《数据库设计》期末课程作业

——服务外包系统数据库设计

专业：软件工程

学号：201806062407/201806062405

姓名：金明瀚/何泽伟

目录

[1 引言 3](#_Toc62418923)

[1.1 编写目的 3](#_Toc62418924)

[1.2 背景 3](#_Toc62418925)

[1.3 参考资料 3](#_Toc62418926)

[2约定 3](#_Toc62418927)

[3需求分析 4](#_Toc62418928)

[3.1需求描述 4](#_Toc62418929)

[3.1.1用户层面需求： 4](#_Toc62418930)

[3.1.2网站管理层面需求： 5](#_Toc62418931)

[3.2系统功能设计（附系统功能结构图） 6](#_Toc62418932)

[3.2.1登录系统 6](#_Toc62418933)

[3.2.2发布项目系统 6](#_Toc62418934)

[3.2.3承包方竞标系统 6](#_Toc62418935)

[3.2.4审核系统 7](#_Toc62418936)

[3.2.5资金流转系统 7](#_Toc62418937)

[3.2.6订单系统 7](#_Toc62418938)

[3.2.7账单系统 7](#_Toc62418939)

[3.3 用例图 8](#_Toc62418940)

[4 数据库结构设计 9](#_Toc62418941)

[4.1 概念模型 9](#_Toc62418942)

[4.1.1 实体关系图（表达方式可以不局限下面示例） 9](#_Toc62418943)

[4.1.2 实体清单 12](#_Toc62418944)

[4.2物理模型（表达方式可以不局限下面示例） 13](#_Toc62418945)

[4.3数据库表设计 14](#_Toc62418946)

[4.3.1表结构设计（表达方式可以不局限下面示例） 14](#_Toc62418947)

[4.3.2视图结构设计 26](#_Toc62418948)

[5 系统实现 29](#_Toc62418949)

[5.1系统实现说明（结合截图说明） 29](#_Toc62418950)

[5.2系统开发难点简述 43](#_Toc62418951)

# 1 引言

## 1.1 编写目的

数据库设计说明书是根据概要设计说明书的要求所编写的， 是为详细设计作依据的， 为详细设计提供标准， 并提供给编码人员和测试人员。

## 1.2 背景

待开发的数据库的名称： 服务外包系统数据库

使用此数据库的软件系统的名称： PowerDesigner Trial 11、 Mysql Server 5.0

该软件系统开发项目 的任务提出者：服务外包网站系统开发小组

该软件系统的用户： 服务外包项目发包方、服务外包项目接包方、网站管理组织

设计环境:PowerDesigner16.1

支持数据库：MySQL7.0

## 1.3 参考资料

《用户需求说明书》

《项目开发委托合同书》

# 2约定

数据库中各种元素的命名均为英文命名。表名由中文直译命名，采用大驼峰命名。字段名的命名：数据库中所有字段均以英文命名。同表中不允许出现重复字段。表中属性由表名加属性名组成。

# 3需求分析

## 3.1需求描述

### 3.1.1用户层面需求：

#### 3.1.1.1发包方需求：

**（1）发布软件项目需求：**

发包方可以通过平台发布软件项目需求，填写项目详细信息，通过平台审核后发布

**（2）查看已发布软件项目需求：**

发包方可以通过个人工作台查看发布的软件需求项目的状态(审核中、已通过、已完成等)

**（3）查看发布项目竞标详情：**

发包方通过点击我的项目页面中的项目详情，可以查看项目详情，包括项目竞标内容细节，项目目前得到的接包方案列表。

**（4）查看竞标项目详情：**

发包方在已通过审核项目详情界面查看项目竞标方案，点击竞标方案查看详情界面 可以查看竞标的接包方给出的竞标内容，可以选择或拒绝或返回该项目竞标列表。

**（5）支付项目定金：**

发包方选定竞标方案后，即选定接包方之后，生成订单，订单状态为未付定金，发包方可以在我的项目界面点击支付定金。

**（6）确认项目已完成：**

发包方在工作台|我的订单界面确认项目已完成。

**（7）支付项目尾款：**

发包方发布项目完成后，发包方确认项目完成则选择支付尾款，平台将尾款和定金打款到接包方账户中。

**（8）评价接包方方案完成：**

发包方支付完尾款之后，对该接包方项目完成程度进行评价。

#### 3.1.1.2接包方需求：

**（1）查看项目：**

接包方在项目大厅可以查看项目，点击项目查看项目详情

**（2）竞标项目：**

接包方在项目详情页面选择竞标该项目，填写竞标方案，提交方案等待发包方选择

**（3）查看方案：**

接包方在工作台|我的方案界面可以查看投出的竞标方案，查看方案的中标情况

**（4）支付项目定金：**

接包方在竞标方案中标之后，可以在工作台|我的订单界面支付发包方定金，生成项目订单

**（5）确认完成项目：**

接包方在订单界面确认已完成订单，由发包方确认完成。

### 3.1.2网站管理层面需求：

#### 3.1.2.1项目管理员需求：

**（1）审核项目：**

对项目进行审核，并确定是否通过，通过的项目可以在项目大厅展示，未通过的项目反馈用户，通过通知提示发包方。

#### 3.1.2.2订单管理员需求：

**（1）订单管理：**

审核拨款单，确定拨款状态。

**（2）管理纠纷订单：**

审核纠纷订单，判断订单状态，确定处理方案，资金去向。

#### 3.1.2.3财务管理员需求：

**（1）平台资金流动审核：**

查看资金流水详细内容，查看项目状态，批准项目资金流动。

**（2）财务统计：**

审核一段时间的财务信息，生成财务报表。

## 3.2系统功能设计（附系统功能结构图）



图 3-2-1 系统功能设计图

### 3.2.1登录系统

登录系统包括用户登录、用户注册、用户角色选择等

（1）登录功能：输入账号密码正确后通过，账号密码不符或账号不存在返回登录界面

（2）注册功能：输入账号密码，重复输入密码确认密码一致，判断平台不存在该用户之后，通过注册

（3）角色选择功能：用户选择发包方/承包方等角色使用账号相关的功能

### 3.2.2发布项目系统

发布任务系统包括发布项目，项目管理，筛选竞标方案等功能

（1）发布新项目功能：填写项目详细信息，发布项目

（2）项目管理功能：发包方对项目进行相关的管理

a）查看项目：发包方查看自己已发布的项目，查看项目详情

b）修改项目：发包方修改某个项目的内容，具体要求等

c）取消发布：取消项目的发布，拒绝所有方案

（3）筛选竞标方案功能：承包方筛选发布成功的项目收到的竞标方案，拒绝或确定方案中标

### 3.2.3承包方竞标系统

承包方竞标系统包括承包方查看项目详情内容，选择竞标项目详情内容，管理已经竞标方案等功能

（1）查看项目：查看项目的详细内容与要求

（2）选择竞标项目：竞标某一个项目，给出竞标方案

（3）管理已经竞标方案：

a）查看方案：承包方查看竞标的项目方案详情

b）修改方案：承包方修改某个竞标方案的内容

c）取消方案：承包方在方案中标前取消对某个项目的竞标。

### 3.2.4审核系统

审核系统包括审核项目、审核新订单、审核异常订单以及审核异常资金流等功能

（1）审核项目功能：项目管理员查看申请发布的项目，判断是否合规

（2）审核新订单功能：订单管理员审核生成的订单，通过无异常的订单

（3）审核异常订单功能：订单管理员审核出现异常或者纠纷的订单，判断双方责任

（4）审核异常资金流功能：资金管理员依据订单资金流动，审核异常订单的资金是否可流动

### 3.2.5资金流转系统

资金流转系统包括用户转平台和平台转用户等功能

（1）用户转平台功能：用户通过支付宝等软件等方式，将资金充值到平台账户中

（2）平台转用户功能：用户发起账户资金提现，平台审核通过后将资金转到相应账户中

### 3.2.6订单系统

订单系统包括生成订单、取消订单和确认订单完成等功能

（1）生成订单功能：发包方选定竞标方案后，由订单管理员审核生成订单

（2）取消订单功能：发包方或承包方在订单生成之后，主动取消订单，结束外包服务

（3）确定订单完成功能：承包方完成项目后确定项目完成，由发包方确认后确定订单完成

### 3.2.7账单系统

账单系统包括个人账单和平台账单组成

（1）个人账单功能：可以自动记录支付账单，查看账单汇总

（2）平台账单：查看所有用户账单，记录所有生成的账单

## 3.3 用例图

服务外包网站全局用例图



图3-3-2 服务外包系统全局用例图|

# 4 数据库结构设计

## 4.1 概念模型

### 4.1.1 实体关系图（表达方式可以不局限下面示例）



图4-1-1全局数据实体-关系图

用户局部E-R图



图4-1-2 用户E-R图

角色E-R图



图4-1-3角色局部E-R图

项目E-R图



图4-1-4项目局部E-R图

订单局部E-R图



图4-1-5订单局部E-R图

订单管理员局部E-R图



图4-1-6订单管理员局部E-R图

财务管理员局部E-R图



图4-1-7财务管理员局部E-R图

### 4.1.2 实体清单

表清单

|  |  |
| --- | --- |
| 表名 | 表代码 |
| 交易类型表 | Order\_Type |
| 拨款单表 | Money\_Notification |
| 接包人技能信息表 | Employee\_Skills |
| 支持/适配的客户端表 | Client\_Support |
| 权限表 | Permission |
| 案例项目表 | Case\_Project |
| 用户表 | User |
| 用户(发包人) 表 | User\_Employer |
| 用户(接包人) 表 | User\_Employee |
| 用户(订单管理员) 表 | Order\_Admin |
| 用户(财务管理员) 表 | Money\_Admin |
| 用户(项目管理员) 表 | Admin\_For\_Project |
| 用户角色表 | User\_Role |
| 竞标方案表 | Bidding\_Scheme |
| 角色表 | Role |
| 角色权限表 | Role\_Permission |
| 订单表 | Orders |
| 订单状态表 | Orders\_State |
| 评价表 | Evaluation |
| 账单表 | Bill |
| 资金流水表表 | Cash\_Flow |
| 通知表 | message |
| 项目表 | project |
| 项目类型表 | Project\_Type |

表4-1-1 表清单

视图清单

|  |  |
| --- | --- |
| 名称 | 代码 |
| 用户角色权限视图 | UserRolePermission |
| 订单详情 | OrderWithContact |
| 评价内容 | EvaluationDetail |
| 资金流详情 | CashFlowDetail |
| 项目竞标详情 | SchemeWithProjectName |

表4-1-2 视图清单

## 4.2物理模型（表达方式可以不局限下面示例）



图 4-2-1 系统物理模型图

## 4.3数据库表设计

### 4.3.1表结构设计（表达方式可以不局限下面示例）

1. 权限表（**Permission**）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 权限 |
| **技术名** | Permission |
| **表注释** | 1. 业务定义：角色拥有不同权限信息，不同权限对不同信息的增删查改权限不同。 2. 业务用途：判断用户使用的当前角色是否有权限进行某项操作。 |

表4-3-1-1 权限表表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 权限ID | permission\_ID | int | Y |  | Y |  | 本实体记录的唯一标识 |
| 权限名称 | Permission\_Name | varchar(30) |  |  |  | Unique | 权限名称 |
| 权限描述 | Permission\_Description | varchar(100) |  |  |  |  | 权限具体描述 |

表4-3-1-2 权限表字段

1. 角色表（Role）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 角色 |
| **技术名** | Role |
| **表注释** | 1. 业务定义：角色拥有不同权限信息，不同权限对不同信息的增删查改权限不同。 2. 业务用途：判断用户使用的当前角色是否有权限进行某项操作。 |

表4-3-2-1 角色表表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 角色ID | Role\_ID | int | Y |  | Y |  | 实体记录的唯一标识 |
| 角色名称 | Role\_Name | varchar(20) |  |  |  | unique | 角色名称 |
| 角色描述 | Role\_Description | varchar(20) |  |  |  |  | 角色具体描述 |

表4-3-2-2 角色表字段

1. 角色权限表（Role\_Permission）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 角色权限表 |
| **技术名** | Role\_Permission |
| **表注释** | 1. 业务定义：角色拥有不同的权限信息，不同角色的增删查改权限不同。 2. 业务用途：判断用户使用的当前角色是否有权限进行某项操作。 |

表4-3-3-1 角色权限表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 角色ID | Role\_ID | int | Y | Y | Y |  | 角色表的主键作为外键 |
| 权限ID | Permission\_ID | int | Y | Y | Y |  | 权限表的主键作为外键 |

表4-3-3-2 角色权限表字段

1. 用户表（User）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户 |
| **技术名** | User |
| **表注释** | 1. 业务定义：使用者用户登录系统的身份标识 2. 数据来源：使用者注册。 3. 业务用途：使用者在系统中进行一系列操作的身份标识。 |

表4-3-4-1 用户表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **中文名** | **字段名** | **数据类型** | **主键** | **外键** | **非空** | **约束** | **中文注释** |
| 用户ID | User\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 用户名 | User\_Name | varchar(20) |  |  | Y | unique |  |
| 密码 | Password | varchar(30) |  |  | Y |  |  |
| 余额 | Money | Float |  |  |  |  |  |

表4-3-4-2 权限表字段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引名** | **中文名** | **字段名** | **中文注释** |
| Idx\_User\_Name | 用户名索引 | User\_Name | 输入用户名登录时，提高根据用户名查询密码的速度。 |

表4-3-4-3 用户表索引

1. 用户角色表(User\_Role)

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户角色 |
| **技术名** | User\_Role |
| **表注释** | 1. 业务定义：每个用户拥有不同的角色，每个角色拥有不同的权限 2. 数据来源：用户表、角色表。 3. 业务用途：判断用户使用的当前角色是否有权限进行某项操作 |

表4-3-5-1 用户角色表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户ID | User\_ID | int |  | Y | Y |  |  |
| 角色ID | Role\_ID | int |  | Y | Y |  |  |
| 用户角色ID | User*Role*ID | int | Y |  | Y |  |  |

表4-3-5-2 用户角色表字段

1. 账单表（Bill）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 账单 |
| **技术名** | Bill |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户支付记录。 2. 数据来源：每次用户支付结果。 3. 业务用途：供用户查看自己的支付记录。 |

表4-3-6-1 账单表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 账单ID | Bill\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 用户ID | User\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 金额 | Bill\_Value | float(8) |  |  |  |  |  |
| 交易类型 | Bill\_Type | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 交易时间 | Bill\_Time | datetime |  |  |  |  |  |
| 交易描述 | Bill\_Description | varchar(50) |  |  |  |  |  |

表4-3-6-2 账单表字段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引名** | **中文名** | **字段名** | **中文注释** |
| Idx\_User\_ID | 用户ID索引 | User\_ID | 用于查询用户账单时提高查询速度。 |

表4-3-6-3 账单表索引

1. 通知表（message）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 通知 |
| **技术名** | message |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户的方案信息、项目信息、账单信息修改之后提醒用户 2. 数据来源：支付结果、竞标方案投递、方案被选中等操作 3. 业务用途：实时提醒用户信息 |

表4-3-7-1 通知表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 通知ID | Message\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 用户角色ID | User\_Role\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 通知产生时间 | Message\_Time | datetime |  |  |  |  |  |
| 通知内容 | Message\_Info | varchar(200) |  |  |  |  |  |

表4-3-7-2通知表字段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引名** | **中文名** | **字段名** | **中文注释** |
| Idx\_User\_Role\_ID | 用户ID索引 | User\_Role\_ID | 用于查询用户账单时提高查询速度。 |

表4-3-7-3 通知表索引

1. 用户(承包方)（User\_Employee）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户(承包方) |
| **技术名** | User\_Employee |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户的承包方的各项基本信息 2. 数据来源：系统生成角色ID，用户填写信息 3. 业务用途：供用户作为承包方承接项目 |

表4-3-8-1 用户(承包方)表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(承包方)ID | User*employee*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 昵称 | Employee\_Name | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 所在地 | Employee\_Region | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 就职公司 | Employee\_Enterprise | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 个人介绍 | Employee*Self*Introduction | varchar(100) |  |  |  |  |  |
| 手机 | Employee\_phone | varchar(11) |  |  |  |  |  |

表4-3-8-2 用户(承包方)表字段

1. 承包方技能信息（Employee\_Skills）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 承包方技能信息 |
| **技术名** | Employee\_Skills |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户的承包方的各项技能信息 2. 数据来源：用户填写信息 3. 业务用途：供发布方查看承包方信息 |

表4-3-9-1 承包方技能信息表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(承包方)ID | User\_Employee | int | Y | Y | Y |  |  |
| 应用类型 | Application\_Type | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 项目类型 | Project\_Type | varchar(30) |  |  |  |  |  |
| 开发语言 | Development\_Language | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 开发技能 | Development\_Skills | varchar(30) |  |  |  |  |  |
| 可担任岗位 | Position\_Availble | varchar(30) |  |  |  |  |  |
| 产品/中间件 | Product | varchar(30) |  |  |  |  |  |

表4-3-9-2 承包方技能信息表字段

1. 案例项目（Case\_Project）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 案例项目 |
| **技术名** | Case\_Project |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户的承包方的案例项目 2. 数据来源：用户填写信息 3. 业务用途：供发布方查看承包方信息 |

表4-3-10-1 案例项目表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(承包方)ID | User\_employee | int | Y | Y | Y |  |  |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 项目周期 | Project\_Period | varchar(10) |  |  |  |  |  |
| 担任角色 | Role*In*Project | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 应用技术 | Tech*In*Project | varchar(50) |  |  |  |  |  |
| 项目简介 | Project\_Introduction | varchar(100) |  |  |  |  |  |

表4-3-10-2 案例项目表字段

1. 用户(发布方)（User\_Employer）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户(发布方) |
| **技术名** | User\_Employer |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户的发布人的各项基本信息 2. 数据来源：系统生成角色ID，用户填写信息 3. 业务用途：供用户作为发布人发布项目 |

表4-3-11-1 用户(发布方)表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(发包方)ID | User*Employer*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 发包方昵称 | User*Employer*Name | varchar(30) |  |  |  |  |  |
| 发包方所在地 | User*Employer*Region | varchar(50) |  |  |  |  |  |
| 个人介绍 | User*Employer*Inctroduction | varchar(100) |  |  |  |  |  |
| 电话 | User*Employer*Tel | varchar(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-11-2 用户(发布方)表字段

1. 支持/适配的客户端（Client\_Support）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 支持/适配的客户端 |
| **技术名** | Client\_Support |
| **表注释** | 1. 业务定义：项目支持的设备总列表 2. 业务用途：供项目选择 项目要求支持的设备 |

表4-3-12-1 支持/适配的客户端表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 设备ID | Equipment\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 设备名称 | Equipment\_Name | varchar(30) |  |  |  |  |  |

表4-3-12-2 支持/适配的客户端表字段

1. 项目类型（Project\_Type）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 项目类型 |
| **技术名** | Project\_Type |
| **表注释** | 1. 业务定义：项目类型总列表 2. 业务用途：供项目选择 项目类型 |

表4-3-13-1 项目类型表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 项目类型ID | Project*Type*ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 项目类型名称 | Project*Type*Name | varchar(10) |  |  |  |  |  |

表4-3-13-2 项目类型表字段

1. 用户(项目管理员)（Admin\_For\_Project）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户(项目管理员) |
| **技术名** | Admin\_For\_Project |
| **表注释** | 1. 业务定义：项目管理员 2. 业务用途：查找、删除项目，审核项目 |

表4-3-14-1 用户(项目管理员)表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(项目管理员)ID | User*Project*Admin\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 项目管理员昵称 | Project*Admin*Name | varchar(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-14-2 用户(项目管理员)表字段

1. 项目（project）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 项目 |
| **技术名** | project |
| **表注释** | 1. 业务定义：项目 2. 数据来源：用户发布项目 3. 业务用途：供承包方查看项目，承接项目 |

表4-3-15-1项目表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 项目ID | Project\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 发包方ID | User*Employer*ID | int |  | Y | Y |  |  |
| 支持的设备ID | Equipment\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 项目类型ID | Project*Type*ID | int |  | Y |  |  |  |
| 用户(项目管理员)ID | Project*Admin*ID | int |  | Y |  |  |  |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(50) |  |  |  |  |  |
| 技能要求 | Skills\_Requirement | varchar(100) |  |  |  |  |  |
| 需求 | Project\_Requirement | varchar(100) |  |  |  |  |  |
| 工期 | Project\_Period | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 预算 | Project\_Budget | float(8) |  |  |  |  |  |
| 项目状态 | Project\_status | varchar(10) |  |  |  |  |  |

表4-3-15-2 项目表字段

1. 项目支持的客户端

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 项目支持的客户端 |
| **技术名** | Project\_Client |
| **表注释** | 1. 业务定义：项目支持哪些客户端 2. 数据来源：用户发布项目是选择要求项目可支持的客户端 3. 业务用途：供查看项目支持哪些客户端 |

表4-3-16-1 项目支持的客户端表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 项目ID | Project\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 设备ID | Equipment\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |

表4-3-16-2 项目支持的客户端表字段

1. 竞标方案（Bidding\_Scheme）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 竞标方案 |
| **技术名** | Bidding\_Scheme |
| **表注释** | 1. 业务定义：竞标方案 2. 数据来源：用户发布竞标方案 3. 业务用途：供发布方查看方案，选择是否接受该方案 |

表4-3-17-1 竞标方案表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(承包方)ID | User*Employee*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 项目ID | Project\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 工期 | Project\_Period | varchar(10) |  |  |  |  |  |
| 预估金额 | Project\_Amout | varchar(20) |  |  |  |  |  |
| 竞标优势 | Project\_Superiority | varchar(50) |  |  |  |  |  |
| 竞标案例 | Bidding\_Example | varchar(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-17-2 竞标方案表字段

1. 订单状态（Orders\_State）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 订单状态 |
| **技术名** | Orders\_State |
| **表注释** | 1. 业务定义：订单的不同状态 2. 业务用途：表示订单的不同状态 |

表4-3-18-1 订单状态表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 订单状态ID | Orders*State*ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 状态 | Order\_State | varbinary(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-18-2 订单状态表字段

1. 订单（Orders）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 订单 |
| **技术名** | Orders |
| **表注释** | 1. 业务定义：发布方确定竞标方案后生成订单，记录发布方和承包方的信息以及项目的工期、金额等信息 2. 数据来源：项目表、用户（承包方）表、用户（发布方）表 3. 业务用途：记录发布方、承包方、项目信息以及当前订单的进度。 |

表4-3-19-1 订单表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 订单ID | Order\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 项目ID | Project\_ID | int |  | Y | Y |  |  |
| 用户(承包方)ID | User\_Employee\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 用户(发布方)ID | User\_Employer\_ID | Int |  | Y |  |  |  |
| 订单生成时间 | Order\_Start\_Time | datetime |  |  |  |  |  |
| 订单状态 | Order\_State | int |  | Y |  |  |  |
| 订单金额 | Order\_Amount | float(8) |  |  |  |  |  |
| 承包方定金 | Employer\_Deposit | float(8) |  |  |  |  |  |
| 发包方定金 | Employee\_Deposit | float(8) |  |  |  |  |  |

表4-3-19-2 订单表字段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引名** | **中文名** | **字段名** | **中文注释** |
| Idx\_Project\_ID | 项目ID索引 | Project\_ID | 提高根据项目ID查询订单的速度。 |
| Idx\_User\_Employee\_ID | 用户（承包方）ID索引 | User\_Employee\_ID | 提高根据承包方ID查询订单的速度。 |
| Idx\_User\_Employer\_ID | 用户（发布方）ID索引 | User\_Employer\_ID | 提高根据发布方ID查询订单的速度。 |

表4-3-19-3 订单表索引

1. 用户(订单管理员)（Order\_Admin）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户(订单管理员) |
| **技术名** | Order\_Admin |
| **表注释** | 1. 业务定义：管理与订单相关事务的用户 2. 业务用途：增删查改订单，处理异常订单。可以人工根据订单进行退款、违约赔偿等操作。 |

表4-3-20-1 用户(订单管理员)表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(订单管理员)ID | Order*Admin*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 订单管理员昵称 | Order*Admin*Name | varchar(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-20-2 用户(订单管理员)表字段

1. 交易类型（Order\_Type）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 交易类型 |
| **技术名** | Order\_Type |
| **表注释** | 1. 业务定义：资金流动的类型 2. 业务用途：用于区分不同的自己流动 |

表4-3-21-1 交易类型表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 交易类型ID | Order*Type*ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 交易类型名称 | Order*Type*Name | varchar(15) |  |  |  |  |  |

表4-3-21-2 交易类型表字段

1. 拨款单（Money\_Notification）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 拨款单 |
| **技术名** | Money\_Notification |
| **表注释** | 1. 业务定义：资金流动的凭证 2. 数据来源：用户支付、违约赔偿、过期退款等于资金有关的操作 3. 业务用途：用于资金流动。无论是什么操作，只要涉及资金流动，就必须拥有一条拨款单。账单、资金流水表、个人余额的增删查改全部依据拨款单。 |

表4-3-22-1 拨款单表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 拨款单ID | Money\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 订单ID | Order\_ID | int |  | Y | Y |  |  |
| 用户ID | User\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 用户(订单管理员)ID | Order\_Admin\_ID | int |  | Y |  |  |  |
| 时间 | Money\_Time | datetime |  |  |  |  |  |
| 拨款金额 | Amount | float(8) |  |  |  |  |  |
| 交易类型 | Money\_Type | INT |  | Y |  |  |  |

表4-3-22-2 拨款单表字段

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **索引名** | **中文名** | **字段名** | **中文注释** |
| Idx\_Order\_ID | 订单ID索引 | Order\_ID | 提高根据订单ID查询速度。 |
| Idx\_User\_ID | 用户ID索引 | User\_ID | 提高根据用户ID查询速度。 |
| Idx\_Order\_Admin\_ID | 用户(订单管理员)ID索引 | Order\_Admin\_ID | 提高根据用户(订单管理员)ID查询速度。 |

表4-3-22-3 拨款单表索引

1. 用户(财务管理员)（Money\_Admin）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 用户(财务管理员) |
| **技术名** | Money\_Admin |
| **表注释** | 1. 业务定义：用户管理财务的账户 2. 业务用途：查看资金流水表，从平台调入资金或者从平台调出资金，维护平台资金周转。 |

表4-3-23-1 用户(财务管理员)表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 用户(财务管理员)ID | Money*Admin*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 财务管理员昵称 | Money*Admin*Name | varchar(20) |  |  |  |  |  |

表4-3-23-2 用户(财务管理员)表字段

1. 资金流水表（Cash\_Flow）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 资金流水表 |
| **技术名** | Cash\_Flow |
| **表注释** | 1. 业务定义：记录整个平台的流水 2. 数据来源：拨款单 3. 业务用途：供财务管理员查看，维护整个平台的资金流转正常 |

表4-3-24-1 资金流水表表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 流水表ID | Flow\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 拨款单ID | Money\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 用户(财务管理员)ID | Money*Admin*ID | int |  | Y |  |  |  |
| 交易类型ID | Order*Type*ID | int |  | Y |  |  |  |
| 期初余额(借方) | Open*Balance*Income | float(8) |  |  |  |  |  |
| 期初余额(贷方) | Open*Balance*Outcome | float(8) |  |  |  |  |  |
| 本期发生额(借方) | Current*Occurence*Amount\_Income | float(8) |  |  |  |  |  |
| 本期发生额(贷方) | Current*Occurence*Amount\_Outcome | float(8) |  |  |  |  |  |
| 本年累计发生额(借方) | Accumulated*Amount*Income | float(8) |  |  |  |  |  |
| 本年累计发生额(贷方) | Accumulated*Amount*Outcome | float(8) |  |  |  |  |  |
| 期末余额(借方) | Closing*Balance*Income | float(8) |  |  |  |  |  |
| 期末余额(贷方) | Closing*Balance*Outcome | float(8) |  |  |  |  |  |

表4-3-24-2 资金流水表表字段

1. 评价（Evaluation）

|  |  |
| --- | --- |
| **中文名** | 评价 |
| **技术名** | Evaluation |
| **表注释** | 1. 业务定义：发布方对承包方的评价 和 承包方对于发布方的评价 2. 数据来源：用户输入 3. 业务用途：供发布方选择竞标方案 和 承包方选择项目 |

表4-3-25-1 评价表头

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 中文名 | 字段名 | 数据类型 | 主键 | 外键 | 非空 | 约束 | 中文注释 |
| 评价ID | Evaluation\_ID | int | Y |  | Y |  |  |
| 用户角色ID | User*Role*ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 订单ID | Order\_ID | int | Y | Y | Y |  |  |
| 评价时间 | Evaluation\_Time | datetime |  |  |  |  |  |
| 评价内容 | Evaluation\_Details | varchar(100) |  |  |  |  |  |

表4-3-25-2 评价表字段

### 4.3.2视图结构设计

视图用户角色权限视图的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 用户ID | User\_ID | int |
| 用户名 | User\_Name | varchar(20) |
| 密码 | Password | varchar(30) |
| 用户角色ID | User\_Role\_ID | int |
| 角色ID | Role\_ID | int |
| 角色名称 | Role\_Name | varchar(20) |
| 角色描述 | Role\_Description | varchar(20) |
| 权限ID | permission\_ID | int |
| 权限名称 | Permission\_Name | varchar(30) |
| 权限描述 | Permission\_Description | varchar(100) |

表4-3-2-1 视图用户角色权限

视图订单详情的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 订单ID | Order\_ID | int |
| 项目ID | Project\_ID | int |
| 发包方ID | User\_Employer\_ID | int |
| 用户(接包人)ID | User\_Employee\_ID | int |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(50) |
| 联系人名称 | Connect\_Name | varchar(5) |
| 联系人电话 | Connect\_Tel | varchar(13) |
| 接包联系人名称 | User\_Employee\_Name | varchar(5) |
| 接包联系电话 | User\_Employee\_Tel | varchar(13) |
| 实际金额 | Schedule | int |
| 订单生成时间 | Order\_Start\_Time | datetime |
| 订单状态 | Order\_State | varchar(30) |
| 订单金额 | Order\_Amount | double |
| 发包方定金 | Employer\_Deposit | double |
| 承包方定金 | Employee\_Deposit | double |

表4-3-2-2 视图订单详情

视图资金流详情的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 流水表ID | Flow\_ID | int |
| 拨款单ID | Money\_ID | int |
| 用户(财务管理员)ID | Money\_Admin\_ID | int |
| 交易类型ID | Order\_Type\_ID | int |
| 期初余额(借方) | Open\_Balance\_Income | double |
| 期初余额(贷方) | Open\_Balance\_Outcome | double |
| 本期发生额(借方) | Current\_Occurence\_Amount\_Income | double |
| 本期发生额(贷方) | Current\_Occurence\_Amount\_Outcome | double |
| 本年累计发生额(借方) | Accumulated\_Amount\_Income | double |
| 本年累计发生额(贷方) | Accumulated\_Amount\_Outcome | double |
| 期末余额(借方) | Closing\_Balance\_Income | double |
| 期末余额(贷方) | Closing\_Balance\_Outcome | double |
| 交易类型名称 | Order\_Type\_Name | varchar(20) |
| 时间 | Money\_Time | datetime |

表4-3-2-3 视图资金流详情

视图项目竞标详情的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 用户(接包人)ID | User\_Employee\_ID | int |
| 项目ID | Project\_ID | int |
| 发包方 | User\_Employer\_ID | int |
| 工期 | Project\_Period | varchar(20) |
| 预估金额 | Project\_Amout | varchar(20) |
| 竞标优势 | Project\_Superiority | varchar(50) |
| 竞标案例 | Bidding\_Example | varchar(20) |
| 接包联系人名称 | User\_Employee\_Name | varchar(20) |
| 接包联系电话 | User\_Employee\_Tel | varchar(11) |
| 竞标状态 | Bidding\_Status | varchar(20) |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(50) |

表4-3-2-4 视图项目竞标详情

视图评价内容的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 评价ID | Evaluation\_ID | int |
| 用户角色ID | User\_Role\_ID | int |
| 订单ID | Order\_ID | int |
| 评价时间 | Evaluation\_Time | datetime |
| 评价详情 | Evaluation\_Details | varchar(255) |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(50) |

表4-3-2-5 视图评价内容

视图项目竞标详情的栏的清单

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 名称 | 代码 | 数据类型 |
| 用户(接包人)ID | User\_Employee\_ID | int |
| 项目ID | Project\_ID | int |
| 发包方ID | User\_Employer\_ID | int |
| 工期 | Project\_Period | varchar(10) |
| 预估金额 | Project\_Amout | varchar(20) |
| 竞标优势 | Project\_Superiority | varchar(50) |
| 竞标案例 | Bidding\_Example | varchar(20) |
| 接包联系人名称 | User\_Employee\_Name | varchar(20) |
| 接包联系电话 | User\_Employee\_Tel | varchar(11) |
| 竞标状态 | Bidding\_Status | varchar(20) |
| 项目名称 | Project\_Name | varchar(50) |

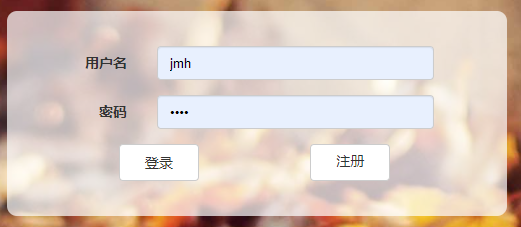
表4-3-2-6 视图项目竞标详情

# 5 系统实现

## 5.1系统实现说明（结合截图说明）

1. 发布方发布项目

发布方登录账户，点击发布新任务按钮。选择项目类型、需支持/适配的客户端。输入项目名称、需求描述。选择技能要求，输入工期与预算以及联系方式。点击立即发布按钮发布项目







1. 管理员审核页面

管理员登录管理员账户，进入到审核页面。页面列举出项目信息和发布人信息。点击审核通过按钮，修改项目状态为“已通过”。使项目在任务大厅页面展示。



1. 查看所有项目

承包方登录账户，进入任务大厅页面，查看所有的项目。点击项目名称，查看详细项目信息。



1. 承包方查看项目的具体信息

承包方在任务大厅页面点击项目名称，跳转到项目信息查看页面。页面列举出项目类型、支持/适配的客户端、项目名称、需求描述、技能要求、工期与预算、联系方式。承包商可以点击竞标项目按钮，跳转到竞标方案填写页面也可以点击返回按钮，跳转回任务大厅页面。



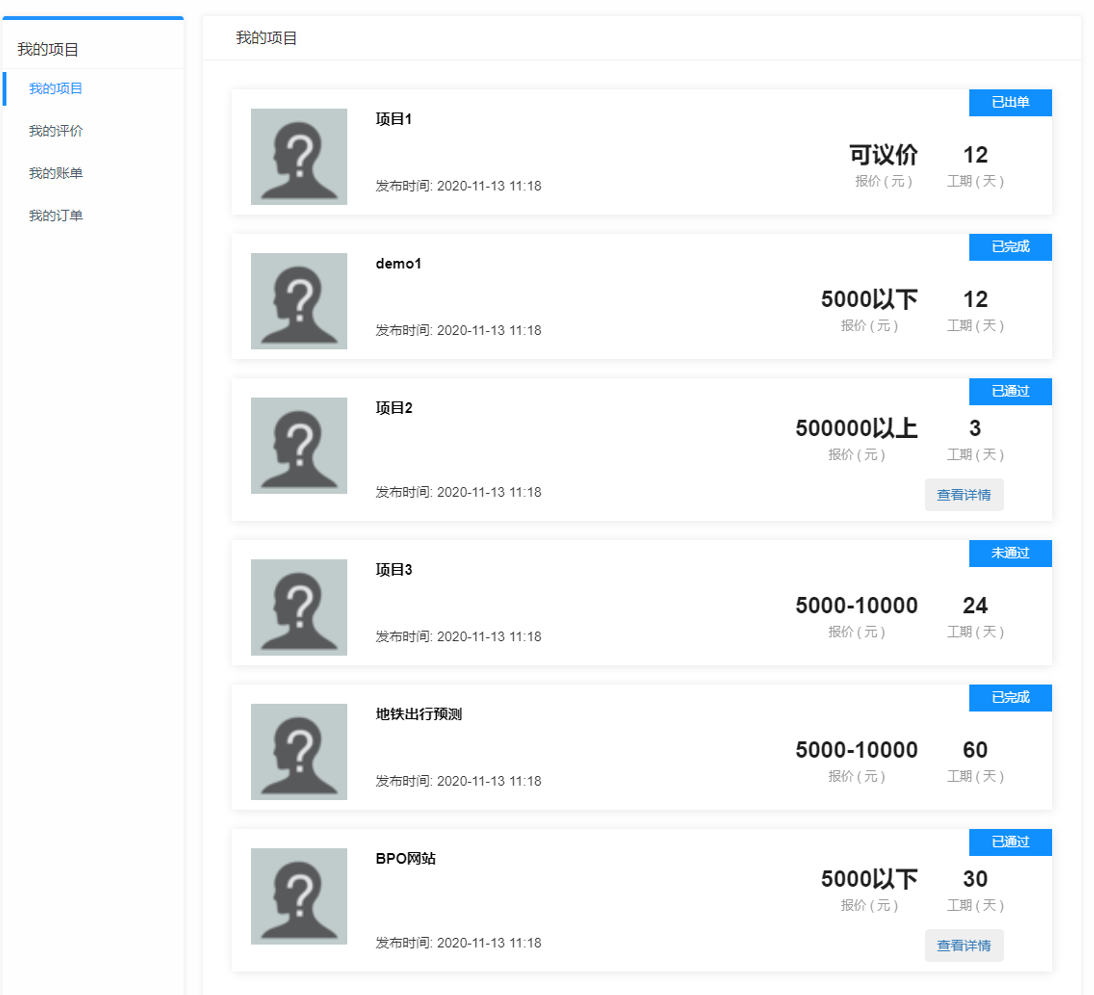
1. 承包方填写竞标方案

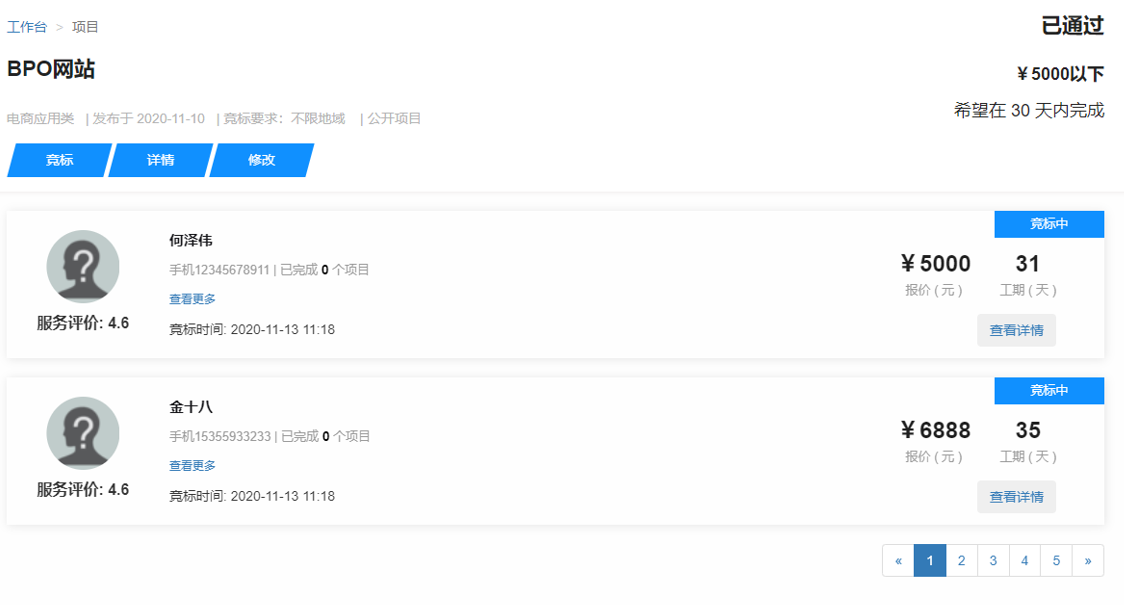
承包方输入工期、预算、竞标优势、竞标案例、联系人、联系方式。点击立即发布，投递竞标方案给发布方。



1. 发布方查看该项目的所有竞标方案

发布方在“工作台-我的项目”查看已发布的所有项目。点击“查看详情”，跳转到该项目的具体信息页面。该页面列举出了竞标该项目的所有方案。点击“查看详情”，查看方案的详细信息。





1. 发布方查看竞标方案详情

列举出该竞标方案的工期、预算、竞标优势、竞标案例、联系人、联系电话。

点击“确定选择该竞标方案”，系统会自动生成订单。竞标方案会修改为“已选中”，项目状态会改为“已出单”。



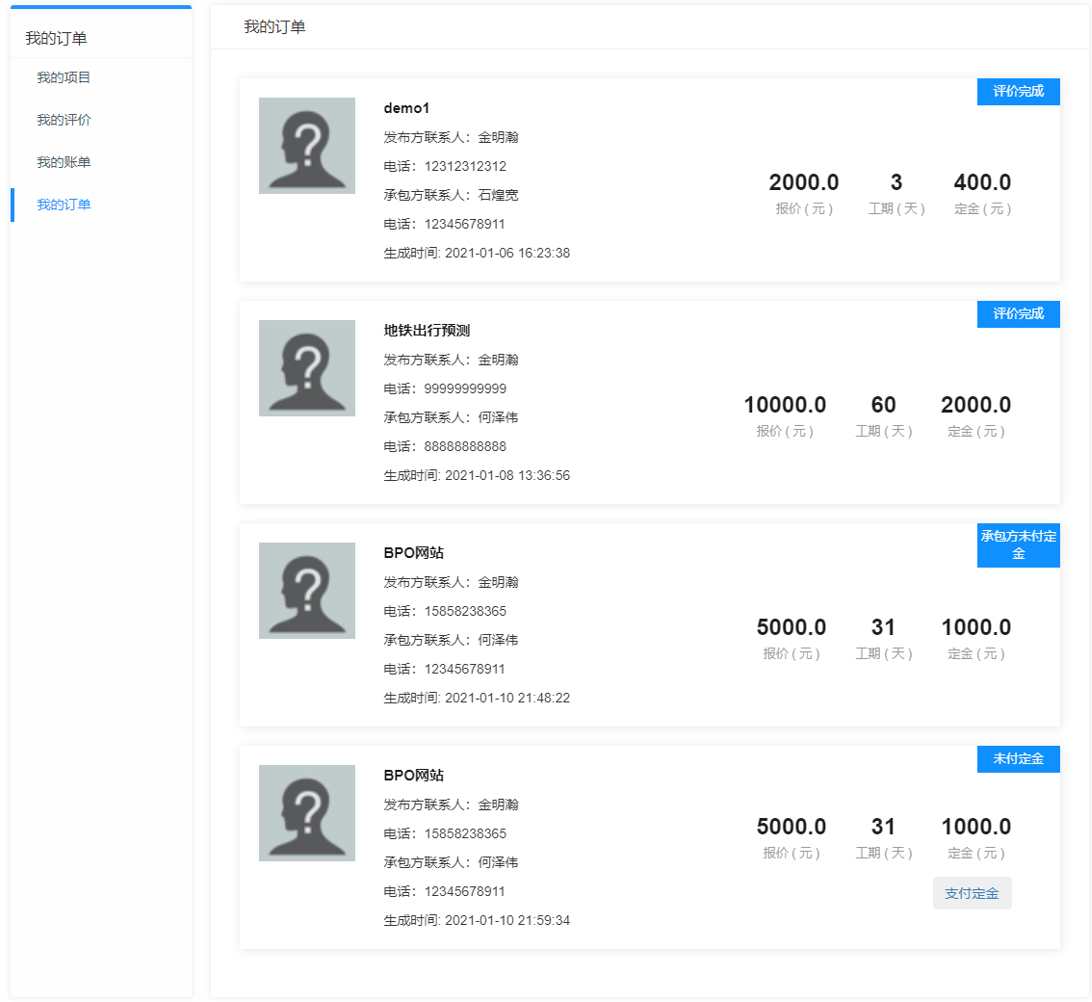
1. 支付定金页面

发布方可以在“工作台-我的订单”页面，查看已经生成的所有订单。

点击对应订单的“支付定金”按钮，跳转到支付页面支付定金。

支付页面列举出该订单的详细信息共用户查看核对。包括项目名称、发布方信息、承包方信息、订单信息、以及需支付的金额。点击“确定订单并缴纳定金按钮”，系统会自动从用户的账户里扣款。定金转移到平台，交由平台保管。

发布方支付定金

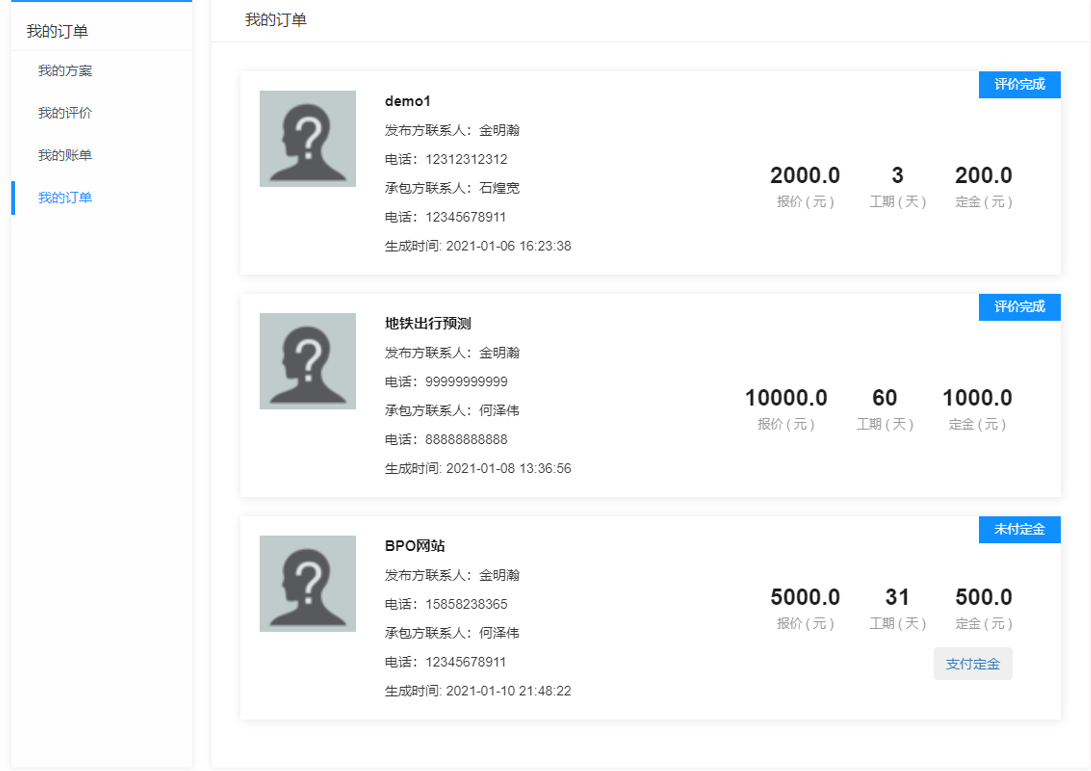




承包方支付定金页面

承包方一样可以在“工作台-我的订单”页面，查看已经生成的所有订单。

点击“支付定金”按钮，支付定金。



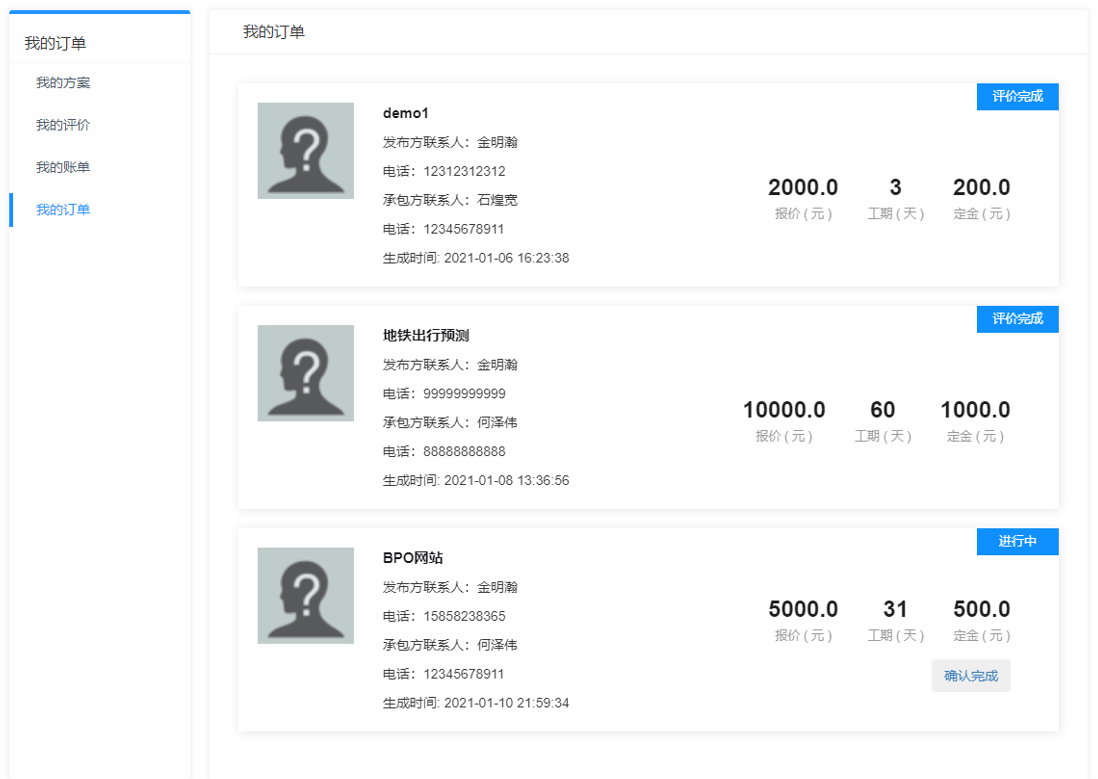


双方都支付完定金后，订单状态会修改为“进行中”。如果有一方未支付定金，订单状态会修改为“发布方未支付定金”或“承包方未支付定金”

1. 确认项目完成页面

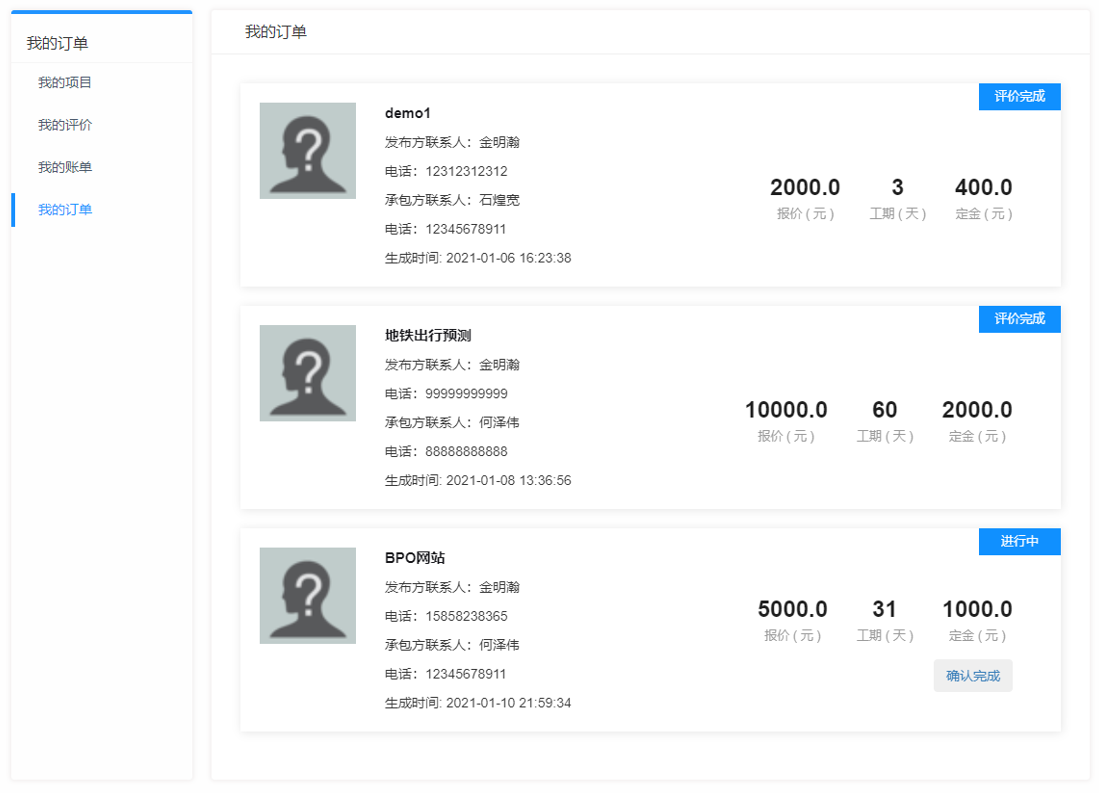
承包方确认项目完成页面

承包方在“工作台-我的订单”页面，找到对应的订单，点击确认完成按钮，表明已经将成品交给发布方。



发布方确认项目完成页面

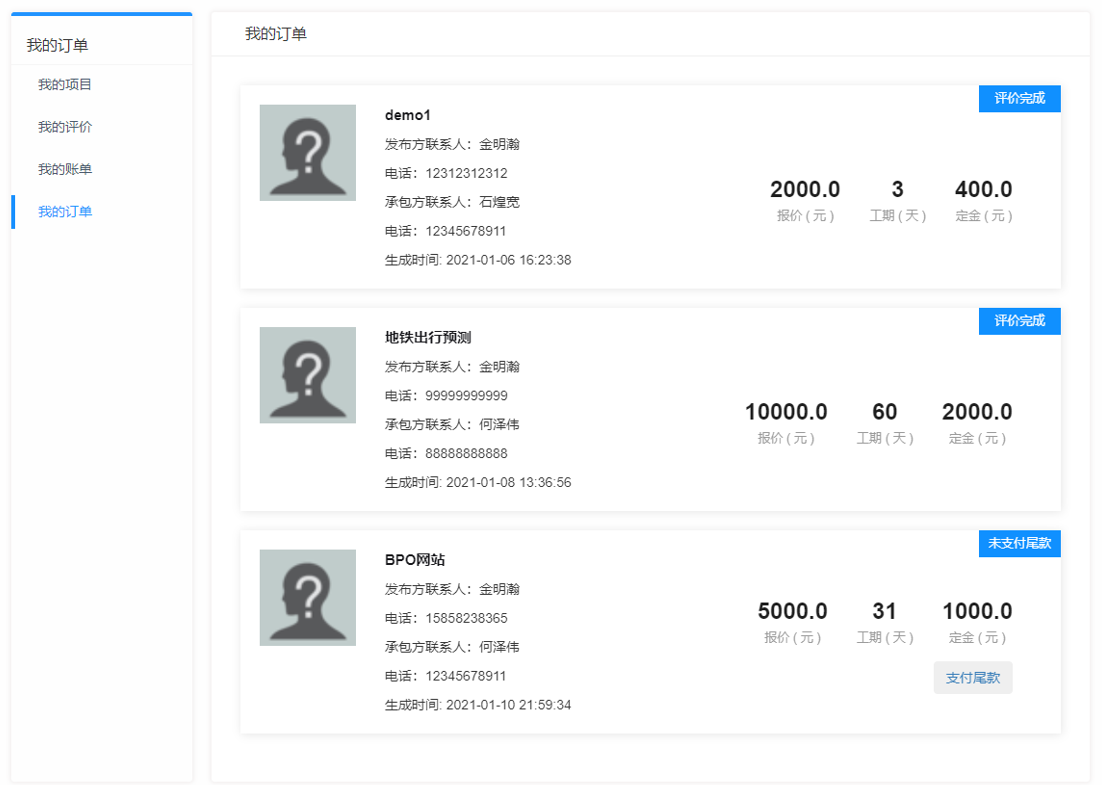
发布方在“工作台-我的订单”页面，找到对应的订单，点击确认完成按钮，表明已经收到成品。



双方都确认完成之后，订单状态会修改为“未支付尾款”。如果只有一方确认完成，则订单状态会修改为“发布方确认完成订单”或“承包方确认完成订单”

1. 发布方支付尾款

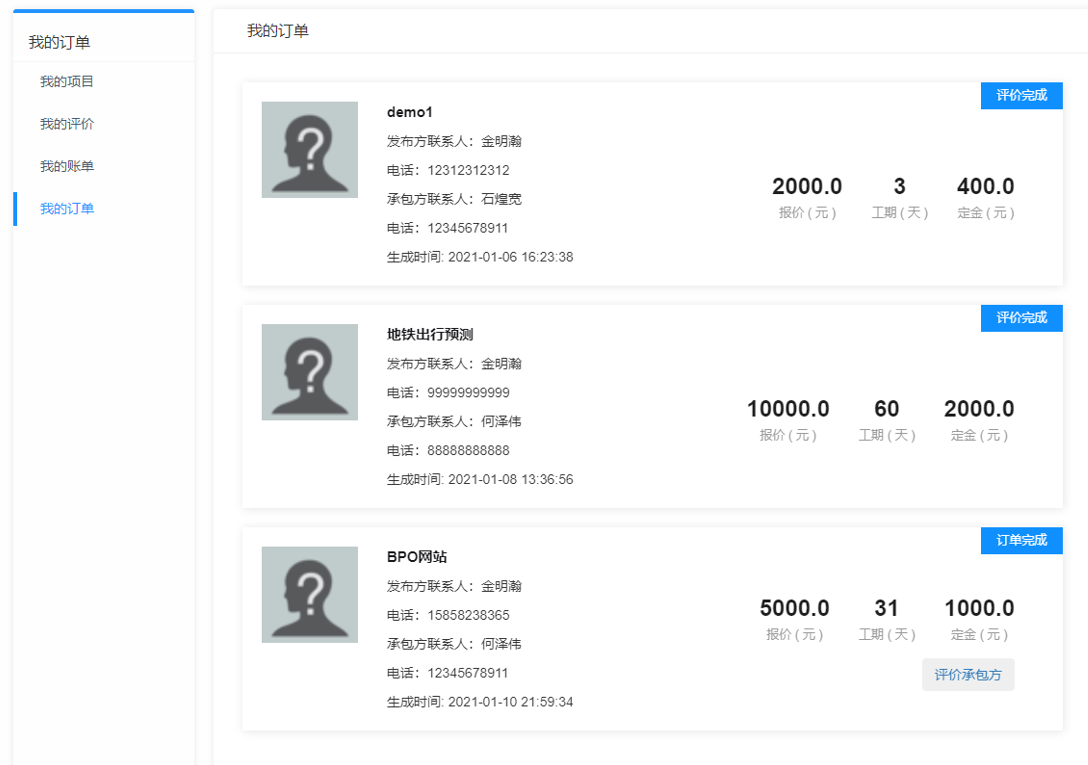
发布方在“工作台-我的订单”页面，找到对应的订单，点击“支付尾款”按钮，跳转到支付页面，确定订单信息之后，点击“确认订单并缴纳尾款”按钮支付尾款

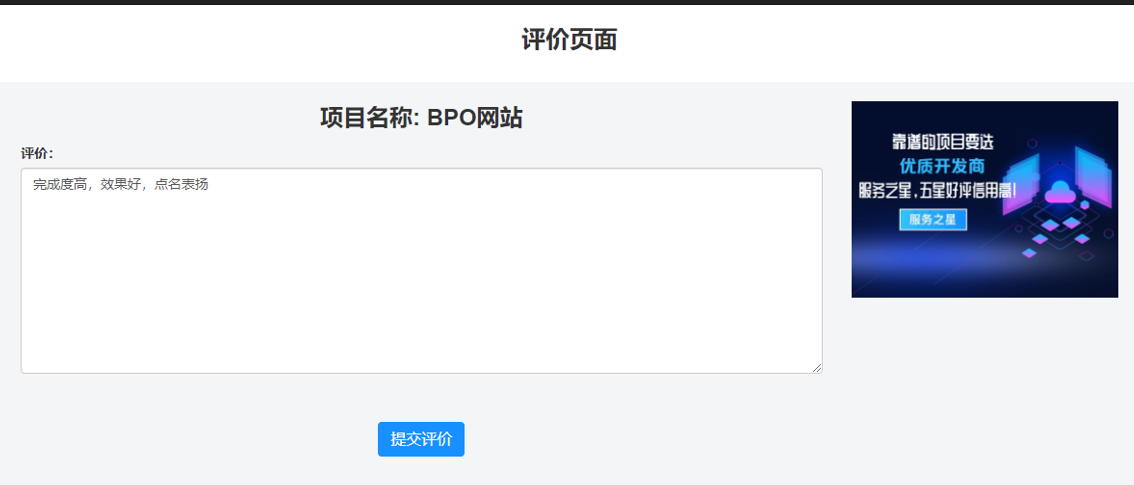




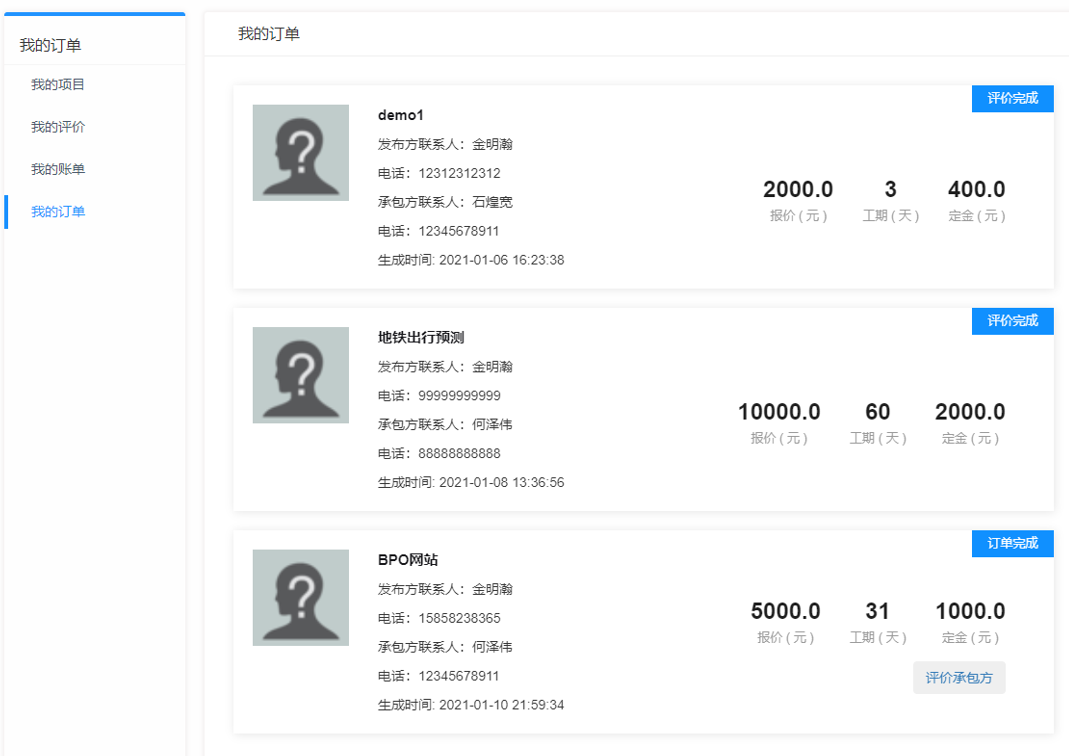
1. 相互评价页面

发布方、承包方在“工作台-我的订单”页面，找到对应的订单，点击“评价发布方”（“评价承包方”）按钮，跳转到评价页面，输入评价内容，点击“提交评价”按钮，完成评价。

发布方评价承包方  
14.5 厘米



承包方评价发布方





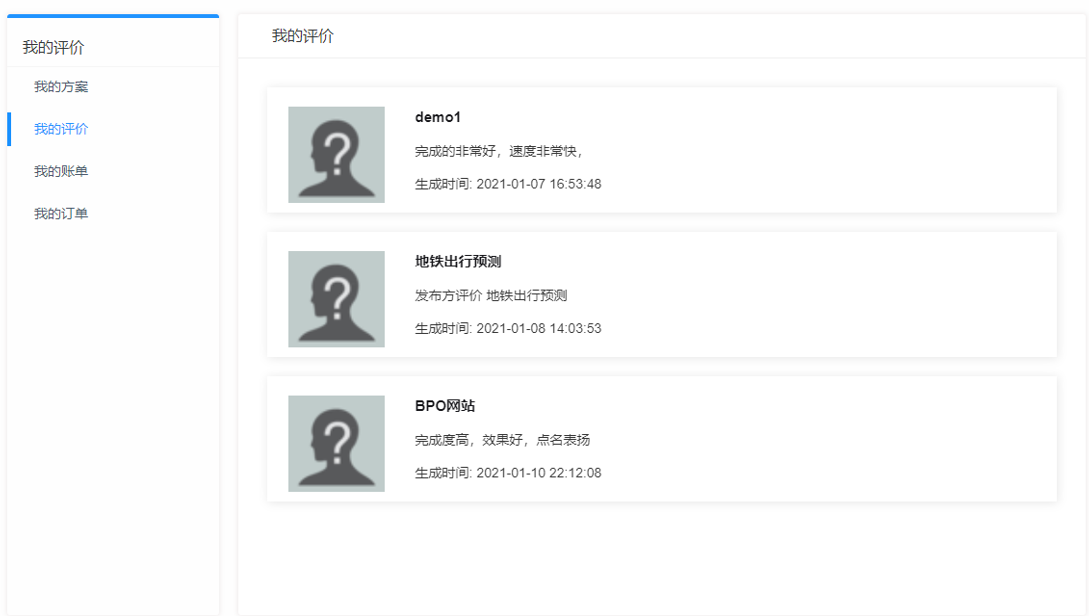
1. 查看评价

发布方和承包方可以在“工作台-我的订单”页面查看给自己的评价。

发布方查看评价



承包方查看评价



1. 查看账单

发布方和承包方可以在“工作台-我的账单”页面查看给自己的支付记录。

交易类型包括“支付定金”、“支付尾款”、“全额转付”（承包方拿回自己的定金并受到发布方的定金与尾款）、“违约赔偿”、“过期退还”等。

发布方查看账单



承包方查看账单



## 5.2系统开发难点简述

1. 生成订单之后，用户进行支付操作，会涉及到6-7张表的修改，需要保证所有表的内容修改都同步。
2. 对需求的考虑不到位，导致初期设计的数据库中，部分表在开发中不适合使用，出现了需要同时连接多个表实现，但是本可以通过一个表解决的问题。
3. 对索引的建立，过多的索引反而会影响数据库中一些操作的效率，索引太少则会导致面对大量数据查询缓慢的问题，需要求得一个合适的平衡点。
4. 缺乏软件开发设计经验，编程的时候出现设计样式不详，过多修改的情况。
5. 编程结束后测试不到位，进行简单测试后未及时找出问题，导致出现展示性错误，又重新返工修改代码。