

學校工作場所重大災害案例報告 47

某大學學生宿舍溫水鍋爐爆炸事件

一、摘要：

某大學男生宿舍後方之溫水鍋爐疑因溫控異常，導致爆炸。該鍋爐水溫 40°C 時自動點火，水溫為 60°C 時自動熄火，操作方式為溫度自動控制，該校技術人員 A 先生偶而到鍋爐室查看管路有無漏水漏油情形，但該鍋爐基本上屬於無人操作之溫水鍋爐。

二、災害發生經過及現場概況：

某大學男生宿舍和平樓後方之 2 號溫水鍋爐於 10 月 18 日晚上 20:35 發生爆炸，二號鍋爐之上端板炸離 20 m 遠之遮雨棚上，幸無人員受傷。位於和平樓之學生宿舍共有三層樓，分別由三座豎型溫水鍋爐供應學生熱水洗澡用，一號鍋爐供應一樓宿舍，二號鍋爐供應二樓宿舍，三號鍋爐供應三樓宿舍。供應熱水時間為下午 4 時到晚上 12 時，由定時器 (Timer) 自動點火及自動熄火，以柴油為燃料，鍋爐水溫為 40°C 時自動點火，鍋爐水溫為 60°C 時自動熄火，屬溫度自動控制模式，平時技術人員 A 先生偶而到鍋爐室查看管路有無漏水漏油。柴油槽及供水槽係裝在三樓頂高度約 11 m，供水槽與三座鍋爐間各裝設三具加壓泵，俾將熱水供應各樓層使用。由於該三座鍋爐之管路已全部拉斷，溫水鍋爐無法使用，三層樓之學生全部移轉到其他宿舍。

三、災害原因分析：

依爆炸現場及設備分析，推測發生爆炸原因係二號鍋爐於當日下午四時開始點火加熱後，加壓泵可能故障，致溫水鍋爐內未充滿給水，當熱水溫度達到 60°C，溫度控制器亦同時失靈，鍋爐未能自動熄火，繼續燃燒到 100°C 時，上端板部分逐漸產生蒸氣，當蒸氣壓力上升超過端板溶接處所能夠承受之壓力時，將上端板炸離鍋爐室，造成此次事故。

綜合分析

1. 直接原因：鍋爐蒸氣爆炸。

2. 間接原因：

不安全狀況：

(1) 加壓泵故障，致供水槽無法自動給水。

(2) 溫度控制器故障，致熱水溫度達到 60°C 時，未能自動熄火。

(3) 安全閥故障，致未能將過高之蒸氣排出。

3. 基本原因：

加壓泵設在供水槽與溫水鍋爐間

四、防災對策：

(一) 設施部份

1. 溫水鍋爐應經檢查合格後方可使用。

2. 鍋爐應安裝在堅固基礎上。

3. 加壓泵應安裝在溫水鍋爐後端 (鍋爐與浴室間)。

(二) 管理部份

1. 超壓之安全閥應改為溢水管。

2. 溫度計應定期檢驗維護。

3. 柴油燃燒機之溫度控制應定期檢驗維護。

4. 鍋爐操作管理人員應參加鍋爐操作安全講習。

5. 應訂定鍋爐自動檢查表，實施自動檢查。

現場災害調查照片

鍋爐上端板飛離本體約 20 m

鍋爐室屋頂被炸開情形



照片一 鍋爐室相關位置

二號溫水鍋爐

一號溫水鍋爐



三號溫水鍋爐

照片二 二號鍋爐上端板被炸離情形