本文档基于利博盛公司与Delcam公司对项目的共同理解，用于详细说明客户需求，软件开发项目功能的实现，代表双方对项目的需求与验收标准的确认，视为合同的一部分。

# 1概述

此开发是基于PowerSHAPE 2014 R2版本的客制化编程解决方案，负责将PowerSHAPE中的截面线展平。最终交付产品是Windows平台的可执行程序。

# 2软件运行环境

Windows 7，安装.NET Framework 4.5或以上，安装PowerSHAPE 2014 R2。

# 3新增功能详述

该开发项目是对截面线进行操作，负责截面线的展平。

## 3.1展平输入

该部分定义新展平模块操作的对象及其要求，是使用展平工具的先决条件，需要客户在PowerSHAPE中手工完成。

1.用户自定义坐标系（或世界坐标系），并生成截面线，截面线为复合曲线。

2.截面线分为横向截面线与纵向截面线，在上述坐标系中，分别须满足以前条件：

1）.横向截面线：平行于上述坐标系的XY平面，垂直于坐标轴Z，截面线所有关键点的Z值相等。

2）.纵向截面线：平行于上述坐标系的YZ平面，垂直于坐标轴X，截面线所有关键点的X值相等。

## 3.2展平过程

该部分定义截面线的展平原理（对单条截面线），由展平工具自动完成。

1.展平工具获取用户在PowerSHAPE中选中的截面线。

2.划分横纵向截面线。根据每条曲线关键点的Z值和X值判定：若所有Z值都相等，则为横向截面线；若所有X值都相等，则为纵向曲线。

3.对于横向截面线，从中点分别向左右两侧展平，绘制左右两条展平线。

4.对于纵向截面线，从中点分别向上下两侧展平，绘制上下两条展平线。

5.上述两条的中点定义为：在截面线上，延截面线到两端点的长度相等的点。

6.以下所以操作都在PowerSHAPE中的当前激活的坐标中完成。

### 3.2.1横向截面线展平

1）.计算截面线两则端点（XL，YL，ZL），（XR，YR，ZR）。其中XR >= XL，

（XL，YL，ZL），记为左侧端点，（XR，YR，ZR）记为右侧端点。中点到左 侧端点的部分为截面线左侧，中点到右侧端点的吧部分记为截面线右侧。

2）.计算截面线中点（XM，YM，ZM）。

3）.计算截面线长度，记为L。

4）.以坐标（XM，0.0，ZM）为起点，往X-方向绘制一条长为L / 2的 直 线，该直线的终点为 （XM - L / 2，0.0，ZM），即为截面线左侧端点的 展平位置。该条直线即为左侧展平线

5）.以坐标（XM，0.0，ZM）为起点，往X+方向绘制一条长为L / 2的直 线，该直线的终点为 （XM + L / 2，0.0，ZM），即为截面线右侧端点 的展平位置。该条直线即为右侧展平线。

6）.上述两条直线接即为横向截面线的展平结果。

### 3.2.2纵向截面线展平

1）.计算截面线两则端点（XB，YB，ZB），（XT，YT，ZT）。其中ZT >= ZB，

（XB，YB，ZB），记为下侧端点，（XT，YT，ZT）记为上侧端点。中点到 下侧端点的部分为截面线下侧，中点到上侧端点的吧部分记为截面线 上侧。

2）.计算截面线中点（XM，YM，ZM）。

3）.计算截面线长度，记为L。

4）.以坐标（XM，0.0，ZM）为起点，往Z-方向绘制一条长为L / 2的 直 线，该直线的终点为 （XM，0.0，ZM - L / 2），即为截面线下侧端点的 展平位置。该条直线即为左侧展平线

5）.以坐标（XM，0.0，ZM）为起点，往Z+方向绘制一条长为L / 2的直 线，该直线的终点为 （XM，0.0，ZM + L / 2），即为截面线上侧端点

的展平位置。该条直线即为上侧展平线。

6）.上述两条直线接即为纵向截面线的展平结果。

# 4软件操作

1.用户启动PowerSHAPE。

2.用户启动展平工具。

3.用户在PowerSHAPE中选取要展平的截面线，并激活相应的坐标系。

4.用户点击展平工具的“展平“按钮，展平工具调用PowerSHAPE后台，按照3.2中的算法依次展平所选截面线。

# 5验收标准

在本文档要求的运行环境下和展平输入，按照第4节中定义的展平步骤，最终输出3.2定义的结果。

# 6其他说明

1.如果不按照本文档中的要求做前期准备和操作，将产生不可预料结果。

2.最终展平结果是PowerSHAPE中的直线集合。

3.无其他约定。

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 甲方： |  | | 乙方： |  | |
|  | | |  | | |
| 签约代表： |  |  | 签约代表： |  |  |
| 职务： |  |  | 职务： |  |  |
| 签字： |  |  | 签字： |  |  |
| 签约日期： |  |  | 签约日期： |  |  |