



远传抄表系统

解 决 方 案

北京华夏运通科技有限公司

二〇一八年八月

目录

一、前言	4
1.1 公司简介	4
1.2 公司资质	4
1.3 合作伙伴	8
二、系统功能参数	9
2.1 系统概述	9
2.2 设计依据	9
2.3 系统架构	10
2.4 主要设备	12
2.4.1 一体化集中器	12
2.4.2 远传水表	18
2.4.3 三相远程费控智能电能表	20
2.4.4 远传热量表	23
2.5 主站管理软件	25
2.5.1 系统概述	25
2.5.2 遵循标准	26
2.5.3 主要指标	27
2.5.4 主要功能	27
2.6 系统优势	40
三、质量保证体系	42
3.1 质量目标	42
3.2 建立项目质量管理体系	42
3.3 各质量管理部门职责	43
3.3.1 项目经理岗位职责	43
3.3.2 项目副经理岗位职责	44
3.3.3 项目技术负责人岗位职责	44
3.3.4 物资设备部岗位职责	45
3.3.5 安全质量部的职责	46
3.3.6 施工班组的职责	46
3.2 质量管理制度及质量管理措施	47
3.2.1 质量管理制度的制定与实施	47
3.2.2 图纸会审	48
3.2.3 人员组织管理措施	50
3.2.4 技术交底	51
3.2.5 技术保证措施	53
3.2.6 原材料、成品、半成品质量保护措施	55
3.3 消除质量通病的措施	60
3.3.1 总体要求	60
3.3.2 建立健全质量保证体系	60
3.3.3 建立健全施工质量检验制度	62
3.3.4 确保工程质量的技术组织措施	63
3.3.5 隐蔽工程质量保证措施	64

3.3.6 创优技术措施	64
3.3.7 季节施工质量控制措施	66
3.3.8 保证工程质量的奖惩制度	67
四、现场施工方案	69
4.1 项目点位信息	69
4.2 施工步骤	69
4.3 各主要施工阶段工作内容	71
4.4 施工安排	71
4.5 施工进度计划保证措施	72
4.6 施工技术措施	74
4.7 劳动力组织	75
4.8 主要资源供应及保证措施	76
4.9 施工设备、材料质量保证措施	76
五、售后服务	78
5.1 质量保证期	78
5.2 质保期内的技术支持和服务保障	78
5.2.1 售后服务体系	78
5.2.2 售后服务队伍	78
5.2.3 售后服务层面	79
5.2.4 维护反应时间	80
5.2.5 技术支持内容	80
5.2.6 技术故障应急策略	84
5.3 质保期外的技术支持和服务保障	87
5.3.1 技术支持内容	87
5.3.2 服务保障	91
5.4 备品备件	92
5.5 培训	92
5.5.2 培训目标	92
5.5.3 培训流程	94
5.5.4 培训组织实施与管理	94

一、前言

1.1 公司简介

北京华夏运通科技有限公司 (EICG) 是一家发展迅速的国家级高新企业、软件企业，凭借多年在通信系统的应用及开发经验，已推出多种产品：Uranus 物联网综合管理平台、Uranus 机房监控系统、Uranus 环境危机预警系统、Uranus 能耗管理系统、Uranus 电梯远程实时监视系统、…… 凭借雄厚的技术力量，自主研发设计的 Uranus 系统已具备国际领先水平，并成功应用于：政府、交通、能源、金融、医疗、教育、传媒等行业。

公司秉承“诚信, 开拓; 务实, 创新”的经营理念，以国际化视野和专业化技术服务于客户。公司推行 ISO 质量管理体系，并在全国已部署多分支机构（北京、上海、广州、深圳、香港），建立了覆盖全国的销售网络和完善的售后服务体系。形成从研发、生产、售前、实施到售后一整套完善的五位一体式管理体系，为客户提供最及时、最专业、本地化服务。

面对全球经济的高速发展，中国表现的尤为突出。我们将精益管理，引进先进技术，吸纳行业精英，优化研发团队。不断创新，追求卓越，致力创建国际领先的 IT 企业。

1.2 公司资质

华夏运通科技视科技创新为动力之源，立企之本，打造了一支高素

质研发团队。汇集了仪表自动化、软硬件开发、物联网技术等领域的
大量精英人才，技术研发实力雄厚，在产品研发上不断推陈出新，先
后获得国家版权局《计算机软件著作权登记证书》、《软件企业认定证
书》、《高新技术企业证书》等证书和多项实用新型专利，硬件产品通
过了 ISO9001:2008 质量管理体系认证、ISO14001:2004 环境体系认
证、CE 认证等多项权威认证。我们秉持“凝聚一流人才，保持技术
领先，提供个性化服务”的经营理念，为推进我国智慧城市建设贡献
力量。







1.3 合作伙伴



二、 系统功能参数

2.1 系统概述

华夏运通远传抄表系统具有完全自主知识产权，符合《住宅远传抄表系统》（JG/T162-2009）行业标准，可实现用水数据的抄、算、管、控一体化管理，为客户提供高性能、智能化的计量信息采集、管理与服务最佳解决方案，技术水平和总体性能处于国内同行业领先地位。该系统荣获住建部全国建设行业科技成果评估和推广证书，是近三年国内同行业唯一获此殊荣的科技项目。

2.2 设计依据

《住宅远传抄表系统》（JG/T 162-2009）

《住宅远传抄表系统应用技术规程》（CECS303：2011）

《户用计量仪表数据传输技术条件》（CJ/T 188-2004）

《智能建筑设计标准》（GB 50314-2015）

《民用建筑电气设计规范》（JGJ 16-2008）

《电工电子产品环境试验》（GB/T 2423-2008）

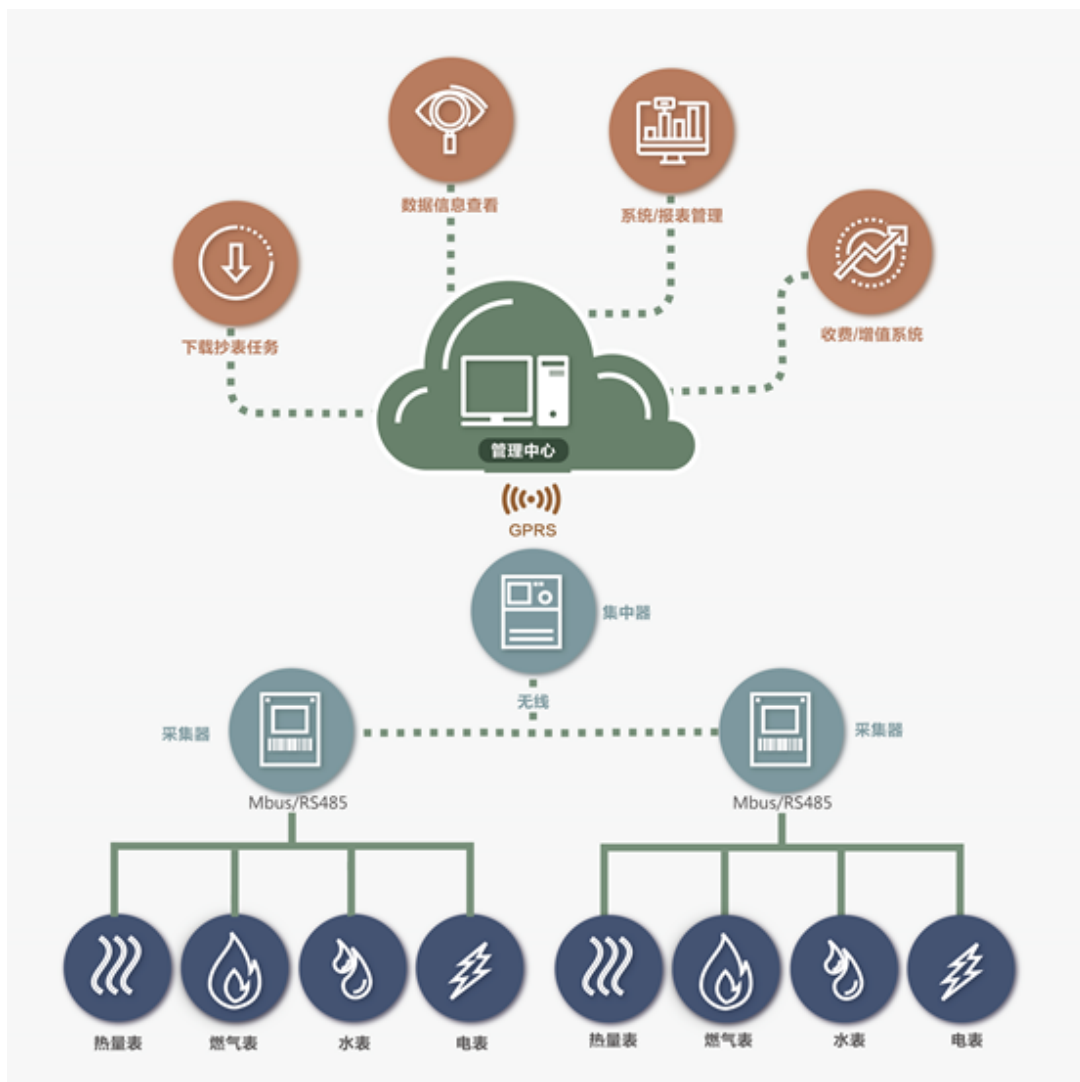
《电工电子产品自然环境条件》（GB/T 4797-2005）

《周期检验计数抽样程序及表（适用于对过程稳定性的检验）》（GB/T 2829-2002）

《外壳防护等级（IP 代码）》（GB 4208-2008）

《建筑物电子信息系统防雷技术规范》(GB50343-2012)

2.3 系统架构



华夏运通远传抄表系统由管理服务器、通信网络、数据一体化集中器、终端计量表具等组成。

管理服务器：是整个集中抄表系统的数据中心和管理中心，配备主站管理系统、数据库及各种应用软件。我公司自主开发的主站管理系统采用先进的 B/S 架构（浏览器/数据库服务器），最大的优点是服务器部署完毕后，客户端零安装、零维护；不用安装任何专门的软件

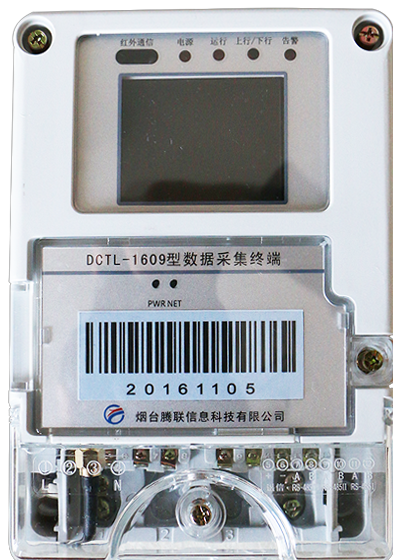
可以在任何地方进行操作，只要有一台能上网的电脑就能使用。系统的可扩展性强，可根据客户需求进行功能扩展，并与客户营业收费系统实现无缝对接。

一体化集中器：是主动收集各一体化集中器的数据，并进行处理储存，同时能和主站或手持设备进行数据交换的设备。一体化集中器下行采取最先进的基于扩频技术的 LoRa 扩频无线通讯技术，该技术具有超低功耗、穿透性强、传输距离远、运行稳定等特性。上行借助 GPRS/GSM、TCP/IP 网络等多种方式进行数据传输，使抄表不受地点限制，只要能登陆互联网，就能实现远程抄表，用于采集单个或多个用户表的数据信息，并将它处理后通过信道将数据传送到一体化集中器或将一体化集中器的命令转发到用户表。上行通过 LoRa 扩频无线信道实现与一体化集中器通讯，下行通过 RS485、Mbus 等接口与表具连接。

远传水表：华夏运通远传抄表系统可兼容各种国产及进口远传水表，并且同一一体化集中器下可以实现不同品牌、不同类型水表的混抄。公司与宁波水表股份有限公司等知名水表厂商保持战略合作关系，保证远传水表的可靠性和稳定性。

2.4 主要设备

2.4.1 一体化集中器



DCTL-1609 型数据采集终端是集抄系统中心管理设备负责主站命令的传送,抄表数据的存储,自动抄表任务的执行等功能,符合《Q/GDW 374.2-2009 电力用户用电信息采集系统技术规范:集中抄表终端技术规范》、《Q/GDW 375.2-2009 电力用户用电信息采集系统技术规范:一体化集中器型式规范》、《Q/GDW 376.1-2009 电力用户用电信息采集系统技术规范:主站与采集终端通信协议》、《Q/GDW 376.2-2009 电力用户用电信息采集系统技术规范:一体化集中器本地通信模块接口协议》。

基本功能

1. 通过设定或定时采集并存储各类表的各项数据,并能通过 GPRS 或以太网与主站交换数据。
2. 终端可接收主站的时钟召测和对时命令。可远程或本地设置和查

询终端参数，如终端逻辑地址、主站 ip、端口号等。

3. 终端对采集数据进行分类存储，主要分为日冻结数据、月冻结数据。每块表的 31 个日零点冻结数据，12 个月每月 1 日零点冻结数据。

共可存储 1000 块表的冻结数据。

4. 终端采用下列方式采集功能表的数据：

a) 实时采集：终端直接采集指定表的相应数据项。

b) 定时自动采集：终端根据主站设置的抄表方案自动采集终端或表的数据。

c) 自动补抄：终端对在规定时间内未抄读到数据的表应

5. 升级方式有两种：远程升级和本地 U 盘升级。远程升级功能支持断点续传功能

6. 完备的自恢复电路设计，确保设备正常工作，防止死机。

7. 频率范围：10Hz~150Hz

8. 大气压力：63.0kPa~108.0kPa（海拔 4000m 及以下）。

9. 工作电源额定值及允许误差：工作电源额定电压：220V/380V，允许偏差 20%~+20%；频率：50Hz，允许偏差 6%~+2%。

10. 功率消耗：在非通信状态下，终端消耗的视在功率应不大于 5VA、有功功率应不大于 3W；终端消耗的视在功率应不大于 15VA、有功功率应不大于 10W。

产品特点：

1、采用工业级处理器，终端运行可靠；

2、采用 STM32 高性能 CPU，嵌入 RT-Thread 实时操作系统，数据采

集实时可靠，通过信号量进行线程通讯，实现数据交互

3、具有 32M 超大数据存储空间，并能保证停电后数据可保存 10 年不丢失

4、支持多种通讯方式：上行支持 GPRS 或以太网、红外，下行支持 MBUS、RS485

5、可自动进行自检自修复，并能接收到主站下发的初始化命令后，分别对硬件、参数区、数据区进行初始化，参数区置为缺省值，数据区清零。

6、终端电磁兼容性能优良，能抵御高压尖峰脉冲、强磁场、强静电、雷击浪涌的干扰，且具有较强的温度自适应范围，各电路模板块采用软、硬件看门狗电路及复位电路，终端运行安全可靠且易于维护。

7、密封设计，PVC 防水阻燃材料，壁挂式结构、体积轻巧、安装方便。

技术参数

序号	项目		指标
1	电气参数	正常工作电压	AC 220V 50HZ
		极限工作电压	$\pm 20\%$ Un
		消耗功率	有功功率 $\leq 5W$ 视在功率 $\leq 10VA$
2	运行环境条件	温度	$-25^{\circ}C \sim +55^{\circ}C$
		湿度	相对湿度 $\leq 95\%$
3	机械性能	冲击（非工作、非包装的情况下）	峰值加速度： 250m/S (25g) 持续时间：10mS 冲击次数：六个面各 3 次 无损坏
		振动（在非工作、非包装的情况下）	频率范围：10-150Hz
			交越频率：60Hz f<60Hz 时：定振幅

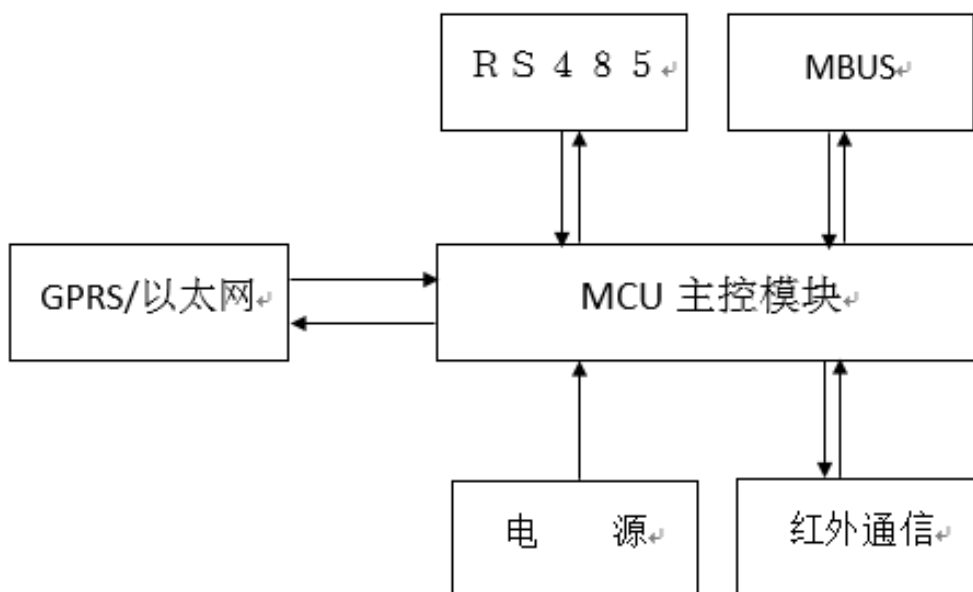
			0.075mm
			f>60Hz 时：定加速度 10m/S(1.0g)
			扫描循环次数：每轴线 20 次无损坏
4	电磁兼容	静电放电	>8KV
		快速脉冲群	4KV(电源回路)/2KV(信号回路)
5	安全性能	冲击电压	6KV
		工频耐压	2KV
6	通信接口	RS485（下行）	通信规约：DL/T 645-1997 规约 DL/T 645-2007 规约 CJ/T-188
		MBUS（下行）	通信规约：CJ/T-188 规约 欧制热表协议
		GPRS（上行）、以太网	通信规约：Q/GDW 376.1 主站与采集 终端通信协议
		红外通信（上行）	通信规约：Q/GDW 376.1 主站与采集 终端通信协议
7	停电指标	参数保持	10 年以上
8	外形尺寸	160mm x 112mm x 71	
9	重量	约 500g	

工作原理：

工作原理简述

终端通过 MBUS 或 485 通信方式与多种功能表通讯，将采集的数据上主站。

硬件原理图



终端主要有六部分组成：电源模块、主控模块（MCU）、MBUS 通信模块、485 通信模块、GPRS/以太网模块、红外通信模块。

电源模块：负责给各个模块供电

MCU 主控模块：对上、下行通信规约进行转换，实现了 485 表与主站通信的功能

MBUS：实现 MBUS 通信功能，每天终端可管理 200 块 MBUS 多功能表（水表、热表等）

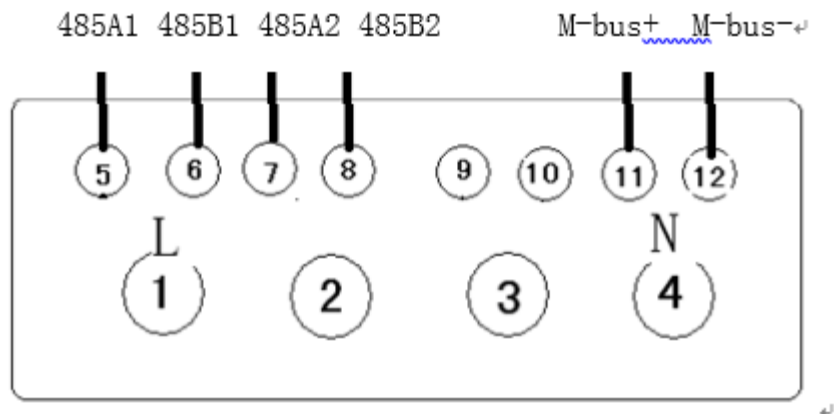
485 通信模块：实现 485 通信功能，终端可管理 64 块 485 电能表、可以有效采集带有 485 通信的各种多功能仪表。

红外通信模块：可通过手持器对终端进行参数设置，操作方便。

外观及端子说明

终端实体图

接线图



端子接线说明：

终端按接线图正确接线，接线端钮盒的引入线建议使用铜线或铜接头。

钮盒内螺钉应拧紧，避免因接触不良或引线太细发热而引起端子烧毁。

终端接线端子标识如下：

端子标号	接线标识
1	接 AC220 的 L
4	接 AC220 的 N
5	第一路 RS485 总线的 A
6	第一路 RS485 总线的 B
7	第二路 RS485 总线的 A
8	第二路 RS485 总线的 B
11	M-bus 的 +
12	M-bus 的 -

2.4.2 远传水表



我公司与宁波水表股份有限公司、济南瑞泉电子有限公司、北京慧怡科技有限责任公司、新天科技等为战略合作伙伴关系，可提供宁波®牌 LXZ-15~25、LXSGY-32~50、LXLC-50~500 等系列远传水表以及其他合作厂家的各种型号水表。

产品特点：

- 1、采用非接触传感器，不影响机械水表原有性能；
- 2、采用红外对射方式，增强了抗干扰能力；非机械接触方式，不会因机械松动而引起读乱码现象；
- 3、特殊编码方式，不存在读数死区，字轮转动到任何位置都可保持机械读数与电子读数相一致；
- 4、采用低功耗设计，只有读数是才需供电；
- 5、可与抄表系统相结合，建立远程自动抄表管理系统，真正实现抄表自动化；
- 6、电子装置符合《电子远传水表》（CJ/T 224-2012）标准；

7、传输方式分为 RS-485、MBUS 总线传输方式两种；

8、协议符合《户用计量仪表数据传输技术条件 CJ/T 188-2004》。

性能参数：

温度等级：T30（冷水表）、T90（热水表）

压力等级：MAP 10

压力损失等级：△P63

上游流场敏感度等级：U10

上游流场敏感度等级：D5

最大允许误差：Q1≤Q<Q2 ±5% Q2≤Q≤Q4 ±2%

技术参数：

型号	公称口径	常用流量Q3	测量范围		准确度等级	温度等级	长L	宽B	高H	连接螺纹D	连接法兰		
	mm	M3/H	Q3/Q1	Q2/Q1			mm				法兰外径D mm	螺栓孔中心 圆直径mm	链接螺栓 数量(只)
LXZ-15	15	2.5	160, 125,		2级	T30 / T70 / T90	165	96	120	G3/4B			
LXZ-20	20	4.0	100, 80,				195	96	120	G1B			
LXZ-25	25	6.3	63				225	104	127	G1 1/4B			
LXSGY-25E	25	6.3	100, 80, 63, 50				225	104	127	G1 1/4B			
LXSGY-32E	32	6.3		230			104	127	G1 1/2B				
LXSGY-40E	40	16		245			124	165	G2B				
LXSGY-50E	50	25		280			165	190		165	125	4xM16	
LXSL-15	15	2.5	100, 80,	144			98	100	G3/4B				
LXSL-20	20	4		152			98	100	G1B				
LXSFZ-15(阀控)	15	2.5		165			94	120	G3/4B				
LXSGZ-15(阀控)	15	2.5		165			94	120	G3/4B				
LXSFZ-20(阀控)	20	4	160, 125, 100, 80,	195			94	120	G1B				
LXSGZ-20(阀控)	20	4		195			94	120	G1B				
WS-50	50	40		280			235	300		165	125	4xM16	
WS-80	80	63		370/225			270	315		200	160	8 xM16	
WS-100	100	100	200	370/250			300	330		220	180	8 xM16	
WS-150	150	250		500			310	445		285	240	8 xM20	
WS-200	200	400		500			435	630		340	295	8 xM20	
LXLC-50	50	40		200			232	380		165	125	4xM16	
LXLC-65	65	40	80	200			232	380		185	145	4xM16	
LXLC-80	80	63		225			252	360		200	160	8 xM16	
LXLC-100	100	100		250			262	380		220	180	8 xM16	
LXLC-125	125	160		250			275	380		250	210	8 xM16	
LXLC-150	150	250		300			325	420		285	240	8 xM20	
LXLC-200	200	400		350			352	420		340	295	8 xM20	
LXLC-250	250	630		450			470	660		395	350	12 xM20	
LXLC-300	300	1000		500			492	660		445	400	12 xM20	
LXLC-400	400	1600		600			631	750		565	515	16 xM24	
LXLC-500	500	2500		800			740	840		670	620	20 xM24	

2.4.3 三相远程费控智能电能表



适用范围

支持正反向计量，具备执行分时或阶梯电价计费功能，适用于具有主站预付费、集中远程抄表需求并且电表安装比较集中的计量方式为低供低计的别墅、普通建筑、中小型工商业等用电用户。本款表型符合国家电网公司技术规范。

主要功能

计量功能

具有正、反向有功电能量、四象限无功电能量计量功能，并可据此设置组合有功和组合无功电能量。

分时计量功能

支持尖、峰、平、谷四个费率；内置两套时区表、两套日时段表，可以按需编程配置，并可设定两套时区表切换时间和两套日时段表切

换时间，实现相互切换；4 小时内可设置 14 个时段，时段最小间隔为 15 分钟，可以跨越零点设置；支持公休日设置，可设置 254 个节假日。

测量功能

能测量电压、电流、功率以及功率因数等电网参数；具有正反向有功、四象限无功最大需量测量功能。测量准确度高，

数据存储功能

支持多种冻结方式，包括：日冻结、整点冻结、定时冻结、瞬时冻结、约定冻结。

事件记录功能

分别记录最近 10 次掉电、编程、校时、开表盖、跳闸、合闸、事件清零、电表清零。

通信功能

具备 1 路远红外通讯接口、1 路 RS-485 通讯接口，两路通讯端口互相独立。通讯规约符合 DL/T645-2007 及其备案文件。

费控功能

内置继电器可选配，支持远程拉合闸控制功能，对用户进行远程通断电控制。

用户交互界面

采用大屏幕液晶显示，提供丰富的图形或文字提示信息；显示内容可通过按键循环查询，显示项目可通过通信口按需配置；提供液晶背光，方便查看。支持停电唤醒功能，能通过按键或非接触方式唤醒

电能表，实现屏幕显示抄读电量和红外通信口抄读电量等数据。

技术参数

参数项目	参数值
额定电压	3*220/380V、3*100V 规定工作范围 $0.9U_n \sim 1.1U_n$ 扩展工作范围 $0.8U_n \sim 1.2U_n$
静态功耗	电压线路功耗 $\leq 1.5W$ ，10VA 电流线路功耗 $< 1VA$
电流规格	互感式3*1(10)A 3*1.5(6)A 直接式3*5(20)A 3*5(30)A 3*5(40)A 3*5(50)A 3*5(60)A 3*10(40)A 3*10(50)A 3*10(60)A 3*10(80)A 3*10(100)A 3*15(60)A 3*20(80)A 3*20(100)A
准确度等级	有功1级 无功2级
时钟准确度	日误差 $\leq 0.5s$ (参比温度)
电池容量	$\geq 1200mAh$ ，电表断电状态寿命 ≥ 5 年
停电数据保存	≥ 10 年
工作温度	规定范围 $-25^{\circ}C \sim +60^{\circ}C$ ，极限范围 $-40^{\circ}C \sim +70^{\circ}C$
存贮和运输温度	规定范围 $-40^{\circ}C \sim 70^{\circ}C$
存储和工作湿度	$\leq 85\%$
MTTF	≥ 10 年
设计寿命	10年
尺寸	290mm x 170mm x 85mm
重量	约2.8kg

2.4.4 远传热量表



产品特点：

- 内置大容量 3.6V 锂电池供电，外部可选 AC220V 或 DC24V 供电方式；
- 独特的流体结构，可有效提高计量精度及计量稳定性，并可降低安装时对直管段的要求；
- 计算器显示采用 45° 仰角设计，方便用户从正视、俯视、仰视多角度读取数据；
- 防护等级达到 IP68；
- 支持供水和回水两种安装位置，不局限“水平”或“竖直”，可任意角度安装；
- 支持 CJ/T 188 要求、MODBUS RTU 及 GB/T 26831 等通讯协议；
- 支持光学接口、RS485、M-Bus 等通讯方式，方便用户多种方式集

中管理数据;

● 可选 (4~20) mA 输出方式;

● 兼容 NOWA 协议

技术参数:

公称直径 DN (mm)		50	65	80	100
外形尺寸 (mm)	L	200	200	225	250
	D	165	185	200	220
	H	350	360	380	395
	K	125	145	160	180
	n × ϕ L	4 × ϕ 18	4 × ϕ 18	8 × ϕ 18	8 × ϕ 18
重量 (kg)		8	9	12	15
压力损失 (kPa/q _p)		4	6	9	11
最大流量 q _s (m ³ /h)		30	50	80	120
常用流量 q _p (m ³ /h)		15	25	40	60
常用流量: 最小流量 q _p /q _i		100 (50 或 250 可选)			
声道		多声道			
流量最大读数 (m ³)		9999999.9			
热量最大读数 (kW · h)		99999999			
准确度等级		2 级			

最大工作压力	1.6MPa (2.5MPa 可定制)
热 (冷) 耗计算	默认 0.25K 开始, 可定制
防护等级	IP68
温度范围	(4~95) °C ((0~150) °C 可定制)
温差范围	(3~60)K ((2~120)K 可定制)
环境类别	A 类 (5~55) °C 或 B 类 (-25~55) °C 或 C 类或 D 类可选
供电电源	3.6V 锂电池 (AC220V 或 DC24V 可定制)
电池寿命	≥8 年
安装方式	水平安装 或 垂直安装
热 (冷) 载体	水
温度传感器	Pt1000 铂电阻 (Pt500 可定制)

2.5 主站管理软件

2.5.1 系统概述

集中抄表系统通过科技化、自动化手段,提高能耗管理部门主动服务的能力和水平,及时处理可能出现的问题,加上自动抄表系统节约的人力物力能够帮助企业提高服务效率和服务内容,能够更好的实现与用户之间的和谐相处,为能耗主管部门创造良好的社会形象和社会效益。

用户使用浏览器通过网络访问集中抄表系统,来进行各种查询、

分析及配置工作。

系统为用户提供的主要功能包括以下几大类：

权限管理：不同用户在系统中的数据、菜单权限不同，用户根据其 在系统中的角色各司其职。

档案管理：该功能提供系统组织结构管理、各类设备管理（包括一体化集中器、表计等）、表计用户信息管理。

终端控制：系统提供对一体化集中器等终端的控制功能，可远程修改终端参数，同步终端档案，还可以进行终端复位等操作。

数据采集：系统包含自动采集数据功能，只需要一次性设置好数据采集周期及频度，系统即可自行对远端表计进行抄读、补抄。

数据查询：系统用户可查询日报、月报以及各类曲线图、占比图等图表，同时还提供故障表查询、终端在线情况查询等功能，使用户全面的掌握能耗情况及系统运行状况。

2.5.2 遵循标准

系统基于 java 语言开发，采用 postgresQL 数据库(可自由切换 Oracle)，部署于 Web 应用服务器上，为用户提供 B/S 结构服务。具体遵循技术标准如下：

项目管理标准：项目的立项、可信性分析、初步设计、详细设计、测试全程遵循 ISO9002 项目管理流程。

代码标准：采用标准 Java 代码标准、命名规范、注释规范

软件架构标准：采用 Web 应用 MVC 三层架构模式(Model-模型

View-视图 Controller-控制器)。软件框架使用 SSM 框架组合 (Spring+SpringMVC+MyBatis)

2.5.3 主要指标

系统响应时间：在网络条件良好的情况下，常规页面功能响应时间在 1 秒以内，大型报表数据查询响应时间 3 秒以内。

并发用户数：根据服务器硬件配置不同和软件部署模式不同，系统能承受的并发用户数也不近相同。最低配置环境下的用户并发数为 100，即在同一时点 100 用户同时发起操作不会感到系统响应速度变慢。

数据吞吐量：集中抄表系统可设置多端口与终端通信，单端口可带载终端 4000 台，每秒接收并解析表计数据 1000 条。根据服务器硬件设备性能不同，性能可提升更高。

2.5.4 主要功能

1. 数据采集管理

1) 采集任务管理

本系统可设置定时进行远程数据抄读、设备对时、数据统计。在本功能中可以设置多个定时任务，根据设置系统可在每日特定时间或每月特定时间定时执行指定任务。

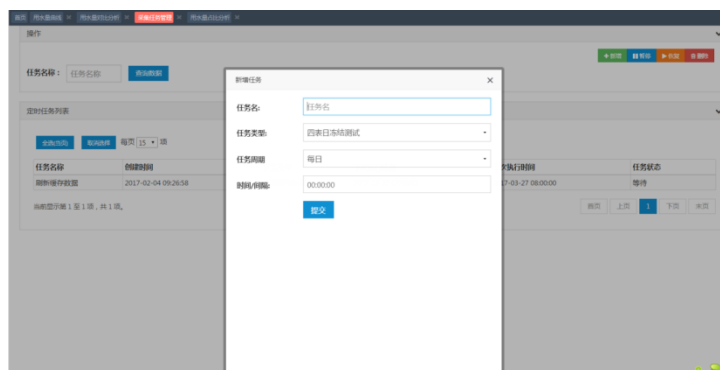
点击新增按钮可新增定时任务。

新增定时任务时，需填写任务名，选择任务类型，运行周期以及

运行时间。

点击定时任务列表中的暂停/恢复按钮可暂停、恢复定时任务运行。

点击定时任务列表中的删除按钮可删除该任务。



2) 水表明细数据查询

本功能可根据选择的小区、输入查询日期段、水表号（可选）查询抄回的水表数据。并将查询结果导出。

点击左侧树形菜单选择小区或一体化集中器，输入查询日期时间段，表号（可选输入），点击查询按钮。

点击导出按钮将数据导出到 excel。

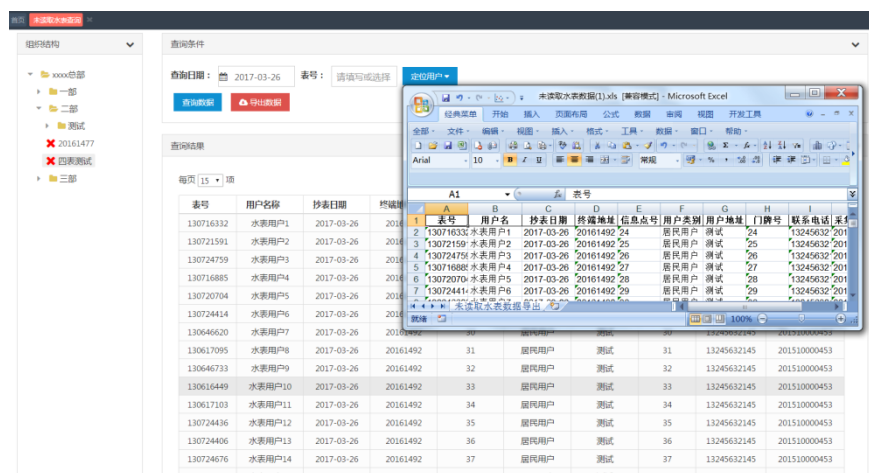
表号	用户名称	抄表日期	水表读数	抄表时间	用户类别	用户地址	门牌号	联系电话	仪表类型
130716332	水表用户1	2017-03-09	0.0	2017-03-09 00:00:00	居民用户	测试	24	13245632145	冷水表
130721591	水表用户2	2017-03-09	0.0	2017-03-09 00:00:00	居民用户	测试	25	13245632145	冷水表
130724759	水表用户3								冷水表
130716885	水表用户4								冷水表
130720704	水表用户5								冷水表
130724414	水表用户6								冷水表
130646620	水表用户7								冷水表
130617095	水表用户8								冷水表
130646733	水表用户9								冷水表
130616449	水表用户10								冷水表
130617103	水表用户11								冷水表
130724436	水表用户12								冷水表
130724406	水表用户13								冷水表
130724676	水表用户14								冷水表
130720021	水表用户15	2017-03-09	0.0	2017-03-09 00:00:00	居民用户	测试	38	13245632145	冷水表

3) 未取水水表查询

本功能可根据选择的小区、输入查询日期段、水表号（可选）查询未能正常抄回读数的水表信息。并可将查询结果导出。

点击左侧树形菜单选择小区或一体化集中器，输入查询日期，表号（可选输入），点击查询按钮。

点击导出按钮将数据导出到 excel。

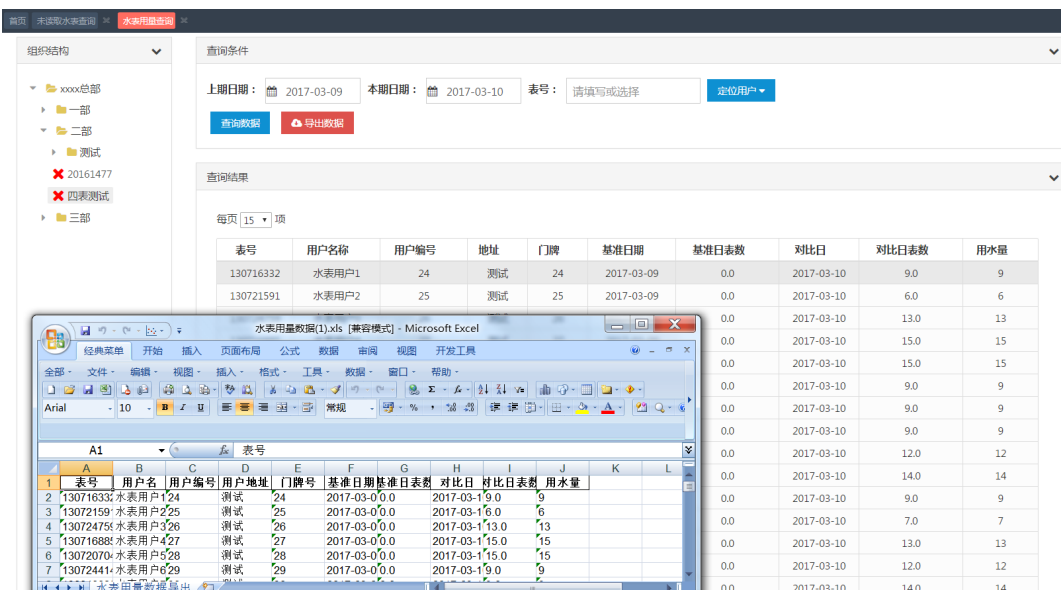


4) 水表用量查询

本功能可根据选择的小区、输入的上期日期、本期日期，以及水表号（可选）查询出一个周期内水表的用水量。并可将查询结果导出。

点击左侧树形菜单选择小区或一体化集中器，输入上期日期、本期日期，表号（可选输入），点击查询按钮。

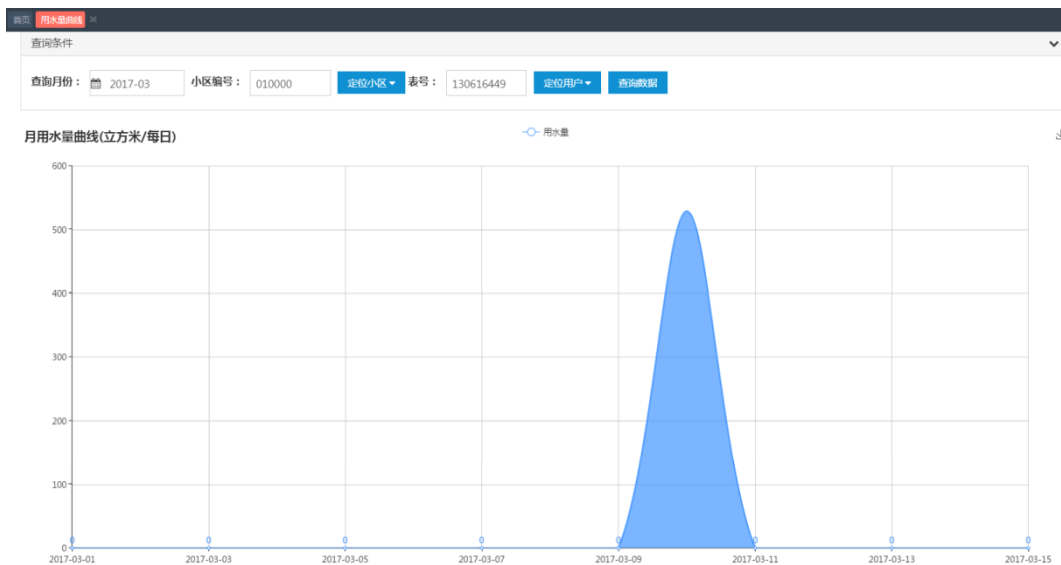
点击导出按钮将数据导出到 excel。

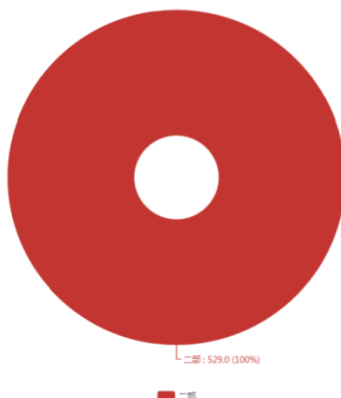


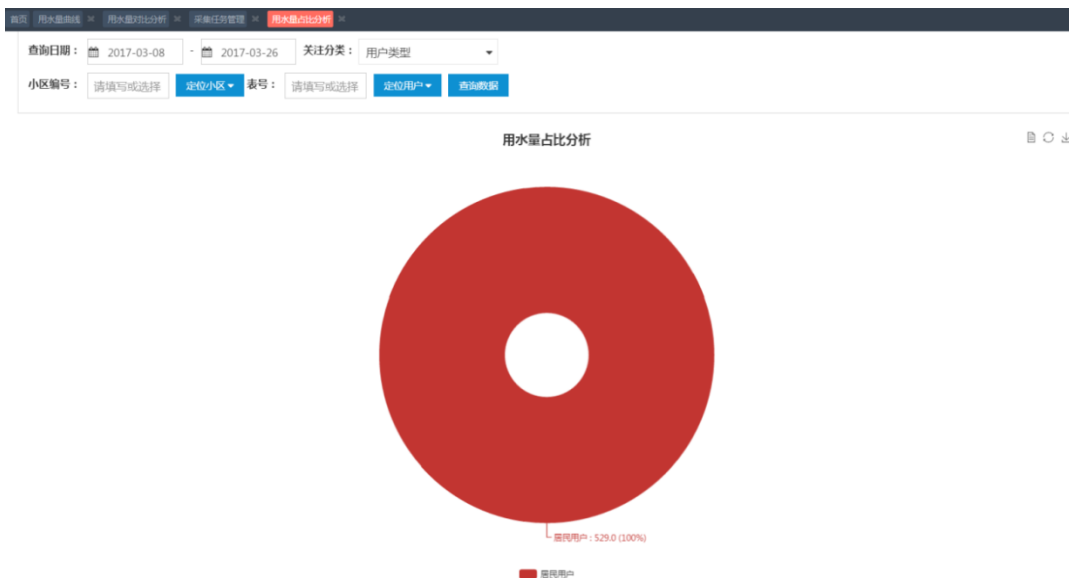
5) 用水量曲线

本功能可根据选择的小区, 表号, 显示所选时段的水表用量曲线

图







2. 运行管理

1) 权限和密码管理

①用户管理

本功能可管理使用本系统的用户。可新增修改和删除系统用户信息。同时指定用户的角色权限。

点击新增按钮新增系统用户。

新增用户时需输入用户信息，选择用户角色，点击保存。

点击删除按钮删除选中系统用户。

双击用户列表中的一行用户信息，可修改该用户。

查询操作 新增 修改 删除									
用户名: 查询数据									
角色信息 全选当前 取消选择 每页 15 项									
登录名	用户名	手机	邮箱	员工号	所属机构号	创建日期	创建人	修改日期	修改人
admin	系统管理员	123456789			000000			2017-01-05	admin
yang	yang				010100			2017-01-05	admin
yangbin	杨斌			000016	020000			2017-02-17	admin
3683361	3683361				010000	2017-02-18	admin		
当前显示第 1 至 4 项, 共 4 项。 首页 上一页 1 下一页 末页									

②角色管理

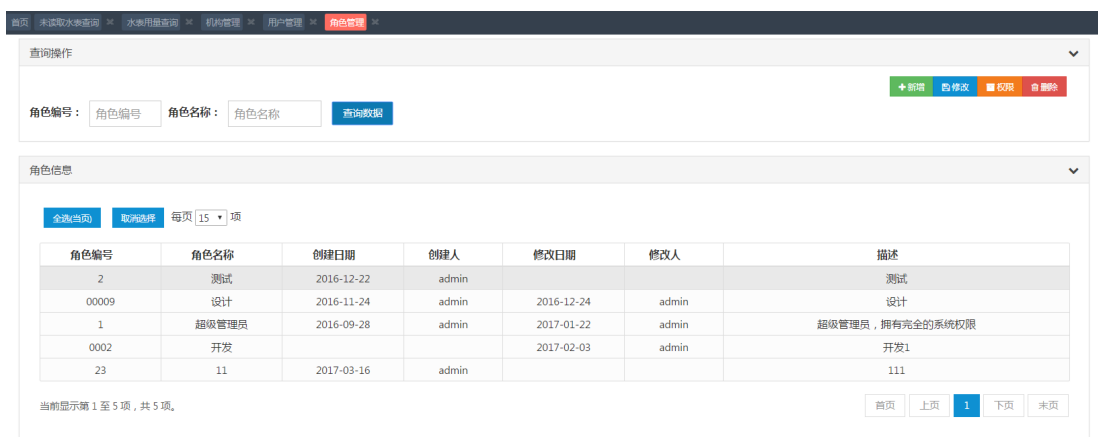
本功能可管理本系统的角色设置，可新增修改删除系统角色，并可以设置角色所能访问的页面权限。

点击新增按钮新增系统角色。

新增角色时需输入角色名，勾选系统页面权限。

点击删除按钮删除选中系统角色。

双击角色列表中的一行角色信息，可修改该角色。



查询操作

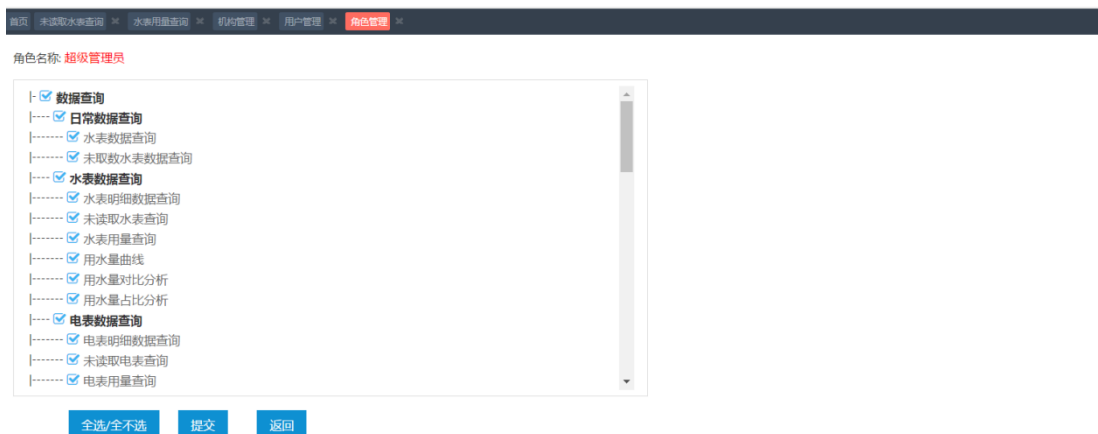
角色编号: 角色名称:

角色信息

每页 15 项

角色编号	角色名称	创建日期	创建人	修改日期	修改人	描述
2	测试	2016-12-22	admin			测试
00009	设计	2016-11-24	admin	2016-12-24	admin	设计
1	超级管理员	2016-09-28	admin	2017-01-22	admin	超级管理员，拥有完全的系统权限
0002	开发			2017-02-03	admin	开发1
23	11	2017-03-16	admin			111

当前显示第 1 至 5 项，共 5 项。



角色名称: 超级管理员

☒ 数据查询

☒ 日常数据查询

☒ 水表数据查询

☒ 未读数水表数据查询

☒ 水表数据查询

☒ 水表明细数据查询

☒ 未读数水表查询

☒ 水表用量查询

☒ 用水量曲线

☒ 用水量对比分析

☒ 用水量占比分析

☒ 电表数据查询

☒ 电表明细数据查询

☒ 未读数电表查询

☒ 电表用量查询

2) 档案管理

①组织结构管理

本功能可新增修改删除系统中的用户组织结构。如在总部下增加

一级分部。

点击左侧树形菜单，选择上级组织。右面页面将显示该组织下的所有下级组织。

点击新增按钮新增组织结构。

新增角色时需输入组织详细信息，点击保存。

点击删除按钮删除选中组织结构。

双击组织列表中的一行角色信息，可修改该组织。

操作查询

组织代码: 组织名称:

组织信息

每页 15 项

组织代码	上级组织代码	组织名称	描述	创建日期	创建人	修改日期	修改人	组织级别	是否权限控制
0004	1	newnew		2016-11-29	admin			2	否
00003		新一层		2016-11-29	admin	2016-12-29	admin	3	是
1	0004	admin			admin	2016-12-31	admin	1	否
1111	0004	test		2017-01-22	admin	2017-02-18	admin	3	是

当前显示第 1 至 4 项, 共 4 项。

当前组织: admin

- ☒ xxxx总部
 - ☒ 一部
 - ☒ 另一小区
 - ☒ 第二小区
 - ☐ 第三小区
 - ☒ 二部
 - ☒ 测试
 - ☒ 三部
 - ☒ 三区
 - ☒ 某点
 - ☒ 测试
 - ☒ 三部下一层

②区域/小区管理

本功能可新增修改删除系统中的区域/小区，挂载在组织结构之下，如一级分部管理某某小区。

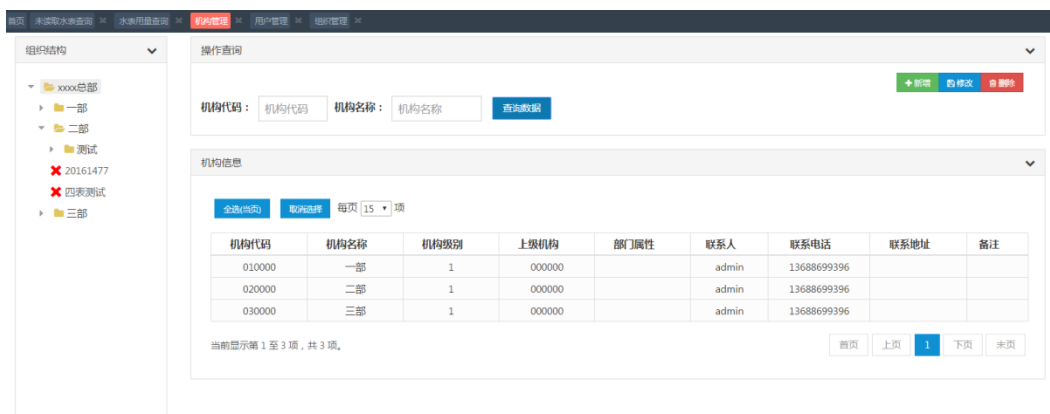
点击左侧树形菜单，选择上级组织。右面页面将显示该区域/小区下的所有下级区域/小区。

点击新增按钮新增区域/小区结构。

新增角色时需输入区域/小区详细信息，点击保存。

点击删除按钮删除选中区域/小区结构。

双击区域/小区列表中的一行角色信息，可修改该区域/小区。



③终端管理

本功能可新增修改删除系统对接的一体化集中器终端。系统将根据此配置去找寻一体化集中器进行通讯。

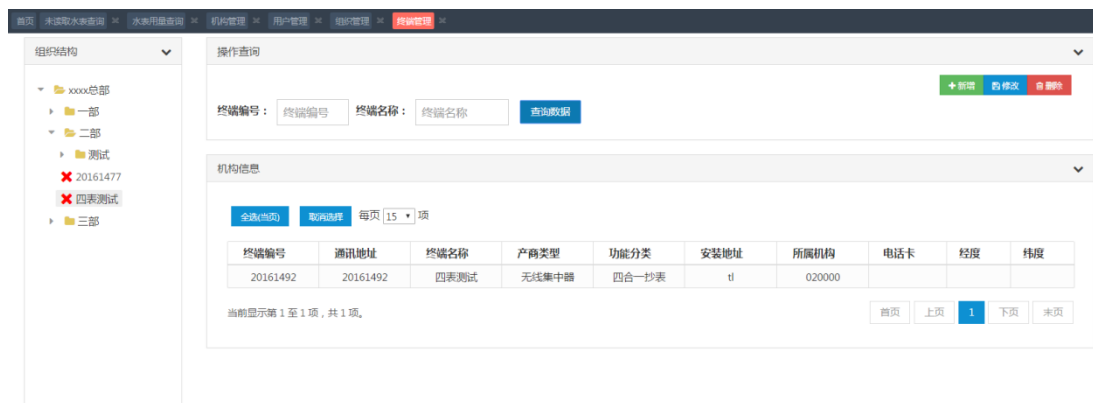
点击左侧树形菜单，选择上级组织。右面页面将显示该终端下的所有下级终端。

点击新增按钮新增终端结构。

新增角色时需输入终端详细信息，点击保存。

点击删除按钮删除选中终端结构。

双击终端列表中的一行角色信息，可修改该终端。



④信息点管理

本功能可新增修改删除系统要抄读的各类仪表及设备。各类仪表挂载在终端之下。

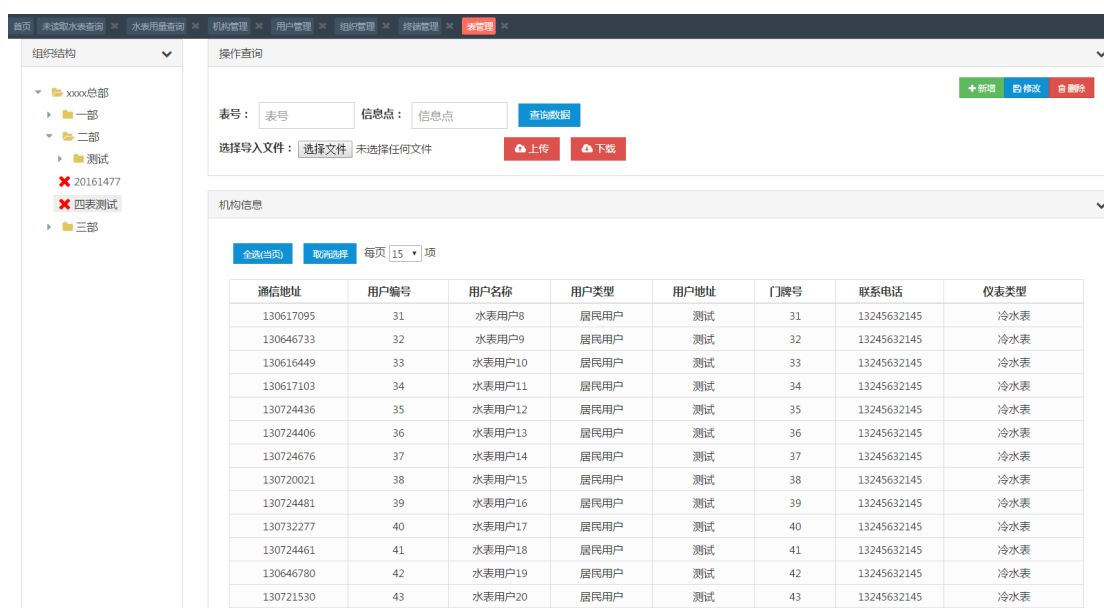
点击左侧树形菜单，选择上级终端。右面页面将显示该终端下的所有下级信息点。

点击新增按钮新增信息点结构。

新增角色时需输入信息点详细信息，点击保存。

点击删除按钮删除选中信息点结构。

双击信息点列表中的一行角色信息，可修改该信息点。



3) 通讯管理

①前置机管理

本功能可新增修改删除通讯前置机。前置机为固定 ip 服务器，本系统和一体化集中器终端的通信靠固定 ip 的服务器连接起来。

点击新增按钮新增前置机。

新增用户时需输入前置机 ip 端口等信息，选择前置机，点击保存。

点击删除按钮删除选中前置机。

双击前置机列表中的一行前置机信息，可修改前置机。



②在线终端查询

本功能可实时向前置机发起查询，获得当前在线的终端。

点击选择左侧前置机。点击查询在线终端按钮，可在右侧看到返回的在线前置机清单。



③告警管理

把水表倒流，水表用量异常等及时把告警数据通过短信和邮箱发送给有关人员，做到第一时间处理。



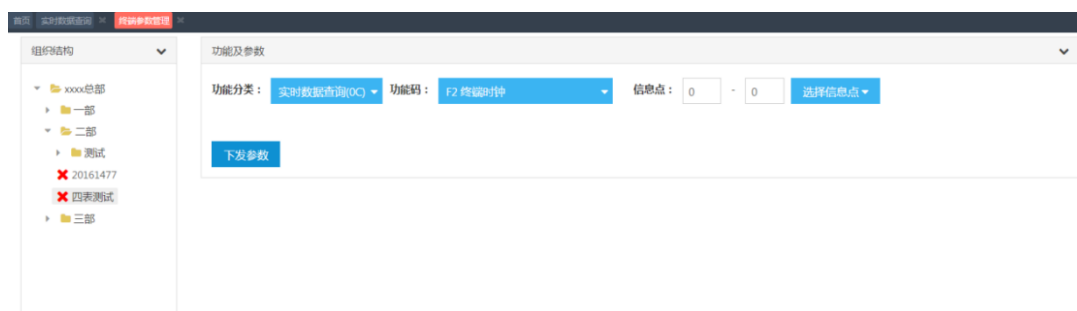
4) 终端实时通讯

①终端参数管理

本功能可对选择的在线一体化集中器终端实时发送各类指令，得到指令执行结果。

点击左侧树形菜单，选择终端。右面页面将显示对该终端下发的指令类型。

选择某一指令，填写需要的参数，点击下发。终端执行结果将显示在出现在右下角的控制台窗口中。



实时数据查询：



查询设备

表号: 用户名: 设备类型: 全部
 地址(楼号): 门牌: 电话:

设备信息

通信地址	用户编号	用户名称	用户类型	用户地址	门牌	联系电话	仪表类型
201406309001	1	电表用户1	居民用户	测试	1	13245632145	缺省电表

当前显示第 1 至 1 项, 共 76 项。

实时数据

查询状态: 查询成功

正向有功电能示值(总): 正向有功电能示值(尖): 正向有功电能示值(峰): 正向有功电能示值(平): 正向有功电能示值(谷):

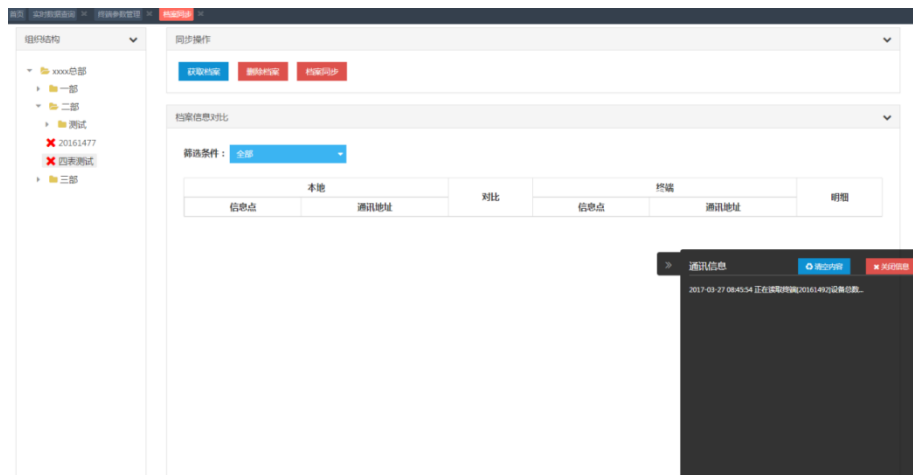
②档案同步

本功能可对选择的在线一体化集中器终端进行档案同步, 将本系统中存储的仪表信息发送到远程一体化集中器中。同时也可读取当前一体化集中器中存储的仪表档案。

点击左侧树形菜单, 选择终端, 点击获取仪表信息可获取一体化集中器中的仪表信息, 此过程需要时间, 进度可在控制台窗口中查看。

点击左侧树形菜单, 选择终端, 点击删除仪表信息可删除一体化集中器中的仪表信息, 此过程需要时间, 进度可在控制台窗口中查看。

获取仪表信息后, 可以点击数据同步, 将本系统和一体化集中器中不匹配的仪表信息下发配置到一体化集中器中, 此过程需要时间, 进度可在控制台窗口中查看。



档案同步

档案信息对比

筛选条件: 全部

本地		对比	终端		明细
信息点	通讯地址		信息点	通讯地址	

通讯信息

2017-03-27 08:45:54 正在读取终端[201406309001]设备信息...

5) 快捷方式设置

本功能可选择当前用户权限内的页面，将其固定在用户登录系统后的主页上，以便快捷访问。

勾选菜单，点击右下角的保存按钮。

3. 现场调试管理

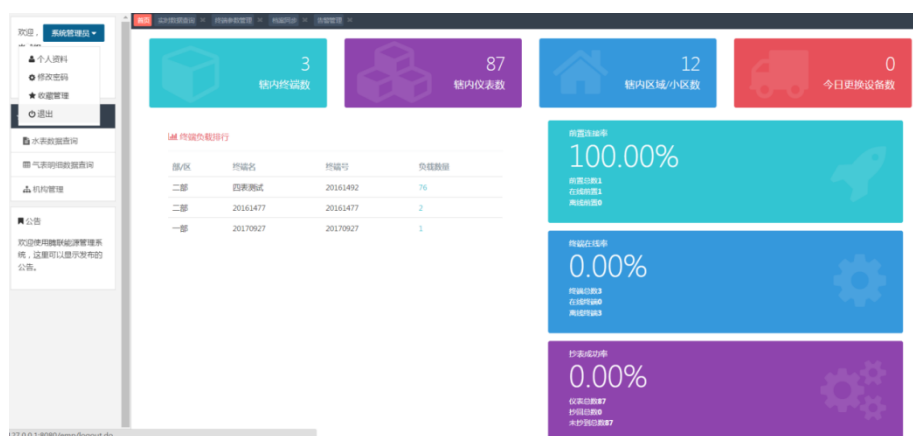
终端仪表批量导入：本功能提供以 excel 导入的形式，批量增加仪表。与信息点管理功能处理效果类似，但是可批量快捷处理。

点击模板下载，下载模板 excel，按照格式填写要添加的仪表。在左侧树形菜单选择终端，点击浏览按钮选择要导入的 excel，点击导入。待出现导入成功时，即已成功导入。

4. 安全退出

本功能可注销用户登录信息，退出本系统。

点击安全退出按钮即可退出。



2.6 系统优势

安装便捷。系统构建无需布线，无需破路开挖等破坏性动作，大幅降低了施工难度和对居民正常生活的干扰，易于系统部署和日常管

理、维护，可减少工作负荷，降低人力成本。以一个入住 2000 户居民的住宅小区为例，该系统在十天时间内即可完成安装、调试，投入正式运营。

抄读准确。远程抄表成功率、准确率均达到 100%，可根治估抄、漏抄、错抄等老大难问题，为阶梯收费提供准确计量依据；可定时抄读或按需随时抄读，有效提高工作效率，提升管理水平。

兼容性强。无论哪种水表只要有数据输出功能，皆可成功抄读、准确抄读、随时抄读。同一一体化集中器下可以实现不同品牌、不同类型水表的混抄，为供水企业在日常管理维护中的水表选型提供更大的灵活性和便利性。

稳定性高。一体化集中器等远传设备抗干扰能力强，信号传输不受地形地貌、建筑物遮挡等因素的限制和干扰，具有传输速度快、实时性强、数据安全、穿透力强、运行稳定等优点，具备自动存储和断点续传功能，不会因意外停电丢失数据，抄表数据长期存档于主站。这些技术措施保证了系统的稳定性和数据的可靠性。

使用寿命长。各终端设备可实现按需供电，非抄表时段自动断电，在实现节能降耗的同时，大幅延长了设备使用寿命。各硬件设备均经过防潮、防水、防尘处理，并采取防浪涌、防雷击设计，可从容应对各种复杂恶劣的环境状况，硬件设计寿命长达 15 年以上，整个系统可稳定运行长达 10 年以上。

三、 质量保证体系

3.1 质量目标

单位工程总评一次验收合格；

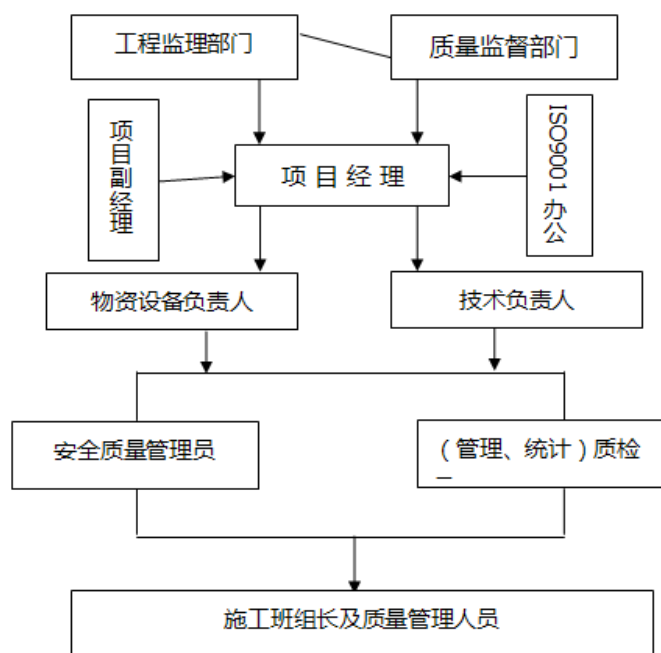
分项合格率 100%，优良率 100%；

分部合格率 100%，优良率 95%；

单位工程合格率 100%。

3.2 建立项目质量管理体系

公司派遣经验丰富的项目经理担任该工程的项目经理，挑选技术过硬、能力强的工程技术人员和质量检查人员组成项目质量管理小组，建立健全的施工现场质量管理体系，形成一个纵向统一指挥、分级管理，横向分级合作，协调一致，职责分明的严密的组织机构网络。质量管理机构示意图（如下）：



3.3 各质量管理部门职责

3.3.1 项目经理岗位职责

(1) 严格履行企业与建设单位、企业内部承包合同，确保合同目标的实现。

(2) 组建精干高效的项目管理班子，抓好项目部的设置、人员选调、职务

分工，合理配置生产要素和施工设施。

(3) 对所属单位各项工作负有直接的指挥、协调、服务与监督责任。

(4) 科学组织施工，及时正确的组织各部门作出项目实施方案、进度计划、技术措施和资源调配方案，提出合理化建议与设计变更等重要决策。

(5) 建立严格的经济责任制，强化管理，推动科技进步，对工期、质量、安全、环保、成本进行严格控制，提高综合经济效益。

(6) 执行上级的指令，接受建设单位和上级机关的监督、指导，及时向建设单位和上级汇报施工中遇到的问题及意见。

3.3.2 项目副经理岗位职责

(1) 项目副经理主要协助项目经理进行项目管理，经理不在时代理经理职责。

(2) 主抓现场施工，负责现场协调，合理组织施工生产和资源调配。

(3) 落实质量、环境、职业健康安全管理体系措施，确保施工过程及活动在受控状态下进行。

(4) 对贯彻执行标准化施工时，严格按照方案、作业指导书进行监督、检查和指导。

(5) 按规范、标准组织自检、互检、交接检的内部验收制度，对施工过程中发生的事故、事件、不符合质量要求的及时进行整改和处理，确保目标、指标的实现。

3.3.3 项目技术负责人岗位职责

(1) 开展日常安全质量工作检查，严格按照施工图纸和现行施工规范、规程指导施工，确保工程质量创优。

(2) 负责施工技术管理，制定施工技术管理办法，编制实施性

施工组织设计、管理计划、关键工序和特殊过程的作业指导书、质量问题技术处理方案、施工技术措施，并进行现场技术指导，负责监督实施。

(3) 积极推行工程管理先进的经验和方法，指导新技术、新工艺、新设备、新材料的推广与应用，针对各专业的关键技术进行科技攻关，为工程施工提供技术支持。

(4) 负责工程测量、技术交底的指导工作，制定和实施技术管理责任制及技术工作奖惩办法，制定各种技术工种的操作规程及作业指导书，并监督执行。

3.3.4 物资设备部岗位职责

(1) 负责项目物资设备管理工作，认真贯彻执行有关物资设备管理规章制度、操作规程、技术规范及标准。

(2) 组织项目部自购物资设备的采购，对物资管理进行检查指导，对项目施工设备的管理、检查和校核，确保施工设备的正常运行。

(3) 掌握物资的计划、供应、统计及所有设备的资产数量、质量等情况，合理安排设备的供应、采购计划、督促作业队施工设备的供应、调遣、保养工作。

(4) 负责制定工程项目物资设备管理办法，制定物资采购、施工设备管理制度。及时向项目经理反映存在的问题，并提出改进意见。

(5) 建立健全的项目物资设备基础资料管理制度，完善档案、台账，负责物资设备统计报表工作。

3.3.5 安全质量部的职责

(1) 及时收集整理并贯彻执行国家、地方、行业、建设单位和企业内部有关安全、质量、环保法律法规、规范、规程及标准，并对落实情况实施检查和评价。

(2) 组织制定本项目安全、质量、环保管理办法和创优计划，并负责组织实施、督促、检查和指导。

(3) 定期或不定期组织实施安全、质量、环保检查，及时纠正违反安全生产规定，违反施工程序、规程、规范的行为，及时下发安全、质量、环保问题的整改通知单，制定纠正和预防措施，并验证其整改情况。

(4) 组织开展质量评比，推广先进经验，参与安全、质量、环保事故调查处理，提出改进意见并监督落实。

3.3.6 施工班组的职责

(1) 建立和实行技术交底制度，技术负责人就工程作业工序和环节向施工队长、施工队各班组长进行技术交底，书面交底资料要归类存档以备查看。

(2) 施工队长、各班组长在施工前对班组人员进行工作质量和安全交底。

(3) 施工过程中，各班组必须保证施工质量，按时完成生产任务，并保证质量达到合格。

(4) 施工队长对各班组进行施工工序的协调、管理，使各班组

之间能够有效的配合，确保各工序连续、均衡施工。

3.2 质量管理制度及质量管理措施

3.2.1 质量管理制度的制定与实施

1. 各项目部、施工队领导必须坚决贯彻执行上级颁布的各种质量管理文件、规程、规范和标准，牢固树立“质量第一”的思想，宗旨是优质、优产、用户至上。

2. 各项目部、施工队必须有保证工程质量的管理机构和制度，有专人负责施工质量检测和检验记录，并认真做好施工记录和隐蔽工程验收签证记录，整理完善各项技术资料，确保施工质量符合要求。

3. 进行经常性的工程质量知识教育，提高工人的操作技术水平，在施工到质量关键点时，必须在现场进行指挥和技术指导。

4. 施工现场工程质量管理必须按施工规范要求严抓、落实，保证每道工序和施工质量符合验收标准。坚持做到每分项、分部工程施工自检自查，把好质量关，不符合要求未整改合格的决不进行下道工序施工。

5. 隐蔽工程施工前，必须经过公司质检员和设计单位代表验收签字后，方可进行隐蔽工程施工。

6. 严格把好材料质量关，不合格的材料不准使用，不合格的产品不准进入施工现场。工程施工前及时做好工程所需材料的试验和报检，材料没有出厂合格证及检验合格证明的，不得进行隐蔽工程施工。

7. 建立建全的工程技术资料档案制度，每个工地有专人负责整理

工程技术资料，认真按照工程竣工验收资料要求，根据工程施工的进度及时做好施工记录、自检记录和隐蔽工程验收签证记录。将自检资料和工程保证资料分类整理保管好，随时接受公司质检员检查。

8. 对违反工程质量管理制度的人员，将按照质量管理制度进行严肃处理和教育，并追究其责任。对发生事故的当事人和责任人，将按上级有关规定程序追究其责任并做出相应的处罚。

3.2.2 图纸会审

1. 图纸会审的目的

为优化设计，保证图纸质量，保障工程质量及进度，建立完善的图纸会审制度，规范图纸会审的内容和程序，明确图纸会审等级，使工程参建人员领会设计意图，熟悉设计内容，审查施工图纸中存在的错误和不合理部分，及时提交到设计单位进行修改，确保施工顺利进行。

2. 专业审图会审内容

- 1) 专业技术人员在接到图纸后，首先审核细部尺寸（标高）之和与总体尺寸（标高）是否相符，自身结构位置有无相碰现象。
- 2) 图纸标注使用材料是否自相矛盾，有无非标或难采购材料。
- 3) 有无不符合设计规范要求的部位。
- 4) 有无不便于施工且可改变的部位。
- 5) 图纸表达深度能否满足施工质量需要。
- 6) 设计采用的新结构、新材料、新设备、新工艺、新技术等在施

工中能否实现。

7) 审核准备图纸与施工图纸之间的变化及相邻版次图纸之间的变化是否符合质量设计要求。

2.1.3 系统图纸会审内容

- 1) 相关结构位置有无冲突。
- 2) 埋件、孔洞、吊点等设计位置、形式、尺寸是否一致。
- 3) 建筑与安装交接标准是否一致。
- 4) 施工图纸与设备、特殊材料的技术要求是否一致。
- 5) 设备与系统连接部位、管线之间的相互关系是否满足施工要求。

6) 电气设备，特别是接地设备、仪表等的布置与其它设备之间的关系，电缆通道与其它设备、管道之间的关系是否满足施工要求。

3. 会审人员

1) 专业图纸会审由专业技术员、专业工程师、专业总工、质检工程师参加，会审纪要由专业工程师整理出版。

2) 系统会审由专业工程师、工程部部长、总工、质检工程师参加，会审纪要由工程部部长组织整理出版。

3) 设计会审由专业工程师、总工参加。

4. 项目部图纸会审等级和责任

1) 专业图纸会审由工程部专业工程师或专业公司的专业工程师组织，由项目部总工主持。

2) 系统图纸会审在相关专业图纸会审结束后，由工程部部长组

织，总工主持。

3) 各级会审中自行解决的问题作为记录问题提交监理认可，未能解决的问题也及时提交给监理组织设计会审。

5. 会审时间及发放规定

1) 专业图纸会审为图纸到后五天结束；系统图纸会审在后续图纸专业会审后五天结束，设计会审听监理通知。

2) 图纸会审纪要统一由资料员存档发放，该纪要必须由主持人签字才生效，会审纪要发放到图纸领用单位或个人，不可漏发。

3.2.3 人员组织管理措施

1. 建立健全项目技术负责人---施工负责人---各班组长为主线的技术与质量管理网络体系，形成上通下达，有令必行，行之有效的高效运行机制，确保工程的施工安全过程处于良好的技术与质量监控状态。

2. 劳动力安排是否合理以及素质的高低，同样也是影响工程安装质量与进度计划落实之关键。对于施工人员，将派驻以高比率的施工技术人员强化的施工队伍，并保证施工队伍整体水平符合此工程规范的技术要求及国家有关规定。

3. 项目部技术人员向参与该工程的施工队队长和施工员进行施工技术交底。针对于不同改造小区的不同情况，给施工班组进行详细交底。

4. 施工队长和施工员向所有参与该工程的施工人员进行技术交

底。对改造小区情况向各岗位人员进行详细的交底，避免盲目施工，保证安装上的热计量装置符合设计要求，达到节能效果。

5. 提高全员的质量意识和技术水平。

6. 各级领导要对上岗人员（如电工、焊工、水暖工等）做好技术培训，要严格进行资格确认。

7. 各级领导要树立一个“安全生产、质量是企业的生命”这一思想，通过各种形式将这一思想落实到每个施工人员的行动上，强化全体员工质量意识。

3.2.4 技术交底

技术交底是在单位工程或分部分项工程正式施工前，对参与施工的有关管理人员、技术人员和工人进行的一次技术性的交待与说明。包括设计交底、施工组织设计交底、分项工程施工交底、设计变更及工程洽商交底。

1. 技术交底的目

使参与施工的人员对施工对象从设计情况、建筑结构特点、技术要求到施工工艺等方面有一个较详细的了解，做到心中有数，以便科学地组织施工和合理地安排工序，避免发生施工操作错误。

2. 设计交底

通过向施工人员说明工程主要部位、特殊部位及关键部位的施工方法，使施工人员了解设计意图、建筑物的主要功能、建筑及结构的主要特点，掌握施工图的主要内容。图纸作法及设计要求交底分两步

进行：第一步，由项目技术负责人对各专业工程师进行交底。第二步，由各专业工程师对工长及施工操作人员进行交底。

3. 施工组织设计交底

项目技术负责人组织该项目各专业管理人员召开施工组织设计交底会议，通过介绍施工组织的主要内容，使项目人员掌握工程特点、施工部署、任务划分、进度要求、主要工种搭接关系、施工方法、主要机械设备及各种管理措施。

4. 设计变更及工程洽商交底

专业工程师在办理设计变更和工程洽商之后，应及时将设计变更和工程洽商的主要原因、部位及具体变更做法向相关专业技术人员、施工管理人员、施工操作人员交待清楚，以免施工时漏掉或仍按原图施工。

5. 分项工程技术交底

主要包括施工工艺、规范、规程要求、材料使用、质量标准及技术安全措施。对非常规工序、新技术项目（新技术、新工艺、新结构）和重点部位的特殊要求等，要编制作业指导书进行着重交待，把住关键部位的质量关、技术关。

6. 技术交底一般通过填写“技术交底记录”以书面的形式进行交底，必要时还可以用图表（含平面图、剖面图、节点详图等）、实物、小样、口头交待、现场示范操作等形式进行。

7. 技术交底要有可操作性，详细明了，使施工人员能够顺利实施。

8. 技术交底内容要和施工组织设计、施工方案吻合，不发生矛盾。

9. 技术交底后交底人、接受人、工程师三方签字。

3.2.5 技术保证措施

现场施工时,首先认真熟悉施工图纸、有关的设计资料、设计依据、主体施工单位移交的相关资质、施工验收规范及有关技术规定。为了保证工程顺利施工,需做好以下几点工作:

1. 为保证工程质量,实现过程精品,根据工程的施工特点及质量目标,编制高于国标的项目质量验收内控标准,并加大质量过程检查密度及实测点数,由常规的抽检变为普查。

2. 制定及控制各分项控制程序,消除质量通病。

3. 根据本工程实际,制定质量控制点,并落实到责任控制人,认真分析研究,采取有效的预控措施,确保各分部分项工程的质量,保证工程质量的总目标。

4. 组织人员积极开展 QC 攻关活动,对施工重点、难点、质量通病进行攻关,并积极推广应用“四新”技术,提高科技含量,为工程质量提供可靠的技术保障。对不符合质量标准的情况,及时进行原因分析,并采取补救措施和工艺改进,并做好记录防止类似问题的重复发生。

5. 执行例会制度

及时解决施工中遇到的质量问题,除班前、班后进行质量教育外,每星期利用两个晚上的时间定期召开质量管理例会,由项目经理组织项目部管理班子及各个工种班组长参加,重点解决近几天的质量问题,

并通过畅所欲言、群策群力，拿出切实可行的对策，并及时实施，确保工程各个细小环节的质量问题得到及时的纠正和改进。

6. 严格执行图纸会审制度，做好技术交底、技术复核、隐蔽工程验收等各项技术管理制度，并针对本工程特点做好施工组织设计，层层交底落实到人，对施工难点，先由技术员示范，再全面展开。

7. 在工序验收管理项目上组织“自检、互检、交接检、质检员专检”的四检制度。

1) 班组自检制度

班组自检是质量管理的基础，本着“谁施工谁负责质量”的原则，认真贯彻执行国家、地方有关施工标准，严格按照我单位编制的施工工艺标准、操作细则等进行作业，以自身的工作质量保证所承担的工程质量。自检记录按要求分部分项汇总装订。

2) 工序互检制度

每个分项及工序完成后，必须进行交接检查验收，验收时交接双方对工序质量对照图纸逐一进行检查，符合设计要求后，办理交接验收记录，三方签证，方可进行下道工序施工，工程交接验收由项目部负责人、质检员及技术员监督实施，发现问题应及时整改，直到符合要求，将质量事故消灭在萌芽状态，确保一次成优率。

3) 交接检查制度

在流水作业的前后工序间或作业班组之间，由施工技术负责人或施工队长组织检查，交接双方的施工负责人、质检员共同参加，确保交接检查的顺利展开。

4) 质量检验制度

由质检部门和有关职能部门按分项、分部及单位工程进行定期、定项的施工质量检查,按《工程质量评定验收标准》的规定对工程质量逐项进行检验和评定,并按规定填写《工程质量检验评定表》,对检验中发现的问题下发整改通知单,并验证整改情况。

8. 技术复核: 在施工过程中,对重要的和影响全面的技术工作,必须在分部分项工程正式施工前进行复核,以免发生重大差错,影响工程质量和使用。当复核发现差错应及时纠正,方可施工。

9. 材料进场时,根据国家规范要求,严格执行进场材料检查制度,并保证本工程的所有材料均经现场监理工程师的检验,批准后方可使用。

10. 做好成品保护,防止损坏已完成的分部分项工程。

3.2.6 原材料、成品、半成品质量保护措施

各分部分项工程中所选用的材料必须是经过山东省节能认证的产品及材料,并具有节能技术产品认定证书及合格证书。不得使用其他未经认定的材料。施工所用的阀门、水暖电工辅材等必须符合国标要求。

1. 目的

因本工程施工工期紧,各不同专业施工队之间的穿插作业多,因此必须重视并妥善进行成品保护工作,才能保证工程施工优质、高速进行。

2. 建立成品保护组织机构

1) 项目经理部成立成品保护专项管理机构，协调各专业施工方之间的一致动作，有纪律、有序地进行穿插作业，保证用于施工的原材料、成品、半成品、工序产品以及已完成的分项产品得到有效保护，确保整个工程的施工质量。

2) 成品保护管理组织机构是确保成品保护得以顺利进行的关键。为确保成品保护工作的落实，项目经理部设专职检查员负责综合管理工作，各施工班组设专人负责。

3. 成品保护机构的运行方式

1) 组织专职检查人员跟班作业、定期检查，并根据具体的成品保护措施落实情况，制定对有关责任人的奖惩制度。

2) 各施工单位的工作分别由施工单位设立的专职检查人员跟班检查。

3) 施工分包单位开展工作后，本机构组织各分包单位定期检查已完工程成品的情况，检查影响成品保护工作的因素，以一周（或一旬）为周期召开协调会，集中解决发现的问题，指导、督促各单位开展成品保护工作，并协调好相互部门之间的成品保护工作。

4) 在项目经理部的统一组织下，建立成品保护工作的相关奖惩制度，共同维护已完工程及半成品、成品的质量，对在成品保护中贡献大的班组或个人，由项目经理部给予表扬或奖励，对成品保护不得力的要给予处罚。

5) 在工程施工过程中，成品、工序产品及已完分项工程作为后

续工程的作业面，其质量的保护必将影响整个工程的质量，忽视了其中任一工作均将对工程的顺利开展带来不利影响，成品保护要从全局出发，不能忽视任何环节。

4. 制定材料、成品保护制度及管理措施

1) 施工人员要认真遵守现场成品保护制度，注意爱护建筑物内的成品设备、设施等。

2) 设备安装前由甲、乙双方有关人员检查进入现场的重要设备，进行拆箱点件，并作好记录，发现缺损及丢失情况，及时向有关部门反应。在参加人员不齐时，不得随意拆箱。

3) 设备开箱点件后对于易丢、易损部件应指定专人负责入库妥善保管。各类小型仪表及零部件，在安装前不要拆包装，设备搬运时明露在外表面应防止碰撞。

4) 大型设备的吊装，应编写吊装及运输方案，在吊装时按产品吊装点吊装，专业公司和施工队指派有关人员参加。

5) 配合土建预埋的电管及管口要封好，各型设备的管道接口也要封好，以避免掉进杂物。

6) 加强成品保护意识，对成品有意破坏的要给予处罚。

7) 对成品加强保护，不得随意拆、碰、压、防止损坏。

8) 对于贵重、易损的仪表、零部件尽量在调试之前再进行安装，必须提前安装的要采取妥善的保护措施，以防丢失损坏。

5. 原材料保证措施

材料、成品、半成品的质量好坏直接影响工程质量，为此在施工

中应严格要求，把好进场前的验证和进场后的验收关。主要遵循以下几点：

1) 材料、成品、半成品进场前应对供货方提供的质检资料、产品合格证、样品进行验证，并对其取样报检，合格后方可进场施工。

2) 所用材料必须取得节能认证，并且在地方相关管理部门备案。

3) 材料、成品、半成品进场后，按照相关规范标准进行复检，合格后应按货物的特性及要求进行存储，并做好标识。不合格材料不得在工程中使用，也不得在现场堆放，必须立即清运出场。

4) 执行材料使用制度，现场建立限额领料制度，材料使用前由各专业工长提出材料计划，并注明使用部位，由现场材料员管理材料领发，现场内每个施工面做到工完料净场地清。

6. 主材及辅材的保护

1) 场地要求：地基平整、干净、牢固、干燥、排水通风良好、无污染；所有材料应按方案指定位置进行堆放，运输方便。

2) 堆放要求：集抄器、表箱子、线缆等成品应堆放在室内场地；

3) 堆放控制：分类、分规格、堆放整齐，平直，下垫木；叠层堆放，上、下垫木，采取位置上下应一致，防止变形损坏，侧向堆放除垫木外应加撑脚，防止倾倒；成品堆放地应做好防霉、防污染、防锈蚀措施；成品上不得堆放其他物件。

4) 材料及成品运输：要做到车厢清洁、干燥，装车高度、宽度、长度符合规定，堆放科学合理，对超长构件成品应配置超长架进行运输、装卸，要做到轻装轻卸、捆扎牢固，防止运输及装卸散落、损坏。

5) 外购的半成品由材料管理人员妥善保管, 防止变形、损坏、丢失、日晒和雨淋。

7. 设备安装完毕后的保护

- 1) 及时给楼道管道井上锁, 防止设备丢失。
- 2) 对于楼道内无管道井的, 要安装质量合格的保护箱。
- 3) 所有设备在调试后必须切断电源。
- 4) 设备安装完毕后要给用户下通知, 注意个人看管防止丢失。
- 5) 设备安装完毕后, 及时通知用户非专业人员不得擅自拆卸。

8. 交工前成品保护措施

1) 为确保工程质量美观, 达到用户满意, 项目施工管理部应在装饰安装分区或分层完成后, 组织专职人员负责成品质量保护, 值班巡察进行成品保护工作。

2) 成品保护值班人员要按项目领导指定的保护区或楼层范围进行值班保护工作。

3) 成品保护专职值班人员要按项目质量保证计划中规定的成品保护职责、制度办法, 做好保护范围内的所有成品的检查保护工作。

4) 专职成品保护值班人员工作到竣工验收、办理移交手续后终止。

5) 在工程未办理竣工验收移交手续前, 任何人不得在工程内使用设备以及其他一切设施。

3.3 消除质量通病的措施

3.3.1 总体要求

1. 严格执行国家颁发的行业规范、规程。在符合设计要求和满足使用功能的条件下，确保使用各技术类别的国家、地方性规范、规程的有效版本，用以指导施工过程中易于产生的各项质量通病，并有效预防和处理。

2. 严格执行国家《建筑工程施工质量验收统一标准》，通过对工程保证资料的整理、编制、核定，不断提高职工的质量意识和科学管理水平，杜绝质量隐患和质量通病的发生。

3. 制定预防质量计划措施，落实岗位责任制，并进行跟踪管理，验证整改效果，将质量通病消灭在生产过程中，不留任何质量隐患。

4. 为贯彻公司“精心组织、强化管理、笃守信誉、质量至上”的质量方针，实现公司质量目标“工程合格率 100%”，按工程合同要求创省级优质工程，从严组织施工，从根本上防止潜在的不合格工序与不合格产品及工程质量缺陷，特制订以下质量通病预防措施。

3.3.2 建立健全质量保证体系

凡是参加本工程施工的单位、班组以及全体职工，都要牢记地树立“百年大计、质量第一”的思想，在施工中加强科学管理，运用全面质量管理的观点和方法组织施工，提高施工过程中每个环节的工程质量，以保证总体工程质量，创出优质工程。

贯彻谁施工谁对质量负责的原则，提高全体施工人员的质量意识，各级负责人要亲自抓质量关，处理好质量与进度的关系，严格执行质量岗位责任制。健全质量保证体系，通过严格管理实施和有效运行，确保质量体系的有效控制。

1. 施工进度控制

本工程的施工进度计划将按进度网络安排及各施工阶段的控制点进行控制。

2. 一般过程控制

1) 施工员向班组明确当天施工任务后，应跟踪检查施工任务、质量目标完成情况，并将检查结果记入施工日记。

2) 隐蔽工程的验收应由项目负责人、质检员检查合格后，请监理单位一同检查，并做好隐蔽工程验收记录，经参加各方签字认可，方可进行下道工序施工。

3. 特殊过程控制

对本工程编制专项施工方案，对特殊工程操作人员进行培训，并经考核合格后上岗。

4. 分部、分项工程的验收

1) 过程检验及试验计划由项目质检员按月编制，报项目技术负责人审核，发放到施工员、各班组长。

2) 分部工程的检验应在下一分部工程开始之前进行检验。

5. 本工程不得将未完成检验、验收的分部工程转入下一过程施工，也不允许紧急放行。检验和试验记录由项目质检员按有关文件的规定

收集、整理、归档。

6. 培训

1) 项目管理人员必须经过 ISO9001 质量体系的培训班学习，考试合格后才能参与该工程的施工。

2) 由项目技术负责人组织管理人员学习规范标准、作业指导书，并由项目部施工员做好学习记录。

3.3.3 建立健全施工质量检验制度

1. 健全和完善施工质量检验制度，是确保未经检试的或不合格的工程不被转入下一个工程，是消除质量隐患的最重要、最有力的保证。

2. 施工过程检验主要包括自检、专职检、交接检、隐蔽工程检验。

3. 工序完成后，施工员组织班组长进行自检，做好自检记录。若不符合要求，应整改后再检。

4. 专职检为班组长、施工员会同质检员进行检验，关键部位、隐蔽工程应由公司技术负责人应到场参加检查。质检员检查现场原材料、设备的质量证明文件与物资是否一致，物证相符时，才能进行过程产品检验。

5. 树立“下道工序就是业主”的观念，以做好不同工种、专业间质量的控制。互检是在上一道工序完成自检、专职检符合规范要求的项目工序。由项目经理（施工员）组织上下工序有关人员进行交接互检，并做好交接检记录。

6. 隐蔽工程在隐蔽前，均应经项目部技术负责人和质检员检查，

合格签字认可后，由施工员填写好记录，并向监理报检。经现场监理工程师检查同意后，办理隐蔽工程验收记录和签证手续，才能进行隐蔽施工。

7. 见证取样由项目经理部在监理单位人员持有见证取样证书的见证下进行。见证取样的频数应达到该单位工程各检测项目的 30%以上。

3.3.4 确保工程质量的技术组织措施

1. 加强施工技术管理

在施工准备阶段要搞好施工组织设计的编制和审批工作，对施工难度大，技术要求高，工艺精度有特殊要求的分项工程施工还要编制特殊作业计划。

2. 施工图自会审

为了贯彻设计意图、了解设计要求、纠正图纸错误、明确施工顺序、保证施工质量，必须认真组织图纸的自审和会审。在施工图到齐后请设计部门进行设计交底，明确工艺要求和设计意图，组织有关人员学习图纸自审，书面提出图纸上存在的问题和各专业施工互相配合的问题，在此基础上由公司技术负责人和有关单位组织会审，图纸会审时应做好记录，除会审中提出设计问题由设计院书面答复外，其他问题会上所作出的决定，也要通过会审纪要发给各相关部门遵照执行。

3. 技术交底

为了使施工人员熟悉工程情况，了解施工方法、技术要求。施工

前必须认真做好施工交底，技术交底按责任制分级负责。整个工程的施工技术交底由工程总技术负责人全面交底；分项工程开工前由单位工程技术负责人负责交底；对新材料、新结构、新工艺、新技术和特别重要的工程或分项工程施工，由技术部门做技术交底，必要时请公司总技术负责人参加。技术交底主要内容为：工程任务、进度要求、施工图纸要点、操作规程、安全技术、施工顺序、施工方法、施工技术质量保证措施和工种配合等。

3.3.5 隐蔽工程质量保证措施

1. 隐蔽工程的检查应坚持“自检、互检、专检”三检制。
2. 每道工序完工后，由分管该工序的施工负责人、质量部作业组长，按规范和验收标准要求进行验收，对不符合质量验收标准的，返工重作，直至再次验收合格。
3. 工序中间交接时，应填写工序交接单和工序质量自检评定表，互相签字认可，各班组对各工序要严格执行“三控制”。
4. 隐蔽工程经自检合格后，邀请甲方驻地监理工程师检查验收，同时做好隐蔽工程验收质量记录和签字工作，并归档保存。
5. 所有隐蔽工程必须监理工程师签字认可后，方能进行下一道工序施工，未经签字认可的，禁止进行下一道工序施工。

3.3.6 创优技术措施

1. 创优目标

- 1) 满足全线创优规划要求，确保部优，争创国家级优质工程。
- 2) 工程质量合格率 100%，优质率 98%。
- 3) 满足合同工期要求。

2. 创优措施

1) 建立以总工程师挂帅，技术、质量部牵头组织的创优领导小组，加强全面领导，责任落实到人，并制定创优质量规划。

2) 加强质量教育，树立精品工程意识，增强创优观念。建立“三检一评”制度，做到自检、互检、专检一次达优，评定优良。

3) 建立创优工程质量责任制，由创优领导小组对施工的工程项目创优工作全面负责。各部门围绕创优指标对工程质量监督、检查。哪个部门出问题就追究哪个部门负责人的责任。

4) 建立奖惩制度，项目经理部制定出具体的奖惩指标，对施工中不按规定操作的违规行为必须给予惩罚，全面实行质量否决考核制度。同时每月末进行检验评定，并根据评定资料进行纪律和经济处罚。

5) 针对质量通病和影响工程质量的关键工序成立技术创新小组及质量检查 QC 小组，对技术、质量上的难点进行攻关，争取出更多更好的 QC 成果。

6) 加强过程监控，确保施工质量。从施工前期的准备工作到竣工验收，直至工程保修的工作内容，要做到领会设计意图到位、技术管理到位、工序质量控制施工到位、质量责任落实到位。

7) 尊重科学、尊重人才。我们要充分利用好新材料、新技术、新工艺和新设备，提高工程施工质量。

3.3.7 季节施工质量控制措施

对工程在在夏季、冬季、雨季等恶劣天气（或气温）作出的相关施工措施进行介绍等等。

1. 夏季性施工措施

地区，夏季气温较高，且空气湿度较大，因此夏季施工以安全生产为主题，以“防暑降温”为重点。

1) 保健措施

①对高温作业人员进行就业前健康检查，凡检查不合格者，均不得在高温条件下作业。

②炎热时期应组织医务人员深入工地进行巡回和防治观察。

③极与当地气象部门联系，尽量避免在高温天气进行大工作量施工。

④高温作业者，供给足够的合乎卫生要求的含盐饮料。

2) 组织措施

①用合理的劳动休息制度，可根据具体情况，在气温较高的条件下，适当调整作息時間，早晚工作，中午休息。

②善宿舍，职工生活条件，确保防暑降温物品及设备落到实处。

③据工地实际情况，尽可能快速组织劳动力，采取勤倒班的方法，缩短一次连续作业时间。

3) 技术措施

①保现场水、电供应畅通，加强对各种机械设备的围护与检修，保证其能正常操作。

②加强施工管理，各分部分项工程坚决按国家标准规范、规程施工，不能因高温天气，而影响工程质量。

2. 雨季施工措施

1) 雨季施工管理目标

①雨季施工主要以预防为主，采用防雨措施及加强排水手段确保雨季正常地进行生产，不受季节性气候的影响。

②加强雨季施工信息反馈，发生的问题要采取防范措施设法排除。

2) 雨季施工准备工作

①施工场地

场地排水：对施工现场及构件生产基地应根据地形对场地排水系统进行疏通以保证水流畅通，不积水，并要防止周边地区地面水倒入场内通行不陷。

道路：现场内主要运输道路两旁要作好排水沟，保证雨后排水通畅。

②机电设备及材料防护

机电设备：机电设备的电闸箱采取防雨、防潮等措施，并安装好接地保护装置。

原材料及半成品的保护：对怕雨淋的材料要采取防雨措施，放入棚内或仓库内，并垫高让其通风良好。

3.3.8 保证工程质量的奖惩制度

1. 建立从项目经理到全体职工的质量经济责任制，建立健全严格

的质量考核制度，实行优质优价的政策，将项目部经济效益与工程质量挂钩。

2. 将责任成本管理和工程质量紧密联系起来，工程质量不达标决不进行内部验收，用经济手段强化质量管理。

3. 实行工程质量“一票否决制”，质量不达标，取消相关责任人评先进、晋升等一切资格，并进行经济处罚。

四、 现场施工方案

4.1 项目点位信息

项目点位信息统计表			
一期		二期	
楼号	设备数量	楼号	设备数量
1#	2	5#	1
3#	1	6#	1
14#	1	7#	1
15#	1	8#	1
16#	1	9#	1
B1#	4	10#	1
冷热机房	2	11#	1
		12#	1
		13#	1
总计		21	

4.2 施工步骤

为实现本项目的总体要求，针对其工程特点和要求，我们从系统施工乃至保修期全过程进行考虑，确定了本系统专业实施方案，共分为以下三个阶段：

第一阶段：施工前准备

- 1) 由有施工资质的合作伙伴进行现场施工作业，我公司负责现场工程质量的监督。组建工程施工项目部，确定管理和组织机构，并配备满足需要的人力、物力资源。
- 2) 根据现场实际情况，安排设备出货量。
- 3) 在进行以上两项工作的同时，进行现场勘查和进场施工准备。项目主要负责人与现场有关人员沟通，并组织项目部人员勘查现场，根据现场的具体情况进行施工。同时安排现场库房和办公地点，进行进场前施工人员三级教育，组织人员进驻现场施工，办理各种入场手续。
- 4) 做好技术配合与协调。
- 5) 根据本项目的特点确定协作单位的配合要求。

第二阶段：安装部署

根据公司关键过程质量控制要求和现场情况，进行设备安装和接线工作，并在计划时间内完成各系统现场设备安装和接线，以免影响使用。

第三阶段：系统验收

完成以上各项工作后，根据设计方案和专业检验标准的要求，在完成综合检验并达到质量目标的前提下，提请有关单位对系统进行验收。

4.3 各主要施工阶段工作内容

(1) 施工准备阶段主要完成内容：

施工组织设计报批，施工组织交底，准备库房，落实劳动力计划，进行必要的技术教育。待具备工程安装施工条件时，即可进场施工。

(2) 施工阶段主要完成内容：

按照施工组织设计、施工方案和技术文件的规定，按已确定的施工程序组织施工；根据要求及时间安排，有相关人员带领进行现场安装，安装完毕后，对设备进行调试，并对人员进行培训。

(3) 竣工验收交付使用阶段主要完成内容：

项目部进行内部预先验收，严格检查工程质量，整理各项技术资料；组织协调进行验收；配合物业及相关单位进行交工验收，办理验收手续及相关事宜。

4.4 施工安排

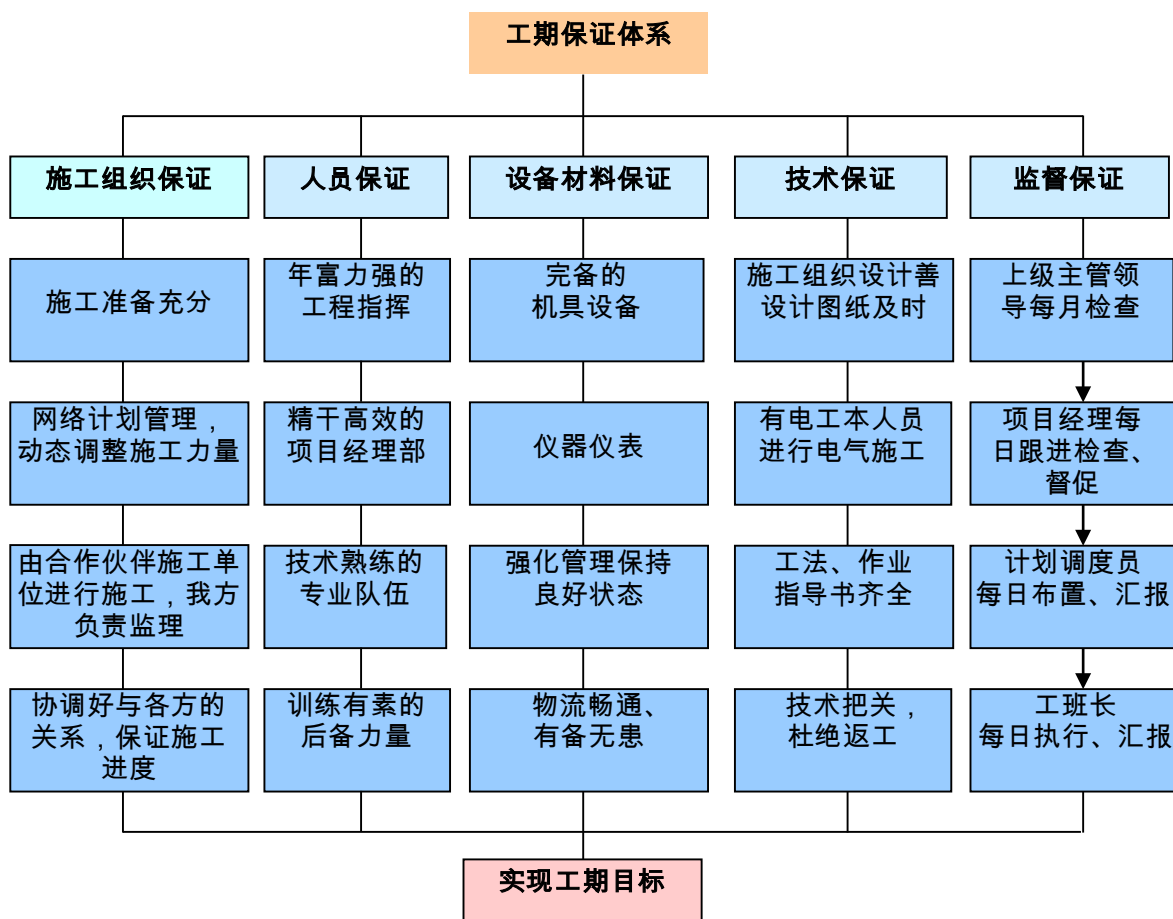
工程项目施工组织的主导思想是：平面分区，区内流水，区域交叉施工的原则。此次设备安装涉及的是居民小区，居民情况复杂。首先对小区进行平面分区域，再次每个小区能安装的居民进行区内流水作业，大范围安装，抓住有效安装时间，施工不放松。最后对每个小区有个别情况暂时不能安装的地区，根据实际能否安装情况，区域交叉进行安装。确保按期调试、按期验收、按期工程竣工。

4.5 施工进度计划保障措施

我公司对工程实施计划进度，分别从系统现场施工、安装调试等多方面进行计划和安排。

对于设备材料的供货时间计划，我们应尽快确定订货需求，并保证在较短时间内使设备到货，并能够全面开始系统设备安装工作，所需材料的时间能够根据需要随时采购。

（一）工期保证体系



工期保证体系图

（二）工程保障措施

为保证工程进度计划的顺利实现，公司对工程实施进度进行控制需要从以下方面保证。

- 1) 从管理方面进行保证;
- 2) 工程进度计划的编制和检查: 施工前编制工程进度计划, 在施工中随时
- 3) 检查实际进展情况与计划进度的关系, 并进行进度调整, 总体进度计划与单项进度计划的协调和统一;
- 4) 技术措施;
- 5) 物资、人力等的资源供应;

(三) 管理措施

除施工中要求人员、工具。设备材料的资源供应应满足要求外, 我们还将从以下方面进行控制:

- 1) 公司明确项目部负责人职责, 负责工程实施进度管理, 并督促各施工人员严格执行;
- 2) 公司技术部、物资部、财务部等全力配合工程项目部工作, 按要求进度安排工程施工、设备、物资、人力, 确保施工计划按期完成;
- 3) 严格把好质量关, 避免因过程质量不合格引起返工并拖延施工总体进度的局面。施工过程中出现的问题, 不过夜, 提出并确定具体的解决方案;
- 4) 在项目实施的全过程, 做好完成项目的成品保护, 避免因损坏而引起的返工和浪费拖延工时的问题发生;
- 5) 加强管理和教育, 定量限时分配工作, 提高工作效率, 树立高效的工作意识和作风。

充分发挥我公司技术力量雄厚，经验丰富，无线感烟探测器设备配置齐全的优势，高质量、高标准，严格按施工组织设计按期完成工程施工任务。

配合相关单位对施工进度的控制

1) 按时参加相关单位召开的工程例会和工程协调会，如实反映工程进展情况和存在的问题，认真听取相关单位安排和监理意见，并按要求实施。

2) 在开工前向相关单位递交整个工程的施工计划，每月向相关单位提交下一月度的施工进度计划和本月的验工计价。

3) 每隔一段时间向相关单位提供一份进度报告，附有适当的说明以及形象进度示意图和照片。

4) 配合小区物业安排，按照事先确定的时间进户安装设备，如有变动，不能按约定时间安装，与物业协调后进行安装。

4.6 施工技术措施

待施工作业面具备条件时，全面展开安装施工；精心进行施工管理，协调相关关系，把问题解决在施工之前，避免不必要的返工和修改；各组推行样板化施工，做到施工有依据，检验有标准，减少整改，争取时间；根据“平面分区作业、分区交叉施工”的原则，充分利用空间来换取时间。

4.7 劳动力组织

一、劳动力计划

人力资源保证是施工工期保证的基础

公司有技术实力雄厚、经验丰富的施工和管理队伍，根据本工程的特点，我们计划组织满足需要的施工队伍。

序号	人员安排	人数
1	项目部编制人数	2 人
2	技术管理人员	2 人
3	专业技术工程师	2 人
4	一线施工人员	8 人

项目实施过程中，有工程部负责人负责组织本工程实施，并有质量、技术部门参与，项目部将严格服从业主单位的安排和领导，并根据工程进度要求合理安排专业系统施工过程。

劳动力计划按不同区域划分，相应时间阶段投入劳动力数量将有区别。

二、做好劳动力的技术培训及安全教育工作

落实施工计划和技术责任，对施工人员逐级进行技术、安全交底，交底内容包括：工程施工进度计划和月、旬作业计划；各项安全技术措施，降低成本措施和质量保证措施；质量标准和验收规范要求；以及计划变更和新技术、新工艺、新设备和新材料的推广等；必要时进行现场示范。现场实物交底，提高操作人员的操作技术水平。对于特

殊工种人员、机械设备操作人员要求必须经专业培训并考核合格持证上岗，保证工程“优质、低耗、快速、安全”的进行。

4.8 主要资源供应及保证措施

1、施工用具及检查设备

按照施工计划，将开工前及开工后近期需使用的施工机具及时组织进场，以确保及工程按期完成。公司物资部将准备充足的施工机具和检测设备，确保满足工程的需要。

施工工具：如：笔记本电脑（可上网）、智能手机（可上网）、对讲机、各种扳手、电工工具等。从而保证施工符合工艺及规范要求，器使用和供应根据现场的实际情况确定。

2、货品供应

工程工期的实现，物资的供应的关键的一环，因此，公司将从供货方面对工期进行必要的时间保证，根据工程进展需要，公司将按照施工用设备材料的采购和供应。

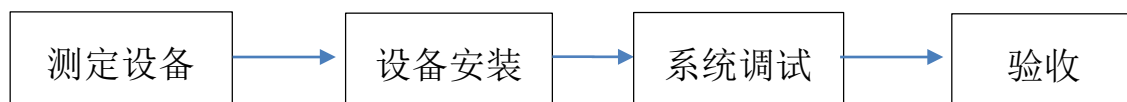
4.9 施工设备、材料质量保证措施

- 设备按照国家规范达到优良水准，并必须得相关单位同意后
方可采购。
- 工程所有设备必须达到合格质量标准，且具有合格证书或材
质证书，不合格的材料、设备不得发送。
- 设备进入现场时应提前通知物业办好入场手续。

- 严格保证产品的高质量和正常供货。
- 对进场材料要要个检查产品合格证明。

施工工艺流程图

设备安装



五、 售后服务

5.1 质量保证期

为了满足采购方的各项需求，协助采购方对系统进行全面的维护，保证系统可靠、安全、稳定地运行，我公司对本项目承诺质量保证期为自竣工验收合格之日起三年，“三年保修，终身维护”。

5.2 质保期内的技术支持和服务保障

5.2.1 售后服务体系

我公司不仅仅满足于提供产品，更愿意提供高质量的服务。针对本工程，我公司制订全方位的售后服务体系。

我公司所提供的设备在安装期、试运转期及最终验收后的质量保证期内，如果设备或软件产品因设计、工艺、材料等技术或质量问题而产生故障影响正常运转时，我公司均负责进行免费的的修理或更换服务，及时解决可能存在的各种问题。

5.2.2 售后服务队伍

我公司拥有一支由资深的系统工程师以及经验丰富的施工安装工程师组成的高水平的技术支持与售后维修服务队伍，随时相应客户的售后服务要求，使系统工程投资得到最好的回报。

5.2.3 售后服务层面

1. 公司总部服务支持

公司总部有专门售后服务部门，处理所有维修和技术支持服务。该部门具有完备的技术力量，可以满足建设方的维修需要。专职人员承担，热线服务，限时反应。

我公司设有售后服务热线电话，以便用户设备出现故障时使用户在任何时候可以得到本公司的及时响应。我们将对用户所提出的技术问题及所要求解决的问题提供具体的实质性的售后服务措施。

我们将在用户提出要求及问题后，7×24 小时电话支持、现场响应、故障诊断及排除，最佳使用环境建议、备件提供等多种方式为用户提供全面服务。

2. 现场售后服务

我公司在本工程结束后，会指定专门的人员，在现场进行试运行的保驾护航。

3. 产品厂商的售后服务

采用合格产品，按照规范施工，经过正规测试的布线系统有很高的可靠性。对于作为验收后的服务，我公司此次投标所选择的品牌生产厂家对用户的服务如下：

对所提供的设备实行保修。在保修期内，免费更换由于元器件缺陷及制造工艺等问题而发生故障的产品。

对设备安装工程应实行保修。在保修期内，免费对施工质量问题进行维修，对误操作造成的损坏产品进行维修只收取成本费。

5.2.4 维护反应时间

如系统发生故障,在接到客户电话或传真通知后 2 小时内做出回应,如有必要则在 24 小时内派技术人员赶到现场进行维护,响应最终用户的请求,协助最终用户处理有关维护和技术问题。

我公司提供的客户回访维护制度。我们以客户第一、服务第一的宗旨,进行系统的售后服务工作。

我公司承诺的售后服务是连续进行的,直至故障维修完毕恢复正常运行,并将故障内容和原因、处理过程和方法、完成处理及恢复正常的时间和日期等以书面形式报告最终用户。

5.2.5 技术支持内容

为了保证本项目所建系统能够稳定可靠地运行,我公司承诺为本项目提供优质、及时的技术支持。技术支持的主要内容有:技术交流、系统功能的优化与扩充、建立技术支持知识库等。

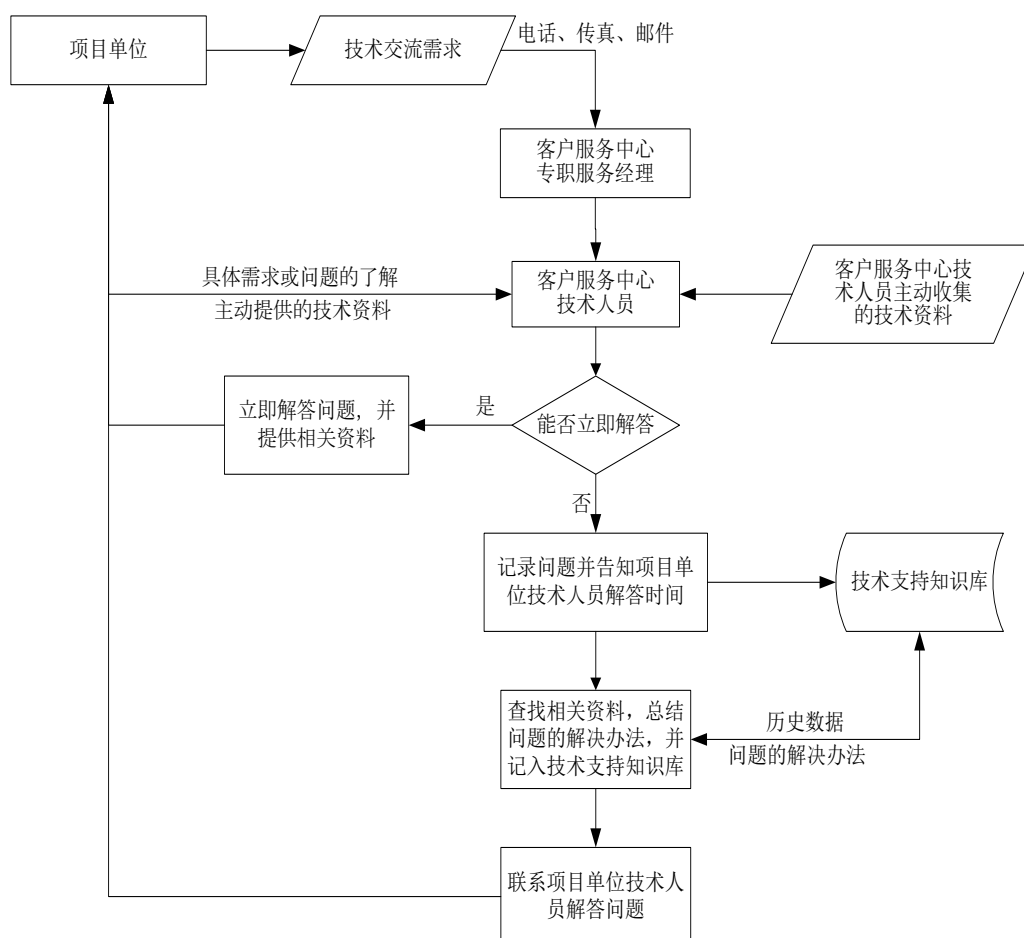
1. 技术交流

当今信息技术日新月异,为了帮助项目单位的技术人员及时巩固和更新本项目相关的技术知识,了解并掌握最先进的技术,客户服务中心的技术人员将时刻跟踪新的技术领域,收集整理相关资料。根据项目单位的实际情况和需求与项目单位的技术人员进行技术交流,并采用电话、传真、邮件、网站的方式将最新的信息传送给项目单位的技术人员。

对项目单位技术人员提出的技术交流需求,客户服务中心的技术

人员将会在最短时间内与项目单位技术人员取得联系，详细了解和分
析具体需求内容并回答项目单位技术人员提出的问题，以最快速度从
我公司技术支持知识库中提取相应内容或从其他途径获得相应技术
资料，反馈给项目单位技术人员，并对知识库进行内容更新。

客户服务中心技术交流服务流程如下：



2. 系统中设备、软件和网络功能优化与扩充

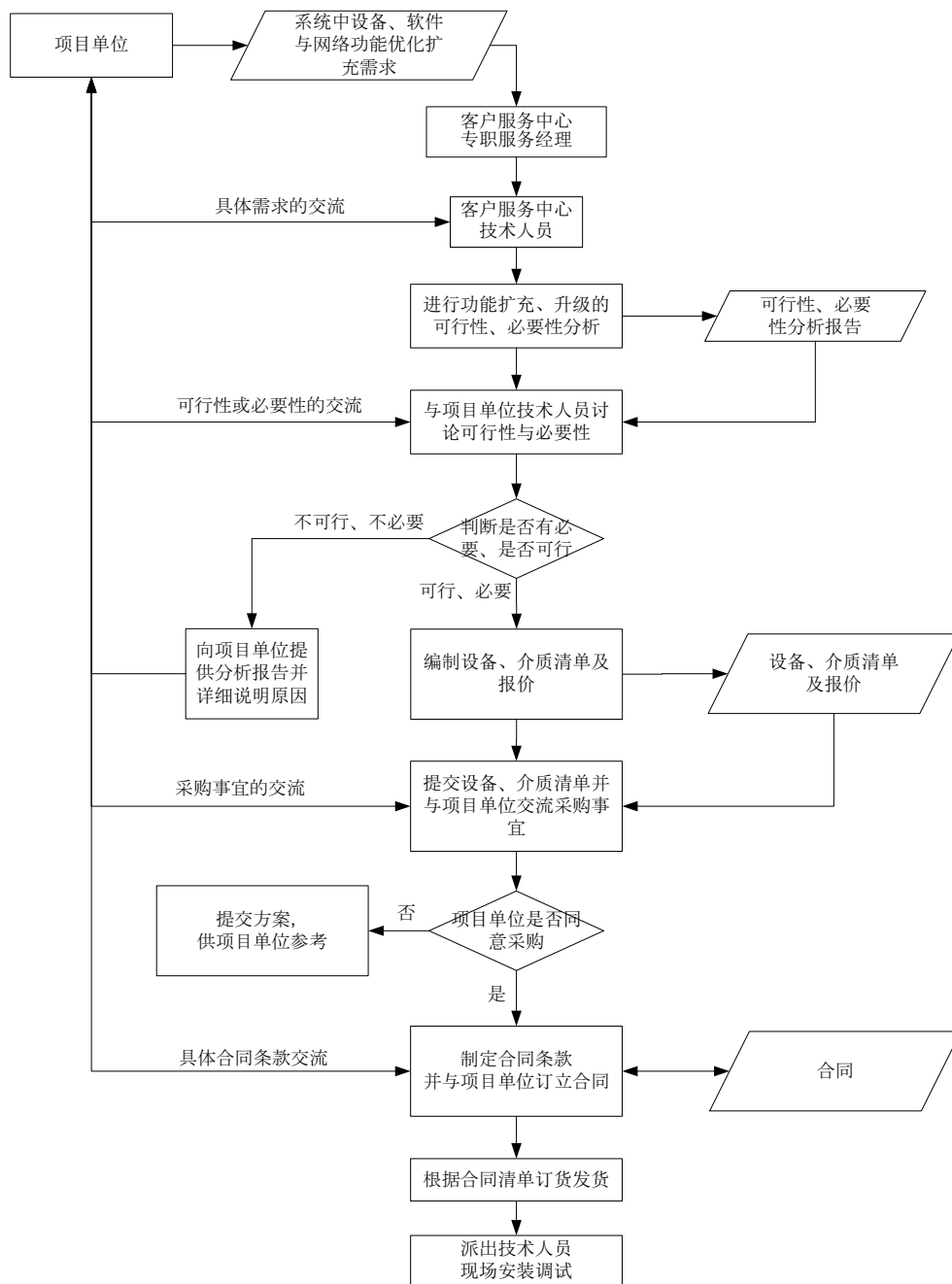
我公司为项目单位提供对本项目系统中设备、软件等功能优化与
扩充的技术支持。

我公司将及时与项目单位技术人员保持联系，了解当前系统运行
状况，根据实际情况为项目单位系统中设备、软件等功能提供优化方

案。

如果系统中设备、软件等功能需要扩充，客户服务中心技术人员在收到项目单位的扩充需求后将立即做出实质性响应，与项目单位的技术人员取得联系，详细了解扩充需求的具体情况，并与项目单位技术人员共同分析扩充的必要性和可行性，在最短时间内，对项目单位的扩充需求给出合理和优化的扩充方案和建议，并且以优惠的价格为项目单位提供相应的设备、软件、模块、部件等产品。

系统中设备、软件等功能优化与扩充服务流程图如下：



3. 建立技术支持知识库

根据我公司多年的技术支持经验，建立技术支持知识库对保证整个系统稳定运行至关重要。

在本项目的实施过程以及运行维护与支持服务过程中，我公司技术人员将在技术支持知识库中实时统计记录发生的技术问题，同时，

在每季度末将安排客户服务中心资深技术支持人员将本项目中出现的技术问题及解决办法进行汇总分类，提交给项目单位，并协助项目单位在内部服务器上开辟技术支持知识库栏目，及时向各节点的技术人员发布。

在运行维护与支持服务的过程中，技术支持人员还会不断跟踪技术、设备信息，提交给项目单位对知识库进行丰富和更新，以便项目单位技术人员能够掌握技术、设备的最新信息。

5.2.6 技术故障应急策略

针对在系统运行过程中可能出现的技术故障，我公司设计了完善的技术故障应急策略。

当客户服务中心收到项目单位系统出现技术故障的运行维护与支持服务需求时，我们将立即作出实质性响应，联系项目技术人员核实故障情况，收集故障信息，并且立即派出客户服务中心或当地分支机构技术支持人员到达故障现场，以最快的速度分析故障原因，确定故障点，进行故障排除。

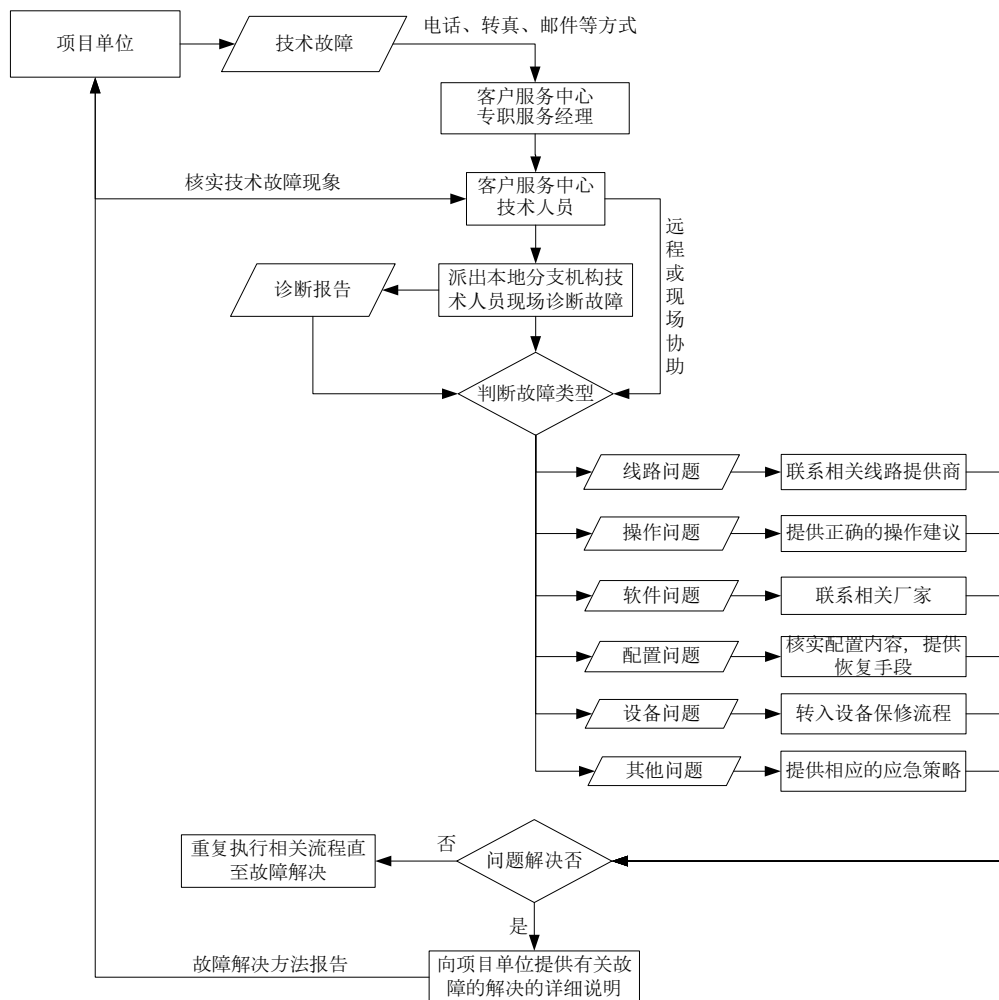
针对本项目，我公司承诺提供维护、维修技术服务。我公司保证采购方可以得到每周 7 天×24 小时的实时技术支持响应，按照承诺的时间提供响应，并根据情况提供必要的现场服务。

根据我公司多年的项目实施和售后服务经验，我们总结出大型信息系统中出现的几种典型技术故障情况，同时针对不同情况提出了相应的预防措施和应急策略。具体内容如下表所示：

紧急情况	预防措施	应急策略
线路故障	我们有着详细的竣工图纸，并有着熟练的施工队伍。	立即联系线路施工协调，解决故障，尽快恢复主线路正常运行。
软件故障	我们提供的全部软件产品均经过严格的测试，在安装时也会安装好相应的补丁程序，很大程度上减少了软件故障发生的可能。	了解问题的详细情况，根据具体问题，提出相应的应急策略，同时负责将问题通知相关的设备、软件厂商，督促厂商及时地提供软件补丁或者软件修正方案，在得出相应的解决方法和软件补丁后，及时与项目单位技术人员一起解决故障问题。
操作失误	我们在技术培训中会把设备、软件的操作作为重点内容讲授给项目单位的技术人员，减少操作错误的可能，并且强调系统备份的重要性，讲授系统备份的方法。同时，协助项目单位制订系统运行管理制度及规范，尽量减少误操作的发生。	项目单位技术人员可以独立或者在客户服务中心技术人员的指导下，按照正确的操作步骤，利用事前的系统配置备份完成系统恢复工作。
配置丢失	对项目单位各级技术人员强调系统备份工作的重要性，	项目单位技术人员可以独立或者在客户服务中心技术人员的

	同时提供系统备份与恢复工作的培训内容，使得项目单位技术人员掌握对于网络设备配置、各类关键数据文件等多种类型的系统备份与恢复步骤	指导下利用事前的配置备份完成系统恢复工作。
病毒破坏	我们在进行方案设计时，已经充分考虑到整个系统对病毒的抵抗能力，采用了成熟的防病毒产品，大大降低了病毒破坏的可能性。	为项目单位提供实用的病毒专杀工具或病毒代码库，并协助项目单位完成病毒的清除工作，同时帮助项目单位使用备份数据进行系统恢复工作，将病毒造成的损失减到最小。

技术故障应急策略服务流程图如下：



5.3 质保期外的技术支持和服务保障

在整个系统的质保期结束后，经双方友好协商确认服务费用，签订维保合同后，我方可以继续提供有偿的技术支持和服务保障。

5.3.1 技术支持内容

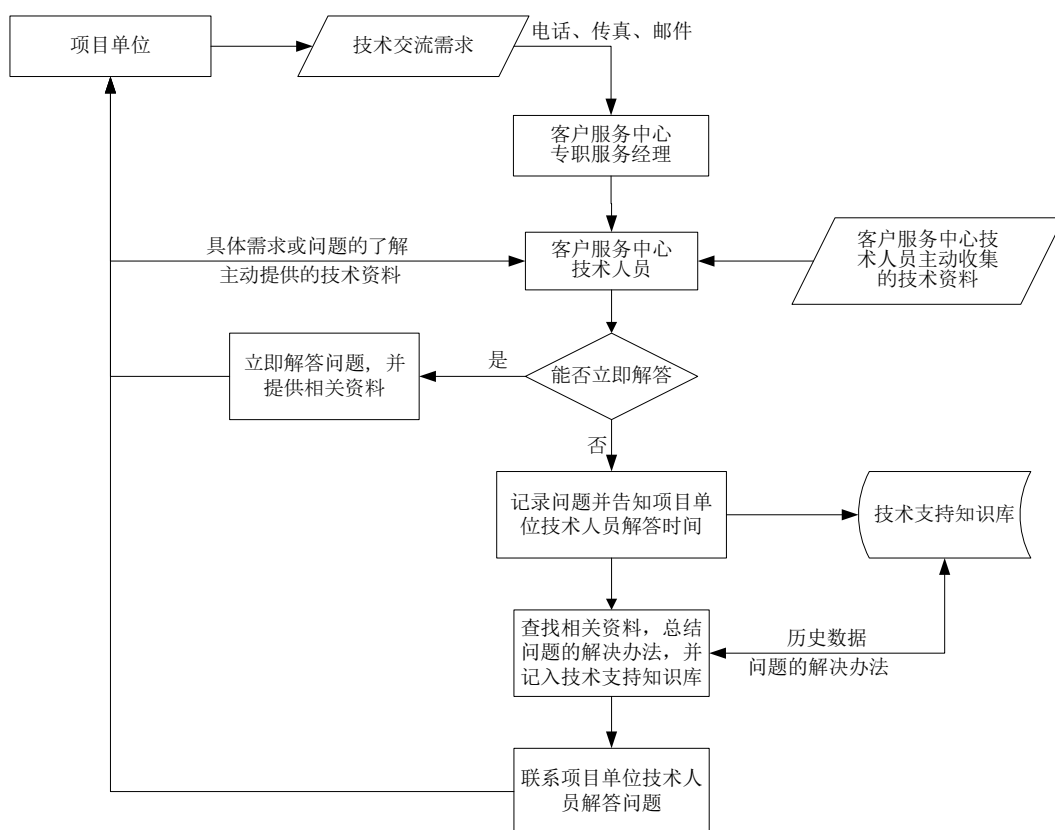
签订维保合同后，为了保证项目在质保期满后所建系统依然能够稳定可靠地运行，我公司承诺为本项目提供优质、及时的技术支持。技术支持的主要内容有：技术交流、系统功能的优化与扩充、建立技

术支持知识库等。我公司依然会按照质保期内的技术支持来维护本项目的系统。

1. 技术交流

对项目单位技术人员提出的技术交流需求，客户服务中心的技术人员将会在最短时间内与项目单位技术人员取得联系，详细了解和分折具体需求内容并回答项目单位技术人员提出的问题，以最快速度从我公司技术支持知识库中提取相应内容，或从其他途径获得相应技术资料，反馈给项目单位技术人员，并对知识库进行内容更新。

客户服务中心技术交流服务流程如下：



2. 系统中设备、软件和网络功能优化与扩充

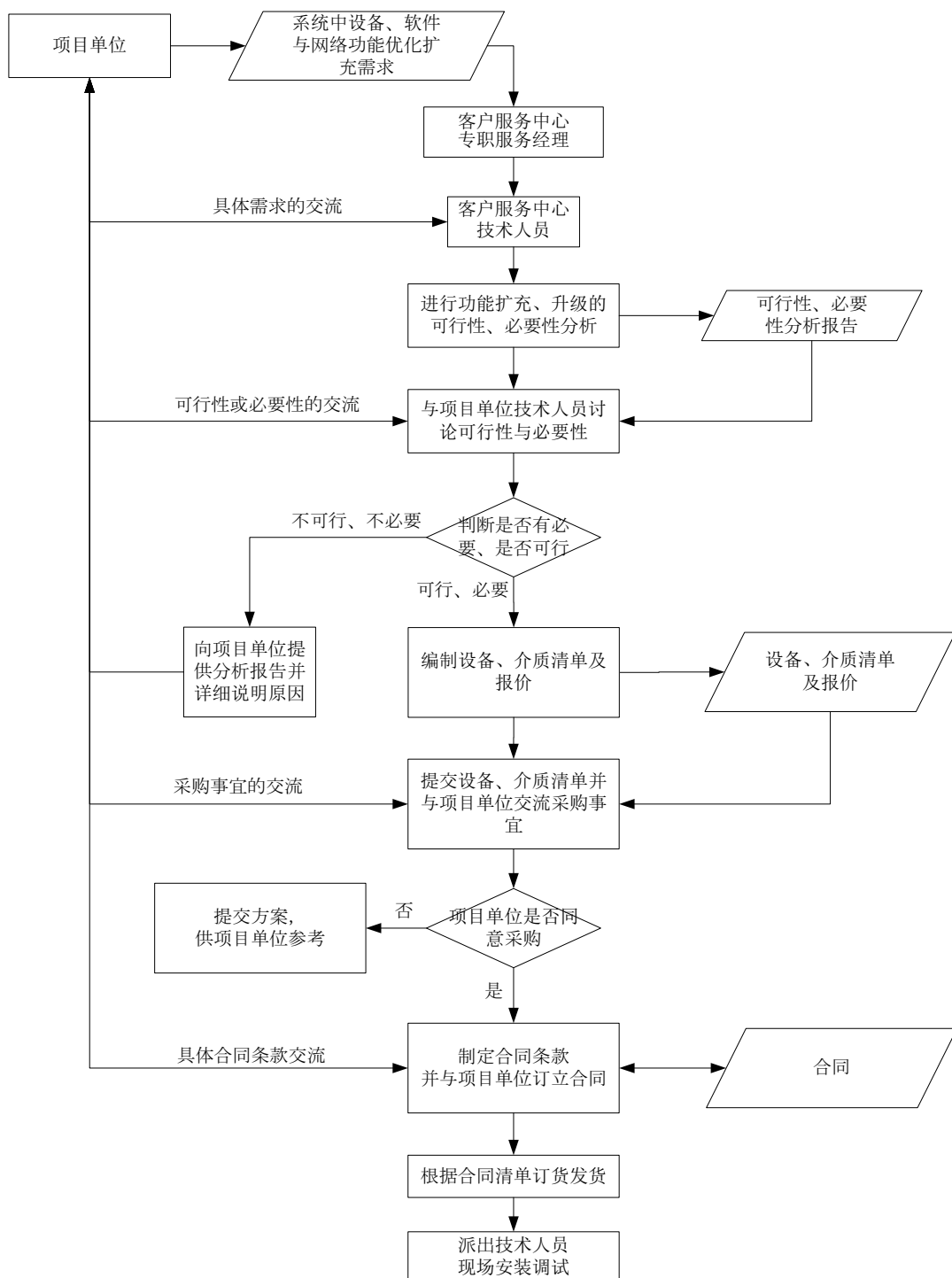
我公司为项目单位提供对本项目系统中设备、软件等功能优化与

扩充的技术支持。

我公司将与项目单位技术人员保持联系，了解当前系统运行状况，根据实际情况为项目单位系统中设备、软件等功能提供优化方案。

如果系统中设备、软件等功能需要扩充，客户服务中心技术人员在收到项目单位的扩充需求后将立即做出实质性响应，与项目单位的技术人员取得联系，详细了解扩充需求的具体情况，并与项目单位技术人员共同分析扩充的必要性和可行性，在最短时间内，对项目单位的扩充需求给出合理和优化的扩充方案和建议，并根据双方协商结果为项目单位提供相应的设备、软件、模块、部件等产品。

系统中设备、软件等功能优化与扩充服务流程图如下：



3. 建立技术支持知识库

根据我公司多年的技术支持经验，建立技术支持知识库对保证整个系统稳定运行至关重要。

我公司技术人员将在技术支持知识库中实时统计记录发生的技术问题，同时，在每季度末将安排客户服务中心资深技术支持人员将本项目中出现的技术问题及解决办法进行汇总分类，提交给项目单位，并协助项目单位在内部服务器上开辟技术支持知识库栏目，及时向各节点的技术人员发布。

在运行维护与支持服务的过程中，技术支持人员还会不断跟踪技术、设备信息，提交给项目单位对知识库进行丰富和更新，以便项目单位技术人员能够掌握技术、设备的最新信息。

5.3.2 服务保障

我公司为保证用户的利益，向用户提供长久的技术支持，对系统质量和软件的升级全面负责，在保修期内免费提供相应软件升级。

当软件产品厂商（如视频会议、安防等）发布新的升级换代产品时，我方及时向用户提供系统升级服务，在免费服务期内，我方无偿提供与系统升级有关的安装、调试等服务。

定期回访制度

除提供正常的保修服务外，还设立定期客户回访制度，委派专人负责，及时发现问题，及时为客户解决问题，以保障客户利益不受损失。可与客户签订限时反应协议，为客户提供快速技术支持保障。根据客户业务需要，提供人员技术培训，为客户储备人才。

5.4 备品备件

我公司与众多生产厂家有着长期合作，对易损易耗品建立完善的用户档案。通过客户服务中心，可随时了解用户及产品使用情况，以便及时准确解决系统故障。

5.5 培训

5.5.1 培训对象

通过培训需求分析，我们建议培训的对象应该是信息部门的负责人以及将来从事系统维护和升级的人员。

为使培训人员能够完全了解整个系统的设计、实施以及配置等过程，建议被培训的员工同时应该从系统建设开始就参与系统建设。

这样做的好处是被培训人员在进行系统培训之前就进行了所有设备的实际操作，大大提高了他们的动手能力，将来系统培训可以非常容易的把他们平时工作中学习到的各种各样的知识点系统化，这样理解也会更加深刻。进行实际操作，使培训达到预期效果的。

5.5.1 培训目标

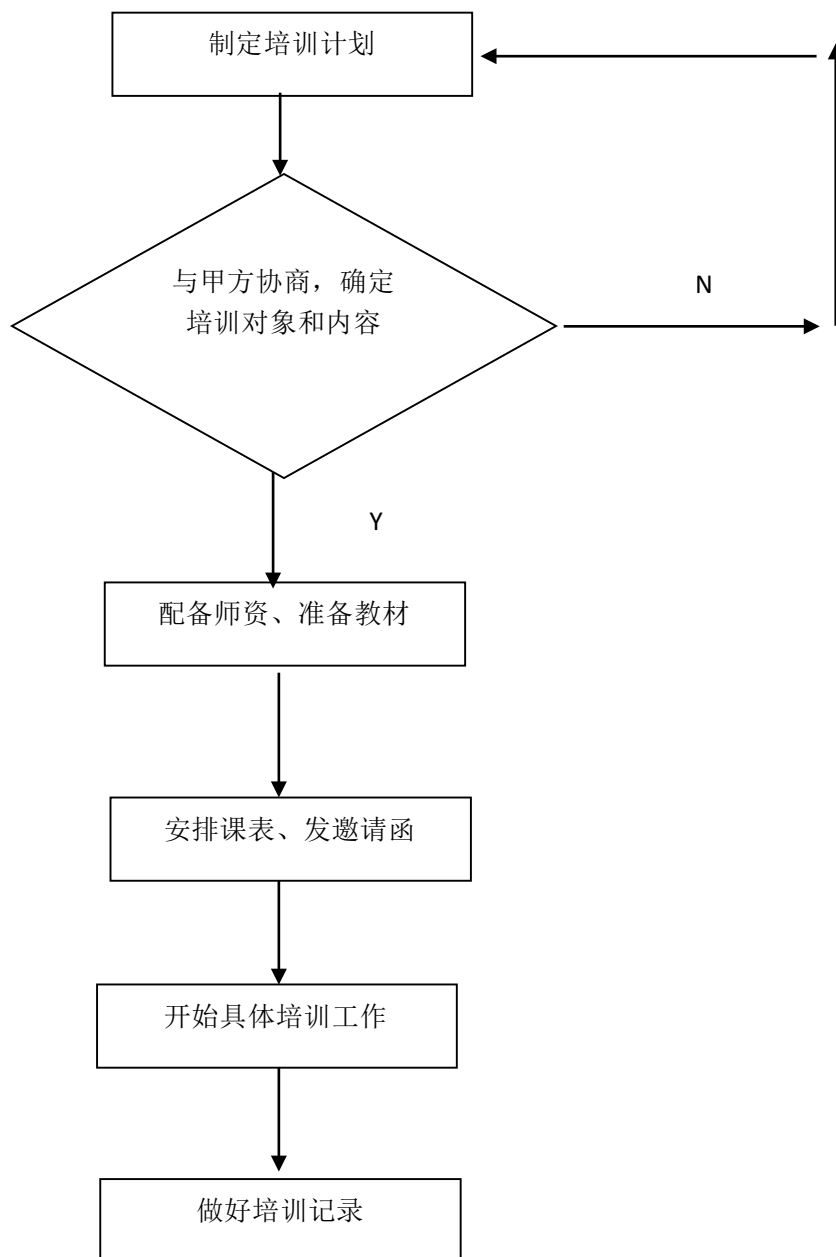
对信息部门的负责人来说，培训提高了技术水平，那么从技术角度而言，他应该能够从战略上把握整个系统的运行、维护以及升级。

对于信息部门的人员而言，通过项目实施以及系统培训，应该能够独立或几个人员相互配合完成整个系统的运行、维护以及升级工作。

经培训的采购方工程管理技术人员的业务水平将达到：

- (1)、掌握所接受培训系统的基本结构、工作原理、设计方案的基础知识。
- (2)、掌握所接受培训系统的产品、设备、软件有关的技术知识。
- (3)、能够熟练操作所接受培训系统。
- (4)、能够独立完成所接受培训系统的常规维护。
- (5)、能够现场排除所接受布线系统出现的常见故障。

5.5.2 培训流程



5.5.3 培训组织实施与管理

根据制定、批准的培训计划，制定出具体的实施方案，包括具体培训人员姓名、单位、培训教材确定、培训讲师确定、讲课地点落实等。

1. 培训计划

序号	类别	培训项目	对象	人数	时间	地点	费用
1	施工过程培训	系统基础知识	管理及操作人员	不限	施工全过程	现场	免费
		系统设计方案					
		系统使用的产品的介绍					
		系统施工过程管理					
		系统设计施工遵循的标准					
		工艺与注意事项					
		板卡的端接与测试					
		终端的端接与测试					
		系统单体调试培训					
		系统联合调试培训					
		布线、压线、压接的维护、 常见故障					
		系统的现场操作					
2	集中授课培训	系统基础知识	管理及操作人员	不限	1 天	现场	免费
		系统设计方案			1 天		
		系统使用产品的介绍			3 天		
		系统施工过程管理			1 天		
		系统设计施工遵循的标准			1 天		

		系统的操作、维护、常见故障			3 天		
		系统的现场操作			1 天		

2. 培训承诺

(1) 免费对采购方工程技术人员、管理人员进行与本项目相关技术的培训。

(2) 培训按本项目所涉及的系统进行独立培训，每次培训填写“培训记录”。

(3) 现场培训人员的数量可不限，时间根据采购方的要求和实际需要确定。

(4) 现场培训次数可不限，并根据采购方的要求进行。

3. 培训教材

在培训工作开始之前，我们向采购方免费提供所有中文培训资料，包括：

- (1) 系统设计方案
- (2) 系统培训教材
- (3) 系统所使用产品的产品说明书
- (4) 系统操作手册
- (5) 系统维护手册。