

天大建筑
Design for Better Life

天津大学建筑设计研究总院有限公司
TIANJIN UNIVERSITY RESEARCH INSTITUTE OF ARCHITECTURAL DESIGN AND URBAN PLANNING CO., LTD.

地址 (Add): 天津市南开区鞍山道192号
No. 192 West Anshan Road,
Nankai District, Tianjin, China
电话 (Tel): 86 22 27404753
邮编 (P.C.): 300073
网址 (Website): www.aatu.com.cn

索引区
INDEX

能耗监测系统设计说明

一、设计依据

1.1、国家现行的有关标准和规范及地方规定

国务院办公厅《关于节能减排综合性工作方案的通知》(国发〔2007〕15号)

中华人民共和国建设部《关于国家机关办公大楼和大型公共建筑能耗监测系统建设相关技术导则》

二、工程概况及设计范围

根据国家及地方有关规范要求，在本项目中考虑并设计能耗监测系统。系统根据水、电、暖专业所提条件和要求，做相应的配套。

能耗监测系统利用远程传输等手段及时采集能耗数据，如：电、燃气、水等。并实现大型建筑能耗的在线监测和动态分析的功能。

能耗监测系统主机设于弱电间，并需另行委托有设计资质的单位进行深化设计。

三、能耗数据采集组成

能耗监测系统由数据采集子系统、数据中转站组成。所采集和分析处理的数据可以通过网络上传至市一级的数据中心内。

数据采集子系统由监测建筑中的各计量装置、数据采集器和数据采集软件系统组成。

数据中转站接收并缓存其管理区域内监测建筑的能耗数据，并上传到数据中转站内。数据中转站采集并缓存其管理区域内监测建筑的能耗数据，完整转发给上一级数据中心。

四、能耗数据采集指标

采集分类指标为5项，包括：电耗量；水耗量；天然气量；集中供冷耗热量；集中供冷耗冷量；具体到分项数据由各设备专业所提条件要求进行。

五、能耗数据采集方法

能耗数据采集方式包括人工采集方式和自动采集方式。

自动采集方式采集的数据包括建筑分项能耗数据和分类能耗数据。由自动计量装置实时采集，通过自动传输方式实时传输至数据中转站内。

分项能耗数据的自动采集频率为每15分钟1次，具体数据采集频率可根据具体需要合理设置。但最长采集频率不得大于1小时1次。

数据中转站向市一级的数据中心上传数据的频率为每6小时1次，上传数据为本数据中转站管理区域内各监测建筑原始能耗数据的汇总。

六、系统其它方面的要求

利用加法原则，从多个支路汇总某项能耗数据；利用减法原则，从总能耗中除去不相关支路数据得到某项能耗数据；利用乘法原则，通过典型支路计算某项能耗数据。根据远传数据包格式，在数据包中添加能耗类型、时间、楼栋编码等附加信息，进行数据打包。如因传输网络故障等原因未能将数据定时远传，则待传输网络恢复正常后数据采集器应利用存储的数据进行断点续传。应支持向多个数据中心（服务器）并发发送数据。应提供不小于两年的原始能耗数据的存储量。

计量装置和通信协议转换器之间应采用符合各相关行业标准的通信协议。支持Modbus开放式协议，参照国家标准GB/T 19582-2008《基于Modbus协议的工业自动化网络规范》执行。

七、本系统牵涉其它专业和系统的界面搭接描述

7.1、本系统的设备至网络交换机端口前的所有管线由综合布线系统的承包单位负责实施，本系统承包单位提供设计施工图纸。

7.2、设计中未列出综合布线所用的端接设备材料，是要求从智能检测信号汇聚设备至交换机的信号线采用直接接交换机端口上。

本设计的物业用计算机网络在各层的弱电设备间均有设置，本系统承包单位若对网络有特殊要求，在深化设计过程中提出。

7.3、与其它第三方设备集成接口的规定及要求

本工程所用远传计量表应具备数据通信功能，并使用符合行业标准的物理接口和通信协议。

对于电能表，参照行业标准DL/T 645-1997《多功能电表通信规约》执行。

对于水表、燃气表和热(冷)量表，参照行业标准CJJ/T 188-2004《户用计量仪表数据传输技术条件》执行。

系统设计中出现的协议转换器实际对应国家标准规定中的数据采集器，其要求为应支持根据数据中心命令采集和主动定时采集两种数据采集模式，每台协议转换器应支持对不多于32台计量装置设备进行数据采集，应支持对计量装置能耗数据的解析。应能对数据包进行加密处理。应具有本地配置和管理功能。应支持接收来自上位机的查询、校时等命令。应支持对前端设备故障的定位和诊断，同时上报故障信息。应具备自动恢复功能，在无人值守情况下可以从故障中恢复正常状态。应使用低功耗嵌入式系统，功耗应小于10W。数据远传应使用基于IP协议的数据网络，在传输层使用TCP协议。

八、其它

1. 施工时应与土建、水道、暖通、电力、装修等专业密切配合，做好管线、电缆桥架等穿楼层板等项工作。

2. 全系统采用TN-S系统。由强电专业提供<1欧姆的总接地极，电源插座的PE端子及金属底座均应与专用的PE导线相连接。

金属线槽、金属导管及其支架同时应可靠接地。

3. 在工程的实施过程中，其它专业局部可能做调整修改，由承包单位在深化设计中予以做对应调整。如牵涉到新增数量的变化或已完工又拆装的情况，由设计院发对应的变更通知单。

4. 设计未尽事宜以及验收按照JGJ/T16-2008《民用建筑电气设计规范》及《电气装置工程施工验收规范》进行，具体弱电专业的按照国家相关标准进行。

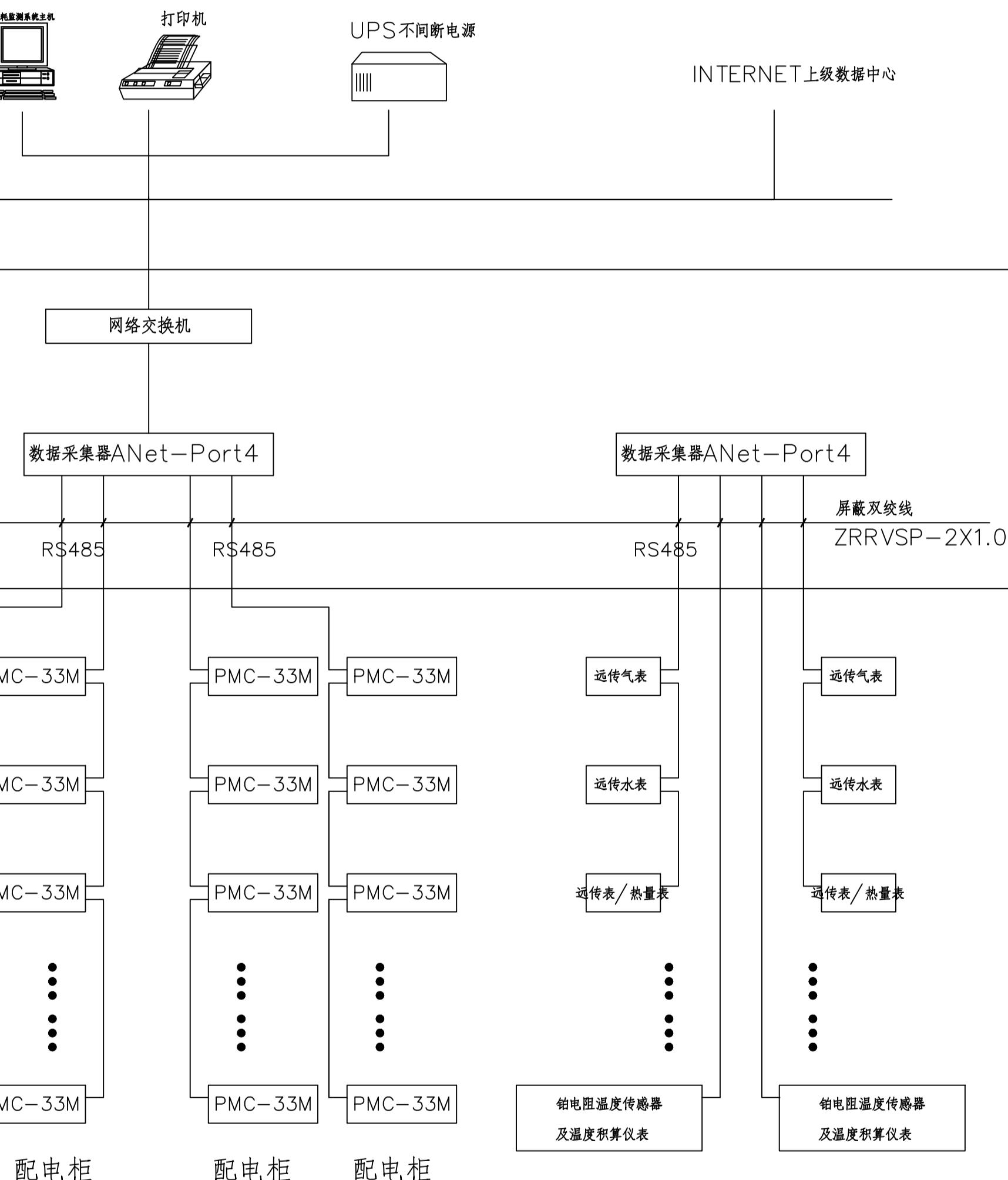
5. 承包单位应根据所选设备的具体参数做优化设计，设备选型由业主和建设单位确定，设计院负责审核及与其他系统的接口协调事宜。

用户管理层

网络通信层

现场设备层

配电间



能耗监测系统示意图

其它分类计量检测

本图版权归天津大学建筑设计研究总院有限公司所有，图中所有的专有技术应归于保护，未经本公司书面认可，不得复制和泄露。				
本图仅供设计使用，任何单位和个人不得将本图向第三方扩散，否则将承担法律责任。				
本图由天津大学建筑设计研究总院有限公司制图，图中所有尺寸以毫米为单位，图中所有标注均为设计尺寸，图中所有标注均为设计尺寸，图中所有标注均为设计尺寸。				
版 本 号 VERSION NUMBER	A.0			
会 签 栏 SIGNATURE				
建 筑 ARCH.	结 构 STRUCT.	给 排 水 PLUMB.	暖 通 HVAC	电 气 ELECT.
注 册 师 章 SEAL OF REGISTRATION ENGINEER				
出 图 章 SEAL OF APPROVAL				
本图用于施工时，必须盖有出图章				
审 定 APPROVED BY	刘晓龙			
项 目 负 责 人 PROJECT DIRECTOR	刘航			
专 业 负 责 人 SPECIALTY DIRECTOR	张现刚			
复 核 REVIEWED BY	杨廷武			
校 正 CHECKED BY	穆健			
设 计 DESIGNED BY	张现刚			
制 图 DRAWN BY	张现刚			
委 托 方 CLIENT				
工 程 名 称 PROJECT				
子 项 名 称 SUB-PROJECT				
新 建 科 技 实 验 楼 NEW BUILDING TECHNOLOGY EXPERIMENTAL BUILDING				
工 程 编 号 PROJECT NUMBER	1221004-1			
设 计 阶 段 ISSUE	施工图			
专 业 SPECIALTY	电气			
图 纸 名 称 TITLE	能耗监测系统图			
图 纸 编 号 NUMBER	电施-X08			
出 图 日 期 DATE	2022年08月05日			