1 1
1.1 1
1.2 2
1.3 3
1.4 4
1.5 4
2 5
2.1 5
2.2 9
2.3 10
2.4 12
2.5 17
2.6 23
2.7 24
3 26
3.1 26
3.2 ....ŽpÑàe.P.À..... 30
3.3 36
3.4 37
3.5 38
3.6 38
4 39
4.1 9.....

4.6 51
4.7 53
4.8 54
4.9 54
5 55
5.1 55
5.2 63
5.3 76
5.4 78
5.5 104
6 106
6.1 106
6.2 110
7 113
7.1 113
7.3 119
7.4 126
7.5 127
7.6 132
8 133
8.1 133
8.2 135
9 164
9.1 164
9.2 171
9.3 173
9.4 182
9.5

10.1 190
10.2 191
11 212
11.1 212
11.2 212
11.3 “ ” 213
11.4 213
11.5 214
11.6 “ ”
.....215
11.7 216
11.8 216
11.9 216
12 218
12.1 218
12.2 219
12.3 219
12.4 220
13 221
13.1 221
13.2 223
13.3 223
13.4 226
13.5 227
14 229
14.1 229
14.2 233

1

2

3

4

1

2

3

4

5

6

7

8

1

2

3

4

5

60%

“ ”

2016 12

2015 1

2016 9

682

2021 “81

398 ”

2021 12 7

103 82549.02m^2 63#

67# 63# 67# 63-1# 64#

66#

65# 69# 70# 1 1

10000t/a 360t/a

2021 2 25

[2021]14 2

“

”

2021 8

7

2021 8 4

2021

1

2

3

4

5

1 2015 1 1

2 2018 12 29

3 2018 10 26

4 2018 1 1

5 2016 7 2

6 2018 12 29

7 2020 9 1

8 2019 1 1

9 2011 3 1

10 2017 2017 682

11 2021

12 2021

13 2019 2020 1 1

14 2012 7 3

15 2005 11 28

16 2005 11 28

17 [2013]37 2013 9 10

18 [2015]17

[2013]77

4 2016-2020

[2015]53

5 2017 6 1

6 DB43/023-2005

7

[2016]176

8

[2006]23

9

[2014]22

10

2018 10 29

11 <

2018-2020 > [2018]17 2018 6 18

12 < >

([2017]4 2017 1 23)

13 < “ ”

> 2021 61

14

15

16 2013 4 1

17 2017 1 1

18 < > 2020 7

1

19 < >

[2013]7 2013 1 22

20 “ ”

[2020]12 2020 6 30

21 < “ ”

> 2020 11 10

1 HJ2.1-2016

2 HJ2.3-2018

3 HJ610-2016

4 HJ2.2-2018

5 HJ2.4-2009

6 HJ 19-2011

7 HJ964-2018

8 HJ169-2018

9 [2001]199

10 HJ2000-2010

11 GB18218-2018

12 2017

43

13 HJ819-2017

14 HJ942-2018

15 HJ1035-2019

1

2

[2017]54

3 ( ) ( )

4

8000 23000 [2019]42

5

[2020]32

6 ( )

7

8

9 2020 4

10

[2021]36

11

1

2

3

4

5

1

2

3

2.3-1

		▲	▲					
		▲						
		▲	▲					

/ / ▲/ /

2.3-1

1	PM_{10} $PM_{2.5}$ SO_2 CO O_3 NH_3 NH_3 HCl	NH_3 HCl	NH_3 HCl
	pH SS COD BOD_5 NH_3-N TP	pH SS COD BOD_5 NH_3-N	-
2	pH NH_3-N TP	-	
3	Leq(A)	Leq(A)	Leq(A)
4			

		α,h 1,2,3-cd pH		

2.4-1

1		
2		
3		
4		3 4a
5	/	
6		
7		
8		
9		

CO	24	4	
O_3	8	0.16	
TSP	24	0.3	
	1	0.2	HJ2.2-2018 D
	1	0.3	
	1h	0.05	
VOCs	8	0.6	
		0.01	
		0.03	

2

GB3838-2002 1

GB5084-2005

2.4-3

			GB3838-2002
1	pH		6-9
2	COD	mg/L	20
3	BOD_5	mg/L	4
4		mg/L	1.0
5		mg/L	0.2
6		mg/L	1.0
7		mg/L	0.005
8		mg/L	0.05
9		mg/L	1.0
10		mg/L	0.05
11		mg/L	0.05
12	*	mg/L	0.02
13	*	mg/L	1.0
14	*	mg/L	0.1
15	*	mg/L	250
16	*	mg/L	250
“*”		GB3838-2002 2 3	

3

2.4-4

	pH	COD_{Mn}			
	6.5 8.5	≤3.0	≤0.50	≤1.0	≤0.02
	≤250	≤20.0	≤0.01	≤1.00	≤0.3
	≤1.00	≤0.05	≤0.01	≤0.005	≤0.001

4

GB3096-2008 3

2.4-5

	3	65	55

5

GB36600-2018 1 2

		GB36600-2018	
1		20	60
2		20	65
3		3.0	5.7
4		2000	18000
5		400	800
6		8	38
7		150	900
8		20	70
9		0.9	2.8

10		0.3	0.9
11		12	37
12	1,1-	3	9
13	1,2-	0.52	5
14	1,1-	12	66
15	-1,2-	66	596
16	-1,2-	10	54
17		94	616
18	1,2-	1	5
19	1,1,1,2-	2.6	10
20	1,1,2,2-	1.6	5.8
21		11	53
22	1,1,1-	701	840
23	1,1,2-	0.6	2.8
24		0.7	2.8
25	1,2,3-	0.05	0.5
26		0.12	0.43
27		1	4
28		68	270
29	1,2-	560	560
30	1,4-	5.6	20
31		7.2	28
32		1290	1290
33		1200	1200
34	+	163	570
35		222	640
36		34	76
37		92	260
38	2-	250	2256
39	[a]	5.5	15
40	[a]	0.55	1.5
41	[b]	5.5	15
42	[k]	55	151
43		490	1293
44	(a,h)	0.55	1.5
45	(1,2,3-cd)	5.5	15
46		25	70

GB31573-2015 1

GB/T31962-2015 1 A

GB8978-1996 4

	pH	SS	COD	BOD_5	NH_3-N	
	6~9	100	200	/	40	6
	2	0.5	1	1	400	500

3

GB12348-2008 3

3	65	55

GB12523-2011

70	55

4

GB18599-2020

GB18597-2001 2013

1

P_i 10% $D_{10\%}$ P_i

$$P_i=C_i/C_{oi}\times100\%$$

P_i—— i %

C_i—— i mg/m^3

C_{oi}—— i mg/m^3

	Pmax≥10%
	1%≤Pmax<10%
	Pmax<1%

A AERSCREEN

		μg/m³	%	m
G66-1		0.2757	0.14	382
	VOCs	0.068925	0.01	
G66-2		0.005508	0.002	79
		0.002203	0.000044	
	VOCs	0.165243	0.01	
G66-3		0.21946	0.07	79
G63-1		4.1254	2.06	379
G63-2		0.72692	0.08	398
		0.290768	0.32	
		0.145384	0.48	

G63-3	0.012026	0.000040	453
G67-1	2.7922	1.4	357
G67-2	0.16363	0.08	325
	0.63987	0.07	
G67-3	0.255948	0.28	333
	0.127974	0.43	
G67-4	0.006122	0.000020	305
G63-1-1	4.1824	2.09	375
	0.87919	0.1	
G63-1-2	0.351676	0.39	343
	0.175838	0.59	
G63-1-3	0.012842	0.000043	365
G64-1	5.319	2.66	304
	0.51376	0.06	
G64-2	0.205504	023	507
	0.102752	0.34	
G64-3	0.005282	0.000018	25
	0.76068	0.38	
	1.2678	0.14	
63#	0.50712	0.56	46
	0.25356	0.85	
	0.025356	0.01	
	0.81738	0.41	
	1.3623	0.15	
67#	0.54492	0.61	49
	0.27246	0.91	
	0.207246	0.01	

63-1#

3-16

		0.02225	0.04	
		0.066749	0.02	

2

HJ2.2-2018

5km

1

HJ2.3-2018

		Q(m^3/d) W( )
		Q≥20000 W≥600000
A		Q<200 W<6000
B		-
1 A 2 3 4 5 6 7 ≥500 m3/d		

500 m3/d

8

A

9

B

10 B

HJ2.3-2018

B

2

500m 4500m

5km

— HJ610-2016 A—

“ ” “ ”

C

J653

	3
	<3dB A

2

200m

1

2km^2

HJ19-2011

2

200m

1

HJ/T169-2018

	IV IV+	III	II	I

HJ169-2018

5km

500m 4500m 5km

6km^2

-

HJ964-2018

									———
								———	———
“____”									

— HJ964-2018 A

50hm^2

“ ” “ ”

200m

1

2

3

4

5

1

	X	Y				
1	112.587488611	28.329421575			280m	
2	112.592301723	28.340773160			1500~2300m	820
	112.589038005	28.327847245			320~400m	80
3	112.590399346	28.331410402			730 m	500
4	112.595717629	28.332512205			420m~1300m	90
5	112.65899294	28.321171100			1800m	300
6	112.592033502	28.317191178			680~1400m	200
7	112.600223740	28.315066392			1000m~2200m	180
8	112.566020211	28.311686809			2400m	2400
9	112.570140084	28.309068973			2150m	538
10	112.575955113	28.328702743			520m~1500m	482
11	112.579903324	28.339109714			1300~2000m	246
12	112.591790875	28.333723838			730-900m	900
					4500m		GB3095-2012
					500m		GB3838-2002 III
					3200m	2.5 m^3/d	-
							GB/T14848-2017
							GB36600-2018

2016 12 26 2017 6

2017

8 21 2017 54

2018

12 1

6000

6000

37#

31# 32-2# 34#

	192508.19m² 83521.66m² 10000t/a 8000t/a 2000t/a	6106.79m² 1 1 1 1	63984.03m² 95.98 54827.44m² 8000t/a 23000t/a	47316.98m² 20420.1m² 162537t 11174t 4284t	1 2 4000t/a 15000t/a 8000t/a 3 8000t/a 3 16000 t/a 15000 t/a 1	271 131300m² 6000 16000 3912 2220	38410.9m² 58 60647.96m² 15000t/a
	350 300	/ 	680 300	111 300	420 300	720 300	80 300

1# 1 8000t/a 1 3
19.95m

2# 1 4000t/a
15000t/a 1 3 19.95m

9# 1 4000t/a
15000t/a 1 3 19.95m

15000t/a

8# 1 12.15m
2000t/a

1000t/a

5# 2000kW
2500kVA

11# 2 10t/h 24
700m³/h

6# 1080m

	32-2	4195.24m² 7159.19m² MVR 1 960m³/d MVR	
	34#	3035.57m² 6973.62m² RO 1 1320m³/d 1 4800m³/d	
	35#	11247.17m²	
		1 1 1614.07	
		1 1 8701.96	
		1 3 2997.31	
		2000kW 2500kVA 512.26	
	24#	21# 15000t/a 7008m² 11208m²	
	54#	3006m² 6011.2m² 6000	
	53#	8288m² 16576m² 6000	
	55#	1728m² 3456m² 6000	
	41	3674m² 7621.7m² 6000	
	60#	3855m² 5728.5m² 3000	
	58#	4050m² 8100m² 3000	
	46#	4507m² 8013.6m² 10000	
	48#	9408m² 18816m² 10000	
	52#	1800m² 3600m² 48#	
	43#	3107m² 6214.6m²	
	57#	4500m² 6750m²	

62# 1163m² 5815m²

1800 1800

4# 1.5m 4 2 4

16

10# 10# 18#

32% 4 1400m³

2 700m³ 1 240m³

37# 1 240m³ 2 700m³ 40%

1 170m³ 30% 1 240m³ 98%

2 500m³ 21% 1 240m³ 15

1 1

2687.4

1 1 3648.0

36# 1 1 73232

44# 2112m² 2112m²

45# 2508m² 2508m²

200m²

50m²

47# 1344m² 1344m²

56# 3456m² 3456m²

200m²

50m²

59# 7344m² 14688m²

61# 3150m² 3150m²

		1#	+15m + + +15m + + +15m	
		2# 9#	+15m + +15m + + +15m	
		8#	+15m + +15m + + +15m	
		6#	MVR +20m + +20m	
			25m	
		20#	+15m + + +15m + + +15m	
		21#	+15m + +15m + + +15m	
		17	MVR +20m + +20m	
		23-1#	+15m + +15m	
		32-2#	+ +15m	
			+15m	
			15m 15m HCl 15m	
			3m	
			H1 H2 +15m H3 H4 + + +15m	

		6000	H5 H6 +15m H7 H8 + + +15m	
			H9 H10 +15m + + +15m H11 H12	
		10000	H13 H14 +15m H15 H16 + + +15m	
			MVR H17 + +15m	
			GB/T19923-2005	
		MVR		
			120 m³	
			2 530m³/d 1 550m³/d 21# 17# 530m³/d	
			31# 32-1# 32-2# 32-3# 34# 31# pH 32-2# 1 960m³/d MVR 34# 1 1320m³/d 1 4800m³/d	

MVR

32# 1 450m^3/d 2 300 m^3/d

1 300m^3/d

1 100 m^3/d

pH

-Ý×Ý

-

40m^2

150m^2

45#

			45# 47# 55# 1 50m^2		
	1		1000 m^3		
	2		4200m^3 1 5800m^3 1 4000m^3		
			2 10000m^3		
			200m^3		
			100m^3		

			t/a			
1			30000		25kg/	
2			10000		25kg/	
3			1000		25kg/	
4			2000		25kg/	
5			15000		25kg/	
6			16000		25kg/	
7			162537.31		Φ3500*5500	
8			11174		Φ3500*5500	
9			4284.8		Φ3500*5500	
10			6000			
11			16000			
12			3912			
13			2220			
14			70000		25kg/	
15			16040		25kg/	
16			36033		25kg/	
17			12840		25kg/	
18			3283.59		25kg/	
19			233		25kg/	
20			86		25kg/	

21			6		25kg/	
22			6.5		25kg/	
23			372		25kg/	
24			612		25kg/	
25			458		25kg/	
26			7542		25kg/	
27			23122.8		25kg/	
28			11062.04		25kg/	
29			67863.78		25kg/	
30			400		25kg/	
31			500		25kg/	

	m^3/a	116.17
	COD	34.85
	NH_3-N	1.74
		0.119
		0.059
		0.082
		8.286
		4.763
		0.3576
		0.768
		0.3706
	SO_2	0.38
		5.086
		1.93
	VOCs	1.968
		2868
		287
		37.54
		8.61
		738
		109

		70
		16
		2.39
		51.03
		3.3
		3516.59
		44

C3985

52000 700

1.35%

103 82549.02m² 63#

67# 63# 67# 63-1#

64# 66#

65# 69# 70# 1

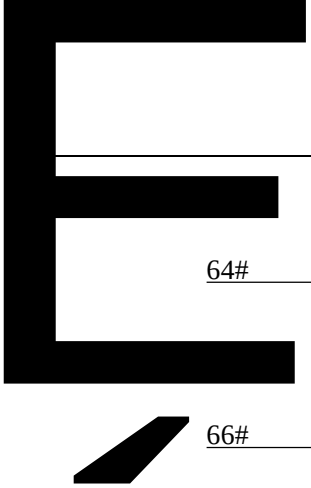
1

10000t/a 360t/a

1

	63#	3838.12m² 14509.6m² 2500 t	
	67#	2834.56m² 11311.5m² 2500t	
	63-1#	4081.46m² 16710.68m² 2500 t	
	64#	4662.56m² 16591.24m² 2500t	

	66#	3692.05m² 6866.66m²	
	69#	3383.47m² 9290.18m²	
	31#	4217.3m² 9131.55m²	
	32-2	4195.24m² 7159.19m² 1080m³/d 336m³/d MVR	
	34#	3035.57m² 6973.62m² RO 1 3090m³/d 1 4200m³/d MVR 1 6m³/h 1 5m³/h	
	65#	3531.52m² 6230.20m² MVR	
	70#	1038.96m² 1038.96m²	
		0.30Mpa MVR	
		1 10kv	
	63#	+20m +20m + +20m	
	67#	+20m +20m +20m + +20m	
	63-1#	+20m +20m + +20m	



+20m

64# +20m

+

+20m

\+ +18m

66# +18m

\+

+18m

MVR

Ã È

400m^3

5800m^3

\+ +

40m^2

			1 300m³ 4200m³	
			50m³	

2

m² m²

1 63#

1 170m^3 1

1 37#

		3 2020 3	3 2020 3	5800m^3 4200m^3 2 10000m^3	

4.3-1

				t/a			
1			8	10000		25kg/	8
2				15264		25kg/	5
3			5	10000		25kg/	
4				15082		25kg/	
5				1131.7032 120.86	--	--	--
6				918.3978 86.1388	--	--	--
7				1406.0342 132.43	--	--	--
8				189.9437 16.88	--	--	--

1	PPH	PPHφ2500/12.5m^3		15
2	PPH	PPHφ2000/7.5m^3		9
3	PPH	PPHφ2500/10m^3/		9
4	PPH	PPHφ1400/2m^3		45
5	PPH	PPHφ1400/2m^3/		6
6	PPH	PPHφ1200/1m^3		6
7	PPH	PPHφ1800/5m^3/		6
8	PPH	PPHφ1800/5m^3		90
9	PPH	PPHφ1400/2m^3		6
10	PPH	PPHφ2200/10m^3		75
11	PPH	PPHφ2500/20m^3		30
12	PPH	PPHφ3000/30m^3		6
13	PPH	PPHφ2500/10m^3		6
14	PPH	PPHφ2500/30m^3		9

15	PPH	PPHφ3000/20m^3/		6
16	PPH	PPHφ2500/12.5m^3/		12
17	PPH	PPHφ1800/2m^3/		3
18	PPH	PPHφ1800/5m^3/		12
19		φ2500/12.5m^3/		6
20		φ1800/4m^3/		60
21		φ1400/2m^3/		54
22		/ /18m³		54
23		φ1800/3m^3/		3
24		316L/φ2500/10m^3/		3
25		316Lφ1800/5m^3		12
26		316Lφ1400/2m^3		12
27		316Lφ1600		9
28		316L/1m^3		45
29		316L/10m³		36
30		100L		168
31		25m²/316L/		36
32		PGRF-50C/ /50m2		66
33		20m²		45
34		40		24
35		20m²/1.6MPa/ / / 3500		3
36		φ1500		21
37		Φ1500mm/316L/0.8MPa		42
38		5T/H=16m		3
39		5T/H=20m		3
40		2T*12m/ /		3
41		2T*17m/ /		3
42		SBH-100		15
43		DJ=2500		6
44		2200* 1800		12
45		AT-CG-150HHH /		30
46		CT-C-II		120
47		PPHφ1400		6
48		S49-2AC-1200		30
49		1000kg/ ±200g/ ±50g/		15
50	(	/ 304/ /10m³		15
51		TRF148-V55-4P-7.25-M4-I-D550		36
1		PEF60×100 50mm 1~10mm		1

2		SWLF-200 6mm 30~150		4
3		3MZ-100 ≤12mm 100~200		2
4		WJ-200 300mm 0.038~3mm		2
5		101-1A/AB 50~250		2
6		SA2-4-17TP 1700 200*150*150mm		4
7		/		6
8		DZKW-S-4 4		8
9		SHZ-D(III)		4
10		GSH-1 L TA2 PN6 250		2
11		GSH-3 L TA2 PN6 250		2
12		/		6
13		JSY-AS +5 ~100		4
14		CWL25-M 1~5 L/h 20		2
15		3.6L/h 40		2
16		LSZ-25 25kW		4
17		TNG1200-60 1100		2
18		KSXB-4-12 300*300*300 1200		2
19		PP		6
20		50 L		2
21	--	22mm/ 300mm/ /		20
22	--	50mm/ 500mm/ /		20
23	--	BT100-1F YZ1515x		20
24	ICP-AES			1
25				1
65#				
1		45000kg/h 20		1
2		2300KW 10KV		1
3		2300KW 10KV		1
1		F=1500m^2		1
		Φ51*1.2		
		DN2000*12000		
2		F=1700m^2		1
		Φ51*1.2		
		DN2100*12000		
3	1	F=1600m^2		1

		Φ38*1.2		
		DN1800*12000		
4	2	$F=1400m^2$		1
		Φ32*1.2		
		DN1500*12000		
5		$F=80m^2$		1
		Φ25*1.2		
6		$F=180m^2$		1
7		$F=60m^2$		1
8		$F=120m^2$		1
9		DN2800*4500		1
10		DN3000*4500		1
11		DN4800*10500		1
12		DN3000*4500		1
13		DN1500*2000		1
14		DN800*1500		1
15		DN700*1200		2
16		DN400*1000		1
17		$8m^3$ 11KW		14
18		DN3000 $15m^3$ 11kw		1
19		DN2400 7.5kw		1
20		$10m^3$ 3kw		1
21		DN100*3000		1
22		$10m^3$		1
23				1

1

21% 32% 98%

8 5

		8 t/a	5 t/a					
1		22800	14400					
2		3100	6200					
3		1835	5600					
4	32%	31000	30700			-		
5	21%	6900	6800			-		
6	98%	21	20			-		

		t/a					
1		242.5	--				--
2		167.55	--				--
3		220000	--		--		--
4	D116	0.33			--		
5		3.51			--		
6	98%	929			--		
7	27.5%	144			-		
8	32%	1094			-		
9	31%	13			-		
10	P204	0.48			--		
11	P507	0.72			--		
12	21%	1344			--		

2

1		NiSO4·6H2O 262.8 1.98 98~100 840 α- β- 103°C	“ ”	-
2		MnSO4·H2O 169.00 400 2.95 =1 200 280 500 700 850 1050 27 200 0.7%		LD50 2150 / LD50 2330 /
3		CoSO4·7H2O 281.15 1.948 96 98 420 420		
4		318.4 1390		LD_{50}:40mg/kg 60min
5		NH3·H2O -77 36 0.91g/cm³		LDLo 43mg/kg LD50 350mg/kg

6		H_2SO_4 98.08 (kPa) 0.13/145.8 1.83 10.5 330		LD50 2140mg/kg

	Ni mg/L	Co mg/L
	55	600
MT/	11	110

	Co	Mn	Ni	Cu	Fe	Al	Ca	Mg	H_2O
%	71.62	0.01	0.34	0.0247	0.0031	0.495	0.1135	0.0315	0.125

	Co	Mn	Ni	Cu	Fe	Al	Ca	Mg	Zn	H_2O
	6.63	7.09	35.78	0.0017	0.5	0.25	0.419	0.199	0.0014	2.58

1

0.30Mpa

2

GB/T19923-2005

10kV 10kV

S11

GCS

15m

DN200

70# 37#

1		1000			
2		800			
3		800			
4	32%	1400			37#

5	21%	240			37#
6	27.5%	195			37#
7	31%	240			37#
8	98%	500			37#
9		25			
10		25			
11		--		--	--
12	D116	--			
13		--			
14	P204	--			
15	P507	--			

	40%	5.8×6.5 304L	1	170	195	
		6.5×7.2	1	240	312	
		6.5×7.2	1	240	312	
	30%	6.5×7.2	1	240	265	
	21%	6.5×7.2	1	240	220	
	98%	8×10	2	500	990	
		8.5×12.5	2	700	910	
	30%	12×12.4	4	1400	1890	
		8.5×12.5	2	700	700	

1

300

12 7200

2

200

1

2021 12 2022 9

10 20

2

3

4

63# 67# 63# 67#

63-1# 64# 66#

1

5 8

8 $Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$ 5

$Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$ 8 5

2

NaOH

2

5.1-1

110g/L

8 8:1:1

5 5:2:3

90K

99% OH^-

80ppm

10 20h pH

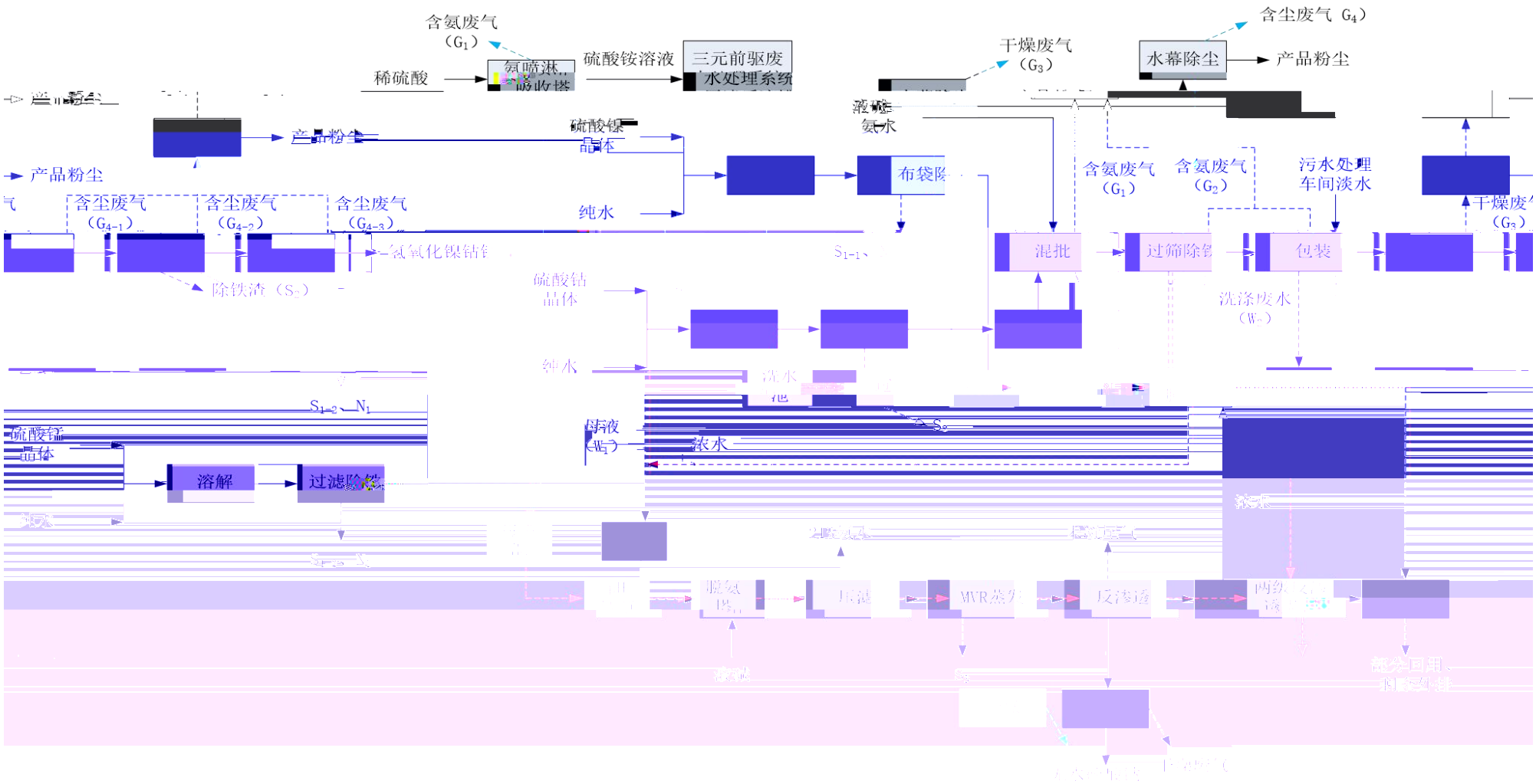
$MeSO_4+2NaOH \quad Me(OH)_2 \quad +Na_2SO_4$

$Me = Ni_xCo_yMn_{(1-x-y)}$

98%

21% MVR

3


含氨废气
（G1）
稀硫酸
硫酸铵溶液
三元前驱废
水处理系统
干燥废气
（G3）
含尘废气 G4）
水幕除尘
产品粉尘
硫酸镍
晶体
产品粉尘
含尘废气
（G4-1）
含尘废气
（G4-2）
含尘废气
（G4-3）
纯水
布袋除
含氨废气
（G1）
含氨废气
（G2）
污水处理
车间淡水
干燥废气
（G3）
混批
过筛除
包装
除铁渣（S2）
硫酸钴
晶体
洗涤废水
（W5）
纯水
洗水
S1-2
N1
硫酸锰
晶体
母液
（W3）
浆水
溶解
过滤除
MVR蒸
反渗透
两级
部分回用

D116 D116 15%

45%

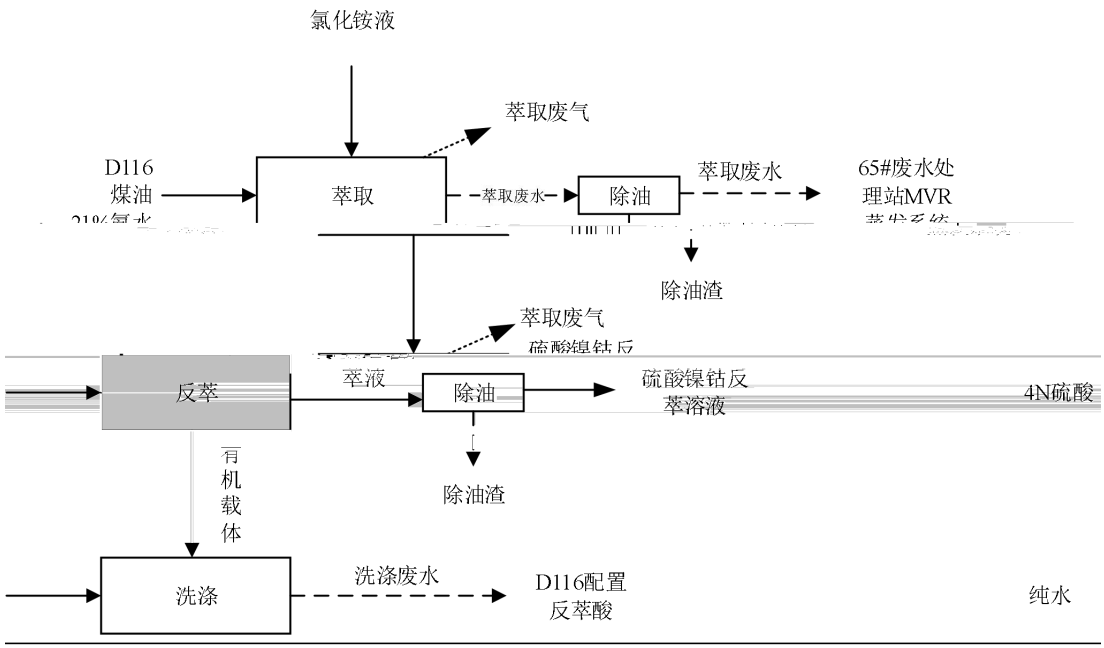
$$\overline{\overline{RH}} + NH_4^+ \rightarrow \overline{\overline{RNH_4}} + H^+ \qquad 1$$

Ni Co Co

$$2\,\overline{\overline{RNH_4}} + Co^{2+} \rightarrow \overline{\overline{R\,2Co}} + 2\,NH_4^+ \qquad 2$$

4N

$$\overline{\overline{R\,2Co}} + 2\,H^+ \rightarrow 2\overline{\overline{RH}} + Co^{2+} \qquad 2$$



pH 2.0

pH 4.5~5.0

$$2Fe^{2+} + H_2O_2 + 2H^+ = 2Fe^{3+} + 2H_2O \quad (3)$$

$$Fe^{3+} + 2H_2O = FeOOH\downarrow + 3H^+ \quad (4)$$

$$Fe^{3+} + 3H_2O = Fe(OH)_3\downarrow + 3H^+ \quad (5)$$

$$NaOH + H^+ = H_2O + Na^+ \quad (6)$$

P204 P204 P204

Na^+ H^+

30

Ca^{2+} Zn^{2+} Na^+

$$2CuCl_2 + 2(NH_4)_2CO_3 + H_2O = CuCO_3\cdot Cu(OH)_2\downarrow + 4NH_4Cl + CO_2\uparrow$$

$$CaCl_2 + (NH_4)_2CO_3 = CaCO_3\downarrow + 2NH_4Cl$$

P204 P204

Na^+

H^+ P204 30

Mn^{2+} Na^+

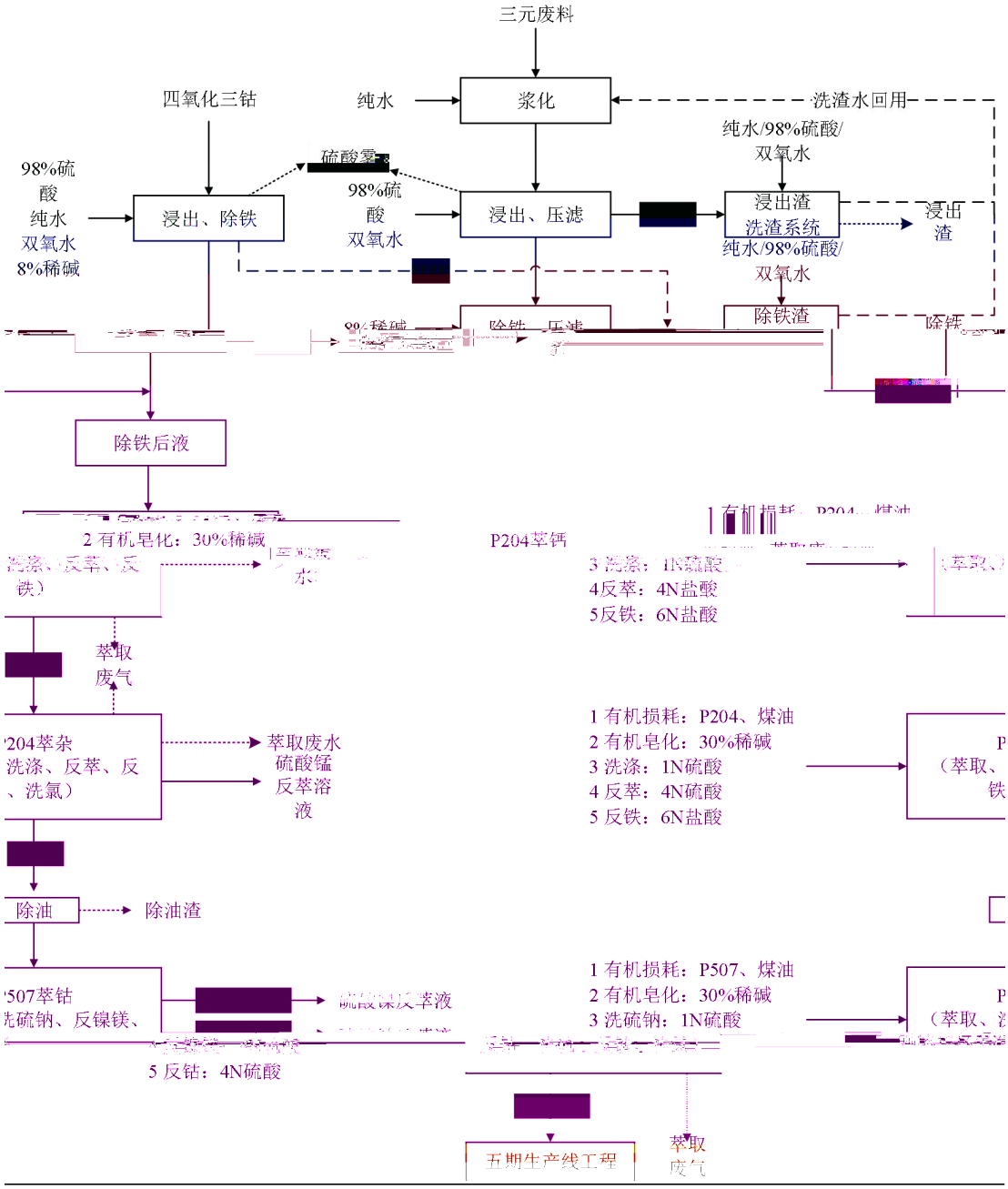
4N

P507 P507

Na^+ H^+

P204 30

Co^{2+} Ni^{2+} Na^+


三元废料
四氧化三钴
纯水
浆化
洗渣水回用
纯水/98%硫酸/
双氧水
98%硫
酸
纯水
双氧水
8%稀碱
浸出、除铁
硫酸雾
98%硫
酸
双氧水
浸出、压滤
浸出渣
洗渣系统
浸出
渣
纯水/98%硫酸/
双氧水
除铁渣
除铁
除铁后液
2 有机皂化：30%稀碱
萃取
废气
P204萃钙
3 洗涤：1N硫酸
4反萃：4N盐酸
5反铁：6N盐酸
1 有机损耗：P204、煤油
2 有机皂化：30%稀碱
3 洗涤：1N硫酸
4 反萃：4N硫酸
5 反铁：6N盐酸
萃取废水
硫酸锰
反萃溶
液
除油
除油渣
1 有机损耗：P507、煤油
2 有机皂化：30%稀碱
3 洗硫钠：1N硫酸
5 反钴：4N硫酸
五期生产线工程
萃取
废气

8

8

	t/t-	t/a		t/a
	2.28	22800	8	10000.00
	0.31	2100		22.18
	0.1835	1835		15263.67
	4.13	41300	21%	6846.67
	3.10	31000		72146.45
21%	0.69	6900		37.04
			MVR	2600.00
				19
		106935		106935

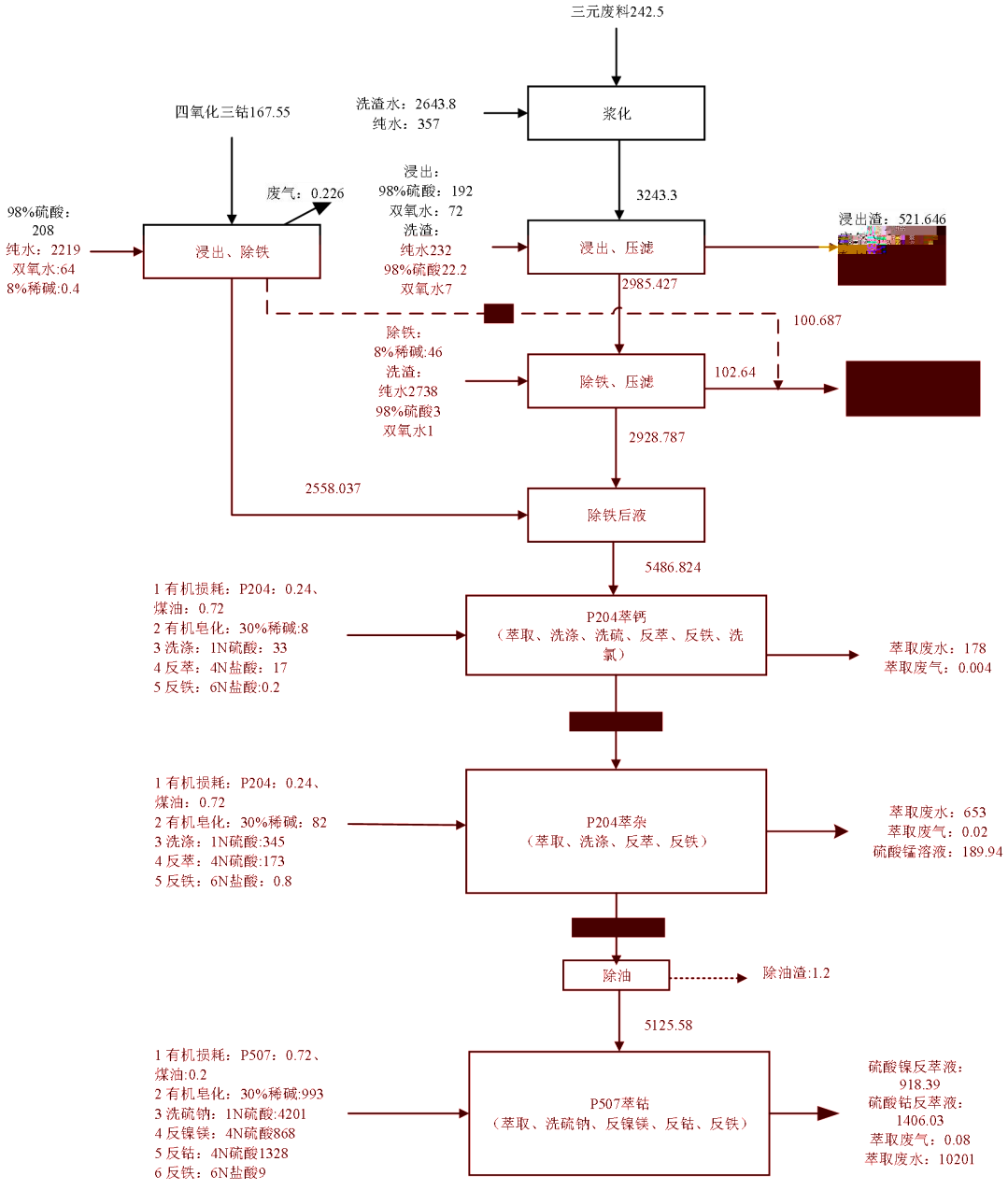
5

5

	t/t-	t/a		t/a
	1.44	14400	5	10000.00
	0.62	6200		22.18
	0.56	5600		15082.00
	4.3	43000	21%	6793.33
	3.07	30700		72146.45
21%	0.68	6800		37.04

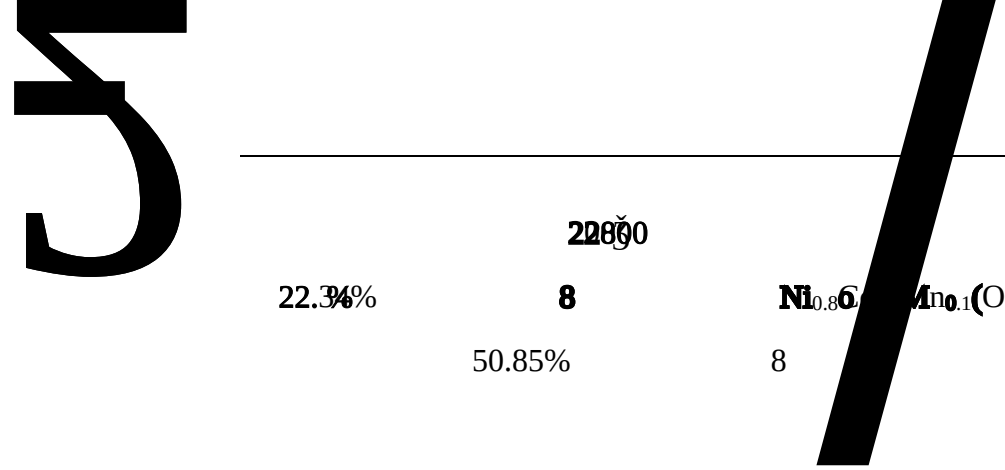
			MVR	2600.00
				19
		106700		106700

	t/a		t/a
	242.5		918.39
	167.55		1406.03
98%	806		189.94
27.5%	144		11032
32%	1094		724.973
31%	13		0.557
	11802		
P204	0.48		
P507	0.72		
	1.64		
	14271.89		14271.89


三元废料242.5
四氧化三钴167.55
洗渣水：2643.8
纯水：357
浆化
浸出：
98%硫酸：192
双氧水：72
洗渣：
纯水232
98%硫酸22.2
双氧水7
3243.3
98%硫酸：
208
纯水：2219
双氧水:64
8%稀碱:0.4
废气：0.226
浸出、除铁
浸出、压滤
浸出渣：521.646
2985.427
100.687
除铁：
8%稀碱:46
洗渣：
纯水2738
98%硫酸3
双氧水1
除铁、压滤
102.64
2928.787
2558.037
除铁后液
5486.824
1 有机损耗：P204：0.24、
煤油：0.72
2 有机皂化：30%稀碱:8
3 洗涤：1N硫酸：33
4 反萃：4N盐酸：17
5 反铁：6N盐酸:0.2
P204萃钙
（萃取、洗涤、洗硫、反萃、反铁、洗氯）
萃取废水：178
萃取废气：0.004
1 有机损耗：P204：0.24、
煤油：0.72
2 有机皂化：30%稀碱：82
3 洗涤：1N硫酸:345
4 反萃：4N硫酸:173
5 反铁：6N盐酸：0.8
P204萃杂
（萃取、洗涤、反萃、反铁）
萃取废水：653
萃取废气：0.02
硫酸锰溶液：189.94
除油
除油渣:1.2
5125.58
1 有机损耗：P507：0.72、
煤油:0.2
2 有机皂化：30%稀碱:993
3 洗硫钠：1N硫酸:4201
4 反镍镁：4N硫酸868
5 反钴：4N硫酸1328
6 反铁：6N盐酸9
P507萃钴
（萃取、洗硫钠、反镍镁、反钴、反铁）
硫酸镍反萃液：
918.39
硫酸钴反萃液：
1406.03
萃取废气：0.08
萃取废水：10201

8

1



22.34%	8	$Ni_{0.8}Co_{0.1}Mn_{0.1}(OH)_2$	10000t/a	
	50.85%	8		

32.09% 5

t/a		t/a	
	3216.96		3209
			0.048
			7.912
	3216.96		3216.96

2

6200

20.98% 5 $Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$ 10000t/a

12.95% 5

t/a		t/a	
	1300.76		1295
			0.02
			5.74
	1300.76		1300.76

3

5600

32.54% 5 $Ni_{0.5}Co_{0.2}Mn_{0.3}(OH)_2$ 10000t/a

18.15% 5

t/a		t/a	
	1822.24		1815
			0.028
			7.212
	1822.24		1822.24

1

t/a		t/a	
	110		0.1

			109.5
			0.4
	110		110

2

t/a		t/a	
	11		0.04
			10.46
			0.5
	11		11

1

t/a		t/a	
	16.1		0
	120		132.43
			0
			3.31
			0.36
	136.·		136.1

2

t/a		t/a	
	86.75		86.13
	0.57		
			1.10
			0.09
	87.32		87.32

3

t/a		t/a	
	17.193		
	0.017		

			16.88
			0.22
			0.11
	17.21		17.21

1

MVR

54000m^3/a 72147m^3/a

42.81%

t/a		t/a		
	47028		72147	
	54000		54000	
	33086		5367	
			2600	
	134114		134114	

MVR

t/a t/a

	1006		1006	--
	210399		210399	

____	211405	____	211405	

t/a		t/a		
_____	11802	_____	1892	--
_____	1122	_____	11032	_____
_____	1440	_____	1440	_____
____	14364	____	14364	--

1

4m^3/d

2 MVR

MVR

MVR

60m^3/ 2m^3/d

MVR 2m^3/d

3

3m^3/d

4

300 m^3/a

5

200 DB43/T 388-2020

150L/ ·d 30m^3/d 9000m^3/a

24m^3/d 7200m^3/a

6

15min

$Q \quad q \quad F \quad T$

q=3920 1+0.681gp / t+17 0.86 / .

Q— L/s

F—

Ψ— 0.4-0.9 0.7

T— 15min

q— 5 15min

176L/s•hm^2

6.8hm^2

754m^3 400m^3

1 5800m^3

7

75 80%

MVR

8

1%

33.3m^3/d 1 /

80m^3/ 800m^3/a

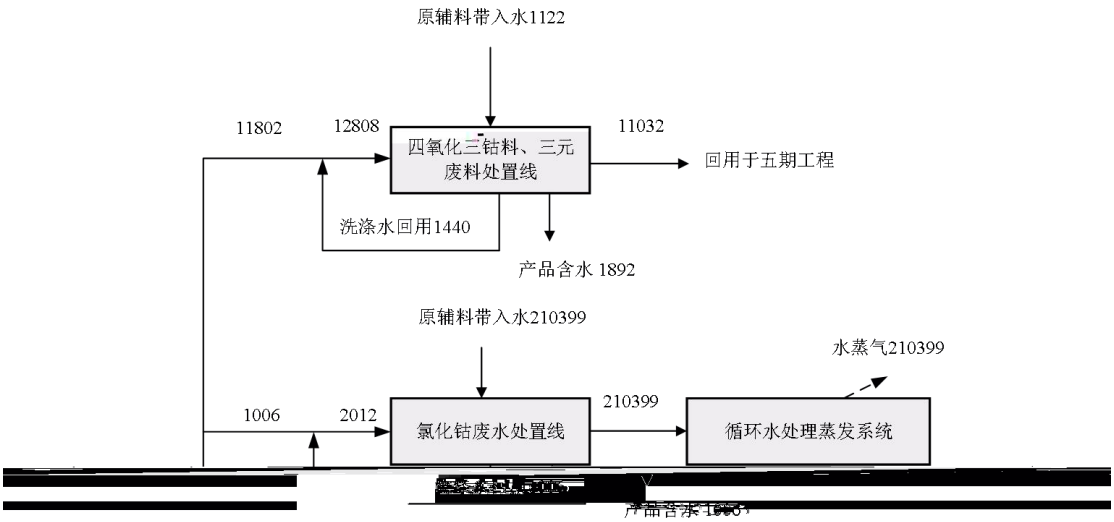
MVR

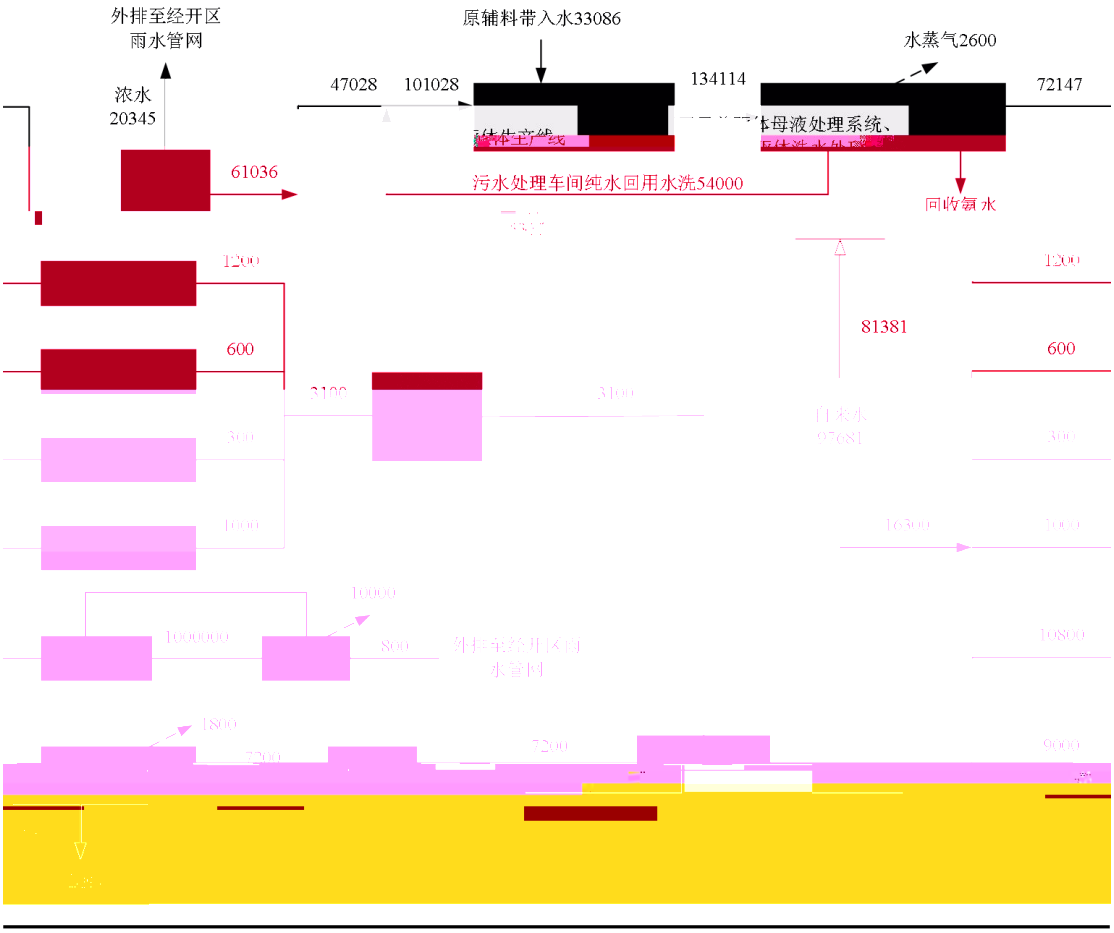
82447m^3/a

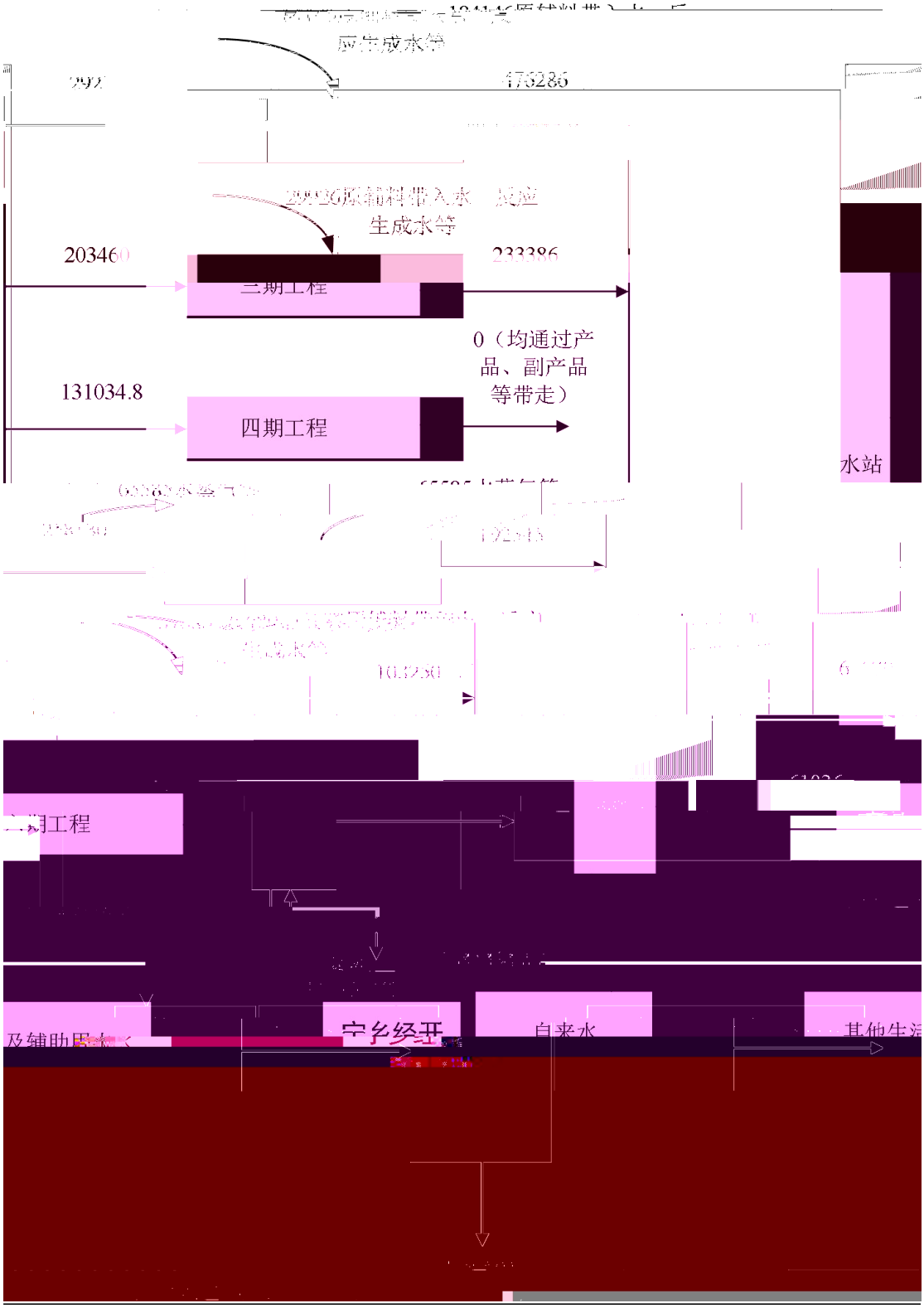
72147m^3/a

3100m^3/a 7200m^3/a

5.2-1

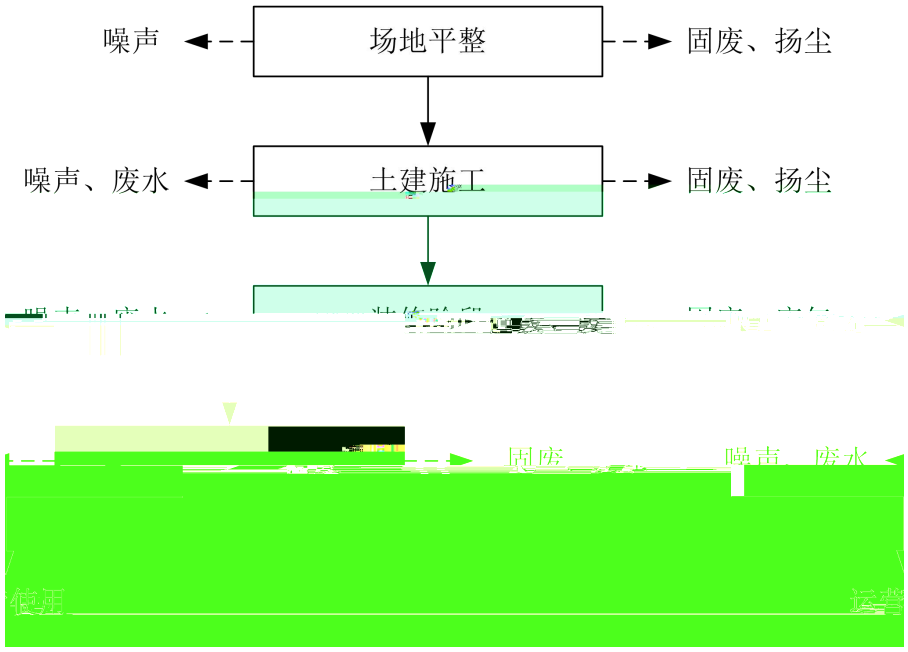

原辅料带入水1122
11802
12808
四氧化三钴料、三元废料处置线
11032
回用于五期工程
洗涤水回用1440
产品含水 1892
原辅料带入水210399
水蒸气210399
1006
2012
氯化钴废水处理线
210399
循环水处理蒸发系统


外排至经开区雨水管网
浓水
20345
61036
原辅料带入水33086
47028
101028
134114
水蒸气2600
72147
污水处理车间纯水回用水洗54000
回收氯水
81381
1200
600
300
1000
3100
16300
10000
1000000
800
18800
7200
9000



82447m^3/a

1244147.2m^3/a



1

20mg/m^3~50mg/m^3 50m TSP

0.487mg/m^3 150m

2

CO

NO_X

1

SS

500L/ 20

10m^3/d

2

20

50L 1m^3/d

0.8m^3/d COD BOD_5 NH_3-N SS

75 100dB

A

		dB A
1		96
2		89
3		86
4		92
5		85

1

100m^2 1.5t

7195.95m^2 120t

2

20 0.3kg/ ·d

6kg/d

1

3 20m

63-1# 63-2# 63-3# 63-1#

63-2#

63-3#

G1 G2

a G1

63-1# NH_3 363t/a G1

NH_3 0.5% NH_3 1.815t/a

b G2

63# NH3 2142t/a 63-1#

G2 NH_3 0.05% NH_3 0.182t/a

99%

22800m^3/h

MVR 15m

90%

1.977t/a

0.275kg/h 12.04mg/m^3

0.198mg/m^3 0.027kg/h 1.204t/a

GB31573-2015 3 20

mg/m^3 GB14554-93 2

15m 4.9kg/h

1000

100

GB14554-93 2 15m

2000

G3 G4

a G3

0.09%

G3 G3 2.25t/a

b G4

0.06% G4 1.5t/a

3.75t/a Ni G3
32.09% Co G3 12.95% Mn G3 18.15% Ni
1.203t/a Co 0.486t/a Mn 0.681t/a
+
+ 20m
26580m^3/h
95% 85%
99%
3.713t/a 0.516kg/h
22.615mg/m^3 0.226mg/m^3
0.005kg/h 0.037t/a
GB31573-2015 4 10mg/m^3
1.191t/a 0.165kg/h
6.225mg/m^3 0.062mg/m^3
0.002kg/h 0.012t/a
GB31573-2015 3 4 mg/m^3
0.481t/a 0.067kg/h
2.512mg/m^3 0.025mg/m^3
0.001kg/h 0.005t/a
GB31573-2015 3 5 mg/m^3
0.674t/a 0.094kg/h
3.521mg/m^3 0.035mg/m^3
0.001kg/h 0.007t/a
GB31573-2015 3 5 mg/m^3
G5
63#
0.2% G5 0.0105t/a
20m

800m³/h 90%

0.01t/a 0.001kg/h 1.805mg/m³

0.18mg/m³ 0.0001kg/h

0.001t/a GB31573-2015

3 20mg/m³

2

63#

		t/a	kg/h	m²	m	m	m
	63#	0.02	0.003	3838.12	80	45	18
		0.038	0.005				
		0.012	0.002				
		0.005	0.001				
		0.007	0.001				
		0.0005	0.0001				

67# 63#

4 20m

67-1# 67-2# 67-3# 67-4#

63-1# 63-2

63-2# 63-3#

67# 63#

67#

G1 G2

G1

6 NH_3 63t/a G1

3 0.5% NH_3 1.815t

b G2

63 NH3 2142t/a 63-1#

G2 NH_3 0.05% NH_3 0.182t/a

99%

7900m^3/h 2600m^3/h

MVR

15m

90%

1.797t/a 0.275kg/h

31.59mg/m^3 3.159mg/m^3

0.025kg/h 1.095t/a

GB31573-2015 3 20 mg/m^3

GB14554-93 2

0.18t/a 0.025kg/h

9.625mg/m^3 0.963mg/m^3

0.003kg/h 0.018t/a

GB31573-2015 3 20 mg/m^3



63-1# 6

64# 63#

1

3 18m

66-1# 66-2# 66-3# 66-1#

VOCs 66-2#

VOCs

66-3#

G6

D116

VOCs 2% VOCs

0.044t/a

0.1% NH_3

1.848mg/m^3 0.185mg/m^3

0.004kg/h 0.028t/a

GB31573-2015 3 20 mg/m^3

GB14554-93 2 15m

4.9kg/h

VOCs 0.043t/a 0.006kg/h

0.284mg/m^3 0.057mg/m^3

0.001kg/h 0.009t/a

DB12/524-2020 40mg/m^3

1.2kg/h

1000

100

GB14554-93 2

G7

P204 P507

5# 2% VOCs

VOCs 0.096t/a

0.03%

0.1% 0.006t/a

0.004t/a

+ VOCs 80%

90%

6800Nm^3 18m

0.005t/a

0.0007kg/h 0.102mg/m^3

0.01mg/m^3 0.0001kg/h 0.0005t/a

GB31573-2015 3

20mg/m^3

0.004t/a

0.0004kg/h 0.061mg/m^3

0.006mg/m^3 0.00004kg/h 0.0004t/a

GB31573-2015 3 HCl

10 mg/m^3

VOCs 0.095t/a

0.013kg/h 1.949mg/m^3

0.39mg/m^3 0.003kg/h 0.019t/a

DB12/524-2020

40mg/m^3 1.2kg/h

G8

66#

0.2% 0.239t/a

90% 10000Nm^3

18m

0.236t/a 0.033kg/h 3.284mg/m^3

0.328mg/m^3 0.003kg/h

0.024t/a GB31573-2015

3 20mg/m^3

2

66# VOCs

		t/a	kg/h	m^2	m	m	m
	66#	0.003	0.0004	3692.05	148	24	18
VOCs		0.002	0.0002				
		0.001	0.0001				
		0.003	0.0003				

					0.481	0.067			0.025	0.001	0.005	5	-
					0.674	0.094			0.035	0.001	0.007	5	-
		G63-3			0.01	0.001	800m^3/h	D-0.2m h-20m T-30	0.18	0.0001	0.001	20	--
		G67-1			1.797	0.25	7900m^3/h	D-0.45m h-20m T-30	3.159	0.025	0.18	20	4.9
		G67-2			0.18	0.025	2600m^3/h	D-0.25m h-20m T-30	0.963	0.003	0.018	20	4.9
		G67-3			3.713	0.516	+ 26580m^3/h	D-0.8m h-20m T-30	0.226	0.005	0.037	10	-
					1.191	0.165			0.062	0.002	0.012	4	-
					0.481	0.067			0.025	0.001	0.005	5	-
					0.674	0.094			0.035	0.001	0.007	5	-
		G67-4			0.01	0.001		D-0.2m h-20m	0.18	0.0001	0.001	20	--

			800m³/h	T-30					
G63-1-1	1.977	0.275	22800m³/h	D-0.8m h-20m T-30	1.204	0.027	0.198	20	4.9
	3.713	0.516			0.226	0.005	0.037	10	-
G63-1-2	1.191	0.165	+ 26580m³/h	D-0.9m h-20m T-30	0.062	0.002	0.012	4	-
	0.481	0.067			0.025	0.001	0.005	5	-
	0.674	0.094			0.035	0.001	0.007	5	-
G63-1-3	0.01	0.001	800m³/h	D-0.2m h-20m T-30	0.18	0.0001	0.001	20	--
G64-1	1.977	0.275	22800m³/h	D-0.8m h-20m T-30	1.204	0.027	0.198	20	4.9
G64-2	3.713	0.516	+ 26580m³/h	D-0.9m h-20m T-30	0.226	0.005	0.037	10	-
	1.191	0.165			0.062	0.002	0.012	4	-

					0.481	0.067			0.025	0.001	0.005	5	-
					0.674	0.094			0.035	0.001	0.007	5	-
		G64-3			0.01	0.001	800m³/h	D-0.2m h-20m T-30	0.18	0.0001	0.001	20	--

									mg/m³
		t/a	kg/h	m	m	m	t/a	kg/h	
63#		0.02	0.003	80	45	18	0.02	0.003	0.3
		0.038	0.005				0.038	0.005	1.0
		0.012	0.002				0.012	0.002	0.02
		0.005	0.001				0.005	0.001	0.005
		0.007	0.001				0.007	0.001	0.015
		0.0005	0.0001				0.0005	0.0001	0.3
67#		0.02	0.003	83	34	18	0.02	0.003	0.3
		0.038	0.005				0.038	0.005	1.0
		0.012	0.002				0.012	0.002	0.02
		0.005	0.001				0.005	0.001	0.005

	0.007	0.001				0.007	0.001	0.015
	0.0005	0.0001				0.0005	0.0001	0.3
	0.02	0.003				0.02	0.003	0.3
	0.038	0.005				0.038	0.000000	
63-1#			89	45	18			

0.0002

1

126147m^3/a

72147m^3/a 240.49m^3/d 54000$^3/a$

180m^3/d

GB/T19923-2005

72147m^3/a

2

223877m^3/a

11032m^3/a 36.77m^3/d 2446m^3/a

8.15m^3/d 210399m^3/a 701.33m^3/d

MVR

2 MVR

MVR 600m^3/a

2m^3/d

+

3

1200m^3/a 4m^3/d

+

4

1000m^3/a 3.3m^3/d

+

5

300m^3/a 1m^3/d

+

6

24m^3/d 7200m^3/a

SS COD BOD_5 NH_3-N

7

		m^3/a		(mg/L)	(t/a)		m^3/a		(mg/L)	(t/a)	(mg/L)	
		72147	pH	11~12	——	pH + + +MVR +	72147	pH	6~9	——	6~9	,
			COD	40	2.886			COD	40	2.886	200	
			SS	100	7.215			SS	20	1.443	100	
			NH_3-N	11000	793.617			NH_3-N	5	0.361	40	
			Ni	40	2.886				10	0.721	400	
			Co	30	2.164			——				
			Mn	10	0.721							
				112000	8080.464							
		54000	pH	11~12	——	+ + + MVR						
			COD	40	2.16							
			SS	50	2.7							
			NH_3-N	1200	64.8							
			Ni	10	0.54							
			Co	7	0.378							
			Mn	3	0.162							
				10000	540							
		210399	pH	7~8	--	MVR	0	——				MVR
			COD	300	63.120							
			SS	200	42.080							
			NH3-N	24000	5049.576							

	Ni	50	10.520			
	Co	20	4.208			
	Mn	0.5	0.105			
	Cu	0.15	0.032			
	Zn	0.02	0.004			
		30	6.312			
		60000	12623.94			
	pH	7~8	--			
	SS	200	0.201			
1006	Ni	2	0.002			--
	Co	0.2	0.0002			
	Mn	0.2	0.0002			
		400	0.402			
	pH	7~8	--		pH	
	COD	300	3.310		COD	
	SS					
11032				11032		--

				60000	661.92						
				78000	860.496						
		1440	pH	7~8	--		0	pH	--		
			SS	200	0.288			SS			
			Ni	2	0.003			Ni			
			Co	0.2	0.0003			Co			
			Mn	0.2	0.0003			Mn			
				400	0.576						
				500	0.72						
		3100	pH	8~10	——		3100	pH	6~9	——	6~9
			COD	40	0.124			COD	40	0.124	200
			SS	50	0.155			SS	20	0.062	100
			NH_3-N	100	0.31			NH_3-N	5	0.0155	40
			Ni	8	0.0248				10	0.03	400
			Co	5	0.0155			——			
			Mn	2	0.0062						
				400	1.24						
		7200	COD	250	1.8		7200	COD	200	1.44	500
			SS	150	1.08			SS	100	0.72	400
				30	0.216				28	0.202	40

		/	
GB31573-2015 1 GB/T31962-2015 1A GB8978-1996			

			mg/L		
	mg/L	t/a		mg/L	t/a
	82447m^3/a				
COD	53.974	4.45	200	30	2.473
NH_3-N	7.017	0.5785	40	1.5	0.124
	9.109	0.751	400	-	0.751
GB3838-2002				GB31573-2015 1 GB/T31962-2015 1A	

70 100dB(A)

		dB(A)		dB(A)	dB(A)
1		90~95		20~30	65
2		90 95		20~30	65
3		80 85		15~25	60
4		80 85		15~25	60
5		80 85		15~25	60
6		80 85		15~25	60
7		75 80		15~25	55

1

5t/a

2021 HW49-

2

2021

GB5085.3-2007

521.646t/a

3

0.33t/a 2021

HW46-

4

205.327t/a 2021

HW46-

5

16.67t/a

2021

HW46-

6

3 18t 6t/a 2021

HW49-

7

2021 HW08-

2t/a

8

1t/a

HW49-

9

4t/a

10

2.078t/a 2021

HW08-

11

200 1.0 kg / •

200

	_____	4	/	
_____		60	/	_____

m3/a	35.31	27.07	8.24
COD t/a	73.4	70.927	2.473
NH3-N t/a	6173.287	6173.163	0.124
t/a	14.528	14.528	0
t/a	6.987	6.987	0
t/a	1.001	1.001	0
t/a	21908.542	21907.791	0.751
NH_3 t/a	8.187	7.367	0.82
t/a	11.139	10.991	0.148
t/a	3.573	3.525	0.048
t/a	1.443	1.423	0.02
t/a	2.022	1.994	0.028
	0.498	0.4895	0.0085
	0.004	0.0036	0.0004
VOCs	0.138	0.11	0.028
NH_3 t/a	0.083	0	0.083
t/a	0.152	0	0.152
t/a	0.048	0	0.048
t/a	0.02	0	0.02
t/a	0.028	0	0.028
	0.005	0	0.005
	0.001	0	0.001
VOCs	0.002	0	0.002
	0.5	0.5	0
	2.078	2.078	0
	521.646	521.646	0
	10	10	0
	205.327	205.327	0
	16.67	16.67	0

		6	6	0
		1	1	0
		2	2	0
		2	2	0
		4	4	0
		60	60	0

“ ”

				“ ”		
	m3/a	116.17	8.24	0	124.41	+8.24
	COD	34.85	2.473	0	37.323	+2.473
	NH3-N	1.74	0.124	0	1.864	+0.124
		0.119	0	0	0.119	0
		0.059	0	0	0.059	0
		0.082	0	0	0.082	0
		8.286	0.903	0	9.189	+0.903
		4.763	0.3	0	5.063	+0.3
		0.3576	0.096	0	0.4536	+0.096
		0.768	0.04	0	0.808	+0.04
		0.3706	0.056	0	0.4266	+0.056
	SO2	0.38	0	0	0.38	0
		5.086	0.0135	0	5.0995	+0.0135
		1.93	0.0014	0	1.9314	+0.0014
	VOCs	1.968	0.03	0	1.998	+0.03
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0

		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0
		0	0	0	0	0

“ ”

COD NH_3-N SO_2 NO_X

5.5-1

“ ” 5.5-2

						t/a	
	t/a	-	8.24	-	-	8.24	9.35
	COD	53.974	4.45	200	30	2.473	2.473
		7.017	0.5785	40	1.5	0.124	0.124

	COD	2.473	2.473	
		0.124	0.124	

	COD	34.85	2.473	12.05	25.273
		1.74	0.124	0.6	1.264

36km

27°52′55″ 28°29′07″ 111°53′25″ 112°47′20″

88km 69km

1

28°19′14.66″ 112°35′38.54″

1

86.95m

42.26m

GB18306-2001 50

10% 0.05g 0.35s

86.95m

42.26m

20 16.8

40.6 -12.0 1 4.5

7 29.9 276 10

5300.3 1362.3 1384.2

81% 1714.7 10 107.78-112.3 /

2.4m/s 24m/s

16.8

101216.7Pa

1362.3mm

NNW

S

2.4m/s

26.4

35kg/m^2

144km 98km 2447km^2

46.6m^3/s 6.0 6.5m^3/s

DB43/023-2005

26.4km

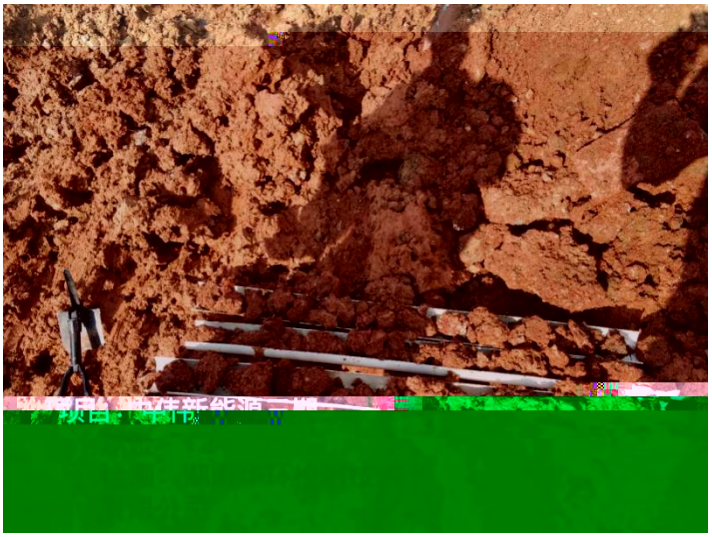
GB3838-2002

2.0km

GB3838-2002

4.5km

GB3838-2002

		23#		
		2020.10		
		28.320381		
		112.591892		
		0 0.5m	0.5 1.5m	1.5 3m
		10%	10%	10%
	pH	7.67	4.51	6.78
	cmol+/kg	10.3	8.3	9.4
	mV	663	559	589
	/ cm/s	0.0010	0.0011	0.0009
	/ kg/m^3	910	868	895
	%	54.1	55.9	53.8
				

-

319 25km

45km

1998 2002

10km^2 2006

11.11km^2

21.11km^2

2007

2008 6 [2008]71

2010 11 “

” 2013

21.11km2

60km2 2013 1

2013 12

[2013]296

2020

2021 8

2021 11 30

[2021]36

3275.37

2781.58 493.79

1 2008 12

75t/h C15 B7.5

119.32×106KW/h 212.72×104GJ/a

150 30

150t/h 100 t

2

0.57ha

20 m^3/d

- -

3

4

$5.0\times10^4m^3/d$

$2.5\times10^4m^3/d$ $2.5\times10^4m^3/d$

89.98 “ + A^2O+AO

+ + + + ”

GB3838-2002

10mg/L

2021 1 25 2020

			μg/m³	μg/m³	
	SO_2		4	60	
	NO_2		18	40	
	PM_{10}		49	70	
	$PM_{2.5}$		31	35	
	CO	95	1.2	4000	
	O_3	90 8	127	160	

2020

2020

GB3095-2012

HCl VOCs

1 HCl VOCs

7.1-2 7.1-3

				m
G1	VOCs HCl	2020.5.9-5.15	-	
G2				500

			mg/m³	mg/m³	%	%	
	HCl	1	0.05	0.02	-	0	
		1	0.3	0.005-0.008	2.67	0	
	VOCs	8	0.6	0.046-0.052	8.67	0	
	HCl	1	0.05	0.02	-	0	
		1	0.3	0.005-0.006	2	0	
	VOCs	8	0.6	0.055-0.062	10.33	0	

HCl VOCs

HJ2.2-2018 D

2

				2021-11-20			2021-11-21				
			1	2	3	1	2	3		
		G1	4.08×10⁻³	4.24×10⁻³	4.19×10⁻³	4.16×10⁻³	4.17×10⁻³	4.14×10⁻³	0.02	mg/m³
		G2	4.35×10⁻³	4.12×10⁻³	4.17×10⁻³	4.05×10⁻³	3.78×10⁻³	3.97×10⁻³		
		G3	3.23×10⁻³	3.34×10⁻³	3.31×10⁻³	3.30×10⁻³	3.14×10⁻³	3.33×10⁻³		
		G4	5.87×10⁻³	5.72×10⁻³	5.78×10⁻³	5.98×10⁻³	6.05×10⁻³	5.90×10⁻³		
		G1	1.39×10⁻³	1.39×10⁻³	1.39×10⁻³	1.36×10⁻³	1.39×10⁻³	1.39×10⁻³	0.005	mg/m³
		G2	1.67×1	1.70×	1.67×	1.65×	1.58×	1.67×		

			0^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}		
		G3	1.58×1	1.58×	1.60×	1.58×	1.60×	1.60×		
		—	0^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}		
		G4	2.01×1	1.98×	1.96×	2.03×	2.06×	2.06×		
		—	0^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}	10^{-3}		
		G1	0.003×	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003		
		—	10^{-3}L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L		
		G2	0.003×	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003		
		—	10^{-3}L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L		
		G3	0.003×	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.015	mg/m^3
		—	10^{-3}L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L		
		G4	0.003×	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003		
		—	10^{-3}L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L	$\times10^{-3}$L		
		G1	0.11	0.11	0.12	0.11	0.11	0.12		
		—								
		G2	0.21	0.15	0.16	0.15	0.14	0.15		
		—								
		G3	0.19	0.13	0.12	0.19	0.19	0.18	0.3	mg/m^3
		—								
		G4	0.15	0.14	0.15	0.15	0.15	0.16		
		—								
		G1	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L		
		—								
		G2	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L		
		—								
		G3	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.02L	0.03	mg/m^3
		—								

		—								

				2021-11-20	2021-11-21	
	G5			0.052	0.051	0.300 mg/m³
				0.32×10⁻³	0.38×10⁻³	0.030 mg/m³
				0.15×10⁻³	0.16×10⁻³	/ mg/m³
—				0.003×10⁻³ L	0.003×10⁻³L	0.010 mg/m³
				0.003L	0.003L	0.015 mg/m³
			1	0.12	0.10	0.200 mg/m³
			2	0.10	0.10	
			3	0.09	0.10	
			4	0.11	0.10	

GB31573-2015 5

GB9067-1996 2

GBGBT14554-1993

1 TSP

GB3095-2012

HJ2.2-2018 D

7.2

1

3

	1#	100m	pH COD NH_3-N
	2#	1500m	
	3#	2500m	

2

2020 5 9 ~11 3

1

3

7.2-2

3 pH COD NH_3-N

GB3838-2002 1

GB3838-2002 2 3

GB5084-2005 1

	pH	COD															
GB3838-2002	6-9	20	1.0	0.2	1.0	0.05	1.0	0.005	0.05	0.05	0.0001	0.02	1.0	0.1	250	250	1000
	7.35	15															
W1																	

1 4 1~ 4

2 pH ẏ

		mg/L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	≤0.05
		mg/L	5.76	5.45	5.52	5.68	≤250
		mg/L	148	155	146	159	≤450
		mg/L	3.16	3.85	3.92	4.08	≤250
	pH		7.06	7.11	7.08	7.10	6.5-8.5
		mg/L	1.04	1.12	1.08	1.10	≤3.0
		mg/L	0.110	0.122	0.115	0.104	≤0.50
		mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.00
		mg/L	0.03	0.03	0.03	0.03	≤1.00
		mg/L	0.087	0.090	0.091	0.092	≤0.10
		mg/L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	≤0.01
		mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05
2# U2		mg/L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	≤0.005
		mg/L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	≤0.01
		mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤0.02
		mg/L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	≤0.05
		mg/L	4.87	4.64	4.58	4.74	≤250
		mg/L	133	145	139	141	≤450
		mg/L	3.27	3.04	2.98	3.14	≤250
	pH						

3# U3			mg/L	0.152	0.160	0.157	0.146	≤0.50	
			mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.00	
			mg/L	0.04	0.04	0.04	0.04	≤1.00	
			mg/L	0.088	0.089	0.087	0.088	≤0.10	
			mg/L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	≤0.01	
			mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	
			mg/L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	5.0×10^{-4}L	≤0.005	
			mg/L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	≤0.01	
			mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤0.02	
			mg/L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	2.5×10^{-3}L	≤0.05	
			mg/L	6.22	6.44	6.53	6.26	≤250	
			mg/L	157	168	156	149	≤450	
			mg/L	4.72	4.94	5.03	4.76	≤250	
4# U4		pH		6.28	6.32	6.24	6.27	6.5-8.5	
			mg/L	1.89	1.76	1.83	1.79	≤3.0	
			mg/L	0.199	0.214	0.183	0.178	≤0.50	
			mg/L	0.009L	0.009L	0.009L	0.009L	≤1.00	
			mg/L	0.04	0.04	0.04	0.03	≤1.00	
			mg/L	0.088	0.092	0.089	0.092	≤0.10	
			mg/L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	3.00×10^{-4}L	≤0.01	
			mg/L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	≤0.05	
			mg/L	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	5.0×10^{-4}	≤0.00	

	L	L	L	L	5
mg/L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	≤0.01
mg/L	0.006L	0.006L	0.006L	0.006L	≤0.02
mg/L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	2.5×10^{-3} L	≤0.05
mg/L	7.33	7.14	7.23	7.28	≤250
mg/L	186	175	172	182	≤450
mg/L	5.83	5.54	5.63	5.68	≤250

		pH														
GB14848-2017		6.5~8.5	3.0	0.50	250	250	1.00	0.01	1.00	0.005	0.01	0.02	0.05	0.1	0.05	0.0001
D1		6.76	0.87	0.03	57	19.4	0.00925	0.00211	0.0319	<0.00005	0.00019	0.00261	<0.02	0.03	<0.004	<0.00002
		6.72	0.80	0.02	11	17.8	0.00919	0.00207	0.0305	<0.00005	<0.00012	0.00255	<0.02	0.02	<0.004	<0.00002
		-	0.84	0.03	27	18.4	0.00921	0.00209	0.0313	<0.00005	0.00014	0.00258	<0.02	0.03	<0.004	<0.00002
	(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D2		6.71	0.46	0.03	11	18.4	0.00045	<0.00009	0.0396	0.00006	<0.00012	0.00210	<0.02	0.04	<0.004	<0.00002
		6.52	0.41	<0.02	9	16.8	0.00039	<0.00009	0.0378	0.00006	<0.00012	0.00207	<0.02	0.04	<0.004	<0.00002
		-	0.44	0.02	10	17.6	0.00042	<0.00009	0.0384	0.00006	<0.00012	0.00208	<0.02	0.04	<0.004	<0.00002
	(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D3		6.65	1.22	0.15	12	16.6	0.00733	<0.00076	0.0336	0.00006	0.00026	0.00189	<0.02	0.07	<0.004	<0.00002
		6.60	1.14	0.12	9	15.1	0.00695	<0.00070	0.0333	0.00006	<0.00012	0.00180	<0.02	0.07	<0.004	<0.00002
		-	1.17	0.13	10	15.8	0.00720	<0.00073	0.0335	0.00006	0.00020	0.00184	<0.02	0.07	<0.004	<0.00002
	(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
D4		6.58	0.02	0.02	8	15.8	0.0249	0.00122	0.0905	0.000011	<0.00012	0.00303	<0.02	0.06	<0.004	<0.00002
		6.55	<0.02	<0.02	7	13.6	0.0242	0.00120	0.0886	0.000011	<0.00012	0.00291	<0.02	0.06	<0.004	<0.00002
		-	0.02	0.02	7	14.5	0.0244	0.00121	0.0898	0.000011	<0.00012	0.00298	<0.02	0.06	<0.004	<0.00002

	(%)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

1 5

2

A L_{Aeq}

3

2021 7 27~28 2

2

(GB3096-2008)3 (GB

3096-2008)2

5

		2020-5-9	2020-5-10		
1m N1		56	55	65	
		45	46	55	
1m N2		57	54	65	
		43	45	55	
1m N3		56	55	65	
		46	44	55	
1m N4		53	55	65	
		45	46	55	
1m N5		57	56	60	
		45	44	50	

GB3096-2008 3

GB3096-2008 2

8000 23000

1

T323#	0m-0.6m
T5	0m-0.2m
T6	0m-0.2m

2

pH *

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

2018 07 20

3

GB 36600-2018 1

GB 36600-2018

2

		T3 0 0.5m	T5 0 0.2m	T6 0 0.2m	GB36600-2018
1		29.9	19.2	21.9	60
2		0.57	0.14	0.32	65
3		2L	2L	2L	5.7
4		52	32	37	18000
5		5.6	2.5	4.2	800
6		0.032	0.143	0.028	38
7		14	12	14	900
8		1.14	1.14	1.14	70
9		2.1×10^{-3}L	2.1×10^{-3}L	2.1×10^{-3}L	2.8
10		1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.9
11		3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	3×10^{-3}L	37
12	1,1-	1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	9
13	1,2-	1.3×10^{-3}L	1.3×10^{-3}L	1.3×10^{-3}L	5
14	1,1-	8.0×10^{-4}L	8.0×10^{-4}L	8.0×10^{-4}L	66
15	-1,2-	9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	596
16	-1,2-	9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	54
17		2.6×10^{-3}L	2.6×10^{-3}L	2.6×10^{-3}L	616
18	1,2-	1.9×10^{-3}L	1.9×10^{-3}L	1.9×10^{-3}L	5
19	1,1,1,2-	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	10
20	1,1,2,2-	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	5.8
21		8.0×10^{-4}L	8.0×10^{-4}L	8.0×10^{-4}L	53
22	1,1,1-	1.1×10^{-3}L	1.1×10^{-3}L	1.1×10^{-3}L	840
23	1,1,2-	1.4×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	1.4×10^{-3}L	2.8
24		9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	9.0×10^{-4}L	2.8
25	1,2,3-	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	0.5
26		1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	1.5×10^{-3}L	0.43
27		1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	4
28		1.1×10^{-3}L	1.1×10^{-3}L	1.1×10^{-3}L	270
29	1,2-	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	1.0×10^{-3}L	560
30	1,4-	1.2×10^{-3}L	1.2×10^{-3}L	1.2×10^{-3}L	20
31		1.2×10^{-3}L	1.2×10^{-3}L	1.2×10^{-3}L	28
32		1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	1.6×10^{-3}L	1290
33		2.0×10^{-3}L	2.0×10^{-3}L	2.0×10^{-3}L	1200
34	+	3.6×10^{-3}L	3.6×10^{-3}L	3.6×10^{-3}L	570

35		1.3×10^{-3}L	1.3×10^{-3}L	1.3×10^{-3}L	640
36		0.09L	0.09L	0.09L	76
37		ND	ND	ND	260
38	2-	0.06L	0.06L	0.06L	2256
39	[a]	0.1L	0.1L	0.1L	15
40	[a]	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
41	[b]	0.2L	0.2L	0.2L	15
42	[k]	0.1L	0.1L	0.1L	151
43		0.1L	0.1L	0.1L	1293
44	(a,h)	0.1L	0.1L	0.1L	1.5
45	(1,2,3-cd)	0.1L	0.1L	0.1L	15
46		0.09L	0.09L	0.09L	70
47	pH	6.17	6.35	6.56	——

1 4

T1	63#	pH	
T2	67#		
T3	66#		
T4	63#	1 45 pH	

2

pH *

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

2021 07 27

3

GB 36600-2018

4

GB36600-2018

			0-0.5m	0.5-1.5m	1.5-3.0m		
2021.7.27	63#	pH	7.5	7.8	7.9	--	--
			0.084	0.075	0.045	38	
			25.2	13.6	18.8	60	
			67	54	64	800	
			31	24	25	18000	
			0.5L	0.5L	0.5L	5.7	
			95	51	41	900	
			0.23	0.14	0.23	65	
			121	103	102	--	--
			165	117	99	--	--
			845	458	444	--	--
			15.9	13.3	13.5	--	--
			43.2	42.4	45.5	--	--
			427	426	429	--	--
	67#	pH	7.2	7.3	7.4	--	--
			0.038	0.080	0.054	38	
			27.6	32.7	22.3	60	
			64	71	65	800	
			30	29	30	18000	
			0.5L	0.5L	0.5L	5.7	
			43	40	46	900	
			0.15	0.18	0.14	65	
			93	90	98	--	--
			232	149	223	--	--
			214	232	233	--	--
			2.61	1.18	6.91	--	--

		41.1	42.7	43.8	--	--
		398	424	415	--	--
	pH	7.8	7.6	7.8	--	--
		0.130	0.102	0.035	38	
		25.3	19.8	21.0	60	
		84	65	91	800	
		33	35	32	18000	
		0.5L	0.5L	0.5L	5.7	
66#		130	66	108	900	
		0.19	0.17	0.24	65	
		106	116	114	--	--
		213	165	191		

1

20mg/m^3~50mg/m^3 50m TSP

0.487mg/m^3 150m

2

10 20m

1

COD SS 25 200mg/L 10 30mg/L 500

4000mg/L 5m^3/d

SS

2

2m^3/d

COD

BOD5 SS

GB18918-2002 A

75 100dB

A

		dB A
1		96
2		89
3		86
4		92
5		85

120t

1

2

3

			m^3/h	kg/h	m	m	K
	G66-1		21000	0.004	18	0.8	303
		VOCs		0.001			
	G66-2		6800	0.0001	18	0.45	303
				0.00004			
		VOCs		0.003			
	G66-3		10000	0.005	18	0.5	303
63#	G63-1		22800	0.027	20	0.8	303
	G63-2		26580	0.005	20	0.9	303

			0.002			
			0.001			
			0.001			
	G63-3	800	0.0001	20	0.2	303
	G67-1	7900	0.025	20	0.45	303
	G67-2	2600	0.003	20	0.25	303
			0.005			
67#			0.002			s
	G67-3	26580	0.001	20	0.8	303
			0.001			
	G67-4	800	0.0001	20	0.2	303
	G63-1-1	22800	0.027	20	0.8	303
			0.005			
			0.002			
63-1#	G63-1-2	26580	0.001	20	0.9	303
			0.001			
	G63-1-3	800	0.0001	20	0.2	303
	G64-1	22800	0.027	20	0.8	303
			0.005			
			0.002			
64#	G64-2	26580	0.001	20	0.9	303

					0.038	0.005	1.0
					0.012	0.002	0.02
					0.005	0.001	0.005
					0.007	0.001	0.015
					0.0005	0.0001	0.3
67#		83	34	18	0.02	0.003	0.3
					0.038	0.005	1.0
					0.012	0.002	0.02
					0.005	0.001	0.005
					0.007	0.001	0.015
					0.0005	0.0001	0.3
63-1#		89	45	18	0.02	0.003	0.3
					0.038	0.005	1.0
					0.012	0.002	0.02
					0.005	0.001	0.005
					0.007	0.001	0.015
					0.0005	0.0001	0.3
64#		72	64	18	0.02	0.003	0.3
					0.038	0.005	1.0
					0.012	0.002	0.02
					0.005	0.001	0.005
					0.007	0.001	0.015
					0.0005	0.0001	0.3
66#		148	24	18	0.003	0.0004	0.3
	VOCs				0.002	0.0002	10.0
					0.001	0.0001	0.03
					0.003	0.0003	0.3

1

HJ2.2-2018

HCl VOCs TSP

2

HJ2.2-2018

AERSCREE AERSCREE

/	/	
		-
/		39.7
/		-11
	/m	90
	/km	-
	/°	-

3

AERSCREE

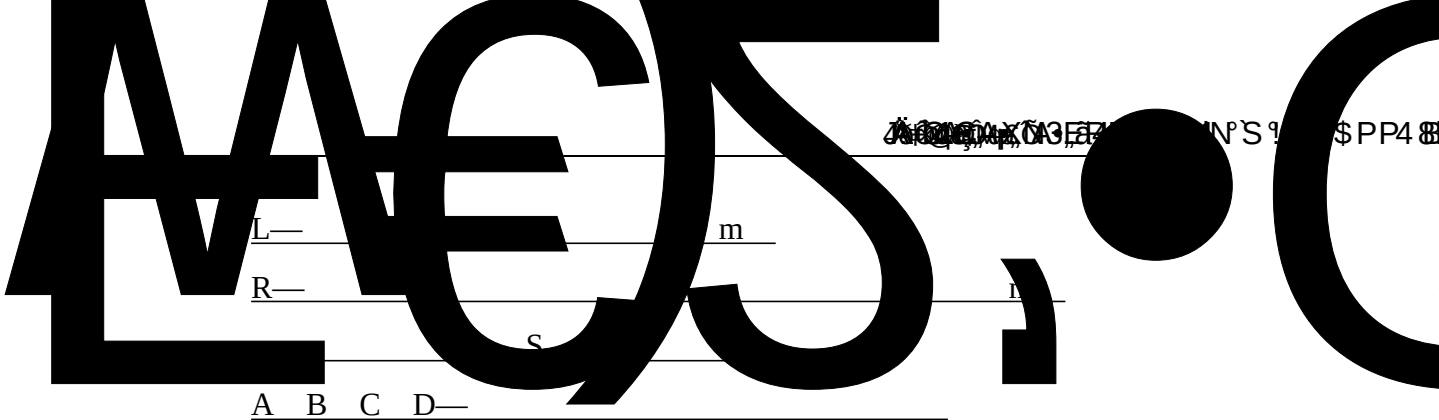
AERSCREE

		μg/m^3	%	m
G66-1	VOCs	0.2757	0.14	382
		0.068925	0.01	
		0.005508	0.002	
G66-2		0.002203	0.000044	79
	VOCs	0.165243	0.01	
G66-3		0.21946	0.07	79
G63-1		4.1254	2.06	379
		0.72692	0.08	
G63-2		0.290768	0.32	398
		0.145384	0.48	
G63-3		0.012026	0.000040	453
G67-1		2.7922		

		0.207246	0.01	
63-1#		0.7296	0.36	49
		1.216	0.14	
		0.4864	0.54	
		0.2432	0.81	
		0.02432	0.01	
64#		0.67638	0.34	
		1.1273	0.13	
		0.45092	0.5	
		0.22546	0.75	
		0.022546	0.01	
66#	VOCs	0.088999	0.04	75
		0.0445	0.000037	
		0.02225	0.04	
		0.066749	0.02	

G66-3	_____	0.21946	8	8.21946	300
G63-1	____	4.1254	190	194.1254	300
G63-2	_____	0.72692	334	334.72692	1000
	_____ ____	0.290768	6.05	6.340768	20
	_____ ____	0.145384	ND	0.145384	15
G63-3	_____	0.012026	8	8.012026	300
G67-1	____	2.7922	190	192.7922	300
G67-2	____	0.16363	190	190.16363	300
G67-3	_____	0.63987	334	334.63987	1000
	_____ ____	0.255948	6.05	6.305948	20
	_____ ____	0.127974	ND	0.127974	15
G67-4	_____	0.006122	8	8.006122	300
G63-1-1	____	4.1824	190	194.1824	300
G63-1-2	_____	0.87919	334	334.87919	1000
	_____ ____	0.351676	6.05	6.401676	20
	_____ ____	0.175838	ND	0.175838	15
G63-1-3	_____	0.012842	8	8.012842	300
G64-1	____	5.319	190	195.319	300
G64-2	_____	0.51376	334	334.51376	1000
	_____ ____	0.205504	6.05	6.255504	20
	_____ ____	0.102752	ND	0.102752	15
G64-3	_____	0.005282	8	8.005282	300
63# _____ _____ _____	____	0.76068	190	190.76068	300
	_____	1.2678	334	335.2678	1000
	_____ ____	0.50712	6.05	6.55712	20
	_____ ____	0.25356	ND	0.25356	15
	_____	0.025356	8	8.025356	300
67# _____ _____ _____ __	____	0.81738	190	190.81738	300
	_____	1.3623	334	335.3623	1000
	_____ ____	0.54492	6.05	6.59492	20

		0.27246	ND	0.27246	15
		0.207246	8	8.207246	300
		0.7296	190	190.7296	300
63-1#		1.216	334	335.216	1000
		0.4864	6.05	6.5364	20
		0.2432	ND	0.2432	15
		0.02432	8	8.02432	300
		0.67638	190	190.67638	300
	[redacted]	1.1273	334	335.1273	1000
64#		0.45092	6.05	6.50092	20
		0.22546	ND	0.22546	15
		0.022546	8	8.022546	300
		0.088999	190	190.088999	300
66#	VOCs	0.0445	52	52.0445	600



L— m

R— m

S

A B C D—

Qc—

kg/h

			0.025	0.001	0.005
			0.035	0.001	0.007
13	G63-1-3		0.18	0.0001	0.001
14	G64-1		1.204	0.027	0.198
15	G64-2		0.226	0.005	0.037
			0.062	0.002	0.012
			0.025	0.001	0.005
			0.035	0.001	0.007
16	G64-3		0.18	0.0001	0.001
					0.82
					0.148
					0.048
					0.02
					0.028
					0.0085
					0.0004
		VOCs			0.028

2

					mg/m^3	
1	--	63#		HCl	0.3	0.02
					1.0	0.038
					0.02	0.012
					0.005	0.005
					0.015	0.007
					0.3	0.0005
2	--	67#			0.3	0.02
					1.0	0.038
					0.02	0.012
					0.005	0.005
				GB31573-2015 VOCs	0.015	0.007
					0.3	0.0005
3	--	63-1#			0.3	0.02
				GB37822-2019	1.0	0.038
					0.02	0.012
					0.005	0.005
					0.015	0.007
					0.3	0.0005
4	--	64#			0.3	0.02

					1.0	0.038
					0.02	0.012
					0.005	0.005
					0.015	0.007
					0.3	0.0005
5	--	66#			0.3	0.003
			VOCs		10.0	0.002
					0.03	0.001
					0.3	0.003
						0.083
						0.152
						0.048
						0.02
						0.028
						0.005
			VOCs			0.002
						0.001

3

		t/a
1		0.903
2		0.3
3		0.096
4		0.04
5		0.056
6		0.0135
7		0.0014
8	VOCs	0.03

HCl NH_3 VOCs

	m^3/a	
+	72147	pH + + +MVR + + + ,

	0	MVR
	0	
	1200	
MVR	600	+
	1000	
	300	
	7200	
	-	
	82447	

$2.5\times10^4m^3/d$ $2.5\times10^4m^3/d$

$29.2km^2$ “ + A^2O+AO

+ + + + ”

GB3838-2002

4	NH_3-N	45	5.64
5		400	10
			GB/T31962-2015 1A

$2.5\times10^4m^3/d$

$274.823m^3/d$ $82447m^3/a$

$1244147.2m^3/a$ $4147.16m^3/d$

	mg/L	t/a	mg/L	mg/L	t/a
	$82447m^3/a$				
COD	53.974	4.45	200	30	2.473
NH_3-N	7.017	0.5785	40	1.5	0.124
GB31573-2015 1 GB/T31962-2015 1A GB3838-2002					

				mg/L
1	DW01	pH	GB31573-2015 1	6~9
2		COD		200
3		SS		100
4		NH_3-N		40
5			GB/T31962-2015 1A	400
6	DW02	pH	GB8978-1996	6~9
7		COD		500
8		SS		400
9		NH_3-N		——

			/ mg/L	/ kg/d	/ t/a
1	DW01	COD	40	9.62	2.886
2		SS	20	4.81	1.443
3		NH_3-N	5	1.20	0.361
4			10	2.40	0.721
5	DW02	COD	200	4.80	1.44
6		SS	100	2.40	0.72
7		NH_3-N	26.7	0.67	0.202
		SS			2.384
		COD			4.891
		NH_3-N			0.6335
					0.721

MVR

COD

—

— —

1

11.85m

0.432m/d

0.05

$$V = K \quad J$$

V

K

J

0.0216m/d

2

5%

1

100 1000 10 50m 100m 150m 200m 300

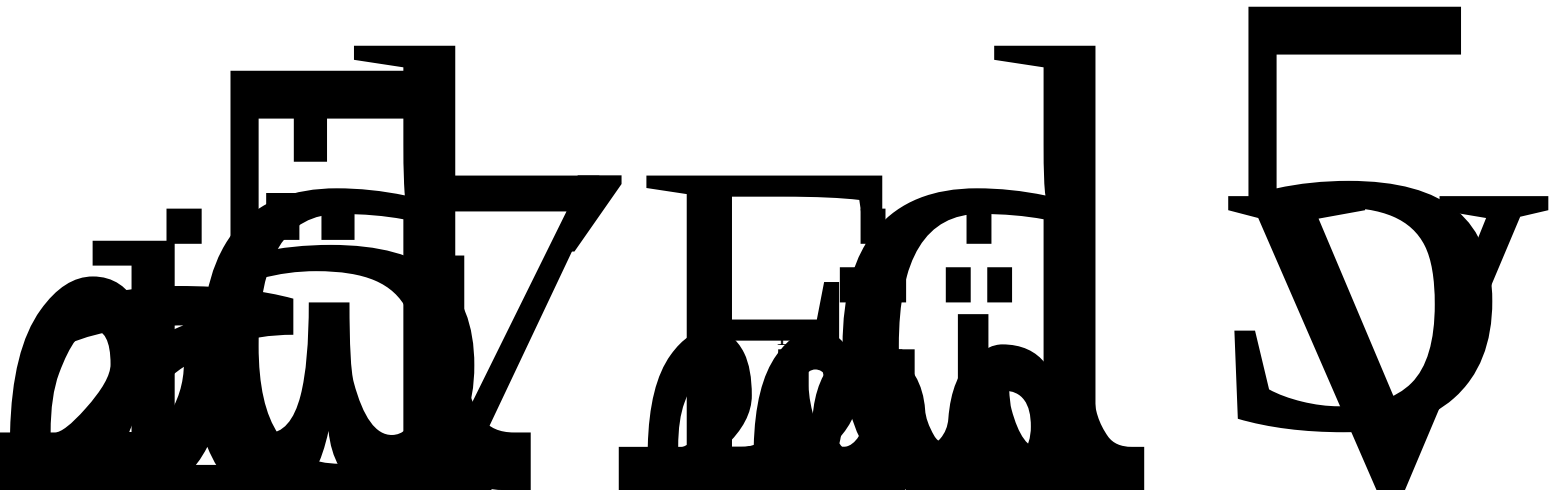
2

82447m^3/a 5%

		(m^3/d)	(mg/L)		
		16	10	50	1

6.69m^2/d 1.52m^2/d

3



150m	0.000751	7.51%	0.003112	31.12%	0.004743	47.43%
200m	0.000289	2.89%	0.001824	18.24%	0.003254	32.54%
300m	0	0.00%	0.000158	1.58%	0.001257	12.57%

100 50

1000

10 GB/T14848-2017

Ni Co Mn 0.02 mg/L 0.05mg/L 0.1mg/L

1

70 100dB(A)

5.4-8

2

HJ2.4-2009

$$Loct(r)=Loct(r_0)-20lg(r/r_0)- \quad Loct$$

Loct(r)—

$Loct(r_0)$—

r_0— 1m

r — m

Loct—

$$Leq(T) = 1$$

Li— i

LA—

n—

3

		521.646	HW46	
		2	HW08	
		2.078		
		2	/	
		4	/	
		60	/	

2

1

40m^2 30m^2

GB18597-2001

“ ”

2

HJ 2025-2012

4

- HJ964-2018

1

(HJ964-2018)

200m

2

(HJ964-2018)

E

1

$$\triangle S = \frac{n(I_s - L_s - R_s)}{(\rho_b \times A \times D)}$$

S—— g/kg

I_s—— g

L_s—— g

Rs—— g

ρ_b—— kg/m^3

A—— m^2

D—— 0.2m

n—— a

HJ964-2018 E

$$\triangle S = \frac{nI_s}{(\rho_b \times A \times D)}$$

$S=S_b+$ S

S_b—— g/kg

S—— g/kg

1 1350kg/m^3 0.2m

2 200m 240000m^2

3 30

4

1	g	96000	40000
2	m^2	240000	
3	m/s)	0.007	
4		30	
5	kg	64800000	

	95	0.45	95.45	900	
	15.9	0.02	15.92	70	

30

GB36600-2018

HJ964-2018

2017 2019

GB36600-2018

1 Q

HJ169-2018 B Q

$$Q = \frac{q_1}{Q_1} + \frac{q_2}{Q_2} + \ldots + \frac{q_n}{Q_n}$$

$q_1, q_2, \ldots, q_n$— t

$Q_1, Q_2, \ldots, Q_n$— t

Q < 1

Q≥1 Q

1≤Q < 10

10≤Q <100

Q≥100

8 5

HJ169-2018 B.1

Q

M=5	M4	M=0

M M4

3 P

P

Q	M			
	M1	M2	M3	M4
Q≥100	P1	P1	P2	P3
10≤Q <100	P1	P2	P3	P4
1≤Q < 10	P2	P3	P4	P4

P P3

E1 E2 E3

1

E1	5 5 500 1000 200m 200
E2	5 1 5 500 500 1000 200m 100 200
E3	5 1 500 500 200m 100

500 500 5

1 5 E2

2

F1	24h
F2	24h
F3	

F3

10km

S1

10km

S2

	F1	F2	F3
S1	E1	E1	E2
S2	E1	E2	E3
S3	E1	E2	

F2 S3

E3

3

G1	
G2	
G3	

G3

D3	Mb≥1.0m K≤1.0×10^{-6}cm/s
D2	0.5m≤Mb 1.0m K≤1.0×10^{-6}cm/s Mb≥1.0m 1.0×10^{-6}cm/s K≤1.0×10^{-4}cm/s
D1	“D2” “D3”

0.5m≤Mb<1.0 1.0×10^{-6}cm/s<K≤1.0×10^{-4}cm/s

D2

	G1	G2	G3
D1	E1	E1	E2
D2	E1	E2	
D3	E1	E2	E3

G3 D2

E3

HJ169-2018

E	P			
	P1	P2	P3	P4
E1	+			
E2				
E3				
+				

	E	P	
	E2	P3	
	E3	P3	
	E3	P3	

1

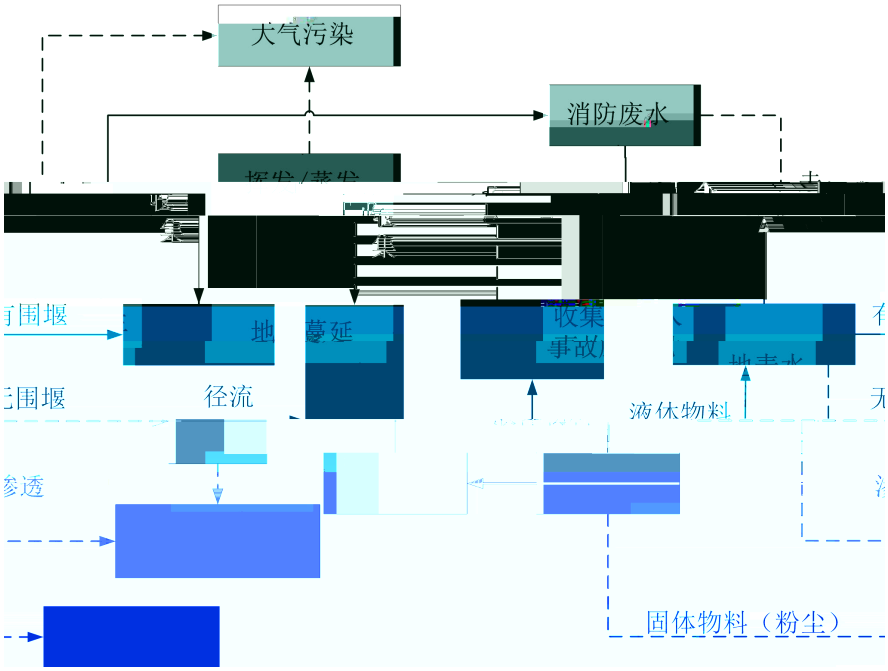
HJ169-2018

	500 m					370
	5 km					17442
	E					E2
						/m
	1		S3			4500
	2		S3			800
	E					E3
						/m
	1				D3	-
	E					E3

5	31%	2507	7647-01-0	/ 1B / 1 - 3 - 2
6	98%	1302	7664-93-9	/ 1A / 1
7	20%	35	1336-21-6	/ 1B / 1 - 3 - 1
8		1734		2* 1 - 2 - 2

/

/



/ /

/ / SO_2 CO

1

2

3

HCl

4

pH + + +MVR +

+ + +

,

1

HJ169-2018 E——

/ / /	10mm 10min	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
	10mm 10min	1.00×10^{-4}/a 5.00×10^{-6}/a 5.00×10^{-6}/a
	10mm 10min	1.00×10^{-4}/a 1.25×10^{-8}/a 1.25×10^{-8}/a

		1.00×10^{-8}/a
≤75mm	10%	5.00×10^{-6}/ m·a 1.00×10^{-6}/ m·a
75mm ≤150mm	10%	2.00×10^{-6}/ m·a 3.00×10^{-7}/ m·a
150mm	10% 50mm	2.40×10^{-6}/ m·a * 1.00×10^{-7}/ m·a
TNO GuidelinesforQuantitative ReferenceManualBeviRiskAssessments * InternationalAssociationofOil&GasProducers RiskAssessmentDataDirectory(2010,3)		

		λmin	λmax
1		5.0×10^{-6}	5.0×10^{-5}
2		1.0×10^{-6}	1.0×10^{-4}
3		9.5×10^{-6}	9.0×10^{-5}
4		5.5×10^{-7}	1.0×10^{-5}
5		5.5×10^{-6}	5.0×10^{-5}
6		7.0×10^{-7}	1.0×10^{-5}

1949-1982 13440

17

19

13440 261 (1.94%) 1056 (7.86%)

505 (3.76%) 828 (6.16%) 6165

(45.87%) 1076 (8.00%) 651 (4.84%)

784 (5.83%) 138 (1.03%) 40 (0.29%)

57 (0.42%)

95 1987 20--25

47.8% 27.6% 18.8%

8.2% 33.0% 23.1%

34.2% 34.2% 22.8%

90

2

3

1×10 5/

1×10 5/ 8.33×10-5/

1×10 5/

1

HJ169-2018 F

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

Q_0—— kg/s

P—— 10^5Pa

P_0—— 10^5Pa

ρ——

g—— 9.8m/s^2

h——

Cd—— F.1 0.5

A—— $8\times10^{-5}m^2$

2

Q_3

$$O_3 = \alpha \quad p \quad \frac{M}{R \quad T_0} \quad u^{(2-n)(2+n)} \quad r^{(4+n)/(2+n)}$$

Q_3— kg/s

α n—

p— Pa

R— J/mol·K

T_0— K

u— m/s

r— m

19.82kg/s 0.0209kg/s

17.84kg/s 0.066kg/s

1h

-1 770mg/m^3 -2 110mg/m^3

HJ169-2018 G

AFROX

	/(°)	112.5845
	/(°)	28.3238
	/(m/s)	1.5
	/	25
	/%	50
		F
		NW
	/m	1.0
	/m	100

10	1.2577E+04
60	1.4035E+03
160	2.9898E+02
260	1.3450E+02
360	7.8343E+01
460	5.2062E+01

560	3.7480E+01
660	2.8474E+01
760	2.2484E+01
860	1.8279E+01
960	1.5201E+01
1060	1.2875E+01
2060	4.7810E+00
3060	2.8165E+00
5060	1.4382E+00

1.2577E+04mg/m³ -1 770g/m³

80m -2 110mg/m³

290m -1

-2

-1 150mg/m³ -2 33mg/m³

HJ169-2018 G

SLAB

	/(°)	112.5845
	/(°)	28.3238
	/(m/s)	1.5
	/	25
	/%	50
		F

		N
	/m	1.0
	/m	100

10	5.0761E+02
60	7.5686E+01
160	2.7486E+01
260	1.5226E+01
360	1.0375E+01
460	7.4621E+00
560	5.4678E+00
660	4.2135E+00
760	3.3022E+00
860	2.6217E+00
960	2.1639E+00
1060	1.8003E+00
2060	1.1458E+00
3060	0.9365E+00
5060	5.7469E-01

5.0761E+02mg/m³ -1 150g/m³

45m -2 33mg/m³

150m -1

-2

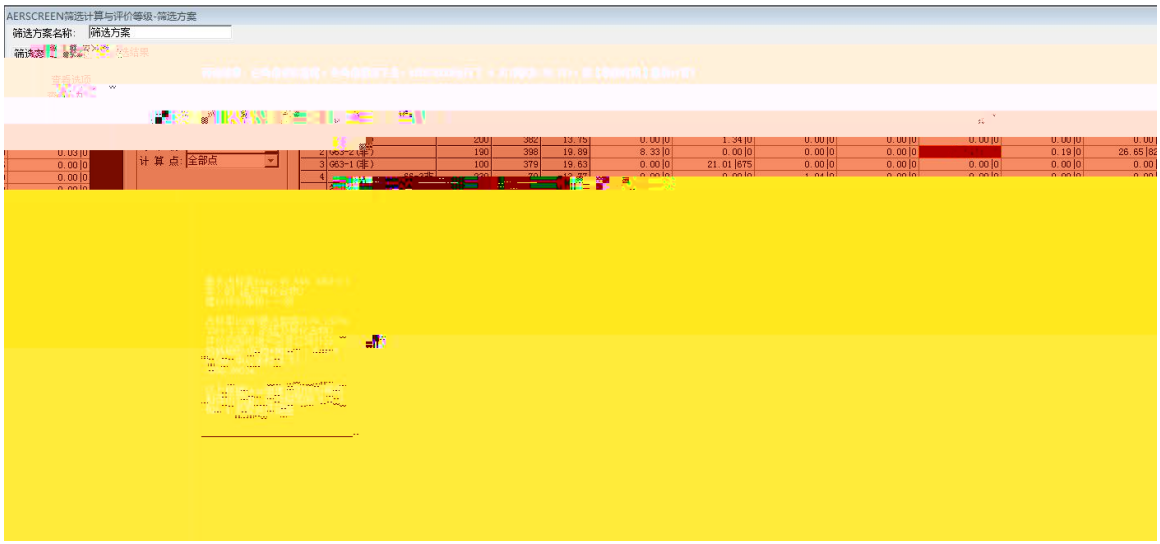
3

4

1.5m

G66-1 G63-1 G63-2

		m^3/h	kg/h	m	m	K
G66-1		21000	0.039	18	0.8	303
	VOCs		0.006			
G63-2		26580	0.516	20	0.9	303
			0.165			
			0.067			
			0.094			
G63-1		22800	0.275	20	0.8	303
G66-3		10000	0.057	18	0.5	303



10%

1

2

1

2

1 4200m^3 1 5800m^3

2

10000m^3

1 200m³ 1 1800m³

1 300m³ 1 400m³

1

2

1 300m³

4200m³

QSY1190-2009

V V1 V2 V3 max V4+V5

V1 V2 V3 max V1 V2 V3

V1——

V2—— m³

V2 Q ×t

Q —— m³/h

t —— h

V3—— m³

0

V4—— m³

V5—— m³

V5 10qF

q——mm q=qa/n

qa——mm

n——

F——ha

3000m³ V1=3000m³

GB50974-2014 20L/s

25L/s 3h

6h

V2=648m^3

V3=0

V4=0

5

120min 84L/s •hm^2

V5=9400m^2*84L/ha.s*2h*0.7=400m^3

3000m³+648m^3+400m^3=4048m^3

4100m^3

4200m^3 300m^3 4500m^3

3

“ ”

1

100m^3

2

1 5800m^3 1 4200m^3

1 200m^3 1 1800m^3

1 300m^3 1 400m^3

2 10000m^3

2 10000m^3

3

1×10^{-10}cm/s

1×10^{-7}cm/s

1

2 /

3 /

4

5

6

7

8

9

10

11

12

1

2

“ ”

“ ” 2021 12 19

1

2

3

120

110 119

4

5

6

10

11

HJ169-2018 B

Q Q≥100

1

2

3

4

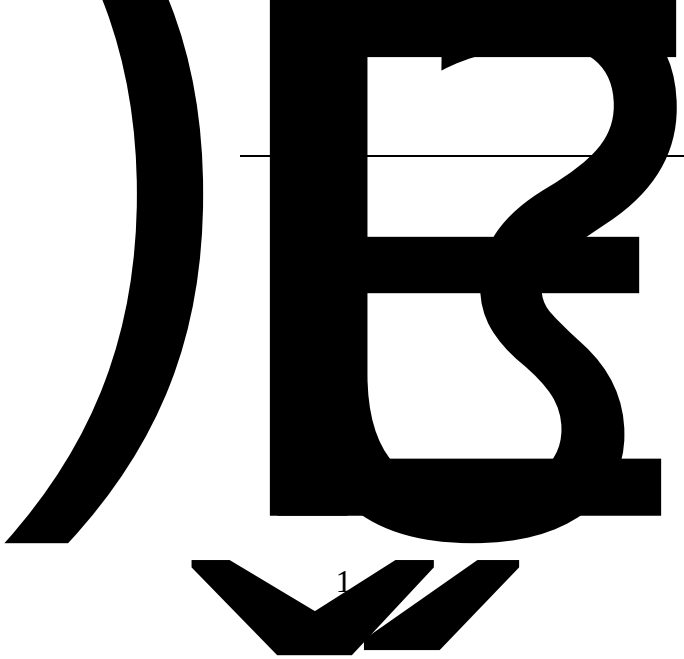
5

1

2

1

2



1

2

3

4

1

2

3

4

VOCs

		G66-1	+ 21000m³/h	D-0.8m h-18m T-30
		G66-2	+ 6800m³/h	D-0.45m h-18m T-30
		G66-3	10000m³/h	D-0.5m h-18m T-30
		G63-1	22800m³/h	D-0.8m h-20m T-30
		G63-2	+ 26580m³/h	D-0.9m h-20m T-30
		G63-3	800m³/h	D-0.2m h-20m T-30
		G67-1	7900m³/h	D-0.45m h-20m T-30
		G67-2	2600m³/h	D-0.25m h-20m T-30
		G67-3	+ 26580m³/h	D-0.8m h-20m T-30
		G67-4	800m³/h	D-0.2m h-20m T-30
		G63-1-1	22800m³/h	D-0.8m h-20m T-30
		G63-1-2	+ 26580m³/h	D-0.9m h-20m T-30

		G63-1-3	800m^3/h	D-0.2m h-20m T-30
		G64-1	22800m^3/h	D-0.8m h-20m T-30
		G64-2	+ 26580m^3/h	D-0.9m h-20m T-30
		G64-3	800m^3/h	D-0.2m h-20m T-30

1

90%

HCl

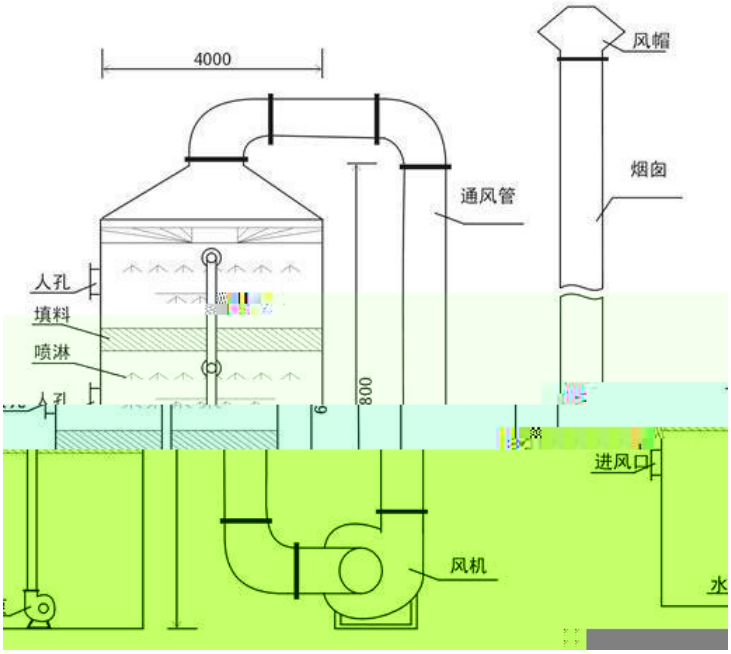
GB31573-2015 3

HCl

2

90%

GB14554-93 2



3

/VU

			VU	
				-
	85%	90%	90%	/
				-

VOCs

+

+

VOCs +

-

DB12/524-2020 VOCs

+ VOCs

4

80% 1μm

a

99.9%

0.1μm

b

99.9%

c

99.9%

0.1μm

0.05μm

	%							
	≥99							
	≥99					300		
	≥99							
-								

5μm

+

80% 1μm

+

+

GB31573-2015 4

10 mg/m^3

/

GB31573-2015 15m

GB31573-2015

15m/s

		1080m³/d	pH + + +MVR +
		3090m³/d 4200 m³/d	+ + + MVR
	65# MVR	1 1220m³/d	MVR
		50m³/d	

m³/a

72147

pH + + +MVR + + + + ,

	pH			%
	11 12	9000-11000 mg/L	Ni Co Mn≤80ppm	15 20
	11 12	600-1500 mg/L	Ni Co Mn≤20ppm	0.6 1.5



1 pH

50~80ppm

pH pH 12

2

NH_3-N

NH^{4+} NH^{3+}

PH PH PH

PH

PH

3

5ppm

4 MVR

27%

5 MVR

MVR TDS 200ppm

80% TDS<5ppm

6

pH

MVR

	MVR				
1		m^3/h			
2	pH	-	6-9	6-9	
3		ppm	140	80	
4		ppm	15	5	
5		ppm	0.01	-	
6		ppm	0.01	-	
7		ppm	0.005	-	

+ +MVR +

GB31573-2015 1

GB/T31962-2015 1 A

GB3838-2002

2 0.1mg/L

GB31573-2015

GB/T31962-2015

						/	
			1	2	3		
W3	2020.02.14	mg/L	1.89	1.84	1.85	1.86	——
	2020.02.15		1.89	1.83	1.83	1.85	
	2020.02.14	mg/L	1.17	1.10	1.11	1.13	——
	2020.02.15		1.18	1.18	1.18	1.18	
	2020.02.14	mg/L	0.11	0.11	0.11	0.11	——
	2020.02.15		0.11	0.11	0.11	0.11	
W4	2020.02.14	mg/L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5
	2020.02.15		0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	
	2020.02.14	mg/L	0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	1
	2020.02.15		0.01L	0.01L	0.01L	0.01L	
	2020.02.14	mg/L	0.02	0.02	0.02	0.02	1
	2020.02.15		0.01	0.02	0.02	0.02	
				98.4			
	%			99.1			
				81.8			

			2021-11-20				2021-11-21				
			1	2	3	4	1	2	3	4	
		pH	7.54	7.50	7.48	7.46	7.55	7.49	7.56	7.50	6-9	
			123	126	124	124	125	125	127	128	200	mg/L
			30.6	31.9	33.2	31.5	30.2	30.6	30.5	30.2	/	mg/L
			24.6	24.5	24.2	24.5	24.8	24.6	24.9	24.3	40	mg/L
			0.77	0.76	0.76	0.73	0.72	0.68	0.71	0.67	6	mg/L
			0.13	0.12	0.13	0.12	0.13	0.13	0.13	0.14	2	mg/L
			48.5	48.6	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8	49.8	60	mg/L
			80	84	81	82	79	82	83	77	100	mg/L
			340	330	332	344	328	334	334	340	400	mg/L
			358	302	300	298	346	340	350	346	500	mg/L
			0.55	0.59	0.57	0.52	0.55	0.58	0.52	0.55	1	mg/L
			0.27	0.28	0.27	0.29	0.24	0.21	0.23	0.27	0.5	mg/L
			3.0	3.5	3.2	3.4	3.1	3.9	3.5	3.0	6	mg/L
GB 31573-2015 1 GB/T 31962-2015 1A												

		2021-11-20				2021-11-21					
	1	2	3	4	1	2	3	4		
	20.4	21.5	22.4	21.8	22.0	21.8	22.4	22.8	/	mg/L
	24.5	26.2	25.7	24.8	25.2	24.6	25.5	25.9	/	mg/L
	21.3	22.4	22.5	23.2	21.4	22.6	22.1	22.3	/	mg/L
	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	/	mg/L
34#RO	1.3×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.6×10^{-3}	1.7×10^{-3}	1.4×10^{-3}	1.5×10^{-3}	/	mg/L
	0.012	0.013	0.012	0.013	0.014	0.012	0.013	0.011	/	mg/L
	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	/	mg/L
	0.48×10^{-3}	0.35×10^{-3}	0.57×10^{-3}	0.42×10^{-3}	0.32×10^{-3}	0.44×10^{-3}	0.59×10^{-3}	0.36×10^{-3}	/	mg/L
	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	/	

	—										
	— —	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.03L	0.5	mg/L
	— —	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3×10^{-3}L	0.3	mg/L
	— —	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.005L	0.05	mg/L
	— —	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.07L	0.5	mg/L
	— —	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.04×10^{-3}L	0.005	mg/L
	— — —	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.004L	0.1	mg/L
GB 31573-2015 1											

	25*2m³/h	90m³/h	121 m³/h	19m³/h
	30m³/h	110m³/h		
	1	/ /		

19m³/h 456 m³/d

10m³/h 240m³/d

	m³/d	m³/d	
	240	1080m³/d	
	180	3090m³/d 4200 m³/d	

1

GB31573-2015 1

GB/T31962-2015 1 A

GB31573-2015 1

GB/T31962-2015 1

A

GB31573-2015 6

HJ/T91-2002

GB/11912-89

0.05mg/L

HJ957-2018 0.05mg/L

GB/T11906-89' Ø9€ø$ Ž° ‰• 0.05mg/L

2

GB31573-2015 1 g2 ₥ 5

“ Ë

“ ”

1

1

2

2

			100 cm ≤10^{7}cm/s 100 cm 30 cm 2 mm 2 mm ≤10^{10} cm/s

3

4

1

2

3

4

5

8

9

10

1

2

3

4

(GB12348-2008)3

1

2

40m^2 30m^2

GB18597-2001

1

2

3

4

5

6

7

8

9 - GB15562.2

10

1 300m^3 1 4200m^3

1 5800 m^3

2

3

4

5

6

2019

4 2

1

2781.58 (206.65)

( )

493.79

2

VOCs

本

VOCs

“ ” “

“

” “ ”

2025 5% ”

“ ”

“

”

GB3838-2002

GB18918-2002 23k

“

”

“

”

“

”

1

2

“

”

“ ”

2020 11

1

2

3

4

3

( ) (

) -

52000

表 本项目环保投资表

	63#	+20m +20m + +20m	30
	67#	+20m +20m +20m + +20m	40
	63-1#	+20m +20m + +20m	30
	64#	+20m +20m + +20m	30
	66#	 + +18m +18m + +18m	40
		65# MVR	500
			4
			5
			10
			1

		10
		700

52000 700

0.38%

1

2

3

4

1

2

3

4

5

“ ”

“ ”

1

1

“ ”

2

3

4

5

6

7

1

2

3

	1 2		

1

2

3

4

1

	G66-1	VOCs		
	G66-2	HCl VOCs		
	G66-3 G63-3 G67-4 G63-1-3 G64-3			GB31573-2015 - DB12/524-2020 GB14554-93
	G63-1 G67-1 G67-2 G63-1-1 G64-1	NH_3		
	G66-2 G63-2 G67-3 G63-1-2 G64-2			
				GB31573-2015 VOCs GB37822-2019

		HCl NH_3 VOCs		GB14554-93
		pH SS COD		GB31573-2015
		A		GB12348-2008 3

2

	G1					
	G2 500m	HCl NH_3 VOCs				
	T1 63#	pH				
	T2 66#					
	T3					
	D1	pH				
	D2					
	D3					
	D4					
	D5					

1

2

3

31

[2013]81

—

“ ”

1

100mm

2

3

150mm

3

[2017]4

“

	63#	+20m +20m + +20m	
	67#	+20m +20m +20m + +20m	
	63-1#	+20m +20m + +20m	
	64#	+20m +20m + +20m	
	66#	+ +18m +18m +	

		+18m	
			--
		300m^3 400m^3 50m^3	

103 82549.02m^2 63#

67# 63# 67# 63-1#

64# 66#

65# 69# 70# 1

1

10000t/a 360t/a

1

2020

HCl

GB 31573-2015 5

HCl VOCs

HJ2.2-2018 D

2

3 pH COD NH_3-N

GB3838-2002 1

GB3838-2002 2 3

GB5084-2005 1

3

GB/T14848-2017

4

GB3096-2008 3

5

GB36600-2018

GB15618-2018

6

1

HCl NH_3 VOCs

2

MVR

COD

3

4

GB12348-2008 3

5

100%

HJ169-2018 B

Q Q≥100

1

2019

4 2

2

3

1

“ ”

2 —

3

4

5

6

7

8