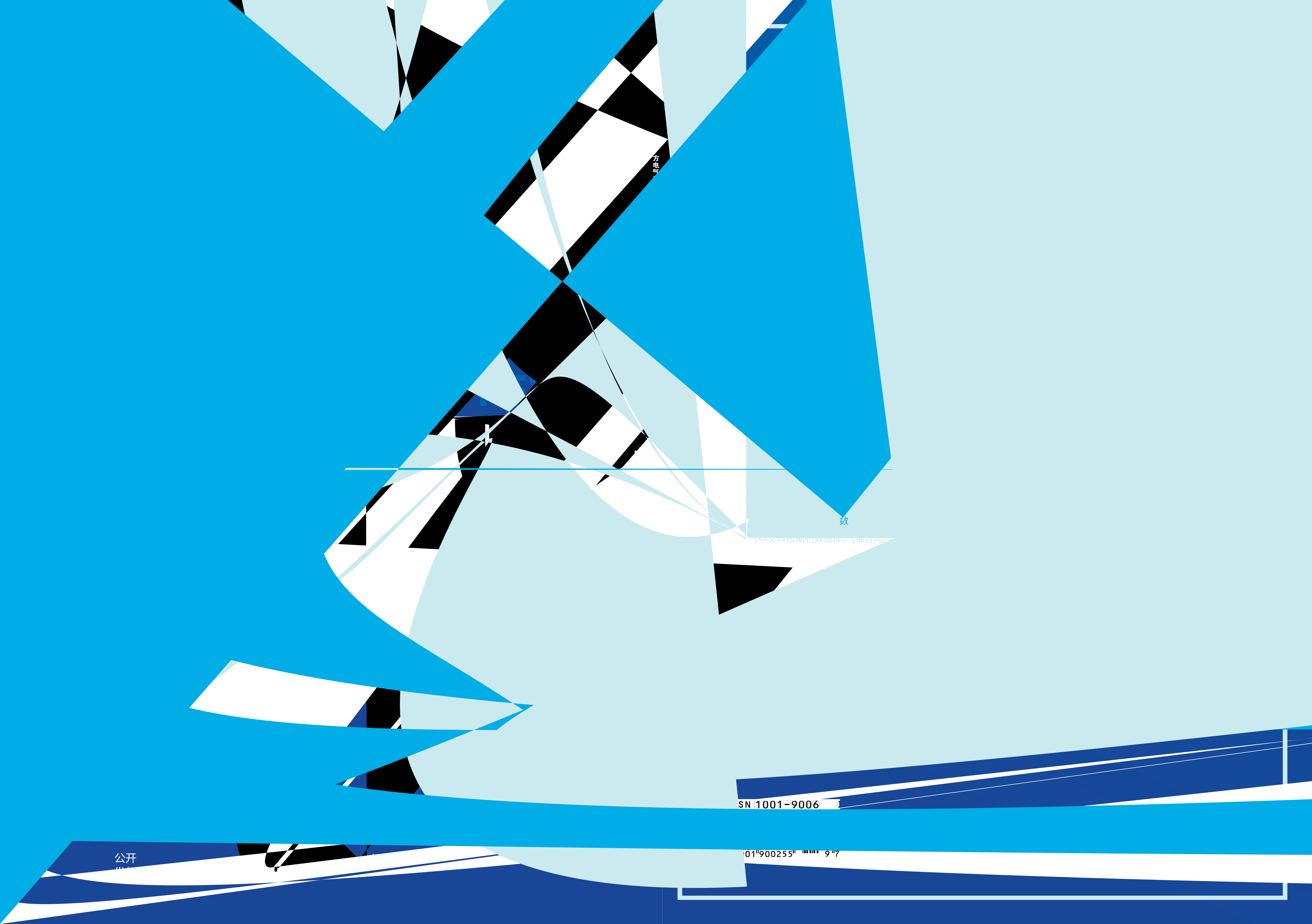
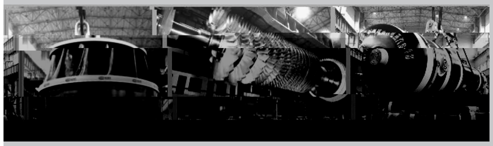


SN 1001-9006
01"900255" 9"7

6



) 614100

、 、

、 、

0 、 0 、 200 、 H 2 0、 0 2

Y 2 202

F 0 1001 00 202)0 0001 0

Research on the Electrolytic Refining Process of Indium with High Content of Sn Sb and Bi

LEI Cong ZHANG Cheng LEI Yundi

r r r r d 1 100 J

Abstract Through conducting electrolytic purification experiments using the residual material with high levels of impurities such as Sn Sb and Bi left over from the physical purification of indium as raw material the influencing factors during the electrolytic purification process of ind- ium were studied. The research indicates that for indium raw materials with high levels of impurity elements such as Sn Sb and Bi considering both the effect of electrolytic purification and electroly-sis efficiency the optimal electrolytic parameters are determined as follows indium ion concentra-tion of 0 g/L gelatin addition of 0 g/L electrolyte circulation flow rate of 200 L/h electrolyte pH value of 2 0 and current density during electrolysis of 0 A/m^2. The purity of the electrolyzed ind-ium product can reach over . % and the quality meets the requirements of the YS/T 2 202 standard enabling the recycling and reuse of indium residual material generated during the physical purification process of indium.

Key words indium electrolytic refining impurity content recycling and reuse

) 、 、

、 、 、 、

[1 2 [

、 、 、

202 0 0

1) 200)

、 、

、 、

)、

H 、 、

) 、 、

1

1 1

、 、

[

	)						
)					P		F
0	$\times 10^{-}$	$2\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$
0	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$
100	$2\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$
110	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$2\times 10^{-}$	$1\times 10^{-}$
120	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$2\times 10^{-}$

0 2 2

、 、 、P 、F 、

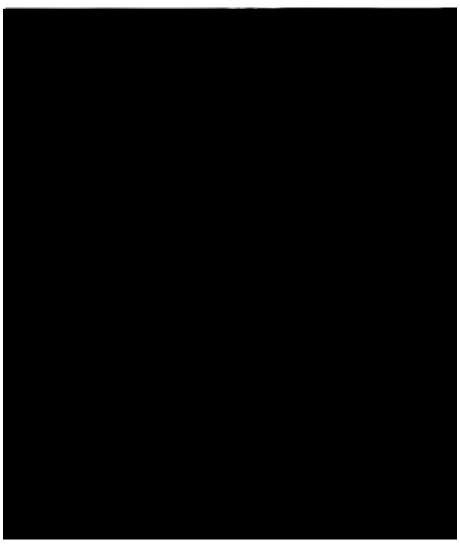
、 、

$\times 10^{-}$ $\times 10^{-}$

0

、 、

)	)			)	
0	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	0	” 2
0 2	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	1	、
0	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	1 0	
0	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	1 1	、 、
0	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	$\times 10^{-}$	1	、 、



2)

0)

、 、 2 H

H

、 H

0

” 、P

H

H $_2$) + H_2 2 H) + H_2 1)

[

H

H	)			)
1 0	1 $\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	1 1
1	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	0
2 0	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	0
2	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	0

H H 2 0

2 0

H 2

H_2 H

)	)			)
0	1 $\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	
100	$\times10^{-}$	2$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	0
200	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	
00	$\times10^{-}$	$\times10^{-}$	2$\times10^{-}$	

2

[

2

、 、

、 0

2

1$\times10^{-}$

200

		)		
^{2})				k)
	×10⁻	×10⁻	×10⁻	02
	×10⁻	×10⁻	×10⁻	12
	×10⁻	×10⁻	×10⁻	1 2
0	×10⁻	×10⁻	×10⁻	1 1
	2×10⁻	×10⁻	×10⁻	1 1

2

、

10

	+)	)	H	)	^{2})
	0	0	2 0	200	0

10

	2×10⁻		×10⁻		×10⁻
	×10⁻	Z	×10⁻	F	×10⁻
	2×10⁻		2×10⁻	d	×10⁻
	×10⁻	r	×10⁻		×10⁻
	×10⁻		×10⁻	P	×10⁻

10

Y 2 202

、 、

3

、

、

、 、

、 、H

、

、 、

0 、 0 、

200 、 H 2 0、

0 ^{2}

Y 2 202

[1 、 [J

) 1 2) 0 2

[2 [1

[[J

202 1) 1

[

[J 200) 0 0

[

1 2 1 2 1 2 1 2

1) 611731 2 611731

2 000

、 、

、

11 1001 00 202)0 000 0

Application of Vehicle Fuel Cell System on Power Generation in Plateau and Cold Region

TANG Gang[1 2] CAO Lei[1 2] LIU Yu[1 2] HU Jun[1 2]

1 r d H dr d 11 1 d

2 H dr r r v r r r Pr v 11 1 d

Abstract As the fuel cell system technology continues to mature the parts supply chain is becoming more and more perfect the system has been widely used in the field of commercial vehicles in order to adapt to more application scenarios the requirements for its environmental adaptability are becoming higher and higher. At present most of the fuel cell system is applied below the altitude of 2000m and there are few application cases in the high-cold plateau environment. In order to clarify the application conditions of the fuel cell system in the high-cold plateau environment this paper analyzes the components performance and reliability of the system and propose the corresponding design scheme. It provides an important basis for the application of fuel cell system in the field of transportation and power generation.

Key words fuel cell system parts and components plateau high cold impact on performance

、

[1

、 、

、

、 、 [2

、 、

202 12 2

1) 201)

、

、

1

1 1

[

1

000

、 、 、 、

、

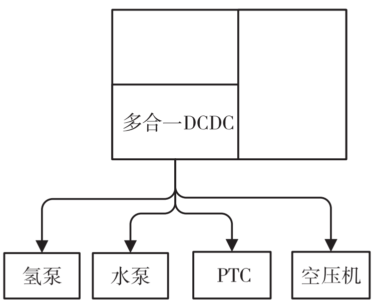
、 、P 、

2

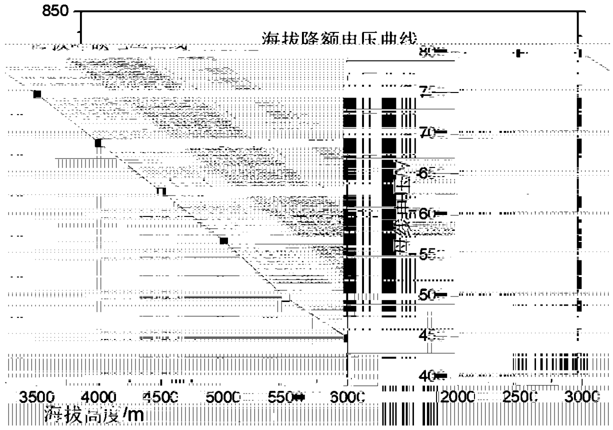
、

、

1



1



2

1 2

00 kP

[

1

)

kP ±1 kP

)

20 − 0

10 10

− 0 − 0

1

、

2

2 1

、

、 、 、

、

、 、

、

[

101 kP

0 kP 1 1

kP 1 00

kP 0

kP 10 kP

1

kP 1 1 kP

2

1 [

、

2 2

2 2 1

、

00

12

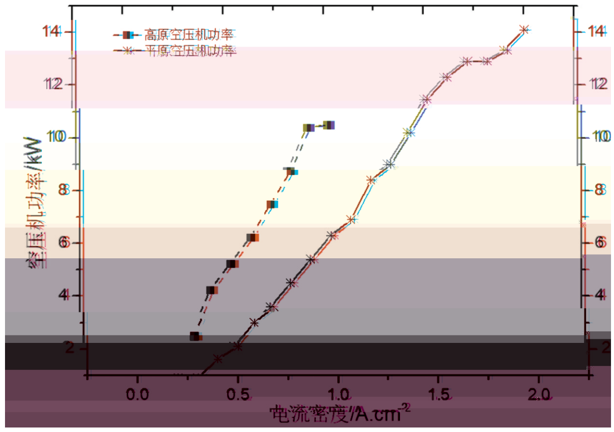
1 0 2

000 r

2 0 2

1 0 2

2 kW



2 2 2

00

0

2 1 2

2 1

1 1

2 1 100 kW

2 kW －0

、 －0

10

1

			)
1 ²)			
1 ²)	2 kW		2 kW
1 ²)		1	1 2 kW

2

2 1

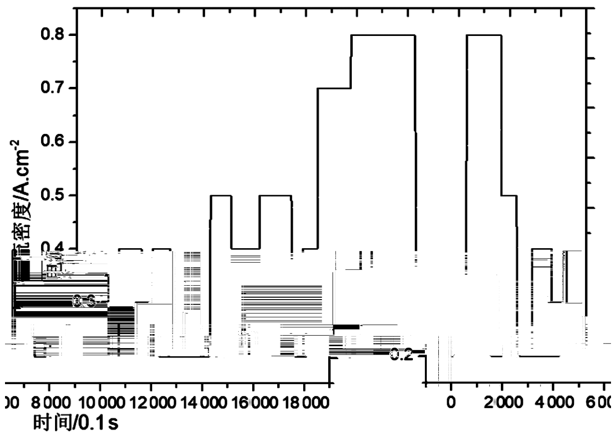
P

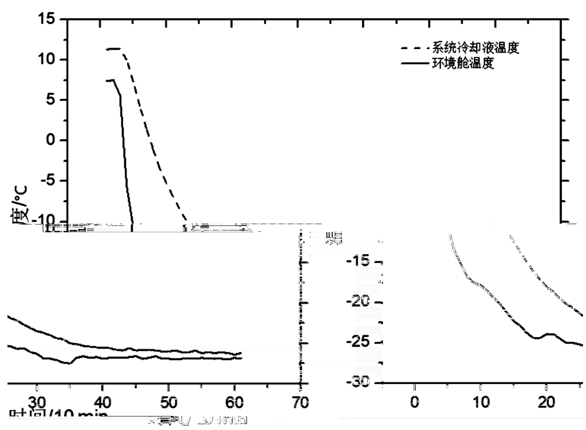
、 、 、

、 、

、

2 2



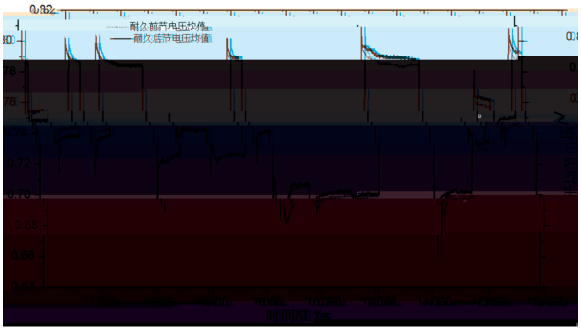


0 W ÿ 0 ↓ - Ņ

0 2

² 0 ²

、 、



3

、

、 、

、

[1
[201
[2
[2022
[、
1
20 2 1 201 [
[、
1 0
1 0 200 [
[
[J 202 1) 1 1 1
[[J 201
2)

東方電氣評論 DONGFANG ELECTRIC REVIEW 2025.11.25 第39卷Vol.39总第160期

643000

0 W

202 0 0

1 2) 201

、 、 @d

1) 202 、

100 @d

1

”

[1

202

、

1

202

[2

、

”

[、 [、 [11

、

、

[12

[1

[1 0 W

[1 1

[1

00 W

r r [1 1 00 W

2

	11 0 2 Ⅱ
	1 1 0 00
	2 0 P
	1
	2
	1 P
	2 P
	2
	2

2 2

Pr 1 0

、

、

、 、

H

	H	H	H	H	H	H	H2	H1
	2	1 0		20 0	2	21	1 2	
P			2 2	1 2	0	0 2	0 1 0	0 0

0 W

1 、

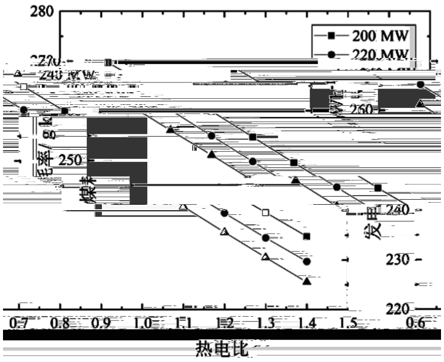
、 、 、 、 、

100 H 、 H 、0 H 、

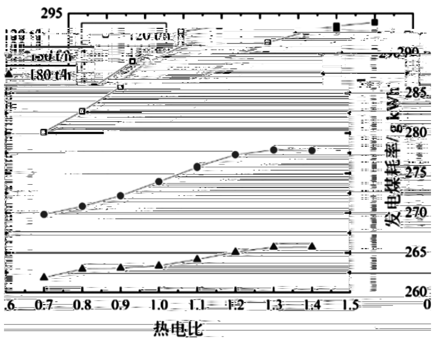
100 H 0

[redacted]

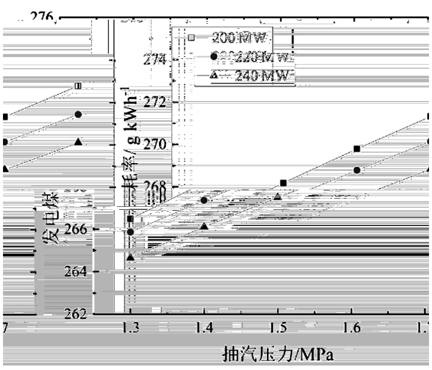
、



)



)



)

1)　　)

2)　　)

)　　　)

4

1

、

)　　　、

200　W　　100

00

1　2　W

W

1　1　W

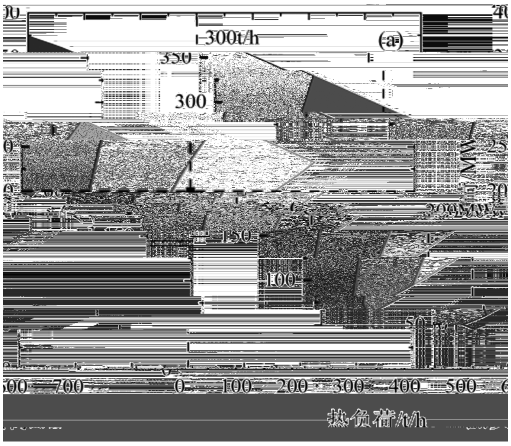
2

、、 200

W 00

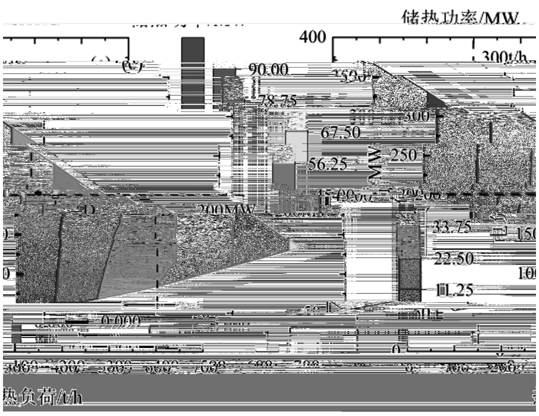
2 0 W

2 1 W



)

)



)

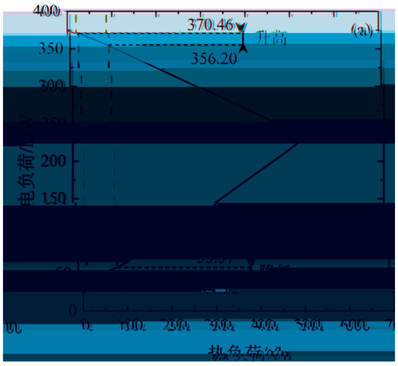
M_d 10 1

0

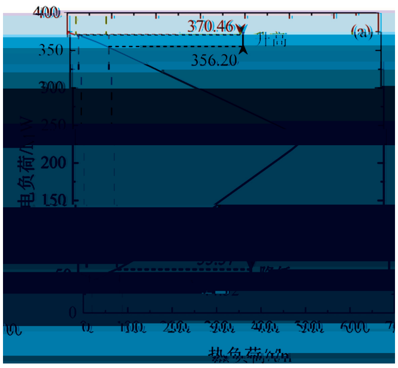
0 02 W

2 W)

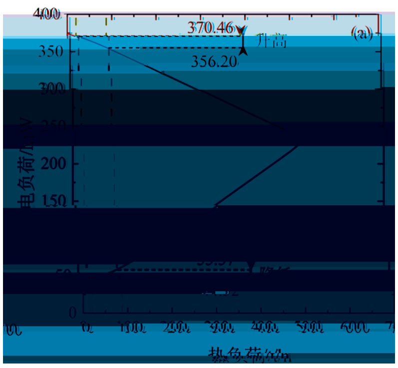
1 1 W 12 01 W



)



)



)

0 W

)

W 22 W

P $_d$ W

M_d 2

1 21

0 W

1 2 W)

2 0 W W

5

0 W

、

、

1 2 W、1 1 W 2 0 W

11 0 W、12 01 W

W

[1

[J 2022 2) 2 0 2 1

[2 202 202

[202 01 2) [202 02 1

r d d 1 0

[

[J 201 1 1)

2

[

[202 202

[

[J 202 12) 1 2 1 1

[0 W

[J 2022 2)

12 1 2

[00 W

、 [J 202 0

) 1 1 2

[0 W

[J 202 1 1) 1 1 2

[

[J 2020 1) 2 1 2

[10

[J 202 10) 1 2

1 0

[11

[J

255400

、

202 0 01

1) 1

000

2

2 1

1 0

200

0 P 1 P 0 P 0

P 1 、2

2 2

0 110

2 2 1

20

0

V [1 1

$$V = \frac{Q}{\pi r^2} \qquad (1)$$

Q r

、

2 2 2

1)

2)

)

0

)

0 110

2 2

1)

、

、

2)

)

)

120

2

2

3

、 、
、

1

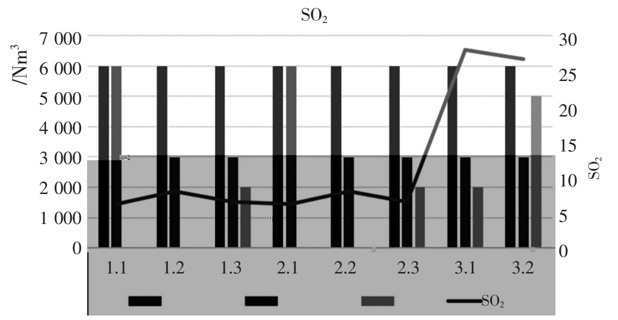
H_2
$_2$ H_2 H_2

[1 1

0 0)
120

2

F r F)
∧ — ∞



2

00

000

000

[1

)”

、

4

1

202

02

J

J 0 k)

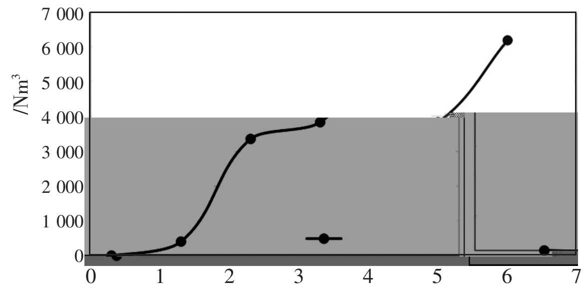
02× 0 1 ×0

[20

1 0

2

2



)

1 1

1 10

0 1 00

2 00

2

2

1 0

122

[21

”

、

5

”

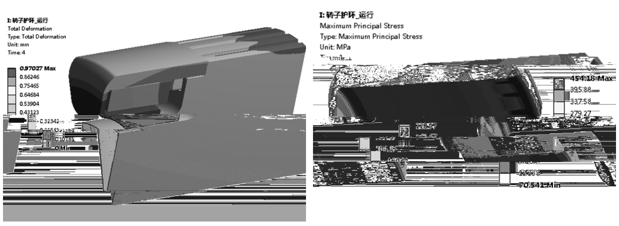
[1 Y Y r v r
r r r r d r [J d
r 202 122 1
[2 ẋ þ - ẋ ŗ

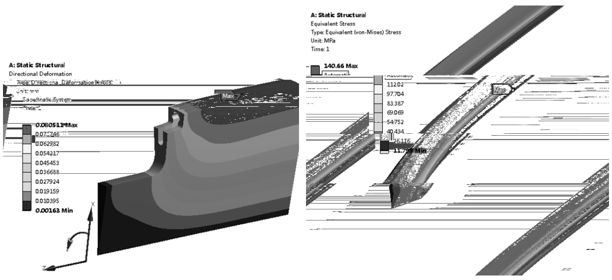
1 2 2

1 618000 2) 618000

202 0 2
1) 200
1 —) 201)
1 —) 201)

)





、

、

、

4

)

P

000 r 00

)

[1 [201
[2
[J 2021 1 1) 10 110
[[
2020
[00 W
[J 202) 1

n

618000

、

12 1 1001 00 202)0 00 1 0

Overview of The Configuration Scheme for Automation Components of Pump Turbine

YAN Hao

r r r d 1 000

Abstract The pump-turbine and its auxiliary equipment of the pumped storage unit need to be equipped with various detection automation components. These automation components collect the status parameters of each part and feed them back to the control equipment and monitoring system which is an important part to ensure the safe and stable operation of the unit. Relevant national and industry standards have made basic regulations and requirements for the configuration of automation components for pump-turbine. In engineering projects engineering experience is also an important technical reference and guidance. This article summarizes and generalizes t ƌ ľ

202 0 21

1) 2011)

1

1 1

、 、

、 、

20 、

1) 1

2) 1

) 2

) 1

)

1

) 2

) 2

) 2

) 1

10) 1

11) 1

12) 1

1) 1

1) 1

1) 1

1) 1

1) 1

1) 1

1) 1

20) 1

21) 1

22) 1

2) 2

2) 1

2) 1

2) 1

2) 1

2) 1

2) 1

0) 1

1) 1

2) 1

) 1

) 1

)) 1

) 2

、 、

、

、

)

、 、

、 2

1

20

1） 1

2）

1

、

1

20

1)　1

1　、

1

、　、

、　20　、

20

1)　1

2)

)　1

)　1

)　2

)　1

1

P 100　α　$1\times10^{-}$　$^{-1}$)

)

20

0 10

2

2 1

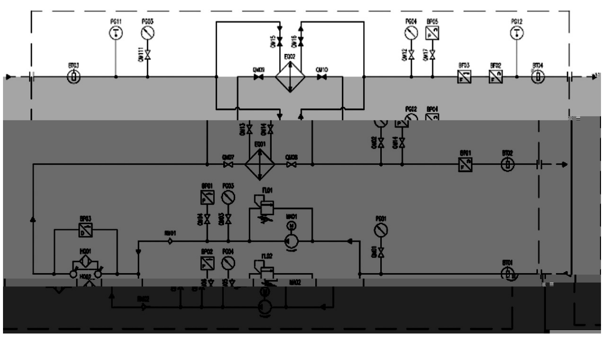
、

、

、

20 、

2)



2

1) 1

2) 1

) 1

) 1

) 1

) 1

) 1

) 1

) 1

10) 2

11) 2

12) 2

、

、

100

1 1

、

、

、

1

1 1

1

1 1

、 、

2 2

、

、

20 、

1) 1

2) 1

) 1

) 1

) 1

) 1

、 、

2 、

、

、

20 、

1） 1

2） 1

） 1

） 1

） 1

） 1

） 1

） 1

） 1

550000

1 11

H 11 1001 00 202)0 00 0

Research on Abrasion Repair of the Runner Chamber in Bulb Tubular Turbine

CHEN Sheng WEI Tianpeng HE Xiaoyi GE Mingkai

r P r v r J d 0000

Abstract In order to solve the erosion problem of the runner chamber in bulb tubular turbines of hydropower stations with high sediment content this paper takes the third C-level inspection and minor repair of a certain bulb tubular hydropower station as an example. Two methods namely surfacing welding and Belzona 1 11 polymer material repair were adopted to repair the erosion of the runner chamber of the tubular unit. The damage conditions of the repaired runner chamber within a certain operation cycle were analyzed to explore the repair methods for the runner chamber of low-head tubular units in hydropower stations providing a reference basis for the safe and stable operation of similar hydropower stations.

Key words tubular turbine runner chamber abrasion

、 、 、 r Y

、 、

、

[

、 、 k-ε

、 r

[、

Y [1 、

、 、 、

r r d[2 [

202 0 1

1 1)

、

、
[

、

、
[
、
1 、2
、
[

[

[10 F
k-ε
k d r

、 、

、 、

[11

、

1

D_1) ∞

1 2 201

201

201

1

1 2 [2]、

1 2)

2

2 [2] 2 2

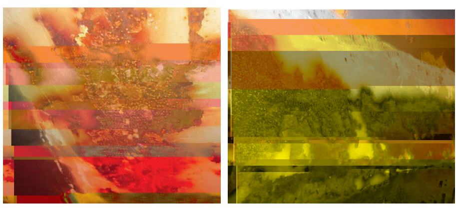
2)

0 2 [2]

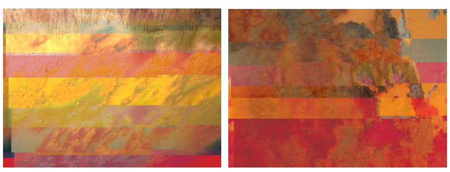
1

2) 201

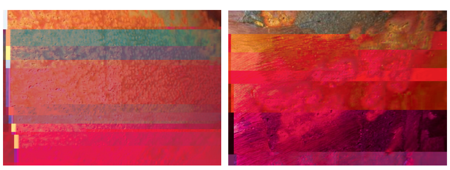
201



)1



)2



)

2 201

1 201

201

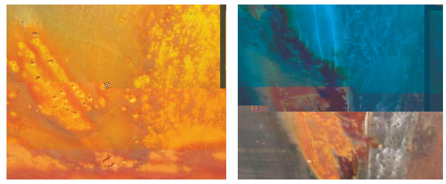
+Y

1 0 10

2

201

)



201

201

)

)

（a）转轮室下半圆 （b）转轮室上半

2 Belzona1311

、

、

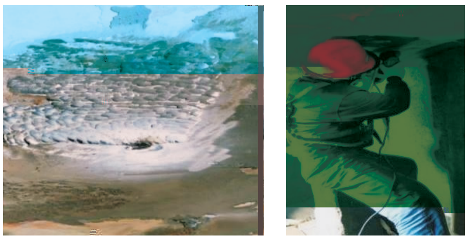
0

、

1 11

、

、



1 11

2

2

3

4

1 1 2 1

1 200240 2 618000

3 618000

《 ”

、

、

F 2 2 1001 00 202)0 00 1 0

Research on the Current Competitive Situation of Electrical Penetration Assemblies in the Chinese Nuclear Power Equipment Market

ZHONG Wei[1] LIU Nanheng[1] GUO Yunqiang[2] YANG Ming YU Gaowei[1]

1 P r r d 2002 0

2 r d 1 000

202 0 2

1) 202

1) 2002 @ r

1）

［1

［2

、

2 2

200

22

、 、 、

、 、

、 、 、

2020 1 202

、

、) 1

2

)、)、

1)、

1)

1

)

1 202

101)

、 、 、 、 、 、

2 、

1 、 、 12 、 、

、 1 1 、

1 、 、 12 、 、

、 1 2

2

201

202 、

、10 、10 、11 、10

《 ”

202 000

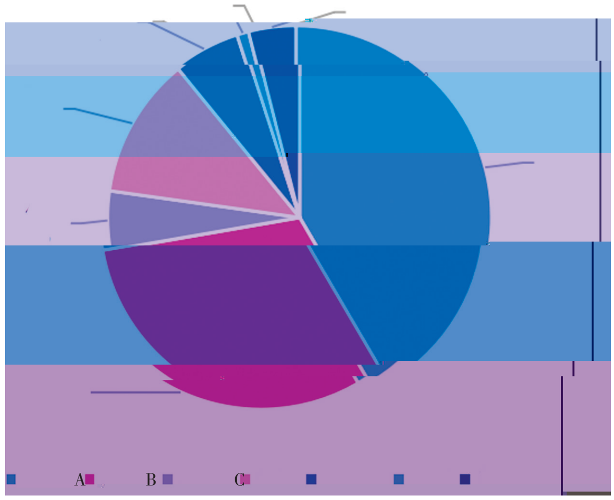
[

10 、 2

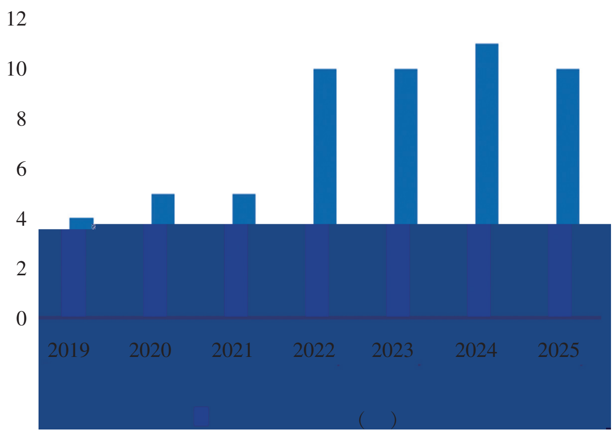
、 、)2

1 01

2



2



2

20

20

1 0 1 100

3

1

λ̤ · ṁ

) [

2

、

、

、 、 、 、 、

、 、 11

r r)

J r k d)

、

、 、 、 、

、 、 ÿ . / -

2 1)

		)	)
			0
		12	1
10)			1
11 1)		21	
1)		1	0
		22	1
		2	
			1 1
		1	21
		2	

2

1)

0 0	0	

P

P k r)

P

P

P

P 0 0 0

[

0

P 0 001

	0
	0
	001

12 0

4

、 、)

2 0)、 1 0)
1 0)
0

、 、 、

、

”
、

1 0)

、 、

、 、

”

618000

”

2

2 1001 00 202)0 00 0

Exploration on Bearing Optimization of HPR1000 Nuclear Energy Generator Based on Rotor Dynamics Stability

GUAN Yongsheng QIN Chuan

r r d 1 000

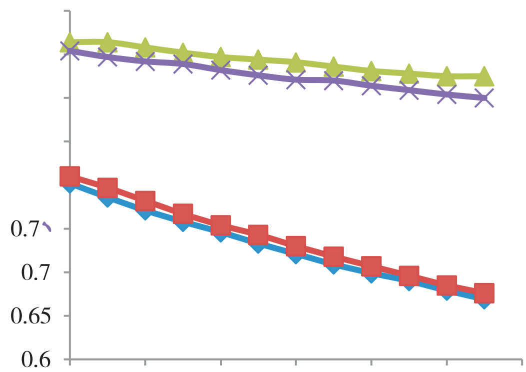
Abstract This study focuses on optimizing the bearing loss of the HPR1000 nuclear energy generator aiming to reduce loss while maintaining rotor stability approaching international technology levels. Utilizing the DyRoBeS sim

202 02 0

1 1)

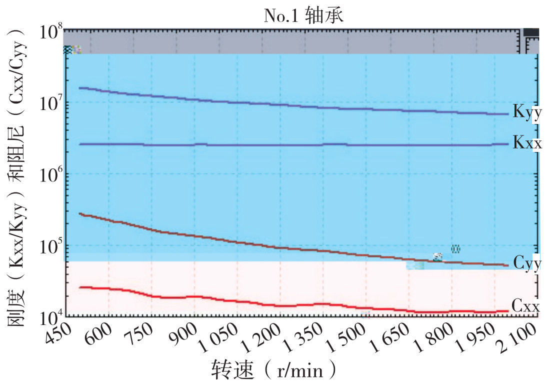
1)

1 0 、

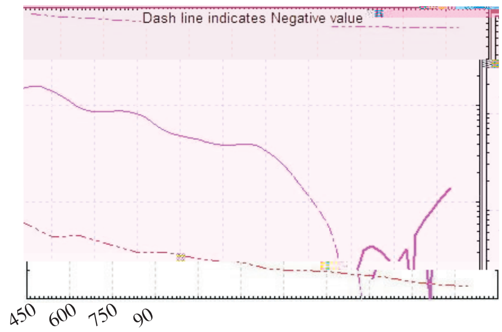


2

0 2

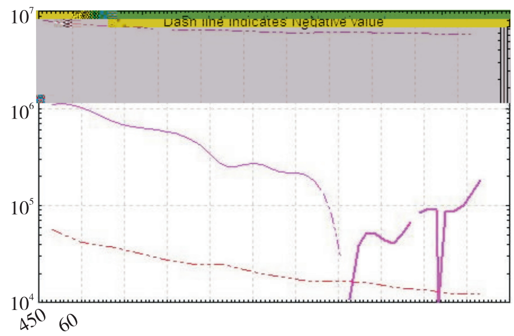


11 1

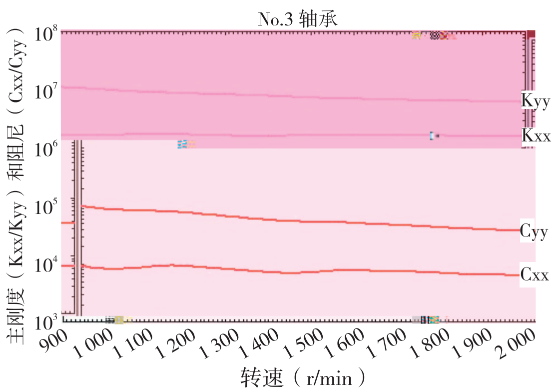


12 1

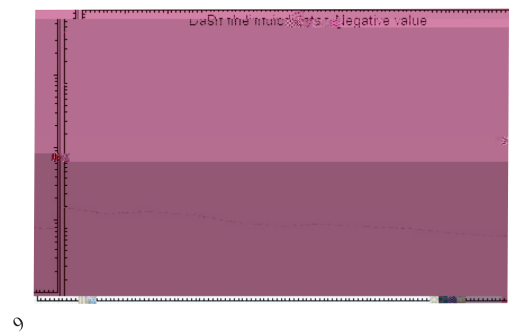
1 2



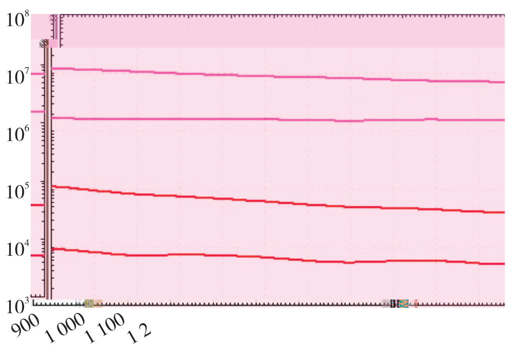
1 2



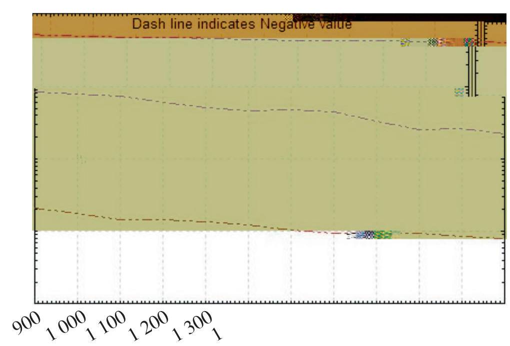
1



1



1



1

2

2

3

1

、

2

、 、

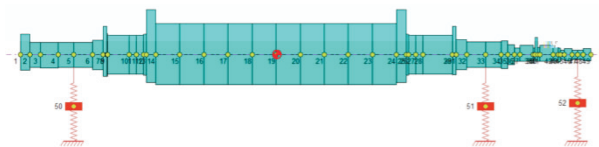
、 、

、

、 、

、 、 、 、

1



1

r)

1		1 0	2 20	2
2		1 0	2 2 2	00
	1	1 0	2 0	2 0
		1 0 2	2 020	2

±1

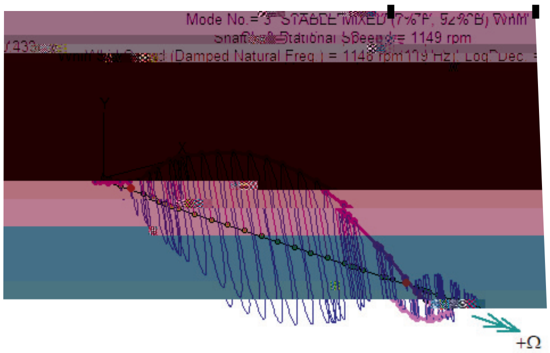
±1

)

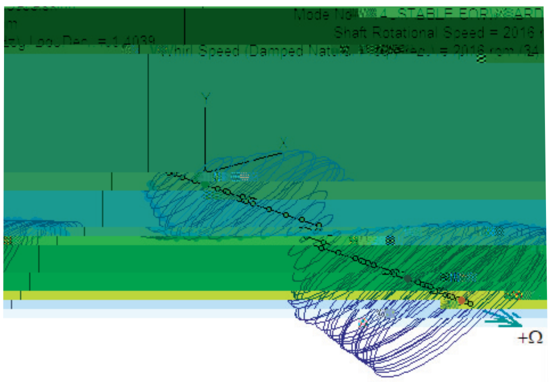
) 1

20 21

δ



20 1



21 1

r)

1	0	1 1	2 01	20
2	01	1 1	1 1	2
	–	1 12	1 1	0 2
	–	1 1 1	1 2	0 2

δ

Q

±1

Q)

Q

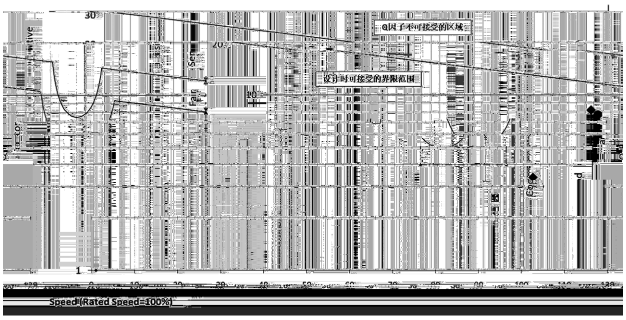
δ

1	0	0	1 0	0
2	0 12	0 0 1	1 1 0	0 2
		0 2	1 21	0
		0	0 2	0 1

— - ń ÿ 0 A

22 1

Q



22 Q

0)

r)

1	1	1 111	2	0 0
2	1	1 122	2 210	12
	-	1		

”

518000

”

、 、

、

F 2 F2 1001 00 202) 0 00 0

Analysis on the Construction Path of Nuclear Power Equipment Industry Chain under the Double Carbon” Target

LIU Runzhi

r P r r d 1 000 d

Abstract Under the goal of "dual carbon" nuclear power construction has ushered in a new round of construction peak. Simultaneously the application of third-generation nuclear power technology has brought unprecedented opportunities for the development and upgrading of China s nuclear power equipment industry chain. This paper probes into the current situation and existing problems within the nuclear power equipment industry chain focusing on core areas including accelerating the cultivation of high-quality resources deepening key technology tackling improving the level of safety and quality and deepening coordination and integration. Based on this analysis the construction path of the nuclear power equipment industry chain is put forward to provide theoretical basis and practical guidance for enhancing its tenacity and safety level.

Key words nuclear power equipment industrial chain safety toughness

1

2020

20 0

” 、20 0 ” ”

、

、

0 ”

、 、

00

”

[1

202 0

202 0 0

1 2) 200

、 、

2

”

20

1

[2

[

”

2

、 、 、

、 、

、

、 、 、

、 、

1

” ”

”

”

、

、

、

、)

、

、

、

、

、

3

、

[

、 、 、

”

1

、 、

、 、

P))

、)、)

2

、 、

、

、 、

[”

”

、 、

、 、

、

、 ”

、

”

、

、 、

[

、

0

、

、 、 、 、 、

、

、 、

、

、

4 ”

1

、

1）

200

1 0

10 、 、 ”

2）

、 ”

、 、 、

”

)

、

《

、 、 、 、

、

2

1) 、

、

Q 、 Q ”

200

10 000

00 1 000

2)

、

、

、 、

”

、

、

、

)

”

”

、

、 、 ”

”

1)

、

W

、 、 、

、

、 、

、

)

、

、

0

5

”

、

、

”

、

、 、

”

[1

202) [[202 0 2 –

0

[2

[201

[[

[2020 10 1 r d k 2020

10 1 112 0 0

[

[[2022 0 1 v

2022 0 1 0 0

[ ) [

2021 2 d

d 202 0 0 1 1 2 2

0 d

[

2022 202) [

[2022 0 1

1 1 1 1 1 2

1 618000 2 214000

、 、
2
、
H Z
) 1 0

0 1001 00 202)0 00 0 0

Research on Wet Air Oxidation Treatment and Resource Utilization of Sludge

LIAO Yong[1] WAN Zhigang[1] WANG Zhiyong[1] PANG Xiaoyi[1] TAN Yaohui[1] SUN Hao[2]

1 r r d 1 000 2 J U v r W J 21 000

Abstract In this study the characteristics of sludge before and after wet oxidation treatment were discussed through laboratory experiments and the feasibility of making packaging materials from sludge after wet air oxidation WAO treatment was verified. The results showed that the oxidation degree of WAO of sludge increased with the increase of holding time reaction temperature and initial pressure and the optimal oxidation degree achieved in this experiment was 2. %. WAO of sludge would release oxidation heat resulting in the reaction system temperature higher than the set insulation temperature. In addition the heat preservation stage was the main reaction stage of sludge degradation. The AWO of sludge led to the migration of organic matter to the liquid phase after degradation which increased the concentration of COD BOD and ammonia nitrogen in the liquid phase and reduced the content of organic matter and pH value of the sludge. At the same time the particle size of the wet oxidized sludge was smaller the specific surface area was larger the water content and Zeta potential were lower. After WAO treatment the sludge had better solid-liquid separation effect. Under the condition that the sludge addition amount after wet oxidation was % dry base the sludge-based packaging materials prepared in this experiment met the requirements of packaging industry and achieved 1. 0 % sludge retention rate.

202 0 1
0 F 2 2
1) 2022
1) 2010
1 0) 201

Key words sludge wet air oxidation packaging material

、

0 0 [1 2

、 、

、

、 、 、

P)、 2+ 、 2+)

[P

2

H_2

、

201

000 202

W)

1

1 1

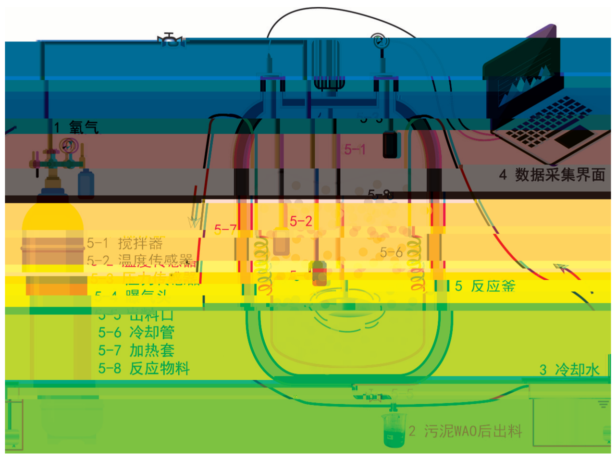
、

、 1

1

)

、



1

1 2

0

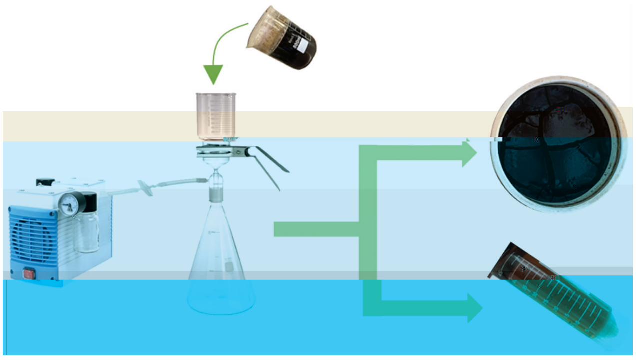
) 00

00 r 1 0 、200

2 0 0 、 0 0

)

0 P 、 0 P 0 P



2

2

2 1

$$2\ H+\ _2\rightarrow 2\quad +H_2\ \ _2 \qquad 2)$$

$$H_2\ \ _2\rightarrow 2H \qquad)$$

②

$$H+H \rightarrow +H_2 \qquad)$$

$$+\ _2\rightarrow \qquad)$$

$$+\ H\rightarrow \quad H+ \qquad)$$

$$+ \rightarrow \qquad)$$

$$+ \rightarrow \qquad)$$

$$H+ \rightarrow H+\ _1\quad _2+\ _2 \qquad)$$

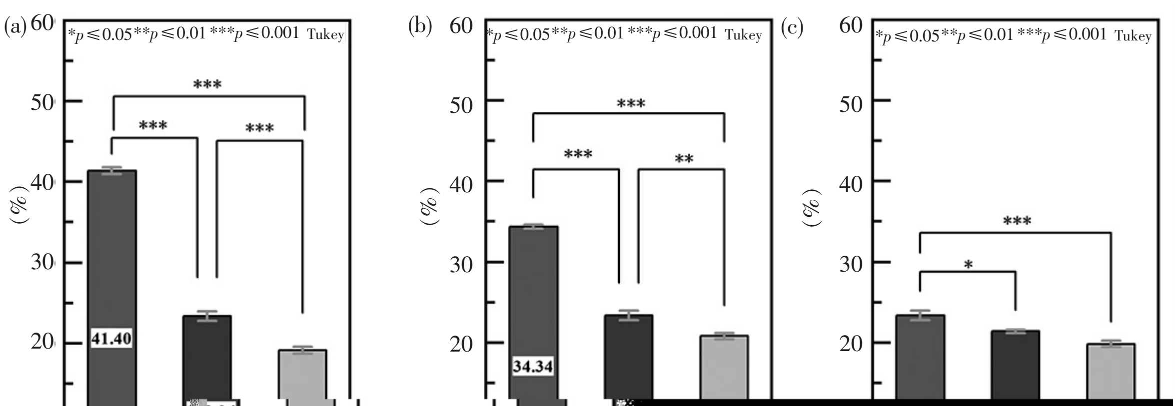
0 001)

200 P

、 [0

1 0 0 0

$H+\ _2\rightarrow\ +H\ _2\ \ H$) 1) 2 1 1



[redacted]

、2 20

)

0 P

1 0 、200 、2 0 P P

2 21 0

0) P P

)

$$\frac{C_0-C_1}{C_0}\times100 \quad 10)$$

C_0 C_1

1 2

200 P 0

2

、 、

200 P 0

1 0 200 200

200 0 P)

200)

21

20 10 1)

k r [

2 1 0)

01

200 0

1 0

2

2 2

Y

)

F)、 H H))

H $_2$[

200 P 0

)

1 0 0

200

P 0

2

)

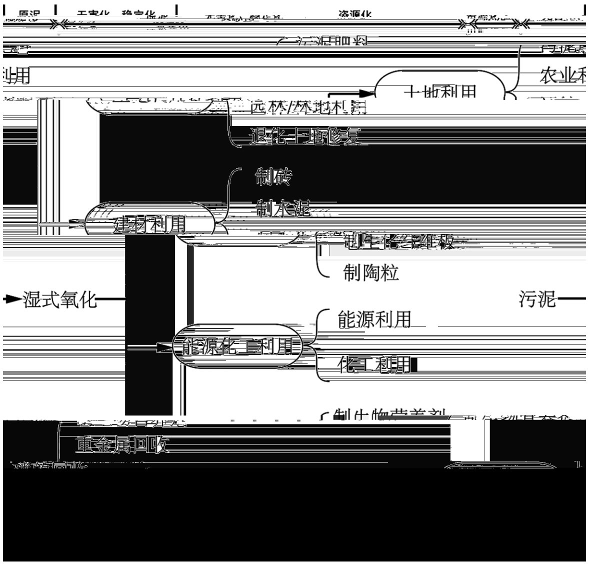
d)) 2 0

1 2 0 1

0 21 2

1

、
[11
、
11

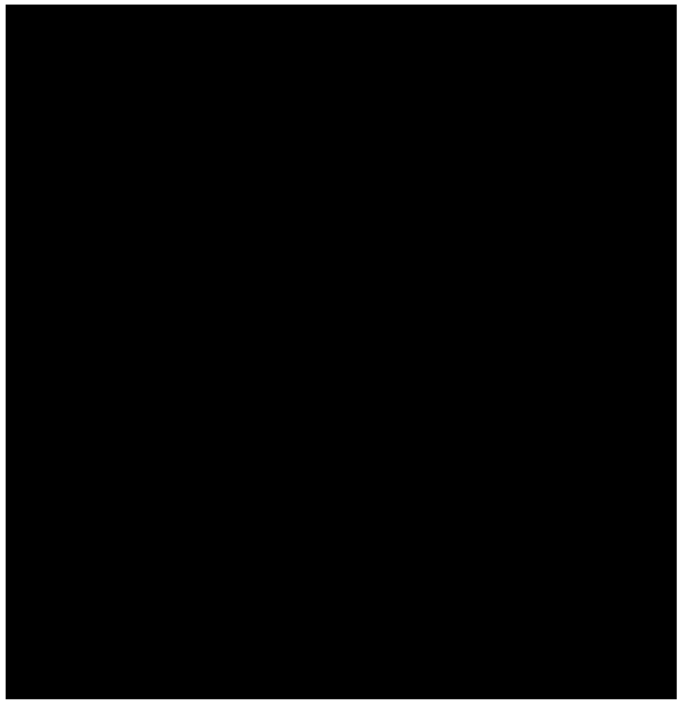


11
11

[12 1

[1
、 、
100 k 《
1 1 201)
0 21 2
0 [1

k)		F		
	1 1 10	0 1 0	1 2 0	0
	1 1 10	20	1 2	0 0
k)	P	d	H	r +
	0 01	0 00	10	0 02
	0 02	0		



、

200 P 0

2

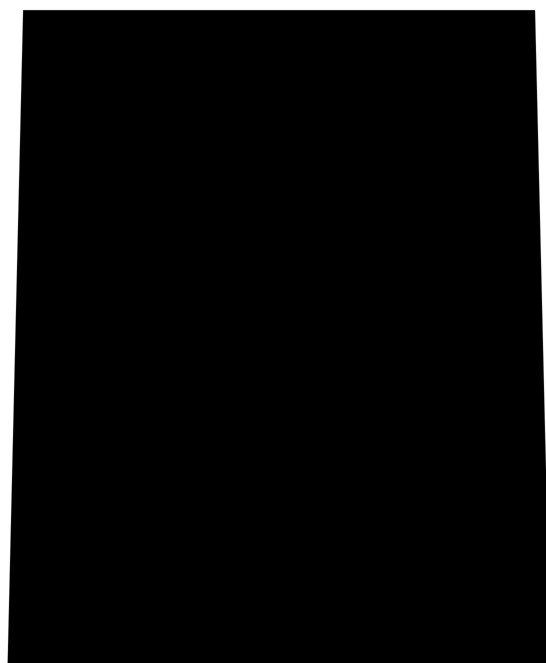
2）

）

、 、

H

） Z



1 2 1 2 1 2

1 643001 2 611731

”

、

、 、

U

、 、

U 、 、 、 U

” ”

U

1001 00 202 ）0 00 0

Research Status and Development of Carbon Capture Technology under the Background of Carbon Peaking and Carbon Neutrality”

WANG Xiaoli[1 2] WEI Geng[1 2] LIU Xinglei[1 2]

1 r d 001 Z 2 r d r

r v r U d r r Pr v 11 1 d

Abstract As the world s largest energy producer and largest energy consumer China faces a formidable task in reducing carbon emissions with a long journey ahead to achieve the carbon peaking and carbon neutrality goals. Scholars and industry experts both domestically and internationally are focusing on research in fundamental studies industrial trial and commercial applications of carbon capture technologies. To gain a clearer understanding of current research progress in carbon capture technologies this paper summarizes the research status of four carbon capture technologies pre-combustion capture post-combustion capture oxy-fuel combustion and chemical looping combustion CLC . The advantages and disadvantages of different carbon capture technologies and their application scenarios are summarized meanwhile the future research direction of CCUS technology is proposed. CLC technology has made a great breakthrough from laboratory research to engineering application and is one of the most promising carbon capture technologies in the future. Continuous efforts should focus on reducing energy consumption lowering costs and scaling up operations. It is imperative to accelerate the establishment of CCUS technological frameworks and large-scale integrated demonstration projects while fostering the development of efficient low-energy cost-effective CCUS business models tailored to China s national conditions. These initiatives will ultimately contribute to achieving the strategic goals of "carbon peak" and "carbon neutrality".

Key words carbon peaking and carbon neutrality carbon capture CCUS chemical looping combustion research progress

202 0 11

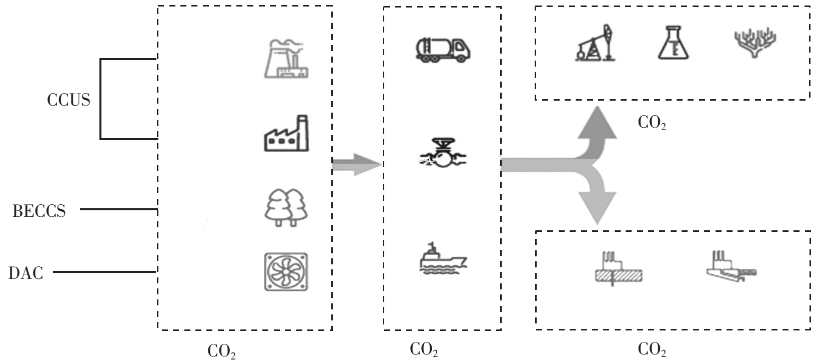
1 —) 202

1 —) 2012

2 @d

[1 ”

2022 2 2 、 [2
21 21) 、 、 2 、 、 、 、
1
2



ɑ 1 X ϡ ɔ U σ[

202 2 H_2 2
、 U r r U d H_2
r) 、 2
2 2 H_2
U 、
r d
d)[2
、
U
U 、 、
” 2

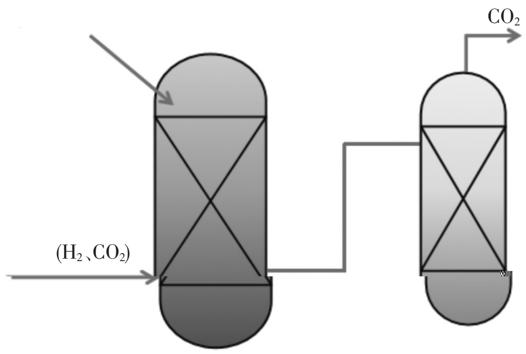
1

U 2 2 [
、
、
U 2

1 1 ῤ

)
H_2
H_2 W r
W) 2 H_2[

1 1 1 Ⲙ
2
2
2
2
、 [2
、



2

2 2 、 、

1 、 、 [2 2 、 、

1 1 2

2

1 2 [

		)	)
1		201	2 0
2	r	201	00
		200	11
	)	2012	10
	2	201	0
	2	201	10
	2	201	100

1 1 [10 2 、 2 2 2) 、 、

2 2 [11

			)	)
1	0 d	20	0	20
2	2		201	0
	000		2010	20
	1 0 000 2		201	1

1 1 2 、

1 2

[12 2 0)、 2 2 、 、 、 、

1 2 1

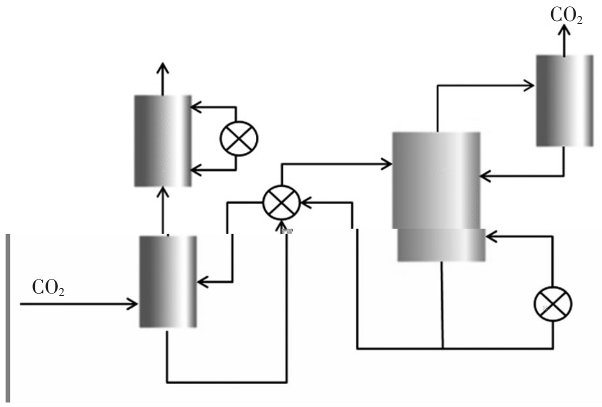
2 、 、

2

2

、

、



2

10 0

、 2

2

		)	)
1	kP r d r ”	201	100
2	P r v	201 2020	1 0
	1	2021	1
	U	202	0
	2	202	1

1 2 2

2

2

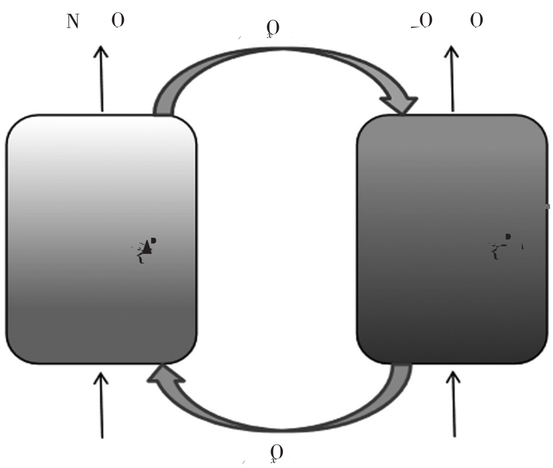
1 ∞ -

)

、

、

[1



[1

)

H_2

)

H_2

H_2

[1

U U)

、)、

)、)

2 、

2 、 、 、

、 、 2

、

2

	)	W)
	200	0 01
10 kW	200	1 01
	201	1
	2012	
W [22	202	、 、 、 F r 、 r 、FP r v 、 F 、 U v r 、

2 2 、 、 2

2

2 、

、 、

、

、 、 、

2 、 、 、

”

、 、

、

U

、 、 、

U

3

2

r v [J J r r Pr d 2022 1 2
[、
U) 202) U [J
202
[U [J
2021 2) 10
[Y P r r
[J d r v 2021
1 110 0
[W J H H v r
r d d r r d r [J d
r 201 1 1 1
[r d r r r
d r F r r d d r v
r r k ” d r [J F Pr
200 1 1) 1 1 2
[
[J 202) 0
[
[J 202 2) 1 2
[10 H J J v r r
d r r d 2 r 2 r
r r [J v r 200 2
) 2 2 1
[11 r v P d
Pr r d r r Pr
2 r [J d r 201 2 11 2
[12 2 [J
2021 2)
[1
[J 202 1) 1 1 1 2
[1 H k r H P r d r r
r v r d v [J F
202 1 0
[1 r Y P F k r
d v r 2 r d r [J
r 201 1 2) 211 22
[1 Z Z J F d d
r
[J r 201 1 1) 1 1
[1 d d v
[J r F 2020) 0 0
[1 [J
2022 2)
[1 d J r r 2 r
[J r J r r r
201 0 12 1
[20
[J 2022) 1
[21 k r r k J Z k
r v rv [J r 2022 1) 1
[22 H Z r d d r d r
) [J r
J r r r 202 12 10

”

618099

” 、 、 、 、 10

12

”

F 0 1001 00 202)0 00 0

Energy Value Chain Management and Collaboration Service System Research for Manufacturing Enterprises towards the Dual Carbon” Goals

REN Panqiu LING Hongbing HUANG Xi FENG Rui WANG Xu

r r d r r r 1 0

Abstract In response to the demand for digital and lean management of the manufacturing energy value chain under the national dual carbon goal taking the typical branch of Dongfang Electric Machinery Co. Ltd. of Dongfang Electric Group as the object based on the analysis of the energy value chain of value creation transmission and value-added in the manufacturing process an energy value chain management and collaborative service system has been developed to achieve digital lean and intelligent management and service of the manufacturing energy value chain which can guide the energy-saving and carbon reduction technology transformation of enterprises. The application results show that the system can effectively identify the key links of energy conservation and carbon reduction in the energy supply system. Through the technological transformation of related equipment or subsystems the comprehensive energy consumption per unit output value has been reduced by 10% and the carbon emissions per unit output value have been reduced by12% effect

202 10 2

2022YF 0 00

1)

1)

1)

1) 、 21@ 1

[1

、 、

《 2

1 0

[2

、

、 、

、 、

、

[[、 [、

[

、 、

[

200

” [200

r ”

[201

[10

P

、 、

、 、

[11 [12 、 [1

、

1 0 [1

2

《

[1

[

[1

、

、

、

、

、 、 ”

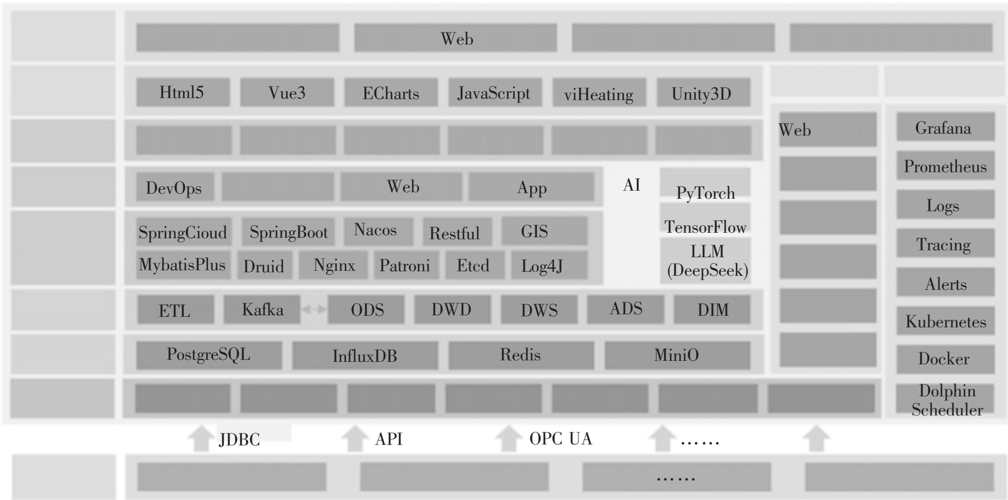
、

”

1

1 1

1



1

1 U

、 r 、Pr

、r

) J 、P 、 r r 、 k r、

P U 、 d r PU、 、 、

、 、 、 、 、

W 、 、

、 k 、 、

、W 、W 、

、W 、

W 、 W 、

P r Q 、 、 1 2

d 、

r d、 r 、 P 、 r d、 、

、P r 、 d 、

J P

v + ”

、

)”、 、

、 、 、)”

、 、 、

、 、

H 、 、 r 、

J v r v H

、

、

2）

、

、

Z r

$X^{t\quad t+T)}$ ）

$X \quad \mathbb{R}^{1\times F} \quad F$ X

、 t t+T）

t t+T） T

2 í - ṇ ࣿ - ݂ LJ -

ŋ

$$T_1 \quad T_r\left\{1+\frac{1}{\eta}(\pi_c^{\frac{k-1}{k}}-1)\right\} \qquad 11)$$

$$P_1 \quad P_r\pi \qquad 12)$$

T_1 T_r

η π k

P_1 P_r

$$T \quad \frac{1}{\eta}\frac{k}{k-1} \quad \frac{0}{1\ n}D\ RT_r \quad \pi_c^{\frac{k-1}{k}}-1) \qquad 1\ )$$

T n

D R

η 、 n 、 D π

$$D \quad f\ n \quad \pi) \qquad 1\ )$$

$$\eta \quad g\ n \quad \pi) \qquad 1\ )$$

、 、

2)

$$T_2 \quad T\left\{1-\eta\left[1-\frac{1}{\pi})^{\frac{k-1}{k}}\right]\right\} \qquad 1\ )$$

$$T \quad \eta\frac{k}{k-1} \quad \frac{0}{1\ n}D\ RT\left[1-\frac{1}{\pi})^{\frac{k-1}{k}}\right] \qquad 1\ )$$

T_2 T

η π D_t

k n

T

、 、

$$D \quad f\ n \quad \pi) \qquad 1\ )$$

$$\eta \quad g\ n \quad \pi) \qquad 1\ )$$

)

$$J \quad \frac{\pi}{0}\frac{dn}{dt} \quad \eta \quad T \ -T \qquad 20)$$

J η

)

$$T \quad T_1 \ 1-\eta \quad)+\eta \quad T \qquad 21)$$

$$p \quad p_0 \ D \quad)^2 \qquad 22)$$

$$p \quad p_1-\Delta p_0 \qquad 2\ )$$

T η

T p

p_0

D

p

)

、

、 、

$$\eta_v \quad \eta_{v0}- \ [\ \frac{n}{n_0})^2-1 \qquad 2\ )$$

η_v η_{v0}

n n_0

$$P \quad \eta D H \qquad 2\ )$$

$$Q \quad \zeta D H \qquad 2\ )$$

η ζ

$$T \ = T \ + \frac{Z}{D \ \ D \ + 1} \qquad 2\ )$$

Z

$$T \quad \frac{0}{2 \times \quad 1} \frac{1\ 000\ \eta\ H\ D}{n} \qquad 0)$$

η T

3

、

、

1

— - ∞

1 2

J) 2 1

22 2

0 10 k $_2$ kW 2 1 2 k $_2$

)

2

	kW		$_2$
	1 2	2 0	0 01
		0 12	0 00
	1	1	0 011
	12	0 00	0 00
		0 0	0 010

4

B

BBB

1 1 2

1 611731 2 610218

3 618000

、 、

、

、 、

0 1001 00 202)0 00 0

Practices and Explorations of Science and Technological Information in Supporting Enterprise Technology Innovation

LINGHU Wenqian[1] ZHANG Yuan[1] CHEN Bingyuan[2] TIAN Yu

1 d d d 11 1 d

2 r d 1021 d

r W d P r d 1 000

Abstract The importance of scienti[illegible]d technological [illegible] information in supporting enterprise research and innovation has become increasingly prominent. [illegible] study syste[illegible]cally examines the core roles of [illegible] information in corporate innovation activities highlighting its va[illegible] in gui[illegible] innovation direction supporti[illegible]trategic [illegible]ion-making and enabling risk early warning. Based on pra[illegible] i[illegible]igations the paper further ide[illegible]s key challenges enterprises face in the acquisition analysis and application o[illegible] information including difficulties [illegible]xtracting high-quality information insufficient analytical depth and inadequate [illegible]ort for research and manageme[illegible]cision-making. To address these issues an intelligent S&T information system [illegible]onstructed. The paper describes [illegible]esign and im[illegible]entation across multiple dimensions-including system architec[illegible] data foundation functional module[illegible]d operati[illegible] mechanisms-and illustrates how the system enhances th

202 10 0

1 —) 2022

1 —) 2011

0 @d

、

、 、

、 、

、

、 — ∞

2

、

、 ②

、