



Chapter 6. 性能实验及结果

(济州燃油发电站内燃机2号机组)



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验 (原理)

[本文内容及资料摘取 : 2014. 06. 27 济州燃油发电站内燃机设备第2号机组性能实验结果报告 / IPTC]

❖ 验证购买条件部韩国国内中小企业产品性能的政府课题项目（中小企业厅支援项目）

● 实验依据及目的

本性能实验是济州燃油发电站与Technobio公司依据中小企业产品性能验证Test Bed提供协议（2014年2月17日）而进行；对各不同两种燃料添加剂投入前和投入过程中运行状态进行性能对比，而且对输出功率、燃油耗率、NO_x、PM(DUST)的检测是为了收集确认其他运行状态下变化数据为目的进行。

● 实验范围及应用范围

本实验范围是为了与评价研究课题目标一致的项目中主机组的热性能及排放(Emission)、添加剂对设备的影响，只在所需的设备上确定实验范围而进行。性能实验下列有关编码为准，由研究课题主管机关和性能实验工作履行机关编制并提交，并依据双方合同程序进行，最终性能实验结果计算也是同样合同规定方式履行本课题。

- Diesel Generator Facility : ISO 3046
- 检测PM(Dust)、NO_x : 韩国国内环境保护法

6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验

(原理)-继续



1. 实验对象设备 : 济州燃油发电站内燃机2号机组(40MW)发电用2行程机关

Diesel Engine Generator / 斗山Engine(株)/ 2009年6月 9日竣工

2. 性能实验主管 : 韩国研究院 认证性能诊断机关

环境检测代理企业 (检测NOx、PM)

3. 实验及检测项目

- . 为了掌握投入添加剂前和投入中性能目的进行实验
- . 不同负荷实验 : 30%, 50%, 75%, 100%
- . Specific Fuel Oil Consumption
- . Nox Emission, PM Level

4. 使用添加剂 : A 添加剂与B添加剂对比实验

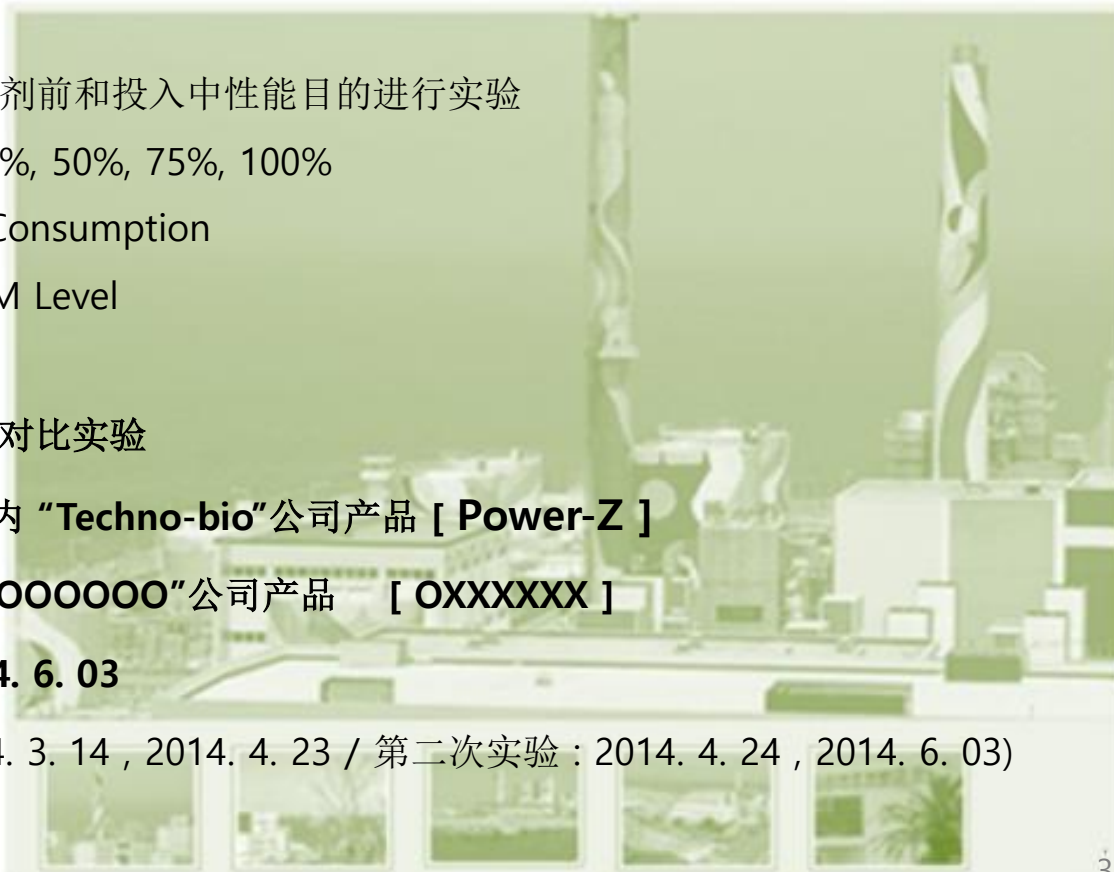
. A 添加剂 : 韩国国内 “Techno-bio”公司产品 [Power-Z]

. B 添加剂 : 英国 “IOOOOOO”公司产品 [OXXXXXX]

5. 实验期间 : 2014. 3. 14 ~ 2014. 6. 03

(第一次实验: 2014. 3. 14 , 2014. 4. 23 / 第二次实验 : 2014. 4. 24 , 2014. 6. 03)

제주화력발전소



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验 (日程及相关照片)

实验日程概要

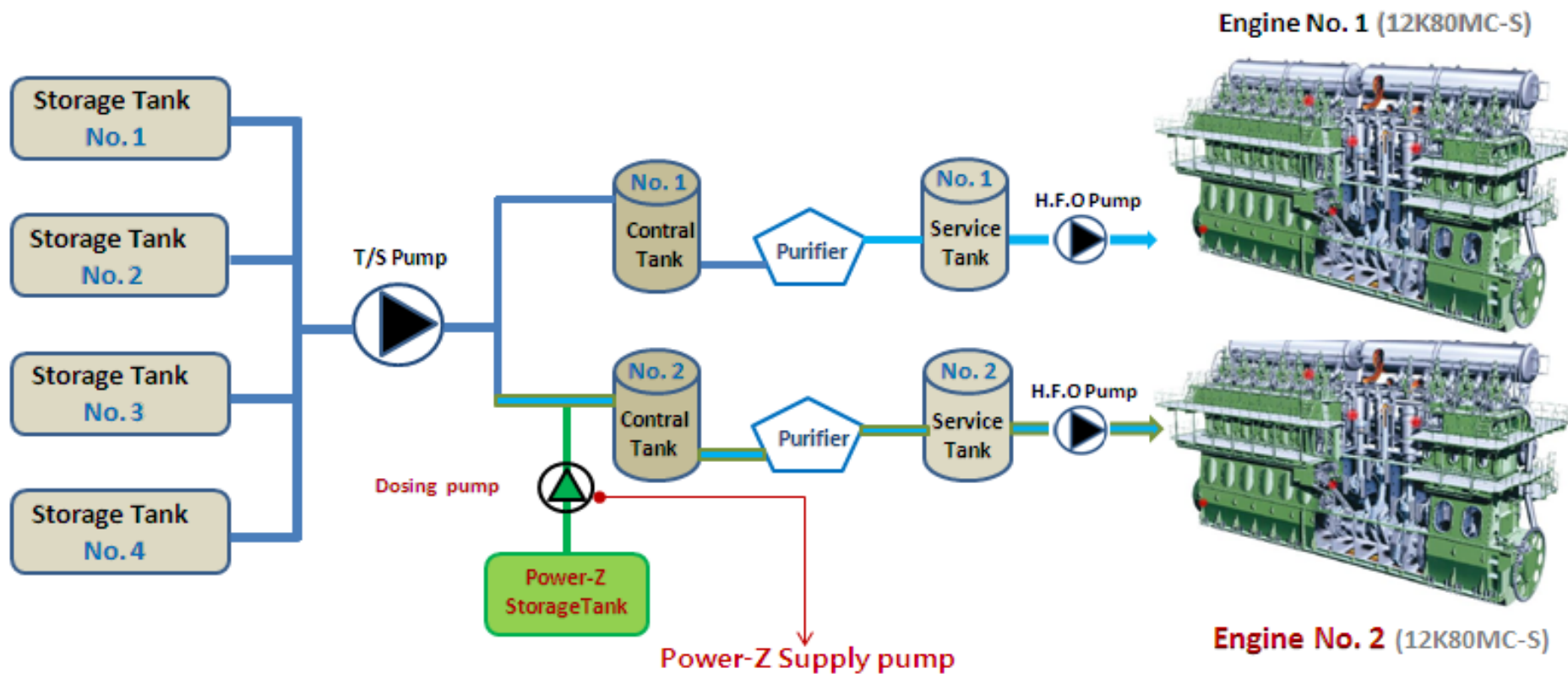
- 2014. 02. 17 签署TEST BED 提供合同 (济州燃油发电站 & Techno-bio)
- 2014. 02. 25 添加剂(Power-Z)入库及安装结束供应装置(泵) - 济州燃油内燃机2号机组
- 2014. 02. 26 安装结束性能诊断Test 装备(IPTC)
- 2014. 03. 14~ 添加剂投入前性能实验第一次(A添加剂) - **Power-Z**
- 2014. 04. 23~ 添加剂投入后性能实验第二次(A添加剂)
- 2014. 04. 24~ 添加剂投入前性能实验第一次(B添加剂) - **OXXXXXX**
- 2014. 06. 03~ 添加剂投入后性能实验第二次(B添加剂)
- 2014. 06. 27 发行性能实验结果报告(IPTC)

照片资料



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验(测试BED结构图)

TEST BED (济州燃油发电站内燃机2号机组)



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验(结果)

A添加剂与B添加剂换算燃料耗率对比表

1. A添加剂与B添加剂换算燃料耗率对比 [TECHNOBIO 社]

[单位:g/kWh]

实验项目	100%NR	75%NR	50%NR	30%NR
添加剂投入前 [2014.3.14]	188.665	186.747	207.615	240.716
A添加剂 [2014.4.23]	186.913	185.103	202.833	231.087
差异	-1.752	-1.644	-4.782	-9.629
减少率	-0.929%	-0.880%	-2.303%	-4.000%

❖ TEST 结果概要

2. B添加剂投入前、后换算燃料耗率 [IOOOOO 社]

[单位:g/kWh]

实验项目	100%NR	75%NR	50%NR	30%NR
添加剂投入前 [2014.3.14]	188.665	186.747	207.615	240.716
B添加剂 [2014.6.3]	188.172	186.482	204.921	234.165
差异	-0.493	-0.265	-2.694	-6.551
减少率	-0.261%	-0.142%	-1.298%	-2.721%

3. A添加剂投入前、后负荷平均换算燃料耗率对比 [TECHNOBIO 社]

负荷	100%+75%+50% NR 平均	75%+50%+30% NR 平均	50%+30% NR 平均
减少率	-1.371%	-2.394%	-3.152%

4. B添加剂投入前、后负荷平均换算燃料耗率对比 [IOOOOO 社]

负荷	100%+75%+50% NR 平均	75%+50%+30% NR 平均	50%+30% NR 平均
减少率	-0.567%	-1.387%	-2.010%



6.济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验(结果)

❖ TEST 结果概要

○첨가제 투입전후(1,2차평균) 환산연료소비율비교

시험항목	100%	95%	90%	85%	80%	75%	70%	65%	60%	55%	50%	45%	40%	35%	30%	25%	20%
첨가제 투입전 (1,2차평균)	188.422	186.083	184.726	184.335	184.897	186.395	188.816	192.145	196.367	201.467	207.430	214.242	221.888	230.353	239.623	249.682	260.516
첨가제A	186.913	184.988	183.844	183.482	183.902	185.103	187.086	189.850	193.396	197.724	202.833	208.724	215.397	222.851	231.087	240.105	249.904
첨가제B	188.172	186.224	185.081	184.743	185.210	186.482	188.559	191.442	195.130	199.623	204.921	211.024	217.933	225.646	234.165	243.489	253.618



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验(结果)

A添加剂和B添加剂大气污染物质减排对比表

❖ TEST结果概要

1. NOx检测值对比[at SCR inlet]

[PPM]@13%O₂

负荷	添加剂投入前[3/14]	A添加剂使用中[4/23]		B添加剂使用中[6/3]	
		PPM	减少率[%]	PPM	减少率[%]
50%NR	1387.4	1068.0	-23.02	1158.2	-16.52
75%NR	1620.4	1092.0	-32.61	1340.3	-17.29
100%NR	1714.6	1262.2	-26.39	1376.2	-19.74
平均减少率			-27.34		-17.85

2. PM[dust]检测值对比 [at EP inlet]

[mg/m³]

负荷	添加剂投入前[3/14]	A添加剂使用中[4/23]		B添加剂使用中[6/03]	
		mg/m ³	减少率[%]	mg/m ³	减少率[%]
50%NR	64.1	27.3	-57.4	39.2	-38.8
75%NR	100.8	40.9	-59.4	60.5	-40.0
100%NR	108.6	43.8	-59.7	64.2	-40.9
平均减少率			-58.8		-39.9

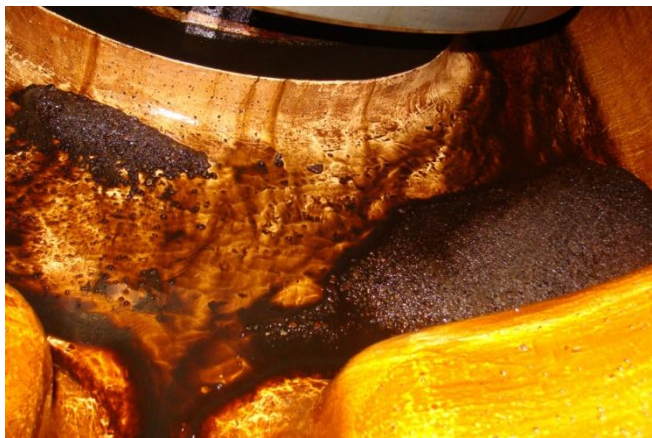
● A 添加剂 : TECHNOBIO 社

● B 添加剂 : IOOOOO 社

제주화력발전소

6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验(照片资料)

- 内燃机2号机组**燃烧室**状态对比(Power-Z 使用前 / 后)



Power-Z 使用前照片 (2014年3月12号10点拍摄)

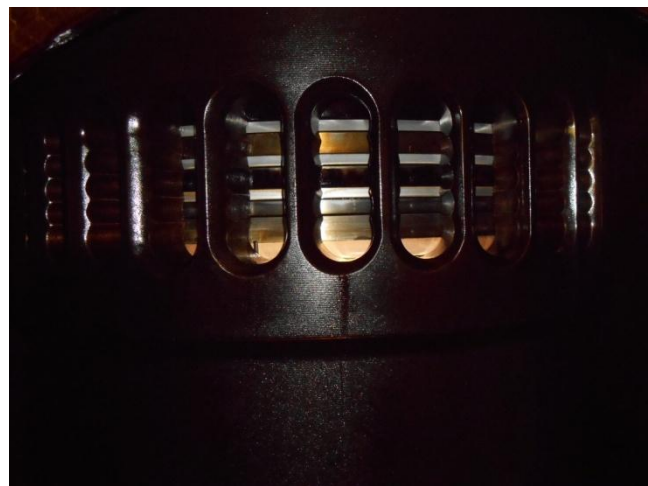


Power-Z 使用600小时后照片 (2014年4月9号14点10分拍摄)

- 内燃机2号机组**活塞**状态对比(Power-Z 使用前 / 后)



Power-Z 使用前照片(2014年3月12号09点56分拍摄)



Power-Z 使用600小时后照片(2014年4月9号14点拍摄)

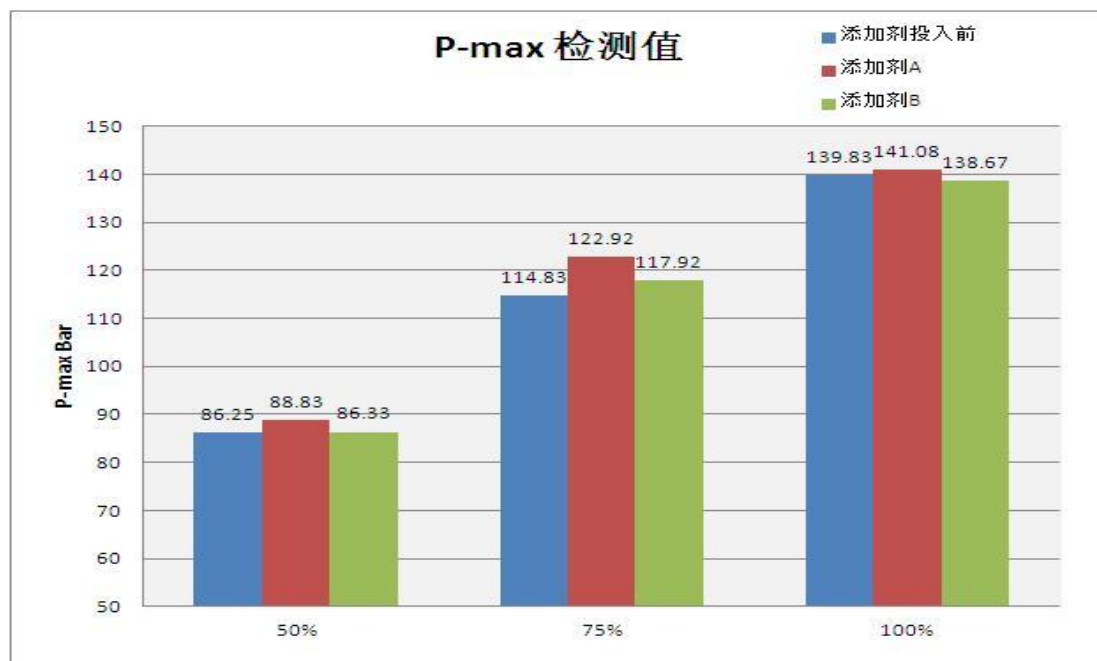
6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验

● 内燃机2号机组P-max 检测

负荷	添加剂 投入前2次 (4/24)	添加剂A (4/23)	添加剂B (6/3)
30%NR	—	—	—
50%NR	86.25	88.83	86.33
75%NR	114.83	122.92	117.92
100%NR	139.83	141.08	138.67

➡ P-max 检测值对比

➡ 检测添加剂A和添加剂B的P-max 值结果，检测到更高的添加剂A的P-max。



6. 济州燃油发电站内燃机2号机组性能实验

● 内燃机2号机组排放气体温度检测

➤ 排放气体温度检测值对比

负荷	添加剂投入前2次 (4/24)	添加剂 A (4/23)	添加剂 B (6/3)
50%NR	337.08	328.08	328.92
75%NR	326.42	318.83	324.92
100%NR	343.08	341.17	341.92

