

pH ()

2

GB/T14848-2017

$$P_i = \frac{C_i}{S_i}$$

P_i — i

C_i — i

S_i — i

pH

$$P_{pH} = \frac{7.0 - pH}{7.0 - pH_{sd}} \quad pH \leq 7$$

$$P_{pH} = \frac{pH - 7.0}{pH_{su} - 7.0} \quad pH > 7$$

P_{pH} — pH

pH — pH

pH_{su} — pH

pH_{sd} — pH

1

3

GB/T14848-2017

3-15



		3-15						mg/L					
		1#			2#			3#			4#		
pH		7.13	0.685	-	6.98	0.76	-	7.01	0.745	-	7.85	0.325	-
	mg/L	222			78.3			92.8			112		
	mg/L	15.4			6.51			1.41			1.80		
	mg/L	46.6			17.2			31.4			27.1		
	mg/L	53.8			11.6			25.8			30.6		
	mg/L	56.5	22.6		9.10	3.64		0.197	0.079		0.239	0.096	
	mg/L	0			0			0			0		
	mg/L	648			261			442			482		
	mg/L	0.309	0.001	-	44.7	0.179	-	0.489	0.002	-	0.350	0.001	-
	mg/L	0.921	1.842	0.842	0.375	0.75		1.578	3.156	2.156	1.906	3.81	2.81
	mg/L	0.028	0.001	-	32.2	1.61	0.61	0.046	0.002	-	ND	0	-
	mg/L	ND	0		0.018	0.018		ND	0	-	ND	0	-
	mg/L	0.0048	2.4	1.4	0.0039	1.95	0.95	0.0028	1.4	0.4	ND	0	-
	µg/L	0.05	0.05	-	0.06	0.06	-	ND	0	-	0.04	0.04	-
	µg/L	6.9	0.69	-	3	0.3	-	6.1	0.61	-	3.9	0.39	-
	mg/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-
	mg/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	0.008	0.16	-
	mg/L	152	0.338	-	126	0.28	-	121	0.269	-	425	0.94	-
	mg/L	0.067	0.067	-	0.135	0.135	-	0.227	0.227	-	0.250	0.00	-
	µg/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-
	µg/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-
	mg/L	0.27	2.7	1.7	0.05	0.5	-	0.49	4.9	3.9	0.35	3.5	-
	mg/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-

	mg/L	446	0.446	-	824	0.824	-	468	0.468	-	516	0.52	-
	mg/L	3.3	/	/	1.6	/	-	3.7	/	/	2.4	/	-
	/L	790	263.3	262.3	16000	5333	5332	<20	6.667	5.667	<3.0	0	-

4

19

GB/T14848-2017

GB/T14848-2017

4

-1997		JR/ZW-SYYQ002	0.1mg/kg
009		PinAAcle 900T JR/ZW-SYYQ002	5mg/kg
-1997		PinAAcle 900T JR/ZW-SYYQ002	1 mg/kg 0.5 mg/kg
-1997		PinAAcle 900T JR/ZW-SYYQ002	5mg/kg
3	HJ	AFS-230E JR/ZW-SYYQ023	0.01mg/kg 0.002 mg/kg
- 2008		Thermo DFS	

GB 36600-2018

18

mg/kg

2017 7 28				
	2#		3#	
			6.39	
50	24.2	18000	29.0	50
90	12.1	800	9.5	90
0.3	0.184	65	0.286	0.3
40	5.67	60	6.41	40
.8	0.180	38	0.257	1.8
70	25.7	900	29.5	70
00			93.2	200

HJ 77.4-2008

	3-18		mg/kg	
	100	1000	1000	
ngTEQ/kg	0.11	0.16	0.26	40ng/kg

GB 36600-2018

3.2.8

	2		24	
2 E2	1			10
	2			10
	3			
3 E3		1	2	

E3

3.3

3.3.1

SCR

3-21

3-21

				t			
1		20m ³	0#	16.8			
2	25%	30m ³	25%	27.6 5.52t			

3.3.2 Q

HJ941-2018

1

Q

2

1

$$Q = \frac{W_1}{W} + \frac{W_2}{W} \dots \frac{W_n}{W}$$

1

3.4

3.4.1

/

3-24

3-24

--	--	--	--	--

100

%

1

4

kW

			kW		
2		1t/h	4.4	4	
3		5t 8m	11	1	
4		1t/h	4.2	1	
5		1t/h	4.2	2	
6		1t/h	4	1	
7		1t/h	5	2	
8			22.16	1	
9			22.16	1	
10		Q=4t/h	5.5	2	
11		V=200m ³		1	
12		V=100t		1	
13		V=3m ³		1	
14					
15		Q=12.3m ³ /h	1.5	1	
16		V=2m ³		1	
17		380V 50Hz	2.2	1	
18					
19		10t/h	45	1	
20		10t/h	7.5	1	

1×15t/h



1		SLC 500-4/450	1	
			t/d	500
			t/d	550
			h	8000
			h	1.5-2.5
			s	≥2
				950
			%	≤3
2		10t/h	2	
3			2	
4			3	
5			1	
6		=69300Nm ³ /h P=4500Pa		
7		29700m ³ /h P=10500Pa		
9		Q=13900 Nm ³ /h P=3000Pa		

1			1	
			450	
			Mpa	4.0

1		121000 Nm ³ /h		1
2				1
3		Q=10m ³ /h H=80m		1
4		Q=250m ³ /h P=22500Pa		1
5		Q=3m ³ /min P=20000Pa		1
6		113000 Nm ³ /h		1
8		Q=125800 Nm ³ /h P=4500 Pa		1
9		1.8m 80m		1
1		10t/h		2
2		8t 3m ³		1
3		1.5t/h		2
4		1.0t/h		2
5		1.0t/h		2
6		1.2t/h		1
7		1.2t/h		2
1		Q=2020m ³ /h H=0.22MPa		1

3.4.2

() 5138kJ/kg 3-5
15 5800kJ/kg
4200 7500kJ/kg

7m 6
-6m

850

195

+

+

+

(190-220)

155-160

()

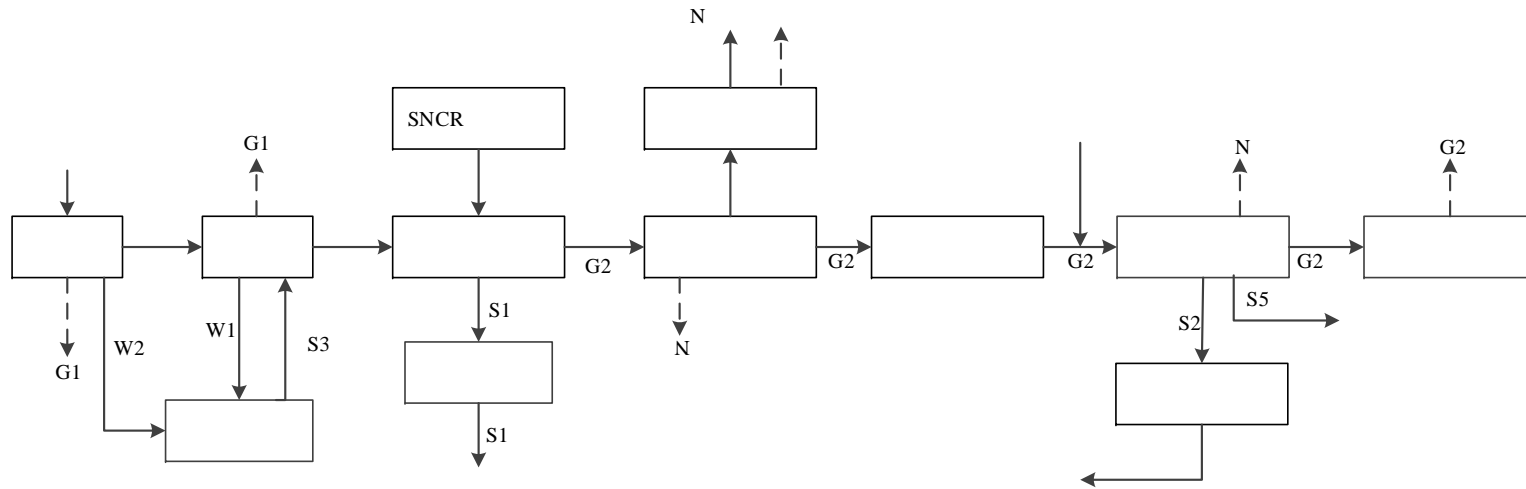
(CaCl₂)

(CaSO₄)

80m

4.0MPa 450

3-2



3-2

3.5

3.5.1

3-27

3-27

1	A		
2		--	0
			25
			0
		--	--
		--	--
		--	--
		--	--
			0
		--	25

3-28

M	
M 25	M1
25≤M 45	M2
45≤M 60	M3
M≥60	M4

HJ941-2018

M

M

30

M2

3.5.2

3-29

3-29

1			
2			SNCR
3		55m ³	--

1 2			0
	2	--	--
			0
1 2 3		--	--
1 2 3 4		--	--
1 2		--	0
		í [ž o+x™ 3	β)0 F*

		100		
		6		
		14		
		100		
		100		
		200		
		1000m		
		100		
		100		
		600m		
		100		
		1 /		
		2	/	
		10		
		20		

3.6.2

3-31

3-31

		18515181362	
		17562253555	
		15324358736	
		15810874511	
		13476037576	
		15893558007	
		18071971691	
		18316787053	
		13872031391	
		18608627269	
		13762714330	
		13687122033	
		15172523866	
		15972609594	
		15027277683	
		15271850878	

		17371731144	
		18608663563	
		18672855156	
		13469701000	
		18727365188	
		13638696367	

3-32

3-32

1			0728-3222894	
2			0728-3222810	
			110	
3			119	
4			0728-3322856	
			0728-3222518	
			0728-3224695	
			027-87861455	
			027-87001166	
5			120/112/0728-3223 533	
6			0728-3491063	
7			0728-3318933	
			12369	
8			13707224477	
			17719568051	
			15826880999	

4

4.1

4.1.1

1.

2013 12 5

2 5

1

5-15%

2

1)

2)

3)

4)

5)

6)

7)

8)

2.

2014 7 7 17 20

3 2

1

2

1

2

3

4

4.1.2

4-1

4-1

1		

4-4				
				kg/h
	21	50	10	0.056
				0.932

4.2.4

1.

0.5 1 / /

SO₂

SO₂

50%

206.6mg/Nm³

2.

4-5

4-5		
%	50	50
(mg/Nm ³)	5500	2.25ngTEQ/m ³

4.2.5

0.5 1 /

4.2.6

10⁻⁵ /a

1

Q

$$Q = C_d A \rho \sqrt{\frac{2(P - P_0)}{\rho} + 2gh}$$

Q—— kg/s

C_d—— 0.6-0.64A—— m²

P—— Pa

P₀—— Pa

g——

h—— m

100%

40mm

1m

0.03kg/s

10min

0.018t

2

Q2

$$Q_2 = \frac{\lambda \times S \times (T_0 - T_b)}{H \times \sqrt{\pi \times \alpha \times t}}$$

Q ₂ ——	kg/s
T ₀ ——	k
T _b ——	k
S ——	m ²
H——	J/kg
——	W/m•k
——	m ² /s
t——	s

3

Q₃

$$Q_3 = a \times p \times M / (R \times T_0) \times u^{(2-n)/(2+n)} \times r^{(4+n)/(2+n)}$$

Q ₃ ——	kg/s			
a,n——				
p——	Pa	20	25%	1.59kPa
R——	J/mol•k			
T ₀ ——	k			
u——	m/s	1.7		
r——	m	5m		

4

$$W_p = Q_1 \times t_1 + Q_2 \times t_2 + Q_3 \times t_3$$

W_p	kg	
Q_1	kg	
Q_2	kg/s	
t_1	s	
t_2	s	
Q_3	kg/s	
t_3		s

4-6

4-6

	D
	=1.7m/s
kg/s	0.0016

4.2.7

GB18597-2001 2013

4.3

4.3.1

1

2

[2006]43

$$V = (V1 + V2 + V3) + V4 + V5$$

V1— ()

V2—

V3—

V4—

V5—

V1 40m³

20m³ 0m³

V1 50m³

V2

GB50016-2014

25L/s

2h

$$V2 = 0.025 \times 2 \times 3600 = 180m^3$$

V3=0

V4=0

$$V5 = 10 \times q \times F$$

q— mm

q=qa/n qa— mm 1252.7mm

n— 108.3

F— ha

1.45

$$V5 = 167.7m^3$$

$$V = 50 + 180 - 55 + 167.7 = 342.7 m^3$$

342.7m³ 1

540m³

		10%		0.4pg TEQ/kg	
	60kg			100%	
100%					24pg
	D	2.7m/s			4-8
	340m			340m	
			1	0.33	0.12
pgTEQ/m ³					5

	lmi	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	25min
30	0	0	1.54	5.69	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	5.84	4.3	0	0
31	0	0	1.03	5.27	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	5.56	4.53	0	0
32	0	0	0.68	4.79	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	5.3	4.62	0	0
33	0	0	0.43	4.26	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	4.63	0	0
340	0	0	0.20	3.22	4.27	4.85	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	5.06	4.63	0	0

4-9 D 2.7m/s pg TEQ/m3																	
	1min	2min	3min	4min	5min	6min	7min	8min	9min	10min	12min	14min	16min	18min	20min	25min	25
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0114	0.0228	0.0228	0	0	0	0	0.1482
20	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.3548	0.7096	0.7096	0	0	0	0	4.6124
30	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	0.9706	1.9412	1.9412	0	0	0	0	12.6178
40	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	0.5252	1.0504	1.0504	0	0	0	0	6.8276
50	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.4791	0.9582	0.9582	0	0	0	0	6.2283
60	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.4244	0.8488	0.8488	0	0	0	0	5.5172
70	0.365	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.3651	0.7302	0.7302	0.0002	0	0	0	4.7465
80	0.3108	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.3202	0.6404	0.6404	0.0188	0	0	0	4.1814
90	0.2166	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.2829	0.5658	0.5658	0.1326	0	0	0	3.8103
100	0.1063	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.2518	0.5036	0.5036	0.2912	0	0	0	3.5646
110	0.0391	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.2257	0.4514	0.4514	0.3732	0	0	0	3.3073
120	0.0121	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.2036	0.4072	0.4072	0.3828	0	0	0	3.0296
130	0.0035	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.1846	0.3692	0.3692	0.3622	0	0	0	2.762
140	0.001	0.1679	0.1682	0.1682	0.1682	0.1682	0.1682	0.1682	0.1682	0.1682	0.3364	0.3364	0.3346	0	0	0	2.5209
150	0.0003	0.1513	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.154	0.308	0.308	0.3074	0	0	0	2.3067
160	0.0001	0.1314	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.1416	0.2832	0.2832	0.283	0	0	0	2.1136
170	0	0.106	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.1307	0.2614	0.2614	0.2612	0	0	0	1.9356
180	0	0.0778	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.121	0.242	0.242	0.242	0	0	0	1.7718
190	0	0.0519	0.1124	0.1124	0.1124	0.1124	0.1124	0.1124	0.1124	0.1124	0.2248	0.2248	0.2248	0	0	0	1.6255
200	0	0.0318	0.1047	0.1047	0.1047	0.1047	0.1047	0.1047	0.1047	0.1047	0.2094	0.2094	0.2094	0.0002	0	0	1.4978
210	0	0.0182	0.0976	0.0979	0.0979	0.0979	0.0979	0.0979	0.0979	0.0979	0.1958	0.1958	0.1958	0.0006	0	0	1.3891
220	0	0.0098	0.0905	0.0917	0.0917	0.0917	0.0917	0.0917	0.0917	0.0917	0.1834	0.1834	0.1834	0.0024	0	0	1.2948
230	0	0.0051	0.0828	0.0861	0.0861	0.0861	0.0861	0.0861	0.0861	0.0861	0.1722	0.1722	0.1722	0.0066	0	0	1.2138
240	0	0.0026	0.0738	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.081	0.162	0.162	0.162	0.0144	0	0	1.1438
250	0	0.0013	0.0634	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.0763	0.1526	0.1526	0.1526	0.0258	0	0	1.0824
260	0	0.0006	0.0521	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.0721	0.1442	0.1442	0.1442	0.04	0	0	1.03
270	0	0.0003	0.041	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.0682	0.1364	0.1364	0.1364	0.0546	0	0	0.9825
280	0	0.0002	0.0307	0.0645	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.0647	0.1294	0.1294	0.1294	0.0678	0	0	0.9396

290	0	0.0001	0.0221	0.0608	0.0614	0.0614	0.0614	0.0614	0.0614	0.0614	0.1228	0.1228	0.1228	0.0786	0	0	0.8984
300	0	0	0.0154	0.0569	0.0584	0.0584	0.0584	0.0584	0.0584	0.0584	0.1168	0.1168	0.1168	0.086	0	0	0.8591
310	0	0	0.0103	0.0527	0.0556	0.0556	0.0556	0.0556	0.0556	0.0556	0.1112	0.1112	0.1112	0.0906	0	0	0.8208
320	0	0	0.0068	0.0479	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.053	0.106	0.106	0.106	0.0924	0	0	0.7831
330	0	0	0.0043	0.0426	0.0506	0.0506	0.0506	0.0506	0.0506	0.0506	0.1012	0.1012	0.1012	0.0926	0	0	0.7467
340	0	0	0.0027	0.037	0.0483	0.0484	0.0484	0.0484	0.0484	0.0484	0.0968	0.0968	0.0968	0.0912	0.0005	0	0.7121
350	0	0	0.0017	0.0312	0.0461	0.0463	0.0463	0.0463	0.0463	0.0463	0.0926	0.0926	0.0926	0.0892	0.001	0	0.6785
360	0	0	0.001	0.0256	0.044	0.0443	0.0443	0.0443	0.0443	0.0443	0.0886	0.0886	0.0886	0.0866	0.002	0	0.6465

PCDD PCDF

850
200-400

2s

4-8

4-8

1 2 NOx	CO
	500



[2016]227

300

300m

2

300m

3

4-11

4-11

	1	H ₂ S	4	1
	2			

4.3.4

1.

1

SO₂

SO₂

4-12

4-12

	SO ₂
	50
	206.6
	80
	0.03893
	7.79

4-12

SO₂

3.33

SO₂

7.79%

SO₂

15.78%

2

2.

1

4-13

4-13

	50	50
	5500	2.25ngTEQ/m ³
	20	0.1ngTEQ/m ³
	0.4942	0.2749pgTEQ/m ³

	%	109.82	5.6
4-13			275

PM₁₀ 0.09

0.2749pg TEQ/m³ 5.6%

360.8

2

3.

4-14

4-14

	1	SO ₂	NO _x	CO	HCl		
	2						
						5	
	(1)	HCl	SO ₂	NO _x	Pb	Cd	Hg
	(2)						
		50m~100m					
			1~2				
					1		

4.3.5

1

2

3

1620m³

150t/d

200t/d

GB50483-2009

GB50483-2009 6.6.3

V1

7

V1=150× 7=1050m³

3

1620m³

7

7

4-17

(m/s)			(mg/m ³)	(m)	LC50 (m)	PC-STEL (m)	IDLH (m)	(m)
2.6	D	5	86.5891	14.5	/	18.1	/	91.6
		10	86.5891	14.5	/	18.1	/	91.6
		30	0.0611	1048.2	/	/	/	
		60	0.0193	2079.1	/	/	/	

4-17

LC50 IDLH

18.1m

91.6m

300m

2

3m×

4m× 1m

3

4-15

4-15

	1 SNCR
	2
	SNCR 20m