04 납품 실적

2018	고성그린파워	– 고성하이 #1, 2
	한국남부발전	– 삼척 #2
2017	한국남동발전	– 영동 #1
2016	한국수력원자력	– 한울 #1, 2 / 신고리 #4
	한국수력원자력(아랍에미리트)	– BNPP #1, 2
	한국중부발전	– 보령 #7, 8
2015	한국남동발전	– 여수 #1
	한국수력원자력	– 한울 #1
	TNB Research(말레이시아)	– Janamanjung #2
2014	한국남부발전	– 하동 #1
	현대엔지니어링/두산중공업	– 영흥 #5, 6
	포스코건설	– 안산복합
2013	한국남동발전	– 삼천포 #3
	한국서부발전	– 태안 #3
	한국중부발전	– 보령 #4
2012	한국남동발전	– 영흥 #1~4 / 삼천포 #1, 5 / 여수 #2
	한국중부발전	– 보령 #3
2011	한국남동발전	– 영동 #2 / 삼천포 #4
2009	TNB Research(말레이시아)	– Janamanjung #3

05 취득 인증

1

2

3

4

1 **성능인증서** – 배관 모니터링용 3축 변위 측정장치

2 **특허** – 배관 모니터링 시스템

3 **특허** – 3축 변위 계측장치

4 **특허** – 하중 계측 시스템

KLES

KLES Inc. 34050 대전광역시 유성구 문지로 271-23

TEL. 042.671.1122 FAX. 042.671.1133 HOMEPAGE. www.kles.co.kr

스마트 배관관리시스템

Smart
Power
Pipe
Management
System

KLES

SPPMS 스마트 배관관리시스템

스마트 배관관리시스템(**SPPMS,** Smart Power Pipe Management System)은 배관의 상태를 실시간으로 모니터링하는 화력발전소용 배관관리시스템입니다. 발전용 배관은 고온·고압의 증기가 보일러 헤더에서 터빈 입구까지 이동하는 통로입니다. 고온·고압의 환경에 노출된 발전용 배관은 쉽게 열화 및 변형이 발생하며, 이는 배관을 손상시키는 원인으로 작용합니다. 배관의 손상은 주기기 및 주변기기 고장으로 이어져 심하게는 발전소 가동중지 상태까지 발생함으로써 경제적 손실에도 영향을 미칩니다. SPPMS는 이러한 배관 사고를 미연에 방지하고자 배관의 상태를 실시간으로 모니터링합니다. 발전 배관의 실시간 3차원 거동을 관리하는 '3차원 배관변위측정장치', 배관의 온도를 측정하는 '온도 감시센서', 배관의 자중·하중을 감시하는 '작용 하중계측장치' 등으로 구성되어 있습니다. 각각의 계측 장비는 배관의 상태를 종합적으로 판단하고 활용할 수 있는 기초 데이터를 제공해줍니다.

01 필요성

01 / 배관 고장이 화력발전소에 미치는 영향

배관은 다양한 충격에 노출되어 있습니다. 온도 변화에 따른 수축과 팽창, 운전 중에 발생하는 진동, 지진과 같은 자연재해로 일어나는 손상 등은 배관에 급작스러운 충격을 가하게 되고 이는 배관 사고로 이어지게 됩니다. 또한 터빈에 진동을 일으키거나, 슈퍼히터 연결부 파손 등의 원인이 됩니다. 따라서 배관 사고를 미연에 방지하기 위해 배관의 손상 원인파악·분석·진단 등의 체계적인 관리가 필요합니다.

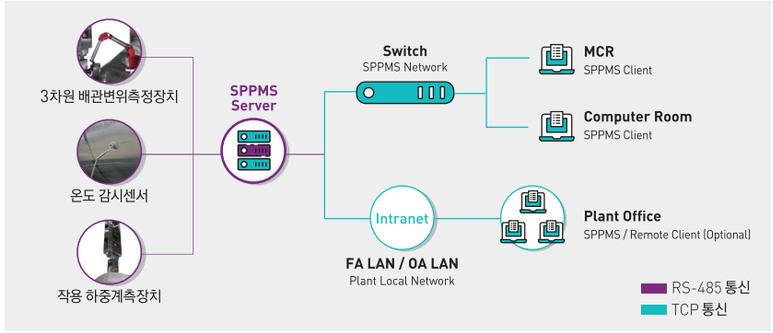
02 / 배관 고장이 미치는 경제적 손실

예상치 못한 배관의 손상과 고장은 발전소 가동을 중지하는 원인이 됩니다. 발전소 가동 중지는 경제적·시간적 손실을 불러일으킬 수 있습니다. 배관 수명에 직접적인 영향을 미치는 인자를 계측하고 이를 바탕으로 관리 방안을 모색한다면, 배관 사고로 발생할 수 있는 경제적 손실을 최소화할 수 있습니다.

03 / 배관지지장치 역할에 대한 인식 부족

발전소 배관에는 자중과 하중을 지지하도록 하는 수많은 행거·스너버 등의 배관지지장치가 설치되어 있습니다. 배관지지장치는 대부분 고소·고온 지역 같은 위험한 위치에 설치되어 있어 접근성이 떨어집니다. 따라서 적절한 점검 시기를 직관적으로 판단하기에는 어려움이 뒤따릅니다. 이는 배관지지장치의 필수 정비 시기를 놓치는 원인이 됩니다.

02 구성



01 / 배관을 관리하는 3차원 배관변위측정장치

반복적으로 발생하는 열의 주입과 배출에 따른 배관의 3축 변화를 실시간으로 관찰하는 시스템입니다. 본 장치로 수집된 변위 데이터를 활용해 배관의 상태, 변위 정도 등을 판단할 수 있습니다.

02 / 온도 변화를 계측하는 온도 감시센서

배관의 온도 변화를 계측하는 센서입니다. 배관의 지점별 온도를 측정해 이력을 관리하고, 문제가 발생했을 때 실시간으로 이를 관리자가 확인할 수 있도록 합니다.

03 / 하중 변화를 감시하는 작용 하중계측장치

운전 기간에는 배관과 연결된 배관지지장치의 하중을 계측하여 실시간으로 모니터링하고, 오버홀 기간에는 스프링 행거의 신뢰성을 진단할 수 있도록 하는 시스템입니다. 모니터링으로 수집된 데이터로 배관지지장치의 안전성을 간단하게 진단할 수 있어, 유지보수에 필요로 한 시간과 비용을 저감할 수 있습니다.

03 특징

01 / 실시간 모니터링

배관 변위·온도·하중 등 3차원 거동 변화를 원격으로 실시간 모니터링합니다.

02 / 건전성·안전성 확보

설계 시 설정한 설계 값과(설계변위) 운전으로 발생한 변위(운전변위)를 비교 분석해, 사고를 예측할 수 있습니다. 배관에 필요로 한 조치를 신속하게 내릴 수 있어, 배관의 건전성·안전성을 유지할 수 있습니다.

03 / 고소 지역 접근 최소화

대부분의 배관지지장치는 고소·고온 지역 같은 위험지역에 설치돼, 접근이 어렵습니다. 하지만 SPPMS는 원격으로 배관을 감시하여, 안전사고를 미연에 방지할 수 있습니다.

04 / 배관 응력, 손상 원인의 분석 기초 자료 활용

배관의 상태를 진단할 수 있는 데이터가 SPPMS에 실시간으로 수집되고 있어, 이는 또 다른 배관 손상 문제를 해결하는 기초 자료로 활용할 수 있습니다.