**上海泓智机电工程有限公司**

**工程管理项目**

(**Version** 0.8)

**上海摩汇信息科技有限公司**

**2013年5月**

[1. 前言 3](#_Toc356829922)

[1.1. 背景 3](#_Toc356829923)

[1.2. 分步实施计划 3](#_Toc356829924)

[2. 系统建设目标及原则 4](#_Toc356829925)

[2.1. 总体建设目标 4](#_Toc356829926)

[2.2. 一期建设目标和范围 4](#_Toc356829927)

[2.3. 建设原则 4](#_Toc356829928)

[3. 系统结构 5](#_Toc356829929)

[3.1. 内部结构 5](#_Toc356829930)

[3.2. 外部系统 5](#_Toc356829931)

[4. 一期系统功能 6](#_Toc356829932)

[4.1. 功能性需求 6](#_Toc356829933)

[4.2. 项目交付物 9](#_Toc356829934)

[5. 项目团队 9](#_Toc356829935)

[6. 一期项目计划 10](#_Toc356829936)

# 前言

## 背景

上海泓智机电工程有限公司（以下简称“弘智”）是清华同方集团旗下提供智能楼宇建筑弱电系统集成和建设的高科技企业。近年来，随着业务的迅猛发展，多个中大型项目同时实施，所牵涉的人员、物资、合同、采购、库存、资金等方面的管理日趋复杂，原有手工管理为主的方式已经越来越不适应当前的业务需求，管理的高效性和数据的实时性、一致性已经直接影响到每个工程项目的毛利、库存的资金占用，项目的质量和客户满意度，因此用信息化手段高效管理已成为当务之急，而综观市场上的各类工程管理软件，大多都不具备弱电工程的行业特征，且过于求大求全，很不灵活，要用的话需要做大量的定制开发，沟通及定制成本都很高。

## 分步实施计划

基于当前的业务发展状况，采用小步快走，总体规划，分步实施的方法量身定制一套工程管理信息系统成为了务实且高性价比的选择。建议项目分三期进行，每年实施一期，在用户习惯使用信息系统，并产生效益后，再实施后一期。分步实施的步骤初步如下：

* 第一期：聚焦“物“，主要功能模块为合同管理，采购管理，发货管理等，及其相关流程和数据报表。使合同及工程物资的生命周期得到高效管理，并精细地控制项目成本，同时培养用户对于信息系统的使用习惯和项目经理对于工程毛利的负责态度。
* 第二期：聚焦“财”，主要功能模块为销售工具和财务管理。前者让销售能够第一时间获取工程所需各类物资的参考成本并报价，这将大幅缩短销售周期并提高成单率，从而提升公司营收。后者使公司可以根据工程进展及时高效处理各类应收、应付、坏账准备、库存等财务及资金相关的任务，从财务角度反向推动业务及项目管理的高效运行，这将大幅提升公司风险管控能力以及项目毛利。
* 第三期：聚焦“人”，主要功能模块为人力资源管理和供应商管理，前者对每个工程所需的人力成本进行管理，并和绩效挂钩，使每个员工都具备“结果导向，个人绩效与工程毛利挂钩”的思维，从而进一步提高工程毛利并实现工程的全面精细化管理。后者对供应商的价格、质量、到货时间、物流等进行管理，引入汽车制造业的精益生产理念，尽量压缩采购、库存和物流成本，使工程更加高效运作，进一步提升公司利润率。同时，将打通财务管理、库存管理、HR等管理信息系统，使公司的人、财、物、信息能够高效地流转与日常业务及管理运营过程中，从而使企业真正具备数字神经系统，在信息化的平台上高效运营。

# 系统建设目标及原则

## 总体建设目标

* 建设弱电集成工程的核心管理系统，对工程相关的人、财、物进行精细化管理。从而提升营收和利润率。
* 打通各类信息孤岛，使公司的人、财、物、信息高效地流转与日常业务及管理运营过程中，从而使企业真正具备数字神经系统，在信息化的平台上高效运营。

## 一期建设目标和范围

为弘智开发工程管理信息系统一期，主要业务模块：合同管理、采购管理、发货管理、报表分析；除业务模块外，同时搭建B/S结构的应用框架，为将来增加更多的业务模块打下扩展性基础，包含：用户管理、流程管理（简单流程），数据访问管理等。

本项目一期完成后，可以达到如下业务目标：

1. 合同、项目、采购、物资等数据和信息的采集，并按业务规则进行精确关联和增删改查。
2. 项目在物资成本方面的预算和结算（人员及其他分摊成本预结算不在本期项目范围内）。
3. 项目经理、运营专员、领导、采购和仓库专员的线上审批、数据录入、痕迹保留。
4. 较丰富的数据汇总、和报表展现功能（10张报表以内）。

## 建设原则

本项目实施过程中应该遵循的若干原则：

* *规范性*：整个系统的各种软件、硬件均应符合相关的国际、国内标准，应保持统一业务、统一功能、统一标准、统一界面。
* *开放性*：系统需采用主流开源技术，如：PHP、JAVA、Mango DB等，并确保采用的技术架构及平台软件不会在将来产生授权费。
* *适用性*：根据弘智多年的业务运作经验，在系统设计时留下较大弹性（如：物资编号的弱关联性）和离线功能（如：excel表格的数据导入和导出），以适应灵活多变的业务情况。
* *可靠性*：整个系统在预算有限的情况下，要做到较高的可靠性，如：备份、性能测试等。
* *扩展性*：软件、硬件平台应具有良好的可扩充、扩展能力，能够方便进行系统升级和更新，以适应各种不同业务的不断发展。
* *安全性*：应该充分考虑整个系统运行的安全策略和机制，可以根据不同的业务要求和应用处理，设置不同的安全措施。

# 系统结构

一期项目中，本系统采用B/S的两层结构，逻辑上需要有一台web server和一台DB server。初期并发用户数不大的情况下，可以用虚拟技术在一台物理服务器上实现复用。如需在外网访问服务器，还需有一定的安全设备如：防火墙等。

PC服务器推荐为1U或2U Rack Server, Intel Xeon Processor, 16GB Memory, 500GB Hardisk,可以支持Raid0+1或Raid5。

## 内部结构

本系统主要分为如下4个模块：

* 合同管理：含项目、订单，立项和预立项，变更，预算，结算，开票申请等管理功能。
* 采购管理：根据合同和订单数据，进行采购申请、核验、审批，以及供应商选择。
* 发货管理：根据采购订单和库存信息，进行发货、调货、还货等的处理。
* 报表管理：数据汇总、各类报表展现。
* 其他一些非功能性模块：用户角色和权限，数据库访问等。

## 外部系统

* 库存管理系统：暂不做接口。
* 财务系统：暂不做接口。

# 一期系统功能

## 功能性需求

1. **立项或预立项**（生成项目号、输入项目基本信息、明确项目经理、倒入成本设备清单），预立项可以转为正式立项。外部流程会提供经批准的合同审批表，软件的所需的基本信息均由此表提供。立项包含新项目立项，和老项目增加（同一个项目，下挂两个合同。项目基本信息相同，成本要有两个，最终可能要汇总结算），其中，没有一个合同对两个项目的情况。这涉及到一个重要原则，即以同客户为准决算。合同增补有三个情况：第一种在原合同上直接做增补，对系统来说就是相当于做深化设计，成本变更。第二种是产生一个新合同，但是需要同原合同一起做决算，这个就出现两个合同对一个项目的情况。第三种是产生一个新合同，需要同原合同分开决算，这个就完全等同于新立项。这三种情况目前在做线下审批时就会特别关注来区分的。
2. **成本变更**，或项目信息变更（成本变更不允许覆盖原有清单，只能在原清单基础上做增加，如实际是减少需作负数，如型号变更则减少原型号数量至零，再增加同等数量的新型号；调整价格也是如此。希望记录每次变更的时间和内容，并自动汇总出最新的成本清单，更新成本版本号）外部流程会提供合同成本变更审批表。
3. **采购申请**（基于最新的成本清单的一个子集，同型号可以拆分数量。为了控制成本，采购申请必须严格是成本清单的子集，这个要由系统来自动控制，除了数量可选外，其它均自动生成。填写过程中采购申请可暂存，填写结束后由系统提交给采购审核，审核不过可退回。审核通过后系统留档。软件需记录和显示目前的成本数量、已发采购申请的数量、已获批采购申请的数量。关于采购申请分类的要求由采购负责审核，如不符合要求即退回要求重做，不需要系统提供此功能）。系统给已审核通过的采购申请自动编号。提交审核后需做邮件提醒。**调拨申请**，成本设备清单中有库存的设备发调拨申请，无库存的发采购申请。由于，调拨的设备实际已采购入库，因此此项工作涵盖：从成本中选取设备；成本设备型号同仓库设备型号匹配（无需自动匹配）；生成调拨申请单；库管通过系统作确认（需填写对应仓库调拨单号）视作已采购设备计入项目已发生成本。（注1：库存商品的消化是个硬性规则，PM必须遵守。他不做调拨而发采购申请的，采购也会退回的，我们线下会要求采购严格审核，PM严格执行）。（注2：关于手工匹配设备型号：首先，基于成本审批表做选择，根据选择结果自动生成调拨申请单，其中的设备型号默认为成本审批表中的型号，但允许制单人做修改（其它信息都不允许修改）。修改完毕后发给仓库做审核，制单人如何保证匹配，由线下的工作来完成。我只要求在上述过程中加一个备注列（暂定名称），以体现记录修改前合同审批表中的型号）。
4. **发货申请**，基于已采购和已调拨设备的一个子集，已采购的设备清单由采购合同管理模块自动提供，需做采购设备型号同仓库设备型号匹配（无需自动匹配），填写过程中发货申请可暂存，填写结束后由系统提交给仓库审核，审核不过可退回。审核通过实际发货后库管通过系统作确认（需填写对应仓库发货单号）。发货时仓库是否有货由仓库负责审核，审核通过后系统留档编号打印。软件需记录和显示目前的已采购的设备数量和已发货的设备数量。（关于**供应商直发**：指采购合同所及的货物未经过仓库，而由供应商直接发给项目现场的情况。在采购合同管理模块的定义中会涉及到采购合同状态的跟踪，当采购合同的状态显示为供应商备货完成的，或者是项目经理从采购处获得项目备货情况后，即可以根据备货情况来填写发货申请（这个发货申请是发给采购的，而不是发给仓库的），采购根据这个采购申请来通知协调供应商发货。当收货确认单，返回到采购手上后，采购同时做此批货物的入库、出库单（实际并未发生过出入库））。
5. **借货调拨**针对已采购未到货，而又急于发货的情况，前提是其它项目上有到货。借货调拨的同时自动生成对应的发货申请单，也就是说必须即借即发。基于已采购设备的一个子集，需做采购设备型号同仓库设备型号匹配（无需自动匹配），填写过程中借货调拨申请可暂存，可打印。由于借货的特殊性，借货申请必须在线下和线上同时审核，线上通过系统提交给仓库，线下打印后被借项目的经理需签字，对应领导需签字，最后流转至仓库。仓库审核不过（线下审核不全、仓库库存不匹配）可退回。审核通过实际调拨后库管通过系统作确认（需填写对应仓库调拨单号）。系统自动记录借货设备清单。此后立即自动生成对应的发货申请单，项目经理只需填写发货地点，收货人等信息，其后流程同发货申请流程。
6. **还货调拨单**，基于借货设备做还货调拨，原则是从哪个项目借的还回哪个项目去，只需仓库做审核库存是否匹配。审核通过实际调拨后库管通过系统作确认（需填写对应仓库调拨单号）。系统自动清理借货设备清单。
7. **开票申请**，外部审核通过后表格倒入，或手工输入。系统编号留档。
8. **项目结算**分两块，一个是实时结算，一个是最终结算。实时结算是指：未做采购申请的设备成本+已发采购申请但未采购的设备成本+已做采购和调拨的设备价格。最终结算即实时结算的终止和出结果（未做实际采购的设备，均不计入结算成本）。再另加未发货物的清理工作。将未发货物做一个调拨单给仓库，要求其将这些货物从项目库存放入备货库存，设备单价不做调整。同时将因未发清理做调拨的货物计入待售库存货物清单，设备型号要同调拨单一致即同仓库一致，而不是同采购合同一致。待售库存货物清单每个项目经理对应一张，系统记录设备型号、数量、单价、清理的日期（以调拨单日期为准），源自哪个项目。系统按月对每个项目经理的待售清单进行价格调整，以时间为调整原则。其中的货物计入超过一定时间后，即按月或者按季进行折价，具体细节待定，每年统计当年度的折价总值计入项目经理的考核。此清单中的货物清出由体外流程进行，结果反馈给系统。
9. **财务**：财务人员能进到具体项目里，输入某天开了多少金额的发票，某天收到多少金额的钱，并可以查询这些信息就可以了。采购合同就改成是某天收到多少金额的发票，某天付出多少金额的钱。
10. **采购合同模块：**
11. 采购合同审核及登记，此环节只关注采购合同的最终签署，以及最终签署前的审核工作，之前的商务流程均由线下完成。由采购将最终的采购设备清单倒入系统，并将采购合同清单中的设备同采购申请做对应。从上述清单中选取一个子集，对应到某个采购申请单。（最简单解决办法是只对应到单号，即将采购申请单号对应到这个子集。做的复杂一点需要做到项与项的对应。比如采购申请单有10项，系统要提供功能让采购能将实际采购的清单分成10项，一一对应到采购申请单的10项。）完成上述步骤后由系统提交做审核，审核时COO要看采购总价和汇总的采购设备清单，还要看拆分成后子设备清单和其汇总价格，以及其所对应的采购申请单。审核通过后（上述所有清单均不允许修改），系统方可允许采购填写采购合同信息（类别、描述、选取供应商信息、是否直发等），生成采购合同编号建议让采购手动填写或自动生成。采购当双方盖章完毕后，采购进系统确认该采购合同正式在系统中成立。采购合同号反馈给相关的采购申请，反馈给相关的项目，采购设备清单拆分成子清单，反馈给相应项目作为已发生的项目成本。（另外，系统通过采购申请模块，自动生成一系列待处理的采购申请单，即采购确认后的采购申请单，这个序列可以按其需要采购响应的紧急程度，按其来源即发起采购申请的项目或者采购设备的品类来排序或分类。）
12. 采购合同状态跟踪。采购合同一旦在系统中生成，即意味着签署完成，这是第一个状态。后一个状态是备货中，需要做货期更新，即合同签署并生效后，采购不断的手工更新供应商反馈的预估货期（系统可显示为估计哪天备货完成）。后面要分为直发类采购和非直发类采购来描述，这个很重要！直发的都不经过仓库是直接从供应商处发到用户那里的。直发类的后续状态依次是：备货完成，发货中，货物已签收（结束）。非直发类的后续状态依次是：备货完成，货物已入库（结束）。
13. 采购货物入库。采购货物到货后，采购要做入库申请单，只有已入库的货物才能申请付款（线下审核），只有所有货物入库完毕，该采购合同方能正式完成关闭。该环节也要区分直发类采购合同和非直发类采购合同。非直发类的采购合同较为简单，根据实际的入库情况作入库申请单，采购合同的设备型号需要同仓库的型号做匹配。仓库实际入库后，库管通过系统作确认（需填写对应仓库入库单号）。所有货物均入库后，系统自动更新采购合同状态为，货物已入库。直发类的采购合同较为复杂， 涉及到此类采购的发货申请由项目经理提交给采购而不是给仓库（能否由系统自动执行？），采购审核无误后，通知供应商发货，并跟踪货物的递送情况。一旦货物送达，采购通过物流或项目经理取得到货签收单，据此最终审核确认发货申请单，据此同时制作出入库单，即做一次虚拟出入库（建议做直发出入库时，货物签收单扫描件系统留档）。
14. 付款申请，收票登记，付款登记，申请付款的累计金额不得大于实际入库金额，不得大于收票总额，其它内容线下审核。付款申请可采用线下线上同步审核的方法，即线上填完递交，同时打印，线下逐个领导审核签字，最后财务审核通过并支付后，财务进系统确认付款申请，登记日期，和付款形式。收到发票由采购登记，财务审核后确认，系统记账。
15. 关于采购合同的修改和退货处理，主要为线下处理，待定。

## 项目交付物

1. 项目详细需求说明文档
2. 技术文档
3. 用户手册
4. 系统源代码
5. 上线商用的系统

# 项目团队

服务方：

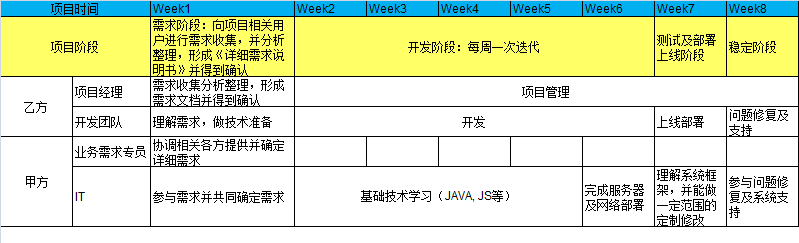
* 项目经理：郭占星，技术总监，34岁，在群硕、华为、A8音乐、高德等公司担任技术架构师和技术总监角色多年，对企业信息管理系统、互联网平台及移动应用有丰富的架构和实施经验。
* 开发经理：一名，在群硕、高德等公司担任高级开发工程师、开发经理等职务多年，项目经验丰富，熟悉JAVA、J2EE及各种开源技术。
* 开发人员及测试：若干，3年以上经验的中级开发工程师，对J2EE、PHP、数据库等有丰富的开发经验。

弘智方：

* 联席项目经理：负责就项目在弘智内部进行协调，细化业务需求，用户的培训、引导等工作。
* 开发及IT基础设施专员一名：负责IT基础设施的搭建（服务器，虚拟机等），参与少量应用开发并在系统上线后进行系统和应用的运维以及用户服务工作。

# 一期项目计划

一期项目将主要采用离岸开发的模式，由服务方项目经理与弘智方进行沟通，统一协调服务方内部资源、安排工作计划及监控进度，并按时完成项目既定的目标。初步项目计划如下表：



注：以上项目阶段中所列人员都以达到阶段项目要求为目标，并非全时投入的工作量计算。