请基于给定数据，探索排焦量与振幅之间的关系，设计并训练模型，用于预测振幅 。

1. 数据选择与清洗：

选择合适的数据，检查是否有异常值或噪声数据，并进行合理清洗。

1. 探索振幅与排焦量的关系：

分析振幅 GXJ\_ZDGLQ\_GD 与排焦量 GXJ\_A045（皮带1）和 GXJ\_A046（皮带2）之间的关系。

3、模型选择：

选择一个合适的预测模型，用来预测振幅 GXJ\_ZDGLQ\_GD。

4、模型训练：

根据皮带状态（BMC102\_A006 和 BMC102\_A007），选择相应皮带的排焦量（GXJ\_A045 和 GXJ\_A046）作为特征，GXJ\_ZDGLQ\_GD 作为目标变量，分别对两条皮带训练模型。

请使用《附件1.csv》数据作为训练数据。

5、模型预测：

测试数据集《附件2.csv》中有5段数据的振幅为0（详情可见注3），请对该部分的振幅进行预测，并更新到文件中。

6、 请提交代码、说明文档、更新过的《附件2.csv》，并确保训练和预测代码可以重复运行。

字段说明

|  |  |
| --- | --- |
| 变量名称 | 变量说明 |
| timestamp | 时间戳 |
| GXJ\_A045 | 皮带1对应的排焦量 |
| GXJ\_A046 | 皮带2对应的排焦量 |
| BMC102\_A006 | 0/1变量；0表示皮带1没在使用，1表示皮带1在使用 |
| BMC102\_A007 | 0/1变量；0表示皮带2没在使用，1表示皮带2在使用 |
| GXJ\_ZDGLQ\_GD | 振幅 |

注：1、附件1为40天的数据，附件2为20天的数据，两个数据集时间相连。

2、皮带1和皮带2分别在不同时间内被使用，两条皮带不会同时使用；

3、排焦量应在110以上且200以下；

4、测试数据集（附件2）中需要预测的数据段（即振幅为0）的时间为：

1) 2024-08-23 15:00:00——2024-08-23 18:00:00

2）2024-08-27 18:00:00——2024-08-27 21:00:00

3）2024-09-02 09:00:00——2024-09-02 12:00:00

4）2024-09-07 09:00:00——2024-09-07 12:00:00

5）2024-09-12 00:00:00——2024-09-12 03:00:00

其中一段需要的预测的数据如图所示：蓝色为测试数据的真实振幅，红色为测试数据中（振幅为0）需要预测的部分。

