
◇◇발전본부

제2호기 발전정지 조사결과 보고

2021. 3.

●●●●본부
감 사 팀

1. 조사 개요

2020. 12. 16.(수) 07:19에 발생한, ◇◇ ☆호기 발전정지(인적실수)와 관련하여 고장발생의 원인분석 및 설비운영의 적정성, 관련자 귀책여부 등에 대하여 조사하여 조치함으로써 향후 유사사고의 재발을 방지 하고자 함

2. 조사 계획

조사기간: 2021. 02. 01(월) ~ 02. 10(수), 필요시 연장

조사반 구성

성명	직위	담당
@@@	팀장	관련자 면담, 보고서 작성
&&&	주임	정지원인 및 설비운영현황, 인적실수 등 합동조사

조사 중점사항: 정지 경위, 설비운영 적정성, 관련자 귀책사유 등

조사방법

○ 고장정지 조사보고서 등 관련서류 검토

○ 설비/운전 담당자 및 관련자 면담, 필요시 문답서 작성

※ 조사기간 중 코로나19 방역수칙 준수 및 조사대상자의 운전일정에 차질이 없도록 탄력적인 조사 진행 예정

주 의(신분) 요 구

제 목	기동·정지절차 위반 및 인적실수로 발전정지 초래
소 관 부 서	◇◇발전본부 ㉮㉮㉮㉮실
조 치 부 서	◇◇발전본부 ㉮㉮㉮㉮실 ◆◆부
구 분	설비운영
내 용	

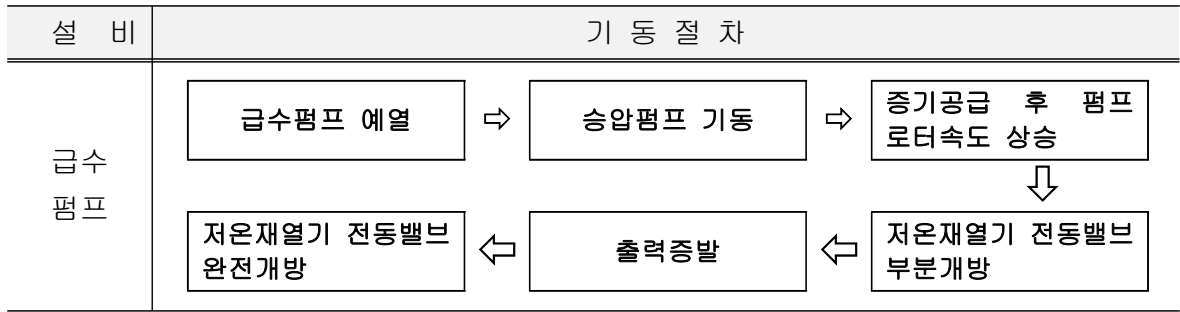
1. 업무 개요

◇◇발전본부 ㉮㉮ 제2호기는 전력입찰을 거쳐 일일 발전계획에 따라 가동하고 있는 발전설비이며, 정지·기동 및 단위기기의 조작 및 운전 등은 자격을 갖춘 발전기술원이 담당하고 있다. 또한 발전기술원은 제어실근무, 현장근무 등 보직별로 운영하면서 담당설비에 대한 지속적인 감시업무와 설비에 대한 순회 점검을 수행하며 설비 운전상태를 기록·관리 하고 있다.

2. 관계법령·규정 및 판단기준

『발전업무기준』 제2조(임무) ①항에는 운전근무자는 소내 기기의 운전 및 부하 상태를 항상 파악하여 효율적인 운전과 고장의 미연방지에 대한 책임을 성실히 수행하여야 하고, 계통 또는 소내 고장 발생시에는 신속 적절한 조치를 취하도록 되어있으며, ◇◇발전본부 ㉮㉮㉮㉮실에서 운영하고 있는 「일일 및 주말 기동,정지 운전지침서」 3.5항에는 지침서 내용에 따라 운전업무를 수행하고 결과를 기록하도록 규정되어 있다.

[그림 1] ㉡㉡ 터빈구동 보일러 급수펌프(BFPT) 기동 주요절차



3. 감사결과 확인된 문제점

◇◇발전본부 ㉡㉡ 터빈구동 보일러 급수펌프(BFP-T)¹⁾는 2종류의 증기조건으로 운전되도록 되어 있다. 정상운전 중에는 저압증기(터빈 5주기 증기)로, 저부하 및 기동 시에는 고압증기(보조증기, 저온재열기 증기)를 사용하도록 되어 있다. 즉, 기동 시에는 보조증기를 급수펌프에 공급하여 운전하고 계통병입 후에는 저온재열기 전동밸브를 개방하여 증기공급을 전환하도록 되어 있다.

20.12.16(수) 06:30 급전지시에 따라 ㉡㉡ 2호기를 계통연결 하였으나 영하 10도의 강추위로 인하여 연료공급용 가스버너가 동결되어 출력을 증발하지 못하였고, 그에 따른 드럼레벨 및 옥외에 위치한 보일러설비 동결상황 파악과 안정화에 모든 발전기술원들이 심혈을 기울이는 상태였고, 탈기기 레벨컨트롤 밸브(Dea LCV)의 순간적인 응동불량으로 탈기기 레벨이 상승하여 급수펌프 공급용 터빈 5주기 증기 공급밸브가 닫기는 등 설비트러블 상황이 급작스럽게 발생하여 급수펌프 기능이 상실되었다. 이에 제어실 터빈담당 발전기술원 ○○○주임은 급수펌프로 공급되는 백업용 저온재열기 전동밸브를 완전개방(30% 개방 후 예열상태) 하여 설비를 정상화 시켰어야 하나, 당황하여 깜박 잊고 넘어가 보일러 드럼레벨 저하 등으로 발전정지 되었다.

1) BFP-T(Boiler Feed Water Pump Turbine): 터빈구동 보일러 급수펌프

관계부서 의견 및 검토 결과

▣▣▣부 발전기술원 ○○○주임은 당시 인적실수를 즉시 인지하고 불시 정지에 따른 설비보호를 위해 모터구동 보일러 급수펌프(BFP-M)를 즉시 기동하였고 터빈 손상 방지를 위해 복수기 진공도 조절 및 터빈 로터 터닝기어를 기동하는 등 적극적인 조치를 취하였다. 또한, 불시정지 후 신속한 복구를 위해 재기동(당일 11:00) 시까지 주간 근무자를 도와 현장점검 및 제어실 기동지원을 도왔다고 진술하였다.

발전파트장 및 발전과장은 당시 흑한으로 인한 설비트러블 상황이 급작스럽게 발생하여 현장지원에 매진하느라 제어실 운전현황 파악에 제대로 대처하지 못하였다고 진술하였고, 향후에는 기동·정지 절차를 적극 준수하여 유사 사례가 발생되지 않겠다고 다짐하였다.

또한, ▣▣▣부에서는 인적실수로 인한 발전정지 관련 재발방지를 위한 전 파트 기동·정지 시 운전절차 교육을 완료(1.6~22)하였다고 답변하였다.

조치할 사항

◇◇발전본부장은 ▣▣ 제2호가 인적실수로 인한 발전정지 관련, 기동정지 절차를 소홀히 한 관련자에게 ‘주의’ 조치하시기 바랍니다.(신분주의)

관 련 자

소 속	직 급	성 명	관리기간	귀책사유	조 치
▣▣▣▣실 ◆◆부	3	⓪⓪⓪	'20.07. ~ 현재	기동절차 미준수 및 인적실수로 발전정지 초래	주 의
▣▣▣▣실 ◆◆부	4	●●●	'13.09. ~ '20.12.		주 의
▣▣▣▣실 ◆◆부	4	○○○	'19.02. ~ 현재		경 고