Shandong Harmony Project Consulting Co., Ltd.

1

1.1

1.1.1

1 2015.1.1

2 2018.12.29

3 2018.10.26

4 2017.6.27 2018.1.1

5 2018.12.29

6 2020.4.29

7 2018.8.31

8 (2011.3.1)

9 2016.5.16

10 2018.10.26

11 682 2017.7.16 2017.10.1

12 591 2013.12.7

13 641 2013.10.2

14 31 2014.12.19

15 32 2015.4.16

16 15 2021 2021.1.1

17 16 (2021) 2021.1.1

18 4 2018.7.16

19 29 2019 2019.10.30

20 2013 19 (2013.3.1)

21 736 2021.3.1

22 2018.9.21 2018.12.1

23 2018.11.30

24 < > 2018.2.4

37 [2018]124

38 [2020]29

39 2018 2018 1 24

311

40 [2018]481

2018.8.17

41 [2013]21

42 [2013]138

43 [2013]172

44 2016 141

45 2018 8

46 [2018]190 <

>

47

2016 191

48

(2017.9.19)

49 [2019]132

2019.9.2

51 [2020]4

2020.1.16

52 [2020]5

2020.1.16

72 [2018]24

2018.2.9

73 [2019]100

74 [2021] 7

(2021) 2021.1.20

75 [2019]135 <

>

76 [2019]10 <

2018-2020 > 2019.1.13

77 [2019]23 <

> 2019.3.20

78 [2020]100

79 [2020]90

80 [2020]24 2020

81 [2020]122

82 [2019]4

83 “ ” 2018——2020

84 2016-2020

1.1.3

1

“ ” “ ” “ ” “

” “ ” “ ”

1.2.3

1.3

1.3.1

1-2

1-2

		Hg HCl CO + + + + + + + +	SO_2 NO_x
			——
		pH COD_{Cr} NH_3-N	

L_{eq}

1-3

	pH COD BOD SS	SO_2 Hg HCl	L_{eq}	
	—		—	—
		—	—	
		—	—	
	—	—		—
			—	
			—	

1-4

		SO_2 NO_2 $PM_{2.5}$ PM_{10} CO O_3	HCl CO	

HJ2.3-2018

B

1.4.3

HJ610-2016 A II

1.4.4

(HJ2.4-2009) “5.2 ”

3

3dB A

1.4.5

4.2 m^2

HJ964-2018

1-5

									—
								—	—
“—”									

1.4.6

(HJ169-2018)

1-6

	E1	P4		
	E3			
	E3			

1-7

1-7

	P_{NOx}=5.32% 1%≤P_{NOx} 10%	
		B
	II	
	3 3dB A	
	E1 P4	
	E3 P4	
	E3 P4	

1.5

1.5.1

1-8

1-8

	E118°55′17″ N36°34′13″ 5km		
	$6km^2$		
	1m		
	50m		—
		5km	
		3km	
		$6km^2$	

1.5.2

1-9 1-1

1-2

1-9 5km

			m			
1			10	670	1760	

2

GB3095-2012

16		N	70	--	--	
17		N	1390	--	--	GB3838-2002
18				--	--	
19						GB/T14848-2017

1.6

1.6.1

Ä 1 GB3095-2012

p

pgTEQ/Nm^3	—	1.2	0.6	
	20	—	—	(GB14554-93)
HJ 2.2-2018				

2

1-11 mg/L pH

	pH	DO		COD	BOD_5	
	6 9	≥ 2	≤ 15	≤ 40	≤ 10	

	1,1-	-1,2-	-1,2-		1,2-	1,1,1,2-
mg/kg	66	596	54	616	5	10
	1,1,2,2-		1,1,1-	1,1,2-		1,2,3-
mg/kg	6.8	53	840	2.8	2.8	0.5
				1,2-	1,4-	
mg/kg	0.43	4	270	560	20	28
			+			
mg/kg	1290	1200	570	640	76	260
	2-	[a]	[a]	[b]	[k]	
mg/kg	2256	15	1.5	15	151	1293
	[a,h]	[1,2,3-cd]				
mg/kg	1.5	15	70	1×10^{-4}	180	70

1.6.2

1

1-15

		mg/m^3	
		5	(DB37/664-2019)
	SO_2	35	
	NO_x	50	
		0.03	
		1	
		≤3.8mg/m^3 75kg/h	HJ2301-2017 GB14554-93 2
	HCl	60	
		0.1ngTEQ/m^3	

GB18485-2014 4

		10	DB37/2376-2019 1

1-16 mg/m^3

1		0.06	GB14554-93 1
2		20	
3	NH_3	1.0	(DB37/664-2019)
4		1.0	(GB16297-1996) 2

2

GB/T31962-2015 1 A

1-17 mg/L pH

17 [2013]4 3 130t/h

2013 11 1

[2013]90

“ ”

2015 6

[2015]137

2016 1

[2016]3 2018 6

2

2016 1

[2016]9

2017 2 [2017]21

3 1# 2#130t/h

2017 3 1# 2#130 t/h [2017]010

2017 9 1# 2#130t/h

[2017]180

>ž 2-1 ¢ . : UK;&¿ p4ú ¬F >, û ë ¸ ë

	3 130t/h SCR -	[2013]4 2013 1 17	2 130t/h 1 1 [2016]3 2016 1 1 130t/h 2018 2018 6
	SCR SNCR	[2015]137 2015 6 23	
	2 × B12MW	[2016]9 2016 1	[2017]21 2017 2
1# 2#130t/h	1 SNCR SCR 2 3	[2017]010 2017 3	[2017]180 2017 9

		20m^3 20m^3	
		60m^3	

120m 3.0m

91370300164326963R001P 2020 6 9 ,

2

10000m^3/d

“ A^2/O+ + + + + ”

9137030507967914XW001Z

2020 9 8 ,

2 ="—# F <

2021 9

>ž2- 10 ›&¿ "—# < Æ>ž

#33…

3 ="—# #¾6MH

91370300164326963R001P

2020 6 9 , 10000t/a

9137030507967914XW001Z

2020 9 8 , 2687.1t/a

12687.1t/a

2020 6 2021 5

12771t

4 = Þ Ï EÉ Ï315

2.4. 6.3 b N¯-$ù'š ="—# ð' 'ù Ï û ë

=6% 94%

2-11

>ž 2-11 bN¯-$ ÕE» † Ï#¾6M 6?þ>ž

		$Q_{net.ar}$ MJ/kg	t/h	t/d	t/a		
1		0.99	0.7	16.72	12359		

2.4.8 ¢+^ 0A

2.4.8.1 5 "j315

1

1 150t/h “ + ”

→ → → → → →

75% 99.1m³/h

2

1

12m³/h

3

4m³/h

4

- 18.3m³/h

5

0.5m³/h

6

15.0m³/h

7

7.5m³/h

8

4

2

9

140

2.4.9 8°#w0A Ý"—)å8¸

2.4.9.1 +U Ý 8°#w0A

65%

=6% 94%

—

120m

2-4 2-15

2.4.9.2 Ý"—)å8¸

>ž 2-15 b 0A Ý È"—)å8¸ >ž

		SO_2 NO_x HCl + + + + CO	G_1	SO_2 NO_x HCl + + + + CO	SNCR- SCR ≥80% + - + ≥97% ≥ 99.98% 850 3m/s 2	1 120m 3.0m
			—			
			—			

—

W_1 ——

SO_2

75mg/Nm^3

2

10% wt FGD

3

3# 108m^2

3

FGD

2.4.9.4 7g.“315

NO_x SNCR-SCR

SNCR-SCR ≥ 80%

2.4.9.5 Lš N315

99.8% -

50%

≥ 80% 99.98% 5mg/m³

2.4.9.6 Lš&¦$Y315

1000m³ 1 350m³ 1

2.4.10 bN¯-$"— (Ÿ Ý+U ="ñ*< È t û ë

2.4.10.1 "— (Ÿ È t û ë

1 = Õ"J"— (Ÿ

1

2021 8 5 6

HCl + + + + + + + +

76% 85%

SO_2 NO_x 2020 10 2021 9

2-16

>ž 2-16 K;&¿]"J"— (Ÿ- #•5 Ò

		8 5			8 6			
	mg/m^3	0.0135	0.0115	0.0107	0.0113	0.0126	0.0104	0.0117
	mg/m^3	0.0165	0.0134	0.0142	0.0141	0.0151	0.0131	0.0144
	kg/h	4.17×10^{-3}	3.05×10^{-3}	3.01×10^{-3}	4.44×10^{-3}	4.06×10^{-3}	4.09×10^{-3}	3.80×10^{-3}
	mg/m^3	0.43	0.29	0.34				

		8 5			8 6			
	μg/m³	0.6	0.7	0.8	0.8	0.8	1.6	0.9

		8 5			8 6			
%		8.7	8.1	9.7	9.0	8.5	9.1	8.9
%		7.36	7.51	7.25	7.06	7.13	6.94	7.20
m/s		2.2	1.9	2.0	2.8	2.3	2.8	2.3
		49.5	49.1	48.8	49.3	48.7	48.7	49.0
/ (m)		120/8.03		(%)		6		——
		“ ND ”						——

DB37/664-2019 2 0.03 mg/m³

HJ2301-2017 SNCR-SCR 3.8mg/m³

HCl + + + + + + + +

GB18485-2014 4 HCl 60mg/m³ 0.1mg/m³

1.0mg/m³

[n?ú"— (Ÿ ^4õ - #• ¦ ¤ û ë

2020 10 2021 9

2-17

>ž 2-17 K;&¿"— (Ÿ ^4õ- #• ¦ ¤ >ž

	(mg/m³)		(mg/m³)		(mg/m³)		
2020-10	0.14	32.6	16.2	2.21	44.9	23.1	0.209	15.4	0.99
2020-11	0.0321	27	7.77	5.41	37.7	13.7	0.0012	4.97	1.55
2020-12	0	29.9	4						

>ž 2-18 o ¤F 6ª ´ 2020.10 2021.9 µ ^4õ- #• ¦ ¤ n?ú"— (Ÿ È t H

(t/a)	(t/a)	(t/a)
27.5	55.1	6.72

27.5t/a 55.1t/a

6.72t/a

>ž 2-18 K;&¿ Õ"J(¯ · "— (Ÿ È t H

	kg/h	
t/a	0.15	1.19

84D1.92 re960494.7604mD94.7604mD94.7604mD94.7604mD94.7604mD94.7604mD94.7604mD41.92 reW*n

			mg/m³	mg/m³
	8 6		0.234	0.18
	8 6		0.251	0.12
3#	8 6		0.384	0.11
	8 6		0.317	0.17
	8 6		0.200	0.15
4#	8 6		0.385	0.13
	8 6		0.250	0.15
	8 6		0.434	0.18
1#	8 9		0.301	0.10
	8 9		0.301	0.13
	8 9		0.150	0.09
	8 9		0.251	/
	8 9		0.334	0.12

2#

	2×130t/h
	6.72
SO_2	27.5

3.6m^3/h

1.8m^3/h pH SO_4^{2-} F^- COD

80% 3360m^3/a

0.47m^3/h

2-22

	m^3/h			m^3/h	
	3		——	3	
	4.7	--		4.7	-

1

“ + + ”

10000m^3/d

(GB/T31962-2015)A

10000m^3/d

1#		2021.1.11	58.9	49.2
2#			55.3	45.7
3#			56.2	47.4

GB12348-2008 2

2.4.10.4 0 ‰ Õ(Ÿ È t û ë

>ž 2-26)æ ? 0A 0 ‰ Õ(Ÿ È t û ë"} q

		t/a		
		45000		
		30000		
		15000		
	SCR	25/3a	HW50 772-007-50	
		3t/6a		
		6t/5a		
		20t/5a		
		6t/3a	HW08 900-214-08	
		2.2t/3 5a		HJ298-2019 GB5085.7-2019
		21		

2.4.10.5)æ ? 0A"— (Ÿ È t û ë"} q

>ž 2-27)æ ? 0A "— (Ÿ Ý+U È t û ë"} q>ž ‹ ƒ Æ t/a

Б Г

	(t/a)	6.72

>ž 2-28 M”!™ n ë A"— (Ÿ È t û ë

SO_2	49.5kg/h	175mg/m^3	35mg/m^3	
	16.4kg/h	60mg/m^3	10mg/m^3	
NO_x	27.6kg/h	100mg/m^3	100mg/m^3	
HCl	1.35kg/h	4.5mg/m^3	60mg/m^3	

3 p)å ¹ ¸ ë

3.1 8 'l)å ¹ ¸ ë

3.1.1 f*< ƒ5¤

8km

15km 22km

3.1.2 f ˜ fBÂ

3000 4000

3.1.3 fC^

22

4)å ¹)æ(ìB9 DAú -

4.1)å ¹0°"J)æ(ìB9 DAú -

4.1. 1 0°"JC^H Eô= p Z Ð

2020 1 21 “ 2020 2 ” (SO_2)20 / (NO_2)39 / (PM_{10})110 / $(PM_{2.5})$58 / PM_{10} $PM_{2.5}$ (GB3095-2012)

PM_{10} $PM_{2.5}$

4.1.2 0 b"— (Ÿ)å ¹C^H)æ(ìB9 DAú -

SSE 15.6km

2019 1 4-1

>ž 4- 1 9¼+f #)å ¹0°"J Á>,- #•&ï 0 b"— (Ÿ- #• ¦ ¤5 A× Aú -5 Ò 6?þ>ž

SO_2	μg/m³		21	60	35%	
		98%	50	150	33%	

NO

>ž 4- 5)å ¹0°"J- #• UL*"JB— ø ¦

kPa

>ž 4-6 ¬ "— (Ÿ- #•5 Ò

		mg/m³				mg/m³								mg/m³			
		2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00	2:00	8:00	14:00	20:00
1#	8.12	0.11	0.08	0.06	0.05	0.001	0.002	0.002	0.002	11	11	11	12	0.89	0.9	0.98	0.84
	8.13	0.06	0.05	0.08	0.1	0.003	0.005	0.002	0.003	12	12	10	12	1.02	0.96	1.01	1
	8.16	0.08	0.11	0.06	0.15	0.004											

		0.2 0.7	0	--
		0.395 0.55	0	--

HJ2.2-2018 D

4.1.4 p € ï ~

2021

		20 / 1 3 1 3 5 3 8 “ ”	
		1 “ ” 660 2 1	
		1. 617 2. “ 6 ”	
		“ ” 10 “ ”	
		“ ” 12	

1 β

“ 8 100% ”“ 6 100% ”

2 “ ” h

		6 2021—2025 2030 2060	“ ”
	“ ” “ ” “ 20 ”		“ ”
		2021 2	2021

4.2 f>ž"j)å ¹)æ(ìB9 DAú -

4.2.1)æ(ì- #•

4.2.1.1 - #• ãM˜Aô5¤

2

4-11 4-2

>ž 4- 11 f>ž"j)æ(ì- #• ãM˜Aô5¤ û ë 6?þ>ž

1#		500m	

2#		2000m	

4.2.1.2 - #•N¯-$

pH COD BOD_5

SS

6h

4.2.1.3 - #• ,L* NÇ)½

2021 8 3 8 5

3

4.2.1.4 - #• < Æ ï#

>ž 4- 12 f>ž"j- #•N¯ -$ < Æ ï# ö 0L†

pH	HJ 1147-2020	pH /	HTYH-100N

	HJ/T 347.2-2018	20MPN/L	SHP-150 (GHLH/FY/041)
			SPX-150B (GHLH/FY/144)
	GB/T 11911-1989 GB/T 11911	0.03mg/L	GGX-800 (GHLH/FY/002)

	1#		500m	2#		2000m
	8 3	8 4	8 5	8 3	8 4	8 5

>ž 4-16 f>ž"j"jC^)æ(ìAú - ‹ † = ¦>ž

	1#		500m	2#		2000m
	8 3	8 4	8 5	8 3	8 4	8 5
pH	0.45	0.50	0.55	0.40	0.50	0.50
	0.30	0.26	0.31	0.26	0.22	0.28

28.6	0.718	9.15	8.95	0.188
30.9	0.519	8.68	8.94	0.111
30.7	0.362	8.52	7.97	0.0277
24.6	0.384	7.55	7.84	0.0895
22.4	0.614	8.07	8.13	0.102
21	0.619	7.62	8.28	0.135
≤40	≤2.0	≤15	--	≤0.4

>ž 4-18 E$;"é)ÁF‰L. ãM˜- #• ¦ ¤5 A×>ž

pH						
--	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
7.89	22.9	1.48	7.36	8.14	14	0.37
8.26	29.9	0.673	9.4	12.2	12.4	0.295
8.13	31.7	0.522	8.7	10.9	10.3	0.133
7.78	28.5	0.565	9.28	7.14	7.05	0.17
7.78	34.2	0.529	8.89	6.2	6.25	0.192

6

4-19 4-3

>ž 4- 19 f A"j- #• 9&ï 6?þ>ž

			(m)	
1#		SE	880	

2# =

			(GHLH/FY/002)
	GB/T 11911-1989	0.01mg/L	GGX-800 (GHLH/FY/002)
	HJ 700-2014 65	0.08μg/L	NexION 350X (GHLH/FY/149)
	HJ 700-2014 65	0.67μg/L	NexION 350X (GHLH/FY/149)
	HJ 700-2014 65	1.15μg/L	NexION 350X (GHLH/FY/149)

HJ 503-2009 4-

Ŕ

	(10.1)		(GHLH/FY/029)

HJ 700-2014 65

0.09μg/L

mg/L	0.38	0.20	0.56
μg/L	0.09	0.10	ND
μg/L	0.7	0.7	0.9
μg/L	ND	ND	ND
μg/L	ND	ND	ND
mg/L	ND	ND	ND
μg/L	0.10	ND	ND
μg/L	0.70	0.98	0.78
μg/L	ND	ND	ND
μg/L	0.23	0.30	0.25
μg/L	ND	ND	ND
	14.1	14.3	13.9
	“ ND ”		

>ž 4- 22 f A"j- #•Gý m Ë ø ¦ 6?þ>ž

		(m)	m	m	m		
	7 28	75	30	22	8	N36.93430 ° E118.24167 °	14.1
	7 28	80	32	28	4		

2 pH

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \qquad pHi \le 7.0$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \qquad pHi \ge 7.0$$

P_{pH} —pH

pH —pH

pH_{su} — pH

pH_{sd} — pH

1

4-23

>ž 4-23 f A"j "jC^ Aú-5 Ò 6?þ>ž

	/		
	1#	2#	3#
pH	0.22	0.06	0.15
	0.63	0.96	0.66
	0.40	0.65	0.45
	0.13	0.16	0.20
	0.25	0.60	0.19
	0.00	ND	ND
	0.002	0.003	0.002
	0.10	0.06	0.28
	0.12	0.17	0.28
	0.10	0.11	0.08
	0.67	ND	0.67
	0.8	0.4	0.76
N	0.16	0.17	0.18
N	0.001	0.001	ND
	0.38	0.2	0.56
	0.09	0.1	ND
	0.07	0.07	0.09
	0.035	0.049	0.039
	0.0046	0.006	0.005

(GB/T14848-2017)

4. 4 &)å ¹)æ(ìB9 DAú -

4.4.1)æ(ì- #•

2021

4-24 4-4

>ž 4- 24 &)å ¹)æ(ì- #• 9&ï 6?þ>ž

1#	1m	
2#	1m	
3#	1m	
4#	1m	

4.4.1.2 - #•N¯-$

L_{eq}

4.4 .1.3 - #• ‹ ƒ =- #• ,L* NÇ)½

2021 1 11

4.4.1.4 - #• ï#

GB12348-2008

4.4.1.5 - #•5 Ò

4-25

4#		0 0.2m	45 +	
5#	200m	0 0.2m	pH 45 +	
6#	200m	0 0.2m	pH	

45

1,1- 1,2- 1,1- -1,2- -1,2-

1,2- 1,1,1,2- 1,1,2,2- 1,1,1-

1,1,2- 1,2,3- 1,2-

1,4- + 2-

[a] [a] [b] [k] [a,h]

[1,2,3-cd] 45

4.5.1.2 - #• < Æ ï#

GB36600-2018

4-28

>ž 4-28 U - #•N¯-$ - #• < Æ ï# 6?þ>ž

pH	HJ 962-2018 pH	/	PHS-3E (GHLH/FY/027)
	HJ 889-2017 -	0.8 $cmol^+/kg$	722N (GHLH/FY/029)
	HJ 746-2015	/	HTYH-100N GHLH/FY/134
	LY/T 1218-1999	/	/
	NY/T 1121.4-2006 4	/	JA3003 (GHLH/FY/035)
	LY/T 1215-1999 -	/	JA3003 (GHLH/FY/035)
C_{10}-C_{40}	HJ 1021-2019 C10-C40	6 mg/kg	7820A (GHLH/FY/018)
	HJ 680-2013 /	0.01 mg/kg	AFS-230E (GHLH/FY/001)

	GB/T 17141-1997	0.01 mg/kg	AA-6880 (GHLH/FY/019)

HJ 1082-2019

-

I Ű

	8 19
1#	

	8 19				
	1#			4#	5# 200m
	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.2m	0 0.2m
μg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND
mg/kg	ND	ND	ND	ND	ND

	8 19						
	2#			3#			6# 200m
	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.2m
mg/kg	25	19	11	25	15	12	16
mg/kg	0.660	0.160	0.307	0.152	0.134	0.156	

		5#		2021 8 19
		118.24198°		36.94506°
m		0~0.2		
	%	5		
		6#		2021 8 19
		118.23686°		36.95118°
[redacted]			0~0.2	

1,2-	μg/kg	5			—	—	0	0
1,1,1,2-	μg/kg	5			—	—	0	0
1,1,2,2-	μg/kg	5			—	—	0	0
	μg/kg	5	2.3	7.7	4.4	2.22	100%	0
1,1,1-	μg/kg	5						

GB36600-2018

>ž 4-32 E U)å ¹C^H 0Aô+^ f U "— O LŸ1× Ý = ü F GB36600-2018µ ‹ ƒ Æmg/kg

	65	1,2,3-	0.5
	38		0.43
	60		4
	18000		270
	800	1,2-	560
	900	1,4-	20
	5.7		28
	2.8		1290

>ž 4-33)æ(ì U C^H Aú -5 Ò

	1#			2#			3#			4#	5# 200m	6# 200m
	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3.0m	0 0.2m	0 0.2m	0 0.2m
	0.121	0.235	0.155	0.121	0.198	0.105	0.134	0.166	0.161	0.128	0.29	0.23
	0.001	0.002	0.002	0.000	0.001	0.000	0.001	0.001	0.001	0.002	0.07	0.07
	0.0006	0.0003	0.0007	0.0009	0.0005	0.0004	0.0007	0.0005	0.0001	0.0006	0.09	0.06
	0.046	0.030	0.034	0.031	0.024	0.014	0.031	0.019	0.015	0.024	0.11	0.09
	0.007	0.006	0.012	0.017	0.004	0.008	0.004	0.004	0.004	0.005	0.03	0.05
	0.041	0.037	0.034	0.030	0.038	0.031	0.039	0.031	0.030	0.031	0.12	0.14
	0.206	0.183	0.172	0.150	0.189	0.156	0.194	0.156	0.150	0.156	——	——
	0.209	0.224	0.214	0.201	0.259	0.170	0.207	0.201	0.193	0.206	——	——
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	0.14	0.29
	——	——	——	——	——	——	——	——	——	——	0.06	0.06
	0.00012	0.00011	0.00004	——	——	——	——	——	——	0.00004	——	——
	0.00014	0.00015	0.00009	——	——	——	——	——	——	0.00004	——	——
	0.00512	——	——	——	——	——	——					

1# 4#

GB36600-2018

5# 6#

GB15618-2018

A

P_i i “ ” i

10% $D_{10\%}$ P_i

[redacted]

P

		□	√	□
		=50km□	5 50km□	=5 km√

SO_2 +NO_x e

HJ610-2016

1

A “ U

152 ”

2

[2013]24

10.6km

30m

200m

50m

~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ~ ”

HJ610-2016

6km^2

——— HJ 610-2016

3 6km^2

25.40-25.58m 0.18m

250 22

55 90m 30 80m

2021 7 28

6-19 6-2

1.90 2.20m 2.10m 22.10 22.55m

22.35m 3.00 3.30m 3.13m

3 Q_3^{al+pl} 1-3

10-20% 3.70-4.50m

4.09m 18.01-18.49m 18.26m 7.00m-7.50m 7.22m

4 Q_3^{al+pl} 3-5

10%

5.60-6.10m 5.75m 12.26-12.71m 12.51m 12.80-13.20m 12.98m

5 Q_3^{al+pl} 3-8

15% 8.70-9.20m

8.98m 3.38-

钻 孔 柱 状 图

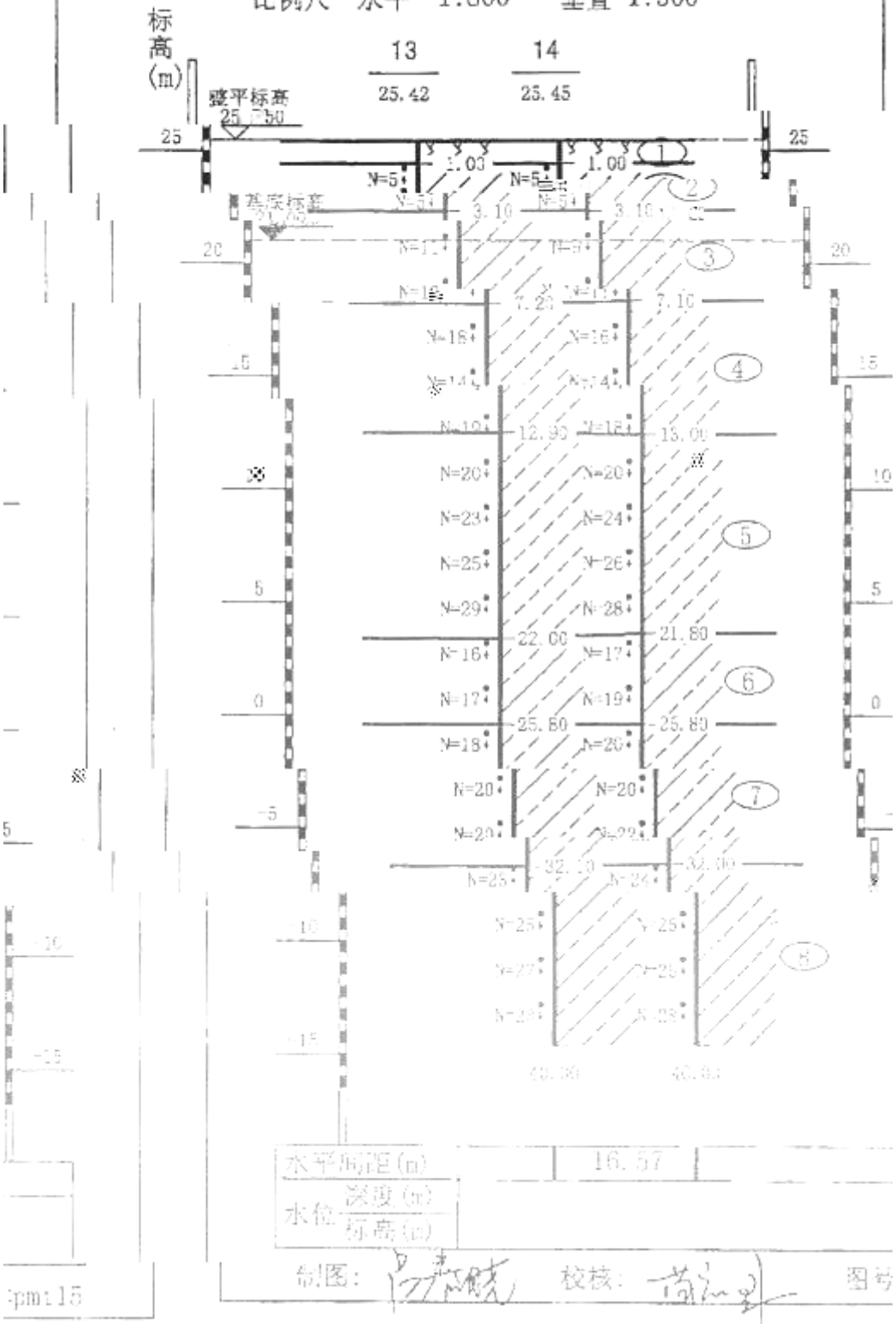
孔号	13	坐标	X=4090764.015m	钻孔直径	130mm	稳定水位	
孔口标高	25.42m		Y=520877.397m	初见水位		测量日期	

地质时代	层号	层底标高 (m)	层底深度 (m)	分层厚度 (m)	柱状图 1:200	岩性描述	标贯中点深度 (m)	标贯实测击数
Q4	1	24.42	1.00	1.00		耕土：灰黑色，松散，粘性土为主，混少量砖瓦碎屑及植物根系等。		
Q4al+pl	2	22.32	3.10	2.10		粉质粘土：灰黄色-黄褐色，可塑，含少量铁锰质氧化物及[illegible]	1.70 [illegible]	5.0 [illegible]

工程名称:淄博欧木热力工程改造项目主厂房及烟囱

15-15' 工程地质剖面图

比例尺 水平 1:800 垂直 1:300



(HJ610-2016)

(HJ/T164-2004) 1

, 6-26

5-5

	36°56′53″N 118°14′30″E		pH K^+ Na^+ Ca^{2+} Mg^{2+} CO_3^{2-} HCO_3^-	1

HJ2.4-2009 “5 5.2

”

GB3096-2008 2

(GB12348-2008)2

)å ¹O LŸAú -

O LŸAú --$,º

\!QAô 'F¥'— É £ ¾F 0!• Ð j)ß ³ ¡ ý Aô '1Ñ*6Lb93)ß ³NþL™,´FJ. ÊÄ)ß [2012]77 ' · Å¼É £ ¾ 7 Î Ð jNþL™Lb93 U l)ß ³ ¡ ýAô '1Ñ*6,´FJ. ÊÄ)ß [2012]98 ' · Å2î/Ž È É *AîN©-)ß ³NþL™Aô ' ° _ , I ÊÄ HJ 169-2018Å j 7 , ÈFJE÷) \N© - F >|NþL™Aö [Ã$ÀN© 6 À úNþL™ » u ¡ ý 6 À È *NþL™Lb93 Ú í ¼ Ä UN´ x È j)ß ³ 1Ñ*6 ËCt É ¼ Í ž ÈEî `L} ~ ¡L™ Ã ÿ A ¡ ã,´- ,´ Ä

)æ ? ¸ p)å ¹O LŸ N´] < Æ

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ( )à 9N©- k ?± j 3 h 130t/h Ú)ß#q F ºK5&¹ + h % 06ü » j 4ôN©- È#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (" 5F f É#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (0±)ß ³ » & Ä UN´ x ÊÈ ¦ X d#ô j)ß pF >| ¶ 7 x Ä 7 x5F ' Ö 370305-2019-063-LÆÅ \!QAô ' E+X Ä UN´ xG 6 µ é È < &5 8)à j ÎLuB3 õ å))à 9 0; ˆ X,´NþL™$À ÃNþL™Lb93 >N´A– Ú í1yF >| N® WAô ' Ä

)æ ? ¸ pO LŸ$Æ

)à 9 0;#¹ ú,´NþL™(™CX k?± j Ö 7 &é&›G÷+,X 0# $"é × 8 F"dE–L$+X31%´- G¨ ¼ 32%#â.á1y Ä)à 9 0;NþL™(™CXC^ ˆ õ å?ñ>˜6-1 Ä

>ž)æ ? 0AO LŸ(ŸC^Cd Ž û ë

(™CX	Ø5€ ' ?	Ø5€ é0	ÎLu Ø ˆGÿ Ä t Å	$ `?ô ÏÄ mh mh mÅ
$"é	* ÊN¦5€	60㎥	48	h h
- G¨ Ä 31%Å	— ? Ø5€	20㎥	16	h h
#â.á Ä 32%Å	— ? Ø5€	20㎥	16	

i ž)à jD? È œ ()à 9 $"é Ã G¨.á5€ j wAî5ž ¶ $ ` Ä ² µ * 9#¸LbAî í ÈAî5ž ¶ » u"d"• È G} 7-(Ä,´ Ä U • $ ˜ € Ä

)à 9 0;NþL™ » u2« ».ž Ê Ö

Ä1 Å)à 9 0; +O ×E÷0;] ¯+X $"é È ²1Ñ*6 = ƒ È $"é +O"ôMb EC§&›&® È)˜ $FP @)ß ³"' Ä

Ä2 Å)à 9 0;Aî 9 - G¨ Ø5€ Ã#â.á Ø5€ Ã $"é Ø5€ 4 1 × È ²1Ñ*6 = ƒ È J E Ø5€ "ô%? È(™ É"ô%? +ONþL™ » u Ä

Ä3 Å)à 9 0; Ø ˆ j p k?± j ² j µ,´ 1L '" j È+X • Ø ˆN©- pM0'ó É'" Ä9 1Ñ*6

= ƒ È ¯ C'ó C(6(™ ñF •'" j ÈFw >&› ÃQ ' 7- J EC§'ó' Ã(6&è » u Ä

)å ¹O LŸ$Æ- Ý

1 Ã 1 J " * @ >)ß p6„5• X4ï W"D ð#{3+5 È ƒ W"D Â nCµ 7 õ åL¿ & ý Ä ×' Ë œ (Ï"d ú » u Ï"d wF • !W X4è J?¯ ² j ""'d 4*6 j È !WX4è J?¯ ² j ""'d 4*6 j >)ß p6„5• X4ï Ï"d ð#{3+5 È ƒ Ï"d Â nCµ 7 õ åL¿ & ý Ä ×

2 Ã p 9 × ñ,´+O ×E÷0; ÃGý&é ¡L™ Ç } w 98 Ø F × f Ã ÕA–>õ5ž Ä

3 Ã) ˜ œ (ÃGý&éNþL™$À 9 f Ö Ä

4 Ã ¡L™ ñ Ã1yGý&éNþL™$À 9"ô%? ÕA–Aî 7 >F 0; ¡ ÿ- × Ä

5 Ã) ¾ ¹ ˜1y ¡L™ » u 9 ¹ ˜ Ä UN´ x Ä

)æ ? 0A (Gý ,ºO LŸLh99 à ó

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (G÷ ¶ ¼ ´,´NþL™Lb93 Ú í È ¦ i ž)à 9 ² j ÎLu+O × Ã ¯+X ¼ Ø ˆ ¡L™ F – ñ,´ ñ/ý ú+O ×>õ5ž ¼ Ø5€,´ 6 3 õ å È 6 4/ý 7- *)à,´ C'ó C(6 Ã C"ô%? Ã C]" 1y õ å5F f ¶)à j 45ž é x È *0û ¶ ¼ ´,´ Ä UN´ x ƒ3+ Ä

]"J)å ¹O LŸLh99 à ó

Ä1 Å X Ø5€ j Ã>õ5ž j ¼EÃF11ÑFƒ 4Aî5ž 'ó"D ƒ Ã 9" 9 ã"D ƒ"ô%? ÕA– ˜ È5€ j G} ‡M‰+e Õ ` ÕA– ˜ ¼&›&® ÕA–>õ5ž È Ø5€ jG} ‡"ç#û>õ5ž È ÕA– ' PEÃ ` I* Ô Ä

Ä2 Å ² µ>õ5ž j Ã Ø5€ jG} ‡Nþ A È+X ¾?ò#{ ö.žNþ A È ƒ +O"D ƒ"ô%? » u & È 4ô4÷ ê ˆ A » u +O$À :Nþ A+¿ " È ÿ A) ê5Ô,´ T ã Ä

Ä3 Å)Aî 7 Ã1ÑFƒ Ã# ,´ ö 1 W4ÿ hF >| ð ÈLb!'"D ƒ"ô%?)àB',´ +O Ä

"j)å ¹O LŸLh99 à ó

œ (Aî5ž 94×Lb × ƒ3+ È 04×Lb × Ú í j>õ5ž j ú Ø5€ j fLö"Ï ú $ ` Ä ¼4×Lb × Ú í j ² j » u"d"• Ä 94×Lb × Ú í jM ""'d k Â "d 7 Ý Ú í Ä

04×Lb × Ú í Ö

7 X>õ5ž 0 Ã Œ Ã ð Ã+O ×E÷0;] È ú 7- +O [9 'ó Ã 9" Ã))ß ³ 9 "' #â ƒ%[#q,´>õ5ž … s j ˜ $ È *Aî $ ` ¼ ,#qAî í È Ø5€ j ˜EéAî í $ ` ¼ ,#qAî í ×

8 $ ` 4Aî 7 'L0L È!" h õ å ;M Â"d3+5 L0L £L È ;M M O ¼ » u(æ 1 ; ƒ 0 > » u"d1Ñ5•-(F ,´L0L È "' "d Â • » u"d1Ñ5• ×

9 X $ ` ð FJFƒ ú ÔFJ • ,´ $ ` Ä ƒAî j ß '5C ' È ï ¾E–E¶,´FJ>| Ä

¼4×Lb × Ú í Ö

ƒ>õ5ž $ ` Ã5€ j $ T =7- × f(™ É ¼#¸Lb Ï"d & È 6 » u"d , • » u"d"• × #ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (Í ˆ !W X4è J)à 9 » u "d"• È !W X4è J ² j)à 9 1 × 5000㎥ » u "d"• È 7- O% Cã» u Ï"d Ø ˆ?±"r Ä

94×Lb × Ú í Ö

œ (X ² j"'"d úM "d k Â Aî5ž 7 Ý Ú í ÈLb!' » u õ å ;(™ É4ÿM "d ú"'"d1Ñ4ï F • `>˜"d"d ƒ Ä

f A"jO LŸLh99 à ó

Ä1 Å>õ5ž µ ú5€ j µ Ã 08\ * Ï ² ˆ j p `M' " ˜G Š.œ FLb$G 4*6 Ä

Ä2 Å ` ;1ÑFƒ,´Lb$G Ö ) 8ª?±"r õN« ` ;C 1Ñ,´1ÑFƒ ÃL0L Aî C+XLb$G1Ñ"Ï È1Ñ"Ï :Aî#k Ø?ò N¦- È ï *)à$G%?L NÈ ú &?ò Ã@ ã È1Ñ"Ï >"'"dLö"d Å-(F È ¦AîAÑ 8*6,´ Â"d ' Ö È ï ¾ Ï"d Â8#Lö"d Å È'f >5 0 Â •"'"d fLö"• Ä

Ä3 ÅU€ 4è J Lö X ² j µ F ¡Aî5ž ` ; "d- × Å Èï ¾ ú & ) ` ;"d)à(æF >|- × È 0)à ` ;"d>Û"' ,´ õ å È 6G÷ F 0!•"ë*6 Ú í Ä

Ä4 Å#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ( )à(æ ¡L™ * ƒ Ï(™ Í ˆ !W X4è J ¡ Ï ² ˆ Ã ² ˆ È !W X4è J ¡ Ï Ã 9'— É ¡L™ Ï(™C^ ˆ"' × f 7 ö Ê Ä GB18597-2001Å ú ¦ i … 7 ö) ¡L™ Ï(™ ² ˆL$F >| ¶Lb$G 4*6 Ä

Ê [Ê

Ä1 Å ƒ XN´A–- × F ê)à0± » u & È 0)à65 Ä0û £ A+O ×E–L$ k + Õ z È ¦ i ž ÎLu õ å A œ (Ÿ k4ÿ*6 F k4ÿ*6 Õ z È < & 9 £E–L$6| X Añ8 DÛ ¹ ˜,´ } ; G÷ 0 7 Î# 7 Ý » u$À Ä

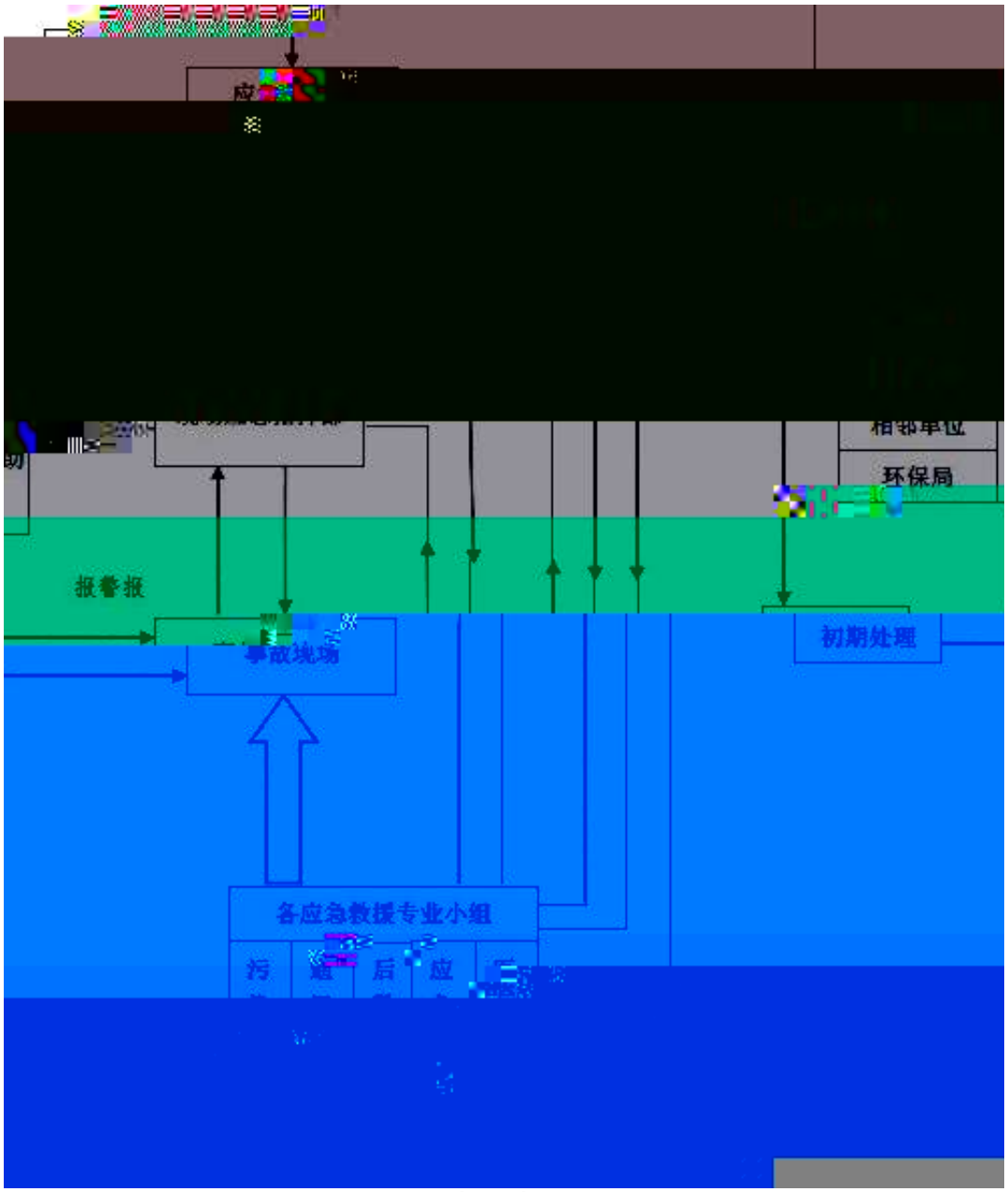
Ä2 Å Õ Õ,´E–L$ k +0û £C¦C¤)à j h Î õ å È i ž)à j ÎLu õ åN´ T » u ý Ä4× [: Õ Ä U • $ 7 U4ô4÷ j ´ È _ Ø 1 J-(Ä Ä UN´ x Ä

Ä3 Å _ Ø Ä UN´ x > 4 Ä U ?4ô0û £ 9'— Ä UN´ x ¦5 8 ÎLu õ åF >| 1 e"ô%?$À Ã k+Ç • Ô Ã » u Ï"d,´ Z#q fLö1y Ú í È 0 …-(Ä,´ Ä U 45ž Ä

Ä4 Å Ä U 45ž ¼" ¦1V 8 Ä U4ø!',´ ' & > +cB' Ä U4ø!' È Ç < ? > 4 Ä U • $?4ô Ä ú & k5 4ÿP¼ È ®+¿%?1y Œ È ¦ i ž k5 ,´4ÿP¼) Ï 9,´ Ä UN´ xF >|>• u ¼ ¼´ Ä Ä U ý Ä,´E÷0; j ÕA– Ã Ä U _ Ø Ã × f ú Ä U>| Ø Ã ™ W Ä U Ä +OGý W)ß ³ » & È k 7 U ã Ê ™ W Ä U93 $ > È Ä 0û £ 90; ¿ : Õ È _ Ø-(Ä Ä UN´ x Ä

>ž Ê [Ê4Ý a = — , à ó 6?þ>ž

ý Ä4× [	_ Ø ‘ &	ý Ä Ú í
94× ý Ä	94×)ß ³ » & È94×N´A– & È>õ5ž j F Ø5€ j"‘ (™Cµ 7 È› u Ï"d1y"‘ (™ × f X>õ5ž j F Ø5€ j	F >|E–L$ µG ý Ä ÈE–L$ k +4ô4÷ 45ž>| Ø ÈF >|)à j 45ž Ä UN´ x È ¦ : Õ œ (N¶ ,
¼4× ý Ä	¼4×)ß ³ » & È¼4×N´A– & È"‘ (™"ô %? ¡ ý £6„>õ5ž F Ø5€ È Z ™ “ * ² +| È"‘ (™ × f X ²+| µG	F >| œ (93 $ µ ý Ä È 46|7- ?4ô3W U Ø ˆ È)à j COCS ê j Ä U • $ 7 UG k 7 U È _ Ø5, 8 ú CN© N´ x È ¦ i ž õ å ƒ d#ô j œ ¹ Ã#¸Lb Ã k+Ç • Ô+eB
04× ý Ä	04×)ß ³ » & È04×N´A– & È» u ¡ ý Cµ * ²+|93 $ ÈEC§ F)ß ³"‘ (™#ƒ Ö Cµ 7 È» u Ï"d#q * ² j È&›&® ×+O,´ 0"W F.ã1y 9" "D ƒ ™ “ * ²+| È) ² +| F • O- 7 ×+O = Y ¡ ý	F >| d#ô j 93 $ µ ý Ä È 46|7- ?4ô3W™ _ Ž "% #$



4 Ê [Ê#w0A 4

Ê [%J4ù Â /Aã

œ (FJE÷ f ÊB 4ö,´NþL™ Ä UN´ x ÈG÷ U l,´NþL™Lb93 Ú í È Ê OF >| Ä U%D4ó ¼)AÝ Ä 1 J4ÿ E÷ J ¤,´ ÎLu+O × È § 7 0 Ê,´NþL™ Ä U7- Ë È) ú >+O ×E÷0;] Ä)NþL™ » u • Ê ¶E³ -,´ *.p Ä

)æ ? ¸ p)å ¹O LŸLÆ Ù È

>ž 7 P0·)å ¹ Á , Ê [1×*<LÆ Ù È >ž

È » ï	- ‰ È » ï	È 5 Ò		
		e ¸A÷ D † Ï	\ ¸ - ‰ L$NÎ	¬ û ë

Ä1

1. _ V 9?ô Ê

0 …0±)ß ³

» &NþL™Aô

` È.ž ÊNþL™

1y4×

	Ä23 Å _ V))à 9(™CtF >| Ê O ð È) "#¸6G F6G •,´(™Ct >õ 7F >| ú &>• u Ä			
6. _ V 9?ô Ê œ 00±)ß ³ » & Ä UN´ x ú%D4ó õ å	Ä24 Å _ V 9?ô Ê œ 00±)ß ³ » & Ä UN´ x ú%D4ó õ å Ä	_		

>ž 7 P0·)å ¹ Á ,O LŸLh Ý à óLÆ Ù È >ž

È N -$	)æ(ì	%73 28*,º § é eLÆ Ù,º ¡ Ï	LÆ Ù 4Ý a	"ñ*< UL†	= #
0 Ã]L$ » u5C âAî í Ã » u Ä U"d"• F » u ˆ#â"• Ä ;5 0 Ä U"• Å					
1. _ VAî5ž Ä U"• Ä	_				
2. Ä U"• é0 _ V% Cã)ßAô · & ú © =1y-(£ · & ?±"r Ä	_				
3. Ä U"• XMŽ » u(æ 1 ;M0 •+X & È _ V1V 8-(£?± "r È ¦Aî 9 X » u & 3W U Â0ª,´ ° _ Ú í Ä	_				
4. Ä U"• }5ž _ V 8*6 È#¸Lb"d ¼"ô%?(™ _ V7-8 #q F • Ä U"• × ²#¸Lb"d ¼"ô%?(™ =7-8 #qF • Ä U "• È_ VG} 7 9Cã O7- Ë,´ Â"d1Ñ ¼#% È.ž "ô %?(™ ¼#¸Lb"d7- O ˜G fLö Ä	_				
5. Õ4ã#¸Lb"d,´ Â"d3+5 _ V § 9 Õ4ã 0 W#¸Lb"d Gÿ,´7- Ë È_ VAî 9Lb!'#¸Lb"d ¼"ô%?(™ Â * ² F,´ Ú í Ä	_				
6. _ VFJE÷ ² j µG 1Ñ4ï F •AÞ … } È6 p fLö,´ Ï Ä"' Å"dF18#""'d 4*6Aî í 4*6 Ä	_				
¼ Ã ² µ Â"d3+5					
7. >õ5ž j $ ` Ã5€ jLb&› T F _ VAî5ž Â"d 7 'L0 È !" h õ å ;FJ AM "d3+5 ,´L0L _ V £L ÈFJ A Ä U "• F"'"d 4*63+5 ,´L0L _ V ƒ 0 Ä	_				
8. p 9+O ×>õ5ž Ã5€ j Ã"é ñ ú F – Ï É>õ ¨ Ã Œ J j p ¼ ¡L™ Ï(™C^ ˆAî í Ä j p Å,´ É ñ Ã `M' â #G"d ¼"' ,´M "d Ä M OM "d Å Ã#¸Lb"d È _ VG- 7- Â •+O × Ï"d3+5 F) 0û,´ 4*63+5 Ä	_				

\N©- j"'# ê' N©- È ê' "'# j 08\ * Ï È i ž , ILt … B È \ N©- #¹ ú `,´ ¡ L™(™CX k?± jK5&¹' "D ] SQÃNQÃHCl Ã"Ž ú ¦ F 8(™1y J/ý"' (™ × ˜ ²63<• È#¹ ú `,´NþL™(™CXF 5 - G¨ú $"é Ä i ž Ï"D 8 ? & X4ïGÿ È Q l.ž Ê ?ñ>˜ 6- 5 Ä

>ž r .¤ Ð>ž ´ µ

(™CX	CAS'	ˆ XGÿ	d+|Gÿ	q_n/Q_n
$"é	/	48	2500	0.0 19
- G¨ Ä31%Å	7647- 01- 0	16	7.5	1.79
Q l 8AÑ	- -	- -	- -	1.809

+O » u & È ¡L™(™CX"ô%? ` µLv"d ƒ,´ Â n&é ;$h ÄNª"d#q A Å 10km93 $ µ k?± j Ì+` È "d$À `1y • O&é Ä)ß ³ • O - 7 64× j S3Ä i ž , ILt … D>˜ D.2 È `>˜"d)ß ³ • O0; Ö 64× j E3Ä

\ f A"j)å ¹

ž LLöCt É n/j ÈB N©- ˜Eé Lö] ?Ož+X"d"d$À ` È.ž Ê j j,´ ` ;"d)ß ³ • O0; Ö j = • O G3Ä

i ž \N©- Ù O 0; Õ z ú \!Q ` ;"d)ß ³)à(æB3 È 5"D VLb"‘ W7- j D2Ä i ž , ILt … D>˜ D.5 È ` ;"d)ß ³ • O0; Ö 64× j E3Ä

i ž É *AîN©-)ß ³NþL™Aô ' ° _ , I Ê Ä HJ169 2018ÅLt … D],´ 9 £?ô Ê È \N© - p X j)ß ³ • O(© ± T Ê?ñ>˜ 6-10 Ä

>ž bN¯-$)å ¹ … U(¯ ·>ž

¿ '	• O&é =0	é }	> ²+|D /ë Ä mÅ	g	ê
1	BR æ •	W	10	670	1760
2	W # •	NNE	1920	407	1095
3	¾ È •	N	790	691	1981
4	a Kw	E	230	1830	4884
5	;Ë æ È ´	S	340	895	2508
6	Ó ´ •	SE	990	330	857
7	> ? •	SSW	1740	760	1949
8	} ? •	SSW	2540	1319	3173
9	>‰Gü •	SW	1560	348	1224
10	GQ •	W	1670	835	2242
11	M™ à •	NW	2570	159	410
12	±)» ‡ •	NNW	1900	1380	3979
13	Të)» ´ •	ENE	2790	197	620
14	8á"Ï •	E	2560	152	501
15	à0û •	SSE	2210	108	398
16	Ã	N	70	--	--
17	• " F#š"ã	3>] TJ			

¡ ž *AîN©- #¹ ú,´(™CX ¼ 8ª3+5 ,´ ¡L™ W ú ¦ p X `,´)ß ³ • O0; Ö È5 8 » u

õ ' ;)ß ³ ¡ ýFD ´ È) *AîN©- %Œ X)ß ³ ¡ ã0; ÖF >| ² F 6 À È 9'—>˜ 6- 11 .ž Ê)ß ³

NþL™%Œ ï È 9'—>˜ 6- 12 .ž ÊAô ' Œ1y4× Ä

>ž 0AôN¯-$)å ¹O LŸ%' õ H <

)ß ³ • O j Ä EÅ	¡L™(™CX ú 8ª3+5 ¡L™ W ÄÅ			
	±Q ¡ ã Ä P1Å	Q Ö ¡ ã Ä P2Å	] Ö ¡ ã Ä P3Å	E« Ö ¡ ã Ä P4Å
)ß ³Q Ö • O j Ä E1Å	+			
)ß ³] Ö • O j Ä E2Å				
)ß ³ ~ Ö • O j Ä E3Å				
# Ö + j ±Q)ß ³NþL™				

Aô ' Œ1y4× B 6?ñ>˜ 6- 12 Ä

>ž Aú - '1• 4Ý H <

)ß ³NþL™%Œ ï	Ã +			
Aô ' Œ1y4×	0	¼	9	1° … 6 À ª
ª _-( ) ¾B 4öAô ' Œ µ é6<@0 È X ÿF ¡L™(™CX Ã)ß ³ ¡ ýFD ´ Ã)ß ³ ¡ ã > Ì ÃNþL™Lb93 Ú í1y éM'5 * Ê W,´B$ > Ä?ñLt … A				

5 8>˜ 6- 9 8#>˜ 6- 12 È \N©- W"D Ã `>˜"d Ã ` ;"d)ß ³NþL™Aô '1y4×?ñ>˜ 6- 13 Ä

>ž 0N¯-$)å ¹O LŸ%' õ

¡L™(™CX ú 8ª3+5 ¡

)ß ³?±3P)ß ³ • O j

NþL™Aö [ )B‘ 5 +O ×Aî í Ã p#¹ ú(™CX Ã ¡ ý,´)ß ³?±3P ¼)ß ³ Ô- 7 Ä

1 Ã(™CXNþL™Aö [5 k?± Ï € É úEµ Ù € É Ã'ó É Ã]L$ × ñ Ã 04ø × ñ Ã 9 Ï "‘ (™ Ã&›&® ¼(6&è1y d+Ơ !Q+O,´ ¡L™(™CX Ä

2 Ã+O ×Aî íNþL™Aö [5 k?±+O ×>õ5ž ÃC^F 3+5 Ã œ+X 0;3+5 ÃEµ Ù+O ×Aî í ú)ß ³ ÔAî í1y Ä

3 Ã ¡ ý,´)ß ³?±3PAö [Ä ƒ i ž 9" 9 ã(™CX Â nFD ´.ž Ê È² W"D)ß ³ Ã'd)ß ³ Ã O Ã+O 11y È >.ž ¡ ý,´)ß ³ Ô- 7 Ä

4 ÃNþL™2« » Ö i ž 9" 9 ã(™CX n “C§ È 6 j&›&® Ã(6&è ¼"ô%? 9/ý2«» Ä

5 Ã ¡L™$À j 6 3 6 À Ö 9+O × ¼ ØF 3+5 È.ž Ê ¡L™$À&é,´93 $ ¼ ¡L™$À j ,´ 6 3 Ä 9 ¡L™$À%Œ X ¡L™ W Ã ˆ X ‘ & ¼@ 3PF >| ¡L™ W 6 À Ä

\N©- +O ×Aî í Í ˆ)à 9 0; È \!Q)ß ³NþL™Aö [þ ˜ ²63<• Ä

O LŸAü a » ï

= q?· §LŸ(ŸC^(Ÿ L]C^ ¬ § é(¯ ·

i ž , I?±"r È(™CX Aö [Ä 5 ÏEµ € É Ã'ó É Ã Ÿ × ÷ C0 AX TEESP œô[QØ ¼• 2•1¼• 0‰ðM

0c Ê W	Fw' Ã&›8á Ã >&› C'ó , :ô0 M‰+e, EC§+e&›8á Ä 6@ ¼'ó' ×(™ j 0"W F.ã Ã ¼"W F.ã ¼.›"W F(™ ÄF¯} Õ@ "W F r Ä
" *6 –Ct É	WUP4ÿ LD50:7500 mg/kgÄ „4ÿ,Þ LD50:>5ml/kg Ä rCX ú$+ Ð r (².› FGŸ2«1y) = < 6<" W 9 2 Ä),Þ6Ô ¼2È7Ì 9 j%ð Œ+X Ä • 9E« ÖTëG¹ Œ+X Ä+X 500mg#² „,Þ6Ô E C§] Ö,Þ6Ô j%ð Ä $"é jQ "è&é(™CX, h •:è"D6<8$" ã,´ j JE³ A Ä LD50 ÃLC50 Ct É Ä k?± 9TëG¹ ¼ j%ð Œ+X È Z?ñ+O ×]6| J]" ,´ ÕFƒ Ä $"é jQ "è&é @ - È u ¯+X &+a ¾:è"- p8$,´" W j JE³ ? Ä $"é,´M.%$ h • > 8$ h • W6ê&¾ Ä,Þ6Ô Õ@ $"é 8$ Õ@ W,Þ&¾ Ä J?ñ ¾ T { Ã7…G > }7ò Ä \ ñ)ê ƒ å •FD ´ Ö ,Þ6Ô h f j k Ã ¬ hFƒ h • Ä Œ j p6| J Õ@ L€ l Ö] - MAÖÄ 0Q éAè#ƒ Ö Å ?ô Ê ×5¾ - TWÄÄ &L$ Ð s £ w#ƒ Ö Å ?ô Ê
4*6	,Þ6Ô"' &0û £+X6Õ,²"d ¼$5"d â#G Ä)+÷ 4*6 Ä h •M.%$650û £7a/ë)à j8# àRÌ0ª"D 4 È 9+÷(æ655 h"WÈ +O h • W6ê&¾ &5 Ç+O3PLb !'5 O Ä)+÷ 4*6 Ä
F EÃ# ? »N©	F EÃ } Ä x ð 5>õ é ˜ _ V ¼ ¤ Ã ö 1 ÈF EÃE÷0;]?±.ž é ˜ ="ô%? Ã = B | Ã = • :m Ã = • • ÄF EÃ &F EÃE–E¶ ÄG} 7-(Ä ñ/ý ¼ Gÿ,´#¸Lb ˜ € ú"ô%? Ä U 4*6Aî 7 Ä ? " 0 - ŠF EÃ ÄF EÃ & p+X,´ - (5€) E– Ä 9 Õ ` K. È - µ Aî „LÄ ¯ ÿ AM79' ×+OM‰ +e Ä U/± >"W F r Ã "3P ÃO +X F – ñ1y$'>õ$'F ÄF EÃFD] ÄLb , ÃM #û ÈLbQ $Y Ä]FD Œ+‰ & ÄF /ë&›/ý Ã' $À ÃQ $Y j Ä>õF B (™ ñ,´E–E¶ Â"D1Ñ õN«G} 7Lk&›>õ5ž È/± !' ¯+X C ×+O &›8á,´ j àAî 7 ¼ §>õ ¨ ÄF EÃE–8i õN« « Å$5#G Ã#¸" È V I = Ç>õF ¦ ³(™ ñ Ä 8iF & ÈG}>õ }5ž ÄF /ë — Ô Ã Ø o È ¦ > j8a Ã+e$À Ã&›$À1yG }LÄ/ë Ä œ D F EÃ &?± 9?ô ÊD 4ï>|P¦ Ä

- G¨*6 F WCX?ñ>˜6- 17 Ä

>ž - G®*< L]C^ Ê [à ó

ñ =	- G¨	[=	"R"_G¨		9! · =	Hydrogen chloride
*6 F W CX	6 € ?	HCl	6 €Gÿ	36.46	'Ä&é	- 114.2 Ä4ß Å
	"è&é	Ä20%Å	-( ) ö Ö	Ä"d =1)1. 20 (0ª"D=1)1.26	:è"D »	30.66kPa
	F?ò > W(æ	8¢ F ÞTô8¢ ' #â ƒ È 9 jUk,´G¨ £				
	$æ@ W	>"d$'$æ È$æ¾.á#â				

Ú í	-l-‹Lb Ô	d F – ¹ ˜Lb Ô-lKŒ
	DÛ ƒLb Ô	0¯ Œ =(Lb7€ € É f Œ)
	{Lb Ô	d '7& { ‡
	¦	Œ > È#û#¤ $>" × …) ˆ n>Û" (™"' ,´>" = È#G > ½ +X× 18Ÿ -,´ › +O •
Ä U Ú í	"ô%? Ä U 4*6	+¿ "'ô%?"' j ê ˆ8# ¹ ˜ j È/±!' £ ê ˆF •"' j È *AÞ Ä U 4*6 ê ˆ d -M'5™ È0¯ F –Lb Ô = Ä=?±-$ Õ Õ@ "ô%?(™ È/±!' A"ô%?(™-$ Õ ç"d Ä $ =?±AÙ"dF • 5>õ é ˜ µ Ä +X"É O Ã ¢(.#& F8ÿ ƒ& $' 8 È'f > fLöF 8# Ï(™ 4*6 j p 45ž Ä • +X WGÿ"d â#G È4ÿ00Gú,´#G"d n • Ï"d3+5 Ä ² WGÿ"ô%? È Y+X $ T f é È'f > fLö ÃEœ0+ Ã f F ã 4*6 > Ï 3 Ä
	U • Ú í	,Þ6Ô Õ@ Ö0û £+X"d â#G8# 1 5 6JÏ Ä F+X 2%ãG¨"RJÐ$æ#â â#G Ä9 9&¬ T È a k"ë+Ç Ä -l-‹ Õ@ Ö0û £ C§-l-• È+X#q Ø$5 "d â#G 10 6JÏ F+X 2%ãG¨"RJÐ$æ#â â #G Ä h • ÖEõFO7a/ë)à j8#0ª"D àRÌ 4 Ä ¬ h Lî &5 EÃ"W Ä5 ¸ 2- 4%ãG¨"RJÐ $æ#âM. F h • Ä a k Ä O • ÖB =650û £%a È5 (‹ ¦ Ã<û$5 Ã =(™"é1y = È = Ü @ Ä0û £ a k Ä
k ?±+XFD	k?± +X ¾Gý?±,´ j F Ï É È ¯# +X ¾ É Ã k9Ÿ ÃO ñ Ã Ã ,ÞM™ Ã æH 1y>| J	

"R"W FJÐ*6 F WCX?ñ>6- 18 Ä

>ž "X"] LJÖ*< L]C^

7Aö	] · = Ö"R"W FJÐ È' .á	9! · = Ö sodium hydroxide;caustic soda	
	6 € ? Ö NaOH	6 €Gÿ Ö40	CAS' Ö 1310- 73- 2
*6 F WCX	W(æ Ö4ß ñ j,-8¢ =F? > * ƒ È#â.á j 8¢#â ƒ		
	$æ@ W Ö C$æ ¾"d Ã ‰G· Ã+H"é Ã =$æ ¾ IG· Ä		
	'Ä&é Ä Å Ö 318.4	"è&é Ä Å Ö 1390	-( ) ö Ö Ä"d Ù 1 Å Ö2.12
	-( ) ö Ö Ä0ª"D Ù1ÅÖ 1.59	O¡ ¼:è"- » Ä KPaÅ Ö0.13 Ä739 Å	
¹ ˜ WCX	'ó' W Ö \ ñ ='f		
	6Š 8 ¡ ã Ö =6Š 8		
	0c Ê W Ö0c Ê		
	/± ü(™ Ö jG¨ Ã C'ó F 'ó(™ Ã ¼"W F.ã ÃE÷"W F(™ Ã"d		
	¡L™(© W ÖG¨ W7€<° ñ		
	&•&› é# Ö+X"d Ã.2 O • • È vN«Lb!'(™ ñFw"d ×+OO $µ ÈFP @&¬ T Ä		
• ç ¡ ã	å • FD ´ Ö h • ÃO • Ã,Þ6Ô å • • ç ¡ ã Ö 9 j&ø j%ð W ¼7€<° W		
" W	U W" W Ö ?UP7©7„ µLD₅₀:40mg/kg È „4ÿ LD₅₀:500mg/kg)<û,-CX 9$æ@ Œ+X È7€<° W j È),Þ6Ô ¼2È7Ì 9 j&ø,´ j%ð ¼7€<° Œ+X È+X0.02%´$æ#â%$ • „-l È EC§@ 7Ì :,Þ • T Ä		

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ("'# ê' N©-

U W" W ÖLG$_{50}$2069mg/m³È4 ? & (WUP h •)

Ê U W ¼ ' W" W Ö WUP h • 0.047 0.053mg/LÈ4 8 ? & / Y È30 Y È *)à+OK¯5C ' È>p

4Ò<û,- ú4Ò4ö7 ÎQ È6Í7?UQ5˜äx¥RŸG¨7aG,RG¦ Ocpïa4Î

9)ß 0;)ß ³NþL™EØAö

W"D ú Ï"d"' » u k?± j Ï"D ú Ï"d 4*63+5 a x Ä k?± j ê j Ï ÅFP @ Ï"D"'

(™Cµ 7 Â n Ä!"2« » u 08\ Ð j- -"1Ñ*6 I ¼ ˜F¯ } Ä

Ä2 ÅC^F 3+5 ¡L™ 3P 6 À

9 5€ ƒ8 DÛAîAÑ j Ö = O È F ¹>õ ˆ X5jL§ È F+a ¾7€ <°1y Ï ,8$5€ ƒ.d>ò Ã #%"ô %? ú#% ƒ>ò4é Ã ö 1 & • • ÃL0L ¼# • • ¯ 9" F C'ó"D ƒ WGÿ"ô%? ÈFw&é&›$À E C§&›&® Ã(6&è » u Ä

1ÑD >ò5M F.d>ò FP @(™ É"ô%? È ×+O,´ Ï k?± 9 Ö1Ñ €CXGÿ5jL§ ¼': ÕCXGÿ × ` *"¹L} Ã ` r% Ø ú `M' _ æ a0c ÈFP @1ÑD • " Ý>ò × µG Ã FG 7€<°0¯ „ × FO 0 #% ¼ Œ#% JFP @)1ÑD ,´ â + È 9 7- ¯1ÑD .d>ò × F Ë.à Î ,8$1ÑFƒ.d >ò Ä

7 W"D"' » uNþL™

W"D"' » u k?± _(™ É X ØF E÷0;],´"ô%? Ä#¹ ú ¡L™(™ É,´F EÃ é ?G÷+X"-E–F EÃ ÄF EÃE÷0; 9 +O ÔFJ » u,´ 7- È ² ÎE– Ã ×6+1y È 0 +O!"2« » u È 9 7- -E– .d • ,8$(™ É"ô%? Ä F ² µ Ø ˆE÷0;] È+a ¾Aî 7 0>ò ÃL0L uLÌ Ã1ÑFƒ.d • Ã ý Œ = ƒ1y Ï È 9 7- ,8$(™ É"ô%? Ä $"é"ô%? 0 = ú & 4*6 ÈFw&› O £FP @'ó' +J8#(6&è » u È þ6< 7-) ˜Eé+O ×Aî íFP @.d • W ¡ ý È ¦ FP @ ¼!Ò » & Ä

8"d"' » uNþL™

F EÃE÷0; ² +O"ô%? È I"ô%?(™ É 9 7-F •"d ƒ Ä ² µ Ø ˆE÷0; ² +O"ô%? È I"ô %?(™ É JF • » u"d , Â3+5 È 04øF •""d 4*63+ 5 Ä X5€ jAî5ž $ `,´ õ å ; È"ô%? Ç ` 9 x × f È = J +O Z W,´ ¡ ý Ä

Ä3 Å+O ×3+5 ¡L™ 3P 6 À

¡L™(™ É X+O × Y+X … s Aî 7 uLÌ F65F 1 ý Œ6<"ô%? È 9" 9 ã"- 0 U F • W"D È ,8$ ê ƒ]" ¼ W"D"' » u ×9 FwF 1 Ø&› ÃM‰+e&›8á1y 9 +O&›&® Ã(6&è ,´ ¡L™ Ä

i ž É 1 J6| T Ñ » u 62« 7 ö Ê(GB/T6441-1986)ÃÉ +O ×E÷0; ¡L™ ¼ 9 ã 3P 6 2« > .1 Ê ÄGB/T13861-2009Å,´ 9 £?ô Ê È5 8 1 J ÎLu õ å È FJE÷)(™CX Ã 8ª ° _ Ã 8ª × f ÃAî 7Aî í1y éM'F >| ¡L™ Ã 9 ã 3PEØAö > 6 À È \N©- * @ > 7- ˆ X,´ ¡ L™ Ã 9 ã 3P Ö&›&®(6&è Ã]" 0Â Ÿ Ã é ˜(6&è Ã j à T ã Ã@ +e ÃC§Gý T ã ÃE–E¶ T ã Ã Q 4 •:m Ã(™ ƒ ƒ + Ã&¬' Ã$)$ê1y Ä

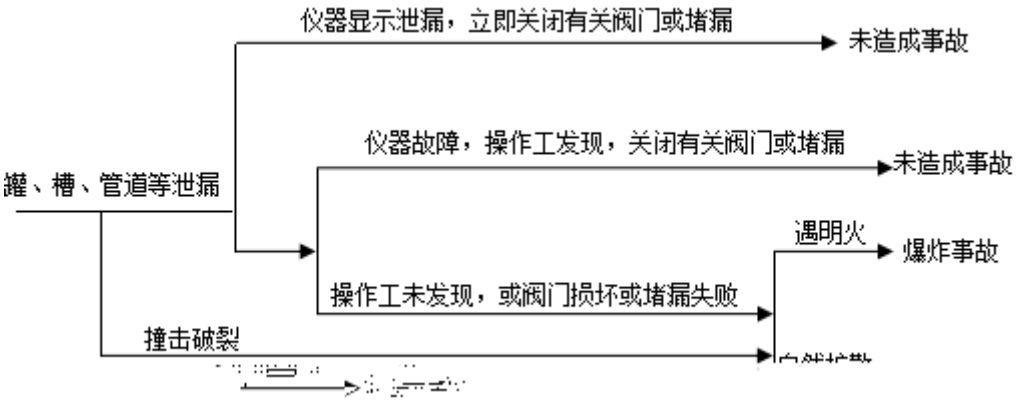
FJE÷))ß ³NþL™(™CX,´1‹F9 ¼ 8ª#q0;.ž Ê ˜ ²N©- NþL™ … s úNþL™2« » k?± j Ö

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ("'# ê' N©-)ß ³ ¡ ý Õ z –

2004 ¤ 8 8 12 8 & # È F – 6 ² ¹ ˜ ˆ X ð E÷0;])à ¨G¨1 1#G¨5€(é0 50 0û é2£ ÈJÒCX µ>œ ‘7& È>ã0% #,´- G¨) Â"'1Ñ iG "ô%? È ƒ &+a ¾G¨M.E³Gý È ê ˆ # M•F Ä 8 8 13 : x È F – 6 ² ð * K¯ H VN¶ * ê ˆ P Ã ~ Ã ‰ Ã" ` ¨G¨1 4*6 1#G¨5€ Â"'1Ñ%?&é È & 0 Œ/˜ È 8 & 10 6 0 û ð Ä j ¶ ºG¨5€ Â0ª È *&K& H VN¶ ê ˆ# "d > 6"d Â ð Ä 9 & È H Ã P Ã ~ : `5€N¦ ö 7 ƒ 0 ê „)%? &éF >| ð È =ê M7€<°K8!« È 9 ê Ø+X&›': 7 ¢=ê M Ä 7 ¢ Œ JF >| 10 6JÏ # È0±'f 0 ý ÈG¨5€ ê „-" ¯>Û Y 0 È"D #q â +8$ ¯ o- >Û Y 0 h 2£ #,´#N ÈFP @': P Cü:m `M’ > È>Û ¹:m,´$' O- ¯ ‡ » • ÈF1 kL’ Ò • x È ¾ 10 & 10 6 #!« Ñ Ä » u Ï j

&

+e Ú í È U/± h' ¼ Ø+X >&› ÈLb!'Jñ ˜ Î + ÈLb!' ×+OM‰+e&›8á ú5€ j µ+e"DAî 7?± 1V 8Lb&›Lb(6?±"r1y È • _Lb!''ó(6 » u +O,´ õ?± ' & Ä



4 Þ5†1×F‰315 Á , Gp E 4

þ : .] . È -E– Ã5€ Ã - Ã1ÑFƒ1yAî 7(™ É"ô%? È 7- EC§'ó(6 ¡ ã » u F ™ " "' » u ÄNþL™ » u))ß ³,´ ¡ ý >"ô%? &L$ ú 4/ý Ä U 4*6 Ú í,´ 9 x W ö 7-(£ Ä

X =63<•8 'f&® ã ² W `M7 Ã#Z"d Ã Nþ1y EC§,´ » uNþL™ õ å ; ÈH¤ ¾N©- ,´ 0; (©&é È.ž Ê%Œ XNþL™2« » j(™CX'ÑÑ%L™È » u 7- +O X+O ×>õ 5ž ÃC^F 3+5 1y = < ` &é Ä

N©- 7- +ONþL™ » u,´ Ï k?± 9 Ö 71Ñ4ï.d>ò × 8L0L • • × 9Aî 761 F Ã7€<° UGý × :F ?ô ý Œ ,8$"ô%? Ä ¦] È 7 Ã 8 Ã 9N©FJE÷G÷C]CXGÿ8Ÿ -,´Aî 7 È ¦ D Ê O ð ¼ $ '1y Ú í È ¯ ¦ +O,´ 7- WL}8# 0 ? × :N©M0?± X+O ×] U ‰i9'— ý Œ?ô0;F >| È > ˆ ° _"d £ Ã ¹ ˜ ?Aö 9E³ W £3+ Ä

\!Q)ß ³NþL™Aô ' +O » u k?±G } j Ø5€ Ã1ÑFƒÃL0L 1y.d •FP @"ô%?Ã(6&è Ã&› &® » u Ä É *AîN©-)ß ³NþL™Aô ' ° _ , I Ê ÄHJ169 2018ÅLt … E5 * ¶ "ô%?NÁ)·,´ Ø 9€ I È § ƒ ²)·?ñ>˜ 6- 22 Ä

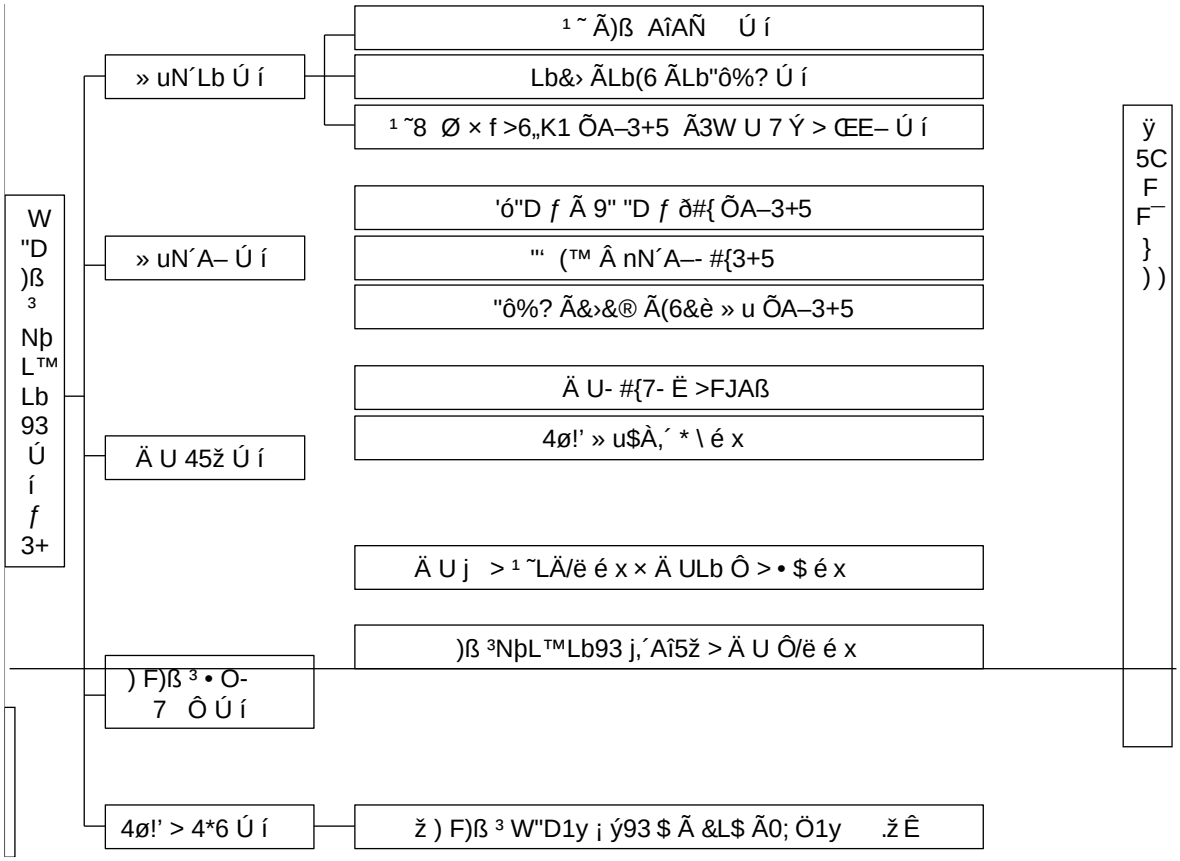
>ž Á { ¸)½ .¤ Ð>ž

G &2« »	"ô%? Q ?	"ô%?NÁ)·
ý Ä ˜ / 8ª Ø5€ / "D ƒ Ø 5€/ „˜	"ô%? „´ j 10mm„´ 10min µ Ø5€"ô%? ¼ Ø5€ ˜.d>ò	h $^{-4}$/a h $^{-6}$/a 5 h $^{-6}$/a
h » … 5 é Ø5€	"ô%? „´ j 10mm„´ 10min µ Ø5€"ô%? ¼ Ø5€ ˜.d>ò	h $^{-4}$/a h $^{-6}$/a h $^{-6}$/a
h » ü 5 é Ø5€	"ô%? „´ j 10mm„´ 10min µ Ø5€"ô%? ¼	h $^{-4}$/a 1.25 h $^{-8}$/a

	Ø5€ ˜.d>ò	1.25 h $^{-8}$/a
h » ˜ 5 é Ø5€	Ø5€ ˜.d>ò	1.00 h $^{-8}$/a

h3u@HiWS$uF@..` ðf%..GA%#0m@RvE0r HàHOo@rƒ0r H àHOo@¿ ! „ … ð³ ! v˜ … ô` •#% ñ‰4` •#% ô (3F H á#% ð³F G™•#% ös %Nq1! 'Oa t hbh@

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ("'# ê' N©-)ß ³ ¡ ý Õ z –



4]"J)å ¹O LŸLh99 à ó ‰31 | ì 4

2 Ã *0û W"D)ß ³NþL™ 94×Lb93 ƒ3+

Ä1 Å 04×Lb × Ú í Ö 8ªAîAÑ > ¹ ˜ éM' È²5€ j Ã>õ5ž j Ã1Ñ4ï1y ö 1Lb"ô%? Ú í Ä 9 x ÿ A FF¯ } ¯+XNþL™(™CX Ä

Ä2 Å ¼4×Lb × Ú í Ö ÕA– Ã- × > 7 Ý3+5 È ² 9" Ã 9 ã"D ƒ8 Ø- #{ ÕA–3+5 È 8 Ø × f È6„K1>õ5ž ú8 Ø 7 Ý3+5 1y Ä 9 x ÿ A"ô%?Gÿ Ã5Y. "ô%? &L$,´ Ú í Ä

Ä3 Å 94×Lb × Ú í Ö » u > Ä U 45ž Ú í È ² ç #û#¸Lb3+5 Ã » u ENþ ç#û3+5 Ã# "Û?¶- Ã ` ; Ø"• F 7+X5€1y Ú í È ¦ 9 xEœ0+ ` Ï"d Ã * Ï Ã 7+X Ø ˆAî í]1y Ä 9 xL} ~ » u(æ 1 ; W"DGú n$À j Ã5Y. &L$ Ã ÿ ? Â nGÿ Ä

3 Ã W"D)ß ³NþL™Lb93 Ú í

W"D)ß ³NþL™Lb93 Ú í?ñ˜ 6-32 Ä

>ž N¯-$]"J)å ¹O LŸLh99 à ó 6?þ>ž

Lb93 Ú í	Ú í 6N©	W"D)ß ³NþL™Lb93 Ú í § ƒ µ é
» uN´Lb Ú í	¹ ˜ Ã)ß AîAÑ Ú í	U I 9'— É *1•AîAÑLb&›?ô93 ÊF >| ¹ ˜)ß AîAÑ
	Lb&› ÃLb(6 ÃLb"ô%? Ú í	* ´1•(™ 9&›&® ¡L™ W ¼6@&›1y4× U lF >|Lb&› 6 j ÈAî5ž õN«,´Lb&›L 0Ç ÃLb(6 É1yAî í ÈAîAÑ)ß '#¸LbFJFƒ

	¹ ˜8 Ø × f >F K1 ÕA–3+ 5 Ã3W U 7 Ý > ŒE– Ú í	+O × jG÷+XDCS× f3+5 F >|8 Ø × f È) ØF E÷0;F >|- × ¼8 Ø × f × 4 ý Œ ò ÕA– ÃCºL€6„K1 ú j #% ÃL0L 1y 6„K1 k?±FJE÷DCS× f ×Aî5ž3W U 7 Ý > ŒE– Ú í ×G} ‡F 0; × f3+5 È 0 +O » u È 0û £FJE÷F 0; × f3+5
» uN´A– Ú í	'ó"D ƒ Ã 9" "D ƒ ð#{ Õ A–3+5	+O × j ú"é5€ jG} 7 'ó"D ƒ Ã 9" "D ƒ ÕA– ˜
	"ô%? Ã&›&® Ã(6&è » u ÕA– 3+5	4Gý&éG }Aî 7Aî5ž8 Ø × f3+5 × f ¼Aî5ž ¼ ´,´ ÕA–6„ K13+5 Ã ú"d#¸Lb3+5 ¼ ABŒ2« ¢2¹&•&› ˜1y
Ä U 45ž Ú í	Ä U- #{7- Ë	1 JN« § 7 0 Ê,´)ß ³NþL™ » u Ä U- #{7- Ë ÈG} 7(© ±'" (™ ï j- #{ ˜ È ¦J¸) = < » u2« » f Ê ¶)ß ³NþL™ » u Ä U- #{ é x
	4ø!' » u$À,´ * \ é x	U l 9'— œ (0±)ß ³ » & Ä UN´ x4ø!' » u$À ×G} ‡0± » u3W U 7 Ý Ã ŒE– Ã e%? Ã#¸Lb ÃEÃEœ1y Ú í
	)Gú n8# W"D,´ ¡L™(™CX,´ × f é x	J¸) = < » u2« » È5 8"ô%?(™ É*6 F WCX ÈG÷ "d … Ã ç #û ÿGÿ Ã] ¼#¸L" Ã?¶- Á f ÃCO » ENþ8# h f>õ5ž1y Ú í
	Ä U j > ¹ ˜LÄ/ë é x	Ä U j Ö 9 ¡L™0; Ö 6 j 9 Z j È 6 [j » u] ó j Ã » u# ú j ¼ ¡ ý j
		¹ ˜LÄ/ë é x ÖAî Ê M ûLÄ/ë j È 1L » u)à j È Î>| ÔFJ 1Ñ f È3W U+¿ "Eœ0+LÄ/ë j µ p 9 £ ê ˆ × #{"ô%?(™CX Ã #ƒ Ö Ã ™ "93 $ ú"DB' ž È ú &B3 ¤LÄ/ë j,´93 $ È Š - Ø 1- #{
	Ä ULb Ô > • $ é x	1 J8 >|G} 7 0 Ê7- Ë,´ Ä ULb ÔAî í ÃAî 7 ÈGý W » u Ä 0û £ _ Ø Ä UN´ x È > ƒ ` o Ì ' @ Ä U6„ Ø
F)ß ³ • O- 7 Ô Ú í	)ß ³NþL™Lb93 j,´Aî5ž > Ä U Ô/ë é x	NþL™Lb93 j Ö M ûLÄ/ë j ÈB3 ¤LÄ/ë j,´93 $
		Ä U Ô/ë é x Ö 5 » u)à j ê ˆ$5&é Ã Ô/ë,´ é ? Ã é# × MŽ » u)à j ê ˆ$5&é Ã Ô/ë,´ é ? Ã é#
	7- ¡ ý ê ˆ ,´ * \ Ô Ú í ¼Lb Ô é#	» u +O > Èú &FJ. ƒ ` 9 £)ß ³ ÔG L ¼ ï Ã' o Ì È G} 8 œ ¹ Ã#¸Lb1yG L Š - ¡ ý œ G,´+¿ " Ã Ô/ë ÃLb Ô Ã •"ë1y Œ
	3W UF¯Lî j p,´Aî5ž	1 J ÄG} 73W U • $1 ¼ 9" "D ƒLb Ô1
] !' > 4 *6 Ú í	+¿ " ê5Ô,´F	i ž) F)ß ³ W"D1y ¡ ý93 $ Ã &L$ Ã0; Ö1y.ž Ê

4 Ã)ß ³NþL™ Ä U Ô/ë ú+¿ "?±"r

i ž » u +O }5ž ¼ ƒ &,´Nþ A1y"DB‘ õ å È+a > LÌ ê ˆ 7 U È A :Nþ A+¿ “ È ¦ X :Nþ AAî0û3W UF¯Lî j p ÈF >| ê ˆ$5&é È ¦ 6$5&é5 Ì Õ z 7 U4ô Ä+¿ “E÷0;] i ž » u UGý0; Ö+a ² j ›0 ¡ < •B3 7 U+¿ , ÔFJ È ž ú & Ã ¹ ˜ ¼ @3W U+¿ “ + Ñ Ä

˜Eé j ê ˆ+¿ “ Ô/ë Ö

7 ˜Eé j ê ˆ+¿ “ Ã Ô/ë Ï I Ö ˜Eé j ê ˆ+¿ “ Ã Ô/ë Ï I j 6 [9 L Ã ‡ Ã?¯ Ã G Z é A ú &EõFO Ô/ë ¡L™ j ` ¹ ˜ ` V Ä+¿ “E÷0;] mGÿ ™ d 5™1y1° CLb Ô Ú í È A :Nþ A Ô/ë È X 10minµ ¼ @Eœ0+ Ä \N©- ˜Eé ÔFJF-Ðu È +O » u &) ˜Eé ‘D F >| ÔFJ1Ñ f È ¦4ô4÷5Ô G A :Nþ AF >|+¿ “ Ä

8 Ô/ë `&é ú > LÌ Ö i ž » u +O }5ž ¼ ƒ &Nþ A1y"DB‘ õ å È A :Nþ A+¿ “ È ¦ X :Nþ AAî0û3W UF¯Lî j p Ä Ô/ë `&é 08\ j ¹ ˜ ` V µ,´ ¯ j È ¦ j Ô /ë ê ˆ ËO ñ ÃOž+X"d1y+O#k õM0 ñ Ä

˜Eé j ê ˆ

» uN´Lb Ú í

"d
)ß
³
Nþ
L™
Lb
93
Ú
í
ƒ
3+

4 "j)å ¹O LŸLh99 à ó ‰31 | ì 4

2 Ã)ß ³NþL™Aî0û 94× Ä ULb × ƒ3+ Ö

04×Lb × Ú í Ö)à 9 0; $"é 5€ j ÃG¨.á5€ j ˜ Aî $ ` È "ô%?™ ÉÃ(æfl1ö X ‰& YS(A'ëò ñ E1

µ Ä

¼4×Lb × Ú í Ö ² j Í ˆ !W X4è J é0 j 5000㎥ » u"d"• È 04×Lb × Ú í =7-% Cã?±

"r & È 6(™ É ú#¸Lb"d1y E •B » u"d"• Ø ˆ Ä

94×Lb × Ú í Ö ² j"""d úM "d k Â Aî5ž 7 Ý Ú í ÈLb!' » u õ å ;(™ É4ÿM "d ú

""d1Ñ4ïF • `>˜"d"d ƒ Ä

N©- 94×Lb × ƒ3+ .?ñ . 6- 8 Ä)à 9 Ï"d » u(æ 1 ; × f(A'BA'ëñ ñ ˜G6HP /BSð

Ä1 Å$À d × f Ú í

N©- j"'# ê' N©- È N©- = à Î+O × Ï"d ú+O#k"'"d È) ˜ $ `>˜"d)ß ³ ¡ ýE³ ? Ä

N©- 7- ¡ ý ` ;"d,´ k?±FD ´ _ Ö "'# $G% #â ;$G 6 J )"'# ² ˆ j ú ¦LtF ` ;"dFP

@"' È) ˜ $ ` ;"dFP @ 0 Ê,´ ¡ ý Ä 1 J Ä)"' # ² ˆ j4ÿ h È þ$À d :Lb!"'

"dF • ` ;"d ["d r {] Ä

Ä2 Å 6 jLb"ë Ú í

\N©- Lb$G Ú í úLb$G 7 ö ò63 É.#"é F 0;Lb$G ° _?ô93 ÊÄ GB/T509342013Å¼

É)ß ³ ¡ ýAô ' ° _ , I ü ` ;"d)ß ³ ÊÄ HJ610-2016ÅÄJ¸ ) 7- ) ` ;"dFP @ ¡ ý,´ 4

)ß8² È 9'— 63<•Gý&é ÈEÀ 4 ˜M' ,´Lb7€Lb$G Ï I È \N©- " G÷ U lLb$G Ú í È?±"r

¦Lb$G W7- = ~ ¾ 6m Ê ÃLb$G3+ j 1.0 h 10^{-7}cm/s ,´2È O r Ä

FJE÷ : Ú í È N© » u(æ 1 ;) ` ;"d)ß ³ ¡ ýE³ ? Ä

)å ¹O LŸ$Æ- Ý Ê [- #•31 5

œ (FP¼ ÔCOCS4ô4÷ 1 K ˆ(A'ëò ñ ET‡ 53O „ { p &CS4ñ #¸ ÿ \¿ { ž † ð pBRT0 ê•

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ("'# ê' N©-)ß ³ ¡ ý Õ z –

	• $4ô ÖCOCS Ä U • $ Ã ÒL™ é x,´ f Ê ú 7 U • Ô4ô ÖCOCS)à j k+Ç Ã • Ô A– B4ô ÖCOCS"ë ¹ Ã ÔFJ1Ñ*6 FJAß6„5 4ô ÖCOCSFJAß Ã Ë Ä Ã > F EÃ4ô ÖCOCSF F1 T ˆ *)à3W U0± » u & \-pB1 ƒ* ÈB1 ò Ð • $,´ Ï I Ä
4ÿCi LÌ	œ (Aî0û ¹ ˜Ci+X CL CV g ÈN´ Ä U4ÿCi È+aCR Ñ *0û CL ,´CV gF >|1Ñ*6 È + … ê = Ç Z+X Ä Ê O+a œ (ÑAÑG L F >|- -“ ¦ ¯+X õ å Ä
¦ LÌ	I* f Ö Ö I* &L$ 24 ? & È I* ê ˆ+a I È+O ×B3 Ö ˆ ¼ > I* ê ˆ4ô @ È Fw 9L NÈ ú & 4*6 È ¦ ú & Õ 7 UG Ä ð f Ö Ö !ÿ Z 8 -+a Ä U 7 UG 4ô4÷5 8 ¹ ˜+O × Œ) Ä U • $4ô4÷ Ã € É Ã >õ 7 õ å ð 0!Q È)àL NÈ ú & ¤ i Ä)AÝ f Ö Ö!ÿ ¤F >| T!Q œ (µ6| ¹ ˜)AÝ ÈJ¸) ¡L™ F – ñ,´ ¡L™(© W úLb Ô Ú íGý&é)AÝ È Ú Ë Q ˜ ˆ,´ ¹ ˜Lb937- Ë Ä !ÿ%D4ó f Ö Ö!ÿ ¤ ˜ œ (W,´4ô4÷ 0!Q%D4óAÝ4ó Ä

)æ ?O LŸLh Ý à ó Ó Ž %>,]

ƒ +O&›&® & È 1 J ¹ ˜N´ x ¼0±)ß ³ » & Ä UN´ x < & _ Ø È ¹ ˜ Ä UN´ x £# 1 J µG ¼ FG ,´+O - ¹ ˜ È0±)ß ³ » & Ä UN´ x £# &›&® » u +O >,´)ß ³ > Ì ú!Q +O"' ¡ ã È TN´ x-(Â>• u Ã-(ÂG} 8 È7- ¯ 1 J µG ¼ ˜ $+O -CR × ¹ ˜ ú ˜Eé)ß ³ Ç ` 0 W0; Ö,´ Ô ÄL¿-p&›&® Î W È ¹ ˜ 45ž $ Ð £# &› ï,´;C & ú × f õ å È)ß ³ Ä U 45žM0?± £# &•&›E÷0;] ×+O,´#¸Lb Ï"d ÈLb!'#¸Lb Ï"d%[#q * ²+|FP @"' Ä

\N©- +O ×>õ5ž Í ˆ)à 9 0; È ˜ ²63<• È #ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (ÄG÷ ,´ NþL™Lb93 Ú í § ƒ?ñ>˜6- 37 Ä

>ž bN¯-$Gý ,ºO LŸLh99 à ó 6?þ>ž

NþL™ … s		G÷ ,´ NþL™ × f ÄLb"ë Å Ú í
	Ï"D	X » u(æ 1 ; Œ!'+O ×
		[redacted] d,´ fLö È fLö >,´ » u Ï"d 6 ©!Q Â •
		[redacted]); —>| È Œ5 F ?ô ý Œ
		[redacted] ´ €CX
		[redacted] b(6 Ã"ô » ÃLb" Ã#¸" Ã] ¼ ÃLb%ž Ã [redacted] ÃLb Ô $ T FLÄ/ë ý Œ1y
		[redacted] %? >8 Ø 7 Ý Ï É Ë Ä,´ • É
		[redacted] . Õ1y 4 Ä Ê OF >| ð
» u Ï"D 4*6	» u Ï"D 4*6	[redacted]

04×N´ x j ² µ » uN´ x È £ +O,´ » u j 4Gý W ¡L™$À 1ÑFƒ ÃL0L Ã Õ d"ô%? È
õ pL€ X ² j93 $ µ È) ˜Eé ú ¦ ` j"Ñ 9 ¡ ý È ?± _ Ø!”N´ x £7- Y+X \ … } Ä U
• $ ËGÿ f!’ » u Ä

Ä2 Å ¼4×N´ x _ Ø ‘ & ú ý Ä 4*6 é x

¼4×N´ x _ p +O,´ » u j 4Gý W ¡L™$ÀC^5€.d>ò F(6&è È ¦ ¡ ý `AÑ # ú ˜Eé93
$ µ6| 1y È j!” õN« _ Ø!”N´ x È ƒ 110Ã120 U •+eB È ¦EõFOFJ. ûFë … } Ã j
1Ñ J Ã œ ¹ ú ` é o Ì È X _ Ø!”N´ x,´ < & _ Ø 04×N´ x È = a & j `)N©- ˜Eé u
• j u"A Ã ² j ê ˆ1yF >| Ä U+¿ “ Ã • $ È(© [_ ;Nþ A93 $ µ ²N¶ , ú6| Ä ˜Eé
u"A,´,´+¿ “ Œ+a ² µ • $?4ô @ ˆG} 8 ï " ¡/ã • ±„ j 4Gý W $ p rÐ…˜ !•D Ã • ?8A’ëñ ñ $Vw

Ä1 ÅC_ « —>| - æ Ã ƒ ` o Ì Ã :4× k1ÑG L £ ¾0±)ß ³ » & Ä U 45ž,´ éJ¸ Ã o 1† ú 9 £?ô Ê Ä

Ä2 Å4ô4÷ f Ê0±)ß ³ » & Ä UN´ x ¦ Ô+a :4×)ß k1ÑG L F >| Ñ © ¼ 7 x Ä

Ä3 Å4ô *0±)ß ³ » & Ä U 45žLO = Ä

Ä4 ÅCOCS Ä ULb93Aî í Ä 7 Å,´ * Aî È ú Ä U 45ž(™Ct È(© [_ 4*6"ô%?(™ Ã#¸@ ¼ h f"' (™,´(™ Ct Ø 7 Ä

Ä5 Å ð Ã-" ó Š -0±)ß ³ » &,´N´Lb Ú í ¼ Ä U 45ž,´ 4N© ö 7 Œ È-" ó Ã • Ù µG -(£G L ú &#¸L" 9" 9 ã(™CX,´ D Ã Â Ã%$ Ã%? Ä

Ä6 ÅCOCS4ô4÷N´ x,´ $ à Ä

Ä7 Å © ö \N´ x,´ _ Ø ¼4ø!' Ä

Ä8 Å.ž Ê)à j 7 U ê ˆ Ä

Ä9 Å •B3 » u)à j 9 £ Œ Ä

Ä10 ÅCOCS ê ÃCt$ÀG}5ž ¼ Ä ULO =,´B3 Ø Ä

Ä11 Å ú & A :4×)ß k1ÑG L Õ z0±)ß ³ » &,´ § ƒ õ å È õ?± & A 9 £ … } * Î $B'"r È ¦ A ˜Eé … }FJ Õ-(£ õ å Ä

Ä12 Å Õ :4× Ä U 7 U] óL F o Ì,´ 7 ¼B3 Ø È • Ù » u 4*6 ÄG} 8 o ÌG L))ß ³F >| ' = Ã » uB3 Ã4ÿP¼ ‰AÝ k5 Ä

Ä13 ÅCOCS Ô » u)à j ú-(£ ž Ä

Ä14 Å 9AÑ B `4ô4÷ Î í0±)ß ³ » & Ä U 45ž,´)AÝ ¼ Ä UN´ x,´%D • ÈCOCS) ˆ F >| Ä U. Aö ¼ * \Lb Ô é# ,´)AÝ Ä

2 Ã 7 U j ´4ô @

œ (,´ Ä UN¶ , ? ¥?$ë œ Ý c44*6 3ŸÝ c44*6 4:ÌG L k1ÕN¶ ˆ Å–L!â0F·"ø€

;COCS.ž Ê » u ´ > 4*6 ?4ô,´ @ ˆ = … ×

<COCS.ž Ê » u >,´4ô4÷!“ h+O × ?4ô,´ @ ˆ = … ×

=COCS :4× o Ì k1ÑG L ¹ Â,´ d & W Œ È Õ :4×N¶ ,,´ 7 U ¼B3F“ ×

> h Œ & Ä 1+eB 24h+uFJ È Ð j Ä U 7 U7- Ë,´)AÝ Ä

Ä2 ÅFJAß6„5 4ô

7.ž > k 7 U F Ÿ k 7 U Ã Ä U 7 U] ó ú FG 6„3++uFJ Ã µ F Ÿ ýO¸EõFO ×

8COCS õ?±& > o Ì Ã)ß Ã œ ¹ Ã#¸Lb Ã U •] ó6„3+ ×

9COCS4ô4÷) »)à j,´ ý'— Ã t ÿ Œ ×COCS))à j ê ˆ,´L AßAà … ×

: ²M0) FF >|0±)ß ³ » & àL+ 3 ÈF >|#q0; Ã µ é,´ f Ê ×

; h Œ & Ð j)FJAßAî í,´5$ Ô È.ž » u &!“ h ¯+X Ä

Ä3 ÅA– B+¿ “4ô

7Aî5žA– B4ï ÈLÄ/ë&® j È Ô)à j ÈLb"ë £ ê ˆF • ×

84ô4÷ œ (ê ˆ Ô/ë)à j È Š - 42« ¹ ˜ LÌ Œ Ä

95$ Ô0 ¿ ¼"ë ¹ È • Ù ˜Eé … } ˆ Ã5Ô G ¹ ˜+¿ “ ¼ Ô/ë ×

: h Œ & Ê O)A– BAî 7,´5$ Ô È Ð j%D4ó Ä

Ä4 Å ÒL™ Ò 4ô6|CS

7 Î í ÒL™ Ò •,´ Ä U é x ¼ Ú í ×

8 X » u 9 7- ™ WF >| ÒL™ Ò • F • $ & ÈQ Ö# ?F¯ } ? F T ã ×

9 ÒL™ Ò • F • $5 • > È-$ Õ Õ z k 7 U F Ÿ k 7 U È ¦)5 ÌF >| = ¼Aô ` Ä

Ä5 Å(™Ct Ë Ä4ô

7COCS ÒL™ • $ 0 Ä(™Ct Ã#¸Lb ˜ €1y,´ Ë Ä Œ ×

8COCS)à j ã +X ñ ¼Lb Ô+X § Ë Ä Ã •B3 Œ ×

9COCS Ä U+XE– Ë Ä úB3 Ö Œ ×

: h Œ & Ð j) Ä U(™Ct,´5$ Ô Ä

Ä6 Å Ä U- #{4ô

7 COCS f ÊD DZ- #{AÑ B È § ƒ Î í g Ã 6 À È * §)ß ³- #{ Õ z ×

8COCS)"‘ (™/ý2« Ã Â nGÿ Ã#ƒ Ö Ã ¡ ã(© W ú 7- ×+O,´ ¡ ý5 Ì Ã ¡ ý93 $ Š

* FO Ã ö.ž,´AÔ Ê È j 7 U ê ˆ ã1† ¼ 0 W0; Ö#¸L”"‘ ¡ ý Ë0 – Í ž Ä

Ä7 Å k+Ç • Ô4ô

7 X FG • $ j ´ Z `Eî } È) ã65F >| õ?±,´ Ò • ×

1 J Ä œ 3 œ (44×G L 6„5 +eB È ¦ PCd œ 3 d#ô j ¹ ˜ p Ã d#ô j +O 1)ß ³)ß p1y d#ô j ¦ ³G L 6„5 +eB È ï ¾ ú &6„5 Ä

0·)å ¹ Á , Û € ï E D » ï

4E–L$COCS0±)ß ³» & ,´ M Õ Ã5 Õ ¼ 4*65 Ì Õ z Ä0±)ß ³ » & +O > È4ÿ+O ×G .žAÔ)ß ³ » &1y4× > È 10 6JÏ µ Õ z d#ô j ê "A o Ì È 9'—0±)ß ³ » &1y4× _ Ø o Ì ú j 6„ Ø)ß ³ » & N´ x ¦F@4× : Õ Ä M Õ þ)à » & >C§ 10 6JÏ µ : Õ ×5 Õ X $5 9 £ * \ õ å >L¿ & : Õ × 4*65 Ì Õ z X » & 4*6 ¼" >0û £ : Õ Ä Õ z ÄG÷+XF2 ƒ é ? ÈF¯ }5 ƒ `5Ô GFP @ = Y ¡ ý Ä

Á { Ê [4þ!˜

Ä1 Å)à j Ä U • $ 7 UG .žAÔ4ø!' & j Ä F » &COCS … } * Å È4ÿ)à j Ä U • $ 7 UG © ö Ä U4ø!' Ä

Ä2 Å)à ˆ Ä U • $ 7 UG A p Ž 4 C J Ä U • $LO = ;Eî Ä U4ø!' - Ä

Ä3 Å Ä U(æ 14ø!' > È)ß ³ » & Ä U 7 UG Ä i ž ÎLu õ å ¼ :4× Ä U 7 U j ´ 9 £ 7/j È5 5 F >|)ß ³- #{ ¼Aô ' Œ È-$8# ¦ >• • Ú í M05 5 F >| j!' Ä

Ä4 Å Ä U(æ 14ø!' > È X+O × Ÿ k4ÿ*6 7 U ;4ô @+a+O × Ã ¹ ˜)ß ¼ +O » u … } ò Ð,´ » uB3 ?4ô ×B3 » u +O,´ Ï ¼.D0¦ f ÊLb93 Ú í × Ô » u)à j ÈM0?±0+ Ø)à j(™ ñ & È Ä ƒ Š * 7Aà ¼ –M'Aà … È Õ ´ 1Ñ 9 £Añ(™ ×) » uE÷0;]FP @,´ ê ˆ T Ñ ¼CR ×• a Š fLö5 AÑ Ã ,4ã Ã ' @ · & È jF 0!• 4*6 » u,´ Œ ËCt É È ¦ 9 '— - æ 9 £?ô Ê ú & A 9 £G L F >| » u Õ z Ä

Ä5 Å Ä U(æ 14ø!' > Õ ´ 4*6 - X » u] T Ñ ê ˆ,´ ´ > Œ È m 4ô4÷ ' =!" h,´ +O × ¼ Œ Ä

Ä6 Å) Ä UN´ x X » u +O Î í,´ ˜E÷0; ÈAÔ-O0 –,´ Œ * k5 È ¼ ´N´ x],´ =Cã ¼5jL§ È j ú >,´N´ x *0û Ã f Ê Ë4ÿP¼ ¼ ¼ ´,´ Í ž Ä

Ê [‡ * /AãA× H

Ä1 Å Ä U • $ ê ˆ)AÝ

*Aî … } Ä Ê O) Ä U • $ ê ˆF >| Ä U » u 4*6 ú3W U • $)AÝ È Ä U • $ ê ˆ,´)AÝ+aN¶ , ?4ô5 0 ¹ Â f Ê C êF >| Ä

Ä2 Å ˆ Ä U ý Ä,´)AÝ

+a œ (4ô4÷ Ä U • $ ê ˆ Ê O) ˆ F >| Ä U » u 4*6 ú3W U • $)AÝ È Q ˆ Nþ L™Lb93 ?Aö ú8 •7- Ë Ä

Ä3 Å%D4óAÑ B

*Aî … }N« Ê OF >|0± » &3W U ý Ä%D • È%D •8# A!ÿ z ¤4ô4÷ 0!Q È+a œ (Ä U • $N¶ , ?4ô4ô4÷ Ä

)å ¹O LŸ Ê [Ú/ñ +Å ™?·"x

² µ Ä U ê ˆ F • ú Ô/ë » u)à j Ö

+O M O » u & È Ä U ê ˆ X Š -Lb Ô,´ *.p : È 5min µF • » u)à j … 0 • $ È ƒ » u # × f È 16ñ ` Ä U ê ˆ+O - ¹ ˜ & È0û £F >| Ô/ë È"ï œ (² jFƒD A aF :Nþ A F ×Nþ A ² j * • Lö 8 È ¦F >|+¿ " Ä

i ž » u +O } 5ž ¼ ƒ &,´Nþ A1y"DB' õ å È+a > LÌ ê ˆ 7 U È A :Nþ A+¿ " È ¦ X :Nþ AAî0û3W UF¯Lî j p ÈF >| ê ˆ$5&é È ¦ 6$5&é5 Ì Õ z 7 U4ô Ä+¿ "E÷0;] i ž » u UGý0; Ö+a ² j ›0 ¡ < •B3 7 U+¿ , ÔFJ Èž ú & Ã ¹ ˜ ¼ @3W U+¿ " + Ñ Ä

7- 16ñ ` œ (F u"A F ² F6| ¹ ˜ & È"ë ¹ ›LO Ã Ä U • ÔLO i ž :Ï I Š -+¿ "5Ô G,´ Œ È œ (˜Eé õ å?± ú & A • $N¶ , ?4ô Õ z Ä

5 Að

1 ÃN©- ¡L™ 3P

\ N©- j "'# ê' N©- È+O ×>õ5ž Í ˆ)à 9K5&¹ × \N©- ,´ *Aî È õ i K5&¹'ó É ¼ K5&¹' "D È = i ¦ ³)à(æ × \N©- #¹ ú `,´)ß ³NþL™(™CX k?± j"'# ê' ×+O,´' "D] [9,´ SQÃNQÃHCIÃ"Ž ú ¦ F 8(™¼¼ q9!1y J/ý"' (™ Ä N©- %Œ X ¡L™ 3P k?± _] " Ã&›&® F(6&è » u Ä

˜ ²63<• ÈN©- #¹ ú ¡L™(™ É j- G¨ Ã $"é 1y ÈN©- NþL™(™CX ˆ ØGÿCµE÷ d+|Gÿ È I j 1.029 È k?±NþL™» u j - G¨ 1y(™CX,´"ô%?FP @) W"D)ß ³ Ã `>˜"d)ß ³ ú ` ;"d)ß ³,´ ¡ ý Ä

2 Ã)ß ³ • O W ú » u)ß ³ ¡ ý

N©- W"D)ß ³ • O0; Ö 64× j E1× `>˜"d)ß ³ • O0; Ö 64× j E3× ` ;"d)ß ³ • O0; Ö 64× j E3ÄN©-)ß ³NþL™Aô '1y4× j ¼4× Ä

N©- +O ×>õ5ž FC^5€ j X +O"ô%? » u & È 7-,´ ¡L™ W k?± j"ô%?,´(™ É ²"Ñ 9 Ç ` 9 x × f È 7- JF •M "d3+5 ÈFP @LtF ,´"d ƒ"' Ä

< &(™ É"ô%? >.d • `>˜?¶- (™ È J 9G 6 "' #¸Lb"dF • O È+J8#"' ` ;"d Ä

(™ É"ô%? & ×+O,´ U "D ƒ ¡ ý)ß ³CXGÿ È)6| úLtF u"A,´DÛ ƒ • çFP @ • ãN©-

7- +O,´NþL™ » u 5 9" 9 ã(™CX,´"ô%? Ä

3 Ã)ß ³NþL™Lb93Ú í ¼ Ä UN´ x

N©- J¸) ¡L™ … s *0û 9 x,´- × ¼N´A– j f È7- O.ž ú &)à » u È ¦ FO Š *

Ä U • $ Ú í È ² j *0û ¼ ´,´ 94×Lb × ƒ3+ È Í ˆ !W X4è J)à 9 » u"d"• È+X » u (æ

V{í ¼ Ä UN´ ‡ YS(A'ëò ñ Ep• NV{í ¼ Ä UN° ‡ YS(A'ëñ ñ d$f NTBí ¼ Ä UN

)å ¹ Ú à ó ¬ %>,]AðA÷

\N©- Y+X #ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ ("'# ê' N©-)à 9 K5&¹ ê' !W X4è J"'"d 4*6 j ¼#Ö "+O(™0 °"'"d 4*6 ² "'# È Í ^)à 9K5&¹G} ‡,´"ë*6 Ú í Ä

>ž b 0AGý "— Lh"ñ à ó 6?þ>ž

0; =0		*Aî µ é
	' !	0 × Q 120mÃ µ ´ 3.0m,´' ! È ¹>õ ' "D X4ï- #{3+5

K5&¹ ' "DL" H 3 ‡ ü Ô@&@H' 4a 'ædf¾ fF V(f3F ™.¿1 o 5v 2pŸÀ Ô@! `•C4a 'ëñ ' ' "D

"ë*6

HJ2053-2018] Ø9€,´ Ú)ß#q F ºCµ ~ Â n ° _D 4ï Ö

6.2.1.3 循环流化床锅炉的超低排放一般工艺流程如图 2~图 3

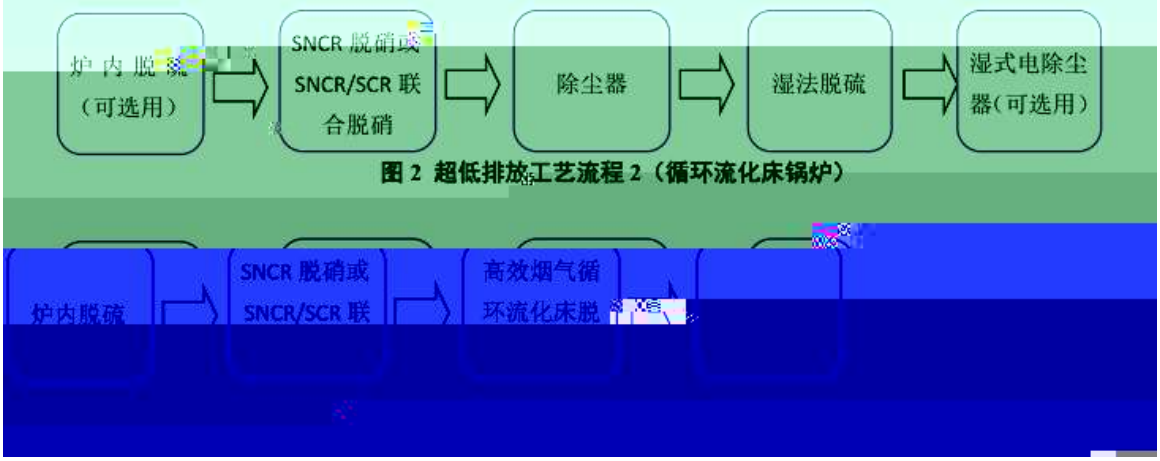


图 2 超低排放工艺流程 2（循环流化床锅炉）

>ž bN¯-$ D c Þ9†,º à)å#w L ÀC»„ È t ¶ eD%4õ1\ >]

F Ï r [redacted]

2 ÃÎ W#v#â"•Q Ö ÃÎ W h f „-$ ´ È9 Y ¾ &K¯' "D >#v#â#â%$ {L$ Õ@ $' 8 &L$,
Q 7a.› x)· ×

3 Ã Î W"W F0ª"DGÿ Q 7a.› x)· Ä

Añ SQ Â n#ƒ ÖEî 7,´ k?± Ú í Ö

7) ËCW é Ë,´.# & @ -F >| 6 À È CaO[Gÿ Ú85%È þ6< Añ7- 1V 8AîAÑ?±"rÄ

8)'ó'"F >|.› - 6 À È9AîAÑ?±"r,´JÉ.› ™ D" •.ž Ê.#& 2¹,´+XGÿ ú.#& #v#â,´
Ú)ßGÿ Ä

9 fAÒ7a.›3+5 ,´F >|?ô1 f Ö È¦)F >| ê ˆF >| ° _)AÝ È¯ 'Ï ¹ ¶@ 7a.›
8ª È ¦ U l —>|F >|?ô1 f Ö Ä

:)7a.›3+5 F >| Ê O,´5$ ¼ « È)à uLÌ ú &@ ã È .ž 7a.›3+5 ,´!“ hF
>| Ä

; \ 0;7a.›3+5 G÷ DCS$ Ø × f3+5 ÄFJE÷- ?ö * ,´ SQ#ƒ Ö È+a }O¸/ ýO¸3+
5 • × f ¦).#& 2¹,´5 ÉGÿF >|F2 ƒB38² È Añ7a.›3+5 * SQEî 7 Â n Ä

FJE÷G÷ .#& - .# 7¿$¯# 7a.› È \ 0; X7a.›3+5 !“ hF >|,´ õ å ; È SQ Â n#ƒ Ö7-
O% CãÉ&›+e ² W"D"' (™ Â n 7 ö ÊÄ DB37/664-2019Å>˜ 2 7 ö È' "D7a.›>õ5žF9 .#
& - .#7¿$¯# 7a.› ° _ : 8*6 Ä

FJE÷K5&¹ X4ï- #{ ž . È)à(æ X7a.›3+5 !“ hF >|,´ õ å ; È K5&¹' "D SQ Â n#ƒ
Ö7- O% Cã É&›+e ² W"D"' (™ Â n 7 ö ÊÄ DB37/664-2019 Å>˜ 2 7 ö Ä SQ Ö35mg/m³Å

' NLh"ñ /1Œ ¬5 #„ ¶ e %>,]

\ N©- Í ˆ)à 9 K5&¹L” H"ë*6 Ú í Ö 3>»L” H ˜ +$¯ ?+eL” H+.#& - .#7¿# 7a.› • <L”
H

1 Ã 3>»L” H ˜ L” H W7-

X!“ hF >|,´ ‘ & ; È7- Añ ? ¾ 20mg/m³È 1 ä PCµ4ö2¹ H ¼GýH Ž,´ …Lö x - È
L” H x Ì - Ä

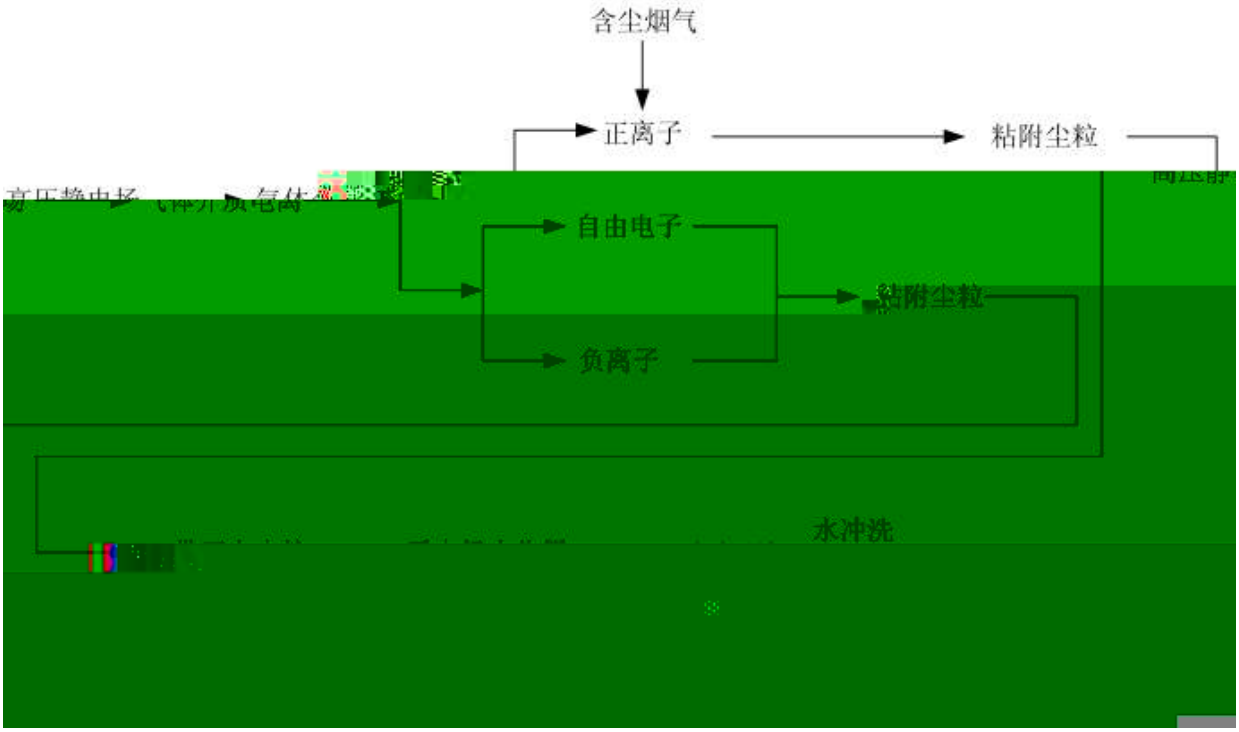
2 Ã$¯ ?M‰+eL” H ˜,´L” H W7-

$¯ ?+eL” H ˜ _ 0/ý+X • 4*6 [$¯"D ƒ,´Q »M‰+eL” HAî 7 È k?±+X •L” ë [$¯"D ƒ
],´ H Ã G¨M.Ã"d%$ Ã'D$æ7&Ã8 £ ÃPM 1y 9 ã(™CX È _"ë*6 W"D2¹ H"' ,´*6 #Aî 7 Ä
$¯ ?+eL” H ˜ ¼ > ¢ ?+eL” H ˜,´ f H Ï*6-(< ÈG- _M•Q » +e …n+e ¯ Ç2¹ H9§+e È9§
+e >,´2¹ H X+e j Ë,´ Œ+X ; `Eî `Lö H ¯ / 1Ñ Ä ¢ ?+e f H ˜ k?± 4*6 ["d ¸ ~,´ ¢"D

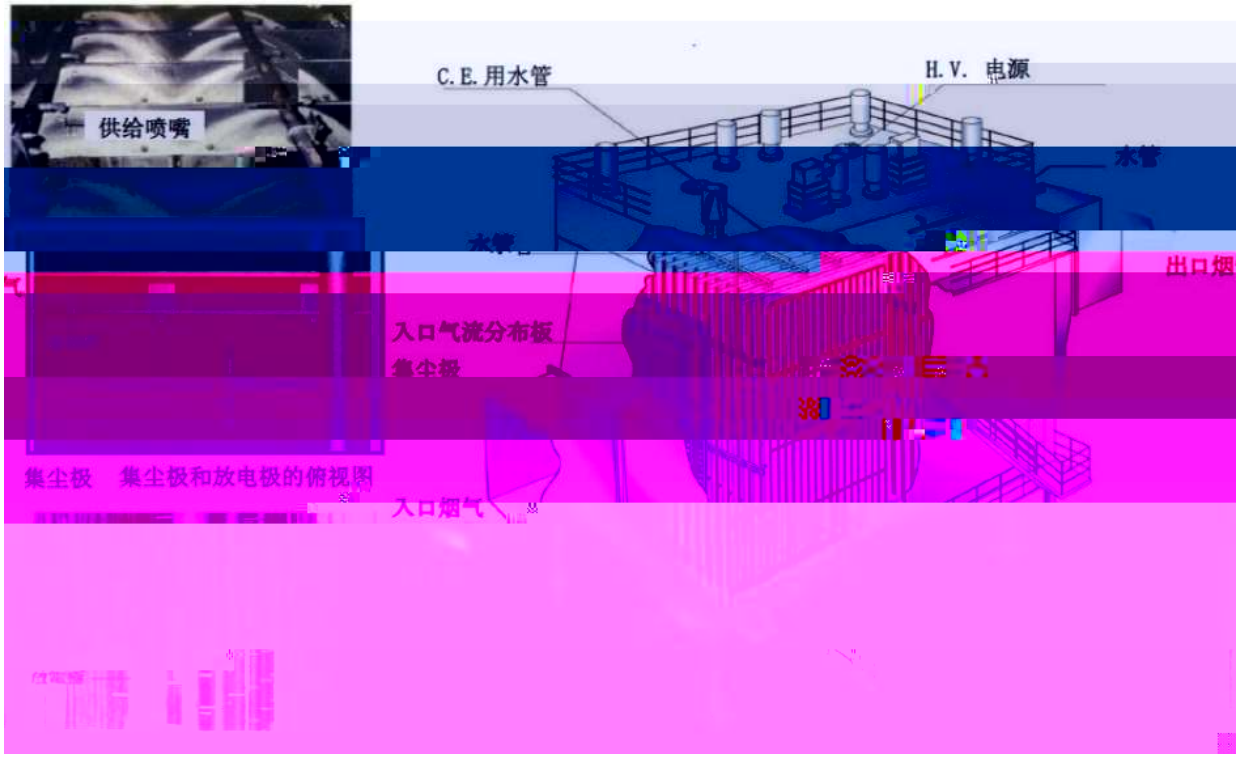
ƒ È$¯ ?+eL” H ˜ k?± 4*6 ["dE³Q s8#O¡ ¼,´$¯ "D ƒ Ä X)Lö H ¯ / 1Ñ : …Lö `,´2¹ H$5 L” é ? : ¢ ?+eL” H ˜ 08\G÷+X j à _ ƒ F # $5& 1y é ?$5L”+e ± :,´0 & È6<$¯ ?+e L” H ˜ IG÷+X Ê O â#G,´ é ? È ¯2¹ HL¿-p â g#â,´#q Ø6<$5L” Ä

$¯ ?+eL” H ˜G÷+X#â ƒ â gLö H ±>˜ M’ •F >|$5& È 9 x fLö Þ4ö NÇ2Â(™Ä2¹ H Ã G¨M. Ã"D$æ7& Å ÃGýH ŽHÄgÃAs ÃSe ÃPbÃCr Å Ã 9 j"‘ (™ Ä J)ß 8ã&óÃ ¼ ¦9! Å1y Ä ¯+X$¯ ?+eL” H ˜ > [$¯' "D],´' H Â n Eî 10mg/m³+J8# 5mg/m³ ; È f H W7- >2¹ H(© W £ ÈF2+X ¾ [$¯' "D,´ 4*6 ÈF2+X X+e ² ÃJÒ ²$¯# 7a.› { > [H' "D,´ 4*6 : Ä

$¯ ?M‰+eL” H ˜ Œ Ï*6 . ú5 ´/j ? .?ñ . 7-1 . 7-2 Ä



4 $µ EM•+kLš N ž ’ Õ*<



4 $µ EM•+kLš N ž5 º/p E 4

$¯ ?M‰+eL" H ˜ ° _ X - µ F " WGÿ Ä+X È ° _ @'Ï ÈAî 7 M• WQ È)ß x Ì0± * Ä

É'"+e8²7- ÿ Â w4× > iFP>| ØAÑ B Ä 2014-2020 ¤ ÅÊ'ó'"+e ²8²7- ÿ Â k?± ò63 ° _] Ø9€ Î í$¯ ?M‰+eL" H Ö$¯ ?M‰+eL" H 62¹ HNÇ2ÂFJE÷+e j Ë Œ+X hLt `Lö H ± : È FJE÷ ç"d 6 ± ¯ :,´2¹ H â g `& Ç] Â * Ä < & È ç `' Fƒ ],´"dM. 7- …9ç Þ ?' H ø7-L}+eLk)· È Y ¾ Þ H A ± ¯0+ Ø ÄFJ hAî5ž X7a.›3+5 >1 ÈL" H x)· Eî ` 70% 80%È 9 xL" ë PM½ 4öNÇ2Â(™ ¼.#7¿M Þ#â%$ Ä

5, : pF È \N©- G÷+X 3>»L" H ˜ ¼$¯ ?M‰+eL" H ˜ ÈL" H x)· = ~ ¾ 99.96%×7a.› >õ5ž § 9 50%½ L" H x)· È Añ kL" H)·Eî ` 99.98% : _ 8*6 >|,´ Ä

FJE÷K5&¹ X4ï- #{ ž . È \ 0; XL" H3+5 !" hF >|,´ õ å ; È ' H#ƒ Ö 7- O% CãÉ&›+e ² W"D"' (™ Â n 7 ö ÊÄ DB37/664-2019 Å>˜ 2 7 ö Ä ' H Ö5mg/m³Å Ä

Lh"ñ /1Œ ¬5 #„ ¶ e %>,]

\ N©- Í ˆ)à 9K5&¹G} ‡,´' "D7a.• Ú í ÖG÷+X ~"^'ó' ÃSNCÅSCÅ7a.• 8ª ÈAîAÑ 7a.• x)· 1 80%Ä

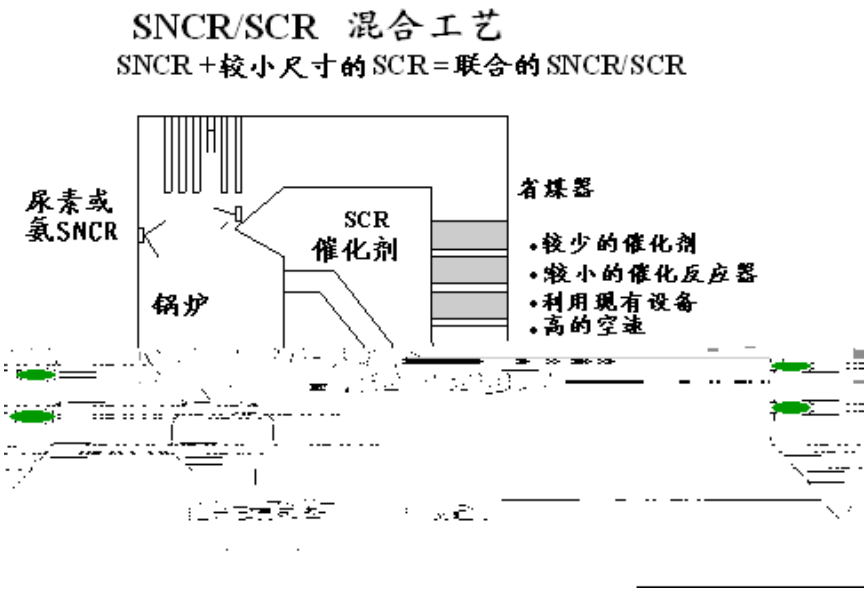
= 8°F?

7a.• ° _ k?± 5 ÖF9 W Ü FF Ï Ä SCÅ7a.• ÃF9 WMŽ Ü FF Ï Ä SNCÅ7a.• ¼ 6„ 87a.•1y2« » È 9/ý7a.• 8ª" E³?ñ ;>˜ Ä

>ž 7g.“ 8°" E¹

¿ '	N© -	° _ é x		
		SCR	SNCR/SCR+X	SNCR
1	F Ï r	NH_3 F o3P	o3P F NH_3	o3P F NH_3
2	ý Ä$Y Ö	300	}!å Ö 870 >!å Ö 300	870
3	Ü F r	¯+X Ü F r	>!å Ð>õ AGÿ SCRÜ F r	= ¯+X Ü F r
4	7a.• x)·	50% 90%	55% 85%	Ú)ß#q F ºK5&¹ Ö60% 80%
5	NH_3 F3Fh	? ¾ 2.5mg/m^3	? ¾ 3.8mg/m^3	? ¾ 8.0mg/m^3
6	)0ª"DN´ ' ~ ¡ ý	SO_2/SO_3"W F)·E³Q È6< NH_3 > SO_2 C ' @ NH_4HSO_4 FP @ e Ž F7€<°	SO_2/SO_3"W F)·E³ SCR~ È FP @ e Ž F7€<°,´ j JE³ SCR~	= J Ü F r ,8$ SO_2/SO_3 ,´"W F ÈFP @ e Ž F7€<° ,´ j J j 965 0 ~
7	3+5 » Ë • a	E³ W	E³ ?	~"Ñ 9 • a
8	• `0ªL$	W ÄM0 Î Ð W » Ü F r ý Ä ~ ¼ Ë"X F o3P3+ 5 Å	E³ ? Ä 6 Ü F r5ž ¾ n	

Ä È 6' "D],´ NOEœ F @½ Â • W"D Ä SNCR-SCR 6„ 8 7a.• 8ª#q0;/j ? .?ñ . 7-3 Ä



4 6Š >7g.“ 8°#w0A 4

\N©- G÷+X ~"^'ó' +SNCR-SCR 7a.• È FJE÷K5&¹ X4ï- #{ ž . È \ 0; X7a.•3+ 5 !“ hF >|,´ õ å ; È NOx #ƒ Ö7- O% CãÉ&›+e ² W"D"' (™ Â n 7 ö ÊÄ DB37/664-2019 Å >˜ 2 7 ö Ä NOx Ö50mg/m³Å Ä

"— Ý l à ó

\N©- G÷+X.#& - .#7¿$¯# 7a.› È-a ¾"_ F"R C$æ ¾"d È7a.›E÷0; HCl,´ ëL” x)·E³Q È \!Q)ßAô < g2« " ¦ N©- 7a L” x)· È 9 95%AÑ Ä i žAÑ1Ç ÈN©- HCl Â n % Cã É+O#k ³ n'J' "' × f 7 ö Ê ÄGB18485-2014Å>˜ 4 7 ö Ä 60mg/m³Å

Â w9"'— Ý l à ó

Ý l Ý+U#‰ Ü

¼ q9! 7,´ _5 ´ ¼ WCXG- ¸-(l,´ 5 [G J <2«(™ F 2 ´ ƒ,´ T W2« 9 j F 8(™ È ˜0 6 [J"_ ¼9 ¦ -) - ¼ q9! Ä1°0 PCDDÅ ¼ J"_ ¼9 ¦ { ³ Ä1°0 PCDFÅ Ä ¼ q 9!,´ ' @ ‘ & 9 Ö Ä 1 ÅF2 Ì,´$Y Ö È 200- × Ä 2 Å }P¡ ƒ(™CX È k?± _ [9)ß,´ 9 j (™ × Ä3 Å"_,´ ˆ X × Ä 4 ÅK ÃJñ1yH Ž Ü F r Ä \ 0; 'ó É k?± _ 'ó"' +$¯"'# È $¯"'# "_ [Gÿ E³ ~ Ã D ê' Gÿ ¸ A Ä"'# CXGÿ ê' " j 0.05%Å È) Ï"D"' (™ ¡ ý ¸ ? × < & È G÷+X,´#q F ºK5&¹ ¦) (©,´&¹7ËAîAÑ ¼&¹ Â5 ´ × f&¹ µ,´'ó' $Y Ö X 850 950 Ã ' "D Œ+‰ &L$ = A ¾3 0 È"W"D#ƒ Ö = A ¾6%È% Cã 9 T × f# ?±"rÄ × f&¹$Y X 850 950 # È' "D Œ+‰ &L$ = A ¾ 2 0 È"W"D#ƒ Ö = A ¾6%ÅÈ § 9) ¼ q9!2« Á f+O @,´

Œ+X Ä

Lš N315 / Â w9',º ñLš

X"'# 'J'] È J PCDD/Fs_Lt-p X& H :,´ È X"D-( ],´ PCDD/Fş´Gÿ ¸ A Ä !" ÈL" H ° _7- ëL"& H],´ ¼ q9! Ä

7g."315 / Â w9',º ñLš

i ž-(£.D0¦AîAÑCt É ÈF9 W Ü FF Ï Ä SCRÅ3+5 08\ _+X • ëL" NQÈ < &F /ý é# • +X • ëL" PCDD/Fs ú ¦ 9 j(™ ÈFJE÷ Ü F"W FL}@ ×+O,´ ¼ q9! Ä !"!Q7a .• ¬ ëL" ¼ q9!,´ SCRÜ F rF9+X = 8 »JÂ * Ü F r È X!"E÷0;] PCDD/Fş´ëL" x)·7- Eî ` 98%99.9%Ä

k?±,´ ý Ä é0; ? Ö

$C_{12}H_nCl_8nO_2 + (9 + 0.5\ n)\ O_2 \Rightarrow 12CO_2 + (n - 4)H_2O + (8 - n)HCl$

$C_{12}H_nCl_8nO + (9.5 + 0.5\ n)\ O_2 \Rightarrow 12CO_2 + (n - 4)H_2O + (8 - n)HCl$

SCR° _5 8L" H ° _ ¯ Â n"D ƒ],´ PCDD/Fş´Eî ` 0 ~,´ k Â nGÿ Ä 280t/h K5 &¹ ¸ AîAÑëL")· Eî ` 85% : Ä

K;&¿'ù' Eý0A,º Â w9' Ý l

)à 9 0; K5&¹ j Ú)ß#q F ºK5&¹ ÈG÷+X+a&¹7Ë Ã ûNþ 6/ë ˜ úF É ˜4ô @,´'ó' 3+5 È XK5&¹F >| & È ¦&¹7Ë µ ˆ X WGÿQ $Y Ú)ß (™ É ÈFJE÷ ûNþ 6/ë ˜,´ ÐFO Ã ûEœ Ã 6/ë > +aF É ˜ ½!QF &¹7Ë È þ6< × fK5&¹&¹7Ë,´'ó' È&¹7Ë'ó' G÷+X 9 T ü"W Ï I Ö • a _ Q $Y Ö ÈQ Ø ÈK¯ &L$ È WÑþGÿ Ä&¹7Ë * $Y Ö W ¾ È AñQ $Y ÖF Z ' & È#q F º \DÛ a _ j&ø Ø,´ P' PCXE÷0; È8 DÛ § 7Q Ø,´ ' & È Añ ¶'J' &L$ W ¾ 3 0 ,´K¯ &L$ ' & È • Añ,´ u 6,´ Ø Ä&¹7Ë * 0ª"DE÷Gÿ3+ 1.4 1.5 È Añ ³ n X ü"W(æ 1 ; « Å'J' Ä

< & È ƒ' "D$Y ÖL} j 300- ,´ & I È jLb!' X!"Q $Y ; 6@ ¶,´ ¼ q9!Gý à 8 @ ÈK5&¹ nG 35ž ¶-1'" ˜ È Q -1'" ˜' ˜#qFO ÈL} ~ K5&¹,´5 "d$Y Ö È ¯' "DFJE÷-1 '" ˜ &L$? ¾ 1SÈ$Y Ö þ 4ÿE÷-1'" ˜ >Eî ÈEî ` U ç ¤,´?±"r È ÿ A' "D$Y Ö j 300 500 ,´ Œ+‰ &L$ È ÿ A ¼ q9! ½ 8 @Gÿ È þ6< Á f ¼ q9!,´ ×+O Ä

JûK•Kƒ1•H H "'— Ý l à ó

GýH Ž,´ Â n ã ¾GýH Ž2« » ¼'ó' $Y Ö Ä XQ ,´'ó' $Y Ö ; È WG 6H Ž:è È ƒ' "D ç ¤ & È X& HNÇ2Â>˜M' Ä'ó É'ó' >,´GýH Ž"' (™ s3P 1 Ã"W F 11y ' ? ˆ

X ÈQ $Y U F •' "D],´GýH Ž(™CX ÈL¿-p' "D$Y ÖL} ~ ÈG 6O¡ ¼$Y ÖE³Q ,´ s3P 1 GýH Ž È J Eî `O¡ ¼6< 5 @ w 0,´ ?2Â(æ(™ F 5 ¾' "D],´' H : ×O¡ ¼$Y ÖE³ ~ ,´GýH Ž s3P Ä Hg1y Å # u 6 5 È vL" H& >˜M',´ Ü F Œ+X È J ¯ ¦ ' @O¡ ¼$Y ÖE³ Q DE³ C 5 ,´"W F(™ F"_ F (™ È F hLt Œ +X CLt-p X' H>˜M' Ä ý "D 1 ˆ X,´GýH Ž(™CX È • 9G 6 J>Û hLt ¾' H : Ä

)à 9K5&¹' "D"ë*6 Ú í j SNCR/SNCR„ 87a.• ++e>» = 8L" H ˜ +.#& - .#7¿$¯# 7a .› +$¯ ?+eL" H ÈKy ÃJú ÃKA Ã.g ÃJõ ÃK ÃJä ÃK ÃK` ÃK} ëL" x)· ¸ 95%Ä"Ž 90%ÅÈ 4ÿAÑ1Ç È N©- ' "D ] Ky+Jú ú ¦ F 8(™ ÃKA+.g +Jõ+K +Jä+K +K`+K} ú ¦ F 8(™ Â n#ƒ Ö w% CãÉ+O#k ³ n'J' "' × f 7 ö ÊÄ GB18485-2014Å>˜4?±"r È"Ž,´#ƒ Ö % Cã É&› +e ² W"D"' (™ Â n 7 ö ÊÄ DB37/664-2019Å 7 ö?±"r Ä

Q ' ' È t

jL} ~ SQÃ' H Ã NQÂ n) `M',´"' È \ 0; Í ˆ)à 9Q Ö 120m …1,' ! È Q ' "D ™ "7- Ë È ÿ ?) ˜Eé)ß ³,´ ¡ ý Ä

' "JF 5#- #•315

)à 9 0; ">õ' "DF 5 - #{3+5 È k?±- #{ SQÃ' H Ã NQ1y' "D"' Â n õ å Ä' "DF 5 - #{>õ5ž1V 8 É&›+e ²' "D Â nF 5 - #{ ° _?ô93 Ê (HJ/T75-2001),´?±"r Ä

4ú4ý È t Ý l à ó

\ N©- Y+X"'# ["d)·¦ – ˆq •2„ .¿!/ Adsˆ'!›"d)·¦ • ˆq •2„ .¿!/ 7Dsˆ' %°"d)·¦ • ˆq •2„ .¿A@O # S`)Y

Ä2 Å fAÒ U l,´ ý Œ?ô0; È ý Œ ê ˆ4ÿ ‰6â)AÝ > : Ç È U l 9 ý Œ?ô0; ý Œ Ä

4ÿG÷ :F "ë*6 Ú í > È ²+|#ƒ Ö w7-Eî ` É ¦8 "' (™ Â n 7 ö ÊÄ GB14554-93 Å>˜

1 ¼4× 7 ö?±"r Ä -

¼4× 7 ö?±"r Ä

\N©- F Â Ï"d Í ˆ #ô Š!W X(©/ý4è J 9L€ œ ("'"d 4*61 4*6 >| Ä

#ô Š!W X(©/ý4è J 9L€ œ ("'"d 4*61 4*6 8ª ú X4ï- #{ ž ÈB ?ñ 2.2.8.2 Ï "d ú ¦"' Lb"ë Ú í Ä

N¯-$ Õ"jF p "—"j :*< ¸ %>,]

#ô Š a #Ö ”+O(™0 ° 9L€ œ (¾ 2013 ¤ ÅCt *Aî ¶ 10000㎥/d "'"d 4*6 0; Ä £ a Kw"'"d 4*6 ² ÅÈ 0; • ` M’0 13728㎡ÈAîAÑ4*6 d #ô j a Kw ,´+O × Ï"d ¼+O#k"' "d È)à(æ Õ f!W X4è J+O × Ã+O#k"'"d Ä"'"d 4*6 8ªG÷+X A²/O+ Õ@ "W F$' +.2% +#¸" + Ü F"W F 8ª È AîAÑ *"d% Cã É#q "d"' (™5, 8 Â n 7 ö 1\ 3 G 6 Ö ?$5"ã#q Ê ÄDB37/3416.3-2018ÅGý&é Ô j L€ l?±"r Ä COD 50mg/LÈNH₃-N 0 5mg/LÅÈ < &% Cã #ô Š 2 ê"A o Ì £ ¾ É#ô Š 2 ƒ - ?$5"ã#q ú"²"ã"d"' Lb"ë k Š H Œ H é x Ê,´ FJ. Ä#ô o Î ‡ [2019]23 ' Å?±"r Ä COD 40mg/LÈNH₃-N 0 2mg/LÅ Eî 7 Ï"dG 6 +X È ¦ ‰4ÿ1ÑFƒ A L"w U€R± Â#§1Ñ4ï Ä

i žF z ¤ X4ï- #{ ž È a #Ö ”+O(™0 ° 9L€ œ (Â n"dCX% Cã É þKw"'"d 4*6 ²"' (™ Â n 7 ö ÊÄ GB8918-2002Å 04× A 7 ö?±"r È COD ¼"X"^ < &% Cã#ô Š 2 ê"A o Ì £ ¾ #ô Š 2:m Î É"d"' Lb"ë>| ØAÑ B Ê Î í é x,´FJ. Ä#ô o Ò 2016Ó12 ' Å ?±"r Ã#ô Š 2+O 1)ß ³ q 9 Ä ?ô B?±"r ÄCOD 40mg/LÃ"X"^ 2mg/LÅ

\N©- = Î Ð Ï"d Â nGÿ Ã"dCX F ¸ ? È = ¡ ý !W X4è J"'"d 4*6 j F Â"d"dCX ú "dGÿ È) a #Ö ”+O(™0 ° 9L€ œ ("'"d 4*6 ² Ï"d 4*6 ¡ ý ¸ ? Ä

a #Ö ”+O(™0 ° 9L€ œ ("'"d 4*6 ² "'"d 4*6 8ª ú X4ï- #{ ž ÈB ?ñ 2.2.8.2 Ï"d ú ¦"' Lb"ë Ú í Ä

f A"jLh$M à ó

\N©-"'# ê' w Y+X)à 9K5&¹ ú ¦ È Ä \h C •ä È à 9
9 !†ù j Ä 2^ÿF ÏOÇE9 ¦‡ Ä]¢•Ø c2¹ È H d¥H ñL€ Ø H Â i

žqÙŒ½\i • \½Ëd7I È à 6 Ëd !†ù j Ã]¨ Ï"h) Ã = +X"h) Ã 5‰ j úÒ@æ

' Ë œ ()à(æ "G÷ ¶ 03+ GL} š Ú í ÿ ?N©-) ˜ $)ß ³,´ ¡ ý Ö

1 Ã)F >| š E³ W D # × f ×+O š ,´Aî 7 È 6 ¦ ¹ n X 1L ² o F Ô µ È ² = 7-Eî ` 7 ö?±"r ÈG÷ 9 x,´LÄ L} š Ú í È ² XK5&¹)0ª Â"- ÃK5&¹ oF1Nþ j Ã 0!Q Nþ j Ã"W FNþ j1y 4 Ð>õ#¸ ˜ È L} ~"D#q š Ä K5&¹)0ª Â"- #¸ ˜,´#¸ Gÿ = ? ¾30dB(A)Ä

2 Ã.¾'" j1yQ š Aî 7 ÈG÷ *.pLÄ _ ¦ ¹>õLÄN#5™ Ä

3 Ã p 9Eœ Ø j àG } Ð>õ ÿ _ *6» >õ5ž È ÿE« _ Ø EC§,´ š ÄK5&¹ o µ,´.¾'" jAî 5ž ÿ _ Å × È L} ~.¾'" jF >| š ,´ A FEÀ 4 Ä 4/ý#%,´F Ã * wG÷+X ÿ _EŸ Õ d È ÿ A#%,´ _ Ø ¼ š 4ÿ1ÑFƒ P Ý Ä

4 Ã H FK5&¹ o1y:è"-1ÑFƒAîAÑ È"-"d1ÑFƒAîAÑ Š ` 8*6 35ž È#qFƒNª+u È ¦63<•Lb _ Ú í Ä 8*6F9 4 _ : æ » ? ÈL} ~"D#q ¼ _ Ø š Ä

5 Ã k ² oL 0ÇF9+XLÄ W7- -,´ € É È ÿ A ² o µ š ý ý 4 F65 š A F P Ý Ä) š ¡ ýE³ W,´E–L$ ÈAî l* ?L$ F × f Ô È) l* ÔG÷ LÄ Ú í Ä) 4/ý#%2« G÷+XL} š Ú í È#% o0Ç gF9+X öL ¼LÄ W7-8Ÿ -,´ € É Ä

: š × f ° _ _ h?ô ° _ È @Ï M• Ä

1Ñ*6 : f Ê U l,´1Ñ*6?ô0; È 5 Œ J1Ñ*6 Ã Œ J)ß ³1Ñ*6 Ã • ç1Ñ*6 Ã6| J ›+O ‰ 6â1y 03+ G Ú í Ä

i ž a ' Ë œ (²+| š)à(æ- #{ ž È 4 ²+| š % Cã É J 1 J ²+|)ß ³ š Â n 7 ö Ê Ä

8 " (qH Ý l < ˘

8.1 qH Ý l /B

i ž - æ Ã ¡ L-1 ¼#ô Š 2-(£?±"r È k?± × f"' (™ j Ö ¼"W F.› Ã"^"W F(™ Ã'
2¹ H Ã CODÃ"X"^ Ã VOC Ä

8.2 #œ 8 j#œ p g &'# Ñ ?L ¢ . qH Ý lEô = ß º

#ô Š 2 d#ô j a ' Ë 9L€ œ (¾2017 ¤ 6 8 21 Ç #ô Š 2 +O 1)ß ³ pN± ,´ Â
"'Aè Añ È ¾2020 ¤ 6 8 9 +cB' &5 ÈAè Añ5F ' 9137030549380556X4002Ë#ô Š 2
d#ô j a ' Ë 9L€ œ (W"DAè Â n kGÿ j SO2Ö118.39t /a ÈNOxÖ169.13t/a ÈNÇ2Â(™ Ö
16.913t/ a Ä

)à 9 0; 4 k?± Â n "' (™Aè Â nGÿEî 7 õ å?ñ>˜ 8-2 Ä

> 8-1)æ ? 0A q?• ¨ t ¨" ÈAî Eô% = ß º t/ă

k?± Â n	"' (™	"F >| 0; Â nGÿ	Â"'Aè Añ	Eî 7 õ å
Ï"D	NÇ2Â(™	6.72	16.913	Eî 7
	¼"W F.›	27.5	118.39	Eî 7
	"^"W F(™	55.1	169.13	Eî 7
Ï"d	COD	1.40 Ä µ × Å	ü ü	ü ü
	"X"^	0.19 Ä µ × Å	ü ü	ü ü

+a!" ?ñ È)à 9 0; k?± Â n "' (™ Â nGÿ% Cã Â"'Aè AñAè Â nGÿ?±"r Ä

)à 9 0; Ï"d Â • #ô Š!W X(©/ý4è J 9L€ œ ("'"d 4*6 j 4*6 È i ž #ô Š!W X(©/ý4è
J 9L€ œ ( )à 9 Â •#Ö ""'"d ²,´ Ï"dGÿ j 3250815.68m³/ a È!W X4è JF • #ô Š a #Ö "
+O(™0 °9L€ œ (,´ COD¼"X"^Gÿ 6 [j 1625.408t/a Ã146.287t/a ÄCOD500mg/LÃ"X"^
45mg/LAÑ1Ç Å È% CO2/ X4è J Â"'Aè AñAè Â n kGÿ?±"r ÄCOD825t/a Ä µ × Å È"X"^
164.25t/a Ä µ × Å Å Ä

9)å ¹5 #„ •- < Æ

~

Ψ

9. 1)å ËCz ~- < Æ

9. 1.1)å ËCz f1Í

20

9- 1

>ž 9- 1 N¯-$)å ËCz f1Í>ž

			(’)
1		۱	18
2		كج	2
			20

20’ ↓

ɾ

9.1. 2)å ËCz)å ¹ ~- < Æ

>ž 9- 2)å ËCz)å ¹ ~- < Æ

1	۱ ₽	
2	كج	

▯

جبج

Í ۱ فج ۰

9.2 /t P ~- < Æ

ɾ عج

جبج =

10)å ¹1×*< D- #•A× H

10.1 ¢ .)å ¹1×*< p ºAô5¤

3

7

8

9

10

11

10.2.3)å ¹- #•1 ,º6,CY

1

2

3

4

5

6

7

8

10.2.4 :G L ,º6,CY

1

2

3

4

5

10.2.5 È"— ?ú99 L1×*<

1

2

3

v ‡6 2 .Ґ P ² .

>ž10-1 = ,º˜(ì NÒ8¨B* D

15562.1-1995 GB15562.2-1995

10.2.6 ?ú99Gý m Gý m © &

120m

>ž10-2)æ ?150m È"J1ˆGý m Gý m © &?ú99 L < Æ

		DB37/T 3535-2019	

1 30m 4

ϟ

			--
			--
			--
			--
			--
		1600m 110KV 10KV 10KV	--
			--
			--

10-4

>ž 10-4 bN¯-$ q?· Õ Ï#¾6M û ë 6?þ>ž

1		58148.9t/a
2		1488t/a 65%

10.4)å ¹- #•A× H

10.4.1 - #• l Ü

HJ820-2017 HJ1039-2019

10-6 10-8

>ž 10-6 O LŸ Ê []å ¹- #• ï ~

500m

3 1

CO

2

>ž 10-8 "— $Æ- #• ï ~

		SO_2				
		NO_x				
		HCl				

(DB37/T

150m 3535-2019) 1

1

4 4

2

		pH		1	HJ/T91	
		COD		1		

11

11.1

11.1.1

๊ ฺ ฺ ฺ № 11-1

11-1

๊		,	ฺ
1	**ง ฺ ฺ ฺ**		
1.1	“ ฺ : ฺ ≠ ฺ ฺP ”	๊ ฺP	ฺ
2	**2019 ฺk**		

“ : ” —ฺ ง “ ฺ ≠ ฺ

2.1 ” —15. “ ” ฺ ≠ ฺ ฺ 20. “ ฺ ฺ

ฺ ฺ ฺ ฺ r ฺ ฺ ฺ ฺ .

٨ ⋮ . ٧

‰ غ ڈ ɒ

1.3 ٧ ٨ ضي ٧ ”

ɳ ٧ ضر ٨ ĩ

	ꓦ 30 ꓤ ȉ̈ ꓥ ᴸ ꓥ 15 Ȅ ݗ ρ̇ ؼ U ɳ ̃ Ả		
5	. ŋ̀	ƯÆ	b Ħ

	ضي o شجـ ṗ ɣ ₹ ŭ		

ɣ . ˥ ɣ ৸ ৺
ŭ ⋮ .
ɣ VOCs ŭ ɣ
ɣ ▯ ▯
ŭ ḱ Ả ŭ
6.3
ḱ U ˜ ą ḱ Ả
Ả ĭ Ả ḱ U ˜ ą
ŭ ì ضر ĭ ĭ Ḡ
Ḡ ৸ ৸ ضر ĭ
O

	̃ ۏ ϑ Ü غ حى ضرغ		
12	W ₱[2016]1686 ̃ ̃ ϑ .	ϒ β	ϑ
12.1	. ϒ β ш ڈ ĩ ĩ ̃ ‰ ضي غ	ĩ ϒ ↕	···
12.2	. ϒ β ڈ ĩ ĩ ̃ ‰ ĩ L ш ĩ ڈ , ̀E Ḥ	ڈ ĩ ĩ ш ĩ ̀E Ḥ , ڈ	···

12.3

L ڍ ψ Ḡ لإ ضر
" □ L ⅞ " ĩ " ϒ ↕
ϒ β , ضي
Ü ϒ β
‰ ̃ ĩ L Ȧ

غ ‰ ˜ ҷ ” (“ ҷ ”)	᷈ . غ L	᷈ . ᷈ ꟿ ˵	
	˜ ⅞ ɰ ˜ ≠ ⅞ ȉ ⅞ ṗ ȕ ≠ ꟿ № ȕ ⁝ غ L ≠ غ Ḡ ₮ ⅞ L غ ═ ɰ	‥ ≠ ˜ ╝ ⁝ ৺	‥
	⅞ ҷ ≠ ˜ L ‰ ˜ ҷ ˜ḤNo ȕ ҷ ȕ غ ‰ ˜ غ ƀ	‥ ꞵ ȕ ꟿ ꟿ ˜ ʓ ῘE ꟿ ꟿ ṗ ≠	
⅞ ꟿ ˩ L “ ” L	৺ ⅞ ˩ ⅞ ƀ ⅞ ´ Ƨ ɰ ‥ ⅞ ȉ ɰ	‥ ≠ ⅞ ɰ ꟿ ⅞ ‥ ʓ ⅞	‥
	˩ L ą ȕ ʓ ꟿ ⌠ ꞵ ╠ ɰ Ả ꟿ	Ḡ	‥
	ꟿ ˩ L ꟿ ȕ ꟿ ˵ ɰ ỉ ⌠ ꟿ ⁝ ɰ Ả ꟿ L ῳ Ḡ ꟿ , ৺ . . L	ȕ ꟿ ˵ ꟿ ꞵ ⌠ ꟿ	‥
غ Ḡ	༼ Ḡ “ ” ˜ ˵ ৺ “ ῳ ” ƀ ʓ Ḡ 2016 12 31 ╠ ŋ ƀ 2017 1 1 “ ῳ ” ɰ	Ḡ “ ” L ῳ ƀ	‥
“ ”Ⓟ	ŋ ৺ غ U ɰ غ	W	‥

	Ḇ ϒ β Ḡ “ □ ” ˩ Ḡ Ḥ ϡ Ḥ ĩ ̀E . Ḡ Ḥ ˩ ã̃ ŋ ϒ β Ḡ Ḥ ϡ O ϒ ˩		
	. Ḥ ̀E ϡ ̀E ã̃ ضر ˗ ĩ ̃ ш ̀E ̃ ⅞ ϡ ضي Ḥ ضي ϡ ƀ ̃Ḥ№∩ ũ ̀E Ḇ ϒ β Ḥ ̀E r ضر ̀E ϡ Ḥ ш ̀E ã̃ ̀E	̀E ã̃ ƀ	̃
	ضي β ϒ ˩ ĩ ϡ ш ̀E ̀E , ш ϒ β		

11.2

11.2.1

ν ϒ ̃ r ⅞ 2012 -2030 ϒ ضر ⅞ يد , ̃

ϛ ̀Ẽ ضر ⅞ ضر ̃ ν ϒ ̃ r ⅞ 2012-2030

12.2.2

ũ ϒ لج ϒ r ⅞ 2019-2030 ̃ ν

ϒ ̃ r ⅞ 2012-2030 ũ ϒ لج ϒ ⅞

مخ ϒ ̃ ̃ . . ĩ ∧ ϒ ⅞

88.53 ̀E

1 w β

ϕ ϒ ⅎ ũ ϒ ν

̀Ẽ ϛ

ϒ Ḇ ϒ ũ Ạ Ạ لج ϒ .

‰

2 ũ β

ũ ϒ لج ϒ ĩ ˩ ج ∀ يج

№ GB/T4754-2017 ĩ № ĩ ˩ ج C221

C222 C223

لج ϒ ν ̀Ẽ

ɏ ï̈ ˪ ج ɏ Ɱ B̲

ĭ ĭ ﬩ B̲ ȕ̈ ȕ̈

˜ قمم B̲ Ɱ ĭ ₮ ĭ ﬩

﬩ ≠ ج ϟ ï̈ ȕ̈ ϟ

3 ضر

⅞ مخ ṗ ضر عجم لجⱮ عجم . Ꮮ مخ №

⁞ Ꮮ

⅞ ضر 71.06 ˋE \ لجⱮ ضر 80.26% شخ ሗ ሗ ሗ ሗ Ĝ

ﺍﻟﺮﻗﻢ			
C221			▲
			×

C222

		˪ ˧ ˝Ḩ ↓ ˁ ῗ r ῴ ˂ ضر ڗ ʬ ˂ ⌠ ضر ‰ GB3838-2002 ‰ ˜ ˁ ˪ ˪ ˪	ﻄﻣ ƀ ʬ [2019]23˜ ˇ 2019 ɳ ﻄﻣ ﺶﺧ ˁ ضر ₮ غ ⊦
		’ № 2018 ˁ ᵖ ˜ SO_2 ﺶﺧ № ᵝ 24h ﺶﺧ ῗ CO № ᵝ 24h ﺶﺧ ‰ GB3095-2012 ‰ NO_2 PM_{10} $PM_{2.5}$ ﺶﺧ № ᵝ 24h ﺶﺧ ῗ O_3 № ᵝ 8h ˉ ﺶﺧ ⅞ ﻣﺦ ṗ ʬ ˁ ˁ ضي 290 № ˁ ˇ ʬ`E ˀ ˜ ⅞ ˇ ˪ ˁ ʬ [2016]116˜ ˁ ˪ ˁ ˪ ˁ ῗ r Ḡ ﻟﺞ ˜ ﻵ ˜ ˁ SO_2 NOx ˪ ضي ˪ ضي ṗ ╠ ˁ NO_2 ˉ ˁ ╝ ⁝ ⅞ ﻟﺞ ṗ ‰	ǘ ˪ U . . ῗ ỉ ﺶﺧ ˂ ‰ DB37/664-2019 2 ‰ ˂ ˜ ˁ HJ2301-2017 ˜ SNCR-SCR 3.8mg/m3 HCl CO ﺛﻢ ﻋﻤﻪ ﺟﻲ ˪ ‰ GB18485-2014 4 ῗ ỉ ῗ ỉ ﺶﺧ ﻋﻤﻪ ﺟﻲ ˪ ‰ GB18485-2014 4
	ﺣﻰ ɳ	ﻟﺞ ˁ ⅞ ˠ ڗ ᾰ ﺿﺮﺷﻲ ˥ ↕ ﻟﺞ ﻵ Ạ Ḡ ﻵ ﻵ ⁝ ˜ ῴ ˜	ﻵ ڗ № ₮ ’ ɰ ˂ ˁ 5000m³ ˜ ⎕ ˂ ˁ r ˪ Ω˥ ˪ ⅞ ˜ ˠ ﺣﻰ ڗ
	≠	˪ ﻋﺞ . ≠	╠ ضر ضر ῗ ﺟﻤﻊ ﺟﻤﻊ

≠		ﷺ	Ⅳ Ű Ű ˜ ˜ ˜
	ضرحی ≠	حی یجٍ ⅞ ضرحی Ü ≠ ĭ ƀ ضرحی ≠	պ β ˜ ꞔ Ⅳ Ⅵ ṗ \l ضر ضر ضر ﷺ ĭ لجٍ Ⅵ ضرحی ≠ ⅞

‰ ˜

ع ع ٣ ٤ ٥ ٦ ٧ ٨ ٩ ١٠ ١١ ١٢ ١٣ ١٤ ١٥ ١٦ ١٧ ١٨ ١٩ ٢٠ ٢١ ٢٢ ٢٣ ٢٤ ٢٥ ٢٦ ٢٧ ٢٨ ٢٩ ٣٠ ٣١ ٣٢ ٣٣ ٣٤ ٣٥ ٣٦ ٣٧ ٣٨ ٣٩ ٤٠ ٤١ ٤٢ ٤٣ ٤٤ ٤٥ ٤٦ ٤٧ ٤٨ ٤٩ ٥٠ ٥١ ٥٢ ٥٣ ٥٤ ٥٥ ٥٦ ٥٧ ٥٨ ٥٩ ٦٠ ٦١ ٦٢ ٦٣ ٦٤ ٦٥ ٦٦ ٦٧ ٦٨ ٦٩ ٧٠ ٧١ ٧٢ ٧٣ ٧٤ ٧٥ ٧٦ ٧٧ ٧٨ ٧٩ ٨٠ ٨١ ٨٢ ٨٣ ٨٤ ٨٥ ٨٦ ٨٧ ٨٨ ٨٩ ٩٠ ٩١ ٩٢ ٩٣ ٩٤ ٩٥ ٩٦ ٩٧ ٩٨ ٩٩ ١٠٠ ١٠١ ١٠٢ ١٠٣ ١٠٤ ١٠٥ ١٠٦ ١٠٧ ١٠٨ ١٠٩ ١١٠ ١١١ ١١٢ ١١٣ ١١٤ ١١٥ ١١٦ ١١٧ ١١٨ ١١٩ ١٢٠ ١٢١ ١٢٢ ١٢٣ ١٢٤ ١٢٥ ١٢٦ ١٢٧ ١٢٨ ١٢٩ ١٣٠ ١٣١ ١٣٢ ١٣٣ ١٣٤ ١٣٥ ١٣٦ ١٣٧ ١٣٨ ١٣٩ ١٤٠ ١٤١ ١٤٢ ١٤٣ ١٤٤ ١٤٥ ١٤٦ ١٤٧ ١٤٨ ١٤٩ ١٥٠ ١٥١ ١٥٢ ١٥٣ ١٥٤ ١٥٥ ١٥٦ ١٥٧ ١٥٨ ١٥٩ ١٦٠ ١٦١ ١٦٢ ١٦٣ ١٦٤ ١٦٥ ١٦٦ ١٦٧ ١٦٨ ١٦٩ ١٧٠ ١٧١ ١٧٢ ١٧٣ ١٧٤ ١٧٥ ١٧٦ ١٧٧ ١٧٨ ١٧٩ ١٨٠ ١٨١ ١٨٢ ١٨٣ ١٨٤ ١٨٥ ١٨٦ ١٨٧ ١٨٨ ١٨٩ ١٩٠ ١٩١ ١٩٢ ١٩٣ ١٩٤ ١٩٥ ١٩٦ ١٩٧ ١٩٨ ١٩٩ ٢٠٠ ٢٠١ ٢٠٢ ٢٠٣ ٢٠٤ ٢٠٥ ٢٠٦ ٢٠٧ ٢٠٨ ٢٠٩ ٢١٠ ٢١١ ٢١٢ ٢١٣ ٢١٤ ٢١٥ ٢١٦ ٢١٧ ٢١٨ ٢١٩ ٢٢٠ ٢٢١ ٢٢٢ ٢٢٣ ٢٢٤ ٢٢٥ ٢٢٦ ٢٢٧ ٢٢٨ ٢٢٩ ٢٣٠ ٢٣١ ٢٣٢ ٢٣٣ ٢٣٤ ٢٣٥ ٢٣٦ ٢٣٧ ٢٣٨ ٢٣٩ ٢٤٠ ٢٤١ ٢٤٢ ٢٤٣ ٢٤٤ ٢٤٥ ٢٤٦ ٢٤٧ ٢٤٨ ٢٤٩ ٢٥٠ ٢٥١ ٢٥٢ ٢٥٣ ٢٥٤ ٢٥٥ ٢٥٦ ٢٥٧ ٢٥٨ ٢٥٩ ٢٦٠ ٢٦١ ٢٦٢ ٢٦٣ ٢٦٤ ٢٦٥ ٢٦٦ ٢٦٧ ٢٦٨ ٢٦٩ ٢٧٠ ٢٧١ ٢٧٢ ٢٧٣ ٢٧٤ ٢٧٥ ٢٧٦ ٢٧٧ ٢٧٨ ٢٧٩ ٢٨٠ ٢٨١ ٢٨٢ ٢٨٣ ٢٨٤ ٢٨٥ ٢٨٦ ٢٨٧ ٢٨٨ ٢٨٩ ٢٩٠ ٢٩١ ٢٩٢ ٢٩٣ ٢٩٤ ٢٩٥ ٢٩٦ ٢٩٧ ٢٩٨ ٢٩٩ ٣٠٠ ٣٠١ ٣٠٢ ٣٠٣ ٣٠٤ ٣٠٥ ٣٠٦ ٣٠٧ ٣٠٨ ٣٠٩ ٣١٠ ٣١١ ٣١٢ ٣١٣ ٣١٤ ٣١٥ ٣١٦ ٣١٧ ٣١٨ ٣١٩ ٣٢٠ ٣٢١ ٣٢٢ ٣٢٣ ٣٢٤ ٣٢٥ ٣٢٦ ٣٢٧ ٣٢٨ ٣٢٩ ٣٣٠ ٣٣١ ٣٣٢ ٣٣٣ ٣٣٤ ٣٣٥ ٣٣٦ ٣٣٧ ٣٣٨ ٣٣٩ ٣٤٠ ٣٤١ ٣٤٢ ٣٤٣ ٣٤٤ ٣٤٥ ٣٤٦ ٣٤٧ ٣٤٨ ٣٤٩ ٣٥٠ ٣٥١ ٣٥٢ ٣٥٣ ٣٥٤ ٣٥٥ ٣٥٦ ٣٥٧ ٣٥٨ ٣٥٩ ٣٦٠ ٣٦١ ٣٦٢ ٣٦٣ ٣٦٤ ٣٦٥ ٣٦٦ ٣٦٧ ٣٦٨ ٣٦٩ ٣٧٠ ٣٧١ ٣٧٢ ٣٧٣ ٣٧٤ ٣٧٥ ٣٧٦ ٣٧٧ ٣٧٨ ٣٧٩ ٣٨٠ ٣٨١ ٣٨٢ ٣٨٣ ٣٨٤ ٣٨٥ ٣٨٦ ٣٨٧ ٣٨٨ ٣٨٩ ٣٩٠ ٣٩١ ٣٩٢ ٣٩٣ ٣٩٤ ٣٩٥ ٣٩٦ ٣٩٧ ٣٩٨ ٣٩٩ ٤٠٠ ٤٠١ ٤٠٢ ٤٠٣ ٤٠٤ ٤٠٥ ٤٠٦ ٤٠٧ ٤٠٨ ٤٠٩ ٤١٠ ٤١١ ٤١٢ ٤١٣ ٤١٤ ٤١٥ ٤١٦ ٤١٧ ٤١٨ ٤١٩ ٤٢٠ ٤٢١ ٤٢٢ ٤٢٣ ٤٢٤ ٤٢٥ ٤٢٦ ٤٢٧ ٤٢٨ ٤٢٩ ٤٣٠ ٤٣١ ٤٣٢ ٤٣٣ ٤٣٤ ٤٣٥ ٤٣٦ ٤٣٧ ٤٣٨ ٤٣٩ ٤٤٠ ٤٤١ ٤٤٢ ٤٤٣ ٤٤٤ ٤٤٥ ٤٤٦ ٤٤٧ ٤٤٨ ٤٤٩ ٤٥٠ ٤٥١ ٤٥٢ ٤٥٣ ٤٥٤ ٤٥٥ ٤٥٦ ٤٥٧ ٤٥٨ ٤٥٩ ٤٦٠ ٤٦١ ٤٦٢ ٤٦٣ ٤٦٤ ٤٦٥ ٤٦٦ ٤٦٧ ٤٦٨ ٤٦٩ ٤٧٠ ٤٧١ ٤٧٢ ٤٧٣ ٤٧٤ ٤٧٥ ٤٧٦ ٤٧٧ ٤٧٨ ٤٧٩ ٤٨٠ ٤٨١ ٤٨٢ ٤٨٣ ٤٨٤ ٤٨٥ ٤٨٦ ٤٨٧ ٤٨٨ ٤٨٩ ٤٩٠ ٤٩١ ٤٩٢ ٤٩٣ ٤٩٤ ٤٩٥ ٤٩٦ ٤٩٧ ٤٩٨ ٤٩٩ ٥٠٠ ٥٠١ ٥٠٢ ٥٠٣ ٥٠٤ ٥٠٥ ٥٠٦ ٥٠٧ ٥٠٨ ٥٠٩ ٥١٠ ٥١١ ٥١٢ ٥١٣ ٥١٤ ٥١٥ ٥١٦ ٥١٧ ٥١٨ ٥١٩ ٥٢٠ ٥٢١ ٥٢٢ ٥٢٣ ٥٢٤ ٥٢٥ ٥٢٦ ٥٢٧ ٥٢٨ ٥٢٩ ٥٣٠ ٥٣١ ٥٣٢ ٥٣٣ ٥٣٤ ٥٣٥ ٥٣٦ ٥٣٧ ٥٣٨ ٥٣٩ ٥٤٠ ٥٤١ ٥٤٢ ٥٤٣ ٥٤٤ ٥٤٥ ٥٤٦ ٥٤٧ ٥٤٨ ٥٤٩ ٥٥٠ ٥٥١ ٥٥٢ ٥٥٣ ٥٥٤ ٥٥٥ ٥٥٦ ٥٥٧ ٥٥٨ ٥٥٩ ٥٦٠ ٥٦١ ٥٦٢ ٥٦٣ ٥٦٤ ٥٦٥ ٥٦٦ ٥٦٧ ٥٦٨ ٥٦٩ ٥٧٠ ٥٧١ ٥٧٢ ٥٧٣ ٥٧٤ ٥٧٥ ٥٧٦ ٥٧٧ ٥٧٨ ٥٧٩ ٥٨٠ ٥٨١ ٥٨٢ ٥٨٣ ٥٨٤ ٥٨٥ ٥٨٦ ٥٨٧ ٥٨٨ ٥٨٩ ٥٩٠ ٥٩١ ٥٩٢ ٥٩٣ ٥٩٤ ٥٩٥ ٥٩٦ ٥٩٧ ٥٩٨ ٥٩٩ ٦٠٠ ٦٠١ ٦٠٢ ٦٠٣ ٦٠٤ ٦٠٥ ٦٠٦ ٦٠٧ ٦٠٨ ٦٠٩ ٦١٠ ٦١١ ٦١٢ ٦١٣ ٦١٤ ٦١٥ ٦١٦ ٦١٧ ٦١٨ ٦١٩ ٦٢٠ ٦٢١ ٦٢٢ ٦٢٣ ٦٢٤ ٦٢٥ ٦٢٦ ٦٢٧ ٦٢٨ ٦٢٩ ٦٣٠ ٦٣١ ٦٣٢ ٦٣٣ ٦٣٤ ٦٣٥ ٦٣٦ ٦٣٧ ٦٣٨ ٦٣٩ ٦٤٠ ٦٤١ ٦٤٢ ٦٤٣ ٦٤٤ ٦٤٥ ٦٤٦ ٦٤٧ ٦٤٨ ٦٤٩ ٦٥٠ ٦٥١ ٦٥٢ ٦٥٣ ٦٥٤ ٦٥٥ ٦٥٦ ٦٥٧ ٦٥٨ ٦٥٩ ٦٦٠ ٦٦١ ٦٦٢ ٦٦٣ ٦٦٤ ٦٦٥ ٦٦٦ ٦٦٧ ٦٦٨ ٦٦٩ ٦٧٠ ٦٧١ ٦٧٢ ٦٧٣ ٦٧٤ ٦٧٥ ٦٧٦ ٦٧٧ ٦٧٨ ٦٧٩ ٦٨٠ ٦٨١ ٦٨٢ ٦٨٣ ٦٨٤ ٦٨٥ ٦٨٦ ٦٨٧ ٦٨٨ ٦٨٩ ٦٩٠ ٦٩١ ٦٩٢ ٦٩٣ ٦٩٤ ٦٩٥ ٦٩٦ ٦٩٧ ٦٩٨ ٦٩٩ ٧٠٠ ٧٠١ ٧٠٢ ٧٠٣ ٧٠٤ ٧٠٥ ٧٠٦ ٧٠٧ ٧٠٨ ٧٠٩ ٧١٠ ٧١١ ٧١٢ ٧١٣ ٧١٤ ٧١٥ ٧١٦ ٧١٧ ٧١٨ ٧١٩ ٧٢٠ ٧٢١ ٧٢٢ ٧٢٣ ٧٢٤ ٧٢٥ ٧٢٦ ٧٢٧ ٧٢٨ ٧٢٩ ٧٣٠ ٧٣١ ٧٣٢ ٧٣٣ ٧٣٤ ٧٣٥ ٧٣٦ ٧٣٧ ٧٣٨ ٧٣٩ ٧٤٠ ٧٤١ ٧٤٢ ٧٤٣ ٧٤٤ ٧٤٥ ٧٤٦ ٧٤٧ ٧٤٨ ٧٤٩ ٧٥٠ ٧٥١ ٧٥٢ ٧٥٣ ٧٥٤ ٧٥٥ ٧٥٦ ٧٥٧ ٧٥٨ ٧٥٩ ٧٦٠ ٧٦١ ٧٦٢ ٧٦٣ ٧٦٤ ٧٦٥ ٧٦٦ ٧٦٧ ٧٦٨ ٧٦٩ ٧٧٠ ٧٧١ ٧٧٢ ٧٧٣ ٧٧٤ ٧٧٥ ٧٧٦ ٧٧٧ ٧٧٨ ٧٧٩ ٧٨٠ ٧٨١ ٧٨٢ ٧٨٣ ٧٨٤ ٧٨٥ ٧٨٦ ٧٨٧ ٧٨٨ ٧٨٩ ٧٩٠ ٧٩١ ٧٩٢ ٧٩٣ ٧٩٤ ٧٩٥ ٧٩٦ ٧٩٧ ٧٩٨ ٧٩٩ ٨٠٠ ٨٠١ ٨٠٢ ٨٠٣ ٨٠٤ ٨٠٥ ٨٠٦ ٨٠٧ ٨٠٨ ٨٠٩ ٨١٠ ٨١١ ٨١٢ ٨١٣ ٨١٤ ٨١٥ ٨١٦ ٨١٧ ٨١٨ ٨١٩ ٨٢٠ ٨٢١ ٨٢٢ ٨٢٣ ٨٢٤ ٨٢٥ ٨٢٦ ٨٢٧ ٨٢٨ ٨٢٩ ٨٣٠ ٨٣١ ٨٣٢ ٨٣٣ ٨٣٤ ٨٣٥ ٨٣٦ ٨٣٧ ٨٣٨ ٨٣٩ ٨٤٠ ٨٤١ ٨٤٢ ٨٤٣ ٨٤٤ ٨٤٥ ٨٤٦ ٨٤٧ ٨٤٨ ٨٤٩ ٨٥٠ ٨٥١ ٨٥٢ ٨٥٣ ٨٥٤ ٨٥٥ ٨٥٦ ٨٥٧ ٨٥٨ ٨٥٩ ٨٦٠ ٨٦١ ٨٦٢ ٨٦٣ ٨٦٤ ٨٦٥ ٨٦٦ ٨٦٧ ٨٦٨ ٨٦٩ ٨٧٠ ٨٧١ ٨٧٢ ٨٧٣ ٨٧٤ ٨٧٥ ٨٧٦ ٨٧٧ ٨٧٨ ٨٧٩ ٨٨٠ ٨٨١ ٨٨٢ ٨٨٣ ٨٨٤ ٨٨٥ ٨٨٦ ٨٨٧ ٨٨٨ ٨٨٩ ٨٩٠ ٨٩١ ٨٩٢ ٨٩٣ ٨٩٤ ٨٩٥ ٨٩٦ ٨٩٧ ٨٩٨ ٨٩٩ ٩٠٠ ٩٠١ ٩٠٢ ٩٠٣ ٩٠٤ ٩٠٥ ٩٠٦ ٩٠٧ ٩٠٨ ٩٠٩ ٩١٠ ٩١١ ٩١٢ ٩١٣ ٩١٤ ٩١٥ ٩١٦ ٩١٧ ٩١٨ ٩١٩ ٩٢٠ ٩٢١ ٩٢٢ ٩٢٣ ٩٢٤ ٩٢٥ ٩٢٦ ٩٢٧ ٩٢٨ ٩٢٩ ٩٣٠ ٩٣١ ٩٣٢ ٩٣٣ ٩٣٤ ٩٣٥ ٩٣٦ ٩٣٧ ٩٣٨ ٩٣٩ ٩٤٠ ٩٤١ ٩٤٢ ٩٤٣ ٩٤٤ ٩٤٥ ٩٤٦ ٩٤٧ ٩٤٨ ٩٤٩ ٩٥٠ ٩٥١ ٩٥٢ ٩٥٣ ٩٥٤ ٩٥٥ ٩٥٦ ٩٥٧ ٩٥٨ ٩٥٩ ٩٦٠ ٩٦١ ٩٦٢ ٩٦٣ ٩٦٤ ٩٦٥ ٩٦٦ ٩٦٧ ٩٦٨ ٩٦٩ ٩٧٠ ٩٧١ ٩٧٢ ٩٧٣ ٩٧٤ ٩٧٥ ٩٧٦ ٩٧٧ ٩٧٨ ٩٧٩ ٩٨٠ ٩٨١ ٩٨٢ ٩٨٣ ٩٨٤ ٩٨٥ ٩٨٦ ٩٨٧ ٩٨٨ ٩٨٩ ٩٩٠ ٩٩١ ٩٩٢ ٩٩٣ ٩٩٤ ٩٩٥ ٩٩٦ ٩٩٧ ٩٩٨ ٩٩٩ ١٠٠٠ ١٠٠١ ١٠٠٢ ١٠٠٣ ١٠٠٤ ١٠٠٥ ١٠٠٦ ١٠٠٧ ١٠٠٨ ١٠٠٩ ١٠١٠ ١٠١١ ١٠١٢ ١٠١٣ ١٠١٤ ١٠١٥ ١٠١٦ ١٠١٧ ١٠١٨ ١٠١٩ ١٠٢٠ ١٠٢١ ١٠٢٢ ١٠٢٣ ١٠٢٤ ١٠٢٥ ١٠٢٦ ١٠٢٧ ١٠٢٨ ١٠٢٩ ١٠٣٠ ١٠٣١ ١٠٣٢ ١٠٣٣ ١٠٣٤ ١٠٣٥ ١٠٣٦ ١٠٣٧ ١٠٣٨ ١٠٣٩ ١٠٤٠ ١٠٤١ ١٠٤٢ ١٠٤٣ ١٠٤٤ ١٠٤٥ ١٠٤٦ ١٠٤٧ ١٠٤٨ ١٠٤٩ ١٠٥٠ ١٠٥١ ١٠٥٢ ١٠٥٣ ١٠٥٤ ١٠٥٥ ١٠٥٦ ١٠٥٧ ١٠٥٨ ١٠٥٩ ١٠٦٠ ١٠٦١ ١٠٦٢ ١٠٦٣ ١٠٦٤ ١٠٦٥ ١٠٦٦ ١٠٦٧ ١٠٦٨ ١٠٦٩ ١٠٧٠ ١٠٧١ ١٠٧٢ ١٠٧٣ ١٠٧٤ ١٠٧٥ ١٠٧٦ ١٠٧٧ ١٠٧٨ ١٠٧٩ ١٠٨٠ ١٠٨١ ١٠٨٢ ١٠٨٣ ١٠٨٤ ١٠٨٥ ١٠٨٦ ١٠٨٧ ١٠٨٨ ١٠٨٩ ١٠٩٠ ١٠٩١ ١٠٩٢ ١٠٩٣ ١٠٩٤ ١٠٩٥ ١٠٩٦ ١٠٩٧ ١٠٩٨ ١٠٩٩ ١١٠٠ ١١٠١ ١١٠٢ ١١٠٣ ١١٠٤ ١١٠٥ ١١٠٦ ١١٠٧ ١١٠٨ ١١٠٩ ١١١٠ ١١١١ ١١١٢ ١١١٣ ١١١٤ ١١١٥ ١١١٦ ١١١٧ ١١١٨ ١١١٩ ١١٢٠ ١١٢١ ١١٢٢ ١١٢٣ ١١٢٤ ١١٢٥ ١١٢٦ ١١٢٧ ١١٢٨ ١١٢٩ ١١٣٠ ١١٣١ ١١٣٢ ١١٣٣ ١١٣٤ ١١٣٥ ١١٣٦ ١١٣٧ ١١٣٨ ١١٣٩ ١١٤٠ ١١٤١ ١١٤٢ ١١٤٣ ١١٤٤ ١١٤٥ ١١٤٦ ١١٤٧ ١١٤٨ ١١٤٩ ١١٥٠ ١١٥١ ١١٥٢ ١١٥٣ ١١٥٤ ١١٥٥ ١١٥٦ ١١٥٧ ١١٥٨ ١١٥٩ ١١٦٠ ١١٦١ ١١٦٢ ١١٦٣ ١١٦٤ ١١٦٥ ١١٦٦ ١١٦٧ ١١٦٨ ١١٦٩ ١١٧٠ ١١٧١ ١١٧٢ ١١٧٣ ١١٧٤ ١١٧٥ ١١٧٦ ١١٧٧ ١١٧٨ ١١٧٩ ١١٨٠ ١١٨١ ١١٨٢ ١١٨٣ ١١٨٤ ١١٨٥ ١١٨٦ ١١٨٧ ١١٨٨ ١١٨٩ ١١٩٠ ١١٩١ ١١٩٢ ١١٩٣ ١١٩٤ ١١٩٥ ١١٩٦ ١١٩٧ ١١٩٨ ١١٩٩ ١٢٠٠ ١٢٠١ ١٢٠٢ ١٢٠٣ ١٢٠٤ ١٢٠٥ ١٢٠٦ ١٢٠٧ ١٢٠٨ ١٢٠٩ ١٢١٠ ١٢١١ ١٢١٢ ١٢١٣ ١٢١٤ ١٢١٥ ١٢١٦ ١٢١٧ ١٢١٨ ١٢١٩ ١٢٢٠ ١٢٢١ ١٢٢٢ ١٢٢٣ ١٢٢٤ ١٢٢٥ ١٢٢٦ ١٢٢٧ ١٢٢٨ ١٢٢٩ ١٢٣٠ ١٢٣١ ١٢٣٢ ١٢٣٣ ١٢٣٤ ١٢٣٥ ١٢٣٦ ١٢٣٧ ١٢٣٨ ١٢٣٩ ١٢٤٠ ١٢٤١ ١٢٤٢ ١٢٤٣ ١٢٤٤ ١٢٤٥ ١٢٤٦ ١٢٤٧ ١٢٤٨ ١٢٤٩ ١٢٥٠ ١٢٥١ ١٢٥٢ ١٢٥٣ ١٢٥٤ ١٢٥٥ ١٢٥٦ ١٢٥٧ ١٢٥٨ ١٢٥٩ ١٢٦٠ ١٢٦١ ١٢٦٢ ١٢٦٣ ١٢٦٤ ١٢٦٥ ١٢٦٦ ١٢٦٧ ١٢٦٨ ١٢٦٩ ١٢٧٠ ١٢٧١ ١٢٧٢ ١٢٧٣ ١٢٧٤ ١٢٧٥ ١٢٧٦ ١٢٧٧ ١٢٧٨ ١٢٧٩ ١٢٨٠ ١٢٨١ ١٢٨٢ ١٢٨٣ ١٢٨٤ ١٢٨٥ ١٢٨٦ ١٢٨٧ ١٢٨٨ ١٢٨٩ ١٢٩٠ ١٢٩١ ١٢٩٢ ١٢٩٣ ١٢٩٤ ١٢٩٥ ١٢٩٦ ١٢٩٧ ١٢٩٨ ١٢٩٩ ١٣٠٠ ١٣٠١ ١٣٠٢ ١٣٠٣ ١٣٠٤ ١٣٠٥ ١٣٠٦ ١٣٠٧ ١٣٠٨ ١٣٠٩ ١٣١٠ ١٣١١ ١٣١٢ ١٣١٣ ١٣١٤ ١٣١٥ ١٣١٦ ١٣١٧ ١٣١٨ ١٣١٩ ١٣٢٠ ١٣٢١ ١٣٢٢ ١٣٢٣ ١٣٢٤ ١٣٢٥ ١٣٢٦ ١٣٢٧ ١٣٢٨ ١٣٢٩ ١٣٣٠ ١٣٣١ ١٣٣٢ ١٣٣٣ ١٣٣٤ ١٣٣٥ ١٣٣٦ ١٣٣٧ ١٣٣٨ ١٣٣٩ ١٣٤٠ ١٣٤١ ١٣٤٢ ١٣٤٣ ١٣٤٤ ١٣٤٥ ١٣٤٦ ١٣٤٧ ١٣٤٨ ١٣٤٩ ١٣٥٠ ١٣٥١ ١٣٥٢ ١٣٥٣ ١٣٥٤ ١٣٥٥ ١٣٥٦ ١٣٥٧ ١٣٥٨ ١٣٥٩ ١٣٦٠ ١٣٦١ ١٣٦٢ ١٣٦٣ ١٣٦٤ ١٣٦٥ ١٣٦٦ ١٣٦٧ ١٣٦٨ ١٣٦٩ ١٣٧٠ ١٣٧١ ١٣٧٢ ١٣٧٣ ١٣٧٤ ١٣٧٥ ١٣٧٦ ١٣٧٧ ١٣٧٨ ١٣٧٩ ١٣٨٠ ١٣٨١ ١٣٨٢ ١٣٨٣ ١٣٨٤ ١٣٨٥ ١٣٨٦ ١٣٨٧ ١٣٨٨ ١٣٨٩ ١٣٩٠ ١٣٩١ ١٣٩٢ ١٣٩٣ ١٣٩٤ ١٣٩٥ ١٣٩٦ ١٣٩٧ ١٣٩٨ ١٣٩٩ ١٤٠٠ ١٤٠١ ١٤٠٢ ١٤٠٣ ١٤٠٤ ١٤٠٥ ١٤٠٦ ١٤٠٧ ١٤٠٨ ١٤٠٩ ١٤١٠ ١٤١١ ١٤١٢ ١٤١٣ ١٤١٤ ١٤١٥ ١٤١٦ ١٤١٧ ١٤١٨ ١٤١٩ ١٤٢٠ ١٤٢١ ١٤٢٢ ١٤٢٣ ١٤٢٤ ١٤٢٥ ١٤٢٦ ١٤٢٧ ١٤٢٨ ١٤٢٩ ١٤٣٠ ١٤٣١ ١٤٣٢ ١٤٣٣ ١٤٣٤ ١٤٣٥ ١٤٣٦ ١٤٣٧ ١٤٣٨ ١٤٣٩ ١٤٤٠ ١٤٤١ ١٤٤٢ ١٤٤٣ ١٤٤٤ ١٤٤٥ ١٤٤٦ ١٤٤٧ ١٤٤٨ ١٤٤٩ ١٤٥٠ ١٤٥١ ١٤٥٢ ١٤٥٣ ١٤٥٤ ١٤٥٥ ١٤٥٦ ١٤٥٧ ١٤٥٨ ١٤٥٩ ١٤٦٠ ١٤٦١ ١٤٦٢ ١٤٦٣ ١٤٦٤ ١٤٦٥ ١٤٦٦ ١٤٦٧ ١٤٦٨ ١٤٦٩ ١٤٧٠ ١٤٧١ ١٤٧٢ ١٤٧٣ ١٤٧٤ ١٤٧٥ ١٤٧٦ ١٤٧٧ ١٤٧٨ ١٤٧٩ ١٤٨٠ ١٤٨١ ١٤٨٢ ١٤٨٣ ١٤٨٤ ١٤٨٥ ١٤٨٦ ١٤٨٧ ١٤٨٨ ١٤٨٩ ١٤٩٠ ١٤٩١ ١٤٩٢ ١٤٩٣ ١٤٩٤ ١٤٩٥ ١٤٩٦ ١٤٩٧ ١٤٩٨ ١٤٩٩ ١٥٠٠ ١٥٠١ ١٥٠٢ ١٥٠٣ ١٥٠٤ ١٥٠٥ ١٥٠٦ ١٥٠٧ ١٥٠٨ ١٥٠٩ ١٥١٠ ١٥١١ ١٥١٢ ١٥١٣ ١٥١٤ ١٥١٥ ١٥١٦ ١٥١٧ ١٥١٨ ١٥١٩ ١٥٢٠ ١٥٢١ ١٥٢٢ ١٥٢٣ ١٥٢٤ ١٥٢٥ ١٥٢٦ ١٥٢٧ ١٥٢٨ ١٥٢٩ ١٥٣٠ ١٥٣١ ١٥٣٢ ١٥٣٣ ١٥٣٤ ١٥٣٥ ١٥٣٦ ١٥٣٧ ١٥٣٨ ١٥٣٩ ١٥٤٠ ١٥٤١ ١٥٤٢ ١٥٤٣ ١٥٤٤ ١٥٤٥ ١٥٤٦ ١٥٤٧ ١٥٤٨ ١٥٤٩ ١٥٥٠ ١٥٥١ ١٥٥٢ ١٥٥٣ ١٥٥٤ ١٥٥٥ ١٥٥٦ ١٥٥٧ ١٥٥٨ ١٥٥٩ ١٥٦٠ ١٥٦١ ١٥٦٢ ١٥٦٣ ١٥٦٤ ١٥٦٥ ١٥٦٦ ١٥٦٧ ١٥٦٨ ١٥٦٩ ١٥٧٠ ١٥٧١ ١٥٧٢ ١٥٧٣ ١٥٧٤ ١٥٧٥ ١٥٧٦ ١٥٧٧ ١٥٧٨ ١٥٧٩ ١٥٨٠ ١٥٨١ ١٥٨٢ ١٥٨٣ ١٥٨٤ ١٥٨٥ ١٥٨٦ ١٥٨٧ ١٥٨٨ ١٥٨٩ ١٥٩٠ ١٥٩١ ١٥٩٢ ١٥٩٣ ١٥٩٤ ١٥٩٥ ١٥٩٦ ١٥٩٧ ١٥٩٨ ١٥٩٩ ١٦٠٠ ١٦٠١ ١٦٠٢ ١٦٠٣ ١٦٠٤ ١٦٠٥ ١٦٠٦ ١٦٠٧ ١٦٠٨ ١٦٠٩ ١٦١٠ ١٦١١ ١٦١٢ ١٦١٣ ١٦١٤ ١٦١٥ ١٦١٦ ١٦١٧ ١٦١٨ ١٦١٩ ١٦٢٠ ١٦٢١ ١٦٢٢ ١٦٢٣ ١٦٢٤ ١٦٢٥ ١٦٢٦ ١٦٢٧ ١٦٢٨ ١٦٢٩ ١٦٣٠ ١٦٣١ ١٦٣٢ ١٦٣٣ ١٦٣٤ ١٦٣٥ ١٦٣٦ ١٦٣٧ ١٦٣٨ ١٦٣٩ ١٦٤٠ ١٦٤١ ١٦٤٢ ١٦٤٣ ١٦٤٤ ١٦٤٥ ١٦٤٦ ١٦٤٧ ١٦٤٨ ١٦٤٩ ١٦٥٠ ١٦٥١ ١٦٥٢ ١٦٥٣ ١٦٥٤ ١٦٥٥ ١٦٥٦ ١٦٥٧ ١٦٥٨ ١٦٥٩ ١٦٦٠ ١٦٦١ ١٦٦٢ ١٦٦٣ ١٦٦٤ ١٦٦٥ ١٦٦٦ ١٦٦٧ ١٦٦٨ ١٦٦٩ ١٦٧٠ ١٦٧١ ١٦٧٢ ١٦٧٣ ١٦٧٤ ١٦٧٥ ١٦٧٦ ١٦٧٧ ١٦٧٨ ١٦٧٩ ١٦٨٠ ١٦٨١ ١٦٨٢ ١٦٨٣ ١٦٨٤ ١٦٨٥ ١٦٨٦ ١٦٨٧ ١٦٨٨ ١٦٨٩ ١٦٩٠ ١٦٩١ ١٦٩٢ ١٦٩٣ ١٦٩٤ ١٦٩٥ ١٦٩٦ ١٦٩٧ ١٦٩٨ ١٦٩٩ ١٧٠٠ ١٧٠١ ١٧٠٢ ١٧٠٣ ١٧٠٤ ١٧٠٥ ١٧٠٦ ١٧٠٧ ١٧٠٨ ١٧٠٩ ١٧١٠ ١٧١١ ١٧١٢ ١٧١٣ ١٧١٤ ١٧١٥ ١٧١٦ ١٧١٧ ١٧١٨ ١٧١٩ ١٧٢٠ ١٧٢١ ١٧٢٢ ١٧٢٣ ١٧٢٤ ١٧٢٥ ١٧٢٦ ١٧٢٧ ١٧٢٨ ١٧٢٩ ١٧٣٠ ١٧٣١ ١٧٣٢ ١٧٣٣ ١٧٣٤ ١٧٣٥ ١٧٣٦ ١٧٣٧ ١٧٣٨ ١٧٣٩ ١٧٤٠ ١٧٤١ ١٧٤٢ ١٧٤٣ ١٧٤٤ ١٧٤٥ ١٧٤٦ ١٧٤٧ ١٧٤٨ ١٧٤٩ ١٧٥٠ ١٧٥١ ١٧٥٢ ١٧٥٣ ١٧٥٤ ١٧٥٥ ١٧٥٦ ١٧٥٧ ١٧٥٨ ١٧٥٩ ١٧٦٠ ١٧٦١ ١٧٦٢ ١٧٦٣ ١٧٦٤ ١٧٦٥ ١٧٦٦ ١٧٦٧ ١٧٦٨ ١٧٦٩ ١٧٧٠ ١٧٧١ ١٧٧٢ ١٧٧٣ ١٧٧٤ ١٧٧٥ ١٧٧٦ ١٧٧٧ ١٧٧٨ ١٧٧٩ ١٧٨٠ ١٧٨١ ١٧٨٢ ١٧٨٣ ١٧٨٤ ١٧٨٥ ١٧٨٦ ١٧٨٧ ١٧٨٨ ١٧٨٩ ١٧٩٠ ١٧٩١ ١٧٩٢ ١٧٩٣ ١٧٩٤ ١٧٩٥ ١٧٩٦ ١٧٩٧ ١٧٩٨ ١٧٩٩ ١٨٠٠ ١٨٠١ ١٨٠٢ ١٨٠٣ ١٨٠٤ ١٨٠٥ ١٨٠٦ ١٨٠٧ ١٨٠٨ ١٨٠٩ ١٨١٠ ١٨١١ ١٨١٢ ١٨١٣ ١٨١٤ ١٨١٥ ١٨١٦ ١٨١٧ ١٨١٨ ١٨١٩ ١٨٢٠ ١٨٢١ ١٨٢٢ ١٨٢٣ ١٨٢٤ ١٨٢٥ ١٨٢٦ ١٨٢٧ ١٨٢٨ ١٨٢٩ ١٨٣٠ ١٨٣١ ١٨٣٢ ١٨٣٣ ١٨٣٤ ١٨٣٥ ١٨٣٦ ١٨٣٧ ١٨٣٨ ١٨٣٩ ١٨٤٠ ١٨٤١ ١٨٤٢ ١٨٤٣ ١٨٤٤ ١٨٤٥ ١٨٤٦ ١٨٤٧ ١٨٤٨ ١٨٤٩ ١٨٥٠ ١٨٥١ ١٨٥٢ ١٨٥٣ ١٨٥٤ ١٨٥٥ ١٨٥٦ ١٨٥٧ ١٨٥٨ ١٨٥٩ ١٨٦٠ ١٨٦١ ١٨٦٢ ١٨٦٣ ١٨٦٤ ١٨٦٥ ١٨٦٦ ١٨٦٧ ١٨٦٨ ١٨٦٩ ١٨٧٠ ١٨٧١ ١٨٧٢ ١٨٧٣ ١٨٧٤ ١٨٧٥ ١٨٧٦ ١٨٧٧ ١٨٧٨ ١٨٧٩ ١٨٨٠ ١٨٨١ ١٨٨٢ ١٨٨٣ ١٨٨٤ ١٨٨٥ ١٨٨٦ ١٨٨٧ ١٨٨٨ ١٨٨٩ ١٨٩٠ ١٨٩١ ١٨٩٢ ١٨٩٣ ١٨٩٤ ١٨٩٥ ١٨٩٦ ١٨٩٧ ١٨٩٨ ١٨٩٩ ١٩٠٠ ١٩٠١ ١٩٠٢ ١٩٠٣ ١٩٠٤ ١٩٠٥ ١٩٠٦ ١٩٠٧ ١٩٠٨ ١٩٠٩ ١٩١٠ ١٩١١ ١٩١٢ ١٩١٣ ١٩١٤ ١٩١٥ ١٩١٦ ١٩١٧ ١٩١٨ ١٩١٩ ١٩٢٠ ١٩٢١ ١٩٢٢ ١٩٢٣ ١٩٢٤ ١٩٢٥ ١٩٢٦ ١٩٢٧ ١٩٢٨ ١٩٢٩ ١٩٣٠ ١٩٣١ ١٩٣٢ ١٩٣٣ ١٩٣٤ ١٩٣٥ ١٩٣٦ ١٩٣٧ ١٩٣٨ ١٩٣٩ ١٩٤٠ ١٩٤١ ١٩٤٢ ١٩٤٣ ١٩٤٤ ١٩٤٥ ١٩٤٦ ١٩٤٧ ١٩٤٨ ١٩٤٩ ١٩٥٠ ١٩٥١ ١٩٥٢ ١٩٥٣ ١٩٥٤ ١٩٥٥ ١٩٥٦ ١٩٥٧ ١٩٥٨ ١٩٥٩ ١٩٦٠ ١٩٦١ ١٩٦٢ ١٩٦٣ ١٩٦٤ ١٩٦٥ ١٩٦٦ ١٩٦٧ ١٩٦٨ ١٩٦٩ ١٩٧٠ ١٩٧١ ١٩٧٢ ١٩٧٣ ١٩٧٤ ١٩٧٥ ١٩٧٦ ١٩

	[illegible]	[illegible]	
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
	[illegible]	[illegible]	[illegible]
[illegible]			
	[illegible]	2019 [illegible] : [illegible] 2020 [illegible]	[illegible]
	[illegible]	2019 [illegible] :	[illegible]

[illegible]

	ν		
	Ī ϒ L ш ˜ Ī ϒ ρ Ī شي ϒ غ Ī	Ī̈	···
	ضي ϒ ϒ	β ϒ	···

Ī̈ r ϒ L ضي ϒ β

Ī̈ r ϒ ···

	⋮ L 2. L ˜ L غ ʃ يجـ ṗ ۿ ʃ يجـ ṗ ۿ Ȍ 3. № № ʃ ‰ ‰ U ˜ 4. غ ʎ ↕ ʎ ~ o 5. لجـ ʏ ʔ ʒ Ḡ لجـ ʏ لجـ ʏ 6. لجـ ʏ L L ɤ ʎ ⋮ 7. ˑ ˥ ˩ ɤ ɴ ã̃ ɳ Ḡ Ạ ʃ	کل U ʃ شخ نه ڈ	

1. δ ʏ ضر β ʊ̈ ʏ
ʎ ÈLb لجـ ʏ
2. ʊ̈ ˎ
r غجـ ضر حی غجـ ʅ̈
ضر
3. ˥ β ʊ̈
W ɯ ɯ L
4. ʅ̈ ˥ ˜ ʅ̈
L ˥ ˗ ɳ غ
ɳ Ḡ
5. ضر
6. ˎ ʊ̈

‰ ˜ ৲ W[2021]24˜

11.2.6

β ǔ ৸ Ơ c

2014 4 29 5000

22

3 130t/h +2×B12MW

3

2 1 37.5/d 431t/a

3×130t/h 2 1

=6% 99.4%

2019

15.

20.

N

6.72t/a 27.5t/a 55.1t/a

3250815.68m^3/a

COD 1625.408t/a 146.287t/a COD 500mg/L

45mg/L COD1825t/a

164.25t/a

2020 1 21