

# 青海省取用水管理信息系统整合共享 与应用实施方案

青海省水利厅  
二〇二二年十一月

## 目 录

1.1 项目简介 .....	1
1.1.1 项目背景 .....	1
1.1.2 建设原则 .....	2
1.1.3 建设目的 .....	3
1.1.4 建设任务 .....	3
1.2 必要性及可行性 .....	3
1.2.1 必要性 .....	3
1.2.2 可行性 .....	5
1.3 项目依据 .....	7
1.3.1 法律法规 .....	7
1.3.2 相关文件 .....	7
1.3.3 技术标准 .....	8
2 需求分析 .....	9
2.1 总体需求 .....	9
2.2 用户需求 .....	9
2.2.1 社会公众 .....	9
2.2.2 取用水户 .....	9
2.2.3 管理人员 .....	10
2.3 业务需求分析 .....	10
2.3.1 取水许可证 .....	10
2.3.2 取水计划 .....	11
2.3.3 计税水量 .....	13
2.3.4 计量管理 .....	14
2.3.5 用水直报管理 .....	15
2.4 功能需求 .....	16
2.4.1 取用水管理平台 .....	16

2.4.2	取用水管理小程序.....	23
2.4.3	水资源监测共享交换.....	23
2.4.4	取用水数据异常分析.....	24
2.5	数据需求.....	25
2.5.1	数据资源整合需求.....	25
2.5.2	数据贯通共享交换需求.....	25
2.5.3	数据库设计需求.....	25
2.6	基础设施需求.....	26
2.6.1	物理场所环境需求.....	26
2.6.2	网络带宽需求.....	26
2.6.3	系统支撑环境需求.....	27
2.6.4	监测终端需求.....	27
2.7	性能需求.....	28
2.8	安全需求.....	29
2.8.1	系统安全风险分析.....	29
2.8.2	应用安全防护.....	36
2.8.3	数据安全防护需求.....	37
3	建设目标和建设任务.....	41
3.1	建设目标.....	41
3.1.1	总体目标.....	41
3.1.2	阶段性指标.....	41
3.2	建设原则.....	42
3.3	建设任务.....	43
3.3.1	青海取用水管理平台.....	43
3.3.2	水资源监测数据共享交换.....	44
3.3.3	用水数据异常分析.....	45
4	总体设计.....	46

4.1	整合思路 .....	46
4.1.1	统一用户身份认证 .....	46
4.1.2	统一应用支撑 .....	46
4.1.3	业务功能互补 .....	47
4.1.4	统一标准思路 .....	47
4.1.5	统一信息资源门户思想 .....	47
4.2	整合原则 .....	47
4.3	总体框架 .....	48
4.3.1	设计原则和依据 .....	48
4.3.2	系统总体架构 .....	49
4.3.3	系统功能架构 .....	51
4.3.4	系统网络架构 .....	53
4.4	层级架构 .....	53
4.5	部署规划 .....	54
4.6	技术路线 .....	55
5	实施方案 .....	57
5.1	项目实施 .....	57
5.1.1	数据库建设 .....	57
5.1.2	门户网站设计 .....	59
5.1.3	取用水用户信息服务子系统 .....	64
5.1.4	取水许可审批与许可证管理子系统 .....	67
5.1.5	取水计划管理子系统 .....	70
5.1.6	数据共享子系统 .....	72
5.1.7	数据异常分析子系统 .....	78
5.1.8	水资源监测数据共享交换子系统 .....	79
5.2	进度安排 .....	82
5.3	组织管理 .....	82

5.3.1	组织机构.....	82
5.3.2	经费保障.....	84
5.3.3	运维保障.....	84
5.3.4	有关要求.....	84
5.4	项目国产化方案.....	81
5.4.1	服务端软硬件国产化设计.....	81
5.4.2	应用终端国产化设计.....	81
6	投资概算与资金筹措.....	85
6.1	测算依据.....	85
6.2	实施方案编制费用.....	85
6.3	平台建设费用.....	89
6.3.1	主体工程费用.....	89
6.3.2	其它费用.....	90
6.3.3	投资概算明细.....	91

## 1.1 项目简介

### 1.1.1 项目背景

党的十九届五中全会上明确要求建立水资源刚性约束制度。加强取水管理是严格水资源源头管控、强化水资源刚性约束的重要内容。取水口监测计量是取用水管理不可或缺的手段，是发挥水资源刚性约束作用的重要基础性工作。

为认真贯彻党中央、国务院有关决策部署，全面摸清取水口及取水监测计量现状，依法整治取用水突出问题，规范取用水行为，2020年5月，水利部印发《取用水管理专项整治行动方案的通知》（水资管[2020]79号），要求2020年5月至2021年12月期间，开展取用水管理专项整治行动，全面摸清取水口及取水监测计量现状，依法整治突出问题，规范取用水行为，健全取水口监管机制。2021年3月，水利部办公厅印发《2021年水资源管理工作要点》（办资管[2021]57号），明确提出深入推进全国取用水管理专项整治行动，完成取水口核查登记任务，全面摸清取水口及取用水管理现状，文件强调要加强取水口取用水监测计量，要求各流域管理机构和省级水行政主管部门要结合取用水管理专项整治行动，推进本流域和区域内取水口取水监测计量体系建设；加快规模以上取水户取水在线监测计量设施建设，提升取水计量监管能力。

2021年5月，水利部在四川成都召开水资源管理工作座谈会，安排部署“十四五”水资源管理工作，明确指出“实化取用水管理措施，强化水资源监测体系和信息化建设，提高水资源管理智慧化水平”。

2021年6月，水利部印发《关于强化取水口取水监测计量的意见》（水资管[2021]188号）（以下简称《意见》），明确提出“到2023年要基本建成较为完整的取水口取用水监测计量体系，非农业取水口和大中型灌区渠首取水口计量全覆盖，取水量计量率和在线计量率明显提高，监测计量设施满足相关技术标准和技术规范要求，信息平台建设和数据共享得到有效提升，能够及时、准确、全面掌握全国地表水、地下水等水源取水以及各领域用水情况，有力支撑水资源监管工作”。

青海省以水利部印发的《意见》为指引，通过对青海省取水口监测计量设施开展调研，按照《意见》提出的取水口取水监测计量的总体要求和目标，编制了《青海省取水

口监测计量体系建设实施方案（2021-2023 年）》。方案明确了信息系统提升任务，搭建青海省取用水管理平台，并为全国取用水管理平台提供取用水环节的数据共享与协同监管服务，实现青海取用水管理各类业务事项“一网通办”，为取水户和取用水管理提供便捷服务，满足智慧水利现代化和从严从细管理水资源需求。

### **1.1.2 建设原则**

（1）坚持统筹谋划、需求导向。充分利用现有网络及服务系统，实现信息的形式统一、快速传送、集中接收和处理，注重信息化资源整合与共建共享，在充分考虑取水口监管的基础上谋划智慧化设计，科学确定建设目标任务，合理确定总体架构，制定技术路线，确定建设内容。

（2）坚持安全可控、先进实用。以安全为底线、实用为前提，结合取水口管理实际和业务需要，科学合理运用新一代信息化技术，开展取水口监测计量管理信息平台建设工作。

（3）坚持技术标准统一原则。要符合国家和行业规范；平台上各个应用软件应采用统一的规范和标准，包括数据类型与存储格式、输入输出格式，用户界面建设等，均参照有关国际、国家和行业的标准与规范，做到整体结构清晰、界面简明直观，并通过各省本地化，解决区域的特性需要问题。

（4）坚持技术先进原则。平台建设应尽量选用先进的计算技术、存储技术、服务技术，针对具体需要，综合利用大数据技术及其它软件技术、开发工具及技巧实现系统的各种需求。

（5）坚持经济合理性原则。系统建设在保持技术先进，实用可靠的前提下，采用的设备和方式，充分考虑经济合理性，充分利用公共资源和现有设备设施，最大限度地发挥投资效益。

（6）坚持统筹兼顾，因地制宜的原则。平台建设以满足取用水管理为最高要求，开发和使用设计要充分考虑不同地区的取水口监测计量现状及现有平台，以不同地区实际业务需求因地制宜进行平台建设。

### 1.1.3 建设目的

为有效提升青海省水资源监管信息化建设能力，全面掌握青海省地表水、地下水取水情况，提高取用水监管规范化、精准化、智能化水平，推进对取用水管理对象全覆盖、全过程监管，实现监管事项数据可共享、可分析。

### 1.1.4 建设任务

依托水利部、青海省政府在线政务服务平台，在充分利用近年来取用水信息化建设成果和信息化资源基础上，建设门户网站统一登录、统一身份认证、统一取用水监管事项，统一数据归集标准的支撑系统，建立青海省取用水管理信息平台的标准规范体系、安全保障体系和运营管理体系，形成取水许可证管理、取水计划管理、计税（费）水量管理、用水统计管理、取用水监管、取水计量监管事项一体化管理服务能力。青海省取用水管理信息平台的具体建设任务包括数据库建设、应用系统建设和系统集成等内容。

## 1.2 必要性及可行性

### 1.2.1 必要性

#### 1.2.1.1 取用水管理现状

##### （1）取水监测监控体系

青海省 2015 年河道外取水许可证取水许可水量为 34.77 亿  $\text{m}^3$ ，2018 年河道外取水许可证取水许可水量为 29.52 亿  $\text{m}^3$ 。集成一期项目及省自建项目等建设成果，实现监测许可水量 26.94 亿  $\text{m}^3$ ，占 2018 水资源管理年报全省河道外颁证许可水量 29.52 亿  $\text{m}^3$  的 91.26%；两期项目监测控制水量 16.44 亿  $\text{m}^3$  占 2018 年取用水总量 26.1 亿  $\text{m}^3$  的 62.99%。

在项目建设过程中，随着青海省经济结构转型升级和供给侧结构性改革的深入推进，原设计建设的部分工业企业搬迁或停产。为有效保护青海省水资源，青海省水利厅国家水资源监控能力建设项目办根据二期项目取用水监测总体建设目标不减、投资不增的原则，及时对部分不具备建设条件的取用水监测站点进行适当调整。

2019 年实际监测控制非农用水取水量 4.25 亿  $\text{m}^3$ ，灌区总取水量 12.19 亿  $\text{m}^3$ （含



灌区内推算、折算水量)；项目累计实现年监测控制水量 16.44 亿 m<sup>3</sup>。2018 年水资源公报全省年取水量为 26.10 亿 m<sup>3</sup>，两期项目监测控制水量占 2018 年取用水总量的 62.99%，达到了用水总量监测目标要求。

### (2) 水功能区监测体系

青海省实施常规监测的重要水功能区有 46 个，占应监测功能区总数的 100%，监测覆盖率达 100%。

### (3) 饮用水水源地监测体系

集成一期项目及省自建项目等建设成果，共完成地表水饮用水水源地 7 个、水质在线监测站 7 个建设任务。对照《水利部关于印发全国重要饮用水名录(2016 年)的通知》(水资源函〔2016〕383 号)青海省名录内水源地 7 个，其中地表水水源地 2 个，实际监测名录内地表水水源地 7 个，实现水质在线监测覆盖率达 100%。达到了《国家水资源监控能力建设项目实施方案(2016-2018 年)》的目标要求。

## 1.2.1.2 存在问题及差距

国控项目一期建设工作完成后，初步形成了与实行最严格水资源管理制度相适应的水资源监控能力，但受项目投资规模、建设重点等制约，其覆盖范围、监控对象、业务应用等尚不能满足支撑实行最严格水资源管理制度尤其是考核实施工作的要求，迫切需要开展二期项目建设，巩固一期项目建设的同时，扩大水量监测范围。

### (1) 主要差距

#### 1) 在信息采集方面

受投资规模等因素的限制，青海省水资源国控系统建设规模较小，信息采集点偏少；受地域广阔、交通等限制，运维困难，导致数据质量较低。

#### 2) 在新技术应用方面

随着新一代信息技术，特别是物联网、云计算、大数据等的发展和日渐成熟，为系统建设、资源整合提供了新的技术手段。一期项目由于设计较早，物联网、云计算、大数据等新技术的应用刚起步，迫切需要加强新技术在青海省国家水资源监控系统整合集

成等相关内容中的应用。

### （1）存在问题

#### 1）项目管理以及业务应用方面

一期项目已经建成，监测站数量较多，但项目管理机构的职责分配不够明确，加上二期即将建设的监测站，后期的项目管理尤为重要，迫切需提高项目管理能力。

#### 2）在取用水监测站运行维护方面

青海省地广人稀，取用水户相对分散，监测站的运行维护存在一定的困难，加上自然破坏和人为损坏等情况的存在，影响着监测效益的发挥。

## 1.2.2 可行性

### 1.2.2.1 管理信息平台现状

依据《国家水资源监控能力建设项目实施方案》和《国家水资源监控能力建设项目青海省技术方案》（简称《三年技术方案》），我省组织实施了国家水资源监控能力建设青海省项目，在水利部等相关部门的关心指导下，我省各相关单位通力协作，完成了《技术方案》所确定的各项建设目标和建设任务，各项监测数据均已按要求上报国控平台，信息平台功能应用稳定可靠运行，达到了项目建设的预期效果。

在一期项目监测的基础上，对地表取水年许可取水量在 50-300 万  $\text{m}^3$  之间和地下取水年许可取水量 20-50 万  $\text{m}^3$  之间的颁证取用水户，或者实际取水量 50 万  $\text{m}^3$  以上的自备水为主的工业取用水户和实际取水量 100 万  $\text{m}^3$  及以上的公共供水取用水户，实现水量自动在线监测，目前集成一期项目及省自建项目等建设成果，累计形成 213 个取用水户，335 个取用水在线监测点设施及监测能力。通过项目实施，对全省河道外总取水许可水量 80% 以上和全省总用水量的 50% 以上实现取用水量在线监测。

按照《国家水资源监控能力建设项目青海省技术方案》建设目标和建设任务，在省国控一期项目的基础上完善和扩充了水资源业务应用系统功能，完善了省级平台软硬件环境和应用系统功能，基本覆盖了水资源管理业务应用的基本功能；实现了与水利部、

流域、省水资源管理过程核心信息的互联互通、主要水资源管理业务的在线处理和重点河流水资源调度的决策支持，为实现最严格水资源管理制度提供技术支撑。

在青海省一期项目水资源信息服务系统框架建设的基础上，补充开发了农业用水监测服务、地下水监测服务、水源地蓄水监测服务等功能。完善了水资源调配决策支持系统，由项目办统一组织开发调度配置通用系统，构建系统基本框架，实现预报与调度专业模型组建，作为省级调度配置通用开发框架，提高了系统的决策支持能力和智能化水平。青海国控水资源信息管理系统二期项目在平台一期建设的基础上，利用大数据技术对水资源数据进行存储、管理和分析；整合多源数据，扩展已有数据库资源，完善信息管理平台软硬件运行环境；继续强化信息服务能力，深化水资源业务管理能力，完善水资源调度和应急管理系统，提升决策的科学性、及时性和有效性；补充建设水资源管理移动应用系统，方便用户随时掌握水资源状况，提高应急事件处置的及时性；进一步完善三级信息平台，强化资源整合和深度开发。依托国家水资源监控能力建设业务管理类三级通用软件，根据青海省的需求进行系统开发，满足青海全省水资源管理部门日常业务办公应用。水资源业务管理涵盖“取水许可”、“水资源开发利用控制红线管理”、“用水效率控制红线管理”、“水功能区限制纳污红线管理”、“水资源监督考核”和“水资源支撑保障”等，实现水资源业务管理的网上办理与监查。

国控水资源二期补充开发了水资源管理移动应用系统。水资源管理移动应用系统是在水资源监控系统的基础上，通过移动应用中间件，对一期项目已完成的四大业务应用系统（即水资源信息服务、水资源业务管理、水资源决策支持、水资源应急管理）和两大门户系统（水资源业务应用门户网、水资源信息服务门户网）的部分功能模块实现了移动终端设备的移植。

青海省国家水资源监控能力建设项目进行了功能扩展，重点面向水利及其相关部门、取用水户、社会公众等多用户，建设移动信息服务系统，提供取用水户信息查询、水质监测评价信息查询、水情信息查询、雨情信息查询、气象信息查询、水资源公报查询、身边雷达、移动巡查、实景照片、新闻公告、信息分享、通讯录、系统设置等移动功能。同时在服务端建立管理系统，实现对水资源监控能力建设移动信息服务。

### 1.2.2.2组织保障

本项目由青海省水文水资源测报中心牵头，统筹推进青海省取水口监测计量管理信息平台建设工作。

### 1.2.2.3资金来源

青海省取水口监测计量管理信息平台建设项目属于水行政管理部门自身的事权范围，由财政资金负责支撑。

## 1.3项目依据

### 1.3.1 法律法规

《中华人民共和国水法》（2016 年修订）

《中华人民共和国计量法》（2018 年修订）

《取水许可和水资源费征收管理条例》（国务院令第 460 号）

### 1.3.2 相关文件

《取水许可管理办法》（2017 年 12 月 22 日水利部令第 49 号）；

《国家电子政务工程建设项目管理暂行办法》（国家发展和改革委员会第 55 号）；

《关于强化取水口取水监测计量的意见》（水资源[2021]188 号）；

《关于实行最严格水资源管理制度的意见》（国发[2012]3 号）；

关于推进水利大数据发展的指导意见（水信息[2017]178 号）水利网络安全顶层设计（水利部 2017 年 5 月印发）；

水利信息化资源整合共享顶层设计（水信息[2015]169 号）水利信息化顶层设计（水文[2010]100 号文）；

水利部《加快推进新时代水利现代化的指导意见》（水规计[2018]39 号）；

关于印发加快推进智慧水利的指导意见和智慧水利总体方案的通知（水信息[2019]220 号）；

关于印发水利网信水平提升三年行动方案（2019-2021 年）的通知（水信息（2019）171

号)

《青海省取水口监测计量体系建设实施方案（2021-2023 年）》；

### 1.3.3 技术标准

《取水计量技术导则》（GBT28714）；

《水资源监控设备基本技术条件》（SL 426）；

《水资源水量监测技术导则》（SL365-2015）；

《河流流量测验规范》（GB50179-2015）；

《水资源监测数据传输规约》（SZT206-2012）；

《水利信息处理平台技术规定》（SL 538-2011）；

《水资源实时监控体系建设技术导则》（SL/Z 349-2015）；

《水资源监控管理数据库表结构及标识符标准》（SL 380-2007）；

《水利工程基础信息代码编制规定》（SL 213-98）；

《水利信息系统可行性研究报告编制规定》（SL /Z331-2005）；

《信息安全技术信息系统安全等级保护基本要求》（GB / T 22239-2008）；

《计算机软件质量保证计划规范》（GB /T12504-90）；

《计算机信息系统安全保护等级划分准则》（GB / T 17859-1999）；

《信息技术安全技术信息技术安全性评估准则》（GB /T18336-2001）；

《信息技术开放系统互联高层安全模型》（GB / T 17965-2000）；

《信息技术开放系统互联基本参考模型》（GB / T 9387）；

《信息技术开放系统互联应用层结构》（GB / T 17176-1997）；

《信息技术开放系统互联开放系统安全框架》（GB / T 18794）；

《信息技术开放系统互联通用高层安全》（GB / T 18237）。

## 2 需求分析

### 2.1 总体需求

基于取用水管理信息系统整合共享与应用推广的总体要求，以统一取用水管理政务服务事项标准，整合取用水管理信息系统，打造取用水管理“一张网”，全面推行统一身份认证，全面推进数据汇聚、治理和共享，深入推进“一网通办”，深入推进“一网统管”，强化取用水管理数据分析应用，强化安全管理和保障为宗旨，推进青海省取用水管理相关信息系统整合共享。

### 2.2 用户需求

取用水管理相关信息系统和数据资源整合应用推广项目是支撑青海省取用水户（企业或个人）的业务办理以及水行政主管部门对取用水信息的集中管理，其中主要涉及到的服务对象有取用水户和管理人员。另外，平台要实现取水许可信息公开，接收社会的监督，还涉及到对社会公众，故本项目的服务对象有三类：社会公众、取用水户和管理人员。

#### 2.2.1 社会公众

结合全国取用水管理平台公开端和青海省水资源信息管理平台现有门户页面内容，构建统一取用水信息门户，应用全国取用水管理平台公开端中许可信息公开、限期整改、监督举报、通知公告、法规标准等功能，综合提供取水许可证信息和监管动态公开服务。一方面是方便公众查询取水许可证主要信息、了解取用水相关法律法规和最新公告等知识；另一方面是对取用水监管过程中的违法违规企业曝光，实现监管公开透明，提供监管综合服务，对监管动态予以公示，同时提供公开的投诉举报通道。

#### 2.2.2 取用水户

取用水户可通过统一身份认证登录青海省取用水管理平台实现取水许可电子证照办理、取用水计划申请、计税水量申报、用水量填报（查询）、取水计量设施信息维护等取用水管理业务，实现“一网通办”，提高办事效率。

### **2.2.3 管理人员**

青海省取用水管理平台提供面向各级水行政主管部门的取用水管理决策和监管服务,包括用水统计直报、计税水量管理、取水计量设施管理及取水许可监督管理等业务,实现“一网统管”,并根据数据融合成果,支撑原有系统管理功能拓展,提升青海省取用水政务服务水平和管理能力。

## **2.3 业务需求分析**

### **2.3.1 取水许可证**

#### **2.3.1.1 业务需求**

取用水户能够通过青海省取用水管理平台统一集中入口进行取水许可亮证和下载,并且能够查看取水许可电子证照信息以及证照到期提醒等。

管理人员通过核发取水许可证后,启动取水许可证签发程序并最终生成取水许可电子证照,同时将取水许可电子证照信息推送至相应取用水户,使得取用水户能查看自己的证照信息,并具有证照数量、水量等统计分析功能。

2.3.1.2业务流程

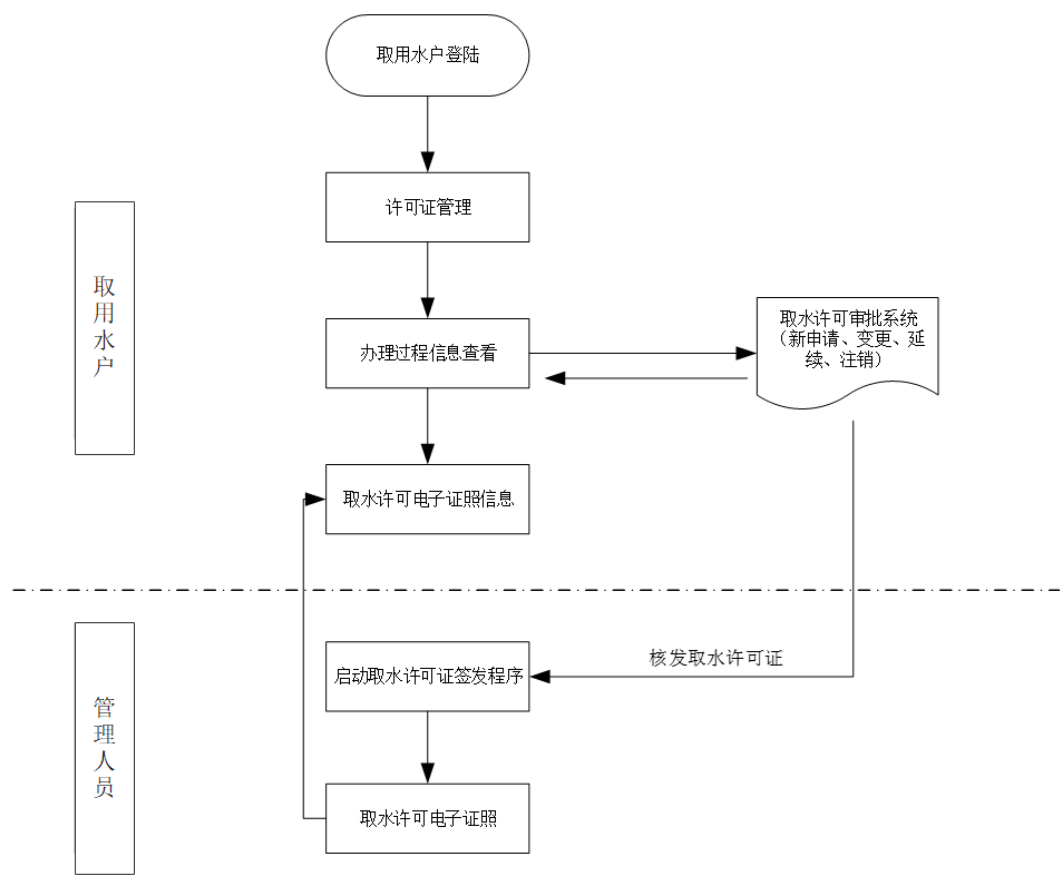


图 1 取水许可管理流程图

2.3.2 取水计划

2.3.2.1业务需求

取水计划包括年度取水计划申报和取水计划调整。

取水计划申报。取水用户在统一事项办理入口，通过取水计划功能进行年度取水计划申报（包含本年度取水计划总结表和下年度取水计划申请表），对于退回的取水计划进行重新填报，对于审核通过的取水计划，可进行结果的查看和调整。管理人员对于取水用户申报的取水计划进行审核备案，如不通过则退回取水用户重填，如通过则填写对应的审批意见并推送至取水用户。

取水计划调整。取水用户在取水用户端根据实际用水情况可进行取水计划调整，填报取水计划调整申请表，对于退回的取水计划调整申请进行重新填报，对于审核通过的



用水计划调整申请，可进行结果的查看。管理人员对于取用水户申报的取水计划调整申请表进行审核备案，如不通过则退回取用水户重填，如通过则填写对应的审批意见并推送至取用水户。

2.3.2.2业务流程

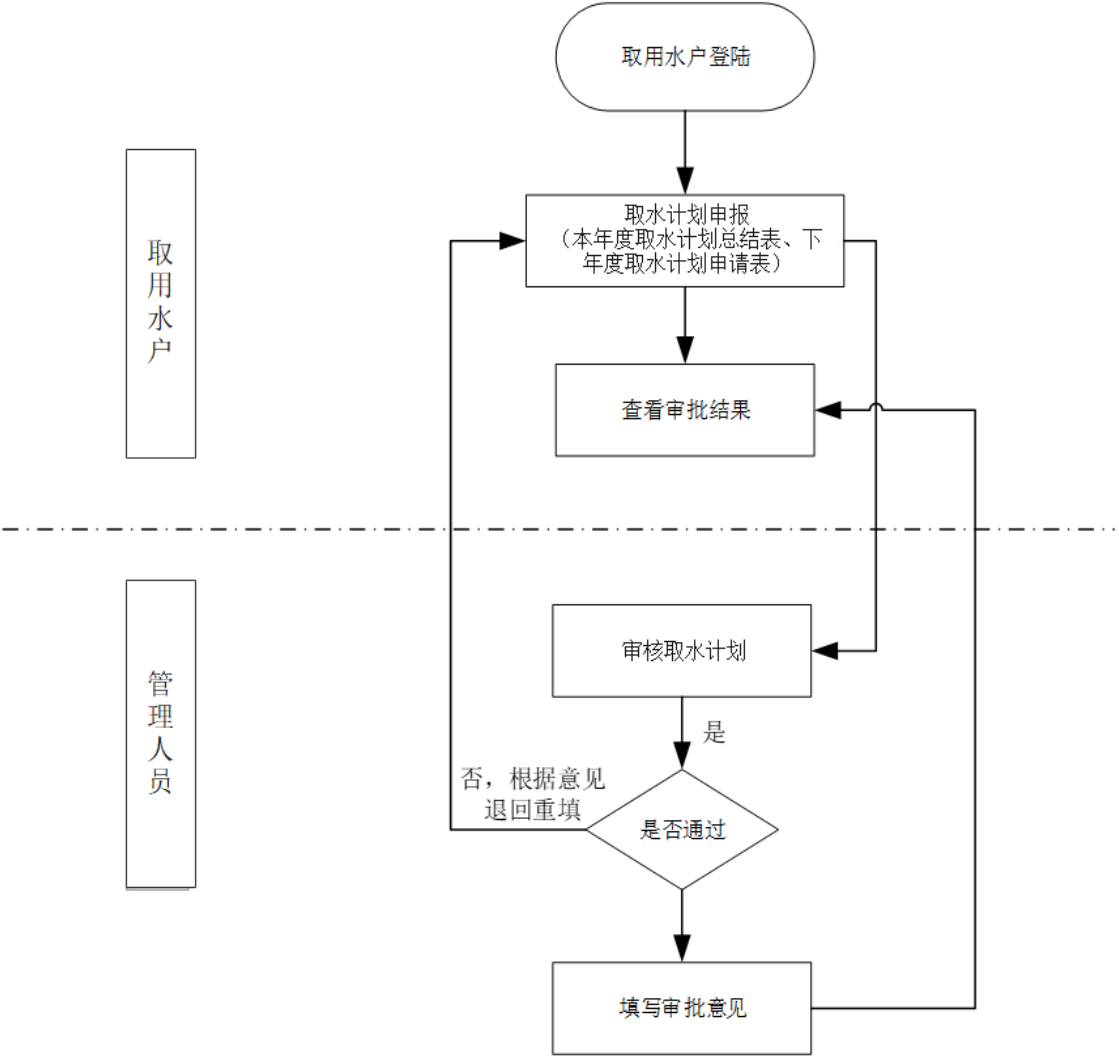


图 2 取水计划申报流程图

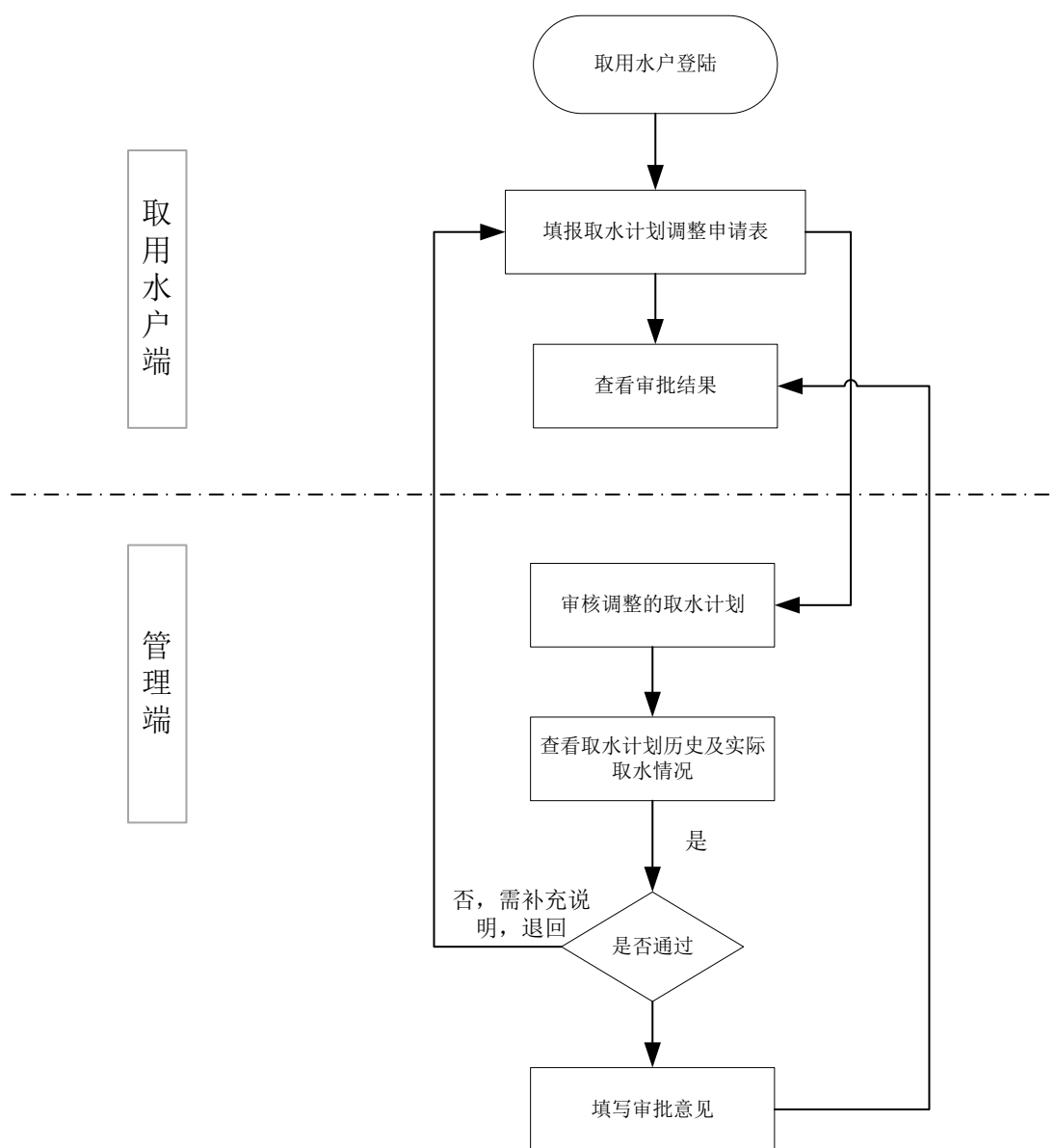


图 3 取水计划调整流程图

## 2.3.3 计税水量

### 2.3.3.1 业务需求

取用水户按季度为征期，根据征期范围内的实际用水量进行水量申报，并且能够查看最终审核通过的水量核定书，依据水量核定书进行缴税。管理部门人员根据取用水户申报的水量进行审核，如不通过可退回重新申报，审核通过后加盖电子签章形成水量核

定书，并同时推送给取用水户与税务部门，实现信息共享。

### 2.3.3.2业务流程

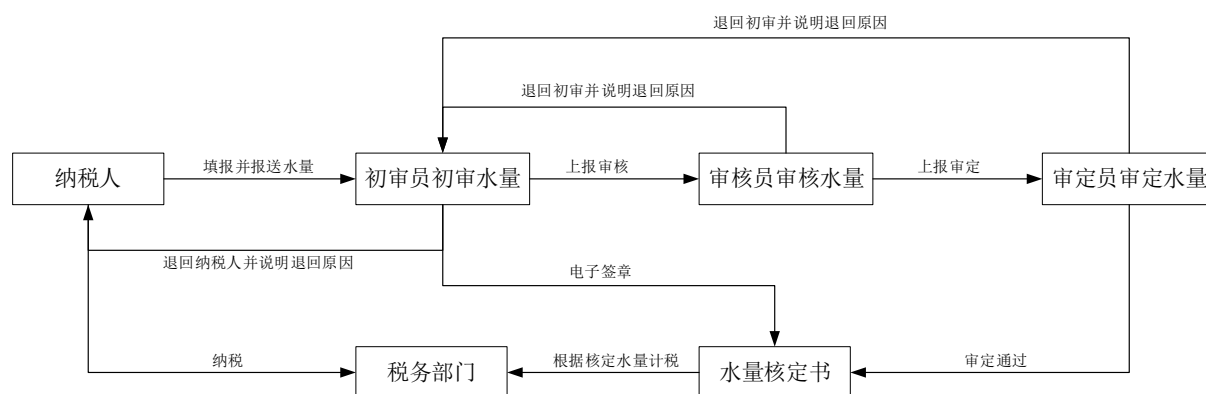


图 4 计税水量申报流程图

### 2.3.4 计量管理

#### 2.3.4.1业务需求

取用水户能够查看计量档案以及计量设施的校准记录和抄表记录，并实现对计量设施信息的维护，包括基本信息修改、计量仪器更换、故障上报等，并维护后对信息进行提交。管理人员能够进行计量设施的管理，查看计量档案以及计量设施的校准记录和抄表记录，并且对于取用水户提交的基本信息修改、计量仪器更换、故障上报等进行计量设施运行监管。

### 2.3.4.2业务流程

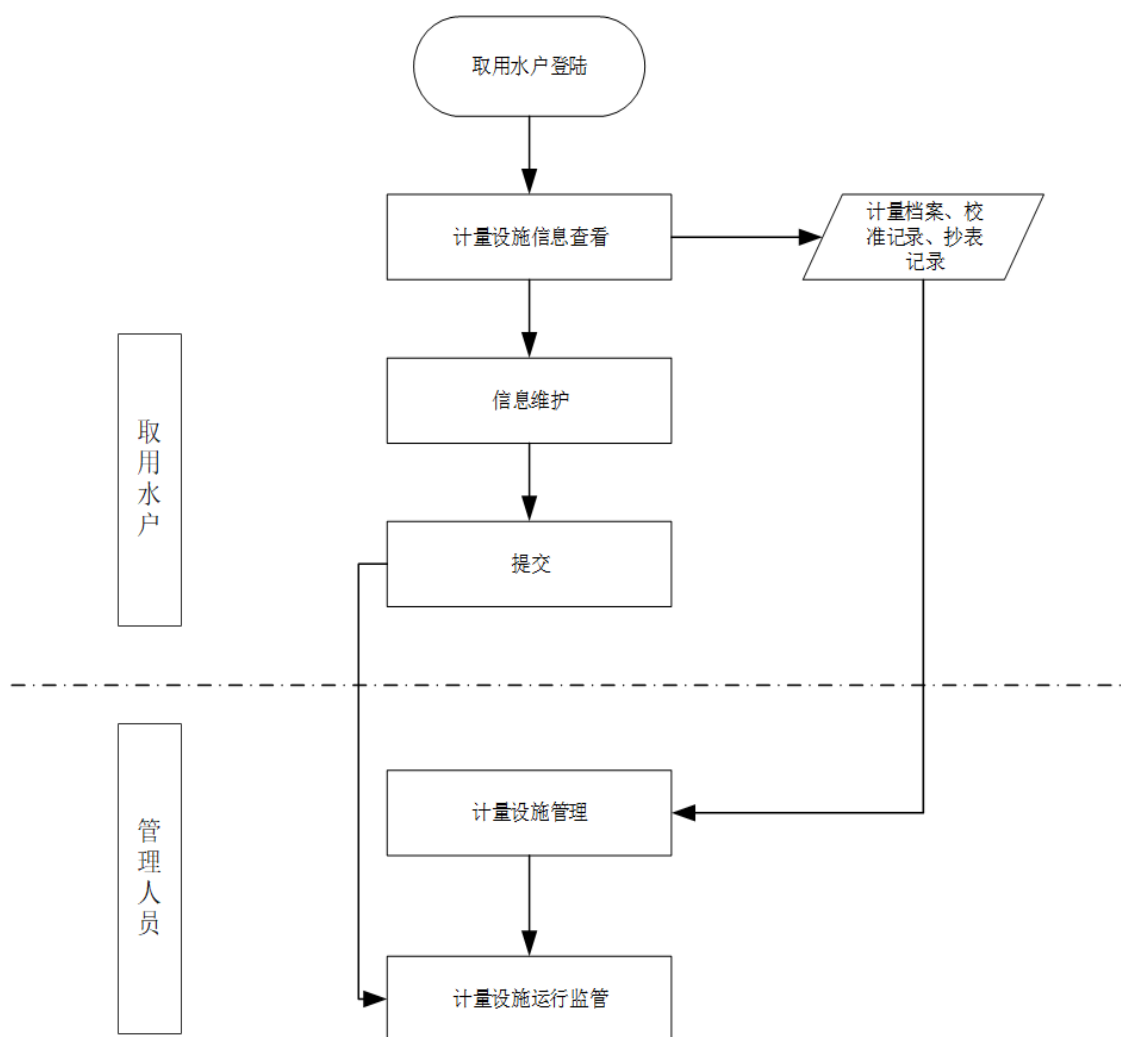


图 5 计量管理业务流程图

### 2.3.5 用水直报管理

#### 2.3.5.1业务需求

根据国家依法规范部门统计调查工作和《用水统计调查制度》要求，满足农业取用水户、公共供水户、自备水源工业取用水户、自备水源服务业、河湖补水等用水统计调查范围内的取用水户提供取用水数据的填报上报业务需求，并为各级水行政主管部门提供数据审核、汇总、核算和报送功能，名录库管理和直报水量信息汇总统计需求，支撑管理人员决策。

2.3.5.2业务流程

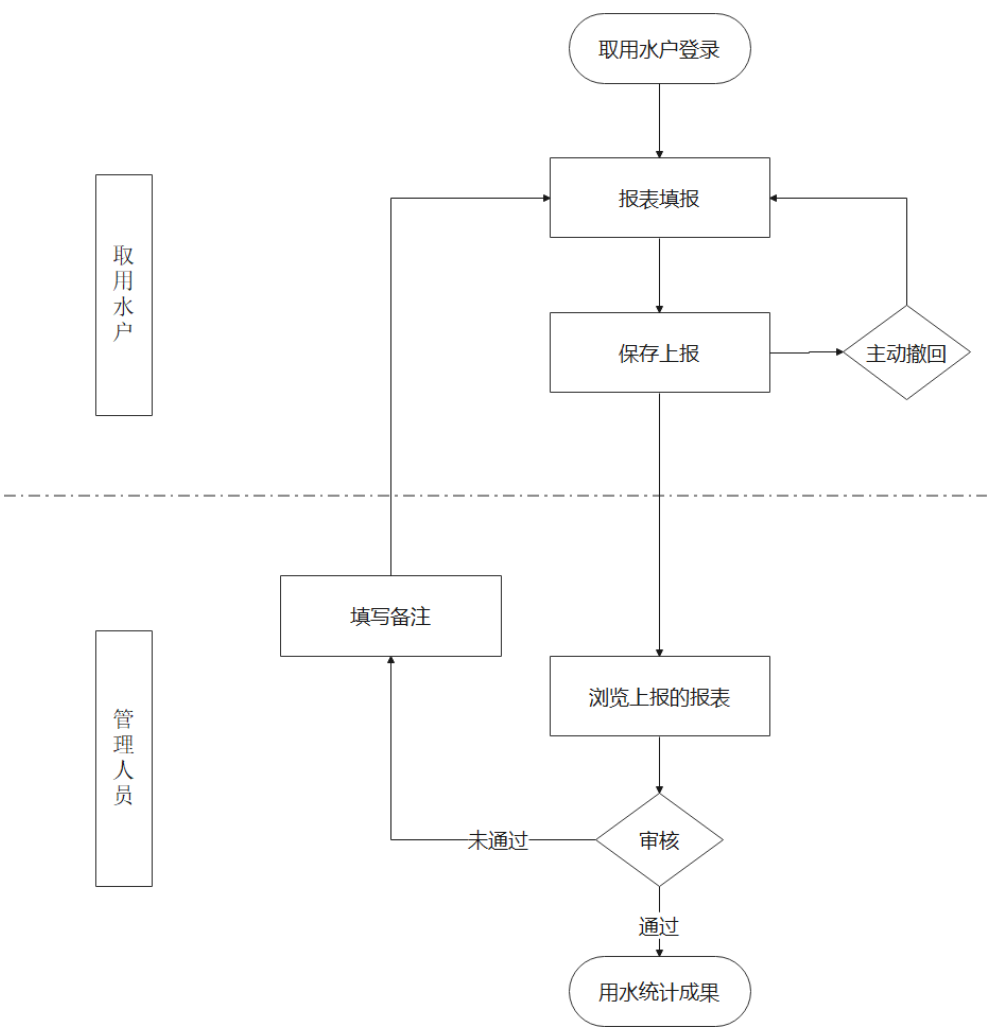


图 6 用水直报业务流程图

2.4功能需求

2.4.1 取用水管理平台

2.4.1.1统一信息门户

统一取用水管理信息门户，实现取用水相关业务“一网通办”、“一网统管”。根据全国取用水管理平台应用推广要求，结合青海省取用水管理相关政务服务信息系统资源，整合现有业务系统资源，形成青海省取用水管理平台统一门户，实现网络互连互通、计算弹性服务、存储按需分配的基础环境。在此基础上，对全国取用水管理平台、青海

省水资源信息管理平台、全国用水统计调查直报系统、取用水专项整治系统等，形成统一的身份认证、统一的数据交换、统一的事项管理、和统一的用户管理，封装成可以调用的服务，达到一站式整合应用需求，实现取用水业务协同办理。服务取水单位/个人、水行政管理部门及社会公众，提供取水许可电子证照管理、取水计划管理、用水统计直报管理、监测计量管理、取水许可审批数据查询、水资源税征管等数据服务，提升青海省取用水政务服务水平和管理能力。

表 1 统一信息门户功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	平台登录	基于平台统一身份认证，实现青海省内取水单位/个人及管理人员，通过平台统一登录窗口进行登录，完成取水相关事项办理及管理工作。	登录	取水用户、管理人员
2	取用水政务服务事项	集中全国取用水管理平台和青海省水资源信息管理平台面向取水户服务事项办理资源，从而统一事项办理入口界面。	事项办理	取水用户、管理人员
3	许可信息公开	按照政府信息公开目录和标准，以列表的形式公开新办、延续、变更、注销、吊销、撤销的证照信息，支持公众根据取水权人或单位名称、统一社会信用代码和许可证编号进行精准搜索取水许可证。	查看	社会公众
4	违法信息	将取水许可管理、用水统计直报管理、水资源税费征收管理等过程中检查发现的问题和限期整改通报内容展现在平台门户公开，接受公众监督，实现监管公开透明的原则。	查看	社会公众
5	监督举报	对接水利部 1234 监督举报平台对接，社会公众针对周边存在的问题，可直接通过在门户页面对相关问题进行投诉举报	链接	社会公众
6	通知公告、法规标准等	结合全国取用水管理平台公开端和青海省水资源信息管理平台门户内容，显示水利部及青海本地关于取用水管理相关的最新公告通知及监管月报、法规标准、重点工作等内容	查看	社会公众

2.4.1.2取水许可管理

同步对接青海省取水许可电子证照管理系统，实现取水权人按照取水权人名称、许可证编码、取水口、取水类型、取水用途、许可水量、有效期等数据项对取水许可电子证照进行信息查询。

表 2 取水许可管理功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	证照详情	展示证照详情，包括审批信息、首页信息、基本情况、取水工程信息、用水监管、供水监管、退水监管、申请人信息、认证报告信息等内容。	查看	取用水户
2	证照预览	实现取用水单位或个人通过查看个人电子证照照面信息。	查看	取用水户
			下载	
3	预警提醒	根据证照有效期限，进行证照临期预警、过期告警及有效期剩余天数提醒功能。	查看	取用水户

2.4.1.3取水计划申报

面向省级水行政主管部门，实现对取用水单位取水计划的审批管理，实现监控区域计划取水批复情况、监控取用水单位用水情况、区域取水计划监控等统计分析功能。实现取用水单位取水计划申请、调整变更申请、计划取水监测查询等功能。

表 3 取水计划申报功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	计划申报	包含本年度用水计划总结表和下年度用水计划申请表填报，可查看填报详情或进行提交。	查看	取用水户
			填报	
			提交	
2	计划调整	实现取用水单位或个人根据实际取水情况向管理部门申请调整月取水计划。	查看	取用水户
			调整	

3	取水计划执行情况分析	根据用水监测情况，对比分析展示取水计划剩余量。	查看	取用水户
4	超计划提醒	根据当月和累计用水情况与计划用水，对超计划取水情况进行预警提醒。	查看	取用水户
5	取水计划通知	实现管理人员发起年度取水计划填报通知，支持选择被通知范围、填写取水计划说明等。	查看	管理人员
			编辑	
			删除	
6	取水计划审核	实现对取用水单位或个人上报取水计划等审核，包含通过（备案通过），不通过等审核结果，支持输入审批意见。	查看	管理人员
			审核	
			查询	
7	取水计划调整	实现管理人员对取用水单位或个人上报取水计划调整申请进行审核。包含通过、不通过等审核结果，支持输入审批意见。	筛选	管理人员
			查看	
			导出	
			编辑	
			删除	
8	取水计划水量分析	可根据当年取水计划下达水量和各月时间监测用水量进行对比分析，对于超月/年计划取水预警和告警信息进行提醒。	查看	管理人员

### 2.4.1.4用水统计直报

为满足取用水户及管理业务的业务需求，实现对应用水数据填报事项功能和审核统计管理。面向取用水户功能主要包含用水填报、历史报表、通知公告、我的名录、个人中心等；面向管理人员功能主要包含基层定报表、基层年报表、综合年报表、名录库管理、填报统计、名录统计、系统管理、汇总统计等。主要功能及描述如下：

表 4 用水统计直报功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	用水填报	满足公共取水户、工业取水户、服务业取	填报	取用水户



		水户、人工河湖补水工程取水户、畜禽养殖户、鱼塘取水户、建筑业取水户、城乡环境用水户等用户填报对应基层定报表、年报表相关用水数据基础信息、用水量等，支持填报、上报、浏览、撤回等操作。	修改 查看 撤回 下载 刷新	
2	历史报表	满足取用水户根据年度、季度等筛选项，查看历史存档的填报表，实现查看、下载等操作。	年度筛选 季度筛选 查看 下载	取用水户
3	通知公告	展示国家、水利部、青海省发布的用水统计相关通知公告、重点安排、制度文件、工作动态等内容。	查看	取用水户
4	我的名录	满足取用水户通过单位名称、行政区划等搜索展示权限下的名录基础信息。	筛选 详情 修改	取用水户
5	基层定报表	主要实现管理人员查看、审核取用水户上报的基层定报表的内容，包含大中型灌区(101)、重点公共供水企业(102)、重点工业企业(103)、重点服务业(104)等。	浏览 审核 删除 查询 导出	管理人员
6	基层年报表	主要实现管理人员查看、审核取用水户上报的基层年报表的内容，包含典型小型灌区(201)、非重点工业企业(202)、非重点服务业(203)、河湖补水工程(204)、养殖场调查表(205)、典型鱼塘调查表(206)、典型建筑业调查表(207)、典型生态环境用水户调查表(208)。	浏览 审核 删除 查询 导出	管理人员
7	综合年报表	主要实现管理人员以区域为单元进行综合年报表汇总查浏览、复核功能，包含小型灌区(301)、非重点公共供水企业(302)、取用水综合表(303)、供水量表(304)、耗水量表(305)、经济指标表(306)。	浏览 复核	管理人员
8	名录库管理	主要是实现各级主管部门对本地区不同类型的名录进行管理，支持对名录的查询、浏览、添加、审核、导出等功能。名录主要包括灌区、公共供水户、自备水源工业取用水户、自备水源服务业取用水户、人工河湖补水工程、典型畜禽养殖场、典型鱼塘取用水户、典型建筑业取用水户、典	查询 浏览 添加 审核 导出 修改 新增	管理人员

		型城乡环境用水户等。	删除	
			筛选	
9	填报统计	通过行政区划、年度、季度等筛选条件，查看辖区内总体填报进展和审核情况。	查询	管理人员
			导出	
10	名录统计	以可视化界面展示青海内所有被调查对象名录的数量、审核情况及分行业、类型名录详细情况表。	查询	管理人员
			导出	
11	汇总统计	支持按照统计年度、季度、行政区划、取水方式、水源类型等属性统计各类调查对象取水量。统计内容包括灌区取水量汇总表、公共供水取水量汇总表、工业取水量汇总表、服务业取水量汇总表、河湖补水取水量汇总表、调查对象总汇总表、区域取用水综合表等。	查询	管理人员
			导出	

### 2.4.1.5取水计量设施

本模块对取用水户提供计量设施管理服务功能，实现计量方案上报、计量档案上报、校准记录、设施故障上报等功能。满足管理人员进行计量方案管理、计量设施档案管理、计量设施运行监管等功能。

表 5 取水计量设施功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	计量方案	实现取用水户新增计量设计档案，并完成方案上报，包含对应许可证编号、取水类型、计量方案名称、方案附件等内容。	新增	取用水户
			查看	
2	计量档案	实现取用水户对许可证下取水工程计量设施信息新增维护。并可查看、修改、更换计量设施。	查看	取用水户
			修改	
			更换	
3	校准记录	实现取用水户对计量设施按期校准信息上报，及历史信息查看。	查看	取用水户
			上报	
4	故障上报	实现取用水户对计量设施故障情况上报，内容包含故障市水表底数、照片等佐证材料。	查看	取用水户
			新增	
5	计量方案管理	支持管理人员通过取水户、证照编号、水源类型等筛选项查看取用水户上报的计量方案。	查看	管理人员
			下载	
6	计量档案库	支持管理人员查看各个取水许可证对应的计量设施信息、校准记录等，并对上报的计量设施修改信息进行确认。	查看	管理人员
			校准记录查看	

			修改确认	
7	计量设置运行监管	可查看计量设置运行情况和对于取水户提交故障上报/故障解除信息进行确认	查看	管理人员
			故障确认	

#### 2.4.1.6取水专项整治

实现与取水专项整治系统数据共享，获取取水口数量、位置、取水户名称、取水用途、许可水量、近几年用水量、取水计量设施安装情况等数据。取水单位可在取水政务服务平台查询需完善整改的取水许可办理、计量设施安装、水资源税事项。

表 6 取水计量设施功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	取水口信息	查看取水口数量、位置、取水户名称、取水用途、许可水量、近几年用水量、取水计量设施安装情况等数据	查看	管理人员
2	整改事项进度查询	查询需完善整改的取水许可办理、计量设施安装、水资源税事项。	查看	取水户
			新增	

#### 2.4.1.7数据对比分析

通过取水专项整治相关数据对比分析功能可将动态整治问题与水资源监控系统、用水统计直报系统、水资源税系统的取水单位信息比对，不断提升取水在线监测覆盖率、完善用水统计调查名录库，提升取水计量数据质量，及时发现水资源税征收管理风险。

表 7 数据对比分析功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	对比分析	通过取水专项整治相关数据对比分析功能可将动态整治问题与水资源监控系统、用水统计直报系统、水资源税系统的取水单位信息比对，以图表的形式进行展示	查看	管理人员

2.4.2 取用水管理小程序

取用水管理平台移动端小程序是向取用水户和水行政主管部门,依据PC端功能,与已有移动端 APP 形成业务功能互补,实现查看取水许可电子证照、用水计划申报、计税水量申报、用水统计直报、取水计量设施信息维护等业务的掌上办理。主要包含首页、取用水管理相关政务服务、我的证照、政务信息等功能。

表 8 移动端小程序功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	首页	包括取用水管理相关政务服务,我的证照,政务信息,相关部门小程序,更多服务等。	查看	取用水户
2	取用水管理相关政务服务	证照查询、用水填报、取水许可、取用水计划、远程抄表、在线监测、水量申诉、水量核定、税源税额、计量档案、校准记录、计量故障上报等服务事项。	事项办理	取用水户/管理人员
3	我的证照	查看证照信息,有效期提醒及申请变更、延续取水许可电子证照等	查看	取用水户
			办理	
			上报	
4	政务信息	展示取用水相关的法规标准、最新资讯等功能。	查看	取用水户/管理人员

2.4.3 水资源监测共享交换

实现部、省两级水资源监控数据实时同步,实现流域管理机构在监测水量信息的共享交换,实现共享交换数据的同步动态更新、可视化统一管理,实现多源监测水量的统计分析查询。利用共享交换数据,扩大我省取水量的统计分析范围,更加全面、客观的反应取用水状况。

表 9 水资源监测数据共享交换功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	上报数据管理	上报数据包括省平台交换至水利部交换平台的水资源监测数据。实现对上报数据的可视化动态管理。	查看	管理人员
2	接收数据管理	实现对接收数据的可视化管理、多维度统计分析查询。	查看	管理人员

3	监测水量统计分析	实现对多源监测水量的统计展示，实现多源监测水量的占比图形展示，实现监测总水量与年度实际用水总量的对比统计分析，实现监测取用水户的许可水量与我省许可总水量的对比统计分析，实现监测总水量与省内许可总水量的对比统计分析。	查看	管理人员
4	自动生成水资源监测信息月报	通过水资源监测数据，自动生成水资源监测信息月报。	查看	管理人员

#### 2.4.4 取用水数据异常分析

充分利用取用水户许可水量、计划用水、用水统计直报水量、企业规模和历史监测水量等信息，进行异常数据分析，建立取水监测计量异常数据分析模型。实现取水量报警阈值动态设置、间歇取水规律周期设置和规模行业取水规律分析等模型建立，实现取水异常分析预警。

表 10 数据异常分析模型功能需求分析表

序号	功能名称	功能描述	操作项	面向用户
1	非正常用水风险分析	对该核定书用水量和往期用水量进行对比，如取用水户用水量偏差超过同期或往期一定百分比（由水行政管理人员在系统中进行设置），则在后台生成系统预警消息，提醒相关工作人员开展分析。	查看	管理人员
2	计量离线监测预警	当在线监控设备长期未上传数据、上传数据偏差过大等情况出现后，系统后台会生成该取用水单位监控设备异常告警，并提示给相关水利工作人员和用水单位。	查看	管理人员
3	用水直报水量比对	将申报水量、监测水量、用水统计直报水量对比，是否偏差较大，进行风险标注，提醒相关水利工作人员进行比对核查。	查看	管理人员
4	水资源税水量核定风险监控	提供取用水单位计量监测、统计直报、税费征收数据比对功能，及时发现征收核量中的异常取用水单位，为风险监管提供数据支撑。	查看	管理人员

## 2.5 数据需求

### 2.5.1 数据资源整合需求

取用水管理相关信息系统和数据资源整合应用推广项目涉及数据资源包括取用水户基本信息、取水许可事项审批信息、取水许可电子证照信息、取用水计划信息、取用水量监测计量信息、取用水量直报信息、取用水专项整治、计税（费）水量信息、用水总量管控指标、水资源调查评价数据、流域水量分配数据、水资源监管与监测信息等。

### 2.5.2 数据贯通共享交换需求

从数据贯通共享角度，依据取用水管理平台建设目标及任务，按照《政务信息资源目录编制指南（试行）》规定，形成共享数据目录清单，明确各资源目录的共享类型（无条件共享、有条件共享、不共享等）及开放属性（是否对公众开放），并对原分散在各系统中的数据提供一套统一的数据标准，以便于各部门数据需求对接，推动政务数据资产目录体系的统一共享应用。

取用水相关基础(包括取用水户信息、取水许可证照信息、取用水监测站点信息、计量设施信息)、业务数据（包括水资源论证信息、取水许可审批信息、取水许可证照管理信息、取水计划管理、水资源税征管、用水直报信息、取水专项整治信息、取水计量管理等）、监测数据(包括取水口计量数据、取用水监测数据等)与全国取用水管理平台双向互通。为青海构筑与全国统一的数据底板，实现部、省数据的双向互通，将全国取用水管理平台中如用水统计、取水许可审批等涉及青海的基础、业务、监测数据实时返回青海本地库；支撑青海省水资源信息管理平台如计划用水、水资源税、计量管理等数据汇集到全国取用水管理平台，为青海水资源管理提供政务服务和水资源管理业务信息化数据支撑。

### 2.5.3 数据库设计需求

此外，从数据库设计角度，还包括以下 4 个方面的数据需求。

（1）准确性。数据中记录的信息和数据是否准确，是否存在异常或者错误的信息。

导致一致性问题的原因可能是数据记录的规则不一，但不一定存在错误；而准确性关注的是数据记录中存在的错误，比如字符型数据的乱码现象也应该归到准确性的考核范畴，另外就是异常的数值，异常大或者异常小的数值，不符合有效性要求的数值，如访问量一定是整数、年龄一般在 1-100 之间、转化率一定是介于 0 到 1 的值等。对数据准确性的审核有时会遇到困难，因为对于没有明显异常的错误值我们很难发现。

（2）完整性。数据的记录和信息是否完整，是否存在缺失的情况。数据的缺失主要有记录的缺失和记录中某个字段信息的缺失，两者都会造成统计结果的不准确，所以完整性是数据质量最基础的保障，而对完整性的评估相对比较容易。

（3）一致性。数据的记录是否符合规范，是否与前后及其他数据集合保持统一。数据的一致性主要包括数据记录的规范和数据逻辑的一致性。数据记录的规范主要是数据编码和格式的问题。

## 2.6 基础设施需求

### 2.6.1 物理场所环境需求

本项目主要设备基于省政务云平台开发部署，建设内容均依托省政务云平台建设，不涉及物理环境需求。

### 2.6.2 网络带宽需求

本平台建设所需数据主要来源于水量检测采集器。青海省共核查登记河道外取水口 4568 个，按此数据评估所需带宽，最终带宽在评估带宽的基础上冗余量为 100%，冗余量需要保证青海省公众、自然人、法人、水行政管理部门、流域管理部门等大量用户正常的业务访问。数据带宽评估见下表。

表 11 省政务云汇聚入口传输量评估

省级上行带宽需求	取水口	报文	报文大小 (MB)	报文数据总流量 (MB)	计划传输时间 (秒)	带宽要求 Mbps(上行)
市级	4568	4568	0.0015	6.852	1	6.852

综上，取水口监测数据采集上行带宽为 6.852Mbps，则总带宽至少需要 68.52Mbps。

按照冗余量 100%计算，则所需总带宽至少需要 137.04Mbps。

### 2.6.3 系统支撑环境需求

本平台系统充分依托我省电子政务云架构开张项目建设，发挥我省政务云平台服务能力，减少不必要的基础硬件、软件需求。本项目建设中需提供对应的软硬件平台来支撑系统正常运行，具体包括基础硬件和基础软件两方面。

（1）基础软件：本次系统建设过程中涉及的操作系统、数据库、中间件等软件。基本要求如下：

1) 操作系统

服务端：操作系统 Ubuntu、windows server 等。

2) 客户访问端

操作系统 Win XP/Win7/win10。

3) 浏览器

浏览器 Chrome、360、火狐浏览器主流版本；

4) 输出设备

有报表打印需求需要接入打印机。

### 2.6.4 监测终端需求

（1）功能要求

取水口流量监测，实时掌握取水状况，超限自动报警。取水量达到设定上限值时，监测终端自动发布报警信息至监控中心。

1) 分体式监测站：遥测终端机和计量设施（管段超声波流量计/电磁流量计/插入式超声波流量计）分开安装。适用场景：现场信号较弱或现场已有计量设施且耗电较大、或现场能够提供市电或太阳能供电、安装空间充足。

2) 一体式监测站：直接安装一体式远传流量计。适用场景：新建站点、现场信号较好、现场无市电或太阳能供电条件。

（2）质量要求

计量监测设施应全部通过水利部规约检测



遥测终端机和超声波流量计全部符合国家标准水文、水资源协议：

《水资源监测数据传输规约》（SZY206-2016）；

《水文监测数据通讯规约》SL/651-2014；

《水资源监测数据传输规约》SL/T 427-2021；

《水利监测数据传输规约》SL/T812.1-2021。

### （3）数量要求

青海省共核查登记河道外取水口 4568 个，传输稳定的取水口有 516 个，取水户自行安装计量设施但无在线传输的取水口有 456 个。应改造或替换现有无在线传输设备 456 个，应新增 3596 个设备用于取水口监测。

## 2.7 性能需求

（1）应具有完备的信息安全体系，能对登录用户的身份进行认证。

（2）应具有良好的数据安全保障机制，对数据采取集中管理和存储的模式，数据库结构设计良好，具有迅速的数据检索能力。

（3）文本信息交换的响应时间应控制在 2s 以内。

（4）应具有高度的灵活性，能适应日常业务变更的需求，提供日常系统管理和维护。

（5）采用领先的消息中间件对数据交换进行管理。

（6）系统有效工作时间：≥99.9%。

（7）具有高度的灵活性，能适应日常业务变更的需求。

（8）不出现以下情况：无故退出系统；发生系统不可控制的故障提示；因系统故障导致操作系统或机器无法正常操作。

（9）Web 端并发数：Web 端并发数高峰情况下，响应时间不大于 3 秒，综合监管类系统并发数不低于 50 个，项目管理系统并发数不低于 50 个，面向公众服务类系统并发数不低于 800 个。

### （10）响应指标

1) 简单事务处理(包含各类信息录入、修改、查询业务、主要页面平均响应时间等) ≤3s（800 名并发用户）；

2) 复杂事务处理  $\leq 60s$ (800 名并发用户);

3) 各类固定统计报表形成时间:  $\leq 2$  分钟。

(11) 数据查询平均响应时间高峰小于 3 秒, 平均响应时间小于 1.5 秒。

(12) 地图加载响应时间: 切片地图加载小于 1 秒, 动态地图加载小于 2.5 秒。

(13) 要求系统可对常见系统资源进行监控, 包括: CPU 占用率、内存使用率、磁盘 I/O、网络 I/O;

(14) 要求依据资源利用率情况及时进行预警或自动切换负载。

## 2.8 安全需求

### 2.8.1 系统安全风险分析

根据青海省取用水信息管理系统安全等级, 结合《中华人民共和国网络安全法》、GB/T22239-2019《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》、《关于加强重要领域密码应用的指导意见》(中办、国办[2015]4 号)、GB/T25070-2019《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》、GB/T28448-2019《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》、《关键信息基础设施安全保护条例》, 对系统在安全方面存在的脆弱性和面临的威胁进行分析, 明确系统的安全风险。

#### 2.8.1.1 脆弱性分析

从整体上看, 信息系统在设计、实现、应用和控制过程中存在的一切可能被攻击者利用从而造成安全危害的缺陷都是脆弱性。信息系统遭受损失最根本的原因在于其本身存在的脆弱性。信息系统的脆弱性主要来源于以下 4 个方面。

##### (1) 网络与信息系统的软硬件安全漏洞

由于网络与信息系统在硬件、软件、协议设计与实现等过程中以及系统安全策略上都不可避免存在缺陷和瑕疵, 从而造成了攻击者可以利用它们实施攻击。如编程过程中由于疏忽而导致逻辑错误; 数据处理比数值计算更容易发生逻辑错误; 软件模块的复杂调用关系给软件维护带来困难; 不同种类的软硬件设备、同种设备的不同版本, 甚至不同设备构成的不同系统之间的相互协调都存在不同的安全问题。利用这些安全漏洞, 攻击者获得网络与信息系统的额外权限, 窃取机密信息或损害完整性、可用性。

### （2）网络结构的复杂性与自组织性

由于计算机信息系统是一个开放的接入模型，随着网络系统的运行发展，青海省取水信息管理系统系统环境，大量的网络节点和网络链路导致其结构错综复杂，网络连接结构也随着使用过程中的需求变更而发生动态变化，导致各种脆弱因素因为网络连接而错综复杂地关联在一起。病毒、木马及网络蠕虫等恶意代码在互联网的传播具有明显的分岔、混沌等非线性复杂动力学行为特征。这些因素都给互联网环境下的脆弱性分析带来了极大的困难。

### （3）用户网络行为的复杂性

信息系统的不同部分有不同的使用者，具有不经相同的需求目的，但这些使用这个均工作在这个信息系统平台，信息系统在设计之初是无法周全考虑到使用者日后衍生的复杂需求和行为。当前掌握网络知识的人数迅速增长，使大量人员了解网络系统脆弱性甚至拥有了实施网络攻击的技能。网络系统广泛采用标准协议，攻击者更容易获得系统或网络漏洞，攻击代价降低。因此，一些网络的既定构件在新的用户行为下成为了新的脆弱性，从而导致网络安全防范工作陷入到“道高一尺，魔高一丈”的循环对抗中。

### （4）安全措施本身带来的脆弱性

脆弱性与时间紧密相关。随着时间的推移，旧的脆弱性会不断得到修补或纠正，新的脆弱性会不断出现。网络中的软硬件设备可能在尚未完善时就投入使用，为了弥补系统中原始的脆弱性而采用的各种控制措施往往会带来新的脆弱性。一些新增加的安全措施本身也不安全，由此带来了新的安全问题。

## 2.8.1.2 安全风险分析

### 1. 等级保护合规安全风险

#### （1）安全物理环境

##### 1) 系统安全环境风险

因水灾、火灾、雷电等灾害性事故引发的网络中断、系统瘫痪、数据被毁等。

因接地不良、机房屏蔽性能差引起的静电干扰或外界的电磁干扰使系统不能正常工作；机房电力设备和其它配套设备本身缺陷诱发信息系统故障；机房安全设施自动化水平低，不能有效监控环境和信息系统工作。

##### 2) 物理设备的安全风险

由于信息系统中大量地使用了网络设备如交换机、路由器等,服务器如 PC 服务器、小型机,移动设备,使得这些设备的自身安全性也会直接关系信息系统和各种网络应用的正常运转。例如,路由设备存在路由信息泄漏,交换机和路由器设备配置风险等。

## (2) 安全通信网络

### 1) 网络体系结构的安全风险

青海省取用水信息管理系统是各类应用系统建设的基础平台,网络体系结构是否按照安全体系结构和安全机制进行设计,直接关系到网络平台的安全保障能力。青海省取用水信息管理系统是由多个局域网和广域网组成,同时包含互联网和业务专网部分,网络体系结构比较复杂。业务专网、互联网之间是否进行隔离及如何进行隔离,网段划分是否合理,路由是否正确,网络的容量、带宽是否考虑客户上网的峰值,网络设备有无冗余设计等都与安全风险密切相关。

### 2) 网络通信协议的安全风险

如果网络通信协议存在安全漏洞,网络黑客就能利用网络设备和协议的安全漏洞进行网络攻击和信息窃取。例如未经授权非法访问业务网络和调度业务系统;对其进行监听,窃取用户的口令密码和通信密码;对网络的安全漏洞进行探测扫描;对通信线路和网络设备实施拒绝服务攻击,造成线路拥塞和系统瘫痪等等。

### 3) 网络操作系统的安全风险

网络操作系统,不论是 IOS, Windows, 还是 Unix, 都存在安全漏洞;一些重要的网络设备,如路由器、交换机、网关,防火墙等,由于操作系统存在安全漏洞,导致网络设备的不安全;有些网络设备存在“后门”等。

### 4) Internet 自身的安全风险

因为 Internet 是全球性公共网络,具有无主性、开放性等特点。数据传输时间延迟和差错不可控,可引起数据传输错误、停顿、中断,网上发布的行情信息可能滞后,与真实情况不完全一致,网上传输的口令密码、通信密码和业务数据有可能被某些个人、团体或机构通过某种渠道截取、篡改、重发;业务双方可能对事务处理结果进行抵赖等。

## (3) 安全区域边界

### 1) 边界访问控制安全风险

对于各类边界最基本的安全需求就是访问控制,对进出安全区域边界的数据信息进行控制,阻止非授权及越权访问。

## 2) 边界完整性安全分析

边界的完整性如果被破坏则所有控制规则将失去效力，因此需要对内部网络中出现的内部用户未通过允许私自连接到非授权网络行为的检查，维护边界的完整性。

## 3) 边界入侵安全分析

各类网络攻击行为既可能来自于大家公认的互联网等外部网络，在内部也同样存在。通过安全措施，要实现主动阻断针对信息系统的各种攻击，如病毒、木马、间谍软件、可疑代码、端口扫描等，实现对网络层以及业务系统的安全防护，保护核心价值免受攻击危害。

## (4) 安全计算环境

### 1) 身份认证与授权控制的安全风险

仅依靠用户 ID 和口令的认证很不安全，容易被猜测或盗取，会带来很大的安全风险。为此，动态口令认证、CA 第三方认证等被认为是先进的认证方式。但是，如果使用和管理不当，同样会带来安全风险。因此需要基于应用服务和外部信息系统建立基于统一策略的用户身份认证与授权控制机制，以区别不同的用户和信息访问者，并授予他们不同的信息访问和事务处理权限。

### 2) 信息传输的完整性风险

在一些情况下，平台的业务人员和重点用户需要将信息直接在 Internet 上传输，由于 Internet 的固有特性决定了这些关键信息在传输过程中存在不完整、非实时的可能性，也存在被人篡改的可能性。这需要考虑建立基于 Internet 的 SSL 虚拟专用网(VPN)并结合信息的传输加密、电子签名等方式来降低此类安全风险。

### 3) 信息传输的机密性和不可抵赖性风险

实时信息是应用系统的重要事务处理信息，必须保证实时信息传输的机密性和网上活动的不可抵赖性，能否做到这一点，关键在于采用什么样的加密方式、密码算法和密钥管理方式。可以考虑采用国内经过国家密码管理委员会和公安部批准的加密方式、密码算法和密钥管理技术来强化这一环节的安全保障。

### 4) 操作系统安全风险

操作系统的安全性是系统安全管理的基础。Web 服务器数据仓库服务器、外部数据交换服务器、门户服务器、以及各类业务和办公客户机等设备所使用的操作系统，不论是 Windows、Linux 还是 Unix 都存在信息安全漏洞，由操作系统信息安全漏洞带来的安

全风险是最普遍的安全风险。

#### 5) 数据库安全风险

所有的业务应用、决策支持、行政办公和外部信息系统的信息管理核心都是数据库，而涉及生产的数据都是最需要安全保护的信息资产，不仅需要统一的数据备份和恢复以及高可用性的保障机制，还需要对数据库的安全管理，包括访问控制，敏感数据的安全标签，日志审计等多方面提升安全管理级别，规避风险。虽然，目前电力的数据库管理系统可以达到很高的安全级别，但仍存在安全漏洞。建立在其上的各种应用系统软件在数据的安全管理设计上也不可避免地存在或多或少的安全缺陷，需要对数据库和应用的安全性能进行综合的检测和评估。

#### 6) 病毒危害风险

随着病毒感染方式的改变，现有各种网络病毒已越来越具有黑客攻击特点，尤其是青海省取用水信息管理系统存在互联网出口的情况，因此，当平台内部存在互联网传输业务，必须从整体安全来考虑，审慎规划平台网络防毒策略，兼顾网络上每一个节点，无论是计算机，还是网络服务器，均需要周全的防护，这样才能保证平台网络的整体安全。

#### (5) 安全管理中心

安全管理中心需求包括统一管理、统一监控、统一审计三个方面的需求。

#### (6) 安全管理制度

安全的网络设备离不开人的管理，好的安全策略最终要靠人来实施，因此管理是整个网络安全中最为重要的一环，尤其是对于一个比较庞大和复杂的网络，更是如此。因此有必要认真地分析管理所带来的安全风险，并采取相应的安全措施。

责权不明、管理混乱、安全管理制度不健全及缺乏可操作性等都可能引起管理安全风险。责权不明，管理混乱，使得一些员工或管理员随便让一些非本地员工甚至外来人员进入机房重地，或者员工有意无意泄漏他们所知道的一些重要信息，而管理上却没有相应制度来约束。

当网络出现攻击行为或网络受到其它一些安全威胁时(如内部人员的违规操作等)，无法进行实时的检测、监控、报告与预警。同时，当事故发生后，也无法提供黑客攻击行为的追踪线索及破案依据，即缺乏对网络的可控性与可审查性。这就要求人们必须对站点的访问活动进行多层次的记录，及时发现非法入侵行为。建立全新网络安全机制，

必须深刻理解网络并能提供直接的解决方案，因此，最可行的做法是管理制度和管理解决方案的结合。

## 2. 设备安全风险

当前安全态势下，网络威胁种类复杂多变，现有合规安全解决方案依托于防护设备的单打独斗能力，难以应对高级、持续、集团化的威胁。青海省取用水信息管理系统网络覆盖全省，点多面广，网络出口涉及电子政务外网、互联网等，内网区域访问控制难以面面俱到，攻击者极易进行迂回攻击。平台网络缺乏纵深防御能力、联防联控能力、行业情报共享能力、反弹攻击外联检测等能力。

### （1）安全域机制被打破

在传统模式下，安全防护很重要的一个原则就是基于边界的安全隔离和访问控制，并且强调针对不同的安全区域设置有差异化的安全防护策略，在很大程度上依赖各区域之间明显清晰的区域边界，这样就可以根据应用的特性和安全等级进行安全域划分。在云建设里面，如果为了提升服务器的使用效率和自动切换，有可能会将安全域的机制打破。

### （2）虚拟化中的通信流量不可见

基于此情景，青海省取用水信息管理系统应部署使用高于基础合规要求的安全防护系统，应对大型化、集团化应用场景，通过集中管控各个节点的安全状态，结合私有情报中心，集中下发私有情报信息，实现平台内部全网攻击威胁阻断效果。

### （3）虚拟化本身带来的风险

虚拟化是基础设施即服务(IaaS)云和私有云中的关键因素之一，而且越来越多地被应用在平台即服务(PaaS)和软件即服务(SaaS)提供商的后台中。虚拟化技术在广泛使用过程中也带来了一系列安全问题，这些安全问题包括：共享剪切板、宿主机对虚拟机的监控、虚拟机后门、Hypervisor 安全、虚拟机间攻击、性能资源占用、虚拟机蔓延、防护间隙、数据混杂、虚拟机镜像篡改、虚拟机迁移等。

### （4）云计算安全的合规建设

在传统模式下，企业信息安全能够较清晰的按照等级保护、ISO 27001 等国内外先进的安全合规要求进行合规检查。但企业在搭建私有云后，传统业务系统都移植到私有云上，业务架构和形态发生变化，传统安全防护措施也发生改变，因此在业务安全合规检查层面存在因相应的变化和合规标准的改变所带来的风险。

### 3. 应用安全风险

根据青海省取用水信息管理系统网络结构和业务系统的相对封闭性，平台出现的网络安全问题也基本产生于内部。但是，随着近年来与外界接口的增加，特别是与各地市节点和流域管理部门对接，平台与企业内部各系统间的互联互通等需求的发展，其安全问题不仅仅局限于内部事件了，来自外界的攻击已越来越多，将成为平台不可忽视的威胁来源。现有的网络安全防护手段大多强调对来自外部的网络攻击进行防御、监测以及处理，而忽略了服务器上的安全防护，服务器上因为使用的操作系统各不相同，又部署着众多不同种类的应用，并对外提供服务，这些服务的开发又使用了各种各样的框架和技术，因此服务器上可能存在着很多可以被攻击者利用的攻击点。

### 4. 数据安全风险

对于青海省取用水信息管理系统整体来说，内部安全问题将会是一直存在的安全风险。其所面临的威胁大体可分为两种：一是对网络中信息的威胁；二是对网络中设备的威胁。对于平台整体安全来说，主要是保护平台业务系统的安全，其核心在于保护电力数据的安全，包括数据存储，数据传输和数据处理的安全。影响平台网络安全的因素很多，有些因素可能是有意的，也可能是无意的误操作；可能是人为的或是非人为的；也有可能是内部或外来攻击者对网络系统资源的非法使用等。

### 5. 密码应用合规安全风险

本项目依托青海省政务云提供的网络环境，网络涉及电子政务外网、互联网。

结合 GB/T 39786-2021《信息安全技术信息系统密码应用基本要求》第三级别要求与《信息安全技术网络安全等级保护基本要求》，本系统可能面临以下四大类主要安全威胁。

#### (1)物理和环境风险

青海省取用水信息管理系统部署在政务云上，机房门禁的身份鉴别、进出机房的门禁记录和视频监控记录的完整性由政务云提供安全措施，可忽略不计。

#### (2)网络和通信风险

网络通信过程中遇到的风险包括：通信双方的身份信息被截获、假冒和重用，或网络边界和系统资源访问控制信息被窃取，导致系统被非法访问；通信传输过程中被监听，导致通信数据发生泄漏；通信传输过程中数据被篡改，导致通信数据失实等。

#### (3)设备和计算风险



设备和计算操作过程中遇到的风险包括：运维“用户名+口令”的遭到恶意破解、没有使用密码技术对运维人员远程管理建立安全通道，会出现设备被非法用户登录的问题，登录信息和操作信息被非法截获、篡改，给设备和计算资源的管理带来风险；设备访问控制信息被篡改，可能导致服务器被入侵；通道，服务器遭到入侵后，修改、删除操作系统日志；日志信息被篡改，影响责任认定的准确性等。

#### (4)应用和数据风险

用和数据面临的风险包括浏览器端和应用系统客户端两个场景的风险：身份鉴别机制失效：浏览器端和应用系统客户端用户身份鉴别机制失效，用户非法访问信息系统。

## 2.8.2 应用安全防护

### 2.8.2.1 政策依据

- (1)《网络安全等级保护条例》（征求意见稿）
- (2)《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》（GB/T 25070-2019）
- (3)《信息安全技术网络安全等级保护定级指南》（GB/T 22240-2020）
- (4)《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》（GB/T 28448-2019）
- (5)《信息安全技术网络安全等级保护测评过程指南》（GB/T 28449-2018）
- (6)《网络安全等级保护测评高风险判定指引》

### 2.8.2.2 安全风险

现有的网络安全防护手段大多强调对来自外部的网络攻击进行防御、监测以及处理，而忽略了服务器上的安全防护，服务器上因为使用的操作系统各不相同，又部署着众多不同种类的应用，并对外提供服务，这些服务的开发又使用了各种各样的框架和技术，因此服务器上可能存在着很多可以被攻击者利用的攻击点。

通过对近年来公安部组织的攻防演习结果进行分析，国内企业中的服务器普遍处于零防御状态，对高频破解、漏洞提权、上传木马、远程登录、跳板扫描等行为没有任何防御能力。攻击方通常使用两种方法完成服务器目标的控制，一是口令暴力破解；二是通过可被利用的漏洞获取服务器的控制权，特别是零日漏洞，攻击方使用零日漏洞武器针对被攻击目标的 VPN、邮件系统、Java 应用等互联网暴露面资产展开攻击，可以直接

撕破防守方的正面防线，大大缩短了攻击路径，快速取得战果。而且，国内企业中的业务系统缺乏精准防护，被控制的服务器可能包含：网站服务器、数据库服务器、业务服务器、域控制器服务器等，而域控制器服务器被控制影响尤其重大，因为域控服务器负责本域内所有服务器的验证工作，自身被控后会导致所有域内的服务器都沦为被控主机。从演习结果分析可以发现：内网域控制器、单点登录系统、堡垒机、4A 系统、云管平台、大数据平台以及等级保护三级四级系统已经成为攻击的首选目标，由于缺乏精准防护，发现即可被控。

被攻击方的服务器被控后又会暴露两个严重问题，一是当攻击者成功入侵后，被攻击目标无法及时、准确的发现入侵线索并快速定位到被入侵的服务器进行快速隔离，无法有效阻止攻击者进行下一步的入侵活动；二是被攻击方网络区域之间缺乏细颗粒度的有效隔离，DMZ 和内网、内网和生产网、内网大区之间等均直接相连，缺乏纵深防御，更没有监测预警能力，攻击方一旦突破互联网边界防护即可内网全网漫游。

## 2.8.3 数据安全防护需求

### 2.8.3.1 政策依据

(1) 中办[2003]27 号文件（关于转发《国家信息化领导小组关于加强数据安全保障工作的意见》的通知）

(2) 中办[2003]27 号文件（关于转发《国家信息化领导小组关于加强数据安全保障工作的意见》的通知）

(3) 2015 年 9 月，国务院发布《促进大数据发展行动纲要》

(4) 2017 年 6 月，实施《中华人民共和国网络安全法》

(5) 2016 年 12 月，国家互联网信息办公室发布《国家网络空间安全战略》。

(6) 公通字[2004]66 号文件（关于印发《数据安全等级保护工作的实施意见》的通知）

(7) 公通字[2007]43 号文件（关于印发《数据安全等级保护管理办法》的通知）

(8) 公信安[2009]1429《关于开展数据安全等级保护安全建设整改工作的指导意见》

(9) 国发[2012]23 号《国务院关于大力推进信息化发展和切实保障数据安全的若干意见》

(10) 公信安[2014]2182 号《关于加强国家级重要信息系统安全保障工作有关事项的通知》(公信安[2014]2182 号)

(11) GB/T 22239-2019 信息安全技术网络安全等级保护基本要求

(12) GB/T 25058-2010 信息安全技术数据安全等级保护实施指南

(13) GB/T 35274-2017 信息安全技术大数据服务安全能力要求

(14) GB/T 37988-2019 信息安全技术数据安全能力成熟度模型

(15) GB/T 37973-2019 信息安全技术大数据安全管理指南

(16) GB/T 37988-2019 信息安全技术数据安全能力成熟度模型

(17) T/GZBD 6-2020 信息安全技术政务信息资源安全分级指南

(18) DB44 2109-2018 政务信息资源标识编码规范

(19) DB52/T 1123-2016 政府数据分类分级指南

(20) GB/T 20269-2006 信息系统安全管理要求

(21) GB/T 28453-2012 信息系统安全管理评估要求

### 2.8.3.2 数据安全技术需求

依据 GB/T 37973-2019 《信息安全技术大数据安全管理指南》对青海省取用水信息管理系统数据安全进行技术分析。青海省取用水信息管理系统是青海省水利厅的大数据服务平台,在面向大量能源行业的应用和服务中,大量的应用数据被集中使用。随着数据的集中和应用,数据价值不断提升,数据价值不断提升,伴随而来的就是使数据面临新的安全风险,大数据安全收到高度重视。

目前常规的安全防护能力难以深入到数据层面进行防护,数据在采集、传输、存储、处理、共享流转等全生命周期的多个阶段,仍面临众多安全风险,容易因数据平台和计算平台的脆弱性遭受网络攻击,导致数据泄露。在大数据的生命周期中,将有不同的组织对数据做出不同的操作,关键是要加强掌握数据的组织的技术管理能力建设,加强数据采集、存储、处理、分发等环节的技术和管理措施,使数据的安全风险可控。

#### 1. 保密性

青海省取用水信息管理系统运行环境下的保密性需求应考虑以下几个方面:

(1) 数据传输的保密性,使用不同的安全协议保障数据采集、分发等操作中的传输保密要求;

- (2) 数据存储的保密性, 例如使用访问控制、加密机制等;
- (3) 加密数据的运算, 例如使用同态加密等算法;
- (4) 数据汇聚时敏感性保护, 例如通过数据隔离等机制确保汇聚大量数据时不暴露敏感信息;
- (5) 个人信息的保护, 例如通过数据匿名化使得个人信息主体无法被识别;
- (6) 密钥的安全, 应建立适合大数据环境的密钥管理系统。

## 2. 完整性

- (1) 青海省取用水信息管理系统运行环境下的完整性需求应考虑以下方面:
- (2) 数据来源验证, 应确保数据来自于已认证的数据源;
- (3) 数据传输完整性, 应确保大数据活动中的数据传输安全;
- (4) 数据计算可靠性, 应确保只对数据执行了期望的计算;
- (5) 数据存储完整性, 应确保分布式存储的数据及其副本的完整性;
- (6) 数据可审计, 应建立数据的细粒度审计机制。

## 3. 可用性

青海省取用水信息管理系统运行环境下的可用性需求应考虑以下方面:

- (1) 青海省取用水信息管理系统抗攻击能力;
- (2) 基于大数据的安全分析能力, 如安全情报分析、数据驱动的误用检测、安全事件检测等;
- (3) 青海省取用水信息管理系统的容灾能力。

## 4. 其他需求

数据安全除了考虑信息系统的保密性、完整性和可用性, 还应针对大数据的特点组织特点, 从数据获得其他方面分析安全需求, 包括但不限于:

- (1) 与法律法规、国家战略、标准等的合规性;
- (2) 可能产生的社会和公共安全影响, 与文化的包容性;
- (3) 跨组织之间数据共享;
- (4) 知识产权保护及数据价值保护。

### 2.8.3.3 数据安全需求

管理风险主要表现在安全组织的建设、安全管理策略和制度的制定与执行、人员的

管理等方面。责权不明，管理混乱、安全管理制度不健全及缺乏可操作性等都可能引起管理的安全风险，即使采用了各种先进的安全技术手段，重要数据仍然无法有效抵御所受到的各种安全威胁。管理层面的安全风险包括：组织架构不完善，即单位部门现有的机构设置、岗位设定、人员配备等不能完全满足数据集中、共享、交换中的安全需求；大量第三方运维、开发人员，导致管理难度加大；管理制度不全面，例如缺乏完善的制度策略体系，管理工作开展无据可依，随意性大，缺乏定期审查及评估制度，数据资产没有确定安全和保护级别，缺乏应急和事件灾害回复制度等。

## 3 建设目标和建设任务

### 3.1 建设目标

#### 3.1.1 总体目标

依托全国一体化在线政务服务平台，按照省级统筹原则，将面向取用水户的取用水管理政务服务事项整合为统一的取用水管理平台，为取用水户提供线上办事服务，实行统一身份认证、统一事项服务、统一数据标准，推进政务服务事项标准化、规范化、便利化，实现“一网通办”、“一网统管”，推进数据信息共享融合分析与深度应用，为水资源管理与调配“四预”提供数据服务支撑。

#### 3.1.2 阶段性指标

整合现有水资源信息相关管理系统，建设提升业务功能，实现水资源管理信息系统和监测站网的整合与互联互通，包括省级取水许可电子证照系统、计划用水管理系统、数字水资源信息平台、水权和最严格水资源管理信息系统，以及水利部层级的取水许可台账、取水口核查、用水统计调查直报、水资源公报与水资源管理年报编制系统、国家水资源信息管理系统等系统。提供不同系统间标准的数据采集接口服务，同时通过数据汇聚接口服务及信息资源交换体系，实现全省水资源信息的集中汇聚，并与水利部层级的业务系统实现数据交换，给全省涉水单位和水行政主管部门提供一体化水资源信息服务。信息系统提升具体目标如下：

（1）与各级水资源管理信息平台进行系统集成，实现全省水资源监管信息的集中汇聚。

（2）提供标准的数据采集和数据交换接口服务，形成水资源监管信息规范化、标准化管理体系。

（3）整合提升水资源信息管理相关系统，包括电子证照信息、用水统计台账、取用水计量、水资源监测信息等，完善日常业务和信息共享功能。

## 3.2 建设原则

平台建设坚持“统筹规划，分步实施，顶层设计，统一标准，需求导向，实用先进，稳定可靠，信息公开”原则，按照基于取水管理业务发展与服务特色需要，运用领先的大数据、人工智能、移动互联等主流技术，建设架构先进、功能完善、运行稳定、性能优异、扩展性强的统一的青海省取水管理平台，为取水相关业务的长远发展提供强力支撑。

### （1）统一性原则

本项目涉及面广、涉及单位多，需要多方面统筹协调，共同支撑完成项目建设任务。由青海省水利厅负责平台建设规划、组织推进、统筹协调和监管指导等工作，对项目建设的进展、质量和资金的使用等负责统一规划部署、统一技术标准、统一组织实施，结合建设现状和需求，全面分析、统筹考虑，做好取水管理相关信息系统和数据资源整合应用推广项目建设的顶层设计，提升青海取水政务服务质量。

### （2）先进性与实用性结合原则

坚持先进性与实用性相结合，按照国家信息系统安全等级标准，根据全国取水管理平台应用推广工作要求，构建一个功能便捷，运行顺畅的平台，保障系统安全稳定运行。

### （3）节约建设原则

统一规划平台建设工作，统筹考虑平台系统建设需求，在充分利用近年来青海省水利信息化建设成果以及信息资源基础上，整合形成青海省取水管理平台，加强对省、市、县现有取水管理政务信息资源的梳理、整合，根据《水利信息化资源整合共享顶层设计》，从基础设施、数据资源、业务应用、安全体系等方面，全面整合共享现有资源，避免重复建设。建设工作从全局出发，统筹管理省、市、县水行政主管部门的建设需求，科学确定目标任务，明确实施路线和工作要求，同时充分结合青海省水资源信息化现状和实际条件，制定计划，分步进行。

### （4）可扩展性原则

在满足目前需求的前提下，系统着眼于未来。随着业务的增长而对系统进行扩展的需要，为将来在平台上继续增加功能打下坚实的基础。系统架构上采用分布式思想进行

设计，采用集群、负载均衡等方法，平台支持容量的平滑升级，满足未来业务发展需求。从架构设计的角度，将预留未来扩展新功能的机制，当未来要扩展新功能时，新的功能模块可以方便地插入而无需修改公共的基础功能。

#### （5）安全性

从基础设施及系统层面、数据传输、接入认证等各方面全面解决业务的安全问题，提供全面、强大、完善的安全解决方案：

网络安全：系统将提供完善的内外网隔离、网络攻击的措施和管理方法。

边界防护安全：在系统接入点构建安全防线，增强边界防护。能够防止 IP 攻击、身份欺骗、网络黑客攻击等。业务系统和外部系统之间的连接采用特定的认证和访问控制鉴权方案。

数据安全：系统将对用户数据采取安全措施（包括但不限于数据库存储加密、数据传输通道加密等），防止用户数据泄密、丢失和被非法修改，保障用户利益。

#### （6）开放性和规范化

系统建设时将按照开放性和标准化的要求，系统在设计阶段将考虑良好的开放性，采用通用的标准，以便和不同厂家的业务系统能够互操作和互连，保证系统的可演进性。系统的应用软件具备开放的接口，有二次迭代开发能力。

### 3.3 建设任务

根据《水利部办公厅关于做好 2022 年取水监测计量体系建设有关工作的通知》（办资管〔2021〕346 号）要求，从 2022 年起在全国范围内开展取用水管理相关信息系统和数据资源整合应用推广、监测计量数据管理工作。该项目主要是在全国取用水管理相关政务信息系统和数据资源整合的总体要求下，结合青海省水资源管理实际需求，依托全国一体化在线政务服务平台，开展全国取用水管理平台应用推广工作。主要建设内容包括青海取用水管理平台、水资源监测数据共享交换、取用水数据异常分析。

#### 3.3.1 青海取用水管理平台

基于青海省水资源信息管理平台，推广应用全国取用水管理政服务平台相关功能。实现青海省水资源信息管理平台与全国取用水管理平台功能应用和相关数据贯通。服务



内容和要求如下：

#### （1）建设青海省取水管理平台

结合全国取水管理平台推广应用要求，基于青海省水资源信息管理平台，整合现有水资源业务功能模块，形成符合青海省水资源管理工作实际需求的取水管理政务信息化平台（包括移动端小程序），与青海省水资源信息管理平台形成业务功能互补。

支撑青海省水资源管理部门通过该平台开展取水计划、用水统计直报、取水计量设施管理等业务。

支撑取水单位通过该平台（包括移动端）对取水许可电子证照信息进行查看，用水计划申请，用水量填报（查询），取水计量设施信息填写查询等取水管理相关业务。

依托该平台可及时公开相关取水许可信息、违法信息，具备监督举报等面向社会公众的功能。

#### 2.数据交换

实现全国取水管理平台与青海省水资源信息管理平台数据交互，为青海水资源管理提供政务服务和水资源管理业务信息化数据支撑。

实现全国取水管理平台与青海省水资源信息管理平台业务应用信息联通和互补。

实现全国取水管理平台与青海省水资源信息管理平台中取水管理相关基础和业务数据、监测数据双向互通。

满足由全国取水管理平台生成的各类数据信息按需实时或定时推送至青海省水资源信息管理平台本地数据库，并对本地无对应信息数据库情况下，开展本地数据库部署工作。

#### 3.实现与水利部、青海政务服务平台贯通

实现青海取水管理政务服务用户统一身份管理和登录认证服务，按政务服务用户身份认证标准规范要求，实现取水管理政务服务统一登录功能，通过统一认证登录，可自动跳转至取水管理政务服务相关模块，完成业务申报、办理、结果查询下载等。

### 3.3.2 水资源监测数据共享交换

实现部、省两级水资源监控数据实时同步，实现流域管理机构在我省监测水量信息

的共享交换，实现共享交换数据的同步动态更新、可视化统一管理，实现多源监测水量的统计分析查询。利用共享交换数据，扩大我省取水量的统计分析范围，全面掌握青海省各流域取水情况，更加全面、客观的反应青海省取水状况。

### **3.3.3 用水数据异常分析**

充分利用取水户许可水量、计划用水、用水统计直报水量、企业规模和历史监测水量等信息，进行异常数据分析，建立取水监测计量异常数据分析模型。实现取水量报警阈值动态设置、间歇取水规律周期设置和规模行业取水规律分析等模型建立，实现取水异常分析预警。

## 4 总体设计

### 4.1 整合思路

青海省以全国取用水管理平台、省水资源信息管理平台为基础，采用联通模式，基于青海省水资源信息管理平台现状，整合形成青海省取用水管理平台（包括移动端小程序），与青海省水资源信息管理平台形成业务功能互补，共享部层面的取水许可审批信息、取用水管理专项整治行动系统、用水统计直报系统等相关系统和数据资源，并实现水资源监测数据共享交换、取用水异常数据分析等，形成青海省取用水管理平台。根据实际情况，在统一用户身份认证、取用水业务功能互补、统一应用支撑、信息资源汇集融合、统一标准等多方面都要进行整合应用。

#### 4.1.1 统一用户身份认证

在业务管理应用持续向互联网迁移的背景下，加强统一身份认证，对于提升信息安全能力，实现“一次认证、各地互认”、“一点登录、全网漫游”，有着至关重要的价值。通过项目建设统一身份认证体系，将同一个用户在所有应用系统中的权限和身份统一管理和分发。各个应用系统只需保留角色和权限控制，用户相关的数据统一保存在身份认证服务器中，用户和角色的管理由应用系统自行管理，简化应用系统中用户管理模块的建设。

#### 4.1.2 统一应用支撑

统一应用支撑平台技术迅速发展，并已被大量的实际工程应用证明其有效性，应对业务应用灵活变化的适应性，面对新应用具有的扩展性，信息和应用资源方面高度共享，显示出了应用支撑平台强大的生命力。本系统建设不仅与总体框架的数据资源层有着联系，同时又与取用水业务应用框架的业务应用层密不可分。因此，系统中的各个功能点、用户以及数据复杂，信息量大，各应用系统间以及应用系统与数据库之间数据访问、交换、共享联系多，为了使该系统具有良好的适应性、扩展性、高度的资源共享，避免出现信息孤岛，在建设和开发时采用应用支撑平台的设计思想。

### 4.1.3 业务功能互补

全国及省本级取用水业务相关系统现状，涉及功能众多，来源系统不一，因此需要梳理各系统现状，整合各类办理事项并在功能错位基础之上实现功能互补，业务互通，发挥全国及省平台各自优势，统筹推进取用水管理“一网通办”、“一网统管”。

### 4.1.4 统一标准思路

标准统一是数据汇聚和统一底板建设的基础，标准体系是规范和统一本系统建设管理及运行管理的重要基础，也是系统数据信息共享业务应用平稳运行的重要保证。本项目建设数据统一标准，对于国家、行业标准规范没有涵盖的内容应组织专门力量先于系统建设编制相应的标准规范，并采用扩展开放的建设策略，支持容纳符合标准规范的各类资源。

### 4.1.5 统一信息资源门户思想

门户系统的建设，一方面为取用水户进入本平台提供了单点登录界面；另一方面，通过门户系统相关接口的建设，与全国取用水平台进行衔接和集成，青海省平台相关内容可在全国取用水平台的展现。取用水户也可登录至全国取用水平台门户，即可实现对本平台的登录跳转。

## 4.2 整合原则

#### （1）需求牵引、应用至上

整个平台建设必须统一规划、统一部署，按计划实施。应用系统整合要围绕取用水管理政务服务为主体，结合青海本地原有系统功能实际，统筹安排相关信息系统整合，并加快保障环境建设，以发挥系统的整体功能和效益。

#### （2）统筹规划、集约建设

应用需求是取用水管理平台规划、设计、实施的基本依据，因此，在构筑系统结构、系统功能设置、制定系统实施步骤时，都需要以用户需求为依据。因此提早开展需求分析工作，提出切实可行的技术方案。

### （3） 统一标准、数字赋能

加快信息化标准制定工作，规范系统建设的相关过程和内容，重视在统一标准下的互联互通，强调平台建设的整体功效。遵循水利部提出的统一标准体系，保证平台各系统的兼容及信息畅通，加强数据库及各种业务平台的统一建设，有效集成各类应用系统，重视资源共享，使之成为一个有机整体。

### （4） 开放共享、安全可控

以应用为驱动，适当高起点，既满足近期需求，有适应长期发展需要。充分考虑系统的开放性、可扩展性和易维护性。把先进实用的理念和模式融入到平台设计和建设中，使系统在一定时期内保持先进水平，并为技术更新、功能升级留有余地。

取用水管理平台将为多种取用水管理业务应用提供服务，将涉及企业、群众以及各级水行政主管部门，信息敏感程度不同，因此，应特别注意平台安全。平台将承载各种取用水管理的应用，其中不乏重要应用系统和数据，因此必须具有较高的可靠性。为此，在系统软件配置等诸多方面都充分考虑了设备和系统的备份，确保系统运行和提供信息的可靠性。需从基础设施及系统层面、数据传输、接入认证等各方面全面解决业务的安全问题，提供全面、强大、完善的安全解决方案。

## 4.3 总体框架

### 4.3.1 设计原则和依据

- （1） 《信息技术系统及软件完整性级别》（GB/T 18492-2001）
- （2） 《计算机软件文档编制规范》（GB/T 8567-2006）
- （3） 《信息技术软件工程术语》（GB/T 11457-2006）
- （4） 《信息技术软件生存周期过程 配置管理》（GB/T 20158-2006）
- （5） 《信息技术软件生存周期过程》（GB/T 8566-2007）
- （6） 《计算机软件需求规格说明规范》（GB/T 9385-2008）
- （7） 《计算机软件测试文档编制规范》（GB/T 9386-2008）
- （8） 《计算机软件测试规范》（GB/T 15532-2008）
- （9） 《信息安全技术网络安全等级保护要求》（GB/T 22239-2019）

- (10) 《信息安全技术信息系统安全等级保护实施指南》（GB/T 25058-2019）
- (11) 《信息安全技术网络安全等级保护安全设计技术要求》（GB/T 25070-2019）
- (12) 《信息安全技术网络安全等级保护测评要求》（GB/T 22239-2019）
- (13) 《信息安全技术信息系统安全等级保护定级指南》（GB/T 22240-2020）

### 4.3.2 系统总体架构

在水利部《取用水管理信息系统整合共享与应用推广实施方案》(以下简称“实施方案”)规定的平台总体建设框架下,结合本地实际,实化细化本地平台框架。详细见下图。

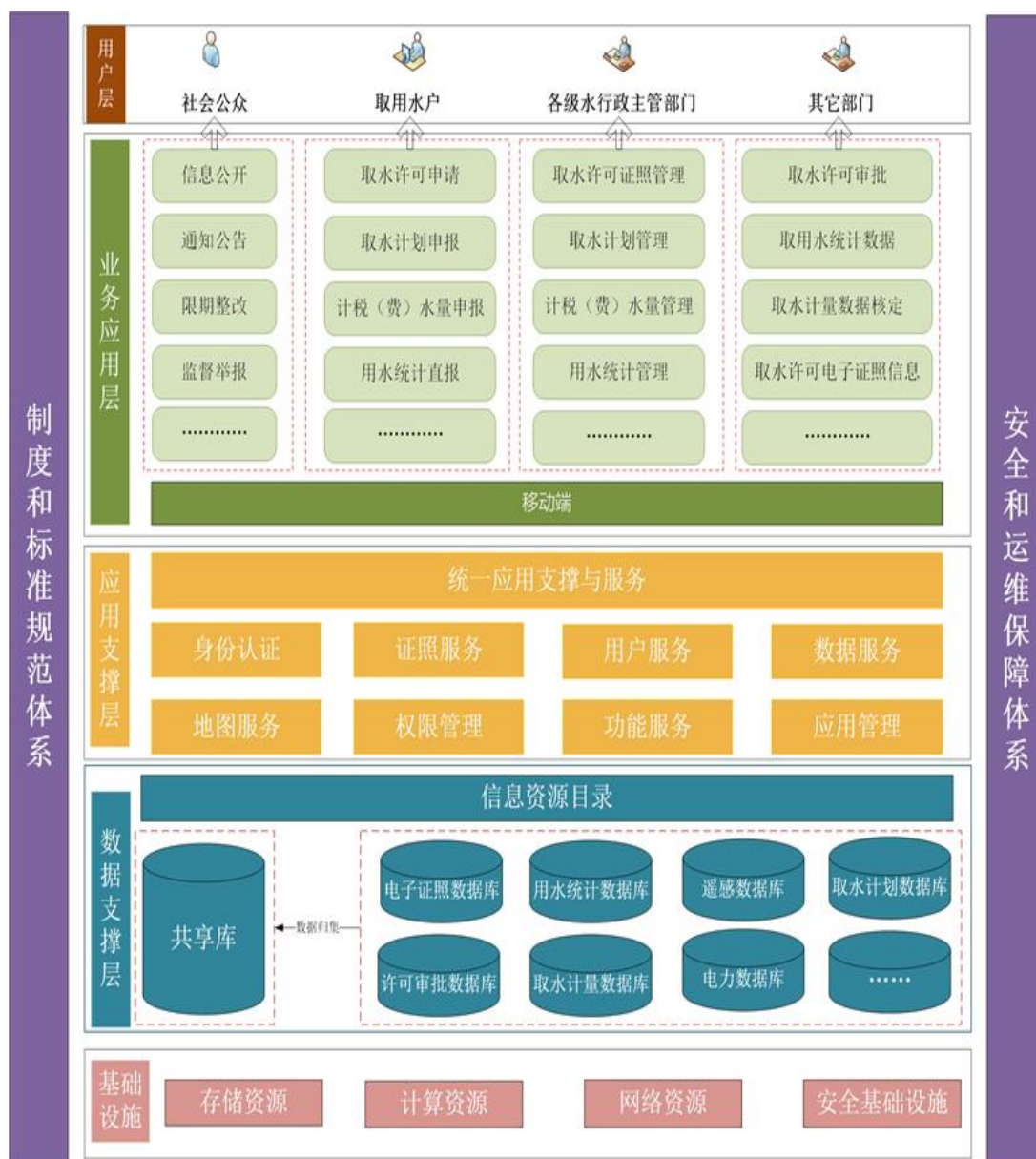


图 7 系统总体架构图

### （1）基础设施

基础设施层是本平台运行的基础环境，包括存储资源、计算资源、网络环境、安全基础设置等软硬件基础设施。计算机、网络系统基于水利部电子政务外网和互联网，满足系统用户访问需求。硬件设施基于全国取用水平台和青海水资源管理系统基础运行环境，包括支撑各类应用运行和各类数据存储的服务器、存储、备份、显示及机房环境等。

### （2）数据支撑层

数据支撑层主要为青海取用水管理信息平台提供数据支撑和统一数据底板建设，数据资源层主要包含电子证照数据库、取水许可数据库、用水统计数据库、用水计划数据库、取水计量数据库、用水监测数据库、水资源税费数据库等数据库的整合和建设。数据来源包括已建成的水利信息化系统的对接，及后期注册、填报、使用产生的数据。

### （3）应用支撑层

应用支撑层是一个信息的集成环境，是将分散、异构的应用和信息资源进行聚合，实现将结构化数据资源、非结构化文档和互联网资源及各种应用系统、跨系统平台的无缝接入和集成，提供一个支持信息访问、传递、以及协作的集成化环境，实现对业务应用的高效开发、集成、部署与管理。应用支撑层提供全国取用水管理平台、青海省水资源信息管理平台、全国取水许可电子证照系统、全国用水统计直报系统、国家水资源信息管理平台、水资源费（税）计量系统、统一登录、统一身份认证、统一数据归集等系统的集成。

### （4）业务应用层

业务应用层主要包括青海省取用水管理平台 PC 端及小程序端、水资源监测数据共享交换、取用水数据异常分析等模块建设。

1）面向社会公众：完成取水许可证信息查询浏览、取水许可注销公告、政策法规标准公告、投诉举报等功能；为上层工作界面及服务界面提供内容与数据。同时在系统层面与水利部“互联网+监管”系统、水利部在线政务服务平台实现业务接口层面的对接。

2）面向取用水户：系统展现平台集成的取用水业务应用，包括取水许可证照办理、用水计划申报、水资源税征管、用水统计直报、取水计量设施管理、取水许可监管等。通过统一登录能够使取用水户一站式到达各个业务系统的快速通道，避免多个系统多个

平台分散登录问题。

3) 面向管理人员：实现管理人员对取水许可、取用水计划、水资源税征管、用水统计管理、取水计量设施管理、取水许可监管等事项的管理。

#### (5) 用户层

本平台的用户对象分别为社会公众、取用水户和管理人员。

#### (6) 标准规范体系

标准化和规范化建设是平台建设的重要基础性工作，是实现平台建设目标，保证信息交换、共享和应用支持有效性和可行性的前提，故该平台的各个层面工作应遵循国家（水利部）政务服务平台标准规范体系中的相关标准规范。

#### (7) 安全保障体系

安全保障体系是保障系统安全应用的基础，包括物理安全、网络安全、信息安全及安全管理等。该平台依托水利部在线政务服务平台安全保障及运行保障体系及相关规范建设。

### 4.3.3 系统功能架构

根据水利部制定的功能框架，结合青海省实际情况，规划如下功能架构。



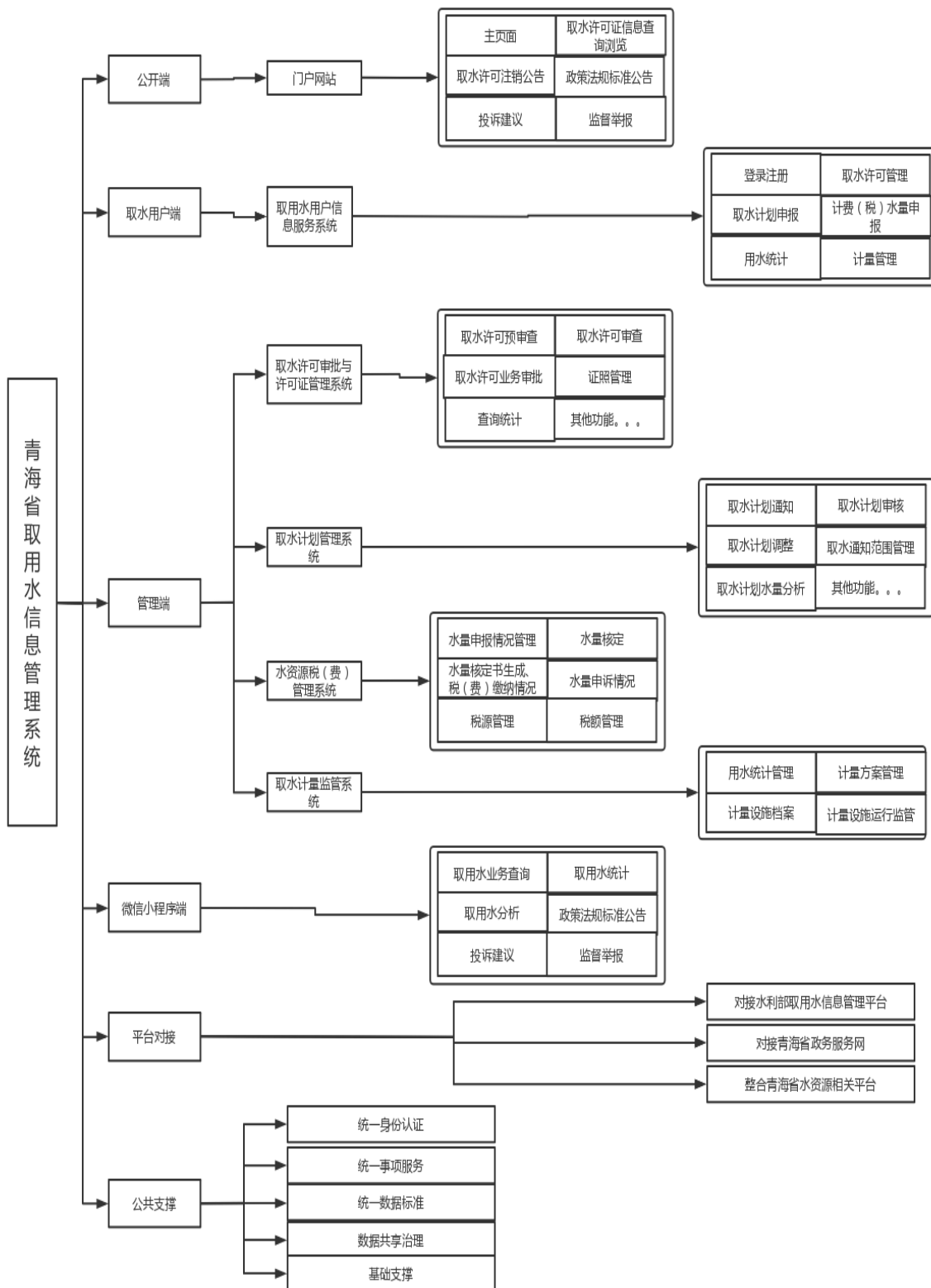


图 8 系统功能架构图

4.3.4 系统网络架构

各类水量监测采集终端，通过电信网络、4G/5G 等方式与青海省取用水信息管理系统数据中台服务进行数据传输。传输过程中经过防火墙等网络安全设备，保证网络安全、数据安全。

青海省取用水信息管理系统汇总水量监测终端数据、取水计划数据、用户数据后，经数据处理、数据加密后，通过互联网可以实现与青海省政务服务网、水利部取用水管理系统共享数据。系统网络架构图如下所示。

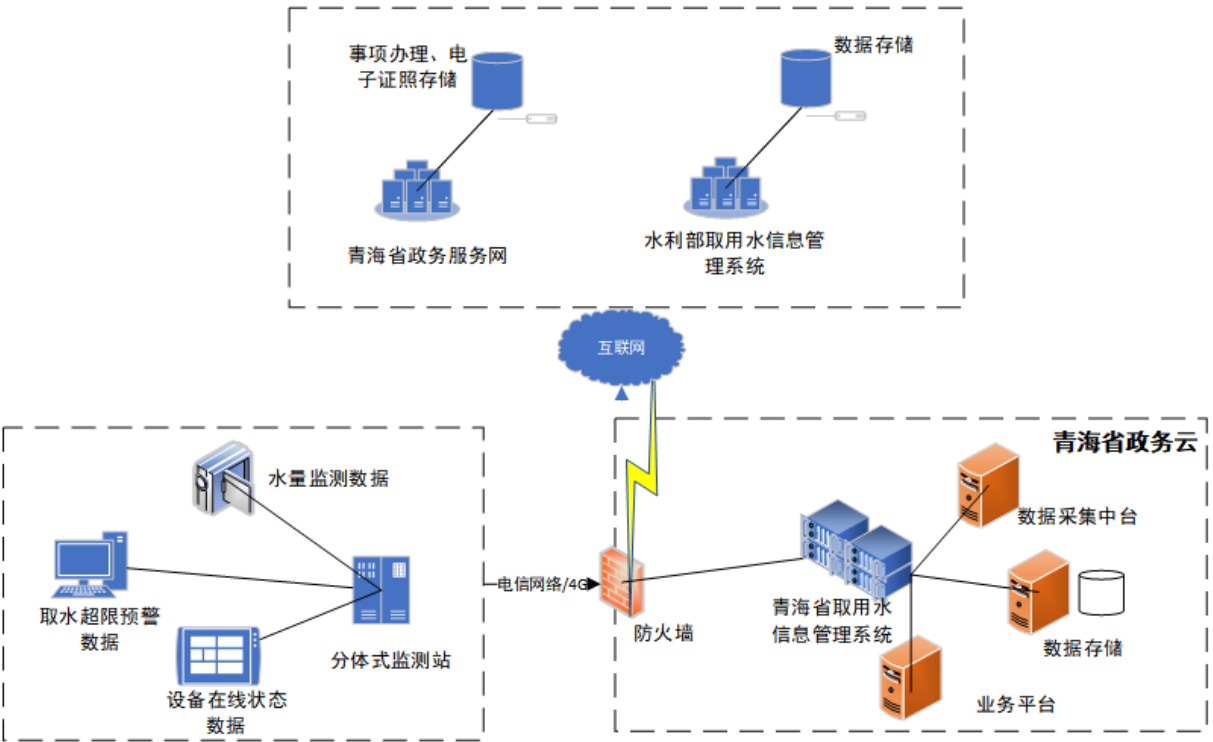


图 9 系统网络架构图

4.4 层级架构

全国取用水管理平台由全国平台与省级平台组成，按照省级统筹的原则，整合省级各类取用水管理业务系统，面向取水户和各级水行政主管部门提供服务。各层级之间通过全国一体化政务服务平台进行数据共享。同时将取水计划、计税水量申报、用水统计、

计量管理等纳入省政务服务平台，依托全国一体化平台统一身份认证体系与数据共享链路以及水利部制定的取用水管理相关数据共享标准，实现与省政务服务平台、全国一体化平台、全国取用水管理平台互联互通，提供统一的取用水管理政务服务以及数据共享。省级取用水管理平台、全国取用水平台、省政务服务平台、全国一体化平台、水利部政务服务平台之间的层级架构以及数据流程如下图所示。

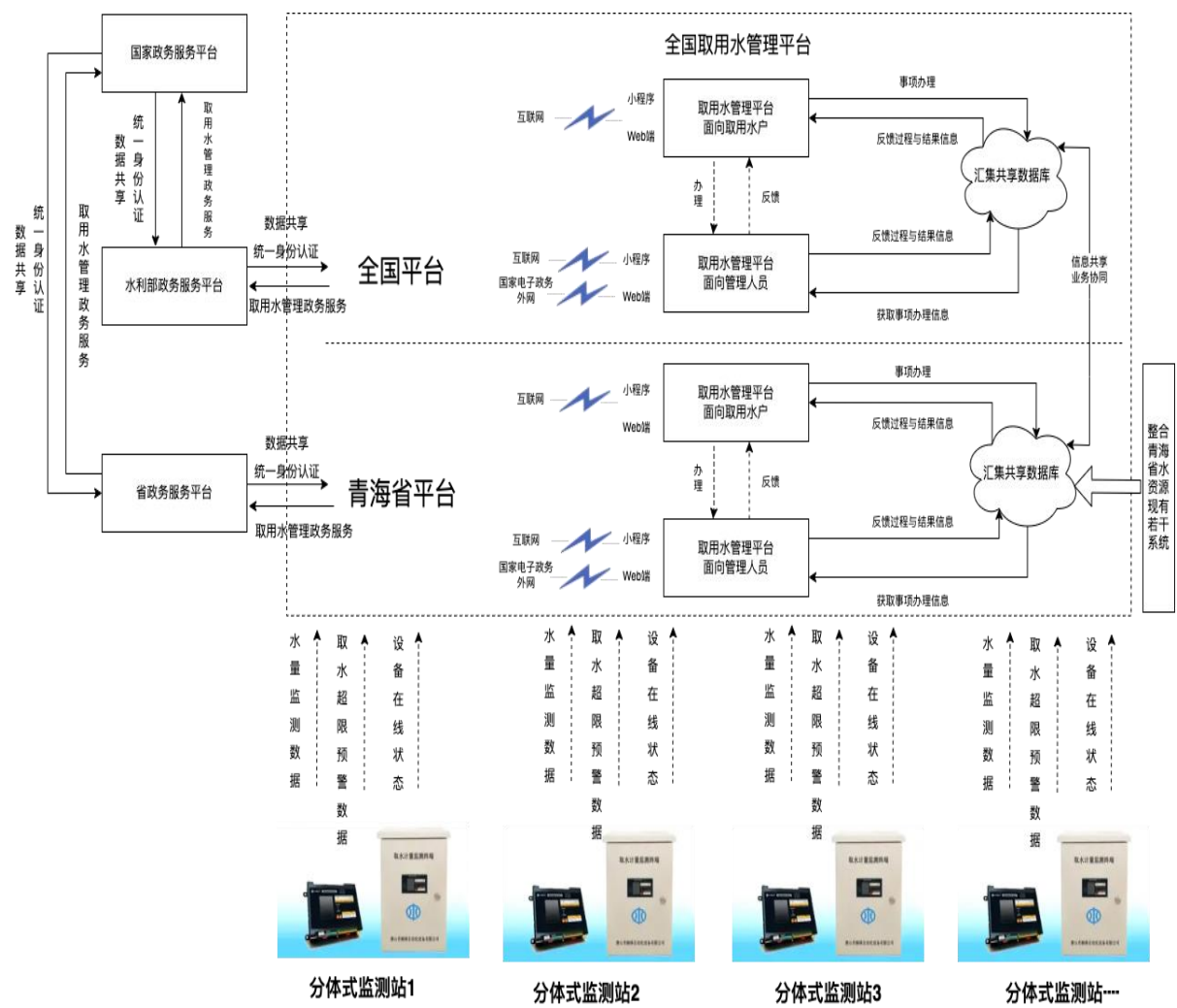


图 10 层级架构图

4.5 部署规划

水资源管理系统的部署基于水利部对全国取用水管理平台的统一要求，面向社会公众和取用水户的服务部署在互联网，面向管理人员的服务部署在国家电子政务外网，同时需要考虑与现有信息系统资源的对接，即对现有系统数据资源的整合，形成统一的数

据标准和数据交换与共享服务，与此同时集成至统一门户。平台部署架构如下图所示。

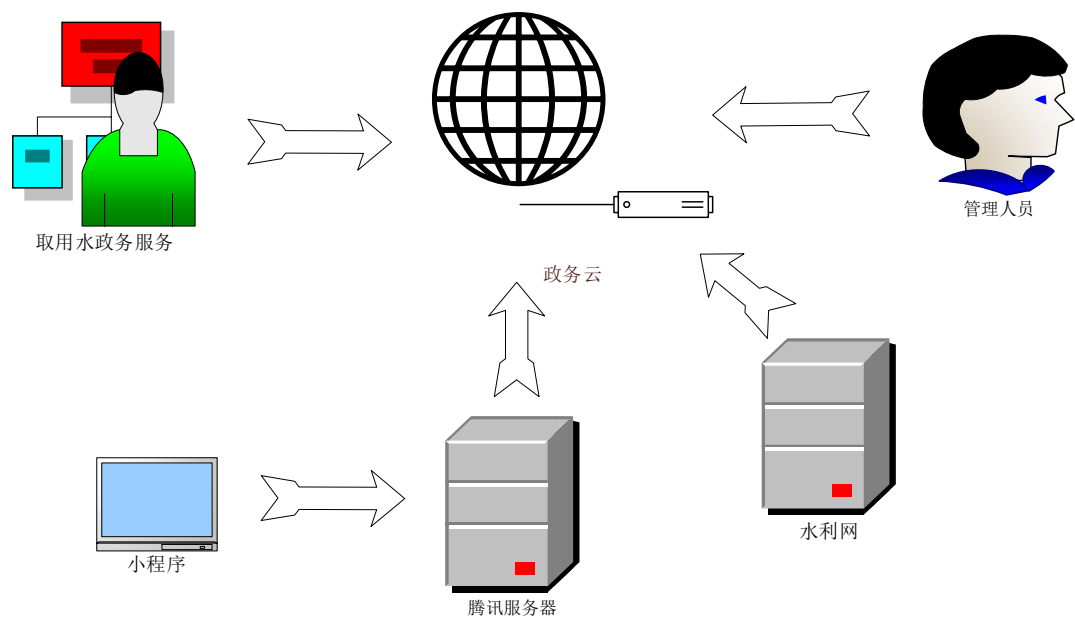


图 11 部署架构图

4.6 技术路线

采用联通模式，基于青海省水资源信息管理平台现状，结合全国取用水管理平台推广应用要求，整合形成青海省取用水管理平台（包括移动端小程序），与青海省水资源信息管理平台形成业务功能互补，共享部层面的取水许可审批信息、取用水管理专项整治行动系统、用水统计直报系统等相关系统和数据资源，并实现水资源监测数据共享交换、取用水异常数据分析等功能补充，形成青海省取用水管理平台。取水计划、计税水量申报、计量管理等数据依托全国一体化平台数据共享链路以及水利部制定的取用水管理相关数据共享标准，通过库表结构的方式实现与全国平台的数据，取水许可审批、用水统计等数据通过全国一体化平台订阅全国平台共享的数据资源，其他取用水管理专项整治行动系统等涉及到的业务相关的数据通过接口的方式与全国平台实现数据互联互通。技术路线如下图所示。

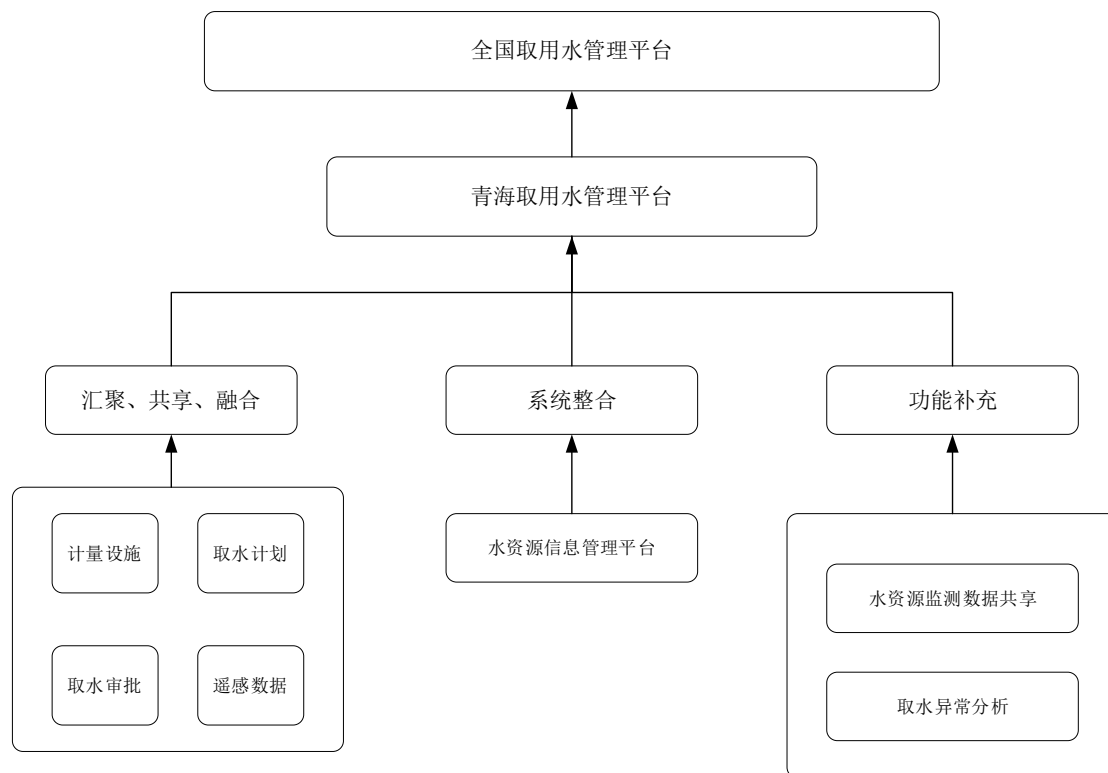


图 12 系统整合技术路线图

## 5 实施方案

### 5.1 项目实施

青海省取用水信息管理系统面向社会公众、取用水户、管理人员，根据用户分类规划 3 个端口建设，分别是公开端、取用水用户端和管理端。根据实际业务需要建设门户网站、取用水用户信息服务系统、取水许可审批与许可证管理系统、取水计划管理系统、水资源税（费）管理系统、取水计量监管系统。

青海省取用水信息管理系统纵向对接国家水利部取用水信息管理系统，横向对接青海省政务服务网，数据互联互通，打通信息壁垒，实现“一入口、全覆盖、管全程”。

#### （1）系统用户

本平台的用户对象分别为社会公众（公众端）、取用水户（个人、法人）和管理人员（青海省水利厅、青海省内地方各级水行政主管部门、流域管理机构）。

#### （2 建设端口

1）公开端：完成取水许可证信息查询浏览、取水许可注销公告、政策法规标准公告、投诉举报等功能；为上层工作界面及服务界面提供内容与数据。同时在系统层面与水利部“互联网+监管”系统、水利部在线政务服务平台实现业务接口层面的对接。

2）取用水户端：系统展现平台集成的取用水业务系统，包括取水许可审批与许可证管理系统、取水计划管理系统、水资源税（费）管理系统。使取用水户可以快速达到各个业务系统的快速通道，避免多个系统多个平台分散登录的弊端。

3）管理端：实现管理人员对取水许可审批与许可证、取水计划、水资源税（费）、用水统计、取水计量监管的全面管理。

#### 5.1.1 数据库建设

##### 5.1.1.1 数据资源规划

#### （1）规划原则

##### 1）强化顶层设计理念

数据基础平台及主要应用功能必须在统一标准、流程的前提下，充分考虑高性能、

高并发、扩展性、灵活性、健壮性以及大量数据环境下的处理和快速响应能力进行统筹规划和顶层架构设计。

#### 2) 以数据为中心原则

把信息系统建设的着眼点放在信息流上，通过信息流将各级职能域的主要功能串起来，重点突出数据流，才能建立起既具有稳定性、也具有灵活性的全系统信息化模型。

#### 3) 应用数据分离原则

项目建设中涉及的功能性平台建设和信息数据资源建设，须从设计层面和系统开发层面进行松耦合式的分离，从而确保数据资源的稳定性和独立可存在性和可拆分性，不应随着系统功能结构的扩展改变，而影响数据资源本身作为统一信息资源中心的首要位置。

#### 4) 业务支撑分离原则

随着坚持业务逻辑与应用支撑进行分离，业务逻辑由应用系统实现，应用支撑由技术平台或标准技术组件提供的服务实现，当业务需求变化时，能快速地满足业务变化的要求，同时能够降低成本，提高效益。

#### 5) 标准化和开放性原则

采用业界标准化和开放化的技术平台，降低不同开发技术带来的管理复杂、维护成本过高的问题，缩短实施周期，降低实施风险，避免信息孤岛、各个系统数据不同步，打通跨业务系统，实现全局工作流。

#### 6) 涉密信息不开放共享原则

涉及到的涉密数据，严格执行保密法的规定，原则上不整合、不开放、不共享。

#### (2) 数据资源总体规划

本项目需要规划的数据有全国取用水管理平台数据接入、青海本省整理汇集数据、数据收集三种。

全国取用水管理平台成果数据接入：接入全国取用水管理平台提供的电子证照成果数据、取用水统计信息、审批信息等。

接入青海省水资源信息管理平台成果数据，该数据为经过整理、汇集后的青海本地基础数据：包括青海省已搜集整理完成的基础数据、取用水数据、审批信息等业务数据。

数据收集主要是从取用水户收集的相关取用水数据。

5.1.1.2基础数据

取用水基础数据包括取水权人基本信息、取水工程基本情况、取用水户基础信息、取用水测站基本信息表、取用水监测点基本信息表等基础信息。数据清单如下：

表 12 数据清单表

数据项	数据内容	数据来源	整合方式
取水权人基本信息	取用水户代码、取用水户全称、责任人名称、行业类别、经济类型、监控级别、取用类型等	青海省水资源信息管理平台	直接接入
取水工程基本情况	取水工程设施名称、水源类型、水源名称、类型、是否备用水源、取水口数量等	青海省水资源信息管理平台	直接接入
取用水户基础信息	取用水户代码、取用水户全称、责任人姓名、取用水户性质、取用水户类型、行业类别等	青海省水资源信息管理平台	直接接入
取用水测站基本信息表	取用水测站代码、取用水测站名称、取用水测站类别、所在地、基面类型、基面高程等	青海省水资源信息管理平台	直接接入
取用水监测点基本信息表	监测点代码、监测点名称、监测点地址、监测项目、流量获取方式等	青海省水资源信息管理平台	直接接入

5.1.2 门户网站设计

面向公众用户，整体规划取水许可证信息查询浏览、取水许可注销公告、政策法规标准公告、投诉举报等功能，不提供登录、注册功能。

门户网站访问方式设计为两种。其一为直接访问门户网站，其二为通过青海省水利厅官方网站间接访问，这里主要介绍间接访问方式，具体如下：

（1）门户网站链接挂载：取用水门户网站提供访问地址，挂载至青海省水利信息网的应用平台目录下，与该目录下的综合信息门户等平级。如下图：





图 13 门户网站链接入口示意图

(2) 链接跳转：在青海省水利信息网的应用平台目录下找到取用水门户网站名称后，点击通过打开新页签的方式跳转至取用水门户网站。

### 5.1.2.1 登录主页面

整体规划取水许可证信息查询浏览、取水许可注销公告、政策法规标准公告、投诉举报等功能入口以及上述功能模块的部分内容进行展示，不提供登录、注册功能。参考设计图如下图：



图 14 主页面示意图

### 5.1.2.2取水许可证信息查询浏览

系统设计支持查询法人、个人主体的已取得取水许可证信息、申报审批中的取水许可证办理信息以及取水许可证延续办理信息。查询条件规划为办理人姓名、单位名称、办理地区、办理机构、办理类型（新申请、取水证延续）、办理时间等。查询结果为办理人信息、办理时间、办理机构、地区、办理类型、取水许可证电子证照、审批状态、审批结果说明等。

### 5.1.2.3取水许可注销公告

对于违反取水许可禁止要求的个人或单位，行政主管部门取消该个人或单位的取水许可证后在门户网站上对公众予以公示。包含取水许可注销标题、公告内容、公告时间等。禁止要求如下：

- (1) 在地下水禁采区取用地下水的。

- (2) 对取用水总量已达到或超过控制指标的地区，暂停审批建设项目新增取水。
- (3) 可能对水功能区水域使用功能造成重大损害的。
- (4) 取水、退水布局不合理的。
- (5) 城市公共供水管网能够满足用水需要时，建设项目自备取水设施取用地下水的。
- (6) 可能对第三者或者社会公共利益产生重大损害的。
- (7) 不符合国家产业政策或列入国家产业结构调整指导目录中淘汰类的，或者产品不符合行业用水定额标准的。

#### 5.1.2.4政策法规标准公告

国家水利部、青海省水利厅及各地市相关的政策、法规、标准在门户网站上对公众开放，同样是包含标题、内容、公告时间、发布机构等，支持公告文件附件下载。设计参考图如下：

时政要闻	<ul style="list-style-type: none"> <li>信长星在省水利厅调研时强调 坚定不移做... 2022/02/18</li> <li>铭记殷殷嘱托 勇担职责使命 ——省水利... 2022/06/14</li> </ul>
行业要闻	<ul style="list-style-type: none"> <li>十年青海 多措并举保障农牧区饮水安全 2022/09/22</li> </ul>
水利新闻	<ul style="list-style-type: none"> <li>【喜迎二十大】10年640亿元治水兴水 2022/09/22</li> <li>【视频】“青海这十年” 青海省水利厅专... 2022/09/22</li> </ul>
厅直简讯	<ul style="list-style-type: none"> <li>十年青海 重大水利工程建设全面提速 2022/09/22</li> </ul>
基层动态	<ul style="list-style-type: none"> <li>青海：河湖长制让清水长流 2022/09/22</li> <li>青海：十年建小型蓄水保土工程7739项， ... 2022/09/22</li> </ul>
通知公告	<ul style="list-style-type: none"> <li>“青海这十年” 水利专场新闻发布会举行 2022/09/22</li> <li>十年青海 全省落实河湖长6723名 2022/09/22</li> </ul>
媒体聚焦	<ul style="list-style-type: none"> <li>深入推进计划用水管理覆盖工作 全力打好... 2022/09/21</li> </ul>

图 15 宣传参考示意图

#### 5.1.2.5投诉建议

- (1) 投诉建议查询

社会公众可查询浏览门户上公开的所有投诉建议。内容主要包括类型（投诉、建议）、提交时间、标题、投诉建议内容、有关部门回复内容等。参考设计图如下：

你现在的位置是: 首页 > 互动交流 > 查看留言

[查看留言](#)

类型: 投诉建议

留言时间: 2021-01-10 17:41:09

留言标题: 引通济柴调水建议

留言内容: 我是今日头条老杜侃江山博主, 专注水利、航运、能源等大基建宣传讨论。在与众多读者讨论交流中, 总结了一套通过引通济柴工程扩大引水的西线调水方案, 总体思路是在沱沱河盆地建蓄水库, 通过通天河打穿昆仑山隧道到温泉水库, 通过格尔木河梯级发电到格尔木, 明渠到阿尔金山下, 打穿隧道到河西走廊, 向西到新疆, 向东到武威、黄河。那么沱沱河水库的水太少怎么办? 利用光电、风电及夜间低谷电力从西藏错那湖、念青唐古拉南麓、扎加藏布、雅鲁藏布等抽水翻过唐古拉, (或打通唐古拉隧道自流到沱沱河水库蓄能)。这条调水线路比红旗河方案稳妥、施工容易、投资少、风险小、收益大。这条线路对青海省意义重大, 一旦实施, 可全盘搞活柴达木盆地, 柴达木可增加两千万亩可耕地。从沱沱河水库到河西走廊的梯级电站规模巨大, 远大于三峡工程, 巨大电力生产能力可使青海省迅速成为能源大省。我们有详细研究报告, 希望你们及时与我联系, 争取在3月份全国人代会提案。杜裕民18639467801 dusk@139.com

回复留言: 杜裕民网友您好! 您的留言收悉, 已转厅规财处参阅。感谢您对水利工作的支持和关注。2021年1月14日

图 16 投诉功能参考示意图

## (2) 投诉建议上报

社会公众有权对取用水主管行政部门、单位、个人在线投诉以及提出建议。上报内容主要包括类型（投诉、建议）、提交时间、标题、投诉建议内容等。

### 5.1.2.6 监督举报

社会公众有权对取用水行政主管单位、取用水单位、个人等违反取用水相关法规的行为进行监督举报, 平台提供各级受理行政部门监督联系方式。参考设计图如下:

你现在的位置是: 首页 > 互动交流 > 监督举报

厅长信箱

网上信访

投诉建议

**监督举报**

青海省水利厅办公室 (政策法规处)

09716161004

图 17 监督功能参考示意图

### 5.1.3 取水用户信息服务子系统

取水用户信息服务系统是面向企业、个人提供统一的交互门户，系统功能包括系统登陆、审批信息、取水许可证申领、取水许可证使用管理、取水计划管理、用水统计直报、取用水计量档案、企业用水监测与分析等内容。

#### 5.1.3.1 登录注册

已在青海省政务服务网注册的个人、法人或经办人可以直接使用青海省政务服务网的账号、密码登录。没有在青海省政务服务网注册的个人、法人可以在本平台或青海省政务服务网注册，注册完成后，访问本平台登录页面，根据不同的用户类型，选择不同的登录入口。用户登录参考设计图如下：

The diagram illustrates the login interface for the取水用户信息服务子系统. It features two main tabs at the top: '个人用户登录' (Personal User Login) and '法人或经办人登录' (Legal Person or Agent Login). The '个人用户登录' tab is currently selected. Below the tabs, there are three input fields: the first for '用户名/手机号/身份证' (Username/Phone Number/ID Card), the second for '请输入密码' (Please enter password), and the third for a verification step labeled '向右滑动完成验证' (Slide right to complete verification). To the right of the password field is a '忘记密码' (Forgot password) link. A large blue '登录' (Login) button is positioned below the input fields. At the bottom of the interface, there is a dashed line separating the login section from the registration section, which includes a link '没有账号 立即注册账号' (No account, register immediately) and the '青海省政务服务平台账号登录' (Qinghai Provincial Government Service Platform Account Login) logo.

图 18 登录界面示意图

个人用户注册参考设计图如下：



为提升账号安全和信任级别,请务必准确填写本人的证件信息。

EA

以身份证核验

请输入姓名

EA

请输入身份证号

请选择身份证有效期开始时间

请选择身份证有效期结束时间

☐ 5年

☒ 10年

☐ 20年

☐ 长期有效

请输入您的手机号

请输入6位验证码

获取短信验证码

请创建8-18位密码,由数字、大小写字母或符号三种及以上组成

安全级别

请输入确认密码

☐ 我已阅读并同意 《水利部政务服务个人注册协议》

注册

图 19 个人用户注册参考设计图

### 5.1.3.2取水许可管理

展示取用水户取水许可电子证照信息、审批信息,提供证照到期预警提醒服务,支持许可证申请、变更、延续、注销等业务办理。主要功能包括:证照详情、证照预览、变更、延续、注销、预警提醒等。

### 5.1.3.3取水计划申报

提供取用水户根据管理人员下发的取水计划上报通知,开展本年度取水计划申报(含取水总结表)工作,并支持取水计划调整、取水计划执行情况分析、超计划提醒等功能,为取用水户提供相应取用水管理服务。参考设计图如下:

## \_\_\_\_\_项目\_\_\_\_\_年度取用水计划表

取水许可证情况			
取水权人名称		法定代表人	
详细地址		邮政编码	
联系人		电话	
取水工程名称		取水水源类型	
取水地点		退水地点	
取水方式		退水方式	
取水量		退水水质要求	
取水用途		取水许可证 及有效期限	取水(     )字(     )第     号
			自    年    月    日至    年    月    日

图 20 取水计划申报示意图

### 5.1.3.4 计费（税）水量申报

提供取用水户水量申报、水量申诉、核定书查询、水量使用情况查询等功能。参考设计图如下：

四、取用水管理信息

取水项目名称\*

(字数不超过50字)

所属行业类型\*

请选择

取水用途\*

☐ 农业灌溉

☐ 公共供水

☐ 工业

☐ 服务业

☐ 河湖补水

☐ 其他农业用水

☐ 建筑业

☐ 生活用水

☐ 其他

(字数不超过50字)

立项审批有关情况\*

☐ 全部审批（或核准备案）

☐ 未审批（或核准备案）

☐ 无须审批（或核准备案）

项目编号（自动生成）

取水许可审批情况\*

☒ 已取得取水许可证

许可证号\* [查看详情](#)

取水( )字( )第 号

审批机关\*

请输入单位名称

许可水量(万m³/年)\*

有效期\*

自 至

是否取得多张许可证\*

☐ 是

☐ 否

情况说明\*

(字数不超过200字)

☐ 已取得取水申请批准文件但未申领取水许可证

取水许可批复文号\*

审批机关\*

请输入单位名称

审批年取水量(万m³/年)\*

审批时间\*

☐ 未取得取水申请批准文件

情况说明\*

(字数不超过200字)

年份

2016年\*

2017年\*

2018年\*

2019年\*

数据获取方式\*

实际取水量(万m³/年)

☐ 监测计量

☐ 折算

☐ 推算

☐ 其他

备注

(字数不超过200字)

项目类型

<空>

注：由审核单位填写

图 21 取用水户水量申报示意图

5.1.3.5用水统计

为满足取用水户及管理业务的业务需求，开发对应用水数据填报事项功能和审核统计管理需求功能，面向取用水户功能主要包含用水填报、历史报表、通知公告、我的名录、个人中心等；面向管理人员功能主要包含基层定报表、基层年报表、综合年报表、名录库管理、填报统计、名录统计、系统管理、汇总统计等。

5.1.3.6计量管理

本模块对取用水户提供计量设施管理服务功能，实现计量方案上报、计量档案上报、校准记录、设施故障上报等功能。

5.1.4 取水许可审批与许可证管理子系统

面向青海省各级水行政主管部门，通过全国取用水管理平台，获取省、市、县各级的取水许可审批信息、取水许可决定书、水资源论证报告审查意见以及相关附件，为证照发放提供依据。同时青海省政务服务网提供取水许可审批唯一入口，最终在取用水信息管理系统中完成审批流转，业务审批流转涉及系统交互，主流程如下：

67



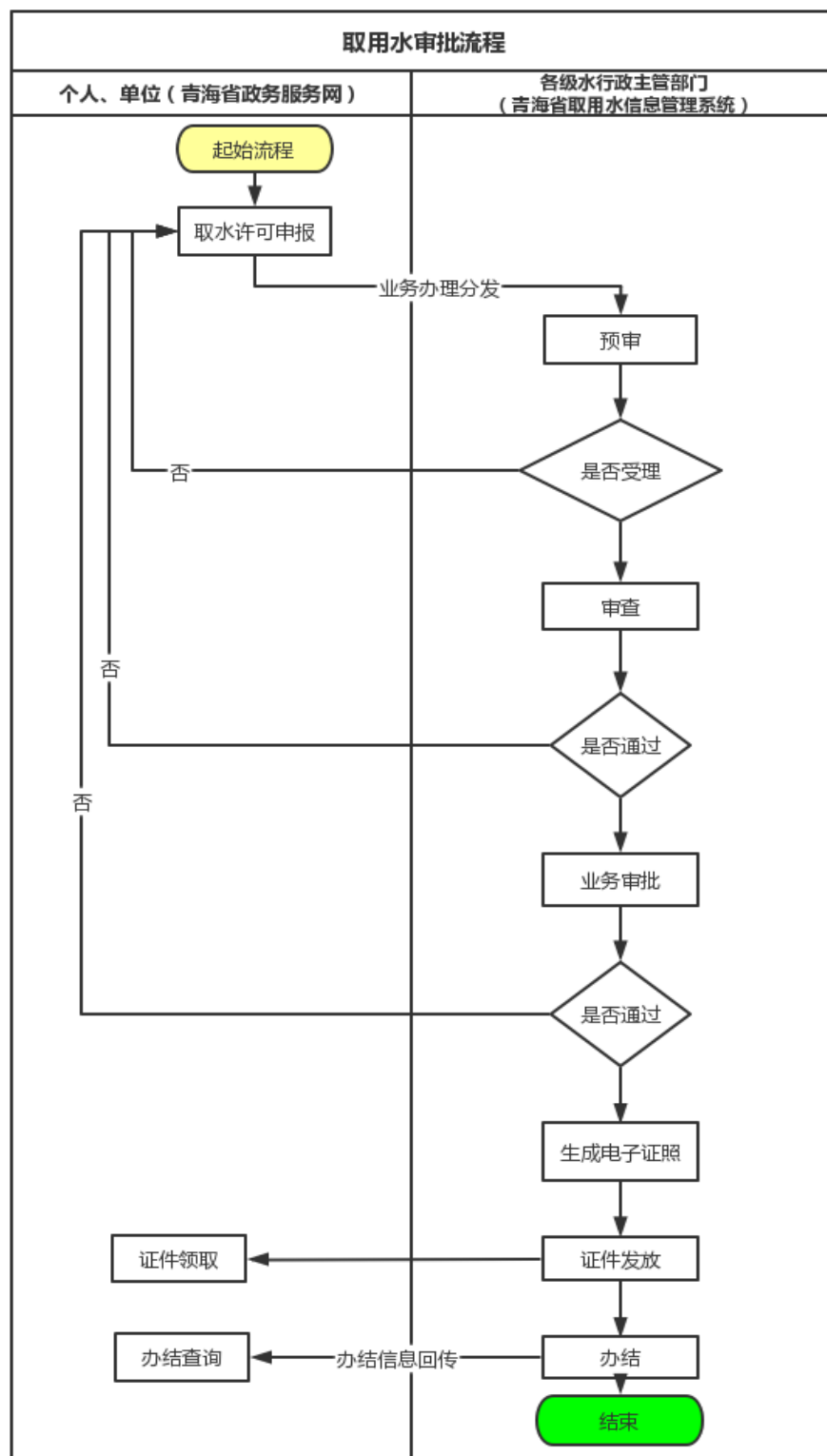


图 22 取水许可审批流程图

(1) 个人、单位用户在政务服务网提交取水许可申请，政务服务网分发取水许可办

理事项至青海省取用水信息管理系统。

(2) 水行政主管部门对取水许可事项进行资格预审，预审通过则进入审查环节，预审不通过，则将不予受理信息回传政务服务网，取水许可申请人可查看审批结果信息。申请人亦可重新提交取水许可申请。

(3) 水行政主管部门对取水许可事项进行审查，审查通过则进入业务审批环节，审查不通过，则将办理信息回传政务服务网，取水许可申请人可查看审批结果信息。申请人亦可重新提交取水许可申请。

(4) 水行政主管部门对取水许可事项进行审批，审批通过则进入证件发放环节，业务审批不通过，则将办理信息回传政务服务网，取水许可申请人可查看审批结果信息。申请人亦可重新提交取水许可申请。

(5) 电子证照生成并制证完成后通知申请人领证。

(6) 证件领取完成，事项办结，办结信息回传政务服务网，流程结束。

#### **5.1.4.1取水许可预审查**

直接从江河、湖泊或者地下取用水资源的单位和个人，应当按照国家取水许可制度和水资源有偿使用制度的规定，向水行政主管部门或者流域管理机构申请领取取水许可证，并缴纳水资源费，取得取水权。

取水许可预审查是对在青海省政务服务网提交取水许可申报的个人和单位的资格进行预审，主要指个人、单位的基本信息真实性、材料真实性及合规性是否进行许可受理。材料不合规的需要通知申请用户进行补正处理，不符合办理条件的申请用户不予受理，满足预审条件的申请用户可通过预审，进入下一步审查环节。

#### **5.1.4.2取水许可审查**

审批机关对申请材料进行全面审查，对于新申请和重新申请，应于受理之日起 40 个工作日内组织完成建设项目水资源论证报告书技术审查，并提出审查意见。对需要征求相关部门意见的，审批机关应当自受理之日起 5 个工作日内发出征求意见，相关部门应在 5 个工作日内反馈意见。审查部门认为需对重大行政许可事项进行合法性审查的，可送法制工作机构审查。对于延续申请，审批机关应对原批准的取水量、实际取水量、节

水水平进行全面评估。

审查完成后，在平台填报审查结果信息。审查不通过，则将审核信息回传政务服务网；审核通过，则进入业务审批环节。

#### **5.1.4.3取水许可业务审批**

取水许可审批环节是整个审批环节的最后一步，直接关系到取水许可证的发放。主要是基于预审、审查两个环节的结果数据做最终审批，支持多部门联合审批。功能涉及审批待办、审批协办、办结事项、经办查询等功能。

#### **5.1.4.4证照管理**

对取水许可电子证照新增、变更、延续、注销、撤销等使用事项进行管理，提供统计分析服务，包括已颁证、到期证、颁证许可水量等详细信息。分流域、区域、行业、水源等不同类型的,汇总统计取水权人、许可水量、取水地点、取水用途等取水许可信息，分析流域、区域取水许可量变化情况。

#### **5.1.4.5查询统计**

水行政主管部门根据权限分级查询取水许可审批事项办理情况。可以根据事项名称、事项编码、审批状态、提交时间、受理时间、办结时间、取水项目等条件查询责权范围内的审批事项。

### **5.1.5 取水计划管理子系统**

实现管理人员对于取用水计划上报通知的下发、取水计划审批及管理等功能，分析上报计划用水量与实际用水量之间的差异性，为流域、区域取用水总量管控提供数据支撑。主要包括取水计划通知、取水计划审核、取水计划调整、取水通知范围管理、取水计划水量分析等功能。

#### **5.1.5.1水资源税（费）管理系统**

面向省、市、县各级管理部门人员通过系统维护取用水户台账，实现水量申报情况、

水量核定、水量核定书生成、税（费）缴纳情况、水量申诉情况、税源、税额查看等管理功能。

### **5.1.5.2取水计量监管系统**

#### **（1）用水统计管理**

为各级水行政主管部门提供名录审核、名录库管理、取用水数据统计分析等功能，了解各类取用水户用水量数据，分析地表水、地下水的使用情况，各区域各类水用水量情况分析，与管控指标进行对比分析。

#### **（2）计量管理**

实现计量方案管理、计量设施档案、计量设施运行监管等功能。计量方案管理包含查看、下载取用水户上传的计量方案。计量设施档案包含查看各个取水许可证对应的计量设施信息、校准记录等；计量设施运行监管包含对于取用水户提交故障上报/故障解除信息进行确认等。

#### **（3）总量管理**

总量监管基于“水资源一张图”，以区域、水文地质单元为划分单元，建立流域区域水资源管控模块，有助于管理人员掌握流域区域水资源时空间分布情况、水资源总量管控动态，为流域区域取用水总量管控，水资源超载地区、强化水资源刚性约束等提供强有力支撑。实现通过一张图形式，可视化展示区域许可水量、用水量、预警信息等；提供水资源总量、水资源可利用量、管控指标等资源量的展现。分析地表水、地下水的使用情况，各区域/河流的各类水的使用情况，以及与管控指标与水资源可利用量的对比关系。数据分析成果将形成数据报告及相关可视化图表。

### **5.1.5.3微信小程序端**

拟开发“青海水资源管理”微信公众号，服务对象面向社会公众和取用水户，微信公众号同样提供 Web 浏览器端的取用水业务查询、统计、分析等功能。

## 5.1.6 数据共享子系统

### 5.1.6.1 身份认证

参考标准《水利部政务服务统一身份认证 SDK 对接说明手册》完成青海省取水信息管理系统中各子系统、自然人、法人用户身份认证。

### 5.1.6.2 上报国家平台

#### （1）取水计划

取水计划上报国家平台。新增、修改时，以 id 为唯一标识，同时申报年份，申报月份，首次发证编码三个字段也要保持与已有数据不重复，如果能查到数据，执行修改操作，如果在全国取水平台查不到该数据，走新增操作。如果新增时必传字段为空，则新增失败，修改时必传字段为空，则保持原字段数据。参数说明如下表：

表 13 取水计划参数设计表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
timestamp	Timestamp	32	是	时间戳	实例：1653618235
dsBatch	String	64	是	同步批次	用区域码+年月日+0-1000 内数值组成同步批次编号，格式:area-yyyy-MM-dd-0001
id	String	64	是	主键	唯一标识
applyYear	String	4	是	申报年份	实例：2022
applyMonth	String	2	是	申报月份	实例：01,02
amount	Number	22, 6	是	水量	单位：万立方米，精确到小数点 6 位
permitId	String	64	否	证照编号(首次发证编号)	与现有系统数据比对
ownerCode	String	64	是	取水权人名称代码	
watRigOwner	String	1024	是	取水权人名称	
IntLocDivCode	String	6	是	取水地址行政编码	
dataType	String	1	是	1：以取用水户为单位，制定的取水计划 2：以证照为单位，制定的取水计划	

## （2）水资源税费

水资源税费上报国家平台。新增、修改时，以 id 为唯一标识，同时水量审核意见书

编码、首次发证编码二个字段也要保持与已有数据不重复，如果能查到数据，执行修改操作，如果在全国取用水平台查不到该数据，走新增操作。如果新增时必传字段为空，则新增失败，修改时必传字段为空，则保持原字段数据。参数说明如下表。

表 14 水资源税费参数设计表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
timestamp	long	32	是	时间戳	实例：1653618235
dsBatch	String	64	是	同步批次	用区域码+年月日+0-1000 内数值组成同步批次编号，格式:area-yyyy-MM-dd-0001
id	String	64	是	主键	唯一标识
watRigOwner	String	64	是	取水权人名称	
declareTime	String		是	申报时间	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
supervisionCode	String	64	是	水量核定书编码	

### (3) 计量管理

水量核定数据上报国家平台。新增、修改时，以 id 为唯一标识，同时取水工程 ID，设施 ID，申报月份，首次发证编码三个字段也要保持与已有数据不重复，如果能查到数据，执行修改操作，如果在全国取用水平台查不到该数据，走新增操作。如果新增时必传字段为空，则新增失败，修改时必传字段为空，则保持原字段数据，参数说明如下表。

表 15 水资源税费参数设计表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
timestamp	Timestamp	32	是	时间戳	实例：1653618235
dsBatch	String	64	是	同步批次	用区域码+年月日+0-1000 内数值组成同步批次编号，格式:area-yyyy-MM-dd-0001
id	String	64	是	主键	唯一标识
measCode	String	128	是	计量设施编码	
measName	String	128	是	计量设施名称	
measMod	String	1024	否	计量器具型号	
measConCode	String	4	否	一次计量量纲代码	调用 4.1.2.14 接口,取 dictCd 字段,字典类型: JSEC_DIC_C54

### 5.1.6.3本地共享

全国平台给青海省平台提供的数据，主要作用是把全国平台产生/拥有的数据，提供给省级平台使用。由全国平台提供接口，应提供查询相关数据的开放接口。

#### (1) 取水许可审批数据

国家平台共享到省平台。输入参数如下表。

表 16 取水许可审批设计参数表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
ResultDateFrom	Date		否	审批批复时间从	格式 YYYY-MM-DD HH:mm:ss
ResultDateTo	Date		否	审批批复时间到	格式 YYYY-MM-DD HH:mm:ss
Result	String	1	否	批复结果	0-不予许可；1-准予许可；2-撤办
pageSize	Int		是	一页多少条	
pageNum	Int		是	第几页	



## 2.取水许可电子证照

国家平台共享到省平台。输入参数如下表。

表 17 取水许可参数设计表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
id	String	32	否	ID	
certNumCode	String	1024	否	许可证编号	
ownerCode	String	64	否	取水权人名称代码	
watRigOwner	String	1024	否	取水权人名称	
ownerCodeType	String	64	否	取水权人名称代码 类型	
proName	String	2048	否	建设项目名称	
startUpdateTime	Date		否	操作时间从	yyyy-MM-dd
endUpdateTime	Date		否	操作时间到	yyyy-MM-dd
pageSize	Int		是	一页多少条	最大 100
pageNum	Int		是	第几页	

## 3.用水统计

国家平台共享到省平台，输入参数如下表。

表 18 用水统计参数设计表

字段名	类型	长度	是否必须	字段描述	取值说明
mlType	String	3	否	名录类型	
mlId	String	64	否	名录 ID	
unitName	String	256	否	单位名称	
type	String	1	否	类型	
addvcd	String	6	否	行政区划	
inTimeSt	String	19	否	开始时间（名录新建时间）	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
inTimeEt	String	19	否	结束时间（名录新建时间）	yyyy-MM-dd HH:mm:ss
pageSize	Int		是	一页多少条	
pageNum	Int		是	第几页	

#### 5.1.6.4 业务数据

业务数据指设计取用水业务的取水口、计量、取水电子证照、用水统计等业务数据信息以及关联关系信息，具体包括如下：

（1）业务数据信息：取水口监管、计量管理、用途管制信息、证照管理信息、图片与照片、证照审批信息、监测点日水量信息表、取用水监测点基本信息表、灌区调查表、公共供水调查表、服务业调查表、工业调查表、河湖补水调查表、费改税填报数据表等。

（2）关联关系信息：取用水测站与取用水监测点关系表、取用水户与取用水测站关系表、取水监测点与电子证照关系、取水户与电子证照关系、取水户与费改税编码关系等。数据总体情况如下：

表 19 业务数据清单表

数据类型	表名称	表内容
业务数据信息	取水口监管	取水工程设施 id、年取水量、保证率、日最大取水量、月最大取水量、最大取水流量、最小下泄水量、取水时段等

	计量管理	取水工程设施 id、是否安装计量设施、安装位置、计量设施类型、计量设施类型其他、计量设施是否正常运行等
	用途管制信息	取水许可证代码、时间戳、备注、年总供水量、供水水质执行标准等
	证照管理信息	取水许可证代码、取水权人名称、审批单位代码、审批时间、、注销时间等
	图片与照片	文件代码、文件标题、关键词、编制单位名称、编制单位代码、编制人员、编制完成日期、发布单位名称、发布单位代码等
	证照审批信息	环节名称、环节类型、审批意见、审批部门、审批人等
	监测点日水量信息表	监测点代码 、日期 、日水量 、特殊区域数据 、时间戳等
	灌区调查表	行政区划代码、灌区代码、灌区名称、灌区类型、单位代码、单位名称、年份等
	公共供水调查表	分县行政区划代码、分县行政区划名称、取水量、售水量、免费供水量、漏损水量等
	服务业调查表	行政区划代码、统一社会信用代码、单位代码、单位名称、年份、批准文号、有效期止等
	工业调查表	行政区划代码、统一社会信用代码、单位代码、单位名称、年份、季度等
	河湖补水调查表	行政区划代码、统一社会信用代码、单位代码、单位名称、年份、批准文号、有效期止、河湖补水工程名称等
	费改税填报数据表	行政区划代码、统一社会信用代码、单位名称、取水量、费改税编码等
关联关系信息	取用水测站与取用水监测点关系表	监测点代码 、取用水测站代码 、时间戳、备注等
	取用水户与取用水测站关系表	取用水测站代码 、取用水户代码 、时间戳 、备注等
	取水监测点与电子证照关系	监测点代码 、取用水测站代码 、取水许可证编码、时间戳 、备注等
	取水户与电子证照关系	行政区划代码、统一社会信用代码、单位名称、取水许可证编号等
	取水户与费改税编码关系	行政区划代码、统一社会信用代码、单位名称、取水许可证编号、费改税编码等

### 5.1.7 数据异常分析子系统

充分利用取用水户许可水量、计划用水、用水统计直报水量、企业规模和历史监测水量等信息，进行异常数据分析，建立取水监测计量异常数据分析模型。实现取水量报

警阈值动态设置、间歇取水规律周期设置和规模行业取水规律分析等模型建立，实现取水异常分析预警。

#### **5.1.7.1非正常用水风险分析**

系统会在取用水单位在某征收期生成水量核定书后，对该核定书用水量和往期用水量进行对比，如取用水户用水量偏差超过同期或往期一定百分比（由水行政管理人员在系统中进行设置），则在后台生成系统预警消息，提醒相关工作人员开展分析。

#### **5.1.7.2计量离线监测预警**

对安装在线计量监测设备的取用水单位，当在线监控设备长期未上传数据、上传数据偏差过大等情况出现后，系统后台会生成该取用水单位监控设备异常告警，并提示给相关水利工作人员和用水单位。

#### **5.1.7.3用水直报水量比对**

针对需要填报用水统计直报水量的取用水单位，将申报水量、监测水量、用水统计直报水量对比，是否偏差较大，进行风险标注，提醒相关水利工作人员进行比对核查。

#### **5.1.7.4水资源税水量核定风险监控**

围绕取用水专项整治行动梳理的水资源税征收存在的问题，为水行政主管部门提供取用水单位计量监测、统计直报、税费征收数据比对功能，及时发现征收量中的异常取用水单位，为风险监管提供数据支撑。

### **5.1.8 水资源监测数据共享交换子系统**

实现部省两级水资源监控数据实时同步，实现共享交换数据的同步动态更新、可视化统一管理，实现多源监测水量的统计分析查询。利用共享交换数据，扩大我省取水量的统计分析范围，全面掌握青海省各流域取水情况，更加全面、客观的反应青海省取水状况。

#### **5.1.8.1共享交换数据**

基础数据。实现省平台与水利部、流域管理机构等部门之间的基础数据交换，统一基础数据标准，包括：行政区划数据、水资源分区数据、水行政主管部门数据、取水许可行政审批部门数据等。

取用水单位信息。实现省平台与水利部、流域管理机构等部门之间的取用水单位信息共享交换，企业名称、法人信息、联系人等数据保存一致。

取用水量数据。实现省平台与水利部、流域管理机构等部门之间的国控在线监控设备的日水量数据共享交换，确保数据一致。

#### **5.1.8.2上报数据管理**

上报数据指省平台交换至水利部交换平台的水资源监测数据。

该功能实现对上报数据的可视化动态管理。实现上报数据中用水户基础信息数据、监测点信息数据和监测水量数据更新时，水利部水资源监控平台同步更新；实现部平台数据更新时，实时推送至省平台，当省部平台数据不一致时，由部平台向省平台反馈不一致的数据列表。实现省部两级监测站点三率一致。实现上报数据的统计分析查询，实现省部平台数据对比分析。

#### **5.1.8.3接收数据管理**

接收数据指流域管理部门通过水利部交换平台交换至本地的水资源监测数据。实现对接收数据的可视化管理、多维度统计分析查询。

#### **5.1.8.4监测水量统计分析**

监测水量包括接收监测水量、本地监测水量和监测总水量。接收监测水量指水利部通过交换平台交换至我省的监测水量数据；本地监测水量指我省本地监测水量数据；监测总水量指接收监测水量与本地监测水量之和。

实现对多源监测水量的统计展示，实现多源监测水量的占比图形展示，实现监测总水量与年度实际用水总量的对比统计分析，实现监测取用水户的许可水量与我省许可总

水量的对比统计分析，实现监测总水量与我省许可总水量的对比统计分析。

#### **5.1.8.5 自动生成水资源监测信息月报**

通过水资源监测数据，自动生成我省水资源监测信息月报。

#### **5.1.9 项目国产化方案**

本项目为国产化平台，平台部署适配国产化，所需要的硬件设施和安全设施由政务云提供，能够保证平台运行所需的计算、存储、网络资源完全国产化，能够保证提供的安全设施满足等保三级要求。

平台运行所需的基础支撑软件包括操作系统、数据库、Web 中间件等国产化产品，确保支撑环境完全国产化。

平台开发符合国家、省有关国产化应用要求，支持国产化浏览器及终端正常访问，确保操作环境安全。

##### **5.1.9.1 服务端软硬件国产化设计**

系统中的服务器、存储等硬件环境租用政务云平台资源。服务端国产化应用及选型由云平台负责，在云平台资源确定国产化选型后，开展服务端国产化软件适配工作。

系统设计时需要充分考虑到服务端可能选型的硬件国产化产品，主要从数据库、中间件、其他第三方支撑软件等方面考虑。

开发过程中参照国产数据库、中间件、浏览器、应用插件等支撑软件的相关标准，数据库方面选用国产数据库软件；中间件选用国产中间件，以及浏览器选择国产浏览器。在开发过程中充分考虑通用性，避免使用数据库、中间件及第三方支撑软件独有的实现思路，采用通用处理方法，全部采用符合标准惯例的处理思路。例如在数据库相关开发过程中避免采用独有的 SQL 语句写法，要使用标准写法；第三方支撑软件调用时使用符合国际 OCG 标准的使用方式等。

##### **5.1.9.2 应用终端国产化设计**

根据目前国产化替代工作要求，此系统基于 BS 架构方式访问，主要是与国产操作

系统中的浏览器适配，在项目建设中充分考虑到国产操作系统终端可能使用的浏览器，兼容国产化浏览器，在主流国产操作系统中使用时可正常使用。

## 5.2 进度安排

青海省取用水信息管理系统建设项目各阶段主要工作时间安排如下：

（1）项目启动阶段：2022 年 7 月，启动项目前期工作，对项目前期工作进行立项、招投标及人员组织。

（2）实施方案编制阶段：2022 年 7-8 月，包括现状调研、需求分析、方案编制，对项目开展现状调研和基础资料收集工作，现状调研和基础资料收集同时进行；对调研阶段掌握的信息化建设现状及收集到的相关资料进行整编，开展需求分析工作；进行项目的实施方案编制，编写：总体建设内容、分项建设内容、效益分析、投资估算等内容，提交《青海省取用水信息管理系统建设实施方案》。

（3）平台建设阶段：2022 年 12 月底前，完成新增系统应用模块的开发，基本建成多系统联通的统一前置库，完成 2022 年新增监测计量点建设及其数据的整编入库。

（4）信息整合及软件测试：2023 年 10 月底前，基本建成水资源数字化管理各系统，并完成 2023 年新增监测计量点建设及其数据的整编入库。

## 5.3 组织管理

### 5.3.1.1 组织机构

### 5.3.1.2 领导和管理机构

为了有效控制青海省取用水信息管理系统项目。建设项目实施过程中的一系列活熟悉信息系统建设项目管理人员组成，主要的职责是根据系统建设中各项阶段功能的要求，在计划的时间和成本预算内，提交出要交付的产品或者服务。

项目管理小组将运用一整套科学的项目管理方法，按照一定的项目管理模式（主要包括项目定义和组织、项目计划、项目跟踪和管理），来确保整个项目按步骤、有计划、高效率、高质量地进行。

构建“1+1+1”模式的系统建设管理组织体系。即 1 个领导小组，青海省水利厅领导小组；1 个系统建设统筹单位，由青海省水文水资源勘测局统筹协调、技术实现、推广应用；1 个核心业务部门，由青海省水文水资源勘测局水资源部负责业务梳理。

5.3.1.3 项目实施机构

本项目实施机构在项目领导小组的指导下，具体负责项目的实施工作，完成本项目的各项建设任务。有关部门按照职责分工，共同完成本项目的建设任务。

5.3.1.4 运行维护机构

本项目规划的系统运行维护管理机构由四个层次的团队组成，即：领导小组、管理维护小组、项目顾问、中标方。关系如下图所示：

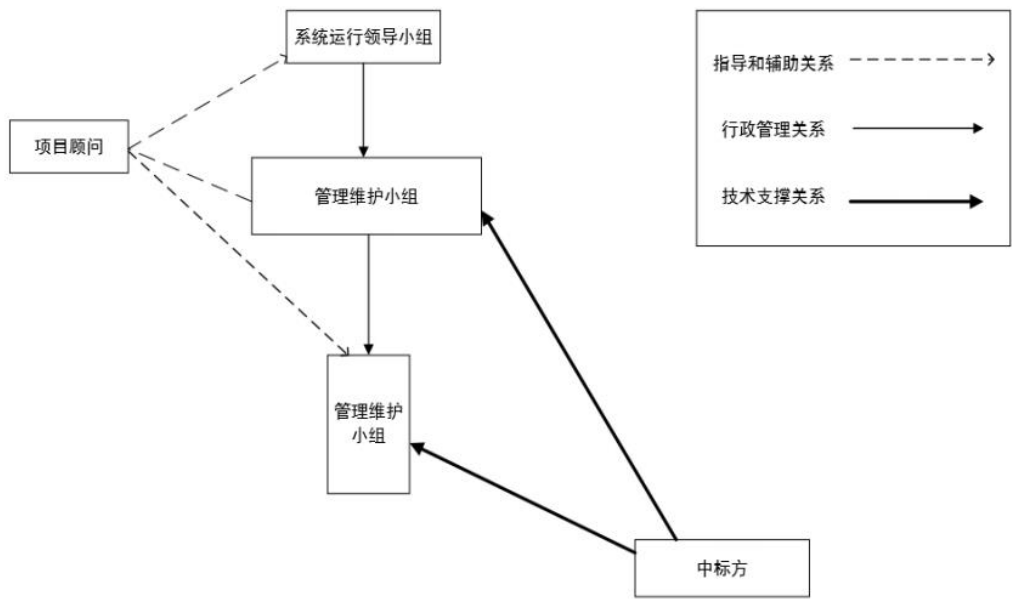


图 23 项目规划运行维护图

领导小组：领导小组的主要任务是决策和协调，确定定位、方向、组织与政策策略等方面的重大问题。



管理维护小组：负责信息系统的日常管理、维护工作，主要管理数据中心和业务系统，包括制定和监督执行系统运行制度和标准，网络、系统和应用系统的运行维护、故障维修和培训咨询、基础数据和规则数据的更新维护等工作。

项目顾问：主要负责规划方案讨论、审议，参与标准制定和信息资源整合等复杂工作的评审，项目建设过程的质量评审和管理、维护过程中疑难问题的解决等。

项目开发方：对整个系统的技术基础、框架和规范设计等都具有良好的技术优势，可以在系统管理维护上提供技术支持和培训等工作。

### **5.3.1.5 技术力量和人员配置**

具有相应的管理和技术人员，可以满足项目建设实施过程中及建成后运维管理的基本技术支持和管理要求。根据项目工期要求，进行技术力量与人员配置。

### **5.3.2 经费保障**

资金来源青海省水利厅专项资金。

### **5.3.3 运维保障**

报告编制单位分阶段向项目前期工作管理组汇报项目前期工作进展情况，接受项目前期工作管理组的具体指导，严格组织推进项目前期工作的开展，注重细节把控及过程管理。

### **5.3.4 有关要求**

《青海省取用水信息管理系统》实施方案的编制工作拟由信息化技术能力较强，具有信息化建设相应资质的单位承担，通过公开招标的方式进行选取。为切实做好该项目实施方案编制及平台建设工作的，由报告编制单位和相关部门共同协作完成本次工作，相关部门负责提供所需的基础资料，报告编制单位负责资料收集、分析、汇总及实施方案编制及平台建设。

## 6 投资概算与资金筹措

### 6.1 测算依据

青海省取用水信息管理系统建设项目工作经费主要参照发改委、财政部、水利部、青海省相关预算编制规定进行测算，测算依据如下：

（1）《工业和信息化部关于印发信息通信建设工程预算定额、工程费用定额及工程概预算编制规程的通知》（工信部通信[2016]451 号）

（2）《财政部关于印发〈基本建设项目建设成本管理规定〉的通知》（财建[2016]504 号）

（3）《青海省水利厅转发省财政厅印发会议费、差旅费、接待费等一般性公务支出经费管理办法的通知》（青水财[2014]467 号）

（4）《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）

（5）《国家发展改革委关于降低部分建设项目收费标准规范收费行为等有关问题的通知》（发改价格[2011]534 号）

（6）《青海省人民政府办公厅转发省发展改革委省财政厅关于青海省省级预算内前期工作经费管理办法的通知》（青政办[2020]44 号）

（7）《水利规划编制工作费用计算办法》（水利部水规计[2020]371 号）

（8）《中央和国家机关会议费管理办法》（财行[2016]214 号）

（9）《青海省省级财政专项资金项目专家评审费管理办法》的通知（青财预字[2018]2383 号）

（10）《青海省财政厅关于调整省内差旅费住宿标准的通知》（青财行字[2021]1903 号）

（11）参考当地市场价格

### 6.2 实施方案编制费用

（1）方案设计工日单价

### 1) 参照中国工程咨询协会通报的工程咨询服务成本计算

参照中国工程咨询协会通报的《2014 年我国工程咨询服务（境内）平均直接人工成本要素信息》（中咨协政〔2015〕46 号）计算。方案咨询高级职称及以上人员直接人工成本 2210 元/人工日，中级职称人员 1730 元/人工日，中级以下人员 1230 元/人工日，人工日法综合计算系数 2.44。

### 2) 参考国家及青海省有关费用标准

根据《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（财科教〔2017〕128 号）：高级专业技术职称人员的专家咨询费标准为 1500-2400 元 / 人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为 900-1500 元 / 人天（税后）；院士、全国知名专家，可按照高级专业技术职称人员的专家咨询费标准上浮 50% 执行。

根据《建设项目前期工作咨询收费暂行规定》（国家计委计价格〔1999〕1283 号），高级专家咨询费标准为 1000-1200 元/人天，高级专业技术职称专家咨询费标准为 800-1000 元/人天，中级专业技术职称专家咨询费标准为 600-800 元/人天。

综合本方案的定位、要求和技术难度，拟投入人员按教授级高工（研究员）、高级工程师、工程师的人员配置比例为 1:1:1，考虑到国家计委计价格〔1999〕1283 号颁布时间较早，且近年来规划设计咨询单位人均工资上涨较快，按各档上限标准计算，据此可得工日单价为 1000 元。

综合考虑，本项目以 1000 元/工日作为方案工作经费测算的综合工日单价。

### （2）专家咨询费标准

根据《中央财政科研项目专家咨询费管理办法》（国家计委计价格〔1999〕1283 号），高级专业技术职称人员的专家咨询费标准为 1500-2400 元 / 人天（税后）；其他专业人员的专家咨询费标准为 900-1500 元 / 人天（税后）；院士、全国知名专家，可按照高级专业技术职称人员的专家咨询费标准上浮 50% 执行。按青计价格〔2000〕786 号文，高级专家咨询费标准为 1000-1200 元/人天。

根据《青海省省级财政专项资金项目专家评审费管理办法》（青财预字〔2018〕2383 号），专家每人每天不超过 600 元，每人每半天不超过 300 元；中国科学院或中国工程院院士及全国知名专家评审费标准，每人每天不超过 3000 元，每人每半天不超

过 1500 元。

聘请的专家为水利、信息化行业知名专家，具有教授级高级工程师以上职称，根据青海省相关文件标准，省内专家咨询费单价按 600 元/（人天）计取。

本项目计划只请省内专家，按照 600 元/（人天）计算。

### （3）会议费标准

执行《中央和国家机关会议费管理办法》（财行字〔2016〕214 号）之规定，方案咨询会和审查会按四类会议，会议费综合定额标准为 3000 元/半天，6000 元/天，不含伙食费和其他费用。本项目按 3000 元/半天计算。

### （4）住宿费和伙食补助

根据《青海省财政厅关于调整省内差旅费住宿标准的通知》（青财行字〔2021〕1903 号）之规定，玉树州和果洛州住宿费标准按 300 元/（人天）计取，其余（市）州住宿费标准按 250 元/（人天）计取；西宁市伙食补助费按 70 元/（人天）计取，其余（市）州伙食补助费按 60 元/（人天）计取。

综合考虑，本项目住宿统一按照 260 元/（人天）计算、伙食补贴统一按照 70 元/（人天）计算。

### （5）调研查勘租车费

车辆租赁费用按市场调查价计算，以工日为单位，综合考虑，本项目统一按照 500 元/天计算。

### （6）报告出版印刷费

方案报告（含附图）暂按 200 页计，其中彩页 10 页，黑白打印每页 0.4 元，彩色打印每页 4 元，每本报告装订费 25 元，出版印刷费  $190 \times 0.4 + 10 \times 4 + 25 = 141$  元，按照 140 元/本计算。

### （7）招标代理服务费

按照《国家计委关于印发<招标代理服务收费管理暂行办法>的通知》（计价格〔2002〕1980 号）之规定，以调研与资料收集费、实施方案编制费和其它工作经费四项之和为基数，按差额定率累进计费法计算。服务招标 100 万以下按照 1.5%计取，100 万-500 万按 0.8%计取。

按前述收费标准，计算本次方案编制费用共 61.07 万元，其中：基础工作费用 27 万元，方案编制费 26 万元，其他工作费用 7.17 万元，招标代理服务费 0.9 万元，详见《青海省中小河流水文测报系统 IPv6 融合应用》编制经费预算表。

表 20 青海省取用水信息管理系统实施方案编制经费预算表

序号	项目名称	单位	工作 量	单价	上报经费	备 注
				(元)	(万元)	
合 计					61.07	
一	基础工作				27	
(一)	现状调研				9	
1	调研组 1(网络相关)	工日	18	1000	1.8	6 人 3 天
2	调研组 2(监测计量设施)	工日	30	1000	3	6 人 5 天
3	调研组 3(应用相关)	工日	42	1000	4.2	6 人 7 天
(二)	资料整编和需求分析				18	
1	资料整编	工日	60	1000	6	6 人，10 天
2	需求分析	工日	60	1000	6	6 人，10 天
3	需求核实与汇编	工日	60	1000	6	6 人，10 天
二	方案编制				26	
1	总体架构	工日	50	1000	5	5 人，10 天
2	技术架构	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
3	数据架构	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
4	网络架构	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
5	安全架构	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
6	标准规范架构	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
7	校审费	工日	35	1000	3.5	5 人，7 天
三	其它工作经费				7.17	
(一)	调查伙食补助				0.63	
1	调研组 1(网络相关)	人/次	18	70	0.13	6 人 3 天
2	调研组 2(监测计量设施)	人/次	30	70	0.21	6 人 5 天
3	调研组 3(应用相关)	人/次	42	70	0.29	6 人 7 天
(二)	调查住宿费				2.34	
1	调研组 1(网络相关)	人/天	18	260	0.47	6 人 3 天
2	调研组 2(监测计量设施)	人/天	30	260	0.78	6 人 5 天
3	调研组 3(应用相关)	人/天	42	260	1.09	6 人 7 天
(三)	调查车辆费用				1.5	(租用、按天计)
1	调研组 1(网络相关)	工日	6	500	0.3	6 人 3 天,3 人 1 辆

2	调研组 2(数据相关)	工日	10	500	0.5	6 人 5 天,3 人 1 辆
3	调研组 3(应用相关)	工日	14	500	0.7	6 人 7 天,3 人 1 辆
(四)	会议费				1.02	
1	会议场地租赁费	次	2	3000	0.6	2 次, 四类会议标准; 参会人员核定为 10 人, 会议按 1 天计算; 不含住宿费及伙食费用
2	会议费	次	20	210	0.42	2 次, 四类会议标准; 参会人员核定为 10 人, 会议按 1 天计算; 不含住宿费及伙食费用
(五)	技术咨询费	人次	14	600	0.84	咨询 2 次, 每次 7 位省内专家
(六)	专家审查费	人	7	600	0.42	7 位省内专家
(七)	印刷费				0.42	
1	成果报告	份	30	140	0.42	咨询 (1 次) 10 份, 审查会 (1 次) 10 份, 成果 10 份, 合计 30 份。每份报告预计 200 页, 其中黑白复印 0.4 元/页共 190 页, 彩页 4 元/页共 10 页; 封面胶装 25 元。
四	招投标代理费	次	/	/	0.9	依据《国家计委关于印发〈招标代理服务收费管理暂行办法〉的通知》(发改价格(2011) 534 号)规定 1.5%计取。

## 6.3 平台建设费用

### 6.3.1 主体工程费用

主体工程费用由软件开发费、基础环境搭建费组成。

(1) 主要设备、材料费原价采用市场询价, 运杂费按报价的实际情况取舍和编制。

(2) 系统(软件)开发费

系统（软件）开发费=开发时间（年）×人数（人）×人工综合开发单价(元/人月)。

参照青海省软件开发费标准，其中确定软件开发费平均为 15000 元/人月，人工综合开发单价系综合人工、材料消耗、设备、工具、场地使用、开发人员培训、资料、计划利润等费用的摊销后测算制定。

### 6.3.2 其它费用

#### （1）设计费

项目设计费参考国家计委、建设部《工程勘察设计收费管理规定》，（计价格〔2002〕10 号）的规定计算。

#### （2）建设单位管理费

建设单位管理费按财政部关于印发《基本建设项目成本管理规定》的通知（财建〔2016〕504 号）规定计取。

#### （3）招标代理服务费

按国家计委关于印发《招标代理服务收费管理暂行办法》的通知（计价格〔2002〕1980 号）规定计算。

#### （4）安全保障费用

安全测评费、软件测试费取近期市场报价估算。

##### 1) 安全测评费内容基本如下：

基本技术要求从物理安全、网络安全、主机安全、应用安全和数据安全几个层面提出；基本管理要求从安全管理制度、安全管理机构、人员安全管理、系统建设管理和系统运维管理几个方面提出，基本技术要求和基本管理要求是确保信息系统安全不可分割的两个部分。

##### 2) 软件测试内容基本如下：

软件测试建议采用“黑盒测试”。基本测试内容为：正确性测试，容错性测试，性能与效率测试，易用性测试，文档测试等。

6.3.3 投资概算明细

投资预算的编制，严格按照国家建设项目投资估算的有关规定，并参考青海省整体价格水平，项目总投资 2,430,000 元。详细预算信息如下所示：

表 21 青海省取用水信息管理系统建设经费预算表

序号	工程或费用名称	主要工作内容		单价	数量(人月)	总价(元)
一	青海省取用水信息管理系统建设					2325000
1	信息系统整合	已建取用水相关信息系统功能整合	统一身份管理和认证服务	15000	5	75000
			统一信息门户构建	15000	5	75000
2	数据共享融合	构建共享数据目录清单	基础数据	15000	4	60000
			监测数据	15000	4	60000
			业务数据	15000	4	60000
		取用水综合数据库建设	基础数据	15000	6	90000
			监测数据	15000	6	90000
			业务数据	15000	6	90000
3	数据分析应用	管理端	取水许可证照管理	15000	6	90000
			取水计划管理	15000	6	90000
			计费（税）水量管理	15000	6	90000
			用水统计管理	15000	6	90000
			计量管理	15000	10	150000
			总量管控	15000	10	150000
			系统管理	15000	5	75000
		取用水户端	取水许可管理	15000	5	75000
			取水计划申报	15000	5	75000
			计费（税）水量申报	15000	5	75000
			用水统计	15000	8	120000
			计量管理	15000	5	75000
		公开端	信息公开	15000	5	75000
			通知公告	15000	2	30000
			限期整改	15000	2	30000
		小程序端	首页	15000	2	30000



			取用水事项服务（包括取水许可、取水计划申报、计费（税）水量申报、用水统计、计量管理、信息服务等相关业务）	15000	10	150000
			我的证照	15000	5	75000
			政务信息	15000	2	30000
4	信息安全		双因子系统登录认证、身份鉴别认证、审计日志、复杂密码	15000	10	150000
二	其它					105000
1		建设单位管理费				24000
2		设计费				22500
3		招标代理费				7500
4		工程监理费				51000
合计						<b>2430000</b>