，包含文件类型和文件名称，并且对用户上传的文件内容进行实时解析校验，如数据格式校验、数据范围校验等，确保上报数据的准确性。当数据上传成功后将数据内容格式化存储到数据库中的相应数据表中，并记录原始数据，包括上报时间，报送单位，文件类型，监测时间等信息记录到文件管理中

[illegible]

数据上报



数据震相报告

5. 数据下载

前端提供数据下载页面，用户可以选择下载的数据类型（如 地震目录、震相报告、水位、台站、台网）、水库 以及时间范围下载 。用户选择好下载参数后，前端通过 HTTP 请求发送到后端。

后端根据用户请求的参数，从数据库中查询并获取相应的数据，根据不同数据类型生成不同文件，其中若选择多种数据类型，打包成压缩文件，然后通过 HTTP 响应将数据文件返回给前端，前端实现文件的下载保存，方便用户获取所需数据进行本地分析和处理。

6. 源数据管理

当前模块展示系统所有上传文件原始数据，每个上传的文件都有唯一的标识符，并记录文件的相关元数据，如文件名称、文件类型、上传时间、上传用户等信息到数据库中的文件管理表，方便文件的查询和管理。

用户可以通过多种条件进行文件查询，如文件名称模糊搜索、文件类型筛选、上传时间范围选择等。用户输入查询条件后，前端通过 HTTP 请求发送到后端，后端根据查询条件从数据库中检索文件信息，并返回符合条件的文件列表给前端。前端以列表形式展示文件，包括文件名称、文件类型、上传时间等信息，用户可以点击文件进行下载操作

7. 数据处理能力

7.1 数据采集能力

多渠道数据采集：优秀的软件应具备从多种渠道采集数据的能力。这包括用户输入（如表单提交、文本框输入等）、第三方数据库同步（制定同步规则同步JOPENS数据库数据等）、外部接口（如与第三方服务的数据对接，像从JOPENS系统获取波形数据）。

The screenshot displays a web-based data management interface. On the left is a dark sidebar menu with various options. The main area features a form at the top for adding or editing data, with fields for 'Name', 'Status', and 'Category'. Below the form is a table with columns: 'ID', 'Name', 'Status', 'Category', 'Created Time', 'Updated Time', 'Deleted Time', and 'Is Deleted'. The table is currently empty.

数据采集的准确性和完整性：确保采集到的数据准确无误是至关重要的。对用户输入进行格式验证及数据范围验证（如检查数据格式是否正确、数据范围是否合理），对外部数据进行数据格式，数据范围及数据完整性检查。

7.2 数据存储能力

选择合适的存储方式：根据数据的性质、规模和使用频率，选择合适的存储方式。对于结构化数据（如用户信息等）使用关系型数据库（如 MySQL、Oracle）；对于非结构化数据（如图片、视频、文档等）使用文件存储服务；对应半结构化数据（如日志文件），使用非关系型数据库（如 MongoDB、Redis）

存储容量和可扩展性：软件的数据存储要能够满足数据量不断增长的需求。这包括初始的存储容量规划以及随着业务发展的可扩展性。设计初期考虑分库分表及分布式存储架构的情况进行设计。

7.3 数据清洗和转换能力

数据清洗：在数据采集后，需要对数据进行清洗，纠正数据文件中可识别的错误、不完整、格式错误或重复的数据，以提高数据质量。确认数据缺失内容根据数据重要性进行删除或补充处理；定义数据的合理范围和逻辑规则，根据数据验证对错误值直接删除错误记录；比较数据集中的记录来确定是否存在重复数据，如存在重复数据保留一份删除重复记录

数据转换：软件应能将数据从一种格式或表示方式转换为另一种更适合后续处理的格式。这包括数据类型转换（如将字符串类型的日期转换为日期类型）、数据标准化（如将不同单位的长度数据统一为米）和数据编码转换（如将文本数据进行 UTF - 8 编码）。

7.4 数据分析和挖掘能力

基本数据分析功能：软件应该具备基本的数据分析能力，如统计指标、数据排序、数据分组和筛选。

数据挖掘技术应用：对于复杂的数据处理需求，软件可以应用数据挖掘技术，如分类算法、聚类分析和关联规则挖掘等。

7.5 数据安全

数据安全措施：软件需要采取多种数据安全措施来保护数据。这包括数据加密（在存储和传输过程中对敏感数据进行加密）、访问控制（通过用户权限管理限制对数据的访问）和安全审计（记录数据访问和操作的日志，便于事后审查）。对于敏感数据在存储到数据库时要进行加密，只有具有特定权限的用户才能访问这些数据。

8. 地震事件

后端从地震目录获取各水库台网上报数据，并展示当前地震目录是否设置地震事件。若未设置地震事件可根据当前地震目录所在台网和发震时刻，选择相应台站和时间段截取波形数据。地震事件设置成功后可点击展示当前地震目录相关波形图表。且可以在GIS地图中地震详情中展示相关波形图表

9. 系统管理

9.1 租户管理

前端开发租户管理页面，管理员可以在页面上进行租户信息的添加操作，输入租户名称、联系人、联系方式等信息，通过 HTTP 请求发送到后端。后端将租户信息存储到数据库中的租户管理表中，并为租户创建独立的数据库模式或数据空间（根据系统设计选择合适的租户隔离方式），确保租户数据的独立性和安全性。

提供租户信息查询、编辑和删除功能，管理员可以在前端查询租户列表，查看租户详细信息，对租户信息进行修改（如更新联系人信息等），以及删除不再使用的租户（在确保租户数据已妥善处理或迁移的情况下）。同时，在租户信息编辑和删除操作时，进行必要的权限验证和数据关联检查，防止误操作。

9.2 用户管理

前端实现用户登录和修改密码、修改个人信息功能，用户登录时，前端将用户名和密码发送到后端，后端进行验证，验证通过后返回登录成功信息，并在前端设置用户登录状态。用户可在前端修改自己的密码及个人信息。

管理员可以在用户管理页面进行用户信息查询、添加、修改和删除操作。添加用户时，管理员可以为用户分配角色（如普通用户、管理员、数据录入员等），并设置用户的初始密码。修改用户信息时，管理员可以更新用户的基本信息（如联系方式、邮箱等）以及用户的角色权限。删除用户时，后端在删除用户记录前，进行数据关联检查，确保用户没有未完成的任务或关联数据，防止数据丢失或系统异常。

9.3 角色管理

后端定义不同的用户角色，并为每个角色分配相应的系统权限。例如，管理员角色具有系统管理的全部权限，包括租户管理、用户管理、数据管理等；数据录入员角色只能进行数据的录入和查询操作；普通用户角色只能查看特定的数据和使用部分系统功能。权限分配通过数据库中的角色权限表进行管理，记录角色与权限之间的对应关系。

前端为管理员提供角色管理页面，管理员可以在页面上创建新的角色，定义角色名称和描述，并为角色分配具体的权限（通过复选框或列表选择等方式选择权限项）。管理员也可

以修改和删除角色，但在删除角色时，需要确保没有用户正在使用该角色，或者进行角色转换处理，将使用该角色的用户分配到其他合适的角色，以保证系统的正常运行和数据安全。

9.4 日志管理

日志管理展示由系统自动记录的各种操作和事件的详细信息，包括用户登录、数据录入、系统配置更改等。无论在系统的哪个模块发生的活动，都有相应的日志记录。系统提供强大的日志查询功能，用户可以根据时间范围、日志类型、操作人员、操作对象等条件进行快速查询。

10. 系统测试与验证

1、单元测试

对每个功能模块的代码进行单元测试，确保代码的正确性和稳定性。对于关键的业务逻辑和算法，进行详细的单元测试，确保其正确性和性能。

2、集成测试

进行系统各个模块之间的集成测试，验证模块之间的接口和交互是否正确。例如，测试台站管理模块与台网管理模块之间的数据传输和同步是否正常；测试地震目录模块与震相报告模块之间的数据关联是否准确。模拟实际的业务场景，进行端到端的集成测试。例如，模拟从台站数据采集、地震目录生成、震相报告生成到 GIS 地图可视化的整个流程，验证系统的整体功能和性能。