

中国移动通讯集团山东有限公司 青岛分公司资源调度系统方案书

青岛海尔软件有限公司

2008 年 7 月

文档修订记录

| 版本编号或者 更改记录编号 | *变化 状态 | 简要说明(变更内容和 变更范围) | 日期 | 变更人 | 批准日期 | 批准人 |
|------------------|-----------|---------------------|----------|-----|------|-----|
| V2.0 | A | 创建 | 2008-7-2 | 王旻 | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

*变化状态：A——增加，M——修改，D——删除，N——正式发布

文档审批信息

| 序号 | 审批人 | 角色 | 审批日期 | 签字 | 备注 |
|----|-----|----|------|----|----|
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

目 录

1 项目背景 4

2 系统设计概述: 4

2.1 青岛移动现状..... 4

2.2 项目目标..... 5

2.3 实施范围..... 6

2.4 详细设计方案: 6

2.5 风险评估..... 8

3 实施进度: 9

3.1 预计实施进度..... 9

3.2 见证资料及验收..... 9

4 费用估算: 10

1 项目背景

中国移动通讯集团山东有限公司青岛分公司（以下简称青岛移动）现在有平度、胶州、胶南、莱西、即墨五各市，崂山、城阳、开发区三个区，以及市区基站中心共 9 家分公司。其中，市区的基站中心兼货仓功能。现有基站 2300 多个，有 6500 多个小区。随着业务的发展，资源调度频繁，主要资源分为机柜和载频。以 2008 年 5 月为例，8 种载频在网数量共增加 1200 部，当月新到载频 900 部，5 月底库存 1444 部。目前资源管理还没有高效的手段，资源管理比较混乱，无法实现实时的精确管理。

青岛海尔软件有限公司成立于 1998 年，隶属于海尔集团中央研究院，现有员工近 500 人。公司是青岛市高新技术企业和软件认证企业，主要从事嵌入式系统开发、管理软件开发、面向日本市场的软件外包及系统集成。2006 年，公司营业额为 1.06 亿元人民币。

公司的管理软件产品主要有制造执行系统（MES）、仓库管理系统（WMS）、集成质量管理体系（IQMS）、文档管理系统及 GPS 监控系统。公司为海尔集团提供了大量的管理软件开发服务。

公司现已通过 ISO9000 认证、CMM3 认证，并获得国家信息产业部计算机系统集成三级资质。

2 系统设计概述：

2.1 青岛移动现状

青岛移动一直致力于生产管理的精准化提升，为有效地管理库存，更好的调度和利用现有资源，有意向在资源调度上实施信息化系统。

在日常工作中，需要对基站载频、机柜进行扩容和减容，以及需要新开基站，这些都需要硬件资源到位，以扩容为例，需要把相对应的载频及机柜从市区的货场或者某个基站（有些基站内会有以前剩余的载频或机柜存放）运到需要扩容的基站。减容和新开站与扩容基本类似。

目前载频调度的流程为：网优中心根据每天话务情况进行载频扩容派单，通过 nsp 系统下发载频调度单，各分公司根据载频调度单到基站库房领取载频后进行扩

容。在库房载频的出入库管理环节，采用纸质工单，各单位派人签字领取。

虽然该流程目前来看还是行之有效的，但是也带来了一些问题：

1. 基站库房采用纸质工单来记录载频出入库流水账，网优通过 EXCEL 软件来记录载频调度的流水工单，载频盘点难度较大，不易于统计和核查。
2. 各单位新开站资源申请数量大，但是入网缓慢，造成资源积压。这部分载频目前还没有计入各分公司的库存管理。如果新开站由于各种原因不能入网，就带来了载频库存管理困难。
3. 分公司往往间隔较长时间成批领取前期派发载频，所派工单往往间隔较长时间后才被执行，带来分公司库存管理的困难。
4. 分公司新开站载频和日常扩容载频存在混用，难以准确核算库存。
5. 部分扩容工作由于存在施工困难或者 BSC 资源不足问题，需较长时间后才能执行，带来载频的积压和管理困难。
6. 分公司个别减容载频不能及时取回，容易遗忘并带来资源浪费。

2.2 项目目标

鉴于这种情况，需要一个流程缜密的系统：

系统的主要流程功能建议如下：

资源调度工作从网优中心以电子工单方式发起，基站中心接收确认后执行资源派发，各分公司接收资源后确认，并组织工程实施，实施完毕后反馈，最后由网优中心确认归档，流程结束。网络部进行全程监管。

在每个工单流转环节，系统自动核算基站仓库和各分公司库存及在网载频数量。避免人工计算带来的误差和漏洞。

对未完成的工单，可以及时查询和统计，及落实原因，做到有据可查。

在此基础上，将资源调度进一步精确到以设备标示号为单位。如需要了解某一批次编号载频的流向，可通过系统进行查询。

该系统除了可以用于载频的调度以外，可以应用于各类资源调度工作，如机柜、微蜂窝、工程配件等。

电子工单的工作流程如下图，在初期，可以实行纸质流程与电子工单结合的工作方式。

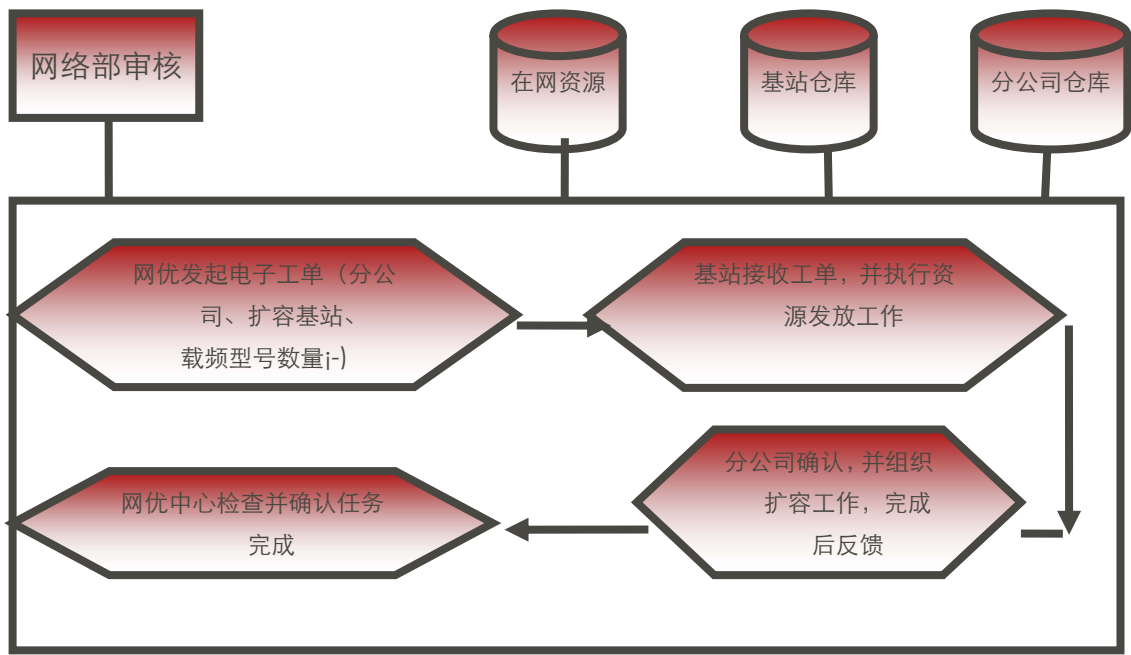


图 1 网优中心优化示意图

2.3 实施范围

青岛移动下属范围：主要单位有网优中心、网络部，平度、胶州、胶南、莱西、即墨五各市的分公司，崂山、城阳、开发区三个区的分公司，以及市区基站中心共 9 家分公司。

2.4 详细设计方案：

资源调度系统在移动公司内网运行，采用 B/S 结构。主要功能有电子话物料调配、出入库统计、施工情况反馈。功能实现如下：

1、网优中心下发电子资源调配单。

| 机柜调拨单 | | | | | | | |
|-----------------|------|------|--------------------|--------------|------|-------|------|
| 流水号：20080630021 | | | | 日期：2008-6-30 | | | |
| 网优中心 | | | | | | 基站中心 | |
| 序号 | 调出单位 | 基站名称 | 机柜型号 | 数量 | 调入单位 | 基站名称 | 箱号 |
| 1 | 市区 | 外运 | 2206-900-24V (带载频) | 1 | 基站 | 平原路G4 | 送货日期 |
| 基站中心派单人签字： | | | | | | | |

图 2 机柜调拨

| 载频调拨单 | | | | | | | |
|-----------------|------|------|------|--------------|----------------|----|------|
| 流水号：20080627019 | | | | 日期：2008-6-27 | | | |
| 网优中心 | | | | 领取人 | | | |
| 序号 | 调出单位 | 载频型号 | 载频数量 | 调入单位 | | 姓名 | 领取日期 |
| 1 | 外运 | 2206 | 5 | 平度 | PD滑石矿G2，PD姚丘G1 | | |
| 2 | 市区 | 2206 | 3 | 基站 | 浮山四小区G2 | | |
| 3 | 市区 | 2202 | -6 | 基站 | 浮山四小区G2 | | |
| 4 | 市区 | 2206 | 1 | 基站 | 人民保险公司G2 | | |
| 7 | 市区 | 2202 | 2 | 基站 | 镇江南路G3 | | |
| 8 | 市区 | 2206 | 1 | 基站 | 今日地产G1 | | |
| 9 | 市区 | 2206 | 1 | 基站 | 北海宾馆G2 | | |
| 5 | 城阳 | 2202 | 2 | 城阳 | CY东毛家庄G1 | | |
| 10 | 胶州 | 2206 | 1 | 胶州 | JZ西松园G1 | | |
| 11 | 崂山 | 2202 | 2 | 崂山 | LS天风工G3 | | |
| 12 | 开发区 | 2206 | 1 | 开发区 | KF海尔大道G2 | | |
| 13 | 胶南 | 2206 | 2 | 胶南 | JN收费站G1 | | |
| 14 | 胶南 | 2206 | 3 | 胶南 | JN向阳G1 | | |
| 基站中心派单人签字： | | | | | | | |

图 3 载频调拨

- 2、各分公司看到与自己有关的调配单，并根据调配单，进行物料出库入库。出库时根据调拨单出库，调出单位登记，录入系统。系统记录预出库。

| 调出单位 | 操作员 | 载频型号 | 载频数量 | 调入单位 | 小区 | 领取人姓名 | 领取日期 |
|------|-----|------|------|------|----------------|-------|------|
| 外运 | | 2206 | 5 | 平度 | PD滑石矿G2，PD姚丘G1 | | |
| | | | | | | | |

图 4 出库登记单

- 3、在调出单位录入的同时，调入单位收到一个通知，要求确认资源入库。确认后，预出库变成实际出库，库存数量发生变化。基站中心可以不用通知，直接从外运入库。

| 调出单位 | 载频型号 | 载频数量 | 调入单位 | 小区 | 领取人姓名 | 领取日期 | 确认状态 | 操作员 |
|------|------|------|------|----------------|-------|------|------|-----|
| 外运 | 2206 | 5 | 平度 | PD滑石矿G2，PD姚丘G1 | | | 入库 | |
| | | | | | | | | |

图 5 物料入库

- 4、分公司施工完成后，将施工单录入系统，标明使用那些资源。记录提交后，该分公司库存数量减少，系统记录预出库。

| 施工反馈登记表 | | | | | | | | | |
|---------|----------|---------|------|---|----|----|------|-------|-----|
| 分公司 | 小区名称 | 小区号 | 型号 | 原 | 增加 | 现在 | 施工人员 | 完工时间 | 操作员 |
| 即墨 | JM润发家园G1 | QDBSC40 | 2206 | 6 | 2 | 8 | 王 | 6月30日 | 姜 |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

图 6 施工反馈

- 5、网优中心根据分公司的反馈以及再往数据，进行确认，确认后，分公司库存

变化。

| 施工反馈登记表 | | | | | | | | | | | |
|---------|--------|---------|------|---|----|----|------|-------|-----|--------|-----|
| 分公司 | 小区名称 | 小区号 | 型号 | 原 | 增加 | 现在 | 施工人员 | 完工时间 | 操作员 | 网优中心确认 | 操作员 |
| 即墨 | JM润发家园 | QDBSC40 | 2206 | 6 | 2 | 8 | 王 | 6月30日 | 姜 | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

图 7 网优中心进行审核

6、可查询各单位库存情况，可查询各单位或时间段使用物料情况。

| (5) 月份无线资源审阅表 | | | | | | | | | | | | | | | |
|---------------|-----------------|--------|--------|--------|------|------|----|----|----|----|-----|----|----|-----|----------|
| | 型号 | 上月在网数量 | 本月在网数量 | 本月新到数量 | 库存数量 | 存放地点 | | | | | | | | | 备注 外运 |
| | | | | | | 基站中心 | 城阳 | 即墨 | 胶南 | 胶州 | 开发区 | 莱西 | 崂山 | 平度 | |
| 载频 | 900M-2202-TRU | 11048 | 11085 | 0 | 82 | 0 | 0 | 32 | 21 | 15 | 4 | 10 | 0 | 0 | |
| | 900M-2206-DTRU | 12275 | 13217 | 490 | 123 | 9 | 9 | 31 | 57 | 16 | 3 | 0 | 12 | -14 | 0 |
| | 1800M-2202-TRU | 925 | 932 | 0 | 197 | 23 | 29 | 3 | 17 | 10 | 65 | 13 | 33 | 4 | |
| | 1800M-2206-DTRU | 1743 | 1957 | 200 | 245 | 201 | 13 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 20 | 4 | 200 |
| | 900M-200-TRX | | | 0 | 58 | | 12 | 8 | 4 | 4 | 8 | 0 | 12 | 10 | |
| | 900M-2302-TRU | | | 0 | 176 | 176 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 900M-2308-DTRU | 210 | 210 | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 900M-MAXITE-TRU | | | 0 | 56 | 56 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 机柜 | 900M-2202 | | | 0 | 61 | 4 | 8 | 3 | 18 | 0 | 1 | 4 | 7 | 16 | |
| | 900M-2206 | | | 210 | 100 | 61 | 4 | 1 | 8 | 1 | 17 | 3 | 3 | 2 | 61 |
| | 1800M-2202 | | | 0 | 25 | 0 | 1 | | 4 | | 15 | 1 | 4 | | |
| | 1800M-2206 | | | | 77 | 73 | 2 | | | | | | 1 | 1 | 73 |
| | 900M-200 | | | 0 | 116 | 64 | 3 | 0 | 5 | 12 | 13 | 0 | 9 | 10 | |
| | 900M-2302 | | | 0 | 88 | 88 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 900M-2308 | | | 0 | 6 | 6 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| | 900M-MAXITE | | | 0 | 28 | 28 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |

图 8 库存查询统计

7、权限管理功能

网优中心：创建调配单、施工完成确认、监督查询

网络部：监督查询。

基站中心：资源调配、从外运入库、市区派工单施工反馈。

分公司：资源调配、分管区域施工和反馈。

公司主管领导：监督查询。

2.5 风险评估

海尔软件已通过 ISO9000 认证、CMM3 认证，并获得国家信息产业部计算机系统集成三级资质，研发力量强大，保证软件开发周期和质量。

系统提供自动备份功能，除服务器硬件损坏外，数据安全。

3 实施进度：

3.1 预计实施进度

软件开发进度估算

| 序号 | 里程碑 | 开始时间 | 结束时间 |
|----|------|------------------|------------------|
| 1 | 需求设计 | | 2008-7-15 |
| 2 | 概要设计 | 2008-7-16 | 2008-7-20 |
| 3 | 编码阶段 | 2008-7-21 | 2008-8-15 |
| 4 | 测试阶段 | 2008-8-16 | 2008-8-31 |
| 5 | 试运行 | 2008-9-1 | 2008-9-15 |
| 6 | 验收 | 2008-9-16 | 2008-9-16 |
| 合计 | | 2008-7-15 | 2008-9-16 |

3.2 见证资料及验收

在青岛移动资源调度系统实施并培训后，进行为期 15 天的试运行，如果在试运行期间没有出现大的问题，或海尔软件解决已经发现问题，则由双方共同对系统进行验收。

4 费用估算：

项目费用估算

| 序号 | 里程碑 | 开始时间 | 结束时间 | 人力资源 | 人员安排 | 成本（万） |
|----|------|-----------|-----------|------|-------------------------------------|-------|
| 1 | 需求设计 | 2008-7-10 | 2008-7-15 | 2 人： | 项目经理 1 人； 技术经理 1 人； | 0.40 |
| 2 | 概要设计 | 2008-7-16 | 2008-7-20 | 2 人： | 项目经理 1 人； 技术经理 1 名； | 0.50 |
| 3 | 编码阶段 | 2008-7-21 | 2008-8-15 | 3 人： | 资深 java 开发人员 1 人； | 1.50 |
| | | | | | java 开发人员 1 人； | 0.70 |
| | | | | | java 开发人员 1 人； | 0.70 |
| 4 | 测试阶段 | 2008-8-16 | 2008-8-31 | 2 人 | 资深 java 开发人员 1 人； java 开发人员 1 名； | 1.20 |
| 5 | 试运行 | 2008-9-1 | 2008-9-15 | 1 人 | 资深 java 开发人员 1 人； | 0.25 |
| 6 | 验收 | 2008-9-16 | 2008-9-16 | 1 人 | 项目经理 1 人； | 0.05 |
| 合计 | | 2008-7-15 | 2008-9-16 | | | 5.3 |