

III

Ž pH Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч () Ч
Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч Ч III

2

Ә Ю GB/T14848-2017 ґ III

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

Pi— i

Ci— i

Si— i III

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 III

1 III

3

Ә Ю GB/T14848-2017 ґ III

3-15 III

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	-
	g/L	0.05	0.05	-	0.06	0.06	-	ND	0	-	0.04	0.04	-
	g/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	-
	g/L	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-	ND	0	-
	g/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

¶

¶

¶

¶

¶

Э

Ю GB/T14848-2017

¶

III

				4		19	Ч
Ч	Ч	Ч				η	
Э			Ю	GB/T14848-2017	η	III	
	4						

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

Ю GB 36600-2018

Ә

III

III

mg/kg

2017 7 28			
2#		3#	
		6.39	
24.2	18000	29.0	50
12.1	800	9.5	90
		0.286	0.3

Э					-	Ю
HJ 77.4-2008						
З						
3-18			mg/kg			
	100	1000	1000			
ngTEQ/kg	0.11	0.16	0.26		40ng/kg	
Э						Ю

GB 36600-2018

III

3.2.8

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

III

E3III

3.3

3.3.1

	ҫ	ҫ	ҫ	ҫ	ҫ		ҫ	ҫ
ҫ	ҫ	ҫ	ҫ	ҫ SCR				
		£	£					ҫ
ҫ	ҫ	ҫ	ҫ		III			
3-21III								

3-21

				t			
1		20m³	0#	16.8			
2	25%	30m³	25%	27.6 5.52t			

3.3.2 Q

Ә	Ю HJ941-2018	
1		QIII
2	1	
$Q = \frac{W_1}{W_1} + \frac{W_2}{W_2} \dots\dots\dots \frac{W_n}{W_n}$		
		1

3.4

3.4.1

		ч	ч	/	ч
ч	3-24III				
3-24					

			100	

				%
1				

			4	
--	--	--	---	--

			F	
--	--	--	---	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

--	--	--	--	--

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		
ψ				
1			Mpa	1
				450
				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
ч				
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/kgIII 3-5

15 5800kJ/kg

4200 7500kJ/kg III

ч ч ч

III

III

7mIII 6 III

III -6mIII

III

III III

ч 850

III

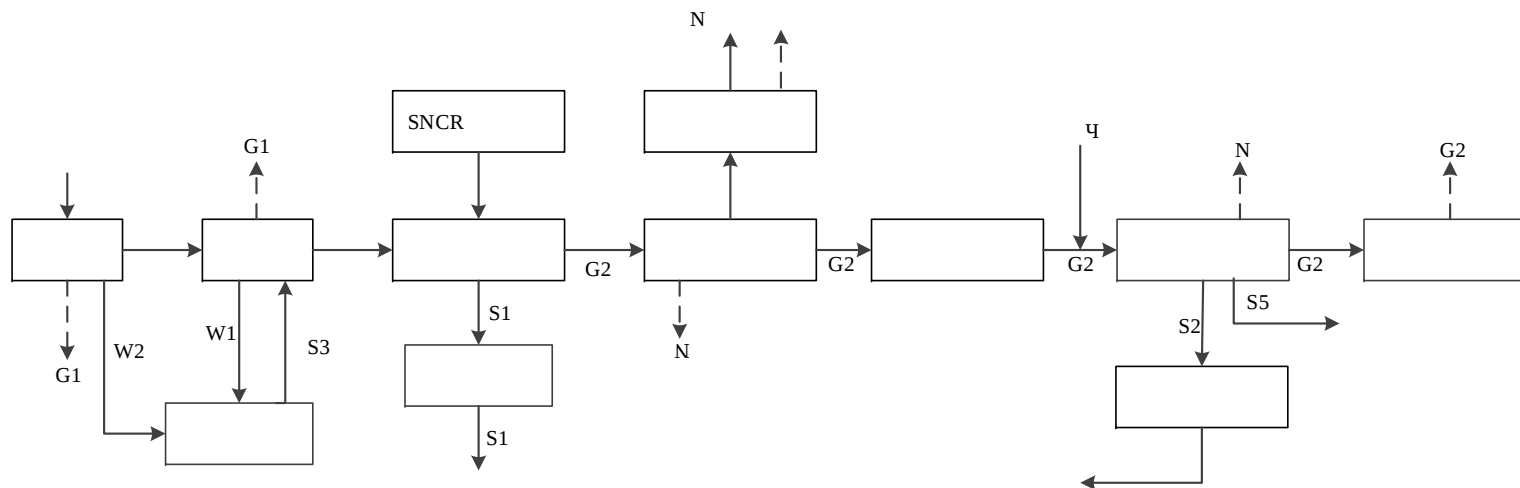
III

ч

III

III

		195		III	
		+		+	+
III		(	190-220	)	
			155-160		
			III	(	)
		(CaCl ₂) Ч	(CaSO ₄)		
			III		
			80m	III	
	4.0MPa	450	III		III
		III			
3-2III					



3-2

3.4.3

1

3-25III

3-25

			$\hat{y}$			
			$\ddot{Y}$	850		
			$\dot{Z}_{2s}$	300	500	
			$\dot{z}$			
				III		
			SNCR			
			+			
		CO	$\hat{y}$			
			$\ddot{Y}$			
		$\dot{Z}_{20m}$	1	Ψ SO ₂ Ψ HCl Ψ HF Ψ NO _x Ψ NH ₃ Ψ O ₂ Ψ CO Ψ CO ₂		
		III				
		III				
		1	Ψ			
		2				
		3		Ψ		
		4				
			1.5h/	III		
			III	-10Pa	DCS	
		5				
		6		Ψ		
				III		
				200t/d		
Ψ	Ψ	A/O+	“	+	+UASB	+MBR
Ψ	Ψ		+	+DTRO”	III	Ψ

		Э 19923-2005 III	Ю GB/T
	ч		
	ч		
	ч ч ч ч ч III	ч ч ч ч ч III	
			III
		-	III
	ч		
	ч ч ч		

2

ч Ъ SNCR

55m³

Ѕ III Ѕ

540 m³

III Ѕ ч

ЅNpNKEV7NpV7Np")qC5NpGV7Np7Np#C5Xh0a15

3.5

3.5.1

3-27

3-27

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

3-28

M	
M 25	M1
25≤M 45	M2
45≤M 60	M3
M≥60	M4
Э	Ю HJ941-2018
	ч

M III

M

30

M2III

3.5.2

3-29

3-29									
1		ყ	ყ	ყ					
2						III		SNCR	
ყ	ყ				55m ³				--
3						III			
		ყ							

	1 2 ŷ ÿ ž ž	q q		0
	2		--	--
				0
	1 2 3		--	--
	1 2 3 4	q q q q q q	--	--
	1 2	q q q	--	0
		q q q	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

III

қ қ қ қ қ
 қ қ 3-31III

3-31

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

		17371731144	ч ч
		18608663563	
		18672855156	
		13469701000	
		18727365188	
		13638696367	
ч ч			

III

3-32III

3-32

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

4

2013 12 5 III

12 5 III

5 III

III

2 5 III

5 III

5-15% III

III

5) Ч

8) III

2014 7 7 17 20

7 7 17 20

17 20

3 42 III

Ч2 III

1

q q q

III

2

$\hat{y}$

$\ddot{Y}$

q

III

1

q

2

3

4

III

4.1.2

q q

III

4-1

4-1

1		III

4-4					
				kg/h	
	21	50	10		0.056
					0.932

4.2.4

1.

III
0.5 1 / / III

SO₂ III SO₂ 50% 206.6mg/Nm³III

2.

III

ч

III

III

ч

ч

III

4-5III

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

4.2.5

ч ч ч

III

0.5 1 / III

4.2.6

III

10⁻⁵ /aIII

1

Q

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

Q——

kg/s

C_d——

0.6-0.64III

A——

m²

P——

Pa

P₀——

Pa

g——

h——

mIII

100%

40mm

1mIII

0.03kg/sIII

10min

0.018tIII

2

III

Q2

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

Q₂—— kg/s

T₀—— k

T_b—— k

S —— m²

H—— J/kg

λ —— W/m•k

α —— m²/s

t—— sIII

3

III

Q3

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

Q₃—— kg/s

a,n——

p—— Pa 20 25% 1.59kPa

R—— J/mol•k

T₀—— k

u—— m/s 1.7

r—— m 5mIII

¶

III

III

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 —		sIII			
				III	

4-6III

4-6

	D
	=1.7m/s
kg/s	0.0016

4.2.7

ч

ч

ч

III

III

Э

Ю GB18597-2001

2013

III

4.3

4.3.1

1

III

2

$\hat{y}$

III

III

III

$\ddot{Y}$

		GB 50483-2009	
[2006]43		GB	GB
V=(V1+V2+V3)+V4+V5			
V1—		(	)
V2—			
V3—			
V4—			
V5—		III	
V1		40m ³	
20m ³		0m ³	
V1	50m ³ III		
V2			
III	GB 50016-2014	25L/s	2h
V2=0.025×2×3600=180m ³ III			
V3=0			
V4=0			
V5=10×q×F			
q—mm			
q=q _a /n		q _a —mm	1252.7mm
n—		108.3	III
F—		ha	Ч
1.45		III	
V5=167.7m ³ III			
V=50+180-55+167.7=342.7 m ³			
342.7m ³		1	
540m ³			

3					
4-7III					
4-7					
	1				
	2				
	ч III				
	ч ч				
	1				
	2 III ч III III III III III III				
	3				
	ч ч ч III				
	ч ч ч				
	ч ч ч				

4.3.2

1

ŷ

Э Ю HJ/T169-2004

III

Ÿ

1.7m/s D III

Ž

Э Ю 2008

82 4pg TEQ/kg

		10%	0.4pg TEQ/kgIII				
		60kg	100%				
100%	III						
					24pgIII		
ž							
		ч				ч	
		IIID	2.7m/s				4-8
		340m	340m				
		ч	1	0.33	0.12	5	
pgTEQ/m ³	III						

330		0
340		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 Ч PCDF

ŷ Ч

Ÿ Ч

Ž

ž

850

2s

Ž

200-400

ž

Ч

Ž

Ч

ž

Ч

f

f

III

3

Ч

4-8III

4-8

	Ч Ч
	1 Ч
	2 Ч NO _x Ч Ч Ч Ч CO III
	Ч Ч
	ŷ III Ч III
	Ÿ Ч 500 III

Э		Ю	
[2016]227		ч	III
	ч	ч	Э
	Ю	III	
300	III		
		300m	III
		ч	ч
		III	
		III	
2			
$\hat{y}$			
$\ddot{Y}$			
$\dot{Z}$	ч		
$\acute{z}$			III
$\dot{Z}$	300m		
		III	III
3			
		4-11III	
	4-11		

	1	CH ₂ S				
	2	CH	CH	CH	4	1
		CH	CH	CH		CH

4.3.4

1.

1

SO₂SO₂CH4-12III

4-12

		SO ₂
%		50
mg/Nm ³		206.6
mg/Nm ³		80
	mg/Nm ³	0.03893
	%	7.79

4-12SO₂3.33

SO₂7.79%SO₂

15.78%III

2

ŷ

ŸIII

2.

1

4-13III

4-13

%		50	50
(mg/Nm ³)		5500	2.25ngTEQ/m ³
(mg/Nm ³)		20	0.1ngTEQ/m ³
	mg/Nm ³	0.4942	0.2749pgTEQ/m ³

	%	109.82	5.6
4-13			275
PM ₁₀		0.09	
0.2749pg TEQ/m ³		5.6%	
	III		
		360.8	
		III	
2			
ŷ			
Ÿ			
Ž			III
3.			
	4-14	III	

4-14

	1 Ч SO ₂ Ч NO _x Ч CO Ч HCl Ч 2 Ч III
	Ч Ч
	ŷ III 5 Ÿ III III Ž III III ž III Ž III
	III (1) Ч HCl Ч SO ₂ Ч NO _x Ч Ч Pb Ч Cd Ч Hg (2) ŷ Ч 50m~100m III Ÿ 1~2 III Ž Ч 1 III

	ч	ч	ч	ч	ч
--	---	---	---	---	---

4.3.5

1

III

2

3

1620m³III

150t/d

200t/d

III

Э

Ю GB50483-2009

III

ŷ

GB50483-2009

6.6.3

†

ч

Ł

V1

7

V1=150 × 7=1050m³III

Ÿ

3

1620m³

7

III

Ž

7

4-17								
(m/s)			(mg/m ³)	(m)	LC50 (m)	PC-STEEL (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	

III

2

ŷ

Ÿ

3m ×

4m × 1m

Ž

ч ч

ž

ч

Ž ч ч III

3

4-15III

4-15	
	1 SNCR
	2 III
	ч
	ŷ SNCR 20m
	Ÿ III