

## 나. 설비 모사시스템 개선 및 평가

### (1) 설비 모사시스템 개선

#### (가) 바이패스 배관 및 밸브 모델링 추가

2차년도 연구를 통해 항우연에서 운용 중인 AETF에 대한 개선방안으로 2가지를 도출하였다. 첫 번째 개선방안은 PID 제어계수를 변경하여 제어정밀도를 높이는 방안이었다. 이는 2차년도 연구를 통해 실제 적용되었으며, 이를 통하여  $\pm 0.5\%$  이내의 제어정밀도를 확보할 수 있었다. 두 번째로 도출된 방안은 시험부 후방에 소구경 밸브를 장착함으로써 시험부 내부의 압력을 좀 더 미세하게 제어하는 것이다. 3차년도 업무를 통하여 바이패스 배관 및 밸브가 구축되었기에, 설비 모사시스템에 관련 업무를 추가하여 개선하였다.

설비 모델에 추가한 레이아웃은 설비의 레이아웃과 유사하게 구성하였다. Spray Cooler를 통과한 공기는 기존의 대유량 제어밸브인 PCV-23과 새로 추가된 바이패스 밸브인 PCV-24로 나뉘어 흐르고, 밸브를 통과한 뒤 다시 합쳐져 배관을 통해 대기로 배출된다. 추가된 바이패스 밸브 PCV-24는 기존에 AETF에서 운용하고 있는 밸브와 마찬가지로 PID 제어를 활용하고 있으므로, 이를 모델링에 반영하였다.

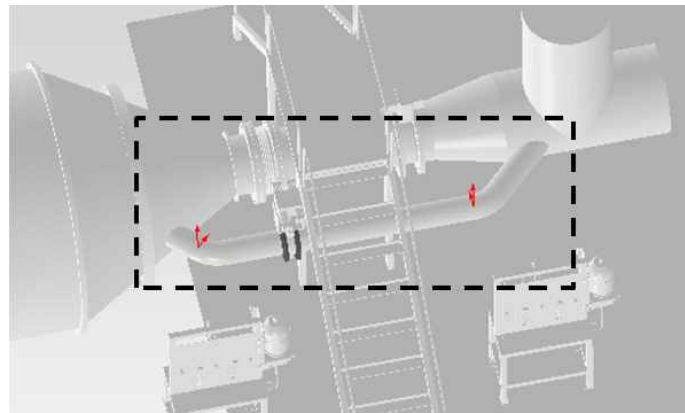


그림 3.3.3.24 바이패스 배관 및 밸브 레이아웃

추가된 바이패스 배관 및 밸브 스케치는 다음과 같다. PCV-23, PCV-24 밸브 뿐만 아니라, 기존 스케치에서 반영되지 않았던 spray cooler 모델을 추가하였다. 엔진 노즐에서 분사된 고온의 공기가 spray cooler에서 분사된 물로 인하여 냉각되므로, 이를 AMESim 모델링에 반영하였다.

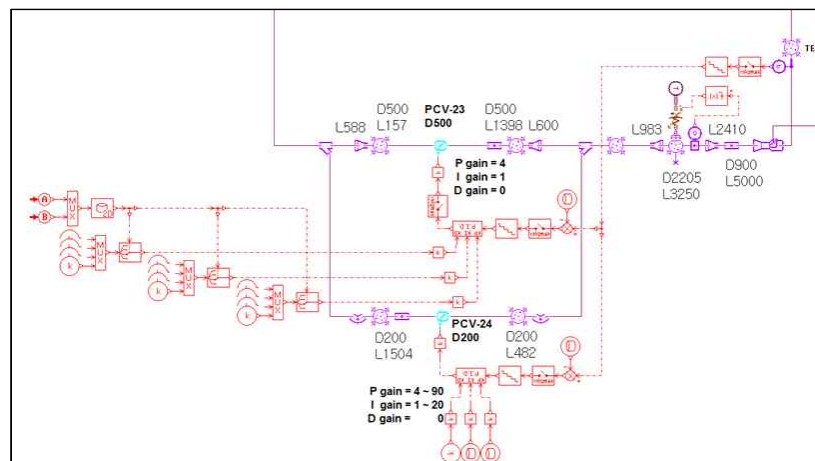


그림 3.3.3.25 추가된 바이패스 배관 및 밸브 스케치