

2023全國智慧製造大數據分析競賽 初賽數據內容說明

題目：預測UV oven燈管異常情況

數據說明

- 標的物共兩條產線10個爐，編號分別為產線一：1B0、1C0、1D0、1E0、1G0及產線二：2B0、2C0、2D0、2E0、2G0，每個爐19層，每一層122支燈管。
- 給予燈管異常記錄與環境設定參數檔案，包含：
 - UV_OVEN燈管異常數據統計(anomaly_train.csv)：記錄燈管發生異常時的資訊，包括日期，爐別，層別，燈管編號，異常燈管累積使用時數，異常數量。
 - 各爐層累積使用時數統計(accumulation_hour.csv)：記錄各爐層的基本資訊，包括日期，爐別，層別，累積使用時數。
 - 燈管功率輸出設定(power.csv)：說明燈管在不同使用時數下，應如何設定其功率。
 - 水冷板設定(cooler.csv)：說明各爐層內水冷板，水量及水溫的設定規則。

數據說明

- 記錄期間
 - 產線一於2021/12/27 – 2022/9/1期間燈管出現異常之記錄(anomaly_train.csv) ，以及2022/5/4、2022/6/2、2022/6/30、2022/7/30、2022/8/15、2022/9/1這六天各爐層累積使用時數統計(accumulation_hour.csv)。
 - 產線二於2021/12/27 – 2023/2/6期間燈管出現異常之記錄(anomaly_train.csv) ，以及2022/5/4、2022/6/2、2022/6/30、2022/7/30、2022/8/15、2022/9/1、2022/9/28、2022/10/31、2022/11/28、2022/12/28、2023/2/6這十一天各爐層累積使用時數統計(accumulation_hour.csv)。
- 預測目標
 - 針對產線一(1B0，1C0，1D0，1E0，1G0)，預測2022/9/2 – 2022/9/28這段時間，各爐燈管異常數量。
 - 針對產線二(2B0，2C0，2D0，2E0，2G0)，預測2023/2/7 – 2023/2/28這段時間，各爐燈管異常數量。

燈管異常統計記錄(anomaly_train.csv)

每一列的都是異常情況，包含日期、爐別、層別、燈管編號、異常燈管累積使用時數、異常數量。

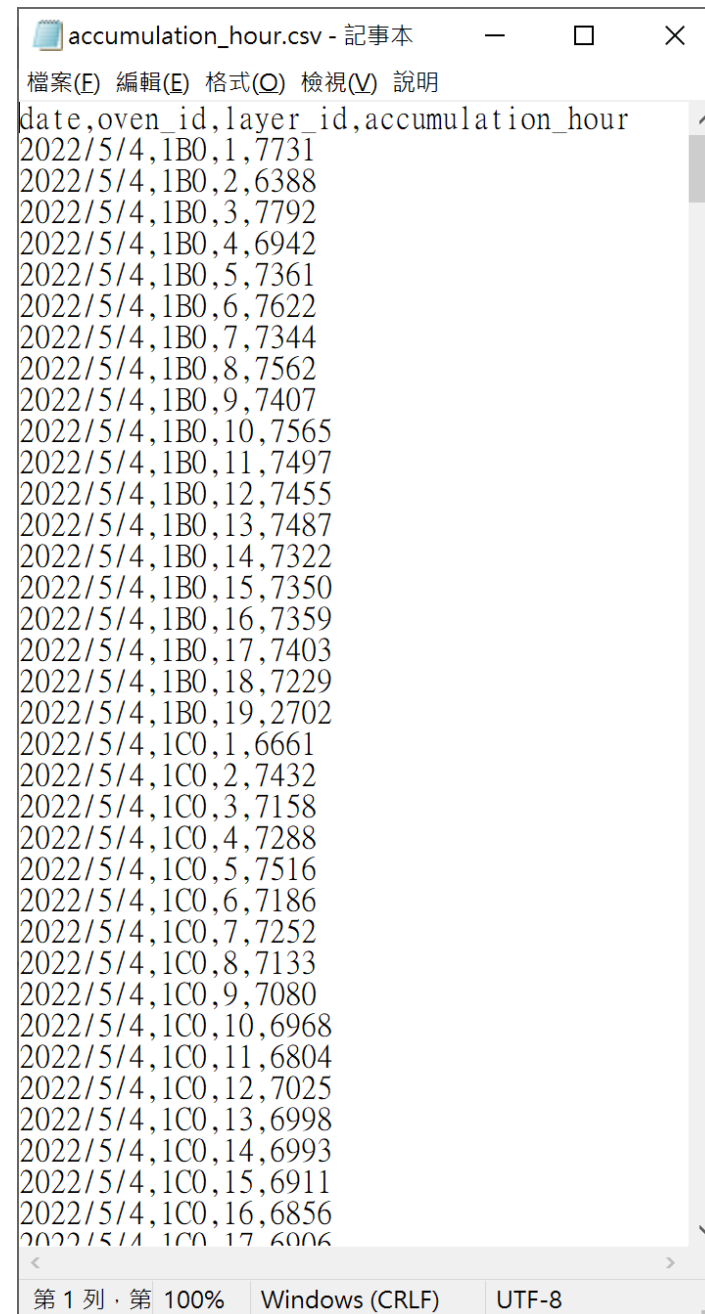


date	oven_id	layer_id	lamp_id	anomaly_accumulation_hour	anomaly_total_number
2021/12/27	1B0	5	26_49	5116	2
2021/12/27	1C0	3	45_91	4699	2
2021/12/27	1D0	14	64	3241	1
2021/12/27	1E0	1	96	4138	1
2021/12/27	1E0	8	51	3818	1
2022/1/4	1B0	4	31	4822	1
2022/1/4	1B0	7	59_89_109	5011	3
2022/1/4	1B0	11	32_81	5226	2
2022/1/4	1B0	12	47_87_110	5129	3
2022/1/4	1C0	1	9_81	4878	2
2022/1/4	1D0	11	10_38	4218	2
2022/1/4	1D0	12	19_46	3672	2
2022/1/4	1D0	19	21_24	4141	2
2022/1/9	1B0	1	84_85_87	5599	3
2022/1/9	1B0	5	24_96_102	5394	3
2022/1/9	1B0	6	79_110	5284	2
2022/1/9	1B0	18	47_50_120	5007	3
2022/1/9	1C0	11	98_97	4598	2
2022/1/9	1D0	7	12_82	4536	2
2022/1/9	1D0	11	12_13	4316	2
2022/1/9	1D0	12	90_97	4243	2
2022/1/9	1D0	14	72_54	4184	2
2022/1/9	1E0	11	47_91	3646	2
2022/1/14	1B0	2	38_116	4179	2
2022/1/14	1B0	9	72	5235	1
2022/1/14	1C0	5	27_45	4973	2
2022/1/14	1C0	12	46_80	4930	2
2022/1/14	1D0	2	68	4862	1
2022/1/14	1D0	9	49_70	4548	2
2022/1/14	1D0	12	45	4371	1
2022/1/14	1D0	16	76_89	4023	2
2022/1/17	1B0	3	56_98_102	5848	3
2022/1/17	1B0	17	42_47	5334	2
2022/1/17	1C0	2	67_72	5420	2
2022/1/17	1C0	3	81_120	5095	2
2022/1/17	1D0	13	23_101	4377	2

各爐層累積使用時數統計記錄(accumulation_hour.csv)
每一爐每一層的燈管累積使用時間(小時)。

使用時間會隨日期不斷累積，直到燈管全部更換重新設定。

提供在特定日期2022/5/4、2022/6/2、2022/6/30、
2022/7/30、2022/8/15、2022/9/1、2022/9/28、
2022/10/31、2022/11/28、2022/12/28、2023/2/6
所記錄的累積使用時數。



date	oven_id	layer_id	accumulation_hour
2022/5/4	1B0	1	7731
2022/5/4	1B0	2	6388
2022/5/4	1B0	3	7792
2022/5/4	1B0	4	6942
2022/5/4	1B0	5	7361
2022/5/4	1B0	6	7622
2022/5/4	1B0	7	7344
2022/5/4	1B0	8	7562
2022/5/4	1B0	9	7407
2022/5/4	1B0	10	7565
2022/5/4	1B0	11	7497
2022/5/4	1B0	12	7455
2022/5/4	1B0	13	7487
2022/5/4	1B0	14	7322
2022/5/4	1B0	15	7350
2022/5/4	1B0	16	7359
2022/5/4	1B0	17	7403
2022/5/4	1B0	18	7229
2022/5/4	1B0	19	2702
2022/5/4	1C0	1	6661
2022/5/4	1C0	2	7432
2022/5/4	1C0	3	7158
2022/5/4	1C0	4	7288
2022/5/4	1C0	5	7516
2022/5/4	1C0	6	7186
2022/5/4	1C0	7	7252
2022/5/4	1C0	8	7133
2022/5/4	1C0	9	7080
2022/5/4	1C0	10	6968
2022/5/4	1C0	11	6804
2022/5/4	1C0	12	7025
2022/5/4	1C0	13	6998
2022/5/4	1C0	14	6993
2022/5/4	1C0	15	6911
2022/5/4	1C0	16	6856
2022/5/4	1C0	17	6906

功率輸出設定(power.csv)

根據經驗給予固定的設定值。

只要該層的累積使用時數到達特定門檻值，
就將該層的安定器輸出功率做對應的設定。

power.csv - 記事本

檔案(E) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明

item,accumulation_hour,power_setup(other_lamp),power_setup(lamp_1_2_60_61_62_63_64_65_66_67_68_69_70_71_72_73_74_75_76_77_78_79_80_81_82_83_84_85_86_87_88_89_90_91_92_93_94_95_96_97_98_99_100)

1,0-50,35,39

2,51-100,36,40

3,101-150,37,41

4,151-200,38,42

5,201-300,39,43

6,301-400,40,44

7,401-500,41,45

8,501-600,42,46

9,601-700,43,47

10,701-800,44,48

11,801-900,45,49

12,901-1000,46,50

13,1001-1200,47,51

14,1201-1400,48,52

15,1401-1600,49,53

16,1601-1800,49.5,53.5

17,1801-2000,50,54

18,2001-2200,50.5,54.5

19,2201-2400,51,55

20,2401-2600,51.5,55.5

21,2601-2800,52,56

22,2801-3000,52.5,56.5

23,3001-3200,53,57

24,3201-3400,53.5,57.5

25,3401-3600,54,58

26,3601-3800,54.5,58.5

27,3801-4000,55,59

28,4001-4400,55.5,59.5

29,4401-5000,57.5,61.5

30,5001-5500,59.5,63.5

31,5501-6000,61.5,65.5

32,6001-6500,63.5,67.5

33,6501-7000,65.5,69.5

34,7001-8000,70.5,74.5

35,8001-9000,75.5,79.5

36,9001-10000,80.5,84.5

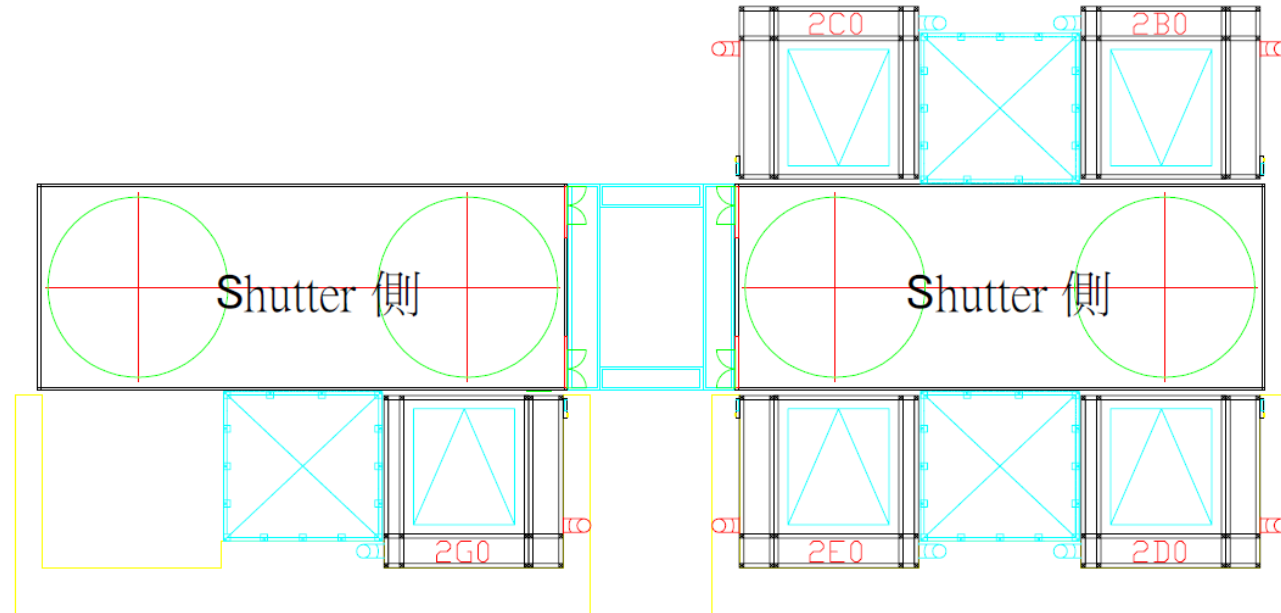
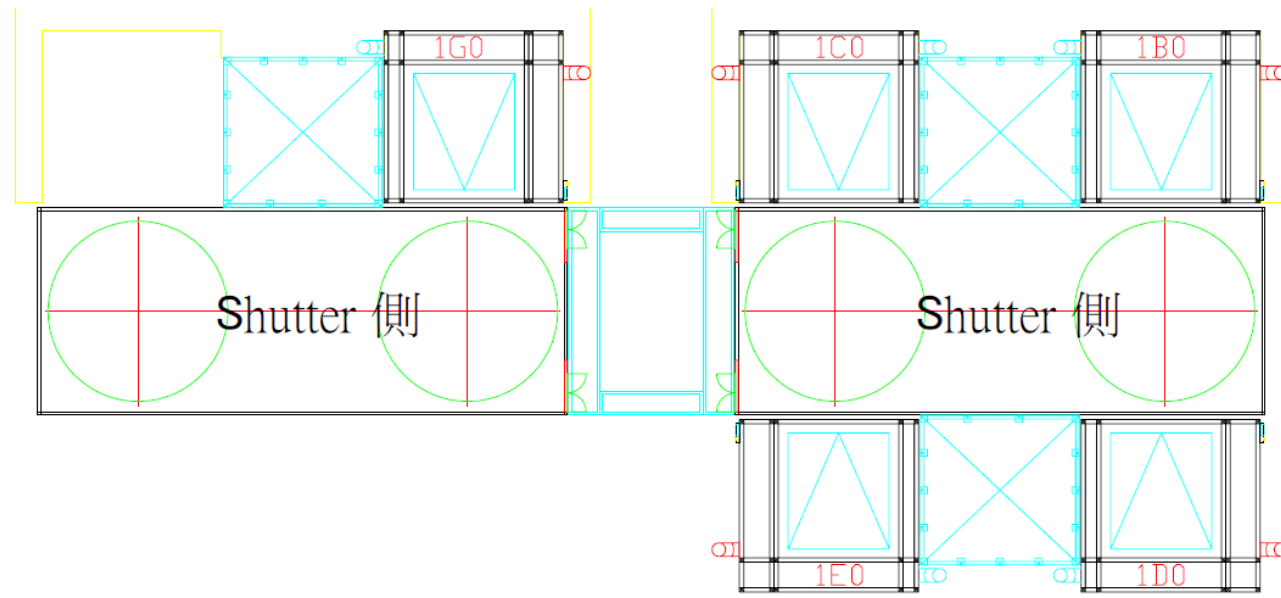
< >

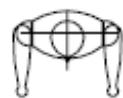
第 1 列 · 第 1 行

100%

Windows (CRLF)

UTF-8



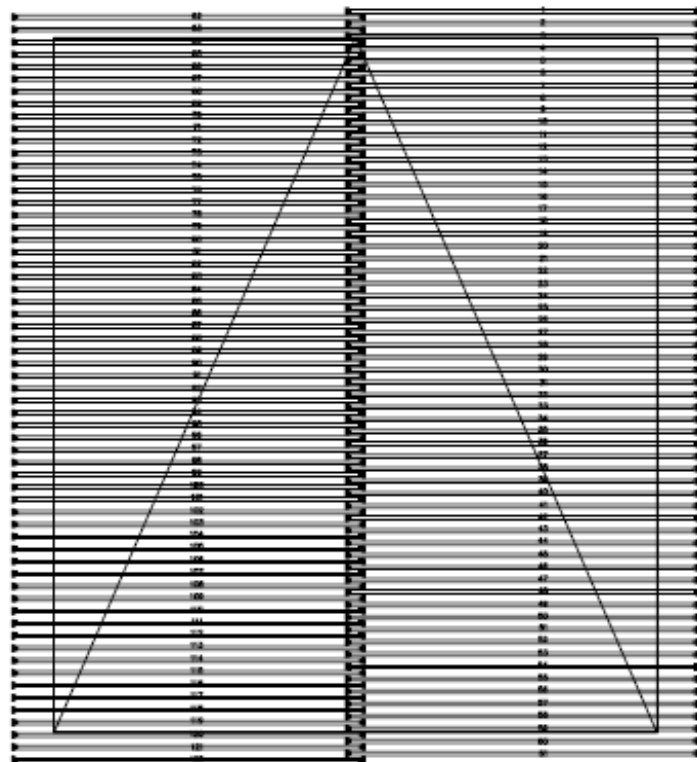


Shutter側



人機側

62



1

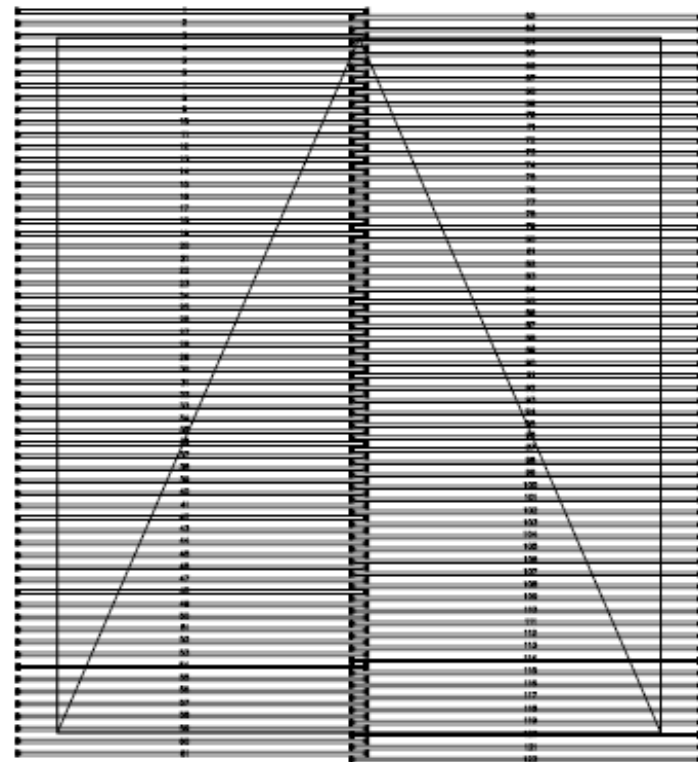
維修架側

122

61

燈框A向
B0-E0-G0

1



62

人機側

61

122

燈框B向
C0-D0-H0

水冷板設定(cooler.csv)

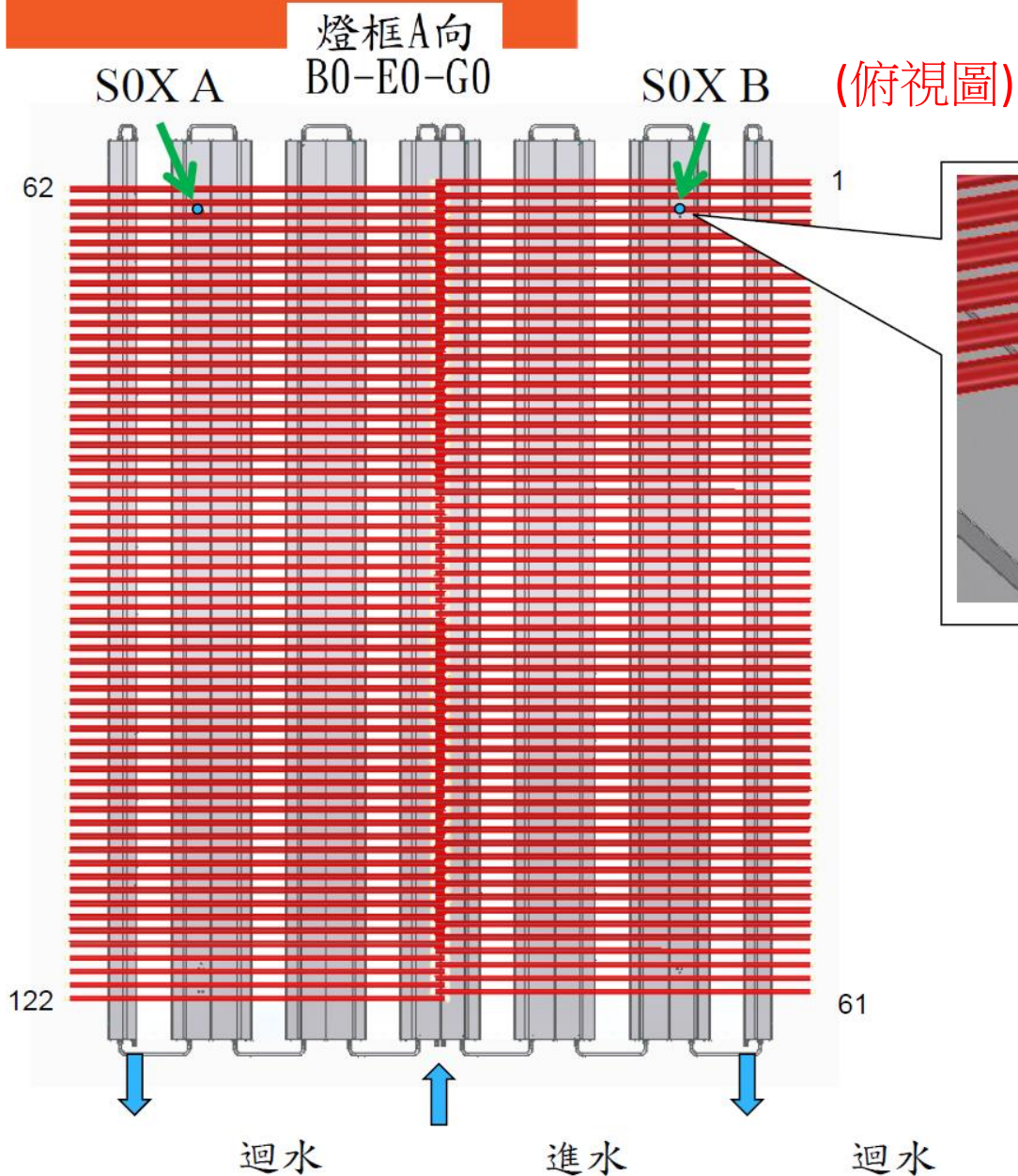
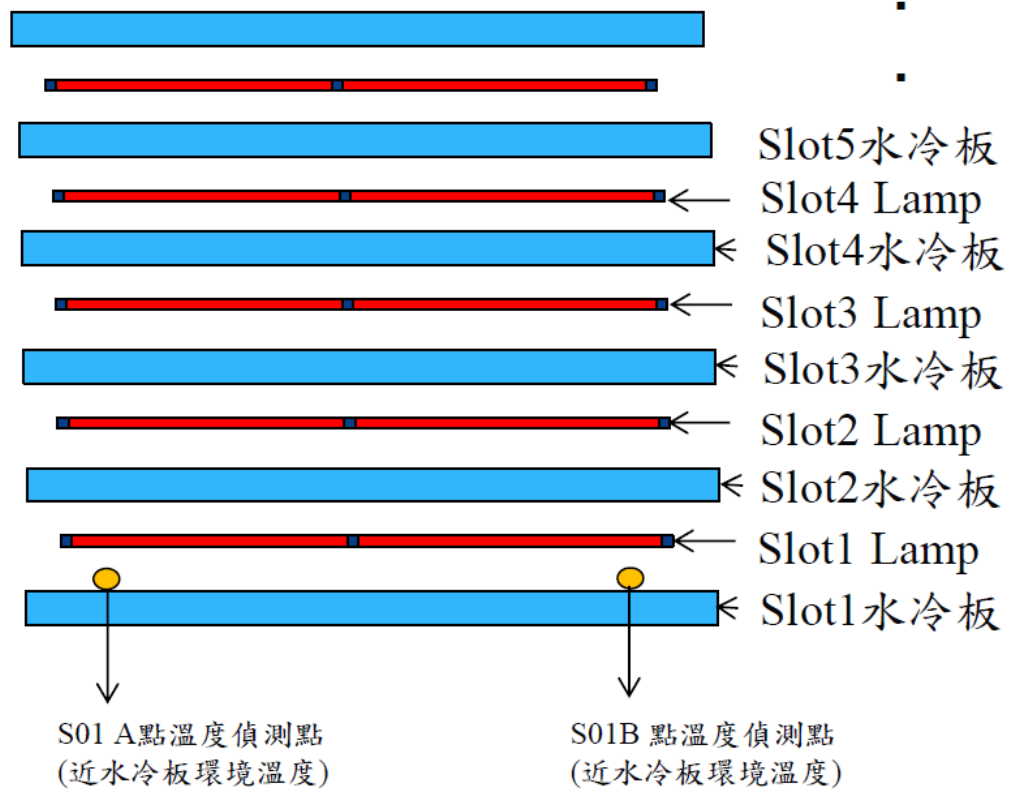
水冷板進水流量記錄各爐層的進水流量，此數值保持穩定。

水冷板入水迴水溫度記錄每十層の入水迴水溫度，此數值保持穩定。

A點B點溫度記錄各爐層的水冷板A點與B點的水溫，此數值保持穩定。

cooler.csv - 記事本	
檔案(E) 編輯(E) 格式(O) 檢視(V) 說明	
cooler_id,1B0,1C0,1D0,1E0,1G0,2B0,2C0,2D0,2E0,2G0	
Slot1_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot2_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot3_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot4_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot5_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot6_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot7_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot8_water_volume,11,11,10,12,9,10,11,10,11,10	
Slot9_water_volume,9,10,10,11,9,10,11,10,11,10	
Slot10_water_volume,11,12,11,11,11,11,11,10,11,10	
Slot11_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot12_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,11,11,11	
Slot13_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,11	
Slot14_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,11	
Slot15_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot16_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot17_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot18_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot19_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot20_water_volume,11,12,11,11,11,11,10,10,11,10	
Slot1-10_in_temperature,20.3,22.8,22.6,19.7,21,20.1,19.5,19.6,20.9,21.2	
Slot1-10_out_temperature,24.8,25.5,23.5,24,27.1,23.3,24.4,24.6,23.7,25.2	
Slot11-20_in_temperature,20,23.4,19.5,19.8,22,21,19.5,19.9,21.1,21.1	
Slot11-20_out_temperature,24.6,24.1,23.6,23.8,30.1,24.5,25.1,25.3,25.1,26.3	
S01_A_temperature,23.3,24.2,23.8,24.9,26.6,22.2,24.3,22.8,22.3,22.7	
S01_B_temperature,25.2,23,23.8,24,25.9,22.6,25.3,24.3,24.2,24.4	
S02_A_temperature,24.2,23.1,22.9,24,25.4,22.6,23.5,23,21.6,22.6	
S02_B_temperature,22.4,24,23.6,26,25.7,22.4,24.6,23.5,22.9,22.8	
S03_A_temperature,23.5,24.9,24,24.9,24.8,23.4,24.4,23.5,23.2,23.4	
S03_B_temperature,23.1,24.3,24.4,25.2,25.7,23.5,24.1,23.6,23.3,23	
S04_A_temperature,24.8,24,24.1,25.4,25.7,23.1,23.6,23.5,22.5,23.5	
S04_B_temperature,25.7,24.9,24.8,24.6,25,22.4,24.6,23.7,24,23.2	
S05_A_temperature,25.1,24.5,25.6,26.1,25.6,24,23.9,23.5,24.1,23.6	
S05_B_temperature,24.5,24.3,24.4,25.4,26,23.2,24.5,23.8,23.3,23.2	
S06_A_temperature,24.8,25.3,25,25.4,26.3,23,24.2,23.8,22.9,23.3	
S06_B_temperature,23.8,25.4,25,25.5,25.0,23,24.6,24.5,23.8,23.0	
第 1 列 · 第 1 行	
100%	
Windows (CRLF)	
UTF-8	

水冷板&Lamp示意圖(正視圖)



評分標準

- 參賽隊伍需預測以下欄位，將結果填入prediction.csv：

prediction_anomaly_total_number：預測各爐燈管異常的數量，共10個爐(10個欄位)。以均方根誤差(Root Mean Square Error，RMSE)進行評分：

$$\text{RMSE} = \sqrt{\frac{1}{10} \sum_{i=1}^{10} (q_i - s_i)^2}$$

q_i, s_i 分別為第*i*個欄位的預測數量與正確數量。

評分標準

- 依照**RMSE**由低至高排序取前幾名。
- 請勿變更編號欄位順序，若自行更動而造成評分有誤，由團隊自行負責。