

## 上海迅饶网关案例分享-青岛联通滨海数据中心



Johnson Controls  
江森自控青岛办事处  
张世铭



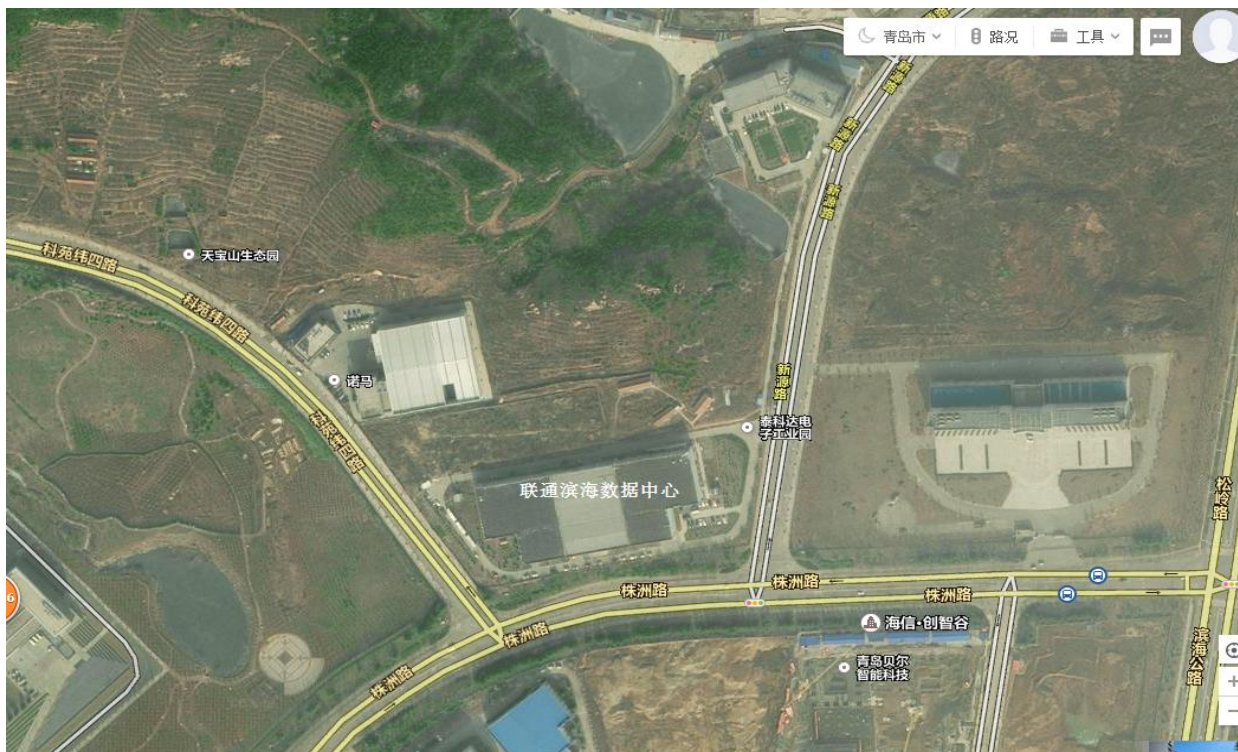
## • 项目概况

---

- 项目名称: 青岛联通滨海数据中心(一期)
- 项目所在地: 山东青岛崂山区株洲路
- 业主: 中国联通青岛分公司及阿里巴巴网络技术有限公司
- 总包公司: 中兴康讯电子有限公司
- 监理公司: 陕西中基监理有限公司
- 设计院: 山东省邮电规划设计院有限公司
- 建筑面积: 2.1万平方米
- 建设周期: 201508-201606
- 建设标准: T3+
- 控制内容: 机房群控系统(3台YORK 1208RT机组); 二次泵变频控制系统, 预冷, 免费制冷等节能运行模式; 27种故障应急预案控制场景; 8台AHU 温湿度控制系统, 23台精密空调、209台行间空调、水表等系统集成, 总监控点位(含集成点位)85000点左右。

## • 项目概况

- 青岛是中国北方国际海缆的唯一登陆点，拥有中美跨太平洋直达海缆(TPE)和东亚环球海缆(EAC)两个海缆系统级3条海底光缆，是中国“八纵八横”骨干网络的重要节点。青岛联通则是国内第一批经营IDC业务的企业。
- 青岛联通滨海数据中心从2015年开始建设，预计2016年5月建成。建成后将是山东省内第一个全面采用高压直流供电系统的数据中心机房项目。同时，该数据中心也采用了大量的高效能设备以及节能控制策略，旨在将 PUE(能源使用效率)值降到**1.5**以下，比传统数据中心节能30%以上。



## • 项目概况

---

- 该项目首期将建设900多个7.2kW(相当于传统机柜的3倍)机柜, 承载15000台左右的云计算专用服务器, 新机房还没建设完, 已经被大客户阿里巴巴预订了2/3。
- 对于数据中心来说, 机柜功耗密度越高, 意味着在单位面积内承载的数据存储密度和计算强度更大, 高功耗密度也是云计算和大数据平台不同于传统IT服务需求的典型特征, 但能耗密度越高对供配电、制冷系统的要求也呈现几何级数的增长。目前市场的主流需求正在从4.5kW级别向7.2KW级别跃升, 这次项目将是联通公司探索高功耗密度数据中心建设一次重要实践。

# • 可靠性分析

- 根据国际上对数据中心可靠性的分级，共分4个等级，T1到T4,截至目前国内能达到的最高等级为TIII，即全年允许IT服务中断时间之和仅为1.6小时。
- 本项目从设计，配置到实施均是按照TIII+(介于T3-T4之前)标准建设，达到国内领先水平(截至发稿之日国内还没有TIV标准的机房)。

## 数据中心分级标准

美国电信产业协会订定数据中心的通信基础设施标准TIA-942 ( Telecommunications Industry Association , TIA) ，建构高可靠度系统 ( High Availability , HA) ，区分4个等级，等级越高越可靠。

	Tier I 基本需求	Tier II 设备冗余	Tier III 可同时维护	Tier IV Fault Tolerant系统容错
配置要求	单路径的电源和散热分配，无冗余组件	单路径的电源和散热分配，冗余组件	多个电源和散热分配路径，只有单路工作，冗余组件，可同时维护	多个工作状态电源和散热分配路径，组件冗余，容错
性能	1.配电系统的故障会影响数据中心 2.计划维护需要下电	1.功率环节的故障不会影响数据中心 2.配电通路的故障会影响计划维修需要下电	计划维护不需要下电，每个环节可以下线	任何单点故障不会影响数据中心
特点	1.非冗余组分 2.非冗余单功率通路 3.专用的IT空间 4.专用的UPS 5.专用空调 6.油机系统	1.功率环节冗余 2.非冗余的单一功率通路 3.冗余的UPS系统 4.冗余的空调 5.油机冗余	1.功率环节冗余 2.多条功率传送通道（只有一条在运行） 3.冗余的UPS，油机和空调 4.IT设备由双路电源或者STS馈电	1.冗余的功率环节系统 2.多路冗余功率通道 3.多有的负载都是双电源供电（可以通过STS） 4.独立的配电通道
可用性	99.671%	99.749%	99.982%	99.995%
IT服务年中断时间	28.8小时	22.0小时	1.6小时	0.4小时
建筑类型	租用	租用	自建	自建
线路冗余	N	N+1	1主+1备	双主
面积功率 ( w/ft)	20~30	40~50	100+	150+
多运营商线路	否	否	是	是
主干线缆冗余	否	否	是	是
水平配线冗余	否	否	是	是
供电线路	1路	1路	1主+1备	2路热备
UPS冗余	N	N+1冗余	N+1冗余	2N冗余

## • 迅饶网关的应用

---

- 数据中心项目中有大量数据集成的需求，例如对行间空调，精密空调，变频器，智能水表，智能电表，制冷主机，柴发等等。
- 而且对于数据的采集要求的实时性非常高，因为数据中心项目把安全可靠是放在第一位的。运行数据和报警是否在第一时间被准确传递关系到运维人员是否能快速诊断和排除故障隐患。例如，机房内发生漏水事故，漏水传感器报警信号如果能在最短的时间内通过网关传达到BA监控平台，运维人员就能在第一时间做出处理动作，避免发生大的损失。本项目阿里巴巴的运维管理团队对数据的刷新周期有明确要求，即3秒之内数据和报警要进行刷新。例如单台行间空调采集的数据点就有100个左右，每台迅饶网关大概负责5台行间空调的数据采集，那么数据采集量大概在500点，如果要在3分钟内刷新，每个点位的采集周期大概为6ms。这对网关的硬件和软件的稳定度要求是很高的。即在高负荷运行时，仍能稳定运行，避免出现丢包或死机故障。
- 经过一年的实际运行，目前网关运行整体稳定，表现良好。

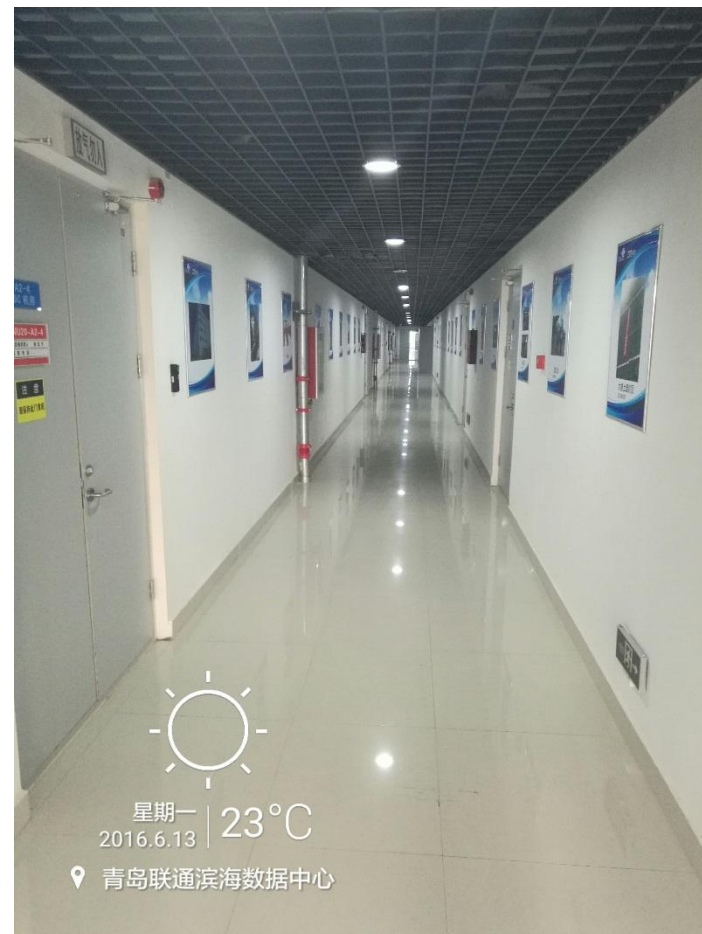
- 迅饶工程师在现场进行调试



# 采集上来的数据页



# • 项目现场



## • 项目现场



## • 项目现场



# • 项目现场



ENPC REV.1 12/2/2008  
PeX 空调 OC485 卡 Modbus 通讯协议

## PEX 空调 485 方式 Modbus 通信协议

艾默生网络能源有限公司  
版本 1.0



# • 成果交付

- 经过九个多月的紧张施工及调试，项目终于迎来了最终考核。来自于阿里巴巴的设计和运营专家团队以及第三方测试公司团队对项目进行了为期一个月的验证测试。江森的楼宇自控系统通过了验收并得到了业主及第三方的好评。数据中心的控制属于控制领域金字塔尖的部分，对可靠性有着极强的要求，同时兼顾节能性。而阿里巴巴在中国属于IDC项目的领军企业，它的要求基本代表国内IDC机房的最高标准。同时本项目引入了第三方测试，更加客观公正的保证了项目的有效性和公信力。项目从规模、控制复杂程度、节能性来说在国内IDC项目应能占有一席之地。

C114中国通信网: 门户(微博) 论坛(微博) 人才(微博) 百科 | C114客户端 | English | IDC联盟 与风网 [RSS](#)

**C114 地方运营** | 电信运营商 - 地方要闻推荐 - 正文

[运营商投稿](#) [当日通信资讯](#)

## 青岛联通滨海IDC机房完成第三方测试 交付在即

<http://www.c114.net> ( 2016/5/23 15:56 ) [加关注](#) C114中国通信网 [V](#) (粉丝78.9万)

5月14日，青岛联通滨海IDC机房通过了为期一个月的严苛“体检”，第三方测试机构对机房各系统功能和建设质量宣布“绿灯”放行。这标志着在经过9个多月的紧张建设后，本数据中心基础设施系统的主要功能与性能指标符合设计要求，具备交付条件。

所谓第三方测试，是指由独立于建设方、运营方、使用方的中立机构，按照行业技术标准和项目设计要求，采用公认的测试方法，对项目施工质量和各系统功能进行检测，用以判断项目建设是否达到预期标准。这种测试由于排除了很多主观因素干扰，测试结论具有较强的客观性和公信力。该机构测试主要根据现场单系统验证和综合系统场景测试验证来进行。

本次测试项目小到走线工艺，大到系统功能，林林总总非常详尽。而对于滨海IDC机房一期工程在竣工前引入第三方测试，是青岛联通IDC机房建设史上第一次，在国内运营商建设的机房中也鲜有采用。这一创新举措可以更大限度地保证机房建设质量和长期运营安全。鉴于滨海IDC机房一期项目为某客户定制，第三方测试机构在测试方案的制定中，除了遵循相关设计规范外，还遵从了客户方提出的《租用IDC机房验收标准》。整个测试中，客户方全程参与了相关验收测试过程，确保机房达到了客户的验收交付标准。

在通过第三方测试后，建设方正正在对剩余附属设施进一步修整完善，机房出局电路已开始最后的局内布放和熔接，客户方网络设备也已开始进场，近期将进行机房内布线和设备调测。整个机房的交付过程正有条不紊地推进。 [C114](#)

作者：刘近凯 屈郁颖 来源：中国联通供稿



星期五 | 20°C  
2016.5.13

📍 青岛联通滨海数据中心最终验收

## • 成果交付

