

广东省村村通自来水工程信息监控系统

技术指引（暂行）

广东省水利厅

二零一三年八月

前 言

为认真贯彻落实《中共中央、国务院关于加快水利改革发展的决定》（中发〔2011〕1号）、《中共广东省委、广东省人民政府关于加快我省水利改革发展的决定》（粤发〔2011〕9号）和中央水利工作会议、省水利工作会议精神，积极推进村村通自来水工程建设，省人民政府决定，从2011年起，用10年时间在全省实施村村通自来水工程建设，让农村群众喝上干净自来水，粤府办〔2011〕62号提出了《广东省村村通自来水工程建设方案》。

在村村通自来水工程中，信息化建设是一种不可或缺的管理手段。党的十八大报告中明确把“信息化水平大幅提升”纳入全面建成小康社会的目标之一，并提出了走中国特色新型工业化、信息化、城镇化、农业现代化道路，促进这“四化”同步发展。信息化本身已不再只是一种手段，而成为发展的目标和路径。国家“金水工程”规划为水利信息化确立了总体目标和建设框架，省水利厅党组“四统一”战略部署为全省水利信息化指明了方向。加快发展水利信息化，推动水利现代化，已成为当前水利工作中重要而紧迫的战略任务。

为全面贯彻国家、水利部及广东省水利厅关于信息化工作的指示精神，落实科学发展观，结合广东省村村通自来水工程建设的契机，以农村供水信息化推进农村供水现代化，明确今后我省村村通自来水工程信息化建设工作的指导思想、原则、目标、任务，推进我省村村通自来水信息监控系统的建设，进一步加强对系统建设的指导，省水利厅农村水利处编制了《广东省村村通自来水工程信息监控系统技术指引》（下称“本指引”），以指导、规范我省村村通自来水信息监控系统的建设。

目 录

1 总则	1
2 系统建设任务	2
3 系统结构	3
3.1 分级结构.....	3
3.2 组网模式.....	4
3.3 设备组成.....	4
4 县级应用系统	10
4.1 技术要求.....	10
4.2 农村供水网功能.....	10
4.3 实时监测与预警功能.....	11
4.4 农村供水管理系统功能.....	12
4.5 数据分析系统功能.....	12
4.6 视频监控功能.....	13
4.7 视频会商功能.....	13
4.8 水量调度系统功能.....	13
4.9 PDA 应用功能.....	14
4.10 数据共享与交换功能.....	14
4.11 系统管理功能.....	15
5 省级应用系统	16
5.1 技术要求.....	16
5.2 建设管理系统.....	16
5.3 实时监测与预警功能.....	17
5.4 视频监控功能.....	18
5.5 PDA 应用.....	18
5.6 数据共享与交换功能.....	18
5.7 系统管理功能.....	18
6 数据要求	20
6.1 现有数据的应用.....	20
6.2 数据一致性.....	20
6.3 数据采集内容.....	21
6.4 地理空间数据库.....	21
6.5 数据交换.....	22
6.6 数据存储与备份.....	23
6.7 数据处理.....	23
7 信息采集终端主要设备	24
7.1 水质在线监测设备.....	24

7.2	水量采集设备.....	26
7.3	管道流量压力采集设备.....	28
7.4	水源地水位、雨量、图像采集设备.....	30
7.5	视频监控设备.....	33
7.6	泵站监控系统.....	37
7.7	闸门监控系统.....	38
8	传输网络主要设备.....	41
8.1	机柜及配件.....	41
8.2	接入路由器.....	41
8.3	接入交换机.....	42
8.4	水厂路由器.....	42
8.5	网络布线.....	42
8.6	县级网络接入互连网.....	43
8.7	水厂与县级中心的专线租用.....	44
9	县级管理平台主要设备.....	45
9.1	应用服务器.....	45
9.2	数据库及 GIS 服务器.....	45
9.3	视频服务器.....	45
9.4	网络视频录像机.....	46
9.5	短信群发设备.....	46
9.6	操作系统.....	47
9.7	数据库.....	47
9.8	地理信息系统平台.....	47
9.9	三维地理信息平台.....	49
9.10	网络安全防病毒软件.....	49
10	县级管理终端主要设备.....	50
10.1	笔记本电脑.....	50
10.2	台式电脑.....	50
10.3	打印机.....	50
10.4	扫描仪.....	51
10.5	传真机.....	51
10.6	数码照相机.....	51
10.7	移动办公设备.....	52
11	视频会商主要设备.....	53
11.1	环境建设.....	53
11.2	视频会议系统.....	54
11.3	视频设备.....	55
11.4	音频设备.....	56
11.5	液晶电视机.....	57
11.6	传输功能要求.....	58
11.7	编解码要求.....	58

12 系统安全	60
12.1 物理安全.....	60
12.2 运行安全.....	60
12.3 信息安全.....	60
13 防雷及接地	62
13.1 设备的防雷.....	62
13.2 线路的防雷.....	63
14 建设及运行维护管理	65
15 术语	67
16 附录	69

1 总则

1.0.1 为促进广东省村村通自来水工程信息化建设，明确信息监控系统建设内容，保障建设质量，提高实施效率，加强科学管理，特制定本指引。

1.0.2 本指引主要涉及广东省村村通自来水工程信息监控系统的总体结构、应用系统功能、数据、设备、系统安全性、防雷接地等技术要求。

1.0.3 本指引适用于广东省村村通自来水工程信息监控系统总体规划、方案设计、系统实施、项目验收以及与之相关的设备开发、生产和质量控制，并作为制定维护标准的依据。

1.0.4 广东省村村通自来水工程信息监控系统建设应遵循统一规划、分步实施，功能齐全、实用先进，平台公用、资源共享，急用先建、务求实效，适度前瞻、放眼未来的原则。

1.0.5 对于新建村村通自来水工程，应将信息监控系统作为配套措施同步建设，并同步录入基础信息。

1.0.6 在系统建设之前，应编制系统初步设计方案，并组织专家进行评审。

1.0.7 广东省村村通自来水工程信息监控系统建设应具有安全、可靠、可监控和可扩充等特点，做到技术先进、经济合理、实用可靠。

1.0.8 广东省村村通自来水工程信息监控系统建设除应符合本指引的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 系统建设任务

2.0.1 广东省村村通自来水工程信息监控系统建设以“统一、规范、实用、齐全、提高”为总的目标，实现村村通自来水智能化的统一管理，以农村供水信息化促进农村供水的现代化。

2.0.2 建立统一、规范的技术标准，规范农村供水信息化建设，利于信息资源的整合利用、统一管理和高度共享。

2.0.3 建设县级农村供水信息化基础设施和安全体系，为信息化建设提供基础保障。

2.0.4 加强农村供水实时信息的采集与管理，实现相关信息资源的快速采集、传递，实现全面共享，为农村供水监控中心提供准确、及时、有效的信息服务；

2.0.5 建立功能比较完备的省市级和县级应用管理平台，满足省、市、县级水利管理部门与水厂的业务管理需求。

3 系统结构

3.1 分级结构

3.1.1 广东省村村通自来水工程信息监控系统采用“两级平台、四级应用”的模式，即在县级和省级分别建设广东省村村通自来水工程信息监控系统，省级和市级访问省级管理平台，县级和水厂访问县级管理平台。总体结构分为四层，分别是现地采集系统、县级农村供水监控中心、市级农村供水监控中心和省级农村供水监控中心，如图 3-1 所示：

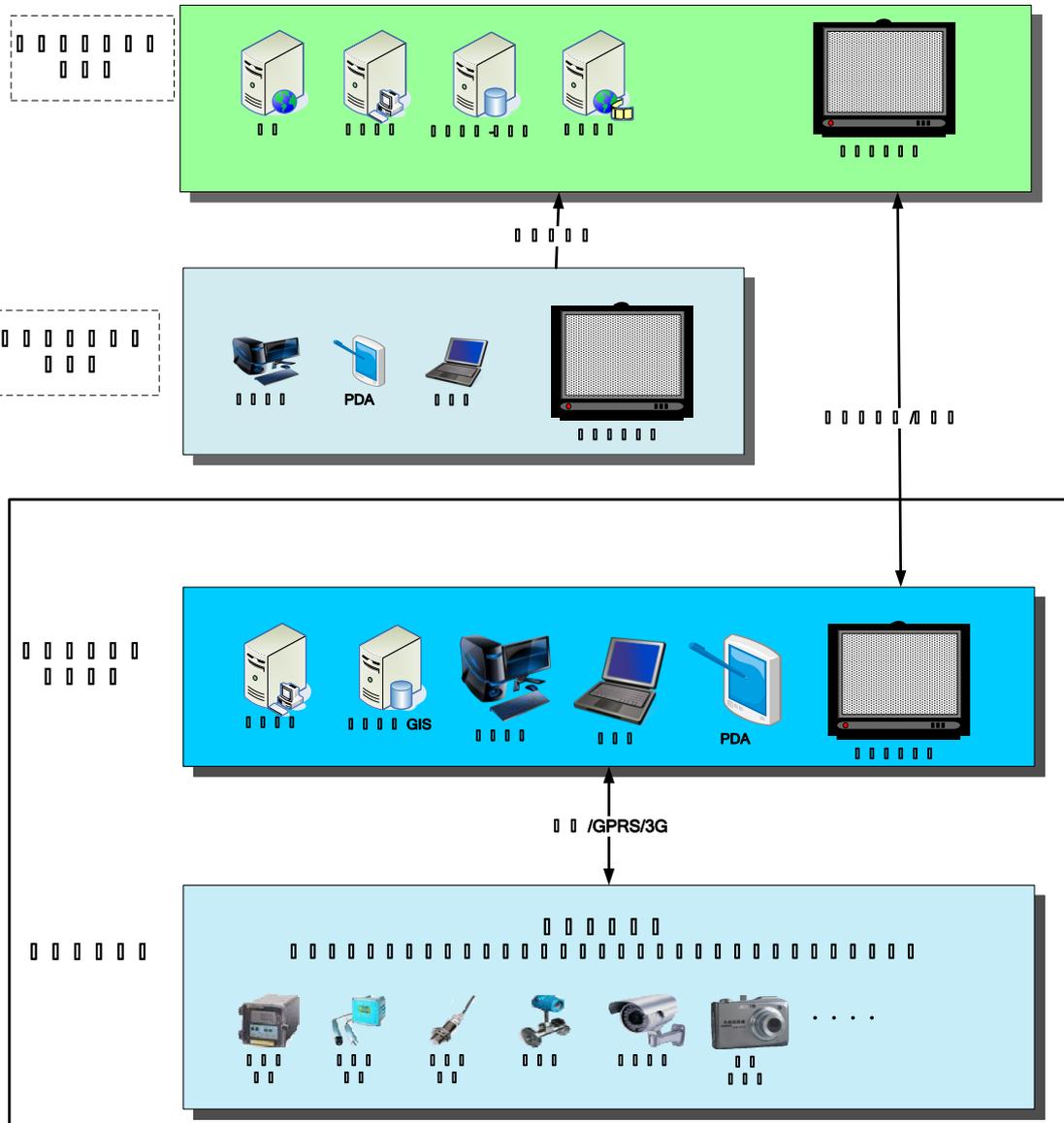


图 3-1 总体结构图

3.1.2 按照“一数一源”的原则，广东省村村通自来水工程信息监控系统的数据流程是：现地采集系统通过 GPRS、3G 或光纤等通讯方式，将采集的数据传输到县级农村供水监控中心，并保存到相应的数据库中；同时系统还将采集的实时数据通过电子政务网（或互联网）传输到省级农村供水监控中心，实现数据资源的整合利用、高度共享；市级农村供水监控中心通过终端设备直接访问省级应用系统，实现对辖区内村村通自来水管工程的管理。

3.1.3 省级农村供水监控中心建设内容是在充分利用现有资源和广东水利数据中心的基础上，基于省级农村供水监控中心的管理和运维需求，配置服务器等硬件环境，并开发建设省级应用系统。

3.1.4 市级农村供水监控中心建设内容是在充分利用市级水务局现有资源的基础上，配置笔记本电脑、台式电脑、PDA 等管理终端设备。市级农村供水监控中心不进行应用系统建设，可通过访问省级应用系统实现管理功能。

3.1.4 县级农村供水监控中心建设内容是在充分利用既有县级三防系统建设成果的基础上，基于县级农村供水监控中心的管理和运维需求，配置服务器、电脑等硬件设备，并开发建设县级应用系统。

3.1.5 现地采集系统建设内容包括水质、水量、管道流量压力、水源地信息、视频信息、供水泵站、闸门等信息采集设备和多线程信息接收处理子系统，将相关信息采集传输到县级农村供水监控中心，并保存到相应的数据库中。已建有信息采集的，只考虑信息接入，不重复建设。

3.2 组网模式

3.2.1 市级农村供水监控中心与省级农村供水监控中心之间通过电子政务网进行通讯。县级农村供水监控中心与省级农村供水监控中心之间通过电子政务网进行通讯，若县级农村供水监控中心还未接入电子政务网，则可通过互联网的方式进行通讯。现地采集系统与县级农村供水监控中心可通过光纤、GPRS 或 3G 进行数据传输。

3.3 设备组成

3.3.1 根据分级结构，广东省村村通自来水工程信息监控系统的设备从构成上可

分成信息采集终端、传输网络、管理平台、管理终端、视频会商和水费征收终端设备等六类设备。

3.3.2 信息采集终端设备

信息采集终端设备是配置现地采集系统的主要软硬件。信息采集终端应满足“易于维护”、“稳定可靠”和“安全环保”等要求。信息采集终端设备宜采用工业控制级别的设备，应具备防雷、低功耗、可实时监控等功能。

信息采集终端设备主要包括水质在线监测设备、水量采集设备、管道流量压力采集设备、水源地水雨情图像采集设备、视频监控设备、泵站监控设备、闸门监控设备等。信息采集终端应在充分利用现有资源的基础上进行建设，已建采集站点应进行信息接入，设备配置应满足以下要求：

表 3-1 信息采集终端设备配置方案

序号	设备名称	采集指标	布点方案
1	水质在线监测设备	PH 值、浊度、余氯、溶解氧、电导率	日供水量大于等于 1000m ³ 水厂在水源地、出厂水、末梢水三点分别配置水质检测设备；日供水量小于 1000m ³ 水厂配置出厂水水质检测设备。 此处配置的为在线监测设备，除此之外，各水厂根据供水量级别还应定期对水质进行实验室送检，送检结果可扫描或人工录入系统中。 根据管理需要，有条件的县可增加采集指标。 注：水源地水质的采集指标不包括余氯。
2	水量采集设备	水位，通过水位换算蓄水量	日供水量大于等于 1000m ³ 水厂在蓄水池、沉淀池、清水池分别配置水量采集设备；小于 1000m ³ 采取人工填报的方式。
3	管道流量压力采集设备	管道的流量、压力	日供水量大于等于 200m ³ 配置出厂水管道的流量压力采集设备；有条件的县可选取重要位置（例如交汇点、干道、容易爆管点）配置管道流量压力采集设备。
4	水源地水雨情、图像采集设备	水位、雨量、图像	河道、水库配置水雨情图像监测设备。水源地的水雨情监测应充分利用三防、水文及其它部分的建设成果，若其它部分已建，则应接入监测信息，避免重复建设。
5	水厂视频信息采集	实时视频画面、历史视频	水厂大门、加药房、清水池、配水泵房、配电间等重要场所
6	泵站监控设备	泵站的运行状态：启停、转速	重要泵站，在现地实现自动或手动控制，在控制中心可实现泵站的启停，并监视泵站的运行状态；一般重要泵站，在现地实现自动或手动控制，在控制中心仅监视泵站的运行状态。

7	闸门监控信息采集	水位压力及闸门开度	重要闸门，在现地实现自动或手动控制，在控制中心可实现闸门自动控制，并监视水位及闸门开度等信息；一般重要闸门，在现地实现自动或手动控制，在控制中心仅监视水位及闸门开度等信息。
---	----------	-----------	--

3.3.3 传输网络设备

传输网络设备主要包括机柜及配件、路由器、接入交换机、网络布线和网络接入等，宜采用 TCP/IP 通信协议簇。传输网络应在充分利用现有资源的基础上进行建设，以县为单位，其设备配置方案推荐如下表（注：n 代表水厂的数量）：

表 3-2 县级传输网络设备配置方案

序号	设备名称	单位	数量	说明
1	机柜及配件	个	1	
2	接入路由器	台	1	
3	接入交换机	台	1	
4	水厂路由器	台	n	
5	网络布线	套	1+n	对监控中心及水厂的网路进行布线
6	县级网络接入互联网	条	1	4M 以上带宽，固定 IP，选取当地服务好、传输稳定的网络
7	水厂与县级中心专线租用	条	n	4M 以上带宽，县级监控中心至每个水厂各 1 条

3.3.4 管理平台设备

管理平台设备是指县级农村供水监控中心的服务器和相关软件。管理平台应在充分利用现有资源的基础上进行建设，设备配置方案推荐如下表（注：n 代表水厂的数量）：

表 3-3 县级管理平台设备配置方案

序号	设备名称	单位	数量	说明
1	应用服务器	台	1	用于部署应用系统
2	数据库及 GIS 服务器	台	1	用于部署数据库及 GIS 平台
3	视频服务器	台	1	用于部署视频监控系统
4	网络视频录像机	台	n	每个水厂配置 1 台
5	短信群发设备	台	1	用于提供短信预警服务
6	操作系统 window2008 或以上版本	套	3	
7	数据库 SqlServer2008	套	1	

	或以上版本			
8	网络安全防病毒软件	套	1	中小企业网络版

3.3.5 管理终端设备

管理终端设备是县级农村供水监控中心和市级农村供水监控中心根据工作需要，为管理人员和水厂工作人员配置的各类办公管理设备。管理终端应在充分利用现有资源的基础上进行建设（已有设备能够满足要求的，不再购置）。县级管理终端设备配置推荐如表 3-4（注：n 代表水厂的数量），市级管理终端设备配置推荐如表 3-5。

表 3-4 县级管理终端设备配置方案

序号	设备名称	单位	数量	说明
1	笔记本电脑	台	2	县级监控中心配置 2 台笔记本电脑
2	台式电脑	台	5+X	县级监控中心配置 5 台，日供水量大于等于 1000m ³ 水厂每个水厂配置 2 台，日供水量大于等于 200m ³ 水厂每个水厂配置 1 台
3	打印机	台	1+n	县级监控中心配置 1 台，日供水量大于等于 200m ³ 水厂每个水厂配置 1 台
4	扫描仪	台	1+n	县级监控中心配置 1 台，日供水量大于等于 200m ³ 水厂每个水厂配置 1 台
5	传真机	台	1+n	县级监控中心配置 1 台，日供水量大于等于 200m ³ 水厂每个水厂配置 1 台
6	数码照相机	台	1+n	县级监控中心配置 1 台，日供水量大于等于 200m ³ 水厂每个水厂配置一台，带 GPS 定位信息的数码照相机
7	移动办公设备	台	3	平板电脑，县级监控中心配 3 台

表 3-5 市级管理终端设备配置方案

序号	设备名称	单位	数量	说明
1	笔记本电脑	台	2	市级监控中心配置 2 台笔记本电脑
2	台式电脑	台	3	市级监控中心配置 3 台
3	打印机	台	1	市级监控中心配置 1 台
4	扫描仪	台	1	市级监控中心配置 1 台
5	传真机	台	1	市级监控中心配置 1 台
6	数码照相机	台	1	市级监控中心配置 1 台带 GPS 定位信息的数码照相机
7	移动办公设备	台	3	平板电脑，市级监控中心配 3 台

3.3.6 视频会商设备

视频会商设备为决策会商提供直观的决策信息服务平台。视频会商应在充分利用现有资源的基础上进行建设，其中多媒体、大屏幕等设施考虑与三防系统统筹建设，设备配置推荐如下表。

表 3-6 县级视频会商设备配置方案

序号	项目	单位	数量	说明
1	主会场接入	项	1	利用三防会商室及会商系统，本建设只是配置相关系统接入的建设。（重大会议活动可以利用三防的会商室进行。）
2	县级监控中心会场建设			
(1)	环境建设	项	1	
(2)	视频会议系统	套	1	
(3)	视频设备	套	1	采集卡、专业摄像头
(4)	音频设备	套	1	专业会议功放、调音台、专业会议音箱、无线会议麦克风、机柜
(5)	液晶电视机	台	2	显示信息系统（含视频监控）和视频会议。
3	水厂分会场建设			日供水量大于等于 1000m ³ 水厂建设
(1)	环境建设	项	1	
(2)	视频会议系统	套	1	软件
(3)	视频设备	套	1	采集卡、专业摄像头
(4)	音频设备	套	1	有源音箱、会议麦、转换接头

3.3.7 水费征收终端设备

水费征收是各水厂的一项重要日常工作，水费征收可分为抄表和收费两个阶段，两个阶段均需投入大量人力，关于如何减轻水厂在水费征收方面的人力成本，本指引提供以下几个技术思路，暂无成熟产品推荐，各县、各水厂可根据当地实际情况进行探索建设。

1、电子水表

取代现有的常规水表，在常规水表的基础上，增加自动读数功能，并配置 GPRS 或其他形式的网络传输模块，将读数定时发送回系统数据库。电子水表的应用可减轻上门抄表的工作量，但需要每家每户配置一个电子水表，因此建设成本较高。可进行小范围试点建设，逐步推广应用。

2、水费预付费 IC 卡

为用水户配发水费预付费 IC 卡，用户可自行充值，插卡取水，根据流量自动计费扣费。这种方式的应用需要：（1）更换智能水表，可实现插卡、读写卡功能，并能在 IC 卡费用低于一定额度时进行提示；（2）配套方便的充值点。

3、PDA 终端

开发基于 PDA 的水费征收功能：工作人员携带 PDA 终端到用水户现场，可实现用水量登记（抄表）及收费登记功能，并可实时同步到系统数据库，或可方便导入到系统数据库中。此外 PDA 不仅仅可用于水费征收终端，也还可以用作查询和现场记录终端，详见 4.9PDA 应用功能。

4、银行划扣

银行划扣与设备无关，只是一种水费缴费方式，水厂可与各银行合作，进行水费的银行划扣，在系统中需要定制开发与银行的数据接口，详见 4.4 中的水费征收功能。

4 县级应用系统

3.0.1 县级应用系统建设主要包括农村供水网、农村供水管理系统、实时监测与预警系统、数据分析系统、视频监控系统、视频会商系统、水量调度系统、PDA应用、数据共享与交换、系统管理等功能。系统功能结构图如图 4-1 所示：

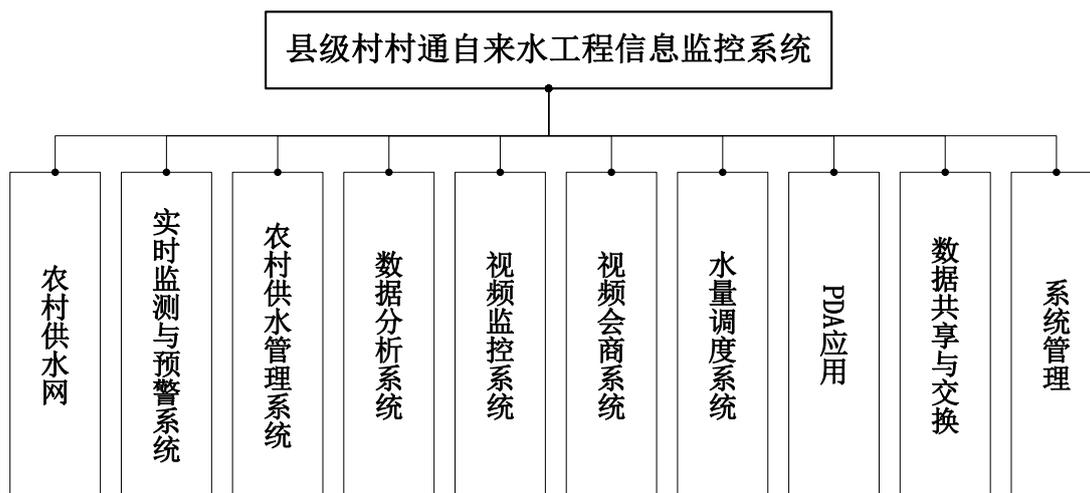


图 4-1 县级应用系统功能结构

4.1 技术要求

4.1.1 应用系统技术框架采用 J2EE 技术体系。

4.1.2 数据库采用 SQL Server。

4.2 农村供水网功能

4.2.1 农村供水网是县级供水中心对社会公众信息展现和服务的窗口，包括政务公开、办事指南、工作动态、通知公告、水利百科、政策法规和监督举报等。

4.2.2 政务公开：对公众开放基本信息、工程建设、水厂运行等信息查询功能。

4.2.3 办事指南：向公众介绍办理自来水业务的相关流程。

4.2.4 工作动态：发布一些与供水、饮水相关的工作动态，包括图片新闻、水利要闻等信息。

4.2.5 通知公告：滚动显示通知及公告信息。

4.2.6 水利百科：提供一些有关水利方面的知识，包括饮水安全标准、水质分类等信息。

4.2.7 政策法规：提供一些有关饮水安全工程的规程和规范，可以在线浏览，也可以下载。

4.2.8 监督举报：与人民群众交互，可以反映饮水工程建设过程中或管网铺设过程的问题。

4.3 实时监测与预警功能

4.3.1 实时监测与预警是一个具有将各类实时监测数据以直观的图文并茂的表现方式进行展现，并对监测数据超过报警条件时的测站进行预警的综合管理平台。通过实时监测与预警，向用户全面地展示农村供水的各类数据，使用户能方便、快捷、全面地掌握农村供水的综合信息。在功能上包括地理信息系统、监视预警、综合查询、短信预警等。

4.3.2 地理信息服务，为其它业务应用系统提供地理服务，在表现形式上是融入到其它业务系统中的。地理信息系统包括二维地理信息系统和三维地理信息系统，各县可根据资金及数据条件选择三维展现方式，三维地理信息系统可以电子沙盘的形式进行全方位实时信息展示。各县可根据资金、技术等条件选择二维和三维地理信息发布平台，既可以选购成熟产品，也可以定制开发。

4.3.3 综合监视功能，提供各类实时监测的数据，包括水质、水量、水源地、输供水管网流量管压等。当监测信息达到报警条件时，进行报警。

4.3.4 综合查询功能，在农村供水监控中心数据库的基础上，基于统一的电子地图（含三维电子地图）、水利专题图、遥感影像图及各种概化图，为各类用户提供基础性的水厂信息、水源信息、受益村、农村学校、输供水管网等的信息服务，各类用户可通过系统赋予的权限分门别类浏览不同的数据。

4.3.5 短信预警功能，系统提供手机短信的自动预警功能，当发生报警时，系统自动将报警信息发送到相应的管理人员的手机上，以便管理人员及时了解和处理。在功能上包括自动预警设置、人工预警、预警记录等模块。

4.4 农村供水管理系统功能

4.4.1 农村供水管理主要实现农村供水日常业务的电子化、流程化管理，包括用水户管理、水费征收、水厂运行成本、滤料管理、水质检测报告、设施管养、员工信息、员工培训、预案管理、数据报送等功能。

4.4.2 用水户管理功能，主要对农村供水用水户的详细信息进行管理，包括用户名称、用户类别、人口数量、联系人、联系地址等信息。

4.4.3 水费征收功能，系统提供各水厂水费征收情况的管理功能，可以进行水费征收情况的录入、从 PDA 的导入、从电子水表或其他征收终端的数据接入功能，以及与银行的接口，用以支持水费银行划扣。同时系统还提供水费征收的统计分析功能。

4.4.4 水厂运行成本管理功能，系统提供各水厂年度运行成本的管理功能，为年度预算和成本控制提供技术支持。

4.4.5 滤料管理功能，水厂根据运行管理要求，制定滤料添加计划，并记录每一次滤料添加的记录，系统自动提醒各水厂按计划进行滤料的添加。

4.4.6 水质检测报告管理功能，水质检测报告主要对各水厂每一次送检化验的水质情况进行扫描、录入和管理，该数据可以与实时监测的数据进行对比分析。

4.4.7 设施管养管理功能，系统提供供水设施管理功能，可对每一次设施管养的内容、维护金额、维护单位等信息进行管理。

4.4.8 员工信息管理功能，主要记录水厂员工的个人信息，包括所属部门、所任职务、联系电话、基本工资、入职日期等。

4.4.9 员工培训管理功能，主要对员工的培训信息进行管理。

4.4.10 预案管理功能，主要对供水中心、各水厂的应急预案进行管理。

4.4.11 数据报送功能，主要搭建水厂与供水中心数据报送、信息沟通的渠道。

4.5 数据分析系统功能

4.5.1 主要对水厂运行各类数据进行挖掘与分析，从已知的、历史的、海量的数据信息中分析挖掘出大量有价值的未知信息，为领导提供决策依据和支持。

4.5.2 包括运营情况分析、供水情况分析、运行情况分析、水质质量分析等功能。

4.6 视频监控功能

4.6.1 在水源地、自来水厂等关键部位安装摄像头，对出入人员进行实时监控，防止投毒等恶性事件发生。视频监控的建设应遵循《广东省水利工程视频监控系统技术规范（试行）》。

4.6.2 县级应用系统中开发建设视频监控县级平台，主要功能包括：集成调用水厂的视频信息，并能接入地市级的三防视频监控平台。

4.7 视频会商功能

4.7.1 应实现视频会商功能，利用计算机网络、多媒体、大屏幕等现代技术手段，为会商现场提供支持环境，为决策会商提供直观的决策信息服务平台。

4.8 水量调度系统功能

4.8.1 村村通自来水工程中，水量调度是建立在输水管联网、大量监测点的数据以及合适的调度模型之上的，用于提高用水管理水平和效率，对于节水也有重要的意义。

4.8.2 水量调度系统又可分为原水调度和供水调度，原水调度是指对各水源地的供水水量进行调度，供水调度是指对各水厂出厂水水量进行调度。

4.8.3 供水需求：无论原水调度还是供水调度，均需要准确掌握供水需求。根据村村通自来水工程的要求，供水的主要单元为农村饮用水，因此需要明确工程供水受众的需水请求，对供水范围内的村庄社会经济指标、需水人数、牲畜需水以及其他需水请求，经综合分析并参照各地节水方案，提交合理的供水需求。系统提供供水需求的录入、修改、统计分析等功能。

4.8.4 原水调度包括常规调度、优化调度和应急调度。

4.8.5 原水水量常规调度：系统提供各控制点的数据汇总分析功能，用户可根据各用水户的申请水量、上游来水量和计划分配水量，在总结水量调度经验的基础上，合理调度各分水口的水量，制定调水计划，并根据用水户的申请、降水等因素发生变化时随时调整调度计划。

4.8.6 原水水量优化调度：基于调度数学模型和联合调度优化方法，对多水源输

配水方案进行联合优化调度。

4.8.7 原水水量应急调度：在突发应急事件时（例如水污染事故），根据供水应急预案进行原水调度。系统提供供水应急预案的查询和调度方案的展示。

4.8.8 供水调度主要包括常规调度和应急调度。

4.8.9 供水水量常规调度：系统提供各控制点的数据汇总分析功能，各地区实际需水量、水厂实际供水量、管道压力等各类统计数据综合分析，在总结水量调度经验的基础上，制定供水计划，并根据用水户的申请等因素发生变化时随时调整供水计划。

4.8.10 供水水量应急调度：在突发应急事件时（例如管道爆裂等），根据供水应急预案进行各水厂出厂水量的调度。系统提供供水应急预案的查询和调度方案的展示。

4.9 PDA 应用功能

4.9.1 综合监视和综合查询中常用的功能需要提供 PDA 移动终端的支持，通过简化查询界面以及调整查询结果的展示方式，使用户能够“随时随地”通过 PDA 设备访问系统，为管理和决策提供支持。

4.9.2 可根据水厂的应用需求，开发基于 PDA 的水费征收功能：工作人员携带 PDA 终端到用水户现场，可实现用水量登记（抄表）及收费登记功能，并可实时同步到系统数据库，或可方便导入到系统数据库中。

4.9.3 可根据水厂的应用需求，开发基于 PDA 的设备维护功能：工作人员可携带 PDA 进行维修点查询定位，同时可将维护现场拍摄图片和填写简要说明回传到系统中。

4.9.4 移动终端应用系统支持的操作系统为 iPhone OS、Android 等。

4.10 数据共享与交换功能

4.10.1 应实现省级供水中心和县级供水中心之间的数据共享与交换。

4.10.2 共享和交换内容：从省到县共享的内容包括：地图、省数据中心已有的站点信息、实时数据；从县到省共享交换的内容包括：水质信息、水量信息、水源地水雨情信息以及视频信息等。

4.10.3 视频信息的共享方式：视频数据只存储在本地硬盘录像机内，通过网络配置，由省级供水中心可直接调用浏览现场视频信息。其他数据共享交换方式：数据共享通过数据共享服务模块实现（例如 Web Services）。

4.11 系统管理功能

4.11.1 系统管理模块包括用户管理、系统维护和帮助等功能。

4.11.2 用户管理功能，根据管理的需要设置只读用户（可查看但不可以修改数据）、数据维护用户（可以修改数据）和管理员用户，由管理员用户设置其他两类用户并分配初始密码，各用户修改自己的初始密码。

4.11.3 系统维护功能，设置系统参数，如设置服务器名称、服务器数据库备份路径等。

4.11.4 帮助功能，为整个系统的使用提供联机帮助，可以输入主题词查询或直接用鼠标点击查询，帮助采用图片说明的方式使用户更易理解。

5 省级应用系统

5.0.1 省级应用系统主要在原来的农村饮水安全平台的基础上进行功能扩充，首先实现村村通自来水工程的建设过程进行管理，包括建设规划、年度计划、资金下达、进度管理、竣工验收等；待县级供水监控中心建成后，通过数据共享与交换，接入县级供水中心的数据，并在省级应用系统拓展实时监测与预警、视频监控、PDA 应用等功能。系统的功能结构如图 5-1 所示：

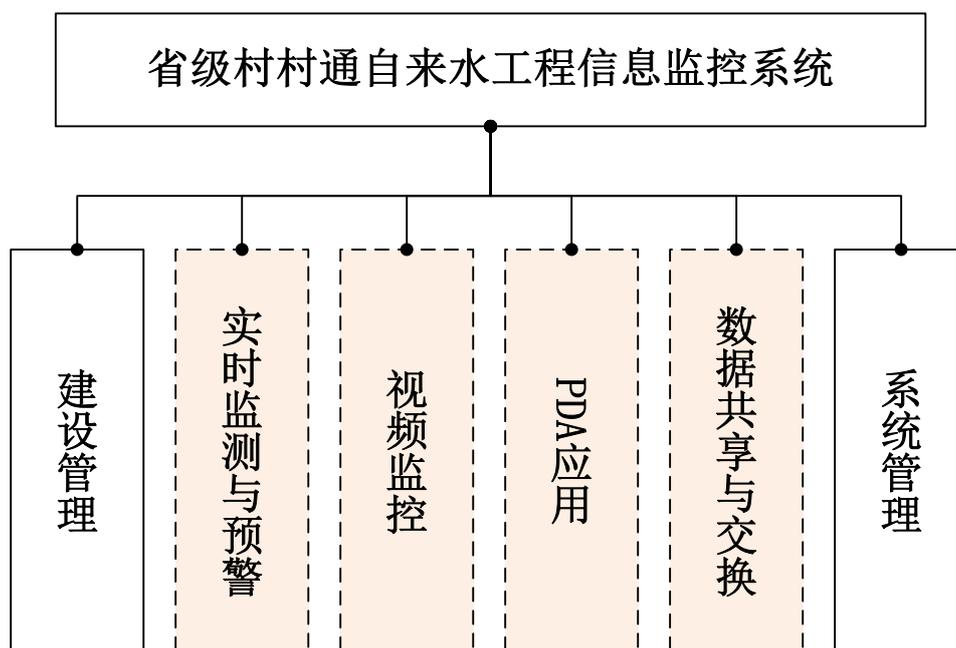


图 5-1 省级应用系统功能结构

5.1 技术要求

5.1.1 应用系统技术框架采用 J2EE 技术体系。

5.1.2 数据库利用数据中心的 Oracle 数据库。

5.2 建设管理系统

5.2.1 建设管理主要对村村通自来水工程的建设过程进行管理，包括建设规划、年度计划等内容。

5.2.2 建设规划：对村村通自来水工程整体建设规划的管理，规划的内容主要包

括规划范围与年限、规划目标与任务、建设标准与工程量、工程类型及布局、投资估算等。

5.2.3 年度计划：对村村通自来水工程年度计划的管理，包括年度计划的建设内容、投资情况等，并可上报到省级备案。

5.2.4 资金下达：对村村通自来水工程每一批建设资金下达的情况进行管理。包括下达时间、批次、支付单位、接收单位、下达文号等。

5.2.5 进度管理：按照村村通自来水工程建设管理的要求，建设单位需要每月填报工程的进度，并上报到省级。

5.2.7 竣工验收：对已经改造完成的建设工程进行验收管理。建立验收销号制度和标识确界登记制度，避免重复申报和投资。

5.3 实时监测与预警功能

5.3.1 实时监测与预警是一个具有将各类实时监测数据以直观的图文并茂的表现方式进行展现，并对监测数据超过报警条件时的测站进行预警的综合管理平台。通过实时监测与预警，向用户全面地展示农村供水的各类数据，使用户能方便、快捷、全面地掌握农村供水的综合信息。在功能上包括地理信息系统、监视预警、综合查询、短信预警等。

5.3.2 地理信息服务，为其它业务应用系统提供地理服务，在表现形式上是融入在其它业务系统中的。地理信息系统包括二维地理信息系统和三维地理信息系统。

5.3.3 综合监视功能，提供各类实时监测的数据，包括水质、水量、水源地、输供水管网流量压力等。如果监测信息超过报警条件时，应将超过报警条件的数据以高亮的形式展现，同时地图上该测站高亮闪烁报警。

5.3.4 综合查询功能，在农村供水监控中心数据库的基础上，基于统一的电子地图（含三维电子地图）、水利专题图、遥感影像图及各种概化图，为各类用户提供基础性的水厂信息、水源信息、受益村、农村学校、输供水管网等的信息服务，各类用户可通过系统赋予的权限分门别类浏览不同的数据。

5.3.5 短信预警功能，系统提供手机短信的自动预警功能，当发生报警时，系统自动将报警信息发送到相应的管理人员的手机上，以便管理人员及时了解和处

理。在功能上可以包括自动预警设置、人工预警、预警记录等模块。其中预警条件的设置应该以上级设置为主，即在省、市、县、水厂四级管理人员中，若上一级的管理人员设置的预警条件，则下一级的管理人员无权更改，但若上一级的管理人员未设置预警条件，则下一级管理人员可设定。

5.4 视频监控功能

5.4.1 省级应用系统中的视频监控模块，可集成广东省三防视频监控平台，经由地市级三防视频监控平台，实现对水厂视频终端的操控。

5.5 PDA 应用

5.5.1 综合监视和综合查询中常用的功能需要提供 PDA 移动终端的支持，通过简化查询界面以及调整查询结果的展示方式，使用户能够“随时随地”通过 PDA 设备访问系统，为管理和决策提供支持。

5.5.2 移动终端应用系统支持的操作系统为 iPhone OS、Android 等。

5.6 数据共享与交换功能

5.6.1 应实现省级供水中心和县级供水中心之间的数据共享与交换。

5.6.2 共享和交换内容：从省到县共享的内容包括：地图、省数据中心已有的站点信息、实时数据；从县到省共享交换的内容包括：水质信息、水量信息、水源地水雨情信息以及视频信息等。

5.6.3 视频信息的共享方式：视频数据只存储在本地硬盘录像机内，通过网络配置，由省级供水中心可直接调用浏览现场视频信息。其他数据共享交换方式：数据共享通过数据共享服务模块实现（例如 Web Services）。

5.7 系统管理功能

5.7.1 系统管理模块包括用户管理、系统维护和帮助等功能。

5.7.2 用户管理功能：根据管理的需要设置只读用户（可查看但不可以修改数据）、数据维护用户（可以修改数据）和管理员用户，由管理员用户设置其他两

类用户并分配初始密码，各用户修改自己的初始密码。

5.7.3 系统维护功能：设置系统参数，如设置服务器名称、服务器数据库备份路径等。

5.7.4 帮助功能：为整个系统的使用提供联机帮助，可以输入主题词查询或直接用鼠标点击查询，帮助采用图片说明的方式使用户更易理解。

6 数据要求

6.1 现有数据的应用

6.1.1 应充分重视省、市、县、水厂各级管理单位已有数据资源的应用。对农村饮水安全建设、农村水利普查数据、全国第一次水利普查数据应在系统中充分运用，做到数据资源的整合利用，避免重复建设。

6.2 数据一致性

6.2.1 广东省村村通自来水工程信息监控系统应满足数据一致性要求，即省级农村供水监控中心和县级农村供水监控中心查询到的所有管理数据是完全一致的。

6.2.2 数据结构可参见《附件 1:广东省村村通自来水工程信息监控系统数据库表结构》。

6.2.3 数据编码要求

1、广东省村村通自来水工程信息监控系统涉及到的水利工程编码，如水库、河流、水闸等要遵循《水利工程基础信息代码编制规定》(SL213-1998)和《广东省水利基础信息代码编制规则》。

2、行政区划编码遵循《中华人民共和国行政区划代码》，采用 15 位数字表示行政区划的省、市、县（区）、镇（街道办）、行政村（居委会）、自然村，在数据上要与广东省数据中心的行政区划编码一致。

3、集中供水工程编码：采用 11 位字母和数字的组合码，表示农村集中供水工程，现有的集中供水工程编码要与广东省数据中心的一致，新增的集中供水工程采用以下编码规范进行编码：

代码格式：AAPPRCCNNN。

AA：2 位字母，表示工程种类特征标识，取值 SS。

PPRCC：6 位数字，表示农村集中供水工程所在县级行政区划代码，具体按 3.1 行政区域代码执行。

NNN：3 位数字，表示农村集中供水工程在所属行政区划中的顺序编号，取值 001~999。

4、输配水管网编码：用 16 位字母和数字的组合码，分段分别表示所属集中供水工程代码、管道类型、顺序码。

代码格式：AAPPRCCNNYNNNN。

AAPPRCCNNN：11 位，表示输配水管道所属的集中供水工程。

Y：1 位数字，表示管道类型；0-输水管、1-配水主管、2-配水支管、3-其它支管。

NNNN：4 位数字，表示输配水管道在所属的集中供水工程的顺序编号，从“0001”起始编排，如果同一工程的编排序号超过 9999，则将第一位数编为英文字母“A”，例如：编排序号达到 10002，则应编排为“A002”，再超出 A999，可将“A”编排为“B”，依此类推。

6.3 数据采集内容

6.3.1 现地采集系统主要包括水质、水量、管道流量压力、水源地信息、视频信息、供水泵站和闸门等数据的采集。

6.3.2 水质数据采集，主要采集水源点、出厂水、末梢水的水质，常规水质指标包括：PH 值、浊度、余氯、溶解氧、电导率、水温等指标。

6.3.3 水量数据采集主要采集水厂蓄水池、沉淀池、清水池等水位及蓄水量信息。

6.3.4 管道流量压力数据采集，主要采集输水管、配水管的水管流量和水管压力等信息。

6.3.5 水源地信息数据采集，主要采集河道、水库的水位、雨量及图像等信息。

6.3.6 视频信息数据采集，主要采集水厂大门、清水池、配水泵房、配电间等重要场所的视频信息。

6.3.7 供水泵站数据采集，主要采集重要泵站和一般重要泵站的水位等信息。

6.3.8 闸门数据采集，主要采集重要闸门和一般重要闸门的水位及闸门开度等信息。

6.4 地理空间数据库

6.4.1 地理空间数据库内容包括基础地理信息、遥感信息、专题图层，基础地理信息、遥感信息利用省水利数据中心的成果。

6.4.2 专业图层包括水厂、水源地、泵站、用水单位[农村、企业、学校]、管网分布、阀/闸门分布等，专业图层要根据相关资料进行制作。地理信息图层的要求见表 6-1 所示。

表 6-1 地理空间数据库图层划分

序号	图层名称	备注
一	基础图	利用广东省水利数据中心成果
二	遥感影像图	利用广东省水利数据中心成果
三	专业图层	
3.1	水厂	点状
3.2	水源地	面状/点状
3.3	泵站	点状
3.4	闸门	点状
3.5	管网	线型
3.6	阀门	点状
3.7	村委	点状
3.8	学校	点状
3.9	企业	点状

6.5 数据交换

6.5.1 应实现省级供水监控中心和县级供水监控中心之间的数据交换与同步。建议采用 7z 压缩、解压技术对传输数据进行压缩。

6.5.2 共享和交换内容：从省到县共享的内容包括：地图、省数据中心已有的站点信息、实时数据；从县到省共享交换的内容包括：水质信息、水量信息、水源地水雨情信息以及视频信息等。

6.5.3 视频信息的共享方式：视频数据只存储在本地硬盘录像机内，通过网络配置，省级供水中心可直接调用浏览现场视频信息，不具备云台、变焦等远程控制功能。其他数据共享交换方式：数据共享通过数据共享服务模块实现（例如 Web Services）。

6.6 数据存储与备份

6.6.1 数据存储是对农村供水数据存储、数据库建设与维护更新等的规定。主要包括元数据、实体数据库表结构与标识符、数据字典等规范。

6.6.2 省级管理平台采用 Oracle 数据库管理系统,县级管理平台采用 SQL Server 数据库管理系统。

6.6.3 省级农村供水监控中心的数据备份:省级水利数据中心统一考虑。

6.6.4 县级农村供水监控中心的数据备份:系统通过数据库管理系统对数据库进行定时备份;有条件的可采用应急备份系统或者双机模式进行数据和应用系统的备份。

6.7 数据处理

6.7.1 数据处理包括空间数据加工处理、农村供水电子地图图式和基础电子制图产品模式等。

7 信息采集终端主要设备

7.1 水质在线监测设备

7.1.1 水质在线监测设备包括电导率传感器、PH 值传感器、溶氧传感器、余氯传感器、浊度传感器、主控机、安装管、电缆线和通讯卡等，水质检测指标应遵循《生活饮用水卫生标准》(GB5749-2006)和《城市供水水质标准》(CJT 206-2005)的有关规定。

7.1.2 电导率传感器：应符合《电导率仪检定规程 (JJG376-2007)》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

- 1、测量范围：0~2000 μ S/cm；
- 2、最小分辨率：0.1 μ S/cm；
- 3、工作环境温度：0~50℃。

7.1.3 PH 值传感器：应符合《PH 计检定 (JJG919-2008)》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

- 1、测量范围：0~14PH；
- 2、分辨率：0.01PH；
- 3、工作环境温度：0~80℃。

7.1.4 溶氧传感器：应符合《覆膜电极溶解氧测定仪 (JJG291-2008)》和《水质溶解氧的测定电化学探头法 (HJ506—2009)》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

- 1、测量范围：0~20mg/L；
- 2、分辨率：0.01mg/L；
- 3、工作环境温度：0~60℃。

7.1.5 余氯传感器，推荐主要技术参数如下：

- 1、测量范围：0~5mg/L；
- 2、分辨率：0.01mg/L；
- 3、工作环境压力范围：0~70psi；
- 4、工作环境 PH 值范围：5~9PH；

5、工作环境温度：0~80℃。

7.1.6 浊度传感器：应符合《浊度计（JJG880-2006）》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

1、采用散射光/透射光比值；

2、量程范围：0~1000NTU；

3、分辨率：0.1NTU；

4、响应时间：15s；

5、工作环境温度：0~60℃。

7.1.7 主控机，推荐主要技术参数如下：

1、工作电压：9~16V；

2、工作温度：-20~70℃；

3、工作湿度：≤95%（40℃）；

4、240*128 点阵液晶显示，支持 RS232, RS485 等通讯方式；

5、具有定时自动采集 PH、溶氧、浊度、温度、余氯和电导率等数据的功能，数据采集间隔时间可任意设定；

6、具有实时召测 PH、溶氧、浊度、温度、余氯和电导率等数据功能；

7、具有定时自检发送、死机自动复位、站址设定、掉电数据保护、实时时钟校准和设备测试等功能；

8、具有数据补报功能，根据设定设备提供数据存储和滞留数据（当网络连接不好时的未发送数据）的自动补报功能，保证了数据的连续性和准确性；

9、具备存储 5 年以上的测站数据，存储容量 64MB；

10、支持远程唤醒、远程诊断、远程设置和远程维护等功能；

11、模拟量采集精度：≤0.1%F.S；

12、数据传送方式：GPRS/短信（GSM）可选，具备一站多发功能；

13、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间：≤1ns。

7.1.8 电缆线，推荐主要技术参数如下：

1、直径：0.75mm；

2、耐压 2KV，电流 30A，防护 IP68 以上；

- 3、工作温度不超过 85℃；
- 4、防水防晒至少 10 年。

7.2 水量采集设备

7.2.1 水量采集设备包括声波水位计、智能主控机（遥测终端 RTU）、水位计安装管、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器和通讯卡等。

7.2.2 声波水位计，推荐主要技术参数如下：

- 1、分辨率：1.0cm；
- 2、测量范围：0~80m；
- 3、测量误差： $\leq \pm 1\text{cm}$ ($\leq 10\text{m}$)， $\leq \pm 1\sim 2\text{cm}$ ($10\sim 20\text{m}$)， $\leq \pm 2\sim 3\text{cm}$ ($\geq 20\text{m}$)；
- 4、适应水位变率： $\leq 100\text{cm}/\text{min}$ ；
- 5、长期稳定性：永不漂移；
- 6、工作环境温度： $-20\sim +75\text{℃}$ ；
- 7、工作环境湿度： $\leq 95\%$ (40℃)；
- 8、工作电压：直流 9~16 伏；
- 9、测量方式：非接触式；
- 10、通讯方式：RS485 通讯；
- 11、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间： $\leq 1\text{ns}$ ；
- 12、设备平均无故障工作时间：MTBF>25000h。

7.2.3 智能主控机（遥测终端 RTU），推荐主要技术参数如下：

- 1、工作电压：直流 9~16 伏；
- 2、工作温度： $-20\sim +75\text{℃}$ ；
- 3、工作湿度： $\leq 95\%$ (40℃)；
- 4、240*128 点阵液晶显示，支持 RS232, RS485 等通讯方式；
- 5、具备定时自动采集水位数据功能，数据采集间隔时间可任意设定；
- 6、具备实时召测水位数据的功能；
- 7、具备定时自检发送、死机自动复位、站址设定、掉电数据保护、实时时

钟校准和设备测试等功能；

8、具备数据补报功能，根据设定设备提供数据存储和滞留数据（当网络连接不好时的未发送数据）的自动补报功能，保证了数据的连续性和准确性；

9、具备储存 5 年以上的测站数据，储存容量 64MB；

10、支持远程唤醒、远程诊断、远程设置和远程维护等功能；

11、模拟量采集精度： $\leq 0.05\%F.S$ ；

12、数据传送方式：GPRS/短信（GSM）可选，具备一站多发功能；

13、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间： $\leq 1ns$ ；

7.2.4 太阳能板，推荐主要技术参数如下：

1、绝缘电压： $\geq 600V$ ；

2、边框接地电阻： $\leq 10\Omega$ ；

3、迎风压强： $2400Pa$ ；

4、填充因子： 73% ；

5、工作温度： $-40\sim+90^{\circ}C$ ；

6、功率： $25W$ ；

7、最大冲电电流： $1.1A$ 。

7.2.5 蓄电池及充电控制器，推荐主要技术参数如下：

1、标称供电电压： $12V$ ；

2、容量： $65AH$ ；

3、工作温度： $-10\sim+70^{\circ}C$ ；

4、寿命： 6 年以上（ $25^{\circ}C$ ）。

7.2.6 电缆线，推荐主要技术参数如下：

1、直径： $0.75mm$ ；

2、耐压 $2KV$ ，电流 $30A$ ，防护 $IP68$ 以上；

3、工作温度不超过 $85^{\circ}C$ ；

4、防水防晒至少 10 年。

7.2.7 防雷器，推荐主要技术参数如下：

1、最大持续工作电流： $2A$ ；

- 2、标称放电电流：5KA；
- 3、最大放电电流：10KA；
- 4、响应时间：≤1ns；
- 5、最大操作电压：12V；
- 6、瞬间最大过电压 10KV。

7.2.8 通讯卡，推荐采用 2 张 GPRS 数据通信卡(中国移动/中国联通)互为备份。

7.3 管道流量压力采集设备

7.3.1 管道流量压力采集设备应包括电磁流量计、管压计、智能主控机（遥测终端 RTU）、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器和通讯卡等。

7.3.2 电磁流量计，应符合《电磁流量计（JB/T9248-1999）》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

- 1、公称通径：DN800，DN250，DN40 等；
- 2、管道式或插入式可选；
- 3、重复性误差：测量值 0.1%，精度等级 0.5%；
- 4、被测介质温度：-20~90℃；
- 5、额定工作压力：DN800≤0.6MPa，DN250≤1.0MPa，DN40≤1.6MPa；
- 6、流速范围 0.1~15m/s；
- 7、供电电压直流 DC12V；
- 8、通讯方式：RS485；
- 9、环境温度：-25~60℃；
- 10、功耗：小于 20W。

7.3.3 管压计：应满足《数字压力计（JJG875-2005）》的有关规定，推荐主要技术参数如下：

- 1、扩散硅压力变送器，测量范围：0~1MPa；
- 2、工作电压 12~36V；
- 3、精度等级 0.3%；
- 4、介质温度：0~85℃；
- 5、输出信号 4~20mA，RS485；

6、稳定性：优于 0.1%/年。

7.3.4 智能主控机（遥测终端 RTU），推荐主要技术参数如下：

1、工作电压：直流 9~16 伏；

2、工作温度：-20~+75℃；

3、工作湿度：≤95%（40℃）；

4、240*128 点阵液晶显示，支持 RS232, RS485 等通讯方式；

5、具备定时自动采集管压、瞬时流量、累计流量等数据的功能，数据采集间隔时间可任意设定；

6、具备实时召测管压、瞬时流量和累计流量等数据的功能；

7、具备定时自检发送、死机自动复位、站址设定、掉电数据保护、实时时钟校准和设备测试等功能；

8、具备数据补报功能，根据设定设备提供数据存储和滞留数据（当网络连接不好时的未发送数据）的自动补报功能，保证了数据的连续性和准确性；

9、具备储存 5 年以上的测站数据，储存容量 64MB；

10、支持远程唤醒、远程诊断、远程设置和远程维护等功能；

11、模拟量采集精度：≤0.05%F.S；

12、数据传送方式：GPRS/短信（GSM）可选，具备一站多发功能；

13、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间：≤1ns；

7.3.5 太阳能板，推荐主要技术参数如下：

1、绝缘电压：≥600V；

2、边框接地电阻：≤10hm；

3、迎风压强：2400Pa；

4、填充因子：73%；

5、工作温度：-40~+90℃；

6、功率：40W；

7、最大充电电流：2.1A。

7.3.6 蓄电池及充电控制器，推荐主要技术参数如下：

1、标称供电电压：12V；

- 2、容量：100AH；
- 3、工作温度：-10~+70℃；
- 4、寿命：6年以上（25℃）。

7.3.7 电缆线，推荐主要技术参数如下：

- 1、直径：0.75mm；
- 2、耐压 2KV，电流 30A，防护 IP68 以上；
- 3、工作温度不超过 85℃；
- 4、防水防晒至少 10 年。

7.3.8 防雷器，推荐主要技术参数如下：

- 1、最大持续工作电流：2A；
- 2、标称放电电流：5KA；
- 3、最大放电电流：10KA；
- 4、响应时间：≤1ns；
- 5、最大操作电压：12V；
- 6、瞬间最大过电压 10KV。

7.3.9 通讯卡，推荐采用 2 张 GPRS 数据通信卡(中国移动/中国联通)互为备份。

7.4 水源地水位、雨量、图像采集设备

7.4.1 水源地水位、雨量、图像采集设备应包括声波水位计、声波雨量计、摄像头、智能主控机（遥测终端 RTU）、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器、水位计安装管和通讯卡等。

7.4.2 声波水位计，推荐主要技术参数如下：

- 1、分辨率：1.0cm；
- 2、测量范围：0~80m；
- 3、测量误差：≤±1cm(≤10m)，≤±1~2cm(10~20m)，≤±2~3cm(≥20m)；
- 4、适应水位变率：≤100cm/min；
- 5、长期稳定性：永不漂移；
- 6、工作环境温度：-20~+75℃；

7、工作环境湿度：≤95%（40℃）；

8、工作电压：直流 9~16 伏；

9、测量方式：非接触式；

10、通讯方式：RS485 通讯；

11、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间：≤1ns；

12、设备平均无故障工作时间：MTBF>25000h。

7.4.3 声波雨量计，推荐主要技术参数如下：

1、承水口径：Φ200+0.6mm，刃口 40~45°；

2、分辨率：0.1mm；

3、测量精度：≤±1%；

4、雨强范围：0.01~15mm/min；

5、测量方式：非接触式；

6、工作电压：直流 9~16 伏；

7、通讯方式：RS485 通讯；

8、工作环境温度：-20~+75℃；

9、工作环境湿度：不限；

10、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间：≤1ns；

11、设备平均无故障工作时间：MTBF>25000h；

12、防堵塞：传感器具有防堵、防虫、防尘措施。

7.4.4 摄像头，推荐主要技术参数如下：

1、工作电压：直流 9~16 伏；

2、工作温度：-20~+75℃；

3、工作湿度：≤95%（40℃）；

4、像素：≥130 万像素；

5、格式：JPEG 格式的图像；

6、分辨率为：640×480；

7、通讯方式：RS485 通讯；

- 8、视觉角度：70 度；
- 9、拍照距离：200 米以内清晰；
- 10、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间： $\leq 1\text{ns}$ ；
- 11、设备平均无故障工作时间：MTBF>25000h。

7.4.5 智能主控机（遥测终端 RTU），推荐主要技术参数如下：

- 1、工作电压：直流 9~16 伏；
- 2、工作温度： $-20\sim+75^{\circ}\text{C}$ ；
- 3、工作湿度： $\leq 95\%$ （ 40°C ）；
- 4、240*128 点阵液晶显示，支持 RS232, RS485 等通讯方式；
- 5、具备定时自动采集水位、雨量、图像和气温等数据的功能，数据采集间隔时间可任意设定；
- 6、具备实时召测水位、图像和气温等数据的功能；
- 7、具备定时自检发送、死机自动复位、站址设定、掉电数据保护、实时时钟校准和设备测试等功能；
- 8、具备数据补报功能，根据设定设备提供数据存储和滞留数据（当网络连接不好时的未发送数据）的自动补报功能，保证了数据的连续性和准确性；
- 9、具备储存 5 年以上的测站数据，储存容量 64MB；
- 10、支持远程唤醒、远程诊断、远程设置和远程维护等功能；
- 11、模拟量采集精度： $\leq 0.05\%F.S$ ；
- 12、数据传送方式：GPRS/短信（GSM）可选，具备一站多发功能；
- 13、内嵌防雷模块，最大持续工作电流 2A、标称工作电压 12V、标称放电电流 40KA、最大放电电流 100KA，瞬间最大过电压 10KV，响应时间： $\leq 1\text{ns}$ ；

7.4.6 太阳能板，推荐主要技术参数如下：

- 1、绝缘电压： $\geq 600\text{V}$ ；
- 2、边框接地电阻： $\leq 10\text{hm}$ ；
- 3、迎风压强： 2400Pa ；
- 4、填充因子： 73% ；
- 5、工作温度： $-40\sim+90^{\circ}\text{C}$ ；

- 6、功率：25W；
- 7、最大充电电流：1.1A。

7.4.7 蓄电池及充电控制器，推荐主要技术参数如下：

- 1、标称供电电压：12V；
- 2、容量：65AH；
- 3、工作温度：-10~+70℃；
- 4、寿命：6年以上（25℃）。

7.4.8 电缆线，推荐主要技术参数如下：

- 1、直径：0.75mm；
- 2、耐压 2KV，电流 30A，防护 IP68 以上；
- 3、工作温度不超过 85℃；
- 4、防水防晒至少 10 年。

7.4.9 防雷器，推荐主要技术参数如下：

- 1、最大持续工作电流：2A；
- 2、标称放电电流：5KA；
- 3、最大放电电流：10KA；
- 4、响应时间：≤1ns；
- 5、最大操作电压：12V；
- 6、瞬间最大过电压 10KV。

7.4.10 通讯卡，推荐采用 2 张 GPRS 数据通信卡(中国移动/中国联通)互为备份。

7.5 视频监控设备

7.5.1 视频监控设备包括摄像机、云台、防护罩、红外灯、杆件和电源设备等。设备选型应遵循《广东省水利工程视频监控系统技术规范（试行）》的规定，保证可以接入省、市、县的视频监控管理平台。

7.5.2 视频监控设备应具备抗风、抗震、防雨、防雷电、防尘、防盐雾、防腐蚀、防变形、防人为破坏及易检修的技术要求。室外温度在-10℃~+50℃和相对湿度为 35~90%环境条件下，应能正常工作。

7.5.3 应根据监控现场环境和监控范围合理选择摄像机，保证监控区域不留死

角。

7.5.4 摄像机必须能全天候工作，白天和晚上都可以拍摄清晰的录像。

7.5.5 摄像机设备可选模拟或数字网络摄像机，有低照度的适应能力，具有超级动态功能，根据环境确定是否需要带有逆光自动补偿功能。具有电子光线控制、自动增益、白平衡选择、电子灵敏度提升等功能。

7.5.6 具有浪涌保护和防雷击保护功能。

7.5.7 所配解码器应具有开放的或兼容的控制协议以及标准控制接口。

7.5.8 摄像机的技术参数应满足下列要求：

1、高清红外球机，主要技术参数如下：

(1) 有效像素：130 万像素以上；

(2) 最低照度：彩色 $\leq 0.1\text{LUX}$ ，黑白 $\leq 0.02\text{LUX}$ ；

(3) 网络传输清晰度：宽带情况下为 720p，窄带情况下 480p；

(4) 视频压缩：H. 264/MJPEG/MPEG4；

(5) 音频压缩：G. 711ulaw/G. 711alaw/G. 726；

(6) 传输协议：支持 TCP/IP、HTTP（超文本传输协议）、RTSP（实时流媒体传输协议）、SMTP（传递电子邮件协议）、FTP（文件传输协议）、NTP（网络时间协议）、DNS（网域名称系统）、DHCP（动态主机配置协议）等协议；

(7) 工作温度和湿度： -20°C – 65°C ，湿度小于 90%；

(8) 防护等级：IP66，TVS，4000V，防雷、防浪涌、防突波，符合 GB/T17626.5 四级标准；

(9) 功能：支持移动侦测、侦测告警、报警触发联动，支持 NAS(iSCSI 可选)；

(10) 聚焦模式：支持自动聚焦；

(11) 焦距：16 倍以上；

(12) 控制方式：适合于任何 PTZ 控制协议；

(13) 其它：云台，红外，防护罩，防雷。

2、高清红外半球，主要技术参数如下：

(1) 有效像素：130 万像素以上；

(2) 最低照度：彩色 $\leq 0.1\text{LUX}$ ，黑白 $\leq 0.02\text{LUX}$ ；

- (3) 信噪比：大于 50dB；
- (4) 网络传输清晰度：宽带情况下为 720p，窄带情况下 480p；
- (5) 视频压缩：H. 264/MJPEG/MPEG4；
- (6) 音频压缩：G. 711ulaw/G. 711alaw/G. 726；
- (7) 功能：支持移动侦测、侦测告警、报警触发联动，支持 NAS(iSCSI 可选)；
- (8) 传输协议：支持 TCP/IP、HTTP（超文本传输协议）、RTSP（实时流媒体传输协议）、SMTP（传递电子邮件协议）、FTP（文件传输协议）、NTP（网络时间协议）、DNS（网域名称系统）、DHCP（动态主机配置协议）等协议；
- (9) 工作温度和湿度：-20℃-65℃，湿度小于 90%；
- (10)防护等级：IP54, TVS, 4000V, 防雷、防浪涌、防突波，符合 GB/T17626. 5 四级标准；
- (11) 调整角度：水平:0° ~355° ,垂直:0° ~65° ；
- (12) 其它：红外，防雷。

3、高清红外筒机，主要技术参数如下：

- (1) 有效像素：130 万像素以上；
- (2) 最低照度：彩色≤0. 1LUX, 黑白≤0. 02LUX；
- (3) 信噪比：大于 50dB；
- (4) 网络传输清晰度：宽带情况下为 720p，窄带情况下 480p；
- (5) 视频压缩：H. 264/MJPEG/MPEG4；
- (6) 音频压缩：G. 711ulaw/G. 711alaw/G. 726；
- (7) 功能：支持移动侦测、侦测告警、报警触发联动，支持 NAS(iSCSI 可选)；
- (8) 传输协议：支持 TCP/IP、HTTP（超文本传输协议）、RTSP（实时流媒体传输协议）、SMTP（传递电子邮件协议）、FTP（文件传输协议）、NTP（网络时间协议）、DNS（网域名称系统）、DHCP（动态主机配置协议）等协议；
- (9) 工作温度和湿度：-20℃-65℃，湿度小于 90%；
- (10)防护等级：IP54, TVS, 4000V, 防雷、防浪涌、防突波，符合 GB/T17626. 5 四级标准；

(11) 其它：红外，防雷。

7.5.9 云台的技术参数应满足下列要求：

- 1、云台解码器可支持多种协议，至少包括 Pelco-D 和 Pelco-P 协议；
- 2、供电电压：AC24V，50/60Hz；
- 3、最大负载： $\geq 18\text{kg}$ ；
- 4、水平旋转角度： $0^\circ \sim 355^\circ$ ；
- 5、垂直旋转角度： $+20^\circ \sim -90^\circ$ ；
- 6、水平旋转角速度不小于 $6^\circ / \text{s}$ ，垂直面旋转角速度不小于 $3^\circ / \text{s}$ ；
- 7、转到次数不小于 50 万次；
- 8、传动方式：齿轮减速传动；
- 9、工作温度： $-20 \sim +65^\circ\text{C}$ ；
- 10、防护等级室内不低于 IP54 标准，室外露天环境不低于 IP66 标准；
- 11、支持内置自动加热（可选）；
- 12、支持自定义巡视及多种扫描模式；
- 13、支持编程预置位功能。

7.5.10 防护罩的技术参数应满足下列要求：

- 1、室内摄像机防护等级不低于 IP54 标准；
- 2、室外露天场所防护等级不低于 IP66 标准；
- 3、可根据使用地域的气候条件，选配加热器、风扇、除霜器、雨刷、遮阳罩等；
- 4、防护罩配件 MTBF 不小于 10000 小时。

7.5.11 红外灯的技术参数应满足下列要求：

- 1、照射距离不小于 10 米；
- 2、照射角度不小于 30 度；
- 3、波长：850nm（有红爆）、940nm（无红爆）；
- 4、支持光控功能，根据光照度高低自动开启、关闭；
- 5、MTBF 不小于 10000 小时。

7.5.12 防雷器，主要技术参数如下：

- 1、最大持续工作电流：2A；

- 2、标称放电电流：5KA；
- 3、最大放电电流：10KA；
- 4、响应时间：≤1ns；
- 5、最大操作电压：12V。

7.5.13 摄像机电源的技术参数应满足下列要求：

1、根据摄像机的布局，可采取就近取电（与电力部门进行协调）、分区供电、集中供电分别控制等多种形式，原则是方便施工和日后的长期管理；

2、摄像机宜选用 220V 转 24V 交流或 12V 直流供电方式。重点监控点应配置备用电源，延长供电时间不低于 8 小时。

7.5.14 摄像机立杆技术要求：

1、焊接要求符合国标 GBJ205-83 规程，所有焊缝要求平整、表面光洁、美观；

2、杆体加工后进行热镀锌处理，杆体表面喷涂户外耐火涂料；

3、达到足够的机械强度，满足抗风 8 级、防震、摆动幅度不超过 15mm；

4、设计风阻：35m/s；

5、杆体均需接地，地阻不大于 4 欧姆，且设置避雷针；

6、连接板必须与一体化球机或分体式云台规格配套。

7.5.15 摄像机布线系统防雷、接地技术要求：

1、室外各式摄像机安装在立杆或路灯杆上时，应采取防雷和接地措施；

2、在其底部有良好的防雷接地线，接地母线应采用铜质线，接地线不得形成封闭回路，不得与强电的电网零线短接或混接，接地电阻≤4Ω。

7.6 泵站监控系统

7.6.1 泵站监控系统采用分层分布式结构，包括监控中心和现地控制装置。

7.6.2 监控中心的主要设备包括：泵站操作站和网络交换机。泵站操作站负责对泵站的运行状态进行实时监控及日常管理。

7.6.3 现地层的设备是现地控制装置，即 PLC 监控屏。

7.6.4 各现地控制 PLC 装置与监控中心的网络交换机以星型方式通过双绞线连接。

7.6.5 泵站监控系统与水厂蓄水池、沉淀池、清水池的水位监测，与出水厂的管道压力等信息综合调度，当水位监测或压力监测达到警戒条件时，系统自动报警，并能自动或人工启动泵站的控制系统，调整泵站运行状态。

7.6.6 现地控制 PLC 装置的技术参数推荐如下：

- 1、具有完善的功能和强大的通讯能力，支持分布式控制系统；
- 2、具有双机热备系统，实现在故障时无扰动自动切换，确保运行可靠性万无一失，PROFIBUS-DP 总线的通讯速率达到 9.6K-12Mbps；
- 3、响应时间短、抗干扰性高；
- 4、PLC 的户外信号线及电源输入要有防雷保护措施；
- 5、现地 PLC 屏，屏面上设置当地/远控权限开关；
- 6、现地 PLC 屏，屏面上设置常规/自动转换开关。

7.7 闸门监控系统

7.7.1 闸门监控系统利用设置在各闸室的现地控制单元自动采集现场闸门状态及相关电量参数等实时数据，通过 GPRS 上传至远程管理服务器上，可实现对各闸门的远程监测。

7.7.2 闸门监控系统采用分层分布结构。闸门控制采用闸位仪采集闸门位置，采用现地监控单元实现控制操作，监控中心闸门监控工作站可远程监测闸门及相关设备的状态。

7.7.3 监控中心可实时监测闸门的有关参数，生成实时数据库及历史数据库，通过监控中心局域网和互联网实现网络数据共享，通过各站点的监测和控制设备在监控中心组成了一个完整的监控网络系统，用以完成下面的主要功能：

- 1、工况监测：实时采集闸门开度、启闭机电电压电流等；
- 2、流量计算：根据闸门的上游水位，闸门开度，计算过闸流量；
- 3、人机界面：将实时数据以图形化的界面显示，提供友好的人机界面，使用户的操作一目了然；
- 4、控制功能：可通过现地设置闸门开度值，控制闸门的开度；
- 5、报警功能：当监控中心站采集到的参数出现异常时，如闸门的机电设备等出现故障或水位超出正常范围时，自动报警。操作人员可在计算机上查寻告警

类型、发生时间和发生位置；

6、数据存储：根据采集到的数据生成实时数据库及历史数据库；

7、数据传输：通过监控中心局域网，网上的用户可以通过浏览器查询闸门的运行状况；

8、数据处理：对采集到的各种数据进行计算、处理，提供查询、修改、统计分析功能，生成可供其它查询工作站使用的各种数据子库，生成日报表、月报表、年报表等。

7.7.4 现地控制单元一方面监测闸门工况，控制闸门开度；另一方面，根据监控中心命令把采集的实时数据送到中心网络。具体功能如下：

1、工况监测：实时采集的监测参数，含闸门开度、上游水位、闸门和本地控制箱的工况等；

2、以图形化的界面实时显示监测数据，提供友好的人机界面，使现场运行人员的操作简单、便捷；

3、报警功能：当采集到的参数出现异常时，如系统的配电，机电设备等出现故障或水位超出正常范围时，提供报警信息；

4、现场采集终端可以通过计算机开启或关闭闸门；

5、现地控制单元能在现场采集数据和实施控制，定时向监控中心监控主机传送采集和计算的数据，接受控制命令；

6、现地控制单元能独立与中心计算机实施分布处理，数据采集与处理将在现地处理和存储，并定时传送到中心计算机，越限时应能自动传送到中心。

7.7.5 现地监控单元的技术参数推荐如下：

1、模拟量输入信号为 4~20mA；

2、现地监控单元有高精度的内部参考值，以校验 A / D 转换器在零值和满刻度的读数。可对 A/D 转换精度自动检验或校正；

3、模拟输入接口：A/D 分辨率不低于 12 位；

4、转换精度：含接口和 A/D 转换，误差 < 量程的 $\pm 0.25\%$ ；

5、分辨率：5 μ A/位；

6、隔离：现场侧至逻辑侧 1500V；

7、输入阻抗：250 Ω ；

- 8、交叉通道抑制：>80dB；
- 9、数字量输出（DO）：数字量输出都通过中间继电器接点；
- 10、输出继电器为插入式，带防尘罩；
- 11、继电器耐压水平：1500V，1min；
- 12、每一数字输出有 LED 指示器反映其状态；
- 13、数字量输出信号持续时间为可调；
- 14、数字输入信息由独立的常开或常闭接点提供，数字输入含状态量输入和事件顺序（SOE）开关量输入；
- 15、设接点抖动滤波措施，接点状态改变后，其持续时间为 4~6ms 以上者，视为有效信息；
- 16、信号输入都经光电隔离，光电隔离器能承受 1500V（RMS），1min 的绝缘水平，每个 DI 点都有一个 LED 指示器，当输入接点闭合时，即有指示；
- 17、所有的接点状态改变有时间定标并提供给显示和打印输出。

7.7.6 无线传输终端的技术参数推荐如下：

- 1、工作电压：直流 8-60V；
- 2、工作电流：80-800mA；
- 3、工作环境温度：-0~+50℃；
- 4、采用蓄电池，断电后可用 15 日；
- 5、通过 GPRS 无线网络把所采集到的相关数据发送到服务器；
- 6、采用固态存储，无法连接网络时自动存储相关数据；
- 7、可通过短信获得所采集的信息以及对主控机进行相关的设置。

7.7.7 闸位计的技术参数推荐如下：

- 1、测量范围：0~40m；
- 2、分辨力：1cm；
- 3、测量精度：±2cm 或 0.2%F·S；
- 4、输出码：RS485 接口；
- 5、环境温度：-25℃~85℃；
- 6、相对湿度：<90%(40℃)；
- 7、电源电压：12~24VDC。

8 传输网络主要设备

8.1 机柜及配件

8.1.1 机柜及配件包括机柜、KVM、显示器等配件。

8.1.2 机柜及配件，建议采用市场主流 19 英寸，42U 的机柜，推荐机柜及配件的主要技术参数如下：

- 1、机柜标准：19 英寸国际标准，尺寸标准：600mm 宽*2055mm 高*1000mm 深，容积（U）：42U；材质：钢板制作；h
- 2、机柜专用电源插座：输入电流 10A，输出至少 8 位 10A 万用孔；
- 3、显示设备为液晶显示器，屏幕尺寸至少 15 英寸以上（包含 15 英寸）；
- 4、KVM 多电脑切换器：机柜式 KVM，支持 8 台（含 8 台）以上电脑切换，支持 PS/2 或 USB。

8.2 接入路由器

8.2.1 接入路由器，建议采用市场主流的多业务路由器，须带有防火墙功能，推荐接入路由器的主要技术参数如下：

- 1、网络标准：IEEE802.11b，IEEE802.11g，IEEE802.11n，IEEE802.11i，IEEE802.11e；
- 2、网络协议：PPP，PPPoEClient，PPPoEServer；
- 3、传输速率：10/100/1000Mbps；
- 4、端口结构：模块化；
- 5、局域网接口：2 个；
- 6、包转发率：500Kpps；
- 7、防火墙：内置防火墙；
- 8、Qos 支持：支持；
- 9、VPN 支持：支持；
- 10、网络管理：SNMP V1/V2c/V3，MIB，SYSLOG，RMON，WEB 网管，TR069；
- 11、处理器：RISC 处理器 533MHz。

8.3 接入交换机

8.3.1 接入交换机，建议采用市场主流 48 口以上的千兆交换机，推荐的接入交换机主要技术参数如下：

- 1、传输速率：10Mbps/100Mbps/1000Mbps；
- 2、网络标准：IEEE802.3, IEEE802.3u, IEEE802.3z, IEEE802.3x , IEEE802.3ab, IEEE802.3af, IEEE；
- 3、端口数量：48 口及以上；
- 4、传输模式：全双工/半双工自适应；
- 5、配置形式：可堆叠；
- 6、交换方式：存储-转发；
- 7、VLAN 支持：支持；
- 8、QOS 支持：支持；
- 9、网管支持：支持。

8.4 水厂路由器

8.4.1 水厂路由器，建议采用市场主流带 1 个 WAN 口和 8 个 LAN 口的路由器，推荐的水厂路由器主要技术参数如下：

- 1、WAN 口数量：1 个；
- 2、LAN 口数量：8 个；
- 3、数据传输速率：10/100Mbps；
- 4、传输标准：IEEE802.3、IEEE802.3u、IEEE802.3x、IEEE802.1X；
- 5、网络协议：TCP/IP、DHCP、ICMP、NAT、PPPoE、SNTP。

8.5 网络布线

8.5.1 网络布线主要包括监控中心会商室布线和监控中心、水厂网络布线。

8.5.2 监控中心会商室布线，主要要求如下：

- 1、布放任何线缆应先测量好后布线，距离尽量短而整齐，布线整洁美观；
- 2、通信电缆与电力电缆应分别不同路敷设，如相互间距离较近，亦应保持

至少 150 毫米的距离；

3、电力电缆接入会议室，不得穿越或穿入空调通风管道；

4、电力电缆及通信电缆的敷设应符合邮电部 1995 年制定的[邮电防火安全基本要求有关规定]，布放的通信电缆必须加以保护；

5、视频信号线、音频信号线、话筒线，总长不宜超过 75m，数量应根据实际需要而定，可根据需要，多布放备用线；

6、任何线缆与设备采用插件连接时，必须使插件免受外力影响，保持良好接触；

7、任何线缆两端应有标识，方便维护。

8.5.3 监控中心、水厂网络布线，主要要求如下：

1、布放任何线缆应先测量好后布线，距离尽量短而整齐，布线整洁美观；

2、网线、光纤线缆禁止折死弯，网线、光纤线缆不能有硬伤；

3、当网线、光纤线缆与强电交叉或平行分布时，网线要与强电保持 150 毫米左右的距离，同时要尽量远离可能的干扰设备；

4、机柜的线缆应根据设备的位置预留 3-4 米左右的余量；

5、每根网线的长度不得超过一百米；

6、机柜设备线缆走向应整洁美观，无交叉、零乱线缆曝露；

7、机柜里面的设备和其它设备应有标识，方便维护；

8、任何线缆两端应有标识，方便维护。

8.6 县级网络接入互连网

8.6.1 为保障县级监控中心与水厂及省、市级的网络连接，县级网络需要接入互联网。

8.6.2 为保证网络的传输速率、视频的传输质量和网络的稳定，网络接入采用光纤专线接入方式。

8.6.3 光纤专线接入必须配备一个公网（Internet）固定 IP。

8.6.4 光纤专线接入网络带宽上下行应在 4M（包括 4M）以上。

8.7 水厂与县级中心的专线租用

8.7.1 为保障水厂与县级监控中心的网络通讯，水厂需要接入网络专线。

8.7.2 水厂与县级监控中心的网络连接可根据具体情况选择光纤专线或者宽带 ADSL 方式。

8.7.3 为保证网络的传输速率、视频的传输质量和网络的稳定，网络带宽应满足以下要求：（1）采用光纤专线方式，水厂与县级监控中心的网络专线带宽上下行应在 2M（包括 2M）以上；（2）采用宽带 ADSL 接入方式，水厂的宽带 ADSL 网络接入上行带宽应在 512K（包括 512K）以上，下行带宽应在 4M（包括 4M）以上。

9 县级管理平台主要设备

9.1 应用服务器

9.1.1 应用服务器，建议采用市场主流的服务器，需具备 2 个以上处理器，推荐的应用服务器主要技术参数如下：

- 1、外形/高度：机架式/2U；
- 2、处理器：Intel Xeon E5504 或以上型号；
- 3、处理器数量：2 个或以上；
- 4、内存：8G 或以上；
- 5、磁盘：450GB×5 或以上容量；
- 6、网络接口：集成千兆以太网；
- 7、RAID 支持：集成 RAID-0、RAID-1、RAID-10，RAID-5、RAID-6 可选。

9.2 数据库及 GIS 服务器

9.2.1 数据库及 GIS 服务器，为满足数据库和 GIS 应用，建议采用市场主流的服务器，需具备 2 个以上处理器，处理器至少英特尔至强 E7520 以上，内存 16G 或以上，推荐的数据库及 GIS 服务器主要技术参数如下：

- 1、外形/高度：机架式/4U；
- 2、处理器：Intel Xeon E7520 或以上型号；
- 3、处理器数量：2 个或以上；
- 4、内存：16G 或以上；
- 5、磁盘：450GB×5 或以上容量；
- 6、网络接口：集成千兆以太网；
- 7、RAID 支持：集成 RAID-0、RAID-1、RAID-10，RAID-5、RAID-6 可选。

9.3 视频服务器

9.3.1 视频服务器，建议采用市场主流的服务器，需具备 2 个以上处理器，内存

8G 或以上，推荐的视频服务器主要技术参数如下：

- 1、外形/高度：机架式/2U；
- 2、处理器：Intel Xeon E5504 或以上型号；
- 3、处理器数量：2 个或以上；
- 4、内存：8G 或以上；
- 5、磁盘：450GB×5 或以上容量；
- 6、网络接口：集成千兆以太网；
- 7、RAID 支持：集成 RAID-0、RAID-1、RAID-10，RAID-5、RAID-6 可选。

9.4 网络视频录像机

9.4.1 网络视频录像机，建议采用市场主流的网络视频录像机，需支持网络视频的预览、存储与回放，推荐的网络视频录像机主要技术参数如下：

- 1、可接驳模拟摄像机、网络摄像机、网络快球和网络视频服务器；
- 2、VGA 视频输出分辨率最高达 1280*1024；
- 3、所有模拟通道支持 4CIF 实时编码；
- 4、支持 720p 高清网络视频的预览、存储与回放；
- 5、支持 8 路/16 路模拟量传感器接入；
- 6、支持模拟量数据叠加在图像上；
- 7、支持模拟量数据本地液晶屏显示；
- 8、PTZ 控制时，可通过鼠标对图像进行局部放大；
- 9、支持预览图像与回放图像的电子放大；
- 10、支持最大 8 路同步回放；
- 11、支持硬盘盘组管理，不同通道可设定不同的录像保存周期；
- 12、支持冗余录像；
- 13、支持 8 个 SATA 接口。

9.5 短信群发设备

9.5.1 短信群发设备，建议采用市场主流的短信群发设备，推荐的短信群发设备主要技术参数如下：

1、GPRS/EDGE 数据：支持 GSM/GPRS/EDGE900/1800MHz 双频，可选 800/900/1800/1900MHz 四频，GPRS/EDGE Class10，编码方案：CS1-CS4，符合 SMG31bis 技术规范；

2、天线接口：50 欧姆/SMA-K(阴头)；

3、SIM 卡：3V；

4、串行数据接口：RS-232 (DCE)；

5、数据速率：300~230400bps；

6、话音接口：标准语音电平输出。

9.6 操作系统

9.6.1 操作系统采用 Windows 系列，主要技术参数如下：

1、简体中文版；

2、5 用户以上；

3、建议采用 Microsoft Windows Server 2008 R2 或以上版本。

9.7 数据库

9.7.1 数据库采用 SQLServer，主要技术参数如下：

1、简体中文版；

2、5 用户以上；

3、Microsoft SQL Server 2008 R2 或以上版本。

9.8 地理信息系统平台

9.8.1 地理信息系统平台为服务器产品工作组级标准版，主要技术参数如下：

1、空间数据引擎技术支持海量数据存储，支持对多源多类型空间数据的管理，包括矢量、栅格、影像、栅格目录、文本注记、网络等数据类型；保证在 DBMS 中存储矢量数据的空间几何完整性，支持属性域、子类，支持定义空间数据之间的规则，包括关系规则、连接规则、拓扑规则等；可实现多用户并发编辑、长事务处理、版本管理和历史归档管理等功能，支持历史信息回溯，支持 UML 方

式创建地理数据库。

2、地图服务发布平台支持目前多种主流操作系统平台，支持发布丰富的二三维的地图，并同时支持发布地理编码、空间数据、网络分析、地理处理、要素服务及符合 OGC 标准 WMS、WFS、KML 等服务，并支持把桌面软件生成的地理处理模型发布为 GP 服务；能在客户端进行同步或者异步方式调用；支持多种 GIS 服务的叠加，即在一个 Web 应用中集成多种类型的 GIS 服务类型（如 WMS, KML 等），支持集成自定义 GIS 服务图层。

3、支持创建地图缓存以提高地图服务性能；支持动态和静态两种缓存生成技术，提高客户端响应速度，支持部分图层的缓存，支持缓存地图服务与非缓存地图服务的叠加，并可以在地图上创建特定区域的缓存，也可以在服务被请求使用时创建缓存；能生成“紧凑型”的地图缓存，实现地图缓存快速迁移和部署；支持 PNG 和 JPG 混合模式的地图缓存，节省计算机磁盘空间。

4、支持采用镶嵌影像目录方式来管理影像数据，并支持影像动态镶嵌和多种图形处理函数，支持任意等级建立影像数据金字塔以及金字塔的部分更新，支持 LZW、JPEG、JPEG2000 等压缩技术存储影像。

5、支持 WinPhone、IOS、Android 等当前主流的智能手机操作系统，使用提供相应的开发 API 用以构建手持端智能手机的移动 GIS 应用。

6、支持主流云计算平台，并有成熟的公有云部署案例，并有成熟的亚马逊云平台部署方案。

7、能把具有时态的地理数据发布为地图服务，能在浏览器客户端按照时间轴的方式动态展示时态数据。支持多种空间数据存储格式：OGC 地理数据格式 ST_Geometry、ST_Raster，微软 Geometry、Geographic，甲骨文 Oracle Spatial。

8、直接支持 ENVI 的文件格式，可直接读取、显示 ENVI 格式；支持业界先进的数据模型 Geodatabase。

9、提供 Flex、Silverlight、Javascript 等 REST API 构建富客户端应用程序，并免费提供多个可配置 Flex、Silverlight 应用程序模板和插件，简化开发；能通过向导方式以及配置框架方式构建 WebGIS 系统。

10、支持调用和叠加 Virtual earth 地图和 Google Map 地图。

9.9 三维地理信息平台

9.9.1 三维地理信息平台为服务器标准版，主要技术参数如下：

1、支持基于三维地球的平移、缩放、旋转、倾斜、复位等以及模拟飞行等场景浏览。

2、支持 TB 级以上海量数据发布，具备多级三维服务缓存建立和管理机制。

3、支持常用图像格式，如 JPEG、JPEG2000、TIFF、GeoTIFF、BMP、ERDAS IMAGINE IMG、BIL 等；支持目前通用的数字高程模型，如 USGS DEM、USGS SDTS、ESRI ArcInfo Binary Grid、TIFF、GeoTIFF、ERDAS IMAGINE(.IMG)、ASCII-X,Y,Z、BIL 等；可以加载通用 GIS 数据，如：ESRI Shapefile、kml 等。

4、支持在地形表面上贴上二维数据显示三维效果，具备图层显隐控制和分级显示功能。

5、支持 wms、wfs、wmts 等 ogc 国际标准地图服务加载。

6、支持三维粗模和精细模型的动态加载和显示浏览功能，模型格式包括 3dmax、sketchup 等制作的常用三维模型。

7、支持 C/S、B/S 两种访问方式，支持内网隔离访问，满足数据保密性需求。

8、具备基于三维的空间查询、属性查询、飞行定位和坐标位置查询等功能（查询鼠标当前点的经度、纬度、海拔等坐标位置信息）。

9、具备水平距离测量、空中距离测量、面积量算、水势淹没分析、地形剖面分析、通视分析等三维处理分析功能。

9.10 网络安全防病毒软件

9.10.1 网络安全防病毒软件，建议采用市场主流的中小企业版防病毒软件，推荐采用 1 个系统中心，1 个服务器，10 个客户端的模式。

10 县级管理终端主要设备

10.1 笔记本电脑

10.1.1 笔记本电脑，建议采用市场主流的笔记本，推荐的笔记本电脑主要技术参数如下：

- 1、CPU 型号：INTEL i5 处理器，或其他相应及以上性能的处理器；
- 2、内存容量：4GB 或以上；
- 3、硬盘容量：500GB 或以上；
- 4、局域网：10/100/1000Mbps；
- 5、无线局域网：有。

10.2 台式电脑

10.2.1 台式电脑，建议采用市场主流的台式电脑配置，推荐的台式电脑主要技术参数如下：

- 1、CPU 型号：英特尔双核处理器，或其他相应及以上性能的处理器；
- 2、内存容量：4GB 或以上；
- 3、硬盘容量：500GB 或以上；
- 4、显示器尺寸：19 英寸或以上；
- 5、键盘：配备；
- 6、鼠标：配备。

10.3 打印机

10.3.1 打印机，建议采用市场主流的激光打印机，推荐的打印机主要技术参数如下：

- 1、打印机类型：激光打印机；
- 2、打印速度：黑白，标准，A4：14ppm；
- 3、接口：高速 USB2.0 端口；

- 4、打印质量（黑白，最佳）：高达 600x600dpi（1200dpi 高效输出）；
- 5、支持的介质尺寸：A4、A5、A6、B5、C5、DL、明信片。

10.4 扫描仪

10.4.1 扫描仪，建议采用市场主流的扫描仪，推荐的扫描仪主要技术参数如下：

- 1、分辨率：光学分辨率*1：4800×4800dpi，插值分辨率：25-19200dpi；
- 2、色彩：灰度：16 位输入、8 位输出，彩色：48 位输入(每种颜色 16 位)，48 或 24 位输出(每种颜色 16 位或 8 位)；
- 3、灰度，黑白扫描速度：11.1 毫秒/线(4800dpi)，5.6 毫秒/线(2400dpi)，11.1 毫秒/线(4800dpi)，5.6 毫秒/线(2400dpi)，2.8 毫秒/线(1200dpi)，1.4 毫秒/线(600dpi)，2.2 毫秒/线(300dpi)；
- 4、彩色扫描速度：33.2 毫秒/线(4800dpi)，16.7 毫秒/线(2400dpi)，8.4 毫秒/线(1200dpi)，4.3 毫秒/线(600dpi)，2.2 毫秒/线(300dpi)，16.7 毫秒/线(2400dpi)；
- 5、接口：USB2.0 高速。

10.5 传真机

10.5.1 传真机，建议采用市场主流的传真机，推荐的传真机主要技术参数如下：

- 1、类型：热敏；
- 2、分辨率：超精细；
- 3、传送速度：(*2 每秒)15；
- 4、文稿尺寸：A4/Ltr；
- 5、耗材：热敏记录纸。

10.6 数码照相机

10.6.1 数码照相机，建议采用市场主流的数码照相机，需具备 GPS 定位功能，推荐的数码照相机主要技术参数如下：

- 1、像素：8 百万或以上像素分辨率；

- 2、光学变焦：3 倍光学变焦和 8 倍数码变焦；
- 3、触摸屏：3.0 英寸 QVGA LCD 触摸屏；
- 4、定位功能：有“GPS 定位功能”，定位时间小于 1 分钟，定位精度小于 2.5 米；
- 5、数据传输：可通过 USB 传输相片和 GPS 信息到电脑；
- 6、其它：具有防止修改相片和 GPS 信息功能。

10.7 移动办公设备

10.7.1 移动办公设备，建议采用市场主流的移动办公设备，推荐的移动办公设备主要技术参数如下：

- 1、存储容量：16GB 或以上；
- 2、操作系统：iOS 或 Android 最新版本；
- 3、处理器：双核 A6X 芯片，配备四核图形处理性能；
- 4、处理器速度：1GHz；
- 5、屏幕尺寸：9.7 英寸；
- 6、扬声器：有；
- 7、麦克风：有；
- 8、摄像头：主摄像头：500 万像素自动对焦；前置摄像头：120 万像素照片；720pHD 高清视频。

11 视频会商主要设备

11.0.1 视频会商包括主会场接入、监控中心会场建设、水厂分会场建设三部分。

11.0.2 主会场接入主要利用三防会商室及会商系统，本建设只是配置相关系统接入的建设。（重大会商活动可以利用三防的会商室进行。）

11.1 环境建设

11.1.1 环境建设内容包括监控中心主会场环境建设和水厂分会场环境建设。

11.1.2 监控中心主会场环境建设主要包括会场装修及桌椅的摆置。

1、会议室的内饰装修应尽量简朴，室内不宜悬挂、摆放镜子、艺术品等易反光的物件；

2、会议室墙壁、地面、桌椅颜色应采用浅色色调，禁用白色、黑色等色调；

3、会议室内照明光源应采用 R. G. B 三基色灯冷光源且颜色统一，照明灯光应分组可控，色温不低于 3500K，不宜采用混光照明，一般不选用碘钨灯、白炽灯作照明光源。光源宜采用面光源而不用点光源（如射灯、筒灯）；

4、视频会议显示设备液晶电视机应放置在远离灯光和窗户的地方，视频会议摄像头装置在显示设备液晶电视机，观察者视线上方 15 度的方向，保证一个良好的视觉接触；

5、视频会议音频设备音箱应装在不会与麦克风产生干扰的地方；

6、会议室桌椅、设备摆置应整齐美观。

11.1.3 水厂分会场环境建设包括墙体刷白及桌椅摆置。

1、墙体用乳胶漆进行刷白，保证墙体的干净、洁白；

2、桌椅颜色应采用浅色色调，禁用白色、黑色等色调；

3、桌椅应能摆置台式电脑、显示器、摄像头、麦克风、音响等，且使用方便；

4、桌椅和视频会议设备及其它设备摆置应整洁美观，远离水源，避免设备损害。

11.2 视频会议系统

11.2.1 视频会议系统应用于监控中心主会场和水厂分会场。

11.2.2 视频会议系统由音频设备、视频设备、显示设备、Internet 组建而成。

11.2.3 视频会议系统基于 IP 协议进行建立，并基于此协议进行通讯。

11.2.4 支持多会场同时召开视频会议。

11.2.5 由服务器端软件和客户端软件两个部分组成。服务器端软件包括基本服务端软件和管理后台，基本服务端软件指系统平台基础服务器软件，满足最基本的多媒体通讯系统建立需要。管理后台为系统平台用户、会议及多级服务器端接入等管理，同时可根据用户需求实现二次开发。客户端软件包括 B/S 和 C/S 两种结构方式，其中 B/S 结构包含即时通讯和会议系统两个主要部分，以及其他附属功能。C/S 结构仅支持会议系统。

11.2.6 会议模式包括主席控制模式、自由讨论模式、自动打开模式。主席控制模式：由会议主席发言人控制会议进程，非主席发言人被动接受主席发言人音视频，和数据演示信息。同时界面随着主席发言人的操作变化，自动变化显示区域；自由讨论模式：在会议中的用户可任意打开其他在会议用户的音视频；自动打开模式：用户进入会议后，自动打开所有其他在会议中的用户的音视频。

11.2.7 会议信息控制包括视频信息控制、发言人信息控制、用户权限控制、参与会议控制。视频信息控制：可限制参会用户传输视频质量的最大分辨率、帧率和品质，例如可限制主席发言人的最大视频分辨率、帧率和品质和有限用户查看其他用户时能获得的最大分辨率、帧率和品质。发言人信息控制：可限制会议中最大发言人人数；用户权限控制：可限制用户使用某些功能，例如会议记录、白板操作等；参与会议控制：可使会议处于保密，使得会议仅针对部分用户可见，或设置为使用密码进入会议，无关用户不能进入会议。

11.2.8 视频会议系统具备的功能包括：视频功能、音频功能、电子白板、演讲区、播放媒体文件。视频功能：支持多路同时互相查看；音频功能：支持多路混音；电子白板：支持各种常用图形，文字，导入图片；演讲区：支持对文件的演讲，如 PPT 文档；播放媒体文件：允许在会议中播放多媒体片段进行讲座（VCD，DVD 等）。

11.3 视频设备

11.3.1 视频设备的应用分为监控中心主会场和水厂分会场的视频设备。

11.3.2 监控中心主会场视频设备，主要包括采集卡和专业摄像头。

1、监控中心主会场视频设备，采集卡主要技术参数如下：

- (1) 设备类型:视频采集卡;
- (2) 视频输入格式: 480i、480p、576i、576p、720p、1080i;
- (3) 图像分辨率: 1920x1080;
- (4) 视频输入接口: HDMI、色差、AV、SV 等输入接口。

2、监控中心主会场视频设备，专业摄像头主要技术参数如下：

- (1) 摄像头: 采用 1/2.5 英寸, 500 万有效像素的高品质 HDCMOS 传感器;
- (2) 分辨率: 1920x1080;
- (3) 自动对焦: 快速准确而稳定的自动聚焦镜头, 可达到 10 倍光学变倍;
- (4) 视频制式: 提供 1080i、1080P、720P 多种高清视频制式;
- (5) 输出信号: 在 YPbPr, HDMI, HD-SDI 多个接口上同时输出高清模拟和数字视频信号;
- (6) 高清接口: 提供 HDMI 数字高清多媒体接口, 输出数字高清视频信号;
- (7) 通讯控制: 使用 R-232C (VISCA 协议) 接口, 可对摄像机的所有设定以及平移/俯仰/缩放操作进行远程高速通讯控制;
- (8) 位置预设: 对 10 个位置进行预先设置, 包括水平、俯仰、变倍进行预设。

11.3.3 水厂分会场视频设备，摄像头主要技术参数如下：

- 1、传感器: CMOS;
- 2、像素: 30 万像素;
- 3、捕获幅面: 640x480;
- 4、视像解像度 (分辨率): 640x480;
- 5、接口: USB2.0。

11.4 音频设备

11.4.1 音频设备的应用分为监控中心主会场和水厂分会场的音频设备。

11.4.2 监控中心主会场音频设备，主要包括会议功放、调音台、会议音箱、会议麦克风、设备机柜。

1、监控中心主会场音频设备，会议功放主要技术参数如下：

- (1) 输入灵敏度：200W；
- (2) 信噪比： $\geq 76\text{dB}$ ；
- (3) 总谐波失真： $\leq 0.2\%$ (80Hz-12.5KHz)；
- (4) 频率响应：20Hz-20KHz($\pm 0.5\text{dB}$)；
- (5) 串音衰减： $\geq 30\text{db}$ (1KHz)。

2、监控中心主会场音频设备，调音台主要技术参数如下：

- (1) 输入电压：AC220V/50Hz；
- (2) 频率响应：20Hz~20KHz；
- (3) 输入方式：4路话筒卡龙母，4线路莲花；
- (4) 输出方式：主声道双声道平衡、6.35插座。SUB双声道6.35插座；
- (5) 功能：高中低音调节，话筒48V供电选择，录音输出，2编组输出，2路辅助输出，数码混响；

- (6) 均衡器：每通道有高、中、低3段参量均衡器；
- (7) 低频： $80\text{Hz} \pm 15\text{dB}$ ；
- (8) 中频： $2.5\text{KHz} \pm 15\text{dB}$ ；
- (9) 高频： $12\text{KHz} \pm 15\text{dB}$ 。

3、监控中心主会场音频设备，配置会议音箱2个，主要技术参数如下：

- (1) 额定功率：100W；
- (2) 最大功率：200W；
- (3) 灵敏度：102dB。

4、监控中心主会场音频设备，会议麦克风采用无线方式，由一个主机及四个无线麦克风组成，主要技术参数如下：

- (1) 频点：16个频点可供选择，具有极高的保真功能和专业的音箱效果；
- (2) 频率范围：220MHz—270MHz(VHF)；

- (3) 最大频偏: $\pm 15\text{KHz}$;
- (4) 频率响应: $40\text{Hz}-20\text{KHz}$;
- (5) 信噪比: $100\text{dB}(\text{A})$;
- (6) 灵敏度: $10/\mu\text{Vs}/\text{n}=50\text{dB}$;
- (7) 动态: $50\sim 100\text{meters}$;
- (8) 有效距离: 100m 。

5、监控中心主会场音频设备主要技术参数如下:

- (1) 机柜尺寸标准: 600mm 宽* 1000mm 高* 600mm 深;
- (2) 材质: 钢板制作。

11.4.3 水厂分会场音频设备, 主要包括音箱、麦克风。

1、水厂分会场音频设备, 音箱主要技术参数如下:

- (1) 音响类型: 2.1 低音炮;
- (2) 声道: 2.1;
- (3) 信噪比: $\geq 85\text{dBA}$;
- (4) 失真度 (%): ≤ 0.5 。

2、水厂分会场音频设备, 麦克风主要技术参数如下:

- (1) 灵敏度: $-58\text{dB}\pm 3\text{dB}$;
- (2) 指向性: 全指向;
- (3) 灵敏度降低: 约 -3dB at 1.5 ;
- (4) 频率响应: $100-16\text{KHz}$;
- (5) 信噪比: 大于 60dB 。

11.5 液晶电视机

11.5.1 液晶电视机, 作为监控中心主会场的显示设备, 分别显示信息系统 (含视频监控) 和视频会议。

11.5.2 液晶电视机, 用于视频会商, 建议采用 60 英寸液晶电视机, 推荐的液晶电视机主要技术参数如下:

- 1、类别: 液晶电视;
- 2、屏幕尺寸: 60 英寸;

- 3、屏幕比例：16:9；
- 4、支持格式：1080P；
- 5、物理分辨率：1920*1080；
- 6、刷屏率：100HZ；
- 7、扫描方式：逐行扫描；
- 8、接收制式：PAL；
- 9、背光灯类型：LED 发光二极管；
- 10、HDMI 接口：具备；
- 11、USB 接口：有。

11.6 传输功能要求

- 11.6.1 网络传输协议采用 TCP/IP 和 UDP 协议。
- 11.6.2 实时传输、控制协议采用 RTP/RTCP 协议。
- 11.6.3 IP 视频会议标准采用 ITUH. 323。
- 11.6.4 数据会议标准采用 ITUT. 120。
- 11.6.5 系统协议采用 Q. 931, H. 225. 0, RAS, H. 245。
- 11.6.6 交互式多媒体标准采用 H. 264、MPEG4、AVS。
- 11.6.7 模拟视频信号传输宜采用 PAL 视频标准制式，信噪比至少达 45—48db。
- 11.6.8 视频的前端编码最低设置宜为 QVGA 格式、512Kbps 码率、帧率 10.0fps。

11.7 编解码要求

- 11.7.1 视音频编解码标准应符合 ISO 的标准。
- 11.7.2 视频压缩编解码标准应采用 MPEG-4、H. 264、VP8；音频编解码标准应采用 G. 711/G. 723. 1/G. 729。
- 11.7.3 音频应按 GB/T11179. 3 音频第二层的规定执行，音频的码流应该选择以下三种之一：32Kbps, 64Kbps, 128Kbps。
- 11.7.4 视频编码格式：1080P1080i720P、DV (720*576360*288180*144)、VGA (640x480)、SIF/QVGA(320x240)、CIF(352x288)、QCIF(176x144)、QSIF/QQVGA(160x120)。

11.7.5 屏幕流编码格式：UVGA(1600x1200)、SXGA(1280x1024)、XGA(1024x768)、SVGA(800x600)、VGA(640x480)。

11.7.6 流媒体文件广播：SIF/QVGA(320x240)。

11.7.7 图像格式：RGB24、I420、YUY2、RGB555、RGB32。

12 系统安全

12.1 物理安全

12.1.1 系统所使用设备的电磁兼容性要求应符合现行国家相关标准的规定。

12.1.2 系统光、电缆线路抗电磁干扰性应符合现行国家相关标准的规定。

12.1.3 系统电磁辐射防护性能应满足下列要求：

1、系统中无线发射设备的电磁辐射功率应符合国家和行业有关法规与技术标准的要求。

2、系统中不与操作人员直接靠近或接触的非无线发射的设备，其对外电磁辐射功率应符合国家和行业有关法规和技术标准的要求。

3、系统中与操作人员直接靠近或接触的设备（如显示设备、操作键盘等）的对外电磁辐射功率除满足 2 的要求外，还应满足 GB8702 等有关健康环保标准的要求。

12.1.4 机房建设严格遵循国家颁布的相关建设标准，如防静电标准、接地标准、湿度控制、抗电磁干扰等，杜绝机房建设中的不规范行为给系统带来的安全风险。

12.2 运行安全

12.2.1 通信网络安全

与系统相关的设备均应有网络安全防护措施，防止网络攻击与泄密。

12.2.2 备份与故障恢复

服务器每天均应进行增量备份，每周进行完整备份，每月使用其他介质完整备份，异地存放。

对于提供服务的各单元，应保障 24 小时不间断的可用性，当某单元出现故障或断电、网络中断后，可用的备用单元应立即接替提供相应服务。

12.3 信息安全

12.3.1 身份认证

使用管理系统平台的用户必须具有合法的身份，系统平台应对用户身份进行合法性认证。

身份认证方式宜采用以下方式中的一种或多种：

- 用户名/密码方式，支持 MD5 加密；
- 电子证书终端授权方式；
- 通过政府、企业 PKI/PMI 系统认证。

12.3.2 访问控制

在身份认证的基础上，根据用户的身份进行授权。用户权限主要分为两大类：业务权限和管理权限。业务用户不应具备管理权限。用户权限应可以灵活定义、组合，以适应不同的需要，并支持临时授权和临时权限收回。

12.3.3 完整性保护

应对服务器进行数据备份，确保数据完整。应能防止未经授权的，对管理系统平台内信息的删除、修改、复制操作。

除预先允许的覆盖策略，当已存储的系统平台信息在存储周期内被新内容覆盖时，系统应能自动备份，防止数据丢失。

13 防雷及接地

13.0.1 水厂现场采集系统设备必须采取防雷保护措施，避免系统遭受雷电的破坏。系统防雷、接地除应符合本指引要求外，尚应符合 GB50343-2004《建筑物电子信息系统防雷技术规范》的要求。

13.1 设备的防雷

13.1.1 室外设备应处于直击雷防护范围内，并应具备感应雷的防雷装置。

13.1.2 室外设备的外壳需加屏蔽罩并可靠接地。室外设备接地电阻应不大于 4Ω ，特殊条件下，接地电阻应不大于 10Ω 。

13.1.3 室内设备应配置浪涌保护装置和漏电保护开关对设备进行保护。

13.1.4 电涌保护装置接地导体要导电性好、接地可靠，将雷电流分流并引入大地。雷电流通道的阻抗要低，散流要好，以降低电位、避免引起反击。

13.1.5 室内设备中网络硬盘录像机、台式电脑、传真机设备接地电阻应不大于 1Ω ，其他设备接地电阻应不大于 4Ω 。

13.1.6 前端设备如摄像机应置于接闪器（避雷针或其它接闪导体）有效保护范围之内。当摄像机独立架设时，在立杆上安装避雷针，避雷针最好距摄像机 $3\text{m}\sim 4\text{m}$ 的距离。

示例：在室外摄像机的立杆上（立杆的顶部）安装一支避雷针，接地极采用 $50\text{mm}\times 250\text{mm}\times 5\text{mm}$ 镀锌角钢，长度为 2.5m ，挖土沟深 $0.5\text{m}\sim 0.8\text{m}$ ，宽度以方便焊接操作为宜，一般为 0.2m ，然后将接地极打入地下，地极间距为 3m ，上端部用 $40\text{mm}\times 4\text{mm}$ 镀锌扁钢相焊接，并与云台安装立柱焊接，焊接处进行防锈、防腐处理。由于各点情况不同，须打入多少根接地极须视具体情况而定，地网接地电阻值须小于 4Ω 。避雷针安装结构示意图见下图。

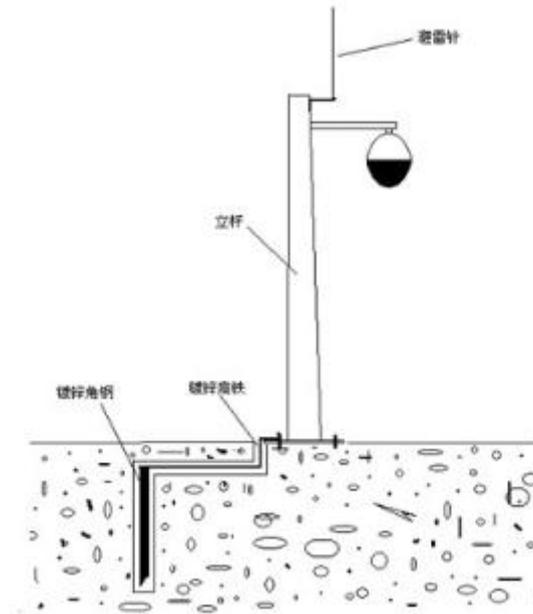


图 13-1 避雷针安装示意图

13.1.7 设备箱考虑防雷模块安装位置，且设备箱内部应有接地的接线柱，方便对外壳的接地保护。

13.1.8 本系统依据 GB50198-1994《民用闭路监视电视系统工程技术规范》，设计前端设备防地接地网，其接地电阻不得大于 4Ω 。

13.2 线路的防雷

13.2.1 沿立杆引上摄像机的电源线和信号线应穿金属管屏蔽。

13.2.2 在设备前的每条线路上加装合适的避雷器，如电源线、视频线、信号线和云台控制线。

13.2.3 摄像机的电源一般使用 AC220V 或 DC12V。摄像机由直流变压器供电的，单相电源避雷器应串联或并联在直流变压器前端，如直流电源传输距离大于 15 米，则摄像机端还应串接低压直流避雷器。

13.2.4 在电源总入口处的三相动力线上，应安装大电流“电源防浪涌保护器”，防止直击雷或感应雷经动力电源线串入监控系统。

13.2.5 在设计信号传输线的保护时必须考虑信号的传输速率、信号电平，启动电压以及雷电通量等参数。

13.2.6 视频监控系统主要是传输信号线和电源线。室外摄像机的电源可以从终

端设备处引入，也可以从监视点附近的电源引入。

13.2.7 控制信号传输线和报警信号传输线一般选用 2 芯屏蔽软线，架设（或敷设）在前端与终端之间。

13.2.8 电缆与其它线路共沟（隧道）的最小间距 220V 交流电线 0.5 米，通讯电缆 0.1 米。

13.2.9 电缆与其它线路共杆架设的最小垂直间距 1KV~10KV 电力线 2.5 米, 1KV 以下电力线 1.5 米，广播线 1.0 米，通信线 0.6 米。

13.2.10 架空线传输时应在每一电杆上做接地处理，架空线缆的吊线和架空线缆线路中的金属管道均应接地。中间放大器输入端的信号源和电源均应分别接入合适的避雷器。

13.2.11 传输线采用带屏蔽层的线缆或线缆穿钢管埋地敷设，保持钢管的电气连通。如电缆全程穿金属管有困难时，可在电缆进入终端和前端设备前穿金属管埋地引入，但埋地长度不得小于 15 米，在入户端将电缆金属外皮、钢管同防雷接地装置相连。

14 建设及运行维护管理

14.0.1 建设管理

省、市、县各级均应成立专门的农村供水信息化领导小组，作为村村通自来水工程信息监控系统的建设管理机构。

省级建设管理机构的主要职责包括：建设省级应用系统；不断研究制定、试点和完善农村供水信息化建设和运行管理的规章制度，形成清晰、规范的工作流程和秩序，保证建设有序、管理有效，避免资源浪费、信息孤岛甚至引发系统性失败。

县级建设管理机构的主要职责包括：从促进农村供水信息化、现代化的高度认识农村供水信息化工作的重要性，统一认识，加强组织协调，编制村村通自来水监控中心建设方案，明确目标，落实任务，并将其纳入县的村村通自来水工程规划中组织实施；切实采取有效措施，配备技术人才，完善基础设施，保证农村供水信息化工作的健康发展。

14.0.2 运行管理

农村供水信息化工作是一个需要长期持续进行、不断完善的过程，为保证数据采集、处理分析与服务的正常运转，保证设施设备的维护、管理和更新，应分省、县两级组建稳定的运行管理机构，制定长期有效的运行保障机制。

省级运行管理机构的职责包括：（1）监控全系统的运行状态，负责省级应用系统及县到省的网络维护，并为各县系统维护进行业务和技术上的指导；（2）负责编制省级系统运行费用安排计划；（3）负责整个系统技术人员培训；（4）结合行业法规和有关规程规定以及建设管理过程中制定的相应管理条款，组织制定本系统各层管理部门的运行管理规范、专业技术标准及各种规章制度，并提出监督和检查执行情况的管理措施。

县级运行管理机构的职责包括：（1）准确及时的向系统提供各类信息，并负责资料的实时更新；（2）负责县级应用系统及系统附属设备的维护与管理；（3）负责管辖范围内网络的运行维护。（4）负责编制本级系统年运行费用计划。

运行维护经费依据水利部《水利信息系统运行维护定额标准（测算稿）》的有关规定并根据实际情况进行测算，本系统主要为水利业务服务，属社会公益性

工程，因此系统运行和维护费用必须予以保障。运行维护费采用分级负责制，系统投入运行后，其运行维护经费建议在各级政府的年度财政中安排，各级政府应将系统的运行维护经费列入年度财政预算，并将经费落实到系统的各运行管理单位。

15 术语

15.0.1 凡在本指引中使用但未定义的术语按国家和行业相关标准解释。

15.0.2 广东省村村通自来水工程信息监控系统

广东省村村通自来水工程信息监控系统是以构建农村供水省、市、县三级管理平台为重点，以“统一、规范、实用、齐全、提高”为总目标，加强农村供水基础信息的采集与管理，实现村村通自来水智能化的统一管理，积极构建与现代水利相适应的农村供水信息化体系，以农村供水信息化促进农村供水的现代化，实现农村供水安全科学化管理。

15.0.3 现地采集系统

现地采集系统是农村供水信息系统的信息获取端，是整个系统的重要信息来源，将采集的水质、水量、管道流量压力、水源地信息、视频信息、供水泵站、闸门等数据通过 GPRS、3G 或 ADSL 等通讯方式传输到县级农村供水监控中心，并保存到相应的数据库中。

15.0.4 县级农村供水监控中心

县级农村供水监控中心实时显示和处理现场采集的数据，同时系统还将采集的实时数据通过电子政务外网传输到省（市）级农村供水监控中心，实现数据资源的整合利用、高度共享。

15.0.5 省（市）级农村供水监控中心

省（市）级农村供水监控中心主要实现村村通自来水工程的建设过程管理，并通过数据共享与交换，接入县级供水中心的数据。

15.0.6 水质在线监测设备

水质在线监测设备主要采集 PH 值、浊度、余氯、溶解氧、电导率等信息，主要包括电导率传感器、PH 值传感器、溶氧传感器、余氯传感器、浊度传感器、主控机、安装管、电缆线和通讯卡等。

15.0.7 水量采集设备

水量采集设备主要采集水位及蓄水量信息，主要包括声波水位计、智能主控机（遥测终端 RTU）、水位计安装管、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器和通讯卡等。

15.0.8 管道流量压力采集设备

管道流量压力采集设备主要采集水管流量和水管压力等信息，主要包括电磁流量计、管压计、智能主控机（遥测终端 RTU）、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器和通讯卡等。

15.0.9 水源地水雨、图像采集设备

水源地水雨、图像采集设备主要采集水库雨量信息、水位信息及水库图像信息等，主要包括声波水位计、声波雨量计、摄像头、智能主控机（遥测终端 RTU）、太阳能板、蓄电池及充电控制器、电缆线、防雷器、水位计安装管和通讯卡等。

15.0.10 视频监控设备

视频监控设备对水厂的清水池以及水厂管理站内情况进行视频监控，主要包括摄像机、云台、防护罩、红外灯、杆件和电源设备等。

15.0.11 泵站监控系统

泵站监控系统采用分层分布式结构，分为监控中心和现地控制装置。现地控制装置可对泵站运行状态参数进行采集并传输回监控中心，监控中心的操作员站可远程监测泵站运行状态、控制泵站的启停。

15.0.12 闸门监控系统

闸门监控系统采用分层分布结构。闸门控制采用闸位仪采集闸门位置，采用现地监控单元实现控制操作，监控中心闸门监控工作站可远程监测闸门及相关设备的状态。

15.0.13 县级信息监控系统

县级信息监控系统主要包括农村供水网、农村供水管理系统、实时监测与预警系统、数据分析系统、视频监控系统、视频会商系统、水量调度系统、PDA 应用、数据共享与交换、系统管理等功能。

15.0.14 省（市）级信息监控系统

省（市）级信息监控系统主要包括建设管理、资金下达、建设进度、竣工验收、实时监测与预警、视频监控、视频会商等功能。

16 附录

16.0.1 附件 1: 《广东省村村通自来水工程信息监控系统数据库表结构》。